



# Μελλοντικά Ενεργειακά Συστήματα – Προκλήσεις και Αναγκαίες Ενέργειες

# Περιεχόμενα

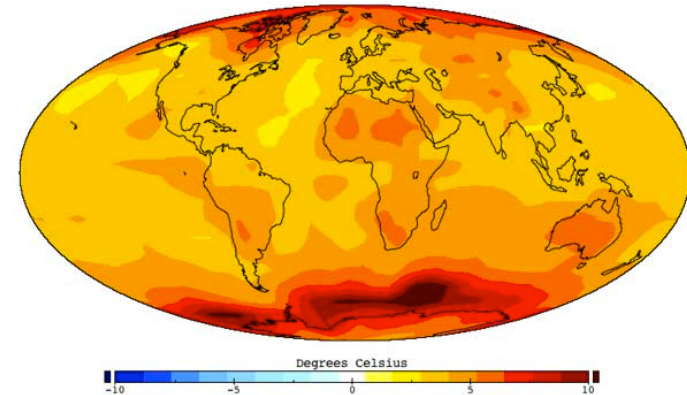
- **Ευρωπαϊκή Ενεργειακή Στρατηγική**
  - Μακροπρόθεσμη στρατηγική (2050)
  - Ενεργειακή Ένωση (2030)
  - Ενεργειακό κόστος
- **Ρύθμιση ενεργειακού τομέα**
  - Βασικές αρχές ρύθμισης
  - Ενέργειες ΡΑΕΚ
- **Νέο μοντέλο αγοράς ηλεκτρισμού**

# Ευρωπαϊκή Ενεργειακή Στρατηγική

## Μακροπρόθεσμη στρατηγική

# Future energy systems

- **Climate change**



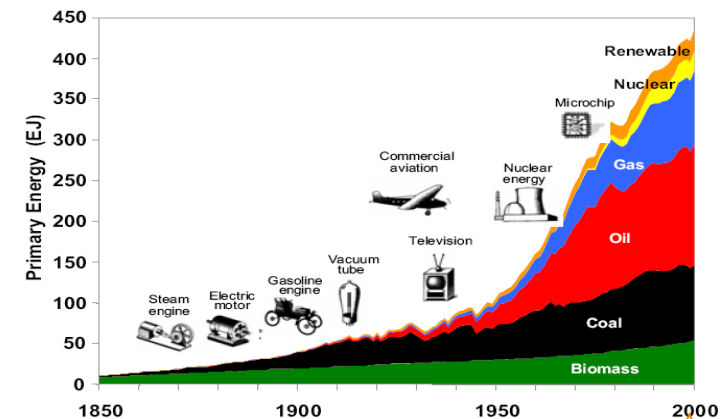
- **Third industrial revolution**

- **Future energy economics**



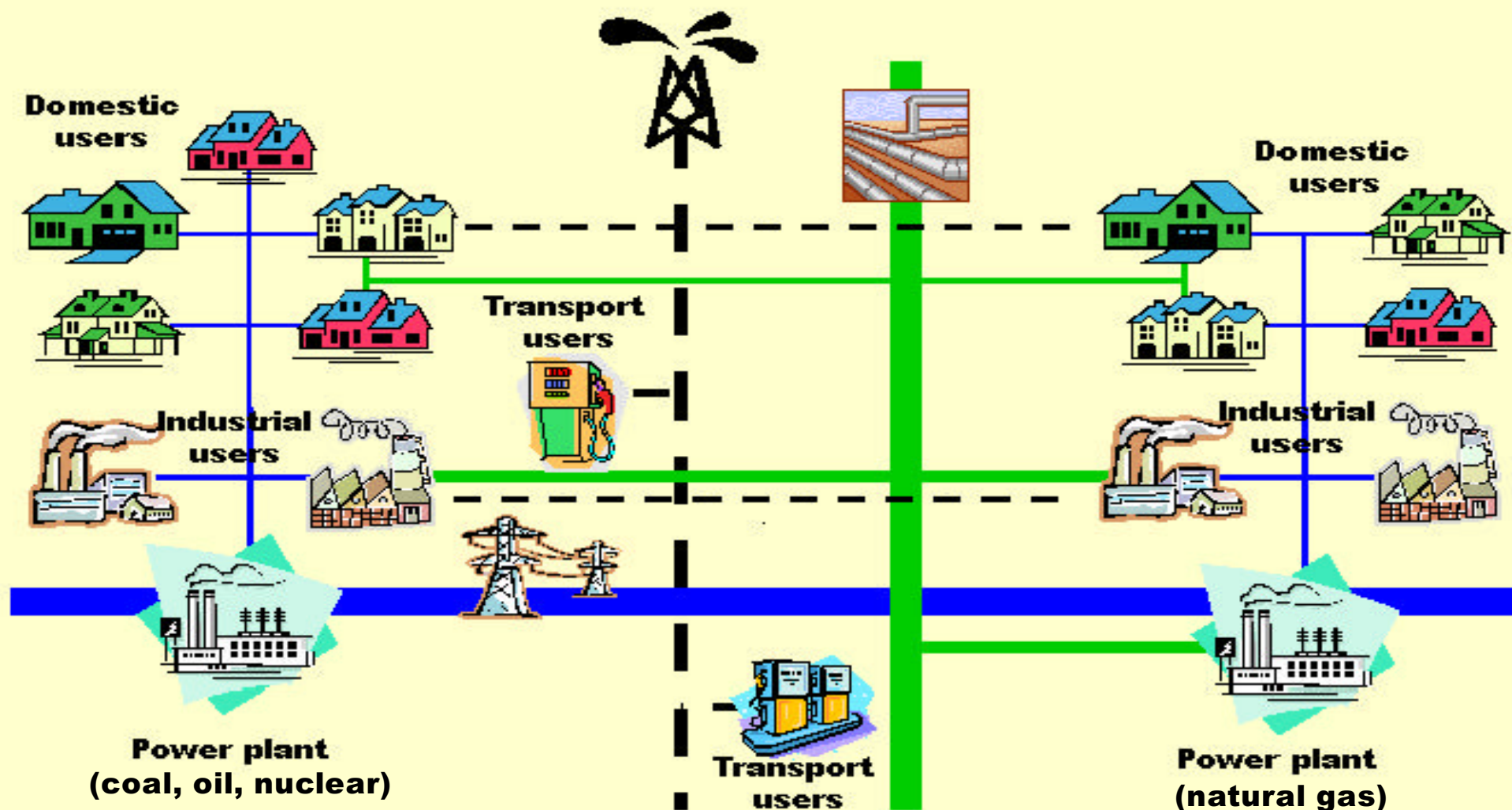
# EU energy objectives

- **greenhouse gas reduction**
- **sustainable production and consumption**
- **competition in electricity and natural gas markets**
- **security of supply**



# Future energy systems

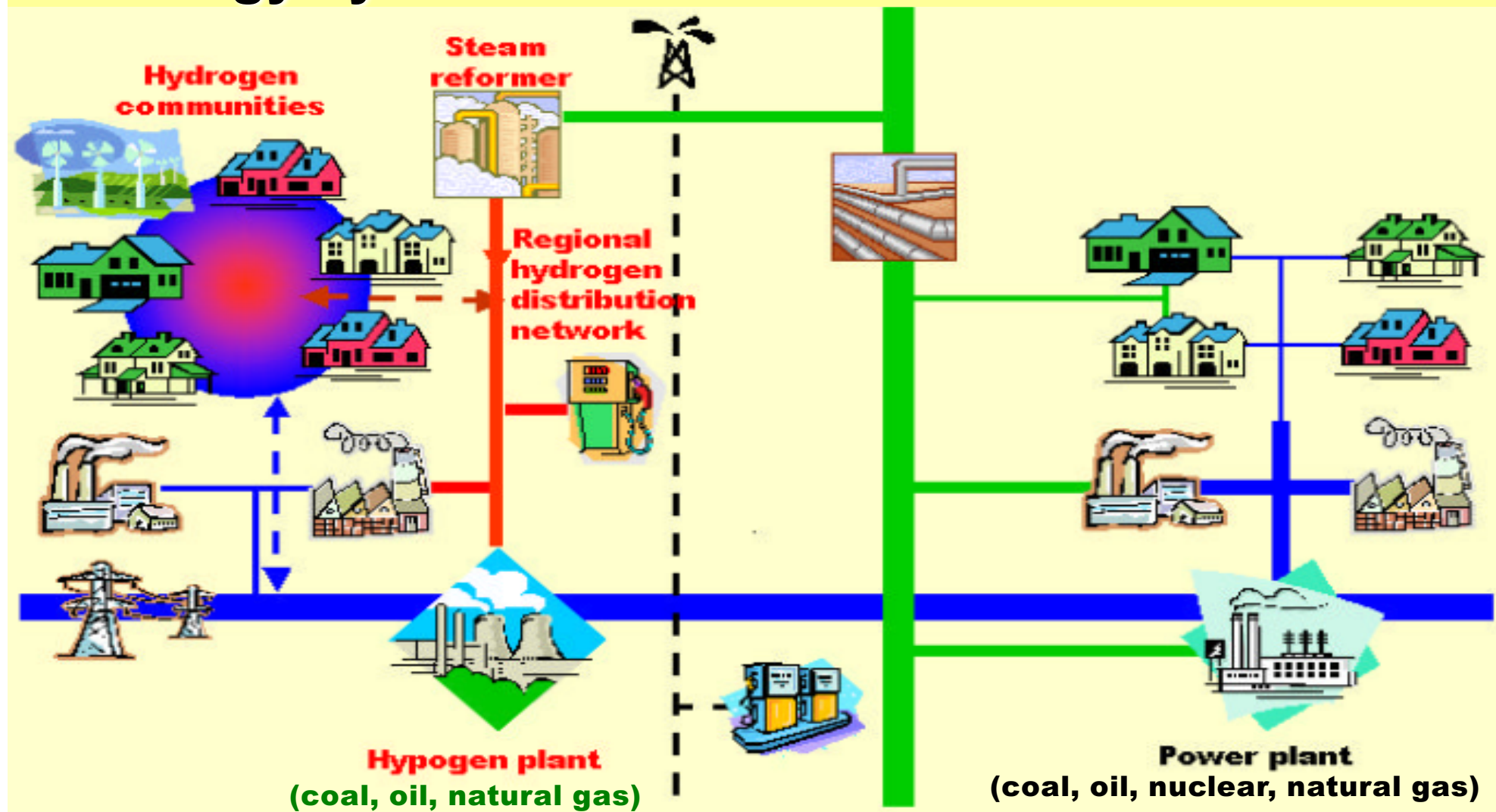
## EU energy system today\*



\* Poullikkas A., 2009, *Introduction to Power Generation Technologies*, ISBN: 978-1-60876-472-3

# Future energy systems

## EU energy system in 2020-30\*

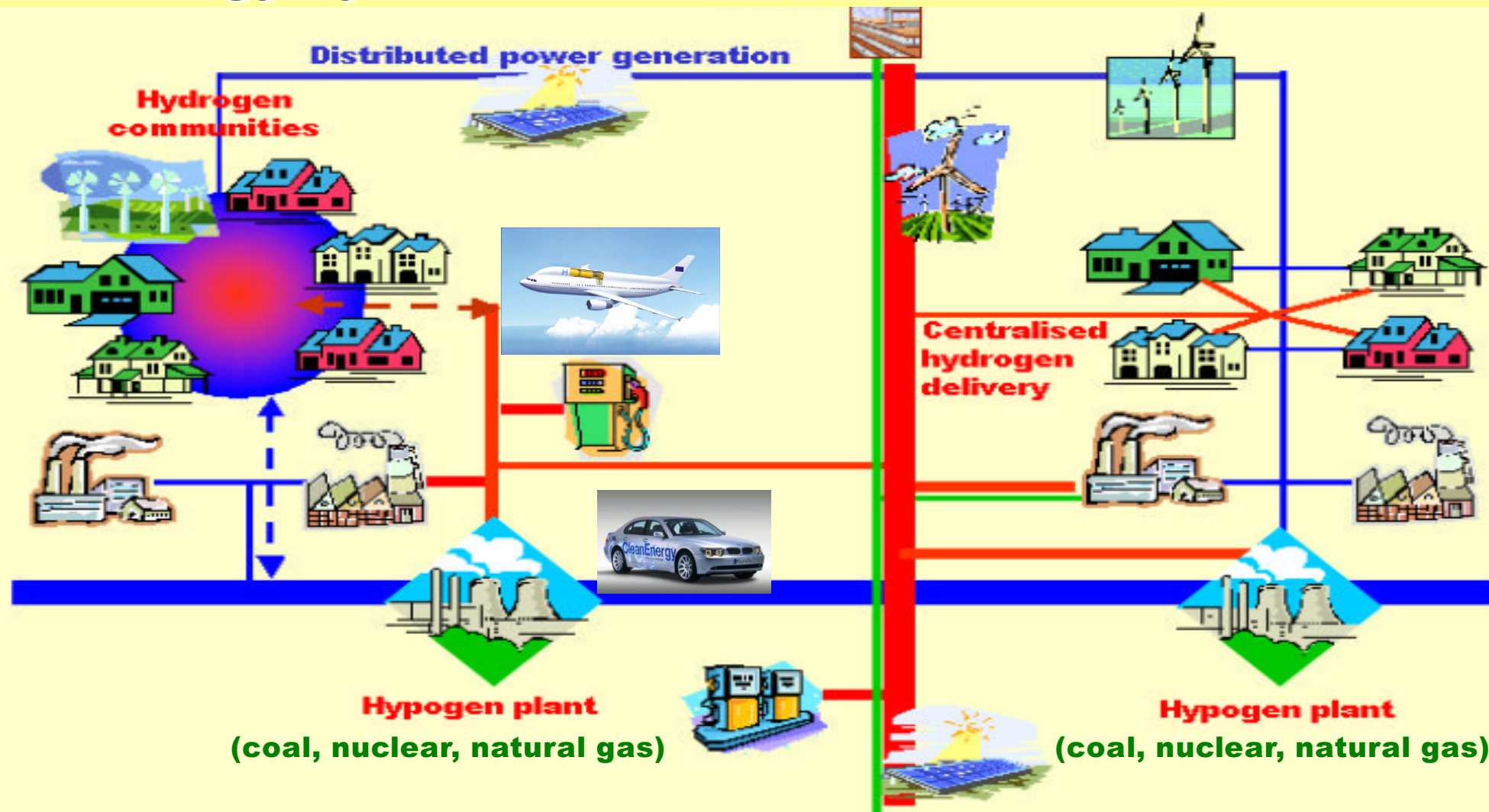


\* Poullikkas A., 2009, *Introduction to Power Generation Technologies*, ISBN: 978-1-60876-472-3



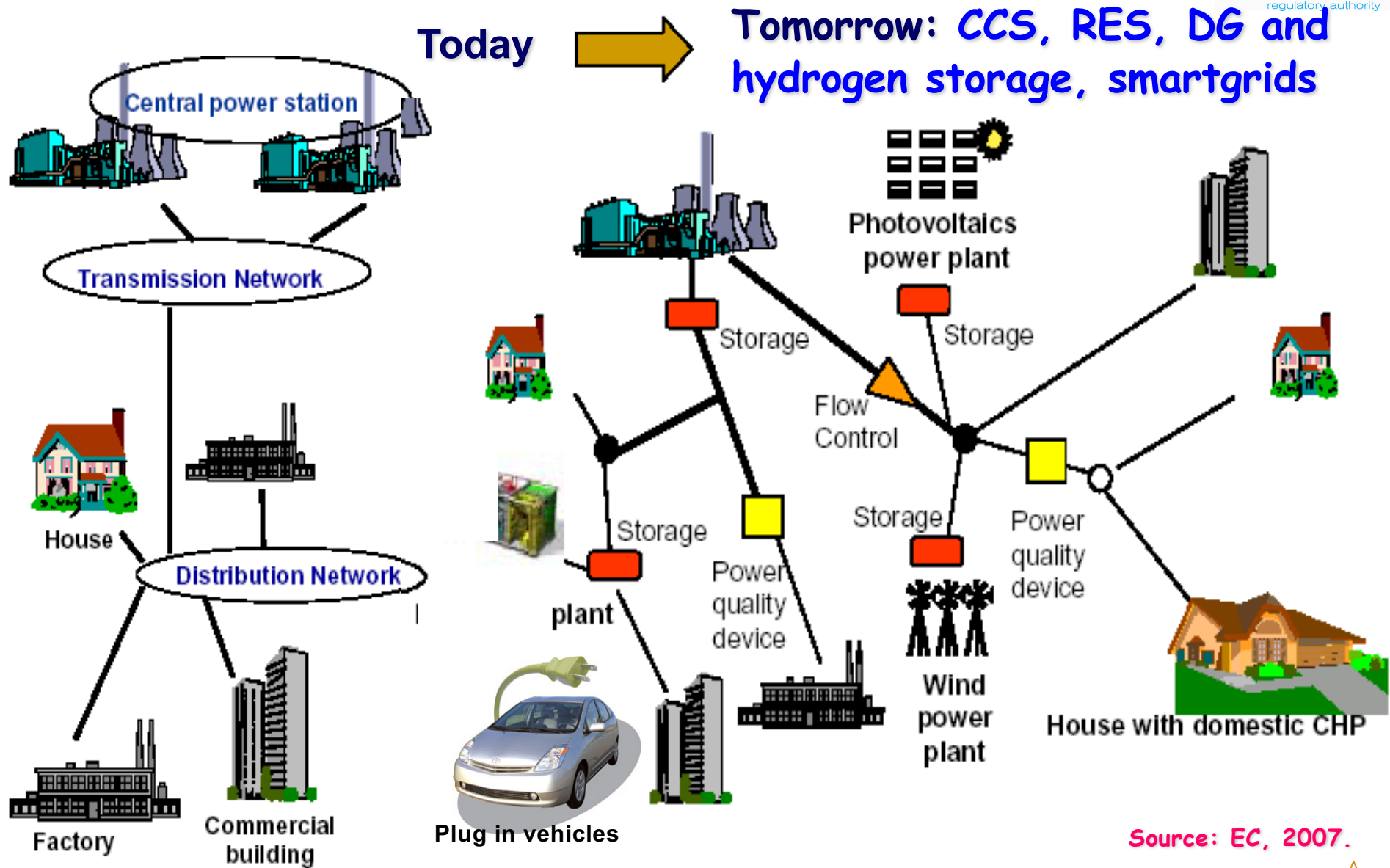
# Future energy systems

## EU energy system in 2040-50\*



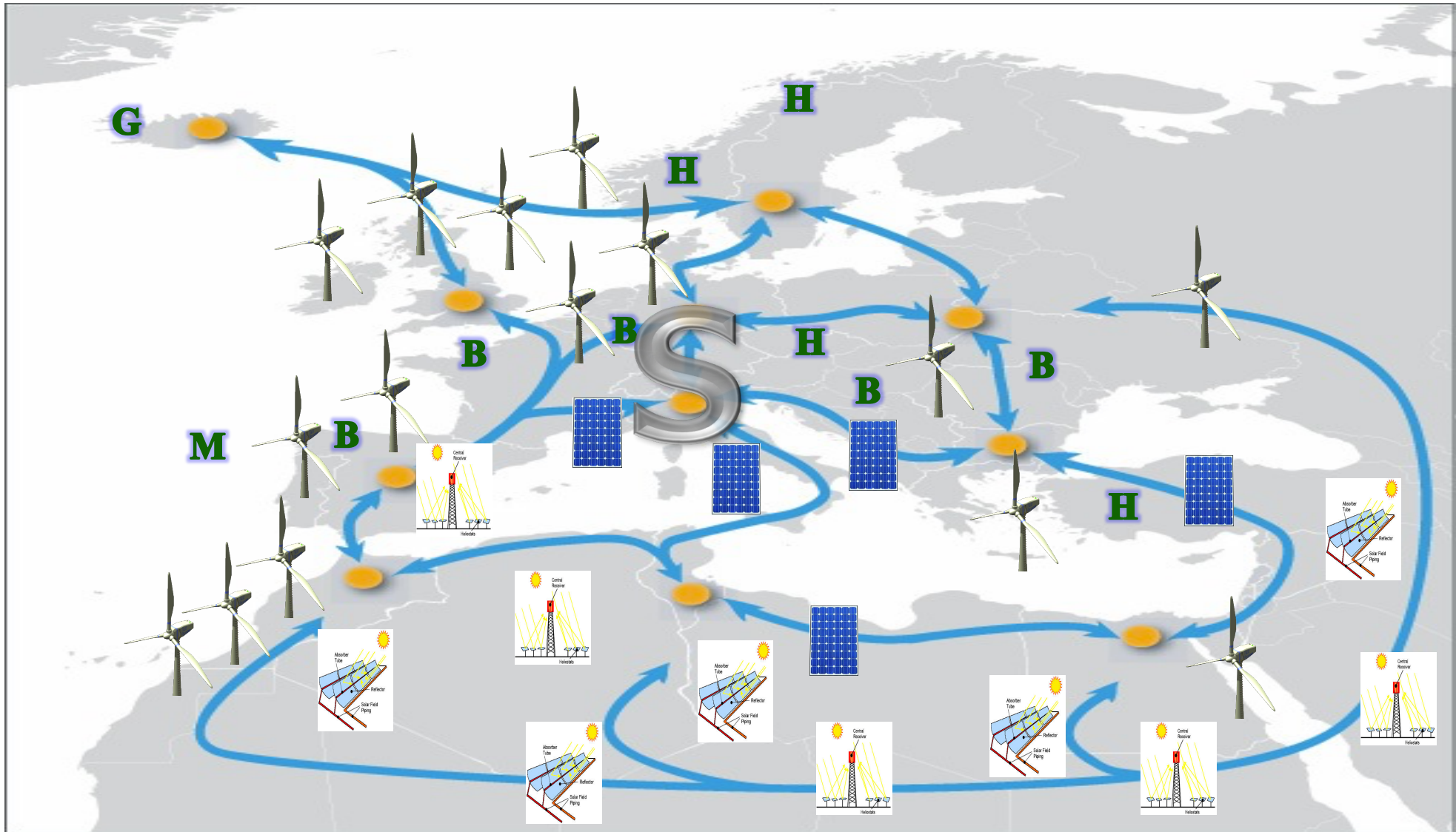
\* Poullikkas A., 2009, *Introduction to Power Generation Technologies*, ISBN: 978-1-60876-472-3

# Future power systems



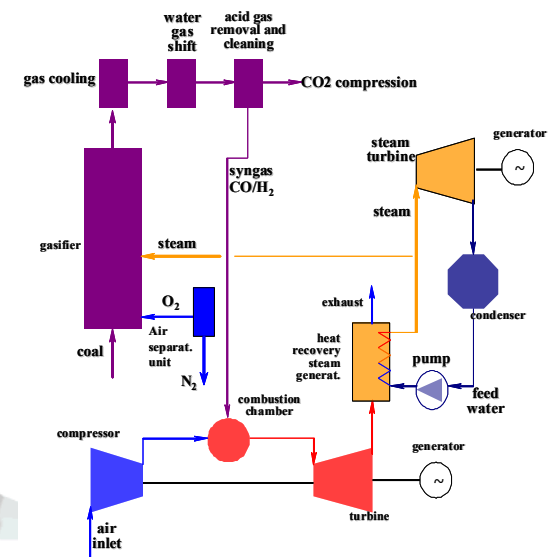
Source: EC, 2007.

# The Super Smart Grid after 2050 (may allow for 100% RES)



# Main ingredients of future sustainable electric systems

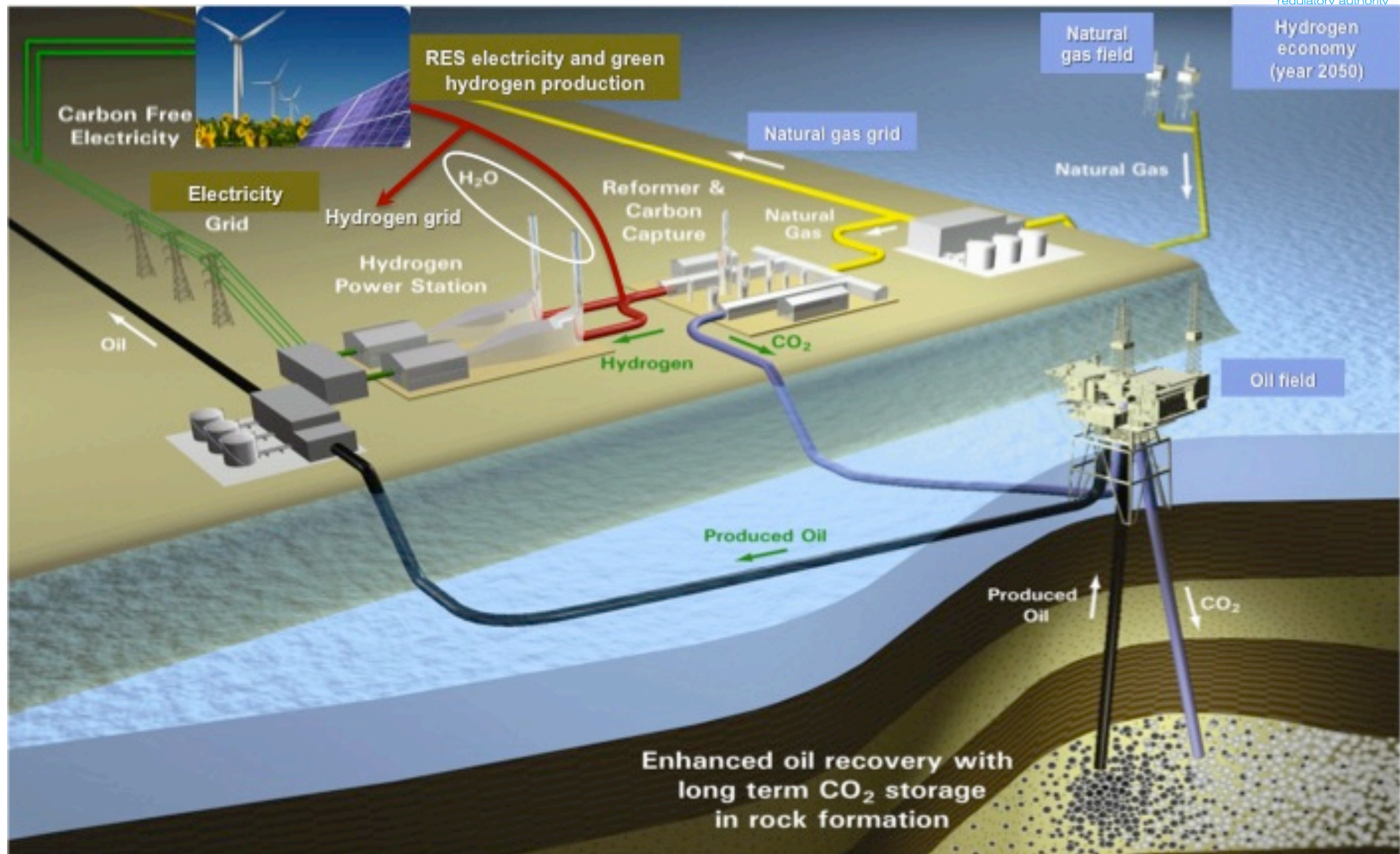
- Large scale integration of renewable energy sources
- Distributed generation
- Carbon capture and storage
- Smartgrids
- Electric vehicles
- Storage devices
- Hydrogen



Development of new sustainable technologies and infrastructure



# Towards hydrogen economy in 2050





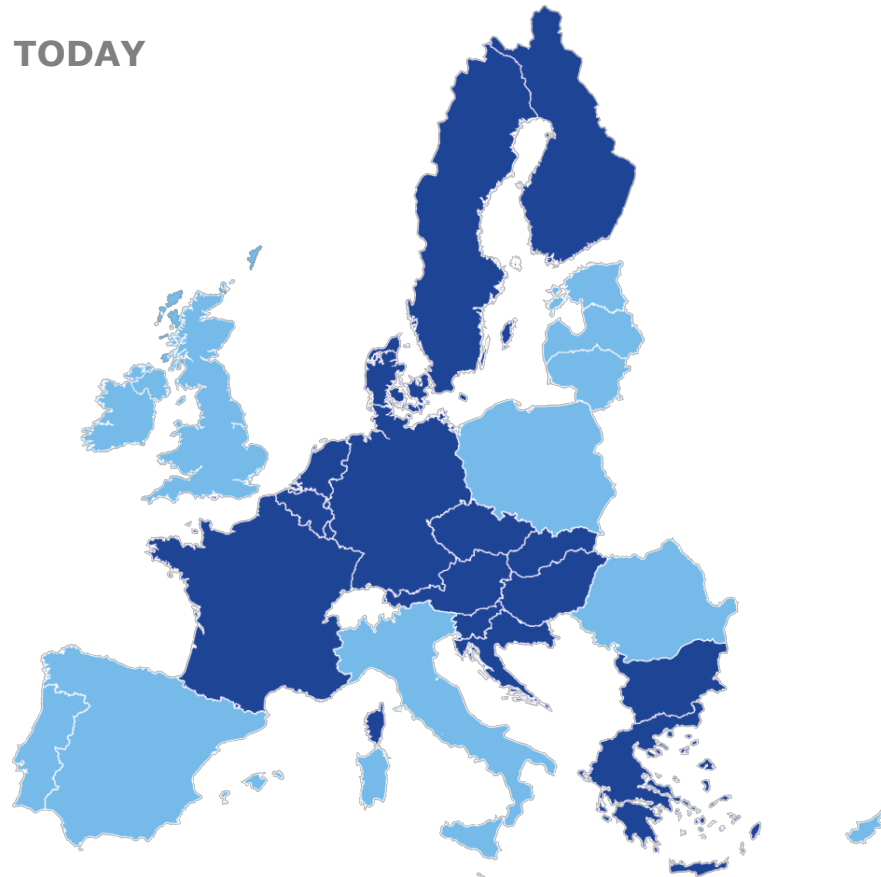
# Ευρωπαϊκή Ενεργειακή Στρατηγική Ενεργειακή Ένωση

# Energy Union

- **a binding EU target of at least 40% less greenhouse gas emissions by 2030, compared to 1990**
- **a binding target of at least 27% of renewable energy use at EU level**
- **an energy efficiency increase of at least 27%**
- **the completion of the internal energy market by reaching an electricity interconnection target of 15%**
- **increase energy security (natural gas South Corridor)**

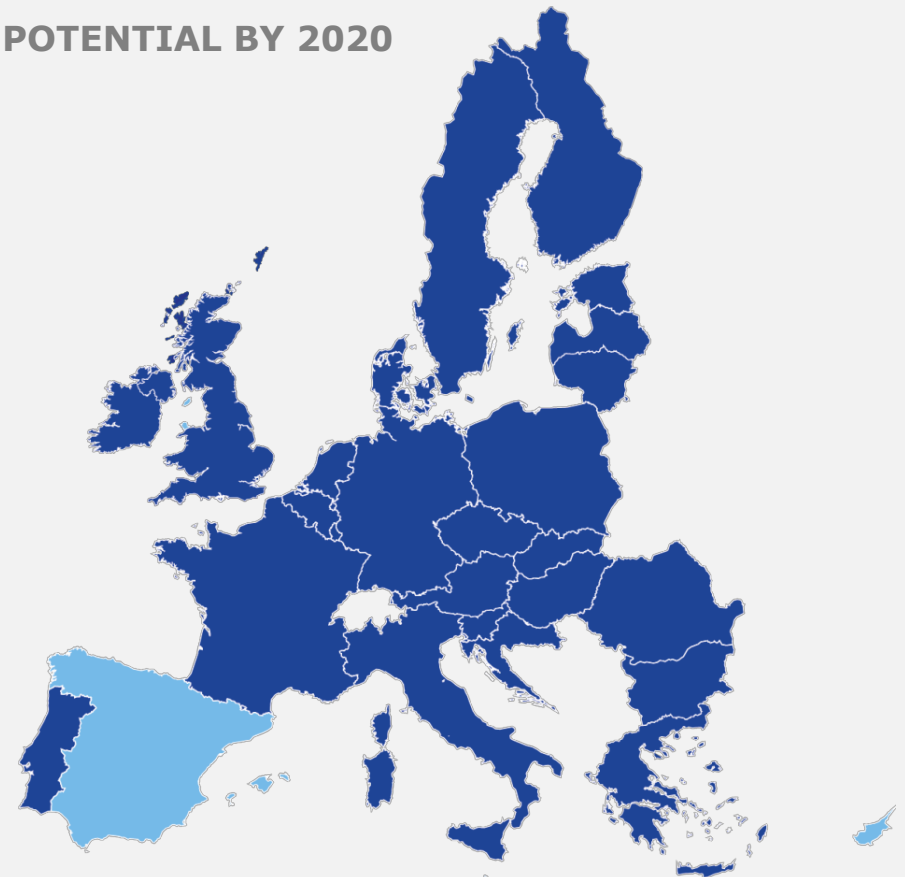
# Connecting electricity markets

TODAY



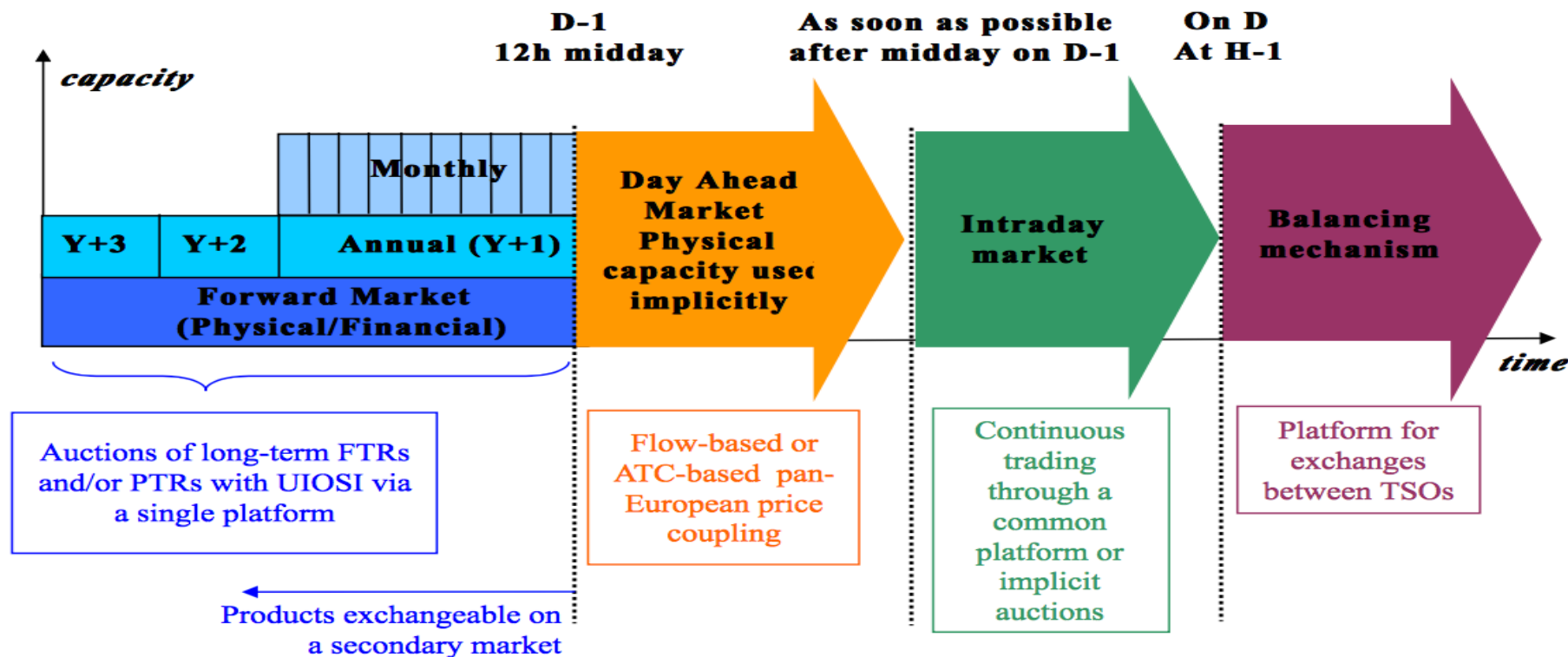
- Countries meeting the 10% **interconnection** target
- Countries not meeting the 10% **interconnection** target

POTENTIAL BY 2020

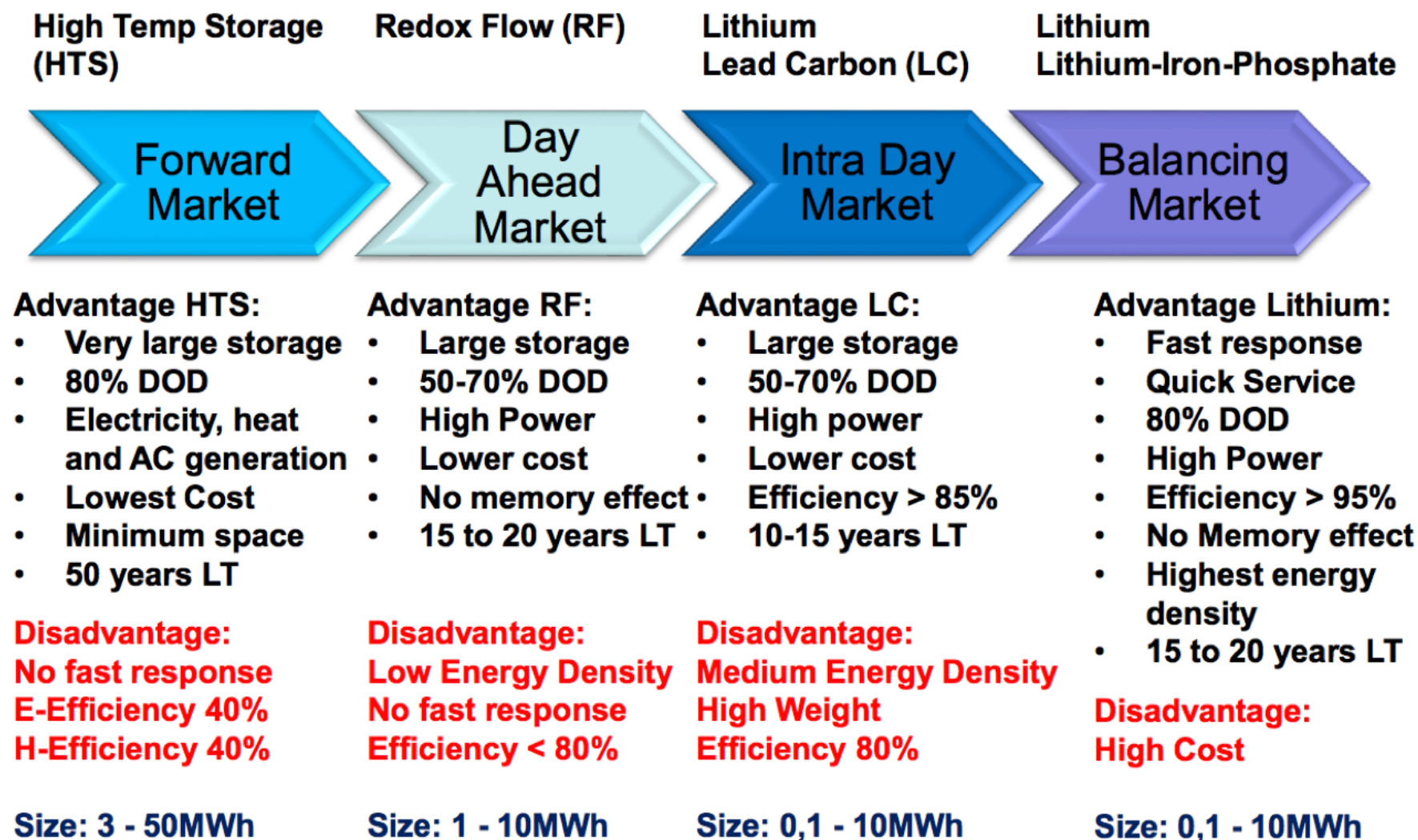


**Efforts need to be stepped up for those below the 10% target by 2020, mainly Spain and Cyprus, and in view of achieving the 15% target by 2030.**

# EU electricity target model

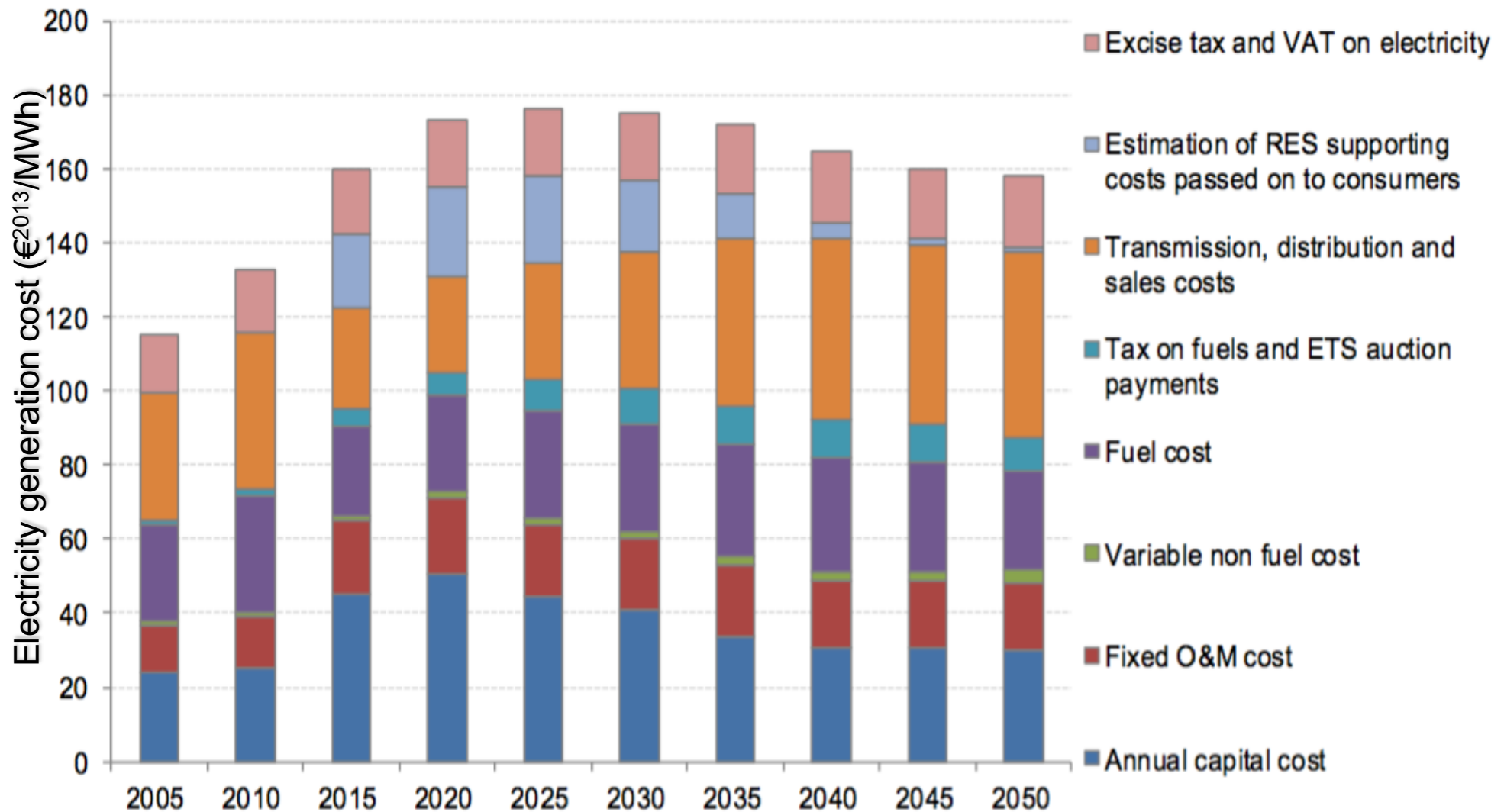


# Storage is the missing link



# Ευρωπαϊκή Ενεργειακή Στρατηγική Ενεργειακό κόστος

# EU reference scenario 2016



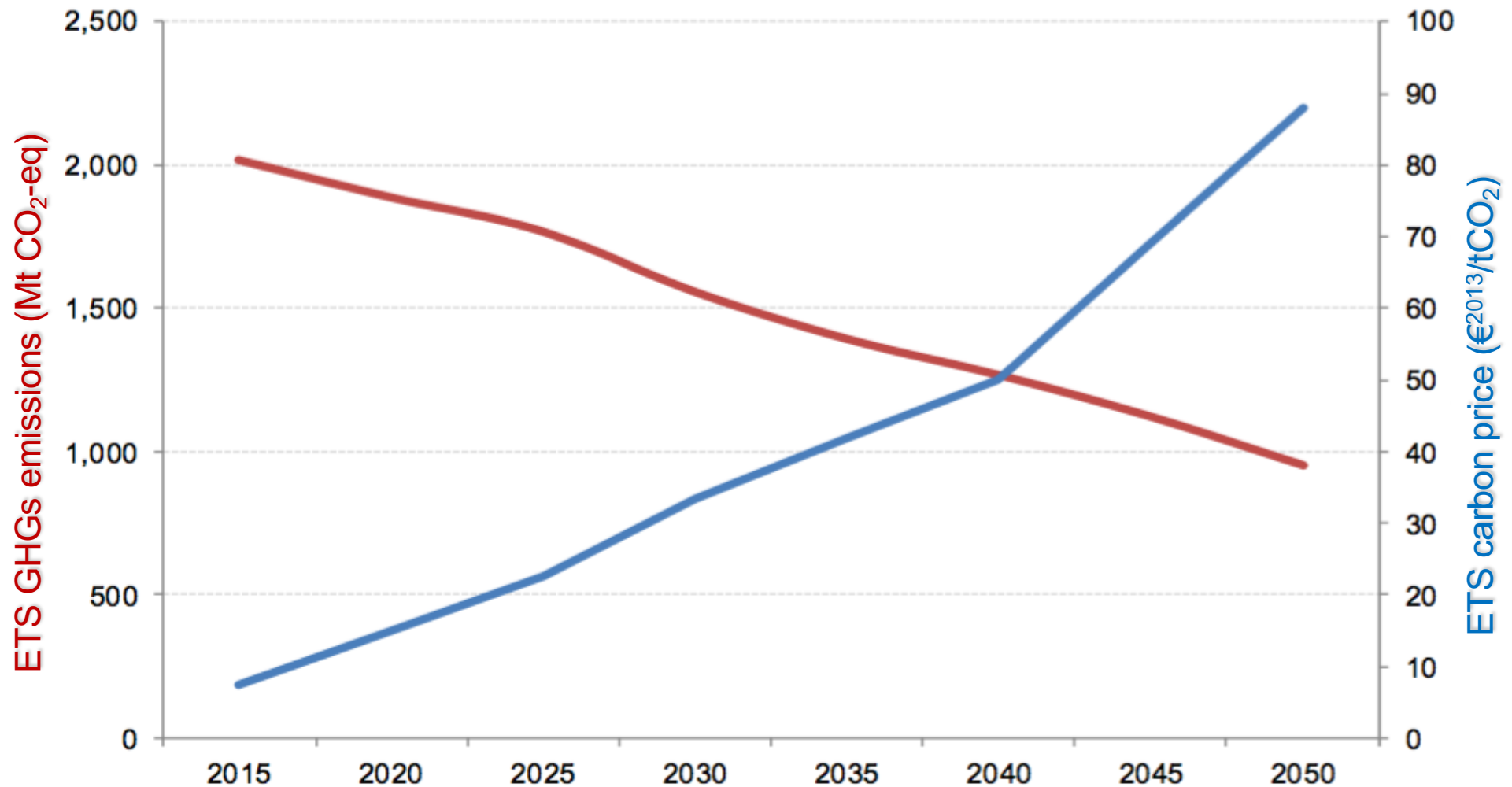
Source: PRIMES

Κοινοβουλευτική Επιτροπή Ενέργειας, Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού  
Βουλή των Αντιπροσώπων, Λευκωσία, 20 Σεπτεμβρίου 2016





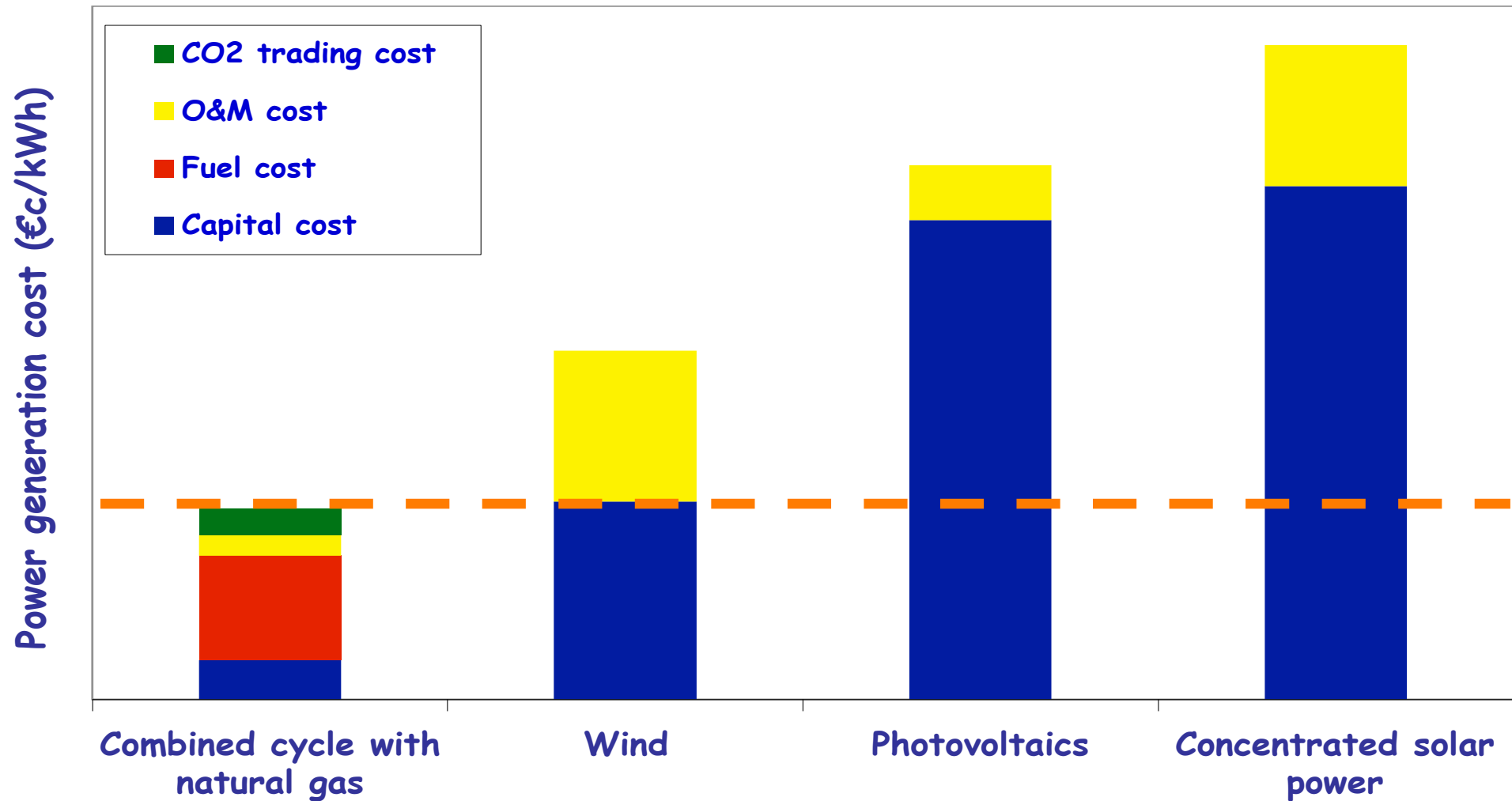
# EU reference scenario 2016



Source: PRIMES, GAINS

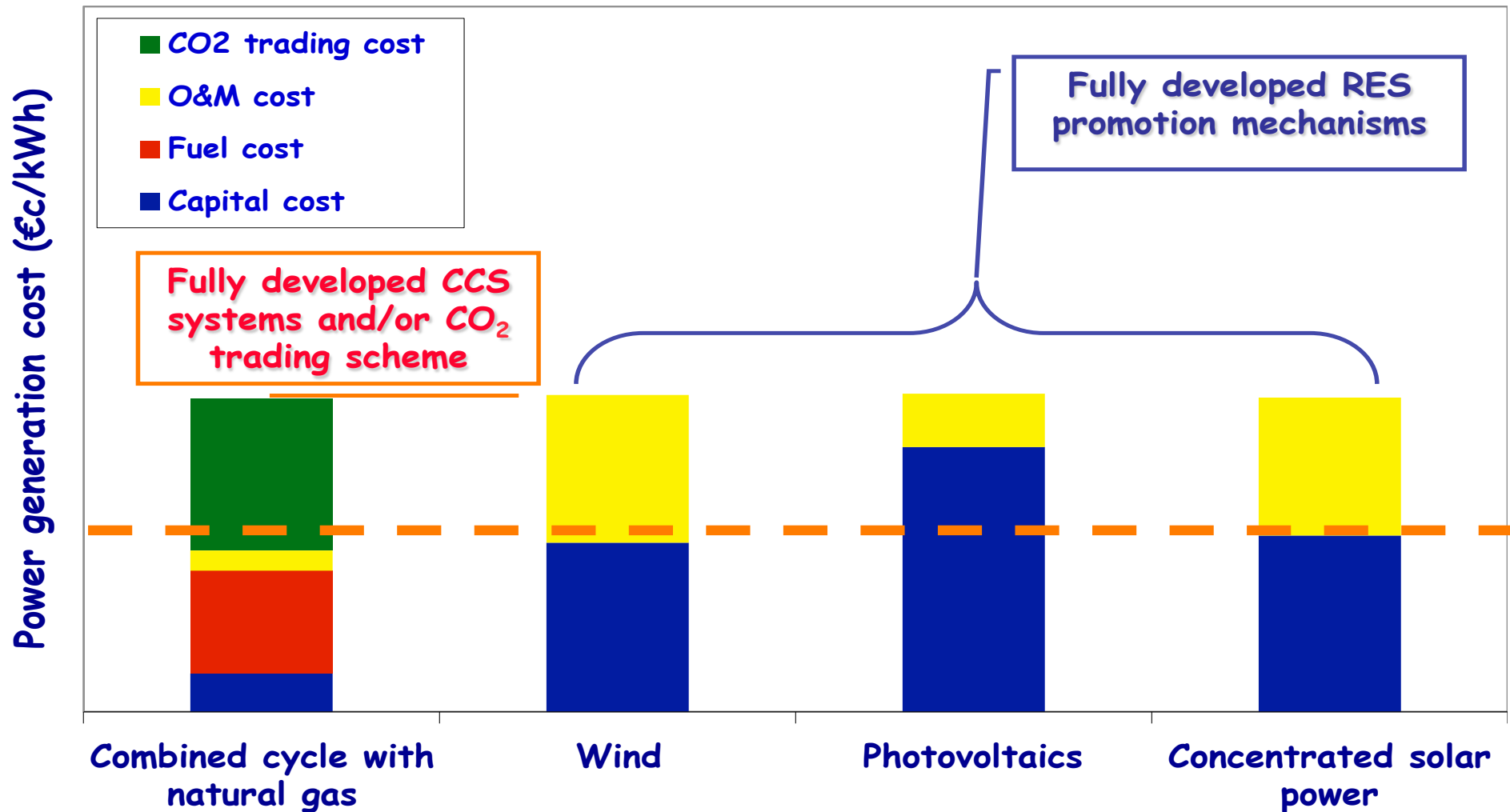


# Power generation cost (year 2010)\*



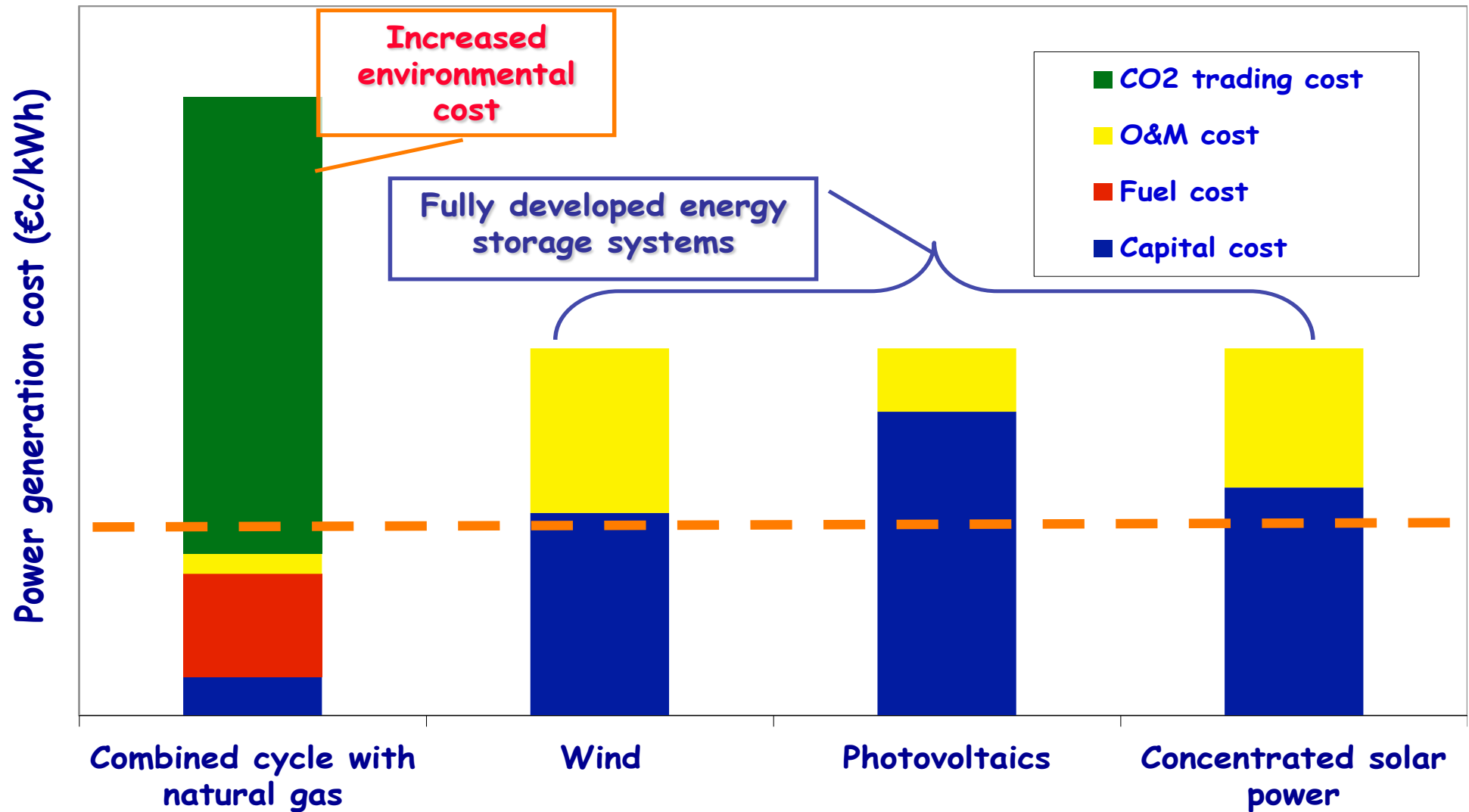
\* Poullikkas A., 2010, "The cost of integration of renewable energy sources", Accountancy

# Power generation cost (year 2020-30)\*



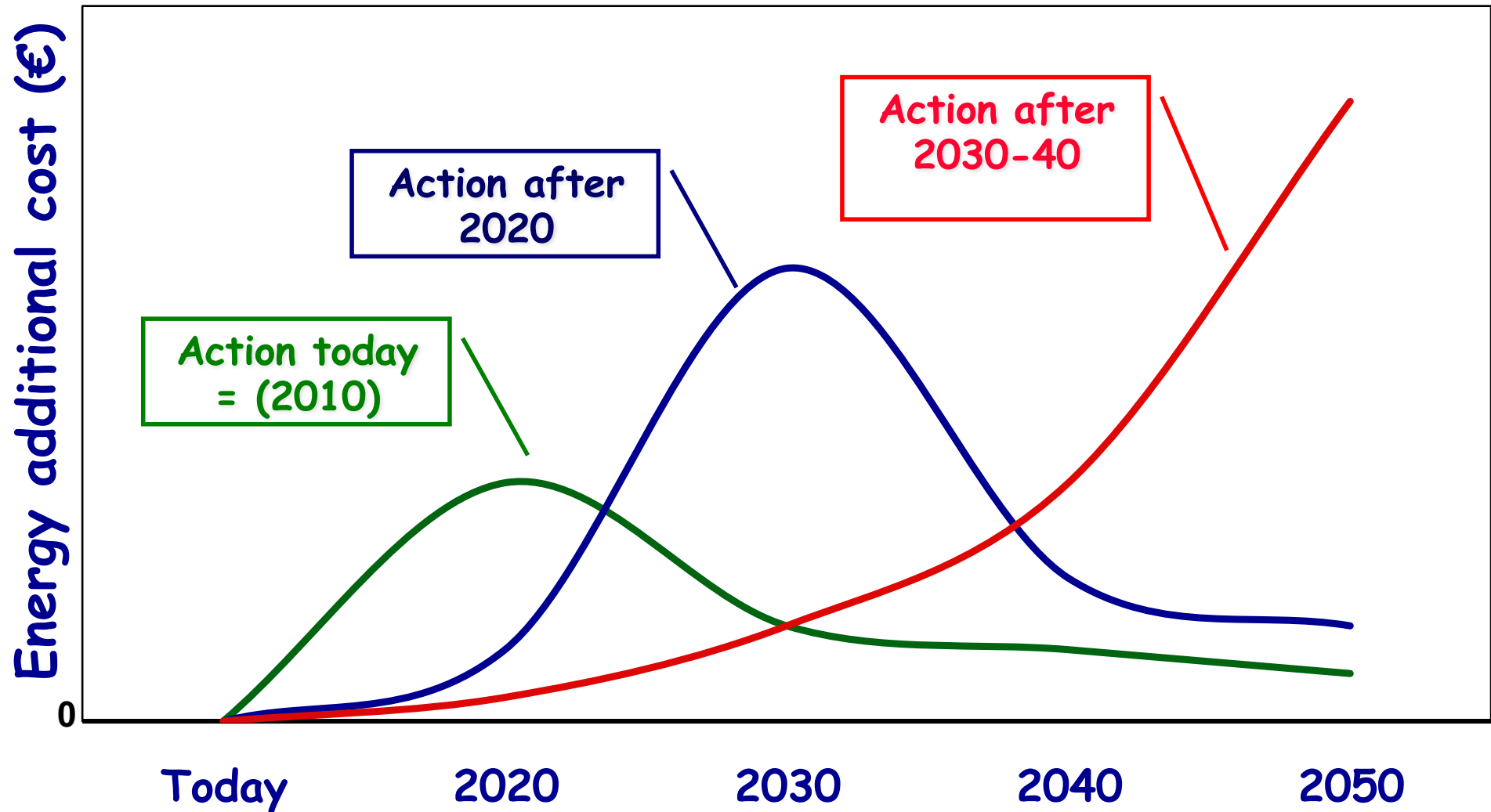
\* Poullikkas A., 2010, "The cost of integration of renewable energy sources", Accountancy

# Power generation cost (year 2040-50)\*



\* Poullikkas A., 2010, "The cost of integration of renewable energy sources", Accountancy

# Future energy cost\* (for EU only)



\* Poullikkas A., 2010, "The cost of integration of renewable energy sources", *Accountancy*

# Ρύθμιση ενεργειακού τομέα

## Βασικές αρχές ρύθμισης

# Βασικές αρχές ρύθμισης

- **Ανεξαρτησία της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας**
- **Διαφάνεια στις αποφάσεις της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας**
- **Προστασία των επενδυτών και των καταναλωτών ενέργειας από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας**

# Επίτευξη βασικών αρχών ρύθμισης



- **Σωστό νομοθετικό πλαίσιο**
- **Αυτονομία στη διαχείριση των οικονομικών πόρων της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας**
- **Ίκανό και επιστημονικά καταρτισμένο ανθρώπινο δυναμικό**

**Η ΡΑΕΚ λογοδοτεί στον Πρόεδρο της Δημοκρατίας και στον Οργανισμό Ρυθμιστών της ΕΕ**

# Η ΡΑΕΚ

- **Ανεξάρτητη Αρχή**, νομικά διακριτή και λειτουργικά ανεξάρτητη από κάθε άλλη δημόσια ή ιδιωτική οντότητα
- **Λαμβάνει αυτόνομες αποφάσεις**
- **Καταρτίζει ξεχωριστές δημοσιονομικές προβλέψεις**, αυτονομία ως προς την εκτέλεση του προϋπολογισμού και για την εκτέλεση των καθηκόντων της
- **Διορίζει μέλη του προσωπικού του γραφείου της ΡΑΕΚ**, για την εκτέλεση των καθηκόντων της



# Κύριες εξουσίες ΡΑΕΚ

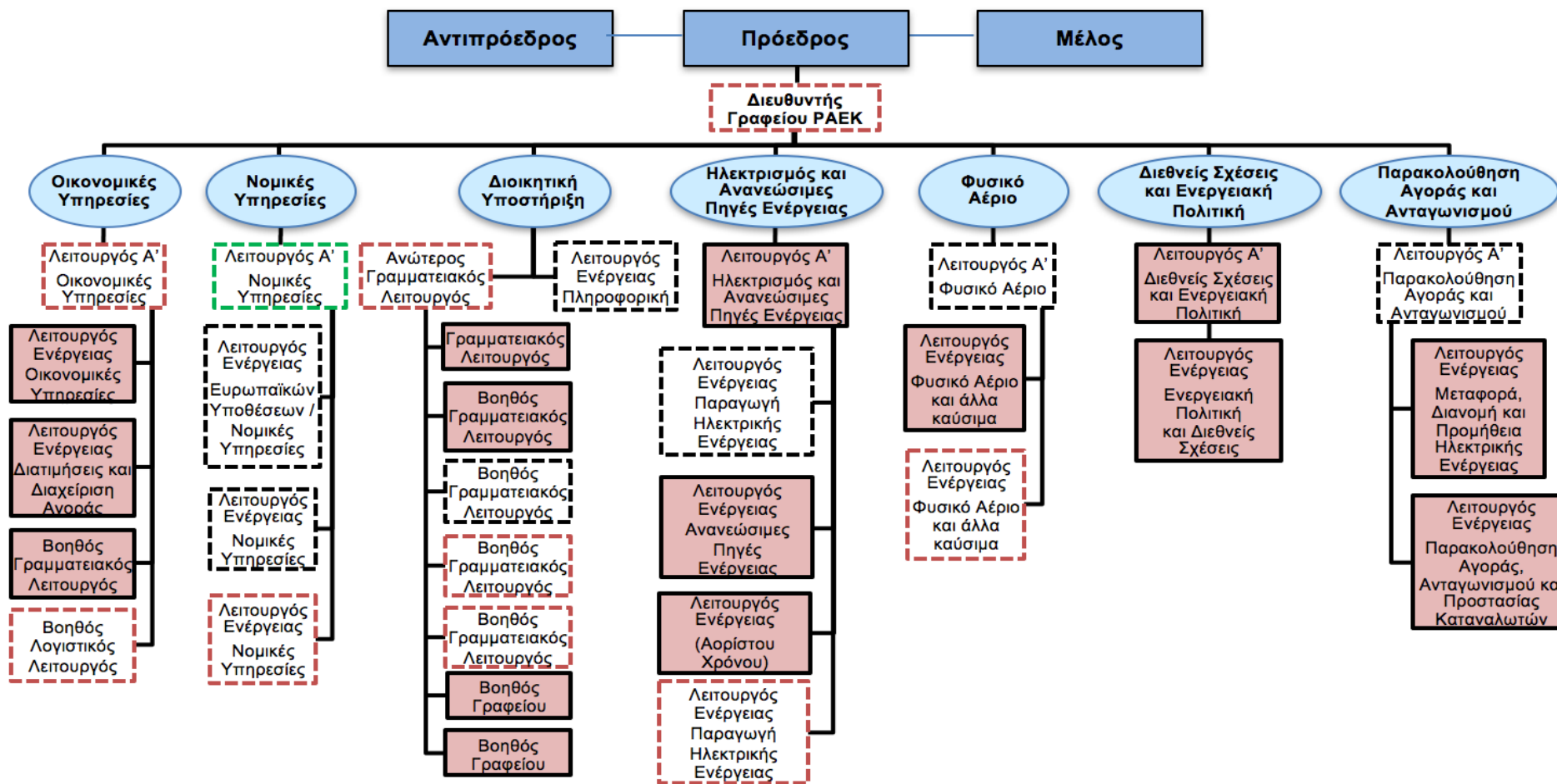
- **Επιβλέπει** και ρυθμίζει την αγορά ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου
- **Διασφαλίζει** τον ουσιαστικό και υγιή ανταγωνισμό
- **Προστατεύει** τα συμφέροντα των καταναλωτών
- **Εξασφαλίζει** την ασφάλεια, την ποιότητα, την επάρκεια και την αξιοπιστία στην παροχή ενέργειας
- **Ενθαρρύνει** τη χρήση των ΑΠΕ

# Κύριες εξουσίες ΡΑΕΚ (συνέχεια)



- **Αδειοδοτεί και επιβλέπει όλους τους συμμετέχοντες στις αγορές ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου:**
  - **Ανταγωνιστικές δραστηριότητες:** παραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας, προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας, προμηθευτές φυσικού αερίου, κλπ
  - **Μονοπωλιακές δραστηριότητες:** ιδιοκτήτη συστήματος μεταφοράς, διαχειριστή συστήματος μεταφοράς, ιδιοκτήτη συστήματος διανομής, διαχειριστή συστήματος διανομής, λειτουργό αγοράς, κλπ
- **Πιστοποιεί τον διαχειριστή συστήματος μεταφοράς**
- **Υποδεικνύει και αδειοδοτεί τον λειτουργό αγοράς**

# Οργανόγραμμα ΡΑΕΚ



## Σημειώσεις:

- Με ροζ χρώμα φαίνονται οι πληρωμένες θέσεις
- Με άσπρο χρώμα φαίνονται οι μη-πληρωμένες θέσεις, εκ των οποίων:
  - Με διακεκομμένη μαύρη γραμμή φαίνονται οι κενές θέσεις που έχουν εγκριθεί σε προηγούμενους προϋπολογισμούς της ΡΑΕΚ αλλά είναι παγοποιημένες.
  - Με διακεκομμένη κόκκινη γραμμή φαίνονται οι νέες θέσεις οι οποίες προτείνονται στον Προϋπολογισμό του 2017.
  - Με διακεκομμένη πράσινη γραμμή είναι κενή θέση η οποία θα προταθεί για δημιουργία όταν οι ανάγκες της ΡΑΕΚ το καταδείξουν.

# Ρύθμιση ενεργειακού τομέα

## Ενέργειες ΡΑΕΚ

# Κύριες ενέργειες ΡΑΕΚ



- Εκσυγχρονισμός κανονισμών αδειοδότησης ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου
- Καθορισμός επιλογών για την εισαγωγή φυσικού αερίου
- Ολοκλήρωση των διαδικασιών για τις νέες διατιμήσεις ηλεκτρισμού
- Ολοκλήρωση του λογιστικού διαχωρισμού της ΑΗΚ
- Ολοκλήρωση του λειτουργικού διαχωρισμού της ΑΗΚ

# Κύριες ενέργειες ΡΑΕΚ (συνέχεια)



- **Εκπλήρωση στόχων ΑΠΕ για το 2020**
- **Δημιουργία πλαισίου για μετάβαση προς την Ενεργειακή Ένωση**
- **Δημιουργία πλαισίου αγοράς φυσικού αερίου**
- **Ένταξη συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας**
- **Υλοποίηση του νέου μοντέλου αγοράς ηλεκτρισμού**

# Νέο μοντέλο αγοράς ηλεκτρισμού



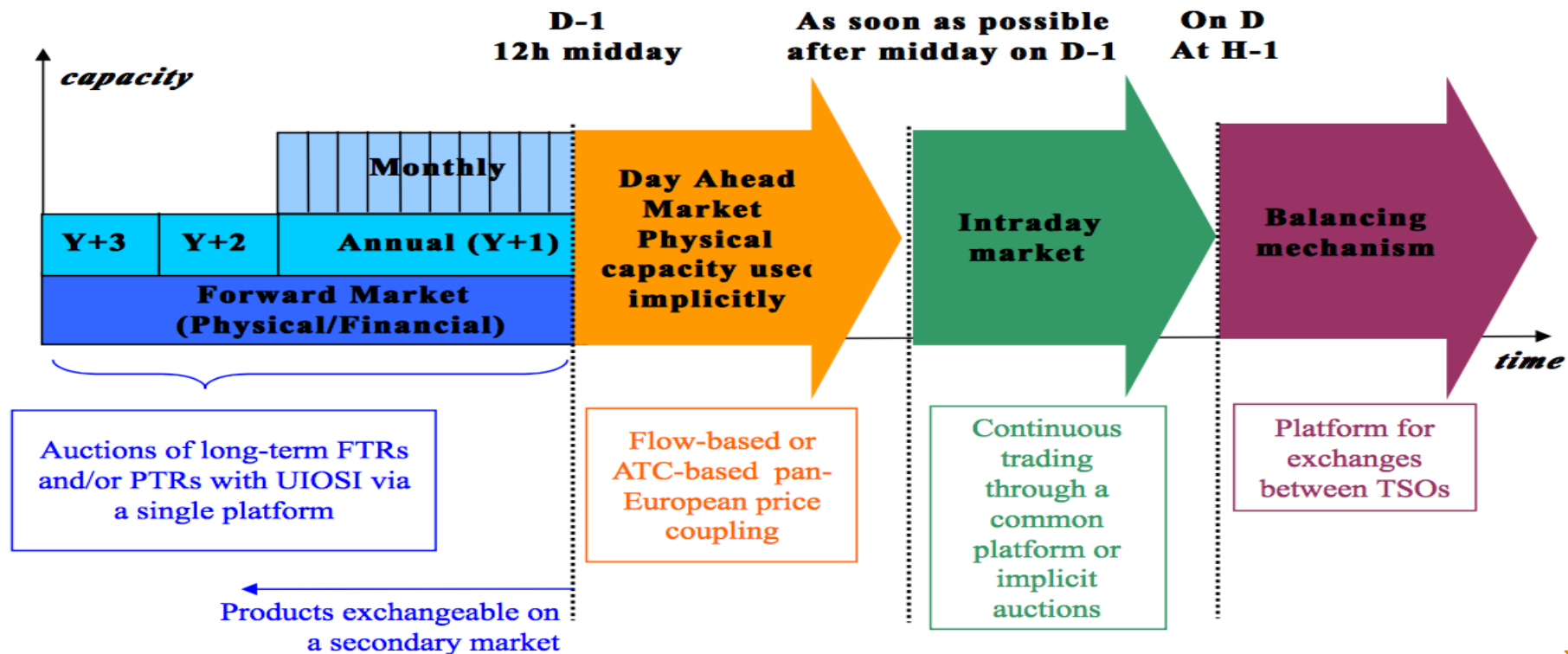
# Electricity market complexities



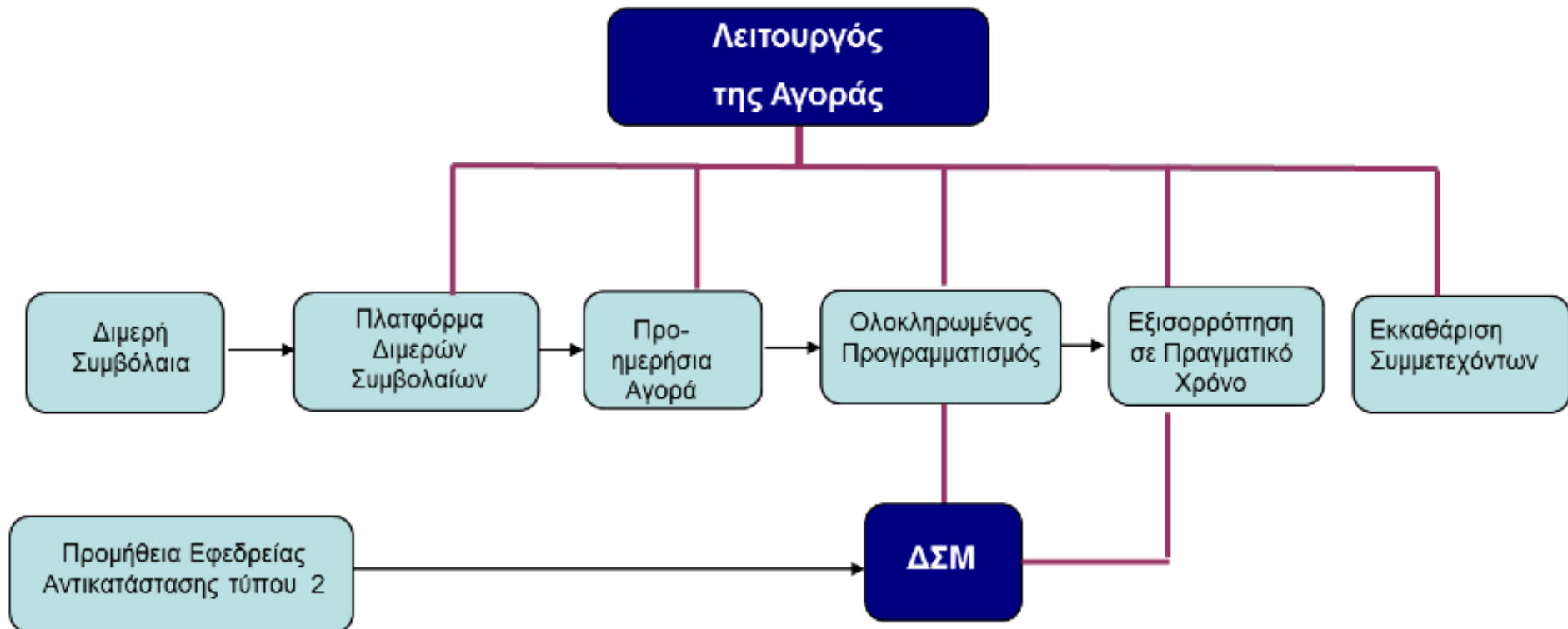
- **Energy market**
- **Power market (flow of energy)**
- **Ancillary services market**
  - **Reserve (spinning, cold, primary, etc.)**
  - **Voltage regulation**
  - **Frequency regulation, etc.**



# EU electricity target model



# Υβριδικό Μοντέλο (Net-Pool)



- **Συμβαλλόμενα μέρη (εποπτεία από ΡΑΕΚ):**
  - ΔΣΜΚ, Λειτουργός Αγοράς, ΔΣΔ, Παραγωγοί, Φορείς Αθροιστικών Υπηρεσιών (aggregators), Προμηθευτές λιανικής, Προμηθευτές χονδρεμπορικής, Υπεύθυνοι Εκκαθαρίσεων Ανισοζυγίων
- **Για την εύρυθμη λειτουργία της νέας αγοράς απαιτούνται ισχυρά μέτρα ανεξαρτησίας του ΔΣΜΚ**

# Ενέργειες που έγιναν

- Σχεδιασμός νέου μοντέλου αγοράς ηλεκτρισμού
- Δημόσια Διαβούλευση για νέο μοντέλο αγοράς
- Έκδοση Ρυθμιστικής Απόφασης (ΚΔΠ)
- Εντολή στο ΔΣΜΚ από ΡΑΕΚ για:
  - σύνταξη νέων Κανόνων Αγοράς Ηλεκτρισμού
  - αναθεώρηση Κανόνων Μεταφοράς και Διανομής
  - ετοιμασία προδιαγραφών για προμήθεια απαιτούμενων συστημάτων και λογισμικών

# Ενέργειες σε εξέλιξη από ΔΣΜΚ

- **Νέοι Κανόνες Αγοράς Ηλεκτρισμού**
  - **Σύνταξη Κανόνων Αγοράς Ηλεκτρισμού (έγινε)**
  - **Δημόσια Διαβούλευση (έγινε)**
  - **Σύγκληση Συμβουλευτικής Επιτροπής (αναμένεται Οκτ 2016)**
  - **Τελικό προσχέδιο (αναμένεται Δεκ 2016)**
- **Αναθεώρηση Κανόνων Μεταφοράς και Διανομής (αναμένεται Δεκ 2016)**
- **Αναθεώρηση Νομοθεσίας (αναμένεται Ιουν 2017)**
- **Ετοιμασία προδιαγραφών για προμήθεια απαιτούμενων συστημάτων και λογισμικών (δεν έγινε)**

# Χρονοδιάγραμμα ολοκλήρωσης

- **Ενέργειες:**
  - **Ετοιμασία προδιαγραφών για προμήθεια απαιτούμενων συστημάτων και λογισμικών**
  - **Εγκατάσταση συστημάτων λειτουργίας αγοράς**
  - **Πρόσθετη στελέχωση ΡΑΕΚ**
  - **Πρόσθετη στελέχωση ΔΣΜΚ**
  - **Ανεξαρτησία ΔΣΜΚ**
  - **Δοκιμαστική λειτουργία των συστημάτων λειτουργίας της αγοράς**
- **Εμπορική λειτουργία νέου μοντέλου αγοράς ηλεκτρισμού**

Πότε!