



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ
ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ - ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ**



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

*«Γεωχωρική Ανάλυση του Ενεργειακού Τοπίου στην
Ευρωπαϊκή Ένωση με έμφαση στον Ηλεκτρισμό»*

Κωνσταντίνος Σταθερόπουλος

Επιβλέπων: Μαρίνος Κάβουρας, Καθηγητής Τομέα Τοπογραφίας

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΛΙΟΣ 2023



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ
ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ - ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

*«Γεωχωρική Ανάλυση του Ενεργειακού Τοπίου στην
Ευρωπαϊκή Ένωση με έμφαση στον Ηλεκτρισμό»*

Κωνσταντίνος Σταθερόπουλος

Επιβλέπων: Μαρίνος Κάβουρας, Καθηγητής Τομέα Τοπογραφίας

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 11η Ιουλίου 2023.

.....
Μαρίνος Κάβουρας,
Καθηγητής Τομέα
Τοπογραφίας

.....
Αθανασία Δάρρα,
Ε.Δι.Π. Τομέα
Γεωγραφίας &
Περιφερειακού
Σχεδιασμού

.....
Γεώργιος Πανόπουλος,
Ε.Δι.Π. Τομέα
Τοπογραφίας, Εργαστήριο
Χαρτογραφίας

Αφιερώνεται στην οικογένεια μου και ιδιαίτερα στην Γιαγιά Χρυσάνθη και στον Παππού Μιχάλη για όλη την υποστήριξη τους και αγάπη τους.

©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ, ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία αποτέλεσε ένα ξεχωριστό ταξίδι απόκτησης νέων γνώσεων και δεξιοτήτων, ενός πολύ ενδιαφέροντος φαινομένου προς μελέτη, αυτό της Ενεργειακής Κρίσης. Σε αυτό το ταξίδι συντέλεσαν με την κομβική τους παρουσία αρκετά σημαντικά πρόσωπα. Αρχικά, θέλω να ευχαριστήσω θερμότατα τον Μαρίνο Κάβουρα (Καθηγητής Ε.Μ.Π) και την Αθανασία Δάρρα (Ε.Δι.Π. ΕΜΠ) για την εμπιστοσύνη, την αμέριστη στήριξη και καθοδήγηση, την άριστη και επικοινωνιακή συνεργασία, καθώς και τις δημιουργικές τους ιδέες. Η ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας θα αποτελέσει για εμένα την αφετηρία στα επόμενα βήματα της σταδιοδρομίας μου.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ θέλω να εκφράσω σε όλους τους φίλους μου, οι οποίοι ήταν πάντα στο πλάι μου να με στηρίζουν και ενθαρρύνουν στην προσπάθειά μου. Ειδικά στη Κωνσταντίνα, η οποία με εμπνέει να δίνω τον καλύτερό μου εαυτό και να μην τα παρατάω.

Τέλος ευχαριστώ από τα βάθη της καρδιάς μου τους γονείς μου, οι οποίοι με την αγάπη τους και την απεριόριστη στήριξή τους, στάθηκαν ουσιαστικοί αρωγοί στην προσπάθειά μου, αφουγκράστηκαν τις αγωνίες μου και ήταν πάντα στο πλάι μου να με καθοδηγούν σωστά και να μου θυμίζουν ότι με επιμονή και υπομονή τα πάντα είναι εφικτά.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	15
Abstract.....	16
Εισαγωγή.....	17
1 ^ο Κεφάλαιο: «Θεσμικό πλαίσιο αποθήκευσης ενέργειας στην Ελλάδα και στην Ευρώπη: Η σημασία της αποθήκευσης, οι μορφές αποθήκευσης, οι προκλήσεις και το πλαίσιο υποστήριξης για την ανάπτυξη των έργων αποθήκευσης σε Ευρώπη και Ελλάδα»	21
Η σημασία της αποθήκευσης ενέργειας	21
Οι μορφές της αποθήκευσης της ενέργειας.....	22
Αποθήκευση Ηλεκτρισμού	23
Αποθήκευση Ηλεκτρισμού με Δυναμική Ενέργεια.....	23
Αποθήκευση Ηλεκτρισμού με Κινητική Ενέργεια - Σφόνδυλοι (flywheels).....	23
Αποθήκευση Ηλεκτρισμού με Χημική Ενέργεια	24
Αποθήκευση Ηλεκτρικής και Μαγνητικής ενέργειας.....	24
Αποθήκευση Θερμότητας.....	25
Γενικές παρατηρήσεις	25
Οι προκλήσεις της αποθήκευσης ενέργειας	26
Θεσμικό πλαίσιο για την αποθήκευση ενέργειας στην Ευρώπη.....	28
Νομοθετικό πλαίσιο της ΕΕ για την αποθήκευση ενέργειας.....	29
Δέσμη μέτρων «Καθαρή Ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους».....	29
Εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι επενδυτές	31
Αποθήκευση ενέργειας στον τομέα των μεταφορών	32
Ευρωπαϊκές οδηγίες	33
ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2018/2001 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 11ης Δεκεμβρίου 2018 για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές	33
ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2019/944 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 5ης Ιουνίου 2019 σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.....	35
Πλαίσιο υποστήριξης για την ανάπτυξη των έργων αποθήκευσης σε Ελλάδα	38
ΝΟΜΟΣ ΥΠ’ ΑΡΙΘΜ. 3468 (ΦΕΚ Α’129/27.6.2006).....	38
ΝΟΜΟΣ ΥΠ’ ΑΡΙΘΜ. 4951 ΦΕΚ Α 129/4.7.2022.....	40
ΝΟΜΟΣ ΥΠ’ ΑΡΙΘΜ. 4986 (ΦΕΚ Α' 204/28-10-2022)	43
.....	46
2 ^ο Κεφάλαιο: «Βιβλιογραφική Επισκόπηση»	47
Παρουσίαση διαθέσιμων πακέτων δεδομένων που αφορούν την ενέργεια	47
EUROSTAT.....	47

WORLDOMETERS	49
OUR WORLD IN DATA	49
IEA INTERNATIONAL ENERGY AGENCY.....	50
EIA ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION.....	58
BP.....	60
ΔΕΗ.....	63
ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD).....	69
Μελέτες-Έρευνες που αφορούν στο ενεργειακό τοπίο στην Ευρωπαϊκή Ένωση.....	70
ΙΕΝΕ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗ ΝΟΤΙΟ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ Ο ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΘΕΣΗ 2019	70
ENERDATA	73
MAKING CITY.....	77
UNITED NATIONS	78
Διπλωματική Εργασία με θέμα: «Ενεργειακή Αξιολόγηση και Συγκριτική Ανάλυση των Σχεδίων Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια Ελληνικών Δήμων», Καραμπέκιος Αντώνιος, Ιούλιος 2016.....	79
Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία με θέμα: «ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΧΑΡΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΚΕΝΑΚ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥΣ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ GIS», Τζαβάρας Παναγιώτης, Οκτώβριος 2018.....	80
3ο Κεφάλαιο: «Μεθοδολογία-Οπτικοποίηση Ενεργειακής Ανάλυσης»	82
Μεθοδολογία.....	82
Επιλογή Δεικτών.....	87
Οπτικοποίηση Ενεργειακής Ανάλυσης.....	94
4ο Κεφάλαιο: «Αξιολόγηση-Συμπεράσματα-Προτάσεις»	131
Αξιολόγηση-Συμπεράσματα.....	131
Απάντηση των κριτηρίων ανά χώρα	133
Αυστρία.....	133
Βέλγιο	134
Βουλγαρία	135
Κροατία	136
Κύπρος.....	137
Τσεχία	138
Δανία	140
Εσθονία	141
Φινλανδία.....	142
Γαλλία	143
Γερμανία.....	145

Ελλάδα	146
Ουγγαρία.....	149
Ιρλανδία	150
Ιταλία.....	151
Λετονία.....	152
Λιθουανία.....	153
Λουξεμβούργο.....	154
Μάλτα.....	156
Ολλανδία	157
Πολωνία	158
Πορτογαλία.....	159
Ρουμανία.....	160
Σλοβακία	161
Σλοβενία.....	163
Ισπανία.....	164
Σουηδία.....	165
Βαθμολόγηση Κριτηρίων	167
Προτάσεις	171
Αναφορές	173
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	175

Περίληψη

Στην παρούσα Διπλωματική Εργασία, κεντρικό θέμα είναι η αξιολόγηση του ενεργειακού τοπίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με έμφαση στον ηλεκτρισμό, για την ανάδειξη κατάλληλου προτύπου που θα καθορίσει τον τρόπο με τον οποίο θα προσανατολιστούν τα επόμενα χρόνια τα μέλη της. Αρχικά αναπτύσσονται οι μορφές αποθήκευσης ενέργειας και τα νομοθετικά πλαίσια τόσο τα Ευρωπαϊκά όσο και τα Εθνικά για να αποσαφηνιστούν οι πολιτικές με τις οποίες θα διαχειριστούν τα ζητήματα της ενεργειακής βιωσιμότητας των κρατών-μελών. Στην συνέχεια γίνεται μια αναλυτική περιγραφή των διαθέσιμων δεδομένων που υπάρχουν προκειμένου να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν για την διερεύνηση του φαινομένου, ενώ σημειώνονται οι διάφορες ερευνητικές πρωτοβουλίες που έχουν γίνει και είναι σχετικές με το φαινόμενο. Ακόμα γίνεται λεπτομερής αναφορά για τις επεξεργασίες και τα εργαλεία (Δείκτες), βάση των οποίων θα γίνει η ερμηνεία των διαθέσιμων δεδομένων και η ανάλυση τους. Επιπλέον μέσω της κατάλληλης οπτικοποίησης (Διαγράμματα, Χάρτες) απαντώνται τα κριτήρια που έχουν τεθεί και εξάγονται συμπεράσματα με τα οποία θα γίνει η αξιολόγηση των κρατών. Τέλος, προκύπτει το τελικό αποτέλεσμα της έρευνας βάση του οποίου παραθέτονται προτάσεις για την βελτίωση της ενιαίας ενεργειακής πολιτικής που θα πρέπει να ακολουθηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση τα επόμενα χρόνια για να επιτευχθούν οι στόχοι που έχει θέσει.

Λέξεις Κλειδιά: Ηλεκτρισμός, Ενεργειακή Ένταση, Άνθρακας, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Φυσικό Αέριο, Ενεργειακό Πρότυπο, Ευρωπαϊκή Ένωση.

Abstract

In this thesis, the central issue is the assessment of the energy landscape of the European Union, especially in electricity, in order to identify an appropriate model that will determine the way in which its members will orient themselves in the coming years. Initially, the forms of energy storage and the legislative frameworks both European and national are developed in order to clarify the policies by which the energy sustainability issues of the member states will be managed. A detailed description of the available data that exist in order to be able to be used to investigate the phenomenon is then provided, and the various research initiatives that have been carried out and are relevant to the phenomenon are noted. A detailed account is also given of the treatments and tools (indicators), on the basis of which the available data will be interpreted and analysed. In addition, through appropriate visualisation (charts, maps), the criteria that have been set are answered and conclusions are drawn which will be used to evaluate the countries. Finally, the final result of the research is obtained, based on which proposals are made for the improvement of the integrated energy policy that the European Union should pursue in the coming years in order to achieve the objectives it has set.

Keywords: Electricity, Energy Intensity, Coal, Renewables, Natural Gas, Energy Model, European Union.

Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια η ανάλυση των δεδομένων και η στατιστική επεξεργασία έχει αυξηθεί καθώς η ραγδαία τεχνολογική πρόοδος επιτρέπει την συνεχή διάθεση πληροφοριών. Η χρήση των δεδομένων και η ανάλυση τους εξυπηρετεί σκοπούς για την ανάδειξη των στρατηγικών επιλογών που πρέπει να γίνουν με άμεση εφαρμογή σε μικρή ή μεγάλη κλίμακα. Τα δεδομένα χρησιμοποιούνται είτε άμεσα είτε μέσω της κατάλληλης επεξεργασίας για να μπορέσουν οι χρήστες να εξάγουν συμπεράσματα. Για την κατανόηση ενός φαινομένου είναι αναγκαία να εφαρμοστεί η χωρική υπόσταση, που σύμφωνα με την επιστήμη της Γεωπληροφορικής, μπορούν να αποδοθούν καλύτερα τα δεδομένα και να προκύψουν ασφαλέστερα συμπεράσματα.

Το φαινόμενο το οποίο απασχολεί την επιστημονική κοινότητα και το οποίο συνεχώς εξελίσσεται είναι αυτό της Ενεργειακής Κρίσης. Η ενέργεια αποτελεί ρυθμιστή πολλών ζητημάτων όπως της οικονομίας, του περιβάλλοντος και της πολιτικής τα οποία επηρεάζονται θετικά ή αρνητικά. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει θεσμοθετήσει πλαίσια με τα οποία κάθε κράτος-μέλος θα πρέπει να ακολουθεί προκειμένου να υπάρχει μια ενιαία πολιτική σε ζητήματα ενέργειας. Την τελευταία δεκαετία το φαινόμενο βρίσκεται στην δυσχερέστερη κατάσταση του καθώς μια σειρά από γεγονότα το επηρέασαν αρνητικά. Κάποια από αυτά τα γεγονότα είναι η οικονομική κρίση, η αύξηση των ρύπων από CO₂ (διοξείδιο του άνθρακα), η πανδημία του COVID-19 και ο πρόσφατος πόλεμος μεταξύ Ρωσίας και Ουκρανίας.

Στην παρούσα Διπλωματική Εργασία στόχος είναι να βρεθεί ένα κατάλληλο πρότυπο χώρας βάση του οποίου η Ευρωπαϊκή Ένωση θα το υιοθετήσει προκειμένου να ρυθμίσει την υπάρχουσα κατάσταση του ενεργειακού τοπίου. Όπως αναφέρθηκε η χωρική υπόσταση του φαινομένου είναι η κατεύθυνση με την οποία θα οδηγηθεί η έρευνα σε ασφαλή συμπεράσματα.

Στο πρώτο κεφάλαιο αναλύεται ο ρόλος και η σημασία της αποθήκευσης της ενέργειας και πως εξασφαλίζεται η βιώσιμη πολιτική για κάθε κράτος-μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επίσης γίνεται αναλυτική περιγραφή των μορφών αποθήκευσης ενέργειας και των ειδικών συνθηκών ανά τύπο ενέργειας προκειμένου να γίνει η μεταφορά-επεξεργασία-αποθήκευση ενέργειας, τα οποία πρέπει να συμφωνούν με την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία και τον Σχεδιασμό όπως έχει ψηφιστεί και αποφασιστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση για όλα τα κράτη-μέλη της. Επιπρόσθετα αποσαφηνίζεται η οικονομική ευελιξία και δραστηριότητα ιδιωτικών πρωτοβουλιών υπό το πρίσμα να ακολουθούν πιστά τόσο την Ευρωπαϊκή όσο και την Εθνική Νομοθεσία, ενώ η αναγνώριση αυτών των επενδυτικών ευκαιριών έγινε με την δημιουργία

κατάλληλων μέτρων υποστήριξης. Στην συνέχεια έγινε εκτενής αναφορά στις προκλήσεις αποθήκευσης ενέργειας λαμβάνοντας υπόψιν ένα χρονικό ορίζοντα που θέτει ο σχεδιασμός της Ευρωπαϊκής Κοινότητας προκειμένου να υπάρχει ο χρόνος για την υλοποίηση των στόχων που έχουν οριστεί. Οι προκλήσεις έχουν να κάνουν με την διασφάλιση συνεκτικής στρατηγικής της ΕΕ, την αύξηση της υποστήριξης από τα ενδιαφερόμενα μέρη, την μείωση της πολυπλοκότητας της χρηματοδότησης της έρευνας στην ΕΕ, την αποτελεσματικότερη στήριξη της έρευνας και καινοτομίας στις τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας, την άρση των εμποδίων που αντιμετωπίζουν οι επενδυτές και την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων. Ακόμα αναλύεται το θεσμικό πλαίσιο για την Ευρώπη, και πως αυτό επηρεάζει την πολιτική των χωρών με βάση την υποστήριξη μιας ενιαίας πολιτικής για τα κράτη-μέλη της στον τομέα της αποθήκευσης ενέργειας. Επιπλέον τοποθετούνται ενισχυτικά σχέδια δράσης με βάση τα οποία ισχυροποιούνται ζητήματα διαφορετικών περιπτώσεων ενέργειας. Εκτός από τα σχέδια δράσης, υπάρχουν και δεσμευτικά μέτρα βάση των οποίων ενισχύονται οι μακροχρόνιοι στόχοι και αντιμετωπίζονται ζητήματα επιχειρηματικότητας-οικονομίας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται εκτεταμένη παρουσίαση των διαθέσιμων δεδομένων που διατίθενται προς χρήση τα οποία αφορούν την ενέργεια και τις μορφές της. Υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα τα οποία δεν είναι πρωτογενή αλλά έχουν υποστεί επεξεργασία, που σκοπό έχει την εξαγωγή συμπερασμάτων. Επίσης γίνεται αναφορά στην Ελλάδα και τις υποδομές που αυτή έχει για να υποστηρίξει την ηλεκτρική παραγωγή και αποθήκευση ενέργειας. Ακόμα παρουσιάζεται ο οικονομικός όρος του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) και την σημασία που αυτό έχει για την γεωχωρική ανάλυση του φαινομένου ανάμεσα στα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επιπλέον γίνεται αναφορά στις σημαντικότερες έρευνες και μελέτες που έχουν γίνει για την ενέργεια στην Ευρώπη, παρουσιάζοντας ενδεικτικά τα συναφή χωρία με το θέμα της Διπλωματικής.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναπτύσσεται η μεθοδολογία με την οποία γίνεται η ανάλυση του φαινομένου με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα. Ακόμα τονίζεται η σημασία δημιουργίας δεικτών ως εργαλεία με τα οποία η έρευνα θα οδηγηθεί σε ασφαλή συμπεράσματα για την γεωχωρική μελέτη. Οι δείκτες είναι πολύ σημαντικό εργαλείο το οποίο αναλύεται ενδελεχώς στο συγκεκριμένο κεφάλαιο. Οι αριθμοί χρειάζονται κατάλληλη οπτικοποίηση και τα μέσα που χρησιμοποιούνται σε αυτή την έρευνα είναι τα διαγράμματα και οι χάρτες. Τα πρώτα (διαγράμματα) παρουσιάζουν μια απλοποιημένη και δομημένη οπτική παρουσίαση εννοιών, ιδεών, κατασκευών, σχέσεων και στατιστικών δεδομένων. Τα δεύτερα (Χάρτες) παρουσιάζουν το φαινόμενο με μια χωρική κλίμακα που οδηγεί εύκολα σε συγκρίσεις ανάμεσα στις χώρες, αφού ο προσανατολισμός και η θέση συνδέονται με την οπτική

μεταβλητή του χρώματος δίνοντας την δυνατότητα στον ερευνητή να καταλήξει σε εύλογα συμπεράσματα.

Στο τελευταίο κεφάλαιο θέτονται τα κριτήρια με τα οποία θα παρατηρηθούν οι χώρες μεμονωμένα τόσο για τις μεταβολές τους στο χρόνο όσο και σε σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Μετά την εξαγωγή συμπερασμάτων γίνεται η αξιολόγηση των κριτηρίων για την κάθε χώρα και η έρευνα οδηγείται στο πρότυπο ενέργειας βάση της συνολικής αξιολόγησης. Τέλος, προτείνονται προτάσεις με τις οποίες οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης θα μπορέσουν να αντιμετωπίσουν τα διαδοχικά ζητήματα στα οποία υστερούν βάση κριτηρίων και έτσι μακροπρόθεσμα να μπορέσουν να βελτιώσουν την εικόνα του μέσου όρου.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1°

1^ο Κεφάλαιο: «Θεσμικό πλαίσιο αποθήκευσης ενέργειας στην Ελλάδα και στην Ευρώπη: Η σημασία της αποθήκευσης, οι μορφές αποθήκευσης, οι προκλήσεις και το πλαίσιο υποστήριξης για την ανάπτυξη των έργων αποθήκευσης σε Ευρώπη και Ελλάδα»

Στο παρόν κεφάλαιο αναλύεται ο ρόλος και η σημασία της αποθήκευσης της ενέργειας και πως εξασφαλίζεται η βιώσιμη πολιτική για κάθε κράτος-μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επίσης η αποθήκευση ενέργειας επηρεάζει την κλιματική αλλαγή και την υπερθέρμανση του πλανήτη που είναι θέματα δέουσας περιβαλλοντικής σημασίας. Ακόμα, γίνεται αναλυτική περιγραφή των μορφών αποθήκευσης ενέργειας και των ειδικών συνθηκών ανά τύπο ενέργειας προκειμένου να γίνει η μεταφορά-επεξεργασία-αποθήκευση ενέργειας, τα οποία πρέπει να συμφωνούν με την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία και τον Σχεδιασμό, όπως έχει ψηφιστεί και αποφασιστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση για όλα τα κράτη-μέλη της.

Η σημασία της αποθήκευσης ενέργειας

Η αποθήκευση ενέργειας οποιασδήποτε μορφής αποσκοπεί στην εξασφάλιση μιας βιώσιμης πολιτικής για τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, δίνει την δυνατότητα για την δημιουργία αποθεματικού ενέργειας ανά κράτος-μέλος και προστατεύει το περιβάλλον από συνεχή άντληση ενέργειας.

Η αποθηκευμένη ενέργεια στην σημερινή εποχή αντλείται από τα ορυκτά καύσιμα, που με τη σειρά τους δημιουργήθηκαν από την αποθήκευση μέσα στη γη (βιομάζας) κι αυτά πάλι αποθηκεύονται από τον άνθρωπο σε δεξαμενές (πετρέλαιο), σε υπόγεια κοιτώματα (φυσικό αέριο). Η χρήση τους σήμερα είναι αναγκαία για τη λειτουργία των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, κυρίως για την αιολική και την ηλιακή. Για να γίνει η διαχείριση αυτόνομων συστημάτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι αναγκαίο να προχωρήσουμε σε πιο αξιόπιστες μεθόδους αποθήκευσης, που θα συμβάλλουν και στην ενσωμάτωση της ενέργειας από τις Α.Π.Ε στο δίκτυο ηλεκτροδότησης.

Η Ευρωπαϊκή πολιτική για την ενέργεια και το κλίμα προϋποθέτει την διάδοση των ΑΠΕ, ώστε να πετύχουμε την κλιματική ουδετερότητα. Ωστόσο, καθώς αυξάνεται το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αυξάνεται και η ανάγκη αποθήκευσης για την εξισορρόπηση της ζήτησης και της προσφοράς ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές, δεδομένης της στοχαστικής φύσης των τεχνολογιών αιολικής και ηλιακής ενέργειας.

Η τεχνολογία αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας βρίσκεται στο επίκεντρο τόσο του Ελληνικού Εθνικού Σχεδίου Ενέργειας και Κλίματος (ΕΣΕΚ) όσο και των αντίστοιχων μακροπρόθεσμων σχεδίων για το 2030 και άλλων κρατών μελών της ΕΕ. Μάλιστα, στην Ελλάδα, εκτός από τους υφιστάμενους υδροηλεκτρικούς σταθμούς της Σφηκιάς και του

Θησαυρού, προβλέπεται σημαντική διείσδυση συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας ως προς την αντλούμενη αποθήκευση την επόμενη δεκαετία εξοπλισμένο με σύστημα μπαταρίας.

Είναι σημαντικό να εξισορροπηθεί η ισχύς που παρέχει η εταιρεία κοινής ωφέλειας καθώς μπορεί ένας σταθμός ηλεκτροπαραγωγής να λειτουργεί πιο αποτελεσματικά σε μια δεδομένη δυναμικότητα και να αποθηκεύει το πλεόνασμα σε περιόδους χαμηλής ζήτησης για την κάλυψη των ωρών αιχμής. Η αποθήκευση ενέργειας μπορεί να μειώσει το κόστος λειτουργίας των σταθμών παραγωγής ενέργειας. Επιπλέον, βοηθά στη μείωση των ηλεκτρικών προβλημάτων «ποιότητας», δηλαδή των διακυμάνσεων του δυναμικού, της ισχύος ρεύματος ή της συχνότητας. Η παρουσία αξιόπιστης αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας θα οδηγήσει στη χρήση ηλεκτρικών οχημάτων, τουλάχιστον στις πόλεις, κάτι που θα έχει κάποια θετική επίδραση στο αστικό περιβάλλον. Ακόμη έτσι δίνεται η δυνατότητα στους καταναλωτές να καλύψουν τις ενεργειακές ανάγκες τους σε περίπτωση διακοπής ρεύματος (σύστημα UPS) και να περιοριστεί η κατανάλωση ενέργειας κατά τις ώρες αιχμής όταν η χρέωση του ηλεκτρικού ρεύματος είναι υψηλή.

Οι παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η βέλτιστη μέθοδος αποθήκευσης ενέργειας είναι **(α)** η ποσότητα ενέργειας που θα αποθηκευτεί (η ενεργειακή πυκνότητα του υλικού), **(β)** η μορφή ενέργειας που απαιτείται για την αποθήκευση και για την απόδοση που γίνεται, η ανάκτηση ενέργειας και η περίοδος αποθήκευσης.

Οι μορφές της αποθήκευσης της ενέργειας

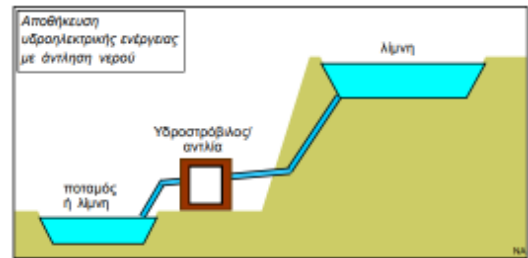
Η αποθήκευση της ενέργειας απαρτίζει τόσο μια φυσική διεργασία (π.χ. δημιουργία ορυκτών καυσίμων), όσο και μια τεχνητή μέθοδο για την ικανοποίηση των ενεργειακών αναγκών του ανθρώπου. Εκτός από τα συστήματα αποθήκευσης των συμβατικών καυσίμων (δεξαμενές, υπόγεια αποθήκευση φυσικού αερίου κτλ.), τα συστήματα αποθήκευσης ενέργειας μπορούν να ταξινομηθούν ανάλογα με το σκοπό του συστήματος (π.χ. παραγωγή ηλεκτρικής ισχύος ή θερμότητας), ως¹:

¹ Ν. Ανδρίτσος: «Ενέργεια και Περιβάλλον» 2008, σελ 287

Αποθήκευση Ηλεκτρισμού

Αποθήκευση Ηλεκτρισμού με Δυναμική Ενέργεια

- Αντλησιοταμίευση (pumped hydroelectric energy storage): Η αρχή της μεθόδου είναι απλή. Χρησιμοποιεί το πλεόνασμα ηλεκτρικής ενέργειας (κατά τη διάρκεια χαμηλής ζήτησης) για να μεταφέρει νερό από ένα χαμηλότερο σε έναν υψηλότερο υδάτινο ταμιευτήρα (τεχνητό ή φυσικό) την νύχτα που υπάρχει περίσσεια ηλεκτρικής ισχύος. (Εικόνα 1)². Στην



Εικόνα 1: Αντλησιοταμίευση

Ευρωπαϊκή Ένωση, η αποθήκευση ενέργειας μέσω άντλησης νερού αποτελεί την πλέον κοινή τεχνολογία αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, αντιπροσωπεύοντας το 88 % της εγκατεστημένης δυναμικότητας αποθήκευσης. Χρησιμοποιείται για την ημερήσια και εποχική αποθήκευση. Οι γεωλογικοί περιορισμοί, η περιβαλλοντική βιωσιμότητα και η αποδοχή από το κοινό συνιστούν προκλήσεις για την κατασκευή νέων, μεγάλης κλίμακας εγκαταστάσεων αποθήκευσης ενέργειας μέσω άντλησης³.

- Συμπιεσμένος αέρας (compressed gas)⁴: Η μέθοδος χρησιμοποιεί ηλεκτρική ενέργεια εκτός ωρών αιχμής για να συμπιέσει και να αποθηκεύσει αέρα σε αεροστεγή υπόγεια σπήλαια. Όταν υπάρξει ανάγκη ο αποθηκευμένος αέρας απελευθερώνεται, θερμαίνεται και εκτονώνεται μέσω αεροστροβίλου. Η τεχνική έχει υψηλή ικανότητα αποθήκευσης ενέργειας συγκρινόμενη με τις εναλλακτικές μεθόδους. Η αποθηκευμένη ενέργεια είναι περίπου 10 φορές υψηλότερη ανά m^3 από την άντληση νερού.

Αποθήκευση Ηλεκτρισμού με Κινητική Ενέργεια - Σφόνδυλοι (flywheels)⁵

- Οι σφόνδυλοι αποθηκεύουν κινητική ενέργεια σε ένα δρομέα (rotor) και λειτουργούν ως μια μηχανική μπαταρία. Λειτουργούν άλλοτε ως γεννήτριες και άλλοτε ως κινητήρες. Μπορούν να αξιοποιηθούν αποτελεσματικά εκεί που υφίσταται απότομα διαθέσιμη ενέργεια (π.χ. φρενάρισμα – ηλεκτρικά αυτοκίνητα). Βρίσκονται σε αρχικό στάδιο, θεωρούνται ότι είναι αντικοινωνικοί και δεν υπάρχει ακόμα εφαρμογή σε μονάδα ηλεκτροπαραγωγής.

² N. Ανδρίτσος: «Ενέργεια και Περιβάλλον» 2008, σελ 289

³ https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/BRP_ENERGY/BRP_ENERGY_EL.pdf

⁴ N. Ανδρίτσος: «Ενέργεια και Περιβάλλον» 2008, σελ 290

⁵ N. Ανδρίτσος: «Ενέργεια και Περιβάλλον» 2008, σελ 291

Αποθήκευση Ηλεκτρισμού με Χημική Ενέργεια⁶

- Συσσωρευτές-batteries: Υπάρχει ανάγκη για ανάπτυξη αξιόπιστων συσσωρευτών, ανώτερης ποιότητας από τα συμβατικά συστήματα των συσσωρευτών μολύβδου-οξέος. Υποψήφια εναλλακτικά συστήματα υπάρχουν πολλά και, σίγουρα, πολλά ακόμη βρίσκονται σε πειραματικό στάδιο (Συστήματα νικέλιο-σίδηρος, ψευδάργυρος-χλώριο, νάτριο-θείο, λίθιο-θειούχος σίδηρος μπορούν να παρουσιάζουν σημαντικές βελτιώσεις). Το υψηλό κόστος και τα μέτρα ασφάλειας για μεγάλες μονάδες αποτελούν αδυναμίες για:

- Συνθετικά καύσιμα (από τον γαιάνθρακα, υγρά και αέρια, και από τη βιομάζα)
- Ηλεκτροχημικές ενεργειακές πηγές (Υδρογόνο - υγρό ή αέριο-στοιχεία καυσίμων - fuel cells). Το υδρογόνο που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές μπορεί επίσης να τροφοδοτήσει κυψέλες καυσίμου σε αυτοκίνητα και άλλα οχήματα. Τα εν λόγω οχήματα μπορούν να ανεφοδιαστούν σε λίγα λεπτά. Το υδρογόνο είναι δυνατόν να μετατραπεί σε αέριο σύνθεσης, το οποίο θα μπορούσε επίσης να κινήσει αεροπλάνα και πλοία. Ωστόσο, η παραγωγή υδρογόνου προς το παρόν έχει να αντιμετωπίσει προκλήσεις από πλευράς κόστους⁷.

Αποθήκευση Ηλεκτρικής και Μαγνητικής ενέργειας

- «Μαγνητικά πεδία (υπεραγώγιμα πηνία εμβαπτισμένα σε υγρό ήλιο υπό κενό – superconducting magnetic energy storage, προβληματική η διατήρηση των χαμηλών θερμοκρασιών)
- Ηλεκτρικά πεδία (υπερ-πυκνωτές από άνθρακα κ.α. – advanced electrochemical capacitors: βρίσκονται σήμερα σε νηπιακή ανάπτυξη)»⁸

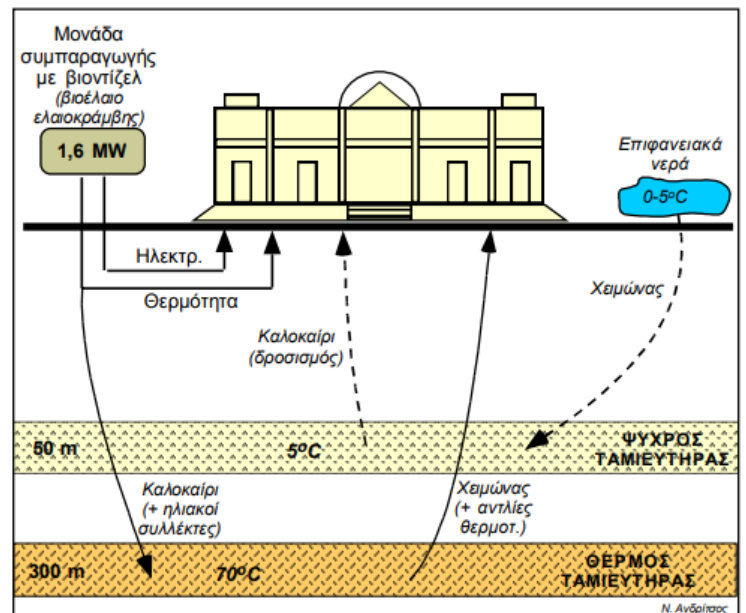
⁶ N. Ανδρίτσος: «Ενέργεια και Περιβάλλον» 2008, σελ 292-296

⁷ https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/BRP_ENERGY/BRP_ENERGY_EL.pdf σελ. 13

⁸ N. Ανδρίτσος: «Ενέργεια και Περιβάλλον» 287

Αποθήκευση Θερμότητας⁹

Ορίζεται ως αποθήκευση θερμότητας (προσωρινή ή όχι, σε χαμηλή ή πλεονάζουσα θερμοκρασία) για χρήση όταν αυτό απαιτηθεί. Το γεγονός ότι τις περισσότερες φορές η διαθεσιμότητα της ενέργειας (ή η περίπτωση που το κόστος ενέργειας είναι χαμηλό) δεν ανταποκρίνεται με τον χρόνο ζήτησης αποτελεί βασικό λόγο που επιβάλλεται η αποθήκευση θερμότητας. Τρεις είναι οι κυριότεροι τύποι αποθήκευσης θερμότητας: «η αποθήκευση αισθητής θερμότητας¹⁰ (π.χ. παθητικά ηλιακά συστήματα), η αποθήκευση λανθάνουσας θερμότητας (όταν μια ουσία αλλάζει φάση, π.χ. από πάγο σε νερό) και η θερμοχημική αποθήκευση (που χρησιμοποιεί την ενέργεια αποθήκευσης σε αντιστρεπτές χημικές αντιδράσεις)¹¹.



Εικόνα 2: Αποθήκευση αισθητής θερμότητας

Γενικές παρατηρήσεις

Από τις παραπάνω μορφές αποθήκευσης ενέργειας μερικές τυγχάνουν ευρείας εφαρμογής, άλλες μερικής και άλλες είναι σε νηπιακό στάδιο ή δεν είναι συμφέρουσα ακόμα η εφαρμογή τους.

Ο καλύτερος τρόπος για να αποθηκεύσουμε ενέργεια αποτελεί: **(α)** συνάρτηση της απαιτούμενης ποσότητας που πρέπει να αποθηκεύσουμε **(ενεργειακή πυκνότητα υλικού)**, **(β)** το χρόνο που θέλουμε να το αποθηκεύσουμε, **(γ)** το είδος της ενέργειας που είναι αναγκαίο για την εξασφάλιση της αποθήκευσης και **(δ)** την απόδοση άντλησης της ενέργειας. Η χρήση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), που συμβάλλουν στην κλιματική ουδετερότητα, αυξάνει την ανάγκη για αποθήκευση ώστε να εξισορροπηθεί η προσφορά και η ζήτηση για ηλεκτρικό ρεύμα κατά τη διάρκεια της ημέρας ή των εποχών και ανάλογα με τη

⁹ Ν. Ανδρίτσος: «Ενέργεια και Περιβάλλον» 297

¹⁰ Εικ.2: Σχηματικό διάγραμμα συστήματος αειφορικής κάλυψης των ενεργειακών αναγκών του κτηρίου του Γερμανικού Κοινοβουλίου (Reichstag) στο Βερολίνο. Τέθηκε σε εφαρμογή το χειμώνα 1999-2000. Όταν κατά τη διάρκεια του χειμώνα η (μειωμένη) θερμοκρασία του θερμού ταμειυτήρα δεν καλύπτει τις θερμοκρασιακές ανάγκες χρησιμοποιούνται και αντλίες θερμότητας. Ν. Ανδρίτσος: «Ενέργεια και Περιβάλλον» 297

¹¹ Ν. Ανδρίτσος: «Ενέργεια και Περιβάλλον» 297-298

ζητούμενη ποσότητα προς κατανάλωση. Με την αύξηση των τιμών του πετρελαίου και του φυσικού αερίου, λόγω των τελευταίων γεγονότων (πόλεμος στην Ουκρανία, εμπάργκο κτλ.), γίνεται στις μέρες μας επιτακτική.

Τέλος με βάση της τελευταίες εξελίξεις, για πρώτη φορά οι Αμερικανοί επιστήμονες παρήγαγαν μια αντίδραση πυρηνικής σύντηξης¹², που παράγει περισσότερη ενέργεια από όση χρειάζεται για την ανάφλεξή της και ανοίγει ο δρόμος σε επόμενες γενιές για την παραγωγή «σχεδόν απεριόριστης ενέργειας» από πυρηνική σύντηξη. Αυτό καταδεικνύει ότι στο μέλλον η αποθήκευση ενέργειας θα είναι κατά κάποιον τρόπο σημαντικότερη και από την παραγωγή της.

Οι προκλήσεις της αποθήκευσης ενέργειας

Ο ρόλος των τεχνολογιών αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας είναι κομβικός τόσο στο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) για την Ελλάδα, καθώς και στα αντίστοιχα Σχέδια των άλλων χωρών μελών της ΕΕ, με ορίζοντα το 2030, όσο και στη Μακροχρόνια Ενεργειακή Στρατηγική κάθε χώρας για το 2050. Στην Ελλάδα, μάλιστα, προβλέπεται σημαντική διείσδυση των συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας τόσο από πλευράς αντλησιοταμίευσης κατά την επόμενη δεκαετία, πέρα από τους υφιστάμενους του Υδροηλεκτρικού εργοστασίου στο Φράγμα του Αλιάκμονα στη Σφηκιά Ημαθίας και το φράγμα Θησαυρού φράγμα στον ποταμό Νέστο, Θησαυρού, όσο και με συστήματα από συσσωρευτές - μπαταρίες.

Η ευρεία χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) αποτελεί βασικό στοιχείο της ευρωπαϊκής ενεργειακής και κλιματικής πολιτικής για την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας. Ωστόσο, καθώς αυξάνεται το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αυξάνεται και η ανάγκη αποθήκευσης για την εξισορρόπηση της ζήτησης και της προσφοράς ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές, δεδομένης της στοχαστικής φύσης των πιο ώριμων τεχνολογιών αιολικής και ηλιακής ενέργειας. Η αντιμετώπιση των απειλών που θέτει η κλιματική αλλαγή απαιτεί μια στρατηγική μετάβαση από τα υπάρχοντα ενεργειακά συστήματα ορυκτών καυσίμων σε συστήματα που βασίζονται σε χαμηλές εκπομπές άνθρακα και κυρίως ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Με δεδομένο ότι η πρόσθετη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ έχει προέλθει από την ηλιακή και αιολική ενέργεια, που θεωρούνται μεταβλητές πηγές, αναμένεται πρόσθετη ζήτηση για αποθήκευση ενέργειας. Καλούμαστε να δώσουμε νέα μορφή στο σύστημα της

¹² NEWSROOM IEFIMERIDA.GR 13/12/2022 15:48

ενέργειας ώστε να εντάξουμε τις παραμέτρους λόγω της ένταξης των ΑΠΕ στο μοντέλο τροφοδοσίας ρεύματος και την διασφάλιση της ισορροπίας ανάμεσα σε προσφορά και ζήτηση.

Στο Ενημερωτικό έγγραφο Απρίλιος 2019 για τη «Στήριξη της ΕΕ για την αποθήκευση ενέργειας» αναφέρονται οι βασικότερες προκλήσεις σχετικά με την δυνατότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην δημιουργία και στην διάδοση αυτών των τεχνολογιών ως εξής ¹³:

- **Διασφάλιση συνεκτικής στρατηγικής της ΕΕ:** Η ικανότητα παραγωγής μπαταριών ιόντων λιθίου της ΕΕ υστερεί σε σχέση με άλλες κορυφαίες περιοχές στον κόσμο, γεγονός που καθιστά δύσκολη την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

- **Αύξηση της υποστήριξης από τα ενδιαφερόμενα μέρη:** Ορισμένα ενδιαφερόμενα μέρη εξακολουθούν να διατηρούν επιφυλάξεις σχετικά με το στρατηγικό πλαίσιο της ΕΕ, ιδίως όσον αφορά τις τεχνολογικές επιλογές.

- **Μείωση της πολυπλοκότητας της χρηματοδότησης της έρευνας στην ΕΕ:** Το επόμενο σχέδιο πλαίσιο θα πρέπει να βασίζεται στα μέτρα απλούστευσης που εισήχθησαν στο πλαίσιο του προγράμματος «Ορίζοντας 2020».

- **Η αποτελεσματικότερη στήριξη της έρευνας και της καινοτομίας στις τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας θα απαιτήσει:** Την εξεύρεση τρόπων για να αυξηθεί το ποσοστό επιτυχίας των σχετικών ερευνητικών έργων.

- **Διάδοση των τεχνολογιών αποθήκευσης ενέργειας:** Απαιτείται να αντιμετωπισθεί ο κίνδυνος να παραμείνουν ανεπαρκείς, στην πράξη, οι μηχανισμοί στήριξης της διάδοσης και διείσδυσης στην αγορά καινοτόμων λύσεων αποθήκευσης ενέργειας.

- **Άρση των εμποδίων που αντιμετωπίζουν οι επενδυτές:** Η ενθάρρυνση των επενδύσεων του ιδιωτικού τομέα σε εγκαταστάσεις αποθήκευσης ενέργειας θα εξαρτηθεί από την πλήρη και αποτελεσματική εφαρμογή των σχετικών πτυχών της νέας νομοθεσίας της ΕΕ για την ηλεκτρική ενέργεια.

- **Ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων:** Τα εθνικά πλαίσια πολιτικής για την ανάπτυξη κατάλληλης και εύκολα στην πρόσβαση υποδομής φόρτισης διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην ενεργειακή μετάβαση σε ενεργειακά συστήματα χαμηλών εκπομπών άνθρακα.

¹³ https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/BRP_ENERGY/BRP_ENERGY_EL.pdf χωρίο κεφάλαιο 82

Θεσμικό πλαίσιο για την αποθήκευση ενέργειας στην Ευρώπη

Η Επιτροπή παρουσίασε το ολοκληρωμένο στρατηγικό σχέδιο ενεργειακών τεχνολογιών (σχέδιο ΣΕΤ) το 2007 και το αναθεώρησε το 2015. Το ΣΕΤ βασίζεται στην ιδέα ότι ένα υποστηρικτικό νομοθετικό πλαίσιο για περισσότερο προβλέψιμες συνθήκες της αγοράς, όπως τα εναρμονισμένα τεχνικά πρότυπα, μπορούν να τονώσουν τη ζήτηση για αποθήκευση ενέργειας και να μειώσουν τον επενδυτικό κίνδυνο, οδηγώντας στην ενεργοποίηση ιδιωτικών επενδύσεων για την τεχνολογική ανάπτυξη. Το ΣΕΤ αυτό στηρίζει μια προσέγγιση της ΕΕ για την έρευνα και την καινοτομία στον τομέα της ενέργειας που σκοπό έχει να επιταχύνει την αναδιαμόρφωση του ενεργειακού συστήματος της ΕΕ και να φέρει στην αγορά ελπιδοφόρες νέες τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Επιδιώκει να συντονίσει τις δραστηριότητες έρευνας και καινοτομίας στα κράτη μέλη και αναφέρεται στην ανάγκη να σημειωθεί σημαντική πρόοδος όσον αφορά την οικονομική αποδοτικότητα των τεχνολογιών αποθήκευσης ενέργειας, ώστε να επιτευχθεί πλήρης απαλλαγή από τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα έως το 2050.

Το σχέδιο ΣΕΤ περιλαμβάνει δέκα βασικές δράσεις, εκ των οποίων οι τέσσερις αφορούν την αποθήκευση ενέργειας¹⁴:

Δράση 4: ανάπτυξη και λειτουργία ανθεκτικών, αξιόπιστων και αποδοτικών ενεργειακών συστημάτων, ικανών να ενσωματώνουν μεταβλητές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Δράση 6: συνέχιση των προσπαθειών για να καταστεί η βιομηχανία της ΕΕ λιγότερο ενεργοβόρα και περισσότερο ανταγωνιστική, παραδείγματος χάριν με την ανάπτυξη τεχνολογιών αποθήκευσης θερμότητας.

Δράση 7: συσσωρευτές για ηλεκτρική κινητικότητα και για σταθερή αποθήκευση ενέργειας. Τα κράτη συμφώνησαν, το 2016, σχετικά με τις τιμές-στόχο που πρέπει να επιτευχθούν όσον αφορά τις επιδόσεις, το κόστος και την κατασκευή συσσωρευτών έως το 2020 και το 2030. Παρουσιάστηκε τον Νοέμβριο του 2017, σχέδιο εφαρμογής για την περίοδο από το 2018 έως το 2030, το οποίο αναφέρει τα επίπεδα τεχνολογικής ετοιμότητας (ETE), που πρέπει να επιτευχθούν, τα προβλεπόμενα χρονοδιαγράμματα και τους απαιτούμενους προϋπολογισμούς.

Δράση 8: βιοενέργεια και ανανεώσιμα καύσιμα για βιώσιμες μεταφορές¹⁵

¹⁴ https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/BRP_ENERGY/BRP_ENERGY_EL.pdf σελ.17

¹⁵ Στο πλαίσιο της δράσης 8, το υδρογόνο δεν λαμβανόταν υπόψη για την αποθήκευση ενέργεια έως και το 2014, όταν η απόδειξη της σκοπιμότητας της αποθήκευσης ενέργειας με τη χρήση υδρογόνου κατέστη σαφής στόχος της Κοινής Επιχείρησης «Κυψέλες καυσίμου και υδρογόνο»

Για να ενισχύσει την αναπτυσσόμενη βιομηχανία ηλεκτρικών αυτοκινήτων στην ΕΕ, η Επιτροπή θεωρεί ότι είναι σημαντικό για την ΕΕ να διαθέτει τη δική της ικανότητα παραγωγής συσσωρευτών¹⁶. Το σχετικό Στρατηγικό σχέδιο δράσης για τους συσσωρευτές, του 2018, περιγράφει μέτρα για τη διευκόλυνση της πρόσβασης σε πρώτες ύλες για συσσωρευτές, την υποστήριξη της κατασκευής στοιχείων συσσωρευτών σε μεγάλη κλίμακα, την επιτάχυνση της σχετικής έρευνας και καινοτομίας, την ανάπτυξη εργατικού δυναμικού υψηλής εξειδίκευσης και τη διασφάλιση της συνοχής με το κανονιστικό πλαίσιο της ΕΕ. Οι προβλεπόμενες δράσεις επικεντρώνονται κυρίως στην αυξημένη και περισσότερο ολοκληρωμένη χρήση των υφιστάμενων ρυθμιστικών και χρηματοδοτικών μέσων. Με το πρόγραμμα-πλαίσιο για την έρευνα και την καινοτομία 2014-2020, γνωστό ως «Ορίζων 2020» η ΕΕ παρείχε κυρίως επιχορηγήσεις σε ερευνητές και ειδικά μέσα για την υποστήριξη της έρευνας και της καινοτομίας σε μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις. Το πρόγραμμα «Ορίζων 2020» συγχρηματοδοτεί επίσης συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, όπως η κοινή επιχείρηση «Κυψέλες καυσίμου και υδρογόνο». Το πρόγραμμα «Ορίζων 2020» στηρίζει ακόμη τα δίκτυα έρευνας και καινοτομίας¹⁷.

Νομοθετικό πλαίσιο της ΕΕ για την αποθήκευση ενέργειας

Ένα υποστηρικτικό νομοθετικό πλαίσιο για περισσότερο προβλέψιμες συνθήκες της αγοράς, όπως τα εναρμονισμένα τεχνικά πρότυπα, μπορούν να τονώσουν τη ζήτηση για αποθήκευση ενέργειας και να μειώσουν τον επενδυτικό κίνδυνο, οδηγώντας στην ενεργοποίηση ιδιωτικών επενδύσεων για την τεχνολογική ανάπτυξη. Το νομοθετικό πλαίσιο της ΕΕ για την αποθήκευση της Ενέργειας εξειδικεύεται στα παρακάτω:

Δέσμη μέτρων «Καθαρή Ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους»

Το 2019 η ΕΕ αναθεώρησε το πλαίσιο ενεργειακής πολιτικής της το οποίο εξυπηρετεί στην απομάκρυνση από τα ορυκτά καύσιμα προς καθαρότερες μορφές ενέργειας. Πιο συγκεκριμένα, να τηρηθούν οι δεσμεύσεις της ΕΕ από τη Συμφωνία του Παρισιού για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Η συμφωνία για αυτό το νέο εγχειρίδιο ενεργειακών κανόνων – που ονομάζεται πακέτο Καθαρή ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους¹⁸ – σηματοδότησε ένα σημαντικό βήμα προς την εφαρμογή της στρατηγικής της ενεργειακής ένωσης, που δημοσιεύθηκε το 2015.

¹⁶ Ομιλία του αντιπροέδρου Maroš Šefčovič σχετικά με τη συμμαχία της ΕΕ για τους συσσωρευτές, Industry Days Forum, Βρυξέλλες, 23 Φεβρουαρίου 2018.

¹⁷ όπως οι κοινότητες γνώσεις και καινοτομίας (ΚΓΚ) InnoEnergy και RawMaterials, του Ευρωπαϊκού Ινστιτούτου Καινοτομίας και Τεχνολογίας (EIT)

¹⁸ https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans-package_en

Με βάση τις προτάσεις της Επιτροπής που δημοσιεύθηκαν το 2016, η δέσμη περιλαμβάνει 8 νέους νόμους. Μετά την πολιτική συμφωνία του Συμβουλίου της ΕΕ και του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου (που οριστικοποιήθηκε τον Μάιο του 2019) και την έναρξη ισχύος των διαφορετικών κανόνων της ΕΕ, οι χώρες της ΕΕ έχουν στη διάθεσή τους 1-2 χρόνια για να μετατρέψουν τις νέες οδηγίες σε εθνικό δίκαιο. Οι νέοι κανόνες θα αποφέρουν σημαντικά οφέλη για τους καταναλωτές, το περιβάλλον και την οικονομία. Συντονίζοντας αυτές τις αλλαγές σε επίπεδο ΕΕ, η νομοθεσία υπογραμμίζει επίσης την ηγετική θέση της ΕΕ στην αντιμετώπιση της υπερθέρμανσης του πλανήτη και συμβάλλει σημαντικά στη μακροπρόθεσμη στρατηγική της ΕΕ για την επίτευξη ουδετερότητας άνθρακα (καθαρές μηδενικές εκπομπές) έως το 2050.

- Ενεργειακή απόδοση στα κτίρια: Η οδηγία για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (ΕΕ 2018/844) περιγράφει συγκεκριμένα μέτρα για τον κτιριακό τομέα για την αντιμετώπιση των προκλήσεων.

- Ανανεώσιμη ενέργεια: Η αναθεωρημένη οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (2018/2001/ΕΕ), η οποία περιέχει τη δέσμευση του 32% από ΑΠΕ, τέθηκε σε ισχύ τον Δεκέμβριο του 2018¹⁹.

- Ενεργειακής απόδοσης: Η οδηγία για την ενεργειακή απόδοση ((ΕΕ) 2018/2002), που ισχύει από τον Δεκέμβριο του 2018, θέτει στόχο την ενεργειακή απόδοση σε σχέση με τα σημερινά επίπεδα κατά τουλάχιστον 32,5% έως το 2030.

- Κανονισμός διακυβέρνησης: Το πακέτο περιλαμβάνει ένα ισχυρό σύστημα διακυβέρνησης για την ενεργειακή ένωση, το σχέδιο της ΕΕ για θεμελιώδη μετασχηματισμό του ενεργειακού συστήματος της Ευρώπης. Στο πλαίσιο αυτής της στρατηγικής, κάθε χώρα της ΕΕ πρέπει να καταρτίσει ολοκληρωμένα 10ετή εθνικά σχέδια για την ενέργεια και το κλίμα (NECP) για την περίοδο 2021-30. Τα NECP περιγράφουν πώς οι χώρες της ΕΕ θα επιτύχουν τους αντίστοιχους στόχους τους και στις 5 διαστάσεις της ενεργειακής ένωσης, συμπεριλαμβανομένης μιας πιο μακροπρόθεσμης άποψης για το 2050. Η σχετική πράξη –ο Κανονισμός για τη Διακυβέρνηση της Ενεργειακής Ένωσης και τη Δράση για το Κλίμα (ΕΕ) 2018/1999– έχει τεθεί σε ισχύ από τον Δεκέμβριο του 2018.

- Σχεδιασμός αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας: Ένα μέρος του πακέτου επιδιώκει να καθιερώσει ένα σύγχρονο σχέδιο για την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας της Ευρώπης, προσαρμοσμένο στις νέες εμπορικές πραγματικότητες – πιο ευέλικτο, πιο βασισμένο στην αγορά και σε καλύτερη θέση για την ενσωμάτωση μεγαλύτερου μεριδίου ανανεώσιμων

¹⁹ ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2018/2001 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ, άρθρο 3

πηγών ενέργειας. Τα στοιχεία σχεδιασμού της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας έχουν 4 σκέλη - 2 νέους νόμους για την ηλεκτρική ενέργεια, 1 για την ετοιμότητα κινδύνου και 1 που σκιαγραφεί τον ισχυρότερο ρόλο του Οργανισμού για τη Συνεργασία των Ρυθμιστικών Αρχών Ενέργειας (ACER).

Εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι επενδυτές

Ως το 2019 η μη ύπαρξη κοινών κανόνων οδηγούσε τα κράτη μέλη να αντιμετωπίζουν διαφορετικά το θέμα της αποθήκευσης της ενέργειας, γεγονός που αποτελούσε εμπόδιο για σχετικές βιώσιμες επενδύσεις. Τα εμπόδια, για τα οποία μεταγενέστερες οδηγίες και εθνικοί νόμοι, που εξετάζουμε παρακάτω, κάνουν προσπάθεια να λυθούν είναι²⁰:

- **τα τέλη δικτύου:** τα διπλά τέλη (φόρτισης και εκφόρτισης) αποτέλεσαν εμπόδιο για την πραγματοποίηση επενδύσεων στην αποθήκευση ενέργειας. Το τελικό σχέδιο κανονισμού της ΕΕ, του Δεκεμβρίου 2018, για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας²¹, αναφέρει ότι οι διαχειριστές των δικτύων δεν πρέπει να επιβάλλουν τέλη για την πρόσβαση στα δίκτυά τους, με τα οποία «εισάγονται διακρίσεις, είτε θετικές είτε αρνητικές, σε βάρος της **αποθήκευσης ενέργειας**». Έτσι, ρυθμίζεται το ζήτημα των διπλών χρεώσεων δικτύου από τους ιδιοκτήτες εγκαταστάσεων αποθήκευσης. Όμως η περίπτωση διπλής φορολόγησης δεν έχει ακόμα αποσαφηνιστεί και άγεται στην δικαιοδοσία των κρατών-μελών.

- **τον συνδυασμό εσόδων από διάφορες υπηρεσίες:** Εκτός από την αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας, οι τεχνολογίες αποθήκευσης δίνουν και άλλες υπηρεσίες ενισχύσεως του δικτύου, όπως η απόκριση συχνότητας, η υποστήριξη τάσης²², η παρακολούθηση φορτίου ή η εμπορία ηλεκτρικής ενέργειας. Γίνεται αντιληπτό ότι τα μοντέλα αποθήκευσης ενέργειας χρηματοδοτούνται από ποικίλες ροές εσόδων²³, μετριάζοντας τις επενδυτικές απειλές.

- **την ιδιοκτησία των εγκαταστάσεων αποθήκευσης ενέργειας:** Οι κοινοί κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, αποκλείουν στους διαχειριστές συστήματος διανομής (ΔΣΔ) να διαθέτουν στην ιδιοκτησία τους, να αναπτύσσουν, να διαχειρίζονται ή να λειτουργούν εγκαταστάσεις αποθήκευσης ενέργειας. Σε κάποιες αιτιολογημένες

²⁰ https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/BRP_ENERGY/BRP_ENERGY_EL.pdf σελ.34

²¹ Οδηγία 2009/72/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 13ης Ιουλίου 2009, σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και για την κατάργηση της οδηγίας 2003/54/ΕΚ, άρθρο 25 (ΕΕ L 211/55 της 14.8.2009).

²² Εισαγωγή ρεύματος ή διακοπή της παροχής ρεύματος στο δίκτυο, για τη διατήρηση σταθερής τάσης.

²³ «EASE-EERA Energy Storage Technology Development Roadmap», Ευρωπαϊκή ένωση για την αποθήκευση ενέργειας — Ευρωπαϊκός συνασπισμός ενεργειακής έρευνας, 2017· ανατροφοδότηση που έλαβε το ΕΕΣ από επιχειρήσεις συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας

περιπτώσεις βαρύνουσας σημασίας επιτρέπεται για να διαφυλάξουν την ουδετερότητά τους στη ρυθμιζόμενη αυτή αγορά. Παρόμοιες διατάξεις θα ισχύουν για τους ΔΣΜ²⁴, οι οποίοι διευθύνουν το δίκτυο μεταφοράς. Μέχρι την έγκριση των νέων κανόνων και την αποσαφήνιση των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας, η νομική αβεβαιότητα αποθαρρύνει τις επενδύσεις σε εγκαταστάσεις αποθήκευσης ενέργειας, ούτε από ιδιωτικές εταιρείες ούτε από τους διαχειριστές των ρυθμιζόμενων δικτύων²⁵.

- **τον συνδυασμό της ηλεκτρικής ενέργειας με άλλες μορφές ενέργειας.**

Αποθήκευση ενέργειας στον τομέα των μεταφορών

Αναφορικά με την πολιτική κάθε κράτους μέλους είναι ανάγκη ως το 2025 να εγκατασταθούν δύο εκατομμύρια δημόσια σημεία φόρτισης ηλεκτρικών αυτοκινήτων και το 7% των νέων οχημάτων να είναι ηλεκτρικά. Ειδικότερα όμως, τα κράτη μέλη θέτουν τους δικούς τους στόχους-τιμές στα Εθνικά Πλαίσια Πολιτικής για τα σημεία φόρτισης.

Ταυτόχρονα είναι απαραίτητη η εναρμόνιση των τεχνικών προτύπων γιατί ένας οδηγός ηλεκτρικού αυτοκινήτου ενδέχεται σήμερα να χρειάζεται να μεταφέρει περισσότερα από ένα καλώδια, καθένα από τα οποία κοστίζει εκατοντάδες ευρώ, ώστε να είναι σε θέση να έχει πρόσβαση στις περισσότερες, αν όχι σε όλες, τις διαθέσιμες υποδομές φόρτισης, γεγονός που λειτουργεί αποτρεπτικά στην επέκταση της αγοράς ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Στόχος είναι να καταστούν όλα τα σημεία φόρτισης συμβατά με όλα τα ηλεκτρικά οχήματα.

Επίσης σχετική οδηγία με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας²⁶ απαιτεί από τα κράτη μέλη να θεσπίσουν κανονισμούς για να διευκολύνουν τη σύνδεση των σημείων φόρτισης με τα δίκτυα διανομής. Επιτάσσει τη συνεργασία μεταξύ των διαχειριστών των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας και των φορέων εκμετάλλευσης των σημείων φόρτισης, και απαιτεί από τα κράτη μέλη να άρουν τα διοικητικά εμπόδια στην ανάπτυξη υποδομών φόρτισης των ηλεκτρικών οχημάτων.

Η οδηγία του 2006 για τους συσσωρευτές²⁷ θέτει όρο στους παραγωγούς συσσωρευτών να αναλαμβάνουν τα κόστη που επιφέρει τόσο η περισυλλογή όσο και η διαδικασία ανακύκλωσής τους, αναλαμβάνοντας το τέλος ανακύκλωσης σε κάθε χώρα που

²⁴ Διαχειριστές συστήματος μεταφοράς

²⁵ https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/BRP_ENERGY/BRP_ENERGY_EL.pdf

²⁶ Κοινοί κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (αναδιατύπωση), Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 5076/19, 2019.

²⁷ Οδηγία 2006/66/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 6ης Σεπτεμβρίου 2006 σχετικά με τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές και τα απόβλητα ηλεκτρικών στήλων και συσσωρευτών και με την κατάργηση της οδηγίας 91/157/EOK (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

δραστηριοποιούνται για τους συσσωρευτές που έχουν στην αγορά. Στα ηλεκτρικά αυτοκίνητα, οι μπαταρίες, όταν αποσύρονται μπορούν να συνενωθούν σε μεγαλύτερες, οι οποίες να συμβάλλουν σε λειτουργίες διαχείρισης του δικτύου. Επειδή όμως σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία οι χρησιμοποιημένοι συσσωρευτές θεωρούνται απόβλητα, ασχέτως αν θα ξαναχρησιμοποιηθούν, θα πρέπει να καταβάλλεται τέλος ακόμα κι αν προορίζονται για άλλη χρήση²⁸.

Ευρωπαϊκές οδηγίες

Σχετικά έχουν εκδοθεί οι πρόσφατες οδηγίες της ΕΕ, η ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2019/944 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 5ης Ιουνίου 2019 που αφορούν τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και την τροποποίηση της οδηγίας 2012/27/ΕΕ και η ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2018/2001 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 11ης Δεκεμβρίου 2018 για να προωθηθεί η χρήση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.

ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2018/2001 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 11ης Δεκεμβρίου 2018 για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές

Η Ευρωπαϊκή Ένωση θεσπίζει υποστηρικτικό πλαίσιο για μετάβαση σε ΑΠΕ με ενισχυμένα κονδύλια «για τους ακόλουθους σκοπούς

- **μείωση του κόστους κεφαλαίου** για τα έργα ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.
- **ανάπτυξη έργων και προγραμμάτων για την ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών στο ενεργειακό σύστημα**, για την βελτίωση της ευελιξίας του ενεργειακού συστήματος, για τη διασφάλιση της σταθερότητας του δικτύου και για τη διαχείριση των συμφορήσεων δικτύου
- **ανάπτυξη της υποδομής του δικτύου μεταφοράς και διανομής**, των ευφυών δικτύων, των εγκαταστάσεων αποθήκευσης και των διασυνδέσεων, με σκοπό την επίτευξη διασυνδεσιμότητας ηλεκτρικής ενέργειας σε επίπεδο 15% έως το 2030, για να αυξηθεί το τεχνικά και οικονομικά προσιτό επίπεδο διείσδυσης ανανεώσιμης ενέργειας στο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας
- **προωθεί την περιφερειακή συνεργασία μεταξύ των κρατών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τρίτων χωρών**, μέσα από κοινοτικά έργα, κοινά συστήματα στήριξης και

²⁸ https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/BRP_ENERGY/BRP_ENERGY_EL.pdf σελ.40

ανοίγματος των καθεστώτων στήριξης για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές σε παραγωγούς εγκατεστημένου σε άλλα κράτη μέλη²⁹.»

Με την οδηγία 2018/2001 ΤΟΥ Ε. Κοινοβουλίου και Συμβουλίου «θεσπίζει κοινό πλαίσιο προώθησης της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.

- **«Θέτει** έναν δεσμευτικό ενωσιακό στόχο για το συνολικό μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας της Ένωσης το 2030.
- **Καθορίζει** κανόνες για τη χρηματοδοτική στήριξη της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές, την αυτοκατανάλωση παρεμφερούς ηλεκτρικής ενέργειας, για τη χρήση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στους τομείς θέρμανσης, ψύξης και μεταφορών, την περιφερειακή συνεργασία ανάμεσα στα κράτη-μέλη και με τρίτες χώρες, τις εγγυήσεις προέλευσης, τις διοικητικές διαδικασίες, την πληροφόρηση και την κατάρτιση.
- **Καθιερώνει** πρότυπα αειφορίας και μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου για τα βιοκαύσιμα, τα βιορευστά και τα καύσιμα βιομάζας³⁰.»
- **Ενθαρρύνεται** «το άνοιγμα των καθεστώτων στήριξης της ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές³¹», γίνεται προσπάθεια για «σταθερότητα της χρηματοδοτικής στήριξης»³², γίνεται «υπολογισμός του μεριδίου της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές»³³, τίθεται το πλαίσιο για «κοινά έργα μεταξύ κρατών μελών και τρίτων χωρών».³⁴
- **Θεσπίζονται** διοικητικές διαδικασίες και διαδικασίες αδειοδότησης, οι «εγγυήσεις προέλευσης της ενέργειας από ΑΠΕ» (άρθρο 19), τα είδη και οι κανόνες για την εφαρμογή των ΑΠΕ (άρθρα 22-26), τα ελάχιστα μερίδια στις μεταφορές και τα «κριτήρια αειφορίας και μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου για τα βιοκαύσιμα, τα βιορευστά και τα καύσιμα βιομάζας»(άρθρα 29-31).

²⁹ ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2018/2001 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ, άρθρο 3

³⁰ ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2018/2001 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ, άρθρο 1

³¹ ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2018/2001 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ, άρθρο 5

³² ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2018/2001 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ, άρθρο 6

³³ ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2018/2001 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ, άρθρο 7

³⁴ ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2018/2001 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ, άρθρο 11

ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2019/944 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 5ης Ιουνίου 2019 σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας

Η οδηγία σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας καθιερώνει κοινούς κανόνες που αφορούν την παραγωγή, τη μεταφορά, τη διανομή, την αποθήκευση και την προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και την προστασία των καταναλωτών, με στόχο τη γένεση πραγματικά ολοκληρωμένων, ανταγωνιστικών, επικεντρωμένων στον καταναλωτή και ευέλικτων, δίκαιων και διαφανών αγορών ηλεκτρικής ενέργειας στην Ένωση. Με την οδηγία του 2018, η αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας αντιμετωπίζεται ως εξής: «η αναβολή της τελικής χρήσης της ηλεκτρικής ενέργειας σε χρονική στιγμή μεταγενέστερη από αυτή της παραγωγής της ή η μετατροπή ηλεκτρικής ενέργειας σε μορφή ενέργειας που μπορεί να αποθηκευτεί, η αποθήκευση της εν λόγω ενέργειας, και η μεταγενέστερη εκ νέου μετατροπή της εν λόγω ενέργειας σε ηλεκτρική ενέργεια ή η χρήση σε διαφορετικό φορέα ενέργειας». Η βασική αφετηρία είναι ότι η ρύθμιση της αποθήκευσης ενέργειας θα πρέπει να είναι τεχνολογικά αμερόληπτη, προκειμένου να προωθεί την καινοτομία και να επιτρέπει τον ισάξιο ανταγωνισμό σε διευρυμένο φάσμα τεχνολογιών.

Ο κανονισμός για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας επιδιώκει στον καθορισμό αρχών για εύρυθμες και ολοκληρωμένες αγορές ηλεκτρικής ενέργειας, οι οποίες επιτρέπουν, την πρόσβαση στην αγορά για όλους τους παρόχους απόκρισης ζήτησης και υπηρεσιών αποθήκευσης ενέργειας. Δεν πρέπει να κατασκευαστούν δυσανάλογες υποδομές δικτύου όταν άλλες επιλογές, συμπεριλαμβανομένης της αποθήκευσης, συνιστούν οικονομικά ευνοϊκότερη επιλογή. Τα κράτη μέλη πρέπει να προσφέρουν κίνητρα στους διαχειριστές συστήματος διανομής για να αντλούν υπηρεσίες ευελιξίας, συμπεριλαμβανομένων των υπηρεσιών αποθήκευσης, βάσει διαδικασιών της αγοράς, προκειμένου να λειτουργούν αποτελεσματικά το δίκτυό τους και να αποφεύγουν δαπανηρές επεκτάσεις δικτύου³⁵.

Προωθεί τη δημιουργία μιας εσωτερικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, καλώντας τα κράτη μέλη να πρέπει να ενισχύσουν την ενοποίηση των εθνικών αγορών τους και τη συνεργασία των διαχειριστών δικτύων σε ευρωπαϊκό και περιφερειακό επίπεδο.³⁶

Σχετικά με το ιδιοκτησιακό καθεστώς στην αποθήκευση ενέργειας, «Οι διαχειριστές συστήματος δεν θα πρέπει να έχουν στην ιδιοκτησία τους, να αναπτύσσουν, να

³⁵ Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης L153/134 14.06.2019 παρ.61

³⁶ ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2019/944 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 5ης Ιουνίου 2019 εισαγ. Παρ.7

διαχειρίζονται ή να εκμεταλλεύονται εγκαταστάσεις αποθήκευσης ενέργειας. Στον νέο σχεδιασμό της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, οι υπηρεσίες αποθήκευσης ενέργειας θα πρέπει να βασίζονται στην αγορά και να είναι ανταγωνιστικές. Κατά συνέπεια, θα πρέπει να αποφεύγονται σταυροειδείς επιδοτήσεις μεταξύ της αποθήκευσης ενέργειας και της ρυθμιζόμενης δραστηριότητας της διανομής ή της μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Αυτός ο περιορισμός όσον αφορά την ιδιοκτησία εγκαταστάσεων αποθήκευσης ενέργειας θα αποτρέψει τη στρέβλωση του ανταγωνισμού, θα εξαλείψει τον κίνδυνο διακρίσεων, θα διαφυλάξει τη δίκαιη πρόσβαση στις υπηρεσίες αποθήκευσης ενέργειας για όλους τους συμμετέχοντες στην αγορά και θα προωθήσει την αποτελεσματική και αποδοτική χρήση των εγκαταστάσεων αποθήκευσης ενέργειας, πέραν της λειτουργίας του συστήματος διανομής ή μετάδοσης».³⁷

Λόγω περιορισμών ιδιοκτησίας δεν θα πρέπει να υπόκεινται, υπό την έγκριση της εθνικής ρυθμιστικής αρχής, στους ίδιους αυστηρούς περιορισμούς οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης ενέργειας είναι πλήρως ολοκληρωμένα στοιχεία δικτύου³⁸, που δεν αποσκοπούν για εξισορρόπηση ή διαχείριση συμφόρησης.³⁹

Για μια ανταγωνιστική, επικεντρωμένη στον καταναλωτή, ευέλικτη και χωρίς διακρίσεις αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε η εθνική τους νομοθεσία να μην παρεμποδίζει αδικαιολόγητα την αποθήκευση ενέργειας ή την ανάπτυξη της ηλεκτροκίνησης.⁴⁰ Τα κράτη μέλη ορίζουν τα κριτήρια χορήγησης αδειών για την κατασκευή εγκαταστάσεων παραγωγής στο έδαφος τους, λαμβάνοντας μεταξύ άλλων υπόψη την αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων για την οικοδόμηση νέας δυναμικότητας παραγωγής, όπως οι λύσεις απόκρισης ζήτησης και η αποθήκευση ενέργειας.⁴¹

Τα κράτη μέλη καλούνται να διευκολύνουν ενεργούς πελάτες που έχουν στην ιδιοκτησία τους εγκαταστάσεις αποθήκευσης.⁴² Επίσης καλούνται να παρέχουν το απαραίτητο ρυθμιστικό πλαίσιο ώστε να επιτρέπουν και να παρέχουν κίνητρα στους διαχειριστές συστημάτων

³⁷ ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2019/944 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 5ης Ιουνίου 2019 άρθρο 36

³⁸ στοιχεία δικτύου που έχουν ενσωματωθεί στο σύστημα μεταφοράς ή διανομής, συμπεριλαμβανομένων εγκαταστάσεων αποθήκευσης, και χρησιμοποιούνται αποκλειστικά και μόνον για τον σκοπό της διασφάλισης της ασφαλούς και αξιόπιστης λειτουργίας του συστήματος μεταφοράς ή διανομής και όχι για εξισορρόπηση ή διαχείριση συμφόρησης

³⁹ Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης L153/134 14.06.2019 παρ 63

⁴⁰ ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2019/944 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 5ης Ιουνίου 2019 άρθρο 3 παρ.1

⁴¹ Ο.α άρθρο 8

⁴² ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2019/944 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 5ης Ιουνίου 2019 άρθρο 15 παρ.5

διανομής να προμηθεύονται υπηρεσίες ευελιξίας και ειδικότερα, «το ρυθμιστικό πλαίσιο να διασφαλίζει ότι οι διαχειριστές συστημάτων διανομής μπορούν να προμηθεύονται υπηρεσίες από πηγές, όπως η αποκεντρωμένη παραγωγή, η απόκριση ζήτησης ή η αποθήκευση ενέργειας»⁴³.

Στο πλαίσιο διαφανούς και συμμετοχικής διαδικασίας που περιλαμβάνει όλους τους σχετικούς χρήστες του συστήματος και τον διαχειριστή του συστήματος μεταφοράς, πρέπει να οριστούν προδιαγραφές για τις παρεχόμενες υπηρεσίες ευελιξίας που να διασφαλίζουν αποτελεσματική και χωρίς διακρίσεις συμμετοχή όλων των συμμετεχόντων στην αγορά, συμπεριλαμβανομένων των διαχειριστών εγκαταστάσεων αποθήκευσης ενέργειας και των συμμετεχόντων στην αγορά που δραστηριοποιούνται στη σωρευτική εκπροσώπηση.⁴⁴ Οι νεοεισερχόμενοι επενδυτές στην αποθήκευση ενέργειας ενθαρρύνονται και προτιμώνται από τους διαχειριστές των συστημάτων διανομής.⁴⁵

Οι διαδικασίες σύνδεσης νέων εγκαταστάσεων ηλεκτροπαραγωγής και αποθήκευσης ενέργειας στο σύστημα μεταφοράς, αυτές υπόκεινται στην έγκριση των ρυθμιστικών αρχών. Δεν ασκείται κάποιος περιορισμός όταν η εγκατάσταση ηλεκτροπαραγωγής ή αποθήκευσης ενέργειας αποδώσει το κόστος που σχετίζεται με την κάλυψη απεριόριστης σύνδεσης.⁴⁶ Οι ρυθμιστικές αρχές καλούνται σε διευκόλυνση της πρόσβασης στο δίκτυο νέας δυναμικότητας παραγωγής και εγκαταστάσεων αποθήκευσης ενέργειας, ιδίως μέσω της άρσης των εμποδίων που θα μπορούσαν να αποτρέψουν την πρόσβαση νέων φορέων ή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην αγορά⁴⁷. Επιπλέον καλούνται να παρακολουθούν τις επενδύσεις σε δυναμικότητα παραγωγής και αποθήκευσης σε συνάρτηση με την ασφάλεια.

⁴³ ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2019/944 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 5ης Ιουνίου 2019 άρθρο 32 παρ.1

⁴⁴ ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2019/944 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 5ης Ιουνίου 2019 άρθρο 32 παρ.2

⁴⁵ ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2019/944 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 5ης Ιουνίου 2019 άρθρο 36 παρ.3

⁴⁶ ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2019/944 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 5ης Ιουνίου 2019 άρθρο 41 παρ. 2

⁴⁷ ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2019/944 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 5ης Ιουνίου 2019 άρθρο 51 εδάφιο ε

Με τον νόμο ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3468 (ΦΕΚ Α'129/27.6.2006) μεταφέρεται στο ελληνικό δίκαιο η Οδηγία 2001/77/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Σεπτεμβρίου 2001 για την "προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας" και αφ' ετέρου προωθείται, κατά προτεραιότητα, στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, με κανόνες και αρχές, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π. Ε.) και μονάδες Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (Σ.Η.Θ.Υ.Α.).⁴⁸

Στο άρθρο 2β ορίζεται ότι με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής εγκρίνεται εθνικό σχέδιο δράσης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Καθορίζονται οι όροι για την έκδοση άδειας παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος (ο.α αρ.3) και εξαιρεί από την υποχρέωση λήψης Άδειας Εγκατάστασης και Λειτουργίας από την υποχρέωση να λάβουν άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας φυσικά ή νομικά πρόσωπα που παράγουν ηλεκτρική ενέργεια από εγκαταστάσεις Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α⁴⁹ με χαμηλή σχετικά εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ (γεωθερμικούς σταθμούς, σταθμούς βιομάζας, βιοαερίου και βιοκαυσίμων, φωτοβολταϊκούς ή ηλιοθερμικούς σταθμούς, σταθμούς Σ.Η.Θ.Υ.Α., αιολικές εγκαταστάσεις) ή λόγω ερευνητικών και εκπαιδευτικών σκοπών⁵⁰ οι οποίοι εγκαθίστανται από εκπαιδευτικούς ή ερευνητικούς φορείς του δημοσίου ή ιδιωτικού τομέα⁵¹.

Ενθαρρύνεται η Ένταξη σταθμών Α.Π.Ε στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά⁵². Εντάσσονται στο Σύστημα⁵³ οι μονάδες ελεγχόμενης παραγωγής του Υβριδικού Σταθμού που αξιοποιούν την αποθηκευμένη ενέργεια στο σύστημα αποθήκευσης του σταθμού αυτού και μάλιστα, για την πλήρωση του συστήματος αποθήκευσης του Υβριδικού Σταθμού μπορεί να απορροφάται ενέργεια από το Σύστημα⁵⁴. Μάλιστα, ο Διαχειριστής του Δικτύου των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών, κατά την κατανομή του φορτίου, παρέχει προτεραιότητα στη μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. Υβριδικού Σταθμού έναντι των άλλων μονάδων Α.Π.Ε.,

⁴⁸ Νόμος ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3468/2006 άρθρο 1

⁴⁹ Συμπαγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης

⁵⁰ Νόμος ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3468/2006 άρθρο 4

⁵¹ Νόμος ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3468/2006 άρθρο 33 παρ.1 εδ.ζ

⁵² Νόμος ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3468/2006 άρθρο 10

⁵³ Σύστημα: Οι γραμμές υψηλής τάσης, οι εγκατεστημένες στην ελληνική επικράτεια διασυνδέσεις, χερσαίες ή θαλάσσιες και όλες οι συναφείς εγκαταστάσεις

⁵⁴ Νόμος ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3468/2006 άρθρο 9 παρ. 5,6

εφόσον συμμετέχει στην παροχή εγγυημένης ισχύος του Υβριδικού Σταθμού κατά τα προβλεπόμενα στην οικεία άδεια παραγωγής ή εφόσον γίνεται αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας στη μονάδα παραγωγής του Υβριδικού Σταθμού.⁵⁵

Στην τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας συνυπολογίζεται η ηλεκτρική ενέργεια που απορροφά ο Υβριδικός Σταθμός από το Δίκτυο για την πλήρωση του συστήματος αποθήκευσης του, και μάλιστα προσαυξημένη, ή μπορεί να συμψηφιστεί το κόστος αποθήκευσης με την παροχή σε μη Διασυνδεδεμένα νησιά, ενθαρρύνοντας έτσι τη διαδικασία αποθήκευσης.⁵⁶

Τέλος, ενθαρρύνεται επίσης η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σταθμών και σταθμών μικρών ανεμογεννητριών από αυτοπαραγωγούς και συστημάτων αποθήκευσης της παραγόμενης ενέργειας για την κάλυψη ιδίων αναγκών τους, με εφαρμογή ενεργειακού συμψηφισμού. Ειδικά για σταθμούς Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. και συστήματα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, που επιδιώκουν σκοπούς δημοσίου ενδιαφέροντος, «επιτρέπεται η εγκατάστασή τους με εφαρμογή ενεργειακού συμψηφισμού, με μέγιστη ισχύ παραγωγής των σταθμών Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. ίση με το 100% της συμφωνημένης ισχύος κατανάλωσης και, στην περίπτωση που υπάρχει σύστημα αποθήκευσης, με μέγιστη ονομαστική ισχύ του μετατροπέα του συστήματος αποθήκευσης ίση με την ονομαστική ισχύ του σταθμού παραγωγής Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α.»⁵⁷.

Στον παραπάνω νόμο, με το πέρασμα των ετών, αναδείχτηκε ακόμα περισσότερο η ανάγκη ενθάρρυνσης των επενδύσεων στην αποθήκευση της ενέργειας και της ένταξής τους σε ένα σαφέστερο θεσμικό πλαίσιο. Οι Ευρωπαϊκές οδηγίες, που μελετήσαμε παραπάνω, επέφεραν αλλαγές, τροποποιήσεις αλλά κυρίως πρόσθετες παρεμβάσεις στον τομέα της αποθήκευσης της ενέργειας σε εθνικό επίπεδο. Αυτές φαίνονται στις ενσωματώσεις αυτών των οδηγιών, που ψηφίστηκαν από το ελληνικό κοινοβούλιο και μελετάμε παρακάτω.

⁵⁵ Νόμος ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3468/2006 άρθρο 10 παρ. 2

⁵⁶ Νόμος ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3468/2006 άρθρο 13 παρ. 3

⁵⁷ Νόμος ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3468/2006 άρθρο 14α

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4951 ΦΕΚ Α 129/4.7.2022

Σκοπός του 4951 είναι ο εκσυγχρονισμός του πλαισίου αδειοδότησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, καθώς και της παραγωγής και αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας. Επιπλέον, στόχος είναι η ανάπτυξη πιλοτικών θαλάσσιων πλωτών φωτοβολταϊκών σταθμών, καθώς και η ρύθμιση εξιδικευμένων θεμάτων για την ενέργεια και την προφύλαξη του περιβάλλοντος. Σε αυτό το πλαίσιο ενσωματώνεται η Οδηγία (ΕΕ) 2018/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Δεκεμβρίου 2018 «σχετικά με ... την ενεργειακή απόδοση»⁵⁸

Γενικά, στον 4951 διαφαίνεται η σημασία που δίνει η Πολιτεία στην αποθήκευση της ενέργειας μέσα από πολλά άρθρα και διατάξεις σε συνδυασμό με την προσπάθεια για επέκταση των ΑΠΕ και όχι μόνο λόγω των Ευρωπαϊκών οδηγιών με τη ρύθμιση ειδικότερων ζητημάτων για την παραγωγή και αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας. Η φράση «σταθμοί αποθήκευσης», σε διαφορά με τον 3468, συμπληρώνει κάθε φορά τη φράση «ΑΠΕ και Σ.Η.Θ.Υ.Α.»

Προσπερνώνται γραφειοκρατικά προβλήματα στην διαδικασία της αδειοδότησης ⁵⁹ και ορίζεται η δυνατότητα χωροθέτησής τους υπό την επιφύλαξη της κείμενης νομοθεσίας της νομιμότητας σε γήπεδα ή σε χώρους, εφόσον ο αιτών έχει το δικαίωμα νόμιμης χρήσης, σε δάση, δασικές ή άλλες εκτάσεις, εφόσον επιτρέπεται επί αυτών η εκτέλεση έργων, σε αιγιαλό, παραλία, θάλασσα ή σε πυθμένα της, εφόσον έχει παραχωρηθεί το δικαίωμα χρήσης τους⁶⁰. Για παράδειγμα κάθε επιτρεπτή επέμβαση σε δάσος, δασική έκταση ή στις δημόσιες εκτάσεις, αφού καθοριστούν οι προδιαγραφές για την οδοποιία (άρθρο 51 παρ.3), ενεργείται κατόπιν καταβολής ανταλλάγματος χρήσης, υπολογιζόμενου επί έκτασης ίσου εμβαδού με εκείνη στην οποία πήρε την έγκριση η εκχέρωση για την υλοποίηση της μεσολάβησης και υποχρεωτικής αναδάσωσης ή δάσωσης έκτασης ίσου εμβαδού με εκείνη στην οποία εγκρίθηκε η εκχέρωση για την πραγματοποίηση της επέμβασης.⁶¹

Αναφορικά με την χωροθέτηση, σε αγροτεμάχια που χαρακτηρίζονται από τη Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης της οικείας περιφερειακής ενότητας ως αγροτική γη υψηλής

⁵⁸ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4951 ΦΕΚ Α 129/4.7.2022 άρθρο 1

⁵⁹ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4951 ΦΕΚ Α 129/4.7.2022 άρθρο 4 παρ. 1

⁶⁰ σύμφωνα με το άρθρο 14 του ν. 2971/2001 (Α' 285).

⁶¹ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4951 ΦΕΚ Α 129/4.7.2022 άρθρο 49 παρ.8

παραγωγικότητας, απαγορεύεται η άσκηση οποιασδήποτε άλλης δραστηριότητας, εκτός από την αγροτική εκμετάλλευση και την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από σταθμούς Α.Π.Ε.⁶²

Η μεγάλη σημασία που δίνεται στην επένδυση στην αποθήκευση ενέργειας διαφαίνεται από το γεγονός ότι «σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή/και σταθμοί αποθήκευσης, στους οποίους συμπεριλαμβάνονται εν γένει κάθε κατασκευή που αφορά στην υποδομή, εγκατάσταση και λειτουργία σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. ή/και σταθμών αποθήκευσης, χαρακτηρίζονται ως δημόσιας ωφέλειας και δικαιούνται ειδικής μεταχείρισης σχετικά με αναγκαστική απαλλοτρίωση ακινήτων ή η εις βάρος αυτών σύσταση εμπραγμάτων δικαιωμάτων.⁶³ Στο νόμο αποσαφηνίζονται οι διαδικασίες σύνδεσης και αδειοδότησης⁶⁴ και θέσης σε λειτουργία⁶⁵ σταθμών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και συμπαραγωγής ηλεκτρισμού θερμότητας υψηλής απόδοσης και σταθμών αποθήκευσης στο σύστημα- δίκτυο. Ταυτόχρονα, για την νόμιμη λειτουργία προβλέπονται κυρώσεις για παραβίαση των όρων των Αδειών Εγκατάστασης και Λειτουργίας.⁶⁶ Η Ρ.Α.Ε. τηρεί Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποθήκευσης Ηλεκτρικής Ενέργειας (Η.Μ.ΑΠ.Η.Ε.) μέσω του οποίου εκδίδονται οι άδειες αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας και ως κίνητρο διάχυσης της αποθήκευσης, από την υποχρέωση λήψης άδειας αποθήκευσης εξαιρούνται οι Σταθμοί Αποθήκευσης Ισχύος Έγχυσης μικρότερης του ενός μεγαβάτ.⁶⁷ Σαν εγγύηση της προστασίας των επενδύσεων η άδεια, όταν απαιτείται, είναι μακροχρόνια, και ειδικά για τους σταθμούς αποθήκευσης τεχνολογίας αντλησιοταμίευσης, η άδεια αποθήκευσης χορηγείται για χρονικό διάστημα έως και τριάντα πέντε (35) ετών.

Πρόσθετη διευκόλυνση αποτελεί το γεγονός ότι οι Παραγωγοί σταθμών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.) και Συμπαραγωγής Ηλεκτρισμού Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (Σ.Η.Θ.Υ.Α.) ή/και σταθμών αποθήκευσης για τη σύνδεση των σταθμών τους με το Δίκτυο ή το Σύστημα, δύνανται να κατασκευάζουν δίκτυα Μέσης Τάσης (Μ.Τ.), τα οποία αφορούν αποκλειστικά δίκτυα για παραγωγούς ή ομάδες παραγωγών.⁶⁸

Στο άρθρο 59 και 60 ενσωματώνεται οι οδηγίες 2019/944 της ΕΕ και τονίζεται ότι «Οι δραστηριότητες της παραγωγής, αποθήκευσης, σωρευτικής εκπροσώπησης, προμήθειας,

⁶² ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4951 ΦΕΚ Α 129/4.7.2022 άρθρο 88

⁶³ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4951 ΦΕΚ Α 129/4.7.2022 άρθρο 4 παρ. 7

⁶⁴ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4951 ΦΕΚ Α 129/4.7.2022 άρθρο 17 παρ. 1

⁶⁵ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4951 ΦΕΚ Α 129/4.7.2022 άρθρο 27

⁶⁶ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4951 ΦΕΚ Α 129/4.7.2022 άρθρο 30

⁶⁷ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4951 ΦΕΚ Α 129/4.7.2022 άρθρο 69 παρ. 2 και 4

⁶⁸ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4951 ΦΕΚ Α 129/4.7.2022 άρθρο 12 παρ. 1

αγοράς, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, είναι κοινής ωφέλειας και τελούν υπό την εποπτεία του κράτους». Ο ορισμός της περ. (η) της παρ. 1 του άρθρου 2 του ν. 4001/2011 (Α' 179), τροποποιείται με την προσθήκη της αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας επιβεβαιώνοντας το σημαντικό ρόλο της αποθήκευσης σε σχέση με παλαιότερα. Ομοίως, στους ορισμούς της παρ. 3 του άρθρου 2 προστίθενται οι δραστηριότητες αποθήκευσης και σωρευτικής εκπροσώπησης ηλεκτρικής ενέργειας. Γενικά, η αποθήκευση νοείται ως δραστηριότητα της ηλεκτρικής ενέργειας.

Προβλέπονται «ρυθμίσεις για τον λογιστικό διαχωρισμό των επιχειρήσεων ηλεκτρικής ενέργειας αναφορικά με την άσκηση της δραστηριότητας αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας» και η Ρ.Α.Ε.⁶⁹ «εξασφαλίζει ότι δεν υπάρχουν διασταυρούμενες επιδοτήσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων παραγωγής, μεταφοράς, διανομής, αποθήκευσης, προμήθειας ή/και εμπορίας ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και μεταξύ των δραστηριοτήτων μεταφοράς, διανομής, προμήθειας, μεταπώλησης, αποθήκευσης φυσικού αερίου, καθώς και διαχείρισης εγκαταστάσεων Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου».⁷⁰

Σε εναρμόνιση με το άρθρο 54 Οδηγίας (ΕΕ) 2019/944 ρυθμίζεται «το ιδιοκτησιακό καθεστώς εγκαταστάσεων αποθήκευσης ενέργειας από διαχειριστές συστημάτων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας»⁷¹ και το «ιδιοκτησιακό καθεστώς εγκαταστάσεων αποθήκευσης ενέργειας από διαχειριστές συστημάτων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας».⁷²

Η άδεια αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, εκδίδεται σε ηλεκτρονική μορφή και η καταχώρηση της γίνεται στο Η.Μ.ΑΠ.Η.Ε. Επίσης προβλέπονται ρυθμίσεις για τις μοναδιαίες χρεώσεις χρήσης συστήματος μεταφοράς και δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, αναφορικά με την άσκηση της δραστηριότητας αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας και με την πρόβλεψη μέτρων διαφάνειας. Τα μέτρα αυτά υποχρεώνουν τις επιχειρήσεις ηλεκτρικής ενέργειας να τηρούν στο λογιστικό τους κύκλωμα χωριστούς λογαριασμούς για κάθε μία από τις δραστηριότητες παραγωγής, με σκοπό την πώληση, μεταφορά, διανομή, προμήθεια και αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας και παροχής υπηρεσιών κοινής ωφέλειας. Ακόμα θα ήταν υποχρέωση τους να ενεργήσουν σε περίπτωση που οι δραστηριότητες αυτές εφαρμόζονταν

⁶⁹ Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας

⁷⁰ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4951 ΦΕΚ Α 129/4.7.2022 άρθρο 61

⁷¹ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4951 ΦΕΚ Α 129/4.7.2022 άρθρο 64

⁷² ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4951 ΦΕΚ Α 129/4.7.2022 άρθρο 65

από διαφορετικές επιχειρήσεις, με σκοπό να αποφευχθούν οι διακρίσεις, οι σταυροειδείς επιδοτήσεις και οι στρεβλώσεις του ανταγωνισμού.⁷³

Σχετικά με το θέμα των τελών που αναφέραμε σε προηγούμενο κεφάλαιο, ο υπολογισμός και χρέωση του Ειδικού Τέλους Μείωσης Εκπομπών Αερίων Ρύπων για τους σταθμούς αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, προβλέπονται ευνοϊκές ρυθμίσεις όπως το ειδικό τέλος να καταβάλλεται από κάθε αυτοπαραγωγό αποκλειστικά και μόνο για το τμήμα της ηλεκτρικής ενέργειας που συνολικά αυτός απορροφά από το Δίκτυο ή το Σύστημα, το ειδικό τέλος υπολογίζεται και καταβάλλεται από τους κατόχους των σχετικών αδειών σταθμών αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας αποκλειστικά για την ενέργεια των ιδιοκαταναλώσεων των σταθμών αυτών, εξαιρουμένης της ενέργειας η οποία απορροφάται προς πλήρωση των αποθηκευτικών συστημάτων και επαναπόδοση στο σύστημα μεταφοράς ή στο δίκτυο διανομής, με χρέωση, σύμφωνα με τους πελάτες της αντίστοιχης κατηγορίας⁷⁴ και απαλλαγή ειδικού τέλους για την ηλεκτρική ενέργεια, η οποία απορροφάται από το σύστημα μεταφοράς ή το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, προς πλήρωση των συστημάτων αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, που συνδέονται σε εγκαταστάσεις καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας κατάντη του μετρητή και η οποία, εφόσον δεν καταναλωθεί, επαναποδίδεται στο σύστημα ή στο δίκτυο.

Καθορίζονται επίσης οι όροι, οι προϋποθέσεις, η διαδικασία και οι τεχνικές προδιαγραφές για την εγκατάσταση δημοσίως προσβάσιμων και ιδιωτικής χρήσης σταθμών επαναφόρτισης συσσωρευτών ηλεκτροκίνητων οχημάτων⁷⁵.

[ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4986 \(ΦΕΚ Α' 204/28-10-2022\)](#)

Και στον 4986/2022 γίνεται ενσωμάτωση της Οδηγίας (ΕΕ) 2019/944 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5ης Ιουνίου 2019 σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και την τροποποίηση της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ. Ο νόμος αναφέρεται στις δραστηριότητες της παραγωγής, αποθήκευσης, σωρευτικής εκπροσώπησης, προμήθειας, εμπορίας, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και της παραγωγής, της προμήθειας, της αγοράς, της μεταφοράς, διανομής της

⁷³ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4951 ΦΕΚ Α 129/4.7.2022 άρθρο 75 παρ. 2

⁷⁴ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4951 ΦΕΚ Α 129/4.7.2022 άρθρο 76

⁷⁵ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4951 ΦΕΚ Α 129/4.7.2022 άρθρο 162

αποθήκευσης, της υγροποίησης και της αεριοποίησης υγροποιημένου Φυσικού Αερίου εντός της Ελληνικής Επικράτειας.⁷⁶

Δίδεται το πλαίσιο για νομιμότητα, υγιή ανταγωνισμό και σεβασμό των δικαιωμάτων των πελατών. Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) «εποπτεύει την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού, σε ότι έχει να κάνει με το ισοζύγιο προσφοράς και ζήτησης στην ελληνική αγορά ενέργειας, το επίπεδο της αναμενόμενης μελλοντικής ζήτησης, το προβλεπόμενο πρόσθετο δυναμικό παραγωγής, συμπεριλαμβανομένης της αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και Φυσικού Αερίου που βρίσκεται υπό προγραμματισμό ή υπό κατασκευή, την ποιότητα και το επίπεδο συντήρησης και αξιοπιστίας των συστημάτων μεταφοράς και των δικτύων διανομής, και την εφαρμογή μέτρων για την κάλυψη της αιχμής ζήτησης, καθώς και τις συνθήκες της αγοράς ενέργειας σε σχέση με τη δυνατότητα ανάπτυξης νέου παραγωγικού δυναμικού».⁷⁷ Ορίζονται τα Καθήκοντα του Διαχειριστή του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ): « Ο Διαχειριστής του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας λειτουργεί, εκμεταλλεύεται, συντηρεί και αναπτύσσει το ΕΣΜΗΕ, ώστε να διασφαλίζεται ο εφοδιασμός της χώρας με ηλεκτρική ενέργεια, με τρόπο επαρκή, ασφαλή, αποδοτικό και αξιόπιστο».⁷⁸

Εναρμονιζόμενο με το άρθρο 42 Οδηγίας (ΕΕ) 2019/944 «περί σύνδεσης νέων εγκαταστάσεων ηλεκτροπαραγωγής στο Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, προστίθενται οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης ενέργειας»⁷⁹. Σχετικά με την επέκταση των υποχρεώσεων του ΔΕΔΔΗΕ ΑΕ⁸⁰ αυτή υποχρεούται να προμηθεύεται υπηρεσίες ευελιξίας από πηγές, όπως η αποκεντρωμένη παραγωγή, η απόκριση ζήτησης ή η αποθήκευση ενέργειας, και να διερευνά τη λήψη μέτρων ενεργειακής απόδοσης. Όταν οι υπηρεσίες αυτές ελαττώνουν με οικονομικά αποδοτικό τρόπο την ανάγκη αναβάθμισης ή αντικατάστασης της δυναμικότητας ηλεκτρικής ενέργειας. Ο ορισμός των προσφερόμενων ευέλικτων υπηρεσιών και η προδιαγραφή τυποποιημένων προϊόντων για την αγορά απαιτεί την έγκριση της ΡΑΕ σύμφωνα με διαφανή πρότυπα, ο οποίος είναι ανοιχτός σε όλους τους συμμετέχοντες στην αγορά, στους οποίους συμπεριλαμβάνονται εκείνοι που παρέχουν ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, αυτοί που ασχολούνται με την αγορά απόκρισης ζήτησης, αυτοί που δραστηριοποιούνται στην σωρευτική εκπροσώπηση⁸¹ και οι διαχειριστές εγκαταστάσεων αποθήκευσης ενέργειας.

⁷⁶ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4986 (ΦΕΚ Α' 204/28-10-2022) άρθρο 1

⁷⁷ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4986 (ΦΕΚ Α' 204/28-10-2022) άρθρο 9

⁷⁸ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4986 (ΦΕΚ Α' 204/28-10-2022) άρθρο 17

⁷⁹ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4986 (ΦΕΚ Α' 204/28-10-2022) άρθρο 35

⁸⁰ Διαχειριστή Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας

⁸¹ ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4986 (ΦΕΚ Α' 204/28-10-2022) άρθρο 44

Παρατηρούμε ότι ο 4986 του 2022 έρχεται να συμπληρώσει ορισμένα θέματα και να εναρμονίσει κάποια άρθρα για την αποθήκευση της ενέργειας με τις ευρωπαϊκές οδηγίες αν και το κυρίως πλαίσιο είχε καθοριστεί με τον 4951, που συμπλήρωσε – επέκτεινε τον 3468/2006. Τα περισσότερα άρθρα του ασχολούνται με την ηλεκτρική ενέργεια από το Φυσικό Αέριο και την αποθήκευσή του και δεν επεκταθήκαμε εκεί, γιατί δεν αφορά τις ΑΠΕ.

Σε γενικές γραμμές όμως θεωρούμε ότι υπάρχει ένα επαρκές θεσμικό πλαίσιο σχετικά με την αποθήκευση της ενέργειας, που λύνει πολλά από τα θέματα που μπορεί να ενσκήψουν και που χρειάζεται διαρκή αξιολόγηση στην πορεία του χρόνου σε συνεργασία με τους κοινωνικούς εταίρους και λαμβάνοντας υπ' όψη τις εγχώριες παραμέτρους.

2^ο Κεφάλαιο: «Βιβλιογραφική Επισκόπηση»

Σε αυτό το κεφάλαιο περιλαμβάνονται οι μέθοδοι και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την εξαγωγή και ανάλυση πληροφορίας από τους ειδικούς που αφορούν την Ενέργεια. Παρακάτω θα αναπτυχθούν βασικές έννοιες που θα αξιοποιηθούν στα επερχόμενα κεφάλαια.

Παρουσίαση διαθέσιμων πακέτων δεδομένων που αφορούν την ενέργεια

EUROSTAT

Παρατηρήθηκαν πακέτα δεδομένων σε ετήσια βάση και υπάρχουν διαθέσιμα από το χρονικό έτος 1990 μέχρι το 2021 ολοκληρωμένα ενώ για το 2022 είτε δεν είναι διαθέσιμα, είτε έχει γίνει πρόβλεψη, είτε είναι προσωρινά τα αποτελέσματά τους. Η χωρική τους κλίμακα απευθύνεται στο σύνολο των Ευρωπαϊκών κρατών-χωρών. Τα συγκεκριμένα πακέτα δεδομένων που είναι διαθέσιμα στην ανωτέρω μορφή είναι τα ακόλουθα και εντός παρενθέσεως σημειώνεται η μονάδα μέτρησης για κάθε περίπτωση:

- ◆ Supply, Transformation and Consumption of Electricity (KWh)
- ◆ Supply, Transformation and Consumption of Renewables and Wastes (TeraJoule)
- ◆ Supply, Transformation and Consumption of Oil and Petroleum Products (2000 tones)
- ◆ Supply, Transformation and Consumption of Solid Fossil Fuels (2000 tones)
- ◆ Supply, Transformation and Consumption of Gas (TeraJoule)
- ◆ Final Energy Consumption By Product (2000 tones of Oil Equivalent)
- ◆ Primary Energy Consumption (1.000.000 tones of Oil Equivalent)
- ◆ Final Energy Consumption By Sector (2000 tones of Oil Equivalent)
- ◆ Supply, Transformation and Consumption of Derived Heat (TeraJoule)
- ◆ Final Energy Consumption In Industry By Type Of Fuel (2000 tones of Oil Equivalent)
- ◆ Final Energy Consumption In Transport By Type Of Fuel (2000 tones of Oil Equivalent)
- ◆ Final Energy Consumption In HouseHolds By Type Of Fuel (2000 tones of Oil Equivalent)
- ◆ Energy Efficiency (1.000.000 tones of Oil Equivalent)
- ◆ Share of Renewable Energy in Gross Final Energy Consumption By Sector
- ◆ Energy Productivity Europe per kg of Oil Equivalent
- ◆ Resource Productivity

Παρατηρήθηκαν πακέτα δεδομένων σε μηνιαία βάση και υπάρχουν διαθέσιμα από τον Ιανουάριο 2008 μέχρι και τον Δεκέμβριο 2019 ολοκληρωμένα ενώ για τα υπόλοιπα έτη δεν έχουν ανακοινωθεί ακόμη τα αποτελέσματα. Η χωρική τους κλίμακα απευθύνεται στο σύνολο των Ευρωπαϊκών κρατών-χωρών. Τα συγκεκριμένα πακέτα δεδομένων που είναι διαθέσιμα στην ανωτέρω μορφή είναι τα ακόλουθα και εντός παρενθέσεως σημειώνεται η μονάδα μέτρησης για κάθε περίπτωση:

- Supply of Electricity (GWh)
- Supply of Gas (TeraJoule)
- Supply and Transformation of Oil (2000 tones)
- Supply and Transformation of Solid Fuels (2000 tones)
- Imports Oil (2000 tones)
- Imports Gas (TeraJoule)
- Export Oil (2000 tones)
- Export Gas (TeraJoule)

Παρατηρήθηκαν πακέτα δεδομένων σε μηνιαία βάση και υπάρχουν διαθέσιμα από τον Ιανουάριο 2008 μέχρι και τον Μάιο 2023 ολοκληρωμένα. Η χωρική τους κλίμακα απευθύνεται στο σύνολο των Ευρωπαϊκών κρατών-χωρών. Τα συγκεκριμένα πακέτα δεδομένων που είναι διαθέσιμα στην ανωτέρω μορφή είναι τα ακόλουθα και εντός παρενθέσεως σημειώνεται η μονάδα μέτρησης για κάθε περίπτωση:

- Supply, Transformation and Consumption of Gas (TeraJoule)
- Supply, Transformation and Consumption of Electricity (GWh)

Παρατηρήθηκαν πακέτα δεδομένων σε ετήσια βάση και υπάρχουν διαθέσιμα από το χρονικό έτος 2017 και μετά ολοκληρωμένα. Η χωρική τους κλίμακα απευθύνεται στο σύνολο των Ευρωπαϊκών κρατών-χωρών. Τα συγκεκριμένα πακέτα δεδομένων που είναι διαθέσιμα στην ανωτέρω μορφή είναι τα ακόλουθα και εντός παρενθέσεως σημειώνεται η μονάδα μέτρησης για κάθε περίπτωση:

- Electricity Prices Component for none- household consumers-Annual Data (Euro)
- Electricity Prices Component for household consumers-Annual Data (Euro)
- Electricity Prices Component for none- household consumers-Annual Data Winter/Spring Semester(Euro)

- Electricity Prices Component for household consumers-Annual Data Winter/Spring Semester(Euro)
- Gas Prices Component for none- household consumers-Annual Data (Euro)
- Gas Prices Component for household consumers-Annual Data (Euro)

WORLDOMETERS

Από τη συγκεκριμένη ιστοσελίδα εντοπίστηκαν στοιχεία δημογραφικού ενδιαφέροντος με την πιο πρόσφατα ενημερωμένη απεικόνιση του πληθυσμού των 27 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης με βάση τις μετρήσεις του 2020.

OUR WORLD IN DATA

Έχει πληθώρα πληροφοριών για πρωτογενή ή υπό επεξεργασία δεδομένα ενέργειας για τα οποία υπάρχουν σε μορφή διαγραμμάτων, χαρτών και πινάκων. Συγκεντρώνει δεδομένα από διάφορα sites που αφορούν τον παγκόσμιο ιστό, κάνει στατιστική-χωρική ανάλυση και προκύπτουν συμπεράσματα τα οποία αφορούν την ενέργεια. Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από εκεί είναι ο Δείκτης Ετήσιας Ενεργειακής Απόδοσης (Annual Energy Intensity) υπολογισμένη για τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης από το έτος 1965 μέχρι το 2018. Ένα από αυτά που χρησιμοποιήθηκε είναι ο Δείκτης Ενεργειακής Απόδοσης για τον οποίο θα ακολουθήσουν εκτενέστερα στοιχεία πιο κάτω.

Στο συγκεκριμένο πακέτο δεδομένων συλλέγονται οι πληροφορίες για την μηνιαία απεικόνιση προϊόντων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, κατανάλωσης, εισαγωγών και εξαγωγών σε μηνιαία χρονική σειρά και για την χωρική κλίμακα των 27 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στον Πίνακα 2.1 που ακολουθεί παρατίθενται οι 20 κατηγορίες προϊόντων που αφορούν την ηλεκτρική ενέργεια.

Πίνακας 2.1 Δεδομένα ⁸²		
Flow	Greek	Definition
Electricity	Ηλεκτρική Ενέργεια	Το άθροισμα της εγχώριας καθαρής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ανά πηγή ενέργειας.
Total Combustible Fuels/Conventional Thermal	Συνολικά εύφλεκτα καύσιμα	Παραγωγή από ορυκτά καύσιμα (πρωτογενής άνθρακας, προϊόντα άνθρακα, τύρφη και προϊόντα τύρφης, ασφαλτούχος σχιστόλιθος και ασφαλτούχος άμμος, αργό πετρέλαιο, NGL, πετρελαϊκά προϊόντα, φυσικό αέριο) και εύφλεκτα καύσιμα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και απόβλητα (στερεά βιοκαύσιμα, βιοαέρια, υγρά βιοκαύσιμα, βιομηχανικά και αστικά απόβλητα).
Coal, Peat and Manufactured Gases	Άνθρακας, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένα αέρια	Παραγωγή από πρωτογενή άνθρακα, προϊόντα άνθρακα, τύρφη και προϊόντα τύρφης, πετρελαιούχο σχιστόλιθο και ασφαλτούχο άμμο και μεταποιημένο αέριο (όπως αέριο εγκαταστάσεων σπτανθρακοποίησης, αέριο υψικαμίνου και αέριο εργοστασίων αερίου).
Oil and Petroleum Products	Πετρέλαιο και Προϊόντα Πετρελαίου	Παραγωγή από αργό πετρέλαιο, υγρά φυσικού αερίου, πρώτες ύλες διυλιστηρίων και προϊόντα πετρελαίου (όπως αέρια διυλιστηρίων και μαζούτ).
Natural Gas	Φυσικό Αέριο	Παραγωγή από φυσικό αέριο (συμπεριλαμβανομένου του αερίου που διανέμεται μέσω του δικτύου και μπορεί να περιέχει πολύ μικρές ποσότητες αναμεμιγμένων άλλων αερίων).

⁸² Monthly electricity statistics Documentation (2023 edition)

Combustible Renewables	Εύφλεκτες ΑΠΕ	Παραγωγή από εύφλεκες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (όπως στερεά βιοκαύσιμα, βιοαέρια, υγρά βιοκαύσιμα, αστικά ανανεώσιμα απόβλητα).
Hydro	Υδροηλεκτρική Ενέργεια	Καθαρή παραγωγή από υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις, συμπεριλαμβανομένης της παραγωγής αντλησιοταμίευσης.
Wind	Αιολική Ενέργεια	Ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται σε χειρσαίες και υπεράκτιες ανεμογεννήτριες χρησιμοποιώντας κινητική ενέργεια του ανέμου.
Solar	Ηλιακή Ενέργεια	Ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται με χρήση ηλιακής ακτινοβολίας. Περιλαμβάνει θερμικά και φωτοβολταϊκά.
Total Renewables (Geo, Solar, Wind, Other)	Συνολικές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Γεωθερμική, Ηλιακή, Αιολική, Άλλη)	Περιλαμβάνει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από υδροηλεκτρικές, αιολικές, ηλιακές, γεωθερμικές, άλλες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και εύφλεκες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
Used for pumped storage	Χρησιμοποιείται για αποθήκευση με αντλία	Ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται από την άντληση νερού σε δεξαμενή σε μικτές και καθαρές υδροηλεκτρικές εγκαταστάσεις αντλησιοταμίευσης.
Distribution Losses	Απώλειες Διανομής	Όλες οι απώλειες που οφείλονται στη μεταφορά και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας. Περιλαμβάνονται επίσης οι απώλειες μετασχηματιστών που δεν θεωρούνται αναπόσπαστα μέρη των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής.
Final Consumption (Calculated)	Τελική Κατανάλωση (υπολογισμένη)	Το άθροισμα της εγχώριας καθαρής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ανά πηγή ενέργειας.
Geothermal	Γεωθερμική Ενέργεια	Ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται χρησιμοποιώντας θερμότητα που εκπέμπεται από το εσωτερικό του φλοιού της γης, συνήθως με τη μορφή ζεστού νερού ή ατμού.
Not Specified	Μη προσδιορίσιμη	Δεν αναφέρθηκε η μορφή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Nuclear	Πυρηνική Ενέργεια	Ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται με θερμότητα παραγόμενη από πυρηνική σχάση.
Other Combustible Non-Renewables	Άλλες Εύφλεκτες Μη ΑΠΕ	Παραγωγή από όλα τα άλλα εύφλεκτα καύσιμα (όπως βιομηχανικά και μη ανανεώσιμα αστικά στερεά απόβλητα). Περιλαμβάνεται η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από άνθρακα, πετρέλαιο, φυσικό αέριο, άλλα καύσιμα, πυρηνικές και μη προσδιορισίμες πηγές.
Other Renewables	Άλλες ΑΠΕ	Ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από παλίρροια, κύματα, ωκεανούς και άλλες άκαυστες πηγές.
Total Exports	Συνολικές Εξαγωγές	Ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας που έχουν διασχίσει τα πολιτικά σύνορα της χώρας, γνωστές και ως φυσικές ροές, είτε έχει πραγματοποιηθεί εκτελωνισμός είτε όχι.
Total Imports	Συνολικές Εισαγωγές	Ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας που έχουν διασχίσει τα πολιτικά σύνορα της χώρας, γνωστές και ως φυσικές ροές, είτε έχει πραγματοποιηθεί εκτελωνισμός είτε όχι.

World Energy Balances 2022

Τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από αυτό το πακέτο δεδομένων περιλαμβάνουν πληθώρα πληροφοριών για το σύνολο της παραγόμενης ενέργειας, της κατανάλωσης από όλες τις μορφές ενέργειας, τις εισαγωγές-εξαγωγές, τη χρήση της κάθε μορφής σε Μεταφορές, Βιομηχανία και Οικιακή Χρήση. Η χωρική κλίμακα περιλαμβάνει τις 26 από τις 27 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης χωρίς να περιλαμβάνει τη Μάλτα. Ενώ, η χρονική κλίμακα που επιλέχθηκαν τα δεδομένα είναι ετήσια με αφετηρία το 2015 και χρονικό ορίζοντα το 2020, με το 2021 να υπάρχει πρόβλεψη. Τέλος, σημειώνουμε ότι η μονάδα μέτρησης πριν την επεξεργασία για τα περισσότερα προϊόντα είναι τα PetaJoule εκτός της περίπτωσης του Electricity Output.

Πίνακας 2.2 Δεδομένα⁸³

Flow	Short name	Definition
Total final consumption	TFC	Είναι το άθροισμα της κατανάλωσης στους τομείς τελικής χρήσης και για μη ενεργειακή χρήση. Εξαιρείται η ενέργεια που χρησιμοποιείται για διεργασίες μεταποίησης και για ίδια χρήση των βιομηχανιών παραγωγής ενέργειας. Η τελική κατανάλωση αντικατοπτρίζει ως επί το πλείστον τις παραδόσεις στους καταναλωτές. Οι επιστροφές από την πετροχημική βιομηχανία δεν περιλαμβάνονται στην τελική κατανάλωση. Σημειώστε ότι τα καύσιμα διεθνούς αεροπορίας και τα διεθνή θαλάσσια καύσιμα δεν περιλαμβάνονται στην τελική κατανάλωση εκτός από το παγκόσμιο σύνολο, όπου αναφέρονται ως καύσιμα παγκόσμιας αεροπορίας και παγκόσμια θαλάσσια καύσιμα στις μεταφορές. Η κατανάλωση στις μεταφορές καλύπτει όλες τις μεταφορικές δραστηριότητες (σε κινητούς κινητήρες) ανεξάρτητα από τον οικονομικό τομέα στον οποίο συμβάλλει (εκτός από τη χρήση στρατιωτικών καυσίμων) [κλάδοι 49 έως 51 της ISIC αναθ. 4]. Η μη ενεργειακή χρήση στις μεταφορές εξαιρείται από τις μεταφορές και αναφέρεται χωριστά.
Transport	TOTTRANS	Η κατανάλωση της βιομηχανίας προσδιορίζεται ανά υποτομέα, όπως αναφέρεται παρακάτω. Η ενέργεια που χρησιμοποιείται για τις μεταφορές από τη βιομηχανία δεν περιλαμβάνεται εδώ, αλλά αναφέρεται στις μεταφορές. Η μη ενεργειακή χρήση στη βιομηχανία εξαιρείται από τη βιομηχανία και αναφέρεται χωριστά.
Industry	TOTIND	Η κατανάλωση της βιομηχανίας προσδιορίζεται ανά υποτομέα, όπως αναφέρεται παρακάτω. Η ενέργεια που χρησιμοποιείται για τις μεταφορές από τη βιομηχανία δεν περιλαμβάνεται εδώ, αλλά αναφέρεται στις μεταφορές. Η μη ενεργειακή χρήση στη βιομηχανία εξαιρείται από τη βιομηχανία και αναφέρεται χωριστά.
Residential	RESIDENT	Περιλαμβάνεται η κατανάλωση των νοικοκυριών, εξαιρουμένων των καυσίμων που χρησιμοποιούνται για τις μεταφορές. Περιλαμβάνονται τα νοικοκυριά με απασχολούμενους [κλάδοι 97 και 98 της ISIC αναθ. 4], που αποτελούν μικρό μέρος της συνολικής οικιακής κατανάλωσης.
Production	INDPROD	Περιλαμβάνει την παραγωγή πρωτογενούς ενέργειας, δηλαδή λιθάνθρακα, λιγνίτη, τύρφης, αργού πετρελαίου, NGL, φυσικού αερίου, βιοκαυσίμων και αποβλήτων, πυρηνικής, υδροηλεκτρικής, γεωθερμικής, ηλιακής ενέργειας και θερμότητας από αντλίες θερμότητας που εξάγεται από το περιβάλλον (στο ενεργειακό ισοζύγιο περιλαμβάνεται μόνο η θερμότητα που παράγεται από αντλίες θερμότητας που πωλείται σε τρίτους). Η παραγωγή υπολογίζεται μετά την αφαίρεση των προσμείξεων (π.χ. θείο από φυσικό αέριο).

⁸³ WORLD ENERGY BALANCES 2022 EDITION Database documentation

Imports	IMPORTS	<p>Περιλαμβάνονται ποσά που έχουν διέλθει τα εθνικά εδαφικά σύνορα της χώρας, ανεξάρτητα από το αν έχει πραγματοποιηθεί εκτελωνισμός ή όχι. Για τον άνθρακα: Οι εισαγωγές περιλαμβάνουν την ποσότητα καυσίμων που λαμβάνονται από άλλες χώρες, ανεξάρτητα από το αν υπάρχει ή όχι οικονομική ή τελωνειακή ένωση μεταξύ των σχετικών χωρών. Ο άνθρακας υπό διαμετακόμιση δεν πρέπει να συμπεριληφθεί. Για το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο: Περιλαμβάνονται οι ποσότητες αργού πετρελαίου και προϊόντων πετρελαίου που εισάγονται βάσει συμφωνιών μεταποίησης (δηλαδή διύλιση έναντι λογαριασμού). Εξαιρούνται οι ποσότητες πετρελαίου υπό διαμετακόμιση. Το αργό πετρέλαιο, το NGL και το φυσικό αέριο αναφέρονται ως προερχόμενα από τη χώρα προέλευσης. Οι πρώτες ύλες διυλιστηρίων και τα προϊόντα πετρελαίου αναφέρονται ως προερχόμενα από τη χώρα της τελευταίας αποστολής. Το εισαγόμενο LNG που εξάγεται σε άλλη χώρα μετά την επαναεριοποίηση θεωρείται τόσο ως εισαγωγή όσο και ως εξαγωγή φυσικού αερίου. Για την ηλεκτρική ενέργεια: Οι ποσότητες θεωρούνται εισαγόμενες όταν έχουν διασχίσει τα εθνικά εδαφικά όρια της χώρας. Εάν η ηλεκτρική ενέργεια "τροχοδρομείται" ή διαμετακομίζεται μέσω μιας χώρας, η ποσότητα εμφανίζεται τόσο ως εισαγωγή όσο και ως εξαγωγή.</p>
Exports	EXPORTS	<p>Περιλαμβάνονται ποσά που έχουν διέλθει τα εθνικά εδαφικά σύνορα της χώρας, ανεξάρτητα από το αν έχει πραγματοποιηθεί εκτελωνισμός ή όχι. Για τον άνθρακα: Οι εξαγωγές περιλαμβάνουν την ποσότητα καυσίμων που παρέχονται σε άλλες χώρες, ανεξάρτητα από το αν υπάρχει ή όχι οικονομική ή τελωνειακή ένωση μεταξύ των σχετικών χωρών. Ο άνθρακας υπό διαμετακόμιση δεν πρέπει να συμπεριληφθεί. Για το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο: Περιλαμβάνονται οι ποσότητες αργού πετρελαίου και προϊόντων πετρελαίου που εξάγονται στο πλαίσιο συμφωνιών μεταποίησης (δηλαδή διύλιση έναντι λογαριασμού). Οι επανεξαγωγές πετρελαίου που εισάγεται για μεταποίηση εντός δεσμευμένων περιοχών εμφανίζονται ως εξαγωγή προϊόντος από τη χώρα μεταποίησης στον τελικό προορισμό. Το εισαγόμενο LNG που εξάγεται σε άλλη χώρα μετά την επαναεριοποίηση θεωρείται τόσο ως εισαγωγή όσο και ως εξαγωγή φυσικού αερίου. Για την ηλεκτρική ενέργεια: Οι ποσότητες θεωρούνται εξαγόμενες όταν έχουν διασχίσει τα εθνικά εδαφικά όρια της χώρας. Εάν η ηλεκτρική ενέργεια "τροχοδρομείται" ή διαμετακομίζεται μέσω μιας χώρας, η ποσότητα εμφανίζεται τόσο ως εισαγωγή όσο και ως εξαγωγή.</p>
Electricity output (GWh)	ELOUTPUT	<p>Εμφανίζει τον συνολικό αριθμό GWh που παράγεται από σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής χωρισμένους σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής και σταθμούς CHP. Σε αντίθεση με τις Στατιστικές Ενέργειας, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας για αποταμίευση μέσω αντλίας εξαιρείται από τα Ενεργειακά Ισοζύγια.</p>

Τα στοιχεία για τη **Μάλτα** είναι διαθέσιμα από το 1971. Στην έκδοση του 2022, η ακαθάριστη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από αυτοπαραγωγούς ηλιακών φωτοβολταϊκών και διάφορα σημεία δεδομένων στην τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας αναθεωρήθηκαν για τα έτη 2018 και 2019, χρησιμοποιώντας νέα στοιχεία που παρείχε η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία. Στην έκδοση του 2020, η χρήση βιοντίζελ αναταξινομήθηκε από την Κεντρική Στατιστική Υπηρεσία ως μετασχηματισμός από το 2016 και μετά. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε διακοπές των χρονοσειρών της τελικής κατανάλωσης στον τομέα των μεταφορών, της βιομηχανίας και άλλων τομέων μεταξύ 2015 και 2016. Στην έκδοση του 2020, για αρκετά πετρελαϊκά προϊόντα, αναθεωρήθηκε επίσης η τελική κατανάλωση στις μεταφορές, τη βιομηχανία και το εμπόριο, τις υπηρεσίες και άλλους τομείς, για την περίοδο 2013-2016. Το 2017, η Μάλτα εισήγαγε LNG για πρώτη φορά. Χρησιμοποιείται σε κινητήρες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που έχουν αναβαθμιστεί ώστε να λειτουργούν με φυσικό αέριο, από βαρύ μαζούτ προηγουμένως. Τα στοιχεία του 2015 και του 2016 αντικατοπτρίζουν αυτή τη μετάβαση με υψηλές εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας μέσω του διασυνδεδημένου αγωγού με την Ιταλία. Στην έκδοση του 2019, τα δεδομένα κατανάλωσης προϊόντων πετρελαίου αναθεωρήθηκαν μετά τα αποτελέσματα έρευνας καυσίμων που διεξήγαγε η χώρα το 2018. Το 2017, η Μάλτα διεξήγαγε έρευνα για την ενέργεια των νοικοκυριών, η οποία οδήγησε σε αναθεωρήσεις της σειράς ηλιοθερμικών δεδομένων για την περίοδο 2010-2016. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε διακοπές των χρονολογικών σειρών μεταξύ 2009 και 2010. Το 2011 τέθηκε σε λειτουργία στη Μάλτα ένας νέος σταθμός παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που τροφοδοτείται από βιοαέριο. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε διακοπές στις χρονοσειρές για ορισμένα προϊόντα και ροές.

Τα στοιχεία για τη **Βουλγαρία** είναι διαθέσιμα από το 1971. Στην έκδοση του 2022, η χρήσιμη θερμότητα που παράγεται από πυρηνικούς σταθμούς αναταξινομήθηκε από ΣΗΘ μόνο σε θερμότητα. Ως εκ τούτου, όλες οι εισροές και οι εκροές του πυρηνικού σταθμού ΣΗΘ των παραγωγών που ασκούν την κύρια δραστηριότητά τους, μεταφέρθηκαν σε πυρηνικούς σταθμούς παραγωγής θερμότητας που ασκούν την κύρια δραστηριότητά τους για ολόκληρη τη χρονολογική σειρά (1994-2019). Στην έκδοση του 2021, η κατάσταση των δεδομένων εγχώριας παραγωγής αργού πετρελαίου της Βουλγαρίας άλλαξε σε εμπιστευτική. Μια διακοπή στις χρονολογικές σειρές μπορεί να συμβεί μεταξύ 2018 και 2019. Στην έκδοση του 2021, χρησιμοποιήθηκαν καθαρές θερμιδικές αξίες (NCV) που ανέφερε η Βουλγαρία για τη μετατροπή φυσικών δεδομένων σε μονάδες ενέργειας. Κατά τα προηγούμενα έτη, χρησιμοποιήθηκαν τυποποιημένες NCV του IEA. Ως αποτέλεσμα, οι χρονοσειρές πρωτογενών και δευτερογενών προϊόντων πετρελαίου αναθεωρήθηκαν για διαφορετικές περιόδους

μεταξύ 1991 και 2018. Οι NCV άνθρακα αναθεωρήθηκαν επίσης από το 2015 έως το 2018. Ενδέχεται να προκύψουν διακοπές στις χρονοσειρές. Τα δεδομένα σχετικά με τη χρήση απορριφθέντων παράγωγων καυσίμων (RDF) περιλαμβάνονται στις στατιστικές αποβλήτων της Βουλγαρίας από την έκδοση του 2020. Ως εκ τούτου, το ανανεώσιμο μέρος αυτού του καυσίμου κατανέμεται στα ανανεώσιμα αστικά απόβλητα, ενώ το μη ανανεώσιμο μέρος κατανέμεται στα βιομηχανικά απόβλητα. Στην έκδοση του 2021, περισσότερες πληροφορίες σχετικά με αυτές τις συνιστώσες ανανεώσιμων αποβλήτων έγιναν διαθέσιμες από το 2018, με αποτέλεσμα την αναταξινόμηση ορισμένων μη ανανεώσιμων βιομηχανικών αποβλήτων. Δεδομένου ότι η καύση αποβλήτων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στη Βουλγαρία είναι πειραματική, ενδέχεται να προκύψουν διακοπές στις χρονοσειρές. Η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία επανεξετάζει επί του παρόντος τη μεθοδολογία της για την εν λόγω υποβολή εκθέσεων. Η μη καθορισμένη μετατροπή του φυσικού αερίου σε άλλους υδρογονάνθρακες αντιστοιχεί στο υδρογόνο που χρησιμοποιείται στα διυλιστήρια.

Τα στοιχεία για την **Κροατία** είναι διαθέσιμα από το 1990. Πριν από αυτό, περιλαμβάνονται στην πρώην Γιουγκοσλαβία. Η μη καθορισμένη μετατροπή φυσικού αερίου που αναφέρθηκε από το 2007 αναφέρεται στο φυσικό αέριο που χρησιμοποιείται από τα διυλιστήρια για την παραγωγή υδρογόνου. Διακοπές στις χρονολογικές σειρές ενδέχεται να εμφανιστούν μεταξύ του 2007 και του 2008, καθώς τα στοιχεία διαμετακόμισης για το εμπόριο ηλεκτρικής ενέργειας δεν είναι διαθέσιμα για έτη πριν από το 2008. Η δημοσίευση του 2021 περιλαμβάνει αναθεωρήσεις της κατανάλωσης προϊόντων πετρελαίου και των δεδομένων ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας για ολόκληρη τη χρονολογική σειρά με βάση τις νέες διαθέσιμες πληροφορίες.

Τα στοιχεία για την **Κύπρο** είναι διαθέσιμα από το 1971. Στην έκδοση του 2022, ολόκληρη η χρονολογική σειρά (2007-2019) της εγχώριας γεωθερμικής παραγωγής και της τελικής κατανάλωσης στον οικιστικό τομέα αναταξινομήθηκε από γεωθερμική ενέργεια σε θερμότητα περιβάλλοντος από την Κύπρο. Κατά συνέπεια, τα δεδομένα αυτά δεν απεικονίζονται πλέον στο ενεργειακό ισοζύγιο ή στις στατιστικές. Στην έκδοση του 2021, οι καθαρές θερμιδικές αξίες που ανέφερε η Κύπρος χρησιμοποιήθηκαν για τη μετατροπή φυσικών δεδομένων σε μονάδες ενέργειας. Τα προηγούμενα χρόνια, χρησιμοποιήθηκαν τυποποιημένες καθαρές θερμιδικές τιμές του IEA. Ως αποτέλεσμα, οι χρονοσειρές υγραερίων, καυσίμου αεριωθούμενων τύπου κηροζίνης εξαιρουμένων των βιοκαυσίμων, άλλης κηροζίνης, πετρελαίου εσωτερικής καύσης/ντίζελ εξαιρουμένων των βιοκαυσίμων, μαζούτ, λιπαντικών, ασφάλτου και οπτάνθρακα πετρελαίου αναθεωρήθηκαν από το 1990-2018. Διακοπές στις χρονολογικές σειρές μπορεί να συμβούν μεταξύ 1989 και 1990 για τα

προϊόντα αυτά. Στην έκδοση του 2020, οι χρονοσειρές πρωτογενών στερεών βιοκαυσίμων αναθεωρήθηκαν από το 2009-2010 με βάση νέες διαθέσιμες πληροφορίες. Διακοπές στις χρονολογικές σειρές ενδέχεται να προκύψουν μεταξύ 2008 και 2009 για τα προϊόντα αυτά.

Τα στοιχεία για τη **Ρουμανία** είναι διαθέσιμα από το 1971. Η μεθοδολογία της Ρουμανίας για την εκτίμηση της εγχώριας παραγωγής γεωθερμικής ενέργειας διαφέρει από εκείνη που έχει υιοθετήσει ο IEA. Ως εκ τούτου, οι συγκρίσεις δεδομένων μεταξύ της Ρουμανίας και άλλων χωρών ενδέχεται να είναι παραπλανητικές. Τα στοιχεία σχετικά με τις ποσότητες οπτάνθρακα οπτανθρακοποίησης που χρησιμοποιούνται στις υψικαμίνους δεν αντιστοιχούν στην επίσημη υποβολή της εθνικής διοίκησης, καθώς έχουν εκτιμηθεί από τη γραμματεία του ΔΟΕ για τη διασφάλιση ισοζυγίου άνθρακα κατά τη μετατροπή υψικαμίνου. Στην έκδοση του 2021, χρησιμοποιήθηκαν καθαρές θερμιδικές αξίες (NCV) που ανέφερε η Ρουμανία για τη μετατροπή φυσικών δεδομένων σε μονάδες ενέργειας. Κατά τα προηγούμενα έτη, χρησιμοποιήθηκαν τυποποιημένες NCV του IEA. Ως αποτέλεσμα, οι χρονοσειρές πρωτογενών και δευτερογενών προϊόντων πετρελαίου σε μονάδες ενέργειας αναθεωρήθηκαν για διαφορετικές περιόδους μεταξύ 1990 και 2018. Επιπλέον, οι NCV για τα προϊόντα άνθρακα ευθυγραμμίστηκαν με τις αναφερόμενες, γεγονός που οδήγησε σε αναθεωρήσεις, ιδίως για τα δεδομένα άνθρακα σε μονάδες ενέργειας που χρησιμοποιούνται σε σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής.

GDB 2015

Στα συγκεκριμένα πακέτα δεδομένων συλλέγονται οι πληροφορίες για την ετήσια παραγωγή και κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας καθώς και το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν με τιμή δολαρίου του 2015 για κάθε έτος από το 2015-2021 και για την χωρική κλίμακα των 27 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στην συνέχεια ακολουθεί ενδελεχή περιγραφή των δεδομένων που συλλέχθηκαν.

- **Petroleum and Other Liquids Production:** Η προμήθεια πετρελαίου περιλαμβάνει την παραγωγή αργού πετρελαίου (συμπεριλαμβανομένου του συμπυκνώματος μίσθωσης), υγρών εγκαταστάσεων φυσικού αερίου και άλλων υγρών και περιλαμβάνει επίσης κέρδος επεξεργασίας διυλιστηρίου μόνο για όγκο (TBPD). Άλλα υγρά περιλαμβάνουν βιοντίζελ, αιθανόλη, υγρά που παράγονται από άνθρακα, φυσικό αέριο και πετρελαιούχο σχιστόλιθο, γαλακτοποιημένα έλαια, συστατικά ανάμειξης και άλλους υδρογονάνθρακες.
- **Petroleum and Other Liquids Consumption:** Η κατανάλωση πετρελαίου και άλλων υγρών περιλαμβάνει όλη την εγχώρια χρήση και τον διεθνή ανεφοδιασμό διυλισμένων προϊόντων, καυσίμων διυλιστηρίων και, όπου είναι διαθέσιμη, την άμεση καύση αργού πετρελαίου και υποπροϊόντων διυλιστηρίων. Άλλα προϊόντα περιλαμβάνουν ασφαλτο, οπτάνθρακα πετρελαίου, βενζίνη αεροσκαφών, λιπαντικά, αιθάνιο, νάφθα, κερι παραφίνης, πετροχημικές πρώτες ύλες, ημιτελή έλαια, λευκά οινόπνευματώδη ποτά και άμεση χρήση αργού πετρελαίου. Η κατηγορία υγροποιημένων αερίων πετρελαίου περιλαμβάνει μείγματα προπανίου και βουτανίου.
- **Coal Production:** Οι ροές παραγωγής περιλαμβάνουν πέντε τύπους άνθρακα: ανθρακίτη, μεταλλουργικό, ασφαλικό, υποασφαλικό και λιγνίτη. Η παραγωγή άνθρακα αντιπροσωπεύει άνθρακα που εξορύσσεται στην εγχώρια αγορά.
- **Coal Consumption:** Οι ροές κατανάλωσης περιλαμβάνουν πέντε τύπους άνθρακα: ανθρακίτη, μεταλλουργικό, ασφαλικό, υποασφαλικό και λιγνίτη. Η κατανάλωση άνθρακα αντιπροσωπεύει τον άνθρακα που χρησιμοποιείται στην εγχώρια αγορά. Η κατανάλωση αντιπροσωπεύει τον άνθρακα που χρησιμοποιείται στον τομέα μετατροπής, στον ενεργειακό τομέα και στον βιομηχανικό τομέα. Περιλαμβάνει επίσης τις απώλειες διανομής. Σημειώστε ότι ο μεταλλουργικός άνθρακας αναφέρεται στον κονιοποιημένο άνθρακα που καταναλώνεται για την παραγωγή

χάλυβα. Ο ασφαλούχος άνθρακας είναι ένα καύσιμο που χρησιμοποιείται στην παραγωγή ατμοηλεκτρικής ενέργειας και σημαντικές ποσότητες χρησιμοποιούνται επίσης για εφαρμογές θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας στη μεταποίηση.

- ◆ **Coal Imports:** Οι ροές εισαγωγών περιλαμβάνουν πέντε τύπους άνθρακα: ανθρακίτη, μεταλλουργικό, ασφαλικό, υποασφαλούχο και λιγνίτη.
- ◆ **Coal Exports:** Οι ροές εξαγωγών περιλαμβάνουν πέντε τύπους άνθρακα: ανθρακίτη, μεταλλουργικό, ασφαλικό, υποασφαλούχο και λιγνίτη.
- ◆ **Electricity Consumption:** Συνολική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας = συνολική καθαρή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας + εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας - εξαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας - απώλειες μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας. Τα στοιχεία αναφέρονται ως καθαρή κατανάλωση και όχι ως ακαθάριστη κατανάλωση. Η καθαρή κατανάλωση δεν περιλαμβάνει την ενέργεια που καταναλώνουν οι μονάδες παραγωγής.
- ◆ **Electricity Net Imports:** Τα στοιχεία για τις καθαρές εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας υπολογίζονται ως η διαφορά μεταξύ εισαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας και εξαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας (εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας – εξαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας) για κάθε χώρα και έτος. Οι αρνητικές τιμές δεδομένων υποδεικνύουν καθαρές εξαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας.
- ◆ **Total Energy Production:** Η συνολική παραγωγή ενέργειας περιλαμβάνει την παραγωγή πετρελαίου (αργό πετρέλαιο και υγρά εγκαταστάσεων φυσικού αερίου), ξηρού φυσικού αερίου και άνθρακα. Περιλαμβάνει επίσης την καθαρή παραγωγή πυρηνικής, υδροηλεκτρικής και μη υδροηλεκτρικής ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας.
- ◆ **Total Energy Consumption:** Η συνολική κατανάλωση ενέργειας περιλαμβάνει την κατανάλωση πετρελαίου, ξηρού φυσικού αερίου, άνθρακα, καθαρής πυρηνικής, υδροηλεκτρικής και μη υδροηλεκτρικής ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας. Η συνολική κατανάλωση ενέργειας για κάθε χώρα περιλαμβάνει επίσης τις καθαρές εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας (εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας – εξαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας) και τις καθαρές εισαγωγές οπτάνθρακα (εισαγωγές οπτάνθρακα – εξαγωγές οπτάνθρακα). Οι καθαρές εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας περιλαμβάνονται επειδή τα δεδομένα καθαρής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ανά τύπο ενέργειας, που αναφέρονται παραπάνω, είναι στην πραγματικότητα δεδομένα καθαρής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που δεν έχουν προσαρμοστεί

ώστε να περιλαμβάνουν τις εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας και να αποκλείουν τις εξαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας.

- **Energy Intensity:** Η συνολική κατά κεφαλήν κατανάλωση ενέργειας υπολογίζεται διαιρώντας τη συνολική κατανάλωση ενέργειας σε τετράκις εκατομμύρια βρετανικές θερμικές μονάδες για κάθε χώρα και έτος με τον πληθυσμό σε εκατομμύρια για κάθε χώρα και έτος. Η ενεργειακή ένταση χρησιμοποιώντας ισοτιμίες αγοραστικής δύναμης υπολογίζεται διαιρώντας τα δεδομένα για τη συνολική κατανάλωση ενέργειας σε τετράκις εκατομμύρια βρετανικές θερμικές μονάδες για κάθε χώρα και έτος με το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν χρησιμοποιώντας ισοτιμίες αγοραστικής δύναμης σε δισεκατομμύρια (2015) δολάρια ΗΠΑ.

BP

[bp Statistical Review of World Energy June 2022](#)

Το συγκεκριμένο πακέτο δεδομένων περιλαμβάνει αναλυτικά χρονοσειρές από όλα τα πετρελαϊκά είδη, όλες τις μορφές χρήσης του φυσικού αερίου, ειδών άνθρακα, των ανανεώσιμων πηγών και των εύφλεκτων υλικών μέχρι το 2021. Επιπλέον διαχωρίζει Πρωτογενή παραγωγή από πρωτογενή κατανάλωση για όλους τους τύπους ενέργειας για τα περισσότερα Ευρωπαϊκά Κράτη.

Πίνακας 2.3 Δεδομένα⁸⁴

Primary Energy: Consumption by fuel type - Exajoules (2020-2021)
Primary Energy: Consumption per capita - Gigajoule per capita (from 1965)
Carbon Dioxide Emissions from Energy (from 1965)
Natural gas flaring (from 1975)
Carbon Dioxide Emissions from Flaring (from 1975)
Carbon Dioxide Equivalent Emissions from Methane and Process Emissions (from 1990)
Carbon Dioxide Equivalent Emissions from Energy, Process Emissions, Methane, and Flaring (from 1990)
Oil: Proved reserves
Oil: Proved reserves - Barrels (from 1980)
Oil: Production - Barrels (from 1965)
Oil: Production - Tonnes (from 1965)
Oil: Crude oil and condensate production - Barrels (from 2000)
Oil: Natural Gas Liquids production - Barrels (from 2000)
Oil: Total liquids consumption - Barrels (from 1965)
Oil: Consumption - Barrels (from 1965)
Oil: Consumption - Tonnes (from 1965)

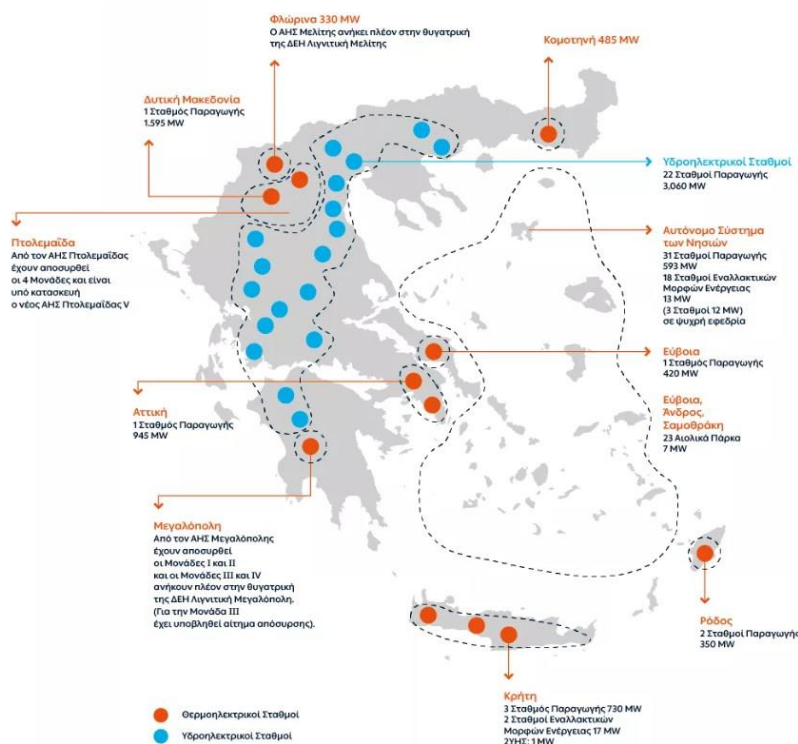
⁸⁴ bp Statistical Review of World Energy June 2022. This workbook contains information presented in the 2022 bp Statistical Review of World Energy, which can be found on the internet at: <http://www.bp.com/statisticalreview>

Oil: Consumption - Exajoules (from 1965)
 Oil: Regional consumption - by product - Barrels (from 1965)
 Oil: Spot crude prices
 Oil: Crude prices since 1861
 Oil: Refinery throughput (from 1980)
 Oil: Refining capacity (from 1965)
 Oil: Regional refining margins (from 2000)
 Oil: Trade movements (from 1980)
 Oil: Inter-area movements
 Oil: Trade 2020 - 2021
 Gas: Proved reserves
 Gas: Proved reserves - Bcm (from 1980)
 Gas: Production - Bcm (from 1970)
 Gas: Production - Bcf (from 1970)
 Gas: Production - Exajoules (from 1970)
 Gas: Consumption - Bcm (from 1965)
 Gas: Consumption - Bcf (from 1965)
 Gas: Consumption - Exajoules (from 1965)
 Gas: Prices
 Gas: Inter-regional trade
 Gas: LNG imports
 Gas: LNG exports
 Gas: Trade movements LNG
 Gas: Trade movements pipeline
 Coal: Reserves
 Coal: Production - Tonnes (from 1981)
 Coal: Production - Exajoules (from 1981)
 Coal: Consumption - Exajoules (from 1965)
 Coal: Prices
 Coal: Trade movements
 Coal: Inter-area movements
 Nuclear Energy - Generation - TWh (from 1965)
 Nuclear Energy - Consumption - Exajoules (from 1965)
 Hydroelectricity - Generation - TWh (from 1965)
 Hydroelectricity - Consumption - Exajoules (from 1965)
 Renewables - Consumption - Exajoules (from 1965)
 Renewables - Renewable Power - Exajoules (from 1965)
 Renewables - Renewable Power - TWh (from 1965)
 Renewables - Generation by source - TWh
 Renewables - Solar generation - TWh (from 1965)
 Renewables - Solar consumption - Exajoules (from 1965)
 Renewables - Wind generation - TWh (from 1965)
 Renewables - Wind consumption - Exajoules (from 1965)
 Renewables - Geothermal, Biomass and Other generation - TWh (from 1965)
 Renewables - Geothermal, Biomass and Other - Exajoules (from 1965)
 Renewables - Biofuels production - Kboe/d (from 1990)

Renewables - Biofuels production - Petajoules (from 1990)
Renewables - Biofuels consumption - Kboe/d (from 1990)
Renewables - Biofuels consumption - Petajoules (from 1990)
Electricity generation - TWh (from 1985)
Electricity generation by fuel - TWh (2020 - 2021)
Electricity generation from oil -TWh (from 1985)
Electricity generation from gas - TWh (from 1985)
Electricity generation from coal - TWh (from 1985)
Electricity generation from other - TWh (from 1985)
Key materials - Cobalt Production - Reserves (from 1995)
Key materials - Lithium Production - Reserves (from 1995)
Key materials - Graphite Production - Reserves (from 1995)
Key materials - Rare Earth Production - Reserves (from 1995)
Key materials - Cobalt and Lithium Prices
Renewable Energy - Wind (Installed capacity)
Renewable Energy - Solar (Installed capacity)

ΔΕΗ

Δίνονται διαθέσιμες χωρικές πληροφορίες σχετικά με τους σταθμούς παραγωγής της ΔΕΗ⁸⁵ για όλη την Ελλάδα, η ισχύς αυτών καθώς και το είδος της μορφής ενέργειας από την οποία παράγεται ο ηλεκτρισμός. Συγκεκριμένα υπάρχουν δύο κατηγορίες μορφών: οι θερμοηλεκτρικοί σταθμοί και οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί. Παρατίθεται σχετικό απόσπασμα χάρτη με αναλυτική παρουσίαση των σταθμών της ΔΕΗ (Εικόνα 2.1).



Εικόνα 2. 1 Απόσπασμα Χάρτη από το www.dei.gr

Ακόμα δίνει πληροφορίες σχετικά με τη παραγωγή λιγνίτη στον Ελλαδικό Χώρο και τα διακρίνει σε δύο κατηγορίες: στα λιγνιτικά κέντρα όπου ανήκουν οι περιοχές του Αλιβερίου, της Κοζάνης, της Πτολεμαΐδας, της Φλώρινας και της Μεγαλόπολης που εξασφαλίζουν για την ελληνική οικονομία το ενεργειακό καύσιμο του λιγνίτη τα τελευταία 65 χρόνια. Η δεύτερη κατηγορία αφορά τα κοιτάσματα λιγνίτη στις περιοχές της Δράμας και της Ελασσόνας. Ακολουθεί σχετικό απόσπασμα (Εικόνα 2.2)

⁸⁵ <https://www.dei.gr/el/dei-omilos/i-dei/tomeis-drastiriotitas/symvatiki-paragogi/>

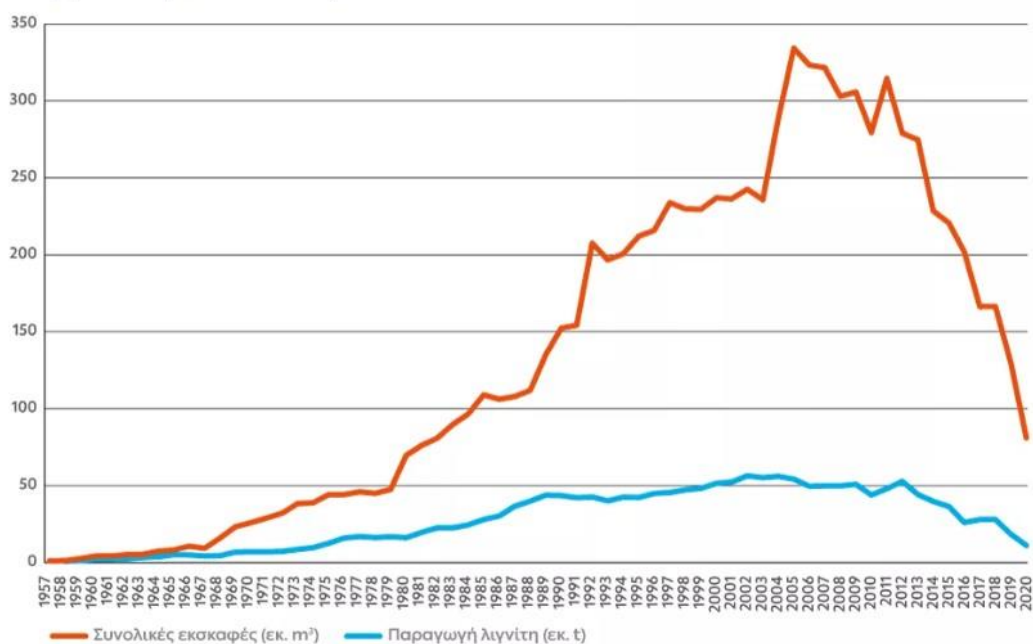
Κοιτάσματα Λιγνίτη στην Ελλάδα



Εικόνα 2. 2 Απόσπασμα Χάρτη από το www.dei.gr

Το μεγαλύτερο όμως Λιγνιτικό Κέντρο της Χώρας αναπτύχθηκε στην ευρύτερη περιοχή Κοζάνης – Πτολεμαΐδας –Φλώρινας με την ανάπτυξη επιφανειακών Ορυχείων (Κύριου Πεδίου, Πεδίου Καρδιάς, Νότιου Πεδίου, Πεδίου Αμυνταίου, Αχλάδας και Κλειδιού). Συγκεκριμένα, από 1,4 εκ. τόνους (1960), ανήλθε σε 11,7 εκ. τόνους το έτος 1975, 27,3 εκ. τόνους το έτος 1985, και σε 55,8 εκ. τόνους το έτος 2002 (μέγιστη παραγωγή). Η παραγωγή διατηρήθηκε στο ύψος των 50 εκ. τόνων ετησίως έως το έτος 2012, οπότε ξεκίνησε η σταδιακή πτώση της (Σχήμα 2.1). Το έτος 2020, η παραγωγή λιγνίτη από τα Ορυχεία της περιοχής του Λιγνιτικού Κέντρου Δυτικής Μακεδονίας (ΛΚΔΜ) ήταν 10,3 εκ. Τόνοι.

Διαχρονική εξέλιξη παραγωγής λιγνίτη και συνολικών εκσκαφών στα Ορυχεία Πτολεμαΐδας-Αμυνταίου-Φλώρινας της ΔΕΗ (1958-2020)



Σχήμα 2. 1 Απόσπασμα Χάρτη από το www.dei.gr

Το δεύτερο σημαντικό Λιγνιτικό Κέντρο της Χώρας αναπτύχθηκε στην περιοχή της Μεγαλόπολης Αρκαδίας, επίσης με επιφανειακά Ορυχεία (Θωκνίας, Χωρεμίου, Κυπαρισσίων και Μαραθούσας). Το λιγνιτικό κοιτάσμα Μεγαλόπολης μελετήθηκε για πρώτη φορά το έτος 1957 και τα αποτελέσματα ήταν ενθαρρυντικά. Η εκμετάλλευση του κοιτάσματος στην περιοχή ξεκίνησε το έτος 1970 και αποτέλεσε μία ιδιαίτερη περίπτωση σε παγκόσμιο επίπεδο, διότι για πρώτη φορά εξορύχθηκε και χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας λιγνίτη τόσο χαμηλής ποιοτικής στάθμης. Η ετήσια παραγωγή λιγνίτη από 4,1 εκ. τόνους το 1971, σταδιακά ανήλθε σε 14,5 εκ. τόνους το έτος 2002 (μέγιστη παραγωγή). Η παραγωγή διατηρήθηκε στο ύψος των 13-14 εκ. τόνων ετησίως έως το έτος 2008, οπότε ξεκίνησε μικρή σταδιακή πτώση. Την πενταετία 2015-2019 η παραγωγή κυμάνθηκε στο επίπεδο των 6-8 εκ. τόνων ετησίως. Το έτος 2020 η παραγωγή λιγνίτη από τα ορυχεία Μεγαλόπολης ήταν 2,8 εκ. Τόνοι.

Το έτος 2018 συστάθηκαν θυγατρικές εταιρείες με την επωνυμία ΛΙΓΝΙΤΙΚΗ ΜΕΛΙΤΗΣ Α.Ε. και ΛΙΓΝΙΤΙΚΗ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ Α.Ε. Κατά το έτος 2020, η παραγωγή λιγνίτη από τη ΔΕΗ ΑΕ και τις θυγατρικές της εταιρείες ανήλθε σε 13,1 εκ. τόνους. Συνολικά, από την έναρξη της παραγωγής των λιγνιτωρυχείων της ΔΕΗ και έως το τέλος του έτους 2020, εξορύχθηκαν 2,2 δισ. τόνοι

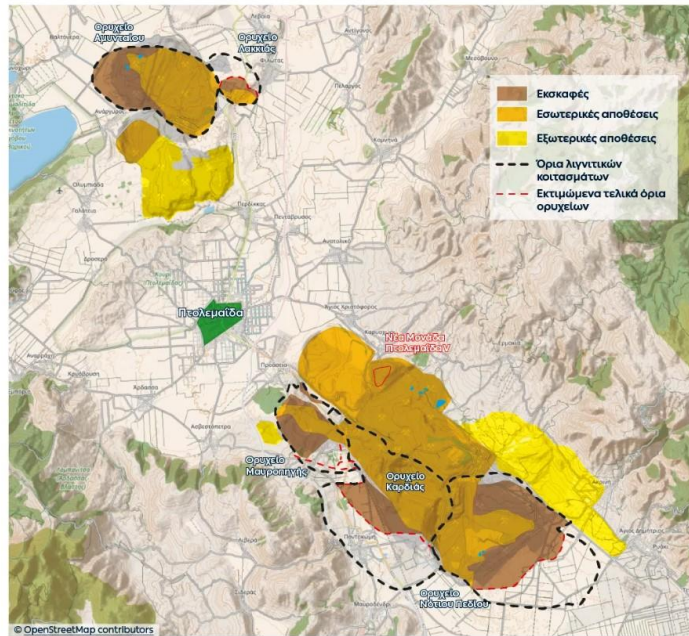
λιγνίτη. Για την παραγωγή αυτή, διακινήθηκαν συνολικά περίπου 10 δισ. κυβικά μέτρα υλικών.

Σύμφωνα με το ισχύον Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ, ΚΥΣΟΙΠ/4/31.12.2019, ΦΕΚ 4893/Β'/31.12.2019), η απολιγνιτοποίηση της χώρας θα διαρκέσει το αργότερο έως το έτος 2028, με τα νεότερα όμως δεδομένα προβλέπεται νωρίτερη παύση της λιγνιτικής παραγωγής. Η ραγδαία μείωση της παραγωγής λιγνίτη σχετίζεται συνεπώς με τις δυσμενείς συνθήκες αγοράς και την απόσυρση των λιγνιτικών μονάδων. Ήδη έχουν οριστικά τεθεί εκτός λειτουργίας και αποσυρθεί, τα παρακάτω μέσα παραγωγής (8/2021):

- Μονάδα I, II, III και IV ΑΗΣ Πτολεμαΐδας
- Μονάδα I και II ΑΗΣ ΛΙΠΤΟΛ
- Μονάδα I, II, III και IV ΑΗΣ Αλιβερίου
- Μονάδα I, II και III ΑΗΣ Κερατέας – Λαυρίου
- Μονάδα 8 και 9 ΑΗΣ Αγίου Γεωργίου
- Μονάδα I, II, III και IV ΑΗΣ Καρδιάς
- Μονάδα I και II ΑΗΣ Αμυνταίου – Φιλώτα
- Ορυχείο Πεδίου Αμυνταίου
- Ορυχείο Πεδίου Καρδιάς

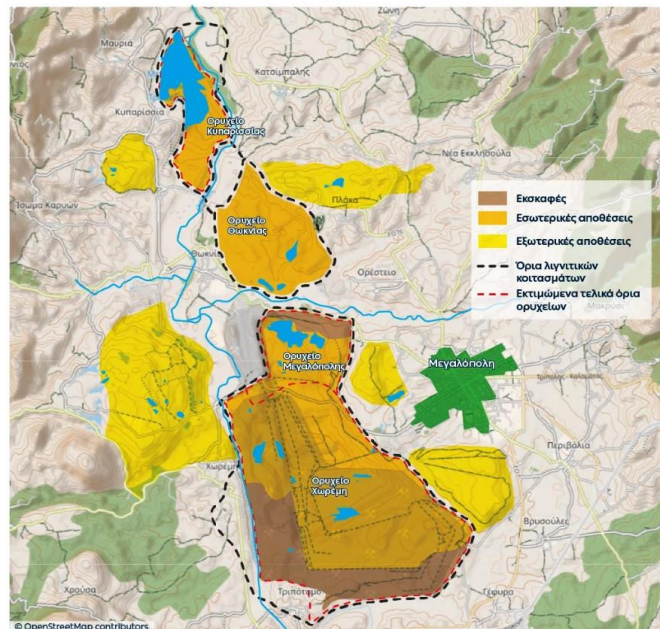
και έως το τέλος του 2023 θα διακοπεί και η παραγωγική λειτουργία των Ορυχείων Μεγαλόπολης. Στις Εικόνες 2.3 και 2.4 παρουσιάζονται τα εκτιμώμενα τελικά όρια των Ορυχείων στις περιοχές Πτολεμαΐδας - Αμυνταίου και Μεγαλόπολης.

Όρια κοιτασμάτων και τελικά όρια Ορυχείων στην περιοχή Πτολεμαΐδας-Αμυνταίου



Εικόνα 2. 3 Απόσπασμα Χάρτη από το www.dei.gr

Τελικά όρια Ορυχείων στην περιοχή Μεγαλόπολης.



Εικόνα 2. 4 Απόσπασμα Χάρτη από το www.dei.gr

Βασικοί άξονες δραστηριότητας της Επιχείρησης στον τομέα της απολιγνιτοποίησης της ηλεκτροπαραγωγής είναι:

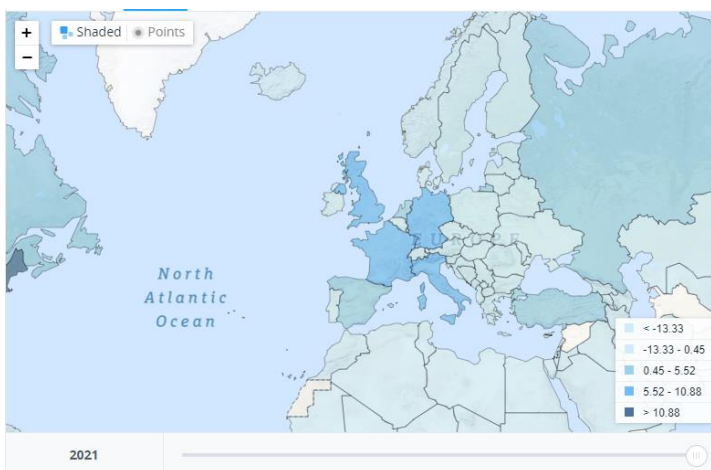
- Η αποκατάσταση των εδαφών των περιοχών που έχει αναπτυχθεί δραστηριότητα εξόρυξης λιγνίτη και ηλεκτροπαραγωγής από λιγνίτη, πετρέλαιο και ΦΑ. Στο πλαίσιο αυτό εντάσσονται εργασίες όπως: μελέτες αποκατάστασης, χωματουργικές εργασίες

για την τελική διαμόρφωση των εδαφών των ορυχείων, διαστρώσεις φυτικής γης, φυτεύσεις, συντηρήσεις φυτεύσεων, κατεδαφίσεις κτιρίων, αποξήλωση εξοπλισμού κλπ. οι οποίες υλοποιούνται από την Επιχείρηση.

- Η ανάπτυξη στις ανωτέρω περιοχές νέων, φιλικών προς το περιβάλλον, δραστηριοτήτων από την Επιχείρηση (σταθμούς ΣΗΘΥΑ, υβριδικούς σταθμούς, φωτοβολταϊκά πάρκα, σταθμούς αποθήκευσης ενέργειας κ.α.) σε συνεργασία πολλές φορές με άλλους εταίρους.
- Δημιουργία στις ανωτέρω περιοχές κόμβων κυκλικής οικονομίας.
- Αξιοποίηση του εξοπλισμού και των υλικών – ανταλλακτικών των αποσυρόμενων μέσων παραγωγής με σκοπό την βελτιστοποίηση του οφέλους της Επιχείρησης.
- Απόδοση αποκατεστημένων εδαφών στην κοινωνία στο πλαίσιο της ομαλής κοινωνικής, περιβαλλοντικής και οικονομικής μετάβασης των περιοχών στη μεταλιγνιτική περίοδο για την ανάπτυξη νέων δραστηριοτήτων.

Οι PPPs⁸⁶ (Purchasing Power Parities for GDP) αποτελούν το κατάλληλο εργαλείο για πολλές συγκρίσεις οικονομικών δεδομένων μεταξύ χωρών. Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) και τα επίπεδα εισοδήματος μεταξύ των χωρών συχνά συγκρίνονται με τη μετατροπή των εθνικών δεδομένων σε κοινό νόμισμα χρησιμοποιώντας συναλλαγματικές ισοτιμίες. Ωστόσο, οι συναλλαγματικές ισοτιμίες δεν είναι σε θέση να αντικατοπτρίζουν τις σχετικές διεθνείς τιμές όλων των αγαθών και υπηρεσιών που περιλαμβάνονται στο ΑΕΠ. Πράγματι, ενώ οι συναλλαγματικές ισοτιμίες αντικατοπτρίζουν τις σχετικές τιμές των αγαθών και των υπηρεσιών που αποτελούν αντικείμενο διεθνών συναλλαγών, δεν αντικατοπτρίζουν τις σχετικές τιμές ορισμένων προϊόντων, ιδίως πολλών υπηρεσιών, για τα οποία δεν υπάρχουν διεθνείς αγορές. Επιπλέον, οι συναλλαγματικές ισοτιμίες επηρεάζονται επίσης από πολλούς άλλους παράγοντες, όπως τα επιτόκια και οι ροές κεφαλαίων, οι οποίοι μπορούν συχνά να προκαλέσουν μεταβλητότητα που δεν σχετίζεται με την εξέλιξη των τιμών μεταξύ των χωρών.

Οι PPPs, από την άλλη πλευρά, είναι συναλλαγματικές ισοτιμίες που διορθώνουν τις διαφορές στα επίπεδα τιμών σε ένα ευρύτερο καλάθι αγαθών και υπηρεσιών που αντικατοπτρίζει καλύτερα τα αγαθά και τις υπηρεσίες που περιλαμβάνονται στο ΑΕΠ. Το πρόγραμμα ΣΔΙΤ Eurostat-ΟΟΣΑ καλύπτει ένα καλάθι περίπου 3000 αγαθών και υπηρεσιών, αντανακλώντας όλες τις κατηγορίες τελικής ζήτησης



Εικόνα 2. 5 Απόσπασμα από THE WORLD BANK DATA, GDP 2021 (constant 2015 US\$)

(συμπεριλαμβανομένων των καταναλωτικών αγαθών και

υπηρεσιών, των κρατικών υπηρεσιών, των επενδυτικών αγαθών καθώς και των καθαρών εξαγωγών). Όταν εφαρμόζονται σε ονομαστικές αξίες του ΑΕΠ ή της τελικής κατανάλωσης, οι PPPs επιτρέπουν συγκρίσεις αυτών των μακροοικονομικών μεγεθών σε πραγματικούς όρους (όγκους).

⁸⁶ <https://www.oecd.org/sdd/prices-ppp/ppps-2011-benchmark-year.htm>

Η έκθεση αυτή επιμελείται θέματα που έχουν να κάνουν με τον ενεργειακό τομέα στην Νοτιοανατολική Ευρώπη με έμφαση στον Ελλαδικό χώρο. Αρχικά αναφέρεται στην στρατηγική που θα πρέπει να ακολουθήσει η ΔΕΗ ώστε να επικεντρωθεί απερίσπαστη στην ανάπτυξη του κλάδου των ΑΠΕ. Παράλληλα, εκτιμάται ότι με την αποεπένδυση στους λιγνίτες και με την ταυτόχρονη λειτουργία της νέας ενεργειακής χρηματιστηριακής αγοράς θα βοηθήσει στη βελτίωση της οικονομικής κατάστασης της Επιχείρησης. Σημαντικές είναι, επίσης, οι εξελίξεις στις ηλεκτρικές διασυνδέσεις της Ελλάδας. Η πρώτη σημαντική αλλαγή στον κλάδο της ηλεκτρικής ενέργειας πραγματοποιήθηκε το 2017, καθώς από την 1η Ιανουαρίου 2018 η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας έχει πλέον απελευθερωθεί σε πανελλαδική κλίμακα. Τέθηκε σε εφαρμογή η άρση του μονοπωλίου της ΔΕΗ σε όλα ανεξαιρέτως τα μη διασυνδεδεμένα νησιά, ενώ προηγήθηκε η Κρήτη και η Ρόδος, όπου ήδη δίνουν το «παρών» και ιδιώτες προμηθευτές. Άνοιξε έτσι ο δρόμος για τους εναλλακτικούς παρόχους, ώστε να δραστηριοποιηθούν δυνητικά και στα υπόλοιπα 30 αυτόνομα δίκτυα του Αιγαίου, μικρού και μεσαίου μεγέθους, με την εγγραφή τους στο αντίστοιχο Μητρώο Εκπροσώπων Φορτίου, μειώνοντας το ενεργειακό κόστος. Το 2018 ξεκίνησε, επίσης, η συζήτηση για τη χονδρεμπορική αγορά ηλεκτρισμού, η οποία αναδιοργανώθηκε πλήρως με την έναρξη λειτουργίας του Χρηματιστηρίου Ενέργειας το 2019.

Σε ότι έχει να κάνει με το φυσικό αέριο, η προοπτική μετατροπής της Ελλάδας σε πύλη εισόδου φυσικού αερίου για τη βαλκανική αγορά ξεκίνησε το 2018, με έργα που ολοκληρώθηκαν ή δρομολογήθηκαν εντός του 2019. Η ενεργή υποστήριξη των κυβερνήσεων της Ελλάδας, της Κύπρου και του Ισραήλ για την υλοποίηση του υποθαλάσσιου αγωγού φυσικού αερίου East Med δημιουργεί μία νέα δυναμική. Οι πάροχοι ηλεκτρικής ενέργειας έχουν ήδη εξασφαλίσει από τη ΡΑΕ άδεια προμήθειας του συγκεκριμένου καυσίμου, ενώ από την άλλη πλευρά οι δύο ΕΠΑ επεκτάθηκαν και στην προμήθεια ηλεκτρικού ρεύματος. Σε θεσμικό επίπεδο στον τομέα του φυσικού αερίου είναι ο διαχωρισμός της ΔΕΠΑ σε δυο ξεχωριστές εταιρείες, ώστε να υπάρξει συμμόρφωση με τις ευρωπαϊκές επιταγές για τον διαχωρισμό (unbundling) μεταξύ της εμπορίας και της ιδιοκτησίας και διαχείρισης των υποδομών.

Αναφορικά με το πετρέλαιο και τα πετρελαϊκά προϊόντα, Η εγχώρια αγορά καυσίμων επέστρεψε σε αρνητικό πρόσημο το 2018 υποχωρώντας κατά 5%, σε σύγκριση με το 2017,

σύμφωνα με στοιχεία του ΥΠΕΝ. Πιο συγκεκριμένα, οι πωλήσεις βενζίνης εμφάνισαν υποχώρηση της τάξης του 5%, ενώ τα καύσιμα κίνησης, συμπεριλαμβανομένου και του diesel κίνησης, το οποίο κατέγραψε αύξηση, έκλεισαν το 2018 με οριακά θετικό πρόσημο στο 1,5%. Οι συνολικές πωλήσεις καυσίμων στην Ελλάδα κατέγραψαν σημαντική υποχώρηση εξαιτίας της μεγάλης πτώσης στη ζήτηση του πετρελαίου θέρμανσης, η κατανάλωση του οποίου υποχώρησε σε ποσοστό 17% το 2018 σε σύγκριση με έναν χρόνο πριν. Τα συγκεκριμένα στοιχεία αποτυπώνουν τη δύσκολη κατάσταση που βιώνει για ακόμη μία χρονιά ο κλάδος. Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας των καυσίμων, ο οποίος καλείται να ανταπεξέλθει όχι μόνο στην οικονομική κρίση, τη μείωση της κατανάλωσης και την υπερφορολόγηση, αλλά και στον ανταγωνισμό που υφίσταται από άλλες αγορές και καύσιμα που αποκτούν μεγαλύτερο μερίδιο τόσο στην κίνηση όσο και στη θέρμανση. Η τάση αυτή είναι εμφανής και από τη σημαντική αύξηση του πετρελαίου κίνησης τα τελευταία χρόνια, το οποίο έχει πλέον φτάσει στα επίπεδα της βενζίνης. Πιο θετικές εμφανίζονται οι προοπτικές αύξησης των εξαγωγών διυλισμένων προϊόντων από τους δυο μεγάλους ομίλους (δηλ. ΕΛΠΕ και Motoroil), με το συνολικό στόχο να υπολογίζεται στους 10,0 εκατ. μετρικούς τόνους, με ανάλογη βελτίωση των οικονομικών τους αποτελεσμάτων (δηλ. αύξηση των πωλήσεων και της κερδοφορίας).

Οι έρευνες των Υδρογονανθράκων φανέρωσαν ότι εντός του 2019, υλοποιήθηκαν μετά από δεκαετίες οι πρώτες γεωτρήσεις για κοιτάσματα υδρογονανθράκων στις νέες παραχωρήσεις (π.χ. Πατραϊκός, Κατάκολο) στην ελληνική επικράτεια, με την κοινοπραξία ΕΛΠΕ-Edison να έχει προγραμματίσει την πρώτη της ερευνητική γεώτρηση στην περιοχή του Πατραϊκού Κόλπου. Ο Νόμος 4001/2011 επικαιροποίησε το νομικό πλαίσιο που μετά την αναδιοργάνωση της ΕΔΕΥ το 2016, η Εταιρεία έχει πλέον πρωταρχικό ρόλο στην σχεδίαση και οργάνωση των διαγωνισμών για παραχωρήσεις, στην αξιολόγηση των υποβληθεισών προσφορών, ενώ έχει και την γενική επίβλεψη και συντονισμό των ερευνών και την ευθύνη παρακολούθησης της παραγωγής πετρελαίου και φυσικού αερίου.

Όσον αφορά τον κλάδο των ΑΠΕ, μέσα στο 2018 αδειοδοτήθηκαν τα πρώτα φωτοβολταϊκά και αιολικά πάρκα με το νέο καθεστώς στήριξης, η Ελλάδα, παρά το τεράστιο αιολικό δυναμικό που διαθέτει, έχει αξιοποιήσει μόνο ένα μικρό μέρος, αφού η συνολική εγκατεστημένη αιολική ισχύς δεν ξεπερνά τα 3.000 MW. Οι ραγδαία εξελισσόμενες τεχνολογίες στις ΑΠΕ επιτυγχάνουν πολύ χαμηλές και ανταγωνιστικές τιμές με μια έντονη διείσδυση στο δίκτυο. Το ηλεκτρικό δίκτυο οδηγείται στον μετασχηματισμό με καινοτόμες τεχνολογίες για να ενσωματώσει την αυξανόμενη διείσδυση των ΑΠΕ με υψηλή απόδοση, αξιοπιστία και με νέες υπηρεσίες στους καταναλωτές, ενώ η αγορά μεταρρυθμίζεται και αναζητά νέα εργαλεία για να ανταποκριθεί στις νέες προκλήσεις για την λειτουργία της. Ο

ηλεκτρισμός εξελίσσεται ως κύριος ενεργειακός φορέας με επέκταση των χρήσεων υποκαθιστώντας ορυκτά καύσιμα, καθώς διεισδύει σχεδόν παντού, όπως οι μεταφορές, η θέρμανση/ψύξη κλπ., αποτελώντας και μοχλό ανάπτυξης. Η Ελλάδα έχει σήμερα μία μεγάλη ευκαιρία να αναπτύξει σε μεγάλη κλίμακα τις ΑΠΕ, αρχίζοντας από τα δίκτυα, σε μία προσπάθεια να αλλάξει ριζικά το παραγωγικό της μοντέλο τόσο στον ηλεκτρισμό όσο και στις μεταφορές, αλλά και στην θέρμανση/ψύξη.

Ακόμα αναφέρεται στην ενεργειακή αποδοτικότητα και συγκεκριμένα στο σημαντικό πρόγραμμα υποστήριξης είναι το συγχρηματοδοτούμενο Πρόγραμμα «Εξοικονομώ κατ' Οίκον», που παρέχει κίνητρα στους πολίτες προκειμένου να βελτιώσουν την ενεργειακή απόδοση των κατοικιών, εξοικονομώντας χρήματα και ενέργεια και αυξάνοντας με αυτόν τον τρόπο την αξία του. Το πρόγραμμα παρέχει χρηματοδότηση για την υλοποίηση παρεμβάσεων, με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας στον οικιακό κτιριακό τομέα, τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και κατά συνέπεια του ενεργειακού κόστους των νοικοκυριών, με ιδιαίτερη μέριμνα για τα χαμηλά και μεσαία εισοδήματα. Επίσης, ιδιαίτερα σημαντικό είναι το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας στην Ευρώπη, συμπεριλαμβανομένης της Ελλάδας, το οποίο έχει ληφθεί υπόψη στον προαναφερθέντα μακροχρόνιο ενεργειακό σχεδιασμό, προτείνοντας τρόπους αντιμετώπισής του.

Τέλος, αναφέρεται στην ενεργειακή πολιτική που πρέπει να εναρμονίζονται οι χώρες. Πιο συγκεκριμένα η Ελλάδα αποκτά ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για τη χάραξη στρατηγικής στον ενεργειακό τομέα, καθώς το ενεργειακό σύστημα της, όπως και αυτό πολλών άλλων χωρών, ιδίως στη ΕΕ, εισέρχεται τώρα σε μια μεταβατική περίοδο με απώτερο στόχο την απανθρακοποίηση στην παραγωγή και χρήση ενέργειας και τη μετάβαση σε ένα πλέον καθαρό περιβάλλον, με δραστική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Το Σχέδιο αυτό από μόνο του δεν συνιστά μία Εθνική Ενεργειακή Πολιτική, αλλά μπορεί να συμπληρωθεί λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο του ενεργειακού τομέα, ώστε να αποτελέσει μία Στρατηγική Agenda για την ενέργεια και το κλίμα, ακολουθώντας τα σχέδια εφαρμογής αναπροσαρμοζόμενα στις εκάστοτε εξελίξεις για την επίτευξη των στόχων για το 2030.

Ο συγκεκριμένος ιστός⁸⁷ ασχολείται με ζητήματα ενέργειας στον κόσμο αλλά και στην Ευρώπη. Στην τελευταία του δημοσίευση τον Ιούνιο 2023 με τίτλο «Global Energy Trends 2023 by Eneerdata» έγινε έρευνα σχετικά με το κατά πόσο επηρέασαν τόσο η πανδημία του Covid-19 όσο και ο πρόσφατος πόλεμος της Ρωσίας με την Ουκρανία στο ενεργειακό τοπίο της Ευρώπης με ιδιαίτερη έμφαση στις εισαγωγές και την παραγωγή Φυσικού Αερίου για την Ευρωπαϊκή Ένωση. Παρακάτω παρατίθενται η μελέτη και τα συμπεράσματα όπως αυτά προέκυψαν από την επεξεργασία των δεδομένων.

Η παγκόσμια οικονομία και η κατανάλωση ενέργειας επέστρεψαν στην τάση αύξησής τους

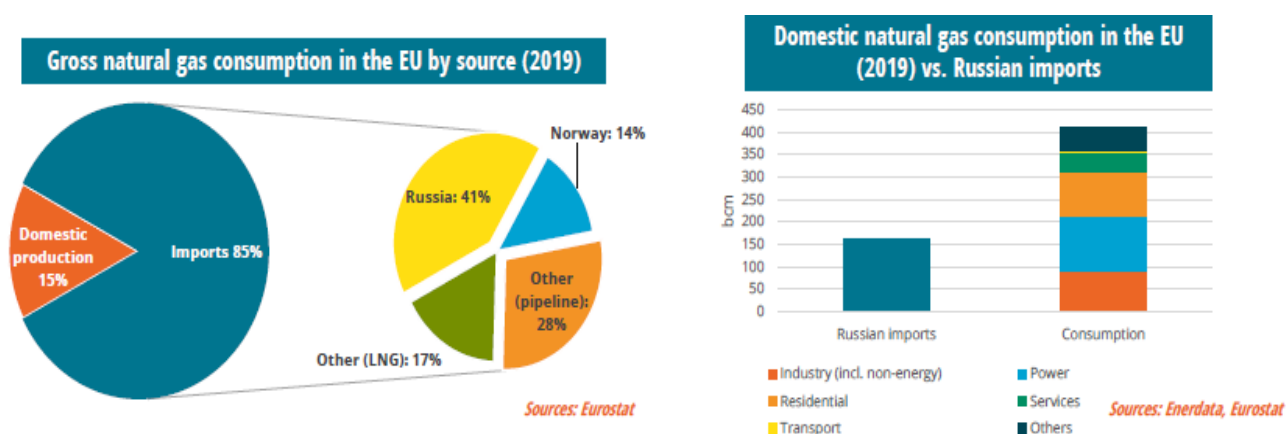
- Στο οικονομικό μέτωπο, η επιβράδυνση στην Κίνα και ο αντίκτυπος του πολέμου στην Ουκρανία στην Ευρώπη είναι ιδιαίτερα αξιοσημείωτες
- Εκτός από την «αναγκαστική ενεργειακή επάρκεια» στην Ευρώπη, η κατανάλωση ενέργειας ακολούθησε στενά τις οικονομικές τάσεις, χωρίς επιτάχυνση της αποσύνδεσης της οικονομίας από την κατανάλωση ενέργειας
- Να σημειωθεί: πώς θα ανακάμψει η κατανάλωση στην Ευρώπη εάν εξελιχθούν οι εντάσεις στην προσφορά, προκειμένου να γίνει κατανοητό σε ποιο βαθμό οι πρωτοβουλίες επάρκειας είναι προσωρινές ή διαρθρωτικές.

Η παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας (αιολική, ηλιακή φωτοβολταϊκή) συνεχίζει να αυξάνεται

Η παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές αυξάνεται με ταχείς ρυθμούς (+27% για την ηλιακή και +13% για την αιολική) και οι νέες εγκαταστάσεις παραμένουν σταθερές. Η Κίνα αντιπροσωπεύει το 50% των αιολικών εγκαταστάσεων και το 45% των ηλιακών εγκαταστάσεων στην G20. Τελικά, το 2022 βλέπουμε τάσεις πριν από τον covid και ερωτήματα σχετικά με τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της σύγκρουσης Ρωσίας-Ουκρανίας. Τα ερωτήματα αυτά αφορούν την εξέλιξη της κατανάλωσης ενέργειας, το ενεργειακό μείγμα και τις τιμές.

⁸⁷ <https://www.enerdata.net/>

Ισχυρή ιστορική εξάρτηση από τις εισαγωγές φυσικού αερίου, ιδιαίτερα από τη Ρωσία

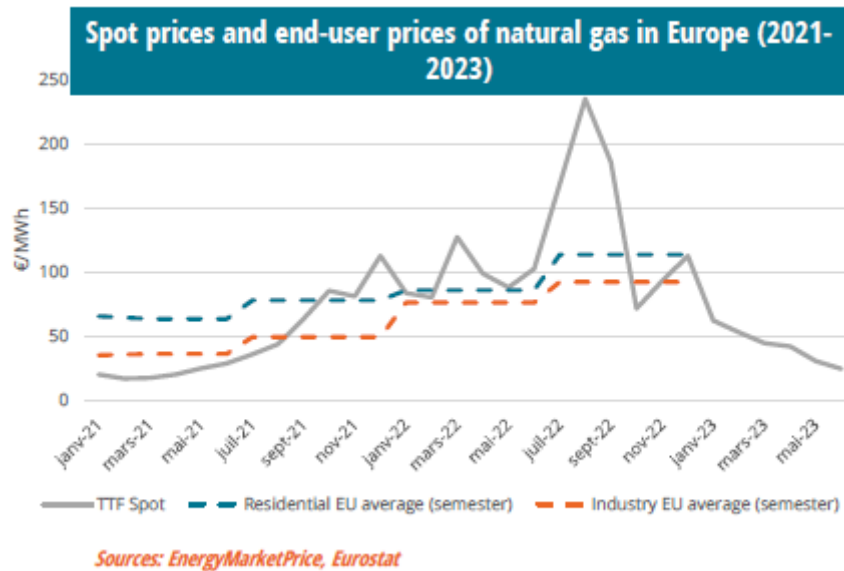


Εικόνα 2. 6 Απόσπασμα από Enerdata-Global Energy Trends-2023 Edition

- Το μεγαλύτερο μέρος του φυσικού αερίου που καταναλώνεται στην ΕΕ είναι εισαγόμενο και μεγάλο μέρος αυτών των εισαγωγών προήλθε από τη Ρωσία το 2019 (έτος αναφοράς πριν από την πανδημία COVID-19).
- Το φυσικό αέριο αντιπροσωπεύει ένα μη αμελητέο μερίδιο σε όλους τους τομείς τελικής ζήτησης ενέργειας (εκτός από τις μεταφορές) καθώς και στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

Αύξηση της τιμής του φυσικού αερίου από το 2021

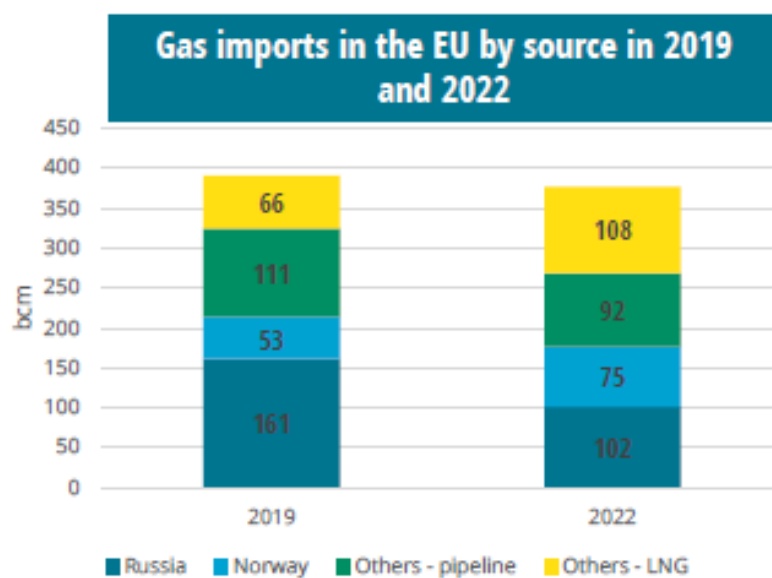
- Οι τιμές χονδρικής του φυσικού αερίου αυξήθηκαν για πρώτη φορά στην Ευρώπη το 2021, σε ένα πλαίσιο ισχυρής οικονομικής ανάκαμψης μετά την πανδημία που οδήγησε στη ζήτηση φυσικού αερίου, ιδίως στην Ασία.
- Ο πόλεμος στην Ουκρανία και οι συνέπειές του στην προμήθεια φυσικού αερίου από τη Ρωσία οδήγησαν στη συνέχεια σε εκτόξευση των τιμών το 2022.
- Ο ήπιος χειμώνας, η χαμηλότερη από την αναμενόμενη οικονομική ανάπτυξη στην Κίνα και η διαφοροποίηση της προσφοράς στην Ευρώπη επέτρεψαν στις τιμές να πέσουν σε επίπεδα συγκρίσιμα με τις αρχές του 2021.
- Οι τιμές τελικού χρήστη αυξήθηκαν επίσης σημαντικά, αν και δεν αντικατοπτρίζουν πλήρως τις ανώτατες τιμές που παρατηρήθηκαν στις αγορές χονδρικής.



Εικόνα 2. 7 Απόσπασμα από Enerdata-Global Energy Trends-2023 Edition

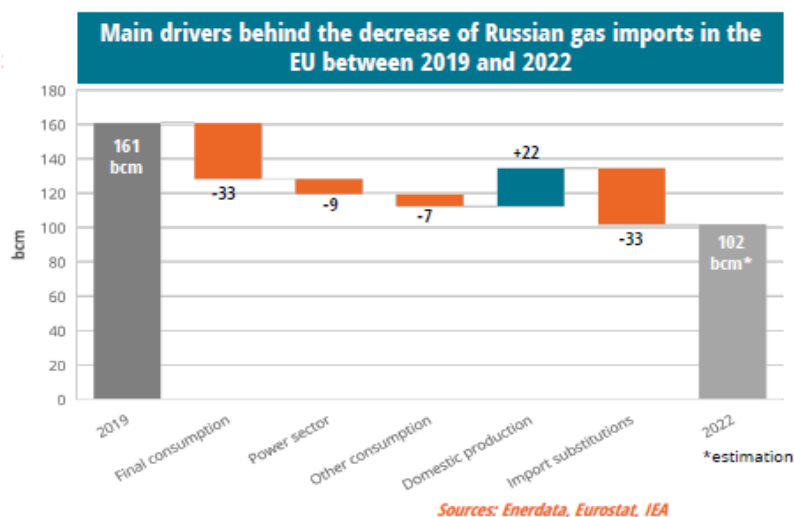
Ο εφοδιασμός είναι ο απόλυτος μοχλός για τη μείωση της εξάρτησης από το ρωσικό φυσικό αέριο

- Εκτός από τη μείωση της κατανάλωσης φυσικού αερίου, η διαφοροποίηση του εφοδιασμού με φυσικό αέριο μείωσε επίσης σημαντικά τη χρήση ρωσικού φυσικού αερίου.
- Συνολικά, οι εισαγωγές από τη Ρωσία μειώθηκαν κατά 37% μεταξύ 2019 και 2022, παρά τη μείωση της εγχώριας παραγωγής.



Sources: Eurostat, IEA

Εικόνα 2. 8 Απόσπασμα από Enerdata-Global Energy Trends-2023 Edition

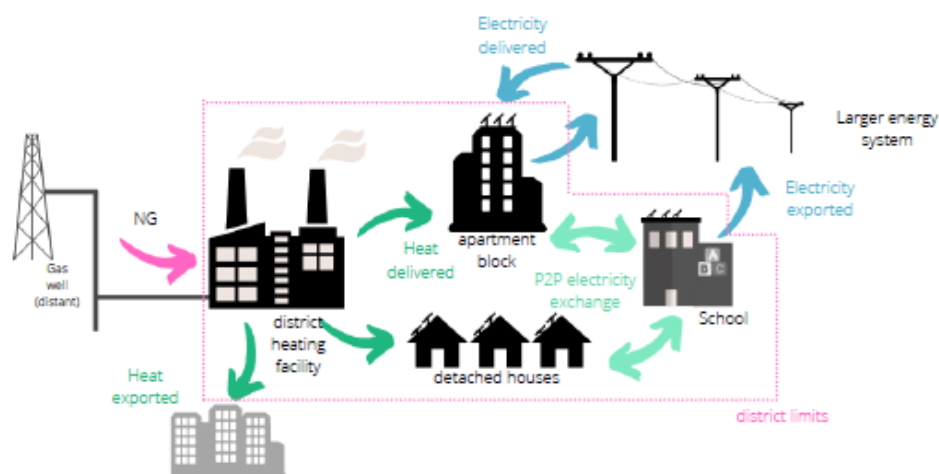


Εικόνα 2. 9 Απόσπασμα από Enerdata-Global Energy Trends-2023 Edition

Ευρωπαϊκή κρίση φυσικού αερίου - Σύνοψη

- Μετά τον πόλεμο στην Ουκρανία και τις συνέπειες του στον εφοδιασμό και τις τιμές του φυσικού αερίου, δεν υπήρξαν διακοπές εφοδιασμού όπως φοβόταν αρχικά, εν μέρει χάρη στην προσαρμογή των καταναλωτών της ΕΕ και στη διαφοροποίηση του εφοδιασμού με φυσικό αέριο.
- Η εγχώρια κατανάλωση φυσικού αερίου μειώθηκε συνολικά κατά 12% σε σύγκριση με το έτος αναφοράς μας το 2019, με πτώση σε όλους τους σχετικούς τομείς:
 - Βιομηχανία, μέσω της ενεργειακής απόδοσης και της αλλαγής καυσίμου.
 - Κτίρια, ως αποτέλεσμα των ευνοϊκών καιρικών συνθηκών, της σταδιακής εμφάνισης αντλιών θερμότητας και των προσπαθειών ενεργειακής επάρκειας για μείωση της κατανάλωσης ενέργειας.
 - Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, παρά το σταθερό επίπεδο φυσικού αερίου.
- Ενώ η ευρωπαϊκή παραγωγή φυσικού αερίου έχει μειωθεί, αυξάνοντας έτσι περαιτέρω την ανάγκη για εισαγωγές φυσικού αερίου, η διαφοροποίηση του εφοδιασμού έχει υπεραντισταθμίσει αυτό με μια αξιοσημείωτη αύξηση των LNG imports (+60%) μεταξύ άλλων.
- Συνολικά, οι εισαγωγές ρωσικού φυσικού αερίου μειώθηκαν κατά περισσότερο από το ένα τρίτο από το 2019.

Το παρόν έγγραφο⁸⁸ στοχεύει στον καθορισμό μιας μεθοδολογίας για τον υπολογισμό του ετήσιου ισοζυγίου πρωτογενούς ενέργειας σε μια περιοχή που παράγει περισσότερη ενέργεια από όση καταναλώνει. Θα μπορούσε να είναι ένα πρακτικό εργαλείο για τις πόλεις κατά τη διάρκεια των διαδικασιών σχεδιασμού και αξιολόγησης μιας περιοχής θετικής ενέργειας. Η μεθοδολογία υπολογισμού του ετήσιου υπολοίπου μπορεί να προκύψει μετά από μερικά βήματα. Πρώτον, πρέπει να προσδιοριστούν οι πηγές ενέργειας και οι πόροι εντός των ορίων της περιοχής. Μόλις ολοκληρωθούν και οι δύο αναλύσεις, μια επαναληπτική διαδικασία και εξέταση των ενεργειακών ισοζυγίων θα οδηγήσει σε διαφορετικές εναλλακτικές λύσεις για την περιοχή. Προκειμένου να εκτιμηθεί πόσο θετική είναι μια συγκεκριμένη περιοχή, το ισοζύγιο γίνεται σε όρους συνολικής ή μη ανανεώσιμης πρωτογενούς ενέργειας, καθώς συγκρίνει διαφορετικούς τύπους φορέων ενέργειας και εξετάζει τα οφέλη εντός και πέρα από τα όρια της περιοχής. Η μεθοδολογία βασίζεται στην αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων που ορίζεται στο πρότυπο ISO 52000-1(2017). Μια περιοχή θετικής ενέργειας (επίσης γνωστή ως PED) είναι μια αστική περιοχή με σαφή όρια, που αποτελείται από κτίρια διαφορετικών τυπολογιών που διαχειρίζονται ενεργά τη ροή ενέργειας μεταξύ τους, καθώς και το μεγαλύτερο ενεργειακό σύστημα για την επίτευξη ετήσιου θετικού ενεργειακού ισοζυγίου (σε όρους συνολικής ή μη ανανεώσιμης πρωτογενούς ενέργειας).



Εικόνα 2. 10 Απόσπασμα από *Guidelines to Calculate the Annual Primary Energy Balance of a Positive Energy District-Edition 2020*

⁸⁸ <https://makingcity.eu/>

Η έκδοση αυτή αποτελεί μια σειρά από συλλογές βιβλίων σχετικά με τις στατιστικές ενέργειας που έχουν σχεδιαστεί για να τονίσουν τη διαθεσιμότητα δεδομένων που σχετίζονται με διάφορες πτυχές της παραγωγής, του μετασχηματισμού και της χρήσης ενέργειας και τη σύνδεσή τους με άλλες βασικές στατιστικές. Η ενέργεια είναι καίριας σημασίας για την επίτευξη της Ατζέντας 2030 για τη βιώσιμη ανάπτυξη και της συμφωνίας του Παρισιού για την κλιματική αλλαγή. Οι έγκυρες στατιστικές ενέργειας αποτελούν τη βάση για την αξιόπιστη μέτρηση της προόδου, συμβάλλοντας έτσι στη διαμόρφωση μέτρων πολιτικής για την επίτευξη διεθνών και εθνικών στόχων βιώσιμης ανάπτυξης.

Οι πληροφορίες της παρούσας έκδοσης βασίζονται κυρίως στη συλλογή ενεργειακών δεδομένων που πραγματοποιείται από το Τμήμα Στατιστικών Ενέργειας του Τμήματος Στατιστικών των Ηνωμένων Εθνών (UNSD). Τα στοιχεία είναι διαθέσιμα στις εκδόσεις 2019 της Επετηρίδας Ενεργειακών Στατιστικών, των Ενεργειακών Ισοζυγίων και των Προφίλ Ηλεκτρικής Ενέργειας, τρεις ετήσιες δημοσιεύσεις της UNSD που παρουσιάζουν ενεργειακά δεδομένα σε βασικές μορφές δεικτών, καθώς και μορφές που δείχνουν μια πιο λεπτομερή, αλλά πολύ μεγάλη, εικόνα της παραγωγής, του εμπορίου, του μετασχηματισμού και της κατανάλωσης ενεργειακών προϊόντων σε περισσότερες από 200 χώρες και εδάφη.

Η παρούσα έκδοση στοχεύει στην παροχή πρόσθετων πληροφοριών επισημαίνοντας βασικούς δείκτες και χρησιμοποιώντας διαφορετικές απεικονίσεις για να δείξει επίσης τις εξελίξεις, τις εξαρτήσεις και τις κατανομές με τρόπο που οι τυποποιημένοι πίνακες δεδομένων δεν μπορούν να μεταφέρουν.

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία συλλογής δεδομένων, καθώς και τις άλλες τρεις ετήσιες εκδόσεις που προέρχονται από την ίδια βάση δεδομένων με αυτό το φυλλάδιο, διατίθενται στη διεύθυνση <https://unstats.un.org/unsd/energystats>.

Διπλωματική Εργασία με θέμα: «Ενεργειακή Αξιολόγηση και Συγκριτική Ανάλυση των Σχεδίων Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια Ελληνικών Δήμων», Καραμπέκιος Αντώνιος, Ιούλιος 2016

Στην παρούσα διπλωματική εργασία⁸⁹ γίνεται ανάλυση για το Σύμφωνο των Δημάρχων που είναι μία ευρωπαϊκή πρωτοβουλία, στην οποία συμμετέχουν δημοτικές και περιφερειακές τοπικές αρχές. Αναφέρεται στις δεσμεύσεις των υπογραφόντων να βελτιώσουν εθελοντικά την ενεργειακή αποδοτικότητα και να μειώσουν κατά 20% τουλάχιστον τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εντός των ορίων τους μέχρι το 2020, με την ενσωμάτωση τεχνολογιών Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΕΞΕΝ). Ένα έτος μετά την υπογραφή του Συμφώνου, οι δήμοι καλούνται να υποβάλουν ένα εγκεκριμένο από το δημοτικό συμβούλιο Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια (ΣΔΑΕ), το οποίο περιλαμβάνει την απογραφή των εκπομπών του δήμου, καθώς και τις δράσεις με τις οποίες σκοπεύει να πετύχει τον προηγούμενο στόχο. Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, έγινε συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων από ΣΔΑΕ 27 ελληνικών Δήμων και ακολούθησε συγκριτική ανάλυση και ενεργειακή αξιολόγηση με χρήση του διαδικτυακού εργαλείου OMIMS. Ακολούθως, εξήχθησαν συμπεράσματα για την ενεργειακή εικόνα αυτών.

Αναδεικνύει ως επιτακτική ανάγκη την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, της περιβαλλοντικής ρύπανσης, την ενίσχυση του φαινομένου του θερμοκηπίου και γενικότερα την ενεργειακή κρίση. Η Ευρωπαϊκή Ένωση στα πλαίσια του Πρωτοκόλλου του Κιότο (σύμφωνα με το οποίο τα συμμετέχοντα κράτη δεσμεύονται νομικά για την επίτευξη στόχων εξοικονόμησης ενέργειας και μείωσης εκπομπών αερίων ρύπων μέσα από τη θέσπιση κανόνων) και εμφανώς θορυβημένη για την κλιματική αλλαγή θέτει έναν ιδιαίτερα φιλόδοξο στόχο μέσα από μια πολιτική μείωσης των εκπομπών κατά 20% ως το 2020 σε σχέση με τις εκπομπές του 1990, εισαγωγής 20% ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό ισοζύγιο της παραγωγής και αύξησης της ενεργειακής απόδοσης στο ίδιο χρονικό διάστημα κατά 20%. Ο τριπλός αυτός στόχος είναι γνωστός ως 20 – 20 – 20.

⁸⁹ <https://dspace.lib.ntua.gr/xmlui/handle/123456789/43418>

Στην παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία⁹⁰ γίνεται παραγωγή γεωπληροφοριακών χαρτών ενεργειακών καταναλώσεων από τα στοιχεία του ΚΕΝΑΚ, καθώς και η ανάλυση και επεξεργασία τους μέσω Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS). Αρχικά, παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες της ενεργειακής κατανάλωσης, της εξοικονόμησης ενέργειας, αλλά και του ελληνικού και ευρωπαϊκού θεσμικού πλαισίου που τις ορίζουν, ενώ γίνεται μια σύντομη περιγραφή της επιστήμης των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών.

Το δεύτερο κομμάτι της εργασίας αφορά στην αναλυτική παρουσίαση επιλεγμένων δημοσιεύσεων με αντικείμενο την ενεργειακή κατανάλωση κτηρίων, την μοντελοποίηση - προσομοίωση της κατανάλωσης ενέργειας στα κτήρια, την δυνατότητα τοποθέτησης φωτοβολταϊκών πλαισίων στις στέγες κτηρίων, καθώς και την απεικόνιση αυτών μέσω εφαρμογών και εργαλείων GIS). Προκύπτει ότι τα συστήματα GIS είναι ένα ισχυρό εργαλείο επεξεργασίας και ανάλυσης ενεργειακών δεδομένων.

Το τρίτο κομμάτι της εργασίας αφορά στην ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας ανάλυσης, επεξεργασίας και παραγωγής γεωπληροφοριακών χαρτών με αντικείμενο την απεικόνιση καταναλώσεων ενέργειας σε μια πόλη από τα στοιχεία Πιστοποιητικών Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ) του ΚΕΝΑΚ. Η όλη μεθοδολογία αναπτύσσεται τόσο σε επίπεδο ανάλυσης Οικοδομικού Τετραγώνου όσο και σε επίπεδο ανάλυσης κτηρίου.

Προκύπτει ότι, η χρήση των γεωπληροφοριακών χαρτών της προτεινόμενης μεθοδολογίας συμβάλει καθοριστικά στη μακροσκοπική μελέτη των αστικών ενεργειακών καταναλώσεων, καθώς και στη λήψη μέτρων και αποφάσεων για την ενεργειακή αναβάθμιση και εξοικονόμηση ενέργειας στα κτήρια.

⁹⁰https://dspace.lib.ntua.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/48665/Tzavaras_P_master_thesis.pdf?sequence=1

DATA ANALYSIS



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3^ο Κεφάλαιο: «Μεθοδολογία-Οπτικοποίηση Ενεργειακής Ανάλυσης»

Μεθοδολογία

Προκειμένου να μελετηθεί το φαινόμενο της ενεργειακής κρίσης για τις 27 Ευρωπαϊκές χώρες που απαρτίζουν την ΕΕ, θα πρέπει να ακολουθηθεί μία ερμηνεία των διαθέσιμων δεδομένων που παρατέθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο. Στο πλαίσιο αυτό θα πρέπει να οριστεί εκτός από τη χωρική κλίμακα που αυτή εστιάζει στην ΕΕ και η χρονική κλίμακα κατά την οποία θα μελετηθεί το φαινόμενο. Στην συνέχεια επικεντρώνεται το ενδιαφέρον στην ανάγνωση των διαθέσιμων δεδομένων που συνδυάζουν τον χώρο με τον χρόνο για την παρατήρηση των πρωτογενών διαθέσιμων δεδομένων. Αναζητώντας στα διάφορα πακέτα δεδομένων, είναι πολύ σημαντικό να μελετηθούν τα μεγέθη με μία κοινή μονάδα μέτρησης ώστε κατά την πρώτη επαφή να υπάρξουν τα πρώτα συμπεράσματα και σκέψεις για την μεμονωμένη χρήση τους ή την σύνθετη συσχέτιση των μεγεθών. Στην περίπτωση της συγκεκριμένης μεθοδολογίας επιλέχθηκε ως μονάδα ενέργειας η KWh.

Για να μπορέσουμε να συγκρίνουμε ενεργειακά δεδομένα ανάμεσα στις 27 χώρες δεν αρκεί απλά να συγκρίνουμε την πρωτογενή παραγωγή ή κατανάλωση ενέργειας καθώς αυτό δεν λαμβάνει πολλές μεταβλητές για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων, αφού περιλαμβάνει μια συνολική εικόνα των χωρών και τις συγκρίνει ως προς αυτήν μεταξύ τους. Αυτή τη συνολική ενέργεια που διαθέτουν οι χώρες είναι αποτέλεσμα από μορφές ενέργειας όπως είναι το πετρέλαιο και τα πετρελαιϊκά είδη, ο άνθρακας και τα είδη του, το φυσικό αέριο, η πυρηνική ενέργεια και το πιο σημαντικό από όλα οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Αυτά με τη σειρά τους έχουν μία πολυμεταβλητότητα σαν μορφές καθώς ποσοστιαία κατανέμονται για διάφορες χρήσεις όπως την πιο γνωστή για την ανθρωπότητα αυτή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η παραγωγή και κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας είναι ένα αθροιστικό αποτέλεσμα συνδυασμού διαφορετικών μορφών και είτε χρησιμοποιείται ως κατανάλωση για οικιακή χρήση είτε στη βιομηχανία είτε στις μεταφορές που αποτελούν τους κύριους τομείς κατανάλωσης της ηλεκτρικής ενέργειας. Εάν αναζητήσουμε την αναλογία χρήσης για κάθε χώρα τότε μπορούμε να βγάλουμε ως πρώτο πόρισμα την κατανομή της ενέργειας σε μηνιαία ή ετήσια χρονική κλίμακα εξάγοντας διάφορα συμπεράσματα για τις ανάγκες που έχει κάθε χώρα.

Ακόμα ένα σημείο που μπορούμε να σταθούμε και να αξιολογήσουμε την κατάσταση επάρκειας ή μη της παραγωγής σε μηνιαία ή ετήσια χρονική κλίμακα ενέργειας, είναι το κριτήριο εισαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας που είναι η διαφορά μεταξύ των καθαρών

εισαγωγών με τις καθαρές εξαγωγές. Με βάση αυτό το κριτήριο, είμαστε σε θέση να απαντήσουμε στο ερώτημα κατά πόσο η χώρα είναι αυτάρκης ή όχι και πόσο πολύ εξαρτάται από τις υπόλοιπες χώρες. Αυτό το κριτήριο πέρα από το προφανές αυτό συμπέρασμα δείχνει την δυναμικότητα της παραγωγής σε σχέση με τον πληθυσμό και το μέγεθος της χώρας.

Πολλές φορές χρειάζεται να συνδυάσουμε δεδομένα ενέργειας με δεδομένα οικονομίας (π.χ. ΑΕΠ), με δεδομένα πληθυσμού ή δημογραφικά στοιχεία και με άλλα δεδομένα ενέργειας είτε αυτά είναι πρωτογενή είτε έχουν υποστεί κάποια επεξεργασία. Τα εργαλεία αυτά που συνδυάζουν δεδομένα είτε ως ένα ποσοστό (π.χ. χρήση συνολικής ενέργειας ως προς την βιομηχανία) είτε ως ένας σύνθετος λόγος (π.χ. χωροθετικό πηλίκο) ονομάζονται δείκτες.

Οι δείκτες αποτελούν τις απαντήσεις στα ερωτήματα που αφορούν την μελέτη, την παρατήρηση, την έρευνα και τέλος το συμπέρασμα για το αν μια χώρα χρησιμοποιεί και σε ποιο ποσοστό μια συγκεκριμένη μορφή ενέργειας για την παραγωγή π.χ. ηλεκτρισμού ή κάνοντας ένα πιο σύνθετο συλλογισμό για το κατά πόσο ακολουθεί αυτή η χώρα το μέσο όρο από ένα σύνολο χωρών π.χ. η Ελλάδα σε σχέση με τις 27 χώρες της ΕΕ.

Σε μια μελέτη όπως αυτή που ακολουθεί, χρειάζεται να υπολογιστούν αρκετοί δείκτες για συγκεκριμένη χωρική κλίμακα, με συγκεκριμένη χρονική κλίμακα και για συγκεκριμένο αντικείμενο προς μελέτη. Στην περίπτωση της ανάλυσης που γίνεται μελετάται η ΕΕ που αυτή απαρτίζεται από τις 27 χώρες, για το χρονικό διάστημα από το 2015- 2021 και με βήμα χρόνου ανά τρία χρόνια παρατηρώντας έτσι τις αλλαγές τόσο διαχρονικά όσο και μεταξύ των χωρών και καταλήγοντας σε έναν ετήσιο μέσο όρο για το σύνολο της ΕΕ. Έτσι συγκρίνοντας την κάθε χώρα τόσο διαχρονικά και μεμονωμένα όσο και σε συσχέτιση με τον μέσο όρο της ΕΕ μπορούμε να αξιολογήσουμε αυτό το αποτέλεσμα σε συνδυασμό με άλλες τέτοιες συγκρίσεις για το ενεργειακό πρότυπο το οποίο απαρτίζει την κάθε χώρα της ΕΕ.

Το μεθοδολογικό αυτό εργαλείο που λέγεται δείκτης, βοηθά τον μελετητή να λαμβάνει αποφάσεις και να εξάγει συμπεράσματα, αφού ποσοτικοποιεί και απλοποιεί τα προς μελέτη αντικείμενα με στόχο την καλύτερη κατανόηση της πολυπλοκότητας της φύσης των δεδομένων. Η επιλογή του εξαρτάται από την φύση και τον στόχο της μελέτης λαμβάνοντας υπόψη τα κριτήρια που συνδέονται με την πληρότητα, την προσαρμοστικότητα και την καταλληλότητα. Όσο αφορά το πρώτο κριτήριο εστιάζει στην τεχνική και επιστημονική αρτιότητα καθώς και στη διεθνή αναγνώριση που υπάρχει με τη χρήση του συγκεκριμένου δείκτη. Το δεύτερο κριτήριο εστιάζει στη προσιτότητα με την οποία ο χρήστης υπολογίζει το τελικό αποτέλεσμα με τον συνδυασμό των διαθέσιμων δεδομένων προς μελέτη και την δυνατότητα που αυτός έχει για παρακολούθηση μεταβολών μεταξύ δύο οντοτήτων ή

χρονικών σειρών. Το τελευταίο κριτήριο αφορά στην σαφήνεια και την λεπτομερή περιγραφή του αποτελέσματος που θα αποδοθεί, την διαφάνεια του, την απλότητα και την δυνατότητα σύγκρισης. Συμπερασματικά με την συμπλήρωση του παζλ κριτηρίων ο μελετητής μπορεί να εφαρμόσει την ανάλυσή του και να καταλήξει σε ακριβή και αξιόπιστα συμπεράσματα.

Υιοθετώντας το μοντέλο της παραγωγής κατάλληλων δεικτών χρησιμοποιούμε κατάλληλα προγράμματα από τα οποία μπορούν να οπτικοποιηθούν οι παραγόμενοι δείκτες. Στη συγκεκριμένη μελέτη χρησιμοποιούνται το Microsoft Excel για την παραγωγή διαγραμμάτων, πιτών και μπαρών ώστε να επιτευχθεί μία πρώτη αναπαράσταση των επεξεργασμένων δεδομένων και να παρατηρηθούν μεταβολές, διαφορές-ομοιότητες για το προς μελέτη φαινόμενο.

Με βάση την επιστήμη της γεωπληροφορικής η οποία χρησιμοποιείται ως κατευθυντήριος μοχλός για την χωρική ανάλυση φαινομένων και για την οπτικοποίηση της προς εξέταση πληροφορίας στην κλίμακα του χώρου, δίνοντας σαφή εικόνα τόσο για την ποσοτική όσο και για την ποιοτική πληροφορία των δεδομένων μας. Για τις ανάγκες αυτές χρησιμοποιείται το λογισμικό της QGIS από το οποίο παράγονται οι τελικοί χάρτες, οι οποίοι αποτελούν την απάντηση σε ποικίλα ερωτήματα.

Με τη χρήση των παραπάνω εργαλείων και τον τρόπο με τον οποίο παρουσιάζουν τα αποτελέσματα εξάγεται η διαχρονική εξέλιξη του φαινομένου, η χωρική υπόσταση του καθώς και η σημαντικότητά του για μελέτη. Για να γίνει καλή διαχείριση των αποτελεσμάτων χρειάζεται να αξιολογηθούν με τις σύγχρονες μεθόδους όπως αυτές έχουν χρησιμοποιηθεί από την επιστημονική κοινότητα. Μία από αυτές είναι η δημοφιλής μέθοδος **S.W.O.T** (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) η οποία θα αξιοποιηθεί για το παρόν πόνημα.

Κατά την ανάλυση **S.W.O.T**⁹¹ μελετώνται τα **πλεονεκτήματα** (Strengths) και **αδυναμίες** (Weaknesses) σημεία μίας επιχείρησης, οργανισμού ή και περιοχής, καθώς και οι **ευκαιρίες** (Opportunities) και οι **απειλές** (Threats) που υπάρχουν.

Τα πλεονεκτήματα και αδυναμίες αφορούν το εσωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης καθώς προκύπτουν από τους εσωτερικούς πόρους που αυτή κατέχει (π.χ. ικανότητες προσωπικού και στελεχών, ιδιότητες και χαρακτηριστικά της επιχείρησης, τεχνογνωσία, χρηματοοικονομική υγεία και ικανότητα να ανταποκριθεί σε νέες επενδύσεις, κλπ.).

⁹¹ https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BD%CE%AC%CE%BB%CF%85%CF%83%CE%B7_SWOT

Αντιθέτως οι ευκαιρίες και οι απειλές αντανακλούν μεταβλητές του εξωτερικού περιβάλλοντος της επιχείρησης τις οποίες η επιχείρηση θα πρέπει να εντοπίσει, να προσαρμοστεί σε αυτές ή ακόμα και να τις προσαρμόσει όπου κάτι τέτοιο είναι εφικτό (π.χ. είσοδος νέων ανταγωνιστών, ρυθμίσεις στο νομικό περιβάλλον, δημιουργία ή/και εμφάνιση νέων αγορών, κλπ.).

Γενικά, κατά την εφαρμογή της ανάλυσης επιχειρείται να απαντηθούν με όσο το δυνατόν πιο ποσοτικοποιημένο τρόπο ερωτήματα για τον οργανισμό όπως:

Πλεονεκτήματα:

- Ποια είναι τα δυνατά σημεία;
- Ποιο είναι το πλεόν ανταγωνιστικό προϊόν / υπηρεσία;
- Ποιοι είναι οι διαθέσιμοι πόροι που είναι μοναδικοί ή έχουν το μικρότερο συγκριτικά κόστος;
- Τι θεωρείται από οικονομική άποψη ως ενδογενής δύναμη του οργανισμού;

Αδυναμίες:

- Τι θα μπορούσε να βελτιωθεί;
- Τι θα έπρεπε να αποφευχθεί;
- Τι θεωρείται από οικονομική άποψη ενδογενής αδυναμία;

Η παραπάνω θεώρηση των Πλεονεκτημάτων – Αδυναμιών πραγματοποιείται τόσο από την εσωτερική οπτική, όσο και από την οπτική των «πελατών». Κρίσιμος παράγοντας, ο οποίος επιβάλλει την προσπάθεια ποσοτικοποίησης των δεδομένων αποτελεί η δυνατότητα ρεαλιστικής (αντικειμενικής) αποτίμησης της υφιστάμενης κατάστασης. Η όλη ανάλυση οφείλει να γίνει συσχετιζόμενη με τον ανταγωνισμό: για παράδειγμα, η παραγωγή ενός προϊόντος υψηλής ποιότητας, εφόσον παράγεται σε αφθονία και από τον ανταγωνισμό, δεν αποτελεί δύναμη για την περιοχή, αλλά αναγκαιότητα.

Ευκαιρίες

- Ποιες είναι οι ευκαιρίες που εμφανίζονται;
- Ποιες είναι οι ενδιαφέρουσες τάσεις που αφορούν τον οργανισμό;
- Χρήσιμες ευκαιρίες μπορεί να θεωρηθούν:
- Αλλαγές στην τεχνολογία και τις αγορές, σε μικρή ή μεγάλη κλίμακα
- Αλλαγές στην κρατική πολιτική στο πεδίο ενδιαφέροντος
- Αλλαγές στα κοινωνικά πρότυπα, πληθυσμιακά προφίλ, αλλαγές τρόπου ζωής

Τοπικά γεγονότα

Μια συνήθης προσέγγιση εντοπισμού των ευκαιριών έγκειται στην ανασκόπηση των Πλεονεκτημάτων και τη διερεύνηση της δυναμικής τους για άνοιγμα ευκαιριών. Ταυτόχρονα, εξετάζονται οι Αδυναμίες και διερευνάται η δυνατότητα αξιοποίησης ευκαιρίας μέσω της εξάλειψής τους. Για παράδειγμα, η μείωση του τεχνολογικού κόστους σε έναν τομέα, αποτελεί ευκαιρία για έναν οργανισμό η οικονομία του οποίου εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον τομέα αυτό.

Απειλές:

- Ποια εμπόδια εμφανίζονται συνήθως;
- Τι κάνουν οι ανταγωνιστές;
- Εμφανίζονται αλλαγές στις προδιαγραφές για τα ήδη παρεχόμενα προϊόντα ή υπηρεσίες;
- Οι τεχνολογικές αλλαγές απειλούν ή ακυρώνουν την υφιστάμενη οικονομία της περιοχής;
- Υπάρχουν χρηματοδοτικά ή χρηματοοικονομικά προβλήματα;

Αποτελεί κάποια από τις Αδυναμίες πραγματική απειλή για την οικονομία της περιοχής;

Εφόσον υλοποιηθεί η παραπάνω αξιολόγηση, η έρευνα καταλήγει σε συμπεράσματα για το κατά πόσο το σύστημα διαχείρισης της ενέργειας ανταποκρίνεται ορθολογικά και συντονισμένα για το σύνολο των Ευρωπαϊκών Χωρών αλλά και μεμονωμένα ως αυτόνομες ενεργειακά χώρες. Επιπλέον εξάγεται σαν απόληξη, ένας μηχανισμός με τον οποίο δύναται ανά πάσα στιγμή οι διάφορες κλίμακες και ποικίλες μορφές ενέργειας να αξιολογηθούν ακολουθώντας το μοντέλο αυτό ελέγχου και αξιολόγησης. Καταλήγοντας η διαχείριση πληροφορίας ενέργειας μπορεί για οποιαδήποτε μορφή να αποτελέσει ένα χωρικό φαινόμενο το οποίο βρίσκεται άρρηκτα συνδεδεμένο με τα αντικείμενα της γεωπληροφορικής και κατ' επέκταση του Τοπογράφου Μηχανικού, αφού το αποτέλεσμα είναι το ενεργειακό τοπίο στην ΕΕ τόσο σαν σύνολο χωρών όσο και για κάθε χώρα ξεχωριστά.

Επιλογή Δεικτών

Η επιλογή δεικτών έγινε με γνώμονα τα διαθέσιμα δεδομένα που αναφέρθηκαν στο Κεφάλαιο 2 και από τα οποία θα καταλήξουμε σε εύλογα συμπεράσματα. Ακολουθεί αναλυτική παρουσίαση τους.

1. Δείκτης Ενεργειακής Έντασης

Η ενεργειακή ένταση είναι ένα μέτρο της ενεργειακής αναποτελεσματικότητας μιας οικονομίας. Υπολογίζεται ως μονάδες ενέργειας ανά μονάδα ΑΕΠ (Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν). Οι υψηλές εντάσεις ενέργειας υποδηλώνουν υψηλή τιμή ή κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ. Η χαμηλή ενεργειακή ένταση υποδηλώνει χαμηλότερη τιμή ή κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ. Υψηλή ενεργειακή ένταση σημαίνει υψηλή βιομηχανική παραγωγή ως μέρος του ΑΕΠ. Χώρες με χαμηλή ενεργειακή ένταση σημαίνει οικονομία έντασης εργασίας.

$$A) EI_{TOTALi} = \frac{\text{Total Primary Energy Consumption}}{\text{Gross Domestic Product } (\$2015)}$$

Total Primary Energy Consumption= Συνολική Πρωτογενής Κατανάλωση Ενέργειας

Gross Domestic Product (\$2015)= Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν με τιμή αξίας δολαρίου 2015

Ο δείκτης αυτός θα απαντήσει στο ερώτημα για το αν η συνολική παραγωγή πρωτογενούς ενέργειας της εκάστοτε χώρας είναι υψηλή ή χαμηλή καθώς και αν το κόστος μετατροπής της είναι υψηλό ή χαμηλό.

$$B) EI_{COALi} = \frac{\text{Total Coal Energy Consumption}}{\text{Gross Domestic Product } (\$2015)}$$

Total Coal Energy Consumption= Συνολική κατανάλωση από άνθρακα

Ο δείκτης αυτός θα απαντήσει στο ερώτημα για το αν η συνολική παραγωγή άνθρακα της εκάστοτε χώρας είναι υψηλή ή χαμηλή καθώς και αν το κόστος μετατροπής της είναι υψηλό ή χαμηλό.

$$C) EI_{NATURAL GASi} = \frac{\text{Total Natural Gas Energy Consumption}}{\text{Gross Domestic Product } (\$2015)}$$

Total Natural Gas Energy Consumption= Συνολική Κατανάλωση Φυσικού Αερίου

Ο δείκτης αυτός θα απαντήσει στο ερώτημα για το αν η συνολική παραγωγή Φυσικού Αερίου της εκάστοτε χώρας είναι υψηλή ή χαμηλή καθώς και αν το κόστος μετατροπής της είναι υψηλό ή χαμηλό.

$$D) EI_{NUCLEARi} = \frac{\text{Total Nuclear Energy Consumption}}{\text{Gross Domestic Product } (\$2015)}$$

Total Nuclear Energy Consumption= Συνολική Κατανάλωση Πυρηνικής Ενέργειας

Ο δείκτης αυτός θα απαντήσει στο ερώτημα για το αν η συνολική παραγωγή πυρηνικής ενέργειας της εκάστοτε χώρας είναι υψηλή ή χαμηλή καθώς και αν το κόστος μετατροπής της είναι υψηλό ή χαμηλό.

$$E) EI_{OILi} = \frac{\text{Total Oil Energy Consumption}}{\text{Gross Domestic Product } (\$2015)}$$

Total Oil Energy Consumption= Συνολική Κατανάλωση Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών

Ο δείκτης αυτός θα απαντήσει στο ερώτημα για το αν η συνολική παραγωγή Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών της εκάστοτε χώρας είναι υψηλή ή χαμηλή καθώς και αν το κόστος μετατροπής της είναι υψηλό ή χαμηλό.

$$F) EI_{RENEWABLE AND OTHERi} = \frac{\text{Total Renewable and Other Energy Consumption}}{\text{Gross Domestic Product } (\$2015)}$$

Total Renewable And Other Energy Consumption= Συνολική Κατανάλωση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και Άλλων

Ο δείκτης αυτός θα απαντήσει στο ερώτημα για το αν η συνολική παραγωγή Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και Άλλων της εκάστοτε χώρας είναι υψηλή ή χαμηλή καθώς και αν το κόστος μετατροπής της είναι υψηλό ή χαμηλό.

2. Δείκτης Ηλεκτρικής Παραγωγής ενέργειας ως προς τον τύπο ενέργειας

Με τον Δείκτη αυτόν παρατηρείται η ποσοστιαία αναλογία της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ανά μορφή που αυτή παράγεται. Με αυτόν τον τρόπο εξάγεται η πληροφορία που αφορά στο τι ποσότητα μορφής ενέργειας χρησιμοποιείται περισσότερο ή λιγότερο για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

$$a) EP_{1i} = \frac{\text{Total Coal, Peat and Manufactured Gases Energy Production}}{\text{Total Electricity}}$$

Total Coal, Peat and Manufactured Gases Energy Production= Συνολική Παραγωγή Άνθρακα, Τύρφης και Βιομηχανοποιημένων Αερίων

Total Electricity= Συνολική Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας

Ο δείκτης αυτός αντικατοπτρίζει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένα Αέρια απαντώντας στην έμφαση που δίνει η εκάστοτε χώρα για παραγωγή από τη συγκεκριμένη μορφή.

$$b) EP_{2i} = \frac{\text{Total (Total) Combustible Fuels Energy Production}}{\text{Total Electricity}}$$

Total (Total) Combustible Fuels Energy Production= Συνολική Παραγωγή του Συνόλου Εύφλεκτων καυσίμων

Ο δείκτης αυτός αντικατοπτρίζει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τα Συνολικά Εύφλεκτα καύσιμα απαντώντας στην έμφαση που δίνει η εκάστοτε χώρα για παραγωγή από τη συγκεκριμένη μορφή.

$$c) EP_{3i} = \frac{\text{Total Hydro Energy Production}}{\text{Total Electricity}}$$

Total Hydro Energy Production= Συνολική Παραγωγή Υδροηλεκτρικής Ενέργειας

Ο δείκτης αυτός αντικατοπτρίζει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από την Υδροηλεκτρική Ενέργεια απαντώντας στην έμφαση που δίνει η εκάστοτε χώρα για παραγωγή από τη συγκεκριμένη μορφή.

$$d) EP_{4i} = \frac{\text{Total Natural Gas Energy Production}}{\text{Total Electricity}}$$

Total Natural Gas Energy Production= Συνολική Παραγωγή Φυσικού Αερίου

Ο δείκτης αυτός αντικατοπτρίζει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από το Φυσικό Αέριο απαντώντας στην έμφαση που δίνει η εκάστοτε χώρα για παραγωγή από τη συγκεκριμένη μορφή.

$$e) EP_{5i} = \frac{\text{Total Nuclear Energy Production}}{\text{Total Electricity}}$$

Total Nuclear Energy Production= Συνολική Παραγωγή Πυρηνικής Ενέργειας

Ο δείκτης αυτός αντικατοπτρίζει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από την Πυρηνική Ενέργεια απαντώντας στην έμφαση που δίνει η εκάστοτε χώρα για παραγωγή από τη συγκεκριμένη μορφή.

$$f) EP_{6i} = \frac{\text{Total Oil and Petroleum Products Energy Production}}{\text{Total Electricity}}$$

Total Oil and Petroleum Products Energy Production= Συνολική Παραγωγή από Πετρέλαιο και Προϊόντα Πετρελαίου

Ο δείκτης αυτός αντικατοπτρίζει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από το Πετρέλαιο και τα Προϊόντα Πετρελαίου απαντώντας στην έμφαση που δίνει η εκάστοτε χώρα για παραγωγή από τη συγκεκριμένη μορφή.

$$g) EP_{7i} = \frac{\text{Total (Total) Renewables (Geo,Solar,Wind,Other) Energy Production}}{\text{Total Electricity}}$$

Total (Total) Renewables (Geo, Solar, Wind, Other) Energy Production= Συνολική Παραγωγή του Συνόλου των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Γεωθερμική, Ηλιακή, Αιολική και Άλλα)

Ο δείκτης αυτός αντικατοπτρίζει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από το Σύνολο των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Γεωθερμική, Ηλιακή, Αιολική και Άλλα) απαντώντας στην έμφαση που δίνει η εκάστοτε χώρα για παραγωγή από τη συγκεκριμένη μορφή.

$$h) EP_{8i} = \frac{\text{Total Combustible Renewables Energy Production}}{\text{Total Electricity}}$$

Total Combustible Renewables Energy Production= Συνολική Παραγωγή Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Ο δείκτης αυτός αντικατοπτρίζει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Εύφλεκες Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας απαντώντας στην έμφαση που δίνει η εκάστοτε χώρα για παραγωγή από τη συγκεκριμένη μορφή.

$$i) EP_{9i} = \frac{\text{Total Other Combustible Non-Renewables Energy Production}}{\text{Total Electricity}}$$

Total Other Combustible Non-Renewables Energy Production= Συνολική Παραγωγή Άλλων Μη Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Ο δείκτης αυτός αντικατοπτρίζει την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τις Μη Εύφλεκες Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας απαντώντας στην έμφαση που δίνει η εκάστοτε χώρα για παραγωγή από τη συγκεκριμένη μορφή.

$$j) Net - Export_i = \frac{(Export_i - Imports_i)}{(Total Electricity + Export_i - Imports_i)}$$

Με τον Δείκτη Ισοζυγίου παρατηρείται η ποσοστιαία αναλογία της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας αφαιρώντας από αυτήν της καθαρές Εξαγωγές (Εξαγωγές-Εισαγωγές) ως προς τις Καθαρές Εξαγωγές. Κατά συνέπεια το συμπέρασμα που προκύπτει είναι η επάρκεια ηλεκτρικής ενέργειας ως προς την συνολική παραγωγή μιας χώρας.

Export_i= Συνολικές Εξαγωγές

Imports_i= Συνολικές Εισαγωγές

3. Δείκτης Σύγκρισης⁹²

Ο Αριθμητικός δείκτης δίνει με μεγαλύτερη ακρίβεια τη σύγκριση μεταξύ των δεδομένων της χώρας με τη συνολική εικόνα της ΕΕ. Ο δείκτης αυτός έχει δημιουργηθεί από την παρατήρηση του γραφήματος της Σχήμα 3.1 και προκύπτει ως ο λόγος της περιοχής του ορθογωνίου τριγώνου με υποτεινύσα τη γραμμή ίσης κατανομής προς την περιοχή που περικλείεται από τις επιμέρους καμπύλες. Αυτός ο Δείκτης είναι ιδιαίτερα ικανοποιητικός αλλά ο υπολογισμός της περιοχής κάτω από τις καμπύλες είναι χρονοβόρος κι όχι τόσο εύκολος. Χρησιμοποιώντας τα ίδια δεδομένα όπως αυτά έχουν διαμορφωθεί σε πίνακα δημιουργείται ο χρήσιμος δείκτης της συγκέντρωσης. Αυτό επιτυγχάνεται καταρχάς όταν αθροίζονται οι προσθετικές συχνότητες. Δηλαδή, η τιμή του συνόλου των συνολικών ποσοστών δημιουργεί έναν απλό δείκτη που παρέχει πολλές πληροφορίες. Παρατηρώντας την Σχήμα 3.1 αποκαλύπτει ότι όσο μεγαλύτερη είναι η συγκέντρωση των παρατηρήσεων σε έναν μικρό αριθμό χωρών (π.χ. 27 χώρες της ΕΕ) τόσο μεγαλύτερο θα είναι το άθροισμα των προσθετικών συχνοτήτων. Έτσι στις περιπτώσεις της κάθε χώρας (π.χ. Αυστρία, Βέλγιο..., Σουηδία) το κάθε σύνολο της κάθε χώρας δείχνει τη συγκέντρωση σε σχέση με το σύνολο της ΕΕ. Ο απλός αυτός δείκτης επομένως αποτελεί ένα μέτρο απόκλισης που παρατηρείται σε μια χωρική ενότητα (π.χ. οι χώρες) από την απόλυτη συγκέντρωση (Ευρωπαϊκή Ένωση).

Ο δείκτης συγκέντρωσης που πλησιάζει την τιμή μηδέν δεν σημαίνει απόλυτα ομοιογενή κατανομή στις διάφορες χώρες, αλλά μια κατανομή συχνοτήτων σε μια συγκεκριμένη χώρα όμοια με αυτή για ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση. Με αυτή την έννοια ο συγκριτικός δείκτης είναι ένα καλό μέτρο του κατά πόσο μια χώρα είναι αντιπροσωπευτική του συνόλου της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε σχέση με μια συγκεκριμένη κατανομή (ίση κατανομή).

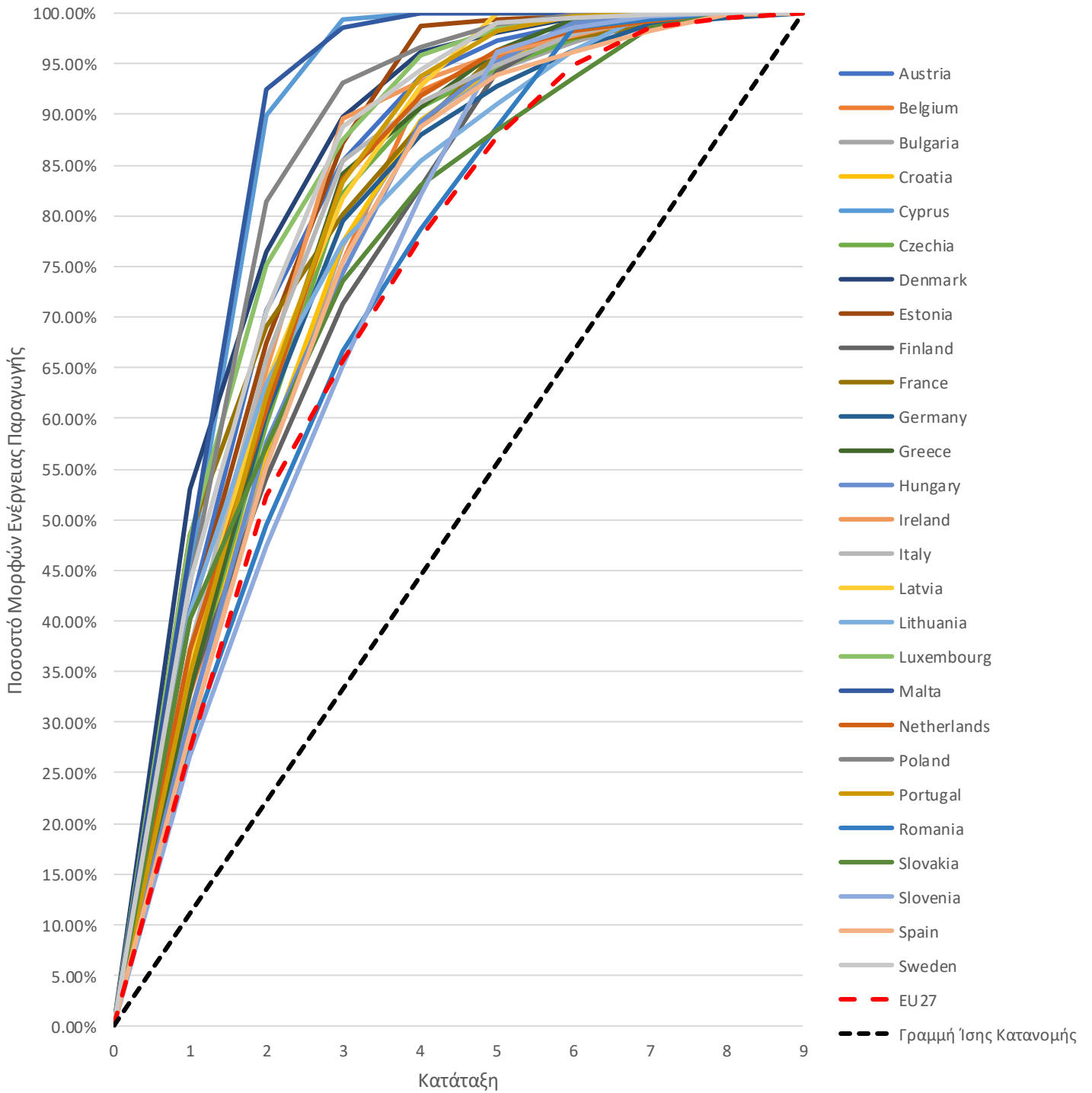
$$I_{c,i} = \frac{S_{c,i} - EU27_i}{MaxEU27_i - EU27_i}$$

Όπου:

$I_{c,i}$ = Δείκτης Συγκέντρωσης, $S_{c,i}$ = το σύνολο των αθροιστικών συχνοτήτων για την κάθε χώρα, $EU27_i$ = το σύνολο των αθροιστικών συχνοτήτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, $MEU27_i$ = η μέγιστη τιμή για το σύνολο των αθροιστικών συχνοτήτων θεωρώντας ότι η πρώτη στην κατάταξη χώρα έχει 100%, c= Χώρα, i= Ημερολογιακό έτος.

⁹² Βιβλίο «ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΧΩΡΟΥ», ΤΟΜΟΣ Α': Θεωρία, Κ. Κουτσόπουλος, Καθηγητής Ε.Μ.Π., Κεφάλαιο 9: Ασυνεχείς Κατανομές Επιφανειών: Ανάλυση Επιφανειών ως Σημείων Πολυγώνων, σελ. 296-301

Σχήμα 3.1 Κατάταξη Κατηγοριών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας



4. Δείκτης Κατανομής της Συνολικής Ενέργειας ανά τομέα κατανάλωσης

Με τον Δείκτη αυτό η αναλογία που αντιστοιχεί της συνολικής παραγωγής πρωτογενούς ενέργειας ανά κατηγορία τομέα που αυτή καταναλώνεται (Οικιακή χρήση, Βιομηχανική χρήση και Μεταφορές). Με αυτόν τον τρόπο εξάγεται η πληροφορία που αφορά στην ποσότητα του κάθε τομέα και που χρησιμοποιείται περισσότερο ή λιγότερο για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

$$i) \quad ED_{1i} = \frac{\text{Total Residential}}{\text{Total final consumption}}$$

Total Residential= Συνολική Ενέργεια που καταναλώνεται από την Οικιακή χρήση

Total final consumption= Το Άθροισμα της Τελικής Κατανάλωσης

Ο δείκτης αυτός αντικατοπτρίζει την συνολική παραγωγή ενέργειας από την Οικιακή χρήση απαντώντας στην έμφαση που δίνει η εκάστοτε χώρα για παραγωγή από τον συγκεκριμένο τομέα.

$$ii) \quad ED_{2i} = \frac{\text{Total Industry}}{\text{Total final consumption}}$$

Total Industry= Συνολική Ενέργεια που καταναλώνεται από την Βιομηχανική χρήση

Ο δείκτης αυτός αντικατοπτρίζει την συνολική παραγωγή ενέργειας από την Βιομηχανική χρήση απαντώντας στην έμφαση που δίνει η εκάστοτε χώρα για παραγωγή από τον συγκεκριμένο τομέα.

$$iii) \quad ED_{3i} = \frac{\text{Total Transport}}{\text{Total final consumption}}$$

Total Transport= Συνολική Ενέργεια που καταναλώνεται από τις Μεταφορές

Ο δείκτης αυτός αντικατοπτρίζει την συνολική παραγωγή ενέργειας από τις Μεταφορές απαντώντας στην έμφαση που δίνει η εκάστοτε χώρα για παραγωγή από τον συγκεκριμένο τομέα.

Οπτικοποίηση Ενεργειακής Ανάλυσης

Για να μελετηθεί το φαινόμενο της ενεργειακής κρίσης και να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα έγινε η κατάλληλη οπτικοποίηση των δεικτών όπου αποδόθηκαν τα δεδομένα με ποιοτική και ποσοτική ανάλυση. Για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό της QGIS 3.16.7 Hannover και το Microsoft Excel 2019.

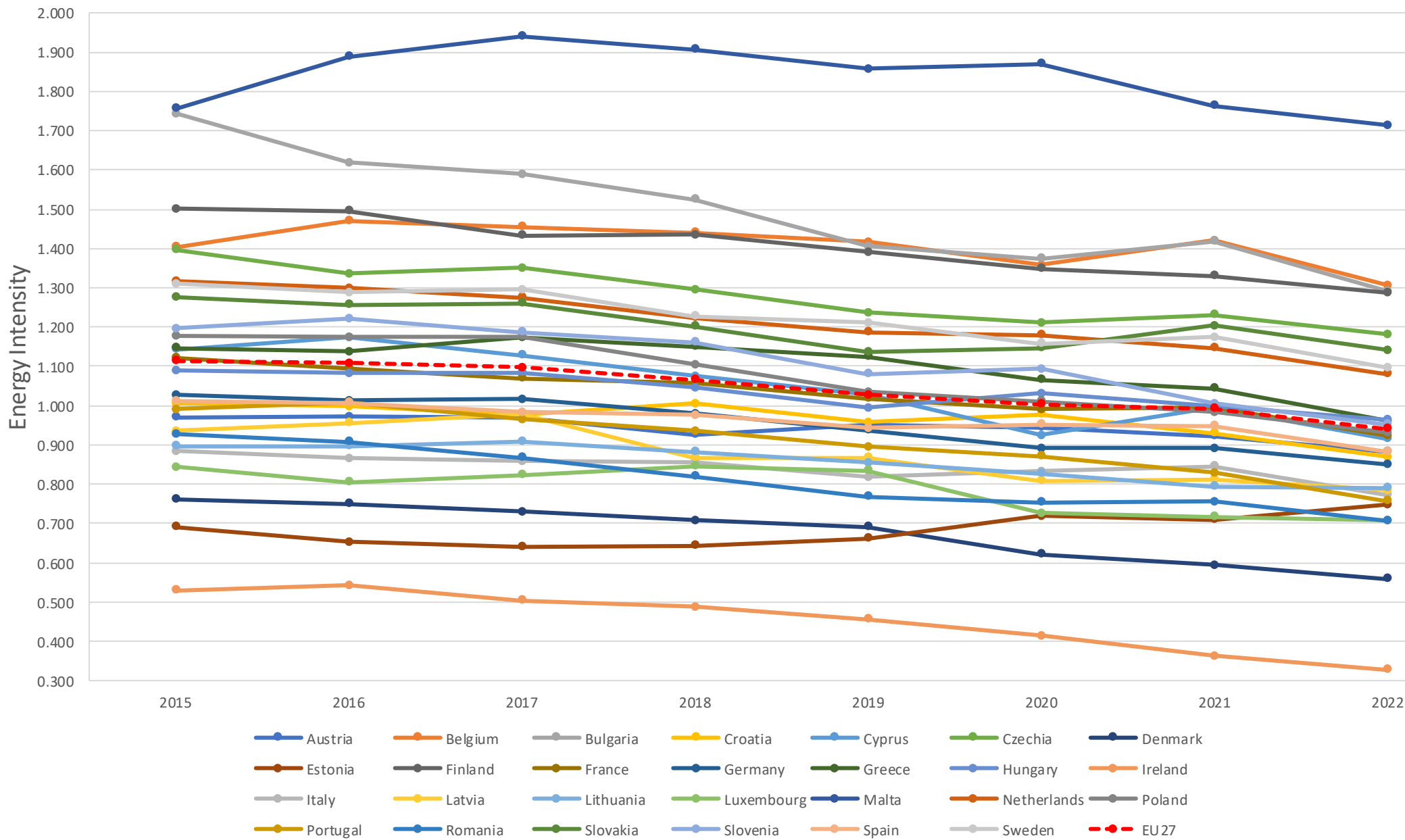
Με τη χρήση του γεωπληροφοριακού συστήματος QGIS υλοποιήθηκαν αντιπροσωπευτικοί χάρτες για όλη την έκταση που καταλαμβάνει το σύνολο των **27 Ευρωπαϊκών χωρών**. Η ονομαστική κλίμακα στην οποία έγινε η αναπαράσταση είναι **1:6500000** και το γεωδαιτικό σύστημα αναφοράς είναι το **WGS 84**, το οποίο χρησιμοποιείται από το Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού.

Με την δημιουργία των χαρτών μετατρέπεται η ποσοτική πληροφορία σε χωρική πληροφορία και η εποπτεία του φαινομένου παρατηρείται καλύτερα ως προς τις μεταβολές που αυτή διαθέτει ανάμεσα στις χώρες και στο χρόνο που αυτός παρέρχεται.

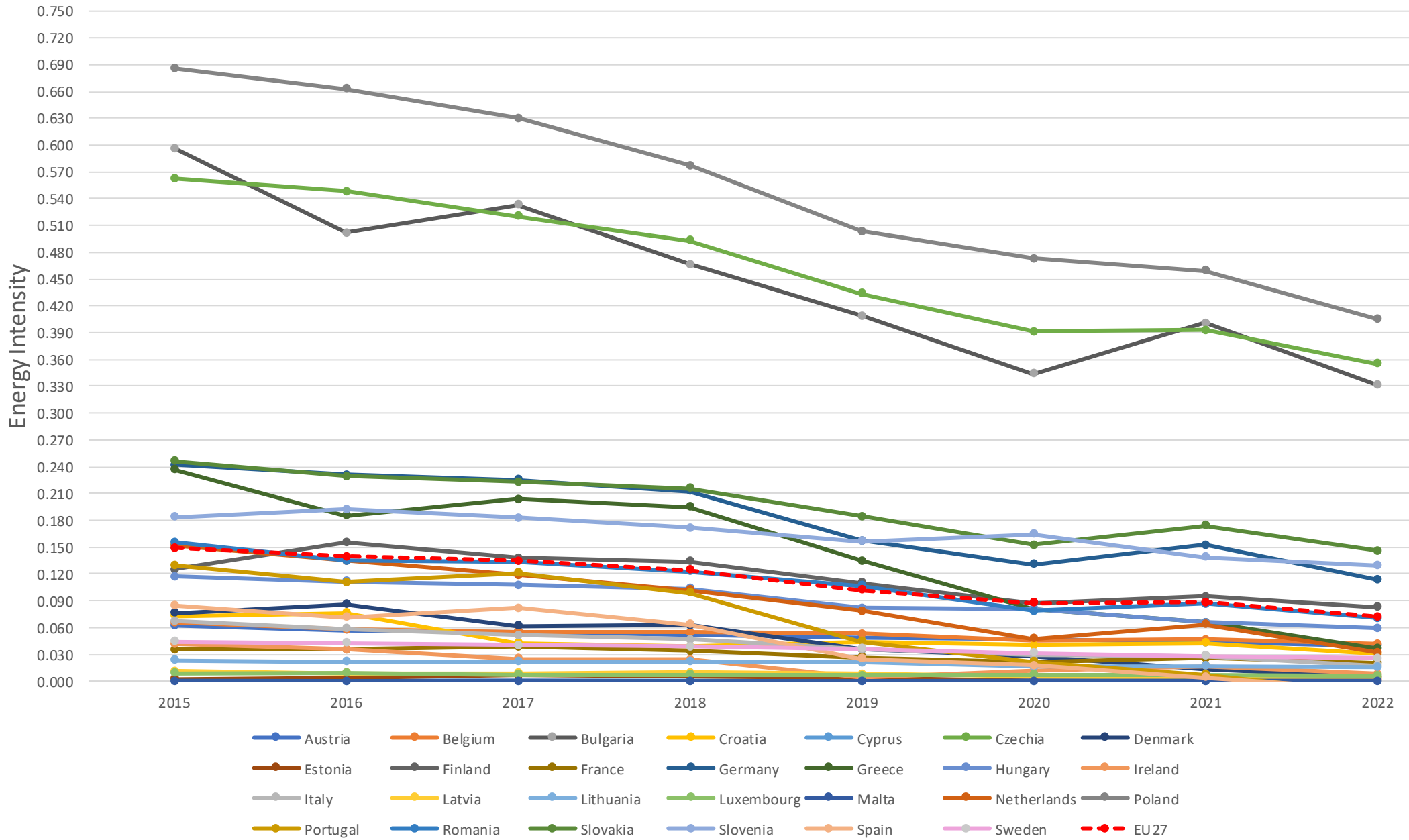
Με τη χρήση του Microsoft Excel δημιουργούνται διαγράμματα γραμμικά, σε στήλες, σε ράβδους και σύνθετα. Έτσι μπορεί η πληροφορία να αναπαρασταθεί, να παρατηρηθούν οι μεταβολές τόσο μεταξύ των χωρών όσο και μεταξύ των ετών καταλήγοντας σε συμπεράσματα.

Παρακάτω παρατίθενται τα διαγράμματα και οι χάρτες που προέκυψαν από την εισαγωγή των δεικτών και στο επόμενο κεφάλαιο γίνεται η ερμηνεία των αποτελεσμάτων και η αποσαφήνισή τους ώστε με την κατάλληλη αξιολόγηση να προκύψουν τα συμπεράσματα και οι εισηγήσεις για την μελέτη του φαινομένου.

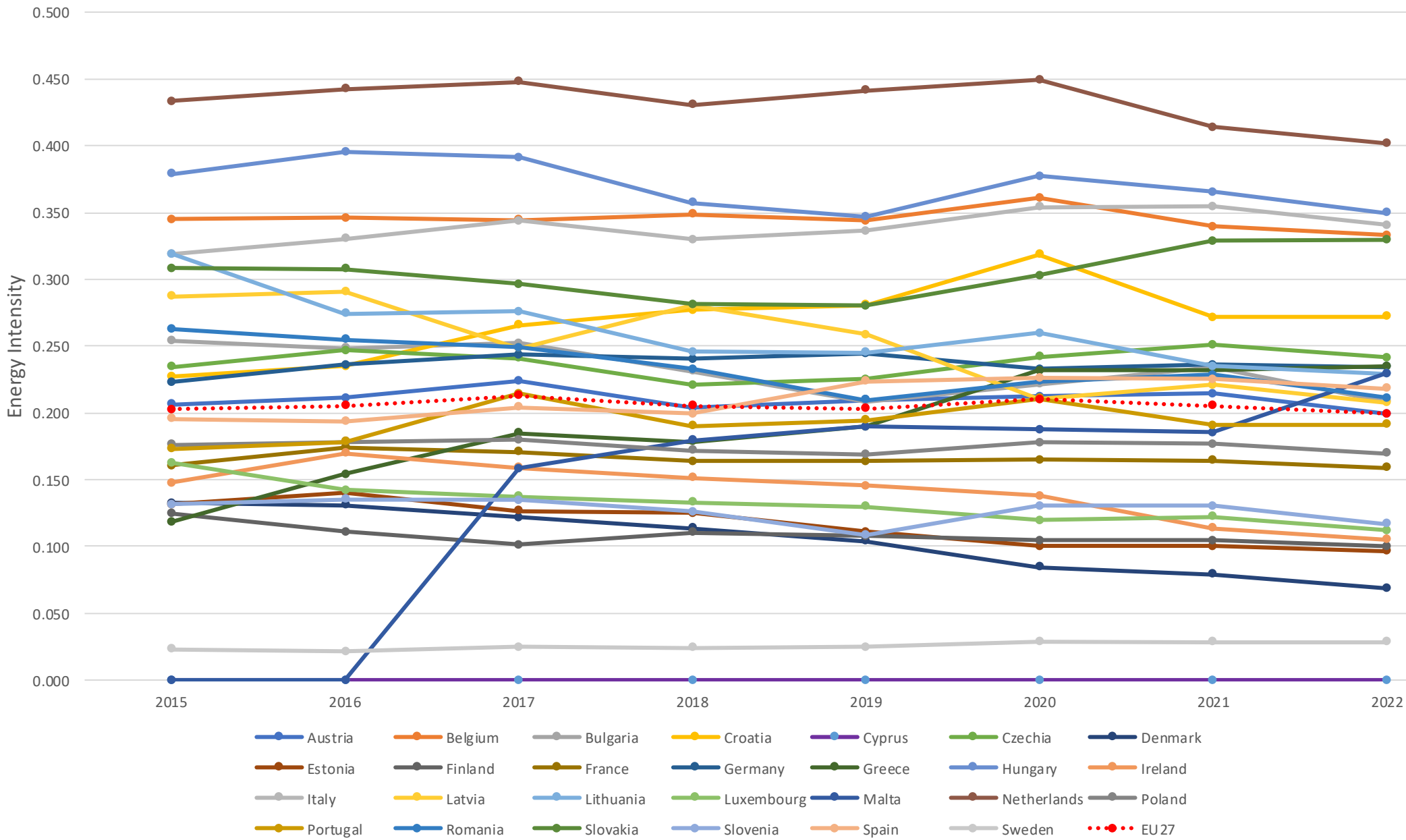
Σχήμα 3.2: Total Energy Intensity



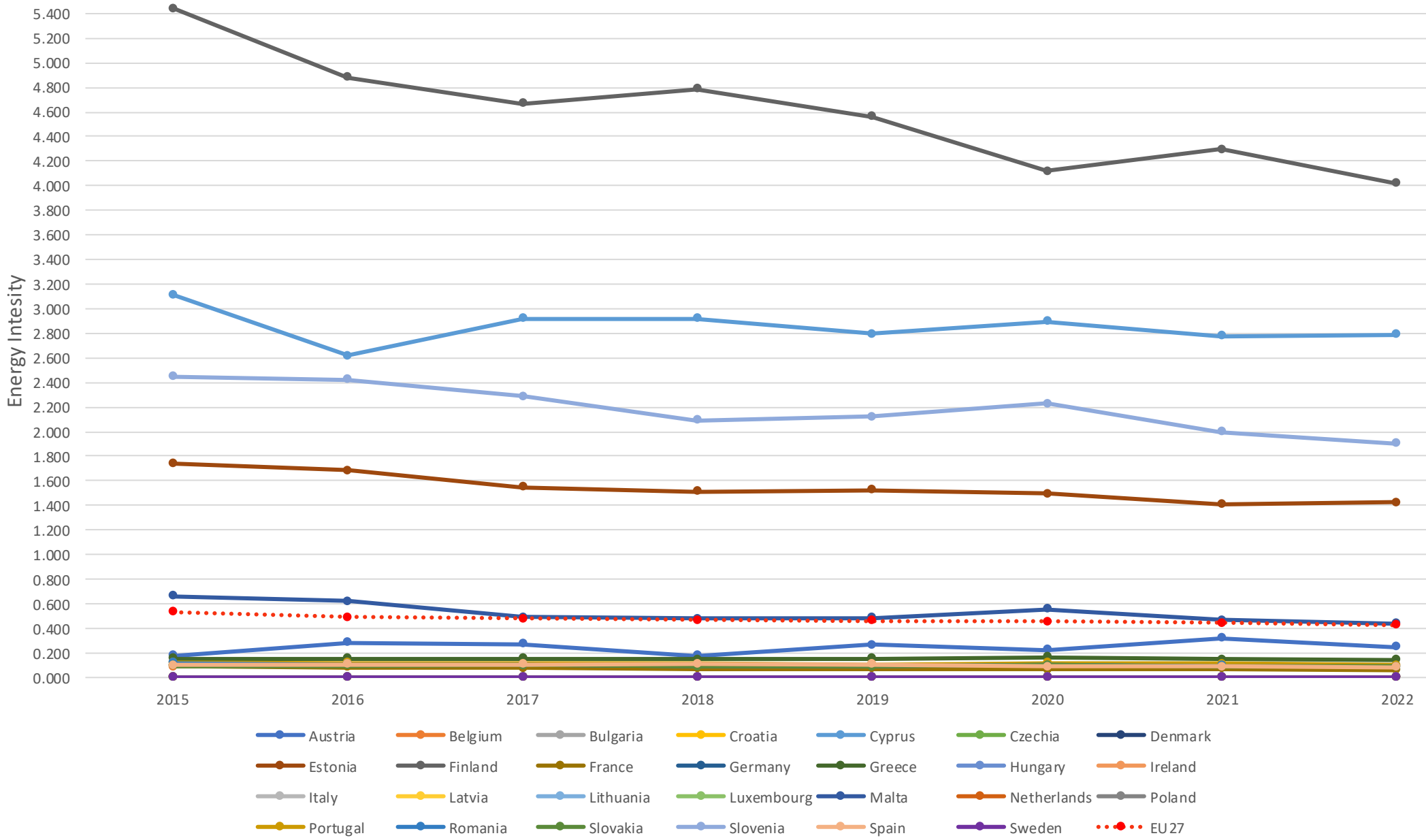
Σχήμα 3.3: Energy Intensity Coal



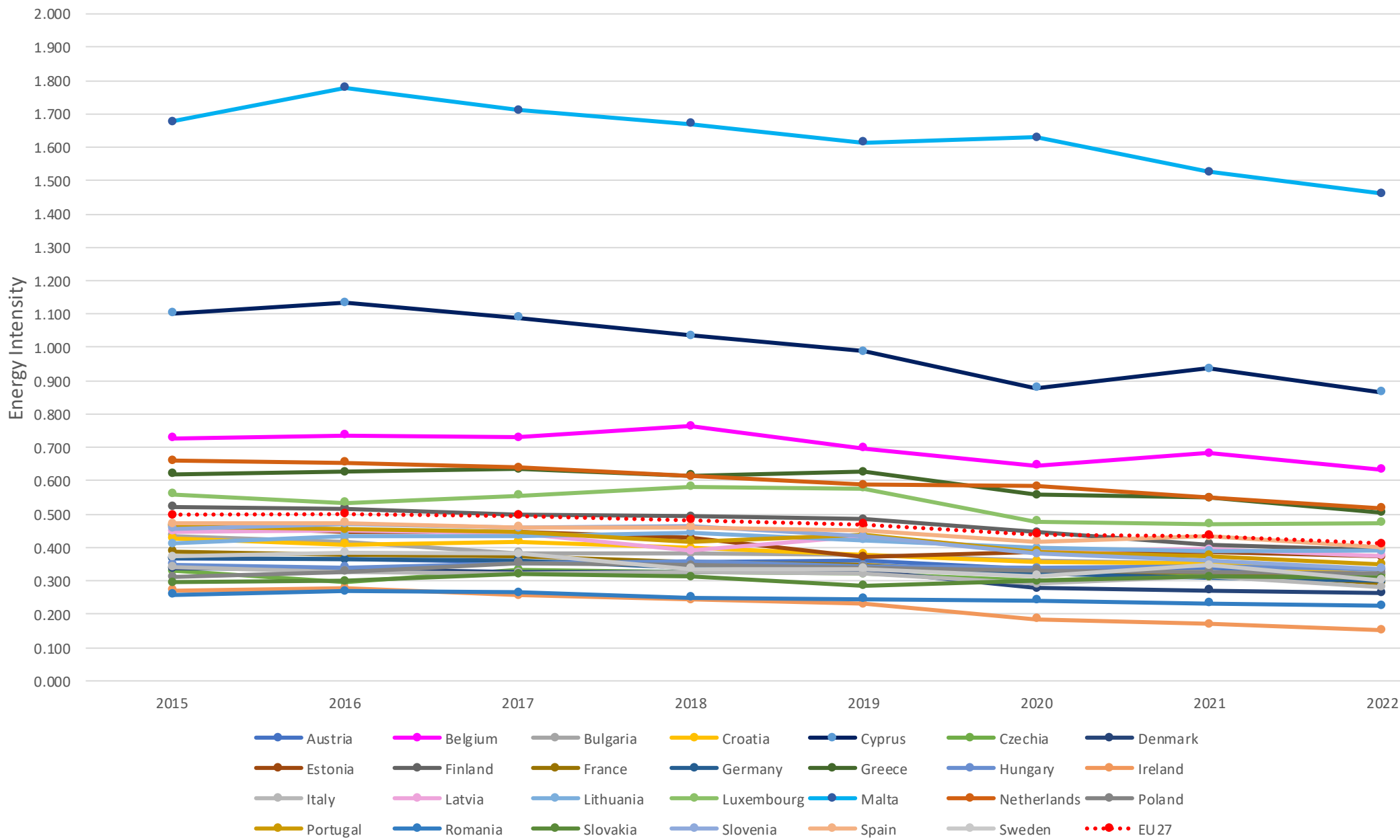
Σχήμα 3.4: Energy Intensity Natural Gas



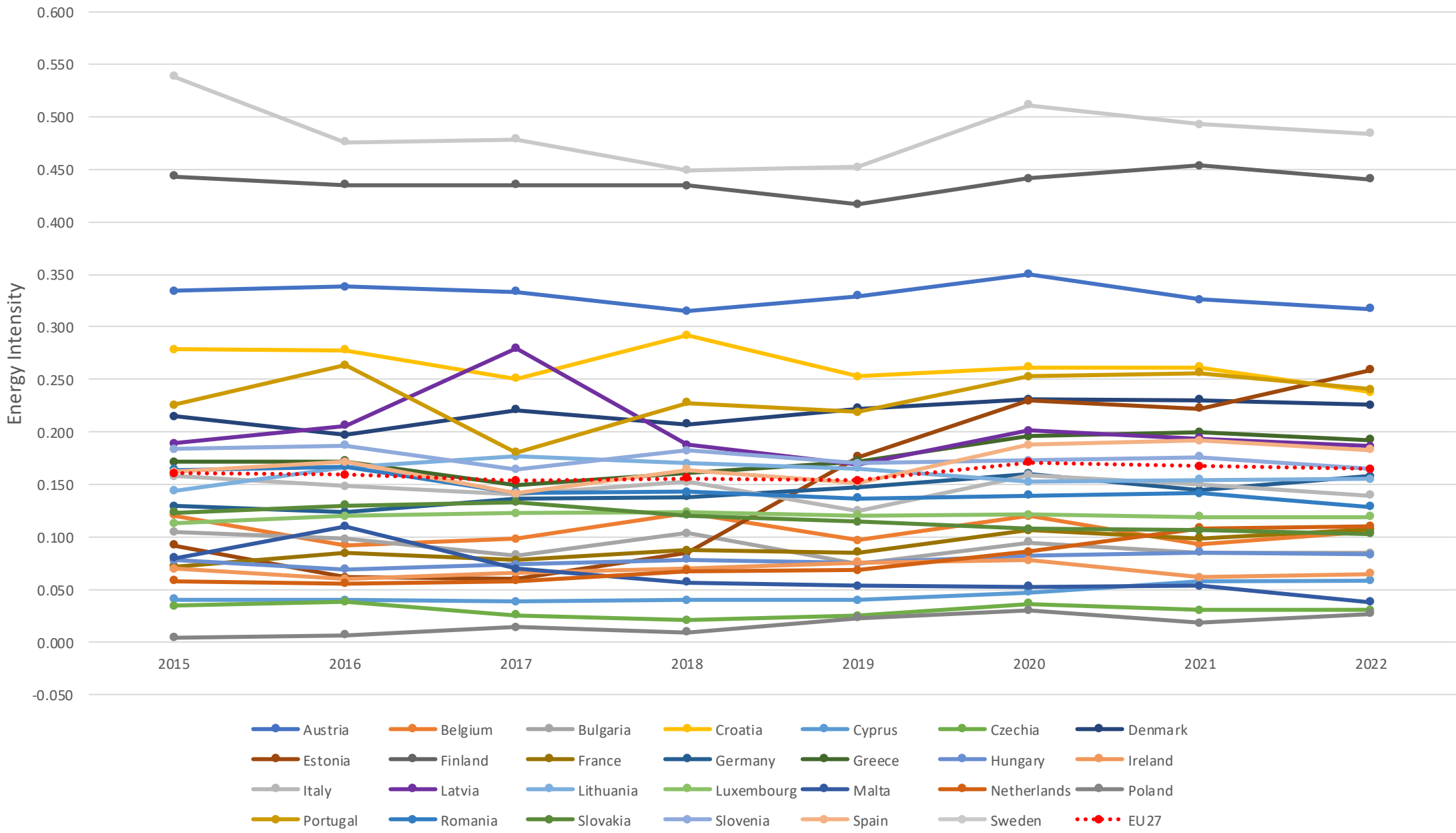
Σχήμα 3.5:Energy Intensity Nuclear



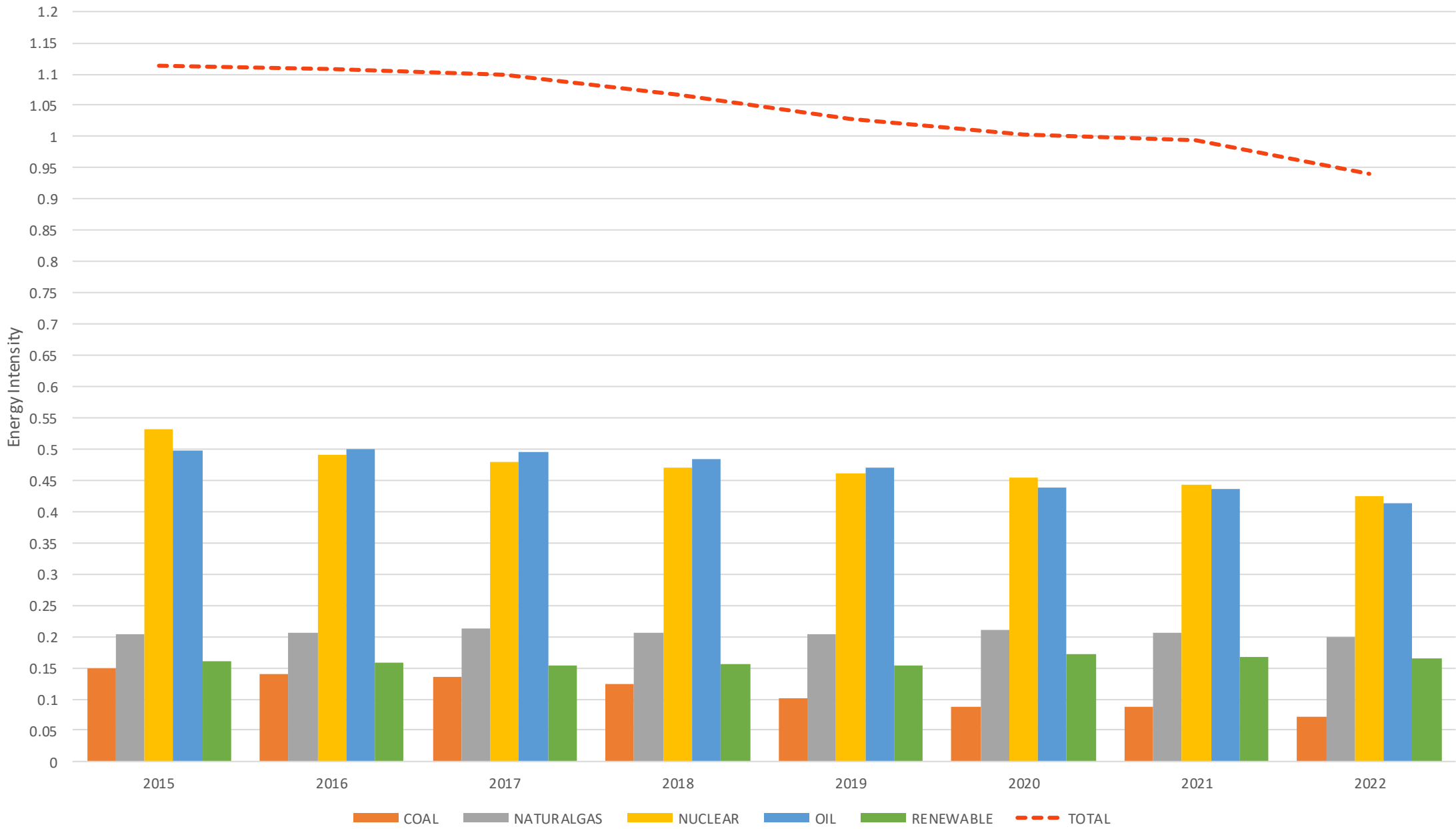
Σχήμα 3.6: Energy Intensity Oil



Σχήμα 3.7: Energy Intensity Renewables



Σχήμα 3.8: Average Energy Intensity by product



Στο διάγραμμα του Σχήματος 3.2 απεικονίζεται ο δείκτης της συνολικής ενεργειακής έντασης της ενέργειας των 27 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Με κόκκινη διακεκομμένη διακρίνεται ο μέσος όρος της Ευρωπαϊκής Ένωσης ενώ παρατηρούνται οι δύο χώρες με την υψηλότερη και την χαμηλότερη τιμή, με την πρώτη να αφορά την Μάλτα και τη δεύτερη την Ιρλανδία. Μεγαλύτερη ανάλυση σχετικά με τις διακυμάνσεις ανά έτη και σε σχέση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης παρουσιάζεται στο επόμενο κεφάλαιο.

Στο διάγραμμα του Σχήματος 3.3 απεικονίζεται ο δείκτης της ενεργειακής έντασης του άνθρακα των 27 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Με κόκκινη διακεκομμένη διακρίνεται ο μέσος όρος της Ευρωπαϊκής Ένωσης ενώ παρατηρούνται οι δύο χώρες με την υψηλότερη και την χαμηλότερη τιμή, με την πρώτη να αφορά την Πολωνία και τη δεύτερη την Μάλτα. Μεγαλύτερη ανάλυση σχετικά με τις διακυμάνσεις ανά έτη και σε σχέση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης παρουσιάζεται στο επόμενο κεφάλαιο.

Στο διάγραμμα του Σχήματος 3.4 απεικονίζεται ο δείκτης της ενεργειακής έντασης του φυσικού αερίου των 27 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Με κόκκινη διακεκομμένη διακρίνεται ο μέσος όρος της Ευρωπαϊκής Ένωσης ενώ παρατηρούνται οι δύο χώρες με την υψηλότερη και την χαμηλότερη τιμή, με την πρώτη να αφορά την Ολλανδία και τη δεύτερη την Κύπρο.

Στο διάγραμμα του Σχήματος 3.5 απεικονίζεται ο δείκτης της ενεργειακής έντασης της πυρηνικής ενέργειας των 27 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Με κόκκινη διακεκομμένη διακρίνεται ο μέσος όρος της Ευρωπαϊκής Ένωσης ενώ παρατηρούνται οι δύο χώρες με την υψηλότερη και την χαμηλότερη τιμή, με την πρώτη να αφορά την Φινλανδία και τη δεύτερη την Σουηδία.

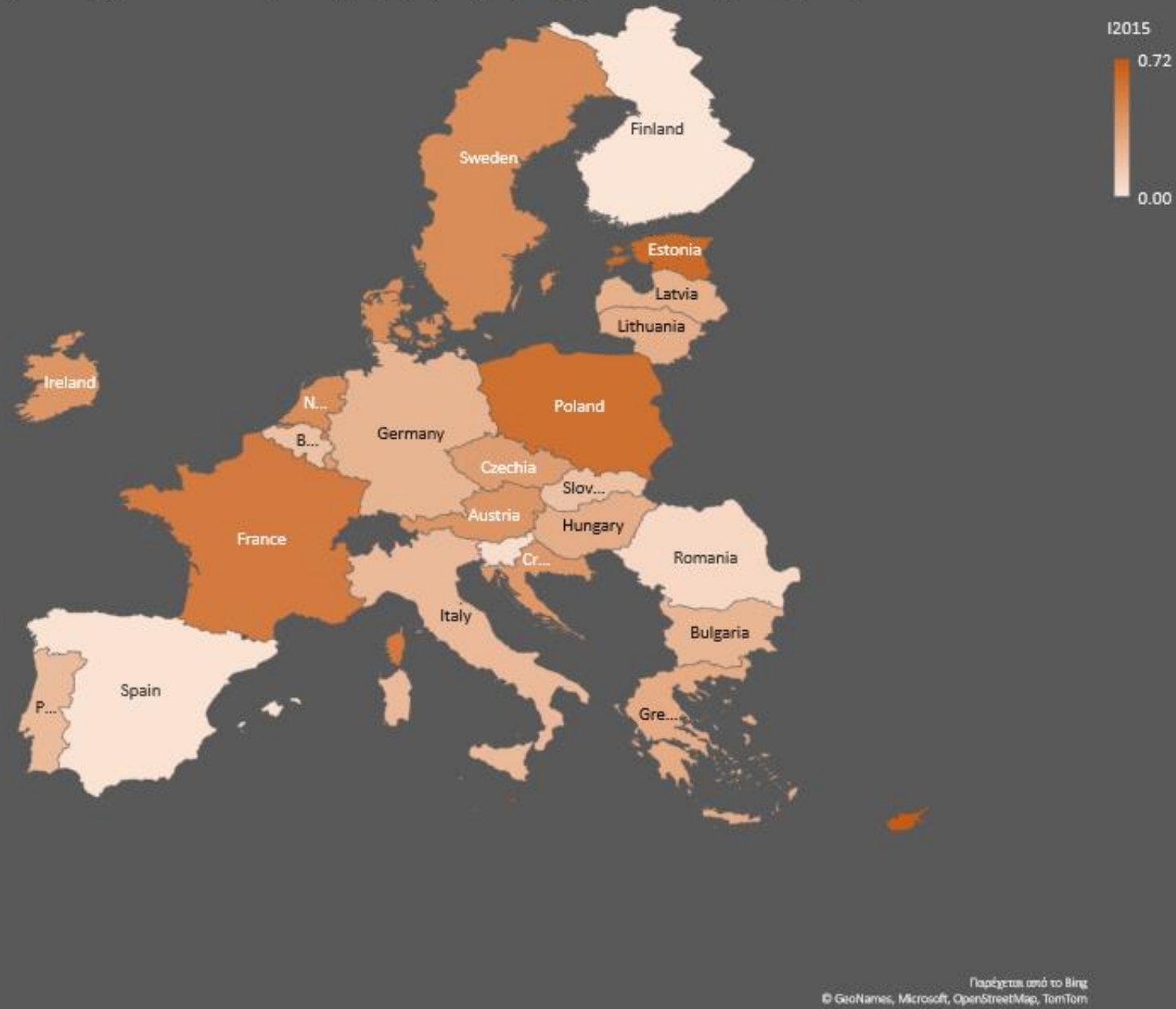
Στο διάγραμμα του Σχήματος 3.6 απεικονίζεται ο δείκτης της ενεργειακής έντασης του πετρελαίου των 27 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Με κόκκινη διακεκομμένη διακρίνεται ο μέσος όρος της Ευρωπαϊκής Ένωσης ενώ παρατηρούνται οι δύο χώρες με την υψηλότερη και την χαμηλότερη τιμή, με την πρώτη να αφορά την Μάλτα και τη δεύτερη η Ρουμανία με την Ιρλανδία.

Στο διάγραμμα του Σχήματος 3.7 απεικονίζεται ο δείκτης της ενεργειακής έντασης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας των 27 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Με κόκκινη διακεκομμένη διακρίνεται ο μέσος όρος της Ευρωπαϊκής Ένωσης ενώ παρατηρούνται οι δύο χώρες με την υψηλότερη και την χαμηλότερη τιμή, με την πρώτη να αφορά την Σουηδία και

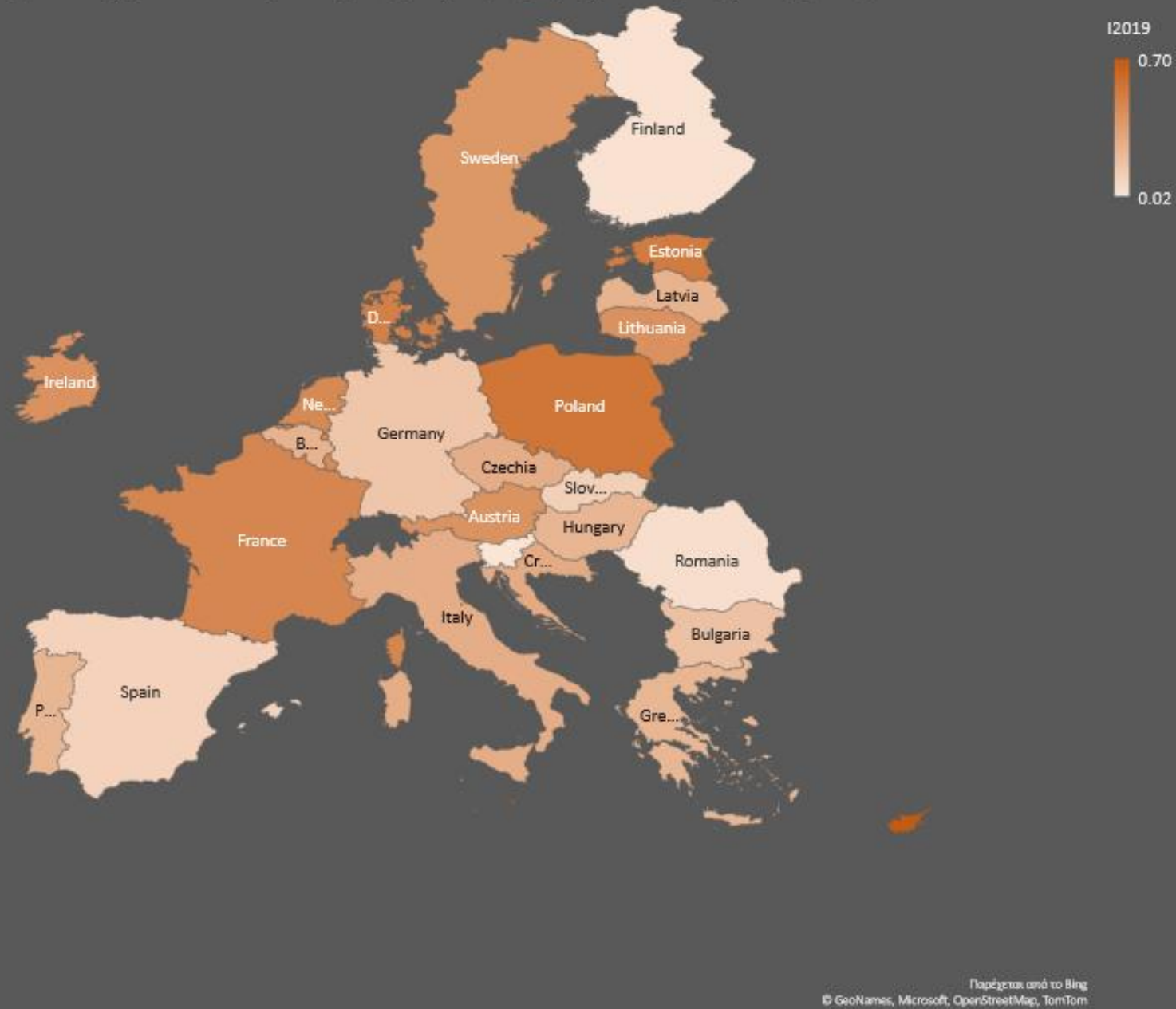
τη δεύτερη την Πολωνία. Μεγαλύτερη ανάλυση σχετικά με τις διακυμάνσεις ανά έτη και σε σχέση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης παρουσιάζεται στο επόμενο κεφάλαιο.

Στο διάγραμμα του Σχήματος 3.8 απεικονίζεται ο μέσος όρος των 27 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τον κάθε δείκτη ανά έτος, ενώ με κόκκινη διακεκομμένη διακρίνεται ο μέσος όρος της Ευρωπαϊκής Ένωσης της συνολικής ενέργειας. Παρατηρείται ότι όλοι οι δείκτες έχουν μία μείωση από το 2015 μέχρι και σήμερα.

Σχήμα 3.9 Συγκριτικός Δείκτης για το 2015 για τις μορφές παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας

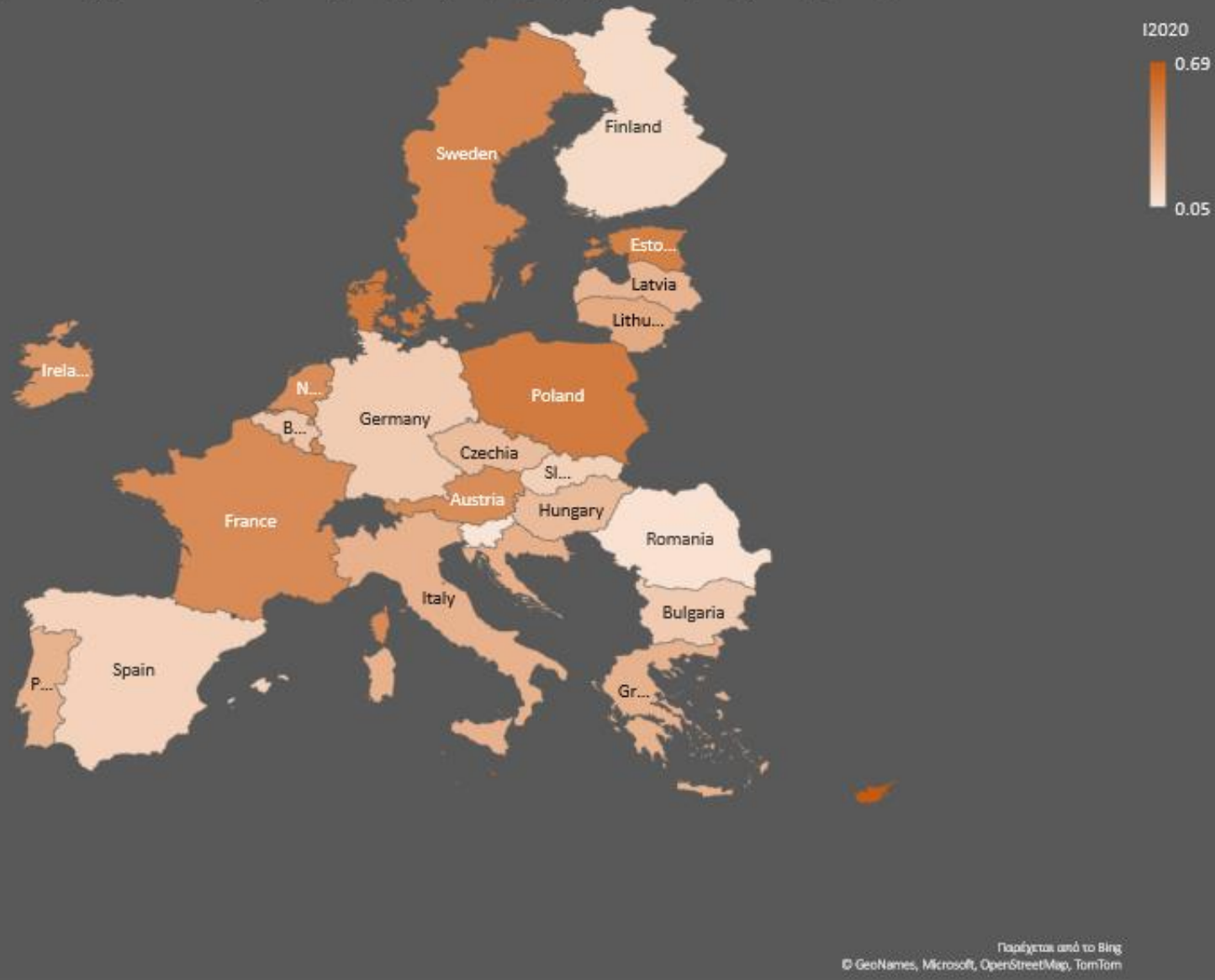


Σχήμα 3.11 Συγκριτικός Δείκτης για το 2019 για τις μορφές παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας



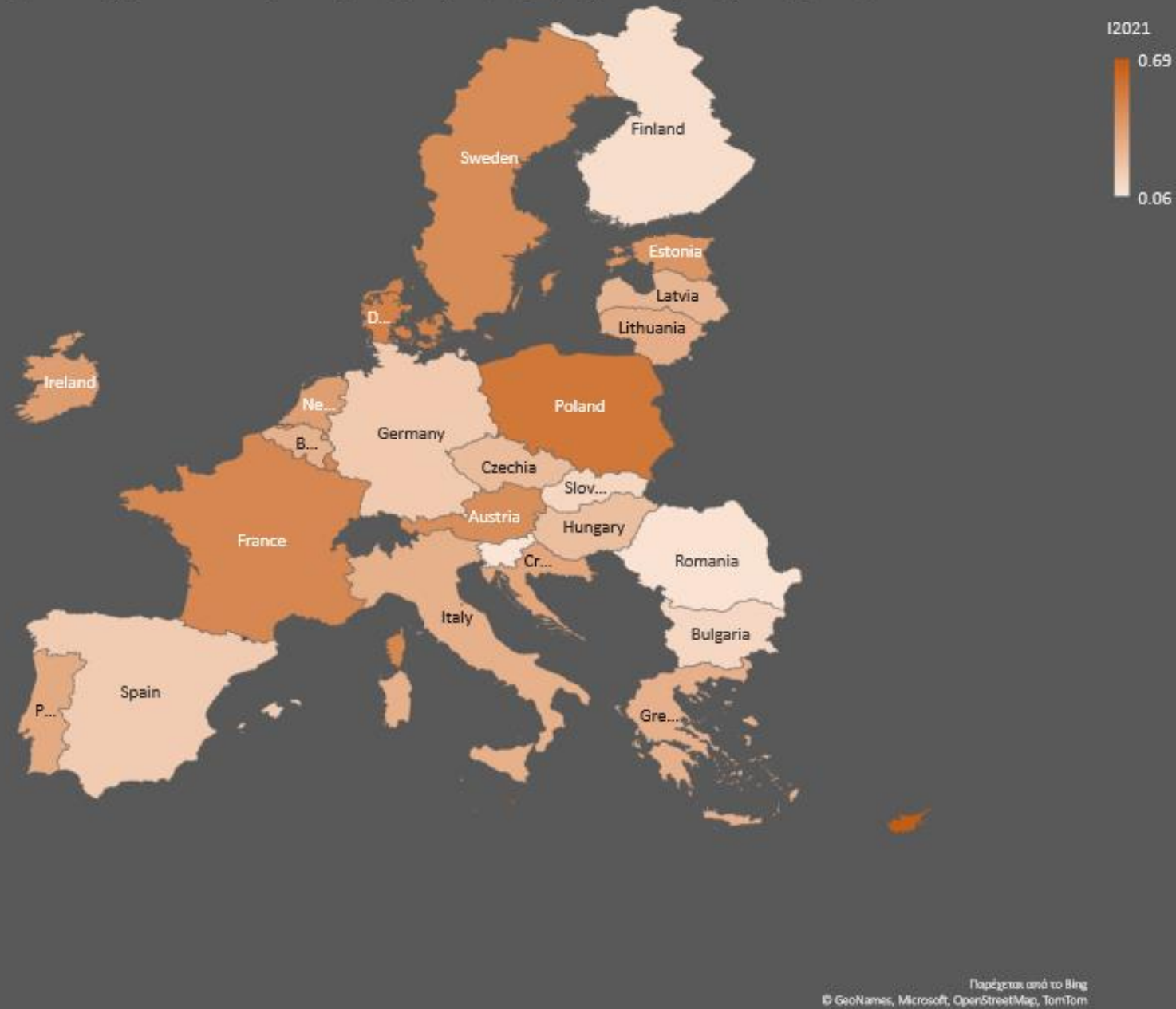
Παρέχεται από το Bing
© GeoNames, Microsoft, OpenStreetMap, TomTom

Σχήμα 3.12 Συγκριτικός Δείκτης για το 2020 για τις μορφές παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας



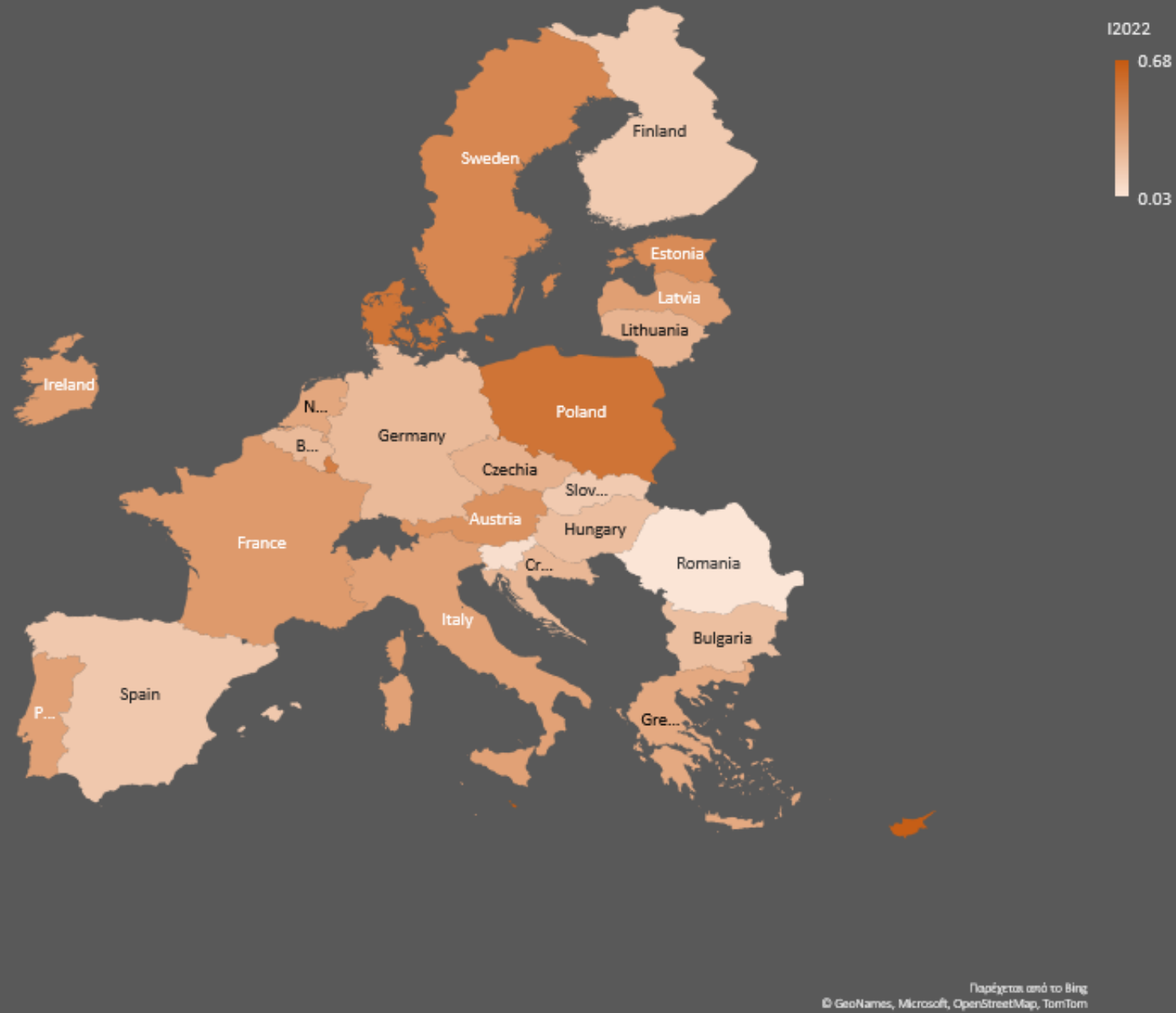
Παρέχεται από το Bing
© GeoNames, Microsoft, OpenStreetMap, TomTom

Σχήμα 3.13 Συγκριτικός Δείκτης για το 2021 για τις μορφές παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας



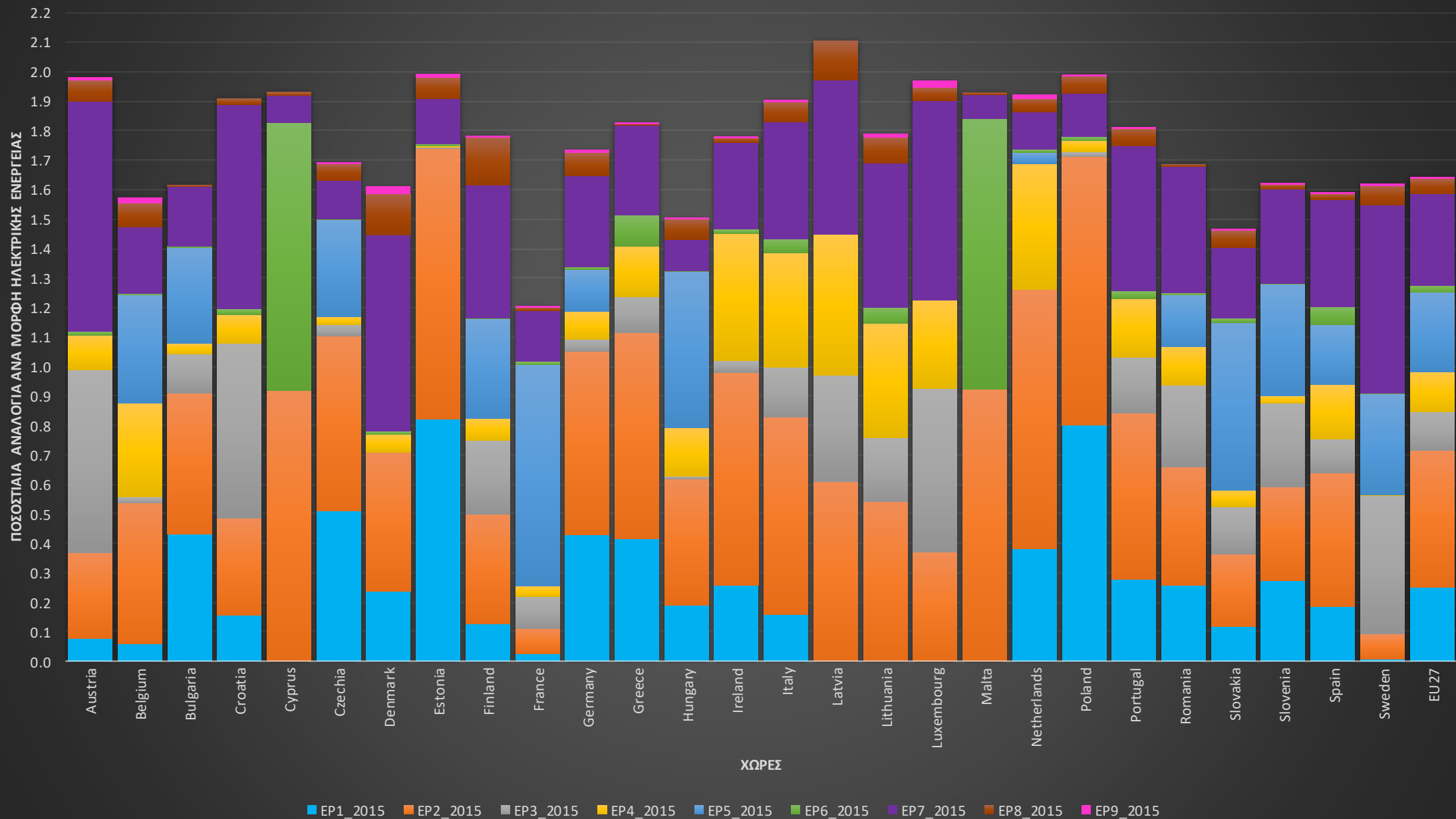
Παρέχεται από το Bing
© GeoNames, Microsoft, OpenStreetMap, TomTom

Σχήμα 3.14 Συγκριτικός Δείκτης για το 2022 για τις μορφές παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας

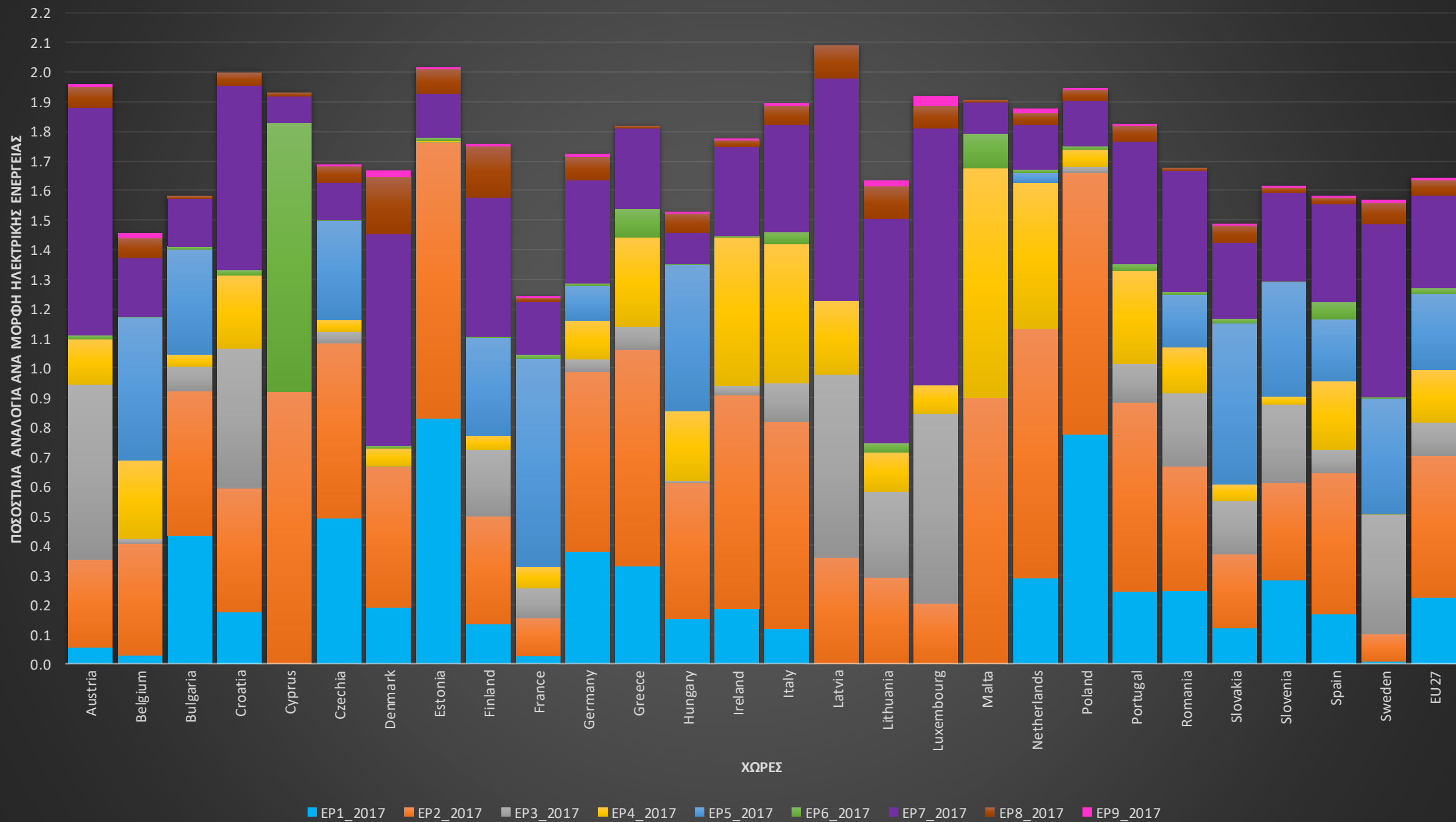


Στον χωροπληθή χάρτη των Σχημάτων 3.9 έως 3.14 απεικονίζεται ο συγκριτικός δείκτης που υποδεικνύει το πόσο πολύ μοιάζουν η παραγωγή των χωρών σε ηλεκτρική ενέργεια με βάση την ποσότητα που χρησιμοποιούν από τις διάφορες μορφές ενέργειας σε σχέση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ταυτόχρονα γίνεται σύγκριση ανάμεσα στα έτη το κατά πόσο διαφοροποιούνται με το πέρασμα του χρόνου και εάν ακολουθούν κοινή πορεία μεταξύ τους ως προς την παραγωγή. Η χώρα που έχει διαχρονικά την πιο κοντινή συσχέτιση με τον μέσο όρο είναι η Σλοβενία ενώ αυτή που διαφέρει κατά πολύ από τις άλλες είναι η Κύπρος. Μεγαλύτερη ανάλυση σχετικά με τις διακυμάνσεις ανά έτη και σε σχέση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης παρουσιάζεται στο επόμενο κεφάλαιο.

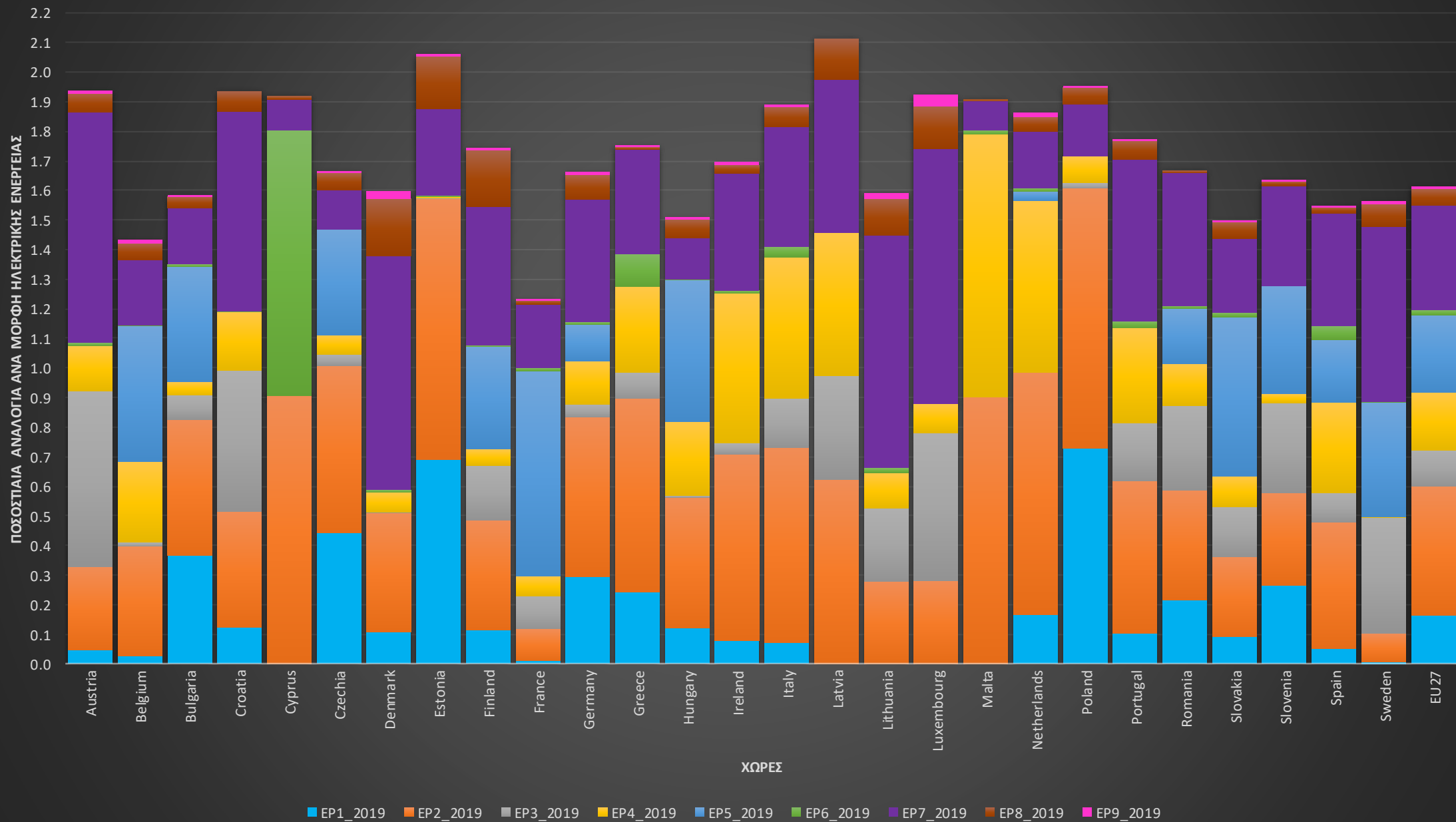
Σχήμα 3.15 Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά μορφή ενέργειας προέλευσης 2015



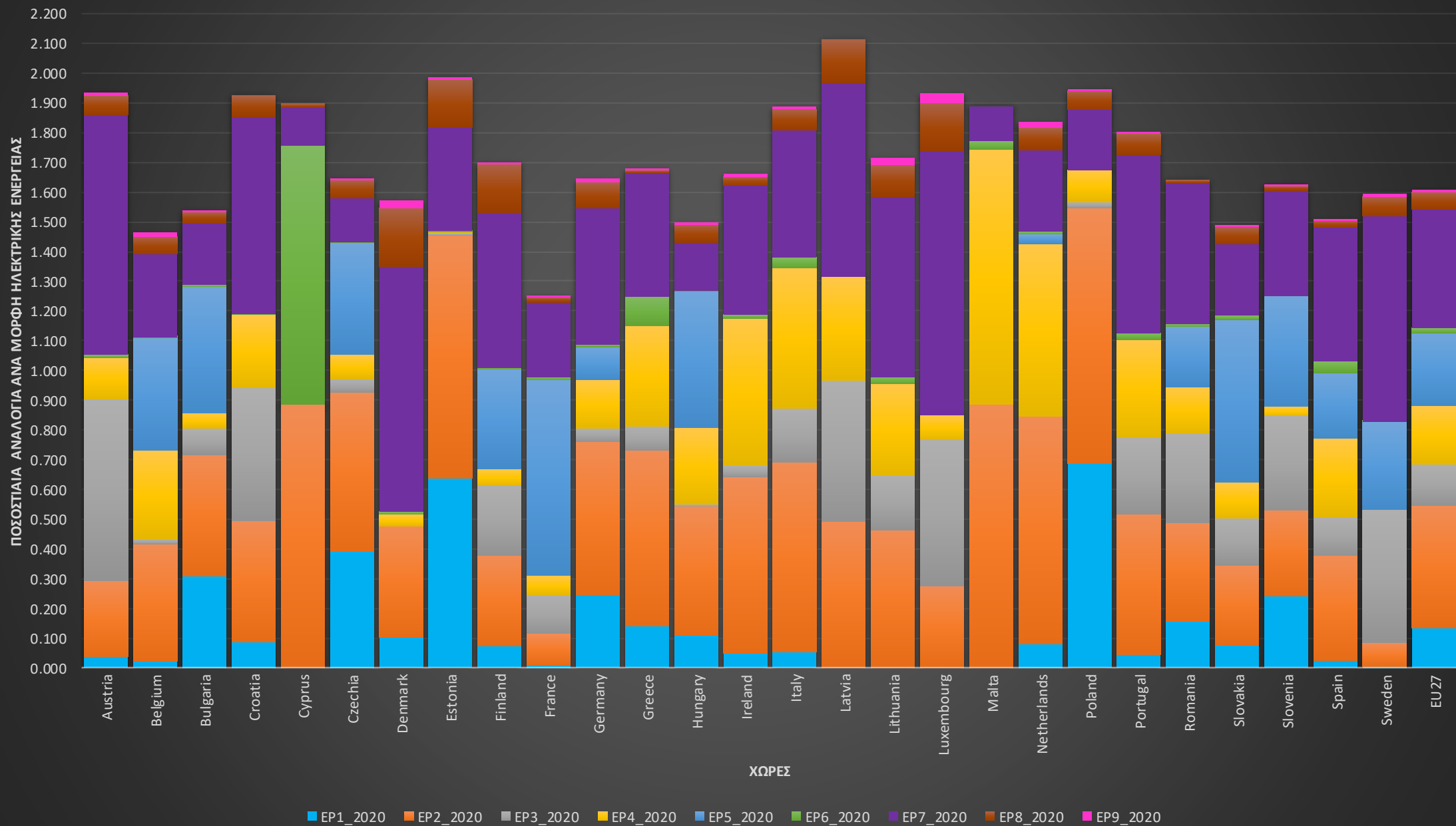
Σχήμα 3.16 Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά μορφή ενέργειας προέλευσης 2017



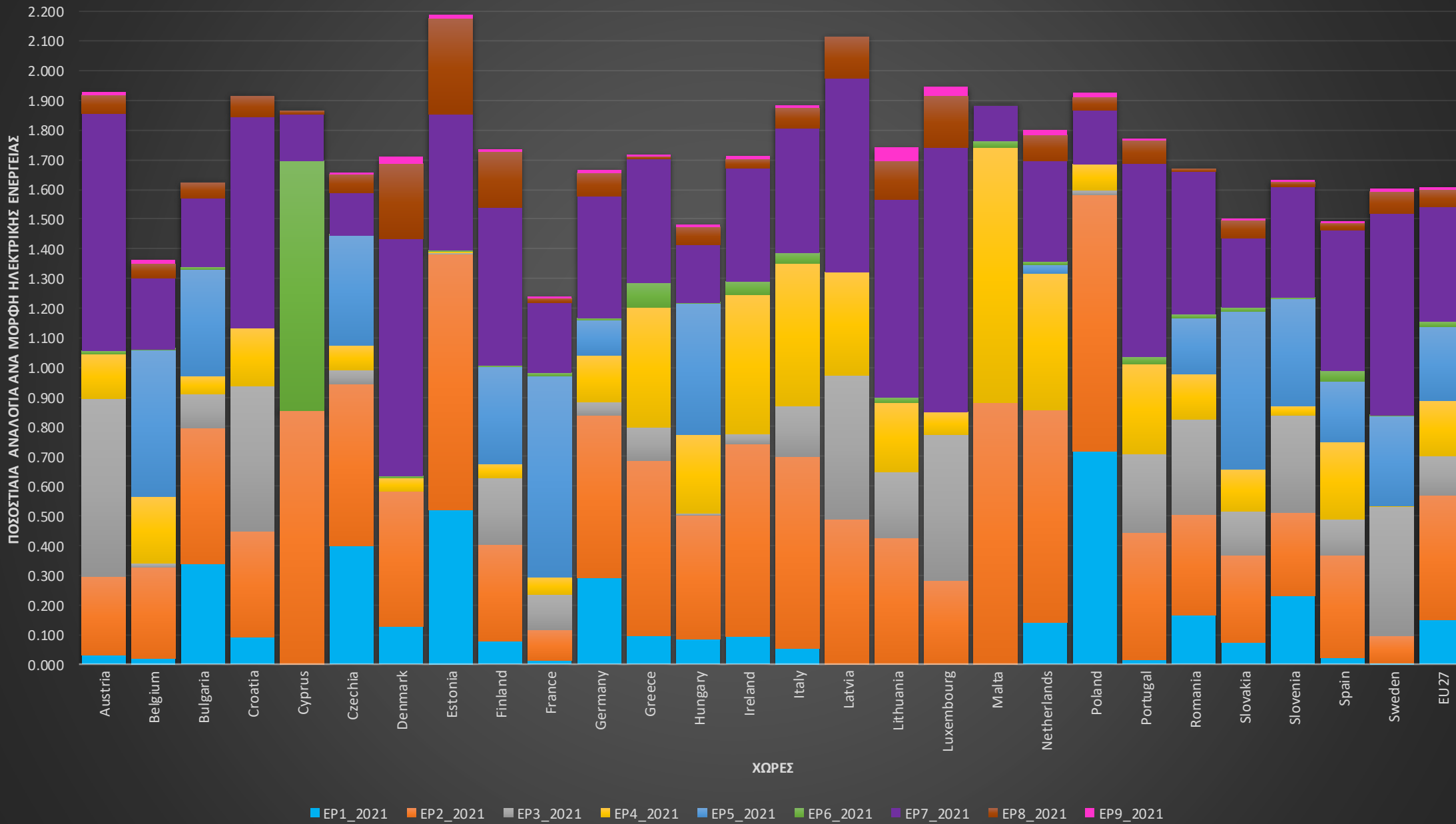
Σχήμα 3.17 Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά μορφή ενέργειας προέλευσης 2019



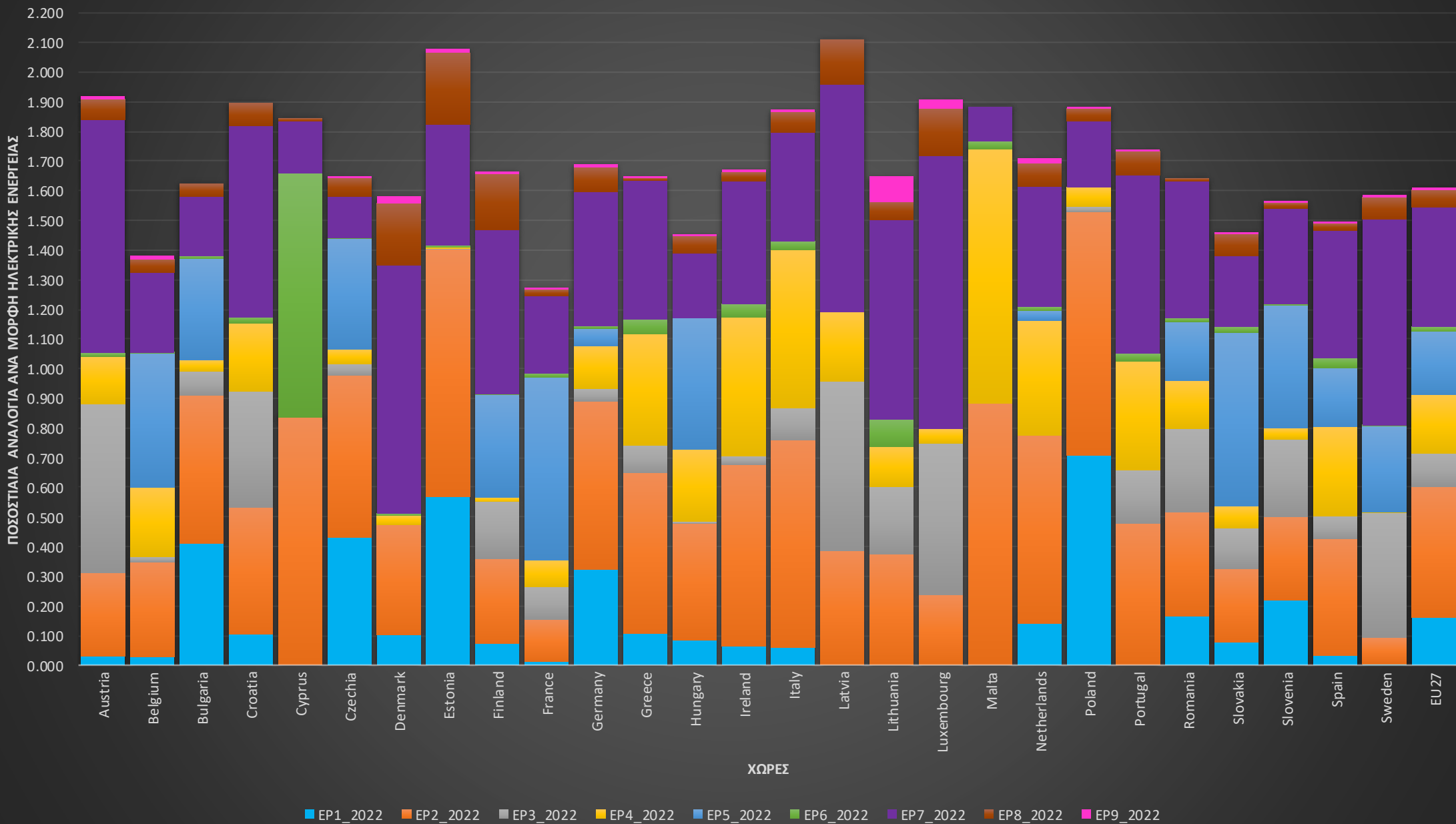
Σχήμα 3.18 Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά μορφή ενέργειας προέλευσης 2020



Σχήμα 3.19 Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά μορφή ενέργειας προέλευσης 2021

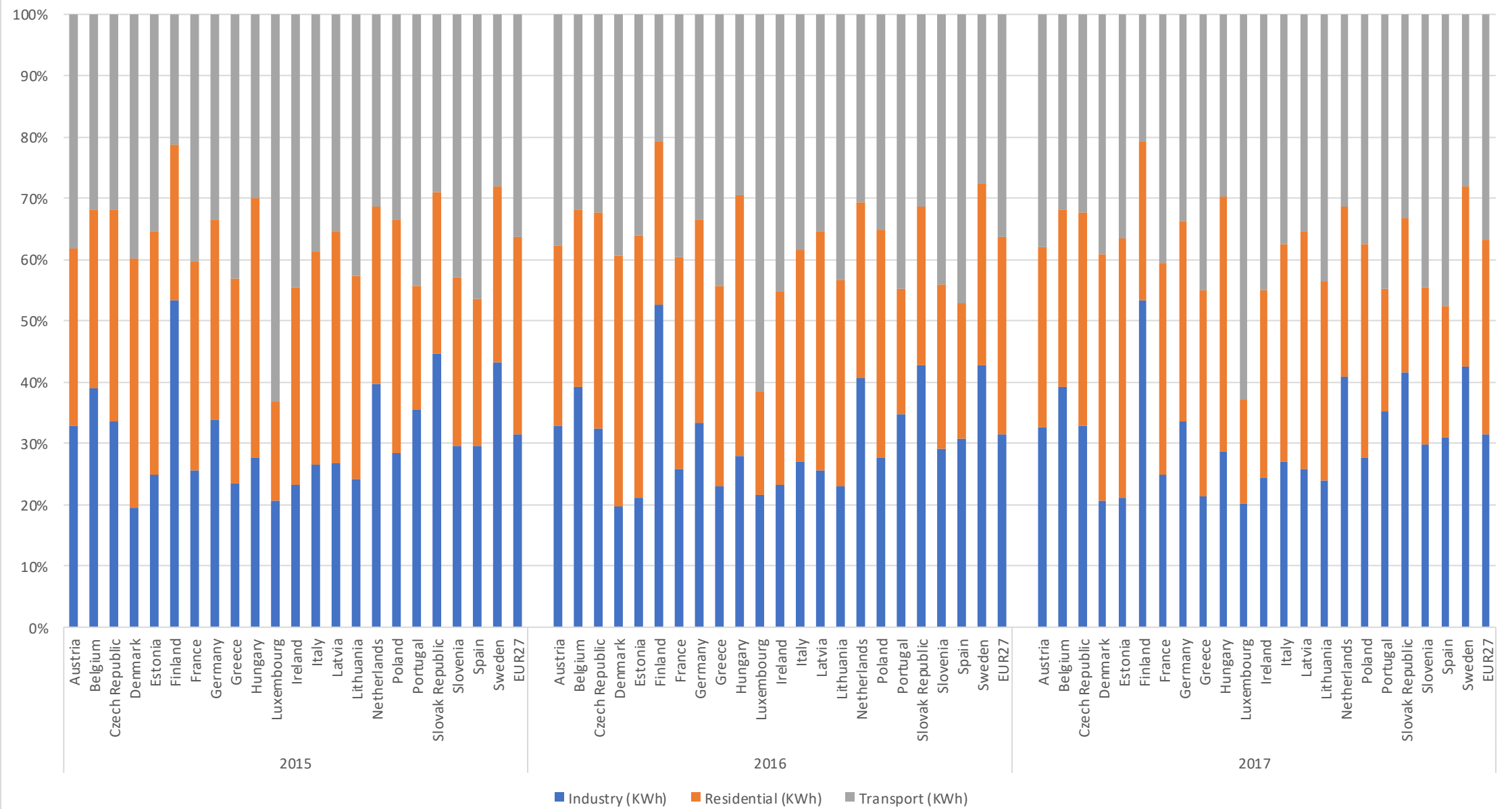


Σχήμα 3.20 Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας ανά μορφή ενέργειας προέλευσης 2022

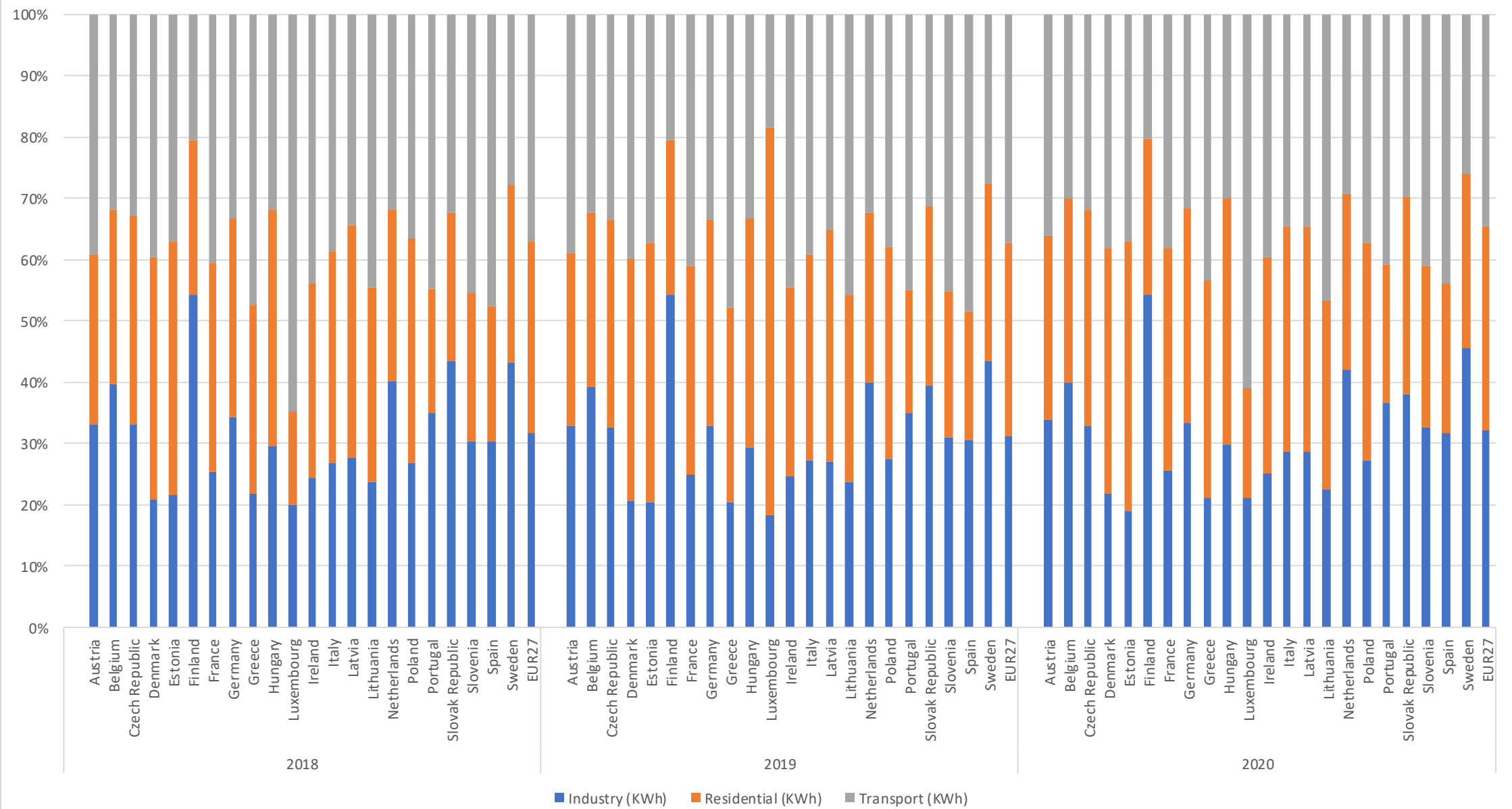


Στο διάγραμμα με ισοπληθείς στήλες των Σχημάτων 3.15 έως 3.20 απεικονίζεται η ποσοστιαία αναλογία της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από τις διάφορες μορφές ενέργειας για κάθε χώρα για τα έτη 2015,2017,2019,2020,2021 και 2022. Έτσι μπορεί να παρατηρηθεί τόσο η διαχρονική μεταβολή για την κάθε ενέργεια όσο και οι διαφοροποιήσεις μεταξύ των χωρών και σε σχέση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Μεγαλύτερη ανάλυση σχετικά με τις διακυμάνσεις ανά έτη και σε σχέση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης παρουσιάζεται στο επόμενο κεφάλαιο.

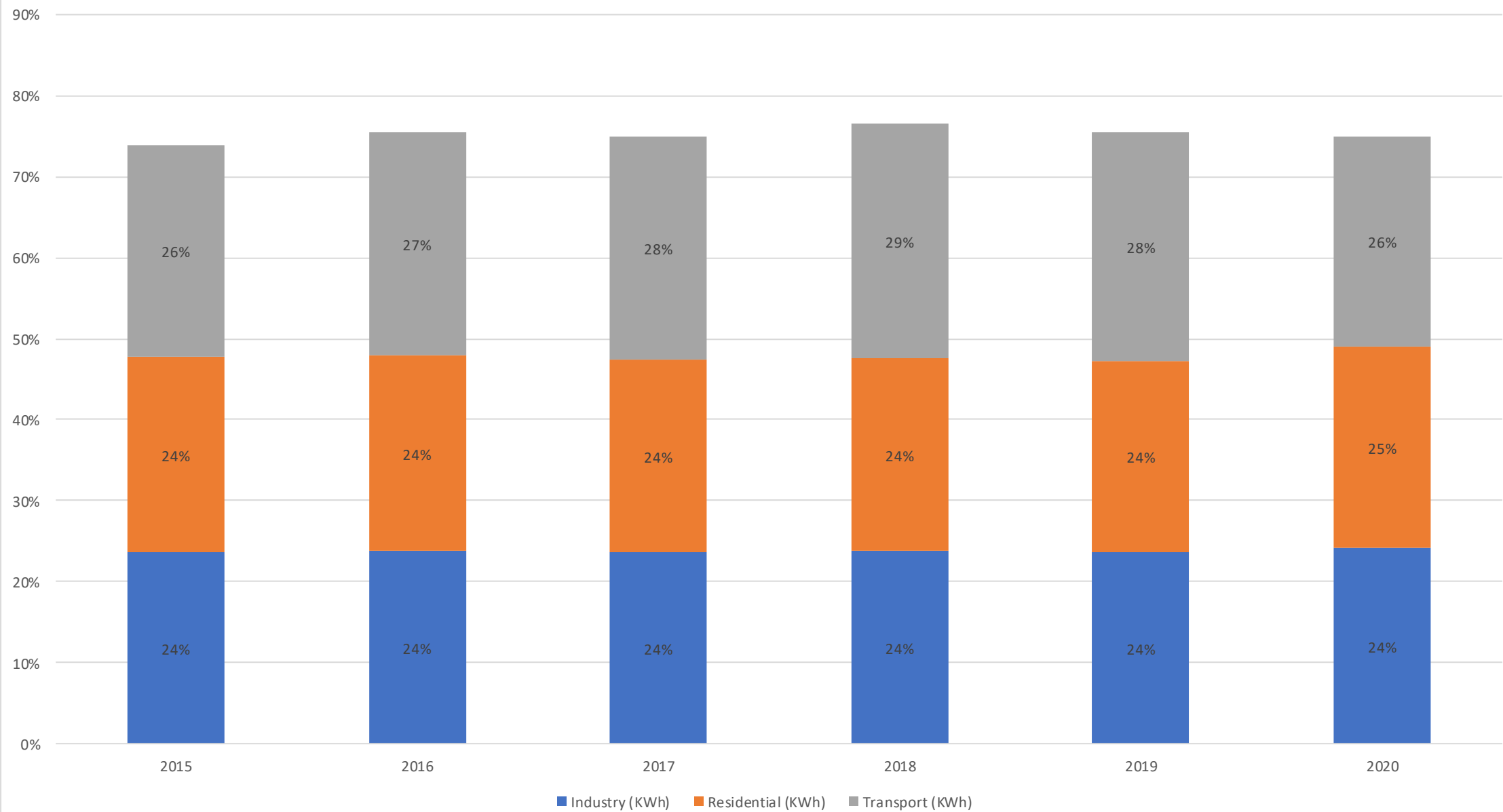
Σχήμα 3.21 Ποσοστιαία τελική ενεργειακή κατανάλωση 22 Ευρωπαϊκών Χωρών ανά κλάδο
2015-2017



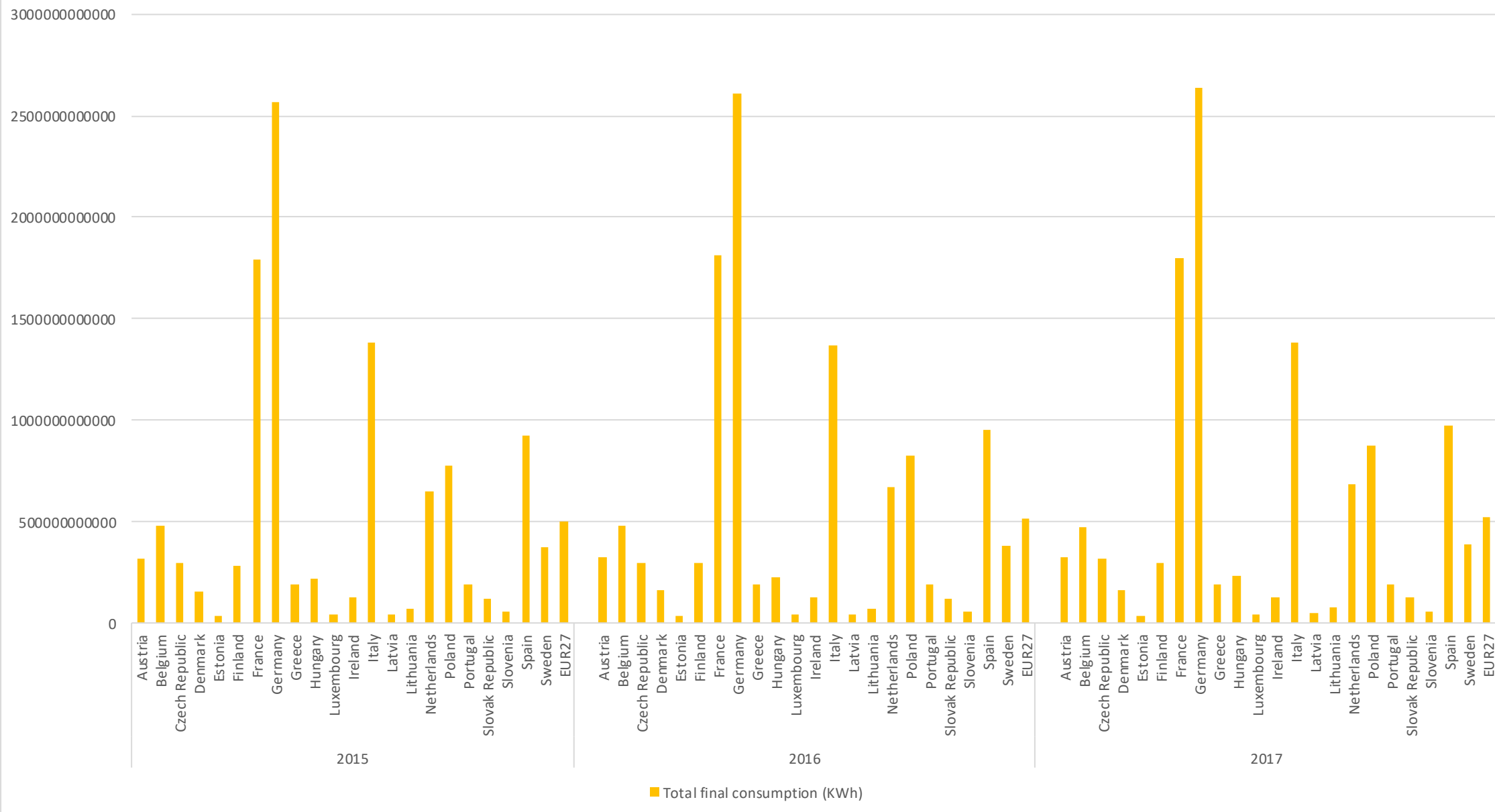
Σχήμα 3.22 Ποσοστιαία τελική ενεργειακή κατανάλωση 22 Ευρωπαϊκών Χωρών ανά κλάδο
2018-2020



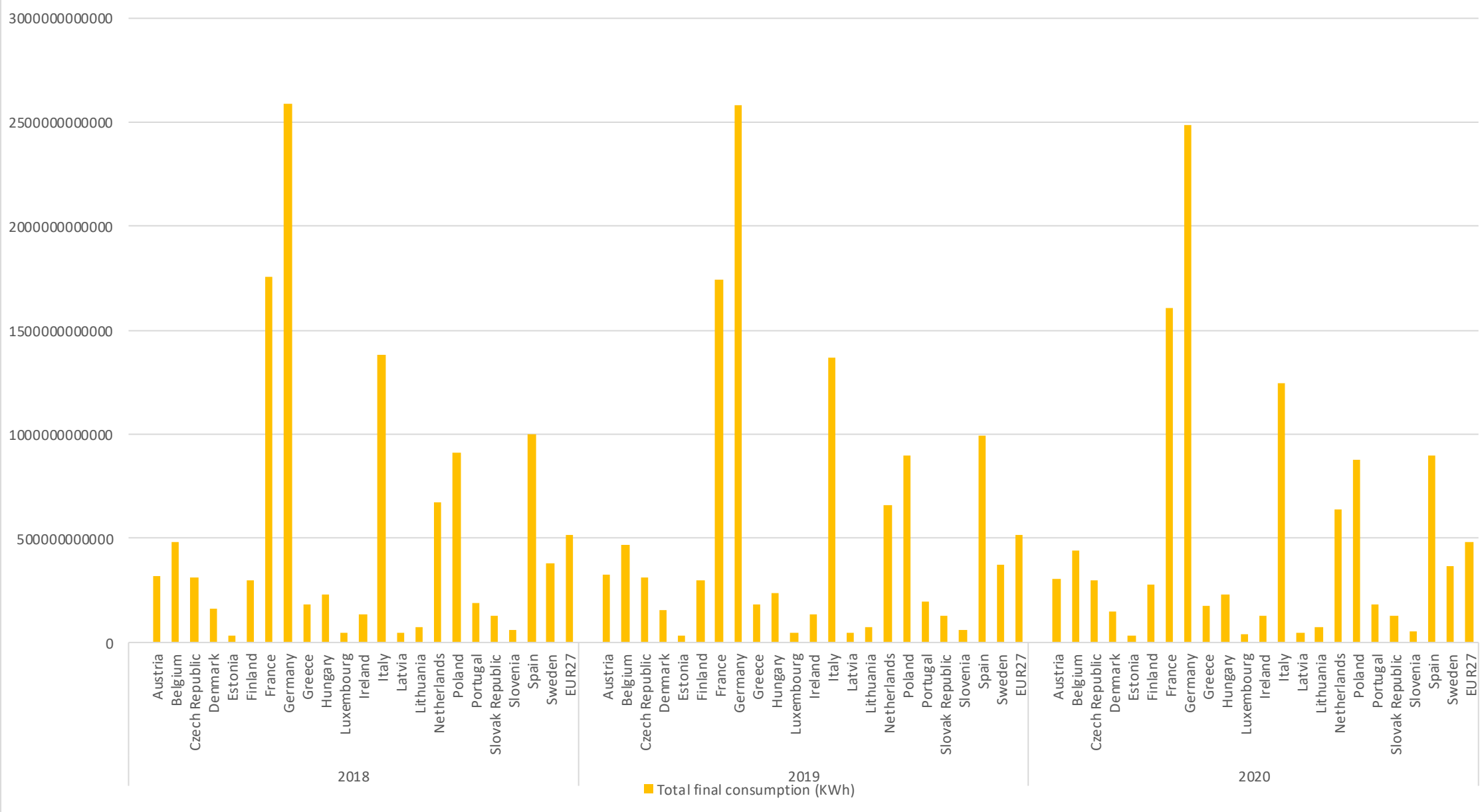
Σχήμα 3.23 Μέση ενεργειακή κατανάλωση 22 Ευρωπαϊκών Χωρών ανά κλάδο
2015-2020



Σχήμα 3.24 Τελική Συνολική Κατανάλωση (KWh) 22 Ευρωπαϊκών Χωρών ανά κλάδο για 2015-2017



Σχήμα 3.25 Τελική Συνολική Κατανάλωση (KWh) 22 Ευρωπαϊκών Χωρών ανά κλάδο για 2018-2020

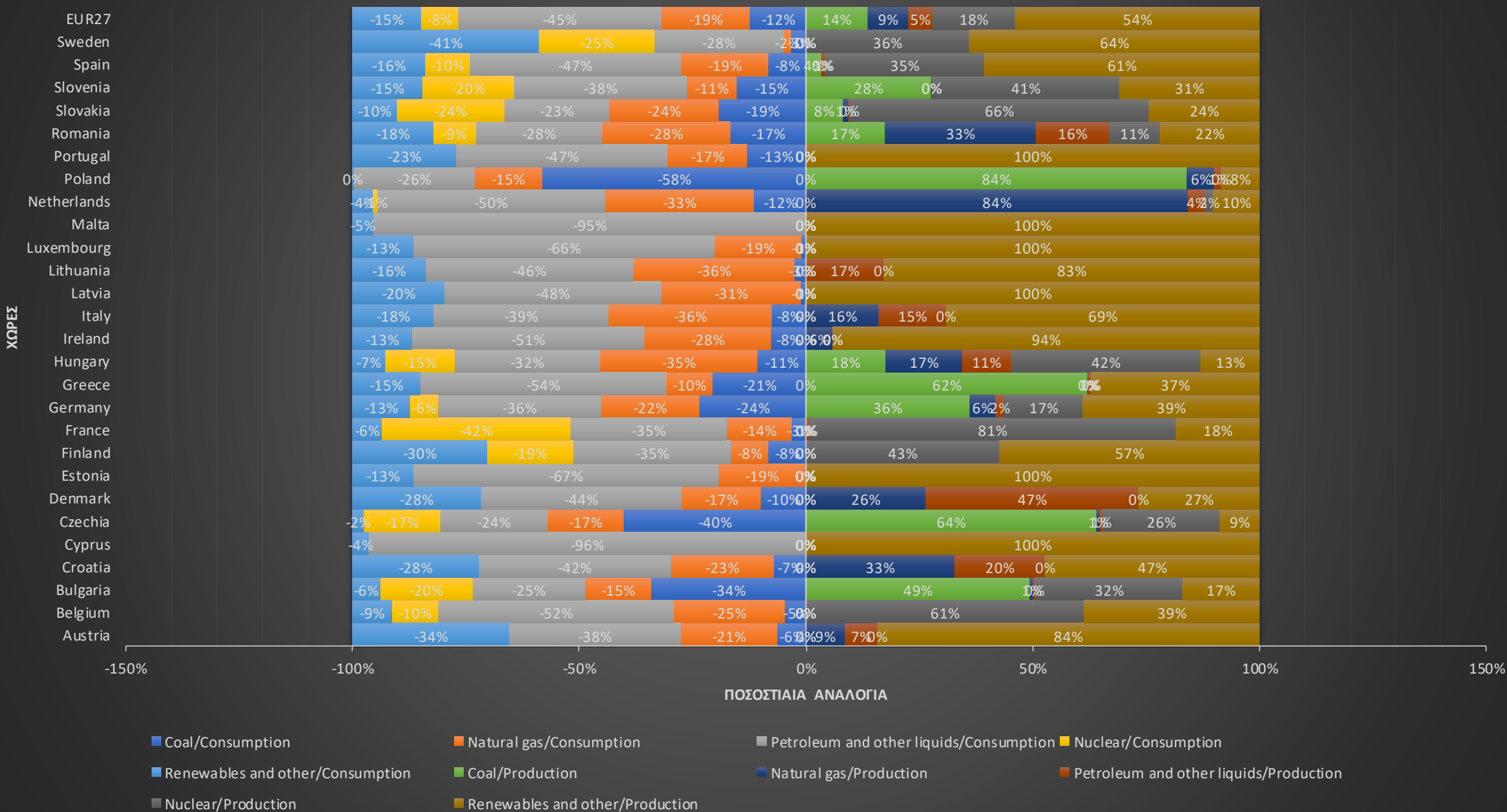


Στο διάγραμμα με ισοπληθείς στήλες των Σχημάτων 3.21 έως 3.22 απεικονίζεται η ποσοστιαία αναλογία της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας από τους διάφορους τομείς που καταναλώνεται για τις 22 από τις 27 χώρες που υπάρχουν διαθέσιμα τα δεδομένα για τα έτη 2015 - 2020. Έτσι μπορεί να παρατηρηθεί τόσο η διαχρονική μεταβολή για τον κάθε τομέα κατανάλωσης της ενέργειας όσο και οι διαφοροποιήσεις μεταξύ των χωρών και σε σχέση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Μεγαλύτερη ανάλυση σχετικά με τις διακυμάνσεις ανά έτη και σε σχέση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης παρουσιάζεται στο επόμενο κεφάλαιο.

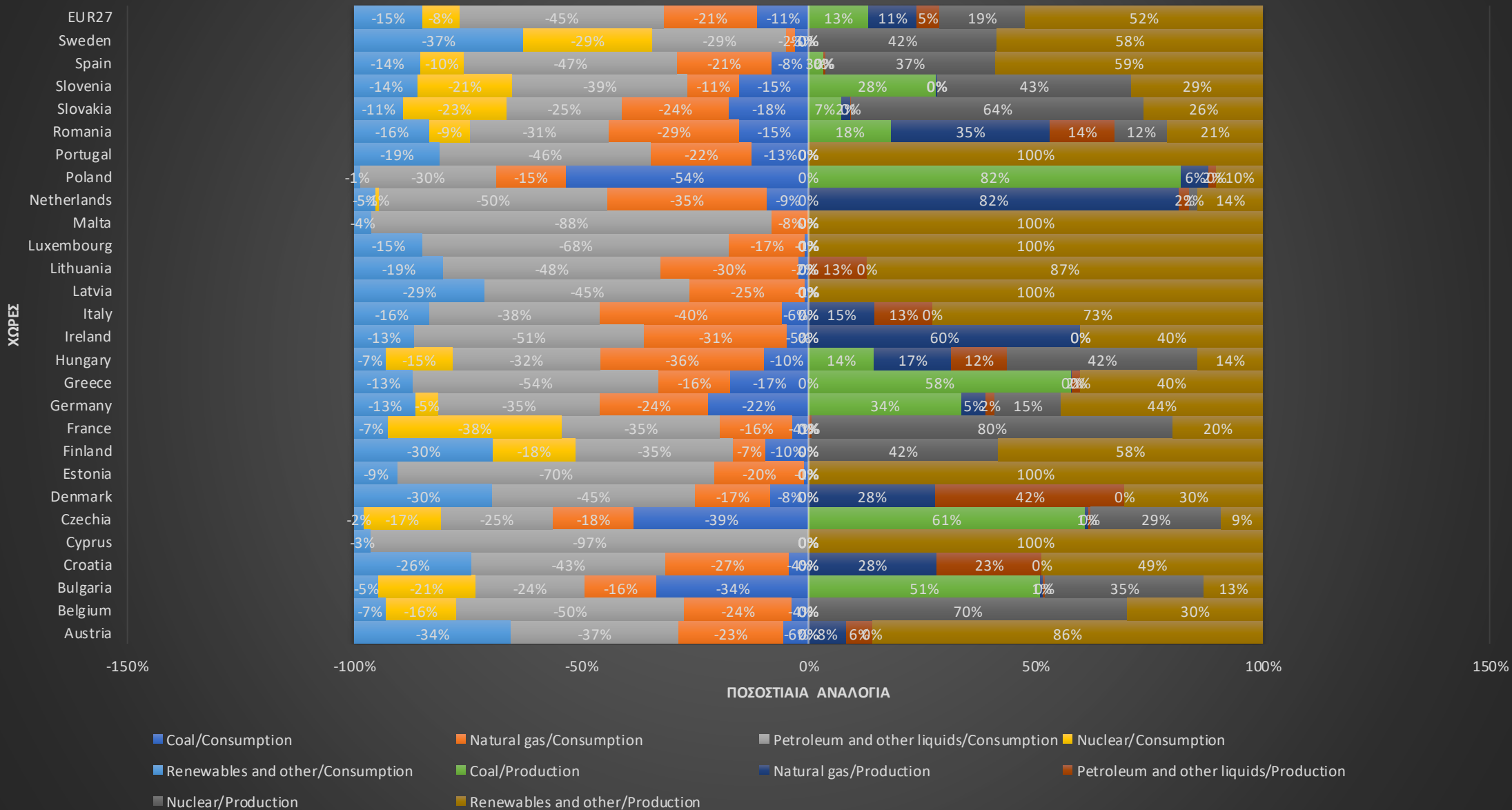
Στο διάγραμμα με ισοπληθείς στήλες των Σχημάτων 3.23 απεικονίζεται η ποσοστιαία αναλογία της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας από τους διάφορους τομείς που καταναλώνεται για τον μέσο όρο των 22 χωρών για τα αναγραφόμενα έτη. Έτσι μπορεί να παρατηρηθεί τόσο η διαχρονική μεταβολή για τον κάθε τομέα κατανάλωσης της ενέργειας όσο και οι διαφοροποιήσεις μεταξύ των ετών. Τα σχήματα 3.21 και 3.22 μπορούν να συγκριθούν πολύ καλύτερα σε ότι έχει να κάνει με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης που αναπαρίσταται στο Σχήμα 3.23 εξάγοντας ασφαλέστερα συμπεράσματα. Μεγαλύτερη ανάλυση σχετικά με τις διακυμάνσεις ανά έτη και σε σχέση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης παρουσιάζεται στο επόμενο κεφάλαιο.

Στο διάγραμμα με στήλες των Σχημάτων 3.24 έως 3.25 απεικονίζεται η συνολική κατανάλωση ενέργειας για τις 22 από τις 27 χώρες που υπάρχουν διαθέσιμα τα δεδομένα για τα έτη 2015 - 2020. Έτσι μπορεί να παρατηρηθεί τόσο η διαχρονική μεταβολή για την κατανάλωση της ενέργειας της κάθε χώρας όσο και οι διαφοροποιήσεις μεταξύ των χωρών και σε σχέση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Επιπλέον συγκρίνοντας τα διαγράμματα των σχημάτων 3.21 και 3.22 με τα αντίστοιχα 3.24 και 3.25, ο αναγνώστης αντιλαμβάνεται καλύτερα ότι με βάση την συνολική ενέργεια που διαθέτει μια χώρα, αυτή κατανέμεται σε συγκεκριμένο ποσοστό στον κάθε τομέα. Ως απόρροια του γεγονότος αυτού ο αναγνώστης διακρίνει τις προτεραιότητες που έχει η κάθε χώρα ως προς τις απαιτήσεις ενέργειας.

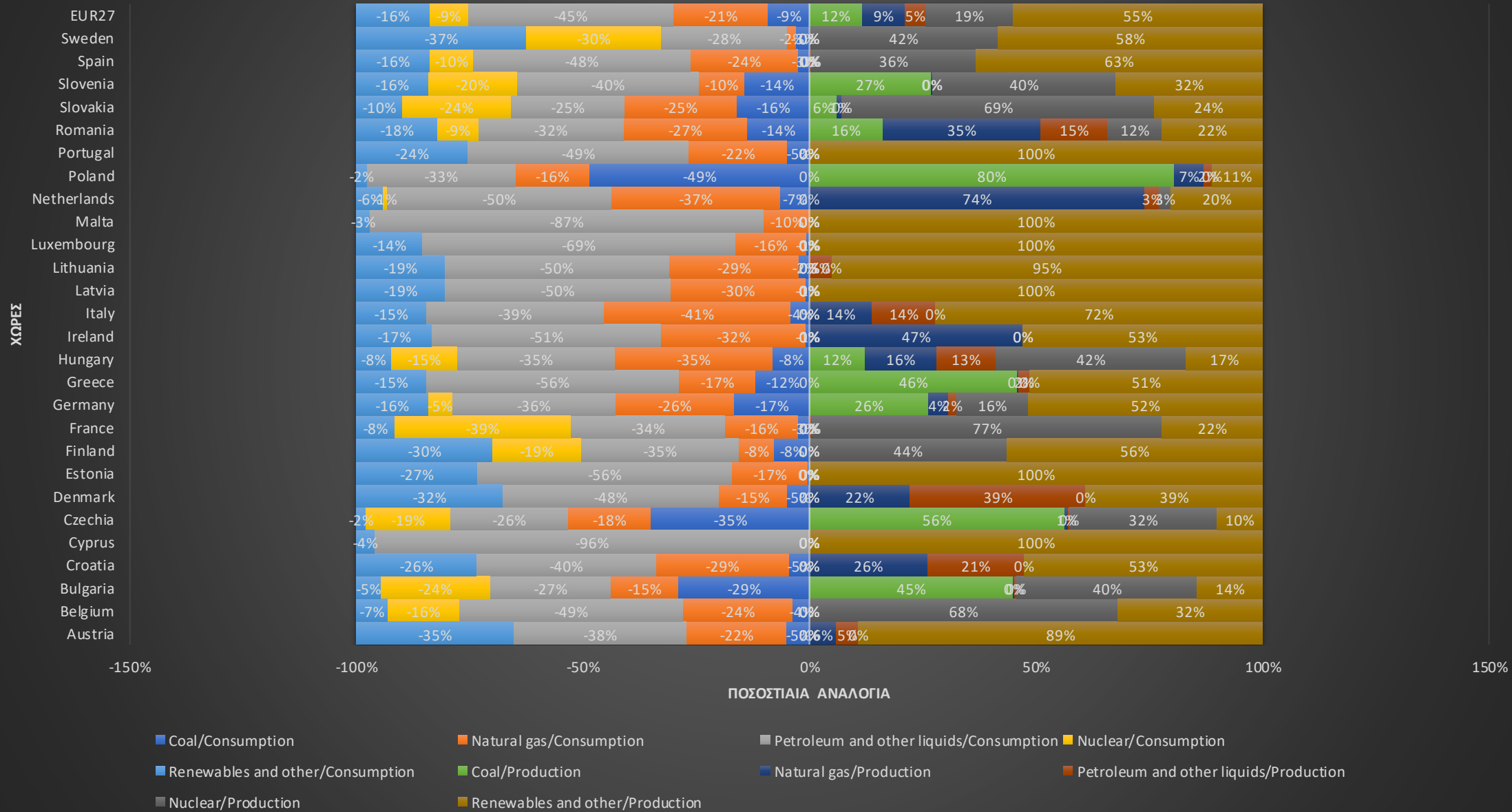
Σχήμα 3.26 Συσχέτιση Παραγωγής με Κατανάλωση ανά μορφή για την Ευρωπαϊκή Ένωση για το έτος 2015



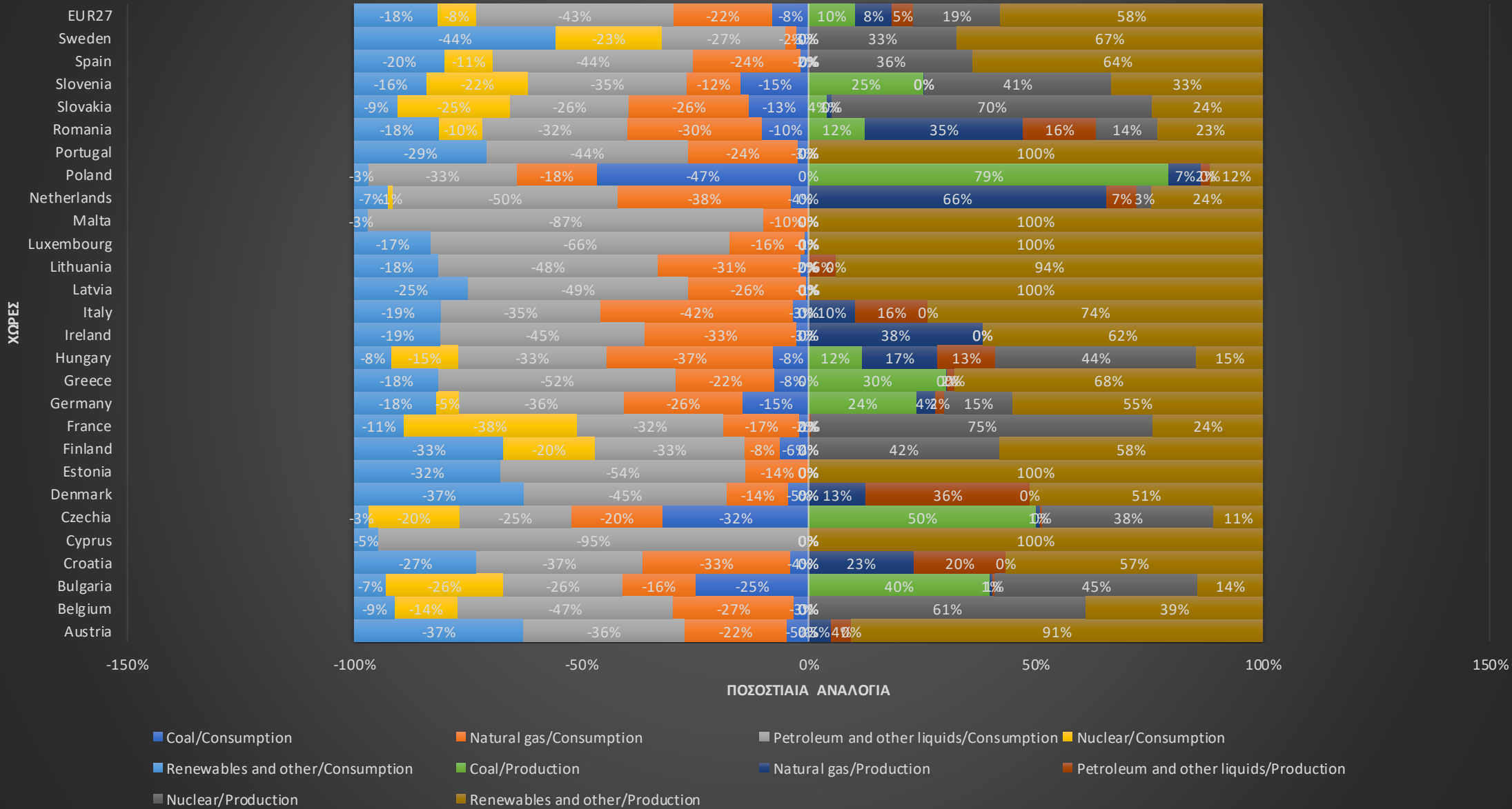
Σχήμα 3.27 Συσχέτιση Παραγωγής με Κατανάλωση ανά μορφή για την Ευρωπαϊκή Ένωση για το έτος 2017



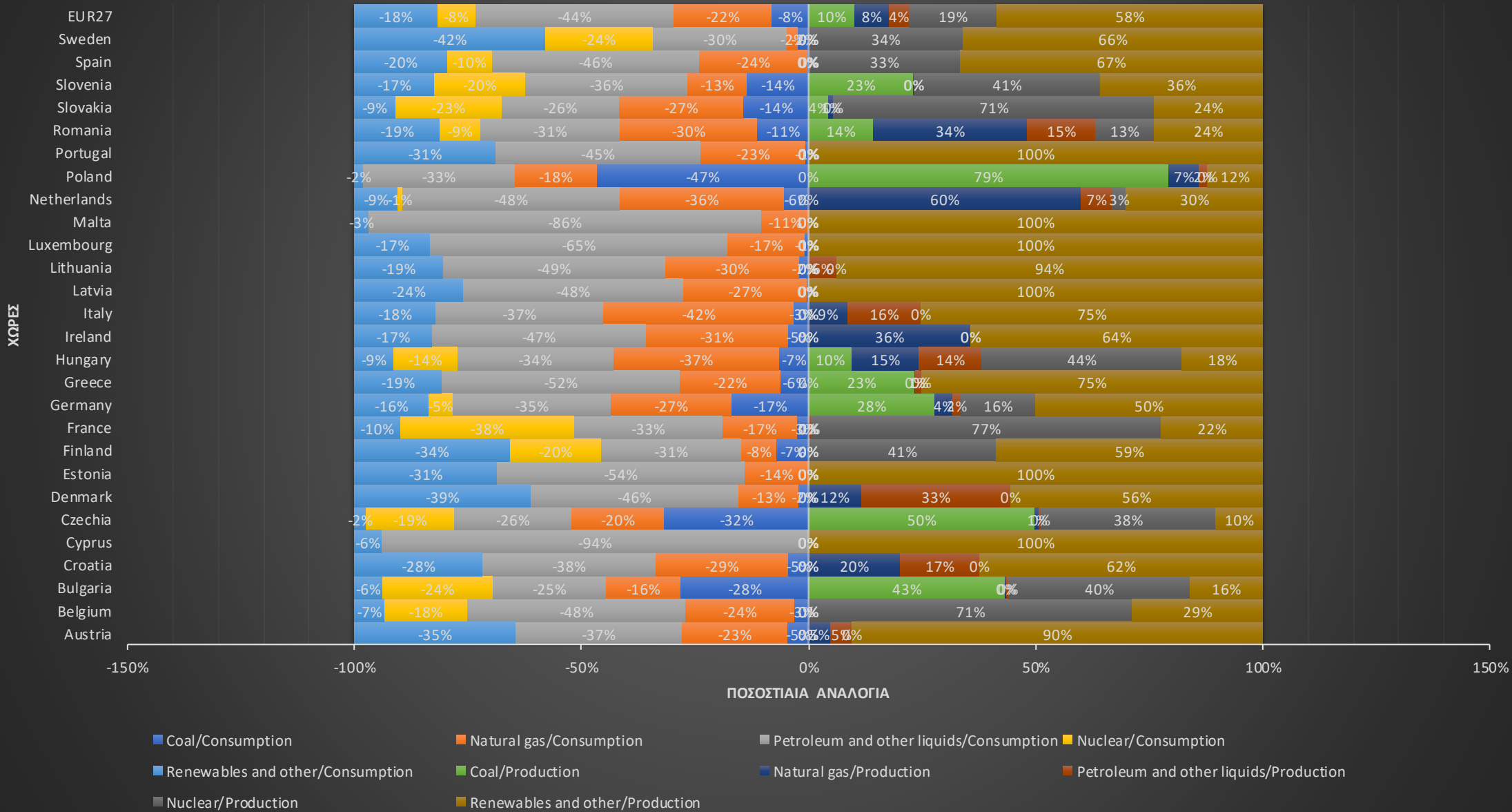
Σχήμα 3.28 Συσχέτιση Παραγωγής με Κατανάλωση ανά μορφή για την Ευρωπαϊκή Ένωση για το έτος 2019



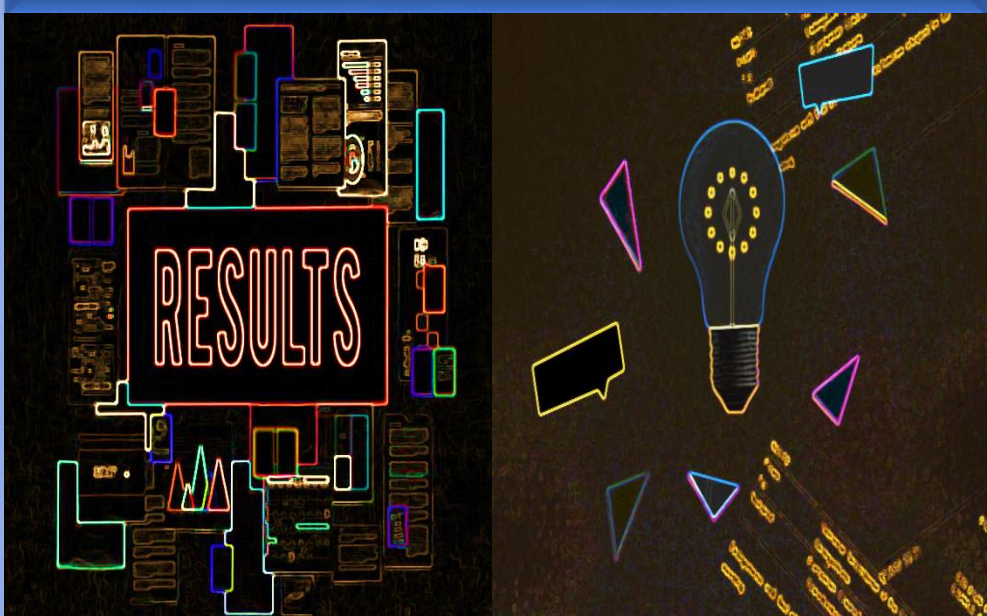
Σχήμα 3.29 Συσχέτιση Παραγωγής με Κατανάλωση ανά μορφή για την Ευρωπαϊκή Ένωση για το έτος 2020



Σχήμα 3.30 Συσχέτιση Παραγωγής με Κατανάλωση ανά μορφή για την Ευρωπαϊκή Ένωση για το έτος 2021



Στο διάγραμμα με ισοπληθείς μπάρες των Σχημάτων 3.26 έως 3.30 απεικονίζεται η ποσοστιαία αναλογία της συνολικής παραγωγής (δεξιά)-κατανάλωσης (αριστερά) ενέργειας από τις διάφορες μορφές ενέργειας για την Ευρωπαϊκή Ένωση για τα έτη 2015, 2017, 2019, 2020, και 2021. Έτσι μπορεί να παρατηρηθεί η συσχέτιση ανάμεσα σε αυτά που παράγει η κάθε χώρα με βάση την μορφή ενέργειας δίνοντας μια εικόνα για τις προτεραιότητες και τις κατευθύνσεις ως προς την προτίμηση των μορφών. Επιπλέον, διακρίνονται διαφορές σε σχέση με την κατανάλωση από τις διάφορες μορφές ενέργειας και συγκρίνονται ως προς την παραγωγή. Ακόμα γίνεται παραλληλισμός σε σχέση με την κάθε χώρα αλλά και με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος όλα τα αναφερθέντα αναλύονται και με τον παράγοντα του χρόνου και πόσο διαφοροποιούνται τα δεδομένα μέσα σε αυτόν.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4ο Κεφάλαιο: «Αξιολόγηση-Συμπεράσματα-Προτάσεις»

Αξιολόγηση-Συμπεράσματα

Μετά την χρήση των εργαλείων που αναλύθηκαν στο Κεφάλαιο 3 και την οπτικοποίηση των διαθέσιμων δεδομένων, το επόμενο στάδιο της εργασίας αφορά στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν καθώς και την κατανόηση της χωρικής πληροφορίας για τα διαθέσιμα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν. Η χρήση αυτών των εργαλείων-δεικτών επιτυγχάνει την απλοποίηση της πληροφορίας, την σύγκριση των χωρών μεταξύ τους αλλά και με το σύνολο της Ευρωπαϊκής Ένωσης και μέσα από τη διαδικασία της οπτικοποίησης επιδιώκεται η ερμηνεία του ενεργειακής κρίσης στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Τα εποπτικά μέσα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν διαγράμματα, απλά ή σύνθετου χαρακτήρα και χάρτες τα οποία παρατίθενται στο Κεφάλαιο 3. Όπως αναφέρθηκε από την μεθοδολογία, τα κριτήρια με τα οποία θα αξιολογηθεί η ενέργεια στην Ευρωπαϊκή Ένωση είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με τους δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυσή του. Το βήμα χρόνου που θα επιλεγεί προκύπτει από τη διαθεσιμότητα δεδομένων από 2015 έως και τα πιο πρόσφατα δεδομένα που στις περισσότερες περιπτώσεις είναι ως το 2021. Εξαιρέση σε αυτό αποτελούν τα στοιχεία για τους τομείς κατανάλωσης ενέργειας που είναι διαθέσιμα μέχρι το 2020 και τα στοιχεία για την ηλεκτρική ενέργεια που είναι διαθέσιμα μέχρι το 2022. Οπότε η ενεργειακή αξιολόγηση θα γίνει για χρονικά διαστήματα 2015-2017, 2017-2019, 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022 αλλά και με διαφορετικό βήμα χρόνου το 2019-2021. Η μορφή η οποία παίρνουν τα κριτήρια αναπτύσσεται παρακάτω:

- Κριτήριο 1 «Ποια η μεταβολή του Δείκτη Έντασης της Συνολικής Ενέργειας διαχρονικά για τη χώρα και σε σχέση με τον μέσο όρο»
- Κριτήριο 2 «Ποια η μεταβολή του Δείκτη Έντασης Ενέργειας του Άνθρακα διαχρονικά για τη χώρα και σε σχέση με τον μέσο όρο»
- Κριτήριο 3 «Ποια η μεταβολή του Δείκτη Έντασης Ενέργειας των ΑΠΕ διαχρονικά για τη χώρα και σε σχέση με τον μέσο όρο»
- Κριτήριο 4 «Ποια η διαφορά των μορφών ενέργειας Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον συγκριτικό δείκτη για κάθε χώρα διαχρονικά»

- Κριτήριο 5 «Τι ποσοστό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας υπάρχει από Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων για κάθε χώρα διαχρονικά και σε σύγκριση με τον μέσο όρο»
- Κριτήριο 6 «Τι ποσοστό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας υπάρχει από Φυσικό Αέριο για κάθε χώρα διαχρονικά και σε σύγκριση με τον μέσο όρο»
- Κριτήριο 7 «Τι ποσοστό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας υπάρχει από ΑΠΕ για κάθε χώρα διαχρονικά και σε σύγκριση με τον μέσο όρο»
- Κριτήριο 8 «Ποιες χώρες έχουν καθαρές εξαγωγές ενέργειας και κατ' επέκταση είναι αυτάρκεις διαχρονικά»
- Κριτήριο 9 «Πως κατανέμεται η συνολική ενέργεια ανά τομέα κατανάλωσης διαχρονικά και σε σχέση με το μέσο όρο των Ευρωπαϊκών χωρών»
- Κριτήριο 10 «Ποιος είναι ο μήνας που παρατηρείται μεγαλύτερη αύξηση κατανάλωσης και παραγωγής για την Ελλάδα»

Απάντηση των κριτηρίων ανά χώρα

Αυστρία

Η χώρα της Αυστρίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά σταθερή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, η οποία είναι κοντά στην μονάδα που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι ισοσκελισμένο και διαθέτει επάρκεια βιομηχανικής παραγωγής που συμπεριλαμβάνεται στο μέρος του ΑΕΠ. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από τη σταθερή τιμή ανά έτη βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ χαμηλή. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο, δηλαδή η παραγωγή είναι αυξημένη (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Αυστρία να βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο της ΕΕ, όμως κατά τα τελευταία χρόνια δηλαδή από το 2019-2022 αποκλίνει από αυτόν.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον χαμηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον χαμηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις υψηλότερες παραγωγές σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι αρνητική που σημαίνει άμεση εξάρτηση της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από εισαγωγές με εξαίρεση να αποτελεί το 2017. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, που σημαίνει ότι δεν είναι αυτόνομη στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών είναι υψηλότερη διαχρονικά και ταυτίζεται με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών είναι χαμηλότερη σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας είναι μεγαλύτερη από τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η Αυστρία καταναλώνει περισσότερη ενέργεια από τους τρεις τομείς σε αυτόν των μεταφορών ακολουθώντας διαχρονικά κοινή πορεία με τις 22 ευρωπαϊκές χώρες.

Βέλγιο

Η χώρα του Βελγίου παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά σταθερή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, η οποία είναι πολύ πάνω από την μονάδα που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι πολύ υψηλή και διαθέτει υψηλή βιομηχανική παραγωγή που συμπεριλαμβάνεται στο μέρος του ΑΕΠ. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από την υψηλή τιμή ανά έτη βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ χαμηλή, που σημαίνει ότι, η βιομηχανία δεν υποστηρίζει τη συγκεκριμένη μορφή ενέργειας. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει το Βέλγιο να βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον χαμηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι πολύ υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον υψηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλά σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις χαμηλότερες παραγωγές σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι θετική που σημαίνει αυτάρκεια της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από εισαγωγές με εξαίρεση να αποτελεί το 2019 και πριν. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, είναι αυτάρκης.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών είναι χαμηλότερη διαχρονικά και ταυτίζεται με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών είναι χαμηλότερη σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας είναι μεγαλύτερη από τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το Βέλγιο καταναλώνει περισσότερη ενέργεια από τους τρεις τομείς σε αυτόν της βιομηχανίας ακολουθώντας διαχρονικά κοινή πορεία με τις 22 ευρωπαϊκές χώρες.

Βουλγαρία

Η χώρα της Βουλγαρίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά υψηλή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, η οποία είναι πολύ πάνω από την μονάδα που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι πολύ υψηλή και διαθέτει υψηλή βιομηχανική παραγωγή που συμπεριλαμβάνεται στο μέρος του ΑΕΠ. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από την υψηλή τιμή ανά έτη βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ υψηλή, που σημαίνει ότι, η βιομηχανία υποστηρίζει τη συγκεκριμένη μορφή ενέργειας. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας,

Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Βουλγαρία να βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον υψηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι πολύ υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον χαμηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις χαμηλές παραγωγές σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι θετική που σημαίνει αυτάρκεια της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από εισαγωγές. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, που σημαίνει ότι είναι αυτάρκης στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Όσον αφορά την κατανάλωση ανά τομέα δεν υπάρχουν αναφορές.

Κροατία

Η χώρα της Κροατίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά σταθερή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, η οποία είναι κοντά στην μονάδα που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι ισοσκελισμένο και διαθέτει επάρκεια βιομηχανικής παραγωγής που συμπεριλαμβάνεται στο μέρος του ΑΕΠ. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από τη σταθερή τιμή ανά έτη βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ χαμηλή. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης

ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο, δηλαδή η παραγωγή είναι αυξημένη (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Κροατία να βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και έχει κοινή εικόνα σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις πλέον χαμηλές σε παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις υψηλότερες παραγωγές σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι θετική που σημαίνει αυτάρκεια της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από εισαγωγές. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, που σημαίνει ότι είναι αυτάρκης στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Όσον αφορά την κατανάλωση ανά τομέα δεν υπάρχουν αναφορές.

Κύπρος

Η χώρα της Κύπρου παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά σταθερή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, η οποία είναι κοντά στην μονάδα που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι ισοσκελισμένο και διαθέτει επάρκεια βιομηχανικής παραγωγής που συμπεριλαμβάνεται στο μέρος του ΑΕΠ. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από τη σταθερή τιμή ανά έτη βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι μηδενική. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την

ένταση του άνθρακα βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι πολύ χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας δεν βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Κύπρο να βρίσκεται μακριά από το μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι μηδενικό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι μηδενική σε παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι μηδενικό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και μηδενική σε παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις χαμηλές παραγωγές σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι θετική που σημαίνει αυτάρκεια της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από εισαγωγές. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, που σημαίνει ότι είναι αυτάρκης στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Όσον αφορά την κατανάλωση ανά τομέα δεν υπάρχουν αναφορές.

Τσεχία

Η χώρα της Τσεχίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά υψηλή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, η οποία είναι πολύ πάνω από την μονάδα που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι πολύ υψηλή και διαθέτει υψηλή βιομηχανική παραγωγή που συμπεριλαμβάνεται στο μέρος του ΑΕΠ. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από την υψηλή τιμή ανά έτη βρίσκεται πάνω από το

μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ υψηλή, που σημαίνει ότι, η βιομηχανία υποστηρίζει τη συγκεκριμένη μορφή ενέργειας. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι πολύ χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας δεν βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Τσεχία να βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και έχει κοινή εικόνα σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι πολύ υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον χαμηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις χαμηλές παραγωγές σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι θετική που σημαίνει αυτάρκεια της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από εισαγωγές. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, που σημαίνει ότι είναι αυτάρκης στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών είναι χαμηλότερη διαχρονικά και ταυτίζεται με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών ταυτίζεται σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας είναι μεγαλύτερη από τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Δανία

Η χώρα της Δανίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά χαμηλή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι χαμηλό. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από τη σταθερή τιμή ανά έτη βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ χαμηλή, που σημαίνει ότι, η βιομηχανία δεν υποστηρίζει τη συγκεκριμένη μορφή ενέργειας. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο, δηλαδή η παραγωγή είναι αυξημένη (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Δανία να βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον χαμηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ. Παρατηρείται ότι την τελευταία πενταετία από 2017-2022 μειώνεται πάρα πολύ το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα πράγμα που σημαίνει ότι αρχίζει να χρησιμοποιεί άλλες μορφές ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον χαμηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις υψηλότερες παραγωγές σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ. Παρατηρείται ότι την τελευταία πενταετία από 2017-2022 αυξάνεται πάρα πολύ το ποσοστό παραγωγής από ΑΠΕ πράγμα που σημαίνει ότι

αρχίζει να χρησιμοποιεί τη συγκεκριμένη μορφή ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αντισταθμίζοντας την μείωση της παραγωγής από άλλες μορφές.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι αρνητική που σημαίνει άμεση εξάρτηση της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από εισαγωγές. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που αντιμετώπιζαν πρόβλημα στην παραγωγή τους, αλλά η τελευταία εικόνα του 2022 δείχνει πως αυτό έχει πλέον επιλυθεί που σημαίνει ότι δεν είναι αυτόαρκης στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών είναι υψηλότερη διαχρονικά και ταυτίζεται με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών είναι υψηλότερη σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας είναι χαμηλότερη από τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Εσθονία

Η χώρα της Εσθονίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά χαμηλή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι χαμηλό. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από τη σταθερή τιμή ανά έτη βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Βρίσκεται ανάμεσα στις δύο χώρες που έχουν την χαμηλότερη τιμή διαχρονικά. Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ χαμηλή, που σημαίνει ότι, η βιομηχανία δεν υποστηρίζει τη συγκεκριμένη μορφή ενέργειας. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο. Βρίσκεται ανάμεσα στις τέσσερις χώρες με την χαμηλότερη τιμή έντασης (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι πολύ χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας δεν βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Εσθονία να βρίσκεται μακριά από το μέσο όρο της ΕΕ. Όμως τα τελευταία χρόνια το 2021 φαίνεται πως πλησιάζει σε μορφή το μέσο όρο.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι από τα δύο υψηλότερα ποσοστά σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον υψηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι μηδενικό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και μηδενική σε παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και ταυτίζεται σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ. Παρατηρείται ότι από το 2019-2022 έχει αυξηθεί το ποσοστό παραγωγής.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών το 2015 μέχρι το 2017 ήταν θετική, όμως από το 2019-2022 είναι αρνητική που σημαίνει άμεση εξάρτηση της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από εισαγωγές. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, άρα ότι δεν είναι αυτόκλητη στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών είναι υψηλότερη διαχρονικά και ταυτίζεται με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών είναι υψηλότερη σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας είναι χαμηλότερη από τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Φινλανδία

Η χώρα της Φινλανδίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά υψηλή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, η οποία είναι πολύ πάνω από την μονάδα που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι πολύ υψηλή και διαθέτει υψηλή βιομηχανική παραγωγή που συμπεριλαμβάνεται στο μέρος του ΑΕΠ. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από την υψηλή τιμή ανά έτη βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πολύ κοντά στο μέσο όρο διαχρονικά της ΕΕ, που σημαίνει ότι, η βιομηχανία δεν υποστηρίζει τη συγκεκριμένη μορφή ενέργειας (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον

μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο, δηλαδή η παραγωγή είναι αυξημένη (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Φινλανδία ταυτίζεται με τον μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και έχει κοινή εικόνα σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον χαμηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλά σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και ταυτίζεται σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι αρνητική . Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, που σημαίνει ότι δεν είναι αυτόνομη στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών είναι κάτω από το μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών είναι κάτω από τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας είναι πολύ υψηλή από τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Γαλλία

Η χώρα της Γαλλίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά σταθερή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, η οποία είναι κοντά στην μονάδα που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι ισοσκελισμένο και διαθέτει επάρκεια βιομηχανικής παραγωγής που συμπεριλαμβάνεται στο μέρος του ΑΕΠ. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών

είναι από τις χώρες που εκτός από τη σταθερή τιμή ανά έτη βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ χαμηλή. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Γαλλία να βρίσκεται μακριά από το μέσο όρο της ΕΕ. Όμως τα τελευταία χρόνια το 2021 φαίνεται πως πλησιάζει σε μορφή το μέσο όρο.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον χαμηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι πολύ υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον χαμηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις χαμηλές παραγωγές σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι θετική που σημαίνει αυτάρκεια της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από εισαγωγές. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, που σημαίνει ότι είναι αυτάρκης στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών είναι υψηλότερη διαχρονικά και ταυτίζεται με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών ταυτίζεται σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας είναι χαμηλότερη από τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Γερμανία

Η χώρα της Γερμανίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά σταθερή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, η οποία είναι κοντά στην μονάδα που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι ισοσκελισμένο και διαθέτει επάρκεια βιομηχανικής παραγωγής που συμπεριλαμβάνεται στο μέρος του ΑΕΠ. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από τη σταθερή τιμή ανά έτη βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ υψηλή, που σημαίνει ότι, η βιομηχανία υποστηρίζει τη συγκεκριμένη μορφή ενέργειας. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Γερμανία να βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον υψηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις πλέον χαμηλές σε παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλά σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και ταυτίζεται σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι θετική που σημαίνει αυτάρκεια της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από εισαγωγές. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν

διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, που σημαίνει ότι είναι αυτάρκης στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών είναι υψηλότερη διαχρονικά και ταυτίζεται με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών είναι υψηλότερη σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας ταυτίζεται με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Ελλάδα

Η χώρα της Ελλάδας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά σταθερή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, η οποία είναι κοντά στην μονάδα που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι ισοσκελισμένο και διαθέτει επάρκεια βιομηχανικής παραγωγής που συμπεριλαμβάνεται στο μέρος του ΑΕΠ. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από τη σταθερή τιμή ανά έτη βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι από το 2015-2019 χαμηλή και από 2020 κι έπειτα μειώνεται πάρα πολύ. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα από 2015-2019 τον ξεπερνά ενώ από το 2020 βρίσκεται κάτω από τον μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο, δηλαδή η παραγωγή είναι αυξημένη (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Ελλάδα να βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι από το 2015-2019 υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και από το 2020 -2022 είναι από την πλέον χαμηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής

ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις υψηλές σε παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και ταυτίζεται σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ. Παρατηρείται ότι από το 2019-2022 έχει αυξηθεί το ποσοστό παραγωγής.

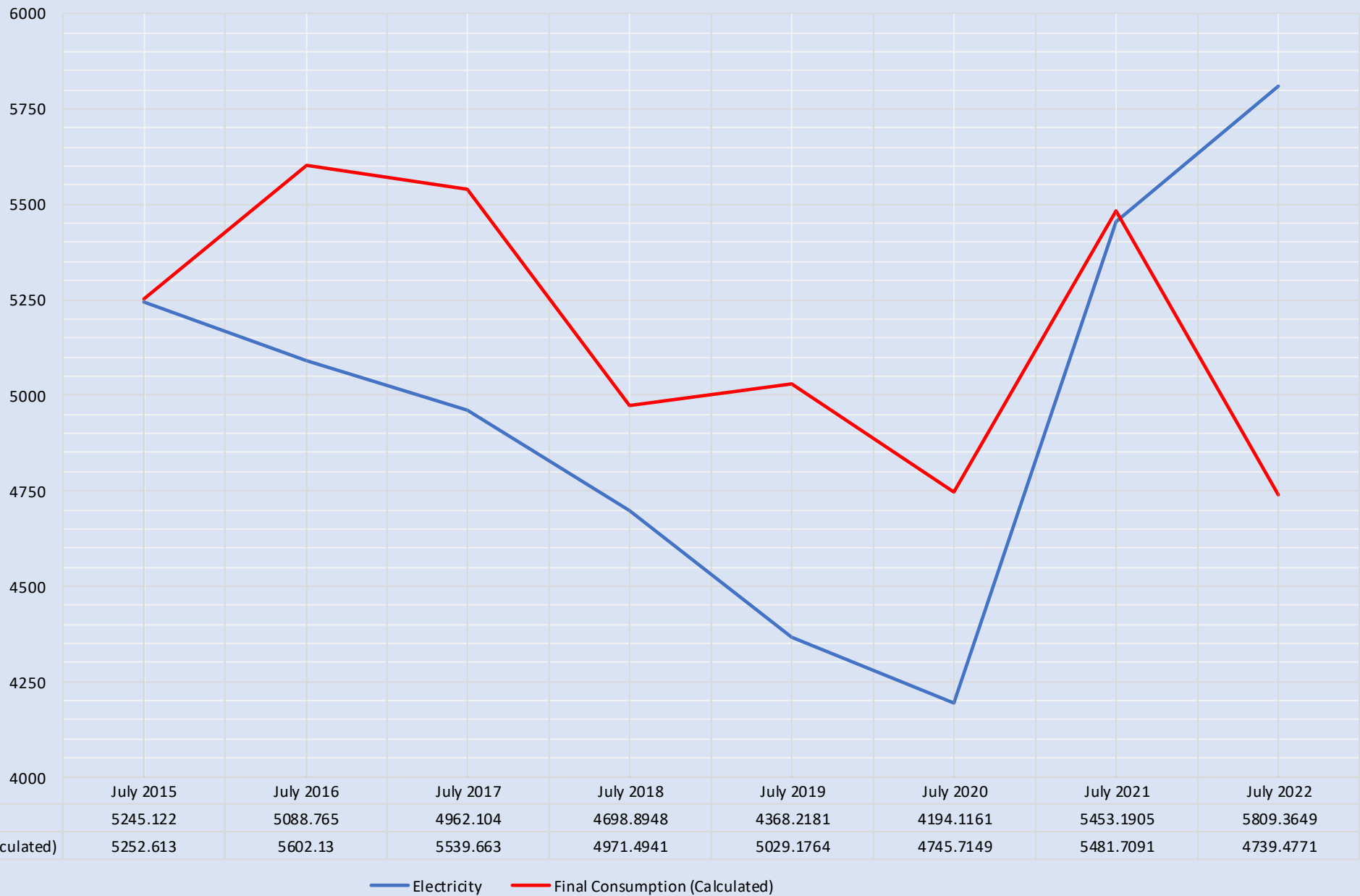
Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι αρνητική που σημαίνει άμεση εξάρτηση της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από εισαγωγές. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, που σημαίνει ότι δεν είναι αυτάρκης στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών είναι υψηλή διαχρονικά και υψηλή σε σχέση με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών ταυτίζεται σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας είναι παρά πολύ χαμηλή από τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Σύμφωνα με το Σχήμα 4.1 ο μήνας που παρατηρείται διαχρονικά από το 2015-2022 ότι έχει την υψηλότερη παραγωγή και κατανάλωση είναι ο Ιούλιος. Το 2022 η παραγωγή ξεπέρασε την κατανάλωση κατά 1000 GWh σε αντίθεση με τα προηγούμενα χρόνια όπου η κατανάλωση ξεπερνούσε από 300-700 GWh την παραγωγή. Φαίνεται λοιπόν πως η κατεύθυνση που ακολουθείται το 2022 θα πρέπει να αποτελεί πρότυπο και για επόμενα χρόνια για το συγκεκριμένο μήνα αιχμής. Από το 2019-2021 η ερμηνεία του συγκεκριμένου αποτελέσματος οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην πανδημία κι αυτό αποτυπώνεται από την υψηλή τιμή κατανάλωσης με δεδομένο ότι ο πληθυσμός της χώρας βρισκόταν στην οικεία του για πάρα πολλές ώρες κατά τη διάρκεια της μέρας. Επιπλέον λαμβάνοντας υπόψη πως ο Ιούλιος με βάση το κλίμα που επικρατεί στη χώρα είναι από τους θερμότερους μήνες επιβαρύνει ακόμα περισσότερο την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

Σχήμα 4.1 Υψηλή Παραγωγή VS Υψηλή Κατανάλωση για τον μήνα Ιούλιο για την Ελλάδα

GWH



Ουγγαρία

Η χώρα της Ουγγαρίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά σταθερή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, η οποία είναι κοντά στην μονάδα που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι ισοσκελισμένο και διαθέτει επάρκεια βιομηχανικής παραγωγής που συμπεριλαμβάνεται στο μέρος του ΑΕΠ. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από τη σταθερή τιμή ανά έτη βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πολύ κοντά στο μέσο όρο διαχρονικά της ΕΕ, που σημαίνει ότι, η βιομηχανία δεν υποστηρίζει τη συγκεκριμένη μορφή ενέργειας (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Ουγγαρία να βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και έχει κοινή εικόνα σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις υψηλές σε παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις χαμηλές παραγωγές σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι αρνητική που σημαίνει άμεση εξάρτηση της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από εισαγωγές με εξαίρεση να αποτελεί το 2017. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες

που αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, που σημαίνει ότι δεν είναι αυτάρκης στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών είναι κάτω από το μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών είναι υψηλότερη σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας είναι παρά πολύ χαμηλή από τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Ιρλανδία

Η χώρα της Ιρλανδίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά την χαμηλότερη τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι πολύ χαμηλό. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που κατέχει τη χαμηλότερη τιμή από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ χαμηλή. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Ιρλανδία να βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και έχει κοινή εικόνα σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια στην Ιρλανδία είναι από τα υψηλότερα σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον υψηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί μία από τις

κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και ταυτίζεται σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ. Παρατηρείται ότι από το 2019-2022 έχει αυξηθεί το ποσοστό παραγωγής.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών είναι θετική από το 2019-2020 με εξαίρεση να αποτελεί το 2021 ενώ το 2022 είναι πάλι θετική. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι αυτάρκης στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών είναι υψηλή διαχρονικά και υψηλή σε σχέση με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών ταυτίζεται σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας είναι παρά πολύ χαμηλή από τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Ιταλία

Η χώρα της Ιταλίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά χαμηλή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι χαμηλό. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από τη σταθερή τιμή ανά έτη βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ χαμηλή. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Ιταλία να βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και έχει κοινή εικόνα σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια στην Ιταλία είναι από τα υψηλότερα σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις

κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον υψηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και ταυτίζεται σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ. Παρατηρείται ότι από το 2019-2022 έχει αυξηθεί το ποσοστό παραγωγής.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι αρνητική που σημαίνει άμεση εξάρτηση της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από εισαγωγές. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, που σημαίνει ότι δεν είναι αυτάρκης στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών ταυτίζεται με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών ταυτίζεται με τον σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας είναι χαμηλότερη από τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Λετονία

Η χώρα της Λετονίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά χαμηλή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι χαμηλό. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από τη σταθερή τιμή ανά έτη βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ χαμηλή. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο, δηλαδή η παραγωγή είναι αυξημένη (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Λετονία να βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι μηδενικό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι μηδενική σε παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι υψηλό για το έτος 2015, 2019, 2020, 2021 και χαμηλό το 2017 και το 2022 και με βάση τα πιο πρόσφατα δεδομένα με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις υψηλότερες παραγωγές σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ. Παρατηρείται ότι την τελευταία πενταετία από 2017-2022 αυξάνεται πάρα πολύ το ποσοστό παραγωγής από ΑΠΕ πράγμα που σημαίνει ότι αρχίζει να χρησιμοποιεί τη συγκεκριμένη μορφή ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αντισταθμίζοντας την μείωση της παραγωγής από άλλες μορφές.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι αρνητική που σημαίνει άμεση εξάρτηση της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από εισαγωγές με εξαίρεση να αποτελεί το 2017. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, που σημαίνει ότι δεν είναι αυτόνομη στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών ταυτίζεται με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών είναι υψηλότερη σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας είναι χαμηλότερη από τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Λιθουανία

Η χώρα της Λιθουανίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά χαμηλή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι χαμηλό. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από τη σταθερή τιμή ανά έτη βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ χαμηλή. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της

Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο. Παρατηρούνται διακυμάνσεις άλλοτε βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο κι άλλοτε κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Λιθουανία να βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι μηδενικό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι μηδενική σε παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια με εξαίρεση το 2015 που είναι υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο μετά έχουμε ακαριαία μείωση της παραγωγής και βρίσκεται κάτω σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις υψηλότερες παραγωγές σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ. Παρατηρείται ότι την τελευταία πενταετία από 2017-2022 αυξάνεται πάρα πολύ το ποσοστό παραγωγής από ΑΠΕ πράγμα που σημαίνει ότι αρχίζει να χρησιμοποιεί τη συγκεκριμένη μορφή ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αντισταθμίζοντας την μείωση της παραγωγής από άλλες μορφές.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών βρίσκεται ανάμεσα στις δύο χώρες που έχουν πάνω από 70% περίσσεια καθαρών εκροών ηλεκτρικής ενέργειας.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών είναι υψηλότερη διαχρονικά και μεγαλύτερη με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών ταυτίζεται με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας είναι κάτω από τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Λουξεμβούργο

Η χώρα του Λουξεμβούργου παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά χαμηλή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι χαμηλό. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από τη σταθερή τιμή ανά έτη βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης

(Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ χαμηλή. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει το Λουξεμβούργο να βρίσκεται μακριά από το μέσο όρο της ΕΕ. Όμως τα τελευταία χρόνια το 2021 φαίνεται πως πλησιάζει σε μορφή το μέσο όρο.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι μηδενικό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι μηδενική σε παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια με εξαίρεση το 2015 που είναι υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο μετά έχουμε ακαριαία μείωση της παραγωγής και βρίσκεται κάτω σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις υψηλότερες παραγωγές σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ. Παρατηρείται ότι την τελευταία πενταετία από 2017-2022 αυξάνεται πάρα πολύ το ποσοστό παραγωγής από ΑΠΕ πράγμα που σημαίνει ότι αρχίζει να χρησιμοποιεί τη συγκεκριμένη μορφή ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αντισταθμίζοντας την μείωση της παραγωγής από άλλες μορφές.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών βρίσκεται ανάμεσα στις δύο χώρες που έχουν πάνω από 70% περίσσεια καθαρών εκροών ηλεκτρικής ενέργειας

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών είναι η υψηλότερη διαχρονικά και η υψηλότερη με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών είναι από τις χαμηλότερες σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας είναι χαμηλότερη από τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Μάλτα

Η χώρα της Μάλτας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά υψηλή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, η οποία είναι πολύ πάνω από την μονάδα που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι πολύ υψηλή και διαθέτει υψηλή βιομηχανική παραγωγή που συμπεριλαμβάνεται στο μέρος του ΑΕΠ. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από την υψηλή τιμή ανά έτη βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι μηδενική. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Μάλτα να βρίσκεται μακριά από το μέσο όρο της ΕΕ. Όμως τα τελευταία χρόνια το 2021 φαίνεται πως πλησιάζει σε μορφή το μέσο όρο.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι μηδενικό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι μηδενική σε παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι μηδενικό για το έτος 2015 όμως από το 2017-2022 είναι το υψηλότερο σε ποσοστό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από όλες τις χώρες που σημαίνει ότι αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις χαμηλές παραγωγές σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι θετική που σημαίνει αυτάρκεια της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από εισαγωγές. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν

διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, που σημαίνει ότι είναι αυτάρκης στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Όσον αφορά την κατανάλωση ανά τομέα δεν υπάρχουν αναφορές.

Ολλανδία

Η χώρα της Ολλανδίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά υψηλή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, η οποία είναι πολύ πάνω από την μονάδα που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι πολύ υψηλή και διαθέτει υψηλή βιομηχανική παραγωγή που συμπεριλαμβάνεται στο μέρος του ΑΕΠ. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από την υψηλή τιμή ανά έτη βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ χαμηλή. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα ταυτίζεται με τον μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Ολλανδία να βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι από το 2015-2019 υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και από το 2020 -2022 είναι από την πλέον χαμηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια στην Ιταλία είναι από τα υψηλότερα σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον υψηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί μία από τις

κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και ταυτίζεται σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ. Παρατηρείται ότι από το 2019-2022 έχει αυξηθεί το ποσοστό παραγωγής.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών με εξαίρεση το 2015 που είναι αρνητική από το 2017-2022 είναι θετική.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών είναι χαμηλή συγκριτικά με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών είναι ταυτίζεται με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας είναι μεγαλύτερη από τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Πολωνία

Η χώρα της Πολωνίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά υψηλή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, η οποία είναι πολύ πάνω από την μονάδα που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι πολύ υψηλή και διαθέτει υψηλή βιομηχανική παραγωγή που συμπεριλαμβάνεται στο μέρος του ΑΕΠ. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από την υψηλή τιμή ανά έτη βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ υψηλή, που σημαίνει ότι, η βιομηχανία υποστηρίζει τη συγκεκριμένη μορφή ενέργειας. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Πολωνία να βρίσκεται μακριά από το μέσο όρο της ΕΕ. Όμως τα τελευταία χρόνια το 2021 φαίνεται πως πλησιάζει σε μορφή το μέσο όρο.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι από τα δύο υψηλότερα ποσοστά σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον υψηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι πολύ υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον χαμηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις χαμηλές παραγωγές σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών με εξαίρεση το 2019 και το 2020 που είναι αρνητική, τις υπόλοιπες χρονιές είναι θετική.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών ταυτίζεται με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών είναι μεγαλύτερη σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας είναι μικρότερη από τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Πορτογαλία

Η χώρα της Πορτογαλίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά χαμηλή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι χαμηλό. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από τη σταθερή τιμή ανά έτη βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πολύ κοντά στο μέσο όρο διαχρονικά της ΕΕ, που σημαίνει ότι, η βιομηχανία δεν υποστηρίζει τη συγκεκριμένη μορφή ενέργειας (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο, δηλαδή η παραγωγή είναι αυξημένη (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Πορτογαλία να βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο της ΕΕ. Το έτος 2022 η

παραγωγή είναι μηδενική , που σημαίνει ότι η χώρα στράφηκε σε διαφορετικές πηγές ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρισμού.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και έχει κοινή εικόνα σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ. Το έτος 2022 η παραγωγή είναι μηδενική , που σημαίνει ότι η χώρα στράφηκε σε διαφορετικές πηγές ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρισμού.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις υψηλές σε παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις υψηλότερες παραγωγές σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ. Παρατηρείται ότι την τελευταία πενταετία από 2017-2022 αυξάνεται πάρα πολύ το ποσοστό παραγωγής από ΑΠΕ πράγμα που σημαίνει ότι αρχίζει να χρησιμοποιεί τη συγκεκριμένη μορφή ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αντισταθμίζοντας την μείωση της παραγωγής από άλλες μορφές.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι θετική που σημαίνει αυτάρκεια της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από εισαγωγές. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, που σημαίνει ότι είναι αυτάρκης στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών είναι υψηλή συγκριτικά με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών είναι χαμηλή σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας είναι μεγάλη σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Ρουμανία

Η χώρα της Ρουμανίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά χαμηλή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι χαμηλό. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από τη σταθερή τιμή ανά έτη βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης

(Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ χαμηλή. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα ταυτίζεται με τον μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο, δηλαδή η παραγωγή είναι αυξημένη (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Ρουμανία ταυτίζεται με τον μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και ταυτίζεται σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον χαμηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και ταυτίζεται σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ. Παρατηρείται ότι από το 2019-2022 έχει αυξηθεί το ποσοστό παραγωγής.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι αρνητική που σημαίνει άμεση εξάρτηση της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από εισαγωγές με εξαίρεση να αποτελεί το 2017. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, που σημαίνει ότι δεν είναι αυτόνομη στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Όσον αφορά την κατανάλωση ανά τομέα δεν υπάρχουν αναφορές.

Σλοβακία

Η χώρα της Σλοβακίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά υψηλή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, η οποία είναι πολύ πάνω από

την μονάδα που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι πολύ υψηλή και διαθέτει υψηλή βιομηχανική παραγωγή που συμπεριλαμβάνεται στο μέρος του ΑΕΠ. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από την υψηλή τιμή ανά έτη βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι από το 2015-2019 χαμηλή και από 2020 κι έπειτα μειώνεται πάρα πολύ. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα από 2015-2019 τον ξεπερνά ενώ από το 2020 βρίσκεται κάτω από τον μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Σλοβακία ταυτίζεται με τον μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και έχει κοινή εικόνα σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι πολύ υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον χαμηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλά σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις χαμηλότερες παραγωγές σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών με εξαίρεση το 2020 και το 2021 που είναι θετική, τα έτη 2015, 2017, 2019, 2022 είναι αρνητική. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, που σημαίνει ότι δεν είναι αυτόνομη στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Όσον αφορά την κατανάλωση ανά τομέα δεν υπάρχουν αναφορές.

Σλοβενία

Η χώρα της Σλοβενίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά υψηλή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, η οποία είναι πολύ πάνω από την μονάδα που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι πολύ υψηλή και διαθέτει υψηλή βιομηχανική παραγωγή που συμπεριλαμβάνεται στο μέρος του ΑΕΠ. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από την υψηλή τιμή ανά έτη βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι από το 2015-2019 χαμηλή και από 2020 κι έπειτα μειώνεται πάρα πολύ. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα από 2015-2019 τον ξεπερνά ενώ από το 2020 βρίσκεται κάτω από τον μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο, δηλαδή η παραγωγή είναι αυξημένη (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Σλοβενία ταυτίζεται με τον μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον υψηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι πολύ υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον χαμηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και ταυτίζεται σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ. Παρατηρείται ότι από το 2019-2022 έχει αυξηθεί το ποσοστό παραγωγής.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών από το 2015 μέχρι το 2021 είναι θετική, το 2022 είναι αρνητική. Με βάση την εικόνα του 2022. Σε σχέση με την εικόνα φαίνεται ότι οι απαιτήσεις αυξήθηκαν με αποτέλεσμα η επιδείνωση στον τομέα του ηλεκτρισμού να προκαλέσει την έλλειψη αυτού κι άρα χαρακτηρίζεται ανεπαρκής.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών είναι υψηλή σε σχέση με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών είναι χαμηλή σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας ταυτίζεται με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Ισπανία

Η χώρα της Ισπανίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά σταθερή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, η οποία είναι κοντά στην μονάδα που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι ισοσκελισμένο και διαθέτει επάρκεια βιομηχανικής παραγωγής που συμπεριλαμβάνεται στο μέρος του ΑΕΠ. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από τη σταθερή τιμή ανά έτη βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ χαμηλή. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο, δηλαδή η παραγωγή είναι αυξημένη (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης χαρακτηρίζει την Ισπανία ταυτίζεται με τον μέσο όρο της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και έχει κοινή εικόνα σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής

ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις υψηλές σε παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και ταυτίζεται σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ. Παρατηρείται ότι από το 2019-2022 έχει αυξηθεί το ποσοστό παραγωγής.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι θετική. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, που σημαίνει ότι είναι αυτάρκης στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών είναι υψηλή σε σχέση με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών είναι χαμηλή σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας ταυτίζεται με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Σουηδία

Η χώρα της Σουηδίας παρατηρείται ότι έχει διαχρονικά υψηλή τιμή ενεργειακής έντασης της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος, η οποία είναι πολύ πάνω από την μονάδα που σημαίνει ότι η τιμή ή το κόστος μετατροπής της ενέργειας σε ΑΕΠ είναι πολύ υψηλή και διαθέτει υψηλή βιομηχανική παραγωγή που συμπεριλαμβάνεται στο μέρος του ΑΕΠ. Με βάση τη σύγκριση για την συνολική ενεργειακή ένταση ενέργειας μεταξύ των 27 χωρών είναι από τις χώρες που εκτός από την υψηλή τιμή ανά έτη βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σχήμα 3.2). Σε ότι έχει να κάνει με την τιμή ενεργειακής έντασης του άνθρακα η τιμή είναι πάρα πολύ χαμηλή. Η συσχέτιση με το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ένταση του άνθρακα βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο (Σχήμα 3.3). Σχετικά με την τιμή έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι χαμηλή που σημαίνει πως ο προσανατολισμός της χώρας βρίσκεται προς την κατεύθυνση χρήσης ΑΠΕ. Η σύγκριση με τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ότι βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο, δηλαδή η παραγωγή είναι αυξημένη (Σχήμα 3.7).

Η παραγωγή ηλεκτρισμού από μορφές ενέργειας όπως Άνθρακα, Τύρφη και Βιομηχανοποιημένων Αερίων, Συνολικών Εύφλεκτων καυσίμων, Υδροηλεκτρικής Ενέργειας, Φυσικού Αερίου, Πυρηνικής Ενέργειας, Πετρελαίου και Πετρελαϊκών Ειδών, ΑΠΕ, Εύφλεκτων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Άλλων Εύφλεκτων Μη ΑΠΕ με βάση τον δείκτη σύγκρισης

χαρακτηρίζει την Σουηδία να βρίσκεται μακριά από το μέσο όρο της ΕΕ. Όμως τα τελευταία χρόνια το 2021 φαίνεται πως πλησιάζει σε μορφή το μέσο όρο.

Το ποσοστό παραγωγής από άνθρακα ηλεκτρικής ενέργειας είναι πολύ χαμηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από την πλέον χαμηλή παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από φυσικό αέριο για ηλεκτρική ενέργεια είναι μηδενικό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι δεν αποτελεί την κύρια πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και μηδενική σε παραγωγή σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Το ποσοστό παραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για Ηλεκτρική Ενέργεια είναι υψηλό σε σχέση με τον μέσο όρο διαχρονικά που σημαίνει ότι αποτελεί μία από τις κύριες πηγές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και είναι από τις υψηλότερες παραγωγές σε σύγκριση με τον μέσο όρο παραγωγής της ΕΕ.

Η ποσοστιαία αναλογία καθαρών εκροών διαχρονικά είναι θετική που σημαίνει αυτάρκεια της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από εισαγωγές. Σε σχέση με την εικόνα που έχουν διαχρονικά οι Ευρωπαϊκές χώρες είναι από εκείνες που δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην παραγωγή τους, που σημαίνει ότι είναι αυτάρκης στην παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.

Η κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών είναι χαμηλή σε σχέση με τον μέσο όρο. Στον τομέα των νοικοκυριών ταυτίζεται σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τέλος, στο τομέα της βιομηχανίας είναι υψηλή σε σχέση με τον μέσο όρο των 22 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Βαθμολόγηση Κριτηρίων

Με βάση τα κριτήρια που αναφέρθηκαν προκειμένου να αξιολογηθούν οι χώρες μεμονωμένα αλλά και η Ευρωπαϊκή Ένωση σαν σύνολο δημιουργήθηκε κατάλληλη κλίμακα (Εικόνα 4.1).

Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα Πολύ
1	2	3	4	5

4.1 Υπόμνημα Αξιολόγησης Κριτηρίων

Σε ότι έχει να κάνει με το πρώτο κριτήριο οι τιμές που είναι διπλάσιες της μονάδας βαθμολογούνται με 1, οι τιμές που είναι λίγο πάνω από την μονάδα και έχουν κάποια βελτίωση διαχρονικά και πλησιάζουν την μονάδα βαθμολογούνται με 2, οι τιμές που είναι στην μονάδα βαθμολογούνται με 3, οι τιμές που βρίσκονται λίγο κάτω από την μονάδα βαθμολογούνται με την τιμή 4 και αυτές που το ένα δεύτερο της μονάδας βαθμολογούνται με 5.

Για το δεύτερο κριτήριο οι τιμές που είναι το ένα δεύτερο της μονάδας βαθμολογούνται με 1, οι τιμές που είναι ανάμεσα στο ένα δεύτερο και ένα τέταρτο της μονάδας και έχουν κάποια βελτίωση διαχρονικά βαθμολογούνται με 2, οι τιμές που είναι στο ένα τέταρτο της μονάδας βαθμολογούνται με 3, οι τιμές που βρίσκονται στο ένα όγδοο της μονάδας βαθμολογούνται με την τιμή 4 και αυτές που είναι στο μηδέν βαθμολογούνται με 5.

Στο τρίτο κριτήριο οι τιμές που είναι στο μηδέν βαθμολογούνται με 1, οι τιμές που βρίσκονται στο ένα όγδοο της μονάδας και έχουν κάποια βελτίωση διαχρονικά βαθμολογούνται με 2, οι τιμές που είναι στο ένα τέταρτο της μονάδας βαθμολογούνται με 3, οι τιμές που είναι ανάμεσα στο ένα δεύτερο και ένα τέταρτο της μονάδας βαθμολογούνται με την τιμή 4 και αυτές που είναι στο ένα δεύτερο της μονάδας βαθμολογούνται με 5.

Στο τέταρτο κριτήριο οι τιμές που είναι κοντά στο ένα βαθμολογούνται με 1, οι τιμές που βρίσκονται κοντά στα τρία δεύτερα και έχουν κάποια βελτίωση διαχρονικά βαθμολογούνται με 2, οι τιμές που είναι στο κοντά στο ένα δεύτερο βαθμολογούνται με 3, οι τιμές που είναι κάτω από το ένα δεύτερο και τείνουν προς το μηδέν βαθμολογούνται με την τιμή 4 και αυτές που είναι μηδενικές βαθμολογούνται με 5.

Στο πέμπτο κριτήριο οι τιμές που είναι τρεις φορές πάνω από την μέση τιμή βαθμολογούνται με 1, οι τιμές που βρίσκονται μιάμιση φορά πάνω από τον μέσο όρο και έχουν κάποια βελτίωση διαχρονικά βαθμολογούνται με 2, οι τιμές που είναι στο κοντά στο μέσο όρο βαθμολογούνται με 3, οι τιμές που είναι κάτω από το μέσο όρο τείνουν προς το μηδέν βαθμολογούνται με την τιμή 4 και αυτές που είναι μηδενικές βαθμολογούνται με 5.

Στο έκτο κριτήριο οι τιμές που είναι μηδενικές βαθμολογούνται με 1, οι τιμές που βρίσκονται κάτω από το μέσο όρο και τείνουν να τον υπερβούν και έχουν κάποια βελτίωση διαχρονικά βαθμολογούνται με 2, οι τιμές που είναι στο κοντά στο μέσο όρο βαθμολογούνται με 3, οι τιμές που είναι μιάμιση φορά πάνω από τον μέσο όρο βαθμολογούνται με την τιμή 4 και αυτές που είναι τρεις φορές πάνω από την μέση τιμή βαθμολογούνται με 5.

Στο έβδομο κριτήριο οι τιμές που είναι μηδενικές βαθμολογούνται με 1, οι τιμές που βρίσκονται κάτω από το μέσο όρο και τείνουν να τον υπερβούν και έχουν κάποια βελτίωση διαχρονικά βαθμολογούνται με 2, οι τιμές που είναι στο κοντά στο μέσο όρο βαθμολογούνται με 3, οι τιμές που είναι μιάμιση φορά πάνω από τον μέσο όρο βαθμολογούνται με την τιμή 4 και αυτές που είναι τρεις φορές πάνω από την μέση τιμή βαθμολογούνται με 5.

Στο όγδοο κριτήριο οι τιμές που είναι κάτω από το -5% βαθμολογούνται με 1, οι τιμές που βρίσκονται κάτω από το -5% και τείνουν να αυξηθούν διαχρονικά βαθμολογούνται με 2, οι τιμές που είναι μεταξύ του -5% έως 70% βαθμολογούνται με 3, οι τιμές που είναι μεταξύ του -5% έως 70% αλλά έχουν την τάση να αυξηθούν διαχρονικά βαθμολογούνται με την τιμή 4 και αυτές που είναι πάνω από 70% βαθμολογούνται με 5.

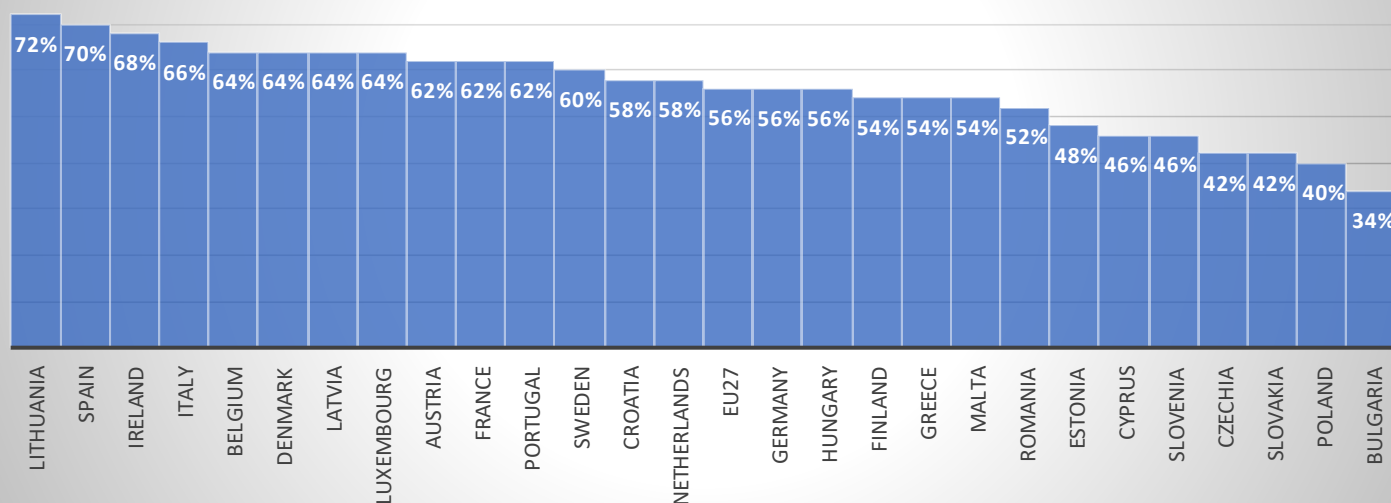
Στο ένατο κριτήριο τα ποσοστά που διαφέρουν από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης βαθμολογούνται με 1, τα ποσοστά που διαφέρουν από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης ως προς δύο κατηγορίες βαθμολογούνται με 2, τα ποσοστά που διαφέρουν από το μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης ως προς μία κατηγορία αλλά τείνουν να ταυτιστούν με το μέσο όρο βαθμολογούνται με 3, τα ποσοστά τα οποία ταυτίζονται με το μέσο όρο αλλά έχουν μικρές αυξομειώσεις βαθμολογούνται με την τιμή 4 και αυτά που ταυτίζονται με τον μέσο όρο διαχρονικά βαθμολογούνται με 5.

Παρακάτω παρουσιάζονται τα κριτήρια και οι βαθμολογίες ανά χώρα και σε ποσοστό επί της εκατό (Πίνακας 4.1) καθώς και το συνολικό ποσοστό (Σχήμα 4.2).

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΧΩΡΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ Ε.Ε										
Country	TOTAL AXIOL	KR1	KR2	KR3	KR4	KR5	KR6	KR7	KR8	KR9
Austria	62%	6%	10%	8%	6%	10%	4%	10%	2%	6%
Belgium	64%	2%	10%	4%	8%	10%	8%	4%	8%	10%
Bulgaria	34%	2%	2%	4%	8%	4%	2%	4%	8%	0%
Croatia	58%	6%	10%	8%	8%	6%	4%	8%	8%	0%
Cyprus	46%	8%	10%	2%	2%	10%	2%	4%	8%	0%
Czechia	42%	2%	2%	2%	8%	4%	4%	4%	8%	8%
Denmark	64%	8%	10%	8%	4%	6%	2%	10%	8%	8%
Estonia	48%	10%	10%	2%	4%	2%	2%	6%	4%	8%
Finland	54%	2%	8%	10%	10%	6%	2%	8%	2%	6%
France	62%	8%	10%	4%	4%	10%	4%	6%	8%	8%
Germany	56%	8%	4%	4%	8%	4%	4%	8%	8%	8%
Greece	54%	8%	4%	6%	8%	8%	6%	6%	2%	6%
Hungary	56%	8%	8%	4%	8%	10%	6%	6%	2%	4%
Ireland	68%	10%	10%	4%	8%	6%	10%	6%	8%	6%
Italy	66%	8%	10%	6%	8%	8%	10%	6%	2%	8%
Latvia	64%	8%	10%	6%	8%	10%	4%	8%	4%	6%
Lithuania	72%	8%	10%	6%	8%	10%	4%	10%	10%	6%
Luxembourg	64%	8%	10%	6%	4%	10%	4%	10%	10%	2%
Malta	54%	2%	10%	6%	4%	10%	10%	4%	8%	0%
Netherlands	58%	2%	4%	6%	8%	8%	10%	6%	8%	6%
Poland	40%	2%	2%	6%	4%	2%	4%	6%	8%	6%
Portugal	62%	8%	8%	6%	8%	10%	6%	8%	4%	4%
Romania	52%	8%	4%	6%	10%	4%	6%	6%	8%	0%
Slovakia	42%	2%	4%	6%	10%	6%	6%	4%	4%	0%
Slovenia	46%	2%	4%	6%	10%	4%	2%	6%	6%	6%
Spain	70%	8%	10%	6%	10%	10%	6%	6%	8%	6%
Sweden	60%	2%	10%	10%	4%	10%	2%	8%	8%	6%
EU27	56%	6%	8%	6%	7%	7%	5%	7%	6%	5%

Σημειώνονται με κίτρινο χρώμα οι χώρες που δεν υπήρχαν στοιχεία για να αξιολογηθούν

Σχήμα 4.2 Τελική Αξιολόγηση Χωρών Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΧΑΡΤΗΣ 22 Ανάδειξη Κατάλληλου Πρότυπου με βάση την Αξιολόγηση των 9 Κριτηρίων για την Ευρωπαϊκή Ένωση



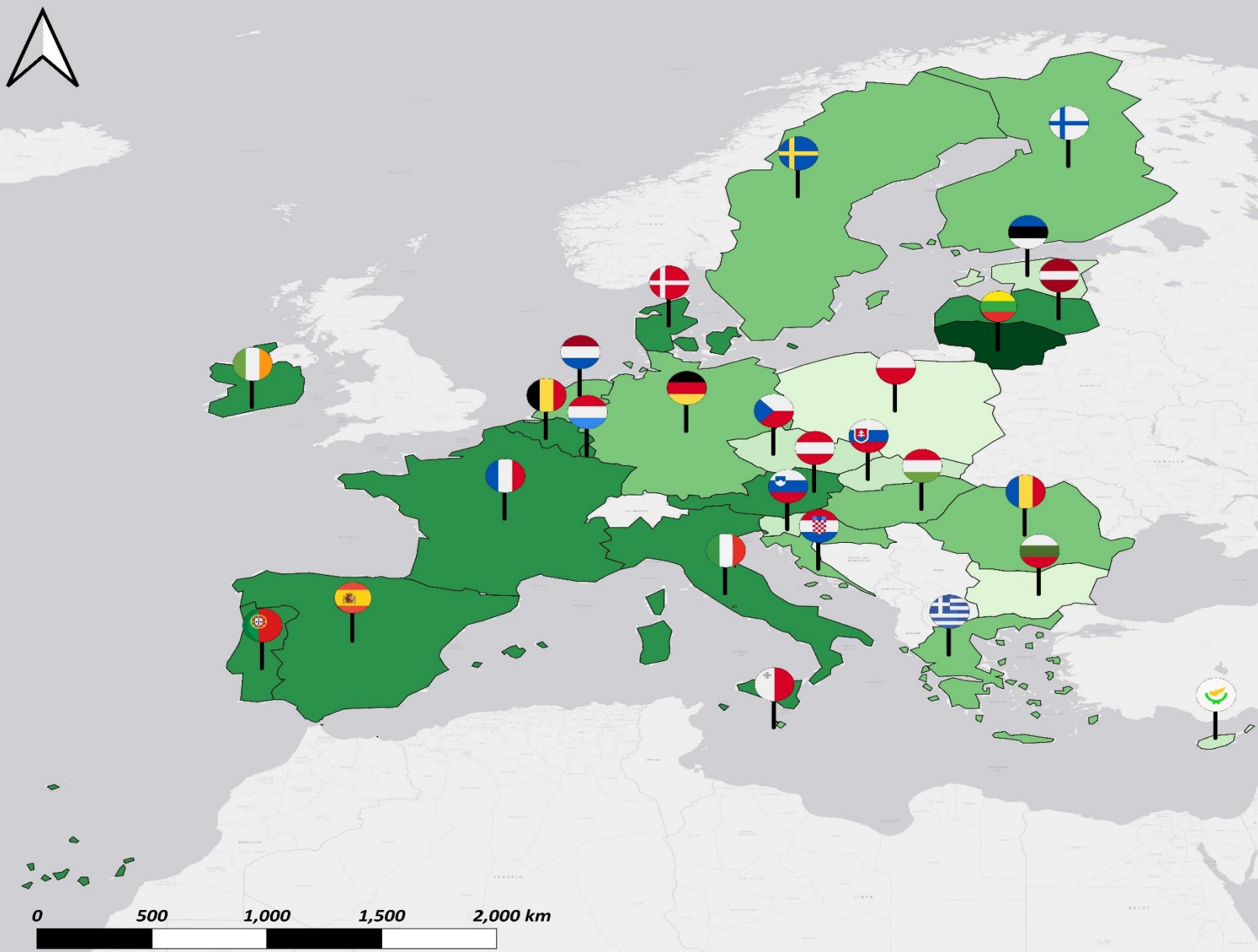
ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία

ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Συνολικό Ποσοστό Αξιολόγησης



©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

Προτάσεις

Με βάση την τελική αξιολόγηση έγινε αντιληπτό ότι η διαχείριση της ενέργειας προϋποθέτει πολύπλευρη και πολυδιάστατη αντιμετώπιση προκειμένου να εξαχθούν τα τελικά συμπεράσματα για κάθε χώρα και κατ'έκταση για το σύνολο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ο Χάρτης 22 διαμόρφωσε το ενεργειακό τοπίο που υπάρχει κατά τα τελευταία οκτώ έτη και παρουσιάζει τις χώρες στην κλίμακα του 100 απαντώντας τόσο για το σύνολο της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και για τη κάθε χώρα. Ο μέσος όρος αξιολόγησης διαμορφώνεται στο 56% πράγμα πολύ θετικό αν αναλογιστεί κανείς το μέγεθος της Ευρώπης, τις διαφορετικές κλιματολογικές συνθήκες, τις ποικίλες μορφές ενέργειας που αναπτύσσονται στην κάθε χώρα και τη γεωγραφική θέση που έχει στο χώρο το κάθε μέλος της.

Τα εννέα κριτήρια αξιολόγησης απαντά με την εικόνα που φαίνεται στο χάρτη πως ένα ενεργειακό πρότυπο το οποίο θα πρέπει να στραφεί η Ευρώπη είναι αυτό της Λιθουανίας η οποία βρίσκεται βορειοανατολικά της Ευρώπης και έχει το πιο αντιπροσωπευτικό μοντέλο διαχείρισης ενέργειας. Επομένως αν έπρεπε να βελτιωθεί η κατάσταση στον Ευρωπαϊκό χώρο θα χρειαστεί να παραδειγματιστεί αυτή από την Λιθουανία.

Οι προτάσεις που ακολουθούν θα βοηθήσουν τόσο την Ευρώπη όσο και την Ελλάδα:

- Πρόταση 1. Θα πρέπει να επιτευχθεί από όλες τις χώρες η μείωση του δείκτη έντασης της συνολικής ενέργειας πολύ κάτω από το 50% του μέσου όρου της Ευρωπαϊκής Ένωσης και αυτό θα επιτευχθεί μέσω του εκσυγχρονισμού της τεχνολογίας και των μηχανημάτων που υπάρχει διαθέσιμη για την παραγωγή, μετατροπή και αποθήκευση ενέργειας. Έτσι λοιπόν χρειάζεται να γίνει η ανάλογη χρηματοδότηση στα κράτη-μέλη προκειμένου να μπορέσουν να επιτύχουν αυτόν τον στόχο.
- Πρόταση 2. Η Ευρωπαϊκή Οδηγία έχει μεταφέρει ήδη στις χώρες την μείωση της παραγωγής ηλεκτρισμού από άνθρακα κάτι το οποίο αποτυπώνεται τα τελευταία οκτώ έτη καθώς είναι επιτακτική η ανάγκη να μειωθούν οι περιβαλλοντικές καταστροφές, η μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα και η υιοθέτηση μίας βιώσιμης πολιτικής με χρήση άλλων μη ρυπογόνων μορφών ενέργειας.
- Πρόταση 3. Στις περισσότερες χώρες η χρήση φυσικού αερίου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας δεν φαίνεται να προτιμάται, κάτι που οφείλεται στη μικρή παραγωγή φυσικού αερίου, αφού οι περισσότερες χώρες προμηθεύονται το φυσικό αέριο από εκτός Ε.Ε. χώρες. Μία από αυτές τις χώρες η οποία είναι από τους μεγαλύτερους παρόχους της Ευρώπης είναι η Ρωσία που σύμφωνα με τις τελευταίες εξελίξεις όμως και τον πόλεμο με την Ουκρανία έκλεισε την παροχή, με συνέπεια

αυτό να αποτυπωθεί τα επόμενα χρόνια ως ένα πολύ σοβαρό πρόβλημα. Γι' αυτό το λόγο σκόπιμο θεωρείται να δημιουργηθεί παραγωγή από την ίδια την Ευρώπη για την προμήθεια των ίδιων Ευρωπαϊκών Κρατών Μελών. Για να επιτευχθεί αυτό απαραίτητος είναι ο εκσυγχρονισμός και η εγκατάσταση σωλήνων που θα επικοινωνούν με όλα τα κράτη μέλη της για να υπάρξει ένα ενιαίο δίκτυο παροχής φυσικού αερίου.

- Πρόταση 4. Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας είναι μία από τις μορφές που είναι πιο φιλικές προς τον πλανήτη γι' αυτό η χρήση τους φαντάζει ιδανική για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η χρηματοδότηση για σταθμούς ΑΠΕ είναι επιτακτική καθώς επίσης και οι ανάγκες για εκ νέου έρευνα με την οποία θα επιτευχθεί μεγαλύτερη αποδοτικότητα.
- Πρόταση 5. Η Ευρωπαϊκή Ένωση θα πρέπει με βάση τις παρατηρήσεις διαχρονικά των καθαρών εξαγωγών των χωρών να θέσει ένα πλαίσιο με το οποίο θα ρυθμίζει την ποσότητα ενέργειας που είναι αναγκαία να έχει ετήσια ως παραγωγή η εκάστοτε χώρα υπολογίζοντας σε αυτό την γεωγραφική της θέση, την έκτασή της, τον πληθυσμό της και την δυναμικότητα παραγωγής της.
- Πρόταση 6. Οι τομείς κατανάλωσης ανά χώρα διαφέρουν ανάλογα με τις ανάγκες που επικρατούν στην εκάστοτε χώρα. Η Ευρωπαϊκή Ένωση θα πρέπει να έχει ένα ρυθμιστικό ρόλο βάσει του οποίου θα καθορίζει το ποσοστό που θα αντιστοιχεί ετήσια για τον κάθε τομέα κατανάλωσης, με σκοπό να αποφεύγονται ενεργειακές απώλειες οι οποίες επιβαρύνουν τόσο τις χώρες όσο και το σύνολο της Ευρώπης.

Αναφορές

- BP.* Ανάκτηση από <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>
- Cyber Carto.* Ανάκτηση από <http://cybercarto.ntua.gr/project/>
- EIA.* Ανάκτηση από <https://www.eia.gov/international/data/world/total-energy/more-total-energy-data?pd=47&p=00g&u=2&f=A&v=mapbubble&a=-&i=none&vo=value&t=C&g=none&l=249-0028g000006gg6140080a44000e02000g00004g8001o&s=142>
- Energia.* (2020, Μαΐου 28). Ανάκτηση από <https://www.energia.gr/article/167079/o-rolos-ths-apothhkeys-shs-energeias-sthn-anadiamorfosh-toy-energeiakoy-systhmatos>
- Energy Matters to Climate Change.* (2021, Απριλίου 16). Ανάκτηση από <https://www.emc2.gr/el/news/ergastirio-toy-iene-me-thema-o-rolis-tis-apothikeusis-energeias-stin-proothisi-tis-megalis>
- Energy Statistics Pocketbook.* (2022). United Nations.
- Eurostat.* Ανάκτηση από https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Main_Page
- Global Energy Trends.* (2023). ENERDATA.
- GUIDELINES TO CALCULATE THE ANNUAL PRIMARY ENERGY BALANCE OF A POSITIVE ENERGY DISTRICT.* (2020). MAKING-CITY.
- IEA.* Ανάκτηση από <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2021/executive-summary>
- LuminoCity3D.org.* Ανάκτηση από <https://luminocity3d.org/>
- OECD.* Ανάκτηση από <https://www.oecd.org/sdd/prices-ppp/ppps-2011-benchmark-year.htm>
- Our World In Data.* Ανάκτηση από <https://ourworldindata.org/grapher/energy-intensity?time=2018>
- Simplifiable.* (2017, Ιουλίου 1). Ανάκτηση από <https://simplifiable.com/economics/efficiency-formula>
- (2022). *Statistical Review of World Energy.* BP.
- THE CARBON MAP.* Ανάκτηση από <https://www.carbonmap.org/#Population>
- WIKIPEDIA THE FREE ENCYCLOPEDIA.* Ανάκτηση από https://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page
- Worldometers.* Ανάκτηση από <https://www.worldometers.info/population/countries-in-the-eu-by-population/>
- ΔΕΗ.* Ανάκτηση από <https://www.dei.gr/el/dei-omilos/i-dei/tomeis-drastiriotitas/symvatiki-paragogi/>

- (2019). *Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας*. Αθήνα: ΙΕΝΕ. Ανάκτηση από <https://www.iene.eu/>
- (2008). *ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ*. Βόλος: Ν. Ανδρίτσος.
- (2016). *Ενεργειακή αξιολόγηση και συγκριτική ανάλυση των σχεδίων δράσης για την αειφόρο ενέργεια δήμων της Ελλάδας*. Αθήνα: Καραμπέκιος Αντώνιος.
- (2020). *Μακροχρόνια Στρατηγική για το 2050*. Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.
- Νέο πλαίσιο για σταθμούς αποθήκευσης ενέργειας – τί ακριβώς προβλέπεται στο νομοσχέδιο του ΥΠΕΝ*. (2022, Απριλίου 28). Ανάκτηση από <https://www.economix.gr/2022/04/28/neo-plaisio-gia-stathmous-apothikefsis-energeias-ti-akrivos-provlepetai-sto-nomoschedio-tou-ypen/>
- Οικονομικός Ταχυδρόμος*. (2022, Απρίλιος 27). Ανάκτηση από <https://www.ot.gr/2022/04/27/green/etoimo-to-thesmiko-plaisio-gia-apothikeysi-energeias-kai-plota-fotovoltaika/>
- (2018). *ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΧΑΡΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΚΕΝΑΚ ΚΑΙΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥΣ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ GIS*. Αθήνα: Παναγιώτη Τζαβάρα.
- (2019). *Στήριξη της ΕΕ για την αποθήκευση ενέργειας*. Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΧΑΡΤΗΣ 1 Δείκτης Ενεργειακής Έντασης για το 2015 για την Ευρωπαϊκή Ένωση



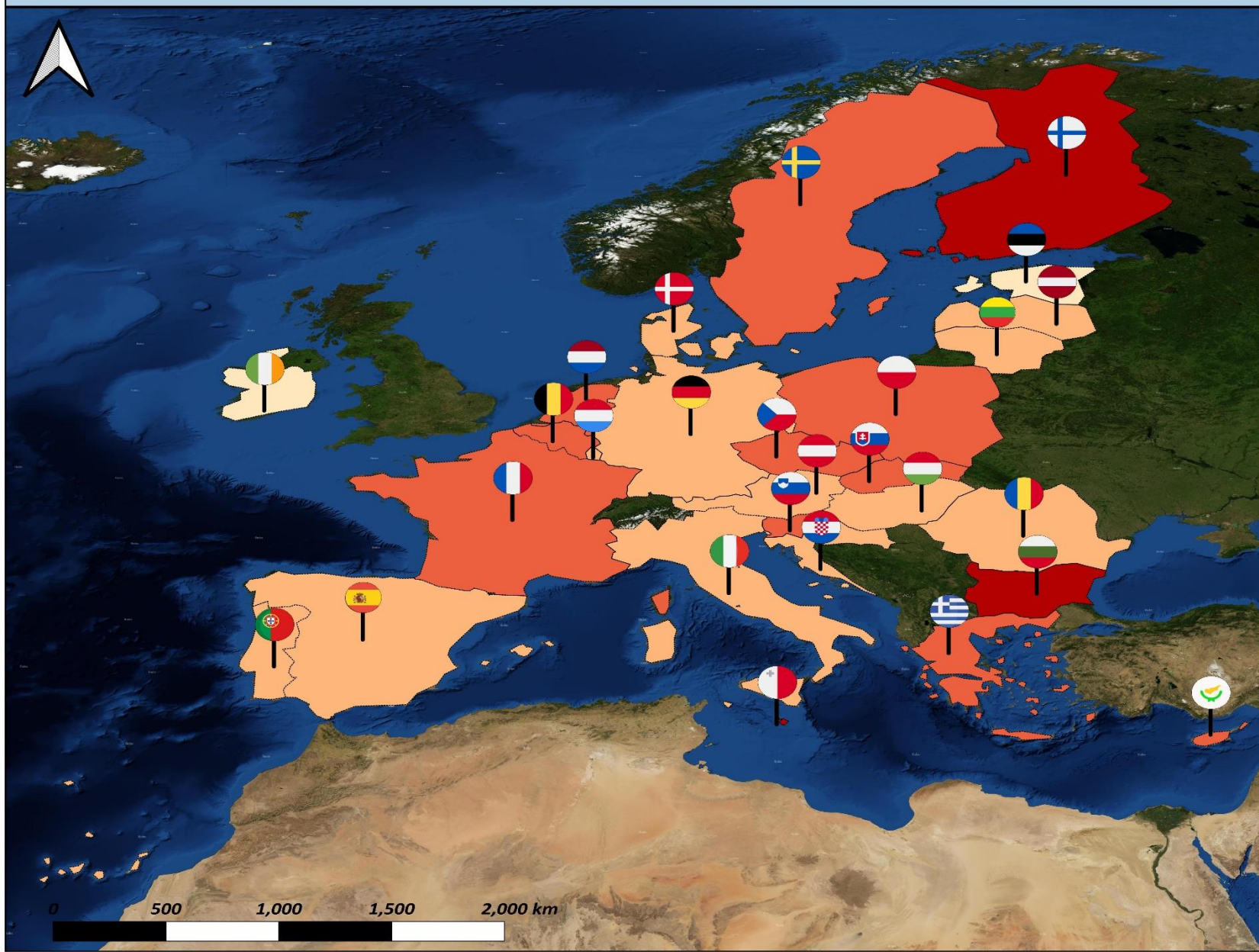
ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Energy Intensity Total

0.3 - 0.7 (KWh/\$)
0.7 - 1.1 (KWh/\$)
1.1 - 1.5 (KWh/\$)
1.5 - 2.0 (KWh/\$)



©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΧΑΡΤΗΣ 2 Δείκτης Ενεργειακής Έντασης για το 2017 για την Ευρωπαϊκή Ένωση

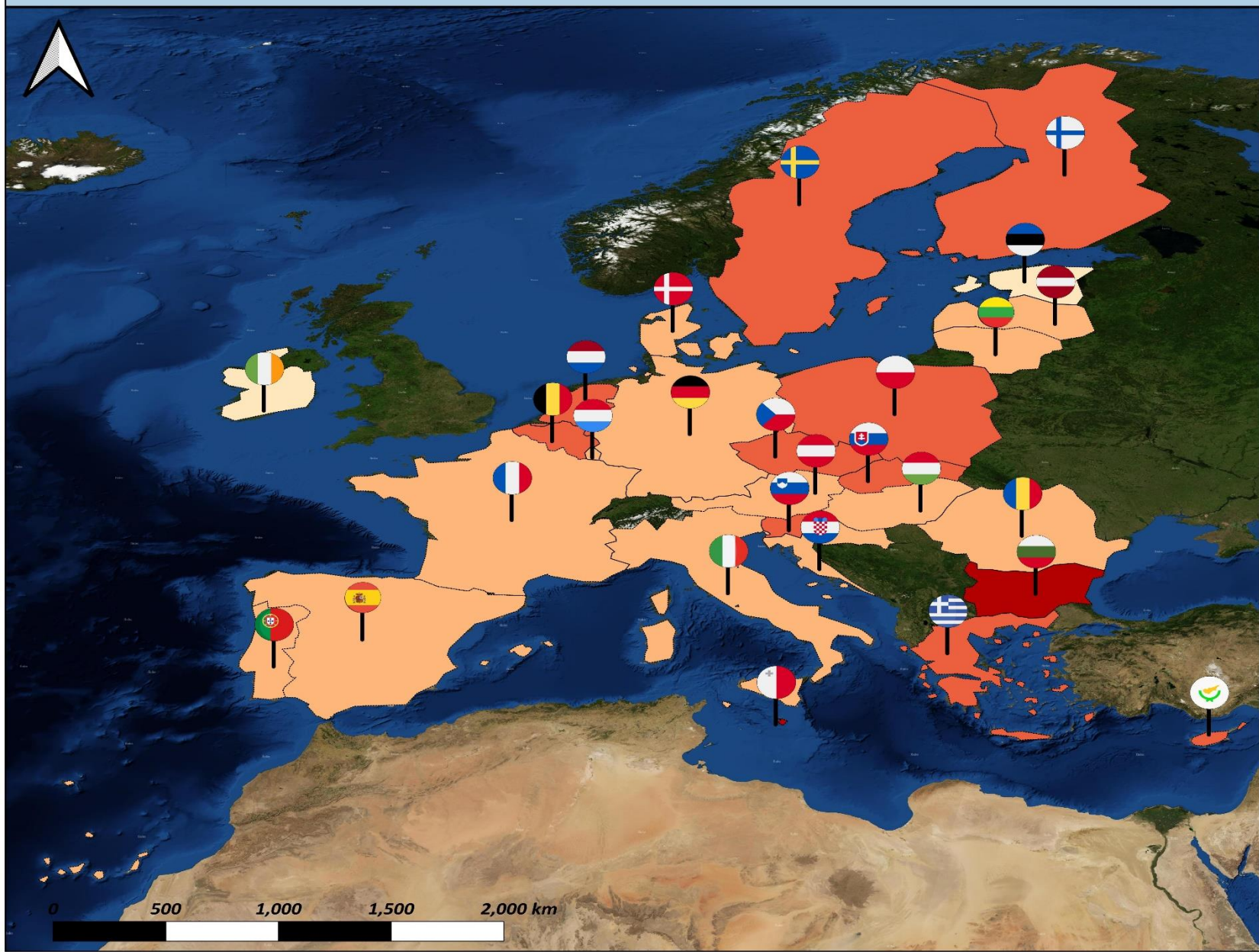
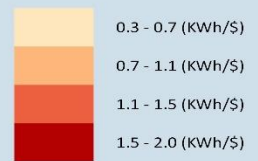


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Energy Intensity Total



©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΧΑΡΤΗΣ 3 Δείκτης Ενεργειακής Έντασης για το 2019 για την Ευρωπαϊκή Ένωση

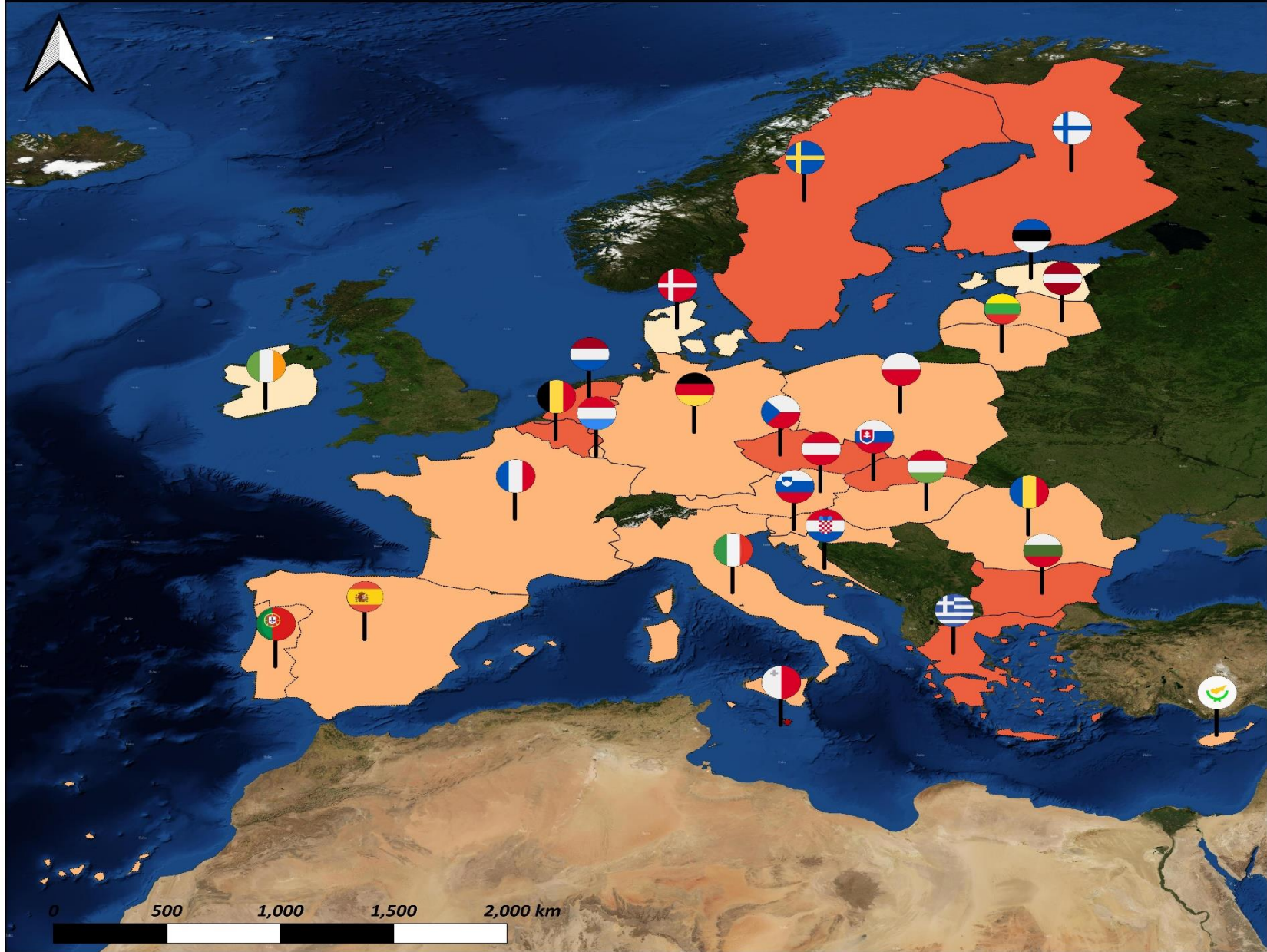
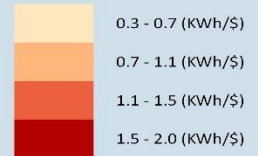


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Energy Intensity Total



©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΧΑΡΤΗΣ 4 Δείκτης Ενεργειακής Έντασης για το 2020 για την Ευρωπαϊκή Ένωση

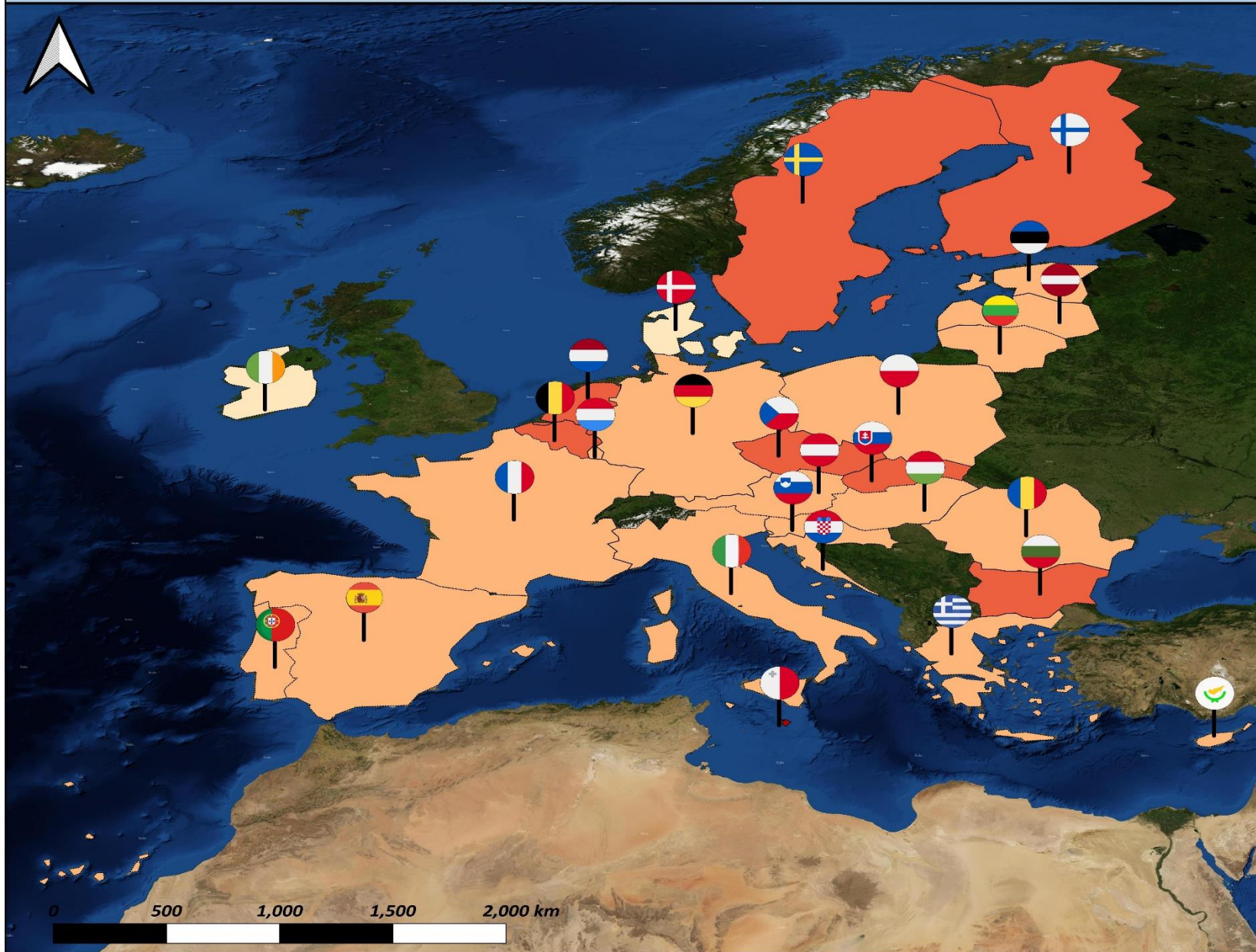
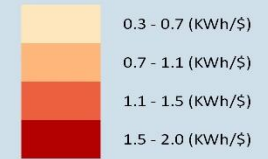


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Energy Intensity Total



©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΧΑΡΤΗΣ 5 Δείκτης Ενεργειακής Έντασης για το 2021 για την Ευρωπαϊκή Ένωση

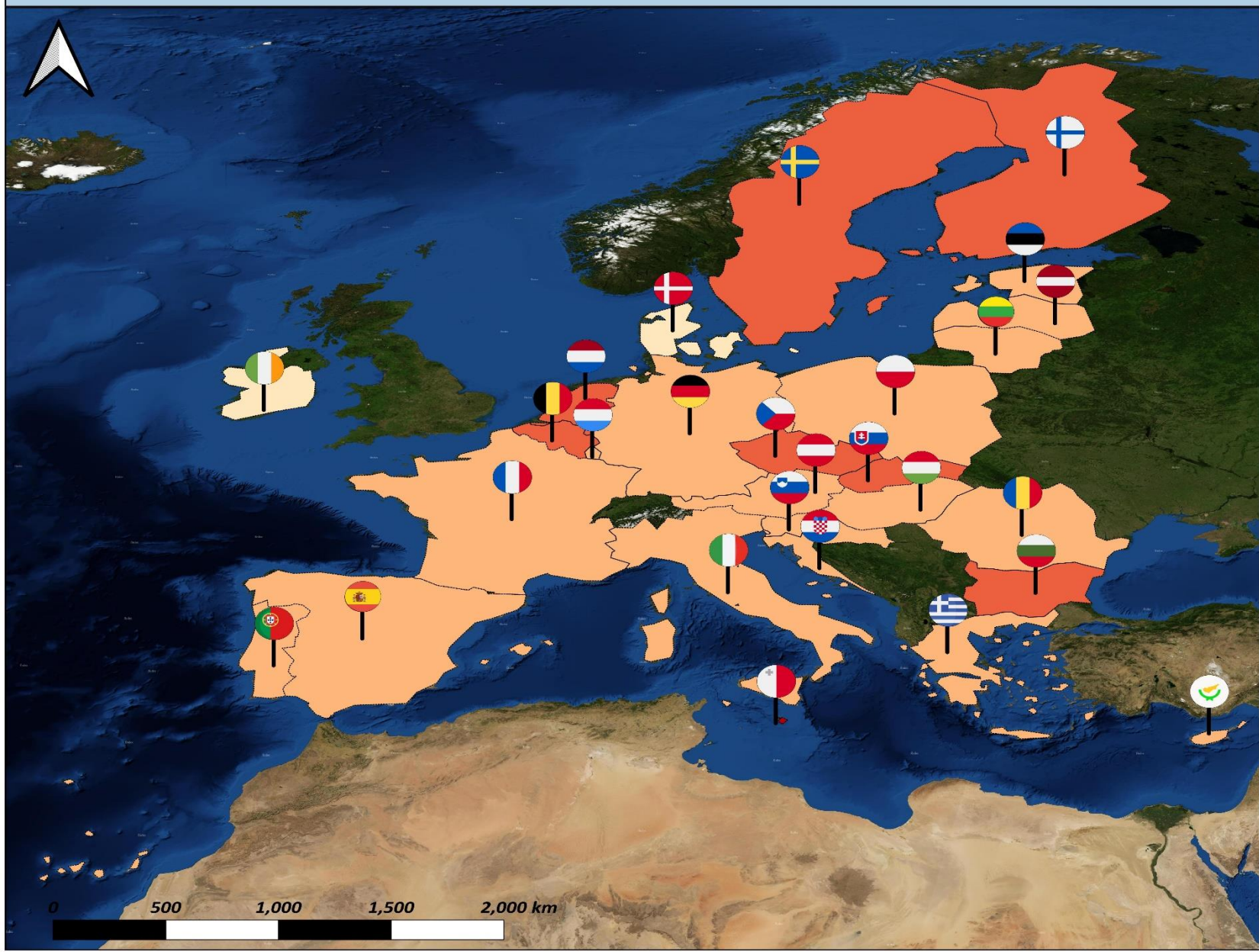
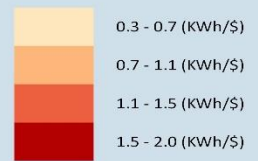


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Energy Intensity Total



©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΧΑΡΤΗΣ 6 Δείκτης Ενεργειακής Έντασης του Άνθρακα για το 2015 για την Ευρωπαϊκή Ένωση

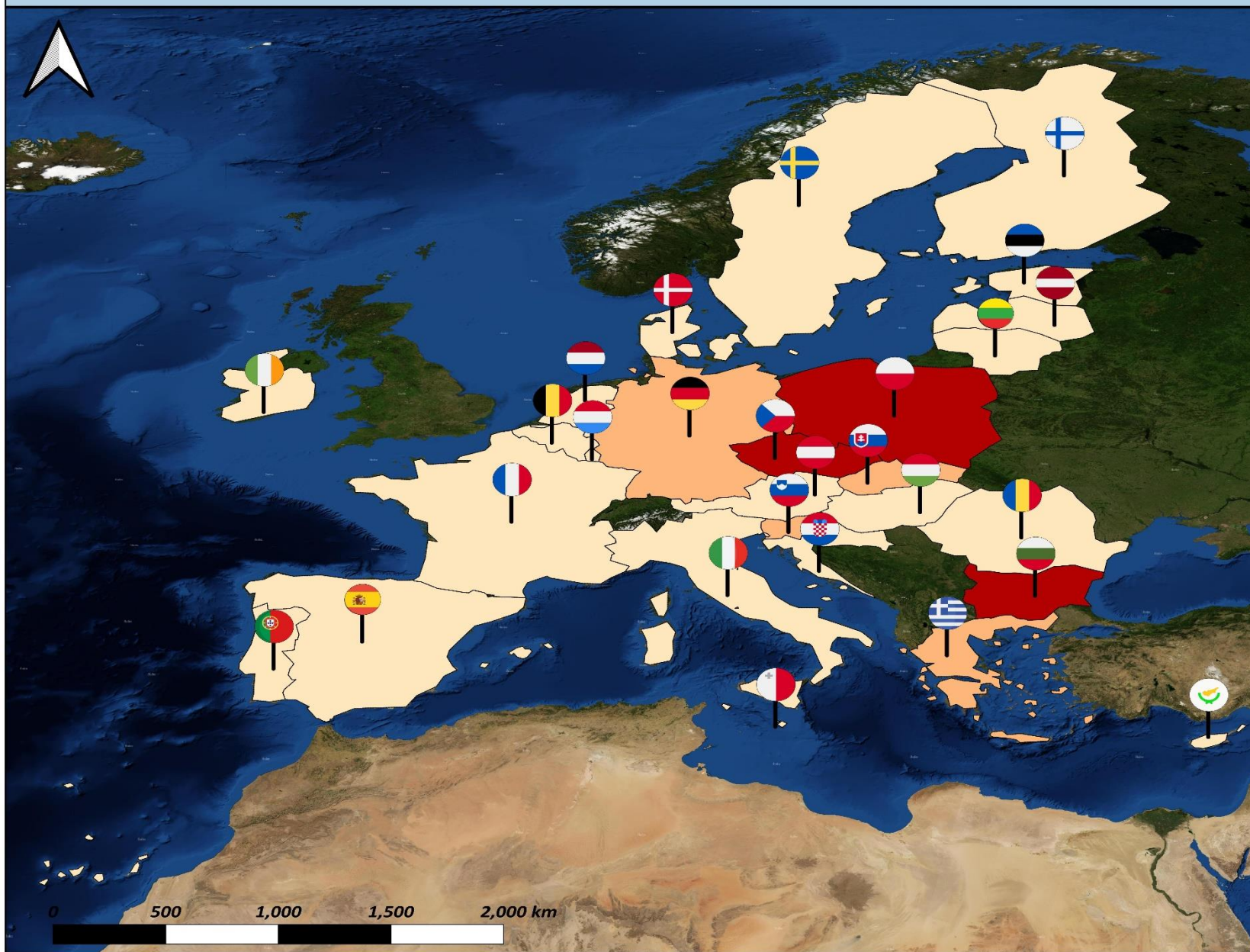
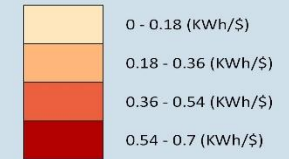


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Energy Intensity Coal



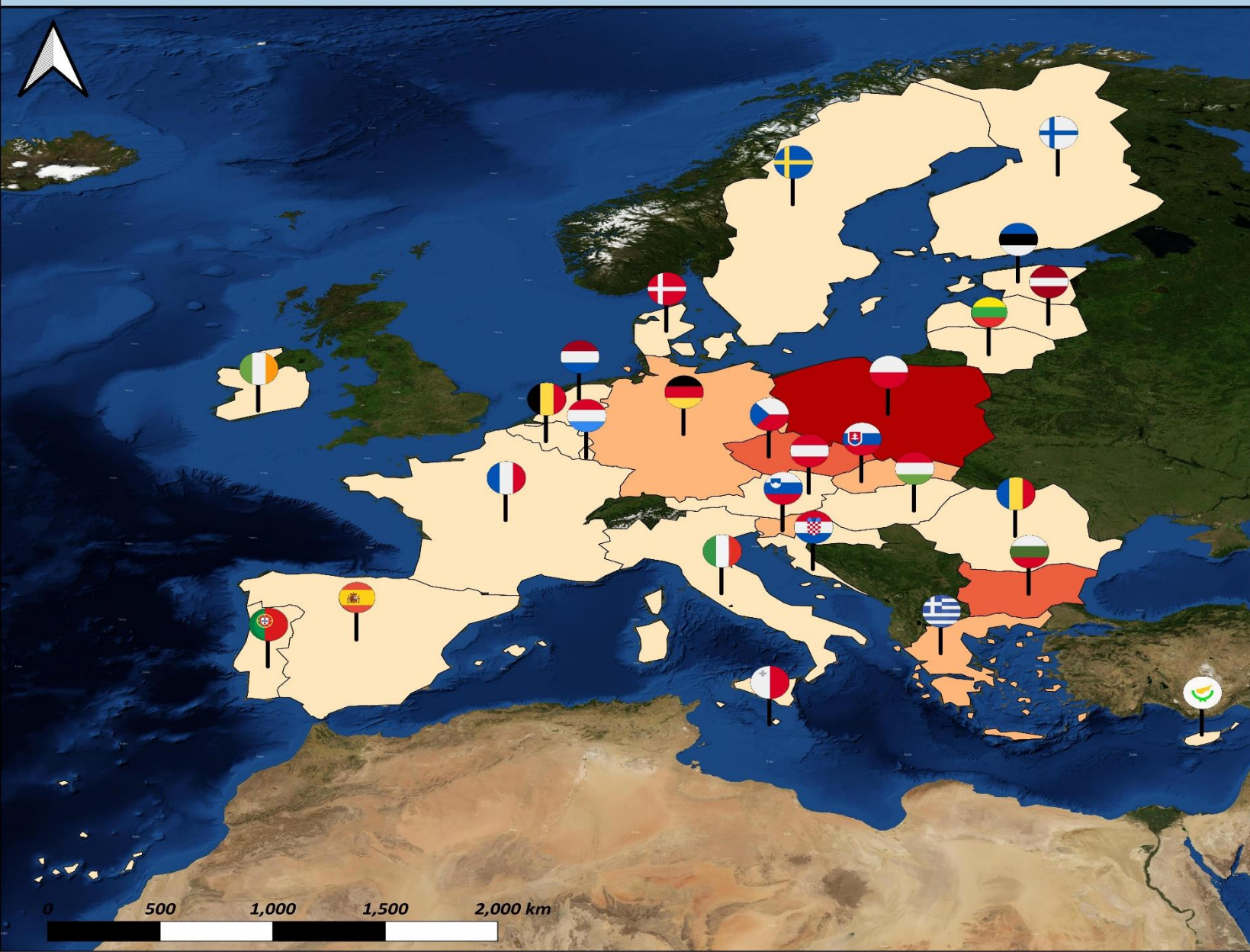
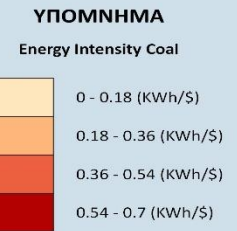
©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΧΑΡΤΗΣ 7 Δείκτης Ενεργειακής Έντασης του Άνθρακα για το 2017 για την Ευρωπαϊκή Ένωση



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000



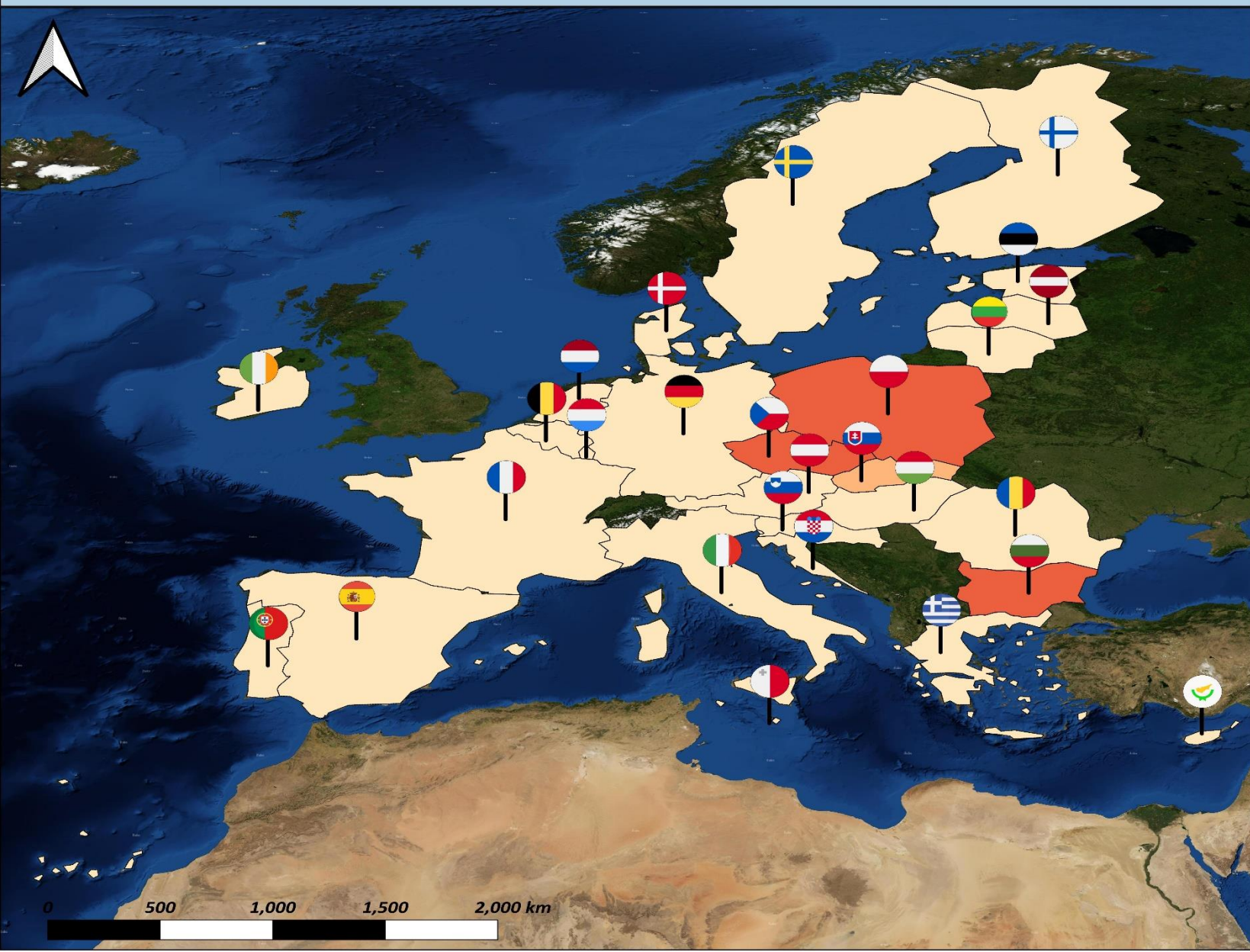
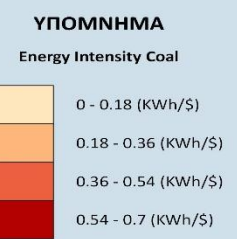
©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΧΑΡΤΗΣ 8 Δείκτης Ενεργειακής Έντασης του Άνθρακα για το 2019 για την Ευρωπαϊκή Ένωση



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000



©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

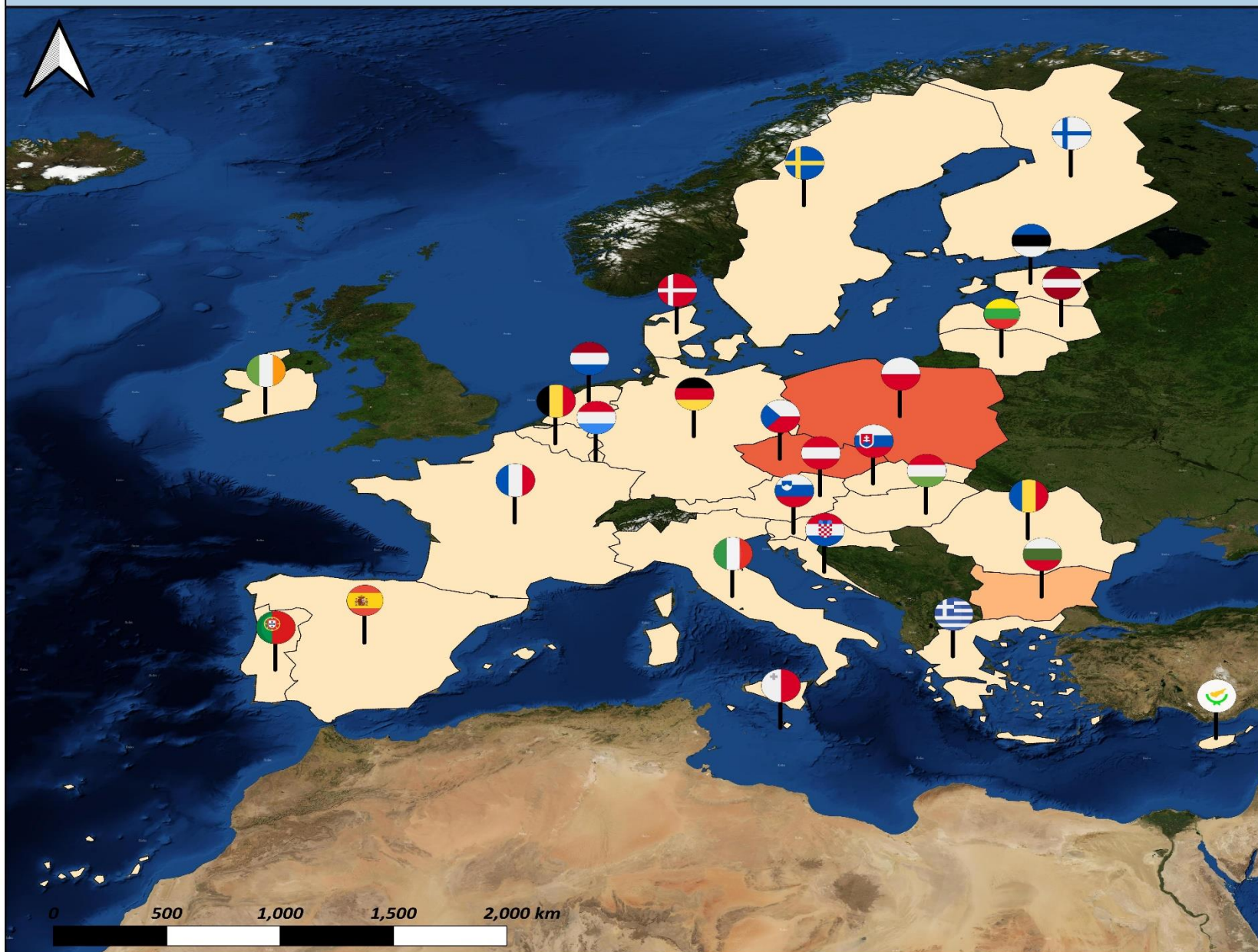
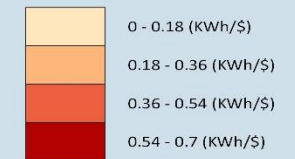
ΧΑΡΤΗΣ 9 Δείκτης Ενεργειακής Έντασης του Άνθρακα για το 2020 για την Ευρωπαϊκή Ένωση



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ Energy Intensity Coal



©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

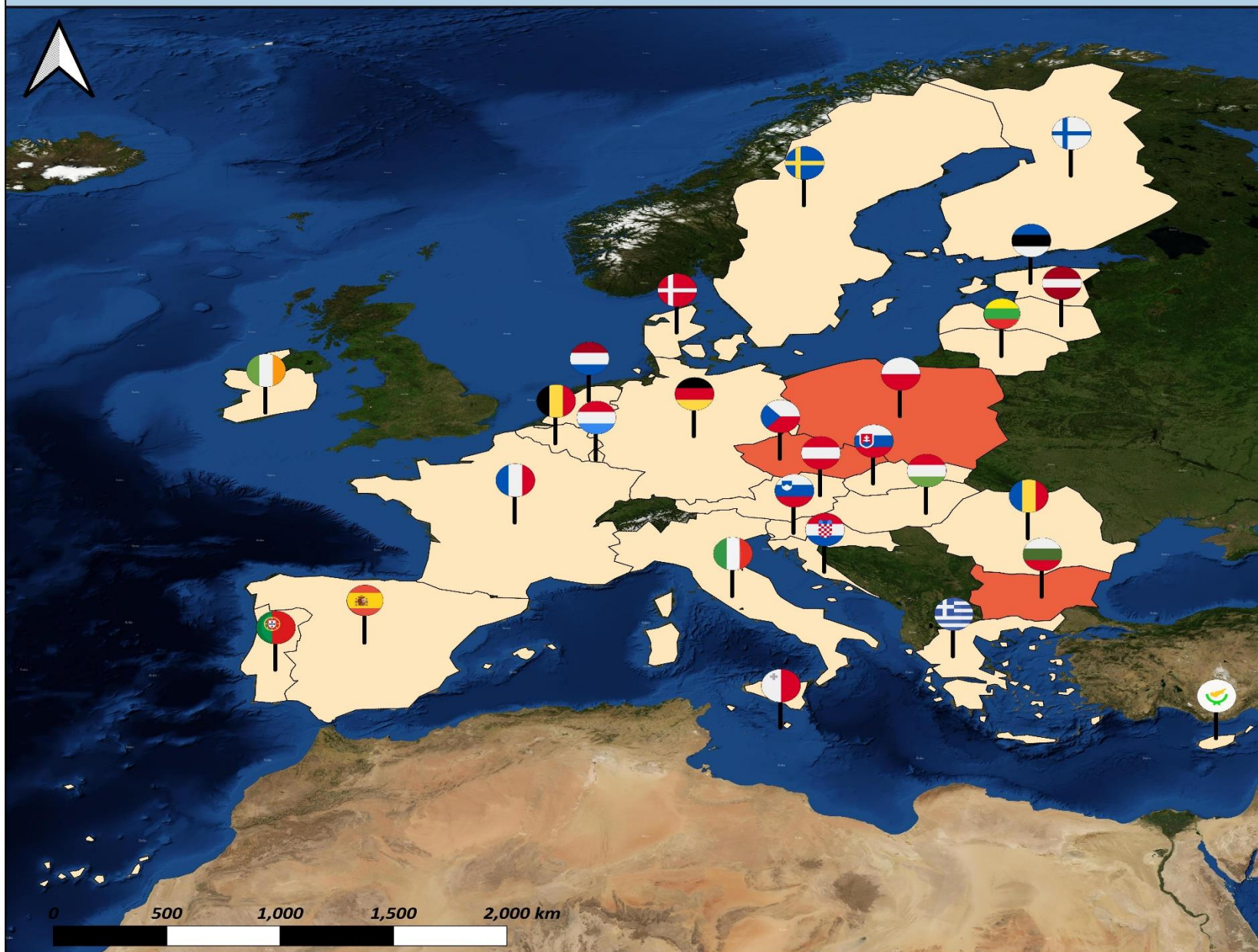
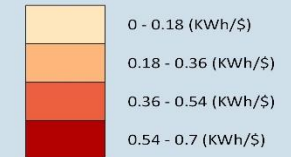
ΧΑΡΤΗΣ 10 Δείκτης Ενεργειακής Έντασης του Άνθρακα για το 2021 για την Ευρωπαϊκή Ένωση



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ Energy Intensity Coal



©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΧΑΡΤΗΣ 11 Δείκτης Ενεργειακής Έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για το 2015 για την Ευρωπαϊκή Ένωση



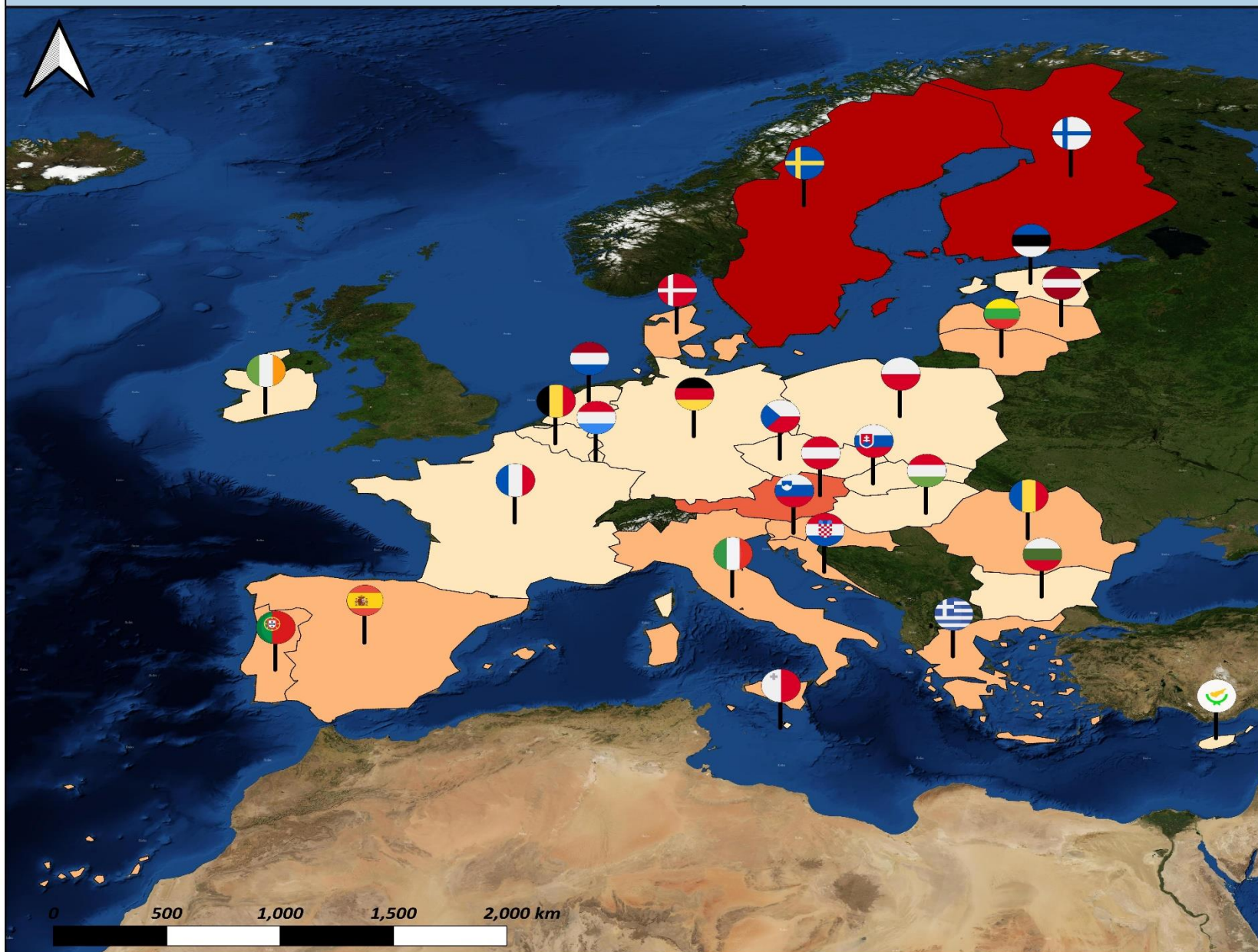
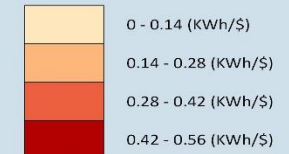
ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία

ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Energy Intensity Renewables and Other



©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΧΑΡΤΗΣ 12 Δείκτης Ενεργειακής Έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για το 2017 για την Ευρωπαϊκή Ένωση

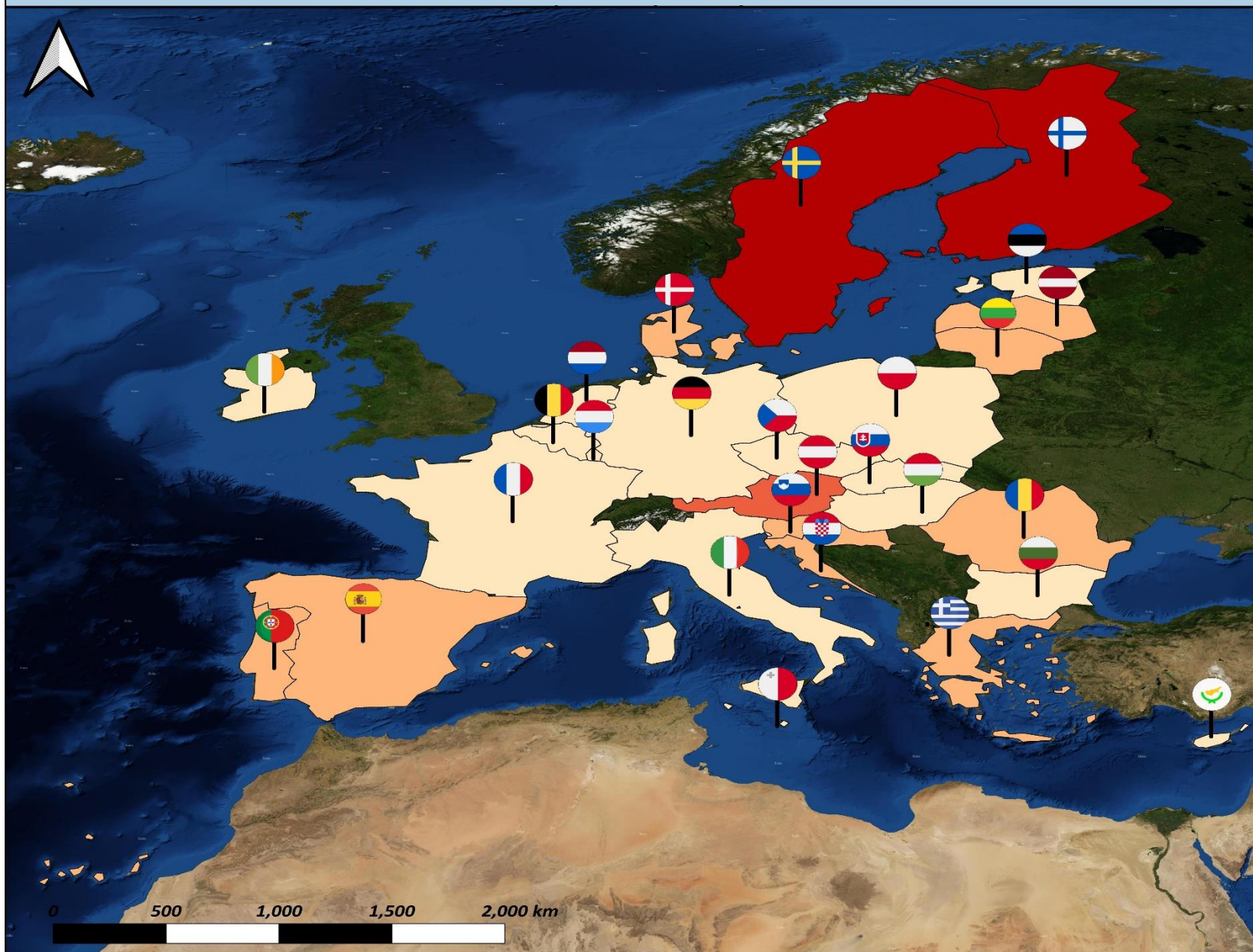
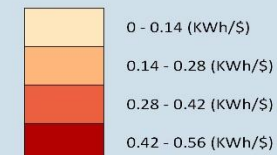


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Energy Intensity Renewables and Other



0 500 1,000 1,500 2,000 km

©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΧΑΡΤΗΣ 13 Δείκτης Ενεργειακής Έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για το 2019 για την Ευρωπαϊκή Ένωση



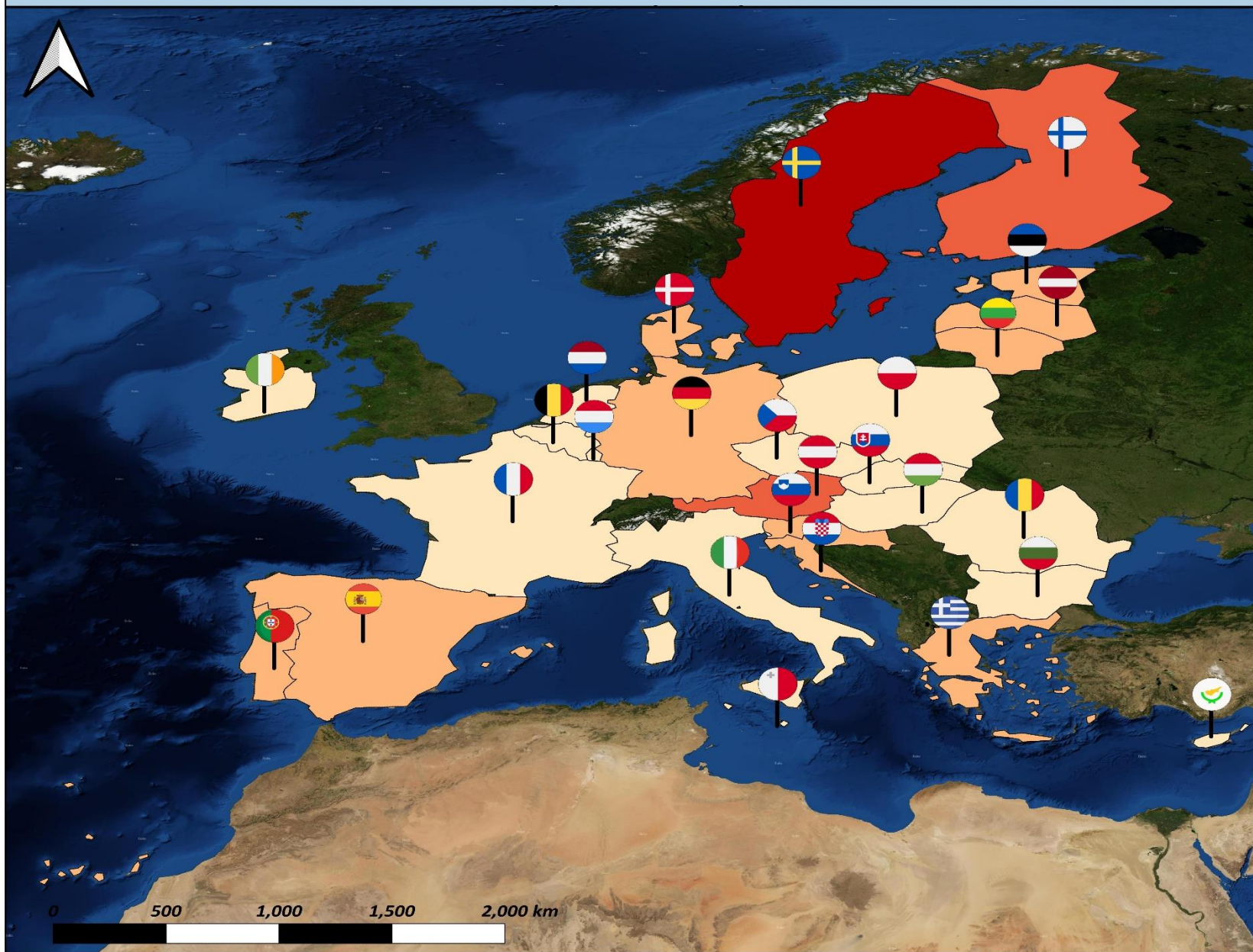
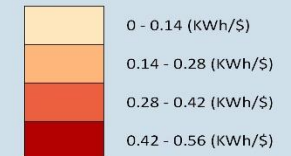
ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία

ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Energy Intensity Renewables and Other



©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΧΑΡΤΗΣ 14 Δείκτης Ενεργειακής Έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για το 2020 για την Ευρωπαϊκή Ένωση

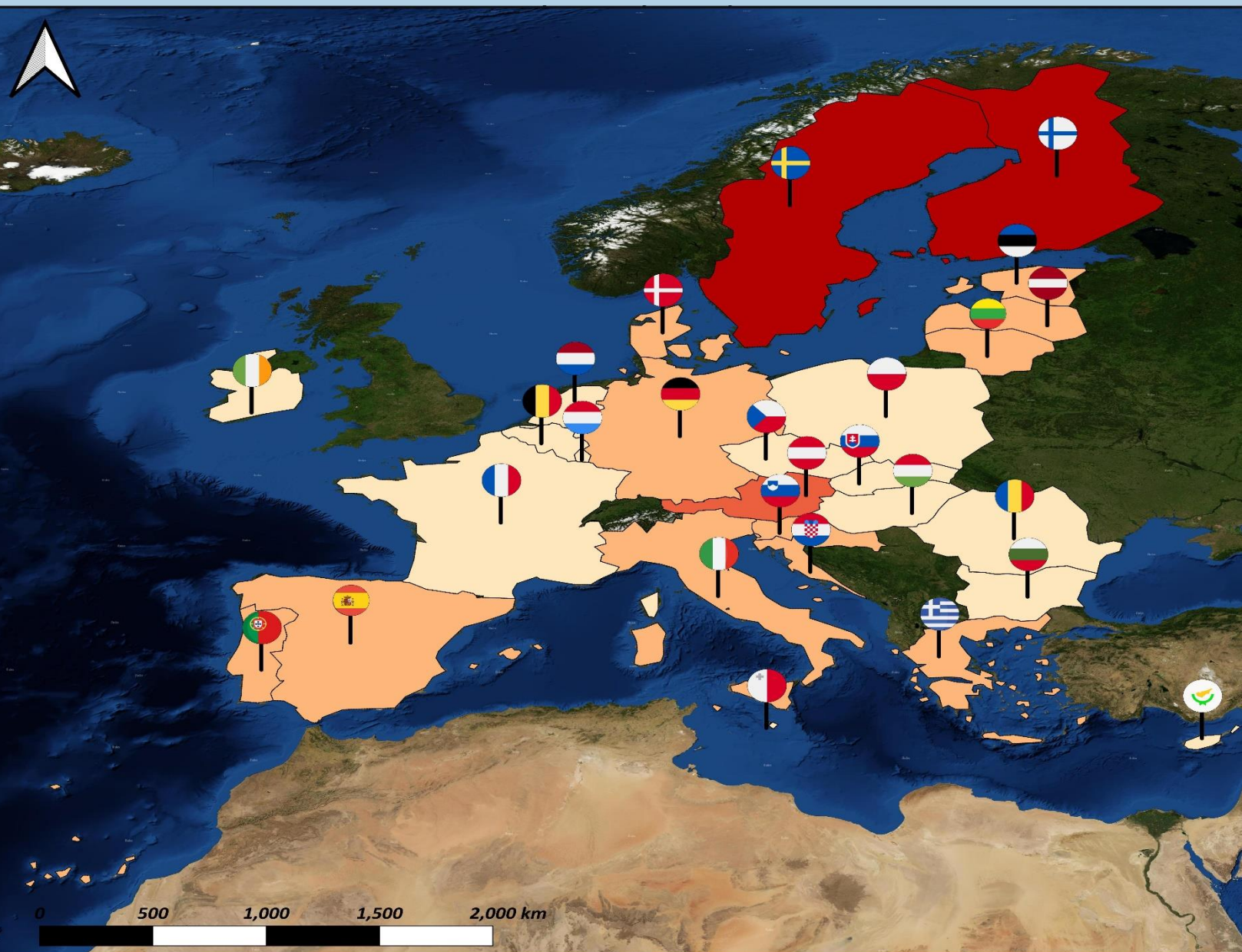
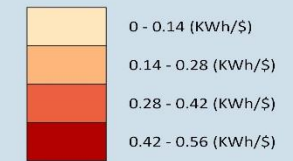


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Energy Intensity Renewables and Other



©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΧΑΡΤΗΣ 15 Δείκτης Ενεργειακής Έντασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για το 2021 για την Ευρωπαϊκή Ένωση

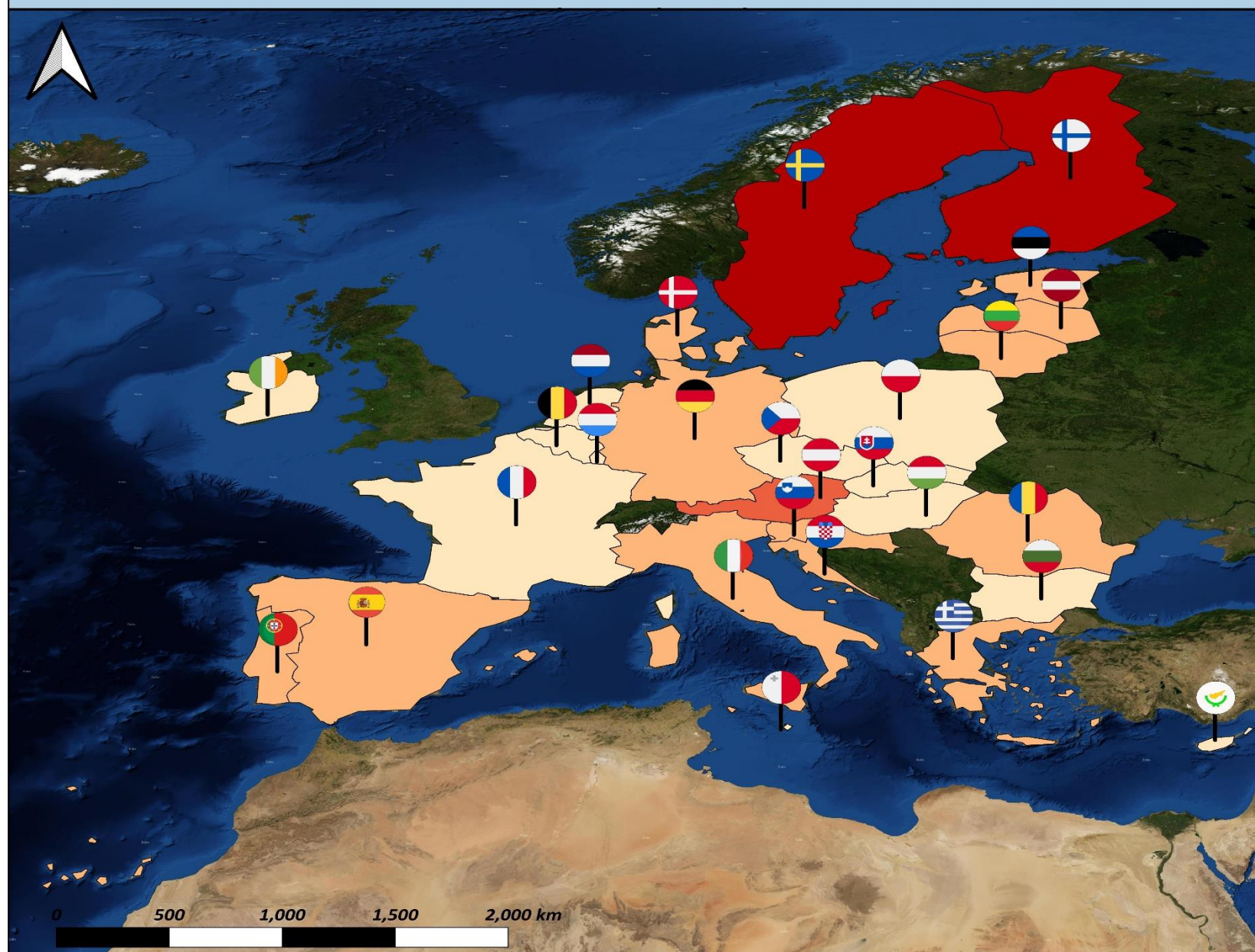


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΩΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Energy Intensity Renewables and Other



©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΧΑΡΤΗΣ 16 Ποσοστιαία Αναλογία Καθαρών Εκρών για το 2015 για την Ευρωπαϊκή Ένωση

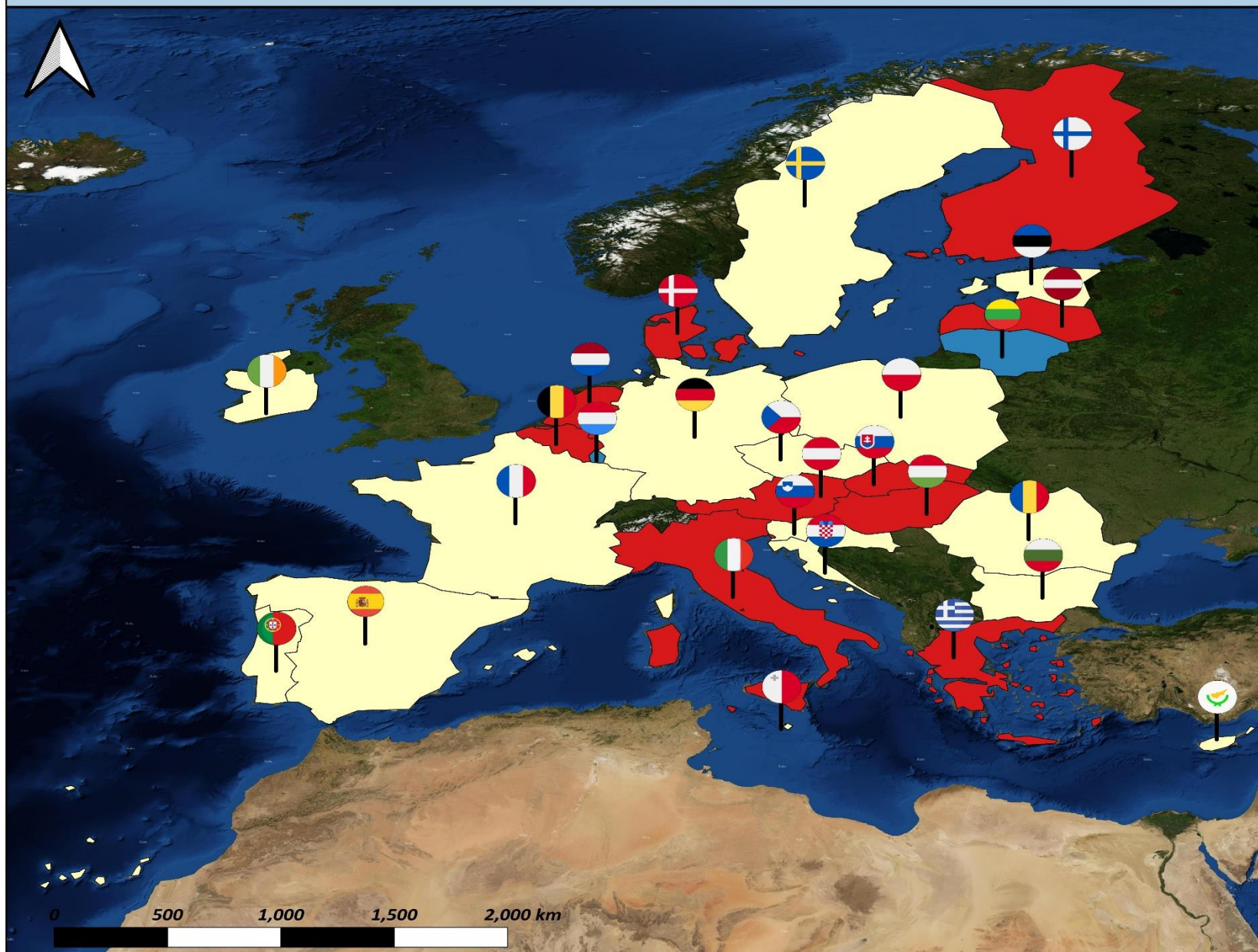
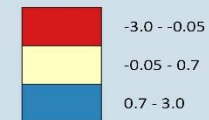


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Αναλογία Καθαρών Εκρών



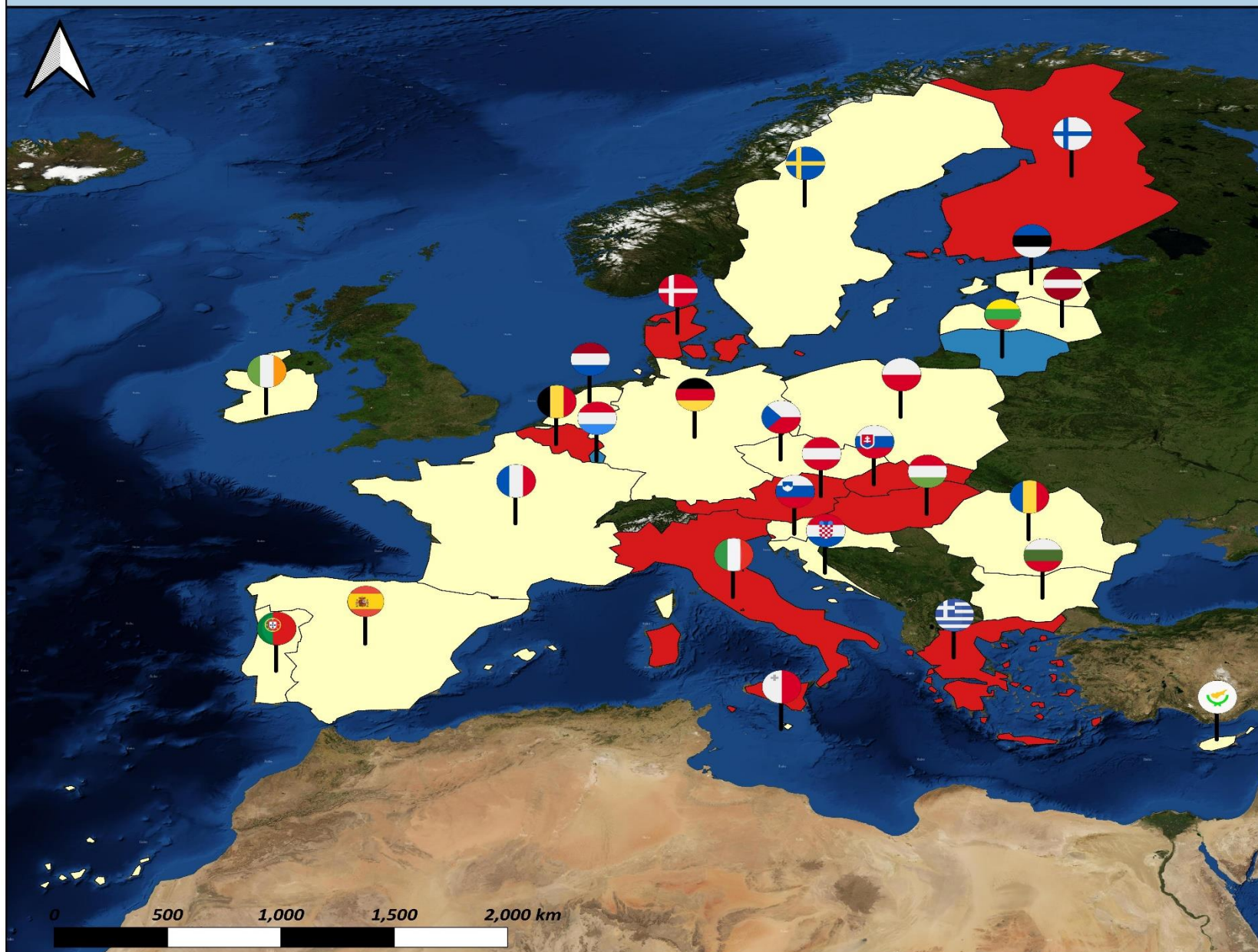
©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΧΑΡΤΗΣ 17 Ποσοστιαία Αναλογία Καθαρών Εκρών για το 2017 για την Ευρωπαϊκή Ένωση



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000



©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΧΑΡΤΗΣ 18 Ποσοστιαία Αναλογία Καθαρών Εκρών για το 2019 για την Ευρωπαϊκή Ένωση

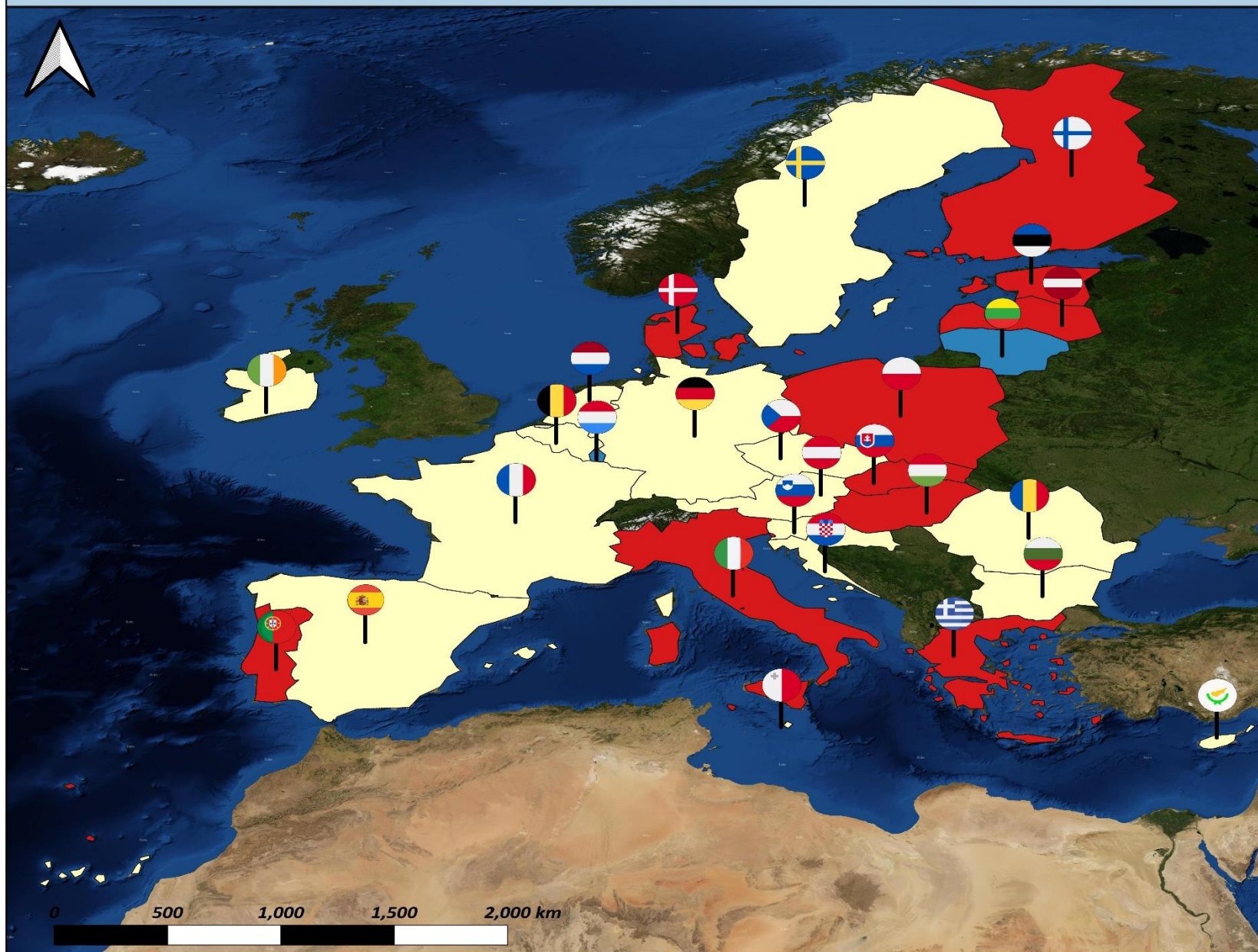
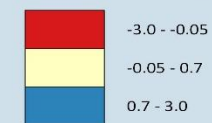


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Αναλογία Καθαρών Εκρών



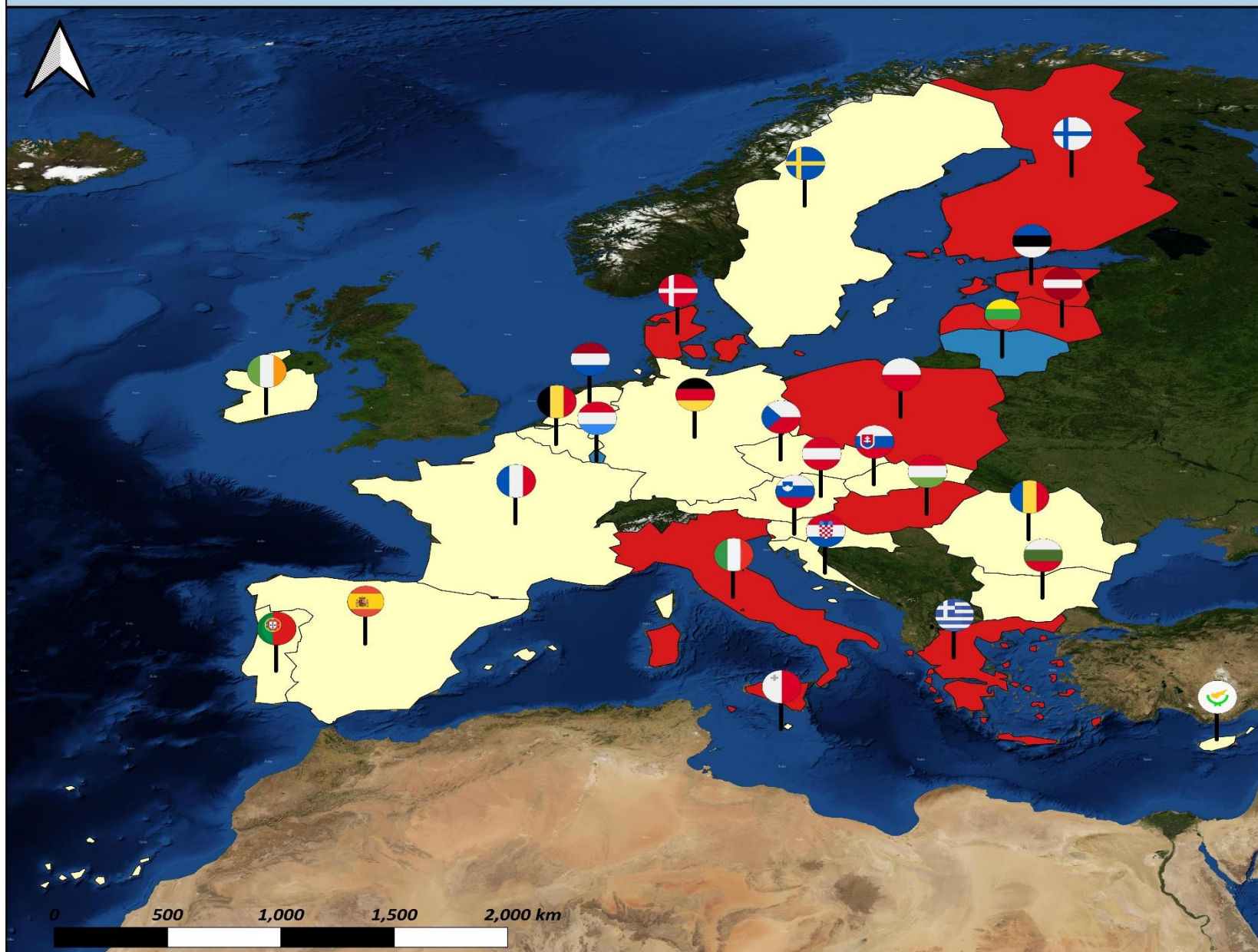
©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΧΑΡΤΗΣ 19 Ποσοστιαία Αναλογία Καθαρών Εκρών για το 2020 για την Ευρωπαϊκή Ένωση



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000



©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023




ΧΑΡΤΗΣ 20 Ποσοστιαία Αναλογία Καθαρών Εκρών για το 2021 για την Ευρωπαϊκή Ένωση

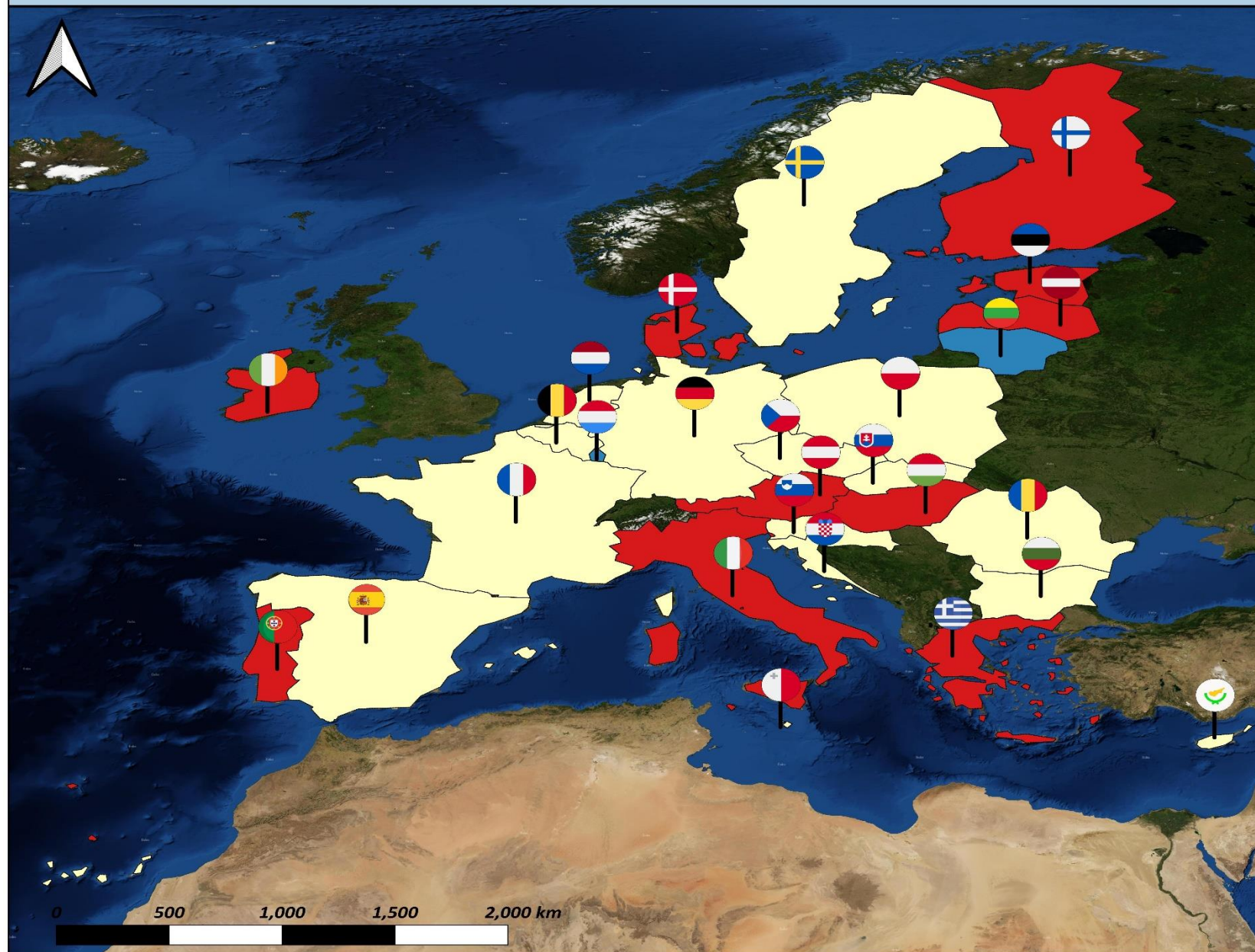


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία
ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ Αναλογία Καθαρών Εκρών

	-3.0 - -0.05
	-0.05 - 0.7
	0.7 - 3.0



©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΧΑΡΤΗΣ 21 Ποσοστιαία Αναλογία Καθαρών Εκρών για το 2022 για την Ευρωπαϊκή Ένωση



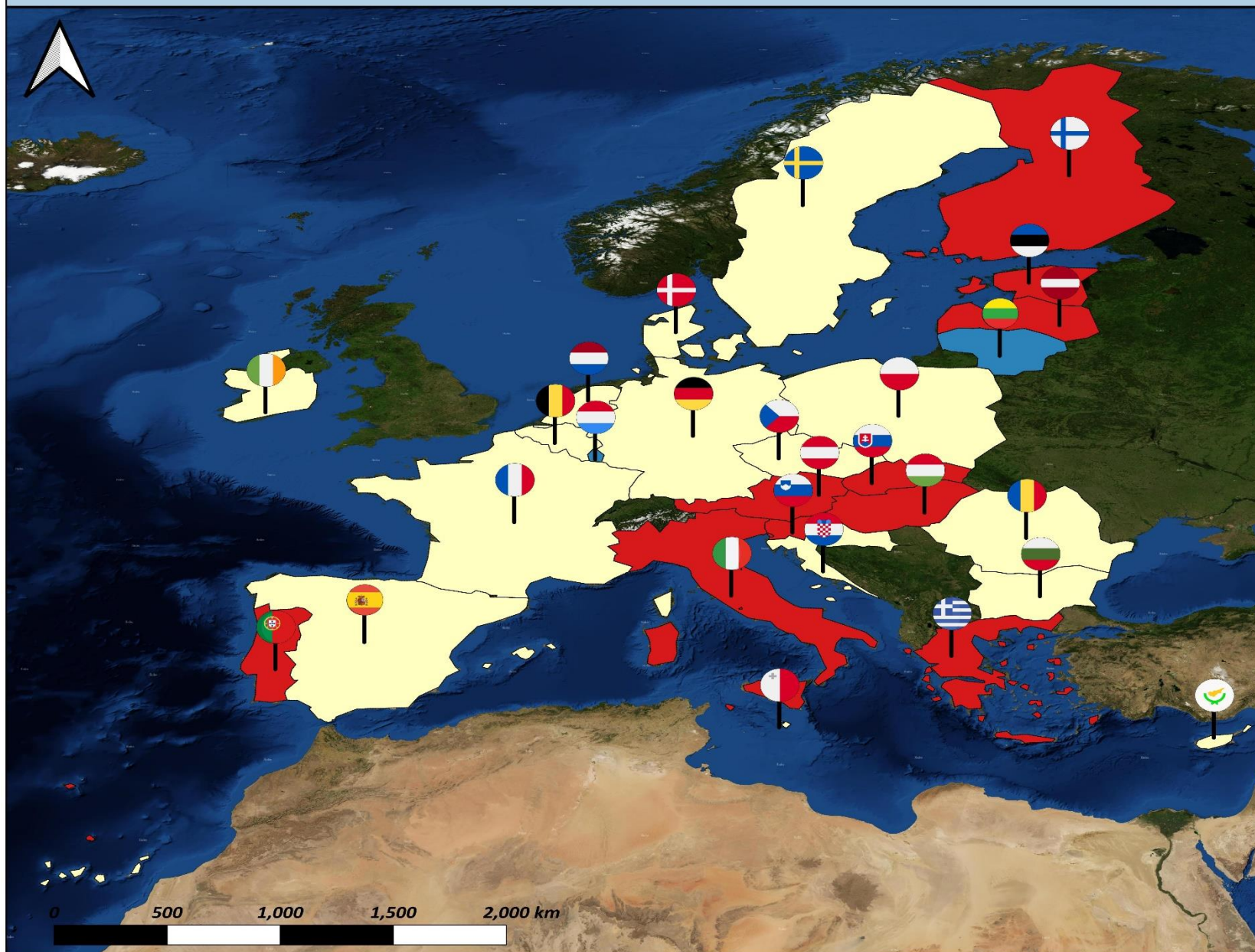
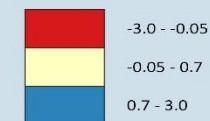
ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ-ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πηγή Δεδομένων:
Ιδία Επεξεργασία

ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:6500000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Αναλογία Καθαρών Εκρών



©Copyright-All rights reserved ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΥΛΟΣ,
ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

