

Ενεργειακές Τάσεις 2025

Οι Τάσεις στον Διεθνή και Ελληνικό Ενεργειακό Τομέα για το
Α' Εννιάμηνο του 2025



Σειρά Μελετών ΙΕΝΕ για τις Τάσεις στον Ενεργειακό Τομέα

Μελέτη ΙΕΝΕ (Μ86)

Αθήνα, Νοέμβριος 2025

ΣΕΙΡΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΙΕΝΕ ΓΙΑ ΤΙΣ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ

Ενεργειακές Τάσεις 2025 (M86)

Αθήνα, Νοέμβριος 2025

Εκπονήθηκε από το Τμήμα Ανάλυσης και Μελετών του ΙΕΝΕ

Ινστιτούτο Ενέργειας ΝΑ Ευρώπης (ΙΕΝΕ)

Αλεξάνδρου Σούτσου 3, 106 71 Αθήνα, Ελλάδα

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

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



Copyright ©2025, Ινστιτούτο Ενέργειας ΝΑ Ευρώπης (ΙΕΝΕ)

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

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	3
1. Το Διεθνές Ενεργειακό Περιβάλλον	5
2. Ενεργειακές Τάσεις στην Ελλάδα.....	7
3. Συνεχίζεται η Καθίζηση της Ενεργειακής Ζήτησης στην Ελλάδα τα Τελευταία Χρόνια.....	8
4. Οριακή Αύξηση της Ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας το α' εννιάμηνο 2025 σε Ετήσια Βάση	13
5. Υποχώρηση των Εισαγωγών και Αύξηση των Εξαγωγών Ηλεκτρισμού το α' εννιάμηνο 2025 σε Ετήσια Βάση	14
6. Διαφοροποίηση του Ηλεκτροπαραγωγικού Μίγματος το α' εννιάμηνο 2025 σε Ετήσια Βάση.....	19
7. Αυξημένη η Συνολική Εγκατεστημένη Ισχύς των ΑΠΕ το Α' Εννιάμηνο 2025 σε Ετήσια Βάση	23
8. Αυξημένες οι Εισαγωγές Φυσικού Αερίου το α' εννιάμηνο 2025 σε Ετήσια Βάση	25
9. Άνοδος των Τιμών Ηλεκτρισμού σε Ευρώπη και Ελλάδα το α' εννιάμηνο του 2025 σε Ετήσια Βάση	28
10. Πτωτική Πορεία των Τιμών Φυσικού Αερίου σε Ευρώπη και Ελλάδα	32
11. Έντονες Διακυμάνσεις στις Τιμές Αργού και Πετρελαϊκών Προϊόντων σε Ευρώπη και Ελλάδα.....	36
12. Συμπεράσματα.....	40
13. Τί Μπορούμε να Αναμένουμε το 2026	41
Πηγές	42

Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια, ο ενεργειακός τομέας της Ελλάδας παίζει ολοένα και πιο σημαντικό ρόλο στην οικονομία, στις επενδύσεις και στις τιμές. Με δεδομένο ότι η παρακολούθηση των μεταβολών του εγχώριου ενεργειακού τομέα ανά κλάδο και καύσιμο αποτελεί βασική δραστηριότητα του Ινστιτούτου, η παρούσα μελέτη¹ καλύπτει τις μεταβολές στις τιμές ηλεκτρισμού, φυσικού αερίου και πετρελαίου σε επίπεδο Ευρώπης και Ελλάδας, τις μεταβολές στην συνολική ζήτηση ενέργειας, όπως και στην ζήτηση ηλεκτρισμού, φυσικού αερίου, πετρελαίου και πετρελαϊκών προϊόντων. Παράλληλα, οι εισαγωγές και εξαγωγές, κυρίως ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου, όπως και το μίγμα καυσίμου στην ηλεκτροπαραγωγή, είναι κάποια από τα ενεργειακά μεγέθη που επίσης αναλύονται.

Σήμερα, τρία χρόνια μετά την ενεργειακή κρίση, η γεωπολιτική αβεβαιότητα συνεχίζεται αμείωτη. Η εκλογή του προέδρου Τραμπ στις ΗΠΑ φέρνει αλλαγές στο παγκόσμιο ενεργειακό σκηνικό, όπου προτεραιότητα πλέον έχουν οι επενδύσεις σε υδρογονάνθρακες, με λιγότερη έμφαση να δίνεται στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ). Παρά ταύτα, είναι σαφές ότι η ενεργειακή μετάβαση συνεχίζεται βασισμένη στον ρεαλισμό, συνδυάζοντας ΑΠΕ και συμβατικά καύσιμα, με παράλληλο στόχο τη μείωση των εκπομπών του θερμοκηπίου, τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης σε εθνικό επίπεδο, τη βελτίωση της ενεργειακής ασφάλειας, την ενίσχυση της εγχώριας ανταγωνιστικότητας και την μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Το 2024, οι παγκόσμιες τιμές ενέργειας εξακολουθούσαν να είναι υψηλότερες από τα επίπεδα του 2019, λόγω της αυξανόμενης ζήτησης για φυσικό αέριο και ηλεκτρική ενέργεια και τις διαταραχές στις αλυσίδες εφοδιασμού ορυκτών καυσίμων. Ο παρατηρούμενος πληθωρισμός μετά την πανδημία του κορωνοϊού, η εισβολή της Ρωσίας στην Ουκρανία και η σύγκρουση στη Μέση Ανατολή οδήγησε τις τιμές ενέργειας σε πρωτοφανή υψηλά επίπεδα. Όμως, το 2025 η παρατηρούμενη τάση στις τιμές ενέργειας είναι γενικότερα καθοδική. Μέχρι στιγμής, το 2025, δεν καταγράφονται πλέον οι ακραίες τιμές των προηγούμενων ετών, ενώ η παγκόσμια αγορά ενέργειας δείχνει μια τάση προς σταθεροποίηση αλλά και υποχώρηση τιμών, που μάλλον θα συνεχιστεί το 2026, υπό την προϋπόθεση ότι δεν θα υπάρξουν νέες σοβαρές διαταραχές στην προσφορά ή μεγάλη άνοδος της ζήτησης.

Παράλληλα, η μέση διεθνής τιμή του αργού μειώθηκε κατά 2% σε ετήσια βάση το 2024, στα \$80.5 το βαρέλι. Σύμφωνα με εκτιμήσεις του ΔΝΤ, οι διεθνείς τιμές του αργού αναμένεται

¹ Τα ενεργειακά δεδομένα έχουν αντληθεί από διάφορες πηγές, όπως ΑΔΜΗΕ, Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας, ΔΑΠΕΕΠ, Eurostat και Energylive.

να υποχωρήσουν και να διαμορφωθούν κατά μέσο όρο στα \$72.84 το βαρέλι το 2025, λόγω της παρατηρούμενης πλεονάζουσας παραγωγής.

Το 2024, οι τιμές φυσικού αερίου στην ΕΕ ήταν σχεδόν 5 φορές υψηλότερες από αυτές στις ΗΠΑ, ενώ οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας για τη βιομηχανία ήταν περίπου 3 φορές υψηλότερες. Αυτή η διαφορά οφείλεται κυρίως στην εξάρτηση της Ευρώπης από εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα, σε αντίθεση με τις ΗΠΑ που είναι ενεργειακά αυτάρκεις σε επίπεδο εγχώριας παραγωγής και παράλληλα εξάγουν ενέργεια. Μέχρι στιγμής, το 2025, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η Ευρώπη εξακολουθεί να έχει υψηλότερο κόστος ενέργειας σε σχέση με τις ΗΠΑ, αλλά σε χαμηλότερα επίπεδα αναφορικά με τις τιμές φυσικού αερίου και ηλεκτρισμού, σε σύγκριση με το 2024.

Το Ινστιτούτο Ενέργειας ΝΑ Ευρώπης (IENE) κρίνει απαραίτητη, εκτός από την παράθεση διαφόρων χρήσιμων στατιστικών στοιχείων και γραφημάτων, την παρουσίαση και ανάδειξη των πλέον σημαντικών θεμάτων που προέκυψαν. Η παρούσα μελέτη του IENE, θέλοντας να δώσει έμφαση στις βασικές ανακατατάξεις της αγοράς που προέκυψαν κατά το 2025, εξηγεί τους λόγους και αναφέρεται συνοπτικά στις προοπτικές για το 2026.

1. Το Διεθνές Ενεργειακό Περιβάλλον

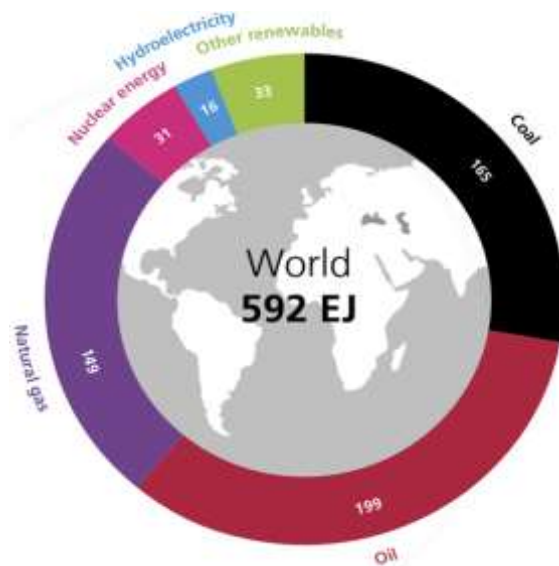
Η ενέργεια είναι απαραίτητη για κάθε μορφή ανθρώπινης δραστηριότητας, από τη βιομηχανία και τις μεταφορές μέχρι τη θέρμανση και τον φωτισμό των σπιτιών. Χωρίς επαρκή ενέργεια, η ανάπτυξη των κοινωνιών δεν μπορεί να προχωρήσει.

Η ζήτηση για ενέργεια αυξάνεται συνεχώς, καθώς ο παγκόσμιος πληθυσμός μεγαλώνει και οι ανάγκες για άνεση και μεγαλύτερη χρήση της τεχνολογίας πολλαπλασιάζονται. Αυτό δημιουργεί πίεση στους φυσικούς πόρους και αναγκάζει τα κράτη να αναζητούν νέες λύσεις για την κάλυψη των αναγκών τους.

Ειδικότερα, σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία του Energy Institute [\(1\)](#), η παγκόσμια ζήτηση ενέργειας αυξήθηκε κατά περίπου 2.0% το 2024 σε ετήσια βάση. Αν και η αιολική και η ηλιακή ενέργεια αυξήθηκαν σχεδόν εννέα φορές ταχύτερα από τη συνολική ενεργειακή ζήτηση, τα ορυκτά καύσιμα που επίσης κατέγραψαν άνοδο (λίγο πάνω από 1.0%) το 2024 εξακολουθούν να κυριαρχούν σε επίπεδο παγκόσμιας ενεργειακής προμήθειας. Η παγκόσμια ζήτηση για φυσικό αέριο αυξήθηκε κατά 2.5% το 2024, ενώ η κατανάλωση αργού παρέμεινε σταθερή στις χώρες του ΟΟΣΑ, μετά από πτώση 0.7% το προηγούμενο έτος. Αντίθετα, στις χώρες εκτός ΟΟΣΑ σημειώθηκε αύξηση της τάξεως του 1.0%. Όλα αυτά

αποτελούν παράγοντες που συμβάλλουν σε μια ενεργειακή μετάβαση η οποία συνεχίζεται, αλλά γίνεται ολοένα πιο αργή και πιο ακανόνιστη.

Διάγραμμα 1: Παγκόσμια Ζήτηση Ενέργειας, 2024



Οι κυριότερες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται σήμερα προέρχονται από τα ορυκτά καύσιμα, όπως το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο και ο άνθρακας. Αυτά τα καύσιμα υπήρξαν για δεκαετίες η βάση της παγκόσμιας οικονομίας, όμως συνοδεύονται από σοβαρές περιβαλλοντικές συνέπειες. Η καύση των ορυκτών καυσίμων απελευθερώνει μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα και άλλων ρύπων και έχει οδηγήσει τις χώρες σε μια κοινή προσπάθεια μετάβασης προς πιο καθαρές μορφές ενέργειας.

Οι ΑΠΕ, όπως η ηλιακή, η αιολική, η υδροηλεκτρική και η γεωθερμική, προσφέρουν μια ελπιδοφόρα εναλλακτική λύση. Δεν εξαντλούνται, δεν ρυπαίνουν το περιβάλλον και μπορούν να εξασφαλίσουν ενεργειακή αυτάρκεια στις χώρες που τις αξιοποιούν. Πολλές χώρες έχουν επενδύσει σημαντικά ποσά στην ανάπτυξη υποδομών για ΑΠΕ. Η Ευρώπη, η Κίνα και οι Ηνωμένες Πολιτείες πρωτοστατούν σε αυτή την προσπάθεια, κατασκευάζοντας μεγάλες μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ήλιο και άνεμο. Όμως, σε αντίθεση με τις συμβατικές μονάδες, οι ΑΠΕ παράγουν κυρίως ηλεκτρισμό, που εξακολουθεί να αποτελεί μικρό τμήμα της συνολικής ενεργειακής ζήτησης, με τον εξηλεκτρισμό να αργεί σημαντικά.

Για αυτό, εξακολουθεί να υπάρχει ισχυρή εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα. Οι μεγάλες πετρελαιοπαραγωγές χώρες, όπως αυτές του OPEC+, διατηρούν σημαντικό ρόλο στην παγκόσμια οικονομία, καθώς καθορίζουν τις τιμές και την προσφορά του πετρελαίου. Η ενεργειακή ασφάλεια αποτελεί βασική προτεραιότητα για όλα τα κράτη. Κάθε χώρα

επιδιώκει να εξασφαλίσει επαρκή και σταθερή παροχή ενέργειας, χωρίς να εξαρτάται υπερβολικά από άλλες. Οι γεωπολιτικές εντάσεις, όπως οι πόλεμοι και οι διεθνείς κρίσεις, συχνά επηρεάζουν τις ενεργειακές αγορές.

Παρά τις συναλλακτικές προσεγγίσεις μεγάλων παραγωγών χωρών, όπως οι ΗΠΑ, η Κίνα, η Ρωσία, κλπ., στην άσκηση ενεργειακής πολιτικής, ο ρόλος των διεθνών οργανισμών εξακολουθεί να είναι σημαντικός. Ο Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (IEA) και ο ΟΡΕC συλλέγουν δεδομένα, προτείνουν πολιτικές και ενθαρρύνουν τη συνεργασία ανάμεσα στα κράτη για πιο αποτελεσματική και βιώσιμη χρήση των ενεργειακών πόρων. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει υιοθετήσει υπερφιλόδοξους στόχους για την πράσινη μετάβαση. Μέσα από την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία επιδιώκει να μειώσει τις εκπομπές ρύπων και να φτάσει σε μηδενικό ισοζύγιο άνθρακα έως το 2050. Ωστόσο, αυτό απαιτεί τεράστιες επενδύσεις, καινοτομία και κοινωνική αλλαγή, σε ένα περιβάλλον υψηλών τιμών ενέργειας. Όμως, αυτή η προσέγγιση έχει ήδη αρχίσει να δημιουργεί προβλήματα στις χώρες μέλη, με πολλές κυβερνήσεις, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας, να ζητούν επαναπροσαρμογή στόχων και πολιτικής.

Επίσης, η τεχνολογία παίζει τεράστιο ρόλο στη νέα ενεργειακή εποχή. Οι εξελίξεις στην αποθήκευση ενέργειας, όπως οι προηγμένες μπαταρίες, επιτρέπουν τη σταθερή παροχή ρεύματος ακόμη και όταν δεν φυσά ή δεν υπάρχει ήλιος. Τα «έξυπνα δίκτυα» βοηθούν στην καλύτερη διαχείριση της κατανάλωσης. Η τεχνητή νοημοσύνη και η ψηφιοποίηση των ενεργειακών συστημάτων επιτρέπουν τη βελτίωση της απόδοσης και τη μείωση των απωλειών. Με αυτόν τον τρόπο, οι επιχειρήσεις και οι καταναλωτές μπορούν να εξοικονομήσουν ενέργεια και χρήματα.

Παρά τις θετικές εξελίξεις, υπάρχουν ακόμη μεγάλες ανισότητες ανάμεσα στις χώρες. Πολλές αναπτυσσόμενες περιοχές δεν έχουν πρόσβαση σε σταθερή και καθαρή ενέργεια, κάτι που περιορίζει την οικονομική τους ανάπτυξη και επιβαρύνει το περιβάλλον. Η διεθνής κοινότητα προσπαθεί να αντιμετωπίσει αυτό το πρόβλημα μέσω επενδύσεων, συνεργασιών και μεταφοράς τεχνογνωσίας. Στόχος είναι κάθε άνθρωπος να έχει πρόσβαση σε ασφαλή, προσιτή και βιώσιμη ενέργεια.

2. Ενεργειακές Τάσεις στην Ελλάδα

Η ενέργεια αποτελεί θεμέλιο για την ανάπτυξη και την ευημερία της Ελλάδας, η οποία τα τελευταία χρόνια βιώνει σημαντικές αλλαγές στον ενεργειακό της τομέα. Η χώρα, αξιοποιώντας τα φυσικά της πλεονεκτήματα – κυρίως τον ήλιο και τον άνεμο – επενδύει

δυναμικά στις ΑΠΕ, με έντονη αύξηση των φωτοβολταϊκών και αιολικών εγκαταστάσεων. Παράλληλα, η υδροηλεκτρική ενέργεια ενισχύει την ενεργειακή της ασφάλεια, ενώ η πολλά υποσχόμενη γεωθερμική ενέργεια μένει παντελώς αναξιοποίητη. Η σταδιακή απολιγνιτοποίηση, αν και δύσκολη και με υψηλό κοινωνικό κόστος, σύμφωνα με την κυβέρνηση αποτελεί αναγκαίο βήμα προς τη μείωση των εκπεμπόμενων ρύπων και τη βιώσιμη ανάπτυξη, ενώ το φυσικό αέριο λειτουργεί ως μεταβατικό καύσιμο. Η Ελλάδα συμμετέχει ενεργά στις ευρωπαϊκές πολιτικές για την πράσινη μετάβαση μέσω του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), προωθώντας ταυτόχρονα την ενεργειακή αποδοτικότητα και την ηλεκτροκίνηση. Όμως, ο στόχος για πλήρη απολιγνιτοποίηση, με απόσυρση της λιγνιτικής μονάδας Πτολεμαΐδας 5 το 2026, δεν είναι αποδεκτή από μεγάλο μέρος της Ενεργειακής κοινότητας λόγω των σοβαρών και αρνητικών επιπτώσεων στην ενεργειακή ασφάλεια της χώρας.

Παρά τις θετικές εξελίξεις, η ενεργειακή μετάβαση της Ελλάδας συνοδεύεται από προκλήσεις. Απαιτούνται πολλές επιπλέον επενδύσεις σε υποδομές, καινοτομία και κοινωνική συναίνεση, ιδίως για τις περιοχές που επηρεάζονται από την απολιγνιτοποίηση. Τα ελληνικά νησιά, που συχνά εξαρτώνται από ρυπογόνες πετρελαιογεννήτριες, μετατρέπονται σταδιακά σε «πράσινα νησιά» μέσω έργων ΑΠΕ και αποθήκευσης ενέργειας. Η ενεργειακή ένδεια παραμένει ένα σοβαρό κοινωνικό φαινόμενο, με το κράτος να λαμβάνει μέτρα στήριξης για τα ευάλωτα νοικοκυριά. Τέλος, η εκπαίδευση και η ενημέρωση των πολιτών για την ορθολογική χρήση ενέργειας είναι κρίσιμες, καθώς η ενεργειακή μετάβαση απαιτεί συλλογική προσπάθεια και συνέπεια, ώστε η Ελλάδα να επιτύχει μια σταθερή, καθαρή και βιώσιμη ενεργειακή πορεία.

3. Συνεχίζεται η Καθίζηση της Ενεργειακής Ζήτησης στην Ελλάδα τα Τελευταία Χρόνια

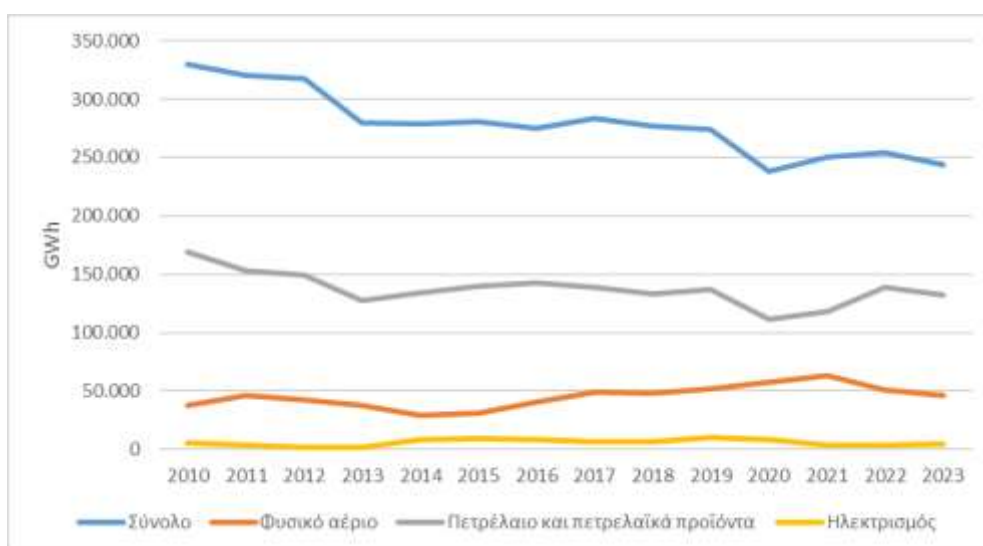
Σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat (2), η ζήτηση ενέργειας στην Ελλάδα έχει μειωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, χωρίς να διαφαίνεται μέχρι στιγμής ανάκαμψη αυτής. Ειδικότερα, η συνολική ζήτηση ενέργειας έχει μειωθεί σημαντικά από τις 329.7 TWh το 2010 στις 243.5 TWh το 2023, καταγράφοντας μία πτώση της τάξεως του 26%.

Η ανά καύσιμο ζήτηση στην Ελλάδα καταδεικνύει σημαντική μείωση την περίοδο 2010-2023 για το πετρέλαιο και τα πετρελαϊκά προϊόντα, όπως και για τον ηλεκτρισμό, η οποία μειώθηκε κατά 21.5% (132.7 TWh το 2023) και 13.9% (4.9 TWh το 2023) αντίστοιχα, σε

αντίθεση με το φυσικό αέριο που αυξήθηκε κατά 22.8% (46.2 TWh το 2023), όπως φαίνεται από το Διάγραμμα 2.

Η οικονομική κρίση που βίωσε η χώρα είχε σοβαρές επιπτώσεις στην διαμόρφωση της ενεργειακής ζήτησης, κάτι που παρατηρήθηκε και κατά την πρόσφατη υγειονομική κρίση, με το ξέσπασμα της πανδημίας του κορωνοϊού. Πιο συγκεκριμένα, η διακοπή της δραστηριότητας σε πολλούς κλάδους της οικονομίας και η απαγόρευση των μετακινήσεων, πλην των αναγκαιών, σε εσωτερικό και εξωτερικό, είχε πρόσκαιρα δραματικές επιπτώσεις στη ζήτηση ενέργειας, κυρίως από τους τομείς μεταφορών, υπηρεσιών και εμπορίου, οι οποίες με τη σταδιακή άρση των περιοριστικών μέτρων μετριάστηκαν.

Διάγραμμα 2: Ακαθάριστη Εγχώρια Κατανάλωση Ενέργειας, 2010-2023



Η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας υποχώρησε σημαντικά από τον Απρίλιο μέχρι και τον Ιούνιο του 2020, για να επανέλθει τον Ιούλιο στα επίπεδα των προηγούμενων ετών. Ωστόσο, τον Αύγουστο του 2020 ήταν χαμηλότερη σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος, εξαιτίας της συρρίκνωσης της τουριστικής ζήτησης. Συνολικά, την περίοδο Ιανουαρίου-Αυγούστου 2020, η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας ήταν κατά 5.2% χαμηλότερη έναντι της ίδιας περιόδου το 2019, σύμφωνα με στοιχεία του IOBE (3). Η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα σημείωσε πτώση την περίοδο 2010-2013, ως συνέπεια της οικονομικής κρίσης, ενώ το 2020 καταγράφηκε αισθητή μείωση σε σχέση με το 2019, κυρίως λόγω της πανδημίας και των περιοριστικών μέτρων που εφαρμόστηκαν. Για το σύνολο της περιόδου 2010-2022, η ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατέγραψε μικρές διακυμάνσεις, με σαφείς καθοδικές τάσεις τα τελευταία χρόνια. Ένα γενικό συμπέρασμα είναι η

διαχρονική στασιμότητα της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία κυμαίνεται στα 4.0-8.0 GW τους χειμερινούς μήνες και στα 7.0-11.0 GW τους καλοκαιρινούς μήνες.

Η στασιμότητα ή/και η μείωση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας είχε σημαντικές επιπτώσεις στην λειτουργία του ηλεκτρικού δικτύου, στο οποίο συνδέονται όλο και περισσότερες μονάδες, με αποτέλεσμα να παρατηρείται συνωστισμός (congestion) και να υποχρεώνονται σε απόρριψη σημαντικές ποσότητες εγχυόμενης ενέργειας, γεγονός που επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τον προγραμματισμό περαιτέρω επενδύσεων.

Διάγραμμα 3: Ζήτηση Ηλεκτρικής Ενέργειας, 2021-2024



Το 2024, η εγχώρια κατανάλωση φυσικού αερίου σημείωσε σημαντική αύξηση κατά 30% σε σχέση με το 2023, η οποία ανήλθε στις 66.2 TWh από 50.91 TWh, ενώ αντιθέτως μειώθηκαν οι εξαγωγές φυσικού αερίου κατά 82.56% από 16.69 TWh το προηγούμενο έτος, σύμφωνα με τα ετήσια στοιχεία του ΔΕΣΦΑ (4). Σε αυτό συνέβαλαν η αύξηση που καταγράφηκε στην κατανάλωση των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (+31.59%), η ενίσχυση της κατανάλωσης από τις μεγάλες βιομηχανίες και τους σταθμούς CNG που συνδέονται απευθείας με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς, η οποία κατέγραψε αύξηση κατά 74.13%, καθώς και η αύξηση της κατανάλωσης από τους οικιακούς καταναλωτές και τις συνδεδεμένες στα δίκτυα διανομής επιχειρήσεις (+4.83%).

Σύμφωνα με στοιχεία του ΔΕΣΦΑ για το α' εννιάμηνο του 2025, η συνολική ζήτηση φυσικού αερίου στην Ελλάδα, συμπεριλαμβανομένων και των εξαγωγών, ανήλθε σε 56.36 TWh, αυξημένη κατά 16.66% σε σχέση με τις 48.31 TWh του αντίστοιχου διαστήματος του 2024. Η σημαντική αυτή αύξηση οφείλεται κυρίως στην ραγδαία ενίσχυση των εξαγωγών, που διαμορφώθηκαν σε 5.06 TWh, από μόλις 0.66 TWh το 2024, σημειώνοντας αύξηση που

ξεπερνά το +660%, καθώς και την ενίσχυση της εγχώριας κατανάλωσης κατά 7.66%, φτάνοντας τις 51.3 TWh, έναντι 47.65 TWh πέρυσι. (5)

Σημαντικό Πρόβλημα η Απορριπτόμενη Ενέργεια στα Δίκτυα Λόγω ΑΠΕ

Η ραγδαία διείσδυση των ΑΠΕ και το υψηλό επενδυτικό ενδιαφέρον για την πράσινη ανάπτυξη τα τελευταία δύο χρόνια στην Ελλάδα έχει οδηγήσει στην απόρριψη, όλο και πιο συχνά, χιλιάδων μεγαβαττών παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας, λόγω της αδυναμίας του συστήματος να απορροφήσει την ενέργεια που παράγουν φωτοβολταϊκά και αιολικά πάρκα κατά τη διάρκεια της ημέρας. Πλέον, το σύστημα έχει φτάσει στα όριά του και οι απορρίψεις ενέργειας μονιμοποιούνται για να αποτραπεί ένα εκτεταμένο μπλακ άουτ, κάτι που είδαμε να συμβαίνει και τις ημέρες του περασμένου Πάσχα.

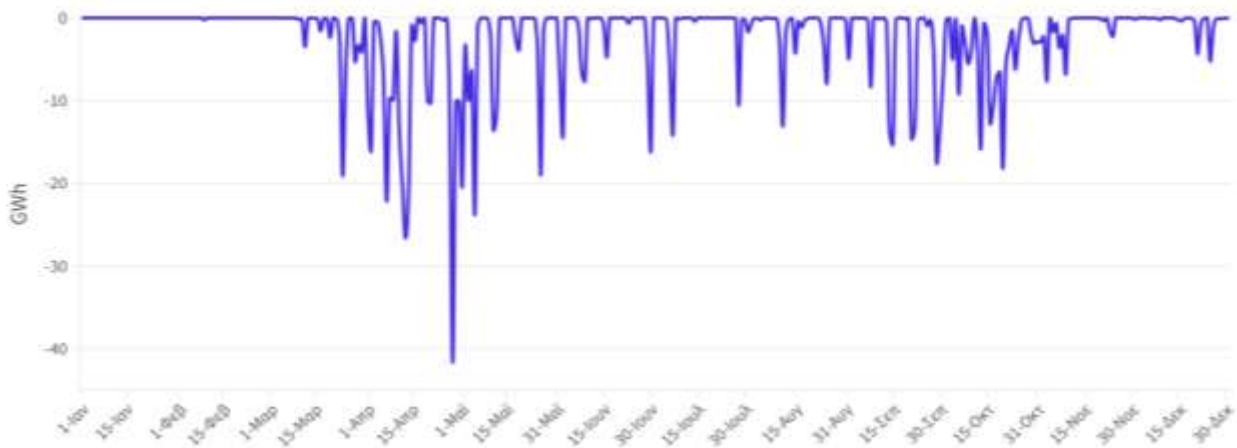
Κάποτε η Ελλάδα κινδύνευε με μπλακ άουτ τις ώρες που η παραγωγή ενέργειας αδυνατούσε να καλύψει τη ζήτηση, σε περιόδους παρατεταμένου καύσωνα. Το κατ' εξοχήν μέτρο αντιμετώπισης ήταν οι επιλεκτικές διακοπές στην κατανάλωση που βίωσαν με σκληρό τρόπο χιλιάδες νοικοκυριά τα προηγούμενα χρόνια.

Σήμερα, το πρόβλημα συνδέεται με τα ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας λόγω των ήπιων καιρικών συνθηκών και της ήδη χαμηλής κατανάλωσης² (ως απότοκο της ενεργειακής κρίσης), σε συνδυασμό με την αυξημένη παραγωγή των ΑΠΕ, ιδίως κατά τις μεσημβρινές ώρες. Ο συνδυασμός αυτός, που χαρακτηρίζει το ηλεκτρικό σύστημα της χώρας κυρίως την άνοιξη και το φθινόπωρο, έχει δημιουργήσει αρκετά προβλήματα στο δίκτυο λόγω της συνεχιζόμενης εγκατάστασης νέων έργων ΑΠΕ, και συνιστά μια δύναμη μεγάλη απειλή για το ηλεκτρικό σύστημα που δημιουργεί κινδύνους για μπλακ άουτ, ιδίως σε μέρες που τα φορτία είναι πολύ χαμηλά.

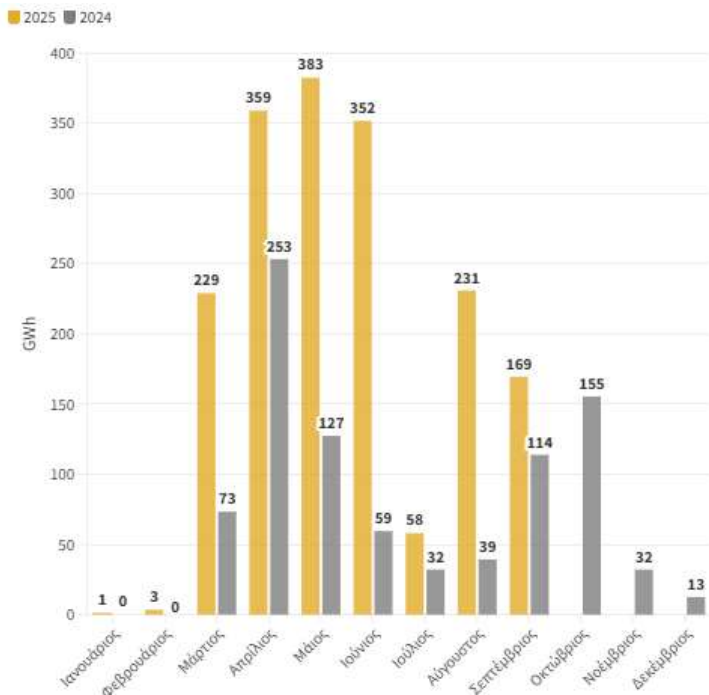
Στην Ελλάδα, το μερίδιο των ΑΠΕ στη ζήτηση το 2024 θα ήταν ακόμα μεγαλύτερο αν δεν υπήρχαν περικοπές. Σύμφωνα με τις προβλέψεις της διαδικασίας του ενοποιημένου προγραμματισμού που δημοσιεύει καθημερινά ο ΑΔΜΗΕ, το 2024 περικόπηκαν 899 GWh ΑΠΕ, που αντιστοιχούν στο 3.3% της συνολικής παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ στο ίδιο χρονικό διάστημα. Το α' εννιάμηνο του 2025 απορρίφθηκαν 1,786 GWh, ή 7.9% της συνολικής παραγωγής από ΑΠΕ, υπερδιπλάσια ποσότητα από τις περικοπές ΑΠΕ την ίδια περίοδο του 2024 (699 GWh). Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι συνολικές εκτιμώμενες απορρίψεις ΑΠΕ στο α' εννιάμηνο του 2025 (1,786 GWh) προσέγγισαν τη συνολική ηλεκτροπαραγωγή από λιγνίτη την ίδια περίοδο (1,916 GWh).

² Η ήδη χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση οφείλεται σε κάποιο βαθμό και στην βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των νέων συσκευών (π.χ. κλιματιστικά, χρήση λαμπτήρων LED, κλπ.).

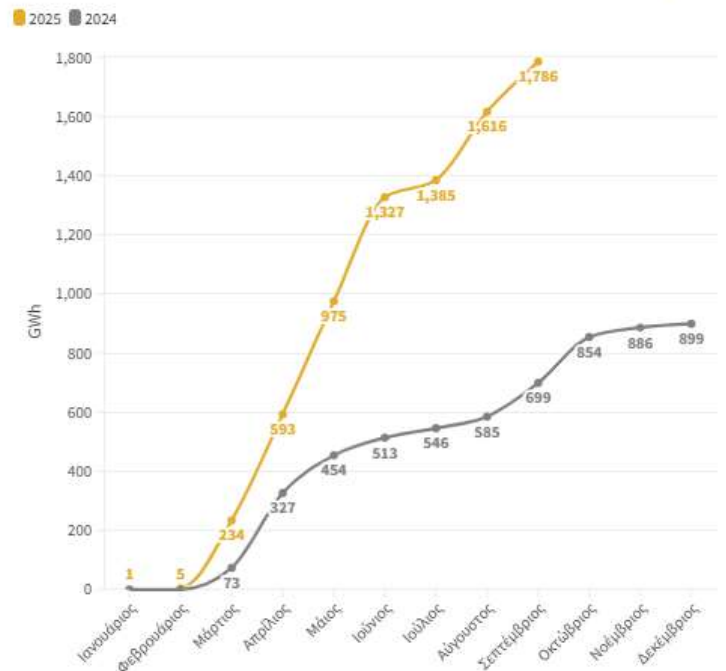
Διάγραμμα 4: Περικοπές ΑΠΕ στην Ελλάδα, 2024



Διάγραμμα 5: Περικοπές ΑΠΕ στην Ελλάδα, Ιανουάριος-Σεπτέμβριος 2024-2025



Πηγή: ΑΔΜΗΕ



Πηγή: ΑΔΜΗΕ

Το ελληνικό σύστημα ηλεκτρισμού αποτελεί μια μικρογραφία της μεγάλης εικόνας των ευρωπαϊκών συστημάτων με ιδιαιτερότητες, όπως για παράδειγμα οι περιορισμένες διεθνείς διασυνδέσεις, που καθιστούν τα πράγματα ακόμη πιο δύσκολα. Το πρόβλημα δεν είναι, όμως, μόνο τα δίκτυα στην Ελλάδα. Το μεγαλύτερο πρόβλημα του ελληνικού συστήματος είναι η διατήρηση της ευστάθειας του συστήματος τις μεσημεριανές ώρες λόγω της υπερπαραγωγής των φωτοβολταϊκών.

Παράλληλα, έντονος είναι και ο προβληματισμός από πλευράς των επενδυτών ΑΠΕ αλλά και των τραπεζών, που ζητούν περισσότερες διασφαλίσεις για τη χρηματοδότηση έργων λόγω της αβεβαιότητας της αγοράς. Προκειμένου να εξασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία των συστημάτων ηλεκτρισμού στην Ευρώπη, θα πρέπει να προχωρήσουν με μεγάλη ταχύτητα επενδύσεις για τον εκσυγχρονισμό και την αναβάθμιση δικτύων της τάξεως των €67 δισ. ετησίως μέχρι το 2030, σύμφωνα με εκτιμήσεις της Ένωσης Ευρωπαϊκών Εταιρειών Ενέργειας (Eurelectric).

Επίσης, προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η παραγωγή ΑΠΕ, η χωρητικότητα αποθήκευσης θα πρέπει να αυξηθεί από τα 699 MW (κυρίως αντλησιοταμιευτικά) που είναι η εγκατεστημένη ισχύς σήμερα σε 6.3 GW έως το 2030, βάσει των προβλέψεων του ΕΣΕΚ. Με τα σημερινά δεδομένα δυναμικότητας των δικτύων και αποθήκευσης, οι περικοπές ενέργειας από ΑΠΕ αναμένεται να φτάσουν το 30%-35% σε αρκετές περιοχές της Ευρώπης μέχρι το τέλος της δεκαετίας.

Οι ανησυχίες των εταιρειών ηλεκτρισμού σε Ελλάδα και Ευρώπη συνδέονται με τη σημαντική υστέρηση ανάπτυξης των δικτύων και την εν δυνάμει εξέλιξή τους σε απειλή όχι μόνο για την επίτευξη των ευρωπαϊκών στόχων για το κλίμα, αλλά και για την ενεργειακή ασφάλεια της Ευρώπης. Η ζοφερή αυτή πραγματικότητα των ηλεκτρικών συστημάτων της Ευρώπης είναι αποτέλεσμα ενός σχεδιασμού που έδωσε έμφαση στην ανάπτυξη των ΑΠΕ, χωρίς να λάβει υπόψη τη δυναμικότητα των δικτύων και την αποθήκευση για την απορρόφηση και διαχείριση της συνεχώς αυξανόμενης και ευμετάβλητης παραγωγής τους.

Η διαχείριση της νέας αυτής πραγματικότητας, σε συνδυασμό με την καθίζηση της ζήτησης ενέργειας, αποτελεί καθημερινή άσκηση για τους διαχειριστές των ευρωπαϊκών συστημάτων ηλεκτρισμού, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας, η οποία γίνεται όλο και πιο δύσκολη όσο αυξάνεται η διείσδυση των ΑΠΕ. Το βασικό εργαλείο των διαχειριστών σε όλη την Ευρώπη για τη διατήρηση της ευστάθειας των ηλεκτρικών συστημάτων είναι οι περικοπές πράσινης ενέργειας, κάτι που, σε συνδυασμό με τις μηδενικές και αρνητικές τιμές που εμφανίζονται όλο και πιο συχνά, περιορίζει τις αποδόσεις των επενδύσεων.

4. Οριακή Αύξηση της Ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας το α' εννιάμηνο 2025 σε Ετήσια Βάση

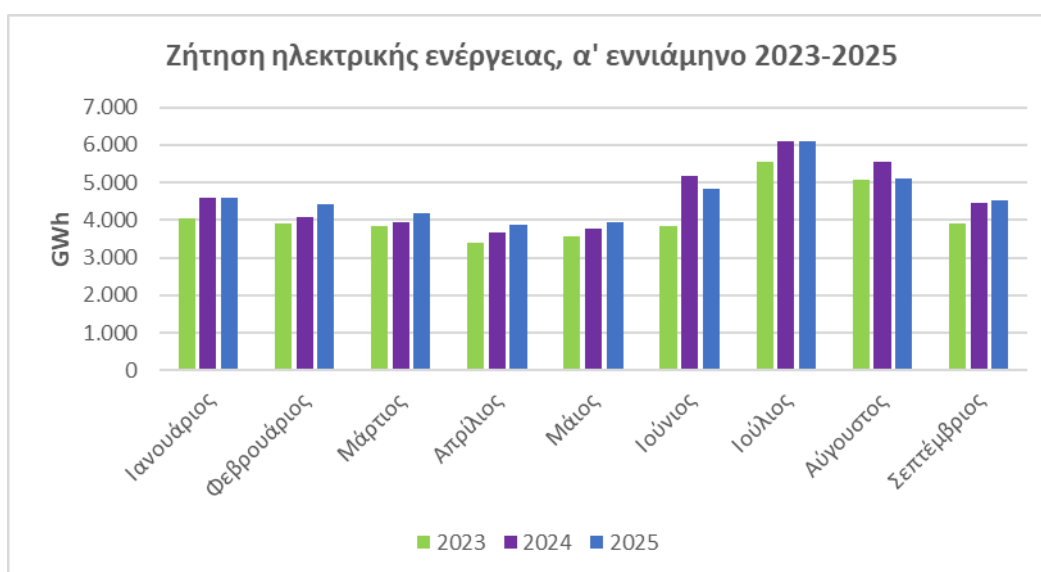
Παρά την γενική τάση μείωσης της συνολικής ενεργειακής ζήτησης της χώρας, όπως αναλύθηκε προηγουμένως (σελ. 5-9), όσον αφορά στη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα, αυτή διαμορφώθηκε στις 54.0 TWh το 2024, αυξημένη κατά 11% σε σύγκριση με το

2023 (48.5 TWh). Σε βάθος τετραετίας (2021-2024), η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας το 2024 βρισκόταν στο υψηλότερο επίπεδο. Το α' εννιάμηνο του 2025, η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα ανήλθε στα 41.6 TWh, αυξημένη κατά 0.65%, σε σύγκριση με την ίδια περίοδο πέρυσι.

Διάγραμμα 6: Ζήτηση Ηλεκτρικής Ενέργειας, 2021-2024



Διάγραμμα 7: Ζήτηση Ηλεκτρικής Ενέργειας, α' εννιάμηνο 2023-2025

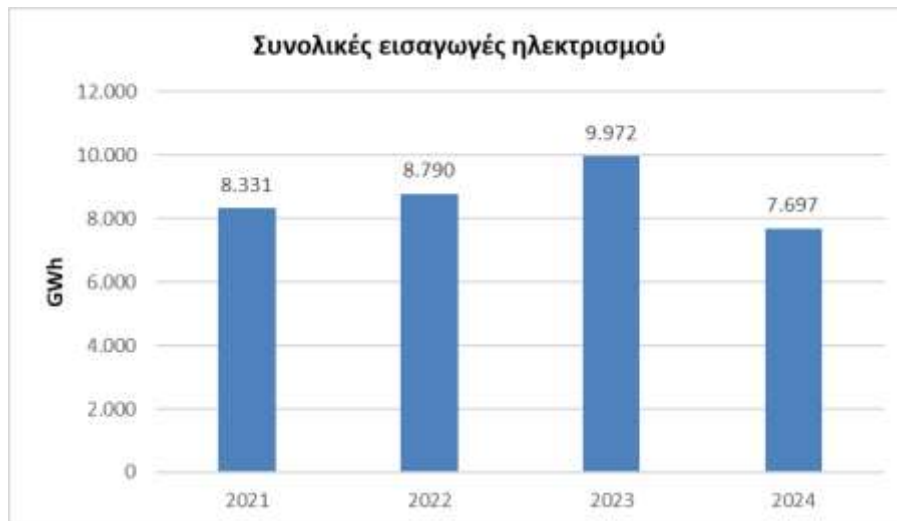


5. Υποχώρηση των Εισαγωγών και Αύξηση των Εξαγωγών Ηλεκτρισμού το α' εννιάμηνο 2025 σε Ετήσια Βάση

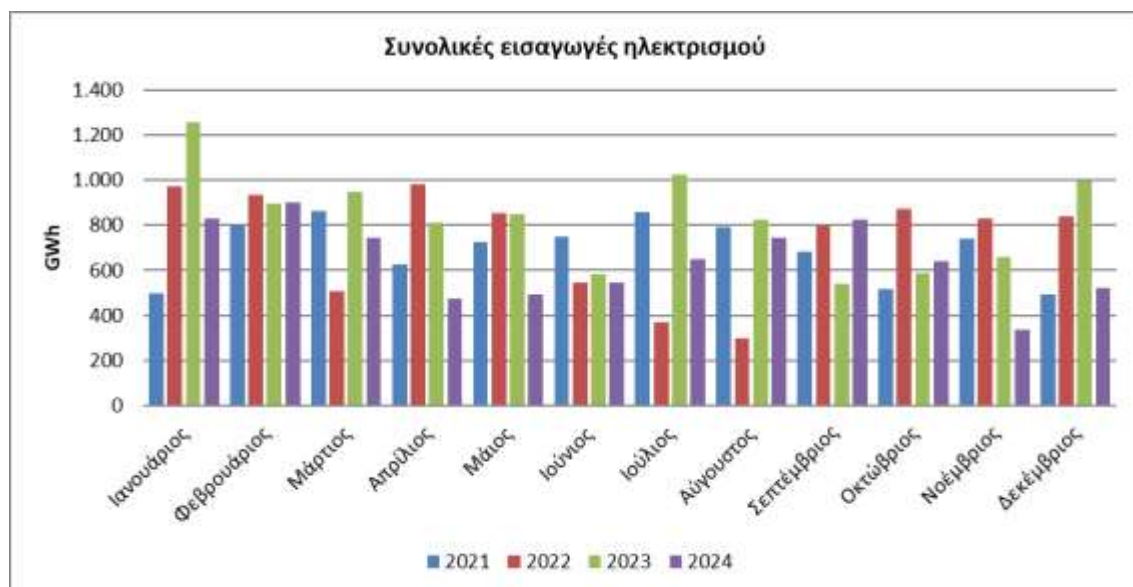
Το 2024, οι εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας διαμορφώθηκαν στις 7.7 TWh, μειωμένες κατά 23%, σε σύγκριση με το 2023, που ανήλθαν στις 9.9 TWh. Το α' εννιάμηνο του 2025, οι εισαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας διαμορφώθηκαν στις 3.9 TWh, μειωμένες κατά 37%, σε

σύγκριση με το α' εννιάμηνο του 2024, που ανήλθαν στις 6.2 TWh. Αξίζει να αναφερθεί ότι το πολύ υψηλό ποσοστό εισαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας στο ελληνικό ηλεκτρικό σύστημα δημιουργεί τάσεις εξάρτησης, ενώ επιβαρύνει τα οικονομικά του συστήματος και συμβάλλει στην άνοδο της τιμής για τον μέσο καταναλωτή.

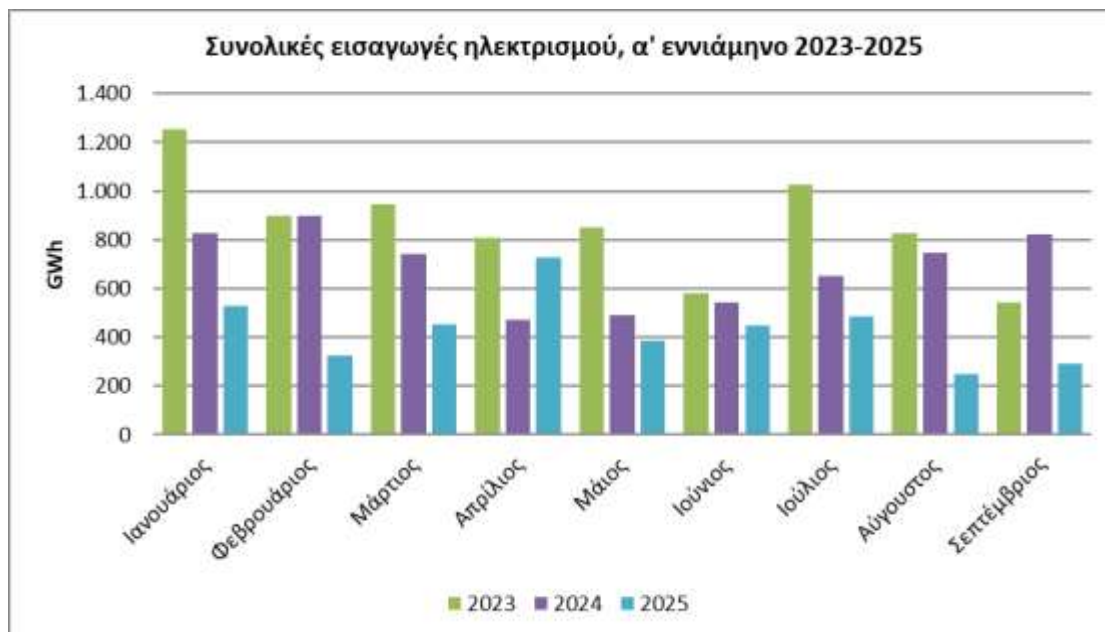
Διάγραμμα 8: Συνολικές Εισαγωγές Ηλεκτρικής Ενέργειας σε Ετήσια Βάση, 2021-2024



Διάγραμμα 9: Συνολικές Εισαγωγές Ηλεκτρικής Ενέργειας σε Μηνιαία Βάση, 2021-2024

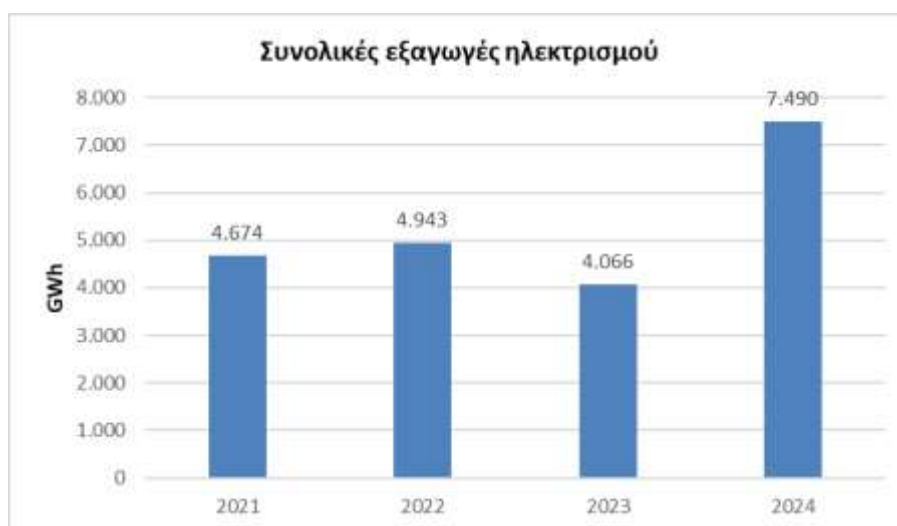


Διάγραμμα 10: Συνολικές Εισαγωγές Ηλεκτρικής Ενέργειας σε Μηνιαία Βάση, α' εννιάμηνο 2023-2025

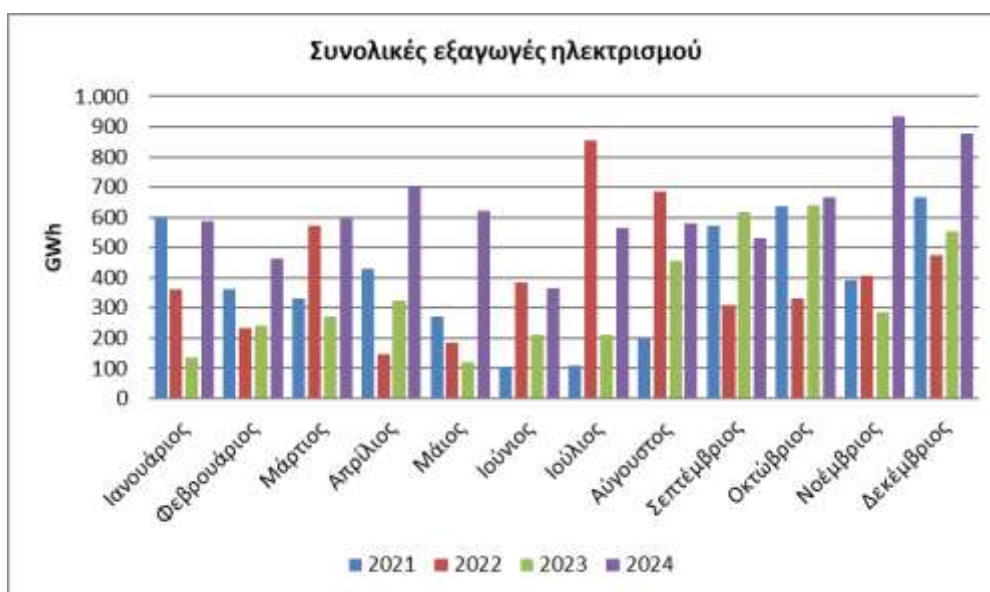


Αντίστοιχα, το 2024, οι εξαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας διαμορφώθηκαν στις 7.5 TWh, αυξημένες κατά 84%, σε σύγκριση με το 2023, που ανήλθαν στις 4.1 TWh. Το α' εννιάμηνο του 2025, οι εξαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας διαμορφώθηκαν στις 5.4 TWh, αυξημένες κατά 7.5%, σε σύγκριση με το α' εννιάμηνο του 2024, που ανήλθαν στις 5.0 TWh.

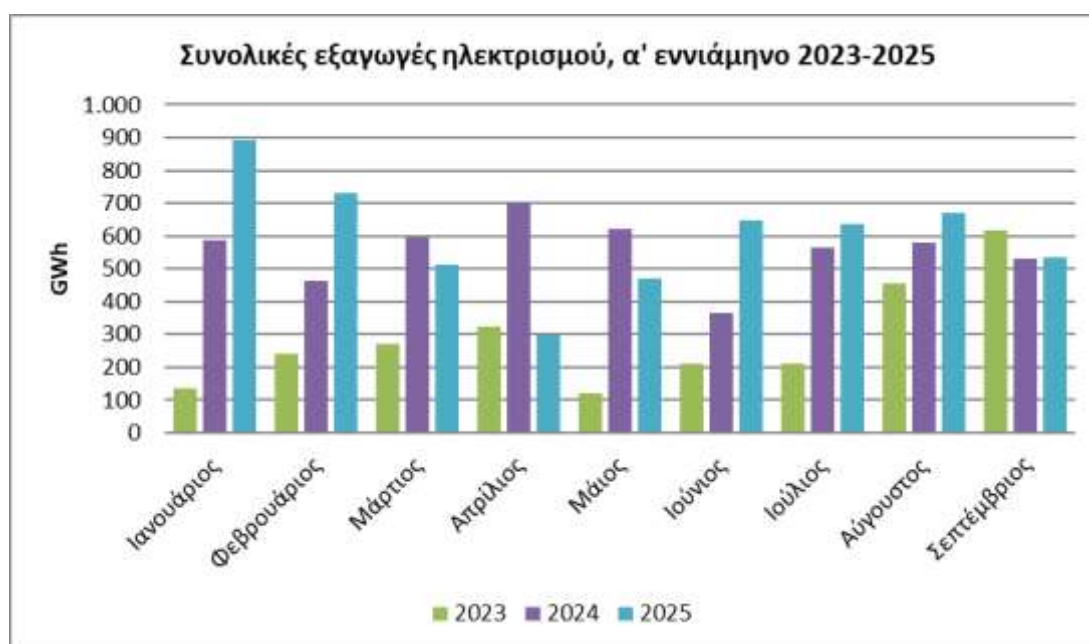
Διάγραμμα 11: Συνολικές Εξαγωγές Ηλεκτρικής Ενέργειας σε Ετήσια Βάση, 2021-2024



Διάγραμμα 12: Συνολικές Εξαγωγές Ηλεκτρικής Ενέργειας σε Μηνιαία Βάση, 2021-2024

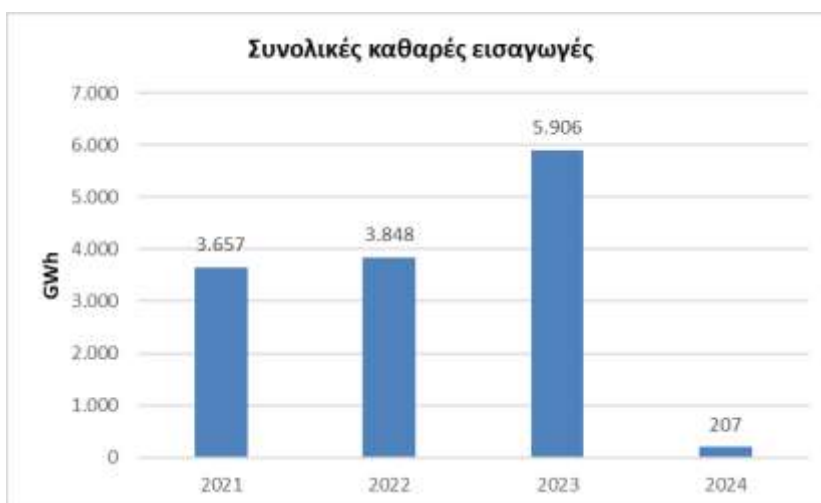


Διάγραμμα 13: Συνολικές Εξαγωγές Ηλεκτρικής Ενέργειας σε Μηνιαία Βάση, α' εννιάμηνο 2023-2025

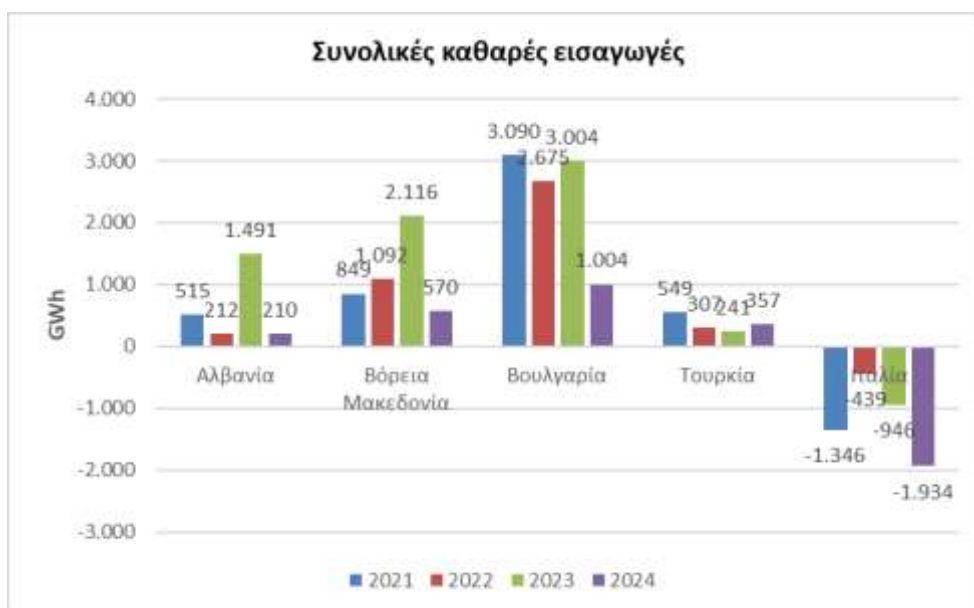


Το 2024, οι συνολικές καθαρές εισαγωγές ανήλθαν στις 207.1 GWh, μειωμένες κατά 96% σε σύγκριση με το 2023 (5.9 TWh). Ομοίως, οι συνολικές καθαρές εισαγωγές το α' εννιάμηνο του 2025 προσέγγισαν τις -1.5 TWh, δηλαδή καταγράφονται ως συνολικές καθαρές εξαγωγές, όταν την ίδια περίοδο του 2024 οι συνολικές καθαρές εισαγωγές προσέγγισαν τις 1.2 TWh. Άρα, η Ελλάδα ήταν καθαρά εισαγωγική το α' εννιάμηνο του 2024 και καθαρά εξαγωγική το α' εννιάμηνο του 2025.

Διάγραμμα 14: Συνολικές Καθαρές Εισαγωγές σε Ετήσια Βάση, 2021-2024



Διάγραμμα 15: Συνολικές Καθαρές Εισαγωγές ανά Γειτονική Χώρα, 2021-2024



Διάγραμμα 16: Συνολικές Καθαρές Εισαγωγές ανά Γειτονική Χώρα, α' εννιάμηνο 2023-2025



6. Διαφοροποίηση του Ηλεκτροπαραγωγικού Μίγματος το α' εννιάμηνο 2025 σε Ετήσια Βάση

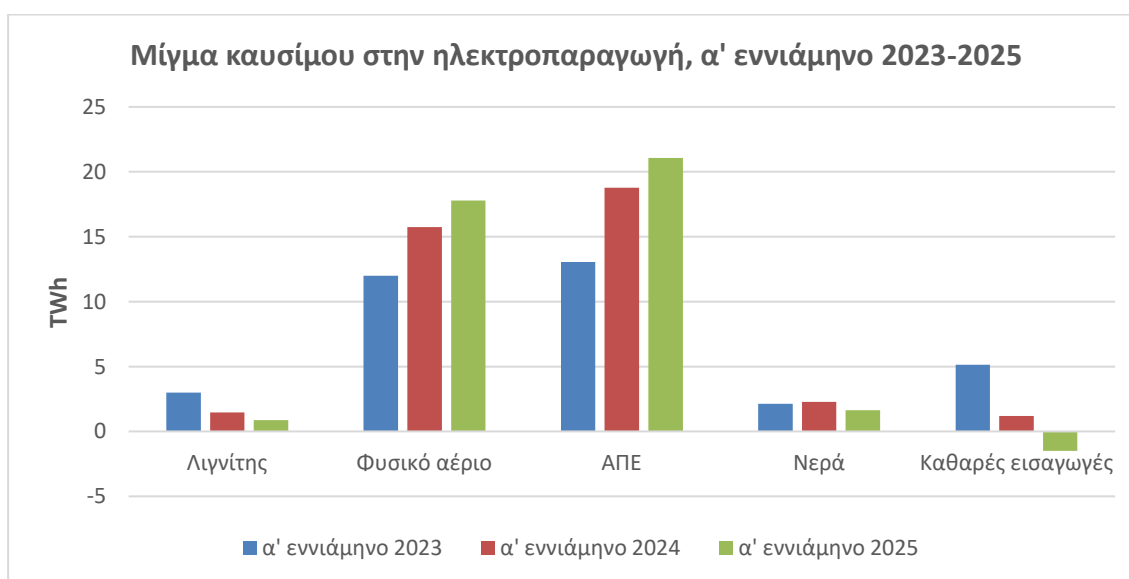
Αξίζει να σημειωθεί ότι η συνολική ηλεκτροπαραγωγή στη χώρα το 2024 ανήλθε στις 51.6 TWh, αυξημένη κατά 12%, σε σύγκριση με τις 46.2 TWh το 2023, με τις ΑΠΕ (24.9 TWh) και το φυσικό αέριο (21.9 TWh) να έχουν την μεγαλύτερη συνεισφορά, ακολουθούμενες από τα νερά (2.6 TWh), τον λιγνίτη (2.0 TWh) και τις καθαρές εισαγωγές (207.1 GWh).

Το α' εννιάμηνο του 2025, η συνολική ηλεκτροπαραγωγή στη χώρα ανήλθε στις 39.9 TWh, αυξημένη κατά 1.2%, σε σύγκριση με τις 39.4 TWh την ίδια περίοδο πέρυσι, με τις ΑΠΕ (21.1 TWh) και το φυσικό αέριο (17.8 TWh) να έχουν την μεγαλύτερη συνεισφορά, ακολουθούμενες από τα νερά (1.6 TWh), τις καθαρές εξαγωγές (1.5 GWh) και τον λιγνίτη (0.9 TWh). Ειδικότερα, το μερίδιο του φυσικού αερίου και των ΑΠΕ στη συνολική ηλεκτροπαραγωγή αυξήθηκε το α' εννιάμηνο του 2025, σε σύγκριση με την ίδια περίοδο πέρυσι, με σημαντική μείωση να καταγράφεται στο μερίδιο των καθαρών εισαγωγών, που πλέον έχουν μετατραπεί σε καθαρές εξαγωγές.

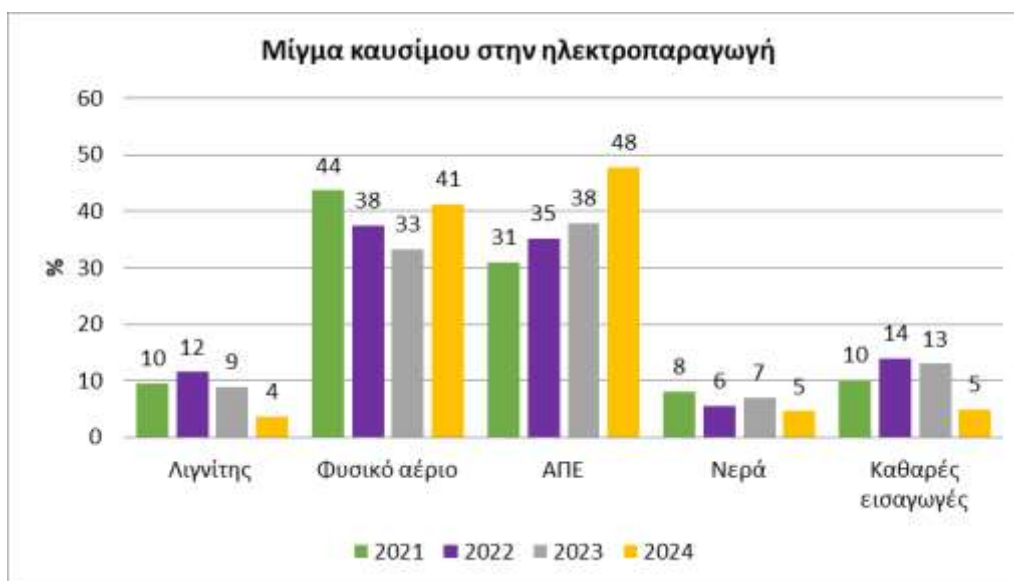
Διάγραμμα 17: Μίγμα Καυσίμου στην Ηλεκτροπαραγωγή (TWh), 2021-2024



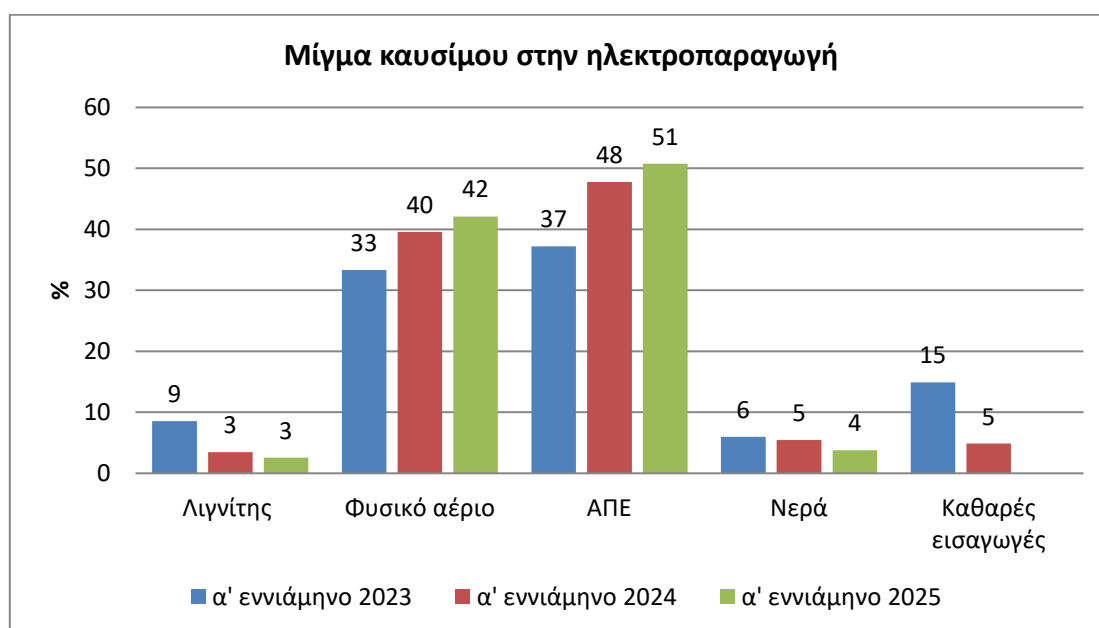
Διάγραμμα 18: Μίγμα Καυσίμου στην Ηλεκτροπαραγωγή (TWh), α' εννιάμηνο 2023-2025



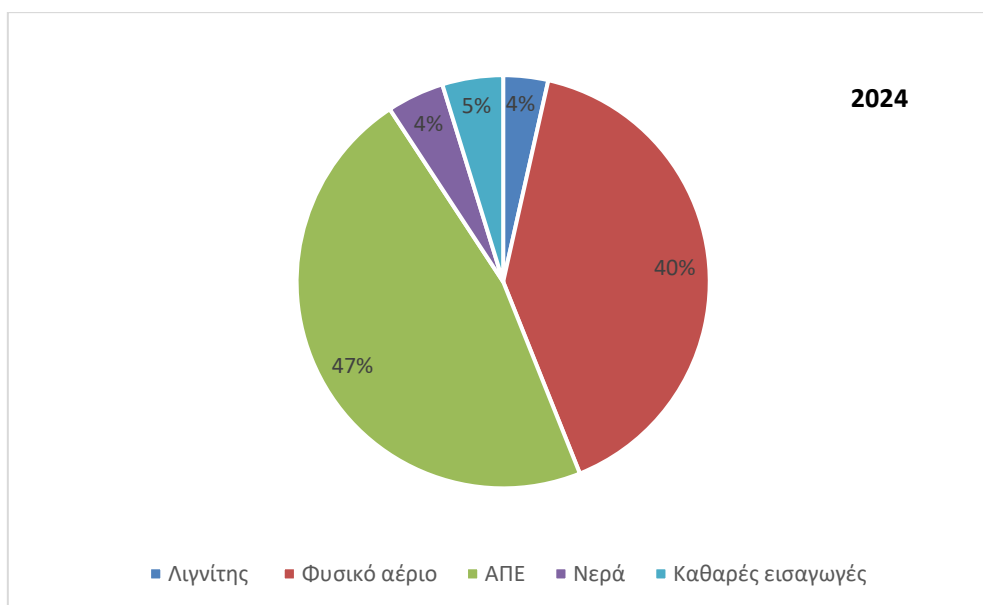
Διάγραμμα 19: Μίγμα Καυσίμου στην Ηλεκτροπαραγωγή (%), 2021-2024



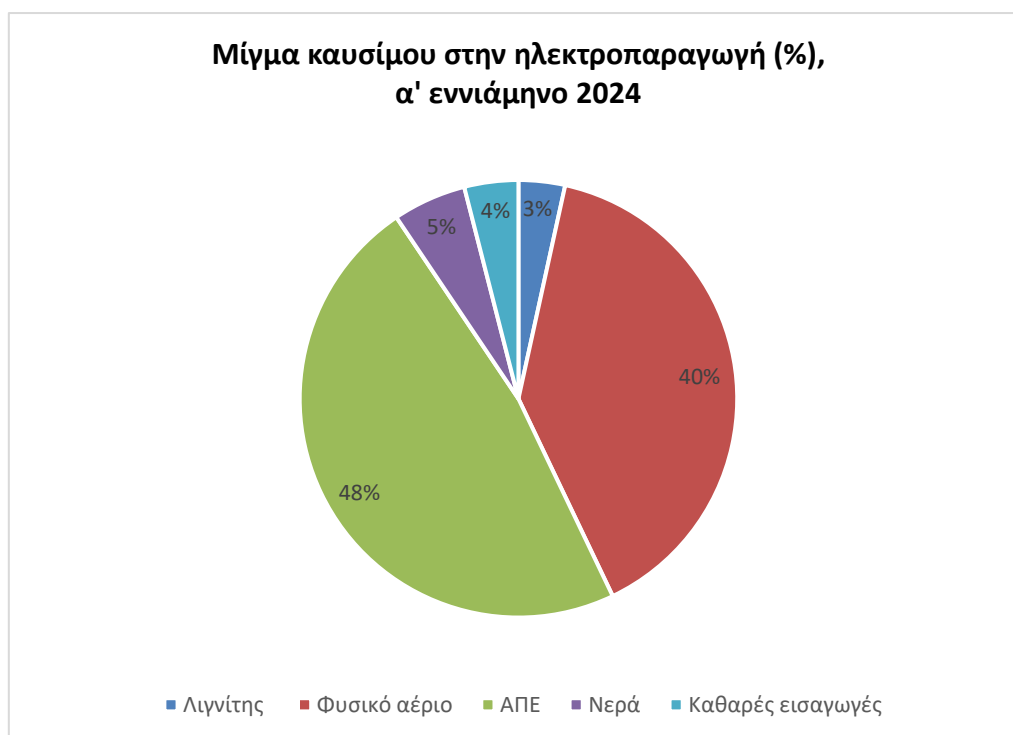
Διάγραμμα 20: Μίγμα Καυσίμου στην Ηλεκτροπαραγωγή (%), α' εννιάμηνο 2023-2025



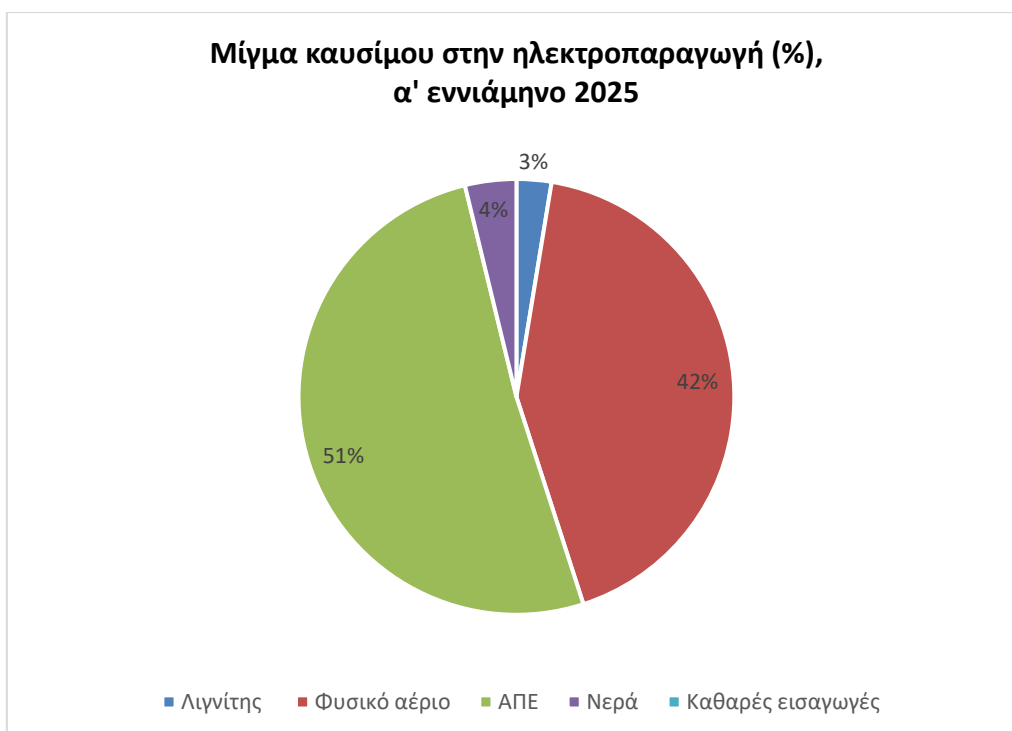
Διάγραμμα 21: Μίγμα Καυσίμου στην Ηλεκτροπαραγωγή (%), 2024



Διάγραμμα 22: Μίγμα Καυσίμου στην Ηλεκτροπαραγωγή (%), α' εννιάμηνο 2024



Διάγραμμα 23: Μίγμα Καυσίμου στην Ηλεκτροπαραγωγή (%), α' εννιάμηνο 2025



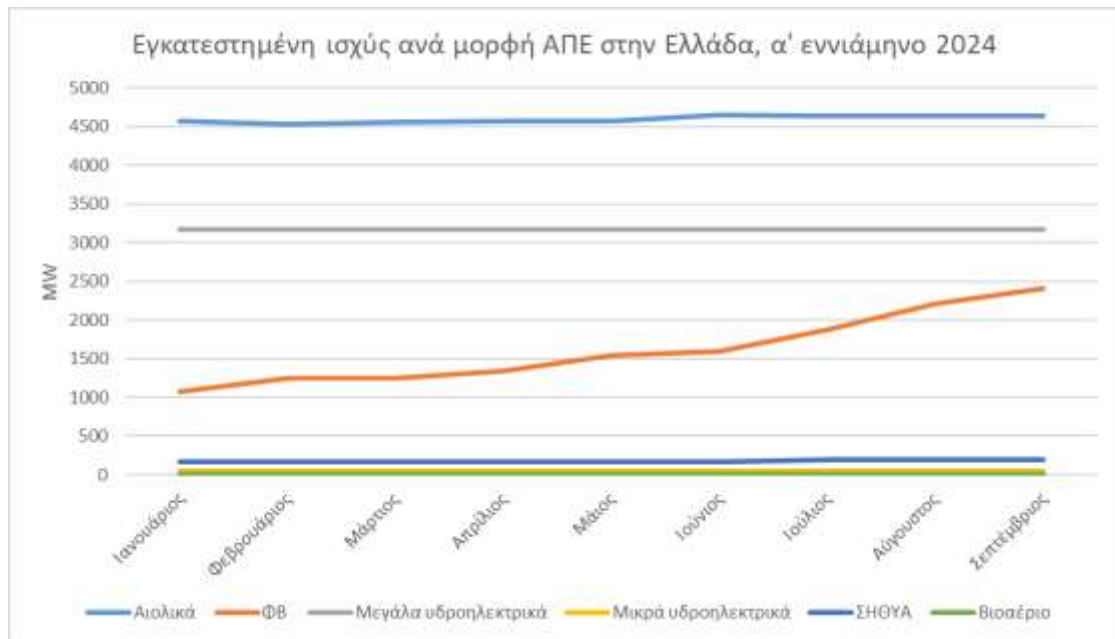
7. Αυξημένη η Συνολική Εγκατεστημένη Ισχύς των ΑΠΕ το Α' Εννιάμηνο 2025 σε Ετήσια Βάση

Τον Σεπτέμβριο του 2024, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ στο διασυνδεδεμένο σύστημα της Ελλάδας ανήλθε στα 10.4 GW, αυξημένη κατά 15.9% σε σύγκριση με τα 9.0 GW τον Ιανουάριο του 2024. Αντίστοιχα, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ στην Ελλάδα τον Σεπτέμβριο του 2025 ανήλθε στα 12.1 GW, αυξημένη κατά 9.7% σε σύγκριση με τα 11.0 GW τον Ιανουάριο του 2025.

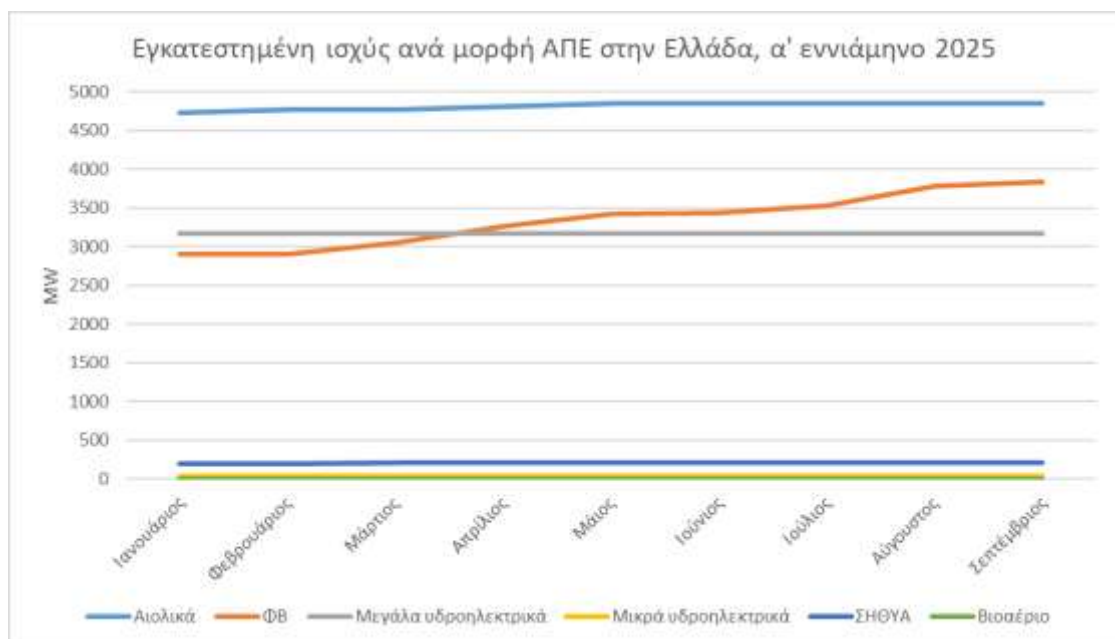
Το α' εννιάμηνο του 2025, καταγράφηκε μεγαλύτερη αύξηση στην εγκατεστημένη ισχύ των φωτοβολταϊκών και λιγότερο των αιολικών. Ειδικότερα, η συνολική ισχύς των φωτοβολταϊκών στο διασυνδεδεμένο σύστημα ανήλθε στα 3.8 GW τον Σεπτέμβριο του 2025, σημειώνοντας μία αύξηση νέας ισχύος της τάξεως των 927 MW, σε σύγκριση με τον Ιανουάριο του 2025. Ομοίως, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των αιολικών ανήλθε στα 4.8 GW τον Σεπτέμβριο του 2025, σημειώνοντας όμως μία μικρότερη αύξηση της νέας ισχύος της τάξεως των 126 MW, σε σύγκριση με τον Ιανουάριο του 2025. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς για τα φωτοβολταϊκά το α' εννιάμηνο του 2025 είναι ακόμη μεγαλύτερη αν λάβουμε υπόψη τα συστήματα αυτόνομης κατανάλωσης με net-metering και τα μικρά ηλιακά έργα, όπως πάρκα ενεργειακών κοινοτήτων και αγροτικά. Η συνολική

ισχύς των συστημάτων αυτόνομης κατανάλωσης με net-metering μέχρι τον Σεπτέμβριο του 2025 ξεπερνούσε το 1 GW. Άρα, η συνολική ισχύς των φωτοβολταϊκών στην Ελλάδα αγγίζει πλέον τα 5 GW.

Διάγραμμα 24: Διακύμανση Εγκατεστημένης Ισχύος ανά Μορφή ΑΠΕ στην Ελλάδα, α' εννιάμηνο 2024



Διάγραμμα 25: Διακύμανση Εγκατεστημένης Ισχύος ανά Μορφή ΑΠΕ στην Ελλάδα, α' εννιάμηνο 2025



8. Αυξημένες οι Εισαγωγές Φυσικού Αερίου το α' εννιάμηνο 2025 σε Ετήσια Βάση

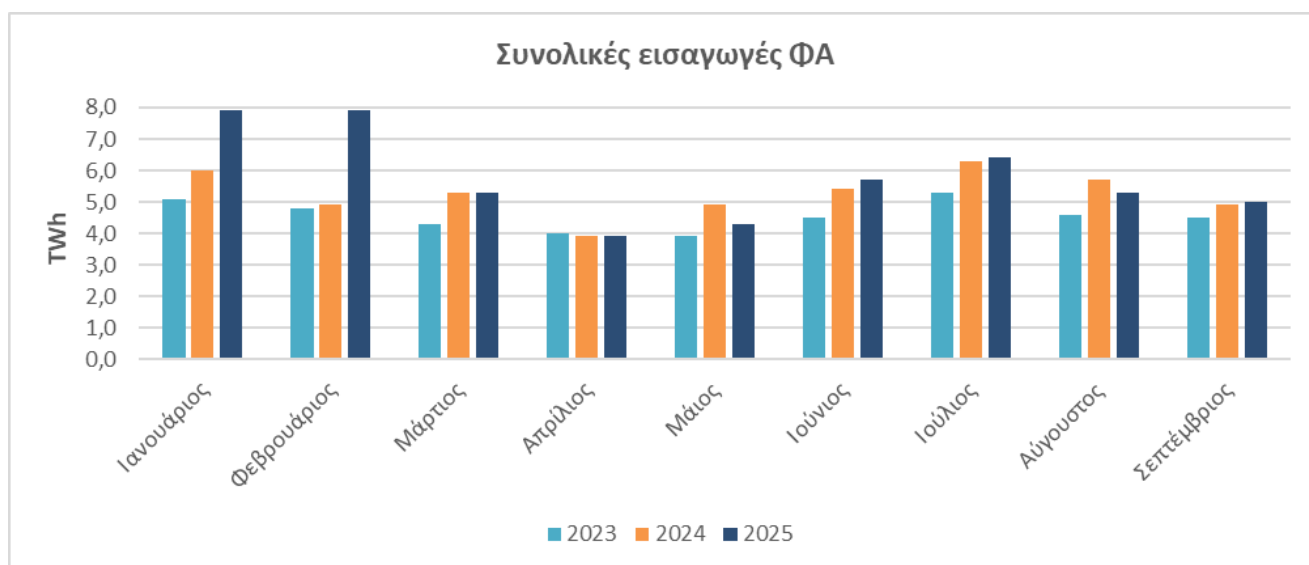
Το 2024, οι συνολικές εισαγωγές φυσικού αερίου της Ελλάδας ανήλθαν σε 66.4 TWh, αυξημένες κατά 23% σε σύγκριση με το 2023, που έφτασαν τις 53.9 TWh. Όσον αφορά το φυσικό αέριο που προέρχεται από τη Ρωσία, υπάρχουν δύο πύλες εισόδου. Η μία είναι από το Σιδηρόκαστρο μέσω του αγωγού Turkstream και η δεύτερη είναι από την πύλη της Αγίας Τριάδας σε μορφή LNG.

Το 2024, το ρωσικό φυσικό αέριο, με 36.6 TWh συνολικά, έφτασε το 54.7% (δεν συμπεριλαμβάνονται οι πιθανές εισαγωγές ρωσικού LNG τον Δεκέμβριο 2024) των συνολικών εισαγωγών φυσικού αερίου στη χώρα. Το υψηλό αυτό μερίδιο οφείλεται κυρίως στις εισαγωγές ρωσικού φυσικού αερίου μέσω αγωγού, καθώς οι εισαγωγές ρωσικού LNG ήταν μηδενικές για τους περισσότερους μήνες του 2024, με εξαίρεση τους πρώτους δύο μήνες (Ιανουάριο-Φεβρουάριο) και τον Σεπτέμβριο.

Διάγραμμα 26: Συνολικές Εισαγωγές Φυσικού Αερίου (TWh), 2021-2024

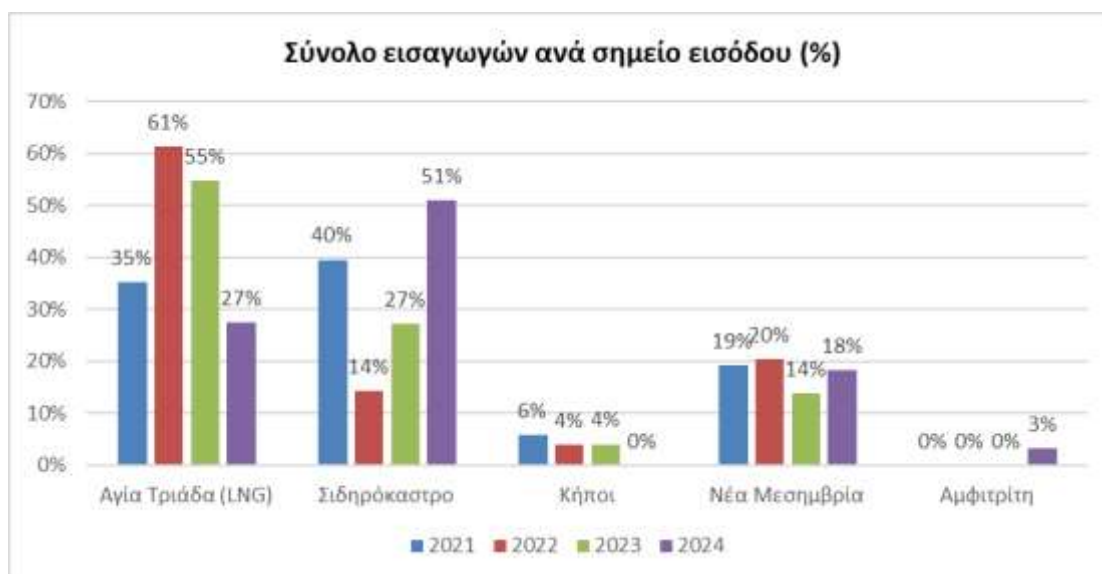


Διάγραμμα 27: Συνολικές Εισαγωγές Φυσικού Αερίου (TWh), α' εννιάμηνο 2023-2025

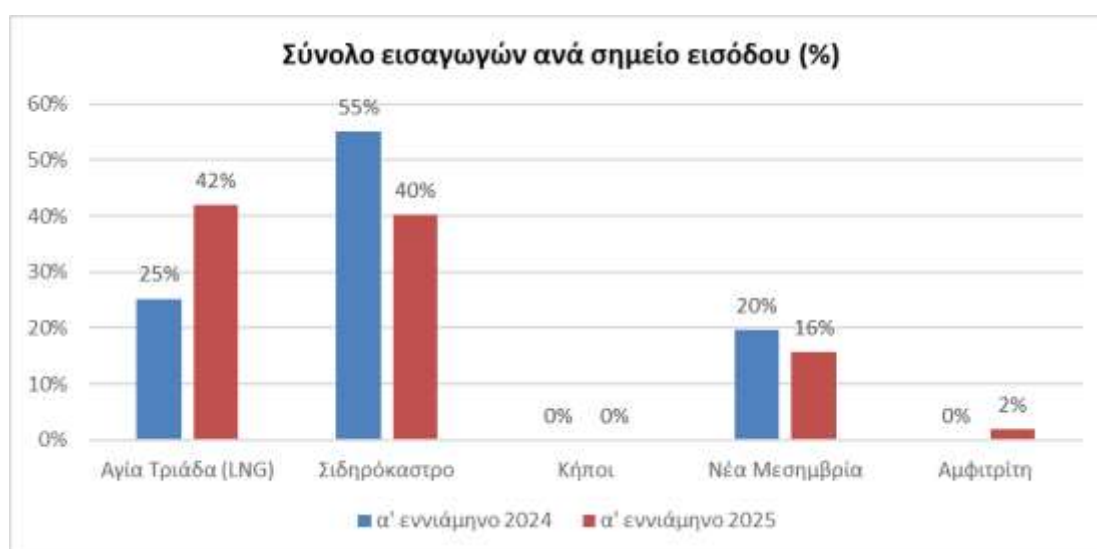


Όμως, η κατάσταση τους πρώτους 9 μήνες του 2025 αντιστράφηκε πλήρως, αφού οι εισαγωγές LNG αυξήθηκαν κατακόρυφα εις βάρος των εισαγωγών φυσικού αερίου από την Ρωσία, με τις εισαγωγές από το Αζερμπαϊτζάν μέσω TAP να παραμένουν σταθερές. Γενικότερα, παρατηρούνται αυξημένες εισαγωγές φυσικού αερίου την τρέχουσα περίοδο σε σύγκριση με πέρυσι. Πιο συγκεκριμένα, το α' εννιάμηνο του 2025, οι συνολικές εισαγωγές φυσικού αερίου της Ελλάδας ανήλθαν σε 51.7 TWh, αυξημένες κατά 9.3%, σε σύγκριση με την ίδια περίοδο πέρυσι, με 21.7 TWh ή 42% να εισάγονται μέσω της Αγίας Τριάδας (LNG προερχόμενο από τον τερματικό σταθμό στην Ρεβυθούσα), 20.8 TWh ή 40% να εισάγονται μέσω του Σιδηροκάστρου, 0.0 TWh ή 0% εισήχθησαν μέσω των Κήπων, 8.1 TWh ή 16% εισήχθησαν μέσω της Νέας Μεσημβρίας, ενώ 1.0 TWh ή 2% εισήχθησαν μέσω της Αμφιτρίτης, που ουσιαστικά αποτελεί το νέο σημείο εισόδου του FSRU της Αλεξανδρούπολης. Η συνεισφορά του LNG κατά 44% το α' εννιάμηνο του 2025 θεωρείται ένα υψηλό ποσοστό, που αναδεικνύει τον σημαντικό ρόλο που ήδη παίζει και αναμένεται να παίζει το εν λόγω καύσιμο τα επόμενα χρόνια στο πλαίσιο απεξάρτησης από το ρωσικό φυσικό αέριο.

Διάγραμμα 28: Συνολικές Εισαγωγές Φυσικού Αερίου ανά Σημείο Εισόδου, 2021-2024



Διάγραμμα 29: Συνολικές Εισαγωγές Φυσικού Αερίου ανά Σημείο Εισόδου, α' εννιάμηνο 2024-2025



Σύμφωνα με στοιχεία του ΔΕΣΦΑ για το α' εννιάμηνο του 2025, η συνολική ζήτηση φυσικού αερίου στην Ελλάδα, συμπεριλαμβανομένων και των εξαγωγών, ανήλθε σε 56.36 TWh, αυξημένη κατά 16.66% σε σχέση με τις 48.31 TWh του αντίστοιχου διαστήματος του 2024. Η σημαντική αυτή αύξηση οφείλεται κυρίως στην ραγδαία ενίσχυση των εξαγωγών, που διαμορφώθηκαν σε 5.06 TWh, από μόλις 0.66 TWh το 2024, σημειώνοντας αύξηση που ξεπερνά το +660%, καθώς και την ενίσχυση της εγχώριας κατανάλωσης κατά 7.66%, φτάνοντας τις 51.3 TWh, έναντι 47.65 TWh πέρυσι. Με βάση τα στοιχεία του ΔΕΣΦΑ, η εγχώρια κατανάλωση φυσικού αερίου το α' εννιάμηνο του 2025 ανήλθε περίπου στα 6 δισ.

κυβικά μέτρα, ενώ οι ροές εξαγωγών διαμορφώθηκαν περίπου στα 10 δισ. κυβικά μέτρα, γεγονός που αντανακλά τον ενισχυμένο ρόλο της Ελλάδας ως περιφερειακού κόμβου διαμετακόμισης φυσικού αερίου στην περιοχή.

Σχετικά με τις εισαγωγές, ενισχύθηκε σημαντικά ο ρόλος του LNG, καλύπτοντας το 44% των συνολικών εισαγωγών φυσικού αερίου σε σύγκριση με το 25% τους πρώτους 9 μήνες του 2024, με το σημείο της Αγίας Τριάδας (Ρεβυθούσα) να αποτελεί την βασική πύλη εισόδου και την Αμφιτρίτη (FSRU Αλεξανδρούπολης) να ακολουθεί.

Σε σχέση με τους πρώτους 9 μήνες του 2024, οι συνολικές εισαγωγές αυξήθηκαν λόγω της αύξησης των εισαγωγών LNG, που υπερκάλυψε τη μείωση εισαγωγών ρωσικού φυσικού αερίου μέσω του αγωγού Turkstream. Τους πρώτους 9 μήνες του 2025, πρώτο σε εισαγωγές ήταν το LNG (κυρίως από τις ΗΠΑ, με τις υπόλοιπες ποσότητες να καλύπτονται από Νιγηρία, Νορβηγία και Αλγερία) από τις πύλες εισόδου της Αγίας Τριάδας και της Αμφιτρίτης σε ετήσια βάση, ενώ δεύτερο σε εισαγωγές ήταν το ρωσικό φυσικό αέριο μέσω της πύλης του Σιδηροκάστρου, εμφανίζοντας μείωση, σε σύγκριση με το ίδιο διάστημα του 2024. Οι εισαγωγές αζέρικου φυσικού αερίου μέσω του αγωγού TAP και της πύλης της Νέας Μεσημβρίας έχουν μειωθεί κατά περίπου 12% σε σχέση με το ίδιο διάστημα του 2024, ωστόσο καλύπτουν σταθερά περίπου το 15%-20% των αναγκών της χώρας.

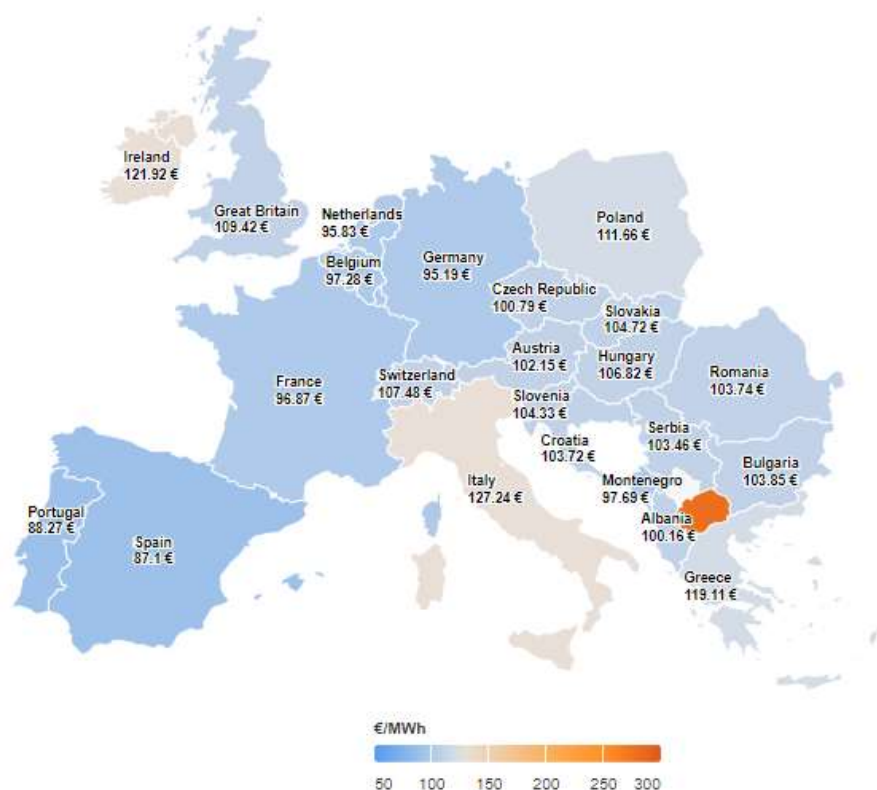
9. Άνοδος των Τιμών Ηλεκτρισμού σε Ευρώπη και Ελλάδα το α' εννιάμηνο του 2025 σε Ετήσια Βάση

Στην Ευρώπη

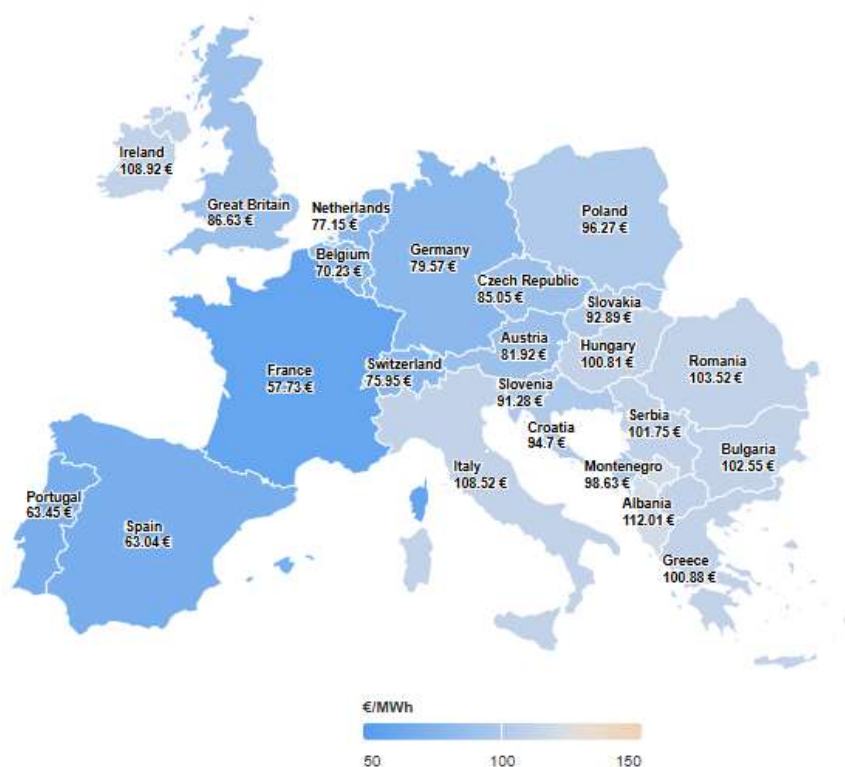
Στα ακόλουθα διαγράμματα συνοψίζονται οι τιμές ηλεκτρισμού στις αγορές της επόμενης ημέρας (DAM) της Ευρώπης καθόλη τη διάρκεια του 2023 και 2024, σύμφωνα με στοιχεία που διαθέτει το IENE, μέσω της πλατφόρμας Energylive (6). Όπως φαίνεται στα Διαγράμματα 19 και 20, η Ελλάδα ήταν το 2023 και το 2024 ανάμεσα στις ακριβότερες χώρες της Ευρώπης.

Ειδικότερα, για το 2023, η Ελλάδα είχε την υψηλότερη τιμή ηλεκτρισμού (€119.11/MWh), μετά την Ιταλία (€127.24/MWh) και την Ιρλανδία (€121.92/MWh). Το 2024, παρατηρείται μείωση των τιμών ηλεκτρισμού στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες, σε σύγκριση με το 2023, με την τιμή ηλεκτρισμού στην Ελλάδα να φτάνει τα €100.88/MWh. Ωστόσο, το α' εννιάμηνο του 2025, καταγράφεται άνοδος των τιμών ηλεκτρισμού στην ήπειρο κατά 20.33% κατά μέσο όρο, σε σύγκριση με την ίδια περίοδο πέρυσι.

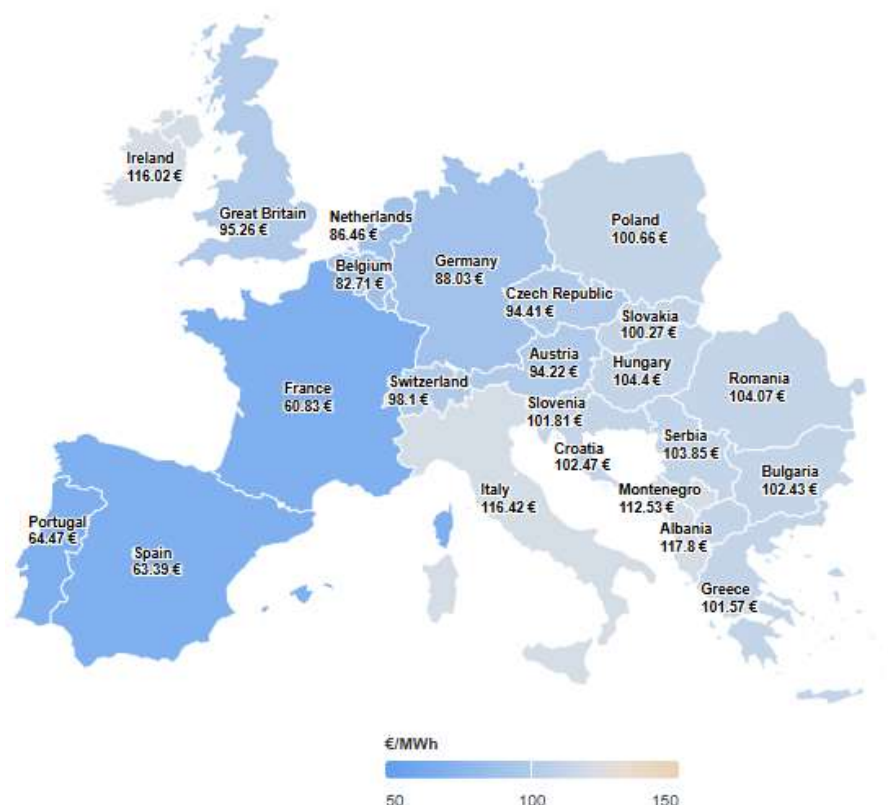
Διάγραμμα 30: Μέση Τιμή Ηλεκτρισμού των Αγορών Επόμενης Ημέρας στην Ευρώπη, 2023



Διάγραμμα 31: Μέση Τιμή Ηλεκτρισμού των Αγορών Επόμενης Ημέρας στην Ευρώπη, 2024



Διάγραμμα 32: Μέση Τιμή Ηλεκτρισμού των Αγορών Επόμενης Ημέρας στην Ευρώπη, α' εννιάμηνο 2025

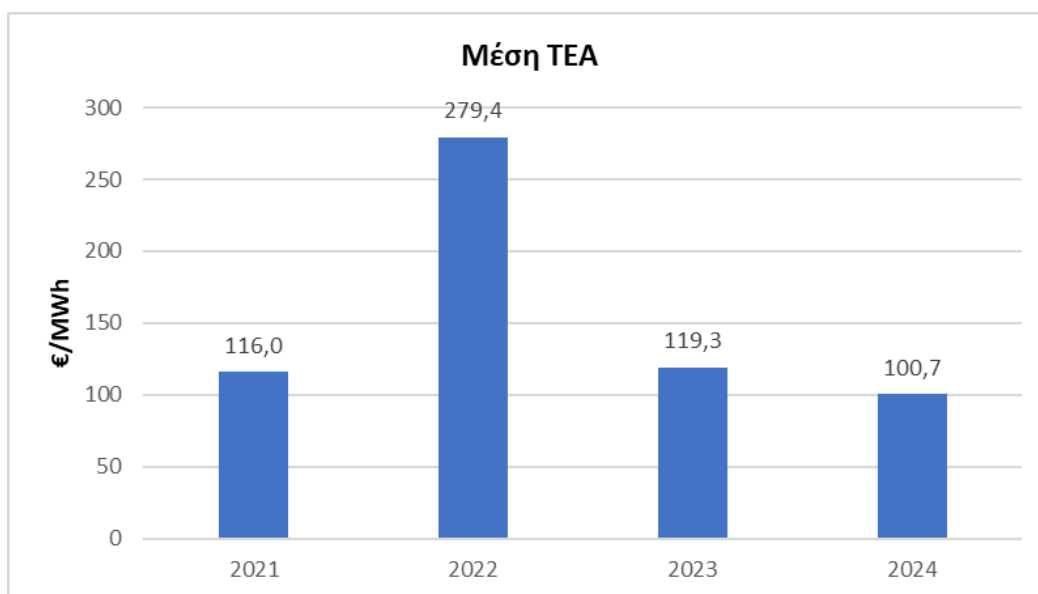


Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι τιμές DAM, αν και διαμορφώνουν σε αρκετά μεγάλο βαθμό τις τιμές της χονδρεμπορικής αγοράς ηλεκτρισμού, δεν είναι οι μόνες, καθώς στις τελικές τιμές συμμετέχουν και ποσότητες, των οποίων η προμήθεια γίνεται στην προθεσμιακή αγορά μέσω διμερών συμβολαίων, καθώς και στην αγορά αποκλίσεων. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι αγορές αυτές είναι αναπτυγμένες σε διαφορετικό βαθμό στις διάφορες χώρες της Ευρώπης.

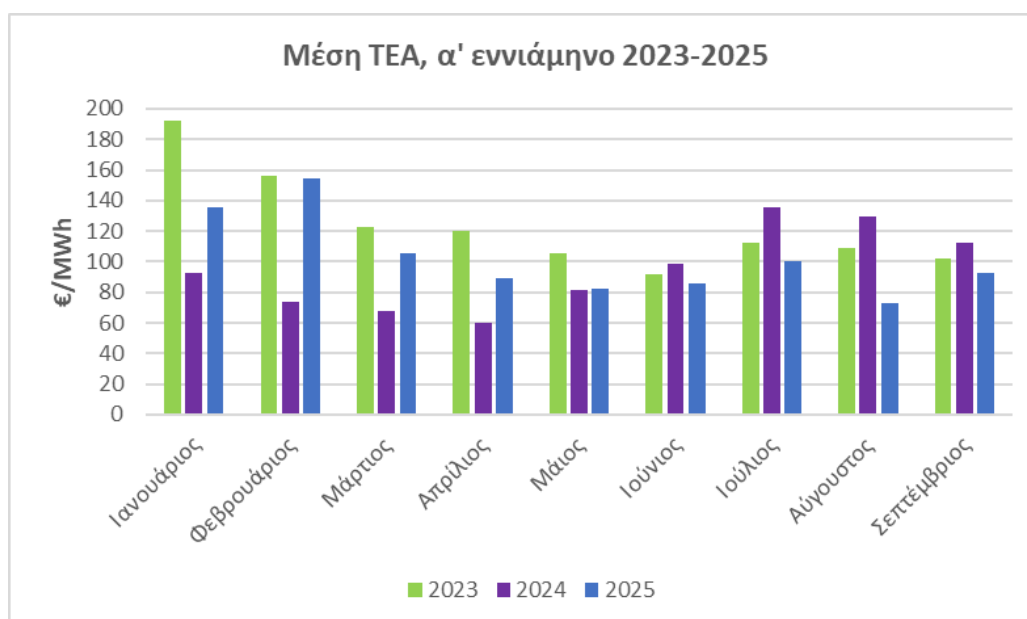
Στην Ελλάδα

Η μέση Τιμή Εκκαθάρισης της Αγοράς (TEA) στο Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας διαμορφώθηκε κατά μέσο όρο στα €100.7/MWh το 2024, μειωμένη κατά 16% σε σύγκριση με το 2023, που ανήλθε στα €119.3/MWh, σύμφωνα με το Δελτίο Ενεργειακής Ανάλυσης του IENE για το 2024 (7). Το α' εννιάμηνο του 2025, η μέση TEA ανήλθε στα €102/MWh, αυξημένη κατά 7.8%, σε σύγκριση με την ίδια περίοδο πέρυσι.

Διάγραμμα 33: Μέση Τιμή Εκκαθάρισης της Αγοράς (TEA), 2021-2024



Διάγραμμα 34: Μέση Τιμή Εκκαθάρισης της Αγοράς (TEA), α' εννιάμηνο 2023-2025



Ελλάδας, Σεπτέμβριος 2024 – Σεπτέμβριος 2025



Ελλάδα

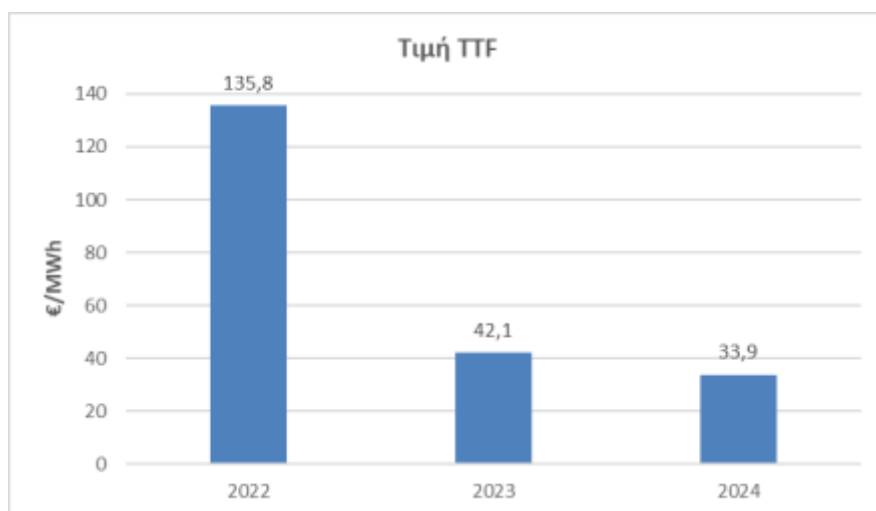
Στην Ευρώπη

Ως σημείο αναφοράς του φυσικού αερίου της Ευρώπης αναφέρεται η τιμή του Ολλανδικού TTF. Το 2024, η μέση τιμή του TTF ανήλθε στα €33.9/MWh, μειωμένη κατά 20%, σε σύγκριση με το 2023 (€42.1/MWh). Το α' εννιάμηνο του 2025, η μέση τιμή του TTF ξεπέρασε τα €39.4/MWh, αυξημένη κατά 24.36%, σε σύγκριση με τα €31.7/MWh του α' εννιαμήνου του 2024.

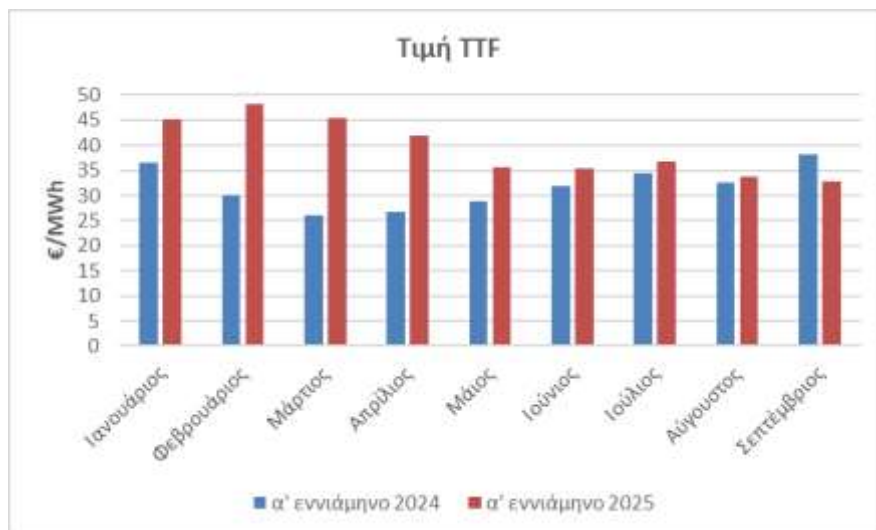
Διάγραμμα 36: Τιμή Αναφοράς στο Ολλανδικό TTF (€/MWh) τους Τελευταίους 3 Μήνες



Διάγραμμα 37: Τιμή Αναφοράς στο Ολλανδικό TTF (€/MWh), 2022-2024



Διάγραμμα 38: Τιμή Αναφοράς στο Ολλανδικό TTF (€/MWh), α' εννιάμηνο 2024-2025



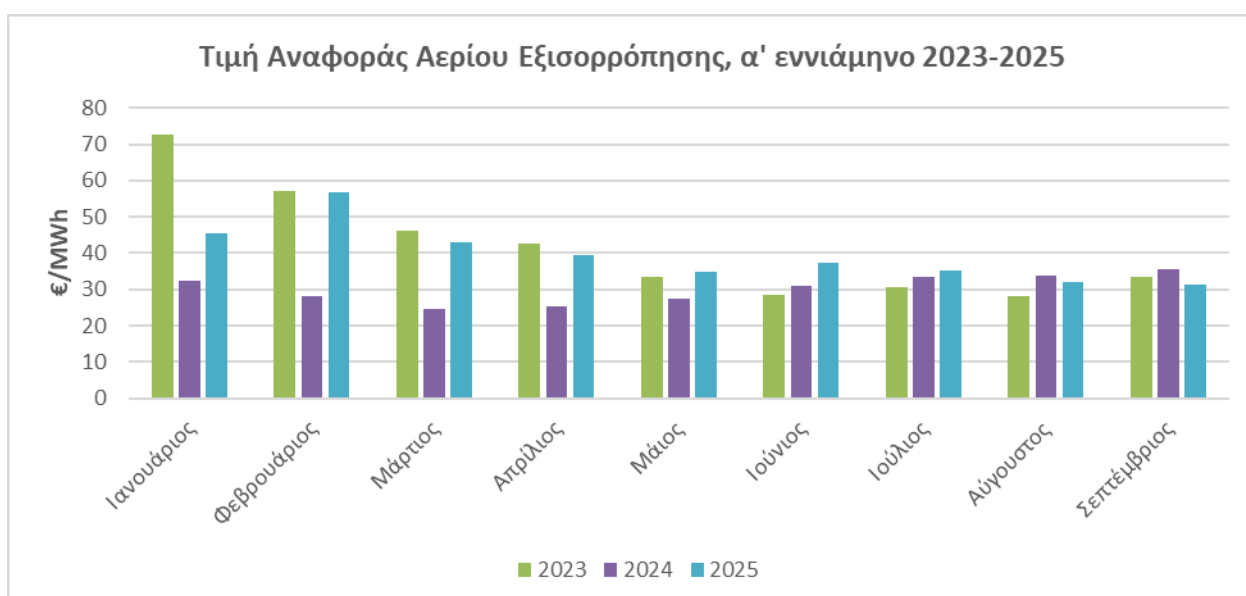
Στην Ελλάδα

Αναφορικά με την Τιμή Αναφοράς Αερίου Εξισορρόπησης (ΤΑΑΕ), αυτή διαμορφώθηκε στα €32.8/MWh κατά μέσο όρο το 2024, μειωμένη κατά 20% από τα επίπεδα των €40.7/MWh το 2023. Η μείωση της τιμής φυσικού αερίου στην Ελλάδα προήλθε από την τεράστια πτώση στην τιμή χονδρεμπορικής στο TTF της Ολλανδίας, το οποίο θεωρείται το ευρωπαϊκό benchmark, και επηρέασε καθοδικά τα συμβόλαια προμήθειας φυσικού αερίου μέσω αγωγών, αλλά και μέσω LNG. Το α' εννιάμηνο του 2025, η ΤΑΑΕ ανήλθε κατά μέσο όρο στα €39.5/MWh, αυξημένη κατά 30.4%, σε σύγκριση με την ίδια περίοδο πέρυσι.

Διάγραμμα 39: Τιμή Αναφοράς Αερίου Εξισορρόπησης (€/MWh), 2022-2024



Διάγραμμα 40: Τιμή Αναφοράς Αερίου Εξισορρόπησης (€/MWh), α' εννιάμηνο 2023-2025



Τιμές LNG

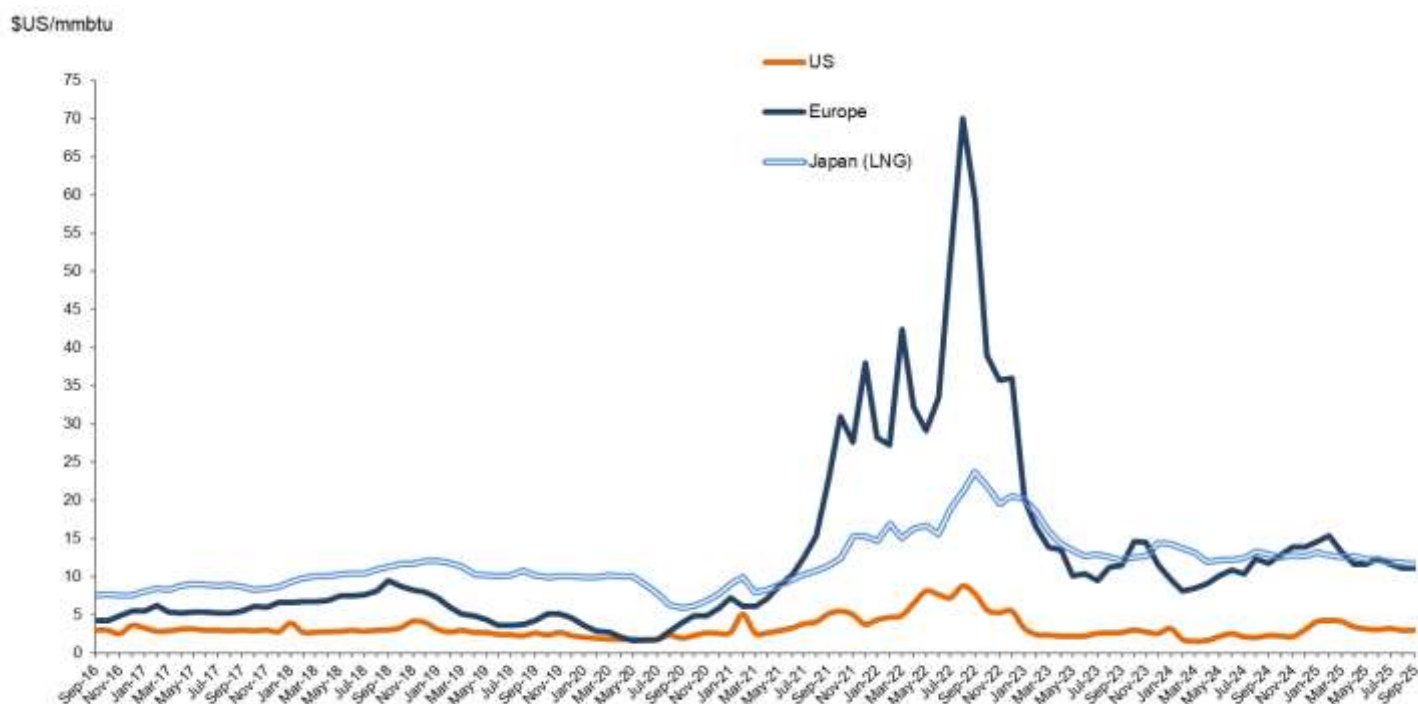
Στις αρχές του 2024, οι τιμές στις αγορές φυσικού αερίου και LNG υποχώρησαν παγκοσμίως, συμβαδίζοντας με τις τιμές Japan/Korea Marker (JKM) και TTF να πέφτουν στα €35/MWh, από επίπεδα κοντά στα €50/MWh στα τέλη του 2023. Η ασθενής ζήτηση, ο ήπιος καιρός και τα υψηλά επίπεδα πληρότητας στις ευρωπαϊκές αποθήκες φυσικού αερίου επιβάρυναν την αγορά.

Το α' τρίμηνο του 2025 φαίνεται πολύ διαφορετικό. Ένας ψυχρότερος χειμώνας και το τέλος της διαμετακόμισης ρωσικού φυσικού αερίου μέσω της Ουκρανίας οδήγησαν τα

επίπεδα πληρότητας στις ευρωπαϊκές αποθήκες φυσικού αερίου σε χαμηλότερα επίπεδα, κάνοντας πιο «σφικτή» την παγκόσμια αγορά φυσικού αερίου και ενισχύοντας τις τιμές σε υψηλότερα επίπεδα κατά περίπου 50% σε σύγκριση με το α' τρίμηνο του 2024. Το ράλι των τιμών το α' εξάμηνο του 2024 οφείλεται στην ανάκαμψη της ασιατικής ζήτησης LNG, αλλά οι αυξήσεις των τιμών αυτόν τον χειμώνα επικεντρώνονται στην ισχυρότερη ευρωπαϊκή ζήτηση LNG.

Το α' εννιάμηνο του 2025, οι διεθνείς τιμές του φυσικού αερίου και του LNG παρέμειναν σε γενικά υψηλά επίπεδα, με τις τιμές spot για LNG στην Ασία και την Ευρώπη να διαμορφώνονται κατά μέσο όρο μεταξύ περίπου \$10-\$13/MMBtu, ενώ στη Βόρεια Αμερική η τιμή αναφοράς Henry Hub κινούνταν κοντά στα \$2.8-\$3.5/MMBtu. Βασικοί παράγοντες διαμόρφωσης των συγκεκριμένων τιμών ήταν οι καιρικές συνθήκες, που επηρέασαν τη ζήτηση για θέρμανση και ψύξη, η αυξημένη κατανάλωση LNG από ασιατικές οικονομίες, οι διακυμάνσεις στην παραγωγή και οι περιορισμοί στις εξαγωγές από βασικούς προμηθευτές λόγω τεχνικών ή γεωπολιτικών ζητημάτων.

Διάγραμμα 41: Τιμές Φυσικού Αερίου, Σεπτέμβριος 2016-Σεπτέμβριος 2025



Παράλληλα, τα σχετικά υψηλά αποθέματα στην Ευρώπη συνέβαλαν στη συγκράτηση περαιτέρω αυξήσεων, ενώ οι γεωπολιτικές εντάσεις σε περιοχές-κλειδιά, όπως η Μέση Ανατολή και η Μαύρη Θάλασσα, διατήρησαν την αβεβαιότητα στις αγορές. Τέλος, οι

διακυμάνσεις στις συναλλαγματικές ισοτιμίες και στις τιμές του πετρελαίου επηρέασαν έμμεσα τις τιμές των μακροπρόθεσμων συμβολαίων LNG το α' εννιάμηνο του 2025.

11.Έντονες Διακυμάνσεις στις Τιμές Αργού και Πετρελαϊκών Προϊόντων σε Ευρώπη και Ελλάδα

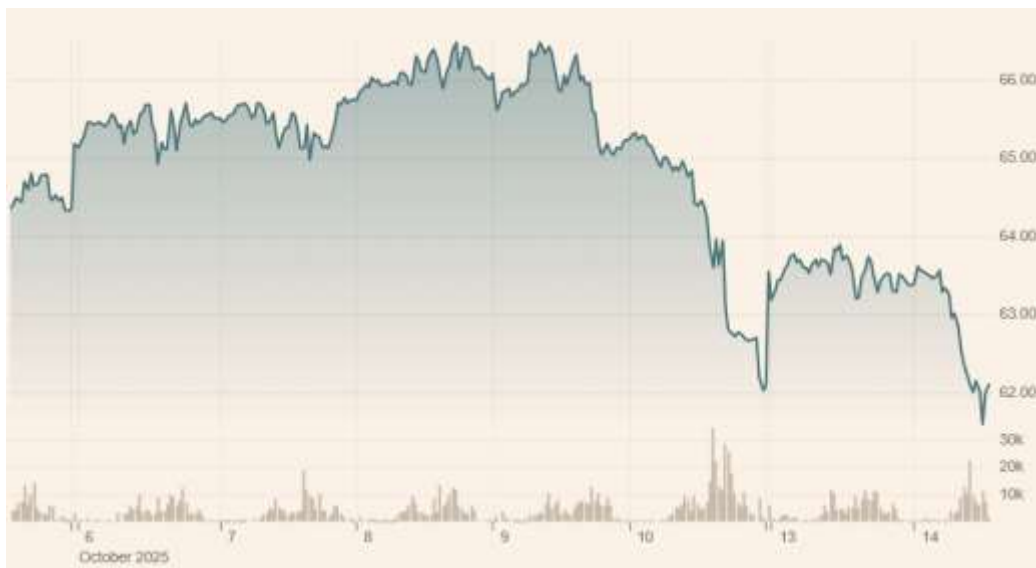
Στην Διεθνή Αγορά

Αναφορικά με την τιμή του αργού τύπου Brent, το οποίο είναι το διεθνές benchmark και αποτελείται από τις Ευρωπαϊκές εταιρείες προμήθειας, αυτή διαμορφώθηκε κατά μέσο όρο στα \$80.5 το βαρέλι το 2024, μειωμένη κατά 2%, σε σύγκριση με την τιμή του 2023 (\$82.5 το βαρέλι). Το α' εννιάμηνο του 2025, η τιμή του Brent ανήλθε κατά μέσο όρο στα \$70.9 το βαρέλι, μειωμένη κατά 14%, σε σύγκριση με την τιμή της ίδιας περιόδου πέρυσι.

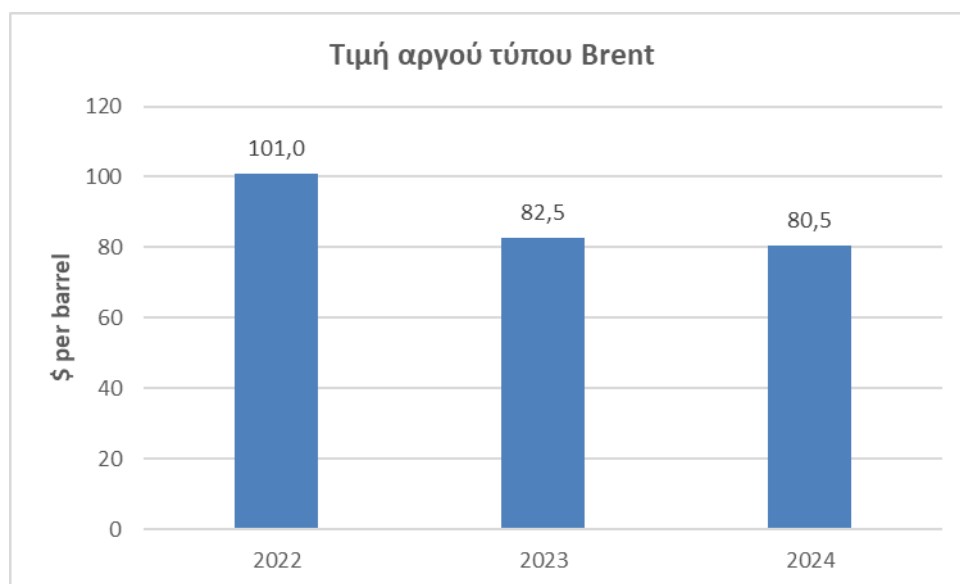
Διάγραμμα 42: Τιμή Αργού (\$ ανά βαρέλι) Τύπου Brent το Τελευταίο Έτος



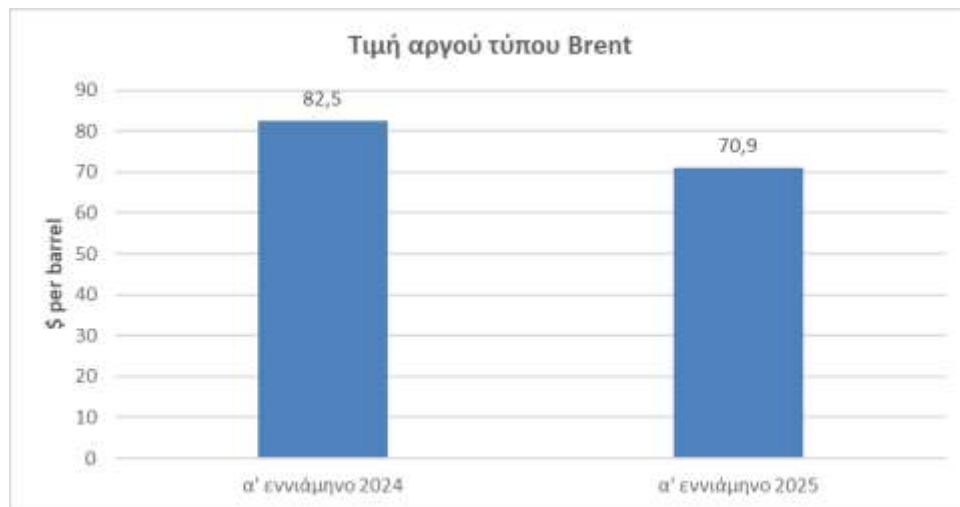
Διάγραμμα 43: Τιμή Αργού (\$ ανά βαρέλι) Τύπου Brent την Τελευταία Εβδομάδα



Διάγραμμα 44: Μέση Τιμή Αργού Τύπου Brent, 2022-2024



Διάγραμμα 45: Μέση Τιμή Αργού Τύπου Brent, α' εννιάμηνο 2024-2025



Στην Ελλάδα

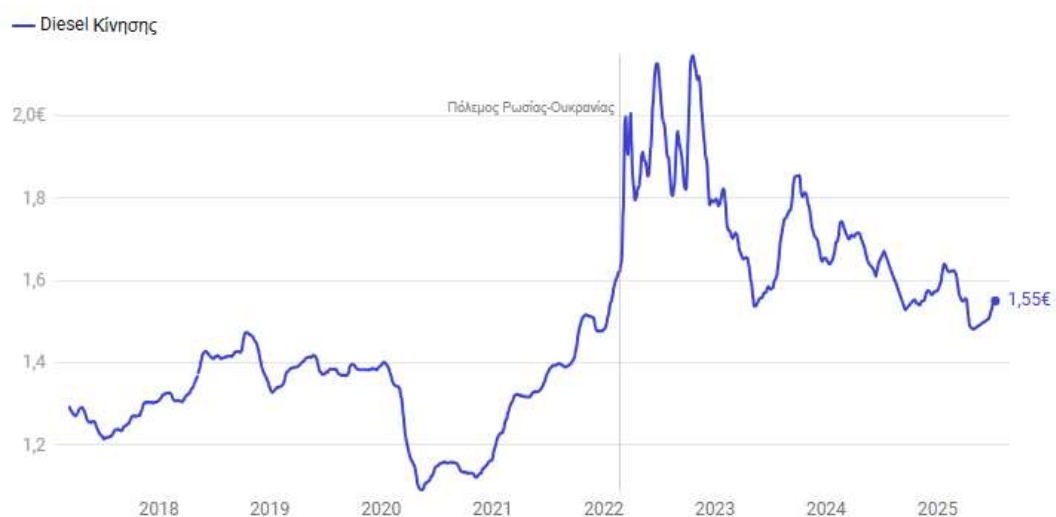
Αναφορικά με τις τιμές διαφόρων πετρελαϊκών προϊόντων, όπως ανακοινώνονται από το Παρατηρητήριο Τιμών Υγρών Καυσίμων του Υπουργείου Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας (8), αυτές διαμορφώθηκαν κατά μέσο όρο το 2024 στα €1.31/λίτρο για το diesel θέρμανσης κατ' οίκον, στα €1.67/λίτρο για το diesel κίνησης, στα €2.08/λίτρο για την αμόλυβδη των 100 οκτανίων, στα €1.89/λίτρο για την αμόλυβδη των 95 οκτανίων και στα €0.89/λίτρο για το υγραέριο κίνησης, καταγράφοντας μία άνοδο της τάξεως των 2.7% και πτώση της τάξεως των 1.4%, 0.2%, 0.3% και 3.0% αντίστοιχα, σε σύγκριση με το 2023.

Το α' εννιάμηνο του 2025, οι τιμές των διαφόρων πετρελαϊκών προϊόντων διαμορφώθηκαν κατά μέσο όρο στα €1.22/λίτρο για το diesel θέρμανσης κατ' οίκον, στα €1.57/λίτρο για το diesel κίνησης, στα €1.99/λίτρο για την αμόλυβδη των 100 οκτανίων, στα €1.78/λίτρο για την αμόλυβδη των 95 οκτανίων και στα €0.95/λίτρο για το υγραέριο κίνησης, καταγράφοντας μία πτώση της τάξεως των 7.8%, 7.3%, 4.7% και 6.2% αντίστοιχα, ενώ για το υγραέριο κίνησης παρατηρήθηκε μία άνοδος της τάξεως του 7.8%, σε σύγκριση με το α' εννιάμηνο του 2024.

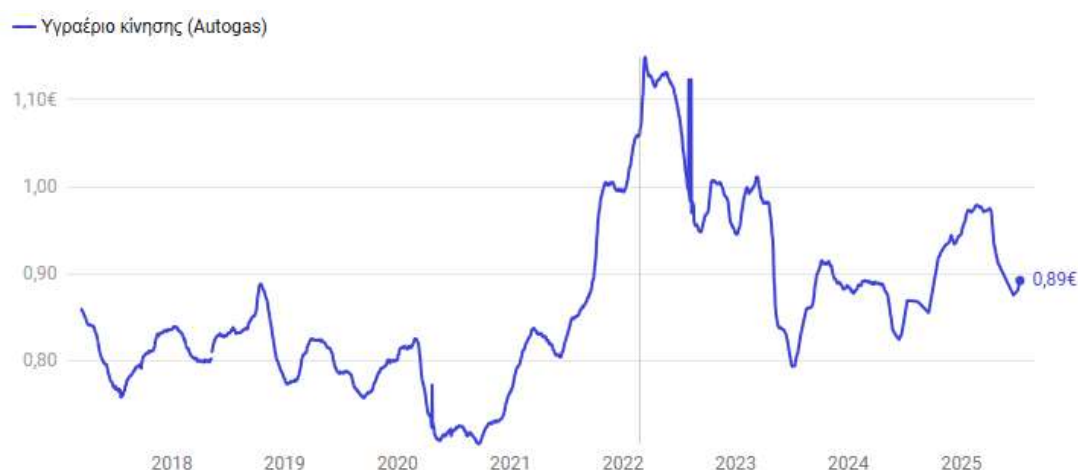
Διάγραμμα 46: Μέση Τιμή Αμόλυβδης στα Πρατήρια, 2017-2025



Διάγραμμα 47: Μέση Τιμή Πετρελαίου (Diesel) Κίνησης στα Πρατήρια, 2017-2025



Διάγραμμα 48: Μέση Τιμή Υγραερίου Κίνησης (Autogas) στα Πρατήρια, 2017-2025



12. Συμπεράσματα

Τα βασικά συμπεράσματα της παρούσας μελέτης σε ό,τι αφορά τις ενεργειακές τάσεις μπορούν να συνοψιστούν ως εξής για το α' εννιάμηνο του 2025:

- Μικρή μείωση της ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης ενέργειας το 2023 σε ετήσια βάση
- Παρατηρήθηκε αποκλιμάκωση στις τιμές αργού και πετρελαϊκών προϊόντων σε Ευρώπη και Ελλάδα
- Παράλληλα, συνεχίζεται κανονικά η τροφοδοσία με αζέρικο φυσικό αέριο μέσω TANAP-TAP που καλύπτει σταθερά περίπου το 15%-20% των αναγκών της χώρας
- Σε αντίθεση με το πετρέλαιο, οι τιμές ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου αυξήθηκαν σε Ευρώπη και Ελλάδα
- Σημειώθηκε αύξηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας και της κατανάλωσης φυσικού αερίου σε ετήσια βάση
- Υποχώρησαν οι εισαγωγές και αυξήθηκαν οι εξαγωγές ηλεκτρισμού στην Ελλάδα σε ετήσια βάση, με την Ελλάδα να χαρακτηρίζεται ως καθαρός εξαγωγέας
- Σημειώθηκαν αυξημένες εισαγωγές φυσικού αερίου σε ετήσια βάση στην Ελλάδα, με μειωμένες τις εισαγωγές ρωσικού φυσικού αερίου μέσω αγωγών
- Παράλληλα, καταγράφηκαν αυξημένες εισαγωγές LNG μέσω Ρεβυθούσας και Αλεξανδρούπολης FSRU σε ετήσια βάση
- Αυξήθηκε η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των ΑΠΕ σε ετήσια βάση
- Τα φωτοβολταϊκά έχουν σημαντικά μεγαλύτερη εγκατεστημένη ισχύ από τα αιολικά

- Συνεχίζουν οι τιμές των υγρών καυσίμων στην Ελλάδα να είναι από τις υψηλότερες στην Ευρώπη, παρά την μείωση των διεθνών τιμών πετρελαίου
- Παρατηρήθηκε έντονη διαφοροποίηση του ηλεκτροπαραγωγικού μίγματος, με σημαντική συνεισφορά των ΑΠΕ και του φυσικού αερίου και σταθερή υποχώρηση του λιγνίτη, που αφορά πλέον πολύ μικρό ποσοστό στο εγχώριο ηλεκτροπαραγωγικό μίγμα.

13. Τί Μπορούμε να Αναμένουμε το 2026

Κατά την διάρκεια του 2026, πρόκειται να δρομολογηθούν μια σειρά από ενεργειακές εξελίξεις, οι οποίες μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

1. Ευοίωνες διαγράφονται οι προοπτικές για τις τιμές του ηλεκτρικού ρεύματος και του φυσικού αερίου, καθώς ωριμάζουν οι επενδύσεις σε νέες μονάδες εισαγωγικών τερματικών σταθμών LNG σε ευρωπαϊκό επίπεδο, σε συνδυασμό με τα υψηλά επίπεδα πληρότητας των αποθηκών φυσικού αερίου της ΕΕ (83% την 1^η Οκτωβρίου 2025).
2. Δεν διαφαίνεται κίνδυνος διακοπής της προμήθειας φυσικού αερίου, καθώς πραγματοποιούνται ομαλά εισαγωγές LNG, έχει ήδη ξεκινήσει η εμπορική λειτουργία του FSRU της Αλεξανδρούπολης από την 1^η Οκτωβρίου του 2024 και βρίσκεται σε εξέλιξη ο προγραμματισμός για την κατασκευή νέων.
3. Έχουν ολοκληρωθεί οι σεισμικές έρευνες για τον εντοπισμό κοιτασμάτων φυσικού αερίου στις θαλάσσιες περιοχές της Κρήτης και ήδη προγραμματίζονται οι πρώτες ερευνητικές γεωτρήσεις για το 2026, ενώ ολοκληρώθηκαν και οι σεισμικές έρευνες στο Ιόνιο Πέλαγος και βρίσκεται σε εξέλιξη η ερμηνεία των δεδομένων.
4. Δρομολογείται η περαιτέρω ανάπτυξη δικτύων ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου, σύμφωνα με τα προγράμματα ανάπτυξης των διαχειριστών.
5. Προβλέπεται σημαντική πρόοδος σε θέματα αδειών, χρηματοδότησης και κατασκευών ώστε να υπάρξει διαθέσιμη αποθηκευτική χωρητικότητα για να υποστηριχθεί η αυξημένη διείσδυση των ΑΠΕ.
6. Ενθαρρύνεται η σύναψη μακροχρόνιων συμβολαίων προμήθειας ενέργειας παραγόμενης από ΑΠΕ, δηλαδή τα «πράσινα» PPA, γεγονός που αναμένεται να έχει θετικό αντίκτυπο στην διαμόρφωση των χονδρεμπορικών τιμών ηλεκτρισμού εντός του 2026.
7. Εντός του 2026, αναμένεται να συνεχιστούν τα προβλήματα στο δίκτυο, λόγω της υπερπροσφοράς ΑΠΕ και του κορεσμένου συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας.

Επομένως, θα βρεθούν στο προσκήνιο συζητήσεις μεταξύ ΠΑΑΕΥ, ΥΠΕΝ και ΑΔΜΗΕ για το θέμα αποζημίωσης των αυτοπαραγωγών, καθώς θα αυξάνονται οι ποσότητες απορριπτόμενης ενέργειας.

8. Τα φωτοβολταϊκά αναμένεται να έχουν αυξήσει περαιτέρω την εγκατεστημένη ισχύ τους και να έχουν αποκτήσει το μεγαλύτερο μερίδιο στην ηλεκτροπαραγωγή.
9. Αναμένεται σχετική νομοθεσία και ρυθμίσεις για τα υπεράκτια αιολικά, άδειες, χωροθέτηση, καθώς και ενίσχυση της ενεργειακής απόδοσης σε κτίρια, μεταφορές και βιομηχανία, μέσω περισσότερων κινήτρων ή επιδοτήσεων.

Πηγές

1. Energy Institute (2025), “Statistical Review of World Energy 2025”, 74th edition, https://www.energyinst.org/_data/assets/pdf_file/0007/1658077/Statistical-Review-of-World-Energy.pdf?utm_source=chatgpt.com
2. Eurostat (2024), “Complete energy balances”, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_bal_c/default/table?lang=en&category=nrg.nrg_quant.nrg_quanta.nrg_bal
3. Βέττας, Ν. et al. (2021), «Ο Τομέας Ενέργειας στην Ελλάδα: Τάσεις, Προοπτικές και Προκλήσεις», <https://www.dianeosis.org/wp-content/uploads/2021/07/Energy-VERSION-30.06.2021.pdf>
4. ΔΕΣΦΑ (2025), «Στοιχεία ΔΕΣΦΑ για την κατανάλωση φυσικού αερίου το 2024», <https://www.desfa.gr/press-center/press-releases/stoixeia-desfa-gia-thn-katanalwsh-fysikoy-aerioy-to-2024>
5. ΔΕΣΦΑ (2025), «Στοιχεία ΔΕΣΦΑ για την κατανάλωση φυσικού αερίου το εννεάμηνο του 2025», <https://www.desfa.gr/%cf%83%cf%84%ce%bf%ce%b9%cf%87%ce%b5%ce%af%ce%b1-%ce%b4%ce%b5%cf%83%cf%86%ce%b1-%ce%b3%ce%b9%ce%b1-%cf%84%ce%b7%ce%bd-%ce%ba%ce%b1%cf%84%ce%b1%ce%bd%ce%ac%ce%bb%cf%89%cf%83%ce%b7-%cf%86%cf%85%cf%83%ce%b9%ce%ba%ce%bf%cf%8d-%ce%b1%ce%b5%cf%81%ce%af%ce%bf%cf%85-%cf%84%ce%bf-%ce%b5%ce%bd%ce%bd%ce%b5%ce%ac%ce%bc%ce%b7%ce%bd%ce%bf-%cf%84%ce%bf%cf%85-2025/>
6. Energylive (2025), “Average day-ahead prices”, <https://www.energylive.cloud/pwr-hour/dam-maps>

7. IENE (2025), «Δελτίο Ενεργειακής Ανάλυσης για την Ελληνική Ενεργειακή Αγορά το 2024», No428
8. Υπουργείο Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας (2025), «Παρατηρητήριο Τιμών Υγρών Καυσίμων», <http://www.fuelprices.gr/>