

Ο Ελληνικός Ενεργειακός Τομέας - Ετήσια Έκθεση 2023



IENE
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΤΗΣΙΑΣ ΕΚΘΕΣΗΣ
**Ο Ελληνικός Ενεργειακός
Τομέας 2023**

Τετάρτη
20
Σεπτεμβρίου 2023
Εθνικό Ίδρυμα
Ερευνών

Συνοπτική Παρουσίαση Έκθεσης από τον
κ. Κωστή Σταμπολή,
Πρόεδρο και Εκτελεστικό Διευθυντή IENE

INSTITUTE OF ENERGY
FOR SOUTH EAST EUROPE

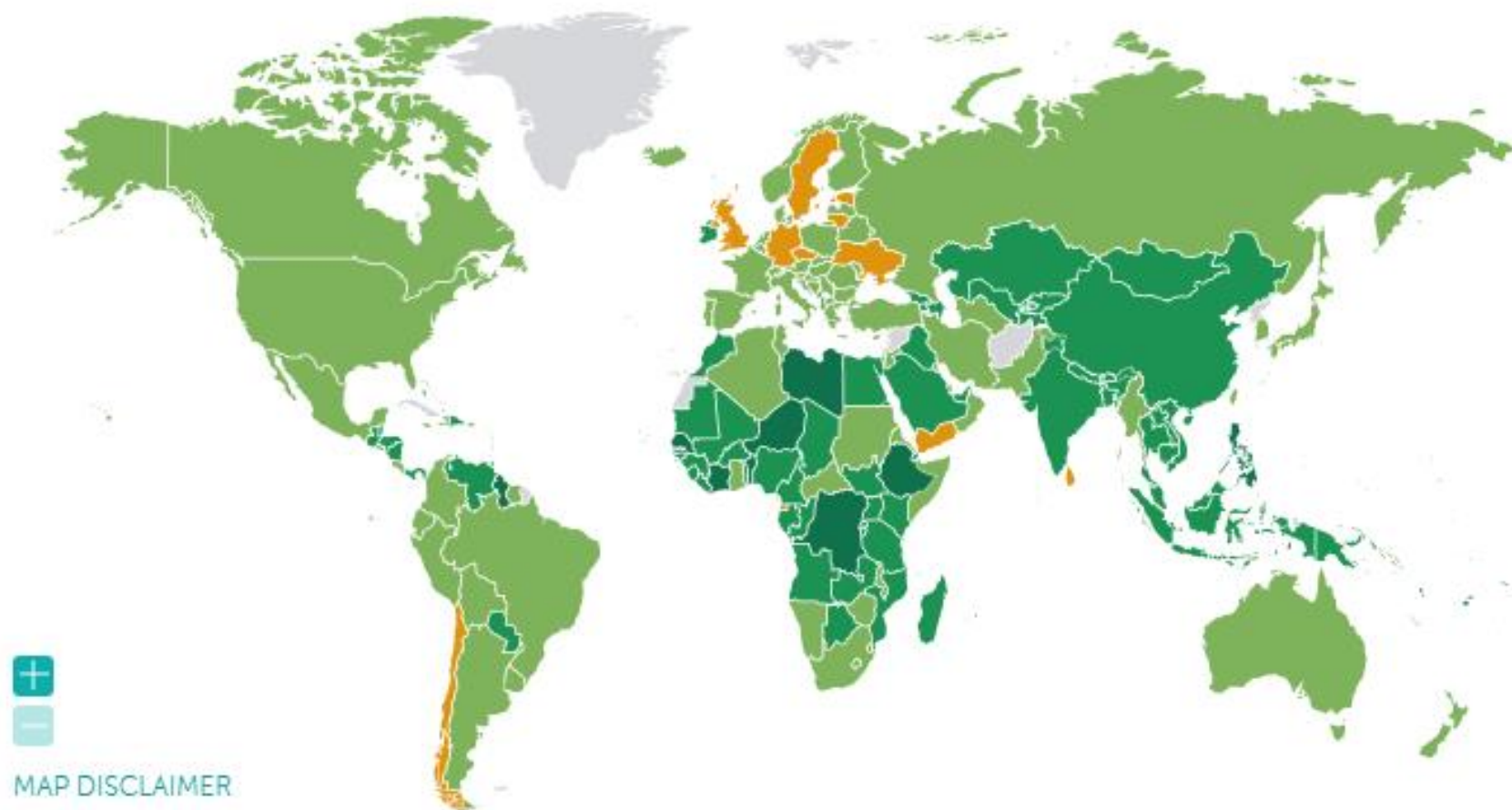


Παγκόσμια και Ελληνική Οικονομία: Τάσεις και Προοπτικές



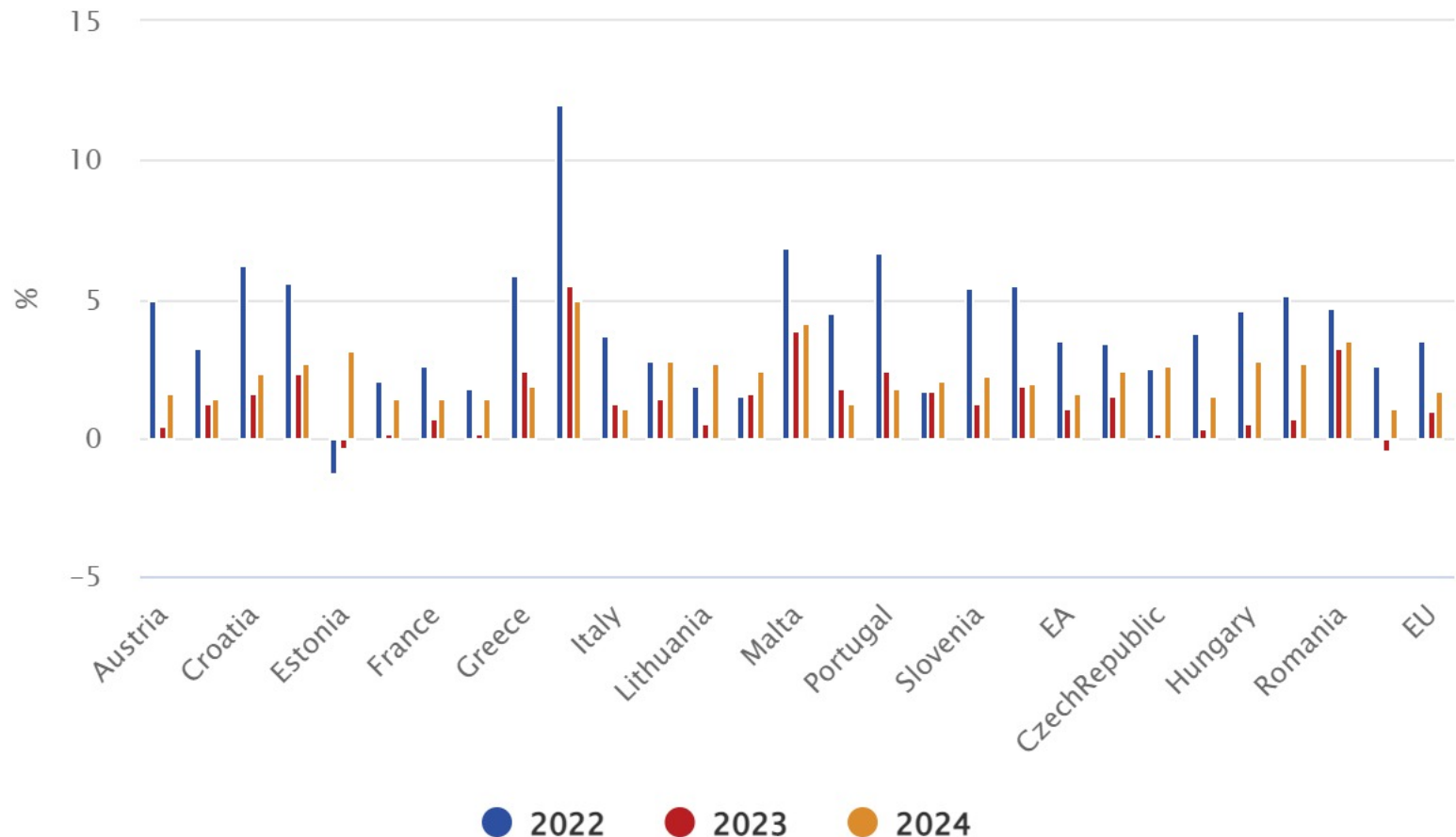
Η Παγκόσμια Οικονομία – Ποσοστό (%) Ανάπτυξης Πραγματικού ΑΕΠ το 2023

● 6% or more
 ● 3% - 6%
 ● 0% - 3%
 ● -3% - 0
 ● less than -3%
 ● no data

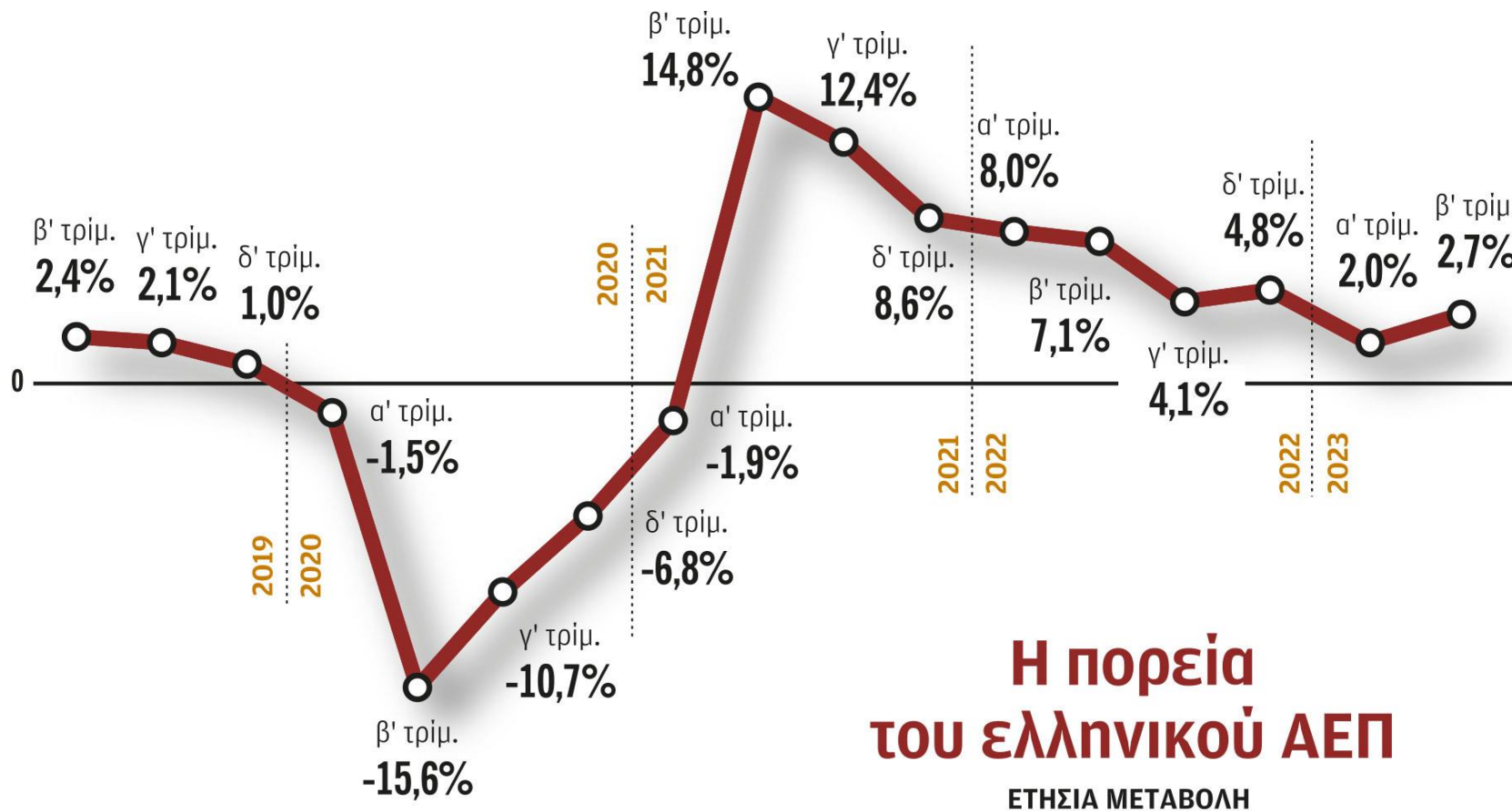


Η Ελληνική Οικονομία – Μεταβολή (%) Πραγματικού ΑΕΠ, 2022-2024

Economic Forecast – Spring 2023



Η Ελληνική Οικονομία – Μεταβολή (%) Πραγματικού ΑΕΠ, 2019-2023

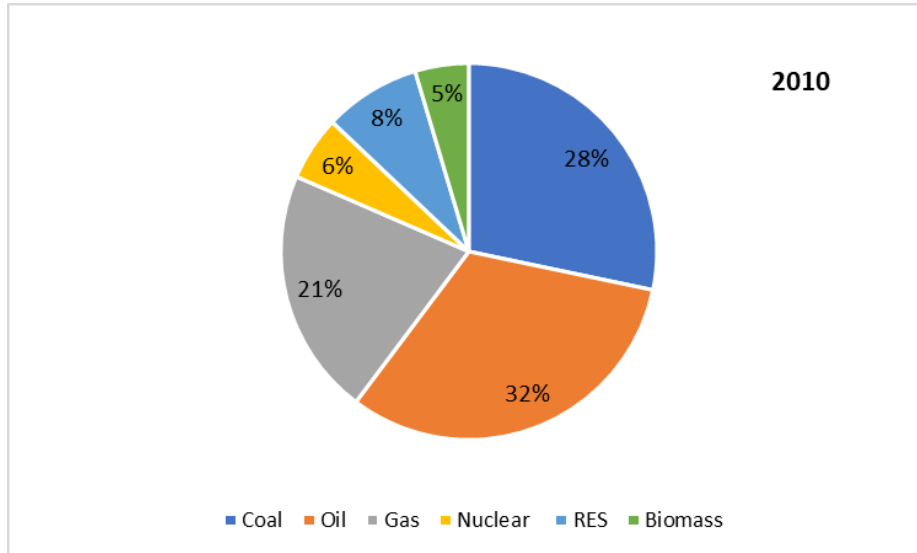


**Η πορεία
του ελληνικού ΑΕΠ**
ΕΤΗΣΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ

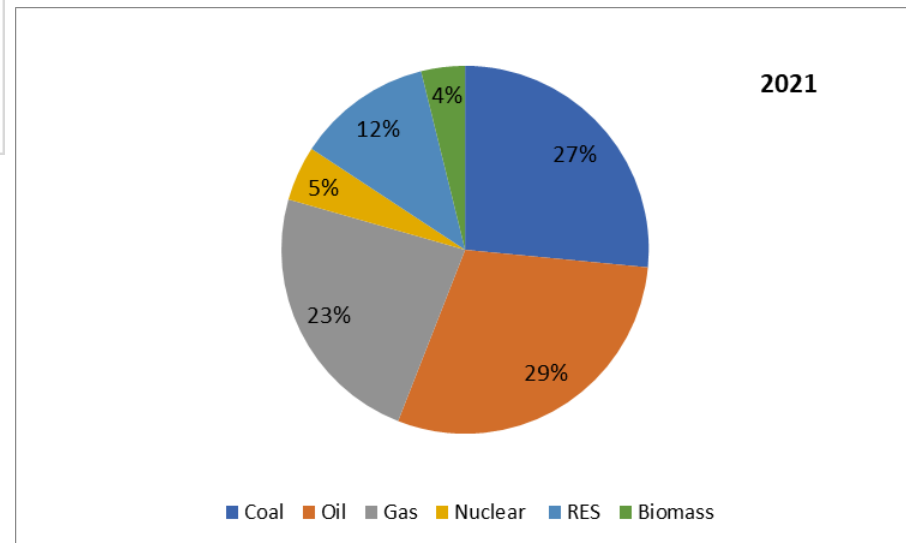
Η Παγκόσμια και Περιφερειακή Ενεργειακή Αγορά



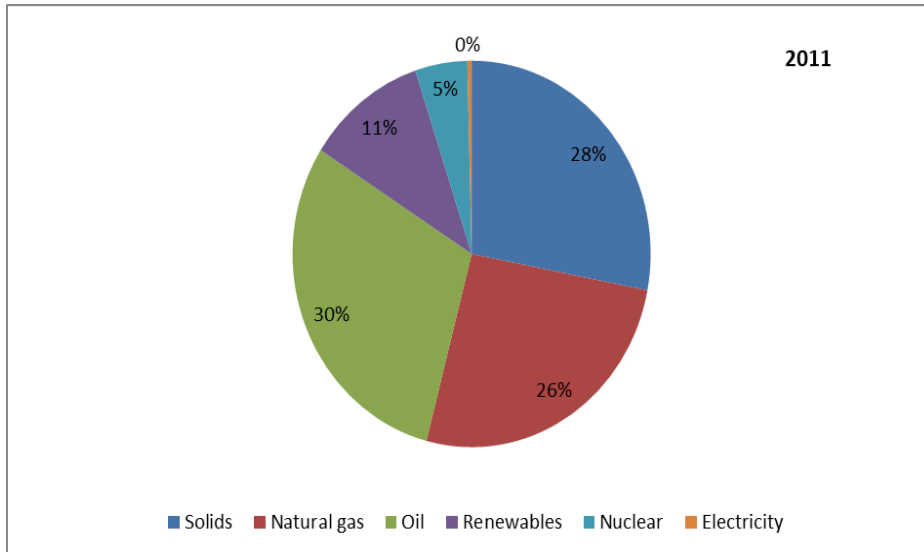
Παγκόσμια Συνολική Ενεργειακή Προμήθεια (Total Energy Supply), 2010 και 2021 – Σενάριο Τρεχουσών Πολιτικών



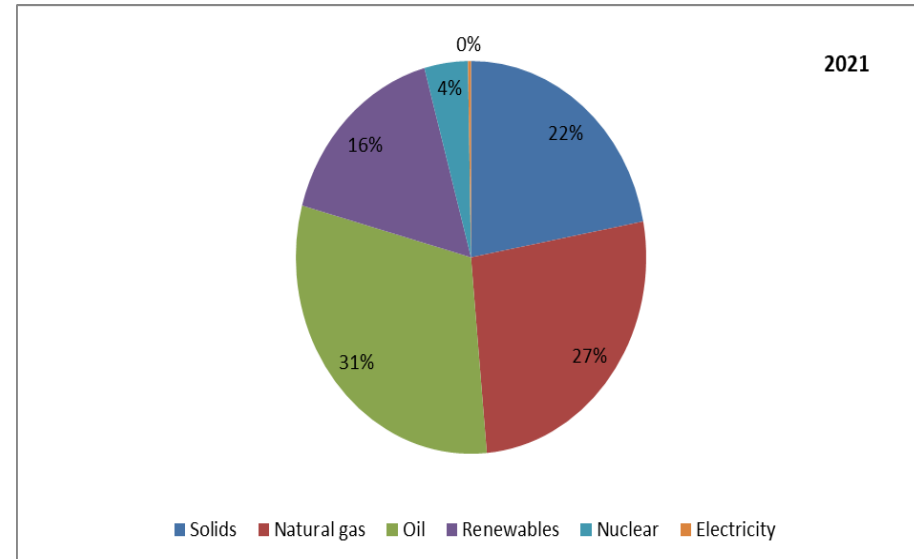
Σύμφωνα με τον ΙΕΑ, η μετάβαση προς την λεγόμενη απανθρακοποίηση είναι μέχρι σήμερα δύσκολη, με αύξηση των μεριδίων του άνθρακα και του φυσικού αερίου.



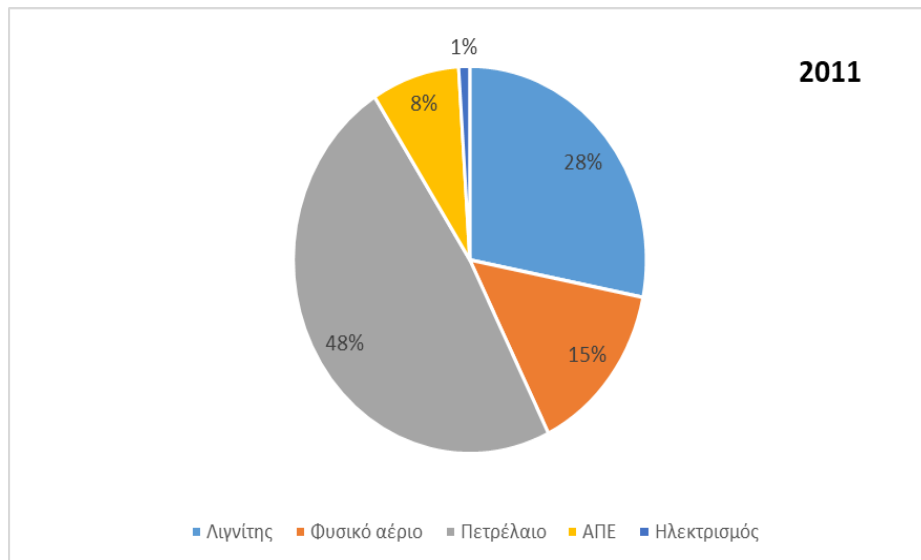
Ακαθάριστη Εγχώρια Κατανάλωση (Gross Inland Consumption) στη ΝΑ Ευρώπη, 2011 και 2021



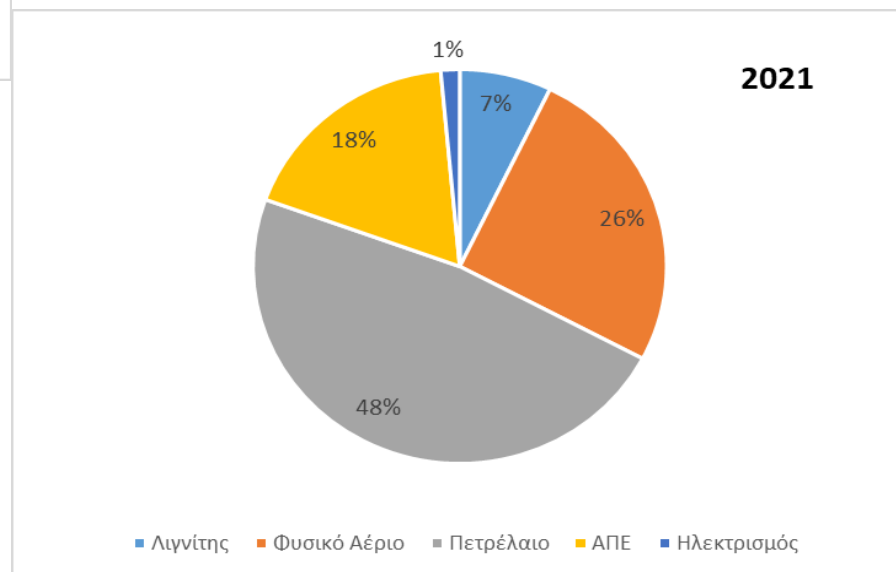
Σύμφωνα με την ΕΕ, η μετάβαση προς την απανθρακοποίηση στη ΝΑ Ευρώπη είναι προς την σωστή κατεύθυνση, με μείωση του μεριδίου του άνθρακα, αύξηση του φυσικού αερίου και των ΑΠΕ.



Ακαθάριστη Εγχώρια Κατανάλωση (Gross Inland Consumption) στην Ελλάδα, 2011 και 2021



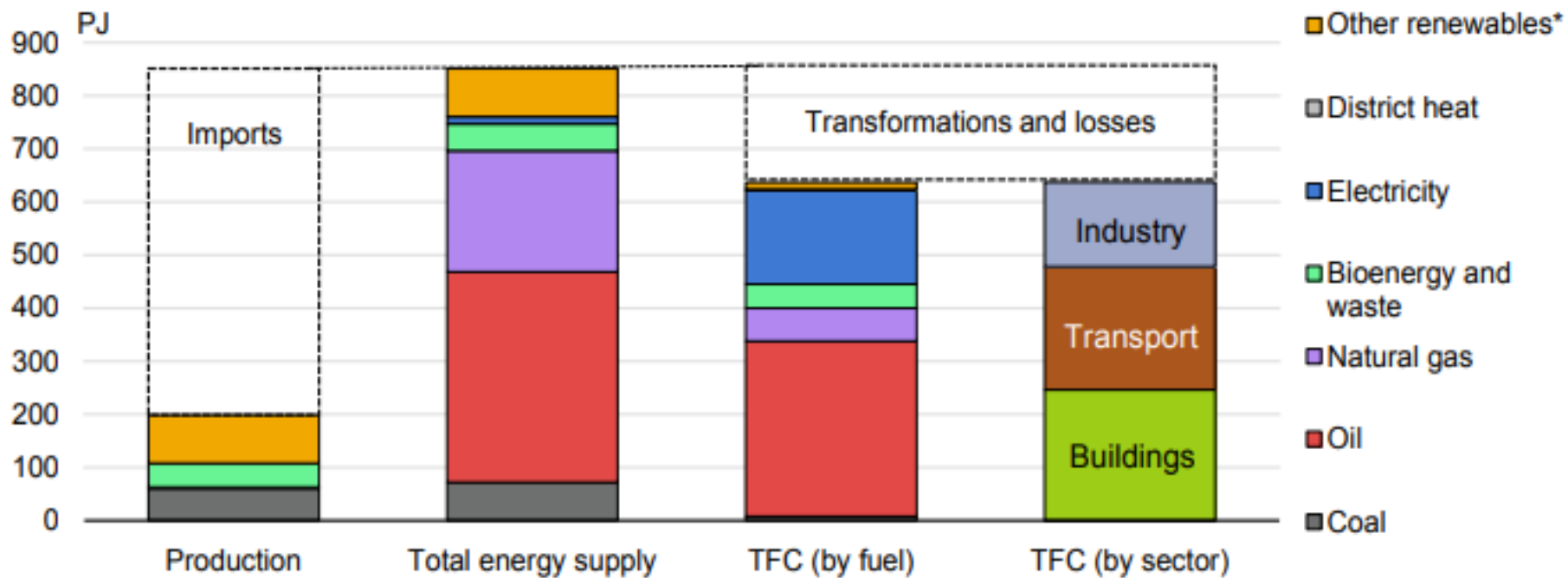
Στην Ελλάδα, η μετάβαση προς την απολιγνιτοποίηση μέχρι στιγμής επιτυγχάνεται μέσω της σημαντικής μείωσης του μεριδίου του λιγνίτη και της αύξησης των αντίστοιχων μεριδίων του φυσικού αερίου και των ΑΠΕ.



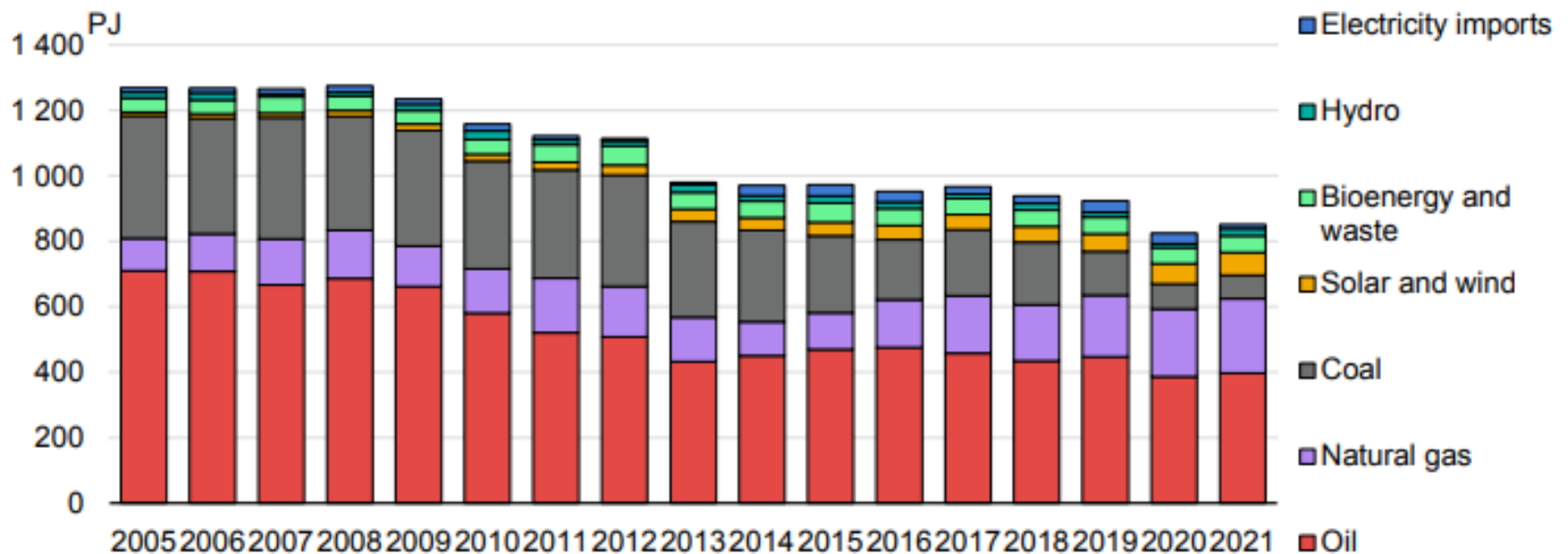
Η Ενεργειακή Αγορά στην Ελλάδα



Παραγωγή, Προμήθεια και Ζήτηση Ενέργειας στην Ελλάδα, 2021

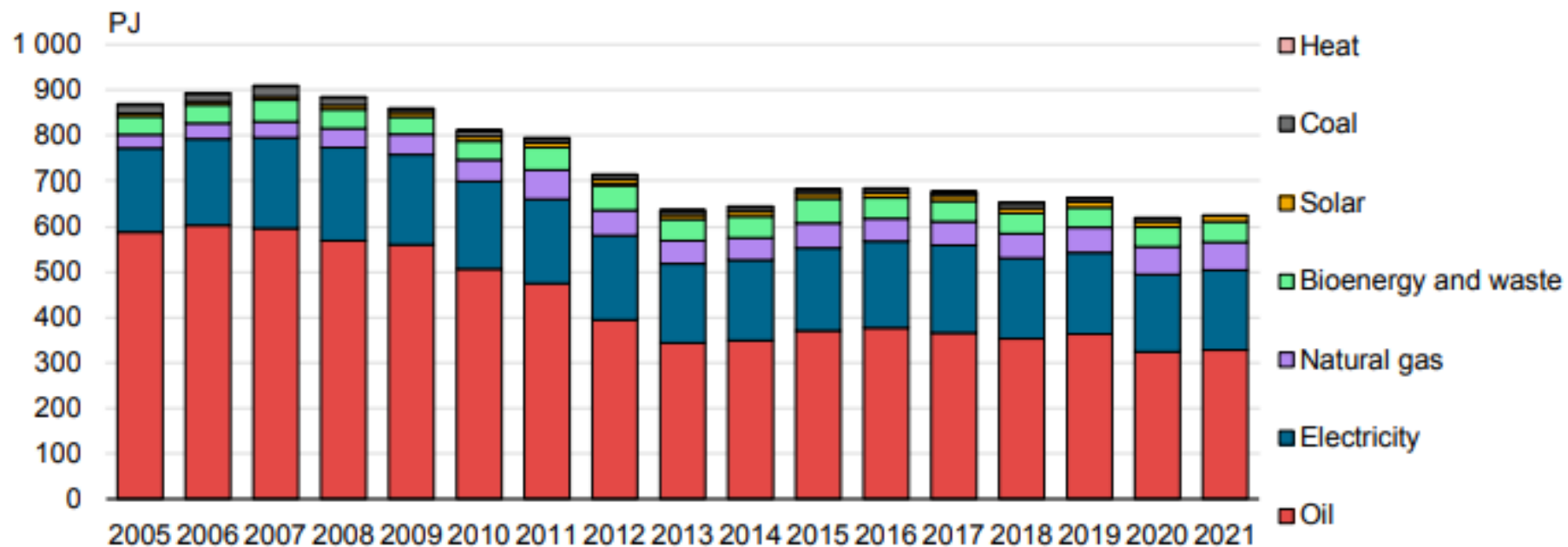


Συνολική Προμήθεια Ενέργειας ανά Καύσιμο στην Ελλάδα, 2005-2021



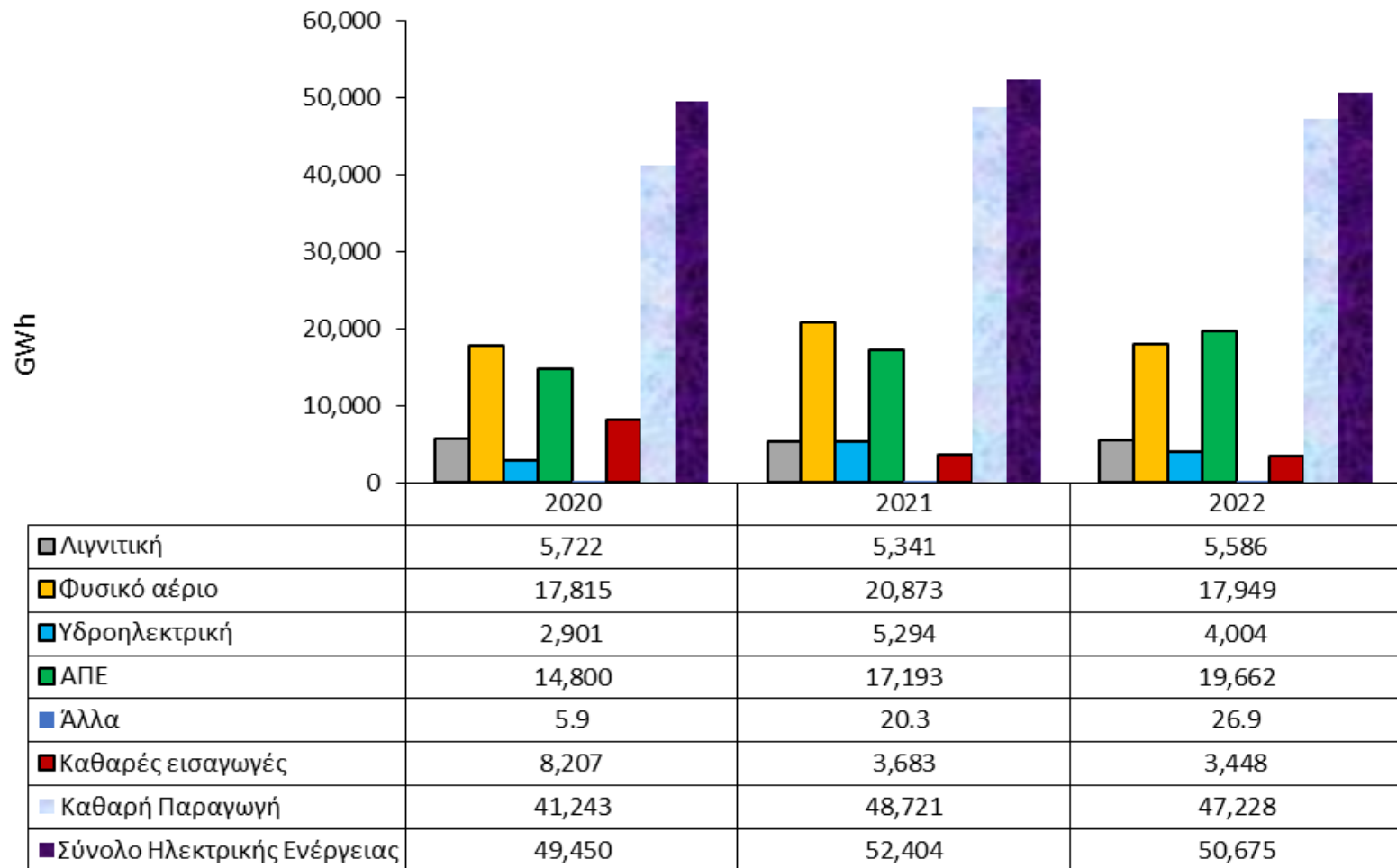
Πηγή: IEA

Συνολική Τελική Κατανάλωση Ενέργειας ανά Καύσιμο στην Ελλάδα, 2005-2021



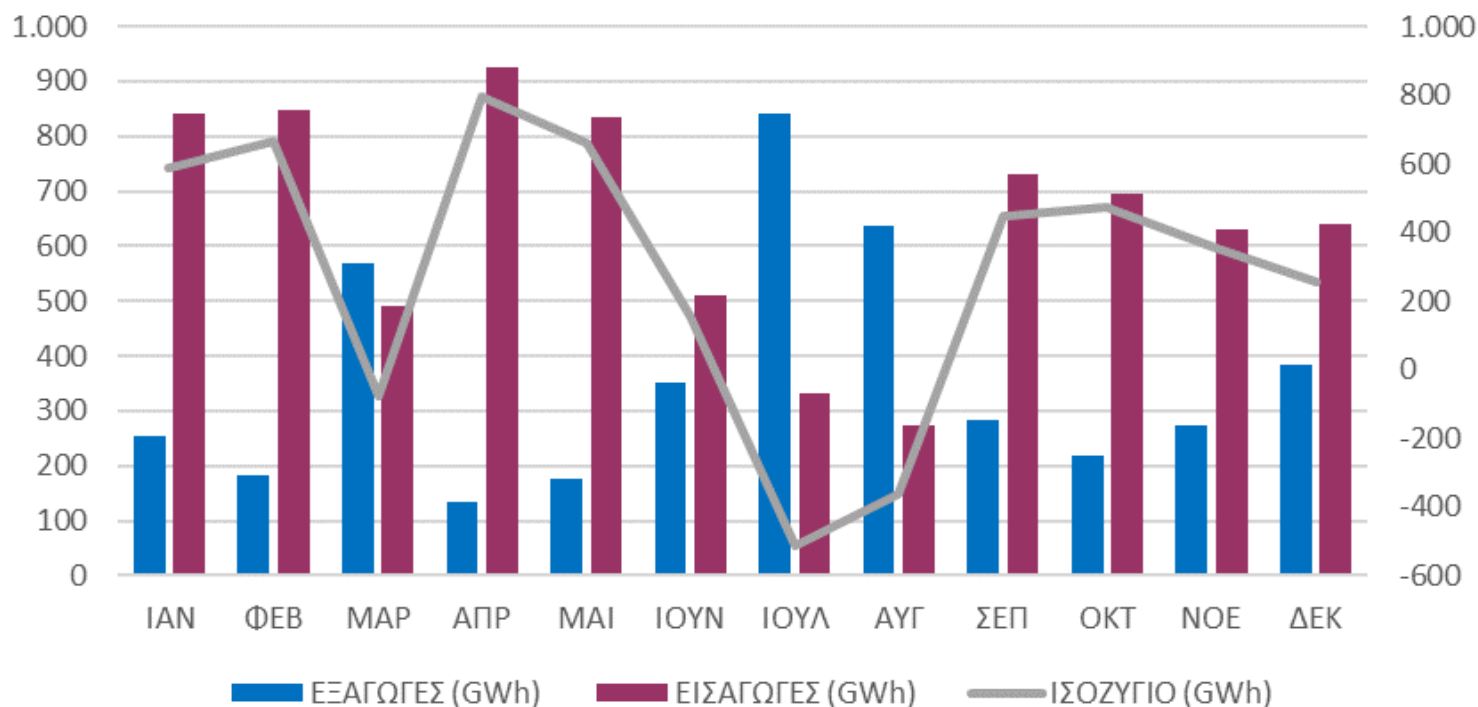
Πηγή: IEA

Καθαρή Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας (GWh) στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα της Ελλάδας, 2020-2022

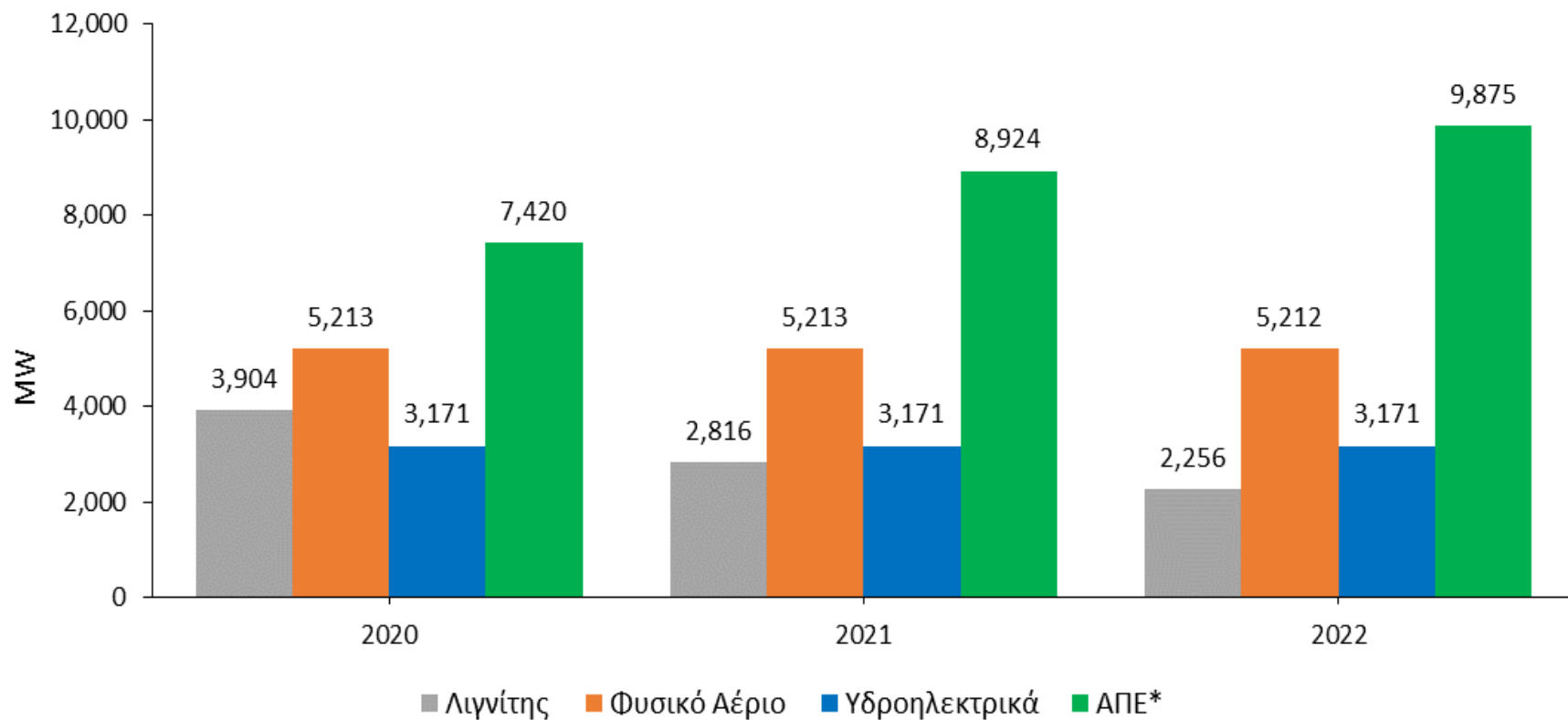


Ισοζύγιο Ηλεκτρικής Ενέργειας (GWh) στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα της Ελλάδας, 2022

Εξέλιξη φυσικών ροών ενέργειας 2022

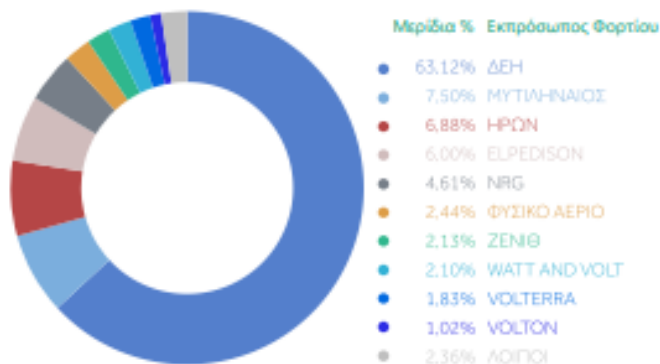


Συνολική Εγκατεστημένη Ισχύς Μονάδων ανά Καύσιμο στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα της Ελλάδας, 2020-2022

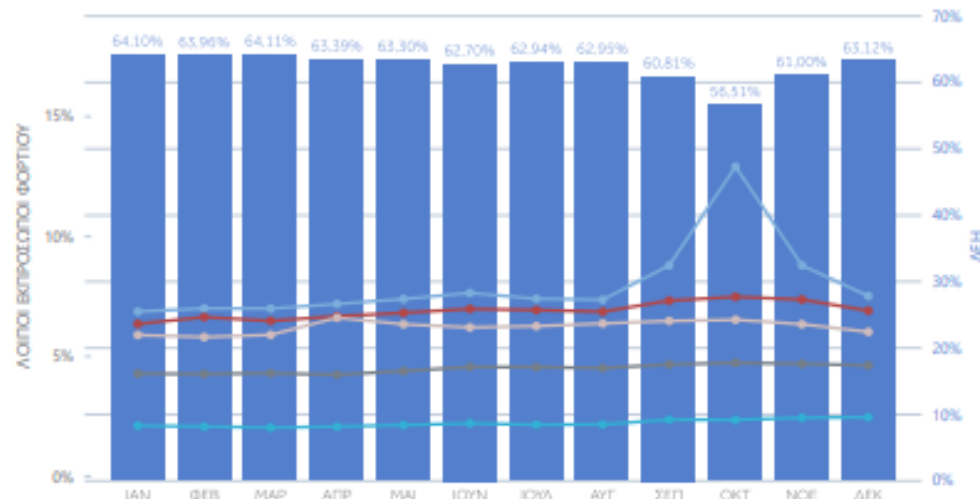


Μερίδια Εκπροσώπων Φορτίου - Κατανάλωση ανά επίπεδο τάσης

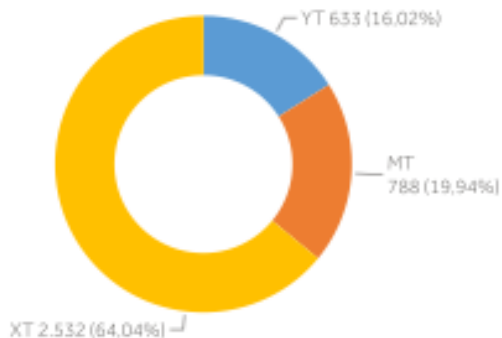
ΜΕΡΙΔΙΑ ΕΚΠΡΟΣΩΠΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ (%) Παράρτημα 1.7



ΕΞΕΛΙΞΗ ΜΕΡΙΔΙΩΝ ΕΚΠΡΟΣΩΠΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ (%) Παράρτημα 1.8
(6 εκπρόσωποι φορτίου με τη μεγαλύτερη διείσδυση στο τρέχον έτος)

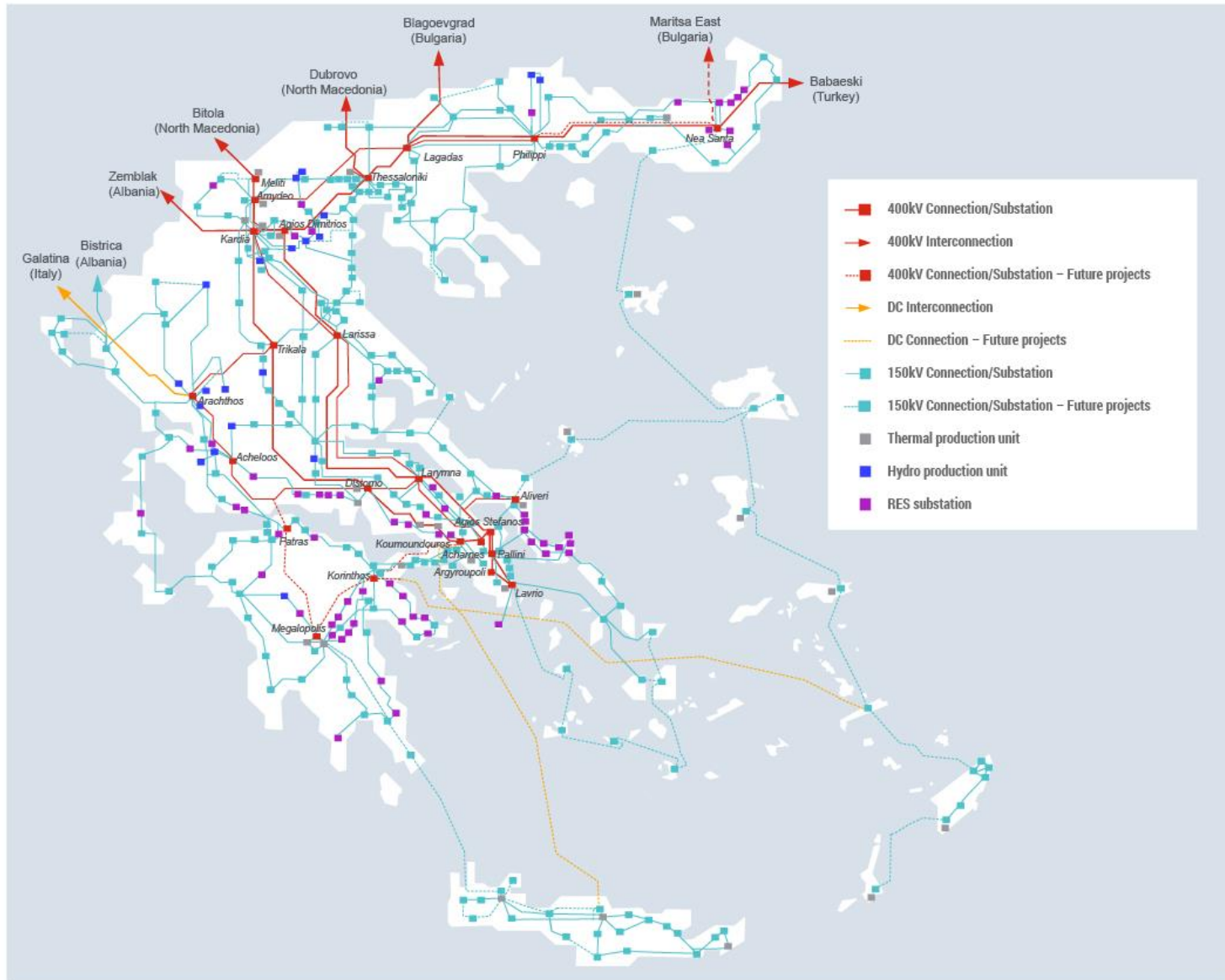


ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΝΑ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΑΣΗΣ (GWh/%)



Σημειώσεις

- Στα δεδομένα με τα οποία προκύπτουν τα μερίδια εκπροσώπων συμπεριλαμβάνονται:
 - Οι Αυτοπαραγόμενοι Πελάτες και οι Παραγωγοί που εκπροσωπούν τα βοηθητικά φορτία των μονάδων τους.
 - Οι καταναλώσεις των πελατών Χαμηλής Τάσης είναι προκαταρκτική εκτίμηση από τον Διαχειριστή του Δικτύου.
- Τα μεγέθη σε GWh αφορούν σε ενέργεια ανηγμένη στα όρια Συστήματος-δικτύου.
- Δεν περιλαμβάνεται η μετρούμενη απορρόφηση ενέργειας των Προμηθευτών του Συστήματος της Κρήτης από τη διασύνδεση της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ.



Διασυνδεδεμένο Σύστημα Ηλεκτρικής Ενέργειας του ΑΔΜΗΕ έως το 2030

- Υφιστάμενη Γραμμή Μεταφοράς
- Σημαντικά έργα που θα κατασκευαστούν έως το 2024
 - Διασυνδέσεις Κρήτης
 - Διασύνδεση Βορείων Κυκλάδων
 - Διασύνδεση Νοτίων & Δυτικών Κυκλάδων
 - Διασύνδεση Εύβοιας-Σκιάθου
 - 2η διασύνδεση Ελλάδας-Βουλγαρίας
 - Επέκταση Συστήματος 400 kV στην Πελοπόννησο
 - Ανακατασκευή ΚΥΤ Κουμουνδούρου
- Σημαντικά έργα που σχεδιάζονται έως το 2030
 - Διασύνδεση Δωδεκανήσων
 - Διασύνδεση Βορειοανατολικού Αιγαίου
 - Νέα ΓΜ 400 kV Φιλίππων- Νέας Σάντας
 - ΚΥΤ Αργυρούπολης



Ηλεκτρική Διασύνδεση των Κυκλάδων

Διασυνδέουμε
τις Κυκλάδες,
διασυνδέουμε
το αύριο

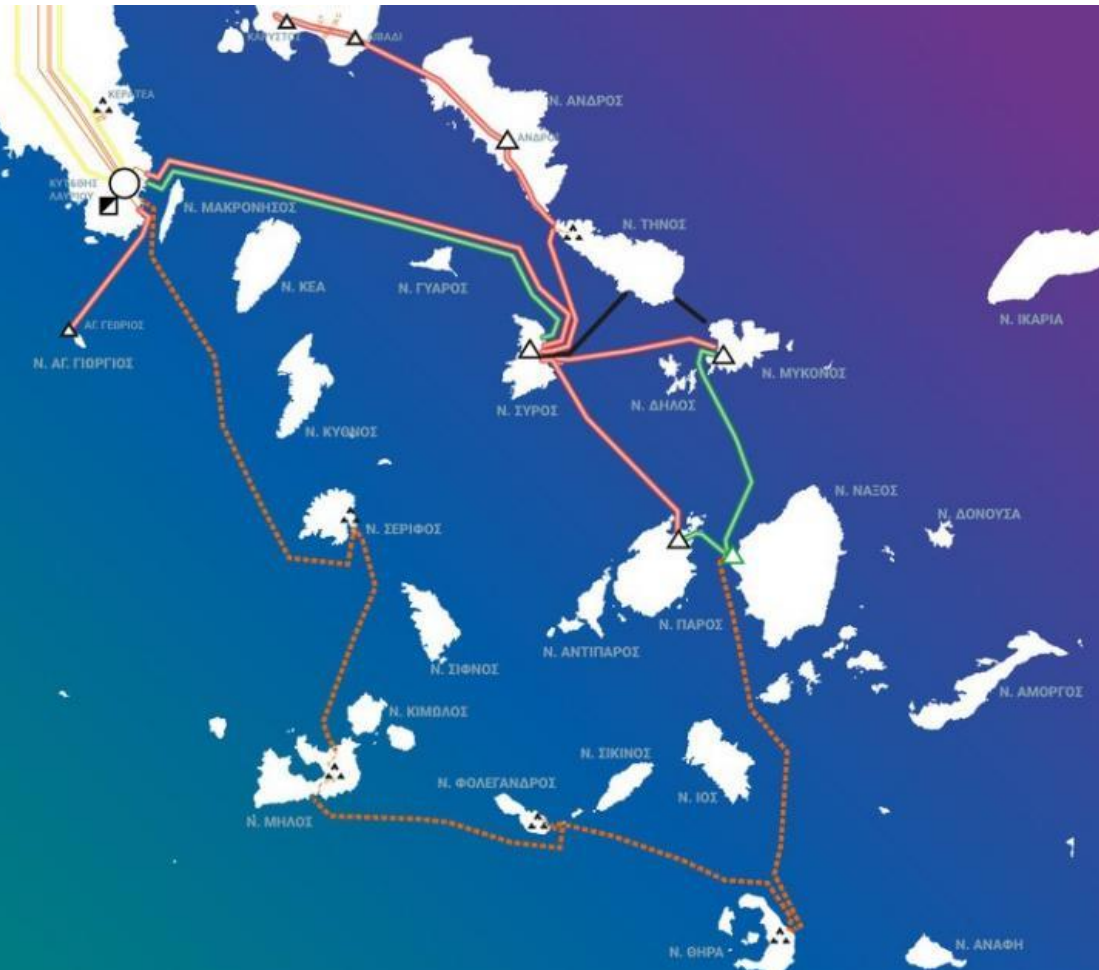
 **αδμηε**

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

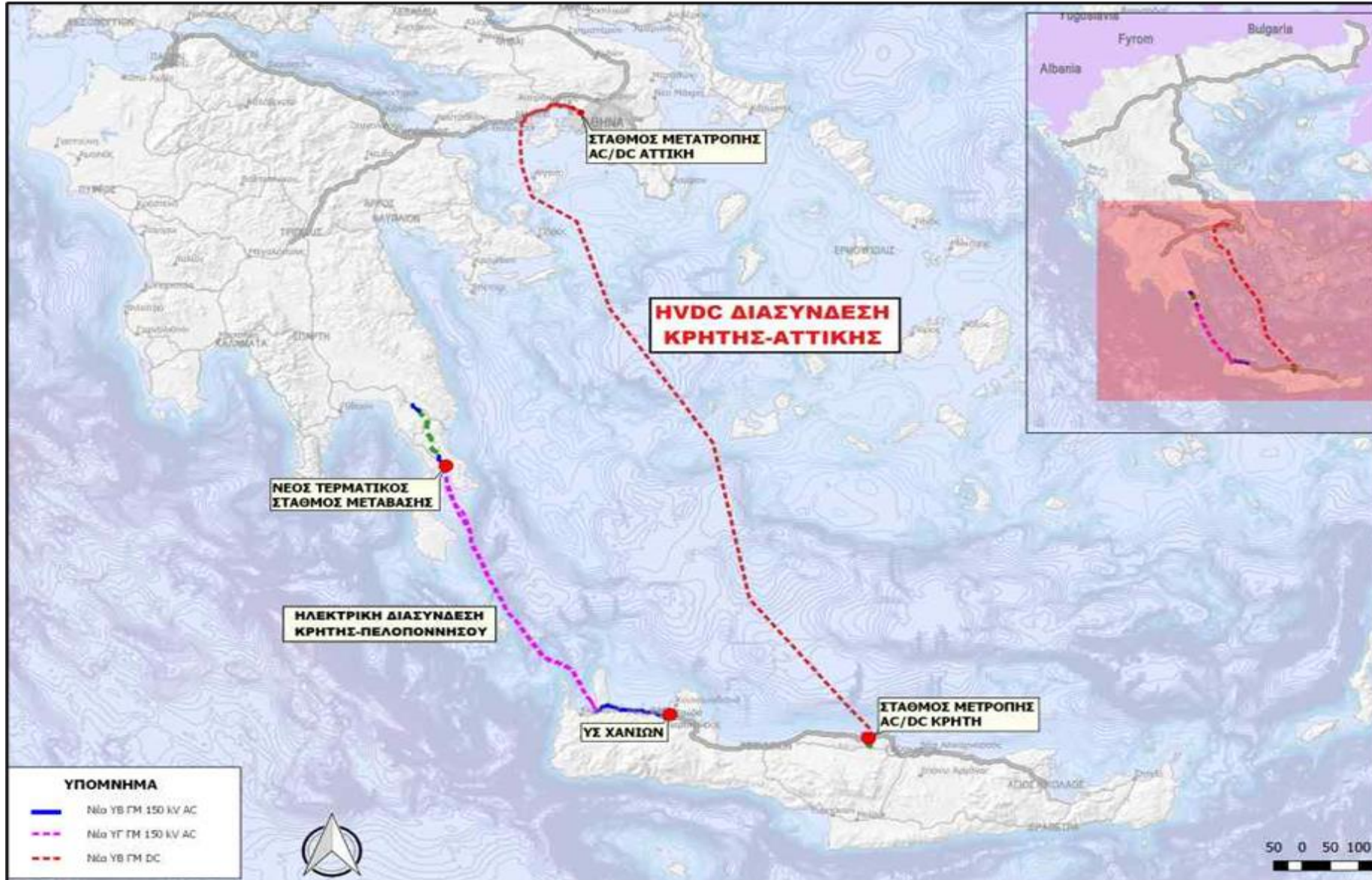
 Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

 ΕΣΠΑ
2014-2020
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Ηλεκτρικές Διασυνδέσεις της Κρήτης με το Ηπειρωτικό Σύστημα της Ελλάδας



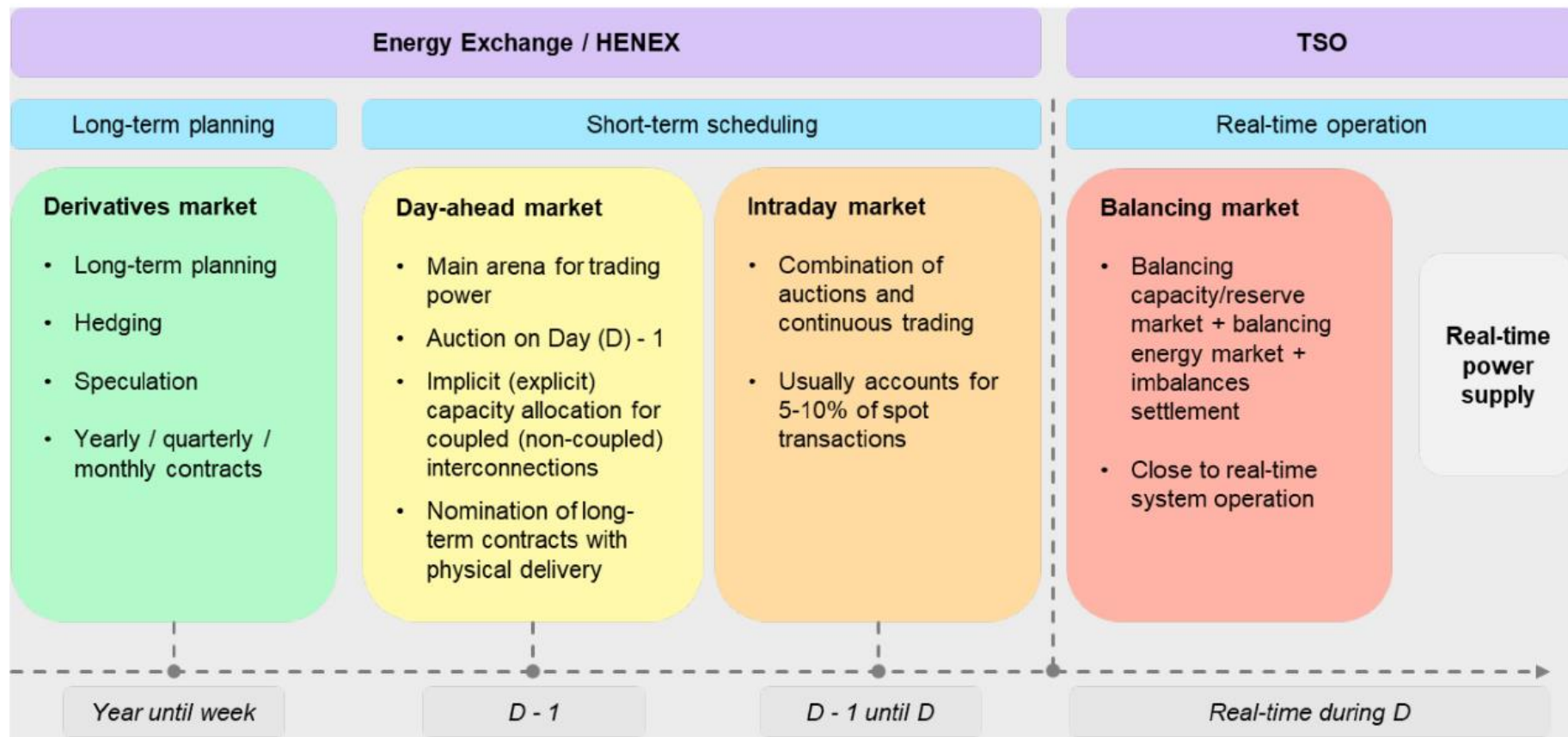
Ηλεκτρική Διασύνδεση EuroAsia



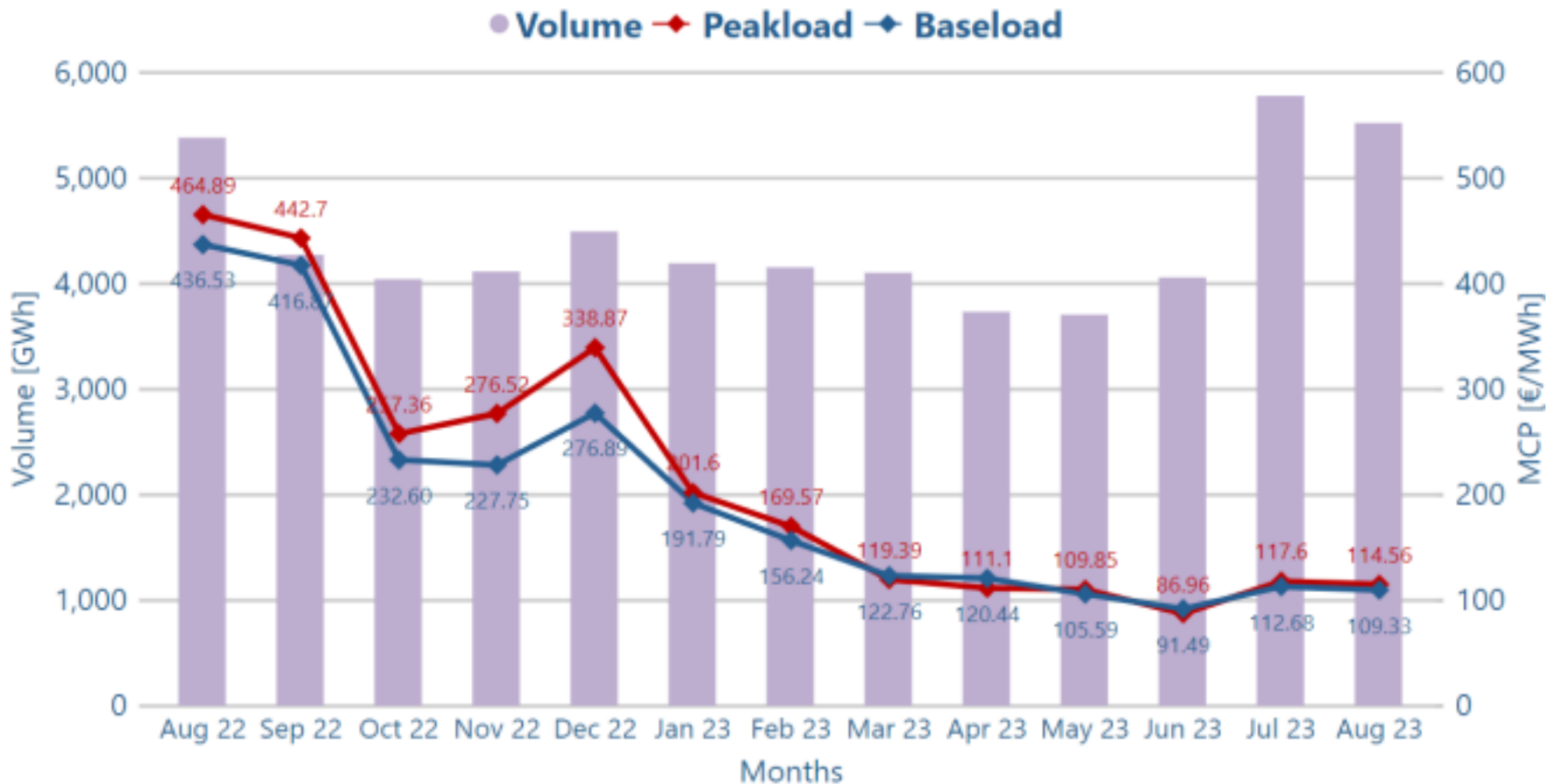
Ηλεκτρική Διασύνδεση Ελλάδας-Αιγύπτου



Λειτουργία της Ελληνικής Χονδρεμπορικής Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας

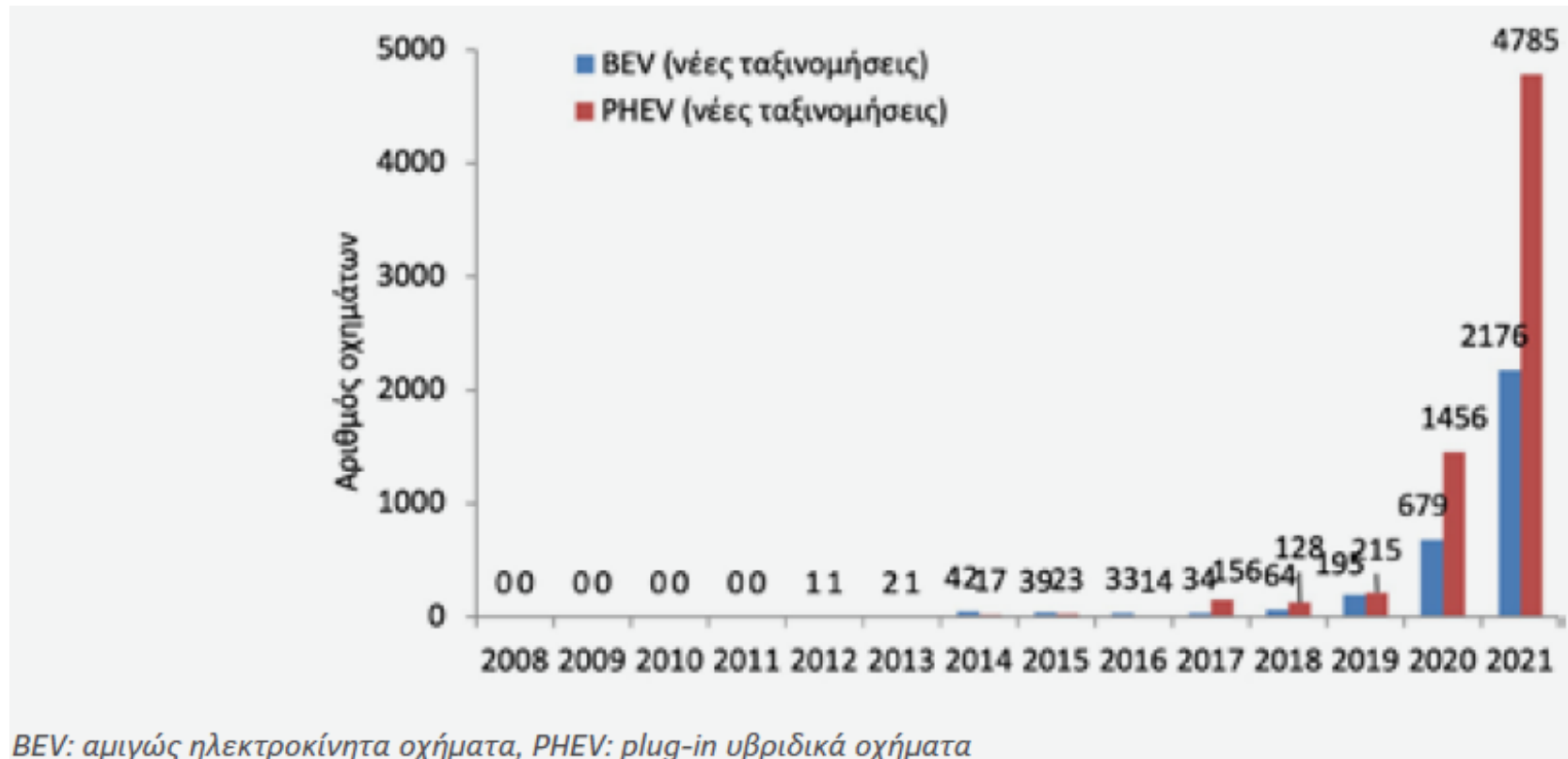


Χρηματιστήριο Ενέργειας στην Ελλάδα – Ποσότητες και Τιμές στην Αγορά Ηλεκτρισμού της Επόμενης Ημέρας, Αύγουστος 2023

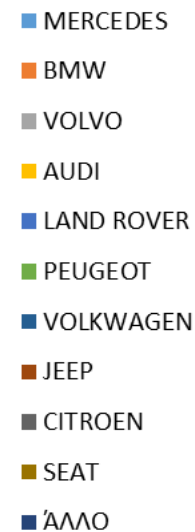
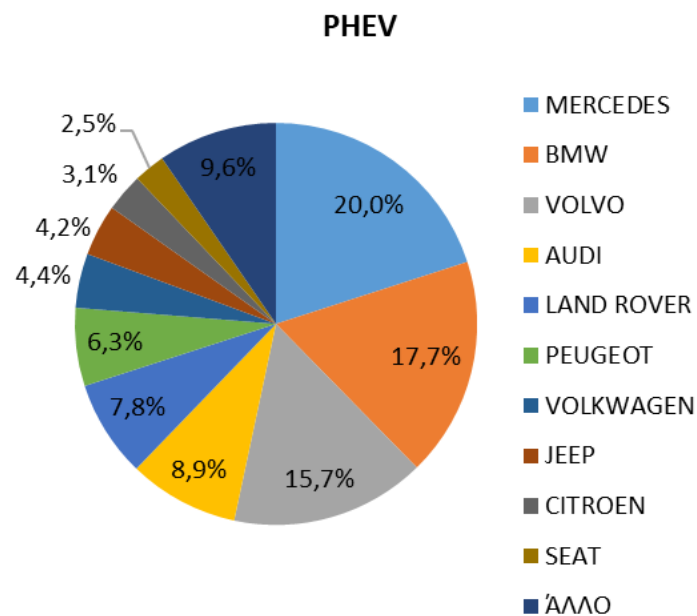
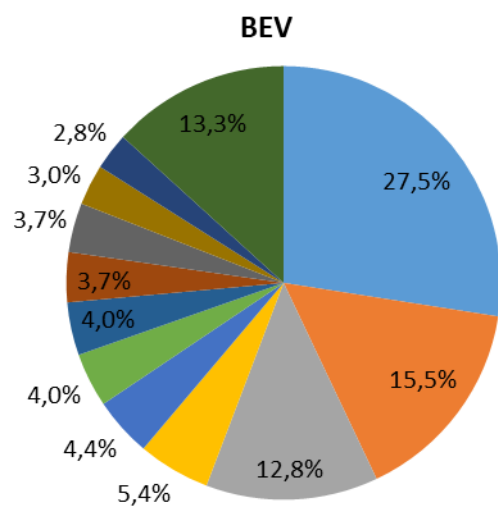


Πηγή: ΕΧΕ

Νέες Ταξινομήσεις BEV και PHEV Οχημάτων στην Ελλάδα, 2008-2021

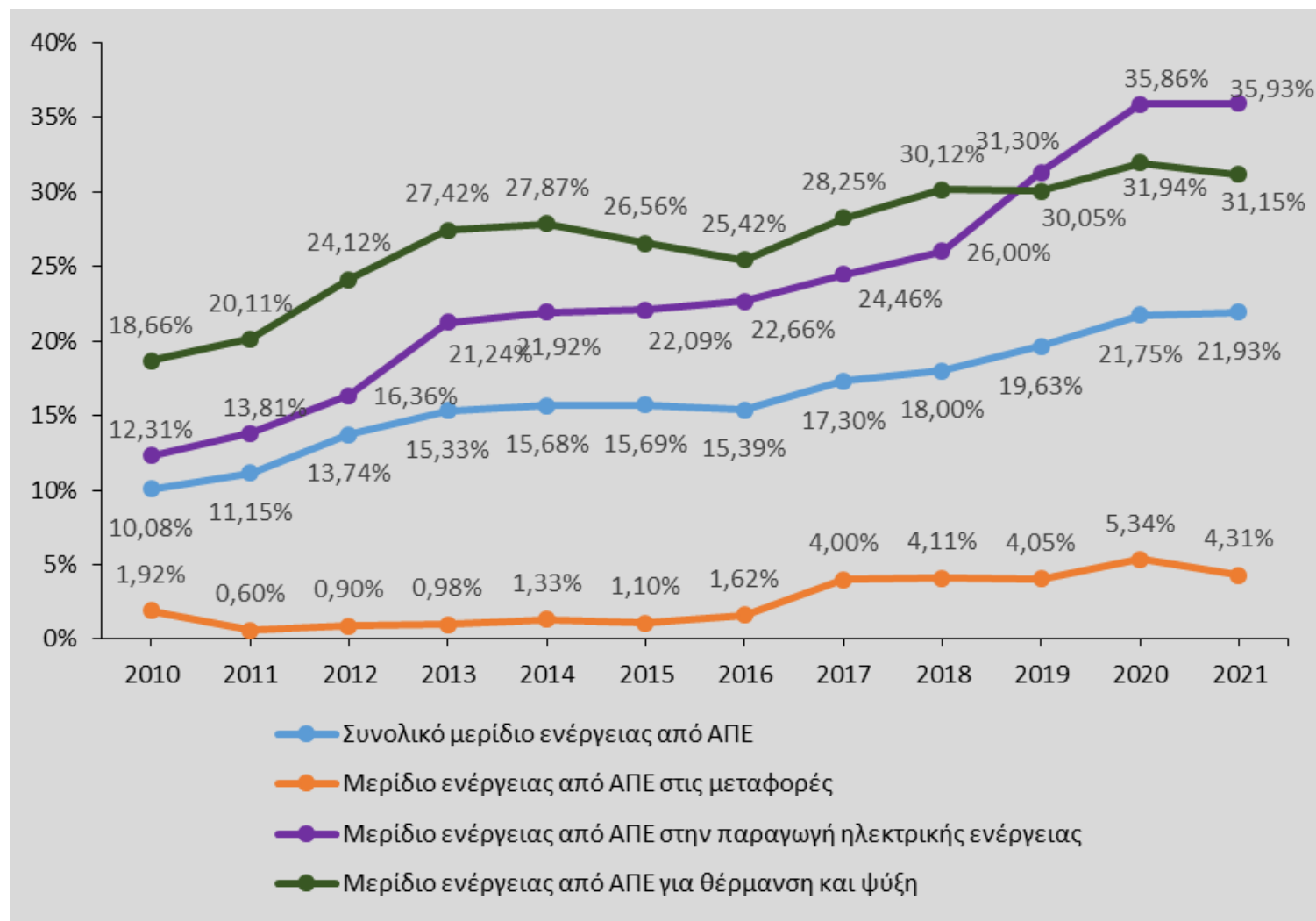


Ποσοστό Πωλήσεων BEV και PHEV Οχημάτων ανά Κατασκευαστή στην Ελλάδα, 2021

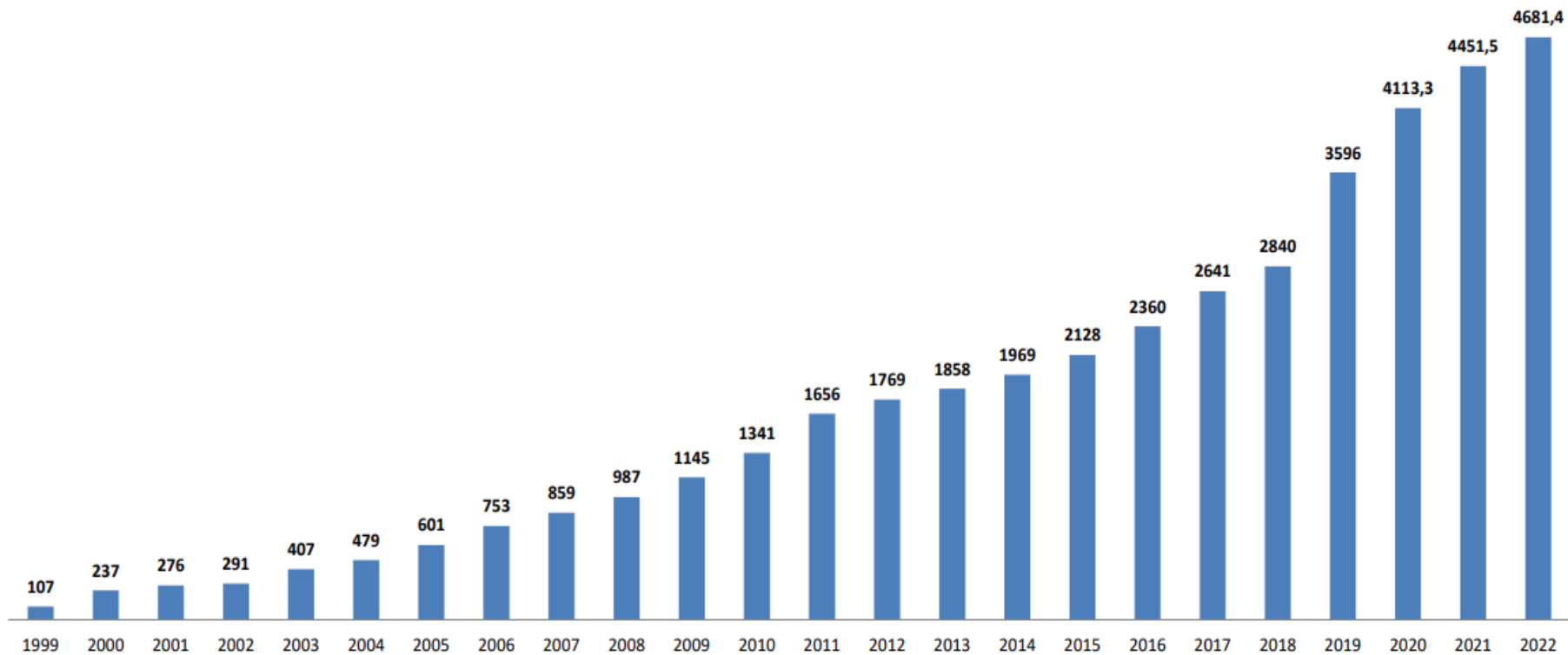


Πηγές: ΕΑΦΟ, ΣΕΑΑ και ΙΕΝΕ

Συνεισφορά ΑΠΕ σε Διάφορους Τομείς στην Ελλάδα, 2010-2021



Εγκατεστημένη Ισχύς (MW) Χερσαίας Αιολικής Ενέργειας στην Ελλάδα, 1999-2022

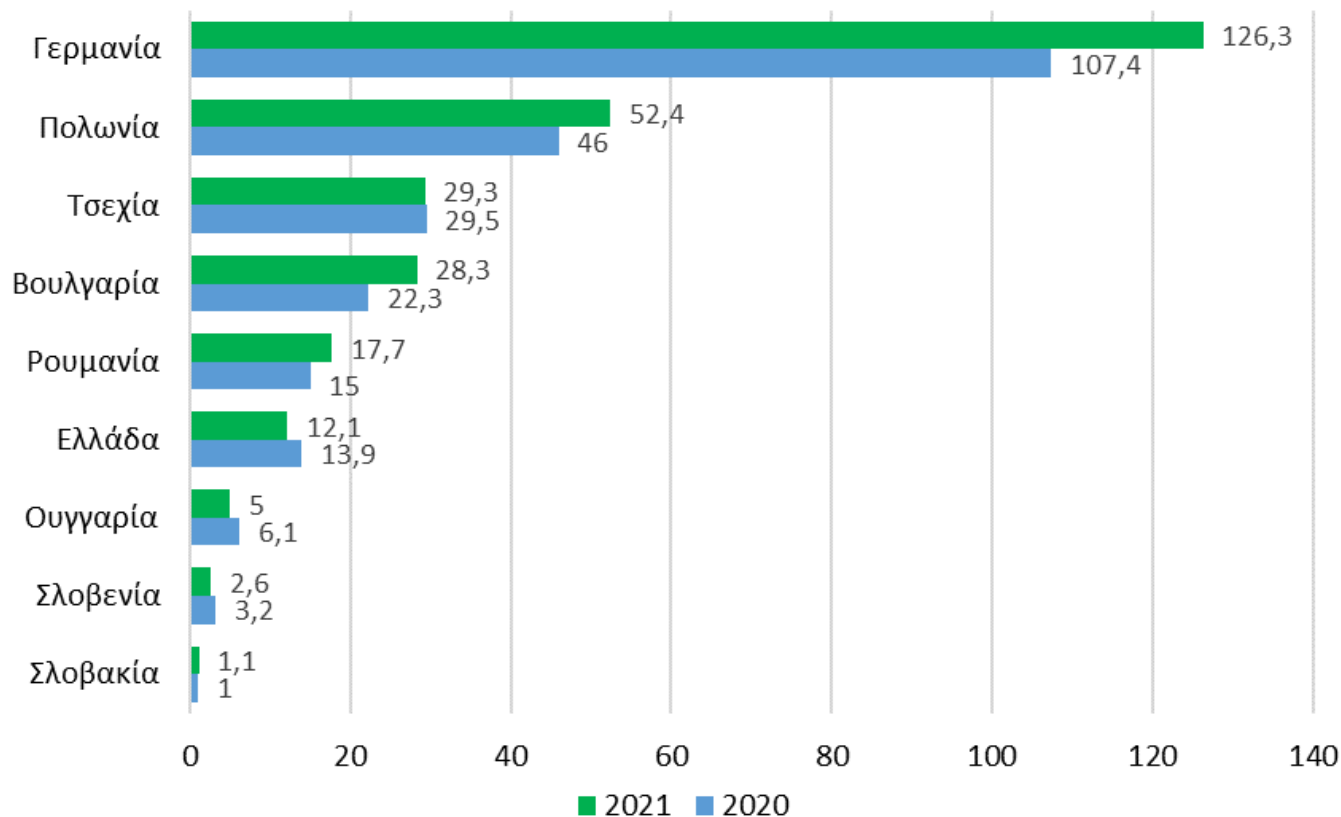


Πηγή: ΕΛΕΤΑΕΝ

Εγκατεστημένη Ισχύς (MW) Φωτοβολταϊκών στην Ελλάδα, 2010-2022



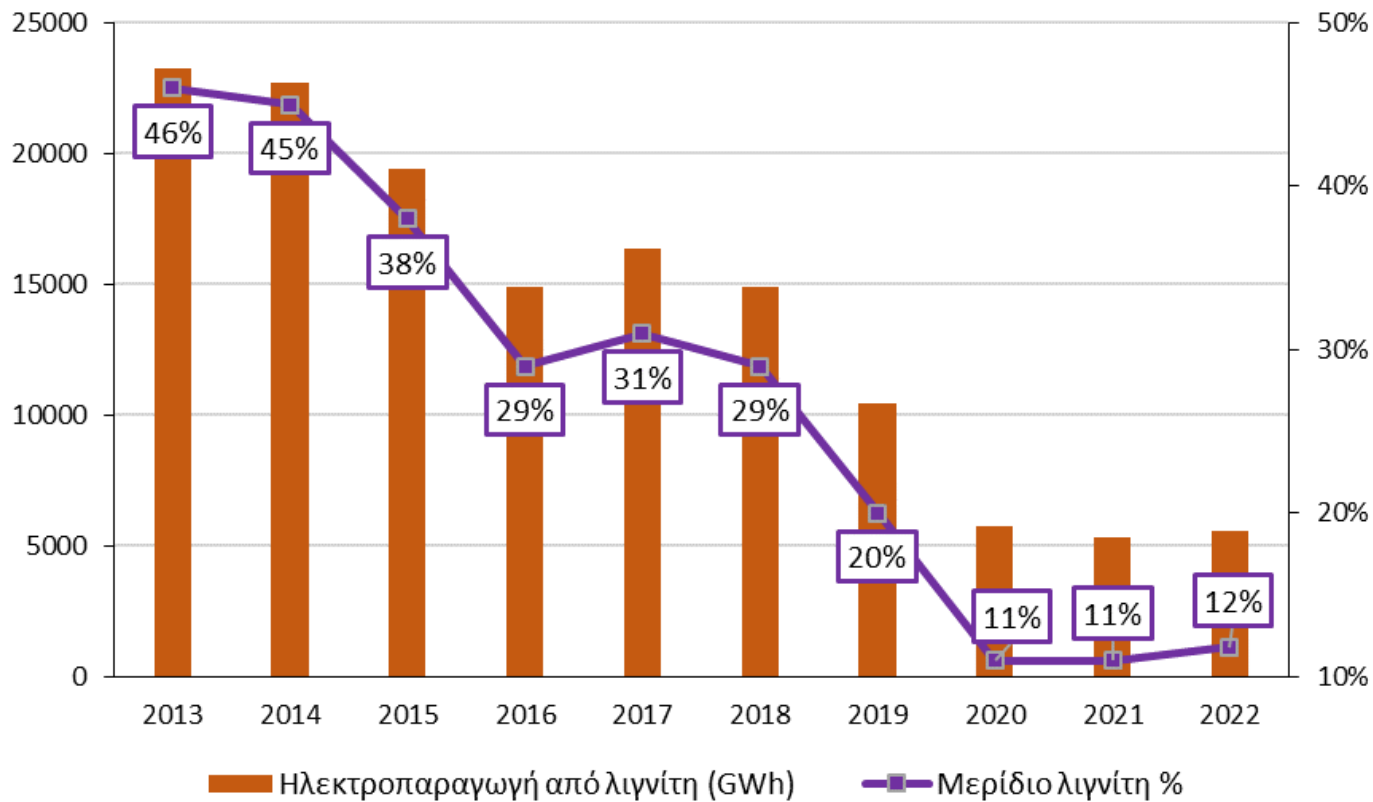
Αποθέματα Λιγνίτη και Άνθρακα στην Ευρώπη



Η Ελλάδα παραμένει καθαρός εισαγωγέας ενέργειας (πετρέλαιο και φυσικό αέριο). Η εγχώρια παραγωγή ενέργειας βασίζεται **(α) σε λιγνίτη και (β) σε ΑΠΕ** (μεγάλα υδροηλεκτρικά και άλλες ΑΠΕ, δηλ. φωτοβολταϊκά, αιολικά και βιομάζα).

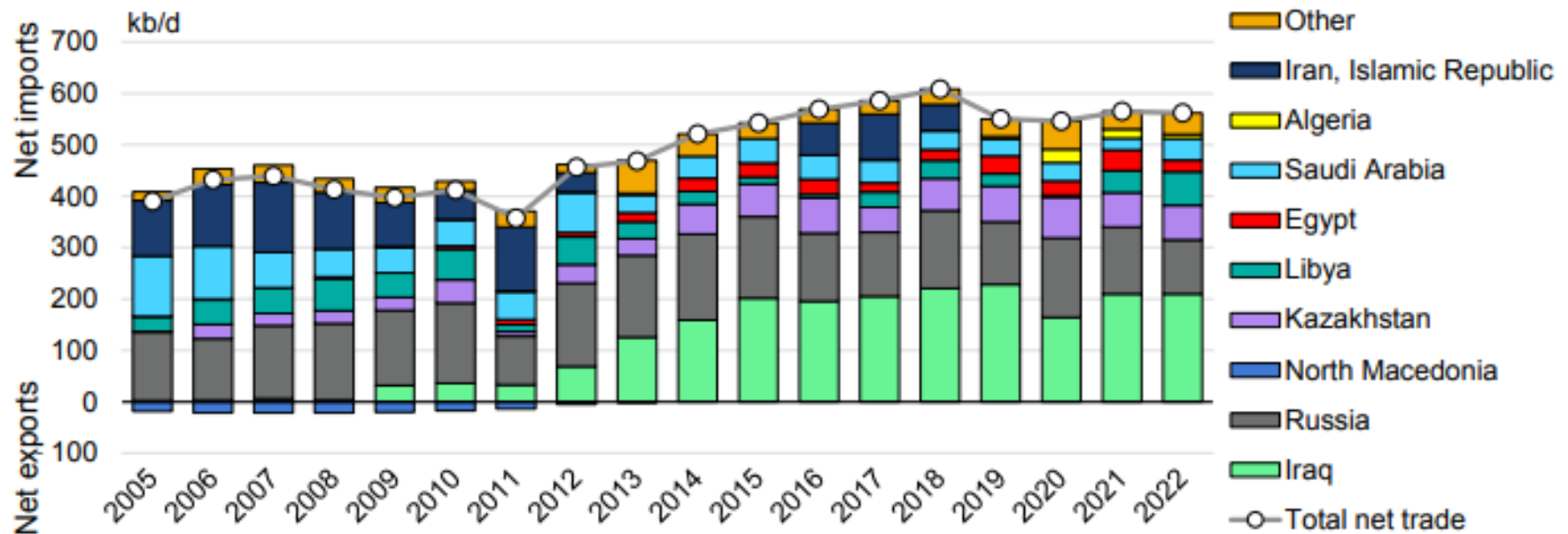
Πηγή: EURACOAL

Ηλεκτροπαραγωγή από Λιγνίτη στην Ελλάδα, 2013-2022



Παρά την μείωση της κατανάλωσης, ο λιγνίτης θα πρέπει να παραμείνει στο ενεργειακό μίγμα της χώρας ως εφεδρεία.

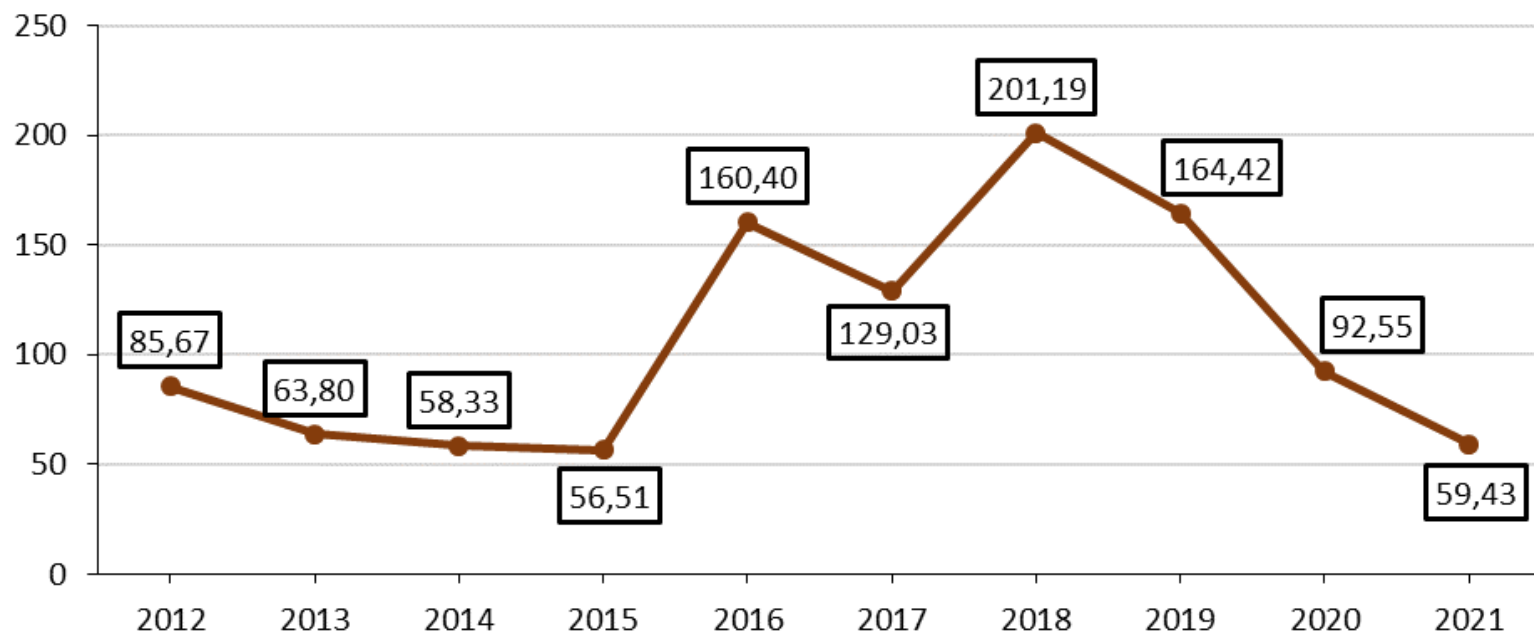
Καθαρές Εισαγωγές Αργού της Ελλάδας ανά Χώρα, 2005-2022



Πηγή: IEA

Παραγωγή Αργού στην Ελλάδα, 2012-2021

Εξέλιξη παραγωγής αργού πετρελαίου στην Ελλάδα (χιλ. τόνοι)



Πηγές: Eurostat, IENE

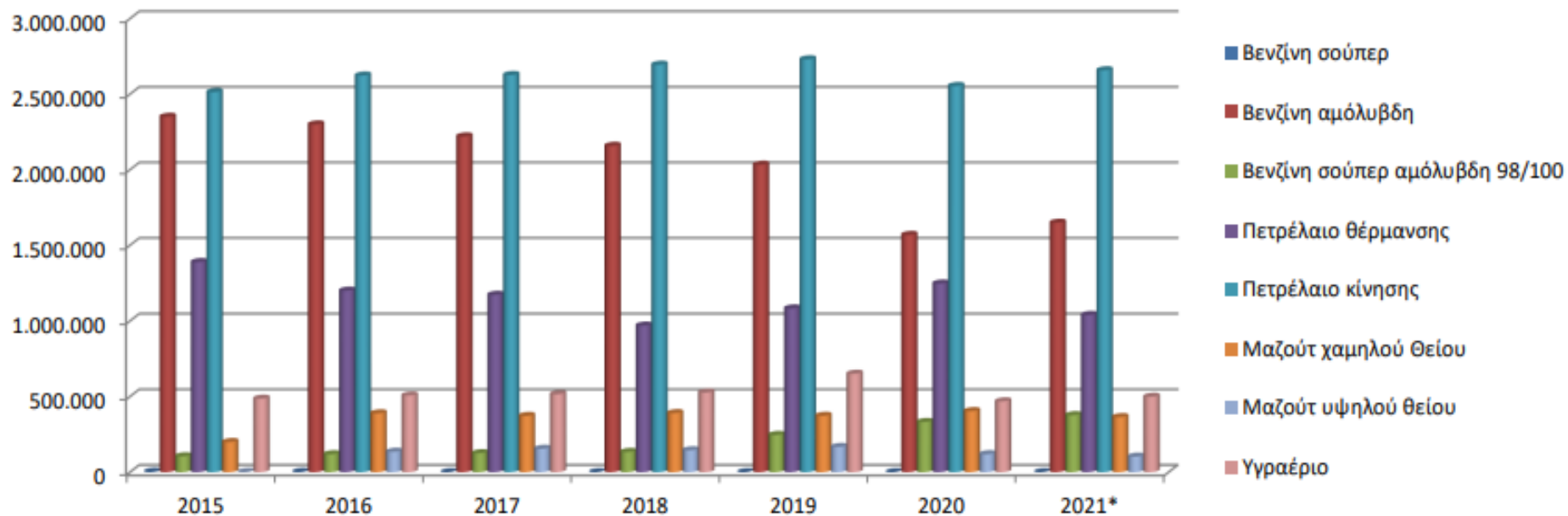
Διυλιστική Ικανότητα της Ελλάδας (2020)

Refinery	Owner	Capacity, kb/d
Korinthos	Motor Oil	245.0
Aspropyrgos	HELPE	201.4
Elefsina	HELPE	145.3
Thessaloniki	HELPE	77.9
Total capacity		669.6

Note: Capacity refers to the distillation capacity of the refineries (atmospheric and vacuum).

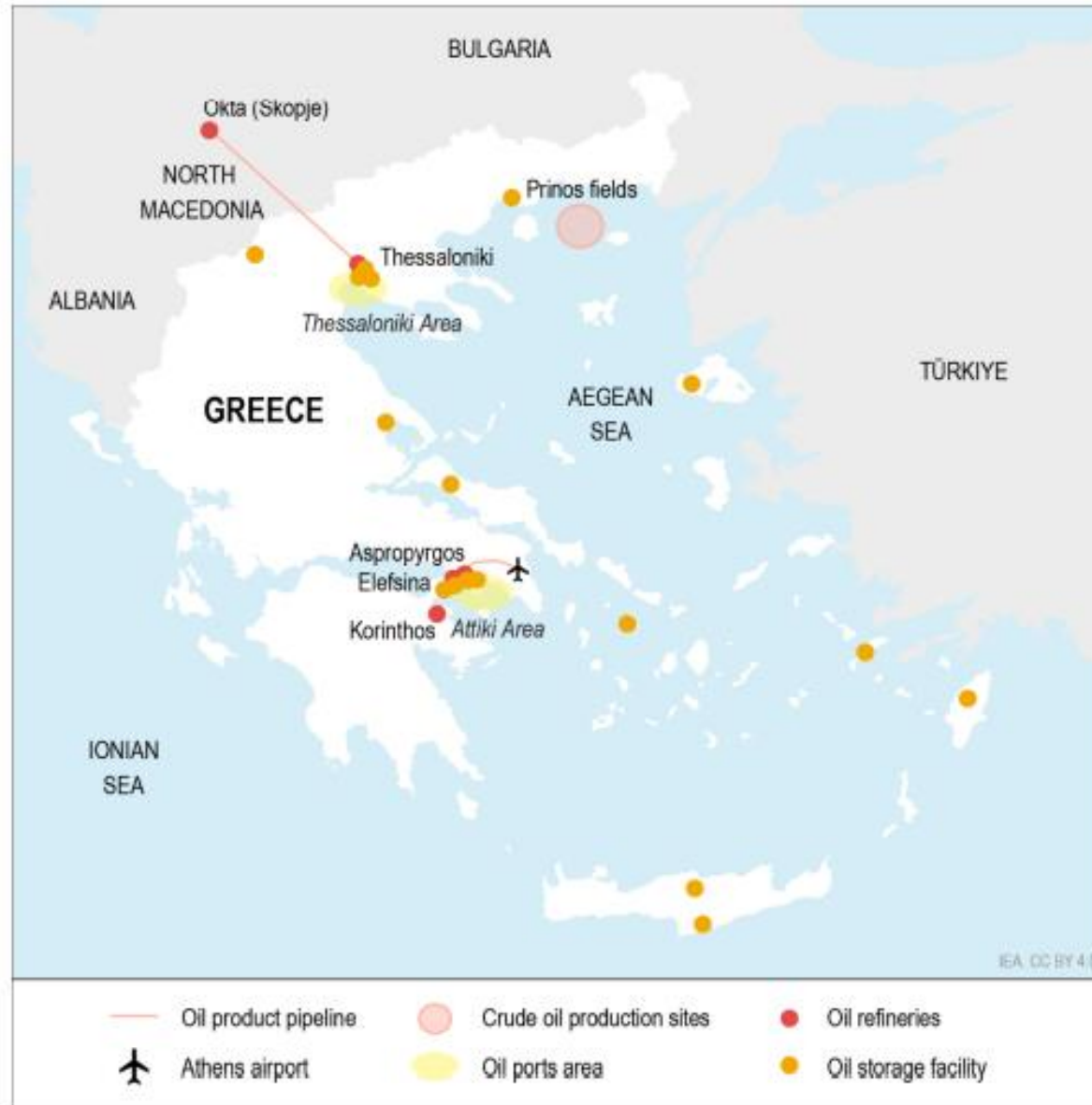
Πηγή: IEA

Κατανάλωση Πετρελαϊκών Προϊόντων στην Ελλάδα, 2015-2021



Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Υποδομές Πετρελαίου στην Ελλάδα

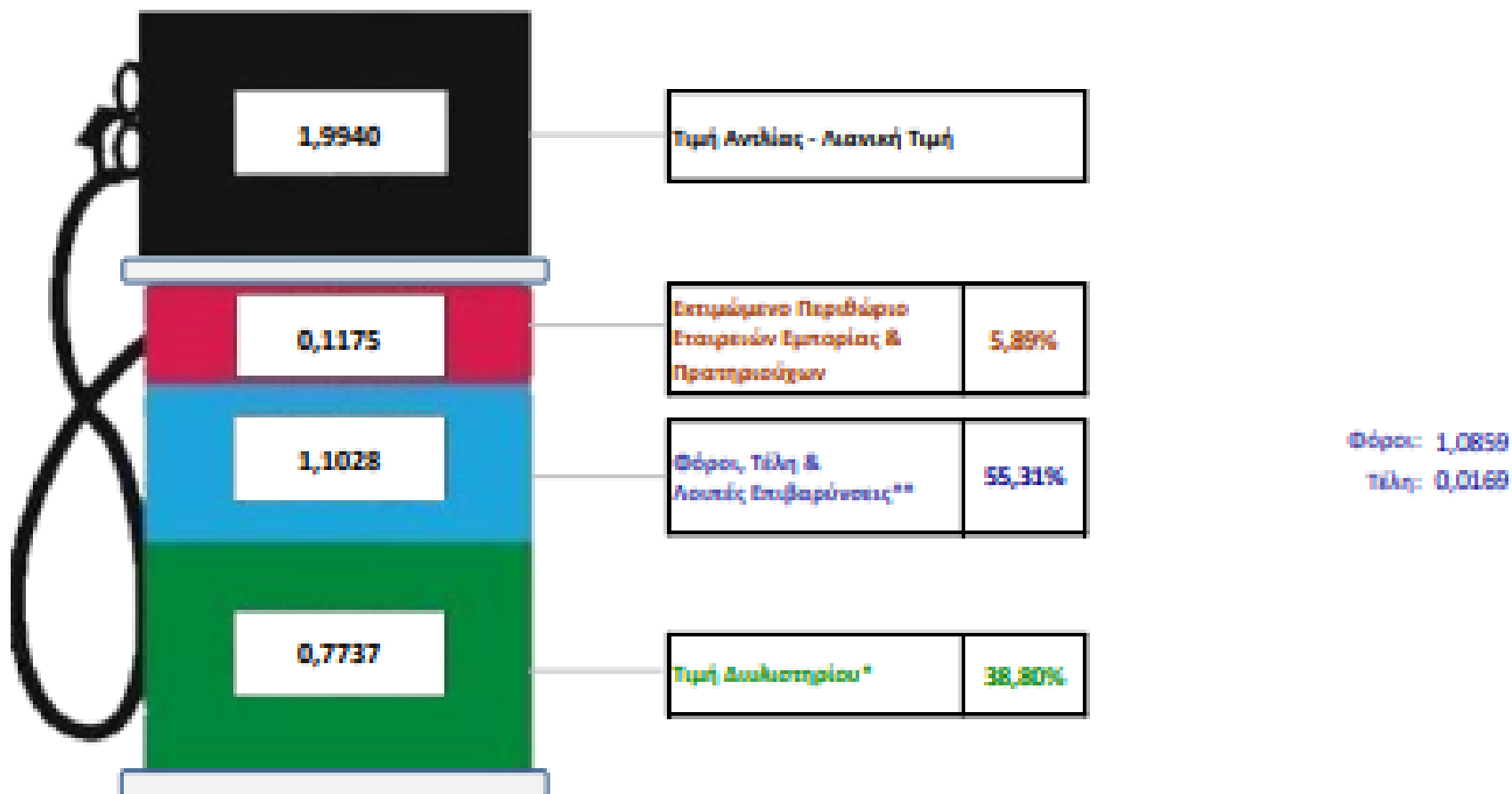


Ισοζύγιο Καυσίμων σε Σύσχετιση με το Ισοζύγιο Τρεχουσών Συναλλαγών στην Ελλάδα (2010-2022)

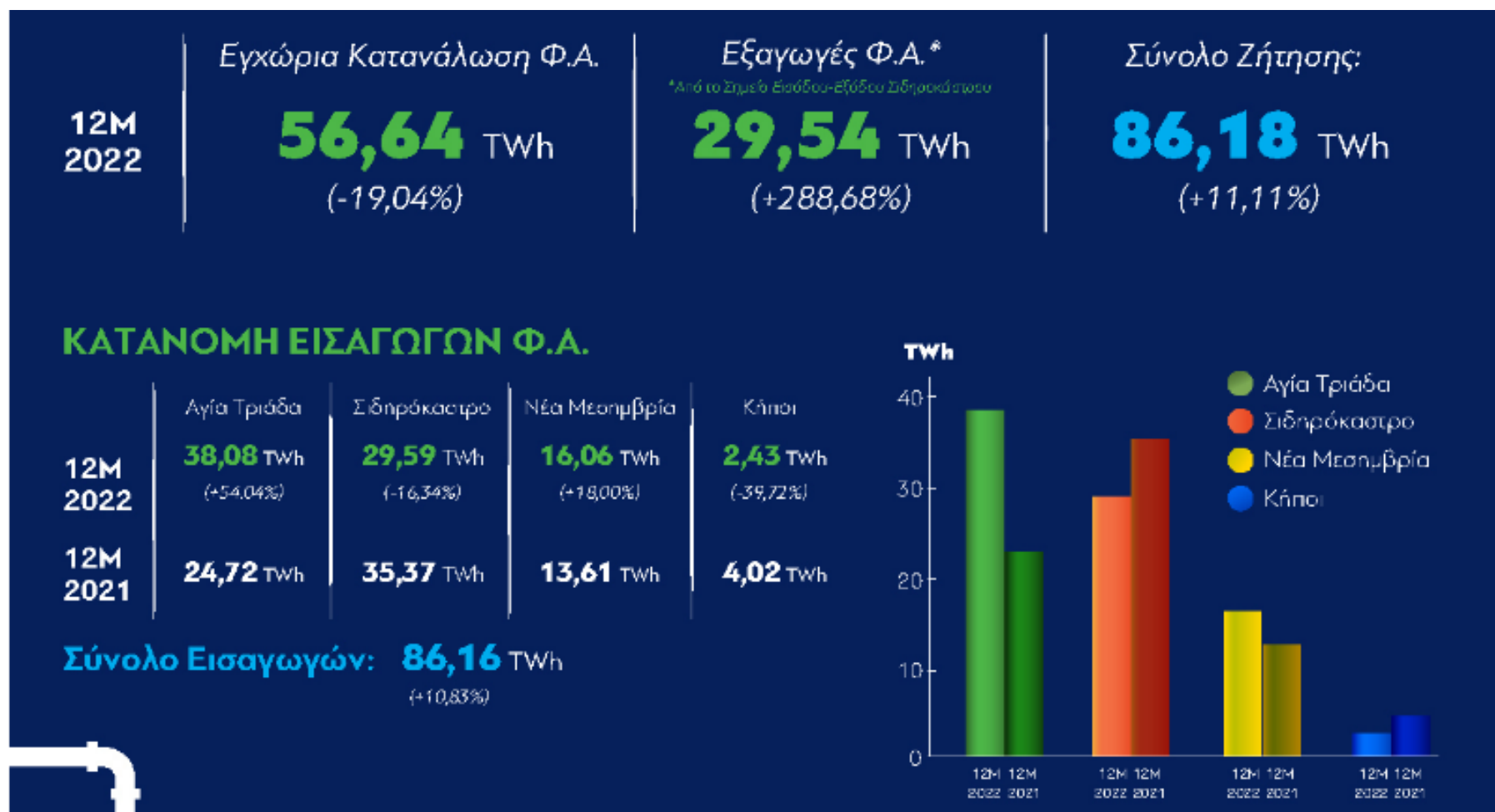
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ΑΕΠ (εκ. €, τρέχουσες τιμές)	222.151	208.532	195.018	180.654	178.656	177.258	176.488	180.218	184.714	190.018	165.800	181.675	208.030
Καθαρές Εισαγωγές Καυσίμων (Net) (σε δις €)	8,60	11,13	10,22	6,91	6,27	4,14	2,99	3,72	5,18	5,04	3,19	5,88	13,16
Εξαγωγές Καυσίμων (σε δις €)	4,90	6,19	7,43	9,49	9,05	6,64	6,16	7,89	10,02	9,08	6,10	10,21	17,61
Εξαγωγές Καυσίμων ως Ποσοστό του ΑΕΠ (%)	2,21	2,97	3,81	5,25	5,07	3,75	3,49	4,38	5,42	4,78	3,68	5,62	8,47
Εισαγωγές Καυσίμων (σε δις €)	13,50	17,31	17,65	16,4	15,32	10,78	9,15	11,61	15,20	14,12	9,29	16,09	30,77
Εισαγωγές Καυσίμων ως Ποσοστό του ΑΕΠ (%)	6,08	8,30	9,05	9,08	8,58	6,08	5,18	6,44	8,23	7,43	5,60	8,86	14,79
Ισοζύγιο Τρεχουσών Συναλλαγών (σε εκατ. €)	-22.506,0	-20.633,5	-4.615,0	1.088,5	-2.912,6	-1.438,4	-3.050,0	-3.406,2	-5.232,2	-2.725,5	-10.964,4	-12.271,6	-20.093,5
Ακαθάριστη Εγχώρια Κατανάλωση Πετρελαίου (σε εκατ. μετρικούς τόνους)	9,4	8,6	7,8	6,6	6,7	7,0	7,3	7,2	7,0	7,2	6,7	6,7	6,7
Κατανάλωση Φυσικού Αερίου (σε bcm)	4,15	5,12	4,71	4,16	3,17	3,29	4,38	5,36	5,25	5,56	5,48	6,99	5,66

Πηγές: ΕΛΣΤΑΤ, ΔΕΣΦΑ, ΙΕΝΕ

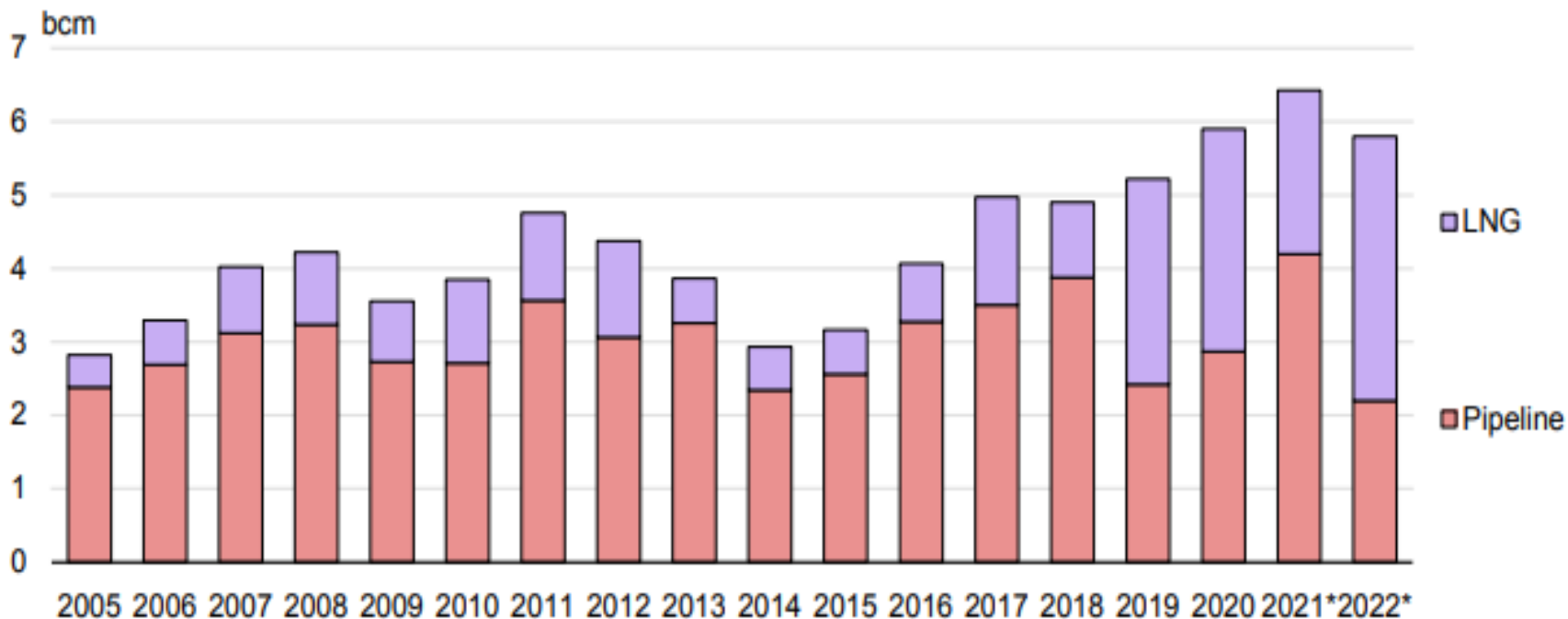
Αμόλυβδη Μέση Τιμή Αντλίας Αττικής (1/9/2023)



Κατανάλωση Φυσικού Αερίου στην Ελλάδα, 2022

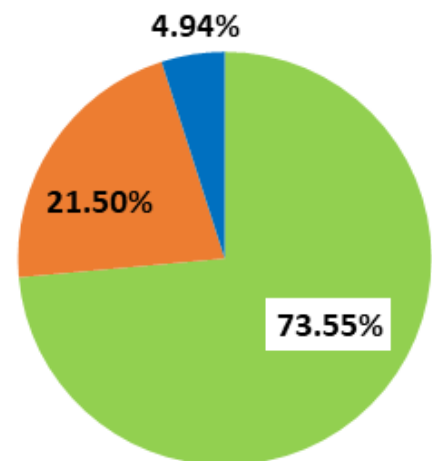
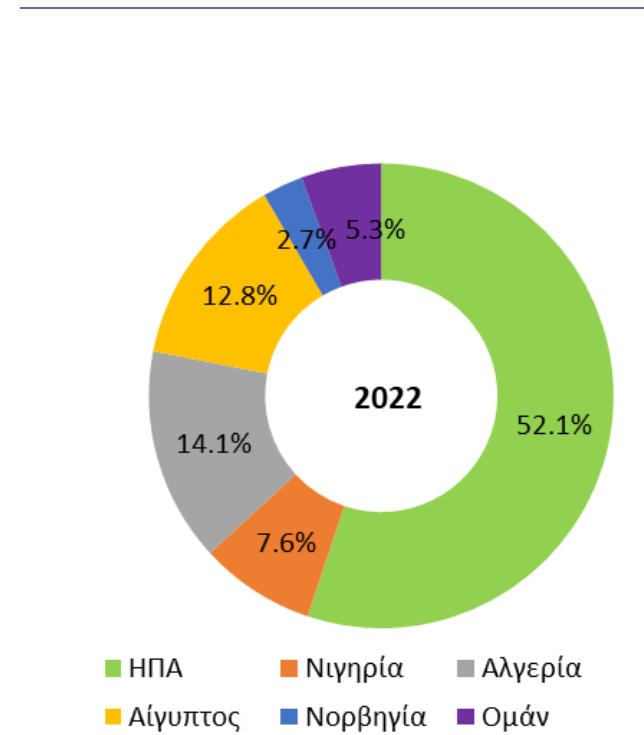
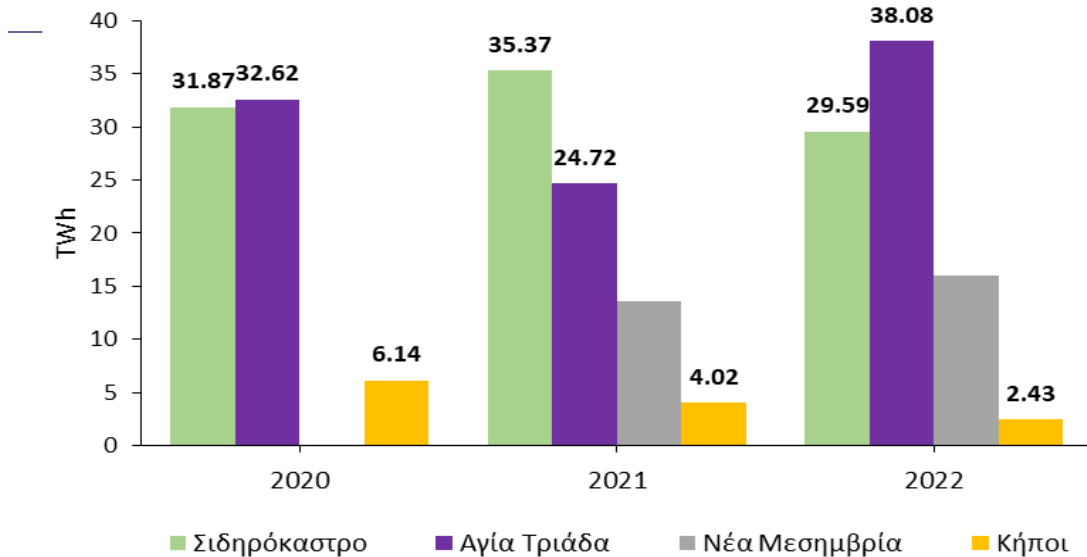


Εισαγωγές Φυσικού Αερίου ανά Μορφή στην Ελλάδα, 2005-2022



Πηγή: ΙΕΑ

Πηγές Τροφοδοσίας Φυσικού Αερίου στην Ελλάδα, 2020-2022



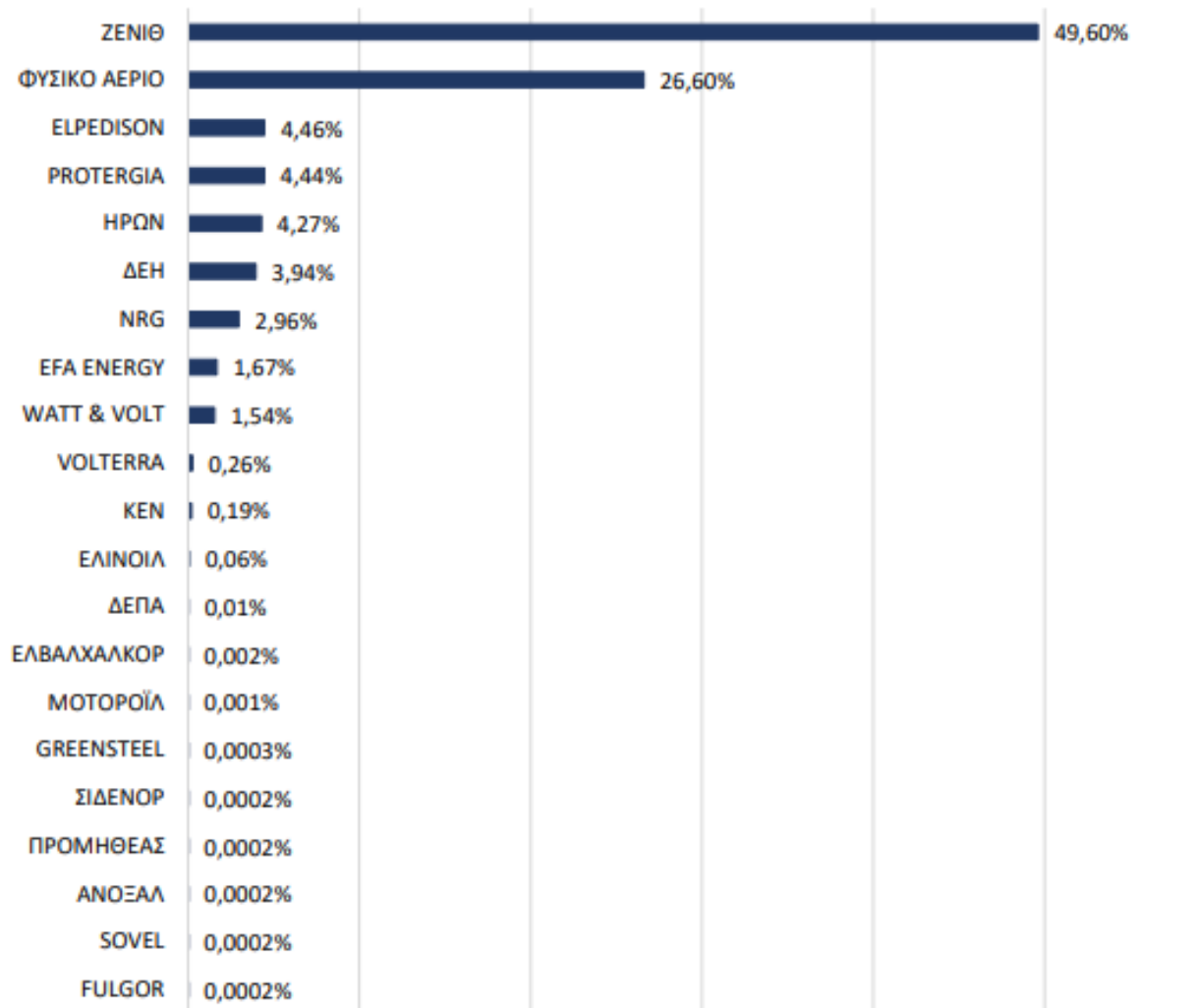
■ Ηλεκτροπαραγωγή ■ Δίκτυο Διανομής ■ Βιομηχανίες & CNG

Πηγή: ΔΕΣΦΑ

Μερίδια Προμηθευτών στην Λιανική Αγορά Φυσικού Αερίου, Μάιος 2023



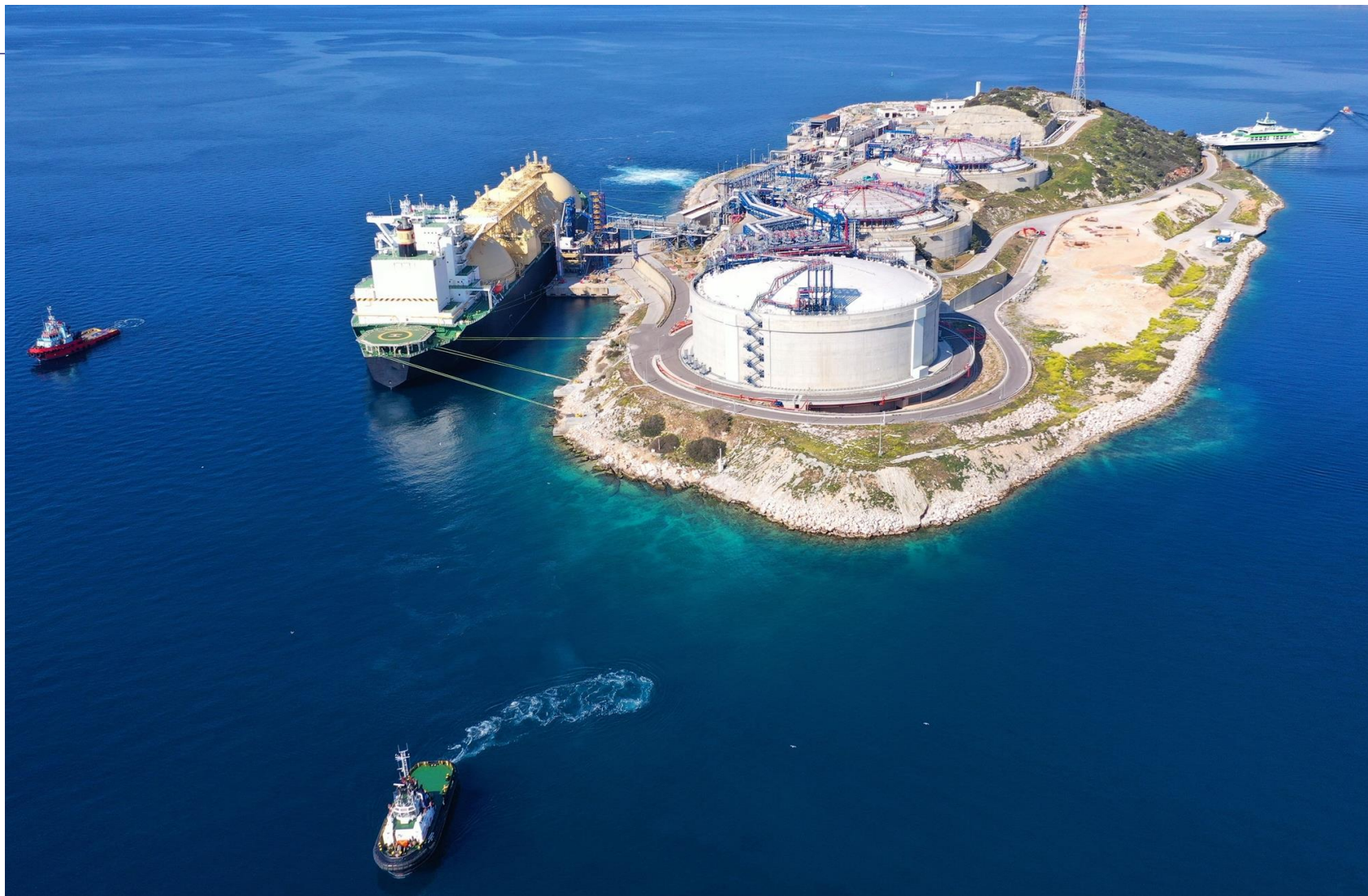
ΣΥΝΟΛΟ ΑΓΟΡΑΣ
Σύνολο σημείων: 585.603



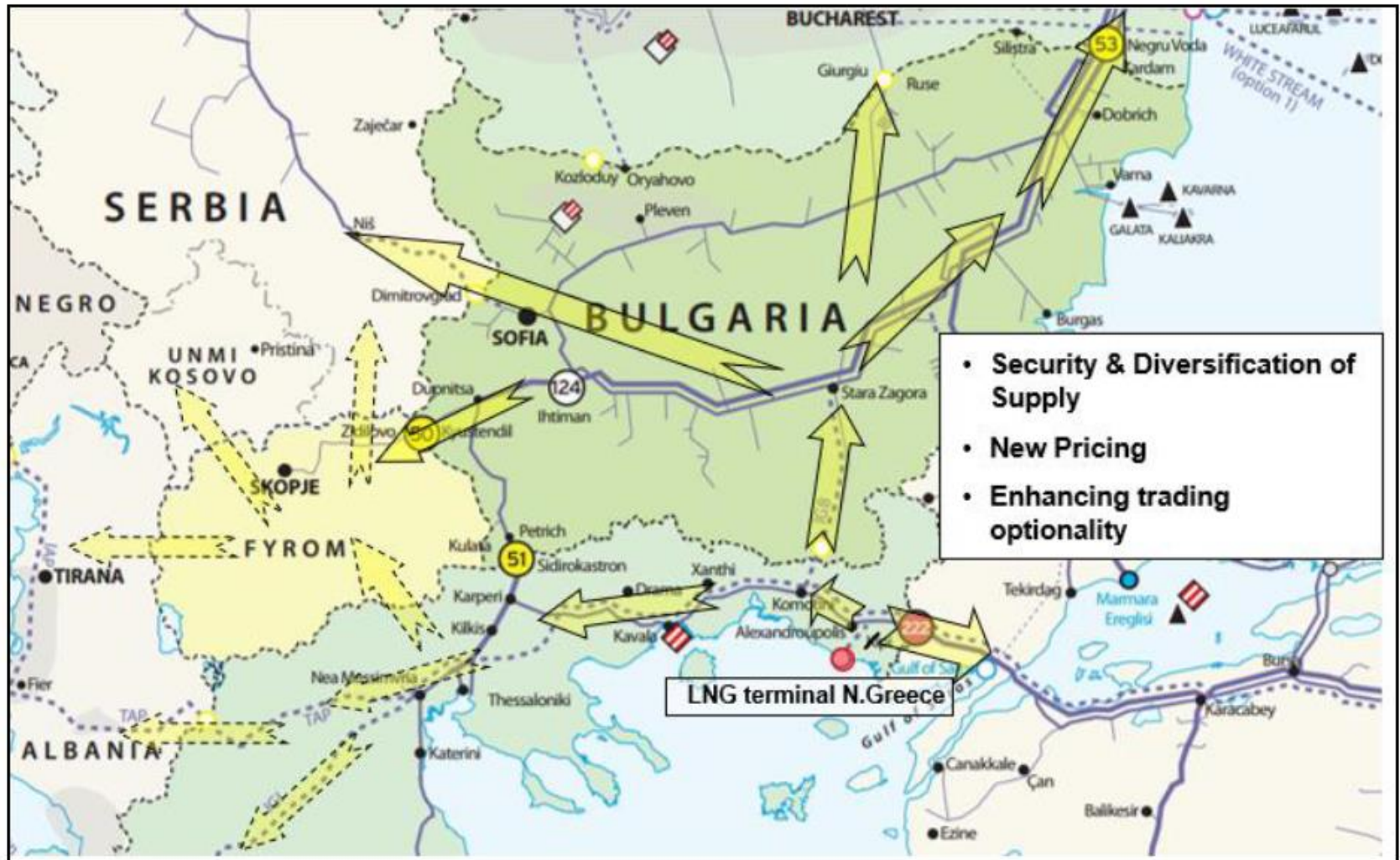
Υποδομές Φυσικού Αερίου στην Ελλάδα



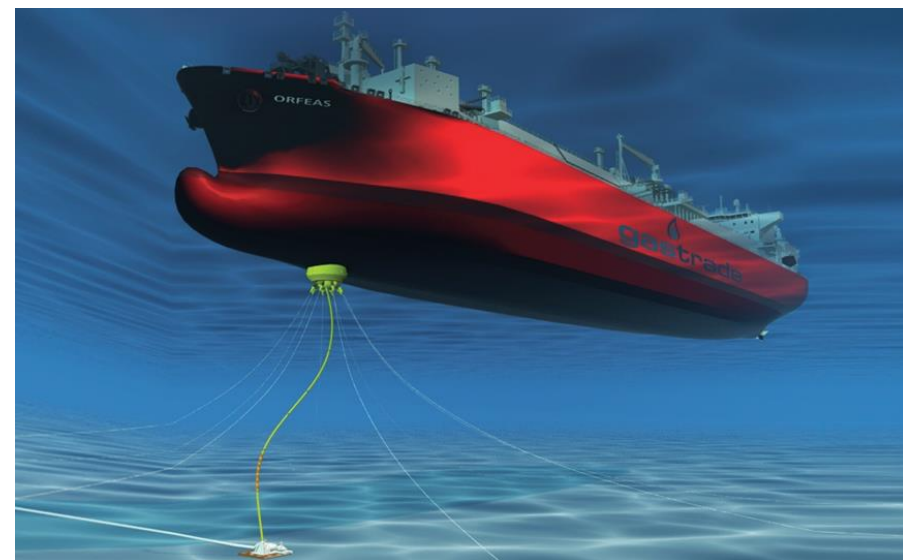
Τερματικός Σταθμός Ρεβυθούσας



Το FSRU στην Αλεξανδρούπολη (I)

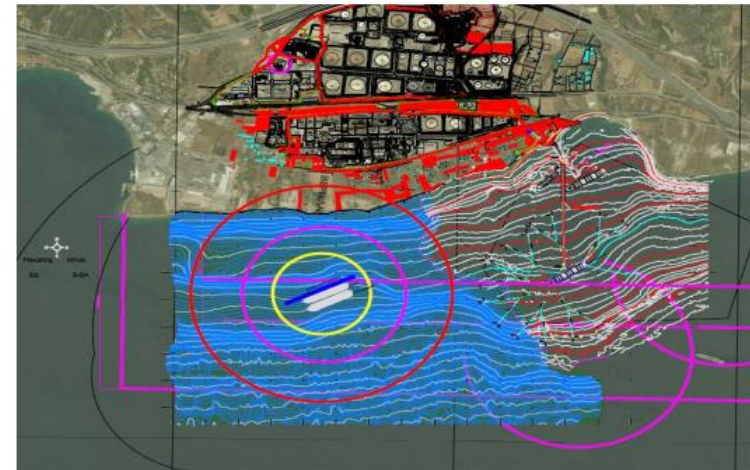


Το FSRU στην Αλεξανδρούπολη (II)



Πηγή: Gastrade

Διώρυγα Gas FSRU



Thessaloniki FSRU



Διασυνδετήριο Αγωγός Ελλάδας-Βουλγαρίας (IGB) (Σε Λειτουργία)



IGB	
Length	182 km
Diameter	32-inch (813 mm) pipes
Capacity	3-5 bcm/y

Πηγή: ICGB AD

Το Σύστημα TANAP-TAP (Σε Λειτουργία)



TAP	
Length	878 km
Diameter	48-inch (1,200 mm) pipes
Capacity	10-20 bcm/y

TANAP	
Length	1,850 km
Diameter	48-or-56-inch (1,200 or 1,400 mm) pipes
Capacity	up to 31 bcm/y

Πηγή: TAP AG

East Med και Διασυνδετήριος Αγωγός Ελλάδας-Ιταλίας (IGI) Poseidon (Στάδιο Υλοποίησης)



Πηγή: ΔΕΠΑ

East Med	
Length	1,300 km (offshore) 600 km (onshore)
Diameter	32-inch (813 mm) and 48-inch (1,200 mm) pipes
Capacity	10-20 bcm/y

IGI	
Length	216 km
Diameter	32-inch (813 mm) pipes
Capacity	14-20 bcm/y

Διασυνδετήριοις Αγωγός Ελλάδας-Βόρειας Μακεδονίας (IGNM)



IGNM	
Length	115 km
Capacity	3 bcm/y

Πηγή: ENTSO-G

Κάθετος Διάδρομος και BRUA (Υπό Κατασκευή)



Πηγή: IENE



Source: European Commission

BRUA	
Length	843 km
Diameter	32-inch (813 mm) pipes
Capacity	0.5 bcm/y transport capacity towards Bulgaria and 4.4 bcm/y towards Hungary

Υπόγεια Αποθήκη Φυσικού Αερίου στη Νότια Καβάλα (Στάδιο Υλοποίησης)



South Kavala UGS	
Storage Facility Type	Aquifer
Capacity	0.36 bcm/y

Πηγή: ENTSO-G

Διευρυμένος Νότιος Διάδρομος Φυσικού Αερίου



Σημείωση: Οι αγωγοί TANAP, TAP, Turk Stream και IGB έχουν ολοκληρωθεί, ενώ ο αγωγός BRUA είναι υπό κατασκευή. Οι αγωγοί IAP, IGI Poseidon, East Med και IGSM βρίσκονται ακόμη στο στάδιο της μελέτης. Οι Blue Stream και Trans Balkan είναι υφιστάμενοι αγωγοί.

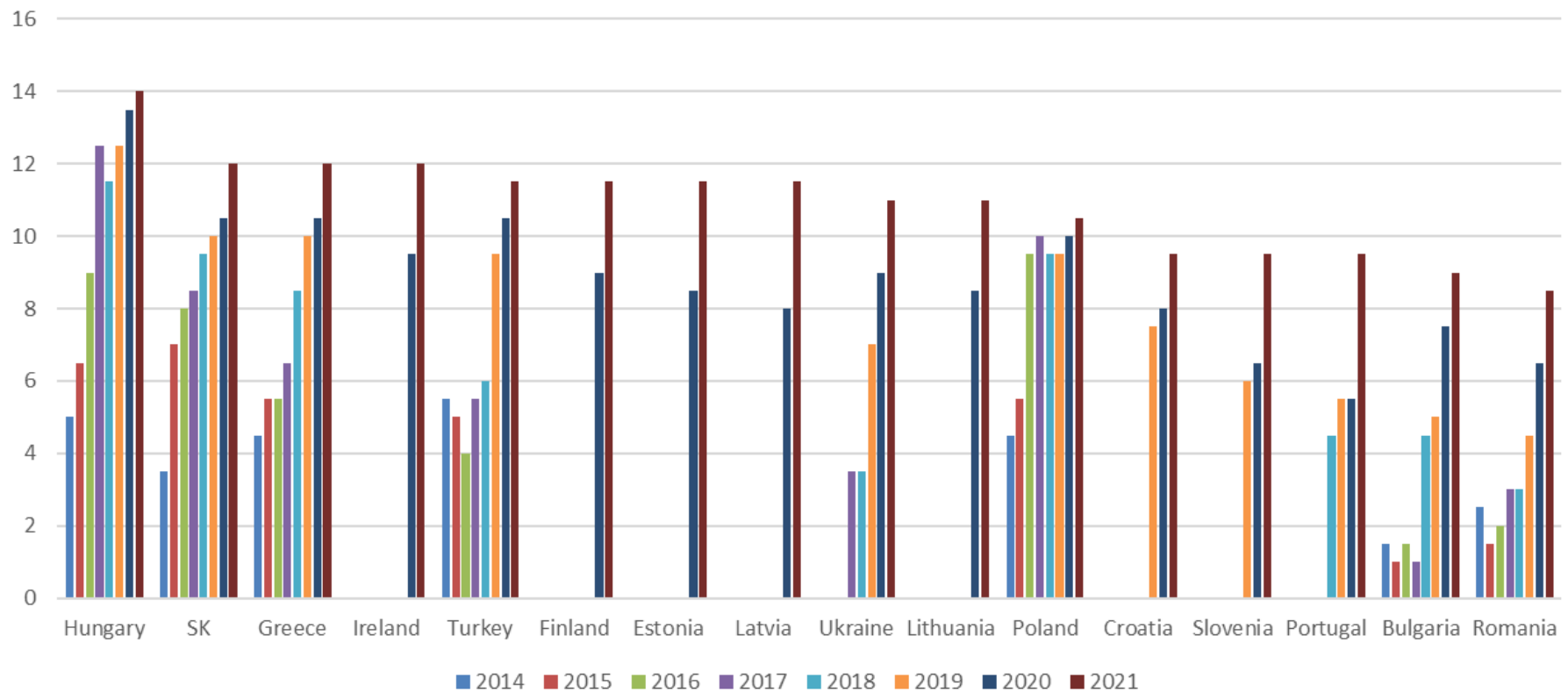
Ευρωπαϊκά Gas Hubs και Χρηματιστήρια

- Σήμερα, δεν υπάρχει κανένας κόμβος εμπορίας φυσικού αερίου (gas trading hub) ανατολικά και νοτιοανατολικά της Βιέννης, όπου το CEGH θα μπορούσε να αποτελέσει σημείο αναφοράς για την προώθηση της εμπορίας φυσικού αερίου στη ΝΑ Ευρώπη.



Ετήσια Αποτελέσματα 2021 του EFET

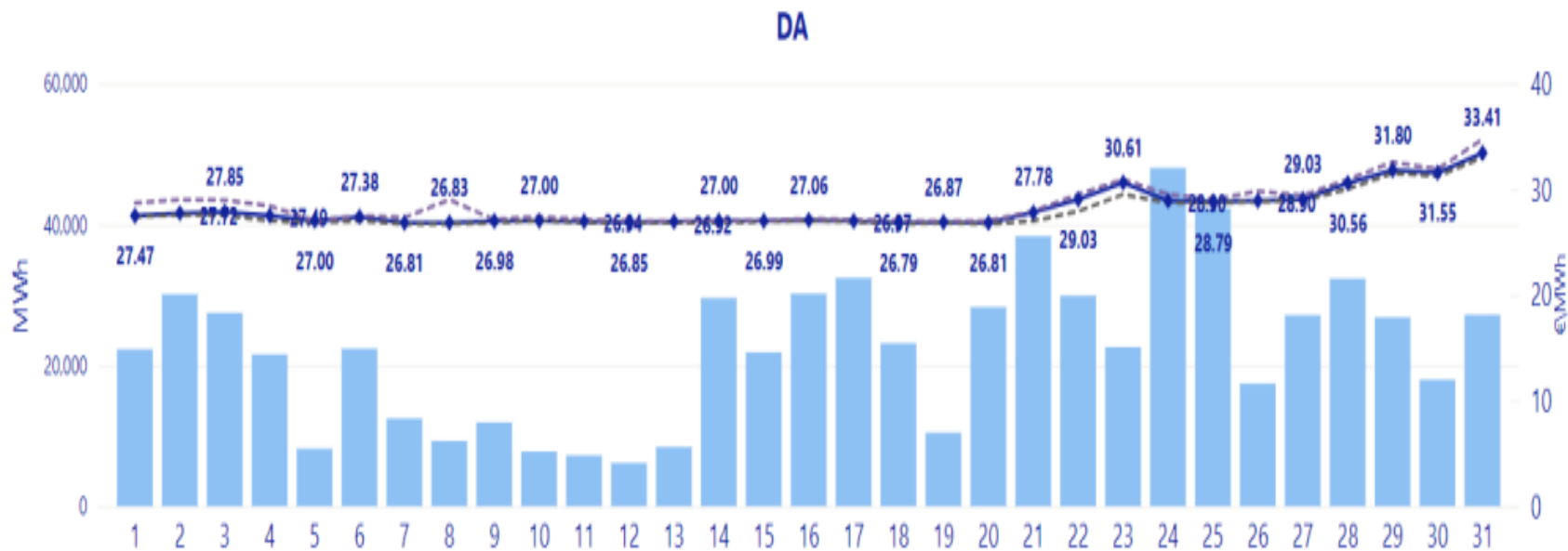
EFET 2021 Gas Hub Benchmarking Study



Χρηματιστήριο Ενέργειας στην Ελλάδα – Ποσότητες και Τιμές στην Αγορά Φυσικού Αερίου της Επόμενης Ημέρας, Αύγουστος 2023

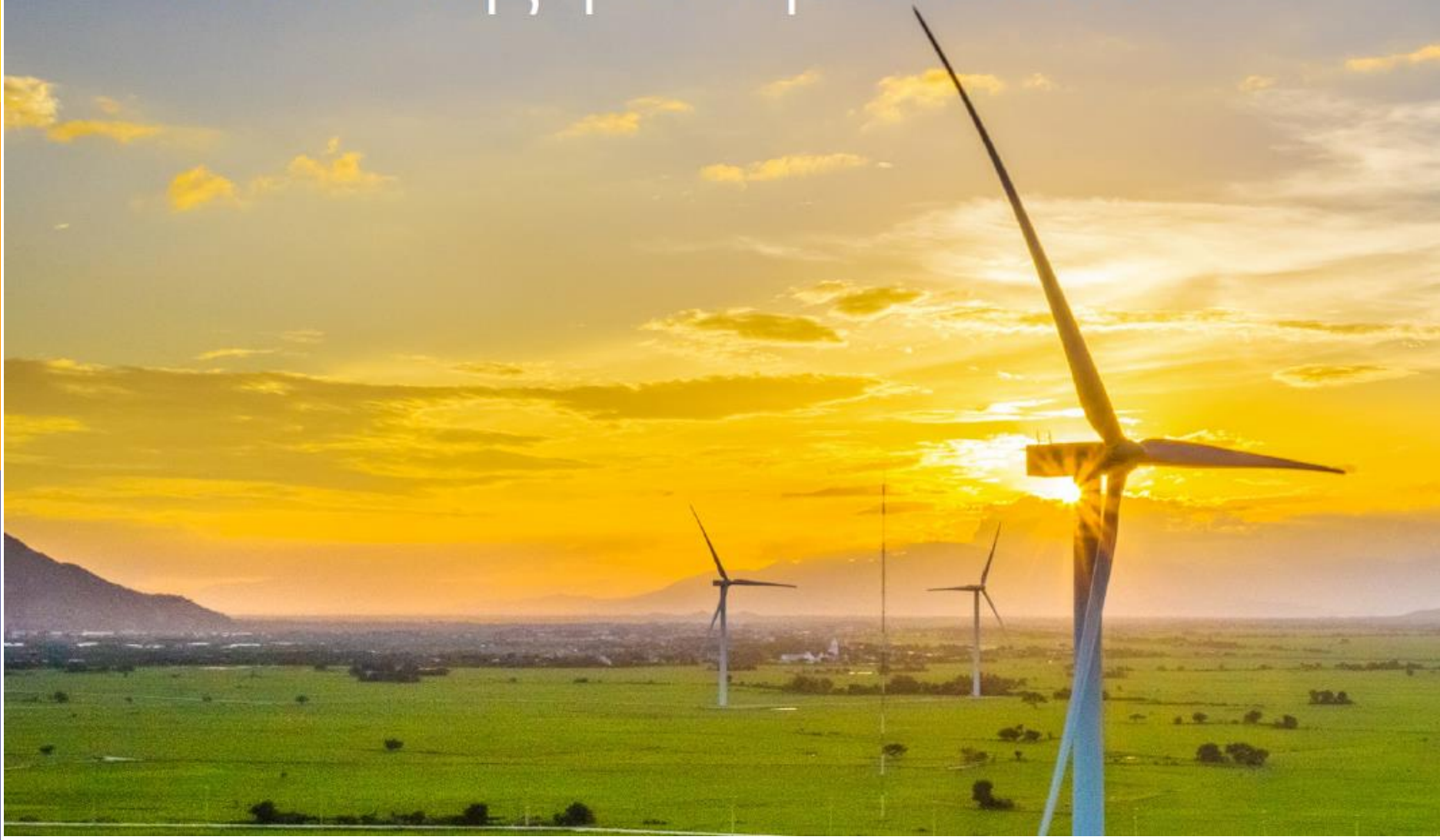


Να σημειωθεί ότι από τον Ιούνιο του 2022 λειτουργεί στο Ελληνικό Χρηματιστήριο Ενέργειας το Βάθρο Εμπορίας Φυσικού Αερίου, το οποίο συμβάλλει αποφασιστικά στη δημιουργία μιας εύρωστης και ανταγωνιστικής αγοράς, όπου η τιμή φυσικού αερίου καθορίζεται από την προσφορά και τη ζήτηση.



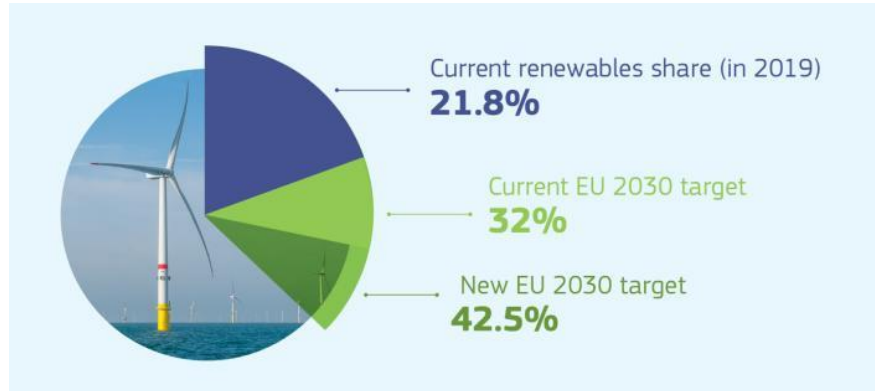
Πηγή: EXE

Στόχοι Ενεργειακής Πολιτικής για την Ελλάδα

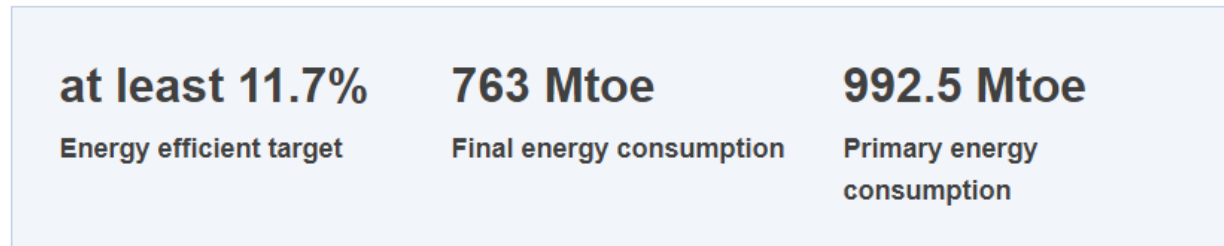


Βασικοί Ενεργειακοί και Κλιματικοί Στόχοι ΕΕ για το 2030

ΑΠΕ



Ενεργειακή απόδοση



Εκπομπές ΑτΘ

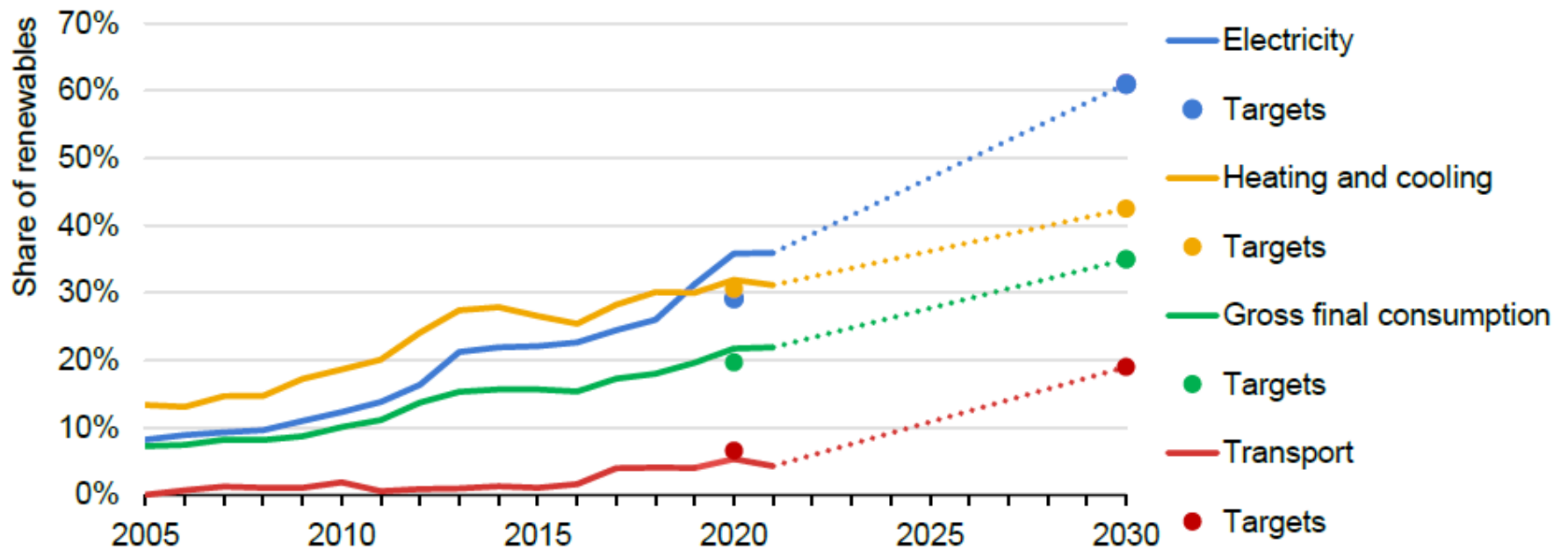


Βασικοί Ενεργειακοί και Κλιματικοί Στόχοι Ελλάδας για το 2020 και το 2030, Βάσει του ΕΣΕΚ (2023)

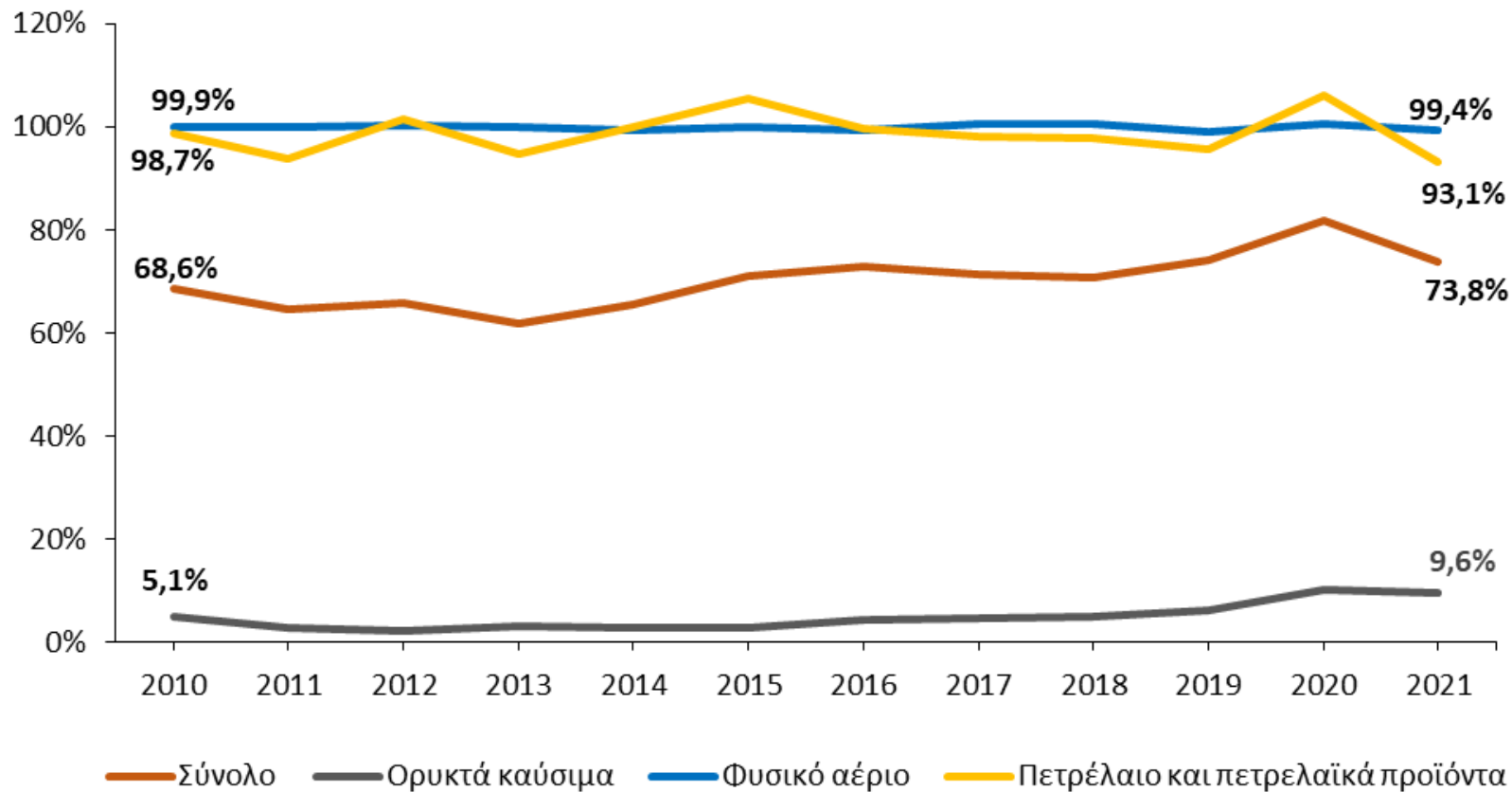
Target	Metric	Status (2021)	2020 targets	2030 targets
Total GHG emissions	CO₂-eq emissions versus 2005	-38% (2020)	No target	-55%
Non-ETS GHG emissions	CO₂-eq emissions versus 2005	-28% (2020)	-4%	-16%
Energy efficiency (PJ)	Primary energy consumption	851	1 034	858
	Final energy consumption	637	770	690
Renewable energy share	Gross final energy consumption	22%	19.7%	35%
	Electricity	36%	29.2%	61%
	Heating and cooling	32%	30.6%	42.5%
	Transport	5.3%	6.6%	19%
Cross-border electricity interconnection		9.3% (2019)	10%	15%

Πηγή: IEA

Τρέχουσα Κατάσταση και Στόχοι ΑΠΕ στην Ελλάδα



Ενεργειακή Εξάρτηση Ελλάδας, 2010-2021



A blurred background image showing two hands shaking, symbolizing agreement or partnership. The image is out of focus, with the hands appearing as dark shapes against a lighter, hazy background. The overall tone is professional and collaborative.

Επενδύοντας στον Ενεργειακό Τομέα

Σημαντικές Ενεργειακές Επενδυτικές Προοπτικές στην Ελλάδα, 2022-2031

Έρευνα και Παραγωγή Υδρογονανθράκων



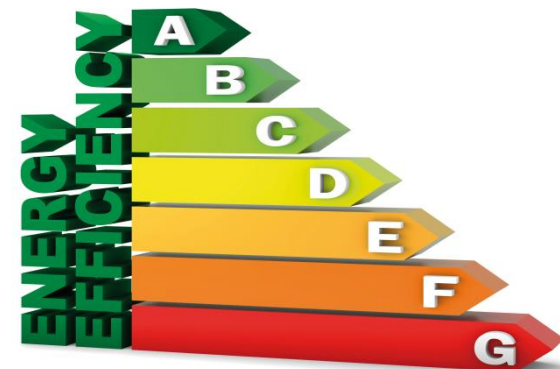
Έργα ΑΠΕ



Έργα Υποδομών Φυσικού Αερίου και Ηλεκτρισμού



Έργα Ενεργειακής Αποδοτικότητας



Εκτιμώμενες Ενεργειακές Επενδύσεις στην Ελλάδα, 2022-2031



Κλάδος	Περιγραφή	Εκτιμώμενες Επενδύσεις σε εκατ. €	
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	Έρευνα και παραγωγή υδρογονανθράκων (Upstream)	• Έρευνες πεδίων, νέες γεωτρήσεις πετρελαίου και φυσικού αερίου, κατασκευή υποδομών σε ξηρά και θάλασσα*1 5,500	
	Διύλιση και εμπορία (Downstream)	• Αναβάθμιση και εκσυγχρονισμός εγκαταστάσεων διύλισης 3,500	
ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	Αγωγοί, δίκτυα φυσικού αερίου και λοιπές εγκαταστάσεις	• Ανάπτυξη αστικών και περιφερειακών δικτύων (city grids) 1,500 • Διασυνοριακοί αγωγοί*2 150 • Υπόγεια αποθήκη στη Νότια Καβάλα 800 • Τερματικοί σταθμοί LNG και FSRUs*3 1,500	
	Ηλεκτροπαραγωγή (νέες μονάδες)	• Ολοκλήρωση κατασκευής λιγνιτικής μονάδας ΔΕΗ (συμπεριλαμβανομένων CHP) και επανέναρξη ορυχείων 300 • Μονάδες φυσικού αερίου (CCGT)*4 1,500 • Αποθήκευση ενέργειας (συμπεριλαμβανομένων ηλεκτρικών συσσωρευτών και έργων αντλησιοταμίευσης) 3,000	
	Δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας	• Μονάδες πετρελαίου στα νησιά (συμπεριλαμβανομένων της Κρήτης και της Ρόδου) 150 • Αναβάθμιση και επέκταση του υπάρχοντος δικτύου και διασύνδεση νήσων (συμπεριλαμβανομένων νέων γραμμών μεταφοράς Υ/Τ) 4,000	
ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ	ΑΠΕ	• Μικρά υδροηλεκτρικά 150 • Αιολικά (χερσαία και υπεράκτια) 9,000 • Φωτοβολταϊκά*5 12,000 • Συγκεντρωτικά θερμικά ηλιακά συστήματα (Concentrating Solar Power) 600 • Βιομάζα (συμπεριλαμβανομένων υγρών βιοκαυσίμων) 750 • Γεωθερμία (υψηλής και χαμηλής ενθαλπίας) 500 • Πράσινο υδρογόνο/μονάδες CCUS 4,000	
	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ	Ενεργειακή αποδοτικότητα	• Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων (ιδιωτικά και δημόσια εμπορικά κτίρια), εξοικονόμηση ενέργειας σε επιχειρήσεις και βιομηχανία 12,000 • Ηλεκτροκίνηση 2,500
		ΟΙΚΙΑΚΕΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	• Ηλιοθερμικά συστήματα σε ξενοδοχεία, βιομηχανία, κατοικίες, συντήρηση, αντικατάσταση, κλπ. 1,500
	ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ	Έρευνα και καινοτομία	• Έρευνα και καινοτομικές εφαρμογές ενέργειας 1,100
Συνολικές Εκτιμώμενες Επενδύσεις μέχρι το 2031		66,000	

* Το συνολικό επενδυτικό κόστος αποτελεί εκτίμηση του IENE και βασίζεται σε προγραμματισμένες 8-10 ερευνητικές και παραγωγικές γεωτρήσεις
 ** Περιλαμβάνεται ο διασυνδεδεμένος αγωγός Ελλάδας-Βόρειας Μακεδονίας. Δεν περιλαμβάνεται ο αγωγός East Med
 *** Περιλαμβάνονται τα FSRUs σε Αλεξανδρούπολη (ΑΣΦΑ Αλεξανδρούπολης και ΑΣΦΑ Θράκης) της Gastrade, Θεσσαλονίκη της Elpedison, Αγίου Θεοδώρου της Motor Oil και Βόλο (ΑΣΦΑ Αργώ) των Mediterranean Gas, όπως και συμπληρωματικά έργα στον τερματικό σταθμό της Ρεβυθούσας
 **** Περιλαμβάνονται τα νέα CCGT των (α) ΓΕΚ ΤΕΡΝΑ-Motor Oil, (β) ΔΕΗ-ΔΕΠΑ Εμπορίας-Damco Energy, (γ) Elpedison και (δ) Ομίλου Μυτιληναίος. *5Περιλαμβάνονται κεντρικές μονάδες αυτοπαραγωγών, εγκαταστάσεις Φ/Β στις στέγες και συστήματα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Πίνακας 32: Εκτιμώμενες Ενεργειακές Επενδύσεις στην Ελλάδα, 2020-2030

Κλάδος	Περιγραφή	Εκτιμώμενες	Επενδύσεις σε εκατ. €
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	Έρευνα και παραγωγή υδρογονανθράκων (Upstream)	• Έρευνες πεδίων, νέες γεωτρήσεις πετρελαίου και φυσικού αερίου, κατασκευή υποδομώ σε ξηρά και θάλασσα*	4.500
	Διύλιση και εμπορία (Downstream)	• Αναβάθμιση και εκσυγχρονισμός εγκαταστάσεων διύλισης	3.200
ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	Αγωγοί, δίκτυα φυσικού αερίου και λοιπές εγκαταστάσεις	• Ανάπτυξη αστικών και περιφερειακών δικτύων (city grids)	1.200
		• Διασυνοριακοί αγωγοί**	300
		• Υπόγεια αποθήκη στη Νότια Καβάλα	400
ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ	Ηλεκτροπαραγωγή (νέες μονάδες)	• Τερματικοί σταθμοί LNG (συμπεριλαμβανομένων του FSRU της Αλεξανδρούπολης και των Αγίων Θεοδώρων και συμπληρωματικά έργα στο σταθμό της Ρεβυθούσας)	900
		• Λιγνιτική μονάδα ΔΕΗ (συμπεριλαμβανομένων CHP)	500
		• Μονάδες φυσικού αερίου (CCGT)	1.100
ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ	Δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας	• Αποθήκευση ενέργειας (συμπεριλαμβανομένων ηλεκτρικών συσσωρευτών και έργων αντλιοσταμείωσης)	2.500
		• Μονάδες καύσης πετρελαίου στα νησιά (συμπεριλαμβανομένων της Κρήτης και της Ρόδου)	150
		• Αναβάθμιση και επέκταση του υπάρχοντος δικτύου και διασύνδεση νήσων (συμπεριλαμβανομένων νέων γραμμών μεταφοράς Υ/Τ)	7.500
ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ	ΑΠΕ	• Μικρά υδροηλεκτρικά	100
		• Αιολικά	4.500
		• Φωτοβολταϊκά***	3.200
ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ	ΑΠΕ	• Συγκεντρωτικά θερμικά ηλιακά συστήματα (Concentrating Solar Power)	500
		• Βιομάζα (συμπεριλαμβανομένων υγρών βιοκαυσίμων)	650
		• Γεωθερμία (υψηλής και χαμηλής ενθαλπίας)	500
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ	Ενεργειακή αποδοτικότητα	• Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων (ιδιωτικά και δημόσια εμπορικά κτίρια)	11.000
ΟΙΚΙΑΚΕΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	Οικιακές και εμπορικές ηλιοθερμικές εφαρμογές	• Ηλιοθερμικά συστήματα σε ξενοδοχεία, βιομηχανία, κατοικίες, συντήρηση, αντικατάσταση, κλπ.	1.500
ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ	Έρευνα και καινοτομία	• Έρευνα και καινοτομικές εφαρμογές ενέργειας	1.000
Συνολικές Εκτιμώμενες Επενδύσεις μέχρι το 2030****			45.200

Σημείωση:

* Το συνολικό επενδυτικό κόστος αποτελεί εκτίμηση του IENE και βασίζεται σε προγραμματισμένες 8-10 ερευνητικές και παραγωγικές γεωτρήσεις

** Περιλαμβάνονται οι αγωγοί TAP, IGB και ο διασυνοριακός αγωγός Ελλάδας και Βόρειας Μακεδονίας. Δεν περιλαμβάνεται ο αγωγός East Med

*** Περιλαμβάνονται κεντρικές μονάδες αυτοπαραγωγών, εγκαταστάσεις Φ/Β στις στέγες και συστήματα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας.

**** Δεν περιλαμβάνονται επενδύσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, διαχείριση πλημμυρών, δάση, κυκλική οικονομία και ανακύκλωση.

Πίνακας 17: Εκτιμώμενες Ενεργειακές Επενδύσεις στην Ελλάδα (2018-2027)

	Κλάδος	Περιγραφή	Εκτιμώμενες Επενδύσεις σε εκατ. €
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	Έρευνα και παραγωγή υδρογονανθράκων (Upstream)	• Έρευνες πεδίων, νέες γεωτρήσεις πετρελαίου και φυσικού αερίου και κατασκευή υποδομών	5,000
		• Αναβάθμιση και εκσυγχρονισμός εγκαταστάσεων διύλισης	1,800
	Διύλιση και εμπορία (Downstream)	• Τερματικοί σταθμοί φόρτωσης	100
		• Εγκαταστάσεις αποθήκευσης	100
ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	Δίκτυο φυσικού αερίου	• Αγωγός/οί πετρελαίου	-
		• Ανάπτυξη αστικών δικτύων (city grids)	700
		• Κύριοι διασυνοριακοί αγωγοί*	1,500
		• Εγκαταστάσεις υπόγειας αποθήκευσης	500
ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ	Ηλεκτροπαραγωγή (νέες μονάδες)	• Τερματικοί σταθμοί LNG (συμπεριλαμβανομένων του FSRU της Αλεξανδρούπολης και της ολοκλήρωσης της αναβάθμισης του σταθμού της Ρεβυθούσας)	600
		• Λιγνιτικές (συμπεριλαμβανομένων CHP), φυσικού αερίου (CCGT) και μεγάλων υδροηλεκτρικών	3,000
	Δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας	• Μονάδες καύσης πετρελαίου στα νησιά (συμπεριλαμβανομένων της Κρήτης και της Ρόδου)	100
		• Αναβάθμιση και επέκταση του υπάρχοντος δικτύου και διασύνδεση νήσων (συμπεριλαμβανομένων νέων γραμμών μεταφοράς Υ/Τ)	5,500
ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ	ΑΠΕ	• Μικρά υδροηλεκτρικά	200
		• Αιολικά	8,200
		• Φωτοβολταϊκά**	5,500
		• Συγκεντρωτικά θερμικά ηλιακά συστήματα (Concentrating Solar Power)	200
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ	Ενεργειακή αποδοτικότητα	• Βιομάζα (συμπεριλαμβανομένων υγρών βιοκαυσίμων)	500
		• Γεωθερμία (υψηλής και χαμηλής ενθαλπίας)	500
		• Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων (ιδιωτικά και δημόσια εμπορικά κτίρια)	11,000
		• Έρευνα και καινοτομικές εφαρμογές αποθήκευσης ενέργειας	500
Συνολικές Εκτιμώμενες Επενδύσεις μέχρι το 2027			45,500

Σημείωση: *Περιλαμβάνονται οι αγωγοί TAP, IGB και Poseidon. Δεν περιλαμβάνεται ο αγωγός East Med,

**Περιλαμβάνονται κεντρικές μονάδες αυτοπαραγωγών, εγκαταστάσεις Φ/Β στις στέγες και συστήματα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Γενικά Συμπεράσματα



Κύρια Συμπεράσματα (I)

- Τα τελευταία χρόνια, η εξάπλωση της πανδημίας του κορωνοϊού και η ενεργειακή κρίση, ιδιαίτερα λόγω της εισβολής της Ρωσίας στην Ουκρανία, είχαν σημαντική επίπτωση στον εγχώριο ενεργειακό τομέα, οδηγώντας στη μείωση της ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης ενέργειας.
- **Βασικά χαρακτηριστικά και αδυναμίες του ενεργειακού τομέα στην Ελλάδα:**
 - Υψηλή ενεργειακή εξάρτηση
 - Δομικές ανισορροπίες και σχετικά υψηλή συγκέντρωση, ιδίως στον τομέα προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας
 - Υψηλό κόστος ενέργειας στην αγορά χονδρικής
 - Ασθενής σύνδεση της αγοράς χονδρικής με την αγορά λιανικής πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας
 - Οι διασυνδέσεις των αυτόνομων νησιωτικών συστημάτων με το ηπειρωτικό σύστημα ηλεκτρισμού δεν έχουν ολοκληρωθεί
 - Σχετική καθυστέρηση στην ανάπτυξη των «ευφύων» δικτύων διανομής ηλεκτρισμού και στην εγκατάσταση «έξυπνων» μετρητών.
 - Μη πλήρης κάλυψη της χώρας από το δίκτυο φυσικού αερίου
 - Σχετικά μικρή λιανική αγορά και υστέρηση συγκριτικά με τον μέσο όρο της ΕΕ όσον αφορά τα συνδεδεμένα νοικοκυριά.
- **Παρατηρείται επιτάχυνση της επέκτασης των ενεργειακών υποδομών**
 - Έργα φυσικού αερίου (πχ. κατασκευή TAP, IGB, Turkish Stream, FSRU στην Αλεξανδρούπολη και στους Αγίους Θεοδώρους, διαγωνισμός για την υπόγεια αποθήκη φυσικού αερίου στη Νότια Καβάλα, έργα εγχώριου δικτύου, CNG και small-scale LNG)
 - Προώθηση έργων ηλεκτρικών δικτύων (πχ. διασύνδεση Κυκλάδων, Κρήτη-Πελοπόννησος και Κρήτη-Αττική, EuroAsia Interconnector, EuroAfrica Interconnector)
- **Εμφανίζονται νέοι παίκτες στις αγορές ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου**
 - aggregators στην αγορά ηλεκτρισμού
 - traders στην αγορά φυσικού αερίου

Κύρια Συμπεράσματα (II)

- **Ευκαιρίες για περαιτέρω ανάπτυξη του ενεργειακού τομέα της Ελλάδας**
 - Προώθηση έργων ΑΠΕ, αποθήκευσης ενέργειας και ενεργειακής αποδοτικότητας
 - Περαιτέρω ανάπτυξη ηλεκτρικής ενέργειας μέσω διμερών συμβολαίων
 - Ολοκλήρωση διασυνδέσεων ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου
 - Ηλεκτρικά οχήματα
 - Νέες ενεργειακές τεχνολογίες (υδρογόνο, υπεράκτια αιολικά, βιοκαύσιμα, βιομεθάνιο, CCUS)
 - Έξυπνοι μετρητές και δίκτυα
 - Έξυπνα νησιά
 - Ενεργειακή αυτονομία ΜΔΝ
 - Νέο πλαίσιο Ενεργειακών Κοινοτήτων: Κοινότητες Ανανεώσιμης Ενέργειας και Ενεργειακές Κοινότητες Πολιτών
 - Αντιμετώπιση ενεργειακής ένδειας
 - Χρηματοδότηση έργων από διάφορα χρηματοδοτικά εργαλεία (πχ. Ταμείο Ανάκαμψης, πράσινα ομόλογα)

- Βάσει των ανωτέρω, διαμορφώνεται ένα **κλίμα υψηλών προσδοκιών** για μία νέα δυναμική ανάπτυξης στην Ελληνική αγορά ενέργειας τα επόμενα χρόνια.

- Το **Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)** βρίσκεται σε φάση αναθεώρησης.



INSTITUTE OF ENERGY
FOR SOUTH-EAST EUROPE

Σας ευχαριστούμε για την προσοχή σας

www.iene.eu

cstambolis@iene.gr