



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

## **Διερεύνηση Δεικτών Αποτίμησης της Ενεργειακής Αποδοτικότητας στην Ελλάδα**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Αλεξάνδρα Σπύρου

**Επιβλέπων : Ιωάννης Ψαρράς**

Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Ιούλιος 2016





ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

## Διερεύνηση Δεικτών Αποτίμησης της Ενεργειακής Αποδοτικότητας στην Ελλάδα

### ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Αλεξάνδρα Σπύρου

**Επιβλέπων : Ιωάννης Ψαρράς**

Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 13<sup>η</sup> Ιουλίου 2016.

.....  
Ιωάννης Ψαρράς  
Καθηγητής Ε.Μ.Π.

.....  
Δημήτριος Ασκούνης  
Αν. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

.....  
Χρυσόστομος Δούκας  
Επ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Ιούλιος 2016

.....  
Αλεξάνδρα Σπύρου

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π.

Copyright © Αλεξάνδρα Σπύρου, 2016  
Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τη συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τη συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

---

Η αύξηση της ενεργειακής απόδοσης αποτελεί έναν από τους σταθερά πρωταρχικούς στόχους της ΕΕ τα τελευταία χρόνια. Ο βασικός ευρωπαϊκός στόχος έχει τεθεί για το 2020 και αφορά σε εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας σε ποσοστό 20%. Κατά την παρακολούθηση της πορείας μέσω των υποβληθέντων Εθνικών Σχεδίων Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης (ΕΣΔΕΑ) των κρατών μελών της ΕΕ υπήρξε ανάγκη επικαιροποίησης της νομοθεσίας, και γι' αυτό το σκοπό εκδόθηκε η Οδηγία 2012/27/ΕΕ, σε αντικατάσταση της Οδηγίας 2006/32/ΕΚ για την ενεργειακή απόδοση στην τελική χρήση και τις ενεργειακές υπηρεσίες.

Κάθε Κράτος Μέλος έχει την ελευθερία να καθορίσει ενδεικτικό εθνικό στόχο ενεργειακής απόδοσης για το έτος 2020, ούτως ώστε να επιτευχθεί ο ευρωπαϊκός στόχος. Στην Ελλάδα καθορίστηκε ως εθνικός στόχος ενεργειακής απόδοσης για το 2020 η επίτευξη τελικής κατανάλωσης ενέργειας στα επίπεδα των 18,4 εκατ. ΤΠΠ. Ο καθορισμός του στόχου επιλέχθηκε να γίνει βάσει της τελικής κατανάλωσης ενέργειας, κυρίως γιατί αυτή καθορίζει τις απαιτήσεις για τη ζήτηση ενέργειας. Ως εκ τούτου αποφασίστηκε η εθνική στρατηγική με την υιοθέτηση μέτρων και πολιτικών για την επίτευξη του εθνικού στόχου που οδηγεί στην αύξηση της ενεργειακής απόδοσης.

Στο πλαίσιο αυτό, στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση και συγκέντρωση δεικτών «πράσινης» μετάβασης της οικονομίας και η στατιστική ανάλυση και συσχέτισή τους με την τελική κατανάλωση ενέργειας, η οποία αντικατοπτρίζει την ενεργειακή ζήτηση της χώρας. Με αυτή τη μέθοδο θα προσδιοριστούν οι κατάλληλοι δείκτες, οι οποίοι θα αναδείξουν την πρόοδο στην κατεύθυνση της ενεργειακής αποδοτικότητας στην Ελλάδα.

**Λέξεις κλειδιά:** Ενεργειακή Αποδοτικότητα, Εξοικονόμηση Ενέργειας, Εθνικά Σχέδια Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης (ΕΣΔΕΑ), Χρηματοδοτικοί Μηχανισμοί, Τελική Κατανάλωση Ενέργειας, Δείκτες Ενεργειακής Αποδοτικότητας, ODEX



## ABSTRACT

-----

Increasing energy efficiency is one of the most stable EU headline targets in recent years. The main European target set for 2020 refers to primary energy savings of 20%. In the tracking of the submitted National Energy Efficiency Action Plans ( NEEAPs ) of EU Member States the need to update the legislation was explicit, and for this purpose EU adopted the Directive 2012/27 / EC, replacing Directive 2006/32 / EC on energy end-use efficiency and energy services.

Each Member State has the freedom to set indicative national energy efficiency target for 2020, so as to achieve the European target. Greece has established a national energy efficiency target of achieving final energy consumption of 18.4 MToe by 2020. The target was chosen on the basis of final energy consumption, mainly because final energy consumption specifies energy demand. Therefore, a national strategy was decided concluding the adoption of a set of measures and policies in order to accomplish final energy consumption not to exceed 18.4Mtoe, which will lead to improved energy efficiency.

In this context , the aim of this diploma dissertation is the investigation and collection of green economy indicators and the statistical correlation with the final energy consumption, which reflects the energy demand of the country. This methodology will allow to identify the appropriate set of indicators, which will pinpoint the progress towards energy efficiency in Greece.

**Keywords:** Energy Efficiency, Energy Conservation , National Energy Efficiency Action Plans ( NEEAPs ) , Financial Mechanisms , Final Energy Consumption , Energy Efficiency Indicators , ODEX





## Πρόλογος

-----

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε το ακαδημαϊκό έτος 2015-2016 στον τομέα Ηλεκτρικών και Βιομηχανικών Διατάξεων και Συστημάτων Αποφάσεων της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ).

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή της σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Ε.Μ.Π κύριο Ιωάννη Ψαρρά για την εμπιστοσύνη και το ενδιαφέρον που έδειξε τόσο κατά την ανάθεση της εργασίας, όσο και κατά τη διάρκεια διεξαγωγής των μαθημάτων του προπτυχιακού προγράμματος.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους συμμετέχοντες στην εξεταστική επιτροπή, τον Αναπληρωτή Καθηγητή κύριο Ασκούνη Δημήτριο και τον Επίκουρο Καθηγητή κύριο Δούκα Χρυσόστομο.

Θερμές ευχαριστίες οφείλω στον επιβλέποντα της διπλωματικής μου εργασίας, Δημήτριο Αγγελόπουλο υποψήφιο Διδάκτορα του Ε.Μ.Π, ο οποίος με την άριστη καθοδήγησή του και τη συνεχή υποστήριξη βοήθησε στην εκπόνηση της εργασίας.

Ένα ακόμα μεγαλύτερο ευχαριστώ οφείλω στους γονείς μου και στα τρία μου αδέρφια, για τη στήριξη και τη συμπαράστασή τους καθ'όλη τη διάρκεια των φοιτητικών μου χρόνων, χάρη στους οποίους η επίτευξη δύσκολων στόχων έγινε πραγματικότητα.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την αγαπημένη μου γιαγιά, για την αμέριστη συμπαράστασή της και την πίστη της στις δυνατότητές μου.

Αθήνα, Ιούλιος 2016,

Αλεξάνδρα Σπύρου



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>7</b>
<b>Πρόλογος.....</b>	<b>9</b>
<b>Κατάλογος Ακρωνυμίων.....</b>	<b>13</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1- ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 Αντικείμενο Διπλωματικής Εργασίας .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2 Φάσεις Υλοποίησης.....</b>	<b>19</b>
<b>1.3 Δομή της εργασίας.....</b>	<b>20</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ</b>	<b>23</b>
<b>2.1 Σημασία Ενεργειακής Αποδοτικότητας.....</b>	<b>25</b>
2.1.1 Ορισμός Ενεργειακής Αποδοτικότητας.....	25
2.1.2 Ιστορική Εξέλιξη στην Ευρωπαϊκή Ένωση.....	26
2.2.3 Προκλήσεις στην Ευρωπαϊκή Ένωση & στην Ελλάδα .....	31
<b>2.2 Χρηματοδοτικοί Μηχανισμοί.....</b>	<b>33</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3- ΜΕΤΡΑ &amp; ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ</b>	<b>45</b>
<b>3.1 Εισαγωγή.....</b>	<b>47</b>
<b>3.2 Μέτρα &amp; Πολιτικές Ενεργειακής Αποδοτικότητας στην Ελλάδα.....</b>	<b>50</b>
3.2.1 Κτιριακός Τομέας .....	50
3.2.2 Τομέας Μεταφορών .....	70
3.2.3 Αγροτικός Τομέας.....	80
3.2.4 Βιομηχανικός Τομέας .....	80
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ.....</b>	<b>93</b>
<b>4.1 Γενικά Χαρακτηριστικά .....</b>	<b>95</b>

<b>4.2</b>	<b>Δείκτες Πράσινης Μετάβασης της Οικονομίας.....</b>	<b>96</b>
4.2.1	Γενικοί Δείκτες Περιβάλλοντος & Οικονομίας.....	96
4.2.2	Δείκτες Κτιριακού Τομέα .....	121
4.2.3	Δείκτες Τομέα Μεταφορών .....	127
4.2.4	Δείκτες Βιομηχανικού Τομέα .....	129
<b>4.3</b>	<b>Δείκτης ODEX Ενεργειακής Αποδοτικότητας.....</b>	<b>130</b>
4.3.1	Ορισμός του ODEX.....	130
4.3.2	Αρχή Υπολογισμού του ODEX.....	130
4.3.3	Δείκτης ODEX.....	134
4.3.4	Κέρδη Ενεργειακής Αποδοτικότητας.....	134
4.3.5	Τελική Εξοικονόμηση Ενέργειας σε σχέση με τον εθνικό στόχο.....	137
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ.....</b>		<b>139</b>
<b>5.1</b>	<b>Συμπεράσματα.....</b>	<b>141</b>
<b>5.2</b>	<b>Προοπτικές.....</b>	<b>147</b>
<b>Βιβλιογραφία .....</b>		<b>149</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ .....</b>		<b>155</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΤΙΜΕΣ ΔΕΙΚΤΩΝ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ.....</b>		<b>157</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ .....</b>		<b>169</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΕΙΚΤΩΝ.....</b>		<b>203</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΟΡΩΝ.....</b>		<b>213</b>

<b>Κατάλογος Ακρωνυμίων</b>	
<b>EU</b>	European Union
<b>EC</b>	European Commission
<b>VA(value added)</b>	Προστιθέμενη Αξία
<b>ppp(purchasing power parity)</b>	Ισοτιμία Αγοραστικής Δύναμης
<b>GVA (gross value added)</b>	Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία
<b>\$05p</b>	Δολλάρια ΗΠΑ σε σταθερή συναλλαγματική ισοτιμία και ισοτιμία αγοραστικής δύναμης του έτους 2005
<b>ODYSSEE</b>	Online Database for Yearly Assessment of Energy Efficiency
<b>OECD</b>	Organisation for Economic Co-operation and Development
<b>CO<sub>2</sub></b>	Διοξείδιο του Άνθρακα
<b>IEA</b>	International Energy Agency
<b>KM</b>	Κράτος Μέλος
<b>ΑΠΕ</b>	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
<b>ΕΕΥ</b>	Επιχειρήσεις Ενεργειακών Υπηρεσιών
<b>ΕΕ</b>	Ευρωπαϊκή Ένωση
<b>ΚΠΣ</b>	Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης
<b>ΕΣΔΕΑ</b>	Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης
<b>ΕΤΕπ</b>	Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων
<b>ΜΚΑ</b>	Μηχανισμοί Καθαρής Ανάπτυξης
<b>ΠΚ</b>	Προγράμματα από Κοινού
<b>ΠΕΑ</b>	Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης
<b>BEMS</b>	Building Energy Management Systems
<b>MME</b>	Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις
<b>ETS</b>	Emissions Trading System
<b>ΚΑΔ</b>	Κωδικός Αριθμός Δραστηριότητας
<b>ΜΑΔ</b>	Μονάδες Αγοραστικής Δύναμης
<b>DMC</b>	Domestic Material Consumption
<b>DMI</b>	Domestic Material Inputs
<b>toe - ΤΙΠ</b>	Ton of Oil Equivalent - Τόνος Ισοδύναμου Πετρελαίου
<b>ES</b>	Energy Savings
<b>CFL</b>	Compact Fluorescent Lamp – Συμπαγής Λαμπτήρας Φθορισμού
<b>ΣΜΑ</b>	Σταθμός Μεταφόρτωσης Απορριμάτων
<b>ΧΥΤΑ</b>	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμάτων



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

---





## 1.1 Αντικείμενο Διπλωματικής Εργασίας

Τα τελευταία χρόνια, το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, η περιβαλλοντική ρύπανση και η συνεχής εξάντληση των φυσικών πόρων της γης, είναι θέματα προς συζήτηση πρώτης προτεραιότητας διεθνώς. Ο τομέας της παραγωγής και της κατανάλωσης ενέργειας, εν γένει δηλαδή ο ενεργειακός τομέας, σχετίζεται άμεσα με τις παραπάνω αλλαγές, αφού είναι αυτός που αντλεί τα ορυκτά καύσιμα ως φυσικούς πόρους προς παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και ταυτόχρονα εκπέμπει αέριους ρύπους, όπως αυτοί του CO<sub>2</sub>, κατά την ίδια παραγωγική διαδικασία. Ο σύγχρονος τρόπος ζωής επίσης, συνοδεύεται από μεγάλες αλλαγές στην ενεργειακή και καταναλωτική συμπεριφορά των ανθρώπων, με αποτέλεσμα τη ραγδαία αύξηση της ενεργειακής κατανάλωσης τις τελευταίες δεκαετίες. Έτσι, η ανάγκη για εξεύρεση λύσεων προς βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας σε ένα ολοένα πιο καταναλωτικό κόσμο είναι πρωτεύουσας σημασίας.

Η παγκόσμια επιστημονική κοινότητα έχει στρέψει την προσοχή της σε αυτό το θέμα και έτσι έννοιες όπως «αιεφόρος ανάπτυξη», «πράσινη ενέργεια» και «ενεργειακή αποδοτικότητα» αναφέρονται όλο και πιο συχνά στον επιστημονικό κόσμο αλλά και στην καθημερινή ζωή. Πολλά κράτη, διεθνείς οργανισμοί και επιχειρήσεις έχουν εφαρμόσει πολιτικές και πρωτοβουλίες σχετικά με την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) ταυτόχρονα έχοντας ως βάση το πρωτόκολλο του Κιότο, έχει θέσει τους δικούς της ενεργειακούς στόχους. Συγκεκριμένα, το πακέτο μέτρων που είναι ευρύτερα γνωστό ως 20-20-20 και ορίζεται στην Οδηγία 2009/29/ΕΚ, απαιτεί από τις χώρες μέλη το έτος 2020 να μειώσουν τις εκπομπές των αερίων ρύπων του θερμοκηπίου κατά 20% από τα επίπεδα του 1990, να βελτιώσουν την ενεργειακή τους απόδοση κατά 20% στο ίδιο διάστημα και τέλος να δεσμευτούν ότι το 20% της τελικής κατανάλωσης ενέργειάς τους θα προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Για την επίτευξη αυτών των στόχων, έχουν αναπτυχθεί και αναπτύσσονται διαρκώς στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) χρηματοδοτικά εργαλεία, που θα επιτρέψουν στα κράτη μέλη να εφαρμόσουν πολιτικές και μέτρα που θα οδηγήσουν στην επίτευξη των ανωτέρω στόχων.

Σκοπός αυτής της διπλωματικής εργασίας, είναι η διερεύνηση δεικτών αποτίμησης της προόδου στην κατεύθυνση της ενεργειακής αποδοτικότητας στην Ελλάδα. Πραγματοποιείται προσεκτική συλλογή «πράσινων» δεικτών μέσω των οποίων, πρώτον, επιχειρείται μια σύγκριση της προόδου της Ελλάδας σε σχέση με την πρόοδο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, και δεύτερον, πραγματοποιείται μια στατιστική ανάλυση στην προσπάθεια να προσδιοριστούν οι κατάλληλοι δείκτες που αντικατοπτρίζουν την πρόοδο στην ενεργειακή αποδοτικότητα της Ελλάδας.

## 1.2 Φάσεις Υλοποίησης

Η παρούσα διπλωματική εκπονήθηκε την περίοδο μεταξύ Οκτωβρίου 2015 και Ιουλίου 2016 και η πορεία αυτής ακολούθησε τις φάσεις που παρουσιάζονται στο σχήμα 1.1.

- ❖ *Φάση 1<sup>η</sup> – Μελέτη της ενεργειακής αποδοτικότητας και των τρόπων αποτίμησής της:*

Το 1<sup>ο</sup> βήμα περιλαμβάνει τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με την ερμηνεία της ενεργειακής αποδοτικότητας, καθώς και μελετών που καταδεικνύουν τρόπους για την αποτίμηση της ενεργειακής αποδοτικότητας μιας χώρας.

- ❖ *Φάση 2<sup>η</sup> – Συλλογή συνόλου μέτρων & πολιτικών που έχουν νομοθετηθεί στην Ελλάδα:*

Μετά τη συλλογή των απαραίτητων στοιχείων, στη 2<sup>η</sup> φάση γίνεται εκτενής αναζήτηση στο διαδίκτυο για τις πολιτικές και τα μέτρα που έχουν ληφθεί στην Ελλάδα, προκειμένου να επιτύχει τους στόχους αύξησης της ενεργειακής απόδοσης.

- ❖ *Φάση 3<sup>η</sup> – Συλλογή δεικτών για την αποτίμηση της ενεργειακής αποδοτικότητας:*

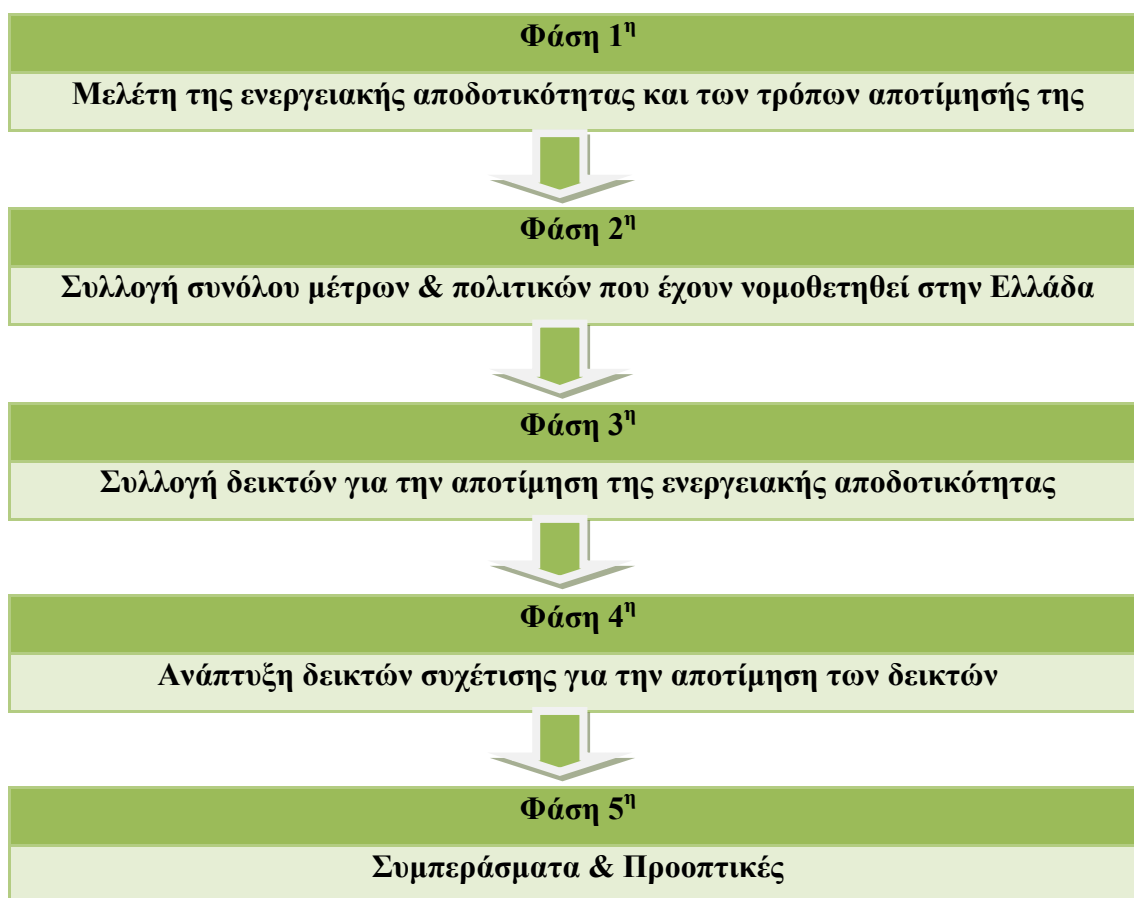
Στην 3<sup>η</sup> φάση της εργασίας διεξάγεται εκτενής αναζήτηση για δείκτες πράσινης μετάβασης της οικονομίας, κυρίως σε διάφορους στατιστικούς φορείς (π.χ. Eurostat, OECD.Stat) και δικτυακά εργαλεία βάσεων δεδομένων (π.χ. MEASURING-PROGRESS). Πραγματοποιείται συλλογή οικονομικών / κοινωνικών / περιβαλλοντικών δεικτών, με τη βοήθεια των οποίων θα ερμηνεύσουμε την πρόοδο ή μη της Ελλάδας και σε σύγκριση - όπου ευρέθησαν δεδομένα - με το μέσο όρο της Ευρώπης, ή με χώρες της Ευρώπης που πρωτοστατούν σε δράσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

- ❖ *Φάση 4<sup>η</sup> – Ανάπτυξη δεικτών συχέτισης για την αποτίμηση των δεικτών:*

Έχοντας ολοκληρώσει τη συλλογή των δεικτών και εκτιμήσει σε γενικές γραμμές την εξέλιξη στο πέρασμα των χρόνων μέχρι σήμερα, προχωρήσαμε στη στατιστική ανάλυση των δεικτών και τον υπολογισμό δύο δεικτών συχέτισης για κάθε επιμέρους δείκτη προκειμένου να εντοπιστούν οι δείκτες με την ισχυρότερη συσχέτιση με την τελική ζήτηση ενέργειας, άρα τους πιο «αποδοτικούς» δείκτες.

- ❖ *Φάση 5<sup>η</sup> – Συμπεράσματα και προοπτικές:*

Στην τελευταία φάση παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της παραπάνω διαδικασίας καθώς και ορισμένες προοπτικές για τη μελλοντική πρόοδο της παρούσας μελέτης.



Σχήμα 1.1: Φάσεις υλοποίησης διπλωματικής εργασίας

### 1.3 Δομή της εργασίας

Το περιεχόμενο της παρούσας διπλωματικής διακρίνεται σε τρία κύρια μέρη:

- ❖ 1<sup>ο</sup> μέρος: Αναλύεται η σημασία της ενεργειακής αποδοτικότητας, σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και σε Εθνικό επίπεδο, καθώς επίσης η υφιστάμενη κατάσταση ως προς τη νομοθεσία που έχει καθιερωθεί στην Ελλάδα.
- ❖ 2<sup>ο</sup> μέρος: Αποτελεί το κύριο μέρος της εργασίας, και περιλαμβάνει όλα τα μέτρα για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης που έχουν θεσπιστεί στην Ελλάδα.

- ❖ 3<sup>ο</sup> μέρος: Περιλαμβάνει μια συλλογή δεικτών, βάση των οποίων μελετάται η πρόοδος στην ενεργειακή αποδοτικότητα στην Ελλάδα.

Πιο συγκεκριμένα, η παρούσα εργασία διαρθρώνεται σε 5 Κεφάλαια:

Το **Κεφάλαιο 1** αποτελεί την εισαγωγή της εργασίας. Παρουσιάζονται ο σκοπός, το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας, τα στάδια υλοποίησής της και η οργάνωση του τόμου.

Στο **Κεφάλαιο 2** γίνεται θεωρητική προσέγγιση του όρου «Ενεργειακή Αποδοτικότητα», της σημασίας αύξησης της ενεργειακής αποδοτικότητας σε επίπεδο χωρών, αλλά και η ιστορική εξέλιξη και το νομικό καθεστώς στην Ευρωπαϊκή Ένωση, μέχρι την ενσωμάτωση των οδηγιών στην Ελλάδα. Στο ίδιο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι διαθέσιμοι μηχανισμοί χρηματοδότησης που έχουν αναπτυχθεί για την εφαρμογή των δράσεων αύξησης της ενεργειακής απόδοσης στην Ελλάδα.

Στο **Κεφάλαιο 3** συγκεντρώνονται και παρουσιάζονται τα μέτρα και οι πολιτικές που έχουν νομοθετηθεί στην Ελλάδα για την αύξηση της Ενεργειακής Απόδοσης και την επίτευξη των Εθνικών Στόχων. Τα εν λόγω μέτρα διαρθρώνονται στους κύριους τομείς της οικονομικής δραστηριότητας της Ελλάδας.

Στο **Κεφάλαιο 4** παρουσιάζονται τα οι οικονομικοί / κοινωνικοί / περιβαλλοντικοί δείκτες, οι οποίοι συλλέχθηκαν κατόπιν προσεκτικής και πολύμηνης μελέτης, με τη βοήθεια των οποίων θα μελετήσουμε την ενεργειακή αποδοτικότητα στη χώρα μας, ως αποτέλεσμα της εφαρμογής των μέτρων και πολιτικών για το σκοπό αυτό.

Το **Κεφάλαιο 5** είναι το τελευταίο κομμάτι της εργασίας και παρουσιάζει τα αποτελέσματα και συμπεράσματα που προκύπτουν από τη στατιστική ανάλυση των ανωτέρω δεικτών, αλλά και τις μελλοντικές προοπτικές.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

---





## 2.1 Σημασία Ενεργειακής Αποδοτικότητας

### 2.1.1 Ορισμός Ενεργειακής Αποδοτικότητας

Η ενεργειακή αποδοτικότητα είναι ένας γενικός όρος, και δεν υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο σύστημα ποσοτικής μέτρησης της «ενεργειακής αποδοτικότητας» (Patterson, 1996). Αντιθέτως, κάποιος πρέπει να βασιστεί σε μια σειρά δεικτών για την ποσοτικοποίηση των αλλαγών στην ενεργειακή αποδοτικότητα. Σε γενικές γραμμές, η ενεργειακή αποδοτικότητα αναφέρεται στη «χρήση λιγότερης ενέργειας για την παραγωγή της ίδιας ποσότητας υπηρεσιών ή ωφέλιμου προϊόντος» (Patterson, 1996). Για παράδειγμα, στον τομέα της βιομηχανίας, η ενεργειακή απόδοση μπορεί να μετρηθεί από την ποσότητα της ενέργειας που απαιτείται για την παραγωγή ενός τόνου προϊόντος.

Ως εκ τούτου, η ενεργειακή αποδοτικότητα ορίζεται συχνά σε μεγάλο βαθμό από την απλή αναλογία: ωφέλιμη έξοδος μιας διεργασίας / εισροή ενέργειας σε μια διαδικασία, δηλαδή να λαμβάνει κανείς τα μέγιστα από κάθε μονάδα ενέργειας που αγοράζει. Συχνά αναφερόμαστε σε συσκευές / εξοπλισμό που αντικαθίσταται με νεότερο, πιο αποτελεσματικό / αποδοτικό. Είναι γενικά μια απόρροια άλλων κοινωνικών στόχων όπως αύξηση της παραγωγικότητας, της άνεσης και της εξοικονόμησης χρημάτων. Η μέτρηση της ενεργειακής αποδοτικότητας, ιδίως σε μακροοικονομικό επίπεδο, είναι γεμάτη με μεθοδολογικά προβλήματα και είναι πολύ δύσκολο να μετρηθεί με την πάροδο του χρόνου, και μεταξύ των χωρών ή τομέων της οικονομίας (βιομηχανικός, κτιριακός κ.α.). Η οδηγία ωστόσο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) για τις ενεργειακές υπηρεσίες προβλέπει την περαιτέρω ανάπτυξη εναρμονισμένης μεθοδολογίας μετρήσεων, τα δε κράτη μέλη και η Επιτροπή εργάζονται από κοινού με αντικείμενο κοινές κατευθυντήριες γραμμές για τέτοια μεθοδολογία (Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 2008).

Επί του παρόντος, χρησιμοποιούνται μια σειρά από δείκτες, είτε περιβαλλοντικοί είτε οικονομικοί, είτε κοινωνικοί, είτε μεθοδολογίες σύνθετων δεικτών για την παρακολούθηση των αλλαγών στην ενεργειακή αποδοτικότητα και την όσο το δυνατόν πιο ακριβή αποτύπωση σε βάθος χρόνου της εξέλιξης της ενεργειακής αποδοτικότητας σε επίπεδο χώρας, αλλά και στο σύνολο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

### Διαφορά Ενεργειακής Αποδοτικότητας-Ενεργειακής Εξοικονόμησης

Ένα σημείο που πρέπει να προσέξει κανείς είναι η ταύτιση της Ενεργειακής Αποδοτικότητας με την Εξοικονόμηση Ενέργειας. Οι δύο αυτοί όροι συχνά χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν την ίδια έννοια, ωστόσο έχουν πολύ διαφορετικές σημασίες και δεν θα πρέπει να συγχέονται.

Η εξοικονόμηση ενέργειας είναι οποιαδήποτε ανθρώπινη συμπεριφορά που οδηγεί στη χρήση λιγότερης ενέργειας. Ενδεικτικά παραδείγματα είναι το σβήσιμο των φώτων όταν κανείς εγκαταλείπει ένα δωμάτιο, το σβήσιμο του θερμοστάτη για χαμηλότερα επίπεδα θέρμανσης στους εσωτερικούς χώρους, η ανακύκλωση κουτιών αλουμινίου κ.α. Τα άνω παραδείγματα είναι όλα τρόποι εξοικονόμησης ενέργειας ή (και) χρημάτων, και αφορούν καταναλωτικές συμπεριφορές και αλλαγές στον τρόπο ζωής.

Αντιθέτως, η ενεργειακή αποδοτικότητα είναι η χρήση της τεχνολογίας που απαιτεί λιγότερη ενέργεια για να εκτελέσει την ίδια λειτουργία. Η χρήση ενός λαμπτήρα φθορισμού που απαιτεί λιγότερη ενέργεια, αντί για τη χρήση ενός λαμπτήρα πυρακτώσεως για να παραχθεί η ίδια ποσότητα φωτός είναι ένα παράδειγμα ενεργειακής αποδοτικότητας (Herring, 2006).

#### **2.1.2 Ιστορική Εξέλιξη στην Ευρωπαϊκή Ένωση**

Η Οδηγία 2006/32/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5<sup>ης</sup> Απριλίου 2006 για την ενεργειακή απόδοση κατά την τελική χρήση και τις ενεργειακές υπηρεσίες απαιτεί από κάθε κράτος μέλος να υποβάλει ένα Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση (ΕΣΔΕΑ). Τα κράτη μέλη πρέπει να υιοθετήσουν και να επιτύχουν έναν ενδεικτικό στόχο εξοικονόμησης ενέργειας κατά 9% έως το 2016 στο πλαίσιο των ΕΣΔΕΑ. Θα πρέπει επίσης να ορίσουν μία ή περισσότερες νέες ή υφιστάμενες ανεξάρτητες αρχές και οργανισμούς του δημόσιου τομέα για να εξασφαλίσουν τη συνολική παρακολούθηση της διαδικασίας που έχει συσταθεί για την επίτευξη αυτών των στόχων.

Τα Εθνικά Σχέδια Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης παρουσιάζουν την εθνική στρατηγική κάθε Κράτους Μέλους ως προς τον τρόπο επίτευξης των στόχων εξοικονόμησης ενέργειας της οδηγίας. Ορισμένα ΕΣΔΕΑ περιέχουν καλά

οργανωμένες και συνεπείς στρατηγικές ως προς τον παραπάνω στόχο, ενώ αντίθετα, πολλά ΕΣΔΕΑ εμφανίζουν σαφές χάσμα μεταξύ των πολιτικών δεσμεύσεων των Κρατών Μελών ως προς την ενεργειακή αποδοτικότητα και των δράσεων που προτείνουν, σύμφωνα με ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Κοινοτήτων το 2008 στις Βρυξέλλες. Πιο συγκεκριμένα, επικρίνονται τα Εθνικά Σχέδια Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης (ΕΣΔΕΑ) για την έλλειψη επιτυχίας τους στην επίτευξη των στόχων της ενεργειακής απόδοσης: «Η ποιότητα των εθνικών σχεδίων δράσης για την ενεργειακή αποδοτικότητα, που αναπτύχθηκε από τα κράτη μέλη από το 2008, είναι απογοητευτική, αφήνοντας τεράστιες ανεκμετάλλευτες δυνατότητες. Η στροφή προς τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης στον τομέα των μεταφορών πραγματοποιείται με πολύ αργό ρυθμό. Ενώ είμαστε σε γενικές γραμμές σε καλό δρόμο για το στόχο του 20% στις ανανεώσιμες πηγές, είμαστε ακόμη μακριά από την επίτευξη του στόχου που ορίζεται για την ενεργειακή απόδοση».

Η Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση (Energy Efficiency Directive) συζητήθηκε και ανακοινώθηκε από την Σύνοδο Κορυφής της ΕΕ τον Μάρτιο του 2007, θέτοντας φιλόδοξους στόχους (είναι επίσης γνωστοί ως στόχοι «20-20-20») για το έτος 2020:

- ✓ Τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% από τα επίπεδα του 1990 (με περιθώριο περαιτέρω μείωσης των εκπομπών στο 30% εφόσον οι συνθήκες είναι κατάλληλες)
- ✓ Την αύξηση κατά 20% του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
- ✓ Τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά 20% (εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας 20% για την Ευρώπη)

Στην Στρατηγική «Ευρώπη 2020» το 2010 στο συνέδριο των Βρυξελλών, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή τόνισε τον κυρίαρχο ρόλο της ενέργειας στη ζωή μας και υπογράμισε: «Η ενεργειακή αποδοτικότητα είναι ο βέλτιστος τρόπος για τη μείωση των εκπομπών, βελτίωση της ενεργειακής ασφάλειας και της ανταγωνιστικότητας, καθιστά την κατανάλωση ενέργειας περισσότερο προσιτή για τους καταναλωτές, καθώς και τη δημιουργία θέσεων απασχόλησης, ακόμη και σε εξαγωγικές βιομηχανίες». Ένα χρόνο αργότερα, η Επιτροπή υπέβαλε πρόταση οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση, η οποία τέθηκε σε ισχύ στις 4 Δεκεμβρίου 2012.

Η Οδηγία 2012/27/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 25<sup>ης</sup> Οκτωβρίου 2012 σχετικά με την ενεργειακή απόδοση, την τροποποίηση των οδηγιών 2009/125 / ΕΚ και 2010/30 / ΕΕ και την κατάργηση των οδηγιών 2004/8 / ΕΚ και 2006/32 / ΕΚ ορίζει ότι:

1. Τα κράτη μέλη οφείλουν να μεταφέρουν τις υποχρεώσεις της οδηγίας μέχρι τις 5 Ιουνίου 2014. Κατά την εκτίμηση αυτή, η οδηγία θα αναφέρεται στο εξής ως «Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση», «Οδηγία 2012/27/ΕΕ», «Energy Efficiency Directive» ή «EED». Η οδηγία για την ενεργειακή απόδοση είναι ένα βήμα προς την επίτευξη της Στρατηγικής Ευρώπη 2020 για έξυπνη, βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη. Η Στρατηγική Ευρώπη 2020 προσδιορίζει την ενεργειακή απόδοση ως ένα σημαντικό στοιχείο για την εξασφάλιση της βιωσιμότητας της χρήσης των ενεργειακών πόρων.

2. Η οδηγία 2012/27/ΕΕ θεσπίζει ένα κοινό πλαίσιο μέτρων για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης, προκειμένου να εξασφαλιστεί η επιτυχία του πρωταρχικού στόχου του 20% για την ενεργειακή απόδοση της ΕΕ το 2020, και να προετοιμαστεί το έδαφος για περαιτέρω βελτιώσεις της ενεργειακής απόδοσης πέρα από την ημερομηνία αυτή. Επίσης, θεσπίζει κανόνες που αποσκοπούν στην άρση των φραγμών στην αγορά ενέργειας και στην υπερνίκηση των αδυναμιών της αγοράς που παρεμποδίζουν την απόδοση στον εφοδιασμό και τη χρήση ενέργειας, και προβλέπει τη θέσπιση ενδεικτικών εθνικών στόχων ενεργειακής απόδοσης για το 2020. Οι απαιτήσεις που καθορίζονται στην «EED» αποτελούν τις ελάχιστες απαιτήσεις για τα κράτη μέλη.

Σύμφωνα με το σχεδιασμό της Επιτροπής, που εκφράζεται στην εκ των προτέρων αξιολόγηση των επιπτώσεων της πρότασης «EED» (COM / 2011/370), δείχνει ότι η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας κατά 20%, έως το 2020, αντιστοιχεί σε εξοικονόμηση 368 εκατομμυρίων τόνων ισοδύναμου πετρελαίου (ΤΙΠ) πρωτογενούς ενέργειας (ακαθάριστη εσωτερική κατανάλωση μείον μη ενεργειακές χρήσεις) μέχρι το 2020, 1.474 εκατομμύρια ΤΙΠ (αντί για 1.842 εκατ. ΤΙΠ) κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας. Η τελική κατανάλωση ενέργειας θα πρέπει επίσης να ανέλθει σε όχι περισσότερο από 1.078 εκατομμύρια ΤΙΠ.

Για να επιτευχθεί αυτό, κάθε κράτος μέλος πρέπει να θέσει έναν ενδεικτικό εθνικό στόχο ενεργειακής απόδοσης, με βάση την κύρια ή τελική κατανάλωση ενέργειας, πρωτογενή ή τελική εξοικονόμηση ενέργειας, ή την ενεργειακή ένταση. Σύμφωνα με την οδηγία, κάθε κράτος μέλος πρέπει να πληροί ορισμένους στόχους Εξοικονόμησης Ενέργειας μεταξύ της 1<sup>ης</sup> Ιανουαρίου 2014 και 31<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 2020. Τα κράτη μέλη θα πρέπει να το εφαρμόσουν αυτό, χρησιμοποιώντας καθεστώςτα επιβολής της υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης ή άλλα στοχευμένα μέτρα και πολιτικές προκειμένου να επιφέρουν βελτιώσεις της ενεργειακής απόδοσης στα νοικοκυριά, τα κτίρια, και τους τομείς της βιομηχανίας και των μεταφορών. Άλλες απαιτήσεις της οδηγίας περιλαμβάνουν ενεργειακούς ελέγχους για τις μεγάλες επιχειρήσεις κάθε τέσσερα χρόνια, ενίσχυση των δικαιωμάτων των καταναλωτών όσον αφορά τη μέτρηση και την τιμολόγηση της ενεργειακής τους κατανάλωσης, ανακαίνιση τουλάχιστον 3% της συνολικής επιφάνειας των κτιρίων που ανήκουν και χρησιμοποιούνται από το Δημόσιο Τομέα, με εμβαδόν άνω των 500 τ.μ κάθε χρόνο και ενεργειακά αποδοτικές δημόσιες προμήθειες.

Το ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 5<sup>ης</sup> Φεβρουαρίου 2014 σχετικά με ένα πλαίσιο πολιτικών για το κλίμα και την ενέργεια για το 2030 (2013/2135 (INI)) σχετικά με την ενεργειακή απόδοση, σημειώνει, μεταξύ άλλων, ότι:

- Η Εξοικονόμηση Ενέργειας και η Ενεργειακή Απόδοση είναι ο γρηγορότερος και οικονομικότερος τρόπος για τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της ΕΕ, ενώ ταυτόχρονα συντελεί στη μείωση των υψηλών λογαριασμών ενέργειας για τους τελικούς χρήστες, τη δημιουργία θέσεων εργασίας και την ανάπτυξη των τοπικών οικονομιών.
- Μελέτες δείχνουν ότι η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης μειώνει το κόστος, προς όφελος τόσο της βιομηχανίας και όσο των ιδιωτών.
- Η ΕΕ βρίσκεται σε καλό δρόμο για την επίτευξη των δεσμευτικών στόχων έως το 2020 για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% και την αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας κατά 20%, ωστόσο δεν δείχνει να είναι κοντά στην επίτευξη του στόχου 20% ενεργειακής απόδοσης.

Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο τον Οκτώβριο του 2014 υπέβαλλε το πλαίσιο πολιτικών για το το κλίμα και την ενεργεια για το 2030, και έθεσε τους μακροπρόθεσμους στόχους για την ενεργειακή απόδοση και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας:

- ✓ Τουλάχιστον 27% βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης έως το 2030, με αναθεώρηση το 2020, με έναν αισιόδοξο στόχο ΕΕ 30% εφόσον είναι ευνοϊκές οι συνθήκες
- ✓ Τουλάχιστον ένα μερίδιο 27% των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη συνολική κατανάλωση ενέργειας στην ΕΕ το 2030.

Οι στόχοι αυτοί προβλέπεται να επιτευχθούν με σεβασμό στην ελευθερία κάθε Κράτους Μέλους (ΚΜ) να καθορίσει το ενεργειακό του μείγμα, και επιτρέποντας τα ΚΜ να θέσουν τους δικούς τους υψηλότερους εθνικούς στόχους χωρίς να ορίζονται εθνικοί δεσμευτικοί στόχοι.

Τέλος, στο πλαίσιο πολιτικών τέθηκε ένας πανευρωπαϊκός δεσμευτικός στόχος όσον αφορά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου για:

- ✓ Τουλάχιστον 40% μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έως το 2030

Αναφερόμενο στην ενεργειακή ασφάλεια, το Συμβούλιο υπογράμμισε ότι η συγκράτηση της ενεργειακής ζήτησης μέσω της αύξησης της ενεργειακής απόδοσης μπορεί να συμβάλει στη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης της ΕΕ και να αυξήσει την ενεργειακή της ασφάλεια, τόσο για την ηλεκτρική ενέργεια και το φυσικό αέριο.

Η Επιτροπή Βιομηχανίας, Έρευνας και Ενέργειας (ITRE) συνέταξε μια έκθεση (2015/2113 (INI)) σχετικά με την ενεργειακή στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία εγκρίθηκε από το Κοινοβούλιο στις 15 Δεκεμβρίου 2015. Επισημαίνεται, μεταξύ άλλων, ότι:

- Το Κοινοβούλιο έχει αιτηθεί για δεσμευτικούς στόχους για το 2030 για το κλίμα και την ενέργεια με μια εγχώρια μείωση τουλάχιστον κατά 40% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, τουλάχιστον 27% διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και 40% ενεργειακή απόδοση, οι οποίοι στόχοι θα πρέπει να εφαρμόζονται μέσω των επιμέρους εθνικών στόχων των κρατών μελών.

- Η ενεργειακή αποδοτικότητα συμβάλλει στη συγκράτηση της ενεργειακής ζήτησης: κέρδη στην ενεργειακή αποδοτικότητα συμβάλλουν αφενός στη μείωση των λογαριασμών ενέργειας για τα νοικοκυριά και τις βιομηχανίες, αφετέρου έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν δύο εκατομμύρια θέσεις εργασίας, ως αποτέλεσμα των μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας έως το 2020, ιδίως στον κτιριακό τομέα, ο οποίος αντιπροσωπεύει το 40% της συνολικής ενεργειακής ζήτησης της ΕΕ.

- Καλείται η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και τα Κράτη Μέλη να εφαρμόσουν την «Πρώτη Αρχή της Ενεργειακής Απόδοσης» και να συνδράμουν στην άρση των εναπομείναντων εμποδίων για την εφαρμογή των μέτρων ενεργειακής απόδοσης.

- Τονίζεται η ανάγκη να αυξηθεί τόσο το βάθος όσο και ο ρυθμός της ανακαίνισης κτιρίων και της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη θέρμανση και ψύξη, μέσα από τα σωστά κίνητρα, με στόχο τη μείωση της ενεργειακής ζήτησης. Υπογραμμίστηκε τέλος η σημασία της αναθεώρησης της ισχύουσας νομοθεσίας για την ενεργειακή απόδοση, συμπεριλαμβανομένων α) του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (KENAK) και β) της Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση, παράλληλα με την ορθή εφαρμογή της εν λόγω νομοθεσίας από τα κράτη μέλη (EPRS, 2016).

### **2.1.3 Προκλήσεις στην Ευρωπαϊκή Ένωση & στην Ελλάδα**

#### **Προκλήσεις στην ΕΕ**

Η ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής το 2008 στις Βρυξέλλες, τονίζει τον κίνδυνο να μην εκπληρωθούν οι στόχοι εξοικονόμησης για το 2020. Εξετάζοντας τα ΕΣΔΕΑ των Κρατών Μελών, καταδεικνύεται ότι τα Κράτη Μέλη υλοποιούν μεν τη νομοθεσία, τα πρώτα δείγματα για την εξέλιξη της εφαρμογής τους δεν είναι ενθαρρυντικά δε. Υποδηλώνεται λοιπόν πως δεν αξιοποιείται με τον επιθυμητό ρυθμό το δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας, και συγκεκριμένα, με την ορθή τήρηση των μέτρων των ΕΣΔΕΑ κάθε κράτους μέλους, η επιτευχθείσα εξοικονόμηση ενέργειας το 2020 θα ανέλθει σε ποσοστό 13% περίπου, ποσοστό που υστερεί έναντι των Ευρωπαϊκών στόχων.

Στα αίτια της υστέρησης αυτής περιλαμβάνονται:

- Η ελλιπής εφαρμογή της ευρωπαϊκής οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση.
- Η ανεπαρκής πρόσβαση σε χρηματοδότηση.
- Ο χαμηλός βαθμός συνειδητοποίησης των ωφελειών της εξοικονόμησης ενέργειας.

Ειδικά για τη βιομηχανία, ο χαμηλός βαθμός συνειδητοποίησης των δυνητικών ωφελειών αποτελεί σαφές εμπόδιο, όπως επίσης και οι υψηλές προκαταβολικές δαπάνες (Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 2008).

### **Προκλήσεις στην Ελλάδα**

Τα παραπάνω σαφώς ισχύουν και για την Ελλάδα, και αυτό φαίνεται από την υλοποίηση του Εθνικού Σχεδίου Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης, που όπως επισήμανε η Ευρωπαϊκή επιτροπή στις Βρυξέλλες το 2008, δεν προχωρά με ικανοποιητικό ρυθμό.

Αυτό οφείλεται σε παράγοντες όπως:

- Καθυστέρηση ενσωμάτωσης της οδηγίας στην Ελληνική Νομοθεσία και ανισομερής επιβολή της σε εθνικό επίπεδο.
- Αποσπασματικοί μηχανισμοί χρηματοδότησης.
- Έλλειψη επαρκούς πληροφόρησης, διοικητικοί φραγμοί και ανεπαρκής αριθμός εργαζόμενων με την κατάλληλη εκπαίδευση και γνώση.
- Οικονομική ύφεση στην Ελλάδα και κρίση στις διεθνείς χρηματαγορές που δημιουργεί αβεβαιότητα στους πολίτες της χώρας και δεν ενθαρρύνει τις επενδύσεις που θα επιτύχουν αύξηση της ενεργειακής απόδοσης.
- Μη ύπαρξη διοικητικών μηχανισμών που να εξασφαλίζουν ότι οι δημόσιοι πόροι δαπανώνται εκεί όπου μπορούν να συμβάλουν κατά τον πλέον αποτελεσματικό τρόπο στις ευρωπαϊκές επιδιώξεις (Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 2008).



## 2.2 Χρηματοδοτικοί Μηχανισμοί

### 2.2.1 Γενικά

Για την επίτευξη των στόχων ενεργειακής αποδοτικότητας που τίθενται και την ενθάρρυνση των επενδύσεων σε ΑΠΕ έχουν αναπτυχθεί οι ανάλογοι χρηματοδοτικοί μηχανισμοί, που προσφέρουν ισχυρά κίνητρα για να πραγματοποιήσουν οι αγορές οικονομικώς συμφέρουσες δράσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Σε επίπεδο ΕΕ τα χρηματοδοτικά εργαλεία περιλαμβάνουν προγράμματα επιχορήγησης έργων όπως το «Horizon 2020», η «Ευφυής Ενέργεια για την Ευρώπη» ή υβριδικά μέσα όπως το «Ευρωπαϊκό Ταμείο Ενεργειακής Απόδοσης», τα «Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία».

#### *1) Μηχανισμοί του Κιότο:*

Η χρηματοδότηση του άνθρακα αναπτύχθηκε στο Κιότο ως ένας νέος τρόπος ελέγχου και μετριάσμού των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου σε μια προσπάθεια αντιστροφής της κλιματικής αλλαγής και απεξάρτησης από τον άνθρακα. Τρεις μηχανισμοί αναπτύχθηκαν και είναι οι εξής (Enermed, 2016):

- Εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών

Η Εμπορία Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΕΔΕ) ορίζεται στο άρθρο 17 του Πρωτοκόλλου του Κιότο και αφορά την ικανότητα των χωρών του Παραρτήματος I (βλέπε σχήμα 2.1) να συναλλάσσονται μέρος των δεσμεύσεων εκπομπών και να ανακατανέμουν πρακτικά τις επιτρεπόμενες εκπομπές μεταξύ τους. Τα μέρη του παραρτήματος I μπορούν να συμμετάσχουν στο διεθνές εμπόριο δικαιωμάτων αερίων εκπομπών. Οι χώρες του Παραρτήματος I μπορούν να αγοράσουν τα δικαιώματα εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από άλλες χώρες του Παραρτήματος I, που έχουν μειώσει τις εκπομπές τους κάτω από τις δεσμεύσεις τους, με στόχο να επιτυγχάνονται οι δεσμεύσεις του Κιότο.

- Προγράμματα από Κοινού (ΠΚ)

Το άρθρο 6 δίνει τη δυνατότητα υλοποίησης κοινών προγραμμάτων και δραστηριοτήτων μεταξύ των χωρών του Παραρτήματος I της Σύμβασης. Τα Προγράμματα από Κοινού (ΠΚ), είναι ένας μηχανισμός, μέσω των οποίων οι χώρες

του Παραρτήματος I μπορούν να αποκτήσουν Μονάδες Μείωσης Εκπομπών Αερίων Θερμοκηπίου (Emission Reduction Units - ERUs), συμμετέχοντας σε δραστηριότητες μείωσης των εκπομπών, που θα υλοποιήσουν σε άλλες χώρες του παραρτήματος I.

- Μηχανισμοί Καθαρής Ανάπτυξης (ΜΚΑ)

Το άρθρο 12 προβλέπει τη δυνατότητα υλοποίησης προγραμμάτων από χώρες του Παραρτήματος I (ανεπτυγμένες χώρες) σε αναπτυσσόμενες χώρες. Με προϋπόθεση την εθελοντική συμμετοχή, οι ανεπτυγμένες χώρες επωφελούνται από τις μειώσεις των εκπομπών που προκύπτουν, για εκπλήρωση μέρους των υποχρεώσεών τους, ενώ οι αναπτυσσόμενες ωφελούνται από την υλοποίηση των προγραμμάτων (χρηματοδότηση, τεχνολογία κλπ.). Απαραίτητη είναι η πιστοποίηση επιπλέον μείωσης εκπομπών και υπαρκτά οφέλη για την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών στην αναπτυσσόμενη χώρα (Ι. Ψαρράς, 2015; ΥΠΕΚΑ, 2016).

Μέρη του Παραρτήματος I	
Μέρη που ανήκουν και στο Παράρτημα II	Μέρη με μεταβατική οικονομία
Αυστραλία	Βουλγαρία
Αυστρία	Εσθονία
Βέλγιο	Λεπτονία
Γαλλία	Λευκορωσία
Γερμανία	Λιθουανία
Δανία	Ουγγαρία
Ελβετία	Ουκρανία
Ελλάδα	Πολωνία
ΗΠΑ	Ρουμανία
Ηνωμένο Βασίλειο	Ρωσία
Ιαπωνία	
Ιρλανδία	<b>Μέρη που προστέθηκαν στην 3<sup>η</sup> COP<sup>[1]</sup></b>
Ισλανδία	Κροατία <sup>[2]</sup>
Ισπανία	Λιχτενστάιν
Ιταλία	Μονακό
Καναδάς	Σλοβακία <sup>[2]</sup>
Λουξεμβούργο	Σλοβενία <sup>[2]</sup>
Νέα Ζηλανδία	Τσεχία <sup>[2]</sup>
Νορβηγία	
Ολλανδία	<b>Περιφερειακοί Οργανισμοί Οικονομικής Ολοκλήρωσης</b>
Πορτογαλία	Ευρωπαϊκή Ένωση <sup>[3]</sup>
Σουηδία	<b>Μέρη που δεν έχουν επικυρώσει τη Συνθήκη</b>
Φινλανδία	Τουρκία

Πηγή: energy-economy.wikispaces

Σχήμα 2.1: Μέρη του Παραρτήματος I

## **2) Ταμείο του άνθρακα για την Ευρώπη – Carbon Fund for Europe (CFE)**

Το Ταμείο του άνθρακα για την Ευρώπη (CFE) έχει σχεδιαστεί για να βοηθήσει τις ευρωπαϊκές χώρες να εκπληρώσουν τις δεσμεύσεις τους για το πρωτόκολλο του Κιότο και το Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (EU ETS). Είναι ένα ταμείο που έχει δημιουργηθεί από την Παγκόσμια Τράπεζα, σε συνεργασία με την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (ΕΤΕπ). Ρόλος του ταμείου είναι να αγοράζει μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέσω του Μηχανισμού Καθαρής Ανάπτυξης (ΜΚΑ) του Πρωτοκόλλου του Κιότο και των Προγραμμάτων από Κοινού (ΠΚ) από φιλικά προς το κλίμα επενδυτικά σχέδια σε μια προσπάθεια να τονωθούν επενδύσεις από ιδιωτικές εταιρείες. Δύναται να επενδύσει μέχρι 20% από το κεφάλαιό του σε Σχέδια Πράσινων Επενδύσεων (Enermed, 2016; The World Bank, 2016).

## **3) Διαπραγματεύσιμα Πιστοποιητικά για την Εξοικονόμηση Ενέργειας-Tradable Certificates for Energy Savings (TCES)**

Για την τόνωση των επενδύσεων ενεργειακής απόδοσης και την επίτευξη των εθνικών στόχων εξοικονόμησης ενέργειας, η προσοχή των υπευθύνων χάραξης πολιτικής πρόσφατα στράφηκε στη δυνατότητα εισαγωγής υποχρεώσεων εξοικονόμησης ενέργειας σε ορισμένους παράγοντες της αγοράς με την υιοθέτηση των Διαπραγματεύσιμων Πιστοποιητικών για την Εξοικονόμηση Ενέργειας (TCES).

Στα πιστοποιητικά αυτά έχουν δοθεί διάφορα χρώματα. Υπάρχουν τα "λευκά" πιστοποιητικά για την εξοικονόμηση ενέργειας, τα "πράσινα" για την ανανεώσιμη ενέργεια και τα "μαύρα" για τη μείωση αερίων θερμοκηπίου. Ενώ τέτοια συστήματα έχουν εισαχθεί σε διάφορες μορφές στην Ιταλία και τη Μεγάλη Βρετανία, και είναι στο στάδιο της προετοιμασίας σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες, υπάρχει μια συνεχής συζήτηση για την αποτελεσματικότητα και τη δυνατότητα εφαρμογής τους στην πράξη (European Commission - Joint Research Centre, 2016).

#### **4) Εθελοντικές Συμφωνίες**

Το νέο πρόγραμμα υποστηρίζει την ανάπτυξη ενός ευρύτερου πλαισίου συνεργασίας μεταξύ του επαγγελματικού κλάδου και των φορέων σχεδιασμού ενεργειακής πολιτικής, διασφαλίζοντας τη διαφάνεια στην επιλογή των δράσεων και τη μέγιστη προστιθέμενη αξία που μπορεί να αποφέρουν τα αποτελέσματα του προγράμματος αυτού σε τοπικό, εθνικό αλλά και τεχνολογικό επίπεδο.

Οι φορείς με τη συμμετοχή τους, θα επωφεληθούν: 1) σε επίπεδο αναγνωρισιμότητας, μέσω της προβολής των υπηρεσιών και προϊόντων τους και 2) σε επίπεδο τεχνολογικής εξέλιξης, μέσω της εφαρμογής εμπορικών λύσεων με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας και μέσω της ποιοτικής και συγκριτικής αξιολόγησης της ενεργειακής συμπεριφοράς των προϊόντων σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας.

Η συμμετοχή των φορέων της αγοράς σε αυτό το Πρόγραμμα, πραγματοποιείται σε εθελοντικό και μη δεσμευτικό πλαίσιο, μέσω «Δήλωσης Πρόθεσης Συνεργασίας» μεταξύ «κυβέρνησης» και «βιομηχανίας», που περιλαμβάνει αναλυτικά όλες τις σχεδιαζόμενες δράσεις, τους τρόπους και τις προϋποθέσεις συμμετοχής τους, καθώς και τα ανταποδοτικά οφέλη τους από αυτήν τη συμμετοχή (Enermed, 2016; Global Sustain – ΥΠΕΚΑ, 2016).

#### **5) Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία(ΕΔΕΤ)**

Αποτελούν βασικό επενδυτικό εργαλείο της ΕΕ και χωρίζονται στα:

- Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ)
- Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο (ΕΚΤ)
- Ταμείο Συνοχής (ΤΣ)
- Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΓΤΑΑ)
- Ευρωπαϊκό Ταμείο Θάλασσας και Αλιείας (ΕΤΘΑ).

Ο ρόλος των ταμείων αυτών συνοψίζεται σε τρεις πυλώνες:

- i. Υποστήριξη των επιχειρήσεων με στόχο την αύξηση της ανταγωνιστικότητάς τους, την ανάπτυξη νέων αγορών, τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας

- ii. Χρηματοδότηση υποδομών όπως οι τηλεπικοινωνίες, τα ευρυζωνικά δίκτυα κλπ - ιδίως των λιγότερο ανεπτυγμένων χωρών της ΕΕ - χωρών της ΕΕ προκειμένου να βελτιώσουν το βιοτικό επίπεδο των κατοίκων τους
- iii. Επένδυση στις δεξιότητες του ευρωπαϊκού εργατικού δυναμικού παρέχοντας δυνατότητες κατάρτισης και επιμόρφωσης, κυρίως σε νέους, οικονομικά ασθενέστερους, μετανάστες και πρόσφυγες (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2016).

#### **6) Ευρωπαϊκό Ταμείο Ενεργειακής Απόδοσης -European Energy Efficiency Fund (EEEF)**

Το Ευρωπαϊκό Ταμείο Ενεργειακής Απόδοσης δημιουργήθηκε την 1<sup>η</sup> Ιουλίου 2011 από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (Enermed, 2016) και είναι μια καινοτόμα συνεργασία δημόσιου - ιδιωτικού τομέα με αποκλειστικό στόχο τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής εφαρμόζοντας μέτρα ενεργειακής απόδοσης και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Επικεντρώνεται στην χρηματοδότηση της ενεργειακής απόδοσης, ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μικρής κλίμακας, καθώς και χρηματοδότηση έργων καθαρών αστικών μεταφορών (σε τιμές αγοράς) σε δημοτικές, τοπικές και περιφερειακές αρχές με σκοπό οι δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς να ενεργούν για λογαριασμό των αρχών αυτών (EEEF, 2016).

#### **7) Πρόγραμμα JESSICA**

Το πρόγραμμα JESSICA (Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas) είναι μια πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που ξεκίνησε στις αρχές του 2006, με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων και της Τράπεζας Ανάπτυξης του Συμβουλίου της Ευρώπης. Στόχος της πρωτοβουλίας JESSICA είναι η δημιουργία μιας κοινής προσέγγισης για τη χρηματοδότηση της αστικής ανάπτυξης με τη μετατροπή των επιχορηγήσεων σε δράσεις ανταποδοσιμες και ανακυκλώσιμες. Η κύρια ιδέα του προγράμματος JESSICA, ως χρηματοδοτικού μηχανισμού, είναι η «ανακυκλωσιμότητα» των οικονομικών πόρων των διαρθρωτικών ταμείων μέσω ενός μηχανισμού που θα παρέχει επιδοτήσεις, δάνεια και εγγυήσεις σε επιλέξιμα έργα αστικής ανάπτυξης, και θα χρησιμοποιούν τις

επιστροφές - την αποπληρωμή του δανείου για παράδειγμα - για την επανεπένδυση σε νέα έργα αστικής ανάπτυξης, ενισχύοντας με τον τρόπο αυτό τη βιωσιμότητα (Patlitzianas, 2011).

#### **8) Πρόγραμμα JASPERS**

Το JASPERS (Joint Assistance In Supporting Projects in European Regions) είναι μια συνεργασία μεταξύ τριών εταίρων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων και Ευρωπαϊκή Τράπεζα για Ανοικοδόμηση και Ανάπτυξη) για την παροχή τεχνικής βοήθειας. Στοχεύει στο να βοηθήσει νέα Κράτη Μέλη στην προετοιμασία μεγάλων έργων που θα χρηματοδοτηθούν από δύο διαρθρωτικά και επενδυτικά ταμεία της ΕΕ (Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και Ταμείο Συνοχής), παρέχοντας τεχνική και συμβουλευτική υποστήριξη. Το JASPERS υποστηρίζει διάφορα είδη έργων που σχετίζονται με την ενεργειακή απόδοση και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και στοχεύει κυρίως σε έργα υποδομών μεγάλης κλίμακας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή – Περιφερειακή Πολιτική, 2016; Enermed, 2016).

#### **9) Χρηματοδότηση Από Τρίτους (XAT)**

Είναι ένας εναλλακτικός μηχανισμός χρηματοδότησης στο πλαίσιο της τρέχουσας οικονομικής κρίσης και των ευρύτερων περιβαλλοντικών προκλήσεων, που προσφέρει ευελιξία στην ανεύρεση οικονομικών πόρων, ικανών να διασφαλίσουν μηδενικό κόστος για τον πελάτη-τελικό χρήστη. Θεωρείται ένας από τους πολλά υποσχόμενους χρηματοδοτικούς μηχανισμούς ενθάρρυνσης επενδύσεων κυρίως για έργα ενεργειακής αποδοτικότητας, και ειδικότερα στον κτιριακό τομέα. Η εφαρμογή του γίνεται κυρίως μέσα από τις Επιχειρήσεις Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΕΥ ή ESCOs) οι οποίες χρηματοδοτούν τα εκάστοτε έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας ή Εξοικονόμησης Ενέργειας (Ι. Ψαρράς - Σύγχρονοι Χρηματοδοτικοί Μηχανισμοί, 2015).

#### **10) Σύστημα Πιστοποίησης Παραγωγής Μικρής Κλίμακας**

Ο όρος Παραγωγή Μικρής Κλίμακας αφορά μικρής κλίμακας μονάδες παραγωγής ηλεκτρισμού και αφορά φωτοβολταϊκά συστήματα, μικρές ανεμογεννήτριες,

συνδυασμένα συστήματα κ.ά. Τα συστήματα αυτά ως επί το πλείστον λειτουργούν σαν διασυνδεδεμένα συστήματα έγχυσης ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο, και λιγότερο ως συστήματα αυτοπαραγωγής. Κίνητρα όπως εγγυημένες τιμές (Feed-in Tariffs) και εγγυημένο για 20-25 χρόνια αφορολόγητο εισόδημα έχουν θεσπιστεί προκειμένου να ενθαρρύνουν την εγκατάσταση μικρογεννητριών με σύνδεση στο δίκτυο (European Commission – Growth, 2016).

### ***11) Δημόσιες Επιχορηγήσεις***

Οι δημόσιες επιχορηγήσεις είναι χρηματοδότηση που παρέχεται από κυβερνήσεις σε μη κυβερνητικούς οργανισμούς, μικρές επιχειρήσεις, φυσικά πρόσωπα, εκπαιδευτικά ιδρύματα για έργα ΑΠΕ και έργα εξοικονόμησης ενέργειας, στα πλαίσια της προώθησης της ενεργειακής πολιτικής της χώρας παρέχοντας τα κατάλληλα κίνητρα για την εφαρμογή και ευρεία αποδοχή τους (Enermed, 2016).

### ***12) Ανοιχτές Πιστώσεις***

Είναι ουσιαστικά εγκρίσεις δανείων και επιδοτήσεων από κυβερνητικές υπηρεσίες που αφορούν συγκεκριμένες δραστηριότητες (Enermed, 2016).

### ***13) Δάνεια***

Δάνεια με ευνοϊκούς όρους δίνονται στις περιπτώσεις που οι κυβερνήσεις θέλουν να προωθήσουν έργα που υπόκεινται σε συγκεκριμένες πολιτικές προτεραιότητας ή ψηφισμένων μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας. Τα δάνεια αυτά συνήθως έχουν χαμηλά επιτόκια - χαμηλότερα της αγοράς - και είτε προσφέρουν τη δυνατότητα μεγαλύτερης περιόδου αποπληρωμής είτε ευνοϊκότερους όρους αποπληρωμής από τα συμβατικά τραπεζικά δάνεια (Enermed, 2016).

Ένα παράδειγμα είναι το πρόγραμμα με τίτλο «Εξοικονομώ κατ' Οίκον», στο πλαίσιο του οποίου και μετά τη σύσταση του Ειδικού Ταμείου Χαρτοφυλακίου δημοσιοποιήθηκε ανοικτή πρόσκληση σε τραπεζικά ιδρύματα για συμμετοχή τους στις δράσεις του Ταμείου.

Οι τράπεζες, οι οποίες τελικά εκδήλωσαν προθυμία συμμετοχής στο «Εξοικονομώ Κατ' Οίκον» ή (και) άλλες αντίστοιχες δράσεις, είναι:

- Alpha Τράπεζα ΑΕ (Πρόγραμμα «Εξοικονόμηση Κατ'Οίκον», Ενεργειακό Σπίτι, Πράσινη Μετακίνηση)
- Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος ΑΕ (Πράσινο Δάνειο, Φωτοβολταϊκό Σπίτι, ESTIA Πράσινη, Πρόγραμμα «Εξοικονόμηση Κατ'Οίκον»)
- Τράπεζα Πειραιώς ΑΕ (Πράσινο Σπίτι, Φωτοβολταϊκό στη Στέγη, Πράσινες Αγορές/Επισκευές)
- Τράπεζα Ε.Φ.Γ. Eurobank - Ergasias ΑΕ (Πράσινο Δάνειο Κατοικίας - Εξοικονόμηση Ενέργειας)

Οι παραπάνω τράπεζες εκτός από τα επενδυτικά προϊόντα που προβλέπονται στο πλαίσιο του προγράμματος «Εξοικονόμηση κατ' Οίκον» χρηματοδοτούν μέσω της χορήγησης πράσινων δανείων την υλοποίηση επεμβάσεων με στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των οικιακών και επαγγελματικών τους πελατών. Οι συγκεκριμένες τράπεζες αναλαμβάνουν οι ίδιες την προώθηση των συγκεκριμένων χρηματοδοτικών προγραμμάτων, καθώς και την ενημέρωση του καταναλωτικού κοινού (NEEAP, 2014).

#### ***14) Ευρωπαϊκά Προγράμματα Χρηματοδότησης(ΚΠΣ & ΕΣΠΑ)***

##### ***i. Κοινοτικά Πλαίσια Στήριξης(ΚΠΣ)***

*Α' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης(1989-1993):* Το 1988 αποτέλεσε ορόσημο για την Ελλάδα και την ΕΕ. Τότε αποφασίστηκε η ριζική μετερρύθμιση της λειτουργίας των Διαρθρωτικών Ταμείων και η σταδιακή αύξηση μέχρι διπλασιασμού των πόρων τους. Τα ΚΠΣ αποτελούν ένα ενδεικτικό αλλά δεσμευτικό προγραμματικό πλαίσιο για τον προσανατολισμό των Κοινοτικών παρεμβάσεων προσδιορίζοντας άξονες αναπτυξιακών προτεραιοτήτων.

*Β' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης(1994-1999):* Το Β' ΚΠΣ αποτελεί μια συμφωνία μεταξύ Ελλάδος και ΕΕ, μέσω της οποίας προσφέρεται οικονομική βοήθεια στην Ελλάδα, στην προσπάθεια οικονομικής και κοινωνικής της ανάπτυξης με απώτερο



στόχο τη σύγκλιση της οικονομίας της Ελλάδος προς τους μέσους κοινοτικούς όρους στην πορεία για την ένταξή της στην ONE (Σαμαθράκης Β. - Παπαδιοδώρου Γ, 1996).

*Γ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης:* Το Γ' ΚΠΣ είναι μια συμφωνία μεταξύ Ελλάδας και Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τις κοινοτικές διαρθρωτικές παρεμβάσεις στο διάστημα 2000-2006. Καταρτίστηκε με βάση το Σχέδιο Περιφερειακής Ανάπτυξης που υποβλήθηκε από την Ελλάδα στην Ε.Ε. και υλοποιεί 25 επιχειρησιακά προγράμματα με κύριους στόχους τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και της αειφόρου ανάπτυξης, την ανάπτυξη των ανθρωπίνων πόρων, την ανάπτυξη των μεταφορών, την προώθηση της κοινωνίας της πληροφορίας, την αγροτική και περιφερειακή ανάπτυξη, την ποιότητα ζωής (Hellas - Cofinanced Development Programmes, 2016).

Την ολοκλήρωση των ΚΠΣ διαδέχτηκαν τα νέα εργαλεία οικονομικής στήριξης, τα επονομαζόμενα ΕΣΠΑ.

Τα παραπάνω χρηματοδοτικά εργαλεία ΚΠΣ και ΕΣΠΑ που υλοποιούνται στην Ελλάδα παρέχονται από την ΕΕ με τη συνδρομή σημαντικών πόρων που προέρχονται από τα Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία (ΕΔΕΤ).

#### *ii. Εθνικά Στρατηγικά Πλαίσια Αναφοράς (ΕΣΠΑ)*

Το *ΕΣΠΑ 2007-2013* (Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς) αποτελεί, με απλά λόγια, το μεγάλο αναπτυξιακό πρόγραμμα που εφαρμόζεται στην Ελλάδα την περίοδο 2007-2013, το οποίο διαδέχθηκε το Γ' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης που αφορούσε στην περίοδο 2000-2006 (ESF HELLAS, 2016).

Το *ΕΣΠΑ 2014-2020* (Εταιρικό Σύμφωνο για το Πλαίσιο Ανάπτυξης) αποτελεί το βασικό στρατηγικό σχέδιο για την ανάπτυξη της χώρας με τη συνδρομή σημαντικών πόρων που προέρχονται από τα Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία (ΕΔΕΤ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Μέσω της υλοποίησης του νέου ΕΣΠΑ επιδιώκεται η αντιμετώπιση των διαρθρωτικών αδυναμιών της χώρας που συντέλεσαν στην πολυετή οικονομική κρίση, καθώς και η προαγωγή της ανάπτυξης της χώρας για την επίτευξη των εθνικών στόχων στα πλαίσια της ευρωπαϊκής στρατηγικής για την ανάπτυξη και την απασχόληση «Ευρώπη 2020» (ΕΣΠΑ, 2016).

Εκτός από τα ΕΔΕΤ, υπάρχουν και άλλα εργαλεία / προγράμματα της ΕΕ που λειτουργούν συμπληρωματικά ή συνδυαστικά με τα ΕΔΕΤ. Πρόκειται ουσιαστικά για άλλα ταμεία της ΕΕ, η πλειονότητα των οποίων υπόκειται σε κεντρική διαχείριση και οι δράσεις τους υλοποιούνται μέσω προσκλήσεων για υποβολή προτάσεων απευθείας προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και τους εκτελεστικούς της οργανισμούς.

Τα πιο σημαντικά συμπληρωματικά εργαλεία στον τομέα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και της Εξοικονόμησης παρουσιάζονται παρακάτω (ΕΣΠΑ, 2016):

*A) LIFE:* Το LIFE είναι ένα χρηματοδοτικό μέσο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το περιβάλλον και την κλιματική αλλαγή. Ο κύριος στόχος του είναι να συμβάλλει στην εφαρμογή, την ενημέρωση και την ανάπτυξη της κοινοτικής περιβαλλοντικής πολιτικής και νομοθεσίας, συμπεριλαμβανομένης της ενσωμάτωσης του περιβάλλοντος σε άλλες πολιτικές, με αυτόν τον τρόπο συμβάλλοντας στην προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης. Ως εκ τούτου, το LIFE χρηματοδοτεί μέτρα και έργα με ευρωπαϊκή προστιθέμενη αξία για τα Κράτη Μέλη.

Το LIFE ξεκίνησε το 1992 και μέχρι σήμερα έχουν υπάρξει τέσσερις πλήρεις φάσεις του προγράμματος (LIFE I: 1992-1995, LIFE II: 1996-1999, LIFE III: 2000-2006 και LIFE +: 2007-2013). Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, το LIFE έχει συγχρηματοδοτήσει περίπου 3.954 έργα σε όλη την ΕΕ, επιδοτώντας με περίπου 3,1 δις. ευρώ για την προστασία του περιβάλλοντος.

Το πρόγραμμα αυτή τη στιγμή διανύει μια νέα φάση, LIFE 2014-2020, με προϋπολογισμό που ανέρχεται σε 3.400.000 ευρώ, και στόχο να συνεισφέρει στην αειφόρο ανάπτυξη και στην επίτευξη των σκοπών και στόχων της στρατηγικής «Ευρώπη 2020», το 7<sup>ο</sup> Ενωσιακό Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον (ΠΔΠ) και άλλες σχετικές με το περιβάλλον και το κλίμα στρατηγικές και σχέδια της ΕΕ (European Commission – Environment, 2016).

*B) HORIZON 2020:* Ο «Ορίζοντας 2020» είναι το χρηματοδοτικό μέσο για την Έρευνα και Καινοτομία που καλύπτει την περίοδο 2014-2020 με προϋπολογισμό περίπου 80 δις ευρώ. Είναι μια εμβληματική πρωτοβουλία της στρατηγικής «Ευρώπη 2020» που αποσκοπεί στη διασφάλιση της παγκόσμιας ανταγωνιστικότητας της Ευρώπης.

Ο Ορίζοντας 2020 έχει την πολιτική στήριξη των ηγετών της Ευρώπης και τα μέλη του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και θεωρείται ως ένα μέσο για την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης και τη δημιουργία θέσεων εργασίας.

Ο στόχος είναι να εξασφαλιστεί ότι η Ευρώπη παράγει παγκόσμιας κλάσης επιστήμη, καταργεί τα εμπόδια στην καινοτομία και καθιστά ευκολότερο για τον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα να συνεργαστούν στην παραγωγή καινοτομίας.

Οι τρεις βασικοί άξονες του προγράμματος είναι:

1. Επιστημονική Αριστεία: Επιστημονική έρευνα παγκόσμιου επιπέδου με στόχο την προσέλκυση στην ΕΕ των καλύτερων επιστημόνων.
2. Βιομηχανική Υπεροχή: Στρατηγική επένδυση σε τεχνολογίες-κλειδιά, όπως νανοτεχνολογία-μικροηλεκτρονική, συμμετοχή ιδιωτικού τομέα, δημιουργία καινοτόμων επιχειρήσεων.
3. Κοινωνικές Προκλήσεις: Αντιμετώπιση σημαντικών κοινωνικών προκλήσεων, όπως η γήρανση του πληθυσμού, η εξάντληση των ενεργειακών πόρων, η αντιμετώπιση κλιματικής αλλαγής.

Το πρόγραμμα είναι ανοιχτό σε όλους με μια απλή δομή που μειώνει τη γραφειοκρατία, και εξασφαλίζει την αμεσότητα της εκκίνησης των έργων και τη γρήγορη επίτευξη αποτελεσμάτων (innovationEKT, 2016; European Commission – Horizon 2020, 2016).

*Γ) Πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια για την Ευρώπη»:* Το πρόγραμμα αφορά την περίοδο 2003-2006 και αποσκοπεί στη χρηματοδοτική στήριξη τοπικών, περιφερειακών και εθνικών πρωτοβουλιών στους τομείς των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και της ενεργειακής αποδοτικότητας με σκοπό την επίτευξη των στόχων για το 2020 της ΕΕ. Ο προϋπολογισμός του ανέρχεται σε 200 εκατ. ευρώ.

Οι στόχοι του προγράμματος είναι οι ακόλουθοι:

- Παροχή των απαραίτητων στοιχείων για την προώθηση της ενεργειακής απόδοσης, την ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, με προοπτική να μειωθεί η ενεργειακή κατανάλωση και οι εκπομπές CO<sub>2</sub>

- Ανάπτυξη μηχανισμών και μέσων, που μπορούν να χρησιμοποιούνται από την Επιτροπή και τα κράτη μέλη, για την παρακολούθηση και την αξιολόγηση του αντίκτυπου των μέτρων που έχουν θεσπίσει η Κοινότητα και τα Κράτη Μέλη
- Προώθηση αποδοτικών και ευφύων συστημάτων παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας, που στηρίζονται σε στέρεες και αειφόρες βάσεις, μέσω της ευαισθητοποίησης και της εκπαίδευσης

Ως συνέχεια του ανωτέρω προγράμματος είναι το Πρόγραμμα «Ευφυής ενέργεια για την Ευρώπη 2007-2013» για την καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα (EUR-Lex, 2016).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

### **ΜΕΤΡΑ & ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

---



### 3.1 Εισαγωγή

Η εθνική πολιτική το 2009 δημιούργησε μια από τις κύριες πρωτοβουλίες ως προς την ανάπτυξη πλαισίου μέτρων και πολιτικών «πράσινης βιώσιμης ανάπτυξης». Αυτή η επιλογή μεταφράζεται σε θεσμικές μεταρρυθμίσεις και μέτρα που περιλαμβάνουν τη δημιουργία του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ). Η δημιουργία του νέου υπουργείου είχε ως στόχο να φέρει κάτω από μια ενιαία διοικητική δομή τους αντίστοιχους φορείς που εμπλέκονται στην αδειοδότηση των σταθμών παραγωγής ενέργειας, λαμβάνοντας υπόψη την ενέργεια, το περιβάλλον και τις δημοσιονομικές εκτιμήσεις, συμπεριλαμβανομένων των μακροπρόθεσμων απαιτήσεων για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Ο βασικός πυλώνας όλων των προσπαθειών για την επίτευξη του στόχου της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης της ΕΕ είναι η οδηγία 2006/32 / ΕΚ, η οποία ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία με τον νόμο 3855/2010. Σύμφωνα με την παρούσα οδηγία, τα Εθνικά Σχέδια Δράσης για Ενεργειακή Απόδοση (ΕΣΔΕΑ) παρέχουν ένα πλαίσιο για την ανάπτυξη μιας στρατηγικής σε εθνικό επίπεδο, για την περαιτέρω βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά την τελική χρήση μέσω της εφαρμογής συγκεκριμένων μέτρων και πολιτικών στους διάφορους τομείς της ενέργειας κατά την τελική χρήση.

Στο πλαίσιο αυτό, τα ΕΣΔΕΑ αποτελούνται από χρήσιμα εργαλεία πολιτικής, όχι μόνο για την εκπλήρωση της υποχρέωσης υποβολής εκθέσεων προς την ΕΕ για τα εφαρμοζόμενα και τα σχεδιαζόμενα μέτρα για την τελική χρήση της ενέργειας και την εξοικονόμηση που επιτυγχάνεται, αλλά και ως ένα εθνικό εργαλείο ενεργειακής πολιτικής με έμφαση στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Επιπλέον, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ένα εργαλείο ενεργειακής πολιτικής και σε κοινοτικό επίπεδο, για να βοηθήσει στην εξαγωγή συνολικών και συγκριτικών αποτελεσμάτων σε επίπεδο ΕΕ, συμβάλλοντας παράλληλα στην ανάπτυξη μιας κοινής ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής.

Το 2ο Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης εκδίδεται στο πλαίσιο της εφαρμογής της οδηγίας 2006/32 / ΕΚ για την ενεργειακή απόδοση κατά την τελική χρήση και του Νόμου 3855/2010 (ΦΕΚ, Σειρά Ι, 95) «Μέτρα για τη βελτίωση της απόδοσης κατά την τελική χρήση της ενέργειας, ενεργειακές υπηρεσίες και άλλες διατάξεις».

Έχει σχεδιαστεί από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) και ενσωματώνει τη μεθοδολογία της υπουργικής απόφασης Δ6/7094/2011 «Μεθοδολογικό πλαίσιο για τη μέτρηση και την επαλήθευση της εξοικονόμησης ενέργειας για την επίτευξη του εθνικού ενδεικτικού στόχου εξοικονόμησης ενέργειας κατά την τελική χρήση - Κατάλογος ενδεικτικών επιλέξιμων μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης - Ενεργειακό περιεχόμενο των καυσίμων για τελική χρήση» με σκοπό την παρακολούθηση της προόδου όσον αφορά την επίτευξη του εθνικού στόχου εξοικονόμησης ενέργειας μέχρι το 2016. Η μεθοδολογία αυτή βασίζεται στην ευρωπαϊκή μεθοδολογία για την αξιολόγηση της εξοικονόμησης ενέργειας, σύμφωνα με την οδηγία 2006/32 / ΕΚ «Συστάσεις για μεθόδους μέτρησης και επαλήθευσης στο πλαίσιο της οδηγίας 2006/32/ΕΚ για την ενέργεια κατά την τελική χρήση και τις ενεργειακές υπηρεσίες».

Οι δράσεις και τα μέτρα που τέθηκαν σε ισχύ από το 2007 και ήταν μέρος του στόχου για ενεργειακή εξοικονόμηση σε ποσοστό 9% μέχρι το 2016, εφαρμόστηκαν σε εθνικό επίπεδο και κυρίως κατευθύνονταν στην ανάπτυξη του θεσμικού και κανονιστικού πλαισίου για την υιοθέτηση πολιτικών, υποχρεώσεων και στρατηγικών σε όλους τους τομείς τελικής χρήσης, στο πλαίσιο της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

Συγκεκριμένα, ένα ολοκληρωμένο θεσμικό πλαίσιο αναπτύχθηκε για την ενεργειακή απόδοση και πιστοποίηση των κτιρίων, οι τεχνικές προδιαγραφές των νέων κτιρίων, οι υποχρεώσεις του δημόσιου τομέα και των παρόχων ενέργειας, και ο μηχανισμός για την παρακολούθηση και την αξιολόγηση της προόδου προς την επίτευξη του εθνικού στόχου.

Δόθηκε έμφαση στην ανάπτυξη των κατάλληλων δομών (μητρώα, βάσεις δεδομένων, τεχνικοί οδηγοί), που απαιτούνται για την εφαρμογή του κανονιστικού πλαισίου που αναπτύχθηκε καθώς και με δημόσια διαβούλευση με τους φορείς της αγοράς, με στόχο να διασφαλιστεί ότι το κανονιστικό αυτό πλαίσιο είναι ευρέως αποδεκτό.

Τον Οκτώβριο του 2012, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε τη νέα οδηγία 2012/27/ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση με σαφή εστίαση στην επίτευξη του συνολικού στόχου της ενεργειακής απόδοσης για τη μείωση της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας κατά 20% μέχρι το 2020. Η απαίτηση για την τροποποίηση της οδηγίας 2006/32/ΕΚ



για τις ενεργειακές υπηρεσίες και η υιοθέτηση της νέας οδηγίας 2012/27/ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση ήταν το αποτέλεσμα της επίδρασης της απόκλισης από την επίτευξη του στόχου της οδηγίας 2006/32/ΕΚ, η οποία ήταν εμφανής από τα εθνικά σχέδια δράσης (ΕΣΔΕΑ I & II) που είχαν ήδη υποβληθεί από τα κράτη μέλη, καθώς και της ανάγκης επικαιροποίησης του νομικού πλαισίου για την ενεργειακή απόδοση στην ΕΕ.

Η οδηγία 2012/27/ΕΚ τέθηκε σε ισχύ στις 4 Δεκεμβρίου 2012, για την κατάργηση της οδηγίας 2006/32/ΕΚ και της οδηγίας 2004/8/ΕΚ για τη συμπαραγωγή, με προθεσμία για συμμόρφωση την 5<sup>η</sup> Ιουνίου 2014. Η πρόοδος προς τον ενδεικτικό στόχο εξοικονόμησης ενέργειας 9% έως το 2016 σύμφωνα με την οδηγία 2006/32/ΕΚ αποτελεί σημείο αναφοράς στο πλαίσιο της οδηγίας 2012/27/ΕΕ και αποτελεί μέρος του τελευταίου Εθνικού Σχεδίου Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης (ΕΣΔΕΑ). Η οδηγία 2012/27/ΕΚ ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία με το νόμο 4342/2015.

Ο νέος νόμος 4342/2015 για την ενεργειακή απόδοση θέτει πολλά ορόσημα που αποδεικνύουν την τάση της συμμόρφωσης με τις συστάσεις της Οδηγίας της ΕΕ 2012/27/ΕΕ.

Το πρώτο ορόσημο ήταν ο ορισμός του εθνικού στόχου ενεργειακής απόδοσης, όπως προβλέπεται στο άρθρο 4 του Νόμου. Ο στόχος καθορίστηκε αρχικά στην ετήσια έκθεση για την εφαρμογή της οδηγίας 2012/27/ΕΕ, η οποία υποβλήθηκε τον Απρίλιο του 2013. Ωστόσο, σύμφωνα με το ισχύον ΕΣΔΕΑ, ο στόχος αυτός είχε ενημερωθεί ώστε να είναι συνεπής με την πρόσφατα αναθεωρημένη εθνική ενεργειακή στρατηγική της χώρας μέχρι το 2030.

Πιο συγκεκριμένα, ο στόχος ενεργειακής απόδοσης για το 2020 είναι να επιτευχθεί τελική κατανάλωση ενέργειας στα 18,4 εκατομμύρια ΤΠΠ. Αποφασίστηκε να βασιστεί ο στόχος στην τελική κατανάλωση ενέργειας, λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι αυτή καθορίζει τις απαιτήσεις για τη ζήτηση ενέργειας και, ταυτόχρονα, τα υπολογιστικά μοντέλα για την πρόβλεψη της ανάπτυξης και εξέλιξης του ενεργειακού συστήματος που χρησιμοποιούνται προσομοιώνουν την τελική κατανάλωση ενέργειας πιο αποτελεσματικά. Επιπρόσθετα, η κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας το 2020 θα πρέπει να ανέρχεται σε 24,7 εκατομμύρια ΤΠΠ (ODYSSEE MURE - ΚΑΠΕ, 2014).

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα μέτρα και οι πολιτικές που θεσμοθετήθηκαν στην Ελλάδα για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων. Τα μέτρα αυτά, για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης, έχουν αναλυθεί γύρω από 4 κεντρικούς άξονες, όπως εξετάζονται και στη μελέτη του φορέα ODYSSEE MURE για την ενεργειακή αποδοτικότητα.

1. Κτιριακός Τομέας
2. Τομέας Μεταφορών
3. Αγροτικός Τομέας
4. Βιομηχανικός Τομέας

## **3.2 Μέτρα & Πολιτικές Ενεργειακής Αποδοτικότητας στην Ελλάδα**

### **3.2.1 Κτιριακός Τομέας (Οικιακός & Τριτογενής)**

#### **3.2.1.1 Εφαρμογή ενός συστήματος ενεργειακής διαχείρισης (ΣΕΔ) στο τριτογενή και δημόσιο τομέα**

Το Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας είναι μια διαδικασία με βάση το διεθνές ή ευρωπαϊκό πρότυπο (EN 16001 ή ISO 50001), το οποίο αποσκοπεί στην παρακολούθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας ενός συστήματος για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και τη μείωση του κόστους της ενέργειας. Το άρθρο 8 (1) του Νόμου 3855/2010 «Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά την τελική χρήση, ενεργειακές υπηρεσίες και άλλες διατάξεις» προβλέπει τη σταδιακή εφαρμογή ενός Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας σε όλο το δημόσιο και ευρύτερο δημόσιο τομέα. Το άρθρο 8 (1) του παρόντος Νόμου αναφέρει επίσης ότι οι αρχές, οι απαιτήσεις και οι κατευθυντήριες γραμμές του Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας θα πρέπει να καθορίζονται σύμφωνα με το διεθνές ή ευρωπαϊκό πρότυπο (EN 16001), όπως ορίζεται στην εκάστοτε χρονική περίοδο (ODYSSEE MURE - ΚΑΠΕ, 2014).

#### **3.2.1.2 Κανονισμός για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (KENAK)**

Ο Νόμος 3661/2008 «Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ, Σειρά Ι, Νο 89, 19-05-2008) εναρμονίζει την ελληνική νομοθεσία με την Οδηγία 2002/91/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και

του Συμβουλίου της 16<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου 2002 για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (OJ L1, 4.1.2003 ).

Ο Νόμος 3661/2008 ενσωματώνει όλες τις διατάξεις της οδηγίας, προβλέπει την έκδοση κανονισμού για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων και διακρίνει πέντε βασικές θεματικές ενότητες: (i)καθορισμός των ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης, (ii)μέθοδος υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης (άρθρο 3) των νέων και των υφιστάμενων κτιρίων (άρθρα 4 και 5), (iii)έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης (ΠΕΑ) (άρθρο 6), (iv)επιθεωρήσεις των λεβήτων και συστημάτων κλιματισμού (άρθρα 7 και 8) και (v)παροχή ειδικευμένων και διαπιστευμένων ενεργειακών επιθεωρητών (άρθρο 9).

Ο κανονισμός για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (KENAK) εισήγαγε ένα ολοκληρωμένο ενεργειακό σχεδιασμό στον τομέα των κτιρίων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, την εξοικονόμηση ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος μέσω συγκεκριμένων δράσεων:

1. Εκπόνηση μελέτης για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων
2. Θέσπιση ελάχιστων απαιτήσεων για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων
3. Ενεργειακή Αξιολόγηση των Κτιρίων (Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης)
4. Ενεργειακές επιθεωρήσεις σε κτίρια, λέβητες και συστήματα θέρμανσης και κλιματισμού

Το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης ισχύει για δέκα χρόνια και ισχύει για όλα τα κτίρια με επιφάνεια άνω των 50m<sup>2</sup>, είτε νέα ή υφιστάμενα, τα οποία υφίστανται ριζική ανακαίνιση, τα υφιστάμενα κτίρια με επιφάνεια άνω των 50m<sup>2</sup> ή τμήματα αυτών, όταν πωλούνται ή εκμισθώνονται, καθώς και όλα τα κτίρια του δημόσιου τομέα. Η απαίτηση για έκδοση Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης στην περίπτωση αγοράς, πώλησης και μίσθωσης κτιρίων, ισχύει από τις 9 Ιανουαρίου 2011. Το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τα αποτελέσματα της αξιολόγησης από την ενεργειακή επιθεώρηση και συστάσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου, ώστε οι καταναλωτές να είναι σε θέση να συγκρίνουν και να αξιολογήσουν την πραγματική τους κατανάλωση και τις τυχόν δυνατότητες βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης. Η έκδοση Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ) είναι υποχρεωτική.

Η ενεργειακή επιθεώρηση είναι ένα σημαντικό εργαλείο για τον προσδιορισμό της ενεργειακής κατάστασης των υφιστάμενων κτιρίων και των δυνατοτήτων τους για βελτίωση, καθώς και για τον έλεγχο της εφαρμογής της νομοθεσίας για την ενεργειακή απόδοση των νέων κτιρίων. Ένας ιδιωτικός ενεργειακός επιθεωρητής, ο οποίος είναι εγγεγραμμένος στο Μητρώο Ενεργειακών Επιθεωρητών του ΥΠΕΚΑ, επιθεωρεί το κτίριο και το τοποθετεί σε μια κατηγορία ενέργειας με βάση το λόγο της κατανάλωσης του κτιρίου προς την κατανάλωση του κτιρίου αναφοράς.

Η επαλήθευση της ορθής εφαρμογής του θεσμικού πλαισίου θα πρέπει να διεξάγεται από τα Τμήματα Ενεργειακής Επιθεώρησης της Βορείου και Νότιας Ελλάδας του ΥΠΕΚΑ (ODYSSEE MURE - ΚΑΠΕ, 2014).

Οι ενεργειακές απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: οικιακό και μη οικιακό τομέα, και παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.1.

**Πίνακας 3.1: Ελάχιστες ενεργειακές απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ**

Ενεργειακές Απαιτήσεις	Κτιριακός-Οικιακός	Κτιριακός-Μη οικιακός
<b>Μόνωση</b>	Ορίζεται ανά δομικό στοιχείο στους πίνακες TGTC Νο 1	Ορίζεται ανά δομικό στοιχείο στους πίνακες TGTC Νο 1
<b>Παράθυρα</b>	Θερμικά χαρακτηριστικά των παραθύρων (συμπεριλαμβ. σκιάστρων) και τοιχώματα υπολογίζονται για κτίριο αναφοράς (βλ. TGTCG 1 & 3)	Θερμικά χαρακτηριστικά των παραθύρων (συμπεριλαμβ. σκιάστρων) και τοιχώματα υπολογίζονται για κτίριο αναφοράς (βλ. TGTCG 1 & 3)
<b>Φεγγίτες</b>	Καμία	καμία
<b>Διαρροή Αέρα</b>	Ο πίνακας TGTCG No 1 καθορίζει τα ποσοστά αερισμού ανά τύπο κτιρίου / χρήση δωματίου και τα ποσοστά διείσδυσης δίδονται ανά τύπο ανοίγματος, ύπαρξη καμινάδας κ.λπ.	Ο πίνακας TGTCG No 1 καθορίζει τα ποσοστά αερισμού ανά τύπο κτιρίου / χρήση δωματίου και τα ποσοστά διείσδυσης δίδονται ανά τύπο ανοίγματος, ύπαρξη καμινάδας κ.λπ.
<b>Σύστημα Θέρμανσης</b>	Ελάχιστη EER 3,0 και ESEER που εισάγεται για να εκτελεστεί σε μεταγενέστερο στάδιο (βλ TGTCG No 1)	Ελάχιστη EER 2,8 για ψύξη αέρα, 3.8 για ψύξη νερού, με ESEER που εισάγεται για να εκτελεστεί σε μεταγενέστερο στάδιο (βλ TGTCG No 1)

<b>Ζεστό Νερό Χρήσης</b>	60% από ηλιακούς συλλέκτες (λεπτομέρειες στον πίνακα TGTCG No 1)	Η μεθοδολογία και οι ανάγκες σε ZNX περιγράφονται στον πίνακα TGTCG No 1
<b>Φωτισμός</b>	Καμία	Σε γενικές γραμμές 16 W / m <sup>2</sup> για 500 lux, δίνεται πίνακας ανά χρήση κτιρίου στο TGTCG No 1
<b>ΑΠΕ</b>	60% του ZNX από ηλιακή ενέργεια	Ειδική μελέτη για την εισαγωγή των ΑΠΕ και της ΣΗΘ (συμπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας) αποτελεί μέρος της διαδικασίας έκδοσης άδειας κατασκευής
<b>Τελικές Χρήσεις</b>	Ψύξη, Θέρμανση, ZNX	Ψύξη, Θέρμανση, ZNX, Εσωτερικός Φωτισμός
<b>Ελάχιστη Απαίτηση</b>	Κτίριο Αναφοράς Κλάσης B (ή υψηλότερης)	Κτίριο Αναφοράς Κλάσης B (ή υψηλότερης)

Πηγή: IEA- Policies & Measures

### 3.2.1.3 «Εξοικονόμηση Κατ' Οίκον»

Το πρόγραμμα «Εξοικονόμηση Κατ' Οίκον» είναι ένα μέτρο που εφαρμόστηκε από το 2010 και αποσκοπεί στην παροχή οικονομικών κινήτρων για παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας στον τομέα των κατοικιών με στόχο τη μείωση των ενεργειακών αναγκών. Τα είδη των κατοικιών που μπορούν να επιδοτηθούν από το πρόγραμμα είναι:

- Μονοκατοικίες
- Πολυκατοικίες - για το τμήμα του μπλοκ που αφορά σε όλα τα διαμερίσματα στο κτίριο
- Ατομικά διαμερίσματα

Οι τύποι των διαμερισμάτων πρέπει να πληρούν τα ακόλουθα κριτήρια:

- Βρίσκονται σε περιοχές με τιμή ζώνης χαμηλότερη ή ίση των 2.100 ευρώ / m<sup>2</sup>, όπως αυτό έχει ορισθεί μέχρι την 31<sup>η</sup> Δεκεμβρίου του 2009
- Φέρουν οικοδομική άδεια
- Έχουν καταταχθεί βάσει του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ) σε κατηγορία χαμηλότερη ή ίση της Δ

- Δεν έχουν κριθεί κατεδαφιστέα

Η πρόταση - συνδυασμός παρεμβάσεων για ενεργειακή αναβάθμιση, που υποβάλλεται με την αίτηση θα πρέπει να καλύπτει την ακόλουθη απαίτηση η οποία είναι ο ελάχιστος ενεργειακός στόχος του προγράμματος: το κτίριο θα πρέπει να αναβαθμιστεί τουλάχιστον κατά μία ενεργειακή κατηγορία ή εναλλακτικά, να παρέχει μια ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας μεγαλύτερη από το 30% της κατανάλωσης του κτιρίου αναφοράς (kWh / m<sup>2</sup>).

Για να επιβεβαιωθεί ότι η απαίτηση αυτή ικανοποιείται, τα υλικά και τα συστήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τις παρεμβάσεις πρέπει να είναι ενεργειακά πιστοποιημένα. Επιπλέον, τα δομικά υλικά και τα ηλεκτρομηχανολογικά συστήματα που υπόκεινται σε σχετική υποχρέωση βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας, θα πρέπει να φέρουν το σήμα CE.

Μέχρι το Σεπτέμβριο το 2014, είχαν υποβληθεί περίπου 70.000 αιτήσεις για να ενταχθούν στο πρόγραμμα. Από αυτές, 48.000 έχουν ήδη ενταχθεί και πάνω από 33.000 έχουν ολοκληρώσει τις επεμβάσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, με συνολικό επιλέξιμο προϋπολογισμό 325.500.000 ευρώ, ενώ η υπολογιζόμενη εξοικονόμηση τελικής ενέργειας ανέρχεται στα 83,8 ktoe (NEEAP, 2014).

#### 3.2.1.4 Πρόγραμμα «Αλλάζω Κλιματιστικό»

Το πρόγραμμα «Αλλάζω Κλιματιστικό» είναι ένα μέτρο που λήφθηκε και αφορούσε την επιδοτούμενη αντικατάσταση και ανακύκλωση παλαιών ενεργοβόρων οικιακών κλιματιστικών. Πρόκειται για μια δράση του Υπουργείου Ανάπτυξης, που συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) και από Εθνικούς Πόρους. Πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς (ΕΣΠΑ) 2007-2013, μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα» (ΕΠΑΝ II) και των Περιφερειακών Επιχειρησιακών Προγραμμάτων που περιλαμβάνουν τις Περιφέρειες Παροδικής Στήριξης. Ο συνολικός προϋπολογισμός της δράσης ανέρχεται στα 45.000.000 ευρώ. Η δράση ξεκίνησε στις 5 Ιουνίου 2009 και ολοκληρώθηκε στις 22 Αυγούστου 2009. Κατά την περίοδο αυτή αντικαταστάθηκαν με επιτυχία περίπου 134.000 παλιά κλιματιστικά με νέα, τεχνολογίας inverter, υψηλής ενεργειακής κλάσης.

Η εξοικονόμηση ενέργειας εκτιμάται σε 49,56 GWh / έτος και αντίστοιχα η μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> υπολογίζεται σε 43,61 χιλιάδες τόνους / έτος.

Η δράση αφορούσε νοικοκυριά και μικρές επιχειρήσεις των οποίων οι καταναλωτές χρησιμοποιούσαν παλιές συσκευές κλιματιστικών και ήθελαν να τα αντικαταστήσουν. Κάθε καταναλωτής μπορούσε να αποσύρει μέχρι δύο (2) συσκευές και να τις αντικαταστήσει με κλιματιστικά νέας τεχνολογίας inverter και υψηλής ενεργειακής κλάσης. Η επιδότηση ήταν το 35% της λιανικής τιμής της κάθε νέας συσκευής, με ανώτατο όριο επιδότησης τα 500 €. Όλες οι αποσυρόμενες συσκευές δίδονταν από τα καταστήματα προς ανακύκλωση. Το μέτρο εφαρμόστηκε σε ολόκληρη την επικράτεια (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2012).

### 3.2.1.5 Εγκατάσταση ηλεκτρονικών «έξυπνων» μετρητών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου σε οικιακούς καταναλωτές

Το μέτρο στοχεύει στην εγκατάσταση ηλεκτρονικών «έξυπνων» μετρητών ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου στους οικιακούς καταναλωτές. Η χρήση του ηλεκτρονικού μετρητή για τη μέτρηση της ωριαίας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας επιτρέπει την αποτελεσματική συλλογή των απαραίτητων πληροφοριών σχετικά με την καταναλωτική συμπεριφορά των οικιακών καταναλωτών και διευκολύνει την προώθηση των οικονομικών ή άλλων κινήτρων για την προώθηση της ορθολογικής διαμόρφωσης της καταναλωτικής συμπεριφοράς (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2012). Όσον αφορά την εγκατάσταση έξυπνων μετρητών, η ΔΕΔΔΗΕ ΑΕ έχει ήδη ολοκληρώσει πιλοτικό πρόγραμμα εγκατάστασης έξυπνων μετρητών σε 9.000 καταναλωτές μέσης τάσης (τριτογενής τομέας και βιομηχανία). Παράλληλα, με την Υπουργική Απόφαση Δ5/ΗΛ/Α/Φ33/2067 (ΦΕΚ 297Β'/18.2.2013) εγκρίθηκε η σταδιακή αντικατάσταση όλων των υφιστάμενων συστημάτων μέτρησης της τελικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας με αντίστοιχα ευφυή συστήματα μέτρησης, ώστε μέχρι την 31<sup>η</sup> Δεκεμβρίου 2020 να λάβει χώρα η αντικατάσταση τουλάχιστον του 80% των υφιστάμενων μετρητών με ευφυή συστήματα μέτρησης.

### 3.2.1.6 Υποχρεωτική εγκατάσταση θερμικών ηλιακών συστημάτων σε νέα και πλήρως ανακαινισμένα κτίρια

Τα θερμικά ηλιακά συστήματα θα αντικαταστήσουν το 50-100% των συμβατικών καυσίμων και της ηλεκτρικής ενέργειας, ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες της κάθε περιοχής, τα φορτία και τη θέση του κτιρίου.

Το άρθρο 8(3)(στ) «Έγκριση του κανονισμού για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων» της Κοινής Υπουργικής Απόφασης Δ6 /Β/οικ 5825 / 09.04.2010, και το άρθρο 10 (3) του Νόμου 3851/2010 «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής» (ΦΕΚ, σειρά Ι, αριθ 85, 04-06-2010), απαιτεί τη χρήση των θερμικών ηλιακών συστημάτων σε κάλυψη μέρους των αναγκών σε ζεστό νερό. Το ελάχιστο ποσοστό του ηλιακού μεριδίου από ηλιοθερμικά συστήματα σε ετήσια βάση καθορίζεται σε 60% της ζήτησης για παραγωγή ζεστού νερού (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2012).

### 3.2.1.7 Ενεργειακή αναβάθμιση των κοινωνικών κατοικιών - πρόγραμμα «Πράσινη Πιλοτική Αστική Γειτονιά»

Ο στόχος του προγράμματος είναι αρχικά η αναβάθμιση τεσσάρων συγκροτημάτων πολυκατοικιών στην περιοχή της Αγίας Βαρβάρας του νομού Αττικής σε σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας κτίρια και η βελτιστοποίηση του τοπικού μικροκλίματος.

Το πρόγραμμα θα παρουσιάσει την πιλοτική επίδειξη και καινοτόμα εφαρμογή της ολοκληρωμένης ανάπτυξης και υλοποίησης πράσινων και βιώσιμων αστικών οικιστικών μονάδων, στις οποίες διαμένουν πολίτες με χαμηλό εισόδημα και είναι μέρος ενός βελτιστοποιημένου αστικού περιβάλλοντος. Τα βασικά κριτήρια για την επιλογή των γειτονιών ήταν το οικονομικό επίπεδο των κατοίκων, οι δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια και οι προοπτικές για σημαντική βελτίωση του τοπικού μικροκλίματος. Το σχέδιο υλοποίησης των έργων για κάθε γειτονιά περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

Στάδιο 1: Πληροφόρηση, κοινωνική και επιχειρηματική ευαισθητοποίηση και συμμετοχή



Στάδιο 2: Ενεργειακή καταγραφή των κτιρίων και των συνθηκών μικροκλίματος

Στάδιο 3: Ενεργειακή μελέτη και σύνταξη των προδιαγραφών

Στάδιο 4: Ανακοίνωση διαγωνισμού για τα έργα

Στάδιο 5: Αξιολόγηση των προτάσεων και την επιλογή των αναδόχων

Στάδιο 6: Κατασκευή, επίβλεψη και παράδοση του έργου

Στάδιο 7: Αξιολόγηση των πλεονεκτημάτων και των δραστηριοτήτων επίδειξης

Το πρόγραμμα αυτό βασίζεται σε εθελοντικές συμφωνίες (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2012).

### 3.2.1.8 Ενεργειακή σήμανση συσκευών και απαιτήσεις ελάχιστης ενεργειακής απόδοσης

Η ενεργειακή σήμανση συσκευών αποσκοπεί στην ενημέρωση των καταναλωτών σχετικά με την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και στην αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης των συσκευών αυτών. Επίσης παρέχει ενημέρωση για την απαίτηση ως προς την ελάχιστη ενεργειακή απόδοση των συσκευών και εξασφαλίζει σημαντική μείωση τόσο της ενέργειας όσο και των περιβαλλοντικών δαπανών από τους καταναλωτές.

Το άρθρο 7 της Κοινής Υπουργικής Απόφασης Δ6 / Β / 14826 / 17-06-2008 «Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την εξοικονόμηση ενέργειας στο δημόσιο και ευρύτερο δημόσιο τομέα» (ΦΕΚ, Σειρά II, Νο 1122, 17-06-2008) ορίζει ότι οι συσκευές που προμηθεύονται οι φορείς του δημοσίου τομέα πρέπει να φέρουν ειδικό ενεργειακό σήμα και πιστοποιημένη ετικέτα ενεργειακής απόδοσης και θέτει τις ελάχιστες ενεργειακές απαιτήσεις για συγκεκριμένους τύπους συσκευών.

Η Υπουργική Απόφαση Δ6 / 7094 / 23-05-2011 «Πλαίσιο μεθοδολογίας μέτρησης και επαλήθευσης της εξοικονομούμενης ενέργειας για την επίτευξη του ενδεικτικού εθνικού στόχου εξοικονόμησης ενέργειας στην τελική χρήση - Κατάλογος ενδεικτικών επιλέξιμων μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης - Ενεργειακό περιεχόμενο καυσίμων για τελική χρήση» (ΦΕΚ, σειρά II, αριθ 918, 23-05-2011) περιλαμβάνει τα συστήματα ενεργειακής σήμανσης στον κατάλογο των ενδεικτικών επιλέξιμων μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) έθεσε σε εφαρμογή ένα εθνικό πρόγραμμα με το σύνθημα «Συμμετέχουμε Ενεργά» για την ευαισθητοποίηση σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας. Το Υπουργείο Ανάπτυξης χαρακτήρισε την περίοδο 2005-2010 ως περίοδο εξοικονόμησης ενέργειας. Στο πλαίσιο αυτής της πρωτοβουλίας, δύο ενημερωτικές εκστρατείες διοργανώθηκαν (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015) που αφορούν την κατανομή τεσσάρων ενημερωτικών φυλλαδίων με τίτλο:

1. «Εξοικονόμηση ενέργειας για μια καλύτερη ποιότητα ζωής και ένα καθαρό περιβάλλον.»
2. «Οδηγείτε οικονομικά: Επτά χρυσοί κανόνες για οικονομία καυσίμου.»
3. «Θέρμανση-Ψύξη: Εξοικονόμηση ενέργειας χωρίς συμβιβασμούς στην άνεση.»
4. «Εξοικονόμηση ενέργειας. Αυτός που ξέρει, κερδίζει »

#### 3.2.1.9 Παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε δημόσια κτίρια

Το μέτρο αφορά την υλοποίηση ενεργειακών παρεμβάσεων στα δημόσια κτίρια για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Έργα που αφορούν τη θέρμανση ή / και ψύξη με παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ και δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας θα χρηματοδοτηθούν στο πλαίσιο του προγράμματος «Πρότυπα έργα επίδειξης σχετικά με τη χρήση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) ή / και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΕΞΕΝ) σε δημόσια κτίρια» για τη μείωση των ενεργειακών απαιτήσεων για θέρμανση, ψύξη, φωτισμό και ζεστό νερό χρήσης.

Το πρόγραμμα αποσκοπεί στην επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας στο δημόσιο και ευρύτερο δημόσιο τομέα, την ενθάρρυνση και την αύξηση της χρήσης των ΑΠΕ, μέσω πρότυπων έργων επίδειξης, τη μείωση της ρύπανσης του αέρα και τη μείωση των εκπομπών των αερίων που προκαλούν την κλιματική αλλαγή.

Οι χρηματοδοτούμενες δράσεις περιλαμβάνουν:

- εφαρμογή θερμομόνωσης
- αντικατάσταση κουφωμάτων και υαλοπινάκων
- παθητικά ηλιακά συστήματα
- φυσικό φωτισμό και εξαερισμό, συστήματα εξωτερικής σκίασης για τα ανοίγματα του κτιρίου

- μηχανικά συστήματα ψύξης - αερισμού
- εκτεταμένη φύτευση οροφής
- αντικατάσταση των συστημάτων καυστήρα / λέβητα με ένα σύστημα που χρησιμοποιεί ΑΠΕ, φυσικό αέριο, υγραέριο (LPG)
- αντικατάσταση των παλαιών συστημάτων κλιματισμού με νέα κεντρικά συστήματα κλιματισμού υψηλής απόδοσης
- παρεμβάσεις για ένα σύστημα αντιστάθμισης στον καυστήρα / λέβητα και μόνωση των σωλήνων
- εγκατάσταση μέτρησης, καταγραφής δεδομένων και συστημάτων παρακολούθησης για τις ενεργειακές εγκαταστάσεις σε κτίρια.

Η περίοδος εφαρμογής ήταν από τις 20 Ιουλίου 2010 έως 15 Απριλίου 2011 με συνολικό προϋπολογισμό που ανήλθε στα 40.000.000 ευρώ (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015).

#### 3.2.1.10 Εγκατάσταση μονάδων ΣΗΘΥΑ σε συνδυασμό με συστήματα ψύξης με χρήση Φυσικού Αερίου στα Νοσοκομεία

Το πρόγραμμα στοχεύει στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στα νοσοκομεία, με την εγκατάσταση μονάδων Συμπαραγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ) σε συνδυασμό με συστήματα ψύξης με χρήση φυσικού αερίου. Η χρηματοδότηση θα προέλθει από προγράμματα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των δημοσίων κτιρίων (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2012).

Οι δράσεις που θα χρηματοδοτηθούν περιλαμβάνουν (NEAP, 2014):

1. κατασκευή εγκατάστασης ταυτόχρονης παραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας υψηλής απόδοσης
2. κατασκευή εγκατάστασης εκμετάλλευσης της παραγόμενης θερμικής ενέργειας από ΣΗΘΥΑ ή / και ΑΠΕ για παραγωγή ψύξης
3. απαιτούμενα έργα για την ασφαλή λειτουργία του συστήματος
4. κατασκευή συστημάτων υποβοήθησης με ΑΠΕ των συστημάτων θέρμανσης/ψύξης
5. απαραίτητες συνδέσεις με υφιστάμενα συστήματα παραγωγής - διανομής
6. απαραίτητες συνδέσεις με Δίκτυα Κοινής Ωφελείας

7. σύστημα καταγραφής και παρακολούθησης των ανωτέρω εγκαταστάσεων και εξοπλισμού
8. υπηρεσίες Τεχνικού - Ενεργειακού Συμβούλου
9. δράσεις δημοσιότητας

Το έργο πραγματοποιείται στα πλαίσια του ΕΠΠΕΡΑΑ του νέου ΕΣΠΑ και ο προϋπολογισμός του ανέρχεται σε 15.000.000 ευρώ.

#### 3.2.1.11 Παρεμβάσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε σχολικά κτίρια

Το μέτρο αφορά την υλοποίηση έργων σε υφιστάμενα και νέα ή υπό κατασκευή σχολικά κτίρια πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας. Οι δράσεις που χρηματοδοτούνται περιλαμβάνουν:

1. κατασκευή σχολικών κτιρίων που έχουν ενσωματωθεί πλήρως στις αρχές του βιοκλιματικού σχεδιασμού
2. προμήθεια και εγκατάσταση παθητικών και ενεργητικών ηλιακών συστημάτων, υβριδικών συστημάτων και συστημάτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, φυσικό φωτισμό και εξαερισμό, ηλιακές καμινάδες, ηλιακή προστασία, συστήματα σκίασης και πράσινες στέγες
3. διάφορα συστήματα υποστήριξης και συνδέσεις δικτύου, συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων παρακολούθησης μέτρησης και καταγραφής ενεργειακών δεδομένων για τα ενεργειακά συστήματα των κτιρίων, καθώς και συστήματα ελέγχου και λειτουργικής διαχείρισης ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων
4. μελέτες και άλλες δράσεις

Το πρόγραμμα «Πρότυπα έργα επίδειξης σχετικά με τη χρήση των ΑΠΕ ή / και μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας σε υφιστάμενα δημόσια σχολικά κτίρια πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης» περιλαμβάνει τα έργα που θα υλοποιηθούν στα υφιστάμενα σχολικά κτίρια πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για την αύξηση της θερμαντικής ή / και ψυκτικής ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ και την εξοικονόμηση ενέργειας από τη μείωση των απαιτήσεων ενέργειας για θέρμανση, ψύξη, φωτισμό και ζεστό νερό. Ενέργειες που χρηματοδοτούνται για τη βελτίωση της

ενεργειακής απόδοσης και την ορθολογικής διαχείρισης της ενέργειας περιλαμβάνουν:

1. εγκατάσταση θερμομόνωσης κτιριακού κελύφους, εγκατάσταση σκιάστρων, συστημάτων ηλιοπροστασίας και άλλων στοιχείων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού κελύφους
2. χρήση ειδικών επιχρισμάτων – ψυχρών υλικών- σε δώματα
3. αντικατάσταση κουφωμάτων και υαλοπινάκων με νέα πιστοποιημένα, υψηλής ενεργειακής απόδοσης
4. παθητικά ηλιακά συστήματα θέρμανσης
5. συστήματα φυσικού και τεχνητού φωτισμού
6. συστήματα και τεχνικές φυσικού ή / και υβριδικού αερισμού και δροσισμού
7. φυτεύσεις δωματίων (πράσινες στέγες)
8. βιοκλιματικές παρεμβάσεις στον περιβάλλοντα χώρο
9. αναβάθμιση και τροποποίηση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων κεντρικής θέρμανσης ή / και κλιματισμού, χώρων και εγκαταστάσεων ζεστού νερού χρήσης (ZNX)
10. συνδέσεις με το δίκτυο διανομής φυσικού αερίου

Απαραίτητη προϋπόθεση του προγράμματος είναι ότι το κτίριο θα αναβαθμιστεί κατά τουλάχιστον μία ενεργειακή κατηγορία (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2012).

### 3.2.1.12 Πρόγραμμα «Πράσινες στέγες σε δημόσια κτίρια»

Το πρόγραμμα «πράσινες στέγες σε δημόσια κτίρια» αποσκοπεί στη βελτίωση των θερμικών, οπτικών και περιβαλλοντικών συνθηκών των δημόσιων κτιρίων, στην εξοικείωση των πολιτών με τις τεχνικές, τα πλεονεκτήματα και τα χαρακτηριστικά των πράσινων στεγών και στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Ως εκ τούτου, αποσκοπεί να βοηθήσει στην επιβράδυνση και την αντιστροφή της κλιματικής αλλαγής.

Το πρόγραμμα καθορίζει τις απαιτήσεις για τις πράσινες στέγες για πιλοτικές εφαρμογές και τη μεθοδολογία που θα χρησιμοποιηθεί για την επιλογή των κτιρίων του δημόσιου τομέα, όπου θα εφαρμοστούν τα πιλοτικά σχέδια. Επιπλέον, το

πρόγραμμα περιλαμβάνει δράσεις για τη διανομή πληροφοριών και την ευαισθητοποίηση του κοινού (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015).

### 3.2.1.13 Πρόγραμμα «Φωτοβολταϊκά στη στέγη»

Συστάθηκε την 4<sup>η</sup> Ιουλίου του 2009 ένα ειδικό πρόγραμμα με τίτλο «Φωτοβολταϊκά στη στέγη» από το Υπουργείο Ανάπτυξης σε συνεργασία με τα Υπουργεία Οικονομικών και Περιβάλλοντος, για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων με ισχύ μέχρι 10 kWp σε στέγες κτιρίων, συμπεριλαμβανόμενων των στεγάστρων βεραντών, ή στέγες πολύ μικρών επιχειρήσεων, για παραγωγή ενέργειας που εγχέεται στο ηπειρωτικό δίκτυο. Η τιμή της παραγόμενης από το φωτοβολταϊκό σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας που εγχέεται στο δίκτυο και αποδίδεται στον παραγωγό ξεκίνησε στα 0,55 ευρώ/kWh για τις συμβάσεις που υπεγράφησαν έως το 2011. Η τιμή ορίστηκε να μειώνεται κατά 5% ετησίως για τις συμβάσεις που συνάπτονται από 1.1.2012 έως και 31.12.2019. Η δράση απευθύνεται σε οικιακούς καταναλωτές και σε μικρές επιχειρήσεις που έχουν την κυριότητα του κτιρίου σε όλη την επικράτεια, εξαιρουμένων των μη διασυνδεδεμένων με το ηπειρωτικό σύστημα της χώρας νήσων. Η σύμβαση για το φωτοβολταϊκό σύστημα συνάπτεται για 25 έτη, με σταθερή εγγυημένη τιμή (πρόγραμμα feed-in tariff), με έναρξη ισχύος την ημερομηνία ενεργοποίησης της σύνδεσης του συστήματος (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2012).

Με την υπουργική απόφαση ΑΠΕΗΛ/Α/Φ1/οικ.24461 (ΦΕΚ Β' 3583/31.12.2014) θεσμοθετήθηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα η δυνατότητα εγκατάστασης φωτοβολταϊκών συστημάτων από αυτοπαραγωγούς, για την κάλυψη ιδίων αναγκών τους με συμψηφισμό παραχθείσας- καταναλωθείσας ενέργειας στο τέλος κάθε έτους (πρόγραμμα net-metering). Βασική προϋπόθεση ένταξης στο πρόγραμμα είναι η εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών να γίνει στον ίδιο ή σε όμορο χώρο (ιδιοκτησία ή συνιδιοκτησία) με τις εγκαταστάσεις κατανάλωσης που θα τροφοδοτούν. Μπορούν να εγκατασταθούν επί του κτιρίου, επί του εδάφους ή ακόμα και άλλων κατασκευών σύμφωνα με την κείμενη πολεοδομική νομοθεσία. Η σύμβαση συμψηφισμού διαρκεί 25 έτη όπως και στο άνωθεν πρόγραμμα σταθερής εγγυημένης τιμής, ενώ επιπλέον υπάρχει ευελξία ως προς τη μετάβαση λειτουργούντος φωτοβολταϊκού συστήματος από τη σύμβαση εγγυημένης τιμής (feed-in tariff) στη σύμβαση ενεργειακού

συμψηφισμού (net-metering) για το υπόλοιπο χρονικό διάστημα που απομένει από την 25ετή σύμβαση του πρώτου προγράμματος (ΔΕΔΔΗΕ, 2016).

#### 3.2.1.14 Υποχρεωτική αντικατάσταση όλου του εξοπλισμού φωτισμού χαμηλής ενεργειακής απόδοσης στο δημόσιο και ευρύτερο δημόσιο τομέα

Η αντικατάσταση των λαμπτήρων πυράκτωσης με συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού ή άλλους λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης, που χρησιμοποιούν 80% λιγότερη ενέργεια και έχουν διάρκεια ζωής η οποία είναι σχεδόν δέκα φορές μεγαλύτερη επιφέρει σημαντικά και άμεσα αποτελέσματα. Για το σκοπό αυτό, τα ακόλουθα είναι υποχρεωτικά:

- αντικατάσταση όλων των φωτιστικών σωμάτων χαμηλής ενεργειακής απόδοσης με μονάδες υψηλής απόδοσης (πχ ballast, LED)
- ετήσια καταγραφή / απολογισμός ενεργειακών παρεμβάσεων και επαναπροσδιορισμός του στόχου για περαιτέρω βελτίωση.

Η υπουργική απόφαση έχει ήδη τεθεί σε εφαρμογή και προβλέπει την υποχρεωτική αντικατάσταση όλων των φωτιστικών σωμάτων που αποτελούνται από λαμπτήρες πυρακτώσεως ή φθορισμού ενεργειακής κλάσης κατώτερης της B, με λαμπτήρες φθορισμού ενεργειακής κλάσης A ή B, εφοδιασμένους με ενσωματωμένο ή εξωτερικό στραγγαλιστικό πηνίο.

Επιπλέον, το άρθρο 5 της Υπουργικής Απόφασης Δ6 / Β / 14826 /17.06.2008 «Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την εξοικονόμηση ενέργειας στο δημόσιο και ευρύτερο δημόσιο τομέα» ορίζει την υποχρεωτική σταδιακή αντικατάσταση όλων των φωτιστικών σωμάτων που έχουν λαμπτήρες πυράκτωσης, εφόσον το υπάρχον απόθεμα σε μονάδες φωτισμού έχει εξαντληθεί. Επιπλέον, τα επίπεδα φωτεινότητας καθορίζονται σύμφωνα με το πρότυπο EN 12464-1. Η υπουργική απόφαση ορίζει άμεση εφαρμογή για την περίοδο 2008-2016 με στόχο η πλειοψηφία των λαμπτήρων να είναι μέγιστης ενεργειακής απόδοσης (A, A +, A ++)  
(ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015).

### 3.2.1.15 «Ενεργειακά Ευφυή Θεματικά Μουσεία Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης»

Το πρόγραμμα «Ενεργειακά Ευφυή Θεματικά Μουσεία Σχεδόν Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης» αποσκοπεί στην υλοποίηση των παρεμβάσεων που οδηγούν κάθε κτίριο, μετά τις προτεινόμενες παρεμβάσεις, στην ιδανική περίπτωση να έχει μετατραπεί σε ένα σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας κτίριο, δηλαδή η μέγιστη επιτρεπόμενη κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας του δεν θα υπερβαίνει τις 60 kWh / m<sup>2</sup> /έτος.

Πιο συγκεκριμένα, το πρόγραμμα στοχεύει στην προώθηση της εξοικονόμησης ενέργειας στο δημόσιο και ευρύτερο δημόσιο τομέα, στην ενθάρρυνση και στην αύξηση της χρήσης των ΑΠΕ, μέσω πρότυπων έργων επίδειξης, και στη μείωση της ρύπανσης του αέρα και των εκπομπών των αερίων που προκαλούν την κλιματική αλλαγή.

Οι ακόλουθες δράσεις μπορούν να χρηματοδοτηθούν από το πρόγραμμα:

1. Δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης και εξοικονόμησης ενέργειας
  - ❖ Παρεμβάσεις στο κέλυφος του κτιρίου: εγκατάσταση θερμομόνωσης στο κέλυφος του κτιρίου, εγκατάσταση εξωτερικών σκιάστρων ή άλλων συστημάτων ηλιοπροστασίας, φύτευση της στέγης, χρησιμοποίηση ειδικών μονωτικών υλικών σε στέγες ή / και εξωτερικούς τοίχους, αντικατάσταση κουφωμάτων και υαλοπινάκων με νέα πιστοποιημένα υψηλής ενεργειακής απόδοσης, και άλλα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.
  - ❖ Εγκατάσταση παθητικών ηλιακών συστημάτων: παθητικά ηλιακά συστήματα θέρμανσης, συστήματα φυσικού φωτισμού, φυσικά ή / και υβριδικά συστήματα και τεχνικές εξαερισμού, και άλλα παθητικά συστήματα.
  - ❖ Βιοκλιματικές παρεμβάσεις στον περιβάλλοντα χώρο για τη βελτίωση των μικροκλιματικών συνθηκών και τη διασφάλιση συνθηκών περιβαλλοντικής άνεσης και εξοικονόμησης ενέργειας.
  - ❖ Παρεμβάσεις για την αναβάθμιση και τροποποίηση υφιστάμενων εγκαταστάσεων: κεντρική θέρμανση ή / και ψύξη, ζεστό νερό χρήσης, τεχνητό φωτισμό, αερισμό.



2. Δράσεις Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ)
  - ❖ Φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις
  - ❖ Αβαθής γεωθερμική ενέργεια
  - ❖ Εγκαταστάσεις καύσης βιομάζας
  - ❖ Ηλιακά θερμικά συστήματα
  - ❖ Μικρές ανεμογεννήτριες, άλλα συστήματα εκμετάλλευσης ΑΠΕ, συστήματα θέρμανσης ή ψύξης και αντλίες θερμότητας
  - ❖ Παρεμβάσεις μετατροπής υφιστάμενων Η/Μ εγκαταστάσεων με σκοπό να βελτιώσουν τα λειτουργικά χαρακτηριστικά και τις επιδόσεις
  
3. Δημοσιοποίηση, ενέργειες ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης για τους επισκέπτες για ζητήματα Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΕΣ) και Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ).

Είναι επιπλέον επιλέξιμες προς χρηματοδότηση οι ενεργειακές επιθεωρήσεις και η διαδικασία έκδοσης των πιστοποιητικών ενεργειακής απόδοσης (ΠΕΑ) για κτίρια που εντάσσονται στο πρόγραμμα, όπως επίσης και η εγκατάσταση συστημάτων για τη μέτρηση, παρακολούθηση, καταγραφή, επεξεργασία και προβολή - στο χώρο του κτιρίου και σε απευθείας σύνδεση - των δεδομένων λειτουργίας και τα αποτελέσματα των συστημάτων διαχείρισης ενέργειας κτιρίου (BEMS), καθώς και τα συστήματα ελέγχου και λειτουργικής διαχείρισης των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015).

Το πρόγραμμα ολοκληρώθηκε στις 31/12/2015 και ο συνολικός προϋπολογισμός του ανηλθε στα 10.000.000 ευρώ (ΕΦΔ ΚΑΠΕ "ΕΠΠΕΡΑΑ", 2016).

### 3.2.1.16 Εξοικονόμηση Ενέργειας τοπικής αυτοδιοίκησης – Πρόγραμμα «Εξοικονομώ»

Το Υπουργείο Ανάπτυξης εφάρμοσε ένα πρόγραμμα με την ονομασία «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ» για δήμους με πληθυσμό άνω των 10.000 κατοίκων. Το πρόγραμμα αυτό στοχεύει στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε τοπικό επίπεδο, στην προώθηση της ενεργειακής αποτελεσματικότητας μέσω δράσεων με

άμεσα εφαρμόσιμα αποτελέσματα, στην ευαισθητοποίηση των πολιτών και των διοικητικών στελεχών της τοπικής αυτοδιοίκησης θέτοντας παράλληλα ερωτήματα στον τομέα της εξοικονόμησης ενέργειας, προστασίας και βιώσιμης διαχείρισης του αστικού περιβάλλοντος.

Οι ενέργειες κατηγοριοποιούνται σε πέντε (5) άξονες, ως εξής:

1. Έργα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης σε υφιστάμενα κτίρια, εφαρμογή των μέτρων σε δημοτικά κτίρια διαφόρων χρήσεων, όπως δημαρχεία, κτίρια των υπηρεσιών του δήμου, πολιτιστικά κέντρα, σχολεία, αθλητικές εγκαταστάσεις, ειδικά κτίρια κ.λπ.
2. Έργα που αφορούν ανακατασκευή δρόμων, πλατειών, πάρκων και άλλων δημόσιων χώρων των δήμων
3. Πιλοτικές δράσεις στις δημόσιες αστικές συγκοινωνίες
4. Τεχνικές παρεμβάσεις σε άλλες αστικές υποδομές με χαμηλό κόστος επένδυσης για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, πχ. σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας βιολογικών αποβλήτων κ.λπ.
5. Δραστηριότητες διάδοσης πληροφοριών για την ευαισθητοποίηση του κοινού καθώς και παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης

Κάθε εγκεκριμένο έργο θα χρηματοδοτηθεί κατά 70% από τους πόρους του Προγράμματος και κατά 30% από συμμετοχή των Δήμων κατά τη διάρκεια της περιόδου 2009-2012 (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015).

Η πρόσκληση για τη συνέχιση του προγράμματος δημοσιεύθηκε τον Μάρτιο του 2012. Το Πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ II» παρέχει χρηματοδότηση για παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε υφιστάμενα δημοτικά κτίρια και υποδομές του πρώτου βαθμού τοπικής αυτοδιοίκησης, συμπεριλαμβανομένων των ανοικτών κτιριακών εγκαταστάσεων (πισίνες, αθλητικές εγκαταστάσεις, κλπ). Δεν παρέχει χρηματοδότηση για σχέδια που προωθούνται από τους δήμους ή δημοτικές ενότητες (πρώην δήμοι που συμπεριλαμβάνονταν στο σχέδιο «Καποδίστριας»), οι οποίοι επιχορηγούνται από το Πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ» του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα».

Η υποβολή των αιτήσεων ολοκληρώθηκε την 31<sup>η</sup> Ιουλίου 2013 και ο συνολικός προϋπολογισμός του Προγράμματος ανέρχεται σε 75.000.000 ευρώ (ΥΠΕΚΑ – Πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ II», 2016).

### 3.2.1.17 Πρόγραμμα «Συμφωνία ESCO για μέτρα ενεργειακής απόδοσης σε δημόσια κτίρια»

Το πρόγραμμα για τις ενεργειακές υπηρεσίες του νόμου 3855/2010, (ΦΕΚ Α '95) «Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά την τελική χρήση, ενεργειακές υπηρεσίες και άλλες διατάξεις» τέθηκε σε ισχύ το Φεβρουάριο του 2012 και είναι μια σύμπραξη μεταξύ της ελληνικής κυβέρνησης και του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ). Το έργο στοχεύει στην αναβάθμιση των δημοσίων κτιρίων συμβάλλοντας στον εθνικό στόχο του 20% βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης έως το 2020, με στόχο η τελική κατανάλωση να ανέρχεται στα 18,4 εκατ. ΤΙΠ, καθώς και στην ανάπτυξη Εταιριών Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών (ESCO) στην αγορά και την εφαρμογή των Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ).

Οι Εταιρείες Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΕΥ) είναι ιδιωτικοί φορείς που ειδικεύονται στην παροχή ολοκληρωμένων υπηρεσιών, σε πελάτες - χρήστες που κατέχουν ή λειτουργούν εγκαταστάσεις, όπως κτίρια και βιομηχανίες. Η λειτουργία των ΕΕΥ διέπεται από τους εξής όρους (Μαρκογιαννάκης, ΚΑΠΕ, 2013):

1. Η πληρωμή των ESCO είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με το αποτέλεσμα που επιτεύχθηκε.
2. Οι ESCO συνήθως αναλαμβάνουν τη χρηματοδότηση ενός έργου ενεργειακής απόδοσης, στο οποίο εγγυώνται ένα συγκεκριμένο επίπεδο εξοικονόμησης.
3. Οι ESCO μετά την περάτωση του έργου διατηρούν ρόλο χειρισμού, τόσο για την καταμέτρηση και επιβεβαίωση των εξοικονομούμενων μεγεθών, όσο και για τη λειτουργία και συντήρηση του εξοπλισμού καθ'όλη τη διάρκεια του συμβολαίου.

Συνήθεις υπηρεσίες που προσφέρουν οι ΕΕΥ είναι:

- Ενεργειακή αναβάθμιση κτιριακού κελύφους (μερική ή ολική) πχ. μόνωση, κουφώματα κ.ά.
- Εγκατάσταση ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων φωτισμού
- Εγκατάσταση και λειτουργία ολοκληρωμένου συστήματος ενεργειακής διαχείρισης
- Δράσεις κατάρτισης και εκπαίδευσης των τελικών χρηστών σε θέματα ορθολογικής χρήσης ενέργειας και ενεργειακής διαχείρισης.

Η παροχή των ενεργειακών υπηρεσιών υλοποιείται με την σύναψη Συμβάσεων Ενεργειακής Απόδοσης (ΣΕΑ), οι οποίες χωρίζονται σε δύο κατηγορίες (Ι. Ψαρράς, 2015):

- Σύμβαση Διαμοιραζόμενου Οφέλους (Shared Savings) με τα εξής χαρακτηριστικά:
  - Τη χρηματοδότηση του έργου αναλαμβάνει η ΕΕΥ
  - Η κυριότητα του εξοπλισμού μεταβιβάζεται στον πελάτη με την λήξη της σύμβασης.
  - Η ΕΕΥ δεν παρέχει εγγυήσεις για ελάχιστα επίπεδα εξοικονόμησης ενέργειας και οικονομικού οφέλους.
  - Η αμοιβή της ΕΕΥ είναι ποσοστό του οικονομικού οφέλους από την εκτέλεση του έργου.
- Σύμβαση Εγγυημένης Εξοικονόμησης (Guaranteed Savings) με τα εξής χαρακτηριστικά:
  - Τη χρηματοδότηση του έργου αναλαμβάνει ο πελάτης.
  - Η κυριότητα του εξοπλισμού ανήκει εξ' αρχής στον πελάτη.
  - Η ΕΕΥ παρέχει εγγυήσεις για ελάχιστα επίπεδα εξοικονόμησης ενέργειας και οικονομικού οφέλους.
  - Η αμοιβή της ΕΕΥ είναι σταθερή, αλλά σε περίπτωση απόκλισης από τις εγγυήσεις απομειώνεται.
  - Η σύμβαση μπορεί να λυθεί πριν από την προβλεπόμενη διάρκεια σε περίπτωση επίτευξης του συνολικού στόχου.

Σύμφωνα με μελέτη που πραγματοποίησε ο φορέας EPRS η παρουσία και ευρύτερη εφαρμογή των ΕΕΥ στην Ελλάδα, θα είναι εφικτή από το έτος 2017. Τα αίτια για τη

μη επιτυχή εφαρμογή των ΕΕΥ στην Ελλάδα περιλαμβάνουν: έλλειψη πολιτικής βούλησης, έλλειψη συνεργασίας μεταξύ διαφορετικών ομάδων συμπεριλαμβανομένης της κυβέρνησης, αντιδράσεις από τον κλάδο ενεργειακού εφοδιασμού και άρνηση του κλάδου αυτού να συμμετέχει (EPRS, 2016).

### 3.2.1.18 Πρόγραμμα «Χτίζοντας Το Μέλλον»

Το έργο είναι ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιριακού αποθέματος στην Ελλάδα (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2012). Το πρόγραμμα είναι μια σύμπραξη ανάμεσα στο δημόσιο και ιδιωτικό τομέα, και εξασφαλίζει προϊόντα υψηλών προδιαγραφών και οικονομικά κίνητρα στους πολίτες που θα προχωρήσουν σε ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων τους. Το πρόγραμμα προβλέπει συνολικά 3.100.000 ενεργειακές παρεμβάσεις σε κτίρια, και αναπτύσσεται σε 3 επίπεδα:

Επίπεδο I: Παρεμβάσεις Μεγάλης Κλίμακας: Παροχή προηγμένης και ώριμης τεχνολογίας στο σύνολο του κτιριακού αποθέματος της χώρας. Το πρόγραμμα προβλέπει 150.000 ενεργειακές παρεμβάσεις σε κτήρια (μονοκατοικίες, διαμερίσματα και εμπορικά κτήρια) με διάρκεια υλοποίησης 2 έτη.

Επίπεδο II: Επιδεικτικές Δράσεις: Περιλαμβάνεται επίδειξη καινοτόμων συστημάτων και προϊόντων σε μεγάλης κλίμακας επιδεικτικά έργα - κτίρια μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης

Επίπεδο III: Έρευνα και Καινοτομία: Περιλαμβάνεται βιομηχανική και εφαρμοσμένη έρευνα για την ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων υψηλής ενεργειακής και περιβαλλοντικής απόδοσης και ποιότητας.

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει συνολικά 12 δράσεις μαζικής επέμβασης σε κατοικίες και επαγγελματικά κτίρια, και συγκεκριμένα:

Παρεμβάσεις σε Κατοικίες:

- Εγκατάσταση Ψυχρών Οροφών
- Μόνωση οροφών

- Αντικατάσταση κουφωμάτων με αντίστοιχα υψηλών προδιαγραφών
- Αντικατάσταση μονών υαλοπινάκων με διπλά χαμηλής εκπομπής
- Μόνωση σε πρόσοψη και τοίχους
- Αντικατάσταση Συμβατικών Συστημάτων Θέρμανσης με συστήματα υψηλής απόδοσης
- Εγκατάσταση κεντρικών Θερμικών Ηλιακών Συστημάτων σε κτίρια κατοικιών

Παρεμβάσεις σε επαγγελματικά κτίρια:

- Εγκατάσταση συστημάτων ψύξης, θέρμανσης, αερισμού με συστήματα υψηλής απόδοσης
- Αντικατάσταση των συστημάτων τεχνητού φωτισμού με νέα συστήματα χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης
- Αντικατάσταση ή εγκατάσταση προηγμένων συστημάτων ενεργειακού ελέγχου στα κτίρια
- Αντικατάσταση προσόψεων, με ολοκληρωμένα συστήματα κουφωμάτων και υαλοπινάκων, υψηλών προδιαγραφών
- Εγκατάσταση μόνωσης στο κέλυφος των κτιρίων

Το πρόγραμμα αναμένεται να ολοκληρωθεί το 2020 («ΧΤΙΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ», 2016).

### **3.2.2 Τομέας Μεταφορών**

#### **3.2.2.1 Αναμόρφωση του συστήματος δημόσιων μεταφορών**

Το μέτρο αυτό έχει στόχο την αύξηση του μεριδίου της επιβατικής ζήτησης στα μέσα σταθερής τροχιάς και στα οδικά μέσα μαζικής μεταφοράς. Ο στόχος είναι να αυξηθεί το ποσοστό της χρήσης δημόσιων μεταφορών από 26,6% το 2008 σε 35% το 2016.

Για τον προσδιορισμό της εξοικονόμησης ενέργειας, ένα τεκμηριωμένο σύστημα έχει εφαρμοστεί για τη συλλογή και επεξεργασία πληροφοριών, έτσι ώστε η εφαρμογή του μέτρου αυτού να μπορεί να παρακολουθείται και να αξιολογείται.

Πολλές από τις δράσεις του μέτρου έχουν ολοκληρωθεί στην περιοχή της πρωτεύουσας και περιλαμβάνουν:

- Βελτίωση του σχεδιασμού διαδρομών των μέσων μαζικής μεταφοράς
- Σύνδεση νέων διαδρομών με τις υφιστάμενες
- Δημιουργία οργανωμένων χώρων στάθμευσης κοντά σε στάσεις λεωφορείων και σταθμούς του μετρό
- Συστήματα πληροφοριών για το επιβατικό κοινό

Ακόμη, βρίσκονται στο στάδιο του σχεδιασμού οι ακόλουθες δράσεις για όλα τα αστικά κέντρα της χώρας που υπόκεινται σε ένα οργανωτικό πλαίσιο λειτουργίας για το σύστημα δημόσιων μεταφορών (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015):

- Βελτίωση της αξιοπιστίας των δημόσιων μεταφορών με τη χρήση έξυπνων συστημάτων ελέγχου και διαχείρισης των δικτύων μεταφοράς
- Διευκόλυνση της σύνδεσης και της λειτουργικότητας των υπαρχόντων δικτύων μεταφορών (δηλαδή μεταξύ των διαφόρων μεταφορικών μέσων και διαφορετικών γεωγραφικών περιοχών).
- «Έξυπνα» εισιτήρια που επιδέχονται φόρτιση και συστήματα επικύρωσης εισιτηρίων
- Παρακολούθηση της ποιότητας των υπηρεσιών που παρέχονται από τις δημόσιες συγκοινωνίες, με στόχο την αύξηση του μεριδίου τους στις επιβατικές μεταφορές

### 3.2.2.2 Έργα υποδομών στον τομέα των μεταφορών

Ο στόχος του μέτρου είναι να μειωθεί ο χρόνος ταξιδιού για τα αυτοκίνητα και τα μέσα μαζικής μεταφοράς και συνεπώς, η βελτίωση της ποιότητας και της ασφάλειας των μεταφορών και η εξοικονόμηση ενέργειας. Επιπλέον, η κατασκευή των κατάλληλων υποδομών θα αυξήσει τη βιωσιμότητα των εναλλακτικών λύσεων (περπάτημα, ποδηλασία, κλπ). Η αυξημένη χρήση των μέσων σταθερής τροχιάς θα συμβάλει στη μείωση της χρήσης των ιδιωτικών αυτοκινήτων και θα φέρει την εξοικονόμηση ενέργειας.

Μέσω του προγράμματος ανάπτυξης «Γ' Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης» 2000-2008, μια σειρά από έργα υποδομής έχουν ολοκληρωθεί και παραδοθεί, συμβάλλοντας στον ενδιάμεσο στόχο εξοικονόμησης ενέργειας για το 2010. Σε αυτά περιλαμβάνονται:

- Επέκταση του Μετρό της Αθήνας
- Επέκταση του προαστιακού σιδηροδρόμου στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας
- Νέοι οδικοί εθνικοί και περιφερειακοί άξονες.

Επιπλέον, οι ακόλουθες ενέργειες έχουν υλοποιηθεί με πρωτοβουλία των Δήμων σε όλη τη χώρα:

- Κατασκευή δρόμων ήπιας κυκλοφορίας
- Δημιουργία πεζοδρομίων και μονοπατιών ποδηλασίας
- Οδοφωτισμός με χρήση ΑΠΕ

Οι δράσεις που βρίσκονται σε εξέλιξη και η εφαρμογή των οποίων θα ολοκληρωθεί μέχρι το 2016 περιλαμβάνουν:

- Δημιουργία νέων υποδομών (βελτίωση δρόμων, δημιουργία νέων λεωφορειολωρίδων, εγκατάσταση έξυπνων συστημάτων φωτεινής σηματοδότησης για τις δημόσιες μεταφορές, εκσυγχρονισμός και επέκταση του σιδηροδρομικού δικτύου, κλπ)
- Νέο μετρό στη Θεσσαλονίκη
- Εγκατάσταση ΑΠΕ σε απομακρυσμένα σημεία εξυπηρέτησης αστικών και δημοτικών συγκοινωνιών (στάσεις, εκδοτήρια εισιτηρίων, σταθμαρχία κ.α.) για λόγους εξοικονόμησης ενέργειας

### 3.2.2.3 Ανάπτυξη σχεδίων αστικής κινητικότητας

Στόχος του μέτρου είναι η βελτίωση της αστικής κινητικότητας και της ασφάλειας των ταξιδιών, περιορίζοντας τις μετακινήσεις με ιδιωτικό αυτοκίνητο, εξασφαλίζοντας εξοικονόμηση ενέργειας. Υλοποιούνται στους μεγάλους δήμους της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης καθώς και σε άλλα αστικά κέντρα δράσεις όπως:



Βελτιστοποίηση της χρήσης του ιδιωτικού αυτοκινήτου (car-sharing)

Το car-sharing έχει εφαρμοστεί με επιτυχία σε αρκετές ευρωπαϊκές πόλεις (Βαρκελώνη, Βρέμη κλπ) και χρησιμοποιείται από φορείς ή εταιρικά σχήματα που διαθέτουν πολλά οχήματα για τη μετακίνηση των εργαζόμενων / πελατών μεταξύ συγκεκριμένων σημείων και χώρων στάθμευσης. Ο οργανισμός ή η εταιρεία πληρώνει τα έξοδα αγοράς, την επιχειρησιακή διαχείριση και τη συντήρηση του στόλου και ο εργαζόμενος / πελάτης χρεώνεται σύμφωνα με το χρόνο χρήσης και την απόσταση που διανύθηκε. Στην Ελλάδα και συγκεκριμένα στην Αθήνα, το car-sharing έχει εφαρμοστεί σε πιλοτική βάση από το ΚΑΠΕ σε συνεργασία με ιδιωτική εταιρεία ενοικίασης αυτοκινήτων από την αρχή του 2011.

Προώθηση του ταξιδιού με τα πόδια και το ποδήλατο.

Οι νομοί Καρδίτσας, Τρικάλων και Θεσσαλονίκης έχουν δίκτυο ποδηλατοδρόμων, ενώ έχει ήδη προγραμματιστεί να αναπτυχθούν αρκετές δεκάδες χιλιόμετρα ποδηλατοδρόμων στην Αθήνα και σε άλλες ελληνικές πόλεις και νησιά. Επιπλέον, στην Αθήνα, η μεταφορά ποδηλάτων στο μετρό, στο τραμ και στον ηλεκτρικό σιδηρόδρομο έχει επιτραπεί.

Ανάπτυξη σχεδίων αστικής κινητικότητας σε μεγάλες εταιρείες, σχολεία, σημεία τουριστικού ενδιαφέροντος, νοσοκομεία, χώρους εκδηλώσεων κ.α.

Η ανάπτυξη των σχεδίων αστικής κινητικότητας περιλαμβάνει δράσεις που προάγουν την αποφυγή της μετακίνησης σε ξεχωριστά αυτοκίνητα ενός ικανού αριθμού ατόμων που έχουν τον ίδιο προορισμό σε καθορισμένο χρόνο. Για παράδειγμα, προσφέρονται δωρεάν εισιτήρια για διαδρομές από και προς το χώρο εργασίας με δημόσια μέσα μεταφοράς, διαδρομές με πούλμαν των εργοδοτών, πρόσβαση σε υπηρεσία «park-and-ride» και ομαδική χρήση αυτοκινήτου.

Προβλέπεται σταδιακή εφαρμογή με επιδεικτικές πιλοτικές δράσεις που θα αποτελέσουν παράδειγμα για την περαιτέρω ανάπτυξη και σε άλλες περιοχές (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015).

#### 3.2.2.4 Προώθηση της οικονομικής, ασφαλούς και οικολογικής οδήγησης

Η οικολογική οδήγηση (Eco-Driving) είναι ένας νέος τρόπος οδήγησης που συνδυάζει απλές τεχνικές οδήγησης με κανόνες συντήρησης. Αυτό οδηγεί σε εξοικονόμηση καυσίμων 5-20%, μείωση των εκπομπών ρύπων, μείωση της ηχορύπανσης και μείωση του αριθμού των ατυχημάτων. Το ΚΑΠΕ, ως υποστηρικτής του μέτρου που ξεκίνησε το 2008, έχει υλοποιήσει τις ακόλουθες δράσεις:

##### Εκστρατεία πληροφόρησης

- Δημιουργία της ιστοσελίδας για την εθνική εκστρατεία: [www.ecodriving.gr](http://www.ecodriving.gr)
- Έκδοση έντυπου και ηλεκτρονικού ενημερωτικού και εκπαιδευτικού υλικού
- Οργάνωση και συμμετοχή σε πολλές εκδηλώσεις για την προώθηση της οικονομικής / οικολογικής οδήγησης
- Ανάπτυξη υπολογιστικών και εκπαιδευτικών εργαλείων

##### Κατάρτιση των επαγγελματιών οδηγών

Πιλοτικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες έχουν εφαρμοστεί για όλους τους τύπους οχημάτων για τους χειριστές οχημάτων στο δημόσιο, ευρύτερο δημόσιο και ιδιωτικό τομέα. Επιπλέον, το άρθρο 8 (3) (δ) του Νόμου 3855/2010 «Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά την τελική χρήση, ενεργειακές υπηρεσίες και άλλες διατάξεις», προβλέπει την εφαρμογή των προγραμμάτων κατάρτισης για την προώθηση της οικονομικής – οικολογικής οδήγησης στους οδηγούς των οχημάτων του δημόσιου και του ευρύτερου δημόσιου τομέα.

##### Ενσωμάτωση της οικολογικής οδήγησης στην εκπαίδευση για την άδεια οδήγησης

Από το 2009, οι βασικές αρχές της οικονομικής - οικολογικής οδήγησης έχουν ενσωματωθεί στα νέα θεωρητικά εγχειρίδια κατάρτισης για τους εκπαιδευόμενους οδηγούς. Ο απώτερος στόχος είναι να τυποποιηθεί η διαδικασία πιστοποίησης για τους εκπαιδευτές οδήγησης και να ενσωματωθεί πλήρως η οικονομική - οικολογική οδήγηση στη θεωρητική και πρακτική εκπαίδευση των εκπαιδευόμενων οδηγών και στη διαδικασία επιμόρφωσης για τους επαγγελματίες οδηγούς.

### Εκπαίδευση των οδηγών ιδιωτικών οχημάτων μέσω σεμιναρίων

Πρέπει να εφαρμοστεί σε ευρεία κλίμακα μετά την ενσωμάτωση της οικολογικής οδήγησης στην εκπαιδευτική διαδικασία για την απόκτηση άδειας οδήγησης (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015).

### 3.2.2.5 Κίνητρα για την αντικατάσταση των ιδιωτικών οχημάτων και για την προώθηση της χρήσης των ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων (οχήματα που κινούνται με βιοκαύσιμα και υβριδικά οχήματα)

Σκοπός του μέτρου είναι η παροχή οικονομικών και φορολογικών κινήτρων για την αντικατάσταση παλαιών ενεργοβόρων οχημάτων με νέα, τελευταίας τεχνολογίας και η προώθηση των ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων.

Η πράξη νομοθετικού περιεχομένου 16.9.2009 (2)/2009 – ΦΕΚ 181/Α/16.9.2009 «Μέτρα για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης», προβλέπει τα ακόλουθα οικονομικά κίνητρα:

- Φορολογικά κίνητρα για οχήματα εναλλακτικής τεχνολογίας (οχήματα φυσικού αερίου, υβριδικά οχήματα), καθώς και οχήματα με κινητήρες βελτιωμένων προδιαγραφών (EURO 4) (άρθρο (2) (1) (Α)) (βλ. σχήμα 3.1). Τα τέλη κυκλοφορίας προσαρμόστηκαν και πλέον υπολογίζονται με βάση τον κυβισμό του οχήματος και την περιβαλλοντική επιβάρυνση του κινητήρα του οχήματος.
- Οικονομικά κίνητρα για τη απόσυρση ιδιωτικών αυτοκινήτων (άρθρο 3 (1), Πίνακας 4). Το ποσό της επιδότησης εξαρτάται από τον κυβισμό του αποσυρόμενου οχήματος, ενώ παρέχεται πρόσθετη χρηματοδότηση για την αγορά νέων οχημάτων με EURO 4 και EURO 5 κινητήρες (βλ. σχήμα 3.1).

Η εφαρμογή αυτής της νομοθετικής πράξης ολοκληρώθηκε στις 3 Νοεμβρίου 2009 με 140.000 οχήματα να έχουν αποσυρθεί. Το μέτρο της ιδιωτικής απόσυρσης αυτοκινήτων συνεχίστηκε μέσω της Υπουργικής Απόφασης ΔΕΦΚ «Κίνητρα για την αντικατάσταση αυτοκινήτων παλαιάς τεχνολογίας» (ΦΕΚ, σειρά II, 246, 11-02-2011). Νέα ιδιωτικά επιβατικά αυτοκίνητα με κινητήρα κυλινδρισμού μέχρι 2.000 κυβικά που πληρούν τις απαιτήσεις της οδηγίας 1998/69/ΕΚ «Φάση Β» ή αργότερα, ή του

κανονισμού, και προορίζονται να αντικαταστήσουν τα ιδιωτικά επιβατικά αυτοκίνητα που αποσύρονται από την κυκλοφορία προς καταστροφή, απαλλάσσονται από το τέλος ταξινόμησης σε ποσοστό που εξαρτάται από τον κυβισμό του κινητήρα και της φορολογητέας αξίας του καινούργιου αυτοκινήτου, όπως ορίζεται στο άρθρο 8 (2) (α) του νόμου 3899/2010 «Επείγοντα μέτρα εφαρμογής του προγράμματος στήριξης της ελληνικής οικονομίας» (ΦΕΚ, Σειρά Ι, Νο 212, 17-12-2010) (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015).

Κλάσεις Οχημάτων	Περιβαλλοντική επιβάρυνση κινητήρα οχημάτων	
Κλάση Α	Οχήματα με χαμηλές ή μηδενικές εκπομπές (ημερομηνία πρώτης κυκλοφορίας από 1.1.2005)	(EURO 4,5 και μεταγενέστερης οδηγίας)
Κλάση Β	Οχήματα με μέτριες εκπομπές (ημερομηνία πρώτης κυκλοφορίας από 1.1.2000)	(EURO 3)
Κλάση Γ	Οχήματα με υψηλές εκπομπές (ημερομηνία πρώτης κυκλοφορίας από 1.1.1996)	(EURO 2)
Κλάση Δ	Οχήματα με πολύ υψηλές εκπομπές (ημερομηνία πρώτης κυκλοφορίας πριν από 1.1.1996)	(EURO 1,0 και συμβατικά)

Πηγή: ΦΕΚ-Α-34-2010

**Σχήμα 3.1. Ταξινόμηση Κινητήρων Οχημάτων Βάσει Περιβαλλοντικής Επιβάρυνσης**

### 3.2.2.6 Οικολογική Σήμανση - Ενεργειακή ετικέτα για τα επιβατικά οχήματα

Ο στόχος του μέτρου είναι η πλειοψηφία των οχημάτων να έχουν βελτιωμένη ενεργειακή απόδοση και χαμηλότερες εκπομπές ρύπων. Το μέτρο εφαρμόζεται στην Ελλάδα σύμφωνα με την υπουργική απόφαση 90364/ 31.01.2002 «Πρόγραμμα για την ευαισθητοποίηση και την παροχή πληροφοριών προς τους καταναλωτές σχετικά με την οικονομία καυσίμου και εκπομπών CO<sub>2</sub> όσον αφορά την εμπορία νέων επιβατικών αυτοκινήτων» (ΦΕΚ, σειρά ΙΙ, Νο 110 , 31-01-2002) (μεταφορά της οδηγίας 1999/94/ ΕΚ).

Το μέτρο δεν είχε τα αναμενόμενα αποτελέσματα, διότι οι υπεύθυνοι πωλητές οχημάτων δεν το έχουν δημοσιοποιήσει καταλλήλως σε εκθέσεις αυτοκινήτων.

Ωστόσο, πολλές εταιρείες προβάλλουν την ετικέτα με τις ελάχιστες απαιτήσεις της οδηγίας (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015)

### 3.2.2.7 Οδικές μεταφορές - κυρίως επιβατικά αυτοκίνητα

Προωθείται η ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τη συμβολή τους στα προβλήματα της κλιματικής αλλαγής και της ρύπανσης του περιβάλλοντος. Πιο συγκεκριμένα, προωθούνται δράσεις για την παροχή στο κοινό με συστηματική πληροφόρηση με στόχο την εξασφάλιση της πλειοψηφίας των οχημάτων να έχουν χαμηλότερη κατανάλωση καυσίμου και χαμηλότερες εκπομπές ρύπων.

Ο στόχος του μέτρου είναι η πλειοψηφία των οχημάτων να έχουν βελτιωμένη ενεργειακή απόδοση και χαμηλότερες εκπομπές ρύπων. Ορίζεται υποχρεωτική ποσόστωση οχημάτων με υψηλότερη ενεργειακή απόδοση στους στόλους των δημόσιων υπηρεσιών και των δημόσιων φορέων.

Σύμφωνα με το άρθρο 8 (3) (α) και (β) του Νόμου 3855/2010 απαιτείται (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015):

- Ποσόστωση «καθαρών» οχημάτων.
- Διαδικασία για την αντικατάσταση παλαιών μεσαίων και βαρέων οχημάτων.
- Ρύθμιση της ενεργειακής απόδοσης ως κριτήριο επιλογής στη διαδικασία προμηθειών των δημοσίων υπηρεσιών και οργανισμών.

Περίπου 600 νέα λεωφορεία φυσικού αερίου εντάχθηκαν στο στόλο των μέσων μαζικής μεταφοράς στο πλαίσιο του 3ου Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης 2000-2006.

### 3.2.2.8 Η σύνδεση της φορολογίας οχημάτων με την ενεργειακή απόδοση και τις εκπομπές CO<sub>2</sub>

Ένα νέο σύστημα φορολογίας τέθηκε σε εφαρμογή για τα επιβατικά αυτοκίνητα που αδειοδοτήθηκαν μετά την 1/11/2010. Τα τέλη κυκλοφορίας είναι πλέον άμεσα συνδεδεμένα με τους ρύπους κάθε οχήματος, δηλαδή των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Το ποσό του φόρου υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας τα γραμμάρια CO<sub>2</sub> που απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα ανά διανυόμενο χιλιόμετρο του οχήματος

με το συντελεστή που ισχύει για κάθε κλίμακα, σύμφωνα με τον Πίνακα 3.2 (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015).

**Πίνακας 3.2: Συντελεστές τελών κυκλοφορίας βάσει εκπομπών CO<sub>2</sub>**

Κλίμακα	Συντελεστής
0-90 γρ. CO <sub>2</sub> /km	0 €
91-100 γρ. CO <sub>2</sub> /km	0,9 €
101-120 γρ. CO <sub>2</sub> /km	0,98 €
121-140 γρ. CO <sub>2</sub> /km	1,20 €
141-160 γρ. CO <sub>2</sub> /km	1,85 €
161-180 γρ. CO <sub>2</sub> /km	2,45 €
181-200 γρ. CO <sub>2</sub> /km	2,78 €
201-250 γρ. CO <sub>2</sub> /km	3,05€
>251 γρ. CO <sub>2</sub> /km	3,72€

Πηγή: taxheaven.gr

Αντίστοιχα, για τα αυτοκίνητα που έχουν αδειοδοτηθεί μέχρι τις 31/10/2010, τα τέλη κυκλοφορίας διαμορφώνονται σύμφωνα με τον Πίνακα 3.3:

**Πίνακας 3.3 Τέλη κυκλοφορίας οχημάτων που αδειοδοτήθηκαν πριν τις 31/10/2010**

Κατηγορία	Φόρος
<300 cm <sup>3</sup>	22 €
301-785 cm <sup>3</sup>	55 €
786-1.071 cm <sup>3</sup>	120 €
1.072-1.357 cm <sup>3</sup>	135 €
1.358-1.548 cm <sup>3</sup>	255 €
1.549-1.738 cm <sup>3</sup>	280 €
1.739-1.928 cm <sup>3</sup>	320 €
1.929-2.357 cm <sup>3</sup>	690 €
2.358-3.000 cm <sup>3</sup>	920 €
3.001-4.000 cm <sup>3</sup>	1.150 €
>4.001 cm <sup>3</sup>	1.380 €

Πηγή: taxheaven.gr

### 3.2.2.9 Αντικατάσταση των παλαιών ελαφρών φορτηγών του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα

Στόχος του μέτρου είναι η αντικατάσταση των παλαιών δημόσιων και ιδιωτικών ελαφρών φορτηγών που πληρούν τις προδιαγραφές του προτύπου EURO 3 με νέα οχήματα που πληρούν τις προδιαγραφές του προτύπου EURO 5 (βλ. Σχήμα 3.1).

Ιδιωτικά ελαφρά φορτηγά νέας τεχνολογίας (με κινητήρα κυλινδρισμού έως 2000 κυβικά), αγορασμένα στη θέση των παλαιών, θα απαλλάσσονται μερικώς ή πλήρως από το ειδικό τέλος ταξινόμησης (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015).

#### 3.2.2.10 Αντικατάσταση παλαιών ιδιωτικών επιβατικών οχημάτων

Το μέτρο στοχεύει στην αντικατάσταση των δημόσιων και ιδιωτικών παλαιών επιβατικών οχημάτων που πληρούν τις προδιαγραφές EURO 3 με νέα οχήματα που πληρούν τις προδιαγραφές EURO 5 (βλ. Σχήμα 3.1). Σύμφωνα με το μέτρο, ιδιωτικά νέας τεχνολογίας επιβατικά οχήματα μέχρι 2000 κυβικά, αγορασμένα στη θέση των παλαιών, θα απαλλάσσονται μερικώς ή πλήρως από το ειδικό τέλος ταξινόμησης. Τα παλαιά οχήματα παραδίδονται προς καταστροφή στο πλαίσιο του εγκεκριμένου συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης στο τέλος του κύκλου ζωής τους (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015).

#### 3.2.2.11 Προώθηση αεριοκίνησης - υγραεριοκίνησης επιβατικών οχημάτων

Το μέτρο αυτό περιλαμβάνει την παροχή κινήτρων για τη διευκόλυνση της διείσδυσης στην αγορά των ιδιωτικών επιβατικών οχημάτων που κινούνται με συμπιεσμένο φυσικό αέριο (CNG) ή υγραέριο (LPG) (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015).

#### 3.2.2.12 Εισαγωγή των ηλεκτρικών οχημάτων και των σημείων επαναφόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων

Το μέτρο περιλαμβάνει την παροχή ευνοϊκών φορολογικών κινήτρων και επιδοτήσεων για την αγορά ηλεκτρικών οχημάτων κάθε τύπου τόσο για ιδιώτες οδηγούς όσο και δημόσιους φορείς που λειτουργούν στόλους οχημάτων. Εκτός από την αγορά των οχημάτων, το μέτρο αυτό θα περιλαμβάνει μια επιδότηση για την κατασκευή δημόσιων και ιδιωτικών σημείων επαναφόρτισης οχημάτων, που θα τροφοδοτείται κυρίως από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και / ή συμβατικές πηγές ενέργειας (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015).

### 3.2.3 Αγροτικός Τομέας

Λόγω της συμμετοχής (2%) του αγροτικού τομέα στην τελική κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα, ο τομέας αυτός δεν εξετάζεται για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, και έτσι κανένα μέτρο δεν έχει παρθεί στον τομέα αυτό (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015).

### 3.2.4 Βιομηχανικός Τομέας

#### 3.2.4.1 Μετεγκατάσταση επιχειρήσεων σε βιομηχανικές ζώνες και επιχειρηματικά πάρκα

Ο σκοπός του προγράμματος «Μετεγκατάσταση επιχειρήσεων σε βιομηχανικές ζώνες και επιχειρηματικά πάρκα» είναι η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας μέσα από τη δημιουργία οικονομίων κλίμακας για τις επιχειρήσεις που θα μετεγκατασταθούν, έτσι ώστε να μπορούν να λειτουργούν σε οργανωμένους χώρους, και να εξαλειφθεί η όχληση που προκαλείται και τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι μεταποιητικές επιχειρήσεις που βρίσκονται μέσα στον αστικό ιστό ή άλλες ακατάλληλες περιοχές ή σε περιοχές από τις οποίες θα πρέπει να απομακρυνθούν. Οι στόχοι του προγράμματος περιλαμβάνουν τη διαχείριση των περιβαλλοντικών πόρων και τη διατήρηση της φυσικής ομορφιάς με βιώσιμο τρόπο, την προώθηση της εξωστρέφειας της επιχειρηματικής δραστηριότητας, την ενίσχυση της επιχειρηματικότητας, την υποστήριξη των δομών και τον εκσυγχρονισμό των υποδομών υποδοχής επιχειρήσεων. Κατ' αυτό τον τρόπο θα μειωθεί η ένταση της χρήσης ενέργειας σε επιχειρήσεις με υψηλό λειτουργικό κόστος και θα δημιουργηθούν ευνοϊκές συνθήκες για την ενίσχυση της επιχειρηματικής δραστηριότητας και της απασχόλησης.

Οι υφιστάμενες μεταποιητικές επιχειρήσεις με ημερομηνία έναρξης δραστηριότητας πριν την 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου 2009 μπορούν να ενταχθούν στο πρόγραμμα. Επιλέξιμες επιχειρήσεις για την εφαρμογή του προγράμματος αποτελούν υφιστάμενες μεταποιητικές επιχειρήσεις που έχουν ολοκληρώσει τουλάχιστον τρία (3) χρόνια λειτουργίας. Θα πρέπει να έχουν κύκλο εργασιών άνω των 30.000 ευρώ κατά το τελευταίο οικονομικό έτος 2012 (χρήση 2011) ή άνω των 100.000 ευρώ αθροιστικά κατά τα τελευταία τρία οικονομικά έτη.



Οι παρακάτω ενέργειες είναι επιλέξιμες προς χρηματοδότηση στο πλαίσιο του προγράμματος:

- παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας (εγκατάσταση μόνωσης στο κέλυφος του κτιρίου, κουφώματα με θερμική μόνωση, μονάδες κλιματισμού ενεργειακής κλάσης A, λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας, καυστήρες και λέβητες υψηλής απόδοσης, ανάκτηση θερμότητας καυσαερίων, κ.λπ.).
- δαπάνες προμήθειας εξοπλισμού για την ενέργεια αυτοπαραγωγής από ΑΠΕ και υποκατάσταση καυσίμων με φυσικό αέριο ή υγραέριο είναι επίσης επιλέξιμες.

Πιο συγκεκριμένα, η χρηματοδότηση παρέχεται για τα εξής (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015):

- Καυστήρες και λέβητες υψηλής απόδοσης
- Εξοπλισμό για την αντικατάσταση συστημάτων πετρελαίου με φυσικό αέριο ή υγραέριο
- Εξοπλισμό για την ανάκτηση των καυσαερίων θερμότητας από λέβητες, αέρα εξερχόμενος από μονάδες εξαερισμού, συμπυκνωτές ψύξης αέρα κλπ
- Εξοπλισμό για να αντικαταστήσει την ηλεκτρική ενέργεια ή άλλα συμβατικά καύσιμα με φυσικό αέριο ή υγραέριο
- Εξοπλισμό για την εγκατάσταση συστημάτων συμπαραγωγής θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας
- Εξοπλισμό για την εγκατάσταση συστημάτων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ
- Εξοπλισμό για την εγκατάσταση συνδυασμένων συστημάτων θέρμανσης και ψύξης που χρησιμοποιούν την ηλιακή ενέργεια και βιομάζα για ιδιοκατανάλωση
- Εξοπλισμό για την εγκατάσταση συστήματος καύσης βιομάζας για θέρμανση
- Εξοπλισμός με συστήματα διαχείρισης ενέργειας (BEMS)

#### 3.2.4.2 Καινοτόμα Επιχειρηματικότητα, Εφοδιαστική Αλυσίδα, Τρόφιμα, Ποτά

Το πρόγραμμα «Καινοτόμος Επιχειρηματικότητα, Εφοδιαστική Αλυσίδα, Τρόφιμα, Ποτά» περιλαμβάνει την ενίσχυση των επενδύσεων που προωθούν την καινοτομία ή /

και τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων σε προϊόντα και υπηρεσίες που έχουν ένα συγκριτικό πλεονέκτημα, καινοτόμες επενδύσεις από τεχνολογικά προηγμένες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον πρωτογενή και δευτερογενή τομέα, επενδύσεις από βιομηχανίες δευτερογενούς επεξεργασίας τροφίμων, ιδίως εκείνων που δραστηριοποιούνται σε βιολογικά προϊόντα ή προϊόντα με ονομασία προέλευσης ή τοπικά προϊόντα, καθώς και επιχειρηματικά σχέδια του τομέα εφοδιαστικής αλυσίδας. Δικαιούχοι που μπορούν να ενταχθούν στο πρόγραμμα είναι πολύ μικρές, μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις σύμφωνα με τη σύσταση της Επιτροπής 2003/361 / ΕΚ, ή στο παράρτημα Ι του κανονισμού ΕΚ αριθ 800/2008 (L 214/3 / 09.08.2008), που λειτουργούν νομίμως στην Ελλάδα, εκτός ειδικών περιπτώσεων.

Το πρόγραμμα «Καινοτόμος Επιχειρηματικότητα, Εφοδιαστική Αλυσίδα, Τρόφιμα, Ποτά» παρέχει χρηματοδότηση για την αγορά και εγκατάσταση καινούριων σύγχρονων μηχανημάτων και λοιπού εξοπλισμού και εγκαταστάσεων, ιδίως φιλικών προς το περιβάλλον, τα οποία έχουν μειώσει την ενεργειακή τους κατανάλωση και έχουν εξοπλιστεί με σύγχρονους αυτοματισμούς και και τεχνολογίες ελέγχου ποιότητας.

Η δράση συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και ειδικότερα από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) και το Ελληνικό Δημόσιο και ο προϋπολογισμός της ανέρχεται σε 150.000.000 ευρώ.

#### 3.2.4.3 Πράσινη Επιχειρηματικότητα

Το πρόγραμμα «Πράσινη Επιχειρηματικότητα» έχει στόχο να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις για την ενσωμάτωση των περιβαλλοντικών προβληματισμών στην λειτουργία των επιχειρήσεων, προκειμένου να γίνουν παρεμβάσεις στις διαδικασίες της αλυσίδας παραγωγής.

Πιο συγκεκριμένα, οι ειδικοί στόχοι του προγράμματος είναι η μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος και ιδιαίτερα του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των μεταποιητικών επιχειρήσεων, η ανάπτυξη και η εμπορία «πράσινων» προϊόντων και υπηρεσιών, η βελτίωση του περιβαλλοντικού και κοινωνικού προφίλ των

επιχειρήσεων και η μείωση της έλλειψης κοινωνικής αποδοχής για την μεταποιητική δραστηριότητα.

Υφιστάμενες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα στην κατασκευή αγαθών και σε παρεπόμενες υπηρεσίες στην αγορά είναι επιλέξιμες να συμμετάσχουν στο πρόγραμμα.

Οι δράσεις που μπορούν να χρηματοδοτηθούν στο πλαίσιο του προγράμματος «Πράσινη Επιχειρηματικότητα» είναι οι παρεμβάσεις ανάκτησης και εξοικονόμησης ενέργειας και νερού. Τα ακόλουθα είναι ενδεικτικά παραδείγματα (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015):

- Ανάπτυξη και εφαρμογή συστημάτων για την ανάκτηση / εξοικονόμηση ή / και υποκατάσταση της συμβατικής ενέργειας και νερού κατά την παραγωγική διαδικασία
- Βιοκλιματικές και μικρής κλίμακας οικοδόμησης παρεμβάσεις για την εξοικονόμηση ενέργειας / θερμότητας / νερού
- Εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ μικρής κλίμακας για ιδιοκατανάλωση

#### 3.2.4.4 Στήριξη για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης μικρομεσαίων μεταποιητικών επιχειρήσεων

Το μέτρο με τίτλο «Στήριξη για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης μικρομεσαίων μεταποιητικών επιχειρήσεων» αποσκοπεί στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των επιχειρήσεων αυτών, τη μείωση του κόστους της ενέργειας για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητάς τους, καθώς επίσης και τη μείωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής που προκύπτει από την υπερβολική χρήση της ενέργειας.

Τα είδη της ενίσχυσης περιλαμβάνουν είτε επιχορήγηση κεφαλαίου για την υλοποίηση παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας, είτε ευνοϊκά επιτόκια για δάνεια και εγγυήσεις προκειμένου να λάβουν τραπεζική χρηματοδότηση, ή ένα συνδυασμός και των δύο. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στη στήριξη των μικρομεσαίων επιχειρήσεων (ΜΜΕ).

Το μέτρο μπορεί να χρηματοδοτεί τις ακόλουθες δραστηριότητες:

- Διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων και συγκριτικής αξιολόγησης- benchmarking
- Εκσυγχρονισμός του εξοπλισμού, αναβάθμιση των εγκαταστάσεων και εγκατάσταση των νέων ενεργειακά αποδοτικών τεχνολογιών
- Εκπαίδευση και επιμόρφωση του προσωπικού
- Εφαρμογή των προτύπων ελέγχου της αγοράς και των μηχανισμών
- Πιστοποίηση, έλεγχο ποιότητας υλικών, κανόνες και διαδικασίες, βαθμονόμηση των εργαστηρίων
- Πιστοποίηση εμπειρογνομόνων και ανάπτυξη μητρώων των ενεργειακών επιθεωρητών
- Ανάπτυξη, τυποποίηση, σχεδιασμός, επίδειξη, έλεγχος και την προώθηση νέου εξοπλισμού και νέων υλικών
- Εκπαίδευση - κατάρτιση των δημοσίων υπαλλήλων που θα χειρίζεται τον έλεγχο της αγοράς, θέματα τυποποίησης, κ.λπ.
- Υποστήριξη για τις εταιρείες ενεργειακών υπηρεσιών (EEY) στην υλοποίηση παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας

Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στην εκ των υστέρων αξιολόγηση και εκτίμηση των αποτελεσμάτων της κάθε δράσης που χρηματοδοτείται, στην ανταγωνιστική ικανότητα και τις επιδόσεις εξοικονόμησης ενέργειας του αναδόχου, καθώς και την περιοδική εκ των υστέρων αξιολόγηση του συνολικού μέτρου και τη διαμόρφωση προτάσεων για βελτίωση (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015).

#### 3.2.4.5 Προώθηση εθελοντικών συμφωνιών στον βιομηχανικό τομέα

Το μέτρο αυτό έχει ως στόχο να δημιουργήσει ένα πρόγραμμα εθελοντικών συμφωνιών, με βάση τα υπάρχοντα Ευρωπαϊκά Προγράμματα. Το μέτρο θα εφαρμοστεί σε όλες τις βιομηχανίες που δεν περιλαμβάνονται στο σύστημα εμπορίας εκπομπών (EU ETS). Πυρήνας των συμφωνιών είναι τα Σχέδια Δράσης, τα οποία περιλαμβάνουν τους στόχους, την προσέγγιση της επιλογής των εταιρών, τα οφέλη και τα κίνητρα (εκτός επιδοτήσεων) στα οποία μία βιομηχανία έχει δεσμευτεί για την εφαρμογή του συγκεκριμένου μέτρου, προκειμένου να μειωθεί η ενεργειακή

κατανάλωση. Η δέσμευση μπορεί να καλύπτει μερικά ή όλα τα συστήματα παραγωγής (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2012).

#### 3.2.4.6 Ενεργειακή αναβάθμιση υφιστάμενων κτιρίων μέσω ρυθμίσεων χρηματοδότησης από τρίτους (ΧΑΤ), συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης και δημόσιων και ιδιωτικών κοινοπραξιών

Το μέτρο στοχεύει στη δημιουργία ενός θεσμικού πλαισίου για τη χρηματοδότηση από τρίτους (ΧΑΤ) επιχειρησιακών θεμάτων που αναλαμβάνουν εταιρείες ενεργειακών υπηρεσιών (ESCO), καθώς και τη ρύθμιση των υφιστάμενων δημόσιων / ιδιωτικών κοινοπραξιών (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2012).

#### 3.2.4.7 Επιχειρησιακό πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα»

Το Εθνικό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα για την Ανταγωνιστικότητα και την Επιχειρηματικότητα (ΕΠΑΝ ΙΙ) στα πλαίσια του ΕΣΠΑ 2007-2013 έχει ως βασικό στόχο τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και της εξωστρέφειας των επιχειρήσεων και του παραγωγικού συστήματος της χώρας, δίνοντας έμφαση στην καινοτομία. Ο συνολικός προϋπολογισμός ανήλθε στο ποσό των 1.456.000.000 ευρώ (Ανταγωνιστικότητα-Επιχειρηματικότητα, 2016).

Το πρόγραμμα περιείχε πολλές διατάξεις για την ενεργειακή αποδοτικότητα (iea - Policies & Measures Database, 2016):

1. Στήριξη και Ενθάρρυνση της Επιχειρηματικότητας:
  - ❖ Αυξημένη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και Συμπαρογωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας (ΣΗΘ), εξοικονόμηση ενέργειας, υποκατάσταση καυσίμων, προστασία του περιβάλλοντος.
2. Προώθηση της Αριστείας στην Επιχειρήσεις:
  - ❖ Βελτίωση της ποιότητας και της διαχείρισης της ΣΗΘ, των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας που χρησιμοποιούνται, καθώς και αύξηση της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής ενεργειακής τεχνολογίας.

3. Ενέργεια και Αειφόρος Ανάπτυξη:

- ❖ Μεταφορά και χρήση της ενέργειας με φιλικό προς το περιβάλλον τρόπο.
- ❖ Ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων

3.2.4.8 Επιχειρησιακό πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ)

Το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ), στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2014-2020, είναι κατά κάποιον τρόπο η συνέχεια του ΕΠΑΝ ΙΙ και έχει ως βασικό στόχο την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και της εξωστρέφειας των επιχειρήσεων και τη μετάβαση στην ποιοτική επιχειρηματικότητα με αιχμή την καινοτομία και την αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας.

Το νέο πρόγραμμα αφορά κυρίως τους εξωστρεφείς παραγωγικούς τομείς της οικονομίας όπως τουρισμό, ενέργεια, αγροδιατροφή, περιβάλλον, εφοδιαστική αλυσίδα, τεχνολογίες πληροφορικής & επικοινωνιών, υγεία και φαρμακευτική βιομηχανία, δημιουργικές και πολιτιστικές βιομηχανίες, υλικά – κατασκευές. Ο συνολικός προϋπολογισμός του προγράμματος ανέρχεται στο ποσό των 4.665.144.578 ευρώ (Ανταγωνιστικότητα-Επιχειρηματικότητα, 2016).

3.2.4.9 Πρόγραμμα «Ενίσχυση Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στους τομείς Μεταποίησης, Τουρισμού, Εμπορίου Υπηρεσιών»

Το πρόγραμμα «Ενίσχυση ΜΜΕ που δραστηριοποιούνται στον τομέα της μεταποίησης, του τουρισμού και του εμπορίου υπηρεσιών» έχει ως στόχο να παρέχει στήριξη στις πολύ μικρές επιχειρήσεις, μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, είτε υπάρχουσες, νέες ή βρισκόμενες υπό σύσταση, οι οποίες πραγματοποιούν επενδύσεις προσανατολισμένες προς την καινοτομία, το περιβάλλον και την τεχνολογία των πληροφοριών.

Το πρόγραμμα είναι ανοιχτό σε:

1. Υφιστάμενες επιχειρήσεις που, μέχρι την 31<sup>η</sup> Δεκεμβρίου του 2011, έχουν κλείσει δύο ή περισσότερα οικονομικά έτη με διάρκεια τουλάχιστον δώδεκα

μήνες και οι οποίες, μεταξύ άλλων απαιτήσεων, πρέπει να διαθέτουν έναν ΚΑΔ (Κωδικός Αριθμός Δραστηριότητας) πριν από την υποβολή της πρότασης.

2. Νέες επιχειρήσεις / επιχειρήσεις στη διαδικασία ίδρυσης οι οποίες θα πρέπει να διαθέτουν έναν ΚΑΔ (Κωδικό Αριθμό Δραστηριότητας) πριν από την υποβολή της πρότασης. Επιχειρήσεις στη διαδικασία ίδρυσης πρέπει να διαθέτουν ΚΑΔ πριν από την πρώτη εκταμίευση της επιχορήγησης.

Το Πρόγραμμα μπορεί να καλύψει τις παρακάτω δαπάνες:

- Προμήθεια εξοπλισμού περιβαλλοντικής προστασίας και εξοικονόμησης ενέργειας των εγκαταστάσεων, και συγκεκριμένα:
  - οικοδομικές εργασίες, ηλεκτρομηχανολογικές και ειδικές εγκαταστάσεις, σχετιζόμενες άμεσα είτε με εξοικονόμηση ενέργειας ή με προστασία του περιβάλλοντος, σε χώρους παραγωγής, αποθήκευσης, διανομής και διοίκησης των επιχειρήσεων
  - Αναβάθμιση του συστήματος κεντρικής θέρμανσης σε ένα φιλικό προς το περιβάλλον
  - Αντικατάσταση υαλοπινάκων ή / και πλαισίων με νέα ενεργειακά αποδοτικά, που πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων (KENAK)
  - Θερμομόνωση των κτιρίων
  - Φύτευση δώματος
  - Μόνωση δικτύων θέρμανσης / ψύξης
- Εγκατάσταση συστήματος ΑΠΕ ή αντλιών θερμότητας για σκοπούς θέρμανσης / ψύξης/ παραγωγή ζεστού νερού χρήσης, και συγκεκριμένα:
  - Αντικατάσταση των παλαιών συστημάτων καυστήρα / λέβητα με νέο υψηλής απόδοσης ή με σύστημα φυσικού αερίου
  - Εξοπλισμός και εργασίες για τη μείωση της κατανάλωσης νερού
  - Εξοπλισμός και εργασίες για τη διαχείριση των υγρών και στερεών αποβλήτων
  - Εξοπλισμός και εργασίες για τη μείωση των ατμοσφαιρικών ρύπων και οχλήσεων
  - Εξοπλισμός και εργασίες για τη μείωση της ρύπανσης του εδάφους, του υπεδάφους, των υδάτων και του αέρα

- Αντικατάσταση ηλεκτρικών / ηλεκτρονικών συσκευών με νέες, ενεργειακής κλάσης A
- Εγκατάσταση συστήματος ελέγχου φωτισμού με αισθητήρες κίνησης
- Εγκατάσταση εξωτερικών σκιάστρων

Το πρόγραμμα τέθηκε σε ισχύ την 25<sup>η</sup> Φεβρουαρίου 2013 και η καταληκτική ημερομηνία για τις αιτήσεις ήταν η 10<sup>η</sup> Μαΐου 2013. Ο συνολικός προϋπολογισμός του ανήλθε στα 456.000.000 ευρώ (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2015).

### **3.2.5 Διατομεακά Μέτρα**

#### **3.2.5.1 Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη (ΕΠΠΕΡΑΑ 1.5, 1.13) 2007**

Μερικές από τις κυριότερες παρεμβάσεις που υλοποιούνται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος είναι (ΕΠΠΕΡΑΑ, 2016):

- Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, βιοκλιματικές αναπλάσεις και ενεργειακή αποδοτικότητα
- Αποχετεύσεις, βιολογικοί καθαρισμοί, προστασία ευαίσθητων περιοχών
- Διαχείριση αστικών λυμάτων, έργα ύδρευσης, εξοικονόμηση και επαναχρησιμοποίηση νερού
- Διαχείριση στερεών και επικίνδυνων αποβλήτων
- Προστατευόμενες περιοχές, προστασία και διαχείριση υδατικών πόρων (ενίσχυση των φορέων διαχείρισης, προστασία και ανάδειξη βιοποικιλότητας, ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των βιότοπων)
- Υποδομές αντιπλημμυρικής προστασίας μεγάλης κλίμακας

Το πρόγραμμα δομείται σε 11 Άξονες Προτεραιότητας με τους αντίστοιχους περιβαλλοντικούς στόχους, και περιγράφεται αναλυτικά στην ιστοσελίδα <http://www.epper.gr/el/Pages/description.aspx>

Μερικοί ειδικοί στόχοι του προγράμματος είναι οι παρακάτω:



- Η ανάπτυξη υποδομών διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων (XYTA και ΣΜΑ) & αστικών λυμάτων με σκοπό την προστασία της δημόσιας υγείας και του φυσικού περιβάλλοντος.
- Η ορθολογική και αειφορική διαχείριση και η προστασία των υδατικών πόρων.
- Η προστασία της βιοποικιλότητας μέσω της διατήρησης της ικανοποιητικής κατάστασης των οικοτόπων και των πληθυσμών χλωρίδας και πανίδας.
- Η αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, η εξοικονόμηση ενέργειας και η προστασία του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος από την υποβάθμιση που προκαλούν οι εκπομπές αερίων ρύπων, ο θόρυβος και οι ακτινοβολίες.
- Η πολιτική προστασία, με την έννοια της αποτελεσματικής πρόληψης και αντιμετώπισης των καταστροφών από φυσικά φαινόμενα και τεχνολογικές καταστροφές (αντιπλημμυρικά έργα – ενίσχυση πυροσβεστικής υπηρεσίας).
- Η βελτίωση της αποτελεσματικότητας της Δημόσιας Διοίκησης στο σχεδιασμό και την εφαρμογή της περιβαλλοντικής πολιτικής και η βελτίωση της απόκρισης των πολιτών σε θέματα περιβαλλοντικής προστασίας.

Ο συνολικός προϋπολογισμός του προγράμματος ΕΠΠΕΡΑΑ ανέρχεται στα 2.117.647.060 ευρώ. Χρηματοδοτείται από το Ταμείο Συνοχής και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης. Η κοινοτική συνδρομή ανέρχεται στο ποσό των 1.800.000.000 ευρώ και η εθνική συμμετοχή ανέρχεται στο ποσό των 317.647.060 ευρώ.

#### 3.2.5.2 Διείσδυση του φυσικού αερίου και εκστρατείες με στόχο την εκπαίδευση & ενημέρωση

Η διείσδυση του φυσικού αερίου στα νοικοκυριά, τον τριτογενή και το βιομηχανικό τομέα έχει άμεσα ενεργειακά οφέλη λόγω της επέκτασης των πηγών ενέργειας στην Ελλάδα και έμμεσα ενεργειακά οφέλη από την αντικατάσταση των απαρχαιωμένων εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού με ενεργειακά αποδοτικά (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2012).

### 3.2.5.3 Πληροφοριακό Σύστημα για την παρακολούθηση της ενεργειακής απόδοσης και την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας

Ο στόχος του μέτρου αυτού είναι η ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί για τη λειτουργία όλων των απαραίτητων υπηρεσιών για την ψηφιακή μοντελοποίηση της ενέργειας και των στατιστικών βάσεων δεδομένων, για τη στήριξη της εθνικής πολιτικής για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στην τελική χρήση, σύμφωνα με τους σχετικούς εθνικούς ενεργειακούς στόχους (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2012).

### 3.2.5.4 Χρηματοδότηση Περιβαλλοντικών Επενδύσεων - Πράσινο Ταμείο

Το Πράσινο Ταμείο είναι μια ιδέα που υλοποιήθηκε με το Νόμο 3889/2010 και έχει ως στόχο να αντλήσει κεφάλαια για το περιβάλλον. Το Πράσινο Ταμείο χρηματοδοτεί προγράμματα που έχουν συσταθεί από το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ή άλλα Υπουργεία και τους εποπτευόμενους φορείς τους. Σκοπός του συγκεκριμένου ταμείου είναι (NEEAP, 2014) η ενίσχυση της ανάπτυξης μέσω της προστασίας του περιβάλλοντος με τη διαχειριστική, οικονομική, τεχνική και χρηματοπιστωτική υποστήριξη προγραμμάτων, μέτρων, παρεμβάσεων και ενεργειών που αποβλέπουν στην ανάδειξη και αποκατάσταση του περιβάλλοντος και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, η στήριξη της περιβαλλοντικής πολιτικής και η εξυπηρέτηση του δημόσιου και κοινωνικού συμφέροντος μέσω της διοίκησης, διαχείρισης και αξιοποίησης των πόρων. Η βασική δομή των χρηματοδοτικών προγραμμάτων μπορεί να περιλαμβάνει τα παρακάτω, χωρίς βέβαια να περιορίζεται σε αυτά (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2012):

- Άξονες προτεραιότητας που εξειδικεύουν την εθνική περιβαλλοντική στρατηγική
- Μέτρα που εξειδικεύουν τους άξονες προτεραιότητας
- Δράσεις που εξειδικεύουν τα μέτρα, στις οποίες περιλαμβάνονται οι πράξεις και τα έργα που υλοποιούνται από τους δικαιούχους.

### 3.2.5.5 Διαδικασίες ενεργειακής επιθεώρησης, απαιτήσεις και κατευθυντήριες γραμμές

Ο Νόμος 3855/2010 έχει θέσει το θεσμικό πλαίσιο για τη διενέργεια ενεργειακών ελέγχων. Σύμφωνα με το Άρθρο 14, οι ενεργειακοί έλεγχοι εφαρμόζονται προκειμένου να εντοπίζονται οι τομείς όπου μπορεί να επιτευχθεί βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Πραγματοποιούνται σε όλους τους τελικούς καταναλωτές, συμπεριλαμβανομένων των οικιακών και μικρών εμπορικών πελατών αλλά και των μικρομεσαίων πελατών του βιομηχανικού τομέα.

Οι «Διαδικασίες, απαιτήσεις και κατευθυντήριες γραμμές για τη διεξαγωγή των ενεργειακών ελέγχων» των κτιρίων περιγράφονται στην Κοινή Υπουργική Απόφαση Δ6/Β/οικ.11038/1999 (ΦΕΚ 1526 Β'). Οι ενεργειακοί έλεγχοι χρηματοδοτούνται σε αναλογία 60% του κόστους τους από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ενέργειας, για την υποστήριξη της μελέτης σκοπιμότητας των προτεινόμενων επενδύσεων κατά την αρχική τους φάση. Οι ενεργειακοί έλεγχοι προβλέπεται επίσης στο τέλος του κάθε έργου να αξιολογούν τις επιπτώσεις τους στην κατανάλωση ενέργειας και την ενεργειακή απόδοση (ODYSSEE – MURE - ΚΑΠΕ, 2012). Σύμφωνα με Άρθρο 8 παρ. 4-6 της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ οι μεγάλες επιχειρήσεις θα πρέπει να διενεργούν τακτικούς ενεργειακούς ελέγχους, και κατά περίπτωση στο πλαίσιο των εθελοντικών συμφωνιών, τουλάχιστον κάθε τέσσερα έτη, με τον πρώτο ενεργειακό έλεγχο το αργότερο έως το 2015. Το πλαίσιο των ενεργειακών ελέγχων βασίζεται στο EN 16247, το οποίο ορίζει λεπτομερώς τη διαδικασία των ενεργειακών ελέγχων, λαμβάνοντας υπόψη και την προαναφερθείσα Κοινή Υπουργική Απόφαση Δ6/Β/οικ.11038/1999 (ΦΕΚ 1526 Β').



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

### **ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**

---



## 4.1 Γενικά Χαρακτηριστικά

Η ενεργειακή αποδοτικότητα είναι μια αυξανόμενη πολιτική προτεραιότητα για πολλές χώρες σε όλο τον κόσμο. Είναι ευρέως αναγνωρισμένη ως το πιο οικονομικά αποδοτικό και άμεσα εφαρμόσιμο μέσο για την αντιμετώπιση των πολυάριθμων σχετικών με την ενέργεια θεμάτων, όπως η ενεργειακή ασφάλεια, οι κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις των υψηλών τιμών ενέργειας, και οι ανησυχίες για την κλιματική αλλαγή. Την ίδια στιγμή, η ενεργειακή αποδοτικότητα αυξάνει την ανταγωνιστικότητα και προωθεί την ευημερία των καταναλωτών.

Οι δείκτες πράσινης μετάβασης της οικονομίας είναι ένα σημαντικό εργαλείο για την ανάλυση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ της οικονομικής και της ανθρώπινης δραστηριότητας, την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>). Εκτός από την παροχή πληροφοριών σχετικά με τις τάσεις στο παρελθόν για την κατανάλωση ενέργειας, οι δείκτες πράσινης μετάβασης της οικονομίας μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τη μοντελοποίηση και την πρόβλεψη της μελλοντικής ζήτησης ενέργειας. Το εργαλείο αυτό χρησιμοποιείται από φορείς χάραξης πολιτικών, για να διαπιστώσουν πού μπορεί να γίνει εξοικονόμηση ενέργειας.

Στην παρούσα μελέτη παρουσιάζονται οι δείκτες που θα μας βοηθήσουν στην αποτίμηση της ενεργειακής αποδοτικότητας στην Ελλάδα με την πάροδο του χρόνου, και στη σύγκριση με τους αντίστοιχους δείκτες για την Ευρωπαϊκή Ένωση (σε όσους δείκτες ήταν εφικτό). Οι δείκτες που παρουσιάζονται διαχωρίζονται στους εξής τομείς:

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
2. ΚΤΙΡΙΑΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ (ΟΙΚΙΑΚΟΣ & ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ)
3. ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
4. ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ
5. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ

Αυτός μάλιστα ο διαχωρισμός χρησιμοποιείται σε πολυάριθμες μελέτες στην ανάλυση της ενεργειακής αποδοτικότητας και θα στηριχθούμε σε αυτό το πρότυπο

στην παρούσα μελέτη, ώστε να οδηγηθούμε σε κάποια συμπεράσματα επιμερισμένα στους κύριους τομείς της οικονομίας, προκειμένου να καταδειχθεί πού έχει έχουμε υστέρηση και πού φαίνεται να επιτυγχάνουμε αναφορικά με τους στόχους ενεργειακής απόδοσης όπως έχουν καθοριστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Αυτή σαφώς είναι μια δύσκολη δουλειά, καθώς δεν υπάρχει κοινώς αποδεκτή μεθοδολογία για την αποτίμηση της ενεργειακής αποδοτικότητας των κρατών, και κάθε φορέας ή χώρα προσεγγίζει το θέμα με το δικό του τρόπο, πχ. με την ανάπτυξη νέων δεικτών που αποτελούνται από σύνθεση άλλων υπαρχόντων δεικτών.

## **4.2 Δείκτες Πράσινης Μετάβασης της Οικονομίας**

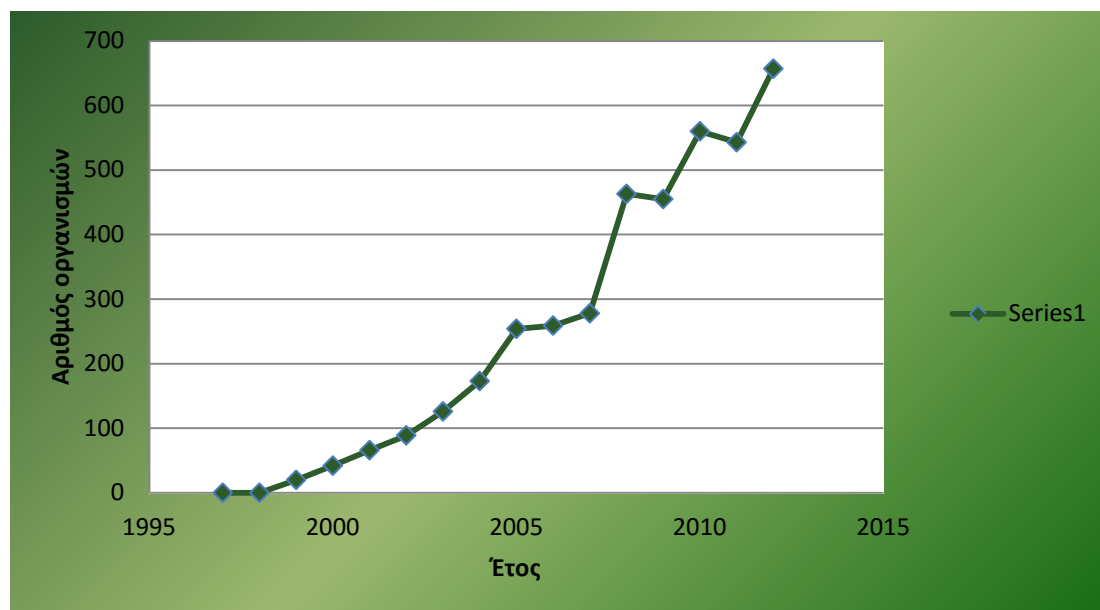
### **4.2.1 Γενικοί Δείκτες Περιβάλλοντος & Οικονομίας**

#### *4.2.1.1 Πιστοποιημένοι κατά ISO 14001 οργανισμοί (ανά εκατομμύριο πληθυσμού)*

Ο δείκτης αυτός παρέχει μια επισκόπηση των πιστοποιημένων κατά ISO 14001 εταιρειών στις ευρωπαϊκές χώρες. Το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001 υπάρχει για να βοηθήσει τους οργανισμούς να ελαχιστοποιήσουν την αρνητική επιρροή της λειτουργίας τους (διαδικασίες κ.λπ.) στο περιβάλλον (π.χ. πρόκληση δυσμενών αλλαγών στον αέρα, το νερό ή το έδαφος), τη συμμόρφωση με τους ισχύοντες νόμους, κανονισμούς και άλλες απαιτήσεις προς ένα φιλικό προς το περιβάλλον προσανατολισμό, με στόχο συνεχώς να βελτιώνονται ως προς τα ανωτέρω. Το ISO 14001 αποτελεί τη βάση για την εφαρμογή και άλλων συστημάτων πιστοποίησης περιβαλλοντικού χαρακτήρα, όπως είναι το Κοινοτικό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Οικολογικού Ελέγχου (EMAS) (eco-innovation observatory - Number of ISO 14001 certified companies in European countries, 2016; ΕΛΟΤ, 2016).



#### Διάγραμμα 4.1: Πιστοποιημένοι κατά ISO 14001 οργανισμοί



Πηγή: eco-innovation observatory

Ο δείκτης πιστοποιήσεων κατά ISO 14001 δείχνει μια σχεδόν διαρκώς αυξητική τάση από το 1999.

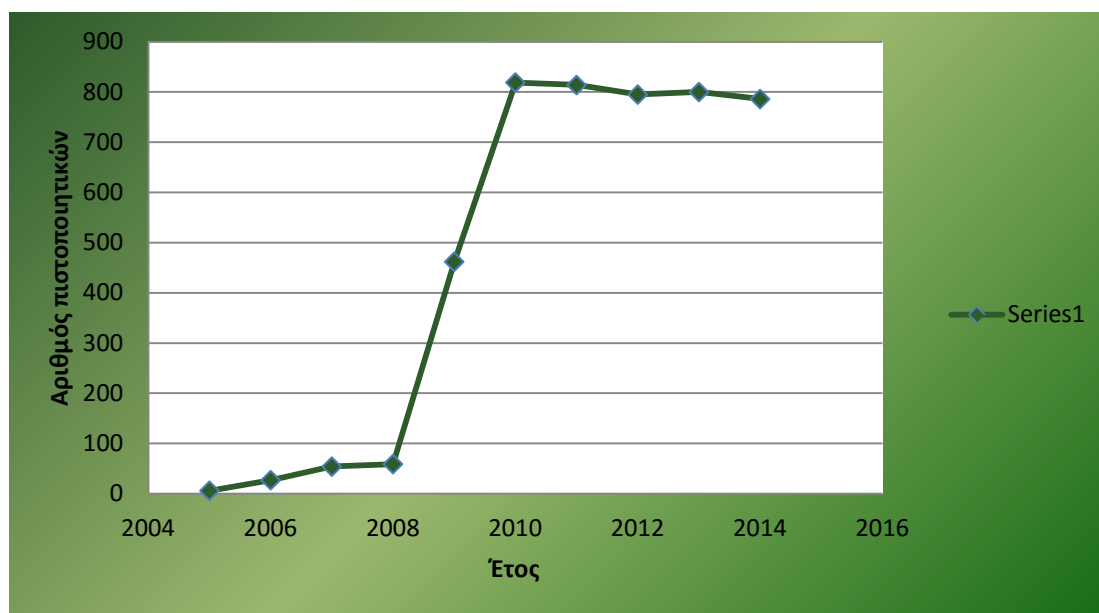
##### 4.2.1.2 Αριθμός πιστοποιητικών EMAS για χώρους δραστηριότητας οργανισμών

Ο δείκτης αυτός ορίζεται ως ο αριθμός των πιστοποιημένων κατά EMAS χώρων δραστηριότητας οργανισμών/επιχειρήσεων. Το EMAS ή αλλιώς Κοινοτικό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Οικολογικού Ελέγχου (Eco-Management and Audit Scheme) είναι ένα εθελοντικό σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης που εφαρμόζεται από επιχειρήσεις και άλλους φορείς από όλους τους τομείς της οικονομικής δραστηριότητας, συμπεριλαμβανομένων των τοπικών αρχών, για την αξιολόγηση, τον απολογισμό / σύνταξη αναφορών και τη βελτίωση των περιβαλλοντικών τους επιδόσεων.

Στόχος του κανονισμού EMAS είναι η αξιολόγηση και η αναβάθμιση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των οργανισμών, και η μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία των χώρων δραστηριοτήτων τους. Διευκρινίζεται ότι η πιστοποίηση κατά EMAS δεν αφορά τις ιδιότητες κάποιου συγκεκριμένου προϊόντος ή μιας υπηρεσίας. Αφορά όμως τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί ένας οργανισμός (ή ένας συγκεκριμένος χώρος δραστηριοτήτων ενός οργανισμού) κατά τη διαδικασία της παραγωγής των προϊόντων ή της παροχής των υπηρεσιών.

Ο παρών δείκτης παρέχει δεδομένα για τους χώρους δραστηριοποίησης των οργανισμών, μελετά επομένως ξεχωριστά κάθε χώρο δραστηριοποίησης καθενός από τους οργανισμούς προκειμένου να δώσει μια πιο ακριβή εικόνα της ανάπτυξης του EMAS (Eurostat - Code tsdpc410, 2016; ΥΠΕΚΑ, 2016).

**Διάγραμμα 4.2: Αριθμός πιστοποιητικών EMAS για χώρους δραστηριότητας οργανισμών**



Πηγή: Eurostat

Ο δείκτης πιστοποιήσεων EMAS από το 2005 έδειξε μια συντηρητική αύξηση, ωστόσο από το 2008 και έπειτα παρατηρούμε μια σχεδόν κατακόρυφη αύξηση του δείκτη, ο οποίος τείνει να σταθεροποιηθεί γύρω στο 2010, έχοντας ένα σχεδόν σταθερό αριθμό ‘χώρων’ που πιστοποιείται κάθε χρόνο με το πρότυπο περιβαλλοντικής διαχείρισης EMAS.

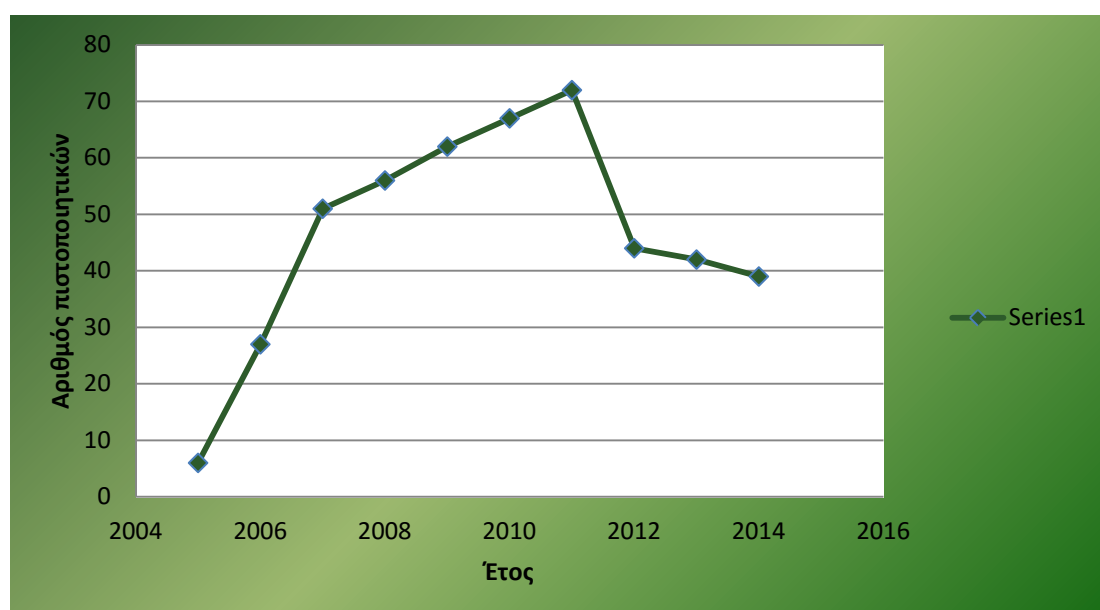
**4.2.1.3 Αριθμός πιστοποιητικών EMAS για οργανισμούς**

Ο δείκτης αυτός ορίζεται ως ο αριθμός των πιστοποιημένων κατά EMAS οργανισμών. Το EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) είναι ένα εθελοντικό σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης που εφαρμόζεται από επιχειρήσεις και άλλους φορείς από όλους τους τομείς της οικονομικής δραστηριότητας συμπεριλαμβανομένων των τοπικών αρχών, για την αξιολόγηση, τον απολογισμό / σύνταξη αναφορών και τη βελτίωση των περιβαλλοντικών τους επιδόσεων. Στόχος του κανονισμού EMAS είναι η αξιολόγηση και η αναβάθμιση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των οργανισμών, και η μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία των χώρων

δραστηριοτήτων τους. Διευκρινίζεται ότι η πιστοποίηση κατά EMAS δεν αφορά τις ιδιότητες κάποιου συγκεκριμένου προϊόντος ή μιας υπηρεσίας. Αφορά όμως τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί ένας οργανισμός (ή ένας συγκεκριμένος χώρος δραστηριοτήτων ενός οργανισμού) κατά τη διαδικασία παραγωγής των προϊόντων ή της παροχής των υπηρεσιών.

Ο παρών δείκτης παρέχει δεδομένα για οργανισμούς συγκεντρώνοντας όλους τους χώρους δραστηριοποίησής τους κάτω από έναν κοινό αριθμό καταχώρισης (Eurostat - Code tsdpc410, 2016; ΥΠΕΚΑ, 2016).

#### Διάγραμμα 4.3: Αριθμός πιστοποιητικών EMAS για οργανισμούς



Πηγή: Eurostat

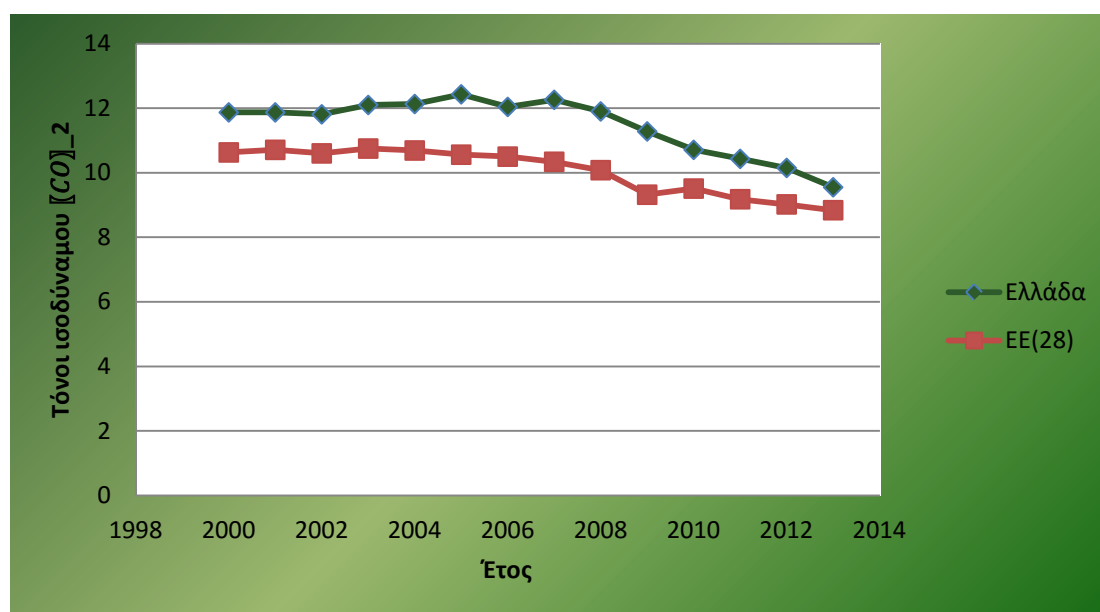
Ο δείκτης πιστοποιήσεων EMAS για οργανισμούς δείχνει μια σχεδόν γραμμική αύξηση από το 2005 μέχρι το 2011, ωστόσο από το 2011 παρατηρούμε μια συνεχόμενη μείωση και το 2014 έχουμε -45.83% από τα επίπεδα του 2011. Αυτό ίσως μπορεί να εξηγηθεί και σαν επίδραση της οικονομικής ύφεσης στις δαπάνες των οργανισμών γενικότερα.

#### 4.2.1.4 Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κατά κεφαλήν

Ο δείκτης αυτός δείχνει τις τάσεις στις ανθρωπογενείς εκπομπές του πρωτοκόλλου του Κιότο για τα αέρια του θερμοκηπίου. Το πρωτόκολλο για τα αέρια του θερμοκηπίου περιλαμβάνει: το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), το μεθάνιο (CH<sub>4</sub>), το υποξείδιο του αζώτου (N<sub>2</sub>O), καθώς και τα λεγόμενα φθοριούχα αέρια

(υδροφθοράνθρακες, υπερφθοράνθρακες και το εξαφθοριούχο θείο ( $SF_6$ )). Τα αέρια αυτά συγκεντρώνονται σε μια ενιαία μονάδα με συγκεκριμένο δυναμικό θέρμανσης του πλανήτη (global warming potential-GWP). Οι συναθροιστικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εκφράζονται σε μονάδες ισοδύναμου  $CO_2$ . Ο δείκτης δεν περιλαμβάνει τις εκπομπές και απορροφήσεις που σχετίζονται με τη χρήση γης, την αλλαγή χρήσης γης και τη δασοκομία (LULUCF), ούτε συμπεριλαμβάνονται οι εκπομπές από τις διεθνείς αεροπορικές και διεθνείς θαλάσσιες μεταφορές. Οι εκπομπές  $CO_2$  από βιομάζα με ανάκτηση ενέργειας έχουν αναφερθεί ως στοιχείο υπομνήματος, σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές της UNFCCC και δεν περιλαμβάνονται στα εθνικά σύνολα των αερίων του θερμοκηπίου (Eurostat - Code t2020\_rd300, 2016).

**Διάγραμμα 4.4: Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κατά κεφαλήν**



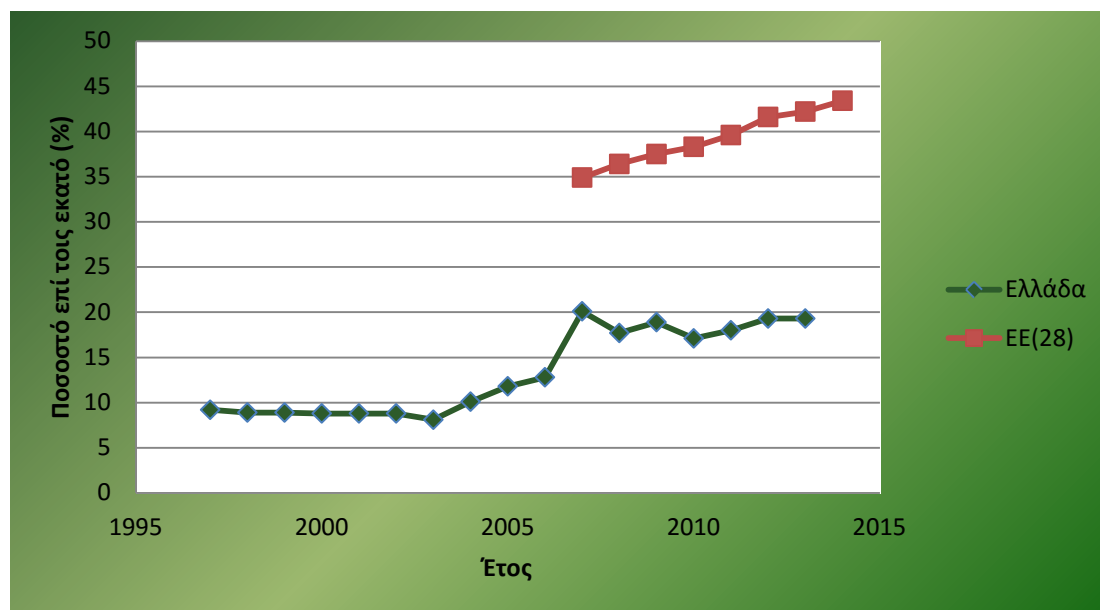
Πηγή: Eurostat

Ο δείκτης των κατά κεφαλήν εκπομπών του θερμοκηπίου παρατηρούμε ότι ακολουθεί μια παρόμοια πορεία με το δείκτη της ΕΕ, με τιμές όμως ελαφρώς πιο υψηλές. Από το 2000 έως το 2008 είναι σχεδόν σταθερός, με μέσο όρο στην Ελλάδα 12,05 τόνους ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα, και μέσο όρο στην ΕΕ των 28 10,54 τόνους ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα. Από το 2009 παρατηρούμε μια σταδιακή μείωση των δεικτών και μια τάση περαιτέρω σύγκλισης των τιμών της Ελλάδας με την ΕΕ των 28. Συνολικά η μείωση εκπομπών κατά κεφαλήν από το 2000 έως το 2013 είναι στο 16,84%.

#### 4.2.1.5 Ποσοστό ανακύκλωσης των αστικών αποβλήτων

Το ποσοστό ανακύκλωσης είναι η ποσότητα ανακυκλωμένων αστικών αποβλήτων διαιρεμένη με το σύνολο αστικών αποβλήτων που προκύπτουν. Η ανακύκλωση περιλαμβάνει την ανακύκλωση των υλικών, την κομποστοποίηση και την αναερόβια χώνευση. Τα αστικά απόβλητα αποτελούνται σε μεγάλο βαθμό από απόβλητα που δημιουργούνται από τα νοικοκυριά, αλλά μπορούν επίσης να περιλαμβάνουν απόβλητα που παράγονται από μικρές επιχειρήσεις και δημόσιους φορείς και συλλέγονται από το δήμο. Τα τελευταία μπορούν να ποικίλλουν από δήμο σε δήμο και από χώρα σε χώρα, ανάλογα με το τοπικό σύστημα διαχείρισης αποβλήτων. Για τις περιοχές που δεν καλύπτονται από ένα δημοτικό σύστημα συλλογής αποβλήτων, η ποσότητα των παραγόμενων αποβλήτων εκτιμάται από την Eurostat. Τα κράτη μέλη κάθε χρόνο εκθέτουν την ποσότητα που ανακυκλώνεται και το σύνολο των αστικών αποβλήτων που παράγονται στην Eurostat (Eurostat – Code t2020\_rt120, 2016).

#### Διάγραμμα 4.5: Ποσοστό ανακύκλωσης των αστικών αποβλήτων



Πηγή: Eurostat

Σημείωση: Τα δεδομένα για την ΕΕ των 28 είναι από εκτίμηση της Eurostat, όπως επίσης και η τιμή για την Ελλάδα το 2013.

Ο ποσοστιαίος δείκτης ανακύκλωσης των αστικών αποβλήτων για την Ελλάδα παρέμεινε σχεδόν σταθερός σε ποσοστό κάτω του 10% από το 1997 μέχρι το 2003, ενώ από το 2003 μέχρι το 2007 είχαμε μια σημαντική αύξηση της τάξης του 148,14%.

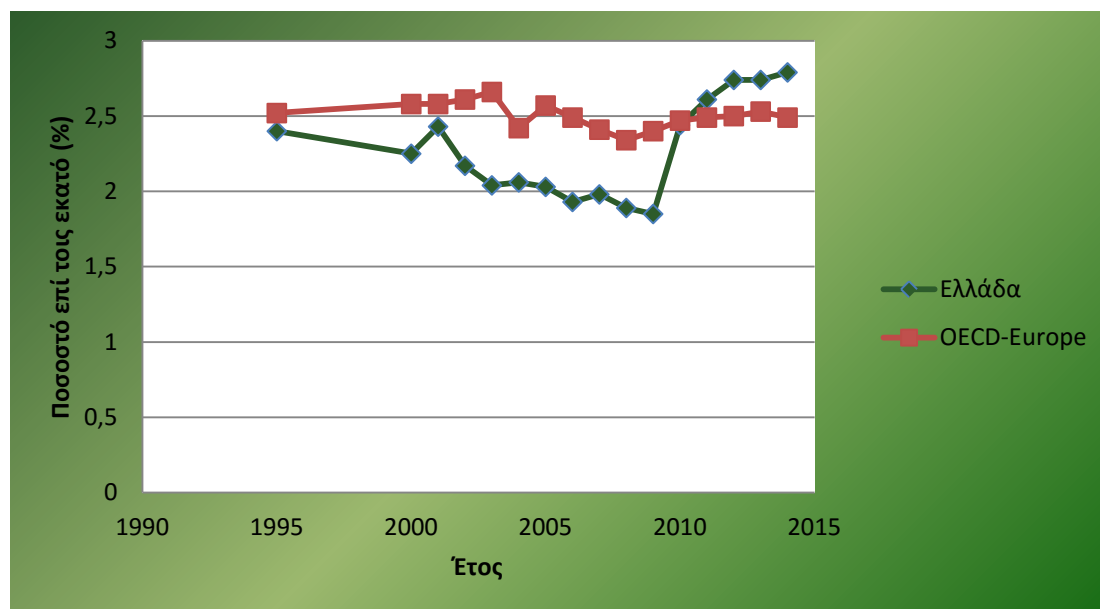
Έκτοτε και μέχρι το 2013 παρατηρείται μια τάση σταθεροποίησης με ένα μέσο όρο ανακύκλωσης αστικών αποβλήτων της τάξης του 18,63%. Αντίστοιχα ο δείκτης για την ΕΕ των 28 κινείται γενικά σε υψηλά επίπεδα και αυξάνεται σταδιακά, φτάνοντας ποσοστό 43,4% το 2014.

#### 4.2.1.6 Φόροι που σχετίζονται με το περιβάλλον, % του ΑΕΠ

Ως φόρος που σχετίζεται με το περιβάλλον ορίζεται οποιαδήποτε υποχρεωτική, μονομερής πληρωμή προς το κράτος που επιβάλλεται για τις φορολογικές βάσεις που θεωρούνται ιδιαίτερης περιβαλλοντικής σημασίας (OECD Glossary, 2016).

Οι περιβαλλοντικοί φόροι περιλαμβάνουν (i) φόρους επί των ενεργειακών προϊόντων (π.χ. άνθρακας, προϊόντα πετρελαίου, προϊόντα φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας) που χρησιμοποιούνται τόσο για στατικούς σκοπούς όσο και για σκοπούς μεταφοράς, (ii) μοτοσυκλέτες και μέσα μεταφοράς, (iii) διαχείριση των αποβλήτων, (iv) ουσίες που καταστρέφουν το όζον και (v) άλλους φόρους (MEASURING-PROGRESS.EU, 2016).

**Διάγραμμα 4.6: Φόροι που σχετίζονται με το περιβάλλον, % του ΑΕΠ**



Πηγή: OECD.Stat

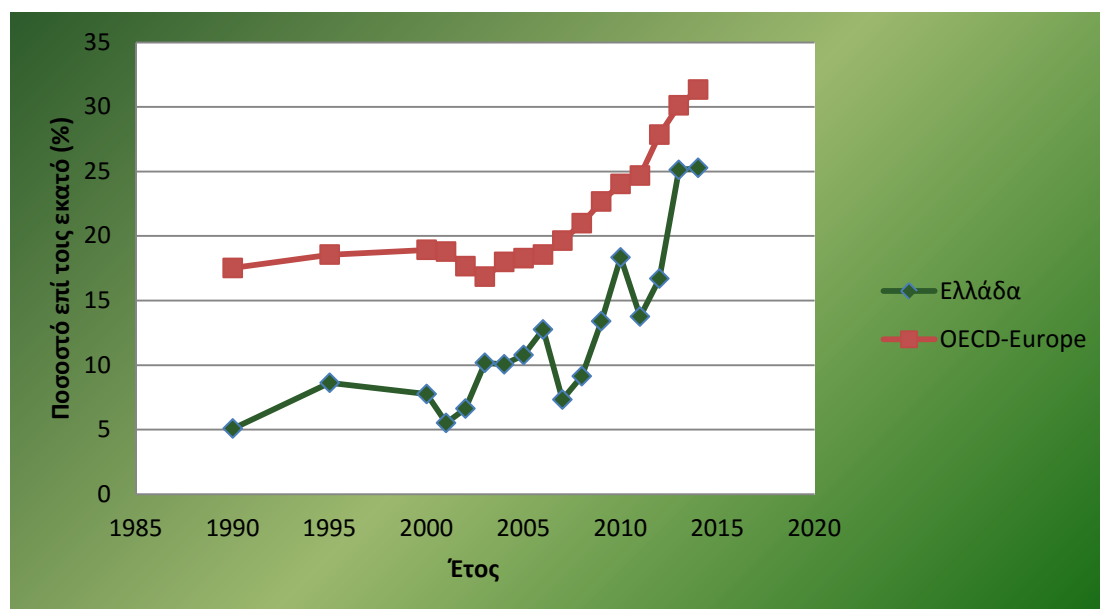
Σημείωση: Η τιμή για την Ευρώπη το έτος 2014 προκύπτει από εκτίμηση του φορέα OECD.Stat

Παρατηρείται μια σταδιακή μείωση των περιβαλλοντικών φόρων στο ποσοστό του ΑΕΠ της χώρας από το 1995 μέχρι το 2009. Από το 2009 έως το 2014 παρατηρείται μια αύξηση της τάξης του 50,8% και ο δείκτης ξεπερνά το μέσο όρο της Ευρώπης. Αυτή η μεταβολή μπορεί να εξηγηθεί από την στροφή της Ελλάδας στην «πράσινη» ανάπτυξη και την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, που έγινε πιο αισθητή από το 2009 και έπειτα.

#### 4.2.1.7 Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές, % συνολική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

Ποσοστό της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, στο σύνολο της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από όλα τα είδη των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας περιλαμβάνουν τους ακόλουθους τύπους: υδροηλεκτρική, γεωθερμική, ηλιακή, παλιρροϊκή ενέργεια, αιολική, βιομάζα και βιοκαύσιμα.

#### Διάγραμμα 4.7: Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές, % συνολική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας



Πηγή: OECD.Stat

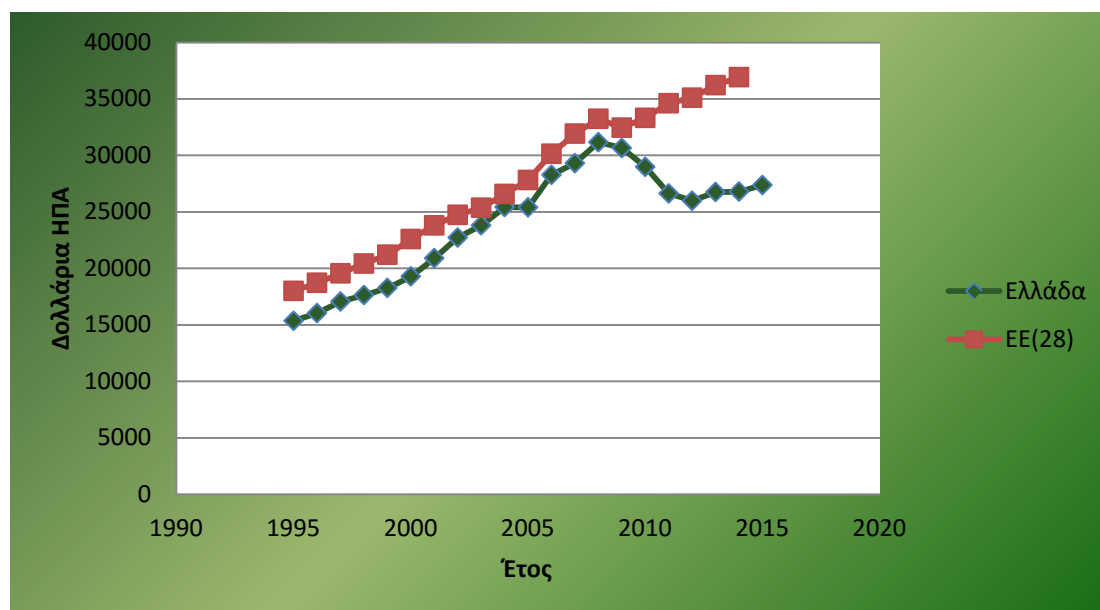
Παρατηρείται μια σταδιακή αύξηση της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ στην Ελλάδα που ξεκινά το 1990 από 5,09% και φτάνει σε ποσοστό 25,28% το 2014, έχοντας ωστόσο αρκετές κατακόρυφες αυξήσεις και μειώσεις στο διάστημα αυτό, με

τελευταία την αύξηση της περιόδου 2011-2013, που αγγίζει το ποσοστό του 25%, δείχνοντας μια τάση σταθεροποίησης. Ο μέσος όρος της Ευρώπης κινείται συνεχώς για το διάστημα 1990-2014 σε υψηλότερα επίπεδα από την Ελλάδα, αγγίζοντας το 31,34% το 2014.

#### 4.2.1.8 Πραγματικό κατά κεφαλήν ΑΕΠ

Το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ) σε τιμές αγοράς είναι οι δαπάνες για τελικά αγαθά και υπηρεσίες (δαπάνες για τελική κατανάλωση, ακαθάριστες επενδύσεις και εξαγωγές) μείον τις εισαγωγές. «Ακαθάριστο» σημαίνει ότι δεν έχει γίνει καμία αφαίρεση για την απόσβεση των μηχανημάτων, κτιρίων και άλλων προϊόντων του κεφαλαίου που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή. «Εγχώριο» σημαίνει ότι πρόκειται για παραγωγή από τις εγχώριες μονάδες. Τα εγχώρια προϊόντα αναφέρονται σε τελικά αγαθά και υπηρεσίες, δηλαδή προϊόντα που έχουν αγοραστεί ή αποδοθεί, όπως η τελική κατανάλωση των νοικοκυριών, των μη κερδοσκοπικών ιδρυμάτων που υπηρετούν νοικοκυριά και κυβερνητικούς φορείς, πάγια ενεργητικά και εξαγωγές (μείον τις εισαγωγές). Τα στοιχεία είναι διεθνώς συγκρίσιμα ακολουθώντας το Σύστημα Εθνικών Λογαριασμών. Ο δείκτης αυτός μετράται σε εκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ ανά κάτοικο (κατά κεφαλήν ΑΕΠ) και σε τρέχουσες τιμές και ισοτιμία αγοραστικής δύναμης (ppp) (OECD – Data, 2016).

**Διάγραμμα 4.8: Πραγματικό κατά κεφαλήν ΑΕΠ**



Πηγή: OECD – Data

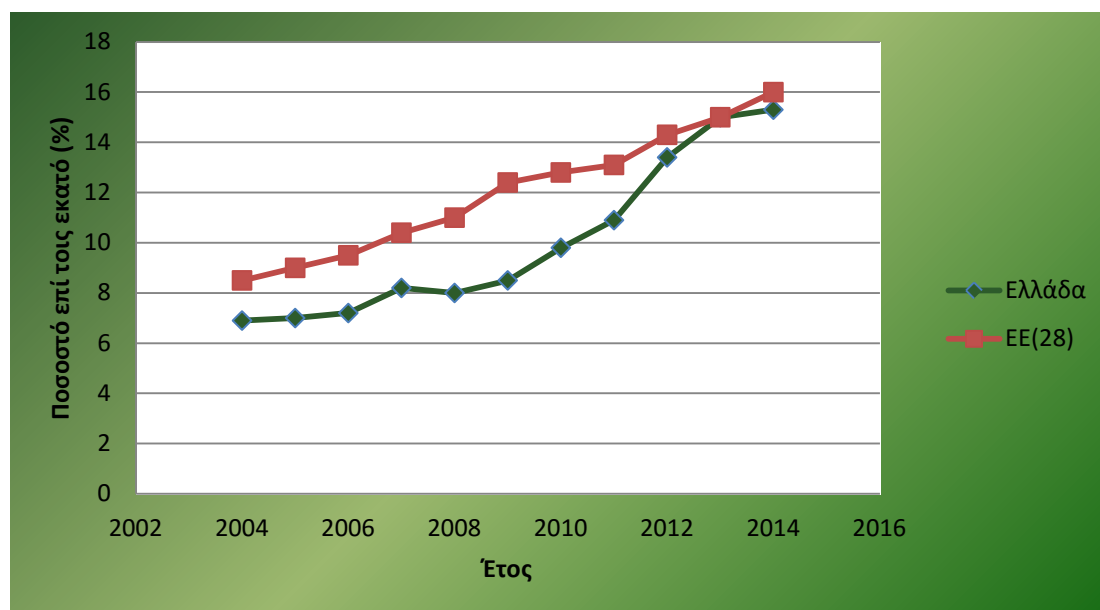


Παρατηρείται μια σταδιακή σχεδόν γραμμική αύξηση του πραγματικού κατά κεφαλήν ΑΕΠ για το μέσο όρο της ΕΕ των 28, το οποίο είναι σε όλο το διάστημα 1995-2014 μεγαλύτερο από της Ελλάδας. Στην Ελλάδα η καμπύλη έχει σχεδόν γραμμική αύξηση στο διάστημα 1995-2008, και στο διάστημα 2008-2012 έχουμε μείωση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ της τάξης του 16,62%, που οφείλεται στην οικονομική ύφεση αυτής της περιόδου, δείχνοντας μια ελαφριά άνοδο από το 2012 έως το 2015.

#### 4.2.1.9 Μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας(%)

Ο δείκτης αυτός υπολογίζεται με βάση τα στοιχεία που καλύπτονται από τον κανονισμό ΕΚ 1099/2008 σχετικά με την στατιστική για την ενέργεια. Οι χώρες που υπέβαλαν εκθέσεις παρέχουν πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τις ανανεώσιμες πηγές που δεν καλύπτονται από τον κανονισμό. Ο δείκτης αυτός μπορεί να θεωρηθεί ως εκτίμηση του δείκτη που περιγράφεται στην οδηγία 2009/28 / ΕΚ του Συμβουλίου, διότι τα στατιστικά συστήματα σε ορισμένες χώρες δεν έχουν ακόμη αναπτυχθεί πλήρως για να καλύψουν όλες τις απαιτήσεις της παρούσας οδηγίας (Eurostat Code t2020\_31, 2016).

#### **Διάγραμμα 4.9: Μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας (%)**



Πηγή: Eurostat

Σημείωση: Ο στόχος για το 2020 είναι 18% για την Ελλάδα και 20% για την ΕΕ των 28.

Παρατηρείται μια σταδιακή σχεδόν γραμμική αύξηση του ποσοστού των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας για το μέσο όρο της ΕΕ των 28, που ανέρχεται στο 16% το 2014, με στόχο να φτάσει στο 20% το 2020. Στην Ελλάδα η καμπύλη έχει επίσης μια σταδιακή αύξηση και το 2014 ανέρχεται στο 15,3%, με στόχο να φτάσει το 2020 στο 18%. Δείχνει να είναι επιτεύξιμος ο στόχος και για την Ελλάδα, αλλά και για την ΕΕ των 28, με τα δεδομένα που έχουμε.

#### 4.2.1.10 Παγκόσμιος δείκτης Καινοτομίας

Ο Παγκόσμιος δείκτης Καινοτομίας στηρίζεται σε δύο επιμέρους δείκτες, τον υποδείκτη Εισαγωγής Καινοτομίας και τον υποδείκτη Εξαγωγής-Εγχώριας Παραγωγής Καινοτομίας, ο καθένας χτισμένος γύρω από πυλώνες. Πέντε πυλώνες εισόδου αποτελούν τα στοιχεία της εθνικής οικονομίας που επιτρέπουν καινοτόμες δραστηριότητες: (i)ιδρύματα, (ii)ανθρώπινο κεφάλαιο και έρευνα, (iii)υποδομές, (iv)πολυπλοκότητα της αγοράς και (v)επιχειρηματική κουλτούρα. Δύο πυλώνες εξόδου αποτυπώνουν τα πραγματικά αποδεικτικά στοιχεία των αποτελεσμάτων της καινοτομίας: (i)η παραγωγή γνώσης και τεχνολογίας και (ii)η παραγωγή δημιουργικότητας (The Global Innovation Index, 2016).

#### Διάγραμμα 4.10: Παγκόσμιος δείκτης Καινοτομίας

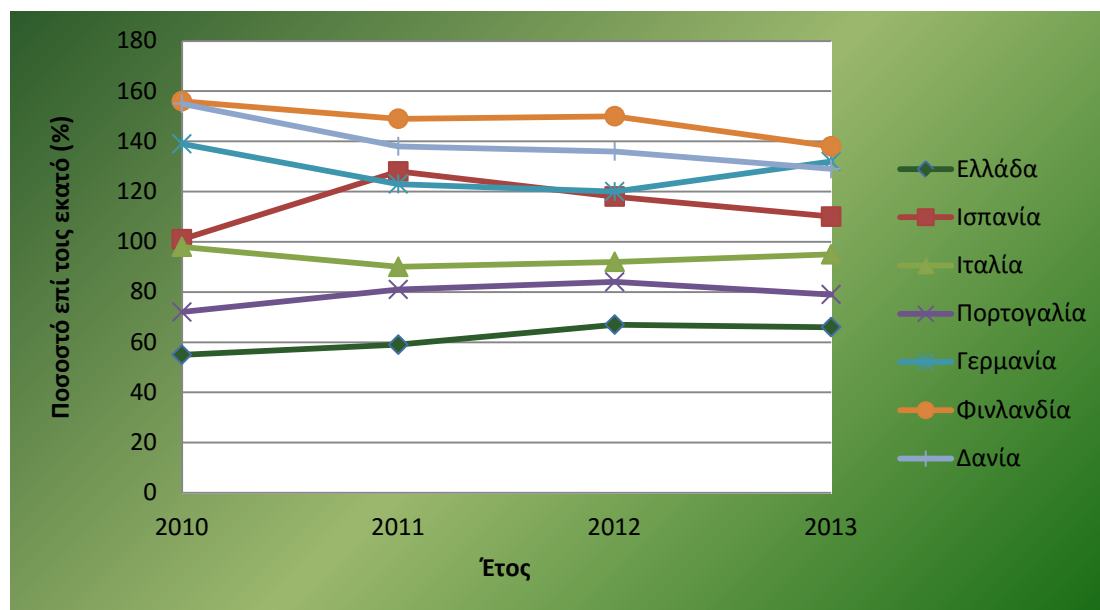


Πηγή: The Global Innovation Index

Σε αυτό το διάγραμμα επιχειρείται μια σύγκριση μεταξύ χωρών του ευρωπαϊκού νότου – μεταξύ των οποίων συγκαταλέγεται και η Ελλάδα - με χώρες του ευρωπαϊκού βορρά που εμφανίζουν τα υψηλότερα ποσοστά στον παγκόσμιο δείκτη καινοτομίας. Σε όλες τις χώρες παρατηρείται μια μεγάλη αύξηση του δείκτη στο έτος 2013-2014, και μια σχεδόν σταθερή πορεία στο 2014-2015. Η χώρα με τα υψηλότερα ποσοστά είναι η Φινλανδία, που αγγίζει το 96% το 2015, και η χώρα με τα χαμηλότερα η Ελλάδα, που μόλις φτάνει το 69%.

#### 4.2.1.11 Δείκτης Οικολογικής Καινοτομίας

Ο δείκτης βασίζεται σε 16 δείκτες από οκτώ συνεισφέροντες σε πέντε τομείς: (i)εισροές της οικολογικής καινοτομίας, (ii)δραστηριότητες οικολογικής καινοτομίας, (iii)εγχώρια παραγωγή οικολογικής καινοτομίας, (iv)περιβαλλοντικά αποτελέσματα και (v)κοινωνικο-οικονομικά αποτελέσματα. Η συνολική βαθμολογία ενός κράτους μέλους της ΕΕ υπολογίζεται από το μη σταθμισμένο μέσο όρο των 16 υπο-δεικτών. Δείχνει πόσο καλά τα επιμέρους κράτη μέλη εκτελούν την οικολογική καινοτομία σε σύγκριση με το μέσο όρο της ΕΕ, η οποία ταυτίζεται με το 100. Για την περίοδο 2010-2012, ο μέσος όρος που χρησιμοποιείται είναι ο μέσος όρος των 27 κρατών μελών της ΕΕ. Από το 2013 και μετά, ο μέσος όρος που χρησιμοποιείται υπολογίζεται από τα δεδομένα για τα 28 κράτη μέλη της ΕΕ. Ο σχετικός στόχος στο χάρτη πορείας είναι η αύξηση της χρηματοδότησης για την έρευνα που συμβάλλει στην περιβαλλοντική γνώση. Οι αυξήσεις αυτές θα βελτιώσουν τη θέση ενός κράτους μέλους σύμφωνα με το δείκτη. Παρά το γεγονός ότι ο δείκτης δημοσιεύεται ετησίως, οι υποδείκτες του συχνά δεν είναι ενημερωμένοι, οπότε ο δείκτης υπολογίζεται με τα πιο πρόσφατα διαθέσιμα στοιχεία κάθε χρόνο. Καθώς οι μονάδες του είναι σχετικές, δεν μπορούν να καταδείξουν την πρόοδο σε απόλυτους όρους (eco-innovation observatory – Eco- Innovation Scoreboard, 2016).

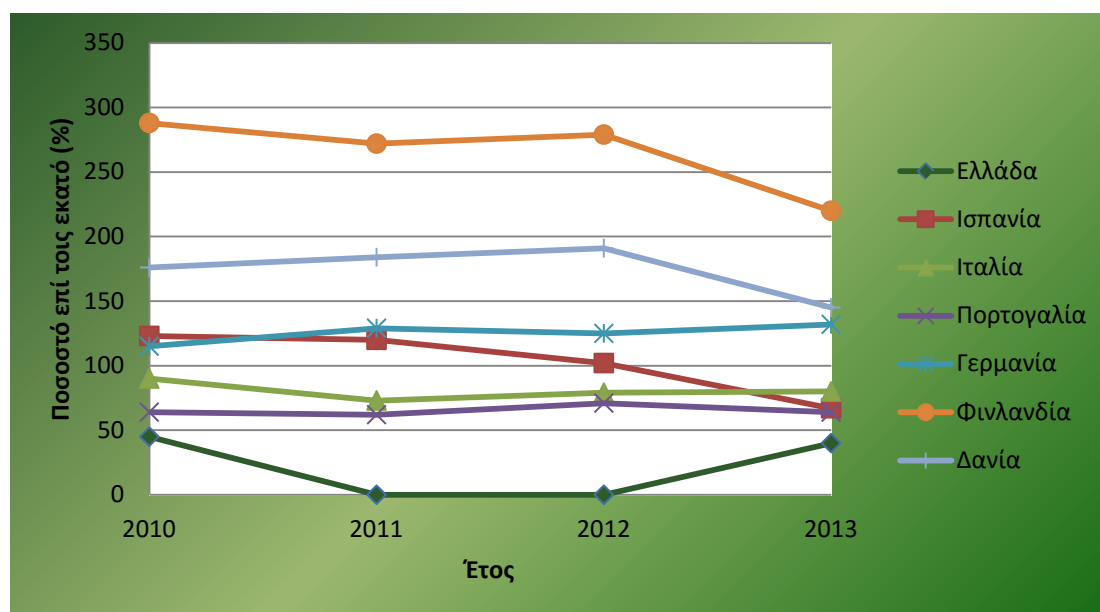
**Διάγραμμα 4.11: Δείκτης Οικολογικής Καινοτομίας**

Πηγή: eco-innovation observatory – Eco-Innovation Scoreboard

Στο διάγραμμα αυτό – όπως και στα επόμενα που ακολουθούν και περιλαμβάνουν τους υποδείκτες της οικολογικής καινοτομίας - πραγματοποιείται σύγκριση μεταξύ χωρών του ευρωπαϊκού νότου με χώρες του ευρωπαϊκού βορρά, οι οποίες εμφανίζουν τα υψηλότερα ποσοστά στο δείκτη οικολογικής καινοτομίας. Οι χώρες του βορρά παρουσιάζουν μια ελαφρά μείωση του δείκτη Οικολογικής Καινοτομίας στο διάστημα 2010-2013, με τη Φινλανδία να προπορεύεται σε σύγκριση με τις συγκρινόμενες χώρες. Στην Ελλάδα παρατηρείται μια σταδιακή αύξηση της τάξης του 20%, ωστόσο βρίσκεται στο τέλος της κατάταξης των συγκρινόμενων χωρών.

**4.2.1.12 Εισροές Οικολογικής Καινοτομίας**

Οι εισροές οικολογικής καινοτομίας είναι ένας από τους πέντε δείκτες στον πίνακα κατάταξης χωρών στην οικολογική καινοτομία. Ο δείκτης για την περιοχή αυτή υπολογίζεται με βάση τρεις δείκτες: τις κρατικές επενδύσεις στην περιβαλλοντική και ενεργειακή Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D), τις πράσινες επενδύσεις πρώιμου σταδίου και το συνολικό ανθρώπινο δυναμικό στην Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D). Δείχνει τις εισροές οικολογικής καινοτομίας των κρατών μελών της ΕΕ σε σύγκριση με το μέσο όρο της ΕΕ, ο οποίος ταυτίζεται με το 100. Για την περίοδο 2010-2012, ο μέσος όρος που χρησιμοποιείται είναι ο μέσος όρος των 27 κρατών μελών της ΕΕ. Από το 2013 και μετά, ο μέσος όρος που χρησιμοποιείται υπολογίζεται από τα δεδομένα για τα 28 κράτη μέλη της ΕΕ (eco-innovation observatory – Eco- Innovation Scoreboard, 2016).

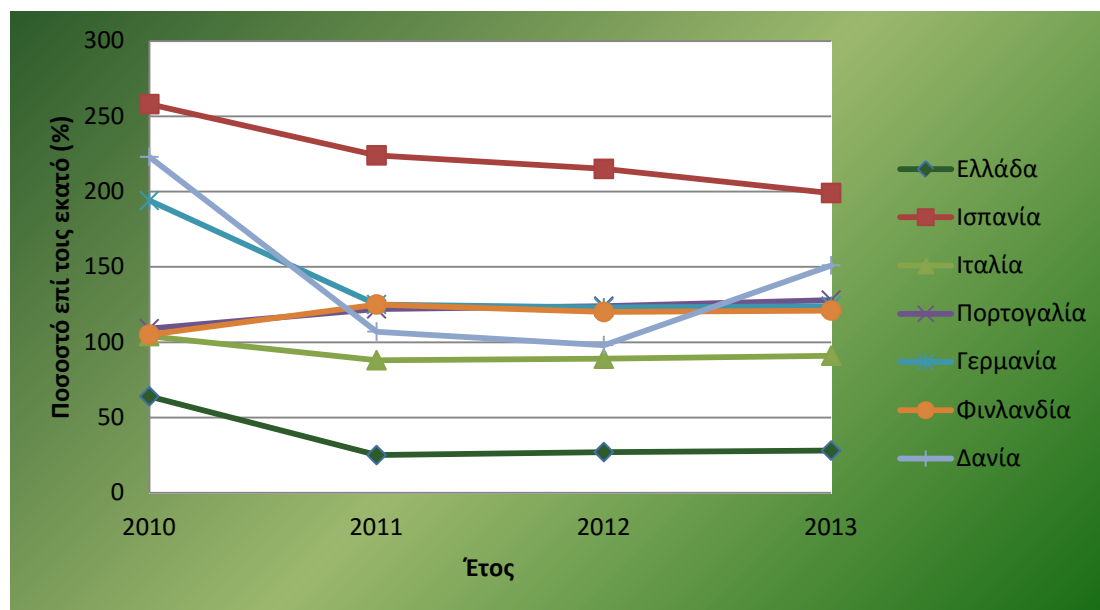
**Διάγραμμα 4.12: Εισροές Οικολογικής Καινοτομίας**

Πηγή: eco-innovation observatory – Eco-Innovation Scoreboard

Οι συγκρινόμενες χώρες παρουσιάζουν μια σχεδόν σταθερή πορεία στις εισροές οικολογικής καινοτομίας στο διάστημα 2010-2013, με τάσεις καθόδου για τη Φινλανδία, τη Δανία και την Ισπανία. Η Φινλανδία προπορεύεται σε σύγκριση με όλες τις συγκρινόμενες χώρες, ενώ αντίθετα παρατηρείται μια διακοπή στις εισροές οικολογικής καινοτομίας στη Ελλάδα για τα έτη 2011 και 2012. Η Ελλάδα βρίσκεται στο τέλος της κατάταξης των συγκρινόμενων χωρών.

#### 4.2.1.13 Δράσεις Οικολογικής Καινοτομίας

Οι δράσεις οικολογικής καινοτομίας είναι ένας από τους πέντε δείκτες στον πίνακα κατάταξης χωρών στην οικολογική καινοτομία. Ο δείκτης για την περιοχή αυτή υπολογίζεται με βάση τους ακόλουθους δείκτες: υλοποίηση δραστηριοτήτων καινοτομίας για τη μείωση των εισροών υλικού ανά μονάδα προϊόντος σε εταιρείες, εφαρμογή δραστηριοτήτων καινοτομίας για τη μείωση των εισροών ενέργειας ανά μονάδα προϊόντος σε εταιρείες και επιχειρήσεις με συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης (ISO 14001). Δείχνει κατά πόσο τα επιμέρους κράτη μέλη εκτελούν δράσεις οικολογικής καινοτομίας σε σύγκριση με το μέσο όρο της ΕΕ, ο οποίος ταυτίζεται με το 100. Για την περίοδο 2010-2012, ο μέσος όρος που χρησιμοποιείται είναι ο μέσος όρος των 27 κρατών μελών της ΕΕ. Από το 2013 και μετά, ο μέσος όρος που χρησιμοποιείται υπολογίζεται από τα δεδομένα για τα 28 κράτη μέλη της ΕΕ (eco-innovation observatory – Eco-Innovation Scoreboard, 2016).

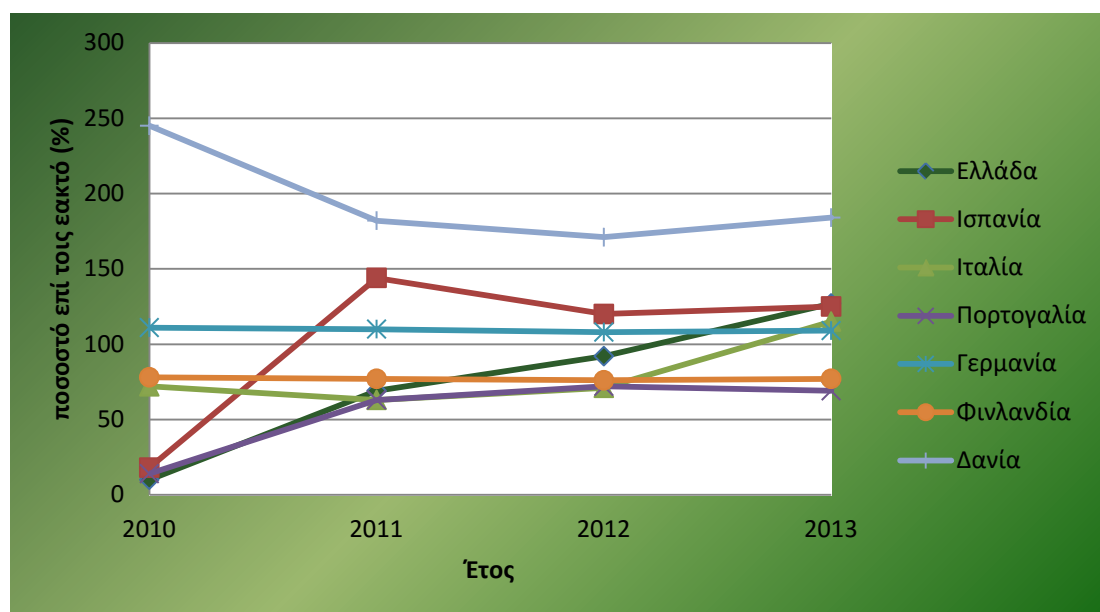
**Διάγραμμα 4.13: Δράσεις Οικολογικής Καινοτομίας**

Πηγή: eco-innovation observatory – Eco-Innovation Scoreboard

Στις δράσεις οικολογικής καινοτομίας πρωτοπόρος είναι η Ισπανία που ξεπερνά το μέσο όρο της ΕΕ των 28, ωστόσο παρουσιάζει μια τάση σταδιακής μείωσης. Η Ελλάδα βρίσκεται στο τέλος της κατάταξης των συγκρινόμενων χωρών, με ποσοστά πολύ χαμηλά σε σχέση με το μέσο όρο της ΕΕ των 28 (100%).

#### 4.2.1.14 Εγχώρια Παραγωγή Οικολογικής Καινοτομίας

Η εγχώρια παραγωγή οικολογικής καινοτομίας είναι ένας από τους πέντε δείκτες στον πίνακα κατάταξης χωρών στην οικολογική καινοτομία. Ο δείκτης για την περιοχή αυτή βασίζεται σε τρεις δείκτες: ευρεσιτεχνίες που σχετίζονται με την οικολογική καινοτομία, ακαδημαϊκές δημοσιεύσεις που σχετίζονται με την οικολογική καινοτομία και κάλυψη της οικολογικής καινοτομίας από τα ηλεκτρονικά μέσα ενημέρωσης. Δείχνει κατά πόσο τα επιμέρους κράτη μέλη εμφανίζουν αποτελέσματα οικολογικής καινοτομίας σε σύγκριση με το μέσο όρο της ΕΕ, ο οποίος ταυτίζεται με το 100. Για την περίοδο 2010-2012, ο μέσος όρος που χρησιμοποιείται είναι ο μέσος όρος των 27 κρατών μελών της ΕΕ. Από το 2013 και μετά, ο μέσος όρος που χρησιμοποιείται υπολογίζεται από τα δεδομένα για τα 28 κράτη μέλη της ΕΕ (eco-innovation observatory – Eco- Innovation Scoreboard, 2016).

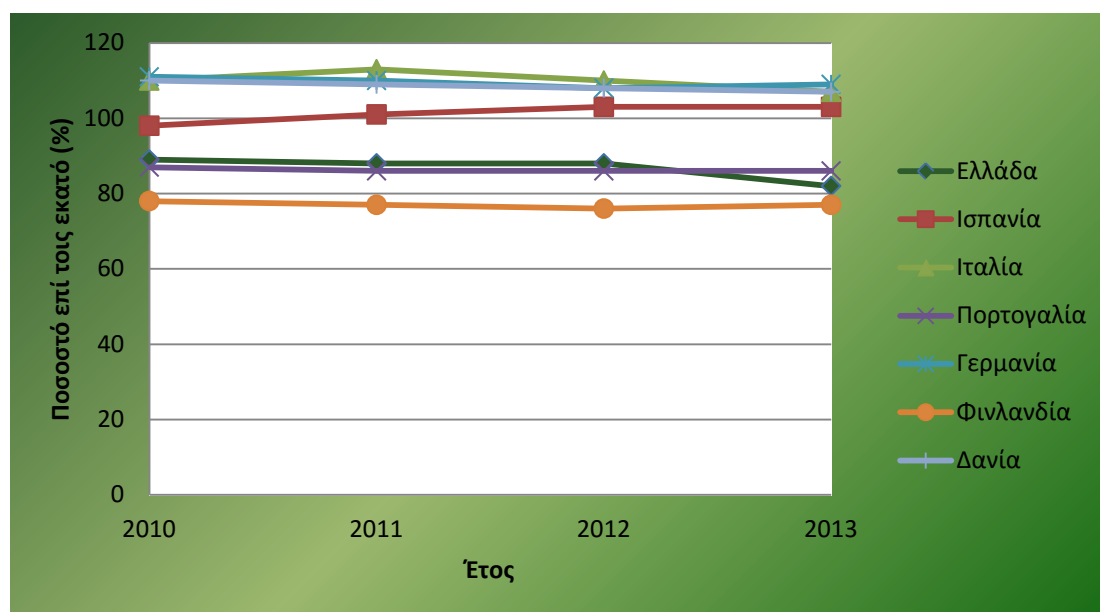
**Διάγραμμα 4.14: Εγχώρια Παραγωγή Οικολογικής Καινοτομίας**

Πηγή: eco-innovation observatory – Eco-Innovation Scoreboard

Στην εγχώρια παραγωγή οικολογικής καινοτομίας πρωτοπόρος είναι η Δανία που ξεπερνά κατά πολύ το μέσο όρο της ΕΕ των 28, ωστόσο παρουσιάζει μια τάση μείωσης. Η Ελλάδα παρουσιάζει μια σημαντική –σχεδόν γραμμική– αύξηση στην εγχώρια παραγωγή οικολογικής καινοτομίας, ξεπερνώντας το 2013 το μέσο όρο της ΕΕ των 28 (100%).

#### 4.2.1.15 Αποτελέσματα της αποδοτικότητας πόρων

Τα αποτελέσματα της αποδοτικότητας των πόρων είναι είναι ένας από τους πέντε δείκτες στον πίνακα κατάταξης χωρών στην οικολογική καινοτομία. Ο δείκτης για την περιοχή αυτή υπολογίζεται με βάση τέσσερις δείκτες: την παραγωγικότητα στην κατανάλωση υλικών, τη χρήση ενέργειας, τη χρήση νερού, καθώς και την ένταση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου των χωρών. Δείχνει κατά πόσο τα επιμέρους κράτη μέλη χρησιμοποιούν αποδοτικά τους πόρους σε σύγκριση με το μέσο όρο της ΕΕ, ο οποίος ταυτίζεται με το 100. Για την περίοδο 2010-2012, ο μέσος όρος που χρησιμοποιείται είναι ο μέσος όρος των 27 κρατών μελών της ΕΕ. Από το 2013 και μετά, ο μέσος όρος που χρησιμοποιείται υπολογίζεται από τα δεδομένα για τα 28 κράτη μέλη της ΕΕ (eco-innovation observatory – Eco- Innovation Scoreboard, 2016).

**Διάγραμμα 4.15: Αποτελέσματα της αποδοτικότητας πόρων**

Πηγή: eco-innovation observatory – Eco-Innovation Scoreboard

Στα αποτελέσματα της αποδοτικότητας των πόρων όλες οι συγκρινόμενες χώρες εμφανίζουν σχεδόν σταθερό δείκτη στο διάστημα 2010-2013, με τη Γερμανία, τη Δανία και την Ιταλία να καταλαμβάνουν τις πρώτες θέσεις, ενώ στο τέλος της κατάταξης –και κάτω από το μέσο όρο της ΕΕ των 28- βρίσκεται η Φινλανδία. Η Ελλάδα παρουσιάζει σταθερή επίδοση που όμως βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της ΕΕ των 28.

#### 4.2.1.16 Κοινωνικο-οικονομικά αποτελέσματα

Τα κοινωνικο-οικονομικά αποτελέσματα είναι ένας από τους πέντε δείκτες στον πίνακα κατάταξης χωρών στην οικολογική καινοτομία. Ο δείκτης για την περιοχή αυτή υπολογίζεται με βάση τρεις δείκτες: τις εξαγωγές των προϊόντων που προέρχονται από οικολογικές βιομηχανίες (% των συνολικών εξαγωγών), την απασχόληση στις οικολογικές βιομηχανίες (% του συνολικού εργατικού δυναμικού) και τον κύκλο εργασιών σε οικολογικές βιομηχανίες. Τα κοινωνικο-οικονομικά αποτελέσματα κάθε κράτους-μέλους της ΕΕ συγκρίνονται με το μέσο όρο της ΕΕ, ο οποίος ταυτίζεται με το 100. Για την περίοδο 2010-2012, ο μέσος όρος που χρησιμοποιείται είναι ο μέσος όρος των 27 κρατών μελών της ΕΕ. Από το 2013 και μετά, ο μέσος όρος που χρησιμοποιείται υπολογίζεται από τα δεδομένα για τα 28 κράτη μέλη της ΕΕ (eco-innovation observatory – Eco-Innovation Scoreboard, 2016).



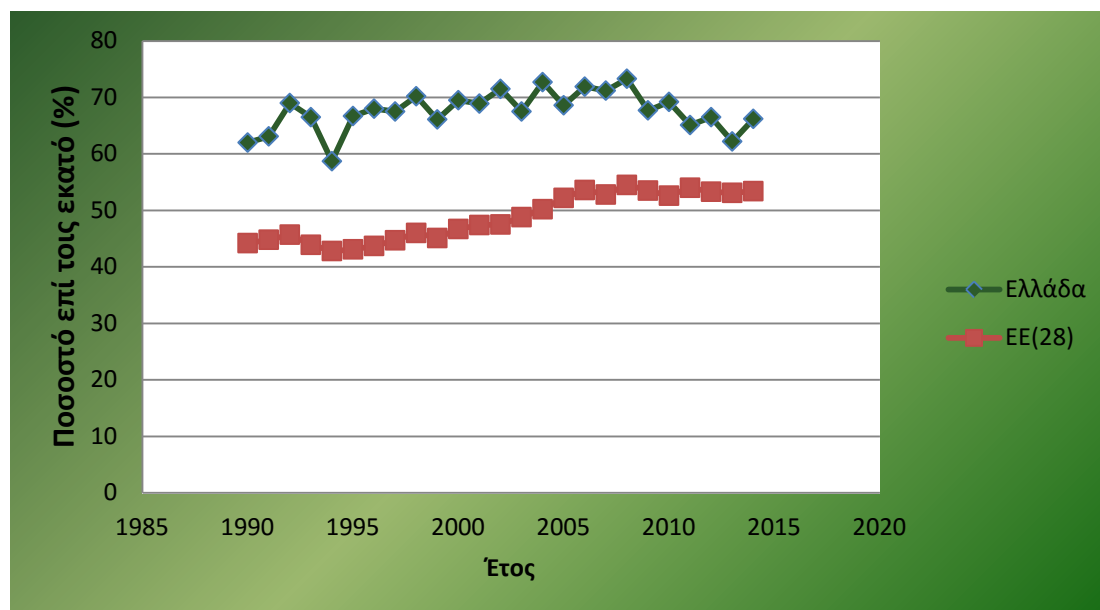
**Διάγραμμα 4.16: Κοινωνικο-οικονομικά αποτελέσματα**

Πηγή: eco-innovation observatory – Eco-Innovation Scoreboard

Στα κοινωνικο-οικονομικά αποτελέσματα, παρατηρούνται διάφορα σκαμπανεβάσματα μεταξύ των συγκρινόμενων χωρών. Η Γερμανία, η Φινλανδία και η Ισπανία βρίσκονται πάνω από το μέσο όρο της ΕΕ των 28 το έτος 2013. Η Ελλάδα παρουσίαζε μια σταθερή αύξηση στο διάστημα 2010-2012, ωστόσο μετά το 2012 παρατηρείται σημαντική μείωση του δείκτη των κοινωνικο-οικονομικών αποτελεσμάτων, ενώ παράλληλα βρίσκεται στο τέλος της κατάταξης σε όλο το διάστημα 2010-2013. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί από την οικονομική ύφεση στη χώρα, η οποία έχει επηρεάσει σημαντικά τις οικολογικές βιομηχανίες, και την απασχόληση σε αυτές.

**4.2.1.17 Ενεργειακή Εξάρτηση**

Η ενεργειακή εξάρτηση δείχνει το βαθμό στον οποίο στηρίζεται η οικονομία μιας χώρας στις εισαγωγές, προκειμένου να καλύψει τις ενεργειακές της ανάγκες. Ο δείκτης υπολογίζεται ως οι καθαρές εισαγωγές διαιρούμενες με το άθροισμα της ακαθάριστης εγχώριας κατανάλωσης καυσίμων. Εφαρμόζεται για το σύνολο της οικονομίας μιας χώρας. Οι διαφορές που παρουσιάζονται μεταξύ χωρών αφορούν (i)τη διαθεσιμότητα εγχώριων μορφών ενέργειας και (ii)το βαθμό εκμετάλλευσής τους (συμπεριλαμβανομένων των ΑΠΕ) (Eurostat - Code tsdcc310, 2016).

**Διάγραμμα 4.17: Ενεργειακή Εξάρτηση**

Πηγή: Eurostat

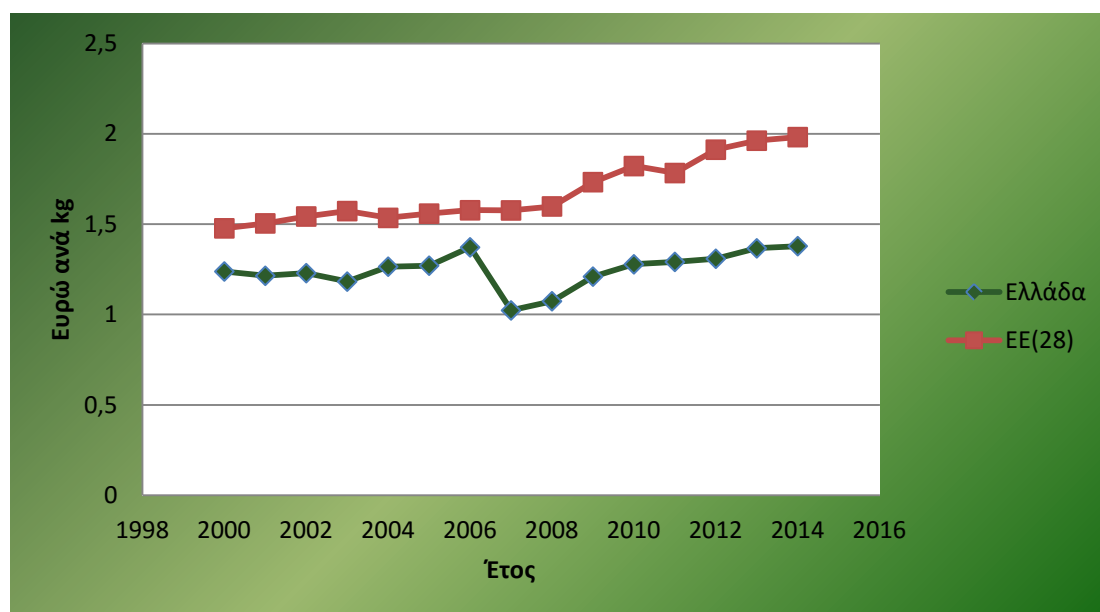
Παρατηρούμε ότι η ενεργειακή εξάρτηση στην ΕΕ των 28 περιορίζεται σε επίπεδα γύρω στο 50%, με μια μικρή τάση αύξησης πάνω από το 50% από το 2004 και μετά. Στην Ελλάδα, αντίστοιχα, κυμαίνεται σε ένα εύρος 58-73%, το οποίο τείνει να περιοριστεί ιδίως μετά το 2011, σε εύρος 62-66%, παραμένοντας ωστόσο πάνω από το μέσο όρο της ΕΕ των 28.

**4.2.1.18 Παραγωγικότητα των πόρων**

Η παραγωγικότητα των πόρων είναι το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ) διαιρούμενο με την εγχώρια κατανάλωση υλικού (Domestic Material Consumption). Η εγχώρια κατανάλωση υλικού μετρά τη συνολική ποσότητα των υλικών που χρησιμοποιούνται άμεσα από μια οικονομία. Ορίζεται ως η ετήσια ποσότητα των πρώτων υλών που προέρχονται από την εγχώρια εστίαση της οικονομίας, καθώς και όλες τις φυσικές εισαγωγές μείον όλες τις πραγματικές εξαγωγές. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ο όρος «κατανάλωση», όπως χρησιμοποιείται στην εγχώρια κατανάλωση υλικού, δηλώνει φαινομενική κατανάλωση και όχι τελική κατανάλωση. Η εγχώρια κατανάλωση υλικού δεν περιλαμβάνει ροές που σχετίζονται με τις εισαγωγές και τις εξαγωγές πρώτων υλών και προϊόντων που προέρχονται εκτός του εστιακού της οικονομίας.

Για τον υπολογισμό της παραγωγικότητας των πόρων, η Eurostat χρησιμοποιεί τον ΑΕΠ είτε σε ευρώ (έτος αναφοράς 2010) ή σε μονάδα ΜΑΔ (Μονάδες Αγοραστικής Δύναμης). Κατά συνέπεια, ο δείκτης εκφράζεται: i) σε ευρώ ανά κιλό, για τη σύγκριση των αλλαγών σε μια χώρα την πάροδο του χρόνου ii) σε ΜΑΔ ανά κιλό, για τη σύγκριση διαφόρων χωρών σε ένα συγκεκριμένο έτος (Eurostat – Code tsdpc100, 2016).

#### Διάγραμμα 4.18: Παραγωγικότητα των πόρων



Πηγή: Eurostat

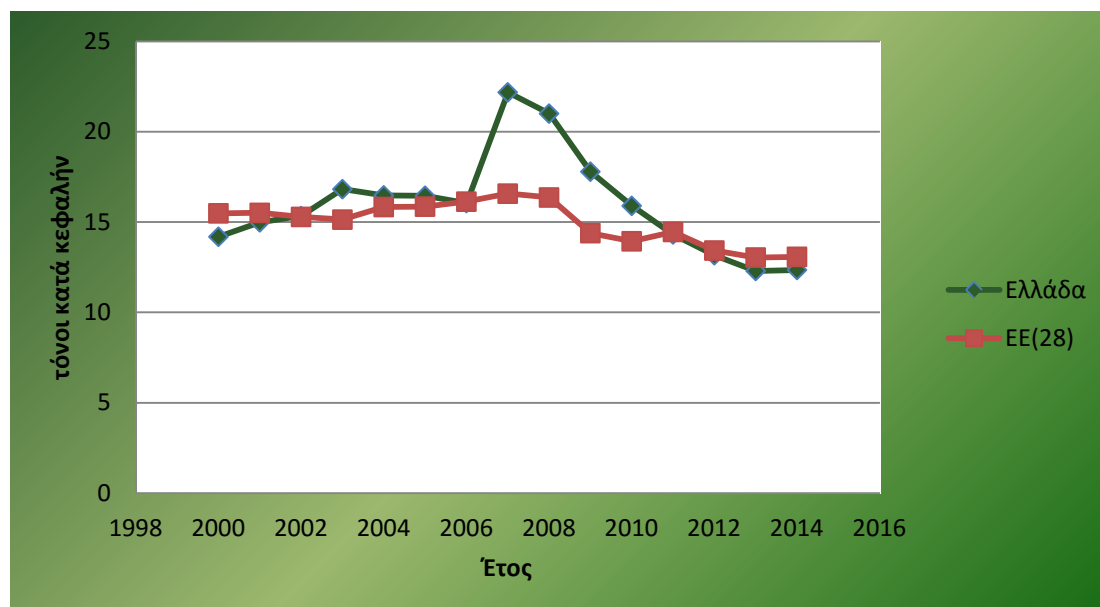
**Σημείωση:** Οι τιμές για το έτος 2014 είναι προσωρινή εκτίμηση της Eurostat. Όλες οι τιμές για την Ελλάδα εκτός του έτους 2008 και των ετών 2011-2013 είναι εκτιμήσεις της Eurostat, καθώς και όλες οι τιμές για την ΕΕ των 28.

Ο δείκτης παραγωγικότητας των πόρων δείχνει μια αυξητική τάση για την ΕΕ των 28 στην πάροδο του χρόνου. Αντίστοιχα, στην Ελλάδα παρατηρείται μια αύξηση του δείκτη μέχρι το 2006, την οποία διαδέχεται μια σημαντική μείωση το διάστημα 2006-2007, και στη συνέχεια μια ανοδική πορεία που ξεπερνά μόλις κατά 11,3% την τιμή του 2000, ενώ η για την ΕΕ των 28 η αύξηση το διάστημα 2000-2014 ανέρχεται στο 34,2%.

#### 4.2.1.19 Κατά κεφαλήν εγχώρια κατανάλωση υλικού

Ο δείκτης παρουσιάζει την εγχώρια κατανάλωση υλικού (Domestic Material Consumption) για κάθε κράτος μέλος και στην ΕΕ-27 και εκφράζεται σε τόνους ανά κάτοικο. Η DMC ορίζεται ως η συνολική ποσότητα του υλικού που χρησιμοποιείται άμεσα σε μια οικονομία και ισούται με άμεση εισαγωγή υλικού (Domestic Material Inputs) μείον τις εξαγωγές. Η DMI μετρά την άμεση εισαγωγή των πρώτων υλών για τη χρήση στην οικονομία, δηλαδή όλα τα υλικά που έχουν οικονομική αξία και χρησιμοποιούνται σε δραστηριότητες παραγωγής και κατανάλωσης. Η DMI ισούται με τη εγχώρια άντληση υλικού συν τις εισαγωγές (Eurostat – Code t2020\_r1110, 2016).

**Διάγραμμα 4.19: Κατά κεφαλήν εγχώρια κατανάλωση υλικού**



Πηγή: Eurostat

Σημείωση: Οι τιμές για το έτος 2014 είναι προσωρινή εκτίμηση της Eurostat. Όλες οι τιμές για την Ελλάδα εκτός του έτους 2008 και των ετών 2011-2013 είναι εκτιμήσεις της Eurostat, καθώς και όλες οι τιμές για την ΕΕ των 28.

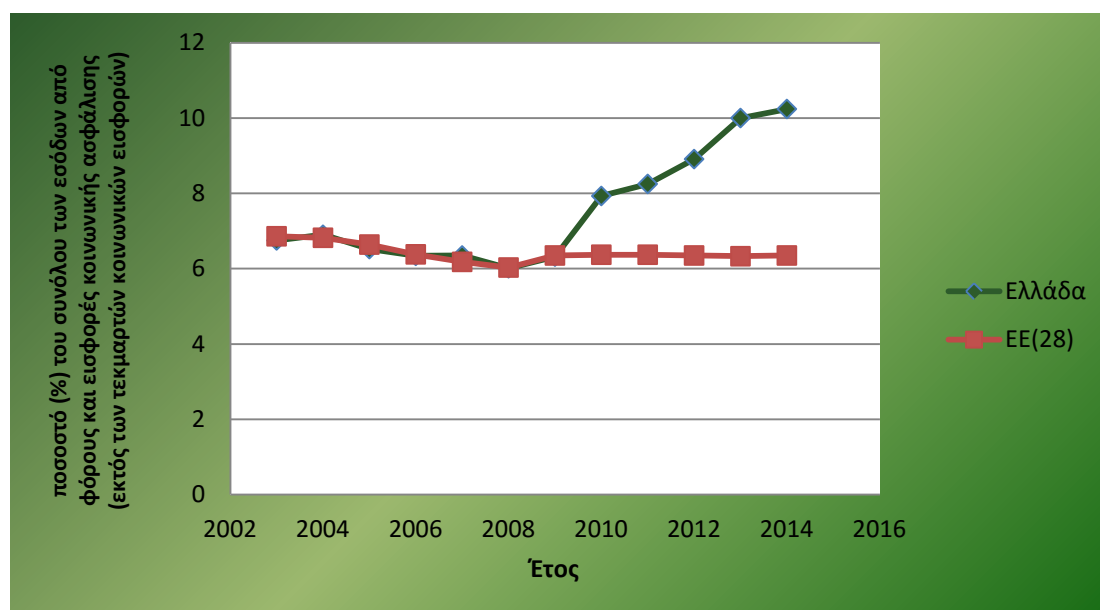
Ο δείκτης της κατά κεφαλήν εγχώριας κατανάλωσης υλικού δείχνει σχεδόν σταθερός με μια τάση μείωσης με την πάροδο του χρόνου, και ιδίως από το 2008 και έπειτα. Στην Ελλάδα παρατηρείται μια συγκρατημένη αύξηση του δείκτη μέχρι το 2006, την οποία διαδέχεται μια κατακόρυφη αύξηση το διάστημα 2006-2007, και στη συνέχεια μια καθοδική πορεία που δείχνει να σταθεροποιείται μετά το 2013.

#### 4.2.1.20 Έσοδα από περιβαλλοντικούς φόρους

Ένας περιβαλλοντικός φόρος είναι ένας φόρος του οποίου η φορολογική βάση αποτελεί φυσική μονάδα για κάτι που έχει αποδεδειγμένο, συγκεκριμένο αρνητικό αντίκτυπο στο περιβάλλον. Τα συνολικά έσοδα για περιβαλλοντικούς φόρους περιλαμβάνουν φόρους επί των μεταφορών, της ενέργειας, της ρύπανσης και των πόρων. Ο δείκτης παρουσιάζει το ποσοστό των φορολογικών εσόδων του περιβάλλοντος:

- i) στα συνολικά έσοδα από όλους τους φόρους και τις κοινωνικές εισφορές. Αυτό απεικονίζει τις διαφορετικές φορολογικές πολιτικές των κρατών μελών μεταξύ περιβάλλοντικών και άλλων παραγόντων, όπως η εργασία και το κεφάλαιο.
- ii) στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ). Αυτό επιτρέπει τη σύγκριση της περιβαλλοντικής φορολογίας μεταξύ των κρατών μελών, λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος των διαφόρων εθνικών οικονομιών (Eurostat – Code t2020\_rt320, 2016).

#### Διάγραμμα 4.20: Έσοδα από περιβαλλοντικούς φόρους



Πηγή: Eurostat

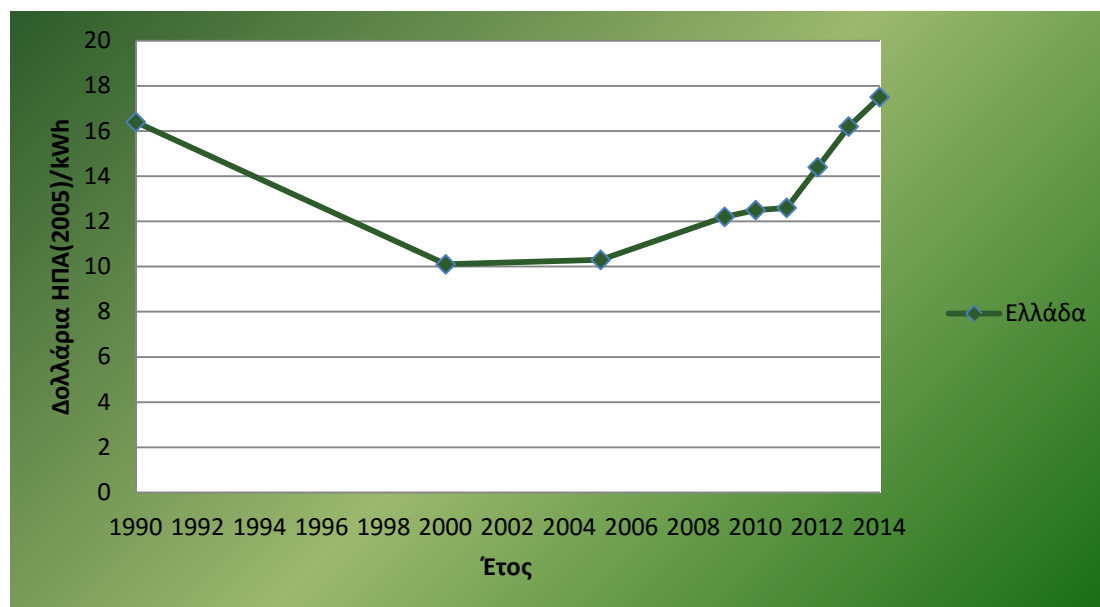
Ο δείκτης των εσόδων από περιβαλλοντικούς φόρους δείχνει σχεδόν σταθερός με μια τάση μείωσης στην πάροδο του χρόνου, και ιδίως μέχρι το 2008, όπου τη διαδέχεται μια μικρή αύξηση και σταθεροποίηση για την ΕΕ των 28. Στην Ελλάδα παρατηρείται μια σχεδόν γραμμική αύξηση του δείκτη από το 2008, αγγίζοντας το 10,24%, ενώ στην ΕΕ των 28 το αντίστοιχο ποσοστό είναι 6,35%. Το τελευταίο αντικατοπτρίζει

την πολιτική της αύξησης της φορολόγησης στην Ελλάδα, σαν συνέπεια της κρίσης χρέους, όπως επίσης και της εφαρμογής μέτρων για την επίτευξη των ευρωπαϊκών στόχων για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την ενεργειακή αποδοτικότητα.

#### 4.2.1.21 Μέση τιμή ηλεκτρικής ενέργειας

Ο δείκτης αυτός ορίζεται ως ο μέσος όρος της τιμής της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα για όλες τις χρήσεις(οικιακή, βιομηχανική κ.α.), και εκφράζεται σε δολάρια ΗΠΑ του έτους 2005, ανά κιλοβατώρα.

#### **Διάγραμμα 4.21: Μέση τιμή ηλεκτρικής ενέργειας**

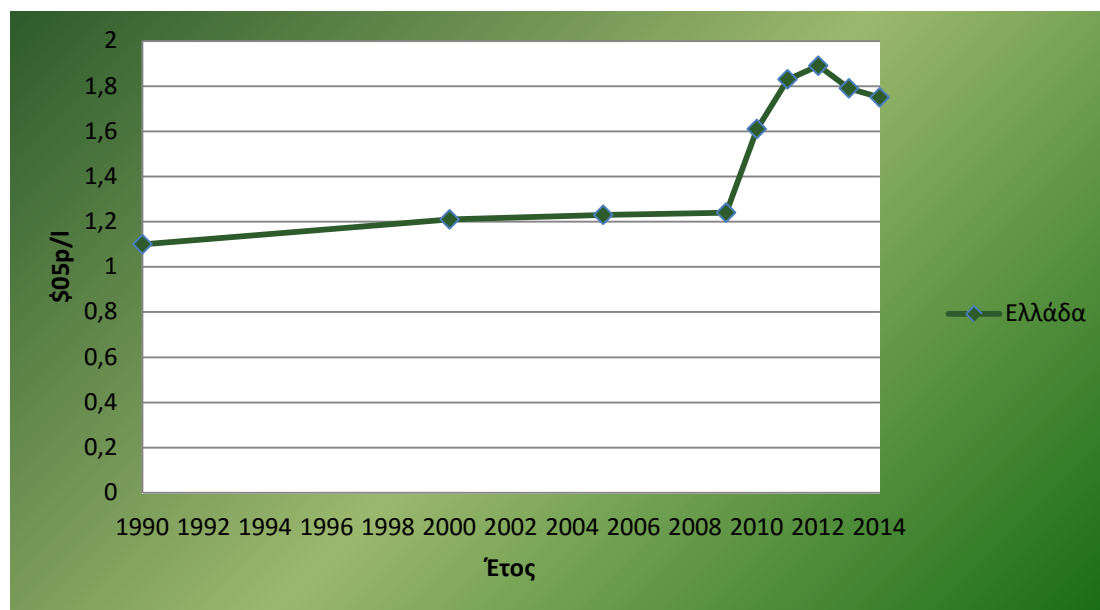


Πηγή: WEC - World Energy Council

Παρατηρείται ότι η τιμή της kWh στην Ελλάδα από το 1990 μειωνόταν συνεχώς όπου έφτασε στη χαμηλότερη τιμή της το 2000. Έκτοτε ακολουθεί μια ανοδική συνεχώς πορεία, και μέσα σε 14 χρόνια (2000-2014) παρουσιάζει μια αύξηση 73,3%.

#### 4.2.1.22 Μέση τιμή καυσίμων

Ο δείκτης αυτός ορίζεται ως ο μέσος όρος των τιμών καυσίμων για οικιακούς και βιομηχανικούς καταναλωτές, και εκφράζεται σε δολάρια ΗΠΑ σε σταθερή συναλλαγματική ισοτιμία και ισοτιμία αγοραστικής δύναμης του έτους 2005, ανά λίτρο(\$05p/l).

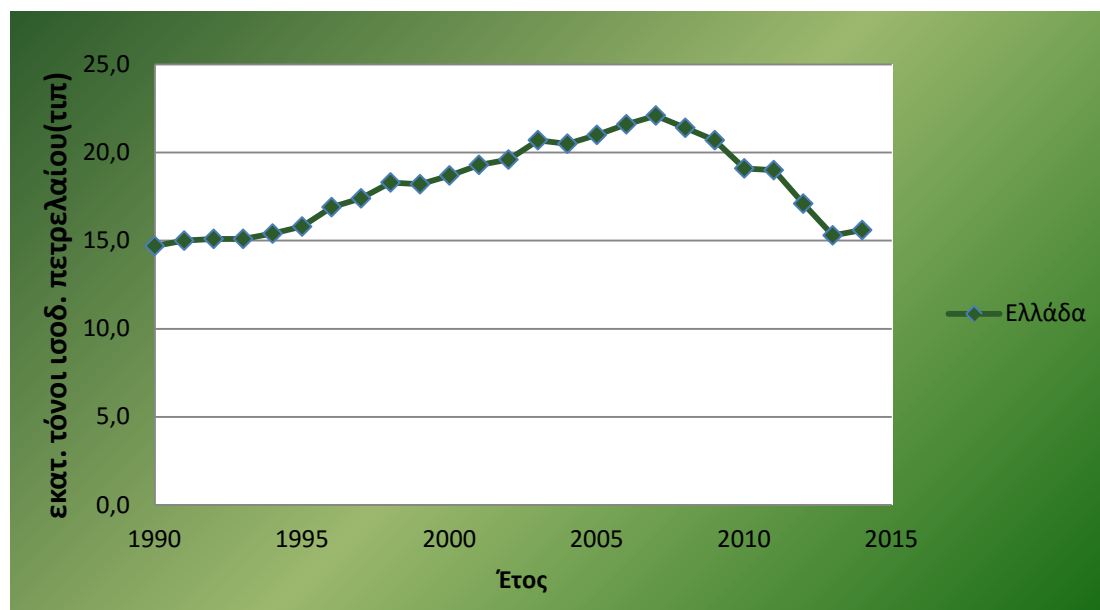
**Διάγραμμα 4.22: Μέση τιμή καυσίμων**

Πηγή: WEC - World Energy Council

Παρατηρείται ότι η μέση τιμή καυσίμων στην Ελλάδα από το 1990 αυξανόταν γραμμικά με μικρό ρυθμό, μέχρι το 2009, και στο διάστημα 2009-2012 παρατηρείται μια εκθετική αύξηση. Έκτοτε ακολουθεί μια καθοδική πορεία, ωστόσο η τιμή των καυσίμων είναι σε σχέση με το 1990 αυξημένη κατά 59%, και μειωμένη κατά 7,4% από τα υψηλά επίπεδα του 2012.

#### 4.2.1.23 Τελική κατανάλωση ενέργειας

Τελική κατανάλωση ενέργειας είναι η συνολική ενέργεια που καταναλώνεται από τους τελικούς χρήστες, όπως τα νοικοκυριά, τον τριτογενή τομέα, τη βιομηχανία, τις μεταφορές και τη γεωργία. Είναι η ενέργεια που φθάνει στην πόρτα του τελικού καταναλωτή και δεν περιλαμβάνει την όποια ενέργεια χρησιμοποιείται για την παραγωγή ενέργειας (Eurostat - Code nrg\_ind\_334a, 2016). Ο εθνικός στόχος ενεργειακής απόδοσης για το 2020 από το άρθρο 3 της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση (EED) ανέρχεται σε τελική κατανάλωση ενέργειας 18,4 εκατ. ΤΠΠ.

**Διάγραμμα 4.23: Τελική κατανάλωση ενέργειας**

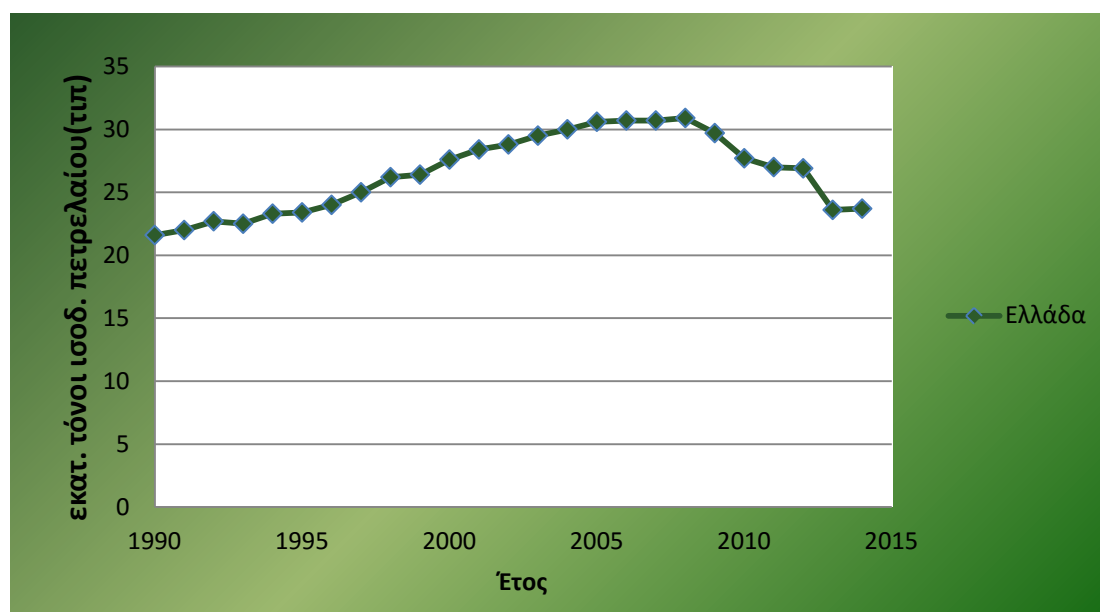
Πηγή: Eurostat

Σε γενικές γραμμές παρατηρούμε αύξηση στην κατανάλωση ενέργειας που ξεκινά από το 1990 με πιο αργό ρυθμό και κορυφώνεται το 2007. Έκτοτε, η κατανάλωση ενέργειας πέφτει με σημαντικό ρυθμό έως ότου φτάνει το 2014 σχεδόν τα επίπεδα κατανάλωσης του 1990. Αυτό, πέρα από τις εκάστοτε διακυμάνσεις στη ζήτηση ενέργειας που απορρέουν από μετεωρολογικές και άλλες παραμέτρους, είναι σε μεγάλο βαθμό αποτέλεσμα της οικονομικής ύφεσης στην Ελλάδα, των μειώσεων μισθών και την αύξηση των φόρων, που οδηγούν σε συμπεριφορές εξοικονόμησης ενέργειας. Η μείωση αυτή στην τελική κατανάλωση ενέργειας απορρέει επίσης από την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης που έχει επιτευχθεί, μέσω των μέτρων και πολιτικών που έχουν εφαρμοστεί. Τέλος, να αναφερθεί ότι δεδομένης της τελικής κατανάλωσης ενέργειας το 2014 στα 15,6 εκατομμύρια ΤΠΠ, ο στόχος των 18,4 εκατ. ΤΠΠ, δεδομένης της γενικά καθοδικής πορείας του δείκτη, φαίνεται εφικτός.

**4.2.1.24 Πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας**

Με τον όρο «κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας» νοείται η ολική εγχώρια κατανάλωση εξαιρουμένων όλων των μη ενεργειακών χρήσεων των φορέων ενέργειας (π.χ. φυσικό αέριο που χρησιμοποιείται όχι για καύση, αλλά για την παραγωγή χημικών ουσιών) (Eurostat - Code t2020\_33, 2016). Ο εθνικός στόχος ενεργειακής απόδοσης για το 2020 από το άρθρο 3 της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση ορίζει κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας που στα 24,7 εκατ. ΤΠΠ.



**Διάγραμμα 4.24: Πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας**

Πηγή: Eurostat

Σε γενικές γραμμές παρατηρούμε αύξηση στην πρωτογενή κατανάλωση ενέργειας που ξεκινά από το 1990 με πιο αργό ρυθμό και κορυφώνεται το 2008. Έκτοτε, η κατανάλωση ενέργειας πέφτει με σημαντικό ρυθμό έως ότου φτάνει το 2013 σχεδόν τα επίπεδα κατανάλωσης του 1990. Αυτό, πέρα από τις εκάστοτε διακυμάνσεις στη ζήτηση ενέργειας που απορρέουν από μετεωρολογικές και άλλες παραμέτρους, είναι σε μεγάλο βαθμό αποτέλεσμα της οικονομικής ύφεσης στην Ελλάδα αλλά και απόρροια της εφαρμογής μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας. Τέλος, να αναφερθεί ότι δεδομένης της πρωτογενούς κατανάλωσης ενέργειας το 2014 στα 23,7 εκατομμύρια ΤΠΠ, ο στόχος των 24,7 εκατ. ΤΠΠ, λαμβάνοντας υπόψη την γενικά καθοδική πορεία του δείκτη, φαίνεται εφικτός.

## 4.2.2 Δείκτες Κτιριακού Τομέα

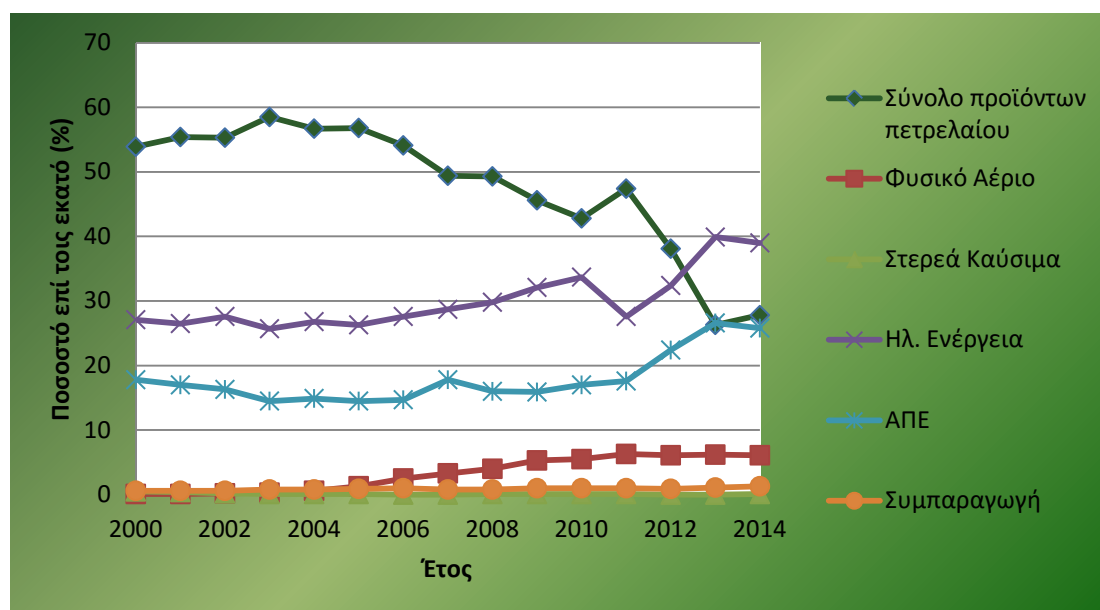
### 4.2.2.1 Τελική κατανάλωση ενέργειας στα νοικοκυριά ανά καύσιμο (%)

Ο δείκτης αυτός παρουσιάζει το μερίδιο των έξι τύπων καυσίμων στην τελική οικιακή κατανάλωση ενέργειας: (i) στερεά καύσιμα, (ii) σύνολο πετρελαίου, (iii) φυσικό αέριο, (iv) ηλεκτρική ενέργεια, (v) συμπαραγόμενη ενέργεια και (vi) ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Το μερίδιο του κάθε καυσίμου εκφράζεται ως ποσοστό της συνολικής κατανάλωσης.

Ο δείκτης έχει επιλεγεί ως ενδεικτικός της πρωτοβουλίας «Παρεμβάσεις για τη Βελτίωση της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων». Η τελευταία εστιάζει στην ενέργεια που δαπανάται σε νοικοκυριά για σκοπούς θέρμανσης και στο πώς η βελτίωση των κτιρίων μπορεί να συμβάλει σε σχέδια εξοικονόμησης ενέργειας.

Η Eurostat συλλέγει στοιχεία για τη συνολική κατανάλωση ενέργειας στα νοικοκυριά, την οποία κατατάσσει ανά κατηγορία καυσίμου, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 4.25 (Eurostat – Code t2020\_rk210, 2016).

**Διάγραμμα 4.25: Τελική κατανάλωση ενέργειας στα νοικοκυριά ανά καύσιμο (%)**

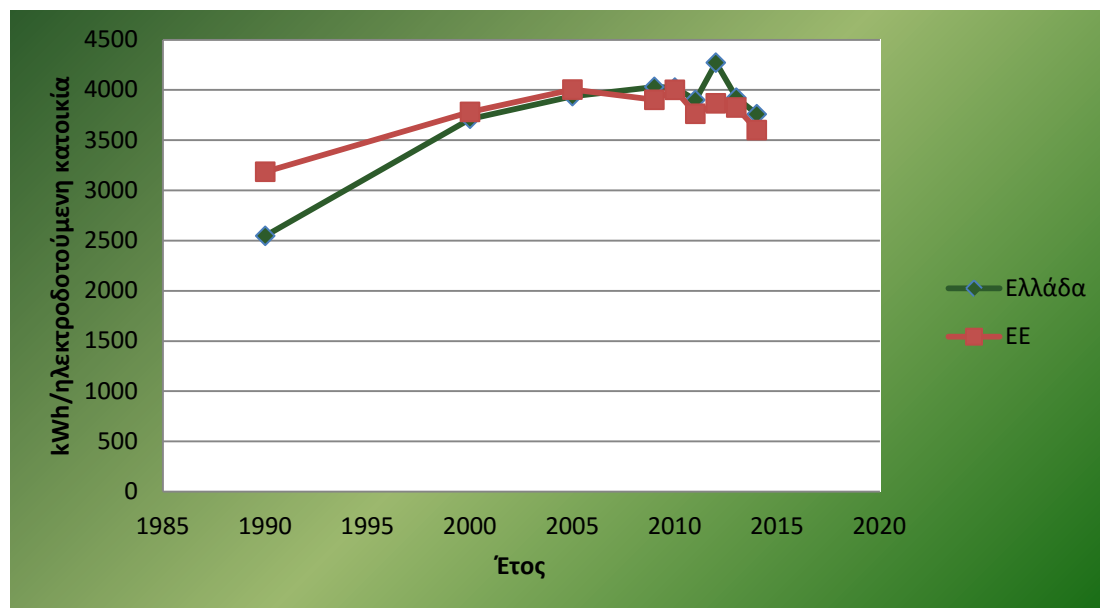


Πηγή: Eurostat

Σε γενικές γραμμές παρατηρούμε σημαντική μείωση στην κατανάλωση πετρελαίου που φτάνει στο 52% για την τελευταία 15ετία. Η μείωση κατανάλωσης πετρελαίου αντισταθμίζεται με αύξηση στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας(44%), ΑΠΕ(45%), αλλά και φυσικού αερίου(60%), ιδίως μετά το 2005. Τα στερεά καύσιμα έχουν σχεδόν μηδενικό μερίδιο στην τελική κατανάλωση ενέργειας στα νοικοκυριά.

#### 4.2.2.2 Μέση κατανάλωση ηλεκτρισμού στις ηλεκτροδοτούμενες κατοικίες

Ο δείκτης αυτός προκύπτει από το λόγο της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των κατοικιών προς τον αριθμό των ηλεκτροδοτούμενων κατοικιών ανά έτος, και εκφράζεται σε κιλοβατώρες ανά ηλεκτροδοτούμενη κατοικία.

**Διάγραμμα 4.26: Μέση κατανάλωση ηλεκτρισμού στις ηλεκτροδοτούμενες κατοικίες**

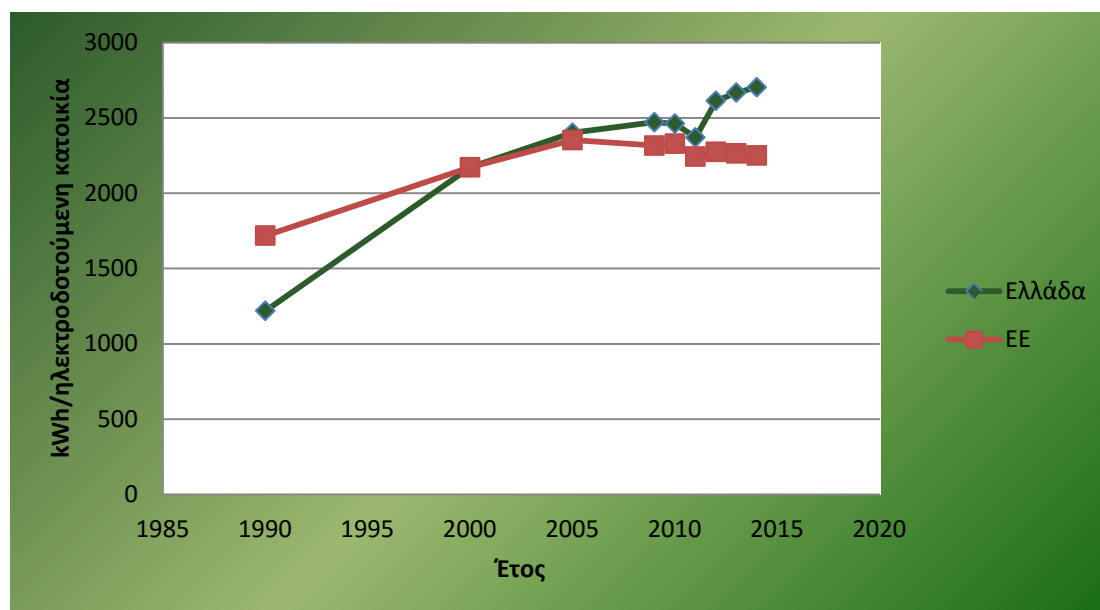
Πηγή: WEC - World Energy Council

Η μέση κατανάλωση ηλεκτρισμού στις ηλεκτροδοτούμενες κατοικίες στην ΕΕ των 28 παρουσιάζει μια αύξηση από το 1990 έως το 2005, και στη συνέχεια κάποιες μικρές αυξομειώσεις, που γενικά δείχνουν μια τάση μείωσης τα τελευταία χρόνια (2013-2014). Στην Ελλάδα η μέση κατανάλωση ηλεκτρισμού στις ηλεκτροδοτούμενες κατοικίες παρουσιάζει μια αύξηση από το 1990 έως το 2009, έπειτα μείωση μέχρι το 2011, και μια απότομη αύξηση το 2012, η οποία τα τελευταία χρόνια τείνει να μειώνεται με μεγάλο ρυθμό.

#### 4.2.2.3 Κατανάλωση ηλεκτρισμού για ηλεκτρικές συσκευές και φωτισμό (ηλεκτροδοτούμενες κατοικίες)

Αυτή η μονάδα κατανάλωσης υπολογίζεται διαιρώντας την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για όλες τις συσκευές και φωτισμό, με τον αριθμό των ηλεκτροδοτούμενων κατοικιών. Οι ηλεκτρικές συσκευές που εξετάζονται εδώ είναι όλες οι συσκευές που λειτουργούν με χρήση ηλεκτρικής ενέργειας, εξαιρουμένων των συστημάτων θέρμανσης χώρου, συστημάτων κλιματισμού, θερμοσίφωνες ή συσκευές μαγειρικής. Ο δείκτης εκφράζεται σε κιλοβατώρες ανά ηλεκτροδοτούμενη κατοικία) (WEC – Data(glossary), 2016).

**Διάγραμμα 4.27: Κατανάλωση ηλεκτρισμού για ηλεκτρικές συσκευές και φωτισμό στις ηλεκτροδοτούμενες κατοικίες**

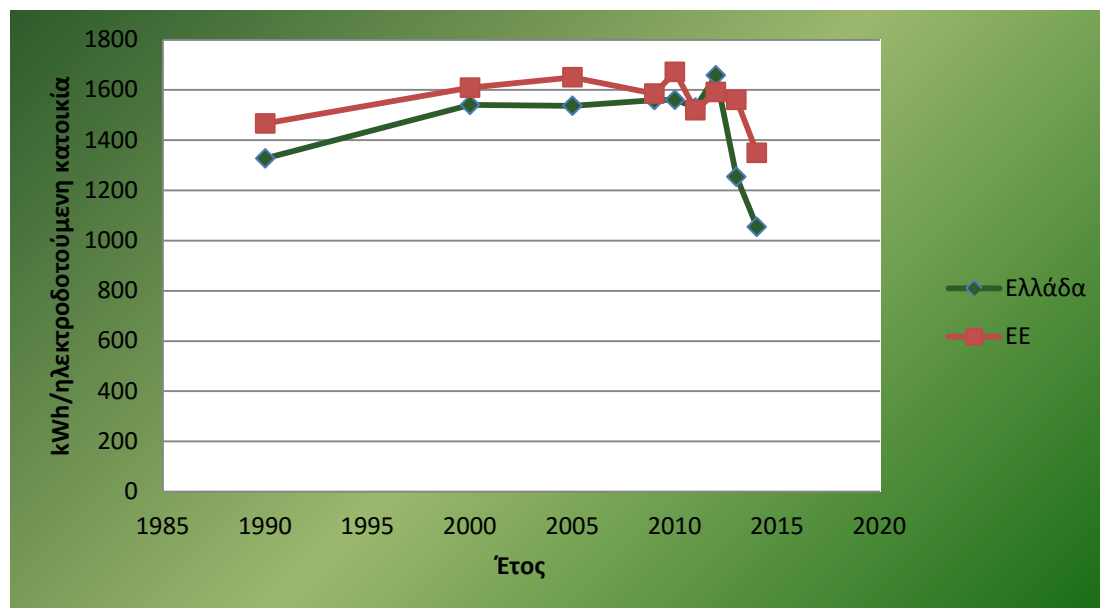


Πηγή: WEC - World Energy Council

Η μέση κατανάλωση ηλεκτρισμού για ηλεκτρικές συσκευές και φωτισμό στις ηλεκτροδοτούμενες κατοικίες στην ΕΕ των 28 παρουσιάζει μια αύξηση από το 1990 έως το 2005, και στη συνέχεια κάποιες μικρές αυξομειώσεις, που γενικά δείχνουν μια τάση μείωσης τα τελευταία χρόνια (2013-2014). Στην Ελλάδα η μέση κατανάλωση ηλεκτρισμού στις ηλεκτροδοτούμενες κατοικίες παρουσιάζει μια αύξηση από το 1990 έως το 2009, έπειτα μείωση μέχρι το 2011, και μια απότομη αύξηση το 2012, η οποία τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει μικρότερο ρυθμό αύξησης. Αυτά τα αποτελέσματα αντικατοπτρίζουν την ολοένα αυξανόμενη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών (κινητά, τηλεοράσεις, υπολογιστές, τάμπλετ κλπ).

#### 4.2.2.4 Κατανάλωση ηλεκτρισμού για θερμικές χρήσεις συμπεριλαμβανομένου του κλιματισμού

Αυτή η μονάδα κατανάλωσης υπολογίζεται διαιρώντας την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για τα συστήματα θέρμανσης χώρου, τους θερμοσίφωνες, τον κλιματισμό ή συσκευές μαγειρικής με τον αριθμό των ηλεκτροδοτούμενων κατοικιών. Ο δείκτης εκφράζεται σε κιλοβατώρες ανά ηλεκτροδοτούμενη κατοικία (WEC – Data(glossary), 2016).

**Διάγραμμα 4.28: Κατανάλωση ηλεκτρισμού για θερμικές χρήσεις συμπεριλαμβανομένου του κλιματισμού**

Πηγή: WEC - World Energy Council

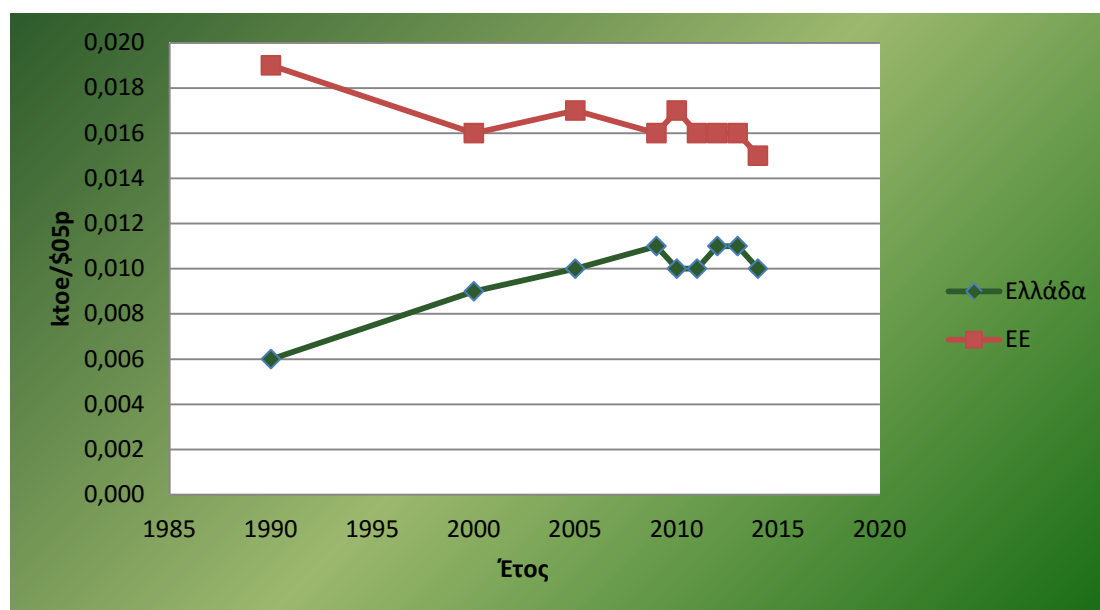
Η μέση κατανάλωση ηλεκτρισμού για θερμικές χρήσεις στις ηλεκτροδοτούμενες κατοικίες στην ΕΕ των 28 παρουσιάζει μια αύξηση από το 1990 έως το 2005, και στη συνέχεια κάποιες αυξομειώσεις, που γενικά δείχνουν μια τάση μείωσης τα τελευταία χρόνια (2012-2014). Στην Ελλάδα η μέση κατανάλωση ηλεκτρισμού στις ηλεκτροδοτούμενες κατοικίες παρουσιάζει μια αύξηση από το 1990 έως το 2010, μια μικρή μείωση το 2011, και μια απότομη αύξηση το 2012, την οποία διαδέχεται μια κατακόρυφη μείωση (2012-2014). Χαρακτηριστικά, το 2014 παρουσιάζεται η χαμηλότερη τιμή της τελευταίας 15ετίας (1990-2014). Αυτά τα αποτελέσματα για την Ελλάδα αντικατοπτρίζουν την αύξηση της ενεργειακής αποδόδοσης, ωστόσο αποτελούν σε μεγάλο βαθμό απόρροια της οικονομικής ύφεσης που οδηγεί σε συμπεριφορές εξοικονόμησης ενέργειας.

#### 4.2.2.5 Ενεργειακή ένταση τριτογενούς (σε προστιθέμενη αξία και ισοτιμία αγοραστικής δύναμης)

Η ενεργειακή ένταση του τομέα των υπηρεσιών ορίζεται ως ο λόγος μεταξύ της τελικής κατανάλωσης ενέργειας του τομέα(εκατ. ΤΠΠ) και στην προστιθέμενη αξία του τριτογενούς με συναλλαγματική ισοτιμία και ισοτιμία αγοραστικής δύναμης του έτους 2005 σε δολάρια (ppp). Ο δείκτης εκφράζεται σε χιλιάδες ΤΠΠ ανά δολάρια

ΗΠΑ σε σταθερή συναλλαγματική ισοτιμία και ισοτιμία αγοραστικής δύναμης του έτους 2005 (WEC – Data(glossary), 2016). Η ενεργειακή ένταση καθορίζεται από πολλούς παράγοντες, όχι μόνο από την ενεργειακή απόδοση. Τέτοιοι παράγοντες μπορεί να περιλαμβάνουν τη δομή της οικονομίας, το είδος της βάσης της βιομηχανίας, τη συναλλαγματική ισοτιμία, την οικονομική προσιτότητα των ενεργειακών υπηρεσιών, το μέγεθος μιας χώρας, το κλίμα και τη συμπεριφορά (Energy Efficiency Indicators: Essentials for Policy Making, 2014).

#### Διάγραμμα 4.29: Ενεργειακή ένταση τριτογενούς



Πηγή: WEC - World Energy Council

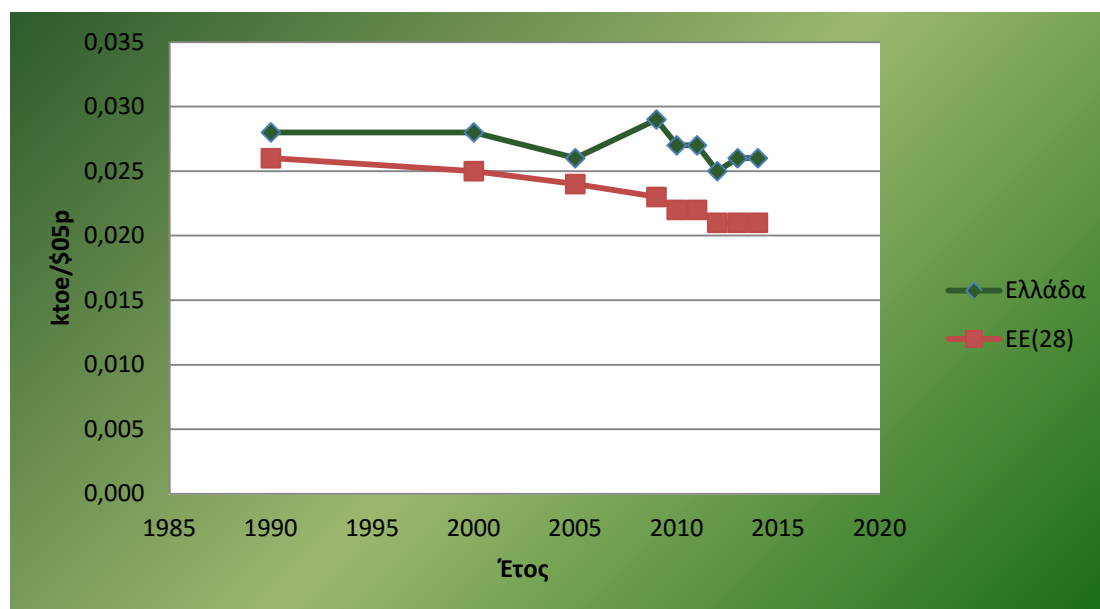
Η ενεργειακή ένταση τριτογενούς στην ΕΕ παρουσιάζει μια μείωση από το 1990 μέχρι το 2000, την οποία διαδέχονται αυξομειώσεις, με μια γενική τάση σταθεροποίησης. Στην Ελλάδα η ενεργειακή ένταση του τριτογενούς παρουσιάζει γραμμική αύξηση στο διάστημα 1990-2009, ενώ ακολουθεί μια περίοδος αυξομειώσεων. Το 2014 έχουμε συνολικά μια αύξηση από τα επίπεδα του 1990 της τάξης του 66,67%.

### 4.2.3 Δείκτες Τομέα Μεταφορών

#### 4.2.3.1 Ενεργειακή ένταση μεταφορών στο ΑΕΠ (σε ισοτιμία αγοραστικής δύναμης)

Η ενεργειακή ένταση του τομέα των μεταφορών υπολογίζεται ως ο λόγος της κατανάλωσης ενέργειας των μεταφορών στο ΑΕΠ. Δεν έχει σχέση με την προστιθέμενη αξία του τομέα, καθώς η προστιθέμενη αξία αντανακλά τη δραστηριότητα των μεταφορικών εταιρειών, οι οποίες αντιπροσωπεύουν μόνο ένα μέρος της συνολικής κατανάλωσης του τομέα (περίπου λιγότερο από το 60% συνήθως στις χώρες της ΕΕ). Ο δείκτης εκφράζεται σε χιλιάδες ΤΗΠ ανά δολλάρια ΗΠΑ σε σταθερή συναλλαγματική ισοτιμία και ισοτιμία αγοραστικής δύναμης του έτους 2005 (WEC – Data(glossary), 2016). Η ενεργειακή ένταση καθορίζεται από πολλούς παράγοντες, όχι μόνο από την ενεργειακή απόδοση. Τέτοιοι παράγοντες μπορεί να περιλαμβάνουν τη δομή της οικονομίας, το είδος της βάσης της βιομηχανίας, τη συναλλαγματική ισοτιμία, την οικονομική προσιτότητα των ενεργειακών υπηρεσιών, το μέγεθος μιας χώρας, το κλίμα και τη συμπεριφορά (Energy Efficiency Indicators: Essentials for Policy Making, 2014).

#### Διάγραμμα 4.30: Ενεργειακή ένταση μεταφορών στο ΑΕΠ



Πηγή: WEC - World Energy Council

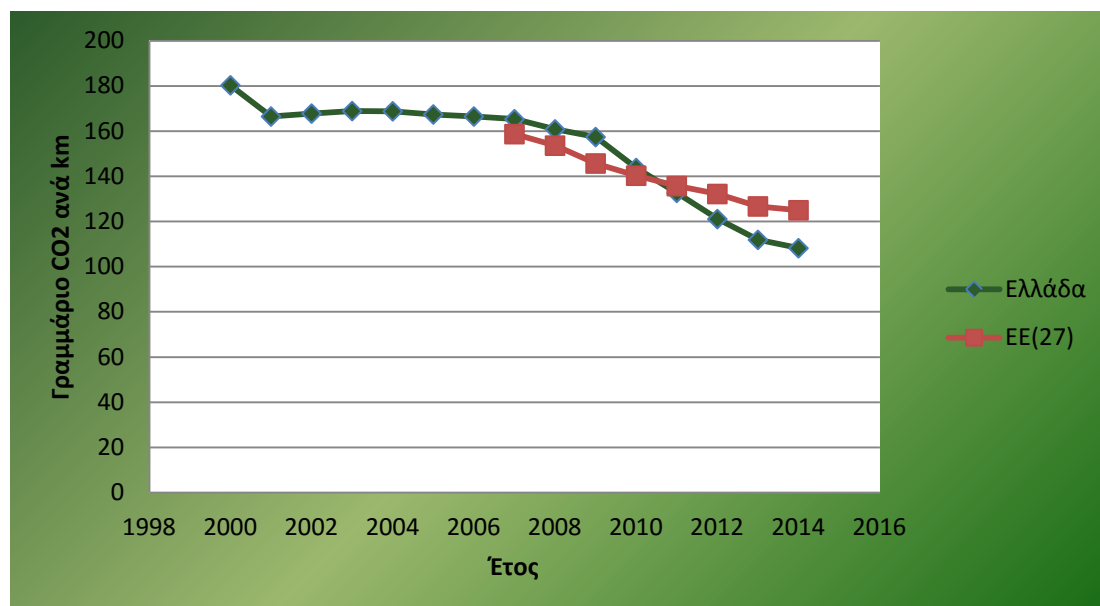
Η ενεργειακή ένταση στην ΕΕ των 28 παρουσιάζει μια γενικότερη τάση μείωσης με αργό ρυθμό με την πάροδο του χρόνου. Ενδεικτικά η μείωση από το 1990 έως το 2014 είναι της τάξης του 19%. Η ενεργειακή ένταση στην Ελλάδα βρίσκεται σε υψηλότερα επίπεδα από το μέσο όρο της ΕΕ των 28, και παρουσιάζει μικρές

αυξομειώσεις με την πάροδο του χρόνου, και μια μείωση μόλις 7% από το 1990 έως το 2014.

#### 4.2.3.2 Μέσες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα ανά χιλιόμετρο από τα καινούργια επιβατικά αυτοκίνητα

Ο δείκτης αυτός ορίζεται ως ο μέσος όρος των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα ανά χιλιόμετρο από τα καινούργια επιβατικά αυτοκίνητα που καταχωρούνται σε ένα δεδομένο έτος, και εκφράζεται σε γραμμάρια CO<sub>2</sub> ανά χιλιόμετρο (Eurostat – Code tsdtr450, 2016).

**Διάγραμμα 4.31: Μέσες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα ανά χιλιόμετρο από τα καινούργια επιβατικά αυτοκίνητα**



Πηγή: Eurostat

Σημείωση: Οι τιμές για το έτος 2014 είναι προσωρινές τιμές της Eurostat.

Οι μέσες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από τα επιβατικά αυτοκίνητα παρουσιάζει μια πτωτική τάση με το πέρασμα των ετών, και στην Ελλάδα, αλλά και στο μέσο όρο της ΕΕ των 28. Η Ελλάδα μάλιστα μετά το 2010 παρουσιάζει μικρότερες τιμές εκπομπών από το μέσο όρο της ΕΕ των 28.

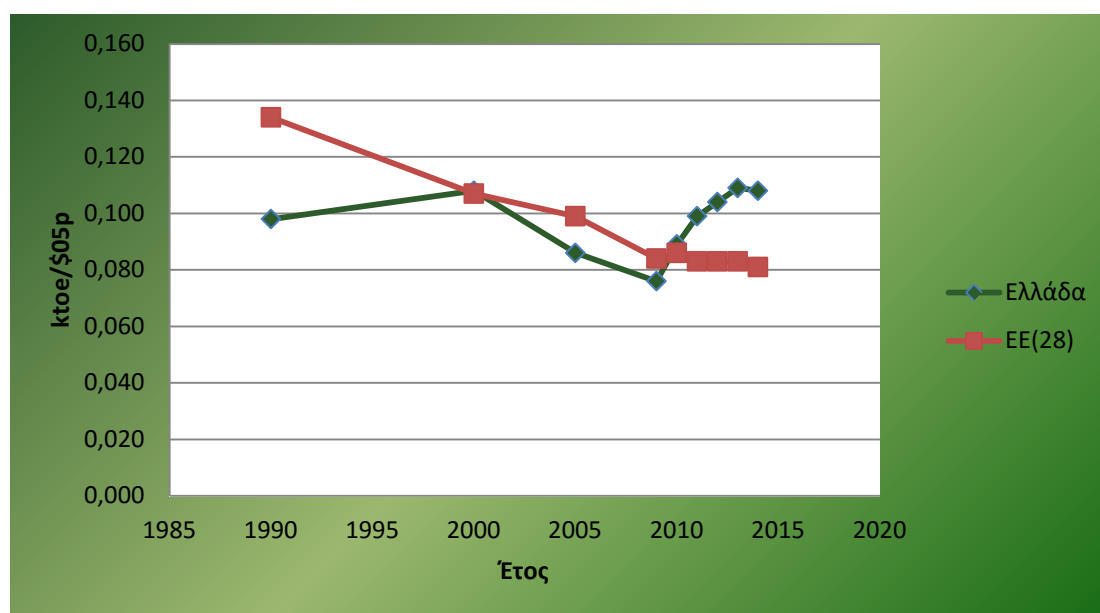


#### 4.2.4 Δείκτες Βιομηχανικού Τομέα

##### 4.2.4.1 Ενεργειακή ένταση βιομηχανίας(σε προστιθέμενη αξία και ισοτιμία αγοραστικής δύναμης)

Η ενεργειακή ένταση της βιομηχανίας ορίζεται ως ο λόγος μεταξύ της τελικής κατανάλωσης ενέργειας της βιομηχανίας(εκατ. ΤΠΠ) και την προστιθέμενη αξία που μετράται σε ισοτιμία αγοραστικής δύναμης (ppp) σε δολάρια ΗΠΑ του έτους 2005. Ο δείκτης εκφράζεται σε χιλιάδες τππ ανά δολάρια ΗΠΑ σε σταθερή συναλλαγματική ισοτιμία και ισοτιμία αγοραστικής δύναμης του έτους 2005. Η ενεργειακή ένταση καθορίζεται από πολλούς παράγοντες, όχι μόνο από την ενεργειακή απόδοση. Τέτοιοι παράγοντες μπορεί να περιλαμβάνουν τη δομή της οικονομίας, το είδος της βάσης της βιομηχανίας, τη συναλλαγματική ισοτιμία, την οικονομική προσιτότητα των ενεργειακών υπηρεσιών, το μέγεθος μιας χώρας, το κλίμα και τη συμπεριφορά (Energy Efficiency Indicators: Essentials for Policy Making, 2014).

#### Διάγραμμα 4.32: Ενεργειακή ένταση βιομηχανίας



Πηγή: WEC - World Energy Council

Στην Ελλάδα παρατηρείται μια μικρή αύξηση της τάξης του 10% στη δεκαετία 1990-2000, μια μείωση της τάξης του 30% στο διάστημα 2000-2009, την οποία ακολουθεί μια εκθετική αύξηση από το 2009 και έπειτα. Αντιθέτως στην ΕΕ των 28 υπάρχει μια γενικότερη τάση μείωσης της ενεργειακής έντασης της βιομηχανίας με την πάροδο του χρόνου.

## 4.3 Δείκτης ODEX Ενεργειακής Αποδοτικότητας

### 4.3.1 Ορισμός ODEX

Ο ODEX είναι ο δείκτης που χρησιμοποιείται στο έργο ODYSSEE - MURE, για τη μέτρηση της προόδου ενεργειακής απόδοσης ανά κύριο τομέα (βιομηχανία, μεταφορές, νοικοκυριά) όπως και για το σύνολο της οικονομίας (όλοι οι τελικοί καταναλωτές). Για κάθε τομέα, ο δείκτης υπολογίζεται ως ο σταθμισμένος μέσος όρος των επιμέρους δεικτών της προόδου της ενεργειακής απόδοσης. Υποτομείς μπορεί να είναι κλάδοι της βιομηχανίας ή των υπηρεσιών ή τελικές χρήσεις για τα νοικοκυριά ή τις μεταφορές.

Οι επιμέρους τομεακοί δείκτες υπολογίζονται από τις διαφοροποιήσεις των δεικτών μονάδας κατανάλωσης ενέργειας, που μετρώνται σε φυσικές μονάδες και επιλέγονται έτσι ώστε να παρέχουν την ορθότερη ένδειξη της προόδου της ενεργειακής απόδοσης, από άποψη αξιολόγησης της πολιτικής. Οι τομεακοί δείκτες που χρησιμοποιούνται επιτρέπουν το συνδυασμό διαφορετικών μονάδων για ένα συγκεκριμένο τομέα, για παράδειγμα, για τα νοικοκυριά kWh/συσκευή, Ktoe/m<sup>2</sup> κ.α.

Το βάρος που χρησιμοποιείται για να ληφθεί το σταθμισμένο άθροισμα είναι το μερίδιο του κάθε επιμέρους τομέα στη συνολική ενεργειακή κατανάλωση των υποτομέων που λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό.

### 4.3.2 Αρχή Υπολογισμού του ODEX

Λαμβάνοντας υπόψη δύο υποτομείς με μερίδιο κατανάλωσης 60% και 40% αντίστοιχα, κατά το έτος βάσης και μια αλλαγή στην κατανάλωση από 100 σε 85 για τον πρώτο υποτομέα και 100 σε 97,5 για το δεύτερο, ο σταθμισμένος μέσος όρος του δείκτη με ένα απλό σύστημα στάθμισης είναι:  $0,6 * (85/100) + 0,4 * (97,5 / 100) = 90\%$ . Μια τιμή ίση προς ODEX 90 σημαίνει 10% αύξηση της ενεργειακής απόδοσης.

Αξίζει να σημειωθεί ότι ο δείκτης ODEX αντιπροσωπεύει μια βελτιωμένη ένδειξη για την αξιολόγηση των τάσεων της ενεργειακής απόδοσης σε συνολικό επίπεδο (π.χ. συνολική οικονομία, βιομηχανία, νοικοκυριά, μεταφορές, υπηρεσίες) σε σύγκριση με

τους παραδοσιακούς δείκτες ενεργειακής έντασης. Αυτό συμβαίνει διότι ο ODEX εκτιμά την ενεργειακή αποδοτικότητα των τεχνολογικών παρεμβάσεων χωρίς την επίδραση εξωγενών παραγόντων, όπως κλιματολογικές συνθήκες, δομικές αλλαγές στις παραγωγικές διαδικασίες της βιομηχανίας, αλλαγές στον τρόπο ζωής (περισσότερες συσκευές, περισσότερα αυτοκίνητα) κ.α. Οι συγκεκριμένοι δείκτες είναι κανονικοποιημένοι έτσι ώστε να μην επηρεάζεται από την οικονομική ύφεση για την εκτίμηση της συνολικής εξοικονόμησης τελικής ενέργειας. (NEAAP, 2014).

#### Συσχέτιση ODEX και Εξοικονόμησης Ενέργειας

Το σύστημα στάθμισης που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του ODEX έχει οριστεί με τέτοιο τρόπο ώστε ο ODEX να είναι ίσος με το ποσοστό της εξοικονόμησης ενέργειας, δηλαδή την αναλογία μεταξύ της πραγματικής κατανάλωσης ενέργειας (E) του κλάδου κατά το έτος t και την πραγματική κατανάλωση ενέργειας (E), χωρίς τις εξοικονομήσεις ενέργειας (ES):  $ODEX = (E / (E + ES)) * 100$ . Για παράδειγμα, αν η πραγματική κατανάλωση του τομέα είναι 50 εκατ. TΠΙ και αν η εξοικονόμηση ενέργειας είναι 10 εκατ. TΠΙ, ο ODEX είναι ίσος με  $(50/60) * 100 = 83,3$ . Ένα δείκτης ODEX ίσος με 83,3 είναι ισοδύναμος με ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας ίσο με 16,7%. Και αντίστοιχα ο υπολογισμός της εξοικονόμησης ενέργειας - κέρδη ενεργειακής αποδοτικότητας αν έχουμε τα υπόλοιπα δεδομένα είναι:  $ES = E * ((100/ODEX) - 1)$ .

#### Έτος βάσης για τον υπολογισμό ODEX

Στην προσέγγιση σταθερής βάσης ενός έτους, όλες οι μεταβολές στην κατανάλωση μονάδας είναι μετρούμενες σε σχέση με ένα σταθερό έτος αναφοράς (π.χ. 1990). Με άλλα λόγια, η πρόοδος της ενεργειακής αποδοτικότητας μετράται σε σύγκριση με την κατάσταση του 1990 (δηλαδή την ενεργειακή αποδοτικότητα του 1990). Η μεταβολή του ODEX λαμβάνεται σταθμίζοντας τα κέρδη του κάθε τομέα μεταξύ ενός έτους t και του έτους 1990. Το μειονέκτημα αυτής της προσέγγισης είναι ότι τα αποτελέσματα επηρεάζονται έντονα από την κατάσταση κατά το έτος αναφοράς.

Ο υπολογισμός που χρησιμοποιείται στον ODYSSEE βασίζεται σε ένα συρόμενο έτος αναφοράς, πράγμα που σημαίνει ότι τα κέρδη ενεργειακής αποδοτικότητας μετρώνται σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Ο ODEX σωρεύει αθροιστικά την εξοικονόμηση ενέργειας από το ένα έτος στο άλλο.

#### Υπολογισμός της ODEX ως κινητός μέσος όρος 3 τριών ετών

Οι τάσεις που παρατηρούνται σε ορισμένους τομείς ή τελικές χρήσεις, κυρίως για τη θέρμανση χώρων είναι πολύ ακανόνιστες, πράγμα που οδηγεί σε ισχυρές διακυμάνσεις στον ODEX, που είναι δύσκολο να κατανοήσουμε διότι η πορεία της ενεργειακής αποδοτικότητας θα πρέπει κανονικά να μεταβάλλεται ομαλά (στοιχειώδη τεχνική αλλαγή). Τέτοιες διακυμάνσεις μπορεί να συνδεθούν με διάφορους παράγοντες όπως ατελείς κλιματολογικές διορθώσεις ειδικά με ζεστούς χειμώνες, παράγοντες συμπεριφοράς, επιρροή των επιχειρηματικών κύκλων, ατέλεια των στατιστικών στοιχείων ειδικά για το τελευταίο έτος.

Για τη μείωση των διακυμάνσεων, ο ODEX υπολογίζεται ως ο κινητός μέσος όρος 3 χρόνων. Η τιμή που χρησιμοποιείται για τη χρονιά  $t$  είναι ο μέσος όρος  $t-1$ ,  $t$  και  $t+1$ . Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται παραδοσιακά στη στατιστική.

#### Υποτομείς που δεν υπολογίζονται στον ODEX

Ορισμένοι υποτομείς δεν υπολογίζονται στον ODEX, όπως ορυχεία, κατασκευές, άλλες μεταποιητικές βιομηχανίες, μικρές ηλεκτρικές συσκευές, υπηρεσίες φωτισμού. Ο λόγος είναι ότι η πρόοδος της ενεργειακής αποδοτικότητας είναι δύσκολο να συλληφθεί με τους υπάρχοντες δείκτες (π.χ. κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανά κατοικία ή μισθωτός), που συνήθως αυξάνονται λόγω της αύξησης των ηλεκτρικών συσκευών και την διεύδυση του κλιματισμού στον τριτογενή τομέα. Η συνεπαγόμενη υπόθεση στον τρόπο υπολογισμού του ODEX είναι ότι όλοι αυτοί οι επιμέρους τομείς έχουν τα ίδια οφέλη στην ενεργειακή απόδοση με το μέσο όρο του αντίστοιχου τομέα.

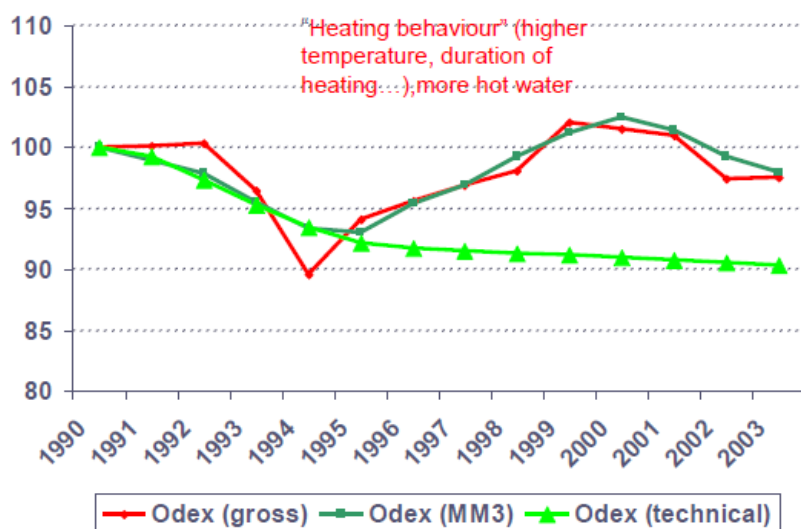
Σημείωση: Σε ορισμένες χώρες, υπάρχει μια επιβράδυνση ή ακόμη και επιδείνωση της προόδου της ενεργειακής αποδοτικότητας όσον αφορά τη θέρμανση, από τα μέσα της δεκαετίας του ενενήντα. Σε μερικές άλλες χώρες, υπάρχει ακόμη και μια συνολική αύξηση του ODEX από το 1990. Οι αλλαγές αυτές δεν θα πρέπει να ερμηνευθούν ως μείωση της ενεργειακής αποδοτικότητας, καθώς οι τεχνικές αποταμιεύσεις δεν έχουν στην πραγματικότητα σταματήσει, με όλα τα επιπλέον μέτρα πολιτικής που έχουν εφαρμοστεί στα τέλη της προηγούμενης δεκαετίας και τη συνεχή προσθήκη νέων κατοικιών που είναι πολύ πιο αποδοτικά. Η κατάσταση αυτή αντανακλά μάλλον αρνητική συμπεριφορά αποταμίευσης, λόγω της υψηλότερης εσωτερικής θερμοκρασίας. Αυτό σημαίνει ότι η πραγματική πρόοδος της ενεργειακής

αποδοτικότητα έχει υποεκτιμηθεί, με το πρότυπο υπολογισμού του ODEX, όπως προτείνεται παραπάνω.

Για να διαχωριστεί η επίδραση των παραγόντων της συμπεριφοράς, ένας τεχνικός δείκτης ODEX υπολογίζεται και χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της προόδου της ενεργειακής αποδοτικότητας με τα ακόλουθα κριτήρια:

- Πρώτον, υπολογίζοντας την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης που συνδέεται με τη διείσδυση των πιο αποδοτικών νέων κατοικιών
- Δεύτερον, με το διαχωρισμό των συμπεριφοριστικών και τεχνικών αλλαγών έχοντας ως παραδοχή το ότι η αποδοτικότητα από τεχνική σκοπιά δεν μπορεί να αντιστραφεί: μπορεί να μην βελτιωθεί από το ένα έτος στο άλλο, αλλά δεν μπορεί να χειροτερέψει.

Η διαφορά μεταξύ του τεχνικού ODEX και του ακαθάριστου ODEX δείχνει την επιρροή των παραγόντων συμπεριφοράς (βλ. Σχήμα 4.1). Ο υπολογισμός αυτός του τεχνικού ODEX θα μπορούσε ακόμη και να βελτιωθεί περαιτέρω με τον υπολογισμό των τεχνικών κερδών που σχετίζονται με τη διάδοση αποδοτικών τεχνολογιών (π.χ. CFL, λέβητες συμπύκνωσης) (Enerdata, 2014).



Σχήμα 4.1: Διαφορά τεχνικού και ακαθάριστου ODEX

### 4.3.3 Δείκτης ODEX

Στον Πίνακα 4.1 παρουσιάζεται ο δείκτης ODEX, όπως έχει υπολογιστεί από τον φορέα ODYSSEE-MURE για τους κεντρικούς τομείς της οικονομίας της Ελλάδας (βιομηχανία, μεταφορές, νοικοκυριά) καθώς και για το σύνολο της οικονομίας.

**Πίνακας 4.1: Δείκτης ODEX για την Ελλάδα**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ</b>	100	99,5	97,8	94,9	91,8	89,2	87,4	85,8	85,2	84,6	83,6	82,1	80,9	80,3
<b>ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ</b>	100	97,6	95,2	93,1	91,3	89,9	89	87,7	85,6	82	78,1	74,3	72,9	-
<b>ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΑ</b>	100	99,5	99	98,6	98,1	97,6	97,2	97,1	96,8	96,4	96	96,1	95,6	95,5
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ</b>	100	98,8	97,3	95,6	94,2	92,9	92,0	91,1	90,2	88,3	86,6	84,7	84,9	-

Πηγή: ODYSSEE-MURE

### 4.3.4 Κέρδη ενεργειακής αποδοτικότητας

Στον Πίνακα 4.2 παρουσιάζονται τα κέρδη στην ενεργειακή αποδοτικότητα – ενεργειακές εξοικονομήσεις που έχουν επιτευχθεί στους τομείς που αναπτύσσεται ο δείκτης ODEX.

**Πίνακας 4.2: Κέρδη ενεργειακής αποδοτικότητας στην Ελλάδα**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ</b>	0	0,5	2,2	5,1	8,2	10,8	12,6	14,2	14,8	15,4	16,4	17,9	19,1	19,7
<b>ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ</b>	0	2,4	4,8	6,9	8,7	10,1	11	12,3	14,4	18,0	21,9	25,7	27,1	-
<b>ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΑ</b>	0	0,5	1,0	1,4	1,9	2,4	2,8	2,9	3,2	3,6	4	3,9	4,4	4,5
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ</b>	0	1,2	2,7	4,4	5,8	7,1	8,0	8,9	9,8	11,7	13,4	15,3	15,1	-

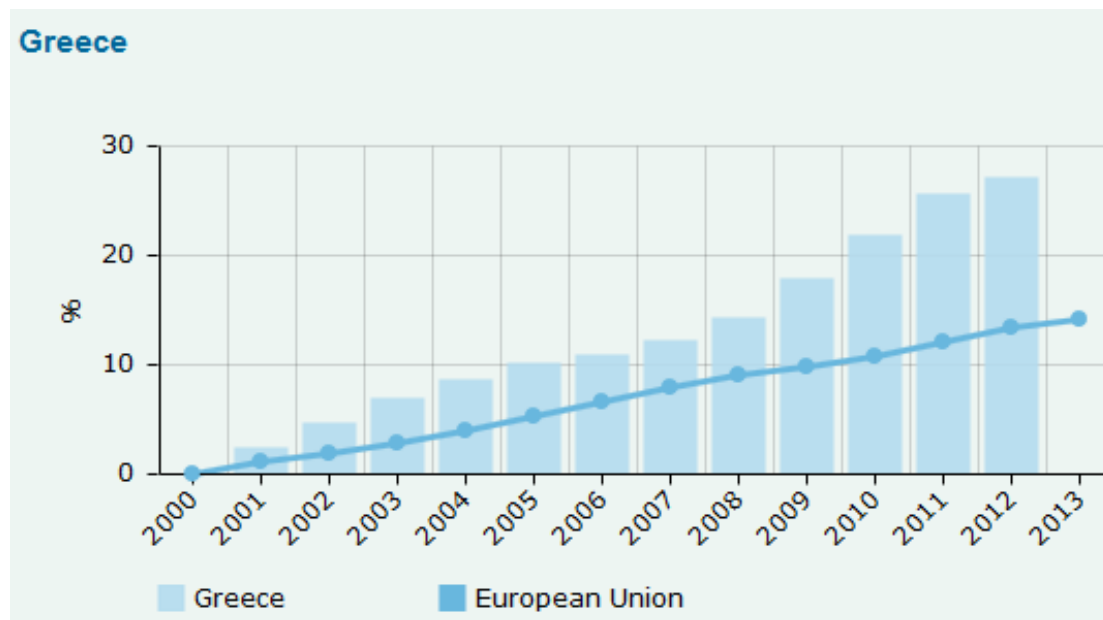
Πηγή: ODYSSEE-MURE

**Διάγραμμα 4.33: Κέρδη ενεργειακής αποδοτικότητας στη βιομηχανία από το 2000 σε σύγκριση με το μέσο όρο της ΕΕ**



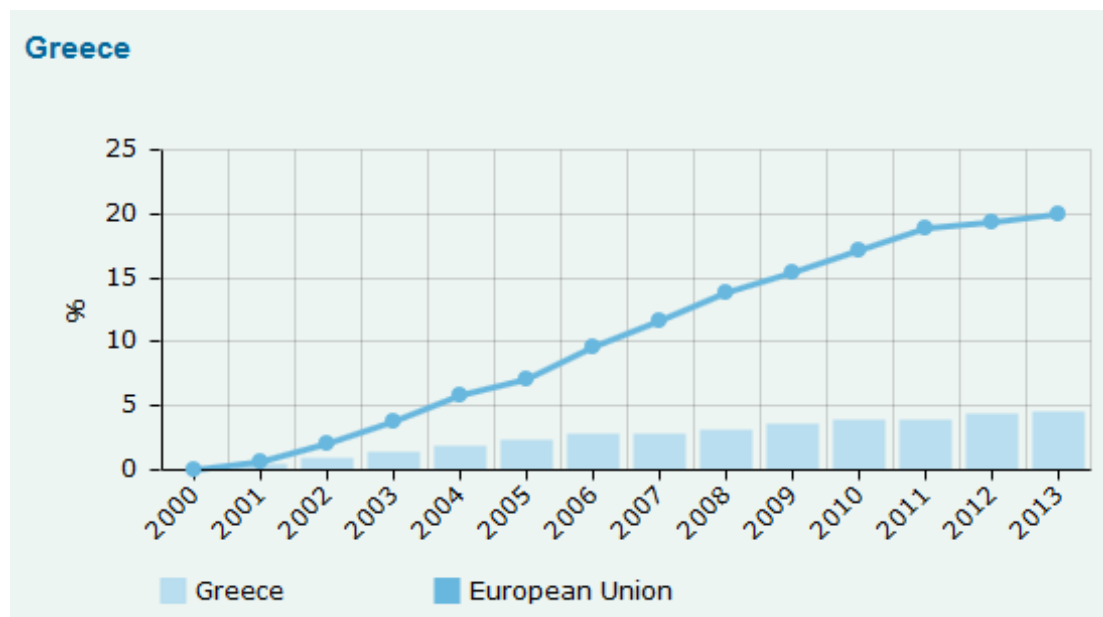
Πηγή: ODYSSEE-MURE – Key Indicators

**Διάγραμμα 4.34: Κέρδη ενεργειακής αποδοτικότητας στις μεταφορές από το 2000 σε σύγκριση με το μέσο όρο της ΕΕ**



Πηγή: ODYSSEE-MURE – Key Indicators

**Διάγραμμα 4.35: Κέρδη ενεργειακής αποδοτικότητας στον οικιακό τομέα από το 2000 σε σύγκριση με το μέσο όρο της ΕΕ**



Πηγή: ODYSSEE-MURE – Key Indicators

**Διάγραμμα 4.36: Κέρδη ενεργειακής αποδοτικότητας στο σύνολο της οικονομίας από το 2000 σε σύγκριση με το μέσο όρο της ΕΕ**



Πηγή: ODYSSEE-MURE – Key Indicators



#### 4.3.5 Τελική Εξοικονόμηση Ενέργειας σε σχέση με τον εθνικό στόχο

Σύμφωνα με τον ODYSSEE, η εξοικονόμηση ενέργειας αντιπροσωπεύει το αποτέλεσμα της μείωσης της μονάδας κατανάλωσης σε επίπεδο έως και 30 υποτομέων ή τελικών χρήσεων. Οι εξοικονομήσεις από τις διεθνείς αεροπορικές μεταφορές και από το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ) συμπεριλαμβάνονται στο βιομηχανικό τομέα. Στον τομέα της βιομηχανίας και των εμπορευματικών μεταφορών η εξοικονόμηση μπορεί να είναι αρνητική για μερικά χρόνια λόγω της επιδείνωσης της ενεργειακής απόδοσης. Αυτό συμβαίνει ιδίως στην περίπτωση που περιόδων ύφεσης, όταν τα εργοστάσια και τα φορτηγά δεν λειτουργούν σε πλήρη δυναμικότητα και έτσι είναι λιγότερο αποδοτικά από ό, τι σε ένα κανονικό έτος. Οι τελικές εκοικονομήσεις που παρουσιάζονται προέρχονται από τον ODEX, και εκφράζονται σε εκατομμύρια ΤΠΠ.

Στόχος 2016: Ο ενδεικτικός στόχος για τα κράτη μέλη για το 2016 αντιστοιχεί στο 9% του μέσου όρου τελικής κατανάλωσης ενέργειας 5 ετών χωρίς Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών και διεθνή αέρα (συνήθως 2001-2005), εν προκειμένω η τελική εξοικονόμηση ενέργειας το 2016 θα πρέπει να ανέρχεται σε 1,4 εκατομμύρια ΤΠΠ.

**Πίνακας 4.3: Τελική εξοικονόμηση ενέργειας (σε εκατ. ΤΠΠ) σε σχέση με τον εθνικό στόχο**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>ODYSSEE SAVINGS</b>	0,1	0,4	0,6	0,9	1,0				
<b>TARGET</b>									1,4

Πηγή: ODYSSEE-MURE – Energy Saving

Σημείωση: Περιλαμβάνονται οι τελευταίες τιμές που υπάρχουν στο φορέα ODYSSEE-MURE την περίοδο εκπόνησης της μελέτης.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ**

---



### 5.1 Συμπεράσματα

Η ενεργειακή αποδοτικότητα είναι υψηλά στην πολιτική ατζέντα, καθώς οι κυβερνήσεις επιδιώκουν να μειώσουν τη σπατάλη ενέργειας, να ενισχύσουν την ενεργειακή ασφάλεια και να μειώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Ωστόσο, η έλλειψη στοιχείων για την ανάπτυξη κατάλληλων δεικτών για τη μέτρηση της ενεργειακής αποδοτικότητας συχνά αποτρέπει τις χώρες από τη μετατροπή των δηλώσεών τους σε πράξεις.

Στο πλαίσιο αυτό, είναι σημαντική η ύπαρξη σωστών και καλά δομημένων δεικτών που θα ενημερώνουν τους ιθύνοντες χάραξης πολιτικών και λήψης αποφάσεων ούτως ώστε να διαμορφώνουν πολιτικές που ταιριάζουν καλύτερα στην εγχώριους ή / και διεθνείς στόχους.

Στο σημείο αυτό της μελέτης θα προσπαθήσουμε να εντοπίσουμε από τους δείκτες που έχουμε συλλέξει σε προηγούμενο κεφάλαιο τους δείκτες που συμβάλλουν περισσότερο στην αύξηση της ενεργειακής απόδοσης στην Ελλάδα, χρησιμοποιώντας στατιστικές μεθόδους. Θα χρησιμοποιηθούν δύο δείκτες στατιστικής συσχέτισης, ο δείκτης Pearson και ο δείκτης Spearman για την εύρεση του βαθμού συσχέτισης των δεικτών αυτών με το δείκτη της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στην Ελλάδα.

Θα μελετηθεί η σχέση μεταξύ δύο ποσοτικών μεταβλητών: της τελικής κατανάλωσης ενέργειας και του καθενός από τους επιμέρους δείκτες που έχουμε συλλέξει στο προηγούμενο κεφάλαιο. Η μελέτη αυτή θα γίνει με σκοπό την τεκμηρίωση της σχέσης που έχουν οι δείκτες με την τελική κατανάλωση ενέργειας. Παρακάτω αναλύεται η μέθοδος που θα ακολουθήσουμε:

Έστω ότι  $X$  και  $Y$  είναι δύο τυχαίες μεταβλητές και  $(x_i, y_i)$  είναι  $n$  το πλήθος ζεύγη αριθμητικών τιμών αυτών, και θέλουμε να εξετάσουμε την ύπαρξη ή μη γραμμικής ή μονοτονικής εξάρτησης μεταξύ δύο ποσοτικών τυχαίων μεταβλητών και να υπολογίσουμε και το βαθμό αυτής της γραμμικής σχέσης.

Συντελεστής συσχέτισης του Pearson: Ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson μας δίνει το βαθμό γραμμικής (και μόνο) εξάρτησης δύο ποσοτικών τυχαίων μεταβλητών και δίνεται από τη σχέση:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Πρόκειται για έναν καθαρό αριθμό μεταξύ του -1 και 1. Όταν  $r=0$  δεν υπάρχει γραμμική σχέση μεταξύ των  $X$  και  $Y$ , χωρίς αυτό βέβαια να αποκλείει την ύπαρξη κάποιας σχέσης άλλης μορφής π.χ. εκθετικής. Όταν  $r=+1$  υπάρχει πλήρης θετική γραμμική εξάρτηση (αύξηση των τιμών της μιας επιφέρει αύξηση στις τιμές της άλλης), ενώ όταν  $r=-1$  υπάρχει πλήρης αρνητική γραμμική εξάρτηση (αύξηση των τιμών της μιας επιφέρει μείωση στις τιμές της άλλης). Τιμές κοντά στο  $-1$  ή στο  $1$  υποδηλώνουν αρνητική/ θετική συσχέτιση, αντίστοιχα, ενώ τιμές κοντά στο  $0$  μη ύπαρξη γραμμικής σχέσης.

Απόλυτες τιμές του συντελεστή αυτού στο  $[0,0.3]$  υποδηλώνουν ασθενή γραμμική εξάρτηση, στο  $(0.3,0.6]$  μεσαία, ενώ στο  $(0.6,1]$  ισχυρή (Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, 2016).

Συντελεστής συσχέτισης του Spearman: Ο συντελεστής συσχέτισης του Spearman μας δίνει το βαθμό μονοτονικής συσχέτισης δύο ποσοτικών τυχαίων μεταβλητών ή δύο τυχαίων μεταβλητών εκ των οποίων η μία είναι ποιοτική ή δύο τυχαίων ποιοτικών μεταβλητών με την προϋπόθεση ότι είμαστε σε θέση να διατάξουμε τις κατηγορίες κάθε μιας εκ των ποιοτικών μεταβλητών. Υπολογίζεται με τον εξής τρόπο:

Έστω  $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$  ένα δείγμα  $n$  παρατηρήσεων πάνω στο τυχαίο διάνυσμα  $(X, Y)$ . Έστω  $R(X_i)$  ο βαθμός ή η τάξη μεγέθους της μεταβλητής  $X$  όταν αυτή συγκρίνεται με τις άλλες  $X$  τιμές, για  $i = 1, 2, \dots, n$ . Δηλαδή,  $R(X_i) = 1$ , αν  $X_i$  είναι η μικρότερη από τις τιμές  $X_1, X_2, \dots, X_n$ ,  $R(X_i) = 2$ , αν η μεταβλητή  $X_i$  είναι η επόμενη μικρότερη τιμή, κ.ο.κ, με τον βαθμό  $n$  να αντιστοιχεί στην μεγαλύτερη τιμή από τις  $X_1, X_2, \dots, X_n$ . Με όμοιο τρόπο, έστω ότι  $R(Y_i)$  έχει την τιμή  $1, 2, \dots, n$  ανάλογα με το σχετικό μέγεθος της μεταβλητής  $Y_i$ , όταν αυτή συγκρίνεται με τις υπόλοιπες  $Y$  τιμές.

Στις περιπτώσεις όπου δύο ή περισσότερες από τις τιμές ταυτίζονται, αντιστοιχίζουμε σε κάθε μία από τις ίσες αυτές τιμές τον μέσο των βαθμών που θα είχαν αν δεν ταυτίζονταν. Ο συντελεστής Spearman δεν είναι άλλος από τον συντελεστή  $r$  του Pearson, υπολογιζόμενος, όμως, με βάση τις τάξεις μεγέθους των παρατηρήσεων και όχι αυτές καθαυτές τις παρατηρήσεις (Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, 2016). Ο τύπος υπολογισμού του είναι:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)}$$

όπου  $D$  είναι η διαφορά μεταξύ των βαθμών των μεταβλητών  $X$  και των μεταβλητών  $Y$ , δηλ  $D_i = R(X_i) - R(Y_i)$ .

Πρόκειται για έναν καθαρό αριθμό μεταξύ του  $-1$  και  $1$ , και η ερμηνεία του αποτελέσματος είναι παρόμοια με του συντελεστή Pearson. Όσο πιο κοντά είναι οι τιμές στο  $-1$  ή στο  $1$  υποδηλώνουν ισχυρότερη αρνητική / θετική συσχέτιση, αντίστοιχα, ενώ τιμές κοντά στο  $0$  μη ύπαρξη μονοτονικής σχέσης.

Απόλυτες τιμές του συντελεστή αυτού στο  $[0,0.19]$  υποδηλώνουν πολύ ασθενή συσχέτιση, στο  $(0.2,0.39]$  ασθενή, στο  $(0.4,0.59]$  μέτρια, ενώ στο  $(0.6,79]$  ισχυρή και στο  $(0.8,1.0]$  πολύ ισχυρή.

Ο συντελεστής του Spearman είναι η ενδεδειγμένη στατιστική όταν μια τουλάχιστον από τις μεταβλητές  $X$  και  $Y$  είναι μεταβλητή διάταξης. Γενικά ο συντελεστής Spearman είναι λιγότερο χρήσιμος από τον συντελεστή Pearson όταν και οι δύο μεταβλητές είναι κανονικές και περισσότερο χρήσιμος όταν η μία ή και οι δύο μεταβλητές είναι μη κανονικές (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2016).

Ο συντελεστής συσχέτισης του Spearman χρησιμοποιείται συχνά ως ελεγχοσυνάρτηση για τον έλεγχο της ανεξαρτησίας μεταξύ δύο τυχαίων μεταβλητών. Στην πραγματικότητα, ο συντελεστής συσχέτισης  $\rho$  του Spearman δεν είναι ευαίσθητος σε ορισμένες μορφές εξάρτησης. Για τον λόγο αυτό, είναι προτιμότερο να είναι κανείς συγκεκριμένος όσον αφορά τη μορφή της εξάρτησης που επιθυμεί να ελέγξει. Επομένως, οι δυνατές υποθέσεις που ενδέχεται να ενδιαφερόμαστε να ελέγξουμε παίρνουν την εξής μορφή:

### **A. (Αμφίπλευρος έλεγχος)**

H<sub>0</sub>: Οι μεταβλητές X και Y είναι αμοιβαία ανεξάρτητες.

H<sub>1</sub>: Είτε υπάρχει τάση οι μεγαλύτερες τιμές της μεταβλητής X να αντιστοιχούν στις μεγαλύτερες τιμές της μεταβλητής Y, είτε υπάρχει τάση στις μικρότερες τιμές της μεταβλητής X να αντιστοιχούν στις μεγαλύτερες τιμές της μεταβλητής Y.

### **B. (Μονόπλευρος έλεγχος για θετική συσχέτιση)**

H<sub>0</sub>: Οι μεταβλητές X και Y είναι αμοιβαία ανεξάρτητες.

H<sub>1</sub>: Υπάρχει τάση οι μεγαλύτερες τιμές της μεταβλητής X να αντιστοιχούν στις μεγαλύτερες τιμές της μεταβλητής Y και αντίστροφα.

### **Γ. (Μονόπλευρος έλεγχος για αρνητική συσχέτιση)**

H<sub>0</sub>: Οι μεταβλητές X και Y είναι αμοιβαία ανεξάρτητες.

H<sub>1</sub>: Υπάρχει τάση οι μικρότερες τιμές της μεταβλητής X να αντιστοιχούν στις μεγαλύτερες τιμές της μεταβλητής Y και αντίστροφα.

Προχωρούμε σε μονόπλευρο (One-Tailed) ή δίπλευρο έλεγχο (Two-tailed) για τον πληθυσμιακό συντελεστή συσχέτισης (θα πρέπει να μην υπάρχει πρόβλημα ύπαρξης ακραίων τιμών και να ισχύει η υπόθεση της διδιάστατης κανονικότητας, επομένως θα πρέπει τουλάχιστον να έχουμε την κανονικότητα για καθεμία εκ των περιθωρίων) (ΟΠΑ, 2016).

Βάσει των αποτελεσμάτων για τις συσχετίσεις Pearson και Spearman που παρατίθενται στο Παράρτημα 2 και Παράρτημα 3, εξάγουμε τους δείκτες με την ισχυρότερη συσχέτιση [0,6...1] με την τελική κατανάλωση ενέργειας, και τους κατατάσσουμε στους Πίνακα 5.1 και Πίνακα 5.2 με φθίνουσα σειρά.



**Πίνακας 5.1: Κατάταξη δεικτών με την ισχυρότερη (θετική ή αρνητική) συσχέτιση με την τελική κατανάλωση ενέργειας βάσει Pearson**

<b>Κατάταξη δεικτών βάσει Pearson</b>		
1.	Έσοδα από περιβαλλοντικούς φόρους	-98,3%
2.	Μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας(%)	-96,1%
3.	Ποσοστό ΑΠΕ στην τελική οικιακή κατανάλωση ενέργειας	-90,5%
4.	Μέση τιμή ηλεκτρικής ενέργειας	-89,0%
5.	Φόροι που σχετίζονται με το περιβάλλον, % του ΑΕΠ	-87,4%
6.	Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κατά κεφαλήν	85,1%
7.	Κατά κεφαλήν εγχώρια κατανάλωση υλικού	84,5%
8.	Αριθμός πιστοποιητικών EMAS για χώρους δραστηριότητας οργανισμών/επιχειρήσεων	-83,7%
9.	Μέσες εκπομπές CO <sub>2</sub> ανά χιλιόμετρο από τα καινούργια επιβατικά αυτοκίνητα	81,9%
10.	Ποσοστό συνόλου προϊόντων πετρελαίου στην τελική οικιακή κατανάλωση ενέργειας	81,1%

11.	Ποσοστό ηλεκτρισμού στην τελική οικιακή κατανάλωση ενέργειας	76,2%
12.	Ενεργειακή Εξάρτηση	72,8%
13.	Ενεργειακή ένταση βιομηχανίας(σε προστιθέμενη αξία και ισοτιμία αγοραστικής δύναμης)	-72,8%
14.	Κατανάλωση ηλεκτρισμού για θερμικές χρήσεις συμπεριλαμβανομένου του κλιματισμού στα νοικοκυριά	69,6%
15.	Παραγωγικότητα των πόρων	-64,9%

Πίνακας 5.2: Κατάταξη δεικτών με την ισχυρότερη (θετική ή αρνητική) συσχέτιση με την τελική κατανάλωση ενέργειας βάσει Spearman

Κατάταξη δεικτών βάσει Spearman		
1.	Κατά κεφαλήν εγχώρια κατανάλωση υλικού	91,30%
2.	Έσοδα από περιβαλλοντικούς φόρους	-89,70%
3.	Φόροι που σχετίζονται με το περιβάλλον, % του ΑΕΠ	-89,00%
4.	Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κατά κεφαλήν	79,70%
5.	Μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας(%)	-77,30%

6.	Ποσοστό ΑΠΕ στην τελική οικιακή κατανάλωση ενέργειας	-72,00%
7.	Ενεργειακή Εξάρτηση	71,70%
8.	Αριθμός πιστοποιητικών EMAS για χώρους δραστηριότητας οργανισμών/επιχειρήσεων	-70,90%
9.	Ενεργειακή ένταση βιομηχανίας(σε προστιθέμενη αξία και ισοτιμία αγοραστικής δύναμης)	-70,30%

Τα αποτελέσματα της παραπάνω ανάλυσης επιτρέπουν τον προσδιορισμό των πιο «αποδοτικών» δεικτών, των δεικτών δηλαδή που αντικατοπτρίζουν μεταβολές στην ενεργειακή ζήτηση της Ελλάδας, ενώ ταυτόχρονα υποδεικνύουν τους τομείς στους οποίους η ανάπτυξη πολιτικών δείχνει να προσφέρει τις μεγαλύτερες δυνατότητες για την περαιτέρω βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

## 5.2 Προοπτικές

Από τα παραπάνω συμπεράσματα για τους «πράσινους» δείκτες, στους οποίους εντοπίστηκε η μεγαλύτερη συσχέτιση με την τελική κατανάλωση ενέργειας, διαφαίνονται οι δυνατότητες αξιοποίησης από τις τοπικές και κυβερνητικές αρχές, στην ανάπτυξη πολιτικών και μέτρων που θα συμβάλλουν με μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στην επίτευξη των εθνικών στόχων σχετικά με την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης στην Ελλάδα.

Η εργασία αυτή θα μπορούσε επίσης να αποτελέσει βάση για μία αναλυτικότερη μελέτη σε πανευρωπαϊκό επίπεδο σχετικά με τους δείκτες που σχετίζονται με την ενεργειακή αποδοτικότητα προκειμένου να δημιουργηθεί μια ενιαία μεθοδολογία ανάπτυξης επιβεβαιωμένων δεικτών «αποδοτικότητας», δεικτών δηλαδή που να είναι ενδεχομένως κοινοί σε πολλές χώρες, και υποδηλώνουν βελτιώσεις στην ενεργειακή απόδοση.

Με αυτό τον τρόπο θα δύναται να αναπτυχθεί μια κοινή στρατηγική για την προώθηση της αναπτυξιακής πολιτικής μέσω της βελτιωμένης χρήσης των δεικτών για την παρακολούθηση της προόδου των πολιτικών ενεργειακής απόδοσης. που θα οδηγήσουν με μεγαλύτερη σιγουριά και αποτελεσματικότητα στην επίτευξη των εκάστοτε στόχων της Ευρώπης για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.

## Βιβλιογραφία

1. Enermed - Energies Renouvelables Mediterraneennes (2016). Ιστοσελίδα:  
[http://enermed.cres.gr/EL/Innovative\\_Financing\\_Mechanisms\\_EL](http://enermed.cres.gr/EL/Innovative_Financing_Mechanisms_EL) (15 Απριλίου 2016)
2. The World Bank - Carbon Finance Unit (2016). Ιστοσελίδα:  
<https://www.wbcarbonfinance.org/Router.cfm?Page=CFE&ItemID=30444&FID=30444> (20 Μαΐου 2016)
3. European Commission - Joint Research Centre (2016). Ιστοσελίδα:  
<http://iet.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/publication/tradable-certificates-energy-savings> (29 Μαΐου 2016)
4. European Commission – Growth (2016). Ιστοσελίδα:  
<http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/tris/en/index.cfm/search/?trisaction=search.detail&year=2016&num=22&mLang=EL> (29 Μαΐου 2016)
5. Global Sustain - ΥΠΕΚΑ (2016). Ιστοσελίδα:  
<http://globalsustain.org/el/story/10430> → Παρουσίαση Εθελοντικών Συμφωνιών(ppt):  
[globalsustain.org/files/voluntary\\_agreements\\_presentation\\_ypeka.ppt](http://globalsustain.org/files/voluntary_agreements_presentation_ypeka.ppt) (25 Μαΐου 2016)
6. Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2016). Ιστοσελίδα:  
[http://ec.europa.eu/contracts\\_grants/funds\\_el.htm](http://ec.europa.eu/contracts_grants/funds_el.htm) (20 Μαΐου 2016)
7. EEEF - European Energy Efficiency Fund (2016). Ιστοσελίδα:  
<http://www.eeef.eu/> (20 Μαΐου 2016)
8. Patlitzianas K.D. An analysis of energy efficiency investments' environment in Greece – The potential role of JESSICA instrument. Energy Conversion and Management 52 (2011) 366–373.
9. Ευρωπαϊκή Επιτροπή - Περιφερειακή Πολιτική (2016). Ιστοσελίδα:  
[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/el/funding/special-support-instruments/jaspers/](http://ec.europa.eu/regional_policy/el/funding/special-support-instruments/jaspers/) (21 Μαΐου 2016)
10. NEEAP - Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης, ΚΑΠΕ, Δεκέμβριος 2014

11. Ι. Ψαρράς (2015), Σύγχρονοι Χρηματοδοτικοί Μηχανισμοί. Ιστοσελίδα Εργαστηρίου Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης - ΕΜΠ:  
<http://academics.epu.ntua.gr/>
12. Σαμαθράκης Β., Παπαδιοδώρου Γ. "ΚΠΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ: Ενα μοντέλο αξιολόγησής τους", Ε.Ο.Θ. 5ο Διεθνές Συνέδριο - Θεσσαλονίκη 1996
13. HELLAS - COFINANCED DEVELOPMENT PROGRAMMES (2016).  
Ιστοσελίδα: <http://www.hellaskps.gr/Details2.asp?L1=12&L2=1> (22 Μαΐου 2016)
14. ESF HELLAS - The European Social Fund In Greece(2016). Ιστοσελίδα:  
<http://www.esfhellas.gr/el/Pages/syndesiespa.aspx> (21 Μαΐου 2016)
15. ΕΣΠΑ (2016). Ιστοσελίδα: <https://www.espa.gr/el/Pages/staticESPA2014-2020.aspx> (22 Μαΐου 2016)
16. European Commission - Environment(2016). Ιστοσελίδα:  
<http://ec.europa.eu/environment/life/about/> (22 Μαΐου 2016)
17. innovationEKT - Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης(2016). Ιστοσελίδα:  
<http://innovation.ekt.gr/el/horizon2020> (22 Μαΐου 2016)
18. European Commission - Horizon 2020(2016). Ιστοσελίδα:  
<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020> (22 Μαΐου 2016)
19. EUR-Lex(2016). Ιστοσελίδα: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=URISERV%3A127046> (22 Μαΐου 2016)
20. ΕΛΟΤ - ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ(2016). Ιστοσελίδα:  
[http://www.elot.gr/458\\_ell\\_html.aspx](http://www.elot.gr/458_ell_html.aspx) (28 Μαρτίου 2016)
21. eco-innovation observatory -Number of ISO 14001 certified companies in European countries(2016). Ιστοσελίδα: <http://database.eco-innovation.eu/indicators/view/326/1> (23 Μαΐου 2016)
22. Eurostat – Code tsdpc410 (2016). Ιστοσελίδα:  
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsdpc410&plugin=1> (23 Μαΐου 2016)
23. Eurostat - Code t2020\_rd300(2016). Ιστοσελίδα:  
[http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=0&language=en&pcode=t2020\\_rd300&tableSelection=1](http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=0&language=en&pcode=t2020_rd300&tableSelection=1) (23 Μαΐου 2016)

24. Eurostat – Code t2020\_rt120(2016). Ιστοσελίδα:  
[http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=0&language=en&pcode=t2020\\_rt120&tableSelection=1](http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=0&language=en&pcode=t2020_rt120&tableSelection=1) (23 Μαΐου 2016)
25. OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development Glossary(2016). Ιστοσελίδα:  
<https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=6270> (23 Μαΐου 2016)
26. MEASURING-PROGRESS.EU(2016). Ιστοσελίδα: <http://measuring-progress.eu/total-environmentally-related-taxes-gdp> (23 Μαΐου 2016)
27. OECD . Stat(2016). Ιστοσελίδα:  
[http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GREEN\\_GROWTH](http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GREEN_GROWTH) (23 Μαΐου 2016)
28. OECD - Data(2016). Ιστοσελίδα: <https://data.oecd.org/gdp/gross-domestic-product-gdp.htm#indicator-chart> (5 Μαΐου 2016)
29. The World Bank - Data(2026). Ιστοσελίδα:  
<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD/countries/HT-xj?display=grap> (5 Μαΐου 2016)
30. Eurostat - Code t2020\_31(2016). Ιστοσελίδα:  
[http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=0&language=en&pcode=t2020\\_31&tableSelection=1](http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=0&language=en&pcode=t2020_31&tableSelection=1) (23 Μαΐου 2016)
31. Eurostat - Code t2020\_33(2016). Ιστοσελίδα:  
[http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=t2020\\_33&language=en](http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=t2020_33&language=en) (23 Μαΐου 2016)
32. The Global Innovation Index(2016). Ιστοσελίδα:  
<https://www.globalinnovationindex.org/content/page/GII-Home/> (6 Μαρτίου 2016)
33. eco-innovation observatory- Eco-Innovation Scoreboard(2016). Ιστοσελίδα:  
<http://database.eco-innovation.eu/#view:scoreboard/indicators:269/countries:250,15,22,34,55,57,58,59,68,73,74,81,84,99,105,108,121,127,128,136,155,176,177,181,200,201,206,212,232/rScales:/chartType:BarGraph/year:2010/indicatorTabs:269,270,271,272,273,274/order> (23 Μαΐου 2016)

34. Eurostat - Code tsdcc310(2016). Ιστοσελίδα:  
<http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=0&language=en&pcode=tsdcc310&tableSelection=1> (23 Μαΐου 2016)
35. Eurostat – Code tsdpc100(2016). Ιστοσελίδα:  
<http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=0&language=en&pcode=tsdpc100&tableSelection=1> (23 Μαΐου 2016)
36. Eurostat - Code t2020\_rl110(2016). Ιστοσελίδα:  
[http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=0&language=en&pcode=t2020\\_rl110&tableSelection=1](http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=0&language=en&pcode=t2020_rl110&tableSelection=1) (23 Μαΐου 2016)
37. Eurostat - Code t2020\_rt320(2016). Ιστοσελίδα:  
[http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=0&language=en&pcode=t2020\\_rt320&tableSelection=1](http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=0&language=en&pcode=t2020_rt320&tableSelection=1) (23 Μαΐου 2016)
38. WEC - World Energy Council(2016). Ιστοσελίδα:  
<https://www.worldenergy.org/data/efficiency-indicators/> (27 Μαΐου 2016)
39. Eurostat – Code tsdtr450(2016). Ιστοσελίδα:  
<http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=0&language=en&pcode=tsdtr450&tableSelection=1> (27 Μαΐου 2016)
40. Eurostat – Code t2020\_rk210(2016). Ιστοσελίδα:  
[http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=0&pcode=t2020\\_rk210&language=en](http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=0&pcode=t2020_rk210&language=en) (27 Μαΐου 2016)
41. ODYSSEE-MURE – Key Indicators(2016). Ιστοσελίδα:  
<http://www.indicators.odyssee-mure.eu/online-indicators.html> (23 Μαΐου 2016)
42. ODYSSEE-MURE – Energy Saving(2016). Ιστοσελίδα:  
<http://www.indicators.odyssee-mure.eu/energy-saving.html> (23 Μαΐου 2016)
43. Definition of ODEX indicators in ODYSSEE data base, Enerdata, Μάρτιος 2014
44. Energy Efficiency trends and policies in Greece, ODYSSEE-MURE - ΚΑΠΕ, Σεπτέμβριος 2015
45. IEA – International Energy Agency - Policies & Measures(2016). Ιστοσελίδα:  
<https://www.iea.org/beep/greece/codes/regulation-for-energy-performance-of-buildings-kenak-non-residential-2010.html> (5 Μαΐου 2016)



46. Energy Efficiency Policies and Measures in Greece in 2012, ODYSSEE-MURE - ΚΑΠΕ, Δεκέμβριος 2012
47. ΕΦΔ ΚΑΠΕ "ΕΠΠΕΡΑΑ"(2016). Ιστοσελίδα:  
[http://www.cres.gr/epperaa/energeiaka\\_eufih\\_thema\\_mouseia.htm](http://www.cres.gr/epperaa/energeiaka_eufih_thema_mouseia.htm) (16 Μαρτίου 2016)
48. ΥΠΕΚΑ -Πρόγραμμα «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ ΙΙ» (2016). Ιστοσελίδα:  
<http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=842&> (17 Μαρτίου 2016)
49. Ανταγωνιστικότητα-Επιχειρηματικότητα (2016). Ιστοσελίδα:  
<http://www.antagonistikotita.gr/greek/> (17 Μαρτίου 2016)
50. iea – International Energy Agency -Policies & Measures Database(2016). Ιστοσελίδα:  
<http://www.iea.org/policiesandmeasures/energyefficiency/?country=Greece>  
(17 Μαρτίου 2016)
51. «ΧΤΙΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ» (2016). Ιστοσελίδα:  
<http://www.ktizontastomellon.gr/index.php/to-programma-epemvashs/epta-draseis-mazikhs-epemvashs-se-katoikies/> (17 Μαρτίου 2016)
52. ΕΠΠΕΡΑΑ(2016). Ιστοσελίδα: <http://www.epper.gr/el/Pages/description.aspx>  
(17 Μαρτίου 2016)
53. Patterson M.G. What is energy efficiency? Concepts, indicators and methodological issues. Energy Policy. Vol. 24, No. 5, pp. 377-390. 1996
54. Herring H. Energy efficiency—a critical view. Energy 31 (2006) 10–20
55. Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Ενεργειακή απόδοση: επίτευξη του στόχου του 20%, Βρυξέλλες, 13.11.2008, COM (2008) 772
56. EPRS - European Parliamentary Research Service, Implementation of the Energy Efficiency Directive (2012/27/EU): Energy Efficiency Obligation Schemes - European Implementation Assessment, Απρίλιος 2016
57. ΥΠΕΚΑ- Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης EMAS (2016). Ιστοσελίδα:  
<http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=520> (10/06/2016)
58. Eurostat - Code [nrg\_ind\_334a]. Ιστοσελίδα:  
<http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>  
(15/06/2016)
59. Energy Efficiency Indicators: Essentials for Policy Making, IEA, Απρίλιος 2014

60. ΥΠΕΚΑ – Ευέλικτοι Μηχανισμοί του Πρωτοκόλλου του Κιότο(2016).  
Ιστοσελίδα: <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=304> (15/06/2016)
61. Ι. Ψαρράς (2015), Προγράμματα από Κοινού και Εμπορία Δικαιωμάτων Εκπομπών. Ιστοσελίδα Εργαστηρίου Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης - ΕΜΠ: <http://academics.epu.ntua.gr/> (10/06/2016)
62. Ι. Ψαρράς (2015), Χρηματοδότηση Ενεργειακών Επενδύσεων από Τρίτους. Ιστοσελίδα Εργαστηρίου Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης - ΕΜΠ: <http://academics.epu.ntua.gr/> (10/06/2016)
63. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, 2016. Ιστοσελίδα: <http://ecourse.uoi.gr/> (15/06/2016)
64. ΟΠΑ – Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 2016. Ιστοσελίδα: <http://www.stat-athens.aueb.gr/> (15/06/2016)
65. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2016. Ιστοσελίδα: <http://eclass.uth.gr/eclass/> (15/06/2016)
66. ΔΕΔΔΗΕ, Φ/Β από αυτοπαραγωγούς με ενεργειακό συμψηφισμό (net metering), 2016. Ιστοσελίδα: <http://www.deddie.gr/el/upiresies/fwtovoltaika-kai-alles-ape/fv-apo-autoparagwous-me-energeiako-sumpsifismo-ne> (16/06/2016)

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**



**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

**ΤΙΜΕΣ ΔΕΙΚΤΩΝ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ ΤΗΣ**

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**



### 1.1 Πιστοποιημένοι κατά ISO 14001 οργανισμοί (ανά εκατομμύριο πληθυσμού)

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
0	0	20	42	66	89	126	173	254	259

2007	2008	2009	2010	2011	2012
278	463	455	560	543	657

### 1.2 Αριθμός πιστοποιητικών EMAS για 'χώρους δραστηριοποίησης οργανισμών/επιχειρήσεων'

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
6	27	54	59	462	819	814	795	800	786

### 1.3 Αριθμός πιστοποιητικών EMAS για οργανισμούς

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
6	27	51	56	62	67	72	44	42	39

### 1.4 Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κατά κεφαλήν

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Ελλάδα</b>	11,87	11,87	11,81	12,1	12,13	12,43	12,04	12,26	11,9
<b>ΕΕ(28)</b>	10,63	10,71	10,6	10,75	10,69	10,56	10,5	10,34	10,08

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Ελλάδα</b>	11,9	11,28	10,71	10,43	10,15	9,55
<b>ΕΕ(28)</b>	10,08	9,32	9,51	9,18	9,02	8,84

### 1.5 Ποσοστό ανακύκλωσης των αστικών αποβλήτων

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Ελλάδα</b>	9,2	8,9	8,9	8,8	8,8	8,8	8,1	10,1	11,8
<b>ΕΕ(28)</b>									

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ελλάδα</b>	12,8	20,1	17,7	18,9	17,1	18	19,3	19,3	
<b>ΕΕ(28)</b>		34,9	36,4	37,5	38,3	39,6	41,6	42,2	43,4

### 1.6 Φόροι που σχετίζονται με το περιβάλλον, % του ΑΕΠ

	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Ελλάδα</b>	2,4	2,25	2,43	2,17	2,04	2,06	2,03	1,93
<b>OECD-Europe</b>	2,52	2,58	2,58	2,61	2,66	2,42	2,57	2,49

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ελλάδα</b>	1,98	1,89	1,85	2,44	2,61	2,74	2,74	2,79
<b>OECD-Europe</b>	2,41	2,34	2,4	2,47	2,49	2,5	2,53	2,49

### 1.7 Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές, % συνολική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Ελλάδα</b>	5,09	8,63	7,76	5,52	6,63	10,18	10,06	10,78	12,76
<b>OECD-Europe</b>	17,52	18,56	18,93	18,79	17,66	16,85	17,99	18,28	18,56

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ελλάδα</b>	7,33	9,14	13,4	18,34	13,76	16,7	25,12	25,28
<b>OECD-Europe</b>	19,64	20,99	22,67	24,03	24,68	27,85	30,12	31,34

### 1.8 Πραγματικό κατά κεφαλήν ΑΕΠ(Real GDP per capita)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Ελλάδα</b>	15353	16036	17059	17631	18265	19285	20900	22719	23806
<b>ΕΕ(28)</b>	17999	18719	19555	20422	21202	22591	23800	24732	25362

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Ελλάδα</b>	25426	25396	28273	29306	31161	30652	28981	26626	25980
<b>ΕΕ(28)</b>	26580	27816	30141	31923	33237	32450	33316	34610	35100



	2013	2014	2015
<b>Ελλάδα</b>	26753	26795	27369
<b>ΕΕ(28)</b>	36213	36920	

### 1.9 Μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας(%)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Ελλάδα</b>	6,9	7	7,2	8,2	8	8,5	9,8	10,9
<b>ΕΕ(28)</b>	8,5	9	9,5	10,4	11	12,4	12,8	13,1

	2012	2013	2014	TARGET
<b>Ελλάδα</b>	13,4	15	15,3	18
<b>ΕΕ(28)</b>	14,3	15	16	20

### 1.10 Παγκόσμιος δείκτης Καινοτομίας

	2013	2014	2015
<b>Γερμανία</b>	72,3	92	92
<b>Δανία</b>	45,3	95	94
<b>Ελλάδα</b>	17	65	69
<b>Ισπανία</b>	29	82	81
<b>Ιταλία</b>	56,7	79	79
<b>Πορτογαλία</b>	35,4	78	79
<b>Φινλανδία</b>	53,1	98	96

### 1.11 Δείκτης Οικολογικής Καινοτομίας

	2010	2011	2012	2013
<b>Γερμανία</b>	139	123	120	132
<b>Δανία</b>	155	138	136	129
<b>Ελλάδα</b>	55	59	67	66
<b>Ισπανία</b>	101	128	118	110
<b>Ιταλία</b>	98	90	92	95
<b>Πορτογαλία</b>	72	81	84	79
<b>Φινλανδία</b>	156	149	150	138

### 1.12 Εισροές Οικολογικής Καινοτομίας

	2010	2011	2012	2013
Γερμανία	115	129	125	132
Δανία	176	184	191	145
Ελλάδα	45	0	0	40
Ισπανία	123	120	102	67
Ιταλία	90	73	79	80
Πορτογαλία	64	62	71	64
Φινλανδία	288	272	279	220

### 1.13 Δράσεις Οικολογικής Καινοτομίας

	2010	2011	2012	2013
Γερμανία	194	125	123	124
Δανία	223	107	98	151
Ελλάδα	64	25	27	28
Ισπανία	258	224	215	199
Ιταλία	104	88	89	91
Πορτογαλία	109	122	124	128
Φινλανδία	105	125	120	121

### 1.14 Εγχώρια Παραγωγή Οικολογικής Καινοτομίας

	2010	2011	2012	2013
Γερμανία	111	110	108	109
Δανία	245	182	171	184
Ελλάδα	10	69	92	127
Ισπανία	18	144	120	125
Ιταλία	72	63	71	115
Πορτογαλία	14	63	72	69
Φινλανδία	78	77	76	77

### 1.15 Αποτελέσματα της αποδοτικότητας πόρων

	2010	2011	2012	2013
Γερμανία	111	110	108	109
Δανία	110	109	108	107
Ελλάδα	89	88	88	82
Ισπανία	98	101	103	103
Ιταλία	110	113	110	107
Πορτογαλία	87	86	86	86
Φινλανδία	78	77	76	77

### 1.16 Κοινωνικο-οικονομικά αποτελέσματα

	2010	2011	2012	2013
Γερμανία	121	95	93	136
Δανία	137	98	96	79
Ελλάδα	34	43	51	22
Ισπανία	77	127	120	117
Ιταλία	96	106	104	77
Πορτογαλία	59	72	64	44
Φινλανδία	119	106	103	127

### 1.17 Ενεργειακή Εξάρτηση

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Ελλάδα	62	63,1	69	66,5	58,7	66,7	68
ΕΕ(28)	44,2	44,8	45,7	43,9	42,8	43,1	43,7

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Ελλάδα	67,5	70,2	66,1	69,5	68,9	71,5	67,5
ΕΕ(28)	44,7	46	45,1	46,7	47,4	47,5	48,8

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ελλάδα	72,7	68,6	71,9	71,2	73,3	67,7	69,2
ΕΕ(28)	50,2	52,2	53,6	52,8	54,5	53,5	52,6

	2011	2012	2013	2014
<b>Ελλάδα</b>	65,1	66,5	62,2	66,2
<b>ΕΕ(28)</b>	54	53,3	53,1	53,4

### 1.18 Παραγωγικότητα των πόρων

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Ελλάδα</b>	1,2386	1,2147	1,2293	1,1826	1,2652	1,2706	1,3722	1,0232
<b>ΕΕ(28)</b>	1,4773	1,5046	1,5428	1,5727	1,5351	1,5586	1,5773	1,5764

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ελλάδα</b>	1,074	1,2102	1,2783	1,2916	1,309	1,3666	1,3787
<b>ΕΕ(28)</b>	1,5984	1,7328	1,8218	1,7832	1,9123	1,9622	1,9819

### 1.19 Κατά κεφαλήν εγχώρια κατανάλωση υλικού

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Ελλάδα</b>	14,189	14,988	15,334	16,823	16,479	16,459	16,054	22,178
<b>ΕΕ(28)</b>	15,485	15,51	15,287	15,138	15,835	15,857	16,132	16,575

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ελλάδα</b>	21,003	17,79	15,9	14,32	13,169	12,299	12,353
<b>ΕΕ(28)</b>	16,362	14,39	13,939	14,456	13,427	13,04	13,079

### 1.20 Έσοδα από περιβαλλοντικούς φόρους

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Ελλάδα</b>	6,75	6,9	6,52	6,34	6,35	6,01	6,32
<b>ΕΕ(28)</b>	6,86	6,82	6,64	6,38	6,18	6,03	6,35

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ελλάδα</b>	7,93	8,25	8,91	10	10,24
<b>ΕΕ(28)</b>	6,37	6,37	6,35	6,33	6,35

### 1.21 Μέση τιμή ηλεκτρικής ενέργειας

	1990	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ελλάδα</b>	16,4	10,1	10,3	12,2	12,5	12,6	14,4	16,2	17,5

Σημείωση: Σε ισοτιμία αγοραστικής δύναμης(ppp)

### 1.22 Μέση τιμή καυσίμων

	1990	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ελλάδα</b>	1,1	1,21	1,23	1,24	1,61	1,83	1,89	1,79	1,75

### 1.23 Ενεργειακή ένταση βιομηχανίας(σε Προστιθέμενη Αξία και ισοτιμία αγοραστικής δύναμης)

	1990	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ελλάδα</b>	0,098	0,108	0,086	0,076	0,089	0,099	0,104	0,109	0,108
<b>ΕΕ</b>	0,134	0,107	0,099	0,084	0,086	0,083	0,083	0,083	0,081

### 1.24 Ενεργειακή ένταση μεταφορών στο ΑΕΠ (σε ισοτιμία αγοραστικής δύναμης )

	1990	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ελλάδα</b>	0,028	0,028	0,026	0,029	0,027	0,027	0,025	0,026	0,026
<b>ΕΕ</b>	0,026	0,025	0,024	0,023	0,022	0,022	0,021	0,021	0,021

### 1.25 Μέσες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα ανά χιλιόμετρο από τα καινούργια επιβατικά αυτοκίνητα

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Ελλάδα</b>	180,3	166,5	167,8	168,9	168,8	167,4	166,5	165,3
<b>ΕΕ</b>								158,7

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ελλάδα</b>	160,8	157,4	143,7	132,7	121,1	111,9	108,2
<b>ΕΕ</b>	153,6	145,7	140,3	135,7	132,2	126,7	125

### 1.26 Τελική κατανάλωση ενέργειας στα νοικοκυριά ανά καύσιμο (%)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Σύνολο προϊόντων πετρελαίου</b>	53,9	55,4	55,3	58,5	56,7	56,8	54,1	49,4
<b>Φυσικό Αέριο</b>	0,1	0,1	0,2	0,3	0,6	1,3	2,5	3,3
<b>Στερεά Καύσιμα</b>	0,5	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0	0
<b>Ηλ. Ενέργεια</b>	27,1	26,5	27,6	25,7	26,8	26,3	27,6	28,7
<b>ΑΠΕ</b>	17,8	17	16,3	14,5	14,9	14,5	14,7	17,8
<b>Συμπαραγωγή</b>	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,9	1	0,8

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Σύνολο προϊόντων πετρελαίου</b>	49,3	45,6	42,8	47,4	38,1	26,3	27,8
<b>Φυσικό Αέριο</b>	4	5,3	5,5	6,3	6,1	6,2	6,1
<b>Στερεά Καύσιμα</b>	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0,1
<b>Ηλ. Ενέργεια</b>	29,8	32,1	33,7	27,6	32,4	39,9	39
<b>ΑΠΕ</b>	16	15,9	17	17,6	22,4	26,6	25,8
<b>Συμπαραγωγή</b>	0,8	1	1	1	0,9	1,1	1,3

### 1.27 Μέση κατανάλωση ηλεκτρισμού στα ηλεκτροδοτούμενα νοικοκυριά

	1990	2000	2005	2009	2010	2011	2012
<b>Ελλάδα</b>	2546	3713	3938	4030	4023	3899	4271
<b>ΕΕ</b>	3185	3781	4003	3901	4000	3762	3866

	2013	2014
<b>Ελλάδα</b>	3922	3758
<b>ΕΕ</b>	3824	3600

### 1.28 Κατανάλωση ηλεκτρισμού για ηλεκτρικές συσκευές και φωτισμό (ηλεκτροδοτούμενα νοικοκυριά)

	1990	2000	2005	2009	2010	2011	2012
<b>Ελλάδα</b>	1219	2172	2401	2471	2462	2370	2613
<b>ΕΕ</b>	1718	2172	2352	2316	2329	2243	2274

	2013	2014
<b>Ελλάδα</b>	2668	2703
<b>ΕΕ</b>	2264	2250

### 1.29 Κατανάλωση ηλεκτρισμού για θερμικές χρήσεις συμπεριλαμβανομένου του κλιματισμού

	1990	2000	2005	2009	2010	2011	2012
<b>Ελλάδα</b>	1327	1540	1537	1560	1560	1530	1658
<b>ΕΕ</b>	1466	1609	1650	1585	1672	1519	1592

	2013	2014
<b>Ελλάδα</b>	1254	1054
<b>ΕΕ</b>	1560	1349

### 1.30 Ενεργειακή ένταση τριτογενούς(σε Προστιθέμενη Αξία και ισοτιμία αγοραστικής δύναμης)

	1990	2000	2005	2009	2010	2011	2012
<b>Ελλάδα</b>	0,006	0,009	0,01	0,011	0,01	0,01	0,011
<b>ΕΕ</b>	0,019	0,016	0,017	0,016	0,017	0,016	0,016

	2013	2014
<b>Ελλάδα</b>	0,011	0,01
<b>ΕΕ</b>	0,016	0,015

### 1.31 Τελική κατανάλωση ενέργειας(σε εκατ. TΠΠ)

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
14,7	15,0	15,1	15,1	15,4	15,8	16,9
1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
17,4	18,3	18,2	18,7	19,3	19,6	20,7

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
20,5	21,0	21,6	22,1	21,4	20,7	<b>19,1</b>

2011	2012	2013	2014
19,0	17,1	15,3	15,6

### *1.32 Κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας(σε εκατ. TΠΠ)*

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
21,6	22	22,7	22,5	23,3	23,4	24	25	26,2

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
26,4	27,6	28,4	28,8	29,5	30	30,6	30,7	30,7

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
30,9	<b>29,7</b>	27,7	27	26,9	23,6	23,7



## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2**

### **ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ**



**Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Πιστοποιημένοι κατά ISO 14001 οργανισμοί (ανά εκατομμύριο πληθυσμού)**

**Correlations**

		VAR00001	VAR00002
VAR00001	Pearson Correlation	1	,116
	Sig. (2-tailed)		,668
	N	16	16
VAR00002	Pearson Correlation	,116	1
	Sig. (2-tailed)	,668	
	N	16	16

**Correlations**

			VAR00001	VAR00002
Spearman's rho	VAR00001	Correlation Coefficient	1,000	,308
		Sig. (2-tailed)	.	,246
		N	16	16
	VAR00002	Correlation Coefficient	,308	1,000
		Sig. (2-tailed)	,246	.
		N	16	16

## Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Αριθμός πιστοποιητικών EMAS για χώρους δραστηριότητας οργανισμών/επιχειρήσεων

### Correlations

		VAR00006	VAR00007
VAR00006	Pearson Correlation	1	-,837**
	Sig. (2-tailed)		,003
	N	10	10
VAR00007	Pearson Correlation	-,837**	1
	Sig. (2-tailed)	,003	
	N	10	10

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Correlations

			VAR00006	VAR00007
Spearman's rho	VAR00006	Correlation Coefficient	1,000	-,709*
		Sig. (2-tailed)	.	,022
		N	10	10
	VAR00007	Correlation Coefficient	-,709*	1,000
		Sig. (2-tailed)	,022	.
		N	10	10

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Αριθμός πιστοποιητικών EMAS για οργανισμούς

### Correlations

		VAR00008	VAR00009
VAR00008	Pearson Correlation	1	-,044
	Sig. (2-tailed)		,903
	N	10	10
VAR00009	Pearson Correlation	-,044	1
	Sig. (2-tailed)	,903	
	N	10	10

### Correlations

			VAR00008	VAR00009
Spearman's rho	VAR8	Correlation Coefficient	1,000	-,042
		Sig. (2-tailed)	.	,907
		N	10	10
	VAR9	Correlation Coefficient	-,042	1,000
		Sig. (2-tailed)	,907	.
		N	10	10

## Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κατά κεφαλήν

### Correlations

		VAR00010	VAR00011
VAR10	Pearson Correlation	1	,851**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	14	14
VAR11	Pearson Correlation	,851**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	14	14

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Correlations

			VAR00010	VAR00011
Spearman's rho	VAR10	Correlation Coefficient	1,000	,797**
		Sig. (2-tailed)	.	,001
		N	14	14
	VAR11	Correlation Coefficient	,797**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,001	.
		N	14	14

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Ποσοστό ανακύκλωσης των αστικών αποβλήτων

### Correlations

		VAR00012	VAR00013
VAR00012	Pearson Correlation	1	,002
	Sig. (2-tailed)		,994
	N	17	17
VAR00013	Pearson Correlation	,002	1
	Sig. (2-tailed)	,994	
	N	17	17

### Correlations

			VAR00012	VAR00013
Spearman's rho	VAR12	Correlation Coefficient	1,000	,060
		Sig. (2-tailed)	.	,818
		N	17	17
	VAR13	Correlation Coefficient	,060	1,000
		Sig. (2-tailed)	,818	.
		N	17	17

## Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Φόροι που σχετίζονται με το περιβάλλον, % του ΑΕΠ

### Correlations

		VAR00014	VAR00015
VAR14	Pearson Correlation	1	-,874**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	16	16
VAR15	Pearson Correlation	-,874**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	16	16

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Correlations

		VAR00014	VAR00015
Spearman's rho VAR14	Correlation Coefficient	1,000	-,890**
	Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	16	16
VAR15	Correlation Coefficient	-,890**	1,000
	Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	16	16

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



**Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές, % συνολική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας**

**Correlations**

		VAR16	VAR17
VAR16	Pearson Correlation	1	-,385
	Sig. (2-tailed)		,127
	N	17	17
VAR17	Pearson Correlation	-,385	1
	Sig. (2-tailed)	,127	
	N	17	17

**Correlations**

		VAR16	VAR17
Spearman's rho VAR16	Correlation Coefficient	1,000	-,173
	Sig. (2-tailed)	.	,507
	N	17	17
VAR17	Correlation Coefficient	-,173	1,000
	Sig. (2-tailed)	,507	.
	N	17	17

## Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Πραγματικό κατά κεφαλήν ΑΕΠ

### Correlations

		VAR18	VAR19
VAR18	Pearson Correlation	1	,508*
	Sig. (2-tailed)		,022
	N	20	20
VAR19	Pearson Correlation	,508*	1
	Sig. (2-tailed)	,022	
	N	20	20

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

### Correlations

		VAR18	VAR19
Spearman's rho VAR18	Correlation Coefficient	1,000	,505*
	Sig. (2-tailed)	.	,023
	N	20	20
VAR19	Correlation Coefficient	,505*	1,000
	Sig. (2-tailed)	,023	.
	N	20	20

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας(%)**

**Correlations**

		VAR20	VAR21
VAR20	Pearson Correlation	1	-,961**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	11	11
VAR21	Pearson Correlation	-,961**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	11	11

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Correlations**

		VAR00020	VAR00021
Spearman's rho VAR20	Correlation Coefficient	1,000	-,773**
	Sig. (2-tailed)	.	,005
	N	11	11
VAR21	Correlation Coefficient	-,773**	1,000
	Sig. (2-tailed)	,005	.
	N	11	11

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Ενεργειακή Εξάρτηση

### Correlations

		VAR00022	VAR00023
VAR00022	Pearson Correlation	1	,728**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	25	25
VAR00023	Pearson Correlation	,728**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	25	25

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Correlations

			VAR22	VAR23
Spearman's rho	VAR22	Correlation Coefficient	1,000	,717**
		Sig. (2-tailed)	.	,000
		N	25	25
	VAR23	Correlation Coefficient	,717**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	.
		N	25	25

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Παραγωγικότητα των πόρων

### Correlations

		VAR00024	VAR00025
VAR00024	Pearson Correlation	1	-,649**
	Sig. (2-tailed)		,009
	N	15	15
VAR00025	Pearson Correlation	-,649**	1
	Sig. (2-tailed)	,009	
	N	15	15

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Correlations

		VAR24	VAR25	
Spearman's rho	VAR24	Correlation Coefficient	1,000	-,588*
		Sig. (2-tailed)	.	,021
		N	15	15
	VAR25	Correlation Coefficient	-,588*	1,000
		Sig. (2-tailed)	,021	.
		N	15	15

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Κατά κεφαλήν εγχώρια κατανάλωση υλικού

### Correlations

		VAR00026	VAR00027
VAR00026	Pearson Correlation	1	,845**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	15	15
VAR00027	Pearson Correlation	,845**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	15	15

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Correlations

			VAR00026	VAR00027
Spearman's rho	VAR00026	Correlation Coefficient	1,000	,913**
		Sig. (2-tailed)	.	,000
		N	15	15
	VAR00027	Correlation Coefficient	,913**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	.
		N	15	15

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Έσοδα από περιβαλλοντικούς φόρους

### Correlations

		VAR00028	VAR00029
VAR00028	Pearson Correlation	1	-,983**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	12	12
VAR00029	Pearson Correlation	-,983**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	12	12

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Correlations

			VAR00028	VAR00029
Spearman's rho	VAR00028	Correlation Coefficient	1,000	-,897**
		Sig. (2-tailed)	.	,000
		N	12	12
	VAR00029	Correlation Coefficient	-,897**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	.
		N	12	12

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Μέση τιμή ηλεκτρικής ενέργειας

### Correlations

		VAR00030	VAR00031
VAR00030	Pearson Correlation	1	-,890**
	Sig. (2-tailed)		,001
	N	9	9
VAR00031	Pearson Correlation	-,890**	1
	Sig. (2-tailed)	,001	
	N	9	9

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Correlations

			VAR00001	VAR00002
Spearman's rho	VAR00001	Correlation Coefficient	1,000	-,783*
		Sig. (2-tailed)	.	,013
		N	9	9
	VAR00002	Correlation Coefficient	-,783*	1,000
		Sig. (2-tailed)	,013	.
		N	9	9

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



## Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Μέση τιμή καυσίμων

### Correlations

		VAR00032	VAR00033
VAR00032	Pearson Correlation	1	-,281
	Sig. (2-tailed)		,463
	N	9	9
VAR00033	Pearson Correlation	-,281	1
	Sig. (2-tailed)	,463	
	N	9	9

### Correlations

			VAR00032	VAR00033
Spearman's rho	VAR00032	Correlation Coefficient	1,000	-,067
		Sig. (2-tailed)	.	,865
		N	9	9
	VAR00033	Correlation Coefficient	-,067	1,000
		Sig. (2-tailed)	,865	.
		N	9	9

### Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Ενεργειακή ένταση βιομηχανίας(σε προστιθέμενη αξία και ισοτιμία αγοραστικής δύναμης)

#### Correlations

		VAR00034	VAR00035
VAR00034	Pearson Correlation	1	-,728*
	Sig. (2-tailed)		,026
	N	9	9
VAR00035	Pearson Correlation	-,728*	1
	Sig. (2-tailed)	,026	
	N	9	9

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

#### Correlations

			VAR00034	VAR00035
Spearman's rho	VAR00034	Correlation Coefficient	1,000	-,703*
		Sig. (2-tailed)	.	,035
		N	9	9
	VAR00035	Correlation Coefficient	-,703*	1,000
		Sig. (2-tailed)	,035	.
		N	9	9

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Ενεργειακή ένταση μεταφορών  
(στο ΑΕΠ σε ισοτιμία αγοραστικής δύναμης)**

**Correlations**

		VAR00036	VAR00037
VAR00036	Pearson Correlation	1	,279
	Sig. (2-tailed)		,468
	N	9	9
VAR00037	Pearson Correlation	,279	1
	Sig. (2-tailed)	,468	
	N	9	9

**Correlations**

			VAR00036	VAR00037
Spearman's rho	VAR00036	Correlation Coefficient	1,000	,162
		Sig. (2-tailed)	.	,676
		N	9	9
	VAR00037	Correlation Coefficient	,162	1,000
		Sig. (2-tailed)	,676	.
		N	9	9

### Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Μέσες εκπομπές CO2 ανά χιλιόμετρο από τα καινούργια επιβατικά αυτοκίνητα

#### Correlations

		VAR00038	VAR00039
VAR00038	Pearson Correlation	1	,819**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	15	15
VAR00039	Pearson Correlation	,819**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	15	15

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

#### Correlations

		VAR00038	VAR00039
Spearman's rho	VAR00038	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (2-tailed)	,460
		N	,085
VAR00039	VAR00038	Correlation Coefficient	15
		Sig. (2-tailed)	15
		N	15
Spearman's rho	VAR00039	Correlation Coefficient	,460
		Sig. (2-tailed)	,085
		N	15

### Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Ποσοστό στερεών καυσίμων στην τελική οικιακή κατανάλωση ενέργειας

#### Correlations

		VAR00040	VAR00041
VAR00040	Pearson Correlation	1	-,038
	Sig. (2-tailed)		,893
	N	15	15
VAR00041	Pearson Correlation	-,038	1
	Sig. (2-tailed)	,893	
	N	15	15

#### Correlations

			VAR00040	VAR00041
Spearman's rho	VAR00040	Correlation Coefficient	1,000	-,147
		Sig. (2-tailed)	.	,601
		N	15	15
	VAR00041	Correlation Coefficient	-,147	1,000
		Sig. (2-tailed)	,601	.
		N	15	15

**Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Ποσοστό φυσικού αερίου στην τελική οικιακή κατανάλωση ενέργειας**

**Correlations**

		VAR00042	VAR00043
VAR00042	Pearson Correlation	1	-,488
	Sig. (2-tailed)		,065
	N	15	15
VAR00043	Pearson Correlation	-,488	1
	Sig. (2-tailed)	,065	
	N	15	15

**Correlations**

			VAR00042	VAR00043
Spearman's rho	VAR00042	Correlation Coefficient	1,000	-,369
		Sig. (2-tailed)	.	,176
		N	15	15
	VAR00043	Correlation Coefficient	-,369	1,000
		Sig. (2-tailed)	,176	.
		N	15	15

## Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Ποσοστό ηλεκτρισμού στην τελική οικιακή κατανάλωση ενέργειας

### Correlations

		VAR00044	VAR00045
VAR00044	Pearson Correlation	1	-,762**
	Sig. (2-tailed)		,001
	N	15	15
VAR00045	Pearson Correlation	-,762**	1
	Sig. (2-tailed)	,001	
	N	15	15

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Correlations

			VAR00044	VAR00045
Spearman's rho	VAR00044	Correlation Coefficient	1,000	-,438
		Sig. (2-tailed)	.	,103
		N	15	15
	VAR00045	Correlation Coefficient	-,438	1,000
		Sig. (2-tailed)	,103	.
		N	15	15

## Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Ποσοστό ΑΠΕ στην τελική οικιακή κατανάλωση ενέργειας

### Correlations

		VAR00046	VAR00047
VAR00046	Pearson Correlation	1	-,905**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	15	15
VAR00047	Pearson Correlation	-,905**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	15	15

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### Correlations

			VAR00046	VAR00047
Spearman's rho	VAR00046	Correlation Coefficient	1,000	-,720**
		Sig. (2-tailed)	.	,002
		N	15	15
	VAR00047	Correlation Coefficient	-,720**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,002	.
		N	15	15

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



### Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Ποσοστό συμπαραγωγής στην τελική οικιακή κατανάλωση ενέργειας

#### Correlations

		VAR00048	VAR00049
VAR00048	Pearson Correlation	1	-,449
	Sig. (2-tailed)		,093
	N	15	15
VAR00049	Pearson Correlation	-,449	1
	Sig. (2-tailed)	,093	
	N	15	15

#### Correlations

			VAR00048	VAR00049
Spearman's rho	VAR00048	Correlation Coefficient	1,000	-,296
		Sig. (2-tailed)	.	,284
		N	15	15
	VAR00049	Correlation Coefficient	-,296	1,000
		Sig. (2-tailed)	,284	.
		N	15	15

**Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Ποσοστό συνόλου προϊόντων πετρελαίου στην τελική οικιακή κατανάλωση ενέργειας**

**Correlations**

		VAR00050	VAR00051
VAR00050	Pearson Correlation	1	,811**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	15	15
VAR00051	Pearson Correlation	,811**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	15	15

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Correlations**

			VAR00050	VAR00051
Spearman's rho	VAR00050	Correlation Coefficient	1,000	,579*
		Sig. (2-tailed)	.	,024
		N	15	15
	VAR00051	Correlation Coefficient	,579*	1,000
		Sig. (2-tailed)	,024	.
		N	15	15

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

### Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Μέση κατανάλωση ηλεκτρισμού στα ηλεκτροδοτούμενα νοικοκυριά

#### Correlations

		VAR00052	VAR00053
VAR00052	Pearson Correlation	1	,520
	Sig. (2-tailed)		,151
	N	9	9
VAR00053	Pearson Correlation	,520	1
	Sig. (2-tailed)	,151	
	N	9	9

#### Correlations

			VAR00052	VAR00053
Spearman's rho	VAR00052	Correlation Coefficient	1,000	,533
		Sig. (2-tailed)	.	,139
		N	9	9
	VAR00053	Correlation Coefficient	,533	1,000
		Sig. (2-tailed)	,139	.
		N	9	9

**Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Κατανάλωση ηλεκτρισμού για ηλεκτρικές συσκευές και φωτισμό (ηλεκτροδοτούμενα νοικοκυριά)**

**Correlations**

		VAR00054	VAR00055
VAR00054	Pearson Correlation	1	,270
	Sig. (2-tailed)		,482
	N	9	9
VAR00055	Pearson Correlation	,270	1
	Sig. (2-tailed)	,482	
	N	9	9

**Correlations**

			VAR00054	VAR00055
Spearman's rho	VAR00054	Correlation Coefficient	1,000	-,100
		Sig. (2-tailed)	.	,798
		N	9	9
	VAR00055	Correlation Coefficient	-,100	1,000
		Sig. (2-tailed)	,798	.
		N	9	9

**Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Κατανάλωση ηλεκτρισμού για θερμικές χρήσεις συμπεριλαμβανομένου του κλιματισμού στα νοικοκυριά**

**Correlations**

		VAR00056	VAR00057
VAR00056	Pearson Correlation	1	,696*
	Sig. (2-tailed)		,037
	N	9	9
VAR00057	Pearson Correlation	,696*	1
	Sig. (2-tailed)	,037	
	N	9	9

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Correlations**

			VAR00056	VAR00057
Spearman's rho	VAR00056	Correlation Coefficient	1,000	,544
		Sig. (2-tailed)	.	,130
		N	9	9
	VAR00057	Correlation Coefficient	,544	1,000
		Sig. (2-tailed)	,130	.
		N	9	9

**Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Ενεργειακή ένταση τριτογενούς(σε προστιθέμενη αξία και ισotiμία αγοραστικής δύναμης)**

**Correlations**

		VAR00058	VAR00059
VAR00058	Pearson Correlation	1	-,210
	Sig. (2-tailed)		,618
	N	8	8
VAR00059	Pearson Correlation	-,210	1
	Sig. (2-tailed)	,618	
	N	8	8

**Correlations**

			VAR00058	VAR00059
Spearman's rho	VAR00058	Correlation Coefficient	1,000	-,196
		Sig. (2-tailed)	.	,642
		N	8	8
	VAR00059	Correlation Coefficient	-,196	1,000
		Sig. (2-tailed)	,642	.
		N	8	8

## Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Δείκτης ODEX -ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΑ

### Correlations

		household	energy
household	Pearson Correlation	1	,287
	Sig. (2-tailed)		,320
	N	14	14
energy	Pearson Correlation	,287	1
	Sig. (2-tailed)	,320	
	N	14	14

### Correlations

		household	energy
Spearman's rho household	Correlation Coefficient	1,000	,253
	Sig. (2-tailed)	.	,383
	N	14	14
energy	Correlation Coefficient	,253	1,000
	Sig. (2-tailed)	,383	.
	N	14	14

## Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Δείκτης ODEX - ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

### Correlations

		transport	energy
transport	Pearson Correlation	1	,292
	Sig. (2-tailed)		,333
	N	13	13
energy	Pearson Correlation	,292	1
	Sig. (2-tailed)	,333	
	N	13	13

### Correlations

		transport	energy
Spearman's rho transport	Correlation Coefficient	1,000	,072
	Sig. (2-tailed)	.	,816
	N	13	13
energy	Correlation Coefficient	,072	1,000
	Sig. (2-tailed)	,816	.
	N	13	13



## Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Δείκτης ODEX - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

### Correlations

		industry	energy
industry	Pearson Correlation	1	,230
	Sig. (2-tailed)		,428
	N	14	14
energy	Pearson Correlation	,230	1
	Sig. (2-tailed)	,428	
	N	14	14

### Correlations

		industry	energy
Spearman's rho industry	Correlation Coefficient	1,000	,257
	Sig. (2-tailed)	.	,374
	N	14	14
energy	Correlation Coefficient	,257	1,000
	Sig. (2-tailed)	,374	.
	N	14	14

## Τελική Κατανάλωση Ενέργειας - Δείκτης ODEX - ΣΥΝΟΛΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

### Correlations

		totaleconomy_profit	energy
totaleconomy_profit	Pearson Correlation	1	,152
	Sig. (2-tailed)		,621
	N	13	13
energy	Pearson Correlation	,152	1
	Sig. (2-tailed)	,621	
	N	13	13

### Correlations

			totaleconomy_profit	energy
Spearman's rho	totaleconomy_profit	Correlation Coefficient	1,000	,061
		Sig. (2-tailed)	.	,844
		N	13	13
	energy	Correlation Coefficient	,061	1,000
		Sig. (2-tailed)	,844	.
		N	13	13

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3**

### **ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΕΙΚΤΩΝ**



Year/ Indicator	Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	Πιστοποιημένοι κατά ISO 14001 οργανισμοί (ανά εκατομμύριο πληθυσμού)	Αριθμός πιστοποιη- τικών EMAS για 'sites'	Αριθμός πιστοποιη- τικών EMAS για οργανισμούς	Εκπομπές αερίων θερμοκη- πίου κατά κεφαλήν
1990	14,7				
1991	15,0				
1992	15,1				
1993	15,1				
1994	15,4				
1995	15,8				
1996	16,9				
1997	17,4	0			
1998	18,3	0			
1999	18,2	20			
2000	18,7	42			11,87
2001	19,3	66			11,87
2002	19,6	89			11,81
2003	20,7	126			12,1
2004	20,5	173			12,13
2005	21,0	254	6	6	12,43
2006	21,6	259	27	27	12,04
2007	22,1	278	54	51	12,26
2008	21,4	463	59	56	11,9
2009	20,7	455	462	62	11,28
2010	19,1	560	819	67	10,71
2011	19,0	543	814	72	10,43
2012	17,1	657	795	44	10,15
2013	15,3		800	42	9,55
2014	15,6		786	39	
2015					
<b>Pearson</b>		<b>11,6%</b>	<b>-83,7%</b>	<b>-4,4%</b>	<b>85,1%</b>
<b>Spearman</b>		<b>30,8%</b>	<b>-70,9%</b>	<b>-4,2%</b>	<b>79,7%</b>

Year/ Indicator	Ποσοστό ανακύκλωσης των αστικών αποβλήτων	Φόροι που σχετίζονται με το περιβάλλον, % του ΑΕΠ	Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές, % συνολική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	Πραγματικό κατά κεφαλήν ΑΕΠ	Μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας(%)
1990			5,09		
1991					
1992					
1993					
1994					
1995		2,4	8,63	15353	
1996				16036	
1997	9,2			17059	
1998	8,9			17631	
1999	8,9			18265	
2000	8,8	2,25	7,76	19285	
2001	8,8	2,43	5,52	20900	
2002	8,8	2,17	6,63	22719	
2003	8,1	2,04	10,18	23806	
2004	10,1	2,06	10,06	25426	6,9
2005	11,8	2,03	10,78	25396	7
2006	12,8	1,93	12,76	28273	7,2
2007	20,1	1,98	7,33	29306	8,2
2008	17,7	1,89	9,14	31161	8
2009	18,9	1,85	13,4	30652	8,5
2010	17,1	2,44	18,34	28981	9,8
2011	18	2,61	13,76	26626	10,9
2012	19,3	2,74	16,7	25980	13,4
2013	19,3	2,74	25,12	26753	15
2014		2,79	25,28	26795	15,3
2015				27369	
<b>Pearson</b>	<b>0,2%</b>	<b>-87,4%</b>	<b>-38,5%</b>	<b>50,8%</b>	<b>-96,1%</b>
<b>Spearman</b>	<b>6,0%</b>	<b>-89,0%</b>	<b>-17,3%</b>	<b>50,5%</b>	<b>-77,3%</b>

Year/ Indicator	Παγκόσμιος δείκτης Καινοτομίας	Δείκτης Οικολογικής Καινοτομίας	Εισροές Οικολογικής Καινοτομίας	Δράσεις Οικολογικής Καινοτομίας	Εγχώρια Παραγωγή Οικολογικής Καινοτομίας
1990					
1991					
1992					
1993					
1994					
1995					
1996					
1997					
1998					
1999					
2000					
2001					
2002					
2003					
2004					
2005					
2006					
2007					
2008					
2009					
2010		55	45	64	10
2011		59	0	25	69
2012		67	0	27	92
2013	17	66	40	28	127
2014	65				
2015	69				
<b>Pearson</b>	<b>100,0%*</b>	<b>-85,0%*</b>	<b>-20,0%*</b>	<b>48,9%*</b>	<b>-88,0%*</b>
<b>Spearman</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>**</b>

Year/ Indicator	Αποτελέσματα της αποδοτικότητας πόρων	Κοινωνικο-οικονομικά αποτελέσματα	Ενεργειακή Εξάρτηση	Παραγωγικότητα των πόρων	Κατά κεφαλήν εγχώρια κατανάλωση υλικού
1990			62		
1991			63,1		
1992			69		
1993			66,5		
1994			58,7		
1995			66,7		
1996			68		
1997			67,5		
1998			70,2		
1999			66,1		
2000			69,5	1,2386	14,189
2001			68,9	1,2147	14,988
2002			71,5	1,2293	15,334
2003			67,5	1,1826	16,823
2004			72,7	1,2652	16,479
2005			68,6	1,2706	16,459
2006			71,9	1,3722	16,054
2007			71,2	1,0232	22,178
2008			73,3	1,074	21,003
2009			67,7	1,2102	17,79
2010	89	34	69,2	1,2783	15,9
2011	88	43	65,1	1,2916	14,32
2012	88	51	66,5	1,309	13,169
2013	82	22	62,2	1,3666	12,299
2014			66,2	1,3787	12,353
2015					
<b>Pearson</b>	<b>89,1%*</b>	<b>46,6%*</b>	<b>72,8%</b>	<b>-64,9%</b>	<b>84,5%</b>
<b>Spearman</b>	<b>**</b>	<b>**</b>	<b>71,7%</b>	<b>-58,8%</b>	<b>91,3%</b>

\*: Το πλήθος των παρατηρήσεων είναι περιορισμένο και τα στατιστικά αποτελέσματα δεν μπορούν να κριθούν αξιόπιστα.

\*\* : Κρίθηκε σκόπιμο να μην υπολογιστεί ο συντ/τής Spearman καθώς το πλήθος των παρατηρήσεων είναι περιορισμένο και τα στατιστικά αποτελέσματα δεν θα είναι αξιόπιστα.



Year/ Indicator	Έσοδα από περιβαλλοντικούς φόρους	Μέση τιμή ηλεκτρικής ενέργειας	Μέση τιμή καυσίμων	Ενεργειακή ένταση βιομηχανίας	Ενεργειακή ένταση μεταφορών στο ΑΕΠ
1990		16,4	1,1	0,098	0,028
1991					
1992					
1993					
1994					
1995					
1996					
1997					
1998					
1999					
2000		10,1	1,21	0,108	0,028
2001					
2002					
2003	6,75				
2004	6,9				
2005	6,52	10,3	1,23	0,086	0,026
2006	6,34				
2007	6,35				
2008	6,01				
2009	6,32	12,2	1,24	0,076	0,029
2010	7,93	12,5	1,61	0,089	0,027
2011	8,25	12,6	1,83	0,099	0,027
2012	8,91	14,4	1,89	0,104	0,025
2013	10	16,2	1,79	0,109	0,026
2014	10,24	17,5	1,75	0,108	0,026
2015					
<b>Pearson</b>	<b>-98,3%</b>	<b>-89,0%</b>	<b>-28,1%</b>	<b>-72,8%</b>	<b>27,9%</b>
<b>Spearman</b>	<b>-89,7%</b>	<b>-78.3%</b>	<b>-6,7%</b>	<b>-70,3%</b>	<b>16,2%</b>

Year/ Indicator	Μέσες εκπομπές CO <sub>2</sub> ανά χιλιόμετρο από τα καινούργια επιβατικά αυτοκίνητα	Ποσοστό στερεών καυσίμων στην τελική οικιακή κατανάλωση ενέργειας	Ποσοστό φυσικού αερίου στην τελική οικιακή κατανάλωση ενέργειας	Ποσοστό ηλεκτρισμού στην τελική οικιακή κατανάλωση ενέργειας	Ποσοστό ΑΠΕ στην τελική οικιακή κατανάλωση ενέργειας
1990					
1991					
1992					
1993					
1994					
1995					
1996					
1997					
1998					
1999					
2000	180,3	0,5	0,1	27,1	17,8
2001	166,5	0,4	0,1	26,5	17
2002	167,8	0,2	0,2	27,6	16,3
2003	168,9	0,1	0,3	25,7	14,5
2004	168,8	0,1	0,6	26,8	14,9
2005	167,4	0,1	1,3	26,3	14,5
2006	166,5	0	2,5	27,6	14,7
2007	165,3	0	3,3	28,7	17,8
2008	160,8	0,1	4	29,8	16
2009	157,4	0,1	5,3	32,1	15,9
2010	143,7	0,1	5,5	33,7	17
2011	132,7	0,1	6,3	27,6	17,6
2012	121,1	0	6,1	32,4	22,4
2013	111,9	0	6,2	39,9	26,6
2014	108,2	0,1	6,1	39	25,8
2015					
<b>Pearson</b>	<b>81,9%</b>	<b>-3,8%</b>	<b>-48,8%</b>	<b>-76,2%</b>	<b>-90,5%</b>
<b>Spearman</b>	<b>46,0%</b>	<b>-14,7%</b>	<b>-36,9%</b>	<b>-43,8%</b>	<b>-72,0%</b>

Year/ Indicator	Ποσοστό συμπα- γωγής στην τελική οικιακή κατανάλω- ση ενέργειας	Ποσοστό συνόλου προϊόντων πετρελαίου στην τελική οικιακή κατανάλωση ενέργειας	Μέση κατανάλωση ηλεκτρισμού στα ηλεκτροδοτο ύμενα νοικοκυριά	Κατανάλωση ηλεκτρισμού για ηλεκτρικές συσκευές και φωτισμό (ηλεκτροδοτού μενα νοικοκυριά)	Κατανάλωση ηλεκτρισμού για θερμικές χρήσεις συμπεριλαμβα- νομένου του κλιματισμού στα νοικοκυριά
1990			2546	1219	1327
1991					
1992					
1993					
1994					
1995					
1996					
1997					
1998					
1999					
2000	0,6	53,9	3713	2172	1540
2001	0,6	55,4			
2002	0,6	55,3			
2003	0,8	58,5			
2004	0,8	56,7			
2005	0,9	56,8	3938	2401	1537
2006	1	54,1			
2007	0,8	49,4			
2008	0,8	49,3			
2009	1	45,6	4030	2471	1560
2010	1	42,8	4023	2462	1560
2011	1	47,4	3899	2370	1530
2012	0,9	38,1	4271	2613	1658
2013	1,1	26,3	3922	2668	1254
2014	1,3	27,8	3758	2703	1054
2015					
<b>Pearson</b>	<b>-44,9%</b>	<b>81,1%</b>	<b>52,0%</b>	<b>27,0%</b>	<b>69,6%</b>
<b>Spearman</b>	<b>-29,6%</b>	<b>57,9%</b>	<b>53,3%</b>	<b>-10,0%</b>	<b>54,4%</b>

Year/ Indicator	Ενεργειακή ένταση τριτογενούς	Δείκτης ODEX -Νοικοκυριά	Δείκτης ODEX -Μεταφορές	Δείκτης ODEX -Βιομηχανία	Δείκτης ODEX - Σύνολο Οικονομίας
1990	0,006				
1991					
1992					
1993					
1994					
1995					
1996					
1997					
1998					
1999					
2000	0,009	100,0	100,0	100,0	100,0
2001		99,5	97,6	99,5	98,8
2002		99,0	95,2	97,8	97,3
2003		98,6	93,1	94,9	95,6
2004		98,1	91,3	91,8	94,2
2005	0,01	97,6	89,9	89,2	92,9
2006		97,2	89,0	87,4	92,0
2007		97,1	87,7	85,8	91,1
2008		96,8	85,6	85,2	90,2
2009	0,011	96,4	82,0	84,6	88,3
2010	0,01	96,0	78,1	83,6	86,6
2011	0,01	96,1	74,3	82,1	84,7
2012	0,011	95,6	72,9	80,9	84,9
2013	0,011	95,5	-	80,3	-
2014	0,01				
2015					
<b>Pearson</b>	<b>-21,0%</b>	<b>28,7%</b>	<b>29,2%</b>	<b>23,0%</b>	<b>15,2%</b>
<b>Spearman</b>	<b>-19,6%</b>	<b>25,3%</b>	<b>7,2%</b>	<b>25,7%</b>	<b>6,1%</b>

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4**

### **ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΟΡΩΝ**

## Ευρετήριο Όρων

<b>VA (value added)</b>	Καθαρή προστιθέμενη αξία: Είναι η αξία της παραγωγής μείον τις τιμές τόσο της ενδιάμεσης κατανάλωσης και οι καταναλώσεις παγίου κεφαλαίου.
<b>GVA (gross value added)</b>	Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία: είναι η αξία της παραγωγής μείον την αξία της ενδιάμεσης κατανάλωσης. Είναι ένα μέτρο της συνεισφοράς στο ΑΕΠ από έναν μεμονωμένο παραγωγό, βιομηχανία ή τομέα.
<b>\$05p</b>	Δολλάρια ΗΠΑ σε σταθερή συναλλαγματική ισοτιμία και ισοτιμία αγοραστικής δύναμης του έτους 2005.
<b>Συμπαραγωγή</b>	Η συμπαραγωγή αναφέρεται στη συνδυασμένη παραγωγή θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας. Είναι μια τεχνολογία όπου ηλεκτρική ενέργεια και ατμός ή ηλεκτρική ενέργεια και ζεστό νερό χρήσης παράγονται από κοινού. Αυτό αυξάνει την απόδοση σε σύγκριση με χωριστή παραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας.
<b>ΑΕΠ</b>	Το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ) είναι η αγοραία αξία του συνόλου των επίσημα αναγνωρισμένων και τελικών αγαθών και υπηρεσιών που παράγονται σε μια χώρα.
<b>Πρωτογενής Ενέργεια</b>	Η ακαθάριστη εγχώρια κατανάλωση μείον την καταναλωθείσα ενέργεια για μη ενεργειακές χρήσεις.
<b>EER</b>	Το EER (Βαθμός Ενεργειακής Απόδοσης) είναι ο λόγος της αποδιδόμενης ενέργειας για ψύξη (σε BTU) προς την ηλεκτρική ενέργεια εισόδου (σε Watt-ώρες).
<b>ESEER</b>	Το ESEER είναι ο Ευρωπαϊκός εποχιακός βαθμός ενεργειακής απόδοσης, δηλαδή ο λόγος της Ευρωπαϊκής εποχιακής αποδιδόμενης ενέργειας για ψύξη (σε BTU) προς την αντίστοιχη ηλεκτρική ενέργεια εισόδου (σε Watt-ώρες).
<b>ballast ή στραγγαλιστικό πηνίο</b>	Μια ηλεκτρική διάταξη που απαιτείται κατά τη λειτουργία των λαμπτήρων εκκενώσεως για τη δημιουργία των απαιτούμενων συνθηκών (τάση, ρεύμα, κυματομορφές).
<b>Οικονομίες κλίμακας</b>	Οι οικονομίες κλίμακας αναφέρονται στο φαινόμενο κατά το οποίο το μέσο κόστος ανά μονάδα παραγωγής μειώνεται με την αύξηση της κλίμακας ή το μέγεθος της παραγωγής που παράγεται από μια εταιρεία.
<b>ppp (purchasing power parity)</b>	Ισοτιμία της αγοραστικής δύναμης: είναι μια θεωρία συναλλαγματικών ισοτιμιών, που βασίζεται στο νόμο της μίας τιμής, σύμφωνα με την οποία μια μονάδα οποιουδήποτε νομίσματος θα πρέπει να αγοράζει την ίδια ποσότητα αγαθών σε κάθε χώρα. Με άλλα λόγια, η τιμή ενός προϊόντος στην εγχώρια αγορά την περίοδο t πρέπει να ισούται με την τιμή του προϊόντος σε μια ξένη χώρα την ίδια περίοδο, επί την τρέχουσα συναλλαγματική ισοτιμία.
<b>Τριτογενής Τομέας</b>	Ο τομέας των υπηρεσιών ή τριτογενής τομέας, που αναφέρεται επίσης ως τομέας εμπορικών και δημόσιων υπηρεσιών, περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με το εμπόριο, τη χρηματοδότηση, την ακίνητη περιουσία, τη δημόσια διοίκηση, την υγεία, τα τρόφιμα και τη στέγαση, την εκπαίδευση και τις εμπορικές υπηρεσίες, όπως έχουν ταξινομηθεί από τη Διεθνή Πρότυπη Βιομηχανική Ταξινόμηση (International Standard Industrial Classification – ISIC).

