



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ:

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



ΤΙΤΛΟΣ:

**“Ο ΘΕΣΜΟΣ ΤΩΝ ΚΕΡΔΟΣΚΟΠΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ – Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ”**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΔΟΜΝΑ ΦΩΤΕΙΝΟΥ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΑΤΣΙΓΙΑΝΝΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Χανιά, Ιανουάριος 2022

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	5
ABSTRACT	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
1. Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ	9
1.1 Το ενεργειακό πρόβλημα	10
1.2 Η σωστή διαχείριση στο Ενεργειακό Πρόβλημα	10
1.2.1 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	11
1.3 Ενεργειακή Μετάβαση	13
1.4 Αντίκτυπος της Κλιματικής αλλαγής στον Πλανήτη	15
1.5 Πολιτικές που εδραιώνουν την ενεργειακή μετάβαση	17
1.5.1 Το διεθνές και ευρωπαϊκό πλαίσιο	17
1.5.2 Ευρωπαϊκή Ενεργειακή Ένωση	17
1.6 Πακέτο «καθαρές ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους»	19
1.6.1 Επίτευξη παγκόσμιας πρωτοπορίας στην ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ)	21
1.6.2 Πρόβλεψη θεμιτής συμφωνίας για τους καταναλωτές	22
1.6.3 8 Νομοθετικές Προτάσεις	22
2. ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ	24
2.1 Το μέλλον της ενέργειας των Πολιτών	24
2.2 Ορισμός των Ενεργειακών Κοινοτήτων	24
2.3 Ευρωπαϊκό πλαίσιο ενεργειακών κοινοτήτων	24
2.3.1 Κοινότητες Ανανεώσιμης Ενέργειας (ΚΑΕ) - Renewable Energy Communities (REC)	25
2.3.2 Ενεργειακές Κοινότητες Πολιτών (ΕΚΠ) - Citizen Energy Communities (CEC)	26
2.3.3 Κοινά Ενοιολογικά Χαρακτηριστικά στοιχεία των ΚΑΕ (REC) και ΕΚΠ (CEC)	26
2.3.4 Διαφορές μεταξύ των ΚΑΕ (REC) και ΕΚΠ (CEC)	27
2.4 Εθνικό Πλαίσιο	28
2.5 Οι Ενεργειακές Κοινότητες στην Ελλάδα- Νόμος Ν4513/2018	28
2.5.1 ΥΠΕΝ για τις Ενεργειακές Κοινότητες	29
2.5.2 Νομος υπ' αριθμ. 4513	30
2.5.2.1 Κατηγορίες Ενεργειακών Κοινοτήτων	30
2.5.2.2 Σκοπός των Ενεργειακών Κοινοτήτων	30
2.5.2.3 Μέλη Ενεργειακής Κοινότητας	31
2.5.2.4 Συνεταιριστικές Μερίδες Ενεργειακής Κοινότητας	32
2.6 Ωφέλειες Ενεργειακών Κοινοτήτων	34
2.7 Εμπόδια στις ενεργειακές κοινότητες	37
2.7.1 Η ελληνική πραγματικότητα: προβλήματα με το θεσμικό πλαίσιο και την αγορά ενέργειας	38
2.8 Χαρτογράφηση Ενεργειακών Κοινοτήτων στην Ελλάδα	40
2.8.1 Διαδικτυακός χάρτης	40
2.8.2 Ευρήματα	41
2.9 Ενδιαφέροντα Παραδείγματα Ενεργειακών Κοινοτήτων	43
3. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	45
3.1 Γεωμορφολογία και Κατανομή έκτασης της Κεντρικής Μακεδονίας	45
3.1.1 Η κατανομή της έκτασης της ΠΚΜ στους επτά νομούς	46
3.2 Εξέλιξη Ενεργειακών Κοινοτήτων στην Περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας - Ευκαιρίες και Εμπόδια	47

3.3 Αριθμός Ενεργειακών Κοινοτήτων στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας	48
3.4 Δυνατότητες απορρόφησης ισχύος σταθμών ΑΠΕ ανά γεωγραφική περιοχή στο Διασυνδεδεμένο Δίκτυο- Η περίπτωση της Κεντρικής Μακεδονίας	50
3.4.1 Γενικά για τις αδυναμίες σύνδεσης φωτοβολταϊκών στο δίκτυο ΔΕΔΔΗΕ	50
3.4.2 Δυνατότητες απορρόφησης ισχύος σταθμών ΑΠΕ στο διασυνδεδεμένο δίκτυο στην Κεντρική Μακεδονία	51
3.5 Μελέτη Περίπτωσης Ενεργειακών Κοινοτήτων Φωτοβολταϊκών Παραγωγών στον νομό Κιλκίς, Θεσσαλονίκη και Χαλκιδική	69
3.5.1 Συνοπτική Παρουσίαση Επενδυτικού Σχεδίου	69
3.5.2 Αποδοχές Προσφορών Σύνδεσης ΔΕΔΔΗΕ - Κατάθεση Εγγυητικών Επιστολών	70
3.5.3 Σύντομη Παρουσίαση - Σκοπιμότητα Επενδυτικού Σχεδίου	71
3.5.4 Αναλυτικά τα προνόμια – οφέλη – κίνητρα	71
3.5.5 Περιβαλλοντικά Οφέλη – Σκοπιμότητα	73
3.5.6 Τεχνικά & Λειτουργικά Στοιχεία Επένδυσης	73
3.5.7 Περιβαλλοντική Απόδοση - Δυναμικότητα της Εγκατάστασης	76
3.5.8 Συνοπτική Περιγραφή Έργων	76
3.5.9 Αναλυτική Τεχνική Περιγραφή Έργου	77
3.5.10 Προβλέψεις Βιωσιμότητας Επένδυσης	84
4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	86
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	87
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ Α - Αριθμός δημοσιευμένων ενεργειακών κοινοτήτων στην Κεντρική Μακεδονία	87
Βιβλιογραφία	93

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ από καρδιάς τον καθηγητή μου και επιβλέπον της πτυχιακής μου εργασίας κ. Ιωάννη Κατσίγιαννη για την στήριξη και την βοήθεια όλον αυτό τον καιρό καθώς και για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε , για την ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου και όλα τα αγαπημένα μου πρόσωπα για την συμπαράσταση, την κατανόηση και την υποστήριξη κατά την διάρκεια των σπουδών μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ενεργειακή μετάβαση σε καθαρές μορφές ενέργειας συνθέτει, πλέον, μια προϋπόθεση αναγνωρισμένη διεθνώς προκειμένου να αποκρούσει το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής που αποτελεί απειλή για τον πλανήτη. Ο αγώνας δρόμου, για την αντιμετώπιση αυτής της απειλής δίνεται μέσα από ένα σύνολο μέτρων και πολιτικών, τόσο για την ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όσο και για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στην παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών, στις μεταφορές και στην κατοικία, με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας – της πλέον καθαρής και οικονομικής πηγής ενέργειας.

Στην παρούσα εργασία το θέμα το οποίο αναλύεται αφορά κυρίως τον θεσμό των Ενεργειακών Κοινοτήτων. Η συμμετοχή πολιτών και κοινοτήτων ως εταίρων σε ενεργειακά έργα μεταμορφώνουν το ενεργειακό σύστημα. Οι κοινοτικές ενεργειακές πρωτοβουλίες προσφέρουν νέες ευκαιρίες στους πολίτες να συμμετάσχουν ενεργά σε ενεργειακά θέματα. Η ενεργειακή κοινότητα αναφέρεται σε συλλογικές ενεργειακές δράσεις που ενθαρρύνουν τη συμμετοχή των πολιτών σε όλο το ενεργειακό σύστημα. Έχει λάβει αυξημένη προσοχή τα τελευταία χρόνια, αναπτύσσοντας ένα ευρύ φάσμα πρακτικών για τη διαχείριση κοινοτικών ενεργειακών έργων.

Η δέσμη μέτρων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την Καθαρή Ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους επιβεβαιώνει τον εξέχοντα ρόλο που θα διαδραματίσουν οι αγοραστές και οι συλλογικές μορφές τους στο μελλοντικό ενεργειακό σύστημα. Το νομοθετικό πλαίσιο της ΕΕ αναγνωρίζει επισήμως και ορίζει συγκεκριμένους τύπους κοινοτικής ενέργειας ως «κοινοότητες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» και «ενεργειακές κοινότητες πολιτών».

Ακόμη για την εμβάθυνση στο θέμα, αναπτύχθηκε η κατάσταση η οποία επικρατεί στην Ελλάδα και ιδιαίτερα στην Κεντρική Μακεδονία με λεπτομέρειες μετά από συγκεκριμένη έρευνα στο διαδίκτυο. Τα δεδομένα λήφθηκαν από επίσημους φορείς στο διαδίκτυο. Πέραν όλων αυτών γίνεται αναφορά σε ειδική μελέτη και σε συγκεκριμένους νομούς που έγινε εφαρμογή φωτοβολταϊκών πάρκων για την λήψη γνώσεων για την δημιουργία μιας ενεργειακής κοινότητας.

Λέξεις Κλειδιά: Ενεργειακές Κοινότητες, Καθαρή Ενέργεια, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Ευρωπαϊκή Ένωση, Ενεργειακή Ένωση, Καθαρή Ενέργεια, Κεντρική Μακεδονία, Νόμος, Ενεργειακή Μετάβαση

ABSTRACT

The transition to clean energy is now an internationally recognized precondition for counteracting the phenomenon of climate change that threatens the planet. The road race to tackle this threat is given through a set of measures and policies, both for the development of renewable energy sources and for the improvement of energy efficiency in the production of products and services, in transportation and in housing, with the aim of energy saving - the cleanest and most economical source of energy.

In the present work, the issue that is analyzed mainly concerns the institution of Energy Communities. The participation of citizens and communities as partners in energy projects is transforming the energy system. Community energy initiatives offer new opportunities for citizens to be actively involved in energy issues. The energy community refers to collective energy actions that encourage citizen participation throughout the energy system. It has received increasing attention in recent years, developing a wide range of practices for managing Community energy projects.

The European Commission's Clean Energy package for all Europeans confirms the prominent role that buyers and their collective forms will play in the future energy system. The EU legal framework formally recognizes and defines specific types of Community energy as "renewable energy communities" and "citizens' energy communities".

Also to deepen the issue, the situation that prevails in Greece and especially in Central Macedonia was developed in detail after a specific internet search. The data were obtained from official bodies on the internet. In addition to all this, reference is made to a special study and to specific prefectures where photovoltaic parks were implemented in order to obtain knowledge for the creation of an energy community.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Έχει παρατηρηθεί εδώ και καιρό πως η ανθρωπότητα όταν λειτουργεί και δρα συντονισμένα φέρνει υψηλότερες αποδόσεις σε διάφορα θέματα με την οποία έρχεται αντιμέτωπη. Ένα από τα πλέον κύρια προβλήματα που απασχολεί την κοινωνία αφορά τον τομέα της ενέργειας. Είναι γνωστό πως η ενέργεια έχει καθοριστικό ρόλο στην ζωή των ανθρώπων διότι από αυτή πηγάζουν όλες οι βασικές ανάγκες που είναι απαραίτητες για την επιβίωση της κοινωνίας. Αποτελεί την βάση για την εξέλιξη του πλανήτη.

Η κοινωνία έχει έρθει αντιμέτωπη με την πρόκληση της κλιματικής αλλαγής και έτσι ο ενεργειακός τομέας υφίσταται μετασχηματισμό. Ως μέρος αυτού του μετασχηματισμού, οι τελικοί καταναλωτές, κάποτε παθητικά, τώρα ενθαρρύνονται να αναλάβουν ενεργό ρόλο μειώνοντας τη ζήτηση τους ή τοπικά παράγοντας ή αποθηκεύοντας ενέργεια. Όπως και με άλλες πτυχές της κοινωνίας, οι κοινότητες έχουν διαπιστώσει μέσω δοκιμής και λάθους ότι μπορούν να γίνουν περισσότερο από αυτή την άποψη όταν ενεργούν συλλογικά. Τα έργα ενεργειακής κοινότητας είναι το αποτέλεσμα αυτής της αντίληψης.

Οι ενεργειακές κοινότητες έχουν συσταθεί ως πρωτοβουλίες βάσης για την επιτάχυνση της ενεργειακής μετάβασης, προσφέροντας παράλληλα οικονομικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη στα μέλη τους. Ως εναλλακτική λύση στις υπάρχουσες ενεργειακές πρακτικές, η επιτυχία των ενεργειακών κοινοτήτων εξαρτάται όχι μόνο από τον βαθμό στον οποίο τα μέλη τους επιτυγχάνουν τους δικούς τους στόχους, αλλά και από τον βαθμό στον οποίο αυτοί οι στόχοι ευθυγραμμίζονται με αυτούς των εξωτερικών παραγόντων. Στην Ευρώπη, έχει σημειωθεί ότι λαμβάνει χώρα μια ρυθμιστική αλλαγή μακριά από τους μηχανισμούς τροφοδοσίας που παρείχαν οικονομική βεβαιότητα στις ενεργειακές κοινότητες στο παρελθόν. Αυτό έδωσε κίνητρα στις ενεργειακές κοινότητες να προσαρμοστούν και να εξετάσουν σχέδια πιο προσανατολισμένα στην αγορά. Σε αυτό το νέο πλαίσιο, οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των διαφορετικών παραγόντων, οι οποίοι έχουν συμφέροντα που συχνά συγκρούονται, εισάγουν πολυάριθμες προκλήσεις όσον αφορά τον σχεδιασμό των ενεργειακών κοινοτήτων.

Η παρούσα μελέτη έχει ως βασικό στόχο να καταστήσει την σημαντικότητα της συμμετοχής των ανθρώπων κάθε κοινωνίας στην διαδικασία της ενεργειακής μετάβασης για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και προφανώς του ενεργειακού προβλήματος μέσω των ενεργειακών κοινοτήτων. Γίνεται αναφορά στις Ευρωπαϊκές Πολιτικές που σχετίζονται με το πακέτο της καθαρής ενέργειας και στην συνέχεια γίνεται η κατάλληλη ενημέρωση για τις σχετικές προβλέψεις του θεσμικού πλαισίου και τα πλεονεκτήματα που δίνονται μέσω αυτού για την δημιουργία των Ενεργειακών Κοινοτήτων. Ακόμη υπάρχει η πληροφορία που αφορά την γενική κατάσταση στην οποία βρίσκεται η Ελλάδα σχετικά με τις κοινότητες. Φυσικά δεν υπάρχουν μόνο πλεονεκτήματα σε τέτοιες καταστάσεις οπότε δεν γινόταν να η παράλειψη των όποιων προβλημάτων γύρω από το θέμα της ενέργειας και του θεσμικού πλαισίου για τους Συνεταιρισμούς.

Στην συγκεκριμένη μελέτη έγινε μεγαλύτερη εμβάθυνση στην Ελλάδα και ειδικότερα στην Περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας. Σε συνεργασία με τον Πρόεδρο των Ενεργειακών Κοινοτήτων Φωτοβολταϊκών Παραγωγής Θεσσαλονίκης η πληροφορία ήταν αρκετή για την σωστή κατεύθυνση σωστής αναζήτησης. Έτσι μέσω συγκεκριμένων ιστοσελίδων έγινε συγκεκριμένη μελέτη για τον αριθμό των Ενεργειακών Κοινοτήτων. Οι πληροφορίες και τα δεδομένα για τον σκοπό αυτής της μελέτης εξήχθησαν από το Γενικό Εμπορικό Μητρώο (Γ.Ε.ΜΗ.) τον Νοέμβριο του 2021. Επίσης μέσω ιστοσελίδας του ΔΕΔΔΗΕ, πάρθηκαν κάποια στοιχεία για κάθε περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας σχετικά με τις Δυνατότητες απορρόφησης ισχύος σταθμών ΑΠΕ ανά γεωγραφική περιοχή στο Διασυνδεδεμένο Δίκτυο.

Τέλος, γίνεται αναφορά ενός Business Plan για Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών βασισμένο στο νομοθετικό πλαίσιο που αφορά τις Ενεργειακές Κοινότητες.

1. Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΑ

Πολύτιμος είναι ο ρόλος της ενέργειας για την ανθρωπότητα αφού συμβάλλει σε καθημερινή βάση στις ποικίλες δραστηριότητες του ανθρώπου, στην τεχνολογία και φυσικά στην οικονομία κάθε χώρας.

Σύμφωνα με τον Αρχαίο Έλληνα Φιλόσοφο Αριστοτέλη είναι ένας όρος που πρώτο αναφέρθηκε από τον επιστήμονα έχοντας αφήσει πολλά κενά για το νόημα και του τι ακριβώς περιγράφει αυτό το ουσιαστικό. Μετά από πολλά χρόνια ο σπουδαίος φυσικός Max Plank έδωσε έναν συγκεκριμένο ορισμό “ενέργεια είναι αυτό που βρίσκεται μέσα στο σύστημα και το κάνει ικανό να προκαλεί εξωτερικές δράσεις” . [1]

Ο άνθρωπος χρησιμοποίησε μία πρώτη μορφή ενέργειας η οποία ήταν η δική του, θέλωντας να αλλάξει τον κόσμο και στην προσπάθεια του να επιβιώσει. Φυσικά στην εξέλιξη αυτή του ανθρώπου η ανάγκη του για ενέργεια γινόταν ολοένα και πιο σημαντική. Αξίζει να σημειωθεί πως η φωτιά ήταν η πρώτη σημαντική επέμβαση στο ενεργειακό ισοζύγιο της γης. Οι επεμβάσεις του ανθρώπου στον πλανήτη στην αρχή ήταν ήπιες αλλά περνώντας τα χρόνια τα δεδομένα άλλαξαν και δεν άργησε η εμφάνιση της επανάστασης του ατμού και η βιομηχανική επανάσταση όπου η κοινωνία απέκτησε τον έλεγχο πολύ μεγάλων ποσοτήτων ενέργειας. Η ανάγκη του ανθρώπου για περισσότερη ενέργεια συμβαδίζει με το επίπεδο του τεχνολογικού πολιτισμού. Έτσι καθώς εξελισσόταν η κοινωνία, ο άνθρωπος στράφηκε στις πρωτογενείς μορφές ενέργειας. [1]

Η συνεχώς εξέλιξη της γνώσης, οι γρήγοροι ρυθμοί της κοινωνίας και γενικότερα η ολοένα και πιο έντονη δραστηριότητα των ανθρώπων σε διάφορους τομείς δημιούργησαν την μεγάλη αύξηση κατανάλωση ενέργειας.

Για παράδειγμα, στις πόλεις ο κόσμος καλύπτει τις ενεργειακές του ανάγκες σχεδόν από τις συμβατικές πηγές ενέργειας και πιο ειδικά το πετρέλαιο, τη βενζίνη και τον άνθρακα. Ο ηλεκτρισμός που χρησιμοποιείται προέρχεται από τις πηγές, οι οποίες ρυπαίνουν ανεπανόρθωτα το περιβάλλον και εξαντλούνται πολύ γρήγορα. Η κατανάλωση ενέργειας που στηρίζεται σε συμβατικά καύσιμα είναι χωρίς καμία αμφιβολία συνδεδεμένη με δύο προβλήματα, το ένα έχει να κάνει με τη διαθεσιμότητα και την επάρκεια των αποθεμάτων που δεν είναι δεδομένες και το άλλο με τις σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον όπως είναι η κλιματική αλλαγή. [2]

Ακόμη η ενέργεια παίζει σημαντικό ρόλο για την ανάπτυξη της οικονομίας σε τοπικό αλλά και σε διεθνές επίπεδο. Τα τελευταία χρόνια το κόστος της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης είναι τεράστιο και οι ζημιές θέλουν χρόνο, χρήμα για να αποκατασταθούν. Ο κόσμος αν και άργησε να καταλάβει την επίπτωση που είχε η ακραία χρήση των πρωτογενών μορφών ενέργειας έκανε αισθητή την ανάγκη για την λήψη μέτρων όσο αφορά την ατμοσφαιρική ρύπανση και την χρήση ορυκτών καυσίμων.

1.1 Το ενεργειακό πρόβλημα

Το ενεργειακό πρόβλημα έκανε την εμφάνιση του πρώτη φορά αρχές της δεκαετίας του '50 έχοντας ύφος φιλοσοφικού στοχασμού. Έντονο το πρόβλημα που επικρατούσε έγινε το 1973 όπου ο κόσμος συνειδητοποίησε την σοβαρότητα αυτού. Μετά από αυτό, έχει συζητηθεί πολύ μια πλούσια φιλολογία σχετικά με τα αίτια αυτού του προβλήματος, τις επιπτώσεις και τις πιθανές λύσεις του. Το ενεργειακό πρόβλημα προσδιορίζεται κυρίως από τις εξής παράγοντες: [1] [3]

- 1) Την μεγάλη αύξηση των τιμών ενέργειας όπου αυτόματα αυτό φέρνει μία αύξηση του κόστους στο σύνολο των προϊόντων και των υπηρεσιών. Το πετρέλαιο αποτελεί παράδειγμα αφού οι τιμές του αργού πετρελαίου έχουν γίνει τετραπλάσιες.
- 2) Την υπερκατανάλωση και επομένως την εξάντληση των ενεργειακών πόρων.
- 3) Η ρύπανση της ατμόσφαιρας και των υδάτινων αποδεκτών. Η ενέργεια έχει δυσάρεστη επίδραση στο περιβάλλον σε κάθε φάση της ενεργειακής ροής, δηλαδή από της εξόρυξη των πρώτων υλών μέχρι την τελική τους χρήση.
- 4) Το κύκλωμα διαχείρισης της ενεργειακής ροής χαρακτηρίζεται από μεγάλες απώλειες, που ανέρχονται στο 85% της πρωτογενούς ενεργειακής ροής. Διαπιστώνεται ως εκ τούτου ότι σημαντική συνιστώσα του ενεργειακού συστήματος είναι η μη ορθολογική χρήση του.
- 5) Πολιτικά και μη γεγονότα αλλά και αστάθμητοι παράγοντες επηρεάζουν και ανεβάζουν τις τιμές.

1.2 Η σωστή διαχείριση στο Ενεργειακό Πρόβλημα

Έχοντας γίνει αντιληπτό το πρόβλημα γύρω από το κομμάτι της ενέργειας και οτιδήποτε σχετίζεται με αυτήν, η κοινωνία έχει την υποχρέωση να προβεί σε δράσεις οι οποίες θα δώσουν λύση σε αυτό. Για την αντιμετώπιση του ενεργειακού προβλήματος πρέπει να ληφθούν μέτρα που θα στηρίζονται στους εξής άξονες: [2] [3]

- ▶ Στην ορθολογική διαχείριση της ενέργειας ή πιο επιστημονικά στην στρατηγική εξοικονόμησης ενέργειας.
- ▶ Στον Διαχωρισμό ενέργειας- Οικονομικής Ανάπτυξης .
- ▶ Στην αύξηση της ωφέλιμης ενέργειας σε σχέση με την καταναλισκόμενη.
- ▶ Στην μείωση της κατανάλωσης.
- ▶ Αποσύνδεση της οικονομικής ανάπτυξης από την χρήση ορυκτών καυσίμων.
- ▶ Σταδιακή κατάργηση της ρυπογόνου , μη βιώσιμης ενέργειας.

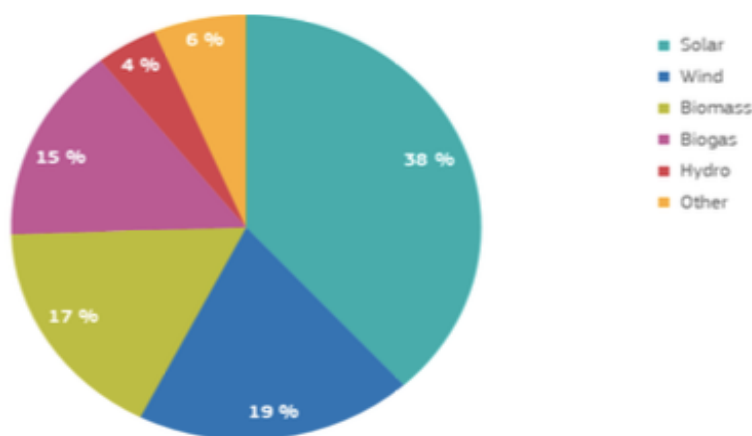
- ▶ Στην υποκατάσταση των συμβατικών ενεργειακών πηγών με Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και εξασφάλιση των προϋποθέσεων (οικονομική ανάπτυξη, νομισματική σταθερότητα, ορθός καταμερισμός του πλούτου, σταθερότητα τροφοδοσίας ενεργείας) μιας μακροχρόνιας στρατηγικής επιτυχούς εκμετάλλευσης των ΑΠΕ.

Κάνοντας ορθή χρήση της τεχνολογίας γίνεται εξοικονόμηση της καθαρής ενέργειας καλύπτοντας έτσι τις πραγματικές ανάγκες του κόσμου χωρίς υπερβολές και σπατάλες. Αυτό προϋποθέτει ευαισθητοποίηση των καταναλωτών με σκοπό την αλλαγή στάσεων και συμπεριφορών όχι μόνο σε προσωπικό επίπεδο αλλά και σε επίπεδο παραγωγής αξιοποιώντας παράλληλα και την σύγχρονη τεχνολογία.

Γενικότερα πρέπει να υπάρχουν πολιτικά μέτρα προώθησης των ΑΠΕ και εξοικονόμησης ενέργειας, να εξορθολογιστεί η πολιτική των μεταφορών στη χώρα μας, να καταρτιστεί μια στιβαρή και φιλόδοξη ενεργειακή αντζέντα. [3] [4]

1.2.1 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Ως Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) έχουν οριστεί οι ενεργειακές πηγές, οι οποίες υπάρχουν εν αφθονία στο φυσικό περιβάλλον. Είναι η πρώτη μορφή ενέργειας που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος πριν στραφεί έντονα στη χρήση των ορυκτών καυσίμων. Οι ΑΠΕ πρακτικά είναι ανεξάντλητες, η χρήση τους δεν ρυπαίνει το περιβάλλον ενώ η αξιοποίησή τους περιορίζεται μόνον από την ανάπτυξη αξιόπιστων και οικονομικά αποδεκτών τεχνολογιών που θα έχουν σαν σκοπό την δέσμευση του δυναμικού τους. Ως ενέργεια από ανανεώσιμες μη ορυκτές πηγές θεωρείται η αιολική, η ηλιακή, η γεωθερμική, ενέργεια των ωκεανών, η υδροηλεκτρική και η ενέργεια από βιομάζα και από βιοαέριο.[5] Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (αιολική ενέργεια, ηλιακή ενέργεια, υδροηλεκτρική ενέργεια, ενέργεια από τους ωκεανούς, γεωθερμική ενέργεια, βιομάζα και βιοκαύσιμα) αποτελούν εναλλακτικές λύσεις αντί των ορυκτών καυσίμων και συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, στη διαφοροποίηση του ενεργειακού εφοδιασμού και στη μείωση της εξάρτησης από αναξιώπιστες και ασταθείς αγορές ορυκτών καυσίμων, ειδικότερα πετρελαίου και φυσικού αερίου. Η νομοθεσία της ΕΕ (Ευρωπαϊκή Ένωση) για την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχει εξελιχθεί σημαντικά κατά τα τελευταία 15 έτη. Το 2009, οι ηγέτες της ΕΕ όρισαν ως στόχο έως το 2020 ένα μερίδιο 20% της κατανάλωσης ενέργειας της ΕΕ να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές. Το 2018, συμφωνήθηκε ο στόχος έως το 2030 ένα μερίδιο 32% της κατανάλωσης ενέργειας της ΕΕ να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές. Τον Ιούλιο του 2021, ενόψει των νέων φιλοδοξιών της ΕΕ για το κλίμα, προτάθηκε στους συννομοθέτες η αναθεώρηση του στόχου του 40 % έως το 2030. Το μελλοντικό πλαίσιο πολιτικής για την περίοδο μετά το 2030 βρίσκεται υπό συζήτηση. [6]



Εικόνα 1: Κατανομή διάφορων μορφών Ενέργειας¹

Οι μορφές των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι: [5]

- ο ήλιος - ηλιακή ενέργεια, με υποτομείς τα ενεργητικά ηλιακά συστήματα, τα παθητικά ηλιακά συστήματα και τη φωτοβολταϊκή μετατροπή,
- ο άνεμος - αιολική ενέργεια,
- οι υδατοπτώσεις - υδραυλική ενέργεια, με περιορισμό στα μικρά υδροηλεκτρικά, ισχύος κάτω των 10 MW,
- η γεωθερμία - γεωθερμική ενέργεια: υψηλής και χαμηλής ενθαλπίας,
- η βιομάζα: θερμική ή χημική ενέργεια με την παραγωγή βιοκαυσίμων, τη χρήση υπολειμμάτων δασικών εκμεταλλεύσεων και την αξιοποίηση βιομηχανικών αγροτικών (φυτικών και ζωικών) και αστικών αποβλήτων,
- οι θάλασσες: ενέργεια κυμάτων, παλιρροϊκή ενέργεια και ενέργεια των ωκεανών από τη διαφορά θερμοκρασίας των νερών στην επιφάνεια και σε μεγάλο βάθος.

Τα κύρια πλεονεκτήματα των ΑΠΕ: [5]

- Είναι πρακτικά ανεξάντλητες πηγές ενέργειας και συμβάλλουν στη μείωση της εξάρτησης από τους συμβατικούς ενεργειακούς πόρους οι οποίοι με το πέρασμα του χρόνου εξαντλούνται.
- Είναι εγχώριες πηγές ενέργειας και συνεισφέρουν στην ενίσχυση της ενεργειακής ανεξαρτησίας και της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού σε εθνικό επίπεδο.
- Είναι γεωγραφικά διεσπαρμένες και οδηγούν στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος. Έτσι, δίνετε η δυνατότητα να καλύπτονται οι ενεργειακές ανάγκες σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, ανακουφίζοντας τα συστήματα υποδομής ενώ παράλληλα μειώνονται οι απώλειες μεταφοράς ενέργειας.
- Δίνουν τη δυνατότητα επιλογής της κατάλληλης μορφής ενέργειας που είναι προσαρμοσμένη στις ανάγκες του χρήστη (π.χ. ηλιακή ενέργεια για θερμότητα χαμηλών θερμοκρασιών έως αιολική ενέργεια για ηλεκτροπαραγωγή), επιτυγχάνοντας πιο ορθολογική χρησιμοποίηση των ενεργειακών πόρων.
- Έχουν συνήθως χαμηλό λειτουργικό κόστος, το οποίο επιπλέον δεν επηρεάζεται από τις διακυμάνσεις της διεθνούς οικονομίας και ειδικότερα των τιμών των συμβατικών καυσίμων.

¹ Energy communities: an overview of energy and social innovation

- Οι επενδύσεις των ΑΠΕ είναι εντάσεως εργασίας, δημιουργώντας πολλές θέσεις εργασίας ιδιαίτερα σε τοπικό επίπεδο.
- Μπορούν να αποτελέσουν σε πολλές περιπτώσεις πυρήνα για την αναζωογόνηση υποβαθμισμένων, οικονομικά και κοινωνικά, περιοχών και πόλο για την τοπική ανάπτυξη, με την προώθηση επενδύσεων που στηρίζονται στη συμβολή των ΑΠΕ (π.χ. καλλιέργειες θερμοκηπίου με γεωθερμική ενέργεια).
- Είναι φιλικές προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο και η αξιοποίησή τους είναι γενικά αποδεκτή από το κοινό.

Εκτός από τα παραπάνω πλεονεκτήματα οι ΑΠΕ παρουσιάζουν και ορισμένα χαρακτηριστικά που δυσχεραίνουν την αξιοποίηση και ταχεία ανάπτυξή τους: [5]

- Το διεσπαρμένο δυναμικό τους είναι δύσκολο να συγκεντρωθεί σε μεγάλα μεγέθη ισχύος ώστε να μεταφερθεί και να αποθηκευτεί.
- Έχουν χαμηλή πυκνότητα ισχύος και ενέργειας και συνεπώς για μεγάλη παραγωγή απαιτούνται συχνά εκτεταμένες εγκαταστάσεις.
- Παρουσιάζουν συχνά διακυμάνσεις στη διαθεσιμότητά τους που μπορεί να είναι μεγάλης διάρκειας απαιτώντας την εφεδρεία άλλων ενεργειακών πηγών ή γενικά δαπανηρές μεθόδους αποθήκευσης.
- Η χαμηλή διαθεσιμότητά τους συνήθως οδηγεί σε χαμηλό συντελεστή χρησιμοποίησης των εγκαταστάσεων εκμετάλλευσής τους.
- Το κόστος επένδυσης ανά μονάδα εγκατεστημένης ισχύος σε σύγκριση με τις σημερινές τιμές των συμβατικών καυσίμων παραμένει ακόμη υψηλό.

1.3 Ενεργειακή Μετάβαση

Η ενεργειακή μετάβαση είναι μια σημαντική καθοριστική αλλαγή σε ένα ενεργειακό σύστημα. Από πολύ παλιά αυτές οι αλλαγές οφείλονται στη ζήτηση και τη διαθεσιμότητα διαφορετικών καυσίμων. Οι ενεργειακές μεταβάσεις μπορούν να προκύψουν και λόγω της εξάντλησης των αποθεμάτων μιας πηγής ενέργειας. Στην Ευρώπη για παράδειγμα τέτοιες πηγές είναι το έλαιο φαλαινών, το οποίο χρησιμοποιούταν για το φωτισμό, και το ξύλο για την τήξη σιδήρου. Η σημερινή μετάβαση σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και ίσως και άλλα είδη βιώσιμης ενέργειας, διαφέρει καθώς οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην αναγνώριση ότι οι παγκόσμιες εκπομπές άνθρακα πρέπει να μηδενιστούν και δεδομένου ότι τα ορυκτά καύσιμα είναι η μεγαλύτερη ενιαία πηγή εκπομπών άνθρακα, η ποσότητα των ορυκτών καυσίμων που μπορούν να παραχθούν περιορίζεται από τη συμφωνία του Παρισιού για το κλίμα του 2015, με στόχο τον περιορισμό της παγκόσμιας υπερθέρμανσης κάτω από τους 1.5 βαθμούς Κελσίου. Η ενεργειακή μετάβαση ουσιαστικά έχει δημιουργηθεί για να δείξει την στροφή προς την αειφορία έχοντας σαν μέσο την αυξημένη ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) στην καθημερινότητα των ανθρώπων. [7]

Οι επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές υλοποιούνται όλο και περισσότερο από τα άτομα της κοινωνίας στην σύγχρονη εποχή και συχνά από μεγάλες εταιρείες, οι οποίες διαθέτουν καλά εδραιωμένες διεθνείς αλυσίδες εφοδιασμού. Τα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας χαρακτηρίζονται επίσης από ένταση κεφαλαίου και προχωρημένων τεχνικών γνώσεων. Εάν δεν ληφθούν γρήγορα μέτρα σε αρκετές χώρες όπου υλοποιούνται τα ενεργειακά έργα, εντός των πλαισίων των αποτελεσματικών και ανταγωνιστικών αγορών, τότε το αποτέλεσμα μπορεί να είναι η τοπική εφοδιαστική αλυσίδα και

το εργατικό δυναμικό να μην μπορούν να ανταποκριθούν και να επωφεληθούν άμεσα από τα έργα. Οι κατάλληλα σχεδιασμένες πολιτικές εγχώριου δυναμικού μπορούν να αντιμετωπίσουν έγκαιρα προβλήματα ασύμμετρης πληροφόρησης και χρονικής υστέρησης. Πέρα από τον πιθανό θετικό αντίκτυπο στην τοπική αλυσίδα εφοδιασμού και τις αγορές εργασίας, οι πολιτικές εγχώριου δυναμικού μπορεί: [4]

- i) να δράσουν καταλυτικά στην δυναμική των φιλόδοξων πολιτικών για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας,
- ii) να υπερκεράσουν τα υφιστάμενα εμπόδια στην μεταφορά τεχνογνωσίας μεταξύ διαφορετικών φορέων της αγοράς και
- iii) να επιταχύνουν την είσοδο στην παγκόσμια αγορά για νεοφυείς επιχειρήσεις και ιδέες που παράγονται εγχώρια με σημαντικό αντίκτυπο στον ανταγωνισμό και την διάχυση της καινοτομίας.

Σε κάθε περίπτωση ο σχεδιασμός των κατάλληλων πολιτικών εγχώριου δυναμικού έχει να αντιμετωπίσει προκλήσεις που σχετίζονται με:

- i) την τεχνολογική πολυπλοκότητα,
- ii) την υπάρχουσα εγχώρια ικανότητα και
- iii) τον χρόνο που απαιτείται για τη δημιουργία σχέσεων μεταξύ του ενεργειακού τομέα και της τοπικής οικονομίας. Μικρές οικονομίες με ισχνή βιομηχανική βάση.

Η επιστημονική ανάλυση σε θέματα ενέργειας και δημοσίων πολιτικών, βιομηχανικής οργάνωσης, και οικονομικής ανάπτυξης δείχνει πως πρέπει να εξεταστούν προσεκτικά οι πολιτικές αξιοποίησης εγχώριου δυναμικού προκειμένου οι επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και σε ενεργειακά έργα να αποφέρουν επιπρόσθετα κοινωνικό-οικονομικά οφέλη. [4]

Οι παγκόσμιες δράσεις για το κλίμα και τη βιώσιμη ανάπτυξη, όπως αυτές εκφράζονται στη Συμφωνία των Παρισίων για την Κλιματική Αλλαγή και την Ατζέντα των Ηνωμένων Εθνών για το 2030, αλλά και περιφερειακές στρατηγικές όπως η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, καθιστούν την ενεργειακή μετάβαση ως βασικό στόχο.

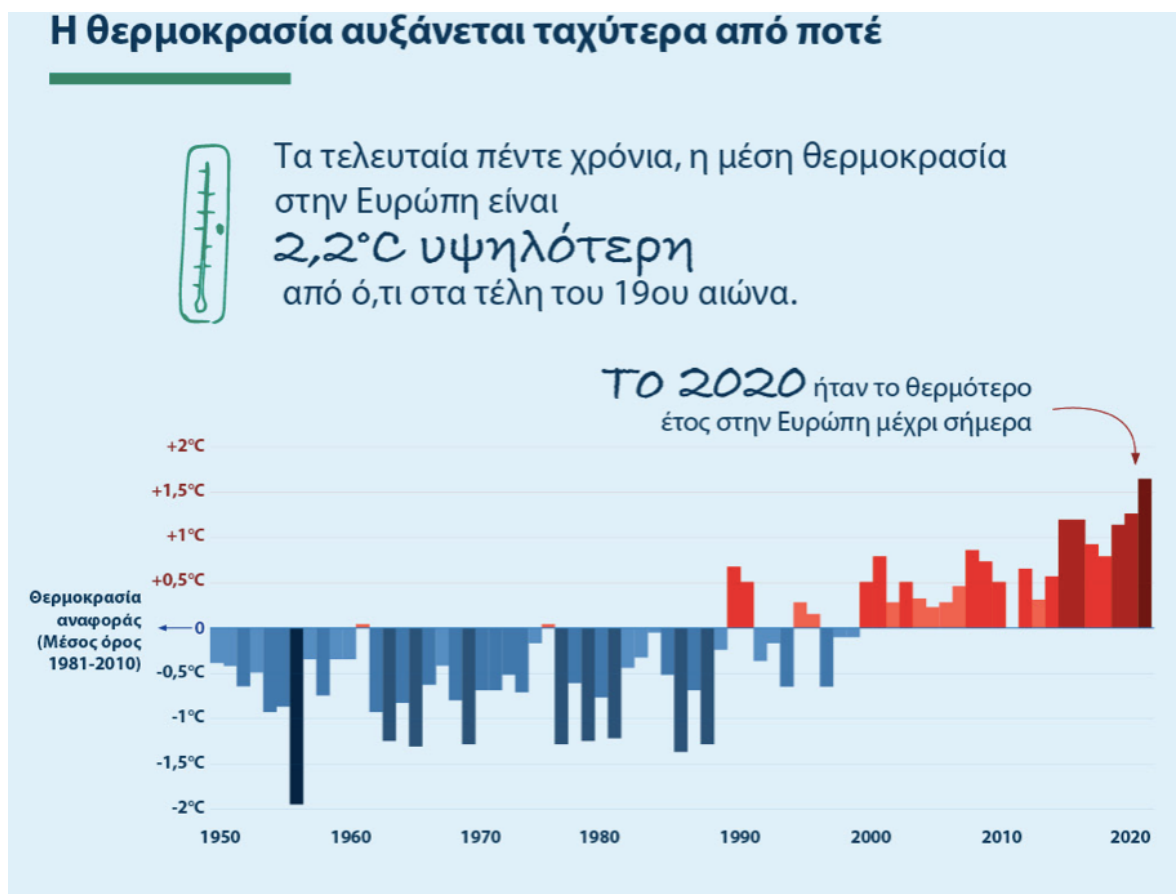
Τη μετάβαση σε ένα αποκεντρωμένο ενεργειακό μοντέλο που θα βασίζεται στην επένδυση των πολλών στις ΑΠΕ, χωρίς αποκλεισμούς, εκφράζει η Δίκαιη Ενεργειακή Μετάβαση που βασίζεται στην κοινοτική ενέργεια και στην ενεργειακή αποδοτικότητα. Η κοινοτική ενέργεια βρίσκεται στα σπάργαλα στην Ελλάδα ενώ υπάρχει τεράστιο δυναμικό για εξοικονόμηση ενέργειας. Επίσης, η ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων είναι η πλέον βιώσιμη λύση για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας, την επίτευξη των κλιματικών στόχων, τη δημιουργία θέσεων εργασίας κλπ. Τέλος, ο λιγνίτης παίζει ακόμα σημαντικό ρόλο στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας της Ελλάδας. [8]

1.4 Αντίκτυπος της Κλιματικής αλλαγής στον Πλανήτη

Όσον αφορά την Ευρώπη, η έκθεση προβλέπει αύξηση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων, συμπεριλαμβανομένων των επεισοδίων υπερθέρμανσης των θαλάσσιων υδάτων, και προειδοποιεί ότι η αύξηση της θερμοκρασίας κατά 2°C θα έχει σοβαρότατες επιπτώσεις για τη φύση και τους ανθρώπους. [9]

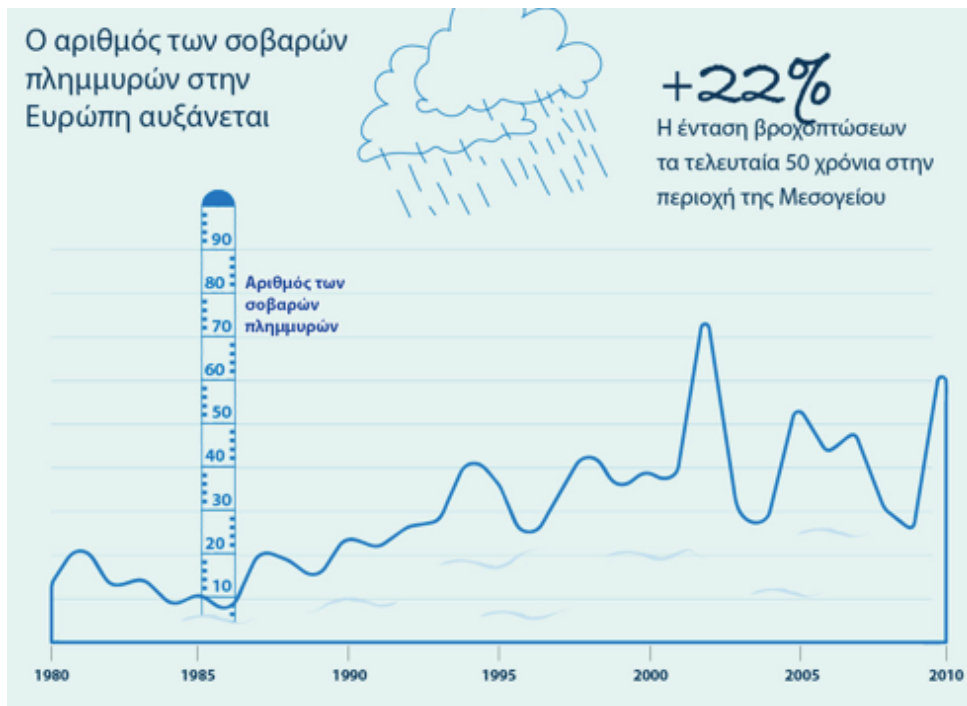
Οι υψηλότερες θερμοκρασίες και τα εντεινόμενα καιρικά φαινόμενα θα οδηγήσουν επίσης σε τεράστιο κόστος για την οικονομία της ΕΕ και θα υπονομεύσουν την ικανότητα των χωρών να παράγουν τρόφιμα.

Ωστόσο, σύμφωνα με τους επιστήμονες, η ανθρώπινη δράση μπορεί να ανατρέψει την πορεία των γεγονότων. Οι άμεσες, ταχείες και μεγάλης κλίμακας μειώσεις των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και η επίτευξη μηδενικών εκπομπών CO₂ μπορούν να περιορίσουν την κλιματική αλλαγή και τις επιπτώσεις της. [10]

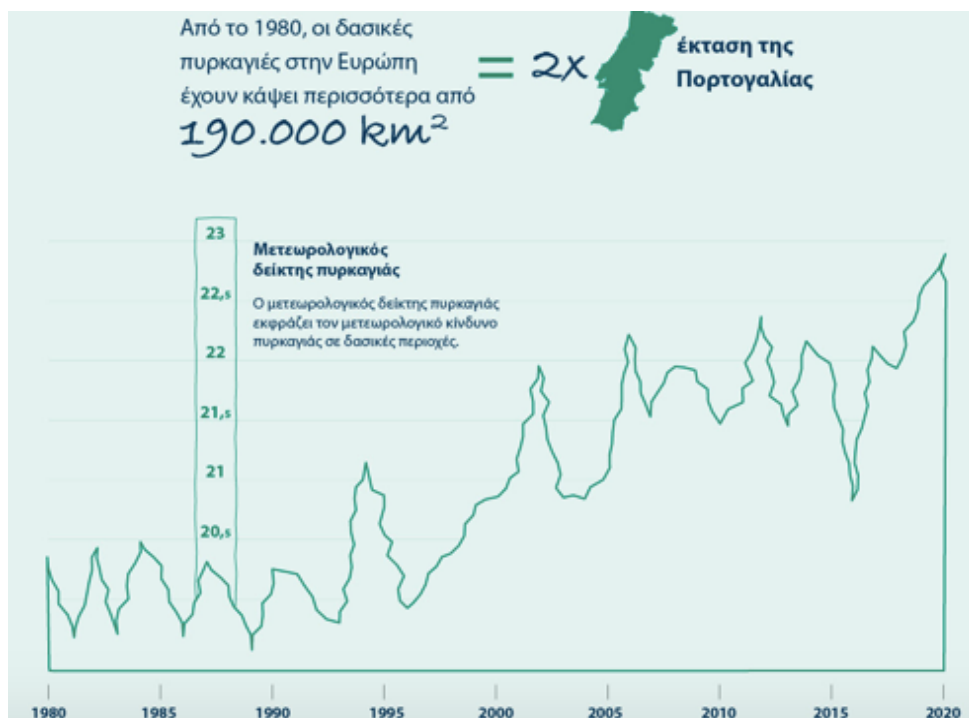


Εικόνα 2: Διάγραμμα θερμοκρασίας στην Ευρώπη²

² <https://www.consilium.europa.eu/el/infographics/climate-costs/>



Εικόνα 3: Διάγραμμα με αριθμό σοβαρών πλημμυρών στην Ευρώπη³



Εικόνα 4: Διάγραμμα μετεωρολογικού δείκτη στο πέρασμα του χρόνου στην Ευρώπη⁴

³ <https://www.consilium.europa.eu/el/infographics/climate-costs/>

⁴ <https://www.consilium.europa.eu/el/infographics/climate-costs/>

1.5 Πολιτικές που εδραιώνουν την ενεργειακή μετάβαση

1.5.1 Το διεθνές και ευρωπαϊκό πλαίσιο

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) αντιμετωπίζει σοβαρές προκλήσεις, οι οποίες σχετίζονται άμεσα με τη συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση ενέργειας, τη σημαντική διακύμανση των τιμών των ενεργειακών προϊόντων καθώς επίσης και με τις διαταραχές στην ασφάλεια του ενεργειακού ανεφοδιασμού. Ωστόσο, ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος από τη χρήση της ενέργειας σε όλους τους τομείς της οικονομικής δραστηριότητας συνεχίζει να είναι υψηλός. Για να έχουν οι Ευρωπαίοι πολίτες και επιχειρήσεις εξασφαλισμένη ασφαλή, οικονομικά προσιτή και φιλική προς το περιβάλλον ενέργεια, η Ε.Ε. έχει θέσει τρεις βασικούς στόχους: [11]

1. Οικονομική ανταγωνιστικότητα: με την έννοια ότι, η κατανάλωση του θα έχει μικρό κόστος κάτι που θα ωφελεί άμεσα τις επιχειρήσεις και τα νοικοκυριά. Χαμηλό έμμεσο κόστος από τη χρήση και τη μετατροπή της ενέργειας, χαμηλό έμμεσο κόστος ασφάλειας για την ενεργειακή παροχή καθώς επίσης για τη τεχνολογία και το κεφάλαιο.
2. Ασφάλεια εφοδιασμού : εννοώντας την αποφυγή εμπάργκο, αποφυγή υπερτιμολόγησης, αδιάλειπτη παροχή – αξιοπιστία , διασφάλιση επιχειρήσεων προκειμένου να υπάρξει μακρόχρονη διαθεσιμότητα προσφοράς και τέλος διατήρηση των κοστοστρεφών των τιμών ενέργειας.
3. Προστασία περιβάλλοντος : υπονοώντας το τοπικό και πλανητικό

Επιπρόσθετα, η Ε.Ε., αναγνωρίζοντας τη συμβολή μιας παγκόσμιας συμφωνίας για την κλιματική αλλαγή, συνέβαλε ουσιαστικά στην επίτευξη αυτής, κατά τη διάρκεια της παγκόσμιας διάσκεψης για την κλιματική αλλαγή, τον Δεκέμβριο του 2015 στο Παρίσι (COP21) . Η Ε.Ε. επικύρωσε τη συμφωνία του Παρισιού για την κλιματική αλλαγή τον Οκτώβριο του 2016, οποία τέθηκε σε ισχύ τον Νοέμβριο του 2016.

Θεωρώντας ότι τα 2/3 των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου οφείλονται στην παραγωγή και χρήση ενέργειας, καθίσταται σαφές ότι η υλοποίηση της δέσμευσης της Ε.Ε., που απορρέει από τη συμφωνία του Παρισιού για την κλιματική αλλαγή, εξαρτάται σημαντικά από την επιτυχημένη μετάβαση σε ένα σύστημα καθαρής ενέργειας. [12]

1.5.2 Ευρωπαϊκή Ενεργειακή Ένωση

Οι απειλές με τις οποίες έρχεται αντιμέτωπη η Ε.Ε στον τομέα της ενέργειας περιλαμβάνουν ζητήματα όπως η αυξανόμενη εξάρτηση από τις εισαγωγές ενεργειακών πόρων, η περιορισμένη διαφοροποίηση, οι υψηλές και ασταθείς τιμές της ενέργειας, η διογκούμενη παγκόσμια ενεργειακή ζήτηση, οι κίνδυνοι ασφάλειας για τις χώρες παραγωγής και διαμετακόμισης, οι αυξανόμενες απειλές της κλιματικής αλλαγής, η απαλλαγή από τις ανθρακούχες εκπομπές, η βραδεία πρόοδος στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης, οι προκλήσεις που συνεπάγεται η αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων

πηγών ενέργειας, καθώς και η ανάγκη για μεγαλύτερη διαφάνεια, περαιτέρω ολοκλήρωση και διασύνδεση στις αγορές ενέργειας. Στο επίκεντρο της ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής βρίσκονται ποικίλα μέτρα που αποσκοπούν στην επίτευξη μιας ολοκληρωμένης αγοράς ενέργειας, στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού και στη βιωσιμότητα του τομέα της ενέργειας. [13]

Στόχοι

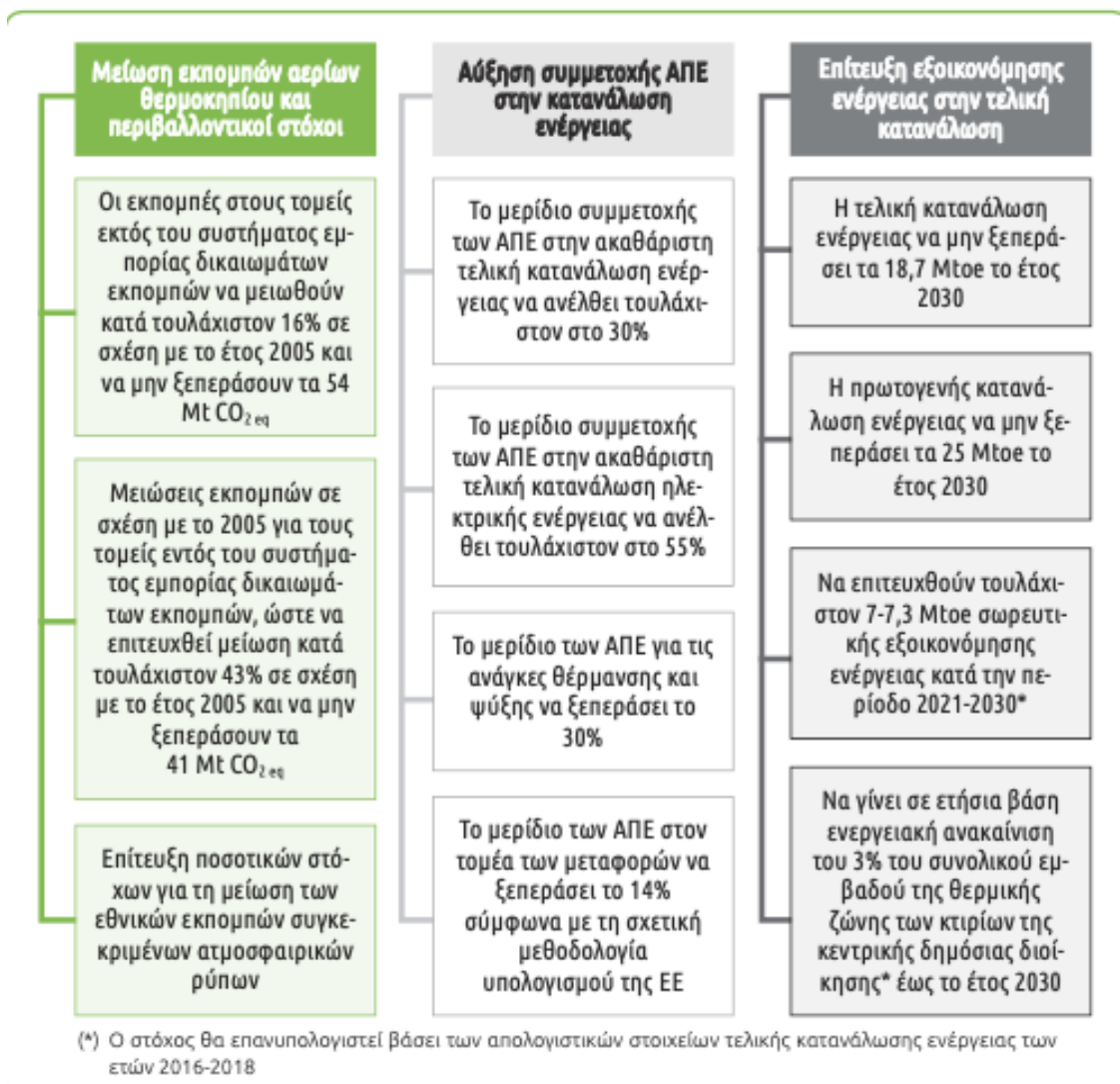
Σύμφωνα με την Ενεργειακή Ένωση (2015), οι πέντε κύριοι στόχοι της ενεργειακής πολιτικής της ΕΕ επιδιώκουν: [13]

1. τη διαφοροποίηση των πηγών ενέργειας της Ευρώπης, ώστε να διασφαλιστεί η ενεργειακή ασφάλεια μέσω της αλληλεγγύης και της συνεργασίας των χωρών της ΕΕ.
2. τη διασφάλιση της λειτουργίας μιας πλήρως ολοκληρωμένης εσωτερικής αγοράς ενέργειας, ώστε να καταστεί δυνατή η ελεύθερη ροή ενέργειας στην ΕΕ μέσω κατάλληλων υποδομών και χωρίς τεχνικούς ή ρυθμιστικούς φραγμούς.
3. τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και τη μείωση της εξάρτησης από τις εισαγωγές ενέργειας, τη μείωση των εκπομπών και την προώθηση της απασχόλησης και της ανάπτυξης·
4. την απαλλαγή της οικονομίας από τις ανθρακούχες εκπομπές και τη μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών σύμφωνα με τη συμφωνία του Παρισιού.
5. την προώθηση της έρευνας σε τεχνολογίες χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών και καθαρές μορφές ενέργειας, και την ιεράρχηση της έρευνας και της καινοτομίας για την προώθηση της ενεργειακής μετάβασης και τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας.

Προκειμένου οι Ευρωπαίοι πολίτες και επιχειρήσεις να έχουν εξασφαλισμένη ασφαλή, οικονομικά προσιτή και φιλική προς το περιβάλλον ενέργεια, η Ε.Ε. έχει θέσει τρεις βασικούς στόχους: την ασφάλεια του εφοδιασμού, την ανταγωνιστικότητα και τη βιωσιμότητα στην ενεργειακή στρατηγική που έχει σχεδιάσει και υλοποιεί, προκειμένου να αντεπεξέλθει στις προκλήσεις αυτές.

1) Στόχοι για το 2030: [11]

- Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 40%
- Άντληση τουλάχιστον του 27% της ενέργειας στην ΕΕ από ανανεώσιμες πηγές
- Αύξηση της ενεργειακής απόδοσης κατά 27-30%
- Διασύνδεση της ηλεκτρικής ενέργειας σε ποσοστό 15% (δηλαδή το 15% της ενέργειας που παράγεται στην ΕΕ πρέπει να μπορεί να μεταφέρεται και προς άλλες χώρες της ΕΕ).



Εικόνα 5: Εθνικοί ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι 2021-2030⁵

2) Στόχος για το 2050: [11]

- Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 80-95% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Ο Ενεργειακός Χάρτης Πορείας 2050 δείχνει πώς μπορεί να επιτευχθεί ο στόχος αυτός.

1.6 Πακέτο «καθαρή ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους»

Το πακέτο "Καθαρή ενέργεια» για όλους τους Ευρωπαίους θέτει τη σωστή ισορροπία μεταξύ της λήψης αποφάσεων σε επίπεδο ΕΕ, εθνικό και τοπικό επίπεδο. Τα κράτη μέλη θα εξακολουθήσουν να επιλέγουν το δικό τους ενεργειακό μείγμα, αλλά πρέπει να τηρήσουν νέες δεσμεύσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και της αξιοποίησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) σε αυτό το μείγμα έως το 2030 [14]

⁵ <https://gr.boell.org/en/2019/09/24/building-energy-communities>

Με το πακέτο αυτό, η Επιτροπή αντιμετώπισε και τις 5 διαστάσεις της Ενεργειακής Ένωσης: [14]

- 1) την ενεργειακή ασφάλεια,
- 2) την εσωτερική αγορά ενέργειας,
- 3) ενεργειακή απόδοση,
- 4) αποκεντροποίηση της οικονομίας και
- 5) την έρευνα, την καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα.

Το πακέτο "Καθαρή ενέργεια» για όλους τους Ευρωπαίους αποτελείται κυρίως από τους ακόλουθους στόχους και δράσεις: [14]

1. Ενεργειακή απόδοση: η ανανεωμένη οδηγία για την ενεργειακή απόδοση θέτει ένα νέο, υψηλότερο στόχο εξοικονόμησης ενέργειας για το 2030, 32,5% και η νέα οδηγία για τις ενεργειακές επιδόσεις των κτιρίων μεγιστοποιεί το δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας των πιο έξυπνων και οικολογικότερων κτιρίων.
2. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: Έχει καθοριστεί ένας φιλόδοξος νέος στόχος για την ανανεώσιμη ενέργεια τουλάχιστον κατά 32% έως το 2030, με συγκεκριμένες διατάξεις για την προώθηση δημόσιων και ιδιωτικών επενδύσεων, προκειμένου η ΕΕ να διατηρήσει την παγκόσμια ηγετική θέση της στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
3. Καλύτερη διακυβέρνηση της Ενεργειακής Ένωσης: Ένα νέο πλαίσιο κανόνων για την ενέργεια βάσει του οποίου κάθε κράτος μέλος καταρτίζει εθνικά σχέδια για την ενέργεια και το κλίμα (NECP) για το 2021-2030, καθορίζοντας τον τρόπο επίτευξης των στόχων τους για την ενεργειακή ένωση και ειδικότερα τους στόχους του 2030 για την ενεργειακή απόδοση και ανανεώσιμη ενέργεια. Αυτά τα σχέδια NECP αναλύονται επί του παρόντος από την Επιτροπή, με ειδικές συστάσεις ανά χώρα να εκδοθούν πριν από το τέλος Ιουνίου.
4. Περισσότερα δικαιώματα για τους καταναλωτές: οι νέοι κανόνες διευκολύνουν τα άτομα να παράγουν, να αποθηκεύουν ή να πωλούν τη δική τους ενέργεια και ενισχύουν τα δικαιώματα των καταναλωτών με μεγαλύτερη διαφάνεια στους λογαριασμούς και μεγαλύτερη ευελιξία επιλογής.
5. Μια έξυπνότερη και αποτελεσματικότερη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας: οι νέοι νόμοι θα αυξήσουν την ασφάλεια του εφοδιασμού βοηθώντας την ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο δίκτυο και τη διαχείριση των κινδύνων και βελτιώνοντας τη διασυνοριακή συνεργασία.

1.6.1 Επίτευξη παγκόσμιας πρωτοπορίας στην ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ)

Η αναθεώρηση της Οδηγίας για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, μαζί με τις προτάσεις για τον σχεδιασμό και τη διακυβέρνηση της νέας αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, θέτουν το κανονιστικό πλαίσιο που οδηγεί σε ασφάλεια των επενδυτών και επιτρέπει ίσους όρους ανταγωνισμού για όλες τις τεχνολογίες, χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο ο στόχος για το κλίμα και την ενέργεια.

Η δέσμη προτάσεων που αφορούν στις ΑΠΕ αναδεικνύει σημαντικά οφέλη για: [12]

- ▶ *Τους καταναλωτές:* η σημαντική μείωση του κόστους αξιοποίησης της ηλιακής και της αιολικής ενέργειας επιτρέπει στους καταναλωτές να παράγουν όλο και περισσότερο τη δική τους ανανεώσιμη ενέργεια. Με την αναθεωρημένη Οδηγία οι καταναλωτές επωφελούνται ισχυροποιώντας τα δικαιώματά τους: [12]
 - Να παράγουν τη δική τους ηλεκτρική ενέργεια και να τροφοδοτούν το πλεόνασμα πίσω στο δίκτυο.
 - Να οργανωθούν σε κοινότητες ΑΠΕ για την παραγωγή, κατανάλωση, αποθήκευση και πώληση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
 - Να σταματήσουν να αγοράζουν θερμότητα/ψύξη / εάν μπορούν να επιτύχουν οι ίδιοι σημαντικά καλύτερες ενεργειακές αποδόσεις.

- ▶ *Το περιβάλλον:* Η επίτευξη του δεσμευτικού στόχου των ΑΠΕ (Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας) θα συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και θα επιτύχει το στόχο της μείωσης κατά 40%, τουλάχιστον, των εκπομπών του θερμοκηπίου μέχρι το 2030.
 - Προτεραιότητα στην ενεργειακή απόδοση
 - Επίτευξη παγκόσμιας πρωτοπορίας στην ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές
 - Πρόβλεψη θεμιτής συμφωνίας για τους καταναλωτές

- ▶ *Τη βιομηχανία:* Το σαφέστερο νομικό πλαίσιο θα αποφέρει οφέλη, τόσο για τους παραγωγούς, όσο και για τους επενδυτές και θα συμβάλλει στη μείωση του κόστους της εφοδιαστικής αλυσίδας των ΑΠΕ.

- ▶ *Τις θέσεις εργασίας:* Η νέα Οδηγία επικεντρώνεται στη δημιουργία των κατάλληλων συνθηκών για να αναπτυχθούν οι ΑΠΕ και να καταστεί η Ε.Ε. μια ανθηρή αγορά καθαρής ενέργειας.

- ▶ *Την ενεργειακή ασφάλεια:* η περαιτέρω ανάπτυξη των ΑΠΕ μπορεί να οδηγήσει την ΕΕ να εξοικονομήσει περίπου 60 δισ. ευρώ ετησίως έως το 2030 αποφεύγοντας την εισαγωγή συμβατικών καυσίμων.

1.6.2 Πρόβλεψη θεμιτής συμφωνίας για τους καταναλωτές

Οι καταναλωτές διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στην Ενεργειακή Ένωση. Η ενέργεια αποτελεί κύριο αγαθό και η μετάβαση στην καθαρή ενέργεια θα πρέπει να είναι δίκαιη για όλους τους τομείς, τις περιφέρειες καθώς και τα ευάλωτα κοινωνικά μέρη προκειμένου να γίνει αποδεκτή και να ενισχυθεί από τους Ευρωπαίους καταναλωτές. [12]

Η δέσμη προτάσεων επικεντρώνεται στον καταναλωτή μέσω πολλαπλών δράσεων: [12]

- ▶ Δικαίωμα σε όλους τους καταναλωτές ή σε κοινότητες καταναλωτών σε όλη την Ε.Ε. να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια είτε για τη δική τους κατανάλωση, είτε για να την αποθηκεύσουν, να τη μοιραστούν, είτε να την πουλήσουν στην αγορά.
- ▶ Πρόσβαση των καταναλωτών σε αξιόπιστες και σαφείς πληροφορίες σχετικά με τις καλύτερες προσφορές στην αγορά, προκειμένου να κάνουν τις πλέον συμφέρουσες επιλογές.
- ▶ Διευκόλυνση της καθημερινής ζωής του καταναλωτή, όπως διαφάνεια στις χρεώσεις τιμολογίου, δυνατότητα αλλαγής προμηθευτή και σύναψης νέας σύμβασης κατά τη μετακόμιση μέσω βελτιωμένης διαχείρισης των ψηφιακών πληροφοριών που τον αφορούν, εφόσον δώσει τη συγκατάθεση χρήσης τους. Επιπρόσθετα, η αλλαγή παρόχου ενέργειας διευκολύνεται μέσω της πρότασης περιορισμού των τελών αλλαγής παρόχου.
- ▶ Καλύτερος έλεγχος των δαπανών για ενεργειακές υπηρεσίες από τους καταναλωτές με την εγκατάσταση έξυπνου μετρητή, εφόσον το επιθυμούν. Ο διαχειριστής δικτύου και ο πάροχος ενέργειας θα πρέπει να σεβαστούν τους αυστηρούς κανόνες για την προστασία προσωπικών δεδομένων.
- ▶ Προστασία των ευάλωτων νοικοκυριών και αντιμετώπιση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας, μέσω στοχοθετημένων μέτρων κοινωνικής πολιτικής.
- ▶ Αξιοποίηση νέων υπηρεσιών, όπως η διαχείριση της ζήτησης με σκοπό τη μείωση του λογαριασμού ενέργειας.

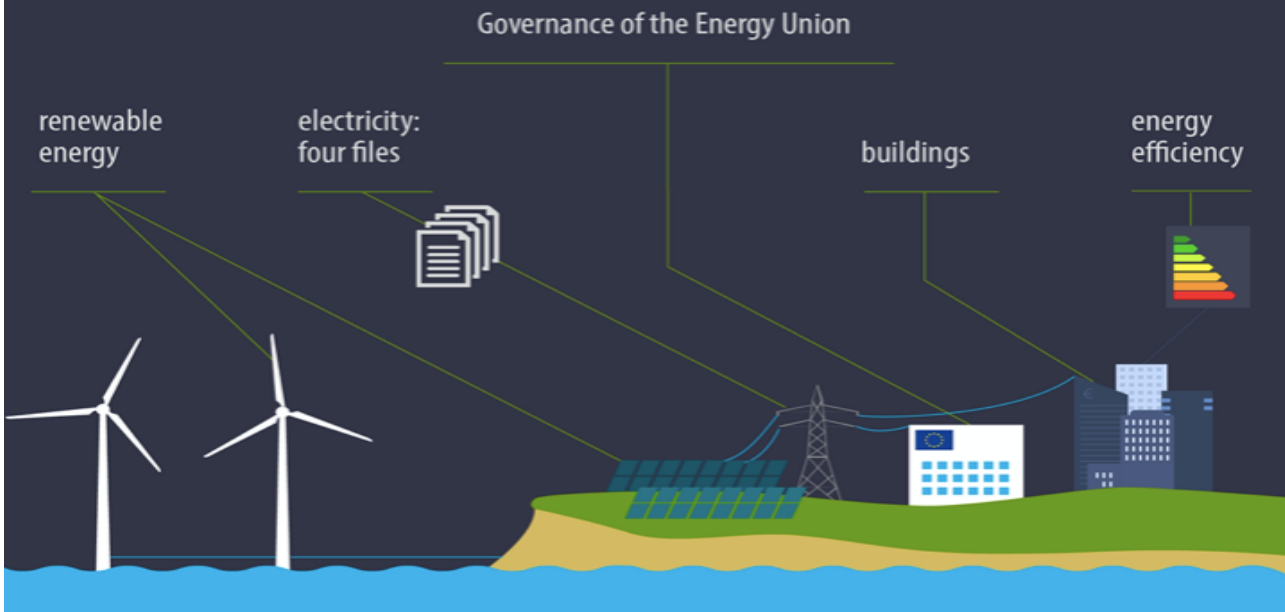
1.6.3 8 Νομοθετικές Προτάσεις

Το Πακέτο περιλαμβάνει 8 νομοθετικές προτάσεις, οι οποίες έχουν υιοθετηθεί από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (Νοέμβριος 2018 και Μάρτιος 2019). [15]

- Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων
- Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
- Ενεργειακή Αποδοτικότητα
- Διακυβέρνηση
- Σχεδιασμός της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Κανονισμός ηλεκτρικής ενέργειας, Οδηγία για την Ηλεκτρική Ενέργεια και, Κανονισμός για την ετοιμότητα για την αντιμετώπιση κινδύνων στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας)
- Κανόνες για τον οργανισμό ACER (Οργανισμός Συνεργασίας των Ρυθμιστικών Αρχών Ενέργειας)

IN DETAIL

The clean energy package contains eight legislative files in total:



Εικόνα 6: 8 νομοθετικοί φακέλοι⁶

⁶ <https://www.consilium.europa.eu/el/infographics/energy-union/>

2. ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ

2.1 Το μέλλον της ενέργειας των Πολιτών

Είναι ήδη γνωστό πως η κλιματική αλλαγή είναι ένα φαινόμενο που απασχολεί την ανθρωπότητα. Γι' αυτόν τον λόγο είναι απαραίτητη η ενεργειακή μετάβαση σε καθαρές μορφές ενέργειας. Ωστόσο για την πραγματοποίηση αυτού του στόχου η πολιτική και η δημιουργία νέων νόμων είναι αναγκαία και έχει κατεύθυνση την ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, στη κατοικία στοχεύοντας στην εξοικονόμηση.

Τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί μία ευχάριστη νότα στην Ευρώπη γύρω από την ενέργεια. Οι πολίτες έχουν αρχίσει και γίνονται πιο ενεργοί στην υπόθεση αυτή. Ειδικότερα συνεργάζονται και δημιουργούν ενεργειακούς συνεταιρισμούς, παράγουν και καταναλώνουν καθαρή και φθηνή ενέργεια. Σε ένα μεγάλο ποσοστό των Ευρωπαϊκών Χωρών η ύπαρξη ενεργειακών συνεταιρισμών αυξάνεται ραγδαία ενώ στην Ελλάδα θεσμοθετήθηκαν μόλις τον Ιανουάριο του 2018, με τον νόμο για τις «Ενεργειακές Κοινότητες», προσελκύοντας το ενδιαφέρον πλήθους φορέων, δήμων και πολιτών.

Οι Ενεργειακές Κοινότητες, έχουν ως επίκεντρο τους πολίτες και βάση του δημοκρατικού μοντέλου λειτουργίας τους, του τοπικού χαρακτήρα τους και της έμφασης στην κάλυψη αναγκών και όχι στη μεγέθυνση των κερδών, πληρούν τα κριτήρια για να λειτουργήσουν ως φορείς τοπικής κοινωνικής ανθεκτικότητας και βιωσιμότητας, προσφέροντας πολλαπλά κοινωνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη. Αρκεί να λάβουν την αναγκαία υποστήριξη από την πολιτεία. [12]

2.2 Ορισμός των Ενεργειακών Κοινοτήτων

Οι ενεργειακές κοινότητες είναι τοπικοί αστικοί συνεταιρισμοί αποκλειστικού σκοπού, μέσω των οποίων πρωτίστως οι πολίτες (είτε ως φυσικά είτε ως νομικά πρόσωπα) μπορούν να δραστηριοποιηθούν στον ενεργειακό τομέα, αξιοποιώντας τις καθαρές πηγές ενέργειας. Το νέο θεσμικό πλαίσιο διασφαλίζει ευνοϊκούς όρους για τη σύσταση και τη λειτουργία ενεργειακών κοινοτήτων, με στόχο την ενίσχυση όχι μόνο των ατομικών και οικογενειακών εισοδημάτων, αλλά και της τοπικής επιχειρηματικότητας, της αλληλέγγυας οικονομίας και την προώθηση της ενεργειακής δημοκρατίας. [16]

2.3 Ευρωπαϊκό πλαίσιο ενεργειακών κοινοτήτων

Το πακέτο «καθαρής» ενέργειας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής ανοίγει νέους δρόμους για τους καταναλωτές αναγνωρίζοντας, για πρώτη φορά σύμφωνα με το δίκαιο της ΕΕ, τα δικαιώματα των πολιτών και των κοινοτήτων να ασχολούνται άμεσα με τον τομέα της ενέργειας. Αναγνωρίζει και ορίζει νόμιμα πλαίσια για ορισμένες κατηγορίες ενεργειακών κοινοτήτων ως «ενεργειακές κοινότητες».

Οι ενεργειακές κοινότητες ορίζονται σε δύο ξεχωριστούς νόμους του πακέτου καθαρής ενέργειας. Η αναθεωρημένη οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΕΕ) 2018/2001 θέτει το πλαίσιο για «**ανανεώσιμες ενεργειακές κοινότητες**» καλύπτοντας την ανανεώσιμη ενέργεια. Η αναθεωρημένη οδηγία για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (ΕΕ) 2019/944 εισάγει νέους ρόλους και ευθύνες για τις «**ενεργειακές κοινότητες των πολιτών**» στο ενεργειακό σύστημα καλύπτοντας όλους τους τύπους ηλεκτρικής ενέργειας.

Οι οδηγίες περιγράφουν τις ενεργειακές κοινότητες ως έναν πιθανό τύπο οργάνωσης συλλογικών δράσεων πολιτών στο ενεργειακό σύστημα. Σύμφωνα με την οδηγία για την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, «οι διατάξεις για τις ενεργειακές κοινότητες των πολιτών δεν αποκλείουν την ύπαρξη άλλων πρωτοβουλιών πολιτών, όπως αυτές που απορρέουν από συμφωνίες ιδιωτικού δικαίου». Και οι δύο οδηγίες επιτρέπουν διαφορετικές οργανωτικές μορφές ενεργειακών κοινοτήτων (ένωση, συνεταιρισμός και άλλες) μέσω νομικής οντότητας.

Η αναθεωρημένη οδηγία για την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας αναφέρει ότι «οι ενεργειακές κοινότητες των πολιτών αποτελούν έναν νέο τύπο οντότητας λόγω της δομής των μελών τους, των απαιτήσεων διακυβέρνησης και του σκοπού τους». Η αναθεωρημένη οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αναφέρεται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των τοπικών κοινοτήτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ως προς το μέγεθος και τη δομή ιδιοκτησίας.

Επομένως, οι οδηγίες πλαισιώνουν τις ενεργειακές κοινότητες γύρω από συγκεκριμένα κριτήρια και δραστηριότητες για να διασφαλίσουν ότι έχουν ίση βάση όταν λειτουργούν στην αγορά χωρίς διακρίσεις. Πρέπει όμως να το κάνουν χωρίς στρέβλωση του ανταγωνισμού και χωρίς προηγούμενα δικαιώματα και υποχρεώσεις που ισχύουν για άλλα μέρη της αγοράς. [17]

2.3.1 Κοινότητες Ανανεώσιμης Ενέργειας (ΚΑΕ) - Renewable Energy Communities (REC)

Σύμφωνα με το άρθρο 22 της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/2001 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, τα κράτη μέλη οφείλουν να «διασφαλίζουν ότι οι τελικοί πελάτες, ιδίως οι οικιακοί, έχουν το δικαίωμα να συμμετέχουν σε κοινότητα ανανεώσιμης ενέργειας διατηρώντας παράλληλα τα δικαιώματα ή τις υποχρεώσεις που έχουν ως τελικοί πελάτες, και χωρίς να υπόκεινται σε όρους ή διαδικασίες που δεν αιτιολογούνται ή εισάγουν διακρίσεις, και θα απέτρεπαν τη συμμετοχή τους σε κοινότητα ανανεώσιμης ενέργειας, εφόσον, στην περίπτωση των ιδιωτικών επιχειρήσεων, η συμμετοχή τους δεν συνιστά την κύρια εμπορική ή επαγγελματική τους δραστηριότητα». Σύμφωνα πάλι με το ίδιο άρθρο, τα κράτη μέλη διασφαλίζουν το δικαίωμα των κοινοτήτων ανανεώσιμης ενέργειας να παράγουν, καταναλώνουν, αποθηκεύουν, πωλούν ανανεώσιμη ενέργεια, να επιμερίζουν εντός της κοινότητας ανανεώσιμης ενέργειας την ενέργεια που παράγουν οι ίδιες. Ταυτόχρονα, τα κράτη μέλη οφείλουν να αξιολογούν τους φραγμούς και τις δυνατότητες ανάπτυξης των ανωτέρω κοινοτήτων, ενώ παρέχουν ευνοϊκό πλαίσιο για την προώθηση και διευκόλυνση ανάπτυξης αυτών, όπως για παράδειγμα κατάργηση κανονιστικών και διοικητικών φραγμών. [18]

2.3.2 Ενεργειακές Κοινότητες Πολιτών (ΕΚΠ) - Citizen Energy Communities (CEC)

Σύμφωνα με το Άρθρο 16 της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/944 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και την τροποποίηση της οδηγίας 2012/27/ΕΕ, κατοχυρώνονται θεσμικά οι ενεργειακές κοινότητες πολιτών. Σύμφωνα με την οδηγία, τα κράτη μέλη οφείλουν να προβλέπουν ευνοϊκό κανονιστικό πλαίσιο για τις ενεργειακές κοινότητες πολιτών εξασφαλίζοντας την ανοικτή και οικειοθελή συμμετοχή. Ειδικά όσον αφορά την αυτοπαραγωγή ενέργειας, οι ενεργειακές κοινότητες πολιτών αντιμετωπίζονται ως ενεργοί πελάτες, σύμφωνα με το άρθρο 15 της ίδιας οδηγίας. [18]

2.3.3 Κοινά Εννοιολογικά Χαρακτηριστικά στοιχεία των ΚΑΕ (REC) και ΕΚΠ (CEC)

Και οι δύο τύποι οντοτήτων χαρακτηρίζονται από τα ακόλουθα κοινά εννοιολογικά στοιχεία: [17]

Διακυβέρνηση: Η συμμετοχή πρέπει να είναι «ανοικτή και εθελοντική». Στην αναθεωρημένη οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η συμμετοχή σε έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα πρέπει να είναι ανοικτή σε όλα τα πιθανά τοπικά μέλη με κριτήρια που δεν εισάγουν διακρίσεις. Η αναθεωρημένη οδηγία για την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας ορίζει ότι η συμμετοχή πρέπει να είναι ανοικτή σε όλες τις κατηγορίες οντοτήτων. Αναφέρει επίσης ότι «οι οικιακοί πελάτες θα πρέπει να μπορούν να συμμετέχουν οικειοθελώς σε ενεργειακές πρωτοβουλίες της κοινότητας καθώς και να τις εγκαταλείπουν, χωρίς να χάνουν την πρόσβαση στο δίκτυο που λειτουργεί η κοινοτική πρωτοβουλία για την ενέργεια».

Ιδιοκτησία και έλεγχος: Και οι δύο ορισμοί δίνουν έμφαση στη συμμετοχή και τον αποτελεσματικό έλεγχο από πολίτες, τοπικές αρχές και μικρότερες επιχειρήσεις των οποίων η κύρια οικονομική δραστηριότητα δεν είναι ο ενεργειακός τομέας.

Σκοπός: Ο πρωταρχικός σκοπός είναι η δημιουργία κοινωνικών και περιβαλλοντικών οφελών και όχι η εστίαση στα οικονομικά κέρδη. Οι οδηγίες ορίζουν τις ενεργειακές κοινότητες ως μη εμπορικού τύπου παραγόντων που χρησιμοποιούν τα έσοδα από οικονομικές δραστηριότητες για την παροχή υπηρεσιών/οφελών στα μέλη ή/και στην τοπική κοινότητα .

Η αναθεωρημένη οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας απαιτεί από τα κράτη μέλη να παρέχουν ένα ευνοϊκό πλαίσιο που προωθεί και διευκολύνει την ανάπτυξη κοινοτήτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ως τρόπο επέκτασης της ανανεώσιμης ενέργειας. Τα κράτη μέλη οφείλουν επίσης να λαμβάνουν υπόψη τις κοινότητες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας κατά τον σχεδιασμό των προγραμμάτων τους για την υποστήριξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Στην αναθεωρημένη οδηγία για την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, το εξουσιοδοτικό πλαίσιο αποσκοπεί περισσότερο στη δημιουργία ίσων όρων ανταγωνισμού για τις ενεργειακές κοινότητες των πολιτών ως νέους παράγοντες της αγοράς.

Επιπλέον, τόσο οι ενεργειακές κοινότητες πολιτών όσο και οι κοινότητες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μπορούν να ασκούν παρόμοιες δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένης της παραγωγής, διανομής, προμήθειας, συγκέντρωσης, κατανάλωσης, κοινής χρήσης, αποθήκευσης ενέργειας και παροχής σχετικών με την ενέργεια υπηρεσιών. Ανάλογα με τη δραστηριότητα που ασκούν, πρέπει να συμμορφώνονται με τις υποχρεώσεις και τους περιορισμούς που ισχύουν για τους άλλους συμμετέχοντες στην αγορά (παραγωγούς, προμηθευτές, διανομείς, συγκεντρωτές και άλλους παράγοντες της αγοράς) κατά τρόπο που δεν εισάγει διακρίσεις.

2.3.4 Διαφορές μεταξύ των ΚΑΕ (REC) και ΕΚΠ (CEC)

Επιπλέον, οι ενεργειακές κοινότητες πολιτών και οι κοινότητες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας διαφέρουν με τους ακόλουθους τρόπους: [17]

Γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής: Η αναθεωρημένη οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας συνδέεται με την οργάνωση των τοπικών κοινοτήτων «κοντά» σε έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που ανήκουν και αναπτύσσονται από αυτήν την κοινότητα. Η αναθεωρημένη οδηγία για την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας δεν δεσμεύει τις ενεργειακές κοινότητες πολιτών σε άμεση γειτνίαση ή στην ίδια γεωγραφική θέση μεταξύ παραγωγής και κατανάλωσης.

Δραστηριότητες: Οι ενεργειακές κοινότητες πολιτών λειτουργούν στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας και μπορούν να βασίζονται σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και σε ορυκτά καύσιμα (δηλαδή ουδέτερες από άποψη τεχνολογίας). Οι κοινότητες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων που αναφέρονται σε όλες τις μορφές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στους τομείς της ηλεκτρικής ενέργειας και της θέρμανσης.

Συμμετέχοντες: Οποιοσδήποτε παράγοντας μπορεί να συμμετέχει σε μια ενεργειακή κοινότητα πολιτών, εφόσον μέλη ή μέτοχοι που ασκούν μεγάλης κλίμακας εμπορική δραστηριότητα και για τους οποίους ο ενεργειακός τομέας αποτελεί πρωταρχικό τομέα οικονομικής δραστηριότητας δεν ασκούν καμία εξουσία λήψης αποφάσεων. Οι συμμετέχοντες που έχουν δικαίωμα συμμετοχής περιλαμβάνουν φυσικά πρόσωπα, τοπικές αρχές και πολύ μικρές, μικρές, μεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις. Οι κοινότητες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχουν πιο περιορισμένα μέλη και επιτρέπουν μόνο σε φυσικά πρόσωπα, τοπικές αρχές και πολύ μικρές, μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις των οποίων η συμμετοχή δεν αποτελεί την κύρια οικονομική τους δραστηριότητα. Μια χωριστή διάταξη απαιτεί από τα κράτη μέλη να διασφαλίζουν ότι η συμμετοχή σε κοινότητες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι προσβάσιμη στους καταναλωτές σε νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος ή ευάλωτα.

Αυτονομία: Σύμφωνα με την οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, μια κοινότητα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας «πρέπει να είναι σε θέση να παραμένει αυτόνομη από μεμονωμένα μέλη και άλλους παραδοσιακούς παράγοντες της αγοράς που συμμετέχουν στην κοινότητα ως μέλη ή μέτοχοι.» Ο ορισμός των ενεργειακών κοινοτήτων πολιτών δεν περιλαμβάνει την αυτονομία αλλά οι εξουσίες λήψης αποφάσεων θα πρέπει να περιορίζονται σε εκείνα τα μέλη ή τους μετόχους που

δεν ασκούν εμπορική δραστηριότητα μεγάλης κλίμακας και για τους οποίους ο ενεργειακός τομέας δεν αποτελεί πρωταρχικό τομέα ή οικονομική δραστηριότητα.

Αποτελεσματικός έλεγχος: Οι κοινότητες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μπορούν να ελέγχονται αποτελεσματικά από πολύ μικρές, μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις που «βρίσκονται κοντά» στο έργο ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ενώ οι ενεργειακές κοινότητες των πολιτών αποκλείουν τις μεσαίες και μεγάλες επιχειρήσεις από τη δυνατότητα να ασκούν αποτελεσματικό έλεγχο. Η οδηγία για την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας ορίζει τον έλεγχο ως «τη δυνατότητα άσκησης αποφασιστικής επιρροής σε μια επιχείρηση, ιδίως μέσω: α) ιδιοκτησίας ή του δικαιώματος χρήσης του συνόλου ή μέρους των περιουσιακών στοιχείων μιας επιχείρησης· β) δικαιώματα ή συμβάσεις που ασκούν αποφασιστική επιρροή στη σύνθεση, την ψήφο ή τις αποφάσεις των οργάνων μιας επιχείρησης.»

2.4 Εθνικό Πλαίσιο

Με τη θέσπιση του πλαισίου των ενεργειακών κοινοτήτων, δημιουργήθηκε μία νέα νομική οντότητα η οποία βασίζεται στο θεσμικό πλαίσιο των αστικών συνεταιρισμών βάσει του ν.1667/8617. Αποτελεί επιπλέον ένα σημαντικό εργαλείο στο πλαίσιο της διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό μίγμα, ενώ η δυνατότητα συμμετοχής των τοπικών κοινωνιών ενισχύει την αποδοχή των ΑΠΕ αλλά και την πληροφόρηση. Σημαντική πρόβλεψη του πλαισίου είναι οι διατάξεις που αφορούν στην καταπολέμηση της ενεργειακής φτώχειας, δίνοντας τη δυνατότητα παροχής δωρεάν ηλεκτρικής ενέργειας σε ευάλωτους καταναλωτές, δίχως να απαιτείται κατ' ανάγκη η συμμετοχή των ευάλωτων καταναλωτών στη σύνθεση της ενεργειακής κοινότητας. [18]

Το πλαίσιο ανάπτυξης ενεργειακών κοινοτήτων προσφέρει μεταξύ άλλων τη δυνατότητα συνεργειών μεταξύ της τοπικής αυτοδιοίκησης, τοπικών επιχειρήσεων, πολιτών που επιθυμούν να δραστηριοποιηθούν στη διαδικασία της παραγωγής ενέργειας, ενώ παράλληλα περιλαμβάνει ειδικές διατάξεις που λαμβάνουν υπόψη τη νησιωτικότητα διευκολύνοντας την ίδρυση και λειτουργία Ενεργειακών Κοινοτήτων στα νησιά. Οι ενεργειακές κοινότητες εφαρμόζουν -βάσει πλαισίου- ένα μοντέλο δημοκρατικής συμμετοχής στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, καθώς κάθε μέλος έχει μία ψήφο, ανεξαρτήτως του μεριδίου το οποίο κατέχει. Επίσης στοχεύουν στην αυξημένη προστιθέμενη αξία σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, έχοντας τη δυνατότητα να συμβάλλουν στην αλλαγή του παραγωγικού μοντέλου. Ταυτόχρονα, με το εργαλείο αυτό δημιουργούνται συνθήκες περιφερειακής ανάπτυξης και παραγωγικής ανασυγκρότησης σε βιώσιμη κατεύθυνση, αποκεντρώνοντας την παραγωγή ενέργειας και ενισχύοντας την καινοτομία (κοινωνική, τεχνολογική κ.ά.). [18]

2.5 Οι Ενεργειακές Κοινότητες στην Έλλαδα- Νόμος Ν4513/2018

Η Ελλάδα είναι ένα αξιοσημείωτο παράδειγμα διότι πρόσθεσε έναν νέο νόμο ο οποίος επέκτεινε το πεδίο εφαρμογής της εικονικής καθαρής μέτρησης δικτύου στις ενεργειακές κοινότητες το 2018.

Ο νόμος Ν4513/2018 ορίζει τις ενεργειακές κοινότητες ως αστικές συμπράξεις με στόχο την ενίσχυση της οικονομίας του διαμοιρασμού και της καινοτομίας στον ενεργειακό τομέα. [19]

2.5.1 ΥΠΕΝ για τις Ενεργειακές Κοινότητες

Σύμφωνα με το ΥΠΕΝ η Συνθήκη για την Ίδρυση της Ενεργειακής Κοινότητας υπεγράφη στις 25 Οκτωβρίου 2005 στην Αθήνα, μεταξύ της Ε.Ε. και χωρών της Νοτιοανατολικής Ευρώπης και τέθηκε σε ισχύ την 1η Ιουλίου 2006. Έδρα της Γραμματείας της Ενεργειακής Κοινότητας είναι η Βιέννη.

Τα Συμβαλλόμενα Μέρη της Ενεργειακής Κοινότητας είναι αφ' ενός η Ευρωπαϊκή Ένωση και αφ' ετέρου η Αλβανία, η Βοσνία και Ερζεγοβίνη, η Σερβία, το Μαυροβούνιο, η Βόρεια Μακεδονία, η Μολδαβία, η Ουκρανία, η Γεωργία και το Κόσοβο* (η ονομασία αυτή δεν θίγει τις θέσεις ως προς το καθεστώς, είναι δε σύμφωνη με την UNSCR 1244 και τη γνωμοδότηση του Διεθνούς Δικαστηρίου για τη διακήρυξη της ανεξαρτησίας του Κοσσυφοπεδίου), ενώ καθεστώς παρατηρητή έχουν η Νορβηγία, η Αρμενία και η Τουρκία. Σημειώνουμε ότι η χώρα μας συμμετέχει στα όργανα της Ενεργειακής Κοινότητας με το καθεστώς της “συμμετέχουσας χώρας” με δικαίωμα λόγου αλλά χωρίς δικαίωμα ψήφου, καθώς διαμορφώνεται κοινή θέση της Ε.Ε. [20]

Τα κύρια όργανα που καθιερώθηκαν για να επιτηρήσουν τη διαδικασία είναι το Συμβούλιο Υπουργών, η Μόνιμη Ομάδα Υψηλού Επιπέδου (PHLG), το Ρυθμιστικό Συμβούλιο, τα Φόρουμ και η Γραμματεία. Οι Δωρητές (World Bank, EBRD, Stability Pact, κλπ.) διαδραματίζουν επίσης έναν σημαντικό ρόλο, δεδομένης της ιδιαίτερης επένδυσης που απαιτείται στην περιοχή. [20]

Το Συμβούλιο Υπουργών συνέρχεται κάθε χρόνο και αποτελείται από τους αρμόδιους Υπουργούς Ενέργειας από κάθε Συμβαλλόμενο Μέρος της Ενεργειακής Κοινότητας και την Ευρωπαϊκή Ένωση, εκπροσωπούμενη συνήθως από τον Ευρωπαϊκό Επίτροπο για την Ενέργεια και από υψηλόβαθμο εκπρόσωπο της Προεδρίας του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Η Ε.Ε. διαμορφώνει κοινή θέση στην Ομάδα «Ενέργεια» του Συμβουλίου της Ε.Ε.). Το βασικό καθήκον του Συμβουλίου Υπουργών της Ενεργειακής Κοινότητας είναι να εξασφαλίσει την επίτευξη των στόχων που καθορίζονται στη Συνθήκη για την Ίδρυση της Ενεργειακής Κοινότητας. Η Μόνιμη Ομάδα Υψηλού Επιπέδου (PHLG) συνέρχεται τέσσερις φορές το χρόνο και ο ρόλος της είναι να προετοιμάζει τις εργασίες του Συμβουλίου Υπουργών της Ενεργειακής Κοινότητας και να λαμβάνει μέτρα, εφόσον εξουσιοδοτηθεί σχετικά από το Συμβούλιο Υπουργών. Το Ρυθμιστικό Συμβούλιο παρέχει συμβουλές στο Συμβούλιο Υπουργών ή στη Μόνιμη Ομάδα Υψηλού Επιπέδου σχετικά με τις λεπτομέρειες νομικών, τεχνικών και ρυθμιστικών κανόνων και εκδίδει συστάσεις σε θέματα διασυνοριακών διαφορών μεταξύ δύο ή περισσότερων ρυθμιστικών αρχών, έπειτα από αίτημα μιας από αυτές. Επίσης στο πλαίσιο της Ενεργειακής Κοινότητας λειτουργεί το φόρουμ ηλεκτρικής ενέργειας που συνεδριάζει στην Αθήνα, καθώς και το φόρουμ φυσικού αερίου. [20]

Το ΥΠΕΝ αναφέρει πως με το παρόν πλαίσιο προβλέπονται οικονομικά κίνητρα και μέτρα στήριξης των Ενεργειακών Κοινοτήτων. Τα μέτρα στήριξης αφορούν κυρίως στην ανάπτυξη σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, καθώς η αξιοποίηση του εγχώριου δυναμικού ΑΠΕ αποτελεί κεντρικό εθνικό ενεργειακό στόχο αφού συμβάλλει στη διαφοροποίηση του εθνικού ενεργειακού μίγματος, στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού και στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής ενώ ταυτόχρονα ενισχύει και την ανάπτυξη της εθνικής οικονομίας. Υιοθετείται ένα ευνοϊκό πλαίσιο ανάπτυξης σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ από τις τοπικές

κοινωνίες, καθιστώντας έτσι τις ίδιες ενεργό μέρος στην προώθηση των ΑΠΕ στην Ελλάδα στο πλαίσιο επίτευξης του στόχου για συμμετοχή των ΑΠΕ στο ενεργειακό ισοζύγιο.

2.5.2 Νόμος υπ' αριθμ. 4513

2.5.2.1 Κατηγορίες Ενεργειακών Κοινοτήτων

Υπάρχουν δύο (2) κατηγορίες ενεργειακών κοινοτήτων. Ο διαχωρισμός τους σε κοινότητες κερδοσκοπικού ή μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, έγκειται στη δυνατότητα διανομής των πλεονασμάτων χρήσης μετά την παρακράτηση του τακτικού αποθεματικού. [18]

Χωρίς δυνατότητα διανομής πλεονασμάτων χρήσης [18]

- Ελάχιστος αριθμός μελών: 5
- Μέγιστο ποσοστό συμμετοχής στη μετοχική σύνθεση: 20%
- Εφόσον συμμετέχουν 2 ΟΤΑ, δύναται να δημιουργηθεί Ενεργειακή Κοινότητα

αποτελούμενη από τρία (3) μέλη

Με δυνατότητα διανομής πλεονασμάτων χρήσης [18]

- Ελάχιστος αριθμός μελών: 15
- Πλειοψηφία φυσικών προσώπων (>50%)
- Μέγιστο ποσοστό συμμετοχής στη μετοχική σύνθεση: 20%

Ειδικές διατάξεις για ΟΤΑ: [18]

- Μέγιστο ποσοστό συμμετοχής 40% - Ειδικά για μικρά νησιά δύναται να φτάσει το 50%
- Σε μικρά νησιά δύναται να ιδρυθεί ενεργειακή κοινότητα με συμμετοχή δύο (2) ΟΤΑ
- Δυνατότητα διανομής μέρους του πλεονάσματος για σκοπούς που σχετίζονται με την ενεργειακή ασφάλεια

2.5.2.2 Σκοπός των Ενεργειακών Κοινοτήτων

Η Ενεργειακή Κοινότητα (Ε.Κοιν.) είναι αστικός συνεταιρισμός αποκλειστικού σκοπού. Ο σκοπός δημιουργίας αυτών είναι ένα σύνολο διαφόρων παραγόντων όπως:

1. Η προώθηση της κοινωνικής και αλληλέγγυας οικονομίας, όπως ορίζεται στην παρ. 1 του άρθρου 2 του ν. 4430/2016 (Α' 205), και της καινοτομίας στον ενεργειακό τομέα.
2. Η αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας
3. Η προαγωγή της ενεργειακής αειφορίας
4. Η παραγωγή, αποθήκευση, ιδιοκατανάλωση, διανομή και προμήθεια ενέργειας,
5. την ενίσχυση της ενεργειακής αυτάρκειας και ασφάλειας σε νησιωτικούς δήμους,
6. Η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας στην τελική χρήση σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, μέσω της δραστηριοποίησης στους τομείς των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.), της Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (Σ.Η.Θ.Υ.Α.)
7. Η ορθολογική χρήση ενέργειας
8. Η ενεργειακή αποδοτικότητα,

9. Οι βιώσιμες μεταφορές,
10. Η διαχείριση της ζήτησης και της παραγωγής, διανομής και προμήθειας ενέργειας

2.5.2.3 Μέλη Ενεργειακής Κοινότητας

1. Μέλη
 - ▶ Φυσικά πρόσωπα με πλήρη δικαιοπρακτική ικανότητα,
 - ▶ νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου εκτός των οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.) α' και β' βαθμού ή νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου,
 - ▶ Ο.Τ.Α. α' βαθμού της ίδιας Περιφέρειας εντός της οποίας βρίσκεται η έδρα της Ε.Κοιν. ή επιχειρήσεις αυτών, κατ' εξαίρεση του άρθρου 107 του ν. 3852/2010 (Α' 87),
 - ▶ Ο.Τ.Α. β' βαθμού της έδρας της Ε.Κοιν., κατ' εξαίρεση του άρθρου 107 του ν. 3852/2010.

2. Ο ελάχιστος αριθμός μελών της Ε.Κοιν.
 - ▶ Πέντε (5), αν τα μέλη είναι νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου εκτός των Ο.Τ.Α. ή νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου ή φυσικά πρόσωπα,
 - ▶ τρία (3), αν τα μέλη είναι νομικά πρόσωπα δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου ή φυσικά πρόσωπα, από τα οποία τα δύο (2) τουλάχιστον είναι Ο.Τ.Α.,
 - ▶ δύο (2), αν τα μέλη είναι μόνο Ο.Τ.Α. α' βαθμού νησιωτικών περιοχών με πληθυσμό κάτω από τρεις χιλιάδες εκατό (3.100) κατοίκους σύμφωνα με την τελευταία απογραφή.

3. Ποσοστό μελών πρέπει να σχετίζονται με τον τόπο Ε.Κοιν.

Τουλάχιστον το πενήντα τοις εκατό (50%) συν ένα των μελών πρέπει να σχετίζονται με τον τόπο στον οποίο βρίσκεται η έδρα της Ε.Κοιν. και συγκεκριμένα τα φυσικά πρόσωπα- μέλη να έχουν πλήρη ή ψιλή κυριότητα ή επικαρπία σε ακίνητο το οποίο βρίσκεται εντός της Περιφέρειας της έδρας της Ε.Κοιν. ή να είναι δημότες δήμου της Περιφέρειας αυτής, ενώ τα νομικά πρόσωπα μέλη να έχουν την έδρα τους εντός της Περιφέρειας της έδρας της Ε.Κοιν..

Όσον αφορά τη διαχείριση των κερδών των Ε.Κοιν., προβλέπεται τα πλεονάσματα εκάστης χρήσης να μην διανέμονται στα μέλη, αλλά να παραμένουν στην Ε.Κοιν. υπό τη μορφή αποθεματικών και να διατίθενται για τους σκοπούς της με απόφαση της γενικής συνέλευσης. Κατ' εξαίρεση, οι Ε.Κοιν. στις οποίες συμμετέχουν τουλάχιστον δεκαπέντε (15) μέλη, ή δέκα (10) προκειμένου για Ε.Κοιν. με έδρα σε νησιωτικό δήμο με πληθυσμό κάτω από 3.100 κατοίκους, και το 50% συν ένα εξ' αυτών είναι φυσικά πρόσωπα, μπορούν να διανέμουν στα μέλη τους τα πλεονάσματα της χρήσης μετά την αφαίρεση του 10% που προβλέπεται για το σχηματισμού τακτικού αποθεματικού.

4. Επιπρόσθετη πληροφορία για την συμμετοχή σε Ε.Κοιν.

Νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου και Ο.Τ.Α. α' και β' βαθμού μπορούν να συμμετέχουν σε περισσότερες από μία Ε.Κοιν. ως μέλη κατά παρέκκλιση της παρ. 3 του άρθρου 2 του ν. 1667/1986.

2.5.2.4 Συνεταιριστικές Μεριδες Ενεργειακής Κοινότητας

1. Κάθε μέλος μπορεί να κατέχει πέραν της υποχρεωτικής συνεταιριστικής μερίδας και μία ή περισσότερες προαιρετικές συνεταιριστικές μερίδες, με ανώτατο όριο συμμετοχής στο συνεταιριστικό κεφάλαιο το 20%, με εξαίρεση τους Ο.Τ.Α. που μπορούν να συμμετέχουν στο συνεταιριστικό κεφάλαιο με ανώτατο όριο:

α) Το πενήντα τοις εκατό (50%) για τους Ο.Τ.Α. α' βαθμού νησιωτικών περιοχών με πληθυσμό κάτω από τρεις χιλιάδες εκατό (3.100) κατοίκους σύμφωνα με την τελευταία απογραφή,

β) το σαράντα τοις εκατό (40%) για τους λοιπούς Ο.Τ.Α..

2. Κάθε μέλος, ανεξαρτήτως του αριθμού των συνεταιριστικών μερίδων που κατέχει, συμμετέχει στη γενική συνέλευση με μία μόνο ψήφο.

3. Η μεταβίβαση συνεταιριστικής μερίδας σε μέλος ή σε τρίτο πρόσωπο γίνεται μόνο ύστερα από συναίνεση του διοικητικού συμβουλίου. Το διοικητικό συμβούλιο δεν συναινεί στη μεταβίβαση, όταν εξαιτίας αυτής της μεταβίβασης παύει να συντρέχει μία από τις προϋποθέσεις του άρθρου 2 ή του άρθρου 6 παράγραφος 4. Η απόφαση του διοικητικού συμβουλίου για μεταβίβαση συνεταιριστικής μερίδας καταχωρείται στο Μητρώο Ε.Κοιν. του Γενικού Εμπορικού Μητρώου (Γ.Ε.ΜΗ.) του άρθρου 8.

2.5.2.5 Αντικείμενο δραστηριότητας Ενεργειακής Κοινότητας

1. Η Ε.Κοιν. ασκεί υποχρεωτικά τουλάχιστον μία από τις κατωτέρω δραστηριότητες:

α) Παραγωγή, αποθήκευση, ιδιοκατανάλωση ή πώληση ηλεκτρικής ή θερμικής ή ψυκτικής ενέργειας από σταθμούς Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. ή Υβριδικούς Σταθμούς εγκατεστημένους εντός της Περιφέρειας που βρίσκεται η έδρα της Ε.Κοιν. ή και εντός όμορης Περιφέρειας για Ε.Κοιν. με έδρα εντός της Περιφέρειας Αττικής.

β) Διαχείριση, όπως συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία, αποθήκευση ή διάθεση, πρώτης ύλης για την παραγωγή ηλεκτρικής ή θερμικής ή ψυκτικής ενέργειας από βιομάζα ή βιορευστά ή βιοαέριο ή μέσω ενεργειακής αξιοποίησης του βιοαποικοδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων.

γ) Προμήθεια για τα μέλη της ενεργειακών προϊόντων, συσκευών και εγκαταστάσεων, με στόχο τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και της χρήσης συμβατικών καυσίμων, καθώς και τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας.

δ) Προμήθεια για τα μέλη της ηλεκτροκίνητων οχημάτων, υβριδικών ή μη, και εν γένει οχημάτων που χρησιμοποιούν εναλλακτικά καύσιμα.

ε) Διανομή ηλεκτρικής ενέργειας εντός της Περιφέρειας που βρίσκεται η έδρα της.

στ) Προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας ή φυσικού αερίου προς τελικούς πελάτες, σύμφωνα με το άρθρο 2 του ν. 4001/2011 (Α' 179), εντός της Περιφέρειας που βρίσκεται η έδρα της.

ζ) Παραγωγή, διανομή και προμήθεια θερμικής ή ψυκτικής ενέργειας εντός της Περιφέρειας που βρίσκεται η έδρα της.

η) Διαχείριση της ζήτησης για τη μείωση της τελικής χρήσης της ηλεκτρικής ενέργειας και εκπροσώπηση παραγωγών και καταναλωτών στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

θ) Ανάπτυξη δικτύου, διαχείριση και εκμετάλλευση υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, σύμφωνα με το ν. 4439/2016 (Α' 222) ή διαχείριση μέσων βιώσιμων μεταφορών εντός της Περιφέρειας που βρίσκεται η έδρα της Ε.Κοιν.

ι) Εγκατάσταση και λειτουργία μονάδων αφαλάτωσης νερού με χρήση Α.Π.Ε. εντός της Περιφέρειας που βρίσκεται η έδρα της Ε.Κοιν.

ια) Παροχή ενεργειακών υπηρεσιών, σύμφωνα με το άρθρο 10 της Δ6/13280/7.6.2011 (Β' 1228) απόφασης της Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

2. Η Ε.Κοιν. μπορεί να ασκεί οποιαδήποτε από τις κατωτέρω δραστηριότητες:

α) Προσέλκυση κεφαλαίων για την πραγματοποίηση επενδύσεων αξιοποίησης των Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. ή παρεμβάσεων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης εντός της Περιφέρειας που βρίσκεται η έδρα της Ε.Κοιν.

β) Σύνταξη μελετών αξιοποίησης των Α.Π.Ε. ή της Σ.Η.Θ.Υ.Α. ή υλοποίησης παρεμβάσεων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης ή παροχή στα μέλη της τεχνικής υποστήριξης στους ανωτέρω τομείς.

γ) Διαχείριση ή συμμετοχή σε προγράμματα χρηματοδοτούμενα από εθνικούς πόρους ή πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με τους σκοπούς της.

δ) Παροχή συμβουλών για τη διαχείριση ή συμμετοχή των μελών της σε προγράμματα χρηματοδοτούμενα από εθνικούς πόρους ή πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με τους σκοπούς της.

ε) Ενημέρωση, εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο για θέματα ενεργειακής αειφορίας.

στ) Δράσεις για την υποστήριξη εύάλωτων καταναλωτών και την αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας πολιτών που ζουν κάτω από το όριο της φτώχειας, εντός της Περιφέρειας στην οποία βρίσκεται η έδρα της Ε.Κοιν., ανεξάρτητα αν είναι μέλη της Ε.Κοιν., όπως παροχή ή

συμψηφισμός ενέργειας, ενεργειακή αναβάθμιση κατοικιών ή άλλες δράσεις που μειώνουν την κατανάλωση της ενέργειας στις κατοικίες των ανωτέρω.

Το καταστατικό της Ε.Κοιν. δεν περιλαμβάνει άλλες δραστηριότητες εκτός αυτών που αναφέρονται στις παραγράφους 1 και 2.

2.6 Ωφέλειες Ενεργειακών Κοινοτήτων

→ Ωφέλεια Κατηγοριών CE (Community Energy)

Οικονομικά οφέλη μπορούν να παραχθούν από την CE σε διάφορα επίπεδα. Και στις τρεις περιπτώσεις, εντοπίζονται οικονομικά οφέλη από τη δημιουργία εισοδήματος χωριών που είναι μέτοχοι και μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα πρόσθετα κεφάλαια για την παροχή κοινοτικών υπηρεσιών, όπως αθλητικά κέντρα, παιδικούς σταθμούς ή άλλες υπηρεσίες. Επιπλέον, η έρευνα του Ηνωμένου Βασιλείου αναφέρει ότι υποστηρίζει μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας, κοινωνικά προγράμματα και περιβαλλοντικά ζητήματα που κατέστησε δυνατή η CE, ενώ ορισμένοι ερευνητές βλέπουν πιθανές πρόσθετες θετικές επιπτώσεις, όπως η κοινωνική ένταξη και η βελτίωση της υγείας. Στις ΗΠΑ, υπάρχουν περιπτώσεις φυλετικών κοινοτήτων που επωφελούνται από τη δημιουργία των δικών τους εγκαταστάσεων παραγωγής ΑΠΕ. [21]

→ Εκπαίδευση και αποδοχή

Μέρος αυτής της κατηγορίας είναι όλα τα οφέλη που είτε θεωρούνται εκπαιδευτικά σε διαφορετικά επίπεδα είτε στοχεύουν στην αύξηση της αποδοχής των RE (ανανεώσιμη ενέργεια- renewable energy). Τα εκπαιδευτικά οφέλη περιλαμβάνουν τη διαμόρφωση καλύτερης κατανόησης των τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ολόκληρο το σύστημα παραγωγής, από τις τεχνικές λεπτομέρειες των φωτοβολταϊκών και του μετασχηματισμού AC/DC έως τη μετάδοση ενέργειας και την αποθήκευση, είναι καλύτερα κατανοητό από τους συμμετέχοντες στο CE. Όμως τα εκπαιδευτικά οφέλη υπερβαίνουν τον τεχνικό τομέα. Ένα κοινό όφελος που εντοπίστηκε είναι η συμπεριφορά εξοικονόμησης ενέργειας, συχνά σε συνδυασμό με μια γενική ευαισθητοποίηση για θέματα που σχετίζονται με την κατανάλωση ενέργειας, όπως η κλιματική αλλαγή. Επιπλέον, η δέσμευση στο CE μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερες κοινωνικές δεξιότητες των συμμετεχόντων.

Ενώ άρθρα που ασχολούνται με την κατάσταση στη Γερμανία τονίζουν τις τεχνολογικές πτυχές της εκπαίδευσης, στην Αμερική αναφέρεται η αξία των επιτυχημένων πρωτοβουλιών CE που χρησιμεύουν ως εκπαιδευτικά παραδείγματα για άλλες κοινότητες που μπορούν να λάβουν πληροφορίες από πρώτο χέρι. Για τις ΗΠΑ, η ιδέα της αποκεντρωμένης παραγωγής ενέργειας θεωρείται ότι γίνεται πιο προσιτή στο κοινό από ενεργειακή κοινότητα.

Μέρος αυτής της κατηγορίας είναι και τα οφέλη που επηρεάζουν την αποδοχή των RE. Αυτό οφείλεται αφενός στην καλύτερη κατανόηση του πλαισίου παραγωγής και χρήσης ενέργειας και αφετέρου στην καλύτερη αποδοχή των κατασκευαστικών δραστηριοτήτων ΑΠΕ. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα εάν η κοινότητα μπορεί να συμμετάσχει στη διαδικασία σχεδιασμού από την αρχή και υπάρχουν άμεσες δυνατότητες να αγοράσει μετοχές των εγκαταστάσεων ΑΠΕ και να λάβει επίσης οικονομικά οφέλη. Στο Ηνωμένο Βασίλειο, όπου η στάση απέναντι στην ανανεώσιμη ενέργεια

θεωρείται χαμηλότερη από ό,τι στη Γερμανία, η ενεργειακή κοινότητα βοηθά την ανανεώσιμη ενέργεια να αποκτήσει επίσης μια πιο θετική στάση απο τον κόσμο. Στις ΗΠΑ, οι δραστηριότητες ενεργειακών κοινοτήτων αναφέρονται για να συμβάλουν στη δημιουργία εμπιστοσύνης στην παραγωγή ΑΠΕ, βοηθώντας την να γίνει καλύτερα αποδεκτή. [21]

→ Συμμετοχή

Οι δραστηριότητες CE μπορούν να αποτελέσουν πύλη συμμετοχής σε διαφορετικά επίπεδα. Μια άμεση μορφή συμμετοχής μπορεί να επιτευχθεί μέσω οικονομικής συμμετοχής, αλλά και με άμεση εργασία για μια πρωτοβουλία CE. Η συμμετοχή στο πλαίσιο της CE μπορεί επίσης να σημαίνει δημιουργία ικανότητας για τους πολίτες να συμμετέχουν στην πολιτική διαδικασία του ενεργειακού μετασχηματισμού. Στο Ηνωμένο Βασίλειο, οι κοινότητες που συμμετέχουν σε δραστηριότητες CE έχει βρεθεί ότι έχουν μεγαλύτερη ευαισθητοποίηση για ζητήματα που σχετίζονται με την παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας, όπως η αναγκαιότητα μετατροπής του ενεργειακού συστήματος σε ένα πιο βιώσιμο. Αυτή η συνειδητοποίηση μπορεί να βοηθήσει στην αλλαγή της συμπεριφοράς και των κοινωνικών κανόνων, διευκολύνοντας τη μετάβαση σε μια κοινωνία χαμηλών εκπομπών άνθρακα γενικά. Τα άτομα με υψηλότερη επίγνωση αυτών των θεμάτων εμπλέκονται επίσης περισσότερο σε πολιτικές διαδικασίες που αφορούν τις ενεργειακές πολιτικές. Ενώ υψηλότερη ευαισθητοποίηση σχετικά με την κλιματική αλλαγή και τις ΑΠΕ παρατηρείται επίσης στις ΗΠΑ, οι ερευνητές δεν αναφέρουν υψηλότερα επίπεδα συμμετοχής που σχετίζονται με την CE. [21]

→ Προστασία και βιωσιμότητα του κλίματος

Η έρευνα δείχνει ότι η ενεργειακή κοινότητα είναι ένας παράγοντας που βοηθά στην προστασία του κλίματος. Αυτό συνδέεται θεματικά με τις παραπάνω κατηγορίες, καθώς η προστασία του κλίματος υποστηρίζεται από όλες τις κατηγορίες που προσδιορίζονται, είτε πρόκειται για εκπαιδευτικά μέσα είτε απευθείας από τη μετάβαση στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Μελέτες δείχνουν για το Ηνωμένο Βασίλειο ότι η ενεργειακή κοινότητα μπορεί να επηρεάσει τις επιλογές του τρόπου ζωής των ανθρώπων και να βοηθήσει στην ανάπτυξη μιας πιο βιώσιμης στάσης. Αυτό σημαίνει ότι οι άνθρωποι που εμπλέκονται σε δραστηριότητες της είναι γενικά πιο δεκτικοί στην ηθική και περιβαλλοντική δέσμευση και αμφισβητούν τη συμπεριφορά τους σε σχέση με την κατανάλωση ενέργειας. Είναι λιγότερο πιθανό να αρνηθούν τις ανθρωπογενείς επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής. Στις ΗΠΑ, η έρευνα δείχνει μια σύνδεση μεταξύ της συνειδητοποίησης της κλιματικής αλλαγής, της αναγκαιότητας να «κατευθυνθούν στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας» και τις δράσεις των ενεργειακών κοινοτήτων. [21]

→ Κοινοτική οικοδόμηση και αυτοπραγμάτωση

Ένα από τα οφέλη της ενεργειακής κοινότητας που εντοπίστηκαν είναι η υποστήριξη της ίδιας της κοινότητας σε διάφορα επίπεδα. Οι κοινότητες που συμμετέχουν σε δραστηριότητες ενεργειακών κοινοτήτων αναβαθμίζονται, δίνοντάς τους περισσότερες επιλογές για να λάβουν τις δικές τους αποφάσεις και να χτίσουν μια ισχυρότερη κοινοτική ταυτότητα. Η ενεργειακή κοινότητα μπορεί να είναι μέρος μιας γενικής διαδικασίας οικοδόμησης κοινότητας. Βοηθώντας τους πολίτες να ταυτιστούν περισσότερο με την κοινότητά τους και να αυξήσουν το ενδιαφέρον τους για τις κοινοτικές δραστηριότητες. Μπορεί επίσης να είναι μια πλατφόρμα που επιτρέπει στους συμμετέχοντες έναν υψηλό βαθμό αυτοπραγμάτωσης, με αποτέλεσμα ένα αίσθημα υπερηφάνειας και ευτυχίας για τα επιτευχθέντα αποτελέσματα. [21]

→ Στόχοι παραγωγής ΑΠΕ

Η κυβέρνηση του Ηνωμένου Βασιλείου έχει θέσει στόχους για την παραγωγή ΑΠΕ, οι οποίοι φαίνεται ότι υποστηρίζονται από δραστηριότητες ενεργειακής κοινότητας. Αυτό οφείλεται εν μέρει στις άμεσες δραστηριότητες τους εγκατάστασης, αλλά και στο ότι είναι αποτελεσματικοί παράγοντες αλλαγής για να επηρεάσουν τη γενική στάση απέναντι στις ΑΠΕ. Οι δραστηριότητες αυτές απέδωσαν και έτσι δημιουργήθηκαν ευνοϊκές συνθήκες για πολιτικές και προγράμματα που σχετίζονται με ΑΠΕ. Λόγω της κατανομημένης μικρής κλίμακας εγκατάστασης τους, μπορούν να βοηθήσουν στην αποφυγή προβλημάτων διαχείρισης φορτίου στο δίκτυο. Αυτό το ζήτημα δεν αναφέρεται ρητά για τη Γερμανία, όπου η παραγωγή ΑΠΕ έχει ήδη φτάσει σε υψηλότερο επίπεδο. Εδώ, μια γενική υποστήριξη για την ενεργειακή μετάβαση αποδίδεται στην ενεργειακή κοινότητα. Μια σημαντική έννοια της, στη Γερμανία είναι το υψηλό επίπεδο ενεργειακής ανεξαρτησίας από τις εξωτερικές αγορές. Για τις ΗΠΑ, η ενεργειακή κοινότητα στηρίζει και χρηματοδοτεί την ΑΠΕ για την εξισορρόπηση των όρων ανταγωνισμού για τους νεοεισερχόμενους στην αγορά. [21]

→ Καινοτομία

Η ενεργειακή κοινότητα έχει αναγνωριστεί ότι ενθαρρύνει την καινοτομία, τόσο σε τεχνικά ζητήματα όσο και με την έννοια της αλλαγής των κοινωνικών δομών. Αυτό σημαίνει, για παράδειγμα, την αυτοκατανόηση των ανθρώπων στους ρόλους τους ως καταναλωτές ενέργειας, η οποία μπορεί να μετατραπεί σε λεγόμενους «προμηθευτές» συμμετέχοντας επίσης στην παραγωγική διαδικασία. Σε ευρύτερο επίπεδο, η ενεργειακή κοινότητα βοηθά στη μεταμόρφωση του ενεργειακού συστήματος παρέχοντας απευθείας ΑΠΕ αλλά και υποστηρίζοντας ένα περιβάλλον στην κοινωνία υπέρ αυτής της αλλαγής. Η ικανότητα αλλαγής των κοινωνικών κανόνων και δομών είναι το αποτέλεσμα αυτής της ιδιότητας της ενεργειακής κοινότητας. Αυτή η κατηγορία πλεονεκτημάτων προσδιορίζεται τόσο για τη Γερμανία όσο και για τις ΗΠΑ, ενώ δεν αναφέρεται σε έρευνα για το Ηνωμένο Βασίλειο. [21]

→ Καταργώντας τα ορυκτά καύσιμα

Τα έργα κοινοτικής ενέργειας μπορούν να αντικαταστήσουν τα ορυκτά καύσιμα, μειώνοντας έτσι σημαντικά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Υπολογίζεται πως το 50% των Ευρωπαίων πολιτών θα είναι σε θέση να παράγουν τη δική τους καθαρή ηλεκτρική ενέργεια μέχρι το 2050, καλύπτοντας έτσι το 45% των ενεργειακών αναγκών σε επίπεδο ΕΕ. Αυτό θα οδηγούσε σε μία ριζική απεξάρτηση από τα ρυπογόνα ορυκτά καύσιμα, τα οποία ευθύνονται για την αποσταθεροποίηση του κλίματος. Η ενεργή συμμετοχή των πολιτών μπορεί να αυξήσει την υποστήριξη του κοινού προς τις ΑΠΕ και να επιταχύνει τη μετάβαση. [22]

→ Εξασφαλίζοντας την αποδοχή του κοινού προς τις ΑΠΕ

Οι αντιδράσεις των τοπικών κοινωνιών μπορεί να αποτελέσουν κρίσιμο εμπόδιο για την ανάπτυξη έργων ΑΠΕ. Συχνά τέτοια φαινόμενα είναι δικαιολογημένα, καθώς προωθούνται μεγάλες επενδύσεις χωρίς να δίνεται η παραμικρή δυνατότητα στους πολίτες να συμβάλλουν στη διαδικασία σχεδιασμού, να συμμετέχουν ή έστω να εκφράσουν τις απόψεις τους. Αλλά όταν ένα έργο σχεδιάζεται μέσω συμμετοχικών διαδικασιών, ή ακόμα καλύτερα, όταν ένα έργο ανήκει στην ίδια την τοπική κοινότητα, η αποδοχή και υποστήριξη του κοινού αυξάνεται εντυπωσιακά.

Πολλές έρευνες έχουν αναδείξει πως τα έργα κοινοτικής ενέργειας χαίρουν μεγαλύτερης εμπιστοσύνης από το κοινό. Η δημόσια στήριξη για τις ΑΠΕ στη Δανία αυξήθηκε σημαντικά κατόπιν της δημιουργίας συνεταιρισμών αιολικής ενέργειας, καθώς και της δημιουργίας ενός θεσμικού πλαισίου που υποχρεώνει τους κατασκευαστές αιολικών πάρκων να προσφέρουν μερίδια στις τοπικές κοινωνίες.

Οι πολίτες είναι πολύ πιθανότερο να αναγνωρίσουν τα πλεονεκτήματα και να αποδεχτούν τα μειονεκτήματα ενός έργου, αν και εφόσον συμμετέχουν ενεργά σε αυτό. Επίσης, μέσω συμμετοχικών διαδικασιών, οι πολίτες μπορούν να συμβάλλουν στον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων ενός έργου. Για παράδειγμα, μπορούν να διερευνήσουν αναλυτικά τη βέλτιστη χωροθέτηση ανεμογεννητριών στην περιοχή τους μιας και τη γνωρίζουν πολύ καλά.

Η δημόσια στήριξη προς τις ΑΠΕ είναι συνδεδεμένη με τα επίπεδα ευαισθητοποίησης του κοινού. Όσα περισσότερα γνωρίζει κάποια ή κάποιος για τα ενεργειακά ζητήματα, τόσο πιο πιθανό είναι να στηρίξει τεχνολογίες ΑΠΕ. Η μετάβαση σε ένα καθαρό και ασφαλές ενεργειακό σύστημα προϋποθέτει την άμεση συμμετοχή των πολιτών.

Πολλά έργα κοινοτικής ενέργειας ασχολούνται με το ζήτημα της εκπαίδευσης και της ευαισθητοποίησης του κοινού σε ότι αφορά την αποδοχή προς τις ΑΠΕ. [22]

➔ Δημιουργώντας ισχυρότερες κοινότητες

Τα πετυχημένα έργα κοινοτικής ενέργειας δημιουργούν ένα αίσθημα περηφάνιας και αυτοπεποίθησης στα μέλη τους. Οι συμμετέχοντες αναπτύσσουν σημαντικές δεξιότητες, ενώ παράλληλα ενισχύουν τις διαπροσωπικές τους σχέσεις. Είναι επίσης συχνό το φαινόμενο τα μέλη ενός έργου κοινοτικής ενέργειας να καταπιάνονται και με άλλα έργα που επίσης ωφελούν την ευρύτερη κοινότητα. [22]

2.7 Εμπόδια στις ενεργειακές κοινότητες

Οι φορείς σε μια ενεργειακή κοινότητα πρέπει να ξεπεράσουν ατομικά και συλλογικά μια σειρά προκλήσεων και φραγμών. Ανάλογα με την προέλευσή τους, αυτά τα εμπόδια μπορεί να είναι είτε εξωτερικά είτε εσωτερικά της κοινότητας. [23]

Τα εξωτερικά εμπόδια είναι αυτά που περιορίζουν την κοινότητα ως προς την επίτευξη των στόχων της και παίρνουν τη μορφή εξωτερικών επιρροών και δυνάμεων. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι τα τεχνικά, περιβαλλοντικά και θεσμικά εμπόδια. Τα τεχνικά εμπόδια προκύπτουν κυρίως από τους περιορισμούς της χωρητικότητας των δικτύων διανομής. Προκύπτουν και τονίζονται από τη διαλείπουσα της καταναεμημένης ανανεώσιμης παραγωγής, τη χαμηλή ενεργειακή απόδοση των τελικών χρηστών ή την αναντιστοιχία μεταξύ της τοπικής προσφοράς και ζήτησης. Τα περιβαλλοντικά εμπόδια σχετίζονται με τις χωρικές απαιτήσεις για τις διάφορες τεχνολογίες παραγωγής ενέργειας, καθώς και με τη χρήση γης και τα απόβλητα. Ως αποτέλεσμα, τα τεχνικά και περιβαλλοντικά εμπόδια μπορούν να οδηγήσουν σε λανθασμένη ευθυγράμμιση μεταξύ των στόχων της ενεργειακής κοινότητας και εκείνων των εξωτερικών παραγόντων, προκαλώντας έτσι πολυάριθμα θεσμικά εμπόδια. Αυτοί οι θεσμικοί φραγμοί μπορεί να εκδηλωθούν ως ένα κακώς

καθορισμένο νομοθετικό πλαίσιο , έλλειψη θεσμικής υποστήριξης ή διάκριση σε βάρος μικρών φορέων στον ενεργειακό τομέα. Τα θεσμικά εμπόδια μπορεί επίσης να σχετίζονται με δομική αντίσταση σε πρωτοβουλίες βάσης (π.χ. η ιεράρχηση από τις τοπικές αρχές της ανάπτυξης ενός δικτύου φυσικού αερίου έναντι της τηλεθέρμανσης και τηλεψύξης) ή προκλήσεις που σχετίζονται με τη δημογραφία και το κτιριακό απόθεμα .Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ένα φαινόμενο κορεσμού που προκάλεσε πτώση του ενδιαφέροντος για τις ενεργειακές κοινότητες στη Γερμανία με την πάροδο του χρόνου, καθώς όλοι οι ενδιαφερόμενοι καταναλωτές ήταν ήδη μέρος ενεργειακών κοινοτήτων ή επειδή είχαν ήδη ληφθεί οι καλύτερες τοποθεσίες για νέα έργα ενεργειακής κοινότητας

Τα εσωτερικά εμπόδια, από την άλλη πλευρά, είναι κυρίως κοινωνικοοικονομικά και οργανωτικά. Το υψηλό επενδυτικό κόστος της υποδομής και η έλλειψη πρόσβασης σε χρηματοδότηση αποτελούν σημαντικά εμπόδια. Επιπλέον, η έλλειψη πρωτοβουλίας από τα τοπικά μέλη έχει αναγνωριστεί ως πιθανό ζήτημα που επηρεάζει την επιτυχία των ενεργειακών κοινοτήτων . Η έλλειψη τεχνογνωσίας ή μια σημαντική εξάρτηση από εξωτερική υποστήριξη μπορεί να μειώσει σημαντικά την ανθεκτικότητα των ενεργειακών κοινοτήτων . Μόλις σχηματιστεί μια τέτοια κοινότητα, οι κοινωνικές και δομικές ρυθμίσεις της μπορούν να επηρεάσουν σε μεγάλο βαθμό τη σταθερότητά της. Μια κοινότητα λέγεται ότι είναι σταθερή εάν όλα τα μέλη της δεν έχουν κίνητρο να την εγκαταλείψουν ή να σχηματίσουν άλλες κοινότητες. Ο τρόπος με τον οποίο μοιράζονται τα κέρδη μεταξύ των μελών είναι ένας από τους πιο κυρίαρχους παράγοντες που επηρεάζουν τη σταθερότητα της κοινότητας. Ο καθορισμός ενός δίκαιου και αξιοκρατικού μηχανισμού μέσω του οποίου η αξία μοιράζεται μέσα σε μια κοινότητα δεν είναι πάντα ένα απλό έργο.

2.7.1 Η ελληνική πραγματικότητα: προβλήματα με το θεσμικό πλαίσιο και την αγορά ενέργειας

Ωστόσο, παρά το γεγονός ότι η Ευρωπαϊκή νομοθεσία θέτει τους πολίτες στο επίκεντρο της ενεργειακής μετάβασης και αναγνωρίζει ρητά τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των ενεργειακών κοινοτήτων καθώς και τα περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά οφέλη τους, το ισχύον ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο αδυνατεί να υποστηρίξει την απρόσκοπτη ανάπτυξή τους. Παρά τις ευνοϊκές διατάξεις του ν. 4513/2018, υπολείπονται διοικητικές αποφάσεις και υποστηρικτικά μέτρα που θα βοηθήσουν ένα νέο εργαλείο - όπως οι Ε.Κοιν. - να εισέλθει με ομαλό και βιώσιμο τρόπο στην αγορά ενέργειας. Επιπλέον, το ίδιο το νομοθετικό πλαίσιο χρειάζεται βελτιωτικές παρεμβάσεις. [24]

Ταυτόχρονα, οι κατευθύνσεις του ΕΣΕΚ σε ό,τι αφορά τις Ε.Κοιν. δεν υλοποιούνται, τόσο σε επίπεδο εφαρμοζόμενων δράσεων και μέτρων, όσο και σε επίπεδο δημόσιας συζήτησης και διαλόγου από πλευράς των θεσμικών φορέων. [24]

ι. Δαπανηρές και περίπλοκες διοικητικές διαδικασίες συνεχίζουν να ισχύουν, παρά την απαίτηση των οδηγιών για εισαγωγή απλοποιημένων διαδικασιών για τα έργα ΑΠΕ των ενεργειακών κοινοτήτων. Επιπρόσθετα, το νομοθετικό πλαίσιο για τις ενεργειακές κοινότητες είναι περίπλοκο και κατακερματισμένο σε πολλούς και διαφορετικούς νόμους και υπουργικές αποφάσεις, γεγονός που εντείνει την πολυπλοκότητα της διαδικασίας ανάπτυξης έργων ΑΠΕ από ενεργειακές κοινότητες και μπορεί να αποτελέσει αποτρεπτικό παράγοντα για τη σύστασή τους και τη συμμετοχή των πολιτών σε αυτές. [24]

ii. Ειδικά σε ό,τι αφορά τα συλλογικά σχήματα εικονικού συμψηφισμού, η ανάπτυξή τους είναι εξαιρετικά περιορισμένη έως ανύπαρκτη: [24]

α) Σε ό,τι αφορά μικρά - ολιγομελή - σχήματα, το «βαρύ» σχήμα των αστικών συνεταιρισμών (Ε. Κοιν. ν. 4513/2018) αποδεικνύεται μη λειτουργικό. Για τη σύσταση μίας ενεργειακής κοινότητας απαιτείται, μεταξύ άλλων, εγγραφή στο ΓΕΜΗ, έναρξη εργασιών στην εφορία, τήρηση βιβλίων και απόδοση ΦΠΑ, πληρωμή χαρτοσήμων για το μετοχικό κεφάλαιο, δήλωση και (υποχρεωτική) διατήρηση έδρας και πληρωμή ενοικίου κ.α.

β) Σε ό,τι αφορά τα μεγαλύτερα σχήματα, παρότι το μοντέλο των ενεργειακών κοινοτήτων αποτελεί κατάλληλο όχημα, τα προαναφερόμενα προβλήματα που αφορούν εν γένει τις Ε.Κοιν. (π.χ. πρόσβαση σε χρηματοδότηση, ενημέρωση κ.α.) δεν έχουν επιτρέψει την ανάπτυξη ακόμα και μεγαλύτερων σχημάτων συλλογικού συμψηφισμού.

Υπενθυμίζεται ότι το ΕΣΕΚ προβλέπει στόχο για το 2030 άνω των 600 MW για νέα σχήματα “αυτοπαραγωγής και ενεργειακού συμψηφισμού, κύρια για κάλυψη ιδίων αναγκών”. Ταυτόχρονα, ολοένα και περισσότερες χώρες στην Ευρώπη αναγνωρίζουν τα πολλαπλά οφέλη και τη μεγάλη δυναμική των συλλογικών σχημάτων αυτοπαραγωγής και δημιουργούν κατάλληλα πλαίσια και υποστηρικτικά εργαλεία. Δυστυχώς, στη χώρα μας η προώθηση, ανάδειξη, υποστήριξη και εν τέλει η έως τώρα ανάπτυξή τους είναι μη ικανοποιητική,

iii. Δεν έχουν τεθεί στη διάθεση των ενεργειακών κοινοτήτων εργαλεία για τη διευκόλυνση της πρόσβασης σε χρηματοδότηση και πληροφόρηση, όπως ορίζει το άρθρο 22(4)(ζ) της Οδηγίας για τις ΑΠΕ. Η πρόσβαση των ενεργειακών κοινοτήτων σε χρηματοδότηση είναι αρκετά προβληματική καθώς οι τράπεζες απαιτούν, εκτός από ένα συγκεκριμένο ποσοστό συμμετοχής των επενδυτών με δικά τους κεφάλαια, σημαντικές προσωπικές εγγυήσεις, που κάνουν δύσκολη την υλοποίηση ακόμη και μικρών φωτοβολταϊκών σταθμών για ενεργειακό συμψηφισμό. Η έλλειψη δέσμης μέτρων οικονομικής στήριξης είναι ιδιαίτερα εμφανής στις Ε.Κοιν. μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα και στα σχήματα συλλογικού ενεργειακού συμψηφισμού ενέργειας.

iv. Το άρθρο 22(3) της Οδηγίας για τις ΑΠΕ αναφέρει ότι κάθε κράτος έχει την υποχρέωση να πραγματοποιήσει μία αξιολόγηση των φραγμών και των δυνατοτήτων ανάπτυξης των κοινοτήτων ανανεώσιμης ενέργειας στο έδαφός τους, ώστε να βρεθούν τυχόν εμπόδια και δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι ενεργειακές κοινότητες και να ληφθούν υπόψη κατά τη διαμόρφωση ενός ευνοϊκού νομοθετικού πλαισίου. Ωστόσο, η Ελλάδα δεν έχει πραγματοποιήσει μία τέτοια αξιολόγηση.

Εξαιτίας των παραπάνω, παρατηρήθηκε το εξής φαινόμενο στην ελληνική αγορά: ιδιώτες επενδυτές, οι οποίοι είχαν την τεχνογνωσία ή/και πρόσβαση στα απαιτούμενα κεφάλαια, εκμεταλλεύτηκαν τη νομοθεσία για τις ενεργειακές κοινότητες σε βάρος αυθεντικών πρωτοβουλιών από τοπικές κοινότητες. Ως αποτέλεσμα, πολλές εκ των ενεργειακών κοινοτήτων που έχουν έως σήμερα εγγραφεί στο ΓΕΜΗ αποτελούν κεκαλυμμένες ιδιωτικές πρωτοβουλίες. [24]

Αυτό δεν σημαίνει ότι δεν υπάρχουν ήδη σημαντικά παραδείγματα αυθεντικών ενεργειακών κοινοτήτων σε περιοχές της υπαίθρου, καθώς και σε αστικές και νησιωτικές περιοχές. Οι ενεργειακές κοινότητες αυτές, παρά τις πολλαπλές προκλήσεις, έχουν καταφέρει να αναπτύξουν σημαντικά έργα,

να κινητοποιήσουν μεγάλο τμήμα της τοπικής κοινωνίας (υπάρχουν Ε.Κοιν. με περισσότερα από 2000 μέλη, συμπεριλαμβανομένων ΟΤΑ, τοπικών επιχειρήσεων και πολιτών), να συγκεντρώσουν κεφάλαια και να αποτελέσουν βέλτιστες πρακτικές, αναδεικνύοντας έτσι τη μεγάλη δυναμική του μοντέλου. Οι ενεργειακές κοινότητες αυτές αποτελούν ένα μικρό και ενθαρρυντικό δείγμα για τα τεράστια οφέλη που θα μπορούσε να απολαύσει η χώρα μας προστατεύοντας και ενισχύοντας τον θεσμό των Ε.Κοιν. [24]

Δυστυχώς, όμως, αποτελούν τη μειοψηφία των περιπτώσεων. Τα κενά του θεσμικού πλαισίου, η γραφειοκρατία, η έλλειψη ενημέρωσης των τοπικών κοινωνιών και εν γένει η έλλειψη ουσιαστικής στήριξης και προώθησης των ενεργειακών κοινοτήτων έχει οδηγήσει στην εκμετάλλευση - και αλλοίωση - του θεσμού από ιδιώτες επενδυτές. [24]

2.8 Χαρτογράφηση Ενεργειακών Κοινοτήτων στην Ελλάδα

Αυτή η έκθεση είναι το αποτέλεσμα μίας 4μηνιας έρευνας που στόχο είχε να ερευνήσει την πρόοδο της δημιουργίας των Ενεργειακών Κοινοτήτων στην Ελλάδα από την εισαγωγή της νομοθεσίας 4513/2018 και μετά. Για την επίτευξη της παρακάτω αναφοράς, μία ερευνητική ομάδα ανέλυσε ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα και πληροφορίες από τους επίσημους φορείς και τα μητρώα, καθώς και απευθείας από τις Ενεργειακές Κοινότητες. [25]

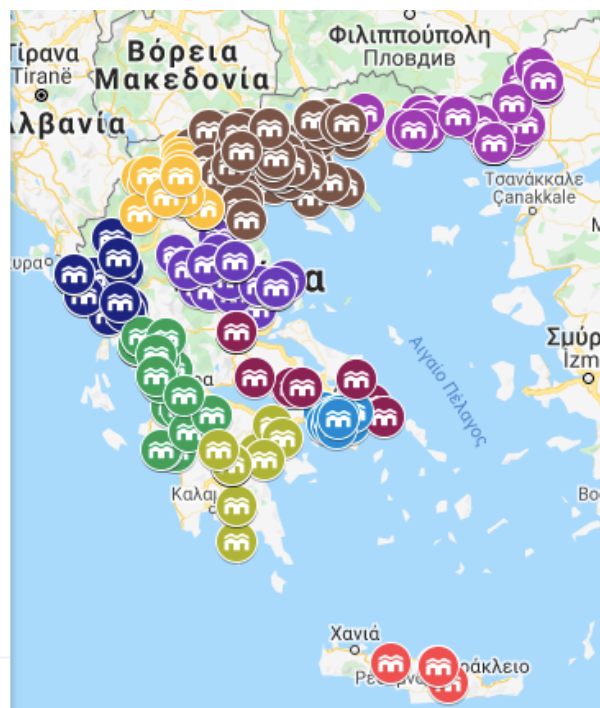
2.8.1 Διαδικτυακός χάρτης

Έχει σχεδιαστεί ένας διαδικτυακός χάρτης που περιλαμβάνει όλες τις Ενεργειακές Κοινότητες που έχουν καταχωρηθεί μέχρι τον Αύγουστο του 2020. Κάνοντας κλικ εδώ ο χρήστης μπορεί να δει πανοραμικά ή να εστιάσει στις διάφορες πινέζες που αντιπροσωπεύουν τις υφιστάμενες Ενεργειακές Κοινότητες στην Ελλάδα, σύμφωνα με την έρευνα που διεξήχθη το 2020. Οι πληροφορίες που ενσωματώνονται στον διαδικτυακό χάρτη αφορούν το όνομα, τον τίτλο, την ημερομηνία καταχώρισης, το καθεστώς δραστηριότητας και τις λεπτομέρειες της διεύθυνσης, δηλ. περιοχή και ταχυδρομικό κωδικό κάθε Ενεργειακής Κοινότητας. Η εικόνα 7 απεικονίζει – σε στατική μορφή – τον διαδικτυακό δυναμικό χάρτη. [25]

Να σημειωθεί ότι για 26 Ενεργειακές Κοινότητες (από τις συνολικά 409) δεν υπήρχαν διαθέσιμες πληροφορίες για τη διεύθυνσή τους. Αυτές οι Ενεργειακές Κοινότητες δεν συμπεριλήφθηκαν στον διαδικτυακό χάρτη. [25]

Σε αυτό το σημείο είναι απαραίτητο να αναφερθεί πως από έρευνα που έγινε για τις Ενεργειακές Κοινότητες τον Νοέμβριο το 2021 για το κεφάλαιο που αναφέρεται στην συνέχεια της εργασίας, ο αριθμός των Ενεργειακών Κοινοτήτων έχει φτάσει στις 597 Ενεργειακές Κοινότητες και συγκεκριμένα στην Κεντρική Μακεδονία 178.

- ✓ **Ενεργειακές Κοινότητες 2020**
- ▼
 - Ⓜ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
 - Ⓜ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ
 - Ⓜ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
 - Ⓜ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
 - Ⓜ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
 - Ⓜ ΑΤΤΙΚΗΣ
 - Ⓜ ΗΠΕΙΡΟΥ
 - Ⓜ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
 - Ⓜ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
 - Ⓜ ΚΡΗΤΗΣ



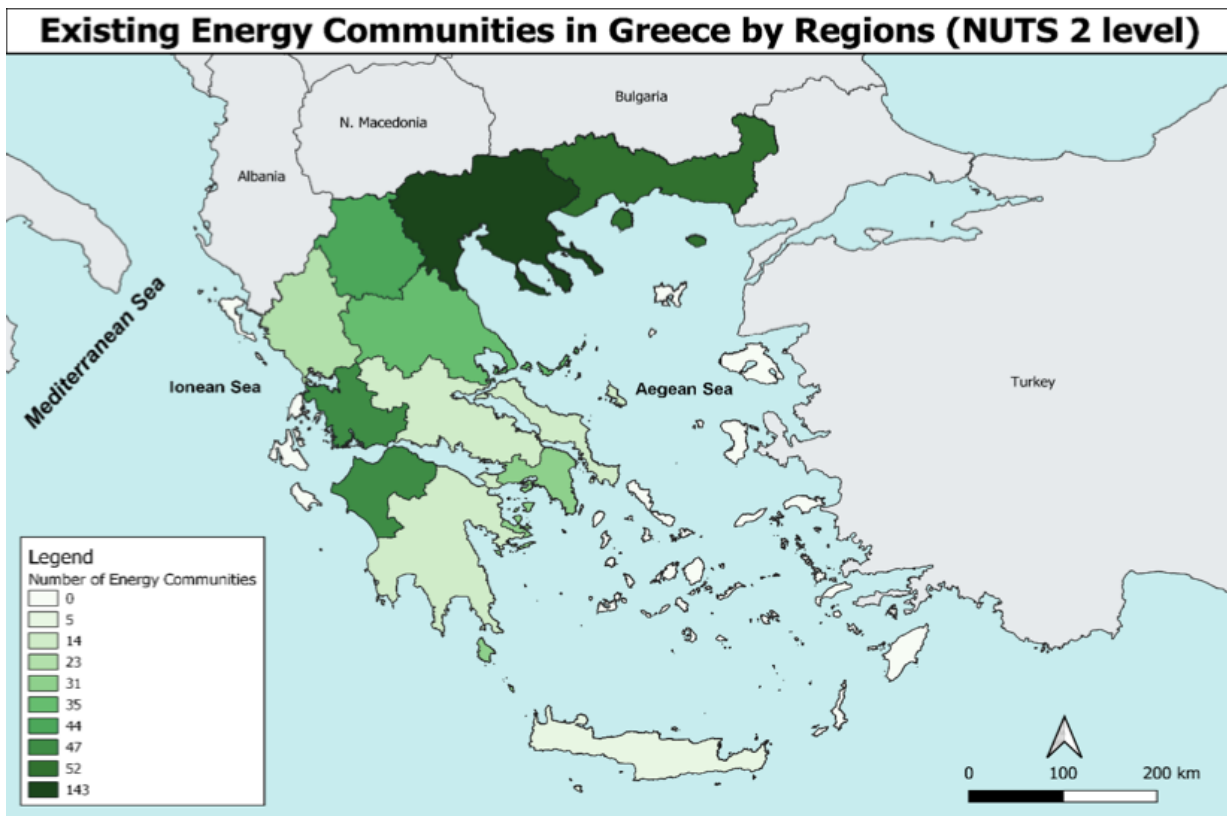
Εικόνα 7: Στατική μορφή Χάρτη με Ενεργειακές Κοινότητες

2.8.2 Ευρήματα

Οι πληροφορίες και τα δεδομένα για τον σκοπό αυτής της μελέτης εξήχθησαν από το Γενικό Εμπορικό Μητρώο (Γ.Ε.ΜΗ.). Σε δευτερογενές επίπεδο συλλέχθηκαν επίσης πληροφορίες κατόπιν αιτήματος των τοπικών επιμελητηρίων. [25] [26]

Τοποθεσία

Η εικόνα 8 απεικονίζει τα ευρήματα της χαρτογράφησης σε γενικό χωροταξικό επίπεδο. Πιο συγκεκριμένα, απεικονίζει τις υπάρχουσες Ενεργειακές Κοινότητες στην Ελλάδα ανά περιφέρεια. Όπως υποδηλώνει, υπάρχει μεγαλύτερη συγκέντρωση Ενεργειακών Κοινοτήτων στο βόρειο κομμάτι της ενδοχώρας, εν αντιθέσει με το νότιο. Η περιφέρεια με τις περισσότερες Ενεργειακές Κοινότητες είναι η Κεντρική Μακεδονία (143 Ενεργειακές Κοινότητες) σύμφωνα με την μελέτη του 2020. Όπως επίσης υποδηλώνει η Εικόνα 2, η ανάπτυξη των Ενεργειακών Κοινοτήτων στα νησιά είναι περιορισμένη, της Κρήτης εξαιρουμένης, όπου είναι ήδη ενεργές (5) Ενεργειακές Κοινότητες. Ο αριθμός των Ενεργειακών Κοινοτήτων ανά Περιφέρεια αποτυπώνεται επίσης στον Πίνακα 1. [25] [26]



Εικόνα 8: Αριθμός Ενεργειακών Κοινοτήτων 2020

Στον παρακάτω πίνακα αναγράφονται οι ενεργειακές κοινότητες σε κάθε περιφέρεια της Ελλάδας βάσει έρευνας του 2020. [26]

Πίνακας 1: Αριθμός Ενεργειακών Κοινοτήτων ανά περιφέρεια	
Περιφέρεια	Αριθμός Ενεργειακών Κοινοτήτων
Νότιο Αιγαίο	0
Ιόνιοι Νήσοι	0
Βόρειο Αιγαίο	0
Κρήτη	5
Κεντρική Ελλάδα	14
Πελοπόννησος	14
Ήπειρος	23
Αττική	31
Θεσσαλία	35
Δυτική Μακεδονία	44
Δυτική Ελλάδα	47
Ανατολική Μακεδονία-Θράκη	52

2.9 Ενδιαφέροντα Παραδείγματα Ενεργειακών Κοινοτήτων

1^η Περίπτωση- Green Energy Cooperative (ZEZ)

Ο Συνεταιρισμός Πράσινης Ενέργειας (ZEZ) ιδρύθηκε το 2013 ως μέρος του έργου «Ανάπτυξη Ενεργειακών Συνεταιρισμών στην Κροατία» που υλοποιείται από το Αναπτυξιακό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών (UNDP) στην Κροατία. Μετά την ολοκλήρωση του έργου, η ZEZ συνεχίζει να λειτουργεί ανεξάρτητα και μέχρι σήμερα γίνεται ο οργανισμός-ομπρέλα για τον τομέα των ενεργειακών συνεταιρισμών στην Κροατία και την περιοχή. [27] [28]

Η αποστολή της ZEZ είναι να βοηθά τους πολίτες να αναπτύξουν, να επενδύσουν και να χρησιμοποιήσουν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Στόχος μας είναι να επιτύχουμε πραγματικές αλλαγές στην ανάπτυξη της ενέργειας και τη συμμετοχή των πολιτών στη διαδικασία της ενεργειακής μετάβασης. Θέλουμε να επιτρέψουμε στους πολίτες να συμμετέχουν στον σχεδιασμό, τη λήψη αποφάσεων, τις κατασκευές και την παραγωγή ενέργειας και να συμμετέχουν στον επιμερισμό των κερδών. Μέσα από τις δραστηριότητές μας ενθαρρύνουμε την ανάπτυξη της κοινωνικής επιχειρηματικότητας στον ενεργειακό τομέα, επηρεάζουμε την ισότητα της κοινωνίας και τη διατήρηση του περιβάλλοντος. Αναπτύσσουμε συγκεκριμένες και βιώσιμες λύσεις που ενισχύουν την ανάπτυξη της τοπικής σας κοινότητας. [28] [27]

2^η Περίπτωση-JURASCIC

Ιδρύθηκε το 2016 γύρω από το αιολικό έργο Chamole στο Jura, το Jurascic είναι μια Συνεταιριστική Εταιρεία Συλλογικού Ενδιαφέροντος (SCIC). Από την οικογένεια της Κοινωνικής και Αλληλέγγυας Οικονομίας, η Jurascic είναι εγκεκριμένη από την Solidarity Company of Social Utility (ESUS). Αντανακλά τις θεμελιώδεις αξίες συνεργασίας: την υπεροχή του ανθρώπινου προσώπου, την δημοκρατία, την αλληλεγγύη, την πολλαπλή ιδιότητα μέλους που στοχεύει στο συλλογικό συμφέρον πέρα από το προσωπικό συμφέρον των μελών του, την κοινωνική, οικονομική και πολιτιστική ένταξη, σε μια περιοχή που καθορίζεται από τον κοινωνικό σκοπό.

Η Jurascic συνεργάζεται με κοινότητες για να κινητοποιήσει τους κατοίκους στην ενεργειακή μετάβαση για να εξασφαλίσει ένα βιώσιμο και δίκαιο μέλλον για την ανθρωπότητα.

Η Jurascic Energies Renouvelables Citoyennes είναι ένας περιφερειακός συνεταιρισμός στο Bourgogne Franche-Comté. Αναπτύσσει, κατασκευάζει, αποκτά και λειτουργεί εγκαταστάσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που χρηματοδοτούνται από πολίτες.

⁷ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΤΟΥ 2021 ΠΟΥ ΑΝΑΠΤΥΧΘΗΚΕ ΚΑΤΑ ΤΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΑΥΤΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΑΥΞΗΘΗΚΕ ΣΤΙΣ 178. [26]

Επειδή η ενεργειακή μετάβαση είναι υπόθεση όλων, η Jurassic δρα για να διευκολύνει τη συμμετοχή του τοπικού πληθυσμού. Ο συνεταιρισμός επιτρέπει στους κατοίκους, τις κοινότητες και τους τοπικούς παράγοντες να εμπλακούν και να επενδύσουν σε έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην επικράτειά τους. Οι τοπικοί φυσικοί πόροι, όπως ο άνεμος, ο ήλιος ή το νερό, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή ενέργειας με καθαρό και βιώσιμο τρόπο. Σε αντίθεση με τα ορυκτά καύσιμα, δεν «παίρνονται» από κανέναν. [29]

Όταν οργανώνονται γύρω από έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, οι κάτοικοι και οι τοπικές αρχές δημιουργούν μια τοπική δυναμική που επιτρέπει οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη.

3^η Περίπτωση Ιταλία- SECAB

Στην Ιταλία αρκετοί ενεργειακοί συνεταιρισμοί ιδρύθηκαν στις αρχές του 20ου αιώνα στις Άλπεις και ασχολήθηκαν με υδροηλεκτρικά έργα σε απομακρυσμένες περιοχές οι οποίες δεν είχαν πρόσβαση στο κεντρικό δίκτυο. Για παράδειγμα η SECAB, Società Elettrica Cooperativa dell'Alto But ιδρύθηκε το 1911 και ανέπτυξε πολλαπλά κοινωνικά οφέλη, όπως δωρεάν προμήθειες ηλεκτρικής ενέργειας, διευκολύνσεις και επιδόματα σε φιλανθρωπικά ιδρύματα και σωματεία, καθώς και δωρεάν εκπαίδευση για νέους ηλεκτρολόγους. [22]

3. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

3.1 Γεωμορφολογία και Κατανομή έκτασης της Κεντρικής Μακεδονίας

Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας γεωγραφικά καλύπτει το κεντρικό κομμάτι της Μακεδονίας, με εξαίρεση τη χερσόνησο του Αγίου Όρους που διέπεται από ειδικό καθεστώς. Βόρεια συνορεύει με την Βόρεια Μακεδονία και την Βουλγαρία, ανατολικά με την Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, δυτικά με την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας και νοτιοδυτικά με την Περιφέρεια Θεσσαλίας. Το νότιο κομμάτι της Περιφέρειας βρέχεται από τους κόλπους Θερμαϊκό, Τορωναίο, Σιγγιτικό και Στρυμονικό, οι τρεις πρώτοι ανήκουν στο Αιγαίο Πέλαγος ενώ ο τελευταίος στο Θρακικό. Η συνολική έκταση της φτάνει τα 18.811km², αριθμός που αντιστοιχεί στο 14,25% της συνολικής έκτασης της Ελλάδας και απαρτίζεται από επτά Περιφερειακές Ενότητες: Θεσσαλονίκη, Κιλκίς, Πέλλα, Πιερία, Σέρρες και Χαλκιδική. [30]



Εικόνα 9: Προβολή όλης της Κεντρικής Μακεδονίας στην βόρεια Ελλάδα

Σε γεωμορφολογικό επίπεδο, η Κεντρική Μακεδονία έχει έναν έντονα ορεινό χαρακτήρα. Στην επικράτεια της βρίσκονται κάποια από τα υψηλότερα όρη της Ελλάδας, όπως ο Όλυμπος και τα Δυτικά Πιέρια στην Πιερία, το Βέρμιο στην Ημαθία, ο Άθως και ο Χολομώντας στη Χαλκιδική, ο Χορτιάτης και ο Βερτίσκοκς στη Θεσσαλονίκη, τα Κερδύλια Όρη (Θεσσαλονίκη, Σέρρες), τα όρη Βροντούς στις Σέρρες, η οροσειρά Κερκίνη (Κιλκίς, Σέρρες), ο Βόρας, το Πίνοβο, η Τζένα στην Πέλλα και το Πάικο (Πέλλα, Κιλκίς). [31]

Πέρα από τον έντονο ορεινό χαρακτήρα της Κεντρικής Μακεδονίας, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το πεδινό τμήμα που διαμορφώνεται μεταξύ των ορεινών όγκων και συμβάλει στην πλούσια χλωρίδα και πανίδα της περιοχής. [31]

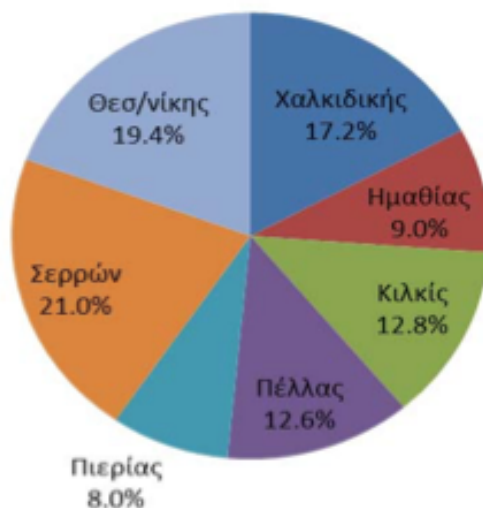
Στο δυτικό τμήμα της Κεντρικής Μακεδονίας, προερχόμενοι από τα βόρεια και τα δυτικά ρέουν και εκβάλουν στη θάλασσα οι ποταμοί Αλιάκμονας, Αξιός, Γαλλικός, Λουδίας, ενώ στο ανατολικό της τμήμα ρέει και εκβάλει στη θάλασσα ο ποταμός Στρυμόνας. Οι ορεινοί όγκοι, το σύστημα απορροής και η γεωμορφολογία του εδάφους διαμορφώνουν ένα σύστημα λιμνών που περιλαμβάνει στα βόρεια

τιμήμα της Βεγορίτιδας, της Δοϊράνης και της τεχνητής λίμνης Κερκίνης και τις λίμνες Κορώνεια και Βόλβη στην περιοχή της Θεσσαλονίκης. Ο συνδυασμός όλων αυτών των ιδιαίτερων γεωφυσικών χαρακτηριστικών συνθέτουν ένα τοπίο με εναλλαγές και μεγάλες δυνατότητες ανάδειξης και αξιοποίησης. [31]

Παραθαλάσσιες περιοχές εντοπίζονται σε πέντε από τις επτά Περιφερειακές Ενότητες (εκτός Κιλκίς και Πέλλας), ωστόσο η Ημαθία και οι Σέρρες έχουν σχετικά μικρό μήκος ακτογραμμών. Στις παράκτιες περιοχές της Πιερίας και στις χερσονήσους της Χαλκιδικής, οι οποίες έχουν το μεγαλύτερο θαλάσσιο μέτωπο, εντοπίζεται η κυριότερη τουριστική δραστηριότητα της Περιφέρειας αλλά και οξυμένα προβλήματα, κυρίως περιβαλλοντικά (όχληση, υποβάθμιση γεωργικής γης, περιβαλλοντική υποβάθμιση) και πολεοδομικά (συγκρούσεις χρήσεων γης, αυθαίρετη δόμηση). Η μόνη νησιωτική περιοχή που υπάγεται διοικητικά στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας είναι η Αμμουλιανή με κύρια παραγωγική δραστηριότητα τον τουρισμό. [30]

3.1.1 Η κατανομή της έκτασης της ΠΚΜ στους επτά νομούς

Η συνολική έκταση της περιφέρειας είναι περίπου 1.900.000 ha. Οι τρεις μεγαλύτεροι νομοί είναι Σερρών, Θεσ/νίκης και Χαλκιδικής που μοιράζονται σχεδόν το 58% της περιφέρειας ενώ οι δύο μικρότεροι νομοί σε έκταση είναι οι νομοί Πιερίας (8 %) και Ημαθίας (9 %). [30]



Εικόνα 10: Κατανομή Έκτασης της περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

3.2 Εξέλιξη Ενεργειακών Κοινοτήτων στην Περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας - Ευκαιρίες και Εμπόδια

Η ενεργειακή αυτονομία, η αυτάρκεια, καθώς και η βιωσιμότητα μέσα από την παραγωγή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, από τον ήλιο, τον άνεμο, τη βιομάζα, είναι ο κύριος στόχος που έχει οδηγήσει πολλούς αγρότες αλλά και αστικά νοικοκυριά να προχωρήσουν στη σύσταση Ενεργειακών Κοινοτήτων στην Κεντρική και Δυτική Μακεδονία, όπου ήδη έχουν συσταθεί πάνω από 30 Ενεργειακές Κοινότητες οι οποίες μετρούν πάνω από 1.500 μέλη.

Μια από τις θετικές παραμέτρους του νόμου 4583/2018 είναι η δυνατότητα που παρέχεται στις ενεργειακές κοινότητες να εγκαταστήσουν φωτοβολταϊκό πάρκο σε οποιαδήποτε έκταση που δεν είναι υψηλής παραγωγικότητας και η οποία βρίσκεται στα όρια της περιφέρειας όπου ανήκει η Ενεργειακή Κοινότητα. Με τον τρόπο αυτόν ξεπερνιούνται τα προβλήματα χωρικού σχεδιασμού που προκύπτουν για τις αστικές ενεργειακές κοινότητες. [32]

Είναι γνωστό πως η Κεντρική Μακεδονία έχει μεγάλη έκταση γης και αποτελείται από πολλές ορεινές περιοχές και πεδινές περιοχές. Με την ισχύ του νόμου 4583/2018 η Περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας ήταν η πρώτη που έθεσε σε εφαρμογή το νόμο Ενεργειακών Κοινοτήτων για αρκετούς λόγους, οι οποίοι προφανώς έχουν θετικό πρόσημο: [33]

1. Η Κεντρική Μακεδονία είχε πάρα πολλές διαθέσιμες ανοιχτές γραμμές για την σύνδεση Εγκαταστάσεων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) όπως Φωτοβολταϊκά Πάρκα και τα ηλεκτρικά δίκτυα δεν ήταν κορεσμένα με αποτέλεσμα να υπάρχει διαθέσιμος ηλεκτρικός χώρος για την σύνδεση ΑΠΕ.

Αυτό οδήγησε έναν μεγάλο αριθμό ανθρώπων στην επένδυση Ενεργειακών Κοινοτήτων στην περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας έχοντας σαν αποτέλεσμα το Δεκέμβριο του 2020 από τα 8.000 αιτήματα για οριστική προσφορά όρων σύνδεσης τα μισά από αυτά και πιο συγκεκριμένα τα 4.100 αιτήματα να αφορούν την περιφέρεια Μακεδονίας- Θράκης.

2. Η γη στον νομό του Κιλκίς, των Σερρών και της Πιερίας είναι φθηνή συγκριτικά με άλλες περιοχές. Αυτό παρακινεί τον κάθε επενδυτή στην επιλογή των συγκεκριμένων νομών αφού το οικονομικό κομμάτι για μία επένδυση έχει πρωταρχικό ρόλο σε κάθε επιχείρηση.

Σημαντικό κρίνεται πως η Πελοπόννησος εκτός του ότι εξαρχής τα ηλεκτρικά δίκτυα ήταν κορεσμένα και οι περιοχές στην Θεσσαλία είχαν μεγάλες εκτάσεις γης υψηλής παραγωγικότητας οπότε σε αυτές τις δύο Περιφέρειες δεν ήταν εφικτή κατά μεγάλο ποσοστό η υλοποίηση Ενεργειακών Σταθμών μέχρι τον Αύγουστο του 2020. Τον συγκεκριμένο μήνα τροποποιήθηκε το θεσμικό πλαίσιο με αποτέλεσμα να επιτραπεί η εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών υψηλής παραγωγικότητας έως 1MW και έως το 1% της συνολικής γης υψηλής παραγωγικότητας σε κάθε νομό. [33]

Φυσικά στην διαδικασία μίας επένδυσης Ενεργειακών Κοινοτήτων στην Κεντρική Μακεδονία υπήρχαν και εξακολουθούν να υπάρχουν κάποιου είδους εμπόδια. Αυτά είναι τα εξής: [33]

1. Υποστελέχωση του ΔΕΔΔΗΕ κυρίως στην Μακεδονία και στην Θράκη με αποτέλεσμα τηργή εξέταση των αιτημάτων για την δημιουργία Ενεργειακών Κοινοτήτων.

2. Το κόστος κατασκευής των Φωτοβολταϊκών είναι ακριβό

Ένας λόγος αποτελεί η Πανδημία (Covid) που ξέσπασε τα τελευταία χρόνια. Ακόμη ο προβληματισμός στις τιμές των πρώτων υλών, από το αλουμίνιο έως το ασάλι, πλήττει και τον κλάδο αυτό, σε μια κρίσιμη μάλιστα περίοδο που οι κυβερνήσεις προσπαθούν να βασιστούν σε ανανεώσιμες πηγές για να μειώσουν μεταξύ άλλων τις εκπομπές ρύπων. Είναι ενδεικτικό ότι οι τιμές του αλουμινίου, που χρησιμοποιείται κατά κόρον στα ηλιακά πάνελ, έχουν φτάσει σχεδόν τα 3.000 δολάρια ο τόνος. Επίσης ανοδικά έχουν επηρεάσει τις τιμές στα φωτοβολταϊκά και οι αυξήσεις στα κόστη μεταφοράς μέσω θαλάσσης που έχουν σχεδόν εξαπλασιαστεί τον τελευταίο χρόνο. [34]

3. Σταδιακός Κορεσμός Δικτύου στην Κεντρική Μακεδονία
4. Ενίσχυση στις γραμμές που έχουν ήδη επιβαρυνθεί από τα ήδη υπάρχοντα Φωτοβολταϊκά.**
5. Στον νομό Χαλκιδικής η γη είναι ακριβή

3.3 Αριθμός Ενεργειακών Κοινοτήτων στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

Η περιφέρεια διαιρείται σε επτά περιφερειακές ενότητες, οι οποίες ταυτίζονται γεωγραφικά με τους αντίστοιχους νομούς και στις οποίες αναγράφεται ο αριθμός ενεργειακών κοινοτήτων που υπάρχουν καταχωρημένοι σε επίσημη σελίδα στο διαδίκτυο.



Εικόνα 11: 7 περιφερειακές ενότητες Κεντρικής Μακεδονίας

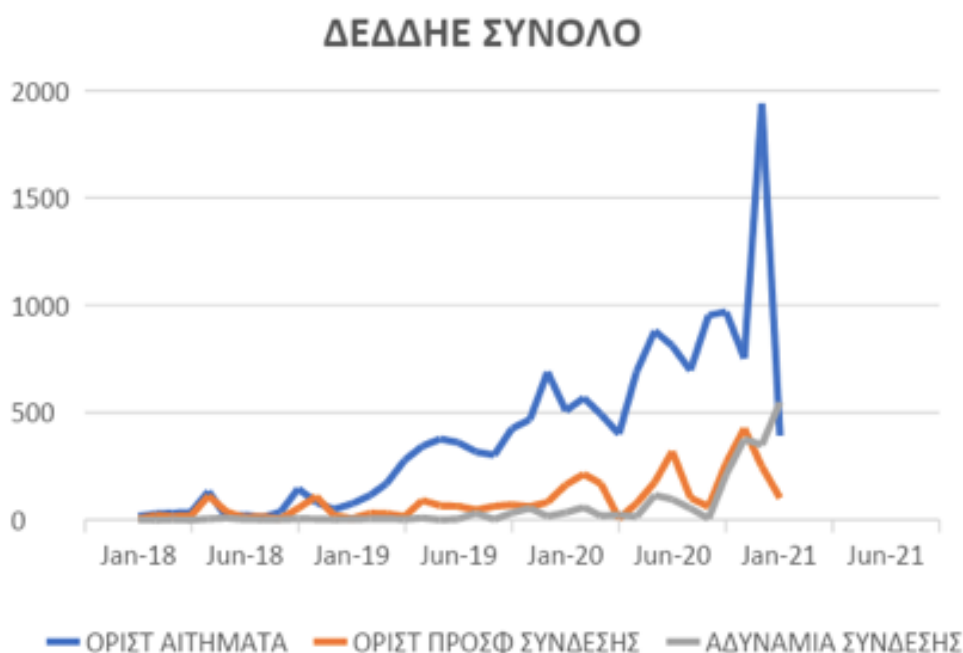
Οι πληροφορίες και τα δεδομένα για τον σκοπό αυτής της μελέτης εξήχθησαν από το Γενικό Εμπορικό Μητρώο (Γ.Ε.ΜΗ.) . Τα στοιχεία που αναφέρονται παρακάτω συλλέχθηκαν τον Νοέμβριο-Δεκέμβριο του 2021 και παρουσιάζονται στον πίνακα 2. Σημαντική κρίνεται η αναφορά πως πολλές ενεργειακές κοινότητες στο διάστημα αυτό έχουν διαγραφεί ή είναι σε διαδικασία διαγραφής από το [30]. Στην αρχή της έρευνας συνολικά υπήρχαν 653 Ενεργειακές Κοινότητες και στην πορεία αυτός ο αριθμός μειώθηκε στις 597 εγγραφές στο σύστημα. [26]

Πίνακας 2: Αριθμός Ενεργειακών Κοινοτήτων σε κάθε νομό της Κεντρικής Μακεδονίας	
7 ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	60
ΗΜΑΘΙΑ	6
ΚΙΛΚΙΣ	14
ΠΕΛΛΑ	23
ΠΙΠΕΡΙΑ	23
ΣΕΡΡΕΣ	46
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ	6
ΣΥΝΟΛΟ	178

3.4 Δυνατότητες απορρόφησης ισχύος σταθμών ΑΠΕ ανά γεωγραφική περιοχή στο Διασυνδεδεμένο Δίκτυο- Η περίπτωση της Κεντρικής Μακεδονίας

3.4.1 Γενικά για τις αδυναμίες σύνδεσης φωτοβολταϊκών στο δίκτυο ΔΕΔΔΗΕ

Με κατάλληλη στατιστική επεξεργασία, από τα αναλυτικά πρωτογενή στοιχεία που δημοσιοποίησε πρόσφατα ο ΔΕΔΔΗΕ σχετικά με την εξέλιξη των αιτήσεων για όρους σύνδεσης στο δίκτυο χαμηλής και μέσης τάσης που διαχειρίζεται, επιβεβαιώνεται η αρνητική εικόνα που ήδη εισέπραττε η αγορά για τις δυνατότητες του δικτύου πανελλαδικά. Η παρακάτω ανάλυση αφορά την περίοδο από 1/1/18 που «αναγεννήθηκε» εκ νέου το επενδυτικό ενδιαφέρον για τις ΑΠΕ στην χώρα μας έως και 31/1/21 και άπτεται όλων των τεχνολογιών και κατηγοριών ισχύος που τυγχάνουν αρμοδιότητας ΔΕΔΔΗΕ σύμφωνα με τα αρχεία που αυτός ανάρτησε στην ιστοσελίδα του. [35]



Εικόνα 12: Διάγραμμα εξέλιξης επενδυτικού ενδιαφέροντος⁸

Στην εικόνα 12 αποτυπώνεται γλαφυρά η αυξητική εξέλιξη του επενδυτικού ενδιαφέροντος από το 2018 και ύστερα, όσον αφορά τις νέες αιτήσεις Προσφορών Όρων Σύνδεσης που καταλήγουν στον διαχειριστή τόσο από αδειοδοτούμενα όσο και απαλλασσόμενα αδείας ΡΑΕ έργα. Μετά την κορύφωση του περασμένου Δεκεμβρίου παρατηρείται ωστόσο μια κάθετη πτώση το 2021, η οποία και τροφοδοτείται μάλλον από ένα σύνολο παραμέτρων που μεταβλήθηκαν το κρίσιμο αυτό διάστημα στην αγορά.

⁸ <https://energypress.gr/news/oi-adynamies-syndesis-fotovoltaikon-sto-diktyo-deddie-kai-o-zoyrlomandyas-ton-koinon-oron>



Εικόνα 13: Διάγραμμα θετικών/αρνητικών απαντήσεων σύνδεσης⁹

Στο εικόνα 13 φαίνεται μάλλον καθαρά πως το υφιστάμενο δίκτυο ΔΕΔΔΗΕ φθάνει ταχέως στα όρια του, αφού οι απορριπτικές απαντήσεις του διαχειριστή ανέρχονται πλέον στο 60-80% του συνόλου των απαντήσεων που εκδίδει εσχάτως κάθε μήνα. Αν μάλιστα ληφθεί εδώ υπόψη πως οι όποιες θετικές απαντήσεις αφορούν αιτήματα που έχουν κατατεθεί αρκετούς μήνες νωρίτερα, εύκολα αντιλαμβάνεται κανείς πως οι φήμες για 99% απόρριψη των νέων αιτημάτων του περασμένου Δεκεμβρίου, δεν θα απέχουν και πολύ από την πραγματικότητα.

3.4.2 Δυνατότητες απορρόφησης ισχύος σταθμών ΑΠΕ στο διασυνδεδεμένο δίκτυο στην Κεντρική Μακεδονία

Στον πίνακα 3 που ακολουθεί αναφέρονται ανά νομό της Κεντρικής Μακεδονίας οι περιοχές που έχουν Δίκτυα σύνδεσης για σταθμούς ΑΠΕ (Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας). Στην ιστοσελίδα όπου πραγματοποιήθηκε έρευνα λήφθηκαν τα ακόλουθα στοιχεία. Τα δίκτυα σε κάθε περιοχή μπορούν να είναι σε διαθεσιμότητα, σε περιορισμένη διαθεσιμότητα και σε μη διαθεσιμότητα δικτύου. Στην συλλογή δεδομένων από τον συγκεκριμένο χάρτη του ΔΕΔΔΗΕ αναφέρονται όλοι οι υποσταθμοί κάθε περιοχής ανά νομό και η κατάταξη αυτών σε Διαθέσιμο Δίκτυο, σε Περιορισμένο και σε Διαθέσιμο έγινε από την συνολικής εικόνα της κάθε περιοχής και όχι των συγκεκριμένων υποσταθμών.

Αναφορικά με τον προσδιορισμό του ορίου διείσδυσης των σταθμών ΑΠΕ στο δίκτυο διανομής, για κάθε υποσταθμό του Πίνακα 3 αναφέρεται η τιμή του θερμικού περιθωρίου, καθώς και οι τιμές του περιθωρίου στάθμης βραχυκύκλωσης. Πιο συγκεκριμένα, αρχικά υπολογίζεται η στάθμη βραχυκύκλωσης στην πλευρά της μέσης τάσης κάθε μετασχηματιστή με μηδενική θεώρηση μονάδων ΑΠΕ. Στη συνέχεια, υπολογίζεται για κάθε μετασχηματιστή το περιθώριο απορρόφησης ισχύος από μονάδες ΑΠΕ. Το περιθώριο αυτό συγκρίνεται με το περιθώριο συμβολής στη στάθμη

⁹ <https://energypress.gr/news/oi-adynamies-syndesis-fotovoltaikon-sto-diktyo-deddie-kai-o-zoyrlomandyas-ton-koinon-oron>

βραχυκύκλωσης και εφόσον είναι μικρότερο οριοθετεί τη μέγιστη δυνατότητα σύνδεσης μονάδων παραγωγής. Ακολούθως, σε κάθε μετασηματιστή και υποσταθμό αντιστοιχίζονται οι μονάδες ΑΠΕ που λειτουργούν (μονάδες σε δοκιμαστική ή κανονική λειτουργία), καθώς και οι μονάδες που έχουν συμβολαιοποιηθεί (με συμβάσεις σύνδεσης). Υπολογίζεται η συμβολή καθεμιάς από αυτές τις μονάδες στη στάθμη βραχυκύκλωσης και η συνολική συμβολή τους, καθώς και η συνολική ισχύς των μονάδων. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν αφαιρούνται από τα αρχικά περιθώρια συμβολής στο βραχυκύκλωμα και απορρόφησης ισχύος. Η διαδικασία συνεχίζεται μέχρι την κάλυψη είτε του περιθωρίου συμβολής στη στάθμη βραχυκύκλωσης είτε του περιθωρίου απορρόφησης ισχύος, οπότε και εξαντλείται η δυνατότητα περαιτέρω σύνδεσης μονάδων διεσπαρμένης παραγωγής στο επίπεδο του συγκεκριμένου μετασηματιστή ή υποσταθμού. [36]

Πίνακας 3: Διαθεσιμότητα, Περιορισμένη Διαθεσιμότητα και Μη Διαθεσιμότητα δικτύων ανά νομό Κεντρικής Μακεδονίας			
ΝΟΜΟΣ ΗΜΑΘΙΑΣ (Βλέπε εικ. 13)	Μη Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)	Περιορισμένη Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)	Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)
<p>Υποσταθμός: Αλεξάνδρειας Μετασηματιστής: Αλεξάνδρεια ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 9.4 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0 (Μη Διαθέσιμο Δίκτυο)</p> <p>Υποσταθμός: Αλεξάνδρειας Μετασηματιστής: Αλεξάνδρεια ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 32.5 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0 (Μη Διαθέσιμο Δίκτυο)</p>	√		
<p>Υποσταθμός: Νάουσα Μετασηματιστής: Νάουσα ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 40.3 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0 (Μη Διαθέσιμο Δίκτυο)</p> <p>Υποσταθμός: Νάουσα Μετασηματιστής: Νάουσα ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 19.2 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 6.2 (Διαθέσιμο)</p>		√	
<p>Υποσταθμός: Βέροιας Μετασηματιστής: Βέροια ΜΣ1</p>			

<p>Θερμικό Περιθώριο: 30.1 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0 (Μη Διαθέσιμο Δίκτυο)</p> <p>Υποσταθμός: Βέροιας Μετασχηματιστής: Βέροια ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 28.1 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0 (Μη Διαθέσιμο Δίκτυο)</p>	√		
<p>ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ (Βλέπε εικ. 14)</p>	Μη Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)	Περιορισμένη Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)	Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)
<p>Υποσταθμός: Γέφυρα Μετασχηματιστής: Γέφυρα ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 22.1 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0 (Μη Διαθέσιμο Δίκτυο)</p> <p>Υποσταθμός: Γέφυρα Μετασχηματιστής: Γέφυρα ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 12.2 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0 (Μη Διαθέσιμο Δίκτυο)</p>	√		
<p>Υποσταθμός: Θ-V (ΒΙΠΕ-ΣΙΝΔΟΣ) Μετασχηματιστής: Θ-V (ΒΙΠΕ-ΣΙΝΔΟΣ)ΜΣ9 Θερμικό Περιθώριο: 25.6 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 12.8 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Θ-V (ΒΙΠΕ-ΣΙΝΔΟΣ) Μετασχηματιστής: Θ-V (ΒΙΠΕ-ΣΙΝΔΟΣ)ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 37.1 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0 (Μη Διαθέσιμο Δίκτυο)</p> <p>Υποσταθμός: Θ-V (ΒΙΠΕ-ΣΙΝΔΟΣ)</p>		√	

<p>Μετασχηματιστής: Θ-V (ΒΙΠΕ-ΣΙΝΔΟΣ)ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 30.7 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 20.8 (Διαθέσιμο)</p>			
<p>Υποσταθμός: Θ- II (Εύοσμος) Μετασχηματιστής: Θ- II (Εύοσμος) ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 38.2 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 17.2 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Θ- II (Εύοσμος) Μετασχηματιστής: Θ- II (Εύοσμος) ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 45.8 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 23.8 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Θ- II (Εύοσμος) Μετασχηματιστής: Θ- II (Εύοσμος) ΜΣ3 Θερμικό Περιθώριο: 40.1 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 13.6 (Διαθέσιμο)</p>			√
<p>Υποσταθμός: Θ- VII (Μ.Μπότσαρη) Μετασχηματιστής: : Θ- VII (Μ.Μπότσαρη) ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 49.8 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 54.8 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Θ- VII (Μ.Μπότσαρη) Μετασχηματιστής: : Θ- VII (Μ.Μπότσαρη) ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 49.9 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 53.9 (Διαθέσιμο)</p>			√

<p>Υποσταθμός: Θ- VII (Μ.Μπότσαρη) Μετασχηματιστής: : Θ- VII (Μ.Μπότσαρη) ΜΣ3 Θερμικό Περιθώριο: 49.8 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 55.8 (Διαθέσιμο)</p>			
<p>Υποσταθμός: ΚΥΤ Θεσσαλονίκη Μετασχηματιστής: ΚΥΤ Θεσσαλονίκη ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 46.3 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 24.3 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: ΚΥΤ Θεσσαλονίκη Μετασχηματιστής: ΚΥΤ Θεσσαλονίκη ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 37.6 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 11.4 (Διαθέσιμο)</p>			√
<p>Υποσταθμός: Θ-IV (Ν.Ελβετία) Μετασχηματιστής: Θ-IV (Ν.Ελβετία) ΜΣ3 Θερμικό Περιθώριο: 99.6 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 51.6 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Θ-IV (Ν.Ελβετία) Μετασχηματιστής: Θ-IV (Ν.Ελβετία) ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 48 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 44.6 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Θ-IV (Ν.Ελβετία) Μετασχηματιστής: Θ-IV (Ν.Ελβετία) ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 49.5 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 49.5 (Διαθέσιμο)</p>			√

<p>Υποσταθμός: Θ-XI (Παύλου Μελά) Μετασχηματιστής: Θ-XI (Παύλου Μελά) ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 49.7 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 34.3 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Θ-XI (Παύλου Μελά) Μετασχηματιστής: Θ-XI (Παύλου Μελά) ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 49.7 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 34.7 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Θ-XI (Παύλου Μελά) Μετασχηματιστής: Θ-XI (Παύλου Μελά) ΜΣ3 Θερμικό Περιθώριο: 49.7 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 34.7 (Διαθέσιμο)</p>			√
<p>Υποσταθμός: Θ-X (Φοίνικας) Μετασχηματιστής: Θ-X (Φοίνικας) ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 44.6 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 36.6 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Θ-X (Φοίνικας) Μετασχηματιστής: Θ-X (Φοίνικας) ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 46.9 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 38.9 (Διαθέσιμο)</p>			√
<p>Υποσταθμός: Θ-IX (Πολίχνη) Μετασχηματιστής: Θ-IX (Πολίχνη) ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 48.7 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 25.7 (Διαθέσιμο)</p>			√

<p>Υποσταθμός: Θ-IX (Πολίχνη) Μετασχηματιστής: Θ-IX (Πολίχνη) ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 49.9 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 31.9 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Θ-IX (Πολίχνη) Μετασχηματιστής: Θ-IX (Πολίχνη) ΜΣ3 Θερμικό Περιθώριο: 46 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 25 (Διαθέσιμο)</p>			
<p>Υποσταθμός: Θ-VI (Σχολάρι) Μετασχηματιστής: Θ-VI (Σχολάρι) ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 32.4 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0 (Μη Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Θ-VI (Σχολάρι) Μετασχηματιστής: Θ-VI (Σχολάρι) ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 21.2 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 18.2 (Διαθέσιμο)</p>		√	
<p>Υποσταθμός: ΛΗΤΗΣ Μετασχηματιστής: ΛΗΤΗΣ ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 34.7 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0 (Μη Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: ΛΗΤΗΣ Μετασχηματιστής: ΛΗΤΗΣ ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 25 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0 (Μη Διαθέσιμο)</p>	√		
<p>Υποσταθμός: Θ-III (Αγ.Δημήτριος) Μετασχηματιστής: Θ-III (Αγ.Δημήτριος) ΜΣ3 Θερμικό Περιθώριο: 55 MVA</p>			√

<p>Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 5 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Θ-III (Αγ.Δημήτριος) Μετασχηματιστής: Θ-III (Αγ.Δημήτριος) ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 54.8 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 4.5 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Θ-III (Αγ.Δημήτριος) Μετασχηματιστής: Θ-III (Αγ.Δημήτριος) ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 54.9 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 3.8 (Διαθέσιμο)</p>			
<p>Υποσταθμός: Θ-I(Δόξα) Μετασχηματιστής: Θ-I(Δόξα) ΜΣ3 Θερμικό Περιθώριο: 49.8 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 27.8 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Θ-I(Δόξα) Μετασχηματιστής: Θ-I(Δόξα) ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 49.7 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 27.7 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Θ-I(Δόξα) Μετασχηματιστής: Θ-I(Δόξα) ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 49.7 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 27.7 (Διαθέσιμο)</p>			√
<p>NOMOS ΚΙΛΚΙΣ (Βλέπε εικ. 15)</p>	<p>Μη Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)</p>	<p>Περιορισμένη Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)</p>	<p>Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)</p>
<p>Υποσταθμός: ΚΙΛΚΙΣ</p>			

<p>Μετασηματιστής: ΚΙΛΚΙΣ ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 28.6 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0 (Μη Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: ΚΙΛΚΙΣ Μετασηματιστής: ΚΙΛΚΙΣ ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 3.8 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0 (Μη Διαθέσιμο)</p>	√		
<p>Υποσταθμός: ΑΞΙΟΥΠΟΛΗ Μετασηματιστής: ΑΞΙΟΥΠΟΛΗ ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 0.2 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 4.3 (Περιορισμένο Διαθέσιμο Δίκτυο)</p> <p>Υποσταθμός: ΑΞΙΟΥΠΟΛΗ Μετασηματιστής: ΑΞΙΟΥΠΟΛΗ ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 0.6 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 20.5 (Περιορισμένο Διαθέσιμο Δίκτυο)</p>		√	
<p>ΝΟΜΟΣ ΠΕΛΛΑΣ (Βλέπε εικ. 16)</p>	Μη Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)	Περιορισμένη Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)	Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)
<p>Υποσταθμός: ΝΕΑ ΠΕΛΛΑ Μετασηματιστής: ΝΕΑ ΠΕΛΛΑ ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 12.6 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 6.6 (Περιορισμένο Διαθέσιμο Δίκτυο)</p> <p>Υποσταθμός: ΝΕΑ ΠΕΛΛΑ Μετασηματιστής: ΝΕΑ ΠΕΛΛΑ ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 18.3 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 5.7 (Διαθέσιμο)</p>		√	

<p>Υποσταθμός: ΝΕΑ ΠΕΛΛΑ Μετασχηματιστής: ΝΕΑ ΠΕΛΛΑ ΜΣ3 Θερμικό Περιθώριο: 3.4 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 8.4 (Διαθέσιμο)</p>			
<p>Υποσταθμός: Σκύδρας Μετασχηματιστής: Σκύδρα ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 18.2 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0 (Μη Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Σκύδρας Μετασχηματιστής: Σκύδρα ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 26.8 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0 (Μη Διαθέσιμο)</p>	√		
<p>Υποσταθμός: Εδεσσαίος ΥΗΣ Μετασχηματιστής: Εδεσσαίος ΥΗΣ ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 2.8 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: - (Διαθέσιμο)</p>			√
<p>Υποσταθμός: Άγρας Μετασχηματιστής: Άγρας ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 0 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 216.3 (Μη Διαθέσιμο)</p>	√		
<p>ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑ (Βλέπε εικ. 17)</p>	Μη Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)	Περιορισμένη Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)	Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)
<p>Υποσταθμός: Κατερίνη Μετασχηματιστής: Κατερίνη ΜΣ3 Θερμικό Περιθώριο: 20.7 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 12 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Κατερίνη</p>			√

<p>Μετασηματιστής: Κατερίνη ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 22.8 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 26.4 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Κατερίνη Μετασηματιστής: Κατερίνη ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 6.9 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 14.9 (Διαθέσιμο)</p>			
<p>Υποσταθμός: Αιγίνιο Μετασηματιστής: Αιγίνιο ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 31.1 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 38.1 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Αιγίνιο Μετασηματιστής: Αιγίνιο ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 31.4 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 35.8 (Διαθέσιμο)</p>			√
<p>Υποσταθμός: Πλαταμώνας Μετασηματιστής: Πλαταμώνας ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 39.2 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 40.2 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Πλαταμώνας Μετασηματιστής: Πλαταμώνας ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 36.9 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 45 (Διαθέσιμο)</p>			√
ΝΟΜΟΣ ΣΕΡΡΩΝ (Βλέπε εικ. 18)	Μη Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)	Περιορισμένη Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)	Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)
<p>Υποσταθμός: Σιδηρόκαστρο Μετασηματιστής: Σιδηρόκαστρο ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 26.7 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0</p>	√		

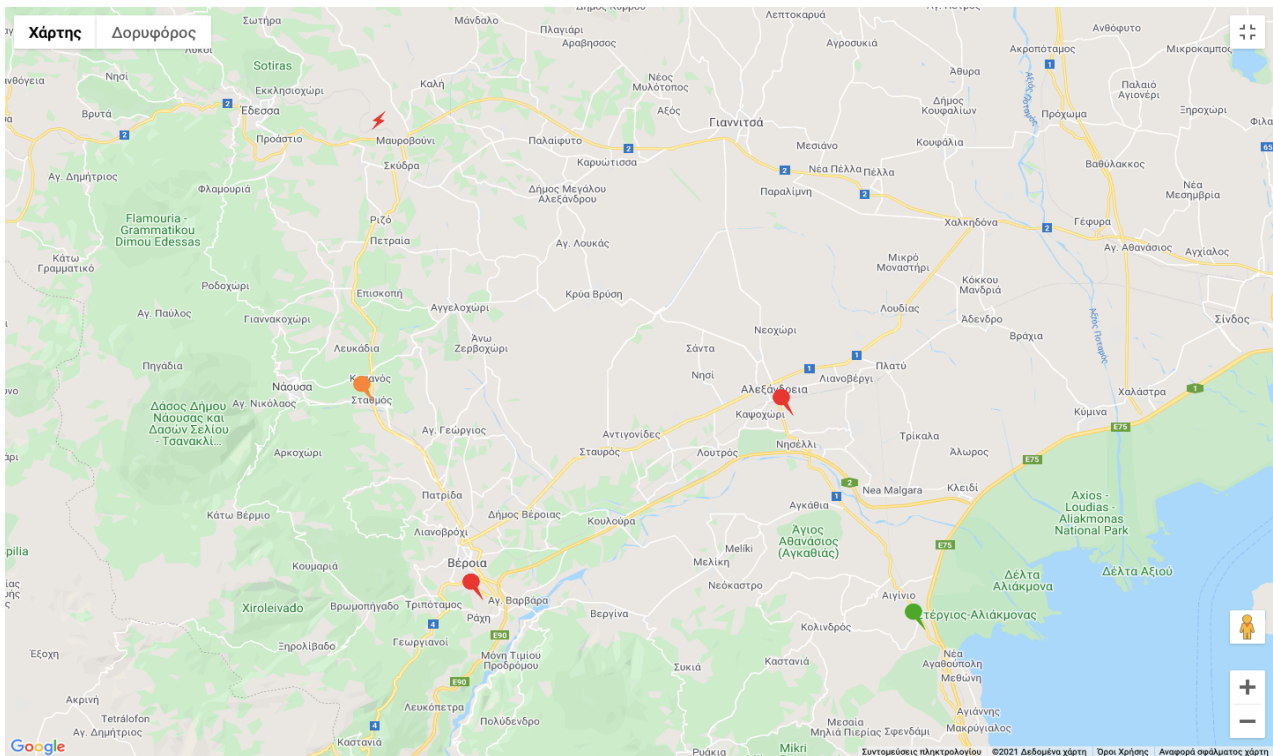
<p>(Μη Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Σιδηρόκαστρο Μετασχηματιστής: Σιδηρόκαστρο ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 22.7 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0.2 (Μη Διαθέσιμο)</p>			
<p>Υποσταθμός: Σέρρες Μετασχηματιστής: Σέρρες ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 25.9 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 2 (Περιορισμένο Διαθέσιμο Δίκτυο)</p> <p>Υποσταθμός: Σέρρες Μετασχηματιστής: Σέρρες ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 32.6 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0 (Μη Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Σέρρες Μετασχηματιστής: Σέρρες ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 17.5 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0 (Μη Διαθέσιμο)</p>		√	
<p>Υποσταθμός: Αμφίπολης Μετασχηματιστής: Αμφίπολης ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 10.5 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 0 (Μη Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Αμφίπολης Μετασχηματιστής: Αμφίπολης ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 21.7 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 5.7 (Διαθέσιμο)</p>		√	

ΝΟΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ (Βλέπε εικ. 19)	Μη Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)	Περιορισμένη Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)	Διαθεσιμότητα Δικτύου (Στο σύνολο)
<p>Υποσταθμός: ΒΑΒΔΟΣ Μετασχηματιστής: ΒΑΒΔΟΣ ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 1 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 117 (Περιορισμένο Διαθέσιμο Δίκτυο)</p> <p>Υποσταθμός: ΒΑΒΔΟΣ Μετασχηματιστής: ΒΑΒΔΟΣ ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 0 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 110.7 (Μη Διαθέσιμο)</p>		√	
<p>Υποσταθμός: ΣΤΑΓΕΙΡΩΝ Μετασχηματιστής: ΣΤΑΓΕΙΡΩΝ ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 12.7 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 126.7 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: ΣΤΑΓΕΙΡΩΝ Μετασχηματιστής: ΣΤΑΓΕΙΡΩΝ ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 10.4 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 118.4 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: ΣΤΑΓΕΙΡΩΝ Μετασχηματιστής: ΣΤΑΓΕΙΡΩΝ ΜΣ3 Θερμικό Περιθώριο: 13 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 104 (Διαθέσιμο)</p>			√
<p>Υποσταθμός: ΜΟΥΔΑΝΙΑ Μετασχηματιστής: ΜΟΥΔΑΝΙΑ ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 37.5 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 34.5</p>			√

<p>(Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: ΜΟΥΔΑΝΙΑ Μετασχηματιστής: ΜΟΥΔΑΝΙΑ ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 23.8 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 20.8 (Διαθέσιμο)</p>			
<p>Υποσταθμός: ΝΙΚΗΤΗΣ Μετασχηματιστής: ΝΙΚΗΤΗΣ ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 43.2 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 54.2 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: ΝΙΚΗΤΗΣ Μετασχηματιστής: ΝΙΚΗΤΗΣ ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 40.8 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 50.8 (Διαθέσιμο)</p>			√
<p>Υποσταθμός: Κασσανδρεία Μετασχηματιστής: Κασσανδρεία ΜΣ1 Θερμικό Περιθώριο: 28.3 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 43.3 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Κασσανδρεία Μετασχηματιστής: Κασσανδρεία ΜΣ2 Θερμικό Περιθώριο: 26.8 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 51.8 (Διαθέσιμο)</p> <p>Υποσταθμός: Κασσανδρεία Μετασχηματιστής: Κασσανδρεία ΜΣ3 Θερμικό Περιθώριο: 30.3 MVA Περιθώριο Στάθμης Βραχυκύκλωσης: 4 (Διαθέσιμο)</p>			√

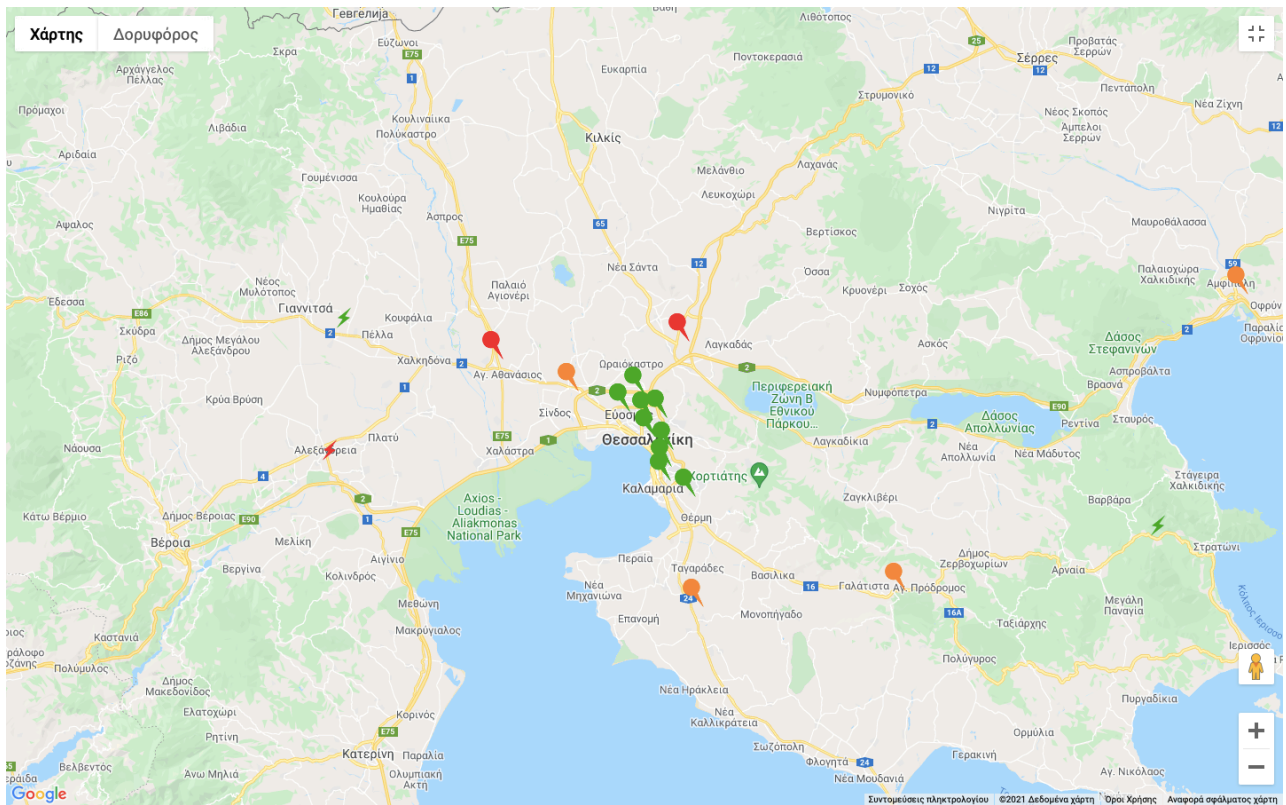
Οι παρακάτω εικόνες απεικονίζουν σε στατική μορφή όλες τις περιοχές της Κεντρικής Μακεδονίας με τα δίκτυα τα οποία μερικά είναι κορεσμένα άλλα μη κορεσμένα και άλλα οριακά κορεσμένα.

→ Νομός Ημαθίας



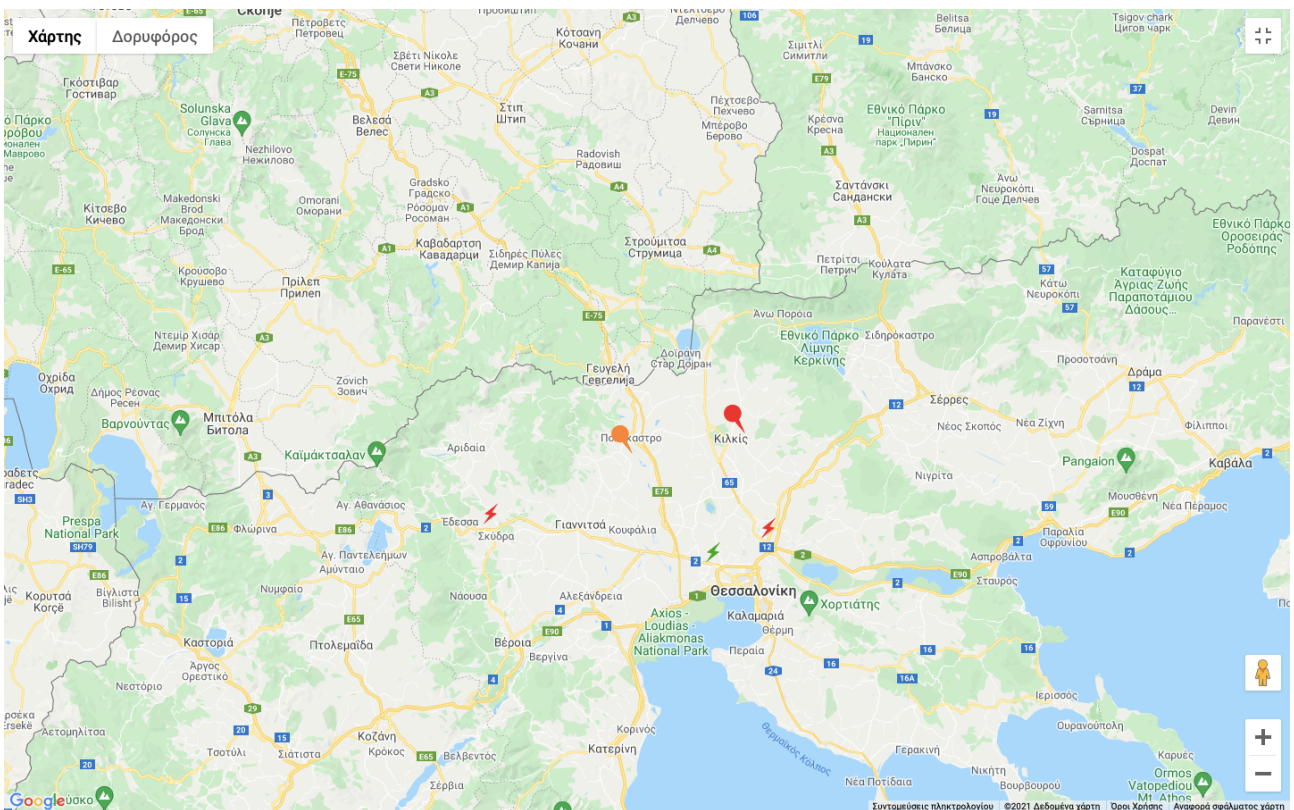
Εικόνα 14: Γενική Απεικόνιση Δικτύων στο νομό Ημαθίας

→ Νομός Θεσσαλονίκης



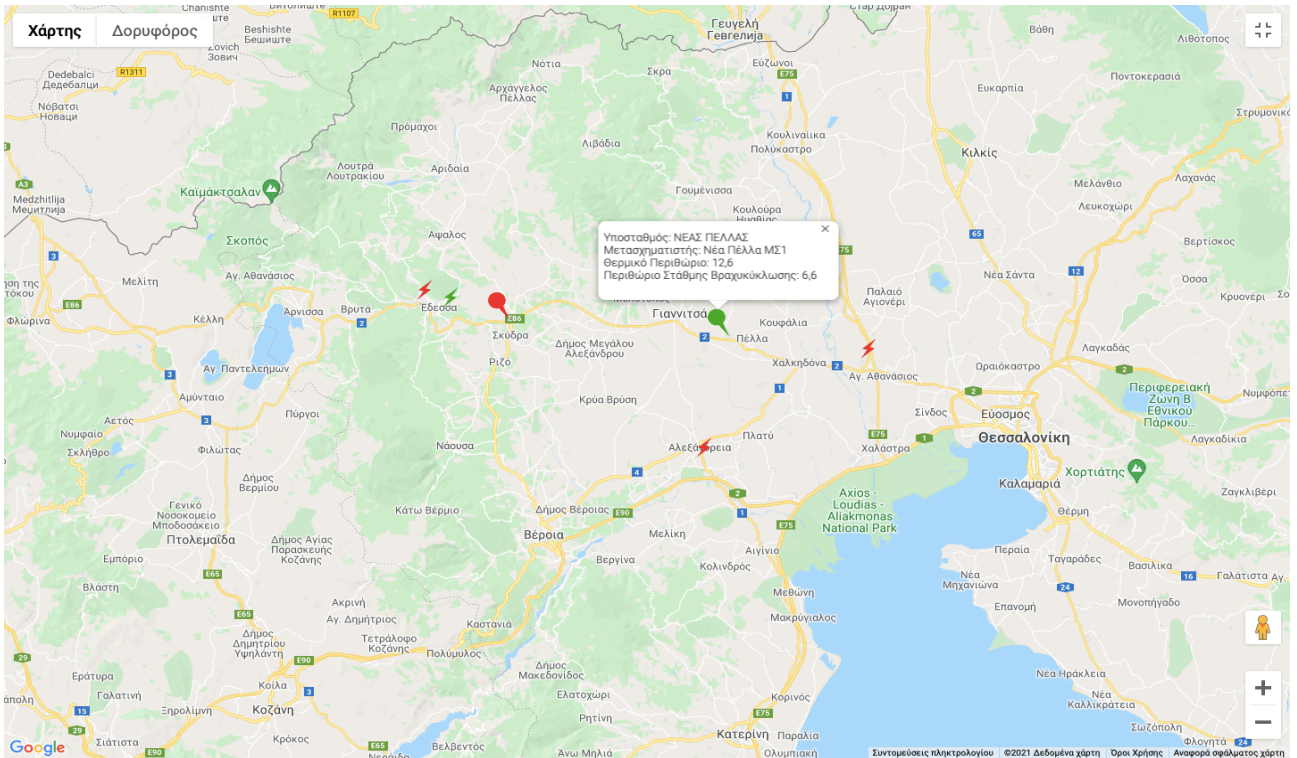
Εικόνα 15: Απεικόνιση Δικτύων στον νομό Θεσσαλονίκης

→ Νομός Κιλκίς



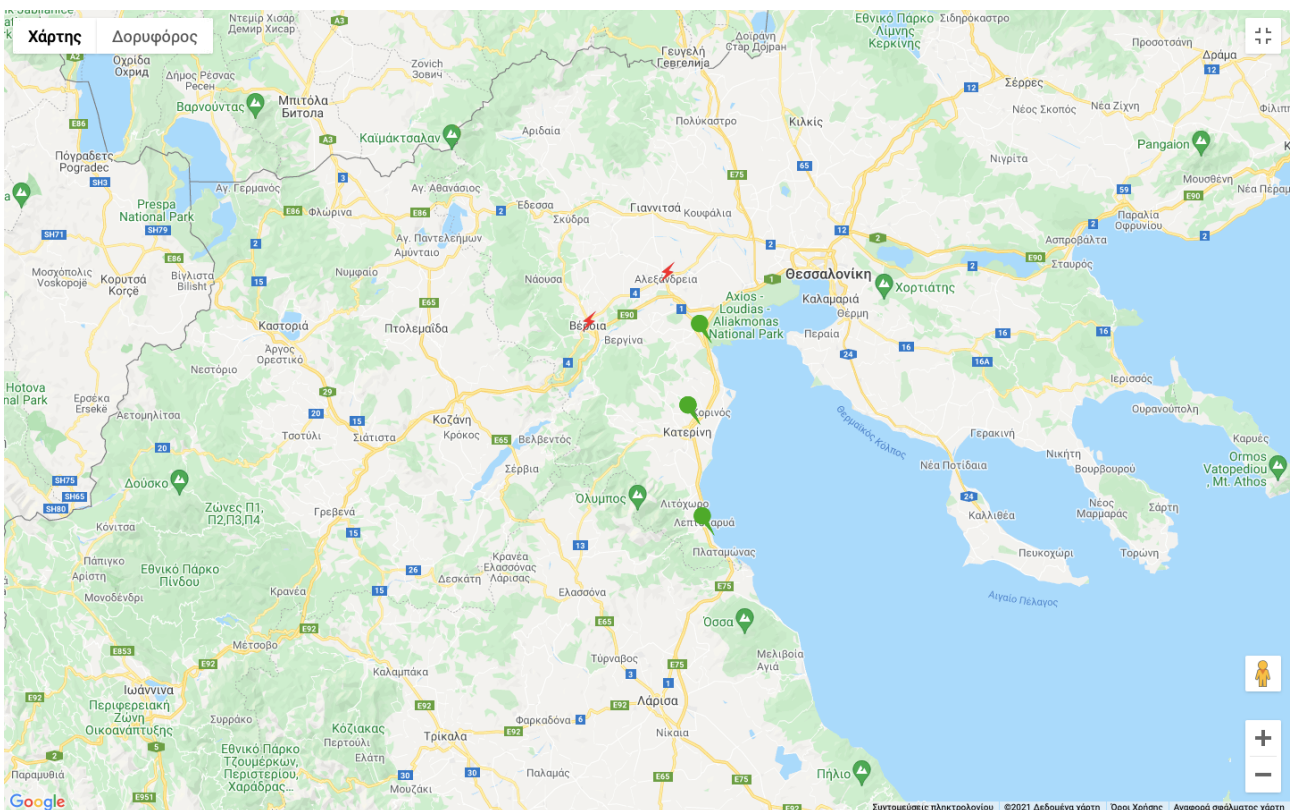
Εικόνα 16: Απεικόνιση Δικτύων στον νομό Κιλκίς

→ Νομός Πέλλας



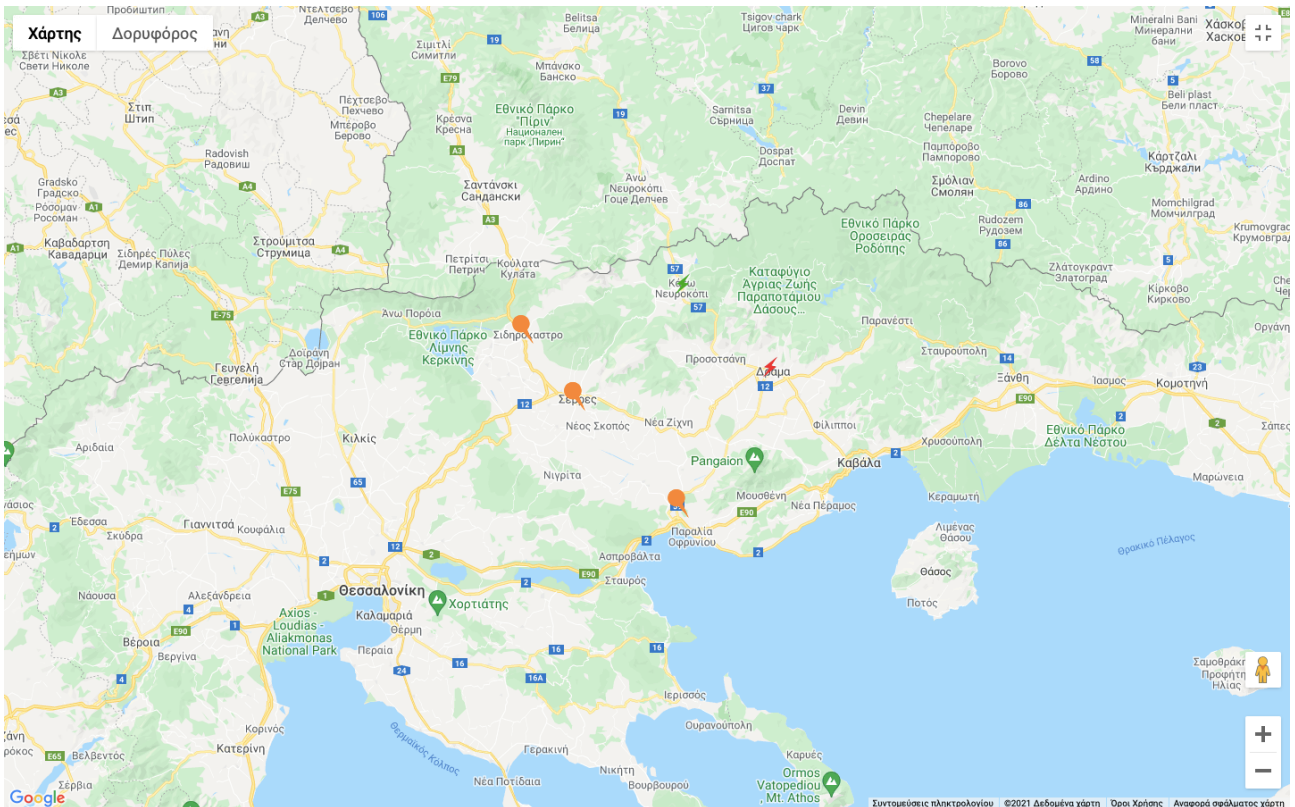
Εικόνα 17: Απεικόνιση Δικτύων στον νομό Πέλλας

→ Νομός Πιερίας



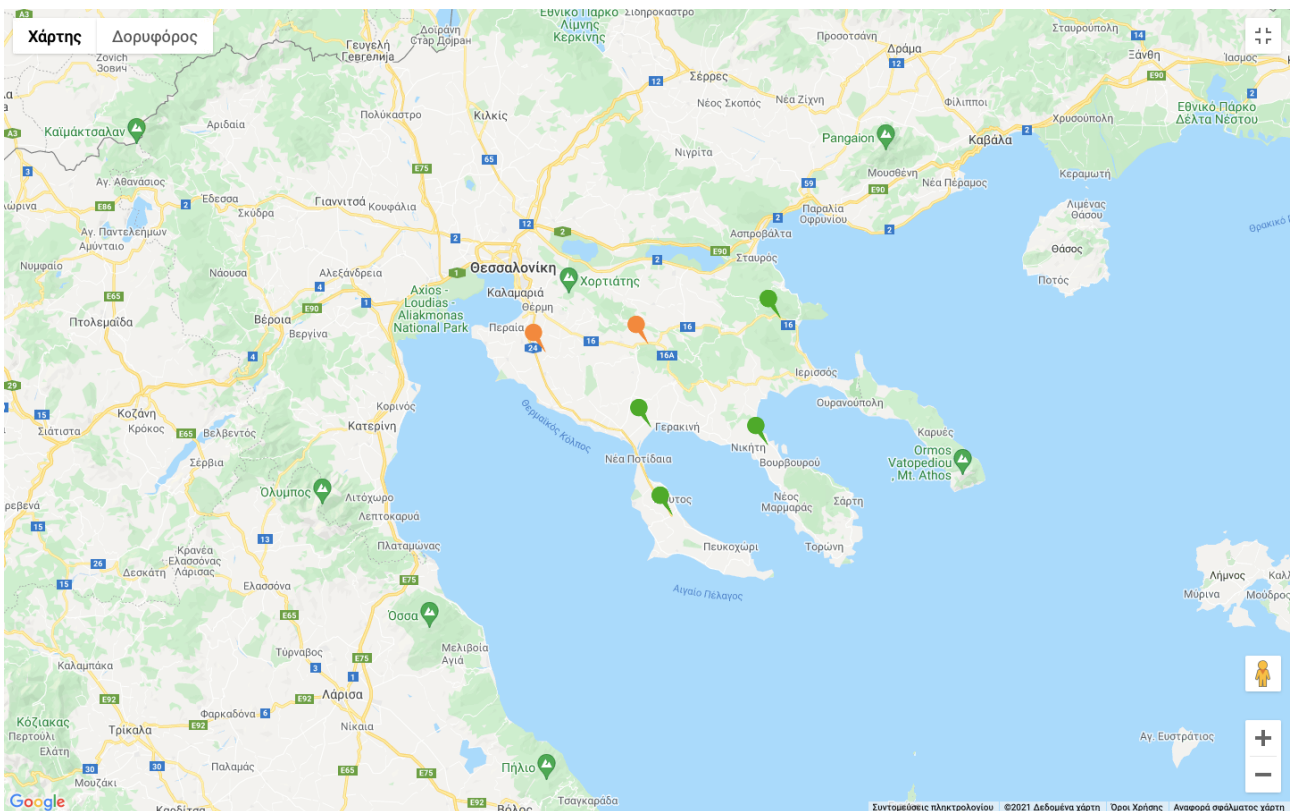
Εικόνα 18: Απεικόνιση Δικτύων στον νομό Πιερίας

→ Νομός Σερρών



Εικόνα 19: Απεικόνιση Δικτύων στον νομό Σερρών

→ Νομός Χαλκιδικής



Εικόνα 20: Απεικόνιση Δικτύων στον νομό Χαλκιδικής

3.5 Μελέτη Περίπτωσης Ενεργειακών Κοινοτήτων Φωτοβολταϊκών Παραγωγών στον νομό Κιλκίς, Θεσσαλονίκη και Χαλκιδική

Στο συγκεκριμένο έργο υπάρχει κατασκευή έξι (έξι) Φ/Β σταθμών εδάφους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με συνολική ισχύ 3.497,67 kWp. Στο ακόλουθο πίνακάκι υπάρχει η πληροφορία που είναι απαραίτητη για μία εγκατάσταση Φ/Β σταθμών και αυτή αφορά την ισχύ κάθε Σταθμού, το Αγροτεμάχιο, την Έκταση και την θέση στην οποία θα βρίσκεται.

Πίνακας 4						
ΕΡΓΟ:	1 ^ο	2 ^ο	3 ^ο	4 ^ο	5 ^ο	6 ^ο
Ισχύς Φ/Β:	999,9 kWp	499,95 kWp	499,95 kWp	499,95 kWp	498,96 kWp	498,96 kWp
Κωδικός Αγροτεμάχιου:	3959Α & 3960	3901	3987	330Β	1387	1556
Έκταση:	13.740,43μ ² & 11.000,18μ ²	14.400 μ ²	14.400 μ ²	16.312,50μ ²	21.687,00 μ ²	15.187,00 μ ²
Θέση:	Αγρόκτημα Κιλκίς, Δ.Ε Κιλκίς, Δ. Κιλκίς, Π.Ε.Κιλκίς	Αγρόκτημα Κιλκίς, Δ.Ε Κιλκίς, Δ. Κιλκίς, Π.Ε.Κιλκίς	Αγρόκτημα Κιλκίς, Δ.Ε Κιλκίς, Δ. Κιλκίς, Π.Ε.Κιλκίς	«Βουνό», Δ.Κ. Γαλάτιστα, Δ.Ε. Ανθεμόντα, Δ. Πολυγύρου, Π.Ε. Χαλκιδικής	Αγρόκτημα Μικρού Σουλίου, Δ.Ε. Ροδολίβους, Δ. Αμφίπολης, Π.Ε. Σερρών	Αγρόκτημα Μικρού Σουλίου, Δ.Ε. Ροδολίβους, Δ. Αμφίπολης, Π.Ε. Σερρών

3.5.1 Συνοπτική Παρουσίαση Επενδυτικού Σχεδίου

Το επενδυτικό σχέδιο αφορά την εγκατάσταση έξι (6) φωτοβολταϊκών συστημάτων επί εδάφους της “Ενεργειακής Κοινότητας ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΝΟΜΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ, ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ, ΚΙΛΚΙΣ Π.Ε. ” με σκοπό την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και την πώληση του συνόλου αυτής στον ΔΑΠΕΕΠ (Διαχειριστή ΑΠΕ & Εγγυήσεων Προέλευσης). Η συνολική ισχύς των έξι (6) φωτοβολταϊκών συστημάτων ανέρχεται σε 3.497,67 kWp.

Συγκεκριμένα η θέση υλοποίησης και η ισχύς εκάστου φωτοβολταϊκού συστήματος παρατίθενται παρακάτω :

1. Αγροτεμάχιο 3959Α και 3960, εκτάσεως 8.100 τ.μ. & 11.000,18 τ.μ. αντίστοιχα, του αγροκτήματος Κιλκίς, της Δ.Ε. Κιλκίς, του Δ. Κιλκίς, της Π.Ε. Κιλκίς, ισχύος 999,9Kw
2. Αγροτεμάχιο 3901, εκτάσεως 14.400,00 τ.μ., του αγροκτήματος Κιλκίς, της Δ.Ε. Κιλκίς, του Δ. Κιλκίς, της Π.Ε. Κιλκίς, ισχύος 499,95 kW
3. Αγροτεμάχιο 3987, εκτάσεως 14.400 τ.μ., του αγροκτήματος Κιλκίς, της Δ.Ε. Κιλκίς, του Δ. Κιλκίς, της Π.Ε. Κιλκίς, ισχύος 499,95 kW

4. Αγροτεμάχιο 330B, εκτάσεως 16.312,50 τ.μ., θέση Βουνό, της κτηματικής περιοχής Γαλάτιστας, της Δ.Ε. Ανθεμούντα, του Δ. Πολυγύρου, της Π.Ε. Χαλκιδικής, ισχύος 499,95 kW

5. Αγροτεμάχιο 1387, εκτάσεως 21.687 τ.μ., του αγροκτήματος Μικρού Σουλίου, της Δ.Ε. Ροδολίβους, του Δ. Αμφίπολης, της Π.Ε. Σερρών, ισχύος 498,96 kW

6. Αγροτεμάχιο 1556, εκτάσεως 15187 τ.μ., του αγροκτήματος Μικρού Σουλίου, της Δ.Ε. Ροδολίβους, του Δ. Αμφίπολης, της Π.Ε. Σερρών, ισχύος 498,96 kW

Η Ελλάδα, λόγω της γεωγραφικής της θέσης διαθέτει πλούσιο ηλιακό δυναμικό με αποτέλεσμα οι συνθήκες εκμετάλλευσης αυτής της ενέργειας να είναι εξαιρετικές τόσο για την ελληνική οικονομία όσο και για την κοινωνία.

Η επένδυση πέραν των καθαρά διασφαλισμένων επιχειρηματικών στόχων αποσκοπεί και στην:

- εξοικονόμηση φυσικών πόρων της χώρας (όσον αφορά τα συμβατικά καύσιμα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας) και την απεξάρτηση της οικονομίας μας αυτά

- μείωση της μόλυνσης του περιβάλλοντος και κατ' επέκταση την προστασία του περιβάλλοντος

3.5.2 Αποδοχές Προσφορών Σύνδεσης ΔΕΔΔΗΕ - Κατάθεση Εγγυητικών Επιστολών

Η ενεργειακή κοινότητα έχει λάβει τις κάτωθι οριστικές προσφορές σύνδεσης:

- ▶ Την υπ' αριθμ. πρωτ. 20236/16-10-2019 οριστική προσφορά σύνδεσης για φωτοβολταϊκό σταθμό επί εδάφους στα Αγροτεμάχια 3959Α και 3960, του αγροκτήματος Κιλκίς, της Δ.Ε. Κιλκίς, του Δ. Κιλκίς, της Π.Ε. Κιλκίς, ισχύος 999,9 kW, με συνολική δαπάνη για την σύνδεση με το Δίκτυο να ανέρχεται σε 93.000,00€ (92.000,00€ +1.000,00€ παράβολο αίτησης) πλέον τον αναλογούντα Φ.Π.Α.
- ▶ Την υπ' αριθμ. πρωτ. 18691/26-09-2019 οριστική προσφορά σύνδεσης για φωτοβολταϊκό σταθμό επί εδάφους στο Αγροτεμάχιο 3901, του αγροκτήματος Κιλκίς, της Δ.Ε. Κιλκίς, του Δ. Κιλκίς, της Π.Ε. Κιλκίς, ισχύος 499,95 kW, με συνολική δαπάνη για την σύνδεση με το Δίκτυο να ανέρχεται σε 24.000,00€ (23.000,00€ +1.000,00€ παράβολο αίτησης) πλέον τον αναλογούντα Φ.Π.Α.
- ▶ Την υπ' αριθμ. πρωτ. 20542/18-10-2019 οριστική προσφορά σύνδεσης για φωτοβολταϊκό σταθμό επί εδάφους στο Αγροτεμάχιο 3987, του αγροκτήματος Κιλκίς, της Δ.Ε. Κιλκίς, του Δ. Κιλκίς, της Π.Ε. Κιλκίς, ισχύος 499,95 kW, με συνολική δαπάνη για την σύνδεση με το Δίκτυο να ανέρχεται σε 52.000,00€ (51.000,00€ +1.000,00€ παράβολο αίτησης) πλέον τον αναλογούντα Φ.Π.Α.
- ▶ Την υπ' αριθμ. πρωτ. 18750/26-09-2019 οριστική προσφορά σύνδεσης για φωτοβολταϊκό σταθμό επί εδάφους στο Αγροτεμάχιο 330B, θέση Βουνό, της κτηματικής περιοχής Γαλάτιστας, της Δ.Ε. Ανθεμούντα, του Δ. Πολυγύρου, της Π.Ε. Χαλκιδικής, ισχύος 499,95 kW, με συνολική δαπάνη για την σύνδεση με το Δίκτυο να ανέρχεται σε 34.000,00€ (33.000,00€ +1.000,00€ παράβολο αίτησης) πλέον τον αναλογούντα Φ.Π.Α.

- ▶ Την υπ' αριθμ. πρωτ. 19953/11-10-2019 οριστική προσφορά σύνδεσης για φωτοβολταϊκούς σταθμούς επί εδάφους στα Αγροτεμάχια 1387 και 1556, του αγροκτήματος Μικρού Σουλίου, της Δ.Ε. Ροδολίβους, του Δ. Αμφίπολης, της Π.Ε. Σερρών, ισχύος 498,96 kW έκαστος, με συνολική δαπάνη για την σύνδεση με το Δίκτυο να ανέρχεται σε 24.400,00€ (15.000,00€+8400,00€+1.000,00€ παράβολο αίτησης) και 65.500,00€ (15.000,00€ + 49.500,00€ +1.000,00€ παράβολο αίτησης) αντίστοιχα και πλέον τον αναλογούντα Φ.Π.Α

3.5.3 Σύντομη Παρουσίαση - Σκοπιμότητα Επενδυτικού Σχεδίου

Το επενδυτικό σχέδιο αφορά την εγκατάσταση έξι (6) φωτοβολταϊκών συστημάτων επί εδάφους από την “Ενεργειακή Κοινότητα ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΝΟΜΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ ΚΙΛΚΙΣ Π.Ε.” με σκοπό:

- την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, τη διοχέτευση αυτής στο Δίκτυο Μέσης Τάσης (Μ/Τ) του ΔΕΔΔΗΕ (Διαχειριστή Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας)
- και την πώληση του συνόλου αυτής στον ΔΑΠΕΕΠ(Διαχειριστή ΑΠΕ & Εγγυήσεων Προέλευσης)
- με προνομιακές διαδικασίες και τιμές πώλησης, που καθορίζονται από το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο λειτουργίας των έργων Α.Π.Ε. από Ενεργειακές Κοινότητες – Συνεταιρισμούς.

Σε εφαρμογή του Ν. 4513/2018 αλλά και στην βάση μεταγενέστερων ειδικότερων ρυθμίσεων έχουν παρασχεθεί στις Ενεργειακές Κοινότητες με δραστηριότητα την παραγωγή και πώληση ηλεκτρικά ενέργειας από ΑΠΕ πολύ σημαντικά κίνητρα που διασφαλίζουν μεγάλη τεχνική και οικονομική σκοπιμότητα / εφικτότητα / ευελιξία, μέσω:

- Ταχείας αδειοδότησης
- Ταχείας εξέτασης των αιτημάτων άρα και πολλαπλάσιες πιθανότητες αποδοχής της σύνδεσης των προτεινόμενων έργων στο Δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ
- Μειωμένων εξόδων λειτουργίας των φορέων
- Αυξημένων εσόδων από προνομιακές τιμές πώλησης τη παραγόμενης ενέργειας (προϊόν)
- Διευρυσμένων και ευέλικτων μορφών χρηματοδότησης (από ιδιώτες επενδυτές, από τράπεζες, από κρατικές ενισχύσεις)

3.5.4 Αναλυτικά τα προνόμια – οφέλη – κίνητρα

Τα προνόμια – οφέλη – κίνητρα αφορούν σε:

- Διπλασιασμό του ορίου εγκατεστημένης ισχύος εκάστης Φ/Β μονάδας που αναπτύσσουν όσον αφορά την απαλλαγή από τις ανταγωνιστικές διαδικασίες της ΡΑΕ, προς εξασφάλιση Τιμής Αναφοράς (ΤΑ) για την πώληση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στην χονδρεμπορική αγορά- ΔΑΠΕΕΠ. Εν προκειμένω για τις μεν Φ/Β εγκαταστάσεις των ιδιωτών το όριο απαλλαγής από τις ανταγωνιστικές διαδικασίες της ΡΑΕ βρίσκεται στα 500 kWp ανά εγκατάσταση, την στιγμή που για τις Ε.Κοιν. βρίσκεται στο 1 MWp.

- Σύμφωνα με τον Ν. 4602/2019 για τα εκτός διαγωνισμών Φ/Β έργα ο καθορισμός της ΤΑ επί τη βάση της οποίας πωλούν την παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια τους στην χονδρεμπορική αγορά - ΔΑΠΕΕΠ, προκύπτει από την μεσοσταθμική τιμή των τριών τελευταίων διαγωνισμών της ΡΑΕ πλην του αμέσως προηγούμενου της διασύνδεσης του Φ/Β σταθμού στο δίκτυο. Για τις Ε.Κοιν. προβλέπεται ΤΑ με προσαύξηση 10% επί της ανωτέρω μεσοσταθμικής τιμής (για τους αντίστοιχους Φ/Β σταθμούς των ιδιωτών μόνο 5%).
- Για Ε.Κοιν. που αναπτύσσουν έργα ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ για την παραγωγή και πώληση ηλεκτρικής ενέργειας στην χονδρεμπορική αγορά με ισχύ εκάστου σταθμού άνω του κατωφλίου που επιφέρει σύμφωνα με τον ν. 4414/2016 υποχρεώσεις συμμετοχής στις αγορές του Target Model, με Απόφαση Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας μπορεί να καθορίζονται ειδικοί όροι, όπως προνομιακές χρεώσεις και μεγαλύτερη διάρκεια χρήσης των υπηρεσιών του Φορέα Σωρευτικής Εκπροσώπησης Τελευταίου Καταφυγίου (ΦοΣΕΤεΚ) σε σχέση με τις αντίστοιχες Φ/Β μονάδες ιδιωτών.
- Ο Κανονισμός Αδειών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας με χρήση ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ μπορεί να προβλέπει ειδικούς όρους για τους σταθμούς που αφορούν Ε.Κοιν. σε σχέση με αντίστοιχους σταθμούς ιδιωτών.
- Οι αιτήσεις που υποβάλλονται από Ε.Κοιν. για χορήγηση Άδειας Παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας εξετάζονται κατά προτεραιότητα έναντι λοιπών αιτήσεων ιδιωτών του ίδιου κύκλου υποβολής αιτήσεων που εφαρμόζει η ΡΑΕ.
- Οι αιτήσεις που υποβάλλονται από Ε.Κοιν. προς ΔΕΔΔΗΕ για λήψη Προσφοράς – Όρων Σύνδεσης, για σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ εξετάζονται κατά προτεραιότητα έναντι λοιπών αιτήσεων ιδιωτών.
- Επίσης οι αιτήσεις που υποβάλλονται από Ε.Κοιν. για χορήγηση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ) για σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ εξετάζονται κατά προτεραιότητα έναντι λοιπών αιτήσεων ιδιωτών.
- Οι Ε.Κοιν. απαλλάσσονται από την υποχρέωση καταβολής του ετήσιου τέλους διατήρησης δικαιώματος κατοχής Άδειας Παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ.
- Για τις Ε.Κοιν. που διανέμουν τα κέρδη χρήσης στα μέλη τους, ήτοι τις κερδοσκοπικού χαρακτήρα, προβλέπεται απαλλαγή από ασφαλιστικές εισφορές ΕΦΚΑ επί των εισοδημάτων αυτών.

- Ο Ν. 4513 προβλέπει αδιακρίτως πως οι Ε.Κοιν. δύνανται να προσελκύουν κεφάλαια από ιδιώτες με ευέλικτες διαδικασίες.
- Δυνατότητα ένταξης στον αναπτυξιακό Ν. 4399/2016 (μη ενεργοποιημένη προς το παρόν δυνατότητα) ακόμα για την επιχορήγηση του κόστους εγκατάστασης των μονάδων ΑΠΕ, μεταξύ αυτών και φωτοβολταϊκών σταθμών που αναπτύσσουν για την παραγωγή και πώληση ηλεκτρικής ενέργειας στην χονδρεμπορική αγορά - ΔΑΠΕΕΠ, κατά παρέκκλιση του γεγονότος πως τα φωτοβολταϊκά ως τέτοια δραστηριότητα ηλεκτροπαραγωγή έχουν εξαιρεθεί της ένταξης σε αναπτυξιακό νόμο για τους ιδιώτες ήδη από το 2010, όπου και έπαυσε η υποδοχή σχετικών αιτήσεων στα πλαίσια του τότε Ν. 3299.

3.5.5 Περιβαλλοντικά Οφέλη – Σκοπιμότητα

Η επένδυση πέραν των καθαρά διασφαλισμένων επιχειρηματικών στόχων αποσκοπεί και στην:

- ➔ **εξοικονόμηση φυσικών πόρων** της χώρας (όσον αφορά τα συμβατικά καύσιμα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας) και την απεξάρτηση της οικονομίας μας αυτά
- ➔ **μείωση της μόλυνσης του περιβάλλοντος** και κατ' επέκταση την προστασία του περιβάλλοντος

Είναι πλέον γνωστό ότι τα **Φωτοβολταϊκά Συστήματα, ως συστήματα ΑΠΕ, συνεπάγονται σημαντικά οφέλη για το περιβάλλον και την κοινωνία**. Οφέλη για τον καταναλωτή, για τις αγορές ενέργειας και για τη βιώσιμη ανάπτυξη, διότι εγγυώνται: [37]

- ▶ μηδενική ρύπανση
- ▶ αθόρυβη λειτουργία
- ▶ αξιοπιστία και μεγάλη διάρκεια ζωής (που φθάνει τα 30 χρόνια)
- ▶ απεξάρτηση από την τροφοδοσία καυσίμων για τις απομακρυσμένες περιοχές
- ▶ δυνατότητα επέκτασης ανάλογα με τις ανάγκες
- ▶ ελάχιστη συντήρηση

3.5.6 Τεχνικά & Λειτουργικά Στοιχεία Επένδυσης

3.5.6.1 Θέσεις Υλοποίησης της επένδυσης - φωτοβολταϊκών συστημάτων

Οι προτεινόμενες εγκαταστάσεις θα υλοποιηθούν επί εδάφους σε αγροτεμάχια που έχει μισθώσει η Ενεργειακή Κοινότητα, , για τους σκοπούς της επένδυσης, στον Δήμο Κιλκίς - Περιφερειακή Ενότητα Κιλκίς, στο Δήμο Πολυγύρου- Περιφερειακή Ενότητα Χαλκιδικής και στο Δήμο Αμφίπολης- Περιφερειακή Ενότητα Σερρών.

3.5.6.2 Στοιχεία Αγροτεμαχίου / Οικοπέδου

Ακολουθούν οι θέσεις υλοποίησης εκάστου φωτοβολταϊκού συστήματος :

- Φωτοβολταϊκό σύστημα ισχύος 999,9 kW : Αγροτεμάχια 3959Α και 3960, εκτάσεως 8.100,00 τ.μ. & 11.000,18 τ.μ. αντίστοιχα, του αγροκτήματος Κιλκίς, της Δ.Ε. Κιλκίς, του Δ. Κιλκίς, της Π.Ε. Κιλκίς
- Φωτοβολταϊκό σύστημα ισχύος 499,95 kW : Αγροτεμάχιο 3901, εκτάσεως 14.400,00 τ.μ., του αγροκτήματος Κιλκίς, της Δ.Ε. Κιλκίς, του Δ. Κιλκίς, της Π.Ε. Κιλκίς
- Φωτοβολταϊκό σύστημα ισχύος 499,95 kW : Αγροτεμάχιο 3987, εκτάσεως 14.400 τ.μ., του αγροκτήματος Κιλκίς, της Δ.Ε. Κιλκίς, του Δ. Κιλκίς, της Π.Ε. Κιλκίς
- Φωτοβολταϊκό σύστημα ισχύος 499,95 kW : Αγροτεμάχιο 330Β, εκτάσεως 16.312,50 τ.μ., θέση Βουνό, της κτηματικής περιοχής Γαλάτιστας, της Δ.Ε. Ανθεμούντα, του Δ. Πολυγύρου, της Π.Ε. Χαλκιδικής
- Φωτοβολταϊκό σύστημα ισχύος 498,96 kW : Αγροτεμάχιο 1387, εκτάσεως 21.687,00 τ.μ., του αγροκτήματος Μικρού Σουλίου, της Δ.Ε. Ροδολίβους, του Δ. Αμφίπολης, της Π.Ε. Σερρών
- Φωτοβολταϊκό σύστημα ισχύος 498,96 kW : Αγροτεμάχιο 1556, εκτάσεως 15.187,00 τ.μ., του αγροκτήματος Μικρού Σουλίου, της Δ.Ε. Ροδολίβους, του Δ. Αμφίπολης, της Π.Ε. Σερρών

3.5.6.3 Στοιχεία Υφιστάμενων Εγκαταστάσεων

Όλα τα αγροτεμάχια είναι εκτός σχεδίου και πρόκειται για αδόμητες εκτάσεις με χαμηλή βλάστηση και μικρή υψομετρική διαφορά μεταξύ των ορίων τους.

3.5.6.4 Στοιχεία Μελλοντικών Εγκαταστάσεων – Επένδυσης

Γενική Διάταξη Εξοπλισμού στο αγροτεμάχια – Στοιχεία Δόμησης

Για την διάταξη του εξοπλισμού στα αγροτεμάχια θα εφαρμοστούν οι όροι των Υ.Α. 16-2-2011 & Υ.Α. 40158/2010 του ΥΠ.Ε.Κ.Α. περί όρων εγκατάστασης φωτοβολταϊκών συστημάτων σε γήπεδα σε εκτός σχεδίου περιοχές. Από τα όρια του αγροτεμαχίου θα τηρηθεί απόσταση τουλάχιστο 5m (το διπλάσιο του μέγιστου ύψους του εξοπλισμού, ήτοι την ψηλότερη στάθμη των εγκατεστημένων φωτοβολταϊκών πάνελ από το διαμορφωμένο έδαφος (2 X 2,5m = 5,0m). Η εν λόγω έκταση θα αξιοποιηθεί μόνο ως προς το αναγκαίο έδαφος για την εγκατάσταση σταθερών φωτοβολταϊκών

πάνελ, με την κάλυψη (προβολή εξοπλισμού στο έδαφος) να προσδιορίζεται σε <60% επί του συνόλου του αγροτεμαχίου (βλ. Τοπογραφικό & Δ/μα Κάλυψης).

Θα χρησιμοποιηθούν φ/β πλαίσια, συνολικής ισχύος 3.497,67 kWp. Η διάταξη των panel θα γίνει σε διαδοχικές συστοιχίες πάνελ (string), επί σταθερών βάσεων, που ομαδοποιούνται σε παράλληλη σύνδεση string και δημιουργούν ανάλογες φ/β γεννήτριες (inverters) με μεταξύ τους απόσταση επαρκή για την αποφυγή σκίασης μεταξύ των σειρών. Επιπλέον, μεταξύ των σειρών θα δημιουργηθούν διάδρομοι εξασφάλισης πρόσβασης, σε όλο το χώρο της εγκατάστασης για την τοποθέτηση και ακολούθως την συντήρηση του έργου. Θα εγκατασταθεί προκατασκευασμένος Υποσταθμός X/T-M/T 10m² (<15m²). Περιμετρικά, η έκταση θα φέρει περίφραξη μέγιστου ύψους ≤2,5m με συρματόπλεγμα, επί πασσάλων. Όλες οι εγκαταστάσεις (συστοιχίες πάνελ, περίφραξη, υποσταθμός) δεν θα ξεπερνούν σε ύψος τα 2,5 m. Δεν δημιουργούνται χώροι κύριας ή βοηθητικής χρήσης από την εγκατάσταση του φ/β εξοπλισμού. Κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου θα εφαρμοστούν πιστά όλοι οι προβλεπόμενοι χωροταξικοί και περιβαλλοντικοί όροι και δεσμεύσεις.

3.5.6.5 Ενεργειακή Απόδοση - Δυναμικότητα της Εγκατάστασης

Η εγκατάσταση θα παράγει ηλεκτρική ενέργεια (προϊόν επένδυσης) η οποία θα πωλείται αποκλειστικά και στον Διαχειριστή ΑΠΕ & Εγγυήσεων Προέλευσης (ΔΑΠΕΕΠ).

Η απόδοση των Φωτοβολταϊκών στοιχείων εξαρτάται από τα κλιματολογικά δεδομένα της συγκεκριμένης περιοχής, κυρίως όσον αφορά στην ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας και τη θερμοκρασία. Η αποδιδόμενη ενέργεια αυξάνει με την αύξηση της έντασης της ηλιακής ακτινοβολίας και μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας.

Η ονομαστική ισχύς των μονάδων θα ανέρχεται σε:

→ ~500 kW p ή ~1000 kW p, όριο που δεν θα υπερβαίνεται κατά την λειτουργία της.

Η εκτίμηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που μπορεί να προέλθει από την παραπάνω δυναμικότητα έγινε με τη χρήση ειδικών εφαρμογών λογισμικού, τα οποία συμπεριλαμβάνουν επίσημα μετεωρολογικά δεδομένα.

Τα δεδομένα αυτά προέρχονται από την επίσημη πηγή πληροφοριών της Ευρωπαϊκής Ένωσης - Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών για Φωτοβολταϊκά Συστήματα («PVGIS» - Photovoltaic Geographical information System).¹⁰. [38]

Για τον υπολογισμό της εκτίμησης παραγωγής, βάσει της παραπάνω εφαρμογής, θεωρήθηκε ότι:

- ▶ Τα πάνελ θα είναι κρυσταλλικού πυριτίου.
- ▶ Θα τοποθετηθούν σε σταθερές βάσεις με προσανατολισμό νοτιοανατολικό και κλίση ~35°.

¹⁰ http://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html#SA

- ▶ Οι απώλειες του ηλεκτρικού συστήματος είναι της τάξης του 14%, εκ των οποίων: ~2 % από τον βαθμό απόδοσης των Inverters, ~8-9% από τις απώλειες στα Φωτοβολταϊκά πλαίσια και ~2-3% απώλειες στα καλώδια.

Σύμφωνα λοιπόν με τις εκτιμήσεις της εφαρμογής για την περιοχές των εγκαταστάσεων, η μέση ετήσια παραγωγή των Φ/Β πάνελς:

- ➔ για ισχύ εγκατάστασης ~500 kWp (5 έργα) είναι ~717.000-738.000 kWh και
- ➔ για ισχύ εγκατάστασης 1000 kWp (1 έργο) είναι ~1.460.000 kWh,

Επομένως η συνολική ισχύς των έξι (6) εγκαταστάσεων ανέρχεται σε:
 $1.460.000 + 2 * 729.000 + 717.000 + 2 * 738.000 = \mathbf{5.111.000 \text{ kWh}}$

3.5.7 Περιβαλλοντική Απόδοση - Δυναμικότητα της Εγκατάστασης

Η εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών θα επιφέρει **μείωση της κατανάλωσης καυσίμου** από τις συμβατικές μονάδες της ΔΕΗ, αντίστοιχη με το ύψος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας των μονάδων, με αντίστοιχη **μείωση της εκπομπής αερίων ρύπων**.

Σύμφωνα στοιχεία που αφορούν σε επενδύσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, οι ειδικές εκπομπές αερίων ρύπων (gr ρύπου ανά kWh) **σταθμών ηλεκτροπαραγωγής** έχουν ως εξής:

Μείωση ρύπων σε gr ανά kWh					
CO ₂	SO ₂	CO	NO _x	HC	Σωματίδια
850	15,5	0,18	1,2	0,05	0,8

Έτσι για ετήσια ηλεκτροπαραγωγή **5.111 MWh** (παρούσα επένδυση), η συνολική μείωση εκπεμπόμενων ρύπων (σε kg) στην ατμόσφαιρα, ανηγμένη στα εργοστάσια της ΔΕΗ είναι:

Μείωση ρύπων σε kg (1000gr) λόγω της επένδυσης					
CO ₂	SO ₂	CO	NO _x	HC	Σωματίδια
4.344.350	79.221	920	6.133	4.344.350	79.221

3.5.8 Συνοπτική Περιγραφή Έργων

Το κάθε φωτοβολταϊκό σύστημα θα αποτελείται από τα εξής επιμέρους τμήματα:

- ➔ Φωτοβολταϊκά panels ισχύος 330 Wp έκαστο από κρυσταλλικό πυρίτιο
- ➔ Μεταλλικό σύστημα σταθερών βάσεων στήριξης των panels επί εδάφους.
- ➔ Inverter DC/AC τριφασικοί ισχύος 88KW (αναλόγως το φ/β)
- ➔ Προκατασκευασμένος Υποσταθμός Μ/Τ 500KVA σε κατάλληλο οικίσκο

- Γραμμές DC & AC κατάλληλης διατομής (καλώδια), πίνακες DC & Πίνακα X/T AC (με διακόπτες προστασίας, απαγωγείς υπερτάσεων, διακόπτες φορτίου κλπ).
- Σύστημα γείωσης
- Σύστημα εξ' αποστάσεως ελέγχου φωτοβολταϊκού συστήματος (internet)
- Συστήματα ασφάλειας (Συναγερμός)
- Σύστημα κλειστής παρακολούθησης με κάμερες (CCTV)
- Αυτόματο φωτισμό
- Και έργα υποδομής όπως κανάλια διέλευσης και προστασίας καλωδίων.

3.5.9 Αναλυτική Τεχνική Περιγραφή Έργου

1) Εργασίες Υποδομών / Οικίσκος Περίφραξη

Αρχικά, απαιτείται η προετοιμασία του εδάφους του γηπέδου εγκατάστασης που περιλαμβάνει τον επιφανειακό καθαρισμό του χώρου από τυχόν πέτρινους όγκους, κλαδιά ή/και πάσης φύσης άχρηστα υλικά. Εφόσον απαιτηθεί, θα ακολουθήσει αποψίλωση του γηπέδου εγκατάστασης από βλάστηση. Η ποώδης και θαμνώδης βλάστηση, η οποία δεν πιθανολογείται να σκιάσει την εγκατάσταση, διατηρείται άθικτη. Τυχόν εδαφικές ανωμαλίες διευθετούνται επιφανειακά, με χρήση εξειδικευμένων χωματουργικών εργαλείων και μηχανημάτων.

Προβλέπεται η εγκατάσταση προκατασκευασμένου οικίσκου υποσταθμού M/T από θερμομονωτικά πολυουρεθάνης τύπου σάντουιτς 40mm και γαλβανισμένο σκελετό, διαστάσεων ΥxΠxΜ 2500x2.500x4000mm, που θα εδράζεται σε βάση επί πασσάλων, εντός εδάφους. Στο εσωτερικό του οικίσκου θα υπάρχει ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός X/T-M/T του κατασκευαστή ώστε να προστατεύονται από τις καιρικές συνθήκες. Θα πραγματοποιηθούν εκσκαφές τάφρων μικρού βάθους, μέσα από τις οποίες θα οδεύσουν οι DC καλωδιώσεις από τα Φ/Β πλαίσια προς τον inverter.

Στο αγροτεμάχιο θα κατασκευαστεί περίφραξη από γαλβανισμένο πλέγμα και μεταλλικούς στύλους πακτωμένους επί εδάφους. Σε κανονικές αποστάσεις αλλά και στις γωνίες υπάρχουν και ενισχυμένοι στύλοι με αντηρίδες, για λόγους ευστάθειας της περίφραξης. Υπάρχει μεταλλική ανοιγόμενη πόρτα, στην είσοδο του αγροτεμαχίου. Το συνολικό ύψος της περίφραξης δεν θα ξεπερνά τα 2,5m. Τέλος οι εργασίες εγκατάστασης του νέου σταθμού δεν απαιτούν την χρήση σκυροδέματος.

2) Φωτοβολταϊκά Πλαίσια (Panel)

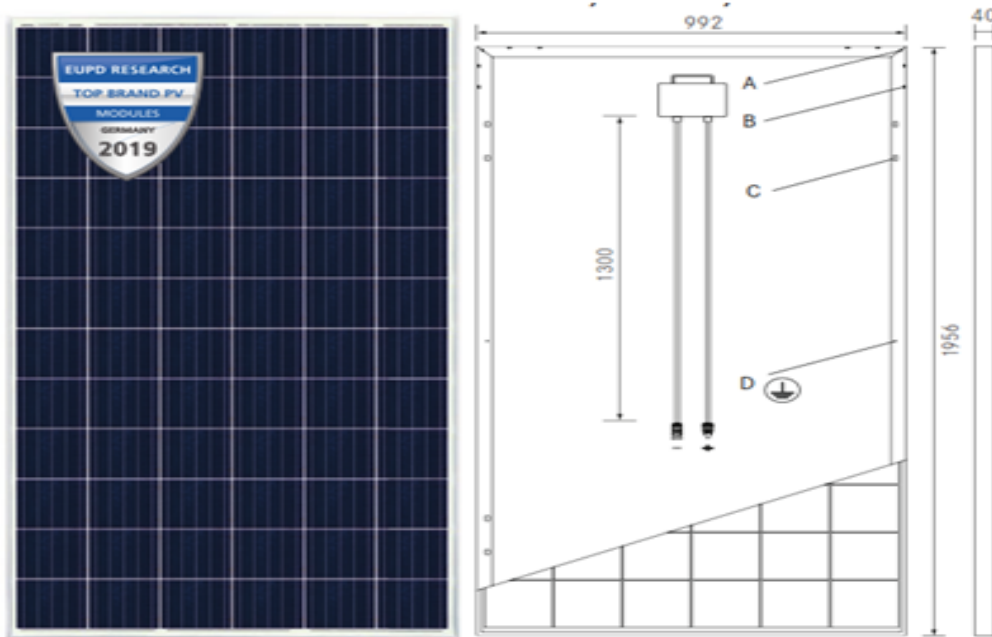
Θα χρησιμοποιηθούν φωτοβολταϊκά πλαίσια μονοκρυσταλλικά της εταιρείας LUXOR Solar GmbH, (Γερμανία), τύπου LUXOR ECOLINE P72/330 ισχύος 330W, διαστάσεων 0,992 X 1956m και τύπου. [39]

Συγκεκριμένα, πρόκειται να χρησιμοποιηθούν Φ/Β πλαίσια, τα οποία αθροίζουν σε μία συνολική ισχύ συστήματος ίση προς:

- | |
|---|
| 1 έργο X 3030 pv panels X 330W = 1 έργο X 999.90 kW |
| 3 έργα X 1515 pv panels X 330W = 3 έργα X 499,95 kW |
| 2 έργα X 1512 pv panels X 330W = 2 έργα X 498.96 kW |

Σύνολο : 6.057 πάνελς / 1.998,81kW

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια είναι ειδικά σχεδιασμένα για διασυνδεδεμένα συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και συγκεντρώνουν ένα ελκυστικό σύνολο χαρακτηριστικών, όπως υψηλή ποιότητα κατασκευής, υψηλή απόδοση και μικρή απόκλιση ισχύος, με έναν εξαιρετικό λόγο ποιότητας-τιμής.



Διακρίνονται για τους άριστους θερμοκρασιακούς συντελεστές, καθώς και την άρτια μηχανική σχεδίαση και κατασκευή, η οποία προσφέρει εξαιρετική αντοχή σε υψηλά αιολικά φορτία. Επιπλέον, τα Φ/Β πλαίσια παρουσιάζουν υψηλή απόδοση ακόμη και σε συνθήκες χαμηλής έντασης ηλιακής ακτινοβολίας, όπως σε περιπτώσεις ημερών με νεφώσεις.

Η εμπρόσθια επιφάνειά τους προστατεύεται από ενισχυμένο γυαλί. Η διάταξη περιβάλλεται από μεταλλικό πλαίσιο κατασκευασμένο από ανοδειωμένο αλουμίνιο. Η δομή των ενοτήτων των φωτοβολταϊκών στοιχείων είναι από προφίλ αλουμινίου. Όλες οι συνδέσεις είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα.

3) Αντιστροφείς (Inverters)

Θα χρησιμοποιηθούν μετατροπείς SUNGROW SG80KTL-M με τριφασική ισχύ εξόδου εκάστου 88 kW. Στα 5 έργα των 500 KW θα χρησιμοποιηθούν 5 έργα * 6 inverter/έργο και στο 1 έργο των 1000 kW θα χρησιμοποιηθούν 12 inverter. Συνολικά 42 inverter.

Ο κάθε μετατροπέας (inverter) έχει τη δυνατότητα να εξυπηρετεί έως 4 εισόδους (Mpp) για συστοιχίες (strings) των πάνελ φωτοβολταϊκών πλαισίων. Χαρακτηρίζεται από αξιοπιστία και υψηλή

απόδοση, η οποία ανέρχεται σε >98%. Ο μετατροπέας είναι εναρμονισμένος με τα πρότυπα διασύνδεσης με το δίκτυο της Μ/Τ. Διαθέτει ποικίλες διεπαφές επικοινωνίας με άλλα συστήματα παρακολούθησης και ελέγχου της απόδοσης και των κρίσιμων παραμέτρων και είναι συμβατός με ποικίλα διαγνωστικά συστήματα.

SUNGROW

SG80KTL-M

Multi-MPPT String Inverter for 1000 Vdc System



4) Σύστημα Τηλεμετρίας και Ελέγχου Απόδοσης

Επιτήρηση εγκατάστασης

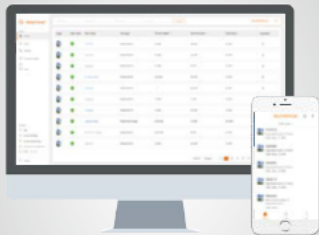
Οι inverter θα ελέγχονται από σύστημα τηλεμετρίας, παραμετροποίησης και ελέγχου απόδοσης, που θα αποτελεί το κέντρο επικοινωνιών του φωτοβολταϊκού σταθμού, παρέχοντας υπηρεσίες απομακρυσμένης παρακολούθησης και διαμόρφωσης των ρυθμίσεων, διάγνωση, αποθήκευση και απεικόνιση δεδομένων. Όλα τα δεδομένα, τα οποία παράγονται από τη λειτουργία του μετατροπέα

(inverter) καταγράφονται διαρκώς, επιτρέποντας κατά αυτόν τον τρόπο τη γνώση της κατάστασης και της απόδοσης του συστήματος οποτεδήποτε – από οπουδήποτε.

iSolarCloud

Online Monitoring Platform

SUNGROW



SAFE AND RELIABLE

- Hierarchical access management
- Cyber security and redundant data storage over the lifecycle of plants, certified data security
- Full log for trace and audit

SIMPLE AND EFFICIENT

- Scan QR to create plant or get support, devices automatic access
- Accurate positioning of faults, quick trouble shooting, real-time push of information, reducing time to resolve faults
- Parameter setting, firmware updates, IV curve diagnosis, data analysis and automated reports

FLEXIBLE AND FRIENDLY

- Centralized power plant management, optimized OPEX
- Flexible data access, Web portal and App, remote or local maintenance
- Easy account management, share plants with co-workers and friends

Type designation	iSolarCloud
Monitoring Device	
Device type	Inverter, combiner box, meteo station, energy meter, transformer and other plant devices
Monitoring Capacity	More than 100 GW (scalable)
Data Collection	
Time interval	5 minutes
General Data	
Language	Chinese, English, Japanese, German, French, Spanish, Portuguese, Italian, Dutch, Korean
Data storage time	>25 years
Storage capability	>100PB
System reliability	99.99%
Minimum Web requirements	
Browser	IE11, Chrome 56, Safari 11
Resolution	1366 * 768, 1920 * 1080 recommended
Minimum Operating Environment for App	
Minimum OS	Android 4.4, iOS 9.3
Resolution	1920 * 1080, 2001 * 1125, 1280 * 720



FLEXIBLE NETWORKING

- Support of RS485, Ethernet, WiFi communication
- Support of energy meter, meteo station, sensors and other equipment access



ASSIST MAINTENANCE

- Support of inverter batch parameter setting and firmware updates
- Support of plant maintenance by remote Web access, optimized OPEX
- Active and reactive power control
- Support of local monitoring



EASY OPERATION

- Automatic Modbus address distribution
- Built-in Web server for monitoring and configuration, by PC or smartphone browser; no APP required

Type designation	Logger1000
Communication	
Max. number of devices	30
Communication ports	
RS485 interface	3
Ethernet	1*RJ45, 10 / 100 / 1000 Mbps
Digital input	5, Max. 24V DC
Analog input	4, support 4 ~ 20 mA or 0 ~ 10 VD
Wireless communication	
WiFi communication	802.11 b / g / n / ac HT20 / 40 / 80MHz 2.4GHz / 5GHz
Power Supply	
DC input	24 VDC, 1.2 A
DC output	24 VDC, 0.5 A
Power consumptio	<10 W
Ambient conditions	
Operating Temperature	-30 °C ~ 60 °C
Storage Temperature	-40 °C ~ 80 °C
Relative air humidity	≤95 % (non-condensing)
Elevation	≤4000 m
Protection class	IP20
Mechanical parameters	
Dimensions (W * H * D)	200 mm * 110 mm * 60 mm
Weight	500 g
Mounting type	Top-hat rail mounting / wall mounting
Ordering information	
Logger1000B	Support of RS485, Ethernet, WiFi communication

5) Υποσταθμός – Εγκατάσταση Χαμηλής Τάσης & Μέσης Τάσης

Θα γίνει προμήθεια – εγκατάσταση πλήρους 6 υπαίθριων προκατασκευασμένων Υποσταθμών Μέσης Τάσης τύπου 5τεμ «ΚΙΟΣΚΙ -500kVA» και 1 τεμ «ΚΙΟΣΚΙ -1000 kVA» για τα αντίστοιχα έργα, με Μ/Τ ABB ονομαστικής ισχύος 500kVA και 1000kVA, με πίνακα Χ.Τ. ικανό να δεχθεί τους εγκαταστημένους inverter συνολικής ισχύος 500 kW και 1000 kW αντίστοιχα. Αποτελεί ολοκληρωμένο σύστημα (συμπαγής προκατασκευασμένος σταθμός) διαστάσεων (ΥxΠxΜ mm) 500 kVA/2500x2500x4000 και 1000 kVA/2500x2500x5000 που διαιρείται σε τρεις επισκέψιμους χώρους:

1. Χώρος Μέσης Τάσης Άφιξης-Αναχώρησης 20 kV
2. Χώρος Μετασηματιστή ελαίου ABB 500 ή 1000 kVA Eco Design
3. Χώρος Χαμηλής Τάσης 0,4 kV με ανάλογο πίνακα 800A ή 1600A

6) Σύστημα Συναγερμού και Κλειστό Κύκλωμα Παρακολούθησης

Το σύστημα συναγερμού θα αποτελείται, ενδεικτικά, από:

- Κέντρο με communicator, ζώνες και βοηθ. εξόδους που δέχεται δέκτες NX-408 & NX-416
- Πληκτρολόγιο ζωνών
- Υπέρυθρους παθητικούς ανιχνευτές για πολλαπλές ζώνες κάλυψης
- Μετασχηματιστή 30W
- Μπαταρία 12V
- GSM module με δυνατότητα αποστολής σημάτων σε πολλαπλούς αποδέκτες.
- Εξωτερική σειρήνα
- Εξωτερικό ανιχνευτή 2 δεσμών

Το κλειστό σύστημα παρακολούθησης θα αποτελείται από:

- Καταγραφικό DVR
- Preview / Record
- Hard disk 1T
- Monitor 17’’
- Κάμερες ασφαλείας – καταγραφής 6 τεμ.

7) Φωτισμός

Ο φωτισμός της κάθε εγκατάστασης θα γίνει με προβολείς ιωδίνης.

8) Σύστημα Γείωσης και Αντικεραυνικής Προστασίας

Η αντικεραυνική προστασία του Φωτοβολταϊκού Πάρκου Ισχύος επιτυγχάνεται μέσω τοποθέτησης ενός (1) αλεξικέραννου ενισχυμένου ιονισμού/ατμοσφαιρικής τάσης TESLA-SP1 ακτίνα προστασίας R=100m. Η κεφαλή του αλεξικέραννου TESLA SP-1 αποτελείται από:

Ακίδα σύλληψης, ιονιστικό μηχανισμό-επαγωγικό πηνίο υψηλής παλμικής τάσης, σπινθήρες ανάλωσης φορτίου, μονώσεις υψηλής στάθμης, δισκοειδή επιφάνεια χωρητικής ζεύξης, επαγωγικό ακροδέκτη (καθόδου) βαρέως τύπου και κοχλιωτή υποδοχή πάκτωσης στον ιστό στήριξης. Η ανωτέρω κεφαλή είναι αυτοτροφοδοτούμενη, καθ’ όσον ζευγνύεται χωρητικά προς το ηλεκτρικό πεδίο κακοκαιρίας, δεν απαιτεί προσαγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και συνοδεύεται με πιστοποιητικό. Εκάστη κεφαλή TESLA-SP1 τοποθετείται αντίστοιχα στο ακροσωλήνιο δύο τηλεσκοπικά ανακλινόμενων ιστών στήριξης από σωληνοειδές βαρέως τύπου άνευ ραφής (Mannesmann) με συγκολλήσεις βαθιάς διείσδυσης (MIG-MAG) ύψους 9 m. Ο ιστός ύψους 9 m θα πακτωθεί επί του εδάφους εντός ορύγματος beton.

Έκαστη κεφαλή TESLA-SP1 συνοδεύεται από:

- Τον ανωτέρω ιστό στήριξης
- Αγωγό καθόδου από πολύκλωνο ηλεκτρολυτικό χαλκό διατομής 50 mm²

- Στηρίγματα διέλευσης του αγωγού καθόδου
- Ηλεκτρόδια τριγώνου μέσης γείωσης τύπου copperglad (χαλύβδινα, επιχάλκωμένα) διαμέτρου 16 mm και μήκους 1,5 m

Επί του αγωγού καθόδου των αλεξικεραυνών και προ της ανακλινόμενης βάσεως του ιστού, θα εγκατασταθεί μια κάρτα μαγνητικής καταγραφής κεραυνικών πληγμάτων. Το σύστημα αντικεραυνικής προστασίας θα συνδέεται στο ευρύτερο σύστημα γείωσης του Φωτοβολταϊκού Πάρκου προκειμένου να επιτυγχάνεται διασκορπισμός των κεραυνικών εκκενώσεων. Κατάλληλη γείωση θα υπάρχει και στην πλευρά του Συνεχούς Ρεύματος (DC) και του Εναλλασσόμενου Ρεύματος (AC). Περιμετρικά του Φωτοβολταϊκού Πάρκου και ενδιάμεσα τοποθετείται ως γείωση, ταινία St/Zn διαστ. 30*3,5 mm χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη κάθετα με ορθοστάτη σε βάθος 50 cm από την επιφάνεια του εδάφους. Κάθε μεταλλική βάση των κυψελών συνδέεται με την γείωση με αγωγό St/Zn χαλύβδινο θερμά επιψευδαργυρωμένο με κατάλληλους συνδέσμους.

9) Σύνδεση με το Δίκτυο της ΔΕΗ

Οι εργασίες σύνδεσης του κάθε φωτοβολταϊκού συστήματος με το δίκτυο Μ/Τ της «ΔΕΗ» θα γίνουν σύμφωνα με διατύπωση όρων σύνδεσης φωτοβολταϊκού σταθμού.

10) Ηλεκτρική Εγκατάσταση D/C και A/C

- Τα Φ/Β panels συνδέονται σε σειρά αν 21 τεμάχια , δημιουργώντας strings που οδηγούνται με καλώδια 6mm² σε πίνακα DC και ασφαίζονται με ασφάλεια 12A.
- Τα string συνδέονται με τις εισόδους D/C του inverter αφού μεσολαβήσει απαγωγή υπερτάσεων OVR PV /1000V.
- Η πλευρά DC απομονώνεται με κατάλληλο διακόπτη φορτίου (50A/1000V)
- Ο κάθε inverter φέρει πλήρεις διατάξεις ελέγχου και προστασίας
- Μετά τους inverter, ακολουθούν πίνακες AC με ρυθμιζόμενο Διακόπτη Ισχύος A/C και απαγωγείς υπερτάσεων A/C (ανά inverter).
- Ο κάθε ένας από τους inverter συνδέεται, μέσω καλωδίων J1VV με τον πίνακα X/T του Υποσταθμού.
- Ο Πίνακας X/T του υποσταθμού, που φέρει υλικά ABB, περιλαμβάνει:
 - Αυτόματους Διακόπτες Ισχύος
 - Ενδεικτικές λυχνίες παρουσίας τάσης
 - Έναν (1) Αυτόματο Διακόπτη Ισχύος, για την διακοπή της X/T.
 - Αυτοματισμό προστασίας του Μ/Σ
 - Εξοπλισμό ομαλής λειτουργίας του Υ/Σ όπως φωτισμός ανεμιστήρες κλπ.
- Ο Υ/Σ συνδέεται με καλώδια 3Χ50mm² με το Δίκτυο, μεσολαβώντας διακόπτης φορτίου 630A / 3P, ενδεικτικές λυχνίες και αλεξικέραυνα γραμμής.
- Η γείωση της εγκατάστασης γίνεται σε τρίγωνο, με ηλεκτρόδια γειώσεως.

11) Εργασίες Εγκατάστασης

Εντάσσονται οι εργασίες τοποθέτησης – εγκατάστασης και οι υποδομές του συνολικού συστήματος.

- Επιφανειακά χωματουργικά στην περιοχή αξιοποίησης του αγροτεμαχίου

- Κατασκευή περίφραξης με πόρτα εισόδου
- Σήμανση της θέσης τοποθέτησης των στηρικτικών συστημάτων στο έδαφος
- Μεταφορά στο έργο των δομικών τμημάτων του στηρικτικού συστήματος – πασσαλόμπτυξη - συναρμολόγηση – στερέωση.
- Μεταφορά στο έργο – τοποθέτηση – στερέωση των Φ/Β πάνελ (επί των βάσεων) και του inverter, στις προβλεπόμενες θέσεις.
- Ηλεκτρολογική σύνδεση των Φ/Β πλαισίων μεταξύ τους σε σειρά προς σχηματισμό των προδιαγεγραμμένων συστοιχιών. Κατασκευή καναλιών διέλευσης καλωδίων (όπου απαιτείται)
- Τοποθέτηση προκατασκευασμένου υποσταθμού M/T
- Κατασκευή των Πινάκων D/C και A/C και των υποδομών σύνδεσης με το δίκτυο.
- Ηλεκτρολογική σύνδεση πίνακα DC - Inverter – A/C X/T – Υποσταθμού – A/C M/T– Τηλεμετρίας
- Συνοδευτικά έργα (σύστημα ασφάλειας, φωτισμός)
- Έργα Σύνδεσης του σταθμού με το Δίκτυο M/T από το ΔΕΔΔΗΕ.
- Δοκιμές - έλεγχοι καλής λειτουργίας της μονάδας και σύνδεση του Φ/Β συστήματος στο δίκτυο X/T - Ηλέκτριση.

Το σύνολο του εξοπλισμού μεταφέρεται, εισάγεται και παραδίδεται οδικώς από τους προμηθευτές στον τόπο εγκατάστασης του έργου. Ο εξοπλισμός ασφαρίζεται κατά παντός κινδύνου κατά τη μεταφορά και εγκατάστασή του.

3.5.10 Προβλέψεις Βιωσιμότητας Επένδυσης

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζονται τα προβλεπόμενα χρηματοοικονομικά μεγέθη που προκύπτουν από την υλοποίηση της επένδυσης. Συγκεκριμένα εξετάζεται η βιωσιμότητα για το σύνολο της οικονομικής δραστηριότητας.

Οι λειτουργικές χρηματικές εισροές από την υλοποίηση της επένδυσης θα προέρχονται αποκλειστικά από την πώληση της παραγόμενης ηλιακής ενέργειας. Αρχικά αναλύεται ο προβλεπόμενος κύκλος εργασιών της μονάδας σε ποσότητες και αξία και στη συνέχεια ακολουθεί ανάλυση του κόστους παραγωγής. Στη συνέχεια συντάσσεται ο λογαριασμός εκμετάλλευσης κι αποτελεσμάτων χρήσης.

Γενικές παραδοχές

Στους 5 και 6 πίνακες έχουμε τις γενικές παραδοχές όπου εκτός από την τιμή πώλησης της kWh (0,0734 €/kWh) και συνολικό κόστος κατασκευής των έξι φωτοβολταϊκών πάρκων (2.380.900,00€ κόστος κατασκευής) λάβαμε υπόψη τραπεζικό δανεισμό 80,00% του κόστους της επένδυσης με επιτόκιο 4,5%, ποσοστό φορολογίας 20% και κόστος φύλαξης, ασφαλίσεων, συντήρησης και μίσθωσης αγροτεμαχίων.

Πίνακας 5 : Παραδοχές		
Ίδια συμμετοχή	20,00%	476.180,00€
Δανειοδότηση	80,00%	1.904.720,00€
		2.380.900,00€
Ετήσιο επιτόκιο	4,5%	
Έτη αποπληρωμής δανείου	10	
Ετήσια μείωση απόδοσης	0,7%	
Ετήσια αύξηση τιμής πώλησης	0,0%	
Ετήσια αύξηση εξόδων λόγω πληθωρισμού	1,00%	
Φορολογικός συντελεστής	20%	
Τιμή πώλησης € /KWh	0,0734€/kWh	
Συνολική ετήσια Εκτιμώμενη παραγωγή kWh	5.111.000,00	

Πίνακας 6 : Συγκεντρωτικός προϋπολογισμός φωτοβολταϊκών συστημάτων :							
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Αγροτεμάχιο 3901	Αγροτεμάχιο 3987	Αγροτεμάχιο 330B	Αγροτεμάχιο 1387	Αγροτεμάχιο 1556	Αγροτεμάχια 3959 ^A & 3960	
	499,95	499,95	499,95	498,96	498,96	999,90	
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	285.000,00	285.000,00	285.000,00	285.000,00	285.000,00	525.000,00	
ΚΤΙΡΙΑΚΑ	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	25.000,00	
Μερικό Σύνολο	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00	550.000,00	2.050.000,00
ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΗΣ ΔΕΛΔΗΕ	24.000,00	52.000,00	34.000,00	24.400,00	65.500,00	93.000,00	292.900,00
Μερικό Σύνολο							
ΑΔΕΙΟΔΟΤΙΚΑ	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00€	8.000,00	38.000,00
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	330.000,00	358.000,00	340.000,00	330.400,00	371.500,00	651.000,00	2.380.900,00

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι ενεργειακές κοινότητες αποτελούν ένα μεγάλο και σημαντικό βήμα που έκανε η κοινωνία αφού συμβάλλουν καθοριστικά στη διευκόλυνση της ενεργειακής μετάβασης στους πολίτες και σε τοπικό επίπεδο. Εκτός από την προώθηση της μεγαλύτερης συμμετοχής των πολιτών και της αποδοχής των έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, παρέχουν επίσης άλλα κοινωνικοοικονομικά οφέλη, όπως η ενθάρρυνση των τοπικών επενδύσεων.

Τα κοινοτικά έργα ηλεκτρικής ενέργειας γίνονται όλο και πιο σημαντικά φαινόμενα. Η σχετικά πρόσφατα εγκριθείσα δέσμη μέτρων για την καθαρή ενέργεια υποστηρίζει περαιτέρω αυτήν την τάση καθώς έθεσε τα θεμέλια για τις ενεργειακές κοινότητες στο νομοθετικό πλαίσιο της ΕΕ.

Πριν από την έγκριση της δέσμης για την Καθαρή Ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους, υπήρχε μικρή υποστήριξη στα νομοθετικά πλαίσια για τους πολίτες και τις κοινότητες που επιθυμούν να επενδύσουν σε ενεργειακά έργα. Τα κράτη μέλη θα πρέπει να εκμεταλλευτούν την ευκαιρία της νέας νομοθεσίας της ΕΕ για να ενθαρρύνουν την ανάπτυξη ενεργειακών κοινοτήτων και να τις ενσωματώσουν στα ενεργειακά τους συστήματα.

Τα προνόμια των ενεργειακών κοινοτήτων είναι ποικίλλα αλλά δεν παύει να υπάρχει ο προβληματισμός σε πολλά σημεία γύρω από το νομοθετικό πλαίσιο και την αγορά εργασίας στα οποία θα πρέπει να δοθεί μία ουσιαστική λύση για την συνέχιση και την παρακίνηση των πολιτών στην δημιουργία και συμμετοχή σε αυτές. Τα κοινωνικά οφέλη σε αυτήν την περίπτωση θα πρέπει να θεωρηθούν ως ένα αποτέλεσμα επιβράβευσης για την επιδιωκόμενη προώθηση των ΑΠΕ και τη μείωση των εκπομπών CO₂. Μπορούμε να γίνει η υπόθεση ότι οι πολιτικές σε άλλους τομείς που επιτρέπουν την είσοδο στην αγορά κοινοτικών παραγόντων μπορεί να έχουν παρόμοια αποτελέσματα.

Είναι γεγονός πως οι ενεργειακές κοινότητες παρέχουν πολλές δυνατότητες στα μέλη τους. Στην Ελλάδα από το 2018 που βγήκε ο νόμος 4513, η δημιουργία τέτοιων κοινοτήτων ήταν μεγάλη και αυξανόμενη ασχέτως που τον τελευταίο χρόνο προκύπτουν πολλοί προβληματισμοί σχετικά με αυτό το θέμα. Ειδικότερα στον νομό Κεντρικής Μακεδονίας ο αριθμός των ενεργειακών κοινοτήτων συγκριτικά με άλλες περιοχές στην Ελλάδα είχε την μεγαλύτερη συμμετοχή πολιτών αφού βέβαια ήταν ευνοϊκές και οι συνθήκες για την δημιουργία τους.

Είναι πολιτική βούληση των πολιτών κάθε χώρας της Ευρώπης να γίνει σε μεγάλο βαθμό μείωση των ορυκτών καυσίμων συνεισφέροντας παράλληλα στην επίτευξη των εθνικών στόχων μέσω των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που είναι και το μέλλον κάθε χώρας σχετικά με την ενέργεια.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ Α - Αριθμός δημοσιευμένων ενεργειακών κοινοτήτων στην Κεντρική Μακεδονία

- 1) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΕΡΡΩΝ ΣΥΝ.Π.Ε.
- 2) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΙΕΡΙΑΣ ΣΥΝ.Π.Ε.
- 3) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΛΑΤΕΙΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 4) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΔΡΥΜΟΥ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 5) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΠΟΛΛΩΝΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 6) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΠΙΤΑΚΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 7) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΛΙΣΤΡΑΤΗΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 8) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ
- 9) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ - ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
- 10) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΙΑΚΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ
- 11) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΙΑΚΙΣ ΠΑΟΥΕΡ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ
- 12) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΒΑΣΙΛΙΚΩΝ ΘΕΣΣΑ
- 13) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΝΘΕΜΟΥΣΣΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 14) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΦΥΤΟΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 15) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΙΕΡΙΑΣ ΣΥΝ.Π.Ε.
- 16) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΕΠΑΝΟΜΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 17) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΕΡΜΥΛΗ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 18) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΕΔΕΣΣΑ-ΑΙΓΑΙ ΠΕΛΛΑ
- 19) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΙΡΙΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 20) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΗΛΙΟΤΡΟΠΙΟ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 21) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΧΩΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 22) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΠΕΛΛΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ
- 23) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ ΜΗ ΚΕΡΔΟΣΚΟΠΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΧΑΛΚ
- 24) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΝΟΜΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ ΚΙΑΚΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ
- 25) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙΜΑΚΤΣΑΛΑΝ ΣΥΝ. Π. Ε ΠΕΛΛΑ
- 26) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΟΙΛΑΔΑ ΑΞΙΟΥ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 27) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΥΚΛΟΣ – ΠΕΛΛΗΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ
- 28) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΓΙΑΣ ΕΛΕΝΗΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 29) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΥΚΛΟΣ - ΚΙΑΚΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ
- 30) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΕΓΝΑΤΙΑ ΘΕΣΣΑ
- 31) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ
- 32) AGROENERGY ΕΥΟΣΜΟΥ ΙΚΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
- 33) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΜΥΡΚΙΝΟΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 34) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΝΩ ΑΓΙΑΝΝΗ ΣΥΝ.Π.Ε. ΠΙΕΡΙΑΣ

- 35) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΠΕΛΛΑ
- 36) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΕΡΩΝΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 37) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ VERTICAL ENERGY ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 38) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ-ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 39) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ "ΜΕΓΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ" ΜΗ ΚΕΡΔΟΣΚΟΠΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 40) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΕΡΚΙΝΗ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 41) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΝΤΑΠΟΛΗ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 42) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΕΡΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΠΕΛΛΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ
- 43) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΚΙΑΚΙΣ
- 44) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΠΑΝΑΓΙΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ
- 45) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΓΙΑΝΝΗ ΣΥΝ.Π.Ε. ΠΕΡΙΑΣ
- 46) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΤΟΥΜΠΑ ΣΥΝ.Π.Ε. ΠΕΡΙΑΣ
- 47) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΓΕΦΥΡΑ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΣΥΝ.Π.Ε ΘΕΣΣΑ
- 48) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ (Ε. ΚΟΙΝ.) Περιορισμένης Ευθύνης "ΗΛΙΟΣ ΣΕΡΡΩΝ"
- 49) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 50) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΚΑΡΑΝΟΣ ΠΕΛΛΑ
- 51) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΔΕΛΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 52) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΤΡΥΜΩΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 53) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΧΡΥΣΟ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 54) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΜΥΔΩΝ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 55) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ (Ε. ΚΟΙΝ.) ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ «ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ» ΣΕΡΡΕΣ
- 56) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΔΗΜΗΤΡΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 57) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΟΥΦΑΛΙΩΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 58) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 59) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΥΛΗ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 60) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ THERMI ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 61) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ
- 62) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 63) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΒΙΩΣΙΜΗ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 64) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΜΑΥΡΟΛΟΦΟΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 65) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΦΑΕΘΩΝ ΠΕΛΛΑ
- 66) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΤΡΙΑ ΣΥΝ.Π.Ε. ΠΕΡΙΑ
- 67) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΟΛΥΜΠΙΟΣ ΣΥΝ.Π.Ε. ΠΕΡΙΑ
- 68) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΗΛΙΟΣ ΑΙΓΕΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΗΜΑΘΙΑ

- 69) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ PELLA ENERGY ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΠΕΛΛΑ
- 70) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΠΕΛΛΑ
- 71) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΕΡΡΑΪΚΗ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 72) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ Ο ΑΥΔΟΛΕΩΝ ΚΙΑΚΙΣ
- 73) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΦΟΙΝΙΞ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ.
- 74) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΥΚΛΟΣ – ΠΕΡΙΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΠΕΛΛΑ
- 75) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΥΚΛΟΣ- ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ
- 76) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ Σbn. Π. Ε ΠΕΛΛΑ
- 77) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΤΕΡΠΥΛΛΟΥ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΚΙΑΚΙΣ
- 78) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΝΙΓΡΙΤΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 79) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΘΕΣΣΑ
- 80) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΑΓΙΑ ΚΥΡΙΑΚΗ ΣΕΡΡΕΣ
- 81) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΙΑΣΩΝ ΣΥΝ. ΠΕ. ΠΕΡΙΑΣ
- 82) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΖΕΥΣ ΠΕΛΛΑ
- 83) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΕΛΛΑ
- 84) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΑΣΙΑΛ ΣΥΝ.Π.Ε. ΠΕΡΙΑΣ
- 85) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΜΗΘΕΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 86) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΛΕΠΤΟΚΑΡΥΑΣ ΠΕΛΛΑΣ
- 87) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΕΝΤΑΠΟΛΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 88) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΤΙΒΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 89) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΜΕΣΟΡΡΑΧΗΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 90) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΝΑΟΥΣΑΣ "ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ" ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΗΜΑΘΙΑ
- 91) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΒΕΡΟΙΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΗΜΑΘΙΑ
- 92) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ELD ENERGY ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 93) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΠΕΛΛΑ
- 94) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΜΦΙΚΤΥΟΝΙΑ ΠΑΙΟΝΕΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΚΙΑΚΙΣ
- 95) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΙΝΔΟΙΑΣ ΘΕΣΣΑ
- 96) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΒΙΣΑΛΤΙΑΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 97) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΒΕΡΜΙΟΝ ΗΜΑΘΙΑΣ
- 98) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ GREEN SUN ΣΥΝ.Π.Ε. ΠΕΡΙΑΣ
- 99) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΤΣΑΚΩΝΙ ΣΥΝ. Π.Ε ΠΕΡΙΑΣ
- 100) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ MILKPLAN ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ(ΥΠΟ ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΗ) ΘΕΣΣΑ
- 101) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΤΟ ΑΓΙΟ ΜΑΝΔΗΛΙΟ ΣΕΡΡΕΣ
- 102) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΝΕΟΥ ΜΥΛΟΤΟΠΟΥ ΠΕΛΛΑΣ
- 103) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ ΚΥΒΕΛΗ ΣΥΝ.Π.Ε. ΠΕΛΛΑ

- 104) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΠΕΝΤΑΠΛΑΤΑΝΟΥ ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ ΠΕΛΛΑ
- 105) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΦΩΤΟΣΕΛΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΗΜΑΘΙΑΣ
- 106) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΣΤΙΚΑ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ ΣΥΝ.Π.Ε. ΠΙΕΡΙΑΣ
- 107) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΟΡΦΕΑΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 108) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΔΟΜΙΡΟΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 109) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ THERMOPANEL ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ (ΥΠΟ ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΗ) ΘΕΣΣΑ
- 110) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΕΨΙΛΟΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΕΡΡΕΣ
- 111) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΥΚΛΟΣ – ΣΕΡΡΕΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΠΕΛΛΑ
- 112) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΥΚΛΟΣ-ΠΥΔΝΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΠΕΛΛΑ
- 113) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΥΚΛΟΣ ΒΕΡΟΙΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΚΙΑΚΙΣ
- 114) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΥΚΛΟΣ - ΠΑΙΟΝΙΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΚΙΑΚΙΣ
- 115) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΔΡΟΣΕΡΟΥ ΠΕΛΛΑΣ ΣΥΝ ΠΕ ΠΕΛΛΑ
- 116) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΔΙΑΜΙΑΝΟΥ ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ ΣΥΝ ΠΕ ΠΕΛΛΑ
- 117) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΓΑΖΩΡΟΥ ΣΕΡΡΕΣ
- 118) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ DELTA ENERGY ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 119) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΒΡΟΝΤΟΥ ΠΙΕΡΙΑΣ
- 120) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ "ΝΕΜΗ" ΜΗ ΚΕΡΔΟΣΚΟΠΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 121) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ "ΠΑΛ" ΜΗ ΚΕΡΔΟΣΚΟΠΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 122) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΛΙΤΟΧΩΡΟΥ ΣΥΝ. ΠΕ. ΠΙΕΡΙΑΣ
- 123) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ LV ENERGY ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ (ΥΠΟ ΕΚΚΑΘΑΡΙΣΗ) ΘΕΣΣΑ
- 124) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΕΡΡΩΝ GREEN ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΣΕΡΡΕΣ
- 125) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΦΑΣΜΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΗΜΑΘΙΑ
- 126) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΡΕΒΕΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 127) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΕΡΡΑΪΚΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 128) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΗΡΑΚΛΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 129) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΙΝΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 130) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΕΝΕΡΓΟΝ ΑΠΕ ΣΥΝ ΠΕ ΘΕΣΣΑ
- 131) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΟΡΒΗΛΟΣ ΣΥΝ.Π.Ε ΣΕΡΡΕΣ
- 132) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ENERGY 60 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 133) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΝΕΑΣ ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΣ ΘΕΣΣΑ
- 134) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΝΤΑΛΟΦΟΥ ΘΕΣΣΑ
- 135) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΝΕΟΣ ΣΚΟΠΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 136) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΗΛΙΟΣ II ΣΥΝ.Π.Ε. ΣΕΡΡΕΣ

- 137) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΗΛΙΟΣ ΣΥΝ.Π.Ε. ΣΕΡΡΕΣ
- 138) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΒΟΡΑΣ ΣΥΝ. Π.Ε. ΣΕΡΡΕΣ
- 139) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΚΙΛΚΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ
- 140) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΙΛΚΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ
- 141) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΜΥΤΙΚΑΣ ΣΥΝ.Π.Ε. ΠΙΕΡΙΑΣ
- 142) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΙΣΣΑΒΟΣ ΣΥΝ. Π.Ε. ΘΕΣΣΑ
- 143) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΔΗΜΩΝ ΠΙΕΡΙΑΣ
- 144) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΤΙΤΑΡΟΣ ΣΥΝ.Π.Ε ΠΙΕΡΙΑΣ
- 145) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΙΡΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΣΥΝ.Π.Ε ΣΕΡΡΕΣ
- 146) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΘΑΡΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΠΙΕΡΙΑΣ
- 147) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ SUNNY DAYS ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 148) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΥΠΕΡΙΩΝ ΣΥΝ.Π.Ε. ΠΙΕΡΙΑΣ
- 149) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΦΙΛΙΠΠΟΣ ENERGY ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 150) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ENERGY ΣΥΝ.Π.Ε. ΠΙΕΡΙΑΣ
- 151) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΩ ΑΠΟΣΤΟΛΟΙ ΣΥΝ.ΠΕ ΚΙΛΚΙΣ
- 152) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΕΥΤΥΧΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΚΙΛΚΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ
- 153) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΛΑΓΙΑΡΙ ΣΥΝ.ΠΕ ΘΕΣΣΑ
- 154) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΧΩΜΑ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 155) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΡΚ ΕΝΕΡΤΖΥ ΣΥΝ.Π.Ε. ΠΙΕΡΙΑ
- 156) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΛΑΓΚΑΔΑ SUNRISE ENERGY ΣΥΝ.ΠΕ. ΘΕΣΣΑ
- 157) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΕΛΛΑΣ ΓΗ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 158) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΓΡΟΗΛΙΟΣ - ΑΣΤΙΚΟΣ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 159) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΓΡΟENERGY ΣΙΔΗΡΟΚΑΣΤΡΟΥ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ ΛΥΣΗ
- 160) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΓΡΟENERGY ΣΕΡΡΩΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΛΥΣΗ
- 161) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΓΡΟENERGY ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ ΛΥΣΗ
- 162) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΝΙΚΥ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ
- 163) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ SUNRISE ENERGY ΣΥΝ.Π.Ε.
- 164) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΗΛΙΟΕΝΕΡΓΕΙΑ ΕΜ. ΠΑΠΠΑ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 165) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΝΕΟΧΩΡΟΥΔΑΣ ΘΕΣΣΑ
- 166) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΣΥΝ.Π.Ε. ΠΙΕΡΙΑΣ
- 167) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ JDP SOLAR ENERGY ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 168) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΗΛΙΟΣ ΙΙΙ ΣΥΝ.Π.Ε ΠΙΕΡΙΑΣ
- 169) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΘΕΡΜΟΠΗΓΗΣ ΣΕΡΡΕΣ

- 170) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΗΛΙΟΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΕΜ. ΠΑΠΠΑ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 171) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΕΙΦΗΛΙΑ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 172) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΦΩΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 173) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ SIRIS ENERGY ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 174) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΕΜ. ΠΑΠΠΑ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 175) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ SOLETERRA ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΣΕΡΡΕΣ
- 176) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ WENCOOP ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 177) ΝΕΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΘΕΣΣΑ
- 178) AGROENERGY ΓΟΥΜΕΝΙΣΣΑΣ ΙΚΕ ΚΙΑΚΙΣ

Βιβλιογραφία

- [1] Χ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, «ΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΚΑΙ Η ΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ- ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ 100KW ΣΤΟ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΤΗΣ Ν.ΑΓΧΙΑΛΟΥ,» ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2008. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://ir.lib.uth.gr/xmlui/bitstream/handle/11615/14064/P0014064.pdf?sequence=1>.
- [2] Κ. Σταμάτης, «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Πράσινη Οικονομία,» 2010. [Ηλεκτρονικό]. Available: https://apothetirio.lib.uoi.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/1200/fin_20100505.pdf?sequence=1.
- [3] Κ. Αλεξάνδρα, «Το ενεργειακό πρόβλημα στην σύγχρονη εποχή,» 2013. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://docplayer.gr/16698884-To-energeiako-provlima-stin-syghroni-epohi-ereynitiki-ergasia-ypeythyni-kathigitria-alexandra-kaplani.html>.
- [4] Τ. Στέλλα, «Ενεργειακή μετάβαση: Προκλήσεις και ευκαιρίες για την εγχώρια εφοδιαστική αλυσίδα και την αγορά εργασίας,» 2021. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.insider.gr/opinion/188929/energeiaki-metabasi-prokliseis-kai-eykairies-gia-tin-eghoria-efodiasitiki-alsyida-kai>.
- [5] «Περιβάλλον και Διαχείριση Ενέργειας,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <http://www.allaboutenergy.gr/Piges23.html>.
- [6] «Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο/Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/el/sheet/70/renewable-energy>.
- [7] Βικιπαίδεια, «Ενεργειακή Μετάβαση,» [Ηλεκτρονικό]. Available: https://el.wikipedia.org/wiki/Ενεργειακή_μετάβαση.
- [8] Heinrich Böll Stiftung, Ενεργειακή Μετάβαση.
- [9] «Ευρωπαϊκό Συμβούλιο,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.consilium.europa.eu/el/policies/climate-change/>.
- [10] «Climate Change Service,» [Ηλεκτρονικό]. Available: https://cds.climate.copernicus.eu/toolbox/doc/gallery/53_climate_stripes.html.
- [11] Ρ. Χ.-. Μ. Ν. Α.-. Χ. Μ. ΧΑΡΙΛΑ, «ΑΓΟΡΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ. Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <http://repository.library.teiwest.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/4394/ΑΓΟΡΑ%20ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ%20ΚΑΙ%20ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ%20ΠΟΛΙΤΙΚΗ.%20Η%20ΕΛΛΗΝΙΚΗ%20ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ..pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- [12] ΧΤΙΖΟΝΤΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ- Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΑ ΧΕΡΙΑ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: ΟΛΓΑ ΔΡΟΣΟΥ, 2019 .
- [13] Ε. Κοινοβούλιο, «Ενεργειακή Πολιτική: Γενικές Αρχές,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/el/sheet/68/ενεργειακη-πολιτικη-γενικες-αρχες>.
- [14] energy press, «Καθαρή Ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους και ο ρόλος των συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://energypress.gr/news/kathari-energeia-gia-toys-eyropaiouys-kai-o-rolon-ton-systimatou-apothikeuyshis-energeias>.
- [15] «europa.eu-Clean energy all europeans package,» [Ηλεκτρονικό]. Available: https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en.
- [16] greenpeace, Οδηγός σύστασης Ενεργειακών κοινοτήτων, 2021.
- [17] A. a. U. Caramizaru, Energy Communities: an overview of energy and social innovation, Luxembourg, 2020.

- [18] E. ο. Β. G. ε. μ. τ. T. B. E. O. S. RUE, Μάιος 2021. [Ηλεκτρονικό]. Available: https://poulantzas.gr/wp-content/uploads/2021/06/INIPIThinkBee_Ενεργειακές-Κοινότητες-1.pdf.
- [19] N. Y. A. 4513, Ενεργειακές Κοινότητες.
- [20] ΥΠΙΕΝ, «Ενεργειακές κοινότητες», [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://ypen.gov.gr/energeiaki-koinotita>.
- [21] V. Brummer, «Renewable and Sustainable Energy Reviews,» *Science Direct*, Τόμ. %1 από %2Community energy – benefits and barriers: A comparative literature review of Community Energy in the UK, Germany and the USA, the benefits it provides for society and the barriers it faces, 2018.
- [22] «community-energy,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.cea.org.cy/wp-content/uploads/2021/05/3120-foee-community-energy-guide-gr-04-mr.pdf>.
- [23] *. S. C. a. G. E. G. b. Vladimir Z. Gjorgievski a, «Renewable Energy,» *Science Direct*, Τόμ. %1 από %2Social arrangements, technical designs and impacts of energy communities: A review, 2021.
- [24] «greenpeace/Ανάπτυξη των Ενεργειακών Κοινοτήτων στην Ελλάδα: Προκλήσεις και Προτάσεις,» Φεβρουάριος 2021. [Ηλεκτρονικό]. Available: https://www.greenpeace.org/static/planet4-greece-stateless/2021/02/76d70a30-ΑΝΑΠΤΥΞΗ-ΤΩΝ-ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ-ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ-ΣΤΗΝ-ΕΛΛΑΔΑ_ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ-ΚΑΙ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ_final-v2.pdf.
- [25] ELECTRA ENERGY, «Χαρτογράφηση των Ενεργειακών Κοινοτήτων στην Ελλάδα,» Αθήνα, 2020.
- [26] Σ. Δ.-. Γ.Ε.Μη.
- [27] zez-coop.
- [28] enercommunities.eu.
- [29] jurascic.
- [30] Δ. Α.-. Κ. Σ.-. Κ. Χ.-. Μ. Δ. -Α. Γιώργος-, «Η παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας σε άμεση συσχέτιση με την ποιότητα του περιβάλλοντος στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας,» Θεσσαλονίκη, 2012.
- [31] insete, «Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας- Ετήσια έκθεση ανταγωνιστικότητας και διαρθρωτικής προσαρμογής στον τομέα του τουρισμού το 2018,» 2019.
- [32] dailythess, «Ενεργειακές κοινότητες: Μια καλή «επιδημία» που εξαπλώνεται στη Β. Ελλάδα,» 2019.
- [33] Π. Ε. Κ. Φ. π. Θεσσαλονίκης-Κιλκίς-Χαλκιδική, Interviewee, [Συνέντευξη]. Νοέμβριος 2021.
- [34] «in.gr,» Σεπτέμβριος 2021. [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.in.gr/2021/09/18/economy/diethnis-oikonomia/rali-proton-ylon-ektinakse-tis-times-ton-fotovoltaikon/>.
- [35] «energypress/αδυναμίες σύνδεσης ΦΒ,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://energypress.gr/news/oi-adynames-syndesis-fotovoltaikon-sto-diktyo-deddie-kai-ozoyrlomandyas-ton-koinon-oron>.
- [36] «deddie.gr,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://deddie.gr/Documents2/ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ/Επιστολή%20προς%20ΡΑΕ%20για%20ΥΣ%20.pdf>.
- [37] «Solar energy Soumpasis,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.soumpasis-solar.gr/photovoltaics/captify-content>.
- [38] «europa.eu/pvg_tools,» [Ηλεκτρονικό]. Available: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html#SA.

[39] «luxor.solar,» [Ηλεκτρονικό]. Available: <https://www.luxor.solar/en/>.