



**ΕΘΝΙΚΟ
ΜΕΤΣΟΒΙΟ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



**ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ - "ATHENS MBA"**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΜΕ
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΩΝ ΝΕΩΝ
ΣΤΟΧΩΝ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ**

**ΤΟΥ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΦΟΙΤΗΤΗ
ΣΩΤΗΡΙΟΥ ΑΠ. ΣΟΥΦΛΗ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ
Κ. ΑΡΑΒΩΣΗΣ ΛΕΚΤΟΡΑΣ Ε.Μ.Π.**

ΑΘΗΝΑ, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2009

Στον Απόστολο

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα προβλήματα παραγωγής, μεταφοράς και χρήσης της ενέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο, σε συνδυασμό με την αλματώδη αύξηση της ζήτησης στην Κίνα και Ινδία, τη μείωση των συμβατικών αποθεμάτων και την κλιματική αλλαγή δημιουργούν μεγάλη ανασφάλεια ως προς τον απρόσκοπτο ενεργειακό εφοδιασμό με αποτέλεσμα την ανεξέλεγκτη πορεία των τιμών. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο το εαρινό Ευρωπαϊκό Συμβούλιο κάλεσε τα κράτη μέλη και τα όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης να αναλάβουν δράσεις για την ανάπτυξη βιώσιμης και ολοκληρωμένης Ευρωπαϊκής πολιτικής για το κλίμα και την ενέργεια, δηλαδή για την εξασφάλιση ανταγωνιστικής και καθαρής ενέργειας. Ο κύριος στρατηγικός στόχος της νέας ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής είναι τα λεγόμενα “τρία 20 έως το 2020”, δηλαδή μείωση των εκπομπών των αερίων θερμοκηπίου κατά 20 %, βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά 20 % και αύξηση του ποσοστού διείσδυσης των ανανεώσιμων μορφών ενέργειας στο 20 % της τελικής κατανάλωσης. Έως το 2020 προβλέπεται συμμετοχή των βιοκαυσίμων στις μεταφορές σε ποσοστό 10 %. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή σχεδιάζει τη σύνταξη και αναθεώρηση κάθε δύο χρόνια μιας “Στρατηγικής Ενεργειακής Επισκόπησης” και σύμφωνα με αυτή να βελτιώνει και να επικαιροποιεί το σχετικό Σχέδιο Δράσης. Εκκίνηση για αυτή τη διαδικασία αποτελούν τα Δέκα Μέτρα του Ευρωπαϊκού Ενεργειακού Σχεδίου Δράσης. Τα δέκα μέτρα είναι: (1) Καλύτερη λειτουργία της Εσωτερικής Αγοράς Ενέργειας, (2) Ανάπτυξη αλληλεγγύης των κρατών - μελών για την περίπτωση ενεργειακών κρίσεων, (3) Βελτίωση του Κοινοτικού Μηχανισμού Εμπορίας Εκπομπών Αερίου του θερμοκηπίου, (4) Φιλόδοξο πρόγραμμα για μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας σε κοινοτικό, εθνικό τοπικό και διεθνές επίπεδο, (5) Αύξηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, (6) Ανάπτυξη, Βελτιστοποίηση και Μείωση κόστους νέων ενεργειακών τεχνολογιών, (7) Χρήση ορυκτών καυσίμων με χαμηλές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, (8) Ασφάλεια και προστασία της πυρηνικής ενέργειας, (9) Ενεργειακή πολιτική με κοινούς στόχους για όλα τα κράτη μέλη και (10) Βελτίωση της κατανόησης της Ευρωπαϊκής κοινής γνώμης ως προς το τι συμβαίνει στην Ευρώπη στους τομείς της ενεργειακής προσφοράς και ζήτησης. Αξίζει να σημειωθεί ότι ορισμένοι από τους στόχους του Ευρωπαϊκού Ενεργειακού Πακέτου είναι για πρώτη φορά δεσμευτικοί.

Οι βασικοί άξονες γύρω από τους οποίους κινείται η Εθνική Ενεργειακή Στρατηγική είναι:

- Η ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού με διαφοροποίηση των ενεργειακών πηγών και με παράλληλη ενδυνάμωση του γεωστρατηγικού ρόλου της χώρας στην ευρύτερη περιοχή,
- Η εξοικονόμηση και ορθολογική χρήση της ενέργειας,
- Η προστασία του περιβάλλοντος και η Βιώσιμη Ανάπτυξη, στο πλαίσιο και των διεθνών υποχρεώσεων,
- Η συμβολή του Ενεργειακού Τομέα στην Παραγωγικότητα και Ανταγωνιστικότητα της Εθνικής Οικονομίας, στον Υγιή Ανταγωνισμό και στην Ισόρροπη Περιφερειακή Ανάπτυξη.

Ορισμένες από αυτές τις γενικές επιδιώξεις της Εθνικής Ενεργειακής Στρατηγικής έχουν ήδη μετατραπεί σε συγκεκριμένους αριθμητικούς και δεσμευτικούς για τη χώρα στόχους σε ακολουθία της Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Πολιτικής. (Μείωση έως το 2020 των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 4 % σε σχέση με το 2005, για τις κατηγορίες εκτός πεδίου εφαρμογής των Ε.Τ.Σ., συμμετοχή των Α.Π.Ε. στην τελική χρήση ενέργειας κατά 18 % για το 2020 και βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά 20 %).

Χρονικός ορίζοντας για τον ενεργειακό προγραμματισμό λαμβάνεται το έτος 2020 για λόγους συμφωνίας με τον ορίζοντα τον οποίο έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Ενεργειακή Πολιτική για την επίτευξη των δεσμευτικών στόχων. Η πρόβλεψη των μελλοντικών αναγκών της Χώρας σε ενέργεια βασίζεται αρχικά στα προβλεπόμενα εθνικά δημογραφικά και μακροοικονομικά μεγέθη, όπως ο μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης του Α.Ε.Π., του διαθέσιμου εισοδήματος των νοικοκυριών, της παραγωγής των

βιομηχανικών κλάδων, της δραστηριότητας του τριτογενούς και του αγροτικού τομέα και του τομέα των μεταφορών. Για τον υπολογισμό ενός σεναρίου αναφοράς (business as usual), θεωρείται ότι η συνάρτηση κατανάλωσης ενέργειας προς Α.Ε.Π. παραμένει περίπου όπως προκύπτει από προέκταση της αντίστοιχης εξέλιξης του παρελθόντος. Το σενάριο αναφοράς δίνει τις αποκλίσεις από τους δεσμευτικούς στόχους έτσι ώστε η ανάλυση και άλλων σεναρίων να επιτρέπει με σχετική βεβαιότητα, να προσεγγισθεί ο βέλτιστος και εφικτά υλοποιήσιμος μακροχρόνιος ενεργειακός σχεδιασμός.

Το μείγμα το οποίο αξιόπιστα και οικονομικότερα είναι δυνατό να επιτύχει τους στόχους της ενεργειακής πολιτικής θα πρέπει να αποτελείται από:

- λιγνιτικές μονάδες σε μειούμενο, διότι εξαντλούνται τα κοιτάσματα, ποσοστό,
- μονάδες φυσικού αερίου σε ποσοστό το οποίο προβλέπεται ότι θα είναι δυνατό να καλυφθεί από εισαγωγές του καυσίμου σύμφωνα με μακροχρόνιες συμβάσεις οι οποίες πρέπει να εξασφαλισθούν,
- χρησιμοποίηση των μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων σε ποσοστό το οποίο προσδιορίζεται από το περιορισμένο αξιοποιήσιμο υδροδυναμικό,
- αιολικές και φωτοβολταϊκές μονάδες σε ποσοστό το οποίο υπαγορεύει η ευστάθεια του συστήματος και
- χρησιμοποίηση μονάδων λιθάνθρακα νέας τεχνολογίας οι οποίες θα ανταποκρίνονται στις ευαισθησίες και απαιτήσεις των τοπικών κοινωνιών.

Ο προσδιορισμός των ποσοστών συμμετοχής της κάθε μιας από τις πηγές αυτές στο σύνολο της ηλεκτροπαραγωγής δεν είναι ούτε εύκολος ούτε αναγκαίος διότι τα ποσοστά συμμετοχής στο ισοζύγιο των διαφόρων καυσίμων σε όλες τις απελευθερωμένες αγορές αφορούν τους παραγωγούς οι οποίοι ελεύθερα αποφασίζουν για τις επενδύσεις τους αναλαμβάνοντας τους σχετικούς κινδύνους. Περίπου το έτος 2020 προβλέπεται ισόρροπη χρήση για στερεά καύσιμα, φυσικό αέριο και Α.Π.Ε. Με την ισόρροπη χρήση είναι δυνατό να επιτευχθεί μείωση των εκπομπών από την ηλεκτροπαραγωγή σε ποσοστό 20 % σε σχέση με τις εκπομπές του 2005.

Η βελτίωση των επιδόσεων στην παραγωγικότητα και στην εξοικονόμηση ενέργειας είναι καθοριστικής σπουδαιότητας για την επίτευξη των στόχων και των υποχρεώσεων της Χώρας στον ενεργειακό τομέα. Τα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης είναι δυνατό να βοηθήσουν την Ελλάδα να μειώσει την εξάρτησή της από τις εισαγωγές ενέργειας. Επιπλέον, η στροφή προς τεχνολογίες με καλύτερη ενεργειακή απόδοση είναι δυνατό να ενισχύσει την καινοτομία και την ανταγωνιστικότητά της, σύμφωνα με τις Κοινοτικές δεσμεύσεις και όπως υπογραμμίζεται στη στρατηγική της Λισσαβόνας. Η αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας επιδρά στις ανάγκες των πρωτογενών πηγών ενέργειας διότι με επενδύσεις της τάξης του ενός (01) € στον τομέα της ενεργειακής αποδοτικότητας, εξοικονομούνται δύο (02) € από τον τομέα του ενεργειακού εφοδιασμού. Υποστηρίζεται ότι η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας αποτελεί το πιο αποτελεσματικό μέσο μείωσης των εκπομπών “Αερίων του Θερμοκηπίου” υπογραμμίζοντας πάντως ότι, το πρώτο βήμα προς την εξοικονόμηση ενέργειας είναι, οι τιμές των ενεργειακών προϊόντων να αντανακλούν το πραγματικό κόστος για να δίνουν τα κατάλληλα μηνύματα προς τους καταναλωτές.

ABSTRACT

Problems in the production, transportation and use of energy worldwide in conjunction with the sharp rise in demand in China and India, the decrease of conventional reserves and the climate change, lead to increased insecurity as regards the uninterrupted energy supply leading in turn to an uncontrolled trend in prices. This is the reason why the European Council at its Spring Session has called upon European Union Member States and institutions to undertake initiatives towards developing a sustainable and integrated European policy on the climate and energy, in other words for ensuring competitive and clean energy. The main strategic aim of the new European energy policy is the so-called “three 20s until 2020”, namely to reduce greenhouse gas emissions by 20 %, improve energy efficiency by 20 %, and increase the penetration of renewable energy sources to a rate of 20 % of end consumption. Provision is also made for the participation of bio - fuels in transport at 10 % by 2010. The Commission plans to prepare and review every two years a “Strategic Energy Overview” and based on it improve and update the respective Action Plan. The starting point for this procedure shall comprise the Ten Measures of the European Energy Action Plan. These ten measures are: (1) better operation of the Internal Energy Market; (2) development of solidarity among Member States in the event of energy crises; (3) improvement of the Community Mechanism for Trading in Greenhouse Gas Emissions; (4) a program for saving measures at Community, national, local, and international level; (5) increase in the use of renewable energy sources; (6) development, optimization, and reduction of the cost of new energy technologies; (7) use of mineral fuels with low CO₂ emissions; (8) nuclear energy safety and protection; (9) an energy policy with common goals for all Member States; and (10) improved awareness of the European public opinion about what is happening in Europe in terms of energy supply and demand. It should be noted that, for the first time, some of these goals of the European Energy Package are binding.

The main axes around which a National Energy Strategy revolves are:

- Security of energy supply with differentiation of sources while strengthening the geostrategic role of the Country in the wider area;
- Saving and rational use of energy;
- Environmental protection and sustainable development also in the context of international obligations;
- Contribution of the Energy Sector to the Productivity and Competitiveness of the National Economy, to Healthy Competition and to Balanced Regional Development.

Under the European Energy Policy, some of the above general goals of the National Energy Strategy have already been converted to specific numeric targets that are binding upon the Country. (Reduction by 2020 of greenhouse gas emissions by 4 % as compared to 2005 for those categories outside the scope of the ETS, participation of RES in the end use of energy by 18 % by 2020, and improvement of the energy efficiency by 20 %).

The year 2020 is set as the time horizon for energy planning since that is the year when the European Energy Policy requires the achievement of the binding objectives. The Country’s future energy needs are initially predicted on the basis of forecast national demographics and macroeconomic figures, such as average annual GDP growth, available household income, industry production, the activities in the tertiary sector, agriculture and transport. In the “business as usual” scenario, relationship between energy consumption rate of increase and increase in GDP is assumed to maintain the same values as those that result from examining past trends. This business as usual scenario, quantifies the deviations from the binding objectives and thus the analysis of additional scenarios may be approached with relative certainty until the best and realizable long - term energy plan is arrived at.

The mix that can attain the energy policy goals in a reliable and cost - efficient manner must consist of the following:

- lignite units at a reducing rate due to the exhaustion of lignite reserves;
- natural gas units at a rate that is anticipated to be able to be covered by fuel imports under long - term contracts that need to be secured;
- use of large hydroelectric projects at a rate dictated by limited usable potential;
- wind and photovoltaic units at a rate that will be dictated by system stability; and
- use of new technology coal units that meet the sensitivities and requirements of local communities.

Establishing the rates of participation of each one of the above units in total power generation is neither easy nor necessary given that, the rates of participation of the various fuels in the energy balance of all liberalized markets, are the concern of the power producers who freely decide on their investments, taking the respective risks. By 2020 a balanced use is anticipated for solid fuels, natural gas, and R.E.S. With a well - balanced mix, emissions from power generation may be reduced by 20 % as compared to emissions in 2005.

Improved efficiency and saving energy is crucial in achieving the Country's goals and performing its obligations in the energy sector. Steps towards improved energy efficiency can help Greece reduce its dependence of energy imports. Further, a turn towards more energy efficient technologies can strengthen its innovation and competitiveness in accordance with Community commitments and as underlined in the Lisbon strategy. Increased energy efficiency affects the needs of primary energy sources because investments of € 1 in energy efficiency lead to a € 2 saving in energy supply. It is argued that improved energy efficiency is the most efficient way of reducing Greenhouse Gas emissions underlining, nonetheless, that the first step towards energy saving is that energy product prices reflect the actual cost to provide consumers with suitable messages.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2
	ABSTRACT	4
	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	6
	ΠΡΟΛΟΓΟΣ	7
1.	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ	8
1.1	ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΤΟΜΕΑ	8
1.2	Η ΝΕΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ	13
1.3	Η ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	15
1.3.1	ΟΙ ΚΥΡΙΟΙ ΑΞΟΝΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ	15
1.3.2	Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ	16
1.3.3	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ	19
1.4	ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	22
2.	ΤΟ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	25
2.1	ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ	25
2.2	ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ	29
2.3	ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ Α.Π.Ε. ΚΑΙ Σ.Η.Θ.Υ.Α.	32
2.4	ΤΟΜΕΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ	33
2.5	ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	34
3.	ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	36
3.1	ΚΥΡΙΑ ΜΕΓΕΘΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ	36
3.2	ΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ	37
3.3	ΣΤΕΡΕΑ ΚΑΥΣΙΜΑ	42
3.4	ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	42
3.5	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	44
3.6	ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ	45
3.7	ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ	49
3.8	ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	50
3.9	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΧΡΗΣΗ	52
3.10	ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	57
4.	ΣΕΝΑΡΙΑ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΠΟ ΤΟ ΠΡΙΣΜΑ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ	60
4.1	ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ MARKAL	60
4.2	ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΥΣΗ ΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ	62
4.3	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ	67
4.4	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	68
4.5	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΧΩΝ	79
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	
Π.1	ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ MARKAL	82
Π.2	ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ WASP IV	82
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	84

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η μεταπτυχιακή αυτή εργασία διερευνά τη στρατηγική την οποία οφείλει να ακολουθήσει η Ελλάδα στον τομέα της ενέργειας, ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι οι οποίοι έχουν τεθεί με ορίζοντα το έτος 2020, αλλά και να διασφαλισθεί ο μακροχρόνιος ενεργειακός εφοδιασμός της εσωτερικής αγοράς, η προστασία του περιβάλλοντος, η ισόρροπη περιφερειακή ανάπτυξη και η ενίσχυση της παραγωγικότητας και της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής οικονομίας.

Καταγράφεται η σημερινή κατάσταση του τομέα της ενέργειας στην Ελλάδα, του θεσμικού και νομοθετικού πλαισίου το οποίο διέπει τις αγορές του ηλεκτρισμού, του φυσικού αερίου, του πετρελαίου και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Παρέχεται σύντομη επισκόπηση των διεθνών τάσεων του τομέα της ενέργειας, γίνεται αναφορά στα μέτρα και στις πολιτικές κατευθύνσεις όπως υπαγορεύονται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, σύμφωνα με τα συμπεράσματα της Εαρινής Συνόδου το Μάρτιο 2007 και το σχετικό “πακέτο” για τη νέα ενεργειακή πολιτική της Ευρώπης.

Περιέχεται σειρά από σενάρια σχετικά με την πιθανή εξέλιξη του ενεργειακού ισοζυγίου της χώρας, έως και το έτος 2020.

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου προς τον κύριο Κωνσταντίνο Αραβώση, Λέκτορα Ε.Μ.Π. επιβλέποντα της μεταπτυχιακής εργασίας, για την καθοδήγησή του, τη βοήθειά του και τις εποικοδομητικές του παρεμβάσεις.

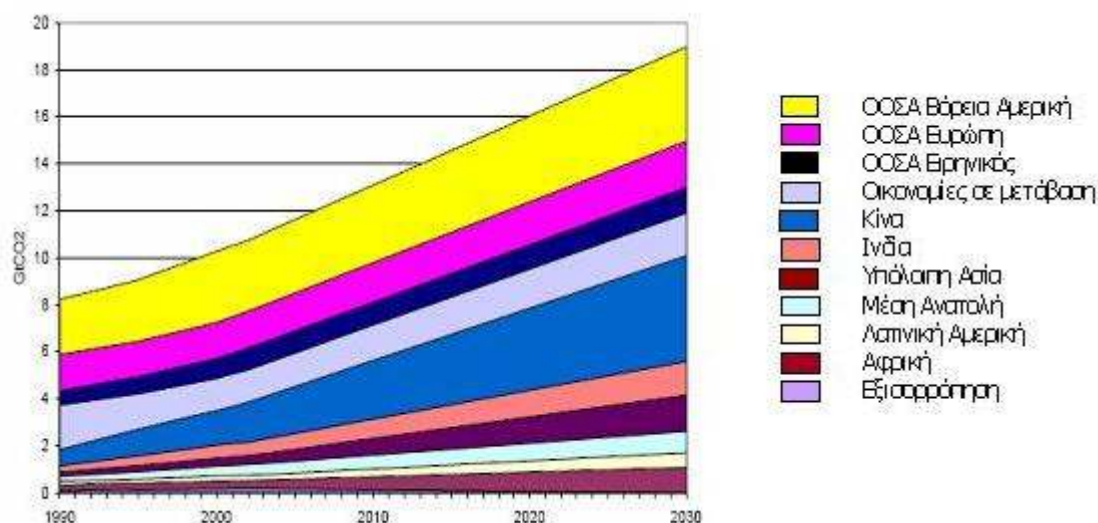
Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου προς τον κύριο Ιωάννη Δασκαλάκη, Διευθυντή Συντήρησης Εξοπλισμού Συστήματος της Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε., ο οποίος μου παρείχε την ευκαιρία συμμετοχής και παρακολούθησης του Διαπανεπιστημιακού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών “Διοίκηση Επιχειρήσεων” των Ε.Μ.Π. - Ο.Π.Α.

1. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

1.1 ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΤΟΜΕΑ

Σύμφωνα με την πλειοψηφία της επιστημονικής κοινότητας, η αλλαγή στις κλιματικές συνθήκες οφείλεται στις ανθρωπογενείς εκπομπές αερίων τα οποία εκπέμπονται κατά την καύση των υδρογονανθράκων. Σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες, όπως η προκαταρκτική έκθεση του Intergovernmental Panel on Climate Change (I.P.C.C.) και η έκθεση Stern, εάν δεν ληφθούν μέτρα ελαχιστοποίησης των ανθρωπογενών εκπομπών CO₂ στην ατμόσφαιρα θα υπάρξουν δυσμενείς επιπτώσεις στην παγκόσμια οικονομία. Σύμφωνα με τις ίδιες μελέτες, το κόστος των μέτρων πρόληψης είναι χαμηλότερο από το μισό του οικονομικού βάρους το οποίο θα επιφέρουν οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

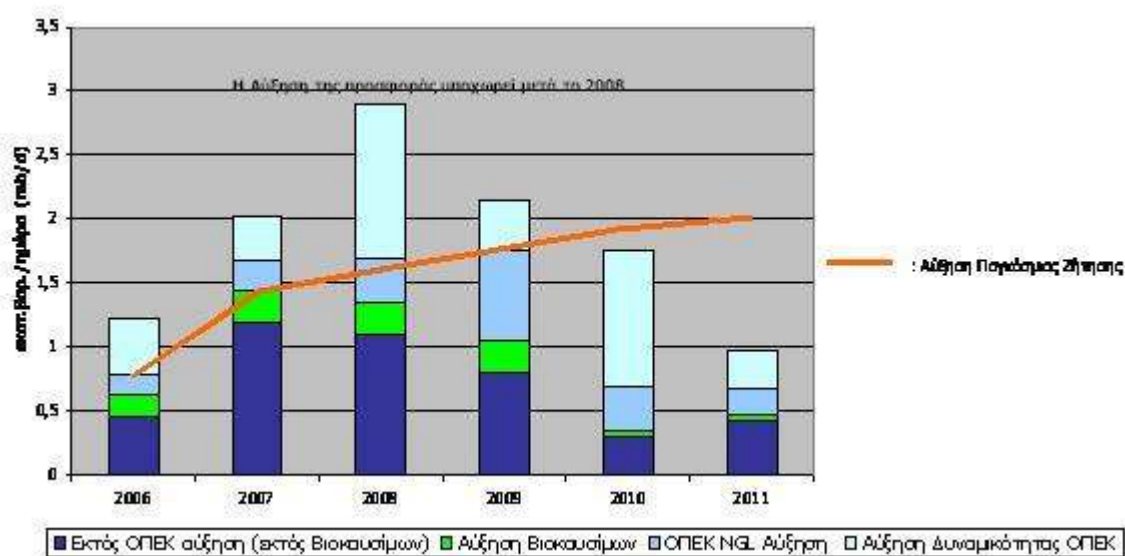
Θεωρώντας δεδομένο ότι το 60 % των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου προέρχονται από δραστηριότητες οι οποίες σχετίζονται με την παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας, είναι φανερό ότι η εξέλιξη του ενεργειακού τομέα θα επηρεάσει πολύ σοβαρά το ζήτημα του περιβάλλοντος. Επιπλέον, οι πρόσφατες γεωπολιτικές εξελίξεις οι οποίες συνοδεύθηκαν από αυξήσεις των τιμών των καυσίμων, έφεραν το θέμα της ασφάλειας εφοδιασμού ενεργειακών προϊόντων σε προσιτές τιμές, σε σημαντική θέση της διεθνούς πολιτικής ατζέντας.



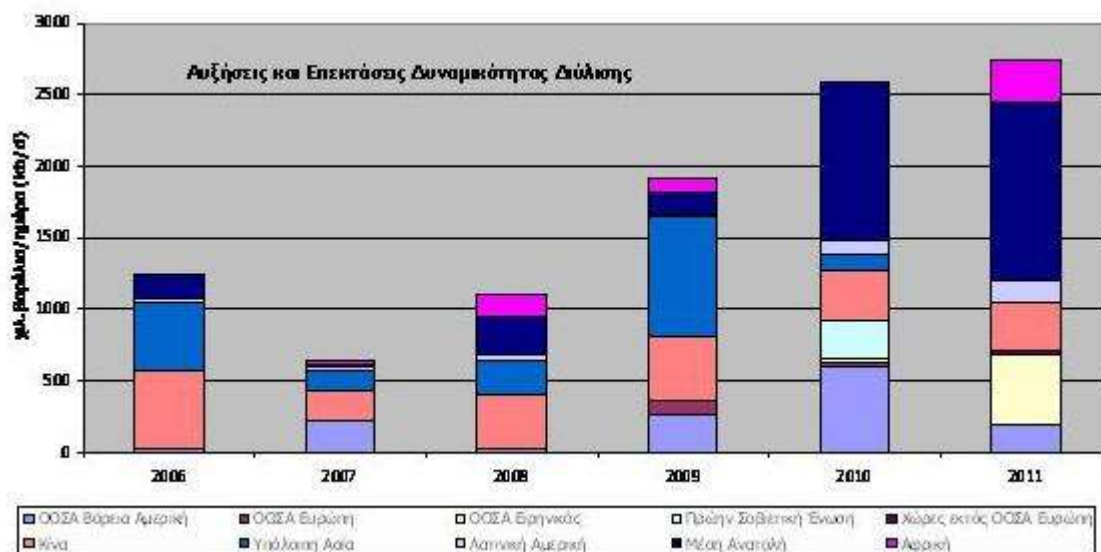
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.1: Αναμενόμενη εξέλιξη εκπομπών CO₂ στον τομέα ηλεκτροπαραγωγής (Πηγή: WRI 2006)

Σε ότι αφορά το πετρέλαιο, έχει γίνει αποδεκτό ότι τα πετρελαϊκά αποθέματα είναι δυνατό να καλύψουν τη ζήτηση έως το τέλος του παρόντος αιώνα, εάν πραγματοποιηθούν έγκαιρα επενδύσεις σε νέα παραγωγική ικανότητα η οποία θα ενταχθεί στην παραγωγή στις αρχές της επόμενης δεκαετίας. Τα προναφερθέντα τίποτε δεν προδικάζουν για την εξέλιξη της τιμής του πετρελαίου διότι αυτή επηρεάζεται από πολλούς άλλους παράγοντες εκτός της προσφοράς και της ζήτησης. Αξιοσημείωτα στοιχεία του παγκόσμιου ισοζυγίου πετρελαίου για την ερχόμενη πενταετία αποτελούν τόσο η εκτίμηση ότι η παγκόσμια παραγωγή πετρελαίου θα υπερβαίνει οριακά τη ζήτηση όσο και η προβλεπόμενη σταθερή αύξηση της παραγωγικής δυνατότητας του OPEC. Σημαντικά αυξητική στην ίδια περίοδο προβλέπεται ότι θα είναι η συνολική ικανότητα διύλισης η οποία θα οφείλεται κυρίως σε νέα έργα στη Μέση Ανατολή και την Ασία. Εάν και θα αυξηθεί η ικανότητα διύλισης και επιπλέον αναμένεται ανάπτυξη των βιοκαυσίμων, εκτιμάται ότι θα συνεχίσει να εμφανίζεται στην αγορά μικρή έλλειψη σε diesel και σε αεροπορικό καύσιμο.

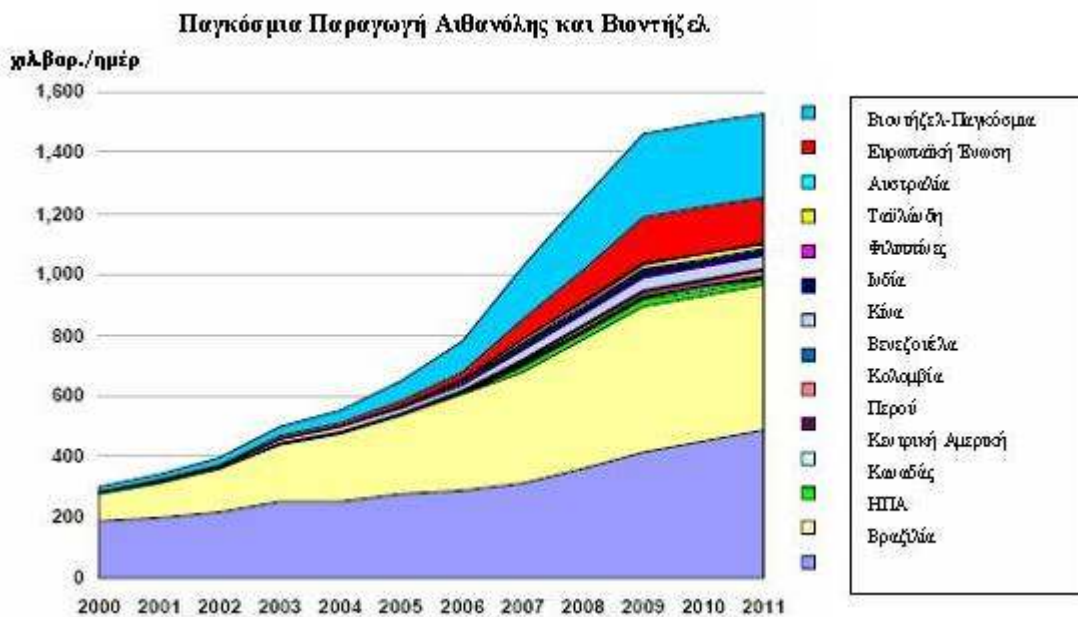
Η προώθηση της χρήσης των βιοκαυσίμων στα οποία περιλαμβάνονται το βιο - diesel και η αιθανόλη, συνεχίζει να βρίσκεται ψηλά στην πολιτική ατζέντα, εάν και η διεύθυνσή τους στην αγορά εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό όχι μόνο από τις τιμές του πετρελαίου, της ζάχαρης και του αραβοσίτου, αλλά και από την συγκεκριμένη πολιτική επιδοτήσεων την οποία ακολουθούν οι χώρες. Εάν και αυτοί οι παράγοντες αυξάνουν τις αβεβαιότητες σε σχέση με αυτές οι οποίες αφορούν τα συμβατικά καύσιμα, η αύξηση της παγκόσμιας παραγωγής βιοκαυσίμων αναμένεται να είναι ραγδαία. Οι Η.Π.Α. παραμένουν από τις χώρες κλειδιά για την ανάπτυξη των βιοκαυσίμων υπερβαίνοντας ακόμη και τη Βραζιλία η οποία ήταν ο μεγαλύτερος παραγωγός αιθανόλης. Διυλιστήρια για την παραγωγή αιθανόλης και σε μικρότερο βαθμό βιο - diesel υπάρχουν σε λειτουργία ή υπό κατασκευή σε διάφορες χώρες. Οι πρόσφατες τάσεις στη βιομηχανία βιοκαυσίμων πιθανότατα να συνεχισθούν διότι οι κυβερνήσεις παρέχουν σημαντικά οικονομικά κίνητρα.



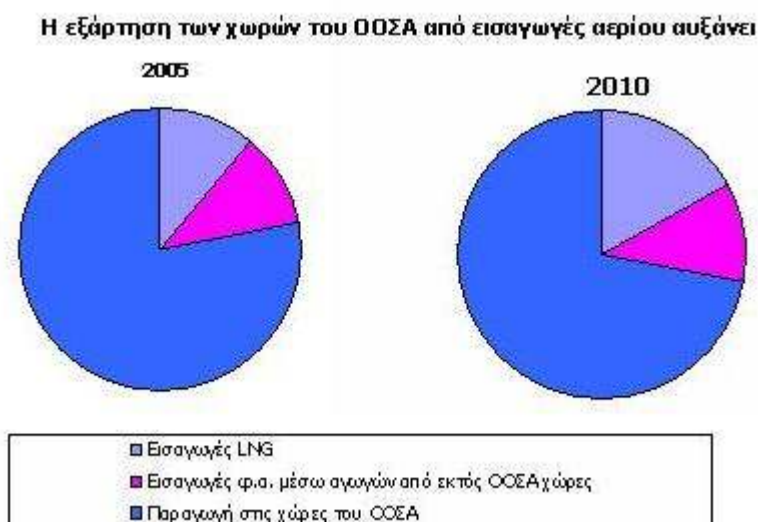
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.2: Εξέλιξη της αύξησης προσφοράς πετρελαίου και βιοκαυσίμων, 2006 - 2011 (Πηγή: IEA, Medium Term Oil Market, Report 02.2007)



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.3: Αναμενόμενη αύξηση της δυναμικότητας διύλισης, 2006 - 2011 (Πηγή: IEA, Medium Term Oil Market, Report 2007, Purvin and Gertz Inc.)



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.4: Παγκόσμια παραγωγή βιοκαυσίμων, 2000 - 2011
(Πηγή: IEA, Medium Term Oil Market, Report 2007 E)



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.5: Εξάρτηση χωρών Ο.Ο.Σ.Α. από εισαγωγές Φ.Α. και Υ.Φ.Α.
(Πηγή: IEA, Natural Gas Market Review, 2006 E)

Την παγκόσμια κατάσταση στον τομέα του φυσικού αερίου χαρακτηρίζει η μεσοπρόθεσμα αναμενόμενη αύξηση της ζήτησης οφειλόμενη στις πρόσθετες ανάγκες αερίου για ηλεκτροπαραγωγή στις χώρες του Ο.Ο.Σ.Α. και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Οι τιμές, συνδεδεμένες συνήθως με αυτές του πετρελαίου, αναμένεται να παραμείνουν σε υψηλά επίπεδα με κάποια ενδεχόμενη κάμψη έπειτα από το 2010. Ο ρόλος της Ρωσίας είναι ήδη και αναμένεται να συνεχίσει να είναι, ζωτικής σημασίας στην προμήθεια των αγορών της Ε.Ε. με φυσικό αέριο. Αύξανόμενο ρόλο εκτιμάται ότι θα έχει το Υγροποιημένο Φυσικό Αέριο (Υ.Φ.Α.), του οποίου η παραγωγή αναμένεται ότι θα διπλασιασθεί, ενώ αναμένεται ότι οι αγορές Υ.Φ.Α. θα γίνουν πιο ευέλικτες. Η αύξηση της ζήτησης της Βόρειας Αμερικής είναι δυνατό να καλυφθεί μόνο με Υ.Φ.Α. ενώ η αύξηση των Ευρωπαϊκών εισαγωγών αερίου είναι δυνατό να ικανοποιηθεί από το Υ.Φ.Α. και τους αγωγούς. Το Κατάρ αναδεικνύεται σε μεγάλο εξαγωγέα Υ.Φ.Α. Σημαντικές επενδύσεις προγραμματίζονται για αποθήκευση φυσικού αερίου ώστε να μειωθεί η μεταβλητότητα των τιμών και να βελτιωθεί η αξιοπιστία τροφοδοσίας. Επιπλέον, μελετάται και η χρήση Συμπιεσμένου Φυσικού Αερίου (Σ.Φ.Α.) εκτός του τομέα των

μεταφορών. Η ρύθμιση αποτελεί εργαλείο για την προώθηση του ανταγωνισμού και τις επενδύσεις. Διατυπώνεται πάντως σκεπτικισμός για την έγκαιρη ολοκλήρωση κατασκευής νέων έργων, κυρίως αγωγών, διότι από τις απαραίτητες επενδύσεις στον τομέα του αερίου είναι δρομολογημένες λιγότερες από τις μισές.

(Mt)			
Χώρα	2003	2004	2005 (εκτίμηση)
Κίνα	1670,2	1960,3	2225,6
ΗΠΑ	893,9	933,1	950,8
Ινδία	358,4	382,6	397,7
Αυστραλία	274,9	285,9	300,7
Νότιος Αφρική	238,8	242,8	239,9
Ρωσία	177,4	189,8	221,7
Ινδονησία	115,3	132,4	139,7
Πολωνία	102,9	101,2	97,9
Καζακστάν	84,9	86	78,8
Κολομβία	50,5	54,2	61,1
Άλλες χώρες	256,8	263,2	258,7
ΣΥΝΟΛΟ	4224	4631,5	4972,6

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1: Παγκόσμια παραγωγή λιθάνθρακα, 2003 - 2005
(Πηγή: IEA, Coal Information, 2006)

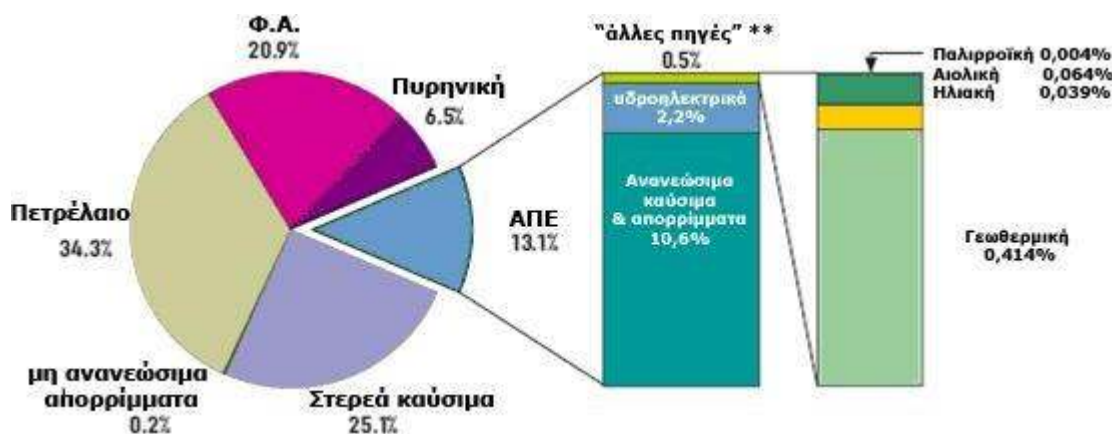
(Mt)			
Χώρα	2003	2004	2005 (εκτίμηση)
Γερμανία	179,1	181,9	177,9
ΗΠΑ	78,4	75,8	77,2
Ρωσία	79,5	69,2	75,1
Ελλάδα	68,3	70,0	71,2
Αυστραλία	68,4	68,6	70,6
Πολωνία	60,9	61,2	61,6
Τουρκία	46,5	44,4	57,6
Τσεχία	50,3	48,5	48,8
Σερβία και Μοντενέγκρο	40,2	41,1	38,7
Καναδάς	35,6	36,7	36,8
Άλλες χώρες	195,5	195,1	189,4
ΣΥΝΟΛΟ	902,7	892,5	904,9

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.2: Παγκόσμια παραγωγή λιγνίτη, 2003 - 2005
(Πηγή: IEA, Coal Information, 2006)

Τα στερεά καύσιμα θα συνεχίσουν να αποτελούν τη βασική πρωτογενή μορφή ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρισμού και τη βιομηχανική παραγωγή με σχετική σταθερότητα τιμών. Μια ανάλυση για τα βεβαιωμένα αποθέματα άνθρακα δείχνει ότι ακολουθώντας το σημερινό επίπεδο της παγκόσμιας παραγωγής, υπάρχει διαθεσιμότητα τροφοδοσίας λιθάνθρακα και λιγνίτη για ακόμη 160 και 225 έτη αντίστοιχα. Οι προσδοκώμενες θετικές εξελίξεις στην τεχνολογία δέσμευσης και αποθήκευσης του διοξειδίου του άνθρακα αποτελούν βασική προϋπόθεση για τη διασφάλιση βιώσιμης και μακρόχρονης χρήσης του άνθρακα. Η συμμετοχή του άνθρακα στην παραγωγή υδρογόνου αποτελεί μια μακροχρόνια προοπτική η οποία απαιτεί διεθνή συνεργασία σε επίπεδο έρευνας και ανάπτυξης. Οι επιταγές της ενεργειακής πολιτικής για αειφορία, ανταγωνιστικότητα και ασφάλεια τροφοδοσίας καθιστά αναγκαίο, η χρήση άνθρακα στο ενεργειακό ισοζύγιο να εξετάζεται υπό το πρίσμα της δυνατότητας μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Επενδύσεις σε

όλες τις φάσεις της αλυσίδας εφοδιασμού αλλά και σε καθαρές τεχνολογίες άνθρακα, αποδεικνύονται ζωτικής σημασίας για την αξιοποίηση του σημαντικού αυτού και σε αφθονία ενεργειακού πόρου ο οποίος χαρακτηρίζεται από υψηλή διαθεσιμότητα, προσβασιμότητα και ευελιξία. Πρέπει να επισημανθεί ότι οι χρόνοι υλοποίησης των επενδύσεων αυτών είναι μεγάλοι.

Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.) συνεισφέρουν σημαντικά στην παραγωγή ενέργειας παγκοσμίως, συμβάλλοντας στην ανεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα και στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και άλλων αερίων ρύπων. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αποτελούν την τρίτη σε μέγεθος πηγή παραγωγής ηλεκτρισμού παγκοσμίως. Αντιπροσωπεύουν περίπου το 18 % της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, έπονται του άνθρακα (40 %), του φυσικού αερίου (περίπου 20 %), ενώ προηγούνται της πυρηνικής ενέργειας (16 %) και του πετρελαίου (7 %). Περίπου το 90 % της ηλεκτρικής ενέργειας η οποία παράγεται από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας προέρχεται από υδροηλεκτρικά έργα. Η γεωθερμική, η ηλιακή και η αιολική ενέργεια έχουν προσεγγίσει το 4,5 % της συνολικής παραγωγής από Α.Π.Ε. Εάν και η συνολική παραγωγή ενέργειας από Α.Π.Ε. παρουσιάζει ετήσιο ρυθμό αύξησης οριακά υψηλότερο από την ετήσια αύξηση της συνολικής διάθεσης πρωτογενούς ενέργειας, η αναλογία αυτή αναμένεται να ανατραπεί οφειλόμενη στις επενδύσεις και τις επιχειρηματικές κινήσεις στον τομέα των Α.Π.Ε. οι οποίες έχουν αυξηθεί εντυπωσιακά τα τελευταία χρόνια.

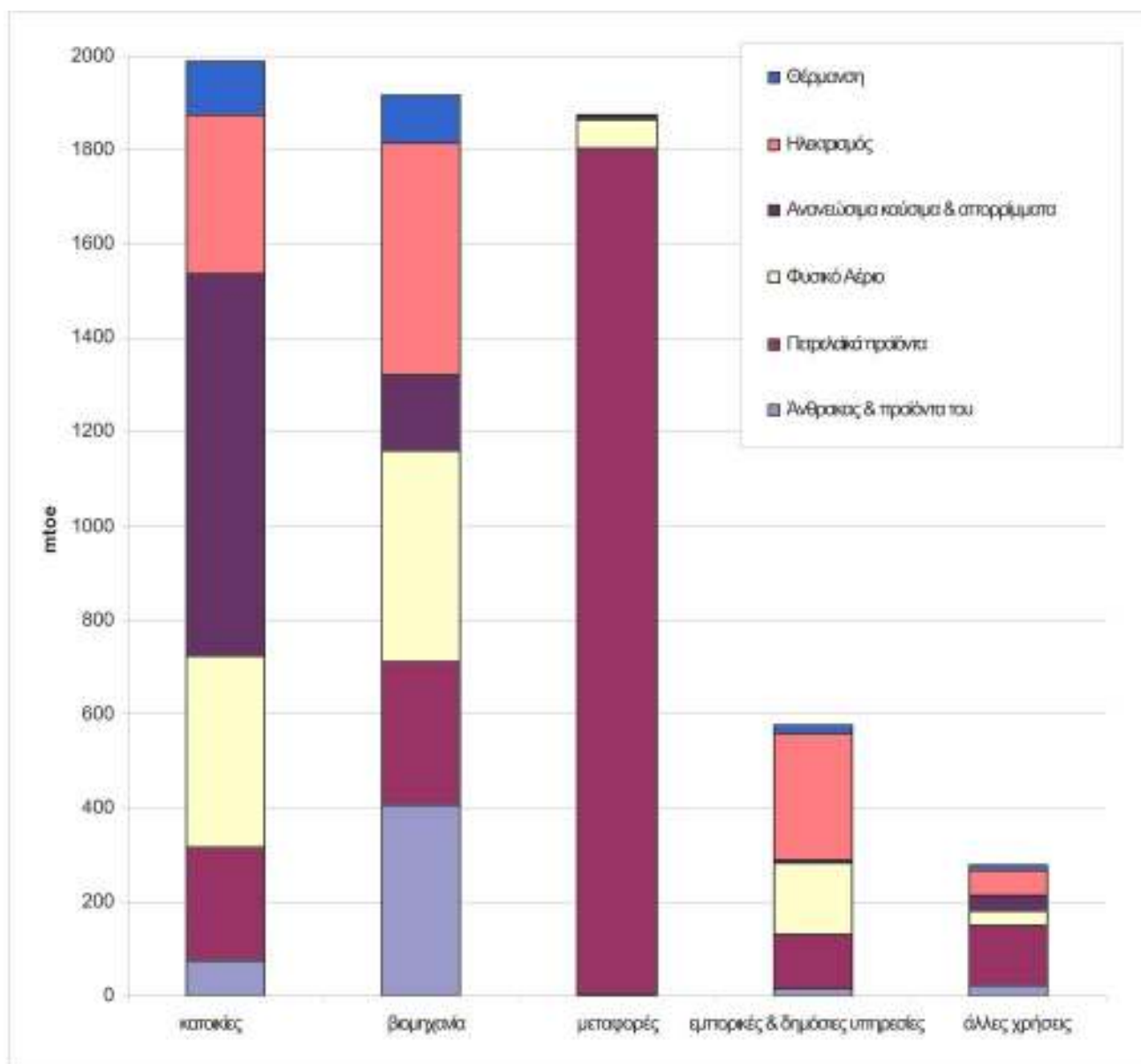


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.6: Συμμετοχή των καυσίμων στη συνολική διάθεση πρωτογενούς ενέργειας, 2004 (Πηγή: ΙΕΑ)

Η πυρηνική ενέργεια εάν και σύμφωνα με την ψυχρή στατιστική παραμένει από την άποψη των ατυχημάτων η ασφαλέστερη πηγή ηλεκτροπαραγωγής, εξακολουθεί και προκαλεί έντονο δέος στην κοινή γνώμη ως προς την μακροχρόνια επικινδυνότητά της. Η καθαρότητα από την άποψη της εκπομπής καυσαερίων και η υψηλή ενεργειακή απόδοση, έχει οδηγήσει ορισμένες κυβερνήσεις να την επανεντάξουν στα ενεργειακά τους προγράμματα, άλλες όμως, συμπεριλαμβανομένων και των ελληνικών κυβερνήσεων, εξακολουθούν να τη θεωρούν απευκταία. Σε ότι αφορά την παραγωγή πυρηνικής ενέργειας με τη μέθοδο της σύντηξης, οι προσδοκώμενες τεχνολογικές εξελίξεις δεν αναμένεται να επηρεάσουν ουσιαστικά το παγκόσμιο ενεργειακό ισοζύγιο στον υπό εξέταση χρονικό ορίζοντα.

Η αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας εντάσσεται στο κεφάλαιο των πρωτογενών πηγών ενέργειας καθώς, όπως αναφέρουν έγκυροι μελετητές, με επενδύσεις της τάξεως του ενός (01) € στον τομέα της ενεργειακής αποδοτικότητας, εξοικονομούνται δύο (02) € από τον τομέα του ενεργειακού εφοδιασμού (παραγωγή, μεταφορά και διανομή) και ταυτόχρονα εξοικονομούνται πρώτες ύλες. Έτσι, οι διάφοροι διεθνείς ενεργειακοί οργανισμοί καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας αποτελεί το πιο αποτελεσματικό μέσο μείωσης των

εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και προτείνουν σειρά μέτρων πολιτικής τα οποία συμβάλουν στην αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.7: Παγκόσμια ζήτηση ενέργειας ανά δραστηριότητα και καύσιμο, 2004 (Πηγή: IEA)

1.2 Η ΝΕΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

Κατά τη σύνοδο κορυφής της Λισσαβόνας το Μάρτιο 2000, οι ηγέτες των κυβερνήσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης συμφώνησαν σε νέο στρατηγικό στόχο για την Ευρωπαϊκή Ένωση: να την αναδείξουν στην πιο ανταγωνιστική οικονομία του κόσμου έως το 2010.

Διακηρυγμένος στόχος των αρχηγών κυβερνήσεων κατά τη σύνοδο κορυφής της Λισσαβόνας ήταν να αναδείξουν την Ε.Ε. “στην πιο ανταγωνιστική και δυναμική, βασισμένη στη γνώση οικονομία στον κόσμο, ικανή για αιφόρο οικονομική ανάπτυξη με περισσότερες και καλύτερες θέσεις εργασίας και μεγαλύτερη κοινωνική συνοχή”.

Κατά το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του Μαρτίου 2005, οι ηγέτες της Ε.Ε. έθεσαν την ανάπτυξη και την απασχόληση στην πρώτη γραμμή των πολιτικών προτεραιοτήτων της Ευρώπης. Η ανανεωμένη στρατηγική της Λισσαβόνας αποτέλεσε και μία νέα δέσμευση όλων ώστε να κινητοποιηθούν για την υλοποίηση ενός θετικού προγράμματος μεταρρυθμίσεων.

Όλα τα κράτη μέλη έχουν εκπονήσει εθνικά προγράμματα μεταρρυθμίσεων σύμφωνα με συγκεκριμένο ενιαίο σύνολο ολοκληρωμένων κατευθυντήριων γραμμών. Αυτά τα εθνικά προγράμματα μεταρρυθμίσεων συνιστούν και τα βασικά εργαλεία για την εφαρμογή της ανανεωμένης στρατηγικής της Λισσαβόνας διότι με αυτά οι ολοκληρωμένες κατευθυντήριες γραμμές μετατρέπονται σε μεταρρυθμίσεις, των οποίων ο σχεδιασμός και η υλοποίηση είναι αρμοδιότητα των κρατών μελών.

Στη Συνάντηση Κορυφής των ηγετών της Ε.Ε. την 08η και 09η Μαρτίου 2007, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, θεωρώντας την πρόταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για μια “Ενεργειακή Πολιτική για την Ευρώπη” ενέκρινε ένα συνολικό ενεργειακό Σχέδιο Δράσης για την περίοδο 2007 - 2009.

Το Σχέδιο Δράσης υποδεικνύει τον τρόπο με τον οποίο θα ήταν δυνατό να σημειωθεί σημαντική πρόοδος στην αποτελεσματική ολοκλήρωση και λειτουργία της εσωτερικής αγοράς της Ε.Ε. στους τομείς του φυσικού αερίου και της ηλεκτρικής ενέργειας. Εξετάζει το διορισμό συντονιστών της Ε.Ε. για τέσσερα (04) σχέδια προτεραιότητας ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος. Θίγει επιπλέον το καίριο ζήτημα της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού και της αντιμετώπισης ενδεχόμενων κρίσεων.

Επίκεντρο της νέας Ευρωπαϊκής Ενεργειακής πολιτικής είναι ο κύριος στρατηγικός ενεργειακός στόχος ότι η Ε.Ε. θα πρέπει να μειώσει τις εκπομπές των αερίων θερμοκηπίου κατά 20 % έως το 2020, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Για την επίτευξη του κεντρικού στρατηγικού στόχου, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προτείνει παράλληλα, την επίτευξη τριών (03) σχετιζόμενων στόχων, με ορίζοντα το 2020: βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά 20 %; αύξηση του ποσοστού διείσδυσης των ανανεώσιμων μορφών ενέργειας στο ενεργειακό μείγμα στο επίπεδο του 20 % και αύξηση του ποσοστού των βιοκαυσίμων στις μεταφορές στο 10 %.

Τα δέκα (10) μέτρα του Ευρωπαϊκού Σχεδίου Δράσης για την Ενέργεια είναι τα εξής:

- Καλύτερη λειτουργία της Εσωτερικής Αγοράς Ενέργειας,
- Διευκόλυνση των κρατών - μελών για ανάπτυξη αλληλεγγύης στην περίπτωση ενεργειακών κρίσεων ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής τροφοδοσία με πετρέλαιο, φυσικό αέριο και ηλεκτρική ενέργεια,
- Βελτίωση του Κοινοτικού Μηχανισμού Εμπορίας Εκπομπών Αερίων του θερμοκηπίου ώστε να μετατραπεί σε πραγματικό καταλύτη για τη μείωση εκπομπών CO₂ και τις επενδύσεις για καθαρή ενέργεια,
- Ανάπτυξη προγράμματος εξοικονόμησης ενέργειας σε Ευρωπαϊκό, εθνικό και διεθνές επίπεδο,
- Αύξηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας,
- Ανάπτυξη Στρατηγικής για την Ενεργειακή Τεχνολογία,
- Ανάπτυξη τεχνολογιών μετατροπής ορυκτών καυσίμων με χαμηλές εκπομπές CO₂,
- Ανάπτυξη θεμάτων ασφάλειας και προστασίας από την χρήση της πυρηνικής ενέργειας,
- Συμφωνία για μια διεθνή ενεργειακή πολιτική με κοινούς στόχους την οποία θα ακολουθήσουν όλα τα κράτη μέλη,
- Βελτίωση της κατανόησης των ενεργειακών θεμάτων από τους Ευρωπαίους πολίτες - καταναλωτές.

Ο στρατηγικός στόχος και τα συγκεκριμένα μέτρα για την υλοποίησή του τα οποία περιγράφονται στο Σχέδιο Δράσης αποτελούν τον πυρήνα της νέας ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή σχεδιάζει κάθε δύο (02) χρόνια να βελτιώνει και να επικαιροποιεί το Σχέδιο Δράσης, θεωρώντας τις τεχνολογικές εξελίξεις και τις διεθνείς ενέργειες στα πλαίσια της κλιματικής αλλαγής.

Η πρόταση της Ε.Ε. για μια νέα ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική συνοδεύεται από μια σειρά εκθέσεων και μελετών οι οποίες βοήθησαν στη σύνταξη του Σχεδίου Δράσης και στη συγκεκριμενοποίηση των μέτρων πολιτικής. Τα προαναφερθέντα συνθέτουν το Πακέτο για την Ενέργεια και την Κλιματική Αλλαγή.

1.3 Η ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

1.3.1 ΟΙ ΚΥΡΙΟΙ ΑΞΟΝΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Η ενεργειακή πολιτική στην Ελλάδα ασκείται από το Υπουργείο Ανάπτυξης, του οποίου οι πρόσφατες προσπάθειες αφορούν τη διαμόρφωση του ρυθμιστικού και νομικού καθεστώτος των ενεργειακών αγορών, την εκπλήρωση των περιβαλλοντικών δεσμεύσεων της χώρας προωθώντας τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τη συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας και την εξοικονόμηση ενέργειας, καθώς και τα μεγάλα έργα διεθνών ενεργειακών διασυνδέσεων.

Οι κύριοι άξονες ενεργειακής πολιτικής στην Ελλάδα συνοψίζονται ως εξής:

- Ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού,
- Διαφοροποίηση ενεργειακών πηγών,
- Προστασία του περιβάλλοντος,
- Προώθηση της παραγωγικότητας και της ανταγωνιστικότητας υποστηρίζοντας τις επενδύσεις καθαρών ενεργειακών τεχνολογιών εξασφαλίζοντας παράλληλα την περιφερειακή ανάπτυξη.

Στην κατεύθυνση αυτή, τα τελευταία χρόνια εφαρμόζεται στη χώρα μας ενεργειακή πολιτική με σαφείς στόχους:

- Τη διασφάλιση της ασφαλούς ενεργειακής τροφοδοσίας της ενεργειακής αγοράς, με υψηλής ποιότητας προϊόντα στις καλύτερες δυνατές τιμές,
- Τη μείωση της πετρελαϊκής εξάρτησης της χώρας και σταδιακή υποκατάσταση του πετρελαίου από το Φυσικό Αέριο,
- Την ενίσχυση του συστήματος παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας,
- Την αύξηση της συμμετοχής των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και των βιοκαυσίμων στο ενεργειακό σύστημα,
- Την επέκταση της χρήσης Φυσικού Αερίου με την ανάπτυξη νέων δικτύων μεταφοράς και διανομής,
- Την απελευθέρωση των αγορών ηλεκτρισμού και Φυσικού Αερίου,
- Την ενίσχυση των διεθνών διασυνδέσεων της χώρας, στους τομείς του φυσικού αερίου, του πετρελαίου και του ηλεκτρισμού, με σκοπό να καταστεί η Ελλάδα σύγχρονο διεθνές διαμετακομιστικό κέντρο ενέργειας,
- Την επέκταση των ελέγχων σε όλους τους κρίκους της αλυσίδας της αγοράς πετρελαιοειδών, με σκοπό την ενίσχυση του ανταγωνισμού,
- Την υλοποίηση των ενεργειακών υποδομών και των ιδιωτικών ενεργειακών επενδύσεων με χρήση χρηματοδοτικών εργαλείων,

- Την κατάρτιση Μακροχρόνιου Ενεργειακού Σχεδιασμού με ορίζοντα το 2020.

Ο Ρόλος του Μακροχρόνιου Ενεργειακού Σχεδιασμού

Σύμφωνα, με το Ν. 2773 / 1999 (Φ.Ε.Κ. 286 Α'), στην κατάρτιση του Μακροχρόνιου Ενεργειακού Σχεδιασμού θεωρούνται τα υπάρχοντα και πιθανολογούμενα ενεργειακά αποθέματα σε εθνικό, περιφερειακό και διεθνές επίπεδο, καθώς και οι τάσεις της διεθνούς αγοράς και αυτός αποσκοπεί:

- στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού της χώρας,
- στην προστασία του περιβάλλοντος, στο πλαίσιο και των διεθνών υποχρεώσεων της χώρας,
- στην ισόρροπη περιφερειακή ανάπτυξη,
- στην παραγωγικότητα και ανταγωνιστικότητα της εθνικής οικονομίας και την επίτευξη υγιούς ανταγωνισμού με στόχο τη μείωση του κόστους ενέργειας για το σύνολο των χρηστών και καταναλωτών.

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με το Ν. 3438 / 2006 (Φ.Ε.Κ. 33 Α') ο οποίος αναφέρεται στη σύσταση του Συμβουλίου Εθνικής Ενεργειακής Στρατηγικής (Σ.Ε.Ε.Σ.), υποβάλλεται, έως την 31η Μαρτίου, κάθε έτους Έκθεση για το Μακροχρόνιο Ενεργειακό Σχεδιασμό της χώρας, από το Σ.Ε.Ε.Σ. στον Υπουργό Ανάπτυξης.

Η Έκθεση υποβάλλεται από τον Υπουργό Ανάπτυξης στον Πρωθυπουργό και στον Πρόεδρο της Βουλής, συζητείται σε ειδική συνεδρίαση της Ολομέλειας της Βουλής και δημοσιεύεται σε ειδική έκδοση του Εθνικού Τυπογραφείου.

1.3.2 Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Σημαντικές μεταβολές έχουν γίνει πρόσφατα στην εθνική νομοθεσία σχετικά με την απελευθέρωση των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου, ώστε να ενσωματωθούν οι Ευρωπαϊκές Οδηγίες 2003 / 54 / ΕΚ και 2003 / 55 / ΕΚ στην Ελληνική νομοθεσία, επιπλέον η Οδηγία 2001 / 77 για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και η Οδηγία 2003 / 30 για την εισαγωγή των βιοκαυσίμων στις μεταφορές.

Ηλεκτρισμός

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. Ο νέος νόμος προβλέπει επιπλέον διάκριση των δραστηριοτήτων διαχείρισης του Δικτύου Διανομής από τις δραστηριότητες οι οποίες αφορούν την κυριότητα του Δικτύου και αναγνωρίζει δικαίωμα επιλογής προμηθευτή για όλους τους καταναλωτές.

Την 1η Ιουλίου 2007, η αγορά απελευθερώθηκε και για τους οικιακούς καταναλωτές, με εξαίρεση για τους καταναλωτές οι οποίοι είναι εγκατεστημένοι σε περιοχές οι οποίες τροφοδοτούνται από Απομονωμένα Μικροδίκτυα για τα οποία ίσως έχει χορηγηθεί παρέκκλιση σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 26 της Οδηγίας 2003 / 54 / ΕΚ.

Ο νέος Κώδικας Διαχείρισης του Συστήματος και Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας (Κ.Δ.Σ. και Σ.Η.Ε.), προσφέρει το κατάλληλο πλαίσιο για την ομαλή λειτουργία του Συστήματος Μεταφοράς, της Ημερήσιας Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας και τη συμμετοχή ιδιωτών στην ηλεκτροπαραγωγή.

Τα τελευταία τρία (03) χρόνια εντάχθηκαν στο Σύστημα τρεις (03) νέες μονάδες ηλεκτροπαραγωγής (δύο (02) ιδιωτικές και μία (01) της Δ.Ε.Η. Α.Ε.) και έως σήμερα έχουν εκδοθεί 24 Άδειες Προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας, εκτός εκείνης της Δ.Ε.Η. Α.Ε.

Αγορά Φυσικού Αερίου

Με το Ν. 3428 / 2005 καθορίστηκε το πλαίσιο για την απελευθέρωση της αγοράς Φυσικού Αερίου στην Ελλάδα, με σταδιακό άνοιγμα της αγοράς έως το Νοέμβριο 2009.

Με την Υπουργικής Απόφασης 4955 / 2006 (Φ.Ε.Κ. Β' 360 / 27.03.2006) καθορίζονται τα τιμολόγια πρόσβασης τρίτων στο Εθνικό Σύστημα Φυσικού Αερίου (Σύστημα Μεταφοράς και Εγκατάσταση Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου - Υ.Φ.Α.).

Τον Αύγουστο 2006, με την Υπουργική Απόφαση Δ1 / 23344 / 2006 εγκρίθηκε η εφαρμογή ειδικού τιμολογίου μεταφοράς για την περίπτωση των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας τεχνολογίας αεριοστροβίλων ανοικτού κύκλου. Πρόκειται για τις μονάδες ηλεκτροπαραγωγής οι οποίες λειτουργούν μόνο για την κάλυψη των αιχμών ζήτησης της ηλεκτρικής ενέργειας.

Για να ολοκληρωθεί το συντομότερο δυνατό το βασικό πλέγμα διατάξεων οι οποίες αφορούν την πρόσβαση τρίτων στο Ε.Σ.Φ.Α. ώστε να είναι δυνατή η δραστηριοποίηση νέων προμηθευτών ή αυτοπρομηθευόμενων πελατών στην ελληνική αγορά, με την Υπουργική Απόφαση Δ1 / 1227 / 2007 καθορίστηκε, η διαδικασία σύναψης, το περιεχόμενο και οι όροι των Συμβάσεων Μεταφοράς Φυσικού Αερίου.

Αγορά Πετρελαίου και Πετρελαιοειδών

Σε συμπλήρωση του Ν. 3054 / 2002 για την οργάνωση της αγοράς των πετρελαιοειδών, η ψήφιση του Ν. 3335 / 2005 κάλυψε κενά στη νομοθεσία, επιτρέποντας ακόμη μεγαλύτερο άνοιγμα της αγοράς και διαφάνεια στην εμπορία των πετρελαιοειδών στην Ελλάδα.

Συγκεκριμένα, με τις διατάξεις του Ν. 3335 / 2005, επιτράπηκε στους κατόχους πρατηρίων υγρών καυσίμων και υγραερίου κίνησης το δικαίωμα της άμεσης προμήθειας πετρελαιοειδών προϊόντων από τα διυλιστήρια της χώρας άλλα και της πραγματοποίησης εισαγωγών πετρελαιοειδών προϊόντων από κράτη - μέλη της Ε.Ε. και από τρίτες χώρες, με εξαίρεση τα πρατήρια εκείνα τα οποία έχουν αποκλειστική συνεργασία με εταιρία εμπορίας, με βασικό σκοπό την εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας με το Κοινοτικό Δίκαιο.

Παράλληλα, έγινε ορθολογικοποίηση της υποχρέωσης κατοχής αποθηκών πετρελαιοειδών, με τη μείωση του ελάχιστου ορίου των αποθηκευτικών χώρων τους οποίους διαθέτουν οι κάτοχοι άδειας εμπορίας πετρελαιοειδών προϊόντων. Με τον τρόπο αυτό ενισχύονται οι μικρομεσαίες εταιρίες εμπορίας και προσφέρεται η δυνατότητα σε αυτές αύξησης των αποθηκευτικών τους χώρων ανάλογα με τις επιχειρηματικές τους ανάγκες.

Επιπλέον, ενισχύθηκε και αναβαθμίστηκε ο ρόλος των Κέντρων Ελέγχου Διακίνησης και Αποθήκευσης Καυσίμων (Κ.Ε.Δ.Α.Κ.) με σύσταση στο Υπουργείο Ανάπτυξης, Διεύθυνσης "Ελέγχου Διακίνησης και Αποθήκευσης Καυσίμων (Πετρελαιοειδών Προϊόντων)", με στόχο την επέκταση των ελέγχων των πετρελαιοειδών προϊόντων σε όλους τους κρίκους της αλυσίδας, στη διύλιση, την αποθήκευση, την εμπορία και τη διανομή.

Επιπρόσθετα, εκδόθηκε η δευτερεύουσα νομοθεσία και οι σχετικές κανονιστικές πράξεις οι οποίες προβλέπονται από τον Ν. 3054 / 2002, ανάμεσα στις οποίες και ο νέος Κανονισμός Αδειών

Πετρελαιοειδών, ο Κανονισμός Τήρησης Αποθεμάτων Ασφαλείας και τέθηκε σε λειτουργία ηλεκτρονικό σύστημα καταγραφής των τιμών των πετρελαιοειδών τα οποία διατίθενται καθημερινά σε όλη την αλυσίδα τροφοδοσίας από τα διυλιστήρια έως τα πρατήρια υγρών καυσίμων.

Τέλος, σύμφωνα με απόφαση της Επιτροπής Ανταγωνισμού, τέθηκαν άμεσα σε εφαρμογή έξι (06) μέτρα για τη την ενίσχυση της διαφάνειας και του ανταγωνισμού της αγοράς και παράλληλα, προωθήθηκαν εννέα (09) επιπλέον μέτρα από το Υπουργείο Ανάπτυξης, ανάμεσα σε άλλα, η ενίσχυση του εποπτικού ρόλου της Ρ.Α.Ε. και η διεύρυνση του ωραρίου λειτουργίας των πρατηρίων στα νησιά με υψηλή επισκεψιμότητα κατά τους θερινούς μήνες.

Μηχανισμός Εμπορίας Αερίων του Θερμοκηπίου

Σύμφωνα με τη πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την κλιματική αλλαγή, έχει συμφωνηθεί από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Υπουργών το 1998, οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου της Ελλάδας για το διάστημα 2008 - 2012 είναι δυνατό να αυξηθούν το μέγιστο κατά 25 % σε σχέση με τα επίπεδα του 1990.

Ο συνολικός στόχος για την Ευρωπαϊκή Ένωση είναι μείωση των εκπομπών κατά 8 % για την αντίστοιχη περίοδο. Μετά από κοινή απόφαση (Απόφαση 2002 / 358 / ΕΚ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Ελλάδα κύρωσε το Πρωτόκολλο με τον Ν. 3017 / 2002 (Φ.Ε.Κ. Α' 117 / 2002) το Μάιο 2002. Εάν και οι ανά κάτοικο εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα είναι μικρότερες από τη μέση τιμή της Ε.Ε., οι εκπομπές ανά μονάδα ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης ενέργειας είναι από τις υψηλότερες στην Ε.Ε. Ο λόγος είναι η κυρίαρχη θέση του λιγνίτη και του πετρελαίου στο ενεργειακό μείγμα της χώρας.

Το 2005 ξεκίνησε η λειτουργία του Ευρωπαϊκού Συστήματος Εμπορίας Εκπομπών το οποίο καλύπτει βιομηχανικές και ενεργειακές εγκαταστάσεις οι οποίες υπερβαίνουν συγκεκριμένα όρια ισχύος τα οποία περιγράφονται στην Οδηγία 2003 / 87 / ΕΚ. Η Κ.Υ.Α. 54409 / 2632 / 2004, η οποία απορρέει από την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2003 / 87 / ΕΚ, τον κανονισμό 2004 / 2216 / ΕΚ και την απόφαση 2004 / 280 / ΕΚ αποτέλεσε το θεσμικό πλαίσιο για την ίδρυση και λειτουργία ενός Εθνικού Γραφείου Εμπορίας Εκπομπών.

Το Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης διαχειρίζεται το Εθνικό Μητρώο Εμπορίας Εκπομπών για την παρακολούθηση της εμπορίας εκπομπών. Η Κ.Υ.Α. 36028 / 1604 / 2006 ενέκρινε το 1ο Εθνικό Σχέδιο Κατανομής Δικαιωμάτων Εμπορίας Εκπομπών. Στο Παράρτημα του εγκεκριμένου Εθνικού Σχεδίου Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών (Ε.Σ.Κ.Δ.Ε.) αερίων θερμοκηπίου της περιόδου 2005 - 2007 παρατίθενται οι υπόχρεες εγκαταστάσεις (Κ.Υ.Α. 36028 / 1604 / 01.09.2006 Φ.Ε.Κ. Β' / 1216 / 2006), ενώ ολοκληρώθηκε η δημόσια διαβούλευση για το Ε.Σ.Κ.Δ.Ε. της περιόδου 2008 - 2012.

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας

Στην κατεύθυνση των περιβαλλοντικών δεσμεύσεων σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, προωθείται η ηλεκτροπαραγωγή από ανανεώσιμες πηγές με την Οδηγία 2001 / 77 / ΕΚ για την “προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας η οποία παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας”.

Για το σκοπό αυτό, ψηφίσθηκε τον Ιούνιο 2006, ο Ν. 3468 / 2006 (Φ.Ε.Κ. Α' 27.06.2006) “Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ και λοιπές διατάξεις”. Με το νέο νόμο οργανώνεται, συστηματοποιείται το νομοθετικό πλαίσιο αδειοδότησης των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. και εισάγονται ρυθμίσεις για την απλοποίηση και

επιτάχυνση σε σημαντικό βαθμό της διαδικασίας αδειοδότησης των έργων αυτών. Με το νόμο αυτό ενσωματώθηκε για πρώτη φορά η περιβαλλοντική διάσταση της υλοποίησης έργων Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. σε πρώιμο στάδιο σχεδιασμού, με την πρόβλεψη για τη χορήγηση της άδειας παραγωγής μετά την Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση (Π.Π.Ε.Α.) κατά τις κείμενες διατάξεις.

Παράλληλα, παρέχονται αυξημένες τιμές πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας από συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, οι οποίες φθάνουν έως και τα 500 € ανά παραγόμενη MWh για τα φωτοβολταϊκά συστήματα στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά, ισχύος έως 100 kW.

Θεωρώντας δεδομένες τις σημαντικές νομολογιακές εξελίξεις (Σ.τ.Ε. 2569 / 2004), οι διατάξεις του νόμου αυτού και οι ρυθμίσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Α.Π.Ε. (το σχέδιο της σχετικής Κ.Υ.Α. τέθηκε σε δημόσια διαβούλευση την 1η Φεβρουαρίου 2007), θα αποτελούν το νέο θεσμικό πλαίσιο για την κατά προτεραιότητα υλοποίηση έργων Α.Π.Ε., στο πλαίσιο της βιώσιμης αξιοποίησης των πηγών του εθνικού πλούτου. Το δεύτερο σκέλος του νόμου είναι χρηματοδοτικό εργαλείο υποστήριξης των Α.Π.Ε. και της Σ.Η.Θ.Υ.Α. με χρήση εγγυημένων τιμών αγοράς της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από τις τεχνολογίες αυτές.

Εξοικονόμηση Ενέργειας

Η προώθηση μέτρων και προγραμμάτων Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΕΞ.Ε.) και Ορθολογικής Χρήσης Ενέργειας (Ο.Χ.Ε.) είναι θέμα ύψιστης προτεραιότητας της Ευρωπαϊκής και της Ελληνικής ενεργειακής και περιβαλλοντικής πολιτικής. Με την υιοθέτηση των Ευρωπαϊκών Οδηγιών τέθηκε το νομικό πλαίσιο για την έκδοση υπουργικών αποφάσεων για την ενεργειακή σήμανση στην Ελλάδα, και για την αναμενόμενη πιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων η οποία ολοκληρώνεται. Επιπλέον, έχει υιοθετηθεί πλήθος μέτρων για τις μεταφορές, με την ολοκλήρωση του Ν. 3423 / 2005 για τα βιοκαύσιμα, την ανανέωση των παλαιών ιδιωτικής χρήσης αυτοκινήτων, τη βελτίωση των προδιαγραφών των οδικών δικτύων και των μέσων μαζικής μεταφοράς.

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 / ΕΚ για τη σήμανση της κατανάλωσης ενέργειας των οικιακών κλιματιστικών, η Οδηγία 2003 / 66 / ΕΚ η οποία αφορά τη σήμανση της κατανάλωσης ενέργειας για τα οικιακά ηλεκτρικά ψυγεία και τους καταψύκτες, η Οδηγία 2004 / 8 / ΕΚ για την προώθηση της “συμπααραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας” η Οδηγία 2005 / 32 / ΕΚ για την “οικολογική σχεδίαση του εξοπλισμού” και τέλος η πρόσφατη Οδηγία 2006 / 32 / ΕΚ για τη βελτίωση της “Ενεργειακής Απόδοσης κατά την τελική χρήση και τις Ενεργειακές Υπηρεσίες”. Ειδικότερα η Οδηγία 2006 / 32 / ΕΚ, θέτει ενδεικτικό στόχο εξοικονόμησης ενέργειας στα κράτη - μέλη 9 % για τα επόμενα εννέα (09) χρόνια και υποχρεώνει τα κράτη - μέλη να εκπονήσουν σχέδια δράσης ενεργειακής απόδοσης (Σ.Δ.Ε.Α.) αρχίζοντας την 30η Ιουνίου 2007.

Μακροχρόνιος Ενεργειακός Σχεδιασμός

Το νομικό πλαίσιο για τον ενεργειακό σχεδιασμό της χώρας, ολοκληρώθηκε με την ψήφιση του Ν. 3438 / 2006 για τη σύσταση Συμβουλίου Εθνικής Ενεργειακής Στρατηγικής (Σ.Ε.Ε.Σ.), ως γνωμοδοτικό όργανο για τη χάραξη μακροχρόνιας ενεργειακής πολιτικής.

1.3.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ

Κύρια οικονομικά εργαλεία υποστήριξης ενεργειακών επενδύσεων αποτέλεσαν το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ενέργειας (Ε.Π.Ε.), ο Αναπτυξιακός Νόμος 2601 / 1998, το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα

Ανταγωνιστικότητας (Ε.Π.ΑΝ.) και ο νέος Αναπτυξιακός Νόμος 3299 / 2004. Αποτέλεσμα του συνδυασμού του ευνοϊκού νομικού πλαισίου, των μέτρων χρηματοδότησης και του σημαντικού δυναμικού των Α.Π.Ε. το οποίο υπάρχει στη χώρα, ήταν να παρουσιασθεί κατά την τελευταία δεκαετία ένα έντονο ενδιαφέρον για επενδύσεις παραγωγής ενέργειας από Α.Π.Ε. Η πρώτη σημαντική ώθηση για τις επενδύσεις στον τομέα αυτό δόθηκε από το Ε.Π.Ε. του Υπουργείου Ανάπτυξης (1994 - 1999), ενώ χρηματοδοτικό εργαλείο αποτέλεσε και ο Αναπτυξιακός Νόμος 2601 / 1998, με τον οποίο συνδέεται η οικονομική υποστήριξη των επενδύσεων με τη γεωγραφική περιοχή στην οποία προβλέπεται να υλοποιηθούν ώστε να προωθηθεί η ευρύτερη ανάπτυξη της περιφέρειας.

Εκτός από την επιδότηση κεφαλαίου με αξιοποίηση των Επιχειρησιακών Προγραμμάτων του Υπουργείου Ανάπτυξης και του Αναπτυξιακού νόμου, ο νόμος 3468 / 2006 για τις Α.Π.Ε. και την Σ.Η.Θ.Υ.Α. προσφέρει εγγυημένες τιμές αγοράς της ηλεκτρικής ενέργειας η οποία παράγεται από τις τεχνολογίες αυτές. Προσφέρονται υψηλότερες τιμές αγοράς για το νησιωτικό σύστημα και για τεχνολογίες με υψηλό κόστος επένδυσης (φωτοβολταϊκά συστήματα).

Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα “Ανταγωνιστικότητα” - Ε.Π.ΑΝ.

Ακολουθώντας την εξέλιξη της πορείας του Ε.Π.Ε., το 2000 άρχισε, στο πλαίσιο του 3ου Κ.Π.Σ., το Ε.Π.ΑΝ. Στο πλαίσιο του Ε.Π.ΑΝ. χρηματοδοτείται δέσμη μέτρων και δράσεων τα οποία αφορούν τον Τομέα Ενέργειας και Φυσικών Πόρων, συνολικού προϋπολογισμού 1,78 δισ. € (Δημόσια Δαπάνη 834,9 εκατ. €), ποσό το οποίο αντιστοιχεί στο 29,45 % του προϋπολογισμού του Ε.Π.ΑΝ.

Από την αρχή του Προγράμματος (2001) έως το Μάρτιο 2004 είχαν ενταχθεί έργα συνολικού προϋπολογισμού 1231,8 εκατ. € (Δημόσια Δαπάνη 507,8 εκατ. €), τα οποία κάλυπταν το 40,1 % του προϋπολογισμού των δράσεων, το ποσοστό συμβασιοποίησης των έργων ανερχόταν σε 23,7 %, ενώ το ποσοστό απορρόφησης έφθανε μόλις το 4,2 %.

Στο τέλος του 2004 το ποσοστό απορρόφησης του τομέα αυξήθηκε σε 10,3 %, ενώ τον Απρίλιο 2007 το ποσοστό απορρόφησης ανήλθε σε 48,4 %. Σε ονομαστικά μεγέθη στη περίοδο Μαρτίου - Δεκεμβρίου 2004, οι δημόσιες δαπάνες του τομέα αυξήθηκαν κατά 78 εκατ. €, το 2005 η αύξηση υπερέβαινε τα 120 εκατ. € και το 2006 τα 146 εκατ. €.

Ειδικότερα ο Τομέας Ενέργειας και Φυσικών Πόρων του Υπουργείου Ανάπτυξης είναι φορέας χάραξης πολιτικής και προγραμματισμού ή / και Τελικός Δικαιούχος για 13 Δράσεις (ή τμήματα Δράσεων), του Ε.Π.ΑΝ., συνολικού προϋπολογισμού 1221,8 εκατ. € (αντιστοιχούσα Δημόσια Δαπάνη 477,7 εκατ. €).

Από το Μάρτιο 2004 έως τον Απρίλιο 2007, ο Τομέας Ενέργειας και Φυσικών Πόρων του Υπουργείου Ανάπτυξης προκήρυξε έξι (06) νέες δράσεις συνολικού προϋπολογισμού 442,2 εκατ. € για την ενίσχυση επενδύσεων σε συστήματα Α.Π.Ε., εξοικονόμησης ενέργειας και συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας, αλλά και επενδύσεων οι οποίες αφορούν ορυκτές πρώτες ύλες.

Επιπλέον, ο Τομέας Ενέργειας και Φυσικών Πόρων του ΥΠ.ΑΝ., στο πλαίσιο της Δράσης 7.1.1, χρηματοδοτεί με 79,24 εκατ. € (Δημόσια Δαπάνη), τις τρεις (03) Εταιρίες Παροχής Αερίου (Ε.Π.Α. Αττικής, Θεσσαλονίκης, Θεσσαλίας) για την κατασκευή δικτύων χαμηλής πίεσης στις αντίστοιχες περιοχές συνολικού προϋπολογισμού 197,9 εκατ. €.

Τα προαναφερθέντα έργα εντάχθηκαν στο Ε.Π.ΑΝ., ενώ με συντονισμένες προσπάθειες καλύφθηκαν καθυστερήσεις και επιταχύνθηκαν οι ρυθμοί υλοποίησής τους. Οι Ε.Π.Α. Θεσσαλονίκης και Θεσσαλίας ολοκλήρωσαν το έργο τους εντός του 2007. Ήδη έχει καταβληθεί στις Ε.Π.Α. χρηματοδότηση ύψους 18,2 εκατ. €.

Ομοίως σημαντική είναι η πρόοδος την οποία παρουσίασαν αρκετά από τα έργα υποδομής φυσικού αερίου τα οποία υλοποιεί η Δ.Ε.Σ.Φ.Α. και η Δ.Ε.Π.Α. Στο διάστημα το οποίο μεσολάβησε εντάχθηκαν 28 νέα έργα συνολικού προϋπολογισμού 375,17 εκατ. €, το ποσοστό συμβασιοποίησης των έργων επί του προϋπολογισμού των δράσεων ανήλθε στο 95,1 %, ενώ οι πληρωμές σε Δημόσια Δαπάνη από 0,46 εκατ. € ανήλθαν σε 70,54 εκατ.€. Αξίζει να σημειωθεί:

- η κατασκευή του Ελληνο - Τουρκικού Αγωγού (συνολικού προϋπολογισμού 70 εκατ. €), η οποία ολοκληρώθηκε εντός του 2007,
- η ολοκλήρωση της κατασκευής του Σταθμού Ανεφοδιασμού Λεωφορείων της Ε.ΘΕ.Λ. στην Ανθούσα, συνολικού προϋπολογισμού 4,86 εκατ. €. Πρόκειται για μια σημαντική παρέμβαση για την διείσδυση του φυσικού αερίου στο τομέα των μεταφορών,
- η σημαντική πρόοδος κατασκευής του έργου της αναβάθμισης του σταθμού υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG) της Ρεβυθούσας, συνολικού προϋπολογισμού 47,8 εκατ. €, η οποία ολοκληρώθηκε τον Ιούλιο 2007 και με την οποία ο σταθμός θα κατασθεί ένας (01) από τους δέκα (10) μεγαλύτερους σε όλη την Ευρώπη.

Προγραμματική Περίοδος 2007 - 2013 - Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα “Ανταγωνιστικότητα - Επιχειρηματικότητα” (Ε.Π.Α.Ε.)

Το 2006 ολοκληρώθηκε ο σχεδιασμός του νέου Επιχειρησιακού Προγράμματος Ανταγωνιστικότητα - Επιχειρηματικότητα (Ε.Π.Α.Ε.). Στον τομέα της Ενέργειας προβλέπονται παρεμβάσεις οι οποίες 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 επιπλέον διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό ισοζύγιο, όσο και στην ενδυνάμωση του γεωστρατηγικού ρόλου της χώρας στον ενεργειακό χάρτη της ευρύτερης περιοχής, οφειλόμενη στην ένταξη της χώρας στα μεγάλα διεθνή δίκτυα.

Οι παρεμβάσεις αυτές θα αφορούν κυρίως:

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.) - Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΕΞ.Ε.)

- Ενίσχυση επενδύσεων παραγωγής ενέργειας από Α.Π.Ε. και Συμπαρογωγή Ηλεκτρισμού Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (Σ.Η.Θ.Υ.Α.),
- 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 και Θράκης και της Κεντρικής Μακεδονίας, με σημαντική συμμετοχή ιδιωτικών κεφαλαίων,
- Επέκταση του Συστήματος Μεταφοράς Φυσικού Αερίου καθώς και την αύξηση της δυναμικότητας και 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 Υπερυψηλής Τάσης (Κ.Υ.Τ.), για την απρόσκοπτη τροφοδότηση με ηλεκτρισμό, την ασφάλεια τροφοδότησης του Νοτίου Συστήματος και την αύξηση της ευστάθειάς του.

1.4 ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Βασικός άξονας της ενεργειακής πολιτικής της Ελλάδας είναι η αξιοποίηση της γεωστρατηγικής της θέσης ανάμεσα στην Ανατολή και τη Δύση αναπτύσσοντας ισχυρούς δεσμούς με τις γειτονικές της χώρες, στον τομέα της ενέργειας. Κύριος στόχος είναι η ένταξη της χώρας στα μεγάλα διεθνή δίκτυα πετρελαίου, φυσικού αερίου και ηλεκτρισμού, έπειτα από την προώθηση και την υλοποίηση διεθνών και διακρατικών συμφωνιών. Στόχος του Υπουργείου Ανάπτυξης και της κυβέρνησης είναι να κατασθεί η Ελλάδα ένα σύγχρονο διαμετακομιστικό κέντρο μεταφοράς ηλεκτρισμού, φυσικού αερίου και πετρελαίου από τα σημεία και τις περιοχές παραγωγής προς τα μεγάλα καταναλωτικά κέντρα. Η εξωστρεφής ενεργειακή πολιτική η οποία εφαρμόζεται, οδήγησε σε πολύ σημαντικές διεθνείς πρωτοβουλίες.

Ο Αγωγός Φυσικού Αερίου Ελλάδας - Τουρκίας

Την 3η Ιουλίου 2005, στους Κήπους του Έβρου, παρουσία του Πρωθυπουργού της Ελλάδας Κωνσταντίνου Καραμανλή και του Πρωθυπουργού της Τουρκίας Tayip Erdogan, εγκαινιάστηκε η έναρξη κατασκευής του Ελληνο - Τουρκικού αγωγού μεταφοράς φυσικού αερίου. Είχε προηγηθεί, τον Απρίλιο 2004, η κύρωση της Διακρατικής Συμφωνίας Ελλάδας και Τουρκίας για την υλοποίηση του έργου.

Ο αγωγός αυτός, σε συνδυασμό με την υφιστάμενη τροφοδότηση της χώρας με φυσικό αέριο από τη Ρωσία, με αγωγό ο οποίος διέρχεται από τη Βουλγαρία και με την προμήθεια υγροποιημένου φυσικού αερίου από την Αλγερία, συμβάλει στη διαφοροποίηση των πηγών προμήθειας του φυσικού αερίου και την επιπλέον διείσδυση του φυσικού αερίου στην ελληνική αγορά. Πρόκειται για αγωγό συνολικού μήκους 300 χιλιομέτρων, ο οποίος εκτείνεται από την Κομοτηνή έως το Καρατσαμπέ της Τουρκίας και μεταφέρει, αρχικά, 3 έως 3,5 δις κυβικά μέτρα φυσικού αερίου από την περιοχή της Κασπίας και της Μέσης Ανατολής, με δυνατότητα επέκτασης της χωρητικότητάς του έως και 11,6 δις κυβικά μέτρα ετησίως. Ο προϋπολογισμός του τμήματος του αγωγού το οποίο βρίσκεται σε ελληνικό έδαφος, μήκους 90 χιλιομέτρων, ανήλθε σε 80 εκατ. €. Η ολοκλήρωση της κατασκευής και η έναρξη λειτουργίας πραγματοποιήθηκαν εντός του 2007.

Ο Αγωγός Φυσικού Αερίου Ελλάδας - Ιταλίας

Την 4η Νοεμβρίου 2005, στο Lecce της Ιταλίας, υπογράφηκε από τον Υπουργό Ανάπτυξης της Ελλάδας Δημήτριο Σιούφα και τον Υπουργό Οικονομικής Ανάπτυξης της Ιταλίας Claudio Scajola, Διακρατική Συμφωνία για την κατασκευή του Ελληνο - Ιταλικού υποθαλάσσιου αγωγού μεταφοράς φυσικού αερίου ο οποίος θα συνδέει τα συστήματα φυσικού αερίου των δύο (02) χωρών. Ο υποθαλάσσιος αγωγός φυσικού αερίου ο οποίος θα συνδέει τη χώρα με την Ιταλία θα αποτελεί συνέχεια του Ελληνο - Τουρκικού αγωγού φυσικού αερίου και με την ολοκλήρωση της κατασκευής του, η χώρα θα αναβαθμισθεί σε δίαυλο μεταφοράς φυσικού αερίου από τις παραγωγικές περιοχές της Κασπίας στα μεγάλα καταναλωτικά κέντρα της Δυτικής Ευρώπης. Διερχόμενος από την Ελλάδα, ο αγωγός προβλέπεται να μεταφέρει 8 δις κυβικά μέτρα φυσικού αερίου προς την Ιταλία με δυνατότητα επιπλέον διεύρυνσης της χωρητικότητάς του. Η διαμετακόμιση του αερίου θα ξεκινά από την Κομοτηνή και θα φθάνει στη Νέα Μεσημβρία με χρήση του υφιστάμενου ελληνικού δικτύου. Από εκεί θα κατασκευασθεί αγωγός με διάμετρο 42'' και μήκος περίπου 300 χιλιομέτρων ο οποίος θα μεταφέρει το αέριο στο Σταυρολιμένα. Στην κατασκευή του υποθαλάσσιου τμήματος του αγωγού θα συμμετέχουν οι εταιρίες Δ.Ε.Π.Α. και η Ιταλική ενεργειακή εταιρία Edison, έπειτα από τη

σύσταση τρίτης εταιρίας με την επωνυμία Poseidon. Ο υποθαλάσσιος αγωγός, με συνολικό μήκος 212 χιλιομέτρων, θα εκτείνεται από τον Σταυρολιμένα στο Οτράντο της Ιταλίας και το συνολικό του κόστος εκτιμάται στα 300 εκατ. €. Οι λεπτομερείς τεχνικές μελέτες για το υποθαλάσσιο και για το χερσαίο τμήμα του αγωγού έχουν, ήδη, αρχίσει, έπειτα από την έγκριση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής σχετικά με τη χορήγηση εξαιρέσης από την υποχρέωση πρόσβασης τρίτων για τον αγωγό Poseidon. Η ολοκλήρωση του έργου αναμένεται στα τέλη του 2012.

Ο Αγωγός Πετρελαίου “Μπουργκάς - Αλεξανδρούπολη”

Την 15η Μαρτίου 2007, στην Αθήνα, υπογράφηκε από τον Υπουργό Ανάπτυξης της Ελλάδας Δημήτριο Σιούφα, τον Υπουργό Ενέργειας και Βιομηχανίας της Ρωσίας Victor Khrisenko και τον Υπουργό Περιφερειακής Ανάπτυξης και Δημοσίων Έργων της Βουλγαρίας Assen Gagauzon, η Διακρατική Συμφωνία ανάμεσα στις Κυβερνήσεις της Ρωσίας, της Ελλάδας και της Βουλγαρίας για την προώθηση της κατασκευής του αγωγού μεταφοράς πετρελαίου “Μπουργκάς - Αλεξανδρούπολη”, ολοκληρώνοντας, ύστερα από 13 χρόνια συνεχών συζητήσεων και αναβολών, την πρώτη φάση για την υλοποίηση του έργου.

Ο πετρελαιοαγωγός Μπουργκάς - Αλεξανδρούπολη θα αποτελέσει συμπληρωματική δίοδο των Στενών του Βοσπόρου για τη μεταφορά σημαντικών ποσοτήτων ρωσικού πετρελαίου από τη Μαύρη Θάλασσα στις ευρωπαϊκές αγορές, τις Η.Π.Α. και την Ασία. Πρόκειται για αγωγό ο οποίος θα εκτείνεται από το λιμάνι Μπουργκάς της Βουλγαρίας έως το λιμάνι της Αλεξανδρούπολης, με συνολικό μήκος 280 χιλιομέτρων (περίπου 135 χιλιόμετρα σε ελληνικό έδαφος) και συνολικό προϋπολογισμό 750 - 800 εκατ. € σε σημερινές τιμές.

Η αρχική χωρητικότητα του αγωγού θα ανέρχεται στους 35 εκατ. τόνους ετησίως, με δυνατότητα επιπλέον επέκτασης στους 50 εκατ. τόνους. Οι αποθηκευτικοί χώροι οι οποίοι θα κατασκευασθούν στις λιμενικές εγκαταστάσεις της Αλεξανδρούπολης συνολικής χωρητικότητας 650000 μετρικών τόνων, με ειδικές υποδομές φόρτωσης και εκφόρτωσης, θα έχουν τη δυνατότητα υποδοχής δεξαμενόπλοιων έως και 300000 τόνων. Η κατασκευή του αγωγού η οποία αναμένεται να έχει ολοκληρωθεί στα τέλη του 2011 και θα οδηγήσει στην ένταξη της χώρας στα μεγάλα διεθνή δίκτυα μεταφοράς πετρελαίου.

Το έργο αυτό αναβαθμίζει τη γεωπολιτική θέση και το διεθνή ρόλο της Ελλάδας διότι την εντάσσει στην προνομιούχο ομάδα των χωρών του πλανήτη οι οποίες διαθέτουν αγωγούς. Εξασφαλίζει μόνιμα δημόσια έσοδα από τα δικαιώματα διέλευσης τα οποία ανέρχονται σε 35 - 50 εκατ. \$ ετησίως. Δημιουργεί νέες θέσεις εργασίας και αναπτυξιακές συνέργειες στη Θράκη και τη Βόρεια Ελλάδα, ενώ ενισχύει τη φιλία και τη συνεργασία με τη Βουλγαρία και τη Ρωσία.

Η Ίδρυση της Ενεργειακής Κοινότητας των Χωρών της Νοτιοανατολικής Ευρώπης

Την 25η Οκτωβρίου 2005, υπογράφηκε στην Αθήνα, η Συνθήκη Ίδρυσης της Ενεργειακής Κοινότητας των χωρών της Νοτιοανατολικής Ευρώπης.

Τη Συνθήκη υπέγραψε η Ευρωπαϊκή Ένωση και συνυπέγραψαν ως συμμετέχοντα στην Ενεργειακή Κοινότητα πέντε (05) κράτη - μέλη της Ε.Ε.: η Ελλάδα, η Ιταλία, η Ουγγαρία, η Σλοβενία (κράτη - μέλη της Ε.Ε.) και ως συμβαλλόμενα μέλη εννέα (09) χώρες της περιοχής της Νοτιοανατολικής Ευρώπης: η Αλβανία, η Βοσνία - Ερζεγοβίνη, η Βουλγαρία, η Ρουμανία, η Κροατία, η Σερβία, το Μαυροβούνιο, η πΓΔΜ και το UNMIK.

Με την ίδρυση της Ενεργειακής Κοινότητας δημιουργείται ενιαία ενεργειακή αγορά στην περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης, με πρόβλεψη και σαφές χρονοδιάγραμμα για την σταδιακή

ενσωμάτωσή της στην αγορά ενέργειας της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στα επόμενα 15 χρόνια εκτιμάται ότι στην ευρύτερη περιοχή, θα υλοποιηθούν επενδύσεις ύψους 30 δις € για την κατασκευή νέων και την αναβάθμιση υφισταμένων μονάδων παραγωγής και δικτύων ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου στην ευρύτερη περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης.

Πρόσφατες Διεθνείς Ενεργειακές Συμφωνίες

- Την 7η Μαΐου 2006, υπογράφηκε στο Κάιρο, Μνημόνιο Συνεργασίας από τον Υπουργό Ανάπτυξης της Ελλάδας Δημήτριο Σιούφα και τον Υπουργό Πετρελαίου της Αραβικής Δημοκρατίας της Αιγύπτου Sameh Fahmi για τη συνεργασία των δύο (02) Χωρών στον τομέα του φυσικού αερίου και της έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων.
- Την 6η Ιουλίου 2007, στην Αθήνα, ο Υπουργός Ανάπτυξης της Ελλάδας Δημήτριος Σιούφας και ο Υπουργός Οικονομικής Ανάπτυξης του Αζερμπαϊτζάν Heydar Babayev συμφώνησαν ότι η προμήθεια φυσικού αερίου από το Αζερμπαϊτζάν η οποία θα διέρχεται από τον αγωγό φυσικού αερίου Ελλάδα - Ιταλίας είναι ζήτημα πρώτης προτεραιότητας και έγινε αποδεκτή η πρόταση της ελληνικής πλευράς για την υπογραφή Διακρατικής Συμφωνίας για συνεργασία στον τομέα της ενέργειας ανάμεσα στις δύο (02) χώρες. Παράλληλα, η ελληνική κυβέρνηση, σε συνεννόηση με τις κυβερνήσεις της Ιταλίας και της Τουρκίας προωθεί την υπογραφή και τετραμερούς διακρατικής συμφωνίας ανάμεσα σε Αζερμπαϊτζάν - Τουρκία - Ελλάδα - Ιταλία, με την οποία θα ρυθμίζονται όλες οι λεπτομέρειες για την προμήθεια και μεταφορά φυσικού αερίου από το Αζερμπαϊτζάν, με χρήση των αγωγών της Τουρκίας και της Ελλάδος, στην Ιταλία και την Ευρώπη.
- Την 19η Ιουλίου 2007, υπογράφηκε στην Αγκυρα, από τον Υπουργό Ανάπτυξης της Ελλάδας Δημήτριο Σιούφα και τον Υπουργό Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της Τουρκίας Mehmet Hilmi Guler, Πρωτόκολλο Ανταλλαγής Ηλεκτρικής Ενέργειας ανάμεσα στην Ελλάδα και την Τουρκία, το οποίο αποτελεί τον πρώτο σταθμό για τη διασύνδεση των ηλεκτρικών δικτύων των δύο (02) χωρών και πραγματοποιήθηκε οριστικά τον Ιανουάριο 2008, με την ολοκλήρωση της κατασκευής των διασυνδεδειγμένων γραμμών μεταφοράς 400 kV. Το πρόγραμμα προσωρινής ανταλλαγής ηλεκτρικής ενέργειας άρχισε την 6η Αυγούστου 2007.
- Την 26η Ιουλίου 2007, ο Υπουργός Ανάπτυξης της Ελλάδας Δημήτριος Σιούφας, ο Υπουργός Οικονομικής Ανάπτυξης της Ιταλίας Pier Luigi Bersani και ο Υπουργός Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της Τουρκίας Mehmet Hilmi Guler, υπέγραψαν στη Ρώμη, Διακρατική Συμφωνία πλαίσιο για τη μεταφορά φυσικού αερίου από την Τουρκία, στην Ελλάδα και την Ιταλία. Με τη συμφωνία αυτή, δημιουργείται ο πρώτος ενεργειακός διάδρομος μεταφοράς φυσικού αερίου ανάμεσα στην Ανατολή και τη Δύση και η Ευρώπη αποκτά μια (01) ακόμη πηγή εφοδιασμού.
- Την 02 Αυγούστου 2007, ο Υπουργός Ανάπτυξης της Ελλάδας Δημήτριος Σιούφας και ο Αζέρος Υπουργός Οικονομικής Ανάπτυξης Heydar Babayev υπέγραψαν Μνημόνιο Συνεργασίας ανάμεσα στην Ελλάδα και το Αζερμπαϊτζάν στον τομέα της ενέργειας, με έμφαση στο φυσικό αέριο και στο πετρέλαιο.

Παράλληλα, προωθείται η υπογραφή Μνημονίου Συνεργασίας με τη Δημοκρατία του Καζακστάν για συνεργασία και την ανταλλαγή τεχνογνωσίας στον ενεργειακό τομέα, καθώς και για τη μεταφορά πετρελαίου προς τις διεθνείς αγορές.

Οι νέες διεθνείς συμφωνίες με χώρες της Κασπίας Θάλασσας, όπως το Καζακστάν και το Αζερμπαϊτζάν είναι ιδιαίτερα σημαντικές, καθώς αποτελούν μερικές από τις μεγαλύτερες παραγωγούς υδρογονανθράκων και αναζητούν νέες συνεργασίες και οδούς διέλευσης για τη μεταφορά των προϊόντων τους (πετρέλαιο και φυσικό αέριο) προς τις μεγάλες αγορές της Ευρώπης.

2. ΤΟ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η περίοδος 2004 - 2006 θεωρείται σημαντική για την αγορά ενέργειας στην Ελλάδα καθώς χαρακτηρίστηκε από την επιτάχυνση της διαδικασίας απελευθέρωσης των Αγορών Ηλεκτρικής Ενέργειας και Φυσικού Αερίου και την αύξηση των επενδύσεων σε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Έπειτα από την ουσιαστική και αποδοτική διαδικασία δημόσιας διαβούλευσης, θεσπίστηκε (Μάιος 2005) και τέθηκε σε εφαρμογή (Ιούνιος 2006) ο νέος Κώδικας Διαχείρισης του Συστήματος και Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας. Παράλληλα, ψηφίσθηκαν από το Κοινοβούλιο (Δεκέμβριος 2005 και Ιούνιος 2006) τέσσερις (04) νέοι νόμοι σχετικοί με τον Ηλεκτρισμό, το Φυσικό Αέριο, τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και τα Βιοκαύσιμα.

2.1 ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ

Τροποποίηση Ν. 2773 / 1999

Με τις διατάξεις του Ν. 2773 / 1999 (Φ.Ε.Κ. Α' 286) θεσμοθετήθηκε το πλαίσιο απελευθέρωσης της ελληνικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, ώστε να επιτευχθεί προσαρμογή του ελληνικού δικαίου προς τους κανόνες οι οποίοι θεσπίστηκαν με την Οδηγία 96 / 92 / ΕΚ. Με την εμπειρία η οποία συσσωρεύθηκε κατά τα πρώτα χρόνια της προσπάθειας απελευθέρωσης της αγοράς, ο Ν. 2773 / 1999 τροποποιήθηκε μερικώς με τις διατάξεις του Ν. 2837 / 2000, του Ν. 2491 / 2001 και του Ν. 3175 / 2003, ώστε να προσαρμοσθεί στα νέα δεδομένα της ενεργειακής αγοράς και να διασφαλισθεί αποτελεσματικότερα η επάρκεια ισχύος ηλεκτρικής ενέργειας στην ελληνική αγορά.

Ο Ν. 3426 / 2005

Με την αντικατάσταση της οδηγίας 96 / 92 / ΕΚ, από την οδηγία 2003 / 54 / ΕΚ επιδιώκεται η επίτευξη της απολύτως λειτουργικής και ανταγωνιστικής εσωτερικής αγοράς, στόχος για τον οποίο απαιτείται η χωρίς διακρίσεις, με διαφάνεια και σε λογικές τιμές πρόσβαση στα δίκτυα. Στο ίδιο πλαίσιο, η οδηγία περιλαμβάνει 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.

Ειδικότερα, περιλαμβάνονται ρυθμίσεις για τη διαδικασία χορήγησης αδειών με αντικειμενικά, διαφανή και αμερόληπτα κριτήρια, κανόνες αναφορικά με τις υποχρεώσεις παροχής υπηρεσιών κοινής ωφέλειας και κυρίως η θεμελίωση, από το έτος 2007, της ελευθερίας όλων των καταναλωτών να επιλέγουν προμηθευτή.

Το Δεκέμβριο 2005, ψηφίσθηκε από τη Βουλή των Ελλήνων ο Ν. 3426 / 2005 “Επιτάχυνση της Διαδικασίας για την Απελευθέρωση της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας”, με τον οποίο εναρμονίσθηκε πλήρως η εθνική νομοθεσία στις διατάξεις της οδηγίας 2003 / 54 / ΕΚ.

Παραγωγή

Κατά τις διατάξεις του Ν. 2773 / 1999, είχε επιλεγεί το σύστημα της αδειοδότησης για όλες τις μονάδες του διασυνδεδεμένου Συστήματος και τις μονάδες Α.Π.Ε. και μικρής Σ.Η.Θ. των μη διασυνδεδεμένων νησιών.

Οι νέες ρυθμίσεις της ισχύουσας Οδηγίας 2003 / 54 / ΕΚ, διαμόρφωσαν τις διατάξεις του Ν. 3426 / 2005 και προβλέπεται η καθιέρωση συστήματος χορήγησης αδειών παραγωγής έπειτα από αίτηση και για θερμικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής οι οποίες αφορούν τα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά. Η

διαδικασία αυτή βασίζεται σε κριτήρια αντικειμενικά, αμερόληπτα, μη εισάγοντα διακρίσεις και προβλέπεται ειδικότερα στον Κανονισμό Χορήγησης Αδειών Παραγωγής και Προμήθειας Ηλεκτρικής Ενέργειας.

Σε εναρμόνιση με την Οδηγία 2003 / 54 / ΕΚ, διαδικασία διαγωνισμού προβλέπεται μόνο για τη διασφάλιση του εφοδιασμού στις περιοχές των μη Διασυνδεδεμένων Νησιών. Ιδιαίτερη περίπτωση αποτελούν τα απομονωμένα μικροδίκτυα για τα οποία δίνεται η δυνατότητα χορήγησης παρέκκλισης κατά τις διατάξεις του άρθρου 26 παράγραφος 1 της Οδηγίας.

Μεταφορά

Σύμφωνα με την Οδηγία 2003 / 54 / ΕΚ, επιβάλλεται ο νομικός διαχωρισμός των δραστηριοτήτων, χωρίς απαραίτητα αυτό να συνεπάγεται και μεταβολή της ιδιοκτησίας - κυριότητας των περιουσιακών στοιχείων. Οι διαχειριστές των δικτύων μεταφοράς και διανομής θα πρέπει να έχουν ουσιαστικά δικαιώματα λήψης αποφάσεων σε ότι αφορά τα περιουσιακά στοιχεία τα οποία είναι αναγκαία για τη συντήρηση, τη λειτουργία και την ανάπτυξη των δικτύων, σε περιπτώσεις στις οποίες αυτά τα περιουσιακά στοιχεία λειτουργούν και βρίσκονται υπό την ιδιοκτησία κάθεται ολοκληρωμένων επιχειρήσεων.

Στην περίπτωση του Διαχειριστή του Συστήματος, ο νομικός διαχωρισμός έχει ήδη πραγματοποιηθεί με τις διατάξεις του Ν. 2773 / 1999, με τις οποίες συστάθηκε η εταιρία “Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε.”.

Επιπλέον, 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, διότι κατά τα οριζόμενα στη οδηγία 2003 / 54 /ΕΚ, ο Διαχειριστής αυτός είναι πλέον αποκλειστικά υπεύθυνος για τη λειτουργία, τη συντήρηση και την ανάπτυξη του Συστήματος.

Η Δ.Ε.Η. Α.Ε. ως Κύριος του Συστήματος υποχρεούται στην ανάπτυξη αυτού σύμφωνα με τον προγραμματισμό του Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε. ο οποίος εγκρίνεται με Υπουργική Απόφαση στη μορφή Μελέτης Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς (Μ.Α.Σ.Μ.). Ήδη, έχουν εκδοθεί τέσσερις (04) Μ.Α.Σ.Μ., της περιόδου 2005 - 2009, της περιόδου 2006 - 2010, της περιόδου 2007 - 2011 και της περιόδου 2008 - 2012.

Παράλληλα, με τις διατάξεις του νέου νόμου ενισχύεται και η ανεξαρτησία του Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε. από τη Δ.Ε.Η. Α.Ε., με την απαγόρευση συμβατικής σχέσης των μελών του Διοικητικού Συμβουλίου με εταιρίες οι οποίες δραστηριοποιούνται στην παραγωγή ή την προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας, με τις επιπλέον υποχρεώσεις λειτουργικού διαχωρισμού οι οποίες βαρύνουν τα πρόσωπα τα οποία είναι αρμόδια για τη διαχείριση του Συστήματος, με τη διαδικασία μεταφοράς προσωπικού από τη Δ.Ε.Η. Α.Ε. στο Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε., καθώς και με την υποχρέωση σύνταξης και τήρησης Κώδικα Δεοντολογίας.

Διανομή

Ο Ν. 3426 / 2005 προβλέπει διάκριση των δραστηριοτήτων διαχείρισης του Δικτύου διανομής από τις δραστηριότητες οι οποίες αφορούν την κυριότητα του Δικτύου. Στο πλαίσιο αυτό, προβλέπεται ότι η κυριότητα του Δικτύου διανομής ολόκληρης της χώρας παραμένει στη Δ.Ε.Η. Α.Ε., ενώ η διαχείριση του Δικτύου Διανομής ανατίθεται στο “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 νέο νόμο, και με σκοπό τον πλήρη νομικό διαχωρισμό προβλέπεται ο Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε. να αναλάβει τις αρμοδιότητες και του Διαχειριστή του Δικτύου και να μετονομασθεί σε “Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος και Δικτύου Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε.”, με διακριτικό τίτλο “Δ.Ε.Σ.Δ.Η.Ε. Α.Ε.”.

Έως τη δημιουργία του συνδυασμένου Διαχειριστή του Συστήματος και του Δικτύου, τις αρμοδιότητες του Διαχειριστή του Δικτύου ασκεί η Δ.Ε.Η. 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, η οποία εκδίδεται έπειτα από γνώμη της Ρ.Α.Ε.

Αναφορικά με τη διαχείριση του Δικτύου Διανομής των Μη Διασυνδεδεμένων Νήσων, Διαχειριστής Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών ορίζεται η Δ.Ε.Η. 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. Επιπλέον, ρυθμίζονται οι αντίστοιχες υποχρεώσεις και τα δικαιώματα της Δ.Ε.Η Α.Ε. ως Διαχειρίστριας του Δικτύου των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών.

Προμήθεια

Αναγνωρίζεται δικαίωμα επιλογής προμηθευτή για όλους τους καταναλωτές εκτός των οικιακών. Για τους τελευταίους το δικαίωμα αυτό αναγνωρίζεται από την 01.07.2007. Εξαίρεση προβλέπεται για τους καταναλωτές οι οποίοι είναι εγκατεστημένοι σε Απομονωμένα Μικροδίκτυα για τα οποία τυχόν έχει χορηγηθεί παρέκκλιση σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 26 της Οδηγίας 2003 / 54 / ΕΚ.

Επισημαίνεται ότι η απαίτηση για προσκόμιση μακροχρόνιων εγγυήσεων εξασφάλισης παραγωγικού δυναμικού το οποίο 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 Δ.Ε.Η. Α.Ε. κατά αποκλειστικότητα αναφέρεται μόνο για τα απομονωμένα μικροδίκτυα της παρ. 3 του άρθρου 11, για τις περιπτώσεις εκείνες για τις οποίες έχει δοθεί παρέκκλιση κατά τις διατάξεις του άρθρου 26 της Οδηγίας 2003 / 54 / ΕΚ.

Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά

Με το Ν. 3426 / 2005 ρυθμίζεται η χορήγηση άδειας παραγωγής ή εξαίρεσης από την υποχρέωση λήψης άδειας για τα μη διασυνδεδεμένα νησιά από τον Υπουργό Ανάπτυξης, ύστερα από γνώμη της Ρ.Α.Ε.

Σε περίπτωση κατά την οποία προκύπτουν έκτακτες ανάγκες για τον απρόσκοπτο ενεργειακό εφοδιασμό μη Διασυνδεδεμένου Νησιού, άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας χορηγείται μόνο στη Δ.Ε.Η. Α.Ε., σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού Αδειών, με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης.

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, εκτός των περιπτώσεων της παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές

ενέργειας και από υβριδικούς σταθμούς, καθώς και των αυτοπαραγωγών, άδεια παραγωγής χορηγείται μόνο στη Δ.Ε.Η. Α.Ε. Επιπλέον, προβλέπεται ότι η Δ.Ε.Η. 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

Η τήρηση των προδιαγραφών οι οποίες αφορούν τις υπηρεσίες κοινής ωφέλειας αποτέλεσε θεμελιώδη απαίτηση της οδηγίας 2003 / 54 / ΕΚ και καθορίζει κοινά ελάχιστα πρότυπα τα οποία θα τηρούνται από όλα τα κράτη μέλη και τα οποία θα θεωρούν τους στόχους της προστασίας των καταναλωτών, της ασφάλειας του εφοδιασμού, της προστασίας του περιβάλλοντος και των ισοδύναμων επιπέδων ανταγωνισμού σε όλα τα κράτη μέλη.

Τον Ιούνιο 2006, εκδόθηκε η Υπουργική Απόφαση με την οποία προσδιορίστηκαν οι Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας (Υ.Κ.Ω.), ενώ στη συνέχεια θα εκδοθεί η σχετική Υπουργική Απόφαση με την οποία θα εγκριθεί ο η μεθοδολογία υπολογισμού του ανταλλάγματος για την παροχή των υπηρεσιών αυτών από τους κατόχους άδειας. Το ύψος του εκάστοτε οφειλόμενου ανταλλάγματος για την παροχή Υ.Κ.Ω. εγκρίνεται, κάθε έτος, με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης η οποία δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης. Το ανάλλαγμα αυτό καταβάλλεται, εάν τηρούνται οι απαιτήσεις λογιστικού διαχωρισμού οι οποίες αναφέρονται στο ίδιο άρθρο του νόμου.

Τιμολόγια και Τήρηση Λογαριασμών

Σύμφωνα με το Ν. 3426 / 2005, με εξαίρεση τα τιμολόγια προμήθειας σε Επιλέγοντες Πελάτες, τα τιμολόγια με βάση τα οποία οι κάτοχοι άδειας εισπράττουν τίμημα ή τέλος ή οποιαδήποτε αντιπαροχή για τις υπηρεσίες τις οποίες παρέχουν, δεν ισχύουν εάν δεν εγκριθούν από τον Υπουργό Ανάπτυξης.

Στο ίδιο πλαίσιο και για να διασφαλισθεί η με εύλογες τιμές πρόσβαση τρίτων στο Σύστημα, τα τιμολόγια πρόσβασης στο Σύστημα και στο Δίκτυο καταρτίζονται σύμφωνα με μεθοδολογία η οποία εγκρίνεται από τον Υπουργό Ανάπτυξης.

Ειδικότερα, με σαφή στόχο την αποφυγή των διακρίσεων, των διασταυρούμενων επιδοτήσεων και τις στρεβλώσεις του ανταγωνισμού, επιβάλλεται στις ολοκληρωμένες επιχειρήσεις, η υποχρέωση να τηρούν ανεξάρτητους λογαριασμούς για κάθε μία από τις δραστηριότητες παραγωγής, μεταφοράς, διανομής και προμήθειας, όπως ακριβώς θα έπρατταν εάν οι δραστηριότητες αυτές ασκούνταν από διαφορετικές επιχειρήσεις. Για τον ίδιο λόγο, η Ρ.Α.Ε. εγκρίνει τη μεθοδολογία τήρησης των συγκεκριμένων λογαριασμών.

Νέος Κώδικας Διαχείρισης του Συστήματος και Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας (Κ.Δ.Σ. και Σ.Η.Ε.)

Ο νέος Κ.Δ.Σ. και Σ.Η.Ε. συμπεριέλαβε τροποιώσεις σε σχέση με προηγούμενα σχέδια, οι οποίες εντοπίζονται στη δημιουργία αγοράς επικουρικών υπηρεσιών η οποία ενσωματώνεται στον Ημερήσιο Ενεργειακό Προγραμματισμό και βελτιστοποιείται ταυτόχρονα με την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Στόχοι του νέου Κ.Δ.Σ. και Σ.Η.Ε. είναι τόσο η εισαγωγή διαφανών κανόνων λειτουργίας της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας, όσο και η διασφάλιση της απρόσκοπτης πρόσβασης προμηθευτών,

παραγωγών και πελατών στα φυσικά μονοπώλια του Συστήματος μεταφοράς και Δικτύου διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας με τους ίδιους όρους και το ίδιο κόστος.

Κατά τις διατάξεις του Κ.Δ.Σ. και Σ.Η.Ε. είναι δυνατό να δραστηριοποιηθούν και να συμμετέχουν στον Ημερήσιο Ενεργειακό Προγραμματισμό, οι Ανεξάρτητοι Παραγωγοί οι οποίοι είναι δυνατό να εγγέουν στο Σύστημα την ενέργεια την οποία παράγουν οι Μονάδες τους ή να εξάγουν ενέργεια με χρήση των διασυνδέσεων, οι Προμηθευτές, οι οποίοι απορροφούν ενέργεια από το Σύστημα, τροφοδοτούν τους τελικούς Πελάτες τους και διενεργούν εισαγωγές ή εξαγωγές ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση των διασυνδέσεων και οι Αυτοπρομηθευόμενοι Πελάτες οι οποίοι είναι δυνατό να προμηθεύονται από την ημερήσια αγορά ηλεκτρικής ενέργειας την ενέργεια την οποία καταναλώνουν οι ίδιοι.

Κατά τις διατάξεις του Κ.Δ.Σ. και Σ.Η.Ε. προβλέπονται οι εξής επιμέρους αγορές και μηχανισμοί, οι οποίοι συνθέτουν τη συνολική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας:

- Ο Ημερήσιος Ενεργειακός Προγραμματισμός (Η.Ε.Π.) ο οποίος συνιστά τη χονδρεμπορική αγορά στην οποία συναλλάσσεται το σύνολο της ηλεκτρικής ενέργειας και των συμπληρωματικών προϊόντων αυτής,
- Η Ημερήσια Χονδρεμπορική Αγορά Ενέργειας, στην οποία συναλλάσσεται το σύνολο της ηλεκτρικής ενέργειας η οποία παράγεται και καταναλώνεται στην επικράτεια και στην οποία προσφέρουν ηλεκτρική ενέργεια και αμείβονται οι εγχώριοι παραγωγοί και οι εισαγωγείς και αντίστοιχα απορροφούν και χρεώνονται οι εκπρόσωποι του εγχώριου φορτίου και οι εξαγωγείς,
- Η Ημερήσια Αγορά Επικουρικών Υπηρεσιών, στην οποία εξασφαλίζονται οι αναγκαίες επικουρικές υπηρεσίες και εφεδρείες. Η αγορά εφεδρειών καλύπτει τις ανάγκες των καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας για διασφάλιση της ποιότητας και αξιοπιστίας της τροφοδοσίας τους,
- Η Αγορά Διευθέτησης Αποκλίσεων, στην οποία εκκαθαρίζονται οποιεσδήποτε έκτακτες συναλλαγές πραγματοποιήθηκαν για την εξασφάλιση της φυσικής ισορροπίας του Συστήματος κατά την Ημέρα Κατανομής,
- Η Αγορά Μακροχρόνιας Αξιοπιστίας Ισχύος, στην οποία οι παραγωγοί αμείβονται για τη διατήρηση των μονάδων τους σε λειτουργική ετοιμότητα.

Κώδικας Διαχείρισης Δικτύου διανομής

Η διαχείριση του Δικτύου όλης της χώρας, τόσο του διασυνδεδεμένου με το Σύστημα όσο και αυτού των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών, γίνεται, όπως ορίζεται στο άρθρο 23 του Ν. 2773 / 1999, σύμφωνα με τον Κώδικα Διαχείρισης του Δικτύου, σχέδιο του οποίου επεξεργάζεται η Ρ.Α.Ε.

Κώδικας Προμήθειας σε Πελάτες

Με τον Κώδικα Προμήθειας σε Πελάτες - Έκδοση 1 (Φ.Ε.Κ. Β' 270 / 2001) για Επιλέγοντες και Έκδοση 2 (Φ.Ε.Κ. Β' 1423 / 2001) για μη Επιλέγοντες πελάτες καθορίζονται οι γενικοί όροι των συμβάσεων προμήθειας.

2.2 ΤΟΜΕΑΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

Ο Νόμος 3428 / 2005

Με το Ν. 3428 / 2005 καθορίστηκε το πλαίσιο για την απελευθέρωση της αγοράς Φυσικού Αερίου στην Ελλάδα. Οι βασικές διατάξεις του νόμου αφορούν:

- Τη διάκριση των δραστηριοτήτων στον τομέα φυσικού αερίου (προμήθεια, μεταφορά, διανομή, αποθήκευση, υγροποίηση και αεριοποίηση Υ.Φ.Α.), η οποία αποτελεί ουσιώδη προϋπόθεση για την αποτελεσματική απελευθέρωση της αγοράς και την επίτευξη των στόχων διαχωρισμού οι οποίοι τίθενται κατά το Κοινοτικό Δίκαιο και τις υποχρεώσεις των επιχειρήσεων οι οποίες δραστηριοποιούνται στην αγορά φυσικού αερίου,
- Την επίτευξη του νομικού και λειτουργικού διαχωρισμού του διαχειριστή του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (Ε.Σ.Φ.Α.), για το σκοπό του οποίου ιδρύεται ανώνυμη εταιρία, 100 % θυγατρική της Δ.Ε.Π.Α. Α.Ε., με την επωνυμία Διαχειριστής Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (Δ.Ε.Σ.Φ.Α.). Στον Δ.Ε.Σ.Φ.Α. Α.Ε. μεταβιβάζεται η κυριότητα του Ε.Σ.Φ.Α., χωρίς δικαίωμα άλλης μεταβίβασης ή εκχώρησης και παραχωρούνται τα αποκλειστικά δικαιώματα λειτουργίας, διαχείρισης, εκμετάλλευσης και ανάπτυξής του, τα οποία ασκούνται σύμφωνα με την Άδεια Κυριότητας και Διαχείρισης του Ε.Σ.Φ.Α.,
- Τη διαδικασία δέσμευσης και αποδέσμευσης μεταφορικής ικανότητας ή δυναμικότητας εγκατάστασης Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου (Υ.Φ.Α.) ή Αποθήκευσης και τη διαχείριση της συμφόρησης, ώστε να προλαμβάνονται εμπόδια εισόδου στην αγορά, να επιτυγχάνεται η αποτελεσματική κατανομή της μεταφορικής ικανότητας σε αυτούς οι οποίοι πραγματικά τη χρησιμοποιούν και να αποφεύγεται ο κίνδυνος μη αξιοποίησης τμημάτων του Ε.Σ.Φ.Α. Την πρόβλεψη λειτουργίας Ανεξάρτητων Συστημάτων Φυσικού Αερίου (Α.Σ.Φ.Α.), τα οποία είναι Συστήματα Φυσικού Αερίου πλέον του Ε.Σ.Φ.Α., ανεξαρτήτως διασύνδεσης με αυτό. Στο πλαίσιο αυτό προβλέπεται διαδικασία χορήγησης αδειών για την κατασκευή και κυριότητα Α.Σ.Φ.Α., καθώς και ειδική διαδικασία διαγωνισμού για τη χορήγηση τέτοιας άδειας,
- Τη διαμετακόμιση φυσικού αερίου και τον καθορισμό των όρων και των προϋποθέσεων υπό τις οποίες επιτρέπεται να πραγματοποιείται με χρήση του Συστήματος Φυσικού Αερίου στην ελληνική επικράτεια,
- Την προμήθεια φυσικού αερίου σε Πελάτες. Στο πλαίσιο αυτό ορίζεται ότι η αγορά και πώληση φυσικού αερίου, περιλαμβανομένων των εισαγωγών και εξαγωγών φυσικού αερίου, δεν προϋποθέτει τη χορήγηση Άδειας, εκτός από την περίπτωση της πώλησης φυσικού αερίου σε Επιλέγοντες Πελάτες, για την οποία χορηγείται Άδεια Προμήθειας Φυσικού Αερίου. Ειδικά για την περίπτωση των Επιλεγόντων Πελατών άλλωστε, η προμήθεια φυσικού αερίου διέπεται από τον Κώδικα Προμήθειας, ο οποίος εκδίδεται σύμφωνα με νομοθετική εξουσιοδότηση έπειτα από απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης. Με τις διατάξεις του κεφαλαίου αυτού προβλέπεται σταδιακή απελευθέρωση της αγοράς, έως το Νοέμβριο 2009, σε ότι αφορά τις κατηγορίες πελατών οι οποίοι καθίστανται επιλέγοντες και προσδιορίζονται τα χρονικά ορόσημα κάθε σταδίου,
- Την τιμολόγηση των υπηρεσιών οι οποίες σχετίζονται με την άσκηση δραστηριότητας φυσικού αερίου. Στο πλαίσιο αυτό προβλέπεται ότι τόσο η μεθοδολογία κατάρτισης όσο και η ρύθμιση των τιμολογίων, εκτός από την περίπτωση εκείνων των Α.Σ.Φ.Α. για τα οποία θα έχει χορηγηθεί απαλλαγή από την υποχρέωση πρόσβασης τρίτων και παρέχεται νομοθετική εξουσιοδότηση για την θέσπιση του Κανονισμού Τιμολόγησης. Στο ίδιο κεφάλαιο ρυθμίζονται εκτενώς θέματα σχετικά με την τήρηση ετήσιων λογαριασμών από τις επιχειρήσεις φυσικού αερίου και οι υποχρεώσεις λογιστικού διαχωρισμού οι οποίες επιβάλλονται στις ολοκληρωμένες επιχειρήσεις φυσικού αερίου καθώς και η δυνατότητα πρόσβασης στους λογαριασμούς αυτούς για την άσκηση των ελεγκτικών αρμοδιοτήτων της Ρ.Α.Ε.

Τιμολόγια Πρόσβασης στο Ε.Σ.Φ.Α.

Ο καθορισμός τιμολογίων αποτελεί καθοριστικό βήμα για την εφαρμογή στην πράξη της πρόσβασης τρίτων στα μονοπωλιακά τμήματα της αγοράς.

Το Μάρτιο 2006, ορίσθηκαν με την 4955 / 2006 Υπουργική Απόφαση τα τιμολόγια πρόσβασης τρίτων στο Εθνικό Σύστημα Φυσικού Αερίου (Σύστημα Μεταφοράς και Εγκατάστασης Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου - Υ.Φ.Α.).

Κύριο χαρακτηριστικό στην κατάρτιση των τιμολογίων αποτελεί η αρχή της ανάκτησης του επιτρεπόμενου κόστους και της επιτρεπόμενης απόδοσης επί της κεφαλαιουχικής βάσης (cost - plus ή gate - of - return regulation) για κάθε δραστηριότητα (Μεταφορά και Εγκατάσταση Υ.Φ.Α.). Για κάθε δραστηριότητα, το ετήσιο προς ανάκτηση έσοδο υπολογίζεται ως το άθροισμα του λειτουργικού κόστους και του κόστους κεφαλαίου (απόδοση επί της Ρυθμιζόμενης Περιουσιακής Βάσης και αποσβέσεις) της αντίστοιχης δραστηριότητας.

Η Ρυθμιζόμενη Περιουσιακή Βάση (Ρ.Π.Β.) περιλαμβάνει τα υφιστάμενα πάγια μετά από αποσβέσεις, το κεφάλαιο κίνησης, καθώς και τις νέες επενδύσεις. Κατά τον υπολογισμό της Ρ.Π.Β. δεν συμπεριλήφθηκε η αξία των παγίων η οποία αντιστοιχεί σε εθνικές ή κοινοτικές επιχορηγήσεις για υφιστάμενες ή νέες επενδύσεις. Το μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου δηλαδή η απόδοση επί της Ρ.Π.Β., υπολογίσθηκε σε 10,06 % ονομαστικό προ φόρων. Επιπλέον, οι συντελεστές των τιμολογίων υπολογίσθηκαν έτσι ώστε το 90 % του απαιτούμενου εσόδου Μεταφοράς και Υ.Φ.Α. να ανακτάται με χρέωση επί της μέγιστης δυναμικότητας την οποία δεσμεύουν οι χρήστες, ενώ το 10 % με χρέωση επί των ποσοτήτων οι οποίες μεταφέρονται στο σύστημα μεταφοράς ή αεριοποιούνται στην εγκατάσταση Υ.Φ.Α. για λογαριασμό των χρηστών. Οι χρεώσεις μεταφοράς είναι ενιαίες για όλη τη χώρα δηλαδή ανεξάρτητες της απόστασης μεταφοράς του αερίου ή των σημείων εισόδου και εξόδου τα οποία χρησιμοποιούνται.

Ειδικό Τιμολόγιο Μονάδων Αιχμής

Τον Αύγουστο 2006, με Υπουργική Απόφαση εγκρίθηκε η εφαρμογή ειδικού τιμολογίου μεταφοράς για την περίπτωση των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας τεχνολογίας αεριοστροβίλων ανοικτού κύκλου, δηλαδή των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής οι οποίες λειτουργούν μόνο για την κάλυψη αιχμών της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας, τροποποιώντας σχετικά τα τιμολόγια πρόσβασης στο Ε.Σ.Φ.Α.

Σύμφωνα με το σχεδιασμό, το τιμολόγιο μεταφοράς φυσικού αερίου περιλαμβάνει χρέωση για τη δυναμικότητα μεταφοράς, την οποία δεσμεύει ο χρήστης κάθε έτος και χρέωση για την ποσότητα φυσικού αερίου η οποία μεταφέρεται για λογαριασμό του χρήστη κάθε έτος. Η ετήσια χρέωση χρήστη εξαρτάται από τη δεσμευθείσα αλλά και την πραγματοποιηθείσα δυναμικότητα από τον χρήστη καθώς και από τη μεταφερθείσα ποσότητα φυσικού αερίου για λογαριασμό του.

Σύμβαση Μεταφοράς Φυσικού Αερίου

Με την Υπουργική Απόφαση Δ1 / 1227 / 2007, θεσπίσθηκε η Σύμβαση Μεταφοράς Φυσικού Αερίου, ώστε να ολοκληρωθεί το συντομότερο δυνατό το βασικό πλέγμα διατάξεων οι οποίες αφορούν την πρόσβαση τρίτων στο Ε.Σ.Φ.Α. και να κατασθεί δυνατή η δραστηριοποίηση νέων προμηθευτών ή αυτοπρομηθευόμενων πελατών στην ελληνική αγορά. Με την απόφαση αυτή καθορίζονται η διαδικασία σύναψης σύμβασης μεταφοράς με το Διαχειριστή, το περιεχόμενο της σύμβασης και θέματα διαχείρισης του Συστήματος Μεταφοράς και συγκεκριμένα οι διαδικασίες λειτουργίας του συστήματος μεταφοράς.

Διατάξεις του Ν. 3428 / 2005 για τις Εταιρίες Παροχής Αερίου (Ε.Π.Α.)

Ο νόμος για την απελευθέρωση της αγοράς του Φυσικού Αερίου περιλαμβάνει συγκεκριμένες ρυθμίσεις σχετικά με τις Ε.Π.Α. Συνοπτικά οι ρυθμίσεις αυτές είναι οι εξής:

- Με το νέο νόμο ρυθμίζονται θέματα τα οποία αφορούν τη διαδικασία σύστασης νέων Ε.Π.Α. Σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου οι Εταιρίες Διανομής Αερίου (Ε.Δ.Α.) συγχωνεύονται και απορροφώνται από την Δ.Ε.Π.Α. Α.Ε.,
- Σύμφωνα με το νόμο οι Ε.Π.Α. καθίστανται επιλέγοντες πελάτες από την 15.11.2008 για προμήθεια ποσοτήτων αερίου οι οποίες υπερβαίνουν τις συμβατικές για το έτος 2010 όπως αυτή καθορίζεται στη σύμβασή τους με τη Δ.Ε.Π.Α. Α.Ε., ενώ έπειτα από τη λήξη των συμβολαίων αυτών για τις συνολικές ποσότητες,
- Από την 15.11.2008 καθίστανται επιλέγοντες οι μη οικιακοί πελάτες οι οποίοι είναι εγκατεστημένοι στις περιοχές των Ε.Π.Α., υπό την προϋπόθεση ότι είναι Μεγάλοι Πελάτες (ετήσια κατανάλωση αερίου υπερβαίνει τις 100000 MWh Ανώτερη Θερμογόνο Δύναμη),
- Καθορίζεται η υποχρέωση των Ε.Π.Α. να τηρούν ανεξάρτητους λογαριασμούς για τις δραστηριότητες της προμήθειας και διανομής φυσικού αερίου, όπως ακριβώς θα έπρατταν εάν οι δραστηριότητες αυτές ασκούνταν από διαφορετικές επιχειρήσεις. Οι κανόνες για την κατάρτιση χωριστών λογαριασμών υποβάλλονται στη Ρ.Α.Ε. προς έγκριση.

2.3 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ Α.Π.Ε. ΚΑΙ Σ.Η.Θ.Υ.Α.

Ο Νόμος 3468 / 2006

Τόσο από το διεθνές (πρωτόκολλο του Κyoto, το οποίο αποτελεί ήδη υπερνομοθετικό δίκαιο έπειτα από την κύρωσή του με το Ν. 3017 / 2002 Φ.Ε.Κ. Α' 117 / 30.05.2002), όσο και το κοινοτικό δίκαιο (Οδηγία 2001 / 77 / ΕΟΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Σεπτεμβρίου 2001 "Για την προαγωγή του ηλεκτρισμού από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας"), απορρέουν για την Ελλάδα, ρητές υποχρεώσεις για τη διείσδυση της ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.).

Όμως, έως και το 2006, το θεσμικό πλαίσιο αδειοδότησης έργων Α.Π.Ε. χαρακτηριζόταν από δυσπραγία, αναποτελεσματικότητα και πολυπλοκότητα, με αποτέλεσμα την εμφάνιση σημαντικότερων καθυστερήσεων στην ανάπτυξη των Α.Π.Ε. στην Ελλάδα. Η χορήγηση αδειών παραγωγής, η εγκατάσταση και η λειτουργία σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., διέπονταν έως τότε από το Ν. 2773 / 1999 "Απελευθέρωση αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και άλλες διατάξεις", το Ν. 3175 / 2003 και άλλες διάσπαρτες διατάξεις οι οποίες περιλαμβάνονταν στους Ν. 2244 / 1994 και 2941 / 2001.

Εκτός από την ανάγκη συστηματοποίησης και εκσυγχρονισμού των διατάξεων των προαναφερόμενων νομοθετημάτων, το πλαίσιο αυτών είχε κατασθεί ήδη ανεπαρκές για την αντιμετώπιση του συνόλου των αναγκών οι οποίες είχαν ανακύψει κατά την εφαρμογή του, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε.

Με τις ρυθμίσεις του νέου νόμου 3468 / 2006 "Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. και λοιπές διατάξεις" (Φ.Ε.Κ. Α' 27.06.2006) οργανώθηκε και συστηματοποιήθηκε το νομοθετικό πλαίσιο αδειοδότησης των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. και εισήχθησαν ρυθμίσεις για την απλοποίηση και επιτάχυνση σε σημαντικό βαθμό της διαδικασίας αδειοδότησης των έργων αυτών, διασφαλίζοντας την υλοποίηση τους, επιδιώκοντας παράλληλα τον πλήρη σεβασμό των διατάξεων του πρωτοκόλλου του Κyoto και των κοινοτικών Οδηγιών 2001 / 77 / ΕΟΚ, 2003 / 30 / ΕΚ, 2003 / 54 / ΕΚ και 2004 / 8 / ΕΚ, καθώς και των υποχρεώσεων οι οποίες απορρέουν για τη Χώρα από τους κανόνες αυτούς. Με το νόμο αυτό ενσωματώθηκε για πρώτη φορά η περιβαλλοντική διάσταση της υλοποίησης έργων Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. σε πρώιμο στάδιο σχεδιασμού, με την πρόβλεψη για τη χορήγηση της άδειας παραγωγής

μετά την Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση (Π.Π.Ε.Α.) κατά τις κείμενες διατάξεις.

Θεωρώντας δεδομένες τις σημαντικές νομολογιακές εξελίξεις (Σ.τ.Ε. 2569 / 2004), οι διατάξεις του νόμου αυτού και οι ρυθμίσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Α.Π.Ε. (το σχέδιο της σχετικής Κ.Υ.Α. τέθηκε σε δημόσια διαβούλευση την 1η Φεβρουαρίου 2007), θα αποτελούν το νέο θεσμικό πλαίσιο για την κατά προτεραιότητα υλοποίηση έργων Α.Π.Ε., στο πλαίσιο της βιώσιμης αξιοποίησης των πηγών του εθνικού πλούτου.

Κανονιστικές Πράξεις

Καταρτίσθηκαν από τα αρμόδια Υπουργεία ΕΣ.Δ.Δ.Α., Ανάπτυξης και ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., δύο (02) κανονιστικές ρυθμίσεις οι οποίες πλαισιώνουν, ως εφαρμοστικές, τις διατάξεις του νέου νόμου, σε εκπλήρωση των υποχρεώσεων οι οποίες προέκυπταν από τις διατάξεις της Οδηγίας 2001 / 77 / ΕΚ (άρθρα 4 και 6) και σύμφωνα με την ειδική εξουσιοδότηση του Ν. 1650 / 1986 (άρθρο 4, παράγραφος 10α). Συγκεκριμένα, εκδόθηκαν οι: (α) Οικ. 104247 / ΕΥΠΕ / ΥΠΕΧΩΔΕ “Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας” (Φ.Ε.Κ. Β΄ 663 / 26.05.2006) απόφαση των Υπουργών ΕΣ.Δ.Δ.Α. και ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. και (β) Οικ. 104248 / ΕΥΠΕ / ΥΠΕΧΩΔΕ “Περιεχόμενο, δικαιολογητικά και λοιπά στοιχεία των Προμελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε.), των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.), καθώς και συναφών μελετών περιβάλλοντος, έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.)” (Φ.Ε.Κ. Β΄ 663 / 26.05.2006) απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης και ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Οι κανονιστικές αυτές ρυθμίσεις σε συνδυασμό με τα προβλεπόμενα στο Ν. 2742 / 1999, το Π.Δ. 24 / 31.5.1985 και το Ν. 2941/2001, αποσκοπούν στην εξασφάλιση ενός πλήρους και λειτουργικά παραγωγικού πλαισίου προώθησης των Α.Π.Ε., σύμφωνα με το πνεύμα της κοινοτικής νομοθεσίας, το οποίο θα απλοποιούσε και διασφάλιζε: (α) τη χωροθέτηση των εγκαταστάσεων Α.Π.Ε., (β) τη χωροθέτηση σταθμών ειδικής κατηγορίας και (γ) τη διαδικασία χορήγησης περιβαλλοντικών αδειών και εγκρίσεων για σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. με χρήση Α.Π.Ε.

Κανονισμός Αδειών Παραγωγής και Αδειών Εγκατάστασης και Λειτουργίας

Με την έκδοση του Κανονισμού Αδειών Παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α., καθώς και του Κανονισμού Αδειών Εγκατάστασης και Λειτουργίας ολοκληρώθηκε η συστηματοποίηση και οργάνωση του νομοθετικού και κανονιστικού πλαισίου για την έκδοση των αδειών αυτών και εισήχθησαν ρυθμίσεις οι οποίες απλοποίησαν και επιτάχυναν την αδειοδοτική διαδικασία, σε σχέση με το ισχύον έως τότε, καθεστώς, σε συμμόρφωση με τις επιταγές του Ν. 3468 / 2006.

2.4 ΤΟΜΕΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ ΚΑΙ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΕΙΔΩΝ

Ο εκσυγχρονισμός του πλαισίου της λειτουργίας της αγοράς, η ενίσχυση του ανταγωνισμού, η εντατικοποίηση των ελέγχων και η συγκράτηση των τιμών αποτελούν τους βασικούς άξονες της πολιτικής στον τομέα των πετρελαιοειδών.

Ο Ν. 3054 / 2002 έθεσε το νέο πλαίσιο για την οργάνωση της αγοράς των πετρελαιοειδών στη χώρα, εστιάζοντας στην ενίσχυση του ανταγωνισμού, τόσο στη διαμόρφωση των τιμών των πετρελαιοειδών, όσο και στην ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών. Δημιουργήθηκε μια σύγχρονη

νομοθετική δομή με κύριο στόχο τη διαφάνεια και την αποτελεσματική εποπτεία της λειτουργίας της αγοράς προς όφελος του καταναλωτή.

Παράλληλα, έγιναν οι αναγκαίες τροποποιήσεις του Ν. 3054 / 2002, με τη ψήφιση του Ν. 3335 / 2005 με κύριο σκοπό:

- την εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας με το Κοινοτικό Δίκαιο, σχετικά με την απευθείας προμήθεια των πρατηρίων υγρών καυσίμων από τα διυλιστήρια της χώρας και την επαναοριοθέτηση των ευθυνών των εταιριών εμπορίας και των πρατηριούχων,
- την αναβάθμιση του ελεγκτικού μηχανισμού των Κ.Ε.Δ.Α.Κ., με τη σύσταση ειδικής Διεύθυνσης στο Υπουργείο Ανάπτυξης και την ενίσχυση της υλικοτεχνικής υποδομής για τον αποτελεσματικότερο έλεγχο σε όλους τους κρίκους της αλυσίδας διύλισης, αποθήκευσης και εμπορίας.

Επιπλέον, με την έκδοση του “Κανονισμού Αδειών” για τις εταιρίες οι οποίες δραστηριοποιούνται στον τομέα των πετρελαιοειδών θεσπίστηκε για πρώτη φορά στη χώρα, ολοκληρωμένο σύστημα αδειοδότησης, σύμφωνα με το οποίο εκδίδονται, τροποποιούνται και ανανεώνονται όλες οι άδειες οι οποίες αφορούν τη δραστηριότητα της διύλισης, της εμπορίας και της διάθεσης των πετρελαιοειδών προϊόντων στην αγορά.

Παράλληλα και εκτός από την απόφαση της Επιτροπής Ανταγωνισμού για την αγορά πετρελαιοειδών η οποία έχει άμεση εφαρμογή, το Υπουργείο Ανάπτυξης προχώρησε στην εφαρμογή εννέα (09) επιπλέον μέτρων, ανάμεσα στ οποία είναι:

- Η κατάρτιση Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Πετρελαίου,
- Η ενίσχυση του εποπτικού ρόλου της Ρ.Α.Ε. στην αγορά πετρελαιοειδών,
- Η έκδοση του Κανονισμού Τήρησης Αποθεμάτων,
- Η εξέταση του ζητήματος της παραχώρησης και χωροθέτησης δημόσιας γης για αποθηκευτικούς χώρους,
- Η διεύρυνση του ωραρίου των πρατηρίων στα νησιά με υψηλή τουριστική επισκευσιμότητα την περίοδο Μαΐου - Σεπτεμβρίου, όπως στην Κρήτη, στην Κω, στη Σάμο και στη Λέσβο,
- Η σύσταση ειδικής υπηρεσίας ελέγχων στο Υπουργείο Ανάπτυξης με σκοπό τη συγκέντρωση όλων των ελεγκτικών υπηρεσιών του υπουργείου σε ένα φορέα για την αναβάθμιση της ποιότητας και τον καλύτερο συντονισμό των ελέγχων,
- Η διερεύνηση της δυνατότητας στέρησης της άδειας λειτουργίας πρατηρίων στα οποία προκύπτει υποτροπή σε ζητήματα νοθείας, και
- Η προώθηση της κωδικοποίησης της ισχύουσας νομοθεσίας για την αγορά πετρελαιοειδών με τις αναγκαίες προσαρμογές και ρυθμίσεις.

2.5 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Με σκοπό τόσο την υιοθέτηση της Πράσινης Βίβλου για την Ενεργειακή Απόδοση η οποία εκδόθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, όσο και την ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης στο σημαντικό ζήτημα της εξοικονόμησης ενέργειας, το Υπουργείο Ανάπτυξης προχώρησε σε σειρά μέτρων για το σκοπό αυτό.

Ανακηρύχθηκε το 2005 και όλα τα επόμενα έτη, έως το 2010 ως “Έτη Εξοικονόμησης Ενέργειας” και αναλήφθηκαν πρωτοβουλίες για την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης στη σημασία της ορθής χρήσης και εξοικονόμησης των ενεργειακών πόρων. Στο πλαίσιο της προσπάθειας αυτής διανεμήθηκαν, τόσο κατά το 2006 όσο και την άνοιξη 2007, έντυπα σε κεντρικά

σημεία της χώρας, σχετικά με τρόπους εξοικονόμησης ενέργειας τόσο στον οικιακό τομέα, όσο και στις μεταφορές. Ανάλογες πρωτοβουλίες προωθήθηκαν από τη Δ.Ε.Η. Α.Ε. και το Κ.Α.Π.Ε., με το συντονισμό του υπουργείου Ανάπτυξης.

Εκδόθηκε το Μάιο 2005, Κοινή Υπουργική Απόφαση για την εγκατάσταση πυκνωτών αντιστάθμισης της αέργου ισχύος σε όλα τα κτίρια του Δημοσίου και του ευρύτερου Δημοσίου τομέα. Η πρωτοβουλία αυτή είχε ως αποτέλεσμα την ενίσχυση της ευστάθειας τους Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας και συνέβαλε, σε μεγάλο βαθμό, στη διαχείριση της υψηλής ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας, κατά το καλοκαίρι 2005.

Εντάχθηκε στην ενεργειακή πολιτική η έννοια της Διαχείρισης Ζήτησης και Φορτίου. Για πρώτη φορά, τον Ιούλιο 2005, εφαρμόστηκε πιλοτικά ειδική τιμολογιακή πολιτική για την περικοπή της αιχμής από τη Βιομηχανία, η οποία συνεχίστηκε και κατά τα έτη 2006 και 2007.

Από την 1η Αυγούστου 2006, με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης, θεσπίστηκαν, για πρώτη φορά, για τους οικιακούς καταναλωτές σημαντικά οικονομικά κίνητρα με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας.

Συγκεκριμένα, όσοι οικιακοί καταναλωτές μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας συνολικά στο επόμενο δωδεκάμηνο κατά 4 % (για ετήσια κατανάλωση έως 6000 kWh) και 6 % (για ετήσια κατανάλωση από 6001 kWh έως 12000 kWh), σε σχέση με την αντίστοιχη προηγούμενη περίοδο, θα τύχουν επιστροφής η οποία θα είναι ίση με το 5 % επί της συνολικής δαπάνης τους για κατανάλωση ενέργειας και παγίου.

Συγκροτήθηκαν και ολοκλήρωσαν το έργο τους δύο (02) επιτροπές για την ενσωμάτωση των σημαντικών Οδηγιών:

- 2002 / 91 / ΕΚ για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα των Κτιρίων,
- 2004 / 8 ΕΚ για την προώθηση της Συμπααραγωγής Θερμότητας - Ηλεκτρισμού.

Εκτός από την αντιστάθμιση αέργου ισχύος, προωθείται η σύνδεση όλων των δημοσίων κτιρίων με το δίκτυο του φυσικού αερίου εάν αυτό είναι τεχνικά εφικτό σύμφωνα με τη σχετική Υπουργική Απόφαση η οποία εκδόθηκε τον Απρίλιο 2006. Επίσης, η πολιτική ηγεσία του Υπουργείου Ανάπτυξης έχει αναλάβει πρωτοβουλία για την μεγιστοποίηση της χρήσης φωτοβολταϊκών συστημάτων στα δημόσια κτίρια.

Επιπλέον, σε συνεργασία με το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. καθορίστηκαν ως μηδενικής όχλησης η μικρή συμπααραγωγή και τα φωτοβολταϊκά ώστε να είναι δυνατό να εγκαθίστανται νόμιμα στον αστικό ιστό.

Εκδόθηκε τον Οκτώβριο 2006, Κοινή Υπουργική Απόφαση για την αντικατάσταση όλων των φωτιστικών σωμάτων στα κτίρια του Δημόσιου τομέα, όταν αποτελούνται από λαμπτήρες πυράκτωσης ή φθορισμού κλάσης ενεργειακής απόδοσης κατώτερης της Β, με λαμπτήρες κλάσης ενεργειακής απόδοσης Α ή Β, διαδικασία η οποία ολοκληρώνεται.

Τον Απρίλιο 2007, εκδόθηκε Κοινή Υπουργική Απόφαση η οποία στοχεύει στην εξοικονόμηση ενέργειας στο Δημόσιο τομέα και την Τοπική Αυτοδιοίκηση με την τακτική συντήρηση των κλιματιστικών μονάδων.

3. ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

3.1 ΚΥΡΙΑ ΜΕΓΕΘΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

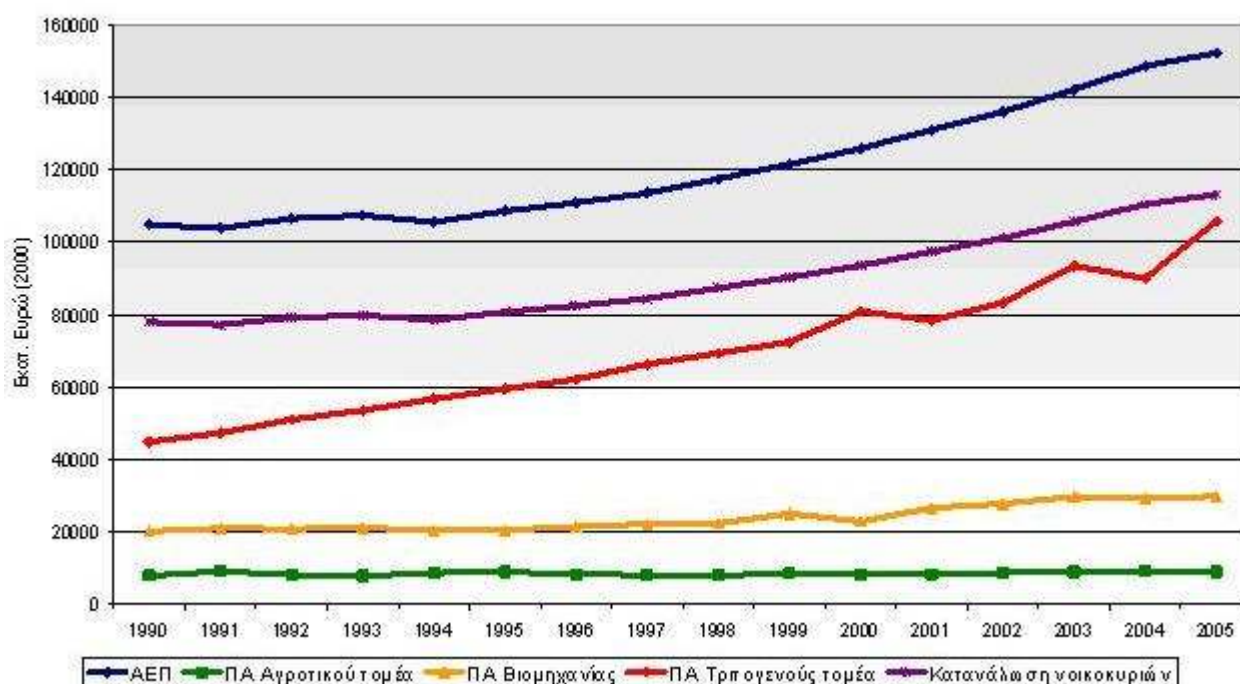
Ο πληθυσμός της Ελλάδας ανέρχεται σε ένδεκα (11) εκατομμύρια κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 2001 από τους οποίους το 66 % ζει σε αστικές περιοχές. Ειδικότερα το 35,5 % του Ελληνικού πληθυσμού ζει στην Αττική (4 εκατομμύρια) και από αυτούς τα 2,8 εκατομμύρια ζουν στην Αθήνα.

Η ιδιαιτερότητα της γεωμορφολογίας της χώρας (πολλά νησιά, μεγάλοι ορεινοί όγκοι) με τη συνεπαγόμενη ανομοιομορφία στην κατανομή του πληθυσμού, δημιουργούν επιπρόσθετες δυσκολίες στην ανάπτυξη των ενεργειακών υποδομών οι οποίες απαιτούνται για την επίτευξη των στόχων της εθνικής ενεργειακής πολιτικής.

Η Ελλάδα βρίσκεται μακριά από τις άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, εκτός από την Ιταλία και έτσι έχει αναπτύξει ενεργειακές σχέσεις κυρίως με τις γειτονικές της χώρες, τις χώρες της νοτιοανατολικής Ευρώπης, της Βόρειας Αφρικής και την Τουρκία.

Οι κύριες οικονομικές δραστηριότητες στην Ελλάδα είναι η ναυτιλία και ο τουρισμός. Μεγάλο τμήμα του πληθυσμού απασχολείται στο δημόσιο τομέα και τις υπηρεσίες, 20 % στη βιομηχανία και 12 % στον αγροτικό τομέα.

ΑΕΠ & ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ ΚΛΑΔΩΝ 1990-2005



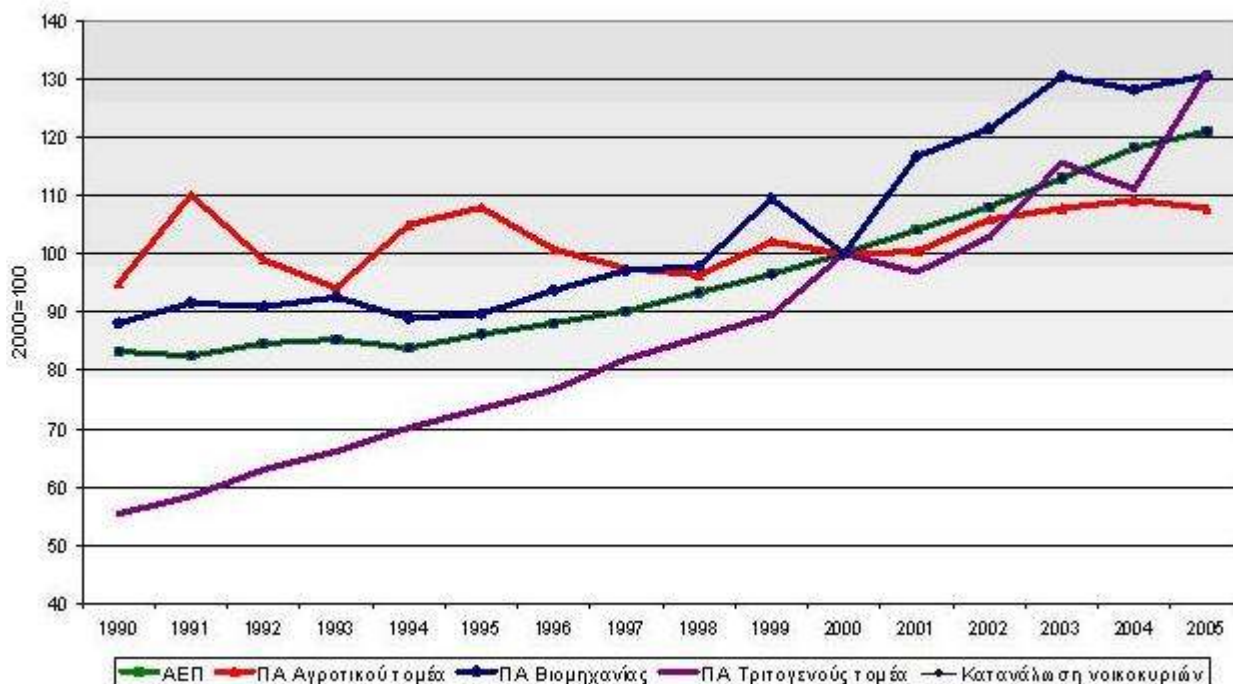
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.1: Εξέλιξη του Α.Ε.Π. και της Προστιθέμενης Αξίας των κλάδων Οικονομικής Δραστηριότητας στην Ελλάδα, 1990 - 2005 (εκατ.€ σε σταθερές τιμές έτους 2000)

Κατά την περίοδο 1990 - 2005 το Α.Ε.Π. στην Ελλάδα αυξήθηκε κατά 45 % εμφανίζοντας μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης 2,5 %. Την ίδια περίοδο η αύξηση της προστιθέμενης αξίας των κλάδων οικονομικής δραστηριότητας ήταν αξιόλογα σημαντική. Η προστιθέμενη αξία του τριτογενούς τομέα αυξήθηκε κατά 136 % ενώ οι προστιθέμενες αξίες της βιομηχανίας και του αγροτικού τομέα

αυξήθηκαν κατά 48 % και 14 %. Η κατανάλωση των νοικοκυριών αυξήθηκε το 2005, κατά 45 % σε σχέση με τα αντίστοιχα επίπεδα του 1990 (Διαγράμματα 3.1, 3.2).

Όλοι οι μακροοικονομικοί δείκτες στην Ελλάδα παρουσιάζουν σημαντική βελτίωση έπειτα από το 1995. Την περίοδο 1990 - 1995, ο μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης του Α.Ε.Π. ήταν της τάξης του 1,3 %, ενώ την περίοδο 1995 - 2005, ήταν της τάξης του 4 %. Τα έτη 2003 - 2004 ο ρυθμός αύξησης του Α.Ε.Π. υπερέβαινε το 4,5 % οφειλόμενος στην ανάπτυξη των έργων υποδομής τα οποία συνόδευσαν τη διοργάνωση των Ολυμπιακών Αγώνων.

ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗΣ ΑΞΙΑΣ 1990-2005



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.2: Δείκτης Προστιθέμενης Αξίας ανά κλάδο, 1990 - 2005 (2000 = 100)

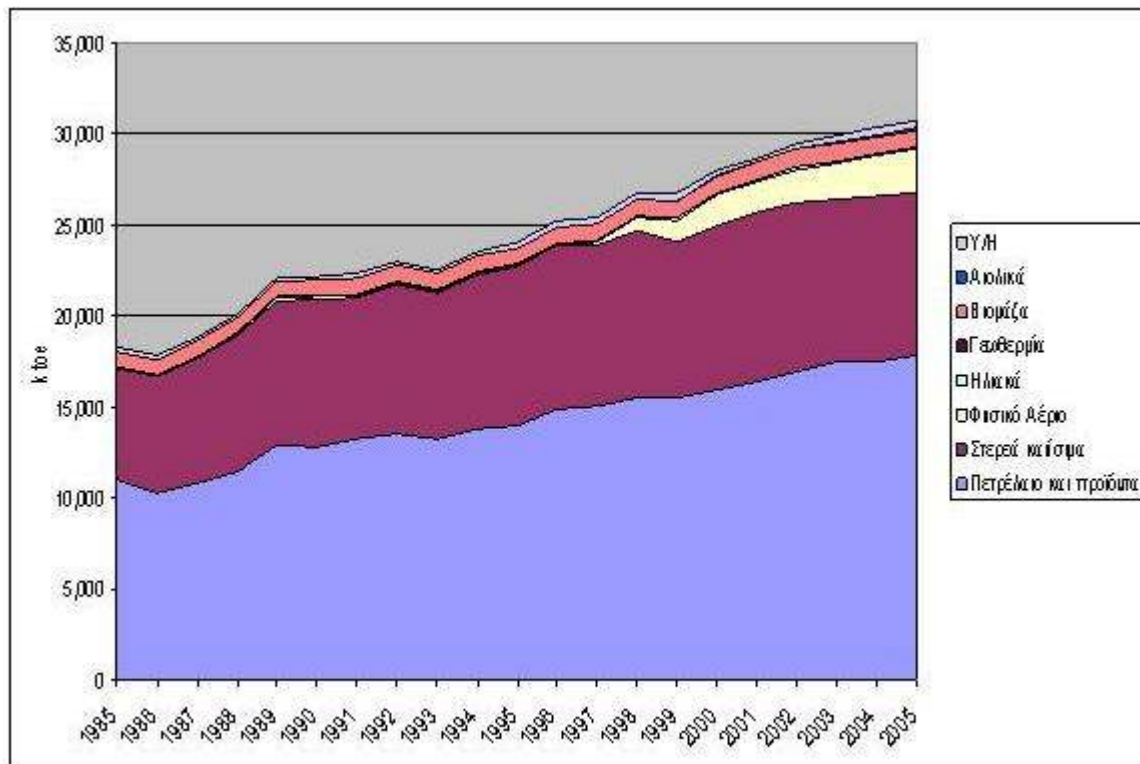
3.2 ΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ

Μετά από τις δύο (02) πετρελαϊκές κρίσεις της δεκαετίας του 1970 και τις επιδράσεις τους στην Ελληνική οικονομία, οι ενεργειακές πολιτικές οι οποίες υιοθετήθηκαν είχαν ως στόχο τη μείωση της εξάρτησης του ενεργειακού συστήματος της χώρας από το πετρέλαιο. Βασικό στοιχείο αυτών των πολιτικών ήταν η αξιοποίηση των εγχώριων πηγών ενέργειας όπως ο λιγνίτης και το υδροδυναμικό, η δημιουργία έργων υποδομής για την παραγωγή ηλεκτρισμού και τη διασύνδεση με τις γειτονικές χώρες και τέλος η διαποίκιση (diversification) της προσφοράς ενέργειας με την εισαγωγή του φυσικού αερίου.

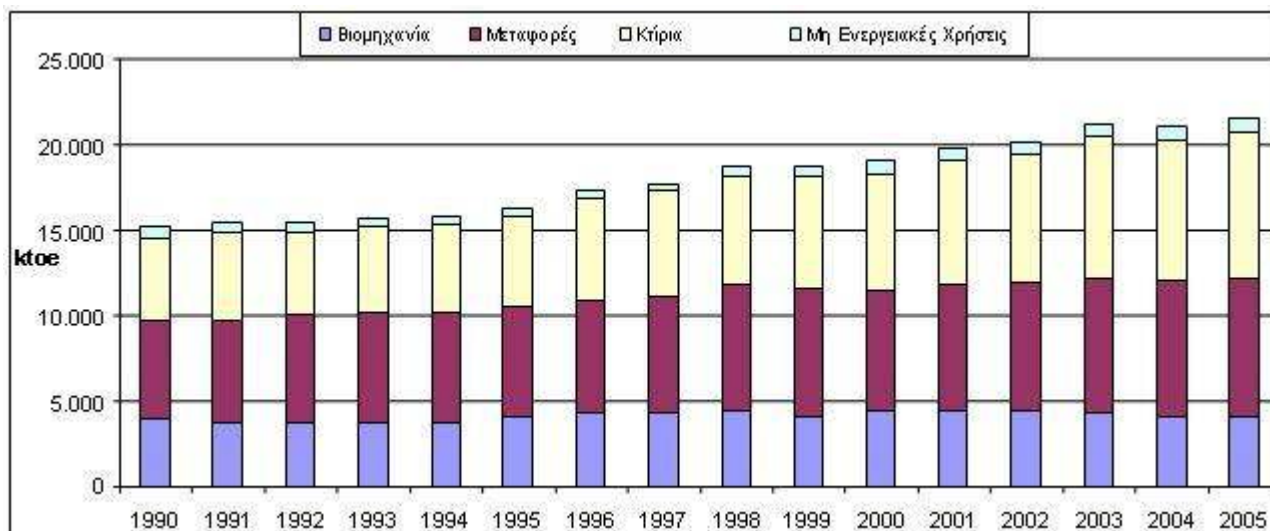
Το 2005 η συνολική Διάθεση Πρωτογενούς Ενέργειας (Δ.Π.Ε.) στην Ελλάδα έφτασε τους 31,1 Mtoe (Διάγραμμα 3.3). Πρόκειται για αύξηση κατά 40 % περίπου από τα επίπεδα του 1990 όταν η ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ήταν 22,2 Mtoe ενώ την περίοδο (1995 - 2005) ο μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης ήταν 2,3 %.

Ο λιγνίτης είναι η κύρια εγχώρια πηγή ενέργειας η οποία χρησιμοποιείται αποκλειστικά σχεδόν στην ηλεκτροπαραγωγή. Το πετρέλαιο και ο λιγνίτης καλύπτουν περίπου το 86 % της συνολικής διάθεσης ενέργειας, η οποία παρουσιάζει μια σταθερή αύξηση τα τελευταία χρόνια (Διάγραμμα 3.3). Το φυσικό αέριο πρωτοεμφανίσθηκε το 1995 και οι Α.Π.Ε. άρχισαν να εμφανίζονται σαν υπολογίσιμη

πηγή παραγωγής ηλεκτρισμού στο τέλος της δεκαετίας του 1990. Η ενεργειακή εξάρτηση της χώρας ήταν περίπου 75 % το 2005, οφειλόμενη κυρίως στις εισαγωγές του πετρελαίου και του φυσικού αερίου.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.3: Διάθεση πρωτογενούς ενέργειας



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.4: Τελική κατανάλωση ενέργειας

Η πιο σημαντική μεταβολή των τελευταίων ετών στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση είναι η χρήση του φυσικού αερίου η οποία σταθεροποίησε τη χρήση του λιγνίτη στους 9 Μtoe ετησίως. Τα στερεά καύσιμα (κυρίως λιγνίτη) ήταν 8 Μtoe το 1990 (36 % της Δ.Π.Ε.) και έφθασαν τους 9 Μtoe (29 % της Δ.Π.Ε.) το 2005. Τα αέρια καύσιμα αυξήθηκαν από 0,14 Μtoe (0,6 %) το 1990 σε 2,35 Μtoe το 2005 (7,6 %). Το μερίδιο των πετρελαιοειδών είναι σχεδόν σταθερό από 12,8 Μtoe (57,8 %) το 1990 σε 18 Μtoe (57,5 %) το 2005. Το μερίδιο των Α.Π.Ε. παραμένει σταθερό και γύρω στο 5 %

ανάμεσα στα έτη 1990 (1,1 Mtoe) και 2005 (1,6 Mtoe) και παρουσιάζει μικρές διακυμάνσεις ανάλογα με τη χρήση των μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών.

Στην τελική κατανάλωση ενέργειας, τα πετρελαιοειδή καλύπτουν το 68,5 % ο ηλεκτρισμός το 21,1 % ενώ μικρότερα ποσοστά καλύπτουν τα στερεά καύσιμα κυρίως στη βιομηχανία 2,2 %, οι Α.Π.Ε. 5 % και το φυσικό αέριο 2,8 %.

Ο τομέας των μεταφορών αντιπροσωπεύει το 39 % της τελικής κατανάλωσης ενέργειας το 2005 ποσοστό το οποίο αντιστοιχεί σε 8,1 Mtoe και παρουσιάζει αύξηση 2,2 Mtoe ή 37 % από το 1990. Ο τομέας μεταφορών είναι ο τομέας με τη μεγαλύτερη κατανάλωση και παρουσιάζει σταθερή αύξηση.

Το ποσοστό της κατανάλωσης του οικιακού τομέα έχει αυξηθεί σημαντικά και ο τριτογενής τομέας παρουσιάζει σταθερά μεγάλη αύξηση κατανάλωσης ενέργειας. Το σύνολο του τριτογενούς, οικιακού, δημόσιου και αγροτικού τομέα κατανάλωσε το 2005 το 41 % της ενέργειας ενώ το αντίστοιχο ποσοστό του 1990 ήταν 32 %.

Η βιομηχανία παρουσιάζει μια σταθερή κατανάλωση τα τελευταία χρόνια, η οποία το 2005 ήταν 4,1 Mtoe παρουσιάζοντας αύξηση κατά 0,2 Mtoe ή 5 % σε σχέση με το 1990.

Διασυνοριακό Εμπόριο Ενέργειας

Πετρέλαιο και Πετρελαϊκά Προϊόντα

Η Ελλάδα εισάγει αργό πετρέλαιο και πετρελαϊκά προϊόντα, κατά κύριο λόγο, από τη Ρωσία (32,3 %), τη Σαουδική Αραβία (31,1 %) και το Ιράν (28,6 %). Παράλληλα, γίνονται εξαγωγές σημαντικών ποσοτήτων πετρελαϊκών προϊόντων σε χώρες όπως οι Η.Π.Α., η Τουρκία, η Λιβύη και η Συρία. Οι συνολικές εξαγωγές πετρελαϊκών προϊόντων ανήλθαν για το 2005, σε 4,8 εκατ. τόνους.

Φυσικό Αέριο

Η συνολική ζήτηση της χώρας σε φυσικό αέριο καλύπτεται από εισαγωγές οι οποίες γίνονται από τη Ρωσία (85 %), με χρήση αγωγών της Βουλγαρίας και σε μορφή υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG) από την Αλγερία (15 %). Το 2005, οι συνολικές εισαγωγές φυσικού αερίου ανήλθαν σε 2,8 δις κυβικά μέτρα και το 2006 σε 3,1 δις κυβικά μέτρα.

Ηλεκτρισμός

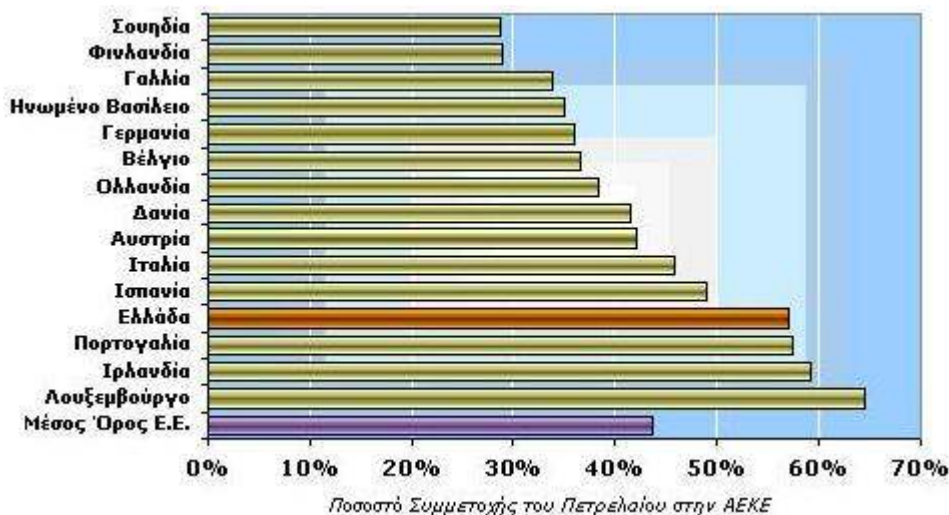
Η συνολική εγχώρια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα ανήλθε το 2005, στις 58,7 TWh από την οποία, περίπου, το 6,5 % καλύφθηκε από καθαρές εισαγωγές οι οποίες πραγματοποιήθηκαν, κατά κύριο λόγο, από τη Βουλγαρία (81 %) και την πΓΔΜ (14 %).

Σύγκριση με το Μέσο Όρο της Ε.Ε. “15”

Το γεγονός ότι οι εγχώριοι ενεργειακοί πόροι, δεν επαρκούν για την κάλυψη της εγχώριας ζήτησης σε ενέργεια, καθιστά την Ελλάδα υψηλά ενεργειακά εξαρτημένη χώρα, όπως άλλωστε ισχύει και για τις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες.

Εάν και η χώρα, βρίσκεται σε καλύτερη θέση από χώρες όπως η Ιταλία και η Ισπανία, σε ότι αφορά την εξάρτησή της από εξωτερικές πηγές ενέργειας, είναι γεγονός ότι η Ελλάδα υστερεί στο βαθμό της διαφοροποίησης των ενεργειακών της πηγών, καθιστώντας την εξαρτημένη, κυρίως, από το πετρέλαιο.

Σήμερα, το 57 % της συνολικής ζήτησης ενέργειας στην Ελλάδα, καλύπτεται από την κατανάλωση του πετρελαίου. Αντίστοιχα, στην Πορτογαλία, χώρα με κοινά χαρακτηριστικά, σε ότι αφορά τον πληθυσμό και τις κλιματολογικές της συνθήκες, το αντίστοιχο ποσοστό ανέρχεται στα ίδια επίπεδα, ενώ στην Ιρλανδία η οποία θεωρείται, όπως και η Ελλάδα, “αποκομμένη” από την υπόλοιπη Ευρωπαϊκή ενεργειακή αγορά, το αντίστοιχο ποσοστό φθάνει το 59 %.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.5: Εξάρτηση Χωρών της Ε.Ε. “15” από το Πετρέλαιο, 2004
(Πηγή: Eurostat)

Σε ότι αφορά την ενεργειακή ένταση της ελληνικής οικονομίας, θετικό είναι το γεγονός ότι από το 1996 έως το 2004, ο λόγος της συνολικής διάθεσης ενέργειας προς το Α.Ε.Π. της χώρας μειώθηκε κατά 13 %, όμως, η Ελλάδα κατέχει τη 2η υψηλότερη θέση, έπειτα από τη Φινλανδία, απέχοντας κατά 21,4 % από το μέσο όρο ενεργειακής έντασης των χωρών της Ε.Ε. των “15”.

Ο δείκτης της ενεργειακής αποδοτικότητας για την Ελλάδα, ανέρχεται, σήμερα, στο 66,1 %, ενώ ο αντίστοιχος Ευρωπαϊκός μέσος όρος βρίσκεται στο 71,3 %, κατατάσσοντας την Ελλάδα τέσσερις (04) θέσεις από το τέλος, σε ότι αφορά την ορθή αξιοποίηση της συνολικής ενέργειας η οποία διατίθεται στη χώρα σε σχέση με εκείνη η οποία καταναλώνεται στην τελική χρήση.

3.3 ΣΤΕΡΕΑ ΚΑΥΣΙΜΑ

Η κύρια εγχώρια ενεργειακή πηγή είναι ο λιγνίτης χαμηλής θερμογόνου ικανότητας 960 kcal / kg - 1300 kcal / kg. Ο λιγνίτης εξορύσσεται σε επιφανειακά ορυχεία από τη δεκαετία του 1950 και χρησιμοποιείται σχεδόν αποκλειστικά στην ηλεκτροπαραγωγή. Μικρές ποσότητες χρησιμοποιούνται στις βιομηχανίες μεταλλουργίας, σε εργοστάσια χειροτεχνίας, σε θερμοκήπια και για θέρμανση κατοικιών σε περιοχές κοντά στα κοιτάσματα. Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΙΕΑ και της Ε.Ε., η Ελλάδα κατέχει τη δεύτερη θέση στην Ε.Ε. και την τέταρτη παγκοσμίως, σε παραγωγή λιγνίτη, έπειτα από τη Γερμανία, τις Η.Π.Α. και τη Ρωσία. Το 2005 η συνολική παραγωγή λιγνίτη έφθασε τους 69 εκατ. τόνους, ενώ οι εκτιμήσεις για το 2006 είναι της τάξης των 65 εκατ. τόνων, παρουσιάζοντας ελαφρά μείωση.

Η παραγωγή του λιγνίτη γίνεται, κυρίως σε λιγνιτωρυχεία, η εκμετάλλευση των οποίων έχει εκχωρηθεί στη Δ.Ε.Η. Α.Ε. και κατά ένα μικρό ποσοστό (3 % - 5 %) σε μικρά ιδιωτικά λιγνιτωρυχεία. Ιδιωτική εξορυκτική επιχείρηση προμηθεύει το νέο σταθμό ηλεκτροπαραγωγής στη Φλώρινα, ενώ σύντομα ολοκληρώνεται η διαγωνιστική διαδικασία με την οποία θα ανατεθεί η εκμετάλλευση του λιγνιτωρυχείου της Βεύης σε ιδιώτες. Εκτιμάται ότι το συνολικό ποσό των αποθεμάτων του λιγνίτη είναι περίπου της τάξης των 3200 εκατ. τόνων, 90 % των οποίων βρίσκεται στη Βόρεια Ελλάδα. Μεγάλα, ανεκμετάλλευτα, έως σήμερα, κοιτάσματα βρίσκονται στη Δράμα, στην Ανατολική Μακεδονία και στην Ελασσόνα στη νοτιοδυτική Μακεδονία.

Μια μικρή ποσότητα γαιάνθρακα εισάγεται και χρησιμοποιείται κυρίως στην τσιμεντοβιομηχανία.

Περιοχή ορυχείου	Τοποθεσία	Παραγωγή 2004 (Mt)	Απομένοντα εκμεταλλεύσιμα αποθέματα (Mt)	Απομένοντα έτη λειτουργίας με τον σημερινό ρυθμό παραγωγής
Πτολεμαίδα Δ.Ε.Η. Α.Ε.	Δυτική Μακεδονία	46,08	1280,7	28
Αμύνταιο Δ.Ε.Η. Α.Ε.	Δυτική Μακεδονία	8,52	165,3	19
Μεγαλόπολη Δ.Ε.Η. Α.Ε.	Πελοπόννησος	14,44	251,1	17
Φλώρινα Δ.Ε.Η. Α.Ε.	Δυτική Μακεδονία		138,4	161
Δράμα	Δυτική Μακεδονία		900	
Ελασσόνα Δ.Ε.Η. Α.Ε.	Κεντρική Ελλάδα		169	
Κομνηνά Δ.Ε.Η. Α.Ε.	Δυτική Μακεδονία		100	
Ιδιωτικά Ορυχεία	Δυτική Μακεδονία	2,02	191	95
ΣΥΝΟΛΟ		71,06	3195,5	44

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1: Εκτίμηση αποθεμάτων λιγνίτη, 2004

3.4 ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Το 2005 διατέθηκαν στην εγχώρια αγορά 17,9 Mtoe (περίπου 16,8 εκατ. MT) πετρελαιιδών προϊόντων, ποσότητα η οποία αντιστοιχεί στο 57,4 % της διάθεσης πρωτογενούς ενέργειας της

χώρας. Το ίδιο περίπου ποσοστό, 57,8 %, ήταν το 1990 (οι αριθμοί αφορούν την πρωτογενή διάθεση ενέργειας αργού, Feedstocks και προϊόντων πετρελαίου).

Στην τελική κατανάλωση τα πετρελαιοειδή ήταν 14,2 Μτοε το 2005 ποσότητα η οποία αντιστοιχεί στο 68,3 % και παραμένει στα ίδια επίπεδα με το 1990 (69 %). Ο τομέας μεταφορών αντιπροσωπεύει το 57 % της τελικής κατανάλωσης πετρελαιοειδών, ο οικιακός τομέας το 21 %, η βιομηχανία το 13 % και ο τριτογενής τομέας και τέλος ο αγροτικός τομέας το 9 %.

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. Αναμένεται πάντως ότι η αυξανόμενη διείσδυση του φυσικού αερίου τα επόμενα χρόνια θα μειώσει τη χρήση πετρελαιοειδών.

Το 2005, η Ελλάδα εισήγαγε αργό πετρέλαιο από τη Ρωσία (32,3 % επί των συνολικών εισαγωγών), τη Σαουδική Αραβία (31,1 %) και το Ιράν (28,6 %). Παράλληλα, γίνονται εξαγωγές προϊόντων πετρελαίου τα οποία επεξεργάζονται τα διυλιστήρια της χώρας, στις Η.Π.Α., την Τουρκία, τη Λιβύη και τη Συρία. Οι συνολικές εξαγωγές πετρελαϊκών προϊόντων ανήλθαν για το 2005, σε 4,8 εκατ. τόνους. Το μικρό κοίτασμα πετρελαίου στη Βόρεια Ελλάδα δίνει το 0,5 % περίπου της ζήτησης πετρελαιοειδών στην Ελλάδα.

Έρευνα και Εκμετάλλευση Πετρελαίου στην Ελλάδα

Ο πρώτος γύρος παραχώρησης αδειών έρευνας για πετρέλαιο στην Ελλάδα ήταν το 1996, όταν απονεμήθηκαν έξι (06) εκχωρήσεις. Το Φεβρουάριο 2001, ένα νέο κοίτασμα πετρελαίου βρέθηκε έξω από τη Θάσο, η εκμετάλλευση του οποίου τελικώς δεν άρχισε και το κοίτασμα πετρελαίου δεν έχει επιβεβαιωθεί ως οικονομικά βιώσιμο.

Το Μάιο 2002, ανακοινώθηκε ότι η Κυβέρνηση θα προέβαινε σε δεύτερο γύρο παραχωρήσεων αδειών για έρευνα πετρελαίου στην Ελλάδα, αλλά τελικά η αδειοδότηση δεν πραγματοποιήθηκε. Τέλος, την 26η Ιουνίου 2007, ψηφίστηκε στη Βουλή το νομοσχέδιο για τη συμπλήρωση του Ν. 2251 / 1994 περί προστασίας των καταναλωτών, με το οποίο ψηφίστηκε και σχετική τροπολογία για την επαναφορά στο Δημόσιο όλων των δικαιωμάτων αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων επί χερσαίων και υποθαλασσιών περιοχών της χώρας οι οποίες είχαν παραχωρηθεί παλαιότερα στη Δ.Ε.Π. και στη Δ.Ε.Π. - Ε.Κ.Υ.

Σύμφωνα με το νέο νόμο, η Ελληνικά Πετρέλαια Α.Ε., υποχρεούται να παραδώσει εντός τριών (03) μηνών από τη δημοσίευσή του, όλα τα στοιχεία, τις μελέτες και τους χάρτες τα οποία αφορούν το σύνολο των εργασιών αναζήτησης, έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων.

Έτσι, γίνεται το πρώτο βήμα για την έναρξη των ερευνών εξεύρεσης υδρογονανθράκων στην Ελλάδα, ύστερα από μία (01) δεκαετία, ενώ για το σκοπό αυτό θα ακολουθήσει η σύσταση κρατικού φορέα με τη μορφή ανώνυμης εταιρίας, υπό πλήρη κρατικό έλεγχο.

Διάρθρωση της Ελληνικής Αγοράς Πετρελαιοειδών

Η Ελληνική πετρελαϊκή αγορά αποτελείται από τέσσερα (04) διυλιστήρια τα οποία ανήκουν σε δύο (02) εταιρίες διύλισης (Πίνακας 3.2), 57 εταιρίες εμπορίας πετρελαιοειδών και 8000 περίπου, πρατήρια εφοδιασμού υγρών καυσίμων σε ολόκληρη τη χώρα.

Η ικανότητα διύλισης των τεσσάρων (04) 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 εκατ. μετρικοί τόνοι το χρόνο. Η συνολική ποσότητα αργού η οποία διυλίζεται τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα είναι περίπου στα 18 - 20 εκατ. μετρικοί τόνοι το χρόνο.

Ιδιοκτήτης	ΕΛΠΕ	ΕΛΠΕ	ΕΛΠΕ	Motor Oil Hellas
Όνομασία	Διυλιστήρια Ασπρόπυργου	Διυλιστήρια Θεσσαλονίκης	Διυλιστήρια Ελευσίνος	Motor Oil Hellas
Τοποθεσία	Ασπρόπυργος	Θεσσαλονίκη	Ελευσίνα	Άγιοι Θεόδωροι
Ικανότητα:				
Mt / year	6,7	3,45	5,0	4,5
bbl / d	135	75	100	100
Έτος κατασκευής	1958	1966	1972	1972

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2: Ελληνικά Διυλιστήρια

3.5 ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ

Η εισαγωγή του φυσικού αερίου στο Ελληνικό ενεργειακό σύστημα, ήταν το μεγαλύτερο ενεργειακό έργο έπειτα από τον εξηλεκτρισμό της χώρας. Το έργο συμπεριλάμβανε τον αγωγό υψηλής πίεσης (70 bar) μήκους 512 χιλιομέτρων με σωλήνα 28 ιντσών, το δίκτυο διανομής μέσης πίεσης (19 bar) στις πόλεις και στους σημειακούς καταναλωτές και τέλος το δίκτυο διανομής χαμηλής πίεσης (4 bar). Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της Δ.Ε.Π.Α. Α.Ε. θα κατασκευασθούν περίπου 7000 χιλιόμετρα, αγωγού χαμηλής πίεσης στις μεγάλες πόλεις έως το 2010. Ο τερματικός σταθμός υγροποιημένου φυσικού αερίου αποτελεί επίσης τμήμα των υποδομών και βρίσκεται στη νήσο Ρεβυθούσα.

Αναμένεται ότι το φυσικό αέριο θα διεισδύσει τόσο στον τομέα ηλεκτροπαραγωγής όσο και στην τελική κατανάλωση. Ταυτόχρονα θα συνεισφέρει στη μείωση των εκπομπών CO₂ στον τομέα ηλεκτροπαραγωγής με την αντικατάσταση λιγνίτη και πετρελαίου και στον τομέα της κατανάλωσης υποκαθιστώντας πετρελαϊκά προϊόντα και ηλεκτρική ενέργεια, οδηγώντας σε σημαντική διαφοροποίηση των πηγών ενέργειας της εγχώριας αγοράς.

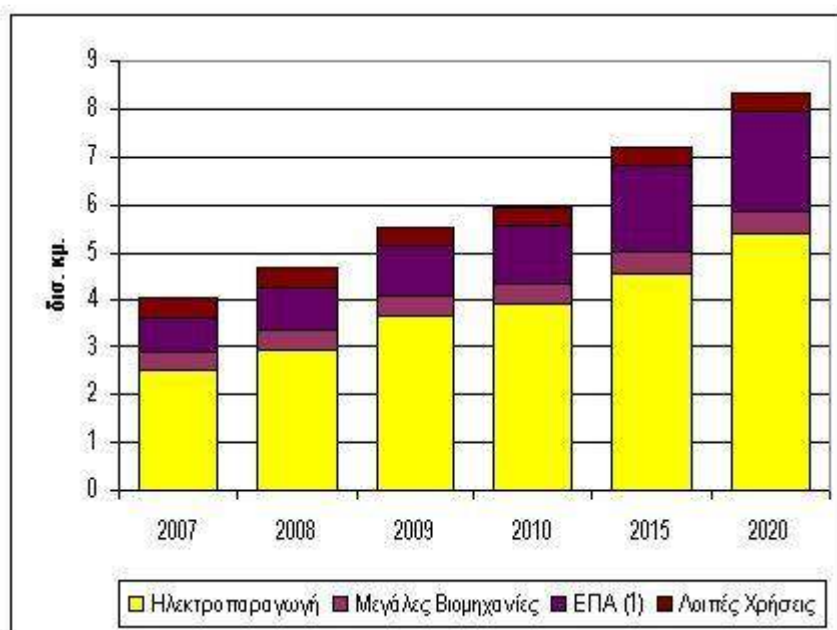
Έτος	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Ηλεκτροπαραγωγή	62	489	997	1439	1432	1506	1669	1809	1812	2175
Βιομηχανία	86	291	410	439	366	385	446	477	537	526
Εταιρίες Παροχής Αερίου	0	11	13	28	75	116	159	215	304	400
Ειδικοί Εμπορικοί Καταναλωτές	0	0	0	0	9	14	14	12	16	16
Σύνολο	148	792	1420	1906	1882	2021	2288	2513	2669	3117

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3: Πωλήσεις Φυσικού Αερίου (εκ. Nm³), 1997 - 2006

(Πηγή: Δ.Ε.Π.Α.)

Η διάθεση φυσικού αερίου στην Ελλάδα αυξήθηκε από 193 εκατ. κυβικά μέτρα το 1997 σε 2,8 δις κυβικά μέτρα το 2005 και σε 3,1 δις κυβικά μέτρα το 2006. Το φυσικό αέριο κάλυψε 7,5 % της ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης το 2005 και αναμένεται να υπερβεί το 13 % το 2010, τόσο διότι καταναλώνεται σε όλους τους οικονομικούς κλάδους, όσο και της μεγάλης χρήσης του στην ηλεκτροπαραγωγή (περίπου το 70 % της σημερινής κατανάλωσης αερίου).

Η διείσδυση του φυσικού αερίου στην τελική κατανάλωση ενέργειας αυξήθηκε το 2005 κατά 132 % από τα επίπεδα του 2000. Το 73 % της τελικής κατανάλωσης φυσικού αερίου οφείλεται στην βιομηχανία. Ο ρυθμός αύξησης της διείσδυσης φυσικού αερίου την τελευταία πενταετία είναι της τάξης του 18 %.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.6: Πρόβλεψη Ζήτησης Φυσικού Αερίου, 2007 - 2020
(Πηγή: Δ.Ε.Σ.Φ.Α. - Δ.Ε.Π.Α.)

Πηγές Προμήθειας

Οι εισαγωγές του φυσικού αερίου στη χώρα πραγματοποιούνται από τη Ρωσία (85 %), με χρήση αγωγού από τη Βουλγαρία και σε μορφή υγροποιημένου φυσικού αερίου από τη Αλγερία (15 %). Η συνολική εισαγωγή φυσικού αερίου το 2005 ανήλθε σε 2,8 δις κυβικά μέτρα και το 2006 σε 3,1 δις κυβικά μέτρα.

Η Δ.Ε.Π.Α. Α.Ε., ως μοναδικός σήμερα εισαγωγέας και προμηθευτής φυσικού αερίου στην Ελλάδα, έχει συμβάσεις με τη Ρωσική Gazexport, την Αλγερινή Sonatrach και την Τουρκική BOTAS. Οι όγκοι των συμβάσεων είναι σε βάση take - or - pay για συγκεκριμένο εύρος εισαγόμενης ποσότητας.

Ένας νέος αγωγός μεταφοράς φυσικού αερίου, συνολικής χωρητικότητας έως 11,6 δις κυβικά μέτρα, ετησίως, ολοκληρώθηκε εντός του 2007 και θα συμβάλει στην επιπλέον διαφοροποίηση των πηγών και των οδών προμήθειας φυσικού αερίου στη χώρα. Παράλληλα, σύντομα θα ξεκινήσει και η κατασκευή τόσο του χερσαίου, όσο και του υποθαλάσσιου τμήματος του αγωγού με την Ιταλία ο οποίος θα επιτρέπει, την διαμετακόμιση 8,6 δις κυβικά μέτρα φυσικού αερίου, ετησίως, από την Τουρκία στην Ιταλία, με χρήση αγωγού της Ελλάδας, καθιστώντας έτσι τη χώρα σύγχρονο ενεργειακό κόμβο. Το έργο αναμένεται να ολοκληρωθεί στα τέλη του 2012.

3.6 ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ

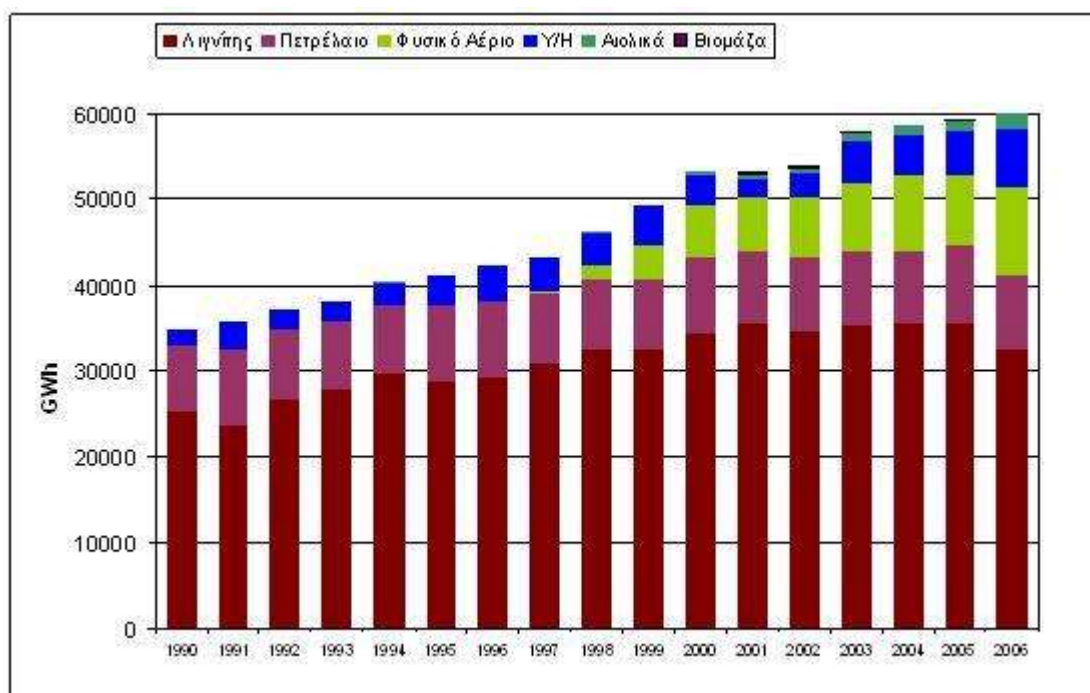
Από το 1950 η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού, είχε το μονοπώλιο στην παραγωγή, μεταφορά και διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας. Το ελληνικό ηλεκτρικό σύστημα αναπτύχθηκε κυρίως έπειτα από το 1960, με στόχο την εκμετάλλευση των εγχώριων πηγών ενέργειας. Έτσι η ζήτηση στο διασυνδεδεμένο σύστημα της ηπειρωτικής χώρας καλύφθηκε από λιγνιτικούς σταθμούς και

υδροηλεκτρικά έργα, ενώ στα μη διασυνδεδεμένα νησιά από αυτόνομες πετρελαϊκές μονάδες και πρόσφατα από αιολικά πάρκα. Όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 3.6 το μεγαλύτερο ποσοστό της ηλεκτρικής ενέργειας παράγεται από το λιγνίτη, ενώ το φυσικό αέριο πρωτοεμφανίσθηκε στην ηλεκτροπαραγωγή το 1998. Η συνολική αποδιδόμενη ισχύς του ηλεκτρικού συστήματος ήταν 13,3 GW το 2006, 36 % της οποίας αντιστοιχεί σε λιγνιτικούς σταθμούς (οι οποίοι ικανοποιούν κυρίως φορτία βάσης) και κατά συνέπεια το μεγαλύτερο ποσοστό ηλεκτροπαραγωγής προέρχεται από αυτούς.

Καύσιμο	Σύνολο (net MW) Αποδιδόμενης Ισχύος	Σύνολο (MW) Εγκατεστημένης Ισχύος	Διασυνδεδεμένο Σύστημα (MW)	Κρήτη (MW)	Ρόδος (MW)	Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά (MW)
Αιολικά	745	745	537	130	15	63
Βιομάζα	24	24	23,8	0,4	-	-
Υδροηλεκτρικά	3124,5	3125	3124	0,6	-	-
Φυσικό Αέριο	2449	2523	2523	-	-	-
Πετρέλαιο	2181	2345	750	730	234	632
Λιγνίτης	4808	5288	5288	-	-	-
Σύνολο	13331,5	14050	12245,8	861	249	695

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4: Ανάλυση Εγκατεστημένης Ισχύος Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας, 2006
(Πηγή: Δ.Ε.Η. Α.Ε. - Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.)

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



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.7: Ηλεκτροπαραγωγή ανά καύσιμο

Οι λιγνιτικοί σταθμοί αποτελούν το 37 % της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος, οι πετρελαϊκοί σταθμοί το 17 %, οι σταθμοί φυσικού αερίου το 18 %, οι υδροηλεκτρικοί το 22 % και τα αιολικά πάρκα το 5 %.

Για το έτος 2006 η μικτή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ήταν 60 TWh, από τις οποίες το 60 % ήταν από λιγνίτη, το 16 % από πετρελαικά προϊόντα, το 18,7 % από φυσικό αέριο, το 14 % από υδροηλεκτρικά και το 2,1 % από αιολικά. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας έχει αυξηθεί κατά 71 % από το 1990, όταν ήταν 35 TWh παρουσιάζοντας ένα μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης 3,5 % περίπου. Η μεγαλύτερη αύξηση έγινε στη χρήση του λιγνίτη, από τον οποίο η παραγωγή ήταν 25 TWh το 1990 και 32 TWh το 2006. Η πιο σημαντική μεταβολή ήταν η διείσδυση του φυσικού αερίου στην ηλεκτροπαραγωγή η οποία για το 2006 ανήλθε στις 11 TWh. Το υπόλοιπο της ηλεκτροπαραγωγής προέρχεται από τη χρήση πετρελαιοειδών, από τα υδροηλεκτρικά, την πρόσφατη ανάπτυξη αιολικών πάρκων, ενώ πρόσφατα υπάρχει και ένα αυξημένο ποσοστό εισαγωγών.

Καύσιμο	Σύνολο Μικτής Παραγωγής (GWh)	Σύνολο Καθαρής Παραγωγής (GWh)	Διασυνδεδεμένο Σύστημα (GWh)	Κρήτη (GWh)	Ρόδος (GWh)	Α.Σ.Π. (GWh)
Αιολικά	1691	1688	1193	335	24,3	139
Βιομάζα	92	92	92	0,48	-	-
Υδροηλεκτρικά	6774	6745	6774	0,2	-	-
Φυσικό Αέριο	10452,8	10124,3	10452,8	-	-	-
Πετρέλαιο	8572	8042	3500	2569	706	1797
Λιγνίτης	32501	29165	32501	-	-	-
Σύνολο	60082,8	55856,3	54512,8	2904,68	730,3	1936

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5: Ανάλυση Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας, 2006
(Πηγή: Δ.Ε.Η. Α.Ε. - Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.)

Η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα αυξήθηκε με γρήγορους ρυθμούς από το 1990. Η κύρια αύξηση προέρχεται από τον οικιακό και τον τριτογενή τομέα. Ειδικά ο οικιακός τομέας ήταν το 2006 ο μεγαλύτερος καταναλωτής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα με 17,7 TWh ετήσια κατανάλωση. Πρόκειται για ποσοστιαία αύξηση της τάξης του 94 % σε σχέση με τα επίπεδα του 1990, όταν η κατανάλωση του οικιακού τομέα ήταν 9,1 TWh. Ενώ η βιομηχανία ήταν ο μεγαλύτερος καταναλωτής το 1990 με κατανάλωση 12,1 TWh, το 2006 έπεσε στην 3η θέση με κατανάλωση 15 TWh και ποσοστό αύξησης 24 % σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Ο τριτογενής τομέας έχει πλέον μεγαλύτερη κατανάλωση από τον βιομηχανικό τομέα. Σημείωσε κατανάλωση της τάξης των 17,5 TWh το 2006, σε σύγκριση με 5,6 TWh το 1990 παρουσιάζοντας μέσο ρυθμό αύξησης 7,7 % το χρόνο και 215 % συνολική αύξηση.

Τομέας	1995 (TWh)	%	2000 (TWh)	2001 (TWh)	2002 (TWh)	2003 (TWh)	2004 (TWh)	2005 (TWh)	2006 (TWh)	%
Βιομηχανία	12,1	35,5	13,5	13,8	14,1	14,2	14	14,4	15,1	28,5
Εμπορικά και Δημόσια Κτίρια	8,4	24,6	12,3	13,2	14	15	15,9	16,5	17,5	33,0
Οικιακός	11,5	33,7	14,2	14,5	15,8	16,4	16,9	16,9	17,7	33,4
Αγροτικός	2	5,9	2,9	2,8	2,5	2,8	2,8	2,9	2,6	4,9
Μεταφορές	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2
Σύνολο	34,1		43,1	44,5	46,6	48,6	49,8	50,8	53	

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.6: Εξέλιξη κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας Διασυνδεδεμένο Σύστημα, 1990 - 2006
(Πηγή: Δ.Ε.Η. Α.Ε. - Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.)

Το Σύστημα Παραγωγής, Μεταφοράς και Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας

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

Το διασυνδεδεμένο σύστημα είναι καλά ανεπτυγμένο και έχει διασυνδέσεις με όλες τις γειτονικές χώρες (Πίνακας 3.7). Όμως το διασυνδεδεμένο σύστημα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας δεν είναι επαρκώς κατανομημένο και το 68 % της ηλεκτροπαραγωγής γίνεται στην Βόρεια Ελλάδα, ενώ την ίδια στιγμή το 33 % της κατανάλωσης είναι στην περιοχή της Αττικής.

Διασύνδεση	Ικανότητα Μεταφοράς (MW)
Ελλάδα - FYROM	600 - 800
Ελλάδα - Αλβανία	
Ελλάδα - Βουλγαρία	
Ελλάδα - Ιταλία	500

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.7: Ικανότητα Μεταφοράς Ισχύος Διασυνδέσεων Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς

Το νησιωτικό σύστημα αφορά 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 αεριοστρόβιλοι, Μ.Ε.Κ. και ατμοστρόβιλοι ενώ υπάρχουν και μερικές μονάδες συνδυασμένου κύκλου. Ο ετήσιος ρυθμός αύξησης της ζήτησης σε Κρήτη, Ρόδο είναι μεγαλύτερος από αυτόν του διασυνδεδεμένου. Επίσης ο συντελεστής φορτίου είναι μικρότερος για τα συστήματα της Κρήτης (περίπου 54 %) και της Ρόδου (περίπου 47 %) από αυτόν του διασυνδεδεμένου (περίπου 62 %).

Αυτό σημαίνει ότι τα συστήματα αυτά παρουσιάζουν εντονότερο πρόβλημα αιχμής, το οποίο κυρίως οφείλεται στην πολύ αυξημένη ζήτηση τους καλοκαιρινούς μήνες την οποία προκαλεί ο τουρισμός. Αποτέλεσμα των προαναφερθέντων είναι ότι η ηλεκτρική ενέργεια η οποία παράγεται στα νησιά κοστίζει πολύ περισσότερο από αυτή στο διασυνδεδεμένο, το κόστος όμως δεν φθάνει στους καταναλωτές διότι η τιμή είναι ενιαία. Η Ρ.Α.Ε. θεωρεί ότι το οριακό κόστος παραγωγής ενέργειας στο νησιωτικό σύστημα είναι 128 € / MWh. Η ενεργειακή πολιτική για τα νησιά είναι να γίνει προσπάθεια να διασυνδεθούν όταν αυτό είναι δυνατόν. Το υψηλό ποσοστό πετρελαϊκών σταθμών στην Ελλάδα οφείλεται στο μη - διασυνδεδεμένο σύστημα των νήσων.

Τα επόμενα χρόνια προβλέπεται η ένταξη νέων μονάδων στο Σύστημα με σκοπό την κάλυψη των αναγκών της χώρας κατά το δυνατόν από εγχώρια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Έως σήμερα έχουν χορηγηθεί άδειες παραγωγής (εκτός των Α.Π.Ε.) συνολικής ισχύος 7290 MW. Στον Πίνακα 3.8 παρουσιάζονται οι άδειες παραγωγής τις οποίες έχει εκχωρήσει το ΥΠ.ΑΝ. για θερμικούς σταθμούς και για μονάδες Σ.Η.Θ. αυτοπαραγωγών.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ	Ισχύς (MW)
ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΚΥΚΛΟΣ Φ.Α.	6214
ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ	276
Σ.Η.Θ. ΑΥΤΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ	516
ΜΙΚΡΕΣ Θ.Η.	283,5
ΣΥΝΟΛΟ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ Α/Π	7289,5

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.8: Άδειες παραγωγής θερμικών σταθμών ανά τεχνολογία και μονάδων Σ.Η.Θ. αυτοπαραγωγών οι οποίες έχουν εκχωρηθεί έως σήμερα
(Πηγή: Ρ.Α.Ε.)

Διαχείριση της Αιχμής του Φορτίου

Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του Ελληνικού ηλεκτρικού συστήματος είναι η μορφή του φορτίου αιχμής του διασυνδεδεμένου συστήματος, το οποίο παρουσιάζεται στο μέσο της ημέρας των

καλοκαιρινών ημερών. Η μεταφορά της αιχμής από το χειμώνα στους καλοκαιρινούς μήνες παρουσιάστηκε το 1992 και οφείλεται στην αυξημένη χρήση των κλιματιστικών η οποία σχετίζεται με την αύξηση του μέσου εισοδήματος των καταναλωτών και την αντίστοιχη αναζήτηση ανέσεων από την πλευρά τους. Στον Πίνακα 3.9 παρουσιάζεται η αιχμή του φορτίου για την περίοδο 2001 (Ιούλιος) - 2007 (Ιούλιος), καθώς και οι ώρες διαχείρισης της αιχμιακής ζήτησης.

Συνολικός Χρόνος Διαχείρισης Αιχμής Φορτίου Ιουλίου (Ωρες)							
MW	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
> 8500	2	23	37	45	142	157	297
> 9000	-	-	1	7	41	49	170
> 9500	-	-	-	-	4	6	74
> 10000	-	-	-	-	-	-	19
Αιχμή Φορτίου (MW)	8500	8600	9040	9270	9660	9960	10512

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.9: Αιχμή Φορτίου Ιουλίου 2001 - 2007
(Πηγή: Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.)

3.7 ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Η Ελλάδα έχει σχετικά μικρή ανάπτυξη της Συμπαράγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας (Σ.Η.Θ.). Το μεγαλύτερο μέρος της εγκατεστημένης ισχύος βρίσκεται στα διυλιστήρια, σε μεγάλους σταθμούς παραγωγής και στη βιομηχανία τροφίμων.

Κατηγορία Δραστηριότητας	Ηλεκτρική Ισχύς		Καθαρή Θερμική Ισχύς (MWth)
	ΣΗΘ (MWe)	Μικτή (MWe)	
Δημόσιοι θερμικοί σταθμοί	37,8	1130	316
Θερμικοί Σταθμοί Αυτοπαραγωγών	5,6	7,1	9,6
Διυλιστήρια	112,6	132,6	159,22
Βιομηχανία Τροφίμων, ποτών και καπνού	59,7	59,7	254,06
Υφαντουργία, Ενδύματα και Δέρματα	2,1	2,7	3,6
Μη σιδηρούχα μεταλλουργική	10	10	36,67
Βιομηχανία Μη Μεταλλικών Ορυκτών	1,1	1,1	3,68
Νοσοκομεία	0,75	0,75	0,89
Εκπαίδευση	2,72	2,72	3,09
ΣΥΝΟΛΟ	232,37	1346,67	786,81

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.10: Εγκατεστημένη Ισχύς Σ.Η.Θ. στην Ελλάδα ανά κλάδο, 2006
(Πηγή: ΥΠ.ΑΝ.)

Οι πρώτες μονάδες συμπαράγωγής εγκαταστάθηκαν σε μεγάλες ελληνικές βιομηχανίες, στις αρχές της δεκαετίας του 1970. Σήμερα, λειτουργούν μονάδες συμπαράγωγής, σε βιομηχανίες ζάχαρης και χάρτου, διυλιστήρια πετρελαίου, κλωστοϋφαντουργίες, κ.α. Ηλεκτροπαραγωγικές μονάδες της Δ.Ε.Η. Α.Ε. έχουν τροποποιηθεί κατάλληλα, ώστε να καλύψουν τις θερμικές ανάγκες αστικών περιοχών με τα δίκτυα τηλεθέρμανσης, όπως τα δίκτυα της Κοζάνης, Πτολεμαΐδας, Αμυνταίου και πρόσφατα της Μεγαλόπολης. Ως αποτέλεσμα των μέτρων οικονομικής υποστήριξης της Σ.Η.Θ. έχουν αρχίσει να γίνονται βιώσιμες τέτοιες εγκαταστάσεις και σε μεγάλα κτίρια του τριτογενούς τομέα. Αναμένεται ότι ο νόμος 3468 / 2006 θα δώσει σημαντική ώθηση στις εγκαταστάσεις Σ.Η.Θ. σε συνδυασμό με τα μέτρα επιδότησης κεφαλαίου.

Το σύνολο της εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος των μονάδων βιομηχανικής συμπαράγωγής, είναι σήμερα περίπου 232 MWe το οποίο αντιστοιχεί στο 1,6 % της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος

στη χώρα, ενώ η ολική ετήσια παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από τις μονάδες, εκτός από τους σταθμούς της Δ.Ε.Η. Α.Ε. οι οποίοι τροφοδοτούν δίκτυα τηλεθέρμανσης, είναι περίπου 800 GWh.

Ο Πίνακας 3.10 παρουσιάζει αναλυτικά τα στοιχεία των εγκαταστάσεων Σ.Η.Θ. οι οποίες λειτουργούν σήμερα στην Ελλάδα.

3.8 ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η συνεισφορά των Α.Π.Ε. στο εθνικό ενεργειακό ισοζύγιο ήταν της τάξης του 5,5 % το 2006, σε επίπεδο συνολικής διάθεσης πρωτογενούς ενέργειας στη χώρα και της τάξης του 16 %, σε επίπεδο εγχώριας παραγωγής πρωτογενούς ενέργειας. Η παραγωγή πρωτογενούς ενέργειας από Α.Π.Ε. το 2006 ήταν 1,6 Mtoe, ενώ στις αρχές της δεκαετίας του 1990 ήταν 1,2 Mtoe. Από αυτά 700 ktoe οφείλονται στη χρήση βιομάζας στα νοικοκυριά, 239 ktoe περίπου στην χρήση βιομάζας στη βιομηχανία για ίδιες ανάγκες (συνολικό ποσοστό της βιομάζας 57 %), 536 ktoe (28 %) από την παραγωγή των υδροηλεκτρικών σταθμών, 149 ktoe (6 %) από την παραγωγή των αιολικών, 112 ktoe (7 %) από την παραγωγή των θερμικών ηλιακών συστημάτων και 36 ktoe (2 %) από το βιοαέριο, κυρίως για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Η συνεισφορά των Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση ενέργειας είναι σταθερή και κυμαίνεται σε ποσοστό της τάξης του 5 % - 5,5 %. Ο λόγος είναι ότι η παραγωγή πρωτογενούς ενέργειας από Α.Π.Ε. οφείλεται κατά 70 % στη βιομάζα η οποία καταναλώνεται στον οικιακό τομέα και στα μεγάλα υδροηλεκτρικά τα οποία παραμένουν σε σταθερά ποσοστά και δεν επηρεάζονται από τα χρηματοδοτικά εργαλεία πολιτικής. Η συνολική συνεισφορά των Α.Π.Ε., εάν αφαιρεθούν η βιομάζα στον οικιακό τομέα και τα μεγάλα υδροηλεκτρικά, παρουσιάζει μια σταθερά ανοδική πορεία οφειλόμενη στα μέτρα οικονομικής υποστήριξης.

Ηλεκτροπαραγωγή από Α.Π.Ε.

Η ηλεκτροπαραγωγή από συμβατικές Α.Π.Ε. στην Ελλάδα (μη συμπεριλαμβανομένων των μεγάλων υδροηλεκτρικών) παρουσιάζει σημαντική αύξηση τα τελευταία χρόνια και αντιστοιχεί στο 3 % της ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας. Αφορά κυρίως αιολικά και μικρά υδροηλεκτρικά, σε μικρό βαθμό τη βιομάζα, ενώ ήδη γίνεται πολύ αισθητή και η συνεισφορά των φωτοβολταϊκών.

Θεωρώντας τα μεγάλα υδροηλεκτρικά (εξαιρώντας την παραγωγή από άντληση), η ηλεκτροπαραγωγή από Α.Π.Ε. είναι στα επίπεδα του 10 % της ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Η εγκατεστημένη ισχύς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. (εξαιρουμένων των υδροηλεκτρικών σταθμών άνω των 10 MW) ήταν 878 MW στο τέλος του 2006 και όπως φαίνεται στον Πίνακα 3.11, η συνέπεια των μέτρων οικονομικής υποστήριξης κυρίως των επιχειρησιακών προγραμμάτων “Ενέργεια” και “Ανταγωνιστικότητα” του 2ου και 3ου Κ.Π.Σ. και του Αναπτυξιακού Νόμου είναι η σταθερά αυξανόμενη εξέλιξη την οποία είχαν τα αιολικά, τα μικρά υδροηλεκτρικά και η βιομάζα.

Ειδικότερα, από τα 270 MW συνολικής ισχύος των αιολικών πάρκων με άδεια λειτουργίας το 2001, στο τέλος του 2006, λειτουργούσαν αιολικά πάρκα συνολικής ισχύος 745 MW.

Τα μικρά υδροηλεκτρικά έφθασαν τα 108 MW στο τέλος του 2006 από τα 43 MW της Δ.Ε.Η. Α.Ε. το 1997. Τέλος οι εγκαταστάσεις ηλεκτροπαραγωγής από βιοαέριο Χ.Υ.Τ.Α. και συμπαραγωγής από

βιοαέριο λυμάτων (στα Λιόσια και την Ψυτάλλεια) έχουν ηλεκτρική ισχύ 14 MW και 10 MW αντίστοιχα.

Τεχνολογία Α.Π.Ε.	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Υδροηλεκτρικά (< 10 MW)	60	62	69	79	89	108
Αιολικά	270	287	371	472	491	745
Φωτοβολταϊκά	-	-	-	0,7	0,8	0,8
Βιομάζα	22	22	22	22	25	24
Σύνολο	352	371	462	573,7	605,8	877,8

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.11: Ισχύς (MW) παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., 2001 - 2006
(Πηγή: Κ.Α.Π.Ε. - Ρ.Α.Ε.)

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. το 2006 έφθασε τις 8,5 TWh περίπου και προήλθε κατά 79 % από υδροηλεκτρικούς σταθμούς (6774 GWh), συμπεριλαμβανομένων των μεγάλων υδροηλεκτρικών, κατά 20 % από αιολικά πάρκα (1692 GWh), 92 GWh (1,1 %) παρήχθησαν από βιοαέριο, ενώ υπήρχε και πολύ μικρή παραγωγή από φωτοβολταϊκούς σταθμούς. Η ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας την ίδια χρονιά ήταν 64,3 TWh. Για το 2006 η συνολική πρωτογενής παραγωγή θερμότητας ήταν της τάξης των 46000 TJ, προερχόμενη κυρίως από την βιομάζα και σε μικρότερο ποσοστό από την ηλιακή ενέργεια και το βιοαέριο αντίστοιχα.

Η συνολική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., την περίοδο 2004 - 2006, παρουσιάζει αύξηση της τάξης του 30 %. Όμως, τα στατιστικά στοιχεία των τελευταίων ετών παρουσιάζουν διακύμανση του ποσοστού συμμετοχής των Α.Π.Ε. στην ηλεκτροπαραγωγή (6 % - 12 %), η οποία οφείλεται, κυρίως, στη μεταβλητότητα της λειτουργίας των μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών η οποία εξαρτάται, από το επίπεδο των υδατικών αποθεμάτων, ενώ οι συμβατικές Α.Π.Ε. έχουν σταθερά αυξανόμενη συμμετοχή η οποία έφθασε το 3,3 % το 2006.

Σημειώνεται ότι το 12,4 % του 2006, δεν είναι απόλυτα αντιπροσωπευτικό για τους εξής λόγους:

- Τα μεγάλα υδροηλεκτρικά στην Ελλάδα είναι σχεδόν αποκλειστικά τύπου φράγματος, χρησιμοποιούνται κυρίως για φορτία αιχμής και η παραγωγή τους εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα υδάτων στα φράγματα,
- Το ποσοστό 12,4 % αντιστοιχεί σε αυξημένη χρήση των μεγάλων υδροηλεκτρικών διότι το 2006 ήταν χρονιά καλής υδραυλικότητας.

Φωτοβολταϊκά Συστήματα Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας

Στα τέλη της δεκαετίας του 1980 η Δ.Ε.Η. Α.Ε. υλοποίησε πιλοτικά φωτοβολταϊκά συστήματα στην Κύθο και την Κρήτη. Από τότε η ανάπτυξη νέων συστημάτων δεν εξελίχθηκε με σημαντικούς ρυθμούς κυρίως διότι το κόστος της απαιτούμενης επένδυσης ήταν μεγάλο και η τιμή πώλησης της kWh προς το διαχειριστή του συστήματος σχετικά χαμηλή.

Ο Νόμος 3468 / 2006 καθόρισε ως νέα τιμή πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα ισχύος πάνω από 100 kW, στο διασυνδεδεμένο σύστημα τα 402,82 € και για τα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά τα 452,82 € ανά MWh, ενώ αντιστοίχως για συστήματα ισχύος έως 100 kW οι τιμές πώλησης ορίστηκαν σε 452,82 € και 502,82 € ανά MWh.

Επιπλέον, πρέπει να επισημανθεί ότι σύμφωνα και με τον εθνικό στόχο για τη διείσδυση των φωτοβολταϊκών συστημάτων στο ενεργειακό σύστημα ο οποίος έχει καθορισθεί σε 700 MW (500 MW στην ηπειρωτική Ελλάδα και 200 MW στα μη διασυνδεδεμένα νησιά), καθορίστηκε από τη

P.A.E. και εγκρίθηκε από το ΥΠ.ΑΝ. (απόφαση P.A.E. 75 / 2007), η πρώτη φάση του προγράμματος ανάπτυξης των φωτοβολταϊκών σταθμών το οποίο περιλαμβάνει τόσο τα όρια διείσδυσης ανά γεωγραφική περιοχή και ανά χρόνο όσο και το συσχετισμό αυτών των ορίων με την ισχύ της εγκατάστασης (20 kW, 150 kW, 2 MW και άνω).

Βιοκαύσιμα

Η χρήση των βιοκαυσίμων στην Ελλάδα είναι σε φάση εκκίνησης και σύμφωνα με την 3η Εθνική Έκθεση της Ελλάδας για τα βιοκαύσιμα από το τέλος του 2005 και μέσα στο 2006 λειτουργούν ήδη τέσσερις (04) εταιρίες παραγωγής βιο - diesel με δυναμικότητα 315000 τόνους. Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τα έως τώρα διαθέσιμα στοιχεία, βρίσκονταν στο στάδιο μελέτης - κατασκευής σε διάφορα σημεία της χώρας, άλλες οκτώ (08) μονάδες παραγωγής βιο - diesel, με εκτιμώμενη έναρξη παραγωγής για κάποια από αυτές το δεύτερο εξάμηνο του 2007 το νωρίτερο.

Η κατανάλωση βιο - diesel στη χώρα άρχισε, στην ουσία, το 2006 με τη διάθεση 61000 κυβικά μέτρα, ενώ για το 2007 η κατανάλωση αναμένεται να φθάσει τα 114000 κυβικά μέτρα. Παρά το γεγονός ότι στην παρούσα φάση εκκίνησης η προσοχή έχει στραφεί προς το βιο - diesel, θα πρέπει σύντομα να εξετασθεί και η προοπτική της βιοαιθανόλης με όρους κόστους - οφέλους. Προς το παρόν η εισαγωγή βιοαιθανόλης στην Ελληνική αγορά καυσίμων δεν αναμένεται να ξεκινήσει πριν το δεύτερο εξάμηνο του 2008.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Σύνολο Παραγωγής από Α.Π.Ε.	4562	3553	4206	6432	6420	6971	8558,7
Σύνολο χωρίς αντλητικά	4144	2925	3543	5866	5887	6378	7948,7
Ακαθάριστη Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας	53832	56204	57504	60571	61630	63800	64285
Συμμετοχή Α.Π.Ε. εξαιρουμένων των αντλητικών Υ / Η στην Ακαθάριστη Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας	7,7 %	5,2 %	6,2 %	9,7 %	9,6 %	10,0 %	12,4 %
Συμμετοχή Α.Π.Ε. εξαιρουμένων των αντλητικών και των μεγάλων Υ / Η στην Ακαθάριστη Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας	1,1 %	1,7 %	1,6 %	2,2 %	2,5 %	2,6 %	3,3 %

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.12: Εξέλιξη συμμετοχής Α.Π.Ε. στην Ακαθάριστη Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (Πηγή: ΥΠ.ΑΝ. - Κ.Α.Π.Ε.)

3.9 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΧΡΗΣΗ

Η κατανάλωση τελικής ενέργειας στην Ελλάδα ήταν σχεδόν σταθερή την περίοδο 1990 - 1994 και η ποσότητα κατανάλωσης ήταν γύρω στους 15 Mtoe, αφαιρώντας τις μη ενεργειακές χρήσεις. Ανάμεσα στα έτη 1995 - 1996 η κατανάλωση τελικής ενέργειας αυξήθηκε κατά 6,5 % περίπου, ενώ από τότε ο μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης είναι περίπου στο 2,5 %.

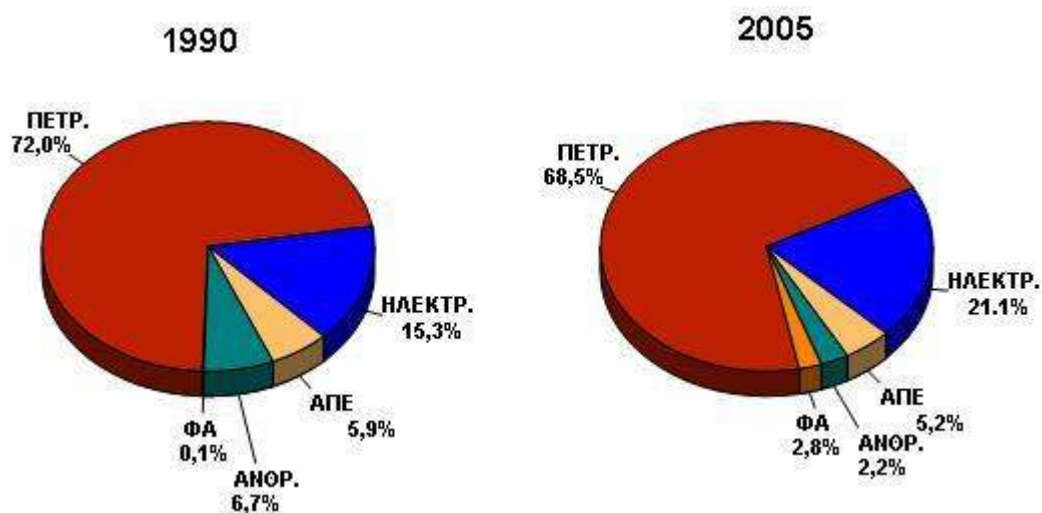
Συνολικά, η κατανάλωση ενέργειας αυξήθηκε κατά 26 % την περίοδο 1990 - 2005, κυρίως ως συνέπεια της οικονομικής ανάπτυξης και συγκεκριμένα από 16,0 Mtoe το 1990 σε 20,2 Mtoe το 2005, αντιστοιχεί σε αύξηση της τελικής κατανάλωσης πετρελαιοειδών κατά 24 % (από 11,5 Mtoe

το 1990 σε 14,2 Mtoe το 2004) και σε μεγάλη αύξηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, κατά 78 %, από 2,45 Mtoe το 1990 σε 4,4 Mtoe το 2005.

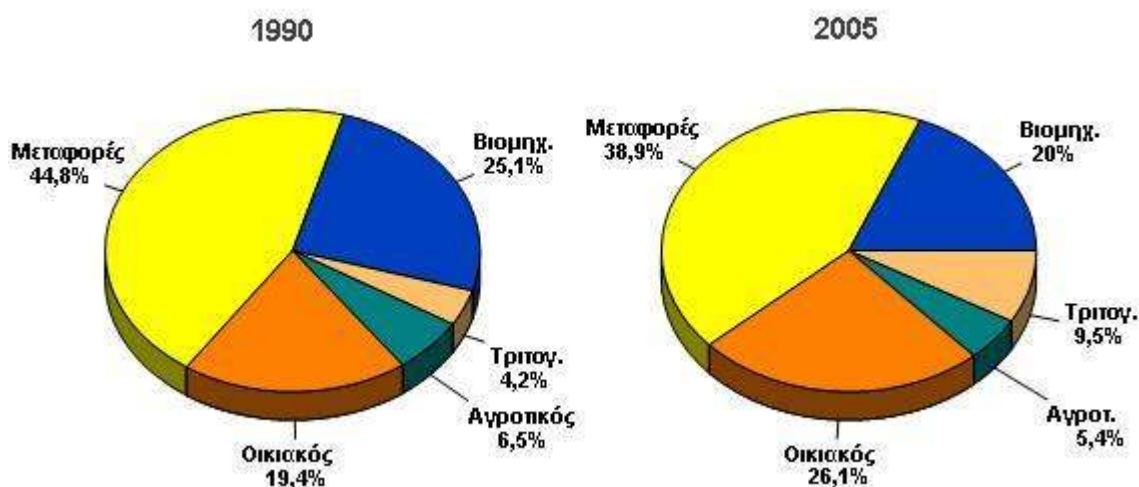
Η κατανάλωση φυσικού αερίου έχει τριπλασιασθεί από το 1998 όταν το φυσικό αέριο εισήχθη στο Ελληνικό Ενεργειακό Σύστημα και αυτός ο ρυθμός διείσδυσης αναμένεται να συνεχισθεί. Η τελική κατανάλωση ενέργειας από Α.Π.Ε. παραμένει σχεδόν σταθερή και οφείλεται κυρίως στη χρήση βιομάζας στον οικιακό τομέα, κυρίως μη εμπορικής. Τέλος, η τελική κατανάλωση άνθρακα ελαττώθηκε από 1,07 Mtoe το 1990 σε 0,44 Mtoe το 2005.

Το μερίδιο συμμετοχής των πετρελαιοειδών μειώθηκε ελαφρά κατά 1,7 % σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 όμως τα πετρελαιοειδή παραμένουν η κύρια πηγή ενέργειας η οποία καταναλώνεται στην τελική χρήση (Διάγραμμα 3.8). Το μερίδιο αγοράς των πετρελαιοειδών μειώθηκε κυρίως διότι διείσδυσε το φυσικό αέριο στην αγορά ενέργειας το 1998.

Το μερίδιο του ηλεκτρισμού αυξήθηκε κατά 4,6 % και οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας διατηρούν μικρό ποσοστό στην τελική κατανάλωση ενώ ο άνθρακας έχει ομοίως μικρό μερίδιο το οποίο ελαττώνεται όμως σταθερά.

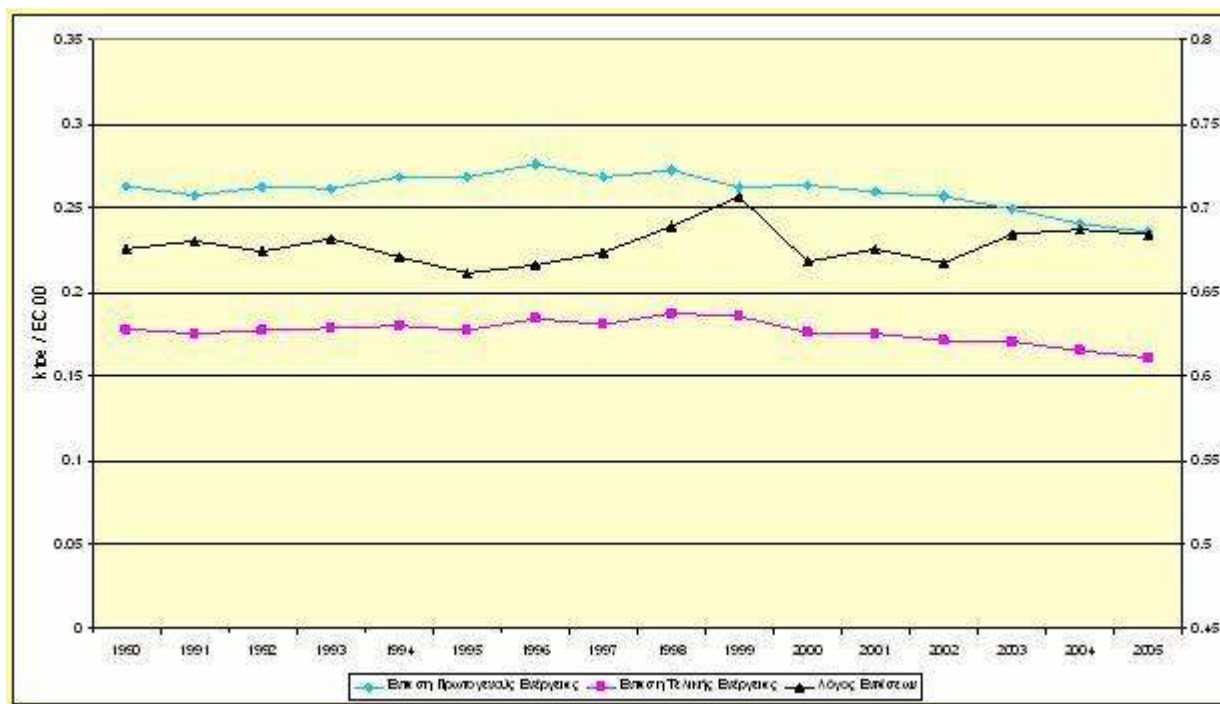


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.8: Τελική Κατανάλωση Ενέργειας ανά Καύσιμο, 1990 και 2005

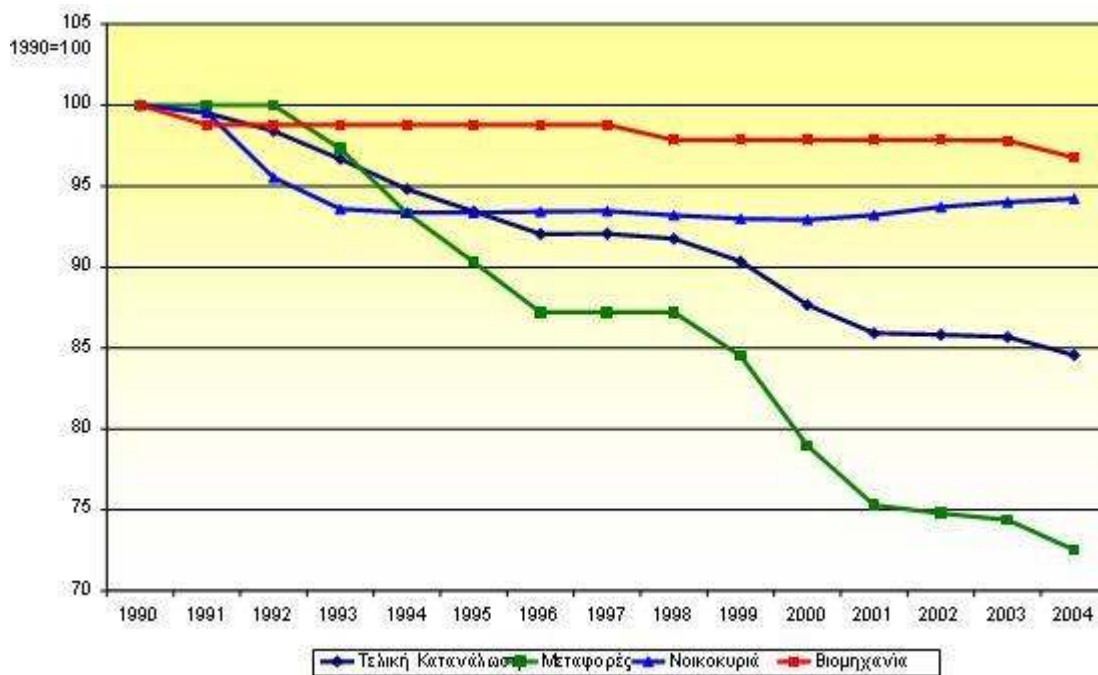


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.9: Μερίδια Τελικής Κατανάλωσης Ενέργειας ανά Τομέα, 1990 και 2005

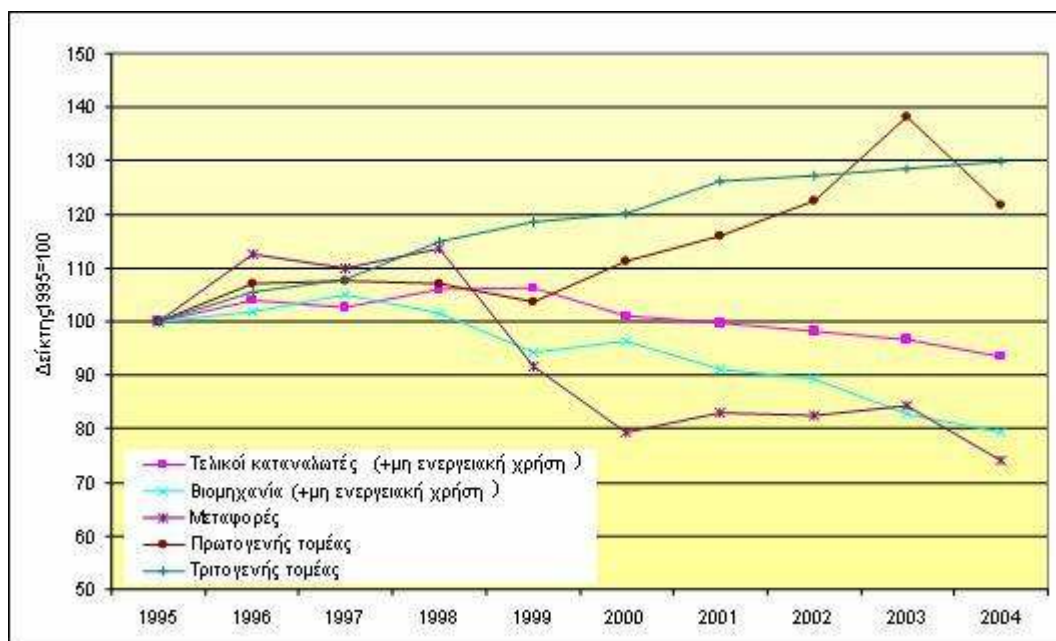
Δύο (02) βασικοί δείκτες χρησιμοποιούνται για να χαρακτηρίσουν συνολικά την ενεργειακή κατανάλωση οποιασδήποτε χώρας. Η ένταση πρωτογενούς ενέργειας και η ένταση τελικής ενέργειας. Η ένταση πρωτογενούς ενέργειας απεικονίζει την ενεργειακή αποδοτικότητα - παραγωγικότητα όλης της οικονομίας ενώ η ένταση τελικής ενέργειας απεικονίζει την ενεργειακή αποδοτικότητα - παραγωγικότητα των τελικών καταναλωτών.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.10: Εξέλιξη έντασης πρωτογενούς και τελικής ενέργειας



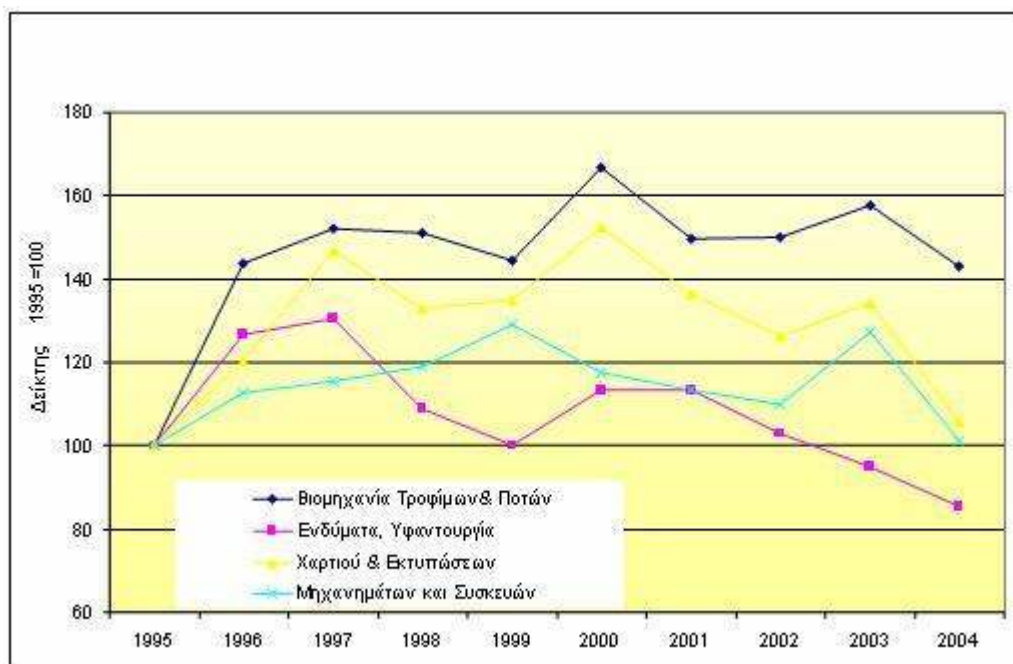
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.11α: Δείκτης Εξοικονόμησης Ενέργειας ODEX (Πηγή: ENERDATA)



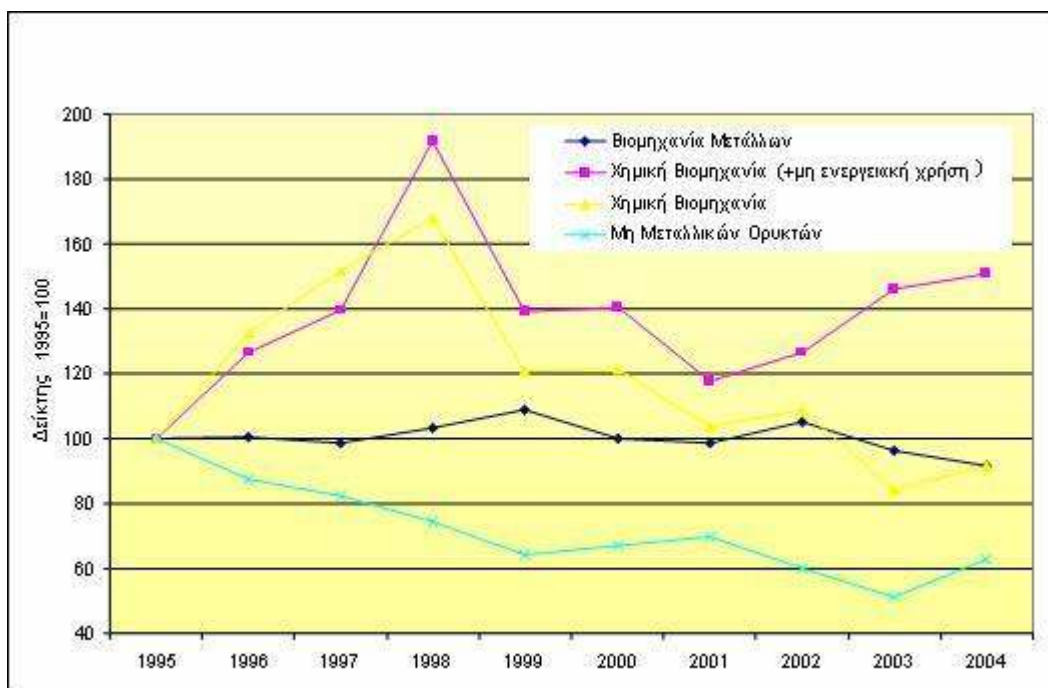
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.11β: Ενεργειακή Ένταση ανά Τομέα Κατανάλωσης

Η Ελλάδα παρουσίασε σταθερά αυξητική τάση της ενεργειακής έντασης την περίοδο 1990 - 1998 και στη συνέχεια οι δείκτες ενεργειακής έντασης μειώνονται για να καταλήξουν σε 0,206 koe / EC00 και 0,144 koe / EC00 αντίστοιχα το 2004. Το 2004 η ένταση πρωτογενούς ενέργειας και τελικής ενέργειας παρουσιάζουν μείωση κατά 2,1 % και 5,6 % αντίστοιχα σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο χρησιμοποιούνται οι λεγόμενοι δείκτες εξοικονόμησης ενέργειας (ODEX) οι οποίοι ενδεχομένως να χρησιμοποιηθούν για την καταμέτρηση της εξοικονόμησης ενέργειας στα πλαίσια της υλοποίησης της Οδηγίας 2006 / 32 / ΕΚ.

Βιομηχανία



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.12: Ενεργειακή ένταση σε ενεργοβόρους βιομηχανικούς κλάδους



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.13: Ενεργειακή ένταση σε μη ενεργοβόρους βιομηχανικούς κλάδους

Το 2005 η κατανάλωση ενέργειας στη βιομηχανία ήταν 4,1 Mtoe παραμένοντας στα επίπεδα του 1990. Κατά συνέπεια το μερίδιο της βιομηχανίας στην τελική κατανάλωση έχει μειωθεί κατά 6,2 % (Διάγραμμα 3.9). Στα Διαγράμματα 3.11 και 3.12 παρουσιάζεται η εξέλιξη της ενεργειακής έντασης στους ενεργοβόρους και μη ενεργοβόρους βιομηχανικούς κλάδους.

Η ενεργειακή ένταση στο σύνολο της βιομηχανίας παρουσιάζει πτωτική. Ο δείκτης εξοικονόμησης ενέργειας στην βιομηχανία (ODEX, Διάγραμμα 3.11α) παρουσιάζει 15 % μείωση το 2004 σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 ενώ σε Ευρωπαϊκό επίπεδο ο αντίστοιχος δείκτης μειώθηκε κατά 10 %. Η μείωση αυτή είναι συνέπεια της μείωσης της ενεργειακής έντασης της χημικής βιομηχανίας κατά 58 % (κυρίως του κλάδου των πλαστικών) και της βιομηχανίας ατσαλιού κατά 50 %. Άλλη σημαντική διαπίστωση είναι η μείωση της ενεργειακής έντασης της βιομηχανίας μη μεταλλικών ορυκτών κατά 12 % (κυρίως τσιμεντοβιομηχανία), διότι ο κλάδος αυτός αντιστοιχεί στο 35 % της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στη βιομηχανία. Ο δείκτης εξοικονόμησης ενέργειας μειώθηκε στα μη σιδηρούχα μεταλλεύματα κατά 45 % και στα τρόφιμα παρέμεινε περίπου στα ίδια επίπεδα με το 1990.

Τριτογενής Τομέας

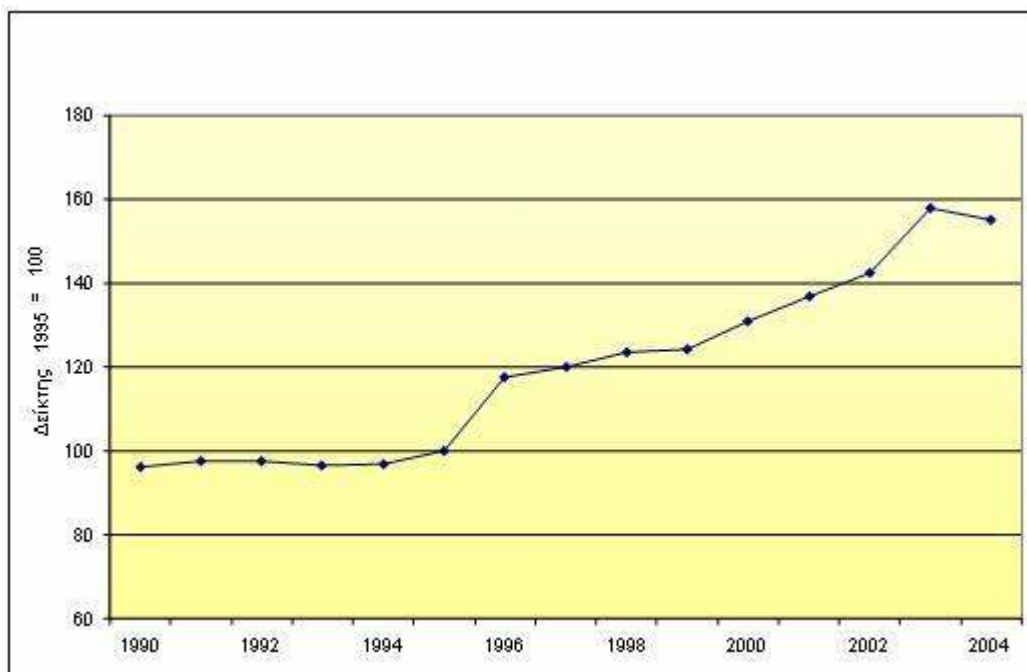
Ο Τριτογενής Τομέας παρουσίασε το μεγαλύτερο ρυθμό αύξησης κατανάλωσης ενέργειας ανάμεσα στα έτη 1990 - 2005 (Διάγραμμα 3.9) παρουσιάζοντας τριπλασιασμό της κατανάλωσης σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 και μέσο ρυθμό αύξησης 7,2 % το χρόνο. Ως αποτέλεσμα, το μερίδιο του τριτογενούς τομέα ήταν 8,5 % το 2005 με 2 Mtoe περίπου σε σχέση με το 4,2 % το 1990. Αυξητική τάση παρουσιάζει η ενεργειακή ένταση του τριτογενούς τομέα, (Διάγραμμα 3.11β), οφειλόμενη στη μεγάλη ανάπτυξη του τομέα και στην αλλαγή της δομής του από μικρότερες σε μεγαλύτερες επιχειρήσεις.

Οικιακός Τομέας

Το 2005 τα νοικοκυριά κατανάλωσαν 5,4 Mtoe ενώ είχαν καταναλώσει 4,0 Mtoe το 1990 (Διάγραμμα 3.9). Η αύξηση της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στα νοικοκυριά είναι 35 % ανάμεσα

στα έτη 1990 και 2005 και η αύξηση του μεριδίου των νοικοκυριών στην τελική κατανάλωση το 2005 είναι 5,6 % σε σχέση με τα επίπεδα του 1990.

Ανάμεσα στα έτη 1990 και 2004 ο δείκτης εξοικονόμησης ενέργειας των νοικοκυριών (ODEX, Διάγραμμα 3.11α) μειώθηκε κατά 10 %. Βελτιώθηκε η ενεργειακή αποδοτικότητα για τη θέρμανση χώρων κατά 14 % η οποία έχει το μεγαλύτερο μερίδιο στην τελική κατανάλωση ενέργειας στα νοικοκυριά. Σημαντική ήταν η βελτίωση της εξοικονόμησης ενέργειας στο μαγείρεμα κατά 14 % και στη χρήση οικιακών συσκευών κατά 12 %.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.14: Κατά κεφαλήν κατανάλωση στον οικιακό τομέα

Μεταφορές

Ο Τομέας Μεταφορών αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο μερίδιο της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στην Ελλάδα το οποίο ανήλθε σε 8 Mtoe το 2005. Η κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές αυξήθηκε κατά 28 % από τα επίπεδα του 1990 το μερίδιο όμως των μεταφορών στην τελική κατανάλωση μειώθηκε κατά 1,9 % διότι αυξήθηκε το μερίδιο του οικιακού και του τριτογενούς τομέα. Το 2004 ο δείκτης εξοικονόμησης ενέργειας (ODEX, Διάγραμμα 3.11α), παρουσιάζει μείωση κατά 27 % σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Στις οδικές μεταφορές παρουσιάστηκε βελτίωση κατά 19 % η οποία οφείλεται κυρίως στη διεύθυνση πολλών νέων Ι.Χ. αυτοκινήτων. Οι αεροπορικές, θαλάσσιες και σιδηροδρομικές μεταφορές βελτίωσαν τον δείκτη εξοικονόμησης κατά 52 %, 19 % και 22 % αντίστοιχα διότι χρησιμοποιούνται εκσυγχρονισμένα μέσα.

Αγροτικός Τομέας

Η κατανάλωση του αγροτικού τομέα ήταν 1 Mtoe το 2005 παραμένοντας στα επίπεδα του 1990 και το μερίδιό της έχει μειωθεί κατά 1,4 %.

3.10 ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Σύμφωνα με την πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την κλιματική αλλαγή, έχει συμφωνηθεί από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Υπουργών το 1998, ότι οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου της Ελλάδας για

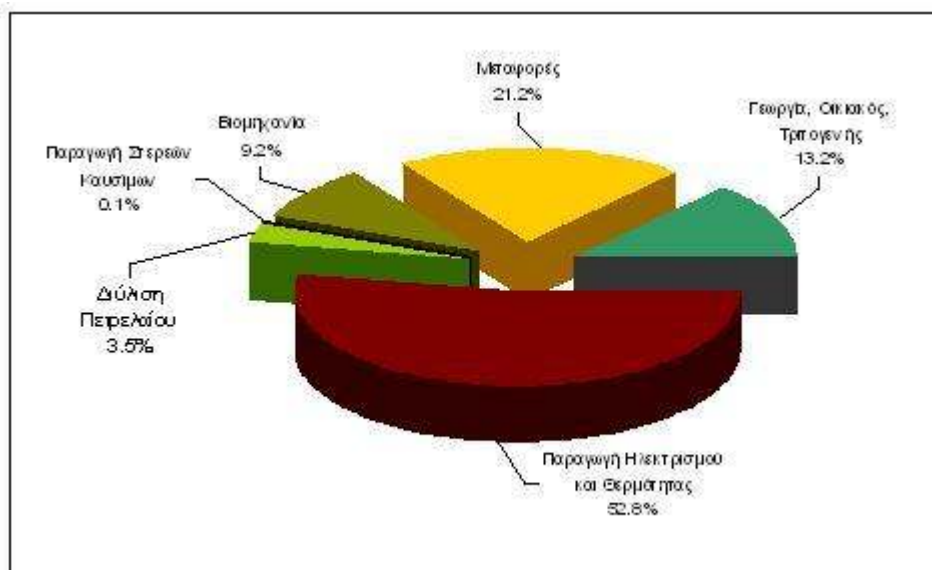
το διάστημα 2008 - 2012 επιτρέπεται να αυξηθούν κατά 25 % σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Ο συνολικός στόχος για την Ευρωπαϊκή Ένωση είναι μείωση κατά 8 % για την αντίστοιχη περίοδο.

Οι εκπομπές ανά μονάδα ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης ενέργειας είναι από τις υψηλότερες στην Ε.Ε. Ο λόγος είναι η κυρίαρχη θέση του λιγνίτη και του πετρελαίου στο ενεργειακό μείγμα της χώρας. Οι μισές περίπου εκπομπές CO₂ στην Ελλάδα, προέρχονται από τον τομέα παραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας, το 83 % οφείλεται στη καύση λιγνίτη. Συνεπώς το κύριο σημείο της πολιτικής της χώρας για τη μείωση των εκπομπών είναι η διαφοροποίηση του σημερινού ενεργειακού μείγματος με την εισαγωγή καυσίμων με χαμηλότερες εκπομπές (φυσικό αέριο) και τη διεύθυνση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, της Συμπααραγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας και της εξοικονόμησης ενέργειας. Ειδικά για τον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής, προβλέπονται η βελτίωση της απόδοσης των υπαρχόντων λιγνιτικών σταθμών και η διεύθυνση του φυσικού αερίου και των Α.Π.Ε. Στον τομέα της κατανάλωσης ενέργειας προβλέπονται παρεμβάσεις στον τομέα των κτιρίων (κανονισμοί, χρήση παθητικών και ενεργητικών συστημάτων, πιστοποίηση συσκευών και εισαγωγή φυσικού αερίου), στον τομέα της βιομηχανίας (χρήση φυσικού αερίου και συμπααραγωγής) και στις μεταφορές κυρίως βελτίωση των υποδομών για τις δημόσιες μεταφορές και εισαγωγή των βιοκαυσίμων.

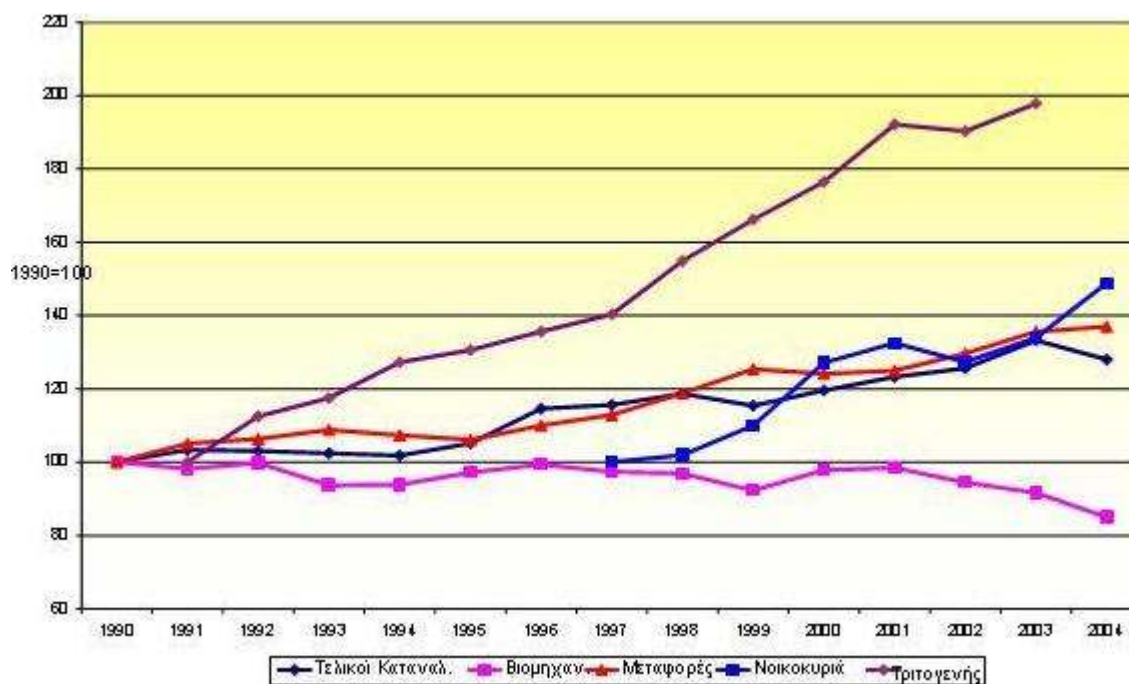
Το έτος 2004 οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στην Ελλάδα αποτέλεσαν το 79,3 % του συνόλου των εκπομπών, ενώ το μεθάνιο αντιστοιχεί στο 6,4 % και τα οξείδια του αζώτου στο 9,9 %. Τα υπόλοιπα αέρια (F - gases) συνεισέφεραν το υπόλοιπο 4,4 % (σύμφωνα με τα τελευταία επίσημα δημοσιευμένα στοιχεία).

Οι δραστηριότητες του ενεργειακού τομέα είναι η κυριότερη πηγή των αερίων του θερμοκηπίου και αντιστοιχούν στο 82 % των εκπομπών του 2004. Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου του ενεργειακού τομέα περιλαμβάνουν 94,4 % CO₂ από την καύση ορυκτών καυσίμων και 1,9 % CH₄ από την παραγωγή, την αποθήκευση, την διανομή και την καύση ορυκτών καυσίμων. Τέλος το υποξείδιο του αζώτου αποτελεί το 3,7 % των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου του ενεργειακού τομέα και προέρχεται κατά 45 % από την καύση λιγνίτη για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και κατά 30 % από την καύση υγρών καυσίμων στον αγροτικό, οικιακό, τριτογενή τομέα αλλά και στον τομέα των μεταφορών.

Οι βιομηχανικές διεργασίες αντιστοιχούν στο 10,7 % των εκπομπών, ο αγροτικός τομέας στο 9,0 %, τα απορρίμματα στο 2,5 % και η χρήση διαλυτών στο 0,1 %. Στο Διάγραμμα 3.15 παρουσιάζεται η συνεισφορά στις εκπομπές CO₂ διαφόρων δραστηριοτήτων, οι οποίες συνδέονται με την καύση ορυκτών καυσίμων. Έτσι το 52,8 % προέρχεται από την ηλεκτροπαραγωγή, το 21,2 % από τις μεταφορές, το 9,2 % από τη βιομηχανία, το 13,2 % από τα κτίρια και τη γεωργία και το 3,4 % από τα διυλιστήρια. Οι περισσότερες εκπομπές από την ηλεκτροπαραγωγή προέρχονται από την καύση του λιγνίτη. Ο τομέας μεταφορών είναι επίσης μια μεγάλη συνεχώς αυξανόμενη πηγή CO₂. Η καύση βενζίνης, πετρελαίου και LPG στις οδικές μεταφορές είναι οι βασικές αιτίες εκπομπών CO₂, ενώ μικρότερες ποσότητες οφείλονται στη χρήση πετρελαίου και μαζούτ για τις ακτοπλοϊκές συγκοινωνίες, στη χρήση πετρελαίου στις σιδηροδρομικές συγκοινωνίες και τέλος στην 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 μη ενεργειακές βιομηχανικές χρήσεις και ιδιαίτερα δραστηριότητες οι οποίες συμπεριλαμβάνουν χημικές διεργασίες. Οι εκπομπές CO₂ από βιομηχανικές διεργασίες οφείλονται κυρίως στην παραγωγή τσιμέντου και ασβέστη. Ο Αγροτικός Τομέας αποτελεί την κύρια πηγή των εκπομπών N₂O στην Ελλάδα (62 % περίπου των συνολικών εκπομπών N₂O το 2004). Το N₂O παράγεται και από την αντίδραση του αζώτου με το οξυγόνο κατά την καύση ορυκτών καυσίμων (30 % των εκπομπών N₂O το 2004).



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.15: Συνεισφορά στις εκπομπές CO₂ δραστηριοτήτων συνδεδεμένων με τη χρήση (καύση) ορυκτών καυσίμων, 2004



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.16: Δείκτης έντασης εκπομπών CO₂ ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας (Πηγή: ENERDATA)

Το έτος 2004 τα επίπεδα εκπομπών των έξι (06) αερίων ήταν κατά 25 % μεγαλύτερα από εκείνα της χρονιάς βάσης (1990 για CO₂, CH₄, N₂O - 1995 για τα υπόλοιπα αέρια). Ειδικότερα οι εκπομπές CO₂ από την ενεργειακή βιομηχανία αυξήθηκαν κατά 33 % ανάμεσα στα έτη 1990 και 2004 ενώ οι εκπομπές από τις μεταφορές αυξήθηκαν κατά 41 %. Σύμφωνα με τις εκθέσεις τις οποίες έχει υποβάλλει το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. στο Ευρωπαϊκό Κέντρο Περιβάλλοντος, για να συγκρατηθούν οι εκπομπές αερίων ρύπων στα επίπεδα του + 25 % σε σχέση με τα επίπεδα του 1990, οι εκπομπές CO₂ equivalent από την ενέργεια και τις βιομηχανικές διεργασίες αρκεί να συγκρατηθούν έως το επίπεδο του + 35 σε σχέση με τα επίπεδα του 1990, όμως προβλέπεται ότι η Δ.Ε.Η. Α.Ε. θα πρέπει να συμμετέχει σε carbon funds (Σενάριο με Πρόσθετα Μέτρα).

4. ΣΕΝΑΡΙΑ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΠΟ ΤΟ ΠΡΙΣΜΑ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

4.1 ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ MARKAL

Το MARKAL είναι ένα μοντέλο προσομοίωσης - βελτιστοποίησης της αγοράς ενέργειας το οποίο χρησιμοποιείται σήμερα από 40 χώρες. Αναπτύσσεται και εξελίσσεται συνεχώς στα πλαίσια του Energy Technology Systems Analysis Programme (E.T.S.A.P.) του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας στον οποίο συμμετέχει και η Ελλάδα.

Το μοντέλο MARKAL οδηγείται από τη ζήτηση χρήσιμης ενέργειας, η πρόβλεψη της οποίας γίνεται εξωγενώς. Θεωρώντας την εξέλιξη της ζήτησης χρήσιμης ενέργειας (θέρμανση - ψύξη χώρων, φωτισμός κ.α.) ως στοιχείο εισόδου και συνδυάζοντάς την με την εξέλιξη των τεχνικοοικονομικών στοιχείων των ενεργειακών τεχνολογιών στο χρονικό ορίζοντα επίλυσης, το μοντέλο βελτιστοποιεί το συνδυασμό τεχνολογιών και καυσίμων ο οποίος εξυπηρετεί τη ζήτηση ενέργειας και ικανοποιεί ταυτόχρονα τους στόχους ενεργειακής πολιτικής (εκπομπές αερίων ρύπων, εξοικονόμηση ενέργειας κ.α.). Η “λύση” για κάθε σενάριο το οποίο εξετάζεται προκύπτει από την ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους του ενεργειακού συστήματος στο χρονικό ορίζοντα της επίλυσης.

Το πλεονέκτημα του MARKAL έγκειται στο γεγονός ότι προσομοιώνει ολόκληρο τον ενεργειακό τομέα και ταυτόχρονα εξετάζονται, “ανταγωνίζονται” και “συνεργάζονται” όλες οι σημερινές αλλά και μελλοντικά διαθέσιμες ενεργειακές τεχνολογίες σε επίπεδο διάθεσης και τελικής κατανάλωσης ενέργειας. Το μοντέλο απαιτεί ως δεδομένα εισόδου τη ζήτηση χρήσιμης ενέργειας, ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας και ανά τελική χρήση. Η ανάλυση αυτή είναι λεπτομερής και καθορίζεται από τη διαθεσιμότητα δεδομένων.

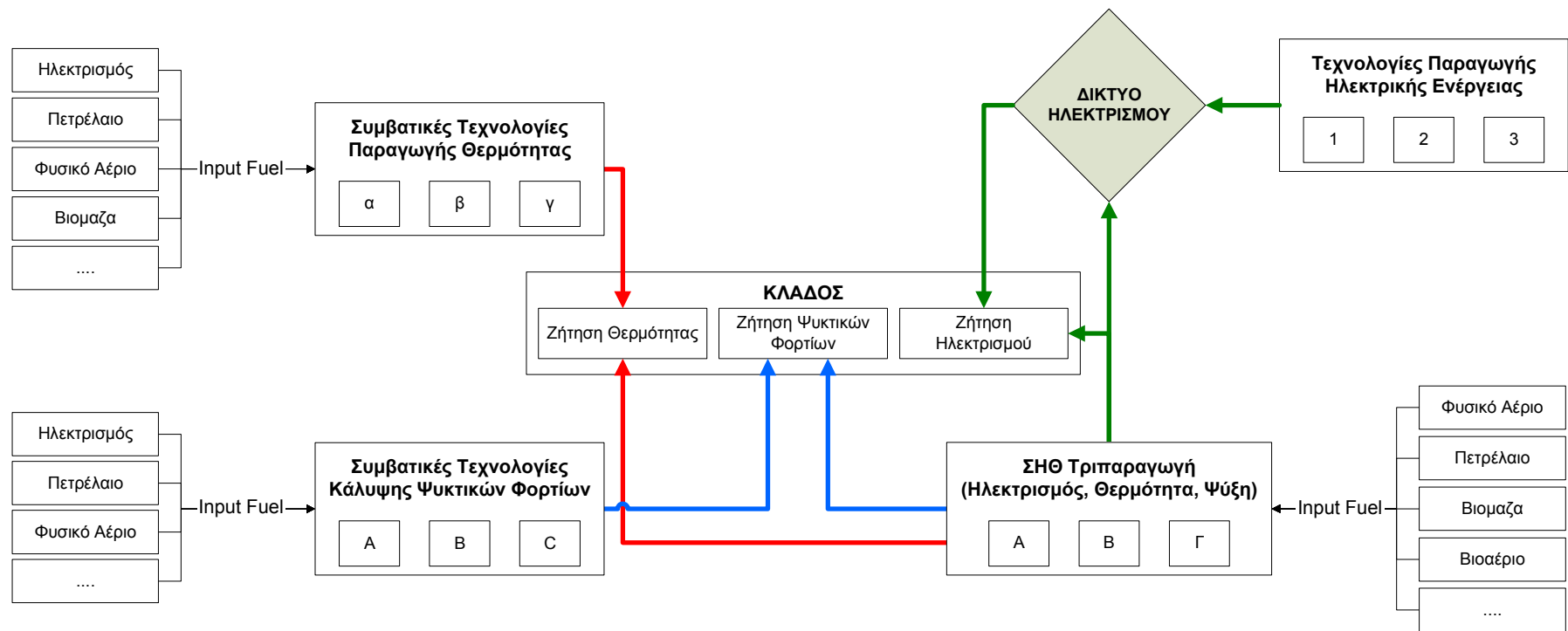
Το Ελληνικό ενεργειακό σύστημα προσομοιώθηκε στο μοντέλο MARKAL όσο το δυνατόν πιο αναλυτικά, οργανώνοντας τα υπάρχοντα ενεργειακά δεδομένα σε μορφή Ενεργειακού Συστήματος Αναφοράς.

Το ηλεκτρικό μη διασυνδεδεμένο δίκτυο των νησιών με το διασυνδεδεμένο σύστημα της ηπειρωτικής χώρας, προσομοιώθηκε με την χρήση δύο (02) ηλεκτρικών δικτύων με τις αντίστοιχες ζητήσεις ενέργειας.

Οι υποθέσεις για την εξέλιξη ωφέλιμης ζήτησης ενέργειας που εντάχθηκαν στο μοντέλο για το Ελληνικό Ενεργειακό Σύστημα αναλύονται στη συνέχεια. Έχει γίνει όσο ήταν δυνατόν εκτενής ανάλυση των διαφόρων κατηγοριών ωφέλιμης ζήτησης ενέργειας, ανά τομέα οικονομικής δραστηριότητας και χρήση.

Κάθε μια από αυτές τις κατηγορίες ζήτησης ωφέλιμης ενέργειας καλύπτεται από κάποιες εναλλακτικές τεχνολογίες, οι οποίες είναι δυνατό να χρησιμοποιούν εναλλακτικά καύσιμα. Με τον τρόπο αυτό θεωρείται ο ανταγωνισμός ανάμεσα στις διάφορες τεχνολογίες αλλά και ανάμεσα στα διάφορα καύσιμα. Για τις τεχνολογίες κατανάλωσης έχει χρησιμοποιηθεί η εκτεταμένη βάση δεδομένων MATTER του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας, η οποία για κάθε τεχνολογία διαθέτει τα δεδομένα της χρονικής εξέλιξης της απόδοσης, του κόστους αλλά και του χρόνου ζωής της.

Στο Διάγραμμα 4.1 παρουσιάζεται το λογικό διάγραμμα σύμφωνα με το οποίο έχει προσομοιωθεί το Ελληνικό ενεργειακό σύστημα στο MARKAL.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.1: MARKAL - ανταγωνισμός τεχνολογιών για την κάλυψη ηλεκτρικών, θερμικών και ψυκτικών φορτίων

4.2 ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΥΣΗ ΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

Στην εργασία αυτή έγιναν υποθέσεις σχετικά με την εξέλιξη των παραγόντων οι οποίοι επηρεάζουν τη ζήτηση ωφέλιμης ενέργειας σε κάθε τομέα δραστηριότητας και χρήση. Οι κύριοι παράγοντες είναι η εξέλιξη του πληθυσμού, η εξέλιξη του Α.Ε.Π. και του δείκτη οικονομικής δραστηριότητας του κάθε τομέα. Η εκτίμηση της εξέλιξης των δεικτών οικονομικής δραστηριότητας έχει γίνει από το μοντέλο General Equilibrium Model - Energy, Environment, Economy (G.E.M. - E3) το οποίο είναι οικονομικό μοντέλο γενικής ισοροπίας και χρησιμοποιείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή για τις προβλέψεις αυτές.

Για τον χρονικό ορίζοντα επίλυσης του μοντέλου χρησιμοποιήθηκαν προβλέψεις των διεθνών τιμών του πετρελαίου, του φυσικού αερίου και του άνθρακα. Για το πετρέλαιο υπάρχουν τρία (03) εναλλακτικά σενάρια εξέλιξης τιμών τα οποία παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 4.2 και προέρχονται από το Department of Energy των Η.Π.Α. Χρησιμοποιήθηκαν αυτές οι τιμές διότι είναι πιο δυσμενείς από τις προβλέψεις του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (I.E.A.) οι οποίες παρουσιάζονται στο ίδιο Διάγραμμα. Η τιμή του φυσικού αερίου είναι άμεσα συνδεδεμένη με την τιμή του πετρελαίου, ενώ η τιμή του άνθρακα αυξάνεται ελάχιστα στην υπό διερεύνηση χρονική περίοδο (Διάγραμμα 4.3).

Ως κύρια δεδομένα εισόδου χρησιμοποιήθηκαν η ζήτηση χρήσιμης ενέργειας και τα εναλλακτικά σενάρια πολιτικής. Χρησιμοποιήθηκαν στατιστικά δεδομένα, καθώς και εκτιμήσεις ειδικών για την αναμενόμενη εξέλιξη του πληθυσμού, της βιομηχανικής δραστηριότητας, των μεταφορών και της δραστηριότητας του τριτογενούς τομέα, καθώς επίσης και εκτιμήσεις του κορεσμού της αγοράς για τεχνολογίες οι οποίες διεισδύουν σήμερα (κλιματισμός σε κατοικίες). Χρησιμοποιήθηκαν αποτελέσματα του μοντέλου G.E.M. - E3 για την εξέλιξη της βιομηχανικής δραστηριότητας, των μεταφορών και της δραστηριότητας του τριτογενούς τομέα.

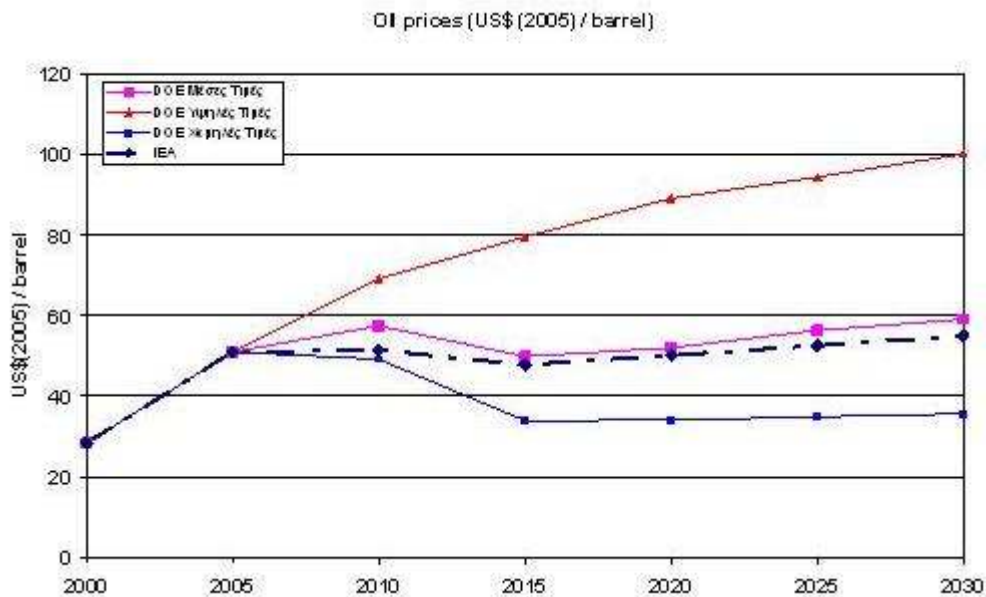
Άλλες παραδοχές και περιορισμοί οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν έχουν ως εξής:

Το ηλεκτρικό σύστημα της χώρας έχει προσομοιωθεί ως διασυνδεδεμένο και μη - συνδεδεμένα νησιά. Η εξέλιξη του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής έχει μελετηθεί επί πλέον με το μοντέλο WASP (μοντέλο προγραμματισμού του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής) και οι λύσεις οι οποίες έχουν προκύψει έχουν χρησιμοποιηθεί για διόρθωση του μοντέλου MARKAL. Ο λόγος είναι ότι με το μοντέλο WASP ο προγραμματισμός του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής γίνεται θεωρώντας την αξιοπιστία του συστήματος. Στους Πίνακες 4.1 και 4.2 παρουσιάζεται η πρόβλεψη της ζήτησης ηλεκτρικής ισχύος και ενέργειας για το διασυνδεδεμένο σύστημα και στον Πίνακα 4.3 τα ίδια μεγέθη για τα νησιωτικά συστήματα. Οι Πίνακες 4.4 και 4.5 παρουσιάζουν τις αποσύρσεις και νέες εντάξεις τις οποίες προγραμματίζει η Δ.Ε.Η. Α.Ε.

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του Ελληνικού Ενεργειακού συστήματος είναι η εισαγωγή του φυσικού αερίου το 1997. Η χρήση του φυσικού αερίου στους διάφορους τομείς εξαρτάται από την ανάπτυξη του δικτύου διανομής και την αποδοχή του από τους καταναλωτές. Για να θεωρηθεί αυτό το γεγονός χρησιμοποιήθηκε πιθανή καμπύλη διείσδυσης, σύμφωνα με την ανάλυση αγοράς η οποία έγινε από τη Δ.Ε.Π.Α. Α.Ε. και τις Ε.Π.Α. Έτσι οι προβλέψεις αυτές χρησιμοποιήθηκαν ως άνω όρια της συνολικής κατανάλωσης φυσικού αερίου ανά τομέα.

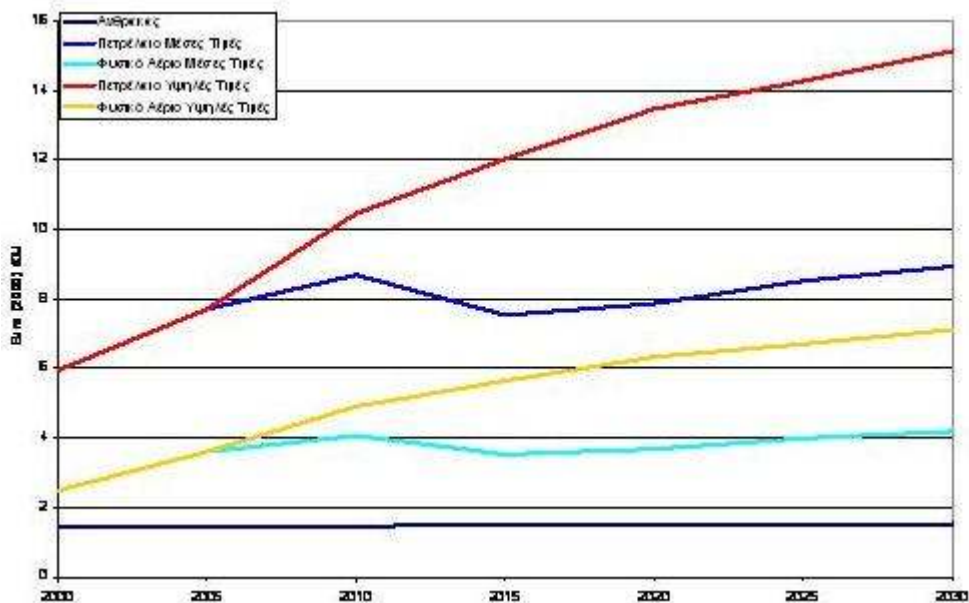
Οι περιορισμοί εκπομπών αερίων θερμοκηπίου σύμφωνα με τις δεσμεύσεις του Kyoto για τον ενεργειακό τομέα χαρακτηρίζουν την ενεργειακή πολιτική των τελευταίων ετών και θεωρούνται στο μοντέλο. Έτσι για την περίοδο 2008 - 2012 χρησιμοποιείται η εκτίμηση του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, σύμφωνα με το "σενάριο με πρόσθετα μέτρα" στο οποίο θεωρείται ότι τμήμα των υπόχρεων εγκαταστάσεων θα συμμετέχει σε carbon funds.

Σε ότι αφορά τη διεύθυνση της Αιολικής Ενέργειας θεωρείται στοχαστικά, σύμφωνα με την ανάλυση η οποία έχει γίνει από τους Ρ.Α.Ε. - Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε. - Κ.Α.Π.Ε. Οι καμπύλες οι οποίες παρουσιάζονται στα Διαγράμματα 4.4 και 4.5. έχουν ενσωματωθεί στα μοντέλα.



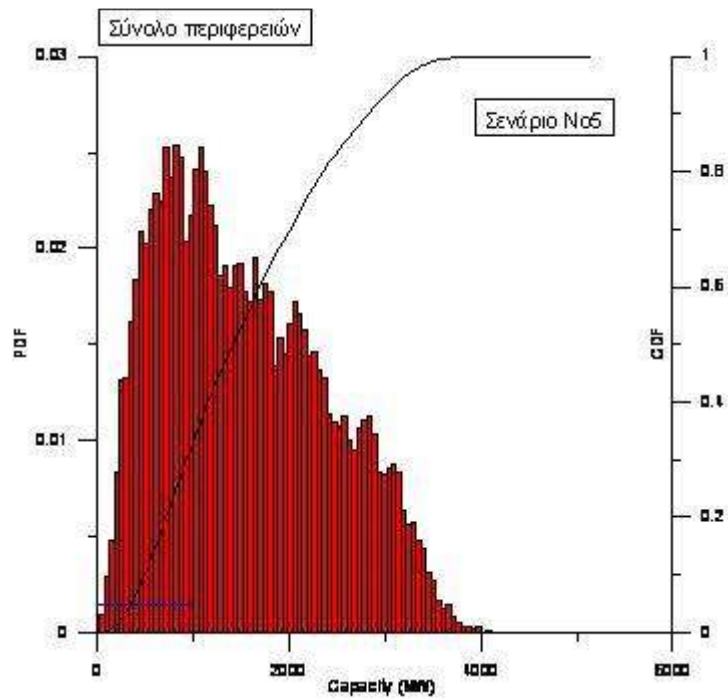
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.2: Τρία (03) σενάρια εξέλιξης των διεθνών τιμών πετρελαίου

(Πηγή: “Annual Energy Outlook 2007 with Projections to 2030”, Energy Information Administration DOE, “World Energy Outlook 2007”, IEA)

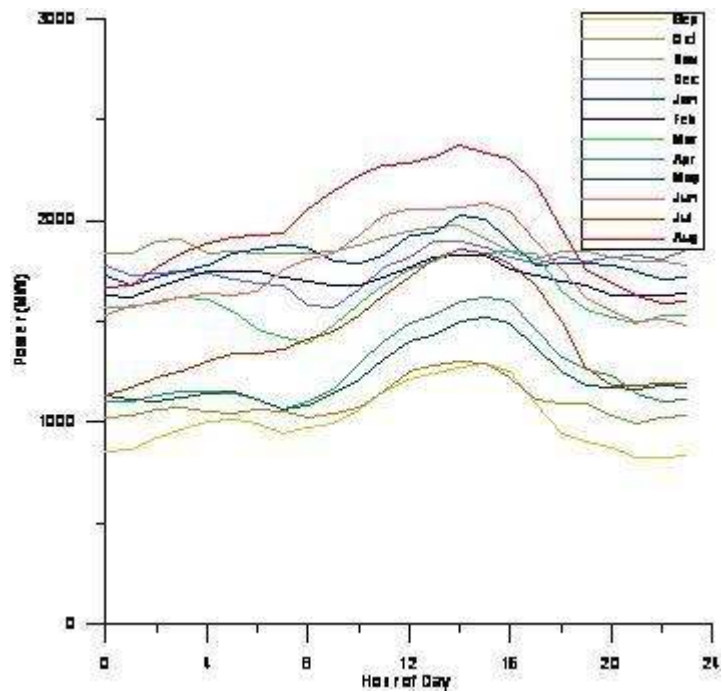


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.3: Εξέλιξη διεθνών τιμών καυσίμων στα σενάρια του MARKAL

(Πηγή: “Annual Energy Outlook 2007 with Projections to 2030”, Energy Information Administration DOE, “World Energy Outlook 2007”, IEA)



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.4: Η συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας (PDF) και η συνάρτηση κατανομής (CDF) της συνολικής αιολικής παραγωγής (ωριαίες τιμές)
(Πηγή: Κ.Α.Π.Ε.)



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.5: Μέση ωριαία κατανομή ανά μήνα της συνολικής αιολικής παραγωγής
(Πηγή: Κ.Α.Π.Ε.)

Έτος	Ιστορικά Στοιχεία	Ήπιο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Ακραίο Σενάριο
	(MW)			
1997	6703			
1998	7370			
1999	7364			
2000	8529			
2001	8598			
2002	8924 9100 ⁽¹⁾			
2003	9042 9112 ⁽¹⁾			
2004	9370 ⁽²⁾ 9600 ⁽³⁾			
2005	9635 9800 ⁽¹⁾			
2006	9961			
2007	10510 ⁽⁴⁾			
2008		10525	10685	11560
2009		10785	10950	11845
2010		11050	11220	12130
2011		11300	11500	12410
2012		11570	11760	12700
2013		11830	12040	13000
2014		12090	12310	13275
2015		12350	12580	13560
2016		12610	12855	13850
2017		12870	13130	14130
2018		13130	13400	14420
2019		13400	13670	14700
2020		13650	13950	15000

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1: Πρόβλεψη Ζήτησης Αιχμής Ηλεκτρικής Ισχύος στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα
(Πηγή: Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.)

⁽¹⁾ Συμφωνημένες περικοπές τουλάχιστον 150 MW το 2002, 70 MW το 2003 και 165 MW το 2005

⁽²⁾ Αναφέρεται στη χρονική στιγμή του Black - Out την 12.07.2004, 12:39 μ.μ.

⁽³⁾ Εκτίμηση Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε. για την αιχμή του 2004 (εάν δεν συνέβαινε το Black - Out)

⁽⁴⁾ Έως και τον Ιούνιο 2007. Εκτιμάται ότι η αιχμή, εάν δεν είχαν γίνει περικοπές φορτίου, σε μεγάλους βιομηχανικούς πελάτες και σε αρδευτικά συστήματα, θα είχε ανέλθει σε 11000 MW

Ήπιο Σενάριο: ήπιες καιρικές συνθήκες

Βασικό Σενάριο: υψηλές θερμοκρασίες

Ακραίο Σενάριο: πολύ υψηλές θερμοκρασίες (συνθήκες παρατεταμένου καύσωνα)

Έτος	Ιστορικά Στοιχεία	Ήπιο Σενάριο	Βασικό Σενάριο	Ακραίο Σενάριο
	(GWh)			
1997	38067			
1998	39862			
1999	41060			
2000	44108			
2001	45914			
2002	46974			
2003	49732			
2004	50954			
2005	52553			
2006	53598			
2007		55350	55620	55890
2008		56730	57290	57850
2009		58150	59000	59870
2010		59600	60780	61970
2011		61100	62600	64140
2012		62620	64480	66380
2013		64200	66410	68700
2014		65570	68080	70650
2015		67050	69870	72780
2016		68520	71670	74920
2017		70000	73470	77050
2018		71470	75270	79190
2019		72950	77060	81320
2020		74420	78865	83460

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2: Πρόβλεψη Ζήτησης Ηλεκτρικής Ενέργειας στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα
(Πηγή: Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.)

Έτος	ΚΡΗΤΗ						ΡΟΔΟΣ					ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΝΗΣΙΑ	
	GWh	GWh	Δ %	MW	Δ %	Σ.Φ.	GWh	Δ %	MW	Δ %	Σ.Φ.	GWh	Δ %
2007	55521	2970	5,0	637	5,3	53,2	730	4,6	178	- 5,8	46,8	1772	4,1
2008	57225	3124	5,2	659	3,5	54,0	766	5,0	186	4,5	47,0	1864	5,2
2009	58616	3265	4,5	690	4,7	54,0	800	4,3	194	4,3	47,0	1948	4,5
2010	60140	3419	4,7	723	4,8	54,0	836	4,5	203	4,6	47,0	2039	4,7
2011	61644	3576	4,6	756	4,6	54,0	872	4,4	212	4,4	47,0	2133	4,6
2012	63320	3747	4,8	790	4,5	54,0	913	4,6	221	4,2	47,0	2235	4,8
2013	64670	3901	4,1	825	4,4	54,0	948	3,9	230	4,1	47,0	2327	4,1
2014	66189	4069	4,3	860	4,2	54,0	987	4,1	240	4,3	47,0	2427	4,3
2015	67712	4240	4,2	896	4,2	54,0	1026	4,0	249	3,8	47,0	2529	4,2
2016	69235	4414	4,1	933	4,1	54,0	1070	4,2	260	4,4	47,0	2633	4,1
2017	70758	4590	4,0	970	4,0	54,0	1107	3,5	269	3,5	47,0	2738	4,0
2018	72280	4769	3,9	1008	3,9	54,0	1148	3,7	279	3,7	47,0	2845	3,9
2019	73798	4951	3,8	1047	3,9	54,0	1189	3,6	289	3,6	47,0	2953	3,8
2020	75310	5134	3,7	1085	3,6	54,0	1234	3,8	300	3,8	47,0	3062	3,7

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3: Πρόβλεψη Ζήτησης Ηλεκτρικής Ισχύος και Ενέργειας στα μη - διασυνδεδεμένα συστήματα Κρήτης, Ρόδου και Α.Σ.Π.
(Πηγή: Δ.Ε.Η. Α.Ε.)

Αποσύρσεις μονάδων												
Έτος	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Απόσυρση (MW)	0	- 738	- 288	- 430	- 334	0	0	0	- 274	- 545	0	- 275

- 2884

- 1 : απόσυρση μονάδας

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4: Ενδεικτικό Πρόγραμμα Απόσυρσης Μονάδων Δ.Ε.Η. Α.Ε.
(Πηγή: Δ.Ε.Η. Α.Ε.)

Είδος Μονάδας	Καθαρή Εγκατεστημένη Ισχύς (MW)	Πιθανή Ημερομηνία Ένταξης
Συνδυασμένος Κύκλος Φ.Α. (Αλιβέρι 5)	420	09.2009
Συνδυασμένος Κύκλος Φ.Α.	400	07.2010
Συνδυασμένος Κύκλος Φ.Α. (Μεγαλόπολη)	400	07.2011
Λιγνιτική (Δυτική Μακεδονία)	400	2013
Ανθρακική	620	2014

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.5: Ένταξη Νέων Θερμικών Μονάδων Δ.Ε.Η. στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα
(Πηγή: Δ.Ε.Η. Α.Ε.)

4.3 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ

Στην ανάλυση αυτή γίνεται χρήση της μεθόδου των Σεναρίων. Συνεπώς τα σενάρια τα οποία μελετώνται αποτελούν στην ουσία αξιολόγηση της δυνατότητας και του βαθμού εκπλήρωσης από την Ελλάδα των Ευρωπαϊκών Στόχων παράλληλα με τους Εθνικούς Στόχους Ενεργειακής Πολιτικής.

Επίκεντρο της νέας Ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής είναι ο κύριος στρατηγικός ενεργειακός στόχος ότι η Ε.Ε. θα πρέπει να μειώσει τις εκπομπές των αερίων θερμοκηπίου κατά 20 % έως το 2020, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Για την επίτευξη του κεντρικού στρατηγικού στόχου, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προτείνει παράλληλα, την επίτευξη τριών (03) σχετιζόμενων στόχων (α) βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά 20 %, (β) αύξηση του ποσοστού διείσδυσης των ανανεώσιμων μορφών ενέργειας στο ενεργειακό μείγμα στο επίπεδο του 20 % έως το 2020 και (γ) αύξηση του ποσοστού των βιοκαυσίμων στις μεταφορές στο 10 % έως το 2020.

Οι εθνικοί στόχοι της ενεργειακής πολιτικής αφορούν το βαθμό χρησιμοποίησης εγχώριων πηγών ενέργειας και τις συγκεκριμένες στρατηγικές ανάπτυξης του ενεργειακού συστήματος. Πιο συγκεκριμένα, η χρήση των εγχώριων πηγών ενέργειας είναι μόνιμος στόχος της Ελληνικής ενεργειακής πολιτικής μετά τις πετρελαικές κρίσεις της δεκαετίας του 1970 και αυτό σημαίνει εκμετάλλευση των κοιτασμάτων λιγνίτη, του υδροηλεκτρικού δυναμικού και τελευταία του πλούσιου αιολικού δυναμικού της χώρας. Παράλληλα η Ελληνική ενεργειακή πολιτική έχει υιοθετήσει την αρχή της διαποίκισης των πηγών πρωτογενούς ενέργειας για να εξασφαλισθεί καλύτερα η ασφάλεια εφοδιασμού του Ελληνικού ενεργειακού συστήματος σε συνδυασμό με την αυξημένη χρήση εγχώριων πηγών. Έτσι αυτή τη στιγμή είναι σε φάση διείσδυσης το φυσικό αέριο και εξετάζονται οι τεχνολογίες καθαρού άνθρακα όπως υπαγορεύει και η νέα ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική.

- Το Σενάριο 1 είναι Σενάριο Αναμενόμενων Εξελίξεων. χρησιμοποιείται ως σενάριο αναφοράς και περιλαμβάνει μόνο τα μέτρα και τις αποφάσεις ενεργειακής πολιτικής τα οποία έχουν ενσωματωθεί ήδη στο ενεργειακό σύστημα. Έτσι περιλαμβάνει τους έως σήμερα ρυθμούς διείσδυσης των Α.Π.Ε., της Σ.Η.Θ. και της εξοικονόμησης ενέργειας, αφορά τις εξελίξεις των

διεθνών τιμών πετρελαίου σύμφωνα με το σενάριο “μέσων τιμών” του Αμερικανικού Υπουργείου Ενέργειας και δεν περιλαμβάνει περιορισμούς εκπομπών. Το σενάριο αναφοράς χρησιμοποιείται για να προσδιορισθεί η κατεύθυνση προς την οποία θα οδηγηθούν οι εξελίξεις με τη λογική “business as usual (B.A.U.)” (ή διαφορετικά εάν η αγορά πορευθεί από μόνη της) αλλά και για να αποτελέσει ένα μέτρο σύγκρισης με τα δύο (02) επόμενα σενάρια επίτευξης των Ευρωπαϊκών και Εθνικών Στόχων Ενεργειακής Πολιτικής.

- Το Σενάριο 2 θεωρεί σταθεροποίηση του επιπέδου των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου για την περίοδο έως το 2020. Στο σενάριο αυτό υλοποιούνται οι δεσμεύσεις του πρωτοκόλλου του Κyoto για τον ενεργειακό τομέα για την περίοδο 2008 - 2012 και εξασφαλίζεται η καλύτερη δυνατή προσέγγιση των στόχων της Ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής έως το 2020, δηλαδή η αυξημένη διείσδυση των τεχνολογιών Α.Π.Ε. και εξοικονόμησης ενέργειας στο ενεργειακό σύστημα. Όπως και στο Σενάριο 1 θεωρούνται μέσες διεθνείς τιμές πετρελαίου. Η διείσδυση του φυσικού αερίου στον τομέα τελικής κατανάλωσης, περιορίζεται από την εξέλιξη της κατασκευής των δικτύων διανομής.
- Το Σενάριο 3 περιλαμβάνει τους περιορισμούς του δεύτερου σεναρίου αλλά υιοθετεί το σενάριο “υψηλών τιμών” του Αμερικανικού Υπουργείου Ενέργειας. Έτσι προσδιορίζεται το μείγμα τεχνολογιών και καυσίμων το οποίο θα οδηγήσει στην εκπλήρωση των στόχων του δεύτερου σεναρίου υπό τον περιορισμό ότι οι διεθνείς τιμές πετρελαίου κινούνται σε υψηλά επίπεδα, της τάξης των 80 \$ - 90 \$ το βαρέλι ανάμεσα στα έτη 2015 - 2020.

4.4 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι προσπάθειες τις οποίες θα καταβάλει η χώρα είναι να πορευθεί σύμφωνα με τις εξελίξεις του Σεναρίου 2 (Σταθεροποίηση Εκπομπών) αντί αυτών του Σεναρίου 1 (Αναφοράς ή B.A.U.) και σε περίπτωση διεθνών εξελίξεων με υψηλές τιμές πετρελαίου σύμφωνα με αυτές του Σεναρίου 3. Τα Σενάρια 2 και 3 εμπεριέχουν τους απαραίτητους ποσοτικούς στόχους ώστε να επιτευχθούν οι βραχυπρόθεσμοι (2008 - 2012) και μεσοπρόθεσμοι (2020) στόχοι ενεργειακής και περιβαλλοντικής πολιτικής και ιδιαίτερα εκείνοι οι οποίοι προκύπτουν από τις υποχρεώσεις της χώρας σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.

Στο Σενάριο 1 (Business as Usual ή Σενάριο Βάσης) η χρήση των λιγνιτικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, παραμένει στα σημερινά επίπεδα και ελαττώνεται λίγο έως το 2020, διότι θα διεισδύσει μία (01) ανθρακική μονάδα με καύσιμο εισαγόμενο άνθρακα. Η εξέλιξη της χρήσης του φυσικού αερίου στην ηλεκτροπαραγωγή είναι αυξανόμενη έως το 2020 δίνοντας 17 TWh το 2010 και 21 TWh το 2020. Η εγκατεστημένη ισχύς των Αιολικών Πάρκων είναι 1,5 GW το 2010 και οι σταθμοί Συμπαγωγής υπερβαίνουν το 1 GW. Το 2020 τα Αιολικά Πάρκα γίνονται 3,5 GW, τα Υδροηλεκτρικά 3,9 GW, η Βιομάζα 200 MW και η Σ.Η.Θ. πλησιάζει τα 2 GW. Το ποσοστό των Α.Π.Ε. στην ηλεκτροπαραγωγή περιορίζεται σε 15 % το 2010 και δεν υπερβαίνει το 20 % το 2020. Το ποσοστό των Α.Π.Ε. στη συνολική διάθεση πρωτογενούς ενέργειας είναι 9,5 % για το 2020. Παρά την υπολογίσιμη διείσδυση τεχνολογιών Α.Π.Ε., Σ.Η.Θ. και εξοικονόμησης ενέργειας στο Σενάριο 1 τα επίπεδα εκπομπών υπερβαίνουν τα όρια του πρωτοκόλλου του Κyoto για την περίοδο 2008 - 2012 (άνω του + 40 % από τα επίπεδα του 1990) και αυξάνονται ακόμη περισσότερο έως το 2020.

Στο Σενάριο 2 (Σταθεροποίηση Εκπομπών με Μέσες Διεθνείς Τιμές Πετρελαίου) για το 2010 προβλέπεται περιορισμός της ηλεκτροπαραγωγής από στερεά καύσιμα κάτω από τις 30 TWh / έτος, διπλασιασμός της εγκατεστημένης ισχύος των μονάδων φυσικού αερίου σε σχέση με το 2006, αύξηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φυσικό αέριο στις 20 TWh περίπου και επίσης

αύξηση της διείσδυσης των Α.Π.Ε. στα 2 GW και της Συμπααραγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας στο 1 GW.

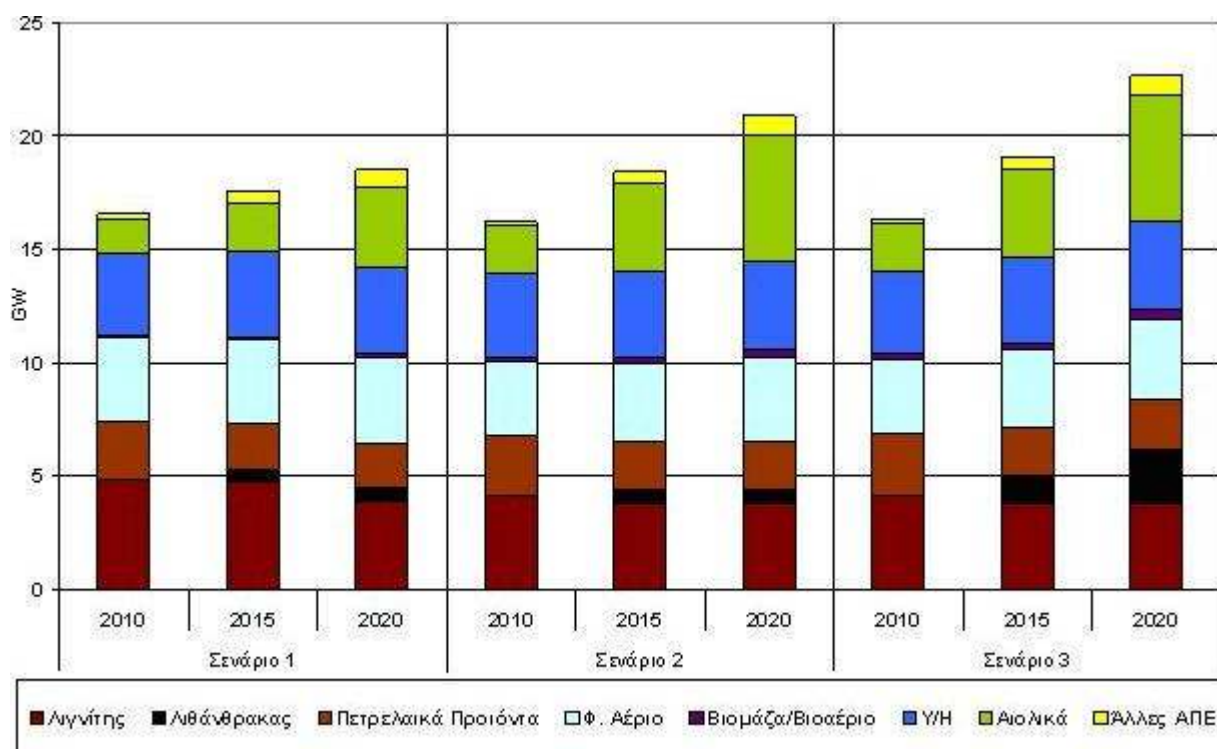
Για το 2020 και σύμφωνα με το Σενάριο 2, επιδιώκεται μικρός περιορισμός της εγκατεστημένης ισχύος λιγνιτικών σταθμών σε σχέση με τα σημερινά επίπεδα και σημαντικός περιορισμός της αντίστοιχης ηλεκτροπαραγωγής. Στο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής διεισδύει ο λιθάνθρακας και αυξάνεται τόσο η εγκατεστημένη ισχύς όσο και η ηλεκτροπαραγωγή από μονάδες φυσικού αερίου. Το επίπεδο διείσδυσης των Α.Π.Ε. είναι 12 % της διάθεσης πρωτογενούς ενέργειας και 28 % της ηλεκτροπαραγωγής. Ειδικότερα θεωρείται (για το 2020) εγκατεστημένη ισχύς 5 GW Αιολικών Πάρκων στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα (και 600 MW στα μη συνδεδεμένα νησιά), 3,9 GW Υδροηλεκτρικών, 800 MW Φωτοβολταϊκών Συστημάτων και 300 MW Βιομάζας. Η εγκατεστημένη Ισχύς της Σ.Η.Θ. θα φθάσει τα 2 GW. Τέλος στο Σενάριο 2 θεωρείται ότι επιτυγχάνεται 5 % εξοικονόμηση τελικής ενέργειας ως προς το Σενάριο 1 για το 2020. Η εξοικονόμηση ενέργειας σε επίπεδο συνολικής διάθεσης πρωτογενούς ενέργειας είναι για το 2020 της τάξης του 5,2 % σε σχέση με το Σενάριο 1. Οι εκπομπές αερίων ρύπων για την περίοδο 2008 - 2012 από τον ενεργειακό τομέα συγκρατούνται στα επίπεδα του + 32 % σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 υπολογίζοντας την συμμετοχή των υπόχρεων εγκαταστάσεων σε carbon funds. Η αύξηση εκπομπών την περίοδο 2012 - 2020 θεωρείται μηδενική.

Σύμφωνα με το Σενάριο 3 (Σταθεροποίηση Εκπομπών με Υψηλές Διεθνείς Τιμές Πετρελαίου) είναι σκόπιμη η μειωμένη χρήση φυσικού αερίου για ηλεκτροπαραγωγή (12 TWh αντί για 20 TWh - 21 TWh στα άλλα σενάρια) υπέρ των στερεών καυσίμων που είναι δυνατό να φθάσει συνολικά τις 40 TWh το 2020. Θεωρείται μάλιστα σκόπιμη η αυξημένη διείσδυση ανθρακικών μονάδων (τέσσερις (04) σταθμοί με καύσιμο εισαγόμενο άνθρακα) της τάξης των 2,4 GW έως το 2020. Αντίστοιχα είναι σκόπιμη η αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος της Συμπααραγωγής στα 2 περίπου GW. Το επίπεδο διείσδυσης των Α.Π.Ε. είναι 13 % της διάθεσης πρωτογενούς ενέργειας και 27 % της ηλεκτροπαραγωγής. Όπως και στο Σενάριο 2, θεωρείται για το 2020 εγκατεστημένη ισχύς 5 GW Αιολικών Πάρκων στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα και 600 MW στα μη συνδεδεμένα νησιά, 3,9 GW Υδροηλεκτρικών, 800 MW Φωτοβολταϊκά και 300 MW Βιομάζα.

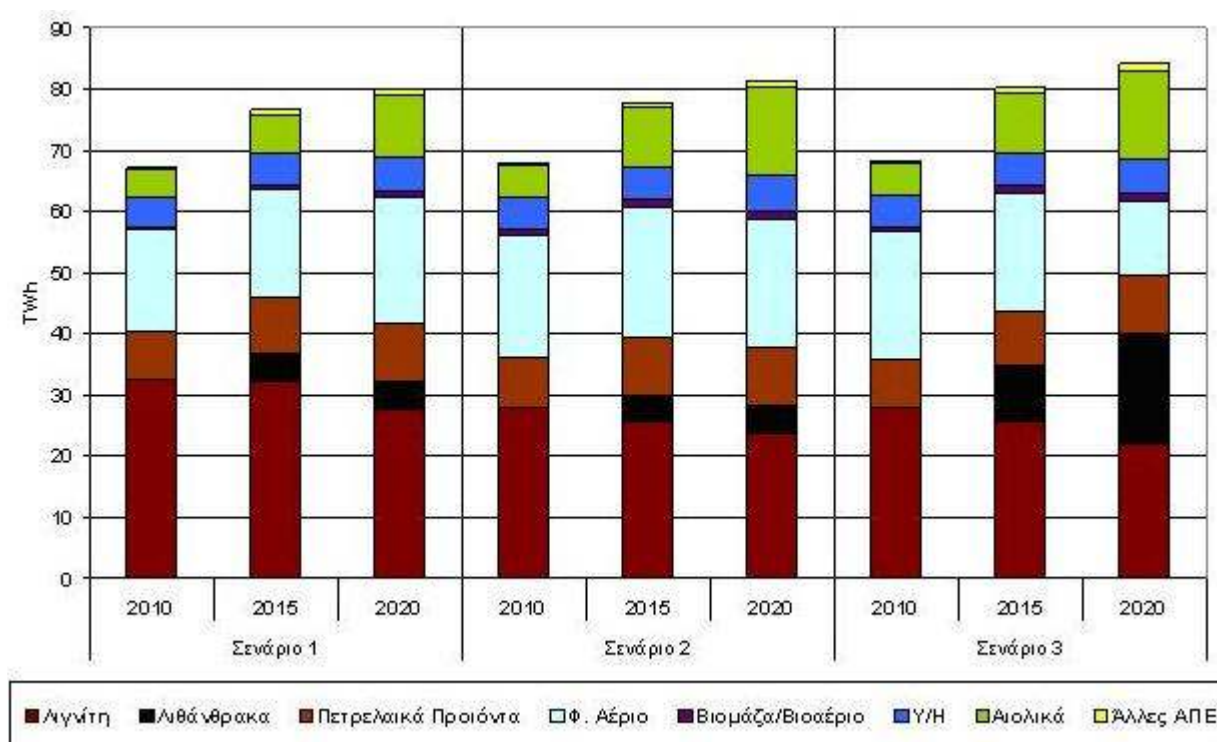
Στο Σενάριο 3 για το 2020 απαιτείται εξοικονόμηση ενέργειας σε επίπεδο συνολικής διάθεσης ενέργειας της τάξης του 7,2 % ως προς το Σενάριο 1. Το επίπεδο εξοικονόμησης τελικής ενέργειας πλησιάζει το 10 % ως προς το σενάριο αναφοράς. Ειδικότερα μάλιστα, σε μεγάλο βαθμό στον οικιακό τομέα και σε μικρότερο στον τριτογενή, προκρίνεται εξοικονόμηση ενέργειας από την υποκατάσταση πετρελαίου με ηλεκτρισμό (αντλίες θερμότητας) και εκεί οφείλεται η αυξημένη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας ως προς τα άλλα σενάρια. Τέλος όπως και στο Σενάριο 2 οι εκπομπές αερίων ρύπων για την περίοδο 2008 - 2012 από τον ενεργειακό τομέα συγκρατούνται στα επίπεδα του + 32 % σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 και παρουσιάζουν μηδενική αύξηση έπειτα το 2012.

Συνοψίζοντας, τονίζεται ότι η λογική της παρούσας επεξεργασίας είναι να αναλυθούν οι πιθανές εξελίξεις του Ελληνικού Ενεργειακού Συστήματος σε μεσοπρόθεσμο ορίζοντα έως το 2020. Οι κύριες διαπιστώσεις είναι ότι η Ελλάδα είναι δυνατό να εκπληρώσει τους άμεσους Ευρωπαϊκούς στόχους ενεργειακής πολιτικής την περίοδο 2008 - 2012 και ότι έως το 2020 είναι δυνατό να πορευθεί σύμφωνα με την νέα Ευρωπαϊκή Πολιτική. Έτσι φαίνεται ότι μετά το 2012, η Ελλάδα είναι δυνατό να συγκρατήσει τις εκπομπές αερίων ρύπων από τον τομέα της ενέργειας στα επίπεδα του μέσου όρου της πενταετίας 2008 - 2012 και παράλληλα να εμπλουτίσει το ενεργειακό της ισοζύγιο με 12 % συμμετοχή των Α.Π.Ε. (29 % της ηλεκτροπαραγωγής) και σημαντική διείσδυση της Συμπααραγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας επιτυγχάνοντας ταυτόχρονα υψηλό ποσοστό Εξοικονόμησης Ενέργειας. Οι νέοι στόχοι λοιπόν της Εθνικής ενεργειακής πολιτικής θα επιτευχθούν με τη μεγάλη διείσδυση των Α.Π.Ε., της Σ.Η.Θ. και της Εξοικονόμησης Ενέργειας και παράλληλα με

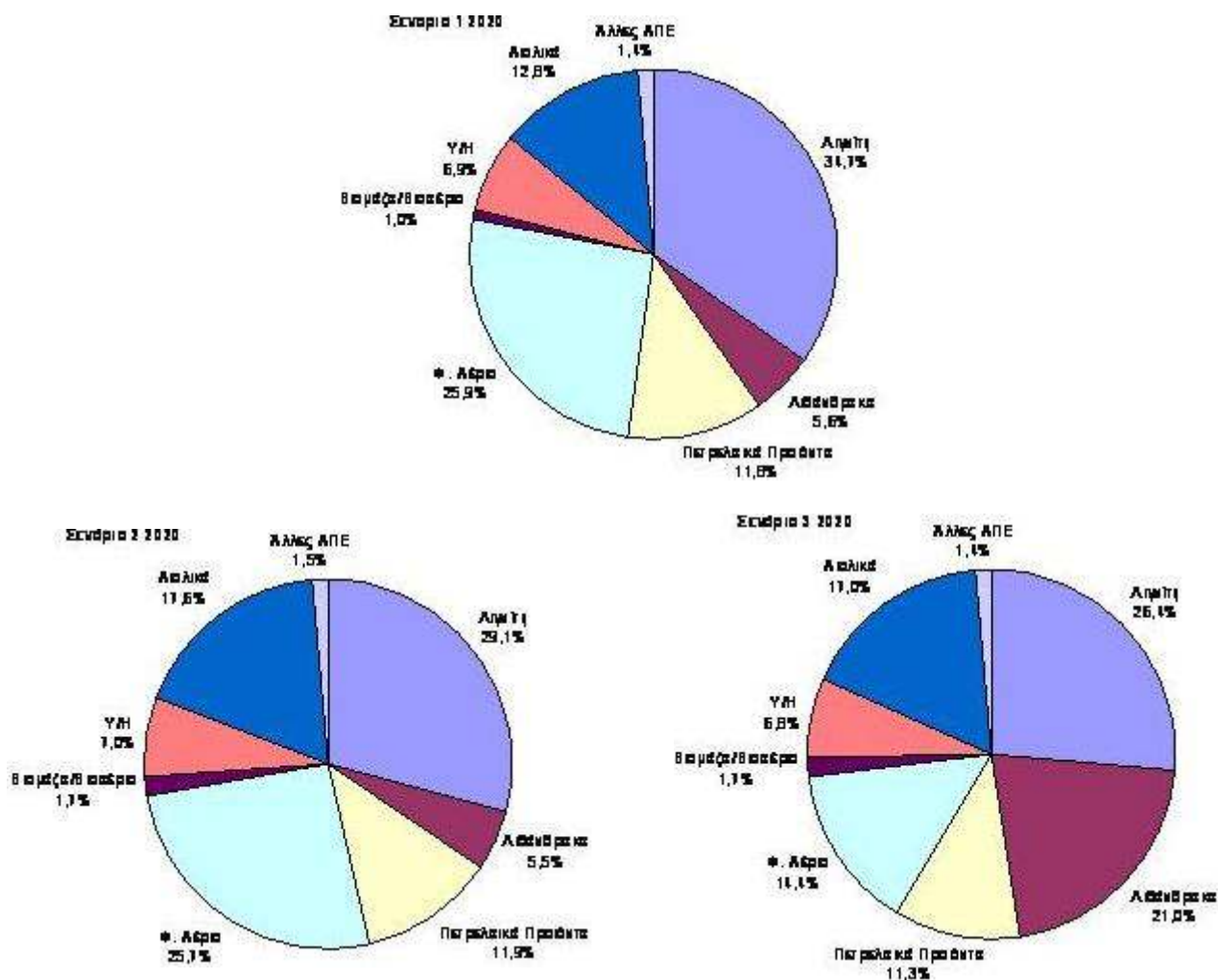
την διαφοροποίηση του εθνικού ενεργειακού ισοζυγίου με τη συνεχιζόμενη διείσδυση του φυσικού αερίου και την εισαγωγή των τεχνολογιών καύσης καθαρού άνθρακα.



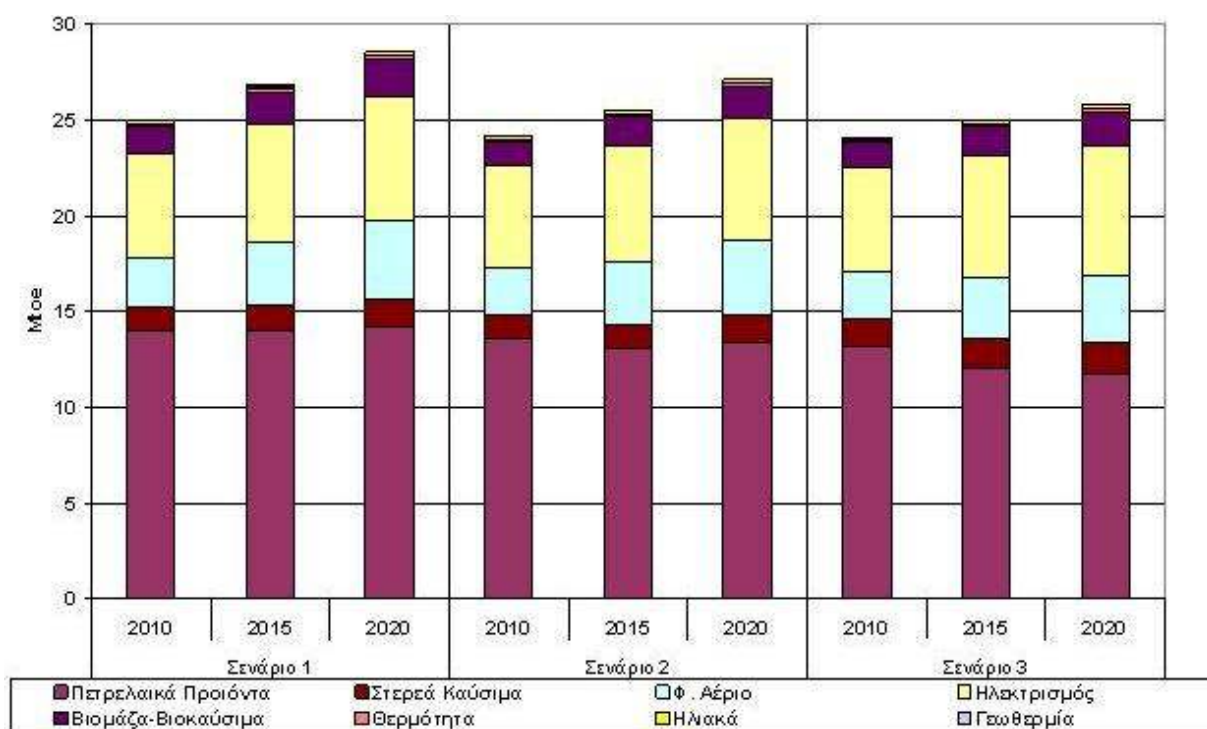
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.6: Εγκατεστημένη Ισχύς Συστήματος Ηλεκτροπαραγωγής



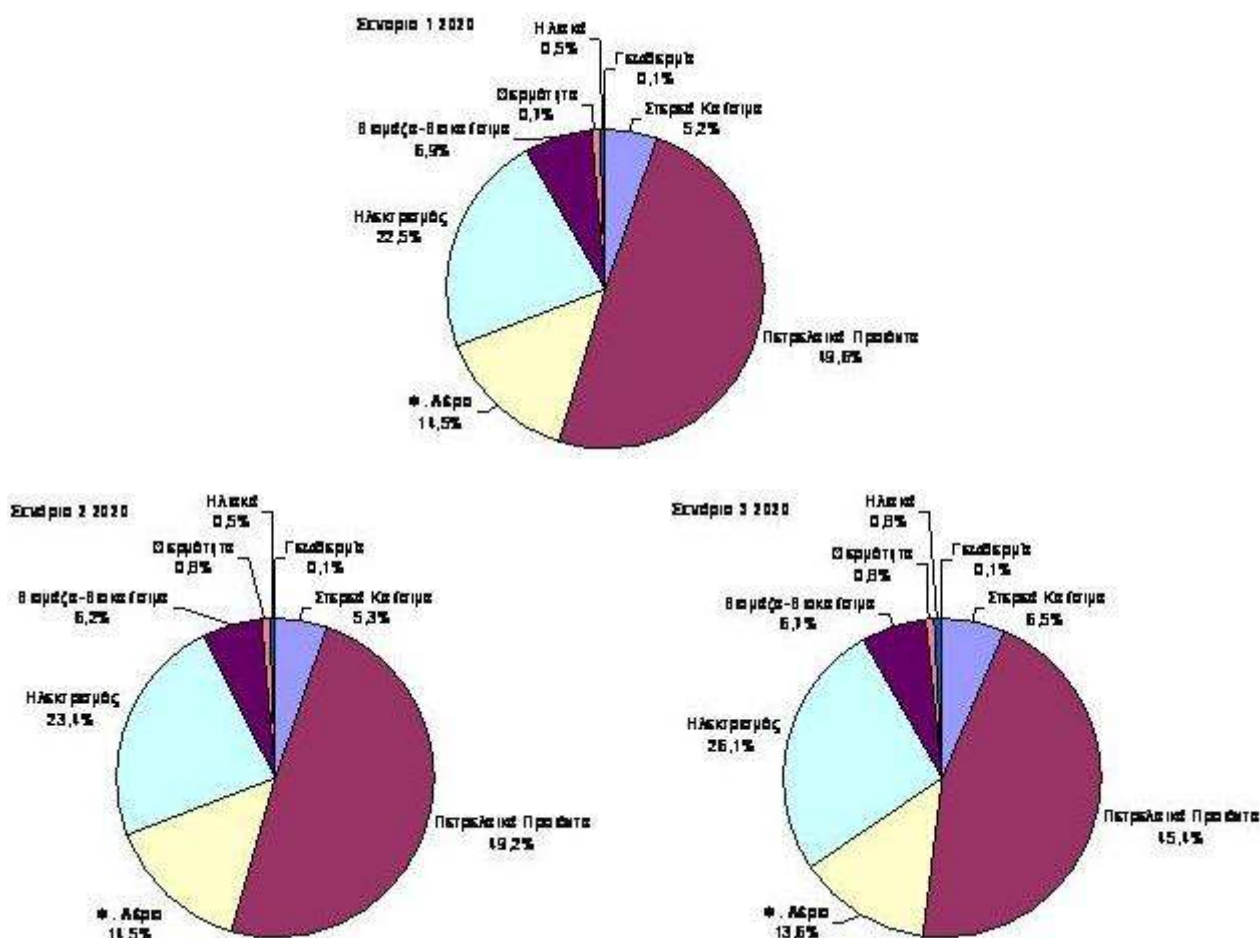
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.7: Παραγωγή Ηλεκτρισμού



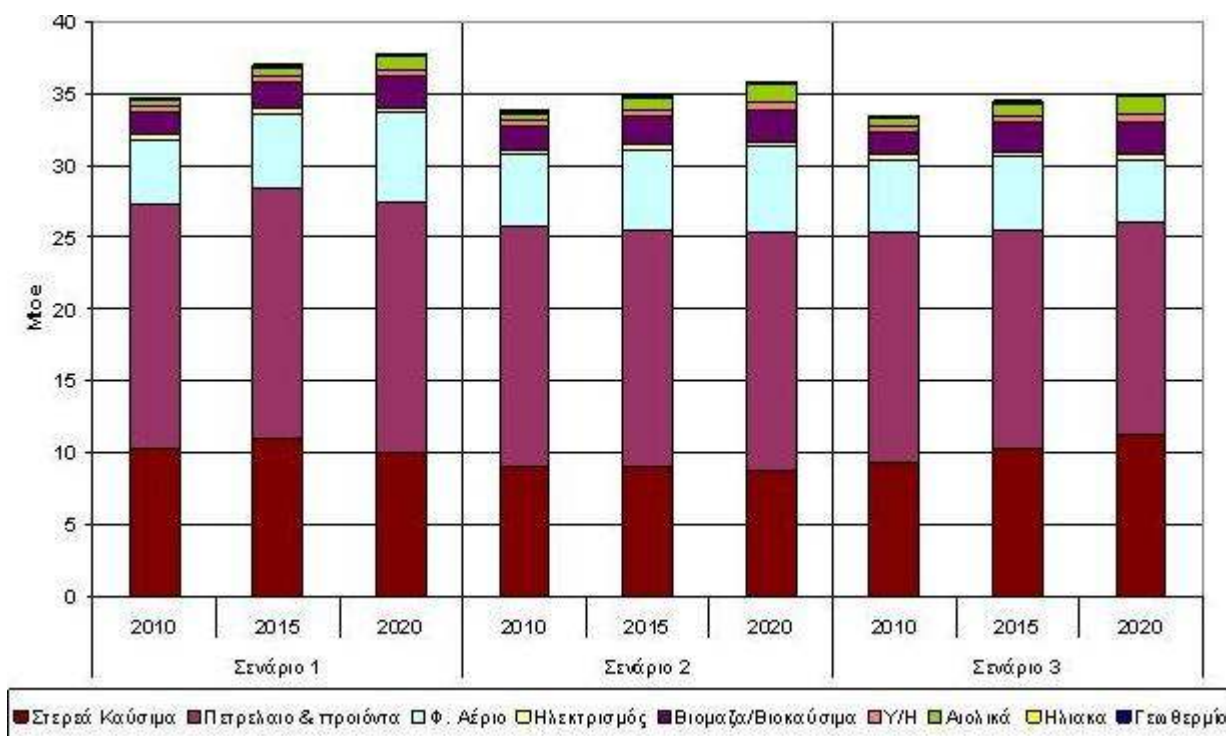
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.8: Παραγωγή Ηλεκτρισμού ανά Καύσιμο



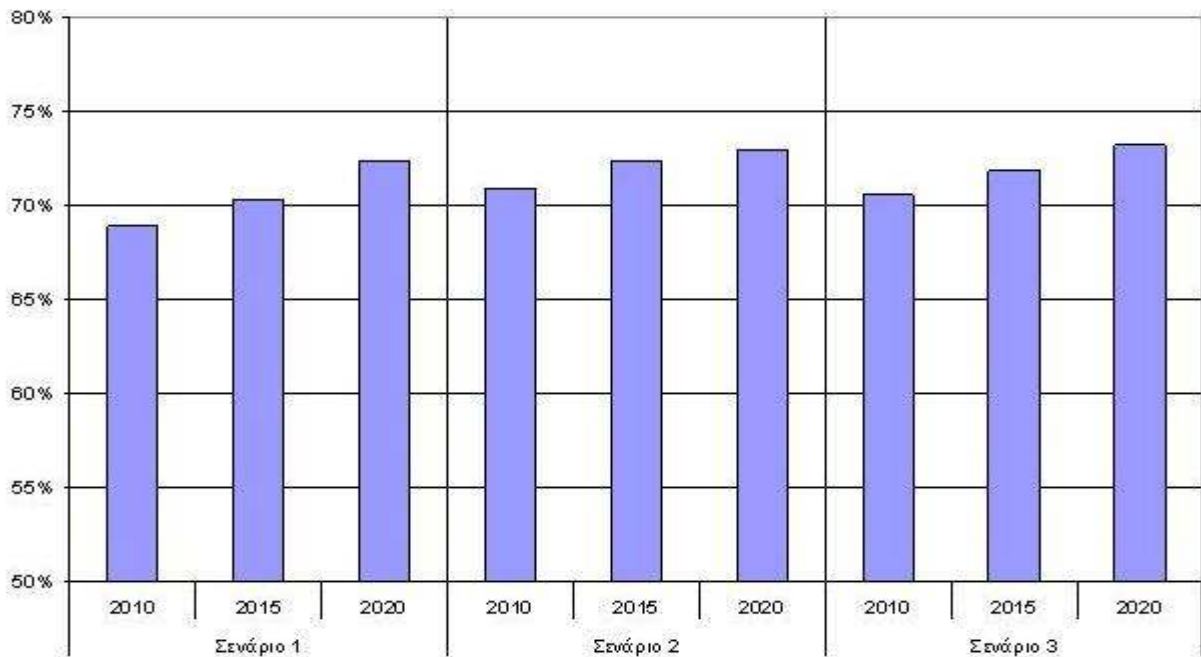
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.9: Τελική Κατανάλωση Ενέργειας ανά Προϊόν



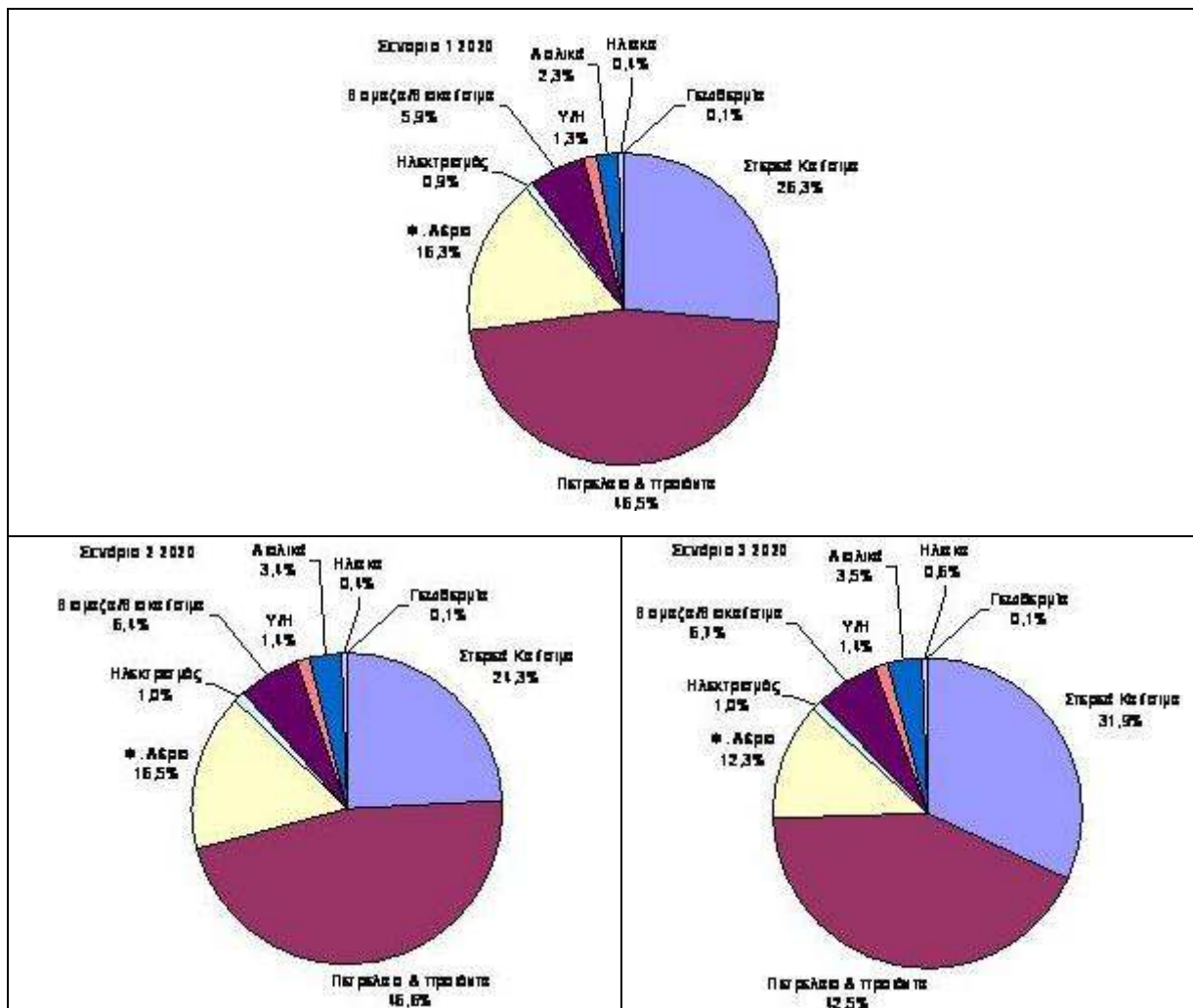
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.10: Ποσοστά ενεργειακών προϊόντων στην τελική κατανάλωση ενέργειας



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.11: Συνολική Διάθεση Ενέργειας



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.12: Ενεργειακή εξάρτηση (Εισαγωγές / Συνολική Διάθεση Ενέργειας)



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.13: Ποσοστά ενεργειακών προϊόντων στη συνολική διάθεση ενέργειας της χώρας

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.7: Αναλυτικά Αποτελέσματα Ενεργειακού Μοντέλου MARKAL

		Σενάριο 1			Σενάριο 2			Σενάριο 3		
		2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Εξόρυξη-Παραγωγή (Mtoe)	Λιγνίτης	8,99	8,74	7,52	7,84	6,93	6,30	7,84	6,93	5,90
	Φ.Αέριο	0,02	0,04	0,05	0,02	0,04	0,05	0,02	0,04	0,05
	Βιομάζα/Βιοαέριο	1,21	1,31	1,52	1,28	1,42	1,59	1,28	1,47	1,65
	Βιοκαύσιμα	0,35	0,55	0,70	0,35	0,55	0,70	0,35	0,57	0,70
	Σύνολο	10,57	10,63	9,78	9,48	8,93	8,64	9,49	9,00	8,30
Καθαρές Εισαγωγές (Mtoe)	Στερεά Καύσιμα Πετρέλαιο και προϊόντα	1,29	2,28	2,44	1,20	2,13	2,39	1,41	3,37	5,28
	Φ. Αέριο	4,48	5,18	6,12	4,95	5,61	5,87	4,98	5,14	4,26
	Ηλεκτρισμός	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	Βιομάζα	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
	Σύνολο	25,59	27,99	29,61	25,66	27,29	28,44	25,31	26,80	27,94
Ποντοπόρα πλοία		2,42	2,80	3,14	2,42	2,80	3,14	2,42	2,80	3,14
Συνολική Διάθεση Ενέργειας στη χώρα (Mtoe)	Στερεά Καύσιμα Πετρέλαιο και προϊόντα	10,28	11,02	9,95	9,03	9,06	8,69	9,25	10,29	11,19
	Φ. Αέριο	17,06	17,38	17,56	16,75	16,41	16,69	16,15	15,14	14,90
	Φ. Αέριο	4,50	5,22	6,17	4,97	5,64	5,92	5,00	5,18	4,30
	Ηλεκτρισμός	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	Βιομάζα/Βιοκαύσιμα	1,56	1,86	2,22	1,63	1,97	2,29	1,64	2,04	2,35
	Υ/Η	0,43	0,46	0,48	0,43	0,46	0,49	0,43	0,46	0,49
	Αιολικά	0,38	0,55	0,88	0,46	0,85	1,23	0,46	0,85	1,23
	Ηλιακά	0,16	0,17	0,15	0,17	0,17	0,15	0,17	0,18	0,20
	Γεωθερμία	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
	Σύνολο	34,73	37,01	37,78	33,80	34,92	35,83	33,46	34,51	35,04

			Σενάριο 1			Σενάριο 2			Σενάριο 3		
			2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Κατανάλωση για Ηλεκτρισμό και Θερμότητα (Mtoe)	Λιγνίτης		8,93	8,70	7,49	7,78	6,89	6,28	7,78	6,89	5,88
	Λιθάνθρακας		0,00	0,89	0,89	0,00	0,83	0,89	0,00	1,79	3,54
	Πετρελ. Προϊόντα		1,87	2,18	2,21	1,92	2,17	2,20	1,80	2,07	2,22
	Φ. Αέριο		2,44	2,65	3,35	3,00	3,27	3,32	3,15	2,87	1,67
	Βιομάζα/Βιοαέριο		0,07	0,16	0,27	0,37	0,49	0,64	0,36	0,53	0,64
	Σύνολο		13,32	14,59	14,22	13,07	13,65	13,34	13,09	14,14	13,96
Εκ των οποίων για Συμπαγωγή (Mtoe)											
	Πετρελ. Προϊόντα		0,31	0,41	0,47	0,63	0,79	0,79	0,61	0,86	1,21
	Φ. Αέριο		1,22	1,42	2,04	1,24	1,47	1,93	1,36	1,47	1,41
	Βιομάζα/Βιοαέριο		0,35	0,36	0,32	0,29	0,43	0,57	0,29	0,43	0,57
	Σύνολο		1,88	2,18	2,83	2,17	2,69	3,29	2,26	2,76	3,18
Παραγωγή Ηλεκτρισμού από (TWh)											
	Λιγνίτη		32,54	32,28	27,79	28,02	25,74	23,68	28,02	25,75	22,20
	Λιθάνθρακα		0,00	4,47	4,47	0,00	4,17	4,47	0,00	8,94	17,72
	Πετρελ. Προϊόντα		7,72	9,21	9,48	8,11	9,43	9,70	7,83	9,08	9,54
	Φ. Αέριο		16,77	17,71	20,72	20,14	21,42	20,93	20,80	19,10	12,09
	Βιομάζα/Βιοαέριο		0,35	0,52	0,76	0,90	1,10	1,41	0,84	1,29	1,43
	Υ/Η		5,03	5,29	5,56	5,03	5,38	5,73	5,03	5,38	5,73
	Αιολικά		4,40	6,37	10,22	5,37	9,84	14,32	5,37	9,84	14,32
	Άλλες ΑΠΕ		0,29	0,77	1,09	0,29	0,79	1,18	0,29	0,79	1,18
	Σύνολο		67,11	76,61	80,08	67,87	77,87	81,41	68,19	80,16	84,19
Εκ των οποίων από Συμπαγωγή (TWh)											
	Πετρελ. Προϊόντα		2,23	2,70	2,91	2,27	2,55	2,92	1,99	2,25	2,91
	Φ. Αέριο		4,78	5,55	7,25	4,90	5,85	7,58	5,33	5,86	5,69
	Βιομάζα/Βιοαέριο		0,00	0,17	0,34	0,51	0,77	1,03	0,51	0,77	1,03
	Σύνολο		7,01	8,43	10,50	7,68	9,17	11,52	7,83	8,88	9,62

		Σενάριο 1			Σενάριο 2			Σενάριο 3		
		2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Εγκ. Ισχύς Ηλεκτροπαραγωγής (GW)	Λιγνίτης	4,9	4,7	3,9	4,2	3,8	3,8	4,2	3,8	3,8
	Λιθάνθρακας	0,0	0,6	0,6	0,0	0,6	0,6	0,0	1,2	2,4
	Πετρελ. Προϊόντα	2,5	2,0	1,9	2,6	2,1	2,09	2,7	2,1	2,18
	Φ. Αέριο	3,7	3,7	3,8	3,3	3,4	3,7	3,3	3,4	3,6
	Βιομάζα/Βιοαέριο	0,05	0,10	0,15	0,20	0,27	0,35	0,20	0,31	0,39
	Υ/Η	3,7	3,8	3,8	3,7	3,8	3,9	3,7	3,8	3,9
	Αιολικά	1,5	2,2	3,5	2,1	3,9	5,6	2,1	3,9	5,6
	Άλλες ΑΠΕ	0,2	0,5	0,7	0,2	0,6	0,8	0,2	0,6	0,8
	Σύνολο	16,6	17,6	18,5	16,2	18,4	20,9	16,4	19,0	22,7
Εκ των οποίων	GW									
Συμπαραγωγή (GW)	Πετρελ. Προϊόντα	0,4	0,5	0,4	0,4	0,48	0,45	0,4	0,45	0,53
	Φ. Αέριο	0,7	0,8	1,3	0,7	0,9	1,1	0,8	0,8	0,9
	Βιομάζα/Βιοαέριο	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3
	Σύνολο	1,2	1,4	1,8	1,3	1,6	1,9	1,3	1,5	1,8
Μη Ενεργειακή Χρήση (Mtoe)	Πετρελ. Προϊόντα	0,41	0,43	0,44	0,41	0,43	0,44	0,41	0,43	0,44
	Φ. Αέριο	0,17	0,19	0,20	0,17	0,19	0,20	0,17	0,19	0,20
	Σύνολο	0,58	0,62	0,65	0,58	0,62	0,65	0,58	0,62	0,65
Τελική Κατανάλωση Ενέργειας										
Γεωργία (Mtoe)	Πετρελ. Προϊόντα	0,85	0,82	0,77	0,94	0,94	0,95	0,94	0,97	0,98
	Ηλεκτρισμός	0,33	0,33	0,34	0,33	0,33	0,34	0,33	0,33	0,34
	Βιομάζα	0,13	0,21	0,31	0,00	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00
	Γεωθερμία	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
	Σύνολο	1,32	1,38	1,44	1,28	1,32	1,35	1,28	1,31	1,34

		Σενάριο 1			Σενάριο 2			Σενάριο 3		
		2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Βιομηχανία (Mtoe)	Στερεά Καύσιμα	1,27	1,35	1,48	1,18	1,26	1,44	1,40	1,54	1,68
	Πετρελ. Προϊόντα	1,19	1,21	1,25	1,33	1,26	1,29	1,18	0,96	0,65
	Φ. Αέριο	1,63	1,91	2,15	1,64	1,95	2,15	1,55	1,87	2,13
	Ηλεκτρισμός	1,54	1,60	1,72	1,54	1,60	1,71	1,54	1,62	1,77
	Βιομάζα	0,31	0,24	0,26	0,20	0,21	0,23	0,24	0,24	0,32
	Σύνολο	5,94	6,31	6,87	5,90	6,28	6,82	5,91	6,23	6,55
Μεταφορές (Mtoe)	Πετρέλαιο+LPG	2,86	2,77	2,78	2,85	2,75	2,75	2,85	2,76	2,76
	Βενζίνη	3,88	3,80	4,01	3,88	3,74	3,95	3,88	3,71	3,68
	Βιοκαύσιμα	0,35	0,55	0,70	0,35	0,55	0,70	0,35	0,57	0,70
	Αεροπορικά Καύσιμα	1,78	2,16	2,45	1,78	2,16	2,45	1,78	2,16	2,45
	Φ. Αέριο	0,09	0,11	0,10	0,09	0,11	0,10	0,09	0,11	0,10
	Ηλεκτρισμός	0,03	0,05	0,06	0,03	0,06	0,07	0,03	0,06	0,09
	Υδρογόνο	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Σύνολο	8,99	9,44	10,10	8,98	9,37	10,02	8,98	9,36	9,78
Οικιακός (Mtoe)	Πετρελ. Προϊόντα	3,20	3,04	2,70	2,71	2,16	1,80	2,46	1,44	1,16
	Φ. Αέριο	0,45	0,75	0,89	0,45	0,75	0,89	0,45	0,75	0,89
	Ηλεκτρισμός	1,72	2,00	2,14	1,64	1,92	2,03	1,81	2,25	2,27
	Βιομάζα	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
	Θερμότητα	0,04	0,00	0,00	0,05	0,01	0,01	0,05	0,04	0,04
	Ηλιακά	0,14	0,15	0,15	0,14	0,14	0,13	0,14	0,13	0,15
	Σύνολο	6,26	6,64	6,58	5,69	5,67	5,56	5,61	5,32	5,22
Τριτογενής (Mtoe)	Πετρελ. Προϊόντα	0,22	0,20	0,20	0,09	0,03	0,16	0,09	0,03	0,04
	Φ. Αέριο	0,39	0,50	1,01	0,37	0,47	0,80	0,37	0,43	0,40
	Ηλεκτρισμός	1,77	2,14	2,16	1,78	2,17	2,21	1,78	2,17	2,28
	Θερμότητα	0,06	0,16	0,21	0,05	0,15	0,20	0,05	0,11	0,17
	Ηλιακά	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,03	0,05	0,05
	Σύνολο	2,45	3,01	3,58	2,33	2,85	3,38	2,33	2,78	2,94

		Σενάριο 1			Σενάριο 2			Σενάριο 3		
		2010	2015	2020	2010	2015	2020	2010	2015	2020
Σύνολο Τελικής Κατανάλωσης (Mtoe)	Στερεά Καύσιμα	1,27	1,35	1,48	1,18	1,26	1,44	1,40	1,54	1,68
	Πετρελ. Προϊόντα	13,98	14,00	14,16	13,59	13,05	13,35	13,18	12,03	11,72
	Φ. Αέριο	2,55	3,26	4,15	2,55	3,28	3,94	2,46	3,15	3,52
	Ηλεκτρισμός	5,39	6,13	6,42	5,32	6,07	6,34	5,49	6,43	6,75
	Βιομάζα- Βιοκαύσιμα	1,51	1,70	1,97	1,25	1,49	1,67	1,30	1,51	1,72
	Θερμότητα	0,10	0,16	0,21	0,10	0,16	0,21	0,10	0,16	0,21
	Ηλιακά	0,16	0,17	0,15	0,17	0,17	0,15	0,17	0,18	0,20
	Γεωθερμία	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
	Σύνολο	24,97	26,79	28,56	24,18	25,49	27,12	24,11	25,01	25,82

4.5 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΧΩΝ

Οικιακός Τομέας

Οι χρήσεις οι οποίες παρουσιάζουν το μεγαλύτερο δυναμικό εξοικονόμησης στον οικιακό τομέα είναι η θέρμανση χώρων η οποία καλύπτει το 57% της δυνατής εξοικονόμησης, το ζεστό νερό χρήσης (22 %) και ο φωτισμός (9 %). 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 θα ανέρχεται σε 3,2 TWh 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 1,2 TWh οφείλεται κυρίως στη διείσδυση ηλιακών συλλεκτών με χρήση ηλεκτρικής αντίστασης και φυσικού αερίου ως εναλλακτική πηγή με απόσυρση 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. Στο φωτισμό, η εξοικονόμηση οφείλεται κυρίως στην αντικατάσταση λαμπτήρων πυράκτωσης με λαμπτήρες φθορισμού και ανέρχεται σε 0,5 TWh το 2016. Στη χρήση του μαγειρέματος η εξοικονόμηση οφείλεται στη διείσδυση πιο αποδοτικών κυρίως ηλεκτρικών τεχνολογιών. Στη χρήση για το πλύσιμο πιάτων η εξοικονόμηση οφείλεται στη διείσδυση κυρίως της τεχνολογίας hot - fill - χρήση ζεστού νερού άμεσα στη συσκευή του πλυντηρίου. Για το πλύσιμο ρούχων θεωρείται κυρίως διείσδυση της τεχνολογίας hot - fill - χρήση ζεστού νερού άμεσα στη συσκευή του πλυντηρίου. Στην ψύξη τροφίμων θεωρείται διείσδυση συσκευών με μεγαλύτερο βαθμό απόδοσης (ενεργειακής κατηγορίας A +). Τέλος, στην ψύξη χώρων η εξοικονόμηση επιτυγχάνεται με διείσδυση συσκευών κλιματισμού με μεγαλύτερη απόδοση (ενεργειακής κατηγορίας A +).

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 Ι.Χ. αυτοκινήτων η εξοικονόμηση επιτυγχάνεται με διείσδυση Ι.Χ. με πιο αποδοτικούς βενζινοκινητήρες οι οποίοι καταναλώνουν το 20 % της ενέργειας το 2016, υβριδικών Ι.Χ. τα οποία καταναλώνουν 5 % της ενέργειας το 2016, νέων πετρελαιοκίνητων αυτοκινήτων και Ι.Χ. φυσικού αερίου (μικρότερα ποσοστά διείσδυσης). Παράλληλα στο σενάριο εξοικονόμησης ενέργειας, θεωρήθηκε ότι 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. Για τις επιβατικές μεταφορές με λεωφορεία θεωρείται διείσδυση λεωφορείων με Φ.Α. (20 % της κατανάλωσης το 2016) και νέων λεωφορείων πετρελαίου με βελτιωμένους κινητήρες και υπερκατασκευή. Για τη μεταφορά εμπορευμάτων από μεγάλα φορτηγά (πάνω από 3,5 tn) θεωρήθηκε αντικατάσταση των υπάρχοντων τεχνολογιών με ρυθμό 2 % το έτος από το 2010 και έπειτα, με διείσδυση νέων πιο αποδοτικών φορτηγών τα οποία θα καταναλώνουν σχεδόν το 30 % της ενέργειας το 2016. Τέλος, για τη μεταφορά εμπορευμάτων με μικρά φορτηγά, θεωρείται διείσδυση νέων φορτηγών με βελτιωμένο πετρελαιοκινητήρα.

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 (24 % του συνόλου της εξοικονόμησης του τριτογενούς). Οι καταναλώσεις με το μεγαλύτερο δυναμικό εξοικονόμησης είναι η θέρμανση χώρων (70 % της εξοικονόμησης), ο

φωτισμός (15 % της εξοικονόμησης) και η ψύξη χώρων (13 % της εξοικονόμησης). Στη θέρμανση χώρων εξοικονόμηση της τάξης 0,6 TWh συνολικά στον τριτογενή τομέα, οφείλεται στη χρήση τεχνολογιών βελτίωσης τους κελύφους (μονώσεις, υαλοπίνακες), ενώ παρατηρείται διείσδυση τεχνολογιών φυσικού αερίου και βελτιωμένων τεχνολογιών φυσικού αερίου κυρίως στο δημόσιο τομέα. Παρατηρείται σημαντική διείσδυση τεχνολογιών αντλιών θερμότητας οι οποίες παράγουν ταυτόχρονα ψύξη χώρων και ζεστό νερό, καθώς και διείσδυση της τηλεθέρμανσης. Επιπλέον, παρατηρείται 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 0,2 TWh το 2016. Το 54 % της εξοικονόμησης στο φωτισμό προέρχεται από την αντικατάσταση σχεδόν όλων των λαμπτήρων πυράκτωσης, των παλαιών φωτιστικών και λαμπτήρων φθορισμού στα κτίρια του δημόσιου τομέα. Το 16 % του δυναμικού εξοικονόμησης στο φωτισμό αντιστοιχεί στα ξενοδοχεία και το 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 οι οποίες παράγουν ταυτόχρονα θέρμανση - ψύξη χώρων και ζεστό νερό. Στο μαγείρεμα η εξοικονόμηση επιτυγχάνεται με διείσδυση πιο αποδοτικών συσκευών, διείσδυση φυσικού αερίου στα νοσοκομεία και ξενοδοχεία, ενώ για την παραγωγή του ζεστού νερού χρήσης παρατηρείται κυρίως διείσδυση ηλιακών θερμοσιφώνων, στα ξενοδοχεία και στα νοσοκομεία.

Βιομηχανία

Στον τομέα της βιομηχανίας η εξοικονόμηση προκύπτει από τη μείωση της κατανάλωσης στις ηλεκτρικές χρήσεις, από τη μείωση της κατανάλωσης στις θερμικές χρήσεις και από τη συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας. Έτσι, στις ηλεκτρικές συσκευές θεωρούνται δράσεις εξοικονόμησης με χρήση πιο αποδοτικών ηλεκτρικών συσκευών - φωτιστικών. Στην ηλεκτροκίνηση θεωρείται σταδιακή αντικατάσταση υπαρχόντων ηλεκτροκινητήρων με πιο αποδοτικούς ενέργεια η οποία έχει ως 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 στις οποίες υπάρχουν ως παραπροϊόντα της διεργασίας (βιομηχανία τροφίμων, βιομηχανία ξύλου). Το 40 % της εξοικονόμησης στη βιομηχανία οφείλεται στη 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 σε άλλους βιομηχανικούς κλάδους.

Χρηματοδοτικοί Μηχανισμοί

Η στήριξη των μέτρων τα οποία απαιτούνται για την ώθηση της αλλαγής συμπεριφοράς της κοινωνίας προς μια κατεύθυνση η οποία θα επιτυγχάνει μικρότερη ενεργειακή ένταση, χρειάζεται τη δημιουργία χρηματοδοτικών μηχανισμών τα έσοδα των οποίων θα προέρχονται από πρόστιμα τα οποία επιβάλλονται σε ιδιώτες - εταιρίες - βιομηχανίες για τη μη συμμόρφωση προς τις ενεργειακές επιταγές της ευρωπαϊκής νομοθεσίας καθώς και από την εξοικονόμηση δημόσιων πόρων. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- Προώθηση ειδικών καθεστώτων ενίσχυσης ενεργειακών επενδύσεων και εξοικονόμησης ενέργειας με εθελοντικές συμφωνίες με τη μέθοδο Χρηματοδότησης από Τρίτους (Χ.Α.Τ.), καθώς και με την ανάπτυξη συμβάσεων εγγυημένης ενεργειακής απόδοσης,
- Ενεργοποίηση των νομοθετικών διατάξεων ώστε να είναι δυνατή η δημιουργία Εταιριών Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών (Ε.Π.Ε.Υ.),

- Ενσωμάτωση και προώθηση προδιαγραφών για τις ενεργειακές υποδομές και των συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια, με Συμπράξεις του Δημοσίου και του Ιδιωτικού Τομέα (Σ.Δ.Ι.Τ.), στους σχετικούς διαγωνισμούς / προκηρύξεις,
- Συνδημιουργία Ταμείων (FUNDS) με EU - EIB και άλλους ευρωπαϊκούς χρηματοδοτικούς οργανισμούς για παροχή κινήτρων σε εταιρίες οι οποίες μετατρέπουν παλαιές ενεργειακές τους δομές σε νέες, βασιζόμενες μόνο σε Α.Π.Ε.

Ενημέρωση - Εκπαίδευση

Η κοινωνία σήμερα είναι πρόσφορη για τη συμμετοχή και τη συστράτευση στην προσπάθεια αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής. Για την επίτευξη όμως μετρήσιμων στόχων απαιτείται η συνεχής ενημέρωση και εκπαίδευση. Σε αυτό θα ήταν δυνατό να συμβάλλουν τα εξής:

- Στοχοθετημένη ενημέρωση του γενικού κοινού με επικεντρωμένες επικοινωνιακές εκστρατείες τόσο στο χώρο εργασίας / εκπαίδευσης όσο και με τη χρήση των μέσων μαζικής ενημέρωσης για την ανάγκη εξοικονόμησης ενέργειας και για την όσο μεγαλύτερη συνειδητοποίηση και ευαισθητοποίηση των πολιτών στα σύγχρονα ενεργειακά και περιβαλλοντικά προβλήματα,
- Προγράμματα επιμόρφωσης και κατάρτισης των επαγγελματιών του χώρου (υδραυλικοί, ηλεκτρολόγοι, εργολάβοι, εγκαταστάτες), ώστε να χρησιμοποιούν και να προωθούν συστήματα Α.Π.Ε. και εξοικονόμησης ενέργειας,
- Κατάρτιση και πιστοποίηση ενεργειακών μηχανικών και υπεύθυνων μηχανικών κτηρίων του δημοσίου τομέα αναφορικά με εφαρμογές, μελέτη και λειτουργία συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας και υψηλότερης ενεργειακής απόδοσης.

Έρευνα

Η Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας υποστηρίζει κάθε χρόνο ποικίλα ερευνητικά προγράμματα. Η προτεραιότητα πρέπει να δοθεί στα προγράμματα τα οποία αναφέρονται στη συνέχεια με τη δέσμευση κατά 50 % των συνολικών πόρων:

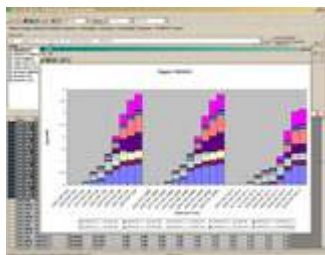
- Υποστήριξη της έρευνας σε ενεργειακές τεχνολογίες αιχμής (υψηλής απόδοσης θερμοηλεκτρικοί σταθμοί),
- Υποστήριξη της έρευνας σε χαρτογράφηση θέσεων αποθήκευσης CO₂,
- Ανάπτυξη πιλοτικών έργων συμπαραγωγής από Α.Π.Ε. και συστημάτων ηλιακού κλιματισμού για οικιακές εφαρμογές,
- Υποστήριξη στην ανάπτυξη έξυπνων δικτύων για την καλύτερη διαχείριση της ενεργειακής ζήτησης και τη μέγιστη απορρόφηση της προσφερόμενης ενέργειας από μονάδες Α.Π.Ε.

Στις προτάσεις για την έρευνα προτείνεται να ενσωματωθεί ο πλήρης κατάλογος των ερευνητικών προτεραιοτήτων για την ενέργεια:

- Ηλεκτροπαραγωγή από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας,
- Παραγωγή καυσίμων από Α.Π.Ε.,
- Αξιοποίηση Α.Π.Ε. για θέρμανση και ψύξη,
- Υδρογόνο και κυψέλες υδρογόνου,
- Τεχνολογίες καθαρού άνθρακα,
- Έξυπνα ενεργειακά δίκτυα,
- Ενεργειακή απόδοση και εξοικονόμηση,
- Οριζόντιες δράσεις.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Π.1 ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ MARKAL



Το MARKAL αναπτύχθηκε στα πλαίσια του Energy Technology Systems Analysis Programme του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας. Είναι ένα μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού το οποίο βελτιστοποιεί το ενεργειακό σύστημα θεωρώντας όλους τους πιθανούς περιορισμούς.

Χρησιμοποιείται για τη μακροπρόθεσμη ανάλυση των ενεργειακών επιλογών μιας χώρας. Το μοντέλο θεωρώντας τα τεχνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των διαφόρων υφιστάμενων και υποψηφίων ενεργειακών επιλογών και τους διάφορους περιορισμούς, προσδιορίζει τις ροές ενέργειας και τις ενεργειακές τεχνολογίες οι οποίες ικανοποιούν με τον πιο οικονομικό τρόπο τους συνολικούς στόχους της ενεργειακής και περιβαλλοντικής πολιτικής.

Τα επιμέρους τμήματα του MARKAL είναι:

- MARKAL - MACRO: Συνδυασμός του μοντέλου βελτιστοποίησης με μακρο - οικονομικό μοντέλο το οποίο διαθέτει μη - γραμμική συνάρτηση.
- MARKAL - MICRO: Συνδυασμός του μοντέλου βελτιστοποίησης με ένα μη - γραμμικό μοντέλο μερικής ισορροπίας, στο οποίο η ζήτηση χρήσιμης ενέργειας μεταβάλλεται με την τιμή σύμφωνα με την ελαστικότητά της.

Ο Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας έχει προχωρήσει στην ανάπτυξη του “διαδόχου” μοντέλου του MARKAL το οποίο ονομάζεται TIMES.

Π.2 ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ WASP IV



Το μοντέλο WASP IV της Διεθνούς Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας χρησιμοποιείται για το μεσοπρόθεσμο προγραμματισμό συστημάτων ηλεκτροπαραγωγής. Πιο συγκεκριμένα, με τη χρήση του μοντέλου προσδιορίζεται, σε ορίζοντα 20 ετών, η αναγκαία ένταξη νέων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής και οι αντίστοιχες επενδύσεις για κάθε έτος, ώστε να ικανοποιείται η ζήτηση ενέργειας και ισχύος με το μικρότερο κόστος και το σύστημα να λειτουργεί σε αποδεκτά όρια αξιοπιστίας.

Για τον ορίζοντα επίλυσής του, το μοντέλο WASP IV θεωρώντας τη ζήτηση ενέργειας και ισχύος, το υφιστάμενο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής, τις προγραμματισμένες επενδύσεις και τους διάφορους περιορισμούς ανάπτυξης του συστήματος, υπολογίζει την πιο οικονομική σύνθεση του συστήματος, το χρονοδιάγραμμα ένταξης νέων μονάδων, τις αποσύρσεις, τις αναγκαίες χρηματοροές κ.α.

Τα δεδομένα εισόδου του μοντέλου είναι:

- Ετήσιες προβλέψεις αιχμής φορτίου,
- Εποχιακές καμπύλες διάρκειας φορτίου για κάθε έτος,
- Τεχνικοοικονομικά χαρακτηριστικά υπαρχόντων και υποψηφίων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής,
- Προγραμματισμένες, οφειλόμενες σε συντήρηση και τυχαίες, οφειλόμενες σε βλάβη, διακοπές των μονάδων,
- Πρόγραμμα απόσυρσης παλαιών μονάδων και ειλημένες αποφάσεις ένταξης νέων μονάδων,
- Εποχιακά δεδομένα σχετιζόμενα με τη λειτουργία υδροηλεκτρικών σε διαφορετικές καταστάσεις υδραυλικότητας οι οποίες είναι δυνατό να υπάρξουν,
- Παράμετροι σχετιζόμενοι με τα επιθυμητά επίπεδα αξιοπιστίας του συστήματος.

Τα αποτελέσματα του μοντέλου για τον ορίζοντα επίλυσής του και με ετήσιο βήμα, είναι:

- Εντάξεις νέων μονάδων,
- Σύνθεση του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής,
- Παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια ανά καύσιμο,
- Καταναλώσεις καυσίμων για ηλεκτροπαραγωγή,
- Πιθανότητα απώλειας φορτίου,
- Μη εξυπηρετούμενη ενέργεια,
- Συντελεστής φορτίου συστήματος,
- Χρηματοροές για την υλοποίηση του προγράμματος επενδύσεων το οποίο προέκυψε.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μ. Παπαδόπουλος, “Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές”, Ε.Μ.Π., Αθήνα 1997.
2. Κ. Καγκαράκης, “Φωτοβολταϊκή Τεχνολογία”, Συμμετρία, 1992.
3. Σ. Μανιάς, “Ηλεκτρονικά Ισχύος Ι”, Ε.Μ.Π., Αθήνα 2000.
4. Mohan - Underland - Robbins, “Ηλεκτρονικά Ισχύος”, β’ Έκδοση, Τζιόλας, Θεσσαλονίκη 1996.
5. Μ. Παπαδόπουλος, “Δίκτυα Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας”, Ε.Μ.Π., Αθήνα 1994.
6. Β. Παπαδιάς, “Ανάλυση Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας”, Τόμος Ι, Ε.Μ.Π., Αθήνα 1985.
7. Θ. Σκουλικίδης, “Εφαρμοσμένη Ηλεκτροχημεία”, Ε.Μ.Π., Αθήνα 1979.
8. Σ. Ψωμάς, “Ενέργεια, Περιβάλλον και Επιχειρηματικότητα”, Εθνικό Κέντρο Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης, Νοέμβριος 2003.
9. “Εθνική Έκθεση για το Επίπεδο Διεύθυνσης της Ανανεώσιμης Ενέργειας το Έτος 2010” (Άρθρο 3 Οδηγίας 2001 / 77 / ΕΕ).
10. “Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας”, Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας, Επικαιροποιημένη Έκθεση Μαΐου 2002.
11. “Κλιματική Αλλαγή”, Εθνικό Πρόγραμμα Μείωσης Εκπομπών Αερίων Φαινομένου Θερμοκηπίου (2000 - 2010), Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., Αθήνα, Μάρτιος 2002.
12. “Σχέδιο Μακροχρόνιου Ενεργειακού Σχεδιασμού της Ελλάδας” Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών.
13. “Ο Γερμανικός Νόμος EEG / REL”, Ενημερωτικό Δελτίο Τ.Ε.Ε., Τεύχος 2121, Οκτώβριος 2000.
14. M. R. Patel, “Wind and Solar Power Systems”, CRC Press, 1999.
15. Steven Stoft, “Power System Economics”, WILEY PUBLICATION, 2002.
16. Mohammad Shahidehpour, Hatim Yamin, Zuyi Li, “Market Operations in Electric Power Systems”, WILEY PUBLICATION, 2002.
17. Sally Hunt, Graham Shuttleworth, “Competition and Choice in Electricity”, John Wiley and Sons Ltd, 1996.
18. Kankar Bhattacharya, Math H. J. Bolen, Jaap E. Daalder, “Operation of Restructured Power Systems”, KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, 2001.
19. Mohammad Shahidehpour, Muwaffaq Alomoush, “Restructured Electrical Power Systems”, Marcel Dekker, Inc., 2001.

20. M. C. Caramanis, F. C. Schweppe, R. D. Tabors, R. E. Bohn, "Spot Pricing of Electricity", KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, 1988.
21. K. Dowd, "Beyond Value at Risk: The New Science of Risk Management", John Wiley and Sons, Chichester, 1998.
22. P. Jorion, "Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk", 2nd Edition, McGraw - Hill, New York, 2000.
23. D. Due, S. Gray, "Volatility in energy prices", R. Jameson (Ed.), Managing Energy Price Risk, Chapter 2, Risk Publications, 1995.
24. J.C. Hull, "Options Futures and Other Derivatives", Prentice - Hall, N.J., 1997.
25. William W. Hogan, "Independent System Operator: Pricing and Flexibility in a Competitive Electricity Market", Center for Business and Government, John F. Kennedy School of Government, Harvard University, February 1998.
26. William W. Hogan, "A Wholesale Pool Spot Market Must be Administered by the Independent System Operator: Avoiding the Separation Fallacy", The Electricity Journal, pp. 26 - 37, December 1995.
27. S. Walton, R. Tabors, "Zonal Transmission Pricing: Methodology and Preliminary Results Form the WSCC", Electricity Journal, pp. 34 - 41, November 1996.
28. Judith B. Cardell, Carrie Cullen Hitt, William W. Hogan, "Market Power and Strategic Interaction in Electricity Networks", Resource and Energy Economics, Vol. 19, pp. 109 - 137, 1997.
29. James F. Wilson, "Scarcity, Market Power and Price Caps in Wholesale Electric Power Markets", Electricity Journal, November 2000.
30. Steve Thomas, "The British Market Reform: a Centralistic Capitalist Approach", European Electricity Systems in Transition, Edited by Atle Midttum, Elsevier Science Ltd., Oxford, U.K., 1997.
31. Paul L. Joskow, "Deregulation and Regulatory Reform in the U.S. Electric Power Sector", Center for Energy and Environmental Policy Research, MIT Working Paper, February 2000.
32. Michael Brower, "Lessons from the British Restructuring Experience", The Electricity Journal, April 1997.
33. D. M. Newbery, "Power Markets and Market Power", The Energy Journal, Vol. 16, No 3, pp. 39 - 66, 1995.
34. R. J. Green, D. M. Newbery, "Competition in the British Electricity Spot Market", Journal of Political Economy, Vol. 100, No 5, pp. 929 - 953, 1992.
35. B. Andersson, L. Bergman, "Market Structure and the Price of Electricity: An Ex Ante Analysis of the Deregulated Swedish Electricity Market", The Energy Journal, Vol. 16, No 2, pp. 97 - 109, 1995.

36. Ziad Alaywan, "Evolution of the California Independent System Operator Markets", *Electricity Journal*, 13, No 6, July 2000.
37. Yu Zuwei, "A Spatial Mean - Variance MIP Model for Energy Market Risk Analysis", *Energy Economics*, 25, pp. 255 - 268, 2003.
38. Tarjei Kristiansen, "Congestion Management, Transmission Pricing and Area Price Hedging in the Nordic Region", *Electrical Power and Energy Systems*, 26, 685 - 695, 2004.
39. Thomas Paulsen, Helga Meier - Reinhold, Axel Muller - Groeling, Uelilooser, Carlos Torres, Thomas Vahlenkamp, Iosif Lapidus, "Competitive Advantage in Open Power Markets", *EPRM*, FEBRUARY 2001.
40. Andrew Sweeting, "The Effect of Falling Market Concentration on Prices, Generator Behaviour and Productive Efficiency in the England and Wales Electricity Market", MIT, May 2001.
41. Paul L. Joskow, "Transmission Policy In The United States", 7 October 2004.
42. David Newbery, "Competition, Contracts, and Entry in the Electricity Spot Market", *Journal of Economics* 29 (Winter), pp. 726 - 749, RAND, 1998.
43. Yong Yoon, Ken Collison, Jose Arce, Marija D. Ilic, "Congestion Management System Methods: Comparison on the 118 Bus System", Energy Laboratory, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, July 2000.
44. Jussi Keppo, "O. R. Applications, Managing Electricity Market Price Risk", *European Journal of Operational Research*, 145, 136 - 147, 2003.
45. S. Deng, "Pricing Electricity Derivatives Under Alternative Spot Price Models", *Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences*, 2000.
46. K. Jabbour, J. F. V. Riveros, D. Landsbergen, W. Meyer, "ALFA: Automated Load Forecasting Assistant", *IEEE Transactions on Power Systems*, Volume 3, Issue 3, pp. 908 - 914, Syracuse University, N.Y., U.S.A., 1988.
47. C. Q. Hung, D. N. Batanov, T. Lefevre, "KBS and Macro - Level Systems: Support of Energy Demand Forecasting", *Asian Institute of Technology Thailand*, May 1997.
48. S. Rahman, R. Bhatnagar, "An Expert System Based Algorithm for Short Term Load Forecast", *IEEE Transactions on Power Systems*, Volume 3, Issue 2, pp. 392 - 399, Department of Electrical Engineer, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, V.A., U.S.A., 1988.
49. K. L. Ho, Y. Y. Hsu, C. F. Chen, T. E. Lee, C. C. Liang, T. S. Lai, K. K. Chen, "Short Term Load Forecasting of Taiwan Power System Using a Knowledge - Based Expert System", *IEEE Transactions on Power Systems*, S (4), pp. 1214 - 1221, 1990.
50. Ho, Kun - Long, Yuan - Yih, Chuan - Fu, Tzong - En, Liang, Chih - Chien, Tsau - Shin, Chen, Kung - Keng, "Short Term Load Forecasting of Taiwan Power System Using a Knowledge - Based Expert System", Elsevier Engineering Information, Inc., Department of Electrical Engineer, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, 1998.

51. Y. Y. Hsu, K. L. Ho, "Fuzzy Expert Systems. An Application to Short - Term Load Forecasting", IEE Proceedings, Generation, Transmission and Distribution, 139 (6) pp. 471 - 477, 1992.
52. M. Markovic, W. Fraissler, "Short - Term Load Forecast by Plausibility Checking of Announced demand: an Expert - System Approach", European Transactions Electric Power Engineer / ETEP, 3 (5), pp. 353 - 358, 1993.
53. S. Rahman, O. Hazim, "Load Forecasting for Multiple Sites: Development of an Expert System - Based Technique", Center for Energy and the Global Environment, Bradley Department of Electrical Engineering, Virginia Polytechnic Institute and State University Blacksburg, V.A., 24061 U.S.A., June 1996.
54. M. S. Kandil, "The Implementation of Long - Term Forecasting Strategies Using a Knowledge - Based Expert System: part II", Fuel and Energy Abstracts, Volume 43, Issue 4, Page 294, July 2002.
55. K. David, R. Zhao, "Integrating Expert Systems with Dynamic Programming in Generation Expansion Planning.", IEEE Transactions on Power Systems, 4 (3), pp. 1095 - 1101, 1989.
56. R. White, "Feasibility of an Expert System for Planning Commitment Schedules of Generating Units", Proceedings 52nd American Power Conference, Chicago, IL, U.S.A., pp. 324 - 329, Published by Illinois Institute of Technology, Chicago, IL, U.S.A., 1990.
57. S. Zitouni, M. R. Irving, "NETMAT: A Knowledge - Based Grid System Analysis Tool", June 1999.
58. R. Melli, E. Sciuba, "A Prototype Expert System for the Conceptual Synthesis of Thermal Processes", Energy Conversion Management, Vol. 38, No 15 - 17, pp. 1737 - 1749, 1997.
59. Z. Ouyang, S. M. Shahidehpour, "Short - Term Unit Commitment Expert System", Electric Power System Research, 20 (I), pp. 1 - 13, 1990.
60. S. Li, S. M. Shahidehpour, C. Wang, "Promoting the Application of Expert Systems in Short - Term Unit Commitment", IEEE Transactions on Power Systems, 8 (1), pp. 286 - 292, 1993.
61. G. B. Sheble, T. T. Maifeld, "Unit Commitment by Genetic Algorithm and Expert System", Electric Power System Research, 30 (2), pp. 115 - 121, 1994.
62. K. David, R. Zhao, "An Expert System with Fuzzy Sets for Optimal Planning.", IEEE Transactions on Power Systems, 6 (2), pp. 59 - 65, 1991.
63. W. S. Jwo, C. W. Liu, C. C. Liu, Y. T. Hsiao, "Hybrid Expert System and Simulated Annealing Approach to Optimal Reactive Power Planning", IEE Proceedings Generation, Transmission and Distribution, J 42 (4), pp. 381 - 385, 1995.
64. J. R. Shin, Y. M. Park, "Optimal Long - Term Transmission Planning by Expert System Approach", Proceedings IEEE Region 10 Conference Computer, Communication, Control and Power Engineering, Part 2 (of 5), Beijing, China, pp. 713 - 717, 1993.

65. H. Tanaka, S. Osaka, H. Suzuki, J. Kawakami, "Experiences of Expert Systems for Power System Operation and Planning", IF AC IFORS IAEE Symposium Energy Systems, Management and Economics, Tokyo, Japan, pp. 151 - 156, Pergamon Press, Elmsford, N.Y., U.S.A., 1989,
66. R. Adapa, "Expert System Applications in Power System Planning and Operations", IEEE Power Engineering Review, 14 (2), pp. 15 - 18, 1994.
67. N. J. Balu, R. Adapa, G. Cauley, M. Lauby, D. J. Maratukulam, "Review of Expert Systems in Bulk Power System Planning and Operation", Proceedings IEEE, 80 (5), pp. 727 - 731, 1992.
68. J. M. van Son, "Introduction of Expert Systems and Fuzzy Logic into the Operation Environment of Power Plants and Power Systems (Survey)", Proceedings IF AC Symposium Control of Power Plants and Power Systems, Munich, Germany, IFAC Symposia Series (9), pp. 477 - 479, Pergamon Press, 1992.
69. T. Al - Saba, I. El - Amin, "Artificial Neural Networks as Applied to Long - Term Demand Forecasting", Artificial Intelligence in Engineering, Volume 13, Issue 2, pp. 189 - 197, April 1999.
70. S. Bahman, Hiroshi Iwamiya, "Up to Year 2020 Load Forecasting Using Neural Nets", Department of Electronics and Information Engineering, Tokyo University of Agriculture and Technology, 2 - 24 - 16, Nakamachi, Koganei - shi, Tokyo 184 - 8588, Japan, October 2000.
71. Abraham Ajith, Nath Baikunth, "A Neuro - Fuzzy Approach for Modelling Electricity Demand in Victoria", Applied Soft Computer, Volume 1, Issue 2, pp. 127 - 138, August 2001.
72. Y. Park, J. Park, "An Expert System for Short - Term Load Forecasting by Fuzzy Decision", Proceedings of ESAPS, pp. 244 - 250, 1989.
73. D. K. Ranaweera, "Fuzzy Logic for Short Term Load Forecasting Fuel and Energy Abstracts", Volume 37, Issue 4, P. 275, July 1996.
74. Ruey - Hsun Liang, Ching - Chi Cheng, "Short - Term Load Forecasting by a Neuro - Fuzzy Based Approach", Department of Electrical Engineering, National Yunlin University of Science and Technology, Touliu, Yunlin 640, Taiwan, ROC, September 2000.
75. K. Kim, J. Park, K. Hwang, S. Kim, "Implementation of Hybrid Short - Term Load Forecasting System Using Artificial Neural Networks and Fuzzy Expert Systems", IEEE Transactions on Power Systems, 10 (3), pp. 603 - 610, 1995.
76. P. K. Dash, A. C. Liew, S. Rahman, "Fuzzy Neural Network and Fuzzy Expert System for Load Forecasting", IEE Proceedings Generation, Transmission and Distribution, 143 (1) pp. 106 - 114, 1996.
77. S. Papathanassiou, "Operation of a prototype Micro - grid system based on micro - sources equipped with fast - acting power electronics interfaces", Microgrids project, N.T.U.A., 2003.

78. S. Papathanassiou, "Study case, LV network, Microgrids project", N.T.U.A., 2004.
79. "The CERTS Micro Grid Concept", Consortium for Electric Reliability Technology Solutions, California, April 2002.
80. Pecas Lopez, "Management of Micro Grids", Porto, October 2003.
81. "Technical brochure on modelling new forms of generation and storage", C.I.G.R.E., November 2000.
82. Arulampalam, "Control of Power electronic Interfaces in Distributed Generation Microgrids", 2003.
83. T. Degner, C. Bendel, A. Engler, M. Viotto, C. Metzger, "Effect of renewable energy sources on power quality - recent research activities", CIRED, 17th International Conference on Electricity distribution, May 2003.
84. "Lead - Acid battery guide for stand alone photovoltaic systems", IEA - PVPS, Task 3, Report 6, December 1999.
85. "Recommended practices for charge controllers", IEA - PVPS, Task 3, Report 5, August 1998.
86. "Reliability study of grid - connected PV systems. Field experience and recommended design practice" IEA PVPS, Task 7, Report 8, March 2002.
87. M. Beccali, M. Cellura, M. Mistretta, "Decision - making in energy planning. Application of the Electre method at regional level for the diffusion of renewable energy technology", March 2003.
88. Mike Mc Master, "Foresight: Exploring the Structure of the Future", 1996.
89. Energy Future Tasks Force, "Foresight making the future for tomorrow, Energy for tomorrow", 2001.
90. "Design and implementation of a group of DSS for sustaining renewable energies exploitation", European Journal of Operational Research 109, March 1997.
91. Michel Gedet and Fabrice Roubelat, "Creating the future: The use and misuse of scenarios", 1996.
92. "Photovoltaics 2000. The markets, the players and forecasts", Sarasin basic report, Basel, September 2000.
93. Karl Knapp and Theresa Jester, "PV Payback", Homepower magazine, issue 80, December 2000 - January 2001.
94. R. Perez, "Solar tracker basics", Homepower 101, June - July 2004.
95. James Dunlop, "Batteries and charge control in stand - alone photovoltaic systems. Fundamentals and applications", Sandia National Laboratories, Florida 1997.

96. "Key world energy statistics 2003", International Energy Agency, 2003.
97. "World Energy Outlook 2000", International Energy Agency, 2000.
98. "Probability of islanding in utility networks due to grid connected photovoltaic power systems", IEA - PVPS, Task 5, Report 7, September 2002.
99. Kassel, "EMC and safety Design for photovoltaic systems", ESDEPS, March 2002.
100. Ward Bower and Michael Ropp, "Evaluation of Islanding Detection Methods for Utility - Interactive Inverters in Photovoltaic Systems", Sandia National Laboratories, November 2002.
101. M. R. Patel, "Wind and Solar Power Systems", 1999.
102. John Perlin, "From space to earth: the story of solar electricity", 2002.
103. David Linden, "Handbook of Batteries", 1995.
104. European Union homepage, Pressurized Fluidized Bed Combustion Overview
http://europa.eu.int/comm/energy_transport/atlas/htmlu/pfbover.html
105. World Bank homepage, Pressurized Fluidized Bed Combustion (PFBC)
<http://www.worldbank.org/html/fpd/em/power/EA/mitigatn/pfbcsubs.stm>
106. U.S. Department of Energy, National Energy Technology Laboratory, PFBC Program
<http://www.netl.doe.gov/publications/factsheets/program/prog031.pdf>
107. European Union homepage, NGCC Introduction
http://europa.eu.int/comm/energy_transport/atlas/htmlu/ngccintro.html
108. European Union homepage, Combined - cycle power generation overview - EU competitiveness
http://europa.eu.int/comm/energy_transport/atlas/htmlu/ccpgocomp.html
109. European Union homepage, NGCC - Deployment
http://europa.eu.int/comm/energy_transport/atlas/htmlu/ngccmar.html
110. European Union homepage, Combined - cycle power generation overview - The Market
http://europa.eu.int/comm/energy_transport/atlas/htmlu/cpgomar.html
111. European Union homepage, Combined - cycle power generation overview - Technical and Market Barriers
http://europa.eu.int/comm/energy_transport/atlas/htmlu/ccpgobarr.html
112. Belfer Center for Science and International Affairs, "3Party Covenant IGCC Financing Proposal", November 2003
http://bcsia.ksg.harvard.edu/BCSIA_content/documents/rosenberg_igcc.pdf
113. National Renewable Energy Laboratory homepage, "Life cycle assessment of a natural gas combined - cycle power generation system", September 2000
<http://www.nrel.gov/docs/fy00osti/27715.pdf>

114. U.S. Department of Energy by the Pacific Northwest National Laboratory, Natural Gas Fuel Cells, November 1995 http://www.pnl.gov/fta/5_nat.htm
115. U.S. Department of Energy, Office of Fossil Energy, Future Fuel Cells R and D, June 11, 2001 <http://www.fossil.energy.gov/programs/powersystems/fuelcells>
116. Fuel Cells organization homepage, How Fuel Cells Works - Basics <http://www.fuelcells.org/basics/how.html>
117. Whole Building Design Guide homepage, Fuel Cell Technology Breakthrough Technologies Institute and U.S. Fuel Cell Council <http://www.wbdg.org/design/resource.php?cn=0&rp=16>
118. European Union homepage, Fuel Cells - Fuel Cells - Technical development status http://europa.eu.int/comm/energy_transport/atlas/htmlu/bfcdtechdev.html
119. European Union homepage, Fuel Cells - Fuel Cells - Future Potentials http://europa.eu.int/comm/energy_transport/atlas/htmlu/bfcdfutpot.html
120. Energy Efficiency and Renewable Energy, The Hydrogen Future, Transition Strategy <http://www.eere.energy.gov/hydrogenandfuelcells/future/benefits.html>
121. European Union homepage, Fuel Cells - Fuel Cells Market Barriers http://europa.eu.int/comm/energy_transport/atlas/htmlu/bfcdmarbar.html
122. Energy Efficiency and Renewable Energy, Hydrogen, Fuel Cells and infrastructure technologies program, Barriers in hydrogen technology <http://www.eere.energy.gov/hydrogenandfuelcells/future/barriers.html>
123. U.S. Department of Energy, Office of Fossil Energy, Vision 21 - The Ultimate Power Plant <http://www.fossil.energy.gov/programs/powersystems/vision21>
124. ICLEI - Local Governments for Sustainability, Fuel Cells, 1993 <http://www.iclei.org/EFACTS/FUELCELL.HTM>
125. Energy Efficiency and Renewable Energy, hydrogen, technology overview <http://www.eere.energy.gov/hydrogenandfuelcells/production/basics.html>
126. Economic Roundtable homepage, "Fuel Cells for Transportation: Technical Feasibility and Economic Impacts", 1994 http://www.fuelcellstore.com/information/coming_of_age.html
127. Economic Roundtable, "Fuel Cells for Transportation: Technical Feasibility and Economic Impacts" <http://www.economicrt.org/Summaries/FCFTTFAEI.html>
128. Western Economic Diversification, Fuel Cells Canada established with federal - provincial funding, October 13, 2000 http://www.wd.gc.ca/mediacentre/2000/oct13-01a_e.asp
129. European Union homepage, Fuel Cells - Source of the technology http://europa.eu.int/comm/energy_transport/atlas/htmlu/bfcdcomp.html

130. U.S. Department of Energy, Office of Fossil Energy, Molten Carbonate Fuel Cell Technology
http://www.fossil.energy.gov/programs/powersystems/fuelcells/fuelcells_moltencarb.html
131. Environmental Protection Agency November 1998, Title "COAL MINE METHANE USE IN FUEL CELLS" <http://www.epa.gov/cmop/pdf/006red.pdf>
132. National Renewable Energy Laboratory homepage, "Biomass Cofiring: A Renewable Alternative for Utilities" <http://www.nrel.gov/docs/fy00osti/28009.pdf>
133. Grinnell College homepage - Biomass Energy "A renewable source for the future" http://web.grinnell.edu/techstudies/Bunger_Kneip/Biomass.html
134. Power Scorecard Rating Mechanism Homepage, "Electricity from Biomass" http://www.powerscorecard.org/tech_detail.cfm?resource_id=1
135. Council of Great Lakes Governor Homepage <http://www.cglg.org/biomass/pub/resources.html>
136. Wisconsin Biorefining Development Initiative Homepage, "Biomass Gasification" <http://www.wisbiorefine.org/proc/biomassgas.pdf>
137. West Bioenergy Homepage <http://westbioenergy.org>
138. Climate Protection Partnership Homepage, world summit on the information society, Geneva 2003, Tunis 2005, DESI "Biomass power stations serving rural mini-grids with electricity" http://clipp.org/downloads/DESI_PDF_181103.pdf
139. Union of Concerned Scientists Homepage, Clean Energy, "Biomass Electricity in Illinois" http://www.ucsusa.org/clean_energy/archive/page.cfm?pageID=867
140. Council of Great Lakes Governor Homepage, "Biomass Resources: Generating Jobs and Energy" <http://www.cglg.org/biomass/pub/resources.html>
141. World Wide Energy Association Homepage, News in World Wind Energy Association <http://www.wwindea.org/default.htm>
142. Department of Trade and Industry Homepage, "Onshore wind energy - technology - description" <http://www.dti.gov.uk/energy/renewables/publications/pdfs/technologies/tech1.pdf>
143. Minnesota's Energy Future, Dell Erickson, Minneapolis, MN, October 20, 2003 http://www.mnforsustain.org/erickson_dell_minnesotas_energy_future_part_IIIA.htm
144. University Of Wales Homepage, "Wind onshore overview" <http://users.aber.ac.uk/aht2/winda.htm>
145. National Assembly Sustainable Energy Group - NASEG Homepage, "Promoting Photovoltaics" <http://www.naseg.co.uk/Septupdates/promotingphotovoltaicsbriefingnote.htm>

146. Environmental and Construction Magazine Homepage, “Specifying Building - Integrated Photovoltaics”, February 2001
<http://www.edcmag.com/CDA/ArticleInformation/coverstory/BNPCoverStoryItem/0,4118,21251,00.html>
147. Energy Efficiency and Renewable Energy, Solar Energy Technology Program
http://www.eere.energy.gov/solar/cfm/faqs/third_level.cfm/name=Photovoltaics/cat=The%20Basics
148. Massachusetts Technology Collaborative, “Clean Energy Information, Benefits and Barriers for Photovoltaics”
http://www.mtpc.org/2004dev/cleanenergy/solar_info/benefit.htm
149. Illinois Institute of Technology, “Photovoltaic Basics with Financial Examination”, Mark Zachar, IPRO 323 <http://ipro.iit.edu/~ipro323/PVBasicswithFinance%5B1%5D.doc>
150. European Union Homepage, “Photovoltaics - Environmental impacts and benefits”
http://europa.eu.int/comm/energy_transport/atlas/htmlu/pvenv2.html
151. California Power Exchange, “The Basics: How the CalPX Works”, December 1996, White Paper of CalPX, Online, <http://www.calpx.com/news/publications/index.html>
152. Energy Technology Systems Analysis Programme, <http://www.etsap.org>
153. The GEM - E3 Model, A General Equilibrium Model for Europe and the World, <http://www.gem-e3.net>
154. Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών <http://www.noa.gr>
155. Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού Α.Ε. <http://www.dei.gr>
156. Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε. <http://www.desmie.gr>
157. Δημόσια Επιχείρηση Αερίου Α.Ε. <http://www.depa.gr>
158. Ελληνικά Πετρέλαια Α.Ε. <http://www.hellenic-petroleum.gr>
159. Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας <http://www.cres.gr>
160. Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας <http://www.rae.gr>
161. Ένωση Βιομηχανιών Ηλιακής Ενέργειας <http://www.ebhe.gr>
162. Σύνδεσμος Εταιριών Φωτοβολταϊκών <http://www.helapco.gr>
163. Ελληνικός Σύνδεσμος Συμπαγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας <http://www.hachp.gr>
164. Υπουργείο Ανάπτυξης <http://www.ypan.gr>
165. Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων <http://www.minenv.gr>

166. Ελληνικός Σύνδεσμος Ηλεκτροπαραγωγών από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας <http://www.hellasres.gr>
167. Διατμηματική Μονάδα Ανανεώσιμων Ενεργειακών Πόρων <http://www.ntua.gr/renes>
168. Energy - Economics - Environment Modelling Laboratory Research and Policy Analysis <http://www.e3mlab.ntua.gr>
169. Ελληνική Επιστημονική Ένωση Αιολικής Ενέργειας <http://www.eletaen.gr>
170. EU - Cluster “Integration of RES + DG” <http://microgrids.power.ece.ntua.gr>