

Προσαρμογή του Ηλεκτρικού Τομέα της Ελλάδας στη νέα πολιτική της ΕΕ για το Κλίμα και τις ΑΠΕ

Ε³Μ - Lab

Παντελή Κάπρου
Καθηγητή ΕΜΠ

ΙΕΝΕ Συνέδριο Ενέργεια και Ανάπτυξη 2008

Υποχρεωτικοί Στόχοι για την Ελλάδα το 2020

- Εκπομπές Αερίων Θερμοκηπίου από τομείς εκτός ETS (Emission Trading Scheme):
 - **-4% από το 2005 (αντί αύξησης το 2020 κατά 11% στο σενάριο Αναφοράς)**
- Οι τομείς ETS (ηλεκτροπαραγωγή, βαριά βιομηχανία, βιομηχανικός ατμός) πρέπει να **αγοράζουν** σε δημοπρασίες τις Άδειες Εκπομπής CO₂ για το σύνολο των εκπομπών τους.
- Το σύνολο των αδειών εκπομπής του ETS στην ΕΕ που θα δημοπρατηθούν το 2020 θα είναι
 - **-21% από το 2005 (αντί αναμενόμενης αύξησης)**
- Οι ΑΠΕ πρέπει να συνεισφέρουν το 2020 το **18%** της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας της Ελλάδας (αντί 10-11% στο σενάριο αναφοράς).
- Βιοκαύσιμα **10%** των υγρών καυσίμων μεταφορών

Ανάλυση με το μοντέλο PRIMES

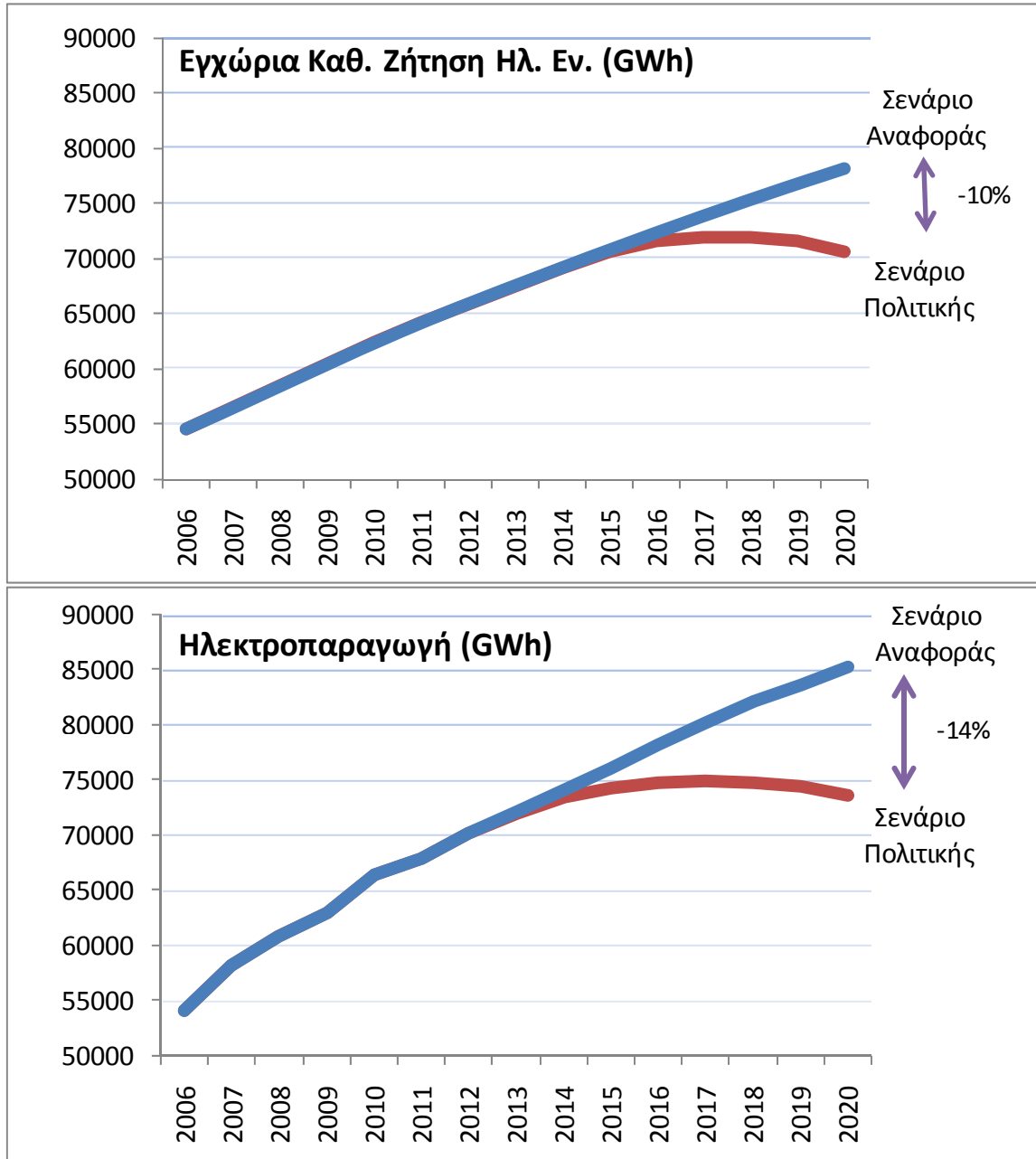
- Η μελέτη του E3MLab του ΕΜΠ έγινε για την ΕΕ για όλες τις χώρες της Ευρώπης :
 - http://ec.europa.eu/environment/climat/pdf/climat_action/analysis.pdf
- Με το μοντέλο μελετήθηκαν
 - Βέλτιστη προσαρμογή των ενεργειακών συστημάτων μέχρι το 2030
 - Επιμερισμός κατά κλάδο και κατά χώρα των στόχων της ΕΕ για μείωση των εκπομπών και αύξηση των ΑΠΕ
- Προβλέψεις με το μοντέλο για το 2020:
 - Τιμή ισορροπίας του ETS (35 – 40 €/t CO₂)
 - Οριακή Αξία των ΑΠΕ (50 – 55 €/MWh)
- Ειδικά για την Ελλάδα μελέτη με λεπτομερή Προσομοιωτή της Ημερήσιας Αγοράς

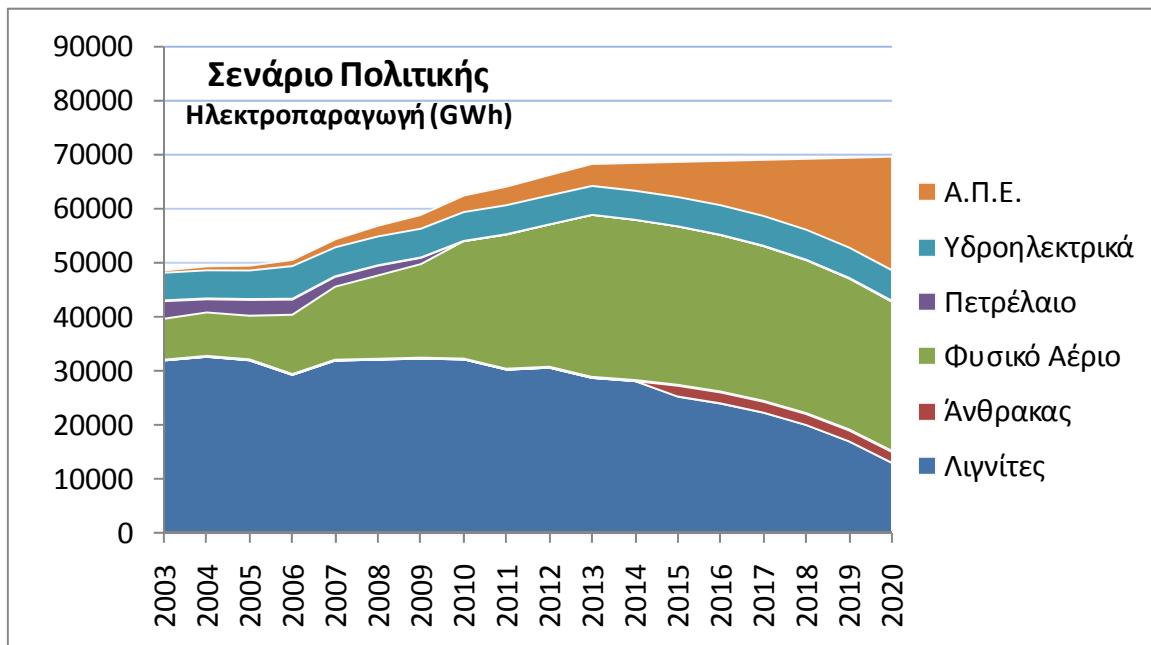
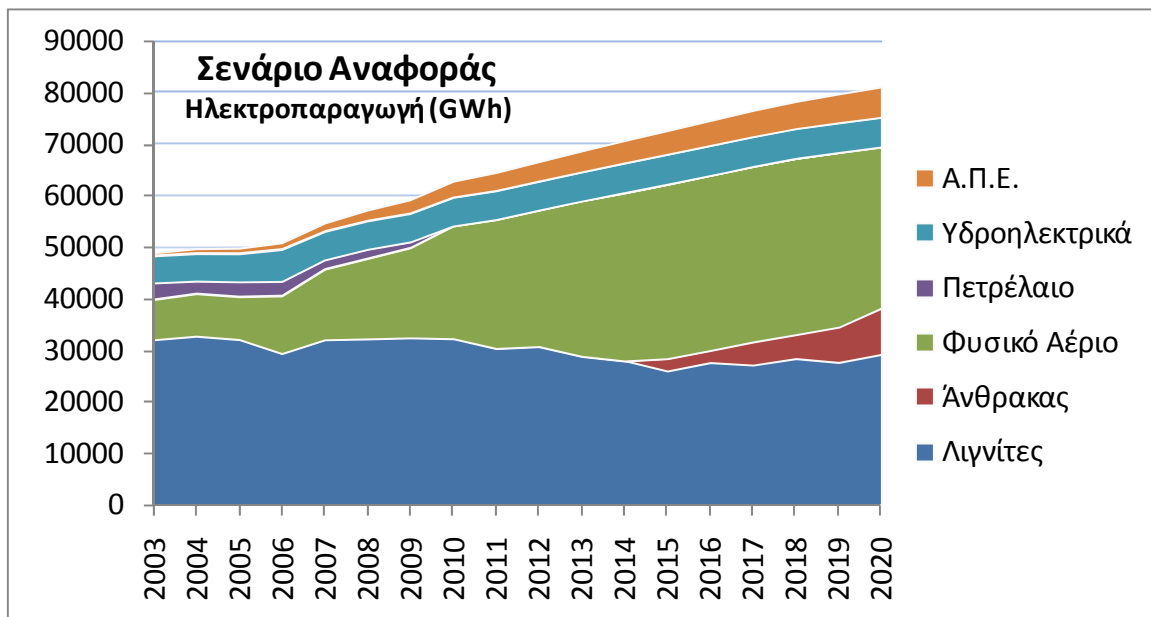
Προσαρμογή Ηλεκτρικού Τομέα της Ελλάδας

- Για την επίτευξη των εθνικών στόχων αλλά και με βάση τους ειδικούς περιορισμούς από την ETS, ο ηλεκτρικός τομέας της Ελλάδας, οφείλει:
 - Να προγραμματίζει την ένταξη μονάδων στο Σύστημα και την επέκταση με νέες μονάδες θεωρώντας μοναδιαίο κόστος εκπομπής CO₂ στα 40 €/t CO₂
 - Μονάδα λιγνίτη (απόδοσης 36%) επιβάρυνση 40 €/MWh
 - Μονάδα άνθρακα (απόδοσης 41%) επιβάρυνση 33 €/MWh
 - Μονάδα φ. αερίου (απόδοσης 55%) επιβάρυνση 15 €/MWh
 - Να παράγει το 2020 το 35% του ηλεκτρισμού από ΑΠΕ (από 8% σήμερα)
- Προτεραιότητα στην εξοικονόμηση ενέργειας σε όλους τους τομείς και στην ηλεκτρική ενέργεια:
 - 10-15% λιγότερη κατανάλωση ηλεκτρισμού το 2020 συγκριτικά με το Σενάριο Αναφοράς

Εξοικονόμηση Ηλεκτρικής Ενέργειας

- Μέτρα πολιτικής ώστε η ζήτηση ηλεκτρισμού το 2020 να σταθεροποιηθεί στα επίπεδα του 2014
- Μείωση εξαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας
- Αύξηση εισαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας ώστε η ηλεκτροπαραγωγή το 2020 να μην υπερβαίνει το επίπεδο του 2014

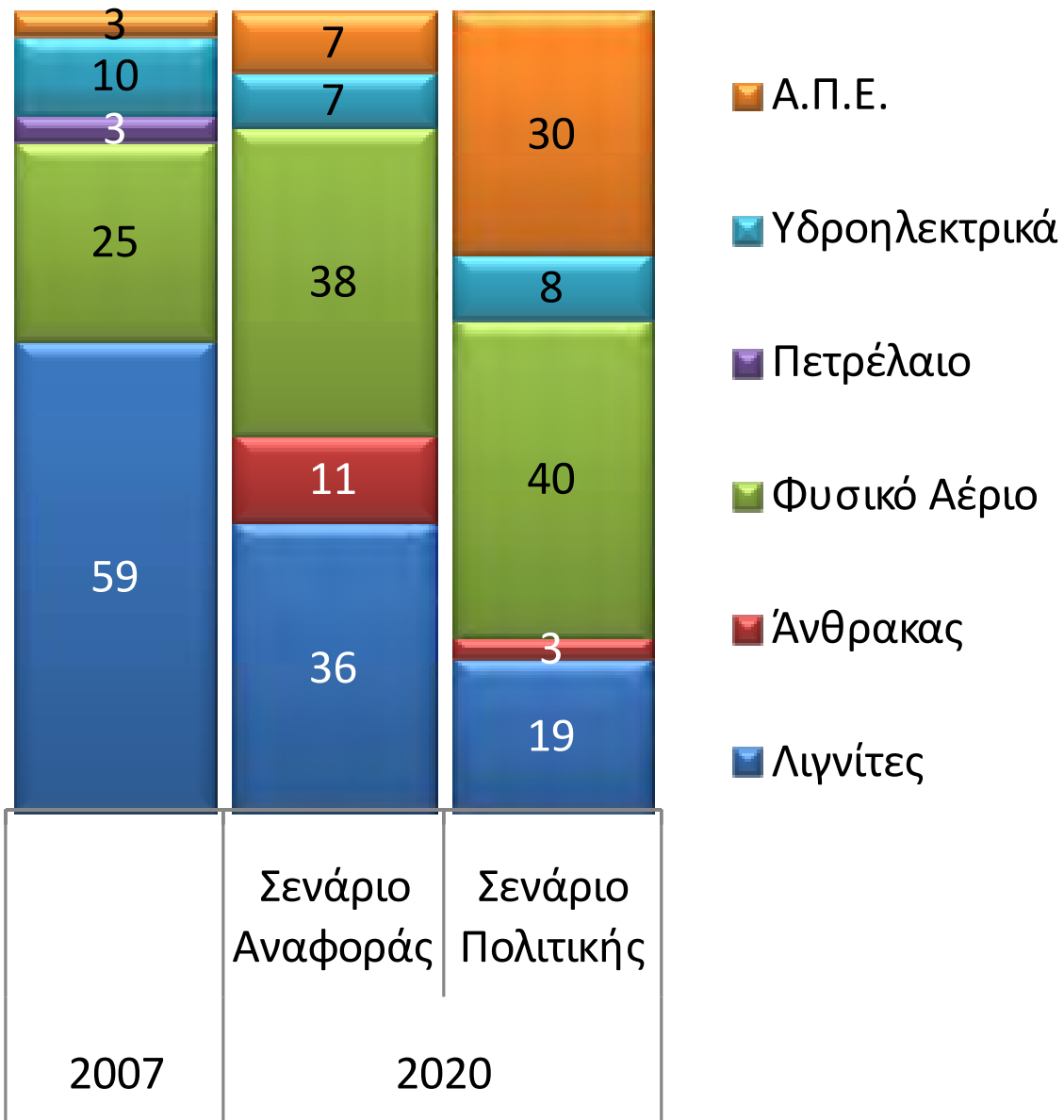




Δομή Ηλεκτροπαραγωγής

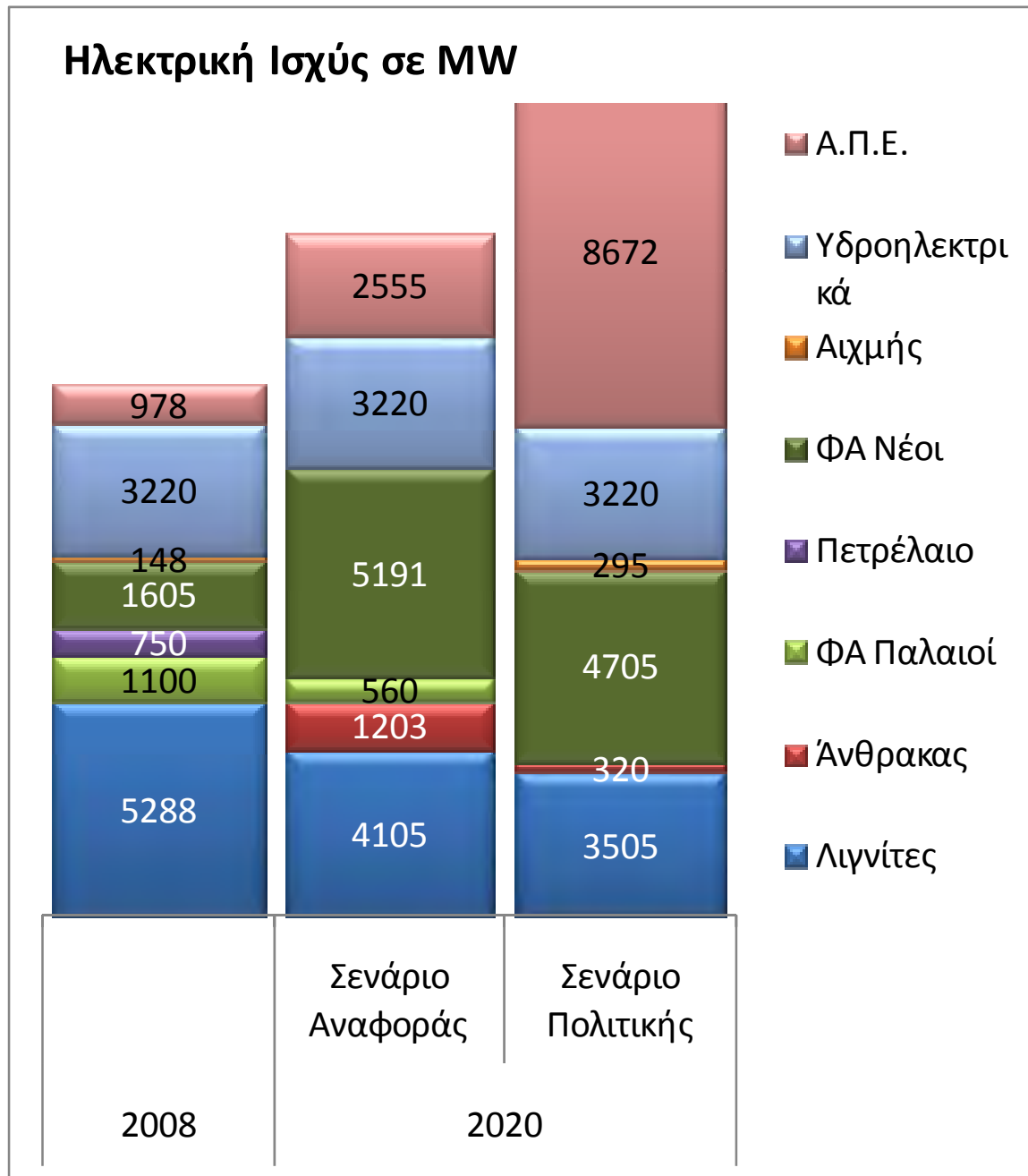
- Σημαντική μεταβολή της σειράς ένταξης μονάδων
- Μείωση της παραγωγής από στερεά καύσιμα
- Διατήρηση της παραγωγής από Φυσικό Αέριο
- Θεαματική αύξηση της χρήσης ΑΠΕ

% Δομή Ηλεκτροπαραγωγής



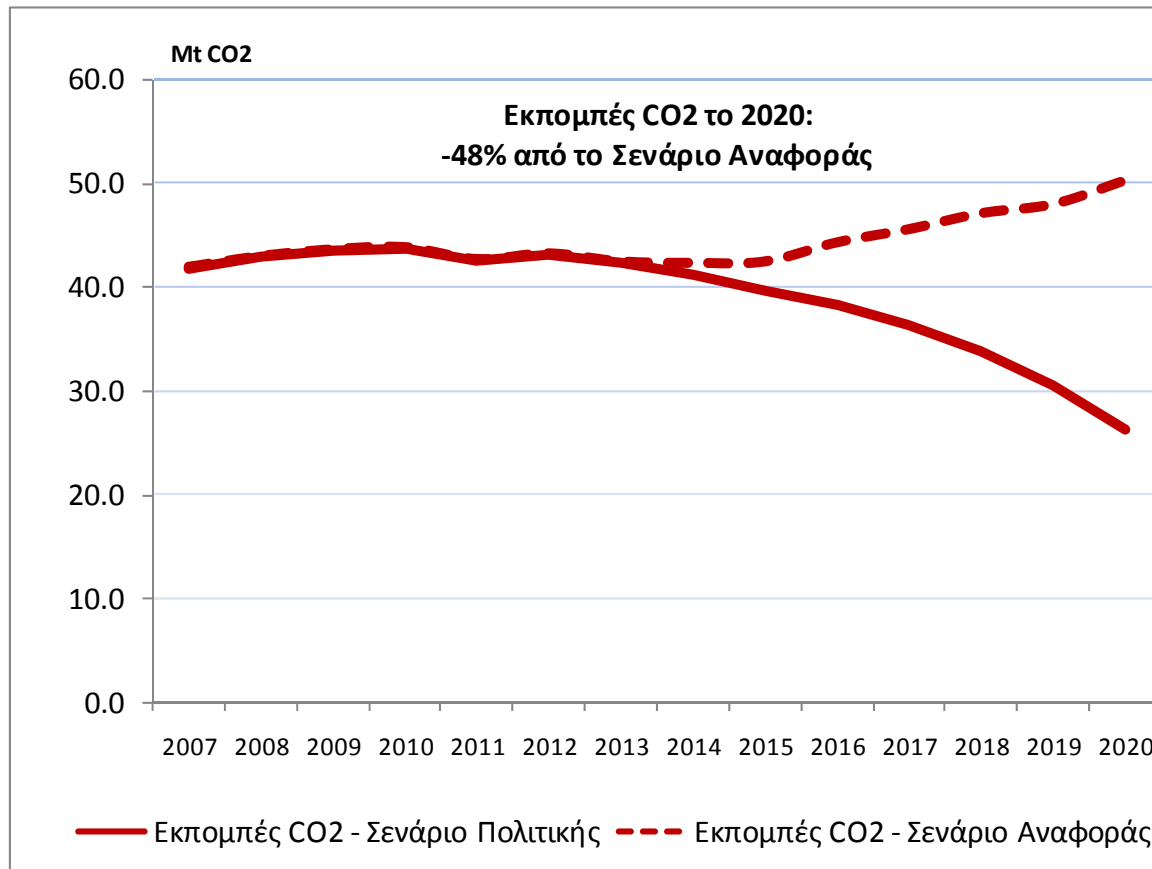
Καύσιμα στην Ηλεκτροπαραγωγή

- 5.5 δις. κ.μ. φυσικού αερίου το 2020 (μείωση από το σενάριο αναφοράς)
- 50% μείωση της παραγωγής λιγνίτη από το σενάριο αναφοράς, το 2020
- 700 χιλ. τόνοι άνθρακα το 2020
- 1800 Κτιπ βιομάζα και απόβλητα το 2020



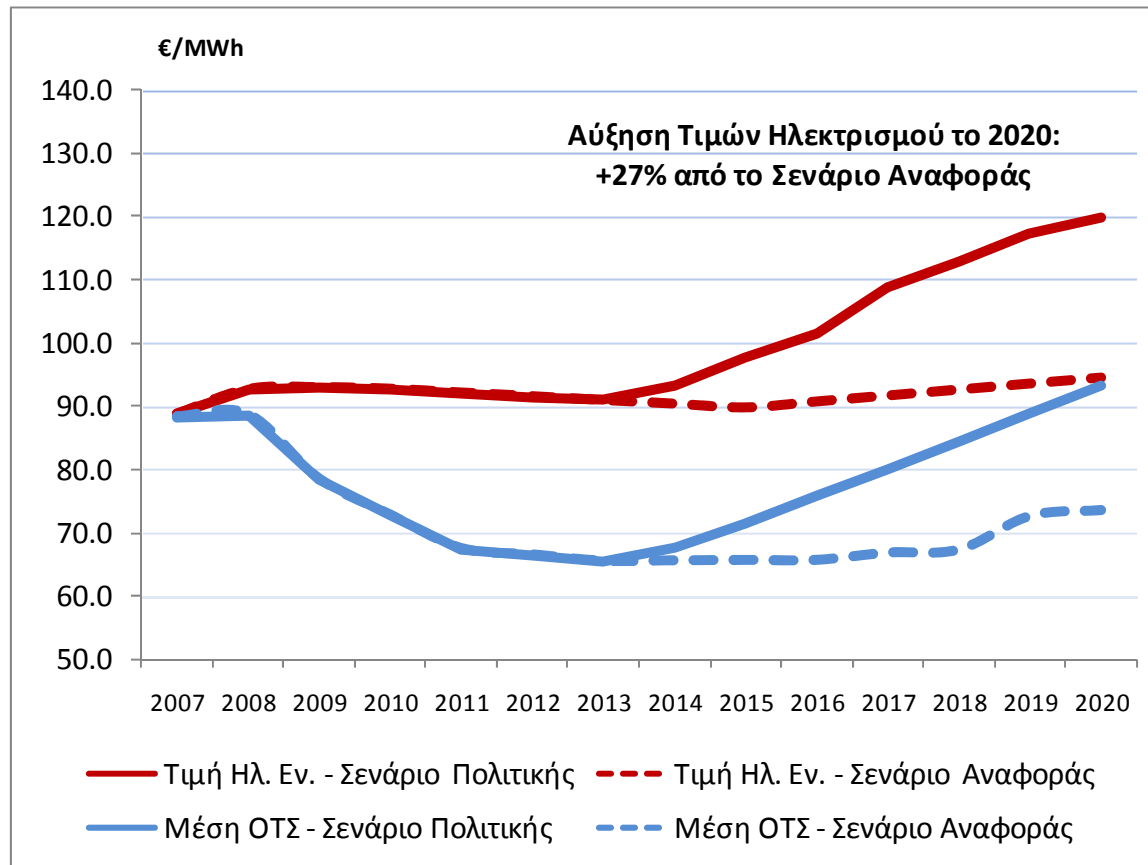
- Λιγνιτικές Μονάδες: 600 MW σε ψυχρή εφεδρεία, 1200 MW αποξήλωση, νέα Φλώρινα 330 MW
- Μία μόνο μονάδα άνθρακα αντί 4 στο σενάριο αναφοράς
- 8 νέες μονάδες ΦΑ Συνδ. Κύκλου αντί 9-10 στο σενάριο αναφοράς
- 300 MW μονάδες αιχμής και 1200 MW σε ψυχρή εφεδρεία
- 6000-6500 MW επιπλέον ΑΠΕ από το σενάριο αναφοράς (900 MW βιομάζα, 950 MW Φ/Β και 6500 MW αιολικά) από σήμερα⁸

Σημαντική Μείωση Εκπομπών



- Ετήσιο κόστος αγοράς αδειών εκπομπής: 1 δισ. €
- Ετήσιο κόστος αν οι εκπομπές αμετάβλητες από το σενάριο αναφοράς: 2.1 δισ. €

Μέσες Τιμές Ηλεκτρικής Ενέργειας



- Μείωση συνολικού κόστους επενδύσεων σε νέες μονάδες, όμως αύξηση μεταβλητού κόστους και ιδίως κόστους εφεδρείας και επικουρικών υπηρεσιών
- Το κόστος αγοράς αδειών εκπομπής 1 δισ. € ετησίως αποτελεί έσοδο του κράτους

Στόχοι – Πρόγραμμα μέχρι το 2020

- Εξοικονόμηση 10-14% ηλεκτρικής ενέργειας (αύξηση τιμών, λευκά πιστοποιητικά, αντλίες θερμότητας, φωτισμός κλπ.)
- Ενσωμάτωση του οριακού κόστους αδειών εκπομπής CO₂ στο μεταβλητό κόστος που αποτελεί κάτω όριο των οικονομικών προσφορών στην Ημερήσια Αγορά Ηλεκτρικής Ενέργειας
- 8400 MW νέα ΑΠΕ (35-38% της ηλεκτροπαραγωγής εκτός Ημερήσιας Αγοράς με σύστημα feed-in tariff)
 - 6500 MW Αιολικά (πολιτική έργων μεγάλης κλίμακας)
 - 950 MW Φωτοβολταϊκά
 - 900 MW Βιομάζα (50% pellets, 7% landfill gas, 20% απορρίμματα, 23% βιοαέριο) – ειδική πολιτική για τη γεωργία (ενεργ. καλλιέργειες) και ενεργειακή χρήση αποβλήτων και απορριμμάτων
- 3100 MW νέες μονάδες Φυσικού Αερίου Συνδ. Κύκλου
- 320 MW νέα μονάδα άνθρακα και 330 MW νέα μονάδα λιγνίτη
- Διακοπή λειτουργίας 1200 MW παλαιών λιγνιτικών μονάδων στο σενάριο αναφοράς και επιπλέον 300 MW στο σενάριο πολιτικής εκτός εάν επιτρέπονται άδειες από το σύστημα Clean Development Mechanism ή/και εφαρμόζεται co-firing βιομάζας (20-25%)
- Σε κάθε περίπτωση διακοπή λειτουργίας παλαιών μονάδων πετρελαίου και φυσικού αερίου
- Μονάδες αιχμής 300 MW και εφεδρεία εκτάκτων αναγκών 1200 MW – ανάκτηση κόστους με επιβάρυνση όλων των προμηθευτών ηλεκτρικής ενέργειας
- Ενίσχυση Συστήματος και Δικτύου το οποίο θα λειτουργεί με τουλάχιστον 25% μη κατανεμόμενες μονάδες ΑΠΕ

- Απαιτείται Εθνικό Πρόγραμμα για τον Ενεργειακό Τομέα δεσμευτικού χαρακτήρα με κοινωνική και πολιτική συναίνεση
- Απαιτούνται ειδικές πολιτικές δράσεις που δεν υπάρχουν σήμερα, η προσαρμογή δεν μπορεί να γίνει χωρίς ενεργή κρατική παρέμβαση
- Η μη προσαρμογή δεν αποτελεί πλέον επιλογή και θα έχει δυσβάστακτο κόστος
- Η προσαρμογή πρέπει να θεωρηθεί ευκαιρία για την Ελληνική Οικονομία
- Μένουν μόλις 11 χρόνια !