

Εισαγωγή – Πρωτογενείς Πηγές Ενέργειας (Πηγές πρωτογενούς ενέργειας)

Χαράλαμπος Μαλαματένιος
(Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ, PhD)
Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης
Ενέργειας (ΚΑΠΕ)
Υπεύθυνος του Τμήματος Εκπαίδευσης



ΚΑΠΕ
GRES

1

Δ/ση Ενεργειακής
Πολιτικής & Σχεδιασμού
-Τμήμα Εκπαίδευσης

Σκοπός του ΚΑΠΕ είναι:

- η **προώθηση των εφαρμογών ΑΠΕ, ΟΧΕ / ΕΞΕ και ΕνΑπ** (αλλά και κάθε είδους νέων “καθαρών” τεχνολογιών) σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, και
- η **υποστήριξη** των κάθε είδους δραστηριοτήτων (τεχνολογικών, ερευνητικών, συμβουλευτικών, επενδυτικών) στους τομείς που δραστηριοποιείται, πάντα με γνώμονα τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της αλυσίδας “παραγωγή-μεταφορά-χρήση” της ενέργειας.



ΚΑΠΕ
GRES

2

Δ/ση Ενεργειακής
Πολιτικής & Σχεδιασμού
-Τμήμα Εκπαίδευσης

Το έργο CleanCOALtech εν συντομία

Τίτλος του έργου:

Σύστημα εκπαίδευσης και κατάρτισης για τις Καθαρές Τεχνολογίες Άνθρακα (*Educational and Training System for Clean Coal Technology*) - CleanCOALtech



Πρόγραμμα
διά βίου
μάθησης

Τύπος του έργου:

Πρόγραμμα Δια Βίου Μάθησης (Lifelong Learning) της Ε.Ε. /
Υποπρόγραμμα Leonardo Da Vinci / Μεταφορά Καινοτομίας TOI / 2012

Διάρκεια: 1/12/2012 – 31/1/2015

Εταίροι:

UPB – Πολυτεχνείο του Βουκουρεστίου (Συντονιστής)



ISPE – Ινστιτούτο Μελετών και Μηχανικής Ισχύος, Ρουμανία



ARoTT – Σύνδεσμος για τη Μεταφορά Τεχνολογίας και την
Καινοτομία της Ρουμανίας



UEDIN – Πανεπιστήμιο του Εδιμβούργου (Έρευνα σε CCS), Η.Β.



ΚΑΠΕ – Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας



ΚΑΠΕ
CRES

3

Δ/ση Ενεργειακής
Πολιτικής & Σχεδιασμού
-Τμήμα Εκπαίδευσης

Το έργο CleanCOALtech εν συντομία

Στόχοι:

- **Γενικός στόχος του έργου:** Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη ενός συστήματος εκπαίδευσης και κατάρτισης για την προώθηση, την ανάπτυξη και την εφαρμογή των καθαρών τεχνολογιών άνθρακα, μέσω της μεταφοράς τεχνογνωσίας και καλών πρακτικών από μία τεχνολογικά προηγμένη χώρα της Ε.Ε. (Ηνωμένο Βασίλειο) σε δύο χώρες της νοτιοανατολικής Ευρώπης - Ρουμανία και Ελλάδα - για να βελτιωθούν οι επιδόσεις και η καινοτομία των δομών επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης σ' αυτές και για να εξελιχθεί το επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων των άμεσα ενδιαφερόμενων.
- **Ειδικοί στόχοι:**
 - ✓ Υποστήριξη στην παροχή κατάρτισης και περαιτέρω εκπαιδευτικών δράσεων στις ομάδες-στόχου για να βελτιωθεί το επίπεδο γνώσεων και δεξιοτήτων τους και να διευκολυνθεί η προσωπική τους εξέλιξη.
 - ✓ Βελτίωση της ποιότητας και της καινοτομίας των συστημάτων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης (ΕΕΚ).
 - ✓ Ενίσχυση της ελκυστικότητας της ΕΕΚ.
 - ✓ Προώθηση της ανταγωνιστικότητας των συστημάτων ΕΕΚ.



ΚΑΠΕ
CRES

4

Δ/ση Ενεργειακής
Πολιτικής & Σχεδιασμού
-Τμήμα Εκπαίδευσης

Το έργο CleanCOALtech εν συντομία

Ομάδες-στόχοι (ενδιαφερόμενο κοινό):

- Βιομηχανία ηλεκτροπαραγωγής, κυρίως αυτή που σχετίζεται με τους θερμοηλεκτρικούς σταθμούς με καύσιμο άνθρακα,
- Πάροχοι εκπαιδευτικών υπηρεσιών και προγραμμάτων κατάρτισης – εταιρίες εξειδικευμένες στις υπηρεσίες ανάπτυξης σχημάτων ΕΕΚ,
- Κρατικές υπηρεσίες, ρυθμιστικές αρχές, Ερευνητικά και Τεχνολογικά Ινστιτούτα, Πανεπιστήμια και κέντρα Ε&Τ.

Αποτελέσματα:

- Εκθέσεις της έρευνας για την τρέχουσα κατάσταση από τεχνολογικής άποψης των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής με άνθρακα στις χώρες των εταίρων – Ρουμανία, Ελλάδα και Η.Β. (+ 1 “κοινή”).
- Ανάπτυξη προγραμμάτων σπουδών για τους ειδικούς και μη-ειδικούς, διδακτικών μεθόδων / εργαλείων και τεχνικών για τη ΣΕΕΚ.
- Ιστοσελίδα του έργου (www.cleancoaltech.pub.ro).
- Ένα σεμινάριο “εκπαίδευσης εκπαιδευτών” από το UEDIN (Η.Β.) για 5 καταρτιζόμενους από Ρουμανία και 2 από Ελλάδα.
- Σεμινάρια κατάρτισης σχεδιασμένα για τους “ειδικούς” και τους “μη-ειδικούς” (4 στη Ρουμανία και 2 στην Ελλάδα, με 25 συμμετέχοντες το καθένα, ~1000 εκπαιδευτικά εγχειρίδια).
- Δράσεις διάδοσης και προώθησης των αποτελεσμάτων του έργου.



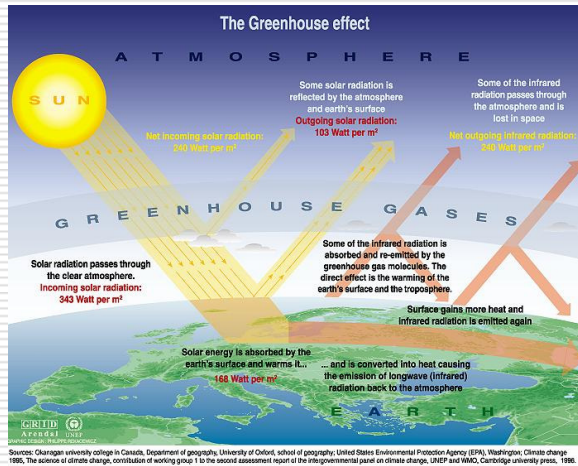
Περιεχόμενα

- Το συνδυασμένο «Περιβαλλοντικό-Ενεργειακό» πρόβλημα του πλανήτη
- Παρούσα κατάσταση και υφιστάμενο πλαίσιο στην Ε.Ε. και την Ελλάδα
- Προοπτικές (ειδικά όσον αφορά τις πηγές πρωτογενούς ενέργειας)



Το φαινόμενο του Θερμοκηπίου

- Τα “αέρια του θερμοκηπίου” στην ατμόσφαιρα παγιδεύουν τη θερμική ακτινοβολία που ανακλάται από την επιφάνεια της Γης, αποτρέποντας μερικώς την απώλειά της στο διάστημα & αυξάνοντας την θερμοκρασία του αέρα.
- Χωρίς αυτό το (γνωστό ως...) «φαινόμενο του θερμοκηπίου» η γήινη θερμοκρασία θα ήταν πολύ χαμηλότερη και ακατάλληλη για τη ζωή.

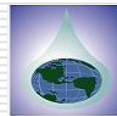


Αλλαγές λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου

➤ Η μέση αύξηση της θερμοκρασίας της γήινης επιφάνειας κατά τη διάρκεια του τρέχοντος αιώνα υπολογίζεται μεταξύ 1 και 3°C. Αυτό μπορεί να προκαλέσει:



Αύξηση των αναπνευστικών μολύνσεων και ασθενειών



Μείωση της διαθεσιμότητας νερού σε διάφορες περιοχές



Αύξηση της ζήτησης νερού για τις καλλιέργειες



Ερημοποίηση και ακραία μετεωρολογικά γεγονότα / φαινόμενα



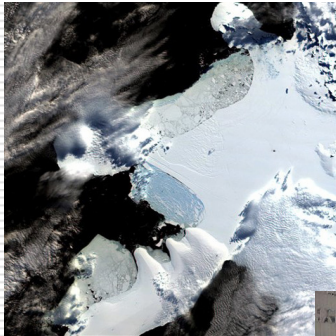
Μετακίνηση των οικοσυστημάτων προς Βορρά



Μείωση της βιοποικιλότητας



Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής



➤ Λιώσιμο των πάγων → αύξηση της στάθμης της θάλασσας (κατά 0,2 - 0,8 m έως το 2100).

Ξηρασία στη Νοτιανατολική Κίνα - 2006



Ένα τεράστιο παγόβουνο αποσπάται από την Ανταρκτική (41 x 2,5 χλμ.) - 25/03/2008



Η Νέα Ορλεάνη μετά τον τυφώνα Κατρίνα 25/08/2005

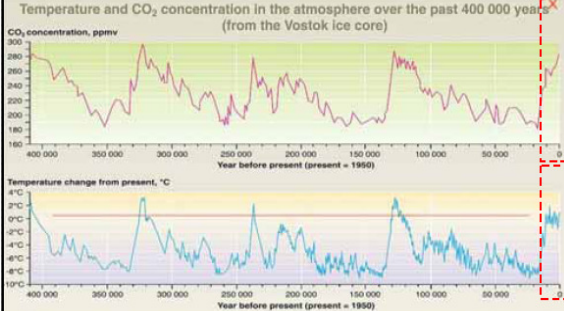


9

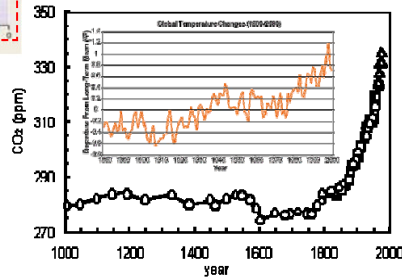
Δ/ση Ενεργειακής Πολιτικής & Σχεδιασμού -Τμήμα Εκπαίδευσης

Global warming

today!

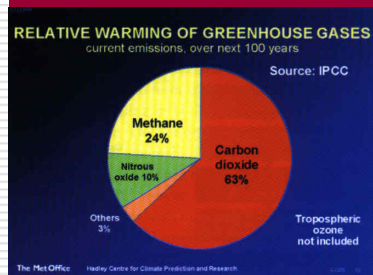


- Η υπερθέρμανση του πλανήτη είναι γεγονός αναμφισβήτητο!
- Η δεκαετία 2001-2010 ήταν η θερμότερη δεκαετής περίοδος που έχει καταγραφεί...



10

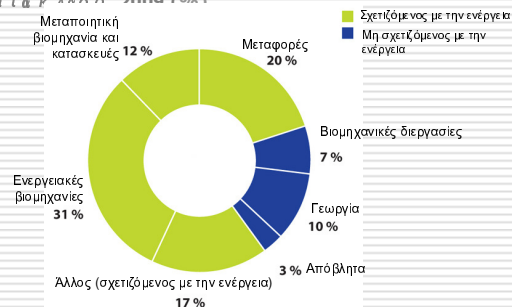
Δ/ση Ενεργειακής Πολιτικής & Σχεδιασμού -Τμήμα Εκπαίδευσης



Σχετική συνεισφορά των «αερίων του θερμοκηπίου»

Το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) είναι μακράν το πιο σημαντικό ΑΦΘ, ακολουθούμενο από το Μεθάνιο και τα οξείδια του Αζώτου (NO_x).

ΕΕ-27 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά κλάδο (2006)



Σημείωση:

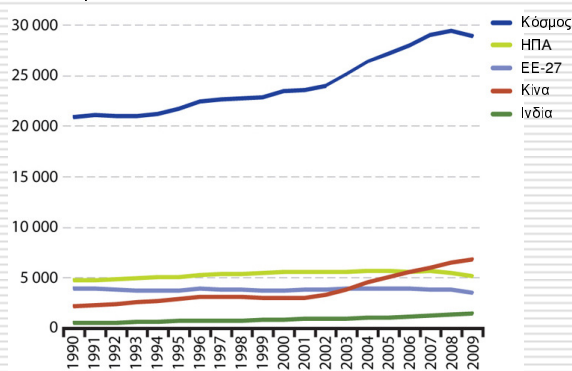
- Πάνω από τα τρία τέταρτα των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της ΕΕ προέρχονται από την καύση για παραγωγή ενέργειας



Συνεχής αύξηση των παγκόσμιων εκπομπών CO₂

- Οι παγκόσμιες εκπομπές CO₂ αυξήθηκαν κατά περίπου 40% από το 1990
- Το 2007, η Κίνα υποσκέλισε τις ΗΠΑ και αναδείχθηκε στη σημαντικότερη πηγή εκπομπών CO₂
- Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας ευθύνεται για το μεγαλύτερο μέρος των παγκόσμιων εκπομπών CO₂

Παγκόσμιες εκπομπές CO₂ από την καύση καυσίμων



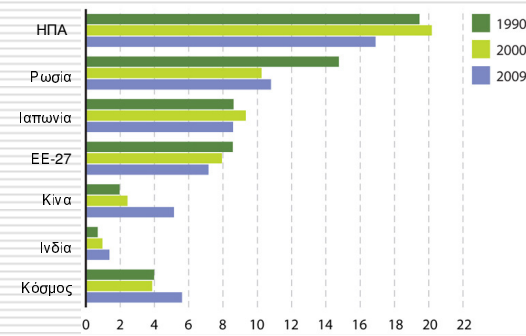
Πηγή: Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας



Εκπομπές CO₂ κατ' άτομο

- Οι εκπομπές CO₂ κατ' άτομο κατέγραψαν μείωση στις ΗΠΑ, τη Ρωσία και την ΕΕ
- Οι εκπομπές κατ' άτομο αυξήθηκαν στην Κίνα και την Ινδία, παραμένοντας ωστόσο σε χαμηλότερα επίπεδα από αυτά των εκβιομηχανισμένων χωρών
- Από το 2007, οι εκπομπές CO₂ της Κίνας υπερβαίνουν τον παγκόσμιο μέσο όρο των 4,3 τόνων κατ' άτομο

Παγκόσμιες εκπομπές CO₂ από την καύση καυσίμων κατ' άτομο
 Τόνοι κατ' άτομο

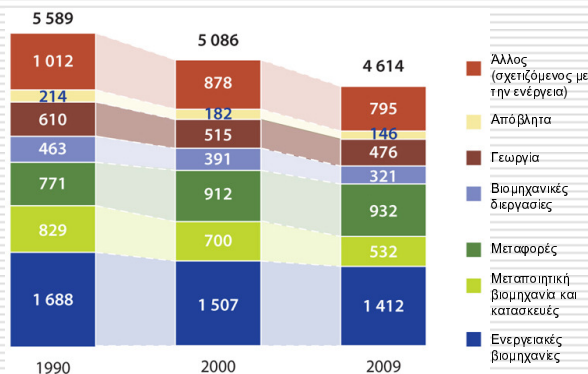


Πηγή: Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας

ΕΕ: Αύξηση των εκπομπών από τις μεταφορές και παράλληλη μείωση των εκπομπών στους υπόλοιπους τομείς

- Οι εκπομπές ΑΦΘ στην ΕΕ μειώθηκαν κατά περισσότερο από 17% από το 1990
- Το 2009 καταγράφηκε απότομη μείωση λόγω της οικονομικής κρίσης
- Η μείωση αποδίδεται - μεταξύ άλλων - στην πιο αποδοτική χρήση της ενέργειας και στη μεταστροφή σε καύσιμα χαμηλότερης περιεκτικότητας σε άνθρακα

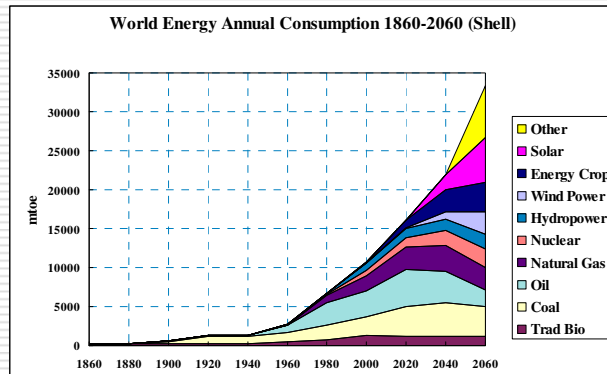
Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά κλάδο, ΕΕ-27
 Εκατομ. τόνοι ισοδυναμίου CO₂



Πηγή: Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (κωδικός ηλεκτρονικών δεδομένων: tsdacc210)

Το «Ενεργειακό Πρόβλημα»

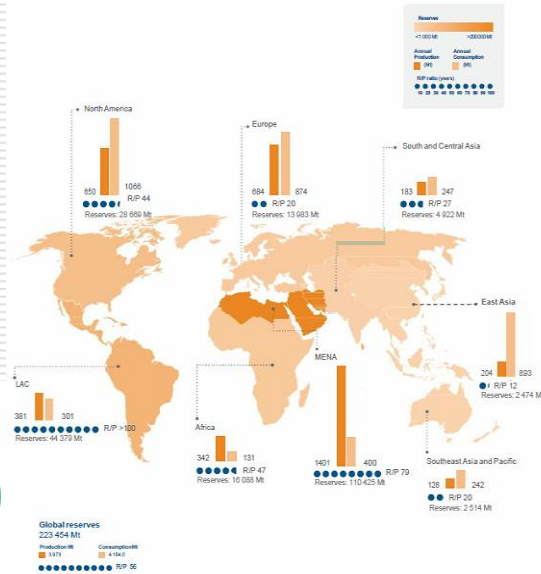
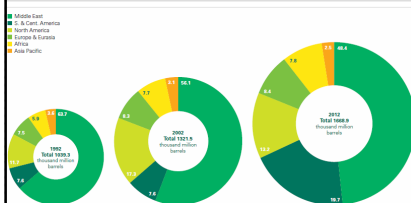
- Συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση για ενέργεια:
 - Η κατανάλωση ενέργειας (ειδικά ηλεκτρισμού) σχετίζεται άμεσα με την «ανάπτυξη» (εκμοντερνισμός / εκβιομηχάνιση) των κρατών.



- Οι βασικές (“κλασικές”) πηγές πρωτογενούς ενέργειας είναι πεπερασμένες ⇒ “Εξαντλήσιμες”...

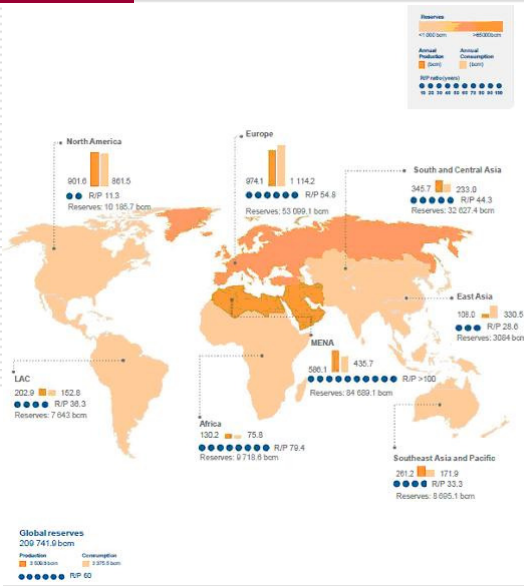
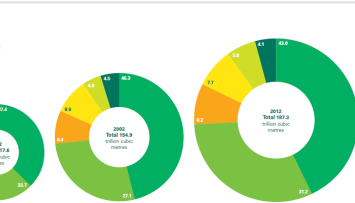
Τα αποθέματα πετρελαίου σε παγκόσμιο επίπεδο και οι αντίστοιχοι ρυθμοί παραγωγής (2011) [WEC]

- Τα παγκόσμια αποθέματα του πετρελαίου είναι σχεδόν 60% μεγαλύτερα σήμερα σε σχέση με πριν από 20 έτη.
- Η παραγωγή πετρελαίου αυξήθηκε κατά 25% το ίδιο διάστημα.



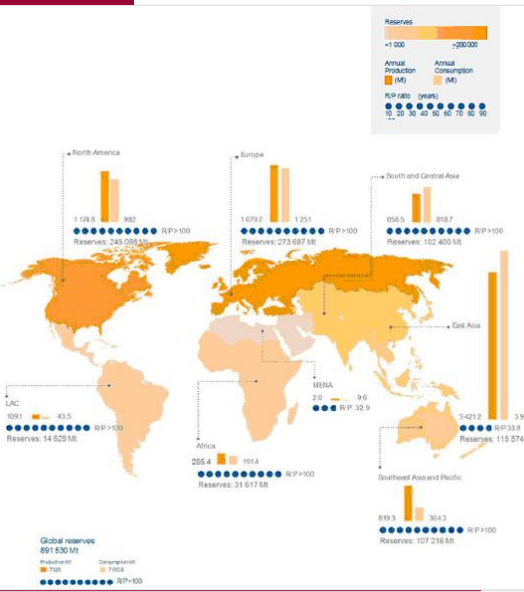
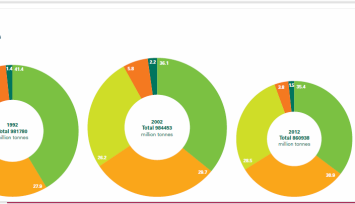
Τα αποθέματα φυσικού αερίου σε παγκόσμιο επίπεδο και οι αντίστοιχοι ρυθμοί παραγωγής (2011) [WEC]

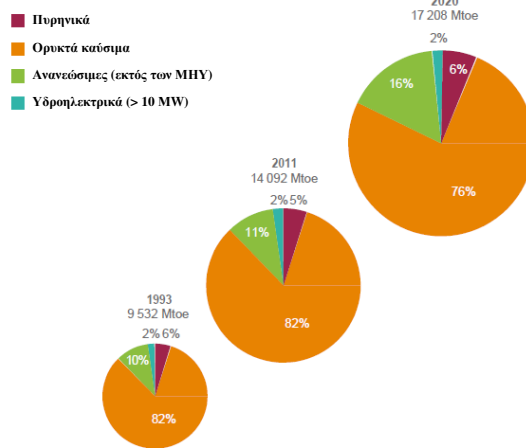
- Τα παγκόσμια αποθέματα του φυσικού αερίου έχουν αυξηθεί κατά 36% κατά τη διάρκεια των δύο τελευταίων δεκαετιών.
- Η παραγωγή του αυξήθηκε κατά 61% το ίδιο διάστημα.



Τα αποθέματα άνθρακα σε παγκόσμιο επίπεδο και οι αντίστοιχοι ρυθμοί παραγωγής (2011) [WEC]

- Τα παγκόσμια αποθέματα του άνθρακα μειώθηκαν κατά 14% μεταξύ του 1993 και του 2011.
- Η παραγωγή αυξήθηκε κατά 68% κατά την ίδια χρονική περίοδο.

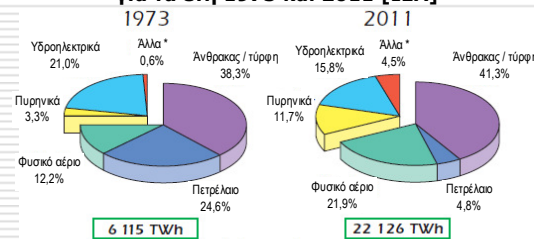




Συνολική Παροχή Πρωτογενούς Ενέργειας (TPES) ανά πόρο για τα έτη 1993, 2011 και 2020 [WEC]

Τι συμβαίνει με την ηλεκτροπαραγωγή

Μερίδια των καυσίμων για ηλεκτροπαραγωγή σε παγκόσμιο επίπεδο για τα έτη 1973 και 2011 [IEA]



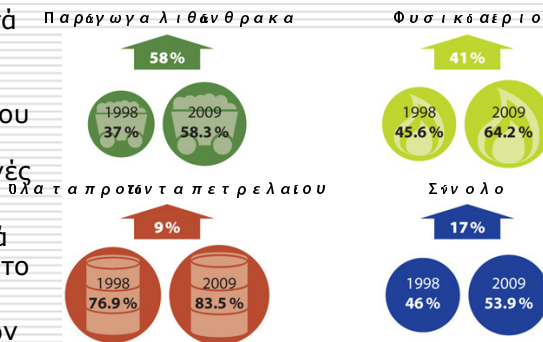
Προβλεπόμενη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο για την περίοδο 2010 – 2040, ανά ενεργειακή πηγή (σε χιλιάδες TWh) [Statistica]

	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	
Υγρά καύσιμα	0,91	0,91	0,82	0,78	0,75	0,71	0,68	↘
Πυρηνικά	2,62	2,92	3,64	4,26	4,76	5,13	5,49	↗
ΑΠΕ	4,18	5,27	6,51	7,22	7,95	8,78	9,60	↗ ↗
Φυσικό αέριο	4,48	5,00	5,54	6,23	7,20	8,31	9,37	↗ ↗
Ανθρακας	8,05	9,21	10,12	11,31	12,30	13,22	13,89	↗
ΣΥΝΟΛΟ	20,24	23,31	26,63	29,80	32,96	36,15	39,03	

ΕΕ: Ενεργειακή εξάρτηση από άλλες χώρες

- Η εξάρτηση της ΕΕ από εισαγόμενη ενέργεια αυξανόταν συνεχώς κατά την τελευταία δεκαετία.
- Από το 2004, πάνω από το 50% της ενέργειας που καταναλώνεται στην ΕΕ προέρχεται από εισαγωγές
- Η εξάρτηση είναι μεγαλύτερη όσον αφορά τα πετρελαιοειδή, όπως το αργό πετρέλαιο.
- Περίπου το ένα τρίτο των εισαγωγών αργού πετρελαίου και φυσικού αερίου προέρχεται από τη Ρωσία.

Ενεργειακή εξάρτηση, ΕΕ-27



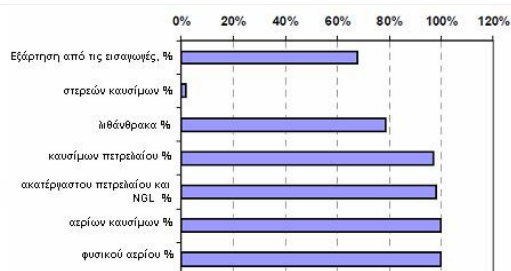
Σημείωση: Το "Σύνολο" δεν αποτελεί τον μέσο όρο των υπολοίπων τριών κατηγοριών καυσίμων που αναφέρονται. Συμπεριλαμβάνει και άλλες πηγές ενέργειας, όπως οι ανανεώσιμες μορφές ενέργειας ή η πυρηνική ενέργεια, που εκλαμβάνονται ως εγχώριες πηγές

Πηγή: Eurostat (κωδικός ηλεκτρονικών δεδομένων: tsdcc310)

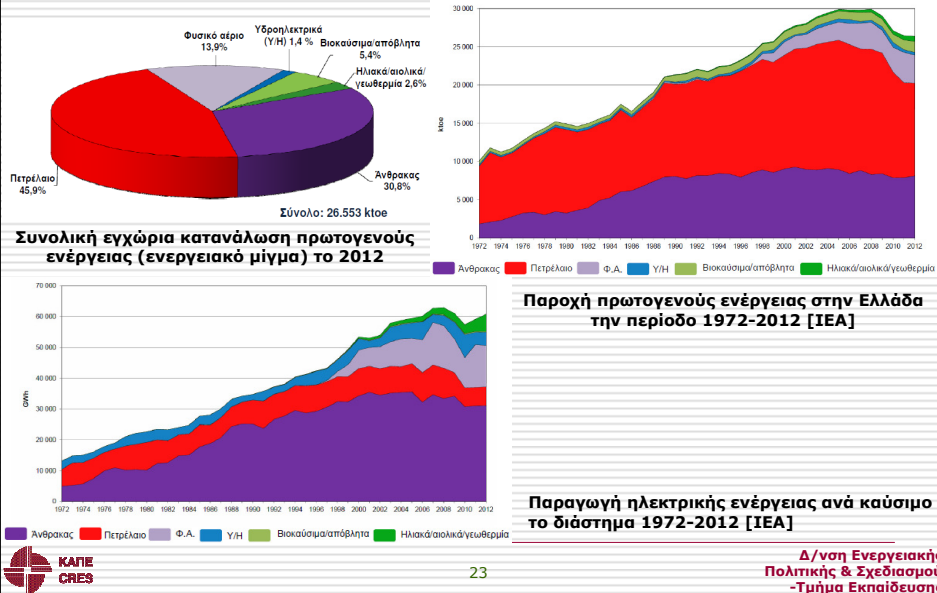
Ενεργειακή εξάρτηση από άλλες χώρες - Ελλάδα

- Η Ελλάδα πρακτικά εισάγει ολόκληρη την ποσότητα πετρελαίου και φυσικού αερίου (ΦΑ) που χρειάζεται.
- Η εξάρτηση της Ελλάδας από τα εισαγόμενα "στερεά καύσιμα" είναι αρκετά περιορισμένη, οπότε δεν υπάρχει σημαντική επίπτωση στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής, καθώς ο εισαγόμενος άνθρακας δεν χρησιμοποιείται στην πραγματικότητα για ηλεκτροπαραγωγή.

Εξάρτηση της Ελλάδας από τις εισαγωγές
συνολικά και ανά καύσιμο (%), 2009



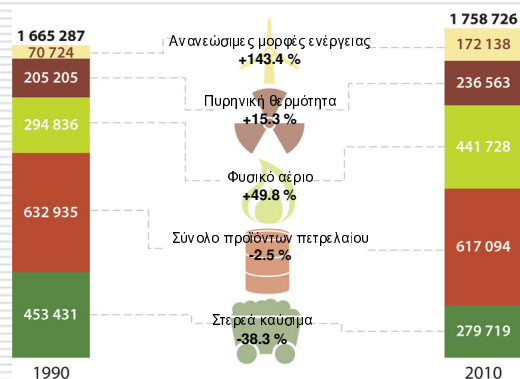
Ελλάδα: Πώς καλύπτονται οι ενεργειακές της ανάγκες



ΕΕ: Η κατανάλωση ενέργειας αυξάνεται...

- Η κατανάλωση ενέργειας στην ΕΕ έχει αυξηθεί κατά 6% από το 1990.
- Το "ενεργειακό μείγμα" της ΕΕ έχει αλλάξει από το 1990.
- ✓ Η χρήση στερεών καυσίμων μειώθηκε, ενώ η χρήση φυσικού αερίου αυξήθηκε σχεδόν κατά 50%.

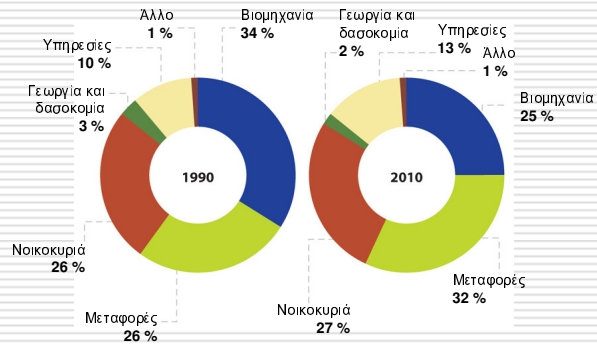
Ακαθάριστη εσωτερική κατανάλωση ενέργειας, ανά καύσιμο, ΕΕ-27
 1.000 τόννοι ισοδύναμο πετρελαίου



ΕΕ: Πού καταναλώνεται η ενέργεια;

- Τρεις τομείς – βιομηχανία, μεταφορές και νοικοκυριά – καταναλώνουν περίπου το 85% του συνολικού εφοδιασμού ενέργειας.
- Η κατανάλωση ενέργειας στον τομέα της βιομηχανίας έχει μειωθεί κατά 20% από το 1990, σε αντίθεση με την κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές που σημείωσε αύξηση κατά 30%.

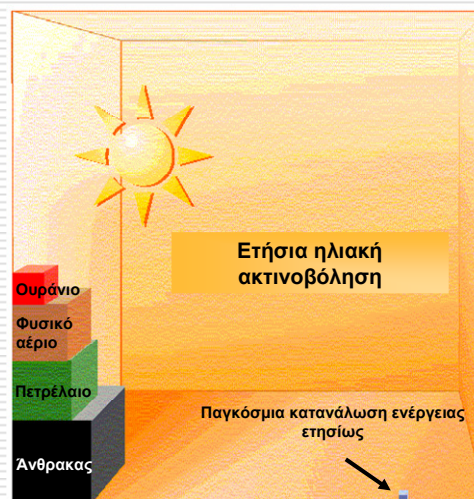
Τελική κατανάλωση ενέργειας, ΕΕ-27



Πηγή: Eurostat (κωδικός ηλεκτρονικών δεδομένων: tsdpc320)

Το «Ενεργειακό Πρόβλημα» - Σύνοψη

- Τα ενεργειακά αποθέματα της Γης είναι **πεπερασμένα**.
 - Τα αποθέματα του άνθρακα αναμένεται να διαρκέσουν για περίπου 150 χρόνια.
 - Το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο και το Ουράνιο θα εξαντληθούν σε περίπου 40 χρόνια (ή και λιγότερο).
- Ο **ήλιος**, όμως, θα συνεχίσει να παρέχει ενέργεια για άλλα 5 δις χρόνια.
- ✓ Παρέχει περίπου 2.500 φορές την ποσότητα ενέργειας που καταναλώνουμε κάθε χρόνο!



Περιβαλλοντική – ενεργειακή απειλή του πλανήτη

- Δύο από τα σοβαρότερα σύγχρονα προβλήματα είναι:
 - Η υποβάθμιση του περιβάλλοντος, και
 - Η εξάντληση των συμβατικών/ορυκτών καυσίμων.
- Εν γένει, τα δύο αυτά προβλήματα συνδυάζονται σε ένα:
το «ενεργειακό-περιβαλλοντικό πρόβλημα»
που οφείλεται στις ποσότητες CO₂ που εκπέμπονται (κυρίως) από τις ενεργειακές εγκαταστάσεις στην ατμόσφαιρα.
- Άλλες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη χρήση των ορυκτών καυσίμων περιλαμβάνουν:
 - την **όξινη βροχή** και
 - τη **φωτοχημική αιθαλομίχλη**,
σε περιφερειακή και τοπική κλίμακα αντίστοιχα.
- Υπάρχει στενή σύνδεση της οικονομικής ανάπτυξης με τη χρήση κάθε μορφής ενέργειας.

Υπάρχει λύση;

- Ο πιο αποδοτικός τρόπος περιορισμού των εκπομπών ΑΦΘ είναι η μείωση της κατανάλωσης μη απαραίτητης ενέργειας:
=> **Ορθολογική Χρήση της Ενέργειας (ΟΧΕ) ή / και Εξοικονόμηση Ενέργειας (ΕΞΕ)...**
- Αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων με άλλες πηγές ενέργειας που να είναι:
 - **Ανεξάντλητες**, και
 - **Φιλικές προς το περιβάλλον**
- Ως εκ τούτου, τα τελευταία χρόνια δίνεται έμφαση:
 - ✓ στη βελτίωση της **Ενεργειακής Αποδοτικότητας** (μείωση της «σπατάλης» ενέργειας...) των διαφόρων διεργασιών, και
 - ✓ στην έρευνα, την εμπορική εκμετάλλευση και την ευρύτερη δυνατή προώθηση των τεχνολογιών των **Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ)**.



ΑΠΕ: Απεξάρτηση από τα συμβατικά καύσιμα

- ✓ Αφορούν πηγές ενέργειας που είναι εν αφθονία διαθέσιμες στη φύση (ήλιος, άνεμος, γεωθερμία, νερό, βιομάζα ...).
- ✓ Είναι **αποκεντρωμένες** (δηλ. μπορούν να εφαρμοστούν μέχρι επιπέδου κατοικίας) – κατάλληλες για «δισπαρμένη παραγωγή».
- ✓ Είναι ήδη (τις περισσότερες φορές) ή μπορούν να γίνουν (στο άμεσο μέλλον) **οικονομικά αποδοτικές**.
- ✓ Καθώς αφορούν **ενδογενείς πηγές ενέργειας**, μειώνεται η ενεργειακή εξάρτηση από την εισαγωγή καυσίμων από τρίτες χώρες, με αντίστοιχη εξοικονόμηση συναλλάγματος.
- ✓ Θεωρούνται ως οι πλέον «φιλικές προς το περιβάλλον» μορφές ενέργειας, αφού συνοδεύονται από πρακτικά μηδενικούς – αμελητέους – ρύπους (κατά την παραγωγή και εγκατάσταση των συστημάτων).
- ✓ **Νέες θέσεις εργασίας.**



Νέα Ενεργειακή Πολιτική για την Ευρώπη

- Έγκριση συνολικού σχεδίου Δράσης για την Ενέργεια στη Συνάντηση Κορυφής των ηγετών της Ε.Ε. τον Μάρτιο του 2007: «*Μία κοινή Ευρωπαϊκή πολιτική για την Ενέργεια*».
- Στο επίκεντρο της νέας Ευρωπαϊκής Ενεργειακής πολιτικής είναι ο στρατηγικός στόχος ότι η Ε.Ε. θα **μειώσει τις εκπομπές των ΑΦΘ κατά 20% μέχρι το 2020**, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990.
- Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε παράλληλα την επίτευξη 3 σχετιζόμενων **στόχων**, με ορίζοντα το **2020**:
 - Βελτίωση της **ενεργειακής αποδοτικότητας** (δηλ. μείωση της κατανάλωσης ενέργειας) κατά **20%** (2012/27/ΕΚ),
 - Αύξηση του ποσοστού διείσδυσης των **ΑΠΕ** στο ενεργειακό μείγμα στο επίπεδο του **20%** (Οδηγία 2009/28/ΕΚ),
 - Αύξηση του ποσοστού των **βιοκαυσίμων** στις μεταφορές στο **10%**.



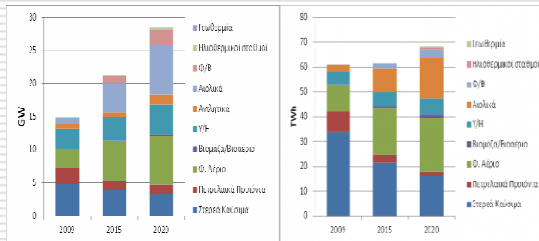
Νέα Ενεργειακή Πολιτική για την Ευρώπη - Ελλάδα

- Οι ΑΠΕ μπορούν να καλύψουν το **20%** των ενεργειακών αναγκών σε θέρμανση-ψύξη μέχρι το 2020, με προοπτική το 60% μέχρι το 2050.
- Απόφαση για την ηλεκτροπαραγωγή είναι ότι το επιθυμητό ποσοστό διείσδυσης των ΑΠΕ για την Ελλάδα θα ανέλθει στο **40%** (Νόμος 3851/2010).
- Οι εθνικοί στόχοι του 2020 για την ηλεκτροπαραγωγή αναμένεται να ικανοποιηθούν με την ανάπτυξη περίπου 15 GW από το σύνολο των τεχνολογιών ΑΠΕ, με προεξέχουσες σε επίπεδο εγκατεστημένης ισχύος:
 - ✓ τα **αιολικά με 7,5 GW**,
 - ✓ τα **υδροηλεκτρικά με 4,5 GW** (μαζί με τα ΜΥΗ) και
 - ✓ τα **Φ/Β με περίπου 2,5 GW**
- Το επιδιωκόμενο μερίδιο της εγκατεστημένης ισχύος των ΑΠΕ καθορίζεται κατά καιρούς από αποφάσεις του Υπουργού ΠΕΚΑ!



Κύριοι άξονες της Ελληνικής ενεργειακής πολιτικής

- Ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού (μέσω διαφοροποίησης των ενεργειακών πηγών + αξιοποίηση εγχώριων πόρων),
- Σταδιακός περιορισμός της ενεργειακής εξάρτησης από τρίτες χώρες (πετρέλαιο, ΦΑ),
- Μετάβαση στην εποχή της ενέργειας χαμηλών ή και μηδενικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (δεν θεωρείται αποδεκτή λύση η πυρηνική ενέργεια),
- Προώθηση της παραγωγικότητας και ανταγωνιστικότητας μέσω επενδύσεων σε καθαρές ενεργειακές τεχνολογίες, παράλληλα εξασφαλίζοντας την περιφερειακή ανάπτυξη,
- Προστασία περιβάλλοντος



Αντί επιλόγου:

- Η ζήτηση για ενέργεια θα συνεχίσει να αυξάνεται τις επόμενες δεκαετίες ⇒ Η αύξηση του πληθυσμού και ο αυξανόμενος ρυθμός εξηλεκτρισμού θα θέσουν τεράστιες απαιτήσεις σχετικά με την προμήθεια ενέργειας.
- Η παγκόσμια ζήτηση πρωτογενούς ενέργειας μπορεί να αυξηθεί έως και κατά 50% μέχρι τα μέσα του αιώνα.
- Είναι δεδομένες οι παγκόσμιες προσδοκίες για τις ΑΠΕ (αύξηση της χρήσης τους) και τα ορυκτά καύσιμα (μείωση - τουλάχιστον ως ποσοστά, δηλ. όχι σε απόλυτους αριθμούς).
- Υπάρχει "πρόβλημα" επάρκειας: Τα αποθέματα πετρελαίου μπορούν να υποστηρίξουν το τρέχον επίπεδο κατανάλωσης μόνο ως το 2040, αντίστοιχα ως το 2070 τα αποθέματα φυσικού αερίου....
- Περίπου το 1/4 των αναγκών σε πρωτογενείς ενεργειακούς πόρους παγκοσμίως θα συνεχίσει να καλύπτεται από τον άνθρακα.
- ✓ *Το μέλλον του άνθρακα εξαρτάται από την πρόοδο των "καθαρών τεχνολογιών άνθρακα" για τον περιορισμό των παραγόντων περιβαλλοντικού κινδύνου, ειδικά όσον αφορά τις εκπομπές CO₂.*

