



ΑΣΙ Χώρος

Κείμενα Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Ανάπτυξης

2015

20



Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας
Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

Επιστημονικό Περιοδικό

αειχώρος

Διεύθυνση:
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας
και Περιφερειακής Ανάπτυξης
Περιοδικό ΑΕΙΧΩΡΟΣ
Πεδίον Άρεως, 383 34 ΒΟΛΟΣ
<http://www.aeihoros.gr>, e-mail: aeihoros@prd.uth.gr
τηλ.: 24210 – 74486

Επιμέλεια έκδοσης: Εύη Κολοβού
Λαγού: Παναγιώτης Μανέτος
Σχεδιασμός εξωφύλλου: Γιώργος Παρασκευάς-Παναγιώτης Μανέτος

| | |
|--|------------|
| Ανδρικοπούλου Ε., Κακδέρη Χ., Καυκαλάς Γ., Τασοπούλου Α. | 4 |
| Διαδρομές περιφερειακής ανθεκτικότητας: επιπτώσεις της κρίσης και προοπτικές χωρικής ανάπτυξης στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας | |
| Γεμεντζή Γ. | 32 |
| Αστική μορφή και μεταβολικές ροές - Παράγοντες και εργαλεία για τη διαμόρφωση ενός πλαισίου πολεοδομικού σχεδιασμού: Πιλοτική εφαρμογή στη Θεσσαλονίκη | |
| Κακλαμάνη Σ., Ντυκέν Μ.Ν. | 66 |
| Η πληθυσμιακή γήρανση στην ύπαιθρο χώρα: Μία ετερογενής κατάσταση με θετικές και αρνητικές επιπτώσεις | |
| Ανθοπούλου Θ., Πέτρου Μ. | 96 |
| Όψεις της κρίσης και της επιστροφής στον αγροτικό χώρο: Η συζήτηση για την αγροτική ανθεκτικότητα | |
| Μπίσκα Α., Στρατηγέα Α. | 122 |
| Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: Η πορεία της Ελλάδας προς το 2020 | |
| Καλογερόπουλος Κ., Χαλκιάς Χ., Πισσίας Β., Καραλής Σ., Ψαρογιάννης Α. | 147 |
| Χωροθέτηση μικρών ταμιευτήρων νερού ως μοχλός ανάπτυξης νησιωτικών περιοχών | |
| ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ | |
| Βλάμης Π. | 176 |
| Θεσμικές μεταρρυθμίσεις ως προαπαιτούμενο για την αξιοποίηση της περιουσίας του ελληνικού δημοσίου και των οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης | |

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: Η Πορεία της Ελλάδας προς το 2020

Αναστασία Μπίσκα

Υποψήφια Διδάκτορας, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Αναστασία Στρατηγέα

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Περίληψη

Στο πλαίσιο της ενεργειακής πολιτικής για το 2020, η Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.) έχει θέσει δεσμευτικούς στόχους για τα κράτη μέλη, αποσκοπώντας στην αύξηση του μεριδίου των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στην παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας. Η παρούσα εργασία διερευνά την προοπτική επίτευξης των δεσμευτικών αυτών στόχων για τη χώρα μας το 2020. Αρχικά παρουσιάζει το πλαίσιο της ενεργειακής πολιτικής, όπως αυτό τίθεται σε ευρωπαϊκό επίπεδο και εξειδικεύεται, μέσα από ποσοτικούς στόχους, στο επίπεδο της χώρας μας για το 2020. Ακολουθεί η εμβάθυνση στην παρούσα κατάσταση, που επικεντρώνεται στη μελέτη της διεξόδου των ΑΠΕ στο εθνικό ενεργειακό σύστημα ανά τεχνολογία ΑΠΕ και περιφέρεια, αλλά και της δυναμικής της, παρατηρώντας τα σχετικά μεγέθη για δύο διακριτές χρονικές στιγμές - σταθμούς, το Δεκέμβριο του 2004 και το Δεκέμβριο του 2013. Στη συνέχεια η εργασία επικεντρώνεται στη διερεύνηση της προοπτικής επίτευξης των ενεργειακών στόχων 2020 της χώρας, μέσα από την αξιοποίηση διαχρονικής πληροφορίας σε ένα πλήθος δεικτών (πέντε δείκτες για ένα διάστημα 20ετίας, 2000-2020), από την οποία προκύπτει η ανάγκη περαιτέρω εντατικοποίησης της προσπάθειας, ιδιαίτερα υπό το φως της παρούσας δυσμενούς οικονομικής συγκυρίας, η οποία μπορεί να υπονομεύσει την επιτυχή πορεία προς το 2020 σε σχέση με τους στόχους της χώρας για τις ΑΠΕ.

Λέξεις κλειδιά

Ενεργειακή πολιτική, ενεργειακοί δείκτες, υποχρεωτικοί ενεργειακοί στόχοι 2020, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ)

Renewable Energy Sources: The trajectory of Greece towards 2020

Abstract

The energy policy of the European Union towards 2020 has set mandatory targets for all member states, which aim at increasing the share of Renewable Energy (RE) in the energy production and consumption pattern. The focus of the present paper is on the exploration of the trajectory of Greece towards the fulfillment of 2020 mandatory targets. In this respect, it is presented the context of the EU renewable energy policy 2020, as well as its implications in Greece i.e. the mandatory targets 2020 set in the Greek context. Then the penetration of RE in the Greek energy system is discussed, presented by both technology used and region, while its potential is also studied through the comparison of data in two distinct time periods, namely December 2004 and December 2013. It follows the exploration of the perspective of Greece to reach the mandatory 2020 targets, carried out by means of studying historical data that relates to certain energy indicators (five indicators with data referring in the period 2000-2020), which reveals the need for intensifying efforts, especially in the light of the current economic recession, which can place barriers to the achievement of mandatory targets set.

Keywords

Energy policy, energy indicators, mandatory energy targets 2020, Renewable Energy Sources (RES)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης, ως σχεδιαστικός στόχος των τελευταίων δεκαετιών, αποτελεί μία στροφή στην προσέγγιση της αναπτυξιακής διαδικασίας, η οποία έχει ως αφετηρία της αφενός μεν την ανησυχία για το περιβάλλον και τις επιπτώσεις που έχει η υποβάθμισή του στην υγεία και την ποιότητα ζωής των ανθρώπων, αλλά και σε αυτή την ίδια την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη (Στρατηγέα, 2010), αφετέρου δε τη συνειδητοποίηση ότι οι σπάνιοι φυσικοί πόροι πρέπει να διατηρηθούν στην ποιότητα και την ποσότητα εκείνη, που θα δίνει τη δυνατότητα και στις επόμενες γενεές να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες τους (WCED, 1987).

Η εντατική εκμετάλλευση των ορυκτών καυσίμων (πετρέλαιο, φυσικό αέριο, άνθρακας) για την παραγωγή ενέργειας και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την καύση

αυτών, θέτουν σήμερα σε κίνδυνο τη βιωσιμότητα ολόκληρου του πλανήτη από οικονομική (αστάθεια τιμών, εξάντληση αποθεμάτων, κ.ά.), κοινωνική (ενεργειακή ‘φτώχεια’) και περιβαλλοντική άποψη (φαινόμενο του θερμοκηπίου, κλιματική αλλαγή, φυσικές καταστροφές, κ.λπ.). Ταυτόχρονα, τονίζουν τη σημασία της ενεργειακής διάστασης ως μίας σημαντικής συνιστώσας της βιώσιμης ανάπτυξης, σηματοδοτώντας μία σημαντική στροφή προς την προώθηση συστημάτων παραγωγής ενέργειας βασισμένων στις ανανεώσιμες πηγές, την ενεργειακή αποδοτικότητα και τις καθαρότερες τεχνολογίες καυσίμων, την εξοικονόμηση και ορθολογική χρήση της ενέργειας, κ.λπ. (Στρατηγέα, 2010).

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.), συστρατευόμενη στην παγκόσμια προσπάθεια για τον περιορισμό της κλιματικής αλλαγής και των εκπομπών CO₂, υιοθετεί μία ενεργειακή πολιτική, η οποία θέτει δεσμευτικούς στόχους στην πορεία προς το 2020 για όλα τα κράτη-μέλη της. Η εφαρμογή αυτής της πολιτικής στη χώρας μας και η επιδίωξη των δεσμευτικών στόχων που της αναλογούν προς το 2020 γίνεται μέσα από ένα πλαίσιο πολιτικής, το οποίο προωθεί την περαιτέρω διείσδυση των ΑΠΕ στο ενεργειακό της σύστημα και την εξοικονόμηση ενέργειας. Είναι όμως οι στόχοι της χώρας για την προώθηση των ΑΠΕ και την επίτευξη των δεσμεύσεών της για το 2020 εφικτοί, μέσα από την έως τώρα ακολουθούμενη πορεία;

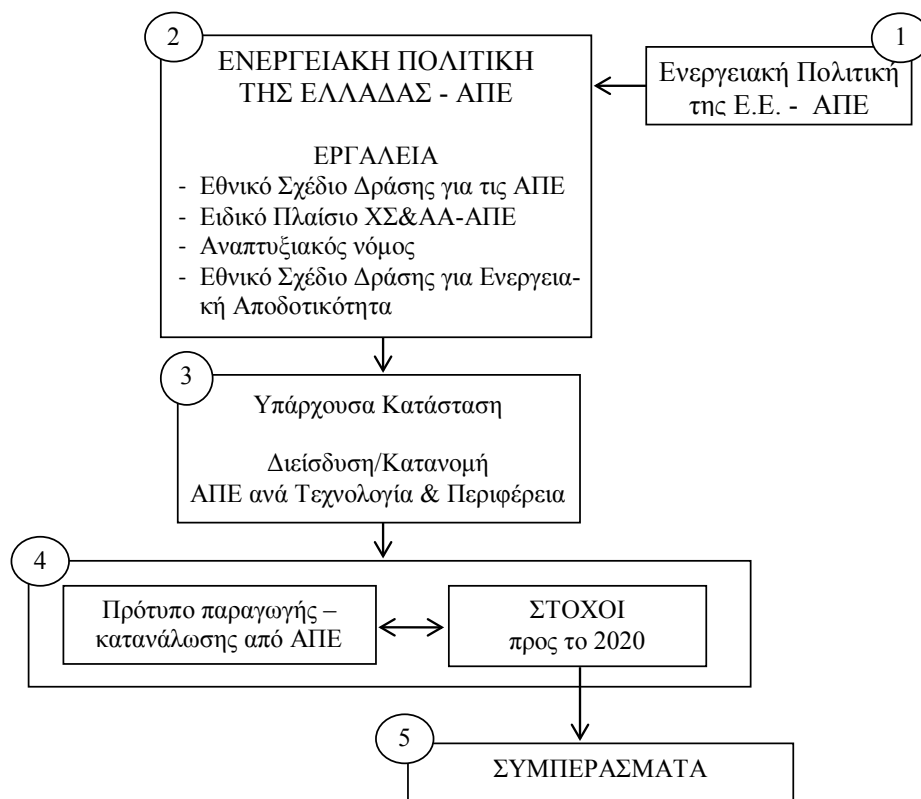
Η παρούσα εργασία, επιχειρεί να δώσει απάντηση στο ερώτημα αυτό, διερευνώντας την πορεία της χώρας προς την επίτευξη των ενεργειακών στόχων του 2020, μέσα σε ένα ασταθές και διαρκώς μεταβαλλόμενο κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον. Η εργασία έχει την ακόλουθη δομή: αρχικά παρουσιάζεται η μεθοδολογική προσέγγιση που υιοθετείται, καθώς και το πλαίσιο της ενεργειακής πολιτικής σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο. Ακολουθεί η εμβάθυνση στην παρούσα κατάσταση, όπου διερευνάται η διείσδυση των ΑΠΕ στο ενεργειακό σύστημα της χώρας ανά τεχνολογία ΑΠΕ και περιφέρεια. Στη συνέχεια διερευνάται η προοπτική επίτευξης των ενεργειακών στόχων 2020 της χώρας, μέσα από τη μελέτη διαχρονικής πληροφορίας σειράς δεικτών, που αναφέρονται στις ΑΠΕ και τη συνολική ενεργειακή κατανάλωση. Με τη βοήθεια της πληροφορίας αυτής, εξετάζεται η καταγεγραμμένη διαχρονική εξέλιξη της διείσδυσης των ΑΠΕ στο ενεργειακό σύστημα της χώρας (περίοδος 2000-2011), καθώς και η σχεδιαζόμενη πορεία προς το 2020 (περίοδος 2012-2020), όπως αυτή προκύπτει από το Εθνικό Σχέδιο Δράσης της χώρας για τις ΑΠΕ. Η συγκριτική ανάλυση των παραπάνω δεδομένων οδηγεί στην εξαγωγή συμπερασμάτων σε σχέση με το προς διερεύνηση ερώτημα.

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Τα στάδια της μεθοδολογικής προσέγγισης της εργασίας είναι (Σχήμα 1):

- *Στάδιο 1:* περιγράφεται η ενεργειακή πολιτική της Ε.Ε., ως το πλαίσιο χάραξης της εθνικής ενεργειακής πολιτικής.
- *Στάδιο 2:* περιγράφονται οι στόχοι της ενεργειακής πολιτικής της χώρας, καθώς και τα ‘εργαλεία’ που χρησιμοποιούνται για την επιδίωξή τους προς το 2020.
- *Στάδιο 3:* εμβαθύνει στην υπάρχουσα κατάσταση των ΑΠΕ στη χώρας μας, μέσα από την παρουσίαση αυτών ανά τεχνολογία ΑΠΕ και περιφέρεια σε δύο διακριτές χρονικές στιγμές (Δεκέμβριος 2004 και Δεκέμβριος 2013), στοιχεία που καταδεικνύουν τη δυναμική του τομέα των ΑΠΕ στις διαφορετικές περιοχές της χώρας.
- *Στάδιο 4:* μελετά τη διαχρονική εξέλιξη (2000-2020) της προσπάθειας της χώρας στον τομέα των ΑΠΕ και την προοπτική επίτευξης των ενεργειακών της στόχων προς το 2020.
- *Στάδιο 5:* δίνονται τα συμπεράσματα σε σχέση με την προοπτική επίτευξης των δεσμευτικών στόχων της χώρας για τις ΑΠΕ το 2020.

Σχήμα 1: Μεθοδολογική προσέγγιση



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

3. Η ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΠΕ

Η στροφή της ενεργειακής πολιτικής της Ε.Ε. προς την αξιοποίηση των ΑΠΕ για την παραγωγή περιβαλλοντικά φιλικής ενέργειας διατυπώθηκε το 1997 στη Λευκή Βίβλο ‘Ενέργεια για το Μέλλον: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας’ [COM(1997)599], με στόχο τη μείωση της εξάρτησης σε ενεργειακούς πόρους από πολιτικά ασταθείς περιοχές εκτός Ε.Ε. και την αύξηση της περιβαλλοντικής απόδοσης του ενεργειακού τομέα. Στην προσπάθεια αυτή, η διατύπωση ποσοτικών στόχων κρίνεται σημαντική, αποτελώντας ένα ‘εργαλείο’ πολιτικής για την Ε.Ε., αλλά και μία πολιτική κατεύθυνση για τις προσπάθειες των κρατών-μελών.

Η διαχρονική εξέλιξη της ενεργειακής πολιτικής της Ε.Ε., μέσα από τη διατύπωση ποσοτικών στόχων, μπορεί να ιδωθεί μέσα από δύο χρονολογίες-ορόσημα, το 2010 και το 2020, που αποτελούν ταυτόχρονα και σημεία ελέγχου επίτευξης των πολιτικών στόχων που έχουν τεθεί για τις ΑΠΕ σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Οι στόχοι αυτοί για το 2010 εκφράζονταν μέσα από δύο Οδηγίες, την Οδηγία 2001/77/ΕΚ (Directive 2001/77/EC) για την προώθηση των ΑΠΕ στην εσωτερική αγορά ενέργειας και την Οδηγία 2003/30/ΕΚ (Directive 2003/30/EC) για την προώθηση της χρήσης βιοκαυσίμων ή άλλων καυσίμων από ανανεώσιμες πηγές. Με βάση τις παραπάνω Οδηγίες, οι στόχοι που τέθηκαν για το 2010, χωρίς να είναι δεσμευτικοί, επιχείρησαν να δώσουν την επιθυμητή κατεύθυνση πολιτικής στα κράτη-μέλη για την εστίαση των προσπαθειών τους στην προώθηση των ΑΠΕ. Πιο συγκεκριμένα, οι στόχοι αυτοί ήταν (Directive 2001/77/EC; Directive 2003/30/EC; Στρατηγέα, 2010; Stratigea κ.ά., 2011):

- 12% μερίδιο ανανεώσιμης ενέργειας στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (gross final energy consumption),
- 22,1% μερίδιο ηλεκτρισμού από ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (share of electricity of RES origin), και
- 5.75% μερίδιο βιοκαυσίμων στις μεταφορές (share of biofuels in transport).

Οι στόχοι αυτοί, που επιμερίστηκαν στα επιμέρους κράτη-μέλη της Ε.Ε. ανάλογα με τις δυνατότητες και την πρόοδο κάθε ενός από αυτά στο συγκεκριμένο τομέα, δεν επιτεύχθηκαν. Η προσπάθεια βέβαια ήταν ικανοποιητική, με κάποια κράτη-μέλη να ανταποκρίνονται επιτυχώς στους στόχους που τους αναλογούσαν και κάποια άλλα να υπολείπονται (Stratigea κ.ά., 2011).

Η δημιουργία ενός μακροπρόθεσμου ‘οράματος’ για το ενεργειακό μέλλον της Ε.Ε., που διατυπώθηκε μέσα από τον ‘Οδικό Χάρτη για την Ανανεώσιμη Ενέργεια’, έθεσε σε προτεραιότητα την προώθηση των ΑΠΕ μετά το 2010, με την επιδίωξη υποχρεωτικών προς επίτευξη στόχων για όλα τα κράτη-μέλη το 2020 και συγκεκριμένα [COM(2006)848]:

- 20% μερίδιο ανανεώσιμης ενέργειας στην τελική ακαθάριστη ενεργειακή κατανάλωση (Άρθρο 3 παρ. 1), και
- 10% μερίδιο βιοκαυσίμων στη συνολική κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές (Άρθρο 3 παρ. 4).

Στην προσπάθεια αντιμετώπισης των διεθνών δεσμεύσεων της Ε.Ε., αλλά και διαμόρφωσης μιας ενεργειακής πολιτικής που να προωθεί την ασφάλεια, την ανταγωνιστικότητα και τη διεύρυνση του ενεργειακού μίγματος, η Ε.Ε. θέτει ως στόχο της την αξιοποίηση των ΑΠΕ και τη διεύρυνση του μεριδίου τους στο ενεργειακό της σύστημα, αξιοποιώντας την αφθονία ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που υπάρχει στα κράτη-μέλη της. Προς αρωγή του οράματος αυτού, τίθεται σε ισχύ η Οδηγία 2009/28/ΕΚ, μέσω της οποίας εξειδικεύεται η προσπάθεια επίτευξης των υποχρεωτικών στόχων για κάθε κράτος-μέλος (εθνικοί στόχοι) (Πίνακας 1), ενώ καθίσταται υποχρεωτική η ανάπτυξη 'Εθνικών Σχεδίων Δράσης για την Ανανεώσιμη Ενέργεια', στα οποία τα κράτη-μέλη καταγράφουν τις προσπάθειές τους (πολιτικές) για την επίτευξη των υποχρεωτικών στόχων του 2020. Οι εν λόγω προσπάθειες εξειδικεύονται στους τομείς του ηλεκτρισμού, των βιοκαυσίμων, καθώς και της θέρμανσης-ψύξης (Directive 2009/28/EC).

Πίνακας 1: Μερίδιο ενέργειας από ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας το 2020 – Ε.Ε.-27

| Χώρα | 2005 (%) (S2005) | 2020 (%) (S2020) | Χώρα | 2005 (%) (S2005) | 2020 (%) (S2020) | Χώρα | 2005 (%) (S2005) | 2020 (%) (S2020) |
|------------------|---------------------|---------------------|----------------|---------------------|---------------------|------------------|---------------------|---------------------|
| 1. Βέλγιο | 2,2 | 13 | 10. Γαλλία | 10,3 | 23 | 19. Αυστρία | 23,3 | 34 |
| 2. Βουλγαρία | 9,4 | 16 | 11. Ιταλία | 5,2 | 17 | 20. Πολωνία | 7,2 | 15 |
| 3. Τσεχ/βακία | 6,1 | 13 | 12. Κύπρος | 2,9 | 13 | 21. Πορτογαλία | 20,5 | 31 |
| 4. Δανία | 17,0 | 30 | 13. Λεττονία | 32,6 | 40 | 22. Ρουμανία | 17,8 | 24 |
| 5. Γερμανία | 5,8 | 18 | 14. Λιθουανία | 15,0 | 23 | 23. Σλοβενία | 16,0 | 25 |
| 6. Εσθονία | 18,0 | 25 | 15. Λουξ/ούργο | 0,9 | 11 | 24. Σλοβακία | 6,7 | 14 |
| 7. Ιρλανδία | 3,1 | 16 | 16. Ουγγαρία | 4,3 | 13 | 25. Φινλανδία | 28,5 | 38 |
| 8. Ελλάδα | 6,9 | 18 | 17. Μάλτα | 0,0 | 10 | 26. Σουηδία | 39,8 | 49 |
| 9. Ισπανία | 8,7 | 20 | 18. Ολλανδία | 2,4 | 14 | 27. Ην. Βασίλειο | 1,3 | 15 |

Πηγή: Directive 2009/28/EC

Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 1, η χώρα μας πρέπει σχεδόν να τριπλασιάσει το μερίδιο της ενέργειας από ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας το 2020

(εθνικός συνολικός στόχος), ενώ η προβλεπόμενη εξειδίκευση του συνολικού στόχου ανά τομέα (ηλεκτρισμός, θέρμανση-ψύξη και μεταφορές) παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.

Πίνακας 2: Τομεακή εξειδίκευση εθνικού συνολικού στόχου για την Ελλάδα

| Χώρα | Τύπος | Ηλεκτρισμός | | Θέρμανση-Ψύξη | | Μεταφορές | | Εθνικός Συνολικός Στόχος 2020 (%) |
|-----------|-------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------------|
| | | Μερίδιο 2005 | Μερίδιο 2020 | Μερίδιο 2005 | Μερίδιο 2020 | Μερίδιο 2005 | Μερίδιο 2020 | |
| 8. Ελλάδα | | 8,3 | 39,8 | 12,76 | 19,7 | 0,02 | 10,1 | 18 |

Πηγή: Directive 2009/28/EC

4. Η ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΠΕ

Η ενσωμάτωση της Οδηγία 2009/28/ΕΚ στο εθνικό δίκαιο για την προώθηση των ΑΠΕ στο ενεργειακό σύστημα της χώρας υποστηρίζεται σήμερα από το Ν. 3851/2010. Με βάση αυτόν, τίθενται σε εθνικό επίπεδο ιδιαίτερα φιλόδοξοι στόχοι για το 2020, με το μερίδιο των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας να αποτελεί το 20% το 2020 (έναντι του 18% που ορίζει η Οδηγία), ενώ τομεακά εξειδικεύεται περαιτέρω σε (Ν. 3851/2010):

- 40% ενέργεια από ΑΠΕ στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας,
- 20% ενέργεια από ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας σε θέρμανση-ψύξη και
- 10% ενέργεια από ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές.

Η επίτευξη των παραπάνω στόχων επιδιώκεται μέσα από ένα πλαίσιο πολιτικής, που επικεντρώνεται σε δύο άξονες (Ministry of Environment, Energy and Climate Change, 2010) και συγκεκριμένα: α) στη διάχυση των τεχνολογιών παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ και β) στην ενεργειακή αποδοτικότητα.

Τα ‘εργαλεία’ πολιτικής που αξιοποιούνται για την προώθηση των ΑΠΕ και την επίτευξη των ενεργειακών στόχων για το 2020 στη χώρα μας είναι:

- το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις ΑΠΕ,
 - το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ, το οποίο εστιάζει στη χωρική διάσταση της ανάπτυξής τους,
 - ο Αναπτυξιακός Νόμος, ως το ‘εργαλείο’ στήριξης των επενδυτικών δραστηριοτήτων στον τομέα των ΑΠΕ, και
 - το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα.
- Τα ‘εργαλεία’ αυτά παρουσιάζονται συνοπτικά στη συνέχεια.

4.1. Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις ΑΠΕ

Για την επίτευξη των ενεργειακών στόχων 2020 προβλέπεται η θέσπιση συγκεκριμένων θεσμικών, κανονιστικών, οικονομικών και τεχνολογικών πολιτικών. Οι πολιτικές αυτές καλύπτουν ένα φάσμα ζητημάτων, που σχετίζονται με τη διεύρυνση της συμμετοχής των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρισμού, τη θέρμανση-ψύξη και τις μεταφορές, καθώς και την προώθηση της ενεργειακής αποδοτικότητας. Κυρίαρχο ρόλο αναμένεται να διαδραματίσουν παρεμβάσεις στο ισχύον πλαίσιο αδειοδότησης και στον εξορθολογισμό των όρων και συνθηκών διαχείρισης της γης.

Πιο συγκεκριμένα, το νομοθετικό πλαίσιο που τίθεται σε ισχύ στη χώρα μας προς επίτευξη του επιδιωκόμενου στόχου θέτει σε προτεραιότητα (Ν. 3851/2010):

- την απλοποίηση των διαδικασιών αδειοδότησης και τη μείωση του απαιτούμενου για το σκοπό αυτό χρόνου / κόστους, μέσα από την αναδιάρθρωση / επανακαθορισμό των εμπλεκόμενων στις διαδικασίες αυτές φορέων (ΥΠΕΚΑ, ΡΑΕ, ΔΕΣΜΗΕ),
- την αναβάθμιση / επέκταση του ηλεκτρικού δικτύου και τη διασφάλιση της σύνδεσης των διάσπαρτων έργων ΑΠΕ σε αυτό,
- την ορθολογικοποίηση του σχήματος feed-in-tariff,
- την παροχή ελκυστικότερων κινήτρων, ενισχύοντας τους πόρους που διατίθενται για τη στήριξη των επενδύσεων σε ΑΠΕ,
- την αντιμετώπιση των φραγμών που μπορεί να εμφανίζονται, όπως γραφειοκρατικές διαδικασίες, σημαντικές καθυστερήσεις στη διαδικασία αδειοδότησης, αντιδράσεις σε τοπικό επίπεδο, κ.λπ.,
- τη θέσπιση ανταποδοτικών ωφελειών, από τις οποίες επωφελούνται οι περιοχές στις οποίες χωροθετούνται οι ΑΠΕ,
- τη διάχυση πληροφορίας σχετικά με τα οφέλη που απορρέουν από τις ΑΠΕ,
- την προώθηση των ΑΠΕ σε επίπεδο κτιριακής υποδομής.

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι η εφαρμογή του υφιστάμενου νομοθετικού πλαισίου, μέσα από τους μηχανισμούς στήριξης των ΑΠΕ, έχει οδηγήσει στη δημιουργία σημαντικών ελλειμμάτων, για την αντιμετώπιση των οποίων λαμβάνεται ήδη μία σειρά από μέτρα, που αποσκοπούν στην εξασφάλιση της οικονομικής βιωσιμότητας του τομέα των ΑΠΕ. Η συνεχής παρακολούθηση των ελλειμμάτων συμβάλλει στην τροποποίηση των απαιτούμενων μέτρων, λαμβανομένων υπόψη τόσο των στόχων της χώρας που πρέπει να επιτευχθούν το 2020 όσο και της δυσμενούς δημοσιονομικής κατάστασης της χώρας.

4.2. Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ – Η Χωρική Διάσταση Ανάπτυξης των ΑΠΕ

Η ανάπτυξη υποδομών παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ εμφανίζει επιπτώσεις στο περιβάλλον, το είδος και το μέγεθος των οποίων εξαρτάται από την τεχνολογία ΑΠΕ που χρησιμοποιείται (αιολική, υδροηλεκτρική, κ.λπ.). Οι επιπτώσεις αφορούν στο ανθρωπογενές περιβάλλον (πόλεις, οικισμούς και εν γένει οικιστικές περιοχές), στο φυσικό περιβάλλον (τοπίο, χλωρίδα και πανίδα, κ.λπ.), αλλά και στο οικονομικό περιβάλλον, τόσο με την έννοια της διεύρυνσης του φάσματος των δραστηριοτήτων, όσο και με αυτή των συγκρούσεων που μπορεί να εμφανίζουν με άλλους παραγωγικούς τομείς (τουρισμό, γεωργία, κ.λπ.) των περιοχών όπου χωροθετούνται. Η διαχείριση των συγκρούσεων στο πλαίσιο αυτό εισάγει την ανάγκη καθιέρωσης σαφών κανόνων χωροθέτησης των έργων ΑΠΕ, μέσα από τη δημιουργία ενός πλαισίου ανάπτυξης και χωρικής οργάνωσης των δραστηριοτήτων αυτών, το οποίο να συμβάλει στην προστασία του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος και να συνάδει, ανάλογα με τη φύση κάθε έργου, με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τη φυσιογνωμία κάθε ενότητας του ελληνικού χώρου στην οποία χωροθετείται ένα έργο ΑΠΕ.

Το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ (ΕΠΧΣΑΑ-ΑΠΕ) (Απόφαση 49828 - ΦΕΚ 2464, 3.12.2008) εμβαθύνει στη χωρική διάσταση της αξιοποίησής τους, ανάλογα με τους διαθέσιμους πόρους και τις κανονιστικές διατάξεις που αφορούν στο χωροταξικό σχεδιασμό και τις χρήσεις γης. Καθορίζει δηλαδή κανόνες που συμβάλλουν στην άρση της αβεβαιότητας και των συγκρούσεων στις χρήσεις γης, ικανοποιώντας ταυτόχρονα την προστασία του περιβάλλοντος στις περιοχές χωροθέτησης δραστηριοτήτων ΑΠΕ. Η θεσμοθέτηση του εν λόγω πλαισίου ξεκαθαρίζει το 'τοπίο' και δημιουργεί τις προϋποθέσεις ανάπτυξης ελκυστικού επενδυτικού κλίματος για την αξιοποίηση των ΑΠΕ στις διαφορετικές περιοχές της χώρας.

Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ο στρατηγικός χαρακτήρας του ΕΠΧΣΑΑ-ΑΠΕ και η ανάγκη εξειδίκευσής του σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Η εξειδίκευση αυτή αποτελεί στην πραγματικότητα ένα κρίσιμο ζήτημα, η αντιμετώπιση του οποίου θα 'γεφυρώσει' τις τοπικού χαρακτήρα απαιτούμενες παρεμβάσεις για την οριοθέτηση ζωνών ανάπτυξης εγκαταστάσεων ΑΠΕ και την ομαλή ένταξή τους στο εκάστοτε χωρικό πλαίσιο από τη μία πλευρά, με την επίτευξη των στόχων σε εθνικό επίπεδο από την άλλη, ενώ ταυτόχρονα θα συμβάλει στην άρση των παρατηρούμενων αντιδράσεων απέναντι στη χωροθέτηση τέτοιων έργων σε τοπικό επίπεδο. Η αύξηση της ευαισθητοποίησης του πληθυσμού, σε συνάρτηση με την αξιοποίηση, από τους τοπικούς φορείς άσκησης πολιτικής, των θεσμοθετημένων εργαλείων σχεδιασμού σε περιφερειακή και κυρίως τοπική κλίμακα για τη θεσμοθέτηση ζωνών ανάπτυξης ΑΠΕ στην περιοχή αρμοδιότητάς τους, σε εναρμόνιση με το ΕΠΧΣΑΑ-ΑΠΕ, αποτελούν προϋποθέσεις για την αποτελεσματικότητα των επιλογών

των υπερκείμενων σχεδιαστικών επιπέδων, συμβάλλοντας στη δημιουργία ‘win-win’ λύσεων, που διασφαλίζουν τα συμφέροντα του τοπικού πληθυσμού, ενώ ταυτόχρονα δημιουργούν κλίμα επενδυτικής ασφάλειας.

4.3. Αναπτυξιακός Νόμος

Ο νέος *Αναπτυξιακός Νόμος 3908/2011* αποτελεί σήμερα το βασικό χρηματοδοτικό εργαλείο για την ίδρυση νέων, αλλά την επέκταση και τον εκσυγχρονισμό υφιστάμενων επενδυτικών δραστηριοτήτων. Διακρίνει συγκεκριμένες κατηγορίες επενδυτικών σχεδίων, με βάση τις οποίες ορίζεται και ο τύπος στήριξης αυτών (επιχορήγηση, επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης ή φορολογική απαλλαγή). Οι παραπάνω ενισχύσεις έχουν έντονη την περιφερειακή διάσταση, με βάση την οποία διαφοροποιούνται ανά περιοχή της χώρας, ανάλογα με:

- τη ζώνη κινήτρων της σχεδιαζόμενης επενδυτικής δραστηριότητας, όπου προβλέπονται τρεις ζώνες κινήτρων: η Α' ζώνη στην οποία εντάσσονται οι περιοχές Αττικής και Βοιωτίας, η Β' ζώνη που περιλαμβάνει νομούς με κατά κεφαλήν ΑΕΠ > 75% του μέσου όρου της χώρας και η Γ' ζώνη που αφορά σε νομούς με κατά κεφαλήν ΑΕΠ < 75% του μέσου όρου της χώρας, και
- το μέγεθος της σχεδιαζόμενης επενδυτικής δραστηριότητας, όπου γίνεται η διάκριση σε μεγάλες, μεσαίες, μικρές και πολύ μικρές.

Οι ΑΠΕ περιλαμβάνονται στους τομείς δραστηριότητας που ενισχύονται, με εξαίρεση τα φωτοβολταϊκά συστήματα (Ν. 3908/2011). Τα επενδυτικά σχέδια στον τομέα των ΑΠΕ εντάσσονται στην κατηγορία ‘Γενικής Επιχειρηματικότητας’, για τα οποία προβλέπονται μόνο φορολογικά κίνητρα και όχι επιδοτήσεις (Ν. 3208/2011). Η παράμετρος αυτή αποτελεί σημαντική αλλαγή σε σχέση με τον προϊσχύοντα αναπτυξιακό νόμο (Ν. 3299/2004), στοιχείο το οποίο θεωρείται ότι θα επιφέρει σημαντικές αλλαγές στο επενδυτικό τοπίο, επηρεάζοντας αρνητικά το ενδιαφέρον για την ανάπτυξη έργων ΑΠΕ.

4.4. Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, όπως διατυπώθηκε από την Οδηγία 2006/32/ΕΚ και ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με το Ν. 3855/2010, θέτει ως ενδεικτικό στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας κατά 9% στην τελική κατανάλωση μέχρι το 2016. Η ανάπτυξη Εθνικών Σχεδίων Δράσης Ενεργειακής Αποδοτικότητας (ΕΣΔΕΑ), που προβλέπεται από την Οδηγία, παρέχει ένα πλαίσιο για τη χάραξη στρατηγικής βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης κατά την τελική χρήση ενέργειας. Στη χώρα μας, η επίτευξη του στόχου επιδιώκεται μέσα από την εφαρμογή μέτρων και πολιτικών ενεργειακής αποδοτικότητας και εξοικονόμησης ενέργειας σε διάφορους τομείς (π.χ. τον κτιριακό τομέα, τη βιομηχανία,

τις μεταφορές), έτσι ώστε όχι μόνο να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις της, αλλά και μέσα από τις πολιτικές αυτές να παράξει πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα, 'ικανά να συνεισφέρουν σε εξοικονόμηση ενέργειας και μετά το 2020' (ΥΠΕΚΑ, 2011: 4).

Αξίζει να σημειωθεί ότι η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης πρέπει να επικεντρωθεί τόσο στον τομέα της προσφοράς, με την ανάπτυξη ενεργειακά αποδοτικότερων τεχνολογιών και προϊόντων, όσο και σε αυτόν της ζήτησης, με την αλλαγή των προτύπων συμπεριφοράς του πληθυσμού ως προς την ενεργειακή κατανάλωση. Επίσης αξίζει να σημειωθεί η επίπτωση της παρούσας οικονομικής συγκυρίας στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, η οποία εστιάζει κυρίως στην αλλαγή προτύπων συμπεριφοράς των καταναλωτών και τη μείωση της κατανάλωσης (βλέπε ενότητα 5.3).

5. Η ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΕΠΙΤΕΥΞΗΣ ΤΩΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΩΝ ΣΤΟΧΩΝ 2020 ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΠΕ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στην παρούσα ενότητα εξετάζεται η προοπτική επίτευξης των στόχων 2020 για τις ΑΠΕ στη χώρα μας. Για το σκοπό αυτό, η εργασία μελετά αρχικά τη διαχρονική εξέλιξη της ενεργειακής έντασης και ενεργειακής εξάρτησης της χώρας, εμβαθύνει στη συνέχεια στην υπάρχουσα κατάσταση και τη δυναμική των ΑΠΕ, μελετώντας τη διείσδυσή τους ανά τεχνολογία ΑΠΕ και περιφέρεια, ενώ στη συνέχεια παρουσιάζει την καταγεγραμμένη διαχρονική εξέλιξη (περίοδος 2000-2011) και τη σχεδιαζόμενη πορεία ανάπτυξης των ΑΠΕ (περίοδος 2012-2020) για την επίδιωξη των δεσμευτικών στόχων της χώρας το 2020.

5.1. Διαχρονική Εξέλιξη Ενεργειακής Έντασης και Ενεργειακής Εξάρτησης

Το ενεργειακό σύστημα της χώρας χαρακτηρίζεται σήμερα από την κυριαρχία των συμβατικών πηγών (λιγνίτης και εισαγόμενοι υδρογονάνθρακες) για την παραγωγή ηλεκτρισμού και την κατανάλωση σε όλους τους τομείς. Το στοιχείο αυτό οδηγεί στην υψηλή εξάρτηση από τις εισαγωγές καυσίμων και την αβεβαιότητα που αυτό συνεπάγεται από την έκθεση σε ένα πλήθος αστάθμητων παραγόντων, ενώ σημαντική είναι επίσης η περιβαλλοντική επιβάρυνση από την καύση των ορυκτών αυτών καυσίμων.

Η πορεία της *ενεργειακής έντασης*¹ και της *ενεργειακής εξάρτησης*² της χώρας καταγράφεται μέσα από τη μελέτη της διαχρονικής εξέλιξης των αντίστοιχων δεικτών στο χρονικό διάστημα 2000-2011 (επεξεργασία στοιχείων EUROSTAT) (Σχήμα 2). Σύμφωνα με τις τιμές των δεικτών αυτών, στο διάστημα 2000-2011:

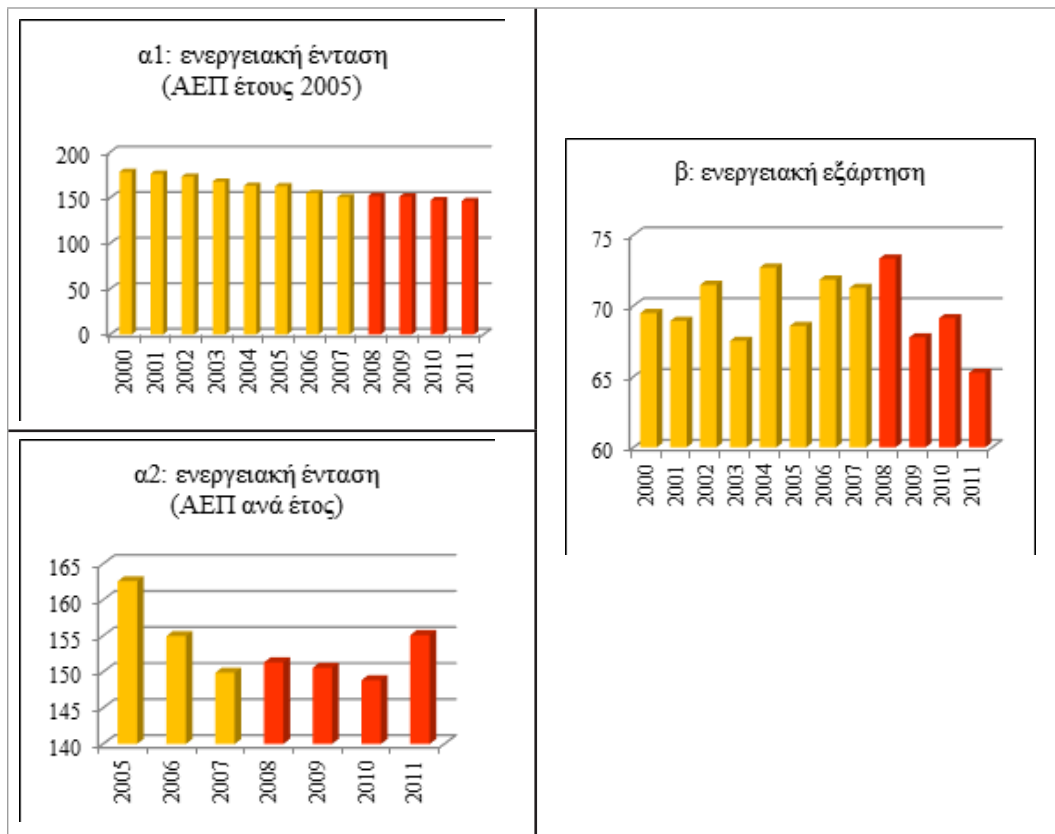
- Η ενεργειακή ένταση παρουσιάζει μια ομαλά πτωτική πορεία (διάγραμμα α1 του Σχήματος 2). Δεδομένου ότι ο εν λόγω δείκτης υπολογίζεται με σταθερή τιμή του ΑΕΠ (ΑΕΠ έτους 2005), η πτωτική τάση του δείκτη στο διάστημα αυτό ερμηνεύεται με τη βαθμιαία μείωση της ακαθάριστης κατανάλωσης ενέργειας στην ελληνική οικονομία. Λαμβάνοντας υπόψη όμως τις πραγματικές τιμές του ΑΕΠ ανά έτος για τον υπολογισμό του δείκτη αυτού στο διάστημα 2000-2011, η εικόνα διαφοροποιείται εντελώς, ιδιαίτερα στην περίοδο της οικονομικής ύφεσης 2008-11 (διάγραμμα α2 του Σχήματος 2). Έτσι, στο διάστημα 2008-10 η ενεργειακή ένταση ακολουθεί μία ομαλά πτωτική πορεία, σαν αποτέλεσμα αφενός μεν της μείωσης της κατανάλωσης αφετέρου δε της μείωσης του ΑΕΠ (210.4 δις το 2008, 203.8 δις το 2009 και 193.9 δις το 2010). Το έτος 2011, η αύξηση που παρατηρείται στο δείκτη ενεργειακής έντασης (διάγραμμα α2 του Σχήματος 2) συνδέεται με την κατά πολύ μεγαλύτερη πτώση του ΑΕΠ (179.9 δις το 2011) σε σχέση με την πτώση της κατανάλωσης της ενέργειας στο συγκεκριμένο έτος.

- Η ενεργειακή εξάρτηση αντιθέτως εμφανίζει σημαντική αστάθεια (διάγραμμα β του Σχήματος 2). Ωστόσο, παρατηρείται σημαντική μείωση του δείκτη στο διάστημα 2009-2011 σε σχέση με προηγούμενα έτη, που οφείλεται στο μεγαλύτερο ρυθμό μείωσης των ενεργειακών εισαγωγών σε σχέση με το ρυθμό μείωσης της ενεργειακής κατανάλωσης, λόγω της διεύδυσης στο ενεργειακό σύστημα της παραγόμενης από εγχώριες ΑΠΕ ενέργειας. Στο έτος 2010, η τιμή του δείκτη εμφανίζεται αυξημένη, καθώς στο συγκεκριμένο έτος καταγράφεται η μέγιστη πτώση της κατανάλωσης ενέργειας.

Η διαχρονική εξέλιξη της τελικής κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα για το χρονικό διάστημα 2000-2010, παρουσιάζεται στο Σχήμα 3. Από αυτό φαίνεται ότι:

- 1 Η ενεργειακή ένταση ορίζεται ως ο λόγος της ακαθάριστης κατανάλωσης ενέργειας προς το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) για ένα δεδομένο έτος. Η ενέργεια αυτή υπολογίζεται ως το άθροισμα της ακαθάριστης κατανάλωσης από ένα μίγμα 5 μορφών ενέργειας, που παράγονται από την αξιοποίηση διαφορετικών πηγών και συγκεκριμένα: τον άνθρακα, το πετρέλαιο, τον ηλεκτρισμό, το φυσικό αέριο και την ενέργεια από ΑΠΕ. Ο εν λόγω δείκτης υπολογίζεται από τη EUROSTAT για την περίοδο 2000-10, με βάση την τιμή του ΑΕΠ για το έτος 2005. Η ακαθάριστη κατανάλωση ενέργειας υπολογίζεται σε kgoe (χιλιόγραμμα ισοδύναμου πετρελαίου) και το ΑΕΠ σε χιλιάδες €. Έτσι, η ενεργειακή ένταση υπολογίζεται σε kgoe ανά 1.000 €.
- 2 Η ενεργειακή εξάρτηση αποδίδει το βαθμό στον οποίο μία οικονομία στηρίζεται στην εισαγωγή ενέργειας για την κάλυψη των ενεργειακών της αναγκών. Ο δείκτης αυτός υπολογίζεται από το λόγο της καθαρής εισαγωγής ενέργειας προς το σύνολο της ακαθάριστης κατανάλωσης ενέργειας και των ενεργειακών αποθεμάτων ανά έτος και αποτελεί καθαρό αριθμό.

Σχήμα 2: α) Ενεργειακή ένταση και β) Ενεργειακή εξάρτηση της χώρας.



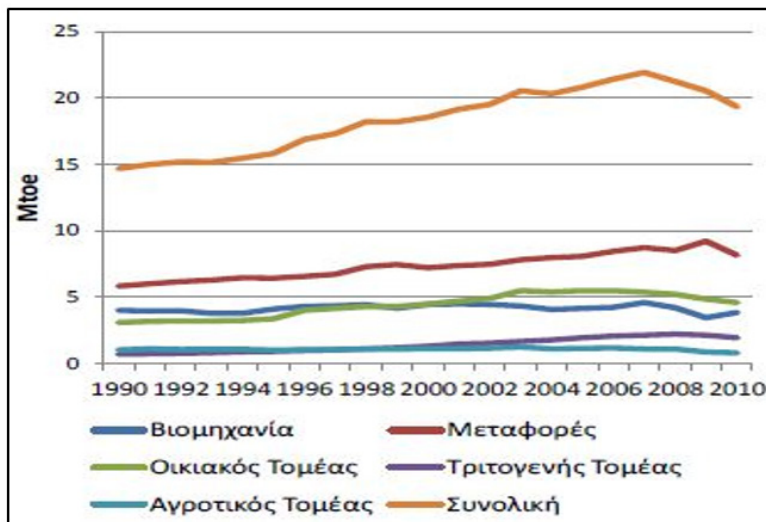
Πηγή: Επεξεργασία δεδομένων Eurostat, 2013.

- στην περίοδο 1990-2007 καταγράφεται μία σταθερά αυξητική τάση στο επίπεδο της τελικής κατανάλωσης ενέργειας (2,41% ετησίως), η οποία αποδίδεται κυρίως στο ρυθμό ανάπτυξης της οικονομίας, τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου και την αλλαγή των καταναλωτικών προτύπων, καθώς και στην πληθυσμιακή αύξηση (ΥΠΕΚΑ, 2011), ενώ

- στην περίοδο 2008-10 η πορεία αυτή αναστρέφεται, με τη συνολική μείωση να υπολογίζεται στο 12% στο διάστημα αυτό, καθώς επίσης να εντοπίζεται συστηματικά σε όλους τους τομείς (www.opengov.gr/minenv). Η μείωση αυτή είναι εμφανής στον οικιακό και βιομηχανικό τομέα ήδη από το 2009, ενώ στον τομέα των μεταφορών η επίδραση της εμφανίζεται κυρίως από το 2010 και μετά (ΥΠΕΚΑ, 2011). Πιο συγκεκριμένα, η κατανάλωση ενέργειας στον οικιακό τομέα σημειώνει αυξητική πορεία στο χρονικό διάστημα 2003-2008, η οποία ανατρέπεται από το 2009 έως και το 2011. Ο τομέας της

βιομηχανίας παρουσιάζει σταθερή πορεία, με σημαντική πτώση να καταγράφεται στην περίοδο 2008-10. Ο τομέας των μεταφορών παρουσιάζει σχεδόν σταθερή πορεία για τα έτη 2000-2008, μέγιστη κατανάλωση ενέργειας το έτος 2009 και πτωτική πορεία τα έτη 2010 και 2011.

Σχήμα 3: Τελική κατανάλωση ενέργειας ανά τομέα την περίοδο 1990-2010 (σε Mtoe)



Πηγή: ΥΠΕΚΑ, 2011

5.2 Διεύθυνση των ΑΠΕ ανά Τεχνολογία ΑΠΕ και Περιφέρεια

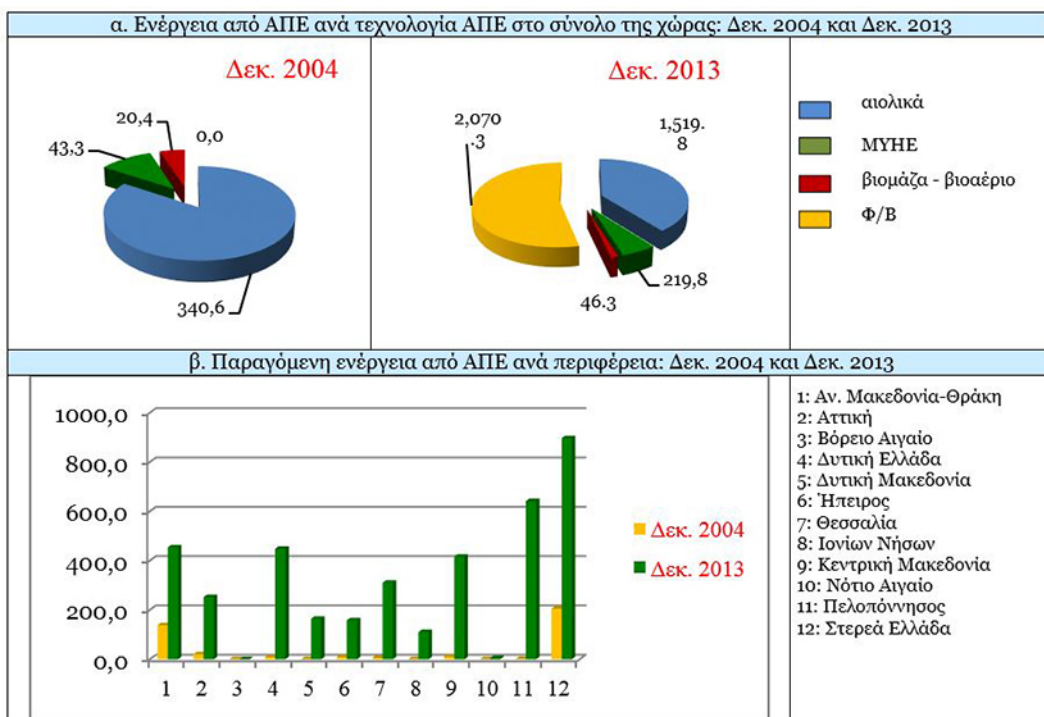
Για την επίτευξη των υποχρεωτικών στόχων της χώρας το 2020 και τη μείωση της εξάρτησής της από εισαγόμενους ενεργειακούς πόρους, απαιτείται αύξηση του μεριδίου των ΑΠΕ στο ενεργειακό μείγμα της χώρας και της εξ αυτών παραγόμενης ενέργειας. Η δυναμική της προσπάθειας της χώρας προς την κατεύθυνση αυτή καταγράφεται μέσα από τη μελέτη της συνεισφοράς των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε δύο συγκεκριμένες χρονικές στιγμές και συγκεκριμένα το Δεκέμβριο του 2004 και το Δεκέμβριο του 2013.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται στην παρούσα ενότητα προέρχονται από τον ΔΕΣΜΗΕ / ΛΑΓΗΕ και αφορούν στην εγκατεστημένη ισχύ ηλεκτρικής ενέργειας (σε MW), ενώ κατανέμονται ανά τεχνολογία ΑΠΕ και περιφέρεια. Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια ανά τεχνολογία ΑΠΕ σε επίπεδο χώρας παρουσιάζεται στο Σχήμα 4α, για τις δύο ως ανωτέρω χρονικές στιγμές. Η επισκόπηση των στοιχείων αυτών καταδεικνύει την κυριαρχία της αιολικής ενέργειας για το Δεκέμβριο του 2004, ενώ στην εικόνα του

έτους 2013 παρατηρείται η διεύρυνση του μίγματος των ΑΠΕ, με σημαντική παρουσία των φωτοβολταϊκών συστημάτων (Φ/Β) και μάλιστα με εγκατεστημένη ισχύ υψηλότερη από αυτή που προέρχεται από αιολική ενέργεια.

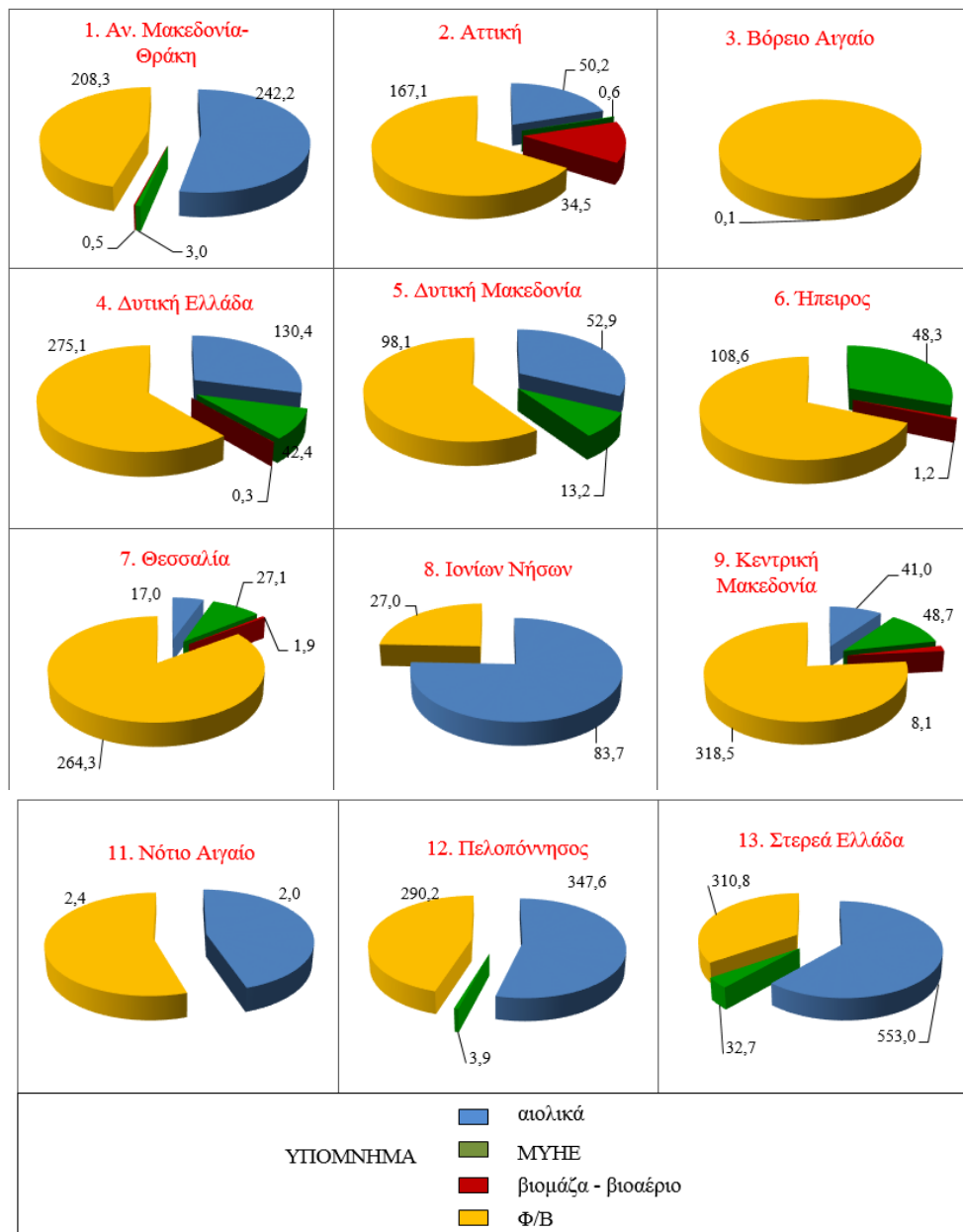
Ταυτόχρονα καταγράφεται η σημαντική αύξηση της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ (πολύ μεγάλη αύξηση της αιολικής ενέργειας, πενταπλασιασμός περίπου της ενέργειας από ΜΥΗΕ, διπλασιασμός αυτής από βιομάζα, ενώ αξιοσημείωτη είναι η αλματώδης αύξηση της ενέργειας που προέρχεται από Φ/Β). Αντίστοιχα, η παραγόμενη ενέργεια από όλες τις τεχνολογίες ΑΠΕ ανά περιφέρεια για τις ίδιες χρονικές περιόδους (Σχήμα 4β) δείχνει μία σημαντική συνολική αύξηση σε όλες τις περιφέρειες της χώρας, πλην των Περιφερειών Βορείου και Νοτίου Αιγαίου, όπου η κατάσταση παραμένει στάσιμη στο διάστημα αυτό. Σημειώνεται ότι για την Περιφέρεια Κρήτης δεν υπάρχουν καταγεγραμμένα στοιχεία από τη συγκεκριμένη πηγή δεδομένων, καθώς η τελευταία δεν εντάσσεται στο διασυνδεδεμένο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής.

Σχήμα 4: Παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ για Δεκέμβριο του 2004 και Δεκέμβριο του 2013 (σε MW)



Πηγή: Επεξεργασία δεδομένων ΔΕΣΜΗΕ / ΛΑΓΗΕ

Σχήμα 5: Παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ ανά τεχνολογία ΑΠΕ και Περιφέρεια (σε MW)



Πηγή: Επεξεργασία δεδομένων Δεκεμβρίου 2013 από ΔΕΣΜΗΕ / ΛΑΓΗΕ

Η παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ ανά τεχνολογία και περιφέρεια της χώρας για το Δεκέμβριο του 2013 παρουσιάζεται στο Σχήμα 5. Από αυτό φαίνεται η κυριαρχία της παραγόμενης ενέργειας από Φ/Β στις περισσότερες από τις μελετώμενες περιφέρειες, ενώ η αιολική ενέργεια κυριαρχεί με σημαντικό μερίδιο συμμετοχής σε τέσσερις περιφέρειες της χώρας (Αν. Μακεδονίας-Θράκης, Ιονίων Νήσων, Πελοποννήσου και Στερεάς Ελλάδας). Σημαντικό μερίδιο κατέχουν οι μικρές υδροηλεκτρικές μονάδες (ΜΥΗΕ) στην Ήπειρο, τη Δυτική Ελλάδα και την Κεντρική Μακεδονία, ενώ μικρότερο μερίδιο κατέχουν στη Δυτική Μακεδονία, τη Θεσσαλία και τη Στερεά Ελλάδα. Αξίζει να σημειωθεί επίσης ότι η γεωθερμία, παρά το πλούσιο γεωθερμικό δυναμικό της χώρας, δεν έχει αξιόλογη συμμετοχή.

5.3 Πορεία Ανάπτυξης των ΑΠΕ προς το 2020

Η καταγεγραμμένη διαχρονική εξέλιξη (2000-2011) και η σχεδιαζόμενη πορεία ανάπτυξης (2012-2020) των ΑΠΕ για την επίδιωξη των δεσμευτικών στόχων της χώρας για το 2020 παρουσιάζονται στα διαγράμματα του Πίνακα 3 που ακολουθεί.

Η διαδρομή προς το 2020 εξετάζεται μέσα από τη διαχρονική μελέτη πέντε ενεργειακών δεικτών για μία περίοδο εικοσαετίας (2000-2020) και πιο συγκεκριμένα:

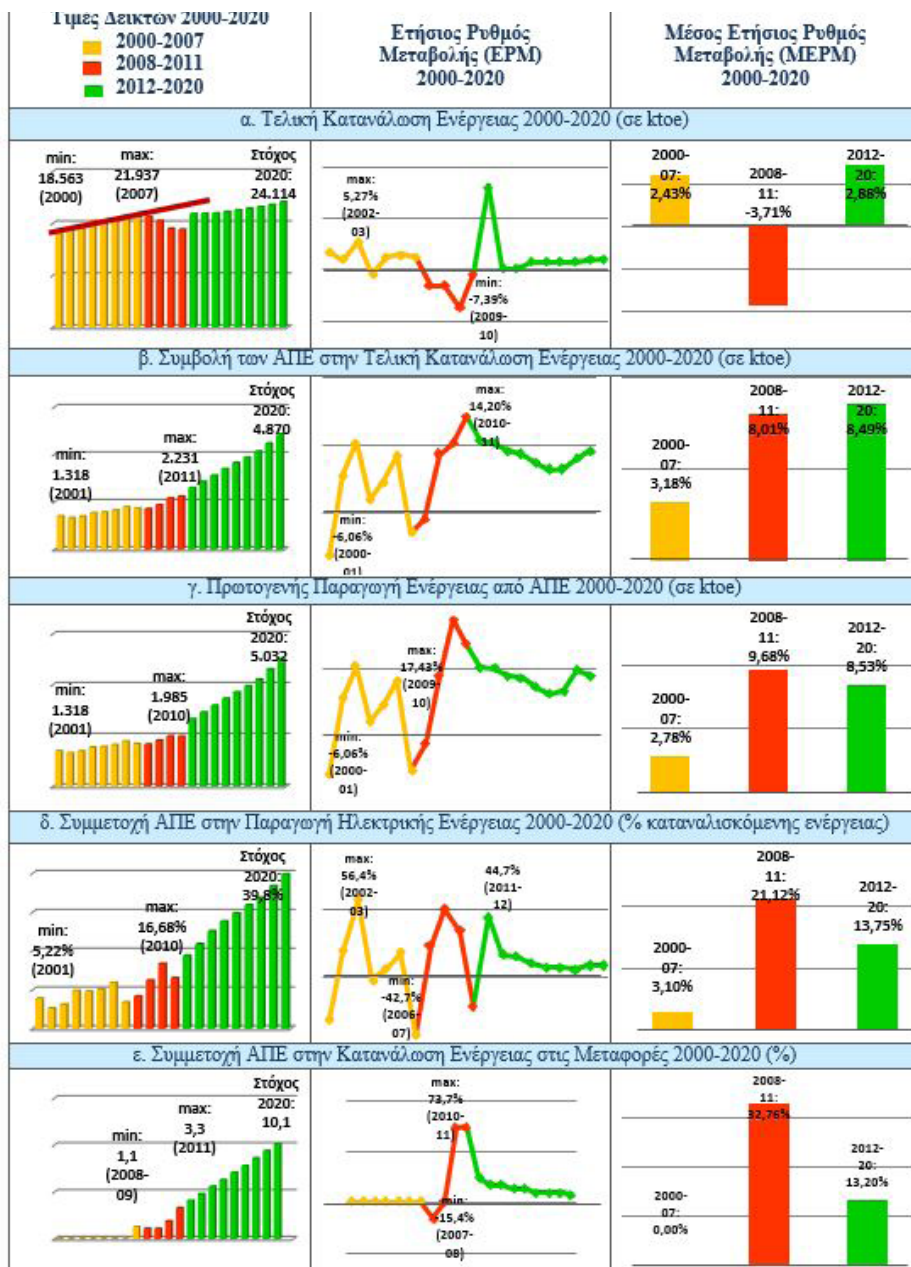
- της τελικής κατανάλωσης ενέργειας,
- της συμβολής των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας,
- της πρωτογενούς παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ,
- της συμμετοχής των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ως ποσοστό % επί της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, και
- της συμμετοχής των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό προέρχονται από:

α) τη βάση στατιστικών δεδομένων της EUROSTAT για την περίοδο 2000-11 (τελευταία ενημέρωση 19.04.2013). Η επεξεργασία των στοιχείων στο διάστημα αυτό διαχωρίζεται σε δύο περιόδους: την περίοδο 2000-07 και την περίοδο 2008-11, με σκοπό να διερευνηθούν πιθανές διαφοροποιήσεις στην πορεία των δεικτών στις δύο αυτές περιόδους εξ αιτίας της ύφεσης της ελληνικής οικονομίας στο διάστημα 2008-11, και

β) το Εθνικό Σχέδιο Δράσης της χώρας για τις ΑΠΕ για το χρονικό διάστημα 2012-2020. Τα στοιχεία στο διάστημα αυτό αποτελούν προβολές δεδομένων της υπάρχουσας κατάστασης, με βάση τα σενάρια αξιοποίησης των ενεργειακών πόρων της χώρας για την επίτευξη των στόχων του 2020.

Πίνακας 3: Επεξεργασία διαχρονικής πληροφορίας ενεργειακών δεικτών στην περίοδο 2000-2020



Πηγή: επεξεργασία δεδομένων EUROSTAT 2013

Τα συμπεράσματα που μπορούν να εξαχθούν από τη μελέτη της καταγεγραμμένης διαχρονικής πορείας και της σχεδιαζόμενης εξέλιξης των σχετικών μεγεθών δείχνουν την πορεία που η χώρα ακολούθησε μέχρι το 2011 στον τομέα των ΑΠΕ και αυτή που πρέπει να ακολουθήσει έως το 2020 αντίστοιχα, για την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί. Πιο συγκεκριμένα:

- *Τελική κατανάλωση ενέργειας*³ (Πίνακας 3α): η συνολική κατανάλωση ενέργειας παρουσιάζει αύξηση στο χρονικό διάστημα 2000-2007, με Μέσο Ετήσιο Ρυθμό Μεταβολής (ΜΕΡΜ) +2.43%, ενώ από το 2008 έως και το 2011 παρουσιάζει σημαντική μείωση. Η μεγαλύτερη αύξηση του Ετήσιου Ρυθμού Μεταβολής (ΕΡΜ) παρουσιάζεται τα έτη 2002-2003 (+5.27%), ενώ η μεγαλύτερη μείωση τα έτη 2009-2010 (-7.39%). Λαμβάνοντας υπόψη ότι στην περίοδο 2008-16 έχει τεθεί ως στόχος η εξοικονόμηση ενέργειας κατά 9% στην τελική κατανάλωση ενέργειας, καθώς επίσης ότι, με βάση την επεξεργασία των στοιχείων της EUROSTAT, η καταγεγραμμένη μείωση για την περίοδο 2008-11 είναι μείον 14.8%, σημειώνεται ότι ο στόχος αυτός έχει ήδη επιτευχθεί, ενώ μένει να διερευνηθεί ο ρόλος της οικονομικής ύφεσης και των σχετικών πολιτικών στη μείωση αυτή.

- *Συμβολή των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας*⁴ (Πίνακας 3β): το στοιχείο αυτό εμφανίζει αυξητική πορεία στο διάστημα 2000-07, η οποία εντείνεται περαιτέρω στο διάστημα 2008-11, με μέγιστο ΕΡΜ +14.2% τα έτη 2010-11. Σημειώνεται επίσης ότι ο καταγεγραμμένος ΜΕΡΜ της περιόδου 2008-11 (+8.01%) βρίσκεται αρκετά κοντά στο σχεδιαζόμενο ΜΕΡΜ της περιόδου 2012-20 (+8.49%). Το στοιχείο αυτό, σε συνδυασμό με το έντονο ενδιαφέρον για νέες επενδύσεις στον τομέα των ΑΠΕ, όπως αυτό καταγράφεται στα στοιχεία της ΡΑΕ (αριθμός αιτήσεων προς αξιολόγηση - Πίνακας 4), είναι θετικό για την προοπτική επίτευξης του στόχου το 2020, θα πρέπει όμως να αξιολογηθεί περαιτέρω, υπό το φως της οικονομικής ύφεσης και του επενδυτικού τοπίου που αυτή διαμορφώνει.

- *Πρωτογενής παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ*⁵ (Πίνακας 3γ): το πρότυπο μεταβολής του συγκεκριμένου δείκτη παρουσιάζει ομοιότητες με αυτό του προηγούμενου δείκτη, δεδομένου ότι η παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ χρησιμοποιείται για την κάλυψη εγχώριων αναγκών. Η πορεία του δείκτη είναι γενικά ανοδική στην περίοδο 2000-07, με τον ΕΡΜ να παρουσιάζει αυξομειώσεις. Στην περίοδο 2008-10 η ανοδική πορεία εντείνεται, με μέγιστο ΕΡΜ το διάστημα 2009-10 (+17.43%), ενώ το 2011 παραμένει στα επίπεδα του 2010. Σημειώνεται επίσης ότι ο καταγεγραμμένος ΜΕΡΜ της περιόδου 2008-11 (+9.68%) υπερέρχει του σχεδιαζόμενου ΜΕΡΜ της περιόδου 2012-20 (+8.53%), στοιχείο που είναι θετικό για την προοπτική επίτευξης του στόχου το 2020, απομένει όμως να αξιολογηθεί

3 Το σύνολο της καταναλισκόμενης ενέργειας σε όλους τους τομείς σε επίπεδο χώρας, μετράται σε κτοε.

4 Μερίδιο των ΑΠΕ (σε κτοε) στην τελική κατανάλωση ενέργειας.

5 Συνολικά παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ (σε κτοε).

περαιτέρω υπό το φως της οικονομικής ύφεσης και της αβεβαιότητας που δημιουργεί στο επενδυτικό περιβάλλον, αλλά και των δημοσιονομικών περιορισμών για την άσκηση πολιτικών ενίσχυσης των ΑΠΕ της μνημονιακής περιόδου που διανύει η χώρα.

- Συμμετοχή των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας⁶ (Πίνακας 3δ): το στοιχείο αυτό παρουσιάζει έντονες αυξομειώσεις στο διάστημα 2000-07, ανοδική πορεία μεταξύ 2008-10 και πτώση το 2011. Σημειώνεται επίσης ότι κατά την περίοδο 2008-10 αυξάνεται σημαντικά ο ΜΕΡΜ σε σχέση με την περίοδο 2000-07, στοιχείο το οποίο θα έθετε τη χώρα σε ένα καλό σημείο 'εκκίνησης' για την προσπάθεια μέχρι το 2020, αν δεν υπήρχε η σημαντική μείωση το έτος 2011. Η μείωση αυτή έχει ανοίξει το 'σκαλοπάτι' μεταξύ 2011 και 2012 (ΕΡΜ + 44,7%), απαιτώντας μία δυναμική νέα εκκίνηση, ενώ η συνέχιση της πορείας μπορεί να γίνει με πιο χαμηλούς ΕΡΜ, όπως καταγράφεται από τη μελέτη των ΜΕΡΜ των περιόδων 2008-11 και 2012-20, όπου σημειώνεται μείωση του ΜΕΡΜ 2012-20 σε σχέση με αυτόν της περιόδου 2008-11.

Πίνακας 4: Κατάσταση αδειοδοτικής εξέλιξης έργων ΑΠΕ⁷

| ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΙΚΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΕΡΓΩΝ ΑΠΕ | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|-----------|--------------------|-----------|----------------------|-----------|-------------------------|----------|
| ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (MW) | Με Αίτηση για Άδεια Παραγωγής | | Με Άδεια Παραγωγής | | Με Άδεια Λειτουργίας | | Εθνικός Στόχος 20-20-20 | |
| | 31/12/2009 | 31/8/2011 | 31/12/2009 | 31/8/2011 | 31/12/2009 | 31/8/2011 | 2014 | 2020 |
| Αιολικά | 49764,30 | 66023,50 | 7232,50 | 17217,80 | 1026,30 | 1293,70 | 4000,00 | 7500,00 |
| Βιομάζα | 1193,00 | 1532,10 | 92,40 | 349,00 | 33,90 | 33,90 | 200,00 | 350,00 |
| Γεωθερμία | 340,50 | 340,50 | 8,00 | 8,00 | 0,00 | 0,00 | 20,00 | 120,00 |
| Μικρά Υ/Η | 2169,80 | 2255,70 | 634,00 | 938,00 | 149,60 | 176,10 | 300,00 | 350,00 |
| Φωτοβολταϊκά | 3038,60 | 5557,25 | 393,10 | 1742,13 | 5,90 | 86,04 | 1500,00 | 2200,00 |
| Ηλιοθερμικά | 735,20 | 1067,20 | 0,00 | 221,40 | 0,00 | 0,00 | 120,00 | 250,00 |
| Υβριδικά | 1064,80 | 1828,70 | 0,10 | 286,70 | 0,00 | 0,00 | | |
| Σύνολο (σε MW) | 58306,20 | 78604,95 | 8360,10 | 20763,03 | 1215,70 | 1589,74 | 6140,00 | 10770,00 |

Πηγή: ΡΑΕ - www.rae.gr

- Συμμετοχή των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές (%) (Πίνακας 3ε): Για τα έτη 2000-2005, το ποσοστό συμμετοχής των ΑΠΕ στις μεταφορές είναι πρακτικά ασήμαντο, ενώ στην περίοδο 2008-11 σημειώνεται μεγάλη πρόοδος, με μέγιστο ΕΡΜ την

6 Συμμετοχή των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, ως % επί της καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

7 Στον Πίνακα 4 δεν περιλαμβάνονται τα Φ/Β κάτω τους ενός (1) MW, τα οποία από το 2010 αποτελούν αδειοδοτική αρμοδιότητα της ΔΕΗ.

περίοδο 2010-11 (+73.7%). Η πρόοδος αυτή διευκολύνει τη συνέχιση της προσπάθειας της χώρας για την επίτευξη του εθνικού στόχου 2020 (10,1% συμμετοχή των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές), συνεισφέροντας στη μείωση του απαιτούμενου ΜΕΡΜ μέχρι το 2020.

Από τη συνολική εικόνα που προκύπτει μελετώντας τους ανωτέρω δείκτες, φαίνεται ότι, σε σχέση με τους στόχους που έχουν τεθεί σε επίπεδο χώρας και αφορούν στη διείσδυση των ΑΠΕ στο εθνικό ενεργειακό μείγμα, απαιτείται εντατικοποίηση των προσπαθειών. Η απόσταση που μένει να καλυφθεί γίνεται ακόμα μεγαλύτερη υπό το φως των:

- δεδομένων δυσμενών υφιστάμενων συνθηκών του οικονομικού περιβάλλοντος, που επηρεάζουν αρνητικά το επενδυτικό κλίμα,
- δημοσιονομικών περιορισμών που αποδυναμώνουν τη δυνατότητα στήριξης των επενδυτικών δραστηριοτήτων ΑΠΕ,
- περιορισμών εξεύρεσης επενδυτικών κεφαλαίων από το χρηματοπιστωτικό σύστημα, αλλά και
- νέων δεδομένων στον ενεργειακό χάρτη της χώρας, που σχετίζονται με το διαθέσιμο δυναμικό υδρογονανθράκων και ενδέχεται να 'μετατοπίσουν' το κέντρο του ενδιαφέροντος γύρω από το ενεργειακό ζήτημα.

Η περαιτέρω προσπάθεια απαιτεί εστίαση στους στόχους, μέσα από συνεπή και συστηματική πορεία, με 'οδηγό' τους εκτιμώμενους ΕΡΜ για την επίτευξη του στόχου το 2020, διαρκή βελτίωση του επενδυτικού κλίματος, με τη δημιουργία ενός σταθερού επενδυτικού περιβάλλοντος και άρση των θεσμικών, διοικητικών, ρυθμιστικών και άλλων φραγμών.

Κεντρικό στοιχείο της περαιτέρω διείσδυσης των ΑΠΕ στο ενεργειακό σύστημα της χώρας, αλλά και της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και της εξοικονόμησης ενέργειας, αποτελεί η άσκηση των κατάλληλων για το σκοπό αυτό πολιτικών και η υποστήριξη των σχετικών επενδυτικών πρωτοβουλιών. Στη δεδομένη όμως συγκυρία, που η χάραξη πολιτικής κατευθύνεται σε ένα μεγάλο βαθμό από τις δημοσιονομικές δυνατότητες της χώρας, η άσκηση πολιτικών στήριξης των ΑΠΕ και της ενεργειακής απόδοσης δυσχεραίνεται σημαντικά, θέτοντας ενδεχομένως σε κίνδυνο την ομαλή πορεία προς την υλοποίηση των στόχων 2020. Όπως δε επισημαίνεται και στο 2ο Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης (ΥΠΕΚΑ, 2011), οι πολιτικές για την ενεργειακή αποδοτικότητα και την εξοικονόμηση ενέργειας, αλλά και γενικότερα τη χρηματοδότηση έργων ΑΠΕ, απειλούνται ακόμη και με αναστολή ήδη δρομολογημένων έργων εξ αιτίας της οικονομικής ύφεσης και των επιπτώσεών της, οδηγώντας σε ένα επενδυτικό πλαίσιο στο συγκεκριμένο τομέα, το οποίο χαρακτηρίζει η έλλειψη σταθερότητας, με προφανείς επιπτώσεις στο επενδυτικό κλίμα.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η προσπάθεια για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεών της είναι στενά συνδεδεμένη με την αναπτυξιακή προσπάθεια, καθώς η πρώτη αποτελεί ουσιαστική προϋπόθεση της δεύτερης. Ταυτόχρονα, η ανατροπή της οικονομικής ύφεσης, που αποτελεί σήμερα έναν κρίσιμο παράγοντα όχι μόνο για τη χώρα μας, αλλά για το σύνολο του ευρωπαϊκού χώρου, απαιτεί τη χάραξη μίας νέας αναπτυξιακής πορείας, στην οποία η ενεργειακή διάσταση φαίνεται να έχει κεντρική θέση.

Η περαιτέρω έμφαση στην ανάπτυξη των ΑΠΕ αποτελεί μία κατεύθυνση και μία πολιτική επιλογή για την εξέλιξη του ενεργειακού συστήματος, η οποία μπορεί να συμβάλλει θετικά στην προσπάθεια εξόδου από την κρίση και να στηρίξει ένα βιώσιμο μέλλον σε ευρωπαϊκό, αλλά και εθνικό επίπεδο. Η πορεία δεν είναι εύκολη και απαιτούνται συντονισμένες και συστηματικές προσπάθειες για την αντιμετώπιση των παραγόντων, που ‘απειλούν’ την ένταση της αξιοποίησης των ΑΠΕ και της εξοικονόμησης ενέργειας και τη μετάβαση σε ένα απανθρακοποιημένο ευρωπαϊκό ενεργειακό μοντέλο.

Σε εθνικό επίπεδο, η πολιτική δέσμευση προς την κατεύθυνση της περαιτέρω προώθησης των ΑΠΕ μπορεί, στην παρούσα φάση, να θεωρηθεί δεδομένη. Αυτό φαίνεται από τη διατύπωση συγκεκριμένων ποσοτικών στόχων, στο πλαίσιο της συζήτησης του Ευρωπαϊκού πακέτου για την ‘Ενέργεια και το Κλίμα’ το 2030. Πιο συγκεκριμένα και παρά την, κατά πολλούς, συντηρητική προσέγγιση και τη ‘μη λήψη απόφασης’ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής σχετικά με τους στόχους που πρέπει να επιτευχθούν για τις ΑΠΕ στο χρονικό ορίζοντα του 2030, η Ελλάδα έχει θέσει μία σειρά από φιλόδοξους στόχους που αφορούν (<http://www.energypress.gr/>): στην αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ στο 30%, στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 40%, στην εξοικονόμηση ενέργειας κατά 30%, στην πλήρη κάλυψη όλων των ελληνικών νοικοκυριών με έξυπνους μετρητές ηλεκτρικής κατανάλωσης και στην πλήρη (100%) ηλεκτρική διασύνδεση όλων των νησιών της χώρας.

Η περαιτέρω προώθηση των ΑΠΕ, όπως διάφορες μελέτες καταδεικνύουν, μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην οικονομική ανάκαμψη, την κοινωνική και οικονομική συνοχή και την περιβαλλοντική προστασία. Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων της οικονομικής ύφεσης βέβαια αποτελεί αναγκαία αλλά όχι ικανή συνθήκη για την περαιτέρω προώθηση των ΑΠΕ, καθώς υπάρχουν μία σειρά από ζητήματα, πέραν της κρίσης, που δημιουργούν φραγμούς στην ανάπτυξή τους (π.χ. θεσμικά, διοικητικά, χρηματοοικονομικά κ.λπ.) και πρέπει να αντιμετωπιστούν.

Η παρούσα δυσμενής οικονομική συγκυρία δεν θα πρέπει να ιδωθεί σαν ‘άλλοθι’ για τη χαλάρωση των προσπαθειών στον τομέα αυτό, αντίθετα μάλιστα, οι ΑΠΕ θα πρέπει να ιδωθούν ως ‘εργαλεία’ εξόδου από την κρίση, αλλά και ‘εργαλεία’ τοπικής ανάπτυξης,

δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας, ενεργειακής ανεξαρτησίας και απεξάρτησης από τους ορυκτούς πόρους και δημιουργίας ενός αποκεντρωτικού, απανθρακοποιημένου μοντέλου ενεργειακού συστήματος. Σημαντικός, για το σκοπό αυτό, καθίσταται ο ρόλος της κοινωνίας των πολιτών, με αξιόλογα ενθαρρυντικά παραδείγματα προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης των ΑΠΕ στα πλαίσια πρωτοβουλιών της κοινωνικής οικονομίας.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

- Απόφαση 49828 (2008) Έγκριση Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΦΕΚ 2464, 3.12.2008).
- Ασημακοπούλου, Τ., Μανιάτης, Γ. και Danchev, S. (2012) «Προώθηση των επενδύσεων στον τομέα ηλεκτρισμού σε περιβάλλον οικονομικής κρίσης». Στο: Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών, Σύνδεσμος Επιχειρήσεων Ηλεκτρισμού Ελλάδος - ΣΕΗΕ, 2ο Διεθνές Επενδυτικό Φόρουμ Έπανεκκινώντας την Ανάπτυξη: Η Χρηματοδότηση των Ενεργειακών Επενδύσεων στην Ελλάδα και στην Ευρώπη. Αθήνα, 24-25 Οκτωβρίου.
- Ν. 3299/2004. Κίνητρα Ιδιωτικών Επενδύσεων για την Οικονομική Ανάπτυξη και την Περιφερειακή Σύγκλιση. ΦΕΚ 261, Τεύχος Α', 23.12.2004.
- Ν. 3855/2010. Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά την τελική χρήση, ενεργειακές υπηρεσίες και άλλες διατάξεις. ΦΕΚ 95, 23.6.2010.
- Ν. 3908/2011. Ενίσχυση Ιδιωτικών Επενδύσεων για την Οικονομική Ανάπτυξη, την Επιχειρηματικότητα και την Περιφερειακή Συνοχή. ΦΕΚ Νο 8, 1 Φεβρουαρίου 2011.
- Οδηγία 2006/32/ΕΚ, του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 5ης Απριλίου 2006, για την ενεργειακή απόδοση κατά την τελική χρήση και τις ενεργειακές υπηρεσίες και για την κατάργηση της Οδηγίας 93/76/ΕΟΚ του Συμβουλίου, 2006.
- Ραχιώτης, Δ. (2011) «Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε συνθήκες απελευθερωμένης αγοράς ενέργειας και οικονομικής κρίσης». *ΑΝΕΜΟλόγια*, 69, σελ. 8-12.
- Στρατηγέα, Α. (2010) «Βιώσιμες ενεργειακά κοινότητες: Μία σχεδιαστική πρόκληση για τις ορεινές περιοχές». Στο: Πρακτικά 6ου Διεπιστημονικού Διαπανεπιστημιακού Συνεδρίου του Ε.Μ.Π., 'Η Ολοκληρωμένη Ανάπτυξη των Ορεινών Περιοχών. Διεπιστημονικές Έρευνες, Μελέτες και Συμβολές, Έργα, Δράσεις, Στρατηγικές,

Πολιτικές, Εφαρμογές, Προοπτικές, Δυνατότητες και Περιορισμοί. Μέτσοβο, 16-19 Σεπτεμβρίου.

ΥΠΕΚΑ (2011) *2ο Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Απόδοσης στο πλαίσιο της Οδηγίας 2006/32/ΕΚ*. Αθήνα: ΥΠΕΚΑ.

Ξενόγλωσση

COM(1997)599 *Energy for the future: Renewable energy sources of energy: White Paper for a community strategy and action plan, Communication from the Commission*. European Commission (26.11.1997).

Directive 2001/77/EC “Promotion of electricity produced from renewable energy sources in the internal electricity market, European Parliament and the Council, 27 September 2001”. *Official Journal of the European Communities*, L 283/33, 27.10.2001.

Directive 2003/30/EC. “Promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport, European Parliament and the Council, 8 May 2003”. *Official Journal of the European Communities*, L 123/42, 17.5.2003.

Directive 2009/28/EC. *Official Journal of the European Communities*, Directive of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC.

EUROSTAT (2011) *Environment and energy / Energy / Main indicators: Energy Statistics*.

Ministry of Environment, Energy and Climate Change (2010) *National action plan for the promotion of renewable energies of Greece 2010-20*. NREAP, July.

NREAP (2009) National renewable energy action plan in the scope of Directive 2009/28/EC, Greece.

Stratigea, A., Giaoutzi, M. and Biska, A., (2011) “Patterns of renewable energy production in the Mediterranean”. *Regional Science Inquiry Journal*, 3 (1), pp. 23-42.

WCED - World Commission on Environment and Development (1987) *Our common future*. Oxford: Oxford University Press.

Δικτυακοί Τόποι

Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε. (ΔΕΣΜΗΕ) Διαθέσιμο στο www.desmie.gr

European Commission, Energy and Climate Goals 2030 Available at http://ec.europa.eu/energy/2030_en.htm

Ημερίδα ΕΛΕΤΑΕΝ με θέμα «ΜΕΓΑΛΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΙΕΣ! ΣΤΟΧΟΙ Α.Π.Ε.: Από το 2020 στο 2030: Η πορεία της Αιολικής Ενέργειας και των Α.Π.Ε. στην Ελλάδα και την Ευρώπη». Διαθέσιμο στο <http://www.energypress.gr/>

Λειτουργός της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε. (ΛΑΓΗΕ) Διαθέσιμο στο www.lagie.gr
Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Διαθέσιμο στο www.rae.gr
Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής. Διαθέσιμο στο www.opengov.gr/minenv

Μπίσκα Αναστασία

*Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφου 15780
email: abiska@survey.ntua.gr*

Στρατηγέα Αναστασία

*Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφου 15780
email: stratige@central.ntua.gr*

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
ΣΚΑΓΙΑΝΝΗΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ
ΓΟΣΠΟΔΙΝΗ ΑΣΠΑ
ΔΕΦΝΕΡ ΑΛΕΞΗΣ
ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ ΟΛΓΑ
ΨΥΧΑΡΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ
ΣΤΑΘΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ

ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΣΥΝΤΑΞΗΣ

| | |
|---------------------------|--|
| Αραβαντινός Αθανάσιος | - Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ) |
| Ανδρικόπουλος Ανδρέας | - Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών |
| Βασενγρόβεν Λουδοβίκος | - Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ) |
| Γιαννακούρου Τζίνα | - Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών |
| Γιαννιάς Δημήτρης | - Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας |
| Δελλαδέτσιμας Παύλος | - Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο |
| Δεμαθάς Ζαχαρίας | - Πάντειο Πανεπιστήμιο |
| Ιωαννίδης Γιάννης | - Tufts University, USA |
| Καλογήρου Νίκος | - Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ) |
| Καρύδης Δημήτρης | - Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ) |
| Κοσμόπουλος Πάνος | - Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (ΔΠΘ) |
| Κουκλέλη Ελένη | - University of California, USA |
| Λαμπριανίδης Λόης | - Πανεπιστήμιο Μακεδονίας |
| Λουκάκης Παύλος | - Πάντειο Πανεπιστήμιο |
| Λουρή Ελένη | - Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών |
| Μαλούτας Θωμάς | - Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο |
| Μαντουβάλου Μαρία | - Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ) |
| Μελαχροινός Κώστας | - Queen Mary, University of London |
| Μοδινός Μιχάλης | - Διεπιστημονικό Ινστιτούτο Περιβαλλοντικών Ερευνών (ΔΙΠΕ) |
| Μπριασουλή Ελένη | - Πανεπιστήμιο Αιγαίου |
| Παπαθεοδώρου Ανδρέας | - Πανεπιστήμιο Αιγαίου |
| Πρεβελάκης Γεώργιος-Στυλ. | - Université de Paris I, France |
| Φωτόπουλος Γιώργος | - Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου |
| Χαστάογλου Βίλμα | - Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ) |

αιχώρος

ΤΕΥΧΟΣ 20 | ΕΤΟΣ
ISSUE 20 | YEAR 2015

Ανδρικοπούλου Ε., Κακδέρη Χ., Καυκαλάς Γ., Τασσοπούλου Α. 4

Διαδρομές περιφερειακής ανθεκτικότητας: επιπτώσεις της κρίσης και προοπτικές χωρικής ανάπτυξης στην περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας

Γεμεντζή Γ. 32

Αστική μορφή και μεταβολικές ροές -
Παράγοντες και εργαλεία για τη διαμόρφωση ενός πλαισίου πολεοδομικού σχεδιασμού:
Πιλοτική εφαρμογή στη Θεσσαλονίκη

Κακλαμάνη Σ., Ντυκέν Μ.Ν. 66

Η πληθυσμιακή γήρανση στην ύπαιθρο χώρα:
Μία ετερογενής κατάσταση με θετικές και αρνητικές επιπτώσεις

Ανθοπούλου Θ., Πέτρου Μ. 96

Όψεις της κρίσης και της επιστροφής στον αγροτικό χώρο:
Η συζήτηση για την αγροτική ανθεκτικότητα

Μπίσκα Α., Στρατηγέα Α. 122

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: Η
πορεία της Ελλάδας προς το 2020

Καλογερόπουλος Κ., Χαλκιάς Χ., Πισσίας Β., Καραλής Σ., Ψαρογιάννης Α. 147

Χωροθέτηση μικρών ταμειυτήρων νερού ως μοχλός ανάπτυξης νησιωτικών περιοχών

ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Βλάμης Π. 176

Θεσμικές μεταρρυθμίσεις ως προαπαιτούμενο για την αξιοποίηση της περιουσίας του ελληνικού δημοσίου και των οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης

ISSN
—
1109-5008

Website
—
<http://www.aeihoros.gr>