



National
Technical
University of
Athens



Environment and Development

Energy Consumption

Σ. Καρέλλας, Καθηγητής ΕΜΠ

Εργαστήριο Ατμοκινητήρων και Λεβήτων

Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Ηρώων Πολυτεχνείου 9,

15780, Ζωγράφου

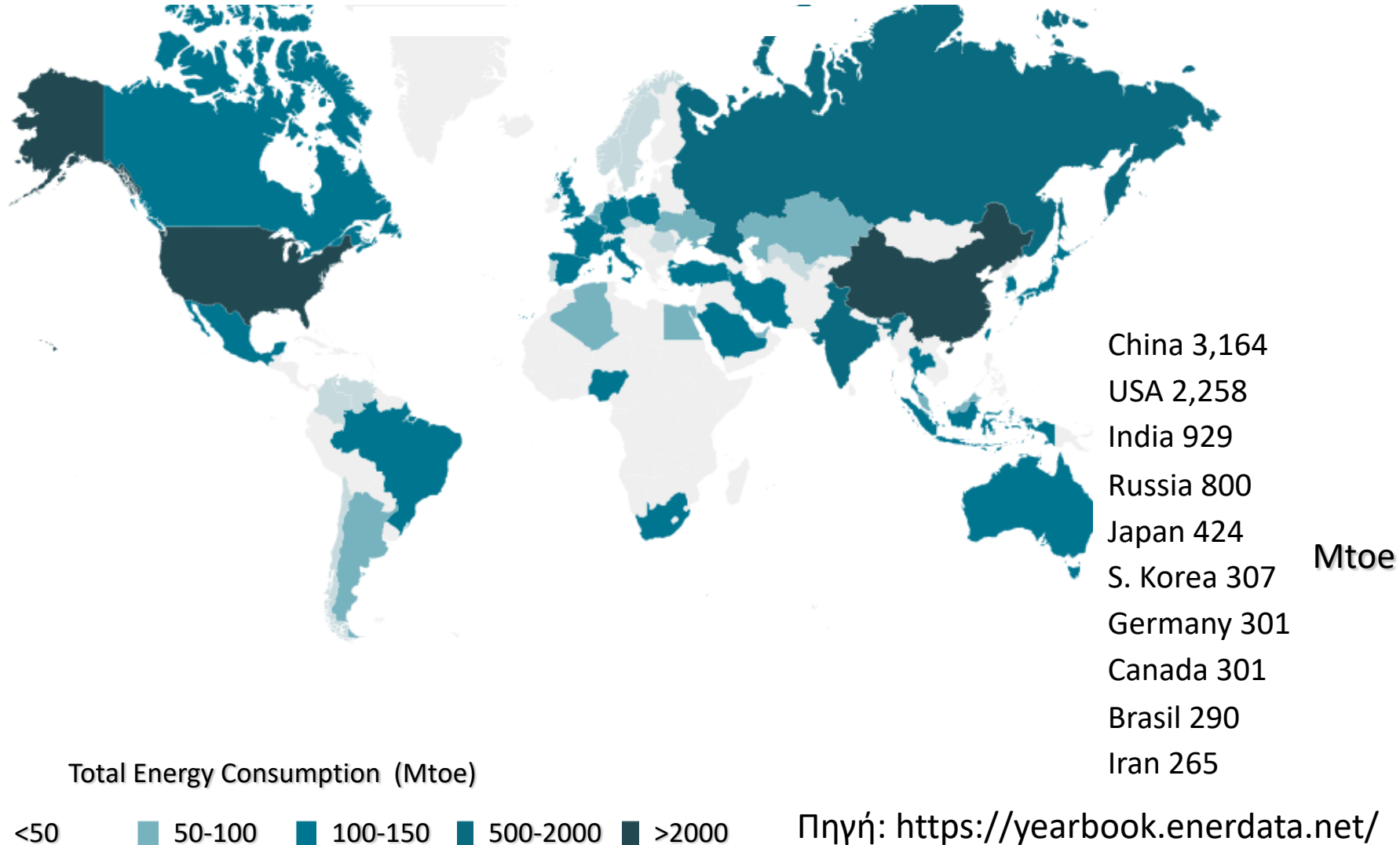
sotokar@mail.ntua.gr

www.lsbtp.mech.ntua.gr

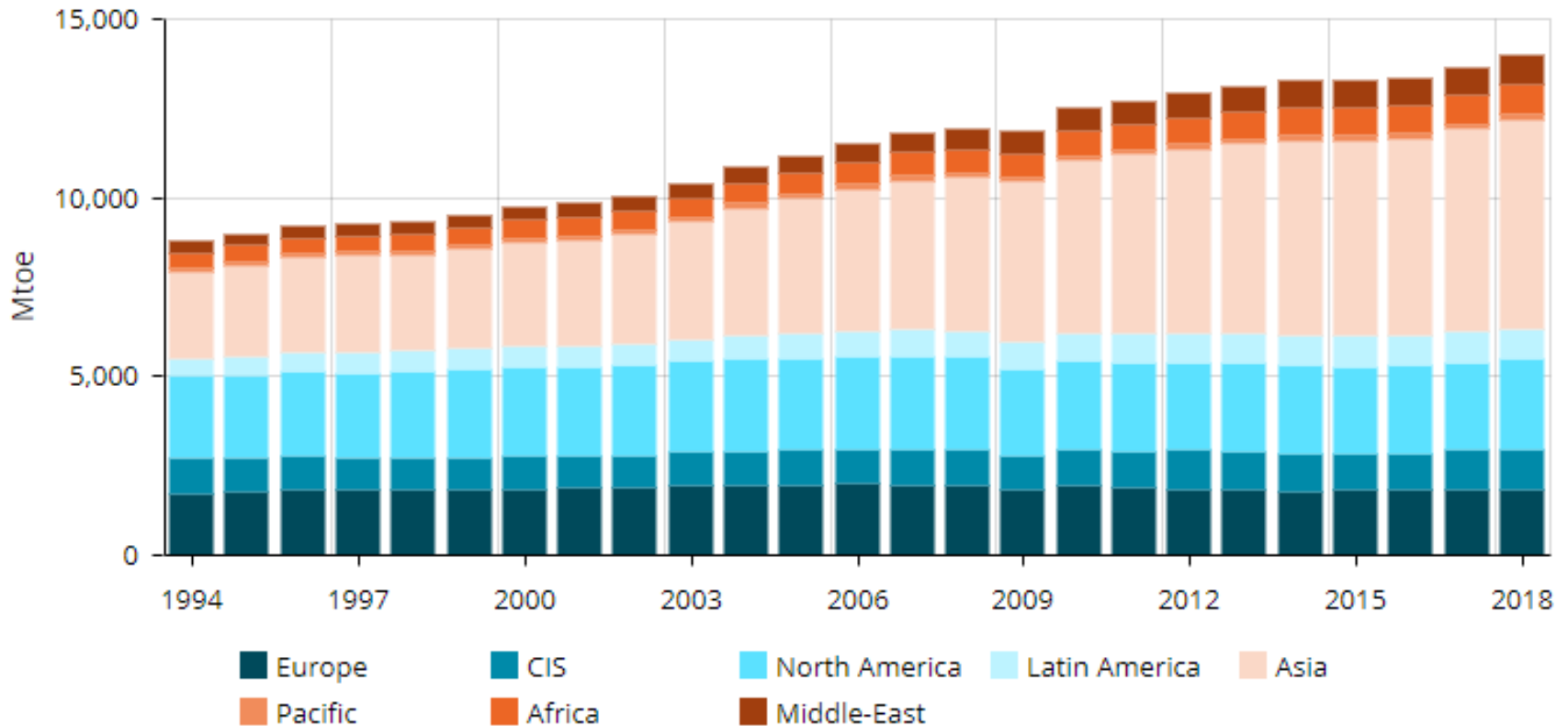


Energy Consumption in 2018

Total 2018: **13820 Mtoe**



Energy Consumption

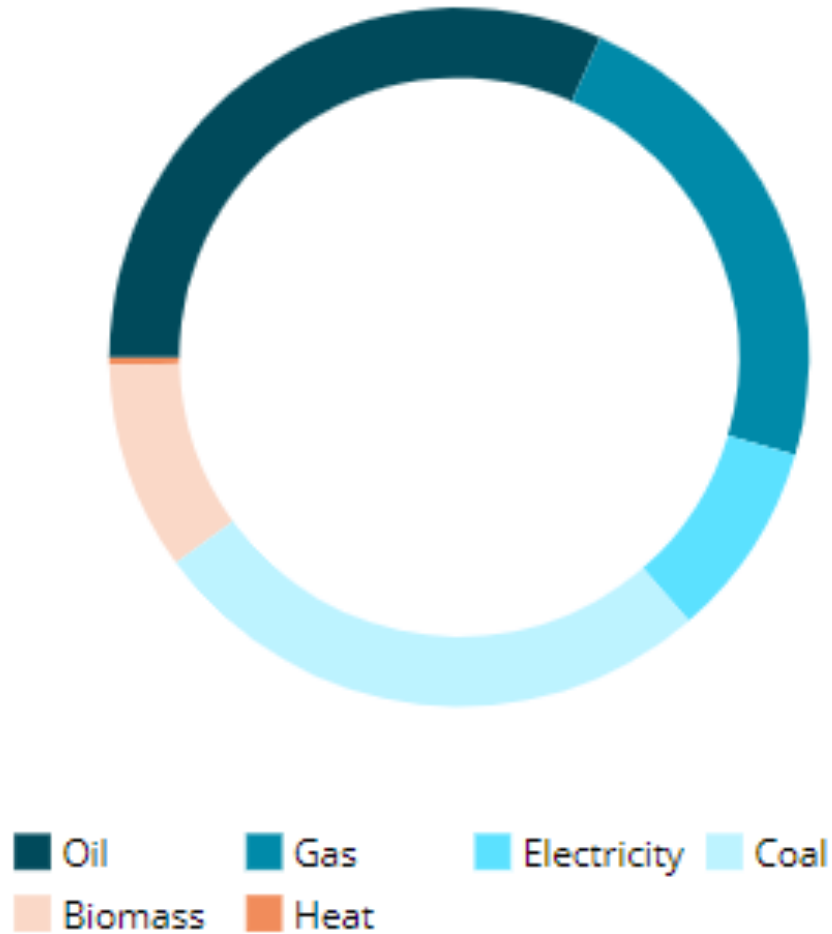


Πηγή: <https://yearbook.enerdata.net/>

Energy Consumption

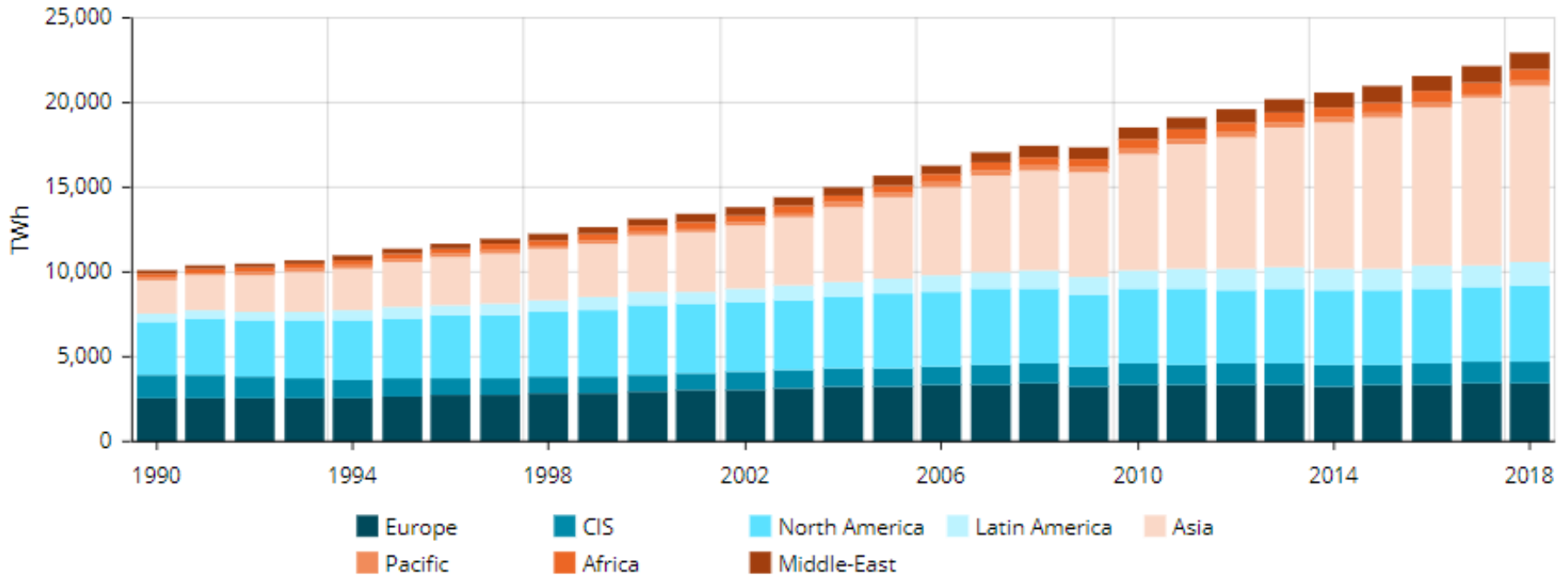


Total 2018: **13820 Mtoe**



Source: Energy Commission

Energy Production



Source: <https://yearbook.enerdata.net/>

Increase 2018: **2.9%**

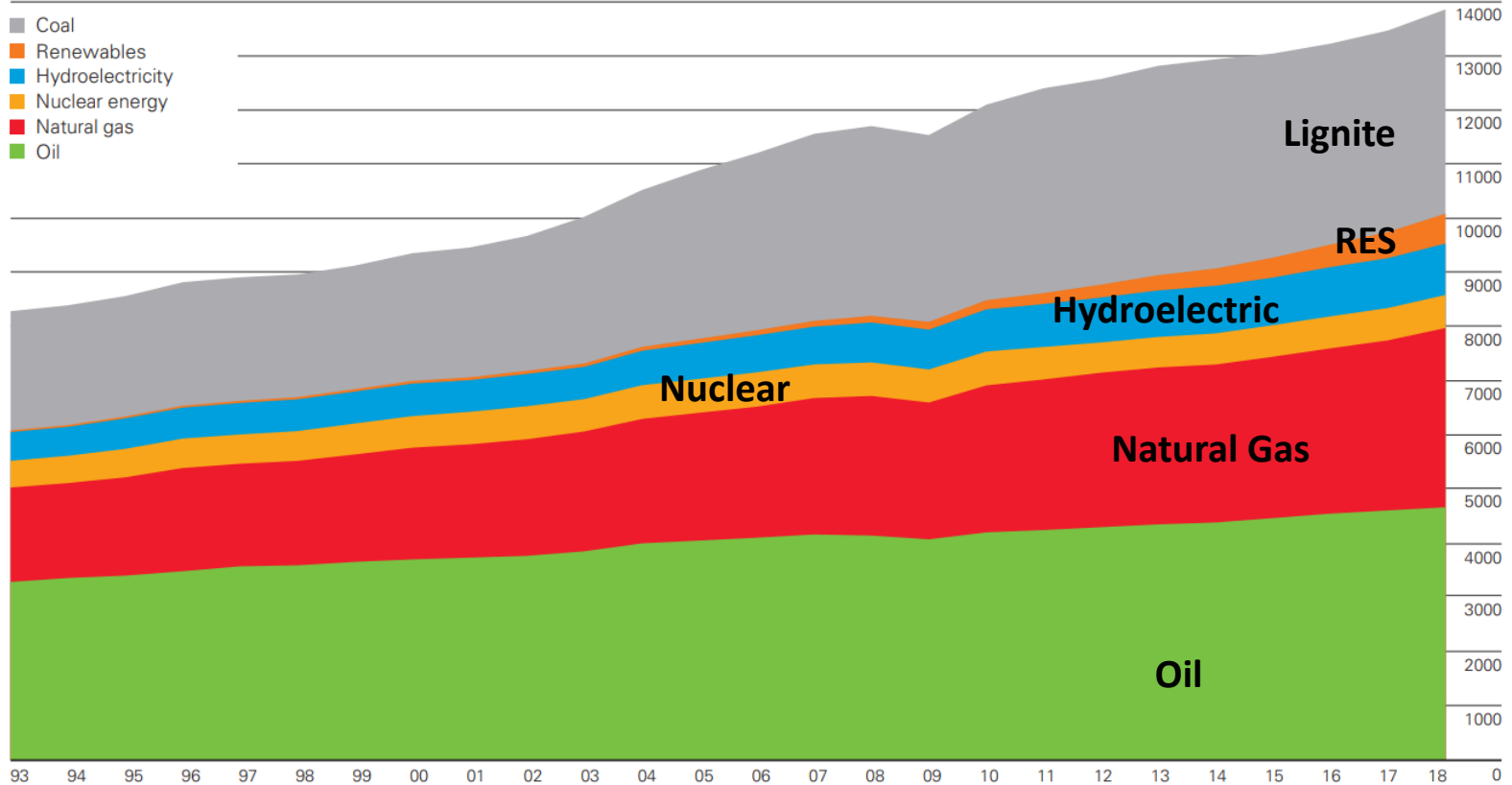
World Consumption



43% Increase of Natural Gas

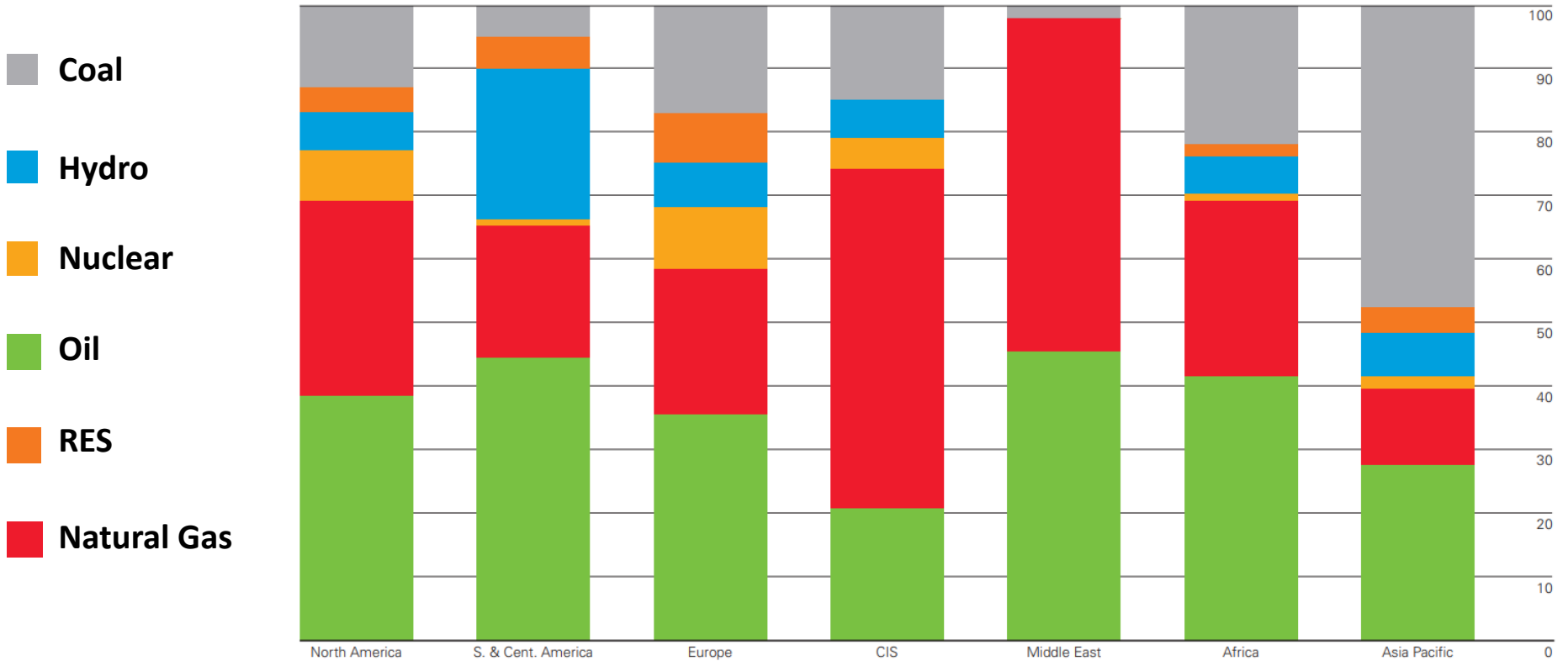
World consumption
Million tonnes oil equivalent

Mtoe



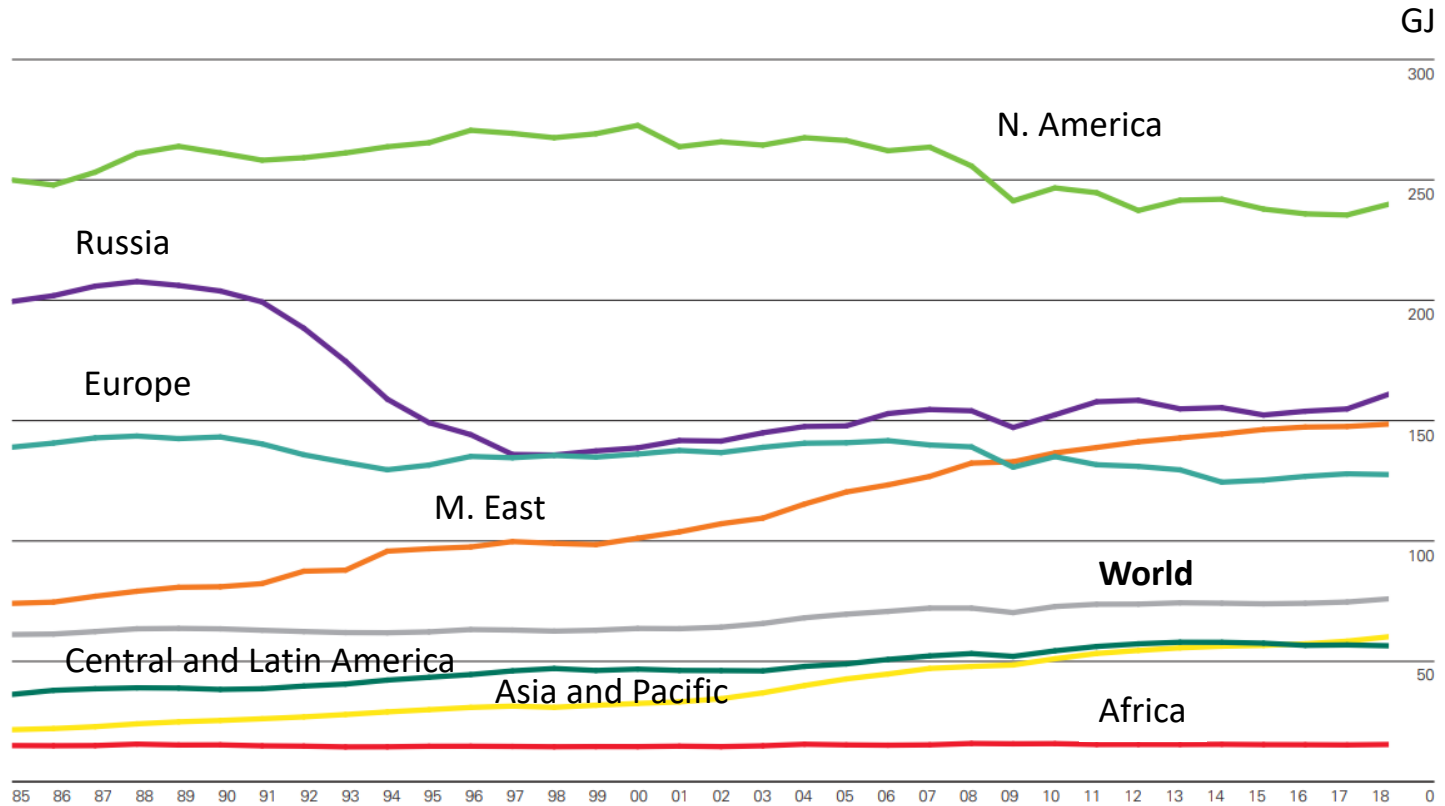
Πηγή: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>

Energy Mixture (%)



Source: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>

Per Person Energy Consumption



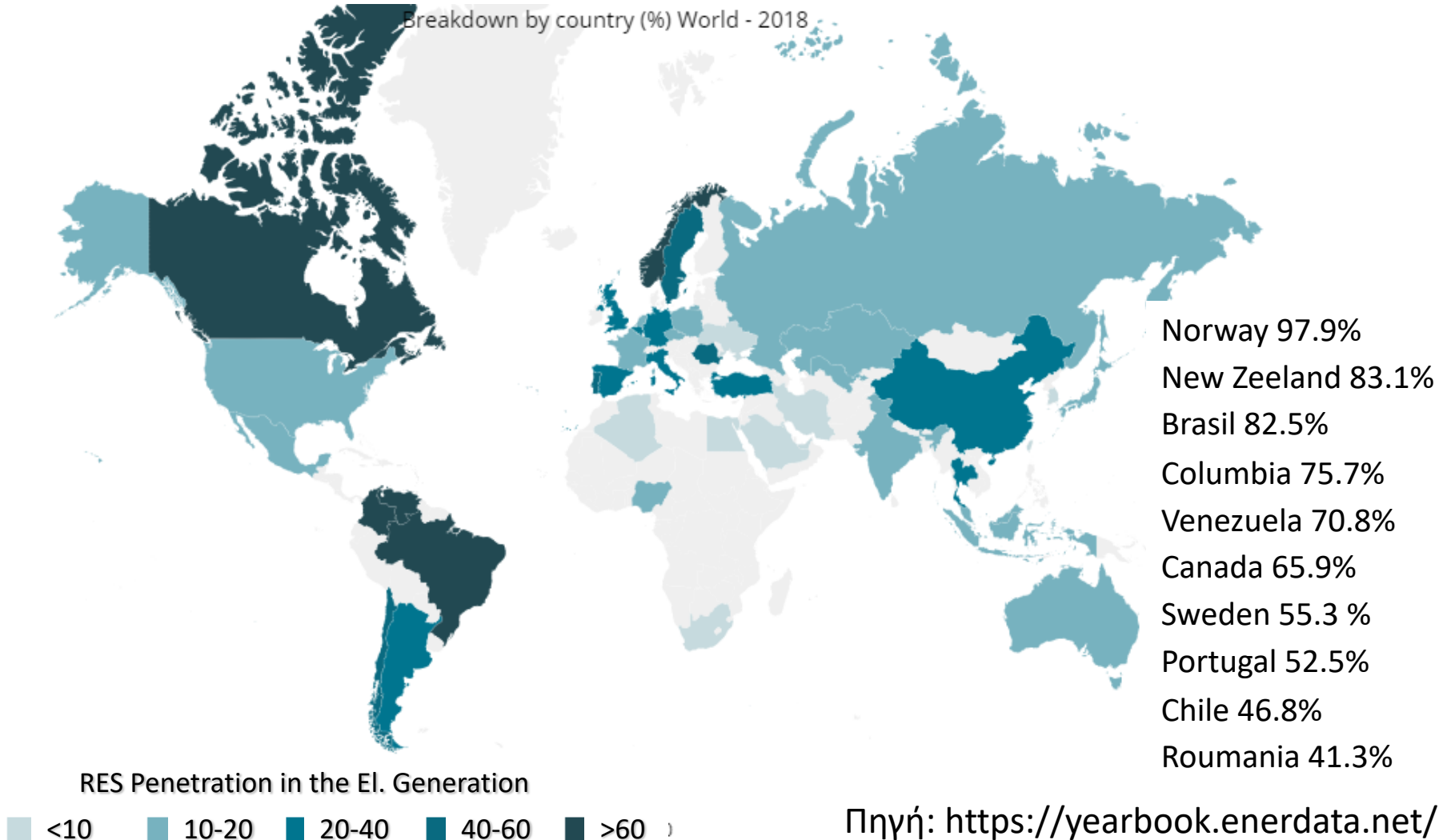
Πηγή: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>

RES Penetration in 2020



RES Penetration in El. Generation 2018: **26%**

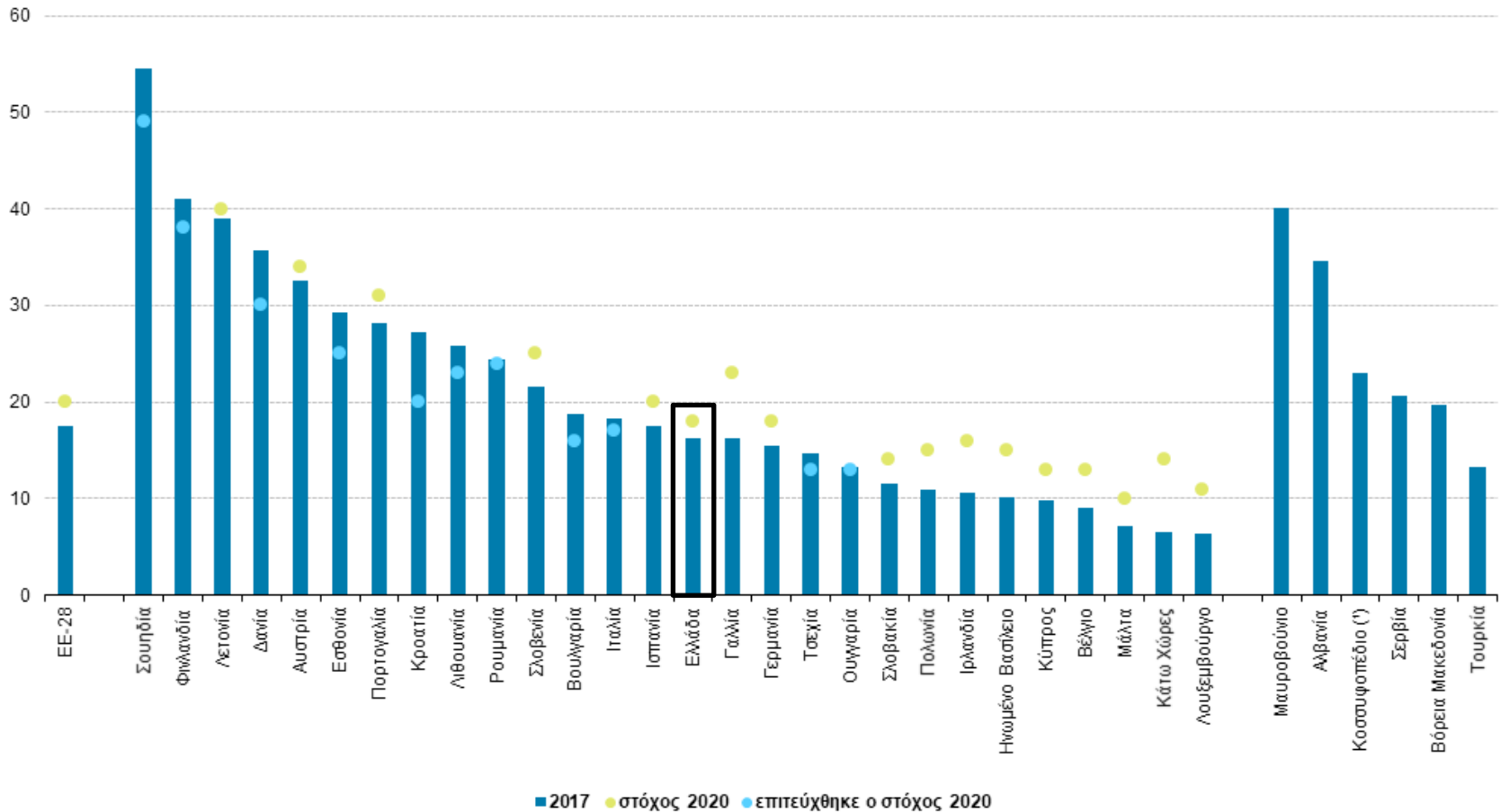
Breakdown by country (%) World - 2018



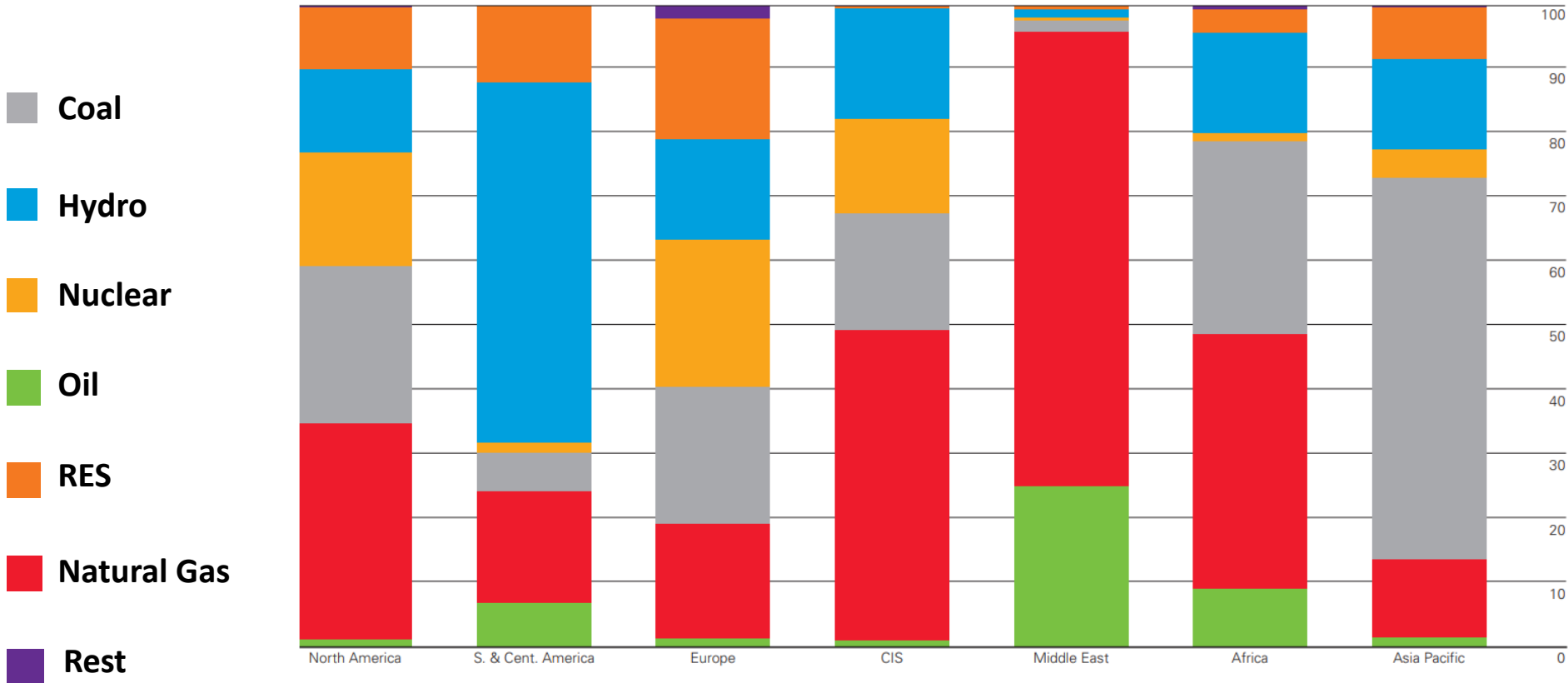
ΑΠΕ στην ΕΕ



Μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, 2017
(% επί της ακαθάριστης τελικής ενεργειακής κατανάλωσης)

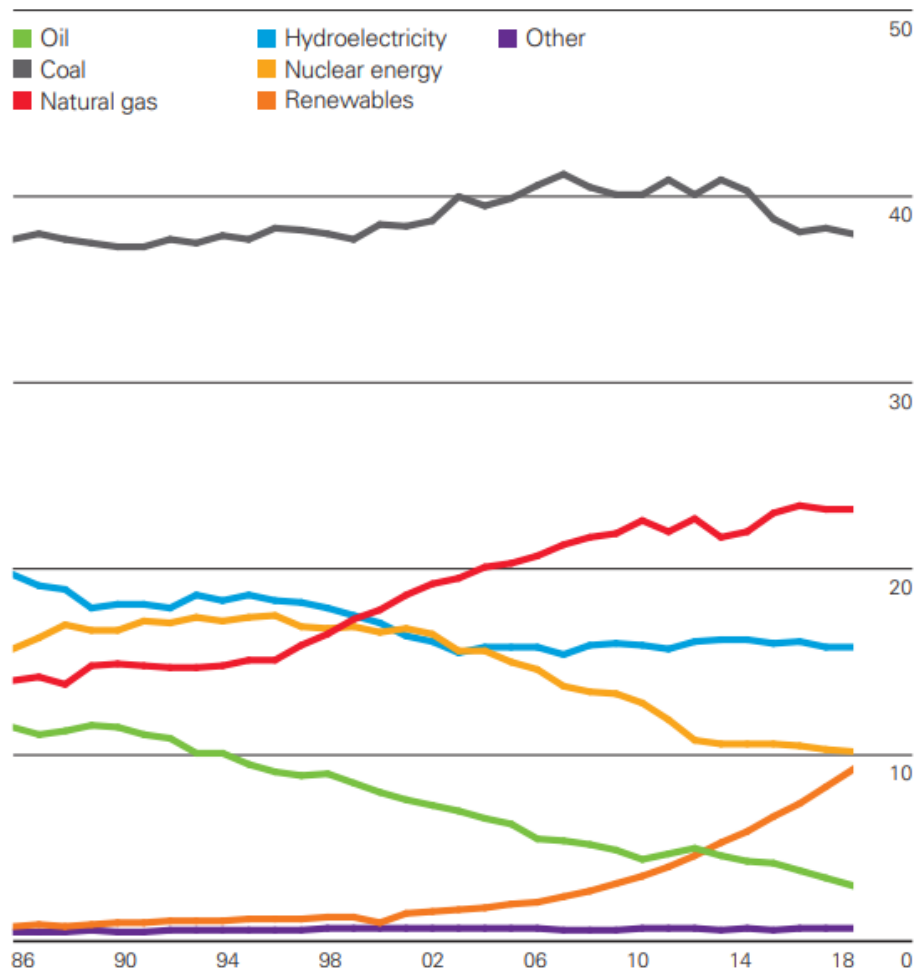


Energy Mixture in Electricity production



Πηγή: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>

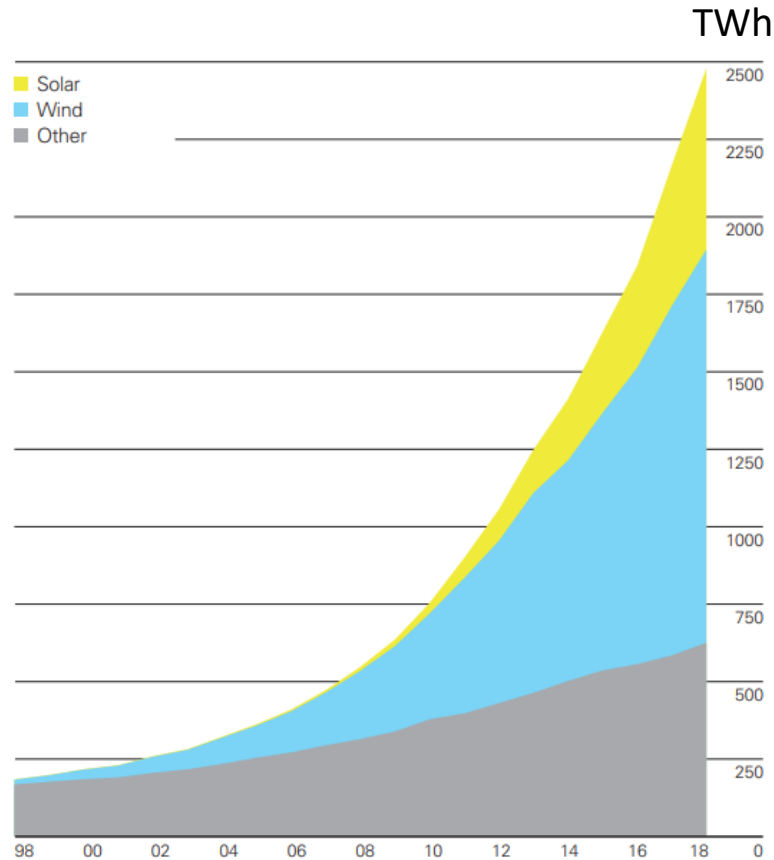
Εξέλιξη παγκόσμιου μίγματος (%) ηλεκτροπαραγωγής ανά πηγή προέλευσης



- Λιγνίτης
- Υδροηλεκτρική
- Πυρηνική
- Πετρέλαιο
- ΑΠΕ
- Φυσικό αέριο
- Λοιπές

Πηγή: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>

RES in Electricity production



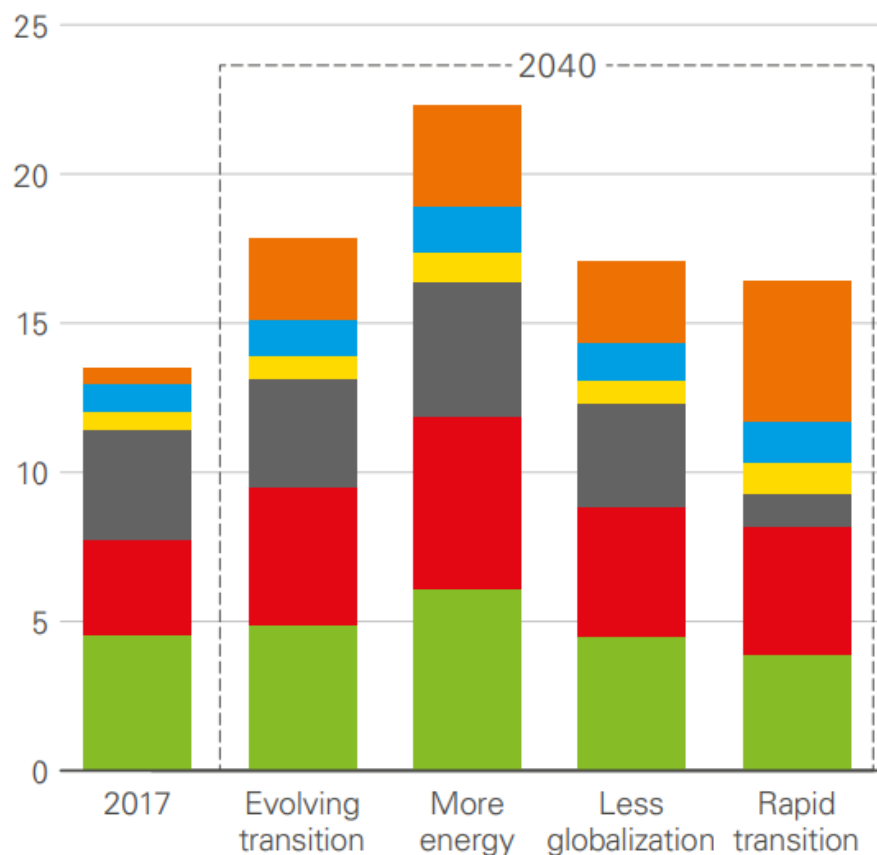
Πηγή: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>

Η μελλοντική ενεργειακή κατάσταση

Πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας

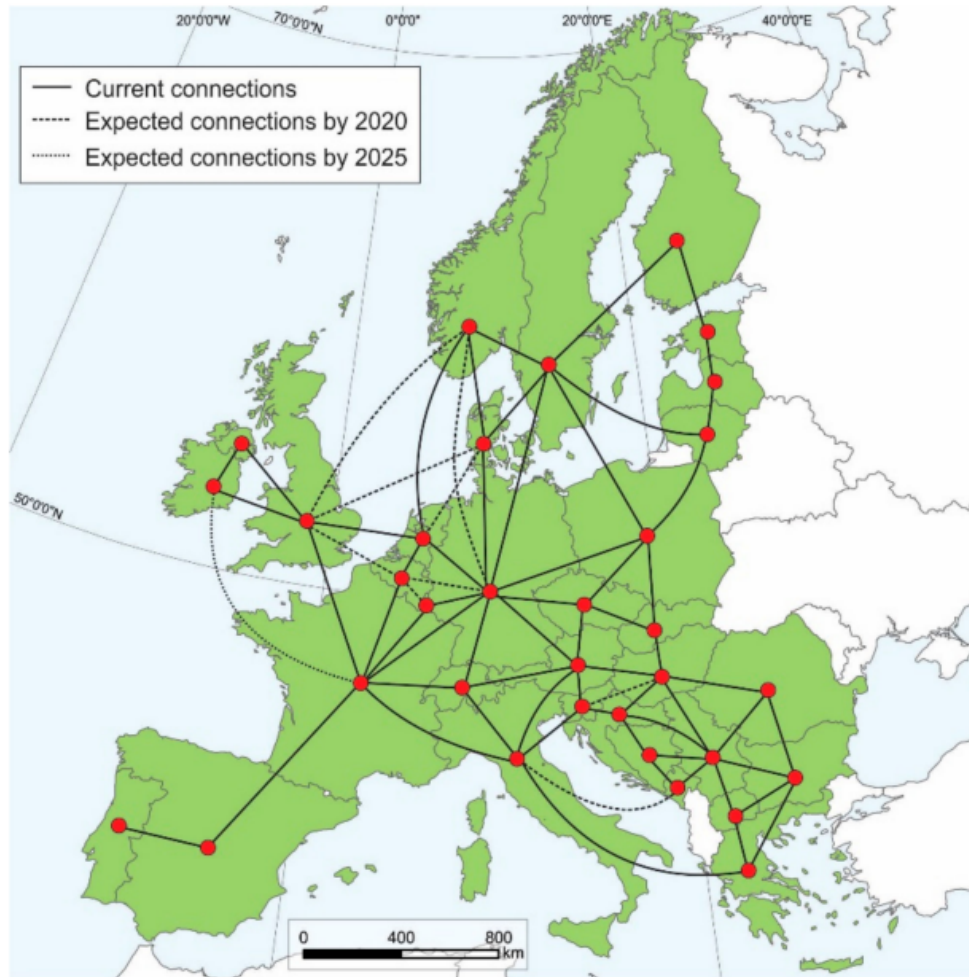
Πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας (btoe)

- Λιγνίτης
- Υδροηλεκτρική
- Πυρηνική
- Πετρέλαιο
- ΑΠΕ
- Φυσικό αέριο
- Λοιπές



Πηγή: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>

Electricity connections in Europe

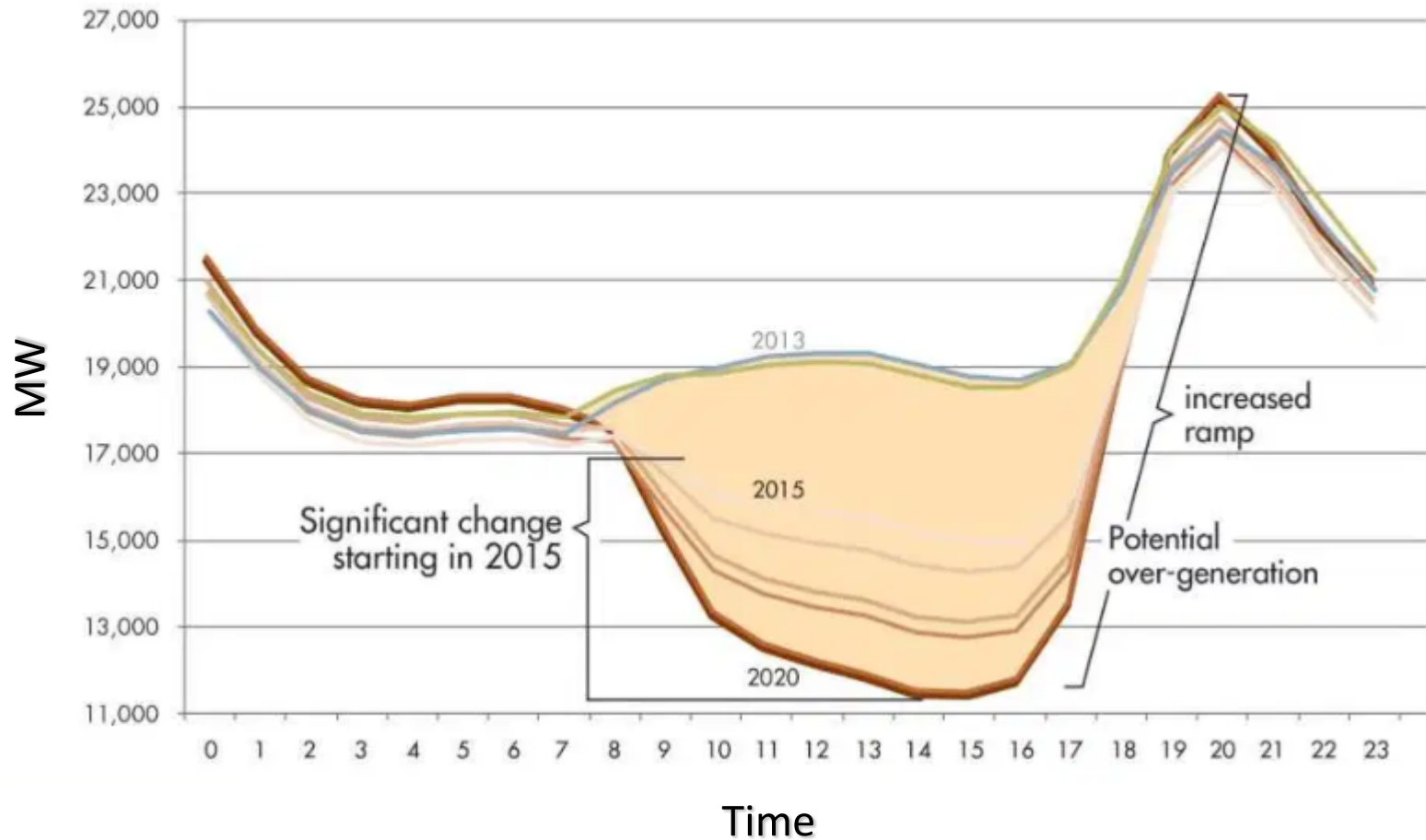


Πηγή: Marta Poncela 1,* , Arturs Purvins 2 and Stamatios Chondrogiannis 1. Pan-European Analysis on Power System Flexibility. Energies.2018

System Flexibility



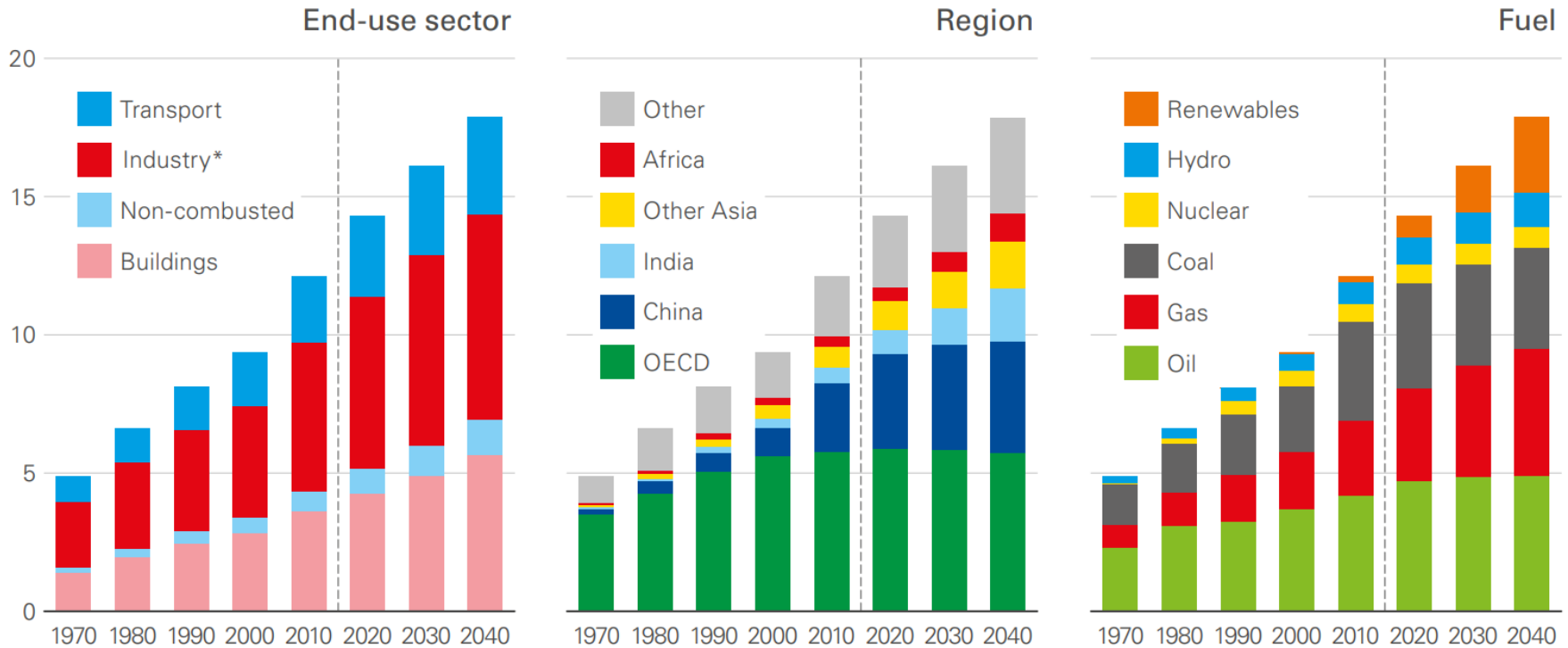
The Duck curve



The Future



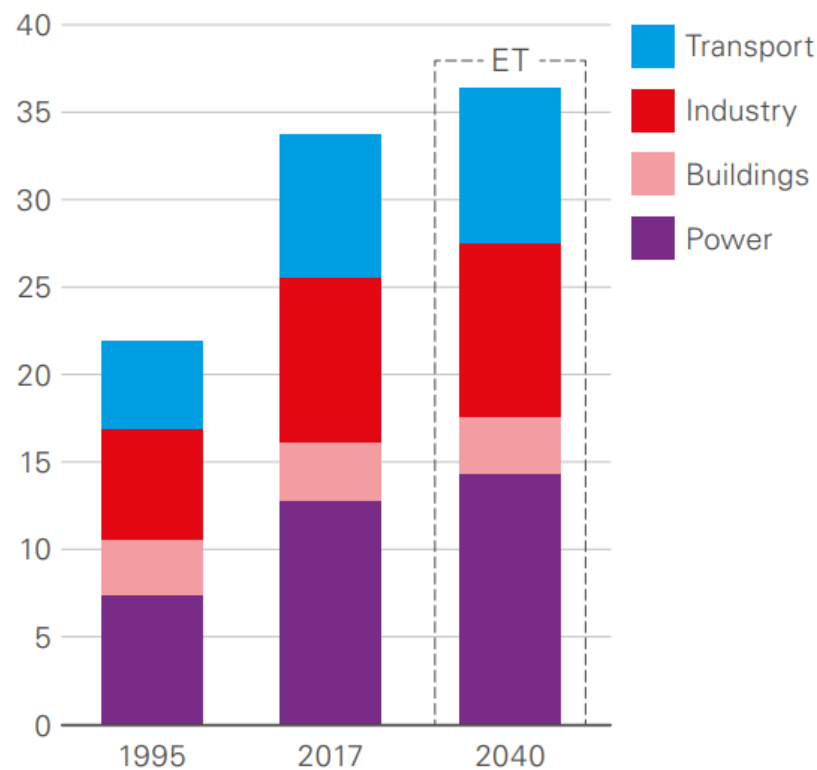
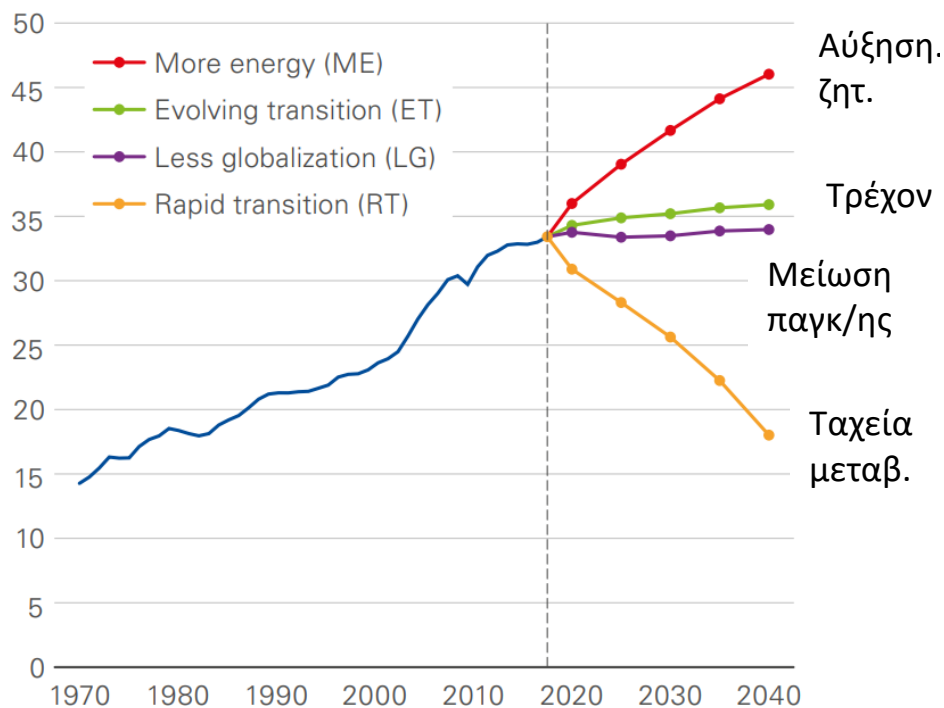
Primary Energy Consumption (btoe)



Πηγή: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>

The future

Εκπομπές CO₂ (Gt)



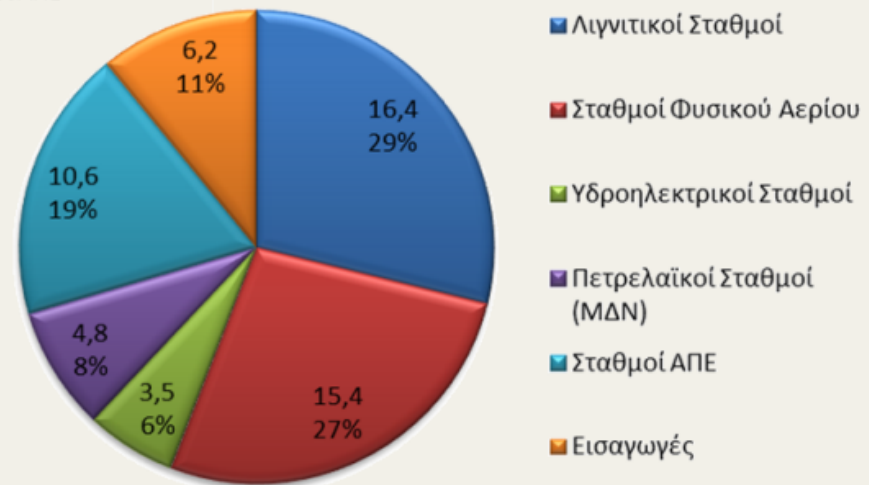
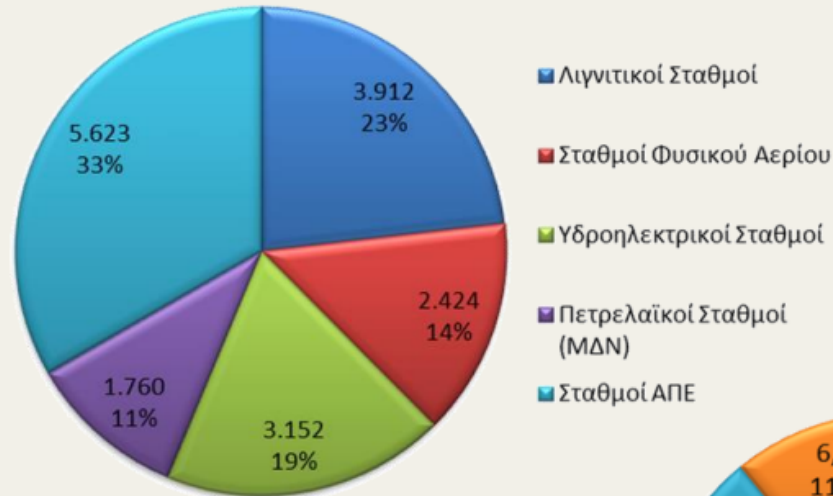
Πηγή: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>

Το ελληνικό ενεργειακό σύστημα



Εγκατεστημένη ισχύς και κατανάλωση ενέργειας το 2017

Εγκατεστημένη Ισχύς στην Ελλάδα (MW%)

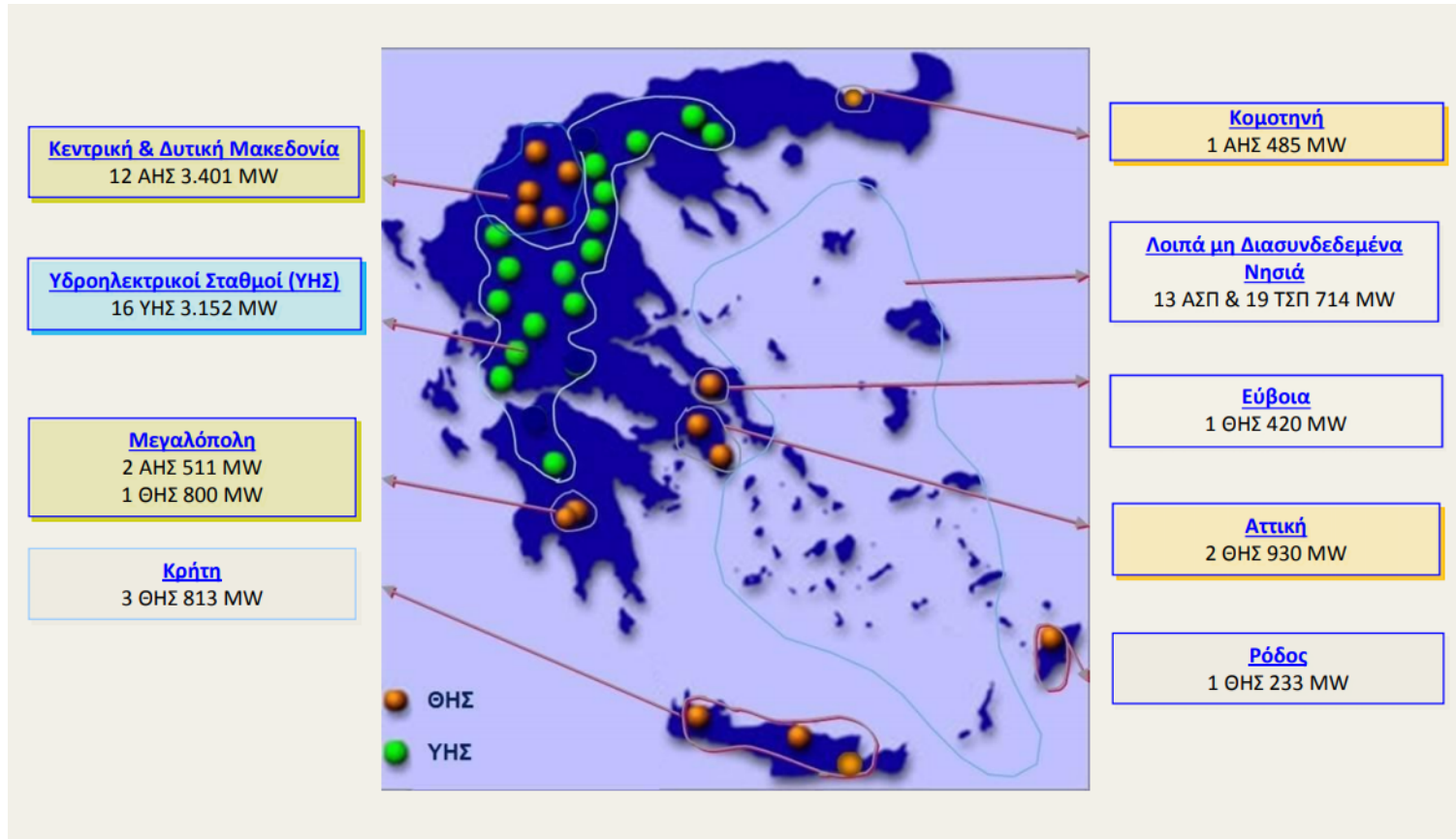


Κατανάλωση Ενέργειας (TWh%)

Πηγή: http://users.ntua.gr/dkoutso/courses/ape/slides/HW_REN18_Economics.pdf

Το ελληνικό ενεργειακό σύστημα

Κατανομή συστήματος ηλεκτροπαραγωγής



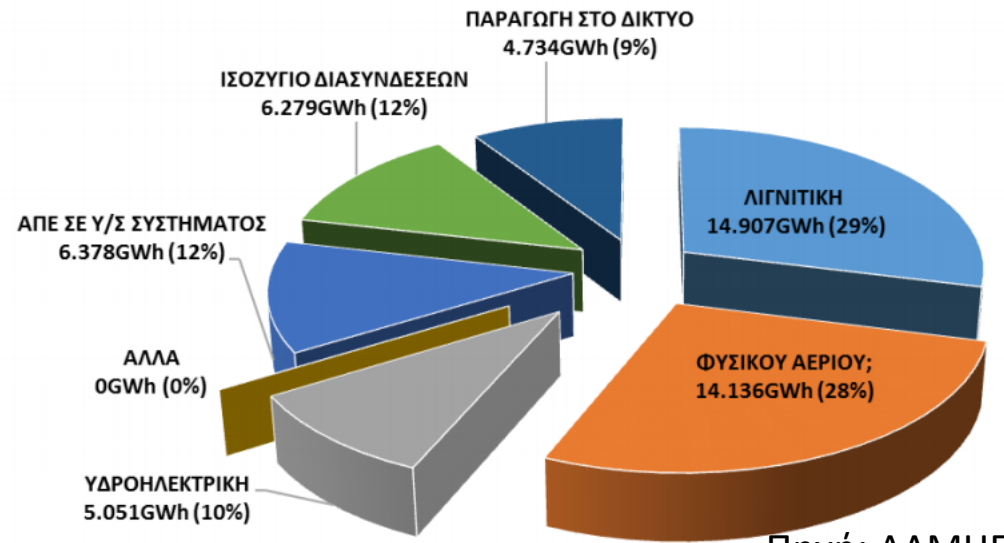
Πηγή: http://users.ntua.gr/dkoutso/courses/ape/slides/HW_REN18_Economics.pdf

Το ελληνικό ενεργειακό σύστημα



ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΕΩΝ (GWh)
51.486 GWh

Έτος: 2018

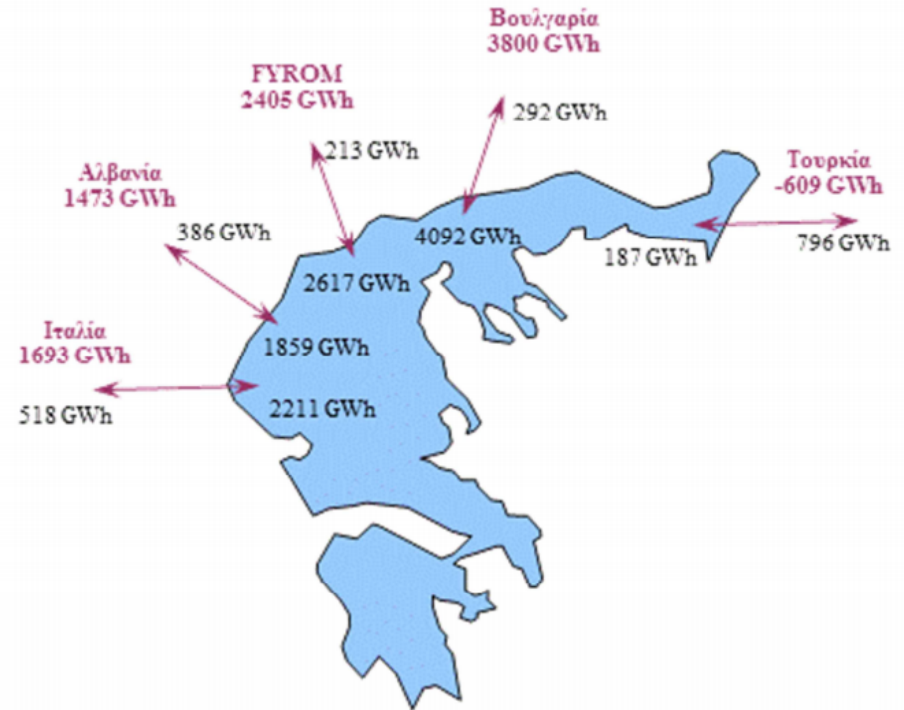


Πηγή: ΑΔΜΗΕ

Ελληνικό διασυνδεδεμένο σύστημα μεταφοράς ηλ. ενέργειας 2017, Πηγή: ΑΔΜΗΕ

Το ελληνικό ενεργειακό σύστημα

Διασυνδέσεις και ισοζύγιο
ελληνικού συστήματος και βαλκανικής χερσονήσου 2017

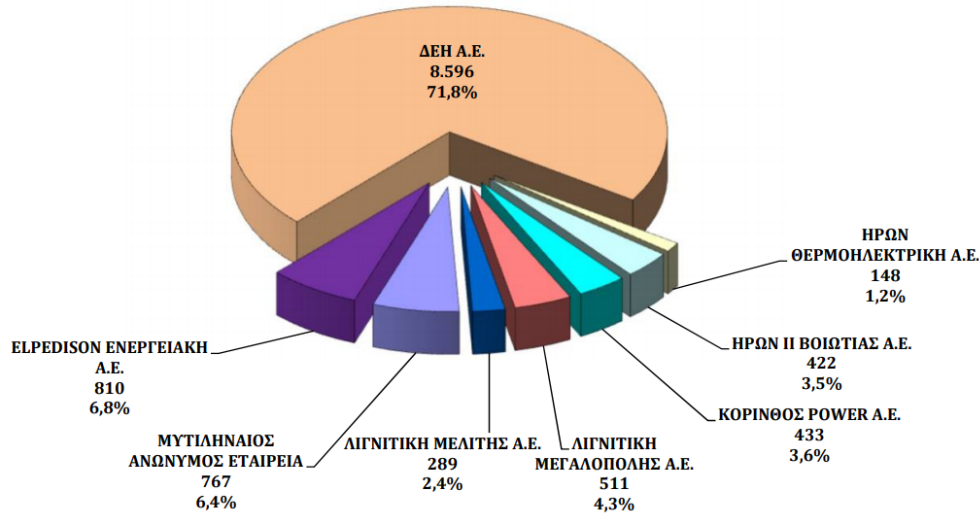


Πηγή: ΑΔΜΗΕ

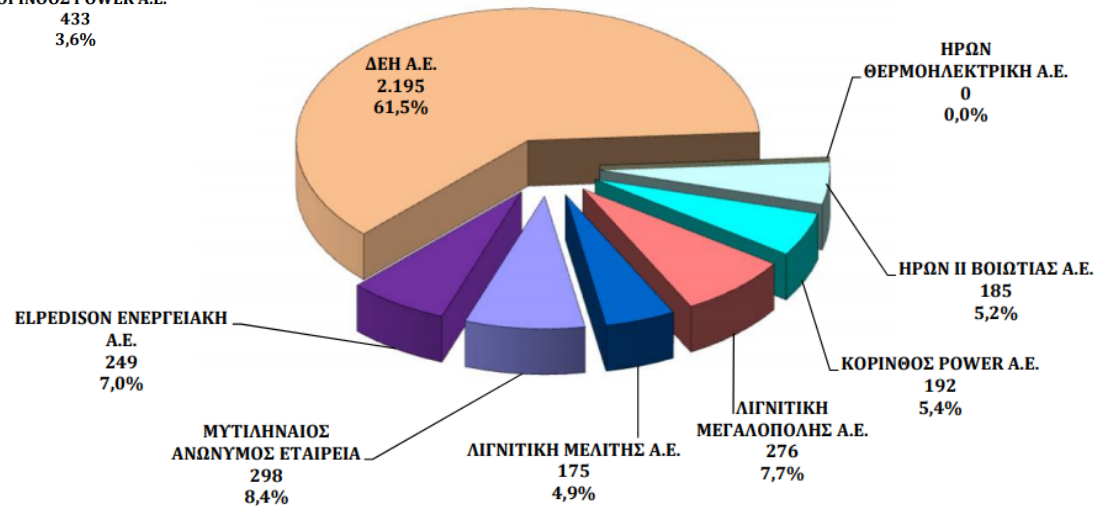
Το ελληνικό ενεργειακό σύστημα



Εγκατεστημένη ισχύς συμβατικών μονάδων



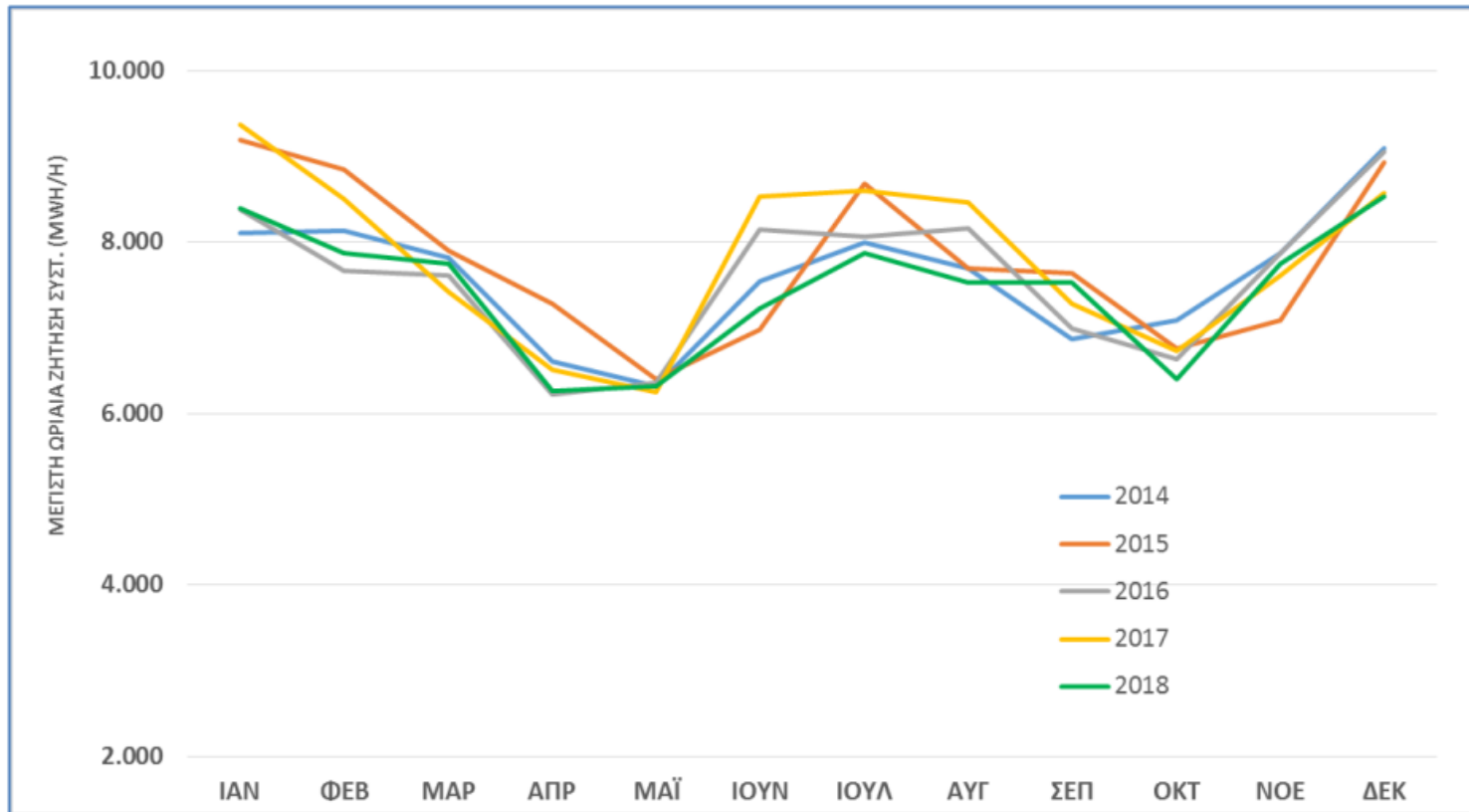
Καθαρή ηλεκτροπαραγωγή συμβατικών μονάδων



Το ελληνικό ενεργειακό σύστημα



Μηνιαίο μέγιστο φορτίο συστήματος κατά τα έτη 2014-2018

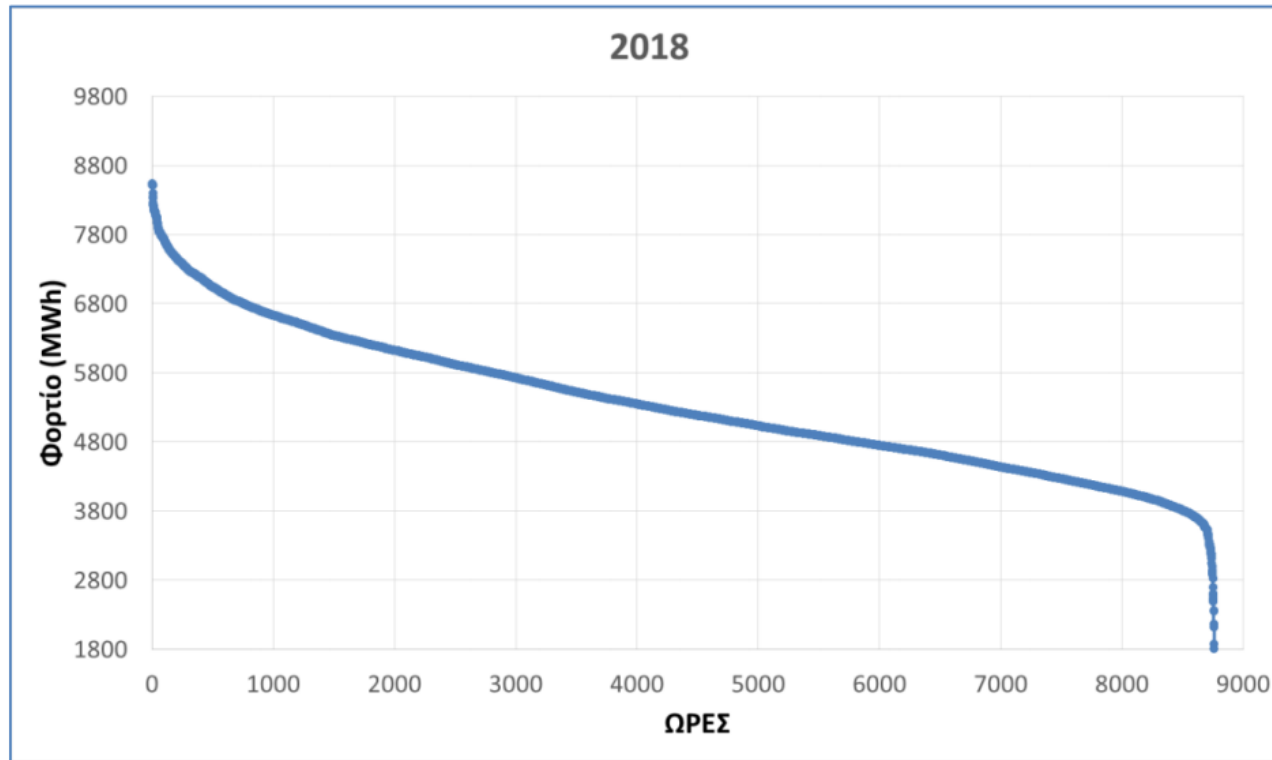


Πηγή: ΑΔΜΗΕ

Το ελληνικό ενεργειακό σύστημα



Καμπύλη φορτίου συστήματος το 2018

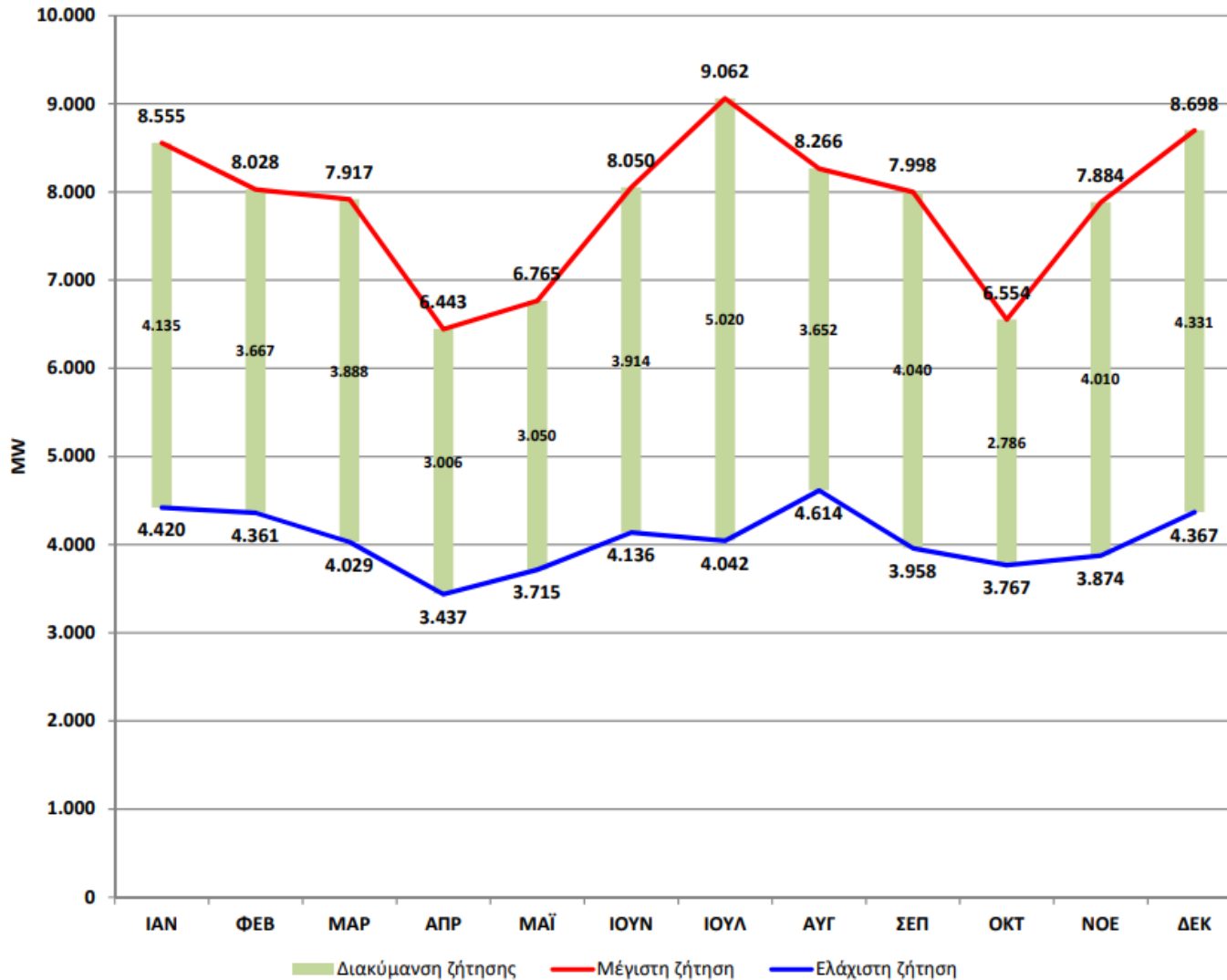


Πηγή: ΑΔΜΗΕ

Το ελληνικό ενεργειακό σύστημα

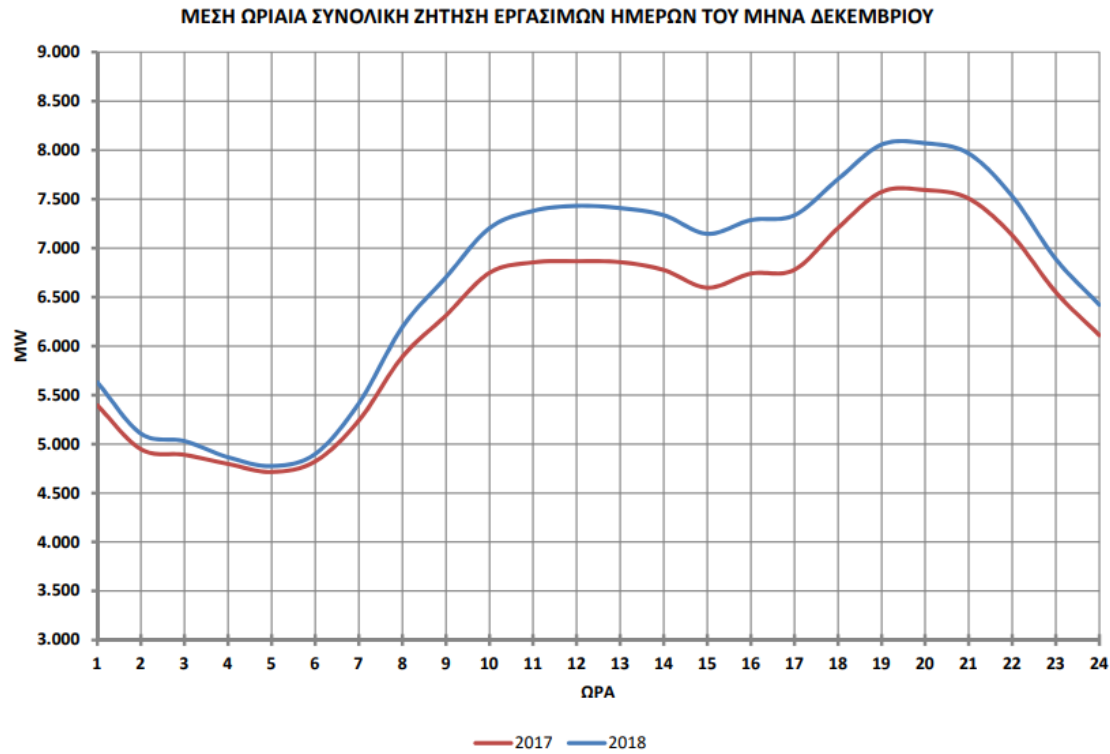


ΜΕΓΙΣΤΗ & ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΩΡΙΑΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΖΗΤΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



Πηγή: ΑΔΜΗΕ

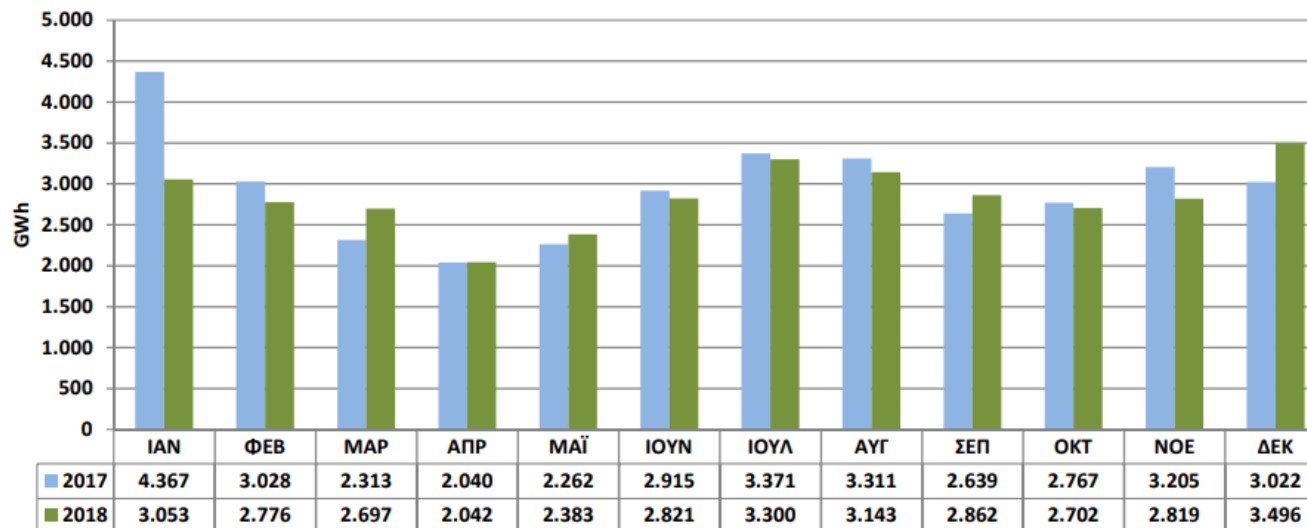
Το ελληνικό ενεργειακό σύστημα



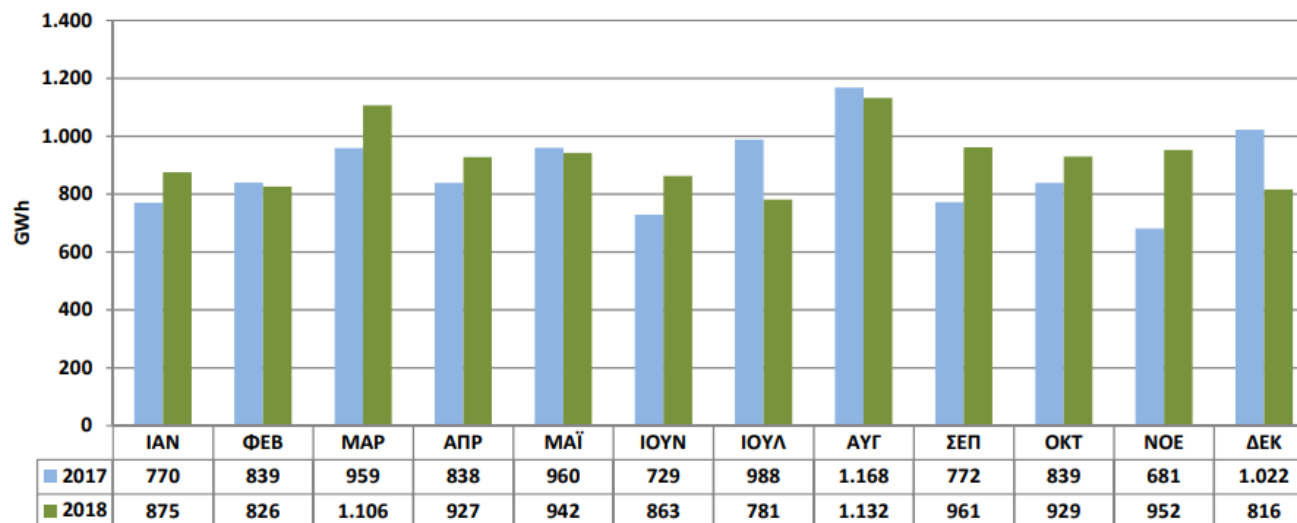
Πηγή: ΑΔΜΗΕ

Το ελληνικό ενεργειακό σύστημα

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟ ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΠΕ

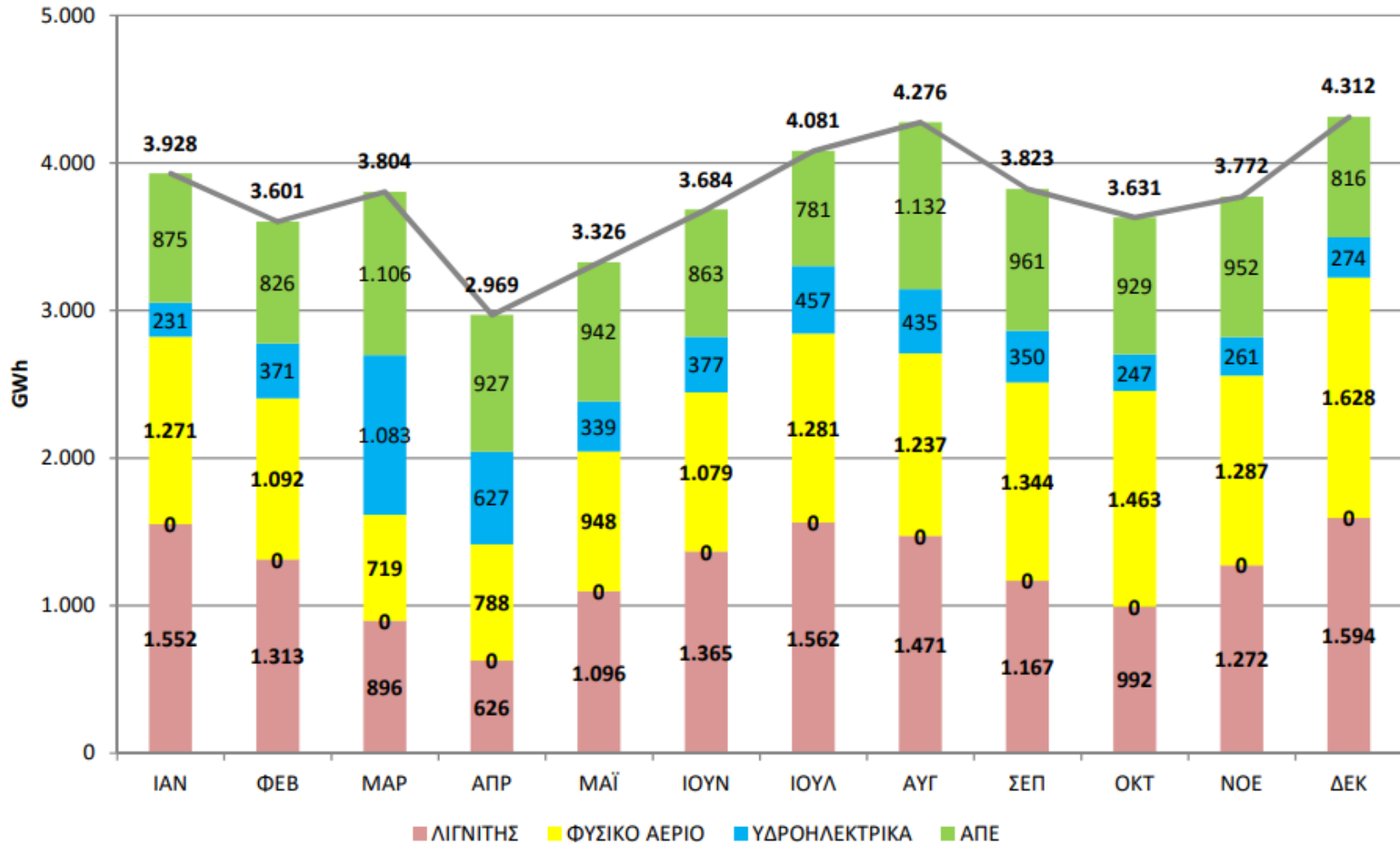


Πηγή: ΑΔΜΗΕ

Το ελληνικό ενεργειακό σύστημα



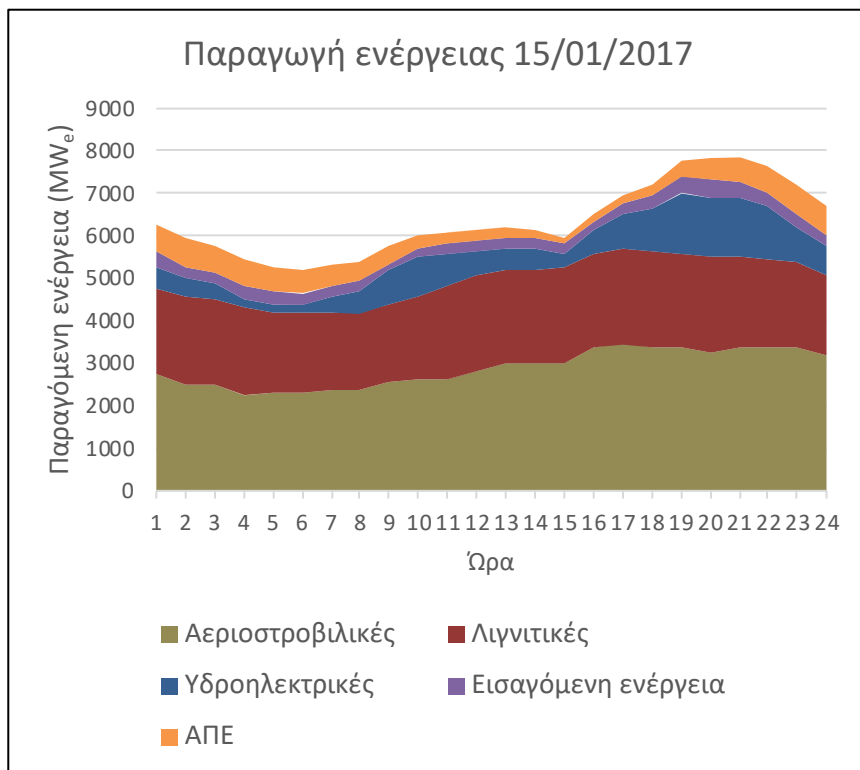
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΝΑ ΚΑΥΣΙΜΟ



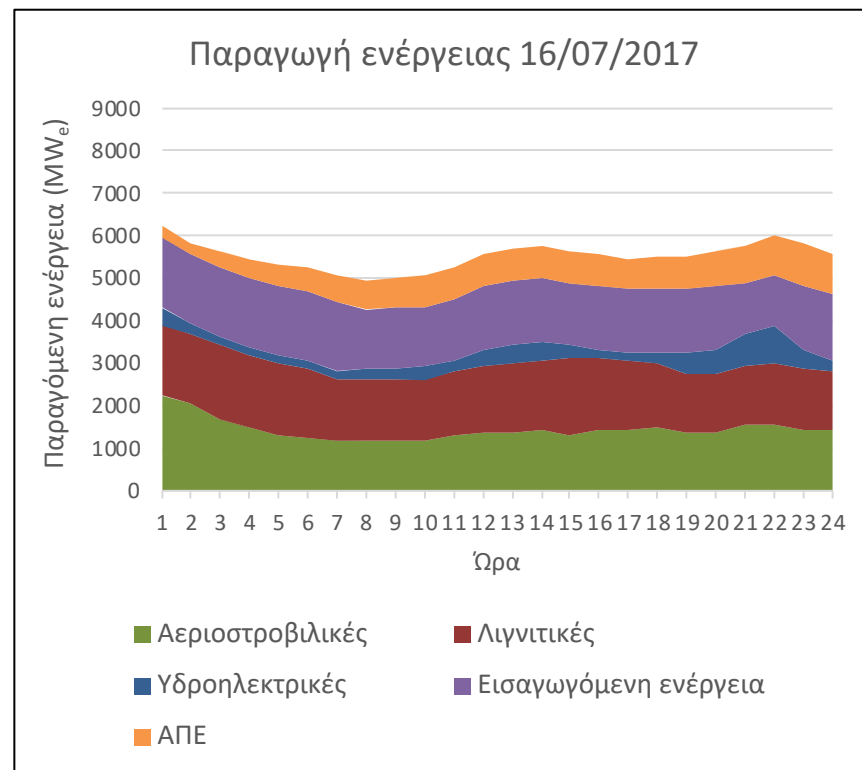
Πηγή: ΑΔΜΗΕ

Ημερήσιο προφίλ παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας

Χειμερινή ημέρα



Θερινή ημέρα



Πηγή: <http://www.admie.gr/>