



ΕΛΛΗΝΙΚΗ  
ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

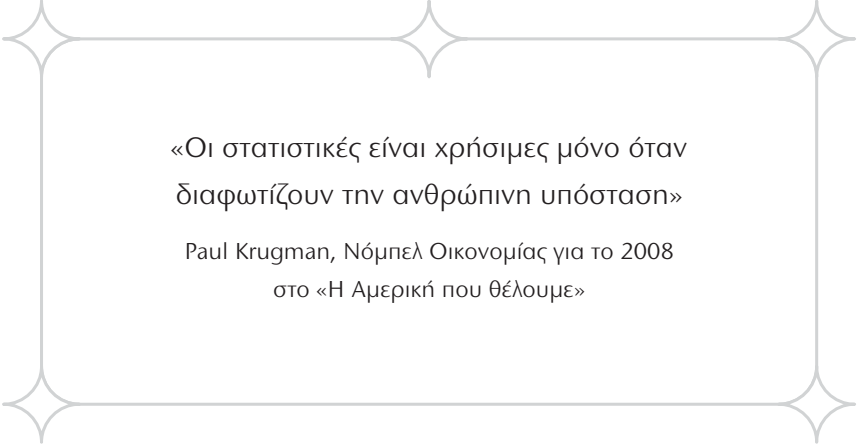
# ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



Γ' ΚΟΙΝΩΤΙΚΟ  
ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
"ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ"

ΥΠ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ  
ΥΠ. ΕΣΤΕΡΝΩΝ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΑΣ  
ΑΙΟΙΚΗΤΗΣ & ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2009



«Οι στατιστικές είναι χρήσιμες μόνο όταν  
διαφωτίζουν την ανθρώπινη υπόσταση»

Paul Krugman, Νόμπελ Οικονομίας για το 2008  
στο «Η Αμερική που θέλουμε»

Την ευθύνη υλοποίησης της παρούσας έκθεσης είχε το ΚΑΠΕ  
για λογαριασμό του ΥΠΑΝ, στο πλαίσιο του έργου  
**«Ολοκληρωμένο Σύστημα Άσκησης Ενεργειακής Πολιτικής» του  
Επιχειρησιακού Προγράμματος «Κοινωνία της Πληροφορίας» του 3<sup>ου</sup> ΚΠΣ**

<b>ΠΙΝΑΚΕΣ</b> .....	3
<b>ΣΧΗΜΑΤΑ</b> .....	4
<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	5
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	6
<b>1. Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ</b> .....	7
1.1 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ .....	7
1.1.1 Η Ελλάδα: Μια οικονομία που γίνεται όλο και πιο λαίμαργη.....	7
1.1.2 Η Εγχώρια Παραγωγή Ενέργειας είναι Ανεπαρκής .....	10
1.1.3 Η Εξωτερική Εξάρτηση: Αυξημένο κόστος για την Ελληνική Οικονομία.....	11
1.2 ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ .....	13
1.2.1 Στερεά Καύσιμα: Επικεντρωμένα στην Παραγωγή Ηλεκτρισμού .....	13
1.2.2 Προϊόντα πετρελαίου: Επικεντρωμένα στις Μεταφορές .....	15
1.2.3 Φυσικό αέριο: Σταθερή Δυναμική Ανάπτυξη.....	16
1.2.4 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: Δύσκολο Ξεκίνημα .....	17
1.2.5 Ηλεκτρισμός: Ενέργεια υπό Πίεση.....	20
1.2.6. Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας .....	24
1.3 ΕΞΩΓΕΝΕΙΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ .....	25
1.3.1 Οι παγκόσμιες γεωπολιτικές συνθήκες .....	25
1.3.2 Η μάχη κατά της υπερθέρμανσης του πλανήτη .....	27
1.3.3 Η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας.....	32
<b>2. ΣΕΝΑΡΙΑ</b> .....	35
2.1 ΟΙ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΔΕΝ ΕΠΙΘΥΜΟΥΜΕ ΝΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΟΥΜΕ - ΣΕΝΑΡΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ.....	37
2.2 ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ .....	39
2.3 ΤΑ ΔΙΔΑΓΜΑΤΑ.....	41
<b>3. Η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ</b> .....	44
3.1 ΠΡΟΣ ΜΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΠΟΥ ΔΕ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΑΚΑ .....	44
3.1.1 Ένα νέο εργαλείο της αγοράς: το European Emissions Trading Scheme.....	45

3.1.2	Επιδρώντας στους παράγοντες που ρυθμίζουν τη ζήτηση .....	47
3.1.3	Αύξηση της προσφοράς ενέργειας και η διαφοροποίηση της προς την κατεύθυνση των μειωμένων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου .....	55
3.2	ΠΡΟΣ ΜΙΑ ΦΙΛΕΛΕΥΘΕΡΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΜΕΝΗ ΑΓΟΡΑ .....	59
3.2.1	Οι μεταβολές της ελληνικής αγοράς .....	59
3.2.2	Ο πολίτης-καταναλωτής: παράγοντας μέριμνας της αγοράς .....	69
3.3	ΠΡΟΣ ΜΙΑ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΞΑΡΤΗΣΗ .....	71
3.3.1.	Οι διασυνδέσεις αερίου και το LNG .....	71
3.3.2.	Οι δρόμοι του πετρελαίου .....	72
3.3.3.	Οι ανταλλαγές ηλεκτρικής ενέργειας .....	73
	ΕΠΙΛΟΓΟΣ .....	74
	<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΤΑ ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ</b> .....	75
	<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΟΙ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ</b> .....	81
P2.1	ΕΞΕΛΙΞΗ ΔΙΕΘΝΩΝ ΤΙΜΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ .....	81
P2.2	ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ .....	83
P2.2.1.	Εξέλιξη Εθνικών Δημογραφικών Χαρακτηριστικών .....	83
P2.2.2.	Εξέλιξη Μακροοικονομικών Μεγεθών .....	83
P2.3	ΕΞΕΛΙΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ .....	84
P2.3.1	Διασυνδεδεμένο Σύστημα .....	84
P2.3.2	Νησιωτικό Σύστημα .....	85
P2.3.3	Πρόγραμμα Αποσύρσεων-Εντάξεων ΔΕΗ .....	85
P2.4	ΕΞΕΛΙΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ .....	87
	<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ</b> .....	88
P3.1	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ MARKAL .....	88
P3.2	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ WASP IV .....	92
	<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΤΟΥ BRENT ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ</b> .....	94
	<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5: ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ</b> .....	96

Πίνακας 1.1	Οικονομική & Βιομηχανική Ανάπτυξη στην Ελλάδα.....	7
Πίνακας 1.2	Εκτίμηση Αποθεμάτων Λιγνίτη (2008).....	14
Πίνακας 1.3	Τα τέσσερα Ελληνικά Διυλιστήρια .....	15
Πίνακας 1.4	Πωλήσεις Φυσικού Αερίου (εκ. S.C.M), 1997-2006 .....	17
Πίνακας 1.5	Ανάλυση Ισχύος Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας 2006 (MW) ...	20
Πίνακας 1.6	Ανάλυση Καθαρής Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας 2006 (GWh) .....	21
Πίνακας 1.7	Εξέλιξη κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας 1990-2006 (TWh).....	22
Πίνακας 1.8	Επιτρεπόμενο Όριο Ασφαλών Ανταλλαγών Ηλεκτρικής Ισχύος των Διασυνδέσεων του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς (MW).....	23
Πίνακας 1.9	Εγκατεστημένη Ισχύς ΣΗΘ στην Ελλάδα (2006) .....	24
Πίνακας 1.10	Εθνική Κατανάλωση Υγρών Καυσίμων.....	27
Πίνακας 2.1	Μέτρα Επίτευξης Στόχων Νέας Ευρωπαϊκής Πολιτικής στον Τομέα Παραγωγής Ενέργειας .....	43
Πίνακας 2.2	Στόχοι Εξοικονόμησης Ενέργειας ανά Τομέα σύμφωνα με το Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση.....	43
Πίνακας 3.1	Μέτρα στους Τομείς Κατανάλωσης Ενέργειας για την επίτευξη του Σχεδίου Δράσης Ενεργειακής Αποδοτικότητας.....	52
Πίνακας 3.2	Οικονομικό Δυναμικό Επενδύσεων ΣΗΘ σήμερα από την πλευρά του επενδυτή (DPBP < 8 έτη) .....	54
Πίνακας Π1.1	Συνολική Διάθεση Ενέργειας μεταξύ 1990 και 2006 (Ktoe) .....	75
Πίνακας Π1.2	Τελική Κατανάλωση Ενέργειας μεταξύ 1990 και 2006 (Ktoe).....	76
Πίνακας Π1.3	Μικτή Παραγωγή Ηλεκτρισμού μεταξύ 1990 και 2006 (GWh).....	77
Πίνακας Π1.4	Ισοζύγιο Ηλεκτρισμού μεταξύ 1990 και 2006 (GWh).....	77
Πίνακας Π1.5	Ισοζύγιο Πετρελαιοειδών μεταξύ 1990 και 2006 (ktoe) .....	78
Πίνακας Π1.6	Τελική Κατανάλωση Πετρελαιοειδών μεταξύ 1990 και 2006 (GWh).....	78
Πίνακας Π1.7	Ισοζύγιο Φυσικού Αερίου μεταξύ 1990 και 2006 [NCV (TJ)].....	79
Πίνακας Π1.8	Τελική Κατανάλωση Φυσικού Αερίου μεταξύ 1990 και 2006 (GWh).....	79
Πίνακας Π1.9	Ισχύς Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ (MW) .....	79
Πίνακας Π1.10	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ (GWh).....	80
Πίνακας Π1.11	Παραγωγή Θερμικής Ενέργειας από ΑΠΕ (GWh) .....	80

Σχήμα 1.1	Τελική κατανάλωση ενέργειας ανά τομέα .....	8
Σχήμα 1.2	Τελική Κατανάλωση Ενέργειας ανά Καύσιμο (1990, 2006).....	9
Σχήμα 1.3	Μερίδια Τελικής Κατανάλωσης Ενέργειας ανά Τομέα (1990, 2006)...	9
Σχήμα 1.4	Συνολική Εγχώρια Κατανάλωση.....	11
Σχήμα 1.5	Εξέλιξη του καταμερισμού των ενεργειακών εισαγωγών ανά καύσιμο .....	12
Σχήμα 1.6	Εξέλιξη εγχώριας παραγωγής ενέργειας και ενεργειακών εισαγωγών.....	12
Σχήμα 1.7	Εισαγωγές Πετρελαιοειδών 1990-2006.....	16
Σχήμα 1.8	Εισαγωγές Φυσικού Αερίου.....	17
Σχήμα 1.9	Ηλεκτροπαραγωγή ανά καύσιμο.....	20
Σχήμα 1.10	Αξία Εισαγόμενων Πετρελαιοειδών 2000-2008.....	26
Σχήμα 1.11	Συνεισφορά στις εκπομπές CO <sub>2</sub> δραστηριοτήτων που συνδέονται με τη χρήση (καύση) ορυκτών καυσίμων για το 2006.....	28
Σχήμα 1.12	Ένταση Εκπομπών CO <sub>2</sub> ανά κλάδο βιομηχανίας.....	29
Σχήμα 1.13	Ένταση Εκπομπών CO <sub>2</sub> στον Αγροτικό και τον Τριτογενή Τομέα .....	29
Σχήμα 1.14	Ένταση Εκπομπών CO <sub>2</sub> στις Μεταφορές .....	29
Σχήμα 1.15	Ένταση Εκπομπών CO <sub>2</sub> στον Οικιακό Τομέα .....	30
Σχήμα 2.1	Εξέλιξη των βασικών παραμέτρων του Ελληνικού Ενεργειακού Ισοζυγίου σύμφωνα με το Σενάριο Αναφοράς.....	37
Σχήμα 2.2	Εξέλιξη Ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας σύμφωνα με το Σενάριο Αναφοράς .....	38
Σχήμα 2.3	Εξέλιξη των βασικών παραμέτρων του Ελληνικού Ενεργειακού Ισοζυγίου σύμφωνα με το Σενάριο Υλοποίησης της Νέας Ευρωπαϊκής Πολιτικής .....	39
Σχήμα 2.4	Εξέλιξη Ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας σύμφωνα με το Σενάριο Εξοικονόμησης Ενέργειας .....	40
Σχήμα 3.1	Εξέλιξη έντασης πρωτογενούς & τελικής ενέργειας .....	48
Σχήμα 3.2	Ενεργειακή Ένταση ανά Τομέα Κατανάλωσης .....	49
Σχήμα 3.3	Κατά κεφαλήν κατανάλωση ενέργειας στον οικιακό τομέα.....	49

Η παρούσα έκθεση αναλύει το σημερινό Ελληνικό Ενεργειακό Σύστημα μέσα στο πλαίσιο των διεθνών αλλά, κυρίως, των Ευρωπαϊκών ενεργειακών εξελίξεων. Περιλαμβάνει μια εκτεταμένη παρουσίαση της βαθμιαίας μεταβολής του συστήματος κατά την τελευταία 15ετία (1990-2006) καθώς και μια οικονομοτεχνική αξιολόγηση της μελλοντικής του εξέλιξης στην πορεία για το 2020, το έτος-ορόσημο για την επίτευξη των στόχων της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ενέργεια και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Οι επιστήμονες που συμμετείχαν στην εκπόνηση της έκθεσης, ειδικοί στην ανάλυση ενεργειακών συστημάτων, εργάζονται στο Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ), τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ), το Διαχειριστή Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΣΜΗΕ), τη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ), το Διαχειριστή Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΔΕΣΦΑ), το Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ) και το Υπουργείο Ανάπτυξης. Τα στοιχεία για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου παρασχέθηκαν από το Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΚΠΑΑ).

Πιστεύουμε ότι η παρούσα έκθεση αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για την ενδιάμεση παρακολούθηση των στόχων που έχει θέσει ο Μακροχρόνιος Ενεργειακός Σχεδιασμός και μια αξιόπιστη πηγή πληροφόρησης για όποιον, ειδικό ή ενδιαφερόμενο πολίτη, επιθυμεί να ενημερωθεί για τα θέματα αυτά που θα μας απασχολούν στο μέλλον όλο και περισσότερο.

Η ενέργεια, τα τελευταία χρόνια, απέκτησε μια πολιτική διάσταση που στην ουσία ήταν ξεχασμένη από την εποχή της πετρελαιοκρίσης του 1985. Λίγο αργότερα όμως, το 1988 ένα βαρέλι πετρελαίου κόστιζε 10 δολάρια και ο προβληματισμός αφορούσε τότε στην ανάσχεση που ασκούσε η χαμηλή τιμή στις επενδύσεις για την εξόρυξη και την παραγωγή. Η απότομη αύξηση των τιμών από το 2000, σε συνδυασμό με τις διεθνείς γεωπολιτικές εντάσεις και τις πρωτοβουλίες για την προστασία του περιβάλλοντος, έχουν σαν συνέπεια, οι επιλογές των ενεργειακών πηγών και των τιμών της ενέργειας να είναι όχι μόνο στην πρώτη γραμμή της επικαιρότητας αλλά και να απασχολούν τους πολίτες στα πλαίσια της διαμόρφωσης των πολιτικών για την κοινωνία του αύριο. Οι επαναλαμβανόμενες κρίσεις από το 2006 και μετά, όπως αυτές μεταξύ Ρωσίας (κύριος προμηθευτής φυσικού αερίου της Ευρώπης) και Ουκρανίας μας υποχρεώνουν να βλέπουμε υπό νέα οπτική γωνία το θέμα της ασφάλειας ενεργειακού εφοδιασμού.

Η ενεργειακή πολιτική καλείται σήμερα να απαντήσει σε βασικές ερωτήσεις όπως:

- ποιά είναι η τιμή των ενεργειακών προϊόντων που θα οδηγήσει στην επίτευξη των νέων στόχων της Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Πολιτικής;
- ποιές ενεργειακές επενδύσεις πρέπει να πραγματοποιηθούν στο μέλλον;
- ποιό πρέπει να είναι το πλαίσιο λειτουργίας της ενεργειακής αγοράς;

Η Ελλάδα δεν μπορεί να απέχει από αυτή τη συλλογιστική. Η ενέργεια, που είναι ένα αγαθό απαραίτητο για την υποστήριξη της οικονομικής ανάπτυξης και της ευημερίας των πολιτών, πρέπει να είναι φυσικά και οικονομικά προσιτή, ενώ η χρήση και η παραγωγή της πρέπει να συμβαδίζει με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης.

Οι προβλέψεις<sup>1</sup> που έχουν πραγματοποιηθεί στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης μας επιτρέπουν να σχηματίσουμε μια εικόνα για την πορεία που πρέπει να ακολουθηθεί στα ενεργειακά θέματα και που θα μας επιτρέψει να επιτύχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα μέσα από μία συνειδητή ενεργειακή πολιτική προσαρμοσμένη στους στόχους.

---

<sup>1</sup> Τα δεδομένα προέρχονται από τους οικείους φορείς. Οι πηγές από κάθε προέλευση αναφέρονται κατά περίπτωση. Σε περίπτωση που απαιτείται επιβεβαίωση ή τα διαθέσιμα στοιχεία του φορέα δεν επαρκούν, παρέχονται στοιχεία της Eurostat. Τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία για τα ενεργειακά μεγέθη τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση της υπάρχουσας κατάστασης, τον υπολογισμό τάσεων και την πρόβλεψη αφορούν στο 2006, που ήταν το πλέον πρόσφατο έτος για το οποίο είχε δημοσιευτεί ενεργειακό ισοζύγιο από το Υπουργείο Ανάπτυξης όταν εκπονήθηκε η παρούσα μελέτη και υπήρχαν επιβεβαιωμένα όλα τα απαραίτητα στοιχεία.



## 1.

Ο ελληνικός ενεργειακός τομέας χαρακτηρίζεται από μια ολοένα και λιγότερο αποδοτική κατανάλωση κυρίως στους τομείς των μεταφορών και του τριτογενούς-οικιακού τομέα, και από μια ανεπάρκεια της εσωτερικής παραγωγής να ικανοποιήσει τις ενεργειακές ανάγκες και κατά συνέπεια από μια εξωτερική εξάρτηση αυξημένη και δαπανηρή για την οικονομία της χώρας.

### 1.1 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Ο λιγνίτης είναι η κύρια εγχώρια πηγή ενέργειας και χρησιμοποιείται σχεδόν αποκλειστικά για την παραγωγή ηλεκτρισμού. Τα 4/5 (85,7%) της συνολικής εγχώριας κατανάλωσης ενέργειας καλύπτονται από ορυκτά καύσιμα (πετρέλαιο και λιγνίτης). Το φυσικό αέριο εισήχθη για πρώτη φορά το 1996 και οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, εξαιρουμένων των μεγάλων υδροηλεκτρικών, άρχισαν να αποτελούν αξιοσημείωτη πηγή για την παραγωγή ενέργειας από τα τέλη της δεκαετίας του '90. Η ενεργειακή εξάρτηση της χώρας είναι πολύ μεγαλύτερη από το κοινοτικό μέσο όρο<sup>2</sup> και αγγίζει το 72% το 2006, εξαιτίας κυρίως των εισαγωγών πετρελαίου και φυσικού αερίου.

#### 1.1.1 Η Ελλάδα: Μια οικονομία που γίνεται όλο και πιο λαίμαργη

Η εξέλιξη της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στην Ελλάδα έχει ενδιαφέρον να παρακολουθηθεί και να αναλυθεί κυρίως μέσα από τα αντίστοιχα μερίδια του οικιακού τομέα και των μεταφορών, τα οποία είναι και τα σημαντικότερα.

**α) Η τελική κατανάλωση ενέργειας** αυξήθηκε κατά 50% στη διάρκεια της περιόδου 1990-2006 αντικατοπτρίζοντας την καλή οικονομική κατάσταση της χώρας κατά την περίοδο αυτή.

Από το 1995, η ελληνική οικονομία σημειώνει μια αξιόλογη βελτίωση των διαφόρων δεικτών οικονομικής ανάπτυξης. Έτσι από το 1995 έως το 2006, η μέση ανάπτυξη του ΑΕΠ ήταν περίπου 3,9% το χρόνο (βλ. Πίνακα 1.1).

Πίνακας 1.1 Οικονομική Ανάπτυξη στην Ελλάδα

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	1995-2006
<b>ΑΕΠ</b>	2,4%	3,6%	3,4%	3,4%	4,5%	4,2%	3,4%	5,6%	4,9%	2,9%	4,5%	3,9%

Το 2006 η Συνολική Εγχώρια Κατανάλωση Ενέργειας στην Ελλάδα έφτασε τα 31,5 Mtoe (Σχήμα 1.4). Πρόκειται για αύξηση κατά 40% περίπου από τα επίπεδα του 1990

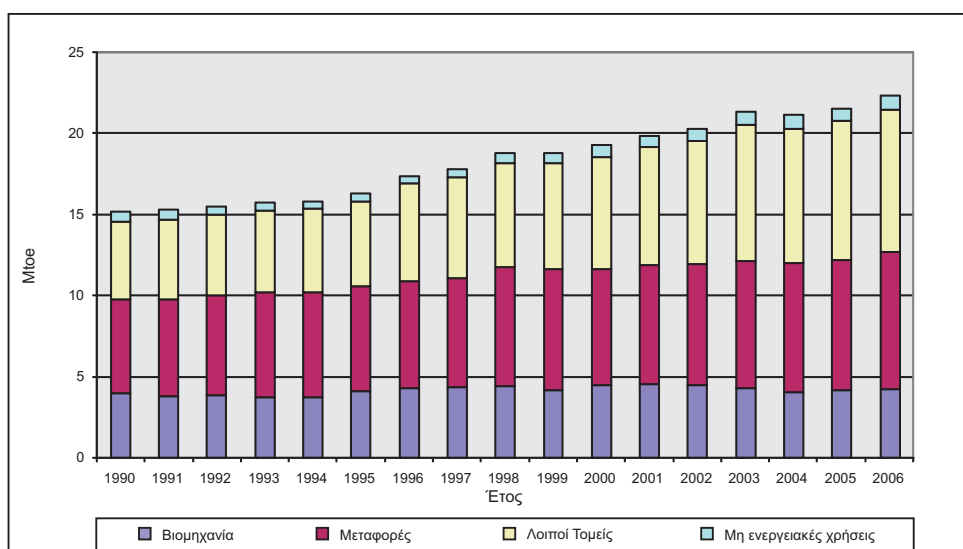
<sup>2</sup> Η εξωτερική ενεργειακή εξάρτηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι 57% για την EU(15) και 54% για την EU(27).

όταν η ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ήταν 22,3 Mtoe ενώ κατά τα έτη 1995-2006, ο μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης ήταν 2,7%.

Αν και η τελική κατανάλωση ενέργειας έμεινε σταθερή την περίοδο 1990-1994 ανερχόμενη στα 15 εκατομμύρια τόνους ισοδυνάμου πετρελαίου (μόνη εξαίρεση αποτελούν οι μη ενεργειακές χρήσεις), από το 1995 και μετά άρχισε να αυξάνεται. Το 1996, έκανε ένα άλμα της τάξης του 6,5% με αντίστοιχη αύξηση της οικονομικής ανάπτυξης της τάξεως του 2,4%. Το 2006, η τελική κατανάλωση ενέργειας ήταν 21,45 Mtoe (Σχήμα 1.1). Είναι φανερό ότι δεν έχει ακόμα πραγματοποιηθεί αποσύνδεση της οικονομικής ανάπτυξης από την αύξηση της ενεργειακής ζήτησης.

Αντίστοιχα, αναλύοντας την τελική κατανάλωση ενέργειας ανά καύσιμο, διαπιστώνεται ότι τα προϊόντα πετρελαίου παίρνουν την μερίδα του λέοντος καλύπτοντας τα 2/3 (68,5%) της ζήτησης ενώ ο ηλεκτρισμός ανέρχεται σε άνω του 1/5 (21%) της τελικής κατανάλωσης. Τα στερεά καύσιμα (1,87%), οι ΑΠΕ (Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας) (5%) και το φυσικό αέριο (3,2%) καλύπτουν μόνο μικρά ποσοστά κατανάλωσης ενέργειας (Σχήμα 1.2).

Σχήμα 1.1 Τελική κατανάλωση ενέργειας ανά τομέα



### Η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας αυξάνεται με γρήγορους ρυθμούς από το 1990.

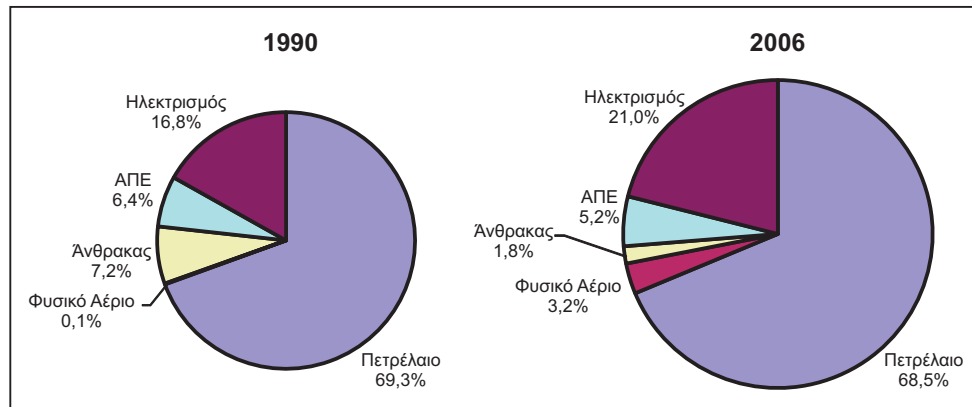
Ο τριτογενής τομέας ήταν το 2006 ο μεγαλύτερος καταναλωτής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα με 17,7 TWh ετήσια κατανάλωση. Πρόκειται για ποσοστιαία αύξηση της τάξης του 216% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990.

Η βιομηχανία η οποία ήταν ο μεγαλύτερος καταναλωτής ηλεκτρικής ενέργειας το 1990 με κατανάλωση 12,1 TWh, το 2006 έπεσε στην 3η θέση με κατανάλωση 14,1 TWh και ποσοστό αύξησης 14% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Ο οικιακός τομέας σημείωσε κατανάλωση της τάξης των 17,6 TWh το 2006, σε σύγκριση με 9,1 TWh το 1990, παρουσιάζοντας 93% συνολική αύξηση και έχει πλέον μεγαλύτερη κατανάλωση από το βιομηχανικό τομέα (Σχήμα 1.3).

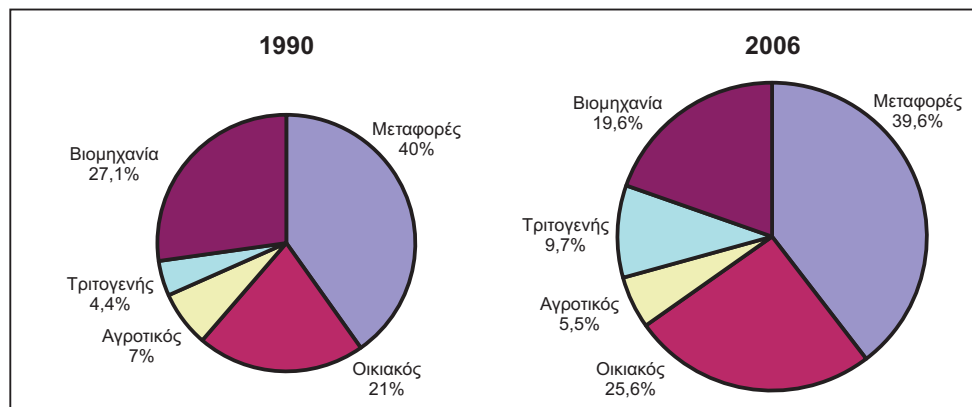
### β) Οι τομείς ενεργειακής κατανάλωσης

Το σύνολο του τριτογενούς, οικιακού, δημόσιου και αγροτικού τομέα κατανάλωσε το 2006 το 46% της ενέργειας ενώ το αντίστοιχο ποσοστό του 1990 ήταν 40%. Η βιομηχανία παρουσιάζει μια σταθερή κατανάλωση τα τελευταία χρόνια, η οποία το 2006 ήταν 4,2 Μτοε σημειώνοντας αύξηση κατά 0,2 Μτοε ή 5% σε σχέση με το 1990. Η κατά κεφαλήν κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα είναι μεσαίου επιπέδου, συγκριτικά πάντα με τις παγκόσμιες τιμές.

Σχήμα 1.2 Τελική Κατανάλωση Ενέργειας ανά Καύσιμο (1990, 2006)



Σχήμα 1.3 Μεριδία Τελικής Κατανάλωσης Ενέργειας ανά Τομέα (1990, 2006)



Η εξέλιξη των μεριδίων αγοράς των τομέων κατανάλωσης στην Ελλάδα είναι χαρακτηριστική για μια οικονομία σε μετά-βιομηχανική εξέλιξη που προσανατολίζεται προς μια οικονομία υπηρεσιών όπου η βιομηχανία μειώνεται αισθητά και ο οικιακός με τον τριτογενή τομέα αναπτύσσονται σταδιακά τα δικά τους αντίστοιχα μερίδια. Ο τριτογενής τομέας μέσα σε 15 χρόνια υπερδιπλασιάστηκε ανερχόμενος από το 4,4% στο 9,7%. Η συνεισφορά των τομέων αυτών στο ΑΕΠ (Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν) επιβεβαιώνει αυτή την αύξηση, ενώ αντίστοιχα ο τουρισμός αποτελεί την κυριότερη επικερδή δραστηριότητα της χώρας<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Η συνεισφορά της βιομηχανίας στο ΑΕΠ είναι της τάξης του 12% και του τριτογενή τομέα της τάξης του 66%.

### **Μεταφορές**

Η κατανάλωση ενέργειας στον τομέα των μεταφορών αποτελεί το 39,6% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας το 2006 και αντιστοιχεί σε 8,5 Mtoe. Η ενεργειακή κατανάλωση στον τομέα των μεταφορών συνεχίζει να αυξάνεται (+46% σε σχέση με το 1990) σε απόλυτες τιμές, αλλά σαν σχετικό ποσοστό η τελική κατανάλωση έμεινε στάσιμη εξαιτίας της αύξησης του οικιακού και του τριτογενούς τομέα.

### **Βιομηχανία**

Τα τελευταία χρόνια η βιομηχανία παρουσίασε εντατικό εκσυγχρονισμό. Το 2006 η κατανάλωση της βιομηχανίας ήταν 4,2 Mtoe παραμένοντας περίπου στα επίπεδα του 1990. Κατά συνέπεια, το μερίδιο της βιομηχανίας στην τελική κατανάλωση έχει μειωθεί περίπου κατά 7%.

### **Οικιακός Τομέας**

Το 2006 τα νοικοκυριά κατανάλωσαν 5,5 Mtoe ενώ είχαν καταναλώσει 3 Mtoe το 1990 (Σχήμα 1.3). Η αύξηση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στα νοικοκυριά είναι 83% μεταξύ 1990 και 2006 και η αύξηση του μεριδίου των νοικοκυριών στην τελική κατανάλωση το 2006 είναι 4,6% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990.

### **Τριτογενής Τομέας**

Ο τριτογενής τομέας παρουσίασε το μεγαλύτερο ρυθμό αύξησης κατανάλωσης ενέργειας μεταξύ 1990-2006 (Σχήμα 1.3) αγγίζοντας τα 2 Mtoe το 2006, ήτοι τριπλασιασμό της κατανάλωσης σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 και μέσο ρυθμό αύξησης 7,2% το χρόνο. Ως αποτέλεσμα, το μερίδιο του τριτογενούς τομέα ήταν περίπου 9,7% το 2006, σε σχέση με το 4,4% που ήταν το 1990.

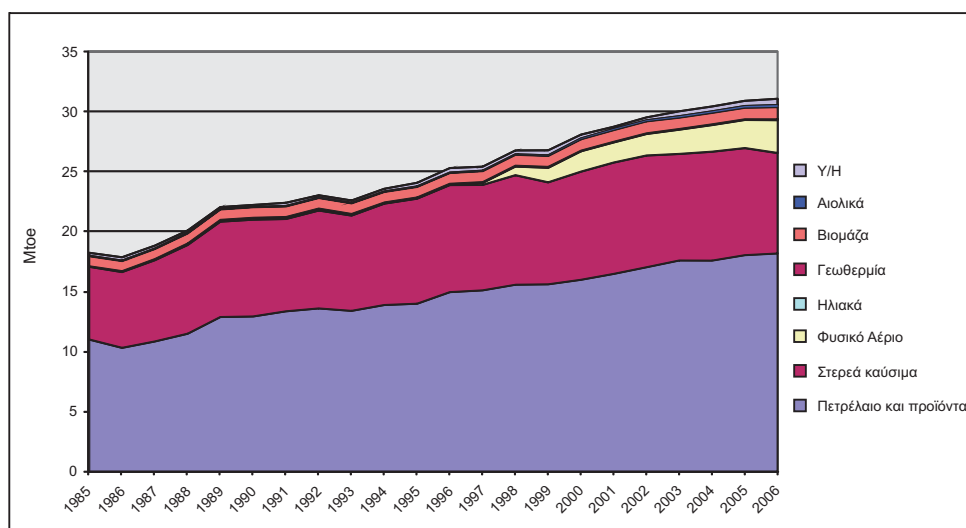
### **Αγροτικός Τομέας**

Η κατανάλωση του αγροτικού τομέα ήταν 1,1 Mtoe το 2006 παραμένοντας στα επίπεδα του 1990 ενώ το μερίδιό του έχει μειωθεί κατά 1,5%.

#### **1.1.2 Η Εγχώρια Παραγωγή Ενέργειας είναι Ανεπαρκής**

Τα στερεά καύσιμα (κυρίως λιγνίτης) ήταν 8 Mtoe το 1990 (36% της Συνολικής Εγχώριας Κατανάλωσης - ΣΕΚ) και έφθασαν τα 8,4 Mtoe (26,6% της ΣΕΚ) το 2006. Το μερίδιο των πετρελαιοειδών παρέμεινε σταθερό από 12,9 Mtoe (57,8%) το 1990, σε 18,2 Mtoe (57,8%) το 2006. Τα αέρια καύσιμα αυξήθηκαν από 0,14 Mtoe (0,6%) το 1990 σε 2,74 Mtoe το 2006 (8,7%). Το μερίδιο των ΑΠΕ παραμένει σταθερό γύρω στο 5-5,5% μεταξύ 1990 (1,1 Mtoe) και 2006 (1,8 Mtoe) και παρουσιάζει διακυμάνσεις ανάλογα με την διαθεσιμότητα υδραυλικής ενέργειας και τη χρήση των μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών (Σχήμα 1.4).

Σχήμα 1.4 Συνολική Εγχώρια Κατανάλωση



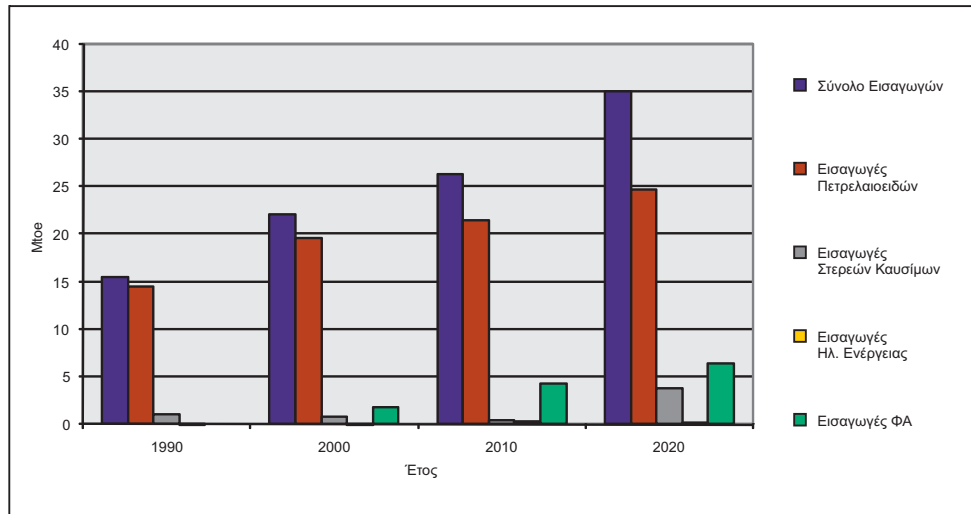
Η Ελλάδα είχε το 2006 συνολική εγχώρια κατανάλωση 31,5 Mtoe. Η παραγωγή πρωτογενούς ενέργειας ήταν 10 Mtoe και οι καθαρές εισαγωγές αντιστοιχούν σε περίπου 24,85 Mtoe, ενώ η κατανάλωση των ποντοπόρων πλοίων ήταν 3,2 Mtoe.

### 1.1.3 Η Εξωτερική Εξάρτηση: Αυξημένο κόστος για την Ελληνική Οικονομία

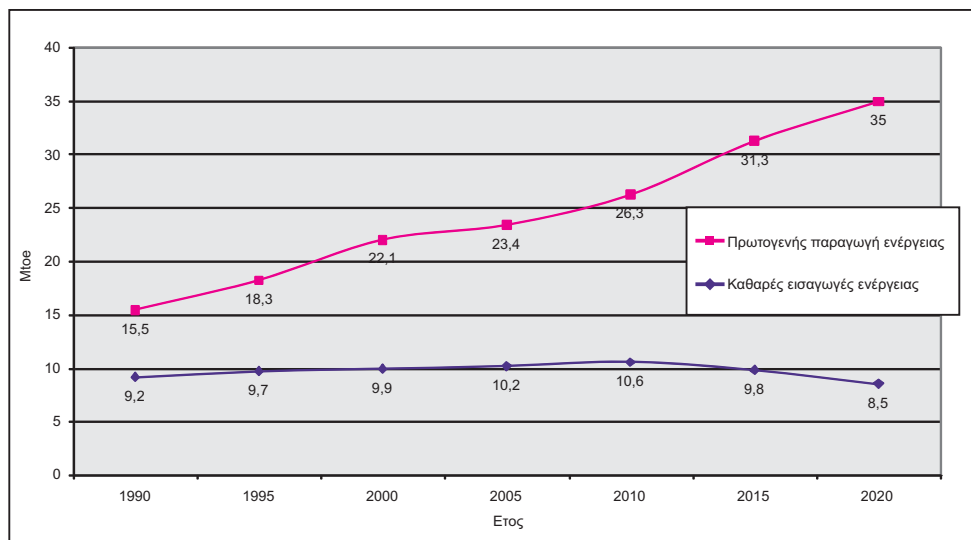
Η ενεργειακή εξάρτηση της Ελλάδας παρουσιάζεται στα Σχήματα 1.5 και 1.6, όπου συμπεριλαμβάνονται και οι προβλέψεις για το 2020 σύμφωνα με τις υπάρχουσες τάσεις (Σενάριο Αναφοράς κεφαλαίου 2). Συνέπεια της μεγάλης ενεργειακής εξάρτησης αποτελεί το γεγονός ότι μεταξύ του 2004 και 2008 διπλασιάσθηκε η αξία των εισαγωγών αργού πετρελαίου. Σημειώνεται ότι δεδομένου του ότι η τιμή του φυσικού αερίου είναι συνδεδεμένη με την τιμή του πετρελαίου επηρεάζεται ανάλογα και η αξία των εισαγωγών φυσικού αερίου.

Η Ευρωπαϊκή αλληλεγγύη και η συνεχής ανάπτυξη του ΑΕΠ μειώνουν τους κινδύνους που συνδέονται με την ισχυρή ενεργειακή εξάρτηση της Ελλάδας. Η πρόσφατη Ρωσο-ουκρανική κρίση απέδειξε πάντως, την δυνατότητα του Ελληνικού ενεργειακού συστήματος να διαχειρισθεί μια διακοπή εφοδιασμού προερχόμενη από τον κύριο προμηθευτή φυσικού αερίου, χωρίς επιπτώσεις για τους καταναλωτές.

**Σχήμα 1.5** Εξέλιξη του καταμερισμού των ενεργειακών εισαγωγών ανά καύσιμο



**Σχήμα 1.6** Εξέλιξη εγχώριας παραγωγής ενέργειας και ενεργειακών εισαγωγών



### 1.2.1 Στερεά Καύσιμα: Επικεντρωμένα στην Παραγωγή Ηλεκτρισμού

Η χρήση των Στερεών καύσιμων στην Ελλάδα, είναι βασικά επικεντρωμένη στην παραγωγή ηλεκτρισμού.

Η μόνη εγχώρια ενεργειακή πηγή στερών καυσίμων είναι ο λιγνίτης. Πρόκειται για καύσιμο χαμηλής θερμογόνου δύναμης, που κυμαίνεται μεταξύ 900 – 2000 kcal/kg με μέση τιμή περί τα 1300 kcal, το οποίο χρησιμοποιείται αποκλειστικά για ηλεκτροπαραγωγή, όταν ικανοποιούνται ορισμένες προϋποθέσεις από πλευράς αποθεμάτων και θέσεως του λιγνιτικού κοιτάσματος ως προς την επιφάνεια. Μικρές μόνον ποσότητες λιγνίτη χρησιμοποιούνται ως καύσιμο σε μεταλλουργίες, σε θερμοκήπια, για θέρμανση κατοικιών καθώς και ως βελτιωτικό εδάφους ορισμένων καλλιεργειών. Υπό τις σημερινές συνθήκες και έχοντας υπόψη ότι το μικρότερο μέγεθος λιγνιτικού ΑΗΣ είναι της τάξεως των 320 -350 MW, που απαιτεί ετησίως περίπου 3 εκ.τ. λιγνίτη για 30 χρόνια ζωής, το κατάλληλο για εκμετάλλευση λιγνιτικό κοιτάσμα πρέπει να είναι της τάξεως των 100 εκ.τ. με σχέση εκμετάλλευσης μέχρι 10 : 1 (M<sup>3</sup> αγόνου υλικού προς 1 / τ. λιγνίτη). Η εκμετάλλευση μικρότερου μεγέθους κοιτασμάτων για ηλεκτροπαραγωγή είναι επίσης εφικτή, όταν η παραγωγή τους υποστηρίζει ήδη σε λειτουργία ΑΗΣ όπως συμβαίνει στο λιγνιτικό κέντρο Δυτικής Μακεδονίας της ΔΕΗ Α.Ε. Διάφορα μικρά κοιτάσματα λιγνίτη διεσπαρμένα σε όλο τον ελλαδικό χώρο εκτιμάται ότι διαθέτουν αποθέματα περί τα 350 εκ.τ. από τα οποία 150 εκ.τ. ευρίσκονται στην περιοχή μεταξύ Κοζάνης και Σερβίων.

Το ιδιοκτησιακό καθεστώς των λιγνιτικών κοιτασμάτων της χώρας διακρίνεται σε τρεις κατηγορίες:

1. Λιγνιτικά κοιτάσματα που έχουν παραχωρηθεί για εκμετάλλευση στην ΔΕΗ Α.Ε. Πρόκειται για κοιτάσματα σε δύο περιοχές. Μια στην Δυτική Μακεδονία (Πτολεμαΐδα – Αμύνταιο – Φλώρινα) και μια στην Πελοπόννησο (Μεγαλόπολη)
2. Λιγνιτικά κοιτάσματα, που έχουν μισθωθεί σε ιδιώτες. Το κυριότερο από αυτά είναι το λιγνιτικό κοιτάσμα Αχλάδας στην Φλώρινα.
3. Λιγνιτικά κοιτάσματα που ανήκουν στο Δημόσιο όπως είναι εκείνο της Ελασσόνας και της Δράμας.

Η σημερινή παραγωγή λιγνίτη από το λιγνιτωρυχείο της ΔΕΗ Α.Ε. ανέρχεται ετησίως σε 65 – 67 εκ.τ. και τροφοδοτεί ΑΗΣ ισχύος 5289 MW, εκείνη δε των ιδιωτικών είναι της τάξεως των 36 εκ.τ. από τους οποίους σχεδόν το 90% προέρχεται από το ιδιωτικό λιγνιτωρυχείο της Αχλάδας και το υπόλοιπο από λιγνιτωρυχείο στα Σέρβια Κοζάνης, που τροφοδοτεί το μεταλλουργικό συγκρότημα της ΛΑΡΚΟ Α.Ε.

Στον Πίνακα 1.2 δίνεται μία εκτίμηση των εκμεταλλεύσιμων λιγνιτικών αποθεμάτων

στο τέλος του 2008 βάση τεχνικοοικονομικών κριτηρίων. Το μεγαλύτερο μέρος των αποθεμάτων αυτών ευρίσκεται στη Βόρειο Ελλάδα. Μικρή ποσότητα γαιανθράκων της τάξεως των 0,8 – 1,0 εκ. τ. εισάγεται για χρήση κυρίως από την τσιμεντοβιομηχανία.

Ο λιγνίτης θα συνεχίσει να είναι το εθνικό καύσιμο της Ελλάδας, για ηλεκτροπαραγωγή αλλά σταδιακά η συμμετοχή του στην ηλεκτροπαραγωγή θα περιορίζεται ποσοστιαία μέχρι το 2050 οπότε θα εκλείψει και ο τελευταίος λιγνιτικός ΑΗΣ. Η ενσωμάτωση του κόστους των αερίων του θερμοκηπίου (εμπορία ρύπων) αλλά και η διαμόρφωση των διεθνών τιμών του φυσικού αερίου είναι δυνατόν να επηρεάσουν το μέλλον των λιγνιτικών ΑΗΣ της χώρας.

**Πίνακας 1.2** Εκτίμηση Αποθεμάτων Λιγνίτη (2008)

Περιοχή Ορυχείου	Τοποθεσία	Απομένοντα Εκμεταλλεύσιμα Αποθέματα (Mt)
Πτολεμαΐδα (ΔΕΗ)	Δυτική Μακεδονία	1220
Αμύνταιο (ΔΕΗ)	Δυτική Μακεδονία	130
Μεγαλόπολις (ΔΕΗ)	Πελοπόννησος	210
Φλώρινα (ΔΕΗ)	Δυτική Μακεδονία	140
Δράμα	Δυτική Μακεδονία	900
Ελασσόνα (ΔΕΗ)	Κεντρική Ελλάδα	155
Κομνηνά (ΔΕΗ)	Δυτική Μακεδονία	95
Ιδιωτικά Ορυχεία	Δυτική Μακεδονία	170
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>3020</b>

Σχετικά για τα εναπομένοντα έτη λειτουργίας των λιγνιτικών ΑΗΣ σημειώνουμε τα επόμενα:

- 1) Αμύνταιο. Ετήσια κατανάλωση 8 εκ.τ. Προγραμματίζεται απόσυρση των μονάδων το 2023 – 2024. Τα λιγνιτικά αποθέματα του πεδίου Αμυνταίου αρκούν για άλλα 16 – 18 χρόνια.
- 2) Φλώρινα. Ετήσια κατανάλωση 2,3 εκ.τ. Τα αποθέματα κατά τους ιδιοκτήτες του ορυχείου της Αχλάδας ανέρχονται σε 90 - 100 εκ.τ. Κατά την ΔΕΗ σε 70 – 80 εκ.τ. Το 2013 προγραμματίζεται να λειτουργήσει μια ακόμη μονάδα (Μελίτη II), 405 MW με κατανάλωση 2,5 – 2,6 εκ.τ. λιγνίτη ετησίως. Η μονάδα Μελίτη II θα τροφοδοτηθεί επίσης από το ιδιωτικό λιγνιτωρυχείο της Αχλάδας και από το λιγνιτωρυχείο της Βεύης (ιδιώτες και ΔΕΗ). Τα αποθέματα λιγνίτη αρκούν για 30 – 35 χρόνια με υποστήριξη από 2 μικρά ορυχεία της ΔΕΗ στην περιοχή Φλώρινας (Λόφοι Μελίτης και Κλειδί).
- 3) Πτολεμαΐδα. Η χρονική επάρκεια των αποθεμάτων θα εξαρτηθεί πολύ από την κατασκευή της μονάδος της ΔΕΗ Πτολεμαΐδα V ισχύος 650 MW που απαιτεί 7 εκ.τ. το χρόνο και από το πότε θα αποσυρθούν οι μονάδες Πτολεμαΐδα I, II και III. Με τα μέχρι σήμερα δεδομένα τα αποθέματα αρκούν για 25 – 30 χρόνια.
- 4) Μεγαλόπολη. Οι ΑΗΣ Μεγαλόπολη I, II και III με ετήσια κατανάλωση 7,5 εκ.τ. θα διακόψουν παραγωγή μεταξύ 2012 – 2024 με εξάντληση των αποθεμάτων. Η Μεγαλόπολις IV θα λειτουργήσει μέχρι το 2042.
- 5) Δράμα. Δεν υπάρχει κατανάλωση λιγνίτη. Αποθέματα περίπου 900 εκ.τ. σχετικά χαμηλής Κ.Θ.Δ. λιγνίτη μεταξύ 900 – 950 kcal/kg.



- 6) Ελασσόνα. Τα αποθέματα μπορεί να στηρίξουν 2 μονάδες 350 MW εκάστη (6,5 εκ.τ./χρόνο) για 20 – 24 χρόνια
- 7) Κομνηνά. Υπάρχει σημαντικό λιγνιτικό απόθεμα αλλά για την ώρα το κοίτασμα δεν υφίσταται εκμετάλλευση.

### 1.2.2 Προϊόντα πετρελαίου: Επικεντρωμένα στις Μεταφορές

Η Ελληνική πετρελαϊκή αγορά περιλαμβάνει τέσσερα διυλιστήρια (Πίνακας 1.3), περίπου πενήντα εταιρείες εμπορίας και ένα μεγάλο αριθμό κέντρων λιανικής πώλησης. Το αργό πετρέλαιο είναι σχεδόν αποκλειστικά εισαγόμενο. Η ικανότητα διύλισης των τεσσάρων διυλιστηρίων είναι αρκετή για να καλύψει τη ζήτηση της εγχώριας αγοράς, ενώ οι επιπλέον ποσότητες εξάγονται με τη μορφή διεθνών πωλήσεων ή πωλήσεων σε αερομεταφορές και σε ποντοπόρα πλοία. Η ικανότητα διύλισης των Ελληνικών διυλιστηρίων είναι περίπου 20 εκατομμύρια μετρικοί τόνοι το χρόνο. Η συνολική ποσότητα αργού που διυλίζεται τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα είναι γύρω στα 18-20 εκατομμύρια μετρικοί τόνοι το χρόνο.

Το 2006, η συνολική κατανάλωση πετρελαϊκών προϊόντων ήταν 18,2 Μτοε, ποσότητα που αντιστοιχεί στο 57,8% της ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης, η οποία είναι σχεδόν 100% εισαγόμενη. Το ίδιο ποσοστό 57,8% ήταν και το 1990 (οι αριθμοί αφορούν την πρωτογενή διάθεση ενέργειας αργού, feedstocks και προϊόντων πετρελαίου).

Στην τελική κατανάλωση, το μερίδιο των πετρελαιοειδών ήταν 14,7 Μτοε το 2006, που αποτελεί το 68,5% και παραμένει στα ίδια επίπεδα με το 1990 (69%). Ο τομέας μεταφορών κατανάλωσε το 57% των πετρελαιοειδών της τελικής κατανάλωσης, ο οικιακός τομέας το 20%, ο τριτογενής και ο αγροτικός τομέας από 10% και τέλος η βιομηχανία το 13%.

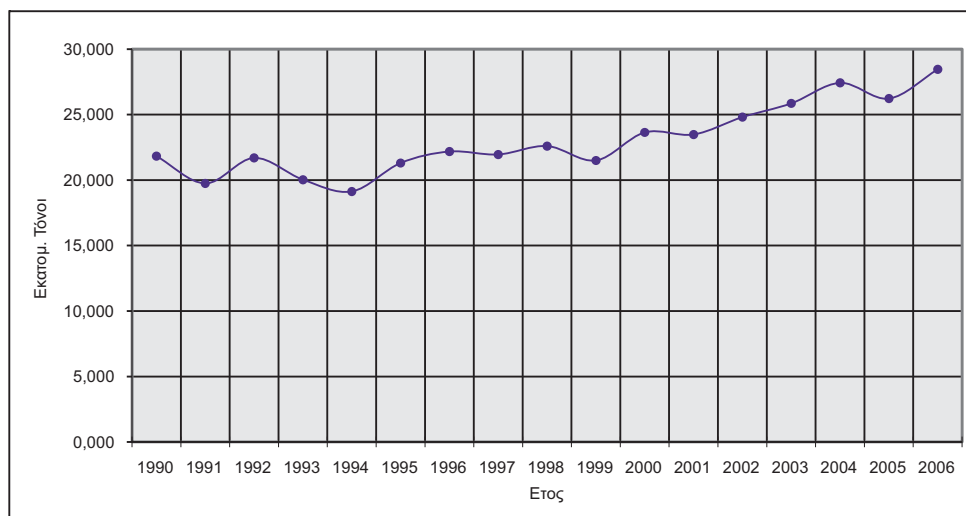
Πίνακας 1.3 Τα τέσσερα Ελληνικά Διυλιστήρια

Ιδιοκτήτης	ΕΛΠΕ	ΕΛΠΕ	ΕΛΠΕ	Motor Oil Hellas
Όνομασία	Διυλιστήρια Ασπροπύργου	Διυλιστήρια Θεσσαλονίκης	Διυλιστήρια Ελευσίνας	Motor Oil Hellas
Τοποθεσία	Ασπρόπυργος	Θεσσαλονίκη	Ελευσίνα	Άγιοι Θεόδωροι
Ικανότητα: mt/year bbl/d	6,7 135	3,45 75	5,0 100	4,5 100
Είδος Διυλιστηρίου- Διεργασίες	Διύλιση αργού, Απόσταξη κενού, Καταλυτική Αναμόρφωση, Ισομερισμός Ελαφράς Νάφθας, Ιξωδόλυση, Μονάδα Αποθείωσης Πετρελαίου, Μονάδα αποθείωσης VGO	Διύλιση αργού, Απόσταξη κενού, Καταλυτική Αναμόρφωση, Ισομερισμός Ελαφράς Νάφθας, Μονάδα Αποθείωσης Πετρελαίου	Διύλιση αργού, Μονάδα Αποθείωσης Πετρελαίου	Καταλυτική και θερμική μετατροπή, Ισομερισμός, MTBE Παραγωγή ενώσεων υψηλού αριθμού οκτανίων, Ατμοσφαιρική απόσταξη Μονάδα Αποθείωσης Πετρελαίου
Έτος κατασκευής	1958	1966	1972	1972

**Το ποσοστό των πετρελαιοειδών στο Ελληνικό ενεργειακό ισοζύγιο είναι πολύ υψηλό** και αυτό οφείλεται στη μεγάλη χρήση πετρελαιοειδών στις μεταφορές αλλά και στο γεγονός ότι το σύστημα ηλεκτροπαραγωγής στα μη-διασυνδεδεμένα νησιά έχει ως κύριο καύσιμο τα πετρελαϊκά προϊόντα.

Η Ελλάδα εισάγει πετρέλαιο από τη Μέση Ανατολή και σε δεύτερο επίπεδο από τις χώρες της πρώην Σοβιετικής Ένωσης. Ένα μικρό κοίτασμα πετρελαίου στη Βόρεια Ελλάδα δίνει το 0,6% περίπου της ζήτησης πετρελαιοειδών στην Ελλάδα. Αναμένεται ότι η αυξανόμενη διείσδυση του φυσικού αερίου τα επόμενα χρόνια θα μειώσει τη χρήση πετρελαιοειδών στην τελική κατανάλωση.

**Σχήμα 1.7** Εισαγωγές Πετρελαιοειδών 1990-2006



### 1.2.3 Φυσικό αέριο: Σταθερή Δυναμική Ανάπτυξη

Η διάθεση φυσικού αερίου στην Ελλάδα αυξήθηκε από 7.160 Tj το 1997 σε 115.022 Tj το 2006 (Σχήμα 1.8).

Το φυσικό αέριο κάλυψε 8,7% της ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης το 2006 και αναμένεται να ξεπεράσει το 14% το 2010, λόγω αφενός της κατανάλωσής του σε όλους τους οικονομικούς κλάδους, και αφετέρου της μεγάλης χρήσης του στην ηλεκτροπαραγωγή (περίπου το 70% της σημερινής κατανάλωσης φυσικού αερίου).

Η διείσδυση του φυσικού αερίου στην τελική κατανάλωση ενέργειας αυξήθηκε το 2006 κατά 132% από τα επίπεδα του 2000 (Πίνακας 1.4). Ο ρυθμός αύξησης της διείσδυσης φυσικού αερίου την τελευταία πενταετία είναι της τάξεως του 18%.

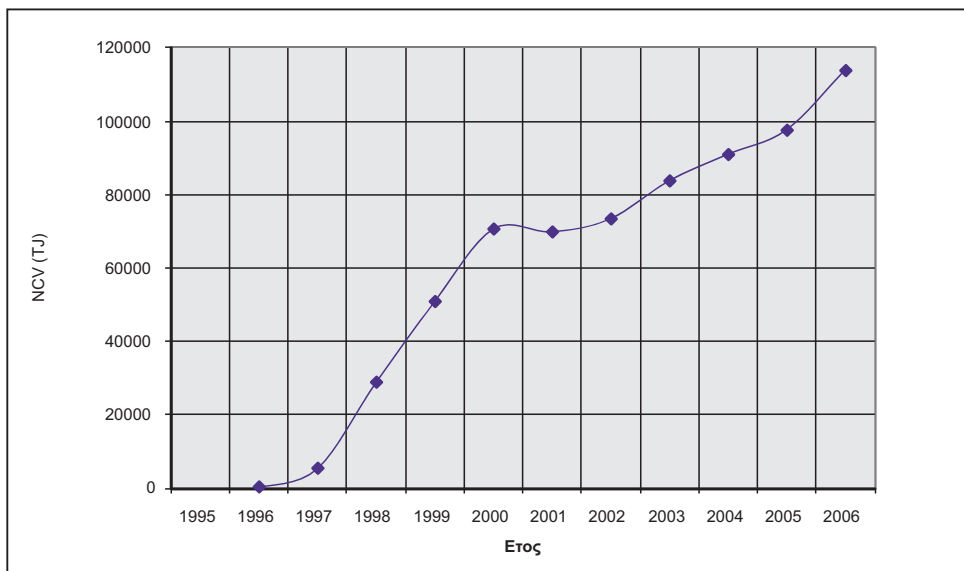
Στο Σχήμα 1.8 παρουσιάζεται η εξέλιξη των εισαγωγών του φυσικού αερίου. Το φυσικό αέριο στην Ελλάδα, εισάγεται κυρίως από τη Ρωσία μέσω αγωγών μεταφοράς και σε μικρότερες ποσότητες εισάγεται από την Τουρκία και υγροποιημένο από την Αλγερία. Η ασφάλεια εφοδιασμού εξασφαλίζεται επί του παρόντος με μακροχρόνια συμβόλαια της Δημόσιας Επιχείρησης Αερίου με τη Ρωσία, με την Τουρκία και με την Αλγερία.

Πίνακας 1.4 Πωλήσεις Φυσικού Αερίου (εκ. Ncm), 1997-2006

Έτος	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Σύνολο-Ηλεκτροπαραγωγή	62	489	997	1.439	1.432	1.506	1.669	1.809	1.812	2.175
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	86	291	410	439	366	385	446	477	537	526
ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΕΡΙΟΥ		11	13	28	75	116	159	215	304	400
ΕΙΔΙΚΟΙ ΕΜΠΟΡΙΚΟΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ		0	0	0	9	14	14	12	16	16
Σύνολο-Τελική κατανάλωση	86	302	423	467	450	515	619	704	857	942
<b>Συνολική Διάθεση στη χώρα</b>	<b>148</b>	<b>791</b>	<b>1.420</b>	<b>1.906</b>	<b>1.883</b>	<b>2.021</b>	<b>2.287</b>	<b>2.514</b>	<b>2.670</b>	<b>3.117</b>

Πηγή: ΔΕΠΑ

Σχήμα 1.8 Εισαγωγές Φυσικού Αερίου



#### 1.2.4 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας<sup>4</sup>: Δύσκολο Ξεκίνημα<sup>5</sup>

Η συνεισφορά των ΑΠΕ στο εθνικό ενεργειακό ισοζύγιο, ήταν της τάξης του 5,3% το 2006, σε επίπεδο συνολικής διάθεσης πρωτογενούς ενέργειας στη χώρα και της τάξης του 18%, σε επίπεδο εγχώριας παραγωγής πρωτογενούς ενέργειας. Η παραγωγή πρωτογενούς ενέργειας από ΑΠΕ το 2006 ήταν 1,8 Mtoe, ενώ στις αρχές της δεκαετίας του 90 ήταν 1,2 Mtoe. Εξ αυτών, 702 κτοε (δηλαδή 39%) οφείλονται στη χρήση βιομάζας στα νοικοκυριά, 230 κτοε περίπου στη χρήση βιομάζας στη βιομηχανία για ίδιες ανάγκες (συνολικό ποσοστό της βιομάζας 52%), 536 κτοε (30%) από την παραγωγή των υδροηλεκτρικών, 146 κτοε (8,1%) από την παραγωγή των αιολικών, 109 κτοε (6%) από την παραγωγή των θερμικών ηλιακών συστημάτων, 11 κτοε από τη γεωθερμία και 33 κτοε από το βιοαέριο, κυρίως για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

<sup>4</sup> Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή ηλεκτρισμού, θερμότητας ή σαν βιοκαύσιμα στις μεταφορές. Οι ΑΠΕ είναι ανεξάντλητες και σε μεγάλη ποικιλία. Γενικά μιλάμε για την Αιολική Ενέργεια, την Ηλιακή Ενέργεια, την Υδραυλική Ενέργεια των Υδροηλεκτρικών, την Βιομάζα, τα Βιοκαύσιμα και τις Γεωθερμικές Αντλίες Θερμότητας.

<sup>5</sup> Σύμφωνα με την έκθεση του 2007 του ΔΟΕ, οι ΑΠΕ αποτελούν το 13,1% της παγκόσμιας πρωτογενούς ενέργειας και το 17,9% της παγκόσμιας ηλεκτροπαραγωγής (συμπεριλαμβανομένων των μεγάλων υδροηλεκτρικών).

Η ηλεκτροπαραγωγή από τις κλασσικές ΑΠΕ στην Ελλάδα (χωρίς τα μεγάλα υδροηλεκτρικά) αυξάνεται σημαντικά τα τελευταία χρόνια και είναι της τάξης του 3,3% της ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας. Αφορά κυρίως σε αιολικά και μικρά υδροηλεκτρικά, και σε μικρότερο βαθμό στη βιομάζα, και στα φωτοβολταϊκά.

Λαμβάνοντας υπόψη τα μεγάλα υδροηλεκτρικά, η ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ είναι 12,4% της ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας. Η εγκατεστημένη ισχύς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ ήταν 3.894 MW στο τέλος του 2006 και όπως φαίνεται στον Πίνακα Π1.9 (Παράρτημα 1), η συνέπεια των μέτρων οικονομικής υποστήριξης κυρίως των επιχειρησιακών προγραμμάτων «Ενέργεια» & «Ανταγωνιστικότητα» του 2ου και 3ου ΚΠΣ και του Αναπτυξιακού Νόμου είναι η σταθερά αυξανόμενη διείσδυση που είχαν τα αιολικά, τα μικρά υδροηλεκτρικά και το βιοαέριο.

Ειδικότερα, τα 27 MW των αιολικών πάρκων το 1997, έφθασαν τα 745 MW στο τέλος του 2006. Τα μικρά υδροηλεκτρικά έφθασαν τα 108 MW στο τέλος του 2006 από τα 43 MW (όλα της ΔΕΗ) το 1997. Τέλος οι εγκαταστάσεις ηλεκτροπαραγωγής από βιοαέριο ΧΥΤΑ και συμπαραγωγής από βιοαέριο λυμάτων (στα Λιόσια και την Ψυττάλεια) έχουν ηλεκτρική ισχύ 14 και 10 MW αντίστοιχα. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ το 2006, έφθασε τις 8,3 TWh περίπου και προήλθε κατά 79% από υδροηλεκτρικούς σταθμούς (6774 GWh), κατά 20% από αιολικά πάρκα (1691 GWh), κατά 1,1% (92 GWh) από βιοαέριο, ενώ υπήρχε και μία μικρή παραγωγή από φωτοβολταϊκούς σταθμούς (Πίνακας Π1.10-Παράρτημα 1). Η ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας την ίδια χρονιά ήταν 64,3 TWh. Για το 2006 η συνολική πρωτογενής παραγωγή θερμότητας ήταν της τάξεως των 44.000 Tj, προερχόμενη κυρίως από τη βιομάζα και σε μικρότερο ποσοστό από την ηλιακή ενέργεια και το βιοαέριο.

Τα στατιστικά στοιχεία των τελευταίων ετών παρουσιάζουν διακύμανση του ποσοστού συμμετοχής των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή από 10% μέχρι 12% (Πίνακας Π1.10), η οποία οφείλεται, κυρίως, στη μεταβλητότητα της λειτουργίας των μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών που εξαρτάται, από το επίπεδο των υδατικών αποθεμάτων, ενώ οι συμβατικές ΑΠΕ έχουν μία σταθερά αυξανόμενη συμμετοχή που έφθασε το 3,3% το 2006. Σημειώνεται, ότι το 12,4% του 2006, δεν είναι απόλυτα αντιπροσωπευτικό γιατί τα μεγάλα υδροηλεκτρικά στην Ελλάδα (που είναι σχεδόν αποκλειστικά τύπου φράγματος), χρησιμοποιούνται κυρίως για φορτία αιχμής και η παραγωγή τους εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα υδάτων στα φράγματα.

Η παραγωγή θερμικής ενέργειας από ΑΠΕ προέρχεται κυρίως από ενεργητικά ηλιακά, θερμικές χρήσεις της βιομάζας και γεωθερμικές αντλίες θερμότητας (Πίνακας Π1.11, ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ1). Η μεγάλη ανάπτυξη της βιομηχανίας ηλιακών συλλεκτών κατά τις τελευταίες δεκαετίες έχει οδηγήσει **την Ελλάδα στη δεύτερη θέση σε εγκατεστημένη επιφάνεια συλλεκτών σε ευρωπαϊκό επίπεδο**. Ωστόσο, η κύρια παραγωγή θερμότητας από ΑΠΕ προέρχεται είτε από καύση βιομάζας, στον οικιακό τομέα, είτε από υπολείμματα βιομάζας σε βιομηχανικές μονάδες κατεργασίας ξύλου,

τροφίμων, βάμβακος, κ.λπ. όπου και χρησιμοποιείται για ίδιες ανάγκες. Η Ελληνική αγορά θερμότητας από ΑΠΕ είναι σε στάδιο εκκίνησης. Ένα προνομιακό πεδίο για τη θερμική διείσδυση των ΑΠΕ φαίνεται να είναι ο κτιριακός τομέας, σε συνδυασμό πάντοτε με την αναθεώρηση της εθνικής νομοθεσίας για τα 'κτίρια αυξημένης ενεργειακής αποδοτικότητας'. **Η χρήση των βιοκαυσίμων στην Ελλάδα είναι επίσης σε φάση εκκίνησης.** Στην παρούσα φάση, η προσοχή έχει στραφεί προς το βιο-ντίζελ, και αναμένεται σύντομα να εξεταστεί και η προοπτική της βιοαιθανόλης. Προς το παρόν πάντως, η διάθεση και εισαγωγή της βιοαιθανόλης δεν αναμένεται να ξεκινήσει πριν από το 2010.

Εξετάζοντας τις αντίστοιχες αγορές, το μέλλον των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι διαφορετικό για τον ηλεκτρισμό τη θερμότητα και τις μεταφορές. Η παρούσα εξέλιξη των αγορών των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην Ελλάδα παρουσιάζεται στους Πίνακες Π1.9 (Ισχύς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, Π1.10 (Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, Π1.11 ((Παραγωγή Θερμικής Ενέργειας από ΑΠΕ).

Δεδομένου ότι το ενεργειακό σύστημα της Ελλάδος θεωρείται ρυπογόνο, μη αποδοτικό, εξαρτημένο από πεπερασμένους πόρους και ελλειμματικό, **πρώτη πολιτική προτεραιότητα είναι η προώθηση των ΑΠΕ.** Άλλωστε, οι κοινοτικοί στόχοι για ενεργειακή ασφάλεια και για 20% διείσδυση των ΑΠΕ στη συνολική κατανάλωση των κρατών-μελών, 20% μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> και 20% εξοικονόμηση στη συνολικά καταναλισκόμενη ενέργεια, επιβάλλουν τη μείωση της εξάρτησης από το εισαγόμενο πετρέλαιο και το ρυπογόνο λιγνίτη.

Προς επίτευξη των ανωτέρω στόχων, βάσει της ανάλυσης που γίνεται στο κεφάλαιο 2, απαιτείται και είναι τεχνικά εφικτό η εγκατάσταση και λειτουργία συνολικής ισχύος 7,5-8 GW ΑΠΕ (κυρίως αιολικών και υδροηλεκτρικών σταθμών, αλλά και φωτοβολταϊκών) που θα παράγουν περί τις 15.000 GWh ενέργειας. Σημειώνεται ότι η εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ είχε ένα σταθερό ρυθμό αύξησης από το 2000 έως το 2004, της τάξης του 22% κατ' έτος. Τα 483MW εγκατεστημένης ισχύος στο τέλος του 2004 έγιναν 1.060 MW στο τέλος του 2007, ενώ μέσα στο 2008 προστέθηκαν 140 MW επιπλέον. Οι παραπάνω αριθμοί, δείχνουν μια επίσης αύξηση της ισχύος κατά περίπου 38% κατά την περίοδο 2004-2008.

Για την ταχύτερη διείσδυση κάθε μορφής ΑΠΕ στην ελληνική αγορά, η Ελληνική ενεργειακή στρατηγική αποβλέπει στη δημιουργία αξιόπιστων και σταθερών θεσμικών, ρυθμιστικών και ελεγκτικών πλαισίων, καθώς και τη θέσπιση αποτελεσματικών κανόνων για την ομαλή λειτουργία των ενεργειακών αγορών και του ανταγωνισμού.

Με σκοπό τη δημιουργία αξιόπιστου, ενιαίου και αρμονικού πλαισίου ανάπτυξης ιδιωτικών επενδύσεων ΑΠΕ, έγινε ουσιαστική συνεργασία του Υπ. Ανάπτυξης με όλους τους εμπλεκόμενους φορείς, τα συναρμόδια Υπουργεία, την αγορά και τις Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις. Επιπλέον, προωθήθηκε ήδη νομοθέτημα για την περαιτέρω απλοποίηση των αδειοδοτικών διαδικασιών και την ισορροπημένη χρηματοδότηση και ανάπτυξη των φωτοβολταϊκών συστημάτων.

### 1.2.5 Ηλεκτρισμός: Ενέργεια υπό Πίεση

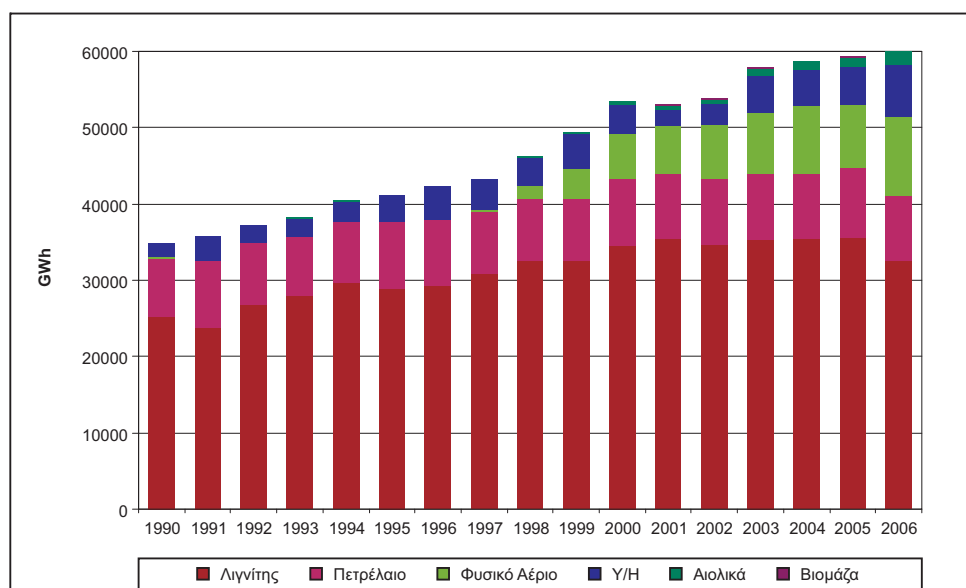
Το ελληνικό ηλεκτρικό σύστημα αναπτύχθηκε κυρίως μετά το 1960, με στόχο την ηλεκτροδότηση της χώρας μέσω της εκμετάλλευσης των εγχώριων πηγών ενέργειας. Η ζήτηση στο διασυνδεδεμένο σύστημα της ηπειρωτικής χώρας καλύφθηκε αρχικά από πετρελαϊκές μονάδες και εν συνεχεία από λιγνιτικούς σταθμούς και υδροηλεκτρικά έργα, ενώ στα συστήματα των νησιών καλύφθηκε από αυτόνομες πετρελαϊκές μονάδες και πρόσφατα από αιολικά πάρκα, και όχι με διασύνδεση λόγω του υψηλού κόστους της. Όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.9, το μεγαλύτερο ποσοστό της ηλεκτρικής ενέργειας παράγεται από το λιγνίτη, ενώ το φυσικό αέριο πρωτοεμφανίστηκε στην ηλεκτροπαραγωγή το 1997. Η συνολική αποδιδόμενη ισχύς του ηλεκτρικού συστήματος ήταν 13,6 GW το 2006 (Πίνακας 1.5), 36% της οποίας αντιστοιχεί σε λιγνιτικούς σταθμούς (οι οποίοι ικανοποιούν κυρίως φορτία βάσης) και κατά συνέπεια το μεγαλύτερο ποσοστό ηλεκτροπαραγωγής προέρχεται από αυτούς.

Πίνακας 1.5 Ανάλυση Ισχύος Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας 2006 (MW)

Καύσιμο	Σύνολο Εγκατεστημένης Ισχύος	Σύνολο Αποδιδόμενης Ισχύος (net)	Διασυνδεδεμένο Σύστημα (net)	Κρήτη (net)	Ρόδος (net)	ΑΣΠ (net)
Αιολικά	751,5	751,5	549,2	136	15,3	51
Βιομάζα	30,7	30,7	30,3	0,4		
Υδροηλεκτρικά	3135	3135	3134,4	0,6		
Φυσικό Αέριο	2518	2454	2454	-	-	-
Πετρέλαιο	2317	2131,7	718	693,4	199	521,3
Λιγνίτης	5288	4808	4808	-	-	-
ΣΗΘ	243	243	243	-	-	-
<b>Σύνολο</b>	<b>14.283,2</b>	<b>13.553,9</b>	<b>11.936,9</b>	<b>830,4</b>	<b>214,3</b>	<b>572,3</b>

Η συστηματική εκμετάλλευση των κοιτασμάτων λιγνίτη στη Βόρεια Ελλάδα και στην Πελοπόννησο ήταν η κύρια προτεραιότητα της ενεργειακής πολιτικής μετά τις κρίσεις του πετρελαίου. Στη Βόρεια Ελλάδα υπάρχουν 17 μονάδες με εγκατεστημένη ισχύ 4052 net MW ενώ στην Πελοπόννησο υπάρχουν 4 μονάδες με εγκατεστημένη ισχύ 756 net MW.

Σχήμα 1.9 Ηλεκτροπαραγωγή ανά καύσιμο



Οι λιγνιτικοί σταθμοί αποτελούν το 36% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος, οι πετρελαϊκοί σταθμοί το 16,3%, οι σταθμοί φυσικού αερίου το 18,4%, οι υδροηλεκτρικοί το 23,4% και τα αιολικά πάρκα το 5,6%<sup>6</sup>.

Για το έτος 2006 η καθαρή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ήταν 57 TWh, από τις οποίες το 52% ήταν από λιγνίτη, το 14,2% από πετρελαϊκά προϊόντα, το 18% από φυσικό αέριο, το 11,5% από υδροηλεκτρικά και το 3% από αιολικά. Η καθαρή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας έχει αυξηθεί κατά 76% από το 1990, όπου ήταν 32 TWh, παρουσιάζοντας ένα μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης 3,5% περίπου. Η μεγαλύτερη αύξηση έγινε στη χρήση του λιγνίτη από τον οποίο η παραγωγή ήταν 23 TWh το 1990 και 29 TWh το 2006. Η πιο σημαντική μεταβολή ήταν η διείσδυση του φυσικού αερίου που έφτασε τις 10,1 TWh το 2006. Το υπόλοιπο της ηλεκτροπαραγωγής προέρχεται από τη χρήση πετρελαιοειδών, τα υδροηλεκτρικά, την πρόσφατη ανάπτυξη αιολικών πάρκων, ενώ επίσης τελευταία, υπάρχει και ένα αυξημένο ποσοστό εισαγωγών.

**Πίνακας 1.6** Ανάλυση Καθαρής Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας 2006 (GWh)

Καύσιμο	Σύνολο Καθαρής Παραγωγής	Διασυνδεδεμένο Σύστημα	Κρήτη	Ρόδος	ΑΣΠ
Αιολικά	1683,4	1199,4	348	24	112
Βιομάζα	65,5	65	0,5	-	-
Υδροηλεκτρικά	6484	6484	0,2	-	-
Φυσικό Αέριο	10169	10169	-	-	-
Πετρέλαιο	8045	3309	2472	674	1590
Λιγνίτης	29165	29165	-	-	-
ΣΗΘ	983	983	-	-	-
<b>Σύνολο</b>	<b>56.595</b>	<b>51.374,4</b>	<b>2.820,7</b>	<b>698</b>	<b>1702</b>

Η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα αυξήθηκε με γρήγορους ρυθμούς από το 1990 (Πίνακας 1.7). Η κύρια αύξηση προέρχεται από τον οικιακό και τον τριτογενή τομέα. Ειδικά ο τριτογενής τομέας ήταν το 2006 ο μεγαλύτερος καταναλωτής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα με 17,7 TWh ετήσια κατανάλωση. Πρόκειται για ποσοστιαία αύξηση της τάξης του 216% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990, όταν η κατανάλωση του τριτογενή τομέα ήταν 5,6 TWh.

Ενώ η βιομηχανία ήταν ο μεγαλύτερος καταναλωτής το 1990 με κατανάλωση 12,1 TWh, το 2006 έπεσε στην 3η θέση με κατανάλωση 14,1 TWh και ποσοστό αύξησης 14% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Ο οικιακός τομέας έχει πλέον μεγαλύτερη κατανάλωση από το βιομηχανικό τομέα. Κατανάλωσε 17,6 TWh το 2006 σε σύγκριση με 9,1 TWh το 1990 παρουσιάζοντας 93% συνολική αύξηση.

Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του Ελληνικού ηλεκτρικού συστήματος, είναι η μορφή του φορτίου αιχμής του διασυνδεδεμένου συστήματος, το οποίο

<sup>6</sup> Για λόγους σύγκρισης, αναφέρουμε ότι για μια ηλεκτροπαραγωγή 3.275.359 GWh της Ευρώπης των 27 τα πυρηνικά αντιστοιχούν στο 30% τα υδροηλεκτρικά και τα αιολικά στο 11,5% και τα θερμικά στο 58% για το έτος 2005. Όσον αφορά στα θερμικά, το 54% προέρχονται από στερεά καύσιμα, 7% από πετρέλαιο και 31% από φυσικό αέριο.

παρουσιάζεται στο μέσο της ημέρας των θερινών ημερών τον Ιούλιο μήνα.

**Η μεταφορά της αιχμής από το χειμώνα στους θερινούς μήνες που παρουσιάστηκε για πρώτη φορά το 1992, οφείλεται στην αυξημένη χρήση των κλιματιστικών και σχετίζεται με την αύξηση του μέσου εισοδήματος των καταναλωτών και την αλλαγή των κλιματικών συνθηκών, ειδικά στα αστικά κέντρα.**

Το Ελληνικό ηλεκτρικό σύστημα χωρίζεται στο διασυνδεδεμένο σύστημα της ηπειρωτικής χώρας και το νησιωτικό σύστημα της Κρήτης, της Ρόδου και των Αυτόνομων Σταθμών Παραγωγής (ΑΣΠ) των νήσων.

Το διασυνδεδεμένο σύστημα είναι ανεπτυγμένο και επιπλέον έχει διασυνδέσεις με όλες τις γειτονικές χώρες (Πίνακας 1.8). Παρόλα αυτά, το σύστημα δεν είναι ομοιόμορφα κατανεμημένο, με το 68% της ηλεκτροπαραγωγής να βρίσκεται στα κοιτάσματα λιγνίτη της Βόρειας Ελλάδας, ενώ το 33% της κατανάλωσης είναι στην περιοχή της Αττικής.

Το νησιωτικό σύστημα αφορά σε ένα μεγάλο αριθμό νησιών κυρίως στην περιοχή του Αιγαίου Πελάγους. Περιλαμβάνει αυτόνομα συστήματα βασισμένα σε πετρελαϊκές μονάδες με κύρια καύσιμα Μαζούτ 3500 και Ντίζελ. Οι χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες είναι κυρίως αεριοστρόβιλο, ΜΕΚ και ατμοστρόβιλο ενώ υπάρχουν και μερικές μονάδες συνδυασμένου κύκλου.

Ο ετήσιος ρυθμός αύξησης της ζήτησης στην Κρήτη και τη Ρόδο, είναι μεγαλύτερος από αυτόν του διασυνδεδεμένου. Επίσης, ο συντελεστής φορτίου είναι μικρότερος για τα συστήματα της Κρήτης και της Ρόδου από αυτόν του διασυνδεδεμένου (βλ. Παράρτημα Π2.3). Αυτό σημαίνει ότι τα συστήματα αυτά παρουσιάζουν εντονότερο πρόβλημα αιχμής, που κυρίως οφείλεται στην πολύ αυξημένη ζήτηση τους θερινούς μήνες λόγω τουρισμού.

**Πίνακας 1.7** Εξέλιξη κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας 1990-2006 (TWh)

Τομέας	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Σύνολο</b>	28,5	29,3	30,7	31,2	32,7	34,1	35,6	37,2	39,3	40,6	43,2	44,5	46,6	48,6	49,7	50,8	52,4
Βιομηχανία	12,1	11,9	11,7	11,4	11,7	12,1	12,1	12,4	12,9	12,9	13,5	13,8	14,1	14,2	14,0	14,4	14,1
Εμπορ. και Δημόσια Κτίρια	5,6	6,0	6,6	7,2	7,9	8,4	8,8	9,8	10,8	11,5	12,3	13,2	14,0	15,0	15,9	16,5	17,7
Οικιακός	9,1	10,0	10,6	10,5	10,9	11,5	12,3	12,4	12,8	13,5	14,2	14,5	15,8	16,4	16,9	16,9	17,6
Αγροτικός	1,6	1,3	1,6	2,0	2,1	2,0	2,2	2,4	2,6	2,6	2,9	2,8	2,5	2,8	2,8	2,9	2,7
Μεταφορές	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2

Αποτέλεσμα των παραπάνω, είναι ότι η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται στα νησιά στοιχίζει πολύ περισσότερο από αυτήν στο διασυνδεδεμένο σύστημα. Ωστόσο, η επιβάρυνση δεν μετακυλιέται στους τοπικούς καταναλωτές λόγω της ενιαίας τιμολόγησης.



Με την Απόφαση της ΡΑΕ 588/2008, καθορίζεται το μέσο μεταβλητό κόστος παραγωγής της ΔΕΗ Α.Ε. στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά για το έτος 2008 και ανέρχεται σε 151,76€/MWh).

**Πίνακας 1.8** Επιτρεπόμενο Όριο Ασφαλών Ανταλλαγών Ηλεκτρικής Ισχύος των Διασυνδέσεων του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς (MW)

Διασύνδεση	Από την Ελλάδα	Προς την Ελλάδα
Ελλάδα – FYROM	500	1000
Ελλάδα – Αλβανία	250	
Ελλάδα – Βουλγαρία	400	
Ελλάδα – Ιταλία	500	500
<b>Σύνολο</b>	<b>1650</b>	<b>1500</b>

Μια σημαντική διαπίστωση για το ηλεκτρικό σύστημα στην Ελλάδα, είναι ότι βρίσκεται στα όρια του ελλείμματος επενδύσεων. Οι ΑΠΕ δεν είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένες παρά το πλούσιο δυναμικό. Τα θερμικά παρουσιάζουν ιδιομορφίες. Ειδικότερα, οι ενδογενείς ενεργειακοί πόροι και η ανησυχία για την εξασφάλιση της ασφάλειας εφοδιασμού οδηγούν στη διατήρηση σημαντικού μεριδίου του λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή. Η χρήση πετρελαιοειδών στην ηλεκτροπαραγωγή φαίνεται εκ πρώτης όψεως υπερβολική σε σχέση με το μέσο όρο στην Ευρώπη, αλλά οφείλεται στο νησιωτικό χαρακτήρα της χώρας. Στρατηγική μείωσης των πετρελαιοειδών στην ηλεκτροπαραγωγή έχει υιοθετηθεί ήδη, στα πλαίσια της περιβαλλοντικής πολιτικής.

Η αύξηση παραγωγής λιγνίτη δεν είναι παρά προσωρινή επιλογή εξαιτίας της μείωσης των διαθέσιμων αποθεμάτων και της συνεχούς αύξησης του κόστους εξόρυξης και των δικαιωμάτων εκπομπών CO<sub>2</sub>. Η τεχνολογία Δέσμευσης και Αποθήκευσης του Άνθρακα (Carbon Capture and Storage, CCS) είναι ακόμα σε πειραματικό στάδιο<sup>7</sup> και δε μπορεί να μπει σε βιομηχανική φάση παρά μόνο μετά από περίοδο τουλάχιστον 15 ετών. Το ενδιαφέρον και η βιωσιμότητα μιας τέτοιας επένδυσης είναι ακόμα δύσκολο να προβλεφθεί και πρέπει να συνεκτιμηθεί κυρίως σε σχέση με την πρόβλεψη της τιμής του τόνου του CO<sub>2</sub>.

**Οι σταθμοί φυσικού αερίου συνδυασμένου κύκλου, θα παίξουν μακροπρόθεσμα έναν αποφασιστικό ρόλο** για να αντιμετωπισθούν τα προβλήματα ελλείμματος.

Τα υδροηλεκτρικά έργα είναι ελκυστικά, αλλά τα περιθώρια ανάπτυξης τους είτε φυσικά είτε γεωγραφικά είναι περιορισμένα. Οι ΑΠΕ (αιολικά, φωτοβολταϊκά, υδροηλεκτρικά, βιομάζα) παρότι ωθούνται από το Σύστημα Συναλλαγών Δικαιωμάτων Εκπομπών (ETS, Emissions Trading Scheme), παραμένουν για την ώρα πιο ακριβές από τις παραδοσιακές μορφές ενέργειας.

<sup>7</sup> Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υπολογίζει να χρηματοδοτήσει 12 σχέδια επίδειξης για το 2015.

Η πυρηνική ενέργεια δεν έχει προωθηθεί στην Ελλάδα, παρά τα ιδιαίτερα χαμηλά ποσοστά εκπομπών. Η Ευρωπαϊκή Ένωση αποθέτει την ευθύνη των αντίστοιχων αποφάσεων σε κάθε κράτος-μέλος. Σχετικά με την κατάσταση που επικρατεί στη χώρα, η χρήση της πυρηνικής ενέργειας ως πηγή παραγωγής ηλεκτρισμού δεν περιλαμβάνεται στις επιλογές που προτείνονται για τη χώρα έως το 2020<sup>8</sup>.

### 1.2.6. Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας

Η Ελλάδα έχει σχετικά μικρή ανάπτυξη της Συμπαραγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας (ΣΗΘ). Ένα μεγάλο μέρος της εγκατεστημένης ισχύος βρίσκεται στα διυλιστήρια, σε μεγάλους σταθμούς παραγωγής και στη βιομηχανία τροφίμων.

Οι πρώτες μονάδες συμπαραγωγής εγκαταστάθηκαν σε μεγάλες ελληνικές βιομηχανίες, στις αρχές της δεκαετίας του '70. Σήμερα, λειτουργούν μονάδες συμπαραγωγής, σε βιομηχανίες ζάχαρης και χάρτου, διυλιστήρια πετρελαίου, κλωστοϋφαντουργίες, κ.λπ. Επίσης, ηλεκτροπαραγωγικές μονάδες της ΔΕΗ έχουν τροποποιηθεί κατάλληλα, ώστε να καλύψουν τις θερμικές ανάγκες αστικών περιοχών με δίκτυα τηλεθέρμανσης, όπως τα δίκτυα της Κοζάνης, Πτολεμαΐδας, Αμυνταίου και πρόσφατα της Μεγαλόπολης. Μετά τη λήψη μέτρων οικονομικής υποστήριξης της ΣΗΘ, έχουν αρχίσει να γίνονται βιώσιμες τέτοιες εγκαταστάσεις και σε μεγάλα κτίρια του τριτογενούς τομέα. Αναμένεται ότι οι νόμοι 3468/2006 και 3734/2009 θα δώσουν σημαντική ώθηση στις εγκαταστάσεις ΣΗΘ, σε συνδυασμό με τα μέτρα επιδότησης κεφαλαίου.

Το σύνολο της εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος των μονάδων βιομηχανικής συμπαραγωγής, ήταν το 2006 περίπου 255 MWe. Ο Πίνακας 1.9 δείχνει τις εν λειτουργία εγκαταστάσεις ΣΗΘ το 2006 ανά κλάδο δραστηριότητας.

Πίνακας 1.9 Εγκατεστημένη Ισχύς ΣΗΘ στην Ελλάδα (2006)

Κατηγορία Δραστηριότητας	Ηλεκτρική Ισχύς (MWe)	Θερμική Ισχύς (MWth)
<b>Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, ατμού και ζεστού νερού</b>		<b>316,0</b>
Συλλογή, καθαρισμός και διανομή νερού	7,10	9,60
Παραγωγή προϊόντων διύλισης πετρελαίου	133,00	159,22
Βιομηχανία τροφίμων και ποτών	60,50	254,06
Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών	3,90	5,00
Εξόρυξη μεταλλικών μεταλλευμάτων	13,70	54,18
Κατασκευή άλλων προϊόντων από μη μεταλλικά ορυκτά	1,10	3,68
Νοσοκομειακές δραστηριότητες	0,80	0,89
Τριτοβάθμια ανώτατη εκπαίδευση (Α.Ε.Ι.)	2,72	3,09
Καλλιέργεια λαχανικών και κηπευτικών θερμοκηπίων	9,80	11,00
Παραγωγή βασικών χημικών προϊόντων	21,60	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>255</b>	<b>816</b>

<sup>8</sup> Σύμφωνα με το Ευρωβαρόμετρο του Φεβρουαρίου 2008, σε έρευνα για τις «συμπεριφορές σε θέματα που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Ενεργειακή Πολιτική, φαίνεται ότι το 83% των Ελλήνων που ρωτήθηκαν είναι εναντίον της ανάπτυξης των πυρηνικών στην Ευρώπη.

1.

Μια εθνική αγορά ενέργειας δεν είναι μια κλειστή αγορά, αλλά υφίσταται όλες τις ευνοϊκές ή αρνητικές επιδράσεις όλων των εν εξελίξει διεθνών καταστάσεων. Αυτές οι εξωγενείς παράμετροι και οι εκάστοτε περιορισμοί, επιδρούν στην προσφορά και στη ζήτηση ενέργειας σε παγκόσμιο και σε κρατικό επίπεδο. Μεταξύ των εξωγενών παραμέτρων που έχουν επίδραση στον ενεργειακό τομέα είναι σκόπιμο να αναφέρει κανείς τις γεωπολιτικές μεταβολές, τις προσπάθειες καταπολέμησης της κλιματικής αλλαγής και την παγκοσμιοποίηση της οικονομίας. Η πρόσφατη έκδοση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με τίτλο «Region 2020» που παρουσιάστηκε από την Επίτροπο Danuta Hubner στις 9 Δεκεμβρίου 2008, εκτιμά ότι οι περισσότερες Ευρω-μεσογειακές χώρες (μία εκ των οποίων είναι και η Ελλάδα) φαίνονται πολύ περισσότερο συνδεδεμένες με τις τρεις αυτές παραμέτρους. Το ευάλωτο ως προς την παγκοσμιοποίηση οφείλεται κατά κύριο λόγο στο σχετικά μεγάλο αριθμό δραστηριοτήτων με μικρή προστιθέμενη αξία και στην αδυναμία εξειδίκευσης του εργατικού δυναμικού. Οι τάσεις που συνδέονται με τον αγώνα για την κλιματική αλλαγή θα γίνουν αισθητές σε πολλούς τομείς οικονομικής δραστηριότητας και ιδιαίτερα στον τουρισμό και την παραγωγή ενέργειας. Τέλος, η ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού θα είναι τόσο πιο εύθραυστη όσο η ενεργειακή εξάρτηση θα έχει τάση να αυξηθεί. Η συνολική ενεργειακή εξάρτηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης θα περάσει το 67% το 2020 και για το φυσικό αέριο και τα πετρελαιοειδή θα είναι αντίστοιχα 84% και 95%.

### 1.3.1 Οι παγκόσμιες γεωπολιτικές συνθήκες

Οι παγκόσμιες γεωπολιτικές συνθήκες είναι εξ ορισμού συνεχώς ασταθείς, και ξαφνικές μεταβολές μπορούν να αλλάξουν ολοκληρωτικά τα δεδομένα όπως διαπιστώθηκε μετά την 11<sup>η</sup> Σεπτεμβρίου 2001.

Τα τελευταία χρόνια έχουν σημαδευτεί από τεταμένες γεωπολιτικές συνθήκες και από αυξημένες ανάγκες των αναδυόμενων κρατών γεγονός που μεταφράζεται από αύξηση των τιμών όλων των πρώτων υλών στις διεθνείς αγορές. Τον Ιούλιο του 2008 η τιμή του αργού άγγιξε τα 150\$ το βαρέλι<sup>9</sup> αφού ξεπέρασε το συμβολικό φράγμα των 100\$ στις 3 Ιανουαρίου του 2008. Έκτοτε, η τιμή του βαρελιού του αργού είναι πάλι σε πτώση για να φθάσει σε τιμές μικρότερες από 50\$ το βαρέλι στα μέσα Νοεμβρίου του 2008.

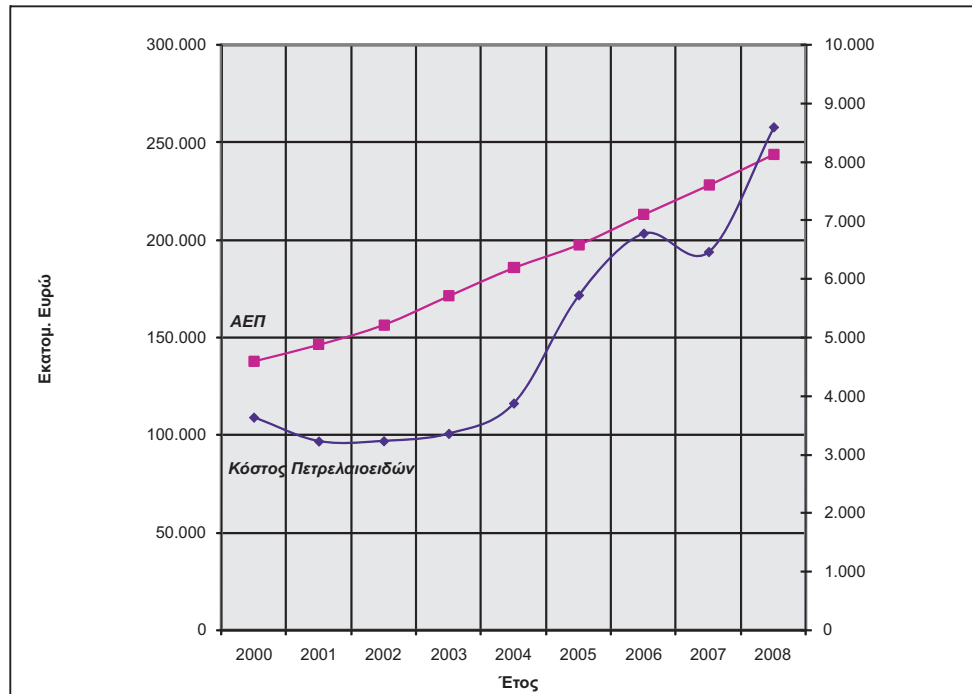
Η Ελλάδα, όπως όλες οι χώρες που εισάγουν ενέργεια υπέφερε από την αύξηση των τιμών των ενεργειακών προϊόντων και κυρίως του πετρελαίου. Η ανάπτυξη της χώρας επηρεάστηκε αρνητικά παρά την καλύτερη οικονομική επίδοση από αυτή του μέσου όρου των χωρών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης<sup>10</sup> και παρά τη συμμετοχή της

<sup>9</sup> Στις 11 Ιουλίου 2008 η τιμή του αργού πετρελαίου ανά βαρέλι έσπασε το ρεκόρ των 147,50 δολαρίων στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης.

<sup>10</sup> Το 2007 η οικονομική ανάπτυξη της Ελλάδας εκτιμήθηκε στο 4% σε σχέση με την περασμένη χρονιά ενώ ο μέσος όρος της ευρωζώνης τοποθετείται στο 2,9%.

στην ευρωζώνη<sup>11</sup>. Παραδόξως, το χαμηλό επίπεδο φορολόγησης των προϊόντων πετρελαίου σε σχέση με το μέσο κοινοτικό όρο, ήταν επιβαρυντικός παράγοντας για την ελληνική οικονομία που σημαδεύτηκε από την επιστροφή στον πληθωριστικό κύκλο (4,7% το Σεπτέμβριο 2007- Σεπτέμβριο 2008).<sup>12</sup> Πράγματι, η επίδραση των τιμών της διεθνούς αγοράς στην τελική τιμή είναι τόσο πιο σημαντική όσο το επίπεδο της φορολόγησης είναι χαμηλό.

**Σχήμα 1.10** Αξία Εισαγόμενων Πετρελαιοειδών 2000-2008



Συνυφασμένη με την οικονομική κρίση που αναχαιτίζει την παγκόσμια ανάπτυξη από το καλοκαίρι του 2007, η αναμενόμενη περικοπή της ζήτησης είναι αισθητή, αντιβαίνοντας στη θεωρία με βάση την οποία η αντίδραση της ζήτησης σε σχέση με την προσφορά ήταν παραδοσιακά ελαστική<sup>13</sup>.

**Στην Ελλάδα η ελαστικότητα της ζήτησης δεν επαληθεύεται** όπως στις άλλες χώρες του ΟΟΣΑ (βλ Παράρτημα 4). Στις μεταφορές παρατηρούμε αύξηση του αριθμού των αυτοκινήτων που κυκλοφορούν<sup>14</sup> και των αντίστοιχων ποσοτήτων βενζίνης που πωλούνται εκτός από την super που δεν αντιπροσωπεύει παρά ένα μικρό μερίδιο της αγοράς (4% της αγοράς οδικών μεταφορών το 2007).

<sup>11</sup> Η σταθερότητα του ευρώ έναντι του δολαρίου έπαιξε μη αμελητέο ρόλο στη διατήρηση των τιμών.

<sup>12</sup> Με βάση τα στοιχεία της Eurostat (έκθεση 141 της 15ης Οκτωβρίου 2008), το μέσο ετήσιο ποσοστό πληθωρισμού στην ευρωζώνη ήταν της τάξης του 3,6% για την περίοδο Σεπτεμβρίου 2007-Σεπτεμβρίου 2008 και της τάξης 4,7% για την Ελλάδα. Η Ολλανδία σημείωσε την καλύτερη επίδοση με 2,8% μόνο πληθωρισμό την ίδια περίοδο ενώ η Σλοβενία βρίσκεται στην ουρά της ομάδας με πληθωρισμό 5,5%.

<sup>13</sup> Από την αρχή της χρονιάς ο Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας και ο ΟΠΕΚ αναθεωρούν κάθε μήνα τις (σε πτώση) προβλέψεις τους για τη ζήτηση για το 2008 και το 2009.

<sup>14</sup> Μέσα σε 10 χρόνια (1998-2008) ο αριθμός αυτοκινήτων στην Αττική υπερδιπλασιάστηκε από 1.026.000 σε 2.400.000 αυτοκίνητα.

Πίνακας 1.10 Εθνική Κατανάλωση Υγρών Καυσίμων

ΕΤΟΣ	BENZINΗ ΑΜΟΛΥΒΔΗ 95RON	BENZINΗ ΑΜΟΛΥΒΔΗ 98RON	ΝΕΑ ΣΥΥΠΕΡ (LRP)	ΝΤΗΖΕΛ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	ΝΤΗΖΕΛ ΚΙΝΗΣΗΣ
2004	2.842.031	294.664	676.158	4.044.205	2.561.190
2005	3.116.574	298.634	542.474	3.926.101	2.537.546
2006	3.323.249	273.835	428.847	3.856.858	2.714.656
2007	3.496.340	297.879	333.681	3.393.417	2.842.917
2008*	3.124.013	253.060	236.036	2.338.584	2.749.055

(\* ) Το 2008 μέχρι τον Αύγουστο εκτίμηση έτους κατ' αναλογία

Στην Ευρώπη, παρά τα νέα οικονομικά δεδομένα και τους διαμορφωμένους δείκτες ανάπτυξης, πολλοί υποστηρίζουν ότι η νέα παγκόσμια ενεργειακή κατάσταση πρέπει να συνεχίσει να εξυπηρετεί την οικειοθελή ενεργειακή πολιτική υπέρ της διαρκούς και αειφόρου ανάπτυξης<sup>15</sup>.

### 1.3.2 Η μάχη κατά της υπερθέρμανσης του πλανήτη

Η αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών, αποτελεί παγκόσμια προτεραιότητα και κύριο θέμα και βασική παράμετρο για το σύνολο των διεθνών και κρατικών αποφάσεων που σχετίζονται με την κατανάλωση ενεργειακών πόρων.

#### α) Οι ανθρωπογενείς εκπομπές αερίων θερμοκηπίου είναι βασικά ενεργειακής προέλευσης

Όπως είναι ευρέως αποδεκτό, η έκφραση «υπερθέρμανση του πλανήτη» υπονοεί την κλιματική αλλαγή που παρατηρείται από το δεύτερο μισό του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Οι περισσότεροι επιστήμονες αποδίδουν την παγκόσμια υπερθέρμανση στην ανθρώπινη δραστηριότητα<sup>16</sup> και ειδικότερα στη μαζική παραγωγή ενέργειας από τα ορυκτά καύσιμα<sup>17</sup> (ανάπτυξη μεταφορών και βιομηχανοποίηση του πλανήτη). Η Ευρωπαϊκή Ένωση κατέχει την 3<sup>η</sup> θέση παγκοσμίως στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου μετά την Κίνα και τις ΗΠΑ σε συνολικές εκπομπές.

Σύμφωνα με την πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την κλιματική αλλαγή, που έχει υιοθετηθεί στο Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Υπουργών το 1998, οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου της Ελλάδας για το μέσο όρο των ετών 2008-12, επιτρέπεται να αυξηθούν κατά 25% σε σχέση με τις εκπομπές βάσης: εκπομπές του 1990 για τα τρία αέρια (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) και το 1995 για τις ενώσεις φθορίου. Ο συνολικός στόχος για την Ευρωπαϊκή Ένωση είναι μείωση κατά 8% για την αντίστοιχη περίοδο.

Σε παγκόσμια κλίμακα, η βιομηχανία και οι μεταφορές αντιπροσωπεύουν περισσότερο από το 80% των εκπομπών του CO<sub>2</sub>. Το μερίδιο των μεταφορών στις

<sup>15</sup> Η Διάσκεψη του Οκτωβρίου 2008 αφού έκανε μια ανάλυση της οικονομικής και δημοσιονομικής κατάστασης της ΕΕ επιβεβαίωσε «την αποφασιστικότητα της να τηρήσει τις φιλόδοξες δεσμεύσεις της αναφορικά με την κλιματική και ενεργειακή πολιτική που συμφωνήθηκε τον Μάρτιο του 2007 και τον Μάρτιο του 2008.

<sup>16</sup> Η Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC) δεσμεύτηκε να καθορίσει επιστημονική συμφωνία πάνω σε αυτό το θέμα. Η τέταρτη και τελευταία αναφορά για την οποία εργάστηκαν περισσότεροι από 2500 επιστήμονες από 130 διαφορετικές χώρες βεβαιώνει ότι η πιθανότητα η υπερθέρμανση του πλανήτη από το 1950 να είναι ανθρώπινης προέλευσης είναι άνω του 90%.

<sup>17</sup> Στερεές καύσιμες ύλες, πετρέλαιο και προϊόντα πετρελαίου, φυσικό αέριο.

εκπομπές του CO<sub>2</sub> που συνδέονται με την καύση του πετρελαίου είναι της τάξης του 24%, σύμφωνα με τα στοιχεία που ανακοινώνει το Διεθνές Φόρουμ των μεταφορών<sup>18</sup>, όπου το 18% αφορά στις οδικές μεταφορές, το 3% στις αερομεταφορές, το 2% στις θαλάσσιες μεταφορές και το 1% σε όλες τις άλλες. Το μερίδιο της βιομηχανίας για τις εκπομπές CO<sub>2</sub>, αγγίζει το 63% (45% οι βιομηχανίες ενέργειας, 18% οι λοιπές βιομηχανίες και οι κατασκευές).

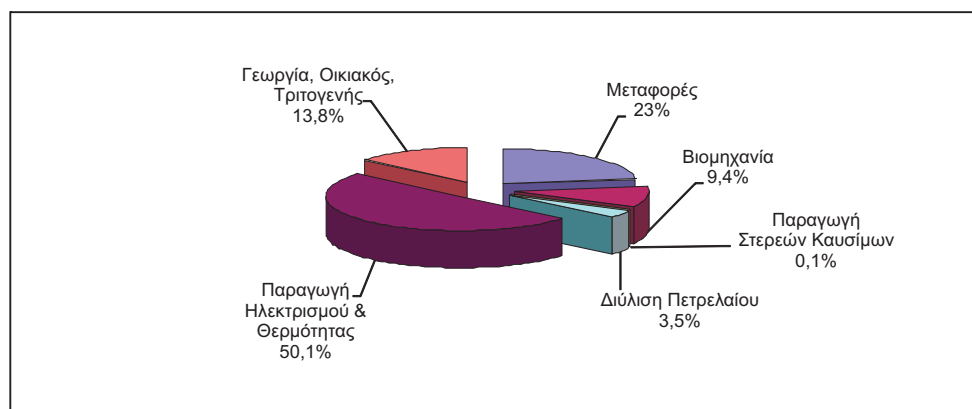
Από αυτήν την οπτική γωνία, **το ενεργειακό ισοζύγιο της Ελλάδας αντιστοιχεί στον παγκόσμιο μέσο όρο** εκτός από το γεγονός ότι η παραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας έχουν μια ελαφρά αυξημένη περιβαλλοντική επίδραση εξαιτίας της χρήσης του λιγνίτη για ηλεκτροπαραγωγή.

Στο μέλλον, οι τομείς των υπηρεσιών και των νοικοκυριών θα πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο ιδιαίτερης προσοχής, εξαιτίας της αισθητής αύξησης των εκπομπών τους στην Ελλάδα.

**Οι εκπομπές ανά μονάδα ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης ενέργειας στην Ελλάδα, είναι από τις υψηλότερες στην ΕΕ.** Ο λόγος είναι η κυρίαρχη θέση του λιγνίτη και του πετρελαίου στο ενεργειακό μείγμα της χώρας. Οι μισές περίπου εκπομπές CO<sub>2</sub> στην Ελλάδα, προέρχονται από τον τομέα παραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας με το 83% εξ αυτών να οφείλεται στην καύση λιγνίτη.

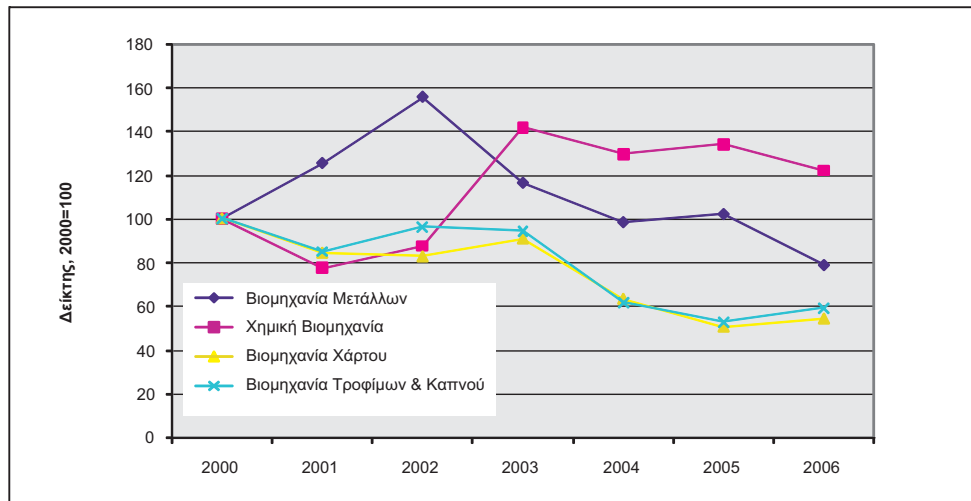
Το έτος 2006 οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στην Ελλάδα αποτέλεσαν το 82,4% του συνόλου των εκπομπών, ενώ το μεθάνιο αντιστοιχεί στο 6,3% και τα οξείδια του αζώτου στο 7,8%. Τα υπόλοιπα αέρια (F-gases) συνεισέφεραν το υπόλοιπο 3,5% (σύμφωνα με τα τελευταία επίσημα δημοσιευμένα στοιχεία).

**Σχήμα 1.11** Συνεισφορά στις εκπομπές CO<sub>2</sub> δραστηριοτήτων που συνδέονται με τη χρήση (καύση) ορυκτών καυσίμων για το 2006

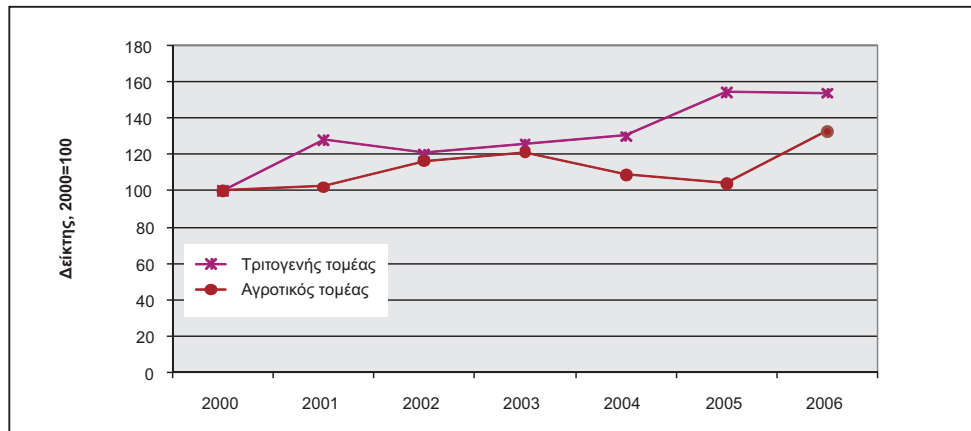


<sup>18</sup> Οι εκπομπές στον τομέα των μεταφορών αυξήθηκαν μεταξύ του 1990 και του 2003 κατά 1412 εκατομμύρια τόνους (31%) παγκοσμίως και κατά 820 εκατομμύρια τόνους (26%) στις χώρες του ΟΟΣΑ. Οι εκπομπές που παράγονται από τις μεταφορές στις χώρες του ΟΟΣΑ αντιστοιχούν στο 71% αυτών που παράγονται παγκοσμίως.

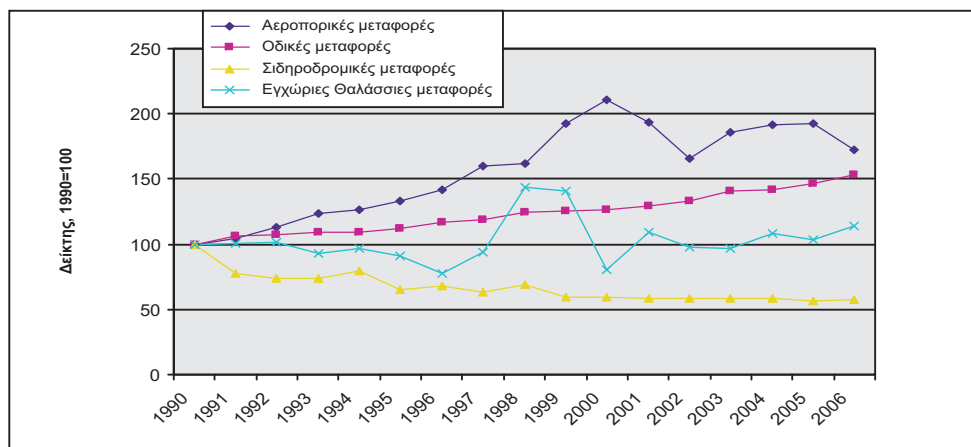
Σχήμα 1.12 Ένταση Εκπομπών CO<sub>2</sub> ανά κλάδο βιομηχανίας



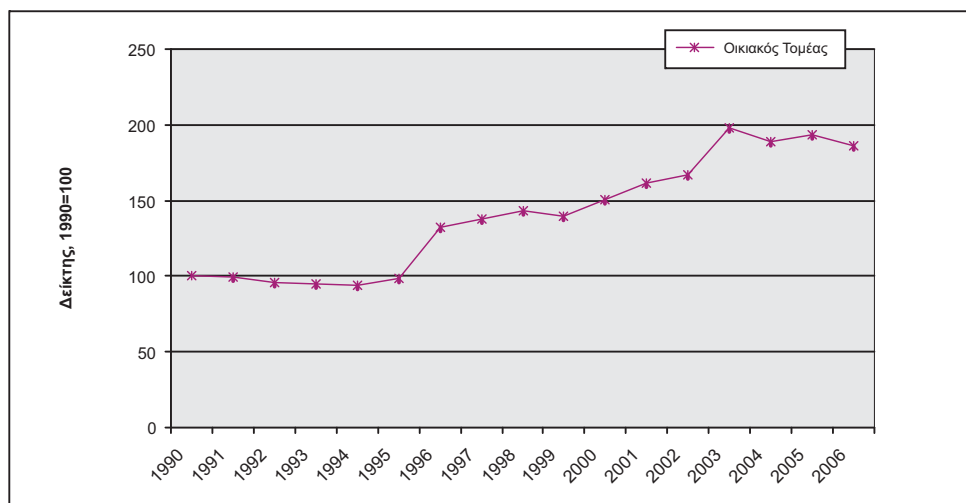
Σχήμα 1.13 Ένταση Εκπομπών CO<sub>2</sub> στον Αγροτικό και τον Τριτογενή Τομέα



Σχήμα 1.14 Ένταση Εκπομπών CO<sub>2</sub> στις Μεταφορές



Σχήμα 1.15 Ένταση Εκπομπών CO<sub>2</sub> στον Οικιακό Τομέα



Οι δραστηριότητες του ενεργειακού τομέα είναι η κυριότερη πηγή εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου (ΑΘ) και αντιστοιχούν στο 78,6% περίπου των εκπομπών για το 2006. Οι εκπομπές ΑΘ του ενεργειακού τομέα περιλαμβάνουν 97,2% CO<sub>2</sub> από την καύση ορυκτών καυσίμων και 1,7% CH<sub>4</sub> από την παραγωγή, την αποθήκευση, τη διανομή και την καύση ορυκτών καυσίμων. Τέλος το υποξείδιο του αζώτου αποτελεί το 1,1% των εκπομπών ΑΘ του ενεργειακού τομέα και προέρχεται κατά 13,8% από την καύση λιγνίτη για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και κατά 70% περίπου από την καύση υγρών καυσίμων στον αγροτικό, οικιακό, τριτογενή τομέα αλλά και στον τομέα των μεταφορών.

Οι βιομηχανικές διεργασίες αντιστοιχούν στο 9,8% των εκπομπών, ο αγροτικός τομέας στο 8,7%, τα απορρίμματα στο 2,7% και η χρήση διαλυτών στο 0,1%.

Στο Σχήμα 1.11 παρουσιάζεται η συνεισφορά στις εκπομπές CO<sub>2</sub> διαφόρων δραστηριοτήτων, που συνδέονται με την καύση ορυκτών καυσίμων. Έτσι, το 50,1% προέρχεται από την ηλεκτροπαραγωγή, το 23% από τις μεταφορές, το 9,4% από τη βιομηχανία, το 3,5% από τη διύλιση πετρελαίου και το 13,8% από τα κτίρια και τη γεωργία. Οι περισσότερες εκπομπές από την ηλεκτροπαραγωγή, προέρχονται από την καύση του λιγνίτη. Ο τομέας μεταφορών είναι επίσης μια μεγάλη συνεχώς αυξανόμενη πηγή CO<sub>2</sub>. Η καύση βενζίνης, πετρελαίου και LPG στις οδικές μεταφορές είναι οι βασικές αιτίες εκπομπών CO<sub>2</sub>, ενώ μικρότερες ποσότητες οφείλονται στη χρήση πετρελαίου και μαζούτ για τις ακτοπλοϊκές συγκοινωνίες, στη χρήση πετρελαίου στις σιδηροδρομικές συγκοινωνίες και τέλος στη χρήση κηροζίνης για τις εγχώριες αεροπορικές συγκοινωνίες. Οι εκπομπές στη βιομηχανία, προέρχονται από την καύση ορυκτών καυσίμων για να καλυφθεί η ζήτηση θερμότητας και ατμού. Οι εκπομπές από βιομηχανικές διεργασίες αφορούν σε μη ενεργειακές βιομηχανικές χρήσεις και ιδιαίτερα σε δραστηριότητες που συμπεριλαμβάνουν χημικές διεργασίες. Οι βιομηχανικές διεργασίες με τις περισσότερες εκπομπές CO<sub>2</sub> είναι κυρίως η παραγωγή τσιμέντου και ασβέστη.



Ο αγροτικός τομέας αποτελεί την κύρια πηγή των εκπομπών N<sub>2</sub>O στην Ελλάδα (79% των συνολικών εκπομπών N<sub>2</sub>O το 2006). Το N<sub>2</sub>O παράγεται επίσης από την αντίδραση του αζώτου με το οξυγόνο κατά την καύση ορυκτών καυσίμων.

Το έτος 2006, τα επίπεδα εκπομπών των 6 αερίων ήταν κατά 24,4% μεγαλύτερα από εκείνα της χρονιάς βάσης (1990 για CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O – 1995 για τα υπόλοιπα αέρια). Ειδικότερα οι εκπομπές CO<sub>2</sub> από την ενεργειακή βιομηχανία, αυξήθηκαν κατά 29% μεταξύ του 1990 και του 2006 ενώ οι εκπομπές από τις μεταφορές αυξήθηκαν κατά 62%.

### **β) Παγκόσμια και κοινοτική στρατηγική μείωσης των αερίων εκπομπών ρύπων**

Η προβλεπόμενη αύξηση της μέσης θερμοκρασίας στον επόμενο αιώνα από 1,5 βαθμό Κελσίου έως 7 βαθμούς Κελσίου, θα μπορούσε να είναι μικρότερη εάν λαμβάνονταν αυστηρά περιβαλλοντολογικά μέτρα ή αν εμφανιζόταν ένας πραγματικός ανταγωνιστής των πηγών ενέργειας από ορυκτά καύσιμα. Για να περιορισθεί η αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας στα επίπεδα των 2.0-2.4°C απαιτείται η εφαρμογή αυστηρών περιβαλλοντικών μέτρων και η αξιοποίηση μη ορυκτών ενεργειακών πόρων. Απέναντι σε αυτό το πρόβλημα προβάλλονται τρεις συμπληρωματικές προσεγγίσεις: ο αγώνας για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, η αποθήκευση του άνθρακα και η προσαρμογή.

Η διεθνής κοινότητα έθεσε ως στόχο να σταθεροποιήσει τη συγκέντρωση αερίων για το φαινόμενο το θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα σε «επίπεδο που να εμποδίζει κάθε επικίνδυνη ανθρωπογενή διαταραχή του κλίματος» στη Σύμβαση πλαίσιο του ΟΗΕ για την κλιματική αλλαγή (υπογράφηκε το 1992 κατά τη διάρκεια της Διάσκεψης για τη Γη στο Ρίο Ντε Τζανέιρο και τέθηκε σε ισχύ στις 21 Μαρτίου 1994) και στο Πρωτόκολλο του Κιότο (που τέθηκε σε ισχύ στις 16 Φεβρουαρίου 2005). Οι βιομηχανικές χώρες (με εξαίρεση τις ΗΠΑ), δεσμεύτηκαν να μειώσουν τις εκπομπές των 6 αερίων για το φαινόμενο του θερμοκηπίου (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, SF<sub>6</sub>, HFC, PFC) κατά 5,2% μεταξύ του 2008 και 2012 σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Στο ποσοστό αυτό προσμετρώνται και οι ΗΠΑ δεδομένου ότι υπέγραψαν το πρωτόκολλο αλλά κατόπιν δεν το κύρωσαν. Αυτός ο στόχος, αντιστοιχεί στην πραγματικότητα σε μια πτώση της τάξης του 20% περίπου, σε σχέση με το αναμενόμενο επίπεδο εκπομπών για το 2010 που θα προέκυπτε αν κανένα μέτρο ελέγχου δεν είχε υιοθετηθεί. Οι στόχοι μείωσης ανά χώρα ξεκινούν από μείωση κατά 8% για την Ευρωπαϊκή Ένωση<sup>19</sup> και φθάνουν σε μια πιθανή αύξηση κατά 10% για την Ισλανδία. **Η Ελλάδα με τη Γαλλία, τη Σουηδία και το Ηνωμένο Βασίλειο κατέκτησαν τα όρια του Κιότο από το 2006.** (έκθεση του Ευρωπαϊκού Γραφείου Περιβάλλοντος με τίτλο «Σινιάλα του Ευρωπαϊκού Γραφείου Περιβάλλοντος 2009»)

Οι διαπραγματεύσεις για νέο παγκόσμιο σύμφωνο για το κλίμα που πρόκειται να αντικαταστήσει αυτό του Κιότο (που λήγει το 2012), είναι σε εξέλιξη και αναμένεται να

<sup>19</sup> Η Ελλάδα υποχρεώνεται να μειώσει κατά 4% σε σχέση με το 2005.

υπογραφεί στην Κοπεγχάγη το Δεκέμβριο του 2009. Το Σύμφωνο της Κοπεγχάγης αναμένεται να θέσει το στόχο περιορισμού της υπερθέρμανσης του πλανήτη σε 2 βαθμούς το ανώτερο σε σχέση με τα επίπεδα της προ-βιομηχανικής εποχής. Κατά τη γνώμη της Διακυβερνητικής Διάσκεψης για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC) αυτό θα προϋπέθετε μείωση των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (ΑΘ) κατά 50-85% το λιγότερο από σήμερα έως το 2050 σε σχέση με τα επίπεδα του 2000. Για να το πετύχουν αυτό, οι ανεπτυγμένες χώρες θα πρέπει να μειώσουν δραματικά τις εκπομπές του φαινομένου του θερμοκηπίου από 25 έως 40% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 από τώρα έως το 2020 έχοντας ως κύριο στόχο να επιτευχθεί μείωση από 80% έως 95% από τώρα έως το 2050.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει ήδη δεσμευτεί κατά ανεξάρτητο τρόπο, να μειώσει τις εκπομπές αυτές το λιγότερο κατά 20% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990, το 2020. Η ΕΕ είναι μάλιστα, έτοιμη να μειώσει τις εκπομπές αυτές κατά 30% αν τελικά επιτευχθεί μια διεθνής συμφωνία για τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.

Πολλοί ανησυχούν για το ότι η μάχη κατά της κλιματικής αλλαγής θα εξωθούσε σε νέα πίεση των τιμών και θα σταματούσε την οικονομική ανάπτυξη. Σύμφωνα με την έκθεση Stern<sup>20</sup> όμως το κόστος της μη-δράσης θα εξέθετε σε ακόμα πιο σίγουρο κίνδυνο την οικονομία του πλανήτη. Για την Ευρωπαϊκή Επιτροπή αυτές οι ριζοσπαστικές αλλαγές θα στηρίξουν τον εκσυγχρονισμό της Ευρωπαϊκής οικονομίας «προετοιμάζοντας την για ένα μέλλον» μέσα στο οποίο η τεχνολογία και η κοινωνία θα προσαρμοστούν σε νέες ανάγκες και οι καινοτομίες θα επιτρέψουν να δημιουργηθούν νέες ευκαιρίες ανάπτυξης και απασχόλησης»<sup>21</sup>.

### **1.3.3 Η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας**

Η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας ασκεί νέες πιέσεις τόσο στην προσφορά όσο και στην ζήτηση ενέργειας.

Από το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, η παγκοσμιοποίηση των οικονομιών μεταφράζεται σε ταχύτερη αύξηση των συναλλαγών από την αύξηση της παραγωγής. Το φαινόμενο αυτό επιταχύνθηκε από την κατάρρευση των τιμών της αγοράς του πετρελαίου το 1985. Επτά δισεκατομμύρια τόνοι εμπορευμάτων ανταλλάχθηκαν ανάμεσα στην Αμερική, την Ευρώπη και την Ασία. Το κέντρο βάρους της παγκόσμιας οικονομίας σταδιακά μετακινήθηκε εκτός Δύσης, επιταχύνοντας τον εκσυγχρονισμό της ασιατικής οικονομίας. Μεταξύ των 10 πρώτων λιμανιών του κόσμου τα 5 είναι στην Κίνα και αποτελούν την αφετηρία μιας πραγματικής θαλάσσιας λεωφόρου ανάμεσα σε Ανατολή και Δύση.

Το ποσοστό της αγοράς της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο παγκόσμιο εμπόριο προϊόντων είναι σήμερα της τάξης του 19,5% με πώση 1,3 ποσοστιαίων μονάδων

<sup>20</sup> Το κόστος της μη-δράσης εκτιμάται μεταξύ του 5 και 20% του παγκόσμιου ΑΕΠ

<sup>21</sup> COM 2008 30 τελικό της 23 Ιανουαρίου 2008.

μέσα στα 10 τελευταία χρόνια. Εντούτοις, η ΕΕ διατηρεί καλύτερες επιδόσεις σε σχέση με τις ΗΠΑ (13% με πτώση 4,4 ποσοστιαίων μονάδων) και την Ιαπωνία (9,5% με πτώση 4,1%). Η ΕΕ παραμένει η πρώτη εξαγωγική δύναμη στον τομέα των υπηρεσιών (26,9%) και των βιοτεχνικών προϊόντων κυρίως χάρη στα προϊόντα υψηλής ποιότητας. Είναι ομοίως ο πιο μεγάλος επενδυτής στον κόσμο και ο κυριότερος αποδέκτης των ξένων επενδύσεων. Ωστόσο, η έκθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αμύνεται έναντι της απώλειας μέρους της αγοράς στην Ασία και σε θέματα προϊόντων υψηλής τεχνολογίας<sup>22</sup>.

Ανάμεσα στις συνέπειες της παγκοσμιοποίησης είναι σκόπιμο να αναφερθεί η ανάπτυξη των διεθνών μεταφορών<sup>23</sup>, οι μετεγκαταστάσεις των βιομηχανιών των οποίων το εργασιακό καθεστώς υπέφερε στην Ευρώπη και η απογείωση των λεγόμενων αναδυόμενων χωρών οι οποίες αποτελούν τους νέους ανταγωνιστές των βιομηχανικών κρατών.

Η Ελλάδα, διαθέτοντας έναν από τους μεγαλύτερους εμπορικούς στόλους του κόσμου, επωφελείται σε μεγάλο ποσοστό από την παγκοσμιοποίηση (βλ Παράρτημα 5).

Ο Ελληνικός στόλος κατέχει το 20% των φορτηγών πλοίων της παγκόσμιας αγοράς. Οι ροές ξένου συναλλάγματος που προέρχονται από τη ναυτιλία ξεπέρασαν τα 4,8 δισεκατομμύρια ευρώ το πρώτο τετράμηνο του 2008 σε σχέση με τα 3,7 δισεκατομμύρια του περασμένου έτους(+32%).

Με ενεργειακούς όρους, αυτά τα φαινόμενα μεταφράζονται σε αύξηση της ζήτησης των προϊόντων πετρελαίου για τις μεταφορές στη διεθνή αγορά, σε μια ανακατανομή των εμπορικών διαδρομών των ορυκτών καυσίμων τόσο στο επίπεδο της προσφοράς<sup>24</sup> όσο και σε αυτό της ζήτησης και σε μια μείωση των εισαγωγών ενεργειακών προϊόντων των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης που σχετίζονται με τα προϊόντα των μετεγκατεστημένων βιομηχανιών και προκύπτουν από τον ανταγωνισμό των νέων καταναλωτικών χωρών. Ο ανταγωνισμός ανάμεσα στις καταναλωτικές χώρες εκδηλώνεται έντονα μέσα από τις στρατηγικές προνομιακής πρόσβασης σε πρώτες ύλες από ορισμένες αναδυόμενες χώρες, κυρίως της Αφρικής.

---

<sup>22</sup> Έκθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που δημοσιεύτηκε στις 27 Οκτωβρίου 2008 αναφορικά με την ανταγωνιστικότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

<sup>23</sup> Ο όγκος των μεταφορών αυξήθηκε τα τελευταία 25 χρόνια. Πέραν των επιβραδύνσεων που οφείλονται στη δεύτερη πετρελαϊκή κρίση και στις συνέπειες της 11ης Σεπτεμβρίου 2001 τα θαλάσσια και εναέρια τονάζ αυξάνονται με ταχύτητα περίπου 3% το χρόνο από το 1985, ενώ η μέση διανυόμενη απόσταση παραμένει σταθερή.

Η αύξηση του κόστους των μεταφορών κυρίως εξαιτίας της ανατίμησης της ενέργειας μπορεί να θέσει υπό αμφισβήτηση την αύξηση του διεθνούς εμπορίου, πηγή της οικονομικής παγκοσμιοποίησης. Οι απαντήσεις σε αυτό το θέμα δεν είναι καθόλου απλές. Κατ' αρχήν το παγκόσμιο εμπόριο αντιστοιχεί μόνο σε μικρό ποσοστό των παγκόσμιων συνολικών μεταφορών (20% περίπου). Επίσης, τα κόστη των μεταφορών αναπαριστούν μονάχα μικρό κλάσμα της τιμής της πώλησης των «παγκόσμιων» αγαθών. Τέλος, υπάρχουν ακόμη σημαντικά περιθώρια βελτίωσης της παραγωγικότητας και της αποτελεσματικότητας στις μεταφορές.

<sup>24</sup> Χώρες όπως η Ρωσία και η Βενεζουέλα έχουν αποκτήσει την υποδομή των χωρών που εξάγουν υδρογονάνθρακες κάτι που δεν είχαν κατά την περίοδο των πετρελαϊκών κρίσεων του '73 και '79.

Τα θέματα που συνδέονται με τον ενεργειακό εφοδιασμό έχουν πάρει τα τελευταία χρόνια νέα διάσταση και ο διάλογος με τις παραγωγές χώρες παραμένει αναμφισβήτητο στοιχείο της Ευρωπαϊκής διπλωματίας.

Η πίεση που ασκείται από γεωπολιτικής πλευράς, τα περιβαλλοντολογικά θέματα και η παγκοσμιοποίηση δεν επιτρέπουν πια σε μια εθνική ενεργειακή πολιτική να αποδεικνύεται αποτελεσματική, χωρίς να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της πολιτικής σε κοινοτική και παγκόσμια κλίμακα.

Η συνθήκη του Κιότο και πιθανόν της Κοπεγχάγης, αν επιτευχθεί, αποτελούν συνεπώς νέα αρχή με αυτήν την έννοια, και το νεοϊδρυθέν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή παγκόσμιο ταμείο για την προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αποτελεί μια συγκεκριμένη πρακτική εφαρμογή<sup>25</sup>.

Τέλος, αποτελώντας απόδειξη και συνέπεια της παγκοσμιοποίησης, η σύγχρονη οικονομική κρίση εξηγεί τις επιδιαιτησίες που οφείλουμε να πραγματοποιούμε σε τομείς όπως αυτός της ενέργειας, μεταξύ της συμμετοχής του δημοσίου και του ιδιωτικού τομέα και δικαιολογεί τις ανησυχίες για την ικανότητα της αγοράς να πραγματοποιήσει τις απαραίτητες επενδύσεις στον ενεργειακό τομέα ώστε να ικανοποιεί τις ανάγκες της.

---

<sup>25</sup> NCY

## 2.

Η χώρα θα πρέπει να εφαρμόσει τη Νέα Ευρωπαϊκή Πολιτική σε σχέση με την εμπορία εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και τη διεύθυνση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και της Εξοικονόμησης Ενέργειας. Όπως ήδη αναφέρθηκε, για το σύνολο των Κρατών-Μελών μέχρι το 2020, προβλέπεται:

1. 20% μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου (Α.Θ. ή Green House Gases -GHG) σε σχέση με τα επίπεδα του 1990,
2. 20% διεύθυνση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στην τελική κατανάλωση ενέργειας και
3. 20% εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας.

Ειδικά για την Ελλάδα, **ο στόχος για τις εκπομπές ΑΘ είναι μείωση κατά 4% στους τομείς εκτός εμπορίας σε σχέση με τα επίπεδα του 2005 και 18% διεύθυνση των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση.**

Δεδομένου του χρονικού ορίζοντα που καλύπτει η παρούσα μελέτη, και λόγω των σημαντικών αβεβαιοτήτων που υπεισέρχονται κατά την ανάλυση ενός πολύπλοκου τομέα της οικονομικής δραστηριότητας μίας χώρας, όπως αυτός της ενέργειας, υιοθετήθηκε η μέθοδος της ανάλυσης βάσει σεναρίων. Τα σενάρια αυτά αποτελούν διαφορετικές προοπτικές εξέλιξης του ενεργειακού τομέα της χώρας που, στο πλαίσιο της μελέτης, θεωρείται ότι είναι δυνατόν να συμβούν, δεδομένων συγκεκριμένων υποθέσεων για το χρονικό ορίζοντα της μελέτης, που εν προκειμένω είναι η χρονική περίοδος έως το έτος 2020.

Έτσι, καταρχήν αναλύθηκε ένα σενάριο αναφοράς, όπου γίνεται η υπόθεση ότι το ενεργειακό σύστημα εξελίσσεται με βάση τις ήδη δρομολογημένες πολιτικές και στη συνέχεια αναλύθηκαν σενάρια όπου θεωρήθηκε επιτυχής υλοποίηση των στόχων της Νέας Ευρωπαϊκής Πολιτικής για την Ελλάδα. Στα σενάρια αυτά, προσδιορίστηκαν και αξιολογήθηκαν τα εναλλακτικά μέτρα ενεργειακής πολιτικής με τα οποία μπορούν να επιτευχθούν οι Εθνικοί-Ευρωπαϊκοί στόχοι.

Στο τελικό «Σενάριο Υλοποίησης της Νέας Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Πολιτικής» παρουσιάζεται η ενεργειακή πολιτική που έχει επιλεγεί και που περιλαμβάνει εξέλιξη του ενεργειακού συστήματος χωρίς τη χρήση λιθάνθρακα και πυρηνικών και μεγιστοποίηση κατά το δυνατόν της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ. Στα αποτελέσματα, δίνονται τα ενεργειακά ισοζύγια της χώρας ανά πενταετία (2010, 2015, 2020) και προσδιορίζονται αναλυτικοί ποσοτικοί στόχοι ανά τεχνολογία παραγωγής ενέργειας, όπως π.χ. η απαιτούμενη ισχύς αιολικών πάρκων, μικρών υδροηλεκτρικών, μονάδων ηλεκτροπαραγωγής με χρήση βιομάζας, καθώς και τα αναμενόμενα επίπεδα κατανάλωσης ενέργειας στους διάφορους επί μέρους τομείς όπως γεωργία,

βιομηχανία, μεταφορές, οικιακός και τριτογενής τομέας, κλπ. Ο τομέας ηλεκτροπαραγωγής αναλύεται λεπτομερέστερα προκειμένου να αυξηθεί η ακρίβεια των αποτελεσμάτων.

Η ποσοτική ανάλυση γίνεται με την βοήθεια μαθηματικών μοντέλων όπως το MARKAL, το WASP IV και το COSTPLUS.

Το ενεργειακό μοντέλο MARKAL (του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας), περιγράφει το σύνολο του ενεργειακού τομέα της χώρας και, με δεδομένες υποθέσεις για την εξέλιξη των μακροοικονομικών στοιχείων της χώρας, των διεθνών τιμών ενέργειας, και των διαθέσιμων ενεργειακών τεχνολογιών, προσδιορίζει το βέλτιστο συνδυασμό τεχνολογιών και καυσίμων που εξυπηρετεί τη ζήτηση δεδομένης ωφέλιμης ενέργειας, υπό περιορισμούς όπως είναι για παράδειγμα οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τον ενεργειακό τομέα. Έτσι, είναι τελικά δυνατή η ταυτόχρονη αξιολόγηση των ενεργειακών και περιβαλλοντικών πολιτικών στους τομείς προσφοράς και ζήτησης ενέργειας.

Για την λεπτομερέστερη ανάλυση του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής, χρησιμοποιείται το μοντέλο WASP του IAEA (International Atomic Energy Agency). Με το μοντέλο WASP προσδιορίζεται το σύστημα παραγωγής ελαχίστου κόστους που εξυπηρετεί την αναμενόμενη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας και ισχύος και που ταυτόχρονα εξασφαλίζει την οικονομική βιωσιμότητα των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην απελευθερωμένη αγορά και κάτω από συνθήκες μεγάλης διείσδυσης αιολικών πάρκων και γενικότερα σταθμών καταναμημένης παραγωγής.

Τέλος, χρησιμοποιείται το μοντέλο COSTPLUS για τη λεπτομερή (ωριαία) προσομοίωση της λειτουργίας του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής. Με το μοντέλο αυτό, προσδιορίζεται η χρονολογική φόρτιση των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ομαλή συνεργασία των αιολικών πάρκων με τους θερμικούς σταθμούς. Επίσης, προσδιορίζονται με ακρίβεια οι δείκτες αξιοπιστίας του ηλεκτρικού συστήματος και τα στοιχεία κόστους της ηλεκτροπαραγωγής.

## 2.1 ΟΙ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΔΕΝ ΕΠΙΘΥΜΟΥΜΕ ΝΑ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΟΥΜΕ-ΣΕΝΑΡΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

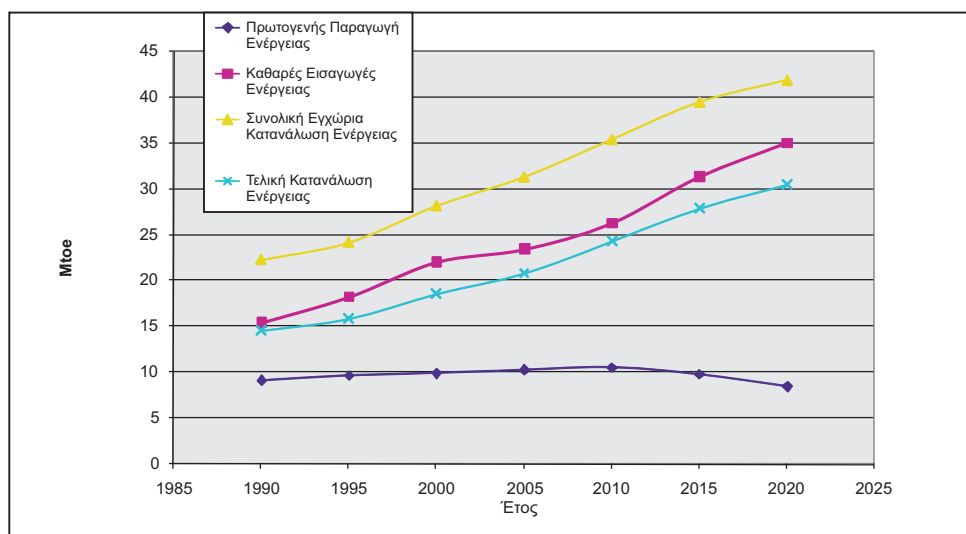
### 2.

Το **Σενάριο Αναφοράς** περιέχει μόνο τις ήδη δρομολογημένες Εθνικές Πολιτικές για τον ενεργειακό τομέα θεωρώντας ότι στο μέλλον δεν θα υπάρξουν άλλες πολιτικές. Έτσι, το Σενάριο Αναφοράς χρησιμοποιείται ως μέτρο σύγκρισης για την αξιολόγηση των πολιτικών επίτευξης των στόχων.

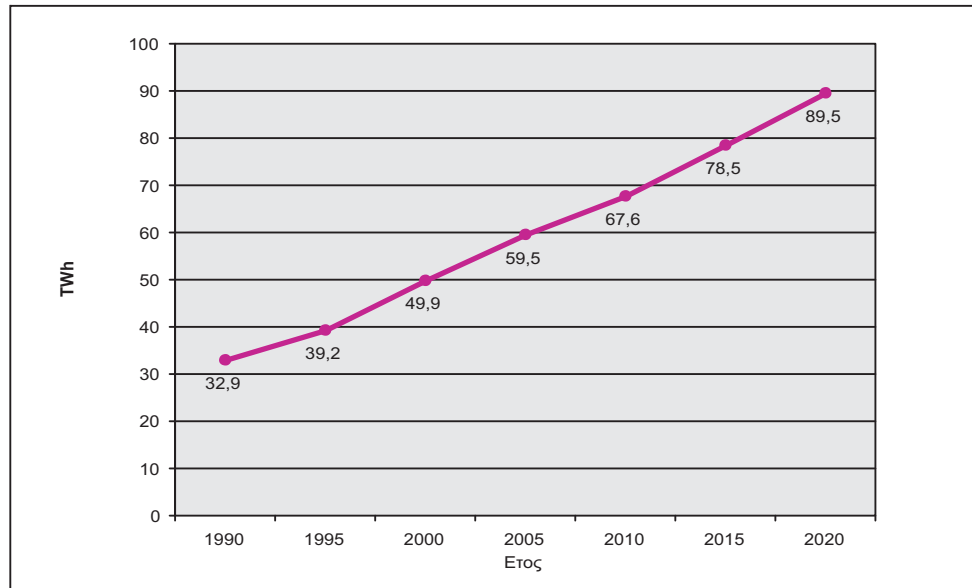
Βασικές υποθέσεις του σεναρίου αναφοράς είναι ότι :

- Ο ρυθμός κατανάλωσης ενέργειας στην τελική χρήση εξελίσσεται με βάση τις ήδη δρομολογημένες πολιτικές
- Η εξέλιξη της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στο διασυνδεδεμένο σύστημα θα ακολουθήσει υψηλούς ρυθμούς φθάνοντας τις 79 TWh το 2020. Η πρόβλεψη παρουσιάζεται αναλυτικά στο Παράρτημα Π2.
- Η διείσδυση των ΑΠΕ μέχρι το 2020 θα εξελιχθεί σύμφωνα με τις μέχρι τώρα δρομολογημένες πολιτικές.

**Σχήμα 2.1** Εξέλιξη των βασικών παραμέτρων του Ελληνικού Ενεργειακού Ισοζυγίου σύμφωνα με το Σενάριο Αναφοράς



**Σχήμα 2.2** Εξέλιξη Ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας σύμφωνα με το Σενάριο Αναφοράς (Σύνολο Διασυνδεδεμένου και Νησιωτικού Συστήματος)



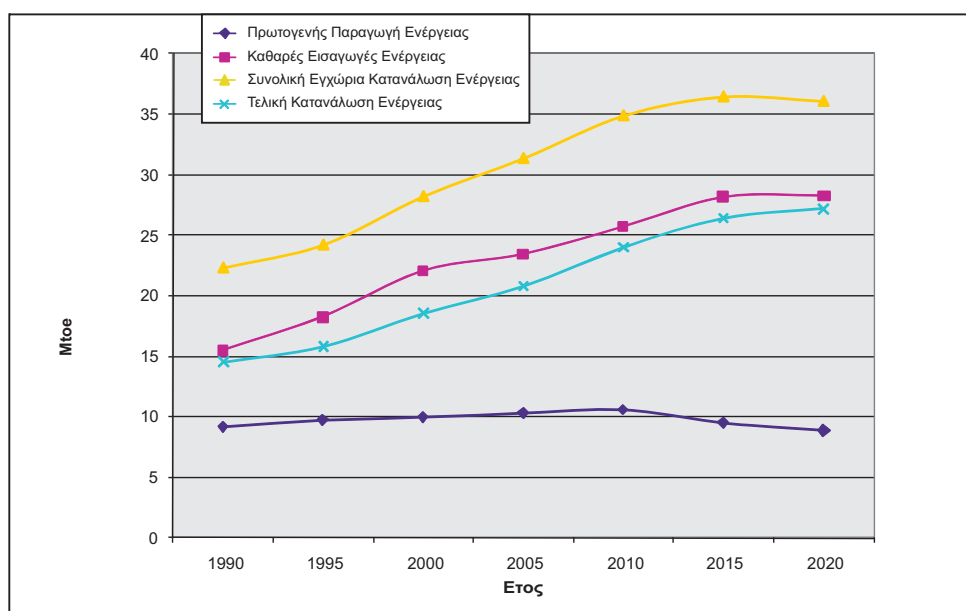


## 2.2 ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ 20-20-20

### 2.

Στο πλαίσιο της μελέτης, αναλύθηκαν διάφορα σενάρια επιτυχούς υλοποίησης των στόχων της νέας Ευρωπαϊκής Πολιτικής. Τα σενάρια που αναλύθηκαν αποτελούν εναλλακτικές λύσεις υλοποίησης των Εθνικών και Ευρωπαϊκών Στόχων Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Πολιτικής μέσω διαφορετικών προσεγγίσεων. Ειδικότερα, μελετήθηκαν εναλλακτικοί τρόποι για να υλοποιηθούν οι στόχοι ενεργειακής πολιτικής όπου οι βασικές παράμετροι είναι το μείγμα των καυσίμων ηλεκτροπαραγωγής και κατά συνέπεια η ασφάλεια εφοδιασμού που σχετίζεται με την ηλεκτροπαραγωγή και το μείγμα τεχνολογιών ΑΠΕ που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επίτευξη του στόχου της νέας Οδηγίας των ΑΠΕ.

**Σχήμα 2.3** Εξέλιξη των βασικών παραμέτρων του Ελληνικού Ενεργειακού Ισοζυγίου σύμφωνα με το Σενάριο Υλοποίησης της Νέας Ευρωπαϊκής Πολιτικής 20-20-20



**Το Σενάριο που έχει επιλεγεί για την υλοποίηση των στόχων της Νέας Ευρωπαϊκής Πολιτικής μέχρι το 2020, έχει σαν βασικές αρχές τον αποκλεισμό του λιθάνθρακα και των πυρηνικών από το ενεργειακό σύστημα και την αυξημένη διείσδυση των ΑΠΕ και της εξοικονόμησης ενέργειας.**

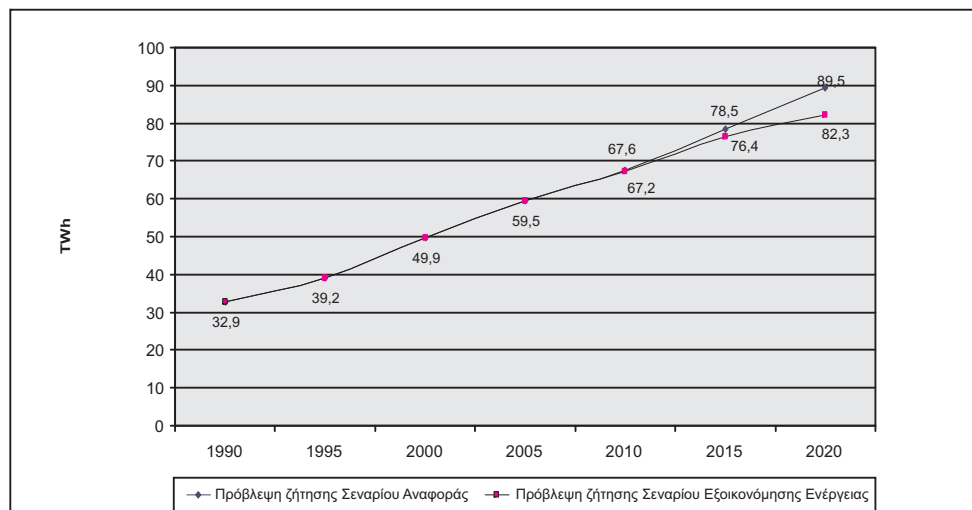
Η εγκατάσταση λιγνιτικών μονάδων θεωρείται ότι εξελίσσεται σύμφωνα με το πρόγραμμα της ΔΕΗ και αποκλείεται η δυνατότητα χρήσης λιθάνθρακα ως συμπληρωματικού καυσίμου με συνέπεια να χρησιμοποιούνται εν μέρει για φορτίο βάσης οι σταθμοί συνδυσασμένου κύκλου με φυσικό αέριο. Αυτό επιδρά θετικά και ως προς τον περιορισμό της απορριπτόμενης ενέργειας από τις ΑΠΕ τις ώρες χαμηλής ζήτησης. Έτσι, μέχρι το 2020 στο διασυνδεδεμένο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας

προβλέπονται 4 GW λιγνιτικών σταθμών, 5,4 GW σταθμών συνδυασμένου κύκλου με φυσικό αέριο και 3,7 GW μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών. Ο στόχος για τις ΑΠΕ όσον αφορά στην ηλεκτροπαραγωγή επιτυγχάνεται με το συνδυασμό των μεγάλων υδροηλεκτρικών και ενός μείγματος τεχνολογιών, όπου τα αιολικά πάρκα στο διασυνδεδεμένο σύστημα είναι 5500 MW και 800 MW στο νησιωτικό σύστημα, τα μικρά υδροηλεκτρικά είναι 200 MW, τα φωτοβολταϊκά συστήματα είναι 600 MW στο διασυνδεδεμένο σύστημα και 200 MW στο νησιωτικό και προβλέπονται επίσης 200 MW βιοαερίου και 200 MW συμπαραγωγής από βιομάζα στην βιομηχανία. Με την παραδοχή ότι υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης της Μήλου με τις Κυκλάδες, θεωρούνται εκμεταλλεύσιμα 120 MW γεωθερμίας υψηλής ενθαλπίας από τη Μήλο.

Στον τομέα κατανάλωσης ενέργειας τα μέτρα πολιτικής θα πρέπει να εξασφαλίσουν:

- Την επίτευξη του στόχου των ΑΠΕ, όπου θα πρέπει οι ΑΠΕ να αποτελούν το 18% της κατανάλωσης τελικής ενέργειας. Εκτός από το μείγμα ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ ο στόχος του 18% επιτυγχάνεται μέσω της διείσδυσης των βιοκαυσίμων στις μεταφορές κατά 10% για το 2020 που άλλωστε είναι υποχρεωτικός, καθώς επίσης και από την αυξημένη χρήση θερμικών ηλιακών συστημάτων και τη χρήση αντλιών θερμότητας.
- Την επίτευξη του στόχου εξοικονόμησης ενέργειας σύμφωνα με την Οδηγία 2006/32/ΕΚ η οποία αφορά τους τομείς εκτός εμπορίας εκπομπών αερίων ρύπων. Οι τομείς αυτοί θα πρέπει συνολικά να μειώσουν τις εκπομπές τους κατά 4% σε σχέση με τα επίπεδα του 2005

**Σχήμα 2.4** Εξέλιξη Ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας σύμφωνα με το Σενάριο Εξοικονόμησης Ενέργειας (Σύνολο Διασυνδεδεμένου και Νησιωτικού Συστήματος)



# 2.

Στην παρούσα ανάλυση παρουσιάζεται ένα σενάριο υλοποίησης της νέας Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Ευρωπαϊκής Πολιτικής από την Ελλάδα, που επιτυγχάνει την υλοποίηση των Εθνικών στόχων με κύριες παραμέτρους το μείγμα των καυσίμων ηλεκτροπαραγωγής, το μείγμα τεχνολογιών ΑΠΕ και τον προγραμματισμό της εξοικονόμησης ενέργειας.

Έτσι, τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στο Παράρτημα Π3, εμπεριέχουν τις εξής παραδοχές-περιορισμούς:

- Το κόστος κτήσης δικαιωμάτων εκπομπών στις εγκαταστάσεις ηλεκτροπαραγωγής και στις άλλες εγκαταστάσεις εμπορίας εκπομπών θα είναι 40 €/tn CO<sub>2</sub> μετά το 2013.
- Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τις εγκαταστάσεις που δεν εμπίπτουν στο σύστημα εμπορίας εκπομπών θα έχουν μειωθεί το 2020 κατά 4% σε σχέση με τα επίπεδα του 2005.
- Η εξοικονόμηση ενέργειας θα εξελιχθεί σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Αποδοτικότητας (ΣΔΕΑ), που βασίζεται στην Οδηγία 2006/32/ΕΚ. Το Εθνικό ΣΔΕΑ προβλέπει 9% εξοικονόμηση μέχρι το 2016 ως προς το μέσο όρο των ετών 2001-2005. Για το 2020 έχει γίνει προεκβολή του στόχου.
- Η εξοικονόμηση ενέργειας στο επίπεδο της πρωτογενούς ενέργειας θα εξελιχθεί σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό στόχο του 20% ως προς τα επίπεδα του 2005.
- Στο διασυνδεδεμένο σύστημα θα ισχύσει το Σενάριο Εξοικονόμησης Ηλεκτρικής Ενέργειας (βλ. Παράρτημα Π2) όπου προβλέπεται ζήτηση 72 TWh για το 2020.
- Όσον αφορά στις διασυνδέσεις του Ελληνικού συστήματος ηλεκτροπαραγωγής, θα ισχύσουν οι αναμενόμενες εξελίξεις στα γειτονικά συστήματα ηλεκτροπαραγωγής όπως έχουν ανακοινωθεί από τους εκεί αρμόδιους φορείς.
- Η διείσδυση των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση θα είναι της τάξεως του 18%.
- Η διείσδυση των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή θα είναι της τάξεως του 30%.
- Θα υλοποιηθεί το πρόγραμμα αποσύρσεων της ΔΕΗ. Επίσης θεωρείται ότι θα ενταχθούν οι λιγνιτικές μονάδες που προγραμματίζει η ΔΕΗ, καθώς και οι μονάδες της ΔΕΗ που προγραμματίζονται στο νησιωτικό σύστημα.

Προκειμένου να διεισδύσουν οι τεχνολογίες ΑΠΕ σύμφωνα με τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται θα απαιτηθούν έργα υποδομής που αφορούν:

1. Στην κατασκευή μεγάλου αριθμού υποσταθμών 150/20 kV προκειμένου να συνδεθούν τα Αιολικά πάρκα
2. Στην υλοποίηση έργων διασύνδεσης του διασυνδεδεμένου συστήματος με νησιωτικά συμπλέγματα όπως οι Κυκλάδες και ενδεχομένως η νήσος Μήλος σε επόμενο στάδιο.

3. Στην κατασκευή αντλητικών υδροηλεκτρικών έργων, ένα ενδεχόμενο που αν και εμπεριέχει δυσκολίες λόγω τεχνικών και οικονομικών ιδιοτεροτήτων θα πρέπει να μελετηθεί για να απορροφηθεί η απορριπτόμενη αιολική ενέργεια.

Τα έργα αυτά θα πρέπει να χρηματοδοτηθούν είτε από τα διαρθρωτικά ταμεία της ΕΕ, είτε από το Ταμείο που θα προκύψει από την Εθνική δημοπρασία εκπομπών.

Τα μείγματα καυσίμων και τεχνολογιών για την ηλεκτροπαραγωγή και οι προβλεπόμενες δράσεις για τον τομέα κατανάλωσης παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.1.

Αξίζει να σημειωθεί, ότι το Σενάριο Υλοποίησης των Πολιτικών που έχει υιοθετηθεί, έχει μία ορθολογική δομή όπου οι επί μέρους επιλογές έχουν κυρίως προκύψει από μελέτες που έχουν υλοποιηθεί πρόσφατα. Έτσι, η ορθολογική χρήση του λιγνίτη με συμπλήρωμα φυσικού αερίου για τους σταθμούς βάσης του διασυνδεδεμένου συστήματος θεωρείται ότι αποτελεί μια τεχνικά καλή επιλογή. Αν υπάρξει αβεβαιότητα στην αγορά αερίου θα πρέπει να μελετηθεί η εκμετάλλευση των νέων λιγνιτικών κοιτασμάτων και ενδεχόμενα και η χρήση τεχνολογίας IGCC σε λιγνιτικούς σταθμούς. Επίσης, η διεύθυνση Αιολικών Πάρκων στα επίπεδα των 5500 MW στο διασυνδεδεμένο σύστημα φαίνεται ότι δε θα αντιμετωπίσει σοβαρά τεχνικοοικονομικά προβλήματα σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη ΔΕΣΜΗΕ-ΕΜΠ. Η σύνδεση της Μήλου με τις Κυκλάδες φαίνεται επίσης εφικτή, σύμφωνα με μελέτη της ΡΑΕ. Τέλος, το βιοαέριο αναμένεται να αναπτυχθεί σε ρεαλιστικά επίπεδα και η ΣΗΘ από βιομάζα αναμένεται να γίνει οικονομικά εκμεταλλεύσιμη. Ο συντελεστής χρησιμοποίησης των Αιολικών Πάρκων αναμένεται της τάξεως του 27-28% μετά την απόρριψη ενέργειας η οποία όμως λόγω της μεγάλης χρήσης φυσικού αερίου θα είναι περιορισμένη.

Τα αποτελέσματα περιέχουν τα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης που προβλέπονται στο 1<sup>ο</sup> ΣΔΕΑ, και που συντονισμένα σε όλους τους τομείς, θα οδηγήσουν σε εξοικονόμηση ενέργειας τουλάχιστον έως 18,7 TWh το 2016 εκπληρώνοντας το στόχο του 9% και βοηθώντας έτσι την Ελλάδα να μειώσει την εξάρτησή της από τις εισαγωγές ενέργειας. Επιπλέον, η στροφή προς τεχνολογίες με καλύτερη ενεργειακή απόδοση ενισχύει την καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα συμβάλλοντας στη βελτίωση του επιχειρηματικού κλίματος, την άμεση και ουσιαστική ανάπτυξη της χώρας και τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.

Ο τομέας των μεταφορών εκτιμάται ότι έχει τα μεγαλύτερα περιθώρια εξοικονόμησης ενέργειας όπως υπολογίζεται, το οποίο προσδιορίζεται στο 36% περίπου. Από πλευράς βαρύτητας έπονται ο τριτογενής και ο οικιακός τομέας με ποσοστό συμμετοχής σε εξοικονόμηση 30% και 29% αντίστοιχα.

Το σύνολο των μέτρων αυτών διαμορφώνει ένα ολοκληρωμένο εθνικό πρόγραμμα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, η εφαρμογή του οποίου θα οδηγήσει στην επίτευξη του ενεργειακού στόχου εξοικονομώντας μεγάλα ποσά ορυκτών καυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας και παράλληλα ενισχύοντας την περαιτέρω διεύθυνση του φυσικού αερίου και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Ο Πίνακας 2.2 παρουσιάζει το στόχο εξοικονόμησης ενέργειας, υπολογισμένο σύμφωνα με τη μεθοδολογία της Οδηγίας 2006/32/ΕΚ, για το 2016 καθώς και τον ενδιάμεσο στόχο για το 2010.

Στα παραρτήματα της μελέτης παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ενεργειακού μοντέλου MARKAL για τα σενάρια που μελετήθηκαν και στη συνέχεια ακολουθούν οι υπολογισμοί του μοντέλου WASP (διασυνδεδεμένο σύστημα).

**Πίνακας 2.1** Μέτρα Επίτευξης Στόχων Νέας Ευρωπαϊκής Πολιτικής στον Τομέα Παραγωγής Ενέργειας

**Διασυνδεδεμένο Σύστημα ΗΕ 2020**

Τεχνολογία	GW
Λιγνιτικοί ΑΗΣ	4,0
Συνδυασμένοι Κύκλοι ΦΑ	5,4
Αεριοστρόβιλοι ΦΑ	0,75
Μεγάλοι ΥΗΣ	3,7
	13,85
Αιολικά Πάρκα	5,5
Μικρά Υδροηλεκτρικά	0,2
Φωτοβολταϊκά	0,6
Βιαέριο	0,2
Βιομάζα	0,2
Γεωθερμία Υψηλής Ενθαλπίας	0,1
	6,8
<b>Σύνολο</b>	<b>20,65</b>

**Νησιωτικό Σύστημα ΗΕ 2020**

Τεχνολογία	GW
Πετρελαϊκοί	1,3
Φυσικού Αερίου	0,8
	2,1
Αιολικά Πάρκα	0,8
Άλλες ΑΠΕ	0,2
	1,0
<b>Σύνολο</b>	<b>3,1</b>

**Πίνακας 2.2** Στόχοι Εξοικονόμησης Ενέργειας ανά Τομέα σύμφωνα με το Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση

	Εξοικονόμηση για την επίτευξη του στόχου (GWh)	
	2010	2016
Οικιακός Τομέας	1679	5533
Τριτογενής Τομέας	1562	5751
Βιομηχανία (εκτός ETS)	127	680
Μεταφορές	1787	6731
<b>Σύνολο</b>	<b>5.155</b>	<b>18.696</b>

### 3.

Η δυσκολία στη λήψη των πολιτικών αποφάσεων στον ενεργειακό τομέα συσχετίζεται με τις επιδράσεις που επιφέρουν οι όποιες πολιτικές και θεσμικές αποφάσεις σε ενεργειακά θέματα στο σύνολο των οικονομικών και κοινωνικών δραστηριοτήτων. Για το λόγο αυτό, η ενεργειακή πολιτική οφείλει, για να διατηρήσει την ευημερία των πολιτών της, να ακολουθήσει ταυτόχρονα τρεις κύριους στόχους: την υποστήριξη του οικονομικού ανταγωνισμού, την ενίσχυση της ασφάλειας του εσωτερικού και εξωτερικού ενεργειακού εφοδιασμού και την προστασία του περιβάλλοντος.

#### 3.1 ΠΡΟΣ ΜΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΠΟΥ ΔΕ ΣΤΗΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΑΚΑ

Οι κλιματικές αλλαγές ωθούν πλέον την κοινωνία σε μια πραγματική επανάσταση τόσο στον οικονομικό τομέα όσο και στη νοοτροπία αναφορικά με την ανθρώπινη συμπεριφορά<sup>26</sup>. Οι βασικές τροποποιήσεις που περιγράφηκαν στα προηγούμενα εδάφια στο ενεργειακό ισοζύγιο θα πρέπει να εφαρμοστούν από τώρα έως το 2050 έτσι ώστε να περιοριστούν οι επιδράσεις της κλιματικής αλλαγής που οφείλονται στην ανθρώπινη δραστηριότητα. Αν και η μακροπρόθεσμη φιλοδοξία είναι να προσεγγίσουμε ένα ιδανικό ενεργειακό ισοζύγιο όπου δε θα παράγονται εκπομπές αερίου του θερμοκηπίου, η Ελλάδα όπως και οι υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης βρίσκονται ακόμα πολύ μακριά, καταναλώνοντας ορυκτά καύσιμα σε ποσοστό μεγαλύτερο του 80% της συνολικής κατανάλωσης.

Ωστόσο, αν και οι στρατηγικές επιλογές ενισχύουν τον ανταγωνισμό των χωρών μελών, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει δεσμευτεί ότι το 2020 θα έχει μειώσει κατά 20% τις εκπομπές αερίου του θερμοκηπίου, ότι θα έχει βελτιώσει την ενεργειακή αποδοτικότητα κατά 20%, θα έχει αυξήσει τη συμμετοχή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο 20% και τη συμμετοχή των βιοκαυσίμων στις μεταφορές στο 10%<sup>27</sup>.

<sup>26</sup> Στις «Παγκόσμιες Ενεργειακές Προοπτικές 2008» ο ΔΟΕ παρακινεί για μια παγκόσμια ενεργειακή επανάσταση.

<sup>27</sup> Εαρινό Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του 2007 «32. Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο τονίζει ότι η ΕΕ έχει δεσμευτεί να μετατρέψει την Ευρώπη σε οικονομία υψηλής ενεργειακής απόδοσης και χαμηλών αερίων θερμοκηπίου και αποφασίζει ότι έως ότου επιτευχθεί μια παγκόσμια και συνολική συμφωνία για μετά το 2012, και χωρίς να είναι σε βάρος της θέσης που θα υιοθετήσει στις διεθνείς διαπραγματεύσεις, η ΕΕ αναλαμβάνει την ανεξάρτητη δέσμευση να επιτύχει κατά τουλάχιστον 20% μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έως το 2020 σε σχέση με το 1990».

Στις υποσημειώσεις αναφέρεται ότι «Σημείο 6 Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο:

- υπογραμμίζει ότι είναι σημαντικό να αυξηθεί η ενεργειακή αποδοτικότητα στην ΕΕ ώστε να επιτευχθεί ο στόχος της κατά 20% εξοικονόμησης ενεργειακής κατανάλωσης στην ΕΕ σε σχέση με τις προβλέψεις για το έτος 2020, όπως αυτές εκτιμώνται στη Πράσινη Βίβλο της Επιτροπής αναφορικά με την Ενεργειακή Αποδοτικότητα, και προσκαλεί προς αυτήν την κατεύθυνση τα κράτη-μέλη να κάνουν λελογισμένη χρήση των εθνικών τους δράσεων προς όφελος της ενεργειακής αποδοτικότητας.
- Σημείο 7 ένας δεσμευτικός στόχος κατανάλωσης 20% ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην τελική ενεργειακή κατανάλωση της ΕΕ ως το 2020.
- 10% δεσμευτικός ελάχιστος στόχος προς επίτευξη από όλα τα κράτη μέλη, για την διείσδυση των βιοκαυσίμων στη συνολική κατανάλωση πετρελαίου και ντίζελ στον τομέα των μεταφορών της ΕΕ έως το 2020, που πρέπει να εισαχθούν με ένα λογικό κόστος».

Τα αναμενόμενα αποτελέσματα με βάση την ανακοίνωση της συνεδρίασης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής τον Ιανουαρίου του 2008<sup>28</sup> είναι η μείωση της ευρωπαϊκής ενεργειακής ζήτησης και η αντίστοιχη μείωση κατά 50 δις ευρώ το 2020 (σενάριο που βασίζεται στην τιμή των 61 δολαρίων το βαρέλι) της αξίας των εισαγωγών σε υδρογονάνθρακες.

Αυτοί οι στόχοι έχουν μετατραπεί σε εθνικούς στόχους. **Στην Ελλάδα έχουν καθοριστεί ως εξής:**

- Μείωση κατά 4% των εκπομπών αερίου του φαινομένου του θερμοκηπίου σε σχέση με το 2005 για τις εγκαταστάσεις εκτός εμπορίας
- Αύξηση σε 18% του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην τελική κατανάλωση,
- Βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας στην τελική χρήση κατά 9% μέχρι το 2016.

Το Ευρωπαϊκό ενεργειακό πακέτο για τις κλιματικές αλλαγές της 23ης Ιανουαρίου 2008, το σχέδιο δράσης για την ενεργειακή αποδοτικότητα που παρουσιάστηκε από την Επιτροπή στο τέλος του 2006, η Οδηγία 2001/77/ΕΚ για την "προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας", η Οδηγία 2002/91/ΕΚ για την «ενεργειακή απόδοση των κτιρίων», η Οδηγία 2002/31/ΕΚ για τη σήμανση της κατανάλωσης ενέργειας των οικιακών κλιματιστικών, η Οδηγία 2003/66/ΕΚ που αφορά στη σήμανση της κατανάλωσης ενέργειας για τα οικιακά ηλεκτρικά ψυγεία και τους καταψύκτες, η Οδηγία 2004/8/ΕΚ για την προώθηση της «συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας» η Οδηγία 2005/32/ΕΚ για την «οικολογική σχεδίαση του εξοπλισμού» και τέλος η πρόσφατη Οδηγία 2006/32/ΕΚ για την βελτίωση της «Ενεργειακής Απόδοσης κατά την τελική χρήση και τις Ενεργειακές Υπηρεσίες» μετατρέπουν σε νομικές υποχρεώσεις τους μετρήσιμους πολιτικούς στόχους. Η νέα Οδηγία 2009/28/ΕΚ για την προώθηση της χρήσης των ΑΠΕ, αντικαθιστά τις Οδηγίες 2001/77/ΕΚ και 2003/30/ΕΚ και θέτει τους στόχους για την διείσδυση των ΑΠΕ στις χώρες-μέλη για το έτος 2020.

### **3.1.1 Ένα νέο εργαλείο της αγοράς: το European Emissions Trading Scheme**

Τα παραδοσιακά εργαλεία πολιτικής για τον προσανατολισμό της ζήτησης (επιχορηγήσεις σε επενδύσεις για την ενεργειακή αποδοτικότητα, την εξοικονόμηση ενέργειας ή τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, κατάλληλα διαμορφωμένη φορολογία, κλπ) έχουν φτάσει σε οριακό σημείο. Τα εργαλεία αυτά ενώ είναι αποδοτικά όταν οι τιμές είναι υψηλές, δυσλειτουργούν όταν οι τιμές πέφτουν και καταχρεώνουν τον κρατικό προϋπολογισμό. Επιπλέον δε μπορούν να συμπεριλάβουν το εξωτερικό κόστος που συνδέεται με ζημιές στο περιβάλλον.

Ο μηχανισμός συναλλαγών των δικαιωμάτων εκπομπών (ETS) επιτρέπει την ανταπόκριση σε αυτήν την ανάγκη και λειτουργεί σύμφωνα με τους νόμους της

---

<sup>28</sup> COM (2008) 30 τελικό της 23 Ιανουαρίου 2008

αγοράς<sup>29</sup>. Έχει εισαχθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση από το 2005. Η τιμή της αγοράς του CO<sub>2</sub> μεταβάλλεται συνεχώς στην αγορά. Η βασική ιδέα είναι ότι η σχετική αξία των ενεργειακών προϊόντων θα πρέπει να μετασχηματισθεί υπέρ των μορφών ενέργειας που δεν εκπέμπουν τα αέρια του θερμοκηπίου, σε αντικατάσταση των πρακτικών που επικρατούν σήμερα.

Η Οδηγία 2003/87/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13ης Οκτωβρίου 2003 (L 275/ 25.10.03) για τη θέσπιση συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα και την τροποποίηση της Οδηγίας 96/61/EK του Συμβουλίου, υιοθετεί Κοινοτικό σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου, με στόχο την αποτελεσματικότερη εκπλήρωση των δεσμεύσεων της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και των κρατών - μελών της για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Σύμφωνα με το κοινοτικό σύστημα, δικαιώματα εκπομπών κατανέμονται από κάθε κράτος - μέλος στις εγκαταστάσεις που καλύπτονται από το σύστημα εμπορίας. Τα δικαιώματα αυτά μπορούν να μεταβιβάζονται και οι επιχειρήσεις μπορούν να τα χρησιμοποιήσουν για εκπλήρωση μέρους των υποχρεώσεών τους για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Κάθε κράτος - μέλος έχει την υποχρέωση υποβολής στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενός Εθνικού Σχεδίου κατανομής με τη συνολική ποσότητα δικαιωμάτων που θα κατανείμει για κάθε περίοδο, και την κατανομή των δικαιωμάτων αυτών στο φορέα εκμετάλλευσης κάθε εγκατάστασης.

Το Εθνικό Σχέδιο Κατανομής Δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για την περίοδο 2005-2007 εγκρίθηκε με την ΚΥΑ 36028/1604/2006 (ΦΕΚ 1216Β'). Το Εθνικό Σχέδιο Κατανομής Δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για την περίοδο 2008-2012, υπεβλήθη στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή την 1η Σεπτεμβρίου 2006. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε απόφαση την 29η Νοεμβρίου 2006.

Η αρμόδια αρχή θα αναθεωρήσει το Εθνικό Σχέδιο Κατανομής, λαμβάνοντας υπόψη την απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και τα αποτελέσματα ελέγχου που διενεργεί.

Οι συναλλαγές των δικαιωμάτων εκπομπής που εισήχθησαν σταδιακά στην ελληνική αγορά, θα έπρεπε να δώσουν το ανάλογο έναυσμα στους Βιομήχανους και στους καταναλωτές προκειμένου **να προσανατολιστούν οριστικά προς μια οικονομία με χαμηλή χρήση άνθρακα**. Η Ελλάδα πρέπει να προετοιμαστεί για τις νέες Οδηγίες που θα τεθούν σε εφαρμογή από το 2013.

Γεγονός είναι, ότι το ελληνικό σύστημα ηλεκτροπαραγωγής βασίστηκε και συνεχίζει να βασίζεται στην εγχώρια μορφή καύσιμης ύλης, το λιγνίτη. Αν και τα ποσοστά συμμετοχής του λιγνίτη στο ηλεκτροπαραγωγικό μείγμα βαίνουν μειούμενα,

---

<sup>29</sup> Στις 28 Νοεμβρίου 2008 οι τιμές των EUA και των CER ήταν αντίστοιχα 16€ και 14€. Η ΔΕΗ αγοράζει CER για 6€, δεδομένου ότι τα προμηθεύθηκε το 2005. Προβλέπονται τιμές 26-28€ για την περίοδο 2010-2011 οι οποίες πιθανόν να φθάσουν στα 35-40€ μέχρι το 2014.



παρά ταύτα το 2006 η συμμετοχή του λιγνίτη στην καθαρή παραγωγή ήταν 52%. Αυτό το γεγονός, σε συνδυασμό με το ότι το πετρέλαιο εξακολουθεί να παίζει σημαντικό ρόλο στην ηλεκτροπαραγωγή, κυρίως στα μη διασυνδεδεμένα νησιά, οδηγεί σε αυξημένες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Προς την επίτευξη του κοινού ευρωπαϊκού στόχου για μείωση εκπομπών κατά 20% μέχρι το έτος 2020, απαιτείται έλεγχος και επιβολή οικονομικών αντικινήτρων στην εκπομπή αυτών των αερίων.

Το ETS αποτελεί την πρώτη μορφή ελέγχου που έχει ήδη εφαρμοστεί και θα συνεχίσει να εφαρμόζεται, και το οποίο αποτελεί μια επίπονη αλλά απαραίτητη διαδικασία μείωσης των εκπομπών. Μέσω του Εθνικού Σχεδίου Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών (ή ΕΣΚΔΕ) καθορίζονται επακριβώς οι ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου που κάθε τομέας δραστηριότητας (ηλεκτροπαραγωγή, βιομηχανία, διυλιστήρια, καύση κ.α.) δικαιούται να εκπέμπει. Με την εξαίρεση της ηλεκτροπαραγωγής, αν κάποια εκ των υπόχρεων εγκαταστάσεων πρέπει να υπερβεί τη δεδομένη κατανομή, κατά την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» θα πρέπει να αγοράσει επιπλέον δικαιώματα, καθιστώντας έτσι επιτακτική την ανάγκη συμμόρφωσης προς τις κοινοτικές περιβαλλοντικές Οδηγίες. Για την ηλεκτροπαραγωγή καθίσταται υποχρεωτική η αγορά του συνόλου των δικαιωμάτων.

Σύμφωνα με πόρισμα των Ηνωμένων Εθνών, η Ελλάδα παραμένει εντός των καθορισμένων ορίων τόσο της πρώτης περιόδου εφαρμογής του ΕΣΚΔΕ (2005-2007), όσο και εντός του σχεδιασμού εφαρμογής του δευτέρου ΕΣΚΔΕ (2008-2012), καθιστώντας έτσι απολύτως εφικτή την επίτευξη του στόχου για συνολική μείωση 4% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για τις υπόχρεες εγκαταστάσεις. Λαμβάνοντας υπόψη τις ήδη δρομολογημένες επεμβάσεις, αναβαθμίσεις, επεκτάσεις και βελτιώσεις στις οποίες θα προβούν όλες σχεδόν οι εγκαταστάσεις που αποτελούν μέρος και λαμβάνουν δικαιώματα εκπομπών από το ETS, αποτελεί μια ρεαλιστική πρόβλεψη το να λεχθεί ότι η Ελλάδα θα είναι απολύτως συνεπής προς τους δεσμευτικούς στόχους που έχουν τεθεί μέσω της αντίστοιχης κοινοτικής και ελληνικής νομοθεσίας.

### **3.1.2 Επιδρώντας στους παράγοντες που ρυθμίζουν τη ζήτηση**

Από τις πρώτες κρίσεις του πετρελαίου, οι καταναλώτριες-χώρες επιχείρησαν να εφαρμόσουν πρωτοποριακά εργαλεία για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας συντηρώντας τον ανταγωνισμό των οικονομιών τους από τεχνολογικά μέσα ή από κατάλληλες δράσεις για να ωθήσουν τους καταναλωτές σε αλλαγή συμπεριφοράς

#### **α) Ευνοϊκή ανάπτυξη της ενεργειακής έντασης**

Στα Σχήματα 3.1, 3.2 και 3.3 παρουσιάζονται οι βασικοί δείκτες ενεργειακής έντασης στην Ελλάδα. Το 2006 η ένταση πρωτογενούς ενέργειας και τελικής ενέργειας παρουσιάζουν μείωση κατά 17% και 12% αντίστοιχα σε σχέση με τα επίπεδα του 1995<sup>30</sup>. Η ενεργειακή ένταση στο σύνολο της βιομηχανίας παρουσιάζεται πτωτική.

---

<sup>30</sup> Δύο βασικοί δείκτες χρησιμοποιούνται για να χαρακτηρίσουν συνολικά την ενεργειακή κατανάλωση μιας χώρας: η ένταση πρωτογενούς ενέργειας και η ένταση τελικής ενέργειας. Η ένταση πρωτογενούς ενέργειας απεικονίζει την ενεργειακή αποδοτικότητα όλης της οικονομίας, ενώ η ένταση τελικής ενέργειας απεικονίζει την ενεργειακή αποδοτικότητα των τελικών καταναλωτών.

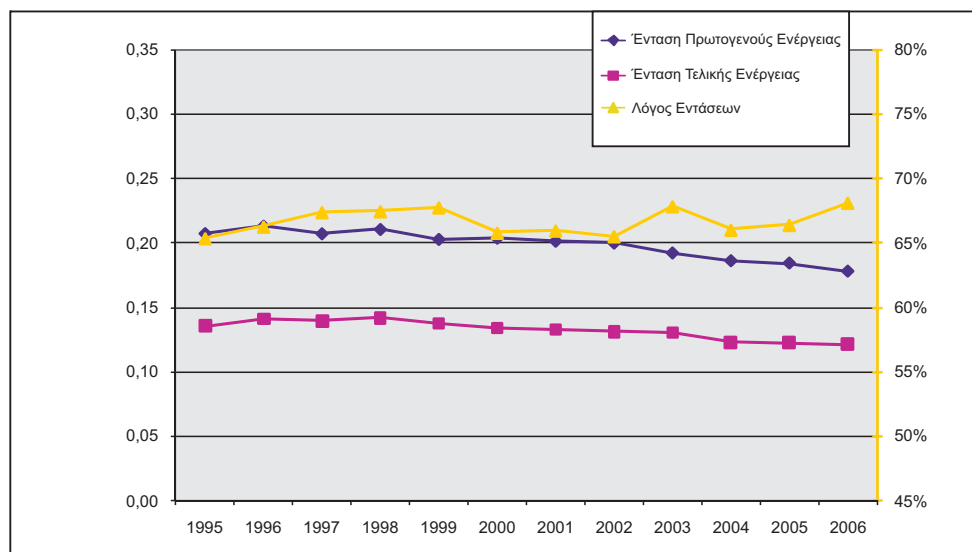
Μικρή αλλά σταθερή αυξητική τάση παρουσιάζει η ενεργειακή ένταση του τριτογενούς τομέα, λόγω της μεγάλης ανάπτυξης του τομέα και της αλλαγής της δομής του από μικρότερες σε μεγαλύτερες επιχειρήσεις.

### **β) Η τεχνολογία στην υπηρεσία της εξοικονόμησης ενέργειας**

Το πλάνο της κοινοτικής δράσης που υιοθετήθηκε στο τέλος του 2006 έχει ως στόχο να βελτιώσει την ενεργειακή αποδοτικότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης από τώρα έως το 2020 κατά 20%, το οποίο μεταφράζεται σε εξοικονόμηση 250 Mtoe και σε μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> κατά 780 εκ τόνους το χρόνο<sup>31</sup> σε κοινοτικό επίπεδο. Η έκθεση της Γαλλικής Προεδρίας τονίζει την ανάγκη δράσης πρώτα στο τομέα της κατασκευής και έπειτα στον τομέα των μεταφορών.

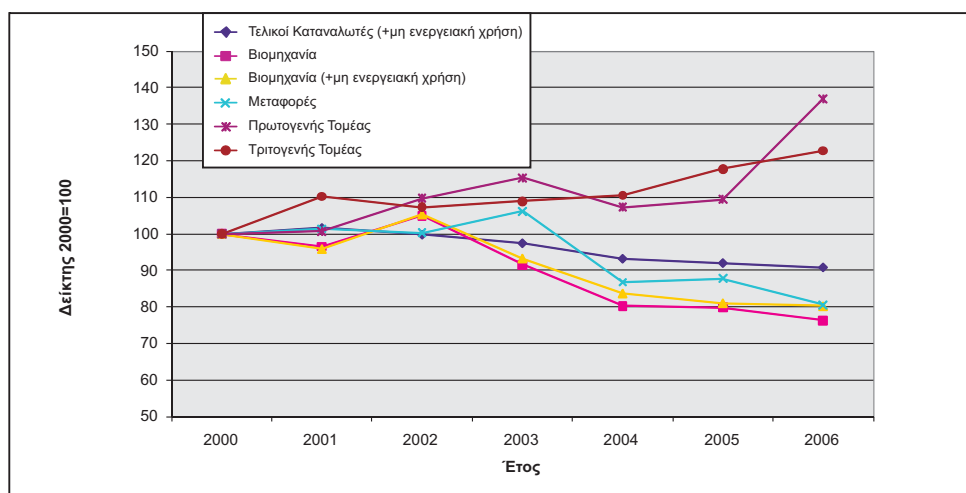
Η εξοικονόμηση ενέργειας καλύπτεται από έναν αριθμό Οδηγιών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, όπως είναι: η Οδηγία 2002/91/ΕΚ για την «ενεργειακή απόδοση των κτιρίων», η οδηγία 2002/31 για τη σήμανση της κατανάλωσης ενέργειας των οικιακών κλιματιστικών, η Οδηγία 2003/66/ΕΚ που αφορά στη σήμανση της κατανάλωσης ενέργειας για τα οικιακά ηλεκτρικά ψυγεία και τους καταψύκτες, η Οδηγία 2004/8/ΕΚ για την προώθηση της «συμπαγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας» η Οδηγία 2005/32/ΕΚ για την «οικολογική σχεδίαση του εξοπλισμού» και τέλος η πρόσφατη Οδηγία 2006/32/ΕΚ για την βελτίωση της «Ενεργειακής Απόδοσης κατά την τελική χρήση και τις Ενεργειακές Υπηρεσίες».

**Σχήμα 3.1** Εξέλιξη έντασης πρωτογενούς & τελικής ενέργειας

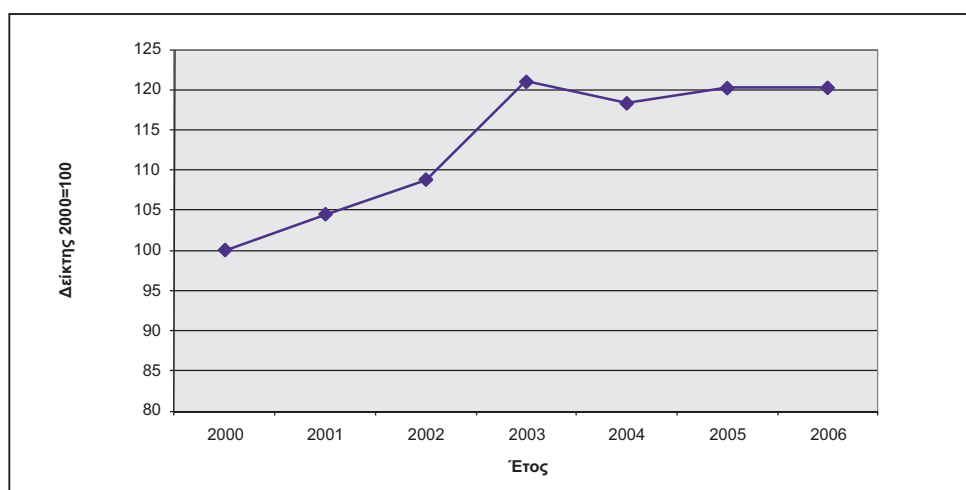


<sup>31</sup> Έκθεση της Γαλλικής Προεδρίας στο Ευρωπαϊκό Συμβούλιο της 16<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2008 για την ενεργειακή ασφάλεια.

Σχήμα 3.2 Ενεργειακή Ένταση ανά Τομέα Κατανάλωσης



Σχήμα 3.3 Κατά κεφαλήν κατανάλωση ενέργειας στον οικιακό τομέα



Ειδικότερα, η Οδηγία 2006/32/ΕΚ για την Ενεργειακή Απόδοση κατά την τελική χρήση και τις Ενεργειακές Υπηρεσίες, θέτει ενδεικτικό στόχο εξοικονόμησης ενέργειας στα κράτη-μέλη 9% για τα επόμενα εννέα χρόνια και επίσης υποχρεώνει τα κράτη-μέλη να εκπονήσουν σχέδια δράσης ενεργειακής απόδοσης (ΣΔΕΑ) ξεκινώντας την 30<sup>η</sup> Ιουνίου 2007.

Στον Πίνακα 3.1 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά όλα τα **προτεινόμενα μέτρα για την επίτευξη του στόχου του Ελληνικού Σχεδίου Δράσης για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα**, και η αναμενόμενη επίσημη εξοικονόμηση ενέργειας για το 2010 και για το 2016 όπως υποβλήθηκαν στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2008. Στους επιμέρους τομείς που αναφέρονται στον παραπάνω πίνακα, για να επιτευχθεί το αντίστοιχο δυναμικό για εξοικονόμηση ενέργειας δρομολογούνται παρεμβάσεις και συνεπακόλουθες δράσεις στα ακόλουθα:

### **Οικιακός τομέας**

Οι χρήσεις που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο δυναμικό εξοικονόμησης στον οικιακό τομέα είναι η θέρμανση χώρων, που καλύπτει το 57% της εν δυνάμει εξοικονόμησης, το ζεστό νερό χρήσης (22%) και ο φωτισμός (9%).

Προκειμένου για τη θέρμανση χώρων, η εξοικονόμηση επιτυγχάνεται με συνδυασμό της θερμομόνωσης του κελύφους, της χρήσης διπλών υαλοπινάκων στα παράθυρα, της διείσδυσης λεβήτων φυσικού αερίου, καθώς και της διείσδυσης της τηλεθέρμανσης. Η συνολική εξοικονόμηση φτάνει στις 3,2TWh περίπου το 2016, από τις οποίες το 60% περίπου οφείλεται στις δράσεις βελτίωσης κελύφους (θερμομονώσεις, υαλοπίνακες).

Για το ζεστό νερό χρήσης η εξοικονόμηση της τάξης των 1,2TWh οφείλεται κυρίως στη διείσδυση ηλιακών συλλεκτών με χρήση ηλεκτρικής αντίστασης και φυσικού αερίου ως εναλλακτική πηγή και απομάκρυνση των ηλεκτρικών θερμοσιφώνων (99% της εξοικονόμησης). Παράλληλα, η διείσδυση της τηλεθέρμανσης και της χρήσης φυσικού αερίου για την παραγωγή ζεστού νερού σε συνδυασμό με θέρμανση χώρων συνεισφέρει στο υπόλοιπο ποσοστό εξοικονόμησης. Στον φωτισμό, η εξοικονόμηση οφείλεται κυρίως στην αντικατάσταση λαμπτήρων πυρακτώσεως με λαμπτήρες φθορισμού και φτάνει στις 0,5 TWh το 2016.

### **Μεταφορές**

Στον τομέα των μεταφορών, το μεγαλύτερο δυναμικό εξοικονόμησης φαίνεται να προέρχεται από τη χρήση των Ι.Χ. αυτοκινήτων (73% της εξοικονόμησης) και από τις εμπορικές μεταφορές με φορτηγά (21% της συνολικής εξοικονόμησης του τομέα).

Στις επιβατικές μεταφορές με χρήση ΙΧ αυτοκινήτων, η εξοικονόμηση επιτυγχάνεται με διείσδυση ΙΧ με πιο αποδοτικούς βενζινοκινητήρες που καταναλώνουν το 20% της ενέργειας το 2016, υβριδικών ΙΧ που καταναλώνουν 5% της ενέργειας το 2016, καινούργιων πετρελαιοκίνητων αυτοκινήτων και ΙΧ φυσικού αερίου. Παράλληλα, μη τεχνολογικά μέτρα οδηγούν σε μείωση της ζήτησης σε επιβατοχιλιόμετρα από τα Ι.Χ., με αντίστοιχη αύξηση της ζήτησης επιβατοχιλιομέτρων των λεωφορείων κατά 2% πάνω από το σενάριο αναφοράς κάθε έτος. Επίσης, για τις επιβατικές μεταφορές θεωρείται στόχος αναφορικά με την περαιτέρω διείσδυση λεωφορείων με Φ.Α. (20% της κατανάλωσης το 2016) και καινούργιων λεωφορείων πετρελαίου με βελτιωμένους κινητήρες, ενώ για τη μεταφορά εμπορευμάτων από μεγάλα φορτηγά (πάνω από 3,5tn) θεωρήθηκε αντικατάσταση των υφιστάμενων τεχνολογιών με ρυθμό 2% το έτος από το 2010 και μετά, με διείσδυση νέων πιο αποδοτικών φορτηγών που φτάνουν να καταναλώνουν σχεδόν το 30% της ενέργειας το 2016.

### **Τριτογενής Τομέας**

Ο κλάδος των εμπορικών κτιρίων παρουσιάζει συνολικά το μεγαλύτερο δυναμικό εξοικονόμησης (44% του συνόλου της εξοικονόμησης του τριτογενούς) και ο κλάδος των ξενοδοχείων παρουσιάζει επίσης υψηλό δυναμικό (24% του συνόλου της εξοικονόμησης του τριτογενούς).

Οι καταναλώσεις με το μεγαλύτερο δυναμικό εξοικονόμησης είναι η θέρμανση χώρων (70%) ο φωτισμός (15%) και η ψύξη χώρων (13%).

Στη θέρμανση χώρων μια εξοικονόμηση της τάξης 0,6TWh συνολικά στον τριτογενή τομέα, προσδοκείται από τη χρήση τεχνολογιών βελτίωσης του κελύφους (μονώσεις, υαλοπίνακες), ενώ επίσης η διείσδυση τεχνολογιών Φ.Α. και βελτιωμένων τεχνολογιών Φ.Α. κυρίως στο δημόσιο τομέα συντείνουν στην επίτευξη του στόχου. Προβλέπεται σημαντική διείσδυση τεχνολογιών αντλιών θερμότητας που παράγουν ταυτόχρονα ψύξη χώρων και ζεστό νερό, καθώς και διείσδυση της τηλεθέρμανσης. Επίσης, θεωρείται διείσδυση της συμπαραγωγής με χρήση φυσικού αερίου και LPG για την κάλυψη θερμικών-ηλεκτρικών φορτίων στα νοσοκομεία, ξενοδοχεία, εμπορικά κτίρια και στον υπόλοιπο τριτογενή τομέα.

Ο δημοτικός φωτισμός παρέχει τη δυνατότητα εξοικονόμησης 0,2TWh το 2016. Το 54% της εξοικονόμησης στο φωτισμό προέρχεται από την αντικατάσταση σχεδόν όλων των λαμπτήρων πυρακτώσεως και των παλιών φωτιστικών και λαμπτήρων φθορισμού στα κτίρια του δημόσιου τομέα. Ένα 16% του δυναμικού εξοικονόμησης στο φωτισμό αντιστοιχεί στα ξενοδοχεία και 14% στα κτίρια του εμπορικού τομέα. Για την ψύξη χώρων, η δυνατότητα εξοικονόμησης προέρχεται από τη διείσδυση νέων ηλεκτρικών τεχνολογιών καλύτερης απόδοσης, καθώς και αντλιών θερμότητας που παράγουν ταυτόχρονα θέρμανση-ψύξη χώρων και ζεστό νερό.

### **Βιομηχανία**

Στον τομέα της βιομηχανίας, η εξοικονόμηση προκύπτει από τη μείωση της κατανάλωσης στις ηλεκτρικές χρήσεις, στις θερμικές χρήσεις και από τη συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας.

Έτσι, στις ηλεκτρικές συσκευές θεωρούνται δράσεις εξοικονόμησης η χρήση αποδοτικότερων ηλεκτρικών συσκευών-φωτιστικών. Στην ηλεκτροκίνηση θεωρείται σταδιακή αντικατάσταση υπαρχόντων ηλεκτροκινητήρων με πιο αποδοτικούς που έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρισμού σε αυτή τη χρήση κατά 5% περίπου σε σχέση με το σενάριο αναφοράς για το 2016. Στις θερμικές διεργασίες θεωρείται αύξηση της συμπαραγωγής κυρίως με χρήση φυσικού αερίου και αύξηση της χρήσης της βιομάζας-βιοαερίου στις βιομηχανίες όπου υπάρχουν ως παραπροϊόντα της διεργασίας (βιομηχανίες τροφίμων και ξύλου).

Το 40% της εξοικονόμησης στη βιομηχανία προσδοκείται από τη συμπαραγωγή. Από την εγκατεστημένη ισχύ συμπαραγωγής, το 56% βρίσκεται στη χημική βιομηχανία το 26% στη βιομηχανία τροφίμων και ποτών και το υπόλοιπο στη βιομηχανία ξύλου, ένδυσης και δέρματος και στη λοιπή βιομηχανία.

**Πίνακας 3.1** Μέτρα στους Τομείς Κατανάλωσης Ενέργειας για την επίτευξη του Σχεδίου Δράσης Ενεργειακής Αποδοτικότητας

	Ετήσια Εξοικονόμηση 2010 (GWh)	Ετήσια Εξοικονόμηση 2016 (GWh)
<b>Οριζόντια Μέτρα</b>		
Συγκρότηση μονάδας συλλογής ενεργειακών στοιχείων & προβλέψεων	Συνοπολογίζεται στα άλλα μέτρα	Συνοπολογίζεται στα άλλα μέτρα
Στοχευμένες εκστρατείες εκπαίδευσης, ενημέρωση και επιβράβευση των «καλών πρακτικών»	Συνοπολογίζεται στα άλλα μέτρα	Συνοπολογίζεται στα άλλα μέτρα
Προγράμματα οικονομικής ενίσχυσης τεχνολογικών επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας και έρευνας	300	1000
<b>Διατομεακά Μέτρα</b>		
Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων	Οικιακός 210 Τριτογενής 375 Δημόσιος 27	Οικιακός 850 Τριτογενής 1125 Δημόσιος 81
Περαιτέρω προώθηση ένταξης Φυσικού Αερίου (Φ.Α.) & Υγραερίου (LPG)	230	360
Ενεργειακή σήμανση συσκευών και απαιτήσεις ελάχιστης ενεργειακής απόδοσης	995	2426
Εφαρμογή Συστήματος Ενεργειακής Διαχείρισης (ΣΕΔ) στο τριτογενή και δημόσιο τομέα	150	1000
Ενεργειακή αναβάθμιση υφιστάμενων κτιρίων μέσω Χρηματοδοτήσεων Από Τρίτους (ΧΑΤ), Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ) και Συμπράξεων Δημόσιου Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ)	Ανάλογα με το μέγεθος-κόστος των ενεργειακών επεμβάσεων	Ανάλογα με το μέγεθος-κόστος των ενεργειακών επεμβάσεων
Εγκατάσταση ηλεκτρονικών και έξυπνων μετρητών στους καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου	80	800
Προώθηση συστημάτων Συμπαραγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας (ΣΗΘ) και Τηλεθέρμανσης	180	823
<b>Οικιακός Τομέας</b>		
Ενεργειακή αναβάθμιση κτιριακού κελύφους κατοικίας	200	2000
Οικονομική ενίσχυση για την αναβάθμιση συστημάτων λεβήτων/καυστήρων θέρμανσης σε υφιστάμενα κτίρια	300	900
Υποχρεωτική εγκατάσταση κεντρικών θερμικών ηλιακών συστημάτων σε νέα κτίρια κατοικίας και οικονομικά κίνητρα για περαιτέρω διείσδυση των (ΘΗΣ) μικρής κλίμακας σε κτίρια κατοικίας.	180	540
Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων κοινωνικής κατοικίας	Απαιτείται ολοκληρωμένη μελέτη	Απαιτείται ολοκληρωμένη μελέτη
<b>Τριτογενής Τομέας</b>		
<b>Ιδιωτικός Τομέας</b>		
Υποχρεωτική εγκατάσταση κεντρικών θερμικών ηλιακών συστημάτων στον τριτογενή τομέα σε κτίρια άνω των 1000m <sup>2</sup>	10	250
Προώθηση εθελοντικών συμφωνιών για επεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης σε κτίρια του τριτογενή τομέα	Εξαρτάται από το πλήθος των εθελοντικών συμφωνιών	Εξαρτάται από το πλήθος των εθελοντικών συμφωνιών
<b>Δημόσιος Τομέας</b>		
Υποχρεωτική εγκατάσταση κεντρικών θερμικών ηλιακών συστημάτων για την κάλυψη ζεστού νερού χρήσης	2	50
Υποχρεωτικές διαδικασίες προμηθειών (για ενεργειακά αποδοτικές τεχνολογίες και τεχνολογίες ΑΠΕ – green procurement) στα δημόσια κτίρια	Χρήζει μελέτης	Χρήζει μελέτης
Ολοκληρωμένος ενεργειακός σχεδιασμός δήμων	Χρήζει μελέτης	Χρήζει μελέτης
Υποχρεωτική αντικατάσταση όλων των φωτιστικών σωμάτων χαμηλής ενεργειακής απόδοσης στο δημόσιο και ευρύτερο δημόσιο τομέα	98	298
<b>Βιομηχανία</b>		
Κίνητρα για υποχρεωτική εφαρμογή Συστήματος Ενεργειακής Διαχείρισης (ΣΕΔ) στη βιομηχανία	30	200
Δημιουργία Κέντρων Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στις ΒΙ.ΠΕ.	20	100
Πρόγραμμα Εθελοντικών Συμφωνιών στην βιομηχανία	20	100
Ενεργειακές Υπηρεσίες για Εξοικονόμησης Ενέργειας	50	400

<b>Μεταφορές</b>		
Αναμόρφωση του συστήματος των ΜΜΜ	Απαιτείται η εφαρμογή τεκμηριωμένου συστήματος συλλογής και επεξεργασίας στοιχείων	Απαιτείται η εφαρμογή τεκμηριωμένου συστήματος συλλογής και επεξεργασίας στοιχείων
Έργα υποδομών στον τομέα των μεταφορών	Απαιτείται η εφαρμογή τεκμηριωμένου συστήματος συλλογής και επεξεργασίας στοιχείων	Απαιτείται η εφαρμογή τεκμηριωμένου συστήματος συλλογής και επεξεργασίας στοιχείων
Ανάπτυξη σχεδίων αστικής κινητικότητας (urban mobility plans)	Απαιτείται μελέτη για την οργάνωση, ανάπτυξη και εφαρμογή του μέτρου.	Απαιτείται μελέτη για την οργάνωση, ανάπτυξη και εφαρμογή του μέτρου.
Πρόωθηση της Οικονομικής, Οικολογικής και Ασφαλούς Οδήγησης	820	2014
Κίνητρα αντικατάστασης παλαιών μεσαίων και βαρέων οχημάτων (άνω 3.5 tn και άνω 10ετίας)	624	1738
Κίνητρα αντικατάστασης Ι.Χ. οχημάτων και πρόωθησης ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων (Φ.Α., βιοκαύσιμα, υβριδικά)	768	1330
Οικολογική Σήμανση – Ενεργειακή Ετικέτα στα Επιβατικά Οχήματα	Η συνεισφορά του έχει υπολογιστεί στην εξοικονόμηση ενέργειας των μέτρων αντικατάστασης οχημάτων	Η συνεισφορά του έχει υπολογιστεί στην εξοικονόμηση ενέργειας των μέτρων αντικατάστασης οχημάτων
Υποχρεωτική ποσόστωση με ενεργειακά αποδοτικότερα οχήματα στις δημόσιες υπηρεσίες ή οργανισμούς	Η συνεισφορά του έχει υπολογιστεί στην εξοικονόμηση ενέργειας των μέτρων αντικατάστασης οχημάτων	Η συνεισφορά του έχει υπολογιστεί στην εξοικονόμηση ενέργειας των μέτρων αντικατάστασης οχημάτων
Σύνδεση φορολογίας οχημάτων με την ενεργειακή απόδοση και τις εκπομπές CO <sub>2</sub>	Η συνεισφορά του έχει υπολογιστεί στην εξοικονόμηση ενέργειας των μέτρων αντικατάστασης οχημάτων	Η συνεισφορά του έχει υπολογιστεί στην εξοικονόμηση ενέργειας των μέτρων αντικατάστασης οχημάτων

### **Συμπαράγωγή Υψηλής Αποδοτικότητας (ΣΗΘ)**

Η βραχυχρόνια προοπτική της ΣΗΘ συνδέεται με το οικονομικό δυναμικό της ΣΗΘ από την πλευρά του επενδυτή και παρουσιάζεται στον Πίνακα 3.2

Εν συντομία, η βραχυχρόνια προοπτική διείσδυσης της ΣΗΘ θα πρέπει να επικεντρωθεί στους εξής άξονες:

- Περαιτέρω ανάπτυξη των εφαρμογών τηλεθέρμανσης ιδιαίτερα σε συνδυασμό είτε με υπάρχοντες σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής ή με την ύπαρξη φυσικού αερίου.
- Περαιτέρω διείσδυση της ΣΗΘ στη βιομηχανία σε συνδυασμό με την ανάπτυξη των δικτύων φυσικού αερίου.
- Ανάπτυξη της τριπαραγωγής στον τριτογενή τομέα και ιδιαίτερα,
  - Διαχείριση του δυναμικού θέρμανσης-ψύξης με ΣΗΘ στον ξενοδοχειακό τομέα.
  - Διείσδυση της ΣΗΘ σε μεγάλα νοσοκομεία.
  - Διαχείριση του δυναμικού θέρμανσης-ψύξης με ΣΗΘ στα μεγάλα κτίρια γραφείων.

Αναμένεται ότι η διαθεσιμότητα του φυσικού αερίου προς τους καταναλωτές της βιομηχανίας και του τριτογενούς τομέα θα αποτελέσει σημαντικό κίνητρο για την εγκατάσταση νέων μονάδων συμπαραγωγής.

Πίνακας 3.2 Οικονομικό Δυναμικό Επενδύσεων ΣΗΘ σήμερα από την πλευρά του επενδυτή

ΚΛΑΔΟΣ	Οικονομικό Δυναμικό ΣΗΘ (MWe)	Οικονομικό Δυναμικό ΣΗΘ (MWh)	PES (GWh/έτος) Σύνολο ανά κλάδο
<b>ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ</b>	<b>998,5</b>	<b>1993,2</b>	<b>6552,8</b>
Τρόφιμα, Ποτά, Καπνός	320	622	2599
Χαρτί	80	183	614
Ξύλο	13,5	135	100
Ένδυση και Δέρμα	109	237	760
Χημικά και Πετροχημικά	104	163	631
Σίδηρος, Χάλυβας, Μη Σιδηρ.	275	484	963
Μη Μεταλλικά Ορυκτά	97	169	887
<b>ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ</b>	<b>531</b>	<b>840</b>	<b>1023</b>
Ξενοδοχεία Συνδεδεμ.	58	78	286
Ξενοδοχεία μη Συνδεδεμ.	10	13	39
Νοσοκομεία	70	106	187
Κτίρια Γραφείων*	393	643	511
<b>ΟΙΚΙΑΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ</b>	<b>224</b>	<b>332</b>	<b>774</b>
Τηλεθέρμανση Ανεξ. Παρ.*	224	332	774
<b>ΒΙΟΜΑΖΑ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤ. ΕΦ.</b>	<b>423,5</b>	<b>874,4</b>	<b>4369,3</b>
Βιομάζα στη Βιομηχ.	291	625	3107
Τηλεθερμ. Με Βιομάζα	83	181	812
Βιοαέριο	40	56	447,9
Υαλόφρακτα Θερμοκήπια	9,5	12,4	2,4

\*τα δεδομένα αυτά περιέχουν σημαντική αβεβαιότητα

#### γ) Παρακινώντας για επενδύσεις και συμπεριφορά εξοικονόμησης ενέργειας

Η προώθηση μέτρων και προγραμμάτων Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΕΞΕ) και Ορθολογικής Χρήσης της Ενέργειας (ΟΧΕ), είναι θέμα μεγάλης προτεραιότητας της Ελληνικής ενεργειακής και περιβαλλοντικής πολιτικής. Στο πλαίσιο αυτό, η Ελλάδα υποστηρίζει το νέο παγκόσμιο συνασπισμό για τη συνεργασία σε θέματα ενεργειακής αποτελεσματικότητας (IPEEC) που ξεκίνησε τον Ιούνιο του 2008 στο πλαίσιο του G8.

Με την υιοθέτηση των Ευρωπαϊκών Οδηγιών τέθηκε το νομικό πλαίσιο για την έκδοση υπουργικών αποφάσεων για την ενεργειακή σήμανση στην Ελλάδα, καθώς και για την αναμενόμενη πιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων. Είναι επίσης σε φάση ολοκλήρωσης ο νέος Νόμος για την ενεργειακή αποδοτικότητα και τις ενεργειακές υπηρεσίες στα πλαίσια της εναρμόνισης με την Οδηγία 2006/32/ΕΚ. Εξάλλου, έχει υιοθετηθεί πλήθος μέτρων για τις μεταφορές, με την ολοκλήρωση του Ν.3423/05 για τα βιοκαύσιμα, την ανανέωση των παλαιών ιδιωτικής χρήσεως αυτοκινήτων και τη βελτίωση των προδιαγραφών των οδικών δικτύων και των μέσων μαζικής μεταφοράς.

Κύρια οικονομικά εργαλεία υποστήριξης ενεργειακών επενδύσεων απέτέλεσαν το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ενέργειας (ΕΠΕ), ο Αναπτυξιακός Νόμος 2601/1998, το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητας (ΕΠΑΝ) και ο νέος Αναπτυξιακός Νόμος 3299/2004. Τα προγράμματα αυτά χρηματοδότησαν επενδύσεις Εξοικονόμησης Ενέργειας, ΣΗΘΥΑ, ΑΠΕ και υποκατάστασης με φυσικό αέριο.



Πέραν της επιδότησης κεφαλαίου μέσω των Επιχειρησιακών Προγραμμάτων του Υπουργείου Ανάπτυξης και του Αναπτυξιακού νόμου, ο Νόμος 3468/2006 για τις ΑΠΕ και τη ΣΗΘΥΑ προσφέρει εγγυημένες τιμές αγοράς της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από τις τεχνολογίες αυτές. Προσφέρονται υψηλότερες τιμές αγοράς για το νησιωτικό σύστημα και για τεχνολογίες με υψηλό κόστος επένδυσης (π.χ. φωτοβολταϊκά συστήματα).

### **3.1.3 Αύξηση της προσφοράς ενέργειας και η διαφοροποίηση της προς την κατεύθυνση των μειωμένων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου**

Οι τομείς της παραγωγής ηλεκτρισμού και των μεταφορών πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο υποστήριξης για τη διαφοροποίηση των ενεργειακών πηγών με στόχο να ευνοήσουν την προκαθορισμένη μείωση των εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου.

α) Ο ηλεκτρικός τομέας είναι αυτός που στα επόμενα χρόνια απαιτεί τις πιο μεγάλες επενδύσεις χωρίς τις οποίες η χώρα κινδυνεύει να γνωρίσει επισφάλειες στον εφοδιασμό και κατά συνέπεια αυξημένες εισαγωγές (πιθανότητα πυρηνικής προέλευσης) κυρίως εξαιτίας της απαραίτητης απόσυρσης πολλών παλαιών μονάδων μετά το 2010 και προς το 2015.

Αν και δεν είναι δυνατό να καταργηθούν τα ορυκτά καύσιμα στην ηλεκτροπαραγωγή, πρέπει να λαμβάνονται πλέον υπόψη τα δεδομένα του κόστους των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου που σχετίζονται με τις ενεργειακές τεχνολογίες. Η αύξηση του φυσικού αερίου βρίσκεται σε μεταβατική φάση, αντικαθιστώντας τα στερεά καύσιμα ή το πετρέλαιο.

Στα πλαίσια των προοπτικών που διαφαίνονται για το Ελληνικό Σύστημα Ηλεκτροπαραγωγής, η ΔΕΗ στο επιχειρησιακό της σχέδιο της 19<sup>ης</sup> Νοεμβρίου 2008 που έχει ως στόχο τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος κατά 4000 MW, περιλαμβάνει μια σειρά επενδύσεων που αφορούν σε:

- 4 υδροηλεκτρικά έργα συνολικής ισχύος 630 MW
- 3 νέοι σταθμοί φυσικού αερίου (1387 MW), εισαγωγή του υγροποιημένου φυσικού αερίου στην Κρήτη και επενδύσεις σε μερικά νησιά θα επιτρέψουν να μειωθεί το μερίδιο των στερεών καυσίμων και των πετρελαιοειδών στην ηλεκτροπαραγωγή στην Ελλάδα
- 2 θερμικοί σταθμοί λιγνίτη (900= 2x450 MW).

Παράλληλα θα σταματήσουν να λειτουργούν παρωχημένοι θερμικοί σταθμοί λιγνίτη, πετρελαίου και φυσικού αερίου συνολικής ισχύος 2400 MW.

Σχετικά με την ανάπτυξη της ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας οι εξελίξεις έχουν ως εξής: Η πρόσφατη νομοθετική ρύθμιση για τα φωτοβολταϊκά είναι αποτέλεσμα της μακράς διαβούλευσης που πραγματοποιήθηκε με τους εκπροσώπους του κλάδου και τη ΡΑΕ και της προσεκτικής εξέτασης του θεσμικού πλαισίου των άλλων χωρών. Στόχος είναι η θέσπιση ενός ορθολογικού συστήματος το

οποίο αφενός, θα εξασφαλίζει την επιτυχή υλοποίηση των επιχειρηματικών σχεδίων που διακρίνονται για την επάρκεια και αξιοπιστία τους και αφετέρου, δεν θα επιβαρύνει δυσανάλογα τον καταναλωτή από την επίπτωση που θα έχει στο τέλος ΑΠΕ το οποίο καταβάλλει μέσω των τιμολογίων.

Η ρύθμιση προβλέπει σε προκαθορισμένο σύντομο χρονικό διάστημα, την εξέταση του συνόλου των αιτημάτων που έχουν υποβληθεί και τη χορήγηση εξαίρεσης από άδεια παραγωγής ή άδεια παραγωγής για τα θετικά αξιολογηθέντα, χωρίς επιμερισμό ισχύος ώστε να μην αλλοιωθούν τα επιχειρηματικά σχέδια.

Λαμβάνοντας υπόψη εκτιμήσεις για την εξέλιξη του κόστους αγοράς και εγκατάστασης του σχετικού εξοπλισμού, σχεδιάστηκε σταδιακή αποκλιμάκωση της τιμής αγοράς ενέργειας (feed-in-tariff) σε εξαμηνιαία βάση, σε συνδυασμό με εξαρχής διασφαλισμένη σταθερή διατήρηση της τιμής για διάστημα 20 ετών, από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης Αγοραπωλησίας ΗΕ με το διαχειριστή (υπό την προϋπόθεση έναρξης δοκιμαστικής λειτουργίας ή σύνδεσης του ΦΒΣ, εντός 18 μηνών για τους σταθμούς ισχύος έως 10 MW). Παράλληλα, θεσπίστηκε ρητή απαγόρευση μεταβίβασης εξαιρέσεων από άδεια παραγωγής ή αδειών παραγωγής πριν την έναρξη λειτουργίας των σταθμών.

Με την ίδια ρύθμιση προωθείται η ανάπτυξη ΑΠΕ, και από τον πολίτη, με τη δημιουργία προγράμματος που επιτρέπει την εύκολη, γρήγορη και αποδοτική λειτουργία μικρών ΦΒ εγκαταστάσεων στις στέγες οικιών και επιχειρήσεων, σε συνεργασία με το δίκτυο της ΔΕΗ ή ανεξάρτητα από αυτό. Με αυτόν τον τρόπο, αξιοποιείται το ηλιακό δυναμικό της Ελλάδας που είναι από τα μεγαλύτερα στην Ευρώπη και βελτιώνεται το πρόβλημα της μεγάλης ζήτησης φορτίου τους καλοκαιρινούς μήνες λόγω της αυξημένης χρήσης των κλιματιστικών συστημάτων.

Το 2006 ολοκληρώθηκε ο σχεδιασμός του νέου Επιχειρησιακού Προγράμματος Ανταγωνιστικότητα – Επιχειρηματικότητα (ΕΠΑΕ). Στον τομέα της Ενέργειας προβλέπονται παρεμβάσεις που θα συμβάλλουν, τόσο στο σταδιακό περιορισμό της εξάρτησης της χώρας από το πετρέλαιο με την προώθηση των ενεργειακών δικτύων του φυσικού αερίου και του ηλεκτρισμού και την περαιτέρω διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό ισοζύγιο, όσο και στην ενδυνάμωση του γεωστρατηγικού ρόλου της χώρας στον ενεργειακό χάρτη της ευρύτερης περιοχής, μέσω της ένταξης της χώρας στα μεγάλα διεθνή δίκτυα.

Οι παρεμβάσεις αυτές θα αφορούν κυρίως:

- Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) – Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΕΞΕ)
  - Ενίσχυση επενδύσεων παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ και Συμπαρογωγή Ηλεκτρισμού Θερμότητας Υψηλής Αποδοτικότητας (ΣΗΘΥΑ).
  - Εξοικονόμηση και βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στο δευτερογενή και τριτογενή τομέα.
  - Ενίσχυση επενδύσεων για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών στα νησιά.

- Φυσικό Αέριο
  - Διείσδυση του φυσικού αερίου σε νέες περιοχές με την επέκταση των δικτύων διανομής στις περιφέρειες της Στερεάς Ελλάδας, της Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης και της Κεντρικής Μακεδονίας, με σημαντική συμμετοχή ιδιωτικών κεφαλαίων.
  - Επέκταση του Συστήματος Μεταφοράς Φυσικού Αερίου καθώς και την αύξηση της δυναμικότητας και της ευστάθειας αυτού.
  - Διασύνδεση του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Φυσικού Αερίου με την Ιταλία, για την ενίσχυση του ρόλου της χώρας στον ενεργειακό χάρτη της Ευρώπης.
- Ηλεκτρισμός
  - Διασύνδεση νησιών με το Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς, για την κάλυψη των αναγκών των περιοχών σε ηλεκτρική ενέργεια.
  - Κατασκευή Κέντρων Υπερψηλής Τάσης (ΚΥΤ), για την απρόσκοπτη τροφοδότηση με ηλεκτρισμό, την ασφάλεια τροφοδότησης του Νοτίου Συστήματος και την αύξηση της ευστάθειάς του.

#### β) Στον τομέα των μεταφορών:

Ο τομέας μεταφορών αντιπροσωπεύει το 1/5 των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Ταυτόχρονα, οι μεταφορές είναι ο τομέας όπου οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου παρουσιάζουν το μεγαλύτερο ρυθμό αύξησης. Κατά τη διάρκεια της περιόδου 1995-2005 οι εκπομπές των μεταφορών αυξήθηκαν κατά 26% στην Ευρωπαϊκή Ένωση και κατά 46% στην Ελλάδα. Είναι χαρακτηριστικό και αποτελεί πάγια θέση του Υπουργείου Ανάπτυξης ότι για να επιτευχθούν αποτελέσματα στη μάχη κατά της κλιματικής αλλαγής δεν αρκεί μόνο να επενδύσουμε σε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, δεν αρκεί μόνο να μειώσουμε την ενεργειακή κατανάλωση, **πρέπει πάνω απ' όλα να στραφούμε στον τομέα των μεταφορών.**

Οι αστικές μεταφορές απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή στον αγώνα κατά της κλιματικής αλλαγής. Έτσι, δημιουργήθηκε μια διυπουργική επιτροπή (υπουργεία περιβάλλοντος, μεταφορών και οικονομίας) για να σχεδιάσει και υλοποιήσει τα κατάλληλα μέτρα που είναι τα εξής:

- Μέτρα πληροφόρησης που σχετίζονται με την εξοικονόμηση ενέργειας στις μεταφορές με έμφαση στην προώθηση της οικολογικής οδήγησης, όπου εξηγούνται τα πλεονεκτήματά της μέσα από καμπάνια για την ευαισθητοποίηση του κοινού στα μέσα μαζικής ενημέρωσης.
- Μέτρα για τον εκσυγχρονισμό των δημόσιων και ιδιωτικών μέσων μεταφοράς με παροχή κινήτρων για την αντικατάσταση των παλαιών αυτοκινήτων και ανανέωση του στόλου των λεωφορείων (520 νέα λεωφορεία εκ των οποίων τα 200 χρησιμοποιούν συμπιεσμένο φυσικό αέριο)
- Μέτρα για τη χρήση εναλλακτικών καυσίμων όπως το φυσικό αέριο και τα βιοκαύσιμα<sup>32</sup>.

<sup>32</sup> Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει προτείνει το μερίδιο των βιοκαυσίμων να ανέλθει στο 10% των υγρών καυσίμων μέχρι το 2020. Το 2007 τα βιοκαύσιμα αποτελούν το 2,6% των καυσίμων των οδικών μεταφορών.

- Παροχή κινήτρων για τη χρήση μέσων μαζικής μεταφοράς με την ενίσχυση των αστικών μεταφορών (όπως η λειτουργία μέχρι τις 2 το πρωί τα Σαββατοκύριακα και επέκταση των δικτύων του μετρό, του τραμ και του ηλεκτρικού)
- Τέλος, ο εξορθολογισμός των διαδρομών και η δημιουργία ποδηλατοδρόμων συμπληρώνουν τα μέτρα που προωθούν τις οικολογικές μεταφορές.

Στο πλαίσιο της προώθησης της αγοράς των ΑΠΕ, προετοιμάζεται νομοσχέδιο για τη δυναμική συμμετοχή των βιοκαυσίμων σε συνέχεια της πολιτικής που εφαρμόσθηκε το 2008, για διασφάλιση ποιότητας προϊόντος και ανταγωνιστικότητας τιμής. Ήδη στη χώρα λειτουργούν 10 μονάδες παραγωγής βιοντίζελ, ενώ άλλες 2 πρόκειται να ενεργοποιηθούν εντός του έτους. Με τη νομοθετική ρύθμιση για προώθηση της βιοαιθανόλης που ψηφίστηκε το Μάρτιο 2008, καθώς και με το υπό εκπόνηση νομοσχέδιο που προβλέπει περαιτέρω διείσδυση του βιοντίζελ στις μεταφορές, προβλέπεται επιπλέον ανάπτυξη του τομέα το επόμενο έτος.

#### γ) Τα εμπόδια στις επενδύσεις

Τα εμπόδια στις επενδύσεις δε μπορούν να αγνοηθούν. Ο Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας σημειώνει **ότι η Ελλάδα υποφέρει εξαιτίας της μεγάλης αντίδρασης της τοπικής αυτοδιοίκησης και των διοικητικών εμποδίων σε κάθε επένδυση στην ενεργειακή υποδομή**, γεγονός που καθιστά δύσκολη κάθε αύξηση της προσφοράς ενέργειας.

Επιπλέον, η σύγχρονη οικονομική κρίση μπορεί, εάν οι επιπτώσεις της παραταθούν στο χρόνο να επιδράσουν στη δυναμικότητα των επιχειρήσεων και των τραπεζών και να περιορίσουν τις δυνατότητες επενδύσεων από έλλειψη διαθέσιμων κεφαλαίων. Η ελληνική κυβέρνηση φροντίζει να αποφύγει την οποιαδήποτε καθυστέρηση στις προγραμματισμένες επενδύσεις.

Όπως προαναφέρθηκε, σημαντική ώθηση για τις επενδύσεις στον τομέα αυτό δόθηκε από τα Επιχειρησιακά Προγράμματα του Υπουργείου Ανάπτυξης, και τον Αναπτυξιακό Νόμο. Όμως πέραν της επιδότησης κεφαλαίου ο Νόμος 3468 για τις ΑΠΕ και τη ΣΗΘΥΑ προσφέρει εγγυημένες τιμές αγοράς της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από τις τεχνολογίες αυτές. Προσφέρονται υψηλότερες τιμές αγοράς για το νησιωτικό σύστημα και για τεχνολογίες με υψηλό κόστος επένδυσης (π.χ. φωτοβολταϊκά συστήματα).

---

Η επιτροπή είναι προσεκτική σε σχέση με την ανάπτυξη των βιοκαυσίμων γιατί η μεγάλης κλίμακας μετάβαση στα βιοκαύσιμα εμπεριέχει σημαντικούς κινδύνους μεταβολής της διαθεσιμότητας του εδάφους.

## 3.2 ΠΡΟΣ ΜΙΑ ΦΙΛΕΛΕΥΘΕΡΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΚΑΙ ΡΥΘΟΜΙΣΜΕΝΗ ΑΓΟΡΑ

### 3.

Η απελευθέρωση των εσωτερικών αγορών ενέργειας (ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου) είναι ένα από τα θεμέλια της ενεργειακής πολιτικής που έχει υιοθετηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση<sup>33</sup>. Η εισαγωγή κανόνων ανταγωνισμού στον ενεργειακό τομέα ήταν σταδιακή και πραγματοποιήθηκε σε πολλά βήματα κατά την διάρκεια της τελευταίας δεκαπενταετίας.

Η μεγάλης κλίμακας αγορά στο επίπεδο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, θα έπρεπε να επιτρέπει ταυτόχρονα τον εξορθολογισμό της λειτουργίας της αγοράς και τη μείωση των τιμών.

Η τελευταία έρευνα πεδίου της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (ΓΔ Μεταφορών & Ενέργειας και Εσωτερικής Αγοράς) έδειξε τις ανεπάρκειες του ανταγωνισμού στην αγορά σε σχέση κυρίως με την υπερβολική διάσπαση ή του βαθμού κάθετης συγκέντρωσης της αγοράς. Αυτή η διαπίστωση οδήγησε στο τρίτο πακέτο προτάσεων της Ευρωπαϊκής επιτροπής για την εσωτερική αγορά ενέργειας (Σεπτέμβριος 2007) που ήδη οριστικοποιήθηκε και ψηφίστηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο την 22<sup>η</sup> Απριλίου 2009.

Όπως και οι άλλες χώρες - μέλη, η Ελλάδα εναρμόνισε στη νομοθεσία της τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες που υιοθετήθηκαν από το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στον τομέα του φυσικού αερίου, όπως και στον τομέα του ηλεκτρισμού αυτό μεταφράσθηκε σε προσαρμογή της δομής της Ελληνικής αγοράς και σε μια τακτική διαδοχικών προσεγγίσεων προς την απελευθέρωση.

### 3.2.1 Οι μεταβολές της ελληνικής αγοράς

#### 1) Δομή της αγοράς

##### 1α) Η αγορά ηλεκτρικής ενέργειας

Σύμφωνα με το Νόμο 2773/1999, τα πάγια του **Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας της Ελλάδας ανήκουν στη Δ.Ε.Η.** (Άρθρο 12 παρ. 1). Η ΔΕΗ είναι υποχρεωμένη να συντηρεί το σύστημα και να διατηρεί τη λειτουργική και τεχνική του αρτιότητα σύμφωνα με τον προγραμματισμό και τις οδηγίες του Διαχειριστή του Συστήματος (Άρθρο 12 παρ. 3). Σκοπός του Διαχειριστή του Συστήματος είναι η λειτουργία, η εκμετάλλευση, η διασφάλιση της συντήρησης και η μέριμνα για την ανάπτυξη του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας σε ολόκληρη τη χώρα, καθώς και των διασυνδέσεων του με τα δίκτυα των γειτονικών χωρών για να

<sup>33</sup> Η ενεργειακή πολιτική της ΕΕ εδράζεται σε τρεις πυλώνες: την ασφάλεια εφοδιασμού, την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την ανταγωνιστικότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

διασφαλίζεται ο εφοδιασμός της χώρας με ηλεκτρική ενέργεια, κατά τρόπο επαρκή, ασφαλή, οικονομικά αποδεκτό και αξιόπιστο (Άρθρο 15 παρ.1). Επίσης, στο σκοπό της εταιρείας περιλαμβάνεται και η λειτουργία της απελευθερωμένης αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας (Άρθρο 15 παρ. 2).

Από 1.1.2001 η ΔΕΗ μετετράπη σε **Ανώνυμη Εταιρία** (Π.Δ. 333) με κύριο σκοπό την άσκηση εμπορικής και βιομηχανικής δραστηριότητας στον τομέα ενέργειας στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Από 12.12.2001 έχει εισαχθεί στα Χρηματιστήρια Αξιών Αθηνών και Λονδίνου. Κατέχει περίπου το 89% της εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος στην Ελλάδα η οποία προέρχεται από λιγνιτικές, πετρελαϊκές και υδροηλεκτρικές μονάδες, μονάδες φυσικού αερίου, καθώς και από αιολικά και ηλιακά πάρκα. Συγχρόνως κατέχει τα δύο μεγάλα λιγνιτωρυχεία της χώρας στην Πτολεμαΐδα και στη Μεγαλόπολη (έχει την ιδιοπαραγωγή του βασικού καυσίμου -λιγνίτη- με επαρκή αποθέματα). Το σύνολο των λιγνιτικών σταθμών της χώρας παράγει το 56% περίπου της παραγόμενης από τη ΔΕΗ ΗΕ (2<sup>η</sup> μεγαλύτερη παραγωγός ΗΕ από λιγνίτη στην Ε.Ε.).

Με το νόμο 2773/1999 δημιουργήθηκε μια ανεξάρτητη της ΔΕΗ εταιρία, ο **ΔΕΣΜΗΕ Α.Ε.** (Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας) η οποία ανέλαβε την ευθύνη της **λειτουργίας του συστήματος μεταφοράς** της ηλεκτρικής ενέργειας από τους παραγωγούς στο δίκτυο. **Ο ΔΕΣΜΗΕ μεριμνά** έτσι ώστε η ηλεκτρική ενέργεια να παρέχεται με ασφάλεια και ποιότητα, εντάσσοντας στο σύστημα τις μονάδες παραγωγής (της ΔΕΗ και των ανεξάρτητων παραγωγών) με το συμφερότερο οικονομικά τρόπο. Καθήκον του ακόμη είναι να τακτοποιεί λογιστικά την αγορά, να υπολογίζει δηλαδή κάθε στιγμή με διαφάνεια και πιστότητα ποιος και πόσα οφείλει σε ποιον.

Η Γενική Διεύθυνση Μεταφοράς (ΓΔ/Μ) της ΔΕΗ έχει στην κυριότητα της το Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς με το οποίο ο ΔΕΣΜΗΕ μεταφέρει ηλεκτρική ενέργεια μέσω των γραμμών υψηλής τάσης από τους σταθμούς παραγωγής (που ανήκουν στη ΔΕΗ Α.Ε. ή σε άλλους παραγωγούς), και από τα σημεία διασύνδεσης με τις γειτονικές χώρες, στο δίκτυο διανομής και στους πελάτες υψηλής τάσης.

**Το Σύστημα είναι ιδιοκτησία της ΔΕΗ Α.Ε.**, σύμφωνα με το άρθρο 12 του Ν. 2773/1999. Η ΔΕΗ δε ως Κύριος του Συστήματος υποχρεούται στην ανάπτυξη αυτού σύμφωνα με τον προγραμματισμό του ΔΕΣΜΗΕ (Άρθρο 12 παρ. 3) που εγκρίνεται με Υπουργική Απόφαση στη μορφή Μελέτης Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς (Μ.Α.Σ.Μ.). Ήδη έχουν εκδοθεί και εγκριθεί δύο **ΜΑΣΜ, της περιόδου 2005-2009 και της περιόδου 2006-2010.**

Η λειτουργία, η συντήρηση και η ανάπτυξη του Διασυνδεδεμένου Συστήματος Μεταφοράς, καθώς και η πρόσβαση τρίτων σε αυτό γίνεται από το ΔΕΣΜΗΕ όπως προβλέπεται από τον Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος. Τα έργα ενίσχυσης του Συστήματος που εντάσσονται στο Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς εκτελούνται από τον Κύριο του Συστήματος ή από τρίτο, όταν ο Κύριος του Συστήματος επικαλείται, με τεκμηριωμένο τρόπο, λόγους αδυναμίας για την τήρηση

του χρονοδιαγράμματος εκτέλεσης του έργου, σύμφωνα με τη ΜΑΣΜ ή χρηματοδότησής του, σύμφωνα με τα οριζόμενα στον Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος (ν. 3426/2005 Άρθρο 6 παρ. 2).

Η χονδρεμπορική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (ΗΕ) στην Ελλάδα κυριαρχείται από τη ΔΕΗ ΑΕ η οποία καλύπτει το 87% της αγοράς, ενώ η λιανεμπορική αγορά παραμένει 99,9% μονοπωλιακή με ρυθμιζόμενα τιμολόγια από τον Υπουργό Ανάπτυξης. Παράλληλα, το Μάρτιο του 2008 η Ε.Ε. ζήτησε από την Ελλάδα να εξασφαλίσει αμερόληπτη πρόσβαση στα λιγνιτικά αποθέματα που χρησιμοποιούνται ως βασικό καύσιμο στις ηλεκτροπαραγωγικές μονάδες βάσης.

#### 1β) Η αγορά φυσικού αερίου

Η απελευθέρωση της αγοράς φυσικού αερίου βρίσκεται σε αρχικό στάδιο. **Οι βασικές αρχές οργάνωσης του τομέα φυσικού αερίου τέθηκαν με το Ν. 3428**, ήδη από το τέλος του έτους 2005. Ωστόσο, η πραγματική λειτουργία της αγοράς υπό το νέο καθεστώς απαιτεί την επεξεργασία και θέσπιση όλων των λεπτομερών κανόνων δραστηριοποίησης των παικτών σε αυτή.

Με τον προαναφερθέντα Νόμο, θεσπίστηκαν οι αναγκαίες ρυθμίσεις για την προσαρμογή της ελληνικής έννομης τάξης προς τους κανόνες της Οδηγίας 2003/55/ΕΚ, με την οποία επιδιώκεται η επιτάχυνση δημιουργίας της εσωτερικής (ευρωπαϊκής) αγοράς φυσικού αερίου, σύμφωνα με αρχές απελευθέρωσης. Για την πώληση φυσικού αερίου σε Επιλέγοντες και σε μη Επιλέγοντες Πελάτες προϋπόθεση είναι η χορήγηση άδειας προμήθειας Φυσικού Αερίου, ενώ κάθε άλλη δραστηριότητα αγοράς, πώλησης, εισαγωγής και εξαγωγής φυσικού αερίου ασκείται ελεύθερα,. Ωστόσο, μέχρι την έκδοση κανονισμού αδειών η προμήθεια φυσικού αερίου σε επιλέγοντες πελάτες επιτρέπεται και πριν τη χορήγηση της σχετικής άδειας.

Ακρογωνιαίο λίθο του νέου συστήματος αποτελεί ο **διαχωρισμός της αγοράς σε δύο τμήματα:**

- Το τμήμα της αγοράς που αφορά στη διαχείριση υποδομών φυσικού αερίου (συστήματα μεταφοράς, τερματικούς σταθμούς Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου και αποθήκες). Η διαχείριση υποδομών αποτελεί μονοπωλιακή δραστηριότητα, η οποία ασκείται κατ' αποκλειστικότητα από συγκεκριμένο πρόσωπο με απολύτως ρυθμιζόμενο τρόπο.
- Το τμήμα της αγοράς που αφορά στην προμήθεια φυσικού αερίου στους καταναλωτές. Η δραστηριότητα αυτή είναι ανοικτή στον ελεύθερο ανταγωνισμό, συνεπώς μπορεί να ασκηθεί από οποιονδήποτε, υπό την προϋπόθεση λήψης σχετικής άδειας και τήρησης των όρων που τίθενται σε αυτή. Η «ελεύθερη επιλογή προμηθευτή» περιλαμβάνει και την περίπτωση όπου κάποιος πελάτης αναλαμβάνει ο ίδιος την προμήθεια φυσικού αερίου για λογαριασμό του (αυτοπρομηθευόμενος πελάτης).

Οι **λεπτομερείς κανόνες οργάνωσης της αγοράς** σύμφωνα με τις παραπάνω επιλογές που θεσπίζονται από το Νόμο, καθορίζονται με δευτερογενή νομοθεσία,

δηλαδή με Κώδικες και Κανονισμούς, κατά τρόπο ανάλογο με αυτόν που ακολουθήθηκε στην περίπτωση της αγοράς ηλεκτρισμού.

Απαραίτητοι **Κώδικες και Κανονισμοί** για τη λειτουργία της αγοράς είναι οι ακόλουθοι:

- Κώδικας Διαχείρισης Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου, με τον οποίο ρυθμίζεται κάθε θέμα σχετικό με τα μονοπωλιακά τμήματα της αγοράς και συγκεκριμένα η λειτουργία, συντήρηση και περαιτέρω ανάπτυξη των υποδομών, αλλά κυρίως οι όροι και προϋποθέσεις πρόσβασης τρίτων σε αυτές (εκτός τιμολογίων).
- Κανονισμός Τιμολόγησης, με τον οποίο καθορίζεται η μεθοδολογία κατάρτισης τιμολογίων πρόσβασης τρίτων στα συστήματα φυσικού αερίου.
- Κανονισμός Αδειών, με τον οποίο καθορίζονται όλα τα διαδικαστικά θέματα αδειοδότησης για την άσκηση δραστηριότητας στην αγορά φυσικού αερίου αλλά κυρίως οι όροι και προϋποθέσεις άσκησης της δραστηριότητας και ο τρόπος εποπτείας των αδειούχων από τη ΡΑΕ. Ιδιαίτερη σημασία έχουν οι άδειες προμήθειας και οι άδειες Κατασκευής Ανεξάρτητων Συστημάτων Φυσικού Αερίου, δηλαδή συστημάτων που αναπτύσσονται πέραν του Εθνικού Συστήματος από ιδιώτες ενδιαφερόμενους.

Σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου 3428/2005, δημιουργήθηκε το Φεβρουάριο 2007 ο «Διαχειριστής Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (**ΔΕΣΦΑ**)». Η νέα εταιρία είναι 100% θυγατρική της ΔΕΠΑ Α.Ε. (νομικός διαχωρισμός) και κύριος διαχειριστής του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου.

Αν και το 70% της αγοράς φυσικού αερίου είναι ανοικτό στον ανταγωνισμό, **η ΔΕΠΑ Α.Ε.** παραμένει, για την ώρα, ο μόνος εισαγωγέας και προμηθευτής φυσικού αερίου στη χώρα. Ωστόσο, έχει κατατεθεί στη ΡΑΕ αίτηση για τη χορήγηση άδειας προμήθειας φυσικού αερίου από ενδιαφερόμενη εταιρία.

**Η διανομή φυσικού αερίου στην Ελλάδα έχει ήδη οργανωθεί** μέσω των Αδειών Διανομής Φυσικού Αερίου οι οποίες έχουν χορηγηθεί στις ΕΠΑ και ρυθμίζουν τον τρόπο άσκησης της δραστηριότητάς τους. Οι εταιρίες παροχής αερίου (ΕΠΑ) προετοιμάζονται για τη διαδικασία διαχωρισμού και αναμένεται η υποβολή χωριστών λογαριασμών.

#### 1γ) Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ)

Η ΡΑΕ συστάθηκε με το Νόμο 2773/1999, είναι ανεξάρτητη διοικητική αρχή και **έχει κυρίως γνωμοδοτικό και εισηγητικό χαρακτήρα** στον τομέα της ενέργειας. Δημιουργήθηκε στα πλαίσια της εναρμόνισης με την Κοινοτική Οδηγία 96/92. Ο προαναφερθείς Νόμος, τροποποιήθηκε με τους Ν.3175/2003 και 3426/2005, ο οποίος και ενσωμάτωσε την Οδηγία 2003/54/ΕΚ. Επίσης, οι Νόμοι 2941/2001, 3468/2006, για την Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ο Νόμος 3054/2002 για την αγορά πετρελαιοειδών προϊόντων, καθώς ο νόμος για την απελευθέρωση της αγοράς φυσικού αερίου (Ν. 3428/2005) δίνουν συγκεκριμένες αρμοδιότητες στην ΡΑΕ.



Σκοπός της ΡΑΕ είναι αφενός να **δημιουργήσει και καθιερώσει τον ελεύθερο και υγιή ανταγωνισμό** στην ενεργειακή αγορά, ώστε μέσω της ανάπτυξης του ανταγωνισμού να βελτιωθούν οι προσφερόμενες υπηρεσίες προς τους καταναλωτές, και αφετέρου να εφαρμόζει την κατάλληλη ρυθμιστική πολιτική. Η πολιτική αυτή θα επιτρέψει την υγιή και διατηρήσιμη οικονομική βιωσιμότητα των επιχειρήσεων που βρίσκονται υπό ρυθμιστικό έλεγχο, και θα παρέχει τη βεβαιότητα στους δυνητικούς επενδυτές που επιθυμούν να εισέλθουν στην αγορά ενέργειας, ότι θα τύχουν της ίσης μεταχείρισης κατά την πρόσβαση τους στα δίκτυα μεταφοράς και διανομής, για την προώθηση των προσφερόμενων προϊόντων.

## **2) Διαδικασία απελευθέρωσης της αγοράς**

### **α) Τομέας ηλεκτρικής ενέργειας**

Η διαδικασία απελευθέρωσης της αγοράς ΗΕ στην Ελλάδα ξεκίνησε με τη θέσπιση του Ν.2773/99 που καθορίζει το γενικό πλαίσιο λειτουργίας και τους νέους θεσμούς της αγοράς και συγκεκριμένα:

- Την Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) που έχει ως σκοπό την παρακολούθηση της αγοράς ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά στην τήρηση το ανταγωνισμού και την προστασία των καταναλωτών,
- Το Διαχειριστή Συστήματος Μεταφοράς (ΔΕΣΜΗΕ) που έχει την ευθύνη λειτουργίας του συστήματος μεταφοράς, και της οργάνωσης, με αμερόληπτο τρόπο, της ημερήσιας αγοράς ηλεκτρισμού
- Οι επιλέγοντες πελάτες που έχουν το δικαίωμα να συνάψουν ελεύθερα σύμβαση προμήθειας ΗΕ με προμηθευτές της επιλογής τους,
- Οι παραγωγοί ΗΕ, ανεξάρτητες εταιρείες που αδειοδοτούνται για να κατασκευάσουν και να λειτουργήσουν μονάδες παραγωγής ΗΕ,
- Οι προμηθευτές ΗΕ, δηλαδή οι μεταπράτες της εγχώριας παραγόμενης ενέργειας καθώς και οι εισαγωγείς και οι εξαγωγείς ηλεκτρικής ενέργειας.

Ο Ν.2773/99 συμπληρώθηκε από σειρά νομοθετημάτων σχετικά με τη λειτουργία της αγοράς και τις διαδικασίες αδειοδότησης των θεσμικών παραγόντων. Οι Κώδικες Διαχείρισης και Συναλλαγών που συμπληρώνουν και εξειδικεύουν το Νόμο σε θέματα λειτουργίας της αγοράς περιλαμβάνουν κανόνες λειτουργίας του Συστήματος και πρόσβασης στα δίκτυα και τις διασυνδέσεις της χώρας, κανόνες κατανομής φορτίου στις Μονάδες Παραγωγής, κανόνες λειτουργίας του Συστήματος προσφορών ΗΕ στην αγορά, μετρήσεις, εκκαθαρίσεις κτλ.

Προκειμένου να δοθεί νέα ώθηση στην προσπάθεια απελευθέρωσης της αγοράς και την υλοποίηση νέων επενδύσεων σε παραγωγικό δυναμικό έγινε αναθεώρηση του νομικού πλαισίου. Ο Νόμος 3175/2003, ο οποίος συμπεριλαμβάνει ρυθμίσεις για την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα, τροποποιώντας κάποιες διατάξεις του νόμου 2773/1999, ρυθμίζει κάποια θέματα που ανήκουν στο πεδίο εφαρμογής της προαναφερθείσας Οδηγίας, όπως για παράδειγμα τον ορισμό όλων των καταναλωτών εκτός των οικιακών ως επιλέξιμων πελατών από 01.07.2004, και κάποια ζητήματα σχετικά με τη διασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού, όπως η δυνατότητα ανάθεσης στο ΔΕΣΜΗΕ της διεξαγωγής διαγωνισμών για την εγκατάσταση νέων μονάδων

παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στο Σύστημα, η απαγόρευση της συμμετοχής της ΔΕΗ στους διαγωνισμούς αυτούς και η υποχρέωση της ΔΕΗ για την κατασκευή νέων μονάδων σε αντικατάσταση υφισταμένων πεπαλαιωμένων μονάδων της.

Στόχος των νέων διατάξεων ήταν η πρακτική διασφάλιση της δυνατότητας δημιουργίας νέου παραγωγικού δυναμικού μέσω αφενός της οργάνωσης ημερήσιας αγοράς ΗΕ και αφετέρου της εφαρμογής σταθερού και διαρκούς μηχανισμού διασφάλισης επαρκούς ισχύος. Οι διατάξεις του Ν.3175/03 περιλαμβάνουν αρκετές εξουσιοδοτήσεις για τη θέσπιση περαιτέρω λεπτομερειακών και τεχνικών κανόνων που θα πρέπει να ενσωματωθούν στους Κώδικες Διαχείρισης Συστήματος και Συναλλαγών ΗΕ. Το πρώτο τέτοιο σχέδιο διαμορφώθηκε από τη ΡΑΕ και δημοσιοποιήθηκε το Νοέμβριο 2003. Μετά από μακρόχρονη διαδικασία διαβούλευσης το κείμενο δόθηκε στη δημοσιότητα το 2004.

Το Δεκέμβριο του 2005, ψηφίστηκε ο **Ν.3426/2005 «Επιτάχυνση της Διαδικασίας για την Απελευθέρωση της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας»**, με τον οποίον εναρμονίστηκε η εθνική νομοθεσία στις διατάξεις της Οδηγίας 2003/54. Η Οδηγία περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, ρυθμίσεις για την οργάνωση της πρόσβασης στα δίκτυα, ρυθμίσεις για τη διαχείριση των δικτύων μεταφοράς και διανομής και τον αποτελεσματικό διαχωρισμό των Διαχειριστών του Συστήματος μεταφοράς και του Δικτύου διανομής από τις δραστηριότητες της παραγωγής και προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας.

Στο πλαίσιο της εφαρμογής των παραπάνω νόμων έχουν **εκδοθεί μια σειρά Κωδίκων, Κανονισμών, Αδειών** με τη μορφή Υπουργικών Αποφάσεων, μετά από σχετικές γνωμοδοτήσεις της ΡΑΕ. Οι κυριότεροι είναι:

- Κώδικας Διαχείρισης του Συστήματος και Κώδικας Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας που εκδόθηκαν το 2001, ενώ ο ενιαίος αναθεωρημένος Κώδικας Διαχείρισης του Συστήματος και Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας εκδόθηκε το 2005, τροποποιήθηκε σε κάποια σημεία το 2006 και μετά από μια μεταβατική περίοδο εφαρμογής μέρους των διατάξεων του αναμένεται να τεθεί σε πλήρη ισχύ από τις αρχές του 2009, συνοδευόμενος από μια σειρά Εγχειριδίων που θα αναλύουν διεξοδικά τις λεπτομέρειες εφαρμογής σε τεχνικά και άλλα θέματα.
  - Κώδικας Προμήθειας Ηλεκτρικής Ενέργειας σε Πελάτες
  - Κανονισμός Άδειας Διαχείρισης και Εκμετάλλευσης του Συστήματος
  - Κανονισμός Άδειας Αποκλειστικότητας της Κυριότητας του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
  - Κανονισμός Αδειών Παραγωγής και Προμήθειας Ηλεκτρικής Ενέργειας.
- Οι νεότερες εξελίξεις αναφορικά με τη διαδικασία απελευθέρωσης της αγοράς ΗΕ στην Ελλάδα έχουν ως εξής:

#### ❖ **Παραγωγή:**

Κατά τις διατάξεις του Ν.2773/1999, είχε επιλεγεί το σύστημα της αδειοδότησης για όλες τις μονάδες του διασυνδεδεμένου Συστήματος και τις μονάδες ΑΠΕ και μικρής ΣΗΘ των μη διασυνδεδεμένων νησιών.

Με τις διατάξεις του Ν.3426/2005 προβλέπεται η **καθιέρωση συστήματος χορήγησης αδειών παραγωγής** κατόπιν αιτήσεως και για θερμικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής που αφορούν στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά. Η διαδικασία αυτή βασίζεται σε κριτήρια αντικειμενικά και αμερόληπτα και προβλέπεται ειδικότερα στον Κανονισμό Χορήγησης Αδειών Παραγωγής και Προμήθειας Ηλεκτρικής Ενέργειας. Σε εναρμόνιση με την Οδηγία 2003/54/ΕΚ, διαδικασία διαγωνισμού προβλέπεται μόνον χάριν της διασφάλισης του εφοδιασμού στις περιοχές των μη Διασυνδεδεμένων Νησιών.

Την περίοδο 2005-2008 τέθηκαν σε λειτουργία δύο νέες μονάδες μέγιστης ισχύος 250 MW. Επιπλέον, ιδιώτες επενδυτές έχουν σήμερα προχωρήσει στην υλοποίηση επενδύσεων με την έναρξη κατασκευής νέων σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φυσικό αέριο, και αναμένεται να εισέλθουν στην αγορά τουλάχιστον 1200 νέα MW κατά τη περίοδο 2010-2011. Ήδη έχουν κατασκευαστεί από ιδιωτικούς ομίλους σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 870 MW.

Πέραν του 2010, έχει εκδηλωθεί ενδιαφέρον από ιδιώτες για την διεύρυνση του μείγματος τεχνολογίας ηλεκτροπαραγωγής στο οποίο προτίθενται να επενδύσουν, ενώ η ΔΕΗ δραστηριοποιείται από μέρους της στην αντικατάσταση και τον εκσυγχρονισμό του παραγωγικού της δυναμικού. Ο τομέας προσφοράς ηλεκτροπαραγωγικής ισχύος αναμένεται ότι θα ολοκληρώσει την μετάβαση από τη σημερινή ελλειμματικότητα στην επάρκεια, το 2010.

#### ❖ **Μεταφορά:**

Στην περίπτωση του Διαχειριστή του Συστήματος, ο νομικός διαχωρισμός έχει πραγματοποιηθεί με τις διατάξεις του Ν.2773/1999, με τις οποίες συστάθηκε η εταιρεία «ΔΕΣΜΗΕ Α.Ε.». Με τις διατάξεις του Ν.3426/2005 ενισχύονται τα καθήκοντα και οι αρμοδιότητες του Διαχειριστή του Συστήματος Μεταφοράς σχετικά με την ανάπτυξη και συντήρηση του Συστήματος, δεδομένου ότι κατά τα οριζόμενα στην Οδηγία 2003/54, ο Διαχειριστής αυτός είναι πλέον αποκλειστικά υπεύθυνος για τη λειτουργία, τη συντήρηση και την ανάπτυξη του Συστήματος.

Παράλληλα, με τις διατάξεις του νέου νόμου, που θα εκδοθεί μετά την ψήφιση του 3<sup>ου</sup> πακέτου για την απελευθέρωση των αγορών, **ενισχύεται και η ανεξαρτησία του ΔΕΣΜΗΕ** έναντι της ΔΕΗ Α.Ε., ενόψει της απαγόρευσης συμβατικής σχέσης των μελών του Διοικητικού του Συμβουλίου με εταιρείες που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή ή την προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας, των περαιτέρω υποχρεώσεων λειτουργικού διαχωρισμού που βαρύνουν τα πρόσωπα που είναι αρμόδια για τη διαχείριση του Συστήματος, της διαδικασίας μεταφοράς προσωπικού από τη ΔΕΗ στο ΔΕΣΜΗΕ καθώς και της υποχρέωσης σύνταξης και τήρησης Κώδικα Δεοντολογίας.

Το Φεβρουάριο του 2005 παρουσιάστηκε από τη ΡΑΕ και τέθηκε σε δημόσια διαβούλευση, η **πέμπτη έκδοση του Σχεδίου Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος και Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας** (ΚΔΣ&ΣΗΕ), ύστερα από πολύμηνη

συνεργασία με το Διαχειριστή του Συστήματος Μεταφοράς. Κατά τη συνεργασία αυτή διαπιστώθηκε η ανάγκη ορισμού μεταβατικής περιόδου της εφαρμογής του νέου ΚΔΣ&ΣΗΕ, ώστε να υπάρχει ο απαραίτητος χρόνος προκειμένου: α) να προετοιμαστεί η τεχνική υποδομή, η οποία θα επιτρέπει τη λειτουργία της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας κατά τις διατάξεις του ΚΔΣ&ΣΗΕ, και β) να επιτευχθεί η σταδιακή προσαρμογή και προετοιμασία των συμμετεχόντων στους νέους κανόνες της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Το τελικό σχέδιο του νέου ΚΔΣ&ΣΗΕ συμπεριέλαβε τροποποιήσεις σε σχέση με τα προηγούμενα σχέδια, οι οποίες είχαν ως στόχο την αντιμετώπιση των τεχνικών περιορισμών που έθεταν τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υφιστάμενων μονάδων παραγωγής καθώς και οι ιδιομορφίες του Ελληνικού Συστήματος μεταφοράς και ιδίως η απόσταση μεταξύ του παραγωγικού δυναμικού και των κέντρων κατανάλωσης.

#### ❖ **Διανομή:**

Ο Ν.3426/2005 προβλέπει διάκριση των δραστηριοτήτων διαχείρισης του Δικτύου Διανομής από τις δραστηριότητες που αφορούν στην κυριότητα του Δικτύου. Στο πλαίσιο αυτό, προβλέπεται ότι η κυριότητα του Δικτύου διανομής ολόκληρης της χώρας παραμένει στη ΔΕΗ, ενώ η διαχείριση του Δικτύου Διανομής ανατίθεται στον «**Διαχειριστή του Δικτύου**». Ο Κύριος του Δικτύου αναλαμβάνει με τις διατάξεις του Νόμου σημαντικές αρμοδιότητες για τη σύνδεση των νέων χρηστών, την καθημερινή λειτουργία και συντήρηση του Δικτύου, καθώς και για την ανάπτυξή του.

Σύμφωνα με το Νόμο 3426/2005, και με σκοπό τον πλήρη νομικό διαχωρισμό, προβλέπεται ο ΔΕΣΜΗΕ Α.Ε. να αναλάβει τις αρμοδιότητες και του Διαχειριστή του Δικτύου και να μετονομαστεί σε «Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος και Δικτύου Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε.», με διακριτικό τίτλο «ΔΕΣΔΗΕ Α.Ε.». Μέχρι τη δημιουργία του συνδυασμένου Διαχειριστή του Συστήματος και του Δικτύου, τις αρμοδιότητες του Διαχειριστή του Δικτύου ασκεί η ΔΕΗ Α.Ε. και για το σκοπό αυτό λαμβάνει προσωρινή άδεια διαχείρισης του Δικτύου, οι όροι και οι προϋποθέσεις της οποίας καθορίζονται με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης, που εκδίδεται μετά από γνώμη της ΡΑΕ.

Αναφορικά με τη διαχείριση του Δικτύου Διανομής των Μη Διασυνδεδεμένων Νήσων, Διαχειριστής Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών ορίζεται η ΔΕΗ Α.Ε. Για το σκοπό αυτό της χορηγείται άδεια αποκλειστικής διαχείρισης Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών, με την οποία καθορίζονται οι ειδικότερες υποχρεώσεις της επιχείρησης ιδίως σε σχέση με θέματα αποτελεσματικού λειτουργικού διαχωρισμού της δραστηριότητας διαχείρισης του δικτύου σε σχέση με τις άλλες δραστηριότητες της παραγωγής και προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας. Περαιτέρω, ρυθμίζονται και οι αντίστοιχες υποχρεώσεις και δικαιώματα της ΔΕΗ ως Διαχειρίστριας του Δικτύου των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών.

#### ❖ **Προμήθεια:**

Με τις προαναφερθείσες διατάξεις, αναγνωρίζεται αρχικώς **δικαίωμα επιλογής προμηθευτή για όλους τους καταναλωτές** πλην των οικιακών. Για τους τελευταίους το

δικαίωμα αυτό αναγνωρίζεται από 1.7.2007<sup>34</sup>. Επισημαίνεται ότι η απαίτηση για προσκόμιση μακροχρόνιων εγγυήσεων εξασφάλισης παραγωγικού δυναμικού που είναι εγκατεστημένο σε κράτος - μέλος, η οποία είχε εισαχθεί με το Ν.3175/2003, καταργείται ως προϋπόθεση για τη χορήγηση άδειας προμήθειας. Ειδικότερα, η υποχρέωση των προμηθευτών κατά την άσκηση της δραστηριότητας προμήθειας να προσκομίζουν ικανοποιητικές μακροχρόνιες εγγυήσεις για την εξασφάλιση διαθεσιμότητας επαρκούς ισχύος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για το Σύστημα, ρυθμίζεται πλέον με τις διατάξεις του Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος και Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας.

Τέλος, η χορήγηση άδειας προμήθειας στη ΔΕΗ κατ' αποκλειστικότητα αναφέρεται μόνον για τα απομονωμένα μικροδίκτυα της παρ. 3 του άρθρου 11, δηλαδή για τις περιπτώσεις εκείνες για τις οποίες έχει δοθεί παρέκκλιση κατά τις διατάξεις του άρθρου 26 της Οδηγίας 2003/54/ΕΚ.

#### ❖ **Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά:**

Αναφορικά με τα μη Διασυνδεδεμένα Νησιά, τα οποία εμπίπτουν στον ορισμό των απομονωμένων μικροδικτύων και για τα οποία έχει χορηγηθεί παρέκκλιση σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 26 της Οδηγίας 2003/54/ΕΚ, πλην των περιπτώσεων της παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και από υβριδικούς σταθμούς, καθώς και των αυτοπαραγωγών, **άδεια παραγωγής χορηγείται μόνο στη ΔΕΗ Α.Ε.** Επίσης, προβλέπεται ότι η ΔΕΗ Α.Ε. βαρύνεται με την υποχρέωση απρόσκοπτου εφοδιασμού των απομονωμένων μικροδικτύων για τα οποία της χορηγείται σχετική άδεια καθώς και για τη διασφάλιση της μακροχρόνιας οικονομικής λειτουργίας των ηλεκτρικών συστημάτων των νησιών αυτών.

#### ❖ **Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας:**

Τον Ιούνιο του 2006, εκδόθηκε η Υπουργική Απόφαση με την οποία προσδιορίστηκαν οι Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας - ΥΚΩ, ενώ στη συνέχεια θα εκδοθεί η σχετική Υπουργική Απόφαση με την οποία θα εγκριθεί η μεθοδολογία υπολογισμού του ανταλλάγματος για την παροχή των υπηρεσιών αυτών από τους κατόχους άδειας. Το Νοέμβριο 2007, ο Υπουργός Ανάπτυξης ενέκρινε τη μεθοδολογία υπολογισμού του ετήσιου κόστους για την παροχή ΥΚΩ και συγκεκριμένα την ενιαία εφαρμογή τιμολογίου τελικού καταναλωτή. Η διαδικασία πλήρους υπολογισμού των στοιχείων τιμολογίου τελικού καταναλωτή ολοκληρώθηκε τον Ιούλιο 2008.

#### ❖ **Τιμολόγια και τήρηση λογαριασμών:**

Από 1/7/2008 **απελευθερώθηκαν τα τιμολόγια υψηλής τάσης**, ενώ ήδη έχει ξεκινήσει και προχωρά με ταχείς ρυθμούς, η διαδικασία αναπροσαρμογής (διακριτής αναφοράς στις επιμέρους χρεώσεις) των τιμολογίων ενέργειας για τους τελικούς καταναλωτές (end users), έτσι ώστε να είναι διαχωρισμένες οι χρεώσεις για το μονοπωλιακό και το ευθέως ανταγωνιστικό τμήμα της συνολικής χρέωσης των καταναλωτών.

---

<sup>34</sup> Εξαίρεση προβλέπεται για τους καταναλωτές που είναι εγκατεστημένοι σε απομονωμένα μικροδίκτυα για τα οποία τυχόν έχει χορηγηθεί παρέκκλιση σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 26 της Οδηγίας 2003/54/ΕΚ.

❖ **Σε εκκρεμότητα βρίσκονται:**

- **η έκδοση του «Κώδικα Διαχείρισης του Δικτύου Διανομής»**, ο οποίος τέθηκε σε δημόσια διαβούλευση τον Ιούλιο του 2008. Μετά τη λήξη της διαδικασίας διαβούλευσης η ΡΑΕ θα ενσωματώσει τα συμπεράσματα και τις αποφάσεις της στη γνωμοδότησή της για τη θέσπιση του Κώδικα Διαχείρισης του Δικτύου Διανομής.
- **ο καθορισμός του διαχειριστή του δικτύου διανομής** στο διασυνδεδεμένο δίκτυο. Σύμφωνα με το Νόμο 3425/2006, και με σκοπό τον πλήρη νομικό διαχωρισμό, προβλέπεται ο ΔΕΣΜΗΕ Α.Ε. να αναλάβει τις αρμοδιότητες και του Διαχειριστή του Δικτύου και να μετονομαστεί σε «Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος και Δικτύου Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε.», με διακριτικό τίτλο «ΔΕΣΔΗΕ Α.Ε.».

## **β) Τομέας φυσικού αερίου**

Έως σήμερα έχουν σημειωθεί οι ακόλουθες εξελίξεις:

- Τον Μάρτιο του 2006 καθορίστηκαν τα τιμολόγια πρόσβασης τρίτων στο Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς και στον τερματικό σταθμό ΥΦΑ της Ρεβυθούσας. Τα τιμολόγια αυτά βρίσκονται σε ισχύ. Επίσης, καθορίστηκε ειδική τιμολόγηση των ηλεκτροπαραγωγών μονάδων αιχμής με στόχο την περαιτέρω εξομάλυνση του πεδίου ανταγωνισμού των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής με καύσιμο φυσικό αέριο
- Καθώς δεν έχει ακόμη οριστικοποιηθεί ο Κώδικας Διαχείρισης του ΕΣΦΑ, τον Ιανουάριο 2007 καθορίστηκε μεταβατικά η διαδικασία πρόσβασης τρίτων στο Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς. Συγκεκριμένα, καθορίστηκε η διαδικασία σύναψης σχετικής Σύμβασης Μεταφοράς μεταξύ του ενδιαφερόμενου να αποκτήσει πρόσβαση στο Σύστημα και του Διαχειριστή, καθώς και το περιεχόμενο και οι όροι των συμβάσεων αυτών. Στις εν λόγω συμβάσεις περιλήφθηκαν επαρκείς όροι που υποκαθιστούν προσωρινά τον Κώδικα Διαχείρισης σε ό,τι αφορά το Σύστημα Μεταφοράς.
- Την ίδια περίοδο, καταρτίστηκε από το Διαχειριστή κατάλογος των προγραμματισμένων προς κατασκευή έργων ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου, ο οποίος περιλαμβάνει και το χερσαίο τμήμα του ελληνο-ιταλικού αγωγού.
- Τον Φεβρουάριο 2007 συστάθηκε ο Διαχειριστής του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου Α.Ε. (ΔΕΣΦΑ Α.Ε.), εταιρία 100% θυγατρική της ΔΕΠΑ Α.Ε. στην οποία μεταβιβάστηκε η κυριότητα του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΕΣΦΑ) και ανατέθηκε η ευθύνη της διαχείρισης, εκμετάλλευσης και ανάπτυξης του Συστήματος αυτού, ενώ η ΔΕΠΑ Α.Ε. εξακολουθεί να ασκεί μόνο εμπορικές δραστηριότητες στην αγορά φυσικού αερίου.

Παράλληλα με την ολοκλήρωση του ρυθμιστικού πλαισίου για την απελευθέρωση της αγοράς ΦΑ, έχουν γίνει σημαντικά βήματα και στους τομείς **παραγωγής και διάθεσης**. Τον Οκτώβριο του 2007, ο ΔΕΣΦΑ ολοκλήρωσε τις εργασίες αναβάθμισης του Τερματικού Σταθμού Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου (ΥΦΑ) Ρεβυθούσας, ενώ εξετάζεται η προσθήκη και τρίτης δεξαμενής αποθήκευσης ΥΦΑ για την περαιτέρω

ενίσχυση της ενεργειακής επάρκειας και την ασφάλεια τροφοδοσίας της χώρας.

### **3.2.2 Ο πολίτης-καταναλωτής: παράγοντας μέριμνας της αγοράς**

#### **α) Μία νέα υπευθυνότητα**

Ως ωφελούμενος μιας δημόσιας υπηρεσίας που προσφέρεται από μια δημόσια επιχείρηση, που πολύ συχνά έχει το Κρατικό μονοπώλιο, ο καταναλωτής είχε στο παρελθόν ένα παθητικό ρόλο σε σχέση με τη λειτουργία της εθνικής αγοράς της ενέργειας. Από την πλευρά τους οι ενεργειακές πολιτικές των κρατών-μελών ήταν αποκλειστικά επικεντρωμένες προς την ικανοποίηση της ζήτησης. Οι αποφάσεις των επενδύσεων εξαρτώνται από την δημόσια αρχή χωρίς οι πολίτες να ασκούν μια πραγματική δύναμη επιρροής. Εξαίρεση αποτελέσαν μόνο τα δημοψηφίσματα για τα πυρηνικά που έγιναν σε ορισμένες χώρες.

Από την εποχή που άρχισαν οι κλιματολογικές ανησυχίες, η απελευθέρωση του τομέα της ενέργειας και η απογείωση των τιμών των ενεργειακών προϊόντων, ο καταναλωτής (ιδιώτης ή επιχείρηση) παίζει ένα πιο ενεργό ρόλο στην αγορά. Μια νέα υπευθυνότητα του προκύπτει στο όνομα αυτών των τριών θεμελιωδών θεμάτων. Με τρόπο σίγουρα λίγο θεωρητικό ο καταναλωτής είναι έκτοτε υπεύθυνος για την υπερθέρμανση του κλίματος, για την απόδοση του ενεργειακού συστήματος και για το κόστος των εισαγόμενων καταναλώσεων του στην εθνική οικονομία.

Οι δημόσιες αρχές καλούν τους καταναλωτές να συνειδητοποιήσουν τη νέα τους υπευθυνότητα και το βάρος που έχουν ως φορείς της οικονομίας. Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, «Τα 493 εκατομμύρια των Ευρωπαίων καταναλωτών είναι ο μοχλός της ευρωπαϊκής οικονομίας. Οι μη εύπιστοι, ενημερωμένοι και με εξουσίες καταναλωτές είναι ο μοχλός της οικονομικής ανάπτυξης. Δεν έχουμε ακόμα πλήρως αξιοποιήσει την δύναμη που αντιπροσωπεύουν οι καταναλωτές μας»<sup>35</sup>

Ένας συγκεκριμένος αριθμός Οδηγιών κάνουν επίκληση στη συνείδηση του καταναλωτή. Παραδείγματος χάριν η Οδηγία για την ενεργειακή σήμανση<sup>36</sup> υιοθετήθηκε κυρίως για να ευαισθητοποιήσει τους καταναλωτές για τις πραγματικές συνέπειες των επενδύσεων τους στον τομέα των οικιακών ηλεκτρικών συσκευών σε θέματα κατανάλωσης ενέργειας και να τους κατευθύνει σε συσκευές πιο αποδοτικές ενεργειακά, λαμβάνοντας υπόψη τις διαθέσιμες τεχνολογίες. Ομοίως, στα πλαίσια της απόλυτης απελευθέρωσης της εσωτερικής αγοράς ενέργειας από την 1 Ιουλίου 2007 οι καταναλωτές διαθέτουν την ελεύθερη επιλογή του προμηθευτή τους. Η αγορά θα είναι σε θέση να λειτουργήσει κανονικά μόνο εάν οι καταναλωτές έχουν την αληθινή επιλογή και επιλέγουν να την ασκήσουν με λογικό τρόπο. Σύμφωνα με το Ευρωβαρόμετρο τα (73%) των ερωτηθέντων στην Ελλάδα εκτιμούν ότι πρέπει να υπάρχει ελεύθερη επιλογή της εταιρείας διανομής ηλεκτρισμού και αερίου, αλλά σε Ευρωπαϊκό επίπεδο είναι οι λιγότερο έτοιμοι να ασκήσουν αυτό το προνόμιο όντας προτελευταίοι πριν από την Δανία. Η ίδια σφυγμομέτρηση δείχνει ότι οι Έλληνες αποδίδουν μεγάλη σημασία στο ρόλο των δημόσιων υπηρεσιών σχετικά με τα ενεργειακά θέματα.

<sup>35</sup> Κοινοτική στρατηγική σε θέματα πολιτικής καταναλωτών για την περίοδο 2007-2013: «Κάνω υπεύθυνο τον καταναλωτή, βελτιώνω την ευημερία του, και τον προστατεύω αποτελεσματικά» COM (2007) 99 τελικό.

<sup>36</sup> Οδηγία 92/75/CEE της 22 Σεπτεμβρίου 1992.



Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υπολογίζει να ενισχύσει τα δικαιώματα των καταναλωτών ενέργειας μέσα στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Μια Ευρωπαϊκή Χάρτα για τα δικαιώματα των καταναλωτών ενέργειας θα ήταν σκόπιμο να δει το φως της ημέρας στο προσεχές μέλλον. Θα στοχεύει να αναγγείλει τα θεμελιώδη δικαιώματα των καταναλωτών σε ότι αφορά τον ηλεκτρισμό και τον εφοδιασμό σε φυσικό αέριο, τα συμβόλαια, την ενημέρωση, τις τιμές και τη ρύθμιση των διαφορών και την προστασία από αθέμιτες εμπορικές πρακτικές.

### **β) Μέτρα προς όφελος των πιο αδύνατων**

Εντούτοις, όλοι οι καταναλωτές δεν είναι σε θέση να επωφεληθούν από τους μηχανισμούς της αγοράς. Η παγκόσμια πρόσβαση σε βασικές υπηρεσίες με φθινό κόστος είναι απαραίτητη όχι μόνο για μια μοντέρνα και ελαστική οικονομία αλλά και για την κοινωνική ένταξη.

Η ενεργειακή φτώχεια δεν ορίζεται μέχρι σήμερα από την κοινοτική νομοθεσία. Αυτή η έννοια αναπτύχθηκε μόνο στη Μ. Βρετανία. Η πολιτική απάντηση στην ενεργειακή φτώχεια απαιτεί σε κυβερνητικό επίπεδο μια συντονισμένη δράση από την πλευρά της οικονομικής πολιτικής και ταυτόχρονα από την πλευρά της κοινωνικής πολιτικής.

Οι ισχύουσες Οδηγίες σχετικά με την εσωτερική αγορά του φυσικού αερίου και της ηλεκτρικής ενέργειας επιβάλλουν στα κράτη-μέλη να μεριμνούν ώστε ο ηλεκτρισμός και το αέριο να παρέχονται σε μια λογική τιμή και ορίζουν ότι τα κράτη-μέλη παίρνουν τα κατάλληλα μέτρα για να προστατεύσουν τους τελικούς καταναλωτές και ότι μεριμνούν ιδιαίτερα για να εγγυηθούν την κατάλληλη προστασία για τους ευάλωτους καταναλωτές. Η Ευρωπαϊκή νομοθεσία απαντά στις ανάγκες των κρατών-μελών να αναπτύξουν στοχευμένα συστήματα υποστήριξης που θα βοηθούν τους ευαίσθητους καταναλωτές χωρίς να προσβάλλουν τον ανταγωνισμό. Με στόχο την προώθηση της προστασίας των καταναλωτών, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει θεσμοθετήσει ένα φόρουμ της ενέργειας για τον πολίτη που συνεδρίασε για πρώτη φορά στις 27 και 28 Οκτωβρίου 2008.

Στην Ελλάδα δημιουργήθηκε ένα Εθνικό Ταμείο για την κοινωνική συνοχή. Αποβλέπει στον αγώνα κατά της φτώχειας και κατά των ανισοτήτων. Το Ταμείο αυτό θα επιτρέψει τη χρηματοδότηση ολοκληρωμένων πολιτικών μέσα από τη σκοπιά των στοχευμένων μέτρων παρέχοντας ουσιαστική οικονομική υποστήριξη στα ασθενή νοικοκυριά. Ο προϋπολογισμός του 2008 προβλέπει 100 Μ€ για να χρηματοδοτηθεί το Ταμείο αλλά έχουν εγκριθεί και συμπληρωματικοί πόροι από άλλες πηγές. Τον Απρίλιο του 2008 εκπονήθηκε μία μελέτη για να προτείνει ένα σχέδιο δράσης που θα καταπολεμήσει τη φτώχεια που προέρχεται από τις τιμές της ενέργειας. Οι ελάχιστες κοινωνικές νόρμες για τις ενεργειακές ανάγκες των νοικοκυριών είναι σε φάση προσδιορισμού προκειμένου να θεσπισθούν τα κατάλληλα μέτρα για υλοποίηση.

Μεταξύ των μέτρων που έχουν τεθεί ήδη σε εφαρμογή είναι σκόπιμο να αναφερθεί η επιβολή άνω ορίου για τις τιμές των πετρελαιοειδών που επέβαλε το Υπουργείο Ανάπτυξης στις νησιωτικές περιοχές για ένα μικρό χρονικό διάστημα (14 με 30 Αυγούστου 2008) και το επίδομα θέρμανσης που δόθηκε στις πιο ασθενείς οικονομικά οικογένειες το χειμώνα του 2008-2009.



### 3.

Η ασφάλεια εξωτερικού ανεφοδιασμού είναι μία από τις κεντρικές προϋποθέσεις της ενεργειακής πολιτικής της χώρας λαμβάνοντας υπόψη την υψηλή ενεργειακή εξάρτηση από τους υδρογονάνθρακες και σε μικρότερο βαθμό από τον ηλεκτρισμό. Για να επιλυθεί αυτό το πρόβλημα, η Ελλάδα έχει αναγνωρίσει την ανάγκη για σημαντικές επενδύσεις σε δίκτυα μεταφοράς και εφοδιασμού φυσικού αερίου, πετρελαίου και ηλεκτρισμού. Η Ελλάδα υποστηρίζει τους στόχους της Ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής και επιδιώκει στενές σχέσεις με τις χώρες που παράγουν ενέργεια.

Η Ελλάδα έχει σήμερα καλές ενεργειακές διασυνδέσεις με τις γειτονικές της χώρες όπως η Ιταλία, η Βουλγαρία και η Τουρκία. Ευρίσκονται ήδη σε εξέλιξη έργα ενίσχυσης των διασυνδέσεων. Αυτά τα έργα θα εξυπηρετήσουν εξίσου την Ελληνική ασφάλεια εφοδιασμού και την ενεργειακή συνεργασία με τα μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

#### 3.3.1. Οι διασυνδέσεις αερίου και το LNG

Το φυσικό αέριο μεταφέρεται στην Ελλάδα από τον αγωγό που συνδέει την Ελλάδα με τη Ρωσία και περνάει από την Ουκρανία και τη Βουλγαρία, από τον αγωγό που συνδέει την Ελλάδα με την Τουρκία και επίσης σε μορφή υγροποιημένου φυσικού αερίου με προέλευση την Αλγερία. Τρία μέχρι τώρα μακροχρόνια συμβόλαια εξασφαλίζουν τον εφοδιασμό των Ελλήνων καταναλωτών. Ο τερματικός σταθμός της Ρεβυθούσας είναι σήμερα ο μόνος τερματικός σταθμός που μπορεί να υποδεχθεί τάνκερ LNG. Κατά τη Ρωσο-ουκρανική κρίση του Ιανουαρίου 2009 ο τερματικός σταθμός με τον κατάλληλο προγραμματισμό αφίξεων φορτίων LNG, κάλυψε τη συνολική κατανάλωση φυσικού αερίου στην Ελλάδα, αποτρέποντας έτσι τις καταστροφικές οικονομικές συνέπειες στην αγορά, από την έλλειψη του καυσίμου αυτού.

Πολλά έργα ενίσχυσης των διασυνδέσεων φυσικού αερίου βρίσκονται σε εξέλιξη ή σε φάση μελέτης. Ένας δεύτερος τερματικός σταθμός υγροποιημένου φυσικού αερίου θα ήταν σκόπιμο να κατασκευασθεί στη Βόρειο Ελλάδα. Επίσης διερευνάται και η κατασκευή έτερου σταθμού υγροποιημένου φυσικού αερίου στην Κρήτη, για την κάλυψη ως επί τω πλείστον της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας του νησιού.

Μελετάται επίσης και η κατασκευή δύο νέων αγωγών φυσικού αερίου που θα διέρχονται από την Ελλάδα, του ITGI και του South Stream.

#### - South Stream pipeline

Ο αγωγός φυσικού αερίου South Stream, θα διασχίσει τη Μαύρη Θάλασσα, συνδέοντας τη Ρωσία με τη Βουλγαρία, και στη συνέχεια θα χωριστεί σε δύο κλάδους, τον βορειοδυτικό με κατεύθυνση προς την Αυστρία και το νότιο με κατεύθυνση κυρίως

προς την Ελλάδα και την Ιταλία, με συνολική δυνατότητα μεταφοράς 30 δισεκατομμυρίων κυβικών μέτρων αερίου το χρόνο. Ο νότιος κλάδος που αφορά την Ελλάδα θα έχει δυνατότητα μεταφοράς αερίου που εκτιμάται στα **10 δις κυβικά μέτρα το χρόνο** και σύμφωνα με το υφιστάμενο χρονοδιάγραμμα αναμένεται να ολοκληρωθεί έως το 2015.

Πρόσφατα δε, υπεγράφη και σχετική συμφωνία μεταξύ ΔΕΣΦΑ και της ρωσικής εταιρείας GAZPROM για τη δημιουργία κοινής εταιρείας, για τη διεξαγωγή των απαραίτητων μελετών του έργου.

#### - **ITGI**

Ο αγωγός αυτός θα συνδέει την Τουρκία, την Ελλάδα και την Ιταλία με αναβάθμιση του ήδη υφιστάμενου **ελληνοτουρκικού αγωγού φυσικού αερίου** και την επέκτασή του προς την **Ιταλία**. Το γεγονός ότι το έργο έχει ενταχθεί στα Διευρωπαϊκά Δίκτυα, είναι ενδεικτικό του ενδιαφέροντος της Ευρωπαϊκής Ένωσης τόσο για τον ασφαλή εφοδιασμό της, όσο και για τη διαφοροποίηση των πηγών τροφοδοσίας της και των διαύλων διέλευσης.

Για το σκοπό αυτό, η ΔΕΠΑ ΑΕ και η Ιταλική εταιρεία EDISON έχουν ήδη υπογράψει (Ιούλιος 2008), την ιδρυτική πράξη της εταιρείας «IGI ΠΟΣΕΙΔΩΝ» η οποία με έδρα την Αθήνα θα σχεδιάσει, θα κατασκευάσει και θα αναπτύξει τον υποθαλάσσιο αγωγό φυσικού αερίου Ελλάδας Ιταλίας. Ο υποθαλάσσιος αγωγός θα ξεκινήσει από τις ακτές της Ηπείρου και θα καταλήξει στις ακτές της Απουλίας, στο Οτράντο της Ιταλίας. Όπως προβλέπει η συμφωνία μετόχων το 50% της νέας εταιρείας θα κατέχει η ΔΕΠΑ και το άλλο 50% η EDISON. **Η ολοκλήρωση της κατασκευής και λειτουργίας του ITGI προβλέπεται μέχρι το τέλος του 2012.**

#### **3.3.2. Οι δρόμοι του πετρελαίου**

Το πετρέλαιο εισάγεται στην Ελλάδα μέσω της θαλάσσιας οδού. Πιθανές εισαγωγές πετρελαίου με αγωγούς μεταφοράς θα ενισχύσουν την Ελληνική ασφάλεια εφοδιασμού.

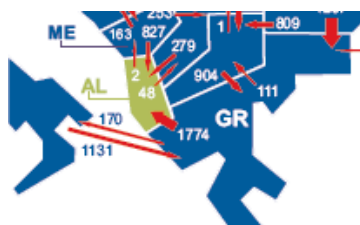
#### **Μπουργκάς-Αλεξανδρούπολη**

Στις 18 Ιανουαρίου 2008 υπεγράφη στη Σόφια η Συμφωνία Μετόχων του αγωγού Μπουργκάς-Αλεξανδρούπολη. Ακολούθησε ίδρυση της Διεθνούς Εταιρείας “Trans-Balkan Pipeline B.V.”, το Φεβρουάριο 2008, για την υλοποίηση του έργου. Τα τέλη διέλευσης που θα καθορισθούν βάσει της Συμφωνίας Διέλευσης που θα υπογραφεί μεταξύ των εμπλεκόμενων χωρών και της Διεθνούς Εταιρείας του Έργου, θα διατίθενται για την υλοποίηση αναπτυξιακών προγραμμάτων και περιβαλλοντικής αναβάθμισης της ευρύτερης περιοχής του Έβρου.

### 3.3.3. Οι ανταλλαγές ηλεκτρικής ενέργειας

Οι ανταλλαγές ηλεκτρικής ενέργειας μεταξύ γειτονικών χωρών επιτρέπουν τον εξορθολογισμό των εθνικών ηλεκτρικών συστημάτων. Η Ελλάδα σήμερα συνδέεται στα βόρεια σύνορά της με τις χώρες της μεθορίου της (Αλβανία, FYROM και Βουλγαρία) καθώς επίσης με την Ιταλία με υποβρύχιο καλώδιο. Για το άμεσο μέλλον, μελετάται η ενίσχυση των διασυνδέσεων με την Τουρκία και την Βουλγαρία.

Φυσική ροή ηλεκτρισμού για Ελλάδα το 2007 (Πηγή: UCTE)



GWh	
Εισαγωγές	9047
Εξαγωγές	2055
Καθαρές Εισαγωγές	4366

- Τον Απρίλιο του 2009 η Ελλάδα και η Βουλγαρία υπέγραψαν μνημόνιο κατανόησης (MoU) για την κατασκευή της 2<sup>ης</sup> διασυνδετικής γραμμής μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τη Βουλγαρία, η οποία θα συμβάλει στην ισορροπία και ασφάλεια του ηλεκτρικού συστήματος της χώρας. Παράλληλα, με τη νέα μελέτη Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς 2008-2013 που υπεγράφη από τον Υπουργό Ανάπτυξης δρομολογούνται εθνικής σημασίας έργα ηλεκτρικών διασυνδέσεων της χώρας όπως ο νέος κλάδος Υπερυψηλής Τάσης Πελοποννήσου και η Διασύνδεση Κυκλάδων.
- Επίσης, τον Ιούνιο 2008 υπεγράφη μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας Πρωτόκολλο Συνεργασίας για την ανταλλαγή ηλεκτρικής ενέργειας με ισχύ μέχρι 200 MW για την κάλυψη των αιχμιακών αναγκών των δύο χωρών. Αξίζει να υπογραμμιστεί πως η ανταλλαγή αυτή καθίσταται πλέον δυνατή, ύστερα από την ολοκλήρωση της ηλεκτρικής διασύνδεσης Ελλάδας και Τουρκίας από το Κέντρο Υπερυψηλής Τάσης-ΚΥΤ Νέας Σάντας στη Θράκη μέχρι τον υποσταθμό του Babaeski στην Τουρκία.

Οι δύο μεγάλες προκλήσεις που αντιμετωπίζει σήμερα η ανθρωπότητα είναι η κλιματική αλλαγή και η ενεργειακή ασφάλεια. Όσον αφορά στην κλιματική αλλαγή, η επιτυχής αντιμετώπισή της απαιτεί πολιτικές που προωθούν την αειφόρο ανάπτυξη και εγγυώνται ένα βιώσιμο αύριο για τις επόμενες γενιές. Είναι προφανές και σήμερα το συνειδητοποιούμε ξεκάθαρα πως ό,τι βλάπτει το περιβάλλον, βλάπτει την οικονομία, την κοινωνία, την ίδια τη ζωή μας.

Όσον αφορά στην ενεργειακή ασφάλεια, η επίτευξή της επιβάλλει αξιοποίηση της γεωστρατηγικής θέσης της κάθε χώρας, με ένταξή της στα μεγάλα διεθνή δίκτυα πετρελαίου, φυσικού αερίου και ηλεκτρισμού, μέσα από την προώθηση και την υλοποίηση διεθνών και διακρατικών συμφωνιών. Η γεωπολιτική της ενέργειας, προσδιορίζει σφαίρες επιρροής, χώρους ζωτικών συμφερόντων και δύναται να εξελιχθεί σε παράγοντα εντάσεων ή ειρήνης. Χώρες που παράγουν πετρέλαιο ή φυσικό αέριο έχουν πολυδιάστατη ισχύ. Την ίδια στιγμή, χώρες από τις οποίες διέρχονται αγωγοί αποκτούν σημαίνοντα ρόλο στη ροή της ενέργειας. Για αυτό και η ενεργειακή ισορροπία αποτελεί βασική παράμετρο της ειρήνης, της ασφάλειας και της σταθερότητας.

Οι προκλήσεις της ενεργειακής ασφάλειας και της προστασίας του περιβάλλοντος εμφανίζονται σήμερα καθαρά ως δύο τεμνόμενοι κύκλοι. Ενεργειακή πολιτική χωρίς περιβαλλοντική ευαισθησία μπορεί να αποβεί εξαιρετικά επιζήμια για την κοινωνία. Και από την άλλη, πολιτική περιβαλλοντικής προστασίας που αγνοεί το ενεργειακό υπόβαθρο της οικονομικής ανάπτυξης είναι ατελής, ασθενής και εν τέλει κινδυνεύει να ακυρωθεί στην πράξη.

Με γνώμονα την αντιμετώπιση των προκλήσεων αυτών, η Ελλάδα ως μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης και ως χώρα-σταυροδρόμι μεταξύ Ανατολής-Δύσης, ήδη εφαρμόζει στιβαρή ενεργειακή πολιτική, αποβλέποντας στην ευημερία των πολιτών της. Η Ελλάδα, ήδη χαράσσει το ενεργειακό της μέλλον, μέσα από αναπτυξιακή πολιτική που εκμεταλλεύεται τη γεωστρατηγική θέση της χώρας, ενσωματώνοντας και την περιβαλλοντική διάσταση.

Πράγματι, η χώρα μας έχει ήδη πραγματοποιήσει μεγάλα βήματα προς τις δύο αυτές κατευθύνσεις. Με την υλοποίηση νέων διακρατικών συμφωνιών, τόσο για την προμήθεια όσο και για τη διέλευση φυσικού αερίου, εξασφαλίζει μακροχρόνια και αδιάλειπτη ροή, του πλέον δημοφιλούς και επαρκούς διεθνώς συμβατικού καυσίμου, του φυσικού αερίου. Με την υλοποίηση νέων διακρατικών συμφωνιών εξασφαλίζει την κατασκευή νέων δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις γειτονικές της χώρες. Με πλούσιο νομοθετικό έργο, προωθεί τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την εξοικονόμηση ενέργειας σε όλες τις ιδιωτικές και δημόσιες δραστηριότητες, αναπτύσσοντας ταυτόχρονα καμπάνιες ευαισθητοποίησης των πολιτών στα θέματα προστασίας περιβάλλοντος. Και όπως έδειξε και η ανάλυση της παρούσας μελέτης, όλα τα παραπάνω βήματα της Ελλάδας, ταυτίζονται με τις νέες και συγκεκριμένες ενεργειακές κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με χρονικό ορίζοντα το 2020.

Π1.1 Συνολική Διάθεση Ενέργειας μεταξύ 1990 και 2006 (Κτοε)

	Καύσιμο	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Εξόρυξη- Παραγωγή (κτοε)	Στερεά Καύσ.	7.077	6.859	6.995	6.963	7.361	7.911	8.202	8.073	8.353	8.003	8.222	8.392	8.914	8.176	8.547	8.538	8.137
	Φ. Αέριο	138	136	126	93	48	44	46	45	40	3	42	40	42	31	29	18	26
	ΑΠΕ	1.105	1.230	1.162	1.178	1.204	1.289	1.374	1.340	1.329	1.420	1.403	1.318	1.393	1.543	1.554	1.634	1.793
	Πετρελαϊκά Πρ.	835	839	692	566	535	460	516	468	317	16	281	192	190	138	134	101	95
	<b>Σύνολο</b>	<b>9.155</b>	<b>9.064</b>	<b>8.975</b>	<b>8.800</b>	<b>9.148</b>	<b>9.704</b>	<b>10.138</b>	<b>9.926</b>	<b>10.039</b>	<b>9.442</b>	<b>9.948</b>	<b>9.942</b>	<b>10.539</b>	<b>9.888</b>	<b>10.264</b>	<b>10.291</b>	<b>10.051</b>
Καθαρές Εισαγωγές (κτοε)	Στερεά Καύσ.	988	932	1.398	883	982	925	1.137	763	849	732	768	856	626	421	464	371	223
	Πετρελαϊκά Πρ.	14.424	14.729	16.392	16.395	14.839	17.275	17.608	18.174	19.502	17.848	19.610	19.669	20.679	19.989	21.828	20.419	21.544
	Φ. Αέριο	0	0	0	0	0	0	8	129	690	1.216	1.689	1.670	1.755	2.002	2.174	2.332	2.721
	Ηλεκτρισμός	61	55	52	70	33	69	116	197	138	14	-1	215	249	180	242	325	361
	ΑΠΕ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<b>Σύνολο</b>	<b>15.473</b>	<b>15.716</b>	<b>17.842</b>	<b>17.348</b>	<b>15.854</b>	<b>18.269</b>	<b>18.869</b>	<b>19.263</b>	<b>21.179</b>	<b>19.810</b>	<b>22.066</b>	<b>22.410</b>	<b>23.309</b>	<b>22.592</b>	<b>24.708</b>	<b>23.447</b>	<b>24.853</b>	
Ποντοπόρα πλοία		2.529	2.323	2.670	3.110	3.295	3.544	3.117	3.124	3.470	3.093	3.570	3.464	3.115	3.183	3.215	2.842	3.068
<b>Συνολική Διάθεση Ενέργειας (κτοε)</b>	Στερεά Καύσ.	8.091	7.717	8.175	7.965	8.477	8.783	8.923	8.816	9.154	8.524	9.040	9.308	9.319	8.906	9.101	8.952	8.392
	Πετρελαϊκά Πρ.	12.942	13.373	13.615	13.411	13.897	14.006	14.974	15.122	15.592	15.627	16.007	16.499	17.057	17.619	17.612	18.063	18.207
	Φ. Αέριο	138	136	126	93	48	44	49	171	725	1.218	1.705	1.683	1.801	2.026	2.229	2.354	2.747
	Ηλεκτρισμός	61	55	52	70	33	69	116	197	138	14	-1	215	249	180	242	325	361
	ΑΠΕ	1.105	1.230	1.162	1.178	1.204	1.289	1.374	1.340	1.329	1.420	1.403	1.318	1.393	1.543	1.554	1.634	1.796
<b>Σύνολο</b>	<b>22.338</b>	<b>22.512</b>	<b>23.174</b>	<b>22.746</b>	<b>23.709</b>	<b>24.228</b>	<b>25.476</b>	<b>25.688</b>	<b>26.987</b>	<b>26.867</b>	<b>28.217</b>	<b>29.061</b>	<b>29.856</b>	<b>30.307</b>	<b>30.773</b>	<b>31.352</b>	<b>31.509</b>	

Πίνακας Π1.2 Τελική Κατανάλωση Ενέργειας μεταξύ 1990 και 2006 (Κτοε)

	Καύσιμο	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Γεωργία	Στερεά Καύσ.	3	4	4	11	8	11	12	8	8	13	14	13	0	0	0	5	7
	Πετρελαϊκά Πρ.	887	977	909	883	889	825	841	840	840	840	840	852	935	1.000	854	874	919
	Ηλεκτρισμός	134	113	140	175	179	171	189	205	223	220	250	239	213	239	240	252	234
	ΑΠΕ	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	2	7	9	13	14
	<b>Σύνολο</b>	<b>1.027</b>	<b>1.097</b>	<b>1.056</b>	<b>1.072</b>	<b>1.080</b>	<b>1.010</b>	<b>1.045</b>	<b>1.055</b>	<b>1.074</b>	<b>1.076</b>	<b>1.107</b>	<b>1.107</b>	<b>1.150</b>	<b>1.246</b>	<b>1.103</b>	<b>1.144</b>	<b>1.174</b>
Βιομηχανία	Στερεά Καύσ.	1.022	1.051	995	1.045	1.035	1.026	1.015	909	917	734	852	870	721	597	553	435	394
	Πετρελαϊκά Πρ.	1.683	1.490	1.624	1.503	1.517	1.849	2.042	2.099	2.069	1.924	1.943	1.922	1.976	1.970	1.718	1.798	1.938
	Φ. Αέριο	0	0	0	0	0	0	3	33	129	190	244	294	309	328	373	426	445
	Ηλεκτρισμός	1.041	1.023	1.010	976	1.002	1.037	1.043	1.070	1.110	1.109	1.165	1.183	1.215	1.217	1.203	1.240	1.217
	ΑΠΕ	191	195	196	197	191	195	206	209	205	208	241	236	246	202	207	244	219
<b>Σύνολο</b>	<b>3.937</b>	<b>3.759</b>	<b>3.825</b>	<b>3.721</b>	<b>3.745</b>	<b>4.107</b>	<b>4.309</b>	<b>4.320</b>	<b>4.430</b>	<b>4.165</b>	<b>4.445</b>	<b>4.505</b>	<b>4.467</b>	<b>4.314</b>	<b>4.054</b>	<b>4.143</b>	<b>4.213</b>	
Μεταφορές	Στερεά Καύσ.	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Πετρελαϊκά Πρ.	5.809	5.980	6.151	6.455	6.445	6.432	6.561	6.725	7.293	7.452	7.193	7.355	7.447	7.787	7.946	8.056	8.425
	Φ. Αέριο	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	10	11	11	12	13
	Ηλεκτρισμός	11	11	11	11	12	13	14	14	15	17	20	18	19	20	20	17	19
	ΑΠΕ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46
<b>Σύνολο</b>	<b>5.821</b>	<b>5.992</b>	<b>6.163</b>	<b>6.466</b>	<b>6.457</b>	<b>6.446</b>	<b>6.576</b>	<b>6.740</b>	<b>7.308</b>	<b>7.469</b>	<b>7.213</b>	<b>7.379</b>	<b>7.476</b>	<b>7.818</b>	<b>7.977</b>	<b>8.085</b>	<b>8.503</b>	
Οικιακός	Στερεά Καύσ.	27	31	30	41	38	37	41	41	35	20	22	20	23	4	3	4	1
	Πετρελαϊκά Πρ.	1.484	1.476	1.448	1.437	1.445	1.519	2.062	2.156	2.264	2.226	2.409	2.596	2.698	3.203	3.050	3.108	2.958
	Φ. Αέριο	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	5	9	19	35	73	139
	Ηλεκτρισμός	780	861	913	901	940	990	1.053	1.068	1.099	1.159	1.222	1.251	1.356	1.414	1.449	1.451	1.520
	ΑΠΕ	758	765	772	777	781	784	788	791	796	799	801	801	800	799	801	803	817
Θερμότητα	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	28	28	28	46	43	49	56
<b>Σύνολο</b>	<b>3.049</b>	<b>3.133</b>	<b>3.163</b>	<b>3.156</b>	<b>3.204</b>	<b>3.330</b>	<b>3.944</b>	<b>4.056</b>	<b>4.194</b>	<b>4.234</b>	<b>4.487</b>	<b>4.701</b>	<b>4.914</b>	<b>5.485</b>	<b>5.381</b>	<b>5.488</b>	<b>5.491</b>	
Τριτογενής	Στερεά Καύσ.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Πετρελαϊκά Πρ.	160	209	197	188	194	211	255	246	249	240	245	317	318	343	365	442	451
	Φ. Αέριο	0	0	0	0	0	0	0	0	13	7	9	12	18	28	44	74	90
	Ηλεκτρισμός	482	514	567	617	679	720	759	842	932	987	1.054	1.138	1.200	1.288	1.365	1.417	1.527
	ΑΠΕ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	6	6	7
<b>Σύνολο</b>	<b>642</b>	<b>723</b>	<b>764</b>	<b>805</b>	<b>873</b>	<b>931</b>	<b>1.014</b>	<b>1.088</b>	<b>1.194</b>	<b>1.234</b>	<b>1.309</b>	<b>1.469</b>	<b>1.538</b>	<b>1.665</b>	<b>1.780</b>	<b>1.939</b>	<b>2.075</b>	
Άλλοι τομείς	Στερεά Καύσ.	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	2	0
	Πετρελαϊκά Πρ.	50	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Φ. Αέριο	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ηλεκτρισμός	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Σύνολο</b>	<b>50</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
Μη Ενεργειακή Χρήση	Πετρελαϊκά Πρ.	487	433	446	429	427	452	463	477	419	428	598	640	677	694	748	633	777
	Φ. Αέριο	97	92	88	57	6	4	4	40	201	149	121	59	72	124	131	128	130
	Στερεά Καύσ.	89	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>Σύνολο</b>	<b>672</b>	<b>583</b>	<b>534</b>	<b>486</b>	<b>433</b>	<b>456</b>	<b>466</b>	<b>517</b>	<b>620</b>	<b>577</b>	<b>719</b>	<b>699</b>	<b>749</b>	<b>818</b>	<b>879</b>	<b>761</b>	<b>907</b>
<b>Σύνολο</b>	Στερεά Καύσ.	1.053	1.086	1.030	1.096	1.081	1.074	1.069	959	960	766	888	903	746	603	559	446	402
	Πετρελαϊκά Πρ.	10.073	10.135	10.328	10.466	10.490	10.837	11.761	12.066	12.715	12.683	12.631	13.042	13.374	14.303	13.933	14.278	14.691
	Φ. Αέριο	0	0	0	0	0	0	3	33	142	201	257	317	345	385	461	585	686
	Ηλεκτρισμός	2.448	2.522	2.640	2.681	2.812	2.931	3.058	3.200	3.380	3.515	3.710	3.829	4.004	4.179	4.277	4.377	4.516
	ΑΠΕ	952	963	970	977	976	982	997	1.003	1.003	1.010	1.046	1.042	1.050	1.014	1.023	1.066	1.103
Θερμότητα	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	28	28	28	46	43	49	56	
<b>Σύνολο</b>	<b>14.526</b>	<b>14.706</b>	<b>14.968</b>	<b>15.220</b>	<b>15.359</b>	<b>15.824</b>	<b>16.888</b>	<b>17.261</b>	<b>18.200</b>	<b>18.201</b>	<b>18.560</b>	<b>19.161</b>	<b>19.547</b>	<b>20.530</b>	<b>20.296</b>	<b>20.801</b>	<b>21.454</b>	

Πίνακας Π1.3 Μικτή Παραγωγή Ηλεκτρισμού μεταξύ 1990 και 2006 (GWh)

	Καύσιμο	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Μικτή Παραγωγή Ηλεκτρισμού (GWh)</b>	Στερεά Καύσ.	25.170	23.702	26.612	27.795	29.578	28.697	29.297	30.629	32.442	32.381	34.313	35.431	34.566	35.170	35.380	35.543	32.264
	Πετρελαικά Πρ.	7.740	8.847	8.186	7.837	8.011	8.860	8.534	8.299	8.078	8.157	8.885	8.477	8.633	8.707	8.385	9.207	9.601
	Φ. Αέριο	90	93	79	84	80	75	78	332	1.713	3.907	5.920	6.133	7.061	7.995	8.991	8.171	10.610
	Βιομ./Βιοαέριο	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	79	126	105	123	122	114
	Υ/Η	2.000	3.171	2.389	2.541	2.842	3.782	4.504	4.096	3.866	5.058	4.111	2.725	3.463	5.332	5.205	5.610	6.475
	Αιολικά	2	2	8	47	37	34	36	37	73	162	451	756	651	1.021	1.121	1.266	1.699
	Άλλοι σταθμοί παραγωγής	0	0	135	90	74	102	106	114	160	194	163	103	108	141	140	100	25
	<b>Σύνολο</b>		<b>35.002</b>	<b>35.815</b>	<b>37.410</b>	<b>38.395</b>	<b>40.623</b>	<b>41.551</b>	<b>42.555</b>	<b>43.507</b>	<b>46.332</b>	<b>49.860</b>	<b>53.843</b>	<b>53.704</b>	<b>54.608</b>	<b>58.471</b>	<b>59.346</b>	<b>60.020</b>

Πίνακας Π1.4 Ισοζύγιο Ηλεκτρισμού μεταξύ 1990 και 2006 (GWh)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Μικτή Παραγωγή Ηλεκτρισμού</b>	<b>35002</b>	<b>35815</b>	<b>37410</b>	<b>38395</b>	<b>40623</b>	<b>41551</b>	<b>42555</b>	<b>43507</b>	<b>46332</b>	<b>49860</b>	<b>53843</b>	<b>53704</b>	<b>54608</b>	<b>58471</b>	<b>59346</b>	<b>60020</b>	<b>60789</b>
Ιδιοκαταναλώσεις Σταθμών	2857	2957	3051	3204	3247	3172	3270	3349	3575	3839	3980	3974	4000	4134	4458	4281	4243
<b>Καθαρή Παραγωγή Ηλεκτρισμού</b>	<b>32145</b>	<b>32858</b>	<b>34359</b>	<b>35191</b>	<b>37376</b>	<b>38379</b>	<b>39285</b>	<b>40158</b>	<b>42757</b>	<b>46021</b>	<b>49863</b>	<b>49730</b>	<b>50608</b>	<b>54337</b>	<b>54888</b>	<b>55739</b>	<b>56546</b>
Εισαγωγές Ηλεκτρισμού	1330	1498	967	1093	816	1390	2664	3003	2500	1811	1729	3562	4602	4169	4854	5616	6140
Εξαγωγές Ηλεκτρισμού	619	854	362	284	434	593	1314	709	890	1647	1740	1062	1706	2076	2034	1836	1938
Κατανάλωση Αντλητικών ΥΗΣ	325	102	265	370	347	362	223	305	212	338	597	897	946	807	758	841	610
Διαθέσιμη Η/Ε προς Τελική Κατανάλωση	32531	33400	34699	35630	37411	38814	40412	42147	44155	45847	49255	51333	52558	55623	56950	58678	60138
Απώλειες Δικτύων	2866	2885	2675	3017	3173	3173	3247	3271	3173	3334	4273	4951	4014	4953	5199	5598	5100
Τελική Ενεργειακή Κατανάλωση (Υπολογιζόμενη)	29665	30515	32024	32613	34238	35641	37165	38876	40982	42513	44982	46382	48544	50670	51751	53080	55038
Στατιστική διαφορά	0	1	-2	0	-1	-2	0	1	3	240	0	0	0	0	-1	-1	181
<b>Τελική Ενεργειακή Κατανάλωση</b>	<b>29665</b>	<b>30514</b>	<b>32026</b>	<b>32613</b>	<b>34239</b>	<b>35643</b>	<b>37165</b>	<b>38875</b>	<b>40979</b>	<b>42273</b>	<b>44982</b>	<b>46382</b>	<b>48544</b>	<b>50670</b>	<b>51752</b>	<b>53081</b>	<b>54857</b>
<b>Κατανάλωση Ενεργειακού Τομέα</b>	<b>1195</b>	<b>1182</b>	<b>1323</b>	<b>1434</b>	<b>1536</b>	<b>1556</b>	<b>1603</b>	<b>1662</b>	<b>1667</b>	<b>1657</b>	<b>1831</b>	<b>1847</b>	<b>1980</b>	<b>2072</b>	<b>2014</b>	<b>2177</b>	<b>2334</b>
<b>Βιομηχανία</b>	<b>12109</b>	<b>11896</b>	<b>11746</b>	<b>11353</b>	<b>11652</b>	<b>12066</b>	<b>12127</b>	<b>11447</b>	<b>12908</b>	<b>12900</b>	<b>13547</b>	<b>13762</b>	<b>14130</b>	<b>14156</b>	<b>13987</b>	<b>14419</b>	<b>14156</b>
Σίδηρος & Ατσάλι	1002	932	821	824	785	856	742	833	868	821	975	1101	1416	1550	1506	1683	1776
Χημικά & Πετροχημικά	1381	1214	1050	968	956	1058	1150	1162	1246	1221	1212	1094	1154	627	524	569	529
Μη σιδηρούχα μεταλλεύματα	3315	3262	3424	3087	3240	3215	3203	3300	3446	3520	3861	3898	3929	3752	4237	4615	4111
Μη μεταλλικά ορυκτά	1783	1807	1802	1801	1818	1906	1936	1947	2016	1979	2068	2063	2049	2072	2240	2407	2311
Εξοπλισμός Μεταφορών	572	575	534	572	585	627	645	663	713	754	790	785	808	1052	720	691	721
Ορυχεία & Λατομεία	282	214	231	253	269	273	281	285	277	281	276	270	276	89	294	264	319
Τρόφιμα & Καπνός	710	740	797	820	894	942	984	1017	1041	1107	1210	1231	1285	1875	1899	1896	2006
Χαρτί, πολτός & εκτυπώσεις	505	471	469	461	494	534	512	458	444	475	512	491	473	576	584	543	583
Ύφασμα & Δέρμα	1072	998	952	978	965	974	987	982	980	951	996	996	965	1013	941	759	739
Μη προσδιορισμένη βιομηχανία	1487	1683	1666	1589	1646	1681	1687	1800	1877	1791	1647	1833	1775	1550	1042	992	1061
<b>Μεταφορές</b>	<b>124</b>	<b>123</b>	<b>130</b>	<b>125</b>	<b>138</b>	<b>149</b>	<b>159</b>	<b>167</b>	<b>180</b>	<b>197</b>	<b>227</b>	<b>214</b>	<b>222</b>	<b>237</b>	<b>238</b>	<b>199</b>	<b>217</b>
<b>Τριτογενής</b>	<b>5605</b>	<b>5979</b>	<b>6590</b>	<b>7180</b>	<b>7896</b>	<b>8373</b>	<b>8826</b>	<b>9793</b>	<b>10840</b>	<b>11482</b>	<b>12260</b>	<b>13233</b>	<b>13954</b>	<b>14978</b>	<b>15872</b>	<b>16479</b>	<b>17757</b>
<b>Οικιακός</b>	<b>9074</b>	<b>10014</b>	<b>10614</b>	<b>10481</b>	<b>10932</b>	<b>11508</b>	<b>12251</b>	<b>12423</b>	<b>12786</b>	<b>13484</b>	<b>14207</b>	<b>14546</b>	<b>15775</b>	<b>16444</b>	<b>16852</b>	<b>16875</b>	<b>17676</b>
<b>Αγροτικός</b>	<b>1558</b>	<b>1320</b>	<b>1623</b>	<b>2040</b>	<b>2085</b>	<b>1991</b>	<b>2199</b>	<b>2383</b>	<b>2598</b>	<b>2553</b>	<b>2910</b>	<b>2780</b>	<b>2483</b>	<b>2783</b>	<b>2789</b>	<b>2932</b>	<b>2717</b>

Πίνακας Π1.5 Ισοζύγιο Πετρελαιοειδών μεταξύ 1990 και 2006 (ktoe)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Συν. Εγχώρια Κατανάλωση</b>	<b>12942</b>	<b>13373</b>	<b>13615</b>	<b>13411</b>	<b>13897</b>	<b>14006</b>	<b>14974</b>	<b>15122</b>	<b>15592</b>	<b>15627</b>	<b>16007</b>	<b>16499</b>	<b>17057</b>	<b>17619</b>	<b>17612</b>	<b>18063</b>	<b>18207</b>
<b>Σύνολο Τομέα Μετατροπής</b>	<b>18398</b>	<b>17271</b>	<b>18150</b>	<b>16315</b>	<b>18545</b>	<b>20003</b>	<b>22548</b>	<b>22845</b>	<b>23198</b>	<b>21070</b>	<b>24588</b>	<b>23696</b>	<b>23595</b>	<b>24435</b>	<b>23133</b>	<b>23566</b>	<b>24684</b>
Ανεξάρτητοι Παραγωγοί ΗΕ	1677	1810	1783	1823	1786	1932	1907	1846	1794	1856	1950	1853	1921	1953	1796	1960	1997
Αυτοπαραγωγοί ΗΕ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ανεξάρτητοι Παραγωγοί ΣΗΘ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	5
Αυτοπαραγωγοί ΣΗΘ	34	167	184	176	201	144	116	120	112	102	165	103	111	111	118	91	82
Ανεξάρτητοι Παραγωγοί Θερμικών Σταθμών	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Αυτοπαραγωγοί Θερμικών Σταθμών	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Διυλιστήρια	16670	15279	16163	14295	16532	17901	20505	20858	21278	19112	22473	21740	21563	22371	21215	21510	22600
Σταθμοί αερίου	17	15	20	21	26	26	20	21	14	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Τελική Κατανάλωση</b>	<b>10073</b>	<b>10135</b>	<b>10328</b>	<b>10466</b>	<b>10490</b>	<b>10837</b>	<b>11761</b>	<b>12066</b>	<b>12715</b>	<b>12683</b>	<b>12631</b>	<b>13042</b>	<b>13374</b>	<b>14303</b>	<b>13933</b>	<b>14278</b>	<b>14691</b>
Μεταφορές	5809	5980	6151	6455	6445	6432	6561	6725	7293	7452	7193	7355	7447	7787	7946	8056	8425
Βιομηχανία	1683	1490	1624	1503	1517	1849	2042	2099	2069	1924	1943	1922	1976	1970	1718	1798	1938
Τριτογενής	160	209	197	188	194	211	255	246	249	240	245	317	318	343	365	442	451
Οικιακός	1484	1476	1448	1437	1445	1519	2062	2156	2264	2226	2409	2596	2698	3203	3050	3108	2958
Αγροτικός	887	977	909	883	889	825	841	840	840	840	840	852	935	1000	854	874	919
Μη καθορισμένος	50	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Μη Ενεργειακή Χρήση ΧΒ</b>	<b>487</b>	<b>433</b>	<b>446</b>	<b>429</b>	<b>427</b>	<b>452</b>	<b>463</b>	<b>477</b>	<b>419</b>	<b>428</b>	<b>598</b>	<b>640</b>	<b>677</b>	<b>694</b>	<b>748</b>	<b>633</b>	<b>777</b>

Πίνακας Π1.6 Τελική Κατανάλωση Πετρελαιοειδών μεταξύ 1990 και 2006 (GWh)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Τελική Κατανάλωση</b>	<b>117048</b>	<b>117781</b>	<b>120024</b>	<b>121615</b>	<b>121895</b>	<b>125916</b>	<b>136663</b>	<b>140208</b>	<b>147750</b>	<b>147377</b>	<b>146762</b>	<b>151548</b>	<b>155406</b>	<b>166211</b>	<b>161912</b>	<b>165910</b>	<b>170710</b>
<b>Σύνολο Μεταφορών</b>	<b>67501</b>	<b>69488</b>	<b>71475</b>	<b>75007</b>	<b>74892</b>	<b>74741</b>	<b>76240</b>	<b>78145</b>	<b>84746</b>	<b>86604</b>	<b>83583</b>	<b>85464</b>	<b>86534</b>	<b>90495</b>	<b>92344</b>	<b>93610</b>	<b>97898</b>
Αεροπορικές Μεταφορές	14688	13514	14107	17012	15850	14479	14293	13793	13956	14920	15397	13839	13409	13502	14037	13723	15048
Οδικές Μεταφορές	45469	48665	49861	51058	51744	53406	55985	57287	60157	61226	61981	63352	65607	69557	70022	71916	74147
Σιδηροδρομικές Μεταφορές	744	523	558	569	616	511	535	500	500	476	476	476	476	476	476	476	488
Εθνική Ναυσιπλοία	6600	6786	6949	6368	6682	6345	5427	6565	10133	9982	5729	7797	7042	6960	7809	7495	8215
<b>Σύνολο Βιομηχανίας</b>	<b>19556</b>	<b>17314</b>	<b>18871</b>	<b>17465</b>	<b>17628</b>	<b>21485</b>	<b>23728</b>	<b>24390</b>	<b>24042</b>	<b>22357</b>	<b>22578</b>	<b>22334</b>	<b>22961</b>	<b>22891</b>	<b>19963</b>	<b>20893</b>	<b>22520</b>
Σίδηρος και Ατσάλι	1604	244	1313	1267	1197	732	407	465	546	593	604	616	627	651	302	58	70
Χημικά και Πετροχημικά	1708	1174	1290	1127	1208	1162	1964	2324	2847	1766	1836	1720	1627	1569	1964	1929	2092
Μη Σιδηρούχα Μεταλλεύματα	2057	1975	2068	2034	1917	2440	2777	2487	2719	3556	3091	3091	3137	3172	3044	2394	2615
Μη-μεταλλικά Ορυκτά	3254	2940	3498	3846	3881	4462	4543	5334	4206	4021	4532	4880	5427	5415	6554	6763	6751
Εξοπλισμός μεταφορών	0	23	23	23	23	139	337	279	372	383	407	395	395	349	302	314	349
Ορυχεία και Λατομεία	755	302	627	616	639	1336	1406	1301	1197	1243	1255	1232	1290	906	779	767	767
Τρόφιμα και Καπνός	3068	2963	3219	3312	3161	3312	3498	3184	3521	3021	3312	3114	3091	3323	2463	1789	1987
Χαρτί, Πολτίες και Εκτυπώσεις	1069	918	1011	953	895	755	1057	1243	1069	1127	1301	1127	1116	1127	674	627	720
Ύφασμα και Δέρμα	1429	1092	1371	1243	1174	1185	1685	1569	1197	988	1150	964	953	860	720	662	558
Μη-προσδιορισμένη (Βιομηχανία)	4602	5659	4450	3033	3416	5961	6054	6217	6379	5659	5090	5183	5299	5520	3172	5589	6600
<b>Εμπορικές και Δημόσιες Υπηρεσίες</b>	<b>1859</b>	<b>2429</b>	<b>2289</b>	<b>2185</b>	<b>2254</b>	<b>2452</b>	<b>2963</b>	<b>2859</b>	<b>2893</b>	<b>2789</b>	<b>2847</b>	<b>3684</b>	<b>3695</b>	<b>3986</b>	<b>4241</b>	<b>5136</b>	<b>5241</b>
Οικιακός Τομέας	17244	17151	16826	16698	16791	17651	23960	25053	26308	25866	27993	30166	31351	37219	35441	36115	34372
Αγροτικός/Δασικός Τομέας	10307	11353	10563	10260	10330	9587	9772	9761	9761	9761	9761	9900	10865	11620	9923	10156	10679
Άλλοι τομείς	581	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



**Πίνακας Π1.7** Ισοζύγιο Φυσικού Αερίου μεταξύ 1990 και 2006 [NCV (TJ)]

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Συν. Εγχώρια Κατανάλωση</b>	<b>5783</b>	<b>5713</b>	<b>5279</b>	<b>3893</b>	<b>1992</b>	<b>1837</b>	<b>2064</b>	<b>7160</b>	<b>30372</b>	<b>50994</b>	<b>71366</b>	<b>70466</b>	<b>75408</b>	<b>54835</b>	<b>93314</b>	<b>98538</b>	<b>115022</b>
<b>Σύνολο Τομέα Μετατροπής</b>	<b>756</b>	<b>743</b>	<b>653</b>	<b>636</b>	<b>622</b>	<b>584</b>	<b>689</b>	<b>2939</b>	<b>14758</b>	<b>36280</b>	<b>53598</b>	<b>52963</b>	<b>56429</b>	<b>62115</b>	<b>66951</b>	<b>67211</b>	<b>79089</b>
Ανεξάρτητοι Παραγωγοί ΗΕ	0	0	0	0	0	0	0	1913	14267	35735	52324	51865	55058	61214	66404	66259	78354
Αυτοπαραγωγοί ΗΕ	756	743	653	636	622	584	689	1027	491	545	1274	1098	1372	902	547	952	735
Κατανάλωση Ενεργειακού Τομέα	981	1103	950	887	1134	1094	1080	1065	1195	53	1397	1315	1462	1331	1535	1293	1351
Απώλειες Δικτύου	0	0	0	0	0	0	0	85	36	32	511	419	24	58	212	298	354
Διαθέσιμο προς Τελική Κατανάλωση	4046	3866	3677	2370	236	158	295	3071	14383	14629	15860	15768	17493	21331	24616	29736	34228
<b>Τελική Κατανάλωση Ενεργ. Χρ.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>145</b>	<b>1390</b>	<b>5953</b>	<b>8431</b>	<b>10770</b>	<b>13289</b>	<b>14461</b>	<b>16140</b>	<b>19319</b>	<b>24474</b>	<b>28728</b>
<b>Μη Ενεργειακή Χρήση ΧΒ</b>	<b>4046</b>	<b>3866</b>	<b>3677</b>	<b>2370</b>	<b>236</b>	<b>158</b>	<b>150</b>	<b>1681</b>	<b>8430</b>	<b>6256</b>	<b>5072</b>	<b>2479</b>	<b>3032</b>	<b>5175</b>	<b>5495</b>	<b>5363</b>	<b>5427</b>
Στατιστικές Διαφορές	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-59	17	0	0	16	-198	-101	73

**Πίνακας Π1.8** Τελική Κατανάλωση Φυσικού Αερίου μεταξύ 1990 και 2006 (GWh)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Τελική Κατανάλωση</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>383</b>	<b>1650</b>	<b>2335</b>	<b>2998</b>	<b>3683</b>	<b>4021</b>	<b>4485</b>	<b>5380</b>	<b>6797</b>	<b>7983</b>
<b>Σύνολο Μεταφορών</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>70</b>	<b>116</b>	<b>128</b>	<b>128</b>	<b>139</b>	<b>151</b>
Οδικές Μεταφορές	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	116	128	128	139	151
<b>Σύνολο Βιομηχανίας</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>383</b>	<b>1499</b>	<b>2208</b>	<b>2835</b>	<b>3416</b>	<b>3591</b>	<b>3811</b>	<b>4334</b>	<b>4950</b>	<b>5171</b>
Σίδηρος και Ατσάλι	0	0	0	0	0	0	0	23	337	569	639	744	767	686	767	813	790
Χημικά και Πετροχημικά	0	0	0	0	0	0	0	0	35	93	81	105	198	256	337	616	500
Μη Σιδηρούχα Μεταλλεύματα	0	0	0	0	0	0	0	0	70	302	453	407	465	604	627	732	593
Μη-μεταλλικά Ορυκτά	0	0	0	0	0	0	0	23	302	325	453	744	790	697	767	802	1081
Μηχανουργικός Εξοπλισμός	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	25	0	8	21	
Ορυχεία και Λατομεία	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Τρόφιμα και Καπνός	0	0	0	0	0	0	0	291	453	616	732	604	627	802	953	1267	1464
Χαρτί, Πολτός και Εκτυπώσεις	0	0	0	0	0	0	0	12	105	70	139	221	291	325	360	314	383
Κατασκευή	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ύφασμα και Δέρμα	0	0	0	0	0	0	0	23	186	198	244	349	314	349	349	221	209
Μη-προσδιορισμένη (Βιομηχανία)	0	0	0	0	0	0	0	0			58	198	139	105	151	163	128
<b>Εμπορικές και Δημόσιες Υπηρεσίες</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>151</b>	<b>81</b>	<b>105</b>	<b>139</b>	<b>209</b>	<b>325</b>	<b>511</b>	<b>860</b>	<b>1046</b>
<b>Οικιακός Τομέας</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>46</b>	<b>58</b>	<b>58</b>	<b>105</b>	<b>221</b>	<b>407</b>	<b>848</b>	<b>1615</b>

**Πίνακας Π1.9** Ισχύς Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ (MW)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Σύνολο</b>	<b>2411</b>	<b>2515</b>	<b>2541</b>	<b>2552</b>	<b>2552</b>	<b>2552</b>	<b>2551</b>	<b>2757</b>	<b>2896</b>	<b>3068</b>	<b>3299</b>	<b>3369</b>	<b>3388</b>	<b>3473</b>	<b>3597</b>	<b>3622</b>	<b>3918</b>
Υδροηλεκτρική Ενέργεια	2408	2512	2523	2523	2523	2523	2522	2728	2856	2959	3072	3076	3078	3079	3099	3106	3135
εκ των οποίων Αντλητικά	315	315	315	315	315	315	315	520	615	615	699	699	699	699	699	699	699
Υ/Η -1 MW	2	2	2	2	3	3	3	4	5	8	14	15	17	19	23	26	44
Υ/Η 1-10 MW	28	28	39	39	39	39	39	39	40	42	42	45	45	50	56	63	73,7
Υ/Η 10+MW	2063	2167	2167	2167	2166	2166	2165	2165	2197	2294	2317	2317	2317	2311	2317	2318	2318
Γεωθερμία	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Φωτοβολταϊκά	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1,3
Αιολική Ενέργεια	1	1	16	27	27	27	27	27	38	109	226	270	287	371	472	491	751,5
Βιοαέριο	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	22	22	22	25	24	30,7

**Πίνακας Π1.10** Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ (GWh)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Σύνολο</b>	<b>1999,1</b>	<b>3173,1</b>	<b>2397,1</b>	<b>2588,2</b>	<b>2880,2</b>	<b>3817,2</b>	<b>4542,2</b>	<b>4132,1</b>	<b>3937,1</b>	<b>4992,2</b>	<b>4562,2</b>	<b>3553,2</b>	<b>4205,5</b>	<b>6431,6</b>	<b>6420,2</b>	<b>6971,3</b>	<b>8235</b>
Υδροηλεκτρική Ενέργεια	1997,0	3171,0	2389,0	2541,0	2843,0	3783,0	4504,0	4096,0	3867,0	4829,0	4111,0	2725,0	3463,0	5332,0	5205,0	5610,2	6484
εκ των οποίων Αντλητικά	228,0	72,0	186,0	259,0	243,0	253,0	156,0	214,0	149,0	237,0	418,0	628,0	663,0	566,0	533,0	593,0	610,0
Υ/Η -1 MW	6,0	5,0	5,0	5,0	8,0	7,0	7,0	11,0	8,0	9,0	26,0	40,0	58,0	76,0	91,0	105,8	220,4
Υ/Η 1-10 MW	54,0	71,0	43,0	77,0	97,0	89,0	119,0	138,0	138,0	160,0	140,0	95,0	92,0	169,0	212,0	218,4	170
Υ/Η 10+MW	1709,0	3023,0	2155,0	2200,0	2495,0	3434,0	4222,0	3733,0	3572,0	4423,0	3527,0	1962,0	2650,0	4521,0	4369,0	4693,0	6094,4
Αιολική Ενέργεια	2,0	2,0	8,0	47,0	37,0	34,0	38,0	36,0	70,0	162,0	451,0	756,0	651,0	1021,0	1121,0	1266,4	1683,4
Βιοαέριο	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	72,0	91,0	78,0	93,4	93,8	65,5
Φωτοβολταϊκά	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,5	0,6	0,8	0,9	1,4

**Πίνακας Π1.11** Παραγωγή Θερμικής Ενέργειας από ΑΠΕ (GWh)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Θερμότητα ΑΠΕ Σύνολο (κίσε)</b>	<b>952</b>	<b>963</b>	<b>971</b>	<b>977</b>	<b>977</b>	<b>983</b>	<b>998</b>	<b>1003</b>	<b>1004</b>	<b>1011</b>	<b>1047</b>	<b>1073</b>	<b>1096</b>	<b>1046</b>	<b>1057</b>	<b>1093</b>	<b>1084</b>
Βιομάζα Σύνολο	893	897	897	898	893	897	908	911	907	911	945	938	948	910	917	957	931
Βιομάζα Βιομηχανία	191	195	195	196	191	195	206	209	205	209	243	236	246	208	215	255	229
Βιομάζα Οικιακός	702	702	702	702	702	702	702	702	702	702	702	702	702	702	702	702	702
Βιοαέριο	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	48	36	38	33	33
Ηλιακή Ενέργεια	56	63	70	75	79	82	86	89	93	97	99	100	99	99	101	102	109
Γεωθερμία	3	3	3	3	4	3	3	2	3	2	2	2	1	1	1	1	11

## Π2

## Π2.1 ΕΞΕΛΙΞΗ ΔΙΕΘΝΩΝ ΤΙΜΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Χρησιμοποιούνται οι προβλέψεις του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας για το αργό πετρέλαιο, το φυσικό αέριο και τον άνθρακα όπως αυτές δημοσιεύτηκαν το Νοέμβριο 2007. Για λόγους σύγκρισης παρουσιάζεται το κόστος ανά μονάδα ενεργειακού περιεχομένου.

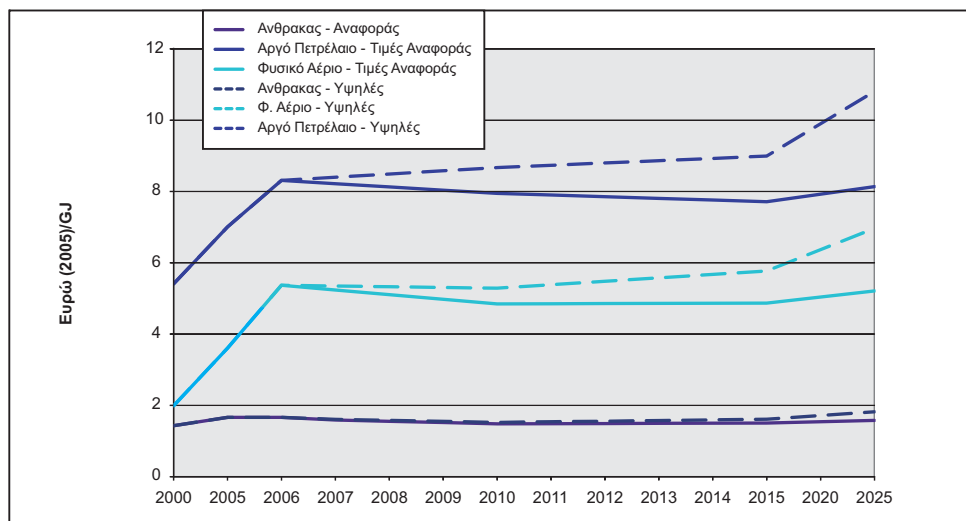
Σενάριο Αναφοράς (€<sub>2005</sub>/GJ)

	2005	2010	2015	2020
Αργό Πετρέλ.	7,71	7,95	7,71	7,93
Φ. αέριο	3,61	4,84	4,86	5,04
Άνθρακας	1,64	1,47	1,48	1,52

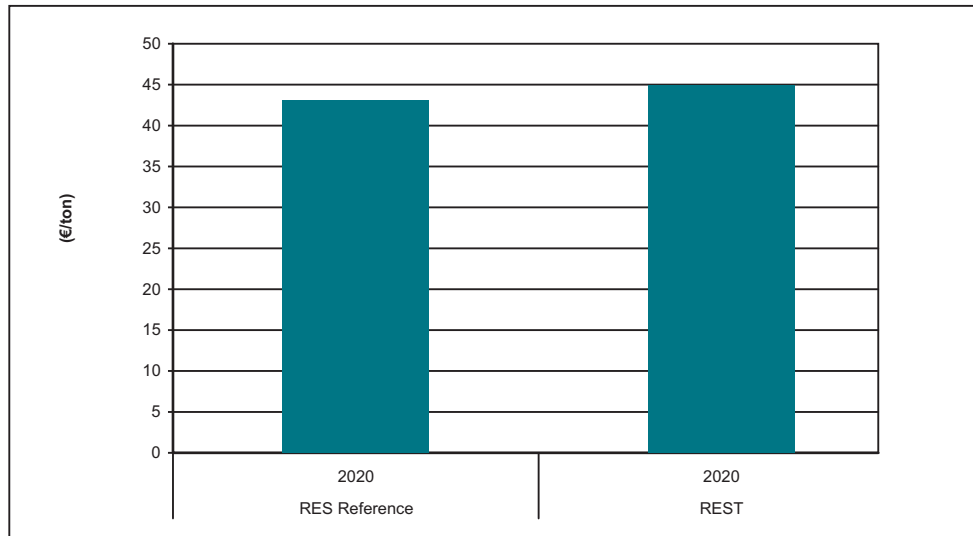
Σενάριο Υψηλών Τιμών (€<sub>2005</sub>/GJ)

	2005	2010	2015	2020
Αργό Πετρέλ.	7,71	8,63	8,99	11,13
Φ. αέριο	3,61	5,28	5,64	7,08
Άνθρακας	1,64	1,51	1,58	1,81

## Εξέλιξη διεθνών τιμών καυσίμων σύμφωνα με τον ΔΟΕ (Νοέμβριος 2007)



Οριακό Κόστος Αποφυγής Εκπομπών με Βάση το Πανευρωπαϊκό Μοντέλο TIMES-MARKAL



### Π2.2.1. Εξέλιξη Εθνικών Δημογραφικών Χαρακτηριστικών

Η εξέλιξη του πληθυσμού της χώρας θεωρείται σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΕΣΥΕ. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της απογραφής πληθυσμού που έγινε από την ΕΣΥΕ το 2001, ο πληθυσμός της Ελλάδας παρουσίασε αύξηση με μέσο ετήσιο ρυθμό της τάξης του 0,66% κατά το χρονικό διάστημα 1991-2001, ενώ οι μέσοι ετήσιοι ρυθμοί αύξησης του πληθυσμού για την περίοδο 2000-2020 εκτιμάται ότι θα μειώνονται σταδιακά σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί.

Μέσοι ετήσιοι ρυθμοί μεταβολής ανά πενταετία του πληθυσμού της Ελλάδας

2000	2005	2010	2015	2020
0,576%	0,326%	0,334%	0,214%	0,065%

Μέσοι ετήσιοι ρυθμοί μεταβολής του αριθμού ατόμων ανά νοικοκυριό στην Ελλάδα

2000-2005	2005-2010	2010-2015
-0,43%	-0,29%	-0,37%

Για το χρονικό διάστημα 2000-2015, το μέσο μέγεθος νοικοκυριού (εκφρασμένο σε αριθμό ατόμων ανά νοικοκυριό) εκτιμάται ότι θα μειωθεί με τους μέσους ετήσιους ρυθμούς του πίνακα, αντανακλώντας τόσο τη γήρανση του πληθυσμού όσο και τα νέα πρότυπα ζωής.

### Π2.2.2. Εξέλιξη Μακροοικονομικών Μεγεθών

Οι μέσοι ετήσιοι ρυθμοί μεταβολής των βασικών μακροοικονομικών μεγεθών της χώρας λαμβάνονται σύμφωνα με τις προβλέψεις του μοντέλου GEM-E3 για την Ελλάδα.

Το μοντέλο GEM-E3 (General Equilibrium Model for Energy-Economy-Environment)<sup>37</sup> είναι ένα μοντέλο γενικής ισορροπίας, που εφαρμόζεται για την Ευρωπαϊκή Ένωση, και έχει αναπτυχθεί από μια διεθνή ομάδα κάτω από το συντονισμό του ΕΜΠ. Το μοντέλο υπολογίζει τις τιμές ισορροπίας των αγαθών, υπηρεσιών, εργασίας και κεφαλαίου που οδηγούν όλες τις αγορές στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε συνολική ισορροπία (Computable General Equilibrium Model). Τα αποτελέσματα του μοντέλου εξασφαλίζουν τη συνολική συνεκτικότητα (global consistency) στη μακρο-οικονομική εξέλιξη των μεγεθών όλων των χωρών και των τομέων οικονομικής δραστηριότητας. Από τα πολλά αποτελέσματα του μοντέλου, αυτά που ενδιαφέρουν για την πρόβλεψη της εξέλιξης ζήτησης ωφέλιμης ενέργειας είναι ο μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ, του διαθέσιμου εισοδήματος των νοικοκυριών, της παραγωγής των βιομηχανικών κλάδων, της δραστηριότητας του τριτογενούς και του αγροτικού τομέα και του τομέα των μεταφορών.

<sup>37</sup> «The GEM-E3 model reference Manual», NTUA, Εργαστήριο Υποδειγμάτων Οικονομίας-Ενέργειας-Περιβάλλοντος, <http://www.e3mlab.ntua.gr/>

**Π2.3.1 Διασυνδεδεμένο Σύστημα**

Καταρτίσθηκαν δύο Σενάρια Ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας και Ισχύος για το Διασυνδεδεμένο Σύστημα. Το Σενάριο Αναφοράς και το Σενάριο Εξοικονόμησης Ενέργειας. Τα σενάρια αυτά βασίσθηκαν σε σχετικές προβλέψεις του Συμβουλίου Εθνικής Ενεργειακής Στρατηγικής - ΣΕΕΣ και στο Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Αποδοτικότητας-ΣΔΕΑ του ΥΠΑΝ:

Στο **Σενάριο Αναφοράς** θεωρείται ότι ο ρυθμός αύξησης της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας μεταβάλλεται μειούμενος από 3,5% έως 2,45% μεταξύ 2008 και 2020. Προβλέπεται επίσης σταδιακή αύξηση του συντελεστή φορτίου από 0,59 το 2007 σε 0,64 το 2020.

Έτος	Πρόβλεψη αύξησης της ζήτησης (%)	Πρόβλεψη ζήτησης (GWh)	Συντελεστής Φορτίου	Πρόβλεψη Αιχμής Φορτίου (MW)
2009	3,4	59.128	0,60	11.243
2010	3,3	61.079	0,61	11.424
2011	3,15	63.003	0,62	11.594
2012	3	64.893	0,62	11.941
2013	2,85	66.743	0,62	12.282
2014	2,7	68.545	0,62	12.613
2015	2,55	70.293	0,62	12.935
2016	2,45	72.015	0,63	13.042
2017	2,45	73.779	0,63	13.361
2018	2,45	75.587	0,63	13.688
2019	2,45	77.439	0,64	13.805
2020	2,45	79.336	0,64	14.143

Στο **Σενάριο Εξοικονόμησης Ενέργειας** θεωρείται ότι η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας μειώνεται σταθερά κάθε χρόνο με βάση το Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Αποδοτικότητας. Έτσι το Σενάριο Εξοικονόμησης Ενέργειας προκύπτει από το σενάριο αναφοράς αφαιρώντας τη σταδιακά αυξανόμενη εξοικονομούμενη ηλεκτρική ενέργεια όπως προκύπτει από το ΣΔΕΑ.

Έτος	Πρόβλεψη Ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας (GWh)	Συντελεστής Φορτίου	Πρόβλεψη Αιχμής Φορτίου (MW)
2009	58.832	0,60	11.187
2010	60.652	0,61	11.344
2011	62.279	0,62	11.460
2012	63.855	0,62	11.750
2013	65.375	0,62	12.030
2014	66.831	0,62	12.298
2015	68.184	0,62	12.547
2016	68.990	0,63	12.494
2017	69.795	0,63	12.640
2018	70.598	0,63	12.785
2019	71.399	0,64	12.728
2020	72.116	0,64	12.856

### Π2.3.2 Νησιωτικό Σύστημα

Η πρόβλεψη της Ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας και Ισχύος για το νησιωτικό σύστημα προέρχεται από την ΔΕΗ.

Έτος	Κρήτη			Ρόδος			Λοιπά Νησιά	
	GWh	PA	MW	GWh	PA	MW	GWh	PA
2009	3.360	5,3%	715	846	5,4%	227	2.030	5,0%
2010	3.508	4,4%	745	885	4,6%	237	2.132	5,0%
2011	3.679	4,9%	780	929	5,0%	248	2.233	4,7%
2012	3.875	5,3%	820	972	4,6%	259	2.338	4,7%
2013	4.048	4,5%	855	1.020	4,9%	271	2.448	4,7%
2014	4.222	4,3%	890	1.067	4,6%	283	2.558	4,5%
2015	4.419	4,7%	930	1.115	4,5%	295	2.673	4,5%
2016	4.618	4,5%	970	1.167	4,7%	308	2.781	4,0%
2017	4.841	4,8%	1.015	1.219	4,5%	321	2.899	4,2%
2018	5.041	4,1%	1.055	1.271	4,3%	334	3.020	4,2%
2019	5.266	4,5%	1.100	1.328	4,5%	348	3.144	4,1%
2020	5.491	4,3%	1.145	1.384	4,2%	362	3.272	4,1%

### Π2.3.3 Πρόγραμμα Αποσύρσεων-Εντάξεων ΔΕΗ

Το πρόγραμμα αποσύρσεων-εντάξεων της ΔΕΗ, όπως παρουσιάστηκε από τον Πρόεδρο της ΔΕΗ στην Βουλή των Ελλήνων στις 20 Φεβρουαρίου 2008 σε συνδυασμό με στοιχεία από τη Δ/ση Στρατηγικής και Προγραμματισμού της ΔΕΗ και το επιχειρησιακό σχέδιο που ανακοίνωσε η ΔΕΗ το Νοέμβριο του 2008 παρουσιάζεται παρακάτω.

#### Αποσύρσεις παλαιών μονάδων ΔΕΗ

Μονάδα	Καύσιμο	Καθ. Ισχύς (MW)	Απόσυρση
ΑΗΣ - ΛΙΠΤΟΛ	Λιγνίτης	38	12/2010
Πτολεμαΐδα 1	Λιγνίτης	64	
Πτολεμαΐδα 2	Λιγνίτης	116	
Μεγαλόπολη 1	Λιγνίτης	113	
Μεγαλόπολη 2	Λιγνίτης	113	
Πτολεμαΐδα 4	Λιγνίτης	274	12/2011
Πτολεμαΐδα 3	Λιγνίτης	116	12/2012
Λαύριο 1	Μαζούτ	143 <sup>2</sup>	1/2015
Λαύριο 2	Μαζούτ	287 <sup>2</sup>	
Αλιβέρι 3	Μαζούτ	144 <sup>3</sup>	
Αλιβέρι 4	Μαζούτ	144 <sup>3</sup>	
Άγιος Γεώργιος 8	Φ. Αέριο	151 <sup>1</sup>	
Άγιος Γεώργιος 9	Φ. Αέριο	188 <sup>2</sup>	
Λαύριο 3	Φ. Αέριο	173 <sup>1</sup>	
Μεγαλόπολη 3	Λιγνίτης	270	12/2017
Καρδιά 1	Λιγνίτης	275	12/2017
Καρδιά 2	Λιγνίτης	275	12/2017
Λινοπεράματα ΜΕΚ 1,2,3,4	Μαζούτ	42	1/2012
Αεριοστρόβιλοι Χανίων 1,4,5	Ντίζελ	62	
Λινοπεράματα 1-6	Μαζούτ	104	1/2014
Αεριοστρόβιλοι 1,2 Λινοπεραμάτων	Ντίζελ	31	
Κυκλάδες	Ντίζελ & Μαζούτ	200	1/2012

<sup>1</sup> Ψυχρή εφεδρεία από 1/2011

<sup>2</sup> Ψυχρή εφεδρεία από 1/2012

<sup>3</sup> Ψυχρή εφεδρεία από 1/2013

### Εντάξεις νέων θερμικών μονάδων ΔΕΗ

Μονάδα	Καύσιμο	Καθ, Ισχύς (MW)	Ένταξη
Αλιβέρι 5	Φ. Αέριο	380	6/2010
Μεγαλόπολη 5	Φ. Αέριο	800	11/2012
Μελίτη 2	Λιγνίτης	405	4/2013
Κοζάνη - Πτολεμαΐδα	Λιγνίτης	435	10/2013
Αθρινόλακος (Κρήτη)	Μαζούτ/Φ. Αέριο 1	100	1/2011
Κορακιά (Κρήτη)	Φ. Αέριο	250	6/2013
		250	1/2014
Χανιά CCGT	Φ. Αέριο	186 <sup>2</sup>	2012
ΑΗΣ Ρόδου	Μαζούτ	120	1/2012

<sup>1</sup> Το φυσικό αέριο θα χρησιμοποιηθεί στη μονάδα του Αθρινόλακου από το 2016.

<sup>2</sup> Προέρχεται από μετατροπή των υπαρχόντων αεριοστροβίλων 11 και 12 του ίδιου σταθμού με συνολική καθαρή ισχύ 116 MW με την προσθήκη ενός ατμοστροβίλου καθαρής ισχύος 70 MW.

### Εντάξεις νέων υδροηλεκτρικών μονάδων ΔΕΗ

Μονάδα	Καθ, Ισχύς (MW)
Μεσοχώρα I,II	160
Ιλαρίωνας I,II	157
Μετσοβίτικο II	29
Συκιά I,II	125
Πευκόφυτοι,II	160



### Π2

Το σύστημα του φυσικού αερίου στην Ελλάδα έχει ήδη τρία σημεία εισόδου και αναμένεται να προστεθεί και τέταρτο από τον αγωγό South Stream το 2015. Το πρώτο σημείο εισόδου είναι στα Ελληνοβουλγαρικά σύνορα (Προμαχώνας) με αέριο εισαγόμενο από τη Ρωσία όπου η δυνατότητα παροχής αερίου 3,5-4 bcm/year. Το δεύτερο σημείο εισόδου είναι η περιοχή των Μεγάρων όπου εγχύεται στο Εθνικό Δίκτυο Μεταφοράς Φυσικού Αερίου, το Αλγερινό φυσικό αέριο μέσω του τερματικού σταθμού υγροποιημένου φυσικού αερίου της Ρεβυθούσας. Η ικανότητα παροχής αερίου από τη Ρεβυθούσα, αναμένεται να είναι 3,2 bcm/year μέχρι το 2018. Τέλος το τρίτο σημείο εισόδου βρίσκεται στους Κήπους Έβρου όπου ήδη εγχύεται φυσικό αέριο προερχόμενο από Ασιατικές χώρες (π.χ. Αζερμπαϊτζάν). Το αέριο αυτό αναμένεται να έχει παροχή γύρω στα 11 bcm/year μέχρι το 2012, εκ των οποίων θα διατίθενται 3 bcm/year στην Ελληνική αγορά.

Συνολικά το αέριο το οποίο θα είναι διαθέσιμο στην Ελληνική αγορά μέχρι το 2015, προβλέπεται γύρω στα 9,5 bcm/year.. Εξ αυτών, τα 6,5 bcm/year μπορούν να διατεθούν για ηλεκτροπαραγωγή όπου η συγκεκριμένη παροχή αντιστοιχεί προσεγγιστικά σε σταθμούς παραγωγής φυσικού αερίου, συνολικής ισχύος 5,8 GW περίπου.

## Π3

## Π3.1 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ MARKAL

## Σενάριο Αναφοράς

Mtoe	2010	2015	2020
Εξόρυξη-Παραγωγή	10,55	9,78	8,55
Καθαρές Εισαγωγές	26,27	31,31	35,05
Ποντοπόρα πλοία	2,42	2,80	3,14
<b>Συνολική Διάθεση Ενέργειας στη χώρα</b>	<b>35,40</b>	<b>39,45</b>	<b>41,93</b>
Κατανάλωση για Ηλεκτρισμό και Θερμότητα	13,21	13,98	14,09
Εκ των οποίων για Συμπαγωγή	0,17	0,39	0,37
Καθαρή Παραγωγή Ηλεκτρισμού TWh	65,0	76,6	87,9
Εκ των οποίων από Συμπαγωγή TWh	1,9	4,5	5,1
Εγκ. Ισχύς Ηλεκτροπαραγωγής, GW	16,9	19,9	23,3
Εκ των οποίων Συμπαγωγή GW	0,5	0,7	1,4
<b>Τελική Κατανάλωση Ενέργειας</b>	<b>24,3</b>	<b>27,9</b>	<b>30,5</b>

Σενάριο Υλοποίησης Πολιτικών 20-20-20

Mtoe	2010	2015	2020
<b>Εξόρυξη-Παραγωγή</b>			
Λιγνίτης	8,90	7,49	6,17
Φ.Αέριο	0,02	0,04	0,05
Βιομάζα/Βιοαέριο	1,24	1,35	1,73
Βιοκαύσιμα	0,42	0,61	0,92
<b>Σύνολο</b>	<b>10,57</b>	<b>9,48</b>	<b>8,86</b>

<b>Καθαρές Εισαγωγές</b>			
Στερεά Καύσιμα	0,36	0,37	0,39
Πετρελαϊκά Προϊόντα	20,46	21,30	20,76
Φ. Αέριο	4,73	6,38	7,12
Ηλεκτρισμός	0,13	0,06	0,01
Βιομάζα	0,05	0,07	0,01
<b>Σύνολο</b>	<b>25,74</b>	<b>28,18</b>	<b>28,28</b>

<b>Ποντοπόρα πλοία</b>	<b>2,42</b>	<b>2,80</b>	<b>3,14</b>
------------------------	-------------	-------------	-------------

<b>Συνολική Διάθεση Ενέργειας στη χώρα</b>			
Στερεά Καύσιμα	9,26	7,86	6,55
Πετρελαϊκά Προϊόντα	18,04	18,50	17,61
Φ. Αέριο	4,75	6,42	7,17
Ηλεκτρισμός	0,13	0,06	0,01
Βιομάζα/Βιοκαύσιμα	1,65	1,96	2,64
Υ/Η	0,43	0,46	0,49
Αιολικά	0,29	0,69	1,08
Ηλιακά	0,32	0,43	0,58
<b>Σύνολο</b>	<b>34,89</b>	<b>36,37</b>	<b>36,14</b>

<b>Κατανάλωση για Ηλεκτρισμό και Θερμότητα</b>			
<b>Σύνολο</b>	<b>13,12</b>	<b>12,29</b>	<b>11,37</b>

<b>Εκ των οποίων για Συμπαγωγή</b>			
<b>Σύνολο</b>	<b>0,33</b>	<b>0,60</b>	<b>0,62</b>

TWh	2010	2015	2020
<b>Καθαρή Παραγωγή Ηλεκτρισμού από</b>			
Θερμικοί Σταθμοί-Διασ.	49,8	52,0	50,6
Σταθμοί ΑΠΕ-Διασ.	9,4	15,1	21,7
Θερμικοί Σταθμοί-Νησιά	5,8	6,9	7,8
Σταθμοί ΑΠΕ-Νησιά	0,8	1,4	2,5
<b>Σύνολο</b>	<b>65,7</b>	<b>75,3</b>	<b>82,5</b>
<b>Εκ των οποίων από Συμπαγωγή</b>			
<b>Σύνολο</b>	<b>3,6</b>	<b>7,2</b>	<b>7,7</b>

Σενάριο Υλοποίησης Πολιτικών 20-20-20

GW	2010	2015	2020
<b>Εγκ. Ισχύς Ηλεκτροπαραγωγής</b>			
Λιγνίτης	4,9	4,9	4,0
Λιθάνθρακας	0,0	0,0	0,0
Πετρελαϊκά Προϊόντα - Διασυνδ.	0,9	1,1	0,4
Πετρελαϊκά Προϊόντα - Νησιά	1,4	1,3	1,3
Φ. Αέριο - Διασυνδεδεμένο	4,3	5,9	6,2
Φ. Αέριο - Νησιά	0,0	0,3	0,8
Βιομάζα/Βιοαέριο	0,2	0,3	0,4
Υ/Η	3,7	3,8	3,9
Αιολικά - Διασυνδεδεμένο	1,3	3,4	5,5
Αιολικά - Νησιά	0,3	0,4	0,8
Άλλες ΑΠΕ - Διασυνδεδεμένο	0,2	0,4	0,8
Άλλες ΑΠΕ - Νησιά	0,1	0,1	0,2
<b>Σύνολο</b>	<b>17,1</b>	<b>21,9</b>	<b>24,3</b>
<b>Εκ των οποίων Συμπαρογωγή</b>			
Πετρελαϊκά Προϊόντα	0,2	0,4	0,4
Φ. Αέριο	0,4	0,8	0,9
Βιομάζα/Βιοαέριο	0,2	0,2	0,2
<b>Σύνολο</b>	<b>0,7</b>	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>

Mtoe	2010	2015	2020
Μη Ενεργειακή Χρήση	0,6	0,6	0,6
<b>Τελική Κατανάλωση Ενέργειας/Κλάδο</b>			
Γεωργία	1,2	1,2	1,2
Βιομηχανία	4,7	5,3	5,8
Μεταφορές	9,6	10,5	10,7
Οικιακός	6,1	6,4	6,5
Τριτογενής	2,4	3,1	3,0
<b>Τελική Κατανάλωση Ενέργειας/Καύσιμο</b>			
Στερεά Καύσιμα	0,3	0,3	0,3
Πετρελαϊκά Προϊόντα	15,2	15,4	14,8
Φ. Αέριο	1,6	2,5	2,7
Ηλεκτρισμός	5,0	5,7	6,2
Βιομάζα-Βιοκαύσιμα	1,6	1,9	2,4
Θερμότητα	0,1	0,2	0,2
Ηλιακά	0,3	0,4	0,6
<b>Σύνολο</b>	<b>24,0</b>	<b>26,4</b>	<b>27,2</b>

### Στόχοι Πολιτικής

	2010	2015	2020
Εξοικονόμηση ενέργειας σε σχέση με το σενάριο αναφοράς (2006/32/ΕΚ) (Mtoe)	0,26	1,48	3,26
Εκπομπές CO <sub>2</sub> (Mtons) Σύνολο Ενεργειακού τομέα+ Διεργασίες	119	117	107
Διείσδυση ΑΠΕ(Mtoe)	2,76	3,71	5,05
Τελική Κατανάλωση σύμφωνα με τη νέα οδηγία (Mtoe)	25,03	27,56	28,46
% ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση	11%	13%	18%

### Εκπομπές CO<sub>2</sub> από την χρήση ενέργειας σε τομείς εκτός ETS (σε Εκατ. Τόννους)

Mtons	2010	2015	2020
Γεωργία	2,7	2,8	2,7
CDM-Αγορές	0,0	-2,4	-3,0
Βιομηχανία	3,5	3,9	3,9
Χερσαίες Μεταφορές	20,4	21,4	20,0
Οικιακός-Τριτογενής	12,3	12,4	11,0
Θαλάσσιες Μεταφορές	2,5	2,8	3,1
<b>Σύνολο</b>	<b>41,4</b>	<b>40,9</b>	<b>37,7</b>

## Π3.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ WASP IV

Π3

ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ (ΚΑΘΑΡΗ) ΙΣΧΥΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 2008-2020

ΕΤΟΣ	ΑΙΧΜΗ ΦΟΡΤΙΟΥ (MW)	ΙΣΧΥΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΕΤΟΣ (MW) -ΧΩΡΙΣ ΑΠΕ-	ΙΣΧΥΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΕ (MW)		ΙΣΧΥΣ* ΜΟΝΑΔΩΝ ΠΡΟΣ ΑΠΟΣΥΡΣΗ (MW)	ΕΝΤΑΞΗ ΛΟΙΠΩΝ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΟ ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΛΥΣΗ (MW)					ΕΝΤΑΞΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (MW/ΕΤΟΣ) -ΧΩΡΙΣ ΑΠΕ-	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (MW) -ΧΩΡΙΣ ΑΠΕ-	ΕΦΕΔΡΕΙΑ ΙΣΧΥΟΣ	
			ΝΕΕΣ	ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΑ		ΛΙΓΝΙΤΙΚΕΣ	ΣΥΝΔ. ΚΥΚΛΟΥ Φ. Α.	ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ Φ. Α.	ΑΝΘΡΑΚΙΚΕΣ	ΥΗΣ			(MW)	%
2008	10841	11460	-	883	-	-	-	-	-	-	-	11460	619	5,7%
2009	11187	11460	568,5	1452	-	-	-	150	-	172	322	11782	595	5,3%
2010	11344	11782	718,5	2170	-	-	800	-	-	186	986	12768	1424	12,6%
2011	11460	12768	396	2566	-441	-	400	150	-	-	550	12877	1417	12,4%
2012	11750	12877	396	2962	-276	-	400	150	-	-	550	13151	1401	11,9%
2013	12030	13151	396	3358	-117	405	-	-	-	285	690	13724	1694	14,1%
2014	12298	13724	396	3754	-	435	-	-	-	-	435	14159	1861	15,1%
2015	12547	14159	496	4250	-1230	-	2x400	150	-	-	950	13879	1332	10,6%
2016	12494	13879	376	4626	-	-	-	-	-	16,5	16,5	13896	1402	11,2%
2017	12640	13896	376	5002	-	-	-	-	-	-	0	13896	1256	9,9%
2018	12785	13896	542,7	5545	-822	-	2x400	-	-	-	800	13874	1089	8,5%
2019	12728	13874	542,7	6087	-	-	-	-	-	-	0	13874	1146	9,0%
2020	12856	13874	762,7	6850	-	-	-	-	-	-	0	13874	1018	7,9%
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>					<b>-2886</b>	<b>840</b>	<b>3200</b>	<b>600</b>	<b>-</b>	<b>660</b>	<b>5300</b>			

\*Σύμφωνα με το νόμο 3175/2003 (όπως τροποποιήθηκε με το Νόμο 3426/2005) χορηγήθηκε στη ΔΕΗ άδεια παραγωγής για την ανανέωση και αντικατάσταση του δυναμικού παλαιών μονάδων συνολικής ισχύος μέχρι 1600 MW. Οι εν λόγω παλαιές μονάδες μετά την αντικατάστασή τους παραμένουν σε «εφεδρεία εκτάκτων αναγκών» και η διαχείρισή τους διενεργείται σύμφωνα με τον Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος και αναλαμβάνεται από το ΔΕΣΜΗΕ, βάσει συμβάσεων που συνάπτει με τη ΔΕΗ αποκλειστικά για την παροχή από το ΔΕΣΜΗΕ επικουρικών υπηρεσιών και εφεδρείας. Σύμφωνα με το Νόμο 3578/2007, άρθρο 19, χορηγήθηκε άδεια παραγωγής συνολικής ισχύος έως 800 MW πλέον της προαναφερθείσας, για την αντικατάσταση μέχρι το έτος 2017, πεπαιωμένων μονάδων από σύγχρονες. Μετά τη θέση σε λειτουργία των μονάδων αυτών, οι πεπαιωμένες μονάδες της ΔΕΗ αποξηλώνονται.

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΠΟΔΙΔΟΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

ΕΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (MW) -ΧΩΡΙΣ ΑΠΕ -	ΙΣΧΥΣ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΠΕ (MW)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (MW) -ΜΕ ΑΠΕ -	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΑΝΑ ΚΑΥΣΙΜΟ													
				ΛΙΓΝΙΤΗΣ		ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ			ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ		ΑΝΘΡΑΚΑΣ		ΥΗΣ		ΑΠΕ		
						Σ.Κ	ΑΕΡ.	ΣΥΝΟΛΟ									
				MW	%	MW	MW	%	MW	%	MW	%	MW	%	MW	%	
2008	11460	883	12343	4826	39,1	2711	150	2861	23,2	719	5,8%	0	0,0%	3054	24,7	883	7,2%
2009	11782	1452	13234	4826	36,5	2711	300	3011	22,8	719	5,4%	0	0,0%	3226	24,4	1452	11,0%
2010	12768	2170	14938	4826	32,3	3511	300	3811	25,5	719	4,8%	0	0,0%	3412	22,8	2170	14,5%
2011	12877	2566	15443	4385	28,4	3911	450	4361	28,2	719	4,7%	0	0,0%	3412	22,1	2566	16,6%
2012	13151	2962	16113	4109	25,5	4311	600	4911	30,5	719	4,5%	0	0,0%	3412	21,2	2962	18,4%
2013	13724	3358	17082	4397	25,7	4311	600	4911	28,7	719	4,2%	0	0,0%	3697	21,6	3358	19,7%
2014	14159	3754	17913	4832	27,0	4311	600	4911	27,4	719	4,0%	0	0,0%	3697	20,6	3754	21,0%
2015	13879	4250	18129	4832	26,7	4600	750	5350	29,5	0	0,0%	0	0,0%	3697	20,4	4250	23,4%
2016	13896	4626	18522	4832	26,1	4600	750	5350	28,9	0	0,0%	0	0,0%	3714	20,0	4626	25,0%
2017	13896	5002	18898	4832	25,6	4600	750	5350	28,3	0	0,0%	0	0,0%	3714	19,7	5002	26,5%
2018	13874	5545	19418	4010	20,7	5400	750	6150	31,7	0	0,0%	0	0,0%	3714	19,1	5545	28,6%
2019	13874	6087	19961	4010	20,1	5400	750	6150	30,8	0	0,0%	0	0,0%	3714	18,6	6087	30,5%
2020	13874	6850	20724	4010	19,3	5400	750	6150	29,7	0	0,0%	0	0,0%	3714	17,9	6850	33,1%

ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΝΑ ΤΥΠΟ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

ΕΤΟΣ	ΖΗΤΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (GWh)	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΝΤΛΗΣΗΣ (GWh)	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΕΤΑΙ ΑΠΟ ΜΟΝΑΔΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (GWh)	ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΕΙΣΑΓΩΓΩΝ-ΕΞΑΓΩΓΩΝ (GWh)	ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΝΑ ΚΑΥΣΙΜΟ																	
					ΛΙΓΝΙΤΗΣ			ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ			ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ			ΑΝΘΡΑΚΑΣ			ΥΗΣ			ΑΠΕ		
					GWh	%	ΩΡΕΣ	GWh	%	ΩΡΕΣ Σ.Κ.	GWh	%	ΩΡΕΣ	GWh	%	ΩΡΕΣ	GWh	%	ΩΡΕΣ	GWh	%	ΩΡΕΣ
					2008	57012	1092	54896	3198	31282	57,0%	6482	13961	25,4%	5150	3195	5,8%	4444	0	0,0%	-	4146
2009	58832	1092	56725	3199	31271	55,1%	6480	14017	24,7%	5170	3239	5,7%	4505	0	0,0%	-	4410	7,8%	1367	3788	6,7%	2610
2010	60652	1092	59765	1978	30581	51,2%	6337	16630	27,8%	4737	2366	4,0%	3291	0	0,0%	-	4750	7,9%	1392	5439	9,1%	2507
2011	62279	1092	61352	2018	28285	46,1%	6450	19570	31,9%	5004	2368	3,9%	3293	0	0,0%	-	4750	7,7%	1392	6378	10,4%	2486
2012	63855	1092	62984	1963	26821	42,6%	6527	21723	34,5%	5039	2366	3,8%	3291	0	0,0%	-	4750	7,5%	1392	7321	11,6%	2472
2013	65375	1092	64806	1660	28513	44,0%	6485	20517	31,7%	4759	2350	3,6%	3268	0	0,0%	-	5162	8,0%	1396	8265	12,8%	2461
2014	66831	1092	66878	1045	30906	46,2%	6396	19267	28,8%	4469	2334	3,5%	3246	0	0,0%	-	5162	7,7%	1396	9208	13,8%	2453
2015	68184	1092	68604	672	31127	45,4%	6442	21936	32,0%	4769	0	0,0%	-	0	0,0%	-	5162	7,5%	1396	10379	15,1%	2442
2016	68990	1092	69482	600	31116	44,8%	6440	21951	31,6%	4772	0	0,0%	-	0	0,0%	-	5212	7,5%	1403	11206	16,1%	2422
2017	69795	1092	70268	619	31118	44,3%	6440	21965	31,3%	4775	0	0,0%	-	0	0,0%	-	5212	7,4%	1403	11977	17,0%	2394
2018	70598	1092	71013	677	26264	37,0%	6550	26440	37,2%	4896	0	0,0%	-	0	0,0%	-	5212	7,3%	1403	13098	18,4%	2362
2019	71399	1092	72203	287	26285	36,4%	6555	26489	36,7%	4905	0	0,0%	-	0	0,0%	-	5212	7,2%	1403	14219	19,7%	2336
2020	72116	1092	73098	110	25906	35,4%	6460	25649	35,1%	4750	0	0,0%	-	0	0,0%	-	5212	7,1%	1403	16333	22,3%	2384

## ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΤΟΥ BRENT ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ

Π4

α) Συσχετίσεις μεταξύ των τιμών του πετρελαίου Brent και μέσων μηνιαίων τιμών διαφόρων πετρελαϊκών προϊόντων στα πρατήρια βενζίνης (δειγματοληψία κάθε Δευτέρα μόνο)

Συσχέτιση τιμών πετρελαιοειδών με την τιμή του Brent					
Μήνας οπισθοδρ,	BENZINΗ ΑΜΟΛ.95RON	BENZINΗ ΑΜΟΛ.98RON	ΝΕΑ ΣΟΥΠΕΡ ( LRP )	ΝΤΗΖΕΛ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	ΝΤΗΖΕΛ ΚΙΝΗΣΗΣ
0	0,92	0,87	0,89	0,92	0,89
-1	0,81	0,76	0,77	0,81	0,73
-2	0,68	0,67	0,65	0,70	0,54
-3	0,58	0,60	0,57	0,58	0,43
-4	0,49	0,54	0,49	0,47	0,32
-5	0,41	0,50	0,42	0,39	0,22
-6	0,41	0,51	0,43	0,38	0,22

Οι συσχετίσεις με το χρόνο υστέρησης δείχνουν ότι ο αντίκτυπος των τιμών του Brent στις τιμές των πετρελαιοειδών είναι άμεσος (λιγότερο από ένα μήνα απόσταση)

β) Συσχέτιση της τιμής του Brent με τις ποσότητες που καταναλώνονται με βάση τα δεδομένα κατανάλωσης για τα διάφορα πετρελαιοειδή.

Συσχέτιση των καταναλώσεων πετρελαιοειδών με τις τιμές του Brent [corr(Brent (t+l),Pro(t))]					
Lag l=	BENZINΗ ΑΜΟΛ.95RON	BENZINΗ ΑΜΟΛ.98RON	ΝΕΑ ΣΟΥΠΕΡ ( LRP )	ΝΤΗΖΕΛ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	ΝΤΗΖΕΛ ΚΙΝΗΣΗΣ
6	0,19	-0,07	-0,69	0,26	0,10
5	0,15	-0,07	-0,70	0,27	0,10
4	0,14	-0,04	-0,71	0,16	0,16
2	0,19	-0,04	-0,76	-0,01	0,32
3	0,28	0,03	-0,77	-0,15	0,51
1	0,36	0,06	-0,74	-0,24	0,62
0	0,47	0,11	-0,72	-0,30	0,68
-1	0,47	0,05	-0,71	-0,26	0,68
-2	0,38	-0,07	-0,73	-0,19	0,64
-3	0,35	-0,09	-0,72	-0,06	0,62
-4	0,31	-0,08	-0,72	0,03	0,52
-5	0,16	-0,15	-0,75	0,11	0,42
-6	-0,00	-0,25	-0,78	0,12	0,34

Ο παραπάνω πίνακας έχει καταρτισθεί με στόχο να αναλυθεί η ελαστικότητα της ζήτησης ως προς την τιμή του βαρελιού του Brent.

Μόνο η super που έχει πολύ μικρή κατανάλωση παρουσιάζει ισχυρή ελαστικότητα ενώ η SP95 και το Diesel κίνησης που έχουν τη μεγαλύτερη κατανάλωση παρουσιάζουν ισχυρές θετικές συσχετίσεις κυρίως σε οπισθοδρόμηση, που σημαίνει ότι η σχετική



ζήτηση παρουσιάζει αύξηση τιμών και οι καταναλώσεις των δύο αυτών προϊόντων δεν παρουσιάζουν ευαισθησία στις μεταβολές των τιμών του Brent εφόσον οι τιμές των πετρελαιοειδών έχουν πολύ ισχυρή συνέλιξη με τις τιμές του Brent.

Οι Έλληνες καταναλωτές πετρελαϊκών προϊόντων για την κίνηση οχημάτων δεν παρουσιάζουν ευαισθησία ως προς τις αυξήσεις των τιμών, αλλά καταναλώνουν συνέχεια περισσότερο.

Πίνακας Ελληνικού Τονάζ (ΙΜΟ)

Χώρα	Κατά σημαία (1000dwt)	Κατά Ιδιοκτησία (1000dwt)
Παναμάς	232.148	-
Λιβερία	105.227	-
Μπαχάμες	55.238	-
Ελλάδα	55.145	170.181
Νησιά Μάρσαλ	54.644	-
Χόνγκ Κόνγκ	54.341	45.053
Σιγκαπούρη	51.043	25.723
Μάλτα	40.201	-
Κίνα	34.924	70.390
Κύπρος	29.627	-

Πλοία Ελληνικής ιδιοκτησίας κάτω από διάφορες σημαίες συμπεριλαμβανόμενης και της Ελληνικής (πλοία άνω των 1.000 gt)

Ημερομηνία	Πλοία (αριθμός)	DW (Dry Weight)	GT (Gross Tons)
Μάρτιος 1988	2.487	85.047.436	47.269.018
Μάρτιος 1989	2.487	81.928.296	45.554.419
Φεβρουάριος 1990	2.426	84.439.159	46.580.539
Μάρτιος 1991	2.454	87.102.785	47.906.852
Μάρτιος 1992	2.688	98.218.176	53.891.528
Μάρτιος 1993	2.749	103.958.104	56.918.268
Μάρτιος 1994	3.019	120.650.373	66.342.046
Μάρτιος 1995	3.142	126.128.352	71.666.943
Μάρτιος 1996	3.246	129.737.336	75.156.763
Μάρτιος 1997	3.204	127.782.567	74.982.110
Φεβρουάριος 1998	3.358	133.646.831	78.900.843
Μάρτιος 1999	3.424	139.255.184	83.454.890
Μάρτιος 2000	3.584	150.966.324	90.227.491
Μάρτιος 2001	3.618	168.434.370	100.220.348
Μάρτιος 2002	3.480	164.613.935	98.195.100
Μάιος 2003	3.355	171.593.487	103.807.860
Μάρτιος 2004	3.379	180.140.898	108.929.135
Μάρτιος 2005	3.338	182.540.868	109.377.819
Μάρτιος 006	3.397	190.058.534	113.603.803
Φεβρουάριος 2007	3.699	218.229.552	129.765.470
Φεβρουάριος 2008	4.173	260.929.221	154.599.221

Πηγή: Greek Shipping Co-operation Committee based on data provided by the Lloyd's Register - Fairplay.

### ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Την ευθύνη υλοποίησης της παρούσας έκθεσης είχε το ΚΑΠΕ για λογαριασμό του ΥΠΑΝ, στο πλαίσιο του έργου «**Ολοκληρωμένο Σύστημα Άσκησης Ενεργειακής Πολιτικής**» του **Επιχειρησιακού Προγράμματος «Κοινωνία της Πληροφορίας» του 3<sup>ου</sup> ΚΠΣ**

Η ομάδα εργασίας για την εκπόνηση της παρούσας έκθεσης συγκροτήθηκε με πρωτοβουλία του ΥΠΑΝ από στελέχη του ΚΑΠΕ, του ΔΕΣΜΗΕ του ΔΕΣΦΑ του ΙΓΜΕ του ΕΚΠΑΑ καθώς και από ανεξάρτητους εμπειρογνώμονες που συνεργάστηκαν με το ΚΑΠΕ

### ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

Υπουργείο Ανάπτυξης

### ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας

ΔΕΣΜΗΕ Α.Ε.

ΔΕΣΦΑ Α.Ε.

ΙΓΜΕ

ΕΚΠΑΑ

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΕΜΠΕΙΡΟΓΝΩΜΟΝΕΣ

### Ευχαριστούμε

τη **ΡΑΕ** για τη συνεισφορά της με στοιχεία και προτάσεις σε θέματα αρμοδιότητάς της.

τη **ΔΕΗ ΑΕ** που βοήθησε την παρούσα προσπάθεια με στοιχεία και υποδείξεις για τα μοντέλα ηλεκτρικής οικονομίας



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Μεσογείων 119, ΤΚ 101 92

[www.ypan.gr](http://www.ypan.gr), 210 6969000



*Ανάπτυξη παντού. Ανάπτυξη για όλους.*



Το έργο συγχρηματοδοτήθηκε κατά 75% από την Ευρωπαϊκή Ένωση - Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) και κατά 25% από το Ελληνικό Δημόσιο