



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ

Υφιστάμενη Κατάσταση και Προοπτικές για τις Περιοχές σε Ενεργειακή Μετάβαση στην Ελλάδα



Final Report

Αθήνα, Ιούλιος 2020

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΕ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

*Μελέτη εκπονηθείσα απο το IENE κατ' ανάθεση της ΔΕΗ για λογαριασμό της
Συντονιστικής Επιτροπής του Σχεδίου Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης (ΣΔΑΜ)*

ΜΕΛΕΤΗ IENE (M58)

Αθήνα, Ιούλιος 2020

Συντελεστές Μελέτης

Κωστής Σταμπολής, Αρχιτέκτων-Ενεργειολόγος, Πρόεδρος και Εκτελεστικός Διευθυντής IENE
Ιωάννης Χατζηβασιλειάδης, Μηχανολόγος-Ηλεκτρολόγος, τ. Πρόεδρος IENE
Κώστας Θεοφύλακτος, Μηχανολόγος-Μηχανικός, Γενικός Γραμματέας Διοικούσας
Επιτροπής και Πρόεδρος Επιτροπής Ενεργειακής Αποδοτικότητας IENE
Δημήτρης Μεζαρτάσογλου, Οικονομολόγος, Υπεύθυνος Μελετών IENE
Αλέξανδρος Περέλλης, Μηχανολόγος-Μηχανικός, Ερευνητής IENE
Δημήτρης Μπίμπας, Οικονομολόγος, Επιστημονικός Συνεργάτης IENE

Ινστιτούτο Ενέργειας ΝΑ Ευρώπης (IENE)

Αλεξάνδρου Σούτσου 3, 106 71 Αθήνα, Ελλάδα

Τηλ.: +0030 210 3628457, 3640278 fax: +0030 210 3646144

web: www.iene.gr, e-mail: secretariat@iene.gr



Copyright ©2020, Ινστιτούτο Ενέργειας ΝΑ Ευρώπης (IENE)

Απαγορεύεται η ολική ή μερική αναδημοσίευση και γενικά η αναπαραγωγή αυτής της έκδοσης σε οποιαδήποτε μορφή και με οποιοδήποτε μέσο (ηλεκτρονικό, μηχανικό, ηχογραφικό ή άλλο), χωρίς έγγραφη άδεια του IENE. Επιτρέπεται η χρήση επιμέρους υλικού της έκδοσης με αναφορά της πηγής.

Περιεχόμενα

Πρόλογος	11
Executive Summary.....	13
1. Εισαγωγή - Raison d' Etre	18
1.1. Γιατί Προωθείται Σήμερα η Ενεργειακή Μετάβαση	19
1.2. Στόχοι της ΕΕ για το 2030, Σχεδιασμός 2050, New Green Deal Ευρωπαϊκής Επιτροπής.....	29
1.3. Εθνικοί στόχοι: ΕΣΕΚ, Μακροχρόνια Ενεργειακή Στρατηγική 2050	46
2. Αποτύπωση Υφιστάμενης Κατάστασης στις Περιοχές σε Ενεργειακή Μετάβαση.....	50
2.1. Γεωγραφική – Οικονομική Περιγραφή Περιοχών σε Μετάβαση (Δυτική Μακεδονία, Μεγαλόπολη, Β. Αιγαίο, Ν. Αιγαίο, Κρήτη)	63
2.2. Χαρακτηριστικά Χρήσης Ορυκτών Καυσίμων και Ηλεκτροπαραγωγής σε Τοπικό Επίπεδο στις Περιοχές Ενεργειακής Μετάβασης.....	77
2.3. Συστήματα Τηλεθέρμανσης στη Δυτική Μακεδονία και στην Πελοπόννησο: Υφιστάμενη Κατάσταση – Προβλήματα – Προοπτικές....	93
2.4. Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις από τη Λειτουργία Ορυχείων Λιγνίτη - Λιγνιτικών Ατμοηλεκτρικών Σταθμών (ΑΗΣ) – Μονάδων Τηλεθέρμανσης.....	108
2.5. Ενεργειακές Υποδομές, Ηλεκτρικές Διασυνδέσεις και Αγωγοί/Δίκτυα Φυσικού Αερίου.....	120
2.6. Ενεργειακό Δυναμικό ΑΠΕ στις Περιοχές Ενεργειακής Μετάβασης	122
2.7. Καταγραφή Ενεργειακών Έργων/Δράσεων Υπό Ανάπτυξη	139
3. Οικονομική Δραστηριότητα – Νέες Επιχειρηματικές Δυνατότητες.....	151
3.1. Οικονομική Δραστηριότητα σε Τοπικό Επίπεδο και Κοινωνικές Διαστάσεις.....	151
3.2. Δυνατότητες Ανάπτυξης Νέων Επιχειρηματικών Δραστηριοτήτων.....	185
3.3. Μελέτη της World Bank.....	186

4. Το ΕΣΕΚ και η Εξέλιξη του Ενεργειακού Συστήματος στις Περιοχές σε Ενεργειακή Μετάβαση	190
4.1. Προοπτική Ενεργειακής Εξέλιξης των Περιοχών σε Ενεργειακή Μετάβαση.....	190
4.2. Εξέλιξη Συμβατικής Ηλεκτροπαραγωγής και Ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ.....	194
4.3. Εξέλιξη και Χαρακτηριστικά Ενεργειακής Κατανάλωσης και Χρήσης Ορυκτών Καυσίμων	199
4.4. Χρονοδιάγραμμα Ενεργειακής Μετάβασης.....	201
4.5. Εξέλιξη Ενεργειακών Υποδομών	201
 5. Διεθνής Εμπειρία από Περιοχές της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε Ενεργειακή Μετάβαση.....	206
5.1. Η Σημασία του Άνθρακα στο Ενεργειακό Σύστημα της Ευρωπαϊκής Ένωσης από την Ίδρυσή της έως την «Ενεργειακή Μετάβαση»	206
5.2. Η Σημασία του Άνθρακα στο Σημερινό Ενεργειακό Σύστημα της Ευρωπαϊκής Ένωσης της «Ενεργειακής Μετάβασης»	207
5.3. Ευρωπαϊκή Εμπειρία από Περιοχές σε Ενεργειακή Μετάβαση	209
5.4. Επισκόπηση Μελέτης World Bank και Αξιολόγηση/αξιοποίηση Προτάσεών της.....	219
 6. Βασικά Συμπεράσματα	221
6.1. Δυτική Μακεδονία	221
6.2. Μεγαλόπολη.....	222
6.3. Νησιωτικά Συστήματα	223
 Βιβλιογραφία	225
 Παραρτήματα	1

Διαγράμματα

Διάγραμμα 1 - Τιμές Ευρωπαϊκών Δικαιωμάτων Εκπομπών Ρύπων (Μάιος 2018 – Μάιος 2020).....	23
Διάγραμμα 2 - Αριθμός Επιχειρήσεων στον Κλάδο Ενέργειας της Ελλάδας, 2011-2017.....	53
Διάγραμμα 3 – Μερίδιο Αγοράς (%) του Μεγαλύτερου Παραγωγού Ηλεκτρικής Ενέργειας σε Επιλεγμένες Χώρες της Ευρώπης, 2009-2018	55
Διάγραμμα 4 – Τιμές Ηλεκτρικής Ενέργειας στα Νοικοκυριά σε Επιλεγμένες Χώρες της Ευρώπης, 2015-2019.....	56
Διάγραμμα 5 – Τιμές Ηλεκτρικής Ενέργειας στις Επιχειρήσεις σε Επιλεγμένες Χώρες της Ευρώπης, 2015-2019.....	57
Διάγραμμα 6 – Εξέλιξη Ληξιπρόθεσμων Λογαριασμών Ενέργειας σε Ευρωπαϊκές Χώρες σε Πρόγραμμα Προσαρμογής, 2008, 2012, 2015, 2018	59
Διάγραμμα 7 – Εξέλιξη Πληθυσμιακής Σύνθεσης της Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2019.....	65
Διάγραμμα 8 – Εξέλιξη Πληθυσμιακής Σύνθεσης της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2008-2019.....	70
Διάγραμμα 9 – Εξέλιξη Πληθυσμιακής Σύνθεσης των Περιφερειών Βορείου και Νοτίου Αιγαίου και της Περιφέρειας Κρήτης, 2008-2019	74
Διάγραμμα 10 – Σχηματική Απεικόνιση Λειτουργίας Λιγνιτικού ΑΗΣ Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας.....	87
Διάγραμμα 11 - Συσχέτιση Τιμής Τ/Θ (€/MWh) με την Τιμή Πετρελαίου Θέρμανσης (€/lt)	95
Διάγραμμα 12 - Βασικά Τεχνικά Χαρακτηριστικά Τ/Θ.....	97
Διάγραμμα 13 - Κατανομή Συνολικής Ωριαίας Ζήτησης της Θερμικής Ενέργειας στην Τ/Θ Πτολεμαΐδας, 2014-2015.....	97
Διάγραμμα 14 - Ετήσια Παροχή Θερμικής Ενέργειας από τις Μονάδες III +IV του ΑΗΣ Καρδιάς στο Σύστημα Τ/Θ της Πτολεμαΐδας, 2013-2019	98
Διάγραμμα 15 - Κατανομή Ζήτησης της Θερμικής Ενέργειας στην Τ/Θ Κοζάνης, 2010	99
Διάγραμμα 16 - Ετήσια Παροχή Θερμικής Ενέργειας από τις Μονάδες III +IV του ΑΗΣ Καρδιάς στο Σύστημα Τ/Θ της Κοζάνης, 2000-2019	99
Διάγραμμα 17 - Ετήσια Παροχή Θερμικής Ενέργειας από τις Μονάδες του ΑΗΣ Αμυνταίου στο Σύστημα Τ/Θ της Πόλης του Αμυνταίου, 2005-2019	101
Διάγραμμα 18 - Ετήσια Παροχή Θερμικής Ενέργειας από τις Μονάδες του ΑΗΣ Μεγαλόπολης στο Σύστημα Τ/Θ της Πόλης, 2006-2019.....	103
Διάγραμμα 19 - Ετήσιες Θερμικές Καταναλώσεις για Όλες τις Τ/Θ που Λειτουργούν με τη Βοήθεια Λιγνιτικών ΑΗΣ, 2013-2019	104
Διάγραμμα 20 - Μέσος Όρος Εκπομπών SO ₂ από τις Λιγνιτικές Μονάδες της ΔΕΗ, 2012-2016.....	115
Διάγραμμα 21 - Μέση Ολική Προσπίπτουσα Ακτινοβολία στο Οριζόντιο Επίπεδο στα Λιγνιτωρυχεία Πτολεμαΐδας, Αμυνταίου και Μεγαλόπολης (KWh/m ² /έτος).....	123
Διάγραμμα 22 - Μέση Προσπίπτουσα Ακτινοβολία Δέσμης στο Οριζόντιο Επίπεδο στα Λιγνιτωρυχεία Πτολεμαΐδας, Αμυνταίου και Μεγαλόπολης (KWh/m ² /Ετος).....	124
Διάγραμμα 23 - Μέση Τιμή του Λόγου της Διάχυτης Ακτινοβολίας Προς την Ολική (Παγκόσμια) Ηλιακή Ακτινοβολία στο Οριζόντιο Επίπεδο στα Λιγνιτωρυχεία Πτολεμαΐδας, Αμυνταίου και Μεγαλόπολης.....	124
Διάγραμμα 24 - Ισχύς (MW) Έργων με Άδεια Λειτουργίας ανά Περιφέρεια και Κατηγορία ΑΠΕ (Ιούνιος 2020)	128
Διάγραμμα 25 - Αριθμός Έργων με Άδεια Λειτουργίας ανά Λιγνιτική Περιοχή, Περιφέρεια και Κατηγορία ΑΠΕ (Ιούνιος 2020).....	128

Διάγραμμα 26 - Ισχύς (MW) Έργων ΑΠΕ Υπό Αδειοδοτική Διαδικασία ανά Λιγνιτική Περιοχή, Περιφέρεια και Αδειοδοτικό Στάδιο (Ιούνιος 2020).....	129
Διάγραμμα 27 - Αριθμός Έργων ΑΠΕ Υπό Αδειοδοτική Διαδικασία ανά Λιγνιτική Περιοχή, Περιφέρεια και Αδειοδοτικό Στάδιο	130
Διάγραμμα 28 - Ισχύς (MW) Έργων ΑΠΕ Υπό Αδειοδοτική Διαδικασία ανά Λιγνιτική Περιοχή, Περιφέρεια και Τεχνολογία ΑΠΕ (Ιούνιος 2020).....	131
Διάγραμμα 29 - Ισχύς (MW) Έργων ΑΠΕ Υπό Αδειοδοτική Διαδικασία ανά Περιφέρεια και Τεχνολογία ΑΠΕ (Ιούνιος 2020).....	135
Διάγραμμα 30 – Δεδομένα Ανεργίας ανά Περιφέρεια στην Ελλάδα	145
Διάγραμμα 31 - Σύγκριση Δεικτών Ανταγωνιστικότητας της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας με Ελληνικό και Ευρωπαϊκό Μέσο Όρο, 2019.....	154
Διάγραμμα 32 – Μίγμα Κατανάλωσης Πετρελαιοειδών στη Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, 2018	157
Διάγραμμα 33 – Σύγκριση Δεικτών Ανταγωνιστικότητας της Περιφέρειας Πελοποννήσου με Ελληνικό και Ευρωπαϊκό Μέσο Όρο, 2019	161
Διάγραμμα 34 – Μίγμα Κατανάλωσης Πετρελαιοειδών στη Περιφέρεια Πελοποννήσου, 2018	164
Διάγραμμα 35 – Σύγκριση Δεικτών Ανταγωνιστικότητας των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης με Ελληνικό και Ευρωπαϊκό Μέσο Όρο, 2019	168
Διάγραμμα 36 – Μίγμα Κατανάλωσης Πετρελαιοειδών των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης, 2018	171
Διάγραμμα 37 – Εξέλιξη Επενδύσεων στις Υπό Εξέταση Περιφέρειες, 2008, 2012 και 2017	185
Διάγραμμα 38 - Σύγκριση Μεριδίων ΑΠΕ για το 2030, του Αρχικού και του Τελικού ΕΣΕΚ	197
Διάγραμμα 39 - Σύγκριση Συνολικών Εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου για το 2030, του Αρχικού και Τελικού ΕΣΕΚ με Αναφορά στις Εκπομπές των Ετών 1990 και 2005	198
Διάγραμμα 40 - Σύγκριση Συμμετοχής Καυσίμων στη Καθαρή Ηλεκτροπαραγωγή για το 2030, του Αρχικού και Τελικού ΕΣΕΚ	199
Διάγραμμα 41 - Τελική Κατανάλωση ανά Καύσιμο για το 2030 στο Αρχικό και Τελικό ΕΣΕΚ	200

Πίνακες

Πίνακας 1 – Εκπομπές (kg) Λιγνιτικών Μονάδων ΔΕΗ, 2018.....	24
Πίνακας 2 – Συνολικοί Πόροι Κρατών Μελών ΕΕ και Ελλάδας στο Πλαίσιο του Ταμείου και του Μηχανισμού Δίκαιης Μετάβασης	39
Πίνακας 3 - Σύνοψη Εθνικών Στόχων στο Πλαίσιο του Αναθεωρημένου ΕΣΕΚ, 2030.....	47
Πίνακας 4 – Αριθμός Επιχειρήσεων και Απασχολούμενων και Προστιθέμενη Αξία σε Ελλάδα και ΕΕ-28, 2018	51
Πίνακας 5 - Αριθμός Επιχειρήσεων, Κύκλος Εργασιών και Απασχολούμενοι ανά Κλάδο Οικονομικής Δραστηριότητας στην Ελλάδα, 2017.....	52
Πίνακας 6 – Κύκλος Εργασιών των Επιχειρήσεων στον Κλάδο Ενέργειας της Ελλάδας, 2011-2017	54
Πίνακας 7 – Αριθμός Απασχολούμενων σε Επιχειρήσεις του Κλάδου Ενέργειας στην Ελλάδα, 2011-2017	55
Πίνακας 8 – Συνολικό Ύψος Φόρων Ενέργειας και Μεταφορών ανά Οικονομική Δραστηριότητα και Κατανάλωση Οικιακών Πελατών της Ελλάδας	58
Πίνακας 9 – Ανθρώπινο Δυναμικό της ΔΕΗ που Υπηρετεί σε Σταθμούς Παραγωγής και Ορυχεία, Μάιος 2020 και Αριθμός Υπεργολάβων την Περίοδο 2015-2019.....	60

Πίνακας 10 – Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία στην Ελλάδα και στις Υπό Ενεργειακή Μετάβαση Περιοχές, 2008-2017.....	63
Πίνακας 11 – Κατάσταση Απασχόλησης της Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2019.....	65
Πίνακας 12 – Κατάσταση Ηλικιακής Κατανομής της Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2019.....	66
Πίνακας 13 – Κατάσταση Εκπαιδευτικού Επιπέδου Κατοίκων της Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2019.....	67
Πίνακας 14 – Προσδόκιμο Ζωής 1 Έτους στη Δυτική Μακεδονία, 2008-2018.....	67
Πίνακας 15 – Αιτίες Θανάτων (ανά 100,000 κατοίκους) στη Δυτική Μακεδονία, 2011-2017.....	68
Πίνακας 16 – Κατάσταση Απασχόλησης της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2008-2019.....	70
Πίνακας 17 – Κατάσταση Ηλικιακής Κατανομής της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2008-2019.....	71
Πίνακας 18 – Κατάσταση Εκπαιδευτικού Επιπέδου Κατοίκων της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2008-2019.....	71
Πίνακας 19 – Προσδόκιμο Ζωής 1 Έτους στη Περιφέρεια Πελοποννήσου, 2008-2018.....	72
Πίνακας 20 – Αιτίες Θανάτων (ανά 100,000 κατοίκους) στη Περιφέρεια Πελοποννήσου, 2011-2017.....	72
Πίνακας 21 – Κατάσταση Ηλικιακής Κατανομής (σε χιλ.) των Περιφερειών Βορείου και Νοτίου Αιγαίου και της Περιφέρειας Κρήτης, 2008-2019.....	75
Πίνακας 22 – Κατάσταση Απασχόλησης των Περιφερειών Βορείου και Νοτίου Αιγαίου και της Περιφέρειας Κρήτης, 2008-2019.....	75
Πίνακας 23 – Κατάσταση Εκπαιδευτικού Επιπέδου Κατοίκων των Περιφερειών Βορείου και Νοτίου Αιγαίου και της Περιφέρειας Κρήτης, 2008-2019.....	76
Πίνακας 24 – Προσδόκιμο Ζωής 1 Έτους των Περιφερειών Βορείου και Νοτίου Αιγαίου και της Περιφέρειας Κρήτης, 2008-2018.....	76
Πίνακας 25 – Αιτίες Θανάτων (ανά 100,000 κατοίκους) των Περιφερειών Βορείου και Νοτίου Αιγαίου και της Περιφέρειας Κρήτης, 2011-2017.....	77
Πίνακας 26 - Λιγνιτικές ΑΗΣ στη Δυτική Μακεδονία.....	88
Πίνακας 27 - Λιγνιτικές ΑΗΣ στη Μεγαλόπολη.....	89
Πίνακας 28 - Υφιστάμενες Υδροηλεκτρικές Μονάδες Παραγωγής Συνδεδεμένες στο Σύστημα στις Λιγνιτικές Περιοχές.....	89
Πίνακας 29 - Κατανάλωση Νερού από Λιγνιτικούς ΑΗΣ (έτος 2017).....	90
Πίνακας 30 - Εκπομπές Αέριων Ρύπων από Λιγνιτικούς ΑΗΣ της ΔΕΗ, 2016-2018.....	112
Πίνακας 31 - Ετήσιες Εκπομπές CO ₂ της ΔΕΗ, 2018 και 2019.....	114
Πίνακας 32 - Εκπομπές Ρύπων σε Περίπτωση Λειτουργίας Λεβήτων Αντί Συστήματος Τηλεθέρμανσης στην Πτολεμαΐδα, 2010-2015.....	118
Πίνακας 33 - Επαληθευμένες Εκπομπές Ρύπων της ΔΕΗ και Δικαιώματα από T/Θ, 2014-2016.....	119
Πίνακας 34 - Υποσταθμοί 150 kV/MT στις Λιγνιτικές Περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και της Αρκαδίας.....	121
Πίνακας 35 - Υποσταθμοί YT/MT στην Λιγνιτική Περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας και Υφιστάμενος Εξοπλισμός, Συμπεριλαμβανομένων των Μετασχηματιστών και της Ονομαστικής Ισχύος τους.....	125
Πίνακας 36 - Υποσταθμοί YT/MT στην Λιγνιτική Περιοχή της Αρκαδίας και Υφιστάμενος Εξοπλισμός, Συμπεριλαμβανομένων των Μετασχηματιστών και της Ονομαστικής Ισχύος τους.....	126
Πίνακας 37 - Γραμμές Μεταφοράς Διασυνδεδεμένου Συστήματος στη Δυτική Μακεδονία.....	116
Πίνακας 38 - Γραμμές Μεταφοράς Διασυνδεδεμένου Συστήματος στην Αρκαδία.....	118

Πίνακας 39 - Διασυνδεδετικές Γραμμές του ΕΣΜΗΕ που Βρίσκονται στην Λιγνιτική Περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας (31/12/2019)	121
Πίνακας 40 - Ενδεικτικές Θέσεις με Υψηλό Αιολικό Δυναμικό στις Λιγνιτικές Περιοχές Δυτικής Μακεδονίας και Μεγαλόπολης και το Αντίστοιχο Δυναμικό τους σε Μέση Ετήσια Ταχύτητα Ανέμου (m/s) και Πυκνότητα Ισχύος (W/m ²).....	126
Πίνακας 41 - Ισχύς (MW) Έργων ΑΠΕ Υπό Αδειοδοτική Διαδικασία ανά Περιφέρεια, Αδειοδοτικό Στάδιο και Τεχνολογία ΑΠΕ (Ιούνιος 2020).....	131
Πίνακας 42 - Αριθμός Έργων ΑΠΕ Υπό Αδειοδοτική Διαδικασία ανά Περιφέρεια, Αδειοδοτικό Στάδιο και Τεχνολογία ΑΠΕ (Ιούνιος 2020).....	132
Πίνακας 43 - Αιτήσεις για Έργα Φωτοβολταϊκών Πάρκων ανά Περιφέρεια (Ιούνιος 2020).....	137
Πίνακας 44 - Αιτήσεις για Έργα Αιολικών Πάρκων ανά Περιφέρεια (Ιούνιος 2020)	138
Πίνακας 45 – Ποσοστό Νοικοκυριών ανά Περιφέρεια στην Ελλάδα, με Ετήσιες Ενεργειακές Δαπάνες για Θέρμανση Περισσότερες του 10% του Ετήσιου Εισοδήματός τους	146
Πίνακας 46 – Συνεισφορά (δισ. €) της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας στο ΑΕΠ της Ελλάδας, 2008-2018.....	152
Πίνακας 47 – Σύνολο Επενδύσεων (δισ. €) στη Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2017	152
Πίνακας 48 – Συνεισφορά της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας στην Συνολική Απασχόληση της Ελλάδας, 2008-2017	153
Πίνακας 49 - Δείκτες Ανταγωνιστικότητας της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, 2019... ..	153
Πίνακας 50 – Καταναλωτική Δαπάνη και Εισόδημα των Κατοίκων της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2017	155
Πίνακας 51 – Δείκτες Ανεργίας των Κατοίκων της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2019	155
Πίνακας 52 – Φτώχεια-Κοινωνικές Συνθήκες των Κατοίκων της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, 2018	156
Πίνακας 53 – Εξέλιξη Κατανάλωσης Πετρελαιοειδών στη Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2018.....	157
Πίνακας 54 – Ανάγκες για Θέρμανση (σε χιλ. ημέρες) των Κατοίκων της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2018	158
Πίνακας 55 – Συνεισφορά (δισ. €) της Περιφέρειας Πελοποννήσου στο ΑΕΠ της Ελλάδας, 2008-2018.....	159
Πίνακας 56 – Σύνολο Επενδύσεων (δισ. €) στη Περιφέρεια Πελοποννήσου, 2008-2017.. ..	160
Πίνακας 57 – Συνεισφορά της Περιφέρειας Πελοποννήσου στην Συνολική Απασχόληση της Ελλάδας, 2008-2017.....	160
Πίνακας 58 – Δείκτες Ανταγωνιστικότητας της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2019	161
Πίνακας 59 – Καταναλωτική Δαπάνη και Εισόδημα των Κατοίκων της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2008-2017	162
Πίνακας 60 – Δείκτες Ανεργίας των Κατοίκων της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2008-2019	163
Πίνακας 61 – Φτώχεια-Κοινωνικές Συνθήκες των Κατοίκων της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2018.....	163
Πίνακας 62 – Εξέλιξη Κατανάλωσης Πετρελαιοειδών στη Περιφέρεια Πελοποννήσου, 2008-2018	164
Πίνακας 63 – Ανάγκες για Θέρμανση (σε χιλ. ημέρες) των Κατοίκων της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2008-2018	165
Πίνακας 64 – Συνεισφορά (δισ. €) των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης στο ΑΕΠ της Ελλάδας, 2008-2018.....	166
Πίνακας 65 – Σύνολο Επενδύσεων (δισ. €) στα Νησιά Αιγαίου και στη Κρήτη, 2008-2017.....	166

Πίνακας 66 – Συνεισφορά των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης στην Συνολική Απασχόληση της Ελλάδας, 2008-2017	167
Πίνακας 67 – Δείκτες Ανταγωνιστικότητας των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης, 2019....	168
Πίνακας 68 – Καταναλωτική Δαπάνη και Εισόδημα των Κατοίκων των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης, 2008-2017	169
Πίνακας 69 – Δείκτες Ανεργίας των Κατοίκων των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης, 2008-2019	170
Πίνακας 70 – Φτώχεια-Κοινωνικές Συνθήκες των Κατοίκων των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης, 2018.....	170
Πίνακας 71 – Εξέλιξη Κατανάλωσης Πετρελαιοειδών των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης, 2008-2018.....	171
Πίνακας 72 – Ανάγκες για Θέρμανση (σε χιλ. ημέρες) των Κατοίκων των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης, 2008-2018.....	172
Πίνακας 73 – Απασχόληση ανά Κλάδο (σε χιλ. απασχολούμενους) των Κατοίκων της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2017	174
Πίνακας 74 – Επεξηγηματικός Πίνακας Στατιστικής Ταξινόμησης	174
Πίνακας 75 – Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία (εκατ. €) και Παραγωγική Διάρθρωση ανά Κλάδο της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, 2008, 2012 και 2017	175
Πίνακας 76 – Ακαθάριστες Επενδύσεις Παγίου Κεφαλαίου (εκατ. €) κατά Γεωγραφική Ζώνη, Περιφέρεια και Κλάδο της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, 2008, 2012 και 2017.....	176
Πίνακας 77 – Απασχόληση ανά Κλάδο (σε χιλ. απασχολούμενους) των Κατοίκων της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2008-2017	178
Πίνακας 78 – Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία (εκατ. €) και Παραγωγική Διάρθρωση ανά Κλάδο της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2008, 2012 και 2017.....	179
Πίνακας 79 – Ακαθάριστες Επενδύσεις Παγίου Κεφαλαίου (εκατ. €) κατά Γεωγραφική Ζώνη, Περιφέρεια και Κλάδο της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2008, 2012 και 2017	180
Πίνακας 80 – Απασχόληση ανά Κλάδο (σε χιλ. απασχολούμενους) των Κατοίκων των Νησιών Αιγαίου και Κρήτης, 2008-2017.....	182
Πίνακας 81 – Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία (εκατ. €) και Παραγωγική Διάρθρωση ανά Κλάδο των Νησιών Αιγαίου και Κρήτης, 2008, 2012 και 2017	183
Πίνακας 82 – Ακαθάριστες Επενδύσεις Παγίου Κεφαλαίου (εκατ. €) κατά Γεωγραφική Ζώνη, Περιφέρεια και Κλάδο των Νησιών Αιγαίου και Κρήτης, 2008, 2012 και 2017.....	184
Πίνακας 83 - Σύγκριση των Βασικών Αποτελεσμάτων του Ενεργειακού Συστήματος της Ελλάδας για το 2030, Μεταξύ του Αρχικού και του Τελικού ΕΣΕΚ.....	196
Πίνακας 84 - Μεταβολή στην Τελική Κατανάλωση Ενέργειας ανά Τομέα για τα Έτη 2020-2030	200
Πίνακας 85 - Χρονοδιάγραμμα Απόσυρσης Λιγνιτικών Μονάδων	201
Πίνακας 86 - Παραγωγή Ενέργειας στην ΕΕ, 2007 και 2017	209

Χάρτες

Χάρτης 1 – Περιφερειακές Ενότητες Δυτικής Μακεδονίας.....	64
Χάρτης 2 – Περιφερειακές Ενότητες Περιφέρειας Πελοποννήσου	69
Χάρτης 3 – Περιφέρειες Νησιών Βορείου και Νοτίου Αιγαίου και Κρήτης	73
Χάρτης 4 – Ορυχείο Πτολεμαΐδας	83
Χάρτης 5 – Ορυχείο Αμυνταίου	84
Χάρτης 6 – Ορυχεία Μεγαλόπολης.....	85
Χάρτης 7 – Υποδομές Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Δυτική Μακεδονία.....	117

Χάρτης 8 – Υποδομές Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Λιγνιτική Περιοχή Καρδιάς – Αγίου Δημητρίου Πτολεμαΐδας Κοζάνης.....	118
Χάρτης 9 – Υποδομές Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Λιγνιτική Περιοχή Μεγαλόπολης Αρκαδίας	119
Χάρτης 10 – Διαγραμματική Απεικόνιση των Διασυνδεδεμένων Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας στα Βαλκάνια	120
Χάρτης 11 - Ηλιακό Δυναμικό Ελλάδας – Μέση Ετήσια Προσπίπτουσα Ηλιακή Ακτινοβολία στο Οριζόντιο Επίπεδο	122
Χάρτης 12 - Ηλιακό Δυναμικό Λιγνιτικών Περιοχών (α) Πτολεμαΐδας-Αμυνταίου (β) Μεγαλόπολης – Μέση Ετήσια Προσπίπτουσα Ηλιακή Ακτινοβολία στο Οριζόντιο Επίπεδο	125
Χάρτης 13 - Αιολικό Δυναμικό στις Λιγνιτικές Περιοχές Κοζάνης-Πτολεμαΐδας, Φλώρινας (στο Διάγραμμα Κορυφή του Όρους Σινιάτσικου με Μέση Ταχύτητα Ανέμου 9.56 m/s σε Ύψος Ιστού 100 μ.)	127
Χάρτης 14 - Φωτοβολταϊκά Πάρκα Υπό Ανάπτυξη στο Λιγνιτωρυχείο Πτολεμαΐδας από τη ΔΕΗ Ανανεώσιμες (Με Μωβ το Εμβληματικό Έργο ΗΛΙΑΚΟ ΒΕΛΟΣ ΕΝΑ)	133
Χάρτης 15 - Φωτοβολταϊκά Πάρκα Υπό Ανάπτυξη στο Λιγνιτωρυχείο Μεγαλόπολης από τη ΔΕΗ Ανανεώσιμες (Με Κόκκινο τα Έργα Αρκαδικός Ήλιος I & II)	134
Χάρτης 16 - Φωτοβολταϊκά Πάρκα Υπό Ανάπτυξη στο Λιγνιτωρυχείο Αμυνταίου από τη ΔΕΗ Ανανεώσιμες (Τα 8 Έργα στη Θέση Περδίκκας και τα 3 Έργα στη Θέση Ανάργυροι με Μπλε και Μωβ)	136
Χάρτης 17 – Ο Αγωγός ΤΑΡ.....	190
Χάρτης 18 – Τοποθεσία Ορυχείων Άνθρακα σε Λειτουργία στην ΕΕ και Κατηγορίες Παραγόμενου Άνθρακα.....	208
Χάρτης 19 – Περιοχές Εξόρυξης Άνθρακα στη Γερμανία.....	212
Χάρτης 20 – Περιοχές Εξόρυξης Άνθρακα στη Πολωνία.....	214
Χάρτης 21 – Περιοχές Εξόρυξης Άνθρακα στη Τσεχία.....	218

Πρόλογος

Η αναγκαιότητα της παρούσας μελέτης πηγάζει από την στρατηγική της κυβέρνησης και τον ευρύτερο σχεδιασμό της για στροφή της ελληνικής οικονομίας και του ενεργειακού τομέα ιδιαίτερα προς τα «καθαρά» καύσιμα, την μείωση των εκπομπών του θερμοκηπίου και την μεγαλύτερη διείσδυση ΑΠΕ στο ενεργειακό σύστημα, με πλήρη συμμόρφωση στους στόχους της ΕΕ. Βασικό στοιχείο της ελληνικής στρατηγικής είναι η σταδιακή απολιγνιτοποίηση στην ηλεκτροπαραγωγή και η οριστική κατάργηση του λιγνίτη ως βασικού καυσίμου μέχρι το 2028 το αργότερο. Παράλληλος στόχος, που έχει ήδη αρχίσει να υλοποιείται, είναι η κατάργηση του πετρελαίου ως βασικού καυσίμου στην ηλεκτροπαραγωγή στον νησιωτικό χώρο.

Οι ανωτέρω δεσμεύσεις για την πλήρη απόσυρση από το ηλεκτροπαραγωγικό μίγμα τόσο του λιγνίτη όσο και του πετρελαίου διασφαλίζουν την εκπλήρωση των ευρωπαϊκών στόχων, συμβάλλουν στην επίτευξη ενός πλέον καθαρού περιβάλλοντος στις πόλεις και στην ύπαιθρο και επιτάσσουν τον σχεδιασμό και την εφαρμογή σχεδίου μετάβασης, ώστε να ενισχυθεί η απασχόληση και να δημιουργηθούν βιώσιμες θέσεις εργασίας, κυρίως στις λιγνιτοπαραγωγικές περιοχές στην Δυτική Μακεδονία και στην Μεγαλόπολη.

Ταυτόχρονα, πρόκειται να μειωθεί και το ηλεκτροπαραγωγικό δυναμικό των ανωτέρω περιοχών, πράγμα που σημαίνει ότι θα πρέπει να υπάρξει πρόνοια για αναπλήρωση, μέσω φυσικού αερίου, ΑΠΕ και εισαγωγών ηλεκτρισμού της απωλεσθείσας ενεργειακής ισχύος. Και για μεν τον νησιωτικό χώρο ο σχεδιασμός του ΑΔΜΗΕ προβλέπει την ηλεκτρική διασύνδεση των περισσότερων νήσων μέχρι το τέλος της τρέχουσας δεκαετίας, όμως, για τις λιγνιτοπαραγωγικές περιοχές η κατάσταση είναι πλέον σύνθετη.

Για αυτό, ένας από τους βασικούς στόχους της παρούσας μελέτης είναι η λεπτομερής καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης, από πλευράς παραγωγικής δραστηριότητας και υποδομών, καθώς και η αναγνώριση του αναξιοποίητου, αλλά πολύ υπαρκτού ενεργειακού δυναμικού των εν λόγω περιοχών. Ένα δυναμικό, το οποίο μπορεί να αξιοποιηθεί, κυρίως μέσα από την εκμετάλλευση της ηλιακής και αιολικής ενέργειας, των υδροηλεκτρικών έργων, της βιομάζας, αλλά και της γεωθερμίας. Ακόμη, η παρούσα συγκυρία της «ενεργειακής μετάβασης» των εν λόγω περιοχών προσφέρει την ευκαιρία για την ολοκληρωμένη σχεδίαση και συστηματική εφαρμογή

συστημάτων βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας κάθε λογής κτιρίων, επιχειρήσεων και βιομηχανιών.

Τέλος, η μελέτη εξετάζει την διεθνή εμπειρία από περιοχές σε ενεργειακή μετάβαση και αντλεί μαθήματα από τις εφαρμογές πρακτικών σε διάφορες περιπτώσεις. Οι εν λόγω εμπειρίες μπορεί να φανούν εξαιρετικά χρήσιμες στην περίπτωση της Ελλάδας αν και θα πρέπει να τονισθεί ο σημαντικός ρόλος της εντοπιότητας κάθε περιοχής.

Απώτερος στόχος της παρούσας μελέτης παραμένει η αξιοποίησή της από την πολιτική ηγεσία, αλλά και από τους μελετητές που έχουν αναλάβει να σχεδιάσουν το master plan της ενεργειακής μετάβασης των συγκεκριμένων περιοχών.

Executive Summary

Τις προηγούμενες επτά δεκαετίες, η Ελλάδα βασίστηκε στον λιγνίτη, ο οποίος απετέλεσε το εθνικό καύσιμο, που συνέβαλλε τα μέγιστα για την ανάπτυξη της οικονομίας και τον εξηλεκτρισμό της χώρας. Σήμερα η χώρα οδεύει προς την απεξάρτηση από τον λιγνίτη ως βασικό καύσιμο για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, σε συμμόρφωση με τους ευρωπαϊκούς ενεργειακούς και κλιματικούς στόχους, αλλά και για καθαρά οικονομικούς λόγους. Η απολιγνιτοποίηση αποβλέπει στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και στη μεγαλύτερη χρήση «καθαρών» καυσίμων, όπως οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), οι οποίες καθίστανται πλέον ανταγωνιστικές έναντι των ορυκτών καυσίμων.

Η πρόκληση της ταχείας απολιγνιτοποίησης προέκυψε από τις υποχρεώσεις της Ελλάδας προς εναρμόνιση της εθνικής ενεργειακής πολιτικής με τις πολιτικές της ΕΕ για το κλίμα και πιο συγκεκριμένα τους στόχους μείωσης εκπομπών για το 2020 και το 2030, τις υψηλές τιμές των εκπομπών μέσω του Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπής CO₂, τις πολιτικές της ΕΕ για την προστασία της δημόσιας υγείας και ιδιαίτερα την Οδηγία για τις Βιομηχανικές Εκπομπές, σε συνδυασμό με την υπό εξέλιξη μείωση του κόστους των ΑΠΕ, καθώς και του κόστους των συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας. Βασική συνέπεια των προαναφερθέντων είναι ότι οι παλαιότερες και πιο ρυπογόνες λιγνιτικές μονάδες πρέπει να κλείσουν.

Σύμφωνα με το επικαιροποιημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) Δεκεμβρίου 2019, αναμένεται να αποσυρθούν όλες οι λιγνιτικές μονάδες της ΔΕΗ μέχρι το τέλος του 2023 (εκτός της νέας υπό κατασκευή Πτολεμαΐδας 5, που εκτιμάται ότι θα αποσυρθεί το 2028), συνολικής ισχύος περίπου 4 GW, και να κλείσουν όλα τα ορυχεία λιγνίτη στις περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και της Μεγαλόπολης.

Βέβαια, η απολιγνιτοποίηση έχει ήδη ξεκινήσει, καθώς το ηλεκτρικό φορτίο κάποιες συγκεκριμένες ημέρες τον περασμένο Μάιο και Ιούνιο καλύφθηκε χωρίς τη λειτουργία οποιασδήποτε λιγνιτικής μονάδας, ενώ γενικά πλέον διαμορφώνεται μία εικόνα στην εγχώρια ηλεκτροπαραγωγή, όπου η ΔΕΗ χρησιμοποιεί σε μικρό βαθμό ή καθόλου τις λιγνιτικές της μονάδες και αυτές για λόγους τηλεθέρμανσης.

Ωστόσο, δεδομένων των πολύ στενών χρονικά περιθωρίων που τέθηκαν από την ελληνική κυβέρνηση για την απολιγνιτοποίηση, κρίνεται επιτακτική η ανάγκη μελέτης και λήψης αποφάσεων για μια επιτυχημένη διαδικασία απεξάρτησης από τον λιγνίτη, προκειμένου να αποφευχθούν ή να μετριαστούν οι επιπτώσεις στην τοπική οικονομία και κοινωνία.

Αναμφίβολα, η συμβολή στην τοπική οικονομία από τη λειτουργία των σημερινών μονάδων της ΔΕΗ στις περιφέρειες της Δυτικής Μακεδονίας και της Πελοποννήσου (Πτολεμαΐδα, Αμύνταιο, Φλώρινα, Μεγαλόπολη) υπήρξε ιδιαίτερα σημαντική και συνέβαλλε τα μέγιστα στην πρωτογενή και δευτερογενή απασχόληση στους ΑΗΣ και στα ορυχεία, αλλά και την προστιθέμενη αξία από την ύπαρξη των δευτερογενών δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τη λειτουργία των μονάδων.

Η παρούσα μελέτη αποβλέπει καταρχάς σε μία λεπτομερή καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης στις περιοχές σε ενεργειακή μετάβαση, ειδικότερα με άμεση απεξάρτηση της ηλεκτροπαραγωγής από τα ορυκτά καύσιμα, λιγνίτη και πετρέλαιο. Η καταγραφή αυτή επικεντρώνεται στο υπάρχον ενεργειακό δυναμικό και τις αντίστοιχες υποδομές, στην οικονομία των υπό εξέταση περιοχών, στην απασχόληση και τις υφιστάμενες επιχειρηματικές δραστηριότητες. Μέσω της ανωτέρω καταγραφής, επιδιώκεται η αναγνώριση και διερεύνηση των δυνατοτήτων για την δημιουργία θέσεων απασχόλησης μέσω της ανάπτυξης νέων επιχειρηματικών δραστηριοτήτων και επενδύσεων.

Πέρα, όμως, από τον στόχο για την πλήρη αναπλήρωση της απασχόλησης και του τοπικού πλούτου που παράγεται σήμερα από τη λειτουργία των εργοστασίων της ΔΕΗ, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι το όποιο κόστος υπάρξει θα είναι κατά πολύ μικρότερο από το κόστος που θα υπάρξει αν δεν προχωρήσει η απολιγνιτοποίηση. Βάσει σειράς αναλύσεων, αν ο σημερινός στόλος λιγνιτικών ηλεκτροπαραγωγικών μονάδων παραμείνει ως έχει, τότε τα επόμενα 3.5 χρόνια η λιγνιτική βιομηχανία θα συσσωρεύσει ζημιές της τάξεως των €1.3 δισ. Το κόστος αυτό είναι τεράστιο για την ΔΕΗ και την εθνική οικονομία, αλλά ταυτόχρονα σημαίνει και υψηλή επιβάρυνση για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία από την κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων πολύτιμων φυσικών πόρων (π.χ. νερό) και την εκπομπή επιβλαβών για την υγεία ρύπων στην ατμόσφαιρα (διοξείδιο του θείου,

οξειδία του αζώτου, μικροσωματίδια, βαρέα μέταλλα, μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα, κ.ά.).

Η ενεργειακή μετάβαση σε περιοχές της Ελλάδας, που επικεντρώνεται η παρούσα μελέτη, δηλ. της Δυτικής Μακεδονίας, της Μεγαλόπολης, των νησιών Αιγαίου και της Κρήτης, σε ένα νέο οικονομικό και αναπτυξιακό μοντέλο αποτελεί μια σύνθετη διαδικασία που απαιτεί χρόνο, δέσμευση υψηλών οικονομικών πόρων και κατάλληλο σχεδιασμό. Με την ενεργειακή μετάβαση εξοικονομούνται τεράστιες ποσότητες νερού που χρησιμοποιούνται στις υπό απόσυρση λιγνιτικές μονάδες, οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν σε άλλους παραγωγικούς τομείς και μηδενίζονται οι εκπομπές επιβλαβών αερίων και σωματιδίων για την υγεία του πληθυσμού και για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, ενώ μειώνεται δραστικά και η χρήση πετρελαίου στην ηλεκτροπαραγωγή με πολλαπλά οφέλη. Επίσης, μέσω της μελέτης, αντιμετωπίζεται η ιδιαιτερότητα της ελληνικής περίπτωσης της ηλεκτροπαραγωγής και διανομής με το διασυνδεδεμένο ηπειρωτικό σύστημα και τα μη διασυνδεδεμένα αυτόνομα νησιωτικά δίκτυα, όπου η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας καλύπτεται από μονάδες πετρελαίου, που χρησιμοποιούν εισαγόμενο πετρέλαιο, και σε μικρότερο βαθμό από εγκαταστάσεις ΑΠΕ σε αναλογία περίπου 83%-17%.

Οι παρεμβάσεις στις ανωτέρω περιοχές περιλαμβάνουν μία σειρά από δράσεις και έργα, όπως εγκαταστάσεις μονάδων ΑΠΕ (κυρίως φωτοβολταϊκών, αιολικών στην ευρύτερη περιοχή και εν μέρει βιομάζας), έργα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, αποκατάσταση εκτάσεων, όπου σήμερα λειτουργούν τα ορυχεία και οι λιγνιτικές μονάδες της ΔΕΗ, προβλέψεις για τους υφιστάμενους εργαζομένους της ΔΕΗ, όπως μεταθέσεις σε άλλους τομείς της επιχείρησης, μετεκπαίδευση, ειδικά «πακέτα» εθελουσίας εξόδου ή ακόμα και συνταξιοδότηση, δημιουργία βιομηχανικών δραστηριοτήτων, όπως πχ. κατασκευή μπαταριών ή/και παραγωγή φορτιστών μπαταριών, συναρμολόγησης κάποιων τμημάτων ηλεκτρικών οχημάτων και ανάπτυξη μονάδων υδρογόνου, μεταξύ άλλων.

Μάλιστα, η παρούσα μελέτη ανέδειξε το υψηλό ηλιακό και αιολικό δυναμικό που διαθέτουν η Δυτική Μακεδονία και η Μεγαλόπολη. Πιο συγκεκριμένα, το ηλιακό δυναμικό στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας κυμαίνεται στις 1,550 kWh/m²/έτος και έως περίπου 1,700 kWh/m²/έτος στην λιγνιτική περιοχή της Μεγαλόπολης, όσον αφορά στην ολική προσπίπτουσα ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο. Επιπλέον, η

ακτινοβολία δέσμης στο οριζόντιο επίπεδο κυμαίνεται περίπου στις 1,600 kWh/m²/έτος στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας και περίπου στις 1,800 kWh/m²/έτος στην λιγνιτική περιοχή της Μεγαλόπολης Αρκαδίας. Αντίστοιχα, το αιολικό δυναμικό στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας είναι υψηλό, με μέσες ετήσιες ταχύτητες ανέμου που κυμαίνονται από 8.00–9.50 m/s και πυκνότητα ισχύος να εκτιμάται στα 750–1,100 W/m². Η λιγνιτική περιοχή της Μεγαλόπολης παρουσιάζει σχετικά υψηλό αιολικό δυναμικό, με μέσες ετήσιες ταχύτητες ανέμου 7.5–9.0 m/s και πυκνότητα ισχύος 500–950 W/m².

Επίσης, ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο αναμένεται να παίζει η ανάγκη διατήρησης της τηλεθέρμανσης στις προαναφερθείσες περιοχές σε ενεργειακή μετάβαση, με τη χρήση π.χ. βιομάζας ή φυσικού αερίου. Κρίσιμης σημασίας αποτελεί και ο νέος χωροταξικός σχεδιασμός, λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες της απολιγνιτοποίησης, που θα αποσαφηνίζει τις επιτρεπόμενες δραστηριότητες και χρήσης γης.

Η προώθηση της έρευνας και της καινοτομίας είναι ικανή και αναγκαία συνθήκη για την ανάπτυξη και την λειτουργία των περισσότερων από τα προαναφερθέντα έργα και δράσεις. Η ανάπτυξη και η υποστήριξη της έρευνας και της καινοτομίας αποτελεί μια αυτοδύναμη μεταλιγνιτική δραστηριότητα που ενδείκνυται να προωθηθεί για τις περιοχές που θίγονται. Ιδιαίτερα σημαντικός κρίνεται ο ρόλος του Πανεπιστημίου της Δυτικής Μακεδονίας, το οποίο με την κατάλληλη υποστήριξη και ενθάρρυνση και στο πλαίσιο διεθνών συνεργασιών, θα μπορούσε να αναπτύξει σχετικές ερευνητικές δραστηριότητες για καινοτόμα προϊόντα με στόχο τις εξαγωγές.

Παράλληλα, σε συνεργασία με την Περιφέρεια μπορεί να σχεδιάσει και να πραγματοποιήσει ταχύρρυθμη εκπαίδευση του έμψυχου δυναμικού των περιοχών σε νέες γνώσεις και δεξιότητες που έχει ανάγκη η αγορά. Μεταξύ άλλων, δύο τομείς που προσφέρονται για ανάπτυξη αφορούν ερευνητικές δραστηριότητες στα εξής: (α) Τεχνολογίες Δέσμμευσης, Χρήσης και Αποθήκευσης του διοξειδίου του άνθρακα (Carbon Capture Utilisation and Storage - CCUS) και (β) Έρευνα για τις τεχνικές και τις διαδικασίες παραγωγής προϊόντων από εξωηλεκτρικές χρήσεις του λιγνίτη, όπως π.χ. παραγωγή μεθανόλης, συνθετικών καυσίμων, σπανίων γαιών, ενεργού άνθρακα, ανθρακονημάτων, νανοσωλήνων, γραφενίου, κ.ά.

Για την υλοποίηση των έργων και των δράσεων απαιτούνται θεσμικά μέτρα και οικονομική στήριξη. Ειδικότερα, οι λιγνιτικές περιοχές θα συνεχίσουν να λαμβάνουν

χρηματοδότηση από τους πλειστηριασμούς δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέσω του Πράσινου Ταμείου, ενώ προγραμματίζονται τα εξής τρία βήματα: (α) κήρυξη από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή των λιγνιτικών περιοχών ως ειδικές φορολογικές ζώνες με ειδικά φορολογικά κίνητρα στο πλαίσιο της Δίκαιης Μετάβασης για τη Δυτική Μακεδονία και τη Μεγαλόπολη, (β) ύπαρξη ειδικών φορολογικών κινήτρων για τη θέρμανση π.χ. σε σχέση με το φόρο φυσικού αερίου και (γ) ύπαρξη ειδικής στήριξης για όσους χάνουν τη δουλειά τους και μέχρι να προσληφθούν σε νέα.

Σε κάθε περίπτωση, τα επόμενα βήματα πρέπει να είναι προσεκτικά, διότι οι συνολικές επιπτώσεις στις περιοχές σε ενεργειακή μετάβαση από το κλείσιμο λιγνιτικών σταθμών παραγωγής και ορυχείων, χωρίς την έγκαιρη ανάληψη των αναγκαίων πρωτοβουλιών για την δίκαιη μετάβαση της τοπικής οικονομίας, μπορεί να έχουν αρνητικές συνέπειες, αντί να αποτελέσουν ευκαιρίες για μια νέα ανάπτυξη. Ζητούμενο είναι η δημιουργία θέσεων εργασίας τόσο σε αναδυόμενους όσο και σε παραδοσιακούς τομείς και κλάδους της οικονομίας με την ταυτόχρονη διαφύλαξη της περιβαλλοντικής και οικολογικής σταθερότητας του οικοσυστήματος των περιοχών για τις επόμενες γενιές.

Στα Βασικά Συμπεράσματα (βλέπε Κεφάλαιο 6) της παρούσας μελέτης παρουσιάζονται ενδεικτικά οι προτάσεις για τις δραστηριότητες που μπορούν να αναπτυχθούν στις ανωτέρω περιοχές. Στο πλαίσιο διαμόρφωσης ενός κατάλληλου οδικού χάρτη των περιοχών σε ενεργειακή μετάβαση, υπάρχουν διαθέσιμες καλές πρακτικές που αναμένεται να διευκολύνουν το όλο εγχείρημα. Για παράδειγμα, η Παγκόσμια Τράπεζα έχει μια πολυετή εμπειρία στο θέμα της απολιγνιτοποίησης, καθώς έχει συμμετάσχει σε ανάλογες προσπάθειες προσαρμογής περιοχών στη Ρωσία, την Πολωνία, την Ουκρανία και τη Ρουμανία, ενώ έχει μελετήσει σε βάθος διαδικασίες προσαρμογής στις ΗΠΑ, την Κίνα, το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ολλανδία.

1. Εισαγωγή - Raison d' Etre

Η απολιγνιτοποίηση του μίγματος παραγωγής ενέργειας στην Ελλάδα συνιστά επείγουσα ανάγκη, στο πλαίσιο μιας ολοκληρωμένης πολιτικής δίκαιης μετάβασης σε μια οικονομία μηδενικών εκπομπών άνθρακα έως τα μέσα του αιώνα. Στο επικαιροποιημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) Δεκεμβρίου 2019, το οποίο αποτελεί για την χώρα μας έναν αναλυτικό οδικό χάρτη για την επίτευξη συγκεκριμένων ενεργειακών και κλιματικών στόχων έως το 2030, παρουσιάζοντας προτεραιότητες και μέτρα πολιτικής σε ένα ευρύ φάσμα αναπτυξιακών και οικονομικών δραστηριοτήτων προς όφελος της ελληνικής κοινωνίας, η πλήρης απολιγνιτοποίηση αναμένεται να πραγματοποιηθεί μέχρι το 2028.

Ο στόχος αυτός συμβαδίζει πλήρως με τη φιλοδοξία της Ευρωπαϊκής Ένωσης να αναδείξει την Ευρώπη ως την πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρο έως το 2050 αλλά και με τις διεθνείς ενεργειακές εξελίξεις. Βέβαια, η προσπάθεια επίτευξης του συγκεκριμένου στόχου πρέπει να γίνει με την παράλληλη υιοθέτηση ολοκληρωμένων προγραμμάτων για τη στήριξη των ελληνικών λιγνιτικών περιοχών για αυτή τη μετάβαση στη μεταλιγνιτική περίοδο, διασφαλίζοντας τις υπάρχουσες θέσεις εργασίας και αξιοποιώντας την υψηλή τεχνογνωσία του ανθρώπινου δυναμικού των περιοχών αυτών.

Οι λόγοι που καθιστούν την απολιγνιτοποίηση πλέον επιτακτική ανάγκη είναι και περιβαλλοντικοί λόγω του φαινομένου της Κλιματικής Αλλαγής αλλά και οικονομικοί λόγω της αυξητικής πορείας των τιμών εκπομπών ρύπων. Η μετάβαση στη μεταλιγνιτική εποχή είναι εφικτή και μπορεί να υποστηριχθεί μέσω της ισχυρής ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και της βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας στα κτίρια, στις μεταφορές και στη βιομηχανία.

Επίσης, η τρέχουσα κρίση της πανδημίας του κορωνοϊού επηρεάζει την μετάβαση στις καθαρές μορφές ενέργειας. Οι παγκόσμιες εκπομπές CO₂ αναμένεται να καταγράψουν το 2020 την μεγαλύτερη μείωση σε ετήσια βάση, αλλά μια πορεία προς βιώσιμη ενέργεια απαιτεί συνεχείς προσπάθειες και δεσμεύσεις. Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας (IEA)¹, οι κυβερνήσεις αναμένεται να διαδραματίσουν

¹ <https://webstore.iea.org/global-energy-review-2020>

σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της ανάκαμψης του ενεργειακού τομέα από την κρίση του COVID-19, όπως ακριβώς υπήρχαν εδώ και καιρό στην καθοδηγητική θέση αναφορικά με τον προσανατολισμό των ενεργειακών επενδύσεων. Ειδικότερα, ο σχεδιασμός των πακέτων οικονομικών κινήτρων αποτελεί σημαντική ευκαιρία για τις κυβερνήσεις να συνδέσουν τις προσπάθειες οικονομικής ανάκαμψης με την μετάβαση στις καθαρές μορφές ενέργειας. Μέσα σε ένα τέτοιο περιβάλλον, θα χρειαστεί μια συντονισμένη πολιτική προσπάθεια για να αξιοποιηθούν οι όποιες ευκαιρίες και να οδηγηθούμε σε έναν πιο σύγχρονο, καθαρότερο και πιο ανθεκτικό ενεργειακό τομέα για όλους.

Στόχος του IENE είναι η εκπόνηση μίας ολοκληρωμένης και λεπτομερούς μελέτης που θα περιγράφει την τρέχουσα κατάσταση στις λιγνιτικές περιοχές της Ελλάδας από οικονομικής, κοινωνικής και ενεργειακής πλευράς, τις νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες που μπορεί να αναδυθούν στην προσπάθεια απολιγνιτοποίησης, αλλά και το πώς αναμένεται να διαμορφωθεί το ενεργειακό σύστημα των λιγνιτικών περιοχών τα επόμενα χρόνια. Αποτέλεσμα της μελέτης αυτής θα είναι μία πληρέστερη καταγραφή της τρέχουσας και μελλοντικής ενεργειακής κατάστασης των περιοχών αυτών, που αναμένεται να διευκολύνει τα αρμόδια κέντρα λήψης αποφάσεων να προβούν σε ανάλογες δράσεις και επιλογές.

1.1. Γιατί Προωθείται Σήμερα η Ενεργειακή Μετάβαση

Σήμερα, η Ευρωπαϊκή Ένωση αντιμετωπίζει σοβαρές προκλήσεις, οι οποίες σχετίζονται άμεσα με την συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση ενέργειας, τη σημαντική διακύμανση των τιμών των ενεργειακών προϊόντων και τις διαταραχές στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού. Βέβαια, το περιβαλλοντικό αποτύπωμα από την ενεργειακή χρήση σε όλους τους τομείς της οικονομικής δραστηριότητας παραμένει υψηλό. Προκειμένου οι Ευρωπαίοι πολίτες και οι επιχειρήσεις να έχουν πρόσβαση σε ασφαλή, οικονομικά προσιτή και φιλική προς το περιβάλλον ενέργεια, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θέσει τρεις βασικούς στόχους: (α) την ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού, (β) την ανταγωνιστικότητα και (γ) τη βιωσιμότητα στην ενεργειακή στρατηγική που έχει σχεδιάσει και υλοποιεί, προκειμένου να αντεπεξέλθει στις προκλήσεις αυτές.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, αναγνωρίζοντας τη συμβολή μιας παγκόσμιας συμφωνίας για την Κλιματική Αλλαγή, συνέβαλε ουσιαστικά στην επίτευξη αυτής, κατά τη διάρκεια

της παγκόσμιας διάσκεψης για το Κλίμα τον Δεκέμβριο του 2015 στο Παρίσι (COP21). Πιο συγκεκριμένα, οι κυβερνήσεις 195 χωρών συμφώνησαν στον μακροπρόθεσμο στόχο να διατηρηθεί η αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας αρκετά κάτω από τους 2°C σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα και να επιδιωχθεί ο περιορισμός της αύξησης σε 1.5°C. Επίσης, οι κυβερνήσεις συμφώνησαν να ενισχύσουν την ικανότητα των κοινωνιών να αντιμετωπίσουν τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής και να παράσχουν συνεχή και ενισχυμένη διεθνή στήριξη για την προσαρμογή στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Η ΕΕ επικύρωσε την Συμφωνία του Παρισιού για την Κλιματική Αλλαγή τον Οκτώβριο του 2016, η οποία τέθηκε σε ισχύ τον Νοέμβριο του 2016. Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα 2/3 των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου οφείλονται στην παραγωγή και χρήση ενέργειας, καθίσταται σαφές ότι η υλοποίηση της δέσμευσης της ΕΕ, που απορρέει από τη Συμφωνία του Παρισιού για την Κλιματική Αλλαγή, εξαρτάται σημαντικά από την επιτυχημένη μετάβαση σε ένα σύστημα «καθαρής» ενέργειας.

Η σπουδαιότητα της ενεργειακής μετάβασης σε καθαρές μορφές ενέργειας περιγράφεται και αναλύεται εκτενώς σε ποικίλες μελέτες διεθνών και ευρωπαϊκών φορέων. Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (IRENA), απαιτείται σε διεθνές επίπεδο να πραγματοποιηθούν συνολικές επενδύσεις της τάξεως των \$110 τρις., κάτι το οποίο θα ενίσχυε, μεταξύ άλλων, την αύξηση του παγκόσμιου ΑΕΠ κατά 2.4% μέχρι το 2050, σε σύγκριση με τα τρέχοντα σχέδια και θα τετραπλασίαζε τις θέσεις εργασίας στον τομέα των ΑΠΕ. Μάλιστα, ο IRENA εκτιμά ότι κάθε \$1 που δαπανάται για την ενεργειακή μετάβαση θα έχει απόδοση \$3-\$8, περιορίζοντας το κόστος που σχετίζεται με τις αρνητικές επιπτώσεις που προκαλούνται από την Κλιματική Αλλαγή και τις υγειονομικές συνέπειες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Ο Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (IEA) επισημαίνει ότι τρεις βασικοί πυλώνες προώθησης της ενεργειακής μετάβασης σε καθαρές μορφές ενέργειας² είναι οι ακόλουθοι:

- 1. Διαμόρφωση φιλόδοξης ατζέντας για την επίτευξη των κλιματικών στόχων και τη δημιουργία θέσεων εργασίας μέσω της υιοθέτησης κατάλληλων πολιτικών (policy initiatives).** Οι υπεύθυνοι χάραξης

² <https://www.iea.org/commentaries/how-clean-energy-transitions-can-help-kick-start-economies>

πολιτικής θα πρέπει να επιδιώκουν συνέργειες για την δημιουργία θέσεων εργασίας και την δράση κατά της Κλιματικής Αλλαγής, προκειμένου να προωθηθεί η οικονομική ανάκαμψη των παγκόσμιων οικονομιών, ειδικά εν μέσω της τρέχουσας κρίσης της πανδημίας του κορωνοϊού. Ο εκσυγχρονισμός των ενεργειακών συστημάτων μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στη δημιουργία θέσεων εργασίας και στην οικονομική ανάπτυξη, προστατεύοντας παράλληλα το Κλίμα.

2. **Ηγετική θέση του δημόσιου τομέα στις επενδύσεις σε καθαρή ενέργεια μέσω της χάραξης και υιοθέτησης στοχευμένης πολιτικής (focused policies).** Πρόσφατη ανάλυση του IEA δείχνει ότι οι κυβερνήσεις κατευθύνουν άμεσα ή έμμεσα περισσότερο από το 70% των παγκόσμιων ενεργειακών επενδύσεων και εν μέσω της πανδημίας του κορωνοϊού οι ενέργειές τους έχουν μεγαλύτερη σημασία από ποτέ.
3. **Καθιστώντας την ενεργειακή αποδοτικότητα, τις ΑΠΕ και την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας βασικές παραμέτρους της οικονομικής ανάκαμψης.** Τα προγράμματα ενίσχυσης αυτών των δυναμικών ενεργειακών βιομηχανιών θα πρέπει να έχουν προτεραιότητα αναφορικά με την υποστήριξη του υπάρχοντος εργατικού δυναμικού, τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Ειδική αναφορά πρέπει να γίνει στο σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών της ΕΕ (EU ETS), έναν μηχανισμό για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που επέλεξε η Ευρωπαϊκή Ένωση το 2000 και έθεσε σε λειτουργία το 2003 με την Οδηγία 2003/87/EC³. Ο μηχανισμός EU ETS βασίζεται στον καθορισμό της επιδιωκόμενης μείωσης των εκπομπών σε μία χρονική περίοδο, ώστε να εξυπηρετηθούν οι τεθέντες περιβαλλοντικοί στόχοι και στην έκδοση αντίστοιχων δικαιωμάτων εκπομπών (EUAs), των οποίων η τιμή που θα καθοριστεί ελεύθερα από την αγορά θα είναι σε κατάλληλα επίπεδα, ώστε να αναγκάσει τις υπόχρεες δραστηριότητες να μειώσουν τις εκπομπές τους.

Μέσω του μηχανισμού αυτού, επιδιώχθηκε η μείωση των εκπομπών από δραστηριότητες που εξέπεμπαν περίπου το 50% του συνόλου των εκπομπών στην Ευρωπαϊκή Ένωση και αφορούσαν κυρίως στην ηλεκτροπαραγωγή και άλλες μεγάλες βιομηχανίες και σε δεύτερη φάση τις αερομεταφορές.

³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX%3A32003L0087>

Ο αρχικός επιμερισμός της προσπάθειας μείωσης των εκπομπών μέσω του συγκεκριμένου μηχανισμού έγινε βάσει ιστορικών εκπομπών. Όμως, εξαιτίας της διανομής δωρεάν δικαιωμάτων για λόγους προστασίας των επιχειρήσεων από αθέμιτο ανταγωνισμό εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης, της αναγνώρισης δικαιωμάτων από δράσεις εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης (CERs) και βεβαίως της οικονομικής κρίσης του 2008-2009, η τιμή στην αγορά κατέρρευσε σε επίπεδα κάτω των €5/τόνο CO₂, τιμή που δεν αποτελούσε πλέον ισχυρό κίνητρο για περαιτέρω μείωση των εκπομπών. Η σταδιακή μείωση του συνολικού αριθμού των δικαιωμάτων που εκδίδονται κάθε χρόνο και ο μηδενισμός των δωρεάν δικαιωμάτων στην ηλεκτροπαραγωγή δεν κατάφεραν να απορροφήσουν το πλεόνασμα της προσφοράς και να αυξήσουν την τιμή.

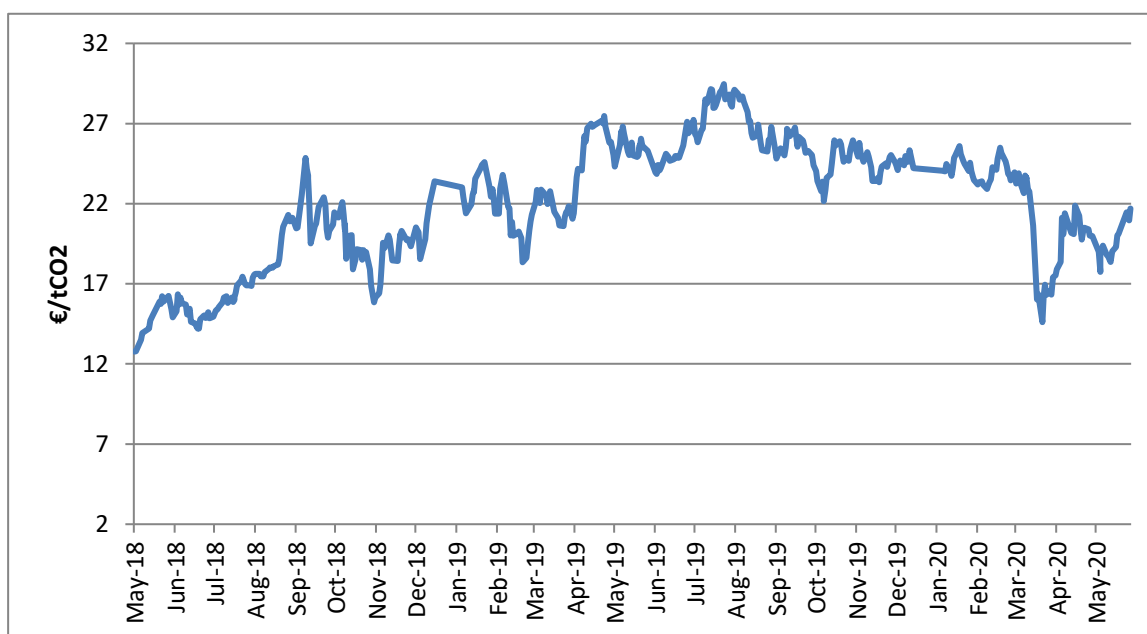
Για να μειωθεί η προσφορά και να αυξηθεί η τιμή δικαιωμάτων και ως εκ τούτου η αποδοτικότητα του EU ETS, ήδη από το 2013, όταν το πλεόνασμα στην αγορά έφτασε τα 2,200 εκατ. δικαιώματα (σε σύνολο επαληθευμένων εκπομπών το ίδιο έτος 1,908 εκατ.), η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εισηγήθηκε έναν μηχανισμό στήριξης της τιμής, το λεγόμενο Αποθετήριο Σταθεροποίησης της Αγοράς (Market Stability Reserve - MSR).

Γενικότερα, το MSR καλείται να επεμβαίνει παρακρατώντας ή πωλώντας δικαιώματα ώστε η λεγόμενη συνολική ποσότητα κυκλοφορούντων δικαιωμάτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση να παραμένει μεταξύ 833 και 400 εκατ. EUAs. Το MSR τέθηκε σε λειτουργία από την 27/2/2014 αποσύροντας από την αγορά 900 εκατ. δικαιώματα την τριετία 2014-2016, με αρχική πρόθεση να δημοπρατηθούν μετά το 2018 (το λεγόμενο backloading).

Το 2018, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αποφάσισε την αύξηση του ετήσιου ρυθμού μείωσης των εκδιδόμενων δικαιωμάτων κατά την δεκαετία 2020-2030 από το 1.7% στο 2.2% και την κατακράτηση των 900 εκατ. δικαιωμάτων του MSR. Επίσης, αποφασίστηκε η παρακράτηση στο MSR δικαιωμάτων προς δημοπράτηση κατά το 24% του εκάστοτε ετήσιου ποσού της συνολικής ποσότητας κυκλοφορούντων δικαιωμάτων για την πενταετία 2019-2023, η οποία συνολικά εκτιμάται σε €1.4 εκατ., και κατά 12% από το 2024 μέχρι το 2030 και ακύρωση ετησίως μετά το 2023, όλων των δικαιωμάτων στο MSR πέραν του ποσού που δημοπρατήθηκε το προηγούμενο έτος.

Βέβαια, αρκετοί αναλυτές επισημαίνουν ότι το EU ETS είναι σίγουρα το πιο εκτεθειμένο εργαλείο κλιματικής πολιτικής στον ιό COVID-19, τονίζοντας ότι η αβεβαιότητα και η αστάθεια του συστήματος ενδέχεται να υπονομεύσουν τα σχέδια για τη σταδιακή εξάλειψη του άνθρακα. Επίσης, ανέφεραν ότι η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρέπει να εξετάσει την άμεση λήψη μέτρων για την αποτροπή της κατάρρευσης της αγοράς άνθρακα στην ΕΕ και να υποβάλλει νέες προτάσεις για τη σταθεροποίηση της τιμής των δικαιωμάτων εκπομπών ρύπων, ώστε να διασφαλιστεί η συνοχή της ΕΕ σε ολόκληρη την φάση IV του EU ETS, η οποία θα διαρκέσει μεταξύ 2021 και 2030. Η φάση III του EU ETS, που τέθηκε σε ισχύ το 2013, θα παραμείνει σε ισχύ μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου του 2020 και περιλαμβάνει εναρμονισμένες μεθοδολογίες εκχώρησης, πρόσθετα GHG και πηγές εκπομπών.

Διάγραμμα 1 - Τιμές Ευρωπαϊκών Δικαιωμάτων Εκπομπών Ρύπων (Μάιος 2018 – Μάιος 2020)



Πηγή: European Energy Exchange

Αναμφίβολα, η συγκεκριμένη πτώση στις τιμές των ευρωπαϊκών δικαιωμάτων εκπομπών ρύπων ευνοεί τους ηλεκτροπαραγωγούς που χρησιμοποιούν ορυκτά καύσιμα (δηλ. άνθρακα και φυσικό αέριο), όπως η ΔΕΗ, αλλά και την ενεργοβόρο βιομηχανία, η οποία αγοράζει δικαιώματα εκπομπής από το χρηματιστήριο ρύπων.

Σύμφωνα με στοιχεία της Ετήσιας Οικονομικής Έκθεσης της ΔΕΗ για το 2019⁴, η αύξηση στις δαπάνες της Επιχείρησης για την αγορά δικαιωμάτων εκπομπών CO₂ σε ετήσια βάση άγγιξε το 50% το περασμένο έτος. Πιο συγκεκριμένα, η δαπάνη που κλήθηκε να καταβάλει η ΔΕΗ για δικαιώματα εκπομπών CO₂ αυξήθηκε σε €546.5 εκατ. το 2019, έναντι €369.6 εκατ. το 2018. Η σημαντική αυτή αύξηση προκύπτει εξαιτίας της αύξησης της μέσης τιμής δικαιωμάτων εκπομπών CO₂, η οποία ανήλθε στα €23.7/τόνο από €12.5/τόνο. Αξιοσημείωτο είναι ότι η αύξηση αυτή των δαπανών καταγράφεται παρά το γεγονός ότι οι συνολικές εκπομπές ήταν σημαντικά μειωμένες, κατά περίπου 20%, από 29.5 εκατ. τόνους το 2018 σε 23.1 εκατ. τόνους το 2019.

Ενδεικτικά, ο Πίνακας 1 συνοψίζει τις εκπομπές όλων των εν λειτουργία λιγνιτικών μονάδων της ΔΕΗ στην Ελλάδα για το 2018, με τις μεγαλύτερες εκπομπές CO₂ να καταγράφονται στους πέντε λιγνιτικούς σταθμούς του Αγίου Δημητρίου που διαθέτει η ΔΕΗ στη Κοζάνη, όταν τα επίπεδα CO₂ την τριετία 2016-2018 ανήλθαν σε 9.071.162 kg ανά έτος.

Πίνακας 1 – Εκπομπές (kg) Λιγνιτικών Μονάδων ΔΕΗ, 2018

	Άγιος Δημήτριος	Καρδιά	Αμύνταιο	Μελίτη	Μεγαλόπολη Α'	Μεγαλόπολη Β'
Σκόνη	485	1.302	533	8	20	62
SO ₂	10.299	4.249	5.470	1.381	1.317	594
NO _x	7.101	4.978	1.653	892	966	773
CO	3.183	2.747	1.102	43	2.741	563
CO ₂	9.226.694	5.791.829	2.421.059	1.876.833	2.449.712	1.768.748

Πηγή: ΔΕΗ

Η τιμή της λιγνιτικής μεταβάρωσης, συμπεριλαμβανομένου του κόστους των ρύπων, διαμορφώνεται στα €80-€90, έναντι €55-€60 των μονάδων φυσικού αερίου, τη στιγμή που η Οριακή Τιμή Συστήματος – με βάση τα τελευταία στοιχεία Μαΐου του 2020 – κυμαίνεται γύρω στα €60/MWh, ενώ στην τελευταία δημοπρασία της ΡΑΕ (Απρίλιος 2020) οι τιμές τόσο για τα αιολικά όσο και τα φωτοβολταϊκά διαμορφώθηκαν στα επίπεδα των €52/MWh. Τα ανωτέρω στοιχεία αναδεικνύουν το ιδιαίτερα υψηλό κόστος της λιγνιτικής παραγωγής σε σύγκριση με τις άλλες μορφές ενέργειας στην Ελλάδα και την ανάγκη να μεταβεί η χώρα σε καθαρές μορφές ενέργειας.

⁴ <https://kentro-tyrou.dei.gr/media/1348/%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%84%CE%B5%CE%BB%CE%B5%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1-%CE%B5%CF%84%CE%BF%CF%85%CF%83-2019-%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BB%CE%BF%CF%85-%CE%B4%CE%B5%CE%B7.pdf>

Νομική Διάσταση της Απολιγνιτοποίησης

(α) Ευρωπαϊκή Ένωση

Σχετικά με τις εκπομπές από τη βιομηχανική δραστηριότητα και τις μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης, η Οδηγία 2010/75/ΕΕ (Industrial Emissions Directive - IED⁵) θέτει τις βασικές αρχές για την αδειοδότηση και τον έλεγχο των βιομηχανικών εγκαταστάσεων, στη βάση μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης και εφαρμογής Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών (ΒΔΤ), αντικαθιστώντας την Οδηγία IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) για την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης (2008/1/ΕΚ, σε αντικατάσταση της 96/62/ΕΚ). Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή οργανώνει ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με τις ΒΔΤ με τα κράτη μέλη και άλλους ενδιαφερόμενους, με σκοπό την κατάρτιση εγγράφων αναφοράς των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών (BAT Reference Documents ή BREF), τα οποία αναφέρουν ποιες θεωρούνται ως ΒΔΤ σε επίπεδο ΕΕ για κάθε βιομηχανικό κλάδο.

Η Οδηγία 2010/75/ΕΕ, επίσης, αντικαθιστά την Οδηγία 2001/80/ΕΚ ως προς τον καθορισμό ορίων εκπομπών SO₂, NO_x, σκόνης και CO από μεγάλες εγκαταστάσεις καύσεις (Large Combustion Plants - LCP). Ακόμα, αντικαθιστά τις Οδηγίες 2000/76/ΕΚ (όρια εκπομπής από μονάδες αποτέφρωσης αποβλήτων) και 1999/13/ΕΚ (οριακές τιμές εκπομπών για δραστηριότητες που χρησιμοποιούν οργανικούς διαλύτες). Αντίστοιχα, η Οδηγία (ΕΕ) 2015/2193 προβλέπει τον περιορισμό εκπομπών SO₂, NO_x και σκόνης, από μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης (Medium Combustion Plants - MCP).

Βάσει του ανωτέρω Πίνακα 1, διαπιστώνεται η ανάγκη περιορισμού των εκπεμπόμενων ρύπων από τις εν λειτουργία λιγνιτικές μονάδες της ΔΕΗ, κάτι το οποίο, προκειμένου να είναι συμβατό με τις ανωτέρω Οδηγίες της ΕΕ και τους στόχους του ΕΣΕΚ, κρίνεται ως ιδιαίτερα κοστοβόρο. Σύμφωνα με το The Green Tank⁶, οι δύο λιγνιτικοί σταθμοί της Καρδιάς και του Αμύνταιου βρίσκονται ανάμεσα στους πλέον ρυπογόνους στην ΕΕ. Ειδικότερα, ο ΑΗΣ Αμυνταίου εκπέμπει 8.1 και 4.2 φορές περισσότερο από τα ευρωπαϊκά όρια εκπομπών για SO₂ και PM, αντίστοιχα, ενώ Καρδιά Ι, ΙΙ, ΙΙΙ και ΙV εκπέμπουν αντίστοιχα κατά μέσο όρο 15.7, 17.3, 4.1 και 3.5 φορές πάνω από τα όρια εκπομπών σωματιδίων. Συνεπώς, η

⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32010L0075>

⁶ https://thegreentank.gr/wp-content/uploads/2019/09/The-economics-of-Greek-lignite-plants_EL.pdf

απόσυρση αυτών των σταθμών θα βελτιώσει σημαντικά την ποιότητα του αέρα για τους πολίτες της Ελλάδας και των γειτονικών χωρών. Από οικονομικής πλευράς, η απόσυρση της Καρδιάς και του Αμυνταίου θα μειώσει πολύ τα σταθερά κόστη και ως εκ τούτου, θα βελτιώσει συνολικά την οικονομική κατάσταση της λιγνιτικής βιομηχανίας.

Επίσης, όλοι οι λιγνιτικοί σταθμοί θα πρέπει το αργότερο μέχρι τον Αύγουστο του 2021 να συμμορφωθούν με τα νέα όρια των ΒΔΤ. Καθώς η καμινάδα του Αγίου Δημητρίου Ι – ΙΙ εκπέμπει κατά μέσο όρο πολύ περισσότερο από τα όρια και για τους τρεις ρύπους (2 φορές παραπάνω από το όριο για NO_x, 2.3 φορές παραπάνω από το όριο SO₂ και 2.6 φορές παραπάνω από το όριο των σωματιδίων), θα απαιτηθούν σημαντικές αναβαθμίσεις των μονάδων για να διασφαλιστεί συμμόρφωση με τις νέες ΒΔΤ. Συνεπώς, η παύση της λειτουργίας αυτών των μονάδων θα βοηθήσει τη ΔΕΗ να αποφύγει το κόστος για την εγκατάσταση των σχετικών αντιρρυπαντικών τεχνολογιών που θα επιτύχουν την επιβαλλόμενη μείωση των εκπομπών.

Η μη υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στις μονάδες ηλεκτροπαραγωγής με χρήση άνθρακα ή λιγνίτη είναι, επίσης, εμφανής βάσει της απόφασης 2010/787/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου (της 10^{ης} Δεκεμβρίου του 2010⁷), σχετικά με τις κρατικές ενισχύσεις για τη διευκόλυνση του κλείσιματος των μη ανταγωνιστικών ανθρακωρυχείων, της οποίας οι διατάξεις επέτρεπαν βοήθεια μόνο για τον παροπλισμό τους μέχρι το τέλος του 2018. Ένας από τους στόχους της απόφασης ήταν η εξασφάλιση μιας ομαλής μετάβασης και μετατροπής του τομέα.

Το 2019, η ανωτέρω απόφαση δεν ήταν πλέον σε ισχύ, εκτός από τα ορυχεία που υποχρεούνται να επιστρέφουν τις κρατικές ενισχύσεις που έλαβαν από το 2011. Ωστόσο, εξακολουθούν να υπάρχουν ακόμη εν λειτουργία πολλά ορυχεία άνθρακα ή λιγνίτη στην Ευρώπη και το κλείσιμο αυτών δεν συνεπάγεται την εγκατάλειψη της χρήσης του συγκεκριμένου καυσίμου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς τα εργοστάσια μπορούν να χρησιμοποιούν εισαγόμενο άνθρακα ή λιγνίτη.

Το σταδιακό κλείσιμο των ορυχείων χωρίς την αντίστοιχη παύση λειτουργίας των λιγνιτικών ή ανθρακικών σταθμών στην ΕΕ αυξάνει την εξάρτηση από τον εισαγόμενο άνθρακα για την κάλυψη της ενεργειακής ζήτησης. Έτσι, ο άνθρακας από ορυχεία με χαμηλό κόστος παραγωγής και καλές συνδέσεις μεταφοράς προς τα

⁷ <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:336:0024:0029:EL:PDF>

λιμάνια βρίσκεται σε πλεονεκτική θέση στο διεθνές εμπόριο. Αν και το Α' εξάμηνο του 2019 παρατηρήθηκε μια ιστορική πτώση στην εισαγωγή θερμικού άνθρακα της ΕΕ από χώρες εκτός της περιοχής, οι εισαγωγές από ορισμένα κράτη μέλη παρέμειναν σταθερές ανάλογα με την τάση της διεθνούς αγοράς και τις αλλαγές στο ενεργειακό μοντέλο σε εθνικό επίπεδο.

Μετά τις 30 Ιουνίου του 2020, οπότε και λήγει η ισχύς του Μεταβατικού Εθνικού Σχεδίου Μείωσης Εκπομπών (ΜΕΣΜΕ), κάθε λιγνιτική μονάδα σε λειτουργία στην Ελλάδα υποχρεούται να συμμορφωθεί με τα θεσμοθετημένα όρια της κοινοτικής Οδηγίας 2010/75/ΕΕ για τις εκπομπές ρύπων. Μετά την 1^η Αυγούστου του 2021, η λιγνιτική μονάδα οφείλει να συμμορφωθεί επιπρόσθετα με τις νέες Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές Περιορισμού της ρύπανσης που προκαλείται από την λειτουργία της, όπως προβλέπονται σε σχετική Απόφαση της ΕΕ του 2017⁸.

Με τη δέσμη «Καθαρή Ενέργεια για Όλους τους Ευρωπαίους»⁹, η οποία δημοσιεύθηκε στις 30 Νοεμβρίου του 2016, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή είχε προτείνει την αναδιατύπωση του κανονισμού για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (COM (2016) 862), ώστε να απαγορεύσει τις επιδοτήσεις σε νέες μονάδες ορυκτών καυσίμων που εκπέμπουν περισσότερα από 550 gCO₂/kWh στο πλαίσιο των μηχανισμών δυναμικότητας. Επιπλέον, η δέσμη μέτρων αποσκοπεί στην προώθηση της μετάβασης στην καθαρή ενέργεια και στην παροχή της δυνατότητας να επιτύχει η Ευρωπαϊκή Ένωση τους στόχους που καθορίζονται από τη Συμφωνία του Παρισιού για την ανάσχεση της Κλιματικής Αλλαγής.

(β) Ελλάδα

Στην Ελλάδα, ήταν εμφανής εδώ και καιρό η ανάγκη σύστασης, συγκρότησης και λειτουργίας ενός εποπτικού οργάνου, σε υπουργικό επίπεδο, καθώς και ενός επιχειρησιακού-επιτελικού οργάνου για την απολιγνιτοποίηση στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας και στον Δήμο Μεγαλόπολης της Περιφέρειας Πελοποννήσου.

Σύμφωνα με την Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου 52 της 23-12-2019 (ΦΕΚ 213/Α/24-12-2019)¹⁰, συστάθηκε και συγκροτήθηκε Κυβερνητική Επιτροπή για τη

⁸ https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/JRC_107769_LCPBref_2017.pdf

⁹ Το πακέτο μέτρων ολοκληρώθηκε με τη δημοσίευση των τελικών κειμένων στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης τον Ιούνιο του 2019, μετά από τριμερή διάλογο μεταξύ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, του Συμβουλίου και του Κοινοβουλίου.

¹⁰ <https://www.e-nomothesia.gr/kubernese/praxe-upourgikou-sumbouliou-tes-23-12-20192.html>

Δίκαιη Αναπτυξιακή Μετάβαση στη μεταλιγνιτική εποχή της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας και του Δήμου Μεγαλόπολης της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Η Επιτροπή αποτελείται από: (α) Τον Υπουργό Περιβάλλοντος και Ενέργειας, ως Πρόεδρο, (β) τον Υπουργό Οικονομικών, (γ) τον Υπουργό Ανάπτυξης και Επενδύσεων, (δ) τον Υπουργό Εσωτερικών, (ε) τον Υπουργό Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, (στ) τον Υφυπουργό Περιβάλλοντος και Ενέργειας, αρμόδιο για θέματα Ενέργειας και Ορυκτών Πρώτων Υλών και (ζ) τον Υφυπουργό Ανάπτυξης και Επενδύσεων, αρμόδιο για τις Δημόσιες Επενδύσεις και το ΕΣΠΑ, ως μέλη.

Έργο της Επιτροπής είναι ενδεικτικά: (α) η έγκριση και παρακολούθηση της υλοποίησης του Σχεδίου Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης (ΣΔΑΜ), το οποίο άπτεται όλων των θεμάτων που ανακύπτουν από τη στρατηγική απόφαση της Κυβέρνησης για την απόσυρση μέχρι το 2028 του συνόλου των λιγνιτικών μονάδων της χώρας. Το ΣΔΑΜ αποτελεί έναν ολοκληρωμένο πολυδιάστατο αναπτυξιακό οδικό χάρτη για την Περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας και τον Δήμο Μεγαλόπολης και συμπεριλαμβάνει ένα πλέγμα μέτρων, όπως ενδεικτικά επενδυτικά και φορολογικά κίνητρα, νέες υποδομές, αξιοποίηση των τοπικών φυσικών πόρων, μετεκπαίδευση των εργαζομένων, στήριξη της αγροτικής παραγωγής και του τουρισμού, με στόχο την αναγέννηση της τοπικής οικονομίας, την εξασφάλιση των θέσεων εργασίας και τη δημιουργία νέων, μέσω ενός ευέλικτου αναπτυξιακού μετασχηματισμού, αξιοποιώντας το υπάρχον ανθρώπινο δυναμικό, μετά από εξέταση των προτάσεων που θα υποβληθούν από τη ΔΕΗ στο πλαίσιο της Εταιρικής Κοινωνικής της Ευθύνης και της επιχειρηματικής της δράσης, καθώς και από τους φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης στις περιοχές του θέματος, (β) ο συντονισμός της διενέργειας της δημόσιας διαβούλευσης με τους αρμόδιους τοπικούς φορείς και τις τοπικές κοινωνίες, συλλογικά όργανα ιδιωτικών φορέων, επιμελητήρια και η παροχή κατευθύνσεων προς τους φορείς αυτούς κατά την εκπόνηση και υλοποίηση του ΣΔΑΜ, (γ) ο συντονισμός της αξιοποίησης των διαθέσιμων πηγών χρηματοδότησης, εθνικών, ευρωπαϊκών ή ιδιωτικών.

Επίσης, σύμφωνα με το ανωτέρω ΦΕΚ, συστάθηκε Συντονιστική Επιτροπή (Steering Committee) ως Ομάδα Εργασίας, η οποία έχει ως αρμοδιότητα την κατάρτιση και υλοποίηση του ΣΔΑΜ, τον συντονισμό των δραστηριοτήτων που απαιτούνται για την κατάρτιση και υλοποίησή του και την εισήγηση των θεμάτων στην Επιτροπή. Στις 17

Μαρτίου του 2020, αναρτήθηκε στη πλατφόρμα της Διαύγειας¹¹ η απόφαση της Κυβερνητικής Επιτροπής του ΣΔΑΜ της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας και του Δήμου Μεγαλόπολης στη μεταλινιτική εποχή να ορίσει ως Συντονιστή και Πρόεδρο της Συντονιστικής Επιτροπής (Steering Committee) τον κ. Κωνσταντίνο Μουσουρούλη.

Επιπροσθέτως, ο περιβαλλοντικός Νόμος 4685/2020 - ΦΕΚ 92/Α/7-5-2020¹² κάνει ειδική αναφορά στο άρθρο 104 στο λιγνιτικό τέλος. Ειδικότερα, λόγω και της λειτουργίας των Αγορών Ηλεκτρικής Ενέργειας του Μοντέλου Στόχου, τροποποιείται ο τρόπος ανάκτησης του ειδικού τέλους δικαιωμάτων έρευνας και εκμετάλλευσης λιγνίτη (Λιγνιτικό Τέλος) και προσδιορίζεται με σαφήνεια ο αναλογικός τρόπος κατανομής των κονδυλίων αυτών ανά Περιφερειακή Ενότητα στις λιγνιτικές περιοχές.

1.2. Στόχοι της ΕΕ για το 2030, Σχεδιασμός 2050, New Green Deal Ευρωπαϊκής Επιτροπής

Με σκοπό να εξασφαλιστεί η ικανότητα της ΕΕ να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις που αφορούν τόσο στην Κλιματική Αλλαγή, όσο και στην ενέργεια, τον Φεβρουάριο του 2015 καταρτίστηκε η στρατηγική-πλαίσιο για την Ενεργειακή Ένωση. Η δημιουργία μιας Ενεργειακής Ένωσης (Energy Union), εστιασμένης σε μια φιλόδοξη πολιτική για το Κλίμα, στοχεύει στη διασφάλιση μιας ασφαλούς, βιώσιμης, ανταγωνιστικής και οικονομικής ενέργειας στους καταναλωτές της ΕΕ. Ωστόσο, η επίτευξη αυτού του στόχου απαιτεί τον ριζικό μετασχηματισμό του ενεργειακού συστήματος της Ευρώπης.

Τον Νοέμβριο του 2016, η ΕΕ παρουσίασε μια δέσμη μέτρων, γνωστών και ως **Πακέτο για την Καθαρή Ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους**, επιδιώκοντας να ωθήσει τη μετάβαση της ευρωπαϊκής οικονομίας σε καθαρές μορφές ενέργειας μέσω της δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας, επιχειρηματικών μοντέλων και οικονομικών τομέων. Βασικοί στόχοι του Πακέτου αυτού είναι (α) η προτεραιότητα στην ενεργειακή απόδοση, (β) η επίτευξη παγκόσμιας πρωτοπορίας στην ενέργεια από ΑΠΕ και (γ) η πρόβλεψη θεμιτής συμφωνίας για τους καταναλωτές.

¹¹ <https://diavgeia.gov.gr/doc/%CE%A81%CE%A9%CE%954653%CE%A08-%CE%93%CE%9A%CE%93?inline=true>

¹² <https://www.e-nomothesia.gr/kat-periballon/nomos-4685-2020-phek-92a-7-5-2020.html>

Επίσης, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε ένα στρατηγικό μακροπρόθεσμο πλάνο στα τέλη του 2018 για μια ευημερούσα, σύγχρονη, ανταγωνιστική και κλιματικά ουδέτερη οικονομία μέχρι το **2050 – Καθαρός πλανήτης για όλους**¹³. Η μακροπρόθεσμη αυτή στρατηγική δεν έχει ως σκοπό να τεθούν ποσοτικοί στόχοι, αλλά να υπάρξει ένα όραμα και μια κατεύθυνση, να χαραχτεί ένα σχέδιο που θα εμπνεύσει τους εμπλεκόμενους, τους ερευνητές, τους επιχειρηματίες αλλά και τους πολίτες, ώστε να αναπτύξουν νέες και καινοτόμες βιομηχανικές μονάδες, επιχειρήσεις και συναφείς θέσεις εργασίας, συμβαδίζοντας με τον στόχο της Συμφωνίας του Παρισιού.

(α) Στόχοι ΕΕ για το 2030

Κάθε ευρωπαίος πολίτης πρέπει να έχει πρόσβαση σε ασφαλή, βιώσιμη, οικονομικά προσιτή και ανταγωνιστική ενέργεια και η επίτευξη του στόχου αυτού αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις για το ευρωπαϊκό ενεργειακό σύστημα. Ωστόσο, σε μια περίοδο κατά την οποία το παγκόσμιο Κλίμα αλλάζει και η ατμόσφαιρα της Γης υπερθερμαίνεται, η ΕΕ παραμένει ο μεγαλύτερος εισαγωγέας ενέργειας στον κόσμο, καθώς εισάγει πάνω από το 50% της ενέργειάς της, η πλειοψηφία των κτιρίων της δεν είναι ενεργειακά αποδοτικά, ενώ οι χονδρεμπορικές τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρώπη είναι κατά 25% υψηλότερες απ' ό,τι στις ΗΠΑ.

Προκειμένου να βελτιωθεί η ανωτέρω κατάσταση, η Ευρωπαϊκή Ένωση έθεσε φιλόδοξους κλιματικούς και ενεργειακούς στόχους μέχρι το 2030 και πιο συγκεκριμένα:

- μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 40% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990,
- αύξηση του ποσοστού των ΑΠΕ τουλάχιστον στο 32% της τελικής ακαθάριστης ενεργειακής κατανάλωσης και
- βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας κατά τουλάχιστον 32.5%.

Εκτός από την Συμφωνία του Παρισιού το 2015, η ΕΕ διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στη διάσκεψη του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ) για το Κλίμα που πραγματοποιήθηκε στο Κατοβίτσε της Πολωνίας τον Δεκέμβριο του 2018, στην

¹³ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/IP_18_6543

οποία συμφωνήθηκε ένα νέο εγχειρίδιο κανόνων για την εφαρμογή της Συμφωνίας του Παρισιού.

(β) Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία¹⁴ (European Green Deal) καθορίζει με ποιον τρόπο η Ευρώπη θα γίνει η πρώτη κλιματικά ουδέτερη ήπειρος μέχρι το 2050, προκειμένου να τονώσει την οικονομία, την υγεία και την ποιότητα ζωής των ανθρώπων. Βασικός στόχος της Συμφωνίας αποτελεί η προς τα πάνω αναθεώρηση του στόχου της ΕΕ για το Κλίμα ως το 2030, ώστε να προβλέπει μείωση των εκπομπών ρύπων κατά τουλάχιστον 50% με 55% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990.

Επίσης, περιγράφει τις απαιτούμενες επενδύσεις και τα διαθέσιμα χρηματοδοτικά εργαλεία και εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να εξασφαλιστεί ότι η μετάβαση θα είναι δίκαιη και χωρίς αποκλεισμούς. Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία καλύπτει, ιδίως τις μεταφορές, την ενέργεια, τη γεωργία, τα κτίρια και τις βιομηχανίες, όπως τη βιομηχανία χάλυβα, σκυροδέματος, την κλωστοϋφαντουργία και τη χημική βιομηχανία.

Ειδικότερα, η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία παρέχει έναν οδικό χάρτη δράσεων για την προώθηση της αποδοτικής χρήσης των πόρων με τη μετάβαση σε μια καθαρή, κυκλική οικονομία και την ανάσχεση της Κλιματικής Αλλαγής, την αποκατάσταση της βιοποικιλότητας και τη μείωση της ρύπανσης.

Για τον σκοπό αυτό, απαιτούνται σημαντικές επενδύσεις, τόσο από την ΕΕ όσο και από τον εθνικό δημόσιο και ιδιωτικό τομέα. Το επενδυτικό σχέδιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, το επενδυτικό σχέδιο «Βιώσιμη Ευρώπη», που παρουσιάστηκε στα μέσα Ιανουαρίου του 2020, αναμένεται να κινητοποιήσει δημόσιες επενδύσεις και να βοηθήσει να αποδεσμευτούν ιδιωτικά κεφάλαια μέσω των χρηματοδοτικών μέσων της ΕΕ, ιδίως του InvestEU, που θα οδηγήσουν σε επενδύσεις ύψους τουλάχιστον €1 τρισ.

Μιας και η μετάβαση θα χρειαστεί τη συμβολή όλων των κρατών μελών της ΕΕ, περιφερειών και τομέων, η κλίμακα της πρόκλησης δεν είναι η ίδια. Ορισμένες περιφέρειες θα επηρεαστούν ιδιαίτερα και θα υποστούν βαθύ οικονομικό και κοινωνικό μετασχηματισμό. Ο Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης αναμένεται να

¹⁴ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_el

παρέχει προσαρμοσμένη χρηματοδοτική και πρακτική στήριξη για να βοηθηθούν οι εργαζόμενοι και να πραγματοποιηθούν οι αναγκαίες επενδύσεις στις εν λόγω περιοχές.

Πιο συγκεκριμένα, το επενδυτικό σχέδιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας βασίζεται σε τρεις πυλώνες:

- **Χρηματοδότηση:** Κινητοποίηση βιώσιμων επενδύσεων ύψους τουλάχιστον €1 τρισ. κατά την επόμενη δεκαετία. Το μερίδιο δαπανών για το Κλίμα και το περιβάλλον από τον προϋπολογισμό της ΕΕ θα προσελκύσει ιδιωτική χρηματοδότηση, ενώ η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων θα διαδραματίσει βασικό ρόλο.
- **Διευκόλυνση:** Παροχή κινήτρων για την αποδέσμευση και τον αναπροσανατολισμό δημόσιων και ιδιωτικών επενδύσεων. Η ΕΕ θα παράσχει εργαλεία για τους επενδυτές θέτοντας τη βιώσιμη χρηματοδότηση στο επίκεντρο του χρηματοπιστωτικού συστήματος, ενώ θα διευκολύνει και τις βιώσιμες επενδύσεις από τις δημόσιες αρχές ενθαρρύνοντας τους πράσινους προϋπολογισμούς και τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις, καθώς και σχεδιάζοντας τρόπους διευκόλυνσης των διαδικασιών έγκρισης κρατικών ενισχύσεων για τις περιφέρειες δίκαιης μετάβασης.
- **Πρακτική στήριξη:** Η Επιτροπή θα παρέχει στήριξη σε δημόσιες αρχές και φορείς υλοποίησης έργων κατά τον προγραμματισμό, τον σχεδιασμό και την εκτέλεση βιώσιμων έργων.

Ο **Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης (Just Transition Mechanism)** αποτελεί βασικό εργαλείο, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι η μετάβαση προς μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία πραγματοποιείται με δίκαιο τρόπο.

Πιο συγκεκριμένα, η μέχρι σήμερα πορεία για την έγκριση του Μηχανισμού Δίκαιης Μετάβασης αναλύεται ακολούθως.

14 Μαρτίου 2018. Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου σχετικά με τη θέση του για το Πολυετές Δημοσιονομικό Πλαίσιο μετά το 2020 [Ψήφισμα (2019/C 162/06)]. Το Κοινοβούλιο τονίζει τη σημαντικότητα **παροχής ολοκληρωμένης στήριξης, ιδίως για τις περιφέρειες υψηλής έντασης άνθρακα και ζητά τη θέσπιση ενός ολοκληρωμένου Ταμείου προκειμένου να υποστηριχθεί η δίκαιη μετάβαση.**

2 Μαΐου 2018. Έγκριση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής της πρότασης για το επόμενο πολυετές δημοσιονομικό πλαίσιο για την περίοδο 2021-2027 [Βρυξέλλες, 2.5.2018 COM(2018) 321 final].

Η Επιτροπή, με βάση τη Συμφωνία του Παρισιού και τις δεσμεύσεις για τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών, προτείνει να τεθούν περισσότερο φιλόδοξοι στόχοι για την **ενσωμάτωση της διάστασης του κλίματος** σε όλα τα προγράμματα της ΕΕ, με στόχο τουλάχιστον το 25% των δαπανών της ΕΕ (€320 δις.) να κατευθύνεται σε κλιματικούς στόχους.

Η καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και η επίτευξη της μετάβασης σε μια κλιματικά ουδέτερη κοινωνία θα απαιτήσει την ευθυγράμμιση δράσεων, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, στους βασικούς τομείς της ενέργειας, του περιβάλλοντος, της κινητικότητας, της οικονομίας χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και της βιώσιμης ανάπτυξης.

29 και 30 Μαΐου 2018. Έγκριση νομοθετικών προτάσεων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που θα διέπουν τη χρήση της χρηματοδότησης στο πλαίσιο της πολιτικής για τη συνοχή την ίδια περίοδο [Στρασβούργο, 29.5.2018 COM(2018) 375 final].

Ένας από τους στόχους πολιτικής που στηρίζουν τα Ταμεία (ΕΤΠΑ, ΕΚΤ+, Ταμείο Συνοχής και ΕΤΘΑ) για επενδύσεις της ΕΕ κατά την περίοδο 2021-2027 είναι ο **στόχος** «μια πιο πράσινη Ευρώπη με χαμηλές εκπομπές άνθρακα μέσω της προώθησης της δίκαιης μετάβασης σε καθαρές μορφές ενέργειας, των πράσινων και μπλε επενδύσεων, της κυκλικής οικονομίας, της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, της πρόληψης και της διαχείρισης των κινδύνων». Σύμφωνα με την πρόταση της Επιτροπής, στην εξελισσόμενη διαδικασία έγκρισης των Κανονισμών, αναμένεται σημαντικό μερίδιο της χρηματοδότησης για τη συνοχή να εστιαστεί σ' αυτήν την προτεραιότητα.

11 Δεκεμβρίου 2019. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοινώνει την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, [Βρυξέλλες, 11.12.2019 COM(2019) 640 final], η οποία παρέχει ένα χάρτη πορείας των βασικών πολιτικών και μέτρων που απαιτούνται προς μια νέα αναπτυξιακή πολιτική για την Ευρώπη, με φιλόδοξους στόχους για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και της προστασίας του περιβάλλοντος. Η επίτευξη των στόχων προϋποθέτει την κάλυψη πρόσθετων σημαντικών επενδυτικών αναγκών με κινητοποίηση του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα.

Προκειμένου να επιτευχθεί με αποτελεσματικό και δίκαιο τρόπο η «κλιματική ουδετερότητα έως το 2050» που αποτελεί στόχο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, η Επιτροπή προτείνει ένα **Μηχανισμό Δίκαιης Μετάβασης (ΜΔΜ)** και τη θέσπιση **Ταμείου Δίκαιης Μετάβασης (ΤΔΜ)**.

Ειδικότερα, ο ΜΔΜ θα αποτελείται από τρεις πυλώνες:

1. το ΤΔΜ που θα υλοποιηθεί στο πλαίσιο της ενισχυμένης διαχείρισης
2. ένα ειδικό καθεστώς στο πλαίσιο του InvestEU
3. μια δανειακή διευκόλυνση του δημόσιου τομέα από τον όμιλο της ΕΤΕπ.

Η συμβουλευτική υποστήριξη και τεχνική βοήθεια αποτελούν, επίσης, αναπόσπαστο τμήμα του Μηχανισμού.

Ο ΜΔΜ θα συμπληρώνει την ουσιαστική συνεισφορά του προϋπολογισμού της ΕΕ μέσω όλων των προγραμμάτων που έχουν άμεση σχέση με τη μετάβαση, καθώς και άλλων ταμείων, όπως το ΕΤΠΑ και το ΕΚΤ+.

14 Ιανουαρίου 2020. Η Επιτροπή παρουσιάζει την πρότασή της για τη θέσπιση του Ταμείου Δίκαιης Μετάβασης (ΤΔΜ) [Brussels, 14.1.2020 COM(2020) 22 final] και την αντίστοιχη τροποποίηση του Κανονισμού Κοινών Διατάξεων των Ταμείων της ΕΕ για το 2021-2027 (νέος ΚΚΔ) [Brussels, 14.1.2020 COM(2020) 23 final].

Πρόκειται για την πρώτη νομοθετική ρύθμιση που εφαρμόζει τις προτεραιότητες της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, με **διαθέσιμους πόρους για το ΤΔΜ να ανέρχονται στα €7.5 δισ.**, προερχόμενα από το Πολυετές Δημοσιονομικό Πλαίσιο (ΠΔΔ) για την περίοδο 2021-2027. Στην πρόταση Κανονισμού προβλέπεται η δυνατότητα προσθήκης στους πόρους του ΤΔΜ από τον προϋπολογισμό της Ένωσης με την διάθεση **συμπληρωματικών πόρων** από τα Ταμεία που ενισχύουν τη συνοχή, ΕΤΠΑ και ΕΚΤ+, καθώς και από **άλλους πόρους**.

27 Μαΐου 2020. Σε συνέχεια της πρωτοφανούς κρίσης, λόγω της πανδημίας COVID-19, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, προκειμένου να υποστηρίξει τα κράτη μέλη στην αντιμετώπιση των οικονομικών συνεπειών, ανακοινώνει την πρόθεσή της να τροφοδοτήσει ο προϋπολογισμός της ΕΕ την ευρωπαϊκή ανάκαμψη, μέσω **Σχεδίου Ανάκαμψης** [Bruxelles, 27.5.2020 COM(2020) 442 final] και πόρους από:

(α). το **προσωρινό Ευρωπαϊκό Μέσο Ανάκαμψης 2021-2024**, ύψους €750 δισ.

(β). το **ενισχυμένο Πολυετές Δημοσιονομικό Πλαίσιο 2021-2027**

Σύμφωνα με την Επιτροπή, η ανάκαμψη και η μελλοντική ευημερία της Ευρώπης θα εξαρτηθούν από τα μέτρα που θα ληφθούν για την μετάβασή της σε μια κλιματικά ουδέτερη, αποδοτική ως προς τη χρησιμοποίηση των πόρων και κυκλική οικονομία. Ως αποτέλεσμα, οι **συνολικοί πόροι του ΤΔΜ ανέρχονται σε €44.1 δισ.** (Τροποποιημένη πρόταση του Κανονισμού για το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης, COM(2020) 460, 28.5.2020).

6 Ιουλίου 2020. Έγκριση του ΤΔΜ από την Επιτροπή Περιφερειακής Ανάπτυξης.

Η Επιτροπή Περιφερειακής Ανάπτυξης προτείνει επιπλέον τη θέσπιση ενός **«Πράσινου Μηχανισμού Επιβράβευσης»**, ο οποίος θα επιτρέψει τη διάθεση του 18% των συνολικών πόρων του Ταμείου με κριτήριο την ταχύτητα με την οποία τα κράτη μέλη επιτυγχάνουν τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, διαιρεμένης με το πιο πρόσφατο μέσο ακαθάριστο εθνικό εισόδημά τους. Στην πρόταση προβλέπεται, επίσης, ποσοστό 1% των συνολικών πόρων του ΤΔΜ να διατεθεί για τα νησιά και 1% για τις εξόχως απόκεντρες περιοχές.

Προτείνουν, επίσης, το **ποσοστό συγχρηματοδότησης** για τα επιλέξιμα έργα να ανέλθει στο **85%** του κόστους τους, καθώς μέσω του ΤΔΜ προβλέπεται η στήριξη των πιο ευάλωτων κοινοτήτων σε κάθε περιφέρεια.

Τέλος, συμφωνούν με την **διεύρυνση των τομέων κάλυψης του ΤΔΜ**, ειδικά όσον αφορά την κοινωνική συνοχή και τη δημιουργία θέσεων εργασίας. Οι δραστηριότητες που θα χρηματοδοτεί το ταμείο θα πρέπει να συμπεριλάβουν, επίσης, τις μικροεπιχειρήσεις, τον βιώσιμο τουρισμό, τις κοινωνικές υποδομές, τα πανεπιστήμια και τα δημόσια ερευνητικά κέντρα, τις τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας, τη χαμηλών εκπομπών θέρμανση αστικών περιοχών, τις «έξυπνες» και βιώσιμες μεταφορές, την ψηφιακή καινοτομία, συμπεριλαμβανομένων των ψηφιακών καλλιεργειών και της γεωργίας ακριβείας, των δράσεων για την καταπολέμηση της ενεργειακής φτώχειας, καθώς και τον πολιτισμό, την εκπαίδευση και την οικοδόμηση κοινοτήτων.

Στη συνεδρίαση του Κοινοβουλίου υπό τη γερμανική Προεδρία το Σεπτέμβριο του 2020, θα τεθούν προς διαπραγμάτευση τα ακόλουθα:

1. η πρόταση της Επιτροπής για τους πόρους του ΤΔΜ
2. η σύνδεση του Πράσινου Μηχανισμού Επιβράβευσης με την ταχύτητα απολιγνιτοποίησης όπως αποτυπώνεται στα εθνικά σχέδια για το κλίμα
3. η πρόταση των Ευρωβουλευτών για αύξηση του ποσοστού συγχρηματοδότησης των προερχόμενων από το ΠΔΠ 2021-2020 πόρων, να ανέλθει σε 85%.
4. τα κριτήρια κατανομής των πόρων [βαθμός εξάρτησης, ταχύτητα μετάβασης]. Θα μπορούσε να προταθεί ως νέο κριτήριο ο όγκος λιγνιτικής δραστηριότητας σε κάθε χώρα.

Η πρόταση της ΕΕ περιείχε την κατανομή των πόρων του ΤΔΜ ανάμεσα στα 27 κράτη μέλη, η οποία προέκυψε από την **εφαρμογή πέντε κριτηρίων**:

1. Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου βιομηχανικών εγκαταστάσεων σε περιφέρειες στις οποίες η ένταση άνθρακα υπερβαίνει τον μέσο όρο της ΕΕ-27 (συντελεστής βαρύτητας 49%)
2. Εργαζόμενοι στην εξόρυξη λιθάνθρακα και λιγνίτη (συντελεστής βαρύτητας 25%)
3. Εργαζόμενοι στη βιομηχανία στις περιφέρειες που αναφέρονται στο σημείο 1 (συντελεστής βαρύτητας 25%)
4. Παραγωγή τύρφης (συντελεστής βαρύτητας 0.95%)
5. Παραγωγή πετρελαϊκού σχιστόλιθου (συντελεστής βαρύτητας 0.05%), ακολουθούμενη από την εφαρμογή δύο διορθώσεων, μία με βάση το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Εισόδημα (ΑΕΕ) και μία που είχε στόχο τη διασφάλιση μιας συγκεκριμένης ελάχιστης ενίσχυσης ανά κράτος μέλος

Ωστόσο, η κατανομή των πόρων του ΤΔΜ που προέκυψε κατευθύνει το μεγαλύτερο μέρος των πόρων στα κράτη μέλη που είτε δεν συμμορφώνονται με τον ευρωπαϊκό στόχο της κλιματικής ουδετερότητας για το 2050, όπως αυτός αποτυπώθηκε στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, είτε δεν έχουν δεσμευτεί σε απεξάρτηση από τα πιο ρυπογόνα καύσιμα, όπως ο λιγνίτης και ο λιθάνθρακας, έως το 2030, ή και τα δύο. Σαν αποτέλεσμα, για τα κράτη μέλη με φιλόδοξες δεσμεύσεις για απεξάρτηση από τον λιγνίτη και τον λιθάνθρακα απομένουν σημαντικά λιγότεροι πόροι.

Οι ευρωβουλευτές (6 Ιουλίου 2020) προτείνουν τη θέσπιση **εξαίρεσης όσον αφορά τις δραστηριότητες που σχετίζονται με το φυσικό αέριο**, για τις περιφέρειες που στηρίζονται οικονομικά στην παραγωγή ή την καύση άνθρακα, λιγνίτη, ασφαλτούχου σχιστόλιθου ή τύρφης, Με τον τρόπο αυτό, η Επιτροπή μπορεί να εγκρίνει σχέδια για περιφερειακή δίκαιη μετάβαση που περιλαμβάνουν τέτοιου είδους δραστηριότητες, αν αυτά κρίνονται ως «περιβαλλοντικά βιώσιμα» σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) 2020/852, της 18^{ης} Ιουνίου του 2020, σχετικά με τη θέσπιση πλαισίου για τη διευκόλυνση των βιώσιμων επενδύσεων και είναι σύμφωνες με έξι πρόσθετα, σωρευτικά κριτήρια.

Οι πόροι του ΤΔΜ, σύμφωνα με την πρόταση της Επιτροπής, προέρχονται:

- άμεσα από το Πολυετές Δημοσιονομικό Πλαίσιο (ΠΔΔ) για την περίοδο 2021-2027
- συμπληρωματικά από πόρους των Ταμείων που ενισχύουν τη συνοχή ΕΤΠΑ και ΕΚΤ+, για την περίοδο 2021-2027 ως εξής: Οι συμπληρωματικοί πόροι θα είναι από κοινού πολλαπλάσιοι των κονδυλίων του ΤΔΜ κατά τουλάχιστον 1.5 ως και 3 φορές
- από άλλες πηγές (άλλοι πόροι, πχ. Σχέδιο ευρωπαϊκής ανάκαμψης)

Η κατανομή των πόρων (ποσά σε τιμές 2018) έγινε σε δύο περιόδους ως εξής:

Ιανουάριος 2020

Τα αρχικά κονδύλια του ΤΔΜ από το Πολυετές Δημοσιονομικό Πλαίσιο 2021-2027, σύμφωνα με την πρόταση της Επιτροπής, ανέρχονται σε **€7.5 δισ.**, 0.35% των πόρων διατίθεται σε τεχνική βοήθεια με πρωτοβουλία της Επιτροπής προς τις Περιφέρειες των ειδικού καθεστώτος.

Με τη συμπληρωματική υποχρεωτική μεταφορά πόρων από τα Ταμεία που ενισχύουν τη συνοχή, ΕΤΠΑ και ΕΚΤ+ και λαμβάνοντας υπόψη και την εθνική συγχρηματοδότηση, η χρηματοδοτική ικανότητα του ΤΔΜ τον Ιανουάριο εκτιμήθηκε σε **€30 δισ. έως €50 δισ.**

Με τους πόρους του ΤΔΜ και με την συνεισφορά από το ειδικό καθεστώς InvestEU και τη δημόσια δανειακή διευκόλυνση μέσω της ΕΤΕπ, η **αρχική εκτίμηση για τις επενδύσεις μέσω του ΜΔΜ ανήλθε σε €100 δισ.**

Από την κατανομή των κονδυλίων (€7.5 δισ.) στα κράτη μέλη, στην **Ελλάδα** αντιστοιχούν για το ΤΔΜ πόροι ύψους **€295 εκατ.**

Στο σχέδιο ΕΣΠΑ 2021-2027 που έχει υποβληθεί στην ΕΕ, με βάση τους Κανονισμούς της περιόδου 2021-2027, ποσό **€14 εκατ.** κατανεμήθηκε στο InvestEU, διαμορφώνοντας έτσι το ποσό για το ΤΔΜ σε **€281 εκατ.**

Το ποσό αυτό, μαζί με τους συμπληρωματικούς πόρους ΕΤΠΑ, ΕΚΤ+, ανέρχεται σε **€757 εκατ.** (κοινοτική συνδρομή, 70%) και με την εθνική συμμετοχή οι συνολικοί πόροι του ΤΔΜ φθάνουν σε ποσό **€1,125 εκατ.**

Μάιος 2020

Ο προϋπολογισμός του ΤΔΜ τροποποιείται μετά το Σχέδιο Ευρωπαϊκής Ανάκαμψης ως ακολούθως:

(α). από το **προσωρινό Ευρωπαϊκό Μέσο Ανάκαμψης** προστίθενται πόροι:

€30 δισ. για δημοσιονομική ανάληψη τα έτη 2021-2024 (Next Generation EU), καθώς και €15.600.000 για διοικητικές δαπάνες.

Ποσοστό 0.35% των πόρων (€30 δισ.) διατίθεται σε τεχνική βοήθεια με πρωτοβουλία της Επιτροπής προς τις Περιφέρειες του ειδικού καθεστώτος.

Οι πρόσθετοι πόροι του Μέσου Ανάκαμψης:

- δεν επιδέχονται συμπληρωματικότητα από τα ταμεία ΕΤΠΑ και ΕΚΤ+
- διαθέτονται για δημοσιονομική δέσμευση στο πλαίσιο επενδύσεων για τους στόχους απασχόλησης και ανάπτυξης για τα έτη 2021 έως 2024 με συγκεκριμένο ποσοστό δέσμευσης ανά έτος.

(β). Επιπλέον, οι συνολικοί πόροι από το **Πολυετές Δημοσιονομικό Πλαίσιο (ΠΔΠ)** για την περίοδο 2021-2027 για το ΤΔΜ ανέρχονται πλέον σε **€10 δισ.**

Το 0.35% των πόρων (€10 δισ.) διατίθεται σε τεχνική βοήθεια με πρωτοβουλία της Επιτροπής προς τις Περιφέρειες του ειδικού καθεστώτος.

Στους πόρους αυτούς μπορεί να προστεθούν πόροι από τα Ταμεία που ενισχύουν τη συνοχή, ΕΤΠΑ και ΕΚΤ+ και άλλοι πόροι.

Τα τελικά κονδύλια για το ΤΔΜ ανέρχονται πλέον σε €40 δισ.

Από την **νέα κατανομή** των κονδυλίων (€40 δισ.) στα κράτη μέλη, στην **Ελλάδα** αντιστοιχούν για το ΤΔΜ πόροι ύψους **€1,726 εκατ.**, εκ των οποίων €1,300 εκατ. από το προσωρινό Ευρωπαϊκό Μέσο Ανάκαμψης.

Οι συνολικοί πόροι για τη χώρα με τους συμπληρωματικούς πόρους ΕΤΠΑ και ΕΚΤ+, όπως προαναφέρθηκε, ανέρχονται σε **€2,446 εκατ.**

Πίνακας 2 – Συνολικοί Πόροι Κρατών Μελών ΕΕ και Ελλάδας στο Πλαίσιο του Ταμείου και του Μηχανισμού Δίκαιης Μετάβασης

Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης						
Κατανομή πόρων	Μέσο χρηματοδότησης	Περίοδος δημοσιονομικής ανάληψης	Προϋπολογισμός (€)		Κοινοτική συνδρομή (70%)	
			Κράτη μέλη ΕΕ	Ελλάδα		
				Αρχικό ποσό	Συμπληρωματικοί πόροι (ΕΤΠΑ, ΕΚΤ+)	Σύνολο
Ιανουάριος 2020	ΠΔΠ	2021-2027	7.500.000.000	281.000.000	476.000.000	757.000.000
Μάιος 2020	ΠΔΠ (τροποποιημένο)	2021-2027	10.000.000.000	426.000.000*	719.940.000	1.145.940.000
	Προσωρινό Ευρωπαϊκό μέσο ανάκαμψης	2021-2024	30.000.000.000	1.300.000.000		1.300.000.000
		συνολο ΤΔΜ	40.000.000.000	1.726.000.000		2.445.940.000

Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης					
Κατανομή πόρων	Πυλώνες ΜΔΜ	Μέσο χρηματοδότησης	Περίοδος δημοσιονομικής ανάληψης	Προϋπολογισμός (€)	
				Κράτη μέλη ΕΕ	Ελλάδα (εκτίμηση)
Ιανουάριος 2020	ΤΔΜ	ΠΔΠ	2021-2027	100 δισ.	
	ειδικό πρόγραμμα Invest EU	ειδικό πρόγραμμα Invest EU	2021-2027		
	δημόσια δανειακή στήριξη ΕΤΕπ	δημόσια δανειακή στήριξη ΕΤΕπ	2021-2027		
Μάιος 2020	ΤΔΜ	ΠΔΠ	2021-2027	150 δισ.	6.45 δισ.
		Σχέδιο Ανάκαμψης - τοποποιημένο ΠΔΠ	2021-2027		
		Σχέδιο Ανάκαμψης - Προσωρινό Ευρωπαϊκό μέσο ανάκαμψης	2021-2024		
	ειδικό πρόγραμμα Invest EU	ειδικό πρόγραμμα Invest EU	2021-2027		
	δημόσια δανειακή στήριξη ΕΤΕπ	δημόσια δανειακή στήριξη ΕΤΕπ	2021-2027		

*Το ποσό είναι το άθροισμα του αρχικού ποσού των €281 εκατ. και του αναθεωρημένου προτεινόμενου προϋπολογισμού της ΕΕ που είναι €145 εκατ.

Πηγή: Συντονιστική Επιτροπή του ΣΔΑΜ

Η πρόταση ενίσχυσης της ευρωπαϊκής ανάκαμψης από τον προϋπολογισμό της ΕΕ πλέον της αύξησης των πόρων του ΤΔΜ περιλαμβάνει τη δυνατότητα στήριξης επενδύσεων σε περιφέρειες δίκαιης μετάβασης μέσω οποιουδήποτε σκέλους πολιτικής του InvestEU, κατά συνέπεια ενίσχυση, επίσης, του 2^{ου} πυλώνα του ΜΔΜ. Η Επιτροπή υποβάλλει, επίσης, προτάσεις για τη δημιουργία του νέου μηχανισμού δανειοδότησης του δημόσιου τομέα που αποτελεί τον 3^ο πυλώνα του Μηχανισμού. Ο μηχανισμός δανειοδότησης θα λάβει στήριξη ύψους €1.5 δισ. από τον προϋπολογισμό της ΕΕ και δάνεια ύψους €10 δισ. από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων.

Συνολικά, και οι τρεις πυλώνες του ΜΔΜ αναμένεται να κινητοποιήσουν επενδύσεις ύψους έως και €150 δισ.

Το ποσοστό κατανομής των πόρων για την Ελλάδα ανέρχεται περίπου σε 4.3%. Με το δεδομένο αυτό, υπολογίζουμε ότι η κινητοποίηση επενδύσεων από το συνολικό Μηχανισμό Δίκαιης Μετάβασης θα ανέλθει σε **€6.45 δισ.**

Σχετικά με την αρχική της πρόταση, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έκανε τις ακόλουθες τρεις αλλαγές:

1. Αύξησε το μέγεθος του ΤΔΜ από €7.5 δισ. σε €40 δισ., σε τιμές 2018.
2. Έθεσε το μέγιστο ποσό που μπορεί να λάβει ένα κράτος μέλος στα €8 δισ., από €2 δισ. της αρχικής πρότασης.
3. Αύξησε την ελάχιστη κατά κεφαλήν ένταση της ενίσχυσης από €6 σε €32.

Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης (ΜΔΜ)

Η δημιουργία του Μηχανισμού στοχεύει στην αντιμετώπιση των θεμάτων που θα προκύψουν από την απεξάρτηση Περιφερειών ή/και τομέων από βιομηχανικές διεργασίες έντασης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (χρήση ορυκτών καυσίμων, συμπεριλαμβανομένου του άνθρακα, της τύρφης και του πετρελαιούχου σχιστόλιθου). Ενδεικτικά, αναφέρεται ότι **σε 108 ευρωπαϊκές περιφέρειες** υφίστανται υποδομές στον τομέα του άνθρακα, ενώ **σχεδόν 237,000 άτομα απασχολούνται σε δραστηριότητες που σχετίζονται με τον άνθρακα.**

Κατά την προσαρμογή στα νέα δεδομένα, είναι βέβαιο ότι ορισμένοι τομείς θα παρακμάσουν, αφού η μείωση στα επίπεδα οικονομικής παραγωγής και απασχόλησης θα είναι μη αναστρέψιμη για οικονομικές δραστηριότητες με υψηλά επίπεδα εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ή για δραστηριότητες, οι οποίες βασίζονται στην

παραγωγή και τη χρήση ορυκτών καυσίμων, ιδίως άνθρακα, λιγνίτη, τύρφης και πετρελαιούχου σχιστόλιθου. Ο μετασχηματισμός των υφιστάμενων υποδομών, με εναλλακτικές τεχνολογικές λύσεις, ενδεχομένως να αποτελέσει ανάχωμα στην προσπάθεια διατήρησης της οικονομικής παραγωγής και απασχόλησης.

Ο ΜΔΜ αποτελείται από **τρεις πυλώνες**, οι οποίοι θα αξιοποιηθούν ως εξής:

Ο πρώτος πυλώνας, το **Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης**, επικουρούμενο από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) και το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ+) και άλλους πόρους, θα χρησιμοποιηθεί πρωτίστως για την παροχή επιχορηγήσεων.

Ο δεύτερος πυλώνας, το **ειδικό καθεστώς μετάβασης στο πλαίσιο του InvestEU**, θα επιδιώξει την προσέλκυση ιδιωτικών επενδύσεων, καλύπτοντας έργα για υποδομές στον τομέα της ενέργειας και των μεταφορών, συμπεριλαμβανομένων των υποδομών φυσικού αερίου και της τηλεθέρμανσης, καθώς και έργα για την απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα.

Τέλος, η **εταιρική σχέση με την ΕΤΕπ**, τρίτος πυλώνας, θα μοχλεύσει δημόσια χρηματοδότηση, για την κινητοποίηση πρόσθετων επενδύσεων στις σχετικές περιφέρειες.

Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης (ΤΔΜ)

Η θέσπιση του **Ταμείου**, ως ο πρώτος από τους τρεις πυλώνες του ΜΔΜ, προτείνεται με τον Κανονισμό COM (2020) 22 14.01.2020. Με την από 28.5.2020 πρόταση τροποποίησης του Κανονισμού σε συνέχεια των πρωτοβουλιών που η Επιτροπή προτίθεται να λάβει για την ευρωπαϊκή ανάκαμψη μετά την κρίση που προκαλεί η πανδημία COVID-19, επέρχεται ουσιαστική διαφοροποίηση στους διαθέσιμους πόρους του ΤΔΜ.

Πόροι ΤΔΜ. Σύμφωνα με την πρόταση τροποποίησης του Κανονισμού του Ταμείου, οι δημοσιονομικοί πόροι ανέρχονται σε **€40 δισ.**

Επιμερισμένη διαχείριση. Το ΤΔΜ θα υλοποιηθεί σε στενή συνεργασία με τις εθνικές, περιφερειακές και τοπικές αρχές και τα ενδιαφερόμενα μέρη. Αυτό θα διασφαλίσει τον ενστερνισμό της στρατηγικής για τη μετάβαση και θα παράσχει τα εργαλεία και τις δομές για ένα αποτελεσματικό πλαίσιο διαχείρισης.

Γεωγραφική Εμβέλεια. Το ΤΔΜ παρέχει στήριξη σε όλα τα κράτη μέλη.

Πολιτική Συνοχής. Το ΤΔΜ υποστηρίζει το στόχο της Ένωσης «Επενδύσεις στην απασχόληση και την ανάπτυξη» και συστήνεται στο πλαίσιο της πολιτικής για τη συνοχή, ως βασικό εργαλείο για τη στήριξη των εδαφών που επηρεάζονται περισσότερο από τις αρνητικές επιπτώσεις της μετάβασης προς την κλιματική ουδετερότητα και για την αποφυγή της αύξησης των ανισοτήτων σε περιφερειακό επίπεδο.

Συμπληρώνει τις άλλες δράσεις στο πλαίσιο του επόμενου πολυετούς δημοσιονομικού πλαισίου 2021-2027 και συμβάλλει στον ενιαίο ειδικό στόχο «να δοθεί η δυνατότητα στις περιφέρειες και τους ανθρώπους να αντιμετωπίσουν τις κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις της μετάβασης προς μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία».

Ως συμπληρωματικό των λοιπών Ταμείων συνοχής (Ευρωπαϊκού Ταμείου Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου Συν (ESF+) και Ταμείου Συνοχής, η διαχείρισή του θα διέπεται από τον Κανονισμό κοινών διατάξεων όλων των Ταμείων της ΕΕ.

Σύμφωνα με την πρόταση της Επιτροπής για περισσότερη **ευελιξία** στον προγραμματισμό των πόρων του ΤΔΜ, θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα κατάρτισης ενός αυτόνομου προγράμματος του ΤΔΜ ή η δυνατότητα προγραμματισμού των πόρων του ΤΔΜ για μία ή δύο ειδικές προτεραιότητες στο πλαίσιο ενός προγράμματος υποστηριζόμενου από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο+ (ΕΚΤ+») ή το Ταμείο Συνοχής.

Η Κυβερνητική Επιτροπή αποφάσισε ότι το ΤΔΜ θα αποτελέσει αυτόνομο πρόγραμμα στο πλαίσιο του νέου ΕΣΠΑ 2021-2027.

Εδαφικά σχέδια δίκαιης μετάβασης. Η στήριξη του ΤΔΜ θα εξαρτάται από την αποτελεσματική εφαρμογή της διαδικασίας μετάβασης σε ένα συγκεκριμένο έδαφος.

Για το λόγο αυτό, τα κράτη μέλη θα πρέπει να καταρτίζουν εδαφικά σχέδια δίκαιης μετάβασης. Τα εδάφη στα οποία θα παρασχεθεί η στήριξη θα αντιστοιχούν σε διοικητική διαίρεση επιπέδου NUTS 3.

Η διαδικασία προγραμματισμού των πόρων του ΤΔΜ, συμπεριλαμβανομένου του προσδιορισμού των εδαφών στα οποία θα πραγματοποιηθεί η παρέμβαση και οι αντίστοιχες δράσεις, θα συμφωνηθεί στο πλαίσιο διαλόγου μεταξύ της Επιτροπής και κάθε κράτους μέλους.

Οι περιοχές παρέμβασης (εδάφη) πρέπει να είναι όσες επηρεάζονται αρνητικά σε μεγαλύτερο βαθμό από τις οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της μετάβασης, ιδίως όσον αφορά τις αναμενόμενες απώλειες θέσεων εργασίας και τον μετασχηματισμό των παραγωγικών διεργασιών των βιομηχανικών εγκαταστάσεων με την υψηλότερη ένταση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Για καθένα από τα εν λόγω εδάφη, τα εδαφικά σχέδια δίκαιης μετάβασης θα προσδιορίζουν τις κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές προκλήσεις και θα παρέχουν λεπτομερή στοιχεία για τις ανάγκες οικονομικής διαφοροποίησης, απόκτησης νέων δεξιοτήτων και περιβαλλοντικής αποκατάστασης, ανάλογα με την περίπτωση.

Τα εδαφικά σχέδια δίκαιης μετάβασης θα λαμβάνουν υπόψη την ανάλυση της Επιτροπής για το Ευρωπαϊκό Εξάμηνο 2020 και θα περιλαμβάνουν περιγραφή της διαδικασίας μετάβασης έως το 2030, σύμφωνα με τα εθνικά του σχέδια για την ενέργεια και το κλίμα και τον στόχο της ΕΕ για κλιματική ουδετερότητα έως το 2050.

Επιπλέον, θα παρέχεται επαρκής αιτιολόγηση για τους συμπληρωματικούς πόρους του ΕΤΠΑ και του ΕΚΤ+, οι οποίοι ενδεχομένως να μεταφερθούν, καθώς και για κάθε στήριξη παραγωγικών επενδύσεων σε επιχειρήσεις άλλες από ΜΜΕ, εφόσον κρίνεται απαραίτητο.

Μόνο οι επενδύσεις που συμφωνούν με τα σχέδια μετάβασης θα πρέπει να λαμβάνουν χρηματοδοτική στήριξη από το ΤΔΜ.

Τα εδαφικά σχέδια δίκαιης μετάβασης θα αποτελούν μέρος των Προγραμμάτων 2021-2027 και θα εγκριθούν με την ίδια απόφαση της Επιτροπής όπως και το Πρόγραμμα.

Η έγκριση των εδαφικών σχεδίων δίκαιης μετάβασης θα επιτρέψει τη στήριξη όχι μόνο από το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης, αλλά και από το ειδικό καθεστώς δίκαιης μετάβασης στο πλαίσιο του InvestEU (δεύτερος πυλώνας του Μηχανισμού Δίκαιης Μετάβασης) και της δανειακής διευκόλυνσης του δημόσιου τομέα που υλοποιείται σε

συνεργασία με την ΕΤΕπ (τρίτος πυλώνας), που θα στηρίζει τις επενδύσεις για τα οικεία εδάφη.

Τα εδαφικά σχέδια δίκαιης μετάβασης μπορεί να επικαιροποιούνται και να εγκρίνονται εκ νέου όταν είναι αναγκαίο, ιδίως σε περίπτωση επικαιροποίησης των εθνικών σχεδίων για την ενέργεια και το κλίμα.

Επιλεξιμότητα επενδύσεων

- Επενδύσεις που υποστηρίζει το ΤΔΜ

Οι δραστηριότητες που υποστηρίζει το Ταμείο πρέπει να συμβάλλουν στην υλοποίηση των Εδαφικών Σχεδίων Δίκαιης Μετάβασης, έχουν ημερομηνία έναρξης επιλεξιμότητας την 1^η Ιανουαρίου του 2021.

Αφορούν σε:

- (α) παραγωγικές επενδύσεις σε ΜΜΕ, συμπεριλαμβανόμενων των νεοφυών επιχειρήσεων, που οδηγούν σε οικονομική διαφοροποίηση και μετατροπή
- (β) επενδύσεις στην ίδρυση νέων επιχειρήσεων, μεταξύ άλλων, μέσω εκκολαπτηρίων επιχειρήσεων και συμβουλευτικών υπηρεσιών
- (γ) επενδύσεις σε δραστηριότητες έρευνας και καινοτομίας και προώθηση της μεταφοράς προηγμένων τεχνολογιών
- (δ) επενδύσεις στην ανάπτυξη τεχνολογίας και υποδομών για οικονομικά προσιτή καθαρή ενέργεια, στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, στην ενεργειακή απόδοση και στις ανανεώσιμες μορφές ενέργειας
- (ε) επενδύσεις στην ψηφιοποίηση και την ψηφιακή συνδεσιμότητα
- (στ) επενδύσεις στην αναγέννηση και απορρύπανση εκτάσεων, σε σχέδια αποκατάστασης του εδάφους και αναπροσαρμογής της χρήσης
- (ζ) επενδύσεις στην ενίσχυση της κυκλικής οικονομίας, μεταξύ άλλων μέσω της πρόληψης και της μείωσης αποβλήτων, μέσω της αποδοτικής χρήσης των πόρων, της επαναχρησιμοποίησης, της επισκευής και της ανακύκλωσης
- (η) αναβάθμιση δεξιοτήτων και απόκτηση νέων δεξιοτήτων από τους εργαζομένους
- (θ) συνδρομή για την αναζήτηση εργασίας σε όσους αναζητούν εργασία

(ι) ενεργητική συμπερίληψη των αναζητούντων εργασία

(ια) τεχνική βοήθεια.

- Επενδύσεις στο πλαίσιο του Ειδικού καθεστώτος **InvestEU και της ΕΤΕπ**

Η επιλεξιμότητα των επενδύσεων στο πλαίσιο των άλλων δύο πυλώνων του ΜΔΜ (ειδικό καθεστώς InvestEU, ΕΤΕπ) θα είναι ευρύτερη, ώστε να στηρίζονται δραστηριότητες που σχετίζονται με την ενεργειακή μετάβαση (πχ. έργα για υποδομές στον τομέα της ενέργειας και των μεταφορών, συμπεριλαμβανομένων των υποδομών φυσικού αερίου και της τηλεθέρμανσης, καθώς και έργα για την απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα) σε γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής και εκτός των εδαφών υπό μετάβαση.

Ειδικότερα:

Το ειδικό καθεστώς InvestEU θα καλύπτει έργα για υποδομές στον τομέα της ενέργειας και των μεταφορών, συμπεριλαμβανομένων των υποδομών φυσικού αερίου και της τηλεθέρμανσης, καθώς και έργα για την απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα.

Στο πλαίσιο της δημόσιας δανειακής διευκόλυνσης μέσω της ΕΤΕπ, θα δοθεί η δυνατότητα στις δημόσιες αρχές να εφαρμόσουν μέτρα για τη διευκόλυνση της μετάβασης προς την κλιματική ουδετερότητα. Τα έργα θα ποικίλλουν από υποδομές ενέργειας και μεταφορών έως δίκτυα τηλεθέρμανσης και μέτρα ενεργειακής απόδοσης, συμπεριλαμβανομένης της ανακαίνισης κτιρίων. Θα απελευθερωθούν πρόσθετοι δημόσιοι και ιδιωτικοί πόροι μέσω ενός συνεκτικού ρυθμιστικού πλαισίου, ιδίως τομεακών κανόνων για τις κρατικές ενισχύσεις, που θα δημιουργήσουν ευκαιρίες για τη διευκόλυνση της χρήσης εθνικών πόρων για έργα που συνάδουν με τους στόχους της δίκαιης μετάβασης.

Μηχανισμός τεχνικής βοήθειας. Τα εδάφη που λαμβάνουν στήριξη από το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης θα επωφεληθούν από ειδικό μηχανισμό τεχνικής βοήθειας. Σκοπός αυτού του μηχανισμού είναι ο σχεδιασμός προσαρμοσμένης δέσμης μέτρων για όλο το φάσμα της διαθέσιμης στήριξης από την Επιτροπή, την ΕΤΕπ και άλλους διεθνείς οργανισμούς με απλό και συνολικό τρόπο.

Πλατφόρμα για τη δίκαιη μετάβαση. Η Επιτροπή έχει δημιουργήσει πλατφόρμα για τη δίκαιη μετάβαση, ώστε να καταστήσει δυνατές τις διμερείς και πολυμερείς ανταλλαγές εμπειριών σχετικά με τα αντληθέντα διδάγματα και τις βέλτιστες πρακτικές σε όλους τους επηρεαζόμενους τομείς, με βάση την υφιστάμενη πλατφόρμα για τις περιφέρειες εξόρυξης άνθρακα που βρίσκονται υπό μετάβαση.

1.3. Εθνικοί στόχοι: ΕΣΕΚ, Μακροχρόνια Ενεργειακή Στρατηγική 2050

(α) Εθνικοί Στόχοι Ενεργειακής Πολιτικής της Ελλάδας

Στο πλαίσιο χάραξης μιας ενιαίας Ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής έχουν τεθεί συγκεκριμένοι στόχοι για κάθε κράτος μέλος της ΕΕ. Οι στόχοι αυτοί τίθενται σε συνεργασία με τις κυβερνήσεις των κρατών-μελών, με τα περισσότερα κράτη να αποδέχονται τους βασικούς κατευθυντήριους στόχους. Υπο αυτήν την έννοια, ο κεντρικός άξονας της ενεργειακής πολιτικής της Ελλάδας καθορίζεται εν πολλοίς από τις Βρυξέλλες, αν και υπάρχουν περιθώρια διαφοροποίησης αν μια χώρα επιθυμεί και δύναται να αναπτύξει ενεργειακούς πόρους, που εκτιμά ότι διαθέτει συγκριτικά πλεονεκτήματα έναντι άλλων χωρών (λ.χ. ΑΠΕ, ενεργειακή αποδοτικότητα, παραγωγή υδρογονανθράκων, κτλ.).

Μία γνωστή επίπτωση για την Ελλάδα σε ό,τι αφορά την υιοθέτηση της σημερινής Ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής αποτελεί το ζήτημα της Κλιματικής Αλλαγής, η οποία μέχρι πρόσφατα, δεν αποτελούσε προτεραιότητα της χώρας μας, καθώς η χρήση του λιγνίτη υπήρξε στρατηγική επιλογή, παρά τις αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, μιας και είναι το μόνο εγχώριο ορυκτό καύσιμο.

Σήμερα, οι στόχοι της ενεργειακής πολιτικής της Ελλάδας, που είναι συμβατοί με αυτούς της ΕΕ, συνοψίζονται ως εξής στον Πίνακα 3, ο οποίος εμπεριέχεται στο επικαιροποιημένο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) Δεκεμβρίου 2019, αποτυπώνοντας την ενεργειακή μετάβαση της χώρας μας σε καθαρές μορφές ενέργειας.

Πίνακας 3 - Σύνοψη Εθνικών Στόχων στο Πλαίσιο του Αναθεωρημένου ΕΣΕΚ, 2030

Έτος στόχου: 2030	Τελικό ΕΣΕΚ	Αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ	νέοι Στόχοι ΕΣΕΚ σε σχέση με στόχους Ευρωπαϊκής Ένωσης
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	≥35%	31%	Αυξημένος βαθμός φιλοδοξίας σε σχέση με Ευρωπαϊκό κεντρικό στόχο 32% ΕΕ
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας	≈61-64%	56%	
Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	≈16,1-16,5 Mtoe (≥38% σε σχέση με προβλέψεις 2007)	18,1 Mtoe	Αυξημένος βαθμός φιλοδοξίας σε σχέση με Ευρωπαϊκό κεντρικό στόχο 32.5% και επίτευξη στόχου βάσει νέου δείκτη ΕΕ για μείωση κατανάλωσης σε σχέση με το έτος 2017
Μερίδιο Λιγνίτη στην Ηλεκτροπαραγωγή	0%	16,5%	
Μείωση ΑτΘ	≥42% vs σε σχέση με 1990, ≥55% σε σχέση με 2005	32% σε σχέση με 1990, 48% σε σχέση με 2005	Σε ταύτιση με κεντρικούς Ευρωπαϊκούς στόχους και υπεραπόδοση σε σχέση με εθνικές δεσμεύσεις στους τομείς εκτός ΣΕΔΕ

Πηγή: ΕΣΕΚ

Στο πλαίσιο αυτό, οι κύριοι στόχοι του εθνικού ενεργειακού σχεδιασμού συνίστανται στην επίτευξη των ακόλουθων:

- ενός ολοκληρωμένου μοντέλου βιώσιμης ανάπτυξης σε όλους τους οικονομικούς κλάδους,
- του συνδυασμού της ανάπτυξης του ενεργειακού τομέα με την περιβαλλοντική προστασία με αποφασιστικά μέτρα για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής,
- της επιλογής ενεργειακών πολιτικών με τη βέλτιστη σχέση κόστους-οφέλους για την ενεργειακή μετάβαση,
- της διαχείρισης και αξιοποίησης απορριμμάτων με τις σύγχρονες τεχνολογίες κυκλικής οικονομίας,
- της μετατροπής της Ελλάδας σε ενεργειακό κόμβο με ισχυρή συμβολή στην ενεργειακή ασφάλεια και ασφάλεια εφοδιασμού της ΕΕ,
- της στρατηγικής διαφοροποίησης των εισαγωγών ενέργειας, παράλληλα με τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη ενεργειακών υποδομών και την άρση της ενεργειακής απομόνωσης των νησιών,

- ενός ελκυστικού επενδυτικού περιβάλλοντος για την υποστήριξη στην ενεργειακή μετάβαση, με έμφαση στην καινοτομία και τις νέες τεχνολογίες,
- της μέγιστης αξιοποίησης κοινοτικών πόρων και μηχανισμών και
- της εξωστρέφειας και καινοτομίας για να επιτευχθεί ανάπτυξη που θα δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας.

Στο πλαίσιο των ανωτέρω, ο κύριος στόχος του ΕΣΕΚ είναι ο σχεδιασμός, ο προγραμματισμός και η υλοποίηση των κοινωνικά, περιβαλλοντικά και οικονομικά αποδοτικότερων μέτρων πολιτικής, που θα συντελέσουν στην επίτευξη των μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων εθνικών ενεργειακών και κλιματικών στόχων, θα συνεισφέρουν στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας, ενώ ταυτόχρονα θα ανταποκριθούν στην πρόκληση της μείωσης του κόστους ενέργειας και εν γένει της προστασίας των τελικών καταναλωτών από υψηλές τιμές των ενεργειακών προϊόντων και υπηρεσιών.

Οι εθνικοί ενεργειακοί και κλιματικοί στόχοι για το 2030 διαμορφώνονται λαμβάνοντας υπόψη συγκεκριμένες ποσοτικές υποχρεώσεις που έχει αναλάβει η Ελλάδα ως κράτος-μέλος της ΕΕ (δηλ. οι στόχοι για τους τομείς εκτός του Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών και μείωσης των εθνικών εκπομπών ορισμένων ατμοσφαιρικών ρύπων, σε σύγκριση με το 2005), τα χαρακτηριστικά και τις ιδιαιτερότητες του εθνικού ενεργειακού μας συστήματος, το εγχώριο δυναμικό για την ανάπτυξη τεχνολογιών και εφαρμογών, τις δυνατότητες προσαρμογής, καθώς και τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά της χώρας. Μέσω αυτής της διαδικασίας προκύπτει η προσαρμογή των εθνικών στόχων στη βάση αντίστοιχων κεντρικών ευρωπαϊκών (δηλ. των στόχων για τους τομείς που εντάσσονται στο Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών, για τις ΑΠΕ, για την ενεργειακή αποδοτικότητα) και που προτείνονται τελικά στο πλαίσιο του παρόντος εθνικού σχεδίου.

Επιπρόσθετα, στο πλαίσιο του Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού, οι βασικοί ποσοτικοί στόχοι πολιτικής που τίθενται για την περίοδο έως το 2030 αποτελούν παράλληλα «ενδιάμεσους» στόχους για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέχρι το 2050, όπου ο στόχος της Ελλάδας είναι να συμμετάσχει στη δέσμευση για μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία σε επίπεδο ΕΕ.

(β) Μακροχρόνια Ενεργειακή Στρατηγική της Ελλάδας για το 2050

Η Ελλάδα, στο πλαίσιο της συμμετοχής της στο συλλογικό Ευρωπαϊκό στόχο της επιτυχούς και βιώσιμης μετάβασης σε μια οικονομία κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050, εκπόνησε εντός του 2019 και εκτός του προαναφερθέντος ΕΣΕΚ τη Μακροχρόνια Ενεργειακή Στρατηγική για το 2050, που αποτελεί ουσιαστικά έναν Οδικό Χάρτη για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας.

Με την ολοκλήρωση της εκπόνησης και υιοθέτησης του ΕΣΕΚ, όπου αναλύονται οι ενεργειακοί και κλιματικοί στόχοι που θέτει η χώρα καθώς και οι προτεραιότητες πολιτικής και τα μέτρα για την υλοποίησή τους, η Ελλάδα διερευνά, επίσης, το βέλτιστο μείγμα διάρθρωσης και εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος μέχρι το 2050 για την επίτευξη συγκεκριμένων κλιματικών στόχων ώστε να καθορίσει και το πλαίσιο για την μακροπρόθεσμη ενεργειακή και κλιματική στρατηγική της για το 2050. Είναι σαφές ότι η Μακροχρόνια Ενεργειακή Στρατηγική εκπονήθηκε συμπληρωματικά με το ΕΣΕΚ, το οποίο και αποτελεί το κεντρικό στρατηγικό σχέδιο βάσει του οποίου υλοποιούνται συγκεκριμένα μέτρα πολιτικής στους τομείς της ενέργειας και του κλίματος.

Η δεκαετία 2030-2040 θα πρέπει να αποτελεί μια δεκαετία επιλογής των ώριμων τότε τεχνολογικών λύσεων για την υιοθέτησή τους, αλλά και συνέχισης των επιτυχημένων πολιτικών και μέτρων που θα συνεισφέρουν στην επίτευξη των στόχων του 2050, με ακόμη μεγαλύτερη ένταση και ρυθμό εφαρμογής.

Στην Μακροχρόνια Ενεργειακή Στρατηγική αναλύονται σενάρια για την εξέλιξη του ενεργειακού συστήματος και το πρότυπο κατανάλωσης στους τελικούς τομείς, με απώτερο στόχο την μετάβαση σε μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία έως το 2050, χωρίς να παρουσιάζονται συγκεκριμένα εξειδικευμένα μέτρα. Τα εν λόγω σενάρια θα αποτελέσουν αντικείμενο περαιτέρω συζήτησης και επεξεργασίας στο μέλλον, ώστε να επιλεγούν και τα κατάλληλα μέτρα πολιτικής και αντίστοιχες τεχνολογίες που θα αλλάξουν το μοντέλο λειτουργίας του συστήματος κατανάλωσης και παραγωγής.

2. Αποτύπωση Υφιστάμενης Κατάστασης στις Περιοχές σε Ενεργειακή Μετάβαση

Σύντομη Εισαγωγή

Την δεκαετία 2008-2018 η ελληνική οικονομία βρέθηκε στη δίνη μιας σοβαρής δημοσιονομικής κρίσης, η οποία επηρέασε σημαντικά όχι μόνο τη χρηματοδοτική ικανότητα του κράτους, αλλά και την παραγωγική δυναμικότητα της χώρας σε όλους σχεδόν τους κλάδους της οικονομίας, με ιδιαίτερα αρνητικές επιπτώσεις στον τομέα των κατασκευών και της μεταποίησης¹⁵, κυρίως κατά την πρώτη περίοδο της κρίσης.

Εξάλλου, κύριοι πρόδρομοι δείκτες οικονομικής δραστηριότητας υποχώρησαν σημαντικά, όπως οι δημόσιες και ιδιωτικές επενδύσεις (ακαθάριστος σχηματισμός παγίου κεφαλαίου), ο βαθμός χρησιμοποίησης του εργοστασιακού δυναμικού, ενώ αυξήθηκε σημαντικά το ύψος των μη εξυπηρετούμενων επιχειρηματικών δανείων¹⁶ (από το 5.7% το Δεκέμβριο του 2008 στο 45.4% το Δεκέμβριο του 2018).

Η υποχώρηση του ΑΕΠ (από €250.7 δισ. το 2007 σε €184.4 δισ. το 2016, σε σταθερές τιμές) και της απασχόλησης κατά 1 εκατ. ατόμων¹⁷, καθώς και η μείωση του αριθμού των ενεργών επιχειρήσεων (περίπου κατά 200,000 επιχειρήσεις¹⁸) μετέβαλλε εκ των πραγμάτων την παραγωγική διάρθρωση της ελληνικής οικονομίας, λειτουργώντας ως προωθητικός μοχλός κλάδων με μεγαλύτερο συγκριτικό εγχώριο και εξαγωγικό πλεονέκτημα (όπως τουρισμός, μεταποίηση αγροτικών προϊόντων, ενέργεια), οι οποίοι σε πρώτη φάση κατέγραψαν μικρότερες απώλειες και στη συνέχεια ανέκαμψαν ταχύτατα (στοιχεία από την εξέλιξη της ΑΠΑ, Στατιστικό Μητρώο Επιχειρήσεων, ΕΛΣΤΑΤ, 2017).

Ωστόσο, τη συγκεκριμένη περίοδο συντελέστηκαν παράλληλα μια σειρά από σημαντικές διαρθρωτικές μεταβολές στην ελληνική οικονομία, οι οποίες προέκυψαν τόσο ως συνέπεια διεθνών οικονομικών αναδιατάξεων (διεθνές εμπόριο, ψηφιακή μετάβαση, ανάπτυξη νέων ενεργειακών δικτύων) αλλά και εσωτερικών ρυθμιστικών και οικονομικών μεταρρυθμίσεων που είχαν ως στόχο την απελευθέρωση των

¹⁵ Βλ. δείκτες παραγωγής στις κατασκευές και τη β. Στατιστικό Δελτίο Οικονομικής Συγκυρίας, Τράπεζα της Ελλάδας, χρονολογική σειρά, <https://www.bankofgreece.gr/ekdoseis-ereyna/ekdoseis/anazhthsh-ekdosewn?types=9e8736f4-8146-4dbb-8c07-d73d3f49cdf0>

¹⁶ <https://www.bankofgreece.gr/statistika/ekseliksh-daneiwn-kai-kathysterhsewn>

¹⁷ <https://www.statistics.gr/el/the-greek-economy>

¹⁸ Βλ. Small Business Act, Greece, 2019, https://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/performance-review_en

αγορών προϊόντων και υπηρεσιών (υλοποίηση προτεινόμενων μεταρρυθμίσεων εργαλειοθήκης I και II ΟΟΣΑ¹⁹).

Η αγορά ενέργειας υπήρξε αναντίρρητα κύριος αποδέκτης αυτών των τάσεων αναδιάρθρωσης στο μίγμα οικονομικής οργάνωσης (απελευθέρωση αγοράς ενέργειας, χρηματοδότηση και ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, κ.ά.).

Όπως προκύπτει από την ετήσια έρευνα για τις επιχειρήσεις στην Ευρώπη, οι ελληνικές επιχειρήσεις ανέρχονται σε 821,209 (στοιχεία 2018) – εξαιρουμένων ορισμένων κλάδων χρηματοπιστωτικού τομέα, αγροτικού τομέα, υγείας - εκπαίδευσης και επιστημόνων επαγγελματιών. Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις αποτελούν το 99.8% του συνόλου των επιχειρήσεων, απασχολούν το 87.9% του συνόλου των απασχολούμενων και παράγουν το 63.5% της συνολικής προστιθέμενης αξίας.

Πίνακας 4 – Αριθμός Επιχειρήσεων και Απασχολούμενων και Προστιθέμενη Αξία σε Ελλάδα και ΕΕ-28, 2018²⁰

Ταξινόμηση	Αριθμός Επιχειρήσεων			Αριθμός Απασχολούμενων			Προστιθέμενη Αξία		
	Ελλάδα		ΕΕ-28	Ελλάδα		ΕΕ-28	Ελλάδα		ΕΕ-28
	Αριθμός	Μερίδιο	Μερίδιο	Αριθμός	Μερίδιο	Μερίδιο	δισ €	Μερίδιο	Μερίδιο
Πολύ μικρές	800,075	97.4%	93.0%	1,527,075	62.0%	29.7%	9.0	17.6%	20.8%
Μικρές	18,958	2.3%	5.9%	398,514	16.2%	20.1%	11.8	23.1%	17.6%
Μικρο-μεσαίες	2,176	0.3%	0.9%	239,627	9.7%	16.8%	11.7	22.9%	18.0%
MME	821,209	100.0%	99.8%	2,165,216	87.9%	66.6%	32.6	63.5%	56.4%
Μεγάλες	331	0.0%	0.2%	297,411	12.1%	33.4%	18.7	36.5%	43.6%
Σύνολο	821,540	100.0%	100.0%	2,462,627	100.0%	100.0%	51.2	100.0%	100.0%

Πηγή: ΕΣΕΚ

Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, το 2017 λειτουργούσαν συνολικά στη χώρα 1.4 εκατ. επιχειρηματικές μονάδες, συμπεριλαμβανομένων ατομικών επιχειρήσεων, ΜΚΟ, επιστημόνων, αγροτών, κλπ. Οι κλάδοι του χονδρικού και λιανικού εμπορίου, της μεταποίησης, των υπηρεσιών καταλυμάτων και εστίασης, των

¹⁹ Μεταγενέστερα οι παρεμβάσεις αυτές ενσωματώθηκαν στο Εθνικό Πρόγραμμα Μεταρρυθμίσεων

²⁰ «These are estimates for 2018 produced by DIW Econ, based on 2008-2016 figures from the Structural Business Statistics Database (Eurostat). The data cover the ‘non-financial business economy’, which includes industry, construction, trade, and services (NACE Rev. 2 sections B to J, L, M and N), but not enterprises in agriculture, forestry and fisheries and the largely non-market service sectors such as education and health. The following size-class definitions are applied: micro firms (0-9 persons employed), small firms (10-49 persons employed), medium-sized firms (50-249 persons employed), and large firms (250+ persons employed). The advantage of using Eurostat data is that the statistics are harmonised and comparable across countries. The disadvantage is that for some countries the data may be different from those published by national authorities.»

κατασκευών και των μεταφορών συμμετέχουν με τα μεγαλύτερα μερίδια στην οικονομική δραστηριότητα που καταγράφεται στη χώρα.

Πίνακας 5 - Αριθμός Επιχειρήσεων, Κύκλος Εργασιών και Απασχολούμενοι ανά Κλάδο Οικονομικής Δραστηριότητας στην Ελλάδα, 2017

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ				ΚΥΚΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ (σε χιλιάδες ευρώ)			
Κωδικός NACE Αναθ.2	Περιγραφή	ΑΡΙΘΜΟΣ ΝΟΜΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ	%ΣΥΝΟΛΟΥ		%ΣΥΝΟΛΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΩΝ	%ΣΥΝΟΛΟΥ
A	ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣΟΚΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΛΙΕΙΑ	528.632		7.668.998		516.082	
B	ΟΡΥΧΕΙΑ ΚΑΙ ΛΑΤΟΜΕΙΑ	625	0,07%	700.291	0,2%	5.722	0,2%
Γ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	58.300	6,70%	56.309.298	20,1%	326.335	8,9%
Δ	ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ, ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ, ΑΤΜΟΥ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	7.326	0,84%	21.641.813	7,7%	31.846	0,9%
Ε	ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ· ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ	1.970	0,23%	1.756.777	0,6%	17.113	0,5%
ΣΤ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	62.749	7,2%	10.009.648	3,6%	124.224	3,4%
Ζ	ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ· ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΤΟΣΥΚΛΕΤΩΝ	234.733	27,0%	111.465.618	39,7%	696.823	19,0%
Η	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	61.152	7,0%	14.902.837	5,3%	178.495	4,9%
Θ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΣΤΙΑΣΗΣ	111.780	12,8%	11.807.010	4,2%	531.718	14,5%
Ι	ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	17.020	2,0%	9.855.714	3,5%	82.696	2,3%
Κ	ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		0,0%	13.248.989	4,7%	84.093	2,3%
Λ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΚΙΝΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ	9.673	1,1%	1.461.351	0,5%	18.116	0,5%
Μ	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	138.195	15,9%	8.563.601	3,1%	233.353	6,4%
Ν	ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	20.183	2,3%	6.232.240	2,2%	136.509	3,7%
Ξ	ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΜΥΝΑ· ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΗ	989	0,1%	445.596	0,2%	421.176	11,5%
Ο	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	20.517	2,4%	1.140.472	0,4%	345.915	9,4%
Π	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	57.629	6,6%	3.914.341	1,4%	261.147	7,1%
Ρ	ΤΕΧΝΕΣ, ΔΙΑΣΚΕΔΑΣΗ ΚΑΙ ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ	20.857	2,4%	5.848.373	2,1%	64.986	1,8%
Σ	ΑΛΛΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	37.574	4,3%	1.219.651	0,4%	91.617	2,5%
Ω	ΑΓΝΩΣΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	8.749	1,0%	24.335	0,0%	10.233	0,3%
		870.021		280.547.954		3.662.117	
Γενικό Σύνολο		1.415.370		288.216.952		4.178.199	

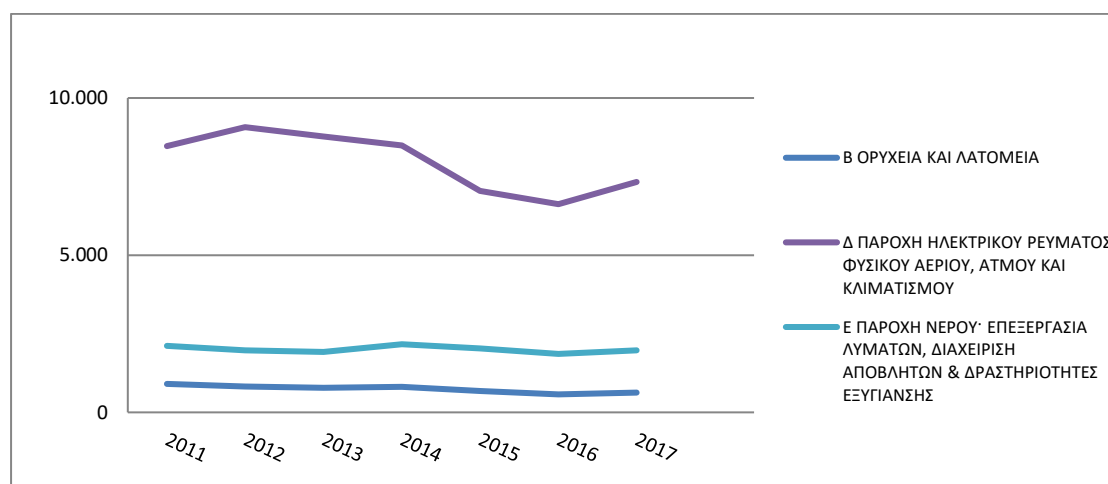
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Ο κλάδος ενέργειας, ενώ δεν συμμετέχει με υψηλά ποσοστά στα μεγέθη απασχόλησης και αριθμού οικονομικών μονάδων, εντούτοις πραγματοποιεί το 7.7%

του συνολικού όγκου του κύκλου εργασιών (εκτιμώμενα €21.6 δις.). Αν συμπεριλάβουμε μέρος των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνονται στις κατηγορίες ορυχείων και διαχείρισης υδάτων, αλλά και άλλες έμμεσες συμμετοχές στον κλάδο μεταποίησης, προκύπτει ότι η συνεισφορά του κλάδου ενδέχεται να ανέρχεται στο 10.0% της συνολικής οικονομικής δραστηριότητας (συνεισφορά στην προστιθέμενη αξία).

Είναι, επίσης, σαφές ότι εξαιτίας της οικονομικής κρίμακας και του όγκου των απαιτούμενων επενδύσεων, οι κλάδοι εξορύξεων, ενέργειας, διαχείρισης υδάτων και οι συναφείς δραστηριότητες συναπαρτίζονται περισσότερο από μεγαλύτερες οικονομικές μονάδες. Το 2017, στις κατηγορίες NACE 2 της ΕΛΣΤΑΤ καταγράφονταν 625 επιχειρήσεις στον κλάδο ορυχείων-λατομείων, 7,326 επιχειρήσεις στην παροχή ενέργειας, αλλά και 1,970 επιχειρήσεις στην παροχή νερού και υπηρεσιών διαχείρισης αποβλήτων.

Διάγραμμα 2 - Αριθμός Επιχειρήσεων στον Κλάδο Ενέργειας της Ελλάδας, 2011-2017



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Κατά τη διάρκεια της τελευταίας οικονομικής κρίσης (αρχής γενομένης από το 2008), το συνολικό ΑΕΠ της χώρας απώλεσε (2008-2016) πάνω από το 25% της αξίας του σε σταθερές τιμές, ενώ ο κλάδος ενέργειας συνολικά παρουσίασε σημαντική αύξηση ως προς την παραγόμενη προστιθέμενη αξία (από €12.8 δις. το 2011 στα €21.6 δις. το 2017, σύμφωνα με τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία), με τις προβολές να καταδεικνύουν νέα αύξηση τα επόμενα χρόνια. Στα επιμέρους τμήματα σημειώνεται

η σημαντική υποχώρηση του κλάδου λιγνιτικών εξορύξεων²¹, που ανήλθε σε -44.1% σε όρους δείκτη κύκλου εργασιών στη βιομηχανία και σε -58.3% σε όρους δείκτη βιομηχανικής παραγωγής.

Παρόμοια τάση καταγράφεται για τον κλάδο Ε, διαχείρισης υδάτων και αποβλήτων, χωρίς, όμως, αυτή η μεταβολή σε όρους αξίας να κεφαλαιοποιείται στο επίπεδο της απασχόλησης (στον τομέα ενέργειας παρατηρείται υποχώρηση ως και 25% του προσωπικού).

Πίνακας 6 – Κύκλος Εργασιών των Επιχειρήσεων στον Κλάδο Ενέργειας της Ελλάδας, 2011-2017

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ		ΚΥΚΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ (σε εκατ. ευρώ)						
Κωδικός NACE Αναθ.2	Περιγραφή	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Β	ΟΡΥΧΕΙΑ ΚΑΙ ΛΑΤΟΜΕΙΑ	730,7	636,8	690,2	800,4	704,9	622,5	700,3
Γ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	61.683,6	61.003,4	57.843,0	58.080,4	54.236,5	51.708,6	56.309,3
Δ	ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ, ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ, ΑΤΜΟΥ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	12.858,8	16.930,7	16.375,1	17.024,1	19.777,2	18.457,5	21.641,8
Ε	ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ· ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ & ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ	1.464,0	1.437,4	1.591,4	1.418,9	1.519,1	1.585,2	1.756,8

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

²¹ Βλ. Δελτίο Τύπου, Δείκτης βιομηχανικής παραγωγής, <https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/DKT21/->

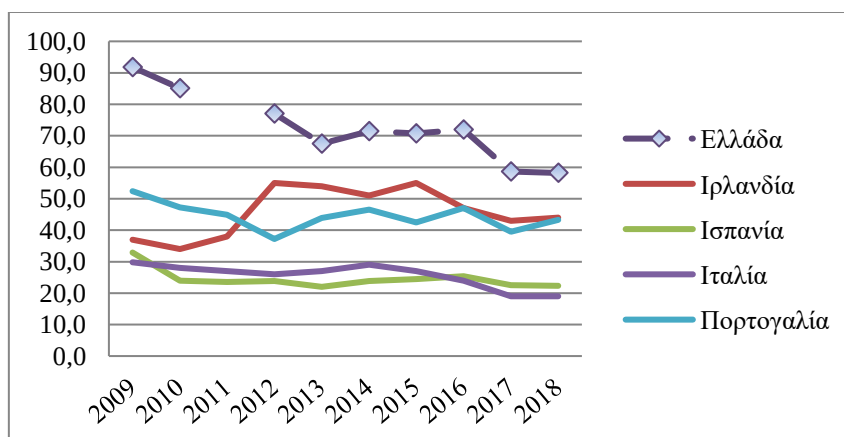
Πίνακας 7 – Αριθμός Απασχολούμενων σε Επιχειρήσεις του Κλάδου Ενέργειας στην Ελλάδα, 2011-2017

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ		ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΟΙ (χιλιάδες)						
Κωδικός NACE Αναθ.2	Περιγραφή	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Β	ΟΡΥΧΕΙΑ ΚΑΙ ΛΑΤΟΜΕΙΑ	6,5	5,7	6,6	6,8	5,9	5,7	5,7
Γ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	382,4	342,1	337,9	335,3	309,0	329,1	326,3
Δ	ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ, ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ, ΑΤΜΟΥ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	40,8	38,0	36,2	33,8	30,5	32,7	31,8
Ε	ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ· ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ & ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ	16,8	15,3	15,9	17,8	16,8	17,0	17,1

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Ο κλάδος ενέργειας στην Ελλάδα κυριαρχείται από την παρουσία της ΔΕΗ, το μερίδιο παραγωγής της οποίας ανερχόταν στα τέλη της δεκαετίας του 2000 στο 90%, ενώ σήμερα έχει υποχωρήσει στο 70.54% στις κατανεμόμενες μονάδες, ως αποτέλεσμα της εν γένει απελευθέρωσης της αγοράς ενέργειας, με την είσοδο στην αγορά περισσότερων επιχειρήσεων. Εντούτοις, σε σχέση με άλλες χώρες με αντίστοιχα «ομοιογενή» οικονομικά χαρακτηριστικά, φαίνεται ότι η ισχυρή θέση ηγεσίας στην αγορά διατηρείται από τον εθνικό προμηθευτή ενέργειας, τόσο ως προς τη διανομή προς τις επιχειρήσεις, όσο και προς τα νοικοκυριά.

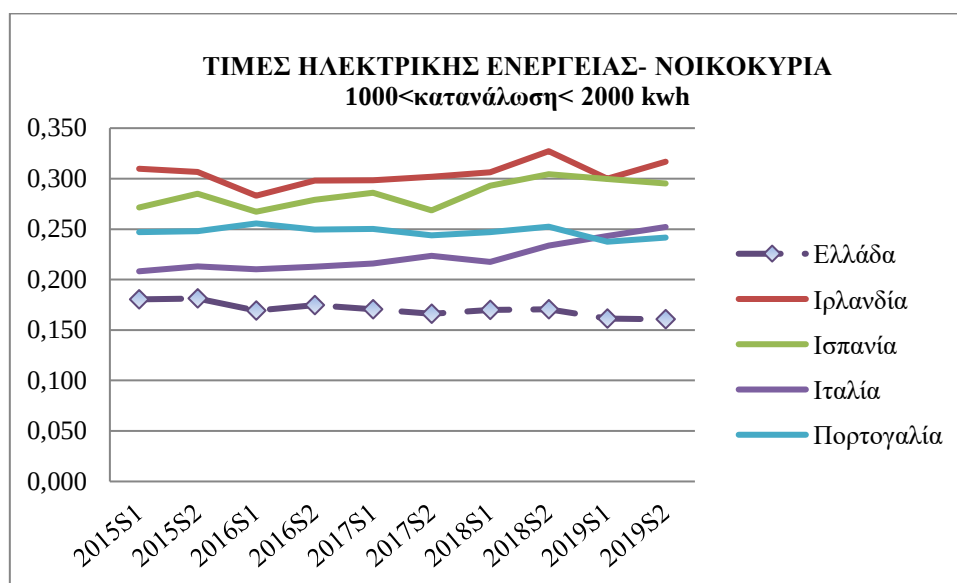
Διάγραμμα 3 – Μερίδιο Αγοράς (%) του Μεγαλύτερου Παραγωγού Ηλεκτρικής Ενέργειας σε Επιλεγμένες Χώρες της Ευρώπης, 2009-2018



Πηγή: Eurostat

Σύμφωνα με τον τελευταίο δημοσιευμένο ετήσιο απολογισμό²², ο όμιλος της ΔΕΗ πραγματοποίησε το 2018 επενδύσεις αξίας €746.7 εκατ., διατηρώντας υψηλό μερίδιο πωλήσεων (81.9%), ποσοστό που αντιστοιχούσε σε 6.9 εκατ. καταναλωτές, φυσικά και νομικά πρόσωπα. Μια σημαντική παράμετρος που προσδιορίζει το επίπεδο ποιότητας ζωής, αλλά και την ανταγωνιστικότητα μιας οικονομίας, είναι το κόστος ενέργειας για νοικοκυριά (οικιακοί καταναλωτές) και επιχειρήσεις. Τα τελευταία χρόνια, η μέση τιμή κιλοβατώρας για τα ελληνικά νοικοκυριά μειώθηκε (παρά τη σχετική φορολόγηση), διευρύνοντας το χάσμα με άλλες χώρες της ΕΕ.

Διάγραμμα 4 – Τιμές Ηλεκτρικής Ενέργειας στα Νοικοκυριά σε Επιλεγμένες Χώρες της Ευρώπης, 2015-2019

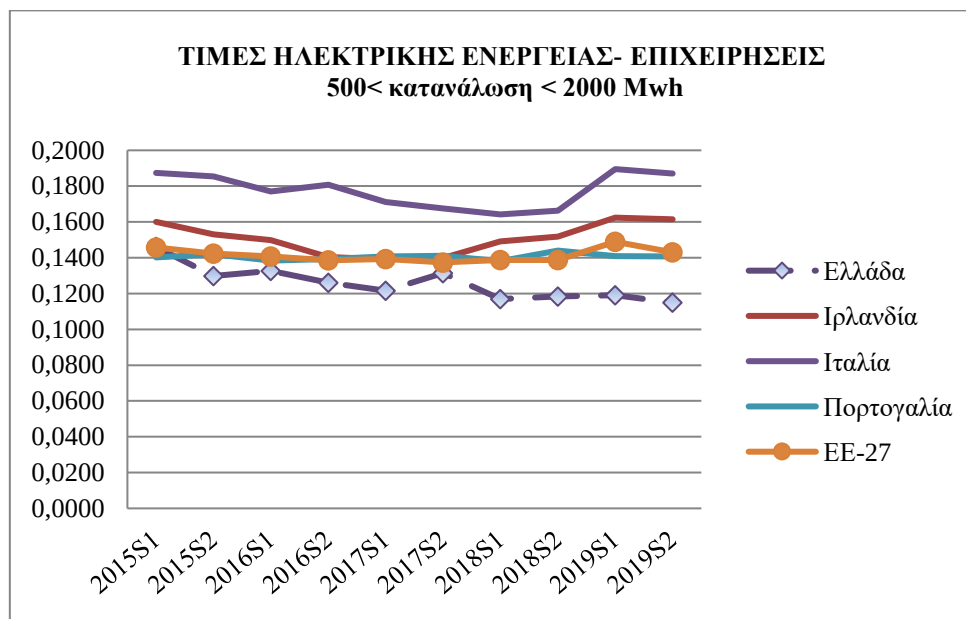


Πηγή: Eurostat

Αντίστοιχα, το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας για τις επιχειρήσεις στην ενδιάμεση κατηγορία κατανάλωσης υποχώρησε στις €0.1149/MWh, ενώ το 2015 βρισκόταν στον ευρωπαϊκό μέσο όρο (€0.1457/MWh).

²² <https://www.dei.gr/el/i-dei/enimerwsi-ependutwn/etisia-deltia/etisios-apologismos-2018>

Διάγραμμα 5 – Τιμές Ηλεκτρικής Ενέργειας στις Επιχειρήσεις σε Επιλεγμένες Χώρες της Ευρώπης, 2015-2019



Πηγή: Eurostat

Παρά το γεγονός ότι η χώρα συγκαταλέγεται στην πρώτη τριάδα της ΕΕ σχετικά με το ύψος των περιβαλλοντικών φόρων που επιβάλλει, εντούτοις παραμένει κάτω από το μέσο όρο στη φορολογία κατανάλωσης της ηλεκτρικής ενέργειας²³. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει το συνολικό ύψος των φόρων ενέργειας και μεταφορών που εγγράφηκαν με βάση όλες τις οικονομικές δραστηριότητες, αλλά και την κατανάλωση των οικιακών πελατών.

²³ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Electricity_price_statistics#Electricity_prices_for_household_consumers

Πίνακας 8 – Συνολικό Ύψος Φόρων Ενέργειας και Μεταφορών ανά Οικονομική Δραστηριότητα και Κατανάλωση Οικιακών Πελατών της Ελλάδας

Συγκεντρωτική ταξινόμηση οικονομικών δραστηριοτήτων, NACE Αναθ. 2	Φόροι ενέργειας	Φόροι μεταφορών	ΣΥΝΟΛΟ
Γεωργία, αλιεία & δασοκομία	365,55	111,83	477,38
Ορυχεία & λατομεία	24,56	1,27	25,83
Μεταποίηση	622,46	34,75	657,21
Ηλεκτρισμός, φυσικό αέριο, παροχή ατμού & συναφείς δραστηριότητες	372,07	2,07	374,14
Παροχή νερού, διαχείριση λυμάτων, αποβλήτων & συναφείς δραστηριότητες	148,69	3,42	152,11
Κατασκευές	44,98	37,70	82,68
Χονδρικό & λιανικό εμπόριο· επισκευή μηχανοκίνητων οχημάτων & μοτοσικλετών	256,15	104,68	360,83
Μεταφορές & αποθήκευση	852,24	48,06	900,30
Υπηρεσίες (εκτός χονδρικό & λιανικό εμπόριο, μεταφορές & αποθήκευση)	550,20	156,76	706,96
Σύνολο δραστηριοτήτων	3.236,90	500,54	3.737,44
Νοικοκυριά	2.485,08	939,46	3.424,54
Συνολικοί φόροι ενέργειας	5.721,98	1.440,00	7.161,98

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

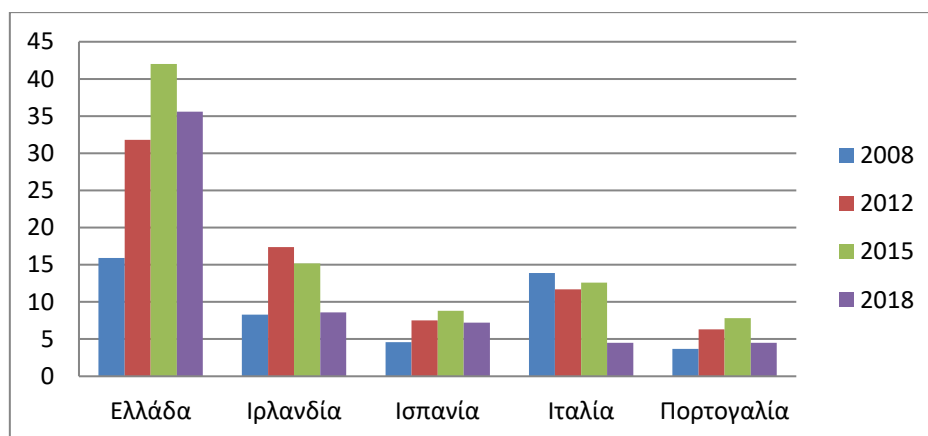
Η απότομη μείωση του ΑΕΠ, η αύξηση της ανεργίας και η συνακόλουθη καθίζηση του διαθέσιμου εισοδήματος οδήγησε αντίστοιχα σε σημαντική αύξηση των ληξιπρόθεσμων οφειλών των νοικοκυριών και επιχειρήσεων για λογαριασμούς ενέργειας. Από το 2008 έως το 2015, το ποσοστό των ληξιπρόθεσμων οφειλών υπερδιπλασιάστηκε και παρέμεινε στο 35.6% το 2018. Αντίστοιχες τάσεις εμφανίστηκαν και σε άλλες χώρες που βρέθηκαν υπό δημοσιονομική εποπτεία, αλλά ωστόσο, ο όγκος μεταβολής ήταν λιγότερο υψηλός. Επιπλέον, σύμφωνα με πρωτογενή στοιχεία από έρευνα πεδίου του ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ σχετικά με τις καθυστερημένες οφειλές των μικρομεσαίων επιχειρήσεων²⁴, προκύπτει ότι το 15%

²⁴ ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, «Εξαμηνιαία αποτύπωση οικονομικού κλίματος στις μικρές επιχειρήσεις» - Ιούλιος 2019, <https://imegsevee.gr/%CE%B4%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%83%CE%B9%CE%B5%CF%8D%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82/%CE%B5%CE%BE%CE%B1%CE%BC%CE%B7%CE%BD%CE%B9%CE%B1%CE%AF%CE%B1-%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%84%CF%8D%CF%80%CF%89%CF%83%CE%B7-%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%8D-%CE%BA%CE%BB%CE%AF%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CF%82-%CE%B9%CE%BF%CF%8D%CE%BB%CE%B9%CE%BF%CF%82-2019>

των επιχειρήσεων έχει ληξιπρόθεσμες υποχρεώσεις λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος και φυσικού αερίου.

Σύμφωνα με στοιχεία της ΔΕΗ, οι ληξιπρόθεσμες απαιτήσεις της έναντι καταναλωτών το Φεβρουάριο του 2020 ανέρχονταν σε €2.8 δισ., ενώ είχαν δρομολογηθεί 140,000 ρυθμίσεις για ποσά ύψους €230 εκατ.

Διάγραμμα 6 – Εξέλιξη Ληξιπρόθεσμων Λογαριασμών Ενέργειας σε Ευρωπαϊκές Χώρες σε Πρόγραμμα Προσαρμογής, 2008, 2012, 2015, 2018



Πηγή: Eurostat

Η οικονομική κρίση, οι συσσωρευμένες οφειλές, το νέο ρυθμιστικό περιβάλλον της αγοράς ενέργειας και η διαδικασία απολιγνιτοποίησης διαμορφώνουν για τον όμιλο της ΔΕΗ νέες προκλήσεις. Σύμφωνα με τα στοιχεία ετήσιου απολογισμού, το 2018, ο όμιλος ΔΕΗ απασχολούσε 15,526 εργαζόμενους. Το 2020, εισερχόμενη στη νέα φάση αναδιάρθρωσης, η ΔΕΗ απασχολεί περίπου 4,350 υπαλλήλους σε σταθμούς και ορυχεία λιγνιτοπαραγωγής.

Στη διαδικασία αναδιάρθρωσης του ομίλου, υπάρχει στον άμεσο ορίζοντα η εφαρμογή ενός εκτεταμένου προγράμματος εθελουσίας εξόδου. Μάλιστα, το Business Plan της ΔΕΗ προβλέπει αποχωρήσεις 4,500 ατόμων έως το 2024, αλλά και προσλήψεις 800 εργαζομένων. Σε αυτούς, πρόκειται να προστεθούν και 1,300 αποχωρήσεις προσωπικού που δουλεύουν μέσω εργολαβιών στα ορυχεία. Επομένως, το γενικό σύνολο των εργαζομένων που θα απομακρυνθούν από την ΔΕΗ σε Δυτική Μακεδονία και Μεγαλόπολη και θα είναι διαθέσιμοι στην αγορά εργασίας υπολογίζεται σε 5,000 μέχρι το 2024.

Πίνακας 9 – Ανθρώπινο Δυναμικό της ΔΕΗ που Υπηρετεί σε Σταθμούς Παραγωγής και Ορυχεία, Μάιος 2020 και Αριθμός Υπεργολάβων την Περίοδο 2015-2019

Αριθμός συνδεδεμένων επιχειρήσεων με τη ΔΕΗ (υπεργολάβοι) την τελευταία 5ετία που απασχολούνται στην παραγωγή και μεταφορά λιγνίτη και εκτιμήσεις αριθμού απασχολούμενου προσωπικού σε αυτές						
ΕΤΟΣ	2015	2016	2017	2018	2019	Μ.Ο. ΠΕΝΤΑΕΤΙΑΣ
Λιγνιτικό Κέντρο Δ. Μακεδονίας	1.900	1.265	1.682	1.591	1.365	1.560
Μεγαλόπολη	350	244	253	295	364	300
ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΠΟΥ ΥΠΗΡΕΤΕΙ ΣΕ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΟΡΥΧΕΙΑ						
ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ			ΤΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	ΕΚΤΑΚΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ (8μηνη σύμβαση)	ΣΥΝΟΛΟ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΑΝΑ Μ.Ο.	
ΑΗΣ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ Α'			154	0	154	
ΑΗΣ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ Β'			111	0	111	
ΟΡΥΧΕΙΑ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ			473	11	484	
ΛΙΓΝΙΤΙΚΗ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ *			738	11	749	
ΚΑΛΔΟΣ ΟΡΥΧΕΙΟΥ ΝΟΤΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ			734	96	830	
ΚΑΛΔΟΣ ΟΡΥΧΕΙΟΥ ΚΥΡΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ			313	49	362	
ΚΑΛΔΟΣ ΟΡΥΧΕΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΚΑΡΔΙΑΣ			355	6	361	
ΚΑΛΔΟΣ ΟΡΥΧΕΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ			202		202	
ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΔΚΔΜ			424	106	530	
ΣΥΝΟΛΟ ΔΚΔΜ			2.028	257	2285	
ΑΗΣ ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ			423	46	469	
ΑΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ			258	70	328	
ΑΗΣ Α-Φ			243	46	289	
ΑΗΣ ΜΕΛΙΤΗΣ*			194	49	243	
ΣΥΝΟΛΟ ΑΗΣ			1.118	211	1329	
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΩΝ ΑΝΑ ΣΧΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΣΥΝΟΛΙΚΑ			3.884	479	4.363	

Πηγή: ΔΕΗ

Εγχώρια, ο κλάδος της παραγωγής ενέργειας στηριζόταν μέχρι πρόσφατα στην εξόρυξη λιγνίτη, η οποία λαμβάνει χώρα κατά κανόνα σε 2 από τις 3 υπό μελέτη περιοχές της χώρας. Οι περιφέρειες της Δυτικής Μακεδονίας και της Κεντρικής Πελοποννήσου στηρίζουν μεγάλο τμήμα της επιχειρηματικής δραστηριότητας στον

κλάδο ενέργειας, ήτοι στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τις μείζονες λιγνιτικές μονάδες της Πτολεμαΐδας, της Καρδιάς, της Μελίτης και του Αμύνταιου Φλώρινας, καθώς και της Μεγαλόπολης στην Αρκαδία.

Επιπλέον, οι περιφέρειες της Κρήτης, του ΝΑ και του ΒΑ Αιγαίου (για τους σκοπούς της μελέτης θα αναφέρονται ως Περιφέρεια Αιγαίου, NUTS1) συμμετέχουν στην παραγωγή ενέργειας μέσα από τη λειτουργία υφιστάμενων πετρελαϊκών μονάδων που χρησιμοποιούν εισαγόμενο πετρέλαιο. Πρόσφατα (2019), υπογράφηκε με την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων πρόγραμμα χρηματοδότησης της ηλεκτρικής διασύνδεσης μεταξύ της ηπειρωτικής Ελλάδας και της Κρήτης. Η νέα διασύνδεση προβλέπεται να καλύψει έως 40% της ζήτησης για ρεύμα στην Κρήτη, αλλά και να δημιουργήσει τις προϋποθέσεις για την αξιοποίηση οικονομιών κλίμακας από την ταχεία ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Κρήτη και τα νησιά του Αιγαίου.

Οι νεότερες εξελίξεις σε ευρωπαϊκό επίπεδο διαμορφώνουν ένα νέο πλαίσιο δραστηριοποίησης του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα στον κλάδο ενέργειας, με σκοπό την επίτευξη προτύπων βιώσιμης ανάπτυξης και ελαχιστοποίησης των επιπτώσεων της κλιματικής κρίσης. Με την επικύρωση της Πράσινης Συμφωνίας²⁵, τίθεται μια τομή στην περιβαλλοντική και ενεργειακή πολιτική των κρατών μελών της ΕΕ, καθώς τα τελευταία συμφώνησαν ως στρατηγική προτεραιότητα την επίτευξη της περιβαλλοντικής ουδετερότητας στην Ευρώπη ως το 2050. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού, απαιτείται η κινητοποίηση ενός μηχανισμού σχεδιασμού και χρηματοδότησης επενδύσεων ύψους περίπου €1 τρισ., με συνδυασμό δημόσιων, ιδιωτικών και κοινοπρακτικών χρηματοδοτικών πόρων.

Σε αυτό το πλαίσιο εκπονήθηκε το Σχέδιο για τη Δίκαιη Μετάβαση²⁶ των περιοχών που είναι εξαρτημένες από τρόπους παραγωγής ενέργειας που είναι συνδεδεμένοι με υψηλότερο βαθμό με την εκμετάλλευση των ορυκτών καυσίμων και την εκπομπή επιβλαβών αερίων ρύπων. Ο Μηχανισμός Δίκαιης Μετάβασης θα παράσχει χρηματοδοτική και τεχνική υποστήριξη στις περιοχές που θα εκτεθούν σε συνθήκες άμεσου μετασχηματισμού, προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι συνέπειες για την αγορά εργασίας και να διοχετευτεί το κατάλληλο μίγμα επενδύσεων.

²⁵ <https://www.consilium.europa.eu/el/policies/green-deal/>

²⁶ Just transition mechanism, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_930

Παράλληλα με τις ευρωπαϊκές εξελίξεις, η κατάρτιση και κύρωση του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα²⁷ (που υπήρξε αποτέλεσμα εκτεταμένης διαβούλευσης τα τελευταία χρόνια) και προκειμένου η χώρα να εναρμονίσει την αναπτυξιακή στρατηγική της με την Πράσινη Συμφωνία, τέθηκαν ορισμένοι ενδιάμεσοι στόχοι, προκειμένου να επιτύχει τη μετάβασή της ομαλά και αποτελεσματικά σε ένα νέο υπόδειγμα ενεργειακής και περιβαλλοντικής ουδετερότητας,

Αυτή η ενδιάμεση στοχοθεσία θέτει στο επίκεντρο την πλήρη απολιγνιτοποίηση της χώρας εμπροσθοβαρώς ως το 2028, την υποκατάσταση της παραγωγής ενέργειας και τη χρήση φυσικού αερίου και ΑΠΕ, καθώς και πολιτικές που θα δίνουν έμφαση στην ενεργειακή εξοικονόμηση, την κυκλική οικονομία, τις πράσινες δημόσιες συμβάσεις, τη νέα χωροταξία των ΑΠΕ. Όλα τα παραπάνω επιταχύνουν την ανάγκη παρέμβασης και προώθησης των κατάλληλων διαρθρωτικών και παραγωγικών μεταρρυθμίσεων που πρέπει να συντελεστούν στις περιφέρειες που οι δραστηριότητες εξόρυξης και παραγωγής ενέργειας αποτελούσαν βασικό μοχλό ανάπτυξης.

Παρακάτω, επιχειρείται μια σύντομη επισκόπηση των γεωοικονομικών, δημογραφικών και κλαδικών χαρακτηριστικών των περιοχών υπό μελέτη, ώστε να διαγνωσθούν ειδικά προβλήματα και να εντοπισθούν ορισμένα πεδία και σενάρια παρέμβασης, πάνω στα οποία θα μπορούσε να σχεδιαστεί και να οικοδομηθεί η νέα ενεργειακή πολιτική της χώρας, με έμφαση στον αναπτυξιακό χαρακτήρα του κλάδου, αλλά και τη συμβολή του στην διαμόρφωση μιας πορείας δίκαιης μετάβασης, που θα περιλαμβάνει την αντιμετώπιση του βίαιου μετασχηματισμού στην αγορά εργασίας που θα προκύψει, την άμβλυνση των φαινομένων της ενεργειακής φτώχειας και των ανισοτήτων πρόσβασης σε φθηνή ενέργεια από επιχειρήσεις και νοικοκυριά. Η κάθε περιοχή διακρίνεται από ιδιαίτερα και διαφοροποιημένα χαρακτηριστικά ως προς τη δημογραφική, κλαδική και παραγωγική διάρθρωση, τα οποία θα πρέπει να αναλυθούν, ώστε να διαμορφωθούν κατάλληλα προσαρμοσμένες πολιτικές.

²⁷ Ν. 4893/31-11-2019

**Πίνακας 10 – Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία στην Ελλάδα και στις Υπό
Ενεργειακή Μετάβαση Περιοχές, 2008-2017**

Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία (σε δις €)										
<u>Περιφέρειες και νομοί</u>	2008	2009	2010	2011*	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*
ΕΛΛΑΔΑ	213,82	212,39	199,64	181,91	168,98	160,24	157,91	156,61	154,04	157,53
Νησιά Αιγαίου, Κρήτη	20,77	20,12	18,80	16,93	15,56	15,19	15,36	15,47	14,99	15,49
Δυτική Μακεδονία	4,24	4,51	4,40	4,23	4,18	3,90	4,00	3,83	3,42	3,47
Πελοπόννησος	8,93	8,86	8,33	7,74	7,31	6,96	6,86	6,92	6,88	7,02

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

2.1. Γεωγραφική – Οικονομική Περιγραφή Περιοχών σε Μετάβαση (Δυτική Μακεδονία, Μεγαλόπολη, Β. Αιγαίο, Ν. Αιγαίο, Κρήτη)

Γεωγραφική και Δημογραφική Διάρθρωση

(α) Δυτική Μακεδονία

Η περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας αποτελείται από τις διακριτές περιφερειακές ενότητες της Φλώρινας, Κοζάνης, Γρεβενών και Καστοριάς. Έδρα της περιφέρειας είναι η Κοζάνη.

Πρόκειται για την περιφέρεια της χώρας, που καλύπτει το βορειοδυτικό τμήμα της Ελλάδας, συνορεύοντας με την Αλβανία και τη Βόρεια Μακεδονία ως προς τα εξωτερικά σύνορα, ενώ στο εσωτερικό της χώρας γειτνιάζει δυτικά με την Ήπειρο, ανατολικά με την Κεντρική Μακεδονία και στο νότιο τμήμα της συνορεύει με τη Θεσσαλία. Συνολικά, η Δυτική Μακεδονία εκτείνεται σε 9.5 τ.χλμ και ο πληθυσμός ανέρχεται σε 268,800 άτομα (ΕΛΣΤΑΤ, 2019).

Η περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας φιλοξενεί το ομώνυμο πανεπιστήμιο με έδρα την Κοζάνη, το οποίο ενσωμάτωσε το πρώην Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Μακεδονίας με έδρα την Φλώρινα. Σήμερα, στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας²⁸ λειτουργούν 22 Τμήματα, καταναμημένα σε 7 σχολές που βρίσκονται σε 5 διαφορετικές πόλεις (Κοζάνη, Φλώρινα, Καστοριά, Πτολεμαΐδα, Γρεβενά).

²⁸ <https://uowm.gr/to-panepistimio/istoria/>

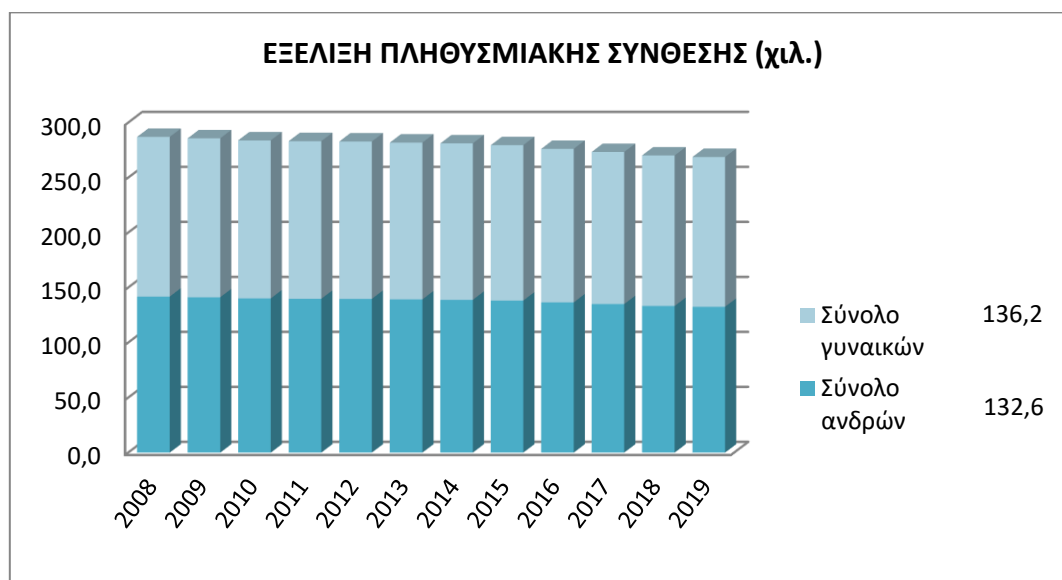
Χάρτης 1 – Περιφερειακές Ενότητες Δυτικής Μακεδονίας



Πηγή: Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας

Την τελευταία δεκαετία, ο πληθυσμός της περιοχής βαίνει σταθερά μειούμενος (από 287,000), σωρευτικά προσεγγίζει το 7%. Η αναλογία ανδρών-γυναικών στο συνολικό πληθυσμό παραμένει σταθερή, καταγράφοντας μια ελαφρά διαφορά υπέρ του γυναικείου φύλου. Η διατήρηση της παραγωγικής διάρθρωσης μέσα στην κρίση αναμφίβολα συντήρησε αυτό το μικρό σχετικά ποσοστό συρρίκνωσης του πληθυσμού, ακόμη και αν και διαχρονικά υπήρξε μια από τις περιφέρειες με τον υψηλότερο δείκτη ανεργίας, τόσο στη χώρα, όσο και σε σύγκριση με τις υπόλοιπες περιφέρειες της Ευρώπης.

Διάγραμμα 7 – Εξέλιξη Πληθυσμιακής Σύνθεσης της Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2019



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Έτσι, ενώ ο απόλυτος αριθμός του εργατικού δυναμικού μειώθηκε μόνο κατά 4,000 μέσα στη περίοδο 2008-2019, εντούτοις ο αριθμός των απασχολούμενων μειώθηκε σημαντικά (κατά 17,400 άτομα). Ένα τμήμα αυτής της απώλειας καταγράφεται πλέον ως άνεργος πληθυσμός (αυξήθηκε κατά 13,400 άτομα), ενώ το υπόλοιπο τμήμα του πληθυσμού είτε μετανάστευσε, είτε πέρασε στην κατηγορία των μη ενεργών ή απεβίωσε.

Πίνακας 11 – Κατάσταση Απασχόλησης της Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2019

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Εργατικό Δυναμικό	119,4	121,7	118,4	117,7	114,3	112,6	113,9	117,3	118,0	119,2	118,2	115,4
Απασχολούμενοι	104,5	106,5	100,2	90,6	80,4	77,1	82,5	81,2	81,1	84,5	86,2	87,1
Άνεργοι	14,9	15,1	18,2	27,1	33,9	35,5	31,4	36,0	36,9	34,7	31,9	28,3
Μή ενεργοί	124,2	121,0	122,8	123,4	127,1	128,2	126,5	122,3	119,0	115,7	114,9	116,9

Σημείωση: Οι αποκλίσεις του ανωτέρω Πίνακα σε σύγκριση με τους Πίνακες 48 και 73 οφείλονται στις διαφορές μεθοδολογίας των ερευνών συλλογής στοιχείων της ΕΛΣΤΑΤ.

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Σε αντίθεση με τις οριακές μεταβολές στο σύνολο του πληθυσμού, κατά τη διάρκεια της πρόσφατης οικονομικής κρίσης, μεταβλήθηκε σημαντικά η ηλικιακή διάρθρωση

της περιοχής. Ουσιαστικά, πρόκειται για μια απτή εκδοχή φαινομένων δημογραφικής γήρανσης σε τοπικό επίπεδο. Η ηλικιακή διάρθρωση, όπως περιγράφεται στον παρακάτω πίνακα, καταδεικνύει μια σημαντική μείωση του πληθυσμού στις λεγόμενες «παραγωγικές ηλικίες» (20-44 ετών), καθώς και μια πτώση των γεννήσεων μέσα στη δεκαετία (μείωση κατά 7,000 άτομα στην ηλικιακή ομάδα 0-14 ετών). Αντίθετα, αυξημένος είναι ο πληθυσμός στην κατηγορία 45-64 και 65+.

Πίνακας 12 – Κατάσταση Ηλικιακής Κατανομής της Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2019

ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
0-14	43,5	43,1	42,6	42,0	41,5	41,1	40,8	40,0	39,2	38,4	37,1	36,5
15-19	15,3	13,9	15,2	16,0	17,0	17,4	16,3	14,0	14,9	16,0	16,3	17,0
20-24	15,6	16,2	14,4	13,4	12,3	11,5	12,1	14,2	12,9	11,6	11,4	10,7
25-29	18,4	17,9	17,2	16,0	17,0	16,8	15,7	16,0	13,7	14,8	13,5	12,6
30-44	61,8	61,4	60,4	60,0	57,1	55,6	55,5	53,3	53,6	50,5	49,5	48,7
45-64	70,6	71,4	72,1	73,4	74,9	75,6	76,1	77,4	78,1	78,8	79,2	79,6
65+	61,8	61,9	61,9	62,4	63,1	63,9	64,7	64,5	63,7	63,1	63,1	63,7

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Εκπαιδευτικό Προφίλ

Αναφορικά με το εκπαιδευτικό επίπεδο των κατοίκων της Δυτικής Μακεδονίας, παρατηρούμε μια σημαντική μεταβολή της κατανομής του πληθυσμού, καθώς στη χαμηλότερη κατηγορία έχουμε υποχώρηση κατά 50% του πληθυσμού που δηλώνει απόφοιτος πρωτοβάθμιας έως και της χαμηλότερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, και παράλληλα σημειώνεται αύξηση κατά 16,200 ατόμων που ολοκλήρωσαν μεταδευτεροβάθμιο κύκλο σπουδών, και 9,500 ατόμων που έχουν αποφοιτήσει από τριτοβάθμιο εκπαιδευτικό ίδρυμα. Αυτή η μεταβολή αντανακλά ενδεχομένως μια ισχυρή δυναμική παραγωγική ικανότητα του υφιστάμενου εργατικού δυναμικού, η οποία πρέπει να αξιοποιηθεί στη φάση κλαδικής αναδιάρθρωσης και μετάβασης της περιφέρειας.

Πίνακας 13 – Κατάσταση Εκπαιδευτικού Επιπέδου Κατοίκων της Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2019

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Α-Β' ΒΑΘΜΙΑ (0-2)	51,80	47,90	46,30	44,40	45,30	42,80	42,60	41,10	38,80	34,90	32,60	26,00
μετά-Β' ΒΑΘΜΙΑ (3-4)	30,70	34,80	35,40	36,50	36,90	37,10	35,10	36,90	39,30	40,60	41,40	46,90
Γ' ΒΑΘΜΙΑ (5-8)	17,60	17,30	18,40	19,10	17,80	20,10	22,30	21,90	21,80	24,50	26,00	27,10

Πηγή: Eurostat

Υγειονομικό Προφίλ

Στο σκέλος της αποτύπωσης του υγειονομικού προφίλ του πληθυσμού, παρατηρείται ότι η Δυτική Μακεδονία, μετά το 2014, διατηρεί μια σταθερά μικρή διαφορά ως προς το προσδόκιμο ζωής έναντι του γενικού πληθυσμού της Ελλάδας, το οποίο διευρύνεται τα 2 τελευταία χρόνια. Το προσδόκιμο ζωής των γυναικών είναι 5 έτη υψηλότερο στη συγκεκριμένη περιφέρεια.

Πίνακας 14 – Προσδόκιμο Ζωής 1 Έτους στη Δυτική Μακεδονία, 2008-2018

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ΕΛΛΑΔΑ	80,2	80,4	80,6	80,8	80,7	81,4	81,5	81,1	81,5	81,4	81,9
ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	80,3	80,4	80,9	81,1	80,9	81,3	82,2	81,5	81,8	82,2	83,0
ΑΝΔΡΕΣ	77,9	78,0	78,7	78,3	78,6	79,1	79,9	79,5	79,6	80,0	80,6
ΓΥΝΑΙΚΕΣ	82,8	83,0	83,4	84,2	83,3	83,6	84,7	83,7	84,1	84,6	85,4

Πηγή: Eurostat

Ως προς τη γενική αποτύπωση της νοσηρότητας του πληθυσμού, παρατηρούμε ότι η Δυτική Μακεδονία έχει υψηλότερα ποσοστά ως προς τα ποσοστά θανάτου που οφείλονται σε γενικά αίτια και σε νεοπλασίες, ωστόσο η εικόνα είναι εντελώς διαφοροποιημένη όταν η σύγκριση αφορά παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος. Ενδεχόμενη υποκατάσταση της τελευταίας κατηγορίας νοσήματος από πρόδρομες νεοπλασίες μπορεί να εξηγεί τη μεγάλη διαφορά.

Πίνακας 15 – Αιτίες Θανάτων (ανά 100,000 κατοίκους) στη Δυτική Μακεδονία, 2011-2017

	2011*	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*
από οποιαδήποτε αιτία							
ΕΛΛΑΔΑ	994,02	1.047,65	1.013,69	1.039,46	1.115,9	1.097,5	1.150,56
Δυτική Μακεδονία	1.091,1	1.153,62	1.134,5	1.132,71	1.222,68	1.179,47	1.247,2
από Νεοπλασίες							
ΕΛΛΑΔΑ	245,36	253,91	262,37	266,88	274,18	278,53	277,05
Δυτική Μακεδονία	258,11	268,56	291,79	296,87	295,86	280,56	299,83
από νοσήματα αναπνευστικού							
ΕΛΛΑΔΑ	92,67	102,34	99,17	116,93	136,86	128,03	128,26
Δυτική Μακεδονία	66,01	80,78	85,19	81,42	120,31	106,72	102,77

Πηγή: Eurostat

(β) Πελοπόννησος

Η Περιφέρεια Πελοποννήσου περιλαμβάνει τις περιφερειακές ενότητες Αρκαδίας, Αργολίδας, Κορινθίας, Λακωνίας και Μεσσηνίας. Οι νομοί Αχαΐας και Ηλείας ανήκουν γεωγραφικά και ιστορικά στην Πελοπόννησο, διοικητικά, ωστόσο, ανήκουν στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας. Έδρα της περιφέρειας είναι η πόλη της Τρίπολης. Η πόλη της περιφέρειας με το μεγαλύτερο πληθυσμό είναι η Καλαμάτα.

Η Περιφέρεια περιβάλλεται δυτικά από το Ιόνιο Πέλαγος και συνορεύει στα βορειοανατολικά με την περιοχή της Αττικής, ενώ στην ανατολική ακτή περιβάλλεται από τη θάλασσα του Μυρτώου πελάγους. Η επικράτειά της έχει συνολική έκταση 15,490 τ.χλμ.

Η περιφέρεια φιλοξενεί ένα ανώτατο πανεπιστημιακό ίδρυμα, το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου με έδρα την Τρίπολη, που ιδρύθηκε το 2003 και με το νόμο 4610/2019 ενσωμάτωσε τη Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών που ανήκε στο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πατρών. Στην τρέχουσα περίοδο, διαθέτει 9 σχολές με 22 τμήματα, κατανομημένες σε 6 πόλεις της περιφέρειας (Καλαμάτα, Κόρινθος, Ναύπλιο, Πάτρα Σπάρτη, Τρίπολη).

Η Πελοπόννησος διαθέτει ορισμένα ισχυρά ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα όπως είναι η εγγύτητα προς το μητροπολιτικό κέντρο της Αττικής, έχουν κατασκευαστεί

μεγάλα δίκτυα υποδομών και συγκοινωνιών και ενσωματώνει ειδικευμένο εργατικό δυναμικό στους τομείς τουρισμού και αγροδιατροφής.

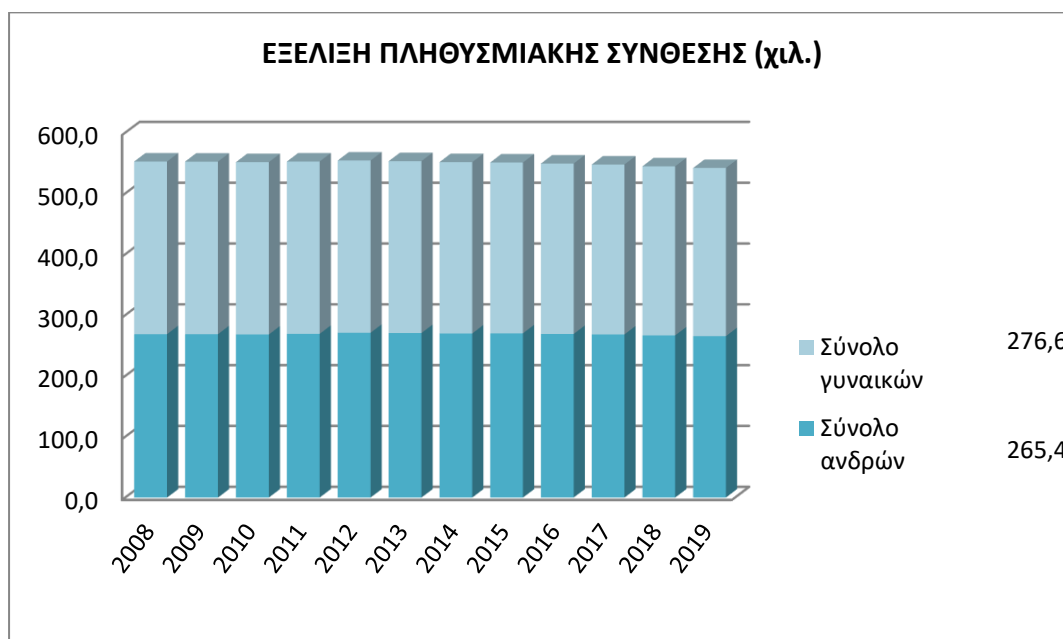
Χάρτης 2 – Περιφερειακές Ενότητες Περιφέρειας Πελοποννήσου



Πηγή: Περιφέρεια Πελοποννήσου

Η Πελοπόννησος έχει πληθυσμό 542,000 κατοίκων, εκ των οποίων η πλειονότητα είναι γυναίκες (276,000) και οι υπόλοιποι είναι άνδρες. Κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, καταγράφεται ιδιαίτερη μεταβολή στην πληθυσμιακή διάρθρωση, ενώ η συρρίκνωση του συνολικού πληθυσμού ήταν περίπου 5%.

Διάγραμμα 8 – Εξέλιξη Πληθυσμιακής Σύνθεσης της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2008-2019



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Το εργατικό δυναμικό της περιφέρειας συρρικνώθηκε κατά 6,700 άτομα, ενώ η κατηγορία των απασχολούμενων υπέστη τη μεγαλύτερη μείωση (κατά 29,000 άτομα), τμήμα του πληθυσμού το οποίο μετακινήθηκε στην κατηγορία των ανέργων και του μη ενεργού πληθυσμού (10,700 και 11,600 άτομα αντίστοιχα).

Πίνακας 16 – Κατάσταση Απασχόλησης της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2008-2019

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Εργατικό Δυναμικό	472,0	471,4	470,3	471,4	473,2	472,6	471,7	471,6	469,8	468,5	466,8	465,3
Απασχολούμενοι	240,4	238,7	228,8	214,1	197,2	191,3	188,7	193,2	196,3	205,0	208,2	211,4
Άνεργοι	18,1	20,5	24,4	34,1	46,9	53,8	57,5	55,4	46,7	41,5	34,9	28,8
Μη ενεργοί	213,5	212,2	217,1	223,2	229,1	227,6	225,6	222,9	226,9	222,0	223,7	225,1

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Η ηλικιακή διάρθρωση χαρακτηρίζεται από μια σημαντική μετατόπιση του αριθμού των κατοίκων που ανήκουν στην παραγωγική ηλικία των 20-44 ετών, στην κατηγορία πληθυσμού των 45-64 και 65+, ένδειξη που ενισχύει το επιχείρημα της δημογραφικής γήρανσης και στην Περιφέρεια Πελοποννήσου.

**Πίνακας 17 – Κατάσταση Ηλικιακής Κατανομής της Περιφέρειας
Πελοποννήσου, 2008-2019**

ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
0-14	80,6	81,1	81,4	81,3	81,1	80,6	79,9	79,5	79,5	79,2	78,0	76,7
15-19	24,9	23,5	21,4	25,6	24,8	23,2	21,4	22,4	24,3	22,3	24,0	26,2
20-24	19,3	19,4	20,3	16,0	17,4	18,3	19,2	17,9	14,3	15,2	13,4	11,1
25-29	33,4	32,0	30,9	29,8	31,7	29,6	27,6	27,8	24,8	25,3	24,4	20,4
30-44	120,6	121,5	121,3	121,1	117,7	117,0	116,0	114,3	115,7	113,3	111,2	111,6
45-64	147,3	148,9	150,0	151,3	152,6	153,8	155,1	156,6	158,3	159,7	160,6	161,5
65+	126,5	126,1	126,3	127,5	129,1	130,8	132,4	132,6	132,5	132,6	133,2	134,6

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Εκπαιδευτικό Προφίλ

Αναφορικά με το εκπαιδευτικό προφίλ των κατοίκων της Περιφέρειας, παρατηρείται μια σημαντική μετατόπιση ομάδων πληθυσμού από την κατηγορία της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (μείωση κατά 17,000), στις κατηγορίες της μεταδευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Η ενίσχυση του εκπαιδευτικού προφίλ αναδεικνύει τις δυνατότητες αξιοποίησης και εμβάθυνσης των γνωστικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων του πληθυσμού, ενόψει της μετάβασης σε ένα νέο «πράσινο» περιβάλλον».

**Πίνακας 18 – Κατάσταση Εκπαιδευτικού Επιπέδου Κατοίκων της Περιφέρειας
Πελοποννήσου, 2008-2019**

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
A-B' ΒΑΘΜΙΑ (0-2)	46,70	47,60	46,20	43,70	41,00	40,60	39,80	37,90	34,90	32,50	33,50	29,50
μετά-B' ΒΑΘΜΙΑ (3-4)	36,50	37,40	38,40	39,00	41,30	40,30	41,00	41,40	43,70	44,50	42,70	46,70
Γ' ΒΑΘΜΙΑ (5-8)	16,90	15,00	15,50	17,30	17,70	19,10	19,30	20,80	21,40	23,00	23,80	23,80

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Υγειονομικό Προφίλ

Η Πελοπόννησος ακολουθεί την ίδια τάση εξέλιξης με το μέσο όρο της χώρας σχετικά με το προσδόκιμο ζωής των κατοίκων της (η διαφορά είναι σταθερά οριακή χωρίς να υπερβαίνει ποτέ τα 0.6 έτη). Οι γυναίκες καταγράφουν διαφορά ως προς το

προσδόκιμο ζωής τους έναντι των ανδρών στην περιφέρεια Πελοποννήσου άνω των 5 ετών.

Πίνακας 19 – Προσδόκιμο Ζωής 1 Έτους στη Περιφέρεια Πελοποννήσου, 2008-2018

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ΕΛΛΑΔΑ	80,2	80,4	80,6	80,8	80,7	81,4	81,5	81,1	81,5	81,4	81,9
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	80,8	80,6	80,9	81,2	80,7	82,0	82,0	81,3	82,3	81,8	82,1
ΑΝΔΡΕΣ	77,9	77,8	78,4	78,5	78,1	79,6	79,7	79,0	79,8	79,4	79,4
ΓΥΝΑΙΚΕΣ	83,9	83,6	83,7	84,3	83,6	84,6	84,5	83,8	84,9	84,4	85,1

Πηγή: Eurostat

Παρά τη θετική απόκλιση από τον ελληνικό μέσο όρο ως προς το προσδόκιμο ζωής, η Πελοπόννησος καταγράφει χειρότερες επιδόσεις ως προς τα ποσοστά των θανάτων σε όλες τις υπό μελέτη περιπτώσεις αιτιών. Τόσο στη γενική κατηγορία, όσο και στο ποσοστό θανάτων από νεοπλασίες και νοσήματα αναπνευστικού, η Πελοπόννησος παρουσιάζει σημαντική απόκλιση. Στην τελευταία κατηγορία των αναπνευστικών νοσημάτων, η απόκλιση πλησιάζει τις 50 μονάδες, με βάση τον πληθυσμό. Η συνθήκη αυτή μπορεί να συνδέεται με το ποσοστό γήρανσης του πληθυσμού.

Πίνακας 20 – Αιτίες Θανάτων (ανά 100,000 κατοίκους) στη Περιφέρεια Πελοποννήσου, 2011-2017

	2011*	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*
από οποιαδήποτε αιτία							
ΕΛΛΑΔΑ	994,02	1.047,65	1.013,69	1.039,46	1.115,9	1.097,5	1.150,56
Πελοπόννησος	1.187,32	1.247,14	1.163,77	1.183,82	1.296,4	1.216,85	1.318,07
από Νεοπλασίες							
ΕΛΛΑΔΑ	245,36	253,91	262,37	266,88	274,18	278,53	277,05
Πελοπόννησος	258,61	259,19	261,52	271,61	279,62	272,54	280,05
από νοσήματα αναπνευστικού							
ΕΛΛΑΔΑ	92,67	102,34	99,17	116,93	136,86	128,03	128,26
Πελοπόννησος	120,78	139,02	125,5	150,1	177,94	164,63	179,74

Πηγή: Eurostat

(γ) Νότιο Αιγαίο - Κρήτη

Η γεωγραφική περιοχή των νησιών Αιγαίου και Κρήτης αποτελεί στατιστική - όχι διοικητική - περιφέρεια ενός εκ των τεσσάρων πρώτων επιπέδων ανάλυσης NUTS της Ευρωπαϊκής Ένωσης και σε αυτή ανήκουν τα νοτιότερα σύνορα της ΕΕ (νησί Γαύδος). Το σύμπλεγμα νησιών Αιγαίου και Κρήτης διαθέτουν συνολικά το

μεγαλύτερο μήκος ακτογραμμής στην Ευρώπη. Η περιοχή των νησιών Αιγαίου και Κρήτης χωρίζεται σε τρεις περιφέρειες: την Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου, την Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου και την Περιφέρεια Κρήτης.

Οι Περιφέρειες Βορείου και Νοτίου Αιγαίου συνορεύουν ανατολικά με την Τουρκία, ενώ το νότιο τμήμα της Κρήτης βρέχεται από το Λιβυκό πέλαγος. Τα τελευταία χρόνια, εξαιτίας της έντονης κινητικότητας στο πεδίο της διεκδίκησης των δικαιωμάτων εξόρυξης υδρογονανθράκων, υφίστανται έντονοι ανταγωνισμοί για την εξασφάλιση θαλάσσιων ζωνών προς εκμετάλλευση εκ μέρους των γειτονικών χωρών (Τουρκία, Λιβύη).

Χάρτης 3 – Περιφέρειες Νησιών Βορείου και Νοτίου Αιγαίου και Κρήτης

Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου



Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου



Περιφέρεια Κρήτης

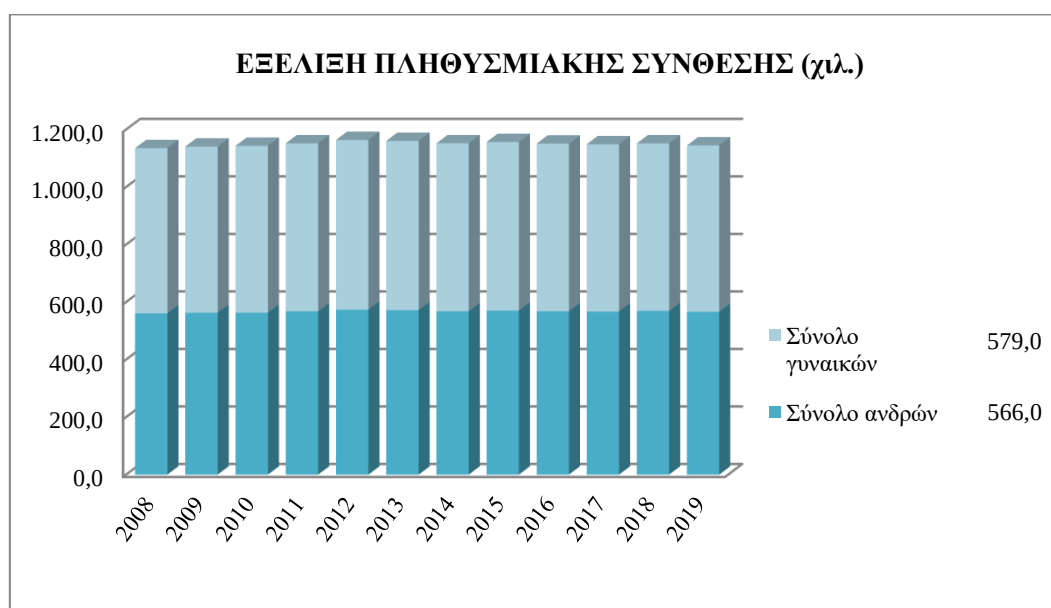


Πηγές: Ιστοσελίδες των Ανωτέρω Περιφερειών

Η Περιφέρεια του Βορείου Αιγαίου, με πρωτεύουσα τη Μυτιλήνη, είναι η λιγότερο πολυπληθής (2^η λιγότερο στη χώρα μετά τα Ιόνια νησιά), με 211,137 κατοίκους και περιλαμβάνει δέκα κατοικημένα νησιά. Η συνολική της έκταση, συμπεριλαμβανομένων πολλών ακατοίκητων νησιών, φτάνει στα 3,832 τ.χλμ. Η Περιφέρεια του Νοτίου Αιγαίου, με πρωτεύουσα την Ερμούπολη Σύρου, έχει πληθυσμό 340,870 κατοίκους και έκταση 5,286 τ.χλμ. Η Κρήτη, με πρωτεύουσα το Ηράκλειο, αποτελεί την πιο πυκνοκατοικημένη περιοχή του συμπλέγματος με 633,506 κατοίκους και εκτείνεται σε έδαφος 8,303 τ.χλμ. Οι τρεις αυτές περιφέρειες είναι οι μοναδικές στη χώρα στις οποίες καταγράφηκε πληθυσμιακή αύξηση την τελευταία πενταετία.

Το Βόρειο και το Νότιο Αιγαίο φιλοξενούν το Πανεπιστήμιο Αιγαίου²⁹, που διαθέτει 6 σχολές και 18 ακαδημαϊκά τμήματα, καταναμεμένα σε 6 πόλεις των περιφερειών (πχ. Μυτιλήνη, Σάμος, Χίος, Ρόδος, Σύρος). Η Περιφέρεια Κρήτης διαθέτει το ομώνυμο Πανεπιστήμιο³⁰, που αποτελείται από 5 Σχολές και 16 ακαδημαϊκά τμήματα που φιλοξενούνται στις πόλεις του Ηρακλείου και του Ρεθύμνου. Από το 2008, έχει καταγραφεί οριακή αύξηση του συνολικού πληθυσμού, ισόρροπα καταναμεμένη μεταξύ ανδρών και γυναικών (5,100 και 4,700 αντίστοιχα).

Διάγραμμα 9 – Εξέλιξη Πληθυσμιακής Σύνθεσης των Περιφερειών Βορείου και Νοτίου Αιγαίου και της Περιφέρειας Κρήτης, 2008-2019



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

²⁹ <http://www.aegean.gr/%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%81%CE%B9%CE%B1>

³⁰ <https://www.uoc.gr/university/chronology>

Παρά την αύξηση του πληθυσμού, το φαινόμενο της δημογραφικής γήρανσης του εργατικού δυναμικού παραμένει, καθώς στις ηλικιακές ομάδες 20-44 ετών παρατηρείται σημαντική μείωση του πληθυσμού, η οποία απορροφάται από την αύξηση στις ηλικιακές κατηγορίες 45-64 και 64+.

Πίνακας 21 – Κατάσταση Ηλικιακής Κατανομής (σε χιλ.) των Περιφερειών Βορείου και Νοτίου Αιγαίου και της Περιφέρειας Κρήτης, 2008-2019

ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
0-14	80,6	81,1	81,4	81,3	81,1	80,6	79,9	79,5	79,5	79,2	78,0	76,7
15-19	24,9	23,5	21,4	25,6	24,8	23,2	21,4	22,4	24,3	22,3	24,0	26,2
20-24	19,3	19,4	20,3	16,0	17,4	18,3	19,2	17,9	14,3	15,2	13,4	11,1
25-29	33,4	32,0	30,9	29,8	31,7	29,6	27,6	27,8	24,8	25,3	24,4	20,4
30-44	120,6	121,5	121,3	121,1	117,7	117,0	116,0	114,3	115,7	113,3	111,2	111,6
45-64	147,3	148,9	150,0	151,3	152,6	153,8	155,1	156,6	158,3	159,7	160,6	161,5
65+	126,5	126,1	126,3	127,5	129,1	130,8	132,4	132,6	132,5	132,6	133,2	134,6

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Αναφορικά με τη σύνθεση του εργατικού δυναμικού, την περίοδο 2008-2019, καταγράφεται μια μείωση 6,700 ατόμων στο σύνολο, η οποία αντανακλά την ένταση της δημογραφικής γήρανσης. Μεγάλη μείωση καταγράφεται στον αριθμό των απασχολούμενων (κατά 29,000 άτομα), η οποία κατανέμεται σχεδόν ισόποσα στην κατηγορία των ανέργων και του μη ενεργού δυναμικού.

Πίνακας 22 – Κατάσταση Απασχόλησης των Περιφερειών Βορείου και Νοτίου Αιγαίου και της Περιφέρειας Κρήτης, 2008-2019

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Εργατικό Δυναμικό	472,0	471,4	470,3	471,4	473,2	472,6	471,7	471,6	469,8	468,5	466,8	465,3
Απασχολούμενοι	240,4	238,7	228,8	214,1	197,2	191,3	188,7	193,2	196,3	205,0	208,2	211,4
Άνεργοι	18,1	20,5	24,4	34,1	46,9	53,8	57,5	55,4	46,7	41,5	34,9	28,8
Μη ενεργοί	213,5	212,2	217,1	223,2	229,1	227,6	225,6	222,9	226,9	222,0	223,7	225,1

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Εκπαιδευτικό Προφίλ

Παρόμοιες τάσεις με τις υπόλοιπες περιφέρειες παρατηρούνται σχετικά με το βαθμό εκπαιδευτικής κινητικότητας στη συγκεκριμένη περιοχή. Μεταξύ 2008-2019, υπάρχει μια σαφής μετατόπιση του εκπαιδευτικού προφίλ των κατοίκων της περιοχής, καθώς το ποσοστό των ατόμων που έλαβαν πρωτοβάθμια έως και δευτεροβάθμια εκπαίδευση υποχώρησε κατά 16,400 άτομα, ενώ στις κατηγορίες της μετα-δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σημειώνεται μια αύξηση κατά 9,000 άτομα και στην κατηγορία της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης κατά 7,600 άτομα.

Πίνακας 23 – Κατάσταση Εκπαιδευτικού Επιπέδου Κατοίκων των Περιφερειών Βορείου και Νοτίου Αιγαίου και της Περιφέρειας Κρήτης, 2008-2019

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
A-B' ΒΑΘΜΙΑ (0-2)	43,60	44,20	45,40	43,20	41,40	39,70	38,90	36,50	33,50	33,40	32,00	27,20
μετά-B'ΒΑΘΜΙΑ (3-4)	38,60	38,70	37,60	38,20	39,20	39,10	39,80	41,10	42,70	41,50	43,50	47,60
Γ' ΒΑΘΜΙΑ (5-8)	17,80	17,10	17,00	18,60	19,40	21,20	21,30	22,40	23,80	25,10	24,50	25,20

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Υγειονομικό Προφίλ

Η επικράτεια των νησιών Αιγαίου και Κρήτης χαρακτηρίζεται από σημαντικές διαφοροποιήσεις ως προς το προσδόκιμο ζωής έναντι του γενικού συνόλου του πληθυσμού. Η απόκλιση μεταξύ προσδόκιμου ζωής ανδρών και γυναικών τείνει να παγιωθεί στα 5 έτη και είναι διαχρονική.

Πίνακας 24 – Προσδόκιμο Ζωής 1 Έτους των Περιφερειών Βορείου και Νοτίου Αιγαίου και της Περιφέρειας Κρήτης, 2008-2018

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ΕΛΛΑΔΑ	80,2	80,4	80,6	80,8	80,7	81,4	81,5	81,1	81,5	81,4	81,9
Ν ΑΙΓΑΙΟΥ-ΚΡΗΤΗ	81,1	81,2	81,3	81,5	81,3	82,2	81,9	81,7	82,1	81,9	82,7
ΑΝΔΡΕΣ	78,5	78,4	78,7	78,8	78,6	79,6	79,3	79,3	79,8	79,3	80,2
ΓΥΝΑΙΚΕΣ	84,0	84,2	84,1	84,3	84,1	84,9	84,7	84,3	84,5	84,6	85,2

Πηγή: Eurostat

Η ευρύτερη γεωγραφική ενότητα τείνει, επίσης, να έχει θετικότερη υγειονομική εικόνα ως προς τα ποσοστά θανάτων στο σύνολο του πληθυσμού. Τόσο στην κατηγορία γενικής αιτίας, όσο και στις επιμέρους κατηγορίες νεοπλασιών και νοσημάτων αναπνευστικού, η περιοχή Νοτίου Αιγαίου-Κρήτης έχει στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις, σημειώνοντας χαμηλότερα επίπεδα νοσηρότητας.

Πίνακας 25 – Αιτίες Θανάτων (ανά 100,000 κατοίκους) των Περιφερειών Βορείου και Νοτίου Αιγαίου και της Περιφέρειας Κρήτης, 2011-2017

	2011*	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*
από οποιαδήποτε αιτία							
ΕΛΛΑΔΑ	994,02	1.047,65	1.013,69	1.039,46	1.115,9	1.097,5	1.150,56
Αιγαίο-Κρήτη	909,12	934,63	889,53	935,17	983,36	954,66	995,87
από Νεοπλασίες							
ΕΛΛΑΔΑ	245,36	253,91	262,37	266,88	274,18	278,53	277,05
Αιγαίο-Κρήτη	208,13	212,25	223,13	220,24	231,85	241,06	236,56
από νοσήματα αναπνευστικού							
ΕΛΛΑΔΑ	92,67	102,34	99,17	116,93	136,86	128,03	128,26
Αιγαίο-Κρήτη	96,16	105,32	96,02	115,1	127,36	116,17	121,13

Πηγή: Eurostat

2.2. Χαρακτηριστικά Χρήσης Ορυκτών Καυσίμων και Ηλεκτροπαραγωγής σε Τοπικό Επίπεδο στις Περιοχές Ενεργειακής Μετάβασης

2.2.1. Γενικά Περί Λιγνίτη

Ο λιγνίτης (Αγγλ. lignite), ή φαιάνθρακας, λόγω του χρώματός του, που είναι καφέ-μαύρο, είναι πέτρωμα, οργανικής προέλευσης, του οποίου το κύριο στοιχείο είναι ο άνθρακας, σε περιεκτικότητα από 50% έως 70%, ενώ το υπόλοιπο είναι νερό, υδρογόνο, οξυγόνο και άζωτο.

Προέρχεται από την εξανθράκωση κυρίως φυτικών οργανισμών και, όπως επισημαίνει το Τμήμα Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Πατρών³¹, η λιγνιτογένεση σημειώνεται στον Ελληνικό χώρο από το Ηώκαινο (56 έως 33.9 εκατ. έτη πριν) μέχρι και το Κατώτερο Πλειστόκαινο (2.6 εκατ. έως 11,700 έτη), όταν σχηματίστηκαν τα περισσότερα και σημαντικότερα λιγνιτικά κοιτάσματα της χώρας. Κύριο χαρακτηριστικό των κοιτασμάτων είναι ο έντονος τεκτονισμός.

Τα σημαντικότερα κοιτάσματα λιγνίτη αναπτύχθηκαν σε αβαθείς λίμνες και έλη κλειστών ενδοηπειρωτικών λεκανών, όπου πληρούνταν οι προϋποθέσεις για το σχηματισμό τυρφογένεσης, με αποτέλεσμα να προκύπτουν λιγνιτικά στρώματα, με σχετικά μεγάλη εξάπλωση και πάχος, όπως αυτά της Φλώρινας, της Πτολεμαΐδας,

³¹ <http://www.geology.upatras.gr/index.php/el/56-labs/research-team-of-energy-raw-materials/384-lignite-deposits-research-objective-research-team-of-energy-raw-materials>

κ.ά., ενώ στους νεότερους λιγνίτες (Πλειστόκαινο) ανήκει ο, τυρφοειδούς μορφής, μαλακός λιγνίτης που απαντάται στην περιοχή της Μεγαλόπολης. Ο λιγνίτης θεωρείται το χειρότερης ποιότητας καύσιμο άνθρακα, ωστόσο έχει υψηλότερη περιεκτικότητα άνθρακα από την τύρφη.

Γενικά, η ποιότητα του ελληνικού λιγνίτη είναι χαμηλή, αφού η θερμογόνο δύναμή του κυμαίνεται από 975-1,380 kcal/kg στις περιοχές Μεγαλόπολης, Αμυνταίου και Δράμας, από 1,261-1,615 kcal/kg στην περιοχή Πτολεμαΐδας και 1,927-2,257 kcal/kg στις περιοχές Φλώρινας και Ελασσόνας. Το θερμιδικό περιεχόμενο των λιγνιτών είναι από 3 έως 7 φορές μικρότερο από αυτό του λιθάνθρακα και 5 έως 10 φορές μικρότερο του πετρελαίου. Σημαντικό συγκριτικό πλεονέκτημα των λιγνιτών της χώρας είναι η χαμηλή περιεκτικότητα σε καύσιμο θείο.

Ο λιγνίτης χρησιμοποιείται ως καύσιμο σε ατμοηλεκτρικά εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και στην παραγωγή οργανοχουμικών λιπασμάτων, στην γεωργία, κ.ά.

2.2.2. Τεχνολογίες Εξόρυξης Λιγνίτη

Σε διεθνές επίπεδο, δύο είναι οι βασικές μέθοδοι εξόρυξης των λιγνιτικών στρωμάτων:

1. η εξόρυξη σε βάθος με στοές (underground mining) και
2. η επιφανειακή εξόρυξη (opencast ή open-cut mining)

Στην επιφανειακή εξόρυξη γίνεται εκσκαφή των υπερκείμενων λιγνιτοφόρων στρωμάτων και κατόπιν εξορύσσεται ο λιγνίτης και επιτυγχάνεται μεγαλύτερη αποληψιμότητα των αποθεμάτων, καθώς και μεγαλύτερη ασφάλεια των εργαζόμενων στο ορυχείο. Το μειονέκτημα της επιφανειακής εξόρυξης είναι η μετακίνηση μεγάλων ποσοτήτων άγονων υλικών, χωρίς εμπορική αξία, τα οποία χαρακτηρίζονται ως απόβλητα (άγονα), που προκαλούν προβλήματα στο Περιβάλλον.

Αναλυτικά, οι κύριες προϋποθέσεις που εξασφαλίζουν την αποδοτική λειτουργία ενός ορυχείου, για την εξόρυξη λιγνίτη, είναι η σωστή οργάνωση των απαιτούμενων εργασιών, με καταμερισμό των επιμέρους εργασιών εξόρυξης αλλά και τη συνεργασία μεταξύ των μηχανημάτων του πάγιου και έκτακτου εξοπλισμού.

Ο πλέον συνήθης τρόπος καταμερισμού των εργασιών εξόρυξης αφορά τις ακόλουθες εργασίες:

- Εκχέρσωση με αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος του εδάφους
- Γεώτρηση και ανατίναξη των υπερκειμένων (άγονων) υλικών του εδάφους
- Γεώτρηση και ανατίναξη του λιγνιτικού κοιτάσματος
- Αφαίρεση-Εξόρυξη των υπερκειμένων και μεταφορά
- Εξόρυξη του λιγνιτικού κοιτάσματος και μεταφορά
- Απόθεση των υπερκειμένων και τέλος
- Περιβαλλοντική αποκατάσταση

Η επιφανειακή εξόρυξη μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους, ανάλογα με τον αριθμό και το πάχος των ανθρακοφόρων στοιβάδων που θα εξορυχθούν καθώς και της σχέσης τους με την τοπογραφία της περιοχής και το υδρολογικό δίκτυο.

Ένας δείκτης που χαρακτηρίζει την εκμετάλλευση του λιγνιτοφόρου πεδίου είναι ο λόγος άγονων προς λιγνιτοφόρα στρώματα, όπου όσο πιο μικρός ο λόγος τόσο πιο αποδοτική η εκμετάλλευση.

2.2.3. Ανάλυση Διαδοχής Εργασιών και Ροής Υλικών Ορυχείου Λιγνίτη

Αρχικά, πριν αλλά και μετά από την εξόρυξη του βασικού λιγνιτικού κοιτάσματος ενός ορυχείου απαιτείται η μετακίνηση του εργατικού δυναμικού στο λιγνιτωρυχείο, όλοι όσοι δεν έχουν άμεση σχέση με τις εργασίες αυτές. Κατόπιν, με τη βοήθεια του έκτακτου εξοπλισμού του λιγνιτωρυχείου απομακρύνεται το επιφανειακό στρώμα του εδάφους μέσου πάχους περίπου 0.2-0.4 μέτρων.

Παράλληλα, αφού πραγματοποιηθεί γεώτρηση σε επιλεγμένα σημεία του λιγνιτωρυχείου με τη βοήθεια των μηχανημάτων γεώτρησης, γίνεται ανατίναξη των υπερκειμένων στην περίπτωση σκληρών σχηματισμών με εκρηκτικές ύλες, ώστε να ξεκινήσει η απομάκρυνσή τους από τα ηλεκτροκίνητα μηχανήματα εξόρυξης μεγάλης δυναμικότητας.

Η απομάκρυνση των υπερκειμένων υλικών είναι δυνατόν να επιτευχθεί κυρίως με την πλέον εφαρμοζόμενη εναλλακτική εξόρυξης, όπου η συνεχής λειτουργία του καδοφόρου εκσκαφέα εξασφαλίζει υψηλό δείκτη παραγωγικότητας στο ορυχείο, ενώ η συνεργασία με ταινιόδρομο και αποθέτη επιβάλλεται, λόγω της συνεχούς ροής

υλικών από την εξόρυξη. Τέλος, εφόσον η πρόσβαση στα λιγνιτικά κοιτάσματα είναι πλέον εφικτή, διενεργείται η εξόρυξη του λιγνίτη συνήθως με τον ίδιο ηλεκτροκίνητο εξοπλισμό που είναι διαθέσιμος από τις εργασίες της εξόρυξης των υπερκειμένων (άγονων).

Αφού ολοκληρωθεί η απόθεση των υπερκειμένων, πραγματοποιείται η αποκατάσταση του φυσικού τοπίου, κυρίως με δενδροφύτευση, για λόγους κοινωνικής ευθύνης της εταιρείας προς τις παρακείμενες κοινωνίες.

2.2.4. Αποθέματα Λιγνίτη στην Δυτική Μακεδονία και στην Μεγαλόπολη

Τα συνολικά βεβαιωμένα γεωλογικά αποθέματα λιγνίτη στη χώρα ανέρχονται σε περίπου 5 δισ. τόνους, ενώ σύμφωνα με τα σημερινά τεχνικο-οικονομικά δεδομένα τα κατάλληλα για ενεργειακή εκμετάλλευση ανέρχονται σε περίπου 3.2 δισ. τόνους (ή 450 εκατ. τόνους πετρελαίου)³². 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 εκατ. τόνους και στην περιοχή Ελασσόνας με 169 εκατ. τόνους. Επίσης, στην Πελοπόννησο, στην περιοχή της Μεγαλόπολης, υπάρχει λιγνιτικό κοίτασμα με απόθεμα περίπου 223 εκατ. τόνους.

Σύμφωνα με στοιχεία της ΔΕΗ, υπολογίζεται ότι τα αποθέματα αυτά επαρκούν για περισσότερο από 45 χρόνια. Μέχρι σήμερα, οι εξορυχθείσες ποσότητες λιγνίτη φτάνουν περίπου στο 29% των συνολικών αποθεμάτων.

2.2.5. Εξόρυξη Λιγνίτη στην Δυτική Μακεδονία και στην Μεγαλόπολη

Για την εκμετάλλευση των λιγνιτών στις δύο λιγνιτοφόρες περιοχές της χώρας, αυτή της λεκάνης της Πτολεμαΐδας-Αμυνταίου (Βόρειο Σύστημα) και της λεκάνης της Μεγαλόπολης στη Πελοπόννησο (Νότιο Σύστημα), όπου υπάρχουν διάσπαρτα ορυχεία, εφαρμόζεται η επιφανειακή εξόρυξη λιγνιτικών στρωμάτων.

Το κύριο χαρακτηριστικό των λιγνιτικών κοιτασμάτων στις περιοχές Πτολεμαΐδας, Αμυνταίου και Μεγαλόπολης είναι η συχνή εναλλαγή πάχους οριζοντίων λιγνιτικών στρωμάτων και ενδιάμεσων άγονων υλικών, που συνίστανται κυρίως από μάργες,

³² <https://www.dei.gr/el/i-dei/i-etairia/tomeis-drastiriotitas/oruxeia>

αμμοχάλικα και αργίλους. Η εκμετάλλευση των πολυστρωματικών λιγνιτικών κοιτασμάτων γίνεται επιφανειακά, με ορθές βαθμίδες (open-pit mining).

Για την εξόρυξη του κοιτάσματος χωρίζονται τα άγονα υλικά και τα λιγνιτικά στρώματα σε βαθμίδες ύψους 10 έως 30 μέτρων, ανάλογα με τον τύπο του καδοφόρου εκσκαφέα. Το κοίτασμα εκσκάπτεται κατά στρώσεις και τα άγονα υλικά μεταφέρονται με τους ταινιόδρους στους αποθέτες, που αποτελούν ειδικά επιλεγμένους χώρους γι' αυτό το σκοπό, ενώ ο λιγνίτης μεταφέρεται στις αυλές των ατμοηλεκτρικών σταθμών ή σε άλλους καταναλωτές ή σε υπαίθριες αποθήκες των λιγνιτωρυχείων. Στη μέθοδο αυτή, χρησιμοποιείται ως κύριος εξοπλισμός ένα σύστημα συνεχούς λειτουργίας που αποτελείται από ηλεκτροκίνητους καδοφόρους εκσκαφείς και παράλληλα και με τη χρήση εκσκαπτικών ντιζελοκίνητων μηχανημάτων, ταινιόδρους και αποθέτες. Είναι σημαντική η ηλεκτρική ενέργεια και η ισχύς για την λειτουργία των καδοφόρων εκσκαφέων και των ταινιοδρόμων σε συνεχή βάση λειτουργίας, που τροφοδοτούνται από ειδικούς προς τούτο υποσταθμούς.

Εκτός από τον κύριο εξοπλισμό στην παραγωγική διαδικασία εξόρυξης του λιγνίτη, χρησιμοποιούνται και άλλα μικρότερα χωματουργικά μηχανήματα, φορτωτές, μπουλντόζες, εκσκαφείς, φορτηγά, κλπ., τα οποία υποστηρίζουν τη λειτουργία του ορυχείου και ονομάζονται βοηθητικός εξοπλισμός, με αντίστοιχη κατανάλωση πετρελαίου.

Το κρίσιμο μειονέκτημα εξόρυξης με εκσκαπτικά ντιζελοκίνητα μηχανήματα είναι η αδυναμία διαλογής λεπτών στρωμάτων λιγνίτη με ακρίβεια και ο διαχωρισμός τους από τα ενδιάμεσα στρώματα άγονων υλικών, με αποτέλεσμα την ποιοτική υποβάθμιση του λιγνίτη, που συνεπάγεται χαμηλή απόδοση των ΑΗΣ και υψηλές εκπομπές ρύπων στο Περιβάλλον. Για την αντιμετώπιση, εν μέρει, του προβλήματος αποφασίστηκε από τη ΓΔ Ορυχείων της ΔΕΗ η χρήση μηχανήματος, εκλεκτικής εξόρυξης λιγνιτικών κοιτασμάτων λεπτών ενστρώσεων, που αποσκοπεί στην αύξηση του βαθμού απόληψης λιγνιτικών κοιτασμάτων και διευκόλυνση της ομογενοποίησης του λιγνίτη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της ποιότητάς του, την αύξηση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας, μέσω της μείωσης της ειδικής κατανάλωσης λιγνίτη λόγω αύξησης της θερμογόνου δύναμης, τη μείωση του κόστους της

παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας και τη μείωση των δυσμενών επιπτώσεων στο Περιβάλλον, μέσω της μείωσης του CO₂ και της παραγόμενης τέφρας.

2.2.6. Ορυχεία Λιγνίτη στην Δυτική Μακεδονία και στην Μεγαλόπολη

Οι πρώτες συστηματικές έρευνες για τον εντοπισμό και την αξιολόγηση των λιγνιτών στη χώρα ξεκίνησαν, στην ευρύτερη περιοχή της Πτολεμαΐδας, το 1938. Το 1955, συστάθηκε η εταιρεία ΛΙΠΤΟΛ που είχε ως αντικείμενο την εκμετάλλευση του λιγνίτη και τη χρησιμοποίησή του για την παραγωγή μπρικετών, αζωτούχων λιπασμάτων και για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Το 1959, το 90% των μετοχών της ΛΙΠΤΟΛ περιήλθαν στη ΔΕΗ και το 1975 συγχωνεύθηκε με τη ΔΕΗ.

Στο Λιγνιτικό Κέντρο Πτολεμαΐδας - Αμυνταίου (ΛΚΠΑ) λειτουργούν σήμερα τέσσερα λιγνιτωρυχεία:

1. το Ορυχείο Νοτίου Πεδίου,
2. το Ορυχείο Καρδιάς,
3. το Ορυχείο Κυρίου Πεδίου και
4. το Ορυχείο Αμυνταίου, συμπεριλαμβανομένου και του Ορυχείου στη Φλώρινα.

Χάρτης 4 – Ορυχείο Πτολεμαΐδας



Πηγή: Google Earth

Χάρτης 5 – Ορυχείο Αμυνταίου



Πηγή: Google Earth

Το λιγνιτικό κοίτασμα Μεγαλόπολης μελετήθηκε επιστημονικά για πρώτη φορά το 1957. Το 1969, άρχισε από τη ΔΕΗ η εκμετάλλευση του λιγνίτη, ως μία ιδιαίτερη περίπτωση, σε παγκόσμιο επίπεδο, επειδή για πρώτη φορά τόσο φτωχός, σε θερμογόνο δύναμη, λιγνίτης εξορύσσεται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Το λιγνιτωρυχείο Μεγαλόπολης ξεκίνησε το 1969, με μία ετήσια παραγωγή 1 εκατ. τόνους και έφθασε το 2006 τους 13.5 εκατ. τόνους.

Χάρτης 6 – Ορυχεία Μεγαλόπολης



Πηγή: Google Earth

Από αρχής λειτουργίας των λιγνιτωρυχείων έως το τέλος του 2017, η ΔΕΗ έχει εξορύξει στις περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και της Μεγαλόπολης 2,064 εκατ. τόνους λιγνίτη, ενώ οι αντίστοιχες συνολικές εκσκαφές ανέρχονται σε 9,558 εκατ. κυβικά μέτρα. Τα απομένοντα απολήψιμα αποθέματα λιγνίτη ανέρχονται σε 1.7 δισ. τόνους³³.

Η παραγωγή λιγνίτη στο ΛΚΔΜ το 2017 ανήλθε σε 27.3 εκατ. τόνους, έναντι 25.3 εκατ. τόνων το 2016 και στο ΛΚΜ σε 8.1 εκατ. τόνους έναντι 6.1 εκατ. το 2016. Η

³³ <https://www.sme.gr/portfolio-items/%CE%BB%CE%B9%CE%B3%CE%BD%CE%AF%CF%84%CE%B7%CF%82/>

συνολική παραγωγή λιγνίτη των ορυχείων της ΔΕΗ το 2017 ανήλθε σε 35.4 εκατ. τόνους και οι συνολικές εκσκαφές σε 196.4 εκατ. κυβικά μέτρα. Η συνεχώς μειούμενη παραγωγή λιγνίτη έφτασε μόλις τους 35.4 εκατ. τόνους το 2017 έναντι 48.03 εκατ. του 2014 και 62 εκατ. του 2009, με αντίστοιχη παραγωγή ενέργειας μόλις 16.4 TWh έναντι 22.7 TWh το 2014 και 30.5 TWh το 2009.

Στα ορυχεία της ΔΕΗ, το 2017 απασχολήθηκαν 4,302 άτομα ως μισθωτοί της επιχείρησης και 1,865 άτομα ως απασχολούμενοι σε εργοληπτικές εταιρείες. Τα έσοδα από την πώληση του λιγνίτη στους ΑΗΣ ανήλθαν σε €556.5 εκατ., ενώ οι δαπάνες για επενδύσεις των ορυχείων από τη ΔΕΗ το ίδιο έτος ανήλθαν σε €75 εκατ. Η παραγωγή λιγνίτη από τη ΔΕΗ σε ετήσια βάση την κατατάσσει στη δεύτερη θέση στην Ευρωπαϊκή Ένωση, την πέμπτη θέση στην Ευρώπη και την έκτη στον κόσμο.

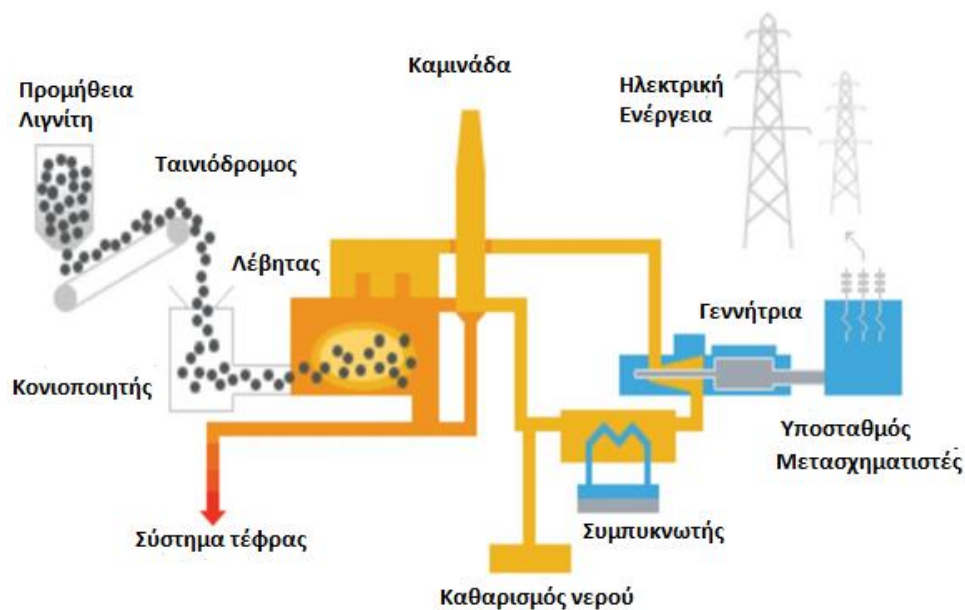
2.2.7. Λειτουργία Λιγνιτικών Ατμοηλεκτρικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας

Με τη βοήθεια των λιγνιτικών ατμοηλεκτρικών σταθμών μετατρέπεται η χημική ενέργεια του λιγνίτη σε θερμική, κατόπιν σε κινητική και τελικά σε ηλεκτρική ενέργεια.

Αναλυτικά οι διαδικασίες που ακολουθούνται για τη μετατροπή αυτή είναι:

1. Ο λιγνίτης μεταφέρεται από το σημείο εξόρυξης (ορυχείο) στον ΑΗΣ παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, με τη βοήθεια ταινιοδρόμων και είτε αποθηκεύεται στην αυλή του λιγνίτη είτε οδηγείται απευθείας στους σπαστήρες, όπου και θρυμματίζεται σε κομμάτια μέγιστης διαμέτρου 4 εκατοστών και στη συνέχεια μεταφέρεται στα σιλό λιγνίτη των μονάδων.
2. Η καύση του λιγνίτη λαμβάνει χώρα στο λέβητα της μονάδας, όπου η θερμική ενέργεια, που εκλύεται από την καύση του λιγνίτη, ατμοποιεί το νερό με συνέπεια τη δημιουργία υπέρθερμου ατμού (δες σχηματική απεικόνιση).
3. Ο υπέρθερμος ατμός (Υ/Θ) εκτονώνεται σε στρόβιλο υψηλής πίεσης, όπου και παράγεται χρήσιμο έργο. Στη συνέχεια, ο ατμός οδηγείται εκ νέου στο λέβητα προκειμένου να αναθερμανθεί, ώστε να αυξηθεί η θερμοκρασία του και ακολούθως εκτονώνεται σε στρόβιλο μέσης και χαμηλής πίεσης, όπου παράγεται επιπλέον έργο.

**Διάγραμμα 10 – Σχηματική Απεικόνιση Λειτουργίας Λιγνιτικού ΑΗΣ
Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας**



Πηγή: ΔΕΗ

4. Ο ατμός εισέρχεται στο ψυγείο της μονάδας, όπου συμπυκνώνεται με τη βοήθεια ψυκτικού νερού. Ο συμπυκνωμένος ατμός, με τη βοήθεια αντλιών, προθερμαίνεται με τη χρήση εναλλακτών θερμότητας και οδηγείται μέσω αντλιών και πάλι στο λέβητα ολοκληρώνοντας το θερμικό κύκλο.
5. Η θερμική ενέργεια που απάγεται από το ψυκτικό νερό αποβάλλεται στον πύργο ψύξης, όπου, με τη μέθοδο του καταιονισμού, χάνεται μια ποσότητα νερού με τη μορφή ατμού και σταγονιδίων προς το εξωτερικό περιβάλλον.
6. Στον άξονα του στροβίλου, ο οποίος περιστρέφεται με 3,000 στροφές/λεπτό, είναι συνδεδεμένη ηλεκτρική γεννήτρια, η οποία μετατρέπει την κινητική σε ηλεκτρική ενέργεια.
7. Τα καυσαέρια, που παράγονται από την καύση του λιγνίτη, οδηγούνται σε ογκώδεις διατάξεις κατακράτησης των αιωρούμενων σωματιδίων, τα αποκαλούμενα ηλεκτροστατικά φίλτρα (Η/Φ). Στα φίλτρα αυτά, τα σωματίδια εκτίθενται σε συνεχές ηλεκτρικό πεδίο υψηλής τάσης, μετατρέπονται σε ιόντα και τελικά συλλέγονται στα φίλτρα. Στις αποθέσεις των άγονων υλικών μεταφέρεται και η τέφρα, το υπόλειμμα της καύσης του λιγνίτη στους ΑΗΣ.
8. Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια οδηγείται στον υποσταθμό υπερυψηλής τάσης, κατόπιν στους μετασχηματιστές και στο Δίκτυο Μεταφοράς (ΥΥΤ και ΥΤ), στο Δίκτυο Διανομής (ΜΤ) και τελικά στα σημεία χρήσης (ΧΤ).

2.2.8. Λιγνιτικοί Ατμοηλεκτρικοί Σταθμοί Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Δυτική Μακεδονία και στην Μεγαλόπολη - Χαρακτηριστικά ΑΗΣ - Εφοδιαστική Αλυσίδα Ορυχείων και Λιγνιτικών Σταθμών

Στη Δυτική Μακεδονία ήταν, αρχικά, εγκατεστημένοι 6 λιγνιτικοί ατμοηλεκτρικοί σταθμοί (ΑΗΣ) παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Σήμερα, λειτουργούν μόνο 4, αφού έχει σταματήσει η λειτουργία των ΑΗΣ ΛΙΠΤΟΛ και ΑΗΣ Πτολεμαΐδας. Κάθε σταθμός αποτελείται από επιμέρους μονάδες, που τροφοδοτούνται με λιγνίτη από το Λιγνιτικό Κέντρο Πτολεμαΐδας - Αμυνταίου και παρουσιάζονται στον Πίνακα 26 (με κόκκινο οι μονάδες σε απόσυρση):

Πίνακας 26 - Λιγνιτικές ΑΗΣ στη Δυτική Μακεδονία

ΛΙΓΝΙΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΑΡΧΙΚΗ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ (MW)	ΜΟΝΑΔΕΣ ΣΕ ΑΠΟΣΥΡΣΗ (MW)
ΑΗΣ ΛΙΠΤΟΛ	$1 \times 10 + 1 \times 33 = 43$	$1 \times 10 + 1 \times 33 = 43$
ΑΗΣ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ	$1 \times 70 + 2 \times 125 + 1 \times 300 = 620$	$1 \times 70 + 2 \times 125 + 1 \times 300 = 620$
ΑΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ	$2 \times 300 + 2 \times 325 = 1.250$	
ΑΗΣ ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	$2 \times 300 + 2 \times 310 + 375 = 1.595$	
ΑΗΣ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	$2 \times 300 = 600$	
ΑΗΣ ΜΕΛΙΤΗΣ	$1 \times 330 = 330$	
ΣΥΝΟΛΟ	4.438	663

Πηγή: ΔΕΗ

Στην περιοχή της Μεγαλόπολης είναι εγκατεστημένοι 2 λιγνιτικοί ΑΗΣ παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Κάθε σταθμός αποτελείται από επιμέρους μονάδες, που τροφοδοτούνται με λιγνίτη από το Λιγνιτικό Κέντρο Μεγαλόπολης και παρουσιάζονται στον Πίνακα 27 (με κόκκινο οι μονάδες σε απόσυρση).

Πίνακας 27 - Λιγνιτικές ΑΗΣ στη Μεγαλόπολη

ΛΙΓΝΙΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ	ΑΡΧΙΚΗ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ (MW)	ΜΟΝΑΔΕΣ ΣΕ ΑΠΟΣΥΡΣΗ (MW)
ΑΗΣ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ 3	2 x 125 + 1 x 300 = 550	2 x 125 = 250
ΑΗΣ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ 4	1 x 300 = 300	
ΣΥΝΟΛΟ	850	250

Πηγή: ΔΕΗ

Πίνακας 28 - Υφιστάμενες Υδροηλεκτρικές Μονάδες Παραγωγής Συνδεδεμένες στο Σύστημα στις Λιγνιτικές Περιοχές

ΠΑΡΑΓΩΓΟΣ	ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΕΓΚΑΤ/ΝΗ ΙΣΧΥΣ (MW)	ΚΑΘΑΡΗ ΙΣΧΥΣ (MW)	ΝΟΜΟΣ
ΔΕΗ	ΥΗΣ Ιλαρίωνα	Ιλαρίωνας Ι	76,5	76,5	Κοζάνης
ΔΕΗ	ΥΗΣ Ιλαρίωνα	Ιλαρίωνας Ι	76,5	76,5	Κοζάνης
ΔΕΗ	ΥΗΣ Λάδωνα	Λάδωνας Ι	35	35	Αρκαδίας
ΔΕΗ	ΥΗΣ Λάδωνα	Λάδωνας ΙΙ	35	35	Αρκαδίας
ΔΕΗ	ΥΗΣ Πολύφυτου	Πολύφυτο Ι	125	125	Κοζάνης
ΔΕΗ	ΥΗΣ Πολύφυτου	Πολύφυτο ΙΙ	125	125	Κοζάνης
ΔΕΗ	ΥΗΣ Πολύφυτου	Πολύφυτο ΙΙΙ	125	125	Κοζάνης
Σύνολο ισχύος Υδροηλεκτρικών Μονάδων Λιγνιτικών περιοχών:			598	598	

Σημειώσεις: (α) Αναφέρονται μόνον οι μονάδες που είναι σε εμπορική λειτουργία και συνδέονται στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα, ανεξάρτητα από την καταχώρησή τους στο Μητρώο ΑΔΙ, (β) Δεν αναφέρονται τα Μικρά Υδροηλεκτρικά που υπάγονται στις διατάξεις του Άρθρου 9 του Ν. 3468/06, θεωρούμενα ως Σταθμοί Παραγωγής ΑΠΕ.

Πηγή: ΑΔΜΗΕ

2.2.9. Κατανάλωση Νερού για Ανάγκες των Λιγνιτικών ΑΗΣ – Μεταβλητό Κόστος Ενέργειας

Σχετικά με την κατανάλωση νερού για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνιτικούς ατμοηλεκτρικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, η ΔΕΗ έχει υπολογίσει ανά ΑΗΣ την κατανάλωση νερού, σε m³, ανά παραγόμενη MWh (δες Πίνακα 29).

Ο Πίνακας 29 δίνει ανά λιγνιτικό ατμοηλεκτρικό σταθμό, για τις περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και Μεγαλόπολης, την εγκατεστημένη και καθαρή ισχύ τους, την ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και την κατανάλωση νερού ανά σταθμό

και συνολικά, για το 2017³⁴. Ο Πίνακας 29 υπολογίζει το συνολικό μέσο δείκτη κατανάλωσης νερού, σε m³, ανά παραγόμενη MWh ηλεκτρικής ενέργειας, με καύσιμο λιγνίτη. Για το 2017, ο δείκτης είναι 2.78 m³/MWh ή 2.78 λίτρο/kWh.

Πίνακας 29 - Κατανάλωση Νερού από Λιγνιτικούς ΑΗΣ (έτος 2017)

ΑΗΣ	Μονάδες	Εγκ ισχύς	Καθ. Ισχύς	Ετήσια παραγωγή ΗΕ	Κατανάλωση νερού ανά παραγόμενη MWh	Κατανάλωση νερού
		MW	MW	MWh	m ³ /MWh	m ³
Αγ. Δημήτριος	I	300	274	1.085.736	3,00	3.257.208
Αγ. Δημήτριος	II	300	274	988.619	3,00	2.965.857
Αγ. Δημήτριος	III	310	283	1.097.507	3,00	3.292.521
Αγ. Δημήτριος	IV	310	283	1.099.251	3,00	3.297.753
Αγ. Δημήτριος	V	375	342	1.932.280	3,00	5.796.840
Καρδιά	I	300	273	1.044.658	2,50	2.611.645
Καρδιά	II	300	273	1.111.317	2,50	2.778.293
Καρδιά	III	300	275	998.061	2,50	2.495.153
Καρδιά	IV	306	275	1.008.274	2,50	2.520.685
Αμυνταίο	I	300	273	837.364	2,60	2.177.146
Αμυνταίο	II	300	273	830.645	2,60	2.159.677
Μεγαλόπολη	III	300	255	1.439.209	3,00	4.317.627
Μεγαλόπολη	IV	300	256	1.078.947	3,00	3.236.841
Μελίτη	I	330	289	1.643.970	2,50	4.109.925
ΣΥΝΟΛΟ	14	4331	3898	16.193.400		45.017.170

Πηγή: ΛΑΓΗΕ

Για την παραγωγή 1 kWh ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνιτικούς ΑΗΣ στην Ελλάδα, το 2017, κατά μέσο όρο γενικά απαιτείται η καύση 35.4 εκατ. τόνων λιγνίτη για την παραγωγή 16.19 TWh = 2.2 kg/kWh και κατανάλωση 2.78 λίτρων ψυκτικού νερού, σημειώνοντας ότι ο βαθμός απόδοσης των παλαιών μονάδων είναι χαμηλός με συνέπειες στις εκπομπές CO₂ και στο τελικό κόστος παραγωγής ώστε να καθίσταται προβληματική η ανταγωνιστικότητά τους με άλλους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, με διαφορετικό καύσιμο. Δίδεται έμφαση στην μεγάλη κατανάλωση νερού με το υψηλό κόστος, το οποίο χάνεται και δεν επανέρχεται στην λεκάνη του για άλλη αξιοποίηση.

2.2.10. Μεταβλητό Κόστος Λιγνιτικών Ατμοηλεκτρικών ΑΗΣ στην Ελλάδα

Η ανάλυση του προσδιορισμού για τα μεταβλητά κόστη των λιγνιτικών και υδροηλεκτρικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της ΔΕΗ γίνεται σύμφωνα με ΚΥΑ, που εκδίδει από κοινού το ΥΠΕΝ και το ΥΠΟΙΚ.

³⁴ Στοιχεία από το μηνιαίο δελτίο ΗΕΠ του ΛΑΓΗΕ για το 2017, www.lagie.gr

Η ΚΥΑ εκδίδεται σε ετήσια βάση, γιατί η κατώτατη τιμή αφορά την προσφορά δημοπρατούμενων προθεσμιακών προϊόντων ηλεκτρικής ενέργειας (NOME). Έτσι, για το 2019, εκδόθηκε, την 26^η Ιουνίου του 2019, η ΚΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΗΕ/58239/1169, όπου καθορίζεται η αναλογία του μίγματος λιγνιτικής και υδροηλεκτρικής παραγωγής και προσδιορίζεται ο μαθηματικός τύπος υπολογισμού της κατώτατης τιμής προσφοράς των δημοπρατούμενων προθεσμιακών προϊόντων ηλεκτρικής ενέργειας.

Ο μαθηματικός τύπος της μεθοδολογίας για τον προσδιορισμό της κατώτατης τιμής είναι ο ακόλουθος³⁵:

$$\text{Κατώτατη Τιμή} = (\alpha \times \text{Μεταβλητά Κόστη Λιγνιτικής Παραγωγής}) + (\beta \times \text{Μεταβλητά Κόστη Υδροηλεκτρικής Παραγωγής})$$

όπου το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας α και β είναι ίσο με 1.

Για το 2018, σύμφωνα με την προαναφερόμενη ΚΥΑ, οι συντελεστές βαρύτητας είναι οι ακόλουθοι:

Αναλογία Λιγνιτικής Παραγωγής (Συντελεστής α)	88.91%
Αναλογία Υδροηλεκτρικής Παραγωγής (Συντελεστής β)	11.09%

Όλες οι πληροφορίες βασίζονται σε απολογιστικά στοιχεία του ΑΔΜΗΕ του προηγούμενου έτους, που αφορούν στην ωριαία υδροηλεκτρική και λιγνιτική παραγωγή βάσης και υπολογίζεται η μέση ελάχιστη ημερήσια τιμή της λιγνιτικής και υδροηλεκτρικής ωριαίας παραγωγής. Αναφορικά με το μεταβλητό κόστος των λιγνιτικών ΑΗΣ παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της ΔΕΗ, αυτό αποτελείται από τα κάτωθι στοιχεία³⁶:

(α) Μεταβλητά Κόστη των Ορυχείων της ΔΕΗ:

Υπολογίζονται με βάση τις οικονομικές καταστάσεις της ΔΕΗ της προηγούμενης χρήσης και ως μεταβλητές δαπάνες χαρακτηρίζονται όσες μεταβάλλονται με το επίπεδο εξόρυξης και παραγωγής λιγνίτη και αφορούν: (α) αμοιβές προσωπικού, μόνο για αμοιβές υπερωριακής απασχόλησης ή άλλες έκτακτες αμοιβές, (β) υλικά και

³⁵ Δες παράγραφο 2 του άρθρου 139 του ν. 4389/2016

³⁶ Δες παράγραφο 3 του άρθρου 139 του ν.4389/2016

αναλώσιμα, (γ) αγορές ηλεκτρικής ενέργειας, (δ) συντηρήσεις και παροχές τρίτων και (ε) αμοιβές τρίτων.

(β) Κόστη Αγοράς Καυσίμων από Τρίτους, με βάση τη μοναδιαία τιμή καυσίμου στη σχετική σύμβαση αγοραπωλησίας.

(γ) Ειδικό Τέλος Λιγνίτη, το οποίο επιβάρυνε τη λιγνιτική παραγωγή, ως αυτό εκφράζεται σε ποσό δύο (2) € ανά MWh³⁷.

(δ) Ειδικό Κόστος Εκκίνησης: Λαμβάνεται υπόψη ο αριθμός εκκινήσεων και σβέσεων των λιγνιτικών μονάδων της ΔΕΗ.

(ε) Μεταβλητά Κόστη Λειτουργίας και Συντήρησης: όπου λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα μεταβλητά στοιχεία κόστους της ΔΕΗ: (α) Αναλώσεις Υλικών-Ανταλλακτικών, (β) Μισθοδοσία, μόνο η υπερωριακή απασχόληση, (γ) Επισκευές και Συντηρήσεις, (δ) Χωματουργικά, (ε) Ηλεκτρική Ενέργεια και (στ) Τέφρα και Αυλές Λιγνίτη.

(στ) Κόστη Αγοράς Δικαιωμάτων Εκπομπών Διοξειδίου του Άνθρακα: Το κόστος αγοράς δικαιωμάτων εκπομπών CO₂ υπολογίζεται ετησίως βάσει του αντίστοιχου 12μηνου συμβολαίου μελλοντικής εκπλήρωσης του Ευρωπαϊκού Χρηματιστηρίου Ενέργειας, ως ισχύει κατά το μήνα Δεκέμβριο του προηγούμενου έτους. Επίσης, λαμβάνονται υπόψη οι ετήσιες εκπομπές CO₂ των λιγνιτικών μονάδων της ΔΕΗ κατά το προηγούμενο έτος του έτους εφαρμογής της κατώτατης τιμής δημοπρασιών, ώστε με βάση τη λιγνιτική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας να υπολογιστεί το κόστος αγοράς δικαιωμάτων εκπομπών CO₂.

Μεταβλητά κόστη λειτουργίας των υδροηλεκτρικών μονάδων παραγωγής της ΔΕΗ χαρακτηρίζονται όσα μεταβάλλονται με το επίπεδο παραγωγής και αφορούν συγκεκριμένα³⁸: (α) αμοιβές προσωπικού, μόνο εφόσον αφορούν αμοιβές υπερωριακής απασχόλησης και λοιπές έκτακτες αμοιβές, (β) υλικά και αναλώσιμα, (γ) αγορές ηλεκτρικής ενέργειας, (δ) συντηρήσεις και παροχές τρίτων και (ε) αμοιβές τρίτων.

³⁷ Δες παράγραφο 7 του άρθρου 52 του ν.4042/2012

³⁸ Δες παράγραφο 4 του άρθρου 139 του ν.4389/2016

Σύμφωνα με την ΚΥΑ, στοιχεία αντλούνται από τις δημοσιευμένες οικονομικές καταστάσεις της ΔΕΗ της προηγούμενης χρήσης και το αναθεωρημένο κόστος αγοράς δικαιωμάτων εκπομπών CO₂.

Το μοναδιαίο μεταβλητό κόστος των υδροηλεκτρικών σταθμών προκύπτει από (α) τη συνολική ετήσια παραγωγή από υδροηλεκτρικούς σταθμούς, για το 2018, 5,051,449 MWh και (β) από το συνολικό μεταβλητό κόστος €11,043,791. Αναφορικά με τις λιγνιτικές μονάδες, η συνολική ετήσια παραγωγή ήταν 12,507,368 MWh με συνολικό μεταβλητό κόστος λειτουργίας και συντήρησης €39,769,858.

Τα Μεταβλητά Κόστη Λιγνιτικής Παραγωγής της ΔΕΗ δίνονται, ανά €/MWh, ως³⁹:

Μεταβλητά κόστη ορυχείων:	18.13
Κόστος αγοράς καυσίμων από τρίτους:	1.98
Ειδικό Τέλος Λιγνίτη:	2.00
Ειδικό Κόστος Εκκίνησης:	2.68
Μεταβλητά κόστη λειτουργίας και συντήρησης:	3.18
Κόστη αγοράς δικαιωμάτων εκπομπών CO ₂ :	37.13

Σύνολο από τα μεταβλητά κόστη λιγνιτικών ΑΗΣ 65.10 €/MWh

Τα Μεταβλητά Κόστη Υδροηλεκτρικών Σταθμών της ΔΕΗ δίνονται ως:

Μεταβλητά κόστη υδροηλεκτρικών σταθμών: 2.19 €/MWh

Η εφαρμογή της εξίσωσης για την κατώτατη τιμή δίνει 58.12 €/MWh, πολύ υψηλή τιμή, κυρίως λόγω του υψηλού μεταβλητού κόστους της λιγνιτικής παραγωγής, που επηρεάζεται από τα κόστη αγοράς δικαιωμάτων εκπομπών CO₂ (χρηματιστηριακή τιμή).

2.3. Συστήματα Τηλεθέρμανσης στη Δυτική Μακεδονία και στην Πελοπόννησο: Υφιστάμενη Κατάσταση – Προβλήματα – Προοπτικές

2.3.1. Γενικά

Τηλεθέρμανση (Τ/Θ) (Αγγλ. District Heating) ορίζεται ως η παροχή θέρμανσης και ζεστού νερού χρήσης (ZNX), με ειδικό δίκτυο μονωμένων αγωγών που μεταφέρουν θερμό (ή υπέρθερμο) νερό που παράγεται συνήθως σε θερμοηλεκτρικά εργοστάσια, αρκετά μακριά από το χώρο κατανάλωσης, για να θερμαίνει τα κτίρια μιας πόλης ή

³⁹ Δες παράγραφο 3 άρθρου 139 ν.4389/2016

ενός τμήματος της πόλης από ένα κεντρικό σύστημα θέρμανσης και όχι από ατομικούς λέβητες.

Η Τηλεθέρμανση έχει εφαρμοστεί στην Ελλάδα τα τελευταία 30 χρόνια και σήμερα λειτουργούν (ή είναι σε φάση ανάπτυξης) πέντε που τροφοδοτούνται από ατμοηλεκτρικούς σταθμούς (ΑΗΣ) της ΔΕΗ και μια, ιδιωτική, που λειτουργεί με μονάδες ΣΗΘΥΑ και καύσιμο φυσικό αέριο (Τηλεθέρμανση Σερρών).

Οι τηλεθερμάνσεις που τροφοδοτούνται από ΑΗΣ της ΔΕΗ, με θερμό (θερμοκρασίας 90-60 °C) ή υπέρθερμο νερό (θερμοκρασίας 115-120 °C), παρέχουν θέρμανση κατά τη χειμερινή περίοδο και ΖΝΧ για όλη τη διάρκεια του έτους στους κατοίκους των πόλεων που είναι διασυνδεδεμένοι με το δίκτυο. Το θερμό ή υπέρθερμο νερό μεταφέρεται αρχικά από τους συμπαραγωγικούς ατμοηλεκτρικούς σταθμούς στο δίκτυο προσαγωγής/επιστροφής της Τ/Θ, μέσω δίδυμων προμονωμένων σωλήνων και διακριτών κλάδων, στα αντλιοστάσια, στην άκρη των πόλεων και μετά μέσω του δικτύου διανομής στα διασυνδεδεμένα κτίρια ή/στα διαμερίσματα.



Τα αποτελέσματα από τη λειτουργία συστημάτων Τ/Θ είναι, εκτός των άλλων:

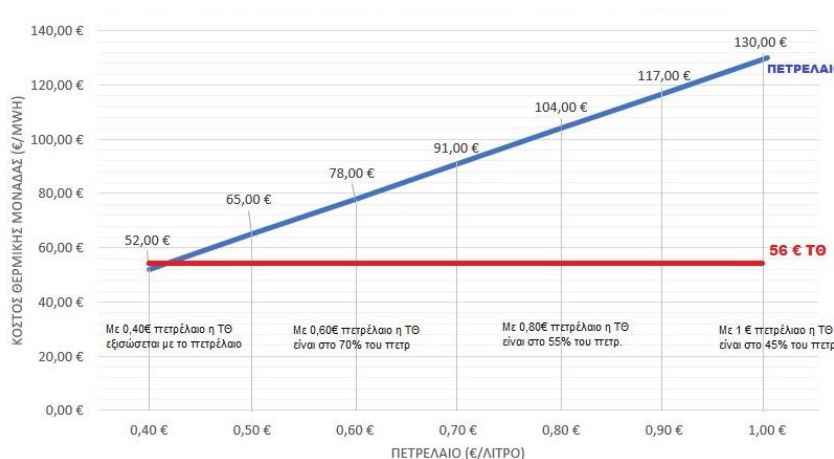
- Σημαντική μείωση των αερίων ρύπων στις πόλεις και ταυτόχρονη μείωση των προβλημάτων υγείας του πληθυσμού (πνευμονολογικά, καρδιαγγειακά, καρκίνοι, κλπ.)
- Εξοικονόμηση ξένου συναλλάγματος, λόγω μη κατανάλωσης χιλιάδων τόνων πετρελαίου θέρμανσης. Για παράδειγμα, από τη λειτουργία της Τ/Θ στη πόλη της Κοζάνης κάθε χρόνο εξοικονομούνται 32.000 τόνοι πετρελαίου θέρμανσης.
- Αύξηση της εργασίας σε τοπικό επίπεδο, τόσο κατά την κατασκευή του έργου, όσο και για τις επεκτάσεις των δικτύων και των συναφών συστημάτων (αντλιοστάσια, Υ/Σ, κλπ.) αλλά και κατά τη λειτουργία τους.

- Δυνατότητα περαιτέρω ανάπτυξης των περιοχών με άλλες δραστηριότητες, στον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα, βασισμένη στα οφέλη της Τ/Θ, όπως παροχή θέρμανσης σε θερμοκήπια, ξηραντήρια, κ.ά.

Η εφαρμογή συστημάτων Τ/Θ συνάδει πλήρως με τις διατάξεις της Κ.Ο. 2012/27/ΕΕ για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα και την Εθνική νομοθεσία - Ν.4342/2015.

Η τιμή της προσφερόμενης θερμικής ενέργειας από το σύστημα Τ/Θ είναι σαφώς χαμηλότερη από τη τιμή του πετρελαίου θέρμανσης, όπως δείχνει το Διάγραμμα 11. Αξίζει να αναφερθεί ότι η τιμή της θερμικής ΜWh στην Τ/Θ Πτολεμαΐδας την τελευταία δεκαετία (2011-2020) είναι €37.74/MWh (Πηγή: Γενικό Νοσοκομείο Πτολεμαΐδας Μποδοσάκειο).

Διάγραμμα 11 - Συσχέτιση Τιμής Τ/Θ (€/MWh) με την Τιμή Πετρελαίου Θέρμανσης (€/lt)



Πηγή: ΔΕΤΕΠΑ

Οι εγκαταστάσεις Τ/Θ στην Ελλάδα και οι προβλεπόμενες στο μέλλον επεκτάσεις δικτύων ακολουθούν τις απαιτήσεις του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN13941:2010, που αφορά την μέθοδο σχεδιασμού και εγκατάστασης προμονωμένων αγωγών σε δίκτυα τηλεθέρμανσης (Design and Installation of pre-insulated bonded pipe systems for district heating).

2.3.2. Τηλεθέρμανση στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας

Η Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας είναι η πρώτη Περιφέρεια στην Ελλάδα, όπου συστήματα τηλεθέρμανσης μελετήθηκαν και εγκαταστάθηκαν για τις ανάγκες των πολιτών σε τρεις πόλεις (Πτολεμαΐδα, Κοζάνη και Αμύνταιο), εδώ και 30 περίπου χρόνια. Τρεις είναι οι κύριοι λόγοι για αυτό:

1. Η «καρδιά» του ελληνικού ενεργειακού συστήματος είναι στην περιοχή αυτή, τόσο με τα ορυχεία λιγνίτη όσο και με τις μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, από όπου τροφοδοτείται έως και σήμερα η χώρα με ηλεκτρική ενέργεια, για περισσότερο από 60 χρόνια, ενώ η παραγόμενη θερμική ενέργεια οδηγείται σε πύργους ψύξης και τελικά στην ατμόσφαιρα.
2. Οι τρεις πόλεις, που βρίσκονται πλησίον των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, κατατάσσονται στην Δ' κλιματική ζώνη, σύμφωνα και με την Τ.Ο. 20701-2/2010 του ΤΕΕ, που σημαίνει πολύ χαμηλές θερμοκρασίες κατά την χειμερινή περίοδο.
3. Όλα τα προηγούμενα έτη παρατηρήθηκαν σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα – κυρίως μόλυνση του ατμοσφαιρικού αέρα – τόσο από τα ορυχεία λιγνίτη και από τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της ΔΕΗ, όσο και από τη χρήση πετρελαίου (ή και μαζούτ) για τη θέρμανση χώρων και ΖΝΧ, από τους κατοίκους των πόλεων.

2.3.2.1. Τηλεθέρμανση στη Πόλη της Πτολεμαΐδας

Ο τότε Δήμος Πτολεμαΐδας, σήμερα Δήμος Εορδαίας, έχει εγκαταστήσει από την περίοδο 1991-93, με συγχρηματοδότηση από το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα “VALOREN”, και θέσει σε λειτουργία από το 1994, το πρώτο σύστημα τηλεθέρμανσης στην Ελλάδα, το οποίο λειτουργεί όλη αυτή την περίοδο η Δημοτική Επιχείρηση Τηλεθέρμανσης Πτολεμαΐδας-ΔΕΤΗΠ.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της εταιρείας⁴⁰, κατά την πρώτη 25ετία λειτουργίας της τηλεθέρμανσης στην Πτολεμαΐδα, οι επενδύσεις σε υποδομές ανήλθαν σε €55 εκατ., με τις οποίες επιτεύχθηκε η σύνδεση άνω των 3,800 κτιρίων και σχεδόν 15,000 διαμερισμάτων, παρέχοντας θέρμανση και ζεστό νερό χρήσης για τους κατοίκους της περιοχής, σε τιμές χαμηλότερες από οποιοδήποτε άλλο καύσιμο, ενώ σημαντική ήταν και η μείωση των εκπομπών αερίων ρύπων, σε σχέση με την πιθανή καύση πετρελαίου για θέρμανση και ΖΝΧ.

⁴⁰ Δ.Ε.ΤΗ.Π. ιστότοπος: www.tpt.gr

Διάγραμμα 12 - Βασικά Τεχνικά Χαρακτηριστικά T/Θ

Θερμικό φορτίο, MW _{th}	Θερμοκρασία νερού, °C	Σταθμός ΑΗΣ ΔΕΗ/Άλλο
100	115-120	Μονάδα ΙΙΙ+ΙV ΑΗΣ Καρδιάς
24,71		Λεβητοστάσιο αιχμής/εφεδρείας - πετρέλαιο
Συνολικό μήκος προμονωμένων σωλήνων, m		22.300

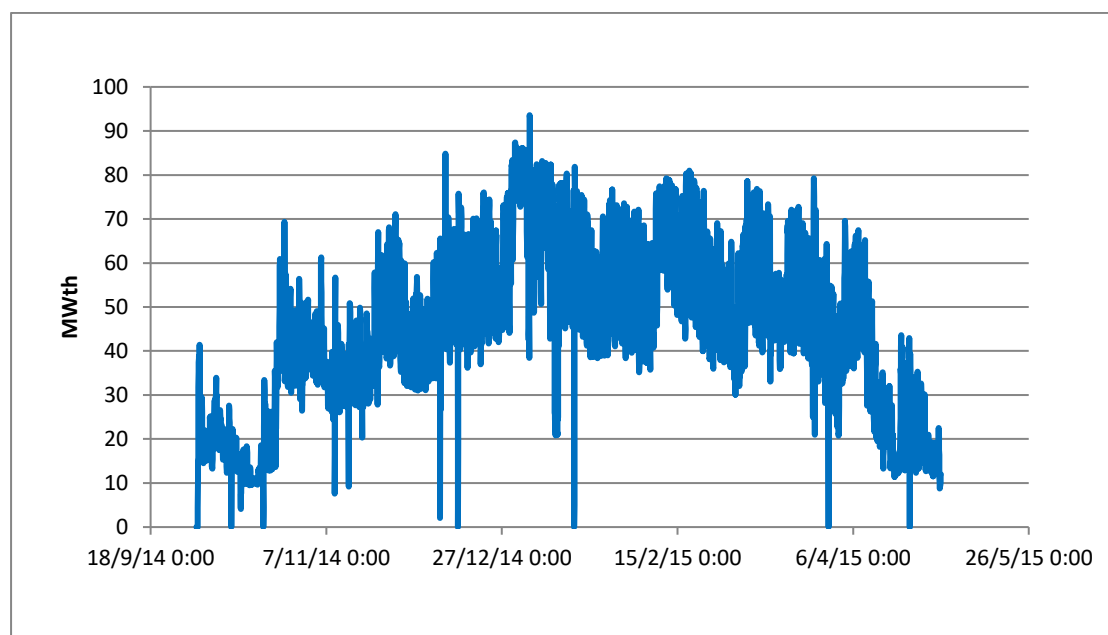
Πηγή: ΔΕΗ

Η θερμική ενέργεια που παρέχεται από τη ΔΕΗ στο δίκτυο T/Θ Πτολεμαΐδας είναι με τη μορφή υπέρθερμου νερού, θερμοκρασίας 95°–120°C, αναλόγως του θερμικού φορτίου, και μέγιστης πίεσης 25 bar (g), υπό την προϋπόθεση ότι το νερό προσαγωγής προς τον ΑΗΣ, μετά το Αντλιοστάσιο ΑΚ1, έχει θερμοκρασία 70° C και πίεση τουλάχιστον 5 bar (g).

Από τα στοιχεία της εταιρείας, γίνεται γνωστό ότι η τάση σε κτίρια/διαμερίσματα που συνδέθηκαν στο δίκτυο T/Θ κατά την τελευταία 25ετία είναι αυξητική, +140%, όπως άλλωστε και το θερμικό φορτίο, σε MW_{th} , αύξηση κατά +220%.

Το Διάγραμμα 13 δείχνει την κατανομή ζήτησης της θερμικής ενέργειας στη διάρκεια της θερμαντικής περιόδου (Σεπτέμβριος-Μάιος 2014 – 5,000 ώρες λειτουργίας) για την Τηλεθέρμανση Πτολεμαΐδας, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΔΕΗ.

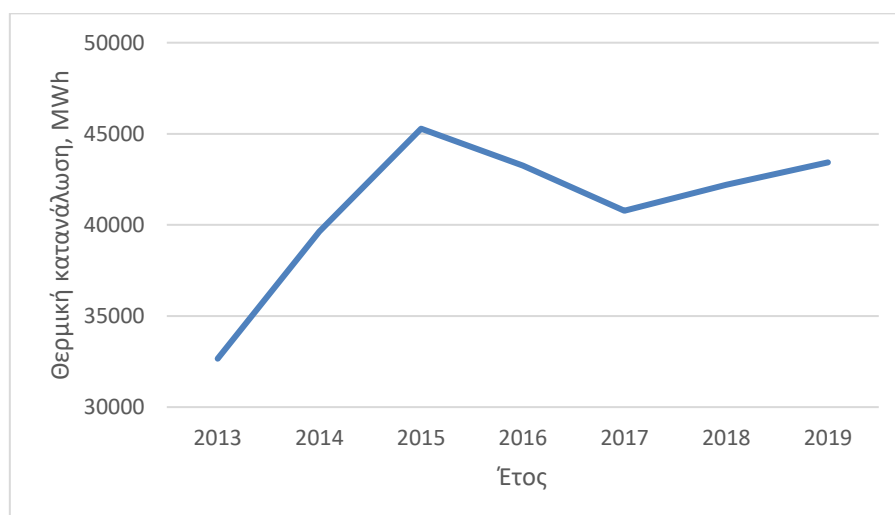
Διάγραμμα 13 - Κατανομή Συνολικής Ωριαίας Ζήτησης της Θερμικής Ενέργειας στην T/Θ Πτολεμαΐδας, 2014-2015



Πηγή: ΔΕΗ

Το Διάγραμμα 14 παρουσιάζει την ετήσια παροχή θερμικής ενέργειας από τις μονάδες III +IV του ΑΗΣ Καρδιάς στο σύστημα τηλεθέρμανσης της Πτολεμαΐδας, για τα έτη 2013 έως 2019, από στοιχεία της ΔΕΗ.

Διάγραμμα 14 - Ετήσια Παροχή Θερμικής Ενέργειας από τις Μονάδες III +IV του ΑΗΣ Καρδιάς στο Σύστημα Τ/Θ της Πτολεμαΐδας, 2013-2019



Πηγή: ΔΕΗ

2.3.2.2. Τηλεθέρμανση στη Πόλη της Κοζάνης

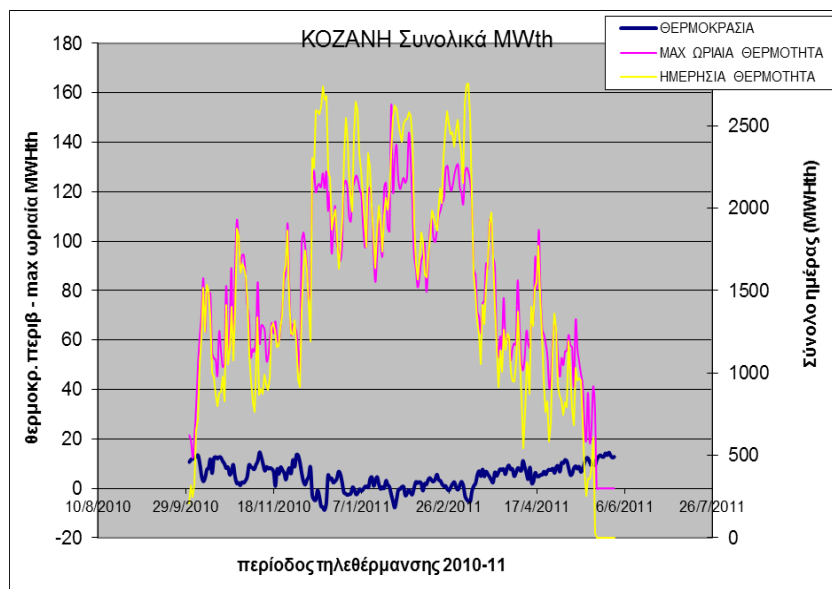
Η Τηλεθέρμανση Κοζάνης λειτουργεί από το 1993, θερμαίνοντας 25,000 περίπου διαμερίσματα, σε ένα σύνολο 4,900 περίπου κτιρίων. Η επένδυση κόστους €75 εκατ. προήλθε από το ευρωπαϊκό πρόγραμμα VALOREN, το Π.Δ.Ε. και ίδιους πόρους της ΔΕΥΑΚ, της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης Αποχέτευσης Κοζάνης, εταιρεία που λειτουργεί το σύστημα Τηλεθέρμανσης της πόλης⁴¹.

Η Τηλεθέρμανση Κοζάνης λαμβάνει το απαιτούμενο θερμικό φορτίο από τις εγκαταστάσεις ατμοληψίας των μονάδων III, IV και V του ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου της ΔΕΗ, ενώ διαθέτει λεβητοστάσιο αιχμής, αντλιοστάσια μεταφοράς και διανομής, καθώς και δίκτυο τροφοδότησης και διανομής, συνολικού μήκους πάνω από 450 χιλιόμετρα. Η θερμική ενέργεια που παρέχεται από τη ΔΕΗ στο δίκτυο Τ/Θ Κοζάνης είναι με τη μορφή θερμού νερού, θερμοκρασίας 95-120°C, αναλόγως του θερμικού φορτίου και μέγιστης πίεσης 25 bar(g), υπό την προϋπόθεση ότι το νερό προσαγωγής προς τον ΑΗΣ, μετά το αντλιοστάσιο Α3, έχει θερμοκρασία μεταξύ 65 και 75°C και πίεση μεταξύ 8 και 12 bar(g).

⁴¹ ΔΕΥΑ Κοζάνης ιστότοπος: www.deyakozanis.gr

Το Διάγραμμα 15 δείχνει την κατανομή ζήτησης της θερμικής ενέργειας στη διάρκεια της θερμαντικής περιόδου (Οκτώβριος-Μάιος 2010 – 5000 ώρες λειτουργίας) για την Τηλεθέρμανση Κοζάνης, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΔΕΗ.

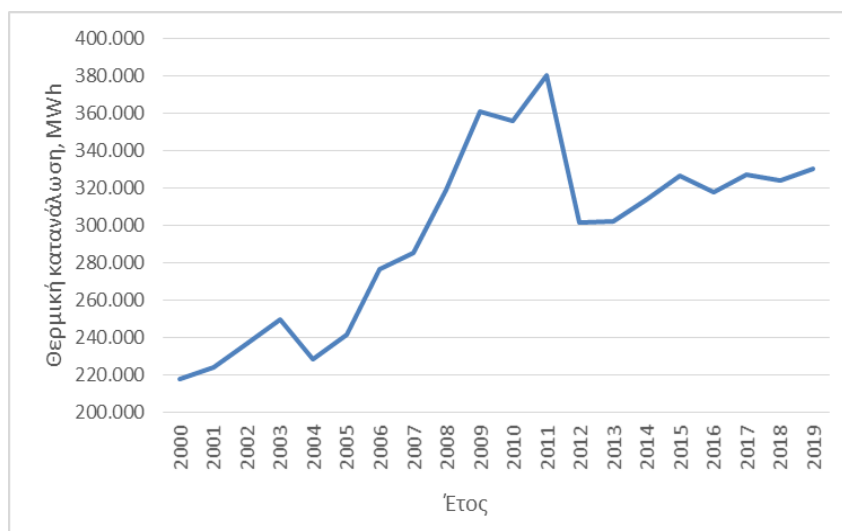
Διάγραμμα 15 - Κατανομή Ζήτησης της Θερμικής Ενέργειας στην Τ/Θ Κοζάνης, 2010



Πηγή: ΔΕΗ

Το Διάγραμμα 16 παρουσιάζει την ετήσια παροχή θερμικής ενέργειας από τις μονάδες του ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου στο σύστημα τηλεθέρμανσης της Κοζάνης, για τα έτη 2013 έως 2019, από στοιχεία της ΔΕΗ.

Διάγραμμα 16 - Ετήσια Παροχή Θερμικής Ενέργειας από τις Μονάδες III +IV του ΑΗΣ Καρδιάς στο Σύστημα Τ/Θ της Κοζάνης, 2000-2019



Πηγή: ΔΕΗ

Στο δίκτυο τηλεθέρμανσης γίνονται, καθ' όλη την 25ετία, έργα επέκτασης και αναβάθμισης, με τα πιο σημαντικά να είναι:

- Η επέκταση του συστήματος μεταφοράς θερμού νερού από τον ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου στην πόλη της Κοζάνης με την κατασκευή δεύτερου αγωγού μεταφοράς, διπλασιάζοντας τη δυνατότητα μεταφοράς θερμότητας από τα 70 σε 140 MW_t.
- Η προμήθεια και η εγκατάσταση ενός νέου λέβητα ισχύος 27.5 MW_t στο λεβητοστάσιο αιχμής, χάρη στον οποίο η συνολική εφεδρεία του συστήματος διατηρείται σε επίπεδα πάνω από το 50% της εμφανιζόμενης μέγιστης ζήτησης.
- Η κατασκευή νέου δικτύου διανομής T/Θ στον οικισμό της Νέας Χαραυγής, δυναμικότητας 300 κτιρίων και με συνολικό μήκος σωλήνων διανομής 30 χλμ.
- Η κατασκευή δικτύου διανομής T/Θ στις επεκτάσεις του σχεδίου πόλης της Κοζάνης. Το δίκτυο αυτό μπορεί να τροφοδοτήσει τουλάχιστον 1,700 κτίρια, ενώ το συνολικό του μήκος φτάνει τα 155 χιλιόμετρα.
- Η προμήθεια και η εγκατάσταση 2,200 θερμικών υποσταθμών που τροφοδότησαν επιπλέον 500,000 m².
- Η κατασκευή λέβητα αποθήκευσης θερμότητας, 1,600 m³, ενεργειακής χωρητικότητας 70 MWh.

2.3.2.3. Τηλεθέρμανση στη Πόλη του Αμυνταίου

Η Τηλεθέρμανση Αμυνταίου ξεκίνησε τη λειτουργία της το 2005 και αποτελεί την κύρια δραστηριότητα της Δημοτικής Επιχείρησης Τηλεθέρμανσης Ευρύτερης Περιοχής Αμυνταίου (ΔΕΤΕΠΑ)⁴², που συστάθηκε το 1997. Η επένδυση T/Θ είναι κόστους €18.3 εκατ. που προήλθε από τον Αναπτυξιακό Νόμο 1892/90, τραπεζικό δανεισμό και συγχρηματοδότηση από το ΕΣΠΑ 2014-2020.

Η παροχή θερμικής ενέργειας στην εγκατάσταση T/Θ εξασφαλίζεται από το λιγνιτικό σταθμό ΑΗΣ Αμυνταίου της ΔΕΗ με την τεχνολογία της συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας, ΣΗΘ.

⁴² ΔΕΤΕΠΑ ιστότοπος: www.detepa.gr

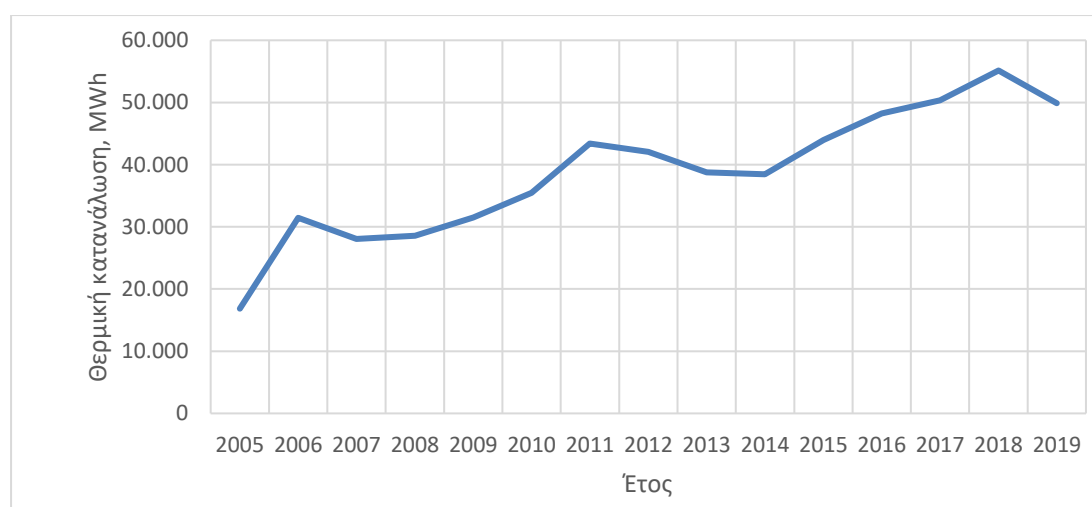
Η θερμική ενέργεια που παρέχεται από τη ΔΕΗ στο δίκτυο της ΔΕΤΕΠΑ είναι με τη μορφή θερμού νερού, θερμοκρασίας 95-120 °C, αναλόγως του θερμικού φορτίου και μέγιστης πίεσης 10 bar(g), υπό την προϋπόθεση ότι το νερό προσαγωγής προς τον ΑΗΣ, μετά το αντλιοστάσιο της ΔΕΤΕΠΑ, πλησίον του ΑΗΣ, έχει θερμοκρασία μεταξύ 65°C και πίεση τουλάχιστον 5 bar(g).

Η τηλεθέρμανση της ευρύτερης περιοχής Αμυνταίου κατασκευάστηκε σε τρεις φάσεις: Α' φάση από την περίοδο 2000-2004 και τέθηκε σε λειτουργία το 2005, Β' φάση: επεκτάσεις την περίοδο 2008-2009 και Γ' φάση με επεκτάσεις από 2014-2015, τροφοδοτώντας με θερμική ενέργεια κτίρια στους οικισμούς Αμυνταίου, Λεβαΐας και Φιλώτα.

Η θερμική ενέργεια του συστήματος λαμβάνεται από τον ΑΗΣ Αμυνταίου μέσω απομάστευσης ατμού των στρόβιλων. Το σύστημα τηλεθέρμανσης είναι συνδεδεμένο και με τις δύο μονάδες του ΑΗΣ, με δυνατότητα εφεδρείας 100%. Σήμερα έχει κατασκευαστεί και λειτουργεί η μία απομάστευση από κάθε στρόβιλο, με ονομαστική θερμική ισχύ 25 MW_{th}. Εφόσον συνδεθεί στην τηλεθέρμανση και η επόμενη απομάστευση από κάθε στρόβιλο, η ονομαστική ισχύς του συστήματος μπορεί να ανέλθει στα 40 MW_{th}.

Το Διάγραμμα 17 παρουσιάζει την ετήσια παροχή θερμικής ενέργειας από τις μονάδες του ΑΗΣ Αμυνταίου στο σύστημα τηλεθέρμανσης της πόλης του Αμυνταίου, για τα έτη 2005 έως 2019, από στοιχεία της ΔΕΗ.

Διάγραμμα 17 - Ετήσια Παροχή Θερμικής Ενέργειας από τις Μονάδες του ΑΗΣ Αμυνταίου στο Σύστημα Τ/Θ της Πόλης του Αμυνταίου, 2005-2019



Πηγή: ΔΕΗ

2.3.3. Τηλεθέρμανση στην Περιφέρεια Πελοποννήσου

Το σύστημα τηλεθέρμανσης Μεγαλόπολης του Νομού Αρκαδίας μελετήθηκε και εγκαταστάθηκε για τις ανάγκες των πολιτών για τους ακόλουθους λόγους:

- Στην περιοχή αυτή υπάρχουν ορυχεία λιγνίτη και μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της ΔΕΗ, όπου η παραγόμενη θερμική ενέργεια οδηγείται σε πύργους ψύξης και τελικά στην ατμόσφαιρα.
- Η πόλη της Μεγαλόπολης κατατάσσεται στην Γ' κλιματική ζώνη, σύμφωνα και με την Τ.Ο.ΤΕΕ 20701-2/2010, που σημαίνει χαμηλές θερμοκρασίες κατά την χειμερινή περίοδο.
- Τα προηγούμενα έτη, παρατηρήθηκαν σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα – κυρίως ρύπανση του ατμοσφαιρικού αέρα – τόσο από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τους σταθμούς της ΔΕΗ, όσο και από τη χρήση πετρελαίου (ή μαζούτ ή και άλλου καυσίμου) για την θέρμανση χώρων και ΖΝΧ από τους κατοίκους της πόλης της Μεγαλόπολης.

2.3.3.1. Τηλεθέρμανση στη Πόλη της Μεγαλόπολης

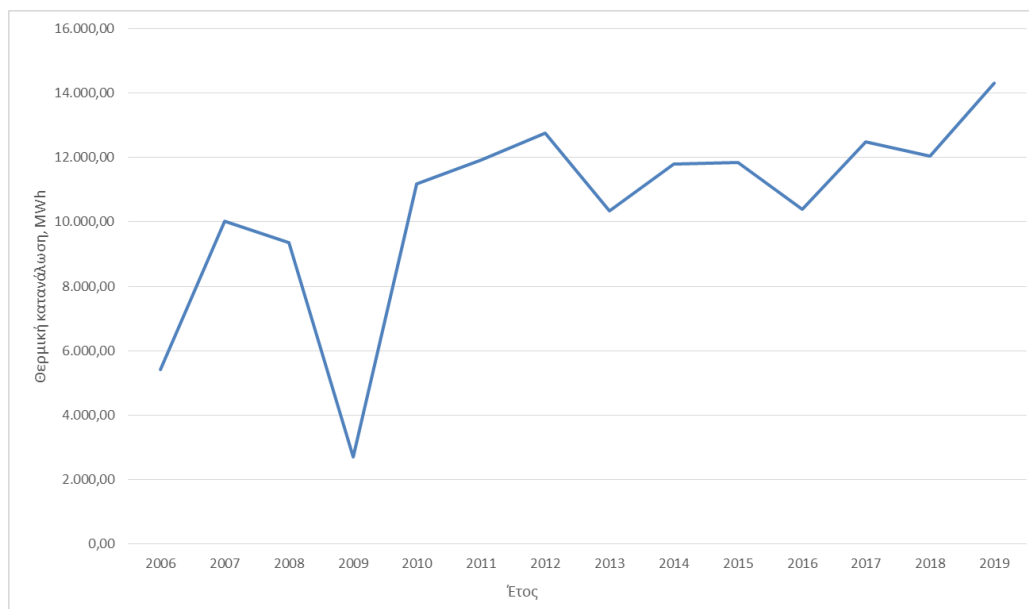
Η Τηλεθέρμανση Μεγαλόπολης ξεκίνησε τη λειτουργία της το 2007 και τροφοδοτεί την πόλη της Μεγαλόπολης με θερμική ενέργεια για θέρμανση χώρων και ζεστού νερού χρήσης, ενώ το δίκτυο διανομής Τ/Θ καλύπτει περίπου το 30% της πόλης; ήτοι 516 κτίρια, περίπου το ένα τρίτο των υφιστάμενων οικοδομών, με τη θερμαινόμενη επιφάνεια με την χρήση Τ/Θ να ανέρχεται σε ~90.000 m². Είναι η κύρια δραστηριότητα της «Τηλεθέρμανσης Μεγαλόπολης – Ανώνυμη Εταιρεία ΟΤΑ»⁴³ που συστάθηκε το 2011, για το σκοπό αυτό. Η επένδυση Τ/Θ στη Μεγαλόπολη είναι κόστους €18.3 εκατ.

Το συνολικό ονομαστικό εγκατεστημένο φορτίο ανέρχεται σε 21.8 MW_{th}. Η λειτουργία της τηλεθέρμανσης Μεγαλόπολης βασίζεται στην απολαβή θερμικής ενέργειας από την Μονάδα ΙΙΙ του λιγνιτικού ΑΗΣ Μεγαλόπολης της ΔΕΗ που βρίσκεται σε απόσταση ~4.5 χλμ. από το κέντρο της πόλης και δίνει θερμική ισχύ 20 MW_{th}. Η θερμική ενέργεια μεταφέρεται με την βοήθεια αντλητικών συγκροτημάτων μέσω υφιστάμενου συστήματος προμονωμένων αγωγών μεταφοράς στο κεντρικό αντλιοστάσιο διανομής της εγκατάστασης.

⁴³ <https://www.megalopoli.gov.gr/dimos/dimotikes-epixeiriseis/128-dimotikes-epixeiriseis/649-tilethermans-megalopolis-anonymi-etaireia-ota>

Το Διάγραμμα 18 παρουσιάζει την ετήσια παροχή θερμικής ενέργειας από τις μονάδες του ΑΗΣ Μεγαλόπολης στο σύστημα τηλεθέρμανσης της πόλης, για τα έτη 2006 έως 2019, σύμφωνα με στοιχεία της ΔΕΗ.

Διάγραμμα 18 - Ετήσια Παροχή Θερμικής Ενέργειας από τις Μονάδες του ΑΗΣ Μεγαλόπολης στο Σύστημα Τ/Θ της Πόλης, 2006-2019



Πηγή: ΔΕΗ

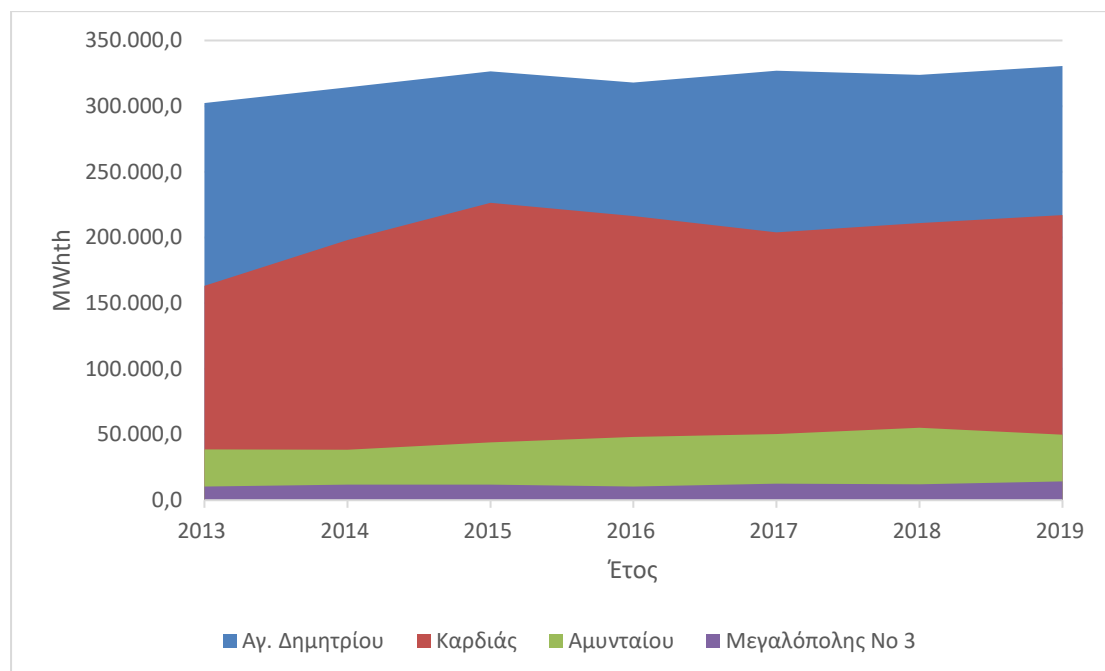
Το συνολικό σύστημα τηλεθέρμανσης είναι σχεδιασμένο ώστε να εξυπηρετεί τις καταναλώσεις με θερμοκρασίες θερμού νερού προσαγωγής, οι οποίες θα κυμαίνονται εποχιακά μεταξύ 50°C και 85°C, με μέγιστη δυνατή οριακή θερμοκρασία λειτουργίας τους 90°C. Οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις κτιρίων επιτρέπουν θερμοκρασίες επιστροφής στο δευτερεύον κυμαινόμενες εποχιακά μεταξύ 40°C και 65°C.

Η διασύνδεση των κτιρίων στο δίκτυο διανομής της τηλεθέρμανσης γίνεται έμμεσα. Για τον σκοπό αυτό, χρησιμοποιούνται θερμικοί υποσταθμοί θερμού νερού, όπου η ισχύς τους κυμαίνεται, ανάλογα με τις ενεργειακές ανάγκες των κτιρίων, από 29 kW_{th} έως και 233 kW_{th}.

Για την κάλυψη των αιχμών ζήτησης και εφεδρείας, υφίσταται λεβητοστάσιο με δυο λέβητες και καύσιμο diesel/βιομάζας, με τη συνολική ονομαστική θερμική ισχύ να ανέρχεται στα 14 MW_{th}. Το σύστημα αιχμής/εφεδρείας υποβοηθείται από υφιστάμενη δεξαμενή εναποθήκευσης θερμικής ενέργειας, χωρητικότητας 1,617 m³, ενώ η ικανότητα εναποθήκευσης θερμικής ενέργειας ανέρχεται σε 60 MW_{th}.

Το Διάγραμμα 19 δείχνει τις ετήσιες θερμικές καταναλώσεις, σε MWh, για όλες τις τηλεθερμάνσεις που λειτουργούν με τη βοήθεια λιγνιτικών ΑΗΣ.

Διάγραμμα 19 - Ετήσιες Θερμικές Καταναλώσεις για Όλες τις Τ/Θ που Λειτουργούν με τη Βοήθεια Λιγνιτικών ΑΗΣ, 2013-2019



Πηγή: ΔΕΗ

2.3.4. Μελλοντική Κάλυψη Θερμικών Αναγκών στη Δυτική Μακεδονία και στη Μεγαλόπολη

2.3.4.1 Υφιστάμενες Τηλεθερμάνσεις στη Δυτική Μακεδονία

Η συνολική πρόταση για την επόμενη ημέρα στις υφιστάμενες τηλεθερμάνσεις στη Δυτική Μακεδονία, μετά το κλείσιμο των λιγνιτικών μονάδων, έχει ως βάση τις παρακάτω βασικές αρχές:

- Αξιοποίηση υφιστάμενων υποδομών στο μέγιστο δυνατό βαθμό
- Συμβατότητα του χρονοδιαγράμματος υλοποίησης με το σχεδιασμό απόσυρσης των υφιστάμενων λιγνιτικών μονάδων
- Βελτιστοποίηση του μίγματος καυσίμων και μέσων παραγωγής για την παραγωγή θερμικής ενέργειας με στόχο τη διατήρηση των τιμολογίων σε χαμηλά επίπεδα
- Ανάπτυξη των συνεργιών μεταξύ των φορέων που δραστηριοποιούνται στην περιοχή και στο χώρο της τηλεθέρμανσης

- Διαμόρφωση της πρότασης και των αναγκαίων επιχειρηματικών σχημάτων με αξιοποίηση όλων των χρηματοδοτικών εργαλείων
- Στήριξη της προοπτικής ανάπτυξης της περιοχής με την ένταξη και των υποδομών φυσικού αερίου στο σχεδιασμό

Για το λόγο αυτό:

Οι τρεις υφιστάμενες τηλεθερμάνσεις (Κοζάνης, Πτολεμαΐδας και Αμυνταίου) εντάσσονται κάτω από μία οντότητα, αναπτύσσεται δίκτυο διασυνδέσεων των τηλεθερμάνσεων των τριών πόλεων, το οποίο συνδέεται με τα βασικά σημεία παραγωγής θερμικής ενέργειας και διαμορφώνονται δύο βασικά σημεία παραγωγής θερμικής ενέργειας (ΑΗΣ Καρδιάς, Πτολεμαΐδα 5) και εξασφαλίζονται οι αναγκαίες εφεδρείες.

Πιο συγκεκριμένα:

ΑΗΣ Καρδιάς: Θα εγκατασταθούν ηλεκτρικοί λέβητες, ισχύος 80 έως 100 MWth, η εγκατάσταση και λειτουργία των οποίων, το αργότερο έως το 10ο 2021, αποτελεί τη μόνη εφικτή (χρονικά) μεταβατική λύση για την περίοδο αυτή, ενώ στη συνέχεια θα αποτελέσουν εφεδρεία για το σύστημα. Θα κατασκευασθούν νέες εγκαταστάσεις παραγωγής θερμικής ενέργειας με χρήση καυσίμου φυσικού αερίου, συνολικής ισχύος 160 MWth, με συνδυασμό Μονάδων ΣΗΘΥΑ και Λεβήτων φυσικού αερίου (η ακριβής σύνθεση θα διερευνηθεί στη συνέχεια, λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι θα πρέπει η συνολική λύση να οδηγεί σε αποδοτικό σύστημα τηλεθέρμανσης).

Πτολεμαΐδα 5: Θα υλοποιηθούν οι αναγκαίες μετασκευές παραγωγής θερμικής ενέργειας 140 MWth και η διασύνδεση με το δίκτυο αγωγών των τηλεθερμάνσεων.

Τ/Θ Αμυνταίου: Η μονάδα παραγωγής θερμικής ενέργειας θα είναι μικτής καύσης βιομάζας με μικρή ποσότητα λιγνίτη, με συνολική ισχύ 30 MWth που θα καλύψει τις θερμικές ανάγκες Αμυνταίου, Φιλώτα και Λεβαΐας, καθώς και μελλοντικές θερμικές ανάγκες της περιοχής και αναμένεται να λειτουργήσει τον Οκτώβριο του 2020.

Το έργο περιλαμβάνει δύο λέβητες, ισχύος 15 MWth ο καθένας, με προοπτική και για έναν τρίτο, ίδιας θερμικής ισχύος. Οι λέβητες θα πραγματοποιούν μικτή καύση βιομάζας με μικρή ποσότητα λιγνίτη, αν αυτό απαιτηθεί. Παράλληλα, το έργο περιλαμβάνει τη δημιουργία υποδομής για τοποθέτηση σχαρών τροφοδοσίας καυσίμου προς τους λέβητες, στεγασμένους χώρους εναπόθεσης της βιομάζας και

βοηθητικούς χώρους. Το σύστημα ελέγχου των λεβήτων βιομάζας θα συνδεθεί με το υφιστάμενο σύστημα SCADA του κεντρικού αντλιοστασίου τηλεθέρμανσης της ΔΕΤΕΠΑ.

Η συνολική διαθέσιμη θερμική ισχύς θα ανέλθει σε πρώτη φάση τα 400-420 MWth. Η εφεδρεία του συστήματος θα ανέρχεται στα 120-140 MWth περίπου. Στο προτεινόμενο έργο κοινού συστήματος τηλεθέρμανσης θα αναπτυχθεί δίκτυο αγωγών μεταφοράς της θερμικής ενέργειας το οποίο θα διασυνδέει όλα τα σημεία κατανάλωσης (πόλεις) και τα σημεία παραγωγής (ΑΗΣ Καρδιάς, Πτολεμαΐδα 5, λέβητας Αμυνταίου).

2.3.4.2. Φλώρινα

Το έργο της Τηλεθέρμανσης της Φλώρινας, ενταγμένο αρχικά στο ΕΠ «Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» του ΕΣΠΑ 2007-2013, και εν συνεχεία στο ΕΠ «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη» του ΕΣΠΑ 2014-2020, ως έργο Phasing, θα ανακτούσε την απορριπτόμενη θερμότητα της ηλεκτροπαραγωγικής διαδικασίας στον ατμοηλεκτρικό σταθμό (ΑΗΣ) Μελίτης της ΔΕΗ, με σκοπό τη διάθεση θερμότητας για αστική χρήση (θέρμανση χώρων και παρασκευή θερμού νερού χρήσης) στην πόλη της Φλώρινας και στόχο την επίτευξη θετικών περιβαλλοντικών, κοινωνικών, εθνικών και οικονομικών αποτελεσμάτων. Σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα απόσυρσης των λιγνιτικών μονάδων, ο ατμοηλεκτρικός σταθμός (ΑΗΣ) Μελίτης της ΔΕΗ, αποσύρεται το 2023.

Σημειώνεται ότι στο πρόγραμμα απόσυρσης λιγνιτικών μονάδων έχει ληφθεί υπόψη, και η ανάγκη για διασφάλιση της απρόσκοπτης λειτουργίας των τηλεθερμάνσεων για την κάλυψη των θερμικών αναγκών των ενεργειακών δήμων, καθώς και οι εναλλακτικές λύσεις για τις πόλεις που δεν έχει αναπτυχθεί δίκτυο τηλεθέρμανσης, όπως, μεταξύ άλλων, η ανάπτυξη δικτύου φυσικού αερίου στις περιοχές αυτές.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρα, προτείνεται η κάλυψη των θερμικών αναγκών της πόλης της Φλώρινας με την ανάπτυξη δικτύου φυσικού αερίου μέσης και χαμηλής πίεσης, με χρονοδιάγραμμα κατασκευής μέχρι το τέλος του 2023, ενώ παράλληλα θα υλοποιούνται και οι συνδέσεις για τους καταναλωτές της πόλης.

2.3.4.3. Υφιστάμενη Τηλεθέρμανση στην Μεγαλόπολη

Σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα απόσυρσης των λιγνιτικών μονάδων, ο ατμοηλεκτρικός σταθμός (ΑΗΣ) Μεγαλόπολης της ΔΕΗ και κατ' επέκταση η λειτουργία της τηλεθέρμανσης σταματάει την λειτουργία του το 2022.

Για το λόγο αυτό προκρίνεται η κάλυψη των μελλοντικών θερμικών αναγκών με την ανάπτυξη δικτύου φυσικού αερίου μέσης και χαμηλής πίεσης σε όλη την πόλη της Μεγαλόπολης έως τις 30/9/2022, τόσο για την κάλυψη των αναγκών των υφιστάμενων κτιρίων που καλύπτονται από την Τηλεθέρμανση, όσο και στα κτίρια των νέων καταναλωτών που θα αιτηθούν να συνδεθούν στο δίκτυο του φυσικού αερίου.

Θα υλοποιηθεί δράση/δράσεις με χρηματοδότηση από το ΕΣΠΑ 2014-2020 ή/και άλλους πόρους για την αντικατάσταση υφιστάμενων συστημάτων θέρμανσης με συστήματα φυσικού αερίου, από τις οποίες θα επιχορηγείται κατά το μέγιστο αποδεκτό ποσοστό η μετάβαση των συστημάτων στο φυσικό αέριο. Η χρηματοδότηση θα αφορά σε όλες τις δαπάνες που απαιτούνται για την εγκατάσταση του νέου συστήματος, συμπεριλαμβανομένων των απαιτούμενων μελετών. Τυχόν ποσό που δεν θα καλύπτεται από το ύψος της επιχορήγησης θα καλυφθεί από άλλες πηγές (π.χ. εθνικούς πόρους), έτσι ώστε να μην προκύψει καμία πρόσθετη επιβάρυνση στους τελικούς καταναλωτές

Όσον αφορά στην παροχή θερμότητας από το δίκτυο τηλεθέρμανσης στο μεταβατικό διάστημα μέχρι τη λειτουργία του δικτύου φυσικού αερίου και την τροφοδότηση των καταναλωτών με φυσικό αέριο, δεν θα υπάρξει καμία επιβάρυνση των υφιστάμενων καταναλωτών του δικτύου Τηλεθέρμανσης με κόστος προμήθειας - εγκατάστασης του αναγκαίου εξοπλισμού (αεριολέβητας) με όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα για την ασφαλή λειτουργία αυτού με σκοπό την παροχή θερμότητας στο δίκτυο τηλεθέρμανσης.

2.4. Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις από τη Λειτουργία Ορυχείων Λιγνίτη - Λιγνιτικών Ατμοηλεκτρικών Σταθμών (ΑΗΣ) – Μονάδων Τηλεθέρμανσης

2.4.1. Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις στο Περιβάλλον από τη Χρήση Ορυχείων Λιγνίτη και Λιγνιτικούς Σταθμούς Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΗΣ)

(α) Ορυχεία Λιγνίτη

Η εξόρυξη λιγνίτη θεωρείται ότι έχει επιπτώσεις στο Περιβάλλον, τόσο από πλευράς μεγέθους όσο και ποικιλομορφίας. Ορισμένες από αυτές τις επιπτώσεις περιλαμβάνουν διάβρωση, σχηματισμό καταβόθρας (sink-holes), απώλεια βιοποικιλότητας και μόλυνση υπόγειων υδάτων από χημικές ουσίες από τη διαδικασία εξόρυξης γενικά και ειδικότερα από την εξόρυξη ανοιχτής κοιλότητας.

Οι επιπτώσεις των εγκαταστάσεων εξόρυξης και επεξεργασίας ορυκτών στο Περιβάλλον περιλαμβάνουν υποβάθμιση της γης, θόρυβο, σκόνη, δηλητηριώδη αέρια, ρύπανση του νερού, κ.λπ. (Dudka and Adriano, 1997)⁴⁴.



Ορυχείο Πτολεμαΐδας



Ορυχείο Μεγαλόπολης

Η εξόρυξη, η μετακίνηση και η μεταφορά του λιγνίτη είναι οι κύριοι λόγοι για τη σκόνη, ωστόσο, αυτή μπορεί να παραχθεί σε όλες σχεδόν τις φάσεις επεξεργασίας, από το σημείο έναρξης (θραυστήρας) έως το τέλος (ξήρανση της συγκέντρωσης του μεταλλεύματος).

Η ρύπανση των υδάτων είναι μια άλλη πτυχή των ορυχείων που επηρεάζει σοβαρά το Περιβάλλον. Το μολυσμένο νερό από τις διαδικασίες εξόρυξης έχει ζωτικές επιπτώσεις στους ποταμούς, τη γεωργία, τα πόσιμα νερά και στα οικοσυστήματα,

⁴⁴ Dudka S, Adriano DC (1997) Environmental impacts of metal ore mining and processing: a review. Journal of Environmental Quality 26:590–602

λόγω της αφθονίας των βαρέων μετάλλων, των αιωρούμενων στερεών σωματιδίων και του μειωμένου επιπέδου του pH. Η μείωση της στάθμης του νερού στα ορυχεία λόγω αποστράγγισης μπορεί να απειλήσει τους υδροφόρους ορίζοντες με καταστρεπτικές συνέπειες για τους ανθρώπους και τη γεωργία (Ritcy, 1989)⁴⁵. Οι εργασίες εξόρυξης με υποβάθμιση της γης συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στη διάβρωση του εδάφους - ένα φαινόμενο που μπορεί να φανεί περισσότερο στις επιφανειακές δραστηριότητες εξόρυξης. Τα απόβλητα ορυχείων, δηλ. μέρος των υλικών που προκύπτουν από την εξερεύνηση και την εξόρυξη, περιέχουν χημικά, ανόργανα και οργανικά πρόσθετα και πολλά έχουν υψηλή συγκέντρωση βαρέων μετάλλων και τοξικών υλικών, όπως μόλυβδος, χαλκός, ψευδάργυρος, αλουμίνιο, υδράργυρος, μαρκασίτης και πυρίτης (FeS₂), επιβλαβή για το Περιβάλλον (Daskalakis and Helz, 1999)⁴⁶. Να τονισθεί ότι σε σύγκριση με την υπόγεια εξόρυξη, η εξόρυξη ανοιχτού λάκκου έχει περισσότερο αρνητικό αντίκτυπο στο Περιβάλλον (Zhong, 1998)⁴⁷.

(β) Λιγνιτικοί Ατμοηλεκτρικοί Σταθμοί Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας

Οι ατμοηλεκτρικοί σταθμοί παραγωγής χρησιμοποιούνται ως σταθμοί βάσης και είναι οι πλέον οικονομικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, χρησιμοποιούν ως καύσιμο το λιγνίτη και το πλεονέκτημά τους είναι ότι μπορούν να λειτουργούν αδιαλείπτως για μεγάλο χρονικό διάστημα, χωρίς συντήρηση.

Όμως, η καύση λιγνίτη από ατμοηλεκτρικούς σταθμούς για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας προκαλεί σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα, αφού εκλύονται οξείδια του αζώτου, οξείδια του θείου, SO_x, αιωρούμενα σωματίδια, ενώ θείο περιέχει και η ιπτάμενη τέφρα που εξέρχεται από την καμινάδα του ΑΗΣ από την καύση του λιγνίτη.

Η χρήση, λοιπόν, οποιουδήποτε τύπου άνθρακα, ως πηγή ενέργειας και η επιλογή θέσεων για τα ορυχεία εξόρυξης λιγνίτη και μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής

⁴⁵ Ritcy GM (1989) Tailings management: problems and solutions in the mining industry. Environ Intern 26: 389–394

⁴⁶ Daskalakis DK, Helz GR (1999) Solubility of CdS (Greenockite) in sulphuric waters at 25°C. Environ Sci Technol 26:2462–2468

⁴⁷ Zhong Z (1998) Overview of national mineral policy in China: opportunities and challenges for the mineral industries. Resource Policy 23:79–90

ενέργειας αποτελεί, εδώ και χρόνια, αντικείμενο έντονης αντιπαράθεσης, τόσο σε παγκόσμιο επίπεδο όσο και στην Ελλάδα. Ως αποτέλεσμα της χρήσης του λιγνίτη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, υπήρξαν πολλές συγκρούσεις στις κοινωνίες κυρίως λόγω περιβαλλοντικών ανησυχιών, στις οποίες συμμετέχουν εταιρείες εξόρυξης και ενέργειας, κρατικές και τοπικές αρχές, οικολογικοί φορείς, τοπικές κοινότητες, κ.ά (Badera et al, 2014).⁴⁸

Πολλές μελέτες⁴⁹ αναδεικνύουν τις σοβαρές επιδράσεις στην υγεία των ανθρώπων, αλλά και της πανίδας και χλωρίδας, από την καύση του λιγνίτη, όπως:

- ✚ Διοξείδιο του θείου (SO_2), το οποίο συμβάλλει στην όξινη βροχή και σε αναπνευστικές ασθένειες,
- ✚ Οξείδια του αζώτου (NO_x), τα οποία συμβάλλουν στην αιθαλομίχλη και σε αναπνευστικές ασθένειες,
- ✚ Σωματίδια, τα οποία συμβάλλουν στην αιθαλομίχλη και σε αναπνευστικές και πνευμονικές παθήσεις,
- ✚ Διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), το οποίο είναι το κύριο αέριο του θερμοκηπίου που συνδέεται άμεσα με την Κλιματική Αλλαγή,
- ✚ Ο υδράργυρος και άλλα βαρέα μέταλλα, που έχουν συνδεθεί τόσο με νευρολογικές όσο και με αναπτυξιακές βλάβες σε ανθρώπους και ζώα,
- ✚ Αιωρούμενη τέφρα, κατάλοιπο που δημιουργείται από την καύση λιγνίτη και επιδρά στο αναπνευστικό σύστημα των ανθρώπων.

2.4.2. Ετήσιες Εκπομπές Αερίων Ρύπων του Θερμοκηπίου από τη Λειτουργία Ορυχείων Λιγνίτη και Λιγνιτικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας της ΔΕΗ

(α) Ορυχεία Λιγνίτη

Τα συνολικά βεβαιωμένα γεωλογικά αποθέματα λιγνίτη στη χώρα μας ανέρχονται σε περίπου 5 δισ. τόνους, σύμφωνα με τη ΔΕΗ⁵⁰ και σύμφωνα με τα σημερινά τεχνικο-

⁴⁸ Badera J., Kocoń P. 2014. Local community opinions regarding the socio-environmental aspects of lignite surface mining: experiences from central Poland. Energy Policy, 66: 507–516

⁴⁹ <https://www.eia.gov/energyexplained/coal/coal-and-the-environment.php>

⁵⁰ <https://www.dei.gr/el/oruxeia/apothemata-kai-poiotita>

οικονομικά δεδομένα, τα κοιτάσματα που είναι κατάλληλα για ενεργειακή εκμετάλλευση ανέρχονται σε περίπου 3,2 δισ. τόνους και ισοδυναμούν με 450 εκατ. τόνους πετρελαίου. Υπάρχουν εκμεταλλεύσιμα κοιτάσματα λιγνίτη στις περιοχές Πτολεμαΐδας, Αμυνταίου και Φλώρινας, με υπολογισμένο απόθεμα 1,8 δισ. τόνους, στην περιοχή της Δράμας με απόθεμα 900 εκατ. τόνους, στην περιοχή Ελασσόνας με 169 εκατ. τόνους και στην περιοχή Μεγαλόπολης με απόθεμα περίπου 223 εκατ. τόνους.

Μέχρι σήμερα, οι εξορυχθείσες ποσότητες λιγνίτη φτάνουν περίπου στο 29% των συνολικών αποθεμάτων. Εκτός από λιγνίτη, η Ελλάδα διαθέτει ένα μεγάλο κοίτασμα τύρφης στην περιοχή των Φιλιππων, στην Ανατολική Μακεδονία, όπου τα εκμεταλλεύσιμα αποθέματα εκτιμώνται σε 4 δισ. κυβικά μέτρα και ισοδυναμούν περίπου με 125 εκατ. τόνους πετρελαίου. Γενικά, η ποιότητα των ελληνικών λιγνιτών είναι χαμηλή. Η θερμογόνο δύναμη κυμαίνεται από 975-1,380 kcal/kg στις περιοχές Μεγαλόπολης, Αμυνταίου και Δράμας, από 1,261-1,615 kcal/kg στην περιοχή Πτολεμαΐδας και 1,927-2,257 kcal/kg στις περιοχές Φλώρινας και Ελασσόνας. Σημαντικό συγκριτικό πλεονέκτημα των λιγνιτών της χώρας είναι η χαμηλή περιεκτικότητα του καυσίμου σε θείο.

Η ΔΕΗ ακολουθεί «Περιβαλλοντικούς Όρους Λειτουργίας Ορυχείων», σύμφωνα με ΚΥΑ, που έχουν εκδοθεί για όλα τα ορυχεία της. Ενδεικτικά, η ΚΥΑ οικ.171001/3243/22.08.2007 αφορά τα ορυχεία Αμυνταίου και Λακκιάς, όπου εξειδικεύονται τα απαιτούμενα από τον νόμο όρια ασφαλείας για τα εδάφη (§2.3), την ατμοσφαιρική ρύπανση (§2.7), το θόρυβο (§2.8), τις δονήσεις (§2.9), ενώ τα όρια ασφαλείας για τα λύματα ορυχείου (Νομ. Αποφ. 555/26.3.90), τα υγρά απόβλητα (άρθ. 42 Ν.4042/2012) και το νερό (ΚΥΑ Υ2/2600/2001) ακολουθούν άλλα νομοθετήματα.

Επίσης, κάθε έτος, η ΔΕΗ εκδίδει την «Ετήσια Έκθεση Ποιότητας Περιβάλλοντος-ΕΕΠΠ» για τα ορυχεία της, που αφορά στην παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της μεταλλευτικής δραστηριότητας που αναπτύσσεται, στις επιπτώσεις στις παρακείμενες πόλεις και εκπονείται σύμφωνα με τις υποχρεώσεις που απορρέουν από το άρθρο 10 του Κεφ. 2 της αντίστοιχης ΚΥΑ του ορυχείου. Από τα στοιχεία των ΕΕΠΠ των ορυχείων που μελετήθηκαν, είναι φανερό ότι σε όλα τα ορυχεία όλα τα όρια είναι εντός των ορίων ασφαλείας, που ορίζουν οι ΚΥΑ και οι Νόμοι.

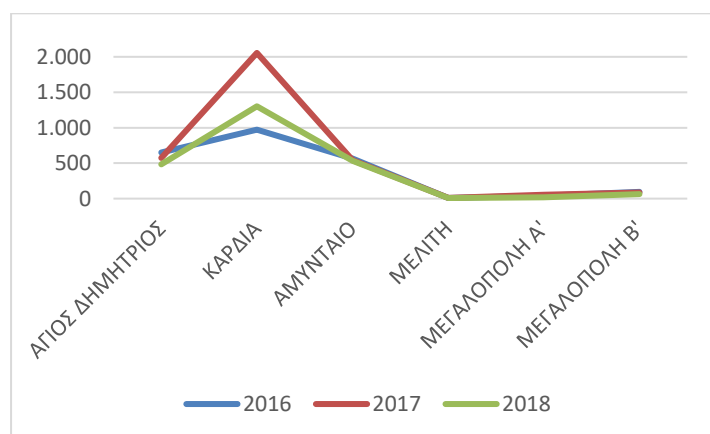
(β) Ετήσιες Εκπομπές CO₂ από τους ΑΗΣ της ΔΕΗ στη Δυτική Μακεδονία και τη Μεγαλόπολη

Ο Πίνακας 30 παρουσιάζει τις εκπομπές αερίων ρύπων, σε kg, από έξι λιγνιτικούς ΑΗΣ, για την τριετία 2016-2018 σύμφωνα με στοιχεία από τη ΓΔ Στρατηγικής και Μετασχηματισμού της ΔΕΗ.⁵¹

Πίνακας 30 - Εκπομπές Αερίων Ρύπων από Λιγνιτικούς ΑΗΣ της ΔΕΗ, 2016-2018

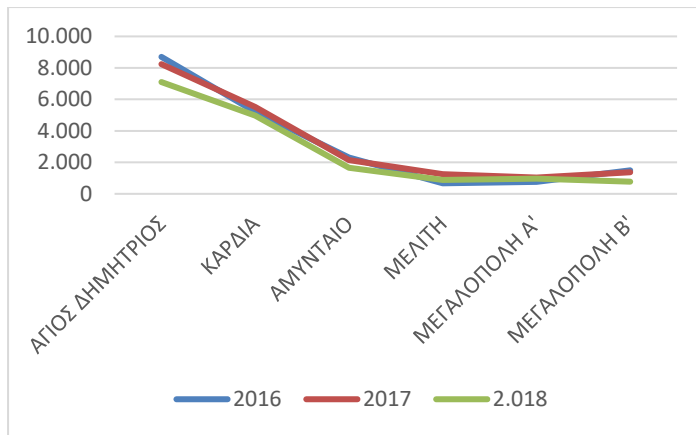
2016	ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΚΑΡΔΙΑ	ΑΜΥΝΤΑΙΟ	ΜΕΛΙΤΗ	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Α'	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Β'
ΣΚΟΝΗ	653	973	564	9	42	95
SO₂	5.971	3.078	9.917	849	886	893
NO_x	8.700	5.206	2.309	669	758	1.482
CO	2.955	2.685	1.330	61	1.894	796
CO₂	9.050.119	5.589.447	2.652.482	1.557.925	1.898.669	1.899.220
2017						
ΣΚΟΝΗ	573	2.056	541	10	56	86
SO₂	12.824	3.344	8.541	1.803	1.199	1.159
NO_x	8.237	5.518	2.136	1.246	1.033	1.376
CO	2.608	2.814	1.366	87	2.538	844
CO₂	8.936.672	6.397.011	2.751.115	2.273.794	2.624.012	2.046.778
2018						
ΣΚΟΝΗ	485	1.302	533	8	20	62
SO₂	10.299	4.249	5.470	1.381	1.317	594
NO_x	7.101	4.978	1.653	892	966	773
CO	3.183	2.747	1.102	43	2.741	563
CO₂	9.226.694	5.791.829	2.421.059	1.876.833	2.449.712	1.768.748

Πηγή: ΔΕΗ

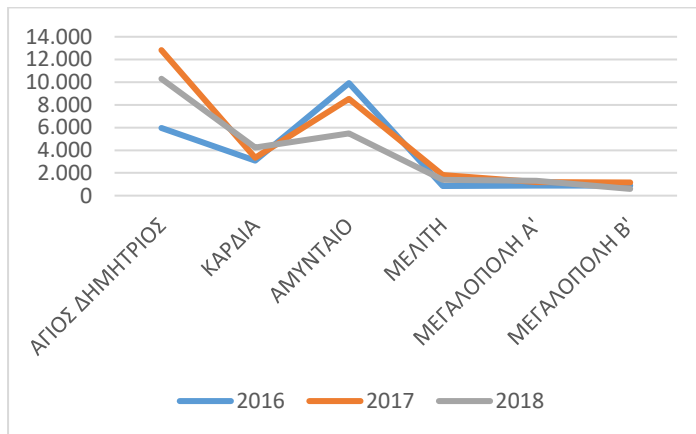


Εκπομπές Σκόνης, kg

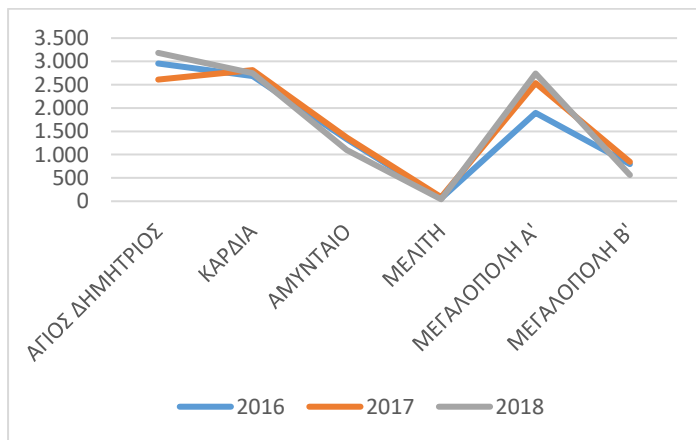
⁵¹ Πηγή: ΔΕΗ - ΓΔ Στρατηγικής και Μετασχηματισμού



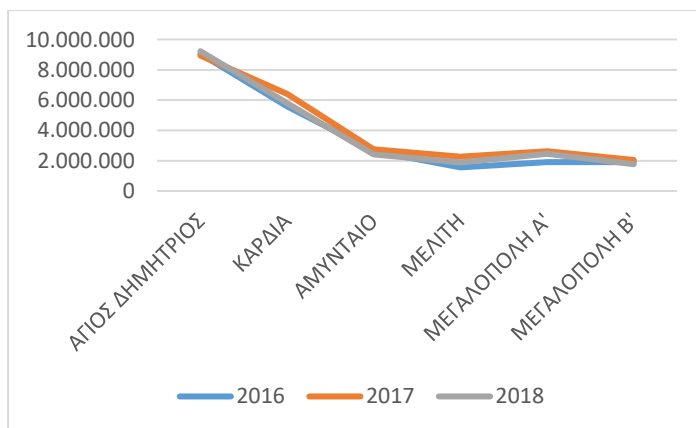
Εκπομπές NO_x, kg



Εκπομπές SO₂, kg



Εκπομπές CO, kg



Εκπομπές CO₂, kg

Από τα ανωτέρω διαγράμματα των ρύπων φαίνεται ότι ο ΑΗΣ Μελίτης εκπέμπει τους λιγότερους ρύπους, που εξηγείται από το γεγονός ότι είναι νεότερης τεχνολογίας από όλους τους άλλους. Σε αντίθεση με τους ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου και Καρδιάς, που έχουν υψηλές εκπομπές ρύπων σε όλους τους επιμέρους τομείς.

Τέλος, σύμφωνα με μελέτη του Ινστιτούτου Χάινριχ Μπελ (Heinrich Boll Stiftung)⁵², «το 2010, σε 9 από τους 15 σταθμούς μέτρησης συγκεντρώσεων αιωρούμενων μικροσωματιδίων PM10, στους Νομούς Κοζάνης και Φλώρινας, παρατηρήθηκε ποσοστό υπερβάσεων σε σχέση με τα ευρωπαϊκά όρια μεγαλύτερο του 20%».

(γ) Ετήσιες Εκπομπές CO₂ από τη ΔΕΗ

Ο Πίνακας 31 δείχνει αναλυτικά τα στοιχεία από τις εκπομπές CO₂ που καταγράφει η ΔΕΗ για όλες τις λειτουργίες της, με την επισήμανση ότι έχουν αφαιρεθεί οι εκπομπές που αφορούν τη λειτουργία των μονάδων για την Τηλεθέρμανση των περιοχών αυτών όπου λειτουργούν τέτοια συστήματα, για την περίοδο 2018 -2019⁵³.

Πίνακας 31 - Ετήσιες Εκπομπές CO₂ της ΔΕΗ, 2018 και 2019

Στοιχεία για τις εκπομπές CO ₂	2018	2019
Εκπομπές CO₂ (εκ. tn/MWh)	29,5	23,1
Τιμή (€/tn CO₂)	12,5	23,7

Πηγή: ΔΕΗ

Η ΔΕΗ, στην ετήσια έκθεση των οικονομικών μεγεθών της για το 2019, αναφέρει ότι για το έτος αυτό οι συνολικές ετήσιες εκπομπές CO₂ ήταν 21.7% λιγότερες από αυτές του 2018, ενώ η διεθνής τιμή ανά τόνο CO₂ αυξήθηκε κατά 89.6%. Να τονισθεί ότι σύμφωνα με τα στοιχεία της ΔΕΗ το 2019 σημειώθηκε μείωση της λιγνιτικής παραγωγής κατά 30.1% ή 4,489 GWh και ταυτόχρονα αύξηση της εγχώριας ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας κατά 3.1%.

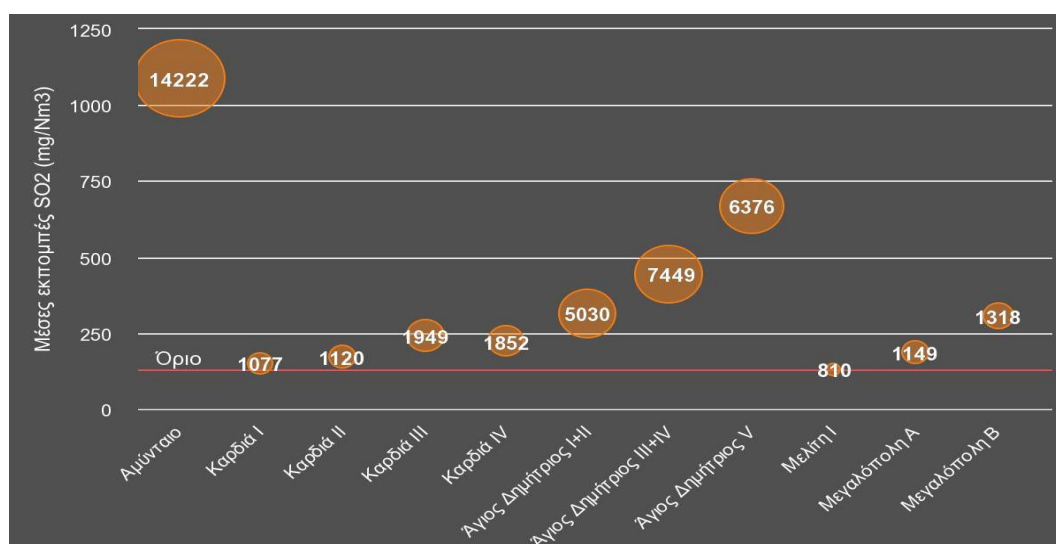
Εκτός των εκπομπών CO₂ κατά την καύση λιγνίτη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από όλες τις μονάδες της ΔΕΗ, εκπέμπονται και άλλοι αέριοι ρύποι, με πιο σημαντικά το SO₂ και τα μικροσωματίδια PM10.

⁵² <https://gr.boell.org/el/o-lignitis-sto-elliniko-energeiako-systima>

⁵³ <https://www.dei.gr/el/anakoinwseis/oikonomika-apotelesmata/anakoinwseis-oikonomikwn-apotelesmatwn-2019/oikonomika-apotelesmata-etous-2019-tis-dei-ae>

Το Διάγραμμα 20 δείχνει τις εκπομπές SO₂ στις λιγνιτικές μονάδες της ΔΕΗ, από στοιχεία που επεξεργάστηκε το ΥΠΕΝ για την περίοδο 2012-2016, όπου φαίνεται ότι σχεδόν όλες οι μονάδες υπερβαίνουν το όριο με ιδιαίτερη αναφορά τις λιγνιτικές μονάδες Αμυνταίου, όπου οι εκπομπές είναι υπερ-πολλαπλάσιες του ορίου.

Διάγραμμα 20 - Μέσος Όρος Εκπομπών SO₂ από τις Λιγνιτικές Μονάδες της ΔΕΗ, 2012-2016



Πηγή: ΥΠΕΝ

2.4.3. Περιβαλλοντικές Δράσεις Αποκατάστασης στα Λιγνιτικά Κέντρα της ΔΕΗ

Η πολύχρονη εκμετάλλευση του εγχώριου λιγνίτη, ενώ αναμφίβολα είχε ανεκτίμητες θετικές επιπτώσεις στην εθνική οικονομία, εξασφαλίζοντας εδώ και εξήντα χρόνια τον ταχύτατο εξηλεκτρισμό της χώρας, με φθηνή ηλεκτρική ενέργεια για τα νοικοκυριά, τις επιχειρήσεις αλλά και τη βιομηχανία, είχε και μια σειρά από επιπτώσεις στο ευρύτερο Περιβάλλον, όπως:

- ✚ Δέσμευση μεγάλων εκτάσεων γης για μεγάλα χρονικά διαστήματα,
- ✚ Αλλοίωση της μορφολογίας του εδάφους,
- ✚ Διατάραξη της χλωρίδας και της πανίδας,
- ✚ Μετακινήσεις οικισμών, καθώς και συγκοινωνιακού δικτύου,
- ✚ Έκλυση αερίων ρύπων του θερμοκηπίου στο Περιβάλλον, αλλά και σκόνης από τις μεταφορές άγονων υλικών και τέφρας.

Για τη Γενική Διεύθυνση Ορυχείων (ΓΔ Ορυχείων) της ΔΕΗ⁵⁴, η αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων αποτελούν θέματα πρωταρχικής σημασίας και για το λόγο αυτό δημιουργήθηκε μια σαφής στρατηγική, όπου η ΔΕΗ διέθεσε τεράστια κονδύλια για μέτρα προστασίας και αποκατάστασης του Περιβάλλοντος, καθώς και για έργα κοινής ωφέλειας και κοινωνικής ανταπόδοσης στις τοπικές κοινωνίες.

Για την περιβαλλοντική αποκατάσταση των εκτάσεων που θίγονται από τη λειτουργία των ορυχείων, αναπτύχθηκαν δράσεις και πολιτικές, με κύριο στόχο τη διαμόρφωση νέου ανάγλυφου που να προσομοιάζει στο αρχικό φυσικό τοπίο. Οι εκτάσεις, στις οποίες ολοκληρώνονται η εκμετάλλευση του λιγνίτη και οι αποθέσεις άγονων υλικών, αποκαθίστανται άμεσα. Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων ή οχλήσεων που προκαλεί η αξιοποίηση των λιγνιτικών κοιτασμάτων από τα δύο λιγνιτικά κέντρα της ΔΕΗ (Δυτικής Μακεδονίας και Μεγαλόπολης), εκτός από τη συμμόρφωση με την εθνική και την ευρωπαϊκή νομοθεσία, η ΔΕΗ αναλαμβάνει δράσεις και πρωτοβουλίες, με στόχο το όφελος των τοπικών κοινωνιών.

Χαρακτηριστικά έργα αποκατάστασης και για τα δυο λιγνιτικά κέντρα, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΔΕΗ, είναι τα ακόλουθα:

- Το Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας (ΛΚΔΜ), όπου εφαρμόζονται, επί σειρά ετών, εκτεταμένα προγράμματα αποκατάστασης για τα εδάφη, τα οποία έχουν διαταραχθεί από τη λειτουργία των ορυχείων. Μέχρι σήμερα, από το ΛΚΔΜ έχουν αποκατασταθεί περίπου 40,000 στρέμματα, με τη δημιουργία φυτειών με δασικά είδη σε 20,000 περίπου στρέμματα, ιδιαίτερης ομορφιάς και ποικιλίας πανίδας, με τη διαμόρφωση εκτάσεων για γεωργική καλλιέργεια σε 14,000 περίπου στρέμματα, που παραχωρούνται σε αγρότες της περιοχής για εκμετάλλευση, ενώ, τέλος, έχουν διατεθεί για άλλες χρήσεις τα υπόλοιπα 6,000 περίπου στρέμματα, όπως πιλοτικό θερμοκήπιο υδροπονικής καλλιέργειας με κάλυψη θερμικών του φορτίων από το σύστημα τηλεθέρμανσης, σε συνεργασία με τον ΕΛ.Γ.Ο. ΔΗΜΗΤΡΑ (πρώην ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε) και το ΤΕΙ Φλώρινας, τεχνητός υδροβιότοπος, που εξελίσσεται σε σημαντικό οικοσύστημα, με τη συνεργασία πανεπιστημιακών φορέων, που χρησιμοποιείται ως πάρκο περιβαλλοντικής αγωγής, ένα δασοπονικό πάρκο, στην εξωτερική απόθεση του ορυχείου «κύριου πεδίου», όπου ευδοκούν στη Βόρεια Ελλάδα. Τέλος, δημιουργήθηκε ένα εκθεσιακό κέντρο, το οποίο επισκέπτονται κάθε

⁵⁴ <https://www.dei.gr/el/i-dei/perivallon/perivallontiki-stratigiki>

χρόνο πάνω από 5,000 άτομα από την Ελλάδα και το εξωτερικό, ένα υπαίθριο θέατρο, για την κατασκευή του οποίου χρησιμοποιήθηκαν παλαιά υλικά που συλλέχθηκαν από τα ορυχεία, πάρκο αναψυχής, πίστα για αγώνες motocross. Τέλος, δημιουργήθηκαν χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων, ΧΥΤΑ και χώρος Διάθεσης Βιομηχανικών Αποβλήτων, ΧΔΒΑ. Το Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας εφαρμόζει πιστοποιημένο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ISO 14001:2004).

- Το Λιγνιτικό Κέντρο Μεγαλόπολης (ΛΚΜ), το οποίο πραγματοποιεί πολύ σημαντικές δράσεις για τον περιορισμό των οχλήσεων που προκαλεί η αξιοποίηση των τοπικών κοιτασμάτων λιγνίτη. Το ΛΚΜ έχει προχωρήσει, μέχρι σήμερα, στην αποκατάσταση 7,038 στρεμμάτων, όπου σε πάνω από 4,300 στρέμματα έχουν δημιουργηθεί φυτείες με δασικά είδη, 2,300 στρέμματα έχουν διαμορφωθεί σε γεωργικές εκτάσεις και μισθώνονται σε αγρότες της περιοχής, ενώ άλλα 1,700 στρέμματα έχουν γίνει χώροι ειδικών χρήσεων. Τέλος, 2,000 στρέμματα προορίζονται για την κατασκευή Φωτοβολταϊκού Πάρκου.

Πέρα από τη συμβατική αποκατάσταση των εδαφών, στο Λιγνιτικό Κέντρο Μεγαλόπολης έχουν εφαρμοστεί και τεχνικές «εναλλακτικής» αποκατάστασης, όπως: πάρκο αναψυχής κατοίκων με άλσος, παιδική χαρά, γήπεδα, όπου πραγματοποιούνται και εκδηλώσεις σε συνεργασία με το Δήμο Μεγαλόπολης, τεχνητοί υδροβιότοποι με τη διαμόρφωση τεχνητών λιμνών, όπου μερικές έχουν εμπλουτιστεί με ψάρια, πίστα motocross, στην οποία πραγματοποιούνται, σε ετήσια βάση, αγώνες πανελλήνιου πρωταθλήματος, ενώ έχουν φιλοξενηθεί αγώνες παγκόσμιου και πανευρωπαϊκού πρωταθλήματος, αφού η πίστα έχει χαρακτηριστεί ως πρότυπη από διεθνείς αθλητικούς παράγοντες, αεροδιάδρομος που αποτελεί χώρο συνάντησης και άσκησης των αερομοντελιστών των γύρω περιοχών. Τέλος, έχει δημιουργηθεί εκτροφείο μικρών πτηνών και ζώων, που όταν μεγαλώσουν, απελευθερώνονται στη φύση από μαθητές σχολείων της περιοχής, που το επισκέπτονται.

Για τα επόμενα χρόνια, τόσο για την αποκατάσταση των περιοχών των ορυχείων όσο και της αποσυναρμολόγησης των λιγνιτικών ΑΗΣ και της αποκατάστασης των περιοχών και στις δυο περιοχές της χώρας, υπάρχουν προτάσεις παρεμβάσεων μέσω χρηματοδότησης από το νέο ΕΣΠΑ. Το συνολικό κόστος, σύμφωνα με εκτιμήσεις, ανέρχονταν άνω του €1 δισ., ένα ποσό ίσο περίπου με το 30% επί των συνολικών

απαιτούμενων κεφαλαίων, ύψους €3.5 δις., που δικαιούται η Ελλάδα από το InvestEU⁵⁵, προκειμένου να ξεκινήσουν τα έργα για την μεταλινιτική περίοδο.

2.4.4. Ετήσιες Εκπομπές Αερίων Ρύπων του Θερμοκηπίου από τη Λειτουργία Συστημάτων Τηλεθέρμανσης στις Δύο Λιγνιτικές Περιοχές

Η χρήση συστημάτων τηλεθέρμανσης σε πόλεις για κάλυψη θερμικών τους αναγκών, που βρίσκονται κοντά σε σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, μειώνει σημαντικά τις εκπομπές αερίων ρύπων – κυρίως λόγω παύσης λειτουργίας λεβήτων, με πετρέλαιο ή/και άλλο καύσιμο - και, συνεπώς, μειώνεται η περιβαλλοντική ρύπανση στις περιοχές αυτές, αφού υπάρχει μείωση εκπομπών CO₂, αλλά και άλλων ρύπων, όπως SO₂, CO, NO_x, HC και αιωρούμενων σωματιδίων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα μείωσης των εκπεμπόμενων ρύπων αποτελούν τα στοιχεία από τη ΔΕΤΗΠ, την εταιρεία που λειτουργεί την τηλεθέρμανση της πόλης της Πτολεμαΐδας. Σύμφωνα με τα στοιχεία αυτά, για περίοδο πέντε ετών (2010-2015), η μείωση εκπομπών CO₂ από τη χρήση τηλεθέρμανσης, αντί πετρελαίου θέρμανσης, στις πολυκατοικίες υπερβαίνει τους 250,000 τόνους, όπως δείχνει ο Πίνακας 32.

Πίνακας 32 - Εκπομπές Ρύπων σε Περίπτωση Λειτουργίας Λεβήτων Αντί Συστήματος Τηλεθέρμανσης στην Πτολεμαΐδα, 2010-2015

Έτος	Πωλούμενη ΘΕ από Τ/Θ	Υποκατάσταση πετρελαίου, toe	CO ₂	SO ₂	CO	NO _x	HC	Σωματίδια
	MWh/έτος	τόνος	τόνος/έτος					
2010-11	154.204	15.043	47.264	10,53	8,60	35,86	2,87	4,30
2011-12	158.094	15.422	48.456	10,80	8,82	36,77	2,95	4,41
2012-13	150.768	14.707	46.211	10,30	8,41	35,06	2,81	4,21
2013-14	157.029	15.318	48.129	10,72	8,76	36,52	2,93	4,38
2014-15	183.583	17.908	56.268	12,54	10,24	42,69	3,42	5,12

Πηγή: ΔΕΗ

Σύμφωνα με την ισχύουσα Ευρωπαϊκή και Εθνική νομοθεσία, κατά την 3^η φάση εφαρμογής του EU-ETS (περίοδος 2013-2020), η ΔΕΗ δεν δικαιούται δωρεάν κατανομή δικαιωμάτων για τις εκπομπές CO₂ των υπόχρεων σταθμών παραγωγής της, με εξαίρεση τις εκπομπές που αντιστοιχούν σε παροχή θερμικής ενέργειας για τηλεθέρμανση⁵⁶.

⁵⁵ https://europa.eu/investeu/home_el

⁵⁶ <https://www.dei.gr/Documents2/FY2015/%CE%95%CE%9A%CE%98%CE%95%CE%A3%CE%972015%CE%A44.pdf>

Με βάση τις επαληθευμένες εκπομπές κάθε έτους, η ΔΕΗ ανακοινώνει το σύνολο των δικαιωμάτων εκπομπών CO₂ (σε εκατ. τόνους) για την περίοδο αυτή των 12 μηνών, καθώς και τα δικαιώματα για τις εκπομπές που αντιστοιχούν σε παροχή θερμικής ενέργειας για τηλεθέρμανση που εκχωρήθηκαν δωρεάν⁵⁷.

Ο Πίνακας 33 παρουσιάζει τις επαληθευμένες εκπομπές ρύπων της ΔΕΗ και τα δικαιώματα για τις εκπομπές που αντιστοιχούν σε παροχή θερμικής ενέργειας για τηλεθέρμανση για τα έτη 2014-2016.

Πίνακας 33 - Επαληθευμένες Εκπομπές Ρύπων της ΔΕΗ και Δικαιώματα από Τ/Θ, 2014-2016

Έτος	Επαληθευμένες εκπομπές ρύπων, εκατ. τόνους	Δικαιώματα από εκπομπές που αντιστοιχούν σε παροχή ΘΕ για Τ/Θ, χιλ. τόνους
2014	39,20	150,60
2015	34,30	87,20
2016	31,74	62,77

Πηγή: ΔΕΗ

Εν κατακλείδει, η χρήση άνθρακα για την παραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας έχει αποδεδειγμένα επιπτώσεις στο Περιβάλλον, τόσο κατά την εξόρυξη του όσο και κατά την καύση του. Οι επιπτώσεις αυτές έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων αλλά και της πανίδας και της χλωρίδας, ιδιαίτερα στις περιοχές που βρίσκονται πλησίον ορυχείων και λιγνιτικών ΑΗΣ. Αυτές οι διαπιστώσεις επαληθεύονται και για τις λιγνιτικές περιοχές της χώρας, δηλ. Δυτική Μακεδονία και Μεγαλόπολη, όπως άλλωστε δείχνουν και τα στοιχεία της ΔΕΗ και καταγράφηκαν στις προηγούμενες ενότητες.

Στον αντίποδα, τα συστήματα τηλεθέρμανσης βελτιώνουν σημαντικά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την εξόρυξη και τη χρήση άνθρακα στις περιοχές που λειτουργούν.

Για το λόγο αυτό, τα δικαιώματα από εκπομπές CO₂ που αντιστοιχούν σε παροχή θερμικής ενέργειας από συστήματα τηλεθέρμανσης εξαιρούνται (δωρεάν) από την κατανομή δικαιωμάτων που είναι υποχρεωμένη να καταβάλλει η ΔΕΗ, σε ετήσια βάση, με κυμαινόμενη τιμή € ανά τόνο CO₂.

⁵⁷

<https://www.dei.gr/Documents2/OIKONOMIKA%20ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ%202017/FY2017/OIKONOMIKH%20ΕΚΘΕΣΗ%202017%20GR%20ΤΕΛΙΚΟ.pdf>

2.5. Ενεργειακές Υποδομές, Ηλεκτρικές Διασυνδέσεις και Αγωγοί/Δίκτυα Φυσικού Αερίου

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται αναφορά στις ηλεκτρικές υποδομές και στις υποδομές φυσικού αερίου των λιγνιτικών περιοχών της Δυτικής Μακεδονίας και της Μεγαλόπολης. Οι ηλεκτρικές υποδομές περιλαμβάνουν τις υφιστάμενες γραμμές μεταφοράς (ΓΜ), τους υποσταθμούς υποβιβασμού υψηλής σε μέση τάση (ΜΤ), τους υποσταθμούς ανυψώσεως ΜΤ σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής για παροχή ισχύος στο δίκτυο υψηλής τάσης (150 kV), τους υποσταθμούς ανυψώσεως ΜΤ για την απορρόφηση της παραγόμενης ισχύος από μονάδες ΑΠΕ και τα κέντρα υπερυψηλής τάσης (ΚΥΤ). Οι υποδομές φυσικού αερίου περιλαμβάνουν το δίκτυο μεταφοράς φυσικού αερίου.

(α) Υποσταθμοί 150 kV/MT

Στις λιγνιτικές περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και της Αρκαδίας, έως το τέλος του 2016, σύμφωνα με στοιχεία που αντλήθηκαν από τον ΑΔΜΗΕ⁵⁸, ήταν συνδεδεμένοι στο σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας συνολικά 26 υποσταθμοί 150 kV/MT.

- 15 Υ/Σ υποβιβασμού 150 kV/MT που εξυπηρετούν τις ανάγκες των πελατών του Δικτύου Διανομής, εκ των οποίων 5 στην Αρκαδία και 10 στη Δυτική Μακεδονία.
 - Οι 15 Υ/Σ περιλαμβάνουν 7 Υ/Σ, στους οποίους είναι, επίσης, συνδεδεμένοι και Μ/Σ ανυψώσεως 7 συμβατικών σταθμών παραγωγής, καθώς και 5 Υ/Σ συνδεδεμένοι στην πλευρά 150 kV των ΚΥΤ.
- 12 Υ/Σ υποβιβασμού 150 kV/MT της ΔΕΗ Α.Ε., εκ των οποίων:
 - 4 χρησιμοποιούνται για την τροφοδότηση των φορτίων ορυχείων. Ανάγκες ορυχείων εξυπηρετεί και ο Υ/Σ Πτολεμαΐδας Ι, ο οποίος συμπεριλαμβάνεται στους προαναφερόμενους 15 που εξυπηρετούν και ανάγκες διανομής.
 - Ένας Υ/Σ (Αντλιοστάσιο Πολυφύτου) εξυπηρετεί ανάγκες άντλησης για τους ΑΗΣ της ΔΕΗ Α.Ε. στη Δυτική Μακεδονία.
 - Στους πιο πάνω Υ/Σ συμπεριλαμβάνονται οι 7 Υ/Σ υποβιβασμού 150 kV/MT που εξυπηρετούν βοηθητικά φορτία θερμοηλεκτρικών σταθμών παραγωγής

⁵⁸ Τα εν λόγω στοιχεία δεν παρουσιάζονται αυτοτελή σε έκδοση του ΑΔΜΗΕ αλλά πρόκειται για επεξεργασμένα στοιχεία από το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς 2019-2028.

της ΔΕΗ Α.Ε. και είναι συνδεδεμένοι σε Υ/Σ και ΚΥΤ πλησίον των αντίστοιχων σταθμών παραγωγής.

- 10 Υ/Σ για την απορρόφηση της παραγόμενης ισχύος από μονάδες ΑΠΕ, εκ των οποίων οι 2 μόλις βρίσκονται στη Δυτική Μακεδονία και οι 8 στην Αρκαδία.
- Υ/Σ ανυψώσεως MT/150 kV σε Σταθμούς Παραγωγής της ΔΕΗ Α.Ε.:
 - 7 Θερμοηλεκτρικοί Σταθμοί.
 - 3 Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί.
- 1 Υ/Σ υποβιβασμού 150 kV/MT που εξυπηρετεί τις εγκαταστάσεις Πελατών Υ.Τ. (ΜΑΒΕ).

Πίνακας 34 - Υποσταθμοί 150 kV/MT στις Λιγνιτικές Περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και της Αρκαδίας

№	ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΙ 150 kV/MT	ΝΟΜΟΣ	ΤΑΣΗ ΖΥΓΟΥ I (kV)	ΤΑΣΗ ΖΥΓΟΥ II (kV)	ΤΑΣΗ ΖΥΓΟΥ III (kV)	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ						
1	ΟΡΥΧΕΙΟ ΝΟΤΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	150	15	20	ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΣ ΤΑΣΗΣ (ΦΟΡΤΙΑ ΟΡΥΧΕΙΩΝ)
2	ΚΑΡΔΙΑ ΑΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	400	150	-	ΑΝΥΨΩΣΗ ΤΑΣΗΣ & ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΚΥΤ ΚΑΡΔΙΑΣ / ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
3	ΟΡΥΧΕΙΟ ΚΑΡΔΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	150	15	-	ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΣ ΤΑΣΗΣ (ΦΟΡΤΙΑ ΟΡΥΧΕΙΩΝ)
4	ΚΟΖΑΝΗ	ΚΟΖΑΝΗΣ	150	20	-	ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΣ ΤΑΣΗΣ
5	ΟΡΥΧΕΙΟ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	150	20	-	ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΣ ΤΑΣΗΣ (ΦΟΡΤΙΑ ΟΡΥΧΕΙΩΝ)
6	ΦΛΩΡΙΝΑ Ι	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	150	20	-	ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΣ ΤΑΣΗΣ
7	ΦΛΩΡΙΝΑ ΙΙ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	150	20	-	ΣΥΝΔΕΣΗ Α/Π
8	ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑ Ι ΑΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	150	15	6	ΑΝΥΨΩΣΗ ΤΑΣΗΣ & ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
9	ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑ ΙΙ (ΕΟΡΔΑΙΑ)	ΚΟΖΑΝΗΣ	150	20	-	ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΣ ΤΑΣΗΣ
10	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΠΟΛΥΦΥΤΟΥ	ΚΟΖΑΝΗΣ	150	20	-	ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΣ ΤΑΣΗΣ (ΑΝΑΓΚΕΣ ΑΝΤΛΙΣΗΣ)
11	ΠΟΛΥΦΥΤΟ ΥΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	150	20	-	ΑΝΥΨΩΣΗ ΤΑΣΗΣ & ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΚΥΤ ΚΑΡΔΙΑΣ / ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
12	ΙΛΑΡΙΩΝΑΣ ΥΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	150	20	-	ΑΝΥΨΩΣΗ ΤΑΣΗΣ & ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
13	ΣΕΡΒΙΑ	ΚΟΖΑΝΗΣ	150	20	-	ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΣ ΤΑΣΗΣ & ΣΥΝΔΕΣΗ Α/Π
14	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΕΞΟΡΥΞΗΣ ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΩΝ (ΜΑΒΕ)	ΚΟΖΑΝΗΣ	150	20	-	ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΣ ΤΑΣΗΣ
15	ΠΟΛΥΜΥΛΟΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	150	20	-	ΣΥΝΔΕΣΗ Α/Π
ΑΡΚΑΔΙΑ						
1	ΑΣΤΡΟΣ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	150	20	-	ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΣ ΤΑΣΗΣ & ΣΥΝΔΕΣΗ Φ/Β
2	ΛΑΔΩΝΑΣ ΥΗΣ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	150	20	-	ΑΝΥΨΩΣΗ ΤΑΣΗΣ & ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
3	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι ΑΗΣ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	150	20	-	ΑΝΥΨΩΣΗ ΤΑΣΗΣ & ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΚΥΤ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ / ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Νο	ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΙ 150 kV/MT	ΝΟΜΟΣ	ΤΑΣΗ ΖΥΓΟΥ I (kV)	ΤΑΣΗ ΖΥΓΟΥ II (kV)	ΤΑΣΗ ΖΥΓΟΥ III (kV)	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
4	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ II ΑΗΣ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	150	-	-	ΑΝΥΨΩΣΗ ΤΑΣΗΣ & ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΚΥΤ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ / ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
5	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ III (ΧΩΡΕΜΙ)	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	150	20	-	ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΣ ΤΑΣΗΣ (ΦΟΡΤΙΑ ΟΡΥΧΕΙΩΝ & ΔΙΑΝΟΜΗΣ)
6	ΤΡΙΠΟΛΗ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	150	20	-	ΥΠΟΒΙΒΑΣΜΟΣ ΤΑΣΗΣ
7	ΔΟΡΙΖΑ I	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	150	20	-	ΣΥΝΔΕΣΗ Α/Π
8	ΔΟΡΙΖΑ II	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	150	20	-	ΣΥΝΔΕΣΗ Α/Π
9	ΑΘΗΝΑΙΟΝ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	150	20	-	ΣΥΝΔΕΣΗ Α/Π
10	ΗΡΑΙΑ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	150	20	-	ΣΥΝΔΕΣΗ Φ/Β
11	ΚΟΥΝΟΥΠΙΑ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	150	20	-	ΣΥΝΔΕΣΗ Α/Π
12	ΝΕΣΤΑΝΗ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	150	20	-	ΣΥΝΔΕΣΗ Α/Π
13	ΚΟΡΙΤΣΑ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	150	20	-	ΣΥΝΔΕΣΗ Α/Π
14	ΑΪΓΙΩΡΓΙΓΙΚΟ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	150	20	-	ΣΥΝΔΕΣΗ Α/Π

Πηγή: ΑΔΜΗΕ⁵⁹

Μετασχηματιστές

Στην λιγνιτική περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας, σε 15 υποσταθμούς ΥΤ/ΜΤ βρίσκονται εγκατεστημένοι μετασχηματιστές συνολικής ισχύος 3,596.5 MVA. Από αυτούς, η συνολική ισχύς των απλών μετασχηματιστών δύο τυλιγμάτων είναι 2,135.61 MVA, εκ των οποίων 4.11 MVA αποτελούν την ισχύ μετασχηματιστών ανύψωσης τάσης βοηθητικών συστημάτων σε υποσταθμούς σύνδεσης κατανεμημένων μονάδων (δηλ. θερμικών και υδροηλεκτρικών), ενώ η υπόλοιπη ισχύς αφορά μετασχηματιστές ανύψωσης τάσης μονάδων θερμικής παραγωγής για σύνδεση αυτών με το δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Επίσης, στους 15 υποσταθμούς της λιγνιτικής περιοχής της Δυτικής Μακεδονίας βρίσκονται 1,111 MVA συνολικής ισχύος μετασχηματιστών 150kV/M.T. δύο τυλιγμάτων με ρύθμιση τάσεως υπο φορτίο, 420 MVA εκ των οποίων εξυπηρετούν λειτουργία υποβάθμισης τάσεως για τις ανάγκες των λιγνιτωρυχείων, 240 MVA εξυπηρετούν απομάστευση ισχύος για εξυπηρέτηση καταναλωτών στη μέση και χαμηλή τάση, 80 MVA εξυπηρετούν ανάγκες ανύψωσης τάσης σταθμών ΑΠΕ (Α/Π και Φ/Β), 170 MVA εξυπηρετούν ανύψωση τάσης υδροηλεκτρικών σταθμών (Ιλαρίωνας), 80 MVA εξυπηρετούν ανάγκες υποβιβασμού τάσης για την εξυπηρέτηση φορτίων άντλησης (Αντλιοστάσιο Πολυφύτου), ενώ η υπόλοιπη ισχύς αφορά ανύψωση τάσης βοηθητικών συστημάτων υδροηλεκτρικών σταθμών

⁵⁹ Τα εν λόγω στοιχεία δεν παρουσιάζονται αυτοτελή σε έκδοση του ΑΔΜΗΕ αλλά πρόκειται για επεξεργασμένα στοιχεία από το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς 2019-2028.

(Πολύφυτο ΥΗΣ). Επιπλέον, στους υποσταθμούς ΑΗΣ Καρδιάς και ΑΗΣ Πτολεμαΐδας Ι βρίσκονται συνολικά 12 μετασχηματιστές τριών τυλιγμάτων 150/20kV 100/50+50 MVA συνολικής ισχύος 350 MVA, οι οποίοι εξυπηρετούν ανάγκες ανύψωσης τάσης βοηθητικών συστημάτων.

Στην λιγνιτική περιοχή της Μεγαλόπολης Αρκαδίας (Νομό Αρκαδίας), σε 14 υποσταθμούς ΥΤ/ΜΤ βρίσκονται εγκατεστημένοι μετασχηματιστές συνολικής ισχύος 1,808 MVA. Από αυτούς, η συνολική ισχύς των απλών μετασχηματιστών δύο τυλιγμάτων είναι 946 MVA, εκ των οποίων 20 MVA αποτελούν την ισχύ μετασχηματιστών ανύψωσης τάσης βοηθητικών συστημάτων στον Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι ΑΗΣ, και οι υπόλοιποι, ισχύος 926 MVA, εξυπηρετούν ανύψωση τάσης μονάδων θερμικής παραγωγής για σύνδεση αυτών με το δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Επίσης, στους 14 υποσταθμούς της λιγνιτικής περιοχής της Αρκαδίας βρίσκονται μετασχηματιστές 150kV/M.T. δύο τυλιγμάτων με ρύθμιση τάσεως υπο φορτίο, συνολικής ισχύος 662 MVA, 80 MVA εκ των οποίων εξυπηρετούν λειτουργία υποβάθμισης τάσεως για τις ανάγκες των λιγνιτωρυχείων (Μεγαλόπολη ΙΙΙ, Χωρέμι), 160 MVA εξυπηρετούν απομάστευση ισχύος για εξυπηρέτηση καταναλωτών στη μέση και χαμηλή τάση, 390 MVA εξυπηρετούν ανάγκες ανύψωσης τάσης σταθμών ΑΠΕ (Α/Π και Φ/Β) για την σύνδεσή τους με το σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ 32 MVA εξυπηρετούν τις ανάγκες ανύψωσης τάσης των βοηθητικών συστημάτων του θερμικού σταθμού Μεγαλόπολης Ι ΑΗΣ. Επιπλέον, στους υποσταθμούς Μεγαλόπολη Ι ΑΗΣ και Μεγαλόπολη ΙΙ ΑΗΣ βρίσκονται συνολικά 5 μετασχηματιστές τριών τυλιγμάτων 150/20kV 100/50+50 MVA συνολικής ισχύος 200 MVA (5 X 40/50 MVA), οι οποίοι εξυπηρετούν ανάγκες ανύψωσης τάσης των βοηθητικών συστημάτων των θερμικών μονάδων.

Συσκευές Αντιστάθμισης Αέργου Ισχύος

Οι ανάγκες για αντιστάθμιση αέργου ισχύος καλύπτονται με την εγκατάσταση στατών πυκνωτών και πηνίων. Πιο συγκεκριμένα, για την τοπική στήριξη των τάσεων στους Υ/Σ 150 kV/MT, χρησιμοποιούνται πυκνωτές που εγκαθίστανται κυρίως στους ζυγούς Μ.Τ. των Υποσταθμών, με τη συνολική ισχύ αυτών να φτάνει τα 192.1 MVA_r στη λιγνιτική περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας και 150.68 MVA_r στην λιγνιτική περιοχή της Αρκαδίας αντίστοιχα.

Στην λιγνιτική περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας, από το σύνολο των πυκνωτών ισχύος 192.1 MVA_r, τα 160.1 MVA_r αφορούν ισχύ αντιστάθμισης άεργου ισχύος σε Υ/Σ απομάστευσης ισχύος για τις ανάγκες των καταναλωτών του δικτύου ΜΤ (από αυτά, 125 MVA_r αφορούν την αντιστάθμιση ισχύος των ηλεκτρικών αναγκών των λιγνιτωρυχείων Νοτίου Πεδίου Πτολεμαΐδας και Αμυνταίου), ενώ οι πυκνωτές ισχύος 32 MVA_r, εξυπηρετούν την αντιστάθμιση άεργου ισχύος σε Υ/Σ ανύψωσης τάσης και σύνδεσης σταθμών ΑΠΕ.

Στην λιγνιτική περιοχή της Αρκαδίας, από το σύνολο των πυκνωτών ισχύος 150.68 MVA_r, οι 47.49 MVA_r αφορούν ισχύ αντιστάθμισης άεργου ισχύος σε Υ/Σ απομάστευσης ισχύος για τις ανάγκες των καταναλωτών του δικτύου ΜΤ (23.7 MVA_r αφορούν την αντιστάθμιση ισχύος των ηλεκτρικών αναγκών του λιγνιτωρυχείου του Χωρεμίου), ενώ οι 103,19 MVA_r αφορούν ισχύ αντιστάθμισης άεργου ισχύος σε Υ/Σ σύνδεσης σταθμών ΑΠΕ.

Τέλος, έχουν εγκατασταθεί πηνία στο τριτεύον τύλιγμα (πλευρά 30 kV) των ΑΜ/Σ των ΚΥΤ για την αντιμετώπιση προβλημάτων εμφάνισης υψηλών τάσεων κατά τις ώρες χαμηλού φορτίου.

Πίνακας 35 - Υποσταθμοί ΥΤ/ΜΤ στην Λιγνιτική Περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας και Υφιστάμενος Εξοπλισμός, Συμπεριλαμβανομένων των Μετασχηματιστών και της Ονομαστικής Ισχύος τους

No	Υποσταθμοί 150 kV/MT, 66 kV/MT	ΑΠΟΖΕΥΚΤΕΣ	ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ	ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΣΤΑΥΡΩΤΗΣ ΔΙΑΤΑΞΕΩΣ	ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ 150 KV/M.T.	ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ 150 KV/M.T. ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΑΣΕΩΣ ΥΠΟ ΦΟΡΤΙΟ	ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ 150/20 KV 100/50+50 MVA ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΑΣΕΩΣ ΥΠΟ ΦΟΡΤΙΟ	ΠΥΚΝΩΤΕΣ	ΠΥΚΝΩΤΕΣ ΒΑΘΜΙΔΩΝ ΜΕ ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΠΗΓΗ ΤΑΣΗΣ	ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
1	ΟΡΥΧΕΙΟ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	18	8	-	-	3 x 40/50 MVA	-	5 x 2,44 MVAr 5 x 2,54 MVAr 5 x 2,79 MVAr	-	-	-
2	ΦΛΩΡΙΝΑ Ι	10	4	2	-	2 x 20/25 MVA	-	-	3 x 3,9 MVAr	-	-
3	ΦΛΩΡΙΝΑ ΙΙ	3	1	1	-	1 x 40/50 MVA	-	3 x 3,9 MVAr	-	-	-
4	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΠΟΛΥΦΥΤΟΥ	14	7	-	-	2 x 40/50 MVA	-	-	-	-	-
5	ΙΛΑΡΙΩΝΑΣ ΥΗΣ	16	6	7	3 x 1250 kVA 1 x 160 kVA 1 x 200 kVA 1 x 4500 kVA	2 x 85 MVA 1 x 20/25 MVA		-	-	0,4 kV	1 x 4,54 MVA 1 x 76,5 MW
6	ΚΑΡΔΙΑ ΑΗΣ	8	-	-	4 x 360 MVA	-	3 x 30/40 MVA 5 x 40/50 MVA	-	-	6,3 kV	2 X 300 MW 2 X 325μ MW
7	ΚΟΖΑΝΗ	8	4	2	-	2 x 40/50 MVA			3 x 3,9 MVAr (20kV)		
8	ΟΡΥΧΕΙΟ ΝΟΤΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑΣ	29	9	12	-	6 x 40/50 MVA	-	5 x 3,44 MVAr (15kV) 5 x 2,91 MVAr (15kV) 5 x 2,95 MVAr (15kV) 5 x 3,17 MVAr (20kV) 4 x 2,93 MVAr (20kV) 4 x 3,07 MVAr (20kV)	-	-	-
9	ΟΡΥΧΕΙΟ ΚΑΡΔΙΑΣ	6	4	2	-	2 x 40/50 MVA	-	-	-	-	-
10	ΠΟΛΥΦΥΤΟ ΥΗΣ	34	10	5	3 x 136 MVA	1 x 5/6,25 MVA	-	-	-	20 kV (DIESEL 450 kVA)	3 x 125 MW
11	ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑ Ι ΑΗΣ	88	25	5	2 x 42 MVA 3 x 60/75 MVA 1 x 90 MVA 1 x 30/37 MVA 1 x 375 MVA	2 x 40/50 MVA 2 x 10 MVA 3 x 12/15 MVA 1 x 20/25 MVA	4 x 15/20 MVA	-	-	6 kV	1 x 70 MW 2 x 125 MW 1 x 300 MW
12	ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑ ΙΙ (ΕΟΡΔΑΙΑ)	15	8	-	-	2 x 20/25 MVA	-	-	3 x 3,9 MVAr (20kV)		
13	ΣΕΡΒΙΑ	5	2	-	-	1 x 20/25 MVA	-	-	1 x 8,6 MVAr (20kV)	-	Α/Π
14	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΕΞΟΡΥΞΗΣ ΜΕΤΑΛΛΕΥΜΑΤΩΝ (ΜΑΒΕ)	2	1	-	-	1 x 20/25 MVA	-	-	-	-	-
15	ΠΟΛΥΜΥΛΟΣ	5	3	1	-	1 x 40/50 MVA	-	3 x 3,9 MVAr (20kV)	-	-	Α/Π

Πηγή: ΑΔΜΗΕ

Πίνακας 36 - Υποσταθμοί ΥΤ/ΜΤ στην Διγνιτική Περιοχή της Αρκαδίας και Υφιστάμενος Εξοπλισμός, Συμπεριλαμβανομένων των Μετασχηματιστών και της Ονομαστικής Ισχύος τους

No	Υποσταθμοί 150 kV/MT, 66 kV/MT	ΑΠΟΖΕΥ-ΚΤΕΣ	ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ	ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΣΤΑΥΡΩΤΗΣ ΔΙΑΤΑΞΕΩΣ	ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ 150 KV/M.T.	ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ 150 KV/M.T. ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΑΣΕΩΣ ΥΠΟ ΦΟΡΤΙΟ	ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ 150/20 KV 100/50+50 MVA ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΑΣΕΩΣ ΥΠΟ ΦΟΡΤΙΟ	ΠΥΚΝΩΤΕΣ	ΠΥΚΝΩΤΕΣ ΒΑΘΜΙΑΩΝ ΜΕ ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΠΗΓΗ ΤΑΣΗΣ	ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
1	ΑΣΤΡΟΣ	16	9	-	-	2 x 20/25 MVA	-	3 x 4,03 MVA _r (20kV)	-	-	Φ/Β
2	ΛΑΔΩΝΑΣ ΥΗΣ	13	6	-	2 x 28/35 MVA	1 x 20/25 MVA	-	-	-	6 kV	2 x 35 MW
3	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι ΑΗΣ	65	23	6	1 x 360 MVA 1 x 150 MVA 1 x 20/25 MVA	2 x 16/20 MVA 2 x 30/37 MVA	2 x 40/50 MVA	1 x 25 MVA _r (150kV)	-	6,3 kV	1 x 125 MW 1 x 300 MW
4	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ ΙΙ ΑΗΣ	28	11	-	1 x 360 MVA	-	3 x 40/50 MVA	-	-	6,3 kV	1 x 300 MW
5	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ ΙΙΙ (ΧΩΡΕΜΙ)	10	5	-	-	2 x 40/50 MVA	-	5 x 2,31 MVA _r (20kV) 5 x 2,43 MVA _r (20kV)	-	-	-
6	ΤΡΙΠΟΛΗ	12	7	-	-	2 x 20/25 MVA 1 x 40/50 MVA	-	-	3 x 4,03 MVA _r (20kV) 3 x 3,9 MVA _r (20kV)	-	-
7	ΔΟΡΙΖΑ Ι	2	2	2	-	2 x 40/50 MVA	-	3 x 3,9 MVA _r (20kV)	-	-	Α/Π
8	ΔΟΡΙΖΑ ΙΙ	3	1	1	-	1 x 50/63 MVA	-	3 x 3,9 MVA _r (20kV)	-	-	Α/Π
9	ΑΘΗΝΑΙΟΝ	5	3	1	-	1 x 40/50 MVA	-	3 x 3,9 MVA _r (20kV)	-	-	Α/Π
10	ΗΡΑΙΑ	5	3	1	-	1 x 20/25 MVA	-	2 x 4 MVA _r (20kV)	-	-	Φ/Β
11	ΚΟΥΝΟΥΠΠΑ	5	3	1	-	1 x 40/50 MVA	-	1 x 12 MVA _r (20kV)	-	-	Α/Π
12	ΝΕΣΤΑΝΗ	5	3	1	-	1 x 40/50 MVA	-	3 x 4 MVA _r (20kV)	-	-	Α/Π
13	ΚΟΡΙΤΣΑ	5	3	1	-	1 x 40/50 MVA	-	-	3 x 4 MVA _r (20kV)	-	Α/Π
14	ΑΪΓΙΩΡΓΙΤΙΚΟ	1	1	3	-	1 x 40/50 MVA	-	-	3 x 4 MVA _r (20kV)	-	Α/Π

Πηγή: ΑΔΜΗΕ

(β) Κέντρα Υπερυψηλής Τάσεως (ΚΥΤ)

Τα ΚΥΤ αποτελούν τα σημεία σύνδεσης των Συστημάτων 400 kV και 150 kV και εξυπηρετούν ανάγκες απομάστευσης ισχύος προς το Σύστημα 150 kV. Στις λιγνιτικές περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και της Μεγαλόπολης βρίσκονται μόλις 2 ΚΥΤ, το ΚΥΤ Καρδιάς στην Κοζάνη και το ΚΥΤ Μεγαλόπολης στην Αρκαδία. Επιπλέον, υπάρχουν 3 ΚΥΤ (δεν συμπεριλαμβάνονται στα προαναφερόμενα 2), τα ΚΥΤ Αγίου Δημητρίου, Αμυνταίου, Μελίτης Αχλάδας, εγκατεστημένα πλησίον των ομωνύμων σταθμών παραγωγής, τα οποία εξυπηρετούν παράλληλα ή αποκλειστικά ανάγκες ανύψωσης τάσης από τις μονάδες παραγωγής προς το Σύστημα 400 kV. Συγκεκριμένα, το ΚΥΤ Μελίτης Αχλάδας εκτός από την ανύψωση τάσης του όμορου θερμικού σταθμού εξυπηρετεί και στην απομάστευση ισχύος της ηλεκτρικής διασύνδεσης 400 kV Μελίτης – Bitola.

(γ) Γραμμές Μεταφοράς (ΓΜ)

Στο σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας στις λιγνιτικές περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και Αρκαδίας υπάρχουν ΓΜ υψηλής (66 kV και 150 kV) και υπερυψηλής (400 kV) τάσης διαφόρων ειδών και τύπων. Οι υπάρχουσες ΓΜ συνδέουν τις υφιστάμενες υποδομές παραγωγής με τους υποσταθμούς υποβάθμισης τάσης που εξυπηρετούν τις ανάγκες ζήτησης των καταναλωτών του δικτύου διανομής. Οι υφιστάμενες ΓΜ στις λιγνιτικές περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και της Αρκαδίας παρουσιάζονται στους ακόλουθους πίνακες.

Πίνακας 37 - Γραμμές Μεταφοράς Διασυνδεδεμένου Συστήματος στη Δυτική Μακεδονία

ΓΜ	ΥΠΟΔΟΜΗ Α	ΥΠΟΔΟΜΗ Β	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	Υ/Σ ΟΡΥΧΕΙΟ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΚΥΤ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
2	Υ/Σ ΦΛΩΡΙΝΑ Ι	ΚΥΤ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
3	Υ/Σ ΦΛΩΡΙΝΑ Ι	Υ/Σ ΦΛΩΡΙΝΑ ΙΙ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
4	Υ/Σ ΦΛΩΡΙΝΑ ΙΙ	Υ/Σ ΚΑΣΤΟΡΙΑ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
5	Υ/Σ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΠΟΛΥΦΥΤΟΥ	Υ/Σ ΠΟΛΥΦΥΤΟ ΥΗΣ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
6	Υ/Σ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΠΟΛΥΦΥΤΟΥ	ΚΥΤ ΚΑΡΔΙΑΣ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
7	Υ/Σ ΙΛΑΡΙΩΝΑΣ ΥΗΣ	Υ/Σ ΛΑΜΙΑ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
8	Υ/Σ ΙΛΑΡΙΩΝΑΣ ΥΗΣ	Υ/Σ ΚΟΖΑΝΗ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
9	Υ/Σ ΚΑΡΔΙΑ ΑΗΣ	ΚΥΤ ΚΑΡΔΙΑΣ	2Χ ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 400 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
10	ΚΥΤ ΚΑΡΔΙΑΣ	Υ/Σ ΚΑΡΔΙΑ ΑΗΣ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
11	Υ/Σ ΚΟΖΑΝΗ	ΥΗΣ ΙΛΑΡΙΩΝΑ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
12	Υ/Σ ΚΟΖΑΝΗ	ΚΥΤ ΚΑΡΔΙΑΣ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
13	Υ/Σ ΟΡΥΧΕΙΟ ΝΟΤ. ΠΕΔ. ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑΣ	ΚΥΤ ΚΑΡΔΙΑΣ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
14	Υ/Σ ΟΡΥΧΕΙΟ ΝΟΤ. ΠΕΔ. ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑΣ	ΚΥΤ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
15	Υ/Σ ΟΡΥΧΕΙΟ ΝΟΤ. ΠΕΔ. ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑΣ	ΚΥΤ ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑΣ*	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
16	Υ/Σ ΟΡΥΧΕΙΟ ΝΟΤ. ΠΕΔ. ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑΣ	ΠΟΛΥΜΥΛΟΣ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
17	Υ/Σ ΟΡΥΧΕΙΟ ΚΑΡΔΙΑΣ	ΚΥΤ ΚΑΡΔΙΑΣ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 400 kV ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
18	Υ/Σ ΟΡΥΧΕΙΟ ΚΑΡΔΙΑΣ	ΑΗΣ ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 400 kV ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
19	Υ/Σ ΠΟΛΥΦΥΤΟ ΥΗΣ	ΣΦΗΚΙΑ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
20	Υ/Σ ΠΟΛΥΦΥΤΟ ΥΗΣ	ΚΥΤ ΚΑΡΔΙΑΣ	2Χ ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
21	ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑ Ι ΑΗΣ	ΚΥΤ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
22	ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑ Ι ΑΗΣ	ΕΡΓ. ΑΖΩΤΟΥ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
23	ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑ Ι ΑΗΣ	Υ/Σ ΓΡΕΒΕΝΑ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
24	ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑ ΙΙ (ΕΟΡΔΑΙΑ)	ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑ Ι ΑΗΣ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
25	ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑ ΙΙ (ΕΟΡΔΑΙΑ)	Υ/Σ ΚΑΣΤΟΡΙΑ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
26	Υ/Σ ΣΕΡΒΙΑ	ΚΥΤ ΚΑΡΔΙΑΣ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
27	Υ/Σ ΣΕΡΒΙΑ	ΛΑΡΙΣΑ Ι	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
28	ΠΟΛΥΜΥΛΟΣ	ΣΦΗΚΙΑ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
29	ΠΟΛΥΜΥΛΟΣ	ΚΥΤ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
30	Υ/Σ ΕΛ. ΕΤ. ΕΞ. Μ. (πρ. ΜΑΒΕ)	ΚΥΤ ΚΑΡΔΙΑΣ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
31	Υ/Σ ΕΛ. ΕΤ. ΕΞ. Μ. (πρ. ΜΑΒΕ)	Υ/Σ ΛΑΡΙΣΑ Ι (ΣΕΡΒΙΑ)	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ

Πηγή: ΑΔΜΗΕ

Στη Δυτική Μακεδονία, το σύστημα μεταφοράς έχει επίκεντρο τα ΚΥΤ Καρδιάς και Αγ. Δημητρίου, όπου η ισχύς των λιγνιτικών μονάδων της περιοχής της Κοζάνης Πτολεμαΐδας προστίθεται στο Σύστημα. Το ΚΥΤ της Καρδιάς συνδέει το δίκτυο της Δυτικής Μακεδονίας νότια με το ΚΥΤ Τρικάλων και το ΚΥΤ Λάρισας με εναέριες γραμμές μεταφοράς 400kV διπλού κυκλώματος, ενώ τα ΚΥΤ Αγ. Δημητρίου και Αμυνταίου συνδέουν το σύστημα μεταφοράς της περιοχής με την περιοχή της Θεσσαλονίκης, μέσω των ΚΥΤ Θεσσαλονίκης και Λαγκαδά αντίστοιχα. Στα ανατολικά, το σύστημα της περιοχής συνδέεται με την περιοχή της Έδεσσας και της Βέροιας μέσω των κλάδων του δικτύου Αμυνταίου – Άγρας και Αγ. Δημητρίου - Σφηκιάς αντίστοιχα. Στα δυτικά, το ΚΥΤ καρδιάς συνδέεται μέσω του Υ/Σ Πτολεμαΐδας Ι με την Καστοριά και τα Γρεβενά. Τα αιολικά πάρκα της περιοχής συνδέονται με το σύστημα στους Υποσταθμούς Φλώρινα Ι, και Πολύμυλου Κοζάνης, ενώ στα νότια συνδέονται οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί Ιλαρίωνα και Πολυφύτου.

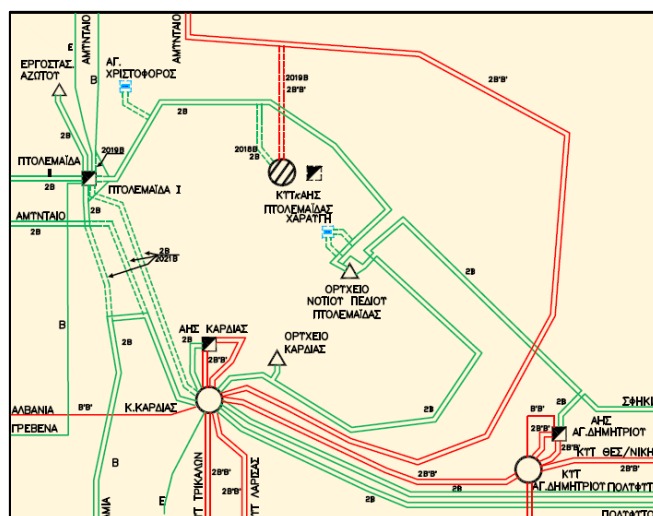
Το σύστημα μεταφοράς απλώνεται προς το βορρά έως το ΚΥΤ Μελίτης, όπου βρίσκεται και ένα από τα δύο σημεία σύνδεσης του ελληνικού συστήματος μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με αυτό της Βόρειας Μακεδονίας μέσω της γραμμής Μελίτης – Bitola. Στα δυτικά, το ΚΥΤ Καρδιάς συνδέεται με το Αλβανικό σύστημα μέσω της γραμμής Καρδιάς – Zemblak.

Χάρτης 7 – Υποδομές Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Δυτική Μακεδονία



Πηγή: ΑΔΜΗΕ

**Χάρτης 8 – Υποδομές Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας στην
Λιγνιτική Περιοχή Καρδιάς – Αγίου Δημητρίου Πτολεμαΐδας Κοζάνης**



Πηγή: ΑΔΜΗΕ

**Πίνακας 38 - Γραμμές Μεταφοράς Διασυνδεδεμένου Συστήματος στην
Αρκαδία**

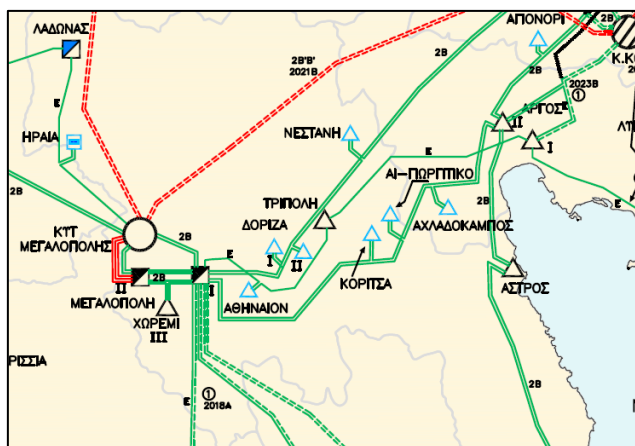
ΓΜ	ΥΠΟΔΟΜΗ Α	ΥΠΟΔΟΜΗ Β	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	Υ/Σ ΑΣΤΡΟΣ	Υ/Σ ΜΟΛΛΟΙ (ΖΑΡΑΚΑΣ)	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
2	Υ/Σ ΑΣΤΡΟΣ	Υ/Σ ΚΟΥΝΟΥΠΙΑ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
3	Υ/Σ ΑΣΤΡΟΣ	Υ/Σ ΑΡΓΟΣ ΙΙ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
4	ΛΑΔΩΝΑΣ ΥΗΣ	Υ/Σ ΠΥΡΓΟΣ Ι	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
5	ΛΑΔΩΝΑΣ ΥΗΣ	Υ/Σ ΗΡΑΙΑ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
6	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι ΑΗΣ	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ ΙΙ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
7	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι ΑΗΣ	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ ΙΙ (2)	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
8	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι ΑΗΣ	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ (ΧΩΡΕΜΙ)	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
9	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι ΑΗΣ	Υ/Σ ΚΑΛΑΜΑΤΑ Ι*	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
10	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι ΑΗΣ	Υ/Σ ΣΚΑΛΑ* (ΣΠΑΡΤΗ ΙΙ, ΣΠΑΡΤΗ Ι)	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
11	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι ΑΗΣ	Υ/Σ ΝΕΣΤΑΝΗ (ΔΟΡΙΖΑ Ι - ΙΙ)	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
12	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι ΑΗΣ	Υ/Σ ΚΟΡΙΝΘΟΣ (ΔΟΡΙΖΑ Ι)	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
13	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ ΙΙ ΑΗΣ	ΚΥΤ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 400 kV ΤΡΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
14	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ ΙΙ ΑΗΣ	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι (ΧΩΡΕΜΙ)	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
15	Υ/Σ ΤΡΙΠΟΛΗΣ	Υ/Σ ΑΡΓΟΣ Ι	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
16	Υ/Σ ΤΡΙΠΟΛΗΣ	Υ/Σ ΑΘΗΝΑΙΟΝ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
17	ΔΟΡΙΖΑ Ι	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ

ΓΜ	ΥΠΟΔΟΜΗ Α	ΥΠΟΔΟΜΗ Β	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
			ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
18	ΔΟΡΙΖΑ ΙΙ	Υ/Σ ΝΕΣΤΑΝΗ (ΔΟΡΙΖΑ ΙΙ)	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
19	Υ/Σ ΑΘΗΝΑΙΟΝ	ΚΥΤ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
20	Υ/Σ ΗΡΑΙΑ	Υ/Σ ΛΑΔΩΝΑΣ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
21	Υ/Σ ΗΡΑΙΑ	ΚΥΤ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
22	ΚΟΥΝΟΥΠΙΑ	ΜΟΛΑΟΙ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
23	Υ/Σ ΝΕΣΤΑΝΗ	Υ/Σ ΚΟΡΙΝΘΟΣ	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
25	ΚΟΡΙΤΣΑ	ΑΡΓΟΣ ΙΙ (ΑΧΛΑΔΟΚΑΜΠΟΣ)	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
26	ΚΟΡΙΤΣΑ	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
27	ΑΪΓΙΩΡΓΙΤΙΚΟ	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι	ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ

Πηγή: ΑΔΜΗΕ

Το κομμάτι του συστήματος μεταφοράς της λιγνιτικής περιοχής της Μεγαλόπολης Αρκαδίας εκτείνεται ανατολικά του λιγνιτωρυχείου της Μεγαλόπολης, συνδέοντας του σταθμούς ΑΠΕ που βρίσκονται στην κεντρική και ανατολική περιοχή του νομού κατά μήκος του άξονα Μεγαλόπολης Κορίνθου. Ο κλάδος του συστήματος στα βορειοδυτικά του νομού συνδέει το υδροηλεκτρικό πάρκο του Λάδωνα και φωτοβολταϊκές μονάδες στην Ηραία με το νότιο κομμάτι στο ΚΥΤ Μεγαλόπολης. Το δίκτυο μεταφοράς, μέσω του ΚΥΤ Μεγαλόπολης, συνδέεται με το κομμάτι του δικτύου νότια στη Σπάρτη και την Καλαμάτα, δυτικά με τον Πύργο και Βορειοανατολικά με το Άργος και την Κόρινθο.

Χάρτης 9 – Υποδομές Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Λιγνιτική Περιοχή Μεγαλόπολης Αρκαδίας



Πηγή: ΑΔΜΗΕ

(δ) Διεθνείς Ηλεκτρικές Διασυνδέσεις των Αιγνιτικών Περιοχών Δυτικής Μακεδονίας

Στη περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας βρίσκονται δύο από τις διασυννοριακές ηλεκτρικές διασυνδέσεις της χώρας. Συγκεκριμένα μία εκ των δύο διασυνδέσεων της Ελλάδας είναι με την Βόρεια Μακεδονία, δηλ. της γραμμής μεταφοράς 400 kV απλού κυκλώματος με δίδυμο αγωγό, μεταξύ του KYT Μελίτης στην Φλώρινα και της Bitola στην Βόρεια Μακεδονία. Επιπλέον, στην ευρύτερη περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας χωροθετείται και μια εκ των δύο ηλεκτρικών διασυνδέσεων της χώρας με την Αλβανία και συγκεκριμένα της μίας γραμμής 400 kV απλού κυκλώματος με δίδυμο αγωγό, μεταξύ του KYT Καρδιάς και του Zemlak (Αλβανία).

Χάρτης 10 – Διαγραμματική Απεικόνιση των Διασυνδεδεμένων Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας στα Βαλκάνια



Πηγή: ΑΔΜΗΕ

**Πίνακας 39 - Διασυνδετικές Γραμμές του ΕΣΜΗΕ που Βρίσκονται στην
Λιγνιτική Περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας (31/12/2019)**

Ονομασία Διασυνδετικής Γ.Μ.	Μήκος γραμμής (km)	Επίπεδο Τάσης(kV)	Θερμικό όριο ΓΜ KYT
ΚΑΡΔΙΑΣ – ΖΕΜΒΛΑΚ (Αλβανία)	75(GR) + 69 (AL)	400	1100-1400 MVA
KYT ΜΕΛΙΤΗΣ – ΒΙΤΟΛΑ (Βόρεια Μακεδονία)	18(GR) + 18 (NMK)	400	1100-1400MVA

Πηγή: ΑΔΜΗΕ

(ε) Αγωγοί/Δίκτυα Φυσικού Αερίου

Ειδική μνεία πρέπει να γίνει στον Διαδριατικό Αγωγό (TAP), ο οποίος θα μεταφέρει φυσικό αέριο από την περιοχή της Κασπίας στην Ευρώπη, διερχόμενος, μεταξύ άλλων, και από την ευρύτερη περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας. Ειδικότερα, ο TAP θα διασυνδεθεί με τον αγωγό φυσικού αερίου Ανατολίας (TANAP) στα ελληνοτουρκικά σύνορα και θα διέρχεται από τη Βόρεια Ελλάδα, την Αλβανία και την Αδριατική Θάλασσα προτού καταλήξει στις ακτές της Νότιας Ιταλίας, όπου θα συνδεθεί στο ιταλικό δίκτυο φυσικού αερίου.

Στις 20 Μαΐου του 2020, ξεκίνησε η εισαγωγή φυσικού αερίου και στο τελευταίο τμήμα του TAP στην Ελλάδα, από τις Σέρρες έως την Ιεροπηγή Καστοριάς και τα ελληνο-αλβανικά σύνορα, στο πλαίσιο της δοκιμαστικής λειτουργίας του έργου. Η εισαγωγή φυσικού αερίου στα 550 χλμ. του ελληνικού τμήματος του αγωγού ξεκίνησε τον Νοέμβριο του 2019 και συνιστά σημαντικό ορόσημο στο δρόμο για την ολοκλήρωση του έργου. Κατά τη διαδικασία της δοκιμής, ελέγχεται ότι η υποδομή είναι ασφαλής και έτοιμη για λειτουργία, σύμφωνα με τα εθνικά και διεθνή πρότυπα. Στα τέλη Μαΐου, χορηγήθηκε από τη ΡΑΕ Άδεια Διαχείρισης Ανεξάρτητου Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΑΣΦΑ), διάρκειας 50 ετών, στην εταιρεία TAP AG για το τμήμα του αγωγού που διέρχεται από την Ελλάδα, κάνοντας ακόμη ένα βήμα προς την έναρξη της εμπορικής λειτουργίας του αγωγού που προβλέπεται για το τελευταίο τρίμηνο του 2020.

Στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας, εκτός από την κατασκευή των μετρητικών σταθμών που θα δημιουργηθούν σε σημεία όπου διέρχεται ο αγωγός TAP, εξετάζεται η δημιουργία νέου αγωγού προέκτασης του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΕΣΦΑ). Το έργο βρίσκεται υπό μελέτη καθώς υπάρχουν σχέδια για την κατασκευή στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας νέας μονάδας ηλεκτροπαραγωγής με καύσιμο

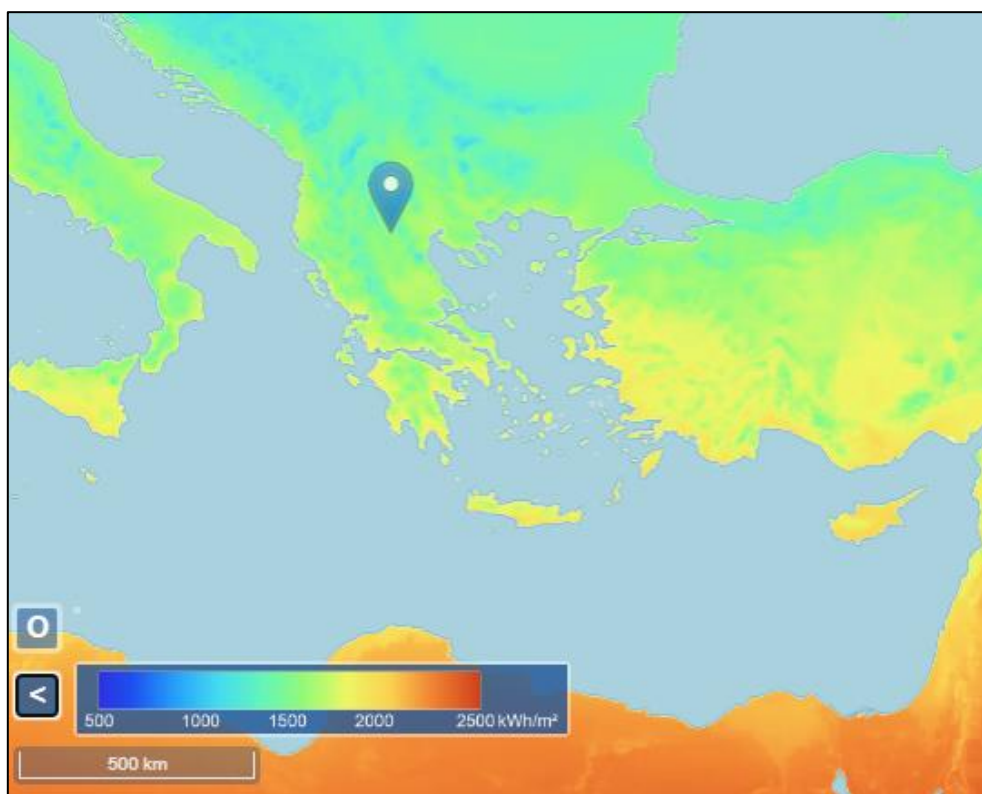
φυσικό αέριο. Σε μια τέτοια περίπτωση, το αέριο από τον αγωγό TAP δεν θα επαρκεί για να καλύψει τις ανάγκες και για αυτό το λόγο μελετάται η κατασκευή μικρής επέκτασης του ΕΣΦΑ, η οποία θα ξεκινά από τη Νέα Μεσημβρία. Σχετικές πληροφορίες αναφέρονται εκτενώς στο Κεφάλαιο 4 της παρούσας μελέτης.

2.6. Ενεργειακό Δυναμικό ΑΠΕ στις Περιοχές Ενεργειακής Μετάβασης

2.6.1. Ηλιακό Δυναμικό

Με εκτιμήσεις που βασίζονται στη βάση δεδομένων του Joint Research Center (JRC) της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Sarah, και του λογισμικού PV-GIS και δείγμα από τα έτη 2005-2016, το ηλιακό δυναμικό των λιγνιτικών περιοχών της Ελλάδας παρουσιάζεται αρκετά υψηλό και κυμαίνεται στις 1,550 kWh/m²/έτος στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας έως περίπου 1,700 kWh/m²/έτος στην λιγνιτική περιοχή της Μεγαλόπολης Αρκαδίας όσον αφορά στην ολική προσπίπτουσα ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο. Επιπλέον, η ακτινοβολία δέσμης στο οριζόντιο επίπεδο κυμαίνεται περίπου στις 1,600 kWh/m²/έτος στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας και περίπου 1,800 kWh/m²/έτος στην λιγνιτική περιοχή της Μεγαλόπολης Αρκαδίας.

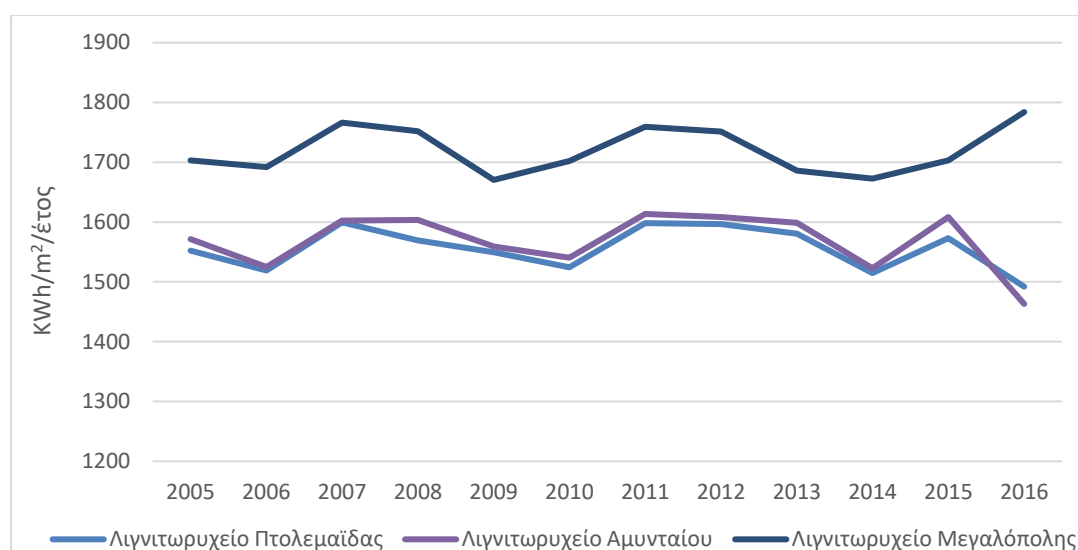
Χάρτης 11 - Ηλιακό Δυναμικό Ελλάδας – Μέση Ετήσια Προσπίπτουσα Ηλιακή Ακτινοβολία στο Οριζόντιο Επίπεδο



Πηγή: JRC Photovoltaic Geographical Information System

Επιπροσθέτως, η μέση τιμή του λόγου της διάχυτης ακτινοβολίας προς την ολική (παγκόσμια) ηλιακή ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο, όπως αναφέρεται στην βάση δεδομένων του JRC, κυμάνθηκε για τα συγκεκριμένα έτη αναφοράς (2005-2016) στο 42.4% και 41.7% για τα λιγνιτωρυχεία της Πτολεμαΐδας και του Αμυνταίου αντίστοιχα, ενώ η περιοχή του λιγνιτωρυχείου της Μεγαλόπολης με χαμηλότερη νέφωση παρουσίασε λόγο διάχυτης προς ολική ακτινοβολία της τάξεως του 38.8%.

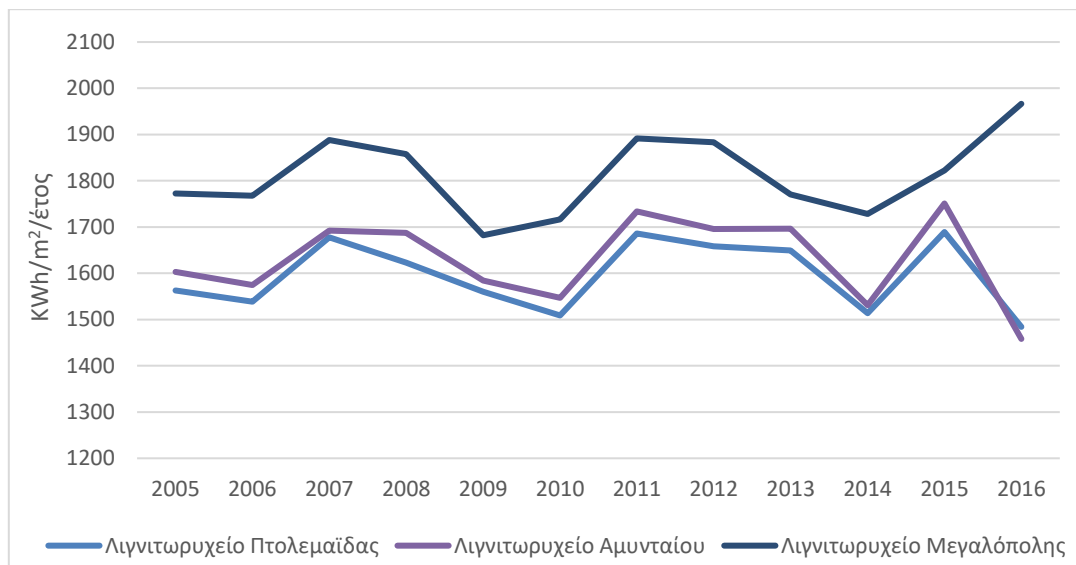
Διάγραμμα 21 - Μέση Ολική Προσπίπτουσα Ακτινοβολία στο Οριζόντιο Επίπεδο στα Λιγνιτωρυχεία Πτολεμαΐδας, Αμυνταίου και Μεγαλόπολης (KWh/m²/έτος)⁶⁰



Πηγή: Sarah PV-GIS, JRC

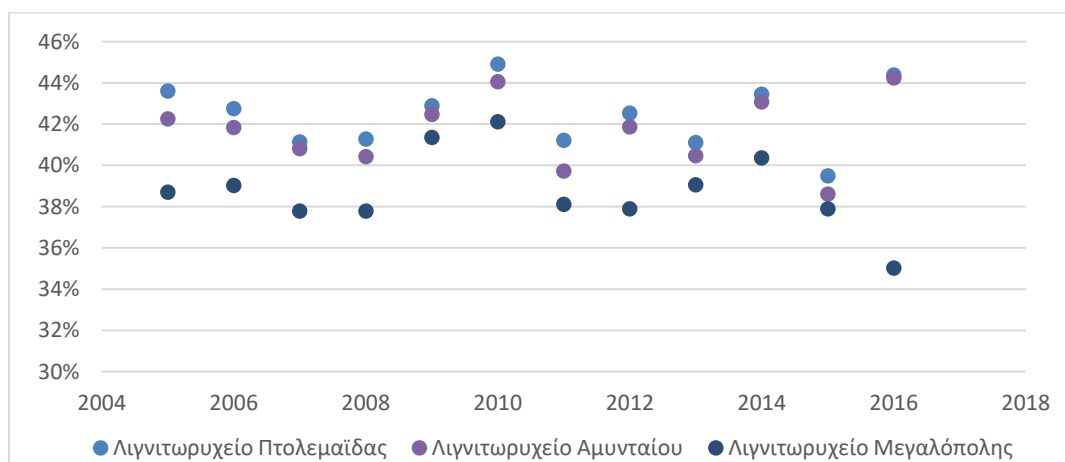
⁶⁰ Τα στοιχεία αντλούν δεδομένα από την βάση δεδομένων Sarah PV-GIS για τα έτη 2005-2016 από πέντε (5) διαφορετικά σημεία του κάθε λιγνιτωρυχείου ώστε να υπάρχει επαρκές χωρικό δείγμα για την από τύπωση του ηλιακού δυναμικού

Διάγραμμα 22 - Μέση Προσπίπτουσα Ακτινοβολία Δέσμης στο Οριζόντιο Επίπεδο στα Λιγνιτωρυχεία Πτολεμαΐδας, Αμυνταίου και Μεγαλόπολης (KWh/m²/Έτος)



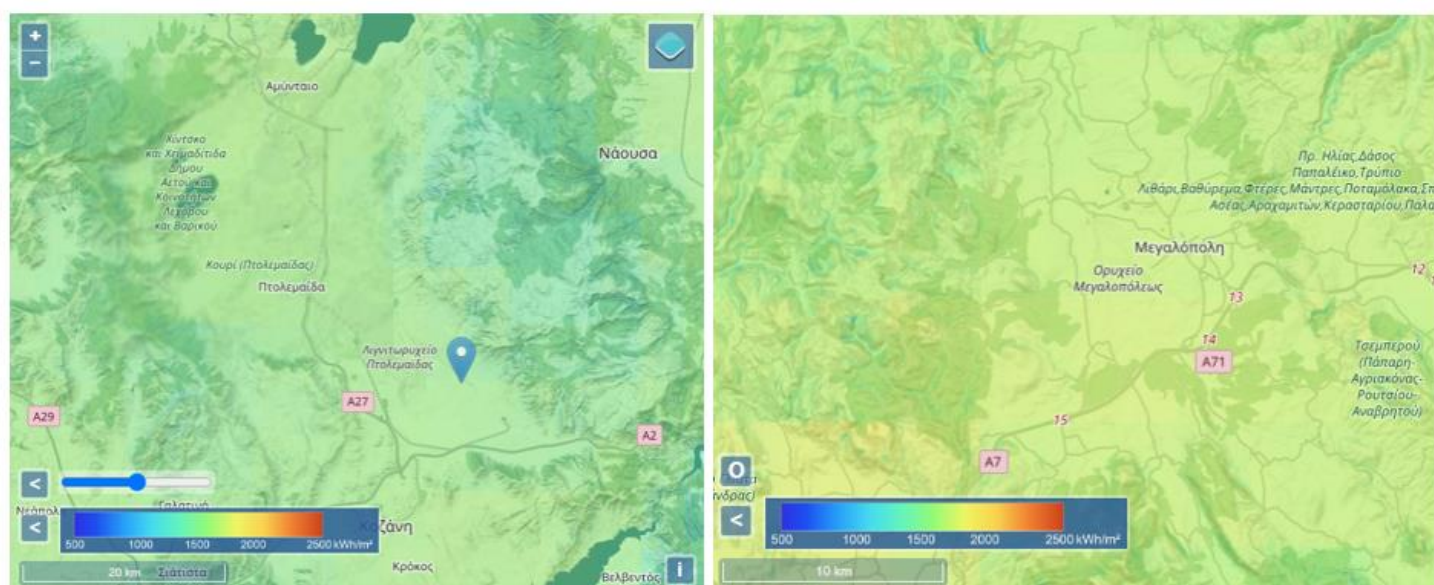
Πηγή: Sarah PV-GIS, JRC

Διάγραμμα 23 - Μέση Τιμή του Λόγου της Διάχυτης Ακτινοβολίας Προς την Ολική (Παγκόσμια) Ηλιακή Ακτινοβολία στο Οριζόντιο Επίπεδο στα Λιγνιτωρυχεία Πτολεμαΐδας, Αμυνταίου και Μεγαλόπολης



Πηγή: Sarah PV-GIS, JRC

Χάρτης 12 - Ηλιακό Δυναμικό Λιγνιτικών Περιοχών (α) Πτολεμαΐδας-Αμυνταίου (β) Μεγαλόπολης – Μέση Ετήσια Προσπίπτουσα Ηλιακή Ακτινοβολία στο Οριζόντιο Επίπεδο



Πηγή: JRC Photovoltaic Geographical Information System

2.6.2. Αιολικό Δυναμικό

Το αιολικό δυναμικό των λιγνιτικών περιοχών της Δυτικής Μακεδονίας και της Αρκαδίας Πελοποννήσου είναι αρκετά υψηλό, εξαιτίας των πολλών ορεινών όγκων σε κοντινή απόσταση από τα ανοιχτά λιγνιτωρυχεία. Συγκεκριμένα, στην περιοχή της Κοζάνης, νοτιοδυτικά του λιγνιτωρυχείου της Πτολεμαΐδας, βρίσκονται τα όρη Σινιάτσικο (Άσκιο), Βέλια και νότια η κορυφή Ντρισινίκος με αρκετά υψηλά αιολικά δυναμικά, με μέσες ετήσιες ταχύτητες ανέμου που κυμαίνονται από 8.00–9.50 m/s και πυκνότητα ισχύος, δηλ. την ποσότητα της αιολικής ενέργειας που διέρχεται μέσω της επιφάνειας που σαρώνουν οι πτερωτές των ανεμογεννητριών, να εκτιμάται στα 750–1,100 W/m².⁶¹

Στην λιγνιτική περιοχή του Αμυνταίου Φλώρινας, υψηλά αιολικά δυναμικά συναντάμε στην κορυφή Λιλιάκος, βόρεια του λιγνιτωρυχείου του Αμυνταίου, ενώ στα Δυτικά υψώματα στην περιοχή του Αετού και του Νυμφαίου παρουσιάζουν υψηλές δυνατότητες για αιολική παραγωγή, με μέσες ετήσιες ταχύτητες ανέμου 6.5 – 8.5 m/s και πυκνότητα ισχύος 700–1,100 W/m². Πιο μακριά, στα δυτικά όρια του νομού Φλωρίνης με το νομό Καστοριάς, το όρος Κρόνος και βόρεια τα όρη Βίγλα και

⁶¹ Οι εκτιμήσεις έχουν γίνει με την χρήση του Global Wind Atlas: <https://globalwindatlas.info/>

Βαρνούνται παρουσιάζουν υψηλές ταχύτητες ανέμου, ωστόσο βρίσκονται σε πυκνά δασωμένη περιοχή με χαμηλή προσβασιμότητα.

Στην λιγνιτική περιοχή της Μεγαλόπολης Αρκαδίας, και δυτικά και νότια της περιοχής του λιγνιτωρυχείου, ορεινά υψώματα κοντά στα χωριά Βάστας, Τουρκολέκας και Χιράδες παρουσιάζουν σχετικά υψηλά αιολικά δυναμικά με μέσες ετήσιες ταχύτητες ανέμου 7.5–9.0 m/s και πυκνότητα ισχύος 500–950 W/m². Πιο μακριά από το λιγνιτωρυχείο της Μεγαλόπολης, στα ανατολικά του νομού Αρκαδίας, διάφορες κορυφές στις βόρειες και ανατολικές παρυφές του Πάρνωνα στην περιοχή του δήμου Ευρώτα, Βόρειας και Νότιας Κυνουρίας προσφέρουν πολύ υψηλό αιολικό δυναμικό.

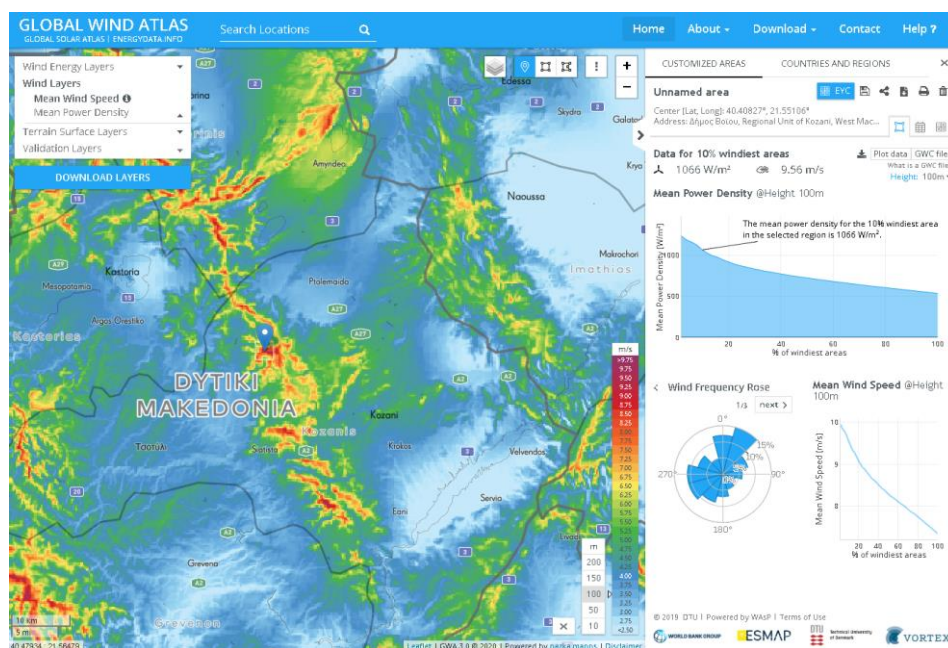
Στον ακόλουθο πίνακα, παρουσιάζονται ενδεικτικά κάποιες θέσεις στις λιγνιτικές περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και της Μεγαλόπολης Αρκαδίας και τα αντίστοιχα αιολικά δυναμικά τους σε μέσες ετήσιες ταχύτητες ανέμου και μέσες ετήσιες πυκνότητες ισχύος.

Πίνακας 40 - Ενδεικτικές Θέσεις με Υψηλό Αιολικό Δυναμικό στις Λιγνιτικές Περιοχές Δυτικής Μακεδονίας και Μεγαλόπολης και το Αντίστοιχο Δυναμικό τους σε Μέση Ετήσια Ταχύτητα Ανέμου (m/s) και Πυκνότητα Ισχύος (W/m²)

Θέση - Περιοχή	Υψόμετρο (m)	Μέση ετήσια ταχύτητα ανέμου (m/s)	Μέση ετήσια πυκνότητα ισχύος (W/m ²)	Περιφερειακή Ενότητα
Όρος Βέλια Σιάτιστας	1450 - 1700	4.75 - 8.65	640 - 925	Κοζάνης
Όρος Ντρισινικός Σιάτιστας	1300 - 1860	8.00 - 9.35	752 - 1116	Κοζάνης
Όρος Σινιάτσικο (Άσκιο Όρος)	1500 - 2000	7.99 - 9.52	695 - 1050	Κοζάνης
Βλάστη Μιλοχώρι	1450 - 1550	8.34 - 8.97	833 - 896	Κοζάνης
Μεταξάς Σερβίων	1000 - 1200	6.00 - 6.11	296 - 310	Κοζάνης
Αετόπετρα	1100 - 1250	6.75 - 6.96	437 - 487	Κοζάνης
Κλίσουρα Φλώρινας	1400 - 1500	7.81 - 7.83	727 - 731	Φλώρινας - Κοζάνης
Όρος Κρόνος	1350 - 1600	8.7 - 8.78	1025 - 1053	Φλώρινας
Βεγόρα Αμυνταίου	600 - 700	6.45 - 6.95	495 - 498	Φλώρινας
Όρος Λιλιάκος	800 - 1150	7.89 - 8.54	710 - 844	Φλώρινας
Πισοδέρι Φλώρινας	1750 - 2000	9.32 - 9.64	1097 - 1204	Φλώρινας
Αετός - Νυμφαίο	1000 - 1300	8.58 - 8.60	1051 - 1123	Φλώρινας
Βάστας Μεγαλόπολης	1050 - 1350	7.5 - 9.08	494 - 891	Αρκαδίας - Μεσσηνίας
Τουρκολέκας - Χιράδες	1000 - 1250	8.58 - 8.71	902 - 956	Αρκαδίας
Μαρμαριά - Ανεμοδούρι Αναβρυτό	800 - 1200	8.4 - 9.4	880 - 1262	Αρκαδίας
Χρυσοβίτσι Αρκαδίας	1450	7.92 - 8.09	577 - 610	Αρκαδίας

Πηγή: Global Wind Atlas

Χάρτης 13 - Αιολικό Δυναμικό στις Λιγνιτικές Περιοχές Κοζάνης-Πτολεμαΐδας, Φλώρινας (στο Διάγραμμα Κορυφή του Όρους Σινιάτσικου με Μέση Ταχύτητα Ανέμου 9.56 m/s σε Ύψος Ιστού 100 μ.)



Πηγή: Global Wind Atlas

2.6.3. Υφιστάμενες Υποδομές ΑΠΕ

Στις λιγνιτικές περιοχές της Κοζάνης, Πτολεμαΐδας, Φλώρινας και Αρκαδίας, οι ΑΠΕ έχουν χαμηλή διείσδυση και είναι υπό ανάπτυξη, δεδομένου του κορεσμού των δικτύων λόγω της έως πρόσφατα υψηλής χρησιμοποίησης των υφιστάμενων θερμικών μονάδων, κυρίως λιγνίτη. Τον Ιούνιο του 2020, η λιγνιτική περιοχή της Μεγαλόπολης και η ευρύτερη περιοχή του νομού Αρκαδίας⁶² διέθετε περίπου 244 MW, 23 έργων ΑΠΕ με άδεια λειτουργίας, εκ των οποίων το μεγαλύτερο μερίδιο ισχύος αποτελείται από αιολικά πάρκα, 11 στον αριθμό και συνολικής ισχύος περίπου 220 MW.

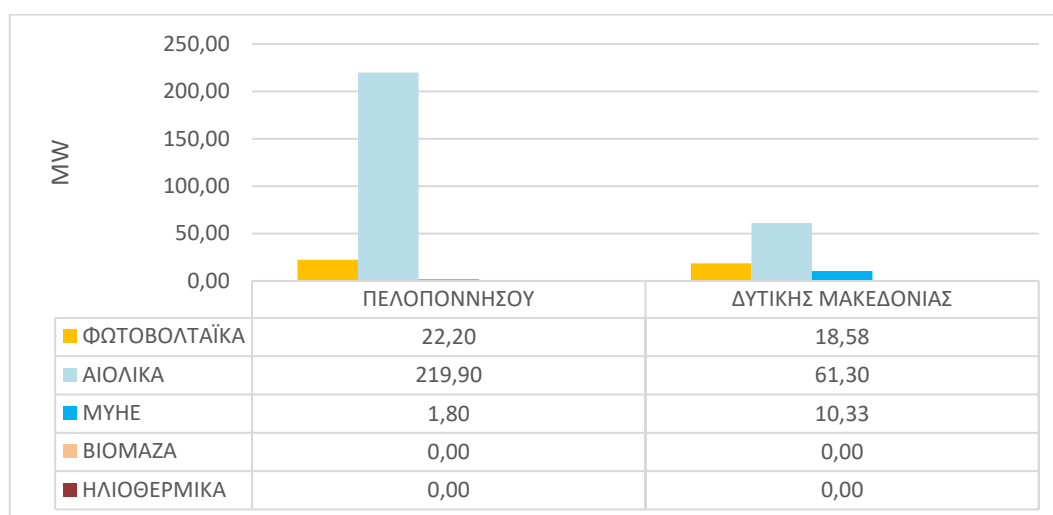
Αντιστοίχως, η λιγνιτική περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας και η ευρύτερη περιοχή των νομών Κοζάνης και Φλώρινας⁶³, δηλ. το επίκεντρο της θερμικής παραγωγής από λιγνίτη της χώρας, παρουσιάζει σαφώς χαμηλότερη διείσδυση ΑΠΕ με μόλις 16 έργα

⁶² Περιφερειακές ενότητες: Αρκαδίας, Λακωνίας & Αρκαδίας, Αρκαδίας & Αργολίδας, Αργολίδας & Αρκαδίας, Λακωνίας & Αρκαδίας

⁶³ Περιφερειακές ενότητες: Φλώρινας, Φλώρινας & Καστοριάς, Πέλλας & Φλώρινας, Φλώρινας & Κοζάνης, Φλώρινας & Πέλλας, Κοζάνης, Κοζάνης & Ημαθίας, Κοζάνης & Γρεβενών, Γρεβενών & Κοζάνης, Κοζάνης & Καστοριάς, Γρεβενών & Κοζάνης & Λάρισας, Καστοριάς & Κοζάνης, Κοζάνης – Λάρισας.

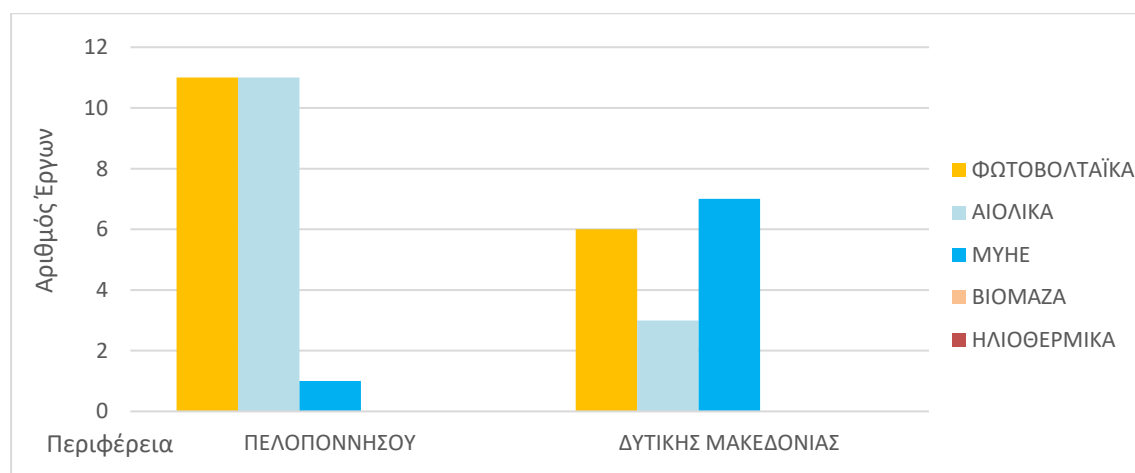
με άδεια λειτουργίας, συνολικής ισχύος 90 MW. Εδώ, εξαιτίας του διαθέσιμου δυναμικού ΑΠΕ και της γεωμορφολογίας της περιοχής, βλέπουμε μια πιο ισορροπημένη κατανομή έργων ΑΠΕ ανά τεχνολογία, με 61.3 MW αιολικών, 18.6 MW φωτοβολταϊκών και 10.3 MW μικρών υδροηλεκτρικών.

Διάγραμμα 24 - Ισχύς (MW) Έργων με Άδεια Λειτουργίας ανά Περιφέρεια και Κατηγορία ΑΠΕ (Ιούνιος 2020)



Πηγή: ΡΑΕ

Διάγραμμα 25 - Αριθμός Έργων με Άδεια Λειτουργίας ανά Λιγνιτική Περιοχή, Περιφέρεια και Κατηγορία ΑΠΕ (Ιούνιος 2020)

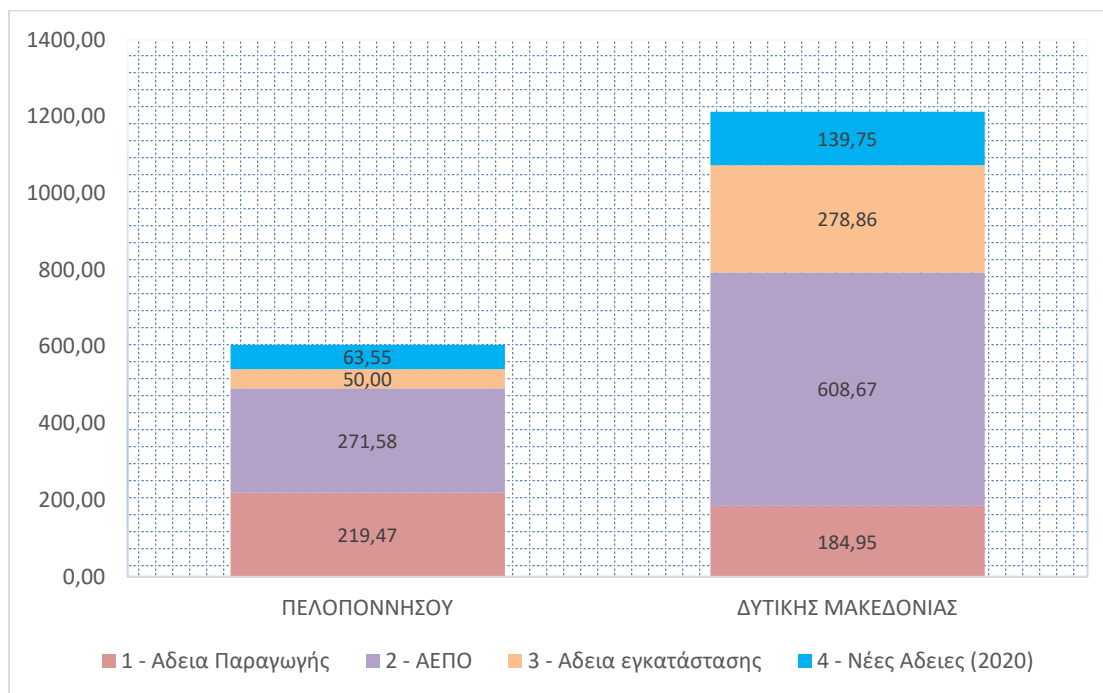


Πηγή: ΡΑΕ

2.6.4. Έργα ΑΠΕ Υπό Αδειοδότηση στις Περιοχές Ενεργειακής Μετάβασης

Αντίστοιχα, τα έργα ΑΠΕ που βρίσκονται σε κάποιο από τα στάδια της αδειοδοτικής διαδικασίας (Ιούνιος 2020) είναι 600 MW και 1,210 MW στις λιγνιτικές περιοχές της περιφέρειας Πελοποννήσου και Δυτικής Μακεδονίας.

Διάγραμμα 26 - Ισχύς (MW) Έργων ΑΠΕ Υπό Αδειοδοτική Διαδικασία ανά Λιγνιτική Περιοχή, Περιφέρεια και Αδειοδοτικό Στάδιο (Ιούνιος 2020)



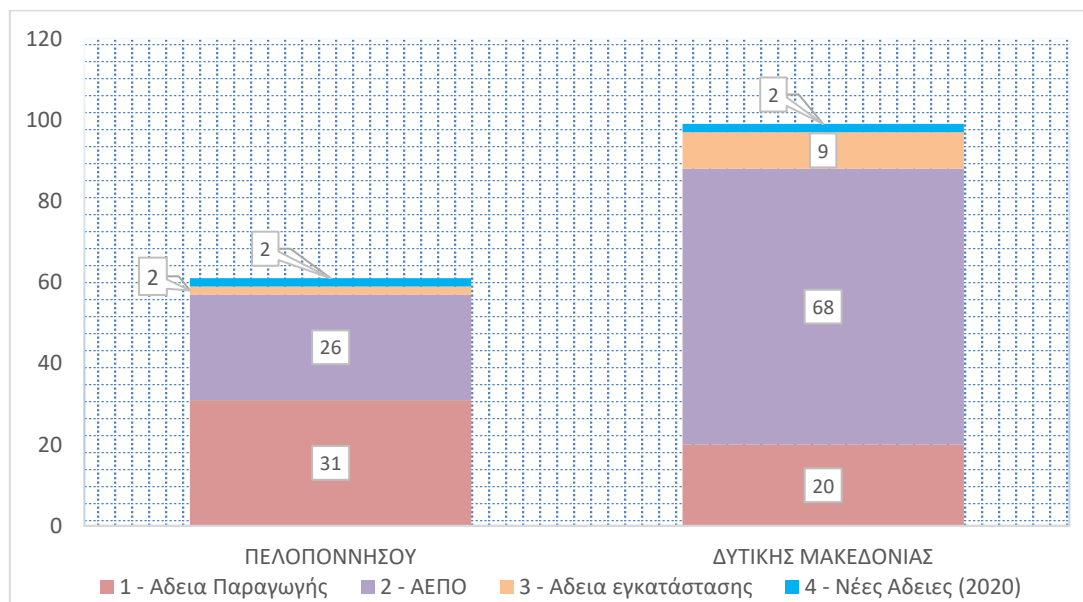
Πηγή: ΡΑΕ

Το μεγαλύτερο μερίδιο των έργων αυτών βρίσκεται στο τρίτο στάδιο της αδειοδοτικής διαδικασίας, δηλ. έχουν εκδώσει Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο) και βρίσκονται στην διαδικασία έκδοσης άδειας εγκατάστασης. Η ισχύς των έργων ΑΠΕ στο αδειοδοτικό στάδιο ανέρχεται στα 609 MW και 272 MW στις λιγνιτικές περιοχές των περιφερειών Δυτικής Μακεδονίας και Πελοποννήσου αντιστοίχως, τα οποία αναφέρονται σε 26 και 68 έργα ΑΠΕ αντιστοίχως. Στο δεύτερο στάδιο της αδειοδοτικής διαδικασίας, δηλ. στην διαδικασία έκδοσης ΑΕΠΟ, έχοντας λάβει άδεια παραγωγής, βρίσκονται 31 έργα στην λιγνιτική περιοχή της περιφέρειας Πελοποννήσου και 20 έργα στην λιγνιτική περιοχή της περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, συνολικής ισχύος 219.5 MW και 185 MW αντίστοιχα.

Επιπλέον, τα έργα, τα οποία βρίσκονται στο τέταρτο στάδιο της αδειοδοτικής διαδικασίας, έχοντας αρχίσει ήδη εργασίες κατασκευής μετά την εξασφάλιση άδειας εγκατάστασης και επομένως αναμένεται να εκδώσουν άδεια λειτουργίας μετά το πέρας των εργασιών είναι 9 στην Περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας και 2 στην περιφέρεια Πελοποννήσου, συνολικής ισχύος 279 MW και 50 MW αντιστοίχως. Αξίζει να αναφερθεί ότι έχουν αποδοθεί 2 νέες άδειες παραγωγής το 2020 σε έργα

ΑΠΕ στη λιγνιτική περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας και 2 στην λιγνιτική περιοχή της περιφέρειας Πελοποννήσου, συνολικής ισχύος 139.75 MW και 63.55 MW αντιστοίχως.

Διάγραμμα 27 - Αριθμός Έργων ΑΠΕ Υπό Αδειοδοτική Διαδικασία ανά Λιγνιτική Περιοχή, Περιφέρεια και Αδειοδοτικό Στάδιο



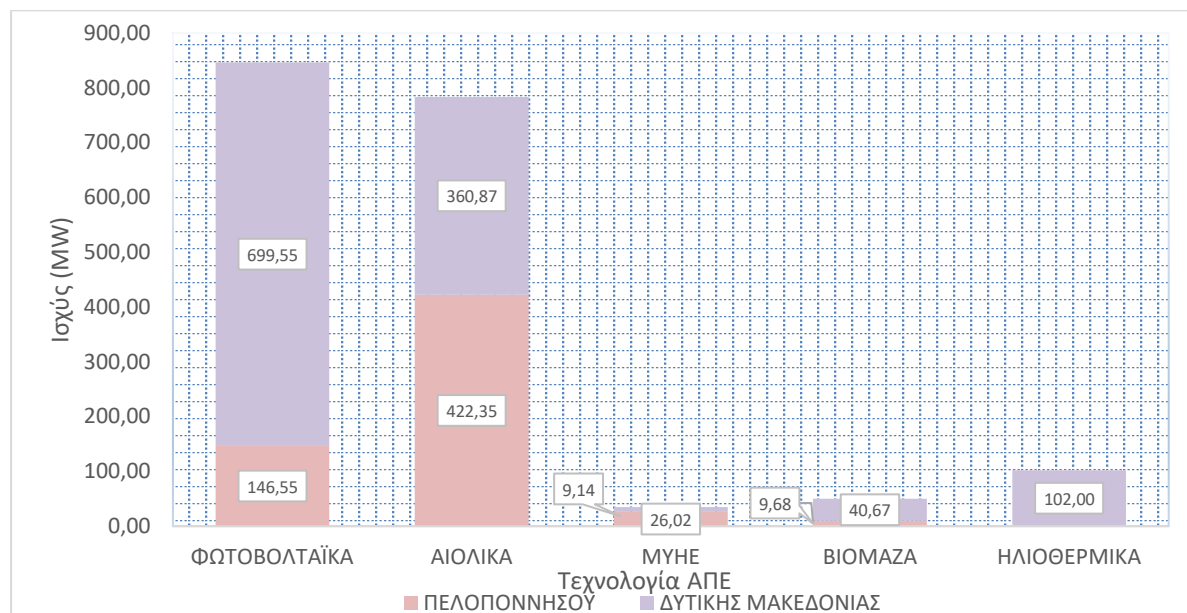
Πηγή: ΡΑΕ

Από τα έργα ΑΠΕ που έχουν πάρει τουλάχιστον άδεια παραγωγής και βρίσκονται σε προχωρημένο στάδιο αδειοδότησης, ο κύριος όγκος αφορά φωτοβολταϊκά και αιολικά πάρκα. Συγκεκριμένα, 28 φωτοβολταϊκά πάρκα στην λιγνιτική περιοχή της Αρκαδίας και 37 στην λιγνιτική περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας, συνολικής ισχύος 146.55 MW και 699.55 MW αντιστοίχως, βρίσκονται σε ώριμο αδειοδοτικό στάδιο. Επίσης, 26 αιολικά πάρκα στην λιγνιτική περιοχή της περιφέρειας Πελοποννήσου και 9 στην λιγνιτική περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας, συνολικής ισχύος 422.35 MW και 360.87 MW αντιστοίχως, έχουν υπερβεί το πρώτο στάδιο της αδειοδοτικής διαδικασίας.

Τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα (ΜΥΗΕ), που βρίσκονται σε ώριμο αδειοδοτικό στάδιο, είναι 5 στην λιγνιτική περιοχή της Αρκαδίας και 8 στην λιγνιτική περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας, συνολικής ισχύος 26.02 MW και 9.14 MW αντιστοίχως. 2 ώριμα έργα μονάδων βιομάζας βρίσκονται στη λιγνιτική περιοχή της Πελοποννήσου και 6 στις λιγνιτικές περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας, συνολικής ισχύος 9.68 MW και 40.67 MW αντιστοίχως. Τέλος, 38 έργα ηλιοθερμικών μονάδων, τα οποία βρίσκονται εξ' ολοκλήρου στα λιγνιτικά πεδία της Δυτικής Μακεδονίας, συνολικής

ισχύος 102 MW, βρίσκονται σε ώριμο αδειοδοτικό στάδιο, με τα 36 από αυτά, συνολικής ισχύος 94.9 MW, που εντοπίζονται στην περιοχή του λιγνιτωρυχείου του Αμυνταίου, στο νομό Φλώρινας, να έχουν εξασφαλίσει ήδη ΑΕΠΟ.

Διάγραμμα 28 - Ισχύς (MW) Έργων ΑΠΕ Υπό Αδειοδοτική Διαδικασία ανά Λιγνιτική Περιοχή, Περιφέρεια και Τεχνολογία ΑΠΕ (Ιούνιος 2020)



Πηγή: ΡΑΕ

Πίνακας 41 - Ισχύς (MW) Έργων ΑΠΕ Υπό Αδειοδοτική Διαδικασία ανά Περιφέρεια, Αδειοδοτικό Στάδιο και Τεχνολογία ΑΠΕ (Ιούνιος 2020)

Περιφέρεια	Αδειοδοτικό Στάδιο	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ	ΑΙΟΛΙΚΑ	ΜΥΗΕ	ΒΙΟΜΑΖΑ	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	1 - Άδεια Παραγωγής	44.52	149.25	16.02	9.68	0.00	219.47
	2 - ΑΕΠΟ	32.48	229.10	10.00	0.00	0.00	271.58
	3 - Άδεια εγκατάστασης	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00
	4 - Νέες Άδειες (2020)	19.55	44.00	0.00	0.00	0.00	63.55
	ΣΥΝΟΛΟ	146.55	422.35	26.02	9.68	0.00	604.60
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	1 - Άδεια Παραγωγής	120.84	30.00	7.61	25.00	1.50	184.95
	2 - ΑΕΠΟ	210.80	290.95	0.75	5.67	100.50	608.67
	3 - Άδεια εγκατάστασης	233.94	39.92	0.00	5.00	0.00	278.86
	4 - Νέες Άδειες (2020)	133.97	0.00	0.78	5.00	0.00	139.75
	ΣΥΝΟΛΟ	699.55	360.87	9.14	40.67	102.00	1212.23

Πηγή: ΡΑΕ

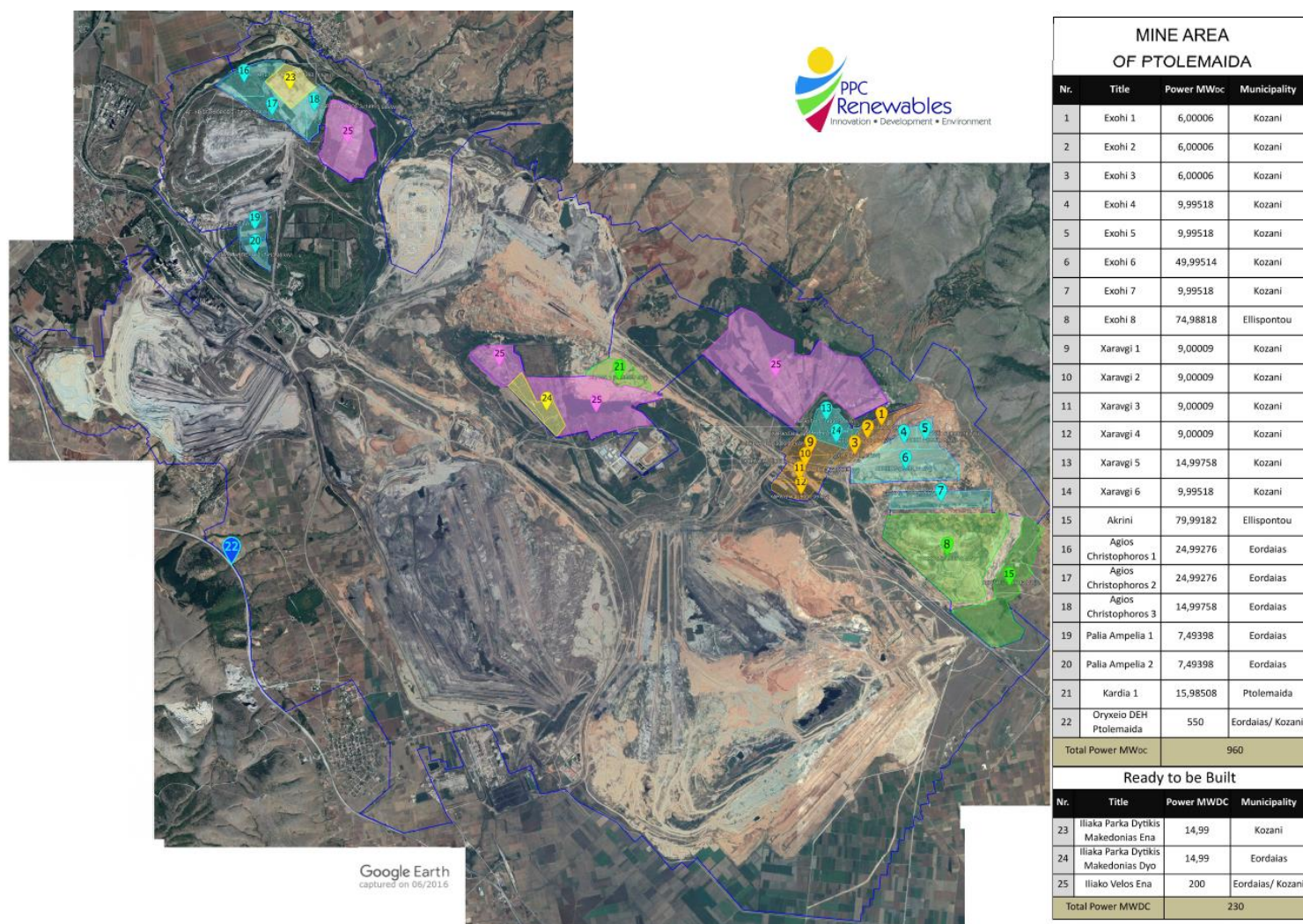
Πίνακας 42 - Αριθμός Έργων ΑΠΕ Υπό Αδειοδοτική Διαδικασία ανά Περιφέρεια, Αδειοδοτικό Στάδιο και Τεχνολογία ΑΠΕ (Ιούνιος 2020)

Περιφέρεια	Αδειοδοτικό Στάδιο	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ	ΑΙΟΛΙΚΑ	ΜΥΗΕ	ΒΙΟΜΑΖΑ	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	1 - Άδεια Παραγωγής	12	13	4	2	0	31
	2 - ΑΕΠΟ	13	12	1	0	0	26
	3 - Άδεια εγκατάστασης	2	0	0	0	0	2
	4 - Νέες Άδειες (2020)	1	1	0	0	0	2
	ΣΥΝΟΛΟ	28	26	5	2	0	61
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	1 - Άδεια Παραγωγής	11	1	6	1	1	20
	2 - ΑΕΠΟ	21	5	1	3	38	68
	3 - Άδεια εγκατάστασης	5	3	0	1	0	9
	4 - Νέες Άδειες (2020)	0	0	1	1	0	2
	ΣΥΝΟΛΟ	37	9	8	6	39	99

Πηγή: ΡΑΕ

Το σημαντικότερο έργο ΑΠΕ υπό κατασκευή στην λιγνιτική περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας είναι το φωτοβολταϊκό πάρκο ΗΛΙΑΚΟ ΒΕΛΟΣ ΕΝΑ, της ΔΕΗ Ανανεώσιμες (ΔΕΗΑΝ), ισχύος 200 MWp, στο Λιγνιτικό Κέντρο Δυτικής Μακεδονίας των δήμων Εορδαίας και Κοζάνης στο νομό Κοζάνης. Η ΔΕΗΑΝ, αφού εξασφάλισε διαδοχικές παρατάσεις της άδειας εγκατάστασης για το συγκεκριμένο έργο, τελικά προκήρυξε την κατασκευή του σε διεθνή διαγωνισμό τον Μάρτιο του 2020, ενώ η υποβολή προσφορών πήρε παράταση μέχρι τις 11 Ιουνίου. Άλλα σημαντικά έργα υπό ανάπτυξη είναι τα Ηλιακά Πάρκα Δυτική Μακεδονία I & II στο λιγνιτωρυχείο Πτολεμαΐδας, συνολικής ισχύος 30 MWp (2 x 14.99 MWp) στις θέσεις Παλιάμπελα και Ξηροπόταμος, επίσης της ΔΕΗΑΝ, τα οποία έχουν προκηρυχθεί σε διαγωνισμό, τα αποτελέσματα του οποίου αναμένονται τον Ιούνιο του 2020, με τις εργασίες να ξεκινούν εντός του καλοκαιριού.

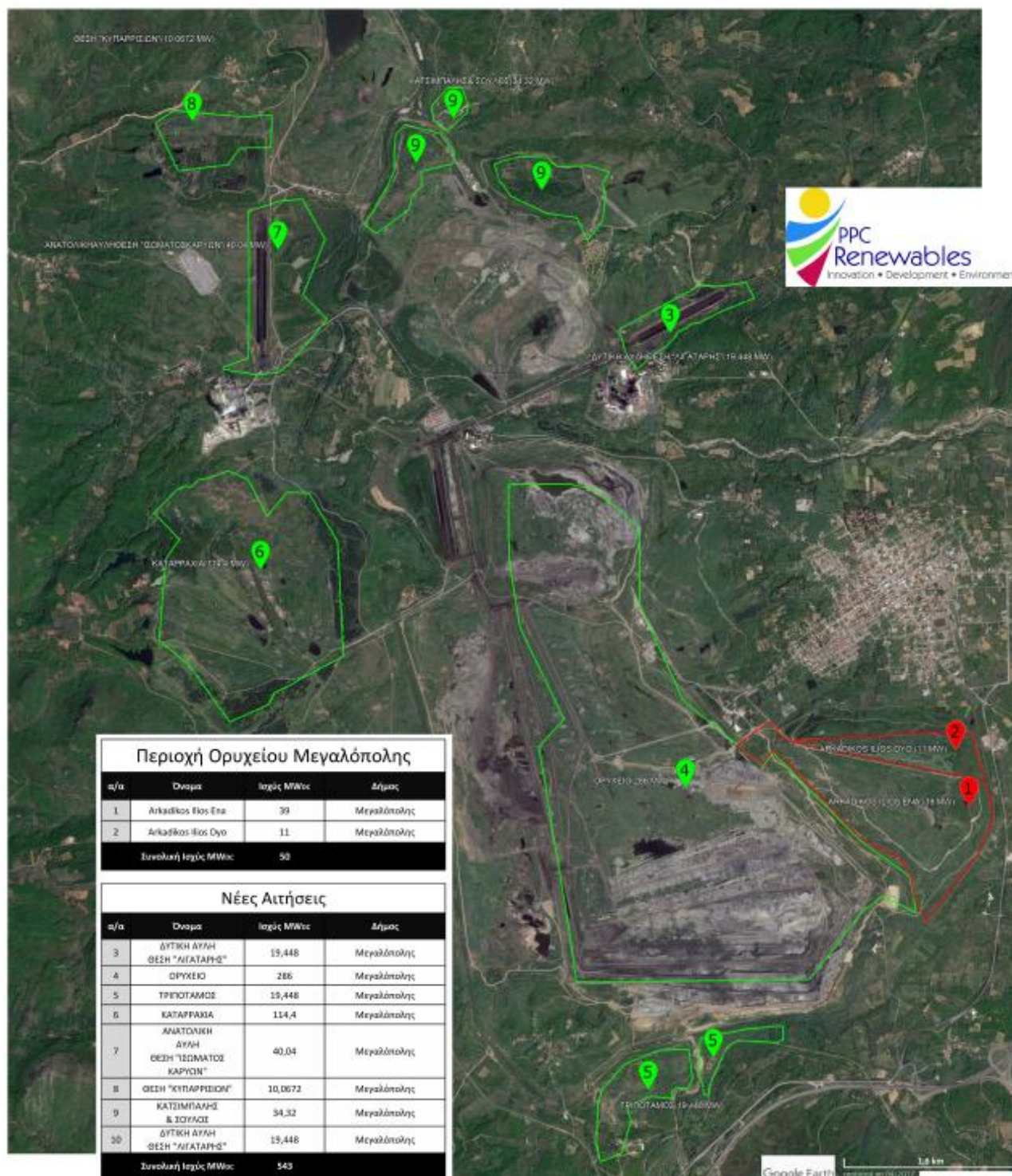
**Χάρτης 14 - Φωτοβολταϊκά Πάρκα Υπό Ανάπτυξη στο Λιγνιτωρυχείο
Πτολεμαΐδας από τη ΔΕΗ Ανανεώσιμες (Με Μωβ το Εμβληματικό Έργο
ΗΛΙΑΚΟ ΒΕΛΟΣ ΕΝΑ)**



Πηγή: ΔΕΗ

Παράλληλα, η ΔΕΗ Ανανεώσιμες έχει προκηρύξει διαγωνισμό για τα δύο έργα Αρκαδικός Ήλιος I & II, ισχύος 39 MW και 11 MW αντίστοιχα στην θέση Μεγάλες Λάκκες, τα οποία ήδη έχουν εξασφαλίσει άδεια εγκατάστασης και αποτελούν το πρώτο κομμάτι από το μεγάλο φωτοβολταϊκό έργο της ΔΕΗΑΝ στη Μεγαλόπολη, συνολικής ισχύος 500 MW. Το έργο αυτό δεν θα διεκδικήσει σταθερές ταρίφες συμμετέχοντας σε διαγωνισμούς της ΡΑΕ, αλλά θα λειτουργήσει με τους κανόνες του target model, μέσω διμερών συμβολαίων προμήθειας ρεύματος (PPAs).

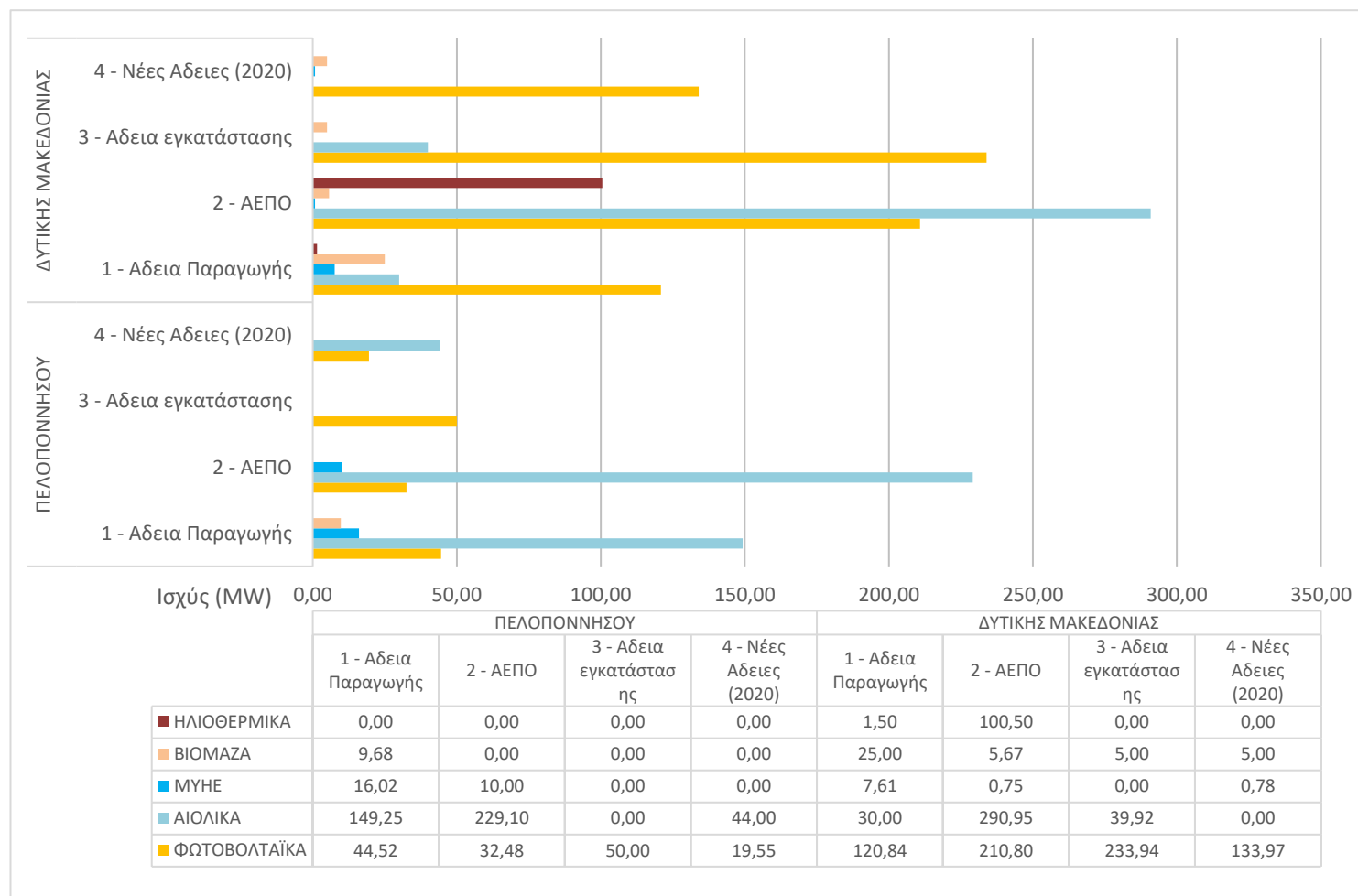
**Χάρτης 15 - Φωτοβολταϊκά Πάρκα Υπό Ανάπτυξη στο Λιγνιτωρυχείο
Μεγαλόπολης από τη ΔΕΗ Ανανεώσιμες (Με Κόκκινο τα Έργα Αρκαδικός
Ήλιος I & II)**



Πηγή: ΔΕΗ

Αναλυτικά, η ισχύς των υπό ανάπτυξη έργων ΑΠΕ στις λιγνιτικές περιοχές Πελοποννήσου και Δυτικής Μακεδονίας ανά αδειοδοτικό στάδιο και τεχνολογία παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 29.

Διάγραμμα 29 - Ισχύς (MW) Έργων ΑΠΕ Υπό Αδειοδοτική Διαδικασία ανά Περιφέρεια και Τεχνολογία ΑΠΕ (Ιούνιος 2020)



Πηγή: ΡΑΕ

2.6.5. Το Μέλλον των Έργων ΑΠΕ στις Λιγνιτικές Περιοχές της Αρκαδίας, της Φλώρινας, της Πτολεμαΐδας και της Κοζάνης

Ένας σημαντικός αριθμός αιτήσεων για την ανάπτυξη έργων ΑΠΕ στις λιγνιτικές περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και της Πελοποννήσου έχει υποβληθεί στην Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας, συνολικά 257, οι οποίες αφορούν κατά το πλείστο φωτοβολταϊκά πάρκα, τα περισσότερα από τα οποία έχουν αιτηθεί από την ΔΕΗ Ανανεώσιμες και εντοπίζονται στα λιγνιτωρυχεία Πτολεμαΐδας αλλά και στα λιγνιτωρυχεία Αμυνταίου στη Φλώρινα και Μεγαλόπολης στην Αρκαδία. Εκτός από

7 παλαιότερες αιτήσεις που αφορούν μεγάλους και μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς, οι εκκρεμείς υπό εξέταση αιτήσεις χρονολογούνται από το 2018 έως σήμερα (Ιούνιος 2020).

**Χάρτης 16 - Φωτοβολταϊκά Πάρκα Υπό Ανάπτυξη στο Λιγνιτωρυχείο
Αμυνταίου από τη ΔΕΗ Ανανεώσιμες (Τα 8 Έργα στη Θέση Περδίκκας και τα 3
Έργα στη Θέση Ανάργυροι με Μπλε και Μωβ)**



MINE AREA OF AMYNTAIO			
Nr.	Title	Power MW _{DC}	Municipality
1	Perdikkas 1	14,99758	Eordaias
2	Perdikkas 2	19,99998	Eordaias
3	Perdikkas 3	9,99518	Eordaias
4	Perdikkas 4	14,99758	Eordaias
5	Perdikkas 5	24,99276	Eordaias
6	Perdikkas 6	49,99514	Eordaias
7	Perdikkas 7	39,7824	Eordaias/ Amyntaio
8	Perdikkas 8	29,9997	Eordaias/ Amyntaio
9	Anargyroi 1	29,99516	Amyntaio
10	Anargyroi 2	9,99518	Amyntaio
11	Anargyroi 3	23,86944	Amyntaio
12	Filotas	18,60656	Amyntaio
13	Rodonias	55,69536	Eordaias/ Amyntaio
14	Oryheio Lakkia	71,955	Filotas
15	Amyntaio 1	99,98424	Filotas/ Amyntaio
16	Amyntaio 2	74,9439	Filotas
17	Oryheio DEH Amyntaio	350	Eordaias/ Amyntaio
Total Power MW _{DC}		940	

Πηγή: ΔΕΗ

Αξίζει να σημειωθεί ότι ο κορεσμός του Δικτύου της Πελοποννήσου έχει αναστείλει την ανάπτυξη έργων ΑΠΕ στην λιγνιτική περιοχή της Μεγαλόπολης Αρκαδίας. Συγκεκριμένα, όσον αφορά στα φωτοβολταϊκά έχουν υποβληθεί αιτήσεις για 212 έργα στην λιγνιτική περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας, συνολικής ισχύος 6.15 GWp.

Η υψηλή ζήτηση σχετίζεται άμεσα με το κενό στον ηλεκτρικό χώρο που αναμένεται να δημιουργήσει η απόσυρση των λιγνιτικών μονάδων της Δυτικής Μακεδονίας το 2023. Οι περισσότερες αιτήσεις έχουν υποβληθεί από τη ΔΕΗ Ανανεώσιμες και αφορούν σε έργα χωροθετημένα στις εκτάσεις των λιγνιτωρυχείων, τα οποία αναμένεται να αξιοποιήσουν τις υποδομές σύνδεσης των υπό απόσυρση θερμικών μονάδων. Από αυτά ξεχωρίζουν οι αιτήσεις της ΔΕΗ για φωτοβολταϊκά πάρκα στις εκτάσεις των ανοιχτών λιγνιτωρυχείων Πτολεμαΐδας, Αμυνταίου και Μεγαλόπολης, ισχύος 550 MWp, 350 MWp και 286 MWp αντίστοιχα, τα οποία, ωστόσο, προϋποθέτουν την αποκατάσταση των λιγνιτωρυχείων. Εκ των υπολοίπων, ξεχωρίζουν τα φωτοβολταϊκά έργα στη θέση Περδίκκας, Εορδαίας Αμυνταίου, συνολικής ισχύος 204.76 MW, τα Φ/Β πάρκα Αμύνταιο I & II, ισχύος 100 MWp και 75 MWp αντιστοίχως, καθώς και τα 8 Φ/Β πάρκα στη θέση Εξοχή, Κοζάνης στο λιγνιτωρυχείο Πτολεμαΐδας, συνολικής ισχύος 173 MWp.

Πίνακας 43 - Αιτήσεις για Έργα Φωτοβολταϊκών Πάρκων ανά Περιφέρεια (Ιούνιος 2020)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΕΡΙΦΕΡΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ (MW)	Μ.Ο. ΙΣΧΥΟΣ/ΕΡΓΟ (MW)
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	143	4384.79	30.66
	ΚΟΖΑΝΗΣ & ΦΛΩΡΙΝΑΣ	3	490.00	163.33
	ΚΟΖΑΝΗΣ & ΗΜΑΘΙΑΣ	3	139.00	46.33
	ΓΡΕΒΕΝΩΝ & ΚΟΖΑΝΗΣ	1	19.90	19.90
	ΦΛΩΡΙΝΑΣ & ΚΟΖΑΝΗΣ	16	295.29	18.46
	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	46	820.52	17.84
	ΦΛΩΡΙΝΑΣ & ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	0	0.00	0.00
	ΣΥΝΟΛΟ	212	6149.50	29.01
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	0	0	0
	ΛΑΚΩΝΙΑΣ & ΑΡΚΑΔΙΑΣ	0	0	0
	ΣΥΝΟΛΟ	0	0	0
	ΣΥΝΟΛΟ	212	6149.50	29.01

Πηγή: PAE

Οι αιτήσεις για την απόκτηση άδειας παραγωγής στην κατηγορία των αιολικών ακολουθούν με 31 και 44 προτεινόμενα έργα συνολικής ισχύος 379 MW και 50 MW στις λιγνιτικές περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και της Πελοποννήσου αντίστοιχα. Συγκεκριμένα, αιτήσεις έχουν υποβάλει 20 εταιρείες και επενδυτικά σχήματα για 33 έργα συνολικά. Από αυτά, λόγω συνολικής ισχύος, ξεχωρίζουν οι αιτήσεις για τα

έργα της Siemens Gamesa Renewable Energy A.E. στη θέση κλειδί Αμυνταίου Φλώρινας, ισχύος 45 MW και της BENTABEA ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε. στις θέσεις Ανεμοδαρμένη & Μεγαλέξανδρος που αφορά τρία πάρκα συνολικής ισχύος 100 MW.

Πίνακας 44 - Αιτήσεις για Έργα Αιολικών Πάρκων ανά Περιφέρεια (Ιούνιος 2020)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΕΡΙΦΕΡΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ (MW)	Μ.Ο. ΙΣΧΥΟΣ/ ΕΡΓΟ (MW)
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	20	187.89	9.39
	ΚΟΖΑΝΗΣ & ΦΛΩΡΙΝΑΣ	0	0.00	-
	ΚΟΖΑΝΗΣ & ΗΜΑΘΙΑΣ	0	0.00	-
	ΚΟΖΑΝΗΣ & ΓΡΕΒΕΝΩΝ	1	27.30	27.3
	ΓΡΕΒΕΝΩΝ & ΚΟΖΑΝΗΣ	1	2.99	2.99
	ΦΛΩΡΙΝΑΣ & ΚΟΖΑΝΗΣ	0	0.00	-
	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	7	124.18	17.74
	ΦΛΩΡΙΝΑΣ & ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	2	36.60	18.30
	ΣΥΝΟΛΟ	31	378.96	15.14
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	1	20.00	20.00
	ΛΑΚΩΝΙΑΣ & ΑΡΚΑΔΙΑΣ	1	30.00	30.00
	ΣΥΝΟΛΟ	2	50.00	25.00
	ΣΥΝΟΛΟ	33	807.92	13.00

Πηγή: ΡΑΕ

Υπό εξέταση είναι ακόμη 4 έργα μεγάλων υδροηλεκτρικών, εκ των οποίων 3 στον Νομό Κοζάνης Δυτικής Μακεδονίας και 1 στο νομό Αρκαδίας Πελοποννήσου. 2 από τα 3 έργα στην Κοζάνη αφορούν το ρέμα του Ιλαρίωνα, ισχύος 110 MW και 104.5 αντίστοιχα και 1 το ρέμα του Αχελώου, ισχύος 100 MW. Το μεγάλο υδροηλεκτρικό/αντλιοσταμειευτικό έργο για το οποίο έχει υποβληθεί αίτηση αδειοδότησης στον νομό Αρκαδίας είναι στον ποταμό Λάδωνα στη θέση Σκάλα – Άγιος Νικόλαος (175 MW), το οποίο προωθείται από την κοινοπραξία ΔΕΗ – ΤΕΡΝΑ Α.Ε. Όλα τα παραπάνω έργα μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών αποτελούν «παγωμένα» έργα των οποίων η αδειοδότηση δεν αναμένεται άμεσα.

Επίσης, 4 μικρά υδροηλεκτρικά έργα (ΜΥΗΕ) έχουν αιτηθεί άδειας παραγωγής στον ποταμό Αλιάκμονα, στην περιοχή του δήμου Βόιου, Νομού Κοζάνης, συνολικής ισχύος 2.23 MW και 1 στο δήμο Φλώρινας στη θέση του Φράγματος του χειμάρρου της Τριανταφυλλιάς, ισχύος 1 MW.

2.7. Καταγραφή Ενεργειακών Έργων/Δράσεων Υπό Ανάπτυξη

(α) Ενεργειακά Έργα

Στο πλαίσιο της απολιγνιτοποίησης, αναμένεται να υλοποιηθούν αρκετά ενεργειακά έργα στις λιγνιτικές περιοχές της Ελλάδας, κυρίως έργα ΑΠΕ και φυσικού αερίου. Ειδικότερα, στα μέσα Φεβρουαρίου του 2020 ανακοινώθηκε η εξαγορά από πλευράς των Ελληνικών Πετρελαίων (ΕΛΠΕ) ισχυρού χαρτοφυλακίου φωτοβολταϊκών έργων της γερμανικής εταιρείας Juwi στη περιοχή της Κοζάνης, συνολικής ισχύος 204 MW. Πρόκειται για το μεγαλύτερο έργο ΑΠΕ στην Ελλάδα, 20 φορές πιο μεγάλο από τα ήδη υπάρχοντα, ενώ συγκαταλέγεται ανάμεσα στα 4 μεγαλύτερα φωτοβολταϊκά πάρκα της Ευρώπης, υπολογίζοντας ότι θα παράγει ενέργεια 300 GWh ετησίως. Η συνολική επένδυση θα ανέλθει σε €130 εκατ., ενώ η περίοδος εργασιών αναμένεται να διαρκέσει 16 μήνες και το έργο να τεθεί σε πλήρη λειτουργία στο 4^ο τρίμηνο του 2021.

Πρόσφατα, η ΡΑΕ προχώρησε στη χορήγηση άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας σε 7 φωτοβολταϊκά πάρκα, συνολικής ισχύος 149.8 MW, τα οποία βρίσκονται στην Περιφερειακή Ενότητα της Κοζάνης και αναπτύσσονται από την εταιρεία «Juwi Ελλάς Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», 100% θυγατρικής της προαναφερθείσας γερμανικής εταιρείας Juwi.

Επίσης, η ΔΕΗ αναμένεται να εγκαταστήσει σύντομα φωτοβολταϊκά συνολικής ισχύος 2 GW στη Δυτική Μακεδονία. Στο πλαίσιο αυτό, μεγάλης σπουδαιότητας είναι ο διαγωνισμός της ΔΕΗ Ανανεώσιμες για το πρώτο mega-φωτοβολταϊκό που θα κατασκευαστεί στην Πτολεμαΐδα και που όταν ολοκληρωθεί θα συγκαταλέγεται ανάμεσα στα μεγαλύτερα της Ευρώπης. Σύμφωνα με τελευταίες πληροφορίες, το έργο, ισχύος 200 MW, αναμένεται να απασχολήσει κατά την διάρκεια κατασκευής του τουλάχιστον 300 εργαζόμενους, ενώ όταν ολοκληρωθεί θα παράγει 390,000 MWh, ικανές να καλύψουν τις ανάγκες σε ηλεκτρισμό περίπου 290,000 κατοίκων.

Στην ουσία, το πρώτο αυτό mega-project θα αφορά τρία διαφορετικά «πακέτα», δύο μικρά, συνολικής ισχύος 30 MW, που έχουν ήδη προκηρυχθεί και ένα μεγάλο, των 200 MW, για το οποίο η εκκίνηση του διαγωνισμού από την ΔΕΗ Ανανεώσιμες πραγματοποιήθηκε στα μέσα Απριλίου του 2020 με την δημοσίευση της σχετικής προκήρυξης. Σύμφωνα με τελευταίες πληροφορίες, το πρώτο πάρκο, δυναμικότητας

15 MW, με δικό του υποσταθμό και ηλιακούς ιχνηλάτες (trackers), θα κατακυρωθεί στη ΜΕΤΚΑ της Μυτιληναίας, με συνολικό κόστος περί τα €11.5 εκατ. Το δεύτερο πάρκο, δυναμικότητας επίσης 15 MW και με δικό του υποσταθμό, αλλά με σταθερές βάσεις στήριξης, θα κατακυρωθεί στην ΤΕΡΝΑ με συνολικό κόστος λίγο κάτω από τα €10 εκατ.

Παράλληλα, η ΔΕΗ Ανανεώσιμες δρομολογεί τις διαδικασίες για να βγάλει σε διαγωνισμό μέσα στο επόμενο δίμηνο το μεγάλο φωτοβολταϊκό έργο της Μεγαλόπολης, συνολικής ισχύος 500 MW, ξεκινώντας από δύο έργα ισχύος 39 MW και 11 MW αντίστοιχα. Το έργο αυτό δεν θα διεκδικήσει σταθερές ταρίφες συμμετέχοντας σε διαγωνισμούς της ΡΑΕ, αλλά θα λειτουργήσει με τους κανόνες του target model, μέσω διμερών συμβολαίων προμήθειας ρεύματος (PPAs).

Την περίοδο αυτή μελετώνται οι παράμετροι ενός τέτοιου συμβολαίου με τη μητρική ΔΕΗ (που είναι και ο μεγαλύτερος προμηθευτής ρεύματος) και ταυτόχρονα γίνονται συζητήσεις με τράπεζες για τη χρηματοδότηση του έργου, δεδομένου ότι κάτι τέτοιο γίνεται για πρώτη φορά στη χώρα μας. Οι πληροφορίες αναφέρουν ότι το ενδιαφέρον των τραπεζών είναι μεγάλο.

Γενικά, η εταιρεία διαθέτει συνολικά άδειες για έργα σε όλο το εύρος τεχνολογιών ΑΠΕ (δηλ. αιολικά, μικρά υδροηλεκτρικά, φωτοβολταϊκά, ενώ δρομολογεί και την αδειοδότηση για αξιοποίηση γεωθερμικών πεδίων) συνολικής ισχύος 6 GW, εκ των οποίων τα 2 GW στα ορυχεία της Κοζάνης, για την ανάπτυξη των οποίων έχει υπογράψει μνημόνιο συνεργασίας (MoU) με τη γερμανική RWE.

Επίσης, 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.

Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση της ΔΕΗ, η οποία προχωράει το σχέδιο για την ανάπτυξη καλλιέργειας αρωματικών φυτών στην εξωτερική απόθεση του Κλάδου Ορυχείου Πεδίου Αμυνταίου, υλοποιώντας με αυτόν τον τρόπο μια ιδέα που είχε δρομολογηθεί από τη διοίκηση Παναγιωτάκη, στα πλαίσια των τότε σχεδιασμών της επιχείρησης ενόψει απολιγνιτοποίησης. Η ΔΕΗ ευελπιστεί ότι σε περίπου ένα χρόνο η ανάπτυξη της καλλιέργειας θα έχει ολοκληρωθεί. Άλλωστε αυτό είναι το εκτιμώμενο από την επιχείρηση διάστημα που θα χρειαστεί ο ανάδοχος του

διαγωνισμού που έχει προκηρύξει για την προμήθεια, φύτευση και άρδευση των φυτών, την κατεργασία εδάφους με την εφαρμογή καλλιεργητή, την καταστροφή της αυτοφυούς βλάστησης χειρωνακτικά και με μηχανικά μέσα, καθώς και τη χημική της καταπολέμηση.

Τα φυτά που έχουν επιλεγεί προς καλλιέργεια είναι η ρίγανη, η λεβάντα, το φασκόμηλο και το δεντρολίβανο. Οι ποσότητες που θα φυτευτούν θα είναι αρκετά μεγάλες, καθώς το σχέδιο της ΔΕΗ προβλέπει έως και 20,000 φυτά ρίγανης, 5,000 λεβάντας, 4,000 δεντρολίβανου και 12,000 φασκόμηλου. Το σχέδιο της ΔΕΗ, βέβαια, δεν είναι απλώς ο καλλωπισμός εδαφών που ήταν ταλαιπωρημένα από την εξορυκτική δραστηριότητα στη γύρω περιοχών, αλλά η επιχειρηματική αξιοποίηση των αρωματικών φυτών, ως ένας κλάδος που γνωρίζει άνθιση τα τελευταία χρόνια.

Επιπλέον, 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 (waste-to-energy).

Πρόσφατα, η ΤΕΡΝΑ μειοδότησε στο διαγωνισμό της εταιρείας ΔΕΗ Ανανεώσιμες για το έργο «Μελέτη, έργα πολιτικού μηχανικού, προμήθεια, μεταφορά, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία ενός φωτοβολταϊκού σταθμού 14.99 MW στη θέση Ξηροπόταμος του Δήμου Εορδαίας στην ΠΕ Κοζάνης και ενός Υποσταθμού Υπαίθριου Τύπου». Τόσο ο φωτοβολταϊκός σταθμός όσο και ο υποσταθμός θα κατασκευαστούν σε απαλλοτριωμένες από τη ΔΕΗ εκτάσεις. Ο προϋπολογισμός του έργου προσεγγίζει τα €15 εκατ.

Επίσης, παρουσιάστηκε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή τον Οκτώβριο του 2019 πρόταση για ένα μεγάλο φωτοβολταϊκό πάρκο στη Δυτική Μακεδονία, πάνω από 1 GW, συνολικού προϋπολογισμού άνω του €1 δις., το ρεύμα από το οποίο θα αξιοποιείται για την παραγωγή υδρογόνου. Το παραγόμενο υδρογόνο θα αξιοποιείται πρώτον ως καύσιμο τηλεθέρμανσης, δεύτερον ως εξαγόμενο καύσιμο μέσω του TAP προς τα Δυτικά αλλά και προς τα Ανατολικά και τρίτον ως καύσιμο για τις μεταφορές, ειδικά για μεγάλα οχήματα, φορτηγά, απορριμματοφόρα, λεωφορεία, κ.λπ.

Στον τελευταίο κατάλογο έργων κοινού ενδιαφέροντος (PCI) του Ευρωπαϊκού Οργανισμού των Διαχειριστών Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας (ENTSO-E)⁶⁴, συγκαταλέγεται για πρώτη φορά έργο εγκατάστασης μπαταριών ιόντων λιθίου στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας, στην Πτολεμαΐδα, ένα πρότζεκτ της ελληνικής εταιρείας Eunice δυναμικότητας 250 MW και προϋπολογισμού περίπου €320 εκατ. Το business plan του έργου αναμένεται να καταρτιστεί το 2021, καθώς αυτή την περίοδο γίνεται προσπάθεια να προχωρήσει το αδειοδοτικό σκέλος.

Σύμφωνα με το 10ετές πλάνο επενδύσεων του ΔΕΣΦΑ για την περίοδο 2020-2029, το οποίο περιλαμβάνει έργα συνολικού προϋπολογισμού €300 εκατ., υπάρχουν έργα σε πρώτο πλάνο, όπως τα έργα ανάπτυξης του δικτύου μεταφοράς φυσικού αερίου σε νέες περιοχές και συγκεκριμένα οι επεκτάσεις που σχεδιάζονται για τη Δυτική Μακεδονία.

Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται για τρεις νέους μετρητικούς και ρυθμιστικούς σταθμούς, που θα δημιουργηθούν στην Πέρδικα Εορδαίας (€3 εκατ.), την Πόρια στην Καστοριά (€2 εκατ.) και στο Άσπρος σε Έδεσσα, Νάουσα και Γιαννιτσά (€3 εκατ.). Από τους τρεις αυτούς μετρητικούς/ρυθμιστικούς σταθμούς θα μπορέσει στη συνέχεια να κατασκευαστεί το δίκτυο μέσης και χαμηλής πίεσης, το οποίο και θα μεταφέρει στις πόλεις της περιοχής το φυσικό αέριο.

Σύμφωνα με πηγές του ΔΕΣΦΑ, τα συγκεκριμένα έργα στη Δυτική Μακεδονία αναμένεται να έχουν ολοκληρωθεί μέχρι το τέλος του 2022, συμβαδίζοντας με το πρόγραμμα της απολιγνιτοποίησης. Οι ίδιες πηγές του ΔΕΣΦΑ σημειώνουν ότι για την περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας εκτός από την κατασκευή των μετρητικών σταθμών που θα δημιουργηθούν σε σημεία όπου διέρχεται ο αγωγός TAP, εξετάζεται η δημιουργία νέου αγωγού προέκτασης του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΕΣΦΑ). Το έργο βρίσκεται υπό μελέτη καθώς υπάρχουν σχέδια για την κατασκευή στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας νέας μονάδας ηλεκτροπαραγωγής με καύσιμο φυσικό αέριο⁶⁵.

⁶⁴ <https://tyndp.entsoe.eu/news/2020/02/148-pan-european-electricity-transmission-projects-and-25-storage-projects-in-the-tynd-p2020/>

⁶⁵ <http://www.ypeka.gr/el-gr/%CE%A5%CF%80%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%AF%CE%BF/%CE%93%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%B5%CE%AF%CE%BF-%CE%A4%CF%8D%CF%80%CE%BF%CF%85/%CE%94%CE%B5%CE%BB%CF%84%CE%AF%CE%B1-%CE%A4%CF%8D%CF%80%CE%BF%CF%85/ID/668>

Σε μια τέτοια περίπτωση, το αέριο από τον αγωγό TAP δεν θα επαρκεί για να καλύψει τις ανάγκες και για αυτό το λόγο μελετάται η κατασκευή μικρής επέκτασης του ΕΣΦΑ, η οποία θα ξεκινά από τη Νέα Μεσημβρία. Η λήψη της επενδυτικής απόφασης για το έργο συναρτάται αποκλειστικά από το εάν θα δημιουργηθεί ή όχι νέα μονάδα ηλεκτροπαραγωγής με καύσιμο φυσικό αέριο.

Όσον αφορά στη νέα έξοδο Μεγαλόπολης, ο σταθμός Μέτρησης και Ρύθμισης θα συμπεριληφθεί στον Κατάλογο Μικρών Έργων, ώστε να προχωρήσει ο Διαχειριστής στην έναρξη των εργασιών. Σύμφωνα με το προκαταρκτικό πρόγραμμα, το έργο μπορεί να είναι έτοιμο για λειτουργία εντός 28 μηνών από την ημερομηνία έναρξης. Ωστόσο, έχει συμφωνηθεί ότι μέσω προσωρινής εγκατάστασης ενός φορητού Μετρητικού Σταθμού περίπου 2 χιλιόμετρα από την τοποθεσία κατασκευής του μόνιμου σταθμού, το έργο θα είναι λειτουργικό εντός έξι μηνών.

Επίσης, σύμφωνα με το υπό κατάρτιση νομοσχέδιο για την ηλεκτροκίνηση, το οποίο εκτιμάται ότι θα παρουσιαστεί τον ερχόμενο Ιούνιο, αναμένεται να αναπτυχθούν στις σημερινές λιγνιτικές περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και της Μεγαλόπολης μονάδες κατασκευής φορτιστών, μετασχηματιστών, μπαταριών και γενικότερα εξοπλισμού που αφορά την εφοδιαστική αλυσίδα της ηλεκτροκίνησης. Ο επενδυτής, Έλληνας ή ξένος, που θα επιλέξει τα λιγνιτικά πεδία για να δημιουργήσει εγκαταστάσεις σχετικές με την ηλεκτροκίνηση θα ανταμείβεται με χαμηλότερους φορολογικούς συντελεστές και μείωση στο μη μισθολογικό του κόστος.

Συνοπτικά, το πλάνο απολιγνιτοποίησης περιλαμβάνει τα εξής:

- Πρώτα στη σειρά των επενδύσεων είναι τα mega-φωτοβολταϊκά της ΔΕΗ (στο 30% περίπου της λιγνιτικής γης), ισχύος 2 GW και ύψους €1-1.5 δις., σε κοντινή απόσταση, με τα οποία υπήρχαν σκέψεις να αναπτυχθούν μονάδες υδρογόνου, αλλά και καινοτόμες τεχνολογίες.
- Σε μία από τις σημερινές μονάδες της ΔΕΗ τα αρχικά σενάρια μιλούσαν για την δημιουργία ενός εργοστασίου παραγωγής ενέργειας από απορρίμματα.
- Μεγάλο τμήμα της περιοχής θα είναι δασικό.
- Ένα άλλο τμήμα θα είναι γεωργικό με παραδοσιακές και εναλλακτικές καλλιέργειες.

- Ένα βιομηχανικό τμήμα (ΒΙΠΕ), ενώ σε κάποιο άλλο θα φιλοξενηθούν κέντρο έρευνας και καινοτομίας και το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας.

(β) Μέτρα Άμεσης Δράσης

Σε ημερίδα για την «Δίκαιη Αναπτυξιακή Μετάβαση της Δυτικής Μακεδονίας», που διοργάνωσε η Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας στις αρχές Φεβρουαρίου του 2020⁶⁶, ο υπουργός Περιβάλλοντος και Ενέργειας, κ. Κωστής Χατζηδάκης, παρουσίασε μία σειρά μέτρων άμεσης δράσης για τη Δυτική Μακεδονία. Μεταξύ άλλων, ο κ. Χατζηδάκης επεσήμανε ότι η ΔΕΗ θα προχωρήσει με την αναγκαία ταχύτητα στην αποκατάσταση των ορυχείων, μία δραστηριότητα που θα βοηθήσει στην άμεση απορρόφηση θέσεων εργασίας, ανοίγοντας τον δρόμο για την αξιοποίηση των εδαφών με νέους τρόπους.

Επίσης, προωθούνται οι απαραίτητες αλλαγές στο κανονιστικό πλαίσιο ώστε να μην διακόπτεται η τηλεθέρμανση, ενώ αναμένεται η Δημόσια Επιχείρηση Δικτύων Διανομής Αερίου (ΔΕΔΑ) να προσαρμόσει ανάλογα το επενδυτικό της πρόγραμμα για την ανάπτυξη των δικτύων φυσικού αερίου στα νέα δεδομένα που δημιουργεί η απολιγνιτοποίηση. Ως αποτέλεσμα, το νέο business plan της εταιρείας δίνει προτεραιότητα στις περιοχές της Φλώρινας, της Κοζάνης και του Αμύνταιου.

Παράλληλα, προσαρμόζεται ο χωροταξικός σχεδιασμός ώστε να εξυπηρετηθεί η αναπτυξιακή προοπτική της περιοχής. Ειδικότερα, έχει ήδη επικαιροποιηθεί από τις υπηρεσίες του ΥΠΕΝ το Περιφερειακό Χωρικό Πλαίσιο της Δυτικής Μακεδονίας λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες της απολιγνιτοποίησης και θα εγκριθεί επισήμως τους αμέσως επόμενους μήνες. Το σχέδιο αυτό είναι πολύτιμο εργαλείο για την ανάπτυξη καθώς αποσαφηνίζει ποια δραστηριότητα μπορεί να γίνει πού, προβλέποντας χρήσεις ακόμη και για τη ΒΙΠΕ, το Πανεπιστήμιο, κλπ.

Ο κ. Χατζηδάκης ανέφερε ότι δεν θα υπάρξει καμία αλλαγή σε σχέση με το εκπτωτικό τιμολόγιο της ΔΕΗ (ΠΟΤ) για τις λιγνιτικές περιοχές, διότι αποτελεί σημαντική ενίσχυση για τους κατοίκους της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας και του Δήμου Μεγαλόπολης. Επίσης, αναμένεται να αποδοθεί από τη ΔΕΗ προς τις λιγνιτικές περιοχές ο πόρος της τάξεως των €130 εκατ.

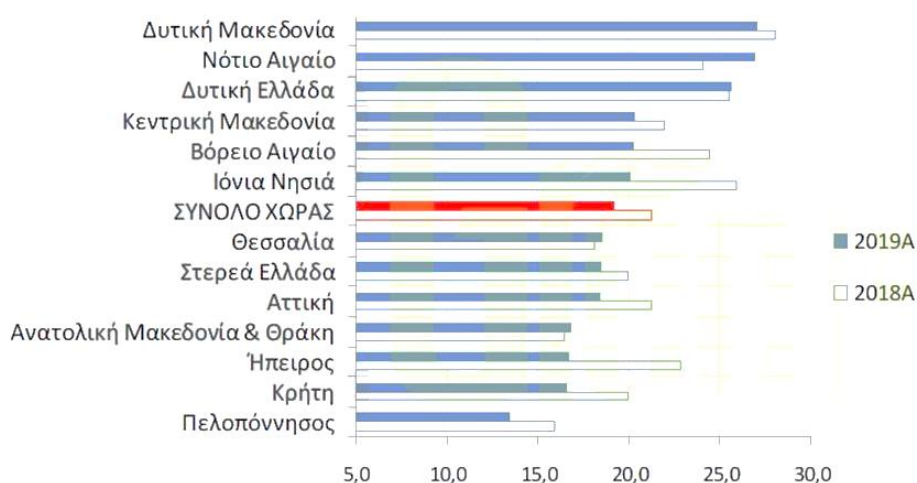
⁶⁶ <https://www.khatzidakis.gr/index.php/enimerosi/omilies>

Σημαντική αναμένεται να είναι η συνέχιση της λήψης από τις λιγνιτικές περιοχές της χρηματοδότησης από τους πλειστηριασμούς δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέσω του Πράσινου Ταμείου, εκτιμώντας ότι αναλογεί στις περιοχές αυτές ένα ποσό γύρω στα €60 εκατ. από το Πράσινο Ταμείο, που αφορά κονδύλια του 2018 και του 2019.

Ιδιαίτερος αναμένεται να είναι και ο ρόλος του Πανεπιστημίου της Δυτικής Μακεδονίας, δίνοντας μία διαφορετική αναπτυξιακή ώθηση στην περιοχή μέσω της συνεργασίας του με τις τοπικές επιχειρήσεις, δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας. Άλλωστε, η Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας είχε το μεγαλύτερο ποσοστό ανεργίας στην Ελλάδα το 2018 και το 2019, το οποίο είναι πάνω από 27% (βλέπε Διάγραμμα 30).

Επίσης, το 59.2% των νοικοκυριών της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας καταναλώνει για θέρμανση πάνω από το 10% του συνολικού ετήσιου εισοδήματός του (βλέπε Πίνακα 45), το οποίο είναι το μεγαλύτερο ποσοστό από όλες τις Ελληνικές Περιφέρειες, με ιδιαίτερα αισθητή διαφορά από τις υπόλοιπες.

Διάγραμμα 30 – Δεδομένα Ανεργίας ανά Περιφέρεια στην Ελλάδα



Πηγή: B2Green⁶⁷

⁶⁷ https://www.b2green.gr/el/post/79924/exoikonomo-orthi-katanomi-kondylion-stis-perifereies-technoikonomiki-meleti?fbclid=IwAR02Yjc-KK1Jt9JBNAisk2CIFZt3ATvNovYdCm09QwuyQqIFfBxGN_HaFs

Πίνακας 45 – Ποσοστό Νοικοκυριών ανά Περιφέρεια στην Ελλάδα, με Ετήσιες Ενεργειακές Δαπάνες για Θέρμανση Περισσότερες του 10% του Ετήσιου Εισοδήματός τους

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	Ποσοστό νοικοκυριών
ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	59.2%
ΣΤΕΡΕΑ ΕΛΛΑΔΑ	43.1%
ΒΟΡΕΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	42.1%
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	41.8%
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ & ΘΡΑΚΗ	40.2%
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	38.8%
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	33.5%
ΚΡΗΤΗ	32.7%
ΝΟΤΙΟ ΑΙΓΑΙΟ	31.2%
ΗΠΕΙΡΟΣ	30.7%
ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ	28.3%
ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ	27.3%
ΑΤΤΙΚΗ	18.1%

Πηγή: B2Green

Απαραίτητη δράση κρίνεται η ανάγκη κήρυξης από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή των λιγνιτικών περιοχών ως ειδικές φορολογικές ζώνες με ειδικά φορολογικά κίνητρα στο πλαίσιο της Δίκαιης Μετάβασης για τη Δυτική Μακεδονία και τη Μεγαλόπολη. Στο πλαίσιο αυτό, θα πρέπει να δοθούν ειδικά φορολογικά κίνητρα για τη θέρμανση, π.χ. σε σχέση με το φόρο φυσικού αερίου, αλλά και μία ειδική φορολογική μεταχείριση για όσους χάνουν τη δουλειά τους και αναμένουν μέχρι να επαναπροσληφθούν σε νέα.

Βασική εξέλιξη αποτελεί η άμεση επεξεργασία του νέου αναπτυξιακού προγράμματος των λιγνιτικών περιοχών με χρηματοδότηση από το ΕΣΠΑ, από το Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης, από την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων, εργαλεία όπως το InvestEU (το λεγόμενο Πακέτο Γιούνκερ), εθνικούς και ιδιωτικούς πόρους. Η οικονομική αυτή στήριξη ανέρχεται, βάσει εκτιμήσεων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής σε ένα ποσό μεταξύ €3.7 δισ. και €4.4 δισ.

Στα μέσα Μαρτίου του 2020, η Κυβερνητική Επιτροπή για την απολιγνιτοποίηση ενέκρινε ομόφωνα την κατάρτιση ενός ενιαίου Επιχειρησιακού Προγράμματος Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης, στο οποίο θα μεταφερθούν πόροι από το νέο ΕΣΠΑ (της περιόδου 2021-2027), οι οποίοι θα αντιστοιχούν στο διπλάσιο τουλάχιστον του εθνικού μεριδίου από το νέο Ευρωπαϊκό Ταμείο Δίκαιης Μετάβασης.

Επίσης, συζητήθηκε η κατάρτιση ενός Μεταβατικού Προγράμματος για την περίοδο 2020-2021 με βάση τις δυνατότητες του τρέχοντος ΕΣΠΑ, αλλά και τους πόρους του «λιγνιτόσημου» της ΔΕΗ και του Πράσινου Ταμείου. Το Μεταβατικό Πρόγραμμα θα περιλαμβάνει ενέργειες προτεραιότητας, όπως:

- Διείσδυση του φυσικού αερίου στους ενεργειακούς δήμους, με συγχρηματοδότηση (από κοινοτικούς πόρους και το Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων, ΠΔΕ) δικτύων Μέσης Πίεσης. Με την εγγραφή στο ΠΔΕ, θα ενεργοποιηθούν οι διαδικασίες ανάθεσης και υλοποίησης των έργων. Ειδικά για την Φλώρινα και για τον Δήμο Μεγαλόπολης αποφασίστηκε ότι η μετάβαση στο φυσικό αέριο θα γίνει ομαλά, κατά τρόπο που να συμφέρει τους καταναλωτές και χωρίς να επιβαρύνει τις δημοτικές αρχές.
- Προγράμματα ενίσχυσης της κοινωνικής συνοχής με δικαιούχο τον ΟΑΕΔ, για τη στήριξη της απασχόλησης και της επιχειρηματικότητας.
- Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Σταθμών από τη ΔΕΗ, ιδιώτες επενδυτές και την τοπική κοινωνία.
- Προετοιμασία βασικών υποδομών.

Σύμφωνα με τελευταίες πληροφορίες, το master plan της απολιγνιτοποίησης για την Δυτική Μακεδονία και την Μεγαλόπολη αναμένεται να είναι αυτοτελές επιχειρησιακό πρόγραμμα του νέου ΕΣΠΑ για την περίοδο 2021-2027, με αποκλειστικά δικούς του πόρους. Οι άξονες προτεραιότητας του Ειδικού Μεταβατικού Προγράμματος Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης (2020-2021) για τις λιγνιτικές περιοχές της χώρας είναι επτά και συνοψίζονται ως εξής:

- Προώθηση της απασχόλησης των ανέργων και των αυτοαπασχολούμενων και της προσαρμοστικότητας των εργαζομένων και των επιχειρήσεων
- Αντιμετώπιση των κοινωνικών επιπτώσεων και ενίσχυση της κοινωνικής συνοχής
- Προετοιμασία της οικονομικής και παραγωγικής διαφοροποίησης, συμπεριλαμβανομένου του πρωτογενή τομέα
- Ενίσχυση επιχειρηματικότητας και προσέλκυση επενδύσεων
- Αναδιάρθρωση της ενεργειακής ταυτότητας και εξορθολογισμός της αξιοποίησης και χρήσης των περιβαλλοντικών πόρων

- Προώθηση της αστικής αναζωογόνησης και της Βιώσιμης Αστικής Κινητικότητας
- Επιστημονική και Τεχνική Στήριξη, Ωρίμανση Δράσεων

Αξίζει να σημειωθεί ότι η κοινοπραξία συμβουλευτικών εταιρειών Boston Consulting Group και Grant Thornton ανέλαβε, μετά από σχετικό διαγωνισμό του Υπερταμείου, την εκπόνηση του master plan της απολιγνιτοποίησης, με την υποχρέωση εντός τριών μηνών από την υπογραφή της σύμβασης, δηλ. κάπου στις αρχές φθινοπώρου, να έχει παραδώσει στην Συντονιστική Επιτροπή ένα draft του master plan, ενώ το τελικό σχέδιο θα πρέπει να έχει παραδοθεί εντός 6 μηνών από την υπογραφή της σύμβασης, δηλ. μέχρι τα τέλη του 2020.

Επίσης, ιδιαίτερα σημαντική μπορεί να χαρακτηριστεί η συγκρότηση του «Παρατηρητηρίου Απολιγνιτοποίησης» στη Δυτική Μακεδονία τον περασμένο Φεβρουάριο. Πιο συγκεκριμένα, 15 επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται εδώ και πολλά χρόνια στο μεγαλύτερο ενεργειακό κέντρο της χώρας, απασχολώντας περίπου 3,200 εργαζόμενους, δημιούργησαν το «Ελλάδα 2028 - Παρατηρητήριο Απολιγνιτοποίησης», με απώτερο στόχο την ενεργή συμμετοχή ως άμεσα ενδιαφερόμενοι στην εθνική προσπάθεια για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση του σχεδίου της απολιγνιτοποίησης και στην ενεργειακή μετάβαση της περιοχής.

Όσον αφορά επενδυτικές προτάσεις και αναπτυξιακές δράσεις στις λιγνιτικές περιοχές, το ΥΠΕΝ αποφάσισε πρόσφατα την σύσταση Τεχνικής Επιτροπής για το Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης με συμβουλευτικό, τεχνικό και υποστηρικτικό ρόλο προς την Συντονιστική Επιτροπή.

Έργο της Τεχνικής Επιτροπής είναι η υποστήριξη της Συντονιστικής Επιτροπής ειδικά σε σχέση με τις επενδυτικές προτάσεις και τα αναπτυξιακά σχέδια και εντάσσονται ενδεικτικά οι κάτωθι ενέργειες:

1. Επεξεργασία κριτηρίων και μεθοδολογίας προκαταρκτικής αξιολόγησης (pre-screening) προτάσεων και σχεδίων στις υπό μετάβαση Περιφέρειες/περιοχές
2. Εκπόνηση εγχειριδίου προκαταρκτικής αξιολόγησης προτάσεων και σχεδίων
3. Προκαταρκτική αξιολόγηση προτάσεων και σχεδίων που τίθενται υπόψη της Συντονιστικής Επιτροπής από διάφορους φορείς

4. Προκαταρκτική ανάλυση επιπτώσεων στην οικονομία, την απασχόληση, την ενέργεια και το περιβάλλον των ως άνω προτάσεων και αναπτυξιακών σχεδίων
5. Αξιολόγηση προτάσεων για την αξιοποίηση εργαλείων Τεχνικής Βοήθειας των Ευρωπαϊκών θεσμικών οργάνων της Ευρωπαϊκής Ένωσης και Διεθνών Οργανισμών, με σκοπό την ανάπτυξη ώριμων και βιώσιμων επενδυτικών έργων στις υπό μετάβαση Περιφέρειες/περιοχές.

Στις 27 Μαΐου του 2020, ανακοινώθηκε από το ΥΠΕΝ ότι το Πράσινο Ταμείο ενέκρινε το πρώτο πρόγραμμα για την χρηματοδότηση πράσινων έργων στις λιγνιτικές πόλεις Κοζάνη, Φλώρινα, Αμύνταιο, Πτολεμαΐδα και Μεγαλόπολη, συνολικού ύψους €31.4 εκατ. Με αυτόν τον τρόπο, ανοίγει ο δρόμος για την δημοσίευση της σχετικής προκήρυξης εντός του ερχόμενου Ιουνίου, η οποία θα περιέχει τις προθεσμίες υποβολής προτάσεων από τους δικαιούχους. Εντός του καλοκαιριού, αναμένεται να ακολουθήσει το δεύτερο πρόγραμμα για την απολιγνιτοποίηση.

Το πρώτο πρόγραμμα, το οποίο προέκυψε μετά από συνεργασία του Πράσινου Ταμείου με την Συντονιστική Επιτροπή Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης, διαρθρώνεται σε επτά επιμέρους προγράμματα με ιδιαίτερα μέτρα και άξονες ως εξής:

- 1. Πρόγραμμα Κυκλικής Διαχείρισης αστικών υγρών αποβλήτων στις Περιφερειακές Ενότητες Κοζάνης και Φλώρινας:** Θα υποστηριχθεί η αναβάθμιση των υφιστάμενων μονάδων επεξεργασίας αστικών/οικιακών υγρών λυμάτων, ώστε να επεξεργάζονται τη λυματολάσπη, με σκοπό τη μετατροπή της σε ένα φιλικό προς το περιβάλλον ανανεώσιμο καύσιμο ή/και δευτερογενές υλικό (εδαφοβελτιωτικό). Θα αναπτυχθούν, επίσης, ολοκληρωμένα δίκτυα συλλογής, επεξεργασίας και επανάχρησης των οικιακών αποβλήτων (πχ. χρησιμοποιημένα έλαια).
- 2. Επιχειρηματικό Πάρκο Μεγαλόπολης:** Το Πράσινο Ταμείο θα προσκαλέσει την Περιφέρεια Πελοποννήσου να υποβάλλει αίτημα χρηματοδότησης για την επικαιροποίηση της Μελέτης Σκοπιμότητας και Βιωσιμότητας του Επιχειρηματικού Πάρκου Μεγαλόπολης, που εκπονήθηκε το 2014.

3. **Πρόγραμμα Ενεργειακών Κοινοτήτων:** Το Πρόγραμμα θα υποστηρίξει την ανάπτυξη ενεργειακών έργων ΑΠΕ από ενεργειακές κοινότητες μέσω και της χρήσης εξειδικευμένων χρηματοδοτικών εργαλείων, δίνοντας τη δυνατότητα στους κατοίκους των λιγνιτικών περιοχών να έχουν ένα πρόσθετο εισόδημα.
4. **Σχέδια Δράσης για την Κυκλική Οικονομία:** Θα προωθηθούν καινοτόμες μέθοδοι για την επαναχρησιμοποίηση των υλικών μέσω της ανάπτυξης μιας τοπικής πράσινης επιχειρηματικότητας. Για το σκοπό αυτό, έχουν προϋπολογιστεί €1.4 εκατ. για καθέναν από τους Δήμους Μεγαλόπολης, Εορδαίας, Αμυνταίου και Φλώρινας και €1.65 εκατ. για το Δήμο Κοζάνης.
5. **Πρόγραμμα Στήριξης και Ενίσχυσης Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων:** Χορήγηση ενισχύσεων από το Πράσινο Ταμείο προς μικρομεσαίες επιχειρήσεις από τη Δυτική Μακεδονία που επηρεάζονται από την απολιγνιτοποίηση. Σκοπός της δράσης αυτής είναι η λειτουργία των συγκεκριμένων επιχειρήσεων να γίνει πιο φιλική προς το περιβάλλον.
6. **Ανάπτυξη εξειδικευμένης Ζώνης Καινοτομίας στη Δυτική Μακεδονία για Καθαρή Ενέργεια και Περιβαλλοντικές Τεχνολογίες:** Δημιουργία Ζώνης Καινοτομίας στο σημερινό ενεργειακό άξονα Κοζάνης, Πτολεμαΐδας, Αμυνταίου και Φλώρινας, κατά τα πρότυπα των διεθνών Innovation Zones. Το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας σε σύμπραξη με το Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΚΕΤΑ) θα εκπονήσει μελέτη σκοπιμότητας, οργάνωσης και θεσμοθέτησης της Ζώνης, μετά από πρόσκληση του Πράσινου Ταμείου.
7. **Σχέδια δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια και το Κλίμα:** Το Πρόγραμμα έχει ως δικαιούχους τους λιγνιτικούς δήμους. Ενδεικτικά παραδείγματα δράσεων που καλύπτονται είναι: εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή και θέρμανση/ψύξη κτιρίων, προώθηση μονάδων και συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας, παρεμβάσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης σε κτίρια και επιχειρήσεις, δράσεις βιώσιμης αστικής κινητικότητας. Για τις δράσεις αυτές, έχουν προϋπολογιστεί €1.35 εκατ. για καθέναν από τους Δήμους Αμυνταίου, Μεγαλόπολης, Εορδαίας και Φλώρινας και €1.6 εκατ. για τον Δήμο Κοζάνης.

3. Οικονομική Δραστηριότητα – Νέες Επιχειρηματικές Δυνατότητες

3.1. Οικονομική Δραστηριότητα σε Τοπικό Επίπεδο και Κοινωνικές Διαστάσεις

3.1.1. Οικονομική Διάρθρωση

(α) Δυτική Μακεδονία

Τα χρόνια της ύστερης ελληνικής οικονομικής ιστορίας η περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας στήριξε την ανάπτυξη και την παραγωγική της διάρθρωση στον τομέα της ενέργειας και ειδικά των εξορύξεων λιγνίτη και της λειτουργίας των λιγνιτικών μονάδων. Συνολικά, οι οικονομικές δραστηριότητες και τα επαγγέλματα που αναδείχθηκαν ήταν συνυφασμένα με το ενεργειακό μοντέλο που ανέπτυξε η χώρα, σε συνδυασμό με ορισμένους ειδικούς τομείς ενδιαφέροντος, όπως η γουνοποιία και η τυποποίηση αγροτικών προϊόντων. Η οικονομική κρίση που ενέσκηψε στη χώρα είχε σοβαρές επιπτώσεις στην οικονομία της περιοχής, ιδιαίτερα στις μικρές επιχειρήσεις και την απασχόληση. Επιπρόσθετα, ένα ποσοστό του πληθυσμού μετανάστευσε, προκειμένου να εξασφαλίζει εργασία στο εξωτερικό, αλλά και σε άλλες περιοχές της χώρας.

Είναι προφανές ότι μετά το αρχικό «συμμετρικό σοκ» που δέχτηκε στο σύνολό της η ελληνική οικονομία σε όλες τις περιοχές και τα μεγέθη, η επίδραση ήταν ισχυρότερη στην περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, η οποία εντάχθηκε στο καθεστώς μετάβασης (phasing out) προς την κατεύθυνση διαμόρφωσης όρων για μια οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, με δυνατότητα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή.

Συμβολή στο ΑΕΠ

Η Δυτική Μακεδονία συμμετέχει σταθερά στο ΑΕΠ της χώρας με ένα ποσοστό που κυμαίνεται στο 2.0%-2.5% του συνολικού εθνικού εισοδήματος. Το μεγαλύτερο μέρος (άνω του 60%) παράγεται στην περιφερειακή ενότητα της Κοζάνης. Έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον το γεγονός ότι το ΑΕΠ της περιφέρειας δεν ακολούθησε την ίδια τάση απότομης μείωσης, όπως το εθνικό ΑΕΠ (απώλεσε €1.1 δις), για αυτό και στην περίοδο της μεγάλης πτώσης αύξησε τη συνεισφορά του. Αυτό το εύρημα ενδεχόμενα αιτιολογείται από την εξάρτηση της οικονομικής δραστηριότητας της

περιοχής από τον τομέα παραγωγής ενέργειας, ο οποίος είναι απαραίτητο να λειτουργεί ακόμη και σε υφεσιακές συνθήκες.

Πίνακας 46 – Συνεισφορά (δισ. €) της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας στο ΑΕΠ της Ελλάδας, 2008-2018

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ/ΕΤΟΣ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ΕΛΛΑΔΑ	242,0	237,5	226,0	207,0	191,2	180,7	178,7	177,3	176,5	180,2	184,7
Δυτική Μακεδονία	4,8	5,0	5,0	4,8	4,7	4,4	4,5	4,3	3,9	4,0	4,0
Γρεβενά	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-
Κοζάνη	2,8	3,0	3,0	2,8	2,8	2,6	2,7	2,6	2,2	2,3	-
Καστοριά	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	-
Φλώρινα	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	0,9	0,8	0,9	-
ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΑΕΠ	1,98%	2,12%	2,20%	2,33%	2,47%	2,43%	2,54%	2,45%	2,22%	2,20%	-

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Ακαθάριστος Σχηματισμός Παγίου Κεφαλαίου

Ακολουθώντας τη γενική τάση αποεπένδυσης που βίωσε η χώρα την περίοδο της οικονομικής κρίσης, η Περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας απώλεσε το 63.8% της αξίας των συνολικών επενδύσεων την τελευταία δεκαετία. Εντούτοις, πρέπει να σημειωθεί ότι η συνεισφορά στις συνολικές επενδύσεις της χώρας υπερβαίνει έως και το διπλάσιο της συνεισφοράς στο εθνικό εισόδημα, ένδειξη που σχετίζεται με την αναγκαιότητα συντήρησης και ανανέωσης του ενεργειακού παραγωγικού δυναμικού.

Πίνακας 47 – Σύνολο Επενδύσεων (δισ. €) στη Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2017

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ/ΕΤΟΣ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	ΜΕΤΑΒΟΛΗ
ΕΛΛΑΔΑ	57,63	49,39	39,70	31,61	24,14	21,96	20,62	20,49	21,28	23,24	-59,7%
Δυτική Μακεδονία	2,25	2,67	1,60	1,80	1,07	1,07	0,93	0,98	0,93	0,81	-63,8%
%Σ επενδύσεων	3,9%	5,4%	4,0%	5,7%	4,4%	4,9%	4,5%	4,8%	4,4%	3,5%	

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Συμβολή στην Απασχόληση

Η συμβολή της περιφέρειας στη συνολική απασχόληση της Ελλάδας, όπως την καταγράφει η ΕΛΣΤΑΤ, παραμένει διαχρονικά χαμηλή (μεσοσταθμικά στο 2.2% της συνολικής απασχόλησης), όμως, είναι ενδεικτικό ότι από το 2008 έως το 2013 απωλέσθηκαν 19,000 θέσεις απασχόλησης, οι οποίες δεν αναπληρώθηκαν παρά μόνο ελάχιστα (κάτω από 8%). Τούτο σημαίνει ότι κατά τη διάρκεια της κρίσης επέδρασαν παράγοντες που δεν σχετίζονται μόνο με τον οικονομικό κύκλο, αλλά είχαν και

διαρθρωτικά χαρακτηριστικά (όπως μετανάστευση, δημογραφική γήρανση, μεταβολή παραγωγικού μοντέλου).

Πίνακας 48 – Συνεισφορά της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας στην Συνολική Απασχόληση της Ελλάδας, 2008-2017

(σε χιλ.)	2008	2009	2010	2011*	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*	Δ 2008-2017
ΕΛΛΑΔΑ	4856,4	4829,0	4705,5	4381,8	4105,2	3997,7	4034,8	4064,0	4083,0	4146,0	-14,6%
Δυτική Μακεδονία	108,4	110,3	104,6	98,6	91,8	89,0	90,8	90,5	90,2	90,6	-16,4%
ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ	2,23%	2,28%	2,22%	2,25%	2,24%	2,23%	2,25%	2,23%	2,21%	2,19%	

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Δείκτες Ανταγωνιστικότητας

Σύμφωνα με τους δείκτες περιφερειακής ανταγωνιστικότητας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής⁶⁸ (European Regional Competitiveness Index), που αξιολογεί τις επιδόσεις των περιφερειών με βάση 11 επιμέρους δείκτες, και 4 γενικότερους, η περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας υπολείπεται σημαντικά, τόσο του ευρωπαϊκού μέσου όρου, όσο και του ελληνικού. Οι τομείς στους οποίους σημειώνονται καλύτερες επιδόσεις είναι η υγεία, η επιχειρηματική πολυπλοκότητα και το επίπεδο εκπαίδευσης.

Πίνακας 49 - Δείκτες Ανταγωνιστικότητας της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, 2019

ΔΕΙΚΤΕΣ	ΘΕΣΜΟΙ	ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ	ΥΠΟΔΟΜΕΣ	ΥΓΕΙΑ	ΒΑΣΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΑΝΩΤΑΤΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΓΟΡΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΜΕΤΕΘΟΣ ΑΓΟΡΑΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ	ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ	ΚΥΡΙΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ	RCI 2019
Ελλάδα	13.27	0	31.63	69.29	20.48	53.3	24.17	45.07	18.79	40.63	27.66	16.98	38.51	29.82	23.53
Δυτική Μακεδονία	9.32	0	6.1	66.17	20.48	44.55	4.89	31.43	14.91	29.14	11.85	8.2	20.74	16.68	6.05

Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή

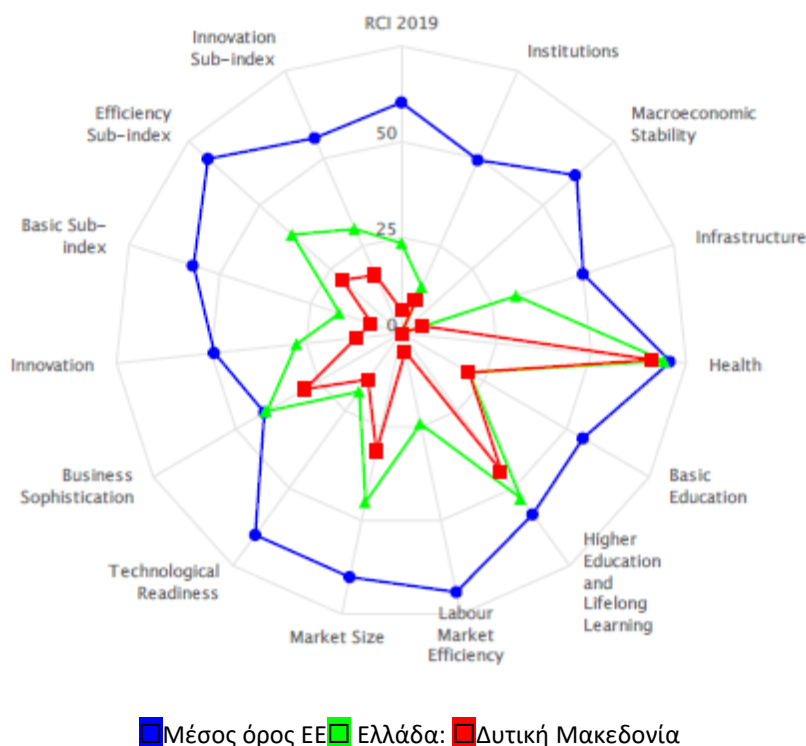
Χαμηλότερες επιδόσεις σημειώνονται στους τομείς τεχνολογικής ετοιμότητας, καινοτομίας μακροοικονομικού περιβάλλοντος⁶⁹ και αποτελεσματικότητας της

⁶⁸ https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/maps/regional_competitiveness/#2

⁶⁹ Ο δείκτης πιθανά δεν λαμβάνει υπόψη τις τρέχουσες δημοσιονομικές τάσεις, και επηρεάζεται από τη συνολική εικόνα της εθνικής οικονομίας

αγοράς εργασίας. Η αρνητική αυτή αξιολόγηση συνδέεται με το γεγονός ότι οι διαρθρωτικές μεταρρυθμίσεις κατά την περίοδο εφαρμογής των προγραμμάτων οικονομικής προσαρμογής δεν είχαν σημαντική επίδραση στην περιφερειακή οικονομία.

Διάγραμμα 31 - Σύγκριση Δεικτών Ανταγωνιστικότητας της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας με Ελληνικό και Ευρωπαϊκό Μέσο Όρο, 2019



Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή

Οικονομική Κατάσταση Νοικοκυριών

Σχετικά με την οικονομική κατάσταση και τις συνθήκες εγχώριας ζήτησης των νοικοκυριών της περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, παρατηρούμε ότι το διαθέσιμο εισόδημα υπερβαίνει την τελική καταναλωτική δαπάνη, ωστόσο αποτελεί ένα πολύ μικρό τμήμα τη συνολικής αξίας του εθνικού διαθέσιμου εισοδήματος. Το 2017, το διαθέσιμο εισόδημα (δηλ. το εισόδημα μετά από φόρους-κρατήσεις) ήταν €2.6 δισ. Το κατά κεφαλήν εισόδημα που καταγράφηκε το 2017 ήταν €14,700, υπολειπόμενο κατά €2,100 από τον εθνικό μέσο όρο.

Πίνακας 50 – Καταναλωτική Δαπάνη και Εισόδημα των Κατοίκων της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2017

	2008*	2009*	2010*	2011*	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*
Διαθέσιμο Εισόδημα (δισ. €)										
ΕΛΛΑΔΑ	156,8	159,8	146,5	132,8	120,3	109,7	110,1	106,5	104,3	105,9
Δυτική Μακεδονία	3,7	3,9	3,7	3,4	3,1	2,8	2,8	2,7	2,6	2,6
Τελική Καταναλωτική Δαπάνη (δισ. €)										
ΕΛΛΑΔΑ	159,1	157,4	152,0	139,9	128,9	122,9	120,5	118,1	117,2	118,8
Δυτική Μακεδονία	3,1	2,9	3,0	2,6	2,7	2,3	2,8	2,5	2,6	2,6
Κατά κεφαλήν εισόδημα (δισ. €)										
ΕΛΛΑΔΑ	21,8	21,4	20,3	18,6	17,3	16,5	16,4	16,4	16,4	16,8
Δυτική Μακεδονία	16,7	17,6	17,4	16,9	16,7	15,7	16,3	15,8	14,4	14,7

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Διαχρονικά, η Δυτική Μακεδονία κατείχε το αρνητικό ρεκόρ να εγγράφει τα υψηλότερα ποσοστά ανεργίας στην Ελλάδα, αλλά και συνολικά στην Ευρώπη. Είναι ενδεικτικό ότι το 2008, πριν το ξέσπασμα της οικονομικής κρίσης, η περιφέρεια κατέγραφε ποσοστά ανεργίας στο 12.3%, ενώ στην κορύφωση της κρίσης, το ποσοστό ξεπέρασε το 31%. Οι γυναίκες πλήττονται σημαντικά περισσότερο από την ένταση της ανεργίας (έως και 40.6% το 2016), ενώ η ανεργία των νέων είναι από τις υψηλότερες στις χώρες του ΟΟΣΑ (υπερβαίνει το μέσο όρο της Ελλάδας).

Πίνακας 51 – Δείκτες Ανεργίας των Κατοίκων της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2019

% ΑΝΕΡΓΙΑΣ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ΕΛΛΑΔΑ	7,7	9,5	12,7	17,8	24,3	27,3	26,4	24,9	23,5	21,4	19,3	17,3
Δυτική Μακεδονία	12,3	12,5	15,5	23,2	29,6	31,5	27,4	30,9	31,2	29,6	27,0	24,6
<i>Άνδρες</i>	7,7	9,5	12,5	18,8	24,7	26,7	22,1	23,8	24,1	23,1	22,2	17,7
<i>Γυναίκες</i>	18,8	16,5	19,5	28,9	36,2	37,9	34,7	40,2	40,6	37,9	33,2	33,4
<i>Νέοι (15-24)</i>	36,6	34,8	35,3	52,7	72,3	70,4	49,6	49,4	48,8	55,0	62,0	53,5
<i>Εργατικό δυναμικό (χιλ)</i>	119,4	121,7	118,4	117,7	114,3	112,6	113,9	117,3	118,0	119,2	118,2	115,4

Πηγές: Eurostat, ΕΛΣΤΑΤ

Από την ανάλυση των δεικτών φτώχειας και κοινωνικής ενσωμάτωσης προκύπτει ότι η περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας πλήττεται περισσότερο από τον εθνικό μέσο

όρο σχετικά με την έκθεση στον κίνδυνο φτώχειας⁷⁰ για τα νοικοκυριά, καθώς σύμφωνα με στοιχεία του 2018, το 24.8% (έναντι 18.5%) αυτών αντιμετωπίζει το φάσμα της φτώχειας. Το 18.7% του πληθυσμού απασχολείται σε εργασίες χαμηλής έντασης (επισφαλής εργασία, μερική απασχόληση) και το 16.5% στερείται βασικών όρων υλικής αναπαραγωγής.

Πίνακας 52 – Φτώχεια-Κοινωνικές Συνθήκες των Κατοίκων της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, 2018

ΕΤΟΣ, 2018	% ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ σε κατάσταση:		
	ΦΤΩΧΕΙΑ	ΧΑΜΗΛΗ ΕΝΤΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΗ ΑΠΟΣΤΕΡΗΣΗ
ΕΛΛΑΔΑ	18,5	14,6	16,7
Δυτική Μακεδονία	24,8	18,7	16,5

Πηγή: Eurostat

Κατανάλωση Ενέργειας

Από τα διαθέσιμα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας, προκύπτει ότι η περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας καταναλώνει το 3.0%-3.5% της συνολικής κατανάλωσης πετρελαιοειδών, με την Κοζάνη να λαμβάνει μερίδιο άνω του 50%, εξαιτίας των βιομηχανικών υποδομών και του μεγαλύτερου αριθμητικά πληθυσμού. Η μείωση της κατανάλωσης μεταξύ 2008-2018 προσεγγίζει το 1/3 της κατανάλωσης.

⁷⁰ Στην πιο βασική εκδοχή ο κίνδυνος φτώχειας υπολογίζεται ως το ποσοστό των νοικοκυριών που διαβιεί με εισόδημα κάτω του 60% του διάμεσου εισοδήματος.

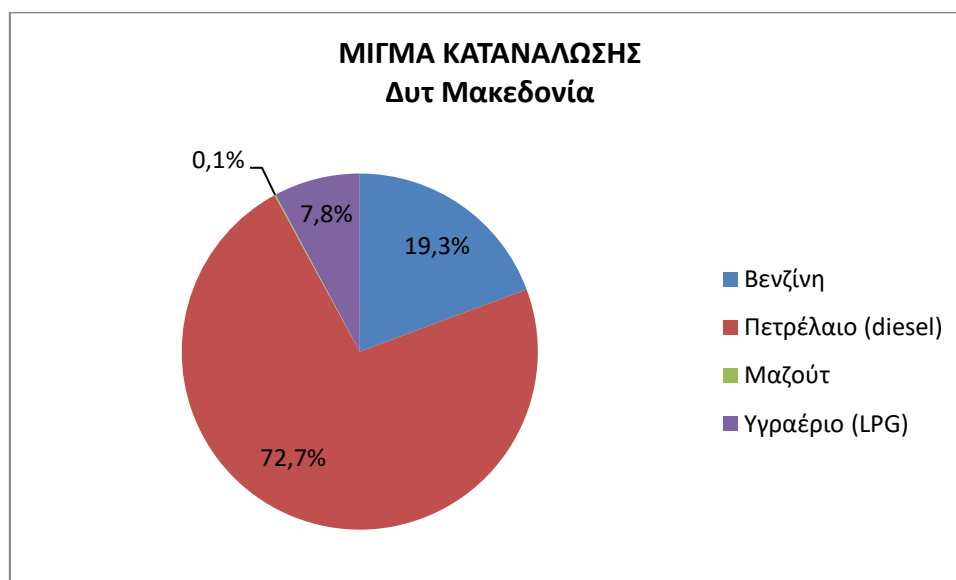
Πίνακας 53 – Εξέλιξη Κατανάλωσης Πετρελαιοειδών στη Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2018

	2008	2009	2010	2011	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*	2018**	Δ 2008- 2018
Σύνολο Ελλάδα	10.649	10.570	9.396	8.652	7.788	6.557	6.655	7.046	7.273	7.186	7.017	-34,1%
Δυτική Μακεδονία	337,3	331,5	311,6	293,6	258,0	234,1	240,6	253,3	216,8	214,1	224,1	-33,6%
% ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	3,2%	3,1%	3,3%	3,4%	3,3%	3,6%	3,6%	3,6%	3,0%	3,0%	3,2%	
Γρεβενά	32,9	29,2	29,5	23,7	25,3	21,9	22,6	25,5	23,9	23,2	22,7	
Καστοριά	62,4	58,9	55,5	50,0	42,9	38,2	39,2	41,5	38,8	35,9	36,4	
Κοζάνη	178,9	180,5	161,9	171,2	148,4	130,4	125,1	135,2	119,6	114,3	123,3	
Φλώρινα	63,0	63,0	64,7	48,8	41,3	43,6	53,7	51,1	34,4	40,7	41,7	

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Σχετικά με το μίγμα κατανάλωσης, το μεγαλύτερο μέρος αφορά σε κατανάλωση πετρελαίου (72.7%), ενώ ακολουθεί η βενζίνη με 19.3% και το υγραέριο με 7.8%.

Διάγραμμα 32 – Μίγμα Κατανάλωσης Πετρελαιοειδών στη Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, 2018



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Ενεργειακή Φτώχεια

Με τον όρο ενεργειακή φτώχεια αναφερόμαστε στην οικονομική αδυναμία ενός νοικοκυριού να αποκτήσει πρόσβαση σε βασικές υπηρεσίες ενέργειας, όπως

θέρμανση, φωτισμό, χρήση κουζίνας, μεταφορές. Σημαντική παράμετρος για την αξιολόγηση της δυνατότητας αυτής είναι το διαθέσιμο εισόδημα, οι τιμές ενέργειας αλλά και οι συνολικές ανάγκες για κατανάλωση (λόγω ψύχους, ανάγκης για μετακίνηση και πρόσβαση σε αγορές/υπηρεσίες). Από τον παρακάτω πίνακα, προκύπτει ότι ο πληθυσμός της Δυτικής Μακεδονίας είναι περισσότερο εκτεθειμένος σε κατάσταση ενεργειακής φτώχειας, καθώς συντρέχουν σωρευτικά τρεις παράγοντες: χαμηλότερο διαθέσιμο εισόδημα από τον εθνικό μέσο όρο, υψηλότερη κατανάλωση σε ετήσια βάση αλλά και μεγαλύτερο ποσοστό κινδύνου φτώχειας.

Πίνακας 54 – Ανάγκες για Θέρμανση (σε χιλ. ημέρες) των Κατοίκων της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2018

ΠΕΡΙΟΧΗ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ελλάδα	1,51	1,52	1,41	1,81	1,66	1,45	1,41	1,58	1,46	1,66	1,38
Δυτική Μακεδονία	2,35	2,31	2,33	2,62	2,53	2,22	2,27	2,37	2,23	2,33	2,06

Πηγή: Eurostat

(β) Πελοπόννησος

Η οικονομία της περιφέρειας Πελοποννήσου στηρίζει την ανάπτυξή της κυρίως στην αξιοποίηση των ενεργειακών της υποδομών, καθώς στην περιφέρεια λειτουργούν 2 βιομηχανικές μονάδες παραγωγής (ΔΕΗ Μεγαλόπολης στην Αρκαδία και Διυλιστήρια Κορίνθου στο νομό Κορινθίας).

Παράλληλα, διατηρεί το επίπεδο της αγροτικής παραγωγής και αναπτύσσει τον τουρισμό, ενώ την τελευταία δεκαετία έχει ολοκληρωθεί ένα μεγάλο μέρος μεταφορικών υποδομών που έχει μειώσει το χρόνο πρόσβασης στο μητροπολιτικό κέντρο.

Η οικονομική κρίση έπληξε σημαντικά την οικονομία της Πελοποννήσου, η οποία διέρχεται μια φάση μετάβασης από το προηγούμενο ενεργειακό μοντέλο σε ένα νέο μοντέλο με έμφαση στις διασυνδέσεις δικτύων, τις ενεργειακές κοινότητες και την ανάπτυξη ΑΠΕ. Επιπλέον, οι έρευνες υδρογονανθράκων στα οικόπεδα του Ιονίου και της Κρήτης, που συνδέονται με την Περιφέρεια Πελοποννήσου δημιουργούν προϋποθέσεις ομαλής μετάβασης σε ένα νέο αποτελεσματικό βιομηχανικό και ενεργειακό μοντέλο.

Συμβολή στο ΑΕΠ

Η Πελοπόννησος συμμετέχει σταθερά στο ΑΕΠ της χώρας με ένα ποσοστό που κυμαίνεται στο 4.1%-4.5% του συνολικού εθνικού εισοδήματος. Η παραγωγή κατανέμεται σχετικά ισόρροπα στις διαφορετικές περιφερειακές ενότητες. Το μεγαλύτερο μέρος (20%) παράγεται στην περιφερειακή ενότητα της Κορινθίας (εγγύτητα με το μητροπολιτικό κέντρο) και της Μεσσηνίας (τουρισμός και αγροδιατροφικό σύμπλεγμα). Η συνολική αξία του ΑΕΠ της περιφέρειας μειώθηκε σημαντικά την τελευταία δεκαετία (κατά €2 δισ. σε ετήσια βάση).

Πίνακας 55 – Συνεισφορά (δισ. €) της Περιφέρειας Πελοποννήσου στο ΑΕΠ της Ελλάδας, 2008-2018

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ/ΕΤΟΣ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ΕΛΛΑΔΑ	242,0	237,5	226,0	207,0	191,2	180,7	178,7	177,3	176,5	180,2	184,7
Πελοπόννησος	10,1	9,9	9,4	8,8	8,3	7,8	7,8	7,8	7,9	8,0	8,2
Αργολίδα	2,0	1,9	1,8	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	
Αρκαδία	1,6	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4	
Κορινθία	2,6	2,5	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,9	2,0	2,0	
Λακωνία	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
Μεσσηνία	2,5	2,5	2,4	2,2	2,1	1,9	2,0	2,0	2,0	2,0	
<i>ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΑΕΠ</i>	4,17%	4,17%	4,17%	4,25%	4,33%	4,34%	4,35%	4,42%	4,46%	4,46%	4,46%

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Ακαθάριστος Σχηματισμός Παγίου Κεφαλαίου

Η συνεισφορά της περιφέρειας Πελοποννήσου υπερβαίνει το μέσο όρο συμβολής στο εθνικό εισόδημα. Εντούτοις, η γενική τάση αποεπένδυσης που παρατηρήθηκε στο σύνολο της χώρας επαναλαμβάνεται και στην περίπτωση της Πελοποννήσου, η οποία καταγράφει απώλεια 57.4% της αξίας των συνολικών επενδύσεων την τελευταία δεκαετία. Το σύνολο των επενδύσεων ανήλθε το 2017 σε €1.26 δισ. από €2.96 δισ. το 2008.

Πίνακας 56 – Σύνολο Επενδύσεων (δισ. €) στη Περιφέρεια Πελοποννήσου, 2008-2017

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ/ΕΤΟΣ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	ΜΕΤΑΒΟΛΗ
ΕΛΛΑΔΑ	57,63	49,39	39,70	31,61	24,14	21,96	20,62	20,49	21,28	23,24	-59,7%
Πελοπόννησος	2,96	2,22	2,43	1,97	1,30	1,26	1,09	1,26	1,16	1,26	-57,4%
%Σ επενδύσεων	5,1%	4,5%	6,1%	6,2%	5,4%	5,8%	5,3%	6,1%	5,5%	5,4%	

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Συμβολή στην Απασχόληση

Η συμβολή της περιφέρειας Πελοποννήσου στη συνολική απασχόληση που καταγράφει η ελληνική οικονομία ακολουθεί την τάση συνεισφοράς στο εθνικό εισόδημα, κυμαινόμενη μεταξύ 5.0%-5.3%, σημειώνοντας μικρή άνοδο μέσα στην κρίση. Από το 2008 έως το 2017, απωλέσθηκαν 26,000 θέσεις απασχόλησης (μείωση 10.6%), επίδοση καλύτερη από τον εθνικό μέσο όρο.

Πίνακας 57 – Συνεισφορά της Περιφέρειας Πελοποννήσου στην Συνολική Απασχόληση της Ελλάδας, 2008-2017

(σε χιλ.)	2008	2009	2010	2011*	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*	Δ 2008-2017
ΕΛΛΑΔΑ	4856,4	4829,0	4705,5	4381,8	4105,2	3997,7	4034,8	4064,0	4083,0	4146,0	-14,6%
Πελοπόννησος	244,3	245,5	238,4	227,7	215,3	215,4	215,3	214,9	216,1	218,4	-10,6%
ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ	5,03%	5,08%	5,07%	5,20%	5,25%	5,39%	5,34%	5,29%	5,29%	5,27%	

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Δείκτες Ανταγωνιστικότητας

Σύμφωνα με τους δείκτες περιφερειακής ανταγωνιστικότητας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (European Regional Competitiveness Index), που αξιολογεί τις επιδόσεις των περιφερειών με βάση συγκεκριμένους μετρήσιμους θεματικούς δείκτες, η περιφέρεια Πελοποννήσου υπολείπεται σημαντικά του ευρωπαϊκού μέσου όρου, αλλά ακολουθεί σχεδόν γραμμική πορεία με τις επιδόσεις της ελληνικής οικονομίας συνολικά. Οι τομείς στους οποίους σημειώνονται καλύτερες επιδόσεις είναι η υγεία, η επιχειρηματική πολυπλοκότητα, το μέγεθος της αγοράς και το επίπεδο ανώτατης εκπαίδευσης.

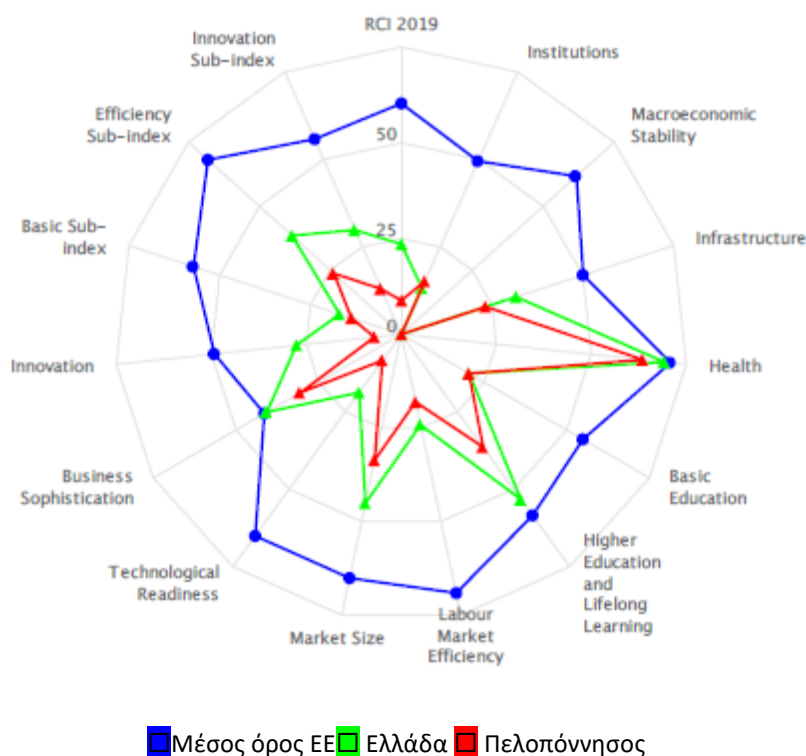
Πίνακας 58 – Δείκτες Ανταγωνιστικότητας της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2019

ΔΕΙΚΤΕΣ	ΘΕΣΜΟΙ	ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ	ΥΠΟΔΟΜΕΣ	ΥΓΕΙΑ	ΒΑΣΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΑΝΩΤΑΤΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΓΟΡΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΑΓΟΡΑΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ	ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ	ΚΥΡΙΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ	RCI 2019
Ελλάδα	13.27	0	31.63	69.29	20.48	53.3	24.17	45.07	18.79	40.63	27.66	16.98	38.51	29.82	23.53
Πελοπόννησος	15.16	0	23.27	63.7	20.48	36.47	18.06	33.61	8.41	30.45	7.08	13.74	23.76	12.96	8.84

Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή

Αντίθετα, χειρότερες επιδόσεις παρουσιάζουν οι δείκτες που αφορούν την καινοτομία, την τεχνολογική ετοιμότητα, το μακροοικονομικό περιβάλλον αλλά και τους θεσμούς.

Διάγραμμα 33 – Σύγκριση Δεικτών Ανταγωνιστικότητας της Περιφέρειας Πελοποννήσου με Ελληνικό και Ευρωπαϊκό Μέσο Όρο, 2019



Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή

Οικονομική Κατάσταση Νοικοκυριών

Σχετικά με την οικονομική κατάσταση και τις συνθήκες εγγώριας ζήτησης των νοικοκυριών της περιφέρειας Πελοποννήσου, παρατηρούμε ότι το διαθέσιμο εισόδημα είναι χαμηλότερο από την τελική καταναλωτική δαπάνη, ένδειξη έκθεσης σε δανειακές υποχρεώσεις, και είναι χαμηλότερο του 5% της συνολικής αξίας του εθνικού διαθέσιμου εισοδήματος. Το 2017, το διαθέσιμο εισόδημα (δηλ. το εισόδημα μετά από φόρους-κρατήσεις) ήταν €5.2 δισ. Το κατά κεφαλήν εισόδημα που καταγράφηκε το 2017 ήταν €13,900, υπολειπόμενο κατά €2,900 από τον εθνικό μέσο όρο.

Πίνακας 59 – Καταναλωτική Δαπάνη και Εισόδημα των Κατοίκων της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2008-2017

	2008*	2009*	2010*	2011*	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*
Διαθέσιμο Εισόδημα (δισ. €)										
ΕΛΛΑΔΑ	156,8	159,8	146,5	132,8	120,3	109,7	110,1	106,5	104,3	105,9
Πελοπόννησος	7,3	7,7	7,3	6,4	6,0	5,4	5,3	5,2	5,1	5,2
Τελική Καταναλωτική Δαπάνη (δισ. €)										
ΕΛΛΑΔΑ	159,1	157,4	152,0	139,9	128,9	122,9	120,5	118,1	117,2	118,8
Πελοπόννησος	7,7	9,2	7,3	8,2	6,8	5,8	4,7	5,3	5,4	5,3
Κατά κεφαλήν εισόδημα (δισ. €)										
ΕΛΛΑΔΑ	21,8	21,4	20,3	18,6	17,3	16,5	16,4	16,4	16,4	16,8
Πελοπόννησος	17,2	16,9	16,0	14,9	14,1	13,4	13,3	13,4	13,6	13,9

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Διαχρονικά, η Πελοπόννησος καταγράφει χαμηλότερο ποσοστό ανεργίας από το συνολικό εθνικό ποσοστό. Το 2008, το ποσοστό ανεργίας ήταν 7.1% και η υψηλότερη τιμή καταγράφηκε το 2014, με 23.4%. Η ανεργία αποκλιμακώθηκε σημαντικά ως το 2019, προσεγγίζοντας το 12.2%. Οι γυναίκες πλήττονται σημαντικά περισσότερο από την ένταση της ανεργίας, διατηρώντας διαφορά 7%-8% από τους άνδρες (φθάνοντας έως και 28.3% το 2014), ενώ η ανεργία των νέων ανέρχεται στο 53.5%.

Πίνακας 60 – Δείκτες Ανεργίας των Κατοίκων της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2008-2019

% ΑΝΕΡΓΙΑΣ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ΕΛΛΑΔΑ	7,7	9,5	12,7	17,8	24,3	27,3	26,4	24,9	23,5	21,4	19,3	17,3
Πελοπόννησος	7,1	8,0	9,7	13,9	19,1	22,1	23,4	22,6	19,3	16,7	14,6	12,2
<i>Άνδρες</i>	4,0	4,4	6,3	11,3	15,1	18,2	19,5	18,3	15,6	13,2	11,1	9,4
<i>Γυναίκες</i>	11,2	12,8	14,0	17,1	24,4	26,9	28,3	27,8	24,0	21,2	19,1	15,8
<i>Νέοι (15-24)</i>	36,6	34,8	35,3	52,7	72,3	70,4	49,6	49,4	48,8	55,0	62,0	53,5
<i>Εργατικό δυναμικό (χιλ)</i>	258,5	259,2	253,2	248,2	244,1	245,0	246,2	248,6	243,0	246,5	243,1	240,2

Πηγές: Eurostat, ΕΛΣΤΑΤ

Από την ανάλυση των δεικτών φτώχειας και κοινωνικής ενσωμάτωσης προκύπτει ότι η περιφέρεια της Πελοποννήσου κινείται συμμετρικά με τον εθνικό μέσο όρο σχετικά με την έκθεση στον κίνδυνο φτώχειας για τα νοικοκυριά. Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ του 2018, το 19% (έναντι 18.5%) αυτών αντιμετωπίζει το φάσμα της φτώχειας. Το 12.9% του πληθυσμού απασχολείται σε εργασίες χαμηλής έντασης (επισφαλής εργασία, μερική απασχόληση) και το 17.2% στερείται βασικών όρων υλικής αναπαραγωγής.

Πίνακας 61 – Φτώχεια-Κοινωνικές Συνθήκες των Κατοίκων της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2018

ΕΤΟΣ, 2018	% ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ σε κατάσταση:		
	<i>ΦΤΩΧΕΙΑ</i>	<i>ΧΑΜΗΛΗ ΕΝΤΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</i>	<i>ΥΛΙΚΗ ΑΠΟΣΤΕΡΗΣΗ</i>
ΕΛΛΑΔΑ	18,5	14,6	16,7
Πελοπόννησος	19	12,9	17,2

Πηγή: Eurostat

Κατανάλωση Ενέργειας

Από τα διαθέσιμα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας, προκύπτει ότι η περιφέρεια Πελοποννήσου καταναλώνει το 5.8%-6.2% της συνολικής κατανάλωσης πετρελαιοειδών, με την Κορινθία και την Μεσσηνία να λαμβάνουν το υψηλότερο μερίδιο, εύρημα που συνδέεται με την παραγωγική δυναμικότητα των περιοχών αυτών. Η μείωση της κατανάλωσης πετρελαιοειδών μεταξύ 2008-2018 υπερβαίνει το 1/3 της κατανάλωσης του 2008.

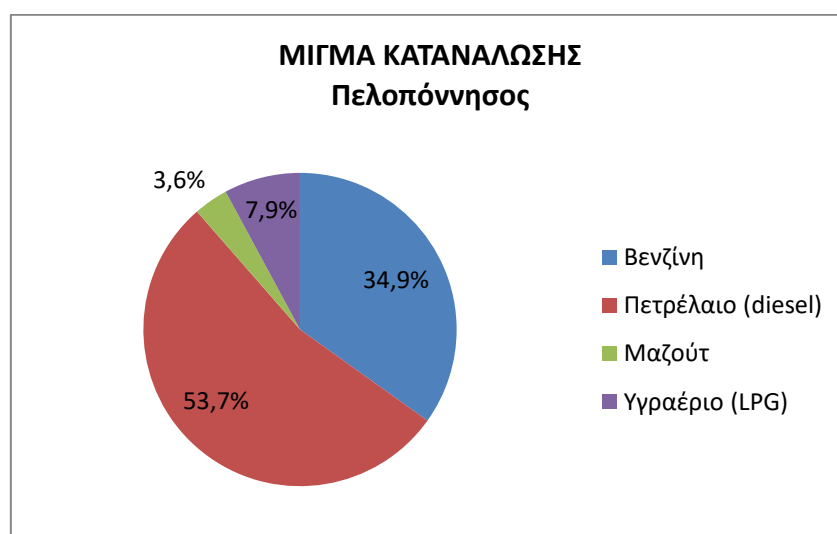
**Πίνακας 62 – Εξέλιξη Κατανάλωσης Πετρελαιοειδών στη Περιφέρεια
Πελοποννήσου, 2008-2018**

	2008	2009	2010	2011	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*	2018**	Δ 2008- 2018
Σύνολο Ελλάδας	10.649	10.570	9.396	8.652	7.788	6.557	6.655	7.046	7.273	7.186	7.017	-34,1%
Πελοπόννησος	637,5	650,6	542,8	529,2	463,2	400,8	401,3	423,7	431,8	417,9	406,4	-36,3%
% ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	6,0%	6,2%	5,8%	6,1%	5,9%	6,1%	6,0%	6,0%	5,9%	5,8%	5,8%	
Αργολίδα	115,9	116,7	94,2	98,9	90,5	74,9	77,3	80,9	81,2	78,3	78,2	
Αρκαδία	121,8	120,2	108,7	91,4	75,1	64,5	62,4	68,0	65,9	64,1	59,2	
Κορινθία	179,0	187,7	144,6	145,3	125,6	110,5	113,7	121,4	124,0	122,4	115,8	
Λακωνία	73,2	82,7	62,1	73,2	69,1	59,7	59,0	61,3	63,5	60,5	59,6	
Μεσσηνία	147,5	143,3	133,2	120,4	102,9	91,2	88,8	92,1	97,2	92,7	93,6	

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Σχετικά με το μίγμα κατανάλωσης, το μεγαλύτερο μέρος αφορά σε κατανάλωση πετρελαίου (53.7%), ενώ ακολουθεί η βενζίνη με 34.9% και το υγραέριο με 7.9%. Η χρήση μαζούτ αφορά μόνο το 3.6% της συνολικής κατανάλωσης.

**Διάγραμμα 34 – Μίγμα Κατανάλωσης Πετρελαιοειδών στη Περιφέρεια
Πελοποννήσου, 2018**



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Ενεργειακή Φτώχεια

Από τον παρακάτω πίνακα, προκύπτει ότι ο πληθυσμός της Πελοποννήσου είναι λιγότερο εκτεθειμένος σε κατάσταση ενεργειακής φτώχειας σε σχέση με την περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, καθώς καταγράφει υψηλότερο διαθέσιμο εισόδημα και οι ανάγκες θέρμανσης υπολείπονται του μέσου όρου της χώρας, γεγονός που οφείλεται στις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής.

Πίνακας 63 – Ανάγκες για Θέρμανση (σε χιλ. ημέρες) των Κατοίκων της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2008-2018

ΠΕΡΙΟΧΗ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ελλάδα	1,51	1,52	1,41	1,81	1,66	1,45	1,41	1,58	1,46	1,66	1,38
Πελοπόννησος	1,24	1,26	1,11	1,55	1,42	1,18	1,21	1,36	1,21	1,45	1,17

Πηγή: Eurostat

(γ) Νησιά Αιγαίου - Κρήτη

Η οικονομία του νησιωτικού συμπλέγματος του Αιγαίου και της Κρήτης χαρακτηρίζεται από υψηλό βαθμό εξάρτησης από το τουριστικό προϊόν και σε δεύτερο επίπεδο διαθέτει επαρκείς δυνατότητες κάλυψης των αγροδιατροφικών αναγκών των τοπικών κοινοτήτων. Οι επενδύσεις στους τομείς υποδομών για την κάλυψη της αυξανόμενης τουριστικής κίνησης, οι θαλάσσιες μεταφορές και η διασύνδεση με την ηπειρωτική Ελλάδα αποτελούν σημαντικά προτάγματα της ανάπτυξης των συγκεκριμένων περιφερειών.

Αν και οι συγκεκριμένες περιφέρειες κατόρθωσαν να υπερβούν την παγίδα ύφεσης αποκαθιστώντας σταδιακά τα οικονομικά μεγέθη της παραγωγής και απασχόλησης, εντούτοις παραμένουν σημαντικές κοινωνικές και διαρθρωτικές προκλήσεις, όπως η διαχείριση του προσφυγικού ρεύματος, η επίτευξη ενεργειακής αυτονομίας και η κλιματική προσαρμογή, οι οποίες βρίσκονται στο επίκεντρο της περιφερειακής πολιτικής.

Συμβολή στο ΑΕΠ

Η γεωγραφική ενότητα Αιγαίου-Κρήτης συμμετέχει με υψηλό μερίδιο στο ΑΕΠ της χώρας (προσεγγίζει το 10%), καθώς το συνολικό εθνικό εισόδημα ανέρχεται στα €18.3 δισ. (τρέχουσες τιμές 2018). Η παραγωγή κατανέμεται ισόρροπα στις δυο νοητές γεωγραφικές υποδιαιρέσεις - η Κρήτη καταγράφει €9.4 δισ. και τα νησιά

Αιγαίου €8.9 δισ. Η οικονομία τους στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στον τουρισμό και την αγροτική παραγωγή. Η πτώση του ΑΕΠ κατά τη διάρκεια της κρίσης ήταν συμμετρική ως προς την τάση που καταγράφηκε στο σύνολο της χώρας.

Πίνακας 64 – Συνεισφορά (δισ. €) των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης στο ΑΕΠ της Ελλάδας, 2008-2018

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ/ΕΤΟΣ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ΕΛΛΑΔΑ	242,0	237,5	226,0	207,0	191,2	180,7	178,7	177,3	176,5	180,2	184,7
Νησιά Αιγαίου, Κρήτη	23,5	22,5	21,3	19,3	17,6	17,1	17,4	17,5	17,2	17,7	18,3
Βόρειο Αιγαίο	3,5	3,4	3,2	2,9	2,7	2,6	2,6	2,5	2,5	2,5	2,5
Νότιο Αιγαίο	8,2	7,6	7,2	6,6	6,1	6,0	6,0	6,1	6,0	6,1	6,4
Κρήτη	11,8	11,5	10,9	9,7	8,8	8,6	8,8	8,9	8,7	9,1	9,4
<i>ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΑΕΠ</i>	9,71%	9,47%	9,41%	9,30%	9,21%	9,48%	9,73%	9,88%	9,73%	9,83%	9,92%

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Ακαθάριστος Σχηματισμός Παγίου Κεφαλαίου

Η συνεισφορά της γεωγραφικής ενότητας Αιγαίου-Κρήτης υπερβαίνει το μέσο όρο συμβολής στο εθνικό εισόδημα κατά 2 ποσοστιαίες μονάδες (11.5%, τιμές 2017). Ωστόσο, η τάση αποεπένδυσης που παρατηρήθηκε στην περιοχή υπερβαίνει την αρνητική επίδοση του συνόλου της χώρας, καθώς καταγράφεται απώλεια ίση του 60.5% της αξίας των συνολικών επενδύσεων από το 2008. Το σύνολο των επενδύσεων το 2017 ανερχόταν στα €2.67 δισ. (από €6.76 δισ. το 2008).

Πίνακας 65 – Σύνολο Επενδύσεων (δισ. €) στα Νησιά Αιγαίου και στη Κρήτη, 2008-2017

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ/ΕΤΟΣ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	ΜΕΤΑΒΟΛΗ
ΕΛΛΑΔΑ	57,63	49,39	39,70	31,61	24,14	21,96	20,62	20,49	21,28	23,24	-59,7%
Νησιά Αιγαίου, Κρήτη	6,76	4,91	4,15	3,28	2,58	2,30	2,35	2,56	2,38	2,67	-60,5%
%Σ επενδύσεων	11,7%	10,0%	10,4%	10,4%	10,7%	10,5%	11,4%	12,5%	11,2%	11,5%	

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Συμβολή στην Απασχόληση

Η συμβολή της γεωγραφικής ενότητας Αιγαίου-Κρήτης στη συνολική απασχόληση παραμένει υψηλή, υπερβαίνοντας το 10.5% της συνολικής εγχώριας απασχόλησης και τείνει να αποκτήσει δομικά θετική δυναμική, καθώς μέσα στην κρίση αυξάνεται σταθερά το μερίδιο αυτό. Από το 2008 έως το 2017, απωλέσθηκαν 46,900 θέσεις

απασχόλησης (μείωση 9.2%), επίδοση καλύτερη από τον καταγεγραμμένο εθνικό μέσο όρο.

Πίνακας 66 – Συνεισφορά των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης στην Συνολική Απασχόληση της Ελλάδας, 2008-2017

(σε χιλ.)	2008	2009	2010	2011*	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*	Δ2008-2017
ΕΛΛΑΔΑ	4856,4	4829,0	4705,5	4381,8	4105,2	3997,7	4034,8	4064,0	4083,0	4146,0	-14,6%
ΝΗΣΙΑ ΑΙΓΑΙΟΥ, ΚΡΗΤΗ	511,4	507,8	497,5	473,4	455,1	443,5	446,1	457,6	461,5	464,5	-9,2%
<i>ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ</i>	10,53%	10,51%	10,57%	10,80%	11,09%	11,09%	11,06%	11,26%	11,30%	11,20%	

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Δείκτες Ανταγωνιστικότητας

Σύμφωνα με τους δείκτες περιφερειακής ανταγωνιστικότητας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (European Regional Competitiveness Index), που αξιολογεί τις επιδόσεις των περιφερειών, οι περιφέρειες Βορείου και Νοτίου Αιγαίου και της Κρήτης διακρίνονται για διαφορετικές διαρθρωτικές αδυναμίες.

Η Κρήτη υπολείπεται σημαντικά του ευρωπαϊκού και εθνικού μέσου όρου στον τομέα των υποδομών, αλλά επιτυγχάνει καλύτερα αποτελέσματα στο σκέλος του μεγέθους αγοράς, της εκπαίδευσης, της καινοτομίας, της επιχειρηματικής πολυπλοκότητας και της υγείας. Η περιφέρεια Βορείου Αιγαίου καταγράφει καλές επιδόσεις στην υγεία και τις υποδομές, αλλά υπολείπεται σημαντικά στα πεδία της αγοράς εργασίας, της καινοτομίας και του μεγέθους αγοράς, γεγονός που οφείλεται στη γεωγραφική θέση και την έλλειψη περιφερειακής διασύνδεσης. Η περιφέρεια του Νοτίου Αιγαίου διαθέτει χαμηλό βαθμό επιχειρηματικής πολυπλοκότητας και καινοτομίας, αλλά παρουσιάζει μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στην προσαρμογή της αγοράς εργασίας.

Πίνακας 67 – Δείκτες Ανταγωνιστικότητας των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης, 2019

ΔΕΙΚΤΕΣ	ΘΕΣΜΟΙ	ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ	ΥΠΟΔΟΜΕΣ	ΥΓΕΙΑ	ΒΑΣΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΑΝΩΤΑΤΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΓΟΡΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΑΓΟΡΑΣ	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ	ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ	ΚΥΡΙΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ	RCI 2019
Ελλάδα	13.27	0	31.63	69.29	20.48	53.3	24.17	45.07	18.79	40.63	27.66	16.98	38.51	29.82	23.53
Βόρειο Αιγαίο	12.35	0	25.76	74.36	20.48	34.07	18.73	0.46	10.39	30.36	14.28	16.57	6.75	16.6	0
Νότιο Αιγαίο	12.35	0	23.36	62.98	20.48	35.08	36.7	21.81	10.39	23.78	0	12.76	24.72	7.73	7.93
Κρήτη	12.35	0	16.08	67.27	20.48	44.08	26.82	24.95	10.39	43.53	25.66	12.02	25.96	27.28	12.93

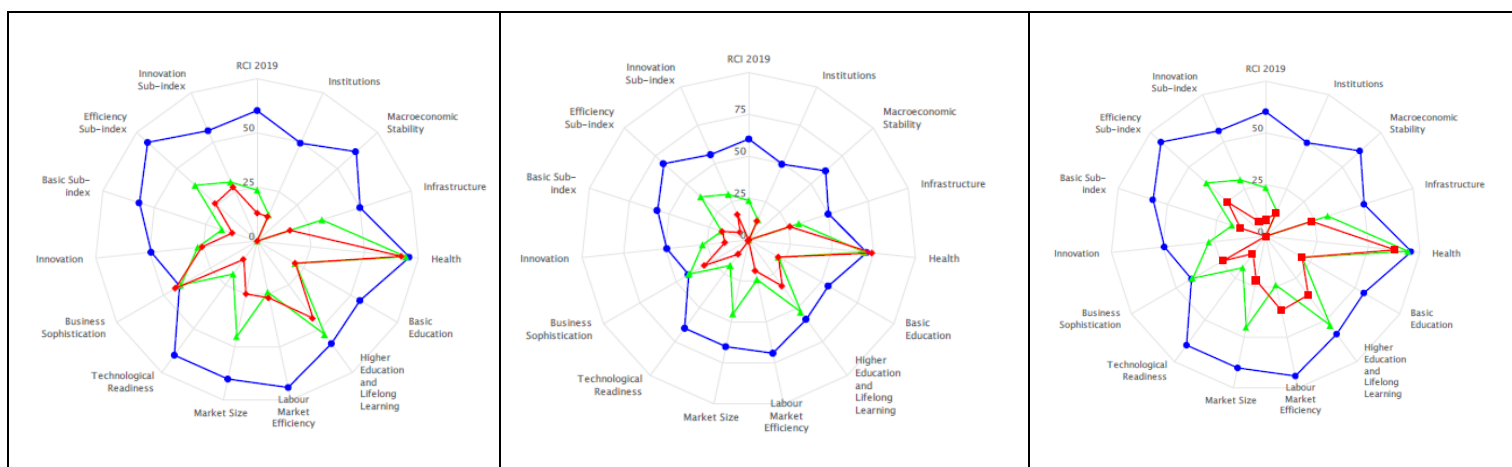
Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή

Διάγραμμα 35 – Σύγκριση Δεικτών Ανταγωνιστικότητας των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης με Ελληνικό και Ευρωπαϊκό Μέσο Όρο, 2019

Κρήτη

Βόρειο Αιγαίο

Νότιο Αιγαίο



■ Μέσος όρος ΕΕ ■ Ελλάδα: ■ Κρήτη, Βόρειο Αιγαίο, Νότιο Αιγαίο

Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή

Οικονομική Κατάσταση Νοικοκυριών

Σχετικά με την οικονομική κατάσταση των νοικοκυριών της γεωγραφικής ενότητας Αιγαίου-Κρήτης, παρατηρούμε ότι το διαθέσιμο εισόδημα συνολικά υπερβαίνει το 10% του συνολικού εθνικού διαθέσιμου εισοδήματος (€11.7 δισ. το 2017), ενώ η καταναλωτική δαπάνη κυμαίνεται περιοδικά σε οριακά χαμηλότερα ή υψηλότερα επίπεδα (το 2017 ήταν €11.9 δισ.). Το μέγεθος της μειωτικής προσαρμογής του διαθέσιμου εισοδήματος και της καταναλωτικής δαπάνης από το 2008 υπερβαίνει το 30%. Το κατά κεφαλήν εισόδημα που καταγράφηκε το 2017 ήταν €15,000, υπολειπόμενο κατά €1,800 από τον εθνικό μέσο όρο.

Πίνακας 68 – Καταναλωτική Δαπάνη και Εισόδημα των Κατοίκων των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης, 2008-2017

	2008*	2009*	2010*	2011*	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*
Διαθέσιμο Εισόδημα (χιλ. €)										
ΕΛΛΑΔΑ	156,8	159,8	146,5	132,8	120,3	109,7	110,1	106,5	104,3	105,9
ΝΗΣΙΑ ΑΙΓΑΙΟΥ, ΚΡΗΤΗ	14,4	14,7	14,3	12,7	11,5	10,7	12,0	11,9	11,8	11,7
Τελική Καταναλωτική Δαπάνη (χιλ. €)										
ΕΛΛΑΔΑ	159,1	157,4	152,0	139,9	128,9	122,9	120,5	118,1	117,2	118,8
ΝΗΣΙΑ ΑΙΓΑΙΟΥ, ΚΡΗΤΗ	14,8	13,7	14,1	12,2	11,0	12,4	12,6	11,9	11,0	11,9
Κατά κεφαλήν εισόδημα (χιλ. €)										
ΕΛΛΑΔΑ	21,8	21,4	20,3	18,6	17,3	16,5	16,4	16,4	16,4	16,8
ΝΗΣΙΑ ΑΙΓΑΙΟΥ, ΚΡΗΤΗ	20,5	19,5	18,4	16,6	15,1	14,7	14,9	15,0	14,7	15,0

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Διαχρονικά, η γεωγραφική ενότητα Αιγαίου-Κρήτης παρουσιάζει χαμηλότερο ποσοστό ανεργίας από το συνολικό εθνικό ποσοστό. Το 2008, το ποσοστό ανεργίας ήταν 6.7%, ενώ η υψηλότερη τιμή καταγράφηκε το 2014, με 19.9%. Η ανεργία αποκλιμακώθηκε σημαντικά ως το 2019, οπότε και ανήλθε στο 10.0%. Το ποσοστό των γυναικών σε ανεργία είναι διπλάσιο των ανδρών, ενώ η ανεργία νέων είναι σημαντικά χαμηλότερη από τον εθνικό μέσο όρο (32.8%).

Πίνακας 69 – Δείκτες Ανεργίας των Κατοίκων των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης, 2008-2019

% ΑΝΕΡΓΙΑΣ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ΕΛΛΑΔΑ	7,7	9,5	12,7	17,8	24,3	27,3	26,4	24,9	23,5	21,4	19,3	17,3
Νησιά Αιγαίου-Κρήτη	6,7	9,5	12,2	15,3	20,0	23,3	22,5	20,4	20,3	18,0	15,9	13,1
Άνδρες	4,1	6,6	8,9	12,9	16,2	19,6	19,9	17,3	16,1	14,9	12,4	10,0
Γυναίκες	10,8	13,7	16,7	18,6	25,0	28,1	25,9	24,5	25,8	22,0	20,4	17,0
Νέοι (15-24)	15,0	22,5	29,6	39,3	43,6	42,9	38,9	38,4	37,6	36,1	32,0	32,8
Εργατικό δυναμικό (χιλ)	512,3	527,3	529,0	527,8	527,5	526,1	514,2	510,7	524,5	526,8	534,9	531,1

Πηγές: Eurostat, ΕΛΣΤΑΤ

Από την ανάλυση των δεικτών φτώχειας και κοινωνικής αποστέρησης προκύπτει ότι η ευρύτερη γεωγραφική περιφέρεια καταγράφει υψηλότερο κίνδυνο φτώχειας, 19.6% έναντι 18.5% και υλικής αποστέρησης 18.3% έναντι 16.7%. Ωστόσο, στο πεδίο έντασης εργασίας (επισφαλής εργασία, μερική απασχόληση) χαρακτηρίζεται από καλύτερες επιδόσεις (11.7% έναντι 14.6%). Τα παραπάνω καταδεικνύουν, σε συνδυασμό με την υψηλή συμβολή στο εθνικό εισόδημα, ότι οι ανισότητες εντός των περιοχών ίσως εμφανίζουν μεγαλύτερη ένταση.

Πίνακας 70 – Φτώχεια-Κοινωνικές Συνθήκες των Κατοίκων των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης, 2018

ΕΤΟΣ, 2018	% ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ σε κατάσταση:		
	ΦΤΩΧΕΙΑ	ΧΑΜΗΛΗ ΕΝΤΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΥΛΙΚΗ ΑΠΟΣΤΕΡΗΣΗ
ΕΛΛΑΔΑ	18,5	14,6	16,7
ΝΗΣΙΑ ΑΙΓΑΙΟΥ, ΚΡΗΤΗ	19,6	11,8	18,3

Πηγή: Eurostat

Κατανάλωση Ενέργειας

Από τα διαθέσιμα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ σχετικά με την ετήσια κατανάλωση ενέργειας, προκύπτει ότι η γεωγραφική ενότητα Αιγαίου-Κρήτης καταναλώνει το 9%-10% της συνολικής κατανάλωσης πετρελαιοειδών, με την Κρήτη να συμμετέχει με το υψηλότερο μερίδιο και το Βόρειο Αιγαίο με το χαμηλότερο. Η συνολική μείωση της κατανάλωσης πετρελαιοειδών μεταξύ 2008-2018 ανέρχεται στο 29.4% της κατανάλωσης του 2008.

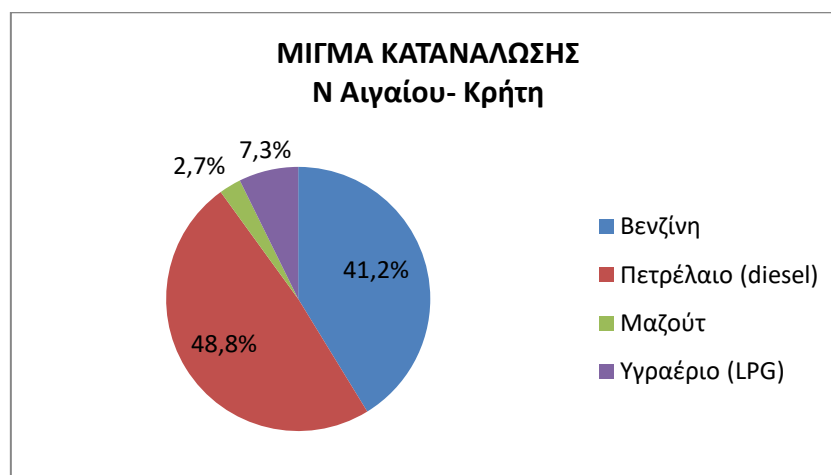
Πίνακας 71 – Εξέλιξη Κατανάλωσης Πετρελαιοειδών των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης, 2008-2018

	2008	2009	2010	2011	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*	2018**	Δ 2008- 2018
Σύνολο Ελλάδα	10.649	10.570	9.396	8.652	7.788	6.557	6.655	7.046	7.273	7.186	7.017	-34,1%
Ν. Αιγαίου-Κρήτη	996,6	944,0	950,0	804,5	716,6	643,5	647,6	703,6	698,9	708,7	703,7	-29,4%
% ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	9,4%	8,9%	10,1%	9,3%	9,2%	9,8%	9,7%	10,0%	9,6%	9,9%	10,0%	
Βόρειο Αιγαίο	125,7	124,3	141,7	116,3	107,9	90,6	88,9	99,9	98,1	96,0	89,5	
Νότιο Αιγαίο	304,3	291,2	338,5	247,3	215,1	199,1	201,1	217,5	214,9	222,1	228,4	
Κρήτη	566,6	528,5	469,7	441,0	393,6	353,7	357,6	386,2	386,0	390,6	385,8	

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Σχετικά με το μίγμα κατανάλωσης, το μεγαλύτερο μέρος αφορά σε κατανάλωση πετρελαίου (48.8%), ενώ ακολουθεί η βενζίνη με 41.2% και το υγραέριο με 7.3%. Η χρήση μαζούτ αφορά μόνο το 2.7% της συνολικής κατανάλωσης πετρελαιοειδών.

Διάγραμμα 36 – Μίγμα Κατανάλωσης Πετρελαιοειδών των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης, 2018



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Ενεργειακή Φτώχεια

Από τον παρακάτω πίνακα, προκύπτει ότι ο πληθυσμός της γεωγραφικής ενότητας Αιγαίου-Κρήτης είναι ο λιγότερο εκτεθειμένος στη χώρα σε συνθήκες ενεργειακής φτώχειας, καθώς καταγράφει πολύ χαμηλές ανάγκες θέρμανσης, απόρροια των κλιματολογικών συνθηκών, ενώ παράλληλα παρουσιάζει υψηλό επίπεδο διαθέσιμου εισοδήματος.

Πίνακας 72 – Ανάγκες για Θέρμανση (σε χιλ. ημέρες) των Κατοίκων των Νησιών Αιγαίου και της Κρήτης, 2008-2018

ΠΕΡΙΟΧΗ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ελλάδα	1,51	1,52	1,41	1,81	1,66	1,45	1,41	1,58	1,46	1,66	1,38
Νησιά Αιγαίου-Κρήτη	0,81	0,77	0,61	1,04	0,97	0,74	0,67	0,89	0,79	0,94	0,69

Πηγή: Eurostat

3.1.2. Κλαδική Διάρθρωση

(α) Δυτική Μακεδονία

Σύμφωνα με την τελευταία έρευνα διάρθρωσης των επιχειρήσεων (ΕΛΣΤΑΤ, 2017), στην περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας λειτουργούν συνολικά 38,781 μονάδες και απασχολούν 75,514 εργαζόμενους. Από αυτές, περίπου λειτουργούν 19,100 επιχειρήσεις (ή/και ασκούνται αντίστοιχα επαγγέλματα) που δραστηριοποιούνται στον πρωτογενή τομέα. Ουσιαστικά, ο κλάδος γεωργίας, δασοκομίας και αλιείας της περιφέρειας συμμετέχει με το 3.4% και το 3.8% αντίστοιχα της συνολικής εθνικής συνεισφοράς στον κλάδο σε όρους κύκλου εργασιών και απασχόλησης, που συνιστά το υψηλότερο μερίδιο επιχειρηματικής δραστηριότητας.

Ιδιαίτερα σημαντική είναι, επίσης, η συνεισφορά του κλάδου ορυχείων-λατομείων (με 2.4% και 2.8% αντίστοιχα), της επεξεργασίας νερού (3.09% και 2.75%), καθώς και των κατασκευών (2.06% και 3.53%). Η μεταποίηση, οι υπηρεσίες και το εμπόριο ακολουθούν με ποσοστά που δεν υπερβαίνουν το 2%. Από τα επιστημονικά επαγγέλματα, ο κλάδος υγείας και εκπαίδευσης διατηρούν υψηλά μερίδια συνεισφοράς.

Είναι ευνόητο ότι στη φάση μετάβασης στη μεταλινιτική εποχή υπάρχουν δυνητικά πλεονεκτήματα στην περιφέρεια που σχετίζονται με την επεξεργασία βιοαποβλήτων

των αγροκτηνοτροφικών μονάδων, την αξιοποίηση του έμψυχου δυναμικού (επαγγελματιών και απασχολούμενων) στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ενώ υπάρχουν περιθώρια για την περαιτέρω ανάπτυξη μεταφορών και τουρισμού. Η αναλυτική στιγμιαία αποτύπωση της κλαδικής διάρθρωσης στην περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας περιγράφεται σε σχετικό πίνακα στα Παραρτήματα της παρούσας μελέτης.

Κατανομή της Απασχόλησης

Η αγροτική οικονομία, καθώς και ευρύτερα ο κλάδος μεταποίησης, ενέργειας, εξορύξεων και επεξεργασίας νερού, συμβάλλουν στο 1/3 της συνολικής απασχόλησης στην περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας. Ο κλάδος εμπορίου, μεταφορών και εστίασης⁷¹ συμβάλλει με 25%, ενώ και οι υπηρεσίες του δημόσιου τομέα (διοίκηση, άμυνα, υγεία, εκπαίδευση) καλύπτουν το 21.8%. Ο κλάδος των κατασκευών που συμμετέχει με το 7.0% έχει υποστεί τη μεγαλύτερη συρρίκνωση (37.2%) την τελευταία δεκαετία. Σημαντικό μερίδιο απασχόλησης απώλεσαν, επίσης, οι χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες (-23.9%), αλλά και οι δυο υποτομείς με τη μεγαλύτερη οικονομική συμβολή (αγροτικός τομέας και ο κλάδος εξορύξεων-βιομηχανίας-ενέργειας-επεξεργασίας υδάτων). Αντίθετα, μεγάλη αύξηση κατέγραψε ο αριθμός των τεχνικών και επιστημονικών επαγγελματιών, γεγονός που ενδεχομένως συνδέεται με τη διαρροή εξειδικευμένης μισθωτής απασχόλησης από τους τομείς που απώλεσαν πάνω από το 20% των θέσεων απασχόλησης (βλέπε Πίνακα 73, συμπληρωματικά με τον Πίνακα 74, που επεξηγεί την στατιστική ταξινόμηση).

Από τα παραπάνω, συνάγεται ότι οι δραστηριότητες ορισμένων βασικών κλάδων της περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας συγκοινωνούν μεταξύ τους συμπληρωματικά για τις επιχειρήσεις, και ως μέσο υποκατάστασης των θέσεων εργασίας για τους απασχολούμενους.

⁷¹ Η ταξινόμηση σε περιφερειακό επίπεδο πραγματοποιείται με συγχωνεύσεις κλάδων, σύμφωνα με το ειδικό δελτίο που εκδίδεται από την ΕΛΣΤΑΤ και αφορά στο μητρώο επιχειρήσεων.

Πίνακας 73 – Απασχόληση ανά Κλάδο (σε χιλ. απασχολούμενους) των Κατοίκων της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, 2008-2017

ΚΛΑΔΟΙ NACE2/ ΕΤΗ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Δ 2008- 2017	% ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ
A	18,86	21,07	18,35	15,81	14,30	14,55	15,76	15,59	15,06	15,36	-18,6%	17,0%
B_E	19,86	20,47	19,59	18,56	16,70	15,95	15,53	15,60	15,59	15,51	-21,9%	17,1%
ΣΤ	10,03	8,99	7,49	5,44	5,19	5,86	6,44	5,96	6,16	6,30	-37,2%	7,0%
Z_H_Θ	26,00	27,29	26,70	26,39	23,97	21,93	22,54	22,67	22,88	23,19	-10,8%	25,6%
I	0,41	0,40	0,41	0,40	0,39	0,39	0,38	0,37	0,39	0,41	-0,8%	0,5%
K	1,20	1,07	1,05	1,05	1,04	1,01	0,95	0,89	0,91	0,92	-23,9%	1,0%
Λ	0,12	0,12	0,14	0,11	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,10	-14,4%	0,1%
M_N	3,51	4,18	4,36	4,44	4,66	4,43	4,51	4,57	4,59	4,62	31,8%	5,1%
Ξ_O_Π	23,71	21,94	21,53	21,48	20,30	20,08	20,06	20,21	20,18	19,76	-16,6%	21,8%
P_Σ_T_Y	4,76	4,75	4,99	4,92	5,13	4,73	4,52	4,54	4,35	4,45	-6,4%	4,9%
ΣΥΝΟΛΟ	108,45	110,27	104,59	98,59	91,77	89,04	90,80	90,51	90,22	90,62	-16,4%	100,0%

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Πίνακας 74 – Επεξηγηματικός Πίνακας Στατιστικής Ταξινόμησης

A	Γεωργία, δασοκομία και αλιεία
B_E	Ορυχεία, λατομεία, βιομηχανία, παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, ατμού, κλιματισμού και νερού, επεξεργασία λυμάτων, διαχείριση αποβλήτων και δραστηριότητες εξυγίανσης
ΣΤ	Κατασκευές
Z_H_Θ	Χονδρικό και λιανικό εμπόριο, επισκευή μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών, μεταφορές και αποθήκευση, δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλύματος και υπηρεσιών εστίασης
I	Ενημέρωση και επικοινωνία
K	Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές δραστηριότητες
Λ	Διαχείριση ακίνητης περιουσίας
M_N	Επαγγελματικές, επιστημονικές και τεχνικές δραστηριότητες, διοικητικές και υποστηρικτικές δραστηριότητες
Ξ_O_Π	Δημόσια διοίκηση και άμυνα, υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση, εκπαίδευση, δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία και την κοινωνική μέριμνα
P_Σ_T_Y	Τέχνες, διασκέδαση, ψυχαγωγία, άλλες δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών, δραστηριότητες νοικοκυριών ως εργοδοτών, μη διαφοροποιημένες δραστηριότητες νοικοκυριών που αφορούν την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών για ίδια χρήση, δραστηριότητες ετερόδικων οργανισμών

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Παραγωγική Διάρθρωση (Συμβολή σε Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία)

Σε όρους Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας (ΑΠΑ), η περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας καταγράφει υποχώρηση κατά €778 εκατ. από το 2008 ως το 2018. Η σημαντικότερη μείωση εκδηλώνεται στον κλάδο των κατασκευών - μεταβολή που επηρεάζει τη συνολική παραγωγική διάρθρωση της περιφερειακής οικονομίας, ενώ οι κλάδοι εμπορίου-μεταφορών-τουρισμού επανακάμπτουν μετά από κάμψη 7% την περίοδο 2008-2012.

Η μεταποίηση, αλλά και ο κλάδος εξορύξεων, ενέργειας και νερού αυξάνουν σταθερά τη συμμετοχή τους στη συνολική ΑΠΑ της περιφέρειας. Αξιοσημείωτη άνοδο της συμμετοχής, με παράλληλη, όμως, μείωση της συνολικής της τρέχουσας αξίας καταγράφει ο κλάδος της διαχείρισης ακίνητης περιουσίας (real estate), ένδειξη ότι η περιοχή δεν έχει φτάσει σε κορεσμό χρήσεων γης ή δεν είναι πλήρως ανεπτυγμένη οικιστικά ή σε επίπεδο υποδομών και εγκαταστάσεων.

Πίνακας 75 – Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία (εκατ. €) και Παραγωγική Διάρθρωση ανά Κλάδο της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, 2008, 2012 και 2017

Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία/ κλάδο (εκ. €)				ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ		
ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	2008	2012	2017	2008	2012	2017
A	251	227	316	4,5%	5,0%	5,4%
B_E	1.373	1.830	1.429	6,5%	7,6%	8,7%
εκ των οποίων Μεταποίηση	212,43	195,62	206,16	3,9%	4,3%	4,8%
ΣΤ	277	161	89	5,8%	5,3%	3,4%
Z_H_Θ	710	430	387	41,3%	34,4%	38,6%
I	60	42	38	1,8%	1,6%	1,6%
K	98	78	71	2,3%	2,7%	2,6%
Λ	347	410	326	9,9%	16,1%	13,0%
M_N	123	147	68	3,7%	3,0%	4,1%
Ξ_Ο_Π	862	711	644	20,7%	20,2%	18,4%
P_Σ_T_Y	143	139	96	3,4%	4,2%	4,2%
ΣΥΝΟΛΟ	4.243	4.175	3.465			

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Συμμετοχή των Κλάδων στις Επενδύσεις

Το 2017, ο κλάδος με την υψηλότερη απόλυτη αξία επενδύσεων (€419 εκατ.) στην περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας ήταν ο δημόσιος τομέας (και συναφείς δραστηριότητες), γεγονός που καταδεικνύει την εξάρτηση της περιφέρειας από τις δημόσιες επενδύσεις. Ακολουθεί ο υποτομέας που περιλαμβάνει τους κλάδους μεταποίησης, εξορύξεων, ενέργειας, νερού με επενδύσεις ύψους €189 εκατ., ο οποίος, όμως, καταγράφει μείωση 64% σε σχέση με τα απόλυτα μεγέθη του 2008. Τη μεγαλύτερη μείωση επενδύσεων καταγράφει ο τομέας διαχείρισης ακίνητης περιουσίας με ποσοστό που υπερβαίνει το 80%. Από τα παραπάνω προκύπτει μια έμμεση διαχρονική δυνητική συμπληρωματικότητα μεταξύ επενδύσεων δημόσιου τομέα και τομέα βιομηχανίας-εξορύξεων-ενέργειας.

Πίνακας 76 – Ακαθάριστες Επενδύσεις Παγίου Κεφαλαίου (εκατ. €) κατά Γεωγραφική Ζώνη, Περιφέρεια και Κλάδο της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, 2008, 2012 και 2017

ΚΛΑΔΟΙ NACE2/ ΕΤΗ	2008	2012	2017	ΜΕΤΑΒΟΛΗ
A	128	49	62	-52%
B_E	533	358	189	-64%
ΣΤ	23	5	8	-62%
Z_H_Θ	55	25	32	-42%
I	11	13	5	-58%
K	6	3	12	94%
Λ	577	271	70	-88%
M_N	32	20	8	-76%
Ξ_Ο_Π	865	293	419	-51%
P_Σ_T_Y	19	34	10	-47%
ΣΥΝΟΛΟ	2.248	1.071	814	-64%

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

(β) Πελοπόννησος

Σύμφωνα με την τελευταία έρευνα διάρθρωσης των επιχειρήσεων (ΕΛΣΤΑΤ, 2017), στην περιφέρεια Πελοποννήσου λειτουργούν συνολικά 112,884 μονάδες που απασχολούν 191,734 εργαζόμενους. Από αυτές, περισσότερες από τις μισές (66,738) δραστηριοποιούνται στον πρωτογενή τομέα, όπου και απασχολούν 66,789 άτομα. Οι δυνατότητες ανάπτυξης οικονομιών κλίμακας και επέκτασης του αγροκτηνοτροφικού

κλάδου φαίνονται από το γεγονός ότι η αναλογία επιχειρήσεων-απασχολούμενων στον κλάδο είναι 1:1.

Η συμμετοχή του κλάδου εξορύξεων, ενέργειας, επεξεργασίας υδάτων και μεταποίησης είναι αρκετά σημαντική στην εθνική οικονομία, καθώς σωρευτικά συγκροτούν πάνω από το 9% του συνολικού κύκλου εργασιών και το 14% της συνολικής απασχόλησης του κλάδου στη χώρα. Το εμπόριο αλλά και οι υπηρεσίες τουρισμού-εστίασης συμμετέχουν με μερίδια που υπερβαίνουν το 3%. Από τα επιστημονικά επαγγέλματα, ο κλάδος υγείας και εκπαίδευσης διατηρούν υψηλά μερίδια συνεισφοράς, όπως και ο κλάδος των τεχνών.

Είναι σαφές ότι κατά τη φάση μετάβασης στη νέα περίοδο με χαμηλότερο αποτύπωμα άνθρακα υπάρχει η δυνατότητα να αναπτυχθούν και να εξελιχθούν συγκριτικά πλεονεκτήματα στον κλάδο τουρισμού και εν γένει του αγροδιατροφικού συμπλέγματος, στην αξιοποίηση των υδάτινων πόρων, ενώ ο εκσυγχρονισμός των αγροκτηνοτροφικών μονάδων θα ήταν δέον να συνδεθεί με την οργανωμένη αξιοποίηση της παραγόμενης βιομάζας για την παραγωγή ενέργειας. Η αναλυτική στιγμιαία αποτύπωση της κλαδικής διάρθρωσης στην περιφέρεια Πελοποννήσου περιγράφεται σε σχετικό πίνακα στα Παραρτήματα της παρούσας μελέτης.

Κατανομή της Απασχόλησης

Η αγροτική οικονομία, καθώς και ευρύτερα ο κλάδος εμπορίου-μεταφορών-τουρισμού συμμετέχουν έκαστος με περισσότερο από το ¼ (ήτοι 56%) της συνολικής συνεισφοράς στην απασχόληση που καταγράφεται στην περιφέρεια Πελοποννήσου.

Ο κλάδος ενέργειας-εξορύξεων-υδάτων-μεταποίησης συνεισφέρει με 7.1% στην απασχόληση, ενώ ο κλάδος κατασκευών συμμετέχει με 5.6%. Εξάλλου, ο δημόσιος τομέας συνεισφέρει το 17.5% των θέσεων απασχόλησης στην περιφέρεια.

Η μεγαλύτερη συρρίκνωση του ποσοστού απασχόλησης σημειώθηκε σχεδόν συμμετρικά στον αγροτικό τομέα (21.7%), στον υποτομέα εξορύξεις-ενέργεια-μεταποίηση-νερό με (28.7%), στις κατασκευές (29.7%) και στις χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες, προφανώς ως απότοκο της μείωσης της πιστωτικής επέκτασης και του περιορισμού των περιφερειακών τραπεζικών δικτύων (22.8%).

Σε αντιδιαστολή, οι τομείς που βελτίωσαν τη συνεισφορά τους στην απασχόληση την τελευταία δεκαετία είναι οι επιστημονικές-επαγγελματικές-διοικητικές

δραστηριότητες, καθώς και οι υπηρεσίες που σχετίζονται με την κοινωνία, τον πολιτισμό, η λεγόμενη δημιουργική βιομηχανία και σχετιζόμενες υπηρεσίες (τέχνες, άλλες υπηρεσίες, κοινωνική μέριμνα). Οριακή βελτίωση παρουσίασε ο κλάδος τουρισμού-εστίασης,

Από τα παραπάνω, προκύπτει ότι υπάρχουν δύο αντίρροπες τάσεις στις επιχειρηματικές δραστηριότητες που καταγράφονται στους μείζονες κλάδους της περιφέρειας Πελοποννήσου. Από τη μια υποχωρούν ή/και αναδιαρθρώνονται παραδοσιακές μεταποιητικές δραστηριότητες που επηρεάστηκαν από την οικονομική κρίση, διατηρώντας, όμως, υψηλά μερίδια συνεισφοράς στην απασχόληση, ενώ από την άλλη διευρύνονται οι δυνατότητες τομέων της περιφερειακής οικονομίας που εκτιμάται ότι θα αυξήσουν το αποτύπωμά τους τα επόμενα χρόνια καθώς λειτουργούν συμπληρωματικά (αγροτουρισμός, πολιτιστικές διαδρομές, σύγχρονη εστίαση και τουρισμός πολυτελείας).

Πίνακας 77 – Απασχόληση ανά Κλάδο (σε χιλ. απασχολούμενους) των Κατοίκων της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2008-2017

ΚΛΑΔΟΙ NACE2/ ETH	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Δ 2008- 2017	% ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ
A	76,36	76,75	69,41	66,51	62,49	63,69	62,38	61,59	60,36	59,80	-21,7%	27,4%
B_E	21,88	20,56	19,30	17,80	16,91	16,25	15,73	15,65	15,53	15,60	-28,7%	7,1%
ΣΤ	17,39	18,08	17,46	15,64	13,08	12,37	12,65	12,30	12,30	12,23	-29,7%	5,6%
Z_H_Θ	62,70	63,31	63,49	60,40	58,96	56,79	58,64	58,75	61,06	62,93	0,4%	28,8%
I	2,00	1,80	1,84	1,78	1,77	1,83	1,80	1,74	1,81	1,87	-6,3%	0,9%
K	3,56	3,22	3,26	3,06	3,14	3,03	2,78	2,69	2,74	2,75	-22,8%	1,3%
Λ	0,40	0,41	0,47	0,39	0,36	0,35	0,38	0,38	0,39	0,36	-11,6%	0,2%
M_N	9,62	9,18	10,60	10,22	9,01	9,58	9,87	10,12	10,17	10,26	6,7%	4,7%
Ξ_O_Π	39,21	39,67	38,68	37,84	35,63	37,62	37,09	37,37	37,75	38,18	-2,6%	17,5%
P_Σ_T_Y	11,21	12,47	13,90	14,05	14,00	13,93	14,02	14,30	13,95	14,38	28,3%	6,6%
ΣΥΝΟΛΟ	244,32	245,45	238,42	227,70	215,35	215,44	215,34	214,90	216,05	218,36	-10,6%	100,0%

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Παραγωγική Διάρθρωση (Συμβολή σε Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία)

Σε όρους Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας (ΑΠΑ), η περιφέρεια Πελοποννήσου καταγράφει μια σημαντική μείωση αξίας €1.9 δισ. σε τρέχουσες τιμές από το 2008 έως το 2017. Οι απώλειες αυτές αποδίδονται στη μεγάλη κάμψη της επιχειρηματικής δραστηριότητας στους τομείς μεταφορών-εμπορίου-τουρισμού (€730 εκατ.), στη μείωση της συνεισφοράς του δημόσιου τομέα (€570 εκατ.) και των κατασκευών (€263 εκατ.).

Στο σκέλος της παραγωγικής διάρθρωσης, παρατηρείται μια σταθερή αύξηση της συμμετοχής του αγροτικού τομέα στη συνολική ΑΠΑ της περιφέρειας, ενώ ο κλάδος εξορύξεων-ενέργειας-υδάτων αυξάνει κατά 4% τη συμμετοχή του. Η μεταποίηση σταθεροποιεί τη συνεισφορά της στο 15%.

Πίνακας 78 – Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία (εκατ. €) και Παραγωγική Διάρθρωση ανά Κλάδο της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2008, 2012 και 2017

Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία/ κλάδο (εκ. €)				ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ		
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΣ	2008	2012	2017	2008	2012	2017
A	664	603	669	7,4%	8,3%	9,5%
B_E	1.683	1.452	1.616	18,9%	19,9%	23,0%
εκ των οποίων Μεταποίηση	1290,21	970,16	1051,02	14,5%	13,3%	15,0%
ΣΤ	490	352	217	5,5%	4,8%	3,1%
Z_H_Θ	2.093	1.352	1.364	23,4%	18,5%	19,4%
I	180	115	106	2,0%	1,6%	1,5%
K	210	170	157	2,3%	2,3%	2,2%
Λ	1.179	1.429	1.147	13,2%	19,5%	16,3%
M_N	286	199	167	3,2%	2,7%	2,4%
Ξ_O_Π	1.791	1.298	1.214	20,1%	17,8%	17,3%
P_Σ_T_Y	351	340	367	3,9%	4,7%	5,2%
ΣΥΝΟΛΟ	8.926	7.309	7.024			

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Συμμετοχή των Κλάδων στις Επενδύσεις

Το 2017, ο κλάδος με την υψηλότερη απόλυτη αξία επενδύσεων (€581 εκατ.) στην περιφέρεια Πελοποννήσου ήταν ο δημόσιος τομέας (άνω του 40% στις συνολικές επενδύσεις στην περιφέρεια). Ακολουθεί ο υποτομέας που περιλαμβάνει τους κλάδους μεταποίησης, εξορύξεων, ενέργειας, νερού με επενδύσεις ύψους €226 εκατ., ο οποίος, όμως, καταγράφει μικρή μείωση 13% σε σχέση με τα απόλυτα μεγέθη του 2008. Τη μεγαλύτερη μείωση επενδύσεων καταγράφει ο τομέας διαχείρισης ακίνητης περιουσίας με ποσοστό που υπερβαίνει το 90% (συνολική μείωση επενδύσεων €1.5 δισ.). Σημαντική μείωση στις επενδύσεις καταγράφεται και στον αγροτικό τομέα με απώλεια €100 εκατ. έναντι του 2008.

Πίνακας 79 – Ακαθάριστες Επενδύσεις Παγίου Κεφαλαίου (εκατ. €) κατά Γεωγραφική Ζώνη, Περιφέρεια και Κλάδο της Περιφέρειας Πελοποννήσου, 2008, 2012 και 2017

ΚΛΑΔΟΙ NACE2/ ΕΤΗ	2008	2012	2017	ΜΕΤΑΒΟΛΗ
A	231	111	132	-43%
B_E	261	163	226	-13%
ΣΤ	16	13	19	17%
Z_H_Θ	195	31	109	-44%
I	34	35	11	-67%
K	13	7	26	101%
Λ	1.658	636	97	-94%
M_N	74	27	19	-75%
Ξ_Ο_Π	428	196	581	36%
P_Σ_T_Y	46	84	38	-17%
ΣΥΝΟΛΟ	2.956	1.303	1.259	-57%

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

(γ) Νησιά Αιγαίου - Κρήτη

Σύμφωνα με την τελευταία έρευνα διάρθρωσης των επιχειρήσεων (ΕΛΣΤΑΤ, 2017), στην γεωγραφική ενότητα Κρήτης και νήσων Αιγαίου δραστηριοποιούνται 218,948 οικονομικές μονάδες (εταιρικής μορφής, ατομικές επιχειρήσεις, επαγγελματίες), που απασχολούν συνολικά περίπου 480,000 εργαζόμενους. Η κλαδική διάρθρωση της περιοχής χαρακτηρίζεται από αυξημένες οικονομίες κλίμακας και σημαντικά ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα, τα οποία δεν περιορίζονται στον τομέα ενέργειας.

Ο πρωτογενής τομέας διαθέτει 101,708 μονάδες και απασχολεί 82,281 άτομα, ένδειξη κατακερματισμού της αγροκτηνοτροφικής παραγωγής, αλλά και ύπαρξης πολλαπλών δραστηριοτήτων ανά φυσικό πρόσωπο. Στην περιοχή καταγράφεται το 9.7% του κύκλου εργασιών στον πρωτογενή τομέα.

Σε αντίθεση με τις άλλες υπό μελέτη περιοχές, οι κλάδοι μεταποίησης, εμπορίου και τουρισμού-εστίασης συμμετέχουν με υψηλά μερίδια στην περιφερειακή οικονομία, αλλά και στα εγχώρια μεγέθη του κλάδου (με κύκλο εργασιών €1.9 δισ., €8.8 δισ. και €4.1 δισ. αντίστοιχα). Ακολουθεί ο κλάδος μεταφορών και κατασκευών, των οποίων αθροιστικά η συνεισφορά υπερβαίνει τα €1.6 δισ. σε κύκλο εργασιών.

Στους υποτομείς εξορύξεων-ενέργειας-διαχείρισης υδάτων παρατηρούνται ετερογενή ευρήματα, καθώς ενώ αυτές εμπερικλείουν το 10% της επιχειρηματικής δραστηριότητας, εντούτοις συμμετέχουν με σημαντικά χαμηλότερα ποσοστά στον κύκλο εργασιών και στην απασχόληση. Ο τομέας διαχείρισης υδάτων διατηρεί την υψηλότερη συνεισφορά της συγκεκριμένης γεωγραφικής ενότητας στον κλάδο.

Για την περιοχή της Κρήτης και των νησιών του Αιγαίου είναι κρίσιμη παράμετρος η διασύνδεση και συσχέτιση των οικονομικών δραστηριοτήτων με τον τουρισμό, τον αγροδιατροφικό κλάδο, την αποτελεσματική οργάνωση των μεταφορών και τη διασφάλιση της ενεργειακής επάρκειας και των κατάλληλων υποδομών.

Η ισόρροπη προώθηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας σε όλες τις μορφές (αιολικά πάρκα, υδροηλεκτρικά, γεωθερμία, φωτοβολταϊκά) και η εκμετάλλευση των υδάτινων πόρων δημιουργεί προϋποθέσεις για ένα βιώσιμο αναπτυξιακό πρότυπο. Η αναλυτική στιγμιαία αποτύπωση της κλαδικής διάρθρωσης στην γεωγραφική ενότητα Κρήτης-Αιγαίου περιγράφεται σε σχετικό πίνακα στα Παραρτήματα της παρούσας μελέτης.

Κατανομή της Απασχόλησης

Οι κλάδοι εμπορίου, μεταφορών και τουρισμού-εστίασης κατέχουν το μεγαλύτερο μερίδιο συνεισφοράς στην απασχόληση της ευρύτερης γεωγραφικής ενότητας νησιών Αιγαίου-Κρήτης. Η αγροτική οικονομία συμμετέχει στο 12.5% της απασχόλησης, ενώ ο δημόσιος τομέας κατέχει το 18.8%. Ο υποτομέας εξορύξεων-μεταποίησης-ενέργειας και διαχείρισης υδάτων συνεισφέρει στο 6.6% της συνολικής απασχόλησης στη γεωγραφική ενότητα. Οι κατασκευές συνεισφέρουν με 6.4% στην απασχόληση,

όμως, την τελευταία δεκαετία έχουν απωλέσει το 35.7% των θέσεων εργασίας. Αντίστοιχα, υψηλά ποσοστά μειώσεων της απασχόλησης έχουν καταγράψει οι χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες με 27.5%, ο υποτομέας εξορύξεων-ενέργειας-μεταποίησης-διαχείρισης υδάτων με 23.7% και η διαχείριση ακίνητης περιουσίας με 10.9%. Αντίθετα, θετικό πρόσημο κατέγραψε ο τομέας των επαγγελματικών-επιστημονικών δραστηριοτήτων, άλλες υπηρεσίες και ο κλάδος πολιτισμού και τέχνης (δημιουργική βιομηχανία).

Πίνακας 80 – Απασχόληση ανά Κλάδο (σε χιλ. απασχολούμενους) των Κατοίκων των Νησιών Αιγαίου και Κρήτης, 2008-2017

ΚΛΑΔΟΙ NACE2/ ΕΤΗ	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Δ 2008- 2017	% ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ
A	63,59	68,79	72,71	70,80	67,58	63,97	60,35	58,76	58,21	57,87	-9,0%	12,5%
B_E	40,08	38,07	36,28	33,69	32,47	31,18	31,23	31,32	30,64	30,73	-23,3%	6,6%
ΣΤ	46,45	48,88	44,01	36,06	31,94	30,30	30,30	28,95	29,47	29,86	-35,7%	6,4%
Z_H_Θ	201,27	192,29	184,85	176,70	173,11	171,24	177,56	190,81	194,52	195,90	-2,7%	42,2%
I	4,62	4,49	4,56	4,41	4,37	4,49	4,34	4,24	4,41	4,52	-2,2%	1,0%
K	7,67	7,35	7,11	7,01	6,49	6,23	5,68	5,47	5,56	5,56	-27,5%	1,2%
Λ	0,70	0,71	0,82	0,68	0,63	0,61	0,66	0,67	0,68	0,62	-10,9%	0,1%
M_N	28,79	30,49	30,02	27,09	27,09	27,39	28,01	28,85	29,11	29,58	2,7%	6,4%
Ξ_Ο_Π	97,51	93,67	94,33	94,85	87,89	86,02	85,31	85,68	86,62	87,43	-10,3%	18,8%
P_Σ_T_Y	20,73	23,00	22,85	22,11	23,52	22,04	22,66	22,87	22,30	22,45	8,3%	4,8%
ΣΥΝΟΛΟ	511,42	507,75	497,54	473,39	455,09	443,48	446,09	457,63	461,52	464,53	-9,2%	100,0%

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Παραγωγική Διάρθρωση (Συμβολή σε Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία)

Σε όρους Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας (ΑΠΑ), η γεωγραφική ενότητα νησιών Αιγαίου και Κρήτης καταγράφει μια σημαντική μείωση αξίας €5.3 δισ. σε τρέχουσες τιμές από το 2008 έως το 2017. Οι απώλειες αυτές αποδίδονται στη μεγάλη κάμψη της επιχειρηματικής δραστηριότητας στους τομείς μεταφορών-εμπορίου-τουρισμού (€1.6 δισ.), στη μείωση της συνεισφοράς του δημόσιου τομέα (€1.2 δισ.) και των

κατασκευών (€700 εκατ.). Η μεταποίηση καταγράφει απώλειες €70 εκατ., αποκαθιστώντας γρήγορα τις απώλειες των πρώτων ετών της κρίσης.

Στο σκέλος της παραγωγικής διάρθρωσης, παρατηρείται σταθεροποίηση του ευρύτερου υποτομέα εμπορίου-μεταφορών-τουρισμού, σταθερά αυξανόμενη συμμετοχή του κλάδου εξορύξεων-ενέργειας-υδάτων (14.9% το 2017), αύξηση της συνεισφοράς της διαχείρισης ακινήτων, παρά τη διόρθωση των αρχικών τιμών που διατηρήθηκαν και κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης.

Επιπλέον, παρατηρείται αύξηση της συμμετοχής του αγροτικού τομέα στη συνολική ΑΠΑ της περιφέρειας (4.2% από 3.2% το 2008), ενώ η μεταποίηση σταθεροποιεί τη συνεισφορά της σε επίπεδα υψηλότερα του 10%.

Πίνακας 81 – Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία (εκατ. €) και Παραγωγική Διάρθρωση ανά Κλάδο των Νησιών Αιγαίου και Κρήτης, 2008, 2012 και 2017

Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία/ κλάδο (εκ. €)	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ					
ΝΗΣΙΑ ΑΙΓΑΙΟΥ, ΚΡΗΤΗ	2008	2012	2017	2008	2012	2017
A	940	777	843	3,2%	3,7%	4,2%
B_E	1.346	1.177	1.351	12,7%	12,8%	14,9%
εκ των οποίων Μεταποίηση	808,55	674,02	736,05	9,6%	9,1%	10,8%
ΣΤ	1.206	820	523	5,0%	3,4%	2,3%
Z_H_Θ	8.587	5.355	5.975	26,6%	22,3%	24,3%
I	378	256	242	3,8%	3,3%	3,5%
K	479	416	404	4,4%	5,0%	4,1%
Λ	2.056	2.498	2.015	13,2%	19,1%	17,1%
M_N	769	462	630	6,4%	5,1%	5,2%
Ξ_O_Π	4.309	3.136	2.856	20,6%	21,3%	20,3%
P_Σ_T_Y	699	659	648	4,1%	4,1%	4,1%
ΣΥΝΟΛΟ	20.768	15.557	15.488			

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Συμμετοχή των Κλάδων στις Επενδύσεις

Το 2017, ο κλάδος με την υψηλότερη απόλυτη αξία επενδύσεων (€1.3 δις.) στη γεωγραφική ενότητα ήταν ο δημόσιος τομέας (ίση σχεδόν με το 50% στις συνολικές επενδύσεις στην περιφέρεια). Με μεγάλη απόκλιση ακολουθεί ο υποτομέας που περιλαμβάνει τους κλάδους εμπορίου-μεταφορών-τουρισμού με €492 εκατ., ενώ και στον αγροτικό τομέα η δαπάνη των €202 εκατ. είναι αρκετά υψηλή. Το 2017, ο κλάδος μεταποίησης, εξορύξεων, ενέργειας, νερού καταγράφει επενδύσεις ύψους €189 εκατ., ο οποίος και καταγράφει μικρή μείωση 8% σε σχέση με τα απόλυτα μεγέθη του 2008. Τη μεγαλύτερη μείωση επενδύσεων καταγράφει ο τομέας διαχείρισης ακίνητης περιουσίας με ποσοστό που υπερβαίνει το 90% (συνολική μείωση επενδύσεων €2.75 δις.). Περίπου €500 εκατ. υπολείπεται σε επενδύσεις έναντι του 2008 ο κλάδος του εμπορίου-μεταφορών και τουρισμού, με αξιοσημείωτη, όμως, την τάση επαναφοράς μετά το 2012. Σημαντική μείωση στις επενδύσεις καταγράφεται και στον αγροτικό τομέα με απώλεια €225 εκατ. έναντι του 2008.

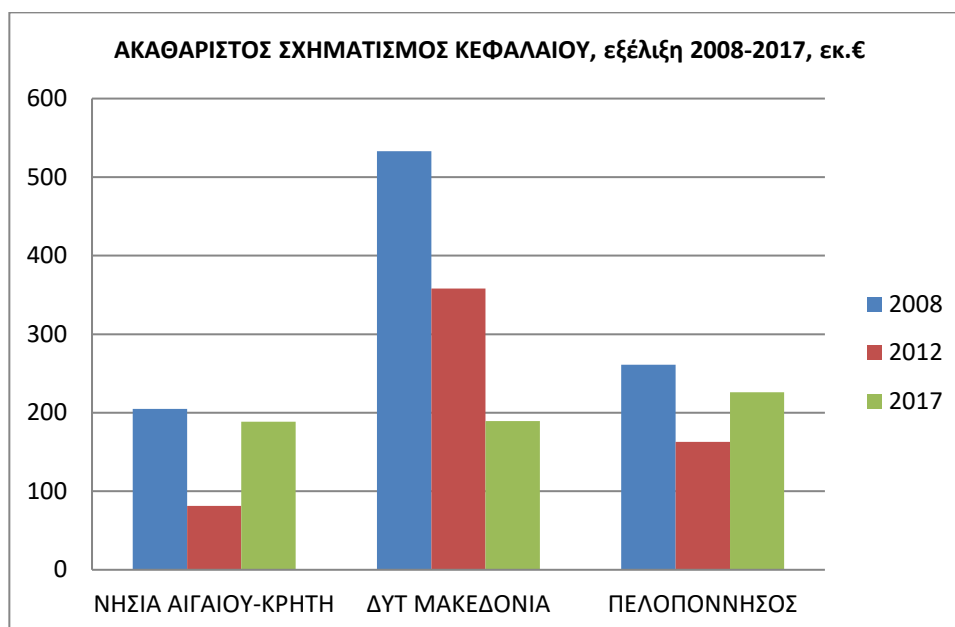
Πίνακας 82 – Ακαθάριστες Επενδύσεις Παγίου Κεφαλαίου (εκατ. €) κατά Γεωγραφική Ζώνη, Περιφέρεια και Κλάδο των Νησιών Αιγαίου και Κρήτης, 2008, 2012 και 2017

ΚΛΑΔΟΙ NACE2/ETH	2008	2012	2017	ΜΕΤΑΒΟΛΗ
A	427	176	202	-53%
B_E	205	81	189	-8%
ΣΤ	143	23	62	-56%
Z_H_Θ	1.085	215	492	-55%
I	69	78	38	-45%
K	29	16	66	125%
Λ	2.929	1.105	167	-94%
M_N	198	62	71	-64%
Ξ_Ο_Π	1.582	664	1.315	-17%
P_Σ_T_Y	92	163	68	-27%
ΣΥΝΟΛΟ	6.760	2.583	2.670	-61%

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Συνολικά, από το διάγραμμα που ακολουθεί συνάγεται το συμπέρασμα ότι στο σκέλος των επενδύσεων οι περιφέρειες της Πελοποννήσου και της Κρήτης-Αιγαίου (γεωγραφική ενότητα) καταδεικνύουν μια σχετική ανθεκτικότητα, καθώς εμφανίζονται σημάδια ανάκαμψης στα απόλυτα μεγέθη από το 2012 και μετά. Ωστόσο, η περιφέρεια της Δυτικής Μακεδονίας εμφανίζει σημάδια στασιμότητας και περαιτέρω συρρίκνωσης της επενδυτικής δραστηριότητας.

Διάγραμμα 37 – Εξέλιξη Επενδύσεων στις Υπό Εξέταση Περιφέρειες, 2008, 2012 και 2017



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

3.2. Δυνατότητες Ανάπτυξης Νέων Επιχειρηματικών Δραστηριοτήτων

Μία πρόκληση της μετάβασης στην μεταλινιτική εποχή είναι η δημιουργία νέων επιχειρηματικών δραστηριοτήτων που θα προσφέρει την ευκαιρία απασχόλησης σε ένα μέρος του εργατικού δυναμικού που σήμερα εργάζεται στον λιγνίτη. Για την μετάβαση στην μεταλινιτική εποχή, προτείνεται η ταχύρρυθμη εκπαίδευση του προσωπικού αυτού (σε συνεργασία με τα τοπικά ΑΕΙ), όπως και η εγκατάσταση και λειτουργία-συντήρηση αιολικών και φωτοβολταϊκών εφαρμογών καθώς και άλλων εφαρμογών (πχ. τεχνικές βελτίωσης ενεργειακής αποδοτικότητας κτιρίων) με την αξιοποίηση του προσωπικού να αποτελεί κρίσιμη παράμετρο στην μετάβαση της ΔΕΗ στην μεταλινιτική εποχή.

Όπως αναμένεται με τους φιλόδοξους στόχους για το 2030 και πέραν τούτου, θα χρειασθεί έμπειρο προσωπικό για τις νέες δραστηριότητες, αφού το επενδυτικό ενδιαφέρον μετακινείται από τους θερμικούς σταθμούς των ορυκτών καυσίμων στις ΑΠΕ (εγκατάσταση, λειτουργία-συντήρηση). Το δυναμικό ανάπτυξης των ΑΠΕ επεκτείνεται στην ευρύτερη περιοχή και πέραν της Ελλάδας από εταιρείες που θα δημιουργηθούν για τις ανάγκες της αγοράς και θα στηριχθούν σε ικανό, καλά εκπαιδευμένο και έμπειρο προσωπικό για να είναι ανταγωνιστικές. Η δημιουργία ενός οργανισμού ειδικού σκοπού (πχ. Εκπαιδευτικό Κέντρο Νέων Τεχνολογιών) σε

περιφερειακό επίπεδο, με την ενεργό συμμετοχή της ΔΕΗ θα μπορούσε να προωθήσει τα σχετικά σχέδια και υποστηρικτικά μέτρα για την επιτυχή μετάβαση στην μεταλιγνιτική εποχή.

Επίσης, προτείνεται η δημιουργία επιχειρηματικών τεχνολογικών πάρκων σε χώρους όπου λειτουργούν σήμερα ορισμένοι από τους λιγνιτικούς σταθμούς, με κίνητρα από την πολιτεία, για την προσέλκυση και εγκατάσταση βιομηχανικών μονάδων (μη οχλούσα βιομηχανία, κλπ). Η δημιουργία των ανωτέρω πάρκων κρίνεται κομβικής σημασίας, αφού, εάν μπορέσει να αναπτυχθεί η ανωτέρω δραστηριότητα, θα προσφέρει τη δυνατότητα απορρόφησης ενός μέρους του εργατικού προσωπικού των λιγνιτοπαραγωγικών περιοχών.

3.3. Μελέτη της World Bank

Τα τελευταία τρία χρόνια, έχει καταγραφεί σημαντική πρόοδος σε επίπεδο ευρωπαϊκής πολιτικής αναφορικά με την ενεργειακή μετάβαση της Ελλάδας σε καθαρές μορφές ενέργειας. Ως αποτέλεσμα της προσπάθειας αυτής, η Δυτική Μακεδονία αποτέλεσε μία από τις 4 πρώτες πιλοτικές περιφέρειες που εντάχθηκαν στη φιλόδοξη πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής «Coal Regions in Transition Platform», η οποία ξεκίνησε το 2017.

Ουσιαστικά, η συγκεκριμένη πλατφόρμα λειτουργεί ως ένα εργαλείο δημόσιου διαλόγου, προσπαθώντας να συγκεντρώσει όλα τα εμπλεκόμενα μέρη των λιγνιτικών περιοχών σε μετάβαση, δηλ. τοπικούς φορείς, αρμόδιους κυβερνητικούς φορείς των αντίστοιχων χωρών, επιχειρήσεις, σωματεία, Μη Κερδοσκοπικούς Οργανισμούς και ακαδημαϊκούς. Από το 2019, έχει συσταθεί ειδική γραμματεία για τη διαχείριση σχετικών δραστηριοτήτων της πλατφόρμας, που καλύπτει, μεταξύ άλλων, πραγματοποίηση εκδηλώσεων, παροχή υποστηρικτικού υλικού και τεχνική βοήθεια σε λιγνιτικές περιοχές, συμπεριλαμβανομένης της Τσεχίας, της Γερμανίας, της Πολωνίας, της Σλοβακίας, της Ισπανίας και συγκεκριμένων χωρών της ΝΑ Ευρώπης, δηλ. Ελλάδα, Ρουμανία και Σλοβενία. Τον Οκτώβριο του 2019, μία ομάδα 41 δημάρχων από 10 περιοχές άνθρακα σε 9 ευρωπαϊκές χώρες υπέγραψαν μία κοινή δήλωση, με την οποία καλούν την ΕΕ να προσφέρει περισσότερη δομική και χρηματοδοτική βοήθεια προς τις ανθρακικές περιφέρειες⁷².

⁷² <https://www.wwf.eu/?uNewsID=354315>

Επίσης, η Ελλάδα είναι η πρώτη χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης που εφάρμοσε στην πράξη την σχετική πρόβλεψη της Οδηγίας για το χρηματιστήριο ρύπων, διοχετεύοντας τμήμα των δημοσίων εσόδων από τη δημοπράτηση δικαιωμάτων διοξειδίου του άνθρακα στην δίκαιη μετάβαση των τριών λιγνιτικών περιφερειακών ενοτήτων της χώρας. Επιπλέον, η Ελλάδα είναι μία από τις πολύ λίγες χώρες στην ΕΕ που συμπεριέλαβε τη στροφή της οικονομίας των λιγνιτικών της περιοχών στο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) με ορίζοντα το 2030.

Στο πλαίσιο του προγράμματος για την ομαλή μετάβαση στη μεταλιγνιτική εποχή, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει αναθέσει στην Παγκόσμια Τράπεζα την εκπόνηση μελέτης για την υποκατάσταση του λιγνίτη και της οικονομικής δραστηριότητας στη Δυτική Μακεδονία και στη Σιλεσία της Πολωνίας⁷³. Το βασικότερο σενάριο που εξετάζει η Παγκόσμια Τράπεζα για τη Δυτική Μακεδονία είναι η αξιοποίηση των υποδομών των λιγνιτικών μονάδων της ΔΕΗ που θα αρχίσουν να αποσύρονται σταδιακά από το Α' εξάμηνο του 2020 για την εγκατάσταση συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει επιλέξει ως σύμβουλο σε θέματα τεχνικής στήριξης της απολιγνιτοποίησης την Παγκόσμια Τράπεζα και μέχρι τον Αύγουστο του 2020 θα πρέπει να έχει παραδοθεί στην Υπηρεσία Στήριξης Διαρθρωτικών Μεταρρυθμίσεων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (SRSS) το τελικό σχέδιο, στο οποίο θα περιγράφεται ο οδικός χάρτης και τα βήματα που θα πρέπει να γίνουν στους άξονες της επιχειρηματικότητας, του περιβάλλοντος, της εκπαίδευσης και της ενίσχυσης του ανθρώπινου δυναμικού, ώστε οι ελληνικές λιγνιτικές περιοχές να μεταβούν σε οικονομίες χαμηλής εξάρτησης από το εν λόγω καύσιμο.

Πρόθεση της Παγκόσμιας Τράπεζας είναι η ενεργειακή μετάβαση της Δυτικής Μακεδονίας στη μεταλιγνιτική εποχή να συνοδευτεί με την ταυτόχρονη ανάπτυξη έργων ΑΠΕ και αποθήκευσης ενέργειας σε όλο το εύρος τους προς αντιστάθμισμα της απόσυρσης της βασικής οικονομικής δραστηριότητας που για χρόνια κυριαρχεί στην περιοχή. Ειδικότερα, οι προτάσεις της Παγκόσμιας Τράπεζας αποβλέπουν σε αναθεώρηση του ρυθμιστικού πλαισίου για τις χρήσεις γης, όπου εκτός των καλλιεργειών, του φυσικού περιβάλλοντος και των περιοχών αναψυχής που προβλέπει το υφιστάμενο πλαίσιο, πρέπει να δίνεται η δυνατότητα για νέες χρήσεις.

⁷³ <https://www.kathimerini.gr/1041042/article/oikonomia/ellhnikh-oikonomia/mpataria-twn-valkaniwn-h-dytikh-makedonia>

Τέτοιες μπορεί να είναι περιοχές για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών, περιοχές εμπορικής ανάπτυξης και ερευνητικών κέντρων, περιοχές βιομηχανικής ανάπτυξης, παραγωγής πράσινου υδρογόνου, περιοχές αντλησιοταμίευσης και περιοχές επανάχρησης υφιστάμενων θερμοηλεκτρικών σταθμών (βιομάζα, ρευστά άλατα).

Η εκάστοτε χρήση γης που θα επιλέγεται θα υπαγορεύεται από την εξέταση μιας σειράς κριτηρίων βάσει ενός συστήματος αξιολόγησης που έχει αναπτύξει η Παγκόσμια Τράπεζα. Τα υπό εξέταση κριτήρια είναι κοινωνικά, οικονομικά, τοπογραφικά, υδρολογικά, γεωλογικά, περιβαλλοντικά καθώς και οικονομικής προστιθέμενης αξίας με σκοπό την ορθή κατάταξη των περιοχών προς επιλογή της καταλληλότερης μελλοντικής χρήσης γης.

Επομένως, στο πλαίσιο της στρατηγικής της Παγκόσμιας Τράπεζας για το μοντέλο απανθρακοποίησης, κρίνεται σκόπιμο το σχέδιο απολιγνιτοποίησης των λιγνιτικών περιοχών να στοχεύει στην δημιουργία υποδομών παραγωγής και αποθήκευσης ενέργειας με χρήση υφιστάμενων τεχνολογιών και παράλληλη πρόβλεψη για χρήση μελλοντικών τεχνολογιών, καθιστώντας με αυτόν τον τρόπο την Δυτική Μακεδονία, στην προκειμένη περίπτωση, έναν κόμβο καθαρής ενέργειας.

Βέβαια, εκτός από την Παγκόσμια Τράπεζα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα προχωρήσει στην ανάθεση σχετικών μελετών και σε άλλους φορείς, προκειμένου να υπάρξει μία πιο σφαιρική αξιολόγηση της όλης κατάστασης. Βάσει των μελετών και των δημόσιων διαβουλεύσεων που θα πραγματοποιηθούν, θα διαμορφωθεί ένα masterplan, το οποίο δεν θα αφορά μόνο στα ενεργειακά ζητήματα, αλλά συνολικά στην αναπτυξιακή πορεία των λιγνιτικών περιοχών της Ελλάδας, συμπεριλαμβανομένης της βιομηχανίας, της γεωργίας και του αγροτουρισμού.

Ενδεικτικά, η Παγκόσμια Τράπεζα προτείνει τέσσερις τομείς δραστηριότητας για τον μετασχηματισμό της τοπικής οικονομίας της Δυτικής Μακεδονίας και της Μεγαλόπολης στην Πελοπόννησο:

1. **Ενέργεια:** Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά και βιομάζα, φυσικό αέριο και υδρογόνο. Προτείνει να εξετασθεί η μετατροπή των υφιστάμενων λιγνιτικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας σε μονάδες παραγωγής με φυσικό αέριο και ηλιακή ενέργεια (κάτι που θα οδηγήσει βραχυπρόθεσμα στη δημιουργία θέσεων εργασίας) και μακροπρόθεσμα σε πιο καινοτόμες ανανεώσιμες λύσεις.

2. **Θερμοκοιτίδες καινοτόμων επιχειρήσεων:** Δημιουργία δομών που θα φέρουν κοντά επενδυτές, δημόσιους θεσμούς και μικρομεσαίες επιχειρήσεις, ώστε να δώσουν ώθηση στην παραγωγή υπηρεσιών για αναπτυσσόμενες οικονομικές δραστηριότητες. Η ενέργεια, η γεωργία και η πληροφορική είναι οι πιο υποσχόμενοι τομείς δράσης τέτοιων θερμοκοιτίδων, εκτιμά η Παγκόσμια Τράπεζα.
3. **Ψηφιοποίηση:** Επιτάχυνση του ψηφιακού μετασχηματισμού αστικών και αγροτικών περιοχών, προκειμένου να υποστηριχθούν οι επιχειρήσεις, η εκπαίδευση και οι υπηρεσίες.
4. **Γεωργία:** Αποτελεί ήδη δραστηριότητα με συμμετοχή στην απασχόληση της περιοχής και μπορεί να επεκταθεί περαιτέρω, σε τομείς όπως (α) ανάπτυξη αλυσίδων αξίας για τα παραδοσιακά προϊόντα (μήλα, ροδάκινα, όσπρια, πατάτες, κρόκος σαφράν, πρόβειο και κατσικίσιο κρέας, γαλακτοκομικά προϊόντα, κριθάρι) και νέα (αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά, μόνιμες καλλιέργειες), (β) αγροτουρισμός, (γ) ηλεκτρονικό εμπόριο προϊόντων διατροφής και (δ) υδροπονία.

4. Το ΕΣΕΚ και η Εξέλιξη του Ενεργειακού Συστήματος στις Περιοχές σε Ενεργειακή Μετάβαση

4.1. Προοπτική Ενεργειακής Εξέλιξης των Περιοχών σε Ενεργειακή Μετάβαση

Οι προοπτικές για την ενεργειακή εξέλιξη των περιοχών που βρίσκονται σε ενεργειακή μετάβαση θα πρέπει να εξεταστούν σε συνάρτηση με τρεις βασικούς παράγοντες:

1. Τα ιδιαίτερα κλιματολογικά δεδομένα της περιοχής,
2. Τα ιδιαίτερα γεωφυσικά χαρακτηριστικά της και
3. Τις ιδιαιτερότητες της περιοχής σχετικά με άλλους ενεργειακούς πόρους.

Οι προοπτικές αυτές, για τις ηπειρωτικές περιοχές, περιλαμβάνουν τόσο την αξιοποίηση του δυναμικού ΑΠΕ, πχ. αιολικής, ηλιακής, γεωθερμίας ή βιομάζας, αλλά και χρήσης του φυσικού αερίου, το οποίο σε μεγάλο ποσοστό εκτιμάται ότι θα μπορεί να αντικαταστήσει την λιγνιτική ηλεκτροπαραγωγή (για φορτία βάσης).

Αξίζει να αναφερθεί ότι για την περιοχή της **Δυτικής Μακεδονίας** σημαντικό ρόλο θα έχει ο αγωγός TAP (Trans Adriatic Pipeline), ο οποίος διασχίζει για 500 περίπου χλμ. την Ελλάδα και διέρχεται από τη Δυτική Μακεδονία, πριν εισέλθει στην Αλβανία, όπως φαίνεται στον Χάρτη 17.

Χάρτης 17 – Ο Αγωγός TAP



Πηγή: TAP

Η αρχική δυναμικότητα μεταφοράς φορτίου φυσικού αερίου από τον ΤΑΡ εκτιμάται σε 10 δισ. κυβικά μέτρα, ενώ η μέγιστη δυναμικότητά του, σύμφωνα με τους κατασκευαστές, μπορεί να φτάσει στα 20 δισ. κυβικά μέτρα σε ετήσια βάση, με την αρχική προβλεπόμενη ποσότητα στην Ελλάδα να ανέρχεται σε 1.0 δισ. κυβικά μέτρα το χρόνο, ενώ σε δεύτερη φάση, μετά το 2025, στα 2.0 δισ. κυβικά μέτρα κατ' έτος. Επομένως, μπορεί να εξετασθεί σε βάθος η μετατροπή και αντικατάσταση κάποιων λιγνιτικών σταθμών της περιοχής σε σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με καύσιμο φυσικό αέριο.

Στο πλαίσιο του Σχεδίου Δίκαιης Μετάβασης στη Δυτική Μακεδονία, μπορεί να ενταχθεί σταδιακά η μετεξέλιξη του ΑΗΣ Πτολεμαΐδας 5 σε μονάδα με χρήση εναλλακτικών καυσίμων, όπως πχ. βιομάζα⁷⁴. Υπάρχει μεγάλη εμπειρία σε ευρωπαϊκές χώρες (Μεγάλη Βρετανία, Δανία), όπου χρησιμοποιείται βιομάζα ως βασική καύσιμη ύλη για τη λειτουργία θερμοηλεκτρικών μονάδων βάσης. Στο μείγμα καυσίμου της μονάδας, δύναται να παραμείνει και ο λιγνίτης υπό την προϋπόθεση δέσμευσης και αποθήκευσης του διοξειδίου του άνθρακα μέσω της τεχνολογίας CCUS (Carbon Capture Utilisation and Storage).

Με την τεχνολογία CCUS, η δέσμευση του άνθρακα λαμβάνει χώρα στο σημείο στο οποίο παράγεται, καθώς εμποδίζει την είσοδο εκπομπών στην ατμόσφαιρα με συμπίεση, μεταφορά και αποθήκευση του διοξειδίου του άνθρακα υπόγεια ή μέσω της χρήσης του ως εισροή για νέα, υψηλής αξίας, προϊόντα. Σε παγκόσμιο επίπεδο, μάλιστα, η ανάγκη χρήσης τεχνολογιών CCUS γίνεται όλο και πιο εμφανής, με το McKinsey Quarterly Report (April 30, 2020)⁷⁵ να τονίζει ότι καθίσταται ανέφικτος ο περιορισμός κατά 1.5 βαθμούς της υπερθέρμανσης του πλανήτη (κρίσιμο σημείο για την αποφυγή επικίνδυνων και μη αναστρέψιμων συνεπειών), χωρίς η αντικατάσταση του άνθρακα να συνοδευτεί από την αφαίρεση CO₂, όπου υπάρχουν συνεχιζόμενες εκπομπές του. Μάλιστα, η τεχνολογία δέσμευσης, χρήσης και αποθήκευσης CO₂ μέσω CCUS συμπεριλαμβάνεται και στις πράσινες τεχνολογίες που προτείνει η Συνθήκη των Παρισίων. Είναι πλέον διεθνώς αναγνωρισμένο και παραδεκτό ότι ο άνθρακας που αποφεύγεται είναι άνθρακας που μειώνεται (βλέπε Παράρτημα Ε').

⁷⁴ <https://www.e-mc2.gr/el/news/ptolemaida-5-mehri-septembrio-toy-2020-i-apofasi-gia-metalignitiko-kaysimo>

⁷⁵ <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/climate-math-what-a-1-point-5-degree-pathway-would-take#>

Σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη του IEA⁷⁶, λειτουργούν σήμερα σε διεθνές επίπεδο δύο μεγάλης κλίμακας έργα CCUS, με συνδυασμένη ικανότητα δέσμευσης της τάξεως των 2.4 εκατ. τόνων CO₂ (MtCO₂) ετησίως. Η μονάδα ηλεκτροπαραγωγής με χρήση άνθρακα Petra Nova στο Τέξας, η οποία λειτουργεί με επιτυχία από το 2017, αποτελεί το μεγαλύτερο εμπορικό παράδειγμα δέσμευσης και αποθήκευσης άνθρακα παγκοσμίως, ενώ το έργο Boundary Dam CCUS στο Saskatchewan του Καναδά άρχισε να λειτουργεί το 2014, προσφέροντας και οι δύο την κατάλληλη και απαραίτητη εμπειρία για μελλοντικές σχετικές μειώσεις κόστους.

Σχετικά με την περιοχή της **Μεγαλόπολης**, να σημειωθεί ότι από τα τέλη Απριλίου του 2015 συγχρονίστηκε με το δίκτυο η γεννήτρια του αεροστρόβιλου 2 της ομώνυμης νέας μονάδας φυσικού αερίου της ΔΕΗ. Αξίζει να αναφερθεί ότι από τα τέλη του περασμένου Μαΐου η συγκεκριμένη μονάδα της ΔΕΗ μπήκε στο σύστημα σε πλήρη δυναμικότητα, δηλ. και με τα 811 MW της ονομαστικής της ισχύος, έπειτα από σχετική έγκριση του ΑΔΜΗΕ σε επίμονο αίτημα της ΔΕΗ και ενώ μέχρι εκείνο το διάστημα η μονάδα δούλευε μόνο στα 500 MW της εγκατεστημένης της ισχύος. Η προαναφερθείσα λύση της τεχνολογίας CCUS θα μπορούσε να εφαρμοσθεί και για τις λιγνιτικές μονάδες 3 και 4 της Μεγαλόπολης, καθαρής ισχύος 255 MW έκαστη.

Αναφορικά με τις εγκαταστάσεις ηλεκτροπαραγωγής στον **νησιωτικό χώρο**, εκτιμάται ότι σε αρκετά από τα μεγάλα νησιά (πχ. Ρόδος, Κως, Κρήτη) μέρος της ηλεκτροπαραγωγής από πετρέλαιο και ντίζελ θα υποκατασταθεί από LNG, σε σύντομο χρονικό διάστημα, ενώ θα επιταχυνθούν και οι διαδικασίες εγκαταστάσεων ΑΠΕ, καθώς και, σε αρκετές περιπτώσεις, η διασύνδεση των νησιών με το ηπειρωτικό ενεργειακό σύστημα της χώρας.

Τα περισσότερα από τα νησιά του Αιγαίου διαθέτουν υψηλό δυναμικό ΑΠΕ, που υπερκαλύπτει τις ανάγκες τους σε ηλεκτρική ενέργεια. Αυτό σημαίνει ότι η διασύνδεση με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) δίνει τη δυνατότητα πλήρους αξιοποίησης του δυναμικού από τις ΑΠΕ, με βασικό περιορισμό τις επιπτώσεις που έχει η κατασκευή τους στο τοπικό περιβάλλον. Ειδικότερα, η εφαρμογή «έξυπνων» μεθόδων ενεργειακής διαχείρισης μπορεί να εκμηδενίσει τις όποιες επιπτώσεις, ώστε με τη διασύνδεση να παρέχεται πλήρης

⁷⁶ <https://www.iea.org/reports/ccus-in-power>

ευελιξία επιλογής, ώστε να επιτευχθεί η βέλτιστη τεχνικοοικονομικά λύση, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά κάθε νησιού.

Σήμερα, η ηλεκτροπαραγωγή στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά (ΜΔΝ) βασίζεται σε 29 αυτόνομα συστήματα, ενώ ορισμένα εξ' αυτών αποτελούνται από περισσότερα νησιά (συμπλέγματα νησιών). Πλέον, είναι επιτακτική η ανάγκη απόσυρσης των συστημάτων ηλεκτροπαραγωγής στα ΜΔΝ με χρήση πετρελαίου και ντίζελ, με βασική προτεραιότητα την προώθηση των ΑΠΕ.

Το 2019, το IENE εκπόνησε μελέτη με τίτλο «Ενεργειακή Αυτάρκεια του Καστελλόριζου»⁷⁷, η οποία προβλέπει την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών και αιολικών μονάδων, σε συνδυασμό με σύστημα μπαταριών, ώστε να υπάρξει πλήρης κάλυψη των αναγκών της νήσου σε ηλεκτρική ενέργεια. Πιο συγκεκριμένα, στο προτεινόμενο ηλεκτρικό σύστημα του Καστελλόριζου οι μονάδες ηλεκτροπαραγωγής ΑΠΕ θα συνίστανται από ανεμογεννήτριες 750 kW (3x Α/Γ EWT 250kW), από φωτοβολταϊκά, 2,300 kW, μια εφεδρική συμβατική μονάδα diesel 1,000 kW (2X500 kW/600 KVA) και ένα σύστημα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας με μπαταρίες λιθίου 2 X 2,000 kWh / 2 X 1,000 kW. Επίσης, προτείνεται η τεχνική απόκρισης ζήτησης DSM στα ηλεκτρικά φορτία αφαλάτωσης ύδατος και η συμμετοχή των καταναλωτών στην ηλεκτροπαραγωγή με φωτοβολταϊκά, με το ολοκληρωμένο σύστημα ΑΠΕ και αποθήκευσης να επιτυγχάνει διείσδυση 93.3% στην ηλεκτροπαραγωγή της νήσου.

Σε διεθνές επίπεδο, είναι αξιοσημείωτο ότι ενδεικτικά νησιά, όπως τα Samsø (Δανία), Aroe (Δανία) και Gotland (Σουηδία), στα οποία έχει επιτευχθεί διείσδυση ΑΠΕ 100%, είναι διασυνδεδεμένα και μετατρέπονται σε «έξυπνα» αυτόνομα ενεργειακά νησιά, με στόχο τις τοπικές μεταφορές (ηλεκτροκίνηση) και εφαρμογές «έξυπνων πόλεων».

Παράλληλα, σε όλες τις υπό εξέταση περιοχές σε ενεργειακή μετάβαση θα πρέπει να υπάρξει πρόγραμμα για μεγάλης κλίμακας εφαρμογή συστημάτων βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας, ιδίως στα κτίρια, δημόσια και ιδιωτικά, με στόχο τη δημιουργία κτιρίων «σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης», σύμφωνα και με τις ισχύουσες κοινοτικές οδηγίες και την εθνική νομοθεσία για το θέμα αυτό.

⁷⁷ IENE (2019), «Η Ενεργειακή Αυτάρκεια του Καστελλόριζου», *Μελέτη M45*

Το πρόγραμμα αυτό θα έχει ως πρωταρχικό στόχο την ενεργειακή αναβάθμιση όλων των ιδιωτικών, αλλά και των δημόσιων κτιρίων (πχ. νοσοκομεία, κέντρα υγείας, σχολεία, πανεπιστημιακά ιδρύματα, βιβλιοθήκες, αθλητικά κέντρα, γηροκομεία, εργατικές κατοικίες, κ.ά.). Επίσης, σημαντικό ρόλο σε αυτές τις αναβαθμίσεις έχουν τόσο οι εφαρμογές Συμπααραγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας/Ψύξης Υψηλής Αποδοτικότητας (ΣΗΘΥΑ), συστημάτων τηλεθέρμανσης αλλά και, πιθανά, τηλεψύξης.

Προτείνεται, λοιπόν, η δημιουργία μιας εξειδικευμένης μεθοδολογίας, που να μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε περιοχή σε ενεργειακή μετάβαση και που θα βασίζεται σε μια σειρά εναλλακτικών ενεργειακών λύσεων και προτάσεων, όπου ο βασικός τους άξονας θα είναι η εισαγωγή των τεχνολογιών αιχμής, που εφαρμόζονται με επιτυχία σε άλλες ανεπτυγμένες χώρες.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την εφαρμογή της εν λόγω μεθοδολογίας είναι η βαθιά γνώση και η λεπτομερής καταγραφή του ενεργειακού δυναμικού κάθε περιοχής. Σημαντικό ρόλο στην επιτυχή εφαρμογή της μεθοδολογίας αναμένεται να παίζει η συμμετοχή στην δημιουργία και στην εφαρμογή και των τοπικών φορέων, όπως πανεπιστημιακά και τεχνολογικά ιδρύματα, του Τεχνικού και Οικονομικού Επιμελητηρίου και άλλων οργανισμών.

4.2. Εξέλιξη Συμβατικής Ηλεκτροπαραγωγής και Ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ

Η εξέλιξη των βασικών μεγεθών του ενεργειακού συστήματος της Ελλάδας για το 2030 παρουσιάζεται στον Πίνακα 83, κάνοντας μία παράλληλη σύγκριση μεταξύ των αποτελεσμάτων του αρχικού ΕΣΕΚ, όπως δημοσιεύτηκε τον Ιανουάριο του 2019, και του τελικού ΕΣΕΚ, που ενσωματώνει τις τελευταίες πολιτικές δεσμεύσεις. Οι νέοι διαφοροποιημένοι στόχοι οδηγούν σε νέα πρόβλεψη εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος, με διαφορετικά αποτελέσματα ως προς τη διάρθρωση και τη συμμετοχή καυσίμων και τεχνολογιών. Τα αποτελέσματα, βάσει των αναθεωρημένων στόχων του τελικού ΕΣΕΚ για το 2030, χαρακτηρίζονται από υψηλότερα μερίδια διείσδυσης ΑΠΕ στην ακαθάριστη και τελική κατανάλωση ενέργειας, μεγαλύτερη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας, που μεταφράζεται σε χαμηλότερες προβλέψεις ως προς την τελική κατανάλωση ενέργειας και παύση της συμμετοχής των λιγνιτικών μονάδων στην ηλεκτροπαραγωγή.

Αναφορικά με τη συμμετοχή των ΑΠΕ στο ενεργειακό σύστημα, το αναθεωρημένο ΕΣΕΚ προβλέπει αρκετά υψηλότερο μερίδιο ΑΠΕ στο ενεργειακό σύστημα τόσο συνολικά όσο και σε επιμέρους τομείς. Η σημαντικά αυτή υψηλότερη συμμετοχή ΑΠΕ είναι αποτέλεσμα των νέων μέτρων πολιτικής και της δέσμευσης για σταδιακή μείωση των λιγνιτικών μονάδων για ηλεκτροπαραγωγή μέχρι την οριστική τους απόσυρση έως το 2028. Η απόφαση αυτή δημιουργεί χώρο για επιπλέον εγκατάσταση μονάδων ΑΠΕ, ενώ ενισχύει τον ρόλο των μονάδων φυσικού αερίου που θα παρέχουν και την απαιτούμενη ευελιξία στο σύστημα.

Η επιπρόσθετη παραγωγή από μονάδες φυσικού αερίου και ΑΠΕ έναντι των λιγνιτικών μονάδων έχει αντίκτυπο και στις συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, για τις οποίες παρουσιάζεται σημαντική μείωση της τάξεως του 17%. Επιπλέον, παρουσιάζονται μειωμένες ιδιοκαταναλώσεις στην ηλεκτροπαραγωγή, δεδομένου ότι οι μονάδες ΑΠΕ, που κατά βάση αντικαθιστούν τις λιγνιτικές μονάδες, έχουν σημαντικά χαμηλότερες ιδιοκαταναλώσεις.

Στο αναθεωρημένο ΕΣΕΚ παρουσιάζεται επίτευξη περαιτέρω βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας και τελικά μείωσης της τελικής κατανάλωσης ενέργειας κατά περίπου 3.6%-4.7% σε σχέση με τον στόχο που είχε τεθεί κατά την κατάρτιση του αρχικού ΕΣΕΚ, ανάλογα και με τη μεθοδολογική προσέγγιση που χρησιμοποιείται. Επισημαίνεται ότι η πρόβλεψη εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος από το δεύτερο ενεργειακό μοντέλο, που χρησιμοποιήθηκε συμπληρωματικά του πρώτου στο αρχικό ΕΣΕΚ, εκτιμά ακόμη μεγαλύτερη συνεισφορά των σχεδιαζόμενων μέτρων πολιτικής για βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας και ποσοστό μείωσης της τελικής κατανάλωσης που ανέρχεται σε πάνω από 6.5%. Στην κατεύθυνση αυτή, θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση σε μέτρα για την ενεργειακή αναβάθμιση και ανακαίνιση του κτιριακού αποθέματος στο σενάριο επίτευξης στόχων. Συγκεκριμένα, ο συνολικός αριθμός ανακαίνισης κτιρίων ή κτιριακών μονάδων έως το 2030 αναμένεται να φτάσει τις 600,000 αντί των 400,000 που είχαν θεωρηθεί στο αρχικό ΕΣΕΚ.

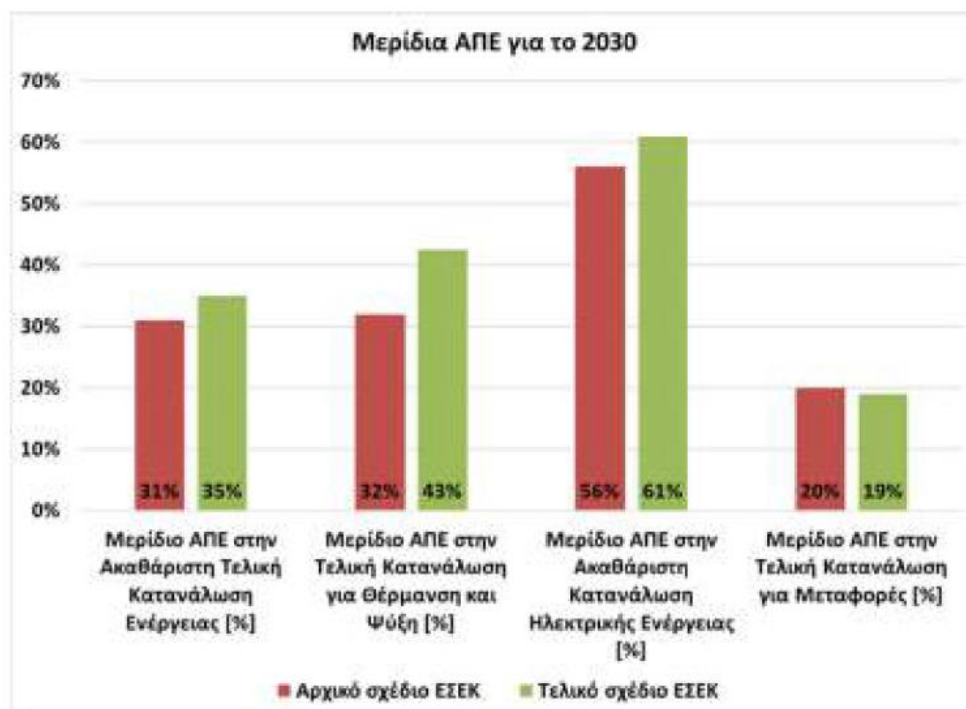
Πίνακας 83 - Σύγκριση των Βασικών Αποτελεσμάτων του Ενεργειακού Συστήματος της Ελλάδας για το 2030, Μεταξύ του Αρχικού και του Τελικού ΕΣΕΚ

	Αρχικό ΕΣΕΚ	Τελικό ΕΣΕΚ
Βασικοί Δείκτες		
Συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (MtCO ₂ eq)	71	60.6
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας [%]	31%	35%
Μερίδιο ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση για Θέρμανση και Ψύξη [%]	32%	43%
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Κατανάλωση Ηλεκτρισμού [%]	56%	61%
Μερίδιο ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση για Μεταφορές [%]	20%	19%
Παραγωγικότητα Ενέργειας [εκατ. € '10/ktoe]	9.98	11.03
Κατανάλωση Ενέργειας		
Ακαθάριστη Εγχώρια Κατανάλωση	23.02	22.19
Πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας [Mtoe]	22.26	20.55
Τελική κατανάλωση ενέργειας [Mtoe]	18.04	17.38
Τελική κατανάλωση ενέργειας (χωρίς θερμότητα περιβάλλοντος) [Mtoe]	17.32	16.51
Τομέας ηλεκτροπαραγωγής		
Εγκατεστημένη Ισχύς [GW]		
Στερεά Καύσιμα - Λιγνιτικά	2.70	0.00
Φ. Αέριο	5.40	6.91
Αιολικά	6.60	7.05
Φ/Β	6.80	7.66
Συνολική εγκατεστημένη ισχύς ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή	17.70	19.03
Ακαθάριστη Ηλεκτροπαραγωγή [TWh]	57.37	57.93
Καθαρή Ηλεκτροπαραγωγή [TWh]	55.56	57.22
Στερεά Καύσιμα - Λιγνιτικά	9.03	0.00
Πετρελαϊκά προϊόντα	1.54	0.83
Φ. Αέριο	10.26	18.30
Βιοενέργεια	1.74	1.58
Υ/Η	6.27	6.60
Αιολικά	15.51	17.21
Φ/Β	10.34	11.82
Ηλιοθερμικοί σταθμοί	0.26	0.26
Γεωθερμία	0.63	0.63
Καθαρή Ηλεκτροπαραγωγή από Ορυκτά καύσιμα [TWh]	20.80	19.13
Καθαρές εισαγωγές ηλεκτρισμού [TWh]	4.16	4.58
Συνολική διάθεση ηλεκτρικής ενέργειας [TWh]	59.72	61.80
Τελική Κατανάλωση Ηλεκτρισμού [TWh]	54.32	56.4
Κτιριακός τομέας		
Συνολικός αριθμός ανακαίνισης κατοικιών έως το έτος 2030	400,000	600,000

Πηγή: ΕΣΕΚ

Όσον αφορά στα μερίδια συμμετοχής των ΑΠΕ για το 2030, παρατηρείται σημαντική αύξηση των ποσοστιαίων τιμών στο αναθεωρημένο ΕΣΕΚ σε σχέση με το αρχικό ΕΣΕΚ (βλέπε Διάγραμμα 38). Ειδικότερα, η θέσπιση του στόχου για 35% συμμετοχή των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση οδηγεί σε αύξηση των μεριδίων κατά 33% στον τομέα της θέρμανσης και ψύξης και κατά 9% στον τομέα της ακαθάριστης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, όπου αναμένεται μερίδιο συμμετοχής τουλάχιστον στο 61%.

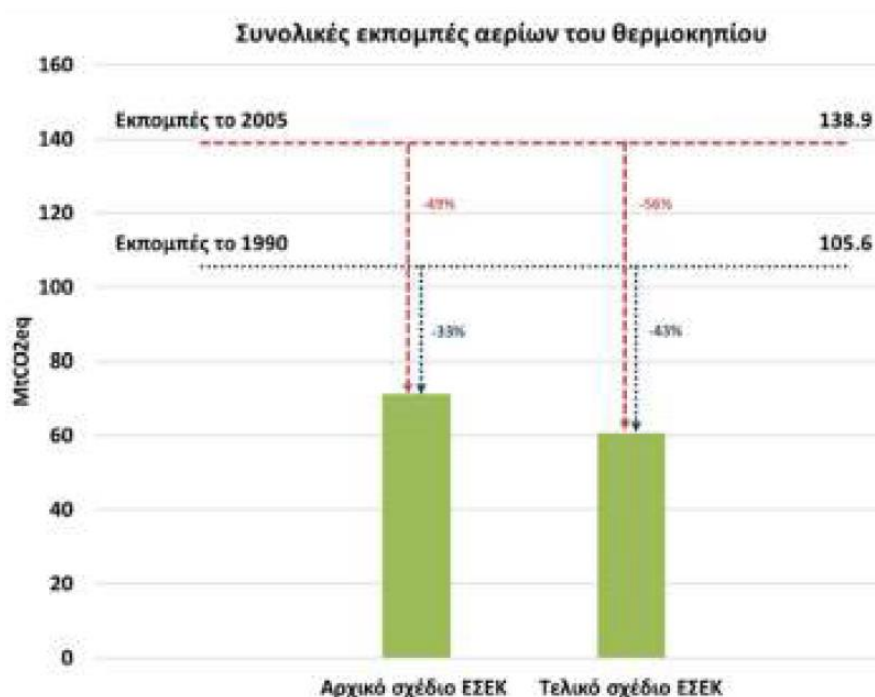
Διάγραμμα 38 - Σύγκριση Μεριδίων ΑΠΕ για το 2030, του Αρχικού και του Τελικού ΕΣΕΚ



Πηγή: ΕΣΕΚ

Σημαντική διαφορά παρατηρείται στα αποτελέσματα των δύο προσεγγίσεων αναφορικά με τις προβλεπόμενες συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου για το 2030 (βλέπε Διάγραμμα 39). Συγκεκριμένα, τα συνολικά επίπεδα εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, σύμφωνα με το αναθεωρημένο ΕΣΕΚ προβλέπονται στους 60.6 MtCO₂eq έναντι 71 MtCO₂eq που είχε προβλέψει το αρχικό ΕΣΕΚ. Μάλιστα, η μείωση σε σχέση με τα έτη 1990 και 2005 είναι σχεδόν 43% (42.6%) και 56%, αντίστοιχα. Η διαφορά αυτή αντανακλά την διαφοροποίηση του ενεργειακού μείγματος, με σημαντική ενίσχυση του ρόλου των μονάδων ΑΠΕ και φυσικού αερίου και τη μείωση των πετρελαϊκών και την απόσυρση των λιγνιτικών μονάδων.

Διάγραμμα 39 - Σύγκριση Συνολικών Εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου για το 2030, του Αρχικού και Τελικού ΕΣΕΚ με Αναφορά στις Εκπομπές των Ετών 1990 και 2005

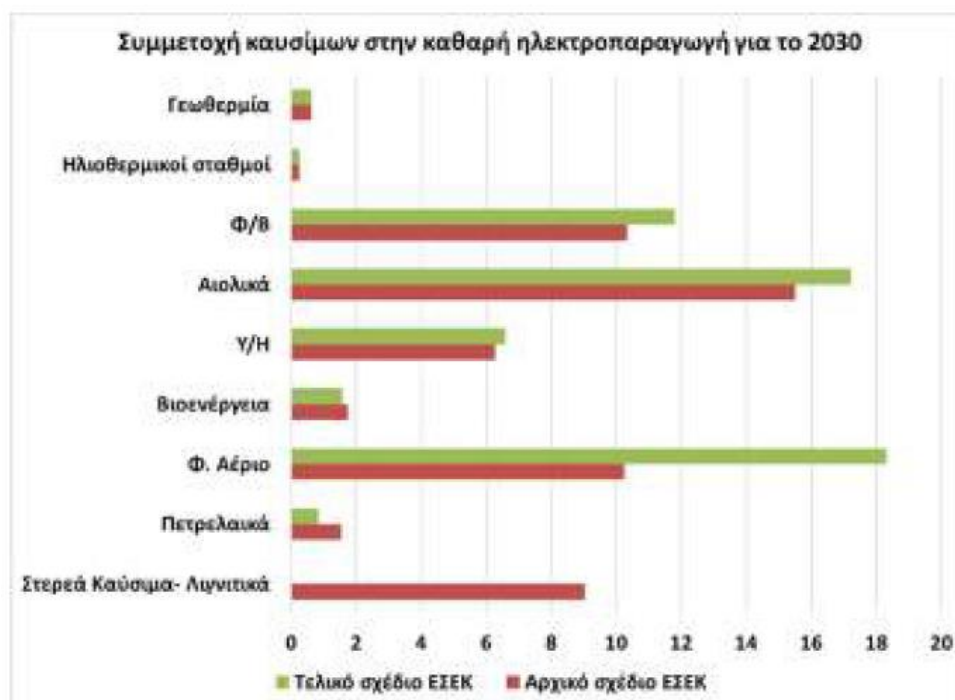


Πηγή: ΕΣΕΚ

Επίσης, το μείγμα καυσίμων διαφοροποιείται σημαντικά μεταξύ των δύο ΕΣΕΚ, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 40. Η μεγαλύτερη διαφορά έγκειται στην ολική απόσυρση των λιγνιτικών μονάδων αντί της μείωσής τους, όπως προέβλεπε το αρχικό σχέδιο. Η κατανάλωση λιγνίτη για ηλεκτροπαραγωγή παύει οριστικά έως το 2028, ενώ διευρύνεται σημαντικά η χρήση των ΑΠΕ και κυρίως των αιολικών και των φωτοβολταϊκών. Ενισχυμένη σημαντικά εμφανίζεται η διείσδυση του φυσικού αερίου στο ενεργειακό μείγμα, καθώς νέες μονάδες προβλέπεται να αντικαταστήσουν μέρος της παραγωγής των λιγνιτικών αλλά και να παρέχουν στο σύστημα την ευελιξία που απαιτεί η αύξηση συμμετοχής των μη ελεγχόμενων ΑΠΕ.

Δραστική μείωση παρατηρείται και στη συμμετοχή των πετρελαϊκών μονάδων, λόγω του συνεχώς αυξανόμενου κόστους λειτουργίας τους, που τα καθιστά πλέον μη ανταγωνιστικά έναντι των τεχνολογιών ΑΠΕ, αλλά κυρίως λόγω της επιτάχυνσης της διασύνδεσης σχεδόν του συνόλου των ΜΔΝ με το ηπειρωτικό σύστημα εντός της εξεταζόμενης περιόδου σε σχέση με το αρχικό ΕΣΕΚ και της διευρυμένης χρήσης υβριδικών συστημάτων από ΑΠΕ στα ελάχιστα νησιά που προβλέπεται ότι δε θα διασυνδεθούν.

Διάγραμμα 40 - Σύγκριση Συμμετοχής Καυσίμων στη Καθαρή Ηλεκτροπαραγωγή για το 2030, του Αρχικού και Τελικού ΕΣΕΚ



Πηγή: ΕΣΕΚ

4.3. Εξέλιξη και Χαρακτηριστικά Ενεργειακής Κατανάλωσης και Χρήσης Ορυκτών Καυσίμων

Ο Πίνακας 84 και το Διάγραμμα 41 παρουσιάζουν τη διαφοροποίηση στη συμμετοχή κάθε τομέα ή κάθε καυσίμου αντίστοιχα στην τελική κατανάλωση ενέργειας, όπως υπολογίστηκε στο αρχικό και στο αναθεωρημένο ΕΣΕΚ για το 2030. Αξιοσημείωτη διαφορά καταγράφεται στη τελική κατανάλωση στον οικιακό τομέα, καθώς η μείωση της τελικής κατανάλωσης είναι βελτιωμένη κατά 9.3% σε σχέση με τη πρόβλεψη μείωσης της κατανάλωσης στο αρχικό ΕΣΕΚ, καθώς και στη βιομηχανία όπου η βελτίωση στην ενεργειακή αποδοτικότητα που προσομοιώθηκε στο τελικό ΕΣΕΚ είναι αυξημένη κατά 6% σε σχέση με το αρχικό ΕΣΕΚ. Για τους υπόλοιπους τομείς, τριτογενής και μεταφορές, το αρχικό με το τελικό ΕΣΕΚ δεν παρουσιάζουν επί της ουσίας διαφορές στην ποσοστιαία μεταβολή της τελικής κατανάλωσης και σε απόλυτα μεγέθη εκτιμάται αύξηση της τελικής κατανάλωσης το 2030 σε σχέση με το 2020.

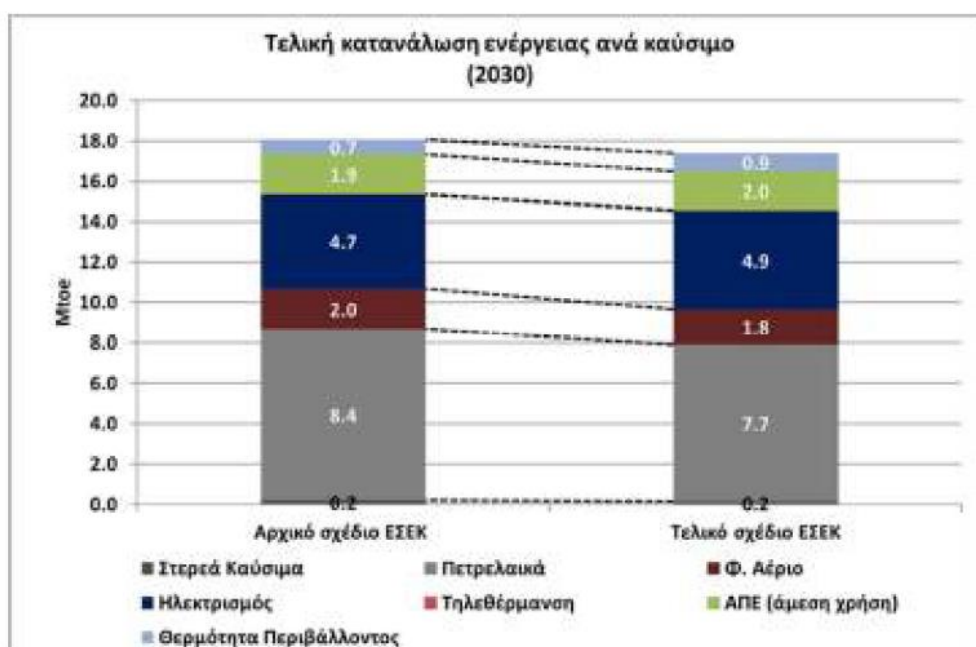
Πίνακας 84 - Μεταβολή στην Τελική Κατανάλωση Ενέργειας ανά Τομέα για τα Έτη 2020-2030

	Αρχικό ΕΣΕΚ - Μεταβολή ΤΚΕ 2020- 2030	Τελικό ΕΣΕΚ - Μεταβολή ΤΚΕ 2020-2030	Διαφορά Αρχικό- Τελικό ΕΣΕΚ	Σταθμισμένη διαφορά Αρχικό- Τελικό ΕΣΕΚ
Βιομηχανία	1.7%	-4.4%	6.0%	1.1%
Οικιακός	-0.4%	-9.7%	9.3%	2.3%
Τριτογενής -	0.6%	1.2%	-0.6%	-0.1%
Μεταφορές	1.3%	1.0%	0.3%	0.1%
Σύνολο	1.2%	-2.5%	3.7%	3.7%

Πηγή: ΕΣΕΚ

Αναφορικά με τα καύσιμα στην τελική κατανάλωση, μεγάλη μεταβολή παρατηρείται στα πετρελαϊκά, το φυσικό αέριο και τα στερεά καύσιμα, η κατανάλωση των οποίων μειώνεται κατά περίπου 8% (700 ktoe), 13% (260 ktoe) και 34% (80 ktoe), αντίστοιχα. Μικρή αύξηση παρουσιάζει η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, η άμεση χρήση ΑΠΕ και η θερμότητα περιβάλλοντος, μέσω αντλιών θερμότητας.

Διάγραμμα 41 - Τελική Κατανάλωση ανά Καύσιμο για το 2030 στο Αρχικό και Τελικό ΕΣΕΚ



Πηγή: ΕΣΕΚ

4.4. Χρονοδιάγραμμα Ενεργειακής Μετάβασης

Στον Πίνακα 85 παρουσιάζεται αναλυτικά το χρονοδιάγραμμα απόσυρσης των λιγνιτικών μονάδων που βρίσκονται σε λειτουργία σήμερα, το οποίο ολοκληρώνεται μέχρι το τέλος του 2023. Στο πρόγραμμα απόσυρσης των λιγνιτικών μονάδων έχει ληφθεί υπόψη η απρόσκοπτη λειτουργία των συστημάτων τηλεθέρμανσης για την κάλυψη των θερμικών αναγκών στις ενεργειακές περιοχές. Στο πλαίσιο αυτό θα εξεταστούν όλες οι εναλλακτικές λύσεις, όπως και η ανάπτυξη δικτύου φυσικού αερίου στις περιοχές αυτές.

Πίνακας 85 - Χρονοδιάγραμμα Απόσυρσης Λιγνιτικών Μονάδων

Λιγνιτική μονάδα ηλεκτροπαραγωγής	Ονομαστική ισχύς	Έτος απόσυρσης
Καρδιά 1	275	2019
Καρδιά 2	275	2019
Καρδιά 3	280	2021
Καρδιά 4	280	2021
Αγ. Δημήτριος 1	274	2022
Αγ. Δημήτριος 2	274	2022
Αγ. Δημήτριος 3	283	2022
Αγ. Δημήτριος 4	283	2022
Αγ. Δημήτριος 5	342	2023
Αμύνταιο 1	273	2020
Αμύνταιο 2	273	2020
Φλώρινα/Μελίτη	289	2023
Μεγαλόπολη 3	255	2022
Μεγαλόπολη 4	256	2023

Πηγή: ΕΣΕΚ

4.5. Εξέλιξη Ενεργειακών Υποδομών

Μεταξύ των διαφόρων έργων που αναμένεται να αναπτυχθούν στις υπό ενεργειακή μετάβαση λιγνιτικές περιοχές, χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση της ανάπτυξης δικτύου φυσικού αερίου στην Μεγαλόπολη, που θα καλύψει τις ανάγκες του συνόλου των κτιρίων της πόλης, δηλ. τόσο τους σημερινούς χρήστες της τηλεθέρμανσης (περίπου το 50% των νοικοκυριών) όσο και τα κτίρια των νέων καταναλωτών, που θα έχουν τη δυνατότητα σύνδεσης στο δίκτυο φυσικού αερίου.

Οι σημερινοί χρήστες της τηλεθέρμανσης δεν θα επιβαρυνθούν με το κόστος της σύνδεσης του κτιρίου τους στο δίκτυο του φυσικού αερίου, καθώς είχαν πληρώσει όταν συνδέθηκαν με την τηλεθέρμανση. Οι νέοι καταναλωτές, προκειμένου να συνδεθούν τα κτίριά τους με το δίκτυο φυσικού αερίου, θα έχουν ισόποση

επιβάρυνση με αυτή που είχαν οι συμπολίτες τους όταν συνδέθηκαν με το δίκτυο τηλεθέρμανσης.

Στόχος του σχεδιασμού είναι η αδιάλειπτη κάλυψη των αναγκών των καταναλωτών της τηλεθέρμανσης για τη μεταβατική περίοδο και η ταχύτερη δυνατή κάλυψη των αναγκών του συνόλου των πολιτών με φυσικό αέριο, με τρόπο δίκαιο και οικονομικά επωφελή για τους καταναλωτές.

Σημειώνεται ότι η ΔΕΗ θα συνεχίσει να καλύπτει τις ανάγκες της τηλεθέρμανσης της Μεγαλόπολης και κατά την θερμαντική περίοδο 2020-2021, παρά τη λήξη της σχετικής σύμβασης στο τέλος του τρέχοντος έτους. Επιδεικνύοντας Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη, η ΔΕΗ θα εγκαταστήσει λέβητα που θα λειτουργεί με καύση LPG και με δυνατότητα καύσης φυσικού αερίου, ενώ θα καλύψει το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας του λέβητα για την προαναφερόμενη περίοδο. Η μετάβαση από την τηλεθέρμανση στο φυσικό αέριο εκτιμάται ότι θα ολοκληρωθεί εντός του 2022 και θα υποστηριχθεί με πόρους ΕΣΠΑ.

Σχετικά με τα ορυχεία, η διακοπή εκμετάλλευσης καθενός από αυτά δεν μπορεί να συνδεθεί αμιγώς, ούτε να ταυτοχρονιστεί με την απόσυρση κάθε λιγνιτικού σταθμού. Η εκπόνηση μελετών από τη ΔΕΗ είναι σε εξέλιξη για τον ακριβή προσδιορισμό του χρόνου διακοπής της εκμετάλλευσης κάθε ορυχείου, σε συνδυασμό με την κάλυψη των αναγκών της Πτολεμαΐδας 5 που θα παραμείνει σε λειτουργία μέχρι το 2028.

Στην επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου της απολιγνιτοποίησης συνεισφέρει το σύνολο των μέτρων διείσδυσης των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, στη θέρμανση και στις μεταφορές. Επιπρόσθετα, δεδομένου ότι το φυσικό αέριο, αν και ορυκτό καύσιμο, έχει μικρότερες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τα συμβατικά καύσιμα, η υποκατάσταση χρήσης πετρελαίου και λιγνίτη από φυσικό αέριο, αποτελεί ένα ενδιάμεσο βήμα πολιτικής προς μια πορεία μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Βασική προτεραιότητα αποτελεί, επίσης, η προώθηση του φυσικού αερίου σε συγκεκριμένους τομείς τελικής κατανάλωσης προς αντικατάσταση της χρήσης πετρελαϊκών προϊόντων.

Πρόσθετες μειώσεις εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου αναμένονται και από την διασύνδεση των αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων με το ηπειρωτικό σύστημα, όπου σταδιακά θα παύσει η λειτουργία των τοπικών, ιδιαίτερα ρυπογόνων, μονάδων ηλεκτροπαραγωγής.

Όπως αναλύθηκε στο Κεφάλαιο 2 της παρούσας μελέτης, σύμφωνα με το 10ετές πλάνο επενδύσεων του ΔΕΣΦΑ για την περίοδο 2020-2029, το οποίο περιλαμβάνει έργα συνολικού προϋπολογισμού €300 εκατ., υπάρχουν έργα σε πρώτο πλάνο, όπως τα έργα ανάπτυξης του δικτύου μεταφοράς φυσικού αερίου σε νέες περιοχές και συγκεκριμένα οι επεκτάσεις που σχεδιάζονται για τη Δυτική Μακεδονία.

Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται για τρεις νέους μετρητικούς και ρυθμιστικούς σταθμούς, που θα δημιουργηθούν στην Πέρδικα Εορδαίας (€3 εκατ.), την Πόρια στην Καστοριά (€2 εκατ.) και στο Άσπρος σε Έδεσσα, Νάουσα και Γιαννιτσά (€3 εκατ.). Από τους τρεις αυτούς μετρητικούς/ρυθμιστικούς σταθμούς θα μπορέσει στη συνέχεια να κατασκευαστεί το δίκτυο μέσης και χαμηλής πίεσης, το οποίο και θα μεταφέρει στις πόλεις της περιοχής το φυσικό αέριο.

Σύμφωνα με πηγές του ΔΕΣΦΑ, τα συγκεκριμένα έργα στη Δυτική Μακεδονία αναμένεται να έχουν ολοκληρωθεί μέχρι το τέλος του 2022, συμβαδίζοντας με το πρόγραμμα της απολιγνιτοποίησης. Οι ίδιες πηγές του ΔΕΣΦΑ σημειώνουν ότι για την περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας εκτός από την κατασκευή των μετρητικών σταθμών που θα δημιουργηθούν σε σημεία όπου διέρχεται ο αγωγός ΤΑΡ, εξετάζεται η δημιουργία νέου αγωγού προέκτασης του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΕΣΦΑ). Το έργο βρίσκεται υπό μελέτη καθώς υπάρχουν σχέδια για την κατασκευή στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας νέας μονάδας ηλεκτροπαραγωγής με καύσιμο φυσικό αέριο.

Σε μια τέτοια περίπτωση, το αέριο από τον αγωγό ΤΑΡ δεν θα επαρκεί για να καλύψει τις ανάγκες και για αυτό το λόγο μελετάται η κατασκευή μικρής επέκτασης του ΕΣΦΑ, η οποία θα ξεκινά από τη Νέα Μεσημβρία. Η λήψη της επενδυτικής απόφασης για το έργο συναρτάται αποκλειστικά από το εάν θα δημιουργηθεί ή όχι νέα μονάδα ηλεκτροπαραγωγής με καύσιμο φυσικό αέριο. Γενικά, προβλέπονται τρία σημεία σύνδεσης με το ΕΣΦΑ σε περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας.

Επίσης, η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) πρόσφατα απένταξε ολόκληρη την Περιφέρεια Πελοποννήσου (Τρίπολη, Κόρινθος, Άργος, Ναύπλιο, Σπάρτη και Καλαμάτα) και τις πόλεις Βέροια και Γιαννιτσά από το 5ετές πρόγραμμα ανάπτυξης του δικτύου φυσικού αερίου της Δημόσιας Επιχείρησης Δικτύου Διανομής (ΔΕΔΑ) για την περίοδο 2020-2024. Η ΔΕΔΑ, από την πλευρά της, μελετά τις νομικές παραμέτρους προκειμένου να επιλέξει τις βέλτιστες κινήσεις αμφισβήτησης της

απόφασης της ΡΑΕ και αναμένεται να καταθέσει αίτηση αναθεώρησης της απόφασης αναπτύσσοντας ταυτόχρονα την επιχειρηματολογία της. Υπενθυμίζεται ότι η ΡΑΕ μετά την αρχική υποβολή του νέου 5ετούς από τη ΔΕΔΑ, ζήτησε από την εταιρεία ακριβές χρονοδιάγραμμα για κάθε πόλη. Για όσες πόλεις το νέο χρονοδιάγραμμα ξεπερνούσε τους 18 μήνες υπέρβασης σε σχέση με το πρώτο 5ετές πρόγραμμα, αποφασίστηκε η απένταξη, σύμφωνα με όσα προβλέπει ο νόμος.

Όσο για τους λόγους για τους οποίους ξεπεράστηκε το 18μηνο και ως εκ τούτου απεντάχθηκαν οι συγκεκριμένες πόλεις, η διοίκηση της ΔΕΔΑ υποστηρίζει ότι το αρχικό χρονοδιάγραμμα ήταν μη ρεαλιστικό, καθώς δεν είχε εξασφαλιστεί ότι θα υπάρχουν οι αντικειμενικές προϋποθέσεις για την προώθηση των έργων. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι δεν έχουν γίνει ακόμα τα απαραίτητα πρόδρομα έργα του ΔΕΣΦΑ, όπως για παράδειγμα οι σταθμοί εξόδου για να μπορέσουν να τροφοδοτηθούν Τρίπολη, Κόρινθος και Άργος ή ο σταθμός φόρτωσης στη Ρεβυθούσα για να τροφοδοτηθούν με LNG Καλαμάτα και Σπάρτη. Επιπλέον, τα έργα της Πελοποννήσου δεν κατέστη εφικτό να ενταχθούν στο ΕΣΠΑ της Περιφέρειας. Τεχνικά θέματα υπήρξαν και για τις δύο πόλεις της Μακεδονίας (Βέροια και Γιαννιτσά), όπου ακόμη δεν έχουν εκδοθεί οι άδειες για την εγκατάσταση των σταθμών αποσυμπίεσης CNG.

Ωστόσο, η ΔΕΔΑ κατέθεσε στη ΡΑΕ λίγες ημέρες αργότερα επικαιροποιημένο Πρόγραμμα Ανάπτυξης για την περίοδο 2020-2024 που προβλέπει δημιουργία δικτύων διανομής φυσικού αερίου στις πόλεις της Βέροιας και των Γιαννιτσών με σχεδιασμό για ταχύτερη υλοποίηση των έργων ώστε να μην τίθεται θέμα καθυστέρησης, ενώ αναμένεται να προχωρήσουν και τα έργα στην Πελοπόννησο.

Όσον αφορά τα έργα υποδομών ηλεκτρικής ενέργειας, η επέκταση του Συστήματος 400 kV του ΑΔΜΗΕ προς τη Μεγαλόπολη πρόκειται ίσως για το πιο σημαντικό εν εξελίξει έργο του Διαχειριστή στην ηπειρωτική Ελλάδα, με τα έργα του Δυτικού Διαδρόμου (Μεγαλόπολη – Πάτρα – Δυτική Στερεά) να είναι σε εξέλιξη και να ολοκληρώνονται εντός του 2020, για να πάρει σειρά η ολοκλήρωση εντός του 2021 του τμήματος του Ανατολικού Διαδρόμου (Μεγαλόπολη – Κόρινθος – Αττική) από το κέντρο υψηλής τάσης της Μεγαλόπολης έως και το κέντρο υψηλής τάσης της Κορίνθου και μέχρι το 2024 το υπόλοιπο.

Ο λόγος για τον οποίο ο ΑΔΜΗΕ δεν μπορεί ακόμη να ανακοινώσει την παράδοση της γραμμής 400 kV που θα συνδέει τη Μεγαλόπολη με την Πάτρα (και από εκεί με την Αιτωλοακαρνανία), η οποία με βάση τον προγραμματισμό θα έπρεπε να έχει ηλεκτριστεί από τον Φεβρουάριο, είναι ότι εκκρεμεί η τοποθέτηση 2-3 πυλώνων λόγω αντίδρασης των μοναχών της Ιεράς Μονής στα Καλάβρυτα, που έχει πάρει τη μορφή και νομικών κινήσεων.

Η επέκταση του Συστήματος 400 kV προς τη Μεγαλόπολη (με τη δημιουργία στη συνέχεια βρόχου 400 kV Πάτρα - Μεγαλόπολη - Κόρινθος) αυξάνει δραστικά την ικανότητα μεταφοράς προς και από την Πελοπόννησο, δίνει τη δυνατότητα ανάπτυξης ΑΠΕ και θερμικών σταθμών, βελτιώνει σημαντικά το περιθώριο της ευστάθειας των τάσεων για το Νότιο Σύστημα και εξασφαλίζει την Πελοπόννησο σε οποιονδήποτε συνδυασμό συνθηκών παραγωγής και φορτίου.

Επιπλέον, συνδέει ισχυρά το κέντρο παραγωγής της Μεγαλόπολης με τις περιοχές υψηλού φορτίου (Αττική και περιοχή Πάτρας) και συμβάλλει στην επίτευξη ισοβαρούς ανάπτυξης των συστημάτων παραγωγής και μεταφοράς στο Νότιο Σύστημα. Θα πρέπει να τονιστεί ότι η ανάπτυξη του Συστήματος 400 kV προς την Πελοπόννησο συμβάλλει στον περιορισμό των συνολικών απωλειών του ΕΣΜΗΕ.

Αναφορικά με τον Δυτικό Διάδρομο, η διασύνδεση του κέντρου υψηλής τάσης της Μεγαλόπολης, το οποίο τέθηκε πλήρως σε λειτουργία εντός του 2014, με τα κυκλώματα 400 kV στην πλευρά του Αντιρρίου, πραγματοποιείται με νέα γραμμή μεταφοράς 400 kV διπλού κυκλώματος, αποτελούμενη από εναέρια, υπόγεια και υποβρύχια τμήματα, καθώς και τις αντίστοιχες αυτεπαγωγές αντιστάθμισης. Τα έργα του Δυτικού Διαδρόμου είναι σε εξέλιξη και ολοκληρώνονται εντός του 2020.

Αναφορικά με τον Ανατολικό Διάδρομο, βασικός κόμβος αυτού είναι το κέντρο υψηλής τάσης Κορίνθου, το οποίο προβλέπεται να συνδεθεί στο Σύστημα 400 kV με το κέντρο υψηλής τάσης Κουμουνδούρου μέσω μίας νέας διπλής γραμμής μεταφοράς 2B'B'/400 kV και, έπειτα από την κατασκευή της, με το νέο κέντρο υψηλής τάσης Μεγαλόπολης μέσω μίας νέας διπλής γραμμής μεταφοράς 2B'B'/400 kV. Τα έργα του Ανατολικού Διαδρόμου είναι σε εξέλιξη και αναμένεται να ολοκληρωθούν έως το 2024 (το τμήμα από το κέντρο υψηλής τάσης Μεγαλόπολης έως και το κέντρο υψηλής τάσης Κορίνθου θα ολοκληρωθεί εντός του 2021).

5. Διεθνής Εμπειρία από Περιοχές της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε Ενεργειακή Μετάβαση

5.1. Η Σημασία του Άνθρακα στο Ενεργειακό Σύστημα της Ευρωπαϊκής Ένωσης από την Ίδρυσή της έως την «Ενεργειακή Μετάβαση»

Η ιστορική περίοδος της Βιομηχανικής Επανάστασης (1760-1860) στην Αγγλία και μετέπειτα στην Ευρώπη είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τη χρήση άνθρακα, ως βασικού καυσίμου στην αναδύομενη βιομηχανία μετάλλου, στον τριτογενή τομέα (πχ. υφαντουργεία, κ.ά.), αλλά και στον οικιακό τομέα (πχ. για θέρμανση χώρων ή ZNX).

Οι καταστροφικές επιπτώσεις, τόσο του Α' όσο και του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, αλλά και η μετέπειτα συνεχής αντιπαράθεση Ανατολής–Δύσης, κατέστησαν τη γαλλο-γερμανική συμφιλίωση βασική προτεραιότητα, αρχικά για τα κράτη της Δυτικής Ευρώπης. Η Συνθήκη των Παρισίων, το 1951⁷⁸, με την απόφαση έξι ευρωπαϊκών κρατών – Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Βέλγιο, Ολλανδία, Λουξεμβούργο - για κοινή διαχείριση των βιομηχανιών «Άνθρακα και Χάλυβα», αποτέλεσε το πρώτο βήμα προς την Ευρωπαϊκή ολοκλήρωση. Αυτό δείχνει την ιστορικότητα αλλά και τη σημαντικότητα του άνθρακα ως ένα από τα κύρια καύσιμα της ευρωπαϊκής οικονομίας κατά τις προηγούμενες δεκαετίες.

Το 2018, λειτουργούσαν στην ΕΕ 207 σταθμοί παραγωγής ενέργειας με καύση άνθρακα σε 103 περιφέρειές της, με συνολική ισχύ σχεδόν 150 GW ή το 15% της συνολικής ισχύος για την παραγωγή ενέργειας. Το ποσοστό αυτό ήταν 16.4% για το 2017.

Επίσης, λειτουργούσαν και 128 ανθρακωρυχεία σε 12 κράτη μέλη σε 41 περιφέρειες, με συνδυασμένη ετήσια παραγωγή περίπου 500 εκατ. τόνων (55% της ακαθάριστης κατανάλωσης στην ΕΕ). Συνολικά, υποδομή άνθρακα υπάρχει σε 108 ευρωπαϊκές περιφέρειες⁷⁹. Η συντριπτική πλειονότητα των εργοστασίων άνθρακα στην Ευρώπη τέθηκε σε λειτουργία μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου και τις επερχόμενες

⁷⁸ Η Συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Άνθρακα και Χάλυβα, Συνθήκη ΕΚΑΧ, είναι διαθέσιμη στη διεύθυνση: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=LEGISSUM:xy0022>

⁷⁹ JRC Science for Policy Report: EU coal regions: opportunities and challenges ahead, 2018 <http://ec.europa.eu/jrc>

δεκαετίες ανοικοδόμησης της Ευρώπης. Ο μέσος όρος λειτουργίας των εργοστασίων είναι 35 έτη, με απόδοση <35%.

Σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat, 10 κράτη μέλη βασίζουν την ενεργειακή τους παραγωγή στον άνθρακα, από χαμηλά ποσοστά (3.3% - Ισπανία) έως και πολύ υψηλά (77.4% - Πολωνία). Όμως, 6 κράτη μέλη της ΕΕ εξακολουθούν να βασίζονται στον άνθρακα για να καλύψουν τουλάχιστον το 25% της ενεργειακής τους ζήτησης, ονομαστικά η Βουλγαρία (48.5%), η Γερμανία (34.1%), η Ελλάδα (60.9%), η Πολωνία (77.4%), η Σλοβενία (26.6%) και η Τσεχία (55.5%).

Η πολιτική των προαναφερθέντων 6 κρατών μελών για την ενεργειακή τους μετάβαση αναλύεται σε παρακάτω ενότητες του κεφαλαίου.

5.2. Η Σημασία του Άνθρακα στο Σημερινό Ενεργειακό Σύστημα της Ευρωπαϊκής Ένωσης της «Ενεργειακής Μετάβασης»

Στον ενεργειακό τομέα, η ουσία της μετάβασης σε μια οικονομία χαμηλότερων ρύπων συμπυκνώνεται στο τρίπτυχο των «3Ds», που αντανakλά τρεις βασικές έννοιες: απανθρακοποίηση (Decarbonization), αποκεντρωμένη παραγωγή (Decentralization) και ψηφιοποίηση (Digitalization)⁸⁰.

Η κρίση της Κλιματικής Αλλαγής είναι πλέον προ των πυλών και είναι χαρακτηριστικό ότι η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εκτίμησε ότι, για το 2017, οι οικονομικές ζημιές που συνδέονται με την Κλιματική Αλλαγή υπερέβησαν, παγκοσμίως, τα €270 δισ..

Αυτό καταδεικνύει ότι ο μετασχηματισμός του ευρωπαϊκού ενεργειακού συστήματος, με την ταυτόχρονη μείωση της χρήσης του άνθρακα για την μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και η αύξηση του μεριδίου των ΑΠΕ είναι πλέον επιτακτική ανάγκη και όχι επιλογή.

Συνεπώς, σήμερα, στην ΕΕ η λειτουργία ορυχείων άνθρακα και σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση άνθρακα αποθαρρύνεται, καθώς έχουν τεθεί αυστηρές απαιτήσεις εκπομπών μετά το 2020, δημιουργώντας σοβαρούς περιορισμούς στην επιλεξιμότητα του άνθρακα, ως καύσιμο, ιδιαίτερα για την παραγωγή ηλεκτρικής αλλά και θερμικής ενέργειας. Για τους λόγους αυτούς, οι περιοχές της Ευρωπαϊκής

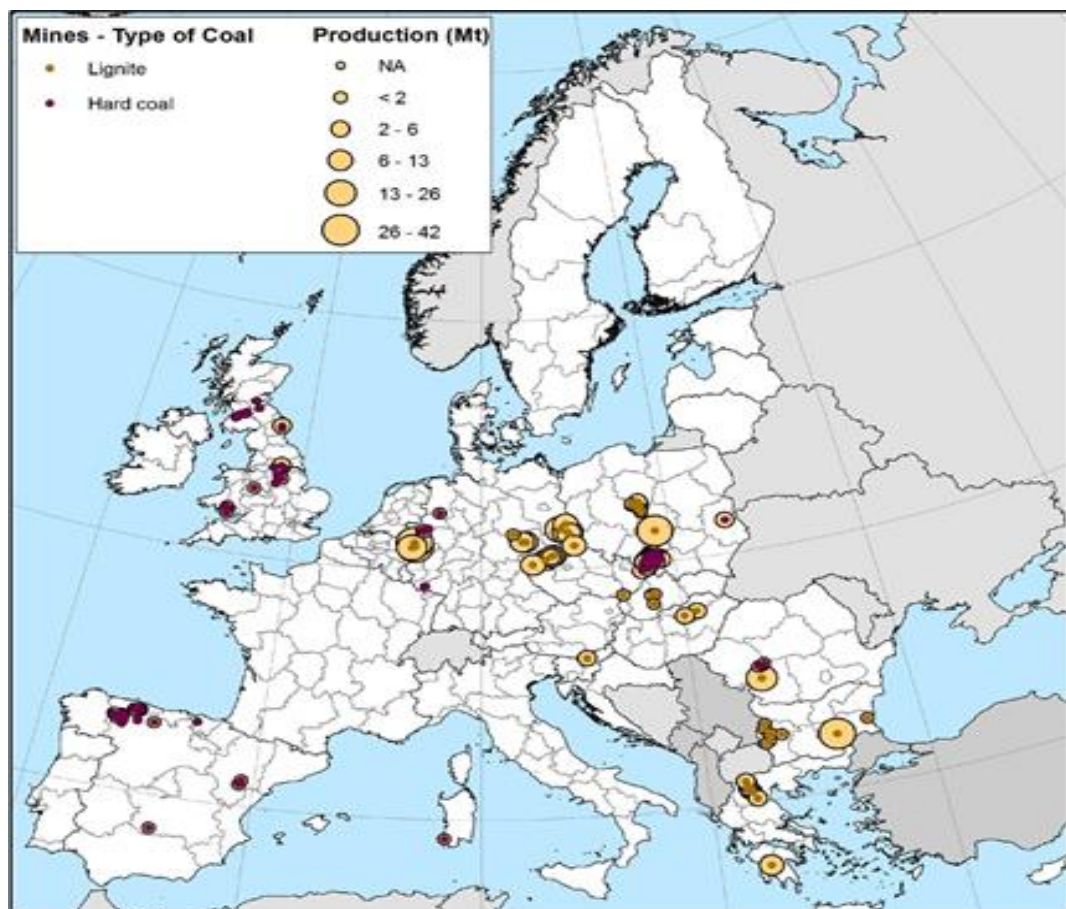
⁸⁰ Άρθρο Ν. Καρακατσάνη, μέλους ολομέλειας ΠΑΕ 5.11.19 <https://m.naftemporiki.gr/story/1529995>

Ένωσης, όπου γίνεται χρήση άνθρακα, οδηγούνται σε «Ενεργειακή Μετάβαση», με τη σταδιακή κατάργηση της λειτουργίας ορυχείων άνθρακα και της χρήσης ανθρακικών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμικής ενέργειας και όποιας άλλης χρήσης.

Με βάση την Ευρωπαϊκή πολιτική της «Ενεργειακής Μετάβασης» για τη σταδιακή κατάργηση των ανθρακικών σταθμών, διαφαίνεται ότι το πρώτο κύμα απόσυρσης ανθρακικών εργοστασίων παραγωγής ενέργειας θα πραγματοποιηθεί κατά την περίοδο 2020-2025.

Σύμφωνα με τη μελέτη του JRC, από το 2014 έως το 2018, 32 ορυχεία έκλεισαν στη Γερμανία, την Πολωνία, την Τσεχία, την Ουγγαρία, τη Ρουμανία, τη Σλοβακία, τη Σλοβενία, το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ιταλία. Εκτιμάται ότι 26 ορυχεία αναμένεται να κλείσουν σύντομα και στην Ισπανία.

Χάρτης 18 – Τοποθεσία Ορυχείων Άνθρακα σε Λειτουργία στην ΕΕ και Κατηγορίες Παραγόμενου Άνθρακα



Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή

Η μείωση των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τον άνθρακα δεν θα επηρεάσει μόνο την παραγωγή ενέργειας, αλλά θα επηρεάσει και άλλους τομείς της οικονομίας, ιδιαίτερα τον ευρωπαϊκό τομέα σιδήρου και χάλυβα που βασίζεται στον οπτάνθρακα (coking coal) - μια κρίσιμη πρώτη ύλη για την ευρωπαϊκή οικονομία - που καλύπτει το 37% των αναγκών του. Τα ορυχεία άνθρακα που παράγουν αυτόν τον τύπο άνθρακα θα συνεχίσουν τη λειτουργία τους, εξυπηρετώντας αυτόν τον τομέα, αρκεί οι τιμές του οπτάνθρακα να είναι επαρκείς για να διατηρήσουν τις εξορυκτικές δραστηριότητες. Επίσης, θα επηρεαστούν οι κατασκευαστικές εταιρείες εξοπλισμού εξόρυξης άνθρακα.

5.3. Ευρωπαϊκή Εμπειρία από Περιοχές σε Ενεργειακή Μετάβαση

Ο Πίνακας 86 παρουσιάζει τα επίσημα στοιχεία της ΕΕ για την παραγωγή ενέργειας για το 2007 και το 2017, καθώς και το ποσοστό κάθε καυσίμου στη συνολική παραγωγή για το 2017, ενώ σε κόκκινο κύκλο είναι σημειωμένο το ποσοστό άνθρακα στη συνολική παραγωγή ενέργειας κάθε κράτους μέλους της ΕΕ⁸¹.

Πίνακας 86 - Παραγωγή Ενέργειας στην ΕΕ, 2007 και 2017

(million tonnes of oil equivalent)

	Total production of primary energy		Share of total production, 2017 (%)					
	2007	2017	Nuclear energy	Solid fossil fuels	Natural gas	Crude oil	Renewable energy	Other
EU-28	862.9	758.2	27.8	16.4	13.6	8.8	29.9	3.5
Belgium	14.2	14.9	74.0	0.0	0.0	0.0	21.6	4.4
Bulgaria	9.9	11.7	33.8	48.6	0.6	0.2	16.6	0.3
Czechia	34.0	27.3	25.7	55.5	0.7	0.4	16.3	1.5
Denmark	27.2	15.9	0.0	0.0	27.4	43.6	26.5	2.4
Germany	136.4	115.8	17.0	34.1	5.2	1.9	36.8	5.0
Estonia	4.4	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	73.0
Ireland	1.4	4.9	0.0	0.0	58.6	0.0	23.5	17.9
Greece	10.2	7.5	0.0	60.9	0.1	1.9	37.1	0.0
Spain	30.1	34.2	44.2	3.3	0.1	0.4	51.3	0.8
France	133.5	132.2	78.6	0.0	0.0	0.6	19.6	1.2
Croatia	4.9	4.2	0.0	0.0	29.2	16.7	52.1	1.9
Italy	31.1	36.7	0.0	0.0	12.4	11.3	72.4	4.0
Cyprus	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	97.5	2.5
Latvia	1.8	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	99.7	0.3
Lithuania	3.8	1.8	0.0	0.0	0.0	3.2	94.4	2.3
Luxembourg	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	80.8	19.2
Hungary	10.8	11.1	36.6	11.5	12.7	6.4	28.6	4.2
Malta	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0
Netherlands	60.2	41.7	1.9	0.0	79.5	2.3	13.4	2.8
Austria	10.6	12.3	0.0	0.0	8.5	5.7	79.6	6.2
Poland	71.7	64.0	0.0	77.4	5.5	1.6	14.2	1.4
Portugal	4.6	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	97.1	2.9
Romania	27.8	25.5	11.4	17.5	33.5	13.8	22.9	0.9
Slovenia	3.4	3.5	42.3	26.6	0.2	0.0	29.4	1.5
Slovakia	5.8	6.4	62.6	7.0	1.8	0.1	25.4	3.1
Finland	16.0	18.1	29.8	0.0	0.0	0.0	64.5	5.6
Sweden	32.9	36.6	44.7	0.0	0.0	0.0	53.0	2.3

Πηγή: Eurostat

⁸¹ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Coal_production_and_consumption_statistics#Consumption_and_production_of_brown_coal

Οι επόμενες ενότητες παρουσιάζουν την υφιστάμενη κατάσταση στα 5 κράτη μέλη της ΕΕ, που εφαρμόζουν πολιτικές για τη σταδιακή κατάργηση ανθρακικών ορυχείων και σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Τα δεδομένα για τα ορυχεία και τους ανθρακικούς σταθμούς για τα 5 κράτη μέλη δημοσιεύτηκαν στη μελέτη του JRC.

5.3.1. Βουλγαρία: Πολιτικές για την Ενεργειακή Μετάβαση

Από τον Πίνακα 86 φαίνεται ότι η συνολική πρωτογενής παραγωγή το 2017 ήταν 11.7 Mtoe⁸², αυξημένη κατά 15.4%, σε σχέση με το 2007. Το ποσοστό συμμετοχής των ορυκτών καυσίμων (άνθρακας) στη συνολική παραγωγή πρωτογενούς ενέργειας για το 2017 ήταν 48.6%, με την πυρηνική ενέργεια να ακολουθεί στο 33.8%.

Τα γεωλογικά αποθέματα στη Βουλγαρία εκτιμώνται σε 3 δισ. τόνους, όπου το 88.7% είναι λιγνίτης, το 10.9% λιθάνθρακας και το υπόλοιπο 0.4% άλλος τύπος άνθρακα. Στη χώρα λειτουργούν 12 ορυχεία με ετήσια παραγωγή 34.4 Mt (2017)⁸³. Το μεγαλύτερο ορυχείο της χώρας είναι το Maritsa East Mines, με μερίδιο 94.8% επί της συνολικής ετήσιας παραγωγής της χώρας. Το 96% των λιγνιτών χρησιμοποιούνται ως καύσιμο για τους ΑΗΣ, το 3.2% ως μπρικέτες για καύσιμο θέρμανσης και το 0.8% για άλλες χρήσεις.

Οι 7 ανθρακικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας έχουν συνολική ισχύ 4,377 MW. Οι κύριοι τύποι καυσίμου είναι ο λιγνίτης και ο λιθάνθρακας, ενώ οι αποδόσεις σταθμών κυμαίνονται από 29%-34% και τα έτη λειτουργίας τους από 37-51 έτη. Ο τομέας απασχολεί συνολικά 14,500 άτομα.

Στη Βουλγαρία, τα εθνικά σχέδια ενεργειακής πολιτικής, όπως «Ενεργειακή Στρατηγική 2020» και «Σχέδιο δράσης για την προώθηση των ΑΠΕ» ορίζουν καθαρότερη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από υπάρχοντες σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής με άνθρακα ως προτεραιότητα της λειτουργίας τους. Όμως, ιδιαίτερα το βουλγαρικό ΕΣΕΚ, που εκδόθηκε τον Ιανουάριο του 2019, τονίζει με έμφαση ότι «ο άνθρακας θα είναι η πρώτη ύλη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα, για τα επόμενα 60 χρόνια».

Το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ το 2019 επαίνεσε τη Βουλγαρία για σημαντική πρόοδο στο δείκτη της Ενεργειακής Μετάβασης.

⁸² tons of oil equivalent, 1 toe = 41.868 MJ

⁸³ <https://tracer-h2020.eu/southeast-bulgaria-bulgaria-bg34/>

5.3.2. Γερμανία: Πολιτικές για την Ενεργειακή Μετάβαση

Από τον Πίνακα 86 φαίνεται ότι η συνολική πρωτογενής παραγωγή το 2017 ήταν 115.8 Mtoe, μειωμένη κατά 15.1%, σε σχέση με το 2007. Το ποσοστό συμμετοχής των ορυκτών καυσίμων (άνθρακα) στη συνολική παραγωγή πρωτογενούς ενέργειας για το 2017 ήταν 34.1%, δεύτερο μετά των ΑΠΕ, 36.8%.

Η Γερμανία είναι ο μεγαλύτερος χρήστης άνθρακα στην ΕΕ, κυρίως για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, έχοντας μια μεγάλη ιστορία στην εξόρυξη και στη χρήση του άνθρακα (λιθάνθρακα και λιγνίτη), τόσο στην τότε Δυτική όσο και στην Ανατολική Γερμανία⁸⁴.

Πρέπει να τονισθεί ότι ο λιθάνθρακας απετέλεσε το κύριο καύσιμο που οδήγησε τη Δυτική Γερμανία σε αυτό που ονομάστηκε «οικονομικό θαύμα», τη δεκαετία του 1950, ενώ η Ανατολική Γερμανία ήταν, έως το 1990 (έτος επανένωσης των δυο Γερμανιών), πρώτη παγκοσμίως παραγωγός λιγνίτη.

Αναφορικά με το λιθάνθρακα, το 1950 έδινε το 70% της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας της Δυτικής Γερμανίας, ποσοστό που μειώθηκε στο 19% το 1990 και στο 12% το 2016, όπου η εξόρυξή του γινόταν σε κλειστά ορυχεία και σε μεγάλο βάθος.

Η μεγάλη πλειονότητα των αποθεμάτων λιθάνθρακα βρίσκεται στη περιοχή του Ruhr (Ρουρ), μεταξύ του Dortmund και του Dusseldorf, όπου αναπτύχθηκε και η βιομηχανία μετάλλου της χώρας, δημιουργώντας την πλέον πυκνοκατοικημένη περιοχή της Γερμανίας έως και σήμερα.

Να σημειωθεί ότι τη δεκαετία του 1950 στον τομέα των ορυχείων εργάζονταν 600,000 άτομα, ενώ το 2016 μόλις 6,000 και αυτό οφείλεται, εκτός των άλλων, στην εισαγωγή λιθάνθρακα και φυσικού αερίου σε χαμηλές τιμές. Η ανεργία στη περιοχή του Ruhr ήταν πάντοτε μεγαλύτερη από τον μέσο όρο της χώρας, με αυξομειώσεις (το 2010 ήταν 5% μεγαλύτερη από τον μέσο όρο).

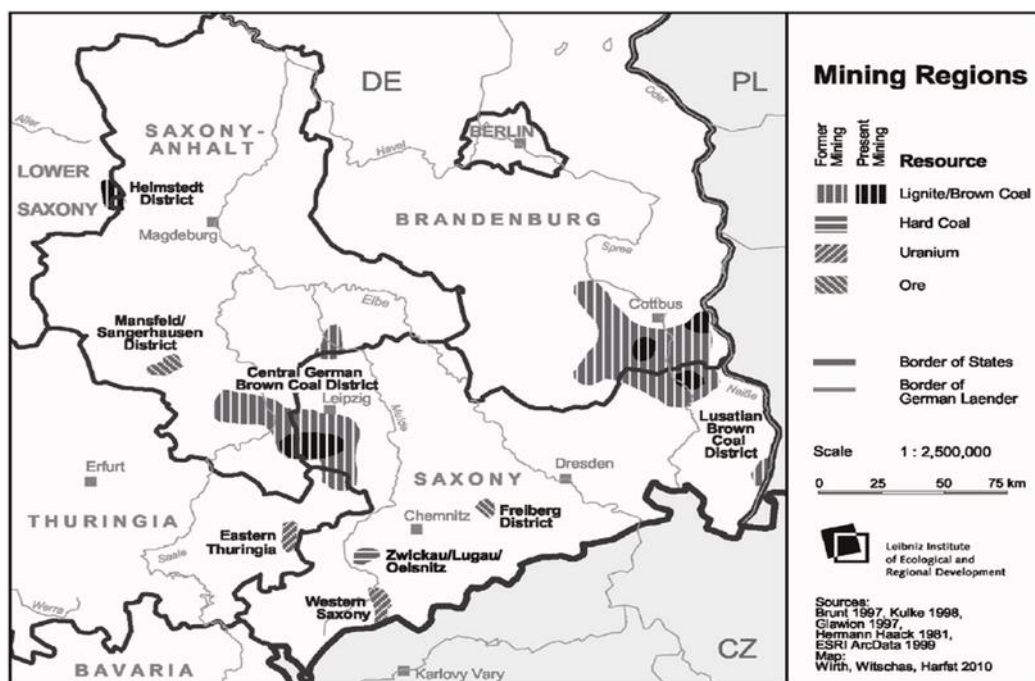
Ο λιγνίτης στην Δυτική Γερμανία κάλυπτε το 15% της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας το 1950 και έφτασε στο 18.1% το 1990. Αναφορικά με την Ανατολική Γερμανία, ο λιγνίτης το 1960 έδινε το 88% της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειάς

84

https://www.diw.de/de/diw_01.c.606862.de/publikationen/sonstige_aufsaeetze/2018_0000/an_historical_case_study_on_previous_coal_transitions_in_germany_the_future_of_coal_a_project_funded_by_the_kr_foundation.html

της, ποσοστό που μειώθηκε στο 75% το 1970 και οι ενεργειακές κρίσεις του 1973 και του 1979 αύξησαν ξανά το ποσοστό αλλά και αυτό της πυρηνικής ενέργειας.

Χάρτης 19 – Περιοχές Εξόρυξης Άνθρακα στη Γερμανία



Πηγή: Leibnitz Institute of Ecological and Regional Development⁸⁵

Η μεγάλη πλειονότητα των αποθεμάτων λιθάνθρακα βρίσκεται στη περιοχή Lusatian, όπου υπήρχαν ανοικτά ορυχεία λιγνίτη, που απασχολούσαν 139,000 άτομα το 1989, σε αραιοκατοικημένες περιοχές, ενώ το 2016 απασχολούνταν 8,000 άτομα.

Σήμερα, στην ενοποιημένη πλέον χώρα λειτουργούν 12 ορυχεία, με ετήσια παραγωγή 184 Mt και 53 ανθρακικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, με συνολική ισχύ 45,420 MW. Οι τύποι καυσίμου είναι κυρίως ο λιγνίτης, αλλά και ο λιθάνθρακας, ενώ οι αποδόσεις σταθμών παραγωγής ενέργειας κυμαίνονται από 29%-42% και τα έτη λειτουργίας από 4-38 έτη. Ο τομέας απασχολεί συνολικά 35,700 άτομα.

Το 2018, η εταιρεία εξόρυξης Mibrag αποζημίωσε τους κατοίκους ενός χωριού κοντά στο Άαχεν για να εγκαταλείψουν τις εστίες τους, ενώ η εταιρεία παραγωγής ενέργειας RWE υλοτομεί το δάσος Χάμπαχ, με στόχο την εξόρυξη άνθρακα με τους κατοίκους των γύρω περιοχών να αντιδρούν έντονα. Το κλείσιμο του εργοστασίου λιγνίτη στο

⁸⁵ Leibnitz Institute of Ecological and Regional Development: Sources Brunt, 1997, Kulke, 1998, Glawion 1997, ESRI ArcData, 1999

Cottbus άφησε άνεργους εκατοντάδες εργάτες, που διαμαρτύρονται έντονα επειδή έχασαν τις θέσεις εργασίας τους.

Το συμπέρασμα της πρώτης έκθεσης που έδωσε στη δημοσιότητα η Επιτροπή Άνθρακα της χώρας επισημαίνει την αποτυχία της Γερμανίας να πετύχει τους στόχους για μείωση των εκπομπών ρύπων και να ευθυγραμμιστεί με τις σχετικές Ευρωπαϊκές Οδηγίες.

Να σημειωθεί ότι η Γερμανία είναι το κράτος εκείνο με τις περισσότερες εκπομπές άνθρακα - αν συγκριθεί με τα υπόλοιπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης - με τη συνολική εγκατεστημένη ισχύ μονάδων άνθρακα να ανέρχεται στα 46 GW το 2017, αντιπροσωπεύοντας το 37% της συνολικής ηλεκτροπαραγωγής. Δεν είναι τυχαίο άλλωστε πως το 2019 το Βερολίνο προχώρησε σε αναθεώρηση των στόχων μείωσης των εκπομπών ρύπων και από 40% το 2020 αναπροσάρμοσε τους στόχους σε 55% μέχρι το 2030.

Η Γερμανική κυβέρνηση μελετά τα αποτελέσματα από διαφορετικά σενάρια σταδιακών καταργήσεων σταθμών και ορυχείων, με τη χρήση μακροοικονομικού μοντέλου για τις περιφέρειες που πλήττονται (Regional Macroeconomic Model-RMM). Το μοντέλο δείχνει ότι οι λιγνιτικές περιοχές δείχνουν σημαντικό δυναμικό απασχόλησης σε διάφορα άλλα πεδία, συμπεριλαμβανομένων των ΑΠΕ αλλά και της ανακαίνισης κτιρίων. Άλλες οικονομικές ευκαιρίες μπορεί να προέρχονται από τουριστικές ή και άλλες χρήσεις πρώην περιοχών εξόρυξης λιγνίτη, πχ. ευκαιρίες που προκύπτουν από καινοτόμες επιχειρήσεις, αλλά και των τοπικών πανεπιστημιακών ιδρυμάτων.

Σημαντικό παράδειγμα είναι η περιοχή της Saxony-Anhalt, όπου επανεξετάζεται ένας νέος σχεδιασμός χρήσης γης, σε περιοχές που στο παρελθόν είχαν λειτουργήσει ως ανοιχτά ορυχεία, όπου θα αναπτυχθούν, πέραν από την τουριστική ανάπτυξη, και συστήματα από ΑΠΕ για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (μεγάλοι Φ/Β σταθμοί ή γεωθερμία). Η ομοσπονδιακή οικονομική υποστήριξη για όλα τα παραπάνω για τις περιοχές αυτές ανέρχεται σε περίπου €40 δισ. για πολιτικές συνοχής για τα επόμενα 20 χρόνια.

5.3.3. Πολωνία: Πολιτικές για την Ενεργειακή Μετάβαση

Από τον Πίνακα 86 φαίνεται ότι η συνολική πρωτογενής παραγωγή το 2017 ήταν 64.0 Mtoe, μειωμένη κατά 10.7%, σε σχέση με το 2007. Το ποσοστό συμμετοχής των

ορυκτών καυσίμων (άνθρακας) στη συνολική παραγωγή πρωτογενούς ενέργειας για το 2017 ήταν 77.4%, με δεύτερο καύσιμο τις ΑΠΕ (14.2%).

Η Πολωνία είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος παραγωγός άνθρακα στην Ευρώπη μετά τη Γερμανία (EIA, 2016)⁸⁶ και η χώρα εξαρτάται πλήρως από τον άνθρακα για όλες τις ενεργειακές της χρήσεις. Η χρήση άνθρακα παράγει 81% της ηλεκτρικής ενέργειας, η αιολική ενέργεια το 7% και η βιομάζα το 6%, ενώ για την απαιτούμενη θερμική ενέργεια ο άνθρακας παράγει το 86%, το φυσικό αέριο το 7% και τα βιοκαύσιμα το 5%.

Το 2015, οι εκπομπές CO₂ από την καύση άνθρακα ανήλθαν σε 282 εκατ. τόνους, οι μισές για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, το ¼ για την παραγωγή θερμικής ενέργειας και οι υπόλοιπες από τη χρήση άνθρακα στη βιομηχανία και τις μεταφορές.

Στην Πολωνία, λειτουργούν 35 ορυχεία με ετήσια παραγωγή 135 Mt και 37 ανθρακικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, με συνολική ισχύ 25,400 MW. Οι κύριοι τύποι άνθρακα είναι ο λιγνίτης και ο λιθάνθρακας, ενώ οι αποδόσεις σταθμών παραγωγής ενέργειας κυμαίνονται από 23%-36% και τα έτη λειτουργίας τους από 37-49 έτη. Ο τομέας απασχολεί συνολικά 112,500 άτομα.

Χάρτης 20 – Περιοχές Εξόρυξης Άνθρακα στη Πολωνία



Πηγή: Modern Power Systems

⁸⁶ EIA (2016) 'Poland – Analysis' Washington DC: Energy Information Administration. <https://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=POL>

Σημαντικός είναι ο ρόλος του άνθρακα στην οικονομική πολιτική της χώρας. Οι συνεισφορές στον τομέα του άνθρακα από τα δημόσια οικονομικά της χώρας για την περίοδο 2007-2015 ανήλθαν σε €15.9 δισ., τα μισά προήλθαν από τον προϋπολογισμό του κράτους και τα υπόλοιπα από τα ταμεία κρατικών ασφαλιστικών οργανισμών. Η αύξηση του κόστους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από άνθρακα, σε συνδυασμό με τις χαμηλές τιμές του άνθρακα, επηρεάζει αρνητικά τη πολωνική βιομηχανία εξόρυξης άνθρακα, η οποία ήταν, εν μέρει, μη επικερδής. Το 2016, οι κρατικές επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας επένδυσαν €570 εκατ. για τη διάσωση της μεγαλύτερης εταιρείας εξόρυξης άνθρακα στην Ευρώπη, Kompania Weglowa, από την πτώχευση. Παρόλα αυτά, η Πολωνική κυβέρνηση πρόκειται να επενδύσει στην εκκίνηση δυο ορυχείων στην Άνω Σιλεσία, ένα με οπτάνθρακα (coking coal) και το άλλο με άνθρακα για θερμικές διεργασίες (thermal coal). Η λειτουργία τους εκτιμάται για τις αρχές του 2030. Επίσης, υπάρχουν σκέψεις για νέα κοιτάσματα ανθρακίτη και οπτάνθρακα. Αναφορικά με τους ανθρακικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, 4 νέοι ανθρακικοί σταθμοί – 1x1075-2x900-1x910 MW - και συνολικής ισχύος 3.8 GW εισήχθησαν στο ενεργειακό σύστημα της χώρας, στα 19 GW που ήδη λειτουργούν. Επιπλέον ανθρακικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ισχύος ~1 GW ξεκινούν να κατασκευάζονται στη χώρα, σύμφωνα με το Υπουργείο Ενέργειας, που υπολογίζει να είναι έτοιμοι το 2024.

Βέβαια, η μόλυνση του περιβάλλοντος από τη χρήση άνθρακα και το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας βρίσκονται από καιρό στο επίκεντρο δημόσιας διαβούλευσης για την «Ενεργειακή Μετάβαση», με τη λύση της ενεργειακής αναβάθμισης των κτιρίων να έχει σημαντικό ρόλο, αφού μελέτες δείχνουν ότι η εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου σχεδίου κτιριακής αναβάθμισης θα δημιουργήσει 100,000 νέες θέσεις εργασίας. Το θέμα αυτό, όμως, απαιτεί επανεκπαίδευση των ανθρακωρύχων, επιδότησή τους, τη δημιουργία ενδιαφέροντος σε κατασκευαστικές επιχειρήσεις για πρόσληψή τους, αλλά και δημόσια αποδοχή του σχεδίου, τόσο από τις τοπικές κυβερνήσεις, τις ΜΚΟ, εργατικές ενώσεις, κ.ά.

5.3.4. Σλοβενία: Πολιτικές για την Ενεργειακή Μετάβαση

Από τον Πίνακα 86 φαίνεται ότι η συνολική πρωτογενής παραγωγή το 2017 ήταν 3.5 Mtoe, ελάχιστα αυξημένη σε σχέση με το 2007 (3.4 εκατ. τόνους). Το 2016, το 71% της εγχώριας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας προήλθε από πηγές χαμηλών εκπομπών CO₂ (ο μέσος όρος της ΕΕ είναι 58%).

Το σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας της Σλοβενίας είναι εξαιρετικά ενσωματωμένο με τα γειτονικά συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας (σχεδόν το 84% είναι διασυνδεδεμένο) και οι ροές που διέρχονται από την επικράτειά της είναι διπλάσιες από την κατανάλωση ενέργειας. Η κατανάλωση φυσικού αερίου είναι χαμηλότερη από τον μέσο όρο της ΕΕ, ενώ καταναλώνει περισσότερο πετρέλαιο από τον μέσο όρο της ΕΕ.

Το Εθνικό Σχέδιο Ενέργειας και Κλίματος για τον τομέα των ΑΠΕ και των στόχων ενεργειακής απόδοσης έως το 2030 κατατέθηκε το 2019. Αν και στον τομέα της ανακαίνισης κτιρίων, όπου η Σλοβενία θέλει να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας κατά 60% έως το 2025 σε σύγκριση με το 2015, γίνονται πολλά, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή είχε σοβαρές επιφυλάξεις με το σχέδιό της για την Ενεργειακή Μετάβαση της χώρας.⁸⁷

Παρά το γεγονός ότι αυξήθηκε η τιμή της ηλεκτρικής ενέργειας στη Σλοβενία, με την προσθήκη διαφόρων τύπων δασμών στις τιμές της ενέργειας, που χρησιμοποιούνται για τη στήριξη των επενδύσεων σε ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ, οι συσσωρευμένοι αυτοί πόροι προσφέρουν μια ευκαιρία να παρέχουν ένα μέρος της χρηματοδότησης που απαιτείται για την υλοποίηση της ενεργειακής μετάβασης. Το άρθρο 129 του Νόμου περί Προστασίας του Περιβάλλοντος προβλέπει ότι τα έσοδα από την πώληση δικαιωμάτων εκπομπής⁸⁸ χρησιμοποιούνται για τη στήριξη επενδύσεων σε Ενέργεια και Μεταφορές, με χαμηλή περιεκτικότητα σε άνθρακα και περιβαλλοντικά βιώσιμες πολιτικές. Για το 2019, λαμβάνοντας υπόψη την προβλεπόμενη προσφορά 3.2 εκατ. τόνων CO₂, το ταμείο έχει συγκεντρώσει περίπου €62 εκατ., που θα διατεθούν για δραστηριότητες υποστήριξης, συμπεριλαμβανομένων επιχορηγήσεων και δανείων για εταιρείες, δημόσιους οργανισμούς/δήμους, ΜΚΟ και την κοινωνία των πολιτών για επενδύσεις σε ενέργεια χαμηλών εκπομπών CO₂, βιώσιμη κινητικότητα, καθώς και για τη χρηματοδότηση δραστηριοτήτων, όπως η ευαισθητοποίηση και η εκπαίδευση.

Χαρακτηριστικά «καλά παραδείγματα» είναι οι Δήμοι Velenje City και Šoštanj που φιλοδοξούν να ξεκινήσουν τον ενεργειακό μετασχηματισμό τους, αποκτώντας μερίδιο αυτών των κεφαλαίων, επενδύοντας σταδιακά σε μια βιώσιμη ενεργειακή τεχνολογία χαμηλών εκπομπών άνθρακα και εστιάζοντας στις μηδενικών εκπομπών δημόσιες μεταφορές.

⁸⁷ EC/SWD(2019)271 final/18.6.2019

⁸⁸ όπως ορίζονται στον κανονισμό της Επιτροπής της ΕΕ αριθ. 1031/2010

Επίσης, ο λιγνιτικός ΑΗΣ σταθμός Termoelektrarna Šoštanj (TEŠ) έχει αναπτύξει έργα που στοχεύουν στην επίτευξη σταδιακής Ενεργειακής Μετάβασης και περιλαμβάνουν τη χρήση φυσικού αερίου με την εγκατάσταση μονάδας ΣΗΘ, τη δέσμευση και τη χρήση CO₂ (CCU), την παραγωγή υδρογόνου και τη χρήση εναλλακτικών καυσίμων για τα τοπικά αστικά λεωφορεία, ενώ μελετά εναλλακτικά καύσιμα, όπως το SRF (στερεό ανακτημένο καύσιμο) που έχει υψηλότερη θερμογόνο δύναμη από τον λιγνίτη και παράγεται από μη επικίνδυνα απόβλητα, σύμφωνα με τις Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Τυποποίησης (CEN) TC 343.

Η Σλοβενία έχει ήδη επενδύσει σε έργα που αφορούν τα έξυπνα δίκτυα για τις πόλεις και τις τοπικές κοινότητες, όπως το SINCRO.GRID, ένα έξυπνο επενδυτικό σχέδιο ευρωπαϊκής σημασίας στον θεματικό τομέα ανάπτυξης έξυπνων δικτύων, που αφορά ένα εικονικό διασυνοριακό κέντρο ελέγχου που διευκολύνει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ στη Σλοβενία και την Κροατία με την ασφαλή και αποτελεσματική ένταξή τους στο Δίκτυο ή το GOFLEX που αφορά την ολοκλήρωση δικτύου για ΑΠΕ ή το FutureFlow, που αφορά τη συνεργασία δικτύων με τον ΔΣΜ.

Το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ το 2019 έθεσε τη Σλοβενία στην υψηλότερη θέση στη Νοτιοανατολική Ευρώπη στο δείκτη Ενεργειακής Μετάβασης.

5.3.5. Τσεχία: Πολιτικές για την Ενεργειακή Μετάβαση

Από τον Πίνακα 86 φαίνεται ότι η συνολική πρωτογενής παραγωγή το 2017 ήταν 27.3 Mtoe, μειωμένη κατά 19.7%, σε σχέση με το 2007. Το ποσοστό συμμετοχής των ορυκτών καυσίμων (άνθρακας) στη συνολική παραγωγή για το 2017 ήταν 55.5%, με δεύτερο καύσιμο τις ΑΠΕ (16.3%).

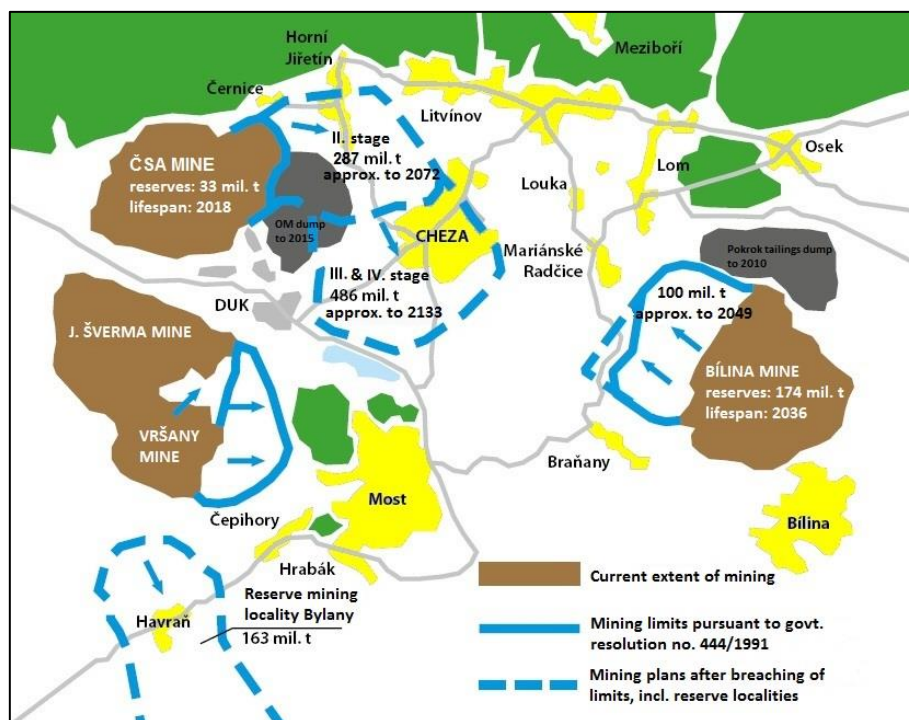
Στην Τσεχία λειτουργούν 9 ορυχεία⁸⁹ με ετήσια παραγωγή 46 Mt και 13 ανθρακικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με συνολική ισχύ 6,717 MW. Οι κύριοι τύποι καυσίμου είναι λιγνίτης και λιθάνθρακας, με αποδόσεις σταθμών παραγωγής ενέργειας να κυμαίνονται από 29%-36% και έτη λειτουργίας από 33-56 έτη. Ο τομέας απασχολεί συνολικά 21,600 άτομα.

Η εθνική ενεργειακή πολιτική της χώρας, που σχεδιάστηκε το 2015, στοχεύει να μετασχηματίσει τη δομή της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, απομακρύνοντας τον άνθρακα υπέρ της πυρηνικής ενέργειας, φυσικό αέριο και τις ΑΠΕ έως το 2040. Όμως, η απομάκρυνση από τον άνθρακα για την παραγωγή θέρμανσης δεν είναι

⁸⁹ https://en.wikipedia.org/wiki/Brown_coal_mining_limits_in_North_Bohemia

εύκολη. Η εθνική ενεργειακή πολιτική του 2015 προσδιόρισε ως κύρια πρόκληση την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης και τον μετασχηματισμό της παραγωγής θερμότητας προς συνδυασμένη παραγωγή θερμότητας και ηλεκτρισμού (ΣΗΘ) με την αντικατάσταση του άνθρακα με φυσικό αέριο, τουλάχιστον στον οικιακό τομέα.

Χάρτης 21 – Περιοχές Εξόρυξης Άνθρακα στη Τσεχία



Πηγή: Modern Power Systems

Τα μέτρα της τσεχικής κυβέρνησης, που έχουν εφαρμοστεί για να διευκολύνουν την ενεργειακή μετάβαση από τον άνθρακα σε άλλες πηγές ενέργειας, ήταν μια σταδιακή διαδικασία που ξεκίνησε από το 1990, με δυο διακριτούς τύπους κρατικής υποστήριξης. Ο πρώτος τύπος ήταν η περιβαλλοντική αποκατάσταση των εγκαταλελειμμένων ορυχείων, καθώς και η παροχή επιδομάτων για τους ανθρακωρύχους που έμειναν άνεργοι τη δεκαετία του 1990. Ο δεύτερος τύπος ήταν η οικονομική υποστήριξη, από περιφερειακά προγράμματα, σε πολλούς τομείς, πχ. υποδομές, περιβάλλον, επιχειρηματικότητα, ανεργία, έρευνα και ανάπτυξη, κ.λπ. ή για την υποστήριξη αποτελεσματικών τεχνολογιών καύσης άνθρακα και η διείσδυση των ΑΠΕ για τη βοήθεια των περιοχών που πλήττονται από το κλείσιμο ορυχείων ή ανθρακικών σταθμών.

Αν και ο άνθρακας αντιπροσωπεύει έναν στρατηγικό πόρο και μια σημαντική πηγή ενέργειας για τη χώρα, από την οπτική γωνία της απασχόλησης είναι καθαρά θέμα περιφερειακού χαρακτήρα, δεδομένου ότι οι εργαζόμενοι στον εξορυκτικό τομέα αντιπροσωπεύουν μόνο το 1% όλου του εργατικού δυναμικού της χώρας. Ο συνολικός αριθμός τους μεταξύ 1993 και 2015 μειώθηκε κατά περίπου 86,800 άτομα. Από αυτή την οπτική γωνία φαίνεται να έχει γίνει ένας επιτυχής μετασχηματισμός της οικονομίας, όμως, είχε αντίκτυπο στην κοινωνική απομόνωση των περιφερειών παραγωγής άνθρακα, δημιουργώντας οικονομικά προβληματικές περιοχές με ανεργία άνω του μέσου όρου, χαμηλό βιοτικό επίπεδο, χαμηλό βαθμό οικονομικής απόδοσης.

Αυτά είναι τα κύρια θέματα, τα οποία προσπαθεί να επιλύσει η Τσέχικη κυβέρνηση με τη οικονομική αλλά και τεχνολογική βοήθεια προγραμμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

5.4. Επισκόπηση Μελέτης World Bank και Αξιολόγηση/αξιοποίηση Προτάσεων της

Όπως αναφέρθηκε στο Κεφάλαιο 3 της παρούσας μελέτης, η Παγκόσμια Τράπεζα έχει επιφορτιστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση με την παρακολούθηση και τεχνική υποστήριξη της μετάβασης της Δυτικής Μακεδονίας στη μεταλιγνιτική περίοδο και αυτό το διάστημα εργάζεται πάνω στη δημιουργία του οδικού χάρτη για τη μετάβαση.

Η Παγκόσμια Τράπεζα έχει μια πολυετή εμπειρία στο θέμα της απολιγνιτοποίησης, καθώς έχει συμμετάσχει σε ανάλογες προσπάθειες προσαρμογής περιοχών στη Ρωσία, την Πολωνία, την Ουκρανία και τη Ρουμανία, ενώ έχει μελετήσει σε βάθος διαδικασίες προσαρμογής στις ΗΠΑ, την Κίνα, το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ολλανδία. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχουν παραδείγματα ανάλογων περιπτώσεων ανά τον κόσμο (Nanticoke – Βόρεια Αμερική, Ironbridge – Ηνωμένο Βασίλειο, Alhomens Kraft και Vassa Bio-gasification plant – Φινλανδία, Muswellbrook – Αυστραλία, κ.ά.), τα οποία έχει διαχειριστεί επιτυχώς η Παγκόσμια Τράπεζα και αποδεικνύουν την ρεαλιστικότητα και την βιωσιμότητα του όλου εγχειρήματος στις λιγνιτικές περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και Μεγαλόπολης.

Μεταξύ των προτάσεων της, η Παγκόσμια Τράπεζα αναφέρει την δημιουργία ενός εργαλείου Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών (GIS), στο οποίο θα απεικονίζονται και θα κατηγοριοποιούνται οι εκτάσεις, ώστε να είναι εύκολη η

αξιολόγηση κάθε περιοχής και για ποιά χρήση μπορεί να αξιοποιηθεί (ΑΠΕ, βιομηχανία, αγροτική παραγωγή, κτλ). Παράλληλα, προτείνει την κατηγοριοποίηση των εκτάσεων των ορυχείων και τη δημιουργία ενός χάρτη με την ιδανική χρήση. Επίσης, η Παγκόσμια Τράπεζα προτείνει τη λήψη μέτρων κοινωνικής προστασίας και στήριξης των εργαζομένων, που θα χάσουν τις δουλειές τους και δεν είναι υπό την ομπρέλα της ΔΕΗ.

Παράλληλα, προτείνεται η αναθεώρηση του ρυθμιστικού πλαισίου για τις χρήσεις γης, όπου πλήν των καλλιεργειών, του φυσικού περιβάλλοντος και των περιοχών αναψυχής που προβλέπει το υφιστάμενο πλαίσιο, πρέπει να δίνεται η δυνατότητα για νέες χρήσεις.

6. Βασικά Συμπεράσματα

Η ενεργειακή μετάβαση με τον μηδενισμό της λιγνιτικής παραγωγής στις περιοχές της Δυτικής Μακεδονίας και της Μεγαλόπολης και τον δραστικό περιορισμό του πετρελαίου στα νησιωτικά συστήματα ηλεκτρισμού αποτελούν μεγάλες προκλήσεις και ευκαιρίες για ανάπτυξη με νέες δραστηριότητες, με μεγάλα κοινωνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη, ειδικότερα όπως παρουσιάζονται παρακάτω για κάθε περιοχή.

6.1. Δυτική Μακεδονία

Προβάλλεται η αξιοποίηση των ενεργειακών και κτιριακών υποδομών, των μεγάλων εκτάσεων πρώην λιγνιτωρυχείων, της θέσης της περιοχής και της αξιοποίησης του ανθρώπινου δυναμικού, όπως επίσης και της πολύχρονης παράδοσης της περιοχής ως μεγάλου ενεργειακού κέντρου επί επτά σχεδόν δεκαετίες.

Η απόσυρση της λιγνιτικής εκμετάλλευσης στην περιοχή αποδεσμεύει ακόμη και τις μεγάλες ποσότητες νερού στην λεκάνη απορροής για άλλες εφαρμογές, ενώ το ενεργοβόρο αντλιοστάσιο στην λίμνη Πολυφύτου παύει να λειτουργεί και παρέχεται το νερό για υδροηλεκτρική εκμετάλλευση στους ΥΗΣ Πολυφύτου, Σφηκιάς, κλπ. στα κατάντη.

- Από την περιοχή αυτή διέρχεται ο βόρειος οδικός άξονας της χώρας, η Εγνατία οδός, που οδηγεί γρήγορα στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης και στο διεθνές σιδηροδρομικό δίκτυο, καθώς και στο λιμάνι της Ηγουμενίτσας στα δυτικά της χώρας, οπότε ευνοούνται η ανάπτυξη βιομηχανικών δραστηριοτήτων και οι εξαγωγές.
- Προτείνονται φορολογικά και άλλα κίνητρα για την προσέλκυση επενδύσεων και εγκατάσταση βιομηχανιών με προσανατολισμό στην παραγωγή νέων προϊόντων που ανταποκρίνονται στους περιβαλλοντικούς στόχους, όπως πχ. κατασκευή φωτοβολταϊκών πλαισίων με νέες και αποδοτικές τεχνολογίες, κατασκευή μπαταριών με σύγχρονες τεχνολογίες, κατασκευή φορτιστών ηλεκτρικών αυτοκινήτων, κλπ.
- Η ΕΕ πρέπει να ενισχύσει την τεχνολογική και παραγωγική της βάση με νέες τεχνολογίες και την παραγωγή καινοτόμων προϊόντων, ανταποκρινόμενη στον διεθνή ανταγωνισμό, οπότε αυτές οι περιοχές παρέχουν τις μεγάλες

προκλήσεις για την μετάβαση στο μέλλον με νέα προϊόντα, με ανταγωνιστική και καθαρή οικονομία.

- Αξιοποίηση των περιοχών, άλλοτε λιγνιτωρυχείων, με την εγκατάσταση μεγάλων φωτοβολταϊκών μονάδων και αιολικών πάρκων στην περιοχή αξιοποιώντας τις υπάρχουσες υποδομές.
- Δημιουργία ερευνητικού κέντρου παραγωγής υδρογόνου με ηλεκτρόλυση, με χρήση ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά, προβάλλοντας και σχετικές εφαρμογές, μεταφορά/αποθήκευση, με προοπτικές εξέλιξης σε μεγάλη παραγωγική μονάδα.
- Εγκατάσταση μεγάλης μονάδας αποθήκευσης με μπαταρίες λιθίου, ικανής ισχύος, για την επιτυχή διαχείριση του ηλεκτρικού συστήματος της χώρας και της ευρύτερης περιοχής, αποφεύγοντας τα ‘blackout’. Υπάρχουν καλές προοπτικές για την εγκατάσταση μεγάλων μονάδων μπαταριών αποθήκευσης σε συνδυασμό με την μεγάλη διείσδυση των ΑΠΕ.
- Δημιουργία κέντρου για την ανάπτυξη κυκλικής οικονομίας σε επίπεδο Περιφέρειας, ως και της ευρύτερης περιοχής.
- Παροχή φυσικού αερίου στην περιοχή από τον TAP και δημιουργία τοπικών δικτύων
- Κατασκευή και λειτουργία πιλοτικής μονάδας CCUS σε μία από τις υπάρχουσες λιγνιτικές μονάδες της ΔΕΗ στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας ή σε συνάρτηση με την υπό κατασκευή μονάδα Πτολεμαΐδα 5.
- Πρωτοβουλίες από το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας για την ανάπτυξη εκπαιδευτικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων για καινοτόμες ιδέες στην ενέργεια και γενικά σε αποδοτικές εφαρμογές που ανταποκρίνονται στους περιβαλλοντικούς στόχους.
- Πρωτοβουλίες από την Περιφέρεια, σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο, για ταχύρρυθμη εκπαίδευση του εγχώριου έμψυχου δυναμικού στις νέες και αποδοτικές τεχνολογίες, με νέες γνώσεις και δεξιότητες.

6.2. Μεγαλόπολη

- Εγκατάσταση μεγάλων φωτοβολταϊκών μονάδων σε περιοχές πρώην λιγνιτωρυχείων.

- Η περιοχή και οι υποδομές προσφέρονται για την ανάπτυξη γεωργικών εφαρμογών με θερμοκήπια για την παραγωγή ανταγωνιστικών αγροτικών προϊόντων για εξαγωγές.
- Το Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου θα πρέπει να συνδράμει στις προσπάθειες στην περιοχή με καινοτόμες ιδέες και σε συνεργασία με την Περιφέρεια στην ταχύρρυθμη εκπαίδευση του έμπυχου δυναμικού σε νέες γνώσεις και δεξιότητες.

6.3. Νησιωτικά Συστήματα

- Δραστικός περιορισμός της χρήσης πετρελαίου στα νησιά, με μεγάλη διείσδυση ΑΠΕ, 70% έως 90% σε πρώτη φάση και συστήματα αποθήκευσης μπαταριών λιθίου, εισάγοντας τεχνικές και ιδέες microgrids, ανεξαρτήτως της εξέλιξης των ηλεκτρικών διασυνδέσεων των νησιών με το εθνικό σύστημα (ή και παράλληλα για τον αποκλεισμό “blackout”).
- Εισαγωγή της ψηφιακής τεχνολογίας στα ηλεκτρικά δίκτυα των νησιών και εφαρμογές καινοτόμων τεχνολογιών και τεχνικών για την πλέον αποδοτική διαχείριση των ΑΠΕ και της κατανάλωσης, ώστε όλες οι ανάγκες σε ενέργεια και νερό να καλύπτονται από τις ΑΠΕ, που συμπεριλαμβάνουν κίνηση, θέρμανση/ψύξη, κλπ.
- Οι πρωτοβουλίες και οι επεμβάσεις στα νησιά έχουν στόχο την δραστική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την δραστική μείωση των ΥΚΩ που επιβαρύνουν όλους τους καταναλωτές και την οικονομία, καθώς και την ενίσχυση της ασφάλειας ενεργειακού εφοδιασμού, αποσυνδέοντας την μεταφορά και χρήση πετρελαίου με την εκμετάλλευση των ΑΠΕ σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα.
- Οι σχετικές τεχνολογίες είναι διαθέσιμες, ενώ υπάρχει και το έμπυχο δυναμικό στην αγορά με ειδικές γνώσεις και δεξιότητες για την επιτυχή ενεργειακή μετάβαση, μεγιστοποιώντας τα κοινωνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη και επί μακρόν. Επομένως, χρειάζονται αποφάσεις εδώ και τώρα, με νέο θεσμικό και ρυθμιστικό πλαίσιο και με την υποστήριξη όλων των δυνάμεων της αγοράς, όπως συνέβη σε άλλες χώρες της ΕΕ, στις ΗΠΑ και αλλού.

Γενικά, όπως αναφέρθηκε στην παρούσα μελέτη, το Business Plan της ΔΕΗ προβλέπει αποχωρήσεις 4,500 ατόμων έως το 2024, αλλά και προσλήψεις 800 εργαζομένων. Σε αυτούς, πρόκειται να προστεθούν και 1,300 αποχωρήσεις προσωπικού που δουλεύουν μέσω εργολαβιών στα ορυχεία. Επομένως, το γενικό σύνολο των εργαζομένων που θα απομακρυνθούν από την ΔΕΗ σε Δυτική Μακεδονία και Μεγαλόπολη και θα είναι διαθέσιμοι στην αγορά εργασίας υπολογίζεται σε 5,000 μέχρι το 2024. Επομένως, πρέπει να υπάρξουν κατάλληλες δράσεις και πρωτοβουλίες για την όσο το δυνατόν πλήρη αναπλήρωση της απασχόλησης και του τοπικού πλούτου που παράγεται σήμερα από τη λειτουργία των εργοστασίων της ΔΕΗ στις προαναφερθείσες περιοχές σε ενεργειακή μετάβαση.

Βιβλιογραφία

1. ΑΔΜΗΕ (2019), «Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς 2019-2028»,
http://www.admie.gr/fileadmin/groups/EDAS_DSS/MASM/DPA_2019-2028/FEK_B_1048_APOFASI_1097-2019.pdf
2. ΑΔΜΗΕ (2020), «Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς 2020-2029»,
http://www.rae.gr/site/file/categories_new/about_rae/activity/global_consultation/current/2020/230620_1?p=file&i=0
3. ΔΕΗ (2020), «Ετήσια Οικονομική Έκθεση για το 2019», <https://kentro-tyπου.dei.gr/media/1348/%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%84%CE%B5%CE%BB%CE%B5%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1-%CE%B5%CF%84%CE%BF%CF%85%CF%83-2019-%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BB%CE%BF%CF%85-%CE%B4%CE%B5%CE%B7.pdf>
4. ΔΕΤΗΠ (2014), «Ενημερωτικό Τεύχος «Τεχνική Περιγραφή συστήματος Τηλεθέρμανσης Πτολεμαΐδας»»,
http://www.tpt.gr/1/parousiaseis/enimerootiko_teuxos_dethp_june_2014.pdf
5. ΕΛΣΤΑΤ (2017), «Στατιστικό Μητρώο Επιχειρήσεων/2017 (05. Αριθμός νομικών μονάδων, κύκλος εργασιών και απασχολούμενοι ανά μονοψήφιο κλάδο οικονομικής δραστηριότητας και Περιφέρεια)»,
<https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SBR01/->
6. ΕΛΣΤΑΤ (2020α), «Η Ελληνική Οικονομία (22 Μαΐου 2020)»,
<https://www.statistics.gr/el/the-greek-economy>
7. ΕΛΣΤΑΤ (2020β), «Οικονομία, Δείκτες/Εθνικοί λογαριασμοί, Περιφερειακοί Λογαριασμοί (Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία κατά Κλάδο, Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, Ακαθάριστος Σχηματισμός Παγίου Κεφαλαίου, Απασχόληση, Κατά Κεφαλή ΑΕΠ, Περιφερειακοί Λογαριασμοί Νοικοκυριών)», <https://www.statistics.gr/el/statistics/eco>
8. ΕΛΣΤΑΤ (2020γ), «Περιβάλλον και Ενέργεια/Περιβάλλον/Περιβαλλοντικοί λογαριασμοί (Περιβαλλοντικοί φόροι)»,
<https://www.statistics.gr/el/statistics/env>

9. ΕΛΣΤΑΤ (2020δ), «Περιβάλλον και Ενέργεια/Ενέργεια/[Πετρελαιοειδή (κατανάλωση), Κατανάλωση Ενέργειας στα Νοικοκυριά, Ηλεκτρική Ενέργεια (Κατανάλωση), Μεταποίηση - Ηλεκτρισμός - Νερό (Διαρθρωτική έρευνα)]», <https://www.statistics.gr/el/statistics/env>
10. ΕΛΣΤΑΤ (2020ε), «Πληθυσμός και Κοινωνικές Συνθήκες/Αγορά εργασίας (Ετήσιες χρονοσειρές Έρευνας Εργατικού Δυναμικού από το 1981)», <https://www.statistics.gr/el/statistics/pop>
11. ΕΛΣΤΑΤ (2020στ), «Πληθυσμός και Κοινωνικές Συνθήκες/Εισόδημα και Συνθήκες Διαβίωσης των Νοικοκυριών (EU-SILC)», <https://www.statistics.gr/el/statistics/pop>
12. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2016), «Συμφωνία του Παρισιού», [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:2016A1019\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:2016A1019(01))
13. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2010), «Απόφαση του Συμβουλίου της 10^{ης} Δεκεμβρίου 2010, σχετικά με τις κρατικές ενισχύσεις που διευκολύνουν την παύση λειτουργίας μη ανταγωνιστικών ανθρακωρυχείων», <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:336:0024:0029:EL:PDF>
14. Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2017), «Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Large Combustion Plants», https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/JRC_107769_LCPBref_2017.pdf
15. Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2018α), «EU coal regions: Opportunities and challenges», *JRC Science for Policy Report*, <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/eu-coal-regions-opportunities-and-challenges-ahead>
16. Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2018β), «Η Επιτροπή απευθύνει έκκληση για μια κλιματικά ουδέτερη Ευρώπη έως το 2050*», *Δελτίο Τύπου*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/IP_18_6543
17. Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2019α), «Assessment of the draft National Energy and Climate Plan of Slovenia», https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/necp_factsheet_si_final.pdf

18. Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2019β), «European Regional Competitiveness Index 2019»,
https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/maps/regional_competitiveness/#2
19. Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2019γ), «Small Business Act, Greece, 2019»,
https://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/performance-review_en
20. Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2020), «Μια Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία»,
https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_el
21. Ίδρυμα Χαϊνριχ Μπελ (2019), «Χτίζοντας Ενεργειακές Κοινότητες – Η Ενέργεια στα Χέρια των Πολιτών»,
https://gr.boell.org/sites/default/files/2020-02/BOLL_ENERGY_coverLOW-Final2020.pdf
22. IENE (2019), «Η Ενεργειακή Αυτάρκεια του Καστελλόριζου», *Μελέτη M45*
23. ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ (2019), «Οι επιπτώσεις της μετάβασης στη μετα-λιγνιτική εποχή - Η περίπτωση των μικρομεσαίων επιχειρήσεων στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας», <https://imegsee.gr/wp-content/uploads/2020/05/%CE%91%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CE%B3%CE%BD%CE%B9%CF%84%CE%BF%CF%80%CE%BF%CE%AF%CE%B7%CF%83%CE%B7.pdf>
24. ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ (2020), «Παρατηρήσεις της ΓΣΕΒΕΕ στη διαβούλευση για το Εθνικό Σχέδιο για την ενέργεια και το Κλίμα», https://imegsee.gr/wp-content/uploads/2020/02/%CE%9A%CE%93_%CE%95%CE%A3%CE%95%CE%9A_2020.pdf
25. ΙΝΕ ΓΣΕΕ (2019), «Αναπτυξιακές προοπτικές περιφέρειας Πελοποννήσου»,
<https://www.inegsee.gr/wp-content/uploads/2019/11/e-book-MELETH-PELOPONNHOSOS.pdf>
26. ΙΝΣΕΤΕ (2018), «Ετήσια έκθεση ανταγωνιστικότητας και διαρθρωτικής προσαρμογής στον τομέα του τουρισμού»
27. Λιάγγου, Χ. (2019), «Μπαταρία των Βαλκανίων η Δυτική Μακεδονία», *Καθημερινή*, <https://www.kathimerini.gr/1041042/article/oikonomia/ellhnikh-oikonomia/mpataria-twn-valkaniwn-h-dytikh-makedonia>

28. Μάντζαρης, Ν. (2019), «Τα οικονομικά των ελληνικών λιγνιτικών μονάδων: Τέλος εποχής», *The Green Tank*, https://thegreentank.gr/wp-content/uploads/2019/09/The-economics-of-Greek-lignite-plants_EL.pdf
29. Μπούσιος, Α. (2017), «Το Έργο της Πτολεμαΐδας ή η Ιστορία της ΛΙΠΤΟΛ», *EKETA/ΙΑΕΠ*, <https://opac.kozlib.gr/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=12049%20thumbnail-shelfbrowser>
30. ΡΑΕ (2020α), «Αρχείο Μητρώου Αδειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ», http://www.rae.gr/site/system/docs/registry/ape_registry.csp?viewMode=normal
31. ΡΑΕ (2020β), «Αρχείο Δημοσίευσης Αιτήσεων για άδειες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ», http://www.rae.gr/site/categories_new/renewable_power/licence/anartisis.csp
32. ΤΕΕ Δυτικής Μακεδονίας (2018), «Επικαιροποίηση μελέτης εκτίμησης κόστους μετάβασης της Δυτικής Μακεδονίας σε καθεστώς χαμηλής λιγνιτικής παραγωγής», *Περιφερειακό Ταμείο Ανάπτυξης Δυτικής Μακεδονίας*, <https://pta.pdm.gr/studies/epikairopoisi-meletis-ektimisi-kostous-metavasis-tis-dytikis-makedonias-se-kathestos-chamilis-lignitikis-paragogis/>
33. ΥΠΕΝ (2019α), «Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα», Αθήνα, Δεκέμβριος 2019, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/el_final_necp_main_el.pdf
34. ΥΠΕΝ (2019β), «Μακροχρόνια Στρατηγική για το 2050», http://www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/downloads/2019/12/%CE%9C%CE%A350_091219_public-consultation.pdf
35. Χατζηδάκης, Κ. (2020), «12 μέτρα άμεσης δράσης για τη Δυτική Μακεδονία - ομιλία στην ημερίδα για τη «Δίκαιη Αναπτυξιακή Μετάβαση της Δυτικής Μακεδονίας»», <https://www.khatzidakis.gr/index.php/enimerosi/omilies>
36. ENTSO-e (2020), “148 pan-European electricity transmission projects and 25 storage projects in the TYNDP2020”, <https://tyndp.entsoe.eu/news/2020/02/148-pan-european-electricity-transmission-projects-and-25-storage-projects-in-the-tynd-p2020/>

37. Eurostat (2020a), “Regional Demographic statistics (population and area, mortality)”, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/regions/data/database>
38. Eurostat (2020b), “Regional Health statistics (causes of death)”, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/regions/data/database>
39. Eurostat (2020c), “Regional Labour market statistics (regional population and economically active population, regional employment, regional unemployment)”, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/regions/data/database>
40. Eurostat (2020d), “Regional Structural business statistics (SBS data by NUTS 2 regions and NACE Rev. 2 (from 2008 onwards)”, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/regions/data/database>
41. Eurostat (2020e), “Regional environmental and energy statistics (Energy statistics - cooling and heating degree days)”, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/regions/data/database>
42. Eurostat (2020f), “Regional poverty and social exclusion statistics (People at risk of poverty or social exclusion by NUTS regions, People living in households with very low work intensity by NUTS regions, Severe material deprivation rate by NUTS regions, At-risk-of-poverty rate by NUTS)”, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/regions/data/database>
43. IEA (2020), “Global Energy Review 2020”, <https://webstore.iea.org/global-energy-review-2020>
44. IRENA (2019), “Transforming the energy system”, https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Sep/IRENA_Transforming_the_energy_system_2019.pdf
45. Jørgensen, D. and Birol, F. (2020), “How clean energy transitions can help kick-start economies”, <https://www.iea.org/commentaries/how-clean-energy-transitions-can-help-kick-start-economies>
46. Oei, P. et al. (2020), “Coal phase-out in Germany - Implications and policies for affected regions”, *Elsevier Energy* 196
47. Papada, L. and Kaliampakos, D. (2016), “Measuring energy poverty in Greece”, *Energy Policy Volume 94*, pp. 157-165, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.04.004>
48. Radulov, L. et al. (2019), “Report on the current role of coal mining and related policies in the TRACER target regions”, https://tracer-h2020.eu/wp-content/uploads/2019/11/TRACER-D3.1_Report_final.pdf

Παράρτημα

Παράρτημα Α΄: Υφιστάμενες Άδειες ΑΠΕ στις Λιγνιτικές Περιοχές Δυτικής Μακεδονίας και Μεγαλόπολης Αρκαδίας (Πηγή: ΡΑΕ)

Αίτηση	Ημερομηνία	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	Μητρώο Άδειων	Ημερ. έκδοσης Άδειας Παραγωγής	Ημερ. Λήξης Αρχικής Άδειας παραγωγής	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΘΕΣΗ	ΑΔΕΙΑ	ΙΣΧΥΣ (MW)	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
00256	19/02/01	WINDENERGY INVESTMENTS HELLAS - ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ Α.Ε ΚΑΙ ΣΙΑ, ΑΡΚΑΔΙΚΟΣ ΓΑΡΜΠΗΣ ΕΕ	ΑΔ-00390	03/12/02	03/12/27	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΜΕΓΑΒΟΥΝΙ	4 - Άδεια λειτουργίας	18.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
00325	19/02/01	ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ - ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΕ	ΑΔ-00327	15/04/02	15/04/27	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΓΟΡΤΥΝΙΑΣ	ΓΕΦΥΡΑ ΣΠΑΘΑΡΗ ΚΑΙ ΤΟΥΜΠΙΤΣΙ ΠΟΤΑΜΟΥ ΛΑΔΩΝΑ	2 - ΑΕΠΟ	10.000	ΜΥΗΕ
00440	19/02/01	ΥΔΡΟΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΛΛΑΔΟΣ ΑΕ	ΑΔ-00237	27/12/01	27/12/26	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΓΟΡΤΥΝΙΑΣ	ΡΕΜΑ ΛΑΓΚΑΔΙΑΝΟ	4 - Άδεια λειτουργίας	1.800	ΜΥΗΕ
A-00202	19/02/01	ΑΙΟΛΙΚΗ ΜΠΕΛΕΧΕΡΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΑΔ-00256	27/12/01	27/12/16	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΛΕΥΚΕΣ	4 - Άδεια λειτουργίας	24.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
B-00158	19/02/01	ΑΡΚΑΔΙΚΑ ΜΕΛΤΕΜΙΑ ΑΕ	ΑΔ-00044	18/06/01	18/06/16	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΑΣΠΡΟΒΟΥΝΙ/ΑΝΩ ΣΠΛΗΘΑΡΙΑ	4 - Άδεια λειτουργίας	43.700	ΑΙΟΛΙΚΑ
B-00160	19/02/01	ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΑΡΚΑΔΙΑΣ ΑΕ	ΑΔ-00045	18/06/01	18/06/16	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΑΓΡΙΟΚΕΡΑΣΙΑ ΒΛΑΧΟΚΕΡΑΣΙΑΣ	4 - Άδεια λειτουργίας	16.200	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-00143	18/02/02	WINDENERGY INVESTMENTS HELLAS - ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ Α.Ε ΚΑΙ ΣΙΑ, ΑΡΚΑΔΙΚΟΣ ΖΕΦΥΡΟΣ ΕΕ	ΑΔ-00423	11/02/03	11/02/18	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΚΑΚΟ ΤΣΟΥΡΜΟ -ΜΙΧΑΛΟΡΡΑΧΗ	4 - Άδεια λειτουργίας	24.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-00574	21/05/03	ΕΝΕΡΚΑ ΤΕΧΝΙΚΗ - ΕΜΠΟΡΙΚΗ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΑΔ-00812	08/06/05	08/06/20	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΚΡΑΒΑΡΗΣ	1 - Άδεια Παραγωγής	7.200	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-00587	13/06/03	ΣΑΚΕΛΛΑΡΑΚΟΣ Γ. ΑΕ	ΑΔ-00824	10/08/05	10/08/30	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΚΕΡΑΣΙΤΣΑ 6ο ΧΛΜ Ε.Ο. ΤΡΙΠΟΛΗΣ-ΣΠΑΡΤΗΣ	1 - Άδεια Παραγωγής	5.000	ΒΙΟΜΑΖΑ
Γ-00647	17/11/03	ΕΝ.ΤΕ.ΚΑ ΑΙΟΛΙΚΗ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	ΑΔ-00736	24/09/04	24/09/19	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΜΠΟΖΙΚΙ	4 - Άδεια λειτουργίας	3.600	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-00648	17/11/03	ΑΙΟΛΙΚΗ ΔΡΑΓΟΥΝΙΟΥ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΑΔ-00738	24/09/04	24/09/19	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΔΡΑΓΟΥΝΙ (ΜΠΑΣΤΟΥΝΑ)	4 - Άδεια λειτουργίας	5.400	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-00724	26/05/04	ΕΝΕΡΚΑ ΑΕ	ΑΔ-00781	25/01/05	26/01/20	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΑΓΙΟΣ ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ	2 - ΑΕΠΟ	10.400	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-00763	19/07/04	EURUS ΕΛΛΑΣ ΑΕΒΕ	ΑΔ-00934	18/04/06	18/04/21	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΜΑΔΑΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	20.400	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-00766	26/07/04	ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΣΕΜΠΕΡΟΥ ΑΕ	ΑΔ-00782	25/01/05	25/01/20	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΤΣΕΜΠΕΡΟΥ	4 - Άδεια λειτουργίας	12.400	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-00775	17/09/04	ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ Ε.Π.Ε ΚΑΙ ΣΙΑ, ΑΡΚΑΔΙΚΟΣ ΑΝΕΜΟΣ 1 ΕΕ	ΑΔ-00992	16/10/06	16/10/21	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΑΕΤΟΒΡΑΧΟΣ - ΚΟΥΚΟΝΕΡΙΑ	2 - ΑΕΠΟ	21.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-00776	17/09/04	ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ Ε.Π.Ε ΚΑΙ ΣΙΑ, ΑΡΚΑΔΙΚΟΣ ΑΝΕΜΟΣ 2 ΕΕ	ΑΔ-00987	16/10/06	16/10/21	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΣΟΡΜΠΕΤΙ - ΡΑΧΗ	2 - ΑΕΠΟ	21.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-00840	08/02/05	SWISSTECH HELLAS Α.Τ.Ε.Β.Ε	ΑΔ-00935	12/05/06	12/05/21	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ	1 - Άδεια Παραγωγής	0.800	ΑΙΟΛΙΚΑ

Γ-00870	18/03/05	ΚΑΛΛΙΣΤΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΕ	ΑΔ-00844	20/07/05	20/07/20	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΤΣΟΥΚΑ	4 - Άδεια Λειτουργίας	15.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-00927	20/04/05	С.Ν.Ι. ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΚΟΥΚΟΥΡΑ ΑΕ	ΑΔ-01154	26/11/08	26/11/33	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΚΟΥΚΟΥΡΑ	4 - Άδεια Λειτουργίας	15.300	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-00937	27/04/05	ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΠΑΡΘΕΝΙΟ ΑΕ	ΑΔ-00902	21/03/06	21/03/21	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΠΑΡΘΕΝΙΟΝ	4 - Άδεια Λειτουργίας	26.400	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-00992	31/05/05	СΝΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΑΕ - ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΜΑΡΑΝΤΖΑΚΙ & ΣΙΑ ΟΕ	ΑΔ-00927	18/04/06	18/04/21	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ & ΛΑΚΩΝΙΑΣ	ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ - ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑΣ	ΜΑΡΑΝΤΖΑΚΙ - ΠΥΡΓΑΚΙ	2 - ΑΕΠΟ	21.900	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-00993	31/05/05	СΝΙ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΑΕ - ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΚΟΡΟΜΗΛΙΑ & ΣΙΑ ΟΕ	ΑΔ-01987	07/10/10	07/10/35	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΚΟΡΟΜΗΛΙΑ - ΜΑΖΑΡΑΚΙ	2 - ΑΕΠΟ	18.600	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-01058	04/07/05	ΕΛΛΑΚΤΩΡ Α.Ε.	ΑΔ-01023	06/12/06	06/12/21	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ & ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ - ΑΡΓΟΥΣ- ΜΥΚΗΝΩΝ	ΛΥΡΚΕΙΟΝ ΟΡΟΣ	4 - Άδεια Λειτουργίας	39.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-01100	01/08/05	ΕΛΛΑΚΤΩΡ Α.Ε.	ΑΔ-00928	14/04/06	14/04/21	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ, ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΑΡΓΟΥΣ - ΜΥΚΗΝΩΝ, ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΨΗΛΟ ΛΙΘΑΡΙ - ΚΟΝΤΟΔΙΑΣΕΛΑ ΟΡΟΥΣ ΚΤΕΝΙΑΣ	4 - Άδεια Λειτουργίας	36.800	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-01106	03/08/05	ΝΙΑΤΑ ΑΙΟΛΟΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (δ.τ. ΝΙΑΤΑ ΑΙΟΛΟΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.)	ΑΔ-03451	20/11/14	20/11/39	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ - ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΤΑΡΝΑΡΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	18.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-01108	03/08/05	ΑRGOS ΑΙΟΛΟΣ ΑΕ	ΑΔ-03450	20/11/14	20/11/39	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΒΙΓΛΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	15.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-01109	03/08/05	ΝΙΑΤΑ ΑΙΟΛΟΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (δ.τ. ΝΙΑΤΑ ΑΙΟΛΟΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.)	ΑΔ-00994	16/10/06	16/10/21	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ - ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΔΡΑΜΠΑΛΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	18.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-01113	05/08/05	ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΛΕΩΝΙΔΙΟ ΑΡΚΑΔΙΑΣ ΑΕ	ΑΔ-01001	16/10/06	16/10/21	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΤΣΟΥΜΟΣ	2 - ΑΕΠΟ	2.400	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-01114	05/08/05	ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΛΕΩΝΙΔΙΟ ΑΡΚΑΔΙΑΣ ΑΕ	ΑΔ-01002	16/10/06	16/10/21	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΠΕΥΚΑΚΙ	2 - ΑΕΠΟ	2.400	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-01178	04/11/05	ΑΙΟΛΙΚΗ ΜΕΣΟΚΟΡΦΗΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (δ.τ. ΑΙΟΛΙΚΗ ΜΕΣΟΚΟΡΦΗΣ Α.Ε.)	ΑΔ-00977	22/08/06	22/08/21	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ - ΚΟΥΚΟΥΡΑΣ - ΝΕΡΑΙΔΟΡΑΧΗ	2 - ΑΕΠΟ	30.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-01180	04/11/05	ΑΙΟΛΙΚΗ ΜΕΣΟΚΟΡΦΗΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (δ.τ. ΑΙΟΛΙΚΗ ΜΕΣΟΚΟΡΦΗΣ Α.Ε.)	ΑΔ-00978	22/08/06	22/08/21	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΨΗΛΗ ΡΑΧΗ - ΜΕΣΟΚΟΡΦΗ -ΑΓ. ΚΥΡΙΑΚΗ	2 - ΑΕΠΟ	33.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-01229	23/11/05	ΕΝΕΡΚΑ ΑΕ	ΑΔ-00996	16/10/06	16/10/21	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΜΕΓΑΛΟΣ ΚΟΖΑΚΑΣ - ΑΕΤΟΦΩΛΙΑ	2 - ΑΕΠΟ	16.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-01270	16/12/05	ΕΝΕΡΚΑ ΑΕ	ΑΔ-00995	16/10/06	16/10/21	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΡΕΖΕΝΙΚΟΣ - ΑΛΕΠΟΤΡΥΠΕΣ	1 - Άδεια Παραγωγής	8.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-01371	16/02/06	ΑΡΚΑΔΙΑ - RE-WIND ΑΕ	ΑΔ-01983	07/10/10	07/10/35	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ & ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ - ΑΡΓΟΥΣ- ΜΥΚΗΝΩΝ	ΤΙΜΕΝΙΟ ΟΡΟΣ	2 - ΑΕΠΟ	32.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-01433	17/03/06	ΘΕΜΕΛΗ ΑΕ	ΑΔ-01715	29/09/10	29/09/35	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΓΟΡΤΥΝΙΑΣ	ΝΕΡΑΙΔΟΡΡΑΧΗ	1 - Άδεια Παραγωγής	12.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-01606	13/06/06	ΑΝΕΜΟΠΕΥΚΟ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (δ.τ.	ΑΔ-01110	25/07/08	25/07/33	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΚΟΡΟΜΗΛΙΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	4.250	ΑΙΟΛΙΚΑ

		ΑΝΕΜΟΠΕΥΚΟ ΜΟΝ. Α.Ε.)										
Γ-01626	21/06/06	Χ. ΡΟΚΑΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΑΔ-01040	16/05/07	15/05/32	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΣΕ ΟΙΚΟΠΕΔΟ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΒΙ.ΠΕ ΤΡΙΠΟΛΕΩΣ	4 - Άδεια λειτουργίας	1.999	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-01754	16/01/07	ΗΛΙΟΠΕΝΔΥΤΙΚΗ ΑΕ	ΑΔ-01083	14/03/08	14/03/33	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΓΟΡΤΥΝΙΑΣ	ΠΑΝΑΓΑΓΙΚΑ ΧΩΡΙΟΥ ΠΑΥΛΙΑ	4 - Άδεια λειτουργίας	1.150	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-01776	14/02/07	STAR ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΕ	ΑΔ-01205	02/04/09	02/04/34	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΙΣΙΩΜΑ	4 - Άδεια λειτουργίας	1.980	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-01779	20/02/07	ΑΙΟΛΙΚΗ ΔΡΑΓΟΥΝΙΟΥ Φ/Β ΑΕ	ΑΔ-01126	29/10/08	29/10/33	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΔΡΑΓΟΥΝΙ (ΜΠΑΣΤΟΥΝΑ)	4 - Άδεια λειτουργίας	2.100	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-01792	12/03/07	ΕΥΚΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΑΕ	ΑΔ-01121	16/09/08	16/09/33	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΑΡΚΟΥΔΙ - ΚΑΤΩ ΒΟΣΚΙΝΑ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΒΟΣΚΙΝΑΣ ΕΠΑΡΧΙΑ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	4 - Άδεια λειτουργίας	1.660	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-01800	16/03/07	ΕΥΚΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΑΕ	ΑΔ-01296	11/09/09	11/09/34	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΜΠΕΛΤΕΚΟΥ - ΣΙΔΕΡΟΠΟΡΤΟ ΤΟΥ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΑΝΩ ΒΟΣΚΙΝΑΣ	4 - Άδεια λειτουργίας	1.660	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-01836	05/04/07	ΑΡΚΑΔΙΚΟΣ ΗΛΙΟΣ ΕΝΑ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΑΠΟ ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΑΔ-01071	30/10/07	29/10/32	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ	ΜΕΓΑΛΕΣ ΛΑΚΚΕΣ	3 - Άδεια εγκατάστασης	39.000	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-01837	05/04/07	ΑΡΚΑΔΙΚΟΣ ΗΛΙΟΣ ΔΥΟ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΑΠΟ ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΑΔ-01070	06/11/07	05/11/32	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ	ΜΕΓΑΛΕΣ ΛΑΚΚΕΣ	3 - Άδεια εγκατάστασης	11.000	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-01941	05/06/07	Β. & Ι. ΗΛΙΟΔΟΜΙΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ (Δ.Τ. Β. & Ι. ΗΛΙΟΔΟΜΙΚΗ ΑΕ)	ΑΔ-01342	15/12/09	15/12/34	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΚΟΛΛΙΑ ΡΑΧΗ	4 - Άδεια λειτουργίας	1.990	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02046	08/06/07	ΕΥΚΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΑΕ	ΑΔ-01378	15/12/09	15/12/34	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΜΟΥΡΤΖΙΑ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΒΟΣΚΙΝΑΣ	2 - ΑΕΠΟ	1.638	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02115	11/06/07	ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ SPES SOLARIS ΔΥΟ (2) ΑΕ (ΔΤ SPES SOLARIS ΔΥΟ (2) ΑΕ)	ΑΔ-01799	29/09/10	29/09/35	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΓΟΡΤΥΝΙΑΣ	ΛΟΥΤΡΟ	2 - ΑΕΠΟ	1.100	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02116	11/06/07	ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ SPES SOLARIS ΔΥΟ (2) ΑΕ (ΔΤ SPES SOLARIS ΔΥΟ (2) ΑΕ)	ΑΔ-01800	29/09/10	29/09/35	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΓΟΡΤΥΝΙΑΣ	ΠΑΛΙΟΝΑΖΗΡΟ	2 - ΑΕΠΟ	1.990	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02117	11/06/07	ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ SPES SOLARIS ΔΥΟ (2) ΑΕ (ΔΤ SPES SOLARIS ΔΥΟ (2) ΑΕ)	ΑΔ-01801	29/09/10	29/09/35	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΓΟΡΤΥΝΙΑΣ	ΠΑΛΙΟΝΑΖΗΡΟ	4 - Άδεια λειτουργίας	4.403	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02203	11/06/07	ΑΙΘΩΝ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. ΑΙΘΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε)	ΑΔ-01340	15/12/09	15/12/34	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΧΕΛΙΩΤΙΚΑ ΤΣΟΥΜΟΣ Ι	2 - ΑΕΠΟ	1.771	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02372	11/06/07	ΕΛΛΑΚΤΩΡ Α.Ε.	ΑΔ-02510	16/03/11	15/03/36	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΠΛΑΤΥ	2 - ΑΕΠΟ	1.971	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02395	11/06/07	ΒΙΟΣΑΡ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε.	ΑΔ-02345	22/12/10	22/12/35	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΛΑΡΝΑΚΙ, Δ.Δ. ΚΟΛΙΝΩΝ	1 - Άδεια Παραγωγής	1.971	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02397	11/06/07	ΣΑΝΓΟΥΟΡΚΣ ΑΡΚΑΔΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΙΑ (δ.τ. ΣΑΝΓΟΥΟΡΚΣ ΕΛΛΑΣ)	ΑΔ-01332	15/12/09	15/12/34	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΜΑΡΑΧΙΔΙΑΣ - ΒΟΣΚΙΝΑ	4 - Άδεια λειτουργίας	1.990	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02401	11/06/07	Τ. Χ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΕ	ΑΔ-01339	15/12/09	15/12/34	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΡΑΧΗ (Δ.Δ.ΣΤΕΝΟΥ)	4 - Άδεια λειτουργίας	1.301	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02490	11/06/07	ΣΕΚΤΑ Α.Ε.	ΑΔ-01419	13/01/10	13/01/35	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΣΙΝΤΟΒΙΣΤΡΑ ΑΓΙΟΥ ΑΝΔΡΕΑ, Δ.Δ. ΠΡΑΣΤΟΥ	4 - Άδεια λειτουργίας	1.971	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02527	11/06/07	ΡΟΚΑΣ ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΒΕΕ	ΑΔ-01846	29/09/10	29/09/35	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΓΟΡΤΥΝΙΑΣ	ΕΠΙ ΤΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ ΛΟΥΣΙΟΥ	1 - Άδεια Παραγωγής	5.300	ΜΥΗΕ
Γ-02573	02/08/07	ΝΕΕΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ	ΑΔ-01508	01/04/10	01/04/35	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΒΙ.ΠΕ ΤΡΙΠΟΛΕΩΣ	2 - ΑΕΠΟ	2.696	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ

		ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΠΕ										
Γ-02587	06/08/07	ΛΙΒΑΣ 1 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	ΑΔ-02050	14/10/10	14/10/35	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΚΟΤΡΩΝΙΑ - ΚΛΑΡΑΚΙ - ΑΓΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ.Δ. ΠΑΠΑΡΗ	2 - ΑΕΠΟ	3.344	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02588	06/08/07	ΛΙΒΑΣ 1 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	ΑΔ-02051	14/10/10	14/10/35	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΜΕΛΕΙΚΑ ΑΛΩΝΙΑ - ΣΑΠΟΛΙΒΑΔΟ - ΦΤΕΛΟΡΕΜΜΑ Δ.Δ. ΚΕΡΑΣΤΑΡΙΟΥ	2 - ΑΕΠΟ	6.012	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02591	06/08/07	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΑΡΚΑ ΕΠΕ	ΑΔ-02277	10/11/10	10/11/35	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ	8ο ΧΛΜ ΕΠΑΡΧΙΑΚΗΣ ΟΔΟΥ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ - ΑΝΔΡΙΤΣΑΙΝΑΣ ΚΤΗΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΧΩΡΙΟΥ ΚΑΤΣΙΜΠΑΛΗ	1 - Αδεια Παραγωγής	1.996	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02812	10/08/07	ΗΕΛΙΟΦΑΡΜΑ Α.Ε	ΑΔ-02759	01/09/11	31/08/36	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΒΟΡΕΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΤΖΟΥΒΑΝΙ	1 - Αδεια Παραγωγής	2.627	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02826	10/08/07	ΑΙΟΛΙΚΟ ΡΟΥΜΑΝΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Δ.Τ. ΑΙΟΛΙΚΟ ΡΟΥΜΑΝΙ Α.Ε)	ΑΔ-02552	30/03/11	29/03/36	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΜΗΛΕΑ	1 - Αδεια Παραγωγής	3.998	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02827	10/08/07	ΑΙΟΛΙΚΟ ΡΟΥΜΑΝΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Δ.Τ. ΑΙΟΛΙΚΟ ΡΟΥΜΑΝΙ Α.Ε)	ΑΔ-02553	30/03/11	29/03/36	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΛΙΜΝΗ Δ.Δ. ΚΑΝΔΗΛΑΣ	1 - Αδεια Παραγωγής	2.998	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02828	10/08/07	ΑΙΟΛΙΚΟ ΡΟΥΜΑΝΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΣΤΑΘΜΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Δ.Τ. ΑΙΟΛΙΚΟ ΡΟΥΜΑΝΙ Α.Ε)	ΑΔ-02554	30/03/11	29/03/36	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΠΑΛΑΙΟΠΥΡΓΟΣ	1 - Αδεια Παραγωγής	3.998	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02951	10/10/07	ΑΡΕΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ Α.Ε	ΑΔ-01852	29/09/10	29/09/35	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΣΟΧΑ-ΒΑΣΚΙΝΑ	1 - Αδεια Παραγωγής	1.461	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-03114	10/12/07	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ Ε.Ε. - Γ. ΚΟΝΤΟΡΟΥΠΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ (Δ.Τ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ Ε.Ε.)	ΑΔ-01994	07/10/10	07/10/35	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΜΑΥΡΑΓΑΝΙ-ΛΥΚΟΤΟΠΙ	1 - Αδεια Παραγωγής	3.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03214	17/12/07	ΚΑΧΡΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	ΑΔ-02846	28/09/11	27/09/36	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΓΟΡΤΥΝΙΑΣ	ΣΚΙΝΤΟΣ (Δ.Δ.ΧΩΡΑΣ)	1 - Αδεια Παραγωγής	2.000	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-03237	07/02/08	DEUTSCHE AEOLIA ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. DEUTSCHE AEOLIA Α.Ε.)	ΑΔ-03534	09/03/16	09/03/41	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΛΑΚΩΝΙΑΣ & ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΕΥΡΩΤΑ - ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΚΟΥΤΣΟΥΒΕΡΙΑ	1 - Αδεια Παραγωγής	20.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03249	08/02/08	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΔΟΜΙΚΗ ΑΝΕΜΟΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (δ.τ. ΕΛ. ΤΕΧ. ΑΝΕΜΟΣ ΑΕ)	ΑΔ-02721	25/07/11	24/07/36	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΠΑΛΙΟΧΩΡΑ	1 - Αδεια Παραγωγής	15.163	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-03383	08/04/08	DEUTSCHE AEOLIA Α.Ε.	ΑΔ-03468	05/02/15	05/02/40	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ - ΠΑΛΑΙΟΠΥΡΓΟΣ	1 - Αδεια Παραγωγής	16.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03384	08/04/08	DEUTSCHE AEOLIA ΑΕ	ΑΔ-03489	21/04/15	20/04/40	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΛΑΚΩΝΙΑΣ & ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΕΥΡΩΤΑ - ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΕΛΑΤΙΑΣ-ΜΑΖΑΡΑΚΙ	1 - Αδεια Παραγωγής	15.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03418	10/04/08	ΑΡΚΑΔΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ	ΑΔ-03485	21/04/15	20/04/40	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΝΤΟΥΚΑ ΛΑΚΚΕΣ	1 - Αδεια	12.000	ΑΙΟΛΙΚΑ

		ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. ARCADIAN ENERGY ΑΕ)								Παραγωγής		
Γ-03451	10/06/08	ROUGERO ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΩΝ (ROUGERO HOLDING Α.Ε.)	ΑΔ-03667	21/06/18	21/06/43	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΚΟΡΟΜΗΛΙΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	22.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03540	07/08/08	ΕΛΛΑΚΤΩΡ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. ΕΛΛΑΚΤΩΡ ΑΕ)	ΑΔ-04230	06/02/20	06/02/45	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ & ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ & ΑΡΓΟΥΣ - ΜΥΚΗΝΩΝ	ΔΥΤΙΚΟ ΛΥΡΚΕΙΟΝ - ΤΡΑΧΥ ΟΡΟΣ	N	44.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03730	10/12/08	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΠΑΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε. (Δ.Τ. ΑΙΟΛΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΚΑΦΟΥΡΙΑ Ε.Ε.)	ΑΔ-03606	20/07/17	20/07/42	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ & ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ - ΑΡΓΟΥΣ - ΜΥΚΗΝΩΝ	ΚΑΦΟΥΡΙΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	21.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03731	10/12/08	ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΚΑΥΜΕΝΑΚΗ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε. (Δ.Τ. ΑΙΟΛΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΚΤΕΝΙΑΣ Ε.Ε.)	ΑΔ-03605	20/07/17	20/07/42	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ & ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ - ΑΡΓΟΥΣ - ΜΥΚΗΝΩΝ	ΚΤΕΝΙΑΣ	1 - Άδεια Παραγωγής	21.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03732	10/12/08	ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ ΚΑΥΜΕΝΑΚΗ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε. (Δ.Τ. ΑΙΟΛΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΚΡΙΤΣΟΒΑ Ε.Ε)	ΑΔ-03604	20/07/17	20/07/42	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ & ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ - ΑΡΓΟΥΣ - ΜΥΚΗΝΩΝ	ΚΡΙΤΣΟΒΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	21.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03762	04/02/09	ΟΝΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΑΕ - ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΜΕΣΟΝ & ΣΙΑ ΟΕ	ΑΔ-03670	21/06/18	21/06/43	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΜΕΣΟΝ	1 - Άδεια Παραγωγής	19.950	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03942	10/06/09	ΧΟΡΤΕΡΟΥ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΑΔ-04264	22/01/20	22/01/45	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΛΑΚΩΝΙΑΣ & ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΕΥΡΩΤΑ - ΝΟΤΙΑΣ ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ	ΚΟΧΥΛΑΣ - ΜΑΝΙΚΑΙΚΙΑ ΡΑΧΗ - ΤΑΤΣΙ - ΜΑΡΑΝΤΑΚΙ	N	19.550	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04418	12/04/10	ΕΝΕΛ ΓΚΡΙΝ ΠΑΟΥΕΡ ΕΛΛΑΣ (ENEL GREEN POWER HELLAS) ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΩΝ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΟΥ (δ.τ. ENEL GREEN POWER HELLAS Α.Ε.)	ΑΔ-04010	06/02/20	06/02/45	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΔΥΤΙΚΟΣ ΚΤΕΝΙΑΣ	N	32.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04441	01/06/10	ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ ΚΩΝ/ΝΑ & ΣΙΑ ΟΕ	ΑΔ-02925	26/10/11	25/10/36	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ - ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΡΑΦΟΜΜΑΤΗΣ ΣΤΟΝ ΠΟΤΑΜΟ ΑΛΦΕΙΟ	1 - Άδεια Παραγωγής	1.790	ΜΥΗΕ
Γ-04566	10/06/10	GREENTOP ΚΟΚΚΙΝΟΒΡΥΣΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ δ.τ. GREENTOP ΚΟΚΚΙΝΟΒΡΥΣΗ Α.Ε (ΥΠΟ ΙΔΡΥΣΗ)	ΑΔ-03759	24/01/19	24/01/44	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ, ΜΑΔΑΡΑ, ΒΟΥΡΤΣΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	36.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04855	10/12/10	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΣΚΛΟΥ 1 ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ (Δ.Τ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΣΚΛΟΥ 1 ΜΕΠΕ)	ΑΔ-03186	12/04/12	12/04/37	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΣΤΑΥΡΙ Τ6	1 - Άδεια Παραγωγής	1.495	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-04857	10/12/10	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΣΚΛΟΥ 1 ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ (Δ.Τ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΣΚΛΟΥ 1 ΜΕΠΕ)	ΑΔ-02840	28/09/11	27/09/36	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΣΤΑΥΡΙ Τ7	2 - ΑΕΠΟ	2.989	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-04860	10/12/10	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΣΚΛΟΥ 1 ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ (Δ.Τ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΣΚΛΟΥ 1 ΜΕΠΕ)	ΑΔ-02841	28/09/11	27/09/36	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΣΤΑΥΡΙ Τ1	2 - ΑΕΠΟ	1.993	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-04862	10/12/10	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΣΚΛΟΥ 1 ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ (Δ.Τ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΣΚΛΟΥ 1 ΜΕΠΕ)	ΑΔ-03187	12/04/12	12/04/37	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΣΤΑΥΡΙ Τ2	2 - ΑΕΠΟ	1.993	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-04864	10/12/10	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΣΚΛΟΥ 1 ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΑΔ-02842	28/09/11	27/09/36	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΣΤΑΥΡΙ Τ4	2 - ΑΕΠΟ	2.989	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ

		ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ (Δ.Τ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΣΚΛΟΥ 1 ΜΕΠΕ)										
Γ-04871	10/12/10	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΣΚΛΟΥ 1 ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ (Δ.Τ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΣΚΛΟΥ 1 ΜΕΠΕ)	ΑΔ-02843	28/09/11	27/09/36	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΣΤΑΥΡΙ Τ5	2 - ΑΕΠΟ	1.993	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-04873	10/12/10	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΣΚΛΟΥ 1 ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ (Δ.Τ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΣΚΛΟΥ 1 ΜΕΠΕ)	ΑΔ-02844	28/09/11	27/09/36	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΣΤΑΥΡΙ Τ3	1 - Άδεια Παραγωγής	1.993	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05034	10/02/11	ΤΕΧΝΟΧΑΡΤ ΑΡΚΑΔΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΧΑΡΤΟΥ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ δ.τ. ΤΕΧΝΟΧΑΡΤ ΑΒΕΕ	ΑΔ-03047	21/12/11	21/12/36	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΣΕ ΕΙΔΙΚΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΟ ΧΩΡΟ ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΧΑΡΤ ΑΒΕΕ ΣΤΗ ΒΙ.ΠΕ. ΤΡΙΠΟΛΗΣ	1 - Άδεια Παραγωγής	6.666	Σ.Η.Θ.Υ.Α.
Γ-05148	11/04/11	LMV ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ Α.Ε	ΑΔ-02757	05/08/11	04/08/36	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΓΟΡΤΥΝΙΑΣ - ΑΡΧΑΙΑΣ ΟΛΥΜΠΙΑΣ	ΔΟΜΟΚΟ-Π.ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ	1 - Άδεια Παραγωγής	6.000	ΜΥΗΕ
Γ-05149	11/04/11	LMV ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ Α.Ε	ΑΔ-02738	04/08/11	03/08/36	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΓΟΡΤΥΝΙΑΣ	ΠΕΤΡΑ-Π.ΕΡΥΜΑΝΘΟΣ	1 - Άδεια Παραγωγής	2.930	ΜΥΗΕ
Γ-05259	10/06/11	ΣΥΜΜΕΤΡΟΝ Α.Ε	ΑΔ-02905	12/10/11	11/10/36	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΒΙ.ΠΕ ΤΡΙΠΟΛΗΣ	1 - Άδεια Παραγωγής	4.684	ΒΙΟΜΑΖΑ
Γ-05701	11/06/12	ARCADIAN ENERGY Α.Ε	ΑΔ-03898	12/11/19	12/11/44	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΤΡΙΠΟΛΗΣ	ΑΡΣΕΝΕΙΚΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	4.818	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Ι-68749	05/03/08	ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΑΕ	ΑΔ-01183	31/12/02	31/12/27	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΠΟΤΑΜΟΣ ΓΕΡΟΠΟΤΑΜΟΣ - ΠΕΡΙΟΧΗ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΣΚΟΠΟΣ	4 - Άδεια λειτουργίας	0.500	ΜΥΗΕ
Γ-00125	23/01/02	ΝΑΝΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΒΕΤΕ	ΑΔ-00391	03/12/02	03/12/27	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΡΕΜΑ ΠΕΡΙΚΟΠΗΣ Δ.Δ. ΑΣΠΡΟΓΕΙΩΝ	4 - Άδεια λειτουργίας	1.360	ΜΥΗΕ
Γ-00430	19/02/03	ΣΤΑΜΠΟΥΛΙΔΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΑΕ)	ΑΔ-00582	06/11/03	05/11/28	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΠΡΕΣΠΩΝ	ΡΕΜΑ ΑΝΤΑΡΤΙΚΟΥ	4 - Άδεια λειτουργίας	0.840	ΜΥΗΕ
Γ-00713	27/04/04	ΑΝΕΜΟΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΕΕ	ΑΔ-00783	26/01/05	26/01/20	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΤΟΥΜΠΑ - ΑΝΘΟΒΟΥΝΙ	4 - Άδεια λειτουργίας	28.900	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-00777	14/10/04	ΚΑΖΙΑΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ & ΣΙΑ ΟΕ	ΑΔ-00799	08/06/05	08/06/30	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΠΡΕΣΠΩΝ	ΣΥΜΒΟΛΗ ΧΕΙΜΑΡΡΩΝ ΚΟΝΤΟΡΡΕΜΑ ΚΑΙ ΠΙΣΟΔΕΡΙΟΥ	4 - Άδεια λειτουργίας	0.490	ΜΥΗΕ
Γ-01081	19/07/05	ΠΑΡΤΣΑΝΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ - ΒΑΔΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ Ο.Ε.	ΑΔ-00952	02/06/06	02/06/31	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΡΕΜΑ ΤΡΟΠΑΙΟΥΧΟΥ ΑΓΡΟΚΗΤΗΜΑ ΑΤΡΑΠΟΥ Δ.Δ. ΠΟΛΥΠΟΤΑΜΟΥ	2 - ΑΕΠΟ	0.750	ΜΥΗΕ
Γ-01373	17/02/06	ΒΟΡΡΕΑΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΑΔ-01592	02/06/10	02/06/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ & ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	ΠΡΕΣΠΩΝ - ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	ΥΨΩΜΑ - ΑΓΝΑΝΤΙΑ - ΤΣΟΥΚΑ	3 - Άδεια εγκατάστασης	2.960	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-01685	13/09/06	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΦΛΩΡΙΝΑΣ (ΔΕΥΑΦ)	ΑΔ-01153	14/07/09	14/07/34	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΗΣ ΜΕΛΙΤΗΣ ΠΟΛΗ ΦΛΩΡΙΝΑΣ	3 - Άδεια εγκατάστασης	70.000	ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ
Γ-01798	14/03/07	SRP HELLAS 1 ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. SRP HELLAS 1 Α.Ε.)	ΑΔ-01081	29/02/08	28/02/33	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΒΙ.ΠΕ ΦΛΩΡΙΝΑΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ 7	4 - Άδεια λειτουργίας	4.316	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02242	11/06/07	ENEL GREEN POWER HELLAS ΑΕ	ΑΔ-02234	27/10/10	27/10/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΓΙΑΤΣΟΒΟ	4 - Άδεια λειτουργίας	1.500	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02810	10/08/07	ΣΙΛΣΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΕΡΓΩΝ ΑΠΕ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. SILCIO ΑΕ)	ΑΔ-01955	04/10/10	04/10/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΜΠΡΕΓΟ (Δ.Δ.ΛΕΠΤΟΚΑΡΥΑΣ)	4 - Άδεια λειτουργίας	1.971	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-03231	04/02/08	ΒΥΣΙΜΑ ΒΕΝΤΑΒΕΛ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	ΑΔ-01274	07/07/09	07/07/34	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΒΥΣΙΜΑ	2 - ΑΕΠΟ	36.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03427	10/04/08	ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΚΕΛΛΑΣ Α.Ε.	ΑΔ-01749	29/09/10	29/09/35	ΔΥΤΙΚΗΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΑΓΝΑΝΤΙΑ-ΙΣΩΜΑ-ΑΝΗΦΟΡΑ-	2 - ΑΕΠΟ	39.950	ΑΙΟΛΙΚΑ

						ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ			ΘΑΜΝΟΤΟΠΟΣ			
Γ-03531	06/08/08	ΧΙΣΚΑΚΗ ΜΕΛΙΤΙΝΗ & ΣΙΑ ΟΕ (ALPHA PROJECTS ΟΕ)	ΑΔ-02100	14/10/10	14/10/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΚΡΑΤΕΡΟ - ΡΕΜΑ ΚΡΑΤΩΡΩΤΙΚΟ	1 - Άδεια Παραγωγής	0.460	ΜΥΗΕ
Γ-03557	08/08/08	ΒΟΡΡΕΑΣ ΙΙ Α.Ε.Ε.	ΑΔ-01347	15/12/09	15/12/34	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ & ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	ΠΡΕΣΠΩΝ - ΦΛΩΡΙΝΑΣ - ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	ΥΨΩΜΑ ΦΑΛΛΑΚΡΩΝ -ΛΙΒΑΔΙΑ	3 - Άδεια Εγκατάστασης	2.960	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03694	08/12/08	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ ΑΕ	ΑΔ-01894	04/10/10	04/10/35	ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ & ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΕΔΕΣΣΑΣ - ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΜΕΤΕΡΙΖΙ - ΠΙΠΕΡΙΤΣΑ	2 - ΑΕΠΟ	4.250	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03989	07/08/09	ΔΥΟ ΦΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΔΥΟ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. 2Φ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΙΙ Α.Ε.)	ΑΔ-02285	03/12/10	03/12/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΜΙΚΡΟ ΜΑΥΡΙΚΙ	2 - ΑΕΠΟ	16.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03990	07/08/09	ΔΥΟ ΦΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΔΥΟ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. 2Φ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΙΙ Α.Ε.)	ΑΔ-02284	03/12/10	03/12/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ & ΚΟΖΑΝΗΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ - ΕΟΡΔΑΙΑΣ	ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ	2 - ΑΕΠΟ	16.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04004	10/08/09	UNIGEA ΑΙΟΛΙΚΗ 23 ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	ΑΔ-02224	27/10/10	27/10/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ - ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΑΕΤΟΡΡΑΧΗ	2 - ΑΕΠΟ	12.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04017	10/08/09	UNIGEA ΑΙΟΛΙΚΗ 26 ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	ΑΔ-02225	27/10/10	27/10/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ - ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΓΙΔΟΒΟΣΚΗ	2 - ΑΕΠΟ	24.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04023	10/08/09	UNIGEA ΑΙΟΛΙΚΗ 28 ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	ΑΔ-02226	27/10/10	27/10/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ & ΠΕΛΛΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ - ΕΔΕΣΣΑΣ	ΣΠΗΛΙΑ	2 - ΑΕΠΟ	20.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04058	08/10/09	ΔΙΑΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΑΔ-01529	21/04/10	21/04/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΑΗΣ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ - ΠΟΛΗ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ ΦΙΛΩΤΑ ΚΑΙ ΛΕΒΑΙΑΣ	1 - Άδεια Παραγωγής	40.000	ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ
Γ-04094	12/10/09	ΘΕΟΔΩΡΟΣ Χ. ΝΑΝΟΣ (δ.τ. Α/Π ΛΑΒΑΡΟ)	ΑΔ-02885	04/10/11	03/10/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ - ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΛΑΒΑΡΟ	2 - ΑΕΠΟ	18.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04191	10/12/09	ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΞΩΦΛΗΜΕΝΗ ΕΠΕ	ΑΔ-02338	22/12/10	22/12/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ & ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ - ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	ΞΩΦΛΗΜΕΝΗ	1 - Άδεια Παραγωγής	26.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04192	10/12/09	ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΠΕΤΡΟΒΟΥΝΙ ΕΠΕ	ΑΔ-02339	22/12/10	22/12/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΠΕΤΡΟΒΟΥΝΙ	2 - ΑΕΠΟ	22.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04194	10/12/09	ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΑΓΝΑΝΤΙ ΕΠΕ	ΑΔ-02340	22/12/10	22/12/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ - ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	ΑΓΝΑΝΤΙ	2 - ΑΕΠΟ	22.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04390	12/04/10	ΑΝ SOLAR AIR L.T.D. ΚΑΙ ΣΙΑ 2 ΕΤΕΡΡΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. "ΗΛΙΟΠΑΡΑΓΩΓΗ 2 Ε.Ε."	ΑΔ-02580	29/04/11	28/04/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	Ν. ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΑ 756, 757, 758 & 759	2 - ΑΕΠΟ	1.300	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04391	12/04/10	ΚΑΛΑΤΡΑΒΙΑ SOLAR L.T.D. ΚΑΙ ΣΙΑ 1 ΕΤΕΡΡΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. "ΘΕΡΜΟΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΑ 1 Ε.Ε."	ΑΔ-02576	29/04/11	28/04/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	Ν. ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΑ 97, 98 ΚΑΙ ΜΕΡΟΣ ΤΩΝ 71, 72, 99	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04392	12/04/10	ΑΝ SOLAR AIR L.T.D. ΚΑΙ ΣΙΑ 5 ΕΤΕΡΡΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. "ΗΛΙΟΠΑΡΑΓΩΓΗ 3 Ε.Ε."	ΑΔ-02567	14/04/11	13/04/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	Ν. ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙ 70 ΚΑΙ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ 71	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04396	12/04/10	ΚΑΛΑΤΡΑΒΙΑ SOLAR L.T.D. ΚΑΙ ΣΙΑ 2 ΕΤΕΡΡΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. "ΘΕΡΜΟΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΑ 2 Ε.Ε."	ΑΔ-02570	14/04/11	13/04/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	Ν. ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ 100 ΚΑΙ ΜΕΡΟΣ ΤΩΝ 72, 73 & 99	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04436	01/06/10	ΜΑΛΛΙΟΝΤΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ δ.τ. ΜΑΛΛΙΟΝΤΑ ΕΠΕ	ΑΔ-02909	26/10/11	25/10/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΤΣΟΥΚΑ	2 - ΑΕΠΟ	13.800	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04438	01/06/10	ENSOL ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ENSOL	ΑΔ-02969	14/11/11	13/11/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΒΕΡΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	18.000	ΑΙΟΛΙΚΑ

		ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ ΑΕ										
Γ-04439	01/06/10	2Φ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΙΙΙ Α.Ε.	ΑΔ-02762	01/09/11	31/08/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΜΕΓΑΛΗ ΜΥΤΗ	1 - Άδεια Παραγωγής	12.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04462	03/06/10	ΝΑ SUN REFLEX L.T.D. ΚΑΙ ΣΙΑ 1 ΕΤΕΡΠΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΘΕΡΜΙΚΟ ΒΕΛΟΣ 1 Ε.Ε.	ΑΔ-02596	09/05/11	08/05/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΠΟΛΥΠΛΑΤΑΝΟΣ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ 407	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04463	03/06/10	ΝΑ SUN REFLEX L.T.D. ΚΑΙ ΣΙΑ 2 ΕΤΕΡΠΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΘΕΡΜΙΚΟ ΒΕΛΟΣ 2 ΕΕ	ΑΔ-02597	09/05/11	08/05/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΚΑΛΛΙΝΙΚΗ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΑ 149,150,151	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04464	03/06/10	ΚΑΛΑΤΡΑΒΙΑ SOLAR L.T.D. ΚΑΙ ΣΙΑ 4 ΕΤΕΡΠΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΘΕΡΜΟΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΑ 4 Ε.Ε	ΑΔ-02585	29/04/11	28/04/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ 140	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04465	03/06/10	ΑΝ DIRECT SOL L.T.D. ΚΑΙ ΣΙΑ 5 ΕΕ (δ.τ. ΦΩΤΟΔΙΑΓΝΩΣΗ 5 Ε.Ε)	ΑΔ-02598	09/05/11	08/05/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΝΙΚΗ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΑ 119,120	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04468	03/06/10	ΑΝ DIRECT SOL L.T.D. ΚΑΙ ΣΙΑ 2 ΕΤΕΡΠΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΦΩΤΟΔΙΑΓΝΩΣΗ 2 Ε.Ε	ΑΔ-02579	29/04/11	28/04/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΝΙΚΗ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ 365	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04469	03/06/10	ΑΝ DIRECT SOL L.T.D. ΚΑΙ ΣΙΑ 3 ΕΤΕΡΠΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΦΩΤΟΔΙΑΓΝΩΣΗ 3 Ε.Ε	ΑΔ-02578	29/04/11	28/04/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΝΙΚΗ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ 365	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04475	04/06/10	APOLLO CAPITAL PROPERTIES ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΚΙΝΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. APOLLO CAPITAL PROPERTIES ΑΕ	ΑΔ-02478	25/02/11	25/02/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΝΤΑΜΑΡΙ Δ.Δ. ΑΓΡΟΚΤΗΜΑ ΚΑΛΛΙΝΙΚΗΣ	3 - Άδεια εγκατάστασης	5.000	ΒΙΟΜΑΖΑ
Γ-04497	09/06/10	ΝΑ GREEN EMPIRE L.T.D. ΚΑΙ ΣΙΑ 2 ΕΤΕΡΠΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΟ ΤΟΞΟ 2	ΑΔ-02663	30/06/11	29/06/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΝΙΚΗ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ 5	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04498	09/06/10	ΝΑ GREEN EMPIRE L.T.D. ΚΑΙ ΣΙΑ 3 ΕΤΕΡΠΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΟ ΤΟΞΟ 3	ΑΔ-02665	30/06/11	29/06/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΝΙΚΗ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ 149 ΚΑΙ 150	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04500	09/06/10	ΑΝ GREEN EMPIRE L.T.D. ΚΑΙ ΣΙΑ 4 ΕΤΕΡΠΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΟ ΤΟΞΟ 4 Ε.Ε	ΑΔ-02685	15/07/11	14/07/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΓΡΟΚΤΗΜΑ ΝΙΚΗ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΑ 150, 151	2 - ΑΕΠΟ	1.300	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04503	09/06/10	ΝΑ GREEN EMPIRE L.T.D. ΚΑΙ ΣΙΑ 1 ΕΤΕΡΠΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΟ ΤΟΞΟ 1 Ε.Ε	ΑΔ-02724	25/07/11	24/07/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΓΡΟΚΤΗΜΑ ΝΙΚΗ - ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΑ 16,17,18,19,20	2 - ΑΕΠΟ	1.800	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04576	11/06/10	ΝΑ GREENFOS PARK L.T.D & ΣΙΑ 4 ΕΤΕΡΠΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΗΛΙΑΚΟ ΝΕΦΟΣ 4 Ε.Ε	ΑΔ-02653	23/06/11	22/06/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΒΕΥΗ ΣΕ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΩΝ 1112, 1113, 1114	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04577	11/06/10	ΝΑ GREENFOS PARK L.T.D & ΣΙΑ 5 ΕΤΕΡΠΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΗΛΙΑΚΟ ΝΕΦΟΣ 5 Ε.Ε	ΑΔ-02673	08/07/11	07/07/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΒΕΥΗ-ΣΙΤΑΡΙΑ ΣΕ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΩΝ 1112, 1113, 1114	2 - ΑΕΠΟ	1.300	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04578	11/06/10	ΝΑ GREENFOS PARK L.T.D & ΣΙΑ 2 ΕΤΕΡΠΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΗΛΙΑΚΟ ΝΕΦΟΣ 2 Ε.Ε	ΑΔ-02624	10/06/11	09/06/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΣΟΝΗΣΙ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΑ 77, 78, 79	2 - ΑΕΠΟ	1.500	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04580	11/06/10	GREEN KALMAR L.T.D & ΣΙΑ 2 ΕΤΕΡΠΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΠΡΑΣΙΝΟ ΦΩΣ 2 Ε.Ε	ΑΔ-02732	25/07/11	24/07/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΓΡΟΚΤΗΜΑ ΠΟΛΥΠΛΑΤΑΝΟΥ	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04581	11/06/10	ERGOSUN L.T.D & ΣΙΑ 3 ΕΤΕΡΠΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ.	ΑΔ-02728	25/07/11	24/07/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΒΕΥΗ - ΣΙΤΑΡΙΑΣ - ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ 1440	2 - ΑΕΠΟ	1.300	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ

		ΦΩΤΟΛΑΜΑ 3 Ε.Ε										
Γ-04582	11/06/10	GREEN KALMAR L.T.D & ΣΙΑ 1 ΕΤΕΡΡΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΠΡΑΣΙΝΟ ΦΩΣ 1 Ε.Ε	ΑΔ-02735	04/08/11	03/08/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΝΕΟΥ ΚΑΥΚΑΣΟΥ ΤΜΗΜΑ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ 632 ΚΑΙ 633	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04583	11/06/10	AN DIRECT SOL L.T.D ΚΑΙ ΣΙΑ 4 ΕΤΕΡΡΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΦΩΤΟΔΙΑΓΝΩΣΗ 4 Ε.Ε	ΑΔ-02754	04/08/11	03/08/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΣΙΤΑΡΙΑ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ 1440	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04584	11/06/10	ERGOSUN L.T.D & ΣΙΑ 2 ΕΤΕΡΡΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΦΩΤΟΛΑΜΑ 2 Ε.Ε	ΑΔ-02734	25/07/11	24/07/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΑ 818 - 819 ΤΟΥ ΑΓΡΟΚΗΤΗΜΑΤΟΣ ΙΤΕΑ	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04647	10/08/10	AN GREEN SOLAR SKY L.T.D δ.τ. ΘΕΡΜΟΓΕΝΕΣΙΣ 1 Ε.Ε	ΑΔ-02865	28/09/11	27/09/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΝΕΟΥ ΚΑΥΚΑΣΟΥ	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04648	10/08/10	AN GREEN SOLAR SKY L.T.D δ.τ. ΘΕΡΜΟΓΕΝΕΣΙΣ 2 Ε.Ε	ΑΔ-02866	28/09/11	27/09/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΝΕΟΥ ΚΑΥΚΑΣΟΥ	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04649	10/08/10	AN GREEN SOLAR SKY L.T.D δ.τ. ΘΕΡΜΟΓΕΝΕΣΙΣ 3 Ε.Ε	ΑΔ-02883	04/10/11	03/10/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΝΕΟΥ ΚΑΥΚΑΣΟΥ	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04650	10/08/10	AN GREEN SOLAR SKY L.T.D δ.τ. ΘΕΡΜΟΓΕΝΕΣΙΣ 4 Ε.Ε	ΑΔ-02879	04/10/11	03/10/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΝΕΟΥ ΚΑΥΚΑΣΟΥ	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04651	10/08/10	GREEN KALMAR LTD ΚΑΙ ΣΙΑ 5 ΕΤΕΡΡΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΠΡΑΣΙΝΟ ΦΩΣ 5 Ε.Ε	ΑΔ-02884	04/10/11	03/10/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΓΡΟΚΗΤΗΜΑ ΚΑΥΚΑΣΟΥ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΑ 1176, 1177 ΚΑΙ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ 588	2 - ΑΕΠΟ	1.300	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04652	10/08/10	NA GREEN EMPIRE L.T.D δ.τ. ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΟ ΤΟΞΟ 5 Ε.Ε.	ΑΔ-02886	04/10/11	03/10/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΓΡΟΚΗΤΗΜΑ ΚΑΥΚΑΣΟΥ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ 589 ΚΑΙ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΩΝ 588 & 590	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04653	10/08/10	AN GREEN SOLAR SKY L.T.D δ.τ. ΘΕΡΜΟΓΕΝΕΣΙΣ 5 Ε.Ε	ΑΔ-02878	04/10/11	03/10/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΝΕΟΥ ΚΑΥΚΑΣΟΥ	2 - ΑΕΠΟ	2.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04781	11/10/10	ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΔΗΜΟΥ ΑΕΤΟΥ ΦΛΩΡΙΝΑΣ & ΒΙΤΣΙΟΥ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ ΕΤΕΡΡΟΡΥΘΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΤΙΤΗΝΙ WIND ENERGY L.P	ΑΔ-02899	12/10/11	11/10/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΠΕΡΙΚΟΠΗ	1 - Αδεια Παραγωγής	15.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04804	12/10/10	ΚΑΛΑΤΡΑΒΙΑ SOLAR L.T.D ΚΑΙ ΣΙΑ 5 ΕΕ δ.τ. ΘΕΡΜΟΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΑ 5 Ε.Ε	ΑΔ-02922	26/10/11	25/10/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΑΓΡΟΚΗΤΗΜΑ ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ ΑΡ. ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟΥ 161	2 - ΑΕΠΟ	9.400	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04944	13/12/10	NA GREEN EMPIRE L.T.D ΚΑΙ ΣΙΑ 5 ΕΕ	ΑΔ-03229	06/06/12	06/06/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΚΑΥΚΑΣΟΣ	2 - ΑΕΠΟ	10.500	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04945	13/12/10	ΘΕΡΜΟΓΕΝΝΕΣΙΣ 5 Ε.Ε	ΑΔ-02958	14/11/11	13/11/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	2 - ΑΕΠΟ	5.200	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04947	13/12/10	ΘΕΡΜΟΓΕΝΝΕΣΙΣ 3 Ε.Ε	ΑΔ-02959	14/11/11	13/11/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΝΙΚΗ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΑ 153, 154, 155, 156	2 - ΑΕΠΟ	3.000	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04949	13/12/10	ΘΕΡΜΟΓΕΝΝΕΣΙΣ 4 Ε.Ε	ΑΔ-02947	14/11/11	13/11/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	2 - ΑΕΠΟ	2.600	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-05043	10/02/11	ΦΙΛΩΤΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΦΙΛΩΤΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε. ή F ENERGY Α.Ε.	ΑΔ-02903	12/10/11	11/10/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΑ 3489 & 3490 Δ.Δ. ΦΙΛΩΤΑ	2 - ΑΕΠΟ	1.668	ΒΙΟΜΑΖΑ
Γ-05242	10/06/11	ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΑΕΡΟΡΡΑΧΗ ΑΕ	ΑΔ-03278	26/07/12	26/07/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΑΕΡΟΡΡΑΧΗ	2 - ΑΕΠΟ	14.280	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-05292	10/08/11	BASANESTA ENTERPRISES LTD ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΤΕΡΡΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΣΕΤΙΝΑΣ Ε.Ε.)	ΑΔ-03396	26/06/14	26/06/39	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΣΚΟΠΟΣ	2 - ΑΕΠΟ	5.200	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-05295	10/08/11	KILLYWOOL ENTERPRISES LTD ΚΑΙ ΣΙΑ	ΑΔ-03394	26/06/14	26/06/39	ΔΥΤΙΚΗΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΣΚΟΠΟΣ	2 - ΑΕΠΟ	5.200	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ

		ΕΤΕΡΡΟΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ Ε.Ε.)				ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ						
Γ-05510	12/12/11	ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ Α.Ε	ΑΔ-03509	15/10/15	15/10/40	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΛΙΓΝΙΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ -ΛΚΔΜ	1 - Άδεια Παραγωγής	25.000	ΒΙΟΜΑΖΑ
Γ-05698	11/06/12	TITHINI WIND ENERGY L.P	ΑΔ-03343	27/09/13	27/09/38	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΚΟΡΟΜΗΛΙΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	20.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-05716	10/09/12	EDF EN HELLAS A.E. & ΣΙΑ – ΦΛΩΡΙΝΑ 10 Ε.Ε	ΑΔ-03356	06/12/13	06/12/38	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΚΟΥΚΟΣ-ΠΕΤΡΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	39.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-05717	10/09/12	GR ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΦΛΩΡΙΝΑ 10 Ε.Ε.	ΑΔ-03352	15/11/13	15/11/38	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΑΕΡΟΡΡΑΧΗ	1 - Άδεια Παραγωγής	19.800	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-05718	10/09/12	GR ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΦΛΩΡΙΝΑ 10 Ε.Ε.	ΑΔ-03357	06/12/13	06/12/38	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ- ΑΕΤΟΥ - ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΑΝΑΛΗΨΗ	1 - Άδεια Παραγωγής	39.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-05930	11/03/15	ΑΡΟΛΛΟ CAPITAL PROPERTIES ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΣΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. ΑΡΟΛΛΟ CAPITAL PROPERTIES Α.Ε.)	ΑΔ-04243	14/04/20	14/04/45	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΝΤΑΜΑΡΙ/ΣΙΔΕΡΕΝΙΑ ΓΕΦΥΡΑ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ 1678	N	5.000	ΒΙΟΜΑΖΑ
Γ-06464	11/12/17	ΔΥΤΙΚΟΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ, ΕΜΠΟΡΙΚΗ, ΒΙΟΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. ΔΥΤΙΚΟΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.)	ΑΔ-03964	15/01/20	15/01/45	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΓΚΛΑΒΑ	N	3.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-06509	13/12/17	ΒR ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΕΤΑΙΡΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ (Δ.Τ. ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ Ε.Π.Ε.)	ΑΔ-03752	29/11/18	29/11/43	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΡΕΜΑ ΣΤΑΡΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	0.860	ΜΥΗΕ
Γ-06549	09/03/18	N.K. ΑΙΟΛΙΚΗ ΦΑΛΑΚΡΟΝ	ΑΔ-03972	22/01/20	22/01/45	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΛΟΧΑΓΟΥ ΘΩΜΟΥ	N	3.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
00509	19/02/01	ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΗ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΟΖΑΝΗΣ	ΑΔ-00364	03/09/02	03/09/27	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΒΟΙΟΥ	ΦΡΑΓΜΑ ΠΡΟΜΟΡΙΤΣΑ	4 - Άδεια λειτουργίας	1.035	ΜΥΗΕ
Β-00201	19/02/01	ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΛΑΦΙΣΤΑ ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ ΑΕ	ΑΔ-00825	21/07/05	21/07/30	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ-ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΡΕΜΑ ΣΚΟΥΛΙΑΡΙΤΙΚΟΣ ΛΑΚΚΟΣ/ΛΑΦΟΡΕΜΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	0.990	ΜΥΗΕ
Γ-00347	16/10/02	ENEL GREEN POWER HELLAS ΑΕ	ΑΔ-00651	22/12/03	22/12/18	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΖΩΟΔΟΧΟΣ ΠΗΓΗ	4 - Άδεια λειτουργίας	24.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-00590	20/06/03	ΓΚΑΜΕΣΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΛΛΑΣ ΑΕ	ΑΔ-00884	03/01/06	03/01/21	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ & ΓΡΕΒΕΝΩΝ	ΣΕΡΒΙΩΝ-ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ - ΔΕΣΚΑΤΗΣ	ΚΑΨΑΛΕΣ	2 - ΑΕΠΟ	22.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-00759	08/07/04	ΤΟΕΒ ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΑΔ-00770	13/12/04	13/12/29	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ-ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΥΨΗΛΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΤΗΜΑΤΩΝ ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ ΣΤΟ ΡΕΜΑ ΛΑΦΙΣΤΑ	4 - Άδεια λειτουργίας	1.900	ΜΥΗΕ
Γ-01557	22/05/06	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΝΕΑΠΟΛΕΩΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ ΑΕ	ΑΔ-01164	05/12/08	05/12/33	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΛΕΥΚΕΣ - ΚΕΡΑΣΙΑ	4 - Άδεια λειτουργίας	8.400	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-01591	09/06/06	ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΕ	ΑΔ-02272	10/11/10	10/11/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΕΟΡΔΑΙΑΣ	ΒΑΣΙΛΙΚΑ - ΜΑΓΟΥΛΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	30.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-01612	15/06/06	ΒΕΝΤΑΒΕΛ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΕ	ΑΔ-01107	14/07/08	14/07/33	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΒΟΙΟΥ - ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΕΛΛΙΑ	3 - Άδεια εγκατάστασης	34.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-02217	11/06/07	ΑΙΘΩΝ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. ΑΙΘΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε)	ΑΔ-01625	03/06/10	03/06/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ-ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΚΩΔΩΝΟΤΡΥΠΑ Ι	2 - ΑΕΠΟ	2.952	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02221	11/06/07	ΑΙΘΩΝ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. ΑΙΘΩΝ	ΑΔ-01624	03/06/10	03/06/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ-ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΚΩΔΩΝΟΤΡΥΠΑ ΙΙ	2 - ΑΕΠΟ	1.771	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ

		ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε)										
Γ-02223	11/06/07	ΑΙΘΩΝ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. ΑΙΘΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε)	ΑΔ-01599	02/06/10	02/06/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ- ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΚΩΔΩΝΟΤΡΥΠΑ ΙΙΙ	2 - ΑΕΠΟ	1.771	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02416	11/06/07	ΜΙΘΡΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε Δ.Τ. ΜΙΘΡΑΣ Α.Ε.	ΑΔ-01326	15/12/09	15/12/34	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	Δ.Δ. ΟΙΝΟΗΣ	4 - Άδεια λειτουργίας	6.000	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02690	10/08/07	ΗΛΙΑΚΑ ΠΑΡΚΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΕΝΑ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΙΑ	ΑΔ-02133	20/10/10	20/10/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΕΟΡΔΑΙΑΣ	ΠΑΛΙΑΜΠΕΛΑ	3 - Άδεια εγκατάστασης	15.000	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02691	10/08/07	ΗΛΙΑΚΑ ΠΑΡΚΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΔΥΟ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΙΑ	ΑΔ-02132	20/10/10	20/10/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΕΟΡΔΑΙΑΣ	ΞΗΡΟΠΟΤΑΜΟΣ	3 - Άδεια εγκατάστασης	15.000	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02709	10/08/07	ΣΑΝ ΕΛ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ (Δ.Τ ΣΑΝ ΕΛ ΜΕΠΕ)	ΑΔ-01601	02/06/10	02/06/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΒΟΙΟΥ	ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ Νο 33 (Δ.Δ.ΛΕΥΚΑΔΙΟΥ)	4 - Άδεια λειτουργίας	1.190	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02725	10/08/07	ΑΙΟΛΙΚΗ ΒΕΡΜΙΟΥ Α.Ε.	ΑΔ-02269	10/11/10	10/11/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ & ΗΜΑΘΙΑΣ	ΕΟΡΔΑΙΑΣ ΚΑΙ ΝΑΟΥΣΑΣ	ΓΚΙΩΝΑ-ΜΠΟΥΡΙΚΑ-ΠΑΝΑΓΙΤΣΑ- ΣΠΑΝΟΣ	2 - ΑΕΠΟ	153.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-02916	10/10/07	GREENERA ENERGY HELLAS- ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Δ.Τ. GREENERA ENERGY HELLAS Α.Ε	ΑΔ-02023	14/10/10	14/10/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΟΙΝΟΗ ΙΙ	3 - Άδεια εγκατάστασης	1.950	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02920	10/10/07	GREENERA ENERGY HELLAS- ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Δ.Τ. GREENERA ENERGY HELLAS Α.Ε	ΑΔ-02024	14/10/10	14/10/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΟΙΝΟΗ Ι	3 - Άδεια εγκατάστασης	1.990	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-02995	10/10/07	ΚΑΛΕΝΤΑ ΣΟΛΑΡ ΑΕ	ΑΔ-01756	29/09/10	29/09/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΒΟΙΟΥ	ΚΡΥΟΝΕΡΙ	4 - Άδεια λειτουργίας	3.600	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Ι-68749	05/03/08	ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΑΕ (ΔΕΗ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΑΕ)	ΑΔ-01525	01/04/10	01/04/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ - ΚΟΖΑΝΗΣ	ΠΟΤΑΜΟΣ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑΣ - ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΙΑΝΗΣ ΠΛΗΣΙΟΝ ΜΟΝΗΣ ΙΛΑΡΙΩΝΑ	4 - Άδεια λειτουργίας	4.200	ΜΥΗΕ
Γ-03412	10/04/08	ΥΔΡΟΤΡΟΧΟΣ Ο.Ε.	ΑΔ-02092	14/10/10	14/10/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	Δ.Δ. ΧΡΩΜΙΟΥ	1 - Άδεια Παραγωγής	0.440	ΜΥΗΕ
Γ-03535	07/08/08	SILIO ENTERPRISES LIMITED	ΑΔ-01888	04/10/10	04/10/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ & ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ & ΗΜΑΘΙΑΣ	ΕΟΡΔΑΙΑΣ - ΝΑΟΥΣΑΣ	ΜΑΥΡΗ ΠΕΤΡΑ - ΩΡΟΛΟΓΙ - ΠΑΛΙΟΚΑΛΙΑ	2 - ΑΕΠΟ	40.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03697	09/12/08	QUEST ΑΙΟΛΙΚΗ - ΣΕΡΒΙΩΝ ΚΟΖΑΝΗΣ ΕΠΕ	ΑΔ-01998	07/10/10	07/10/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ- ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΚΡΥΟΝΕΡΙ ΣΕΡΒΙΩΝ	1 - Άδεια Παραγωγής	20.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03752	10/12/08	EFW ENERGY HELLAS ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΟΡΟΣΗΜΟ ΕΕ	ΑΔ-02845	28/09/11	27/09/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ & ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	ΒΟΙΟΥ - ΟΡΕΣΤΙΔΟΣ	ΟΡΟΣΗΜΟ	2 - ΑΕΠΟ	16.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03764	05/02/09	Σ. ΚΟΤΣΑΜΠΑΣΑΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε. (Δ.Τ. "ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΠΛΑΚΑ ΠΙΕΡΙΑΣ")	ΑΔ-02560	14/04/11	13/04/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ & ΠΙΕΡΙΑΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	ΠΛΑΚΑ ΠΙΕΡΙΑΣ	2 - ΑΕΠΟ	4.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03775	10/02/09	ΓΚΑΜΕΣΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΛΛΑΣ ΑΕ (GAMESA ENERGIKI HELLAS AE)	ΑΔ-01902	04/10/10	04/10/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΓΡΕΒΕΝΩΝ & ΚΟΖΑΝΗΣ & ΛΑΡΙΣΑΣ	ΔΕΣΚΑΤΗΣ - ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ - ΕΛΑΣΣΟΝΑΣ	ΜΑΥΡΟΛΙΘΑΡΟ	2 - ΑΕΠΟ	6.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03815	10/02/09	ΑΙΟΛΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΣΚΑΡΠΑ ΠΥΡΓΟΣ	ΑΔ-02562	14/04/11	13/04/36	ΔΥΤΙΚΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΒΟΪΟΥ	ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΑΣΚΙΚΟ - ΣΚΑΡΠΑ -	3 - Άδεια	3.000	ΑΙΟΛΙΚΑ

		Α.Ε.				ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ			ΠΥΡΓΟΣ	Εγκατάστασης		
Γ-03825	27/02/09	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑΣ (ΔΕΤΗΠ)	ΑΔ-01304	24/09/09	24/09/34	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΕΟΡΔΑΙΑΣ	ΑΗΣ ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑΣ, ΑΗΣ ΛΙΠΤΟΛ, ΑΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΗ ΠΤΟΛΕΜΑΙΔΑΣ	1 - Άδεια Παραγωγής	230.000	ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ
Γ-03841	10/04/09	Α.Π. ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΑΣΚΙΟ ΜΑΓΟΥΛΑ - ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ. ΤΖΑΒΑΡΑΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΕ	ΑΔ-02378	27/01/11	27/01/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΕΟΡΔΑΙΑΣ	ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΑΣΚΙΟ ΜΑΓΟΥΛΑ	2 - ΑΕΠΟ	28.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03842	10/04/09	ΕΛΛΑΚΤΩΡ ΑΕ	ΑΔ-02396	04/02/11	04/02/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΒΟΪΟΥ	ΔΥΤΙΚΟ ΑΣΚΙΟ, Δ.Δ. ΕΡΑΤΥΡΑΣ, ΠΕΛΕΚΑΝΟΥ, ΝΑΜΑΤΩΝ	4 - Άδεια Λειτουργίας	38.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03843	10/04/09	ΕΛΛΑΚΤΩΡ ΑΕ	ΑΔ-02397	04/02/11	04/02/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΒΟΪΟΥ	ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΑΣΚΙΟ ΜΑΕΣΤΡΟΣ Δ.Δ. ΕΡΑΤΥΡΑΣ	4 - Άδεια Λειτουργίας	34.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03873	10/04/09	TAFF PRIME DEVELOP (ΤΑΦΦ ΠΡΑΙΜ ΝΤΕΒΕΛΟΠ) ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. TRD Α.Ε.)	ΑΔ-01999	07/10/10	07/10/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ- ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΡΑΧΗ, ΦΛΑΜΟΥΡΙΑ	3 - Άδεια εγκατάστασης	18.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-03990	07/08/09	ΔΥΟ ΦΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΔΥΟ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. 2Φ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΙΙ Α.Ε.)	ΑΔ-02284	03/12/10	03/12/35	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ & ΚΟΖΑΝΗΣ	ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ - ΕΟΡΔΑΙΑΣ	ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ	2 - ΑΕΠΟ	16.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04084	12/10/09	Α.Π. ΠΑΛΛΙΟΚΡΙΜΗΝΙ - ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ε. ΤΖΑΒΑΡΑΣ ΚΑΙ ΣΙΑ ΕΕ	ΑΔ-02650	23/06/11	22/06/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ & ΚΟΖΑΝΗΣ	ΝΕΣΤΟΡΙΟΥ - ΒΟΙΟΥ	ΠΑΛΙΟΚΡΙΜΗΝΙ	2 - ΑΕΠΟ	38.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04140	09/12/09	VOLTERRA ΑΕ	ΑΔ-02449	25/02/11	25/02/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΒΟΙΟΥ	ΚΟΥΚΟΥΛΙ - ΓΡΙΒΑΣ	3 - Άδεια εγκατάστασης	12.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04176	10/12/09	«ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΣΙΑΦΑΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Α.Ε.» (δ.τ. «ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΣΙΑΦΑΡΑΣ - ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ»)	ΑΔ-02459	04/03/11	03/03/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΒΟΪΟΥ	ΣΙΜΑΡΙ	2 - ΑΕΠΟ	1.300	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04189	10/12/09	ΑΙΟΛΙΚΗ ΜΑΥΡΟΛΙΘΑΡΟ Α.Ε.	ΑΔ-02516	16/03/11	15/03/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ- ΛΑΡΙΣΑΣ	ΕΛΑΣΣΟΝΑΣ ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ	1 - Άδεια Παραγωγής	10.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04338	09/04/10	EDF EN HELLAS Α.Ε. & ΣΙΑ – ΚΟΖΑΝΗ 1 Ε.Ε	ΑΔ-02988	23/11/11	22/11/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΕΟΡΔΑΙΑΣ	ΜΑΓΟΥΛΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	28.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04398	12/04/10	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΒΕΡΜΙΟΥ ΙΙ ΑΕ	ΑΔ-02508	11/03/11	10/03/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΕΟΡΔΑΙΑΣ	ΑΣΤΡΑΠΗ	2 - ΑΕΠΟ	18.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04400	12/04/10	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΒΕΡΜΙΟΥ Ι ΑΕ	ΑΔ-02509	11/03/11	10/03/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΕΟΡΔΑΙΑΣ	ΜΟΝΟΠΑΤΙ - ΡΑΧΗ	2 - ΑΕΠΟ	12.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04401	12/04/10	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΒΕΡΜΙΟΥ ΙΙ ΑΕ	ΑΔ-02507	11/03/11	10/03/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΕΟΡΔΑΙΑΣ	ΖΥΓΑΝΑ	2 - ΑΕΠΟ	12.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04411	12/04/10	ΚΕΡΑΣΟΥΔΑ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ δ.τ. "ΚΕΡΑΣΟΥΔΑ ΑΕ"	ΑΔ-02755	04/08/11	03/08/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ & ΚΟΖΑΝΗΣ	ΟΡΕΣΤΙΔΟΣ - ΕΟΡΔΑΙΑΣ	ΠΥΡΓΟΣ - ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ - ΚΕΡΑΣΟΥΔΑ - ΑΚΟΝΙΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	32.400	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-04601	26/08/10	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΟΖΑΝΗΣ (ΔΕΥΑΚ)	ΑΔ-03284	06/09/12	06/09/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΑΗΣ ΔΕΗ ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	1 - Άδεια Παραγωγής	222.000	ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ
Γ-04791	11/10/10	ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΣΙΑΦΑΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Α.Ε. (Δ.Τ. ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΣΙΑΦΑΡΑΣ - ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ)	ΑΔ-02996	30/11/11	29/11/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΒΟΪΟΥ	ΣΜΑΡΙ	1 - Άδεια Παραγωγής	1.500	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04795	12/10/10	ERGOSUN L.T.D ΚΑΙ ΣΙΑ 1 ΕΤΕΡΟΡΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ δ.τ. ΦΩΤΟΛΑΜΑ 1 Ε.Ε	ΑΔ-02891	12/10/11	11/10/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΕΟΡΔΑΙΑΣ	ΑΓΡΟΚΤΗΜΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΟΣ	2 - ΑΕΠΟ	4.300	ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΑ
Γ-04850	09/12/10	ΗΛΙΑΚΟ ΒΕΛΟΣ ΉΝΑ Α.Ε	ΑΔ-02797	09/09/11	08/09/36	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΕΟΡΔΑΙΑΣ, ΚΟΖΑΝΗΣ	ΛΙΓΝΙΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (ΛΚΔΜ)	3 - Άδεια εγκατάστασης	200.000	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05014	10/02/11	Χ. ΡΟΚΑΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΑΔ-03072	12/01/12	11/01/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΒΟΙΟΥ, ΚΟΖΑΝΗΣ	ΛΑΚΚΩΜΑΤΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	18.000	ΑΙΟΛΙΚΑ

Γ-05023	10/02/11	Χ. ΡΟΚΑΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΑΔ-03082	19/01/12	18/01/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΒΟΙΟΥ, ΚΟΖΑΝΗΣ, ΕΟΡΔΑΙΑΣ	ΚΟΥΡΥΦΗ - ΑΓ. ΠΡΟΚΟΠΙΟΣ - ΚΟΥΦΟΞΗΛΙΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	48.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-05100	08/04/11	SE CHRONUS 2 Ε.Π.Ε	ΑΔ-03123	02/03/12	02/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΕΟΡΔΑΙΑΣ - ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΠΕΚΡΕΒΕΝΙΚΟΣ-ΜΙΚΡΗ ΠΕΤΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	5.649	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05102	08/04/11	SE CHRONUS 3 Ε.Π.Ε	ΑΔ-03125	02/03/12	02/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΠΕΚΡΕΒΕΝΙΚΟΣ-ΜΙΚΡΗ ΠΕΤΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	9.344	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05103	08/04/11	SE CHRONUS 5 Ε.Π.Ε	ΑΔ-03120	02/03/12	02/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΠΕΚΡΕΒΕΝΙΚΟΣ-ΜΙΚΡΗ ΠΕΤΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	8.429	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05105	08/04/11	SE CHRONUS16 Ε.Π.Ε	ΑΔ-03137	15/03/12	15/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΠΕΚΡΕΒΕΝΙΚΟΣ-ΜΙΚΡΗ ΠΕΤΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	14.016	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05106	08/04/11	SE CHRONUS 12 Ε.Π.Ε	ΑΔ-03149	15/03/12	15/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΠΕΚΡΕΒΕΝΙΚΟΣ-ΜΙΚΡΗ ΠΕΤΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	14.016	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05107	08/04/11	SE CHRONUS 8 Ε.Π.Ε	ΑΔ-03128	07/03/12	07/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΠΕΚΡΕΒΕΝΙΚΟΣ-ΜΙΚΡΗ ΠΕΤΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	9.344	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05108	08/04/11	SE CHRONUS 4 Ε.Π.Ε	ΑΔ-03130	07/03/12	07/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΠΕΚΡΕΒΕΝΙΚΟΣ-ΜΙΚΡΗ ΠΕΤΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	9.344	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05109	08/04/11	SE CHRONUS 6 Ε.Π.Ε	ΑΔ-03127	07/03/12	07/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΠΕΚΡΕΒΕΝΙΚΟΣ-ΜΙΚΡΗ ΠΕΤΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	9.344	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05110	08/04/11	SE CHRONUS 7 Ε.Π.Ε	ΑΔ-03129	07/03/12	07/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΠΕΚΡΕΒΕΝΙΚΟΣ-ΜΙΚΡΗ ΠΕΤΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	9.344	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05111	08/04/11	SE CHRONUS 10 Ε.Π.Ε	ΑΔ-03144	15/03/12	15/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΠΕΚΡΕΒΕΝΙΚΟΣ-ΜΙΚΡΗ ΠΕΤΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	9.344	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05112	08/04/11	SE CHRONUS 9 Ε.Π.Ε	ΑΔ-03145	15/03/12	15/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΠΕΚΡΕΒΕΝΙΚΟΣ-ΜΙΚΡΗ ΠΕΤΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	8.019	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05113	08/04/11	SE CHRONUS 18 Ε.Π.Ε	ΑΔ-03140	15/03/12	15/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΠΕΚΡΕΒΕΝΙΚΟΣ-ΜΙΚΡΗ ΠΕΤΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	14.016	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05114	08/04/11	SE CHRONUS 17 Ε.Π.Ε	ΑΔ-03139	15/03/12	15/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΠΕΚΡΕΒΕΝΙΚΟΣ-ΜΙΚΡΗ ΠΕΤΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	14.016	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05115	08/04/11	SE CHRONUS 11 Ε.Π.Ε	ΑΔ-03146	15/03/12	15/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΠΕΚΡΕΒΕΝΙΚΟΣ-ΜΙΚΡΗ ΠΕΤΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	14.016	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05116	08/04/11	SE CHRONUS 19 Ε.Π.Ε	ΑΔ-03142	15/03/12	15/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΠΕΚΡΕΒΕΝΙΚΟΣ-ΜΙΚΡΗ ΠΕΤΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	14.016	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05117	08/04/11	SE CHRONUS 15 Ε.Π.Ε	ΑΔ-03152	15/03/12	15/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΠΕΚΡΕΒΕΝΙΚΟΣ-ΜΙΚΡΗ ΠΕΤΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	14.016	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05118	08/04/11	SE CHRONUS 13 Ε.Π.Ε	ΑΔ-03150	15/03/12	15/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΠΕΚΡΕΒΕΝΙΚΟΣ-ΜΙΚΡΗ ΠΕΤΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	14.016	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05119	08/04/11	SE CHRONUS 14 Ε.Π.Ε	ΑΔ-03151	15/03/12	15/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΜΠΕΚΡΕΒΕΝΙΚΟΣ-ΜΙΚΡΗ ΠΕΤΡΑ	2 - ΑΕΠΟ	14.016	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05283	09/08/11	Χ. ΡΟΚΑΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΑΔ-03164	22/03/12	22/03/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ & ΓΡΕΒΕΝΩΝ	ΚΟΖΑΝΗΣ & ΓΡΕΒΕΝΩΝ	ΤΣΑΡΑΦΛΗ	1 - Άδεια Παραγωγής	16.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-05443	09/12/11	ΕΛΠΕ ΛΑΡΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΡΒΙΩΝ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. ΕΛΠΕ ΛΑΡΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΡΒΙΩΝ Α.Ε.)	ΑΔ-03521	01/12/15	30/11/40	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΧΑΛΙΚΙΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	16.397	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05459	12/12/11	PHOTONORAS ENERGY ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. PHOTONORAS ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.)	ΑΔ-03612	20/07/17	20/07/42	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΤΡΑΝΟ ΦΡΑΓΜΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	9.990	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05485	12/12/11	PHOTONORAS ENERGY ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΑΔ-03614	20/07/17	20/07/42	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΥΨΩΜΑ ΚΑΡΟΓΛΟΥ	1 - Άδεια Παραγωγής	9.990	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ

		(δ.τ. PHOTONORAS ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.)										
Γ-05486	12/12/11	PHOTONORAS ENERGY ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. PHOTONORAS ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.)	ΑΔ-03621	20/07/17	20/07/42	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΠΑΛΑΙΟΧΩΡΙ	1 - Άδεια Παραγωγής	9.990	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05501	12/12/11	A=Z ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε	ΑΔ-03214	16/05/12	16/05/37	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΟ ΑΡΙΘΜ. 169 ΤΟΥ ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΟΣ ΑΛΩΝΑΚΙΩΝ	2 - ΑΕΠΟ	2.500	ΒΙΟΜΑΖΑ
Γ-05508	12/12/11	PHOTONORAS ENERGY ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. PHOTONORAS ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Α.Ε.)	ΑΔ-03610	20/07/17	20/07/42	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΤΡΑΝΟ ΦΡΑΓΜΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	9.990	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05661	08/06/12	ΕΛΠΕ ΛΑΡΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΡΒΙΩΝ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. ΕΛΠΕ ΛΑΡΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΡΒΙΩΝ Α.Ε.)	ΑΔ-03523	01/12/15	30/11/40	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΚΩΔΩΝΟΤΡΥΠΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	16.397	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05664	08/06/12	ΕΛΠΕ ΛΑΡΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΡΒΙΩΝ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. ΕΛΠΕ ΛΑΡΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΡΒΙΩΝ Α.Ε.)	ΑΔ-03524	01/12/15	30/11/40	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ- ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΧΑΛΙΚΙΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	11.088	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-05770	10/06/13	ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ (Δ.Τ. ΔΙ.Α.ΔΥ.ΜΑ)	ΑΔ-03362	20/01/14	20/01/39	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΝΟΤΙΟ ΠΕΔΙΟ ΛΙΓΝΙΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	2 - ΑΕΠΟ	1.500	ΒΙΟΜΑΖΑ
Γ-05794	10/09/13	ΓΚΑΜΕΣΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	ΑΔ-03378	14/04/14	14/04/39	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ ΚΑΙ ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΣΚΟΠΟΣ ΟΡΟΣ	1 - Άδεια Παραγωγής	32.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-05988	10/03/16	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΑΔ-03643	26/10/17	26/10/42	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΒΟΪΟΥ	ΦΡΑΓΜΑ ΣΙΣΑΝΙΟΥ	1 - Άδεια Παραγωγής	0.330	ΜΥΗΕ
Γ-06007	10/06/16	ΝΗΡΕΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ (δ.τ. ΝΗΡΕΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Π.Ε.)	ΑΔ-03589	02/03/17	02/03/42	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΓΡΕΒΕΝΩΝ & ΚΟΖΑΝΗΣ	ΓΡΕΒΕΝΩΝ - ΒΟΪΟΥ	ΓΕΦΥΡΙΑ ΑΛΙΑΚΜΟΝΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	4.530	ΜΥΗΕ
Γ-06273	13/06/17	ΚΟΚΚΙΝΕΣ ΜΗΛΙΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε	ΑΔ-03694	18/06/18	18/06/43	ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ & ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΛΑΡΙΣΑΣ & ΚΟΖΑΝΗΣ	ΕΛΑΣΣΟΝΑΣ & ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΡΑΧΟΥΛΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	6.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-06346	11/09/17	HYDROCESAR ΙΚΕ	ΑΔ-03989	15/01/20	15/01/20	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΒΟΪΟΥ	ΡΕΜΑ ΜΥΡΙΧΟΣ	N	0.780	ΜΥΗΕ
Γ-06388	07/12/17	ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ SOLAR DATUM ΔΥΟ (2) ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. SOLAR DATUM ΔΥΟ (2) Α.Ε.)	ΑΔ-03915	13/12/19	13/12/44	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΦΛΑΜΟΥΡΙΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	3.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-06390	07/12/17	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ ΠΑΡΚΟ SOLAR DATUM ΈΝΑ (1) ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. SOLAR DATUM ΕΝΑ (1) Α.Ε.)	ΑΔ-03917	13/12/19	13/12/44	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΓΟΥΡΝΕΣ	1 - Άδεια Παραγωγής	3.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-06392	07/12/17	ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ SOLAR DATUM ΔΥΟ (2) ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. SOLAR DATUM ΔΥΟ (2) Α.Ε.)	ΑΔ-03919	13/12/19	13/12/44	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΝΤΟΥΜΠΟΥΡΟ - ΤΣΟΥΚΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	3.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-06396	07/12/17	ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ SOLAR DATUM ΔΥΟ (2) ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. SOLAR DATUM ΔΥΟ (2) Α.Ε.)	ΑΔ-03922	13/12/19	13/12/44	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΒΙΓΛΑ - ΣΚΟΠΙΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	3.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-06397	07/12/17	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ ΠΑΡΚΟ SOLAR DATUM ΈΝΑ (1) ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. SOLAR DATUM ΕΝΑ (1) Α.Ε.)	ΑΔ-03923	13/12/19	13/12/44	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΦΛΑΜΟΥΡΙΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	3.000	ΑΙΟΛΙΚΑ

Γ-06480	11/12/17	ΗΛΙΟΘΕΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. HELIOTHEMA ENERGY S.A.)	ΑΔ-03735	12/09/18	12/09/43	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗ	1 - Άδεια Παραγωγής	1.999	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-06484	11/12/17	ΗΛΙΟΘΕΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. HELIOTHEMA ENERGY S.A.)	ΑΔ-03727	12/09/18	12/09/43	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ	1 - Άδεια Παραγωγής	9.000	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-06489	11/12/17	ΗΛΙΟΘΕΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. HELIOTHEMA ENERGY S.A.)	ΑΔ-03732	12/09/18	12/09/43	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΧΑΛΙΚΙΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	1.999	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-06491	11/12/17	ΗΛΙΟΘΕΜΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. HELIOTHEMA ENERGY S.A.)	ΑΔ-03733	12/09/18	12/09/43	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΚΑΛΟΓΡΑΔΙΚΟ	1 - Άδεια Παραγωγής	24.000	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-06519	07/03/18	HELLAS PELLETS – ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΕ	ΑΔ-03924	13/12/19	13/12/44	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΛΑΓΟΡΡΑΧΗ	1 - Άδεια Παραγωγής	3.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-06521	07/03/18	ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ SOLAR DATUM ΔΥΟ (2) ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. SOLAR DATUM ΔΥΟ (2) Α.Ε.)	ΑΔ-03905	13/12/19	13/12/44	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΚΑΒΒΑΛΑΡΙΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	3.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-06522	07/03/18	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ ΠΑΡΚΟ SOLAR DATUM ΈΝΑ (1) ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (Δ.Τ. SOLAR DATUM ΕΝΑ (1) Α.Ε.)	ΑΔ-03906	13/12/19	13/12/44	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΒΟΥΛΓΑΡΗ	1 - Άδεια Παραγωγής	3.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-06523	07/03/18	HELLAS PELLETS – ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΕ	ΑΔ-03925	13/12/19	13/12/44	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΑΓΡΙΟΧΛΑΔΙΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	3.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-06525	07/03/18	HELLAS PELLETS – ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΕ	ΑΔ-03926	13/12/19	13/12/44	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΓΟΥΡΝΕΣ - ΚΟΡΟΜΗΛΙΑ	1 - Άδεια Παραγωγής	3.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-06527	08/03/18	ECOVAR POWER ΟΜΟΡΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ-ΤΕΧΝΙΚΗ-ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ-ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (Δ.Τ. ECO VAR POWER O.E.)	ΑΔ-03974	22/01/20	22/01/45	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ & ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΡΑΧΗ - ΠΡΟΣΗΛΙΟ	N	3.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-06540	08/03/18	HELLAS PELLETS – ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΕ	ΑΔ-03936	13/12/19	13/12/44	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΒΟΥΛΓΑΡΗ-ΚΡΥΟΝΕΡΙ	1 - Άδεια Παραγωγής	3.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-06545	08/03/18	ECOVAR POWER ΟΜΟΡΡΥΘΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ-ΤΕΧΝΙΚΗ-ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ-ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (Δ.Τ. ECO VAR POWER O.E.)	ΑΔ-03973	22/01/20	22/01/45	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΠΑΤΩΜΑ	N	3.000	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-06561	09/03/18	Χ. ΡΟΚΑΣ ΑΒΕΕ	ΑΔ-03796	27/06/19	27/06/44	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΕΟΡΔΑΙΑΣ & ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΤΑΝΕΣ - ΞΗΡΟΠΗΓΑΔΟ - ΣΚΟΠΙΑ (ΑΣΚΙΟ II)	1 - Άδεια Παραγωγής	33.600	ΑΙΟΛΙΚΑ
Γ-06659	08/06/18	SKGR PV4 ΜΟΝ. Ι.Κ.Ε.	ΑΔ-04053	04/03/20	04/03/45	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΒΟΙΟΥ	ΤΣΟΥΚΑΡΙ	N	15.993	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-06660	08/06/18	SKGR PV3 ΜΟΝ. Ι.Κ.Ε.	ΑΔ-04052	04/03/20	04/03/45	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΒΟΙΟΥ	ΠΑΔΕΣ	N	15.993	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-06662	08/06/18	SKGR PV1 ΜΟΝ. Ι.Κ.Ε.	ΑΔ-04050	04/03/20	04/03/45	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΔΟΒΡΑΣ	N	15.993	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-06663	08/06/18	SKGR PV2 ΜΟΝ. Ι.Κ.Ε.	ΑΔ-04049	04/03/20	04/03/45	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΛΙΒΑΔΙΑ	N	15.993	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-06712	11/06/18	ΓΙΟΥΒΙ ΕΛΛΑΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. ΓΙΟΥΒΙ ΕΛΛΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ)	ΑΔ-04281	12/05/20	12/05/45	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΣΥΚΙΕΣ - ΛΕΥΚΑΡΑ III	N	10.000	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-06713	11/06/18	ΓΙΟΥΒΙ ΕΛΛΑΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ	ΑΔ-04280	12/05/20	12/05/45	ΔΥΤΙΚΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ -	ΣΥΚΙΕΣ - ΛΕΥΚΑΡΑ IV	N	10.000	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ

		ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. ΠΟΥΒΙ ΕΛΛΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ)				ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ		ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ				
Γ-06714	11/06/18	ΠΟΥΒΙ ΕΛΛΑΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. ΠΟΥΒΙ ΕΛΛΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ)	ΑΔ-04279	12/05/20	12/05/45	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΣΥΚΙΕΣ - ΛΕΥΚΑΡΑ ΙΙ	N	10.000	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-06715	11/06/18	ΠΟΥΒΙ ΕΛΛΑΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. ΠΟΥΒΙ ΕΛΛΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ)	ΑΔ-04278	12/05/20	12/05/45	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΕΟΡΔΑΙΑΣ	ΠΑΛΙΟΙ ΑΜΠΕΛΩΝΕΣ - ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ	N	10.000	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-06716	11/06/18	ΠΟΥΒΙ ΕΛΛΑΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. ΠΟΥΒΙ ΕΛΛΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ)	ΑΔ-04277	12/05/20	12/05/45	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΣΕΡΒΙΩΝ - ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ	ΣΥΚΙΕΣ - ΛΕΥΚΑΡΑ Ι	N	10.000	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-06717	11/06/18	ΠΟΥΒΙ ΕΛΛΑΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. ΠΟΥΒΙ ΕΛΛΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ)	ΑΔ-04276	12/05/20	12/05/45	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΙΣΩΜΑ - ΡΟΔΙΑΝΗ ΙΙ	N	10.000	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ
Γ-06718	11/06/18	ΠΟΥΒΙ ΕΛΛΑΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ (δ.τ. ΠΟΥΒΙ ΕΛΛΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ)	ΑΔ-04275	12/05/20	12/05/45	ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΚΟΖΑΝΗΣ	ΙΣΩΜΑ - ΡΟΔΙΑΝΗ Ι	N	10.000	ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ

Παράρτημα Β': Αριθμός Νομικών Μονάδων, Κύκλος Εργασιών και Απασχολούμενοι ανά Μονοψήφιο Κλάδο Οικονομικής Δραστηριότητας και Περιφέρεια στη Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, 2017 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - 2017

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ NACE.2/ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΝΟΜΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ	ΚΥΚΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ (σε χιλιάδες ευρώ)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΩΝ
Α: ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣΟΚΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΛΙΕΙΑ	19.112	259.463	19.622
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>3,6%</i>	<i>3,4%</i>	<i>3,8%</i>
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της χώρας</i>	<i>1,4%</i>	<i>0,1%</i>	<i>0,5%</i>
Β: ΟΡΥΧΕΙΑ ΚΑΙ ΛΑΤΟΜΕΙΑ	28	16.937	158
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>4,5%</i>	<i>2,4%</i>	<i>2,8%</i>
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	<i>0,002%</i>	<i>0,006%</i>	<i>0,004%</i>
Γ: ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	2.092	490.763	7.281
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>3,6%</i>	<i>0,9%</i>	<i>2,2%</i>
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	<i>0,1%</i>	<i>0,2%</i>	<i>0,2%</i>
Δ: ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ, ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ, ΑΤΜΟΥ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	275	28.051	526
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>3,75%</i>	<i>0,13%</i>	<i>1,65%</i>
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	<i>0,02%</i>	<i>0,01%</i>	<i>0,01%</i>

Ε: ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ· ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ	37	54.302	470
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>1,88%</i>	<i>3,09%</i>	<i>2,75%</i>
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	<i>0,00%</i>	<i>0,02%</i>	<i>0,01%</i>
ΣΤ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	1.730	206.077	4.389
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>2,76%</i>	<i>2,06%</i>	<i>3,53%</i>
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	<i>0,12%</i>	<i>0,07%</i>	<i>0,11%</i>
Ζ: ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ· ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΤΟΣΥΚΛΕΤΩΝ	5.545	1.103.422	10.316
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>2,36%</i>	<i>0,99%</i>	<i>1,48%</i>
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	<i>0,39%</i>	<i>0,38%</i>	<i>0,25%</i>
Η: ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	1.258	127.134	2.135
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>2,06%</i>	<i>0,85%</i>	<i>1,20%</i>
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	<i>0,09%</i>	<i>0,04%</i>	<i>0,05%</i>
Θ: ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΣΤΙΑΣΗΣ	2.712	86.584	6.284
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>2,43%</i>	<i>0,73%</i>	<i>1,18%</i>
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	<i>0,19%</i>	<i>0,03%</i>	<i>0,15%</i>
Ι: ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	213	10.101	316
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>1,25%</i>	<i>0,10%</i>	<i>0,38%</i>

συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,02%	0,00%	0,01%
Κ: ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	230	9.984	347
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	1,38%	0,08%	0,41%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,02%	0,00%	0,01%
Λ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΚΙΝΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ	64	1.357	75
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	0,66%	0,09%	0,41%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,00%	0,000%	0,00%
Μ: ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	2.432	57.367	3.390
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	1,76%	0,67%	1,45%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,17%	0,02%	0,08%
Ν: ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	221	19.046	628
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	1,09%	0,31%	0,46%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,02%	0,01%	0,02%
Ξ: ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΜΥΝΑ· ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΗ	25	2.844	3.848
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	2,53%	0,64%	0,91%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,002%	0,001%	0,09%
Ο: ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	441	12.705	8.943

συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	2,15%	1,11%	2,59%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,03%	0,00%	0,21%
Π: ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	943	41.113	4.368
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	1,64%	1,05%	1,67%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,07%	0,01%	0,10%
Ρ: ΤΕΧΝΕΣ, ΔΙΑΣΚΕΛΑΣΗ ΚΑΙ ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ	344	10.925	864
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	1,65%	0,19%	1,33%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,02%	0,00%	0,02%
Σ: ΑΛΛΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	839	18.605	1.380
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	2,23%	1,53%	1,51%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,06%	0,01%	0,03%
Ω: ΑΓΝΩΣΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	240	378	174
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	2,74%	1,55%	1,70%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,02%	0,000%	0,00%
Γενικό Σύνολο Περιφέρειας	38.781	2.557.159	75.514
Γενικό Σύνολο χώρας	1.415.370	288.216.952	4.178.199

Παράρτημα Γ': Αριθμός Νομικών Μονάδων, Κύκλος Εργασιών και Απασχολούμενοι ανά Μονοψήφιο Κλάδο Οικονομικής Δραστηριότητας και Περιφέρεια στη Περιφέρεια Πελοποννήσου, 2017 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ -2017

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ NACE.2/ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΝΟΜΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ	ΚΥΚΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ (σε χιλιάδες ευρώ)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΩΝ
Α: ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣΟΚΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΛΙΕΙΑ	66.738	684.560	66.789
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>12,6%</i>	<i>8,9%</i>	<i>12,9%</i>
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της χώρας</i>	<i>4,7%</i>	<i>0,2%</i>	<i>1,6%</i>
Β: ΟΡΥΧΕΙΑ ΚΑΙ ΛΑΤΟΜΕΙΑ	52	14.788	161
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>8,3%</i>	<i>2,1%</i>	<i>2,8%</i>
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	<i>0,004%</i>	<i>0,005%</i>	<i>0,004%</i>
Γ: ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	3.483	1.566.231	12.848
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>6,0%</i>	<i>2,8%</i>	<i>3,9%</i>
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	<i>0,2%</i>	<i>0,5%</i>	<i>0,3%</i>
Δ: ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ, ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ, ΑΤΜΟΥ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	469	44.811	812
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>6,40%</i>	<i>0,21%</i>	<i>2,55%</i>
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	<i>0,03%</i>	<i>0,02%</i>	<i>0,02%</i>
Ε: ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ· ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΑΛΤΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ	177	66.889	949
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>8,98%</i>	<i>3,81%</i>	<i>5,55%</i>

συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,01%	0,02%	0,02%
ΣΤ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	4.440	188.083	5.415
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	7,08%	1,88%	4,36%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,31%	0,07%	0,13%
Ζ: ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ· ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΤΟΣΥΚΛΕΤΩΝ	12.418	3.407.353	26.591
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	5,29%	3,06%	3,82%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,88%	1,18%	0,64%
Η: ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	3.283	297.100	5.678
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	5,37%	1,99%	3,18%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,23%	0,10%	0,14%
Θ: ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΣΤΙΑΣΗΣ	7.172	403.771	24.532
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	6,42%	3,42%	4,61%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,51%	0,14%	0,59%
Ι: ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	425	22.516	750
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	2,50%	0,23%	0,91%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,03%	0,01%	0,02%
Κ: ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	662	19.267	957
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	3,96%	0,15%	1,14%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,05%	0,01%	0,02%
Λ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΚΙΝΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ	258	10.890	344

συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	2,67%	0,75%	1,90%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,02%	0,004%	0,01%
Μ: ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	5.213	141.141	6.517
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	3,77%	1,65%	2,79%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,37%	0,05%	0,16%
Ν: ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	674	54.408	1.992
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	3,34%	0,87%	1,46%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,05%	0,02%	0,05%
Ξ: ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΜΥΝΑ· ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΗ	67	13.352	8.180
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	6,77%	3,00%	1,94%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,005%	0,005%	0,20%
Ο: ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	1.262	25.144	14.065
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	6,15%	2,20%	4,07%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,09%	0,01%	0,34%
Π: ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	2.117	92.370	8.005
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	3,67%	2,36%	3,07%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,15%	0,03%	0,19%
Ρ: ΤΕΧΝΕΣ, ΔΙΑΣΚΕΔΑΣΗ ΚΑΙ ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ	871	90.371	3.157
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	4,18%	1,55%	4,86%

συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,06%	0,03%	0,08%
Σ: ΑΛΛΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	2.038	37.620	3.293
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	5,42%	3,08%	3,59%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,14%	0,01%	0,08%
Ω: ΑΓΝΩΣΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	1.065	1.833	699
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	12,17%	7,53%	6,83%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,08%	0,00%	0,02%
Γενικό Σύνολο Περιφέρειας	112.884	7.182.498	191.734
Γενικό Σύνολο	1.415.370	288.216.952	4.178.199

Παράρτημα Δ': Αριθμός Νομικών Μονάδων, Κύκλος Εργασιών και Απασχολούμενοι ανά Μονοψήφιο Κλάδο Οικονομικής Δραστηριότητας και Περιφέρεια στα Νησιά Αιγαίου και Κρήτη, 2017 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ NACE.2/ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΝΟΜΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ	ΚΥΚΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ (σε χιλιάδες ευρώ)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΩΝ
Α: ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣΟΚΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΛΙΕΙΑ	101.708	744.544	82.281
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>19,2%</i>	<i>9,7%</i>	<i>15,9%</i>
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της χώρας</i>	<i>7,2%</i>	<i>0,3%</i>	<i>2,0%</i>
Β: ΟΡΥΧΕΙΑ ΚΑΙ ΛΑΤΟΜΕΙΑ	75	23.531	275
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>12,0%</i>	<i>3,4%</i>	<i>4,8%</i>
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	<i>0,005%</i>	<i>0,008%</i>	<i>0,007%</i>
Γ: ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	6.883	1.931.511	21.450
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>11,8%</i>	<i>3,4%</i>	<i>6,6%</i>
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	<i>0,5%</i>	<i>0,7%</i>	<i>0,5%</i>
Δ: ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ, ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ, ΑΤΜΟΥ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	798	97.987	1.427
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	<i>10,89%</i>	<i>0,45%</i>	<i>4,48%</i>
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	<i>0,06%</i>	<i>0,03%</i>	<i>0,03%</i>
Ε: ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ· ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ	309	159.389	2.183

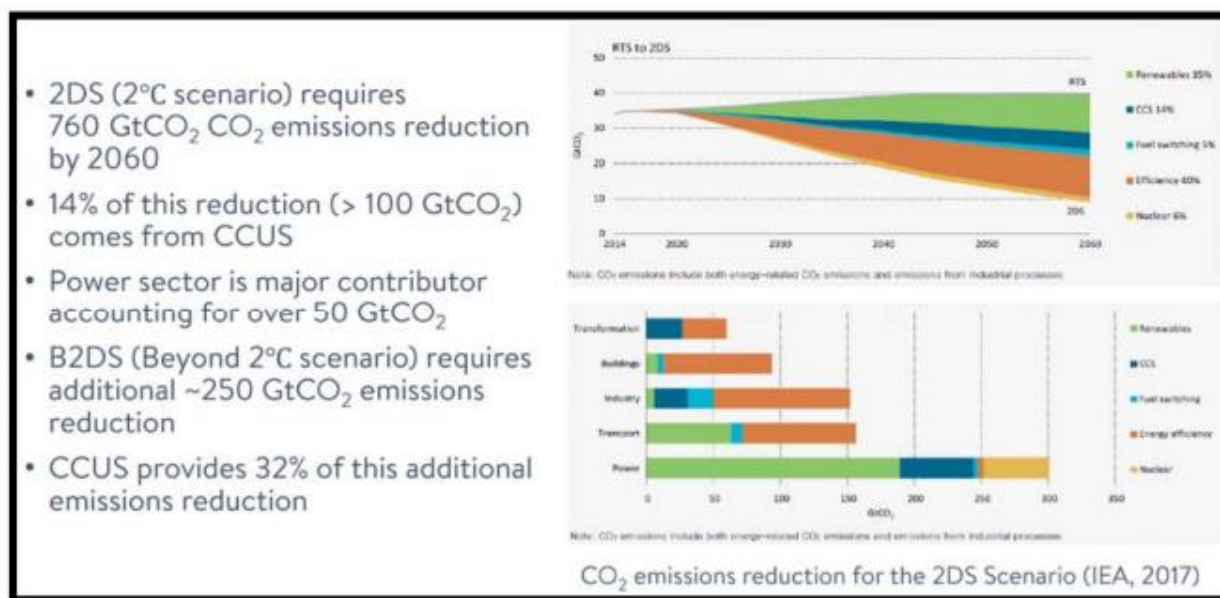
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	15,69%	9,07%	12,76%
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	0,02%	0,06%	0,05%
ΣΤ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	11.241	778.875	17.090
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	17,91%	7,78%	13,76%
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	0,79%	0,27%	0,41%
Ζ: ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ· ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΤΟΣΥΚΛΕΤΩΝ	29.860	8.870.603	71.171
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	12,72%	7,96%	10,21%
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	2,11%	3,08%	1,70%
Η: ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	6.383	932.422	15.191
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	10,44%	6,26%	8,51%
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	0,45%	0,32%	0,36%
Θ: ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΣΤΙΑΣΗΣ	26.161	4.143.249	136.691
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	23,40%	35,09%	25,71%
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	1,85%	1,44%	3,27%
Ι: ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	1.236	250.013	3.288
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	7,26%	2,54%	3,98%
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	0,09%	0,09%	0,08%

Κ: ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	1.348	56.042	2.704
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	8,06%	0,42%	3,22%
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	0,10%	0,02%	0,06%
Λ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΚΙΝΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ	906	78.174	1.518
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	9,37%	5,35%	8,38%
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	0,06%	0,027%	0,04%
Μ: ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	11.969	458.496	18.820
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	8,66%	5,35%	8,07%
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	0,85%	0,16%	0,45%
Ν: ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	3.709	938.164	13.137
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	18,38%	15,05%	9,62%
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	0,26%	0,33%	0,31%
Ξ: ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΜΥΝΑ· ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΗ	158	23.769	16.734
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	15,98%	5,33%	3,97%
<i>συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας</i>	0,011%	0,008%	0,40%
Ο: ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	2.393	68.497	35.860
<i>συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου</i>	11,66%	6,01%	10,37%

συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,17%	0,02%	0,86%
Π: ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	4.848	241.856	23.253
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	8,41%	6,18%	8,90%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,34%	0,08%	0,56%
Ρ: ΤΕΧΝΕΣ, ΔΙΑΣΚΕΔΑΣΗ ΚΑΙ ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ	2.438	131.078	6.227
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	11,69%	2,24%	9,58%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,17%	0,05%	0,15%
Σ: ΑΛΛΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	4.650	159.374	10.008
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	12,38%	13,07%	10,92%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,33%	0,06%	0,24%
Ω: ΑΓΝΩΣΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	1.875	3.273	1.178
συμμετοχή περιφέρειας στο σύνολο του κλάδου	21,43%	13,45%	11,51%
συμμετοχή κλάδου/ περιφέρειας στο σύνολο της οικονομίας	0,13%	0,001%	0,03%
Γενικό Σύνολο Περιφέρειας	218.948	20.090.847	480.486
Γενικό Σύνολο χώρας	1.415.370	288.216.952	4.178.199

Παράρτημα Ε': Η Προτεινόμενη Λύση της Τεχνολογίας CCUS (Πηγές: OASIS Carbon Management Group, Deloitte Ελλάς, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας)

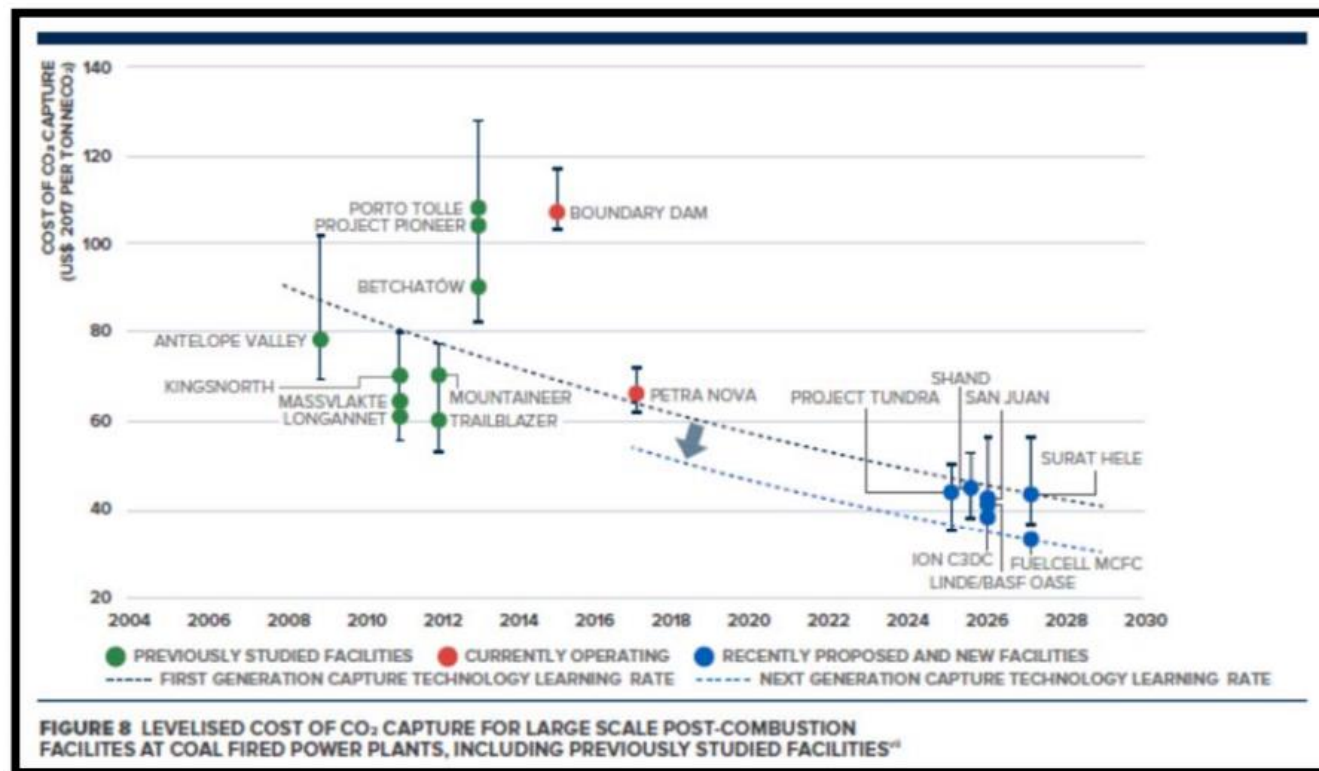
Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας, η αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας κατά 2°C θα δημιουργήσει μεγάλους κινδύνους στον πλανήτη μας. Ο αυστηρός περιορισμός «Beyond-2 degrees - πέρα των 2 βαθμών», απαιτεί μειώσεις αερίου του θερμοκηπίου (GHG) σε πολύ μεγάλη κλίμακα και τα συστήματα CCUS είναι ο μοναδικός τρόπος που μπορεί να επιτευχθεί μια μείωση 14% μέχρι 32% των συνολικών εκπομπών CO₂ (IEA, μείωση εκπομπών για το σενάριο 2DS, 2017). Με αυτά τα δεδομένα, τα συστήματα CCUS θα πρέπει να είναι ένα σημαντικό και αναπόσπαστο μέρος της «πράσινης λύσης».



Σχήμα 1. Ο διάδρομος προς καθαρά (net) μηδενικές και αρνητικές εκπομπές (IEA, 2017)

Από οικονομικής πλευράς, η ελκυστικότητα της CCUS τεχνολογίας ενισχύεται από το γεγονός ότι τα προϊόντα που παράγονται μπορούν να καλύψουν μέρος του κόστους δέσμευσης άνθρακα, καθώς το CO₂ μπορεί να μετασχηματιστεί σε νέα προϊόντα για μια δευτερογενή αγορά, η οποία αναπτύσσεται σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Σε παγκόσμιο επίπεδο, το CO₂ χρησιμοποιείται από τη χημική βιομηχανία, τη βιομηχανία παραγωγής λιπασμάτων και συνθετικών καυσίμων, όπως η μεθανόλη. Επιπλέον, το CO₂ μπορεί να αποθηκευτεί σε υπόγειους γεωλογικούς ταμιευτήρες, ή να χρησιμοποιηθεί για βελτιωμένη ανάκτηση πετρελαίου (EOR) και φυσικού αερίου (EGR). Το κόστος ανάπτυξης των μονάδων και λειτουργίας και συντήρησης των τεχνολογιών CCUS έχει μειωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Επίσης, υπάρχει και σημαντική βελτίωση στις επιλογές χρηματοδότησης και πολιτικής και κοινωνικής αποδοχής. Όπως φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα 2 από μελέτη του Global CCS Institute (2019)⁹⁰, το προβλεπόμενο κόστος δέσμευσης της νέας εγκατάστασης, Shand στον Καναδά, από τη μελέτη FEED, είναι περίπου \$45/tCO₂, μειωμένο κατά 57% από την γειτονική εμπορική εγκατάσταση δέσμευσης του εργοστασίου Boundary Dam 3 (BD3), το πρώτο εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρισμού με κατακράτηση CO₂ μέσω CCUS μετά την καύση (post-combustion), που κατασκευάστηκε παγκοσμίως. Η περαιτέρω ανάπτυξη και κατασκευή καινούργιων μονάδων μπορεί να μειώσει περαιτέρω το κόστος κατά 50%. Ο στόχος είναι να μειωθεί το κόστος των συστημάτων CCUS πολύ κάτω από το κόστος εκπομπής CO₂ που θα συνεχίσει να αυξάνεται ραγδαία λόγω της “πράσινης” πολιτικής που έχει επικρατήσει διεθνώς.

⁹⁰ <https://www.globalccsinstitute.com/resources/global-status-report/>



Σχήμα 2. Εξισωμένο “Levelized” Κόστος Δέσμευσης* CO₂ (GCCSI, 2019)
 (* συνήθως περιλαμβάνει το κόστος δέσμευσης και συμπίεσης του CO₂)

Σύμφωνα με την ίδια μελέτη, η παγκόσμια ανάπτυξη των τεχνολογιών CCS/CCUS συνεχίζει να αυξάνεται, με αυξανόμενο ρυθμό (βλέπε Σχήμα 3). Οι αναφερόμενες εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν:

1. Μεγάλης κλίμακας

- 19 λειτουργικές μονάδες, με χωρητικότητα αποθήκευσης περίπου 38 MtCO₂ ανά έτος
- 4 μονάδες υπό κατασκευή, αναμένεται ολοκλήρωση 2020-21
- 10 μονάδες σε στάδιο προηγμένης μηχανολογικής σχεδίασης (FEED)
- 18 μονάδες στην πρώτη ανάπτυξη

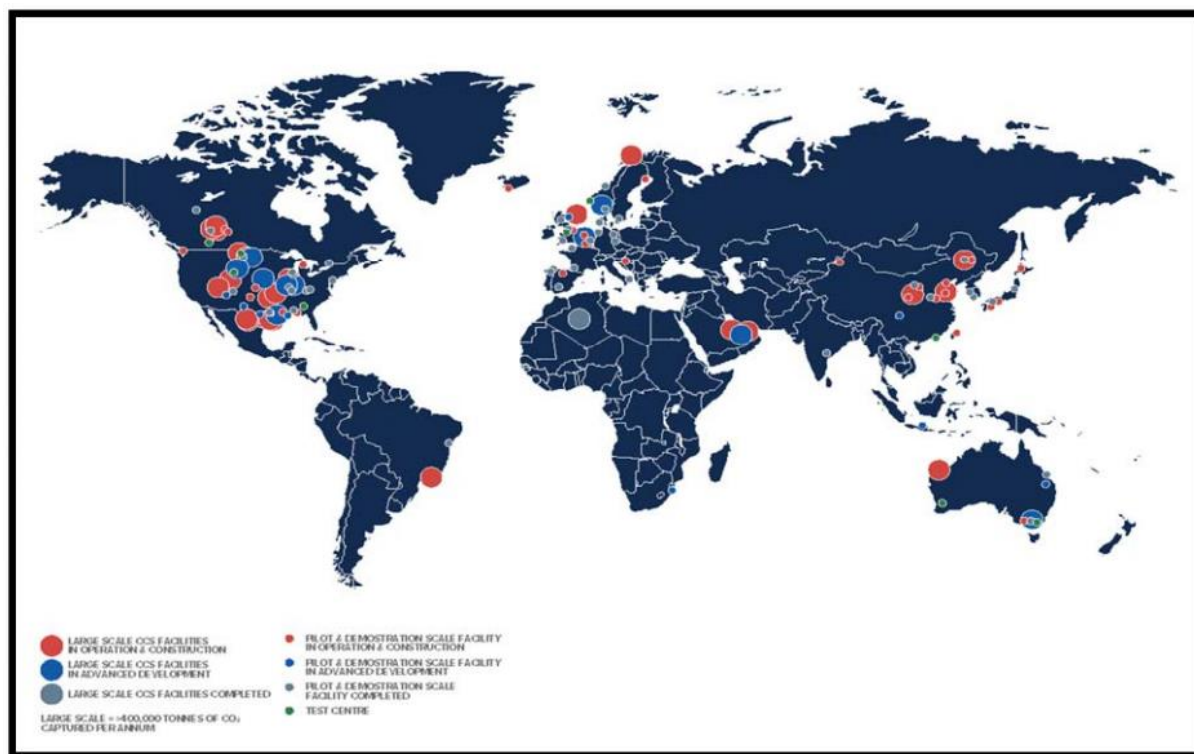
2. Πιλοτικές

- 39 εγκαταστάσεις CCS/CCUS (λειτουργούν ή πρόκειται να τεθούν σε λειτουργία)

3. Δοκιμαστικές

- 9 κέντρα δοκιμών τεχνολογίας CCS/CCUS

Εκτός από τα οικονομικά οφέλη μείωσης CO₂ και την παραγωγή υπό-προϊόντων, η ελκυστικότητα μία CCUS επένδυσης θα μπορούσε να ενισχυθεί μέσα από ΣΔΙΤ (Σύμπραξη δημοσίου και ιδιωτικού τομέα), πρακτική που το τελευταίο διάστημα σημειώνει σημαντική δυναμική στην Ελλάδα.



Σχήμα 3. Παγκόσμιες Εγκαταστάσεις CCUS/CCS (GCCSI, 2019)

Αξιολόγηση σκοπιμότητας

Προκειμένου να αξιολογηθεί το κατά πόσο η εν λόγω τεχνολογία μπορεί να αποτελέσει τεχνικά, περιβαλλοντικά, επιχειρηματικά και οικονομικά βιώσιμη λύση εφάμιλλη, ή και καλύτερη από εναλλακτικές, προτείνεται η διενέργεια μίας αρχικής μελέτης σκοπιμότητας (Pre-Feasibility Study). Η εξέταση αυτή, σε πρώτο στάδιο θα αξιολογήσει κρίσιμες προϋποθέσεις επιτυχίας του έργου, η κάλυψη των οποίων δικαιολογεί στη συνέχεια μία αναλυτικότερη και περισσότερο ολοκληρωμένη μελέτη (Feasibility ή FEED Study). Η πρώτη φάση της εξέτασης

που απαιτείται θα επικεντρωθεί στο νέο εργοστάσιο ΔΕΗ-ΑΗΣ Πτολεμαΐδας 5, το οποίο θα ξεκινήσει να λειτουργεί το 2022. Στο πλαίσιο αυτής της προσπάθειας, θα αξιολογήσουμε τις συνθήκες και τους παράγοντες που είναι απαραίτητοι για την επιτυχή υλοποίηση ενός έργου CCUS και θα εντοπίσουμε πιθανά κίνητρα και εμπόδια. Μια Προκαταρκτική Εκθεση θα υποβληθεί στον χορηγό, εντός τριών (3) μηνών από την έναρξη αυτής της μελέτης. Η Τελική Εκθεση θα υποβληθεί μετά από έξι (6) μήνες από την έναρξη της μελέτης, θα παράσχει μια ολοκληρωμένη εικόνα για την ΔΕΗ-ΑΗΣ Πτολεμαΐδας 5 και θα περιλαμβάνει τεκμηριωμένες συστάσεις για το κατά πόσον μια επόμενη φάση πρέπει να εξεταστεί, και να προχωρήσει η απαραίτητη πιο λεπτομερή Τεχνική Μελέτη (Front End Engineering Study, FEED). Βάσει της εμπειρίας σε παρόμοια CCUS έργα, οι παρακάτω ενότητες έχουν αναγνωριστεί ως κρίσιμες για να συμπεριληφθούν σε επίπεδο προ-μελέτης:

- **Τεχνικά Χαρακτηριστικά:** (1) Αποθέματα λιγνίτη, χαρακτηριστικά και παραγωγή, (2) Σχεδιασμός και απόδοση μηχανικής μονάδας δέσμευσης CO₂ χρησιμοποιώντας “αρθρωτό σύστημα” (modular system), (3) Τοποθεσία κατασκευής, ολοκλήρωση και έλεγχος μονάδας δέσμευσης CO₂, (4) Γεωλογική έρευνα και αξιολόγηση επιλογών είτε για την αποθήκευση κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, είτε για την χρήση CO₂ από βιομηχανίες, (5) Προδιαγραφές για το παραγόμενο CO₂, αναγνώριση ενδιαφέροντος από πιθανούς χρήστες, και προκαταρκτικές εκτιμήσεις για την μεταφορά του CO₂.
- **Αξιολογήσεις Κινδύνου (Risk Assessment):** (1) Περιβάλλον, υγεία & ασφάλεια, (2) Τεχνικών κινδύνων, (3) Ανάλυση αγοράς, (4) Χρηματοοικονομικά, (5) Τοπικών και εθνικών κινδύνων.
- **Κοινωνικό-οικονομικές Εκτιμήσεις:** (1) Ανάλυση των άμεσων επιπτώσεων και των έμμεσων πολλαπλασιαστών, (2) Αναγνώριση και ποσοτικός προσδιορισμός εξωτερικών παραγόντων, (3) Ανάλυση του επηρεαζόμενου οικοσυστήματος (ΔΕΗ, δημόσιες αρχές, τοπική κοινότητα, κ.λπ.), (4) Αξιολόγηση της απόδοσης σε σχέση με τις δεσμεύσεις για την εξόρυξη λιγνίτη στο ΕΣΕΚ.
- **Επιχειρηματικά Σχέδια:** (1) Ρόλοι, ευθύνες και πιθανές συνεργασίες (συμπεριλαμβανομένων των πηγών χρηματοδότησης), (2) Ανάλυση στρατηγικών επιλογών/ανάπτυξης σεναρίων (με/χωρίς CCUS), (3) Ανάλυση αγοράς υπο-προϊόντων.

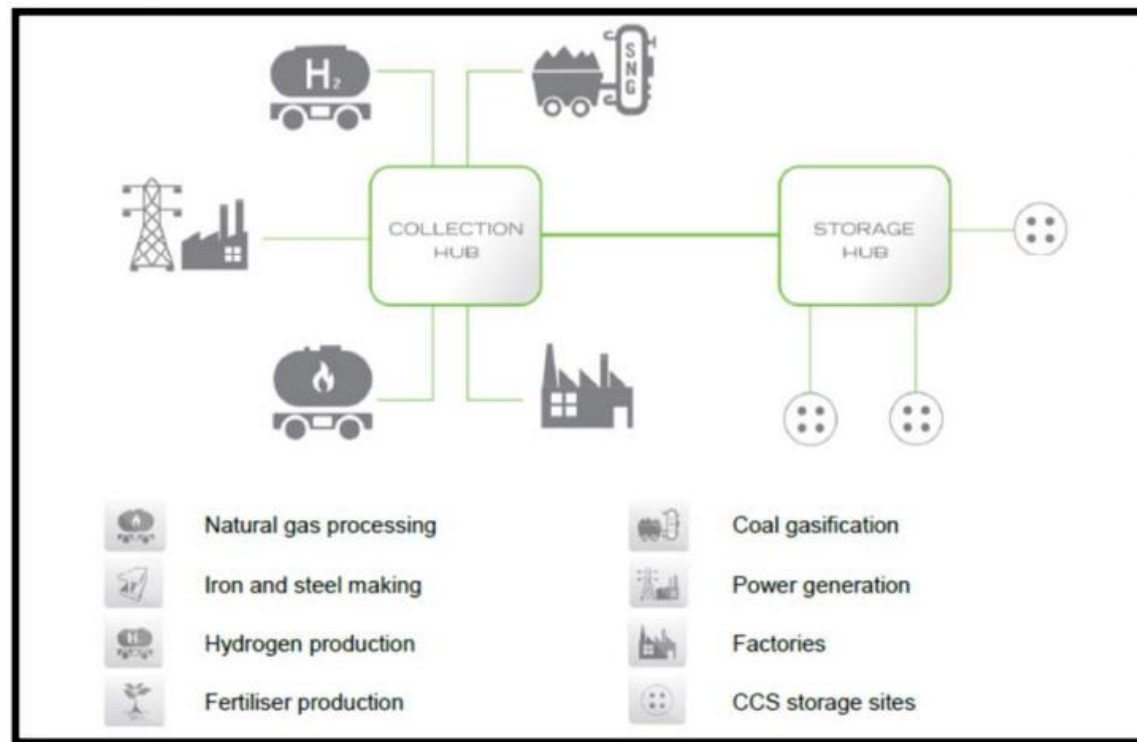
- **Βασική Δέσμευση Ενδιαφερομένων:** (1) Συνεργασία με βασικούς ενδιαφερόμενους φορείς, συμπεριλαμβανομένων της Περιφερειακής Αρχής Δυτικής Μακεδονίας, της ΔΕΗ, των παρόχων τεχνολογίας CCUS, των περιφερειακών ηγετών και εκπροσώπων της κοινότητας, εκλεγμένων αξιωματούχων, (2) Πρόσληψη διεθνών συμβούλων από κρατικούς οργανισμούς και από ομάδες ειδικών CCUS, (3) υπογραφή επίσημων συμφωνιών συμμετοχής τους στην επόμενη πιο λεπτομερή φάση και μελέτη σκοπιμότητας
- **Προσέγγιση και Εκπαίδευση:** (1) Ενημέρωση όλων των ενδιαφερομένων σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο, (2) Διατήρηση θέσεων εργασίας και τρόπου ζωής, (3) Ο ρόλος του CCUS σε έναν εναρμονισμένο μηχανισμό μετάβασης.
- **Δημιουργία Διεθνούς Κέντρου Ερευνών:** Υπό την εποπτεία του Πανεπιστήμιου Δυτικής Μακεδονίας και με συμμετοχή παρόμοιων κέντρων ερευνών με διεθνή οντότητα και έργο, να αναβαθμισθεί το CCUS εργοτάξιο της ΔΕΗ-ΑΗΣ Πτολεμαΐδας 5 σε διεθνές εργαστήριο για το περιβάλλον με ειδικεύσεις σε τεχνολογίες κατακράτησης διοξειδίου του άνθρακα, έξω-ηλεκτρικών χρήσεων λιγνιτικής παραγωγής, πράσινου υδρογόνου και άλλων σχετικών βιομηχανιών που βασίζονται στην ενεργειακή υποδομή και τις πρώτες ύλες της περιοχής.

Τα προαναφερόμενα θα συντονιστούν από την Deloitte, την εταιρεία OASIS Carbon Management Group (Όμιλος OASIS) και το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας. Τα τεχνικά στοιχεία θα αναπτυχθούν από τον Όμιλο OASIS και το Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας για την περαιτέρω ολοκληρωμένη αξιολόγηση από τη Deloitte. Ο Όμιλος OASIS θα ηγηθεί των Αξιολογήσεων Κινδύνου για θέματα Περιβάλλοντος, Υγείας και Ασφάλειας και Τεχνικής και θα υποστηρίζει τη Deloitte σε άλλες πτυχές της αξιολόγησης κινδύνων. Ο Όμιλος OASIS θα αναλύσει τα τεχνικά θέματα που θα εντάξει η Deloitte στις κοινωνικοοικονομικές αξιολογήσεις που θα παρουσιάσει. Επίσης, ο Όμιλος OASIS θα υποστηρίξει τη Deloitte και το Πανεπιστήμιο Δ. Μακεδονίας στην ανάπτυξη και παρουσίαση ενός Επιχειρηματικού Σχεδίου (Business Plan) και στην αξιοποίηση δυνατοτήτων σχετικά με την στρατηγική προσέγγισης και εκπαίδευσης των κύριων ενδιαφερομένων πλευρών (Key Stakeholders).

Τα στελέχη του Ομίλου OASIS συμμετείχαν στην ανάπτυξη τεχνολογίας σε διάφορα διεθνή έργα CCUS, όπως στην μονάδα Petra Nova στο Τέξας, η οποία χρησιμοποιεί λιγνίτη ως πηγή καυσίμου και είναι σήμερα η μεγαλύτερη παγκοσμίως μονάδα παραγωγής ηλεκτρισμού με σύστημα αποθήκευσης/χρήσης CO₂ (CCUS).

Επίσης, στελέχη του Ομίλου έχουν σημαντική εμπειρία σε θέματα αποθήκευσης CO₂ σε γεωλογικούς ταμιευτήρες, που συμπεριλαμβάνουν αποθηκεύσεις μεγάλης κλίμακας (Large Scale) Ενσωμάτωση του CCUS σε ένα σύμπλεγμα βιομηχανικής δραστηριότητας (cluster) και δημιουργία επιπλέον βιομηχανιών με βάση το CO₂ και τον λιγνίτη (lignite refinery) με μηδενικό αποτύπωμα άνθρακα.

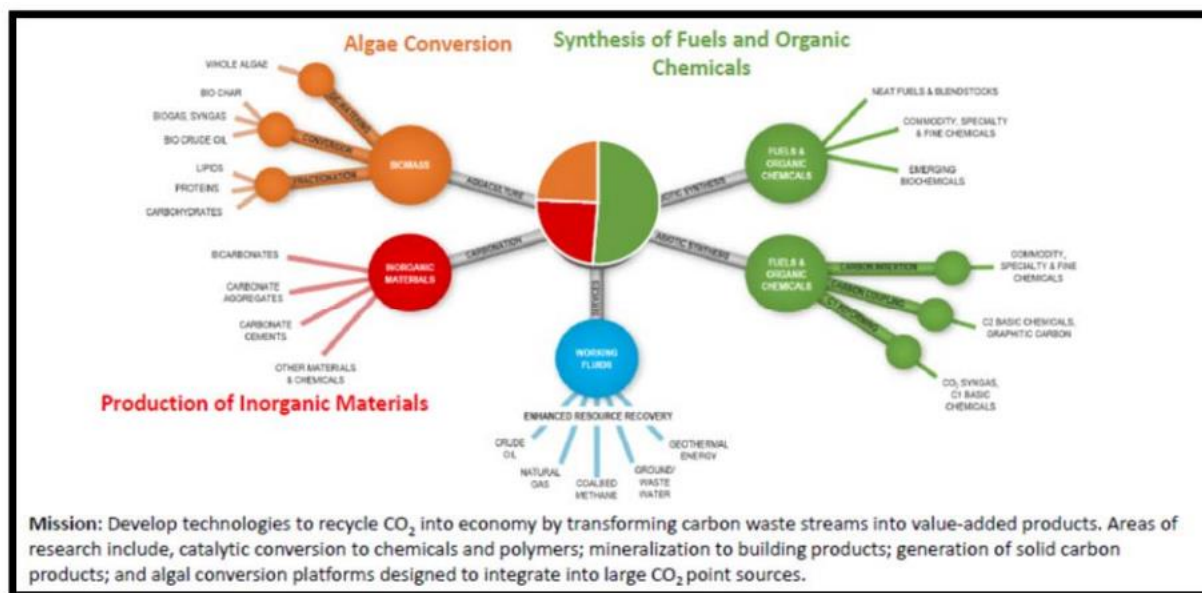
Η κατασκευή μονάδας κατακράτησης CO₂ στην μονάδα ΔΕΗ-ΑΗΣ Πτολεμαΐδας 5 οδηγεί σε ένα μεγαλύτερο όραμα Μηδενικού Αποτυπώματος Άνθρακα (Zero Net Carbon Footprint), όπου η εγκατάσταση δέσμευσης CO₂ χρησιμοποιείται ως πόλος έλξης για νέες βιομηχανίες στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας (industrial cluster). Όπως απεικονίζει το Σχήμα 4, με παράδειγμα την μεταφορά CO₂, βιομηχανικά συμπλέγματα με πολλαπλές μονάδες εκπομπής CO₂ μπορούν να μοιραστούν CCUS και κοινούς κόμβους (Hubs) αποθήκευσης και μεταφοράς, με σημαντικά οικονομικά οφέλη (Global CCS Institute (2016) “Understanding Industrial CCS Hubs and Clusters”).



Σχήμα 4. Σύμπλεγμα Μεταφοράς και Αξιοποίησης CO₂ (GCCSI, 2016)

Ένα από τα πιθανά σενάρια είναι να κατασκευαστεί μια ξεχωριστή μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με αέριο, η οποία θα παρέχει την ισχύ που απαιτείται για τη λειτουργία της εγκατάστασης δέσμευσης και θα ικανοποιεί την ανάγκη παροχής τηλε-ψύξης και τηλε-θέρμανσης στην περιοχή. Το φυσικό αέριο μπορεί να είναι διαθέσιμο από τον κοντινό αγωγό TAP και μπορεί, επίσης, να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή Υδρογόνου (H₂) μέσω μιας μονάδας αναμόρφωσης, που είναι σήμερα ο πιο οικονομικός τρόπος παραγωγής καυσίμου H₂. Το CO₂ που παράγει αυτή η καινούργια μονάδα μπορεί να κατακρατηθεί από την προτεινομένη εγκατάσταση δέσμευσης, μετατρέποντας έτσι το μπλε

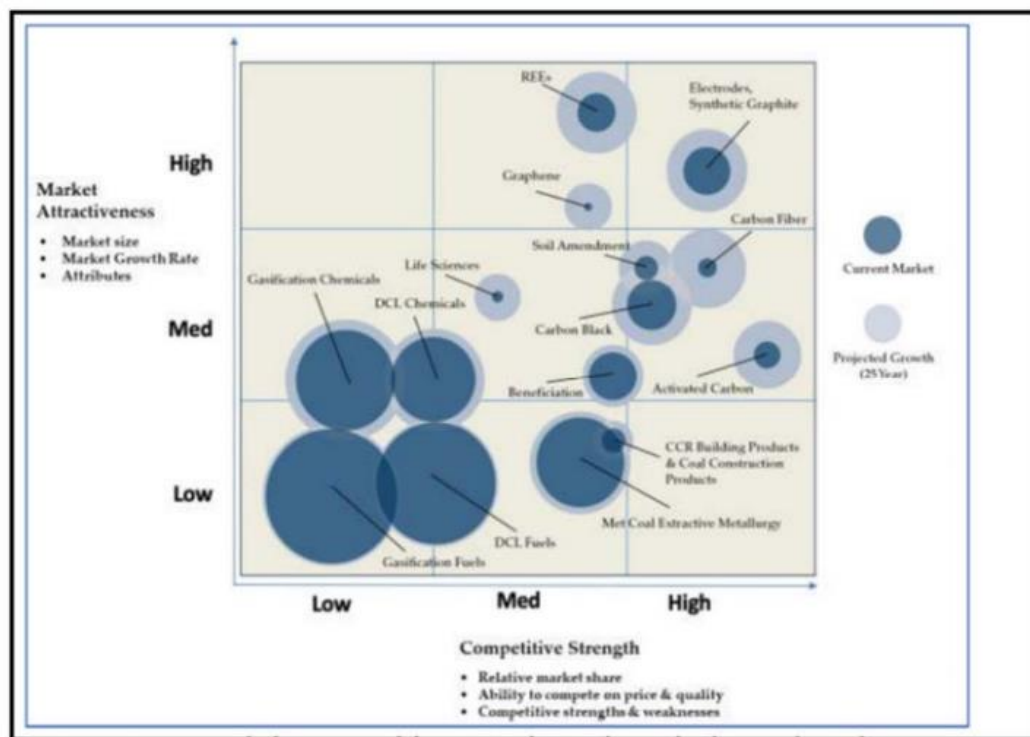
H₂ σε πράσινο H₂. Επιπλέον, το H₂ και το CO₂ μπορούν να συνδυαστούν για να παράγουν μεθανόλη και άλλα προϊόντα με μεγάλη προστιθέμενη αξία. Είναι, επίσης, σημαντικό να τονιστεί ότι οι τεχνολογίες χρήσης του δεσμευμένου CO₂ είναι σε σημαντική εξέλιξη. Οι CO₂-βασιζόμενες και αναπτυσσόμενες, σύμφωνα με το μεγαλύτερο όραμα και σχέδιο για την περιοχή, θα συμμετέχουν στο βιομηχανικό σύμπλεγμα (industrial cluster) για να εξασφαλίσουν Μηδενικό Αποτύπωμα Άνθρακα.



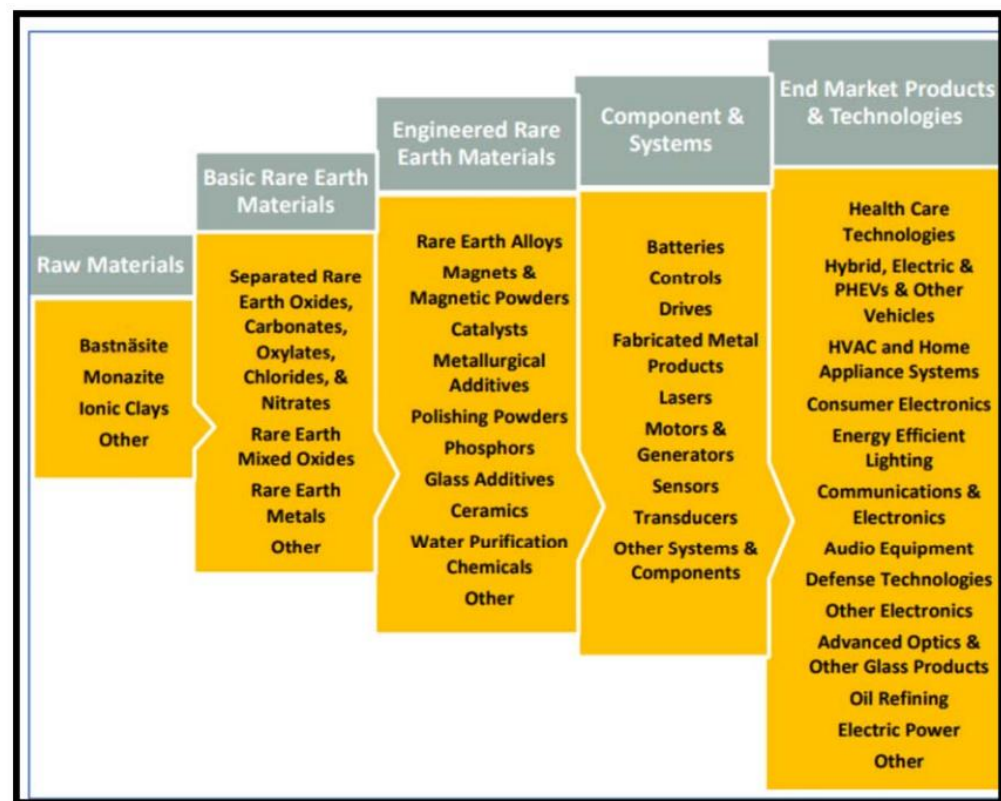
Σχήμα 5. Εξελισσόμενες και Υποσχόμενες Τεχνολογίες και Χρήσεις CO₂, Χρηματοδοτούμενες από το Υπουργείο Ενεργείας, ΗΠΑ (Presentation, 18 Μαΐου 2020, USA, DOE, 2020)

Σαν πρώτη ύλη, ο λιγνίτης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για έξω-ηλεκτρικές χρήσεις και να προσφέρει ευκαιρίες για παραγωγή προϊόντων υψηλής αξίας με την δημιουργία ενός “Διυλιστηρίου Λιγνίτη” (Lignite Refinery), που θα αποτελούσε σκέλος του βιομηχανικού συμπλέγματος που θα

αξιοποιούσε τον πλούτο της περιοχής. Στην λεπτομερή μελέτη νέων προϊόντων από κάρβουνο (και λιγνίτη) από το Εθνικό Συμβούλιο Άνθρακα (National Coal Council, “Coal in a New Carbon Age-Powering a Wave of Innovation in Advanced Products and Manufacturing”, Μάιος 2019), το Σχήμα 6 απεικονίζει την εμπορική εφαρμογή διάφορων χρήσεων και προϊόντων. Επιπλέον, η ίδια μελέτη ανάλυσε με λεπτομέρεια την παραγωγή βασικών και στρατηγικών πρώτων υλών, όπως οι Σπάνιες Γαίες (Rare Earths) από κάρβουνο/λιγνίτη και προϊόντα καύσης (Combustion By-Products). Το Σχήμα 7 περιγράφει τις τεράστιες δυνατότητες προσέλκυσης καινοτόμων βιομηχανιών στην περιοχή.



Σχήμα 6. Εμπορική Σημασία Προϊόντων από Κάρβουνο και Λιγνίτη (NCC, 2019)



Σχήμα 7: Αλυσίδα Αξίας Βασισμένη σε Σπάνιες Γαίες (Rare Earths Value Chain, NCC, 2019)

Επίσης, σύμφωνα με την τελευταία ανάλυση από την Ακαδημία Αθηνών, “Απολιγνιτοποίηση της Ελλάδας: Διαχείριση της μεταλιγνιτικής εποχής”, 19 Μαΐου 2020, οι προτεινόμενες λύσεις που χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης είναι:

1. Αεριοποίηση του λιγνίτη για παραγωγή πολυμερών και συνθετικών καυσίμων (Coal-to-chemicals)
2. Εξαγωγή Σπανίων Γαιών από τον λιγνίτη (Rare Earths)

3. Χρήση λιγνίτη για φίλτρα καθαρισμού και παραγωγή ενεργού άνθρακα (activated carbon products)
4. Παραγωγή προϊόντων με βάση τα ανθρακονήματα (carbon fiber) από λιγνίτη
5. Παραγωγή οργανοχουμικών λιπασμάτων και εδαφοβελτιωτικών από λιγνίτη
6. Ανάπτυξη ενεργειακών καυσίμων

Πολλές από αυτές τις εφαρμογές θα χρησιμοποιήσουν το κεντρικό σύστημα CCUS και θα συμμετάσχουν στην δημιουργία του βιομηχανικού συμπλέγματος (cluster) με Μηδενικό Αποτύπωμα Άνθρακα, αυξάνοντας την ελκυστικότητα της περιοχής. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι δεδομένου ότι η μονάδα κατακράτησης του CCUS θα σχεδιαστεί ως “αρθρωτό σύστημα” (modular system), η δυνατότητα κατακράτησης μπορεί να αυξηθεί με πρόσθετες μονάδες, ανάλογα με τις ανάγκες.

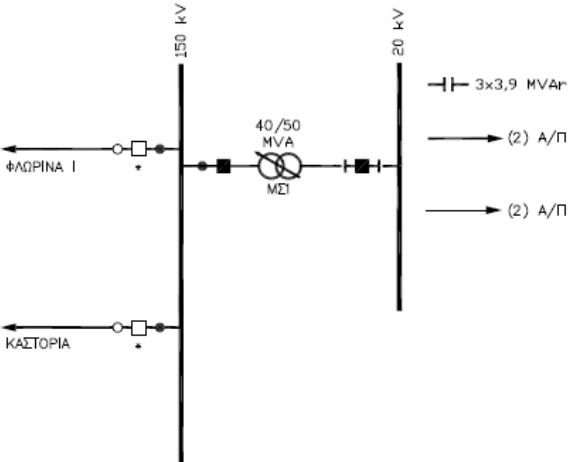
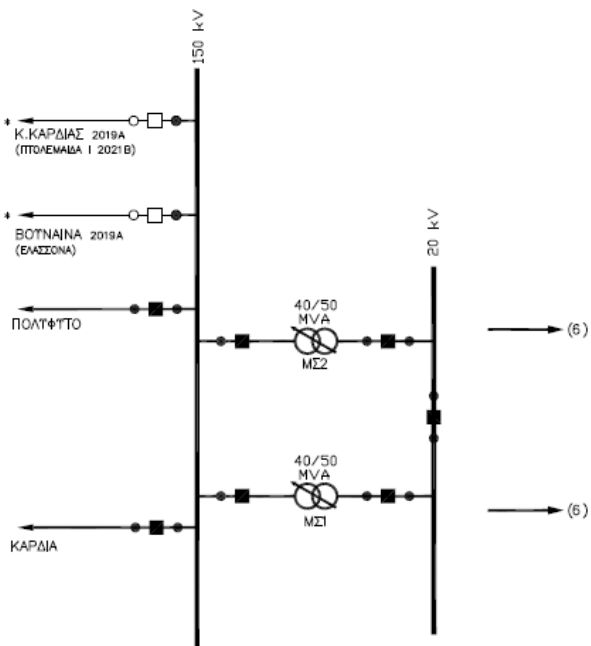
Παράρτημα ΣΤ': Μονογραμμικά Σχέδια Υ/Σ 150 kV/MT (Πηγή: ΑΔΜΗΕ)

(Διαγράμματα Ομάδας 11 και 13: Δυτική Μακεδονία, Διαγράμματα Ομάδας 37: Αρκαδία)

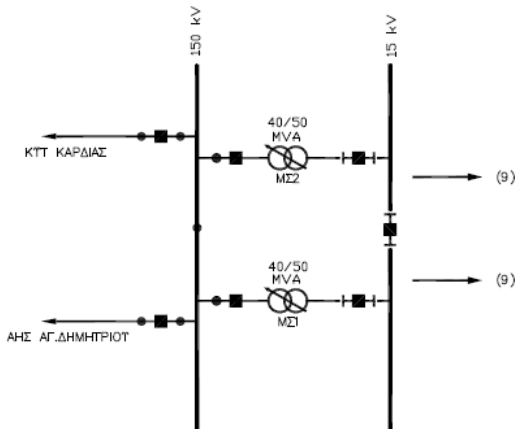
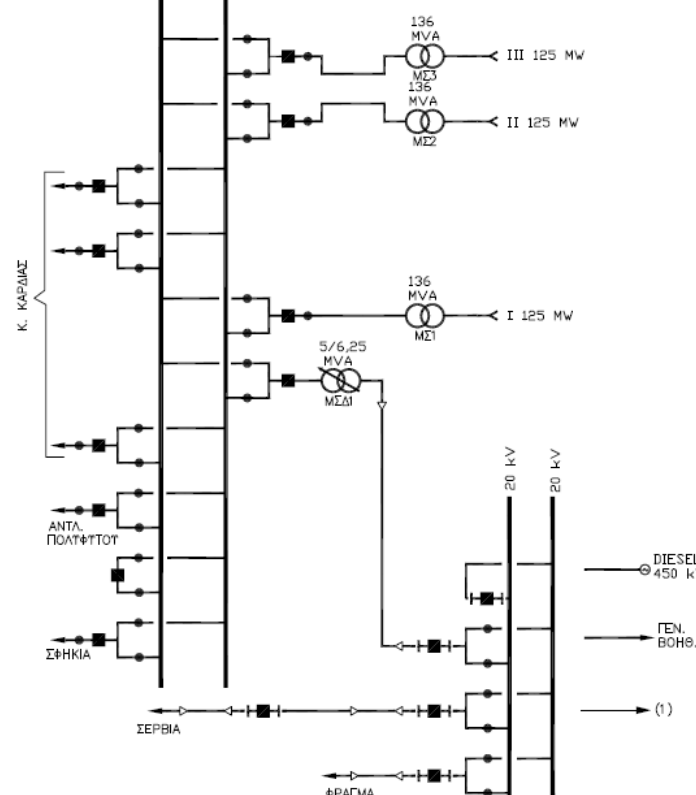
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ	
	ΕΡΓΑ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΕΡΓΑ ΜΕΛΟΝΤΙΚΑ
ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ή ΖΥΓΟΛ		
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΕΝΔΕΡΙΟΥ ΓΡΑΜΜΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ.		
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ή ΚΑΙ ΥΠΟΒΡΥΧΙΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ.		
ΜΟΝΑΔΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.		
ΑΠΟΖΕΥΚΤΗΣ.		
ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ.		
ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΣΥΡΤΑΡΩΤΗΣ ΔΙΑΤΑΞΕΩΣ.		
ΑΥΤΕΠΑΓΩΓΗ.		
ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ 150 KV/MT.		
ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ 150KV/MT. ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΑΣΕΩΣ ΥΠΟ ΦΟΡΤΙΟ.		
ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΤΑΣΕΩΣ.		
ΑΥΤΟΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΑΣΕΩΣ ΥΠΟ ΦΟΡΤΙΟ.		
ΑΥΤΟΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ ΧΩΡΙΣ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΑΣΕΩΣ ΥΠΟ ΦΟΡΤΙΟ.		
ΑΥΤΟΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ (ΜΕ ΤΡΙΤΕΥΟΝ ΤΥΛΙΓΜΑ) ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΑΣΕΩΣ ΥΠΟ ΦΟΡΤΙΟ.		
ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ 150/20 KV 100/50+50 MVA ΜΕ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΑΣΕΩΣ ΥΠΟ ΦΟΡΤΙΟ.		
ΠΥΚΝΩΤΗΣ.		
ΠΥΚΝΩΤΗΣ ΒΑΘΜΙΔΩΝ ΜΕ ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ.		
ΕΡΓΟ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟ ΠΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ή ΑΞΟΠΙΣΤΙΑΣ.		
ΕΤΟΣ ΚΑΙ ΕΒΔΟΜΗΝΟ ΕΝΤΑΞΕΩΣ.		200...Α ή Β

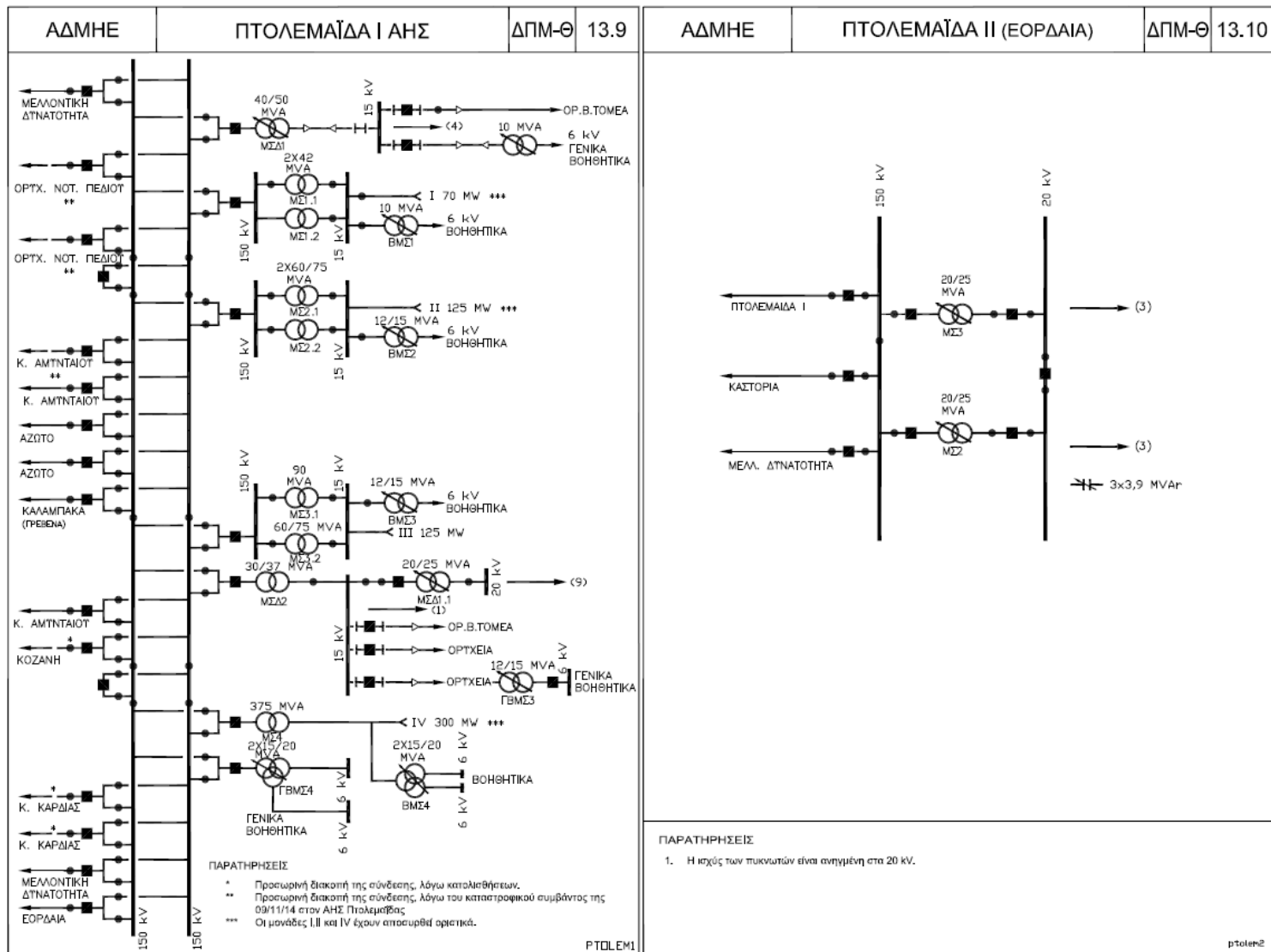
Υπόμνημα συμβόλων που χρησιμοποιούνται στα μονογραμμικά διαγράμματα του παρόντος παραρτήματος

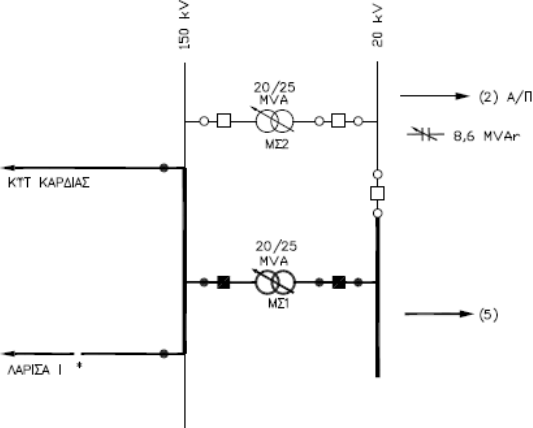
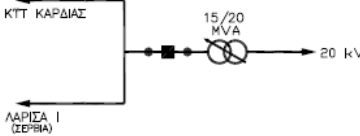
ΑΔΜΗΕ	ΟΡΥΧΕΙΟ ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	ΔΠΜ-Θ	11.1	ΑΔΜΗΕ	ΦΛΩΡΙΝΑ I	ΔΠΜ-Θ	11.2
	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ 1. Η ισχύς των πυκνωτών είναι ανηγμένη στα 20 kV. 2. Μελλοντική δυνατότητα. 3. Με την προσθήκη του 4ου Μ/Σ το τμήμα αποξηλώνεται. 4. Με την προσθήκη του 5ου Μ/Σ το τμήμα αποξηλώνεται.				ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ 1. Η ισχύς των πυκνωτών είναι ανηγμένη στα 20 kV. 2. Εκκρεμεί η οριστικοποίηση της θέσης της τριφάσης ζυγαύ 150 kV που θα εγκατασταθεί το 2020. 3. Τροφοδότηση βοηθητικών του ΑΗΣ Μελίτης.		

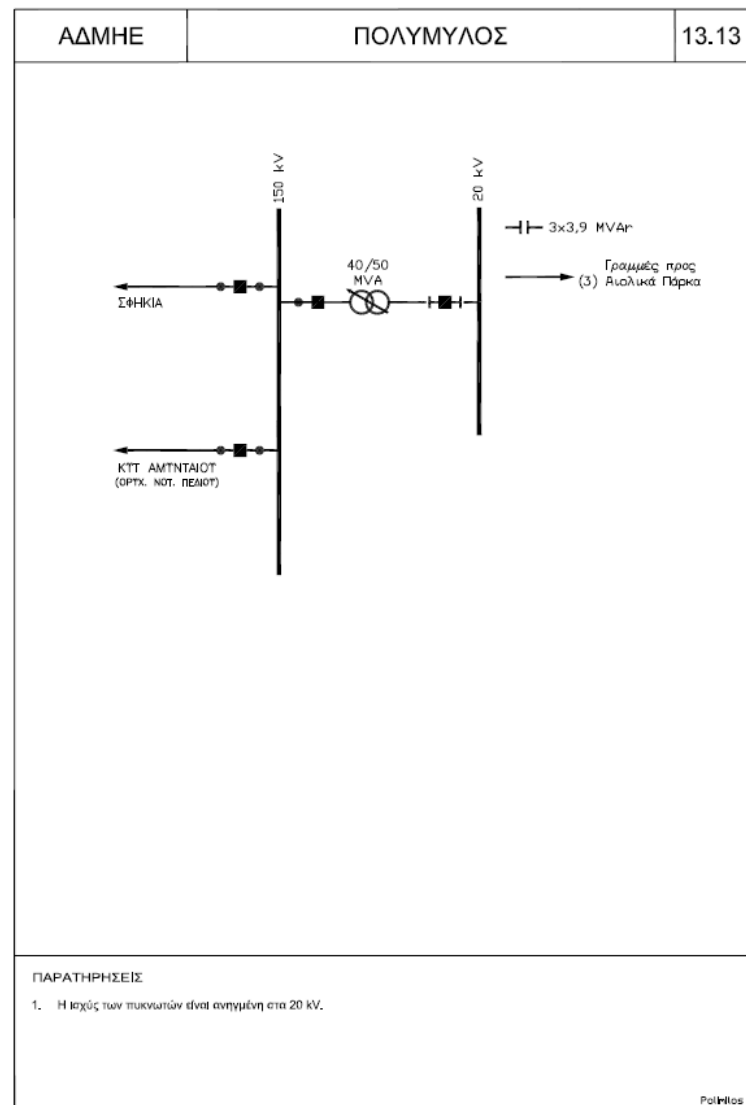
ΑΔΜΗΕ	ΦΛΩΡΙΝΑ II	11.3	ΑΔΜΗΕ	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΠΟΛΥΦΥΤΟΥ	ΔΠΜ-Θ	13.1
						
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ 1. Η ισχύς των πυκνωτών είναι αναγμένη στην ονομαστική τάση της πλευράς Μ.Τ. του Υ/Σ. * Πρόβλεψη χώρου για πιθανή μελλοντική ανάπτυξη πλήρων πυλών Γ.Μ..			ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ * Σύνδεση με είσοδο - έξοδο στο ένα από τα κυκλώματα της Γ.Μ. Πτολεμαίδα I - Λαμία.			
Florina2			anti-poi			

ΑΔΜΗΕ	ΚΟΖΑΝΗ	ΔΠΜ-Θ	13.4	ΑΔΜΗΕ	ΟΡΥΧΕΙΟ ΝΟΤ. ΠΕΔ. ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ	13.6
	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ 1. Η ισχύς των πυκνωτών είναι ανηγμένη στα 20 kV. * Προσωρινή εκτροπή της Γ.Μ. Πτολεμαΐδα - Λαμία προς το ΚΥΤ Καρδιάς, λόγω επέκτασης των ορυχείων Πτολεμαΐδας.			ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ 1. Η ισχύς των πυκνωτών είναι ανηγμένη στην ονομαστική τάση του ζυγού στον οποίο συνδέονται.		

ΑΔΜΗΕ	ΟΡΥΧΕΙΟ ΚΑΡΔΙΑΣ	13.7	ΑΔΜΗΕ	ΠΟΛΥΦΥΤΟ ΥΗΣ	13.8
					
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ		ap-kardias	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ		polyfytto

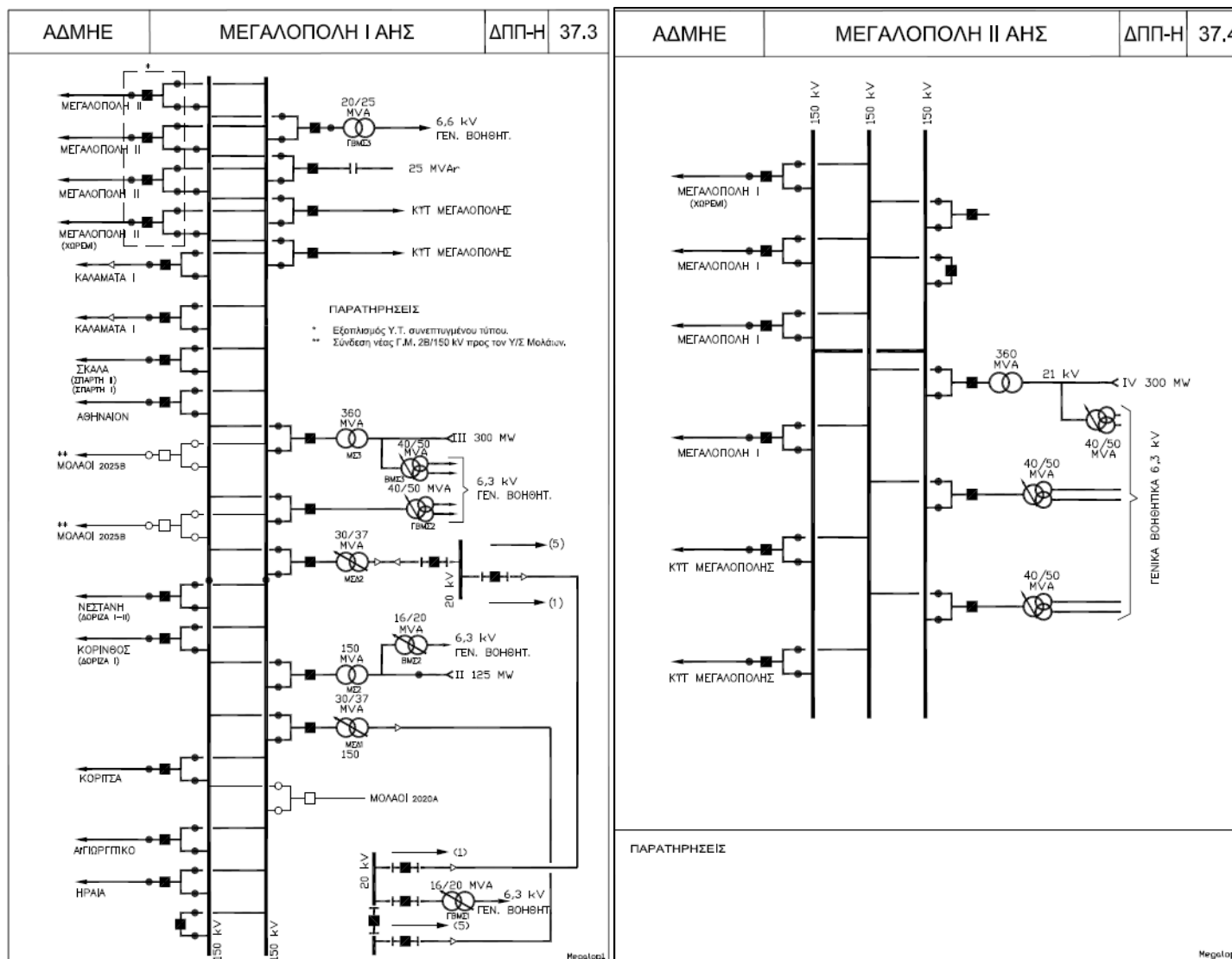


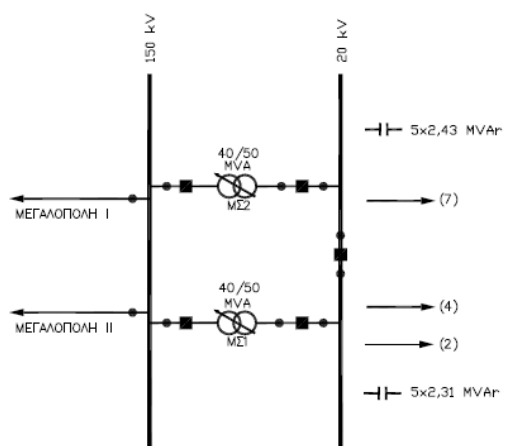
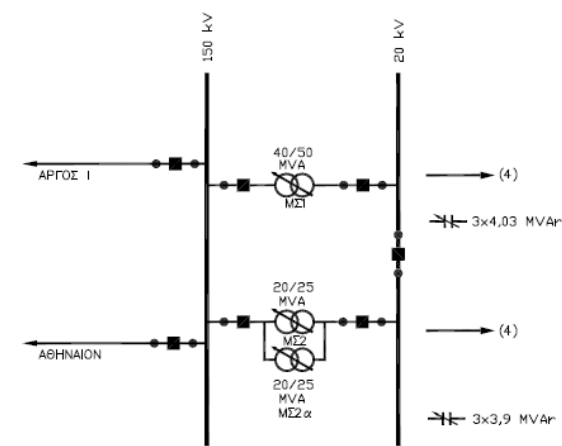
ΑΔΜΗΕ	ΣΕΡΒΙΑ	ΔΠΜ-Θ	13.11	ΑΔΜΗΕ	ΕΛ. ΕΤ. ΕΞ. Μ. (πρ. ΜΑΒΕ)	13.12
						
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ * Προσωρινή διακοπή λόγω καταπονήσεων.				ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ Ο Υ/Σ έχει αποσυνδεθεί από το Σύστημα.		
serbia				Eletex_mabe		



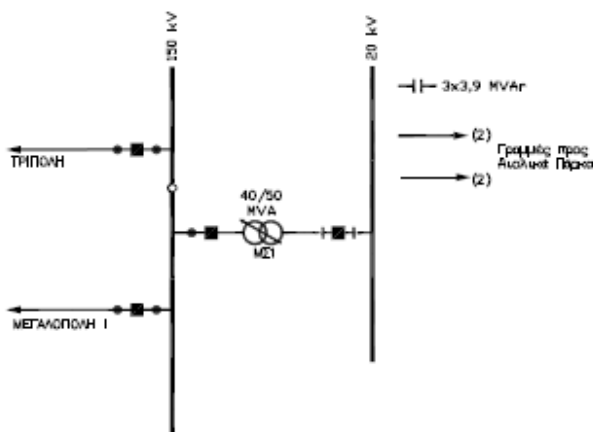
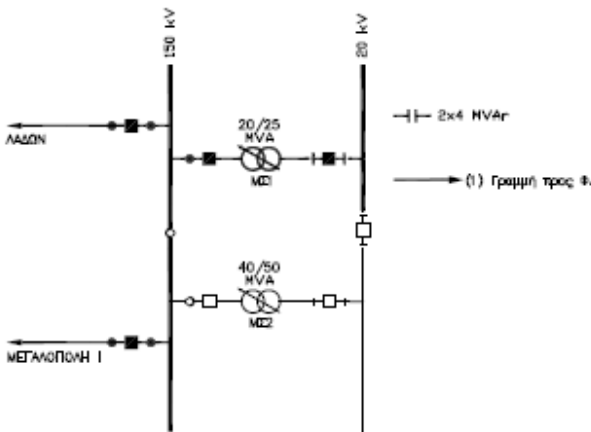
Polimilos

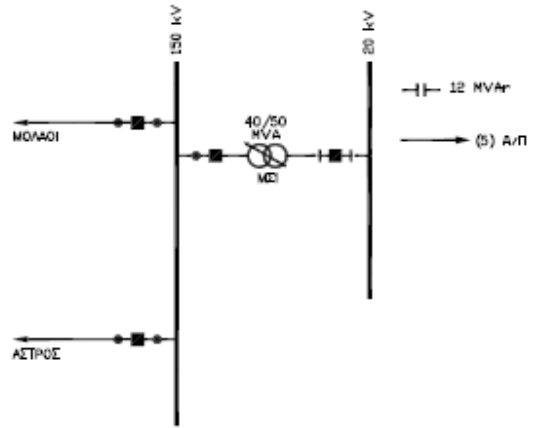
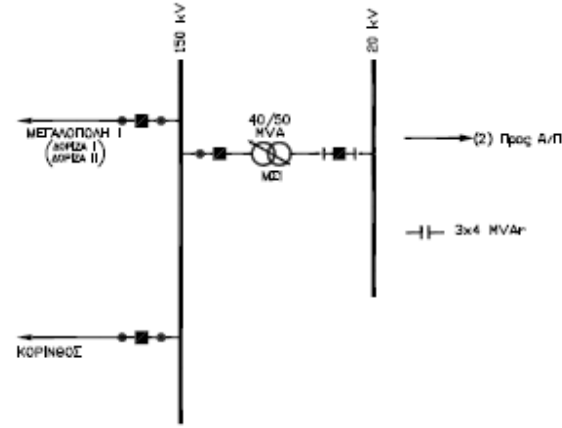
ΑΔΜΗΕ	ΑΣΤΡΟΣ	ΔΠΠ-Η	37.1	ΑΔΜΗΕ	ΛΑΔΩΝΑΣ ΥΗΣ	ΔΠΠ-Η	37.2
	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ 1. Η ισχύς των πυκνωτών είναι αναγμένη στα 20 kV.			ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ			
	Astros				Ladonas		

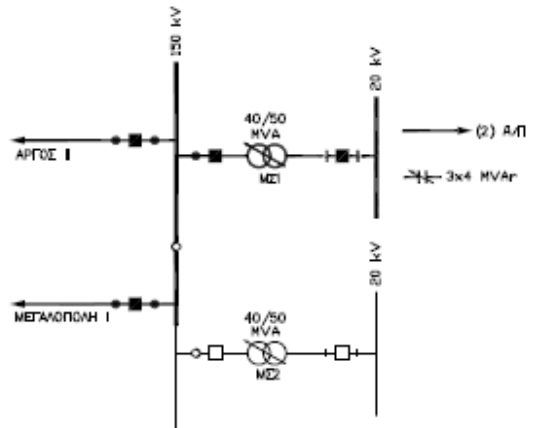
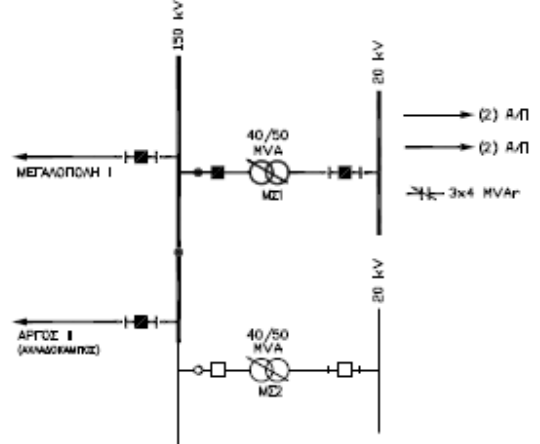


ΑΔΜΗΕ	ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ ΙΙΙ (ΧΩΡΕΜΙ)	ΔΠΠ-Η	37.5	ΑΔΜΗΕ	ΤΡΙΠΟΛΗ	ΔΠΠ-Η	37.6
							
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ 1. Η ισχύς των πυκνωτών είναι αναγμένη στα 20 kV.				ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ 1. Η ισχύς των πυκνωτών είναι αναγμένη στην ονομαστική τάση της πλευράς Μ.Τ. του Υ/Σ.			
Megalop3				Tripoli3			

ΑΔΜΗΕ	ΔΟΡΙΖΑ I	37.7	ΑΔΜΗΕ	ΔΟΡΙΖΑ II	37.8
	MEΓΑΛΟΠΟΛΗ I 40/50 MVA ΜΣ1 20 kV (1) (4) Προς Α/Π ΚΟΡΙΝΘΟΣ MEΓΑΛΟΠΟΛΗ I 40/50 MVA ΜΣ2 20 kV (1) Προς Α/Π 3x3,9 MVar ΝΕΣΤΑΝΗ (ΔΟΡΙΖΑ I)		150 kV 20 kV 3x3,9 MVar ΝΕΣΤΑΝΗ 50/63 MVA ΜΣ1 (2) Προς Α/Π (3) MEΓΑΛΟΠΟΛΗ I (ΔΟΡΙΖΑ I)		
	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ 1. Η ισχύς των πυκνωτών είναι ανηγμένη στην ονομαστική τάση της πλευράς Μ.Τ. του Υ/Σ.		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ 1. Η ισχύς των πυκνωτών είναι ανηγμένη στην ονομαστική τάση της πλευράς Μ.Τ. του Υ/Σ. * Πρόβλεψη χώρου για πιθανή μελλοντική ανάπτυξη πλήρων πυλών Γ.Μ..		
	Doriza		Doriza2		

ΑΔΜΗΕ	ΑΘΗΝΑΙΟΝ	37,10	ΑΔΜΗΕ	ΗΡΑΙΑ	ΔΠΠ-Η	37,11
						
	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ 1. Η ισχύς των πυκνωτών είναι ανεγερμένη στα 20 kV.		ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ 1. Η ισχύς των πυκνωτών είναι ανεγερμένη στα 20 kV.			
	Αθήνα			Ηράκλειο		

ΑΔΜΗΕ	ΚΟΥΝΟΥΠΙΑ	ΔΠΠ-Η	37,12	ΑΔΜΗΕ	ΝΕΣΤΑΝΗ	ΔΠΠ-Η	37,13
							
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: 1. Η ισχύς των πυκνωτών δεν ανηγμένη στα 20 kV				ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ: 1. Η ισχύς των πυκνωτών δεν ανηγμένη στα 20 kV			
Κοινοποιεί				Nestani			

ΑΔΜΗΕ	ΚΟΡΙΤΣΑ	37,14	ΑΔΜΗΕ	ΑΪΓΙΩΡΓΙΤΙΚΟ	37,15
					
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ 1. Η ισχύς των μετασχημάτων είναι ανεγερμένη στα 20 kV.			ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ 1. Η ισχύς των μετασχημάτων είναι ανεγερμένη στα 20 kV.		
Κορίτσα			Αϊγιωργίτικο		

Παράρτημα Ζ': Υπόμνημα Σχεδίων Υποδομών Μεταφοράς (Πηγή: ΑΔΜΗΕ)

Υ Π Ο Μ Ν Η Μ Α		
ΕΡΓΑ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΕΡΓΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
		ΘΕΡΜΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.(ΜΕ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟ)
		ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.(ΜΕ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟ)
		ΜΙΚΡΟΙ ΥΔΡΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.(ΜΕ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟ)
		ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ 150 kV/ΜΤ, 66 kV/ΜΤ.
		ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ 150 kV/ΜΤ, ΓΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗ Α/Π
		ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ 150 kV/ΜΤ, ΓΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗ Φ/Β ΣΤΑΘΜΩΝ
		ΚΕΝΤΡΟ ΥΠΕΡΥΨΗΛΗΣ ΤΑΣΕΩΣ 400/150 kV (ΚΥΤ)
		ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΕΡ/ΣΡ
		ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 400 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
		ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 400 kV ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
		ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
		ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 kV ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
		ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 66 kV ΕΛΑΦΡΟΥ ΤΥΠΟΥ
		ΕΝΑΕΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ Σ.Ρ.
		ΥΠΟΓΕΙΑ ΚΑΛΩΔΙΑΚΗ ΓΡΑΜΜΗ 400 kV
		ΥΠΟΓΕΙΑ ΚΑΛΩΔΙΑΚΗ ΓΡΑΜΜΗ 150 kV
		ΥΠΟΓΕΙΟ ΚΑΛΩΔΙΟ Σ.Ρ.
		ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΚΑΛΩΔΙΑΚΗ ΓΡΑΜΜΗ Υ.Τ. (150 kV ΑΝ ΔΕΝ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ)
		ΥΠΟΒΡΥΧΙΟ ΚΑΛΩΔΙΟ Σ.Ρ.
Ε : ΓΡΑΜΜΕΣ 150 kV ΕΛΑΦΡΟΥ ΤΥΠΟΥ ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ Ζ : ΓΡΑΜΜΕΣ 150 kV ΕΛΑΦΡΟΥ ΤΥΠΟΥ ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΑΥΞΗΜΕΝΟ ΘΕΡΜΙΚΟ ΟΡΙΟ Β : ΓΡΑΜΜΕΣ 150 kV ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ 2Β : ΓΡΑΜΜΕΣ 150 kV ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ 2Ζ : ΓΡΑΜΜΕΣ 150 kV ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΑΥΞΗΜΕΝΟ ΘΕΡΜΙΚΟ ΟΡΙΟ Β'Β' : ΓΡΑΜΜΕΣ 400 kV ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ 2Β'Β' : ΓΡΑΜΜΕΣ 400 kV ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ Β'Β'Β' : ΓΡΑΜΜΕΣ 400 kV ΥΠΕΡΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ		