

Η Θέση της Ελλάδας στο Νέο Ενεργειακό και Γεωπολιτικό Περιβάλλον

*Αμφιθέατρο Γιάννου Κρανιδιώτη
Υπουργείο Εξωτερικών, Αθήνα, 2 Ιουνίου 2025*

Ομιλία του **Κωστή Σταμπολή**, Προέδρου και
Εκτελεστικού Διευθυντή του ΙΕΝΕ, στον Σύνδεσμο
Αφυπηρεσάντων Διπλωματικών (ΣΔΑΕ)

Περιεχόμενα

1. Το νέο γεωπολιτικό περιβάλλον
2. Το τέλος της παγκοσμιοποίησης και οι απειλές για το διεθνές οικονομικό σύστημα
3. Το διεθνές ενεργειακό περιβάλλον
4. Γιατί η ζήτηση για ενέργεια θα εξακολουθήσει να αυξάνεται πριν σταθεροποιηθεί
5. Κλιματική Αλλαγή και Ενέργεια
6. Η ενεργειακή κατάσταση της Ελλάδας
7. Η στόχευση για Ενεργειακή Αυτάρκεια

Το Νέο Γεωπολιτικό Περιβάλλον

- ❑ Καθώς οδεύουμε στην συμπλήρωση του α' εξαμήνου του 2025, η παγκόσμια κατάσταση από γεωπολιτικής άποψης χαρακτηρίζεται ως μάλλον ασταθής συγκρινόμενη με την μάλλον ήρεμη pre-covid περίοδο 2018/2019
- ❑ Σήμερα η ανθρωπότητα, και ιδιαίτερα η Ευρώπη, αντιμετωπίζει ένα δυστοπικό διεθνές περιβάλλον, με δύο εν ενεργεία σοβαρά πολεμικά μέτωπα (Ουκρανία/Ρωσία και Ισραήλ/Γάζα/Υεμένη) και δεκάδες νεκρούς σε καθημερινή βάση
- ❑ Με υπόβαθρο τον ακήρυχτο αλλά πολύ υπαρκτό πόλεμο μεταξύ Ιράν και Ισραήλ. Με το Ιράν αποδυναμωμένο από τις πρόσφατες αεροπορικές επιδρομές του Ισραήλ κατά στρατιωτικών στόχων του (Οκτώβριος 2024, Απρίλιος 2025), αλλά αναπτύσσοντας κρυφά το πυρηνικό του οπλοστάσιο (είναι θέμα χρόνου η πρώτη υπόγεια πυρηνική δοκιμή της Τεχεράνης)
- ❑ Παράλληλα, έχουμε μια εν δυνάμει ένοπλη σύρραξη μεταξύ δύο πυρηνικών δυνάμεων στην Ασία, της Ινδίας και του Πακιστάν, που ήδη ενεπλάκησαν σε αερομαχίες με ορατό τον κίνδυνο για διεύρυνση των εχθροπραξιών
- ❑ Έναν εμφύλιο πόλεμο στο Σουδάν, τρομοκρατικές επιδρομές του ISIS στην Δυτική Αφρική, σοβαρές εντάσεις σε Αιθιοπία και Κεντρικό Κογκό / Ρουάντα
- ❑ Συνεχείς απειλές της Κίνας κατά της Ταιβάν, με την κατάληψή της από την πρώτη να είναι θέμα χρόνου και δυναμική διεκδίκηση της ΑΟΖ της στην Νότια Σινική θάλασσα
- ❑ Ταυτόχρονα, η Ευρώπη αντιμετωπίζει την πλήρη αποσταθεροποίηση του NATO μετά την απροκάλυπτη διεκδίκηση από τις ΗΠΑ της Γροιλανδίας (Δανία), φέρνοντας έτσι σε άμεση αντιπαράθεση δύο χώρες μέλη της Ατλαντικής Συμμαχίας
- ❑ Η απειλή μιας ακόμα αντιπαράθεσης μεταξύ δύο άλλων μελών του NATO, της Ελλάδας και της Τουρκίας, δεν έχει εκλείψει. Μετά την εμμονή της δεύτερης να θέλει να ελέγξει απόλυτα τις εξελίξεις στο Αιγαίο, μέσα από το δόγμα της Γαλάζιας Πατρίδας που αποβλέπει στην απόλυτη διχοτόμηση του Αιγαίου με άξονα αναφοράς τον 28 μεσημβρινό.
- ❑ Υπάρχουν ακόμα πολλές άλλες αντιπαλότητες και μικρότερης κλίμακας συγκρούσεις σε πολλές γεωγραφικές περιοχές (λχ. Αζερμπαϊτζάν-Αρμενία, Βενεζουέλα-Γκουιιάνα, κλπ) που κάθε άλλο παρά βοηθούν στην εδραίωση κλίματος ασφάλειας

Το Τέλος της Παγκοσμιοποίησης και οι Απειλές για το Διεθνές Οικονομικό Σύστημα

- ❑ Εκτός από την γεωπολιτική αστάθεια, ο κόσμος μας σήμερα αντιμετωπίζει ένα λιγότερο ασφαλές και με μικρότερη συνοχή παγκόσμιο οικονομικό σύστημα. Αποτέλεσμα της αντίστροφης πορείας της μέχρι πρόσφατα ακολουθούμενης τάσης για παγκοσμιοποίηση
- ❑ Βασική αιτία η σταθερή άνοδος της ομάδας των BRICS τα τελευταία 15 χρόνια (Βραζιλία, Ρωσία, Ινδία, Κίνα, Νότια Αφρική), στην οποία προστίθενται σταδιακά και άλλες χώρες (λχ. Αίγυπτος, Αιθιοπία, Ιράν, Σ. Αραβία, ΗΑΕ)
- ❑ Απώτερος στόχος των BRICS η αποδολαριοποίηση της παγκόσμιας οικονομίας και η εγκαθίδρυση μιας νέας παγκόσμιας τάξης πραγμάτων σε άμεση ρήξη με την Δύση
- ❑ Με τις BRICS να εκπροσωπούν ήδη περί το 30% του παγκόσμιου ΑΕΠ έναντι 44% των G7
- ❑ Η πολιτική του Προέδρου των ΗΠΑ Ντόναλντ Τραμπ, με άμεσο εργαλείο την αδιάκριτη επιβολή δασμών επί φίλων και εχθρών, έρχεται να ενισχύσει την τάση αποσταθεροποίησης στο διεθνές οικονομικό-χρηματιστηριακό περιβάλλον
- ❑ Με τον εμπορικό πόλεμο που έχουν κηρύξει οι ΗΠΑ να αποβλέπει στην επιβράδυνση της απώλειας του οικονομικού και εμπορικού τους πλεονεκτήματος έναντι των άλλων χωρών. Η μάχη δεν έχει ακόμα κριθεί και μένει να αποδειχθεί εάν η σημερινή πολιτική της Ουάσιγκτον θα μπορέσει να δημιουργήσει ισχυρά αναχώματα.

Το Διεθνές Ενεργειακό Περιβάλλον - Παραγωγή, Μεταφορά, Κατανάλωση

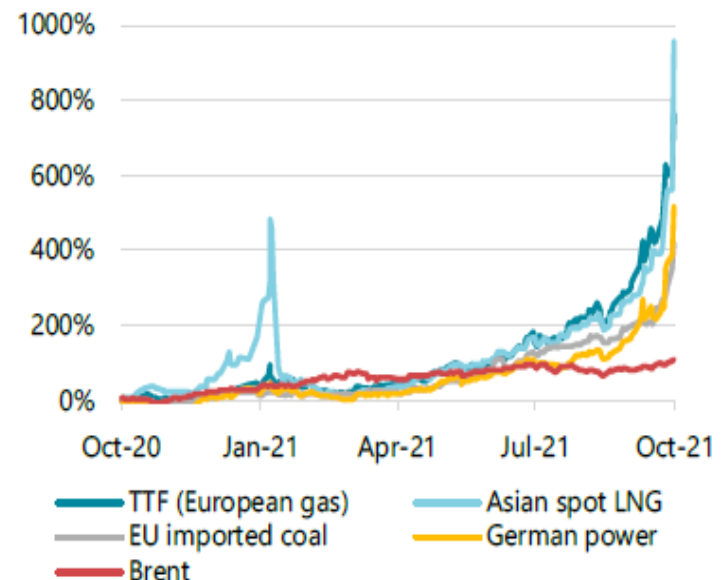
- Η παραγωγή, η μεταφορά και η κατανάλωση ενέργειας δεν γίνεται ερήμην των διεθνών εξελίξεων αλλά τις περισσότερες φορές επηρεάζεται άμεσα από τις κατά τόπους πολιτικές, οικονομικές, διπλωματικές και στρατιωτικές διεργασίες.
- Δεν αναφερόμαστε μόνο στις τιμές και στην συμπεριφορά των ενεργειακών αγορών, οι οποίες είναι ευμετάβλητες και αντιδρούν άμεσα στα εκάστοτε γεγονότα.
- Αναφερόμαστε κυρίως στην παραγωγή, στην προμήθεια και στην μεταφορά ενεργειακών πρώτων υλών και προϊόντων και στις ενεργειακές ροές γενικότερα. Υπό αυτή την έννοια, είτε μιλάμε για ορυκτά καύσιμα, είτε για Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), είτε για πυρηνική ενέργεια, ο τομέας της ενέργειας περικλείει μια σοβαρή γεωπολιτική διάσταση.
- Ως αποτέλεσμα, οι εξελίξεις στον ενεργειακό τομέα παγκοσμίως επηρεάζονται από την περιρρέουσα διεθνή και οικονομική κατάσταση, από τις γεωπολιτικές σφαίρες επιρροής και από τα τοπικά συμφέροντα.
- Με τις δια θαλάσσης μεταφορές ενεργειακών πρώτων υλών και προϊόντων αλλά και τις μεταφορές μέσω αγωγών και ηλεκτρικών καλωδίων (cross border crossings) να είναι ιδιαίτερα ευάλωτες σε γεωπολιτικές αναταράξεις (λχ. μεταφορά Ρωσικού αερίου στην Ευρώπη, το ηλεκτρικό καλώδιο Κρήτης-Κύπρου, η μεταφορά πετρελαίου και LNG μέσα από τα στενά του Ορμουζ ή μέσω των Δαρδανελίων, κλπ).

Εξέλιξη Ενεργειακών Τιμών

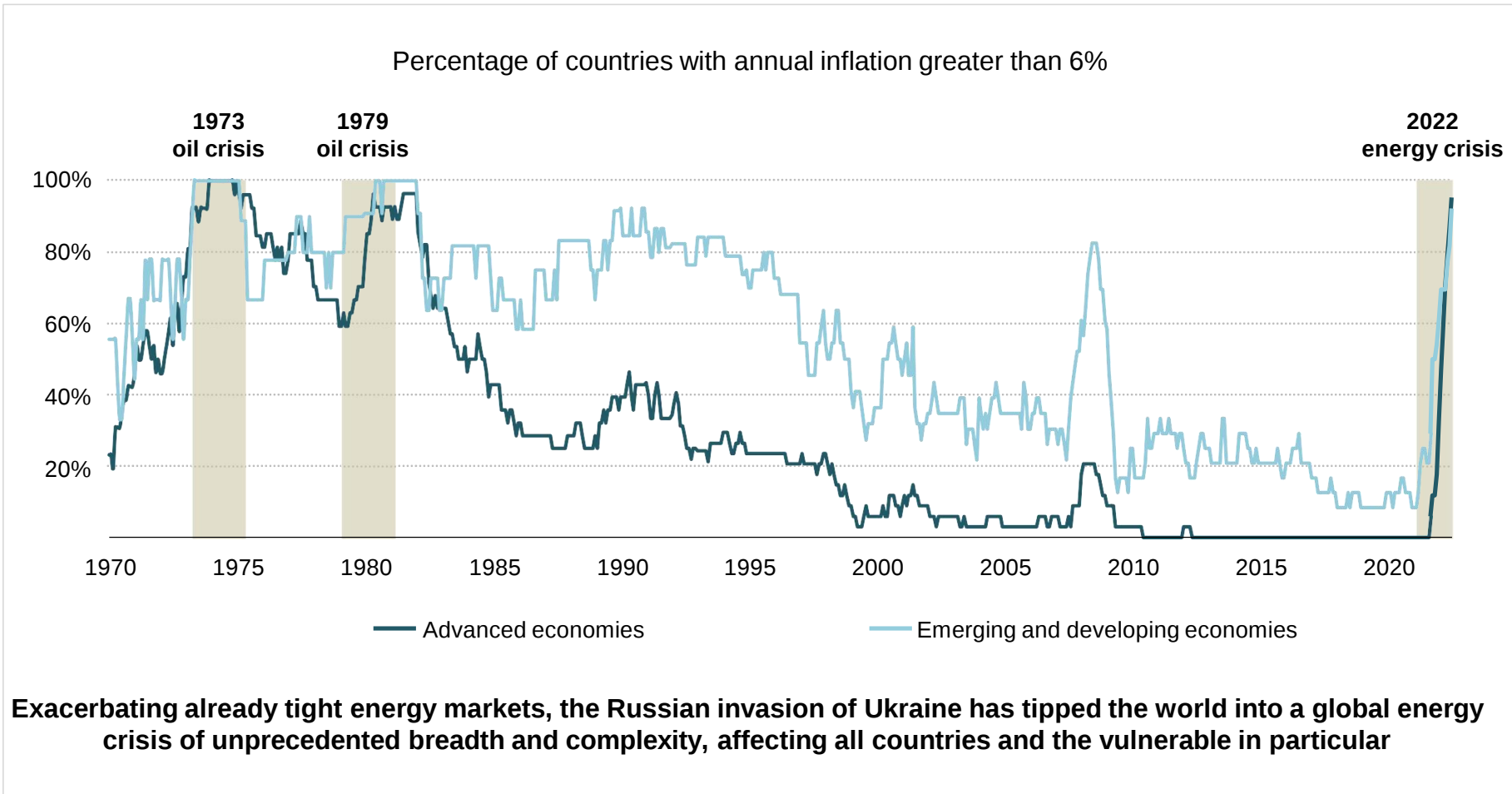


Η ραγδαία αύξηση των τιμών ενεργειακών προϊόντων συμβαδίζουν με την απότομη αύξηση της ζήτησης που αποτελεί το βασικό χαρακτηριστικό της σημερινής ενεργειακής κρίσης

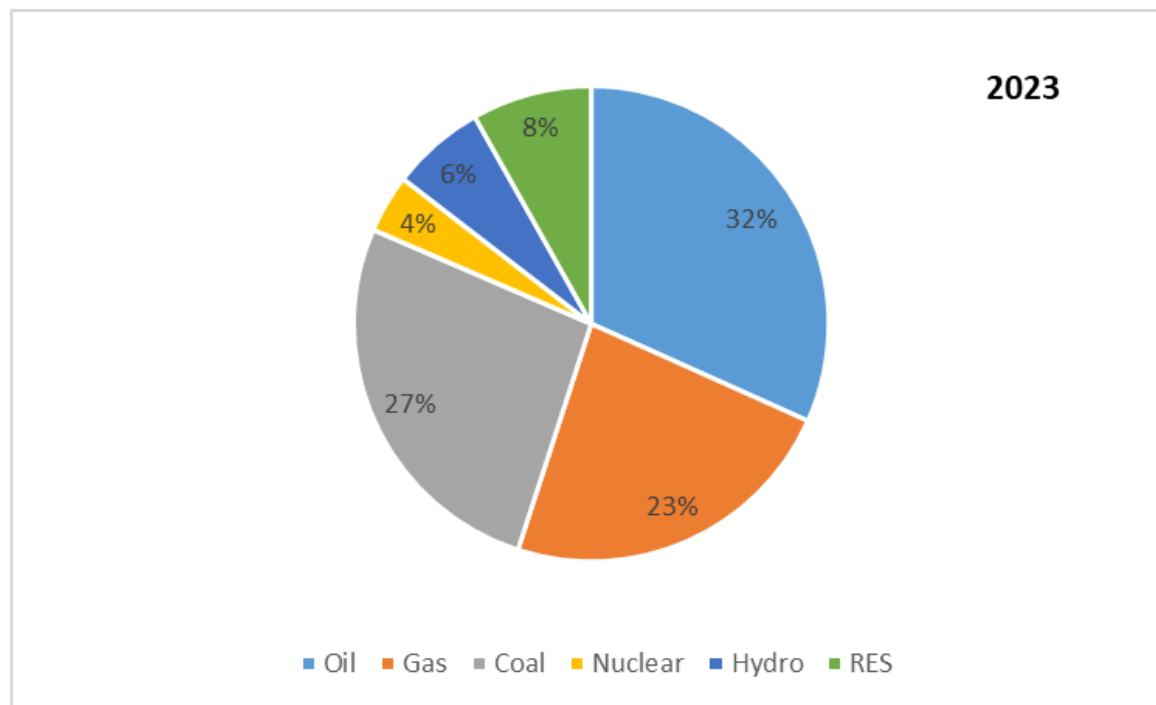
Evolution of Energy Prices, 2020-2021



An energy shock of unprecedented breadth and complexity

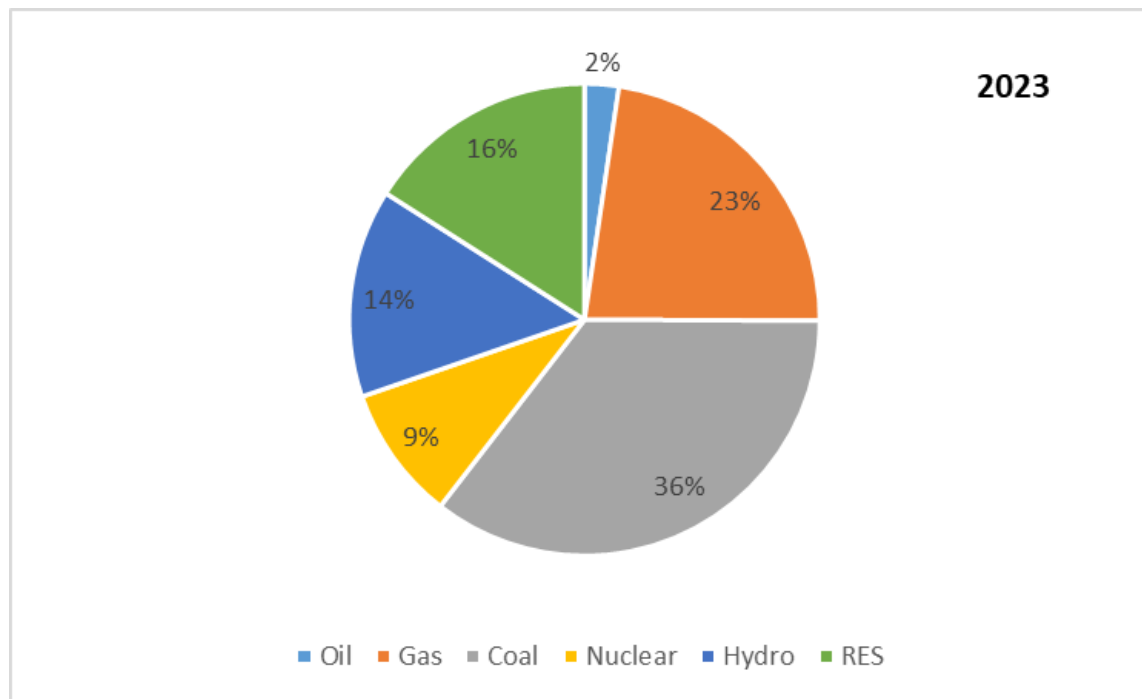


Παγκόσμιο Μίγμα Ενέργειας, 2023



Πηγή: Energy Institute's Statistical Review of World Energy 2024

Παγκόσμιο Μίγμα Ηλεκτρισμού, 2023



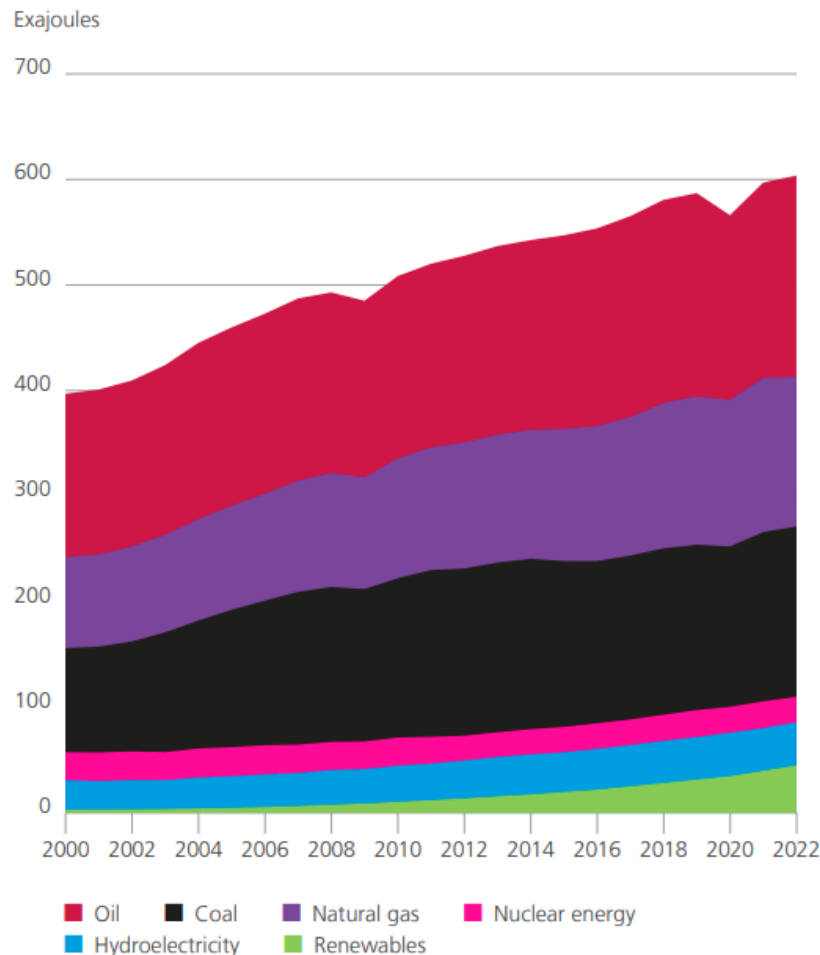
Κάλυψη Παγκόσμιων Ενεργειακών Αναγκών ανά Καύσιμο

	Πετρέλαιο (%)	Φυσικό Αέριο (%)	Άνθρακα (%)	Ορυκτά Καύσιμα (%)	Πυρηνικά (%)	ΑΠΕ (%)
1973	46.2%	16.1%	24.7%	87.0%	0.9%	12.1%
2019	30.0%	23.2%	26.8%	80.9%	5.0%	14.1%
2022	30.0%	24.0%	27.0%	81.0%	5.0%	14.0%

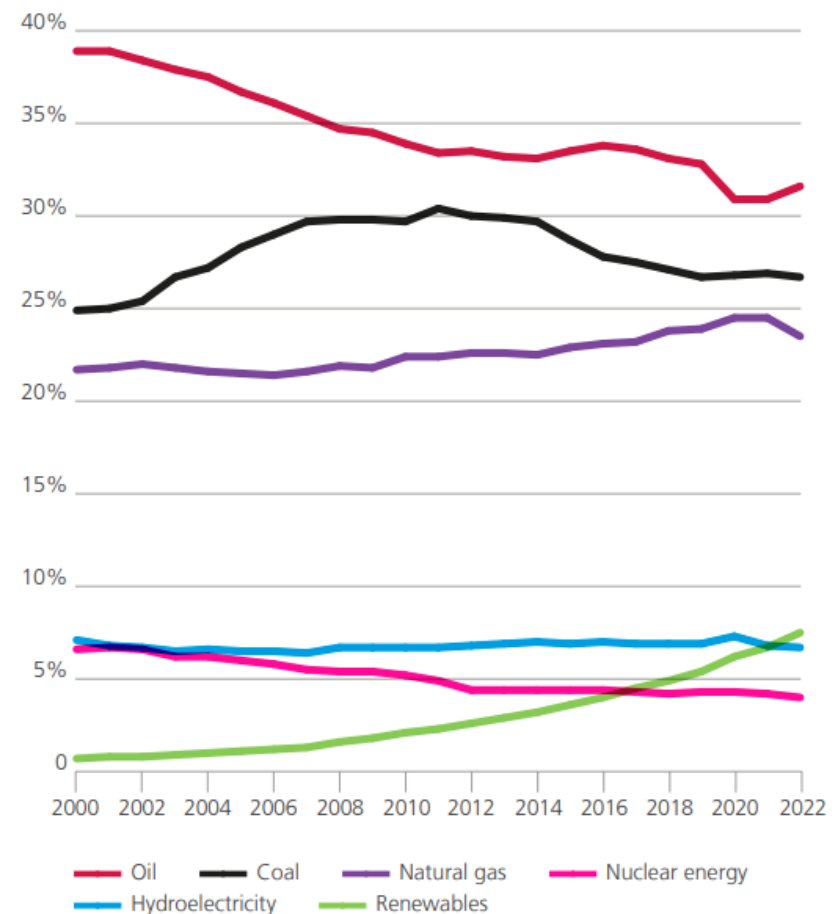
Πηγή: IEA

Παγκόσμια Ενεργειακή Κατανάλωση και Μερίδια των Καυσίμων στην Παγκόσμια Πρωτογενή Ενέργεια, 2000-2022

World consumption

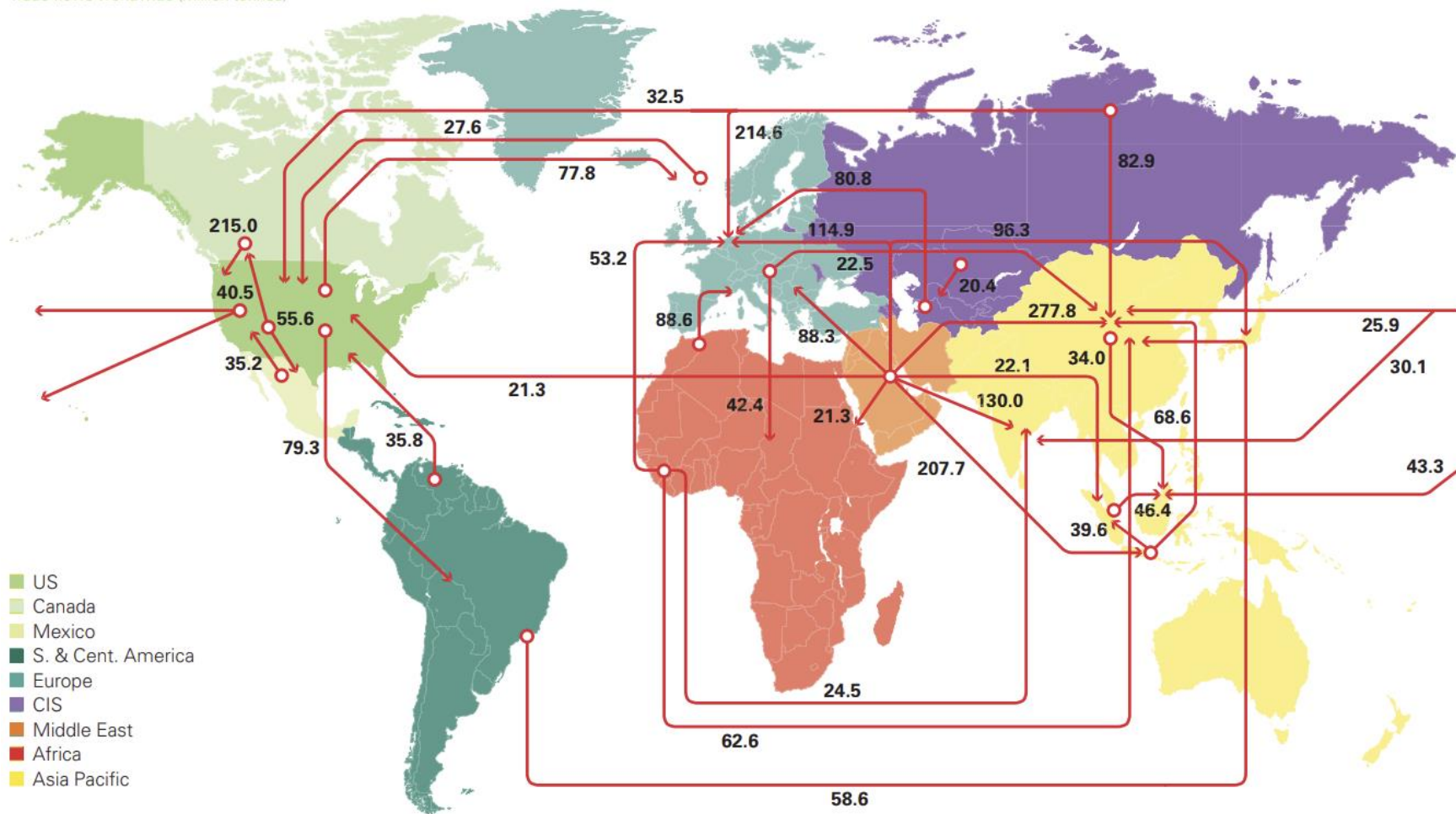


Share of global primary energy



Παγκόσμια Μεταφορά Πετρελαίου, 2021

Trade flows worldwide (million tonnes)



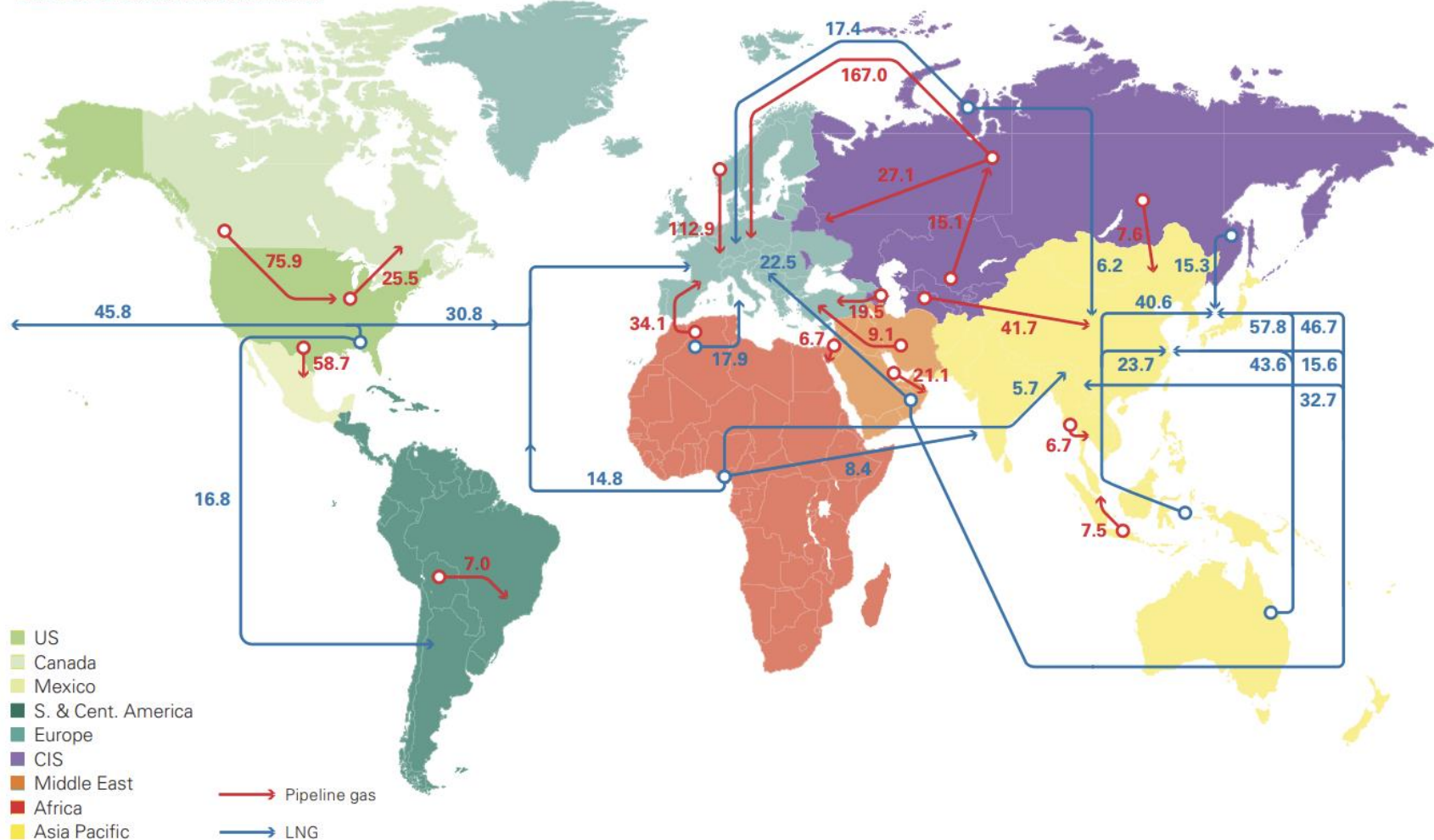
Πηγή: BP Statistical Review of World Energy 2022

Τα Σημεία Συμφόρησης στην Παγκόσμια Μεταφορά Υγρών Καυσίμων, 2018-2023

Location	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Strait of Malacca	23.0	23.1	22.8	21.9	22.9	23.7
Strait of Hormuz	21.4	20.0	18.4	19.0	21.1	20.9
Suez Canal and SUMED Pipeline	6.4	6.2	5.3	5.1	7.3	8.8
Bab el-Mandeb	6.4	6.0	5.2	5.4	7.5	8.6
Danish Straits	3.3	3.4	3.1	3.1	4.2	4.9
Turkish Straits (Dardanelles)	3.4	3.5	3.3	3.4	3.2	3.4
Panama Canal	1.4	1.5	1.7	1.8	2.1	2.1
Cape of Good Hope	7.6	7.5	7.7	7.0	5.9	6.0
World maritime oil trade	78.5	78.2	73.0	74.3	76.2	77.5
World total oil supply	100.1	100.9	91.6	97.6	99.9	101.9

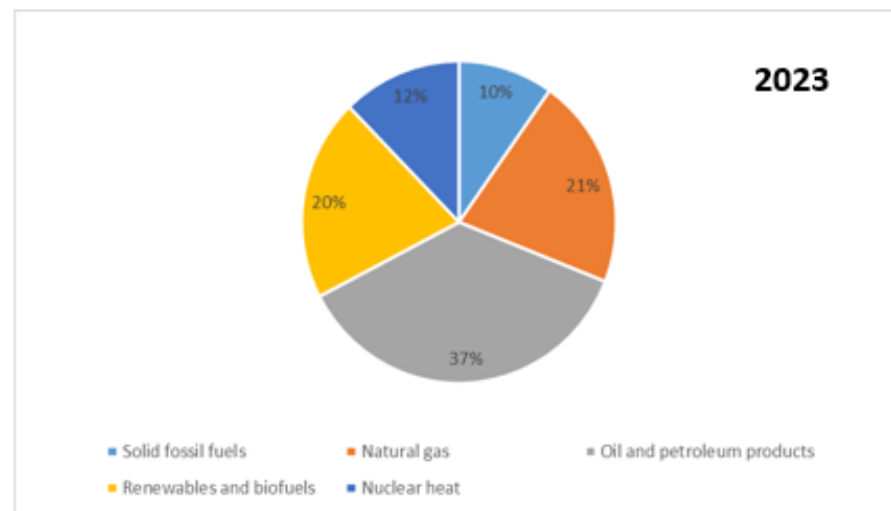
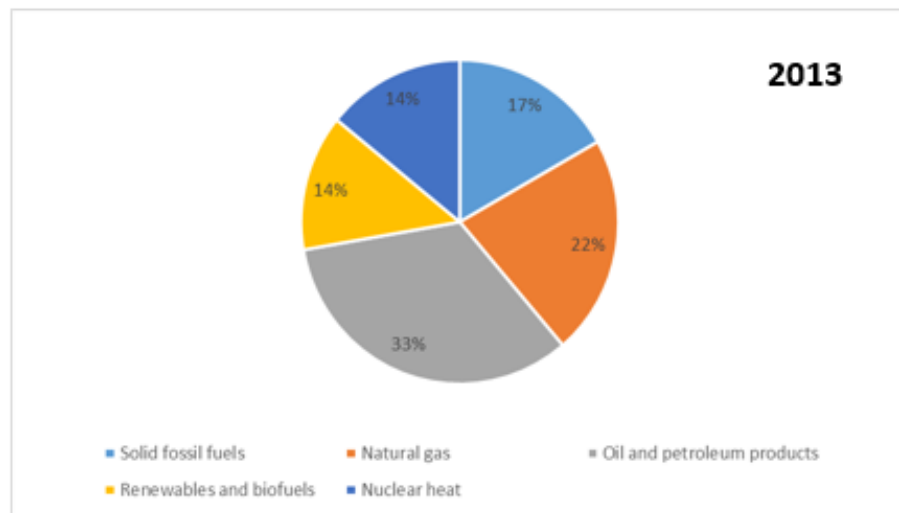
Παγκόσμια Μεταφορά Φυσικού Αερίου, 2021

Trade flows worldwide (billion cubic metres)



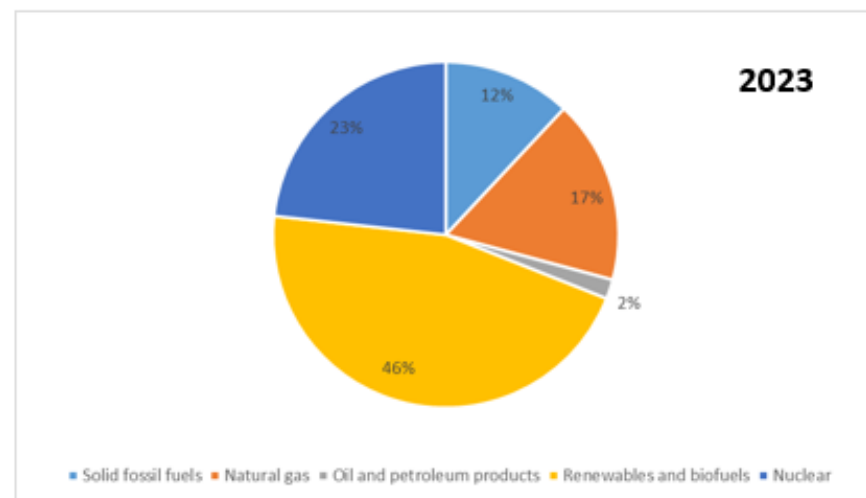
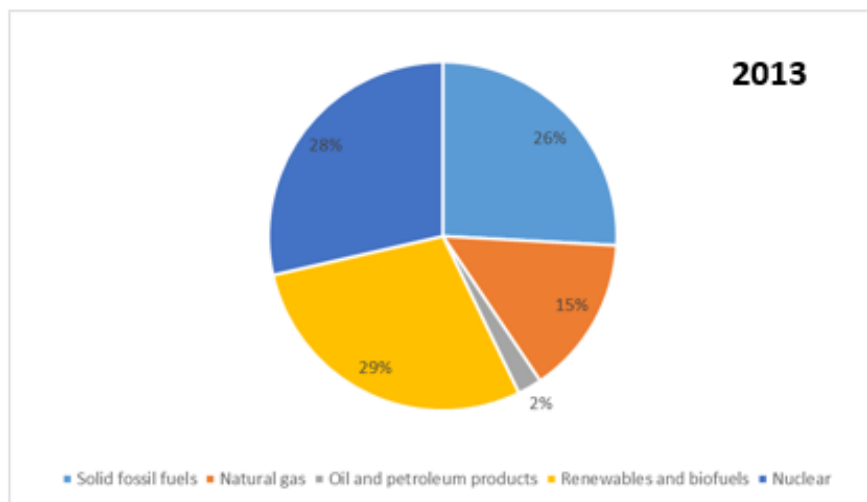
Πηγή: BP Statistical Review of World Energy 2022

Ευρωπαϊκό Μίγμα Ενέργειας, 2013 και 2023

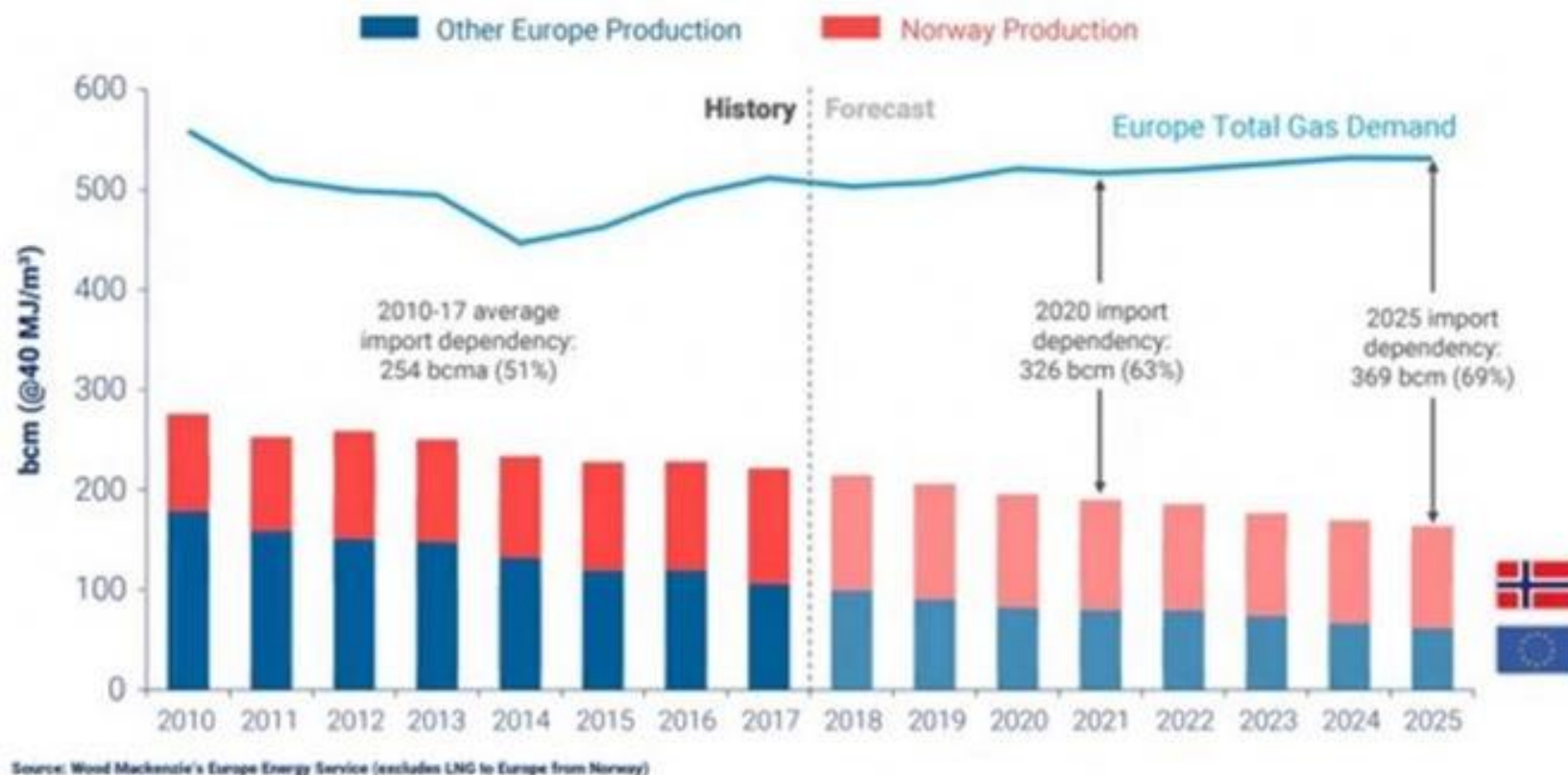


Πηγή: Eurostat

Ευρωπαϊκό Μίγμα Ηλεκτρισμού, 2013 και 2023



Ευρωπαϊκά Επίπεδα Προσφοράς και Ζήτησης Φυσικού Αερίου (II) και γνωστά Ευρωπαϊκά Supply Gap

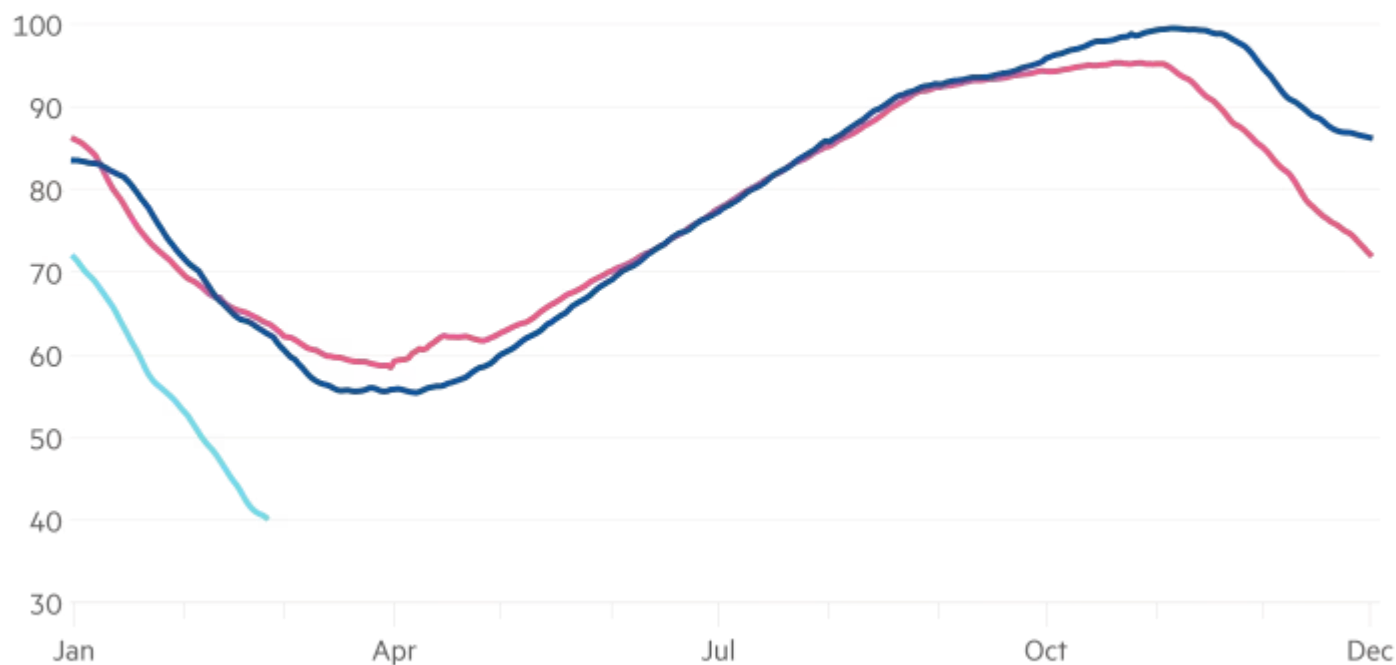


Ευρωπαϊκά Επίπεδα Αποθήκευσης Φυσικού Αερίου

EU is depleting its gas storage much quicker this winter

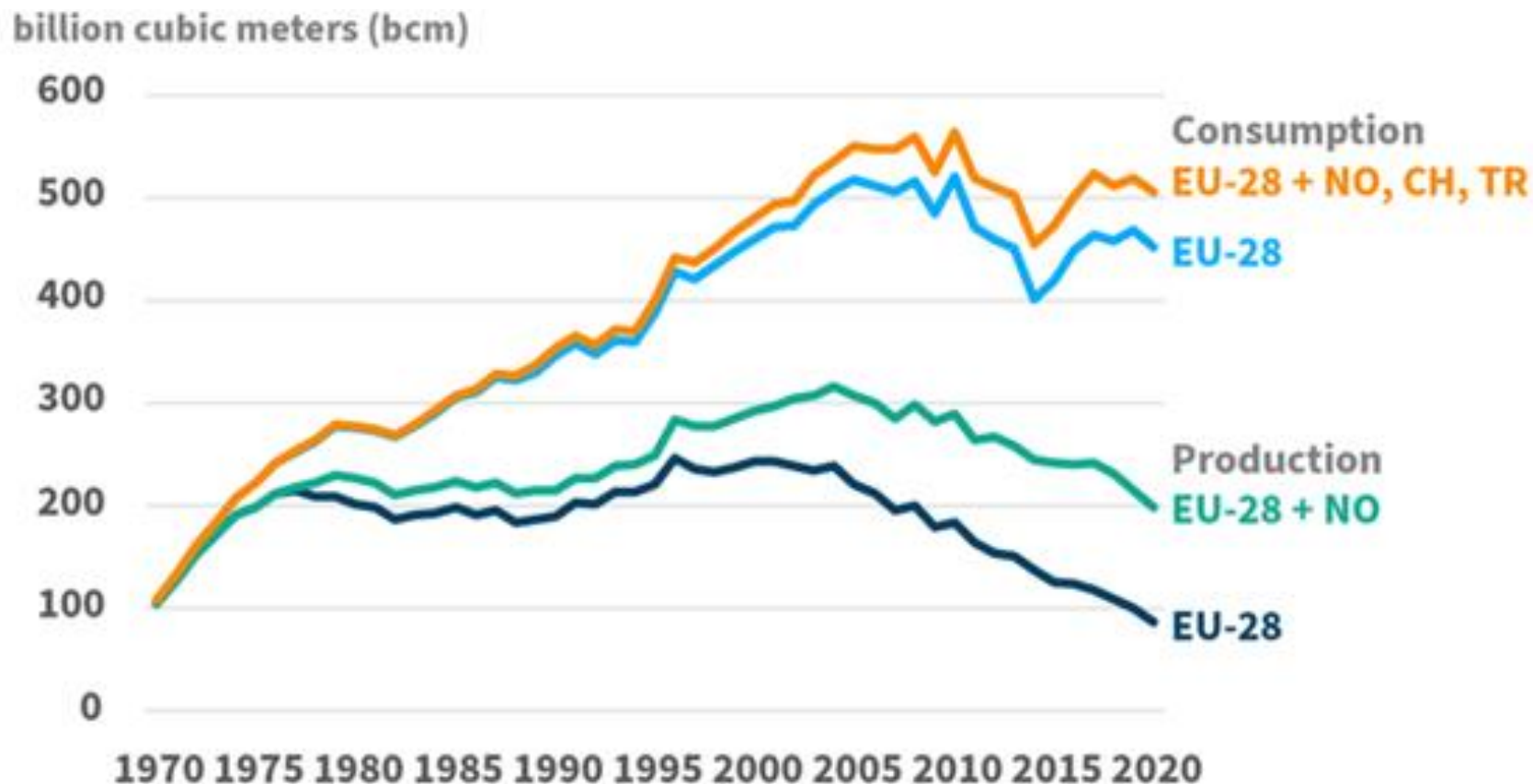
(% of gas storage capacity in use)

— 2023 — 2024 — 2025



Source: GIE

Ευρωπαϊκά Επίπεδα Προσφοράς και Ζήτησης Φυσικού Αερίου



Source: BP Statistical Review of World Energy, July 2021.

Γιατί η Ενεργειακή Ζήτηση Θα Εξακολουθήσει να Αυξάνεται Πριν Σταθεροποιηθεί (I)

Από που προέρχεται η ενεργειακή ζήτηση;

- A. Πρώτον,** ο συντριπτικά μεγαλύτερος όγκος της ενέργειας που καταναλώνει σήμερα η υφήλιος, σχεδόν το 82% προέρχεται από ορυκτά καύσιμα και μόνο το 18% από καθαρές μορφές ενέργειας, που συμπεριλαμβάνουν τις ΑΠΕ και την πυρηνική ενέργεια.
- B. Δεύτερον,** το 2013 τα ορυκτά καύσιμα, δηλ. πετρέλαιο, φυσικό αέριο και άνθρακας, συνεισέφεραν το 87% του παγκόσμιου ενεργειακού μίγματος. Δηλαδή τα τελευταία 10 χρόνια το ποσοστό των ορυκτών καυσίμων έχει μειωθεί μόνο κατά 5%, παρά τη θηριώδη χρηματοδότηση για την προώθηση των ΑΠΕ και άλλων εναλλακτικών μορφών ενέργειας, την γιγαντιαία προσπάθεια από κυβερνήσεις και διεθνείς οργανισμούς για μείωση της χρήσης άνθρακα και την αφόρητη πίεση και την πρωτοφανή εκστρατεία των ΜΜΕ και πολλών πολιτικών κομμάτων στην Δύση κατά των πετρελαϊκών εταιρειών για τον τερματισμό ερευνών για πετρέλαιο και φυσικό αέριο. Το σχετικό χαμηλό κόστος παραγωγής και η ευκολία αποθήκευσης και μεταφοράς, μέσα από καλά οριοθετημένες διαδρομές, έχουν καταστήσει τα ορυκτά καύσιμα εξαιρετικά ανταγωνιστικά από άποψη χρήσης και κόστους
- C. Τρίτον,** παρά την μείωση του ρυθμού αύξησης των ορυκτών καυσίμων, ο όγκος παραγωγής σε απόλυτα νούμερα αυξάνεται σταθερά, χρόνο με τον χρόνο, παρά τα μέτρα που λαμβάνονται (στις χώρες της ΕΕ και στις ΗΠΑ) για μείωση της παραγωγής.

Γιατί η Ενεργειακή Ζήτηση Θα Εξακολουθήσει να Αυξάνεται Πριν Σταθεροποιηθεί (II)

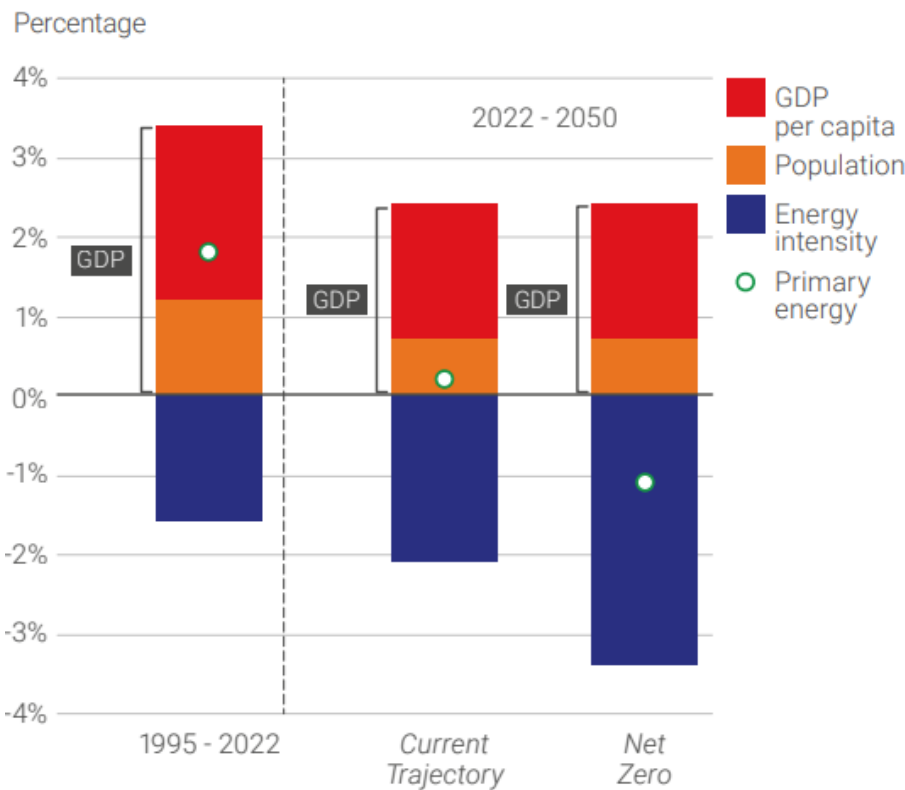
Δύο είναι οι σημαντικοί παράγοντες που ωθούν την ενεργειακή ζήτηση προς τα πάνω :

- ❑ Ο πρώτος έχει να κάνει με την οικονομική ανάπτυξη σε παγκόσμιο επίπεδο, η οποία το 2021 αυξήθηκε κατά 6% σε σύγκριση με το 2020, ενώ το 2022 αυξήθηκε κατά 3.4% σε σχέση με το 2021 — ενδεικτικό της ισχυρής ανάκαμψης της παγκόσμιας οικονομίας αμέσως μετά την πανδημία. Να σημειώσουμε ότι την περίοδο 2014-2019, δηλαδή την πενταετία προ της πανδημίας, η μέση ετήσια παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη έτρεξε με ρυθμό 3.5%. Αντίστοιχος είναι και ο ρυθμός αύξησης της παγκόσμιας ενεργειακής κατανάλωσης που για την ανωτέρω περίοδο υπολογίζεται στο 2% κατ' έτος.
- ❑ Ο δεύτερος παράγοντας που ευθύνεται για την αύξηση της ενεργειακής ζήτησης είναι η πληθυσμιακή αύξηση, δηλαδή το δημογραφικό. Ο πληθυσμός της Γης έφτασε τα 8 δισ., αριθμός και ακολουθεί ανοδική πορεία με εκτίμηση στα 10,4 δισ. το 2080.

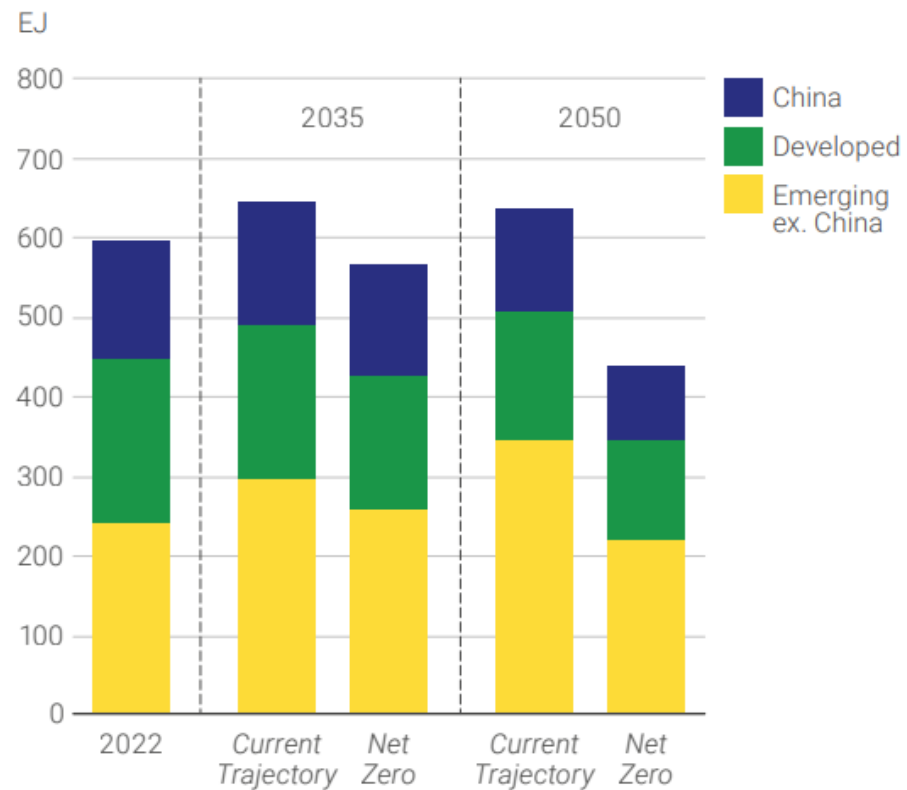
Ένας ακόμα λόγος που συμβάλλει στην ενεργειακή ζήτηση (και αποτελεί μέρος της οικονομικής ανάπτυξης), είναι η σταθερή βελτίωση και αναβάθμιση του βιοτικού επιπέδου του φτωχότερου τμήματος του παγκόσμιου πληθυσμού. Αυτό σημαίνει την απόκτηση ενεργοβόρων λευκών συσκευών για τα νοικοκυριά, την απόκτηση μοτοποδηλάτων ή αυτοκινήτων για τις μεταφορές και τη βελτίωση του θερμικού περιβάλλοντος των κτηρίων (λ.χ. σύστημα κεντρικής θέρμανσης-κλιματισμού).

Η Ανάπτυξη της Ενεργειακής Ζήτησης Καθοδηγείται από την Αυξανόμενη Ευημερία των Αναδυόμενων Οικονομιών, Αντισταθμίζοντας τα Κέρδη της Ενεργειακής Απόδοσης

Average annual growth of primary energy demand

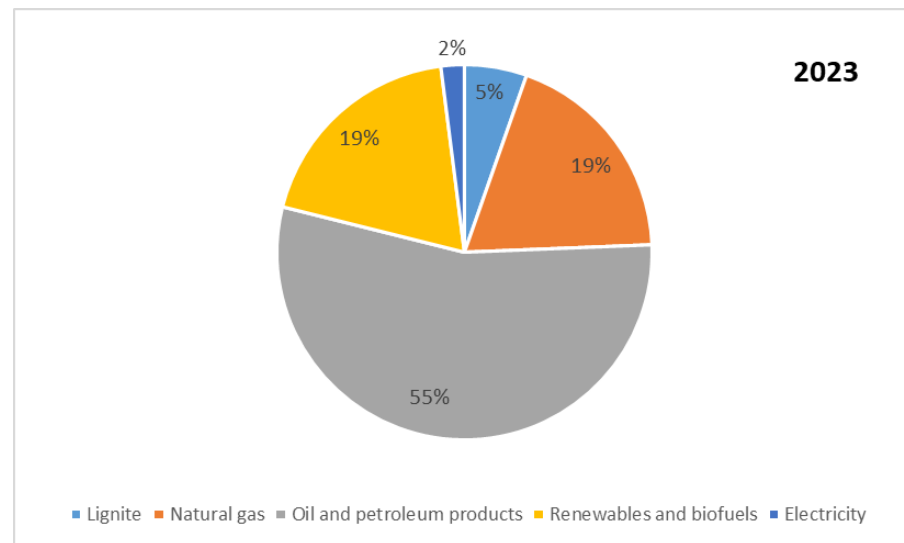
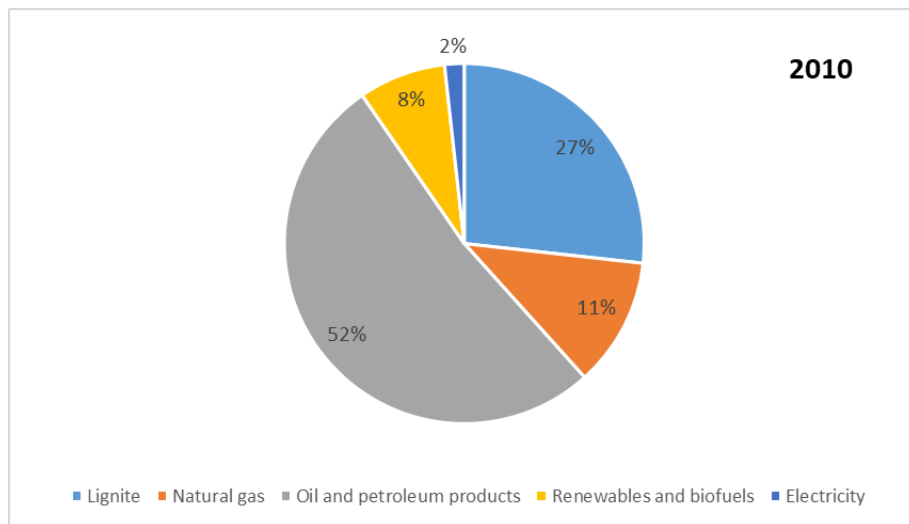


Primary energy by region

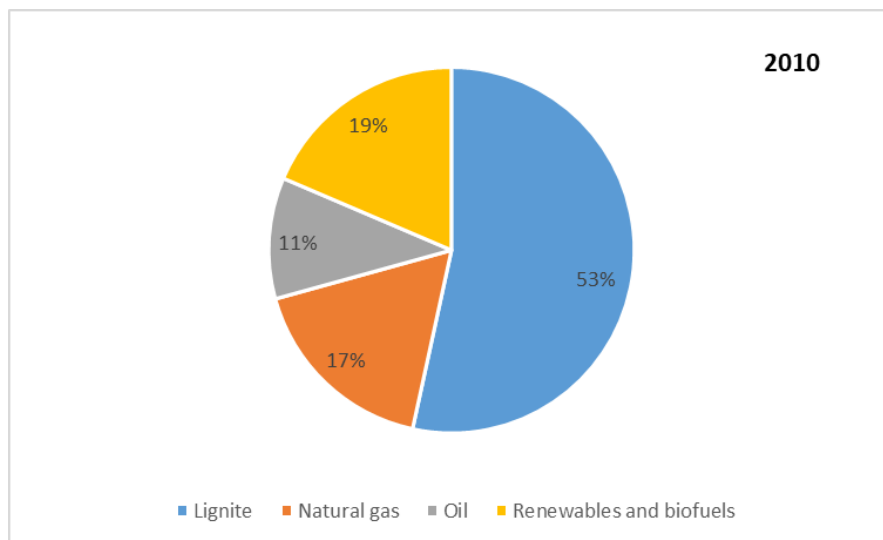


Η Ενεργειακή Κατάσταση της Ελλάδας

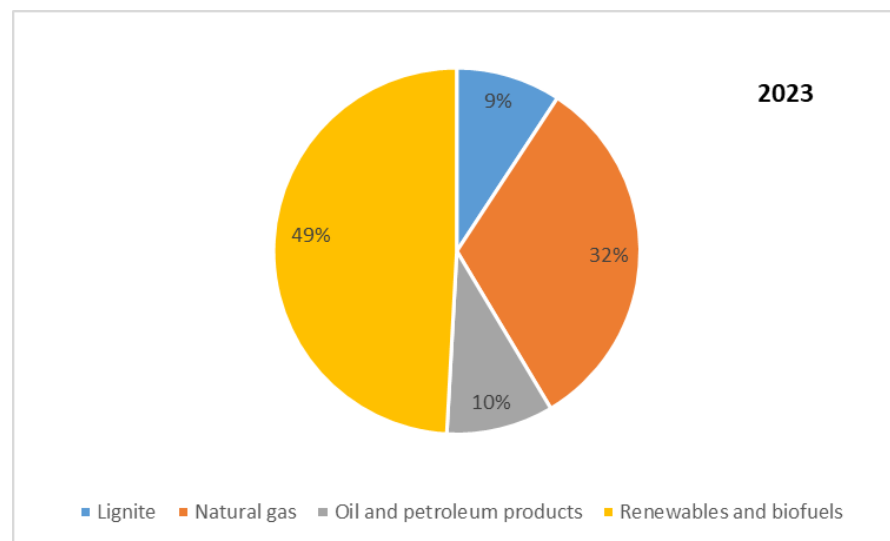
– Ενεργειακό Μίγμα, 2010 και 2023



Η Ενεργειακή Κατάσταση της Ελλάδας – Μίγμα Ηλεκτρισμού, 2010 και 2023



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.



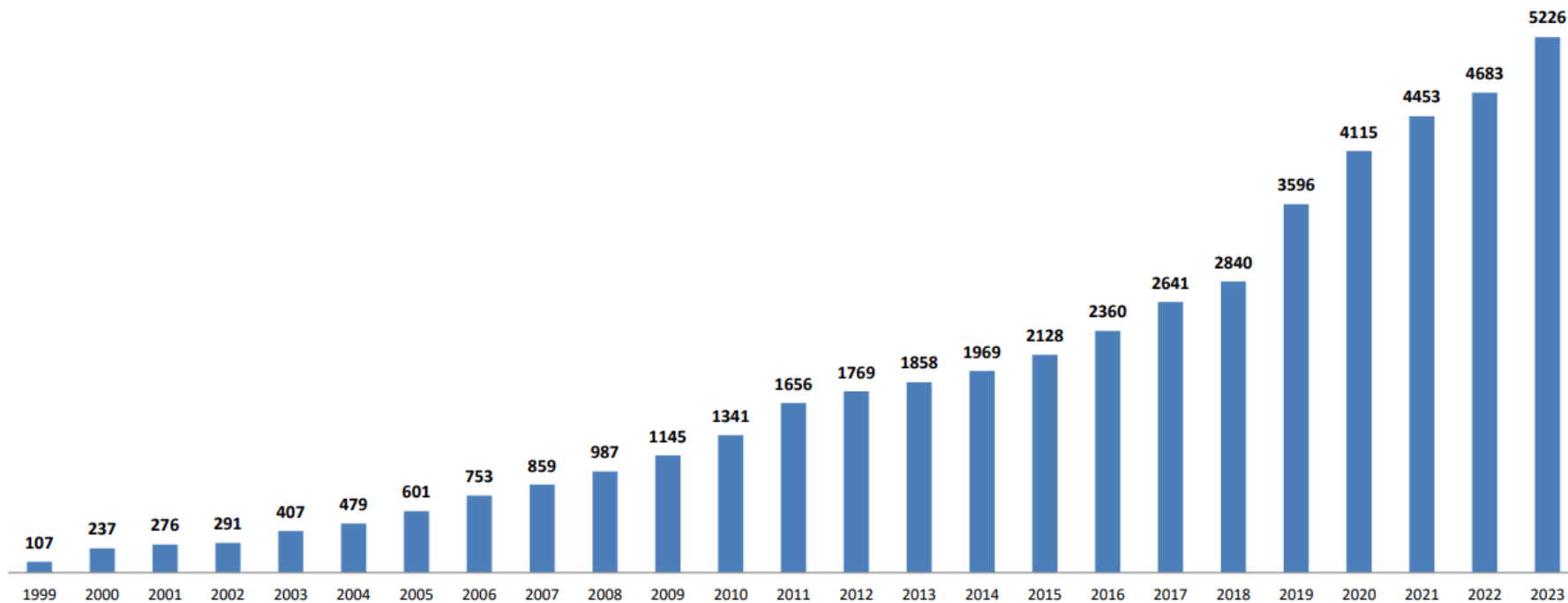
Η Ελληνική Αγορά Φωτοβολταϊκών (2010-2023)



Πηγή: ΣΕΦ

Η Ελληνική Αγορά Αιολικών (1999-2023)

Total capacity to the grid (MW) per year



Επίτευξη στόχων Έτος 2050	Έτος 2030		Έτος 2035		Έτος 2040	
	Στόχος ΕΕ	Πρόβλεψη ΕΣΕΚ	Πρόβλεψη ΕΣΕΚ	Πρόβλεψη ΕΣΕΚ	Στόχος ΕΕ	Πρόβλεψη ΕΣΕΚ
Μείωση εκπομπών ΑΤΘ έναντι 1990* (με LULUCF)	-55,0%	-58,0%	-69,0%	-80,0%	-100,0%	-98,0%
ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας**	42,5%	43,0%	60,6%	77,2%		95,8%
ΑΠΕ στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρισμού***	69,0%	75,7%	96,2%	102,8%	100,0%	100,8%
ΑΠΕ στη θέρμανση και ψύξη**		52,6%	60,6%	75,2%		84,1%
ΑΠΕ στα κτίρια**	49,0%	72,2%	86,0%	93,3%		95,1%
ΑΠΕ στη βιομηχανία**		34,0%	43,0%	57,3%		65,8%
ΑΠΕ στις μεταφορές**	29,0%	13,4%	43,2%	69,0%		96,1%
Προηγμένα βιοκαύσιμα + RFNBO (% καυσίμων μεταφορών)**	5,5%	4,6%	11,2%	14,2%		13,2%
RFNBO (% καυσίμων μεταφορών)**	1,0%	0,9%	5,4%	11,5%		30,9%
SAF (Sustainable Aviation Fuel) βιολογικής προέλευσης	6,0%	5,0%	16,2%	25,3%		38,0%
SAF (Sustainable Aviation Fuel) μη βιολογικής προέλευσης		1,0%	4,1%	8,1%		43,9%
Τελική κατανάλωση ενέργειας (ktoe)	14,6	15,2	14,1	13,4		12,2
Πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας (ktoe)	17,1	17,8	16,8	16,3		16,9

* Εγχώρια κατανάλωση ενέργειας και διεθνείς αερομεταφορές
 ** Υπολογισμός σύμφωνα με τις προβλέψεις της RED III, μέσω του εργαλείου «Eurostat Sharestool Draft version 5»
 *** (Εγχυση ΑΠΕ - Απώλειες αποθήκευσης) / (Καθαρή παραγωγή + Καθαρές Εισαγωγές + Ιδιοκαταναλώσεις παραγωγής)

Υπεραισιόδοξοι ή και Ανέφικτοι οι Ευρωπαϊκοί και Εθνικοί Στόχοι (I)

- Οι εκτιμήσεις των περισσότερων παραγόντων της αγοράς (διεθνώς και στην Ελλάδα) είναι ότι τόσο οι στόχοι της ΕΕ όσο και της Συμφωνίας των Παρισίων για κλιματική ουδετερότητα το 2050 είναι ανέφικτοι.
- Δεν λαμβάνουν υπ' όψη τους τον ρόλο και συμμετοχή των ορυκτών καυσίμων τα οποία δεν πρόκειται να εξαφανισθούν ως δια μαγείας καθώς συνεχίζουν να στηρίζουν το παγκόσμιο ενεργειακό σύστημα.
- Δεν υπάρχει λ.χ. πολιτική ούτε σε Ευρωπαϊκό ούτε σε εθνικό επίπεδο για το φυσικό αέριο το οποίο υποτίθεται ότι θα αποτελέσει βασικό καύσιμο-γέφυρα στη ενεργειακή μετάβαση
- Επίσης, δεν υπάρχει πολιτική για το πετρέλαιο κίνησης το οποίο και αυτό θα αποτελεί βασικό καύσιμο τα επόμενα 30 χρόνια αφού η μετάβαση στην ηλεκτροκίνηση και αέριο κίνηση δεν είναι τόσο αυτονόητη
- Δεν υπάρχει επεξεργασμένη πολιτική για την ανάπτυξη συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας σε μεγάλη κλίμακα, που είναι άκρως απαραίτητη για την μεγάλη διείσδυση των ΑΠΕ στο ηλεκτροπαραγωγικό μίγμα

Υπεραισιόδοξοι ή και Ανέφικτοι οι Ευρωπαϊκοί και Εθνικοί Στόχοι (II)

- Εξασκείται σοβαρή κριτική από διεθνείς οργανισμούς και think tanks ότι δεν υπάρχει ένα καλά μελετημένο σχέδιο για την Ενεργειακή Μετάβαση. Π.χ. η απόσυρση ανθρακικών και λιγνιτικών μονάδων επιχειρείται χωρίς να υπάρχουν έτοιμες ή υπό κατασκευή υποδομές σε ΑΠΕ, ηλεκτρικά δίκτυα και αποθήκευση ενέργειας.
- Στην Ελλάδα δεν υπάρχει ουδεμία πρόβλεψη για υποστήριξη της απαραίτητης έρευνας σε ακαδημαϊκά ιδρύματα, ερευνητικά κέντρα και στην βιομηχανία ενώ είναι ξεκάθαρο ότι μόνο μέσα από μελέτη και έρευνα μπορούν να προκύψουν οι κατάλληλες και εφικτές λύσεις και οι τεχνολογίες που θα απαιτηθούν.
- Γενικά υποτιμάται κατά πολύ ο ρόλος του άνθρακα (που σε συνδυασμό με συστήματα CCUS μπορεί να προσφέρει λύσεις), του φυσικού αερίου και της πυρηνικής ενέργειας στην ενεργειακή μετάβαση αφού αυτά τα καύσιμα είναι τα μόνο που μπορούν να παρέχουν τα απαραίτητα φορτία βάσης.
- Εν όψει των αντίξων γεωπολιτικών συνθηκών (λχ. πόλεμος στην Ουκρανία, Ισραήλ – Γάζα, Σουδάν, Υεμένη – Σ. Αραβία) θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στην ενεργειακή ασφάλεια.
- Συμπερασματικά, τίθενται στόχοι και χαράσσονται πολιτικές από άτομα και ομάδες που δεν έχουν γνώση και εμπειρία από την οργάνωση και λειτουργία των ενεργειακών αγορών .
- Χρειάζεται να επαναδιατυπωθούν ρεαλιστικοί και εφικτοί στόχοι με παράλληλο σχέδιο προσαρμογής και αντοχές (resilience) των υποδομών για την αναχαίτηση δυσμενών καιρικών φαινομένων.

Για Ποια Ενεργειακή Μετάβαση Μιλάμε? (I)

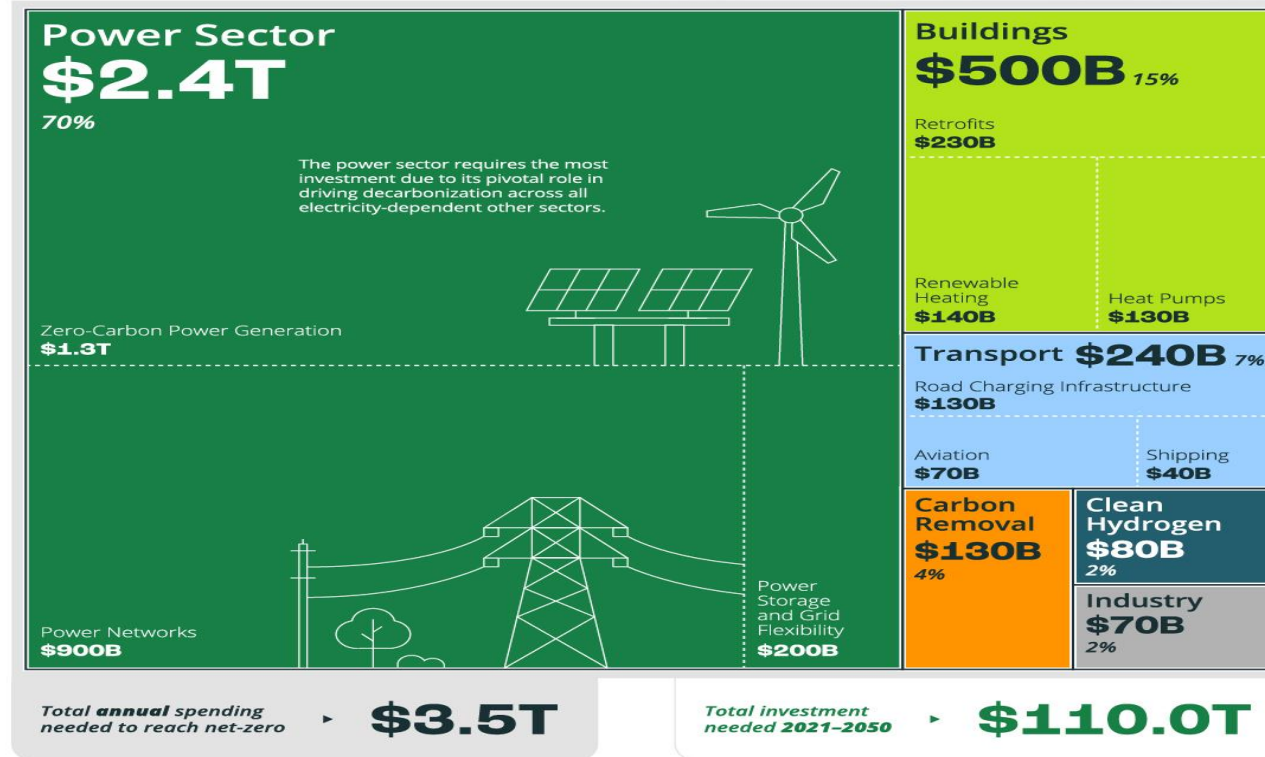
- Πολύ υψηλό το κόστος για κυβερνήσεις και καταναλωτές
 - Οδηγεί σε υψηλό κόστος τις τιμές ηλεκτρικού και αερίου σε επίπεδο καταναλωτή -Όσες περισσότερες ΑΠΕ εισέρχονται στο σύστημα τόσο ακριβαίνει η τιμή του ηλεκτρικού ρεύματος
 - Το μεγαλύτερο μέρος των χρημάτων πηγαίνουν σε επιδοτήσεις για την ανάπτυξη τεχνολογιών και την διείσδυση τους στην αγορά (λχ παραγωγή υδρογόνου, μετατροπή συστημάτων φ. αερίου σε υδρογόνο, σταθερές ταρίφες για αγορά ηλεκτρισμού από θαλάσσια αιολικά πάρκα, επιδοτήσεις για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων κλπ.)
 - Το κόστος σε παγκόσμιο επίπεδο για την πράσινη μετάβαση υπολογίζεται στα \$ 3.5 τρισεκ. κατά έτος μόνο για τον ηλεκτρικό τομέα, και \$110 τρισεκ. συνολικά μέχρι το 2050
 - Το κόστος της ΠΜ στην ΕΕ από σήμερα μέχρι το 2030 υπολογίζεται στα \$1.2 τρισεκ.
- Ήδη εκδηλώνονται σοβαρές αντιδράσεις από κυβερνήσεις και καταναλωτές αφού δεν είναι έτοιμοι να επωμιστούν αυτά τα υψηλά κόστη
- Επιπλέον, έχουν αρχίσει και παρουσιάζονται προβλήματα στην λειτουργία ορισμένων τεχνολογιών.

Για Ποια Ενεργειακή Μετάβαση Μιλάμε? (II)

The Cost of the Clean Energy Transition

Average Annual Capital Investment Needed Worldwide
2021–2050, USD

The Energy Transitions Commission estimates that the net-zero transition will cost **\$110T** in global capital investments between 2021 and 2050, averaging **\$3.5T** annually. Here is that sum broken down by sector.



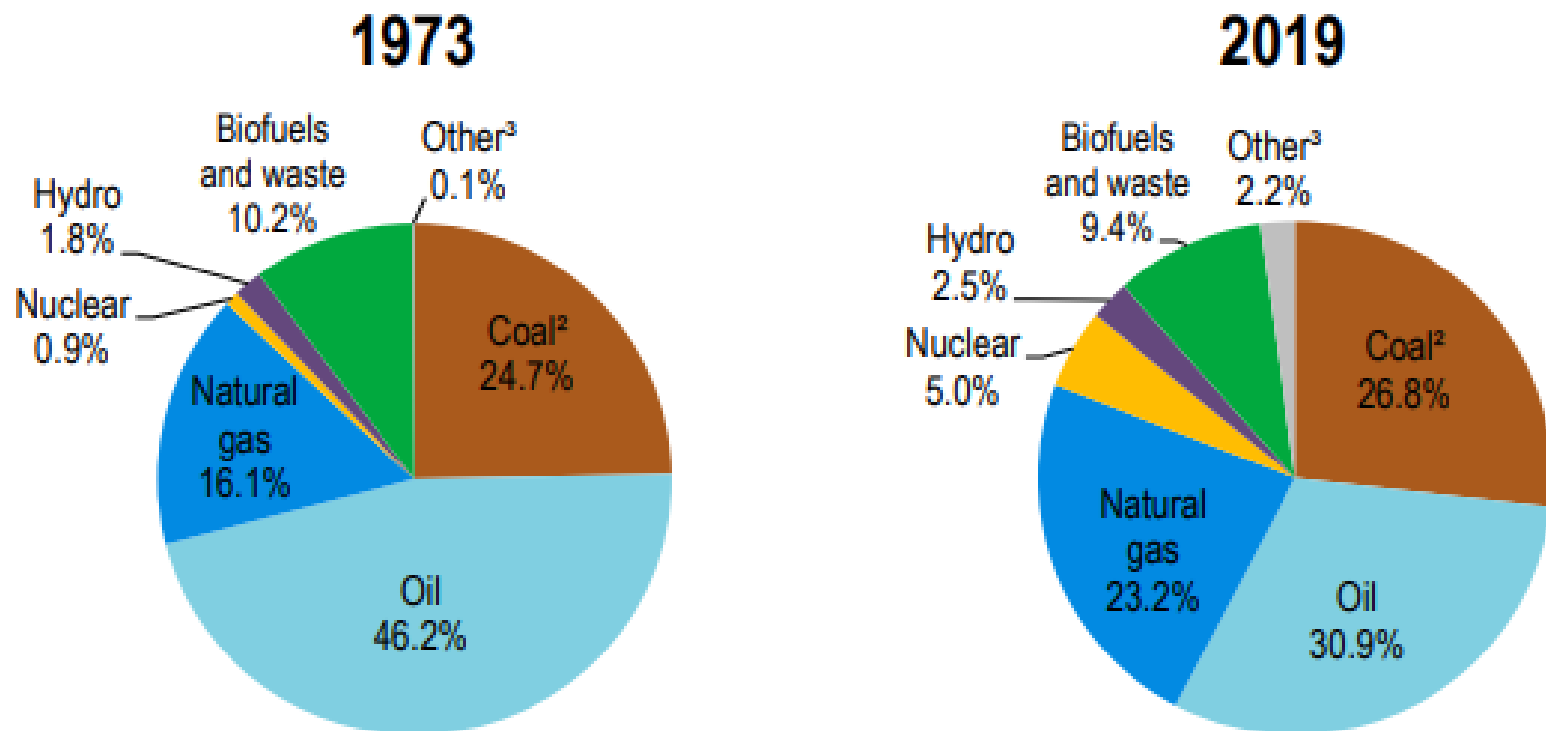
In 2022, global investment in the clean energy transition totaled \$1.1T. To remain on track to net-zero, significant and rapid injections of investment must be made in the above sectors.

Source: Energy Transitions Commission

Numbers may not total 100 due to rounding. All figures are in real 2021 U.S. Dollars.

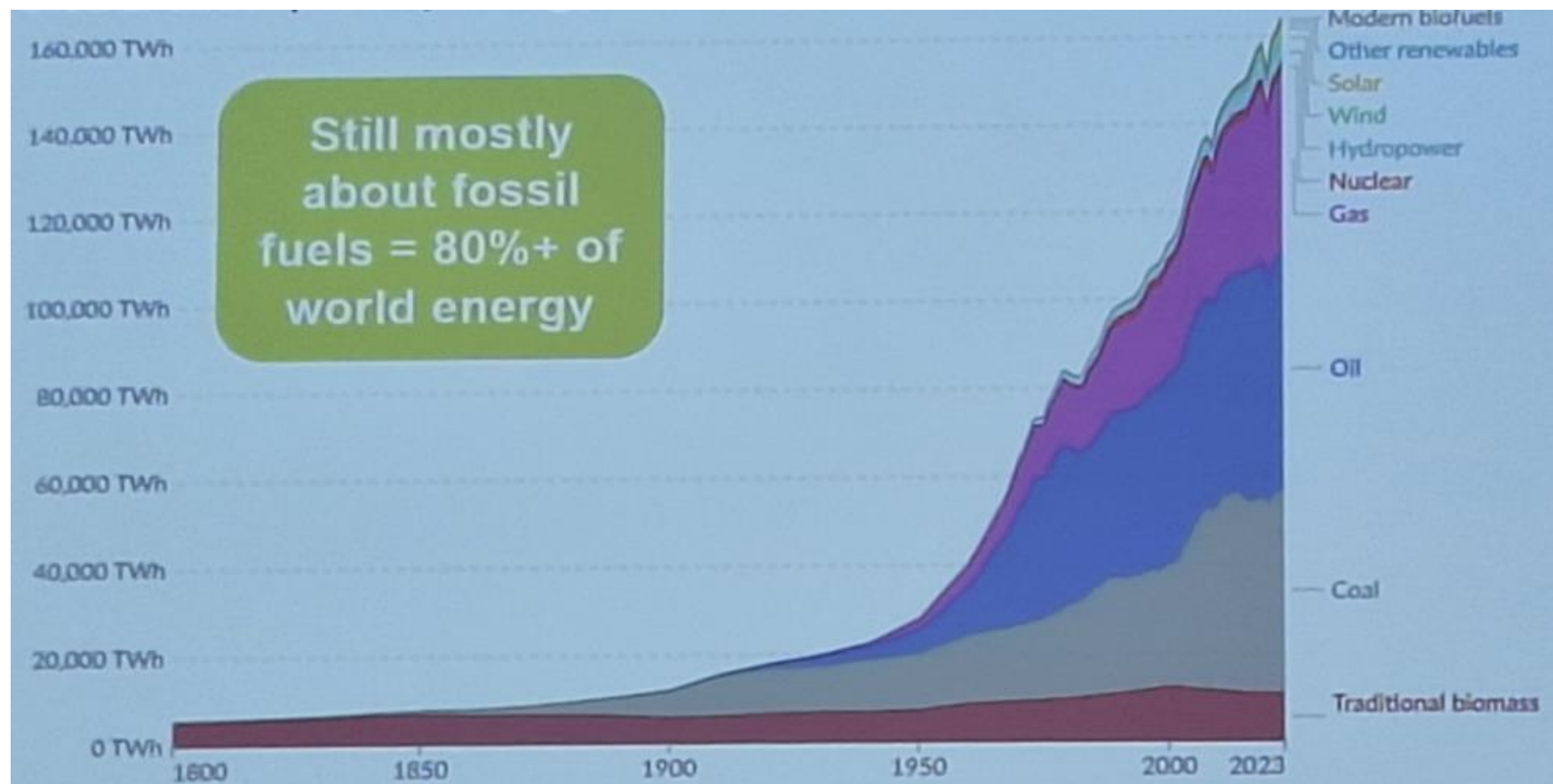
Παγκόσμιο Ενεργειακό Μίγμα, 1973 και 2019

Primary Energy Demand

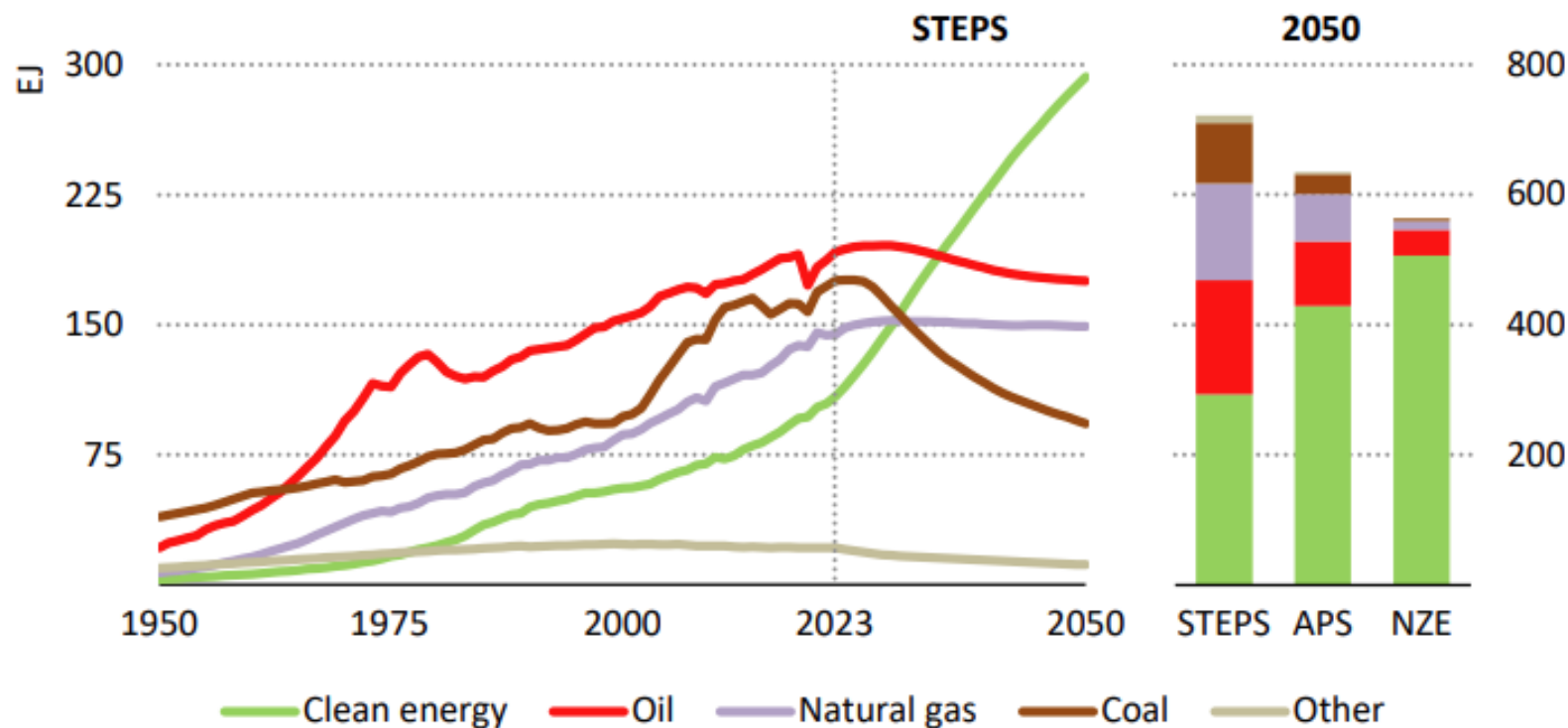


Πηγή: IEA's World Energy Statistics 2021

Παγκόσμια Πρωτογενής Ενεργειακή Κατανάλωση, 1800-2023



Παγκόσμιο Ενεργειακό Μίγμα ανά Σενάριο μέχρι το 2050

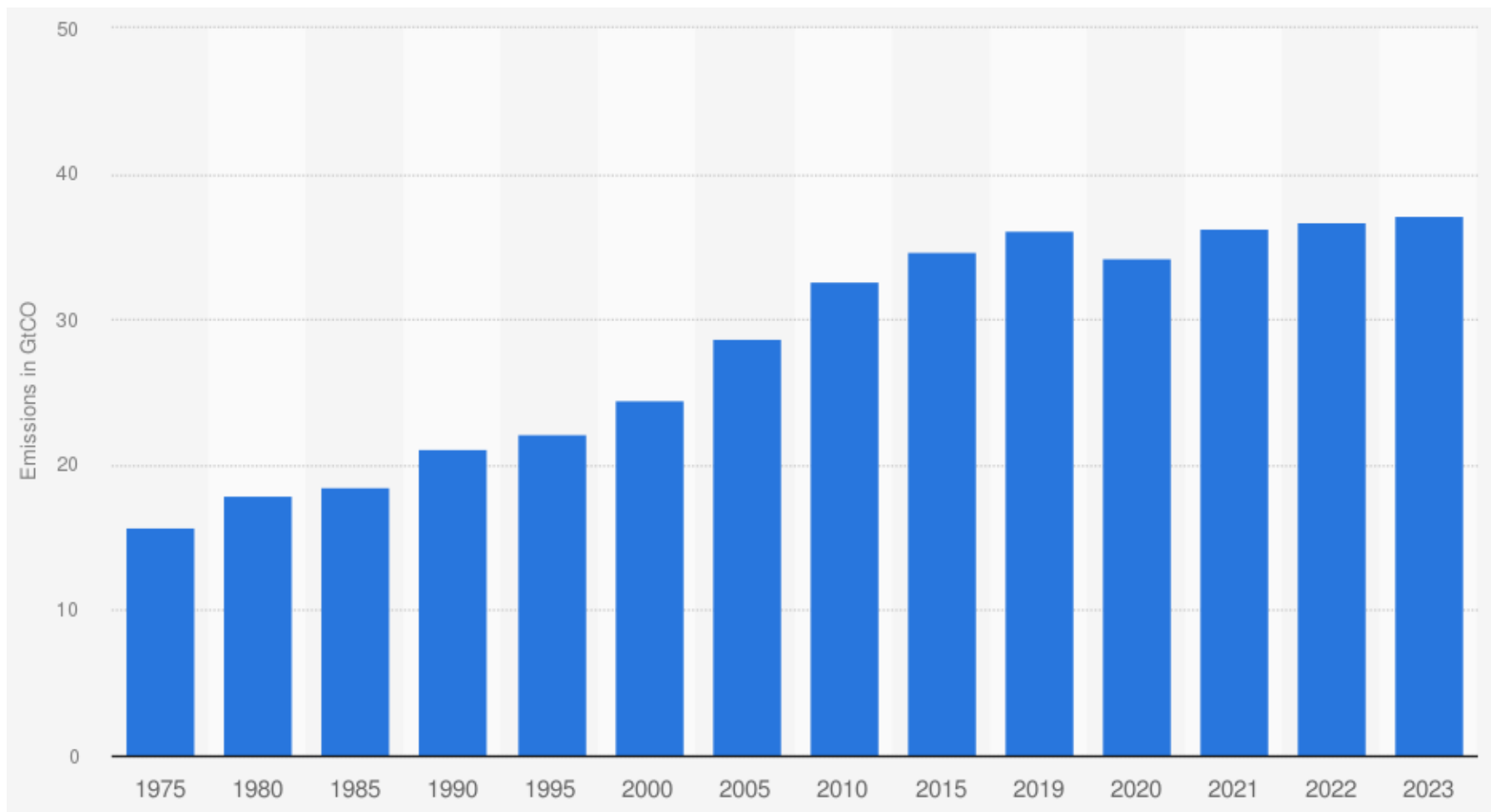


IEA: Κύριοι Ενεργειακοί Δείκτες ανά Σενάριο, 2010-2050

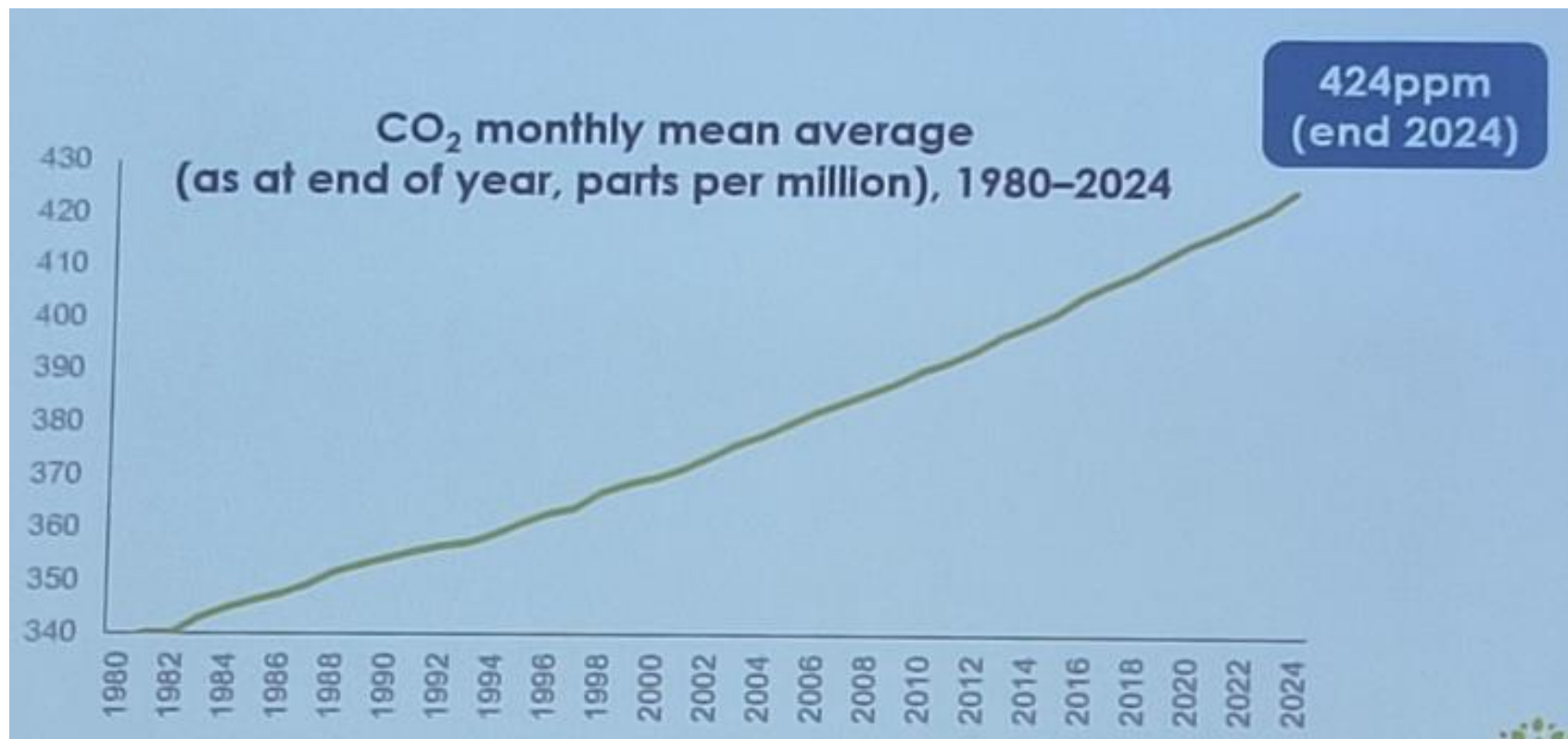
	2010	2021	STEPS		APS		NZE	
	2010	2021	2030	2050	2030	2050	2030	2050
Access (million people)								
Population without access to electricity	1 392	754	663	727	292	112	0	0
Population without access to clean cooking	2 916	2 386	1 880	1 601	783	535	0	0
Premature deaths from (million people):								
Ambient air pollution	n.a.	4.2	4.8	7.1	4.6	6.5	3.3	2.9
Household air pollution	n.a.	3.6	2.9	3.0	1.6	1.9	1.0	1.2
Energy-related CO₂ emissions (Gt)								
CO ₂ captured via CCUS	0	0.04	0.1	0.4	0.5	4.3	1.2	6.2
Primary energy supply (EJ)								
Share of unabated fossil fuels	81%	79%	74%	61%	69%	34%	59%	10%
Energy intensity of GDP (GJ per USD 1 000, PPP)	5.1	4.3	3.4	2.2	3.2	1.9	2.9	1.6
Electricity generation (1 000 TWh)								
CO ₂ intensity of generation (g CO ₂ /kWh)	524	459	325	158	280	41	165	-5
Share of low-emissions generation	32%	38%	53%	74%	59%	91%	74%	100%
Total final consumption (EJ)								
Share of unabated fossil fuels	69%	66%	64%	57%	61%	36%	56%	15%
Share of electricity in TFC	17%	20%	22%	28%	24%	39%	28%	52%

Notes: Gt = gigatonnes; CCUS = carbon capture, utilisation and storage; EJ = exajoule; GJ = gigajoule; PPP = purchasing power parity; TWh = terawatt-hour; kWh = kilowatt-hour; TFC = total final consumption. STEPS = Stated Policies Scenario; APS = Announced Pledges Scenario; NZE = Net Zero Emissions by 2050 Scenario.

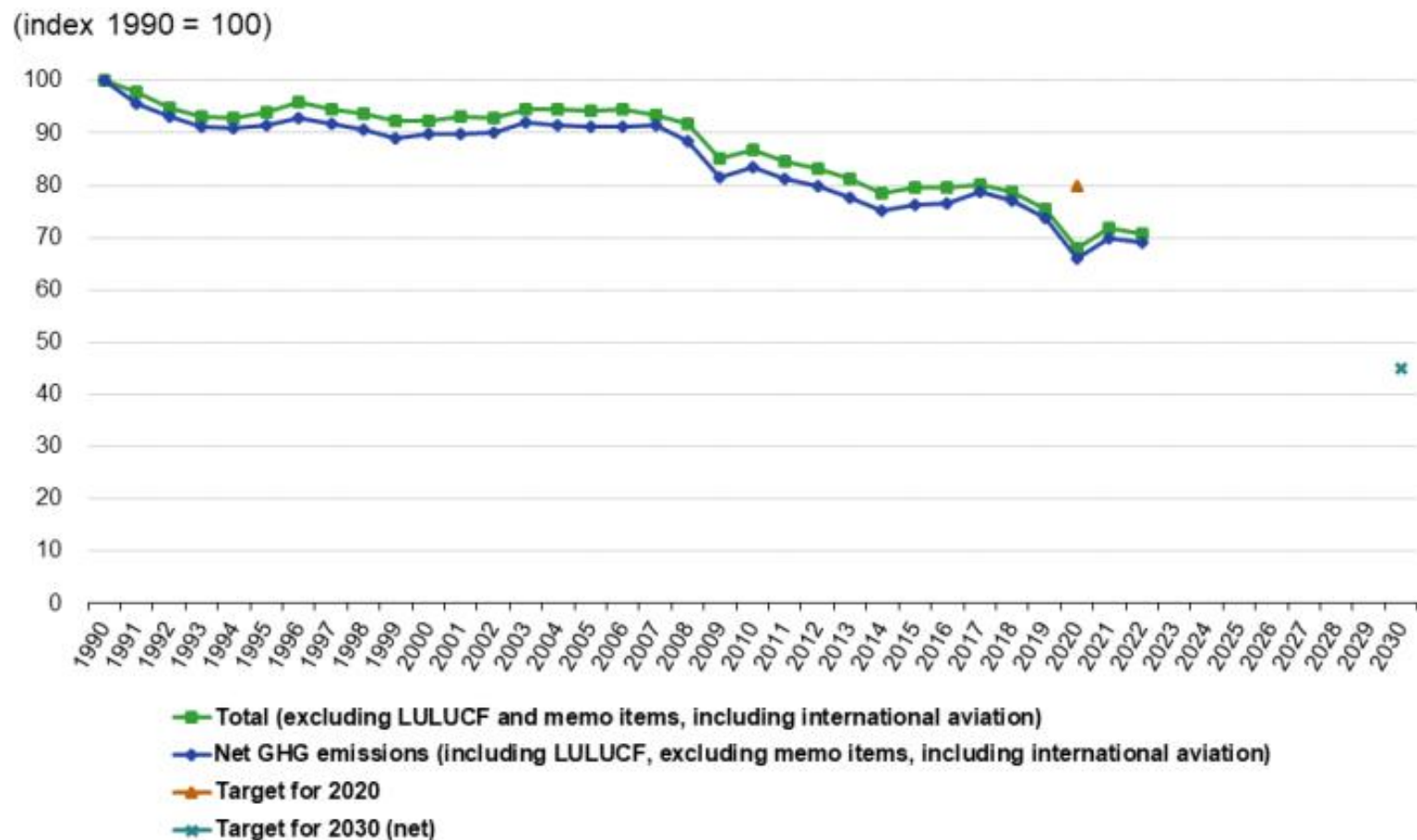
Κλιματική Αλλαγή και Ενέργεια - Παγκόσμιες Εκπομπές Άνθρακα, 1975-2023



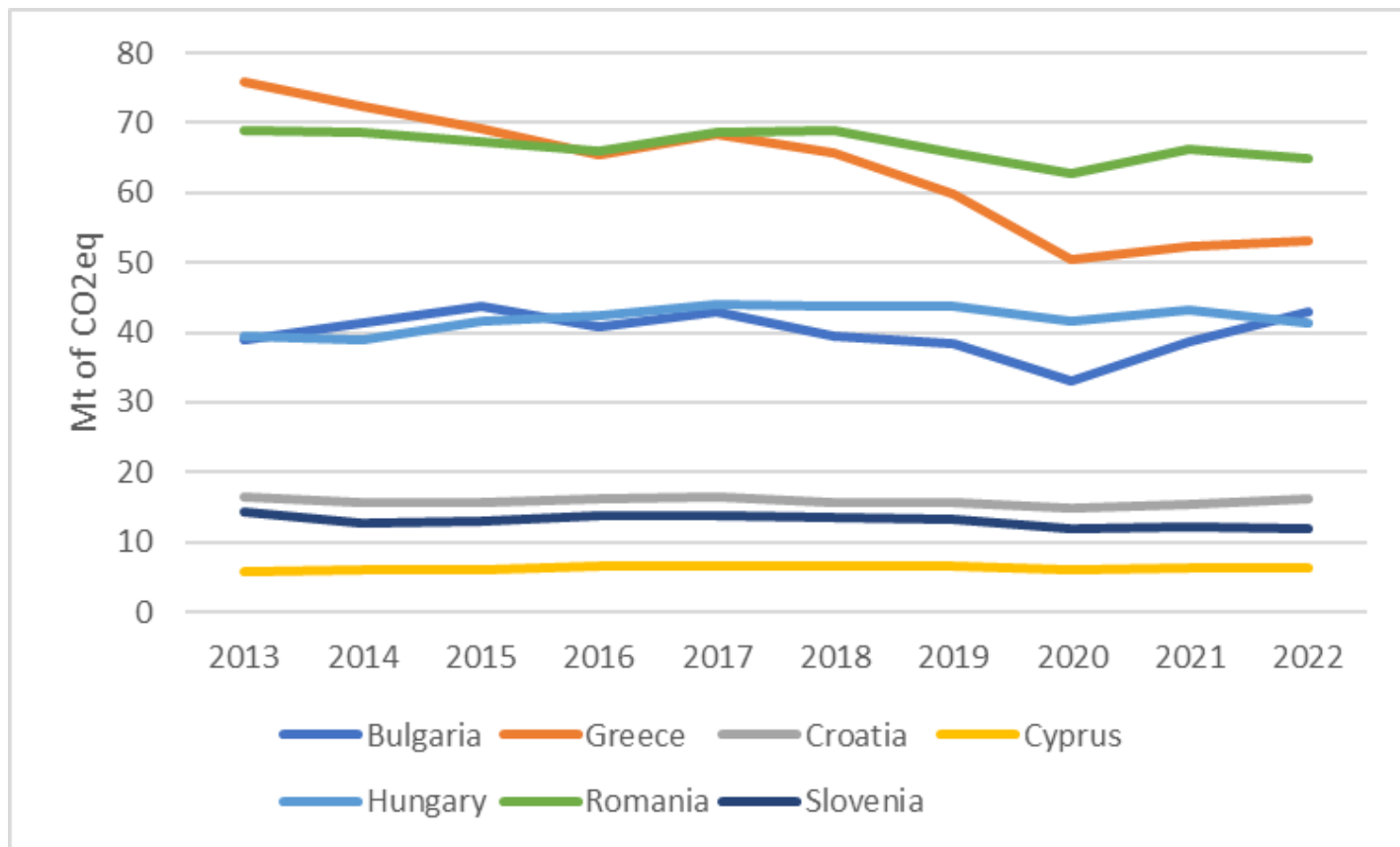
Παγκόσμιες Εκπομπές Άνθρακα, 1980-2024



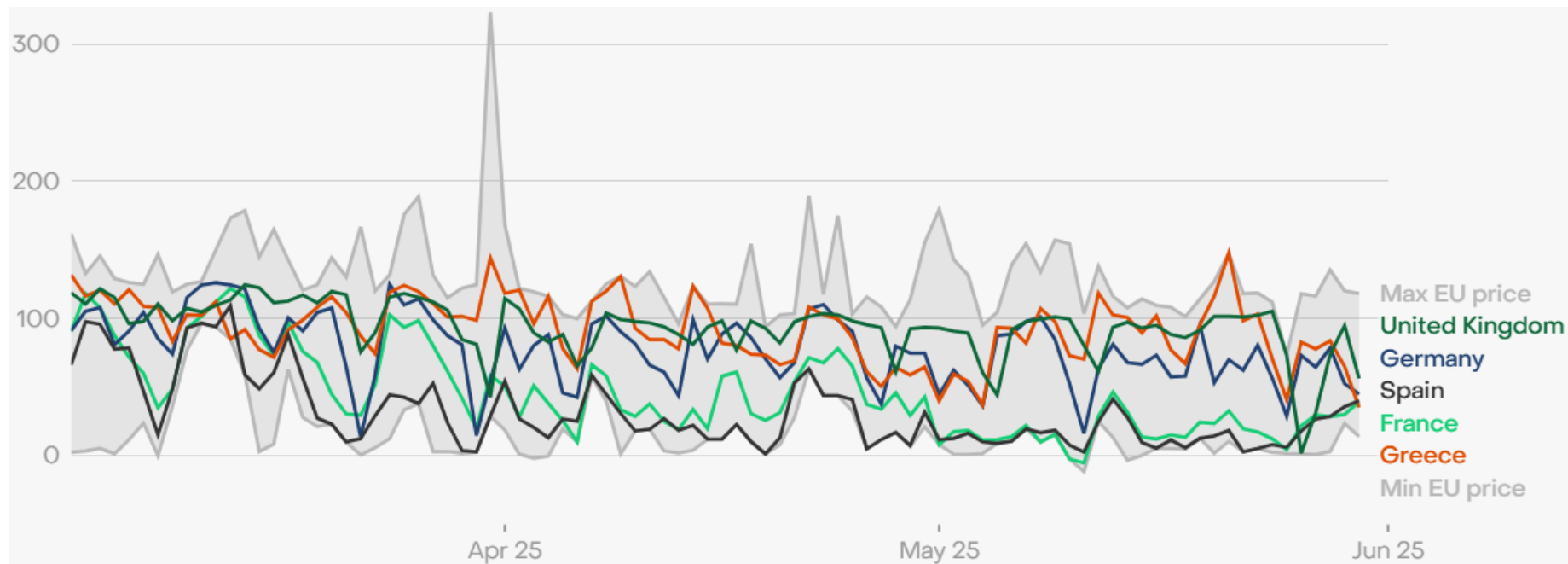
Ευρωπαϊκές Εκπομπές Άνθρακα, 1990-2022



Εκπομπές Άνθρακα σε Επιλεγμένες Χώρες της ΝΑ Ευρώπης, 2013-2022

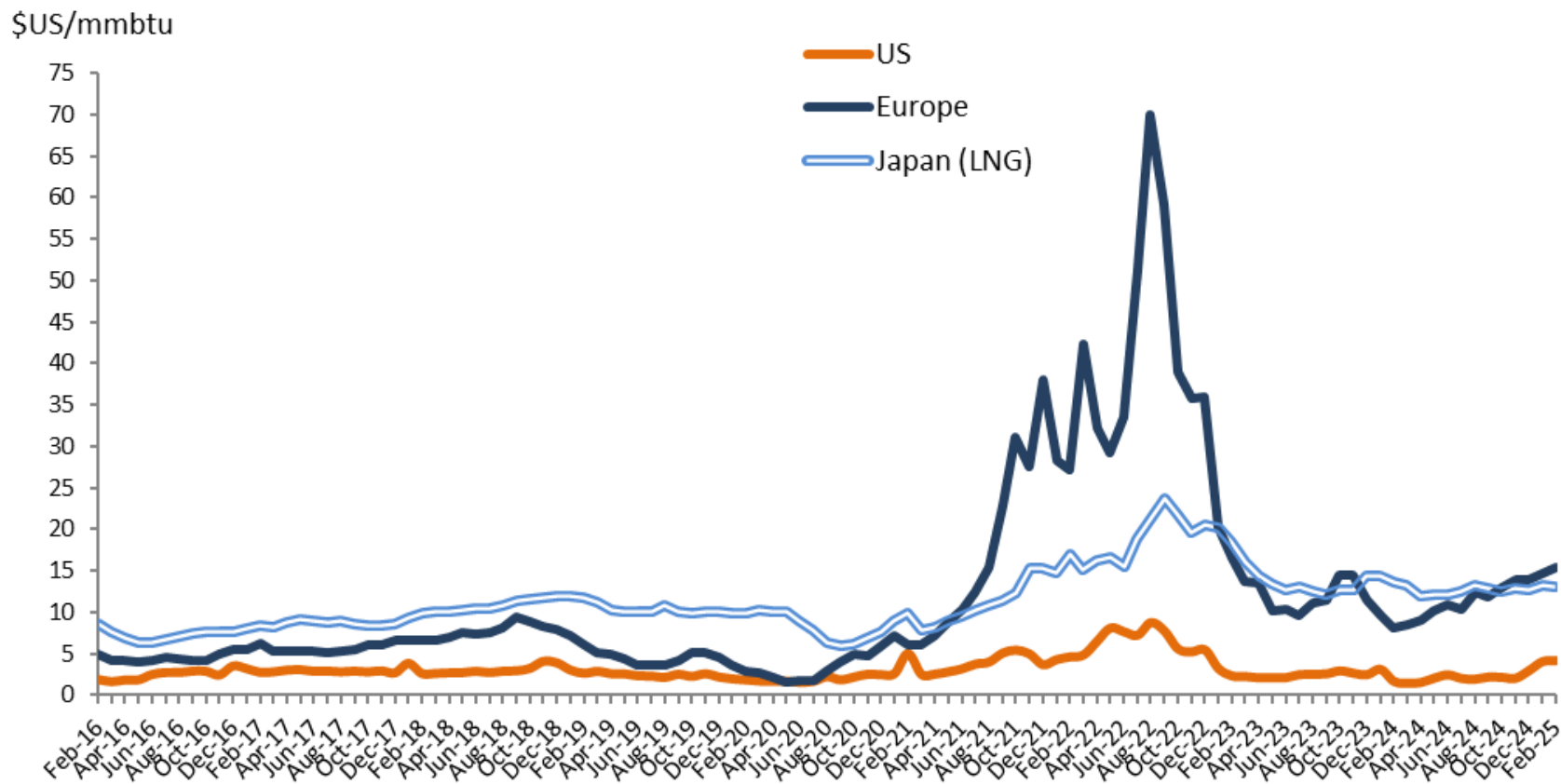


DAM Τιμές Ηλεκτρισμού (€/MWh) στην Ευρώπη, Μάρτιος-Ιούνιος 2025

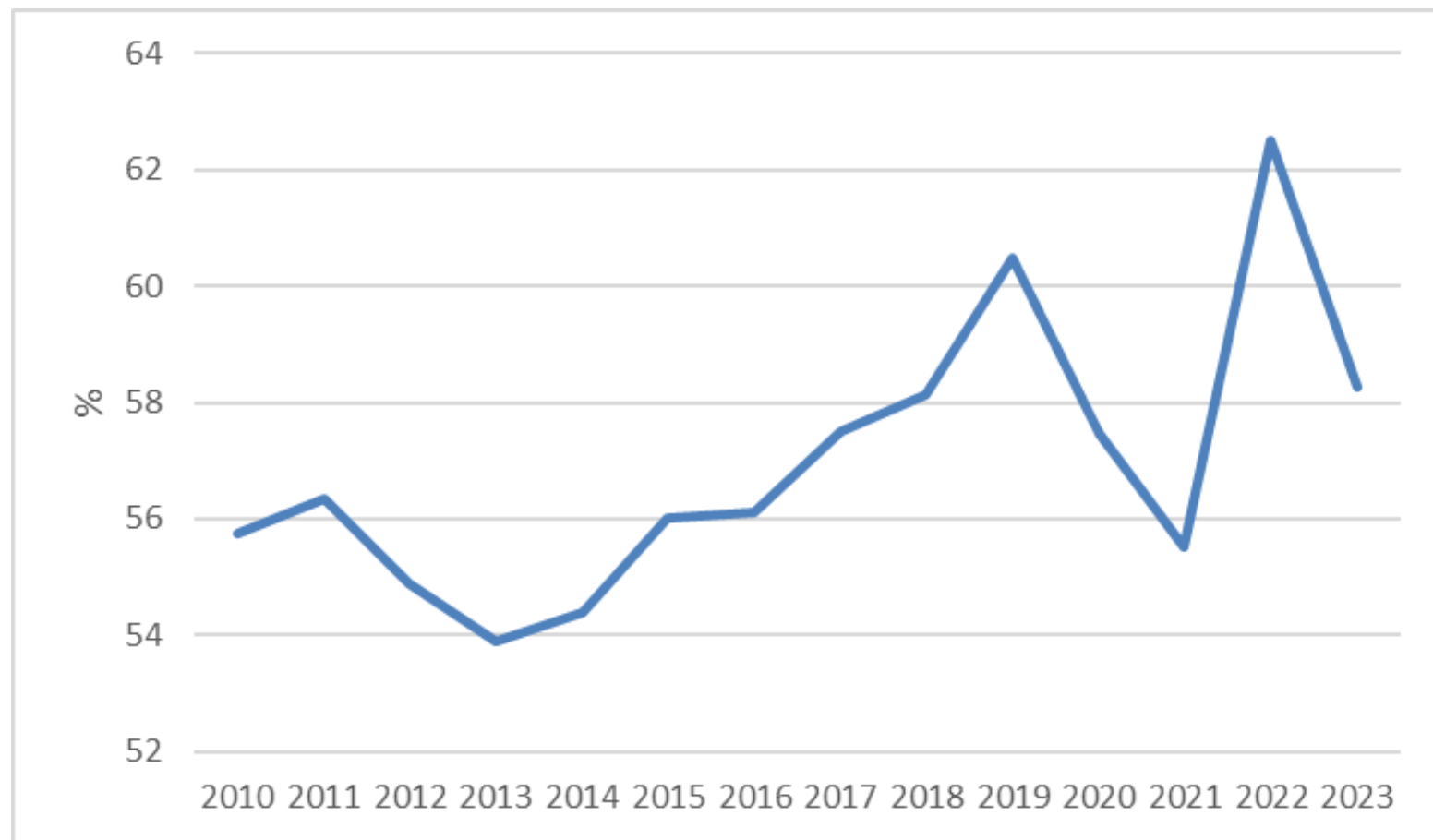


Πηγή: Ember

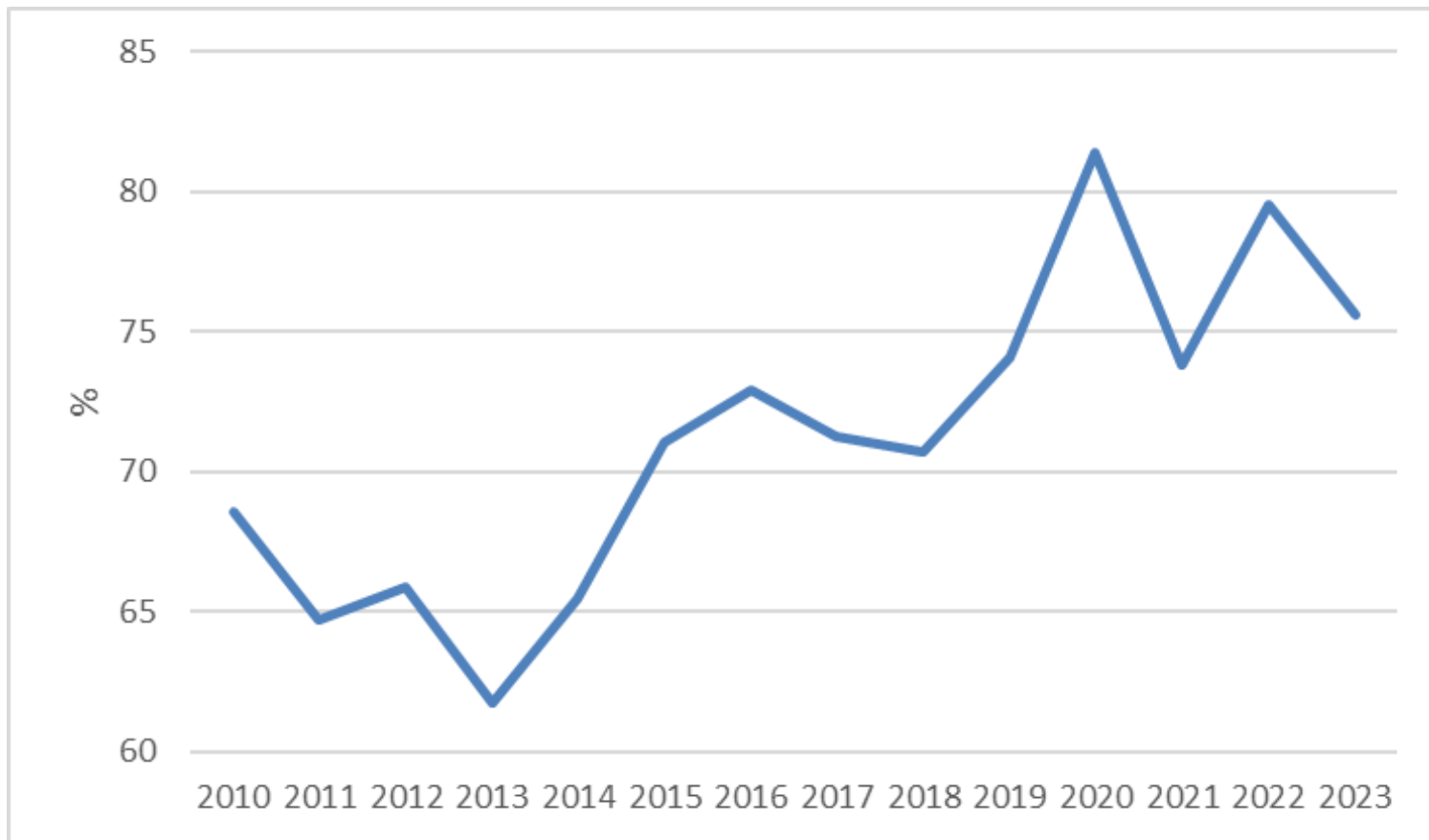
Παγκόσμιες και Ευρωπαϊκές Τιμές Φυσικού Αερίου (IV)



Η Ενεργειακή Εξάρτηση της Ευρώπης, 2010-2023

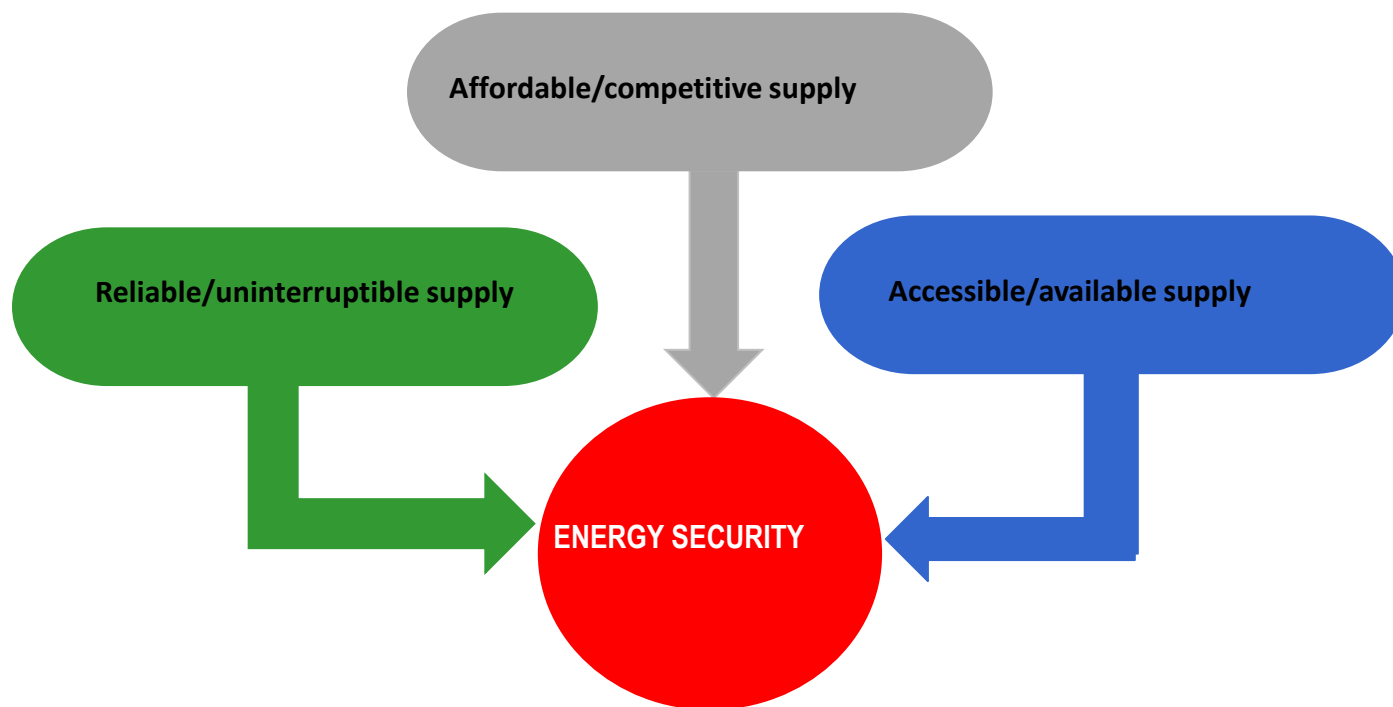


Η Ενεργειακή Εξάρτηση της Ελλάδας, 2010-2023



Ορισμός Ενεργειακής Ασφάλειας

- Ο Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας (IEA) ορίζει την ενεργειακή ασφάλεια ως «την αδιάλειπτη διαθεσιμότητα ενεργειακών πόρων σε προσιτή τιμή».



Το Αξίωμα του Churchill για την Ενεργειακή Ασφάλεια

- «Από ουδένα μοναδικό παράγοντα, από ουδεμία μοναδική διαδικασία, από ουδεμία μόνο χώρα, από ουδεμία μοναδική διαδρομή και από ουδένα μοναδικό κοίτασμα πρέπει να εξαρτώμεθα. Η ασφάλεια και η βεβαιότητα στο πετρέλαιο εξαρτάται στην ποικιλία (επιλογής) και μόνο στην ποικιλία».



- Άρα, το κλειδί για την εξασφάλιση ενεργειακής ασφάλειας, σύμφωνα με τον Churchill, ήτο η δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε αρκετές πηγές τροφοδοσίας. Ένα αξίωμα που συνεχίζει να ισχύει μέχρι σήμερα παρά την τεράστια τεχνολογική πρόοδο που έχει επιτευχθεί και τη δυνατότητα μεταφοράς μεγάλων όγκων καυσίμων σε πολύ πιο σύντομο χρονικό διάστημα.

Πώς Μπορεί η Ελλάδα να Βελτιώσει την Ενεργειακή της Ασφάλεια;

Η μείωση της **τρέχουσας ενεργειακής εξάρτησης της Ελλάδας** (δηλ. 75,6% το 2023), προκειμένου να προσεγγίσει τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (δηλ. το 58,3% το 2023), πρέπει να είναι ένας **σταθερός και μη διαπραγματεύσιμος στόχος** που μπορεί να επιτευχθεί μέσω:

- της μείωσης των εισαγόμενων ενεργειακών ροών παράλληλα με
- μία αύξηση των εγχώριων ενεργειακών πηγών, με έμφαση στις ΑΠΕ, στους υδρογονάνθρακες και στην ενεργειακή αποδοτικότητα, ιδίως στους τομείς των μεταφορών και των κατοικιών και
- τη σταθεροποίηση ή τη μείωση του σημερινού μεριδίου του λιγνίτη στο ενεργειακό μίγμα της χώρας

Η Στόχευση για Ενεργειακή Αυτάρκεια (I)

- ❑ Η παρατηρούμενη σήμερα γεωπολιτική αστάθεια, όπως ήδη περιγράψαμε στην αρχή της ομιλίας μας, όσο και η τάση για αταξία στο παγκόσμιο περιβάλλον ενισχύουν τους φόβους για την εμφάνιση προβλημάτων αργά ή γρήγορα, στην ενεργειακή τροφοδοσία της χώρας.
- ❑ Διακοπή ενεργειακής τροφοδοσίας μπορεί να προέλθει τόσο στην παροχή ηλεκτρικής ενέργειας (λχ. παρατεταμένο εθνικής κλίμακας blackout, όπως πρόσφατα συνέβη στην Ιβηρική χερσόνησο), ξέσπασμα νέας πανδημίας, επιβολή ενεργειακού embargo από τις ΗΠΑ προς την Ευρώπη συνολικά ή επιλεκτικά προς συγκεκριμένα κράτη, τερματισμός ενεργειακής τροφοδοσίας με Ρωσικό αέριο (το οποίο σήμερα καλύπτει το 40% με 50% των εισαγωγών αερίου της χώρας), όπως έχει ήδη εξαγγελθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, αδυναμία εισαγωγών πετρελαίου και αερίου λόγω εκτόξευσης της τιμής, κλπ.
- ❑ Όλα τα ανωτέρω συνηγορούν στην ανάγκη πλήρους αναθεώρησης της σημερινής ενεργειακής μας πολιτικής με πρωταρχικό στόχο την μείωση της απαράδεκτης υψηλής ενεργειακής εξάρτησης, αφού παρά την ανάπτυξη των ΑΠΕ αυτή αυξάνεται σταθερά τα τελευταία χρόνια.
- ❑ Παρά την υψηλή συμμετοχή των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή (περί το 50% μέσος όρος το 2024) αδυνατούν να καλύψουν το μεγαλύτερο μέρος των ενεργειακών αναγκών, αφού ο ηλεκτρισμός αντιστοιχεί σε μικρό μόνο μέρος της ενεργειακής ζήτησης. Μόνο εάν εξηλεκτριστεί το σύνολο της ενεργειακής κατανάλωσης θα μπορούν οι ΑΠΕ να προσφέρουν ενεργειακή ασφάλεια - με αντίτιμο την εξάρτηση της χώρας από την Κίνα, απ' όπου εισάγεται το σύνολο των φωτοβολταϊκών κυψελών (solar cells).

Η Στόχευση για Ενεργειακή Αυτάρκεια (II)

- ❑ Η στροφή προς την ενεργειακή αυτάρκεια - ασχέτως εάν αυτή μπορεί να επιτευχθεί 100% - επιβάλλεται τόσο για λόγους ενίσχυσης της ενεργειακής ασφάλειας όσο και για τόνωση της χαμηλής οικονομικής ανάπτυξης, η οποία, με ρυθμούς 2,0% με 2,5%, δεν βοηθά στην σύγκλιση της οικονομίας μας με τις οικονομίες των ανεπτυγμένων κρατών της ΕΕ.
- ❑ Προκειμένου να μειωθεί η ενεργειακή εξάρτηση, θα πρέπει να επιδιωχθεί η ανάπτυξη όλων ανεξαιρέτως των ενεργειακών πηγών της χώρας, ορυκτών και μη (λχ. γεωθερμία) μεγάλων και μικρών πεδίων. Η Ελλάδα δεν έχει την πολυτέλεια να αγνοεί σημαντικές πηγές ενέργειας και να αφήνει ανεκμετάλλευτα μικρά και μεγάλα κοιτάσματα σε διαφορετικά σημεία της χώρας (λχ. βόρειο Αιγαίο, Ανατολική Μακεδονία, Κατάκολο, ΒΔ Πελοπόννησο, Αιτωλοακαρνανία, Πατραϊκός Κόλπος, κλπ).
- ❑ Ακόμα και εάν επιτευχθεί ο πλήρης εξηλεκτρισμός της χώρας, σύμφωνα με τα σχέδια της ΕΕ, η πλεονάζουσα παραγωγή πετρελαίου, φ. αερίου και ηλεκτρισμού θα μπορεί να εξάγεται σε άλλες χώρες που θα την χρειάζονται. Με το να μην προχωρούμε στην εκμετάλλευση του μεγάλου φάσματος ενεργειακών πηγών που διαθέτει η χώρα υπό το πρόσχημα της κλιματικής αλλαγής - σε αντίθεση με άλλες χώρες, όπως λχ. η Νορβηγία, η Βρετανία, η Γερμανία (που δεν εγκαταλείπει τους λιγνίτες της), η Ρουμανία, η Ουγγαρία, κα - στερεί την οικονομία από απαραίτητες επενδύσεις στον τριτογενή τομέα και αυξάνει τον κίνδυνο από την μονοκαλλιέργεια του τουρισμού.
- ❑ Θέτοντας ως στόχο την σημαντική μείωση της ενεργειακής εξάρτησης (με ελάχιστο στόχο σε πρώτη φάση να προσεγγίσει τον ευρωπαϊκό μέσο όρο που είναι 55%) και στην συνέχεια τον μηδενισμό, οι πολιτικές που θα εφαρμοστούν για επίτευξη αυτών των στόχων θα επιφέρουν πολύ θετικά αποτελέσματα αφού με αυτόν τον τρόπο θα κινητοποιηθεί μεγάλο φάσμα επαγγελματιών και βιομηχανιών στην ευρύτερη παραγωγική βάση.

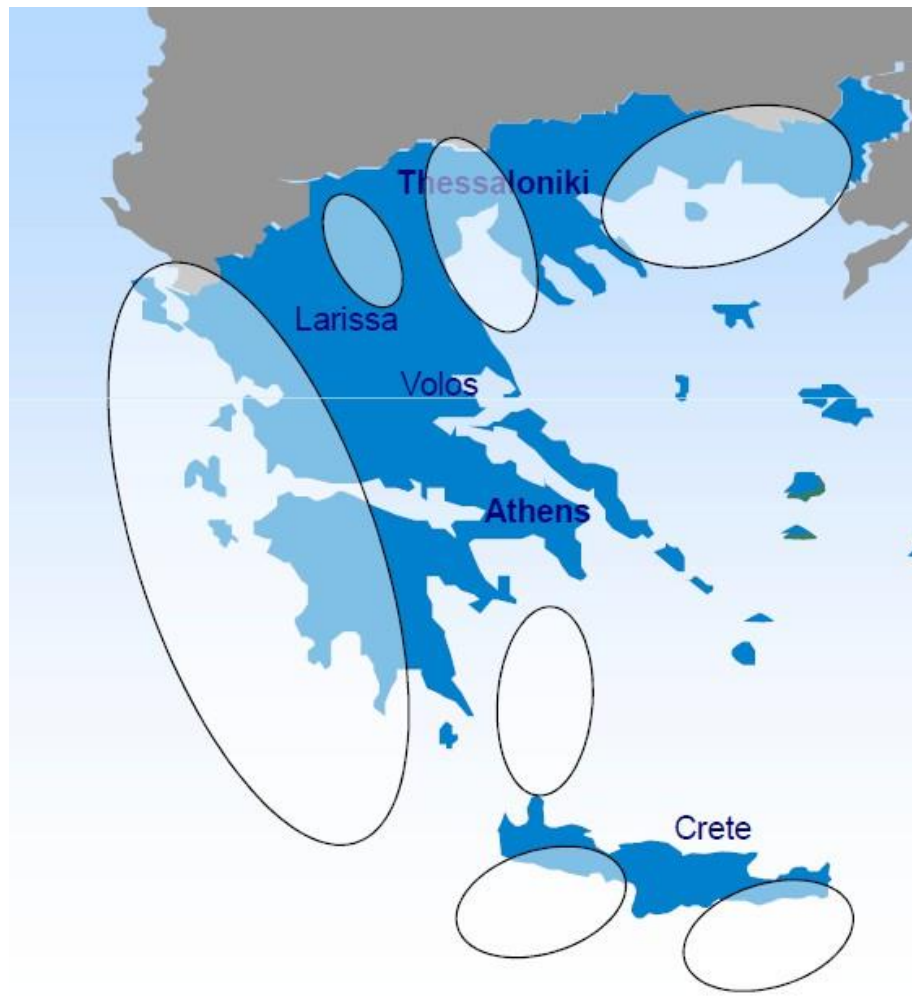
Στόχευση για Ενεργειακή Αυτάρκεια και πώς Μπορεί η Ελλάδα να Βελτιώσει την Ενεργειακή της Ασφάλεια;

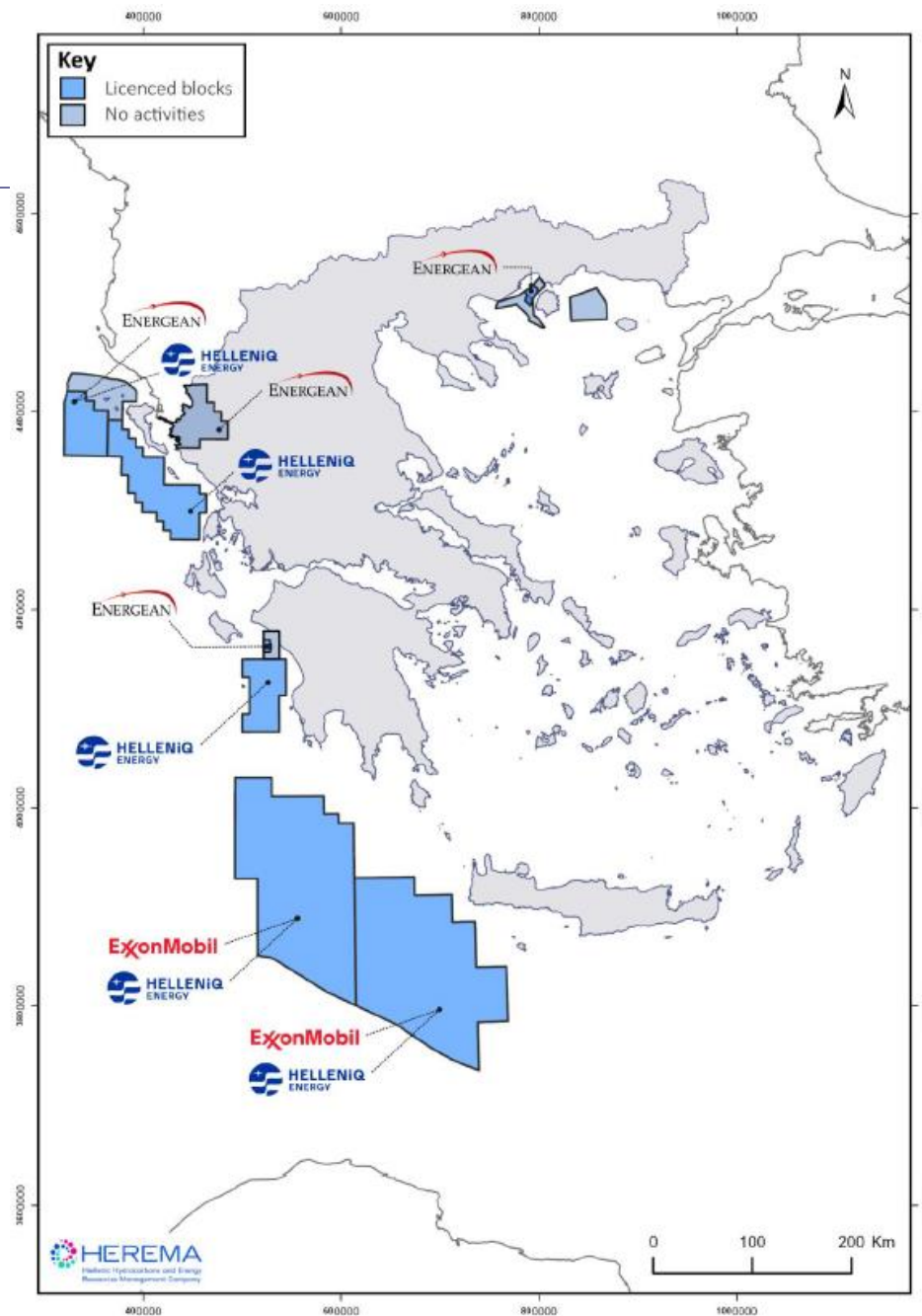
Ενεργειακή Παραγωγή	Υπάρχουσα Κατάσταση 2021		Σενάριο Α 2040		Σενάριο Β 2040		Σενάριο Γ (Εξαγωγικό) 2040	
	Συμμετοχή στην Ακαθόριστη Εγχώρια Ενεργειακή Κατανάλωση	Ποσοστό Εγχώριας Παραγωγής	Συμμετοχή στην Ακαθόριστη Εγχώρια Ενεργειακή Κατανάλωση	Ποσοστό Εγχώριας Παραγωγής	Συμμετοχή στην Ακαθόριστη Εγχώρια Ενεργειακή Κατανάλωση	Ποσοστό Εγχώριας Παραγωγής	Συμμετοχή στην Ακαθόριστη Εγχώρια Ενεργειακή Κατανάλωση	Ποσοστό Εγχώριας Παραγωγής
Πετρέλαιο	47.4%	0.5%	35%	50%	37%	100%	37%	100%
Φ. Αέριο	25.3%	0%	23%	50%	23%	100%	23%	150%
Λιγνίτης	8.0%	100%	4.0%	100%	4.0%	100%	4%	100%
ΑΠΕ	17.8%	100%	36%	100%	36.0%	100%	36%	100%
Ηλεκτρισμός	1.5%	0%	2.0%	0%	0%	100%	0%	120%
Εξοικονόμηση Ενέργειας								
Συνολική συμμετοχή εγχώριας παραγωγής		24.8%		60%		100%		120%

Κάλυψη ενεργειακών αναγκών από εγχώρια παραγωγή στην Ελλάδα με στόχο την ενεργειακή αυτάρκεια

Πηγή: Κ.Ν. Σταμπολής (2024), «Η Ελλάδα στη Νέα Ενεργειακή Εποχή», Εκδόσεις Αίολος, Δεκέμβριος 2024

Ανεξερεύνητες Περιοχές και Γεωλογικοί Στόχοι στην Ελλάδα

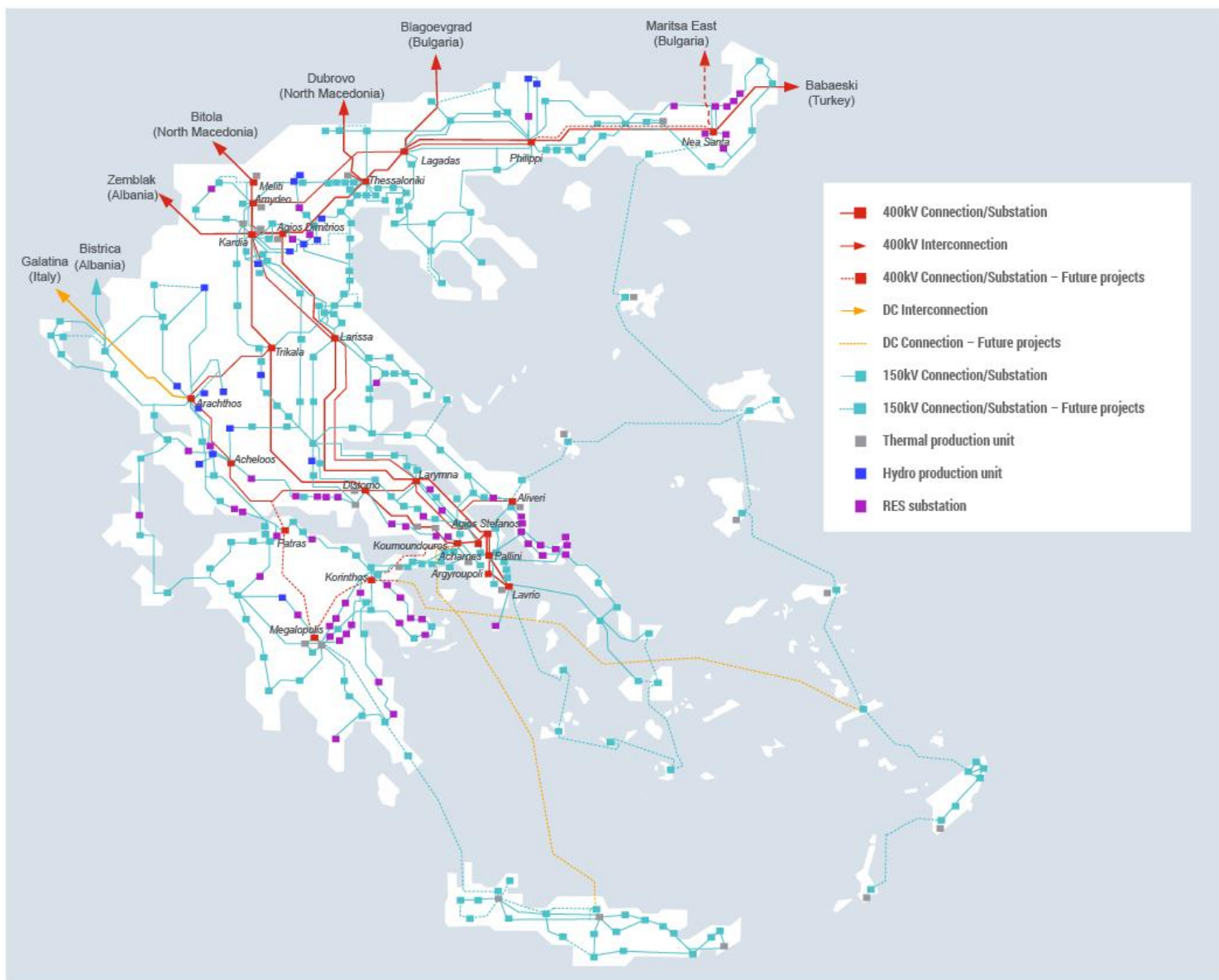




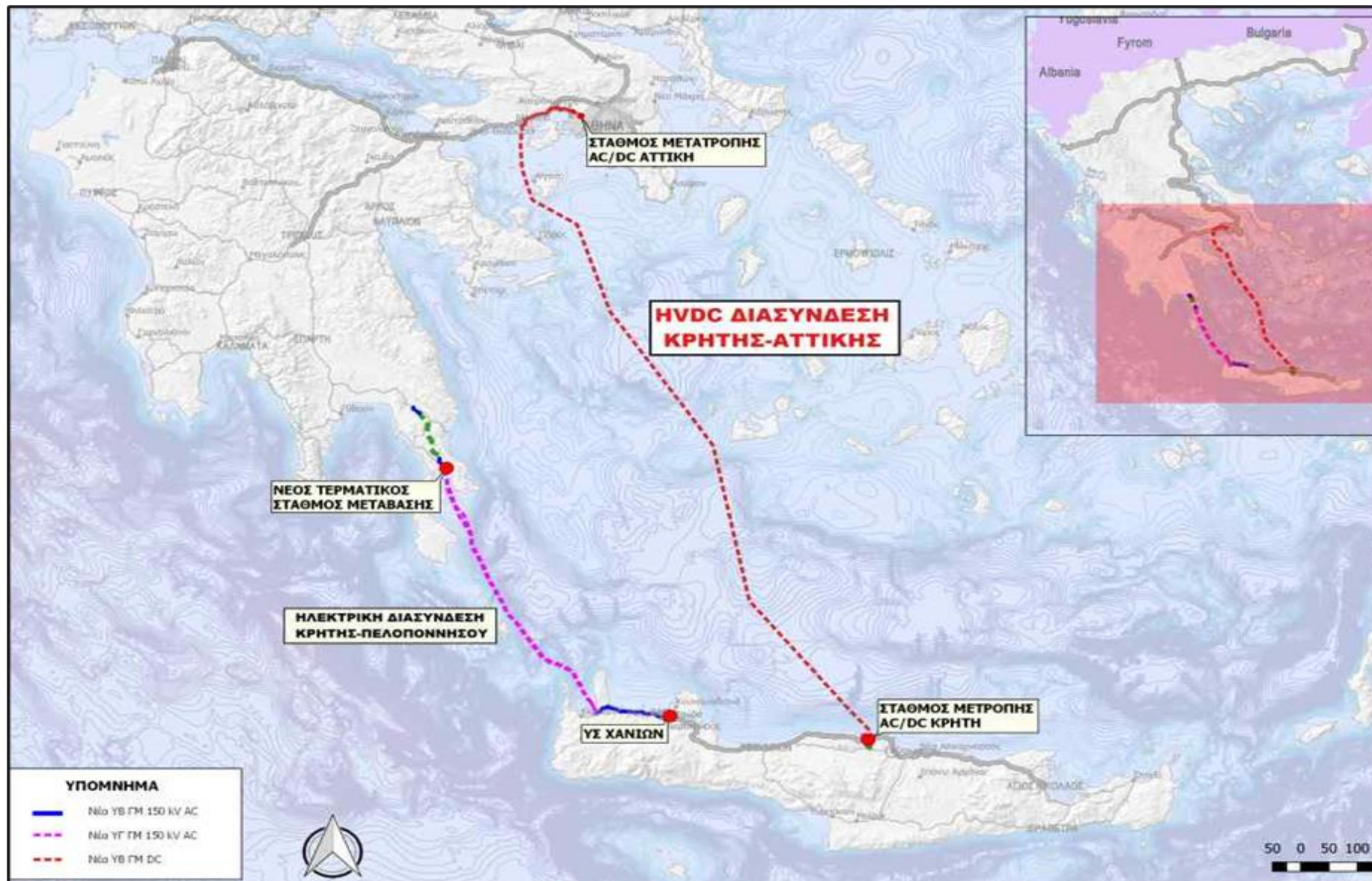
Πηγή: ΕΔΕΥΕΠ

Ηλεκτρικές Διασυνδέσεις στη ΝΑ Ευρώπη

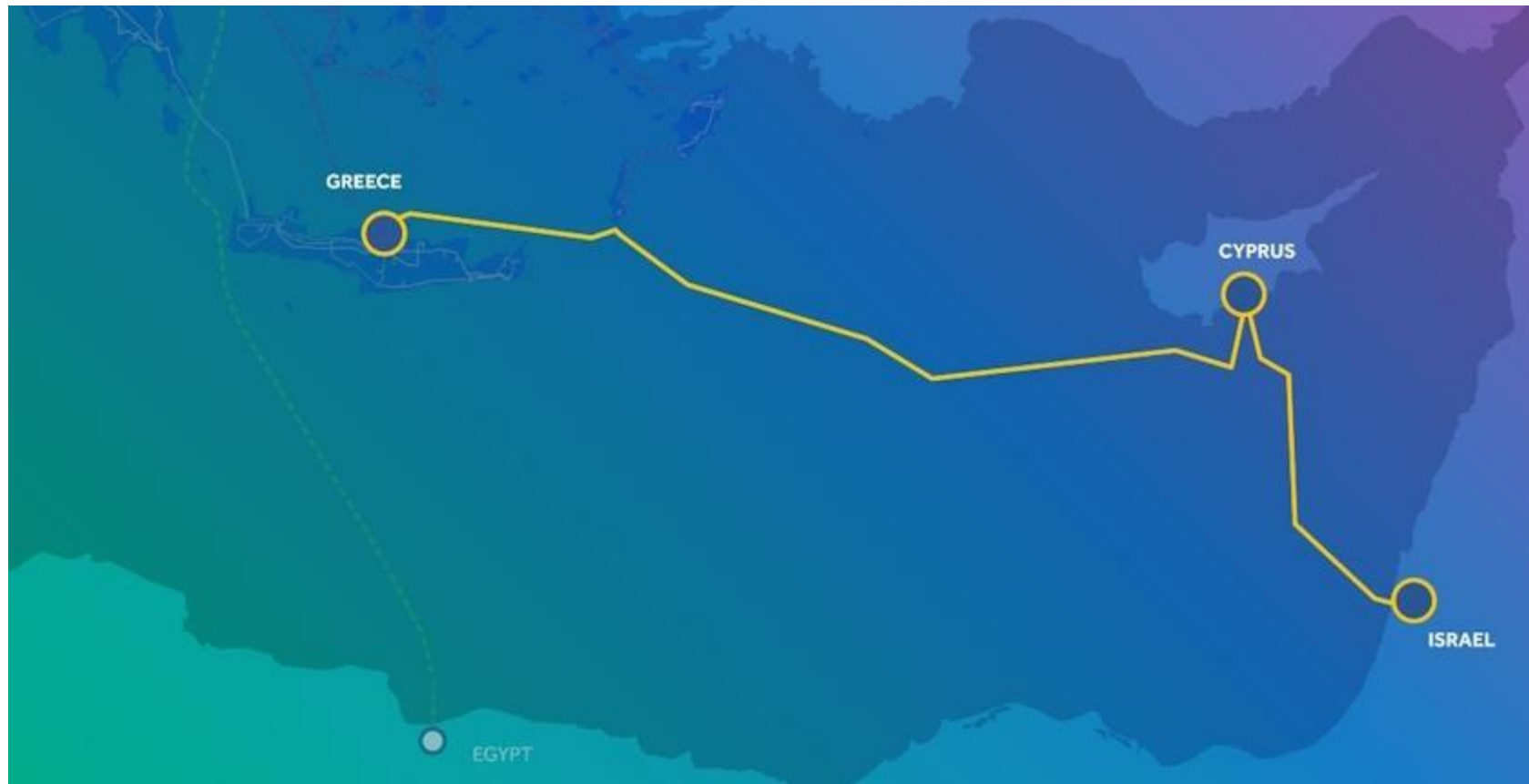




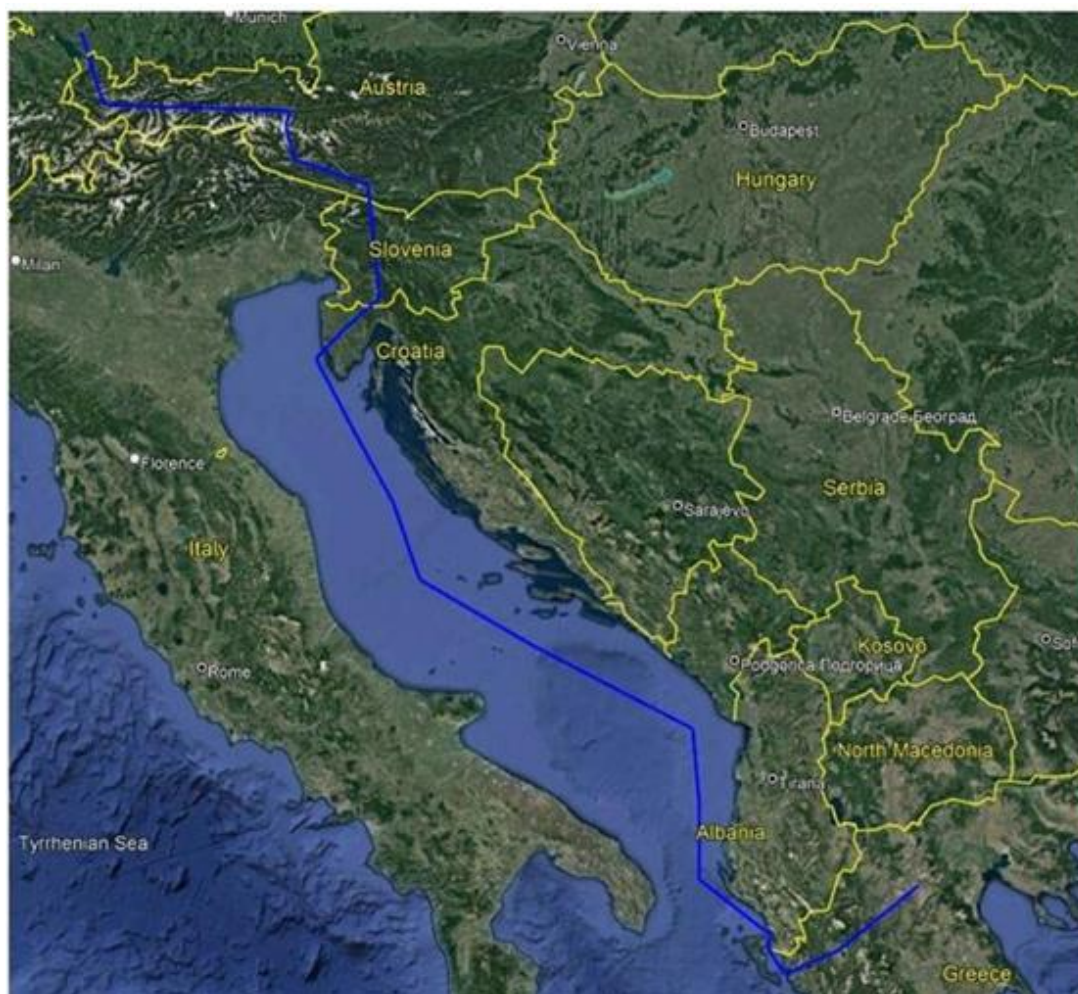
Ηλεκτρικές Διασυνδέσεις Ηπειρωτικού Συστήματος-Κρήτης



Great Sea Interconnector



Green Aegean Interconnector



Διασύνδεση Ελλάδας-Αιγύπτου (GREGY)

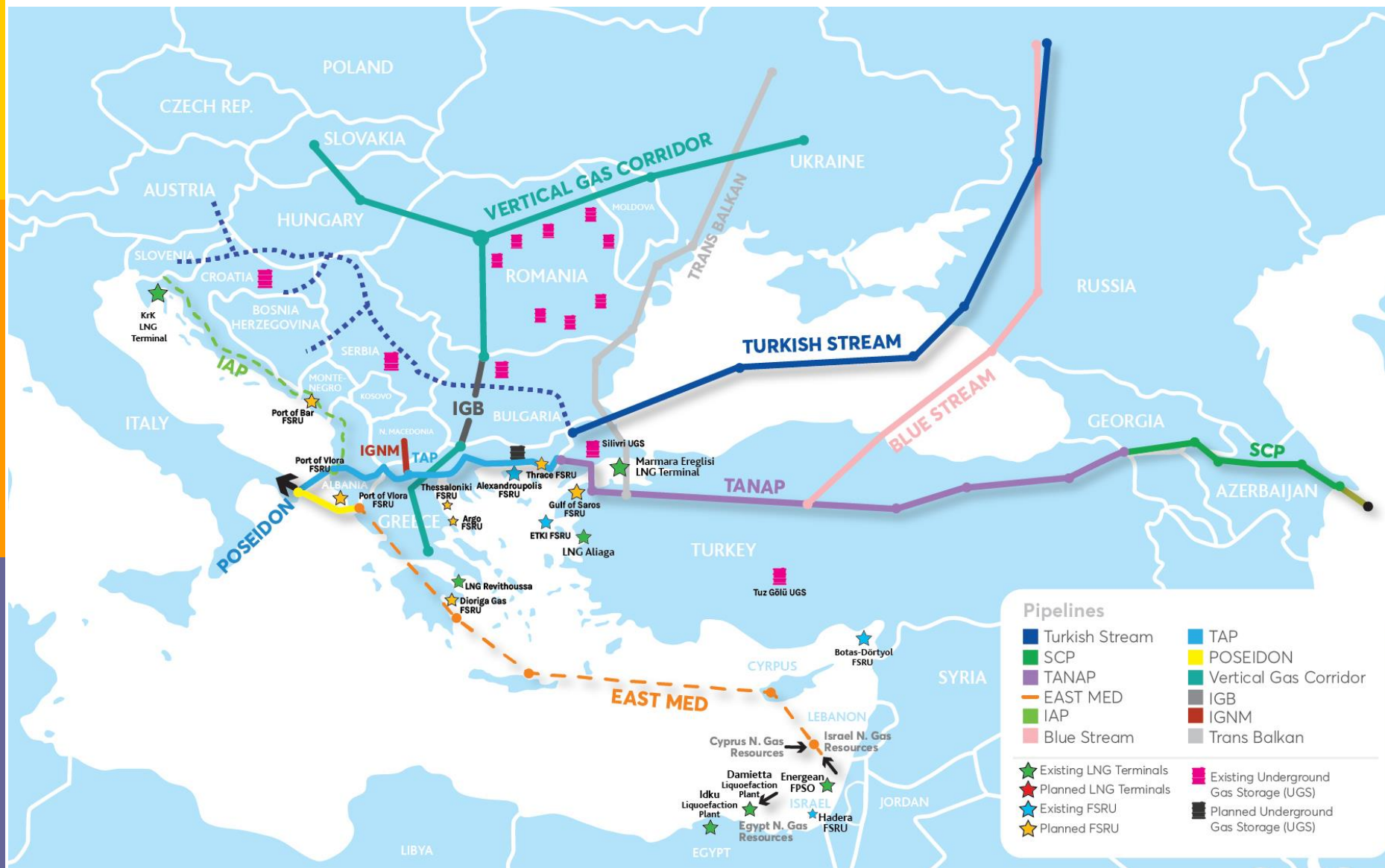


Πηγή: ELICA Group

Αγωγός Φυσικού Αερίου East Med



Ο Διευρυμένος Νότιος Διάδρομος (Πηγή: ΙΕΝΕ)



Κάθετος Διάδρομος Φυσικού Αερίου



Υποδομές Πετρελαίου στην Ελλάδα (2021)



Η Στόχευση για Ενεργειακή Αυτάρκεια (III)

- ❑ Το IENE επεξεργάζεται μια σειρά από εναλλακτικά σενάρια, βάσει των οποίων η Ελλάδα μπορεί να αυξήσει σημαντικά την εγχώρια παραγωγή ενέργειας με παράλληλη αξιοποίηση όλων των πηγών που διαθέτει - υδρογονάνθρακες, λιγνίτη (αποτελεί εθνικό έγκλημα η πλήρης κατάργησή του), υδροηλεκτρική ενέργεια, γεωθερμία, βιομάζα και λοιπές ΑΠΕ. Ακόμα, θα πρέπει να συμπεριληφθεί στον προγραμματισμό η αξιοποίηση της πυρηνικής ενέργειας, ιδίως τώρα που επιχειρείται διεθνώς στροφή προς νέα τεχνολογία (SMRs).
- ❑ Αντίστοιχα, πολύ θετικές θα είναι οι επιπτώσεις από την ενίσχυση της εγχώριας παραγωγής ενέργειας σε γεωοικονομικό επίπεδο με αναβάθμιση της γεωστρατηγικής θέσης της χώρας προσφέροντας την δυνατότητα για ελιγμούς και διεκδικήσεις και κατοχύρωση των κυριαρχικών δικαιωμάτων της χώρας.
- ❑ Με τις σημερινές συνθήκες ενεργειακής κρίσης (με μέσες τιμές ηλεκτρισμού και φ. αερίου δύο με τρεις φορές υψηλότερες από το 2018), εντεινόμενου διεθνούς ενεργειακού ανταγωνισμού, τάσης προς από - παγκοσμιοποίηση και ενίσχυση του εθνικού πλαισίου, ο στόχος για ενεργειακή αυτάρκεια δεν μπορεί να θεωρηθεί ουτοπικός ή ένα θεωρητικό κατασκεύασμα.
- ❑ Όσο πιο ενεργειακά ισχυρή γίνει η Ελλάδα, τόσο ικανότερη θα καταστεί ώστε να μπορεί να αντιμετωπίζει με επιτυχία τις όποιες αντιξοότητες προκύψουν σε πολιτικό, οικονομικό και ενεργειακό επίπεδο.



INSTITUTE OF ENERGY
FOR SOUTH-EAST EUROPE

The background of the slide is a dark blue image of the European continent. Overlaid on the map is a complex network of glowing blue lines and dots, representing an energy or communication network. The lines are curved and connect various points across the map, with some points appearing as bright blue stars.

*Thank you
for your attention!*

www.iene.eu
cstambolis@iene.gr