

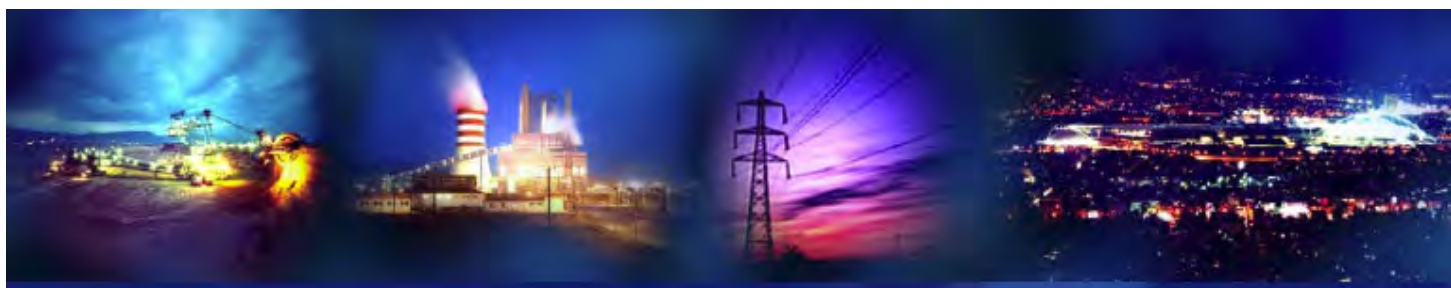


Γενική Διεύθυνση Παραγωγής
Διεύθυνση Περιβάλλοντος

«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΤΗΣ ΔΕΗ ΚΑΙ CCS» ΗΜΕΡΙΔΑ ΙΕΝΕ - ΝΟΜΑΡΧΙΑ ΚΟΖΑΝΗΣ

Β. ΤΣΑΔΑΡΗ
Διευθύντρια Περιβάλλοντος Παραγωγής

Πέμπτη 17 Δεκεμβρίου 2009, Κοζάνη





Δομή παρουσίασης

1. Στρατηγική Παραγωγής - Περιβαλλοντική Πολιτική της ΔΕΗ Α.Ε.
 - 1.1 Στρατηγική Παραγωγής
 - 1.2 Υφιστάμενο Χαρτοφυλάκιο Μονάδων ΔΕΗ
 - 1.3 Νέο Χαρτοφυλάκιο Παραγωγής
 - 1.3.1 Εντάξεις Νέων Μονάδων (έως το 2016)
 - 1.3.2 Αποσύρσεις Μονάδων
 - 1.3.3 Περιβαλλοντικά οφέλη από την αντικατάσταση Μονάδων στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα
 - 1.4 Άξονες Περιβαλλοντικής Πολιτικής ΓΔ/Π
 - 1.5 Κατευθύνσεις-στόχοι για τη βελτίωση της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς
2. Νέα Οδηγία για τις Βιομηχανικές Εκπομπές
3. ΔΕΗ και CO₂
 - ☑ ΕΣΚΔΕ 2008-2012
 - ☑ Μετά Κιότο
 - ☑ Δράσεις Μείωσης CO₂
 - ☑ Δράσεις CCS
4. Συμπεράσματα



1.1 Στρατηγική Παραγωγής

Η Στρατηγική Παραγωγής εδράζεται σε τρεις πυλώνες:

Ασφάλεια
Εφοδιασμού

Αποδοτικότητα
και Ανταγωνι-
στικότητα
Μονάδων

Βελτίωση
Περιβαλλοντι-
κής
Συμπεριφοράς

... και υλοποιείται με:

1

Κατασκευή νέων θερμικών Μονάδων που ενσωματώνουν σύγχρονες τεχνολογίες

2

Απόσυρση παλαιών και μη αποδοτικών θερμικών Μονάδων Παραγωγής

3

Επιτάχυνση ολοκλήρωσης Υδροηλεκτρικών Έργων

4

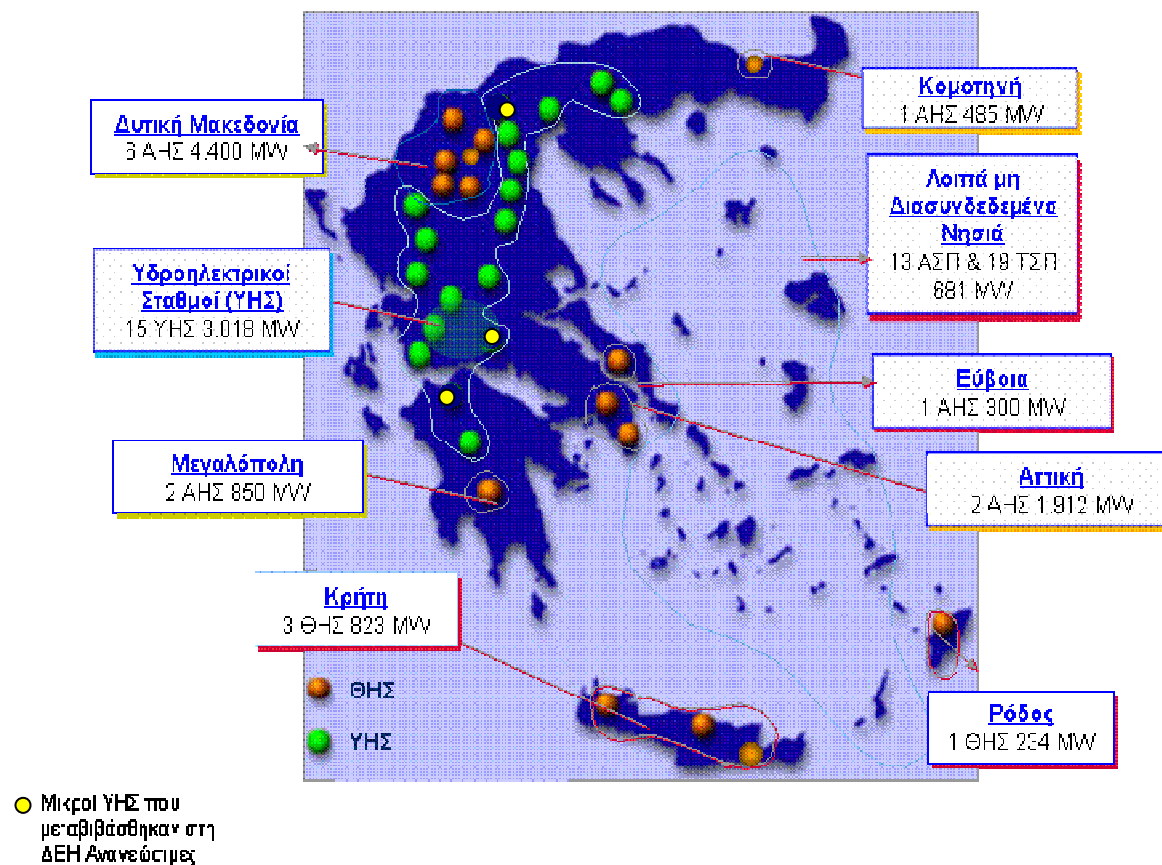
Μείωση εκπομπών CO₂ και ρύπων



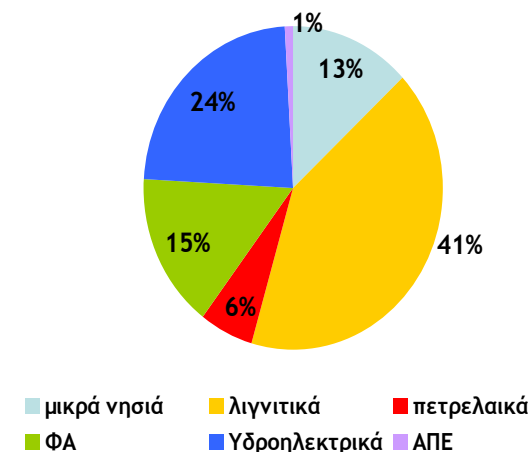
1.2 Υφιστάμενο Χαρτοφυλάκιο Μονάδων ΔΕΗ (στοιχεία 2008)

ΣΥΝΟΛΟ ΜΟΝΑΔΩΝ ΔΕΗ

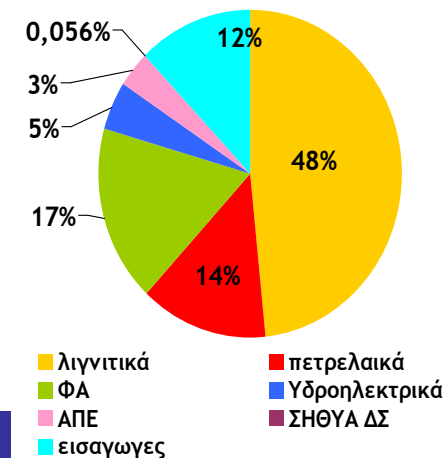
Εγκατεστημένη ισχύς : 12.843 MW, Καθαρή παραγωγή : $52,4 \times 10^9$ kWh



Ισχύς (MW) %



Ενέργεια (MWh) %



ΛΙΓΝΙΤΙΚΟΙ ΑΗΣ: 41,3 % της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος και 48% της ηλεκτρικής κατανάλωσης της χώρας το 2008



1.3 Νέο Χαρτοφυλάκιο Παραγωγής (έως το 2016)

1.3.1 Εντάξεις Μονάδων

Διασυνδεδεμένο Σύστημα

1. Νέες θερμoelectrical Μονάδες στο ΔΣ

Μονάδα	Καύσιμο	Εγκατεστημένη Ισχύς (MW)	Έτος Λειτουργίας	Στάδιο
Αλιβέρι V	Φυσικό Αέριο	427	2011	Υπό Κατασκευή
Μεγαλόπολη V	Φυσικό Αέριο	835	2012	Έγινε Ανάθεση
Πτολεμαΐδα V	Λιγνίτης	550-660	2016	Εγκρίθηκε η Προκήρυξη από ΔΣ
Μελίτη II	Λιγνίτης	350-450	2016	Εγκρίθηκε η Προκήρυξη από ΔΣ
Αλιβέρι VI	Λιθάνθρακας	800		Επανεξέταση
Λάρυμνα	Λιθάνθρακας	800		Επανεξέταση

2. Νέες Υδροηλεκτρικές Μονάδες παραγωγής ΔΣ

Σταθμός Παραγωγής	Μονάδα	Εγκατεστημένη Ισχύς (MW)	Έτος Λειτουργίας	Στάδιο
Μεσοχώρα	I,II	160	2011	Σε αποπεράτωση
Ιλαρίωνας	I,II	153	2011	Σε αποπεράτωση
Μετσοβίτικο	I,II	29	2012	Νέα Προκήρυξη

Υπό κατασκευή ή έχει ανατεθεί	Προετοιμασία Προκήρυξης	Επανεξέταση
-------------------------------	-------------------------	-------------

Νέες Μονάδες στα νησιά

Σταθμός Παραγωγής	Καύσιμο	Εγκατεστημένη Ισχύς (MW)	Έτος Λειτουργίας	Στάδιο
Ρόδος	Μαζούτ χαμηλού θείου	115	2011	Υπεγραφή Σύμβαση
Αθρινόλακκος, Κρήτη	Μαζούτ χαμηλού θείου/Φυσικό Αέριο	100	2013	Νέα Προκήρυξη
Λοιπά νησιά, Κρήτη	Φυσικό Αέριο/Diesel	250	2009-2015	Απόκτηση Γης
Παλαιοί Γαλήνοι, Κρήτη	Φυσικό Αέριο/Diesel	250	2015	Απόκτηση Γης
Λέσβος	Μαζούτ χαμηλού θείου	120	2015	Σε διαδικασία αδειοδότησης
Διασύνδεση Κυκλάδων			2014	Προετοιμασία Προκήρυξης

Νέες Μονάδες ΑΠΕ

Φωτοβολταϊκά	162
ΜΥΗΕ & Γεωθερμία	67,5
Αιολικά	213,7



1.3 Νέο Χαρτοφυλάκιο Παραγωγής

1.3.2 Αποσύρσεις Μονάδων

Μονάδες	Καύσιμο	Εγκατεστημένη Ισχύς (MW)	Παρατηρήσεις
Μεγαλόπολη I, II	Λιγνίτης	250	Εντός του 2011
Πτολεμαΐδα I, II, III, IV ΛΙΠΤΟΛ	Λιγνίτης	663	
Λαύριο I, II, III	Μαζούτ, Φυσικό Αέριο	430, 177	
Αλιβέρι III, IV	Μαζούτ	300	
Αγ. Γεώργιος 8, 9	Φυσικό Αέριο	360	
Κυκλάδες	Μαζούτ, Diesel	200	Σταδιακά έως το 2015
Σύνολο		2.380	

Μετά την ολοκλήρωση της διασύνδεσης με το Δ.Σ.



1.3 Νέο Χαρτοφυλάκιο Παραγωγής -

1.3.3 Περιβαλλοντικά οφέλη από την αντικατάσταση Μονάδων στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα



Το νέο χαρτοφυλάκιο, με την προσθήκη μονάδων νέας τεχνολογίας, θα οδηγήσει σε:

- Πιο αποδοτικές και ανταγωνιστικές Μονάδες → Το λειτουργικό κόστος (καυσίμου), €/MWh, θα μειωθεί κατά 10%
- Μείωση εκπομπών CO₂ → Μείωση εκπομπών CO₂ (g/kWh) κατά 15%
- Μείωση εκπομπών σκόνης, SO₂ και NO_x → Μείωση εκπομπών σκόνης SO_x και NO_x (gr/kWh) κατά 55%, 75% και 15%, αντίστοιχα

Σημαντικότερα περιβαλλοντικά οφέλη από το πρόγραμμα αντικατάστασης παλαιών Μονάδων με νέες σύγχρονης τεχνολογίας και υψηλού βαθμού απόδοσης.



1.4 Βασικοί Άξονες της Περιβαλλοντικής Πολιτικής

Η περιβαλλοντική πολιτική της ΓΔ/Π διαμορφώνεται με βάση τρεις άξονες αναφοράς:

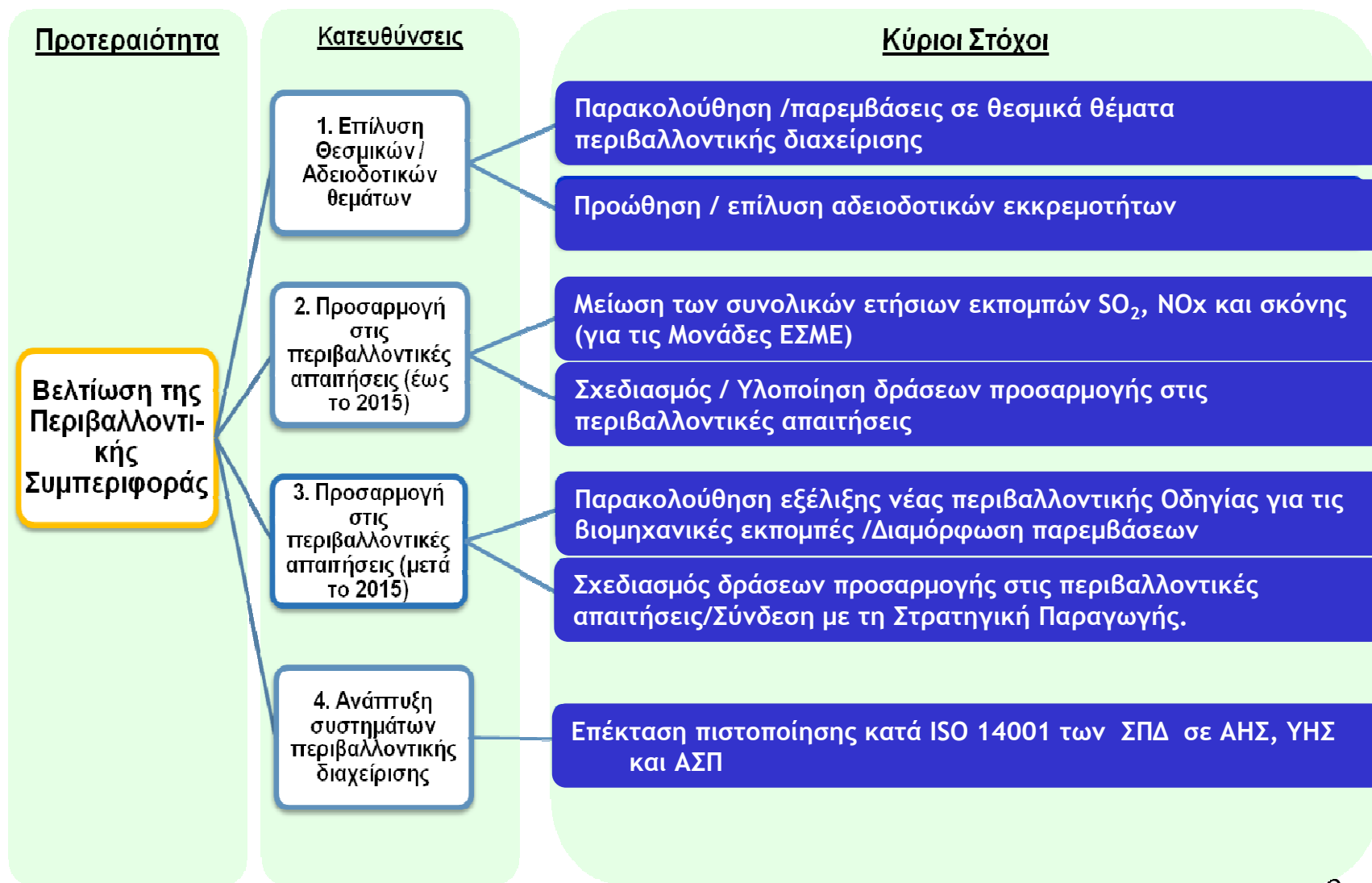
- ➔ Νέο παραγωγικό δυναμικό και απόσυρση παλαιών Μονάδων.
- ➔ Βελτίωση της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς των υφιστάμενων Μονάδων Παραγωγής.
- ➔ Εφαρμογή συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.

Στην κατεύθυνση της υλοποίησης της περιβαλλοντικής πολιτικής σε σχέση με τους προαναφερθέντες άξονες σχεδιάζονται και υλοποιούνται δράσεις που κατ' αντιστοιχία αφορούν τα εξής:

- Σύγχρονος σχεδιασμός και Λειτουργία με Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές των νέων Μονάδων Παραγωγής / Νέες Μονάδες capture ready.
- Εγκατάσταση και Λειτουργία Σύγχρονου Αντιρρυπαντικού εξοπλισμού με Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές και αναβάθμιση των υφιστάμενων Μονάδων.
- Ανάπτυξη συστημάτων παρακολούθησης της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς των Σταθμών Παραγωγής / Κατάλληλες οργανωτικές δομές για τη λειτουργία των Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.
- Παρακολούθηση της εξέλιξης της περιβαλλοντικής νομοθεσίας / Διαμόρφωση των αναγκαίων παρεμβάσεων.
- Καταγραφή / Σύνταξη αναφορών για το σύστημα παρακολούθησης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.



1.5 Κατευθύνσεις - Στόχοι για τη βελτίωση της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς





2. Νέα Οδηγία για τις Βιομηχανικές Εκπομπές (1/4)

Μέχρι το 2015 Ισχύουσες Περιβαλλοντικές απαιτήσεις

Ατμοσφαιρικοί ρύποι:

- Οριακές τιμές συγκεντρώσεων εκπομπής ατμοσφαιρικών ρύπων: SO₂, NO_x και σωματιδίων ανά καπνοδόχο
- Τήρηση Εθνικού Σχεδίου Μείωσης Εκπομπών (ΕΣΜΕ-συνολικά ετήσια επίπεδα εκπομπών).
- Λειτουργία όλων των εγκαταστάσεων με βάση τις Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές από το Νοέμβριο 2007.
- Οριακές τιμές για τη Ποιότητα της Ατμόσφαιρας στην ευρύτερη περιοχή των Σταθμών.

Λοιπές απαιτήσεις

- Λήψη πολλών επί μέρους Αδειών
- Ειδικότερες προβλέψεις για κάθε Σταθμό.

που ενσωματώνονται στην ΚΥΑ ΕΠΟ κάθε Σταθμού

Από 2016 και μετά Εκτιμώμενες Περιβαλλοντικές απαιτήσεις

Σχέδιο νέας Οδηγίας για τις Βιομηχανικές Εκπομπές:

Υφιστάμενες Μονάδες μετά το 2016:

- ➔ Πλήρης συμμόρφωση σε νέες αυστηρές οριακές τιμές συγκεντρώσεων εκπομπής ατμοσφαιρικών ρύπων: SO₂, NO_x, σωματιδίων ανά καπνοδόχο.
ή
- ➔ Δυνατότητα «ένταξης στο ΜΕΣΜΕ» για την περίοδο 2016 - 2020.
ή
- ➔ Επιλογή καθεστώτος «περιορισμένης λειτουργίας» για την περίοδο 2016 - 2023.

Ισχύον Νομοθετικό πλαίσιο

Νέο Νομοθετικό πλαίσιο

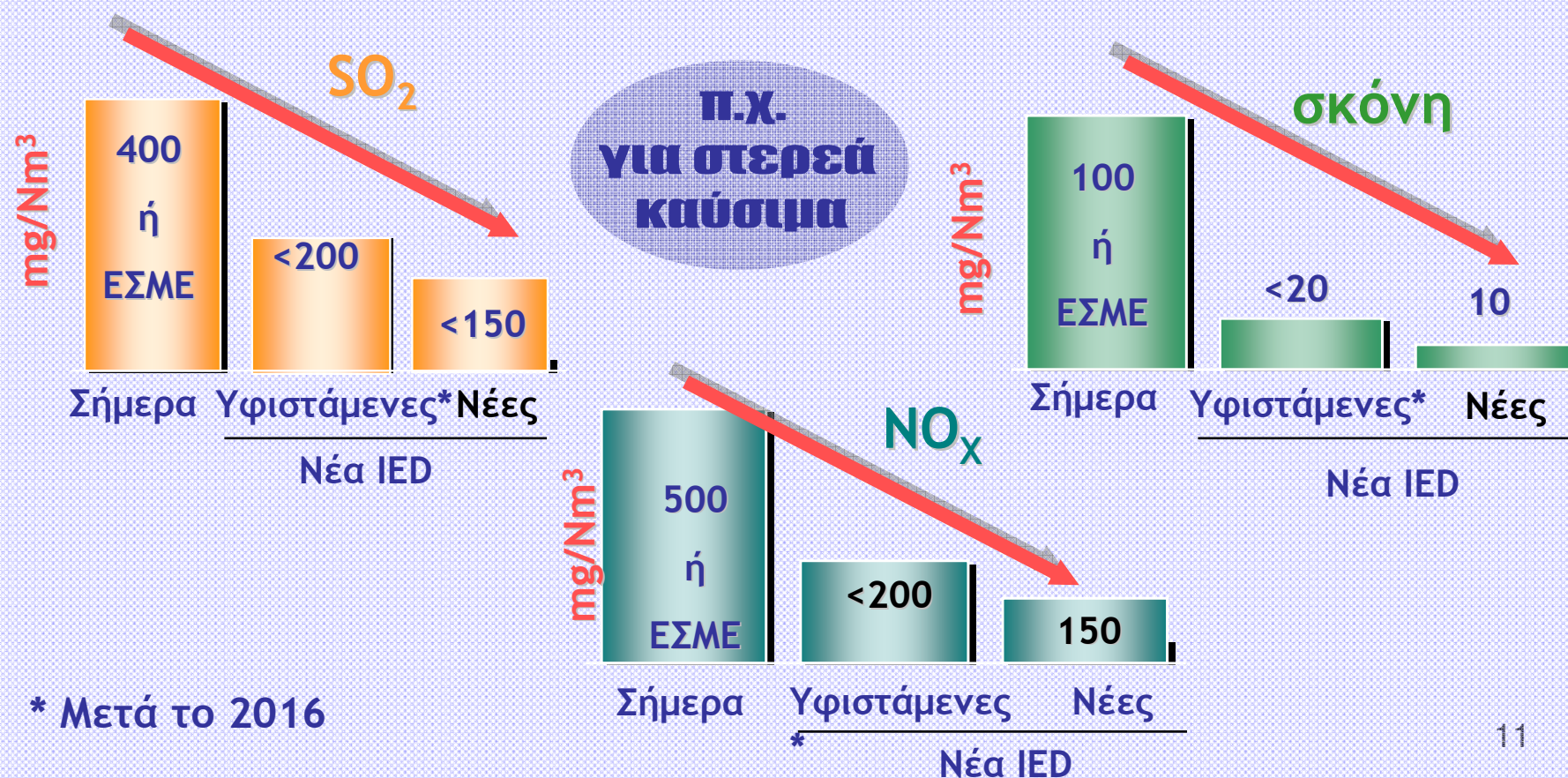
Ευελιξία ως προς τις εκπομπές - πολλαπλές άδειες

Αυστηρότατες οριακές τιμές - ελάχιστη ευελιξία



2. Νέα Οδηγία για τις Βιομηχανικές Εκπομπές (2/4)

Το σχέδιο της νέας Οδηγίας καθιστά τα επίπεδα εκπομπών των εγχειριδίων Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών δεσμευτικές Οριακές Τιμές Εκπομπής





2. Νέα Οδηγία για τις Βιομηχανικές Εκπομπές (3/4)

Νέα Οδηγία για τις Βιομηχανικές Εκπομπές

Νέο Χαρτοφυλάκιο:
8.033 MW



■ Φυσικό Αέριο ■ Λιγνίτης

Ένας αριθμός κρίσιμων Μονάδων Βάσης (συνολική ισχύς: 2.000 - 3.000 MW) μπορεί να χρειασθεί να αποσυρθεί, νωρίτερα απ' ότι σχεδιάζεται, λόγω:

- ▶ Νέων αυστηρότερων περιβαλλοντικών απαιτήσεων (η τελική έκδοση της Νέας Οδηγίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης για βιομηχανικές εκπομπές είναι προς έγκριση και αναμένεται το αργότερο μέσα στους επόμενους έξι μήνες).
- ▶ Απαξίωσης (τεχνικής και οικονομικής) των Μονάδων.

Αναμένοντας την οριστικοποίηση των περιβαλλοντικών απαιτήσεων που θα τεθούν με τη νέα Οδηγία της Ε.Ε., η ΔΕΗ επανεξετάζει τη Στρατηγική Παραγωγής, για την περίοδο μετά το 2016, δηλ.:

- ▶ Αναβάθμιση ορισμένων Μονάδων, με σημαντικό υπολειπόμενο χρόνο ζωής, βελτιώνοντας ή προσθέτοντας αντιρρυπαντικό εξοπλισμό για την επίτευξη πλήρους συμμόρφωσης με τις νέες περιβαλλοντικές απαιτήσεις, ή/και
- ▶ Κατασκευή Μονάδων με την καλύτερη δυνατή διαθέσιμη τεχνολογία για την αντικατάσταση Μονάδων Βάσης που πρόκειται να αποσυρθούν

Αναγκαιότητα η ταχύτατη προώθηση της κατασκευής και λειτουργίας των νέων Μονάδων του Επιχειρησιακού της ΔΕΗ με απλοποίηση της αδειοδοτικής διαδικασίας



2. Νέα Οδηγία για τις Βιομηχανικές Εκπομπές (4/4)

Α' τρίμηνο 2010: Διαδικασία 2^{ης} Ανάγνωσης από Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο

24.02.2010 - 25/2/2010: Παρουσίαση της κοινής θέσεως του Συμβουλίου στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο

06.04.2010 - 07.04.2010: Ψηφοφορία στην επιτροπή Περιβάλλοντος Δημόσιας Υγείας και Ασφάλειας των Τροφίμων

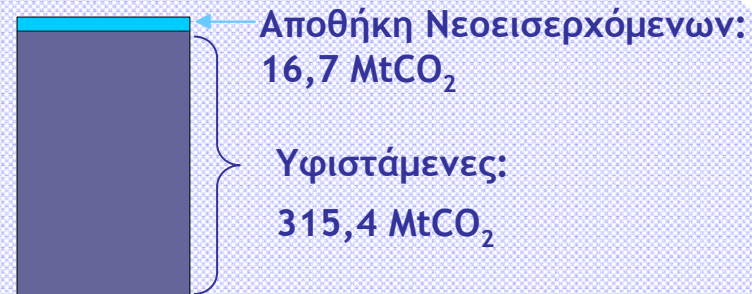
14.06.2010 - 17.06.2010: Ψηφοφορία στην Ολομέλεια του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου



3. ΔΕΗ ΚΑΙ CO₂ - ΕΣΚΔΕ 2008-2012 (1/4)

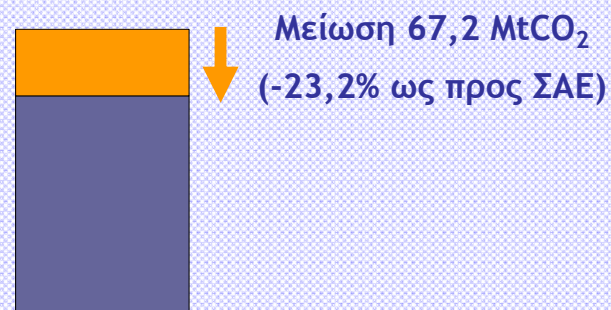
Σενάριο Αναμενόμενης Εξέλιξης (ΣΑΕ) ΥΠΟΧΡΕΩΝ ΚΛΑΔΩΝ:
414,4 MtCO₂

Συνολικά εκχωρούμενα δικαιώματα σε
υπόχρεους κλάδους
332,2 MtCO₂
(-19,8 % ως προς ΣΑΕ)



ΣΑΕ Ηλεκτροπαραγωγής:
289,7 MtCO₂

Δικαιώματα σε Υφιστάμενες Η/Π:
222,5 MtCO₂



ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΜΕΙΩΣΕΙΣ/ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ



3. ΔΕΗ και CO₂ - Περίοδος μετά ΚΙΟΤΟ (2/4)

Νέα ενεργειακή
Πολιτική Ε.Ε

(COM 1/2007)

- Βελτίωση ενεργειακής αποδοτικότητας
- Προώθηση ΑΠΕ
- Διατήρηση εγχώριων στερεών καυσίμων στο ενεργειακό μίγμα της ΕΕ (ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού, μεγάλα αποθέματα, ΒΔΤ, clean coal, CCS)

ΝΕΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Ευρωπαϊκό Συμβούλιο,
Μάρτιος 2007:

«περιορισμός αύξησης
θερμοκρασίας στους
2°C ως προς τα
προβιομηχανικά
επίπεδα»

Απαιτείται μείωση ΕΑΘ:

- Συνολικά: -50% 2050 / 1990
- Ανεπτυγμένες χώρες: - 30% 2020/1990, 60-80% 2050/1990
- Στόχοι Ε.Ε.: -20% 2020/1990 (-30% 2020/1990 προϋπόθεση διεθνούς συμφωνίας)

Νέο νομοθετικό πακέτο
Ε.Ε. για
Ενέργεια και Κλίμα

- Οδηγία 2009/29/ΕΚ - Τροποποίηση 2003/87: αγορά (πλειστηριασμός) του συνόλου των δικαιωμάτων της Η/Π από το 2013
- Οδηγία 2009/31/ΕΚ - Κανόνες για την αποθήκευση του CO₂ σε γεωλογικούς σχηματισμούς
 - α) Επιλογή της χώρας η χρήση ή μη της αποθήκευσης
 - β) Μετά την έναρξη ισχύος της Οδηγίας (Μάιος 2009) όλες οι νέες εγκαταστάσεις Η/Π ≥ 300 MWe πρέπει να έχουν αξιολογήσει:
 - αν διατίθενται κατάλληλοι χώροι αποθήκευσης
 - αν οι εγκαταστάσεις μεταφοράς είναι τεχνικά και οικονομικά εφικτές
 - αν είναι τεχνικά και οικονομικά εφικτή η μετασκευή για τη δέσμευση του CO₂



3. ΔΕΗ και CO₂ - Δράσεις μείωσης CO₂ (3/4)

Μείωση μέσου συντελεστή εκπομπών CO₂ συνολικού συστήματος παραγωγή της ΔΕΗ

1990 - 2008 : 1,3 kg/kWh → 1,00 kg/kWh (-23%)

Δράσεις μείωσης CO₂

- Νέες επενδύσεις - Αντικατάσταση παλιών Μονάδων με νέες σύγχρονης τεχνολογίας και υψηλού βαθμού απόδοσης
- Εντατικότερη αξιοποίηση ΑΠΕ
- Περαιτέρω ανάπτυξη υδροδυναμικού της Χώρας
- Προγράμματα βελτίωσης περιβαλλοντικής συμπεριφοράς υφιστάμενων Μονάδων:
 - παρακολούθηση και αναφορά CO₂
 - αναβάθμιση - εκσυγχρονισμός - ΒΔΤ
 - αποδοτικές τεχνολογίες καύσης - συμμετοχή σε προγράμματα CCS
- Δράσεις εξοικονόμησης και ορθολογικής χρήσης ενέργειας σε παραγωγή και ζήτηση



3. ΔΕΗ ΚΑΙ CO₂ - Δράσεις CCS (4/4)

Δράσεις CCS

- Συμμετοχή σε μεγάλα Ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα για τη δέσμευση και αποθήκευση του CO₂ (GESTCO, ENCAP, CASTOR, ISCC, CESAR, ECOSCRUB).
- Συνεργασία με EURELECTRIC για θέματα CCS της Η/Π και για την Οδηγία για τα CCS.
- Συμμετοχή στο ZEP-TP της Ε.Ε.
- Ανάθεση μελέτης σε ΙΤΕΣΚ, ΙΓΜΕ για την εκτίμηση της δυνατότητας και του κόστους δέσμευσης και αποθήκευσης CO₂ από Μονάδες στερεών καυσίμων στη Δυτική Μακεδονία και την Εύβοια. Συμμετοχή σε ερευνητικές και επιδεικτικές δράσεις για την αξιοποίηση αστικών απορριμμάτων και βιομάζας (RECOFUEL, DEBCO, ΠΠΑΜ).
- Ερευνητικά έργα αύξησης Βαθμού Απόδοσης (LIGPOWER, DRYCOAL).
- Εκπαίδευση προσωπικού - Διεξαγωγή πενθήμερου σεμιναρίου με θέμα «Τεχνολογικό δυναμικό περιορισμού εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου - Δυνατότητες εφαρμογής τους στις Ελληνικές επιχειρήσεις» στο πλαίσιο του προγράμματος «Ανθρώπινα Δίκτυα Ερευνητικής και Τεχνολογικής Επιμόρφωσης - Β' Κύκλος» - ΔΕΗ Α.Ε. - ΕΚΕΤΑ/ΙΤΕΣΚ - GHG programme του IEA.



4. Συμπεράσματα

- Κάλυψη ζήτησης - Διατήρηση ορυκτών καυσίμων - Στόχοι μείωσης ΕΑΘ → Κάθε δυνατότητα περιορισμού των ΕΑΘ απαραίτητη, συμπεριλαμβανομένων και των CCS.
- Σημαντικές προσπάθειες της ΔΕΗ Α.Ε. για τη μείωση των εκπομπών CO₂.
- Σημαντική δραστηριοποίηση της ΔΕΗ Α.Ε. για τα CCS.

Κοινές δράσεις
ΔΕΗ Α.Ε.,
αρμοδίων φορέων
για τη βελτίωση
των
περιβαλλοντικών
επιδόσεων της
Χώρας

- Υλοποίηση του επενδυτικού προγράμματος της ΔΕΗ με σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη για τη χώρα, τόσο για το CO₂, όσο και για τους συμβατικούς ρύπους (SO₂, NOx, σκόνη)
- Σημαντική η αποδοχή της δυνατότητας υπόγειας αποθήκευσης από τη χώρα
- Ερευνητικά προγράμματα και η εγχώρια επιστημονική κοινότητα (GESTCO, ΙΤΕΣΚ, ΙΓΜΕ, ΕΜΠ) έχουν αναγνωρίσει πρόσφορο δυναμικό αποθήκευσης



Γενική Διεύθυνση Παραγωγής
Διεύθυνση Περιβάλλοντος

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ