

«Ενεργειακή Μετάβαση και Ορυκτοί Πόροι»



Ορυκτά, Πράσινη μετάβαση, Κλιματική Αλλαγή

Ομιλία Κωστή Σταμπολή, Προέδρου και Εκτελεστικού Διευθυντή,
Ινστιτούτο Ενέργειας ΝΑ Ευρώπης (IENE)

Θεσσαλονίκη, 2 Οκτωβρίου 2024

Διάρθρωση Ομιλίας

Εισαγωγικά σχόλια

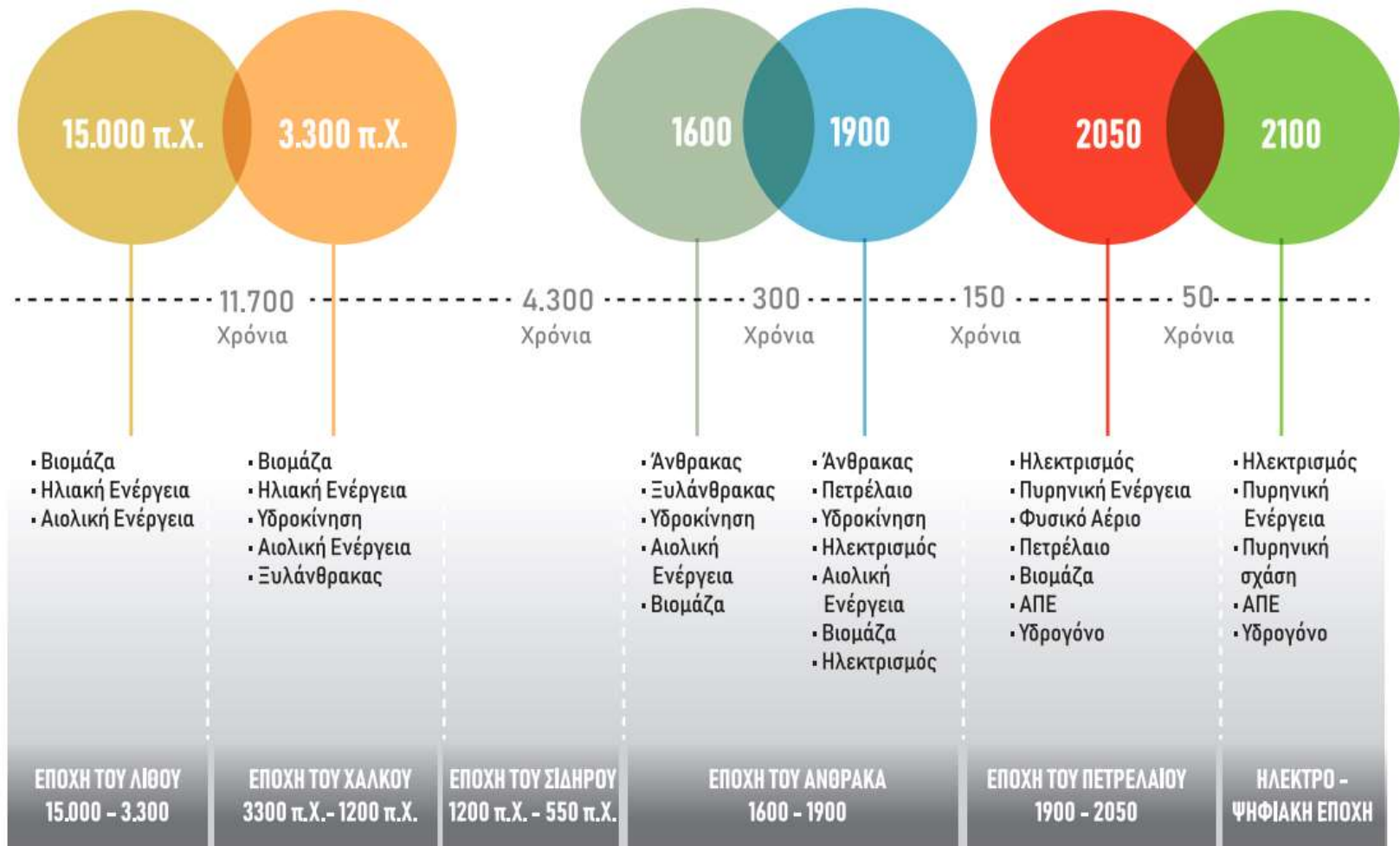
1. Η ιστορική εξέλιξη της ενέργειας
2. Το παγκόσμιο ενεργειακό σύστημα σήμερα (1973-2022)
3. Ζήτηση και παραγωγή ενέργειας - Συμβατικές μορφές ενέργειας και ΑΠΕ
4. Η στόχευση για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, οι προσδοκίες για αλλαγή του ενεργειακού μίγματος και οι πολιτικές NetZero50 (σενάρια IEA, BP, κλπ)
5. Η πραγματική κατάσταση στην διεθνή αγορά ενέργειας
6. Η περίπτωση του πετρελαίου
7. Η ανάδειξη του φυσικού αερίου και του LNG
8. Η σημασία του ορυκτού πλούτου και των μετάλλων ιδιαίτερος
9. Η διασύνδεση ενέργειας με την βιομηχανική παραγωγή μετάλλων
10. Η κυριαρχία της Κίνας στα κρίσιμα μέταλλα και στις σπάνιες γαίες
11. Τα κρίσιμα μέταλλα (Critical Raw Materials) και η καθυστερημένη αφύπνιση της ΕΕ
12. Ευκαιρίες για τον ελληνικό εξορυκτικό κλάδο

Σύνοψη - Γενικές Παρατηρήσεις

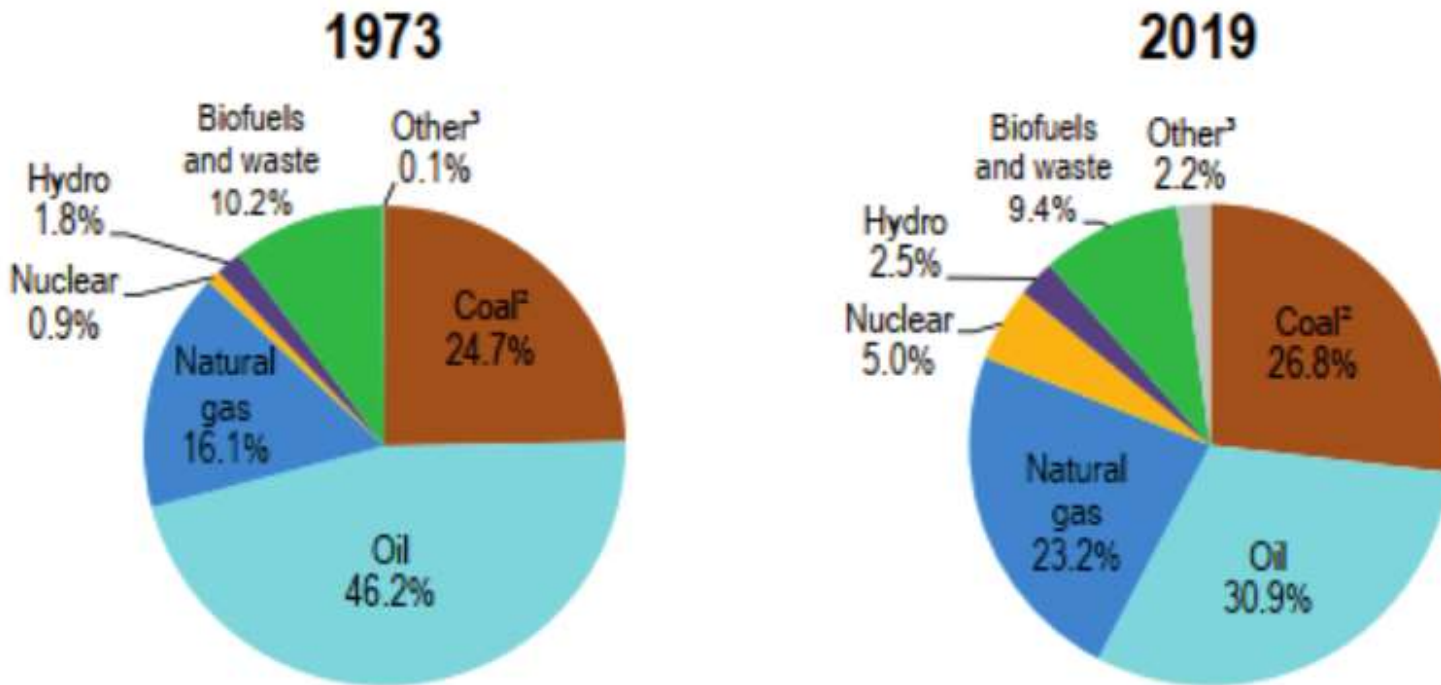
Εισαγωγή

- ❑ Οι ορυκτοί πόροι, είτε πρόκειται για καύσιμα είτε για μεταλλεύματα, αποτελούν βασικό συστατικό παράγοντα στην ενεργειακή μετάβαση ή ακριβέστερα στον επιχειρούμενο σήμερα ενεργειακό μετασχηματισμό, γιατί στην πράξη κάτι τέτοιο δεν έχει καν ξεκινήσει, όπως θα εξηγήσουμε πιο κάτω.
- ❑ Με τα ορυκτά καύσιμα να συμμετέχουν κατά 81% στο παγκόσμιο ενεργειακό μίγμα, έχοντας απωλέσει μόνο το 6% προς όφελος των λεγόμενων καθαρών μορφών καυσίμων μέσα σε 50 χρόνια, παρά τα \$10 περίπου τρισεκ. επενδύσεων τα τελευταία χρόνια, είναι φανερό ότι η απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα δεν πρόκειται να συμβεί σύντομα.
- ❑ Τόσο στο υφιστάμενο ενεργειακό σύστημα που κυριαρχείται από τα ορυκτά καύσιμα όσο και στο μελλοντικό που θα βασίζεται σε καθαρές μορφές ενέργειας (ΑΠΕ, υδρογόνο, πυρηνική ενέργεια), ο ρόλος των ορυκτών πόρων είναι κάτι παραπάνω από ουσιαστικός. Είναι καθοριστικός αφού οι νέες «καθαρές» τεχνολογίες βασίζονται απόλυτα στα μέταλλα.
- ❑ Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή με τεράστια καθυστέρηση ανακάλυψε το πόσο εξαρτημένη είναι η περίφημη ενεργειακή μετάβαση από την επάρκεια μετάλλων και πολύ πρόσφατα κατάρτισε κατάλογο με τα 40 κρίσιμα ορυκτά υλικά, τα Critical Raw Materials (CRM), συμπεριλαμβανομένων και των σπανίων γαιών.
- ❑ Ένας χώρος που ως γνωστό τις εξελίξεις στην προμήθεια τις καθορίζει η κυβέρνηση και οι κρατικές εταιρείες της Κίνας, οι οποίες μεταξύ τους ελέγχουν το μεγαλύτερο μέρος των διακινούμενων ποσοτήτων διεθνώς. Χωρίς στρατηγική και ουσιαστική οικονομική στήριξη προς τις ευρωπαϊκές εταιρείες μετάλλων, η ΕΕ φαίνεται να πελαγοδρομεί στην χάραξη μιας βιομηχανικής πολιτικής που θα βοηθήσει στην μείωση της εξάρτησης από την Κίνα, ενισχύοντας την ευρωπαϊκή βιομηχανία.

Οι Κύκλοι της Ενέργειας

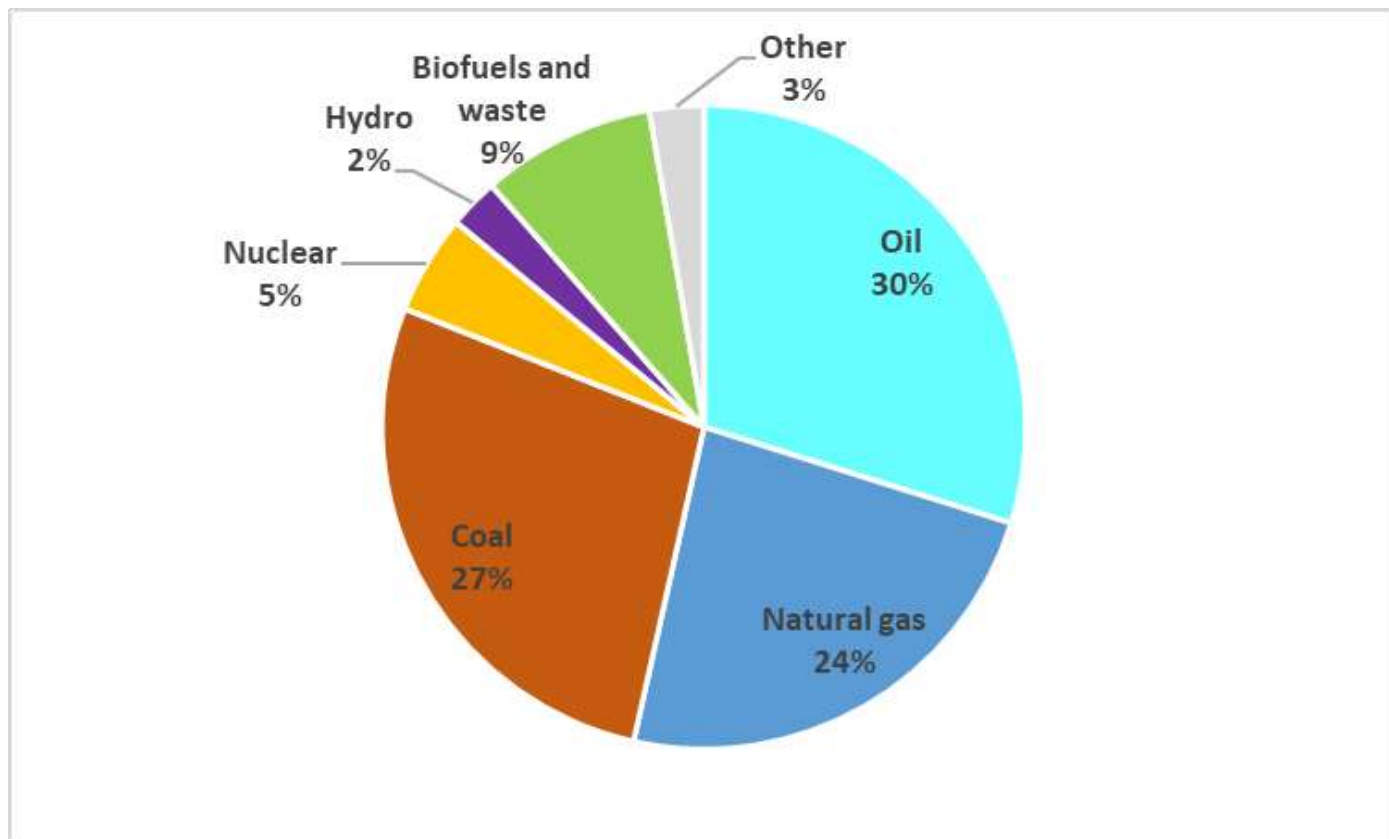


Global Energy Mix (1973 and 2019)



Πηγή: IEA World Energy Balances 2022

Global Energy Mix (2022)



Πηγή: IEA

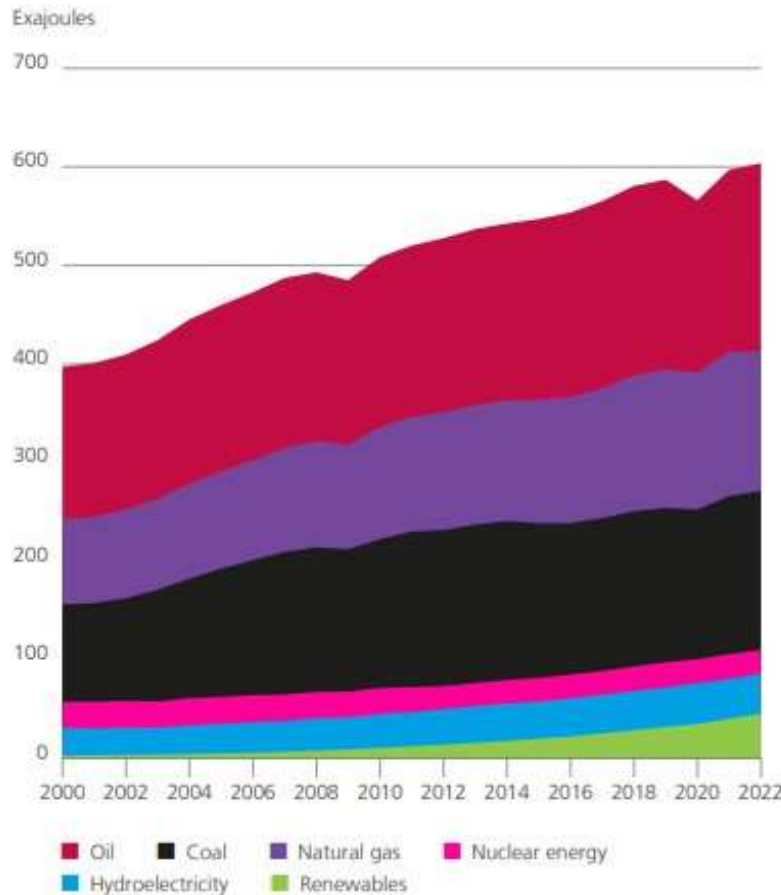
Κάλυψη Παγκόσμιων Ενεργειακών Αναγκών ανά Καύσιμο

	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%

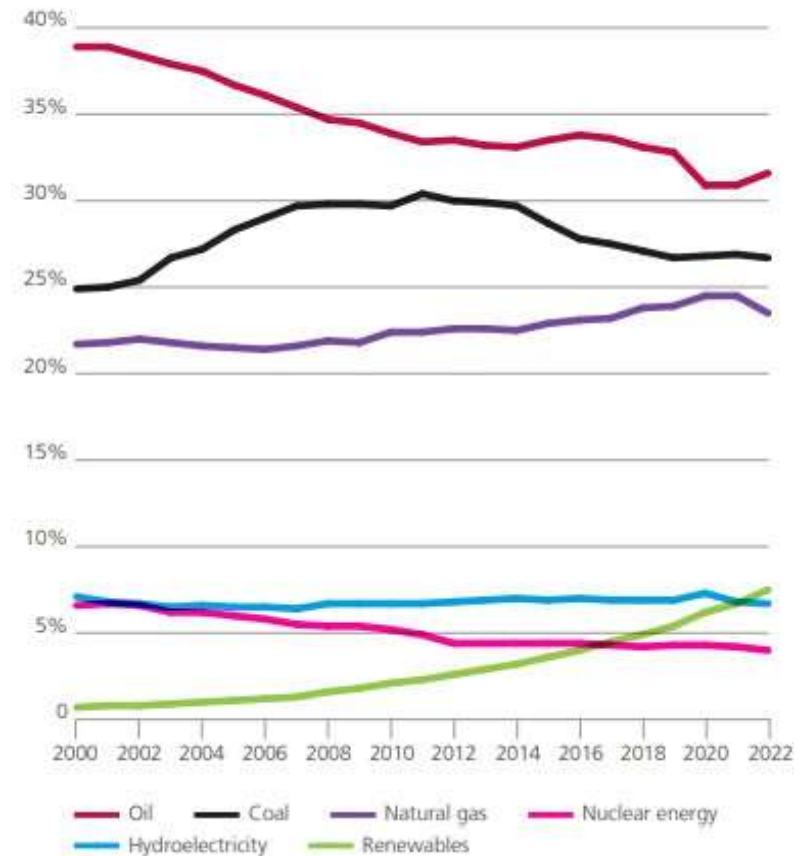
Πηγή: IEA

Global Energy Consumption and Shares of Global Primary Energy

World consumption



Share of global primary energy

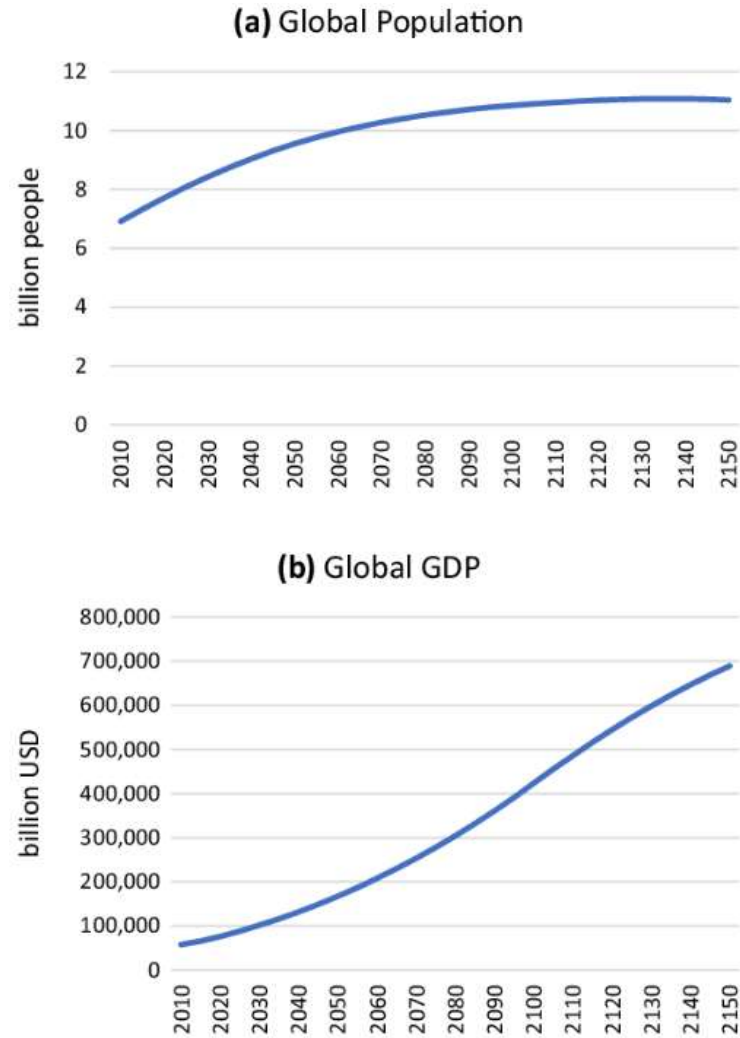


Η ενεργειακή ζήτηση και το παγκόσμιο ενεργειακό μίγμα (I)

Γενικές παρατηρήσεις για το παγκόσμιο ενεργειακό μείγμα

- A. Πρώτον,** ο συντριπτικά μεγαλύτερος όγκος της ενέργειας που καταναλώνει σήμερα η υφήλιος, προέρχεται από ορυκτά καύσιμα και μόνο το 19% από καθαρές μορφές ενέργειας, που συμπεριλαμβάνουν τις ΑΠΕ και την πυρηνική ενέργεια.
- B. Δεύτερον,** τα τελευταία 50 χρόνια το ποσοστό των ορυκτών καυσίμων έχει μειωθεί μόνο κατά 6%, 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.
- C. Τρίτον,** το σχετικά 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
- D. Τέταρτον,** αν και παρατηρείται 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.

Correlation between Global Population and GDP



Source: IMF

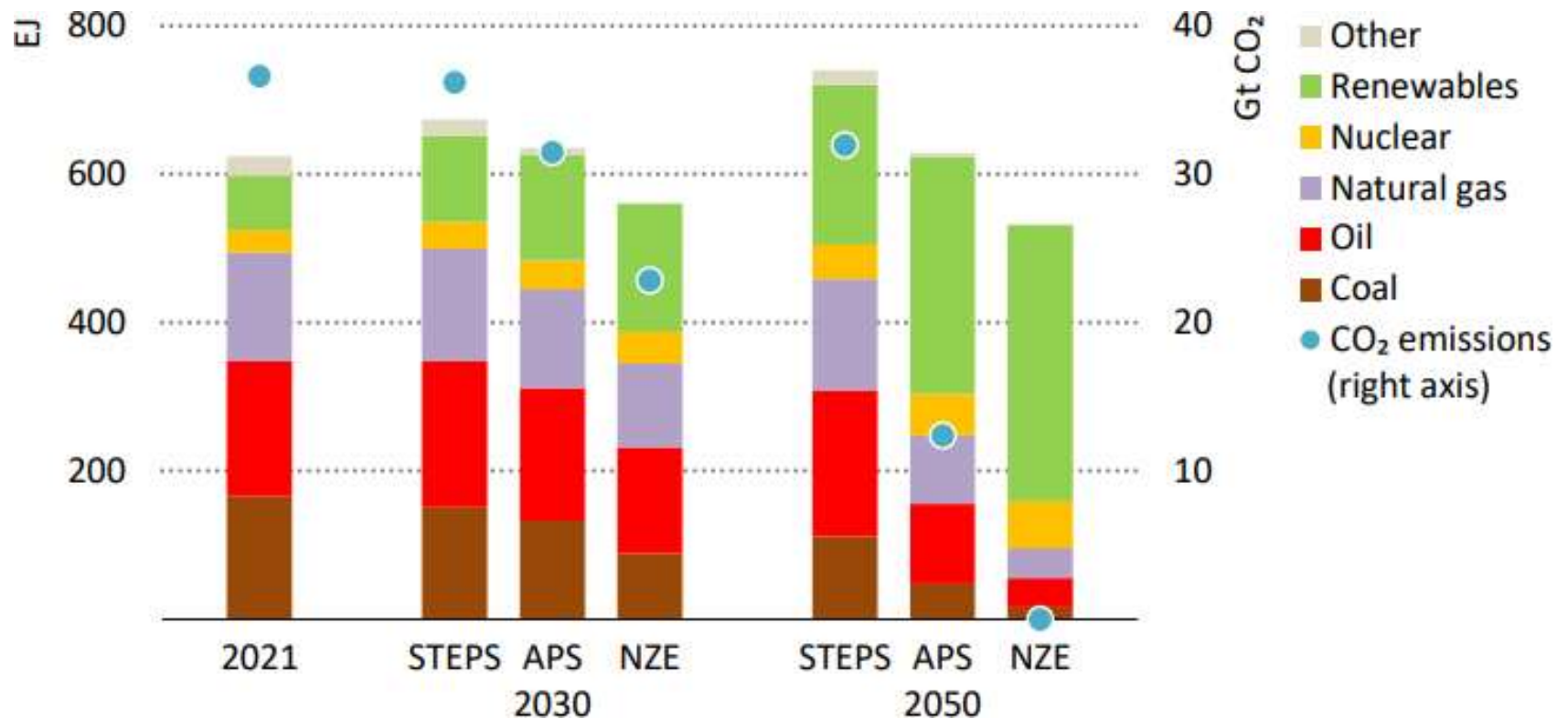
Η ενεργειακή ζήτηση και το παγκόσμιο ενεργειακό μίγμα (II)

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 που 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.

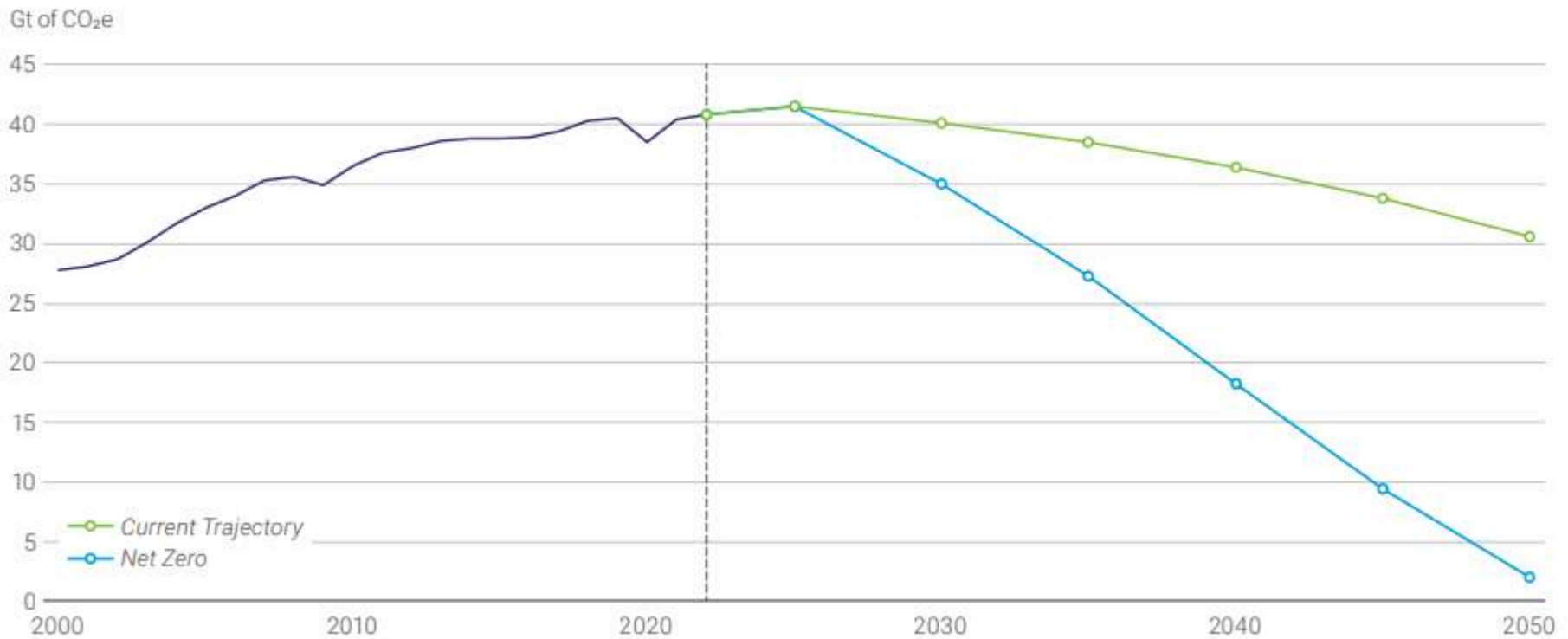
Ένας ακόμα λόγος που συμβάλλει στην ενεργειακή ζήτηση (και αποτελεί μέρος της οικονομικής ανάπτυξης), είναι η σταθερή βελτίωση και αναβάθμιση του βιοτικού επιπέδου του φτωχότερου τμήματος του παγκόσμιου πληθυσμού. Αυτό σημαίνει την απόκτηση ενεργοβόρων λευκών συσκευών για τα νοικοκυριά, την απόκτηση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

IEA: Total Energy Supply by Fuel and CO2 Emissions by Scenario



Source: IEA World Energy Outlook 2022

BP: Two Scenarios to Explore the Speed and Shape of the Energy Transition Out to 2050



Source: BP Energy Outlook 2024

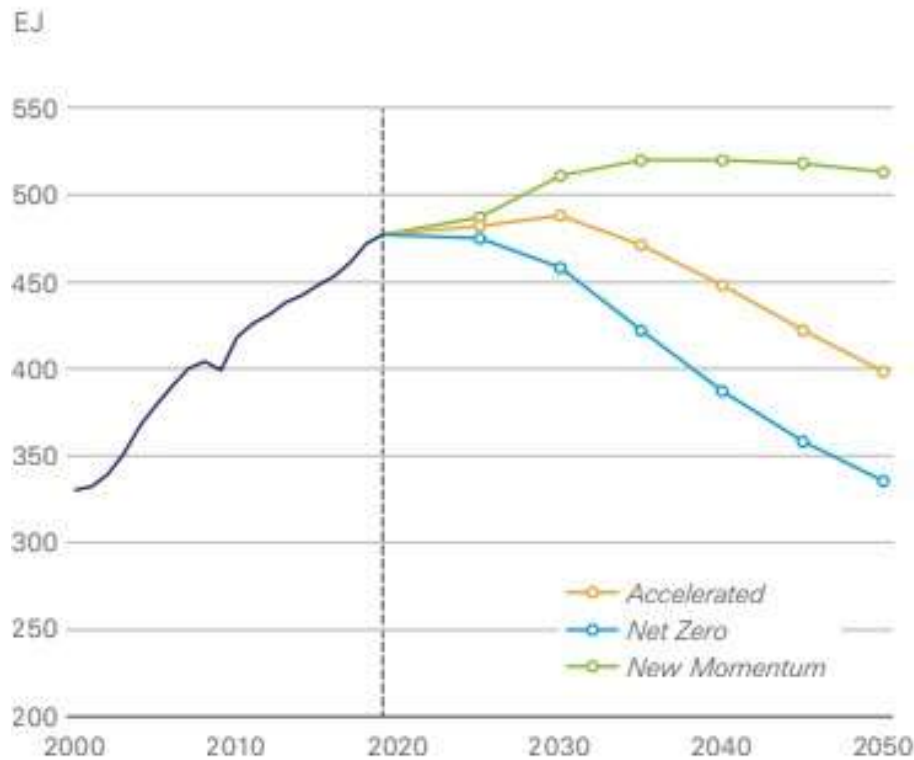
IEA: Key Energy Indicators by Scenario, 2010-2050

	2010	2021	STEPS		APS		NZE	
			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%

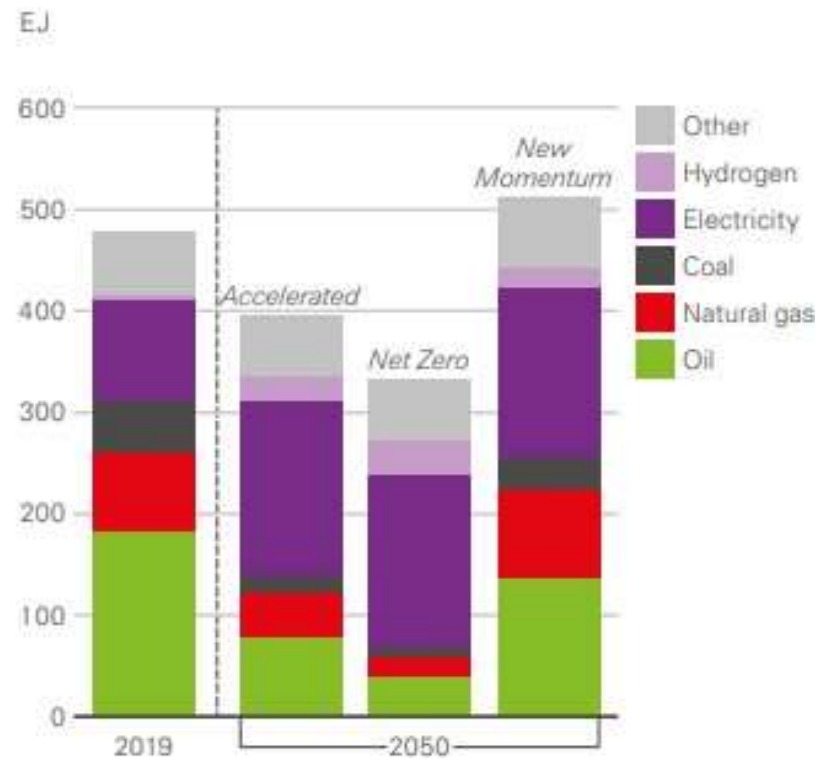
Notes: Gt = gigatonnes; CCUS = carbon capture, utilisation and storage; EJ = exajoule; GJ = gigajoule; PPP = purchasing power parity; TWh = terawatt-hour; kWh = kilowatt-hour; TFC = total final consumption. STEPS = Stated Policies Scenario; APS = Announced Pledges Scenario; NZE = Net Zero Emissions by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

Global Final Energy Consumption by Scenarios by 2050

Total final consumption



Total final consumption by fuel

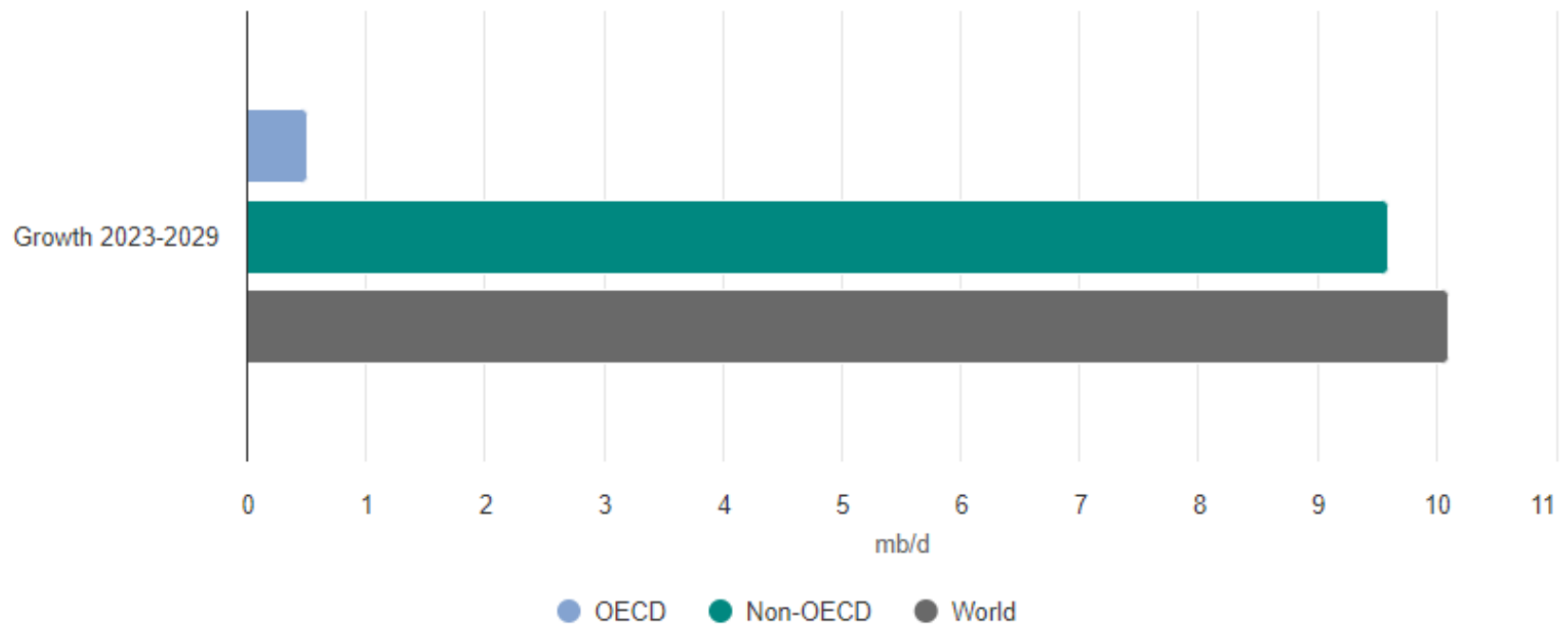


IEA: Global Oil Demand by Region (mb/d), 2019-2028

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2022-28 Growth Rate	2022-28 Growth
North America	25.0	22.1	23.9	24.6	24.7	24.5	24.3	24.0	23.8	23.5	-0.8%	-1.1
S&C America	6.7	5.8	6.4	6.6	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	1.5%	0.6
Europe	15.7	13.7	14.5	14.9	14.9	14.8	14.7	14.6	14.5	14.3	-0.6%	-0.5
Africa	4.1	3.8	4.0	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	2.0%	0.5
Middle East	8.8	8.1	8.5	9.0	9.2	9.3	9.4	9.6	9.7	9.8	1.3%	0.7
Eurasia	4.3	4.2	4.5	4.6	4.6	4.6	4.6	4.7	4.7	4.7	0.5%	0.1
Asia Pacific	35.9	34.0	35.7	35.8	37.8	38.8	39.7	40.3	40.9	41.3	2.4%	5.5
World	100.7	91.7	97.5	99.8	102.3	103.1	104.1	104.8	105.3	105.7	1.0%	5.9
<i>Annual change</i>	0.6	-9.0	5.8	2.3	2.4	0.9	1.0	0.7	0.5	0.4		

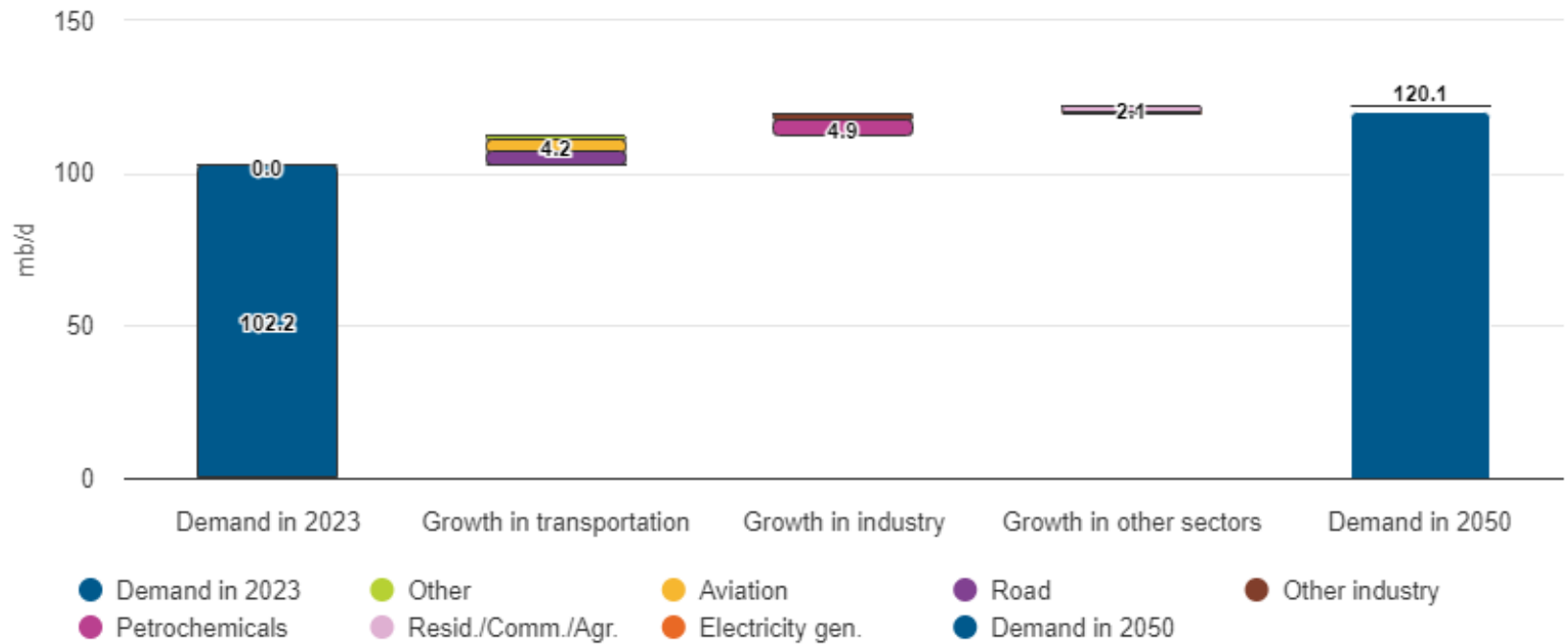
Source: IEA Oil 2023

OPEC: Incremental Oil Demand by Region (mb/d), 2023-2029



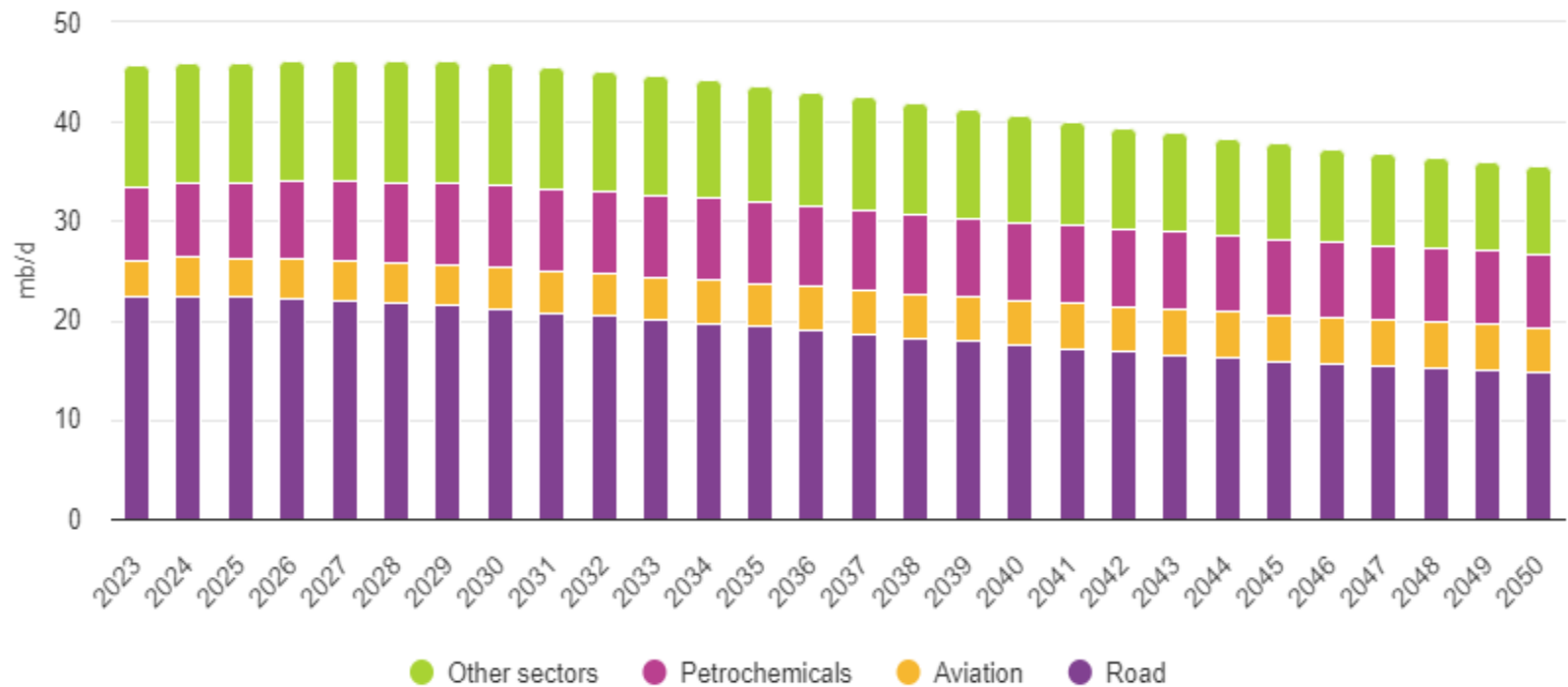
Source: OPEC World Oil Outlook 2050

OPEC: Oil Demand Growth by Sector (mb/d), 2023-2050



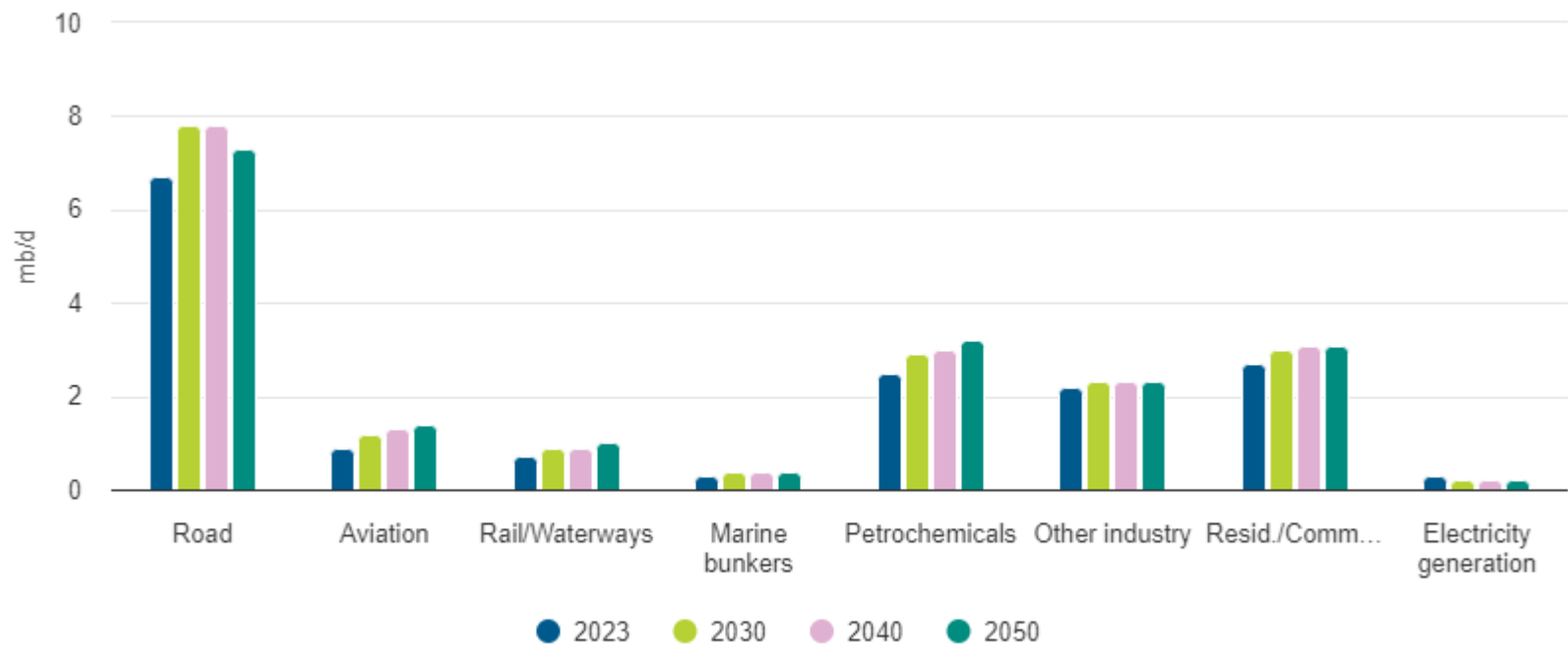
Source: OPEC World Oil Outlook 2050

OPEC: OECD Oil Demand by Sector (mb/d), 2023-2050



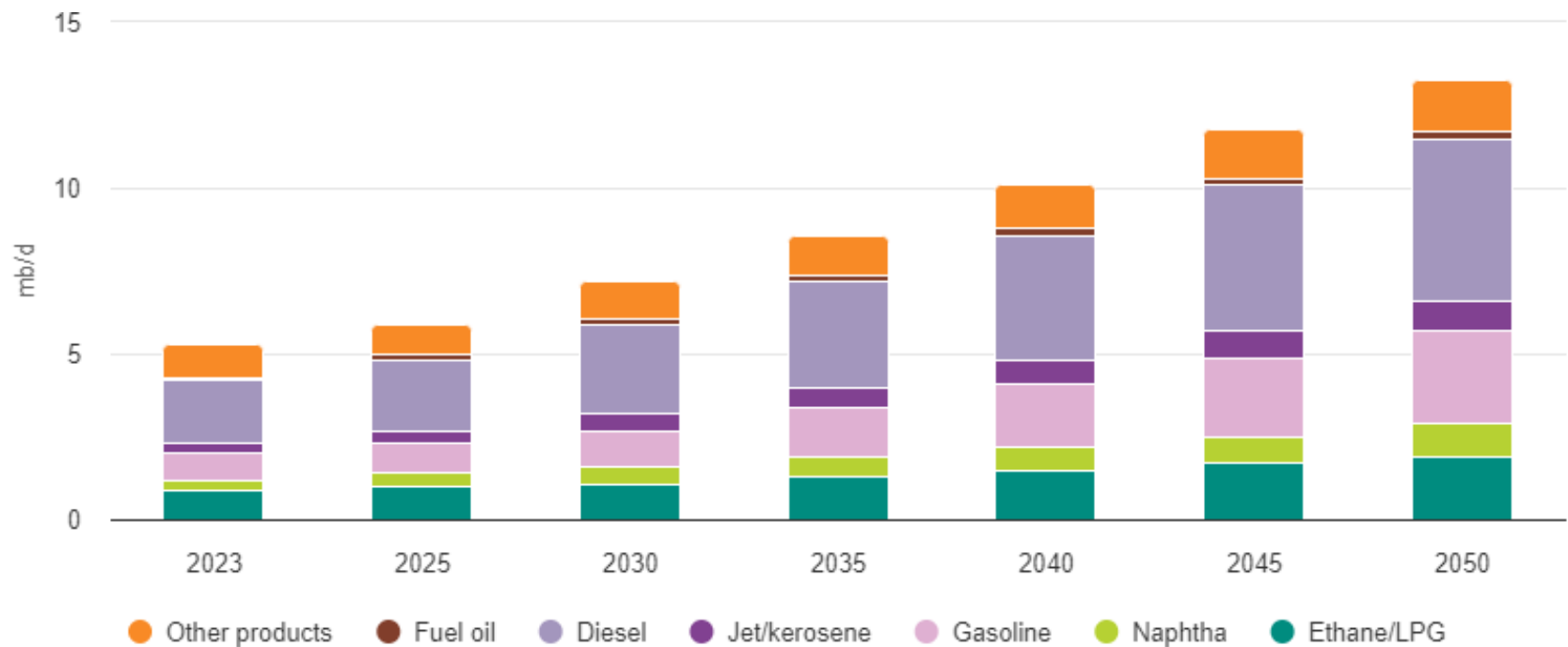
Source: OPEC World Oil Outlook 2050

OPEC: Oil Demand in China by Sector (mb/d), 2023-2050



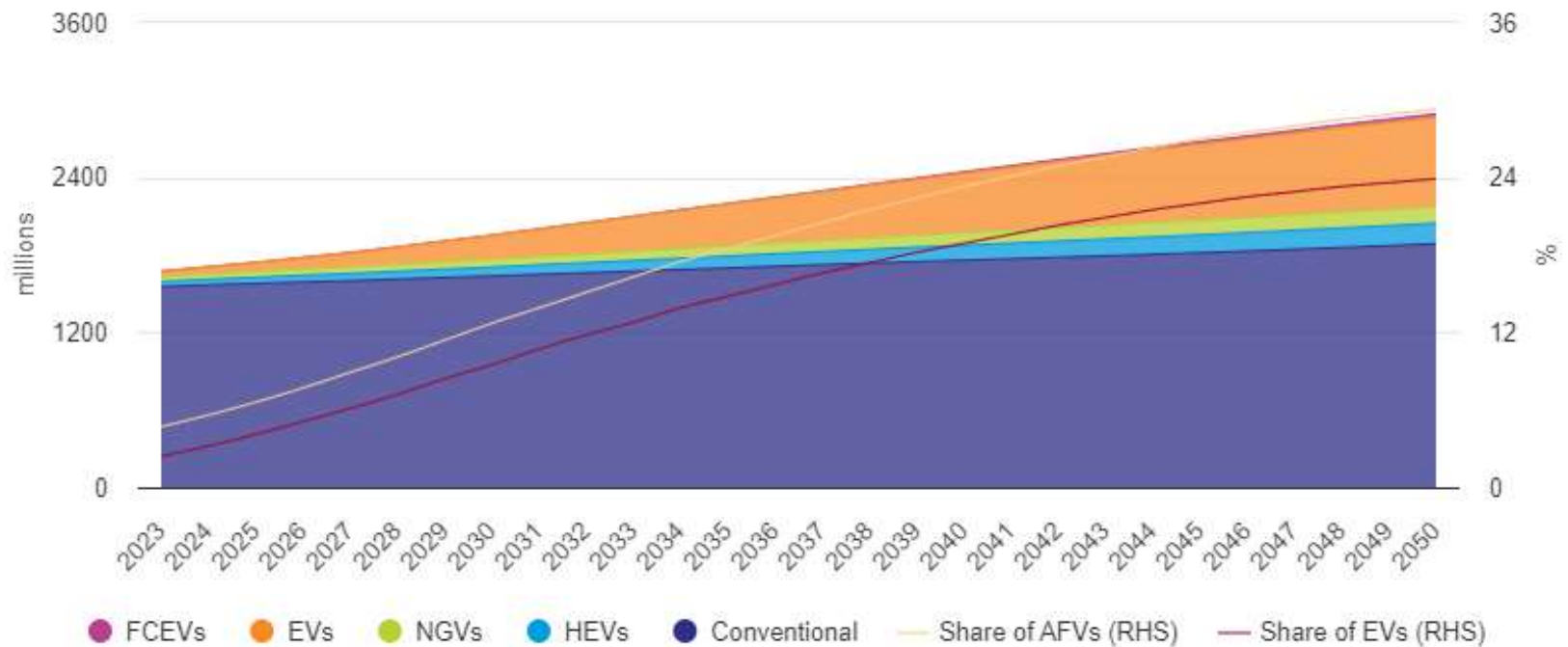
Source: OPEC World Oil Outlook 2050

OPEC: Oil Demand in India by Product (mb/d), 2023-2050



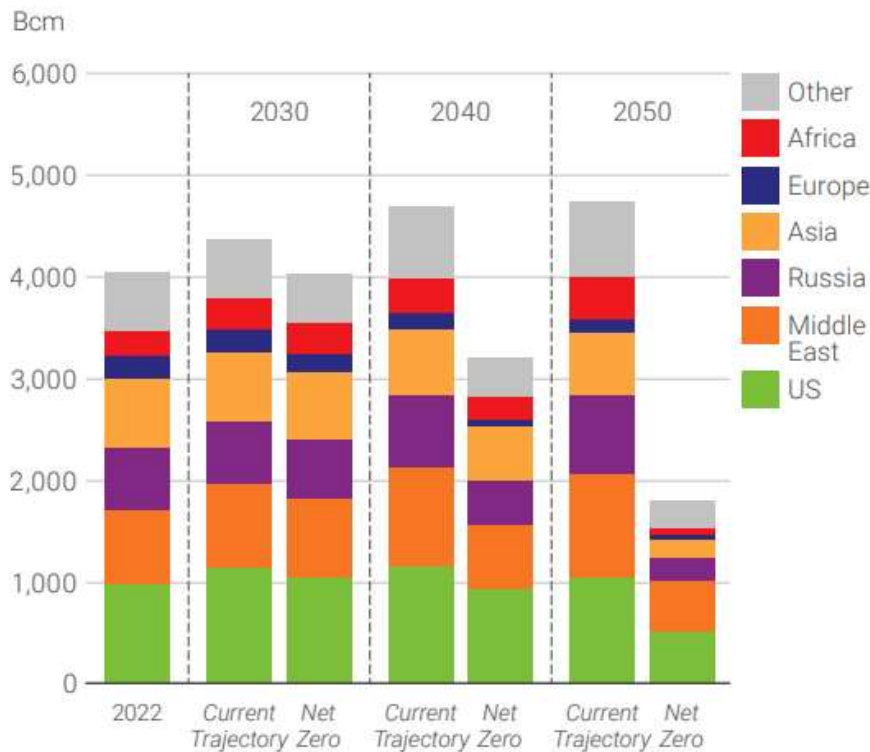
Source: OPEC World Oil Outlook 2050

OPEC: Global Fleet Composition (millions), 2023-2050

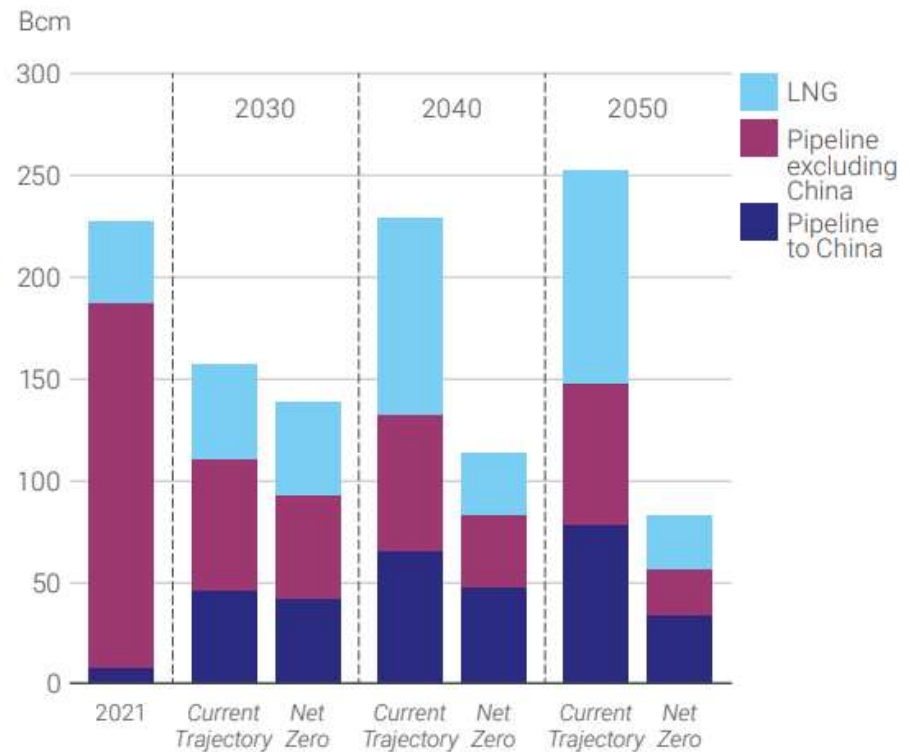


The Global Pattern of Natural Gas Production is Increasingly Driven By Developments in LNG Trade

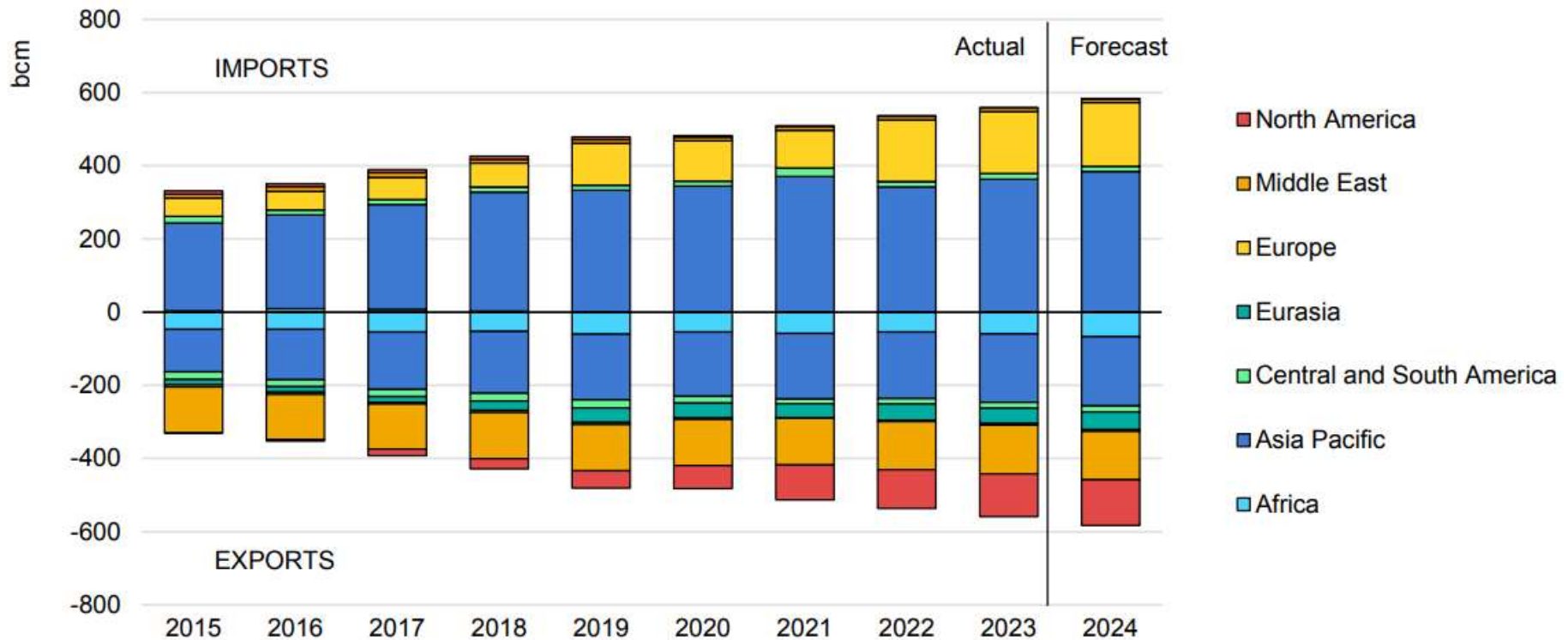
Natural gas production by region



Russian natural gas exports



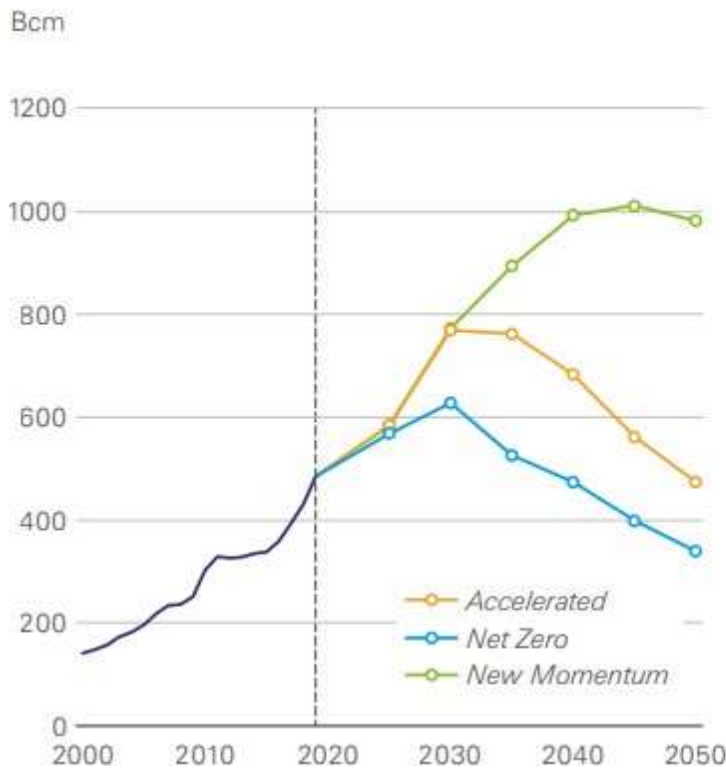
Global LNG Imports and Exports by Region, 2015-2024



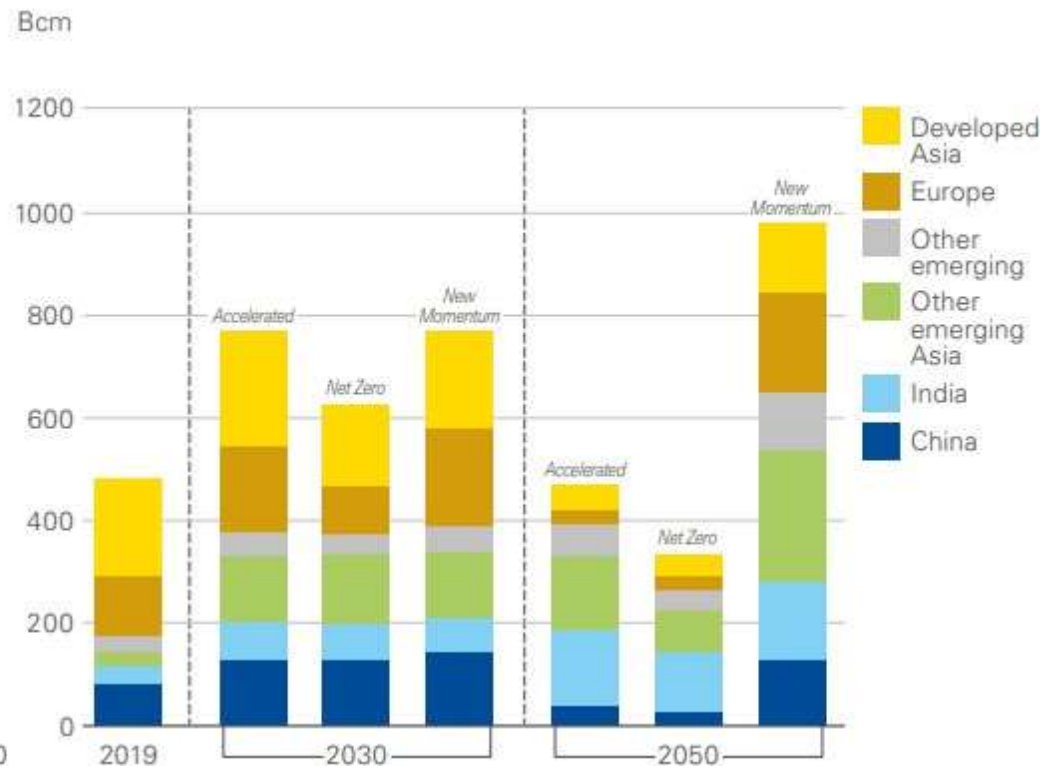
Source: IEA Global Gas Security Review 2023

The Future of Global LNG Trade

LNG trade

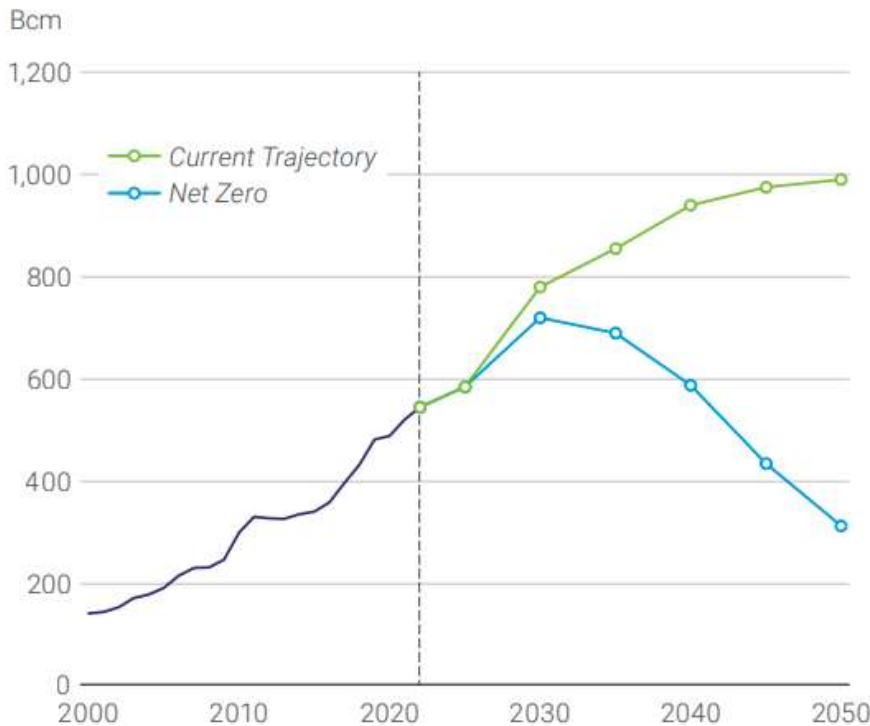


LNG imports by region

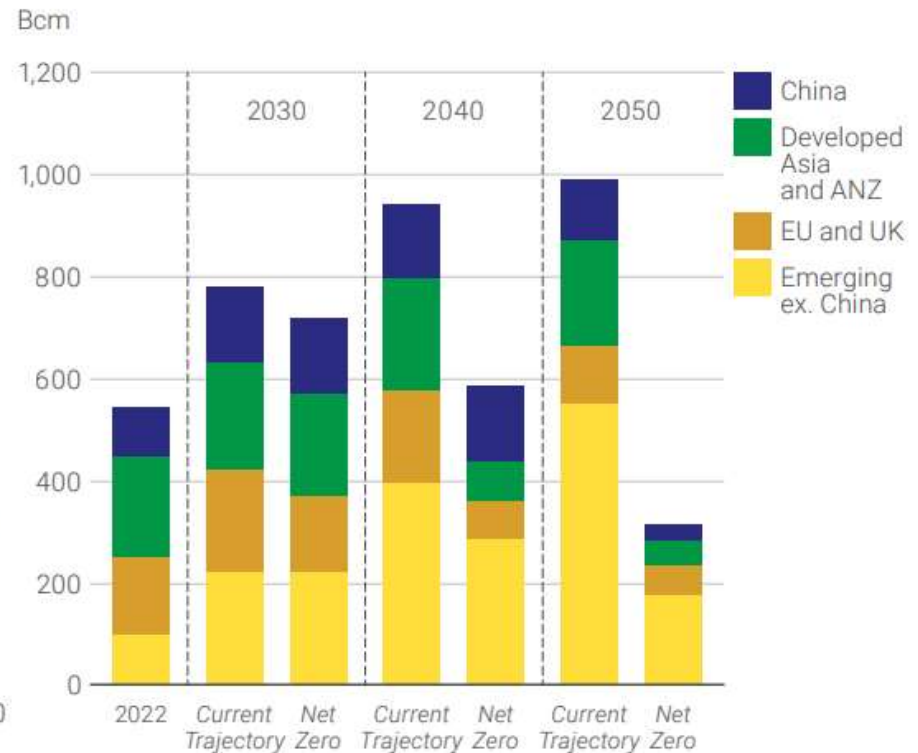


LNG Demand Depends On Gas Consumption in Europe and Asia, Which are Reliant on LNG Imports For Supplies of Gas

LNG traded volume

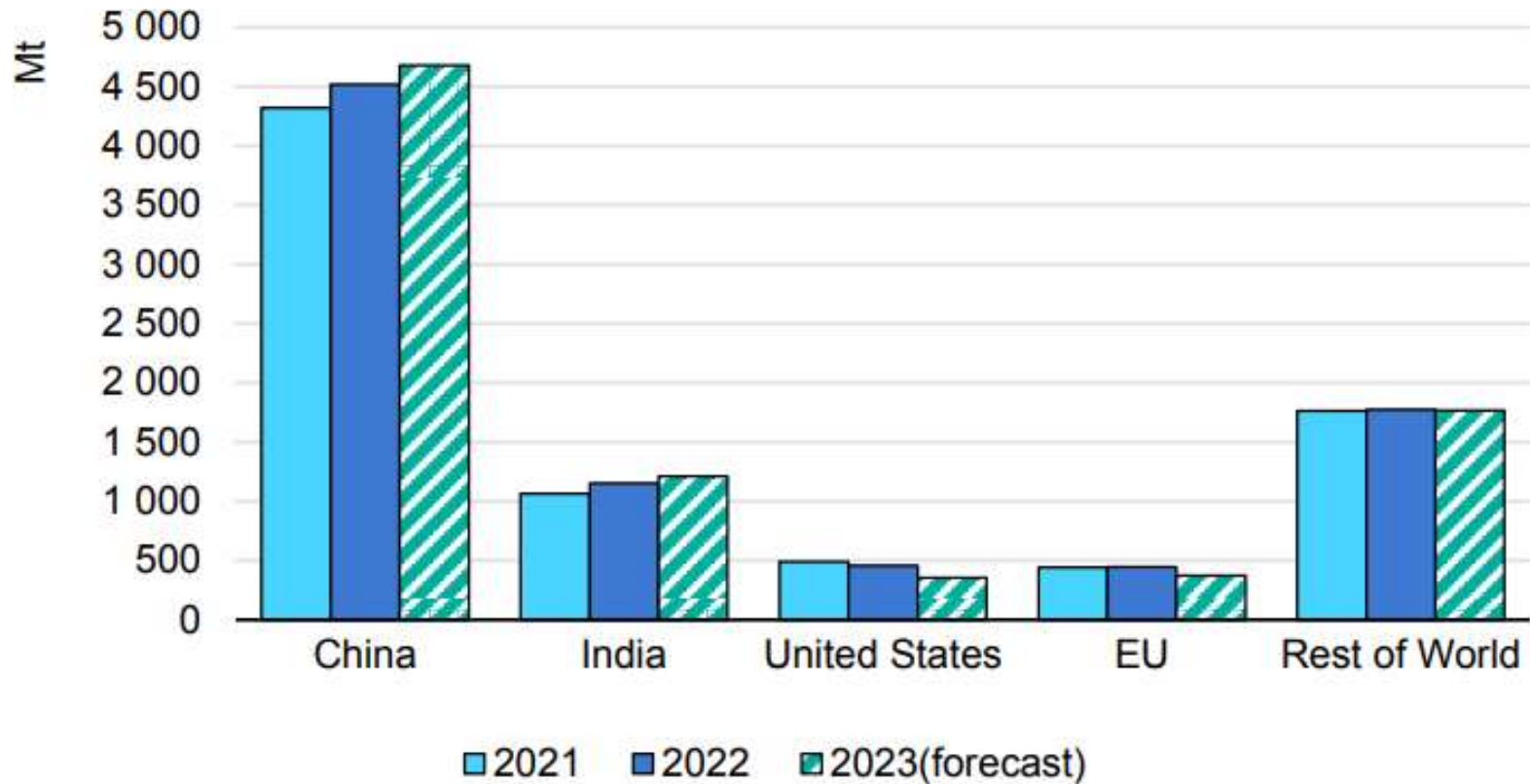


LNG imports by region



Includes all global LNG imports. Developed Asia comprises developed economies in Asia, and is dominated by Japan, South Korea and Singapore.

Global Coal Consumption, 2021-2023



Η Πράσινη Μετάβαση Οδηγεί την Ευρώπη σε Εξάρτηση από την Κίνα

- ❑ Στην προσπάθεια προώθησης και κυριαρχίας των ΑΠΕ, τουλάχιστον στην Ευρώπη, ένας ανασχετικός παράγοντας με ιδιαίτερη βαρύτητα είναι η μεγάλη εξάρτηση από εισαγόμενες πρώτες ύλες, κυρίως μέταλλα στρατηγικής σημασίας και σπάνιες γαίες, οι οποίες ελέγχονται από τρίτες χώρες και κυρίως από την Κίνα.
- ❑ Αν υποθέσουμε δε ότι ένας πολύ σημαντικός λόγος που η ΕΕ προωθεί τις ΑΠΕ, πέρα από την παραγόμενη ενέργεια και μείωση της ενεργειακής της εξάρτησης, είναι η απόκτηση σχετικής τεχνολογίας και η ανάπτυξη προϊόντων και συστημάτων, τα οποία θα μπορεί να εξαγει με ανταγωνιστικούς όρους σε όλο τον κόσμο, τότε το όλο ευρωπαϊκό σκεπτικό είναι τελείως σαθρό.
- ❑ Σήμερα είναι ζήτημα αν οι ΑΠΕ καλύπτουν το 20% των ενεργειακών αναγκών της ΕΕ, ενώ η Ευρώπη έχει χάσει οριστικά την κούρσα της ανάπτυξης τεχνολογίας και εξαγωγών παρά τα δισεκατομμύρια ευρώ που έχει επενδύσει στις ΑΠΕ τα τελευταία 40 χρόνια (Σύμφωνα με εκτιμήσεις του συγγραφέα, βάσει στοιχείων από διάφορες Κοινοτικές υπηρεσίες, μεταξύ 1980 και 2022, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει χρηματοδοτήσει ερευνητικά προγράμματα και πιλοτικές εγκαταστάσεις ΑΠΕ στην Ευρώπη και σε αναπτυσσόμενες χώρες με ποσά που ξεπερνούν το €1 τρισεκ.)
- ❑ Αν εξαιρέσουμε την παραγωγή ανεμογεννητριών και ηλιακών θερμικών συστημάτων από εταιρείες εγκατεστημένες σε χώρες της ΕΕ, όλα τα άλλα και κυρίως τα φωτοβολταϊκά και ένα μικρό, αλλά αυξανόμενο τμήμα της αγοράς ηλεκτρικών αυτοκινήτων, προέρχονται από την Κίνα, στόχος της οποίας είναι ο απόλυτος έλεγχος ολόκληρης της αλυσίδας παραγωγής των ΑΠΕ και των καθαρών τεχνολογιών.

European Critical Raw Materials Act (I)

European Critical Raw Materials Act 2030 benchmarks for strategic raw materials:



EU EXTRACTION

At least **10%** of the EU's annual consumption for extraction



EU PROCESSING

At least **40%** of the EU's annual consumption for processing



EU RECYCLING

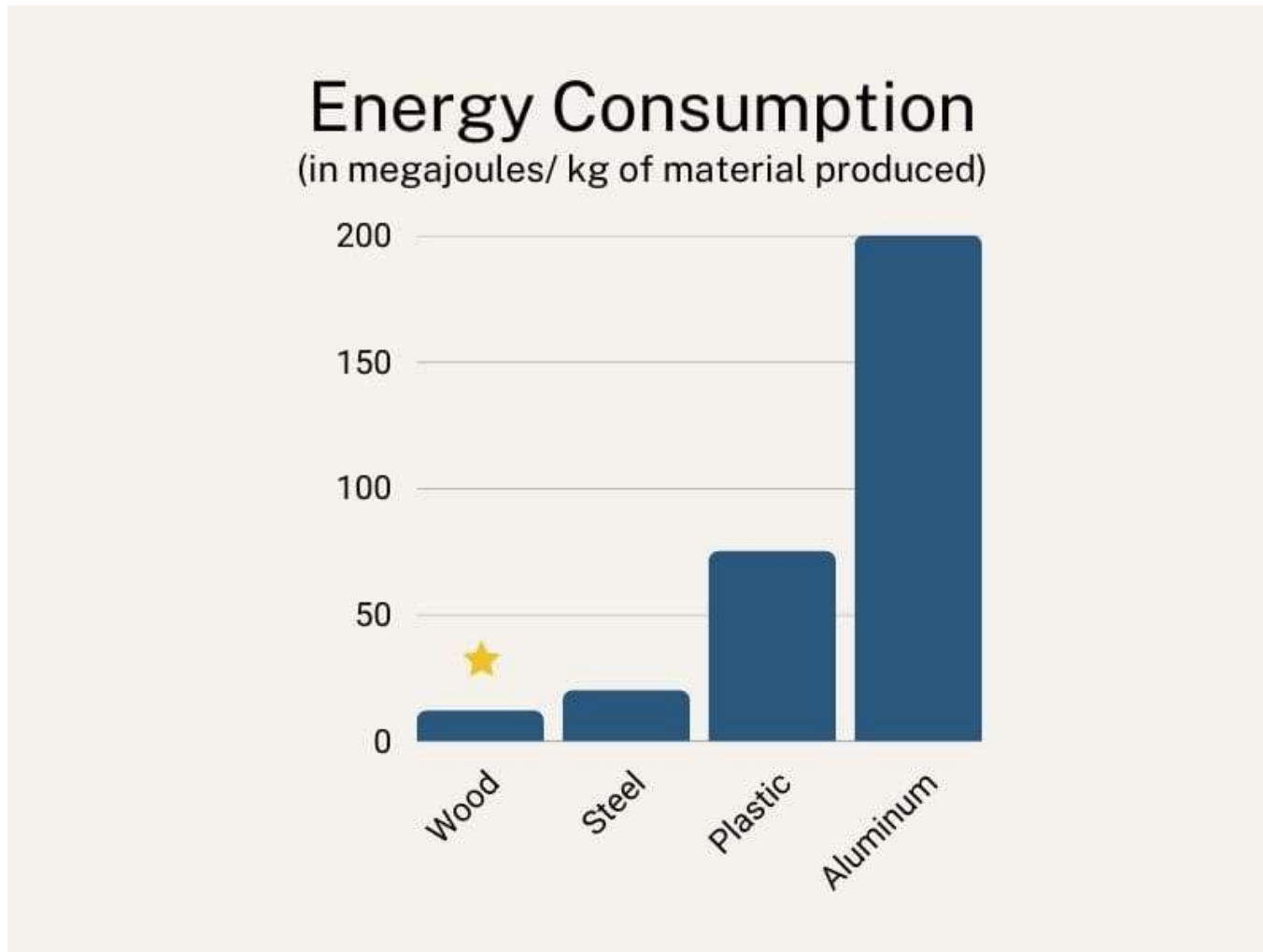
At least **15%** of the EU's annual consumption for recycling



EXTERNAL SOURCES

Not more than **65%** of the EU's annual consumption of **each strategic raw material at any relevant stage of processing** from a single third country

Energy Consumption by Material



European Critical Raw Materials Act (II)

EU Critical Raw Materials Act

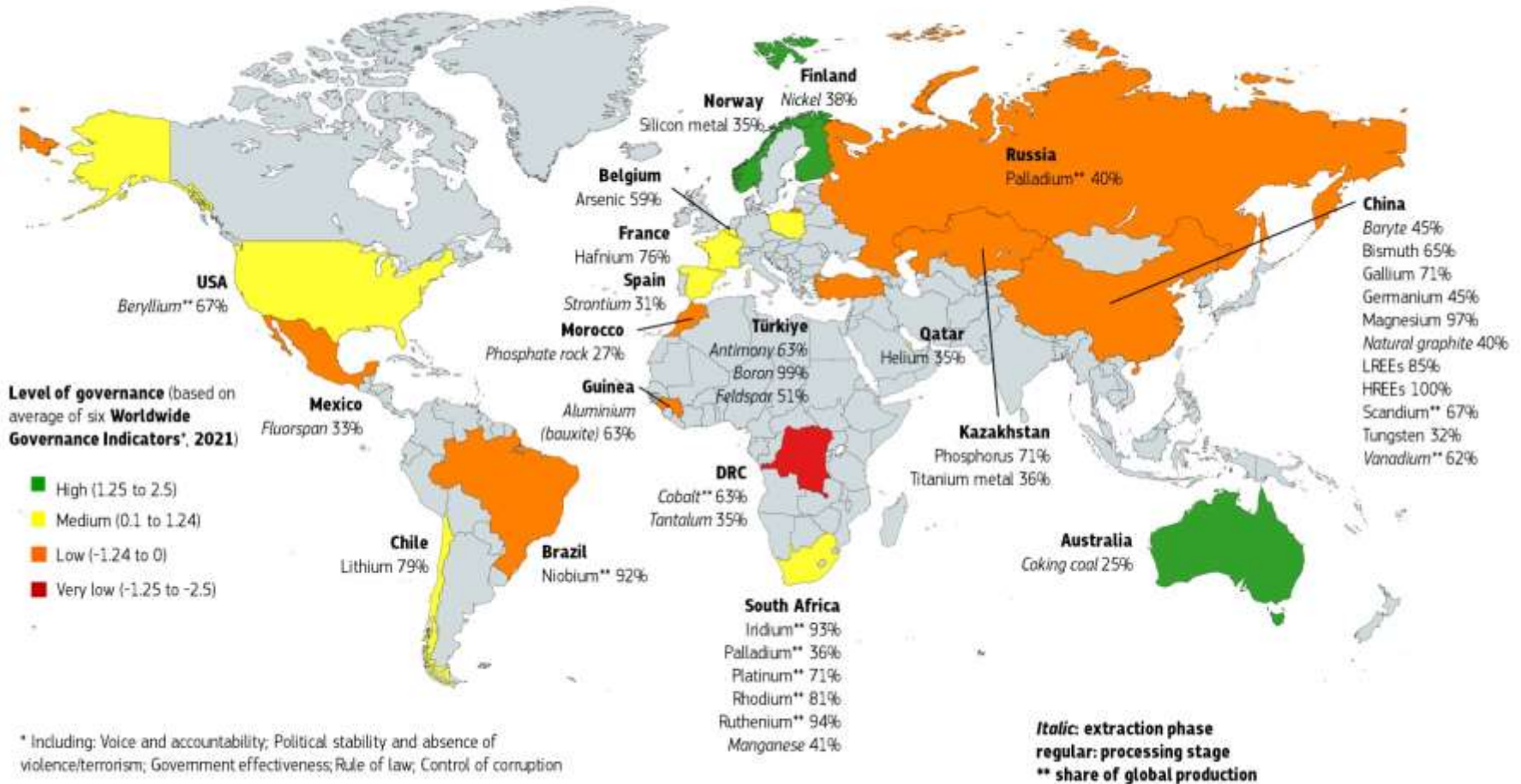
Critical Raw Materials Marked with Color

★ Strategic Raw Material

- Transition metals
- Alkali metals
- Nonmetal
- Metals
- Metalloid
- Actinide
- Halogens
- Lanthanide
- Noble gas
- Alkaline earth metals

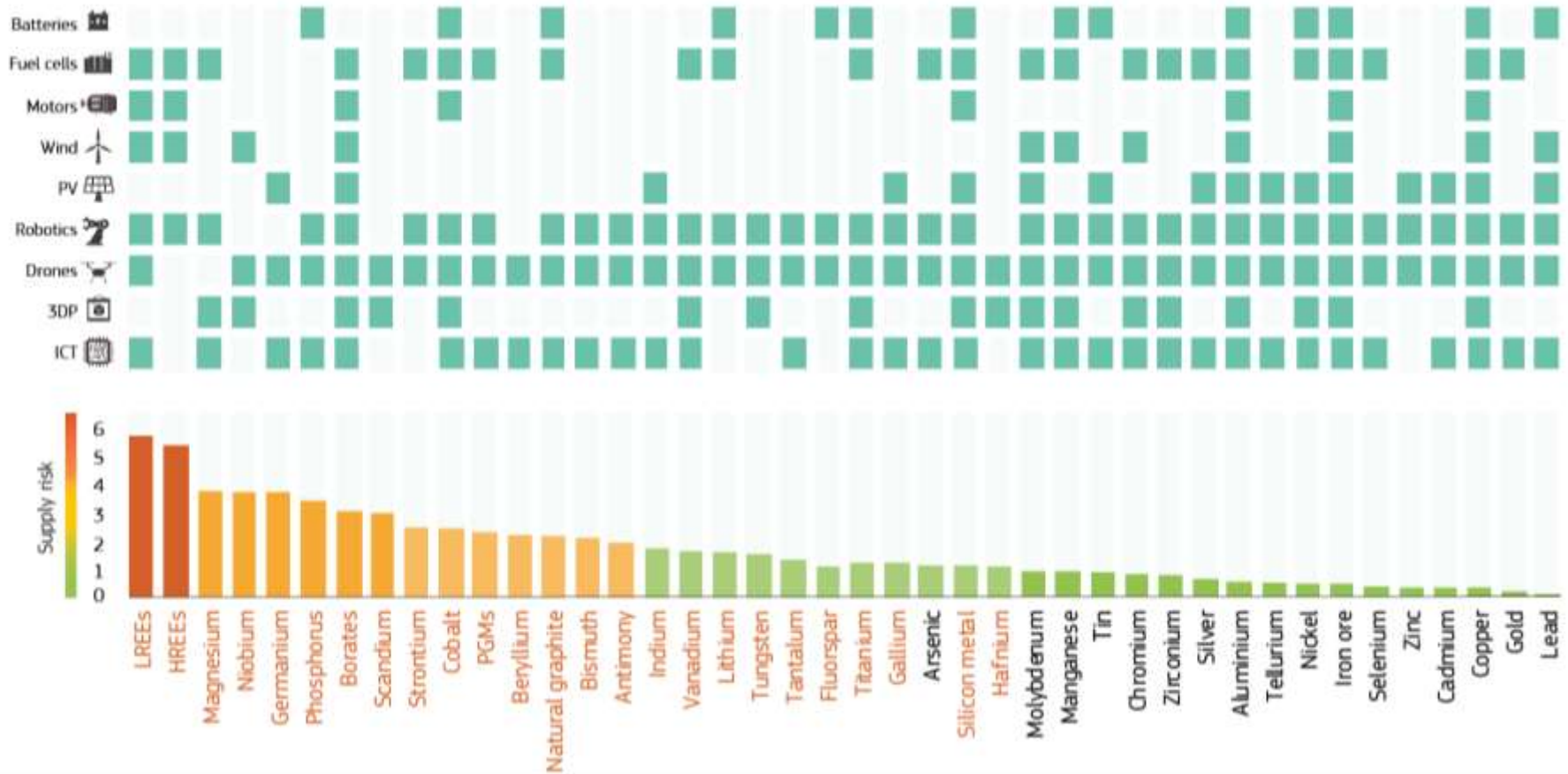
H																			He
Li★	Be											B★	C★	N	O	F	Ne		
Na	Mg											Al	Si★	P	S	Cl	Ar		
K	Ca	Sc	Ti★	V	Cr	Mn★	Fe	Co★	Ni★	Cu★	Zn	Ga★	Ge★	As	Se	Br	Kr		
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru★	Rh★	Pd★	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe		
Cs	Ba	Lanthanide	Hf	Ta	W★	Re	Os★	Ir★	Pt★	Au	Hg	Tl	Pb	Bi★	Po	At	Rn		
Fr	Ra	Actinide	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og		
	La	Ce★	Pr★	Nd★	Pm	Sm★	Eu	Gd★	Tb★	Dy★	Ho	Er	Tm	Yb	Lu				
	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	Rf				

Critical Raw Materials Map

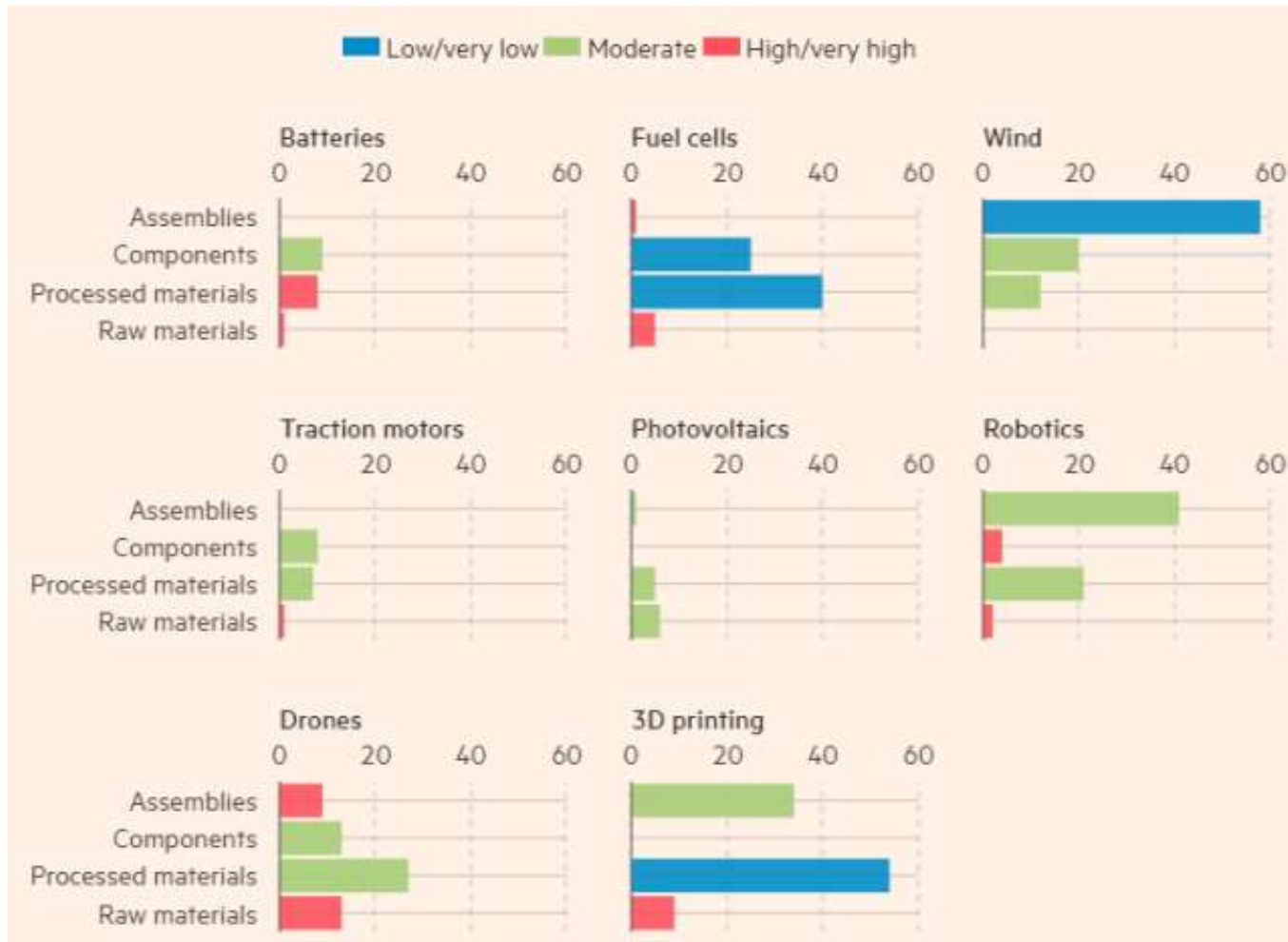


* Including: Voice and accountability; Political stability and absence of violence/terrorism; Government effectiveness; Rule of law; Control of corruption

Supply Risk of Raw Materials for Key Technologies



The EU Lacks Share of Critical Raw Mineral Production



Sources: European Commission, Joint Research Centre, Financial Times

Υφιστάμενο Δυναμικό της Ελλάδας σε Κρίσιμες και Στρατηγικές Ορυκτές Πρώτες Ύλες

- ❑ Σε ελληνικό έδαφος και εντός Δημόσιων Μεταλλευτικών Χώρων (ΔΜΧ), δηλ. των χώρων στους οποίους το μεταλλευτικό δικαίωμα ανήκει στο Δημόσιο, έχουν εντοπισθεί περισσότερες από 15 πρώτες ύλες που περιλαμβάνονται στον Κατάλογο Στρατηγικών και Κρίσιμων Ορυκτών Πρώτων Υλών της Ε.Ε.
- ❑ Ειδικότερα, οι Κρίσιμες Ορυκτές Πρώτες Ύλες (ΚΟΠΥ) που εντοπίζονται εντός των ΔΜΧ είναι: βωξίτης, φωσφορίτης, βαρύτης, αντιμόνιο, νικέλιο, κοβάλτιο, μαγνήσιο, πυρίτιο, βολφράμιο, γραφίτης, μέταλλα της ομάδας λευκοχρύσου, αρσενικό, άστριοι, γάλλιο, γερμάνιο, μαγγάνιο, χαλκός και ορισμένες (ελαφρές) σπάνιες γαίες.
- ❑ Ωστόσο, το υφιστάμενο κοιτασματολογικό δυναμικό που έχει καταγραφεί απαιτεί αφενός επικαιροποίηση και ταξινόμηση σε διεθνές σύστημα αναφοράς αποθεμάτων (UNFC, JORC κλπ) και αφετέρου νέα στοχευμένη έρευνα είτε για την αύξηση της προστιθέμενης αξίας των ήδη καταγεγραμμένων στόχων εντός των ΔΜΧ, είτε για την ανακάλυψη νέων «στόχων», τόσο πρωτογενών (κοιτασμάτων) όσο και δευτερογενών (με επανεπεξεργασία απορριμμάτων εκμετάλλευσης), με εθνική ή/και ευρωπαϊκή στρατηγική σημασία.

Σπάνιες Γαίες στην Ελλάδα

Ποιες είναι

Οι λεγόμενες σπάνιες γαίες είναι μια ομάδα 17 μεταλλικών στοιχείων με μάλλον παράξενες ονομασίες, όπως νεοδύμιο, πρασεodyμιο, σαμάριο, δυσπρόσιο, τέρβιο, λανθάνιο, λουτήτι, κέριο, ύτριο, ευρώπιο, γαδολίνιο, κόλμιο, σκάνδιο, θούλιο, υτέρβιο, προμέθιο και έρβιο

Καταλύτες

- Διύλιση πετρελαίου
- Χημική επεξεργασία
- Καταλυτικός μετατροπέας
- Πρόσθετα ντίζελ
- Βιομηχανικό πλυντήριο ρύπανσης



Ηλεκτρονικά είδη

- Εμφάνιση φωσφόρων (CRT, PDP, LCD)
- Φωσφόροι ιατρικής απεικόνισης
- Λέζερ
- Οπτικές ίνες
- Οπτικοί αισθητήρες θερμοκρασίας



Γυαλί

- Γυαλιστικές ενώσεις
- Γυαλιά οπτικών εφαρμογών
- Γυαλί ανθεκτικό στην υπεριώδη ακτινοβολία
- Καθρέπτες θερμικού ελέγχου
- Χρωματιστές/ αποχρωματιστές



Άλλα

- Επεξεργασία νερού
- Φωτισμός φθορισμού
- Χρωστικές
- Λίπασμα
- Ιατρικοί ικνηλάτες
- Επικαλύψεις



ΟΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΠΑΝΙΩΝ ΓΑΙΩΝ

Κεραμικά

- Πυκνωτές
- Αισθητήρες
- Χρωστικές ουσίες
- Σπινθηριστές



Μαγνήτες

- Μοτέρ
- Μονάδες δίσκου
- Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
- Ενεργοποιητές
- Μαγνητική τομογραφία
- Σύστημα αντιμπλοκαρίσματος φρένων
- Εξαρτήματα αυτοκινήτων



- Συστήματα επικοινωνίας
- Ηλεκτρική κίνηση & πρόωση
- Ρουλεμάν χωρίς τριβή
- Μαγνητικός δίσκος αποθήκευσης
- Σωλήνες τροφοδοσίας μικροκυμάτων
- Μικρόφωνα & ηχεία
- Μαγνητική ψύξη
- Μαγνητοσυστατικά κράματα



Κράματα μετάλλων

- Αποθήκευση υδρογόνου (μπαταρίες NiMH, κυψέλες καυσίμου)
- Χάλυβας
- Ελαφρύτεροι πυριτόλιθοι
- Αλουμίνια/μαγνήσιο
- Χυτοσίδηρος
- Υπερκράματα

Επίλογος

- ❑ Προκειμένου ο ελληνικός μεταλλευτικός κλάδος να μπορέσει να αξιοποιήσει την ευκαιρία των CRMs και να εντείνει τις ήδη καταβαλλόμενες προσπάθειες ώστε να στηριχθεί με κάθε τρόπο ο εξαγωγικός προσανατολισμός θα χρειασθεί η πολιτεία, με την συνδρομή του κλάδου, να χαράξει στρατηγική και να την στηρίξει με οικονομικά/φορολογικά κίνητρα.
- ❑ Δυστυχώς παρά τα μεγαλεπίβολα σχέδια της κυβέρνησης για «πράσινη ανάπτυξη» δεν υπάρχει στρατηγική για τον ρόλο του μεταλλευτικού κλάδου σε αυτή και την αξιοποίηση του σημαντικού συγκριτικού πλεονεκτήματος που διαθέτει η χώρα στον μεταλλευτικό κλάδο, με στόχο την ανάδειξη των κρίσιμων μετάλλων (CRMs).
- ❑ Στο δύσκολο και άκρως ανταγωνιστικό διεθνές και ευρωπαϊκό περιβάλλον CRMs, οι Ελληνικές μεταλλευτικές εταιρίες καλούνται να χαράξουν την δική τους δύσκολη πορεία, ώστε όχι μόνο να επιβιώσουν αλλά να καταστούν ισχυρές σε οικονομικό και τεχνολογικό επίπεδο, πράγμα που θα τους επιτρέψει να αναδειχθούν σε εξαγωγικές μονάδες.
- ❑ Με την μεγάλη παράδοση και ιστορική διαδρομή του κλάδου, που σήμερα εορτάζουμε, πρέπει να παραμένουμε αισιόδοξοι ότι ο κλάδος θα ανταπεξέλθει τις όποιες προκλήσεις και πολύ σύντομα θα μπορέσει να συνεισφέρει επάξια στο νέο διεθνές περιβάλλον που τώρα δημιουργείται.



INSTITUTE OF ENERGY
FOR SOUTH-EAST EUROPE

Ευχαριστώ θερμά για την προσοχή
σας

www.iene.gr

cstambolis@iene.gr

