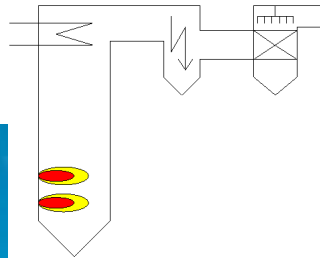




Αντιρρυπαντική τεχνολογία θερμικών σταθμών

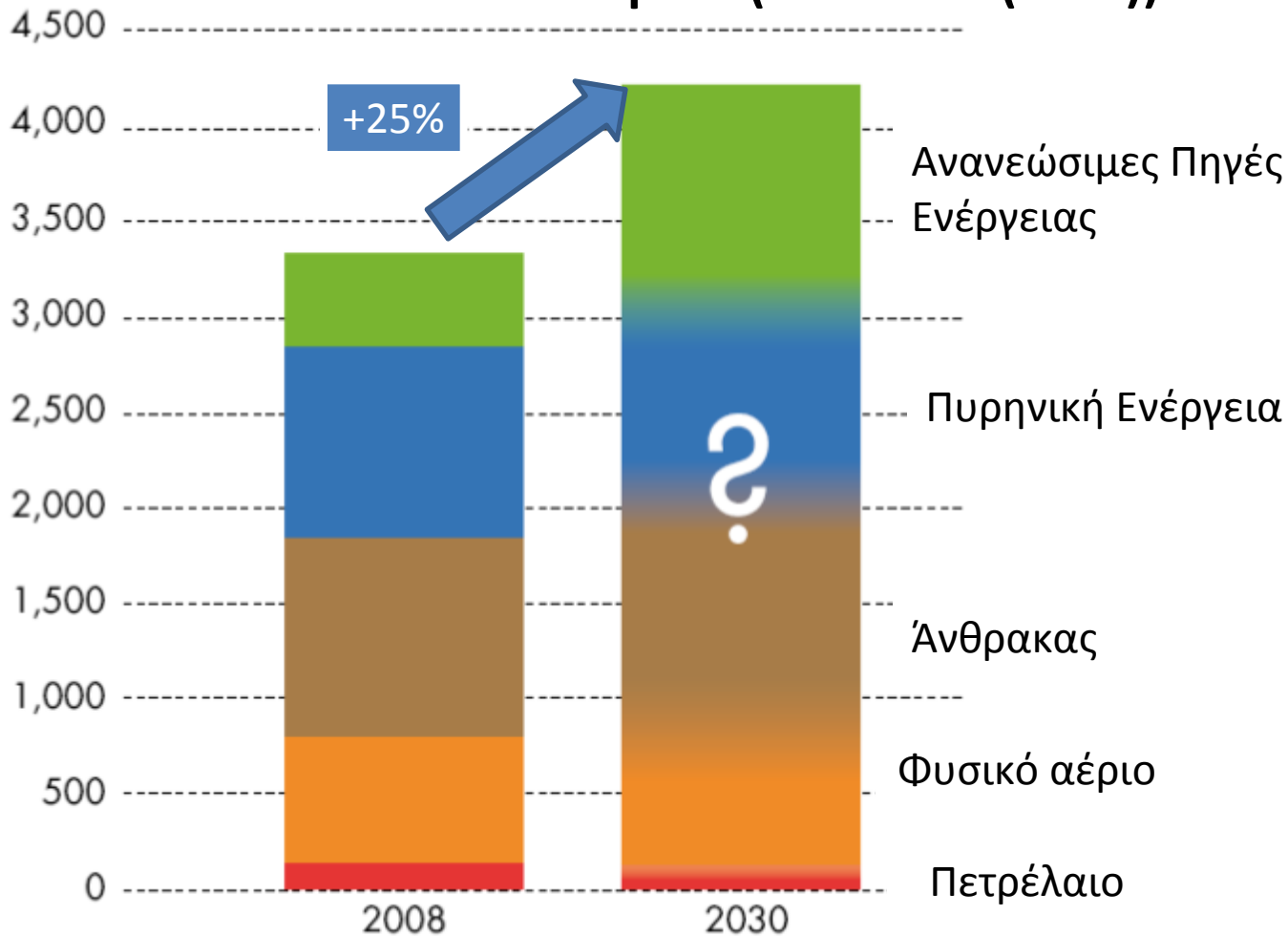


Σωτήριος Καρέλλας, Αναπλ. Καθηγητής
Εργαστήριο Ατμοκινητήρων και λεβήτων
Αντώνιος Κ. Κουμανάκος, Δρ. Μηχανολόγος
Μηχανικός

Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Ηρώων Πολυτεχνείου 9,
15780 Ζωγράφου, Αθήνα
Email: sotokar@mail.ntua.gr
URL: www.lsbtp.mech.ntua.gr



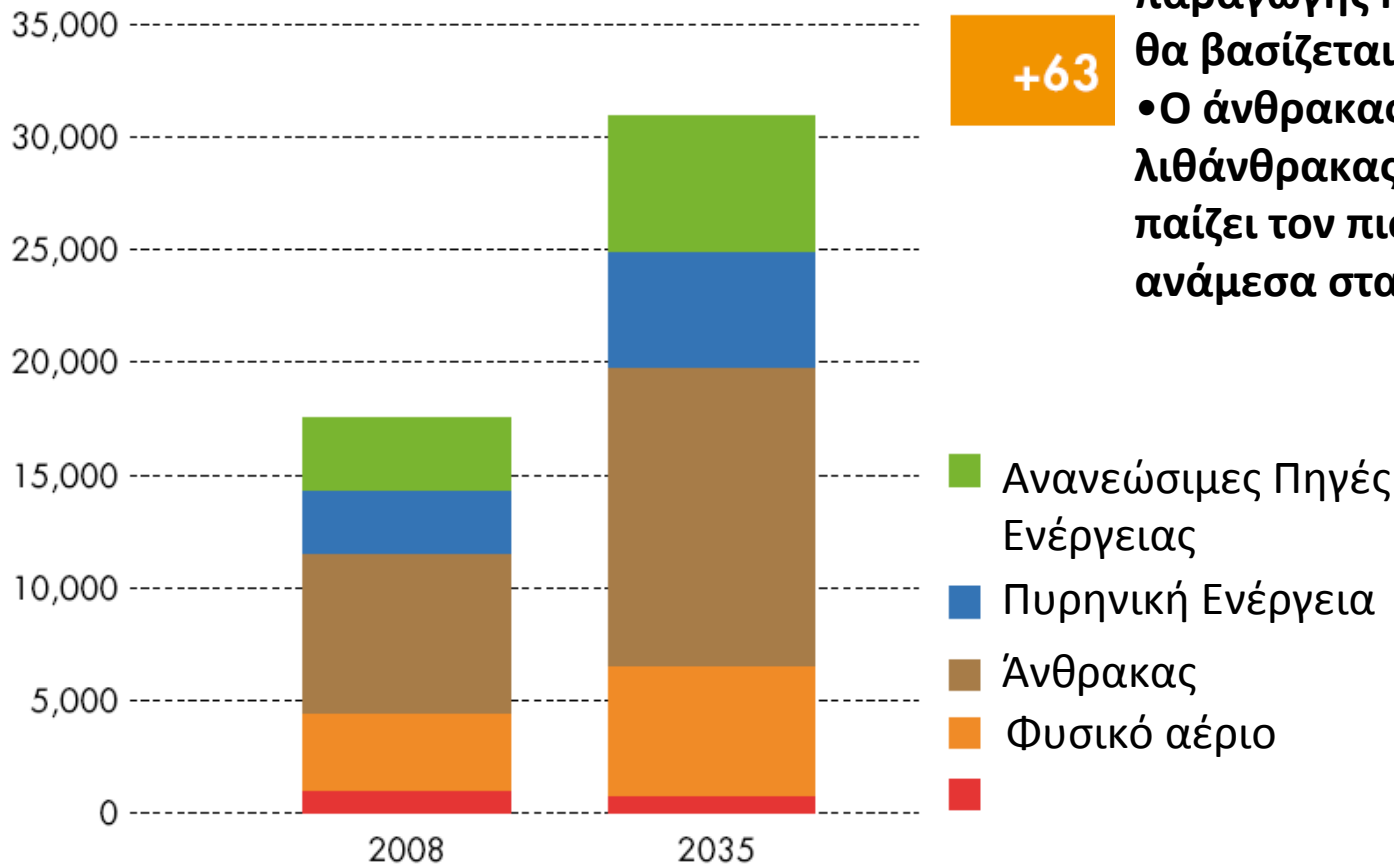
Αναμενόμενη αύξηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην ΕΕ (x10⁹ kWh (TWh))



Πηγή: VGB- Facts & Figures Electricity Generation 2010-2011



Αναμενόμενη αύξηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στον κόσμο ($\times 10^9$ kWh (TWh))

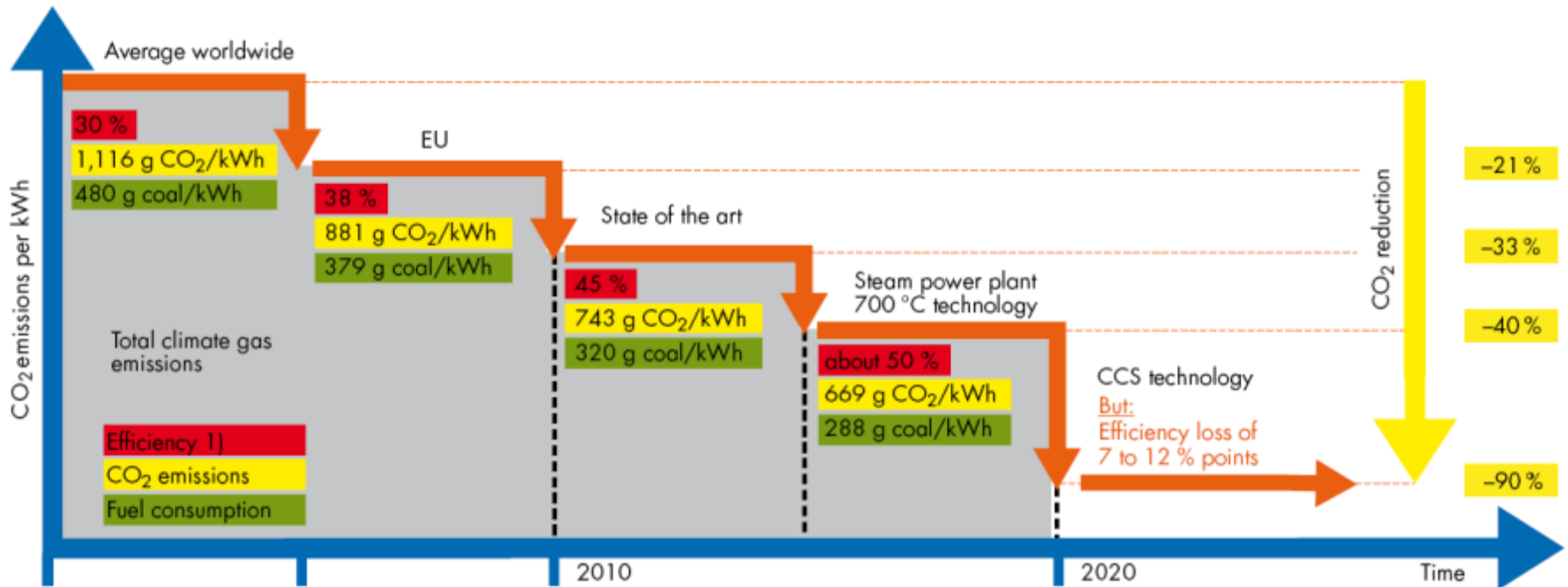


- Το 2030 γύρω στο 70% της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θα βασίζεται σε ορυκτά καύσιμα
- Ο άνθρακας (λιγνίτης, λιθάνθρακας, ανθρακίτης κ.α.) θα παίζει τον πιο σημαντικό ρόλο ανάμεσα στα ορυκτά καύσιμα

Πηγή: VGB- Facts & Figures Electricity Generation 2010-2011



CO₂ reduction potential of coal-fired power plants¹⁾ by increased efficiency



1) Average data for hard coal-fired power plants

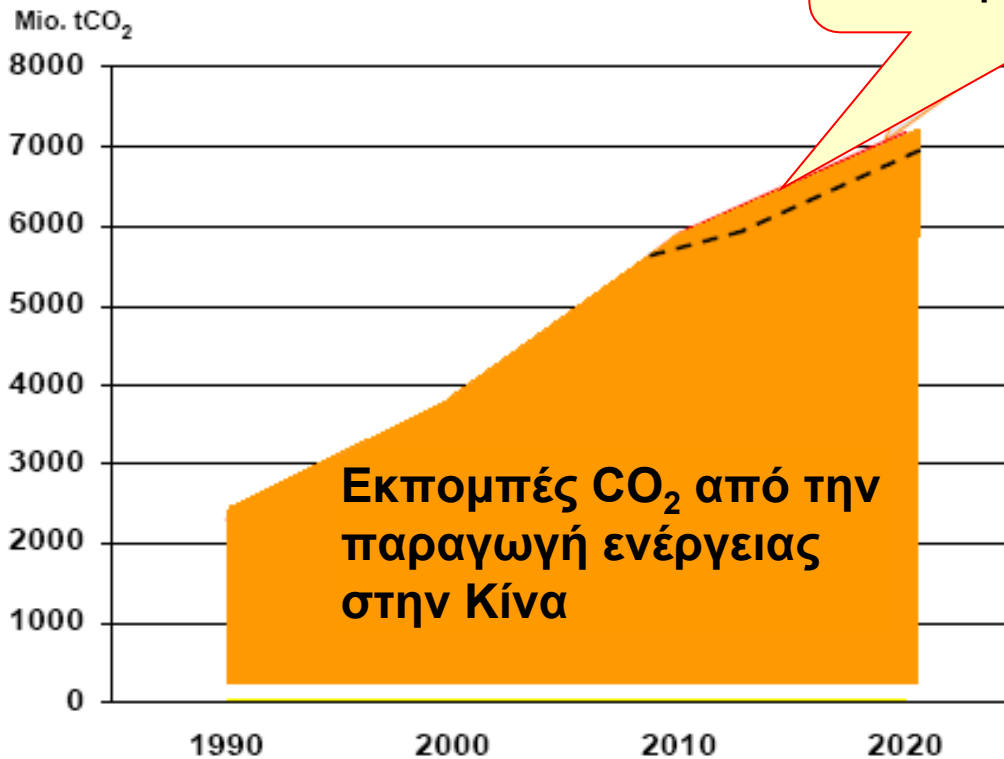
Πηγή: VGB



Η Ευρώπη από μόνη της δεν μπορεί να σώσει το περιβάλλον. Χρειάζεται μια παγκόσμια λύση



Οι εκπομπές της Κίνας μείνουν τις Ευρωπαϊκές δεσμεύσεις με βάση το Κυότο



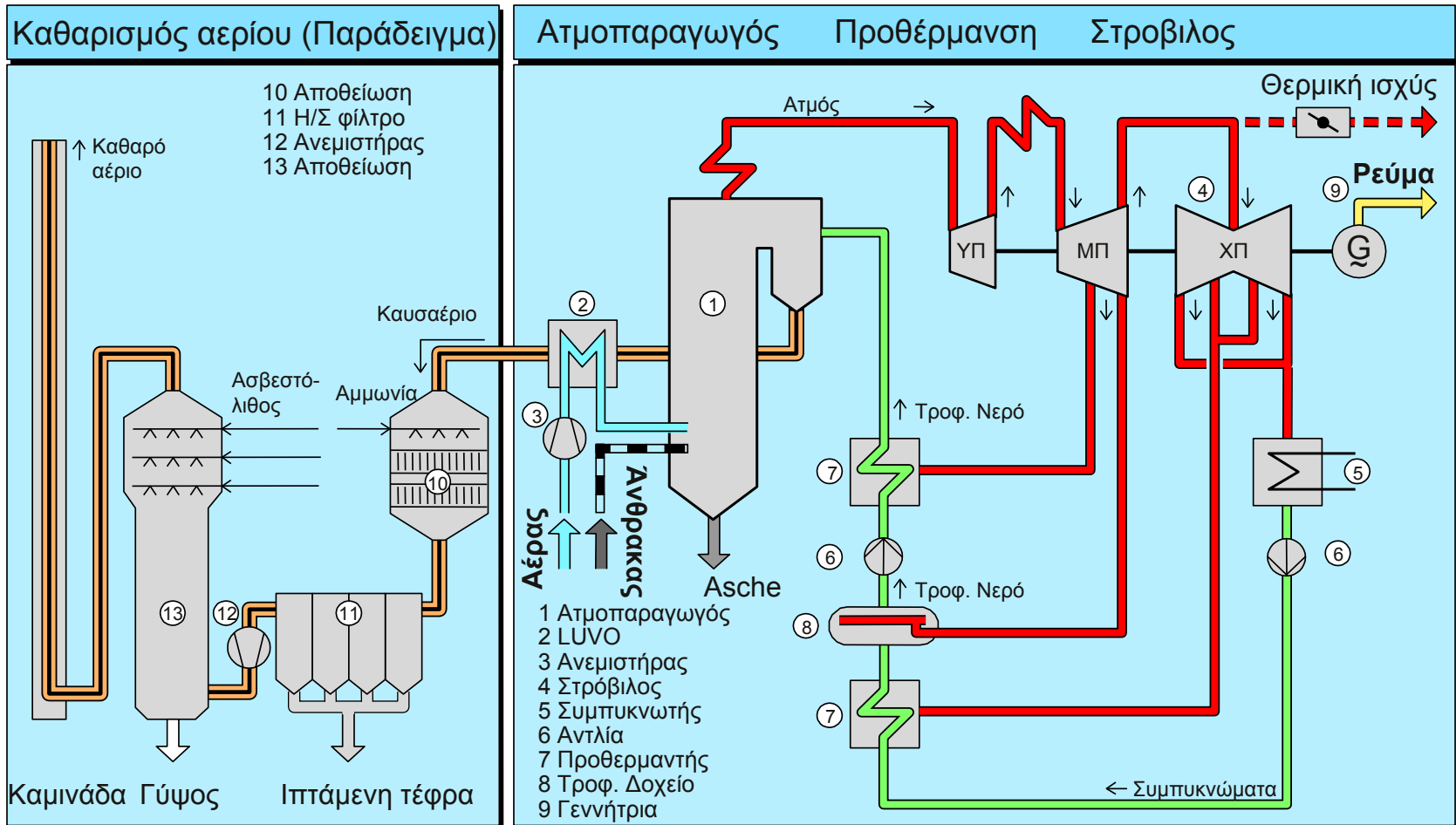


Θερμικοί Σταθμοί





Σχήμα εγκατάστασης με καύση κονιοποιημένου άνθρακα



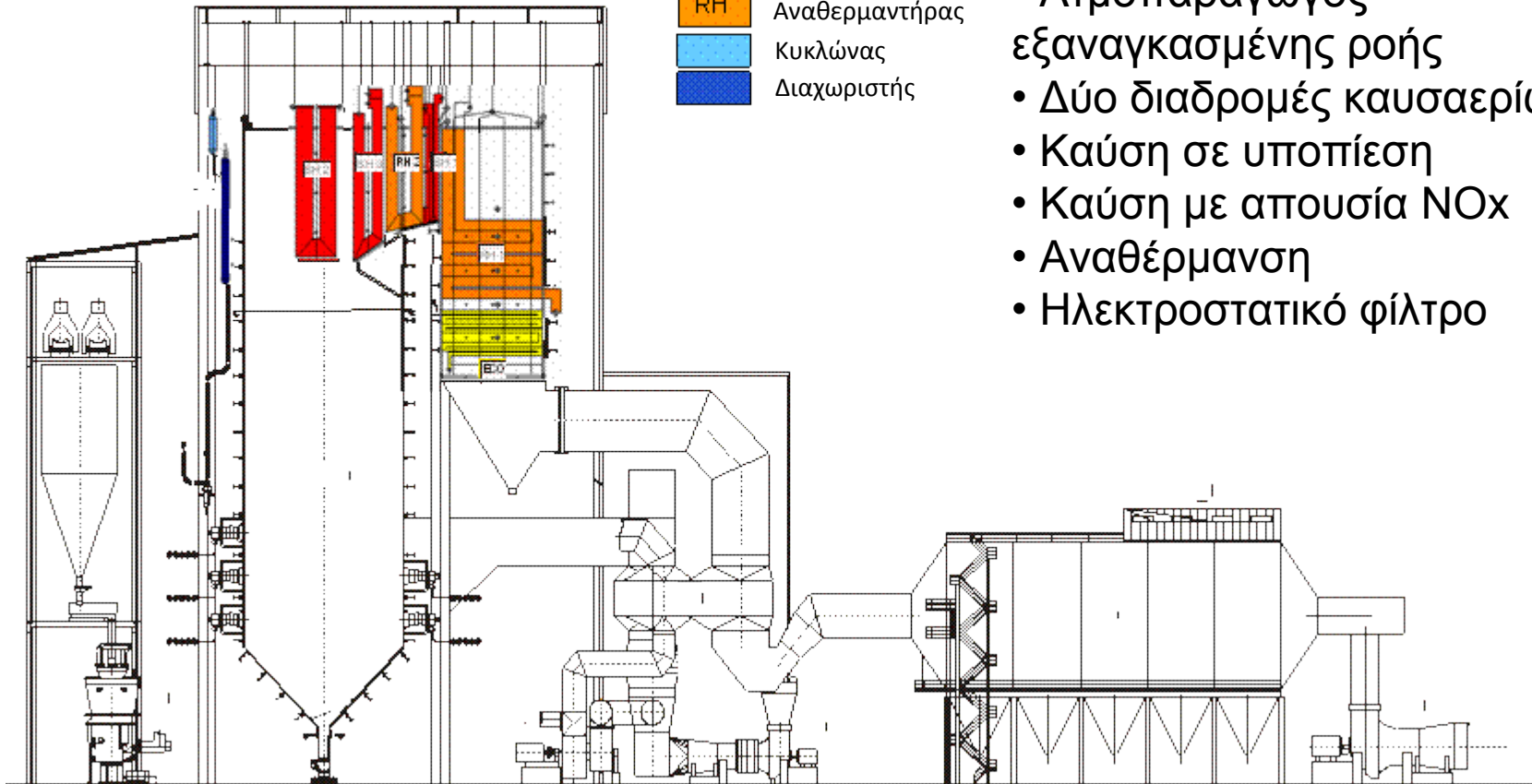


Τομή ενός σταθμού με κονιοποιημένο καύσιμο

ECO	Οικονομητήρας
SH	Υπερθερμαντήρας
RH	Αναθερμαντήρας
Κυκλώνας	Κυκλώνας
Διαχωριστής	Διαχωριστής

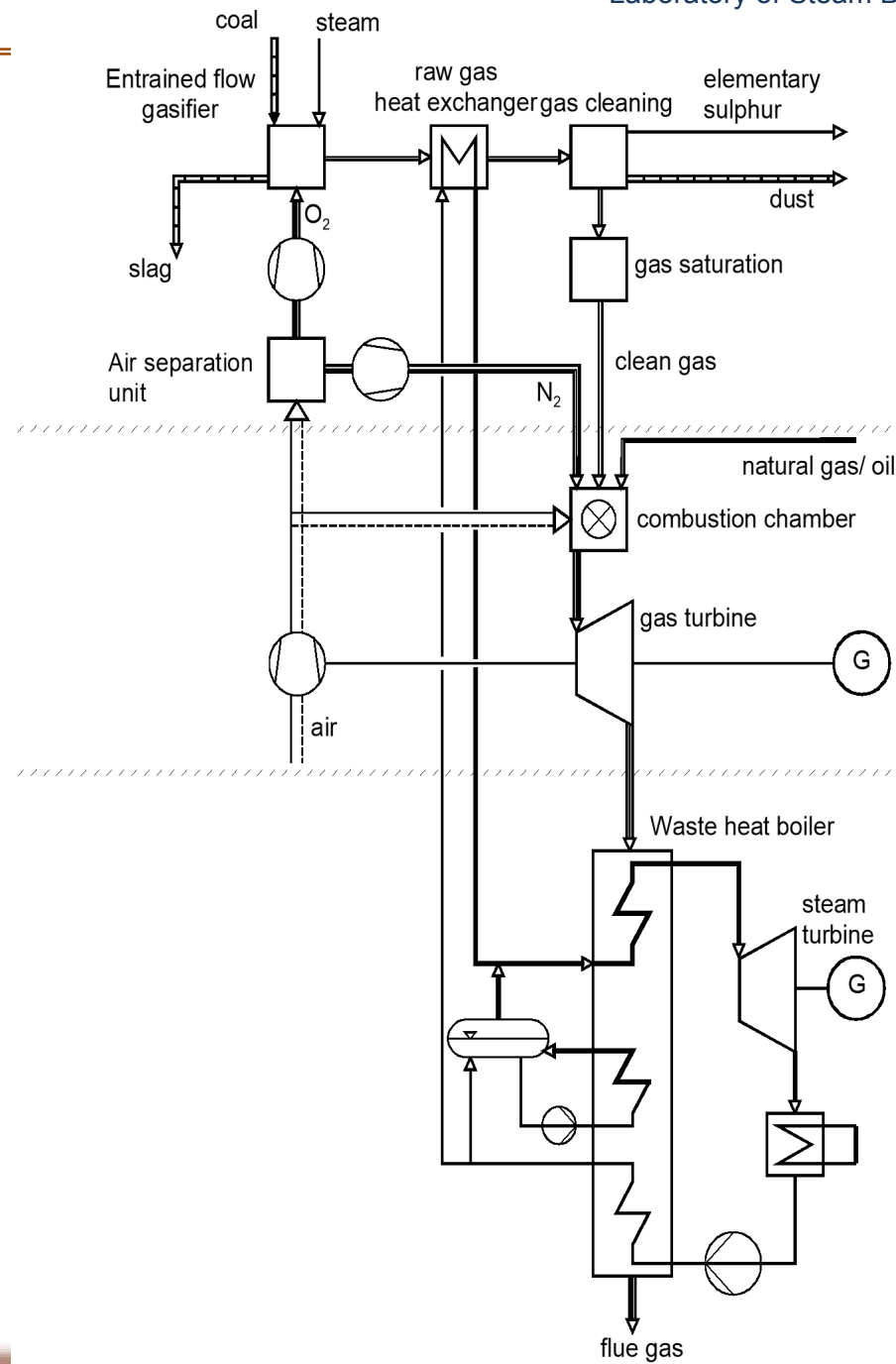
Σημαντικά τμήματα σταθμού:

- Ατμοπαραγωγός εξαναγκασμένης ροής
- Δύο διαδρομές καυσαερίων
- Καύση σε υποπίεση
- Καύση με απουσία NOx
- Αναθέρμανση
- Ηλεκτροστατικό φίλτρο



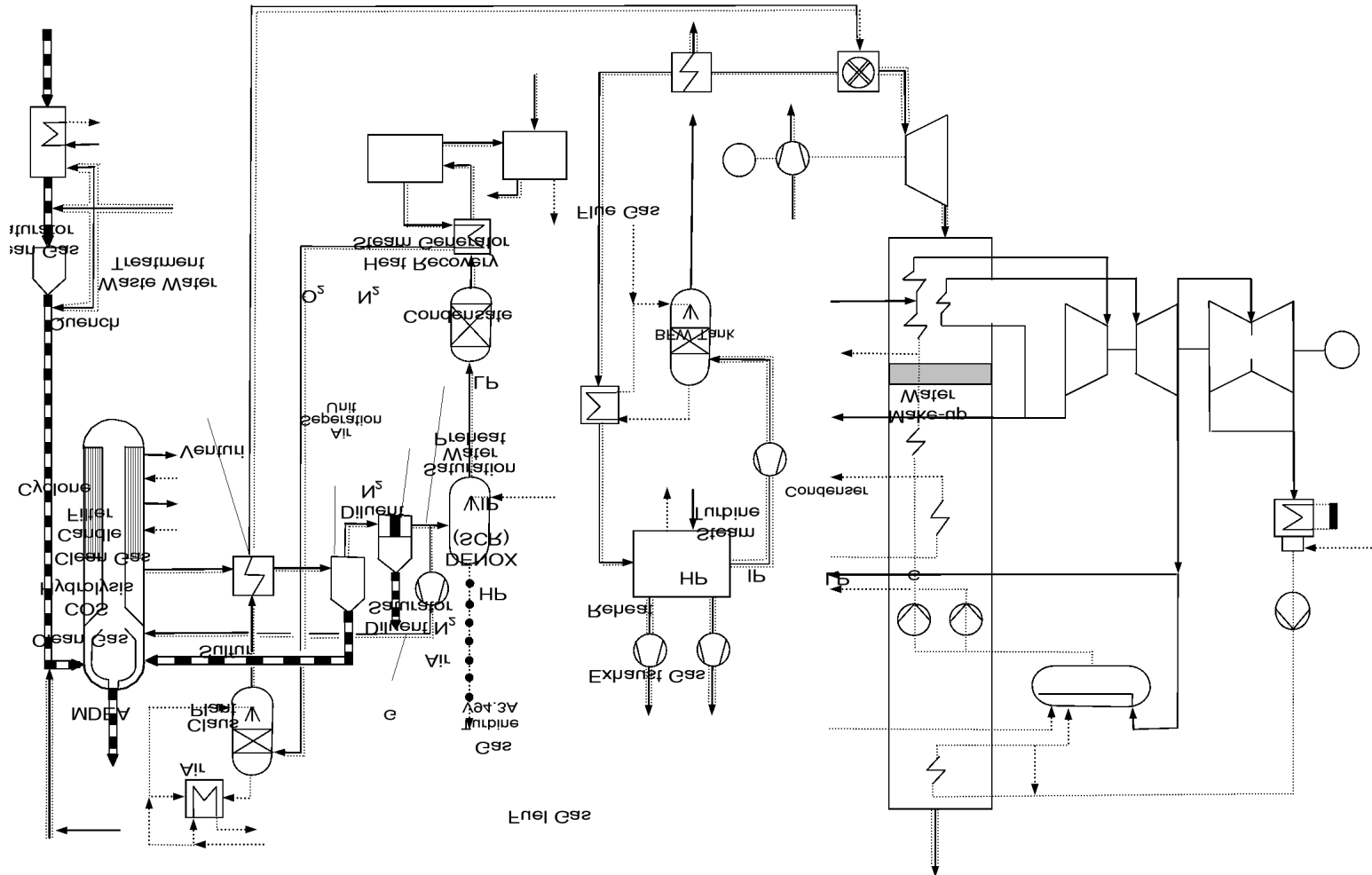


Συνδυασμένοι κύκλοι με αεριοποίηση άνθρακα



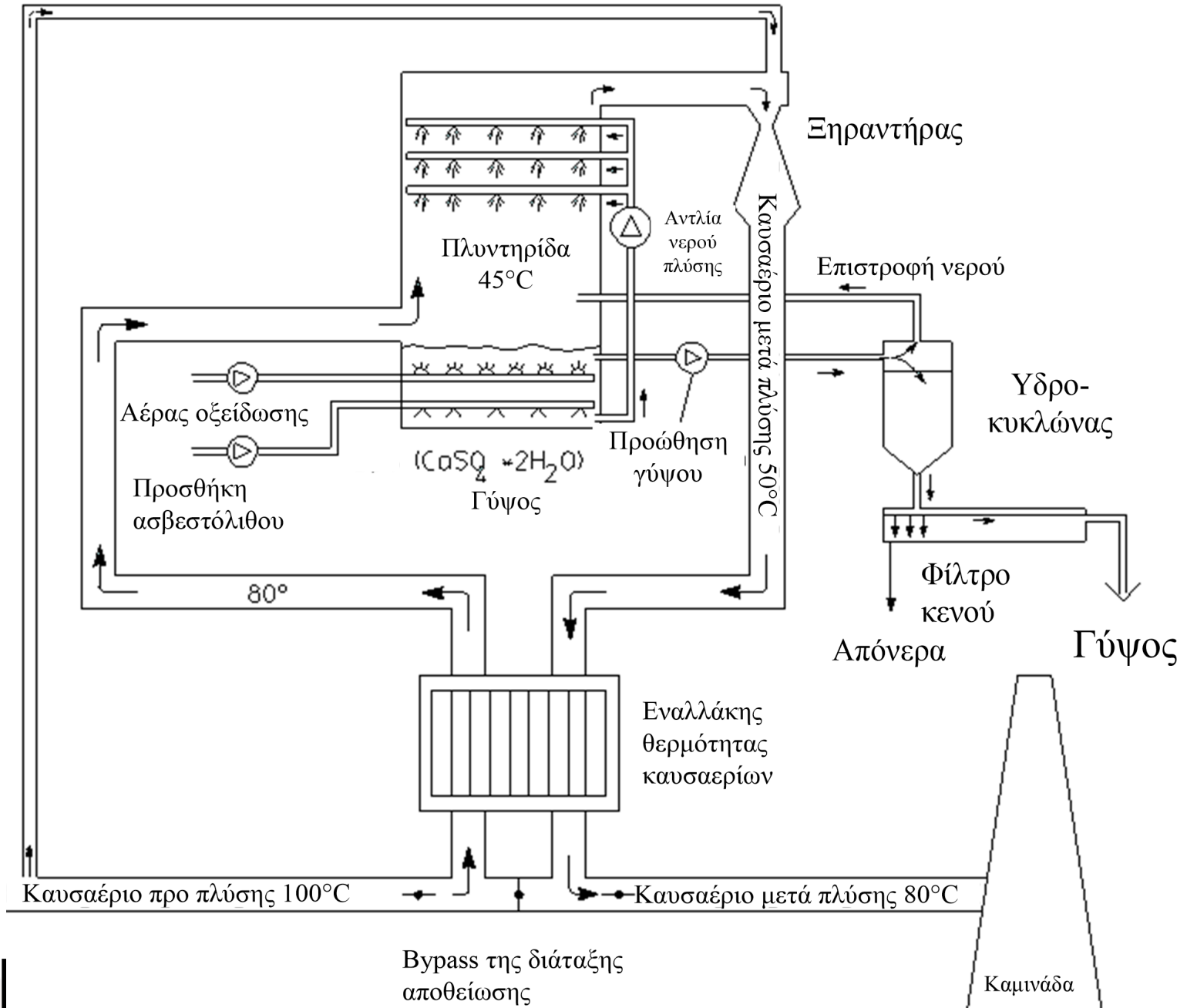


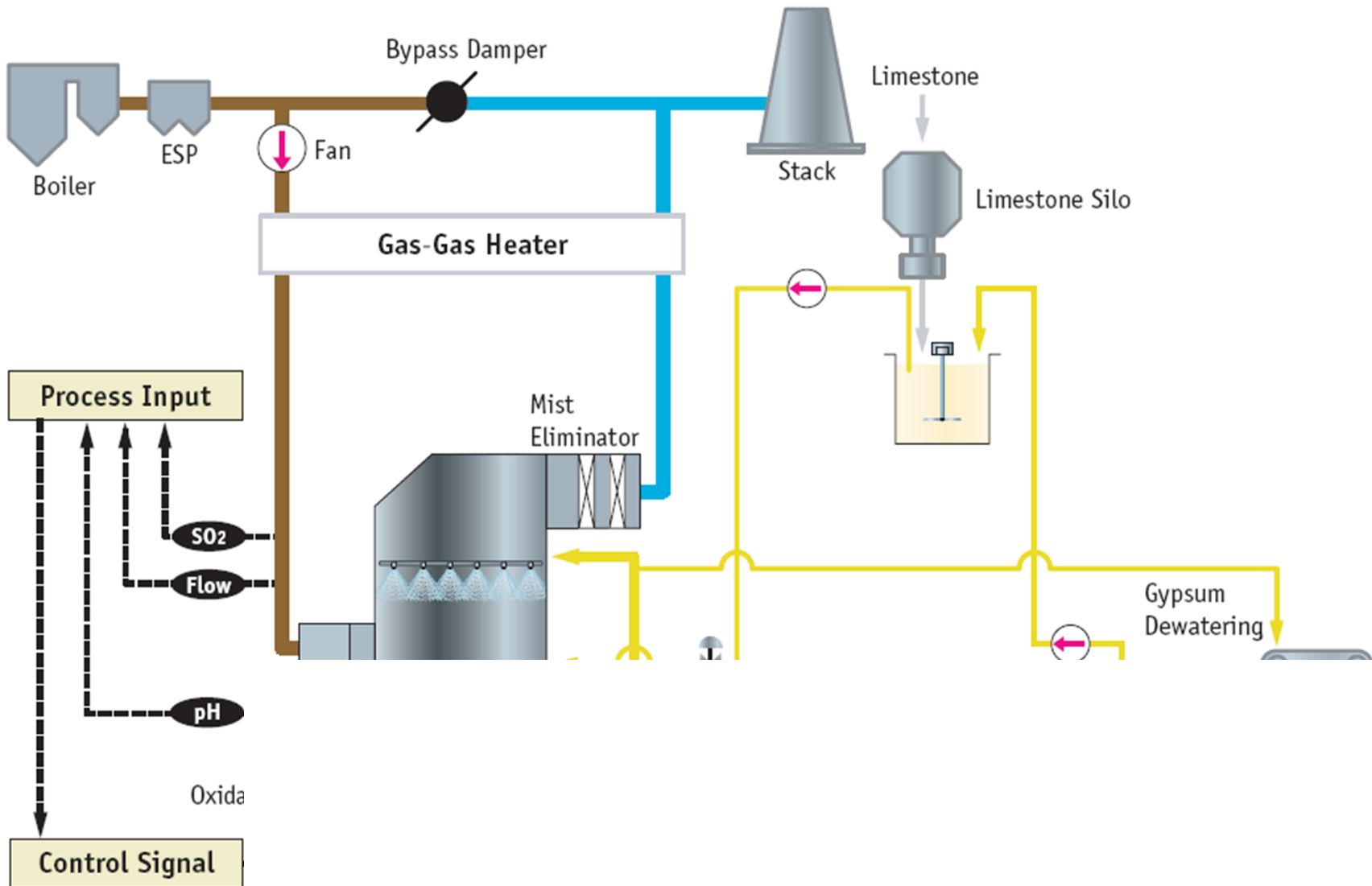
IGCC in Puertollano





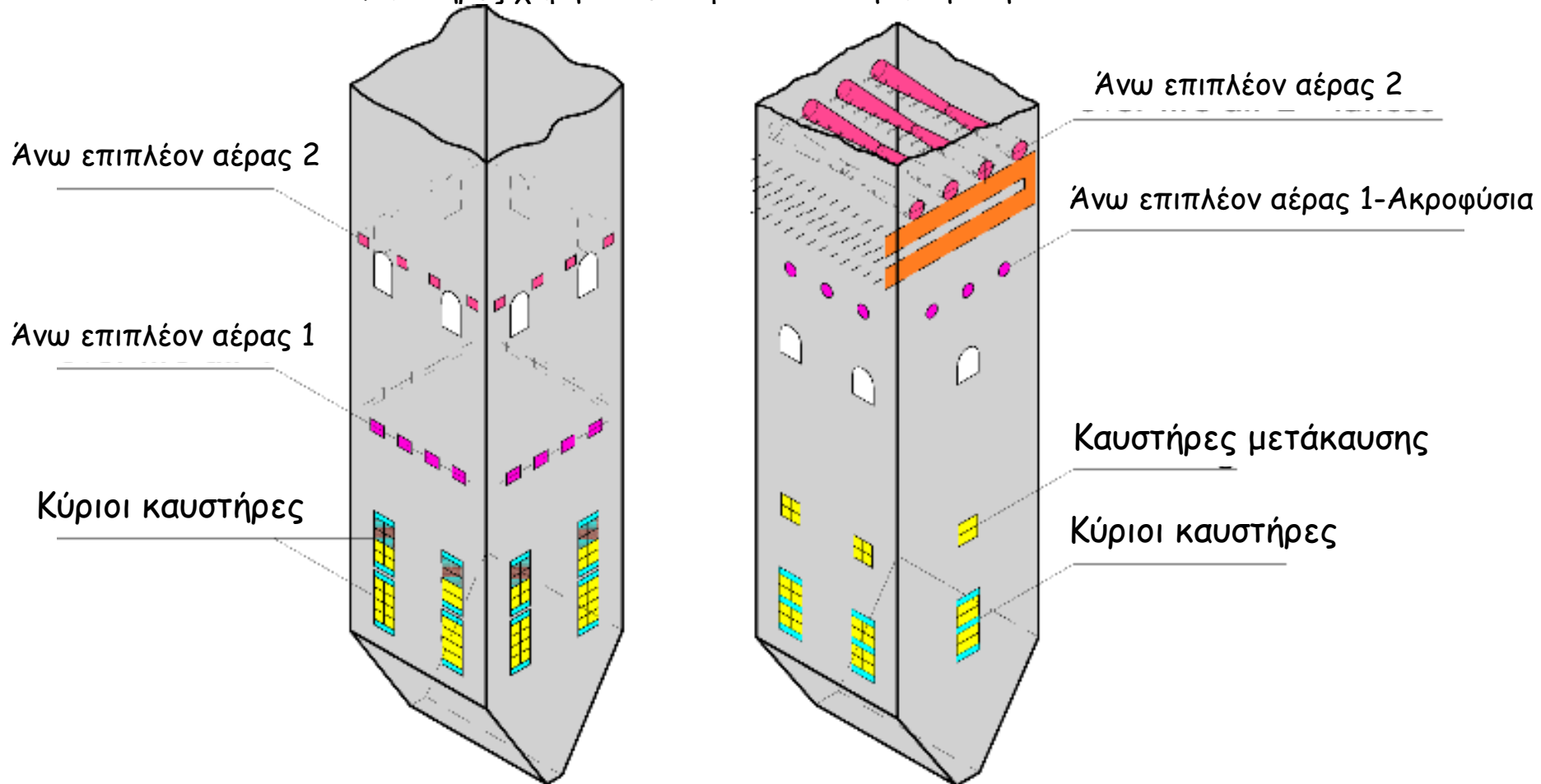
Αέριο προ πλύσης προς τον ξηραντήρα (περίπου 5%)







Καυστήρες χαμηλών εκπομπών NOx για λιγνίτη

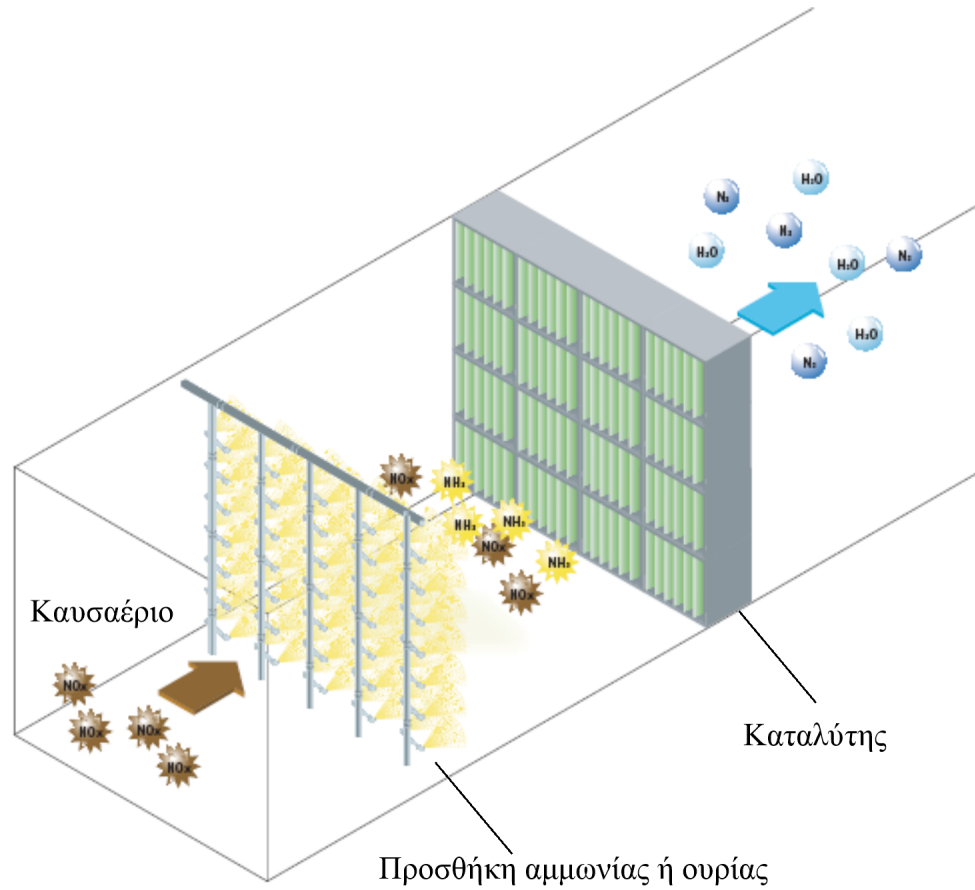


Χωρίς καυστήρες μετάκαυσης

Με καυστήρες μετάκαυσης

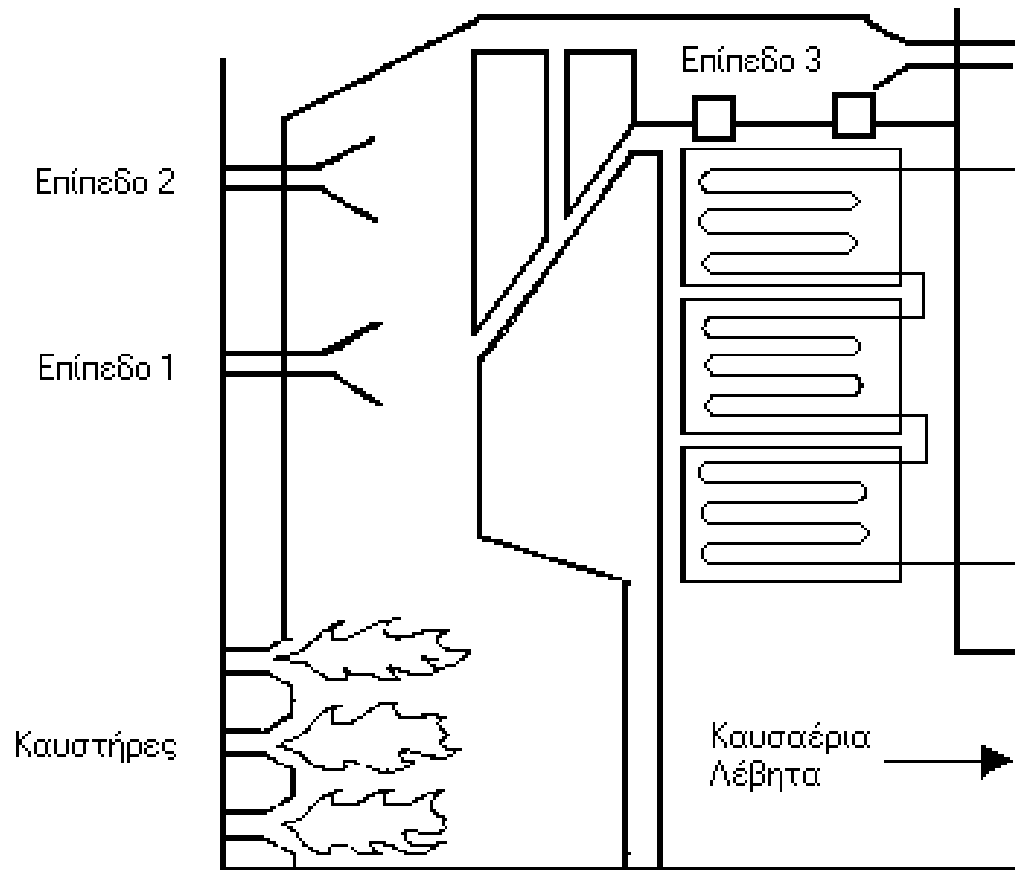


SCR: Selective Catalytic Reduction





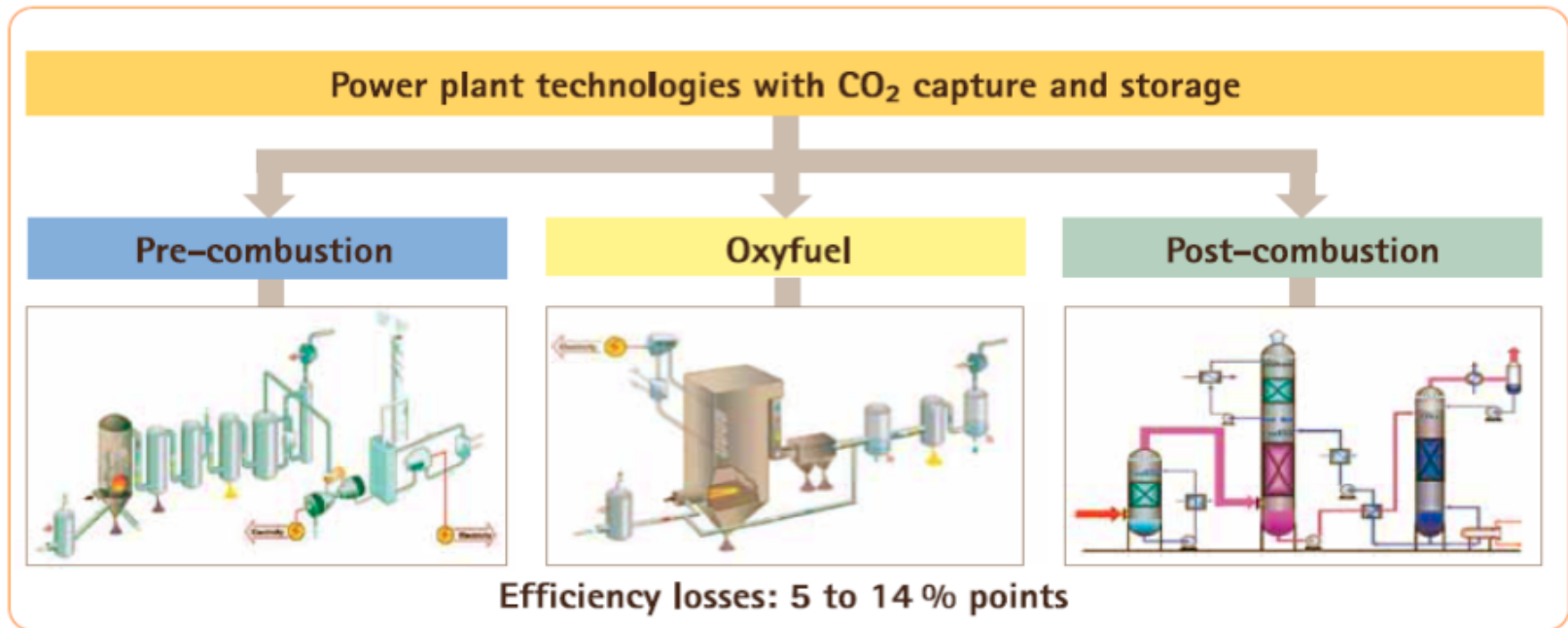
SNCR: Selective NON Catalytic Reduction





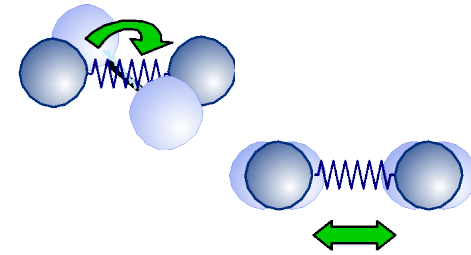
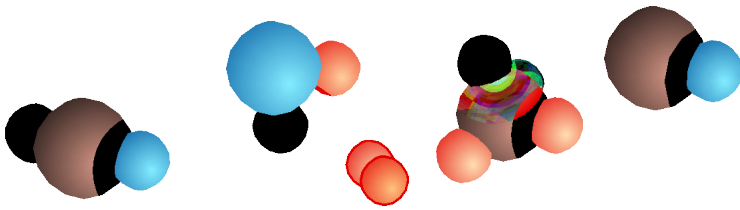
Τεχνολογίες δέσμευσης CO₂ σε θερμικούς σταθμούς

Οι κυριότερες εμπορικές ή υπό ανάπτυξη τεχνολογίες δέσμευσης CO₂ σε θερμοηλεκτρικούς σταθμούς μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις κατηγορίες: διαχωρισμός CO₂ από το καυσαέριο (δέσμευση μετά την καύση), καύση σε συνθήκες καθαρού οξυγόνου (oxyfuel) και παραγωγή καυσίμου που δεν περιέχει άνθρακα (δέσμευση προ της καύσης).



Source: Alstom

14 - 15



Ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας!

