

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ. Ο ΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ

Χαρά Στρατουδάκη¹

1. Εισαγωγή

Η συζήτηση σχετικά με την παραγωγή ενέργειας από συμβατικές και ανανεώσιμες πηγές διεξάγεται συνήθως μεταξύ ειδικών, με όρους τεχνοκρατικούς. Αναφέρονται σε εξειδικευμένα ζητήματα, σε συγκρίσεις της αποτελεσματικότητάς τους, σε θετικές και αρνητικές επιπτώσεις στα τοπικά και περιφερειακά οικοσυστήματα, αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο (π.χ. κλιματική αλλαγή). Ο δημόσιος διάλογος σχετικά με την εγκατάσταση και λειτουργία μονάδων παραγωγής ενέργειας συχνά πραγματοποιείται με όρους πολεμικής. Τα τοπικά διακυβεύματα έχουν πρωτεύοντα ρόλο, αν και συχνά καλύπτονται πίσω από μια ρητορική που περιλαμβάνει αναφορές στο παγκόσμιο επίπεδο, αξιοποιεί επιλεγμένα θραύσματα του τεχνοκρατικού λόγου για να στηρίξει τα εκατέρωθεν επιχειρήματα, ενώ κάθε πλευρά πλειοδοτεί στα πλεονεκτήματα και υποβαθμίζει τις αρνητικές επιπτώσεις της λύσης που υποστηρίζει.

Σε τελευταία ανάλυση, η εγκατάσταση και λειτουργία ενεργειακών μονάδων δεν είναι μόνο τεχνοκρατικό ζήτημα. Είναι ζήτημα κυρίως πολιτικό, με έντονες κοινωνικές και οικονομικές παραμέτρους, οι οποίες συνήθως έχουν βαρύνουσα σημασία στη λήψη των αποφάσεων. Επιπλέον, οι επιπτώσεις των αποφάσεων αυτών, όσο και των

1. Η Χαρά Στρατουδάκη είναι Ερευνήτρια του Ε.Κ.Κ.Ε.

αποφάσεων που αναφέρονται στη γενικότερη ενεργειακή πολιτική μιας χώρας, επηρεάζουν την κοινωνική και οικονομική δραστηριότητα μιας περιοχής, την υγεία και την ποιότητα της ζωής των κατοίκων, το κόστος της ενέργειας κ.ά.

Παράλληλα, σε ένα διεθνοποιημένο περιβάλλον όλο και περισσότερο αλληλοεξαρτώμενο, οι εθνικές αποφάσεις αποτελούν συνάρτηση και διεθνών υποχρεώσεων ή δεσμεύσεων. Η συμμετοχή σε διεθνείς οργανισμούς, η κύρωση διεθνών συμβάσεων, προσανατολίζουν τις εθνικές κυβερνήσεις σε συγκεκριμένες κατευθύνσεις, περιορίζοντας το φάσμα των διαθέσιμων επιλογών.

Για να εμβαθύνουμε στην κατανόηση των κοινωνικο-οικονομικών επιπτώσεων της εγκατάστασης και λειτουργίας μονάδων παραγωγής ενέργειας από συμβατικές και ανανεώσιμες πηγές, διοργανώσαμε μία ομάδα εστιασμένης συζήτησης με ακαδημαϊκούς και ερευνητές, ειδικευμένους σε διαφορετικούς τομείς της ενέργειας, περιλαμβανομένων των Α.Π.Ε. Σκοπός της ομάδας εστιασμένης συζήτησης αποτέλεσε η διερεύνηση του θεσμικού πλαισίου που διέπει την εγκατάσταση και λειτουργία μονάδων παραγωγής, και των κοινωνικών και οικονομικών επιπτώσεων στις τοπικές κοινωνίες, η αντιμετώπιση των κάθε λογής προβλημάτων και ο εντοπισμός τυχόν καλών πρακτικών.

2. Μεθοδολογικό πλαίσιο

2.1. Ο λόγος των ειδικών

Προκειμένου να εμβαθύνουμε σε αντικείμενα με τεχνικό χαρακτήρα και να κατανοήσουμε όψεις των φαινομένων που μας απασχολούν οι οποίες προϋποθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις άλλων επιστημών, προσφεύγουμε στους «ειδικούς». Ανάλογα με τη φύση του προβλήματος, ορίζονται και τα κριτήρια τα οποία πρέπει να ικανοποιεί κάποιος για να αναγνωριστεί ως «ειδικός» ή –όπως είναι ο τεχνικός όρος– ως «πληροφορητής» (informant ή keyinformant) (Babbie, 2011, σελ. 294-296). Πρόκειται για μια τεχνική που αναπτύχθηκε αρχικά από τους ερευνητές στο πεδίο της κοινωνικής ανθρωπολογίας (Spradley, 1979, σελ. 25 κ.επ.), αλλά σήμερα χρησιμοποιείται ευρύτατα στο χώρο των κοινωνικών επιστημών (Marshall, 1996, σελ. 92).

Κύριο πλεονέκτημα της προσφυγής στους ειδικούς πληροφορητές, είναι η δυνατότητα που μας προσφέρουν να συγκεντρώσουμε μεγάλο όγκο έγκυρων πληροφοριών σε σύντομο χρονικό διάστημα (Marshall, 1996, σελ. 93). Παράλληλα, οι ειδικοί μας βοηθούν να εντοπίσουμε τις κρίσιμες αφετηρίες της έρευνάς μας (Hennink, 2008, σελ. 216).

Τα γενικά κριτήρια επιλογής των ειδικών πληροφορητών είναι ο ρόλος τους στην κοινωνία, η εξειδικευμένη γνώση τους, η προθυμία τους να συνεργαστούν στην έρευνα, η επικοινωνιακή ικανότητα που θα τους επιτρέψει να μεταδώσουν τις πληροφορίες με τρόπο κατανοητό από τους μη ειδικούς και η αντικειμενικότητά τους (Marshall, 1996, σελ. 92).

2.2. Οι ομάδες εστιασμένης συζήτησης

Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι συνεντεύξεις των ειδικών πληροφορητών διεξάγονται με τη μορφή της «ομάδας εστίασης» ή «ομάδας εστιασμένης συζήτησης» (focus group), ένα είδος ομαδικής συνέντευξης (Babbie, 2011, σελ. 498-500, Puchta & Potter, 2004, Short, 2006). Ωστόσο, αντίθετα από την ομαδική συνέντευξη, στόχος της ομάδας εστιασμένης συζήτησης είναι η πρόκληση διαλόγου μεταξύ των συμμετεχόντων (Bloor κ.ά., 2001, σελ. 43). Τα μέλη των ομάδων εστιασμένης συζήτησης δεν αντιπροσωπεύουν στατιστικά έναν πληθυσμό, και η επιδίωξη της μεθόδου δεν είναι η γενίκευση συμπερασμάτων, αλλά η διερεύνηση των όψεων ενός φαινομένου. Η συμπαρουσία περισσότερων ειδικών, εξειδικευμένων σε διαφορετικά πεδία του φαινομένου που μας απασχολεί, δημιουργεί μια «δυναμική της ομάδας», η οποία «αναδεικνύει συχνά πλευρές του ζητήματος που δεν είχε προβλέψει ο ερευνητής και που δεν θα είχαν αναδειχθεί από συνεντεύξεις με μεμονωμένα άτομα» (Babbie, 2011, σελ. 499).

Στις ομάδες εστιασμένης συζήτησης δεν χρησιμοποιείται ένα ερωτηματολόγιο στο οποίο καλούνται να απαντήσουν οι συμμετέχοντες, αλλά μια σειρά από άξονες της συζήτησης ή σημεία εστίασης. Ο βέλτιστος αριθμός αξόνων είναι 8, και σε καμιά περίπτωση δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν τους 12. Ωστόσο, η σειρά με την οποία θα συζητηθούν οι άξονες, ή ακόμη και αν κάποιοι άξονες τελικά θα θεωρηθεί πως έχουν απαντηθεί ήδη και δεν θα τεθούν αυτοτελώς υπόψη των συμμετεχόντων, εναπόκειται στην κρίση του ερευνητή.

2.3. Σχεδιασμός της ομάδας εστιασμένης συζήτησης – οι στόχοι

Η διενέργεια ποιοτικής έρευνας με την αξιοποίηση ομάδας εστιασμένης συζήτησης (focusgroup) με ειδικούς από την ακαδημαϊκή κοινότητα, τον χώρο της έρευνας και τους τομείς προώθησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας² αποσκοπούσε:

- στη συσσώρευση της σημαντικής εμπειρίας και τεχνογνωσίας των ειδικών που ασχολούνται με την ενέργεια, για την προεπισκόπηση του πεδίου μέσα από την εξειδικευμένη και πολυετή ενασχόλησή τους με τα θέματα της ενέργειας,
- στην εμπάθυνση σε συγκεκριμένα θέματα που αφορούν την ενέργεια, προκειμένου να προκύψει μια βαθύτερη κατανόηση των πληροφοριών οι οποίες συγκεντρώθηκαν μέσω της ποσοτικής έρευνας,
- στον έλεγχο και την επαλήθευση των αποτελεσμάτων της ποσοτικής έρευνας,
- στη διατύπωση προτάσεων βελτίωσης της αποτελεσματικότητας και της βιωσιμότητας συγκεκριμένων πολιτικών για την ενέργεια,
- στον εντοπισμό των βασικών παραγόντων που διευκολύνουν ή δυσχεραίνουν την εγκατάσταση και λειτουργία Α.Π.Ε.
- στην αναγνώριση καλών πρακτικών και προβλημάτων στους συγκεκριμένους τομείς της ενέργειας.

2.4. Οι άξονες – θέματα της συζήτησης

Έχοντας υπόψη τους στόχους της διενέργειας ποιοτικής έρευνας με την αξιοποίηση ομάδων εστιασμένης συζήτησης διαμορφώσαμε ενδεικτικό κατάλογο θεμάτων, ο οποίος λειτούργησε ως οδηγός της

2. Συγκεκριμένα, καλέσαμε ειδικούς από την Ακαδημαϊκή Κοινότητα, από Ερευνητικά Ιδρύματα, από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ), και από Επιστημονικές Ενώσεις που έχουν ως αντικείμενό τους την ενέργεια. Στην πρόσκληση ανταποκρίθηκαν θετικά και συμμετείχαν στην ομάδα εστιασμένης συζήτησης ειδικοί από το ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος (Ινστιτούτο Πυρηνικών και Ραδιολογικών επιστημών και Τεχνολογίας, Ενέργειας και Ασφάλειας, Εργαστήριο Ηλιακών και άλλων Ενεργειακών Συστημάτων, και Εργαστήριο Περιβαλλοντικών Ερευνών), το Εθνικό Αστεροσκοπείο (Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος και Βιώσιμης Ανάπτυξης), και το ΚΑΠΕ (Διεύθυνση Ενεργειακής Αποδοτικότητας, Τμήμα Γεωθερμικής Ενέργειας, Τμήμα Βιομάζας, Τμήμα Τεχνολογιών Νερού). Δεν συμμετείχαν αν και προσκλήθηκαν μέλη του ΕΜΠ (Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών) και της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Αιολικής Ενέργειας (ΕΛΕΤΑΕΝ).

συζήτησης και διανεμήθηκε στους συμμετέχοντες. Ο κατάλογος των θεμάτων επικεντρώθηκε στους παρακάτω άξονες:

1. Βασικά ζητήματα του θεσμικού πλαισίου. Προβλήματα, δυσλειτουργίες και ελλείψεις.
2. Πολιτική της Ελλάδας και της Ε.Ε. όσον αφορά τόσο στις Α.Π.Ε. όσο στις συμβατικές πηγές ενέργειας. Διαπίστωση πιθανών προβλημάτων και ελλείψεων, αλλά και καλών πρακτικών.
3. Προσδιορισμός των εμποδίων, των προβλημάτων και των δυσλειτουργιών σχετικά με την εγκατάσταση ή/και λειτουργία των πηγών ενέργειας σε τοπικό επίπεδο. Αναφορά σε άλλα παρελκόμενα προβλήματα (π.χ. στάσεις και συμπεριφορές των εμπλεκόμενων φορέων και της κοινωνίας, μεταφορά και αποθήκευση ενέργειας από Α.Π.Ε., κλπ.). Προτάσεις για την άρση των εμποδίων και αντιμετώπιση των προβλημάτων.
4. Αναφορά σε κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις της εγκατάστασης και λειτουργίας πηγών ενέργειας σε τοπικό επίπεδο.
5. Αναφορά στη χρησιμότητα της λειτουργίας των πηγών ενέργειας (συμβατικών και ανανεώσιμων) για τις τοπικές κοινωνίες. Συγκεκριμένα παραδείγματα καλών πρακτικών.
6. Προτάσεις και τεκμηρίωση για την αξιοποίηση συγκεκριμένων μορφών ενέργειας με κριτήριο τη βιωσιμότητα και τη συνεισφορά τους για την Ελλάδα. Προτάσεις πολιτικής.

3. Ευρήματα

3.1. Το θεσμικό πλαίσιο

Οι συμμετέχοντες ειδικοί στην ομάδα εστιασμένης συζήτησης συμφώνησαν πως το θεσμικό πλαίσιο για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι προβληματικό,³ καθώς δεν υφίσταται ένα ενιαίο, ολοκληρωμένο και σταθερό πλαίσιο συνολικά για την ενέργεια. Αντίθετα, το υφιστά-

3. Για μια χαρακτηριστική παρουσίαση των ελλείψεων του θεσμικού πλαισίου όσον αφορά την εγκατάσταση και λειτουργία μικρών υδροηλεκτρικών εγκαταστάσεων, καθώς και των διαδικασιών που απαιτεί ο νόμος για την αδειοδότησή τους, βλ. Λαμπροπούλου κ.ά. 2004, Tsoutsos κ.ά. 2007.

μενο πλαίσιο παρουσιάζει κενά, οι παρεμβάσεις είναι αποσπασματικές, χωρίς να ακολουθούν μια σωστά σχεδιασμένη πολιτική για τις ανανεώσιμες πηγές.⁴ Για ορισμένους τομείς των Α.Π.Ε., όπως τα φωτοβολταϊκά,⁵ υπάρχουν προβλέψεις, όμως το πλαίσιο μεταβάλλεται συχνά και χωρίς σχεδιασμό. Σε άλλους τομείς, όπως η παραγωγή βιομάζας, το θεσμικό πλαίσιο δεν είναι επικαιροποιημένο.⁶ Σε άλλες περιπτώσεις, όπως οι ρυθμίσεις σχετικά με την αδειοδότηση για γεωθερμία, λειτουργούν αποτρεπτικά καθώς δεν υφίσταται πρόβλεψη για οικιακή τηλεθέρμανση.⁷ Ο τρόπος, μάλιστα, που έχει διαμορφωθεί το πλαίσιο για τη γεωθερμία έχει ως αποτέλεσμα να είναι παράνομος μεγάλος αριθμός γεωθερμικών αντλιών.

Η πολιτική για την ενέργεια –περιλαμβανομένης της πολιτικής για τις Α.Π.Ε.– συνδέεται άμεσα με την αναπτυξιακή και την περιβαλλοντική πολιτική, όπως θα μπορούσε να αποτυπωθεί σε ένα γενικό χωροταξικό σχέδιο. Η ανυπαρξία γενικού χωροταξικού σχεδιασμού έχει ως αποτέλεσμα να περιορίζεται το θεσμικό πλαίσιο κατά κύριο λόγο στη διαδικασία αδειοδότησης για την εγκατάσταση συστημάτων Α.Π.Ε. Όπως επισημάνθηκε, στόχος ενός τέτοιου σχεδιασμού θα ήταν «να θέσει κάποιους γενικούς κανόνες για το πού θα χωροθετηθεί τι, είτε σε συμβατική είτε σε ανανεώσιμη πηγή, με βάση όχι τις ανάγκες των τοπικών κοινωνιών αλλά τις ανάγκες της χώρας».

4. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα των φωτοβολταϊκών, που επιτράπη – και μάλιστα χρηματοδοτήθηκε – η εγκατάστασή τους σε γη υψηλής παραγωγικότητας, αντί να προωθηθεί η εγκατάστασή τους στα κτίρια, με προτεραιότητα στα βιομηχανικά κτίρια.

5. Σχετικά με το θεσμικό πλαίσιο για τα φωτοβολταϊκά βλ. Tsilingiridis και Ikonopoulou 2013, Karteris και Papadopoulos 2013, και για τις στάσεις του κοινού απέναντι στα φωτοβολταϊκά βλ. Tsantopoulos κ.ά. 2014.

6. Σχετικά με την καλλιέργεια ενεργειακών φυτών, τις προσδοκώμενες οικονομικές επιπτώσεις της καλλιέργειας και των ευρωπαϊκών πολιτικών για τα ενεργειακά φυτά στη Βόρεια Ελλάδα, βλ. Zafeiriou κ.ά. 2016. Για τα βιοκαύσιμα, το ελληνικό θεσμικό πλαίσιο, την ενεργειακή και οικονομική αποτελεσματικότητά τους, καθώς και για τις επιφυλάξεις που έχουν εκφραστεί στην Ελλάδα βλ. Panoutsou 2008, Πίορουλος και Rozakis 2010.

7. Για το θεσμικό πλαίσιο, παραδείγματα εφαρμογής και προτάσεις για τη διαχείριση της ζήτησης ενέργειας από γεωθερμία, βλ. Xydīs κ.ά. 2013. Για το ελληνικό σχέδιο δράσης για τη γεωθερμία ως το 2020 βλ. Mendrinou 2012. Σχετικά με την αξιοποίηση της γεωθερμίας στην Ελλάδα μετά το 2010, και τις δυνατότητες περαιτέρω ανάπτυξης, βλ. Andritsos κ.ά. 2015. Γενικότερα για τη γεωθερμία και τις χρήσεις της βλ. και Αρβανίτης 2008.

Παράλληλα, οι ειδικοί επεσήμαναν πως το θεσμικό πλαίσιο αποτελεί σε μεγάλο βαθμό παρακολούθημα του ευρωπαϊκού, και διαμορφώνεται με βάση τις ευρωπαϊκές οδηγίες. Αυτό σημαίνει πως κάποια κενά καλύπτονται –έστω και με καθυστέρηση– χάρη στην εναρμόνιση της νομοθεσίας με το κοινοτικό πλαίσιο. Ωστόσο, ταυτόχρονα σημαίνει πως δεν υφίσταται μια πάγια και σταθερή εθνική πολιτική για τις Α.Π.Ε. Πέραν τούτου, επισημάνθηκε επίσης πως η εφαρμογή των ρυθμίσεων αυτών επαφίεται εν πολλοίς στην αυτορρύθμιση, γεγονός που υπονομεύει την αποτελεσματικότητά τους.

Η διάδοση των Α.Π.Ε. δεν πραγματοποιείται χωρίς εμπόδια, άλλοτε οικονομικά και τεχνικά, άλλοτε θεσμικά ή κοινωνικά, και άλλοτε με όσα σχετίζονται με την πληροφόρηση και τις στρεβλώσεις της αγοράς (βλ. Καρύτσας, 2015, σελ. 54-59, Καρύτσας και Χαλδέζος, 2014). Η εγκατάσταση και λειτουργία μονάδων παραγωγής ενέργειας, συμβατικών ή ανανεώσιμων, συχνά εγείρει προβληματισμούς και αντιστάσεις στην τοπική κοινωνία. Το ζήτημα της κοινωνικής αποδοχής των μονάδων παραγωγής ενέργειας αποτελεί αντικείμενο μελέτης από τις αρχές της δεκαετίας του 1980 (βλ. Carlman, 1984). Η γενική υποστήριξη προς ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η οποία καταγράφεται σε έρευνες κοινής γνώμης όπως το Ευρωβαρόμετρο,⁸ δεν μεταφράζεται αυτόματα σε κοινωνική αποδοχή στο επίπεδο της τοπικής κοινωνίας που επιλέγεται για την εγκατάσταση αντίστοιχων μονάδων (Wüstenhagen κ.ά., 2007).⁹

Οι ειδικοί αναφέρθηκαν στις αντιστάσεις που συναντά κάθε προσπάθεια κεντρικού σχεδιασμού, σε οποιονδήποτε τομέα, υποστηρίζοντας πως ο σχεδιασμός υπονομεύει βραχυπρόθεσμα και αντιπαραγωγικά συμφέροντα. Για την αντιμετώπιση των αντιστάσεων πρότειναν την ενίσχυση του συντονισμού και των χρηματοδοτικών μηχανισμών, ολοκληρωμένες πολιτικές για τις Α.Π.Ε., κατάλληλα συντηρημένη και αντιρρυσαντική τεχνολογία ώστε να μειώνονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της λειτουργίας ρυπογόνων πηγών ενέργειας.¹⁰

8. Ενδεικτικά αναφέρουμε πως στα τέλη του 2007, το 70% των Ελλήνων εμφανίζεται να υποστηρίζει την ανάπτυξη της αξιοποίησης της ηλιακής και το 44% της αιολικής ενέργειας, όταν ο ευρωπαϊκός μέσος όρος ήταν 48% και 31% αντίστοιχα (European Commission 2006, σελ. 8).

9. Σχετικά με τις στάσεις του κοινού απέναντι στις Α.Π.Ε. στην Ελλάδα, βλ. Kaldellis 2005, Kaldellis κ.ά. 2012, και γενικότερα βλ. Devine-Wright 2007.

10. Γενικότερα, σχετικά με τα εμπόδια που αντιμετωπίζει η εγκατάσταση Α.Π.Ε.

Παράλληλα, οι ειδικοί αναφέρθηκαν στο ζήτημα της κοστολόγησης της ενέργειας, αλλά και του τρόπου με τον οποίο περιγράφεται το κόστος στους λογαριασμούς, διαστρεβλώνοντας στη συνείδηση του κοινού την πραγματικότητα. Ειδικότερα, επισημάνθηκε πως τόσο στην Ελλάδα όσο και σε άλλες χώρες, «σε αντίθεση με τα γενικώς θρυλούμενα και την κοινή πεποίθηση, τα ορυκτά καύσιμα επιδοτούνται» σε σημαντικό βαθμό. Ωστόσο, η αναφορά στα τιμολόγια σε «τέλος Α.Π.Ε.», δημιούργησε και συντηρεί την εντύπωση πως ισχύει το αντίθετο. Οι διαστρεβλώσεις στην κοστολόγηση της ενέργειας γίνονται σαφέστερες αν συνυπολογίσουμε και άλλες παραμέτρους, όπως για παράδειγμα τις επιπτώσεις από τη χρήση ορυκτών καυσίμων στη δημόσια υγεία. Ακόμη και αν δεν χρεώνεται αυτό το κόστος άμεσα στον καταναλωτή, χρεώνεται έμμεσα στο βαθμό που το πληρώνει το Εθνικό Σύστημα Υγείας. Αντίθετα, οφέλη τα οποία σχετίζονται με τις Α.Π.Ε. δεν προσμετρώνται. Όπως αναφέρθηκε χαρακτηριστικά «το γεγονός ότι μπαίνει στο ηλεκτρικό σύστημα η παραγωγή των Α.Π.Ε. μειώνει την οριακή τιμή συστήματος, βάσει της οποίας γίνεται η καθημερινή εκκαθάριση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Από τη διείσδυση των Α.Π.Ε. μόνο το 2011 μειώθηκε το κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα κατά 700 εκατ. ευρώ».

Οι επισημάνσεις σχετικά με τα εμπόδια, τα προβλήματα και τις δυσλειτουργίες που σχετίζονται με την εγκατάσταση και λειτουργία των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας κινήθηκαν σε τρία επίπεδα: το σχεδιασμό, το θεσμικό πλαίσιο και τη ρύθμιση της ενέργειας.

1. *Ενεργειακός σχεδιασμός*: Ο ενεργειακός σχεδιασμός είναι ένα σύνθετο εγχείρημα, που περιλαμβάνει τις ανανεώσιμες αλλά και τις υπόλοιπες πηγές ενέργειας, καθώς επίσης τη χωροταξία, την περιβαλλοντική πολιτική, και τον παραγωγικό σχεδιασμό, δηλαδή το ίδιο το αναπτυξιακό μοντέλο της χώρας. Ένας τέτοιος, ολοκληρωμένος ενεργειακός σχεδιασμός δεν υφίσταται, και προηγούμενες προσπάθειες θεωρούνται από τους ειδικούς ατελέσφορες.

2. *Θεσμικό πλαίσιο*: Πέρα από τις γενικές ελλείψεις του θεσμικού πλαισίου, αναφέρθηκε η ανυπαρξία πλαισίου για τη θερμική ενέργεια και για την αναβάθμιση των δικτύων. Παράλληλα, επισημάνθηκε πως

στη χώρα μας, βλ. Καρύτσας και Χαλδέζος 2014, Eleftheriadis και Anagnostopoulou 2015, Καρύτσας 2015.

η νομοθεσία δεν ακολουθεί τις εξελίξεις της τεχνολογίας, δεν ενσωματώνει διεθνείς τυποποιήσεις, και δεν διαμορφώνει το απαραίτητο πλαίσιο ελέγχων.

3. *Ρύθμιση της Ενέργειας*: Εντοπίστηκαν δύο παράμετροι σχετικά με τη ρύθμιση του τομέα της ενέργειας. Αφενός, ο τρόπος διαμόρφωσης του κόστους και της τιμής της ενέργειας είναι προβληματικός, καθώς η τιμολόγηση πριμοδοτεί τα ορυκτά καύσιμα σε βάρος των Α.Π.Ε., και μάλιστα με τρόπο που δίνει την εντύπωση πως η χρήση των Α.Π.Ε. επιβαρύνει το κόστος της ενέργειας. Αφετέρου, η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας ασχολείται μόνο με τον ηλεκτρισμό και όχι με τις υπόλοιπες μορφές ενέργειας.

Παράλληλα, καταγράφηκαν και κάποια ειδικότερα προβλήματα και ελλείψεις του θεσμικού πλαισίου, όπως:

1. Η καθυστέρηση στη θέσπιση επίκαιρων νόμων και στην έγκαιρη επικαιροποίησή τους, πριν καταστούν εμπόδιο για την ανάπτυξη των Α.Π.Ε.

2. Η ανάγκη διαμόρφωσης πλαισίου για την ορθολογική χρήση της ενέργειας, και κυρίως για την περίσσεια ενέργειας. Για παράδειγμα, τόσο στην περίπτωση της βιομάζας όσο και στην περίπτωση της γεωθερμίας αναφέρθηκε πως δεν υφίσταται το πλαίσιο για την παραχώρηση της περίσσειας ενέργειας στην τοπική κοινωνία. Έτσι, βιομηχανικές μονάδες με πλεόνασμα θερμικής ενέργειας δεν δύνανται να το διαθέσουν στους περίοικους ή στην κοινότητα, γεγονός που οδηγεί στην απώλεια ενέργειας. Ιδιαίτερη αναφορά έγινε και στο ζήτημα της αποθήκευσης της ενέργειας, κυρίως για την αιολική, τη θερμική ενέργεια και τα φωτοβολταϊκά συστήματα. Επισημάνθηκε πως χωρίς τρόπο αποθήκευσης ή, σε ορισμένες περιπτώσεις όπως π.χ. στα νησιά, χωρίς τη δυνατότητα μεταφοράς της περίσσειας ενέργειας στο ηπειρωτικό δίκτυο, σημειώνονται σημαντικές απώλειες. Κι αυτό διότι τα νησιά διαθέτουν απομονωμένα δίκτυα και δεν είναι συνδεδεμένα με το ηπειρωτικό δίκτυο. Γι' αυτό είναι απαραίτητη αφενός η ενοποίηση των διαφορετικών δικτύων, και αφετέρου η εγκατάσταση και λειτουργία «έξυπνων δικτύων», τα οποία θα ελέγχουν τη ροή, την αποθήκευση και την αξιοποίηση της ενέργειας από κάθε πηγή, ανάλογα με τη ζήτηση. Επίσης προτάθηκε να θεσπιστεί η δυνατότητα αποθήκευσης ενέργειας μικρής κλίμακας στις κατοικίες, και η παραγωγή υδρογόνου που μπορεί στη συνέχεια να χρησιμοποιηθεί ως αποθηκευμένη

ενέργεια για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, περιορίζοντας τις ανάγκες αποθήκευσης.

3. Η εξοικονόμηση ενέργειας αναφέρθηκε ως κρίσιμος παράγοντας, καθώς μαζί με την ορθολογική χρήση της ενέργειας διαμορφώνει την ενεργειακή αποδοτικότητα (βλ. και Αγερίδης, 2016). Ιδιαίτερη μνεία έγινε στον εκσυγχρονισμό των κυρίων για τη μείωση ενεργειακών απωλειών. Πρόκειται για παρέμβαση με μεγάλο κόστος που δεν είναι δυνατόν να καλυφθεί από το Κράτος. Έτσι, δημιουργείται η ανάγκη για την ύπαρξη εταιρειών ενεργειακών υπηρεσιών, οι οποίες αναλαμβάνουν να καλύψουν το κόστος εγκατάστασης συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας και εξοφλούνται από το κέρδος που προκύπτει από τη μείωση του λογαριασμού.

3.2. Προβλήματα και δυσλειτουργίες σε τοπικό επίπεδο

Οι επιπτώσεις στην τοπική κοινωνία από την εγκατάσταση και λειτουργία μονάδων παραγωγής ενέργειας, είτε πρόκειται για συμβατικές είτε για ανανεώσιμες πηγές, είναι πολυεπίπεδες και αφορούν το περιβάλλον, την υγεία, την κοινωνική και οικονομική ζωή. Ιδιαίτερα προβλεπόμενες είναι οι αντιδράσεις των τοπικών κοινωνιών, είτε συλλήβδην στην εγκατάσταση μονάδων παραγωγής ενέργειας, είτε στο είδος των μονάδων αυτών. Οι αντιδράσεις καταγράφονται από τα ΜΜΕ και γνωστοποιούνται. Αντίθετα, δεν είναι γνωστό και θα πρέπει να ερευνηθεί σύντομα το «κοινωνικά επιθυμητό επίπεδο ενέργειας» στη χώρα, στο πλαίσιο μιας έρευνας για τις γενικότερες στάσεις και αντιλήψεις της ελληνικής κοινωνίας απέναντι στην ενέργεια. Ερωτήσεις όπως αυτές που πρότειναν οι ειδικοί (π.χ. «πόσες ώρες θα ήταν αποδεκτό να μέινετε χωρίς ρεύμα»), θα έθεταν τόσο στους πολίτες όσο και στην αρμόδια για τον ενεργειακό σχεδιασμό Πολιτεία, μια ορθότερη προοπτική και κυρίως θα μετατόπιζαν τη συζήτηση στο εθνικό επίπεδο.

Αυτή η μετατόπιση είναι περισσότερο αναγκαία όταν αναφερόμαστε στο περιβάλλον. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις αποτελούν μια σημαντική παράμετρο που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στο σχεδιασμό, και επίσης αποτελούν σημαντικό μέρος του δημόσιου λόγου υπέρ και εναντίον της εγκατάστασης και λειτουργίας τέτοιων μονάδων. Οι ειδικοί επεσήμαναν πως οι επιπτώσεις στο περιβάλλον δια-

φοροποιούνται τόσο ανάλογα με την πηγή ενέργειας, όσο και ανάλογα με την κλίμακα στην οποία τις μετράμε. Σε ορισμένες περιπτώσεις η έμφαση στο τοπικό επίπεδο είναι λανθασμένη, και οι επιπτώσεις θα πρέπει να υπολογίζονται σε εθνική κλίμακα. Όταν μία τοπική κοινωνία αρνείται την εγκατάσταση ανανεώσιμων πηγών, ουσιαστικά μεταφέρει την πίεση για παραγωγή ενέργειας στην Πτολεμαΐδα και τη Μεγαλόπολη, συντηρεί την εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα, καθώς επίσης και την επιβάρυνση του περιβάλλοντος και της υγείας των κατοίκων τους. Καθώς, όμως, τα περιβαλλοντικά προβλήματα δεν είναι τοπικά, σε τελευταία ανάλυση αργά ή γρήγορα θα επηρεάσει και τους ίδιους. Η παρατήρηση αυτή αφορούσε κυρίως τις μικρές νησιωτικές κοινωνίες και την άρνησή τους να φιλοξενήσουν μονάδες ανανεώσιμων πηγών. Καθώς δεν είναι «αποδεκτό να μείνει ένα χωριό στη χώρα χωρίς ηλεκτρική ενέργεια, η ηλεκτρική ενέργεια που χρειάζεται η χώρα, θα παραχθεί». Η άρνηση εγκατάστασης Α.Π.Ε. στα νησιά χαρακτηρίστηκε ως προβληματική και οικονομικά ασύμφορη: «για να έχει το 9% του πληθυσμού, που ζει στα νησιά, ίδια τιμολόγια ηλεκτρικής ενέργειας με την υπόλοιπη Ελλάδα, κάτι που είναι απόλυτα δίκαιο, ξοδεύονται 700 εκατ. τον χρόνο». Το κόστος αυτό οφείλεται στην άρνηση του πληθυσμού αυτού να δεχθεί την εγκατάσταση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Από την άλλη μεριά, η παραγωγή της ενέργειας μακριά από τον τόπο κατανάλωσης συνεπάγεται σημαντικές απώλειες ενέργειας, και επομένως επιβάρυνση του κόστους αλλά και του περιβάλλοντος, αφού οι μονάδες αναγκάζονται να παράγουν ακόμη περισσότερη ενέργεια. Δημιουργείται έτσι ένας φαύλος κύκλος, καθώς οι αυξημένες επιπτώσεις στο περιβάλλον και την υγεία των κατοίκων ενισχύουν τις αντιστάσεις άλλων περιοχών να δεχτούν την εγκατάσταση ακόμη και μη ρυπογόνων μονάδων Α.Π.Ε.

Οι αντιδράσεις των τοπικών κοινωνιών, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των ειδικών, έχουν διττή αιτιολογία: αφενός την ελλιπή και εσφαλμένη πληροφόρηση, και αφετέρου συμφέροντα – άλλοτε πραγματικά και άλλοτε φανταστικά – που δημιουργούν προσδοκίες πλουτισμού. Αναφέρθηκε πως ελλείψει κεντρικού σχεδιασμού, όσοι ανταγωνίζονται για την εγκατάσταση διαφορετικών Α.Π.Ε. εμπλέκουν την τοπική κοινωνία στον ανταγωνισμό τους, καταφεύγοντας στην παραπληροφόρηση: «αυτός που θέλει να βάλει τα αιολικά παρακινεί

την τοπική κοινωνία εναντίον των φωτοβολταϊκών ή το αντίστροφο». Φαίνεται πως η παραπληροφόρηση είναι πολύ δύσκολο να αντιμετωπιστεί, διότι «έχουν οικοδομηθεί αντιστάσεις οι οποίες, όσο κι αν τους ενημερώσεις, δύσκολα αντιστρέφονται».

Σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της τοπικής κοινής γνώμης παίζουν και πολιτικοί, βουλευτές ή και κυβερνητικά στελέχη, που δίνουν τον τόνο της αντίδρασης, ακόμη και σε ευθεία αντιπαράθεση με το κόμμα τους. Παράλληλα, εκφράστηκε η άποψη πως εγκατάσταση και λειτουργία μονάδων Α.Π.Ε., και κάθε προσπάθεια κεντρικού σχεδιασμού, υπονομεύουν βραχυπρόθεσμα και αντιπαραγωγικά συμφέροντα, πελατειακές σχέσεις, και μια ανάπτυξη τυχοδιωκτικού χαρακτήρα, και επομένως προκαλούν αντιδράσεις. Ωστόσο, φαίνεται πως «ένας σοβαρός σχεδιασμός, που θα σέβεται την φέρουσα ικανότητα ενός νησιού, θα σέβεται την κλίμακα ενός νησιού, θα σέβεται την τοπική κοινωνία», θα μπορούσε να γίνει αποδεκτός και να περιορίσει τις αντιδράσεις.

Συμπερασματικά, η πραγματικότητα που περιέγραψαν οι ειδικοί, στηριγμένοι στην προσωπική τους εμπειρία, παρουσιάζει διαιρεμένες τοπικές κοινωνίες, χωρίς υπεύθυνη και συστηματική ενημέρωση, και χαρακτηρίζεται από έλλειμα εμπιστοσύνης που συχνά οφείλεται στα κενά της ακολουθούμενης πολιτικής. Βεβαίως, προβλήματα που εκδηλώθηκαν σε μονάδες παραγωγής, όπως ατυχήματα, δημιουργούν μια αρνητική εικόνα που προδιαθέτει τους κατοίκους εναντίον συγκεκριμένων πηγών ενέργειας. Ένα τέτοιο παράδειγμα αφορά «στη Μήλο, που τη δεκαετία του '80 κατασκευάστηκε ένα εργοστάσιο ηλεκτροπαραγωγής. Λόγω λάθους σχεδιασμού και κατασκευής είχε σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Από τότε, στη Μήλο δε θέλουν ούτε να το ακούσουν».

Οι ειδικοί ανέφεραν πως η τοπική κοινωνία είτε δεν γνωρίζει πως το 3% των ακαθάριστων εσόδων από τη λειτουργία των εγκαταστάσεων Α.Π.Ε. αποδίδεται στους ΟΤΑ ως ανταποδοτικό τέλος, είτε δεν ενημερώνεται για τον τρόπο αξιοποίησης αυτού του ποσού. Επομένως, ακόμη και αν αξιοποιείται προς όφελος της τοπικής κοινωνίας, δεν διακρίνεται από τις υπόλοιπες δράσεις της Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Διαπιστώνεται, επομένως, η ανάγκη διαφοροποίησης των ανταποδοτικών οφελημάτων που κατευθύνονται προς την τοπική κοινωνία, ώστε να καθίστανται ευδιάκριτα. Στην κατεύθυνση αυτή προτάθηκε η

αναζήτηση τρόπων οι οποίοι θα προσωποποιούν το όφελος για κάθε πολίτη.

Βέβαια, εκτός από το οικονομικό όφελος, οι ειδικοί αναγνώρισαν πως η λειτουργία μονάδων παραγωγής ενέργειας –και ιδιαίτερα από συμβατικές πηγές με ορυκτά καύσιμα– έχει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και την υγεία των κατοίκων. Αναφέρθηκε χαρακτηριστικά πως στο παρελθόν οι μονάδες της Δ.Ε.Η. εξαιρούνταν από την υποχρέωση εκπόνησης μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Η αντιρροπτική τεχνολογία που αξιοποιήθηκε στις μονάδες παραγωγής τη δεκαετία του 1990 δεν έχει τότε της αναγκαίας συντήρησης. Παράλληλα, αναφέρθηκαν δύο λιγότερο προβλεπόμενα ζητήματα: α) περιβαλλοντικές επιπτώσεις δεν έχει μόνο η παραγωγή ενέργειας, αλλά και η εξόρυξη ορυκτών καυσίμων, και β) εκτός από τους ορατούς ρύπους υπάρχουν και οι αόρατοι, που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, όπως τα αέρια που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή.

3.3. Θετικές επιπτώσεις στην τοπική κοινωνία

Καθώς η ενέργεια δεν παράγεται για να καλύψει μόνο τοπικές ανάγκες, τα οφέλη μετρούνται σε εθνική και όχι σε τοπική κλίμακα. Οι θετικές επιπτώσεις της εγκατάστασης και λειτουργίας μονάδων παραγωγής ενέργειας –είτε από συμβατικές, είτε από ανανεώσιμες πηγές– είναι περιορισμένες για την τοπική κοινωνία, και έχουν κυρίως οικονομικό περιεχόμενο. Τα σημαντικότερα οφέλη συνίστανται, σύμφωνα με τους ειδικούς στη δημιουργία θέσεων εργασίας και την καταβολή ανταποδοτικού τέλους. Συγκεκριμένα, αναφέρθηκε πως οι μονάδες που στηρίζονται στα συμβατικά καύσιμα δημιουργούν θέσεις εργασίας, οι οποίες διατηρούνται σε βάθος χρόνου, γεγονός που οδηγεί την τοπική κοινωνία να επιθυμεί «να δημιουργηθούν νέες μονάδες, γιατί μια σημαντική κοινωνική βάση δουλεύει στην ηλεκτροπαραγωγή». Αντίθετα, οι θέσεις εργασίας που δημιουργούνται γύρω από τις μονάδες ανανεώσιμων πηγών διατηρούνται μόνο για το διάστημα κατασκευής και εγκατάστασής τους. Τέλος, οι ενεργειακές καλλιέργειες επιφέρουν αύξηση της εργασίας, δεν έχει όμως ερευνηθεί αν και κατά πόσο κάτι τέτοιο μεταφράζεται και σε δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.

Από την άλλη μεριά, αναφέρθηκε ότι το ανταποδοτικό κόστος που αποδίδει η Δ.Ε.Η. στην τοπική κοινωνία, αξιοποιείται για αναπτυξια-

κά έργα ή για μετεγκατάσταση οικισμών. Είναι ωστόσο σαφές για τους ειδικούς ότι δεν «αποτιμά το πραγματικό κοινωνικό κόστος». Αντίστοιχα, οι ανανεώσιμες πηγές αποδίδουν –όπως αναφέραμε παραπάνω– το 3% των ακαθάριστων εσόδων τους στην τοπική κοινωνία.

Σε μεγάλο βαθμό, ωστόσο, φαίνεται πως η χρησιμότητα είναι μικρότερη από τις βλάβες στο φυσικό περιβάλλον και την υγεία των κατοίκων, όταν αναφερόμαστε στις συμβατικές πηγές ενέργειας. Γι' αυτό και η έμφαση δόθηκε από τους ειδικούς στις ανανεώσιμες πηγές, που μειώνουν ή και εκμηδενίζουν την επιβάρυνση, ακόμη και αν δεν αυξάνουν τη χρησιμότητα με όρους θέσεων εργασίας. Συμπεραίνουμε πως αναδύεται η ανάγκη για μια σε βάθος διερεύνηση του θέματος από τη σκοπιά των κοινωνικών επιστημών, που θα επιχειρήσει να εντοπίσει και τις λιγότερο εμφανείς πλευρές του διπόλου χρησιμότητα-επιβάρυνση.

3.4. Προτάσεις για την άρση των εμποδίων

Σε διάφορα σημεία της συζήτησης διατυπώθηκαν προτάσεις για την άρση των εμποδίων. Ειδικότερα:

Προτάθηκε η διαμόρφωση τεκμηριωμένου σχεδιασμού για το σύνολο της χώρας, με σαφείς κανόνες και σεβασμό στην φέρουσα ικανότητα των τοπικών κοινωνιών, με στόχο τον περιορισμό των τοπικών αντιστάσεων. Ο συνδυασμός του με μια συμφωνία για το αναπτυξιακό και παραγωγικό μοντέλο της χώρας κρίθηκε αναγκαίος.

Επισημάνθηκε η ανάγκη για καλύτερη ενημέρωση των τοπικών κοινωνιών, ώστε να μη δημιουργείται η εντύπωση πως οι αποφάσεις λαμβάνονται ερήμην της κοινωνίας, πως αλλότρια συμφέροντα κρύβονται πίσω από τις αποφάσεις και άγνωστοι κίνδυνοι ελλοχεύουν πίσω από την εγκατάσταση και λειτουργία των μονάδων. Ως παράδειγμα τέτοιας πολιτικής αναφέρθηκε η Ιταλία όπου «πριν εγκαταστήσουν μια καινούρια μονάδα, γίνονται απαραίτητα συναντήσεις με τον τοπικό πληθυσμό. Τους εξηγούν λεπτομερώς το τι πρόκειται να κατασκευαστεί, τι θετικά θα υπάρχουν, τι αρνητικά. Δηλαδή, δεν πάνε με το έτσι θέλω».

Παράλληλα, προτάθηκε η στοχευμένη ενίσχυση των πολιτών για την υιοθέτηση ανανεώσιμων ενεργειακών πηγών και την ανανέωση των υφιστάμενων με αποδοτικότερα νεότερης τεχνολογίας, όπως π.χ.

στα ηλιακά συστήματα. Το παράδειγμα που αναφέρθηκε ήταν η χρηματοδότηση των πολιτών στην Κύπρο και το Ισραήλ για αντικατάσταση θερμικών ηλιακών συλλεκτών με σύγχρονους και αποδοτικότερους. Το όφελος του Κράτους από τη μείωση του κόστους εισαγωγής ενέργειας θα κάλυπτε το κόστος της χρηματοδότησης και θα απέφερε οικονομικό όφελος.

Τέλος, προτάθηκε η διαφοροποίηση του τρόπου διανομής του ποσοστού από τα ακαθάριστα έσοδα από τις εγκαταστάσεις Α.Π.Ε., που σύμφωνα με το νόμο διατίθεται στην τοπική κοινωνία. Αρχικά το ποσό αυτό μεταβιβαζόταν στην Τοπική Αυτοδιοίκηση και «ο Δήμαρχος ή ο Κοινοτάρχης το έκανε ό,τι ήθελε». Αντί για μια μικρή μείωση του λογαριασμού της Δ.Ε.Η., προτάθηκε ένα πιο άμεσο όφελος, όπως για παράδειγμα «να πηγαίνει στον τραπεζικό λογαριασμό ή να είναι στοχευμένο, ότι π.χ. θα χρηματοδοτηθούν οι σπουδές των παιδιών».

Συμπερασματικά, οι προτάσεις κινούνται σε δύο παράλληλες κατευθύνσεις: αφενός να υπάρχουν σαφείς και γνωστοί κανόνες για το σύνολο της χώρας, και αφετέρου να εμπλακούν προσωπικά οι πολίτες τόσο στη λήψη των αποφάσεων όσο και μέσω της προσωποποίησης του οφέλους.

Ο κεντρικός ενεργειακός και χωροταξικός σχεδιασμός, η έμφαση στη σύνταξη μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων χωρίς εξαιρέσεις (όπως ίσχυε παλαιότερα για τις μονάδες της Δ.Ε.Η.), ο συνυπολογισμός του εξωτερικού κόστους της ενέργειας στο οποίο περιλαμβάνεται και το περιβαλλοντικό κόστος, και η εγκατάσταση, συντήρηση και ανανέωση της αντιρρυπαντικής τεχνολογίας, είναι οι σημαντικότερες προτάσεις που κατατέθηκαν για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εγκατάσταση και λειτουργία ενεργειακών μονάδων.

Για την ορθολογικότερη διαχείριση της παραγόμενης ενέργειας, και ιδιαίτερα εκείνης που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές, σε συνδυασμό με το ζήτημα της αποθήκευσης ενέργειας, προτάθηκε αφενός η εγκατάσταση και λειτουργία «έξυπνων δικτύων» και η σύνδεση των νησιωτικών περιοχών με το ηπειρωτικό δίκτυο ώστε να κατευθύνεται εκεί τυχόν περίσσεια ενέργειας, και αφετέρου η λύση της παραγωγής υδρογόνου.

Στο πλαίσιο αυτό αναφέρθηκε η λειτουργία εταιρειών ενεργειακών υπηρεσιών, όπως έχει δοκιμαστεί σε άλλες χώρες, που αναλαμβάνουν

τη χρηματοδότηση ενεργειακής αναβάθμισης και «η αποπληρωμή γίνεται από τη διαφορά του κόστους της καταναλισκόμενης ενέργειας».

3.5. Παραδείγματα καλών πρακτικών

Οι ειδικοί ανέφεραν παραδείγματα επίλυσης προβλημάτων, τα οποία έχουν εφαρμοστεί είτε στην Ελλάδα είτε στο εξωτερικό. Στις περισσότερες περιπτώσεις, όμως, απέφυγαν να τα χαρακτηρίσουν ως «καλές πρακτικές». Θα πρέπει να σημειωθεί πως αρκετά από τα ζητήματα που τέθηκαν αφορούσαν κοινωνικές παραμέτρους της εγκατάστασης και λειτουργίας των ενεργειακών μονάδων, και επομένως οι ειδικοί μετέφεραν την πλούσια εμπειρία τους, όμως η αναγνώριση καλών πρακτικών σε αυτούς τους τομείς δεν υφίσταται. Μπορούμε να αναφέρουμε σε αποτελεσματικές πρακτικές, και ως τέτοιες αναφέρθηκαν η συστηματική και πλήρης ενημέρωση των κατοίκων σχετικά με τις θετικές και τις αρνητικές πλευρές της εγκατάστασης και λειτουργίας μονάδων Α.Π.Ε., καθώς και η αντιμετώπιση της δυσπιστίας μέσω μιας διάφανης και σταθερής ενεργειακής πολιτικής, στηριγμένης σε έναν επίκαιρο κεντρικό σχεδιασμό γνωστό σε όλους.

Δύο περιπτώσεις καλών πρακτικών αναφέρθηκαν:

1. Η ηλεκτροπαραγωγική μονάδα στο Λαύριο, που χρησιμοποιεί τεχνολογία συνδυασμένου κύκλου. Στην τεχνολογία αυτή αξιοποιείται τόσο το καύσιμο (φυσικό αέριο), όσο και τα προϊόντα της καύσης (καυσαέρια), ώστε να υπάρχει όσο το δυνατόν μικρότερη απώλεια ενέργειας. Ο βαθμός απόδοσης φτάνει περίπου στο 70% και είναι, σύμφωνα με τους ειδικούς, σημαντικά μεγαλύτερος από το βαθμό απόδοσης των λιγνιτικών σταθμών. Σε άλλο σημείο της συζήτησης αναφέρθηκε πως οι τελευταίοι έχουν απόδοση γύρω στο 35%-40% και οι θερμικοί σταθμοί με φυσικό αέριο φτάνουν το 65%.

2. Ως παράδειγμα καλής πρακτικής στη διεύθυνση μιας τεχνολογίας, διαχρονικά πετυχημένης, αναφέρθηκαν οι ηλιακοί θερμοσίφωνες στη χώρα μας. Εφαρμόστηκε μια επιτυχημένη διαχρονική πολιτική, που ξεκίνησε με την παροχή οικονομικών κινήτρων, τα οποία είχαν ως αποτέλεσμα να δημιουργηθεί μια παραγωγική βάση και θέσεις εργασίας. Σταδιακά, τα οικονομικά κίνητρα αντικαταστάθηκαν από θεσμικά. Όπως αναφέρθηκε, «η εγκατεστημένη ισχύς σήμερα, από αυτά, που βλέπουμε στις ταρατσούλες, είναι 3 GW, που παράγουν 2,9 TWh.

Υποκαθιστούν ενέργεια τριών θερμοηλεκτρικών σταθμών μεγέθους Μεγαλόπολης, 850 MW».

Στα συμπληρωματικά κείμενα που κατέθεσαν οι ειδικοί, δύο περιπτώσεις αξιοποίησης της γεωθερμίας στην Ελλάδα αναφέρονται ως εξαιρετικά παραδείγματα (outstanding cases):

- i. Το Ξενοδοχείο «Αμαλία» στη Νέα Τίρυνθα, που με την αξιοποίηση της γεωθερμίας για θέρμανση και ψύξη πέτυχε εξοικονόμηση ενέργειας 70,5% και κόστους 67,4%, ενώ μείωσε σημαντικά τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (Meggiolaro, 2012, σελ. 23).
- ii. Δύο κατοικίες στο Πικέρμι, που επίσης χρησιμοποιούν αποκλειστικά τη γεωθερμία για υποδαπέδια θέρμανση και ψύξη, και πέτυχαν εξοικονόμηση ενέργειας άνω του 50%, και μείωση των εκπομπών αερίων ρύπων κατά 30-40% (Meggiolaro, 2012, σελ. 25).

Επίσης, αναφέρονται δύο «επιτυχημένα παραδείγματα» αξιοποίησης της ενεργειακής αποδοτικότητας στη βιομηχανία τροφίμων (ΣΕΒΤ 2015):

- i. Το Οινοποιείο Μπριντζίκη, στην αρχαία Ολυμπία αξιοποιεί γεωθερμία για θέρμανση, ψύξη και δροσισμό των εγκαταστάσεων, ενώ παράγει ηλεκτρισμό από φωτοβολταϊκούς πίνακες στην οροφή. Η ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας υπολογίζεται σε 137MWh.
- ii. Το κατάστημα AB GreenStore, στη Σταμάτα Αττικής, που αξιοποιεί γεωθερμία για τη θέρμανση και ψύξη των χώρων, αξιοποιεί κατακόρυφους αεραγωγούς για ελεύθερη ψύξη από ατμοσφαιρικό αέρα, ενώ χρησιμοποιεί και βρόχινο νερό που θερμαίνεται με ηλιακούς συλλέκτες. Η μονάδα παράγει ηλεκτρισμό από φωτοβολταϊκούς πίνακες, και διαθέτει σύστημα διαχείρισης ενέργειας κτηρίου με τηλεπαρακολούθηση. Η ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας ανέρχεται σε 40% σε σύγκριση με συμβατικά συστήματα.

4. Προτάσεις πολιτικής

Σε διάφορα σημεία της συζήτησης διατυπώθηκαν προτάσεις για την πολιτική που θα πρέπει να διαμορφωθεί, τόσο για τις Α.Π.Ε., όσο και γενικότερα για την ενέργεια στη χώρα μας. Οι σημαντικότερες από αυτές είναι:

1. Διαμόρφωση αρτιότερου μακροχρόνιου σχεδιασμού για την ενέργεια στη χώρα, και καλύτερης διασύνδεσης μεταξύ γενικών και ειδικών χωροταξικών σχεδίων. Ο κεντρικός σχεδιασμός δεν μπορεί να περιορίζεται στις ανανεώσιμες πηγές, ούτε μόνο στην ενέργεια, αλλά θα πρέπει να περιλαμβάνει τη χωροταξία, την περιβαλλοντική, επιχειρηματική και παραγωγική πολιτική, δηλαδή να αποτυπώνει το αναπτυξιακό μοντέλο της χώρας. Επιπλέον, ο κεντρικός σχεδιασμός θα πρέπει να προβλέπει τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε εθνικό επίπεδο και τον εξορθολογισμό του κόστους παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας, απαντώντας έγκυρα και με διαφάνεια στις τοπικές αντιδράσεις.

2. Διαμόρφωση ή επικαιροποίηση του θεσμικού πλαισίου για επιμέρους μορφές Α.Π.Ε., όπως η θερμική ενέργεια, η γεωθερμία, η παραγωγή βιομάζας από αγρότες, η ενσωμάτωση διεθνών προτύπων και κοινοτικών οδηγιών. Συχνά, το υφιστάμενο πλαίσιο αναφέρεται αποκλειστικά στη διαδικασία αδειοδότησης για την εγκατάσταση μονάδων Α.Π.Ε., και δεν καλύπτει άλλες σημαντικές πλευρές του προβλήματος, όπως η εξοικονόμηση και η αποθήκευση ενέργειας. Παράλληλα, οι ειδικοί επεσήμαναν πως ενέργεια δεν είναι μόνο ο ηλεκτρισμός, και επομένως το θεσμικό πλαίσιο θα πρέπει να καλύψει τομείς που καταναλώνουν μεγάλη ποσότητα ενέργειας: την κατοικία, τη βιομηχανία και τις μεταφορές. Στο πλαίσιο αυτό υποστηρίχθηκε η λειτουργία εταιρειών ενεργειακών υπηρεσιών, οι οποίες αναλαμβάνουν τη χρηματοδότηση της ενεργειακής αναβάθμισης κτηρίων, και αποπληρώνονται από τη διαφορά του κόστους από την κατανάλωση ενέργειας.

3. Αναβάθμιση του κτηριακού αποθέματος: Η κατάσταση του κτηριακού αποθέματος περιγράφηκε από τους ειδικούς ως ιδιαίτερα προβληματική ως προς την ενεργειακή αποδοτικότητα, και συνδέθηκε και με την «ενεργειακή φτώχεια». Χαρακτηριστικά αναφέρθηκε πως το «60% του κτηριακού αποθέματος είναι “τρύπιο”», και «το 50% των κτηρίων στην Ελλάδα είναι σαν να ζουν με ανοιχτό παράθυρο». Για την αντιμετώπιση του προβλήματος προτάθηκε η εγκατάσταση μικρών συστημάτων ανανεώσιμων πηγών στα κτήρια, η υιοθέτηση της οικιακής τηλεθέρμανσης μέσω γεωθερμίας, με χρηματοδότηση και από εταιρείες ενεργειακών υπηρεσιών.

4. Υιοθέτηση των «έξυπνων δικτύων» που θα αντικαταστήσουν το υφιστάμενο δίκτυο μεταφοράς ενέργειας. Όπως εξήγησαν οι ειδικοί,

το πλεονέκτημα των έξυπνων δικτύων είναι πως μας επιτρέπουν να εκμεταλλευόμαστε τους ενεργειακούς πόρους όπου υπάρχουν, ανεξάρτητα από το μέγεθός τους. Συνδέουν σ' ένα ενιαίο σύστημα ενέργεια από διαφορετικές πηγές, επιτρέποντας τον έλεγχο ροής, την αποθήκευση, αλλά και την εξομάλυνση της ζήτησης σε στιγμές ξαφνικής κορύφωσής της. Σε αυτό το πλαίσιο θα πρέπει να προωθηθεί και η διασύνδεση των νησιών μεταξύ τους και με το πειρωτικό δίκτυο, ώστε να μην υπάρχει απώλεια της παραγόμενης ενέργειας όταν δεν καταναλώνεται τοπικά.

5. Αντιμετώπιση εσφαλμένων αντιλήψεων σχετικά με το κόστος των Α.Π.Ε. για τον καταναλωτή ενέργειας. Οι ειδικοί παρατήρησαν πως η αναφορά σε τέλος για τις Α.Π.Ε. στους λογαριασμούς του ρεύματος δημιουργεί την εντύπωση πως ο καταναλωτής πληρώνει επιπλέον για τις Α.Π.Ε., πως με κάποιον τρόπο αυτές επιδοτούνται. Στην πραγματικότητα όμως ισχύει το αντίθετο: το Κράτος επιδοτεί την παραγωγή ενέργειας από ορυκτά καύσιμα, η οποία είναι και ακριβότερη. Κάπως θα πρέπει, επομένως, να αποτυπωθεί αυτή η πραγματικότητα και στη συνείδηση του κοινού. Στην ίδια κατεύθυνση προτάθηκε ότι ένα μέρος από το ανταποδοτικό κόστος που αποδίδουν οι εγκαταστάσεις Α.Π.Ε. στην Τοπική Αυτοδιοίκηση από τα ακαθάριστα έσοδά τους, να φτάνει άμεσα στους πολίτες.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

- Αγερίδης, Γ. (2016). Η Έρευνα και η Καινοτομία στην Εξοικονόμηση Ενέργειας. Εισήγηση στη 2^η Προπαρασκευαστική Δράση Επιχειρηματικής Ανακάλυψης στην Περιφέρεια Αττικής, Αθήνα.
- Αρβανίτης, Α. (2008). *Μύθοι και πραγματικότητα για τη γεωθερμία*. Αθήνα: Υπουργείο Ανάπτυξης – ΙΓΜΕ.
- Babbie, E. (2011). *Εισαγωγή στην Κοινωνική Έρευνα*. Αθήνα: Κριτική.
- Ενεργειακή Αποδοτικότητα και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας - Υποστήριξη των Ενεργειακών Πολιτικών σε Τοπικό Επίπεδο (ENERSUPPLY) (x.x.). *Εγχειρίδιο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας*. Αθήνα: ΚΑΠΕ.

- Ίδρυμα Χάινριχ Μπελ Ελλάδα (2015). *Ο λιγνίτης στο ελληνικό ενεργειακό σύστημα: Δεδομένα και Προκλήσεις*. Θεσσαλονίκη: Ίδρυμα Χάινριχ Μπελ Ελλάδα.
- ΚΑΠΕ (χ.χ.). *Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας σε οικιστικά σύνολα*. Αθήνα: ΚΑΠΕ.
- Καρύτσας, Σ. (2015). *Θέρμανση και ψύξη των δομημένων χώρων μέσω ανανεώσιμων πηγών ενέργειας: Κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες που συμβάλλουν στη διάδοση των γεωθερμικών αντλιών θερμότητας (ΓΑΘ) στον οικιακό τομέα*. Διδακτορική Διατριβή. Αθήνα: Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας.
- Καρύτσας, Σ. & Χαλδζέζος, Ι. (2014). Εμπόδια και ενέργειες διεξόδου της τεχνολογίας των γεωθερμικών αντλιών θερμότητας στον οικιακό τομέα. Στο Γ. Τσιλιγκιρίδης, Φρ. Τσιαμούρη (επιμ.), *10^ο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας*, σελ. 849-859. Θεσσαλονίκη: Ινστιτούτο Ηλιακής Τεχνικής.
- Λαμπροπούλου, Β., Καραγεωργόπουλος, Α., Κορνάρος, Μ. και Τσούτσος, Θ. (2004). Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις από Μικρούς Υδροηλεκτρικούς Σταθμούς – Η Ελληνική Εμπειρία. *Τεχνικά Χρονικά*, III (1-2), σελ. 9-24.
- Μανιάτης, Γ., Μουστάκας, Α. και Danchev, S. (2015). *Σκοπιμότητα και επιδράσεις από την παροχή κινήτρων για την εγκατάσταση θερμικών ηλιακών συστημάτων (ΘΗΣ) σε κατοικίες*. Αθήνα: ΙΟΒΕ.
- ΣΕΒΤ (2015). *Ενεργειακή Αποδοτικότητα: Εργαλείο για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της Βιομηχανίας Τροφίμων*. Αθήνα: ΣΕΒΤ.
- Στίγκα, Ε. (2014). *Συμβολή στη διερεύνηση των οικονομικών και πολιτικών προοπτικών εξέλιξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην ευρύτερη περιοχή της Δυτικής Ελλάδας*. Διδακτορική Διατριβή, Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων.
- Τράπεζα της Ελλάδος (2011). *Οι Περιβαλλοντικές, Οικονομικές και Κοινωνικές Επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στην Ελλάδα*. Αθήνα: Τράπεζα της Ελλάδος.
- Υπουργείο Ανάπτυξης (2009). *Το Ελληνικό Ενεργειακό Σύστημα*. Αθήνα: ΚΑΠΕ.

Ξενόγλωσσον

- Andritsos, N., Dalambakis, P., Arvanitis, A., Papachristou, M., Fytikas, M. (2015). Geothermal Developments in Greece – Country update 2010-2014. In *Proceedings of World Geothermal Congress 2015*, Australia.
Online: <https://pangea.stanford.edu/ERE/db/WGC/papers/WGC/2015/01048.pdf>
- Bloor, M., Frankland, J., Thomas, M. and Robson, K. (2001). *Focus Groups in Social Research*. London: Sage.

- Breukers, S. and Wolsink, M. (2007). Wind power implementation in changing institutional landscapes: An international comparison. *Energy Policy*, 35 (5), pp. 2737-2750.
- Carlman, I. (1984). The views of politicians and decision-makers on planning for the use of wind power in Sweden. In: *European Wind Energy Conference*, Hamburg, pp. 339-343.
- Dascalaki, E.G., Balaras, C.A., Gaglia, A.G. Droutsas, K.G. and Kontoyiannidis, S. (2012). Energy performance of buildings-EPBD in Greece. *Energy Policy*, 45, pp. 469-477.
- Devine-Wright, P. (2007). *Reconsidering public attitudes and public acceptance of renewable energy technologies: a critical review*. Working Paper 1.4, School of Environment and Development, University of Manchester. Online: http://www.sed.manchester.ac.uk/research/beyond_nimbyism/
- Diakoulaki, D., Zervos, A., Sarafidis, J. and Mirasgedis, S. (2001). Cost benefit analysis for solar water heating systems. *Energy Conversion and Management*, 42 (15-17), pp. 1727-1739.
- Eleftheriadis, I.M. and Anagnostopoulou, E.G. (2015). Identifying barriers in the diffusion of renewable energy sources. *Energy Policy*, 80, pp. 153-164.
- European Commission (2006). *Attitudes towards Energy*. Special Eurobarometer 247, Brussels: EC.
- European Thematic Network on Wave Energy (2002). *Wave Energy Utilization in Europe: Current status and perspectives*. Athens: ΚΑΠΕ.
- Foteinis, S. Kouloumpis, V. and Tsoutsos, T. (2011). Life cycle analysis for bioethanol production from sugar beet crops in Greece. *Energy Policy*, 39 (9), pp. 4834-4841.
- Gallego Carrera, D. and Mack, A. (2010). Sustainability assessment of energy technologies via social indicators: Results of a survey among European energy experts. *Energy Policy*, 38 (2), pp. 1030-1039.
- Gelegenis, J., Diakoulaki, D., Lampropoulou, H., Giannakidis, G., Samarakou, M. and Plytas, N. (2014). Perspectives of energy efficient technologies penetration in the Greek domestic sector, through the analysis of Energy Performance Certificates. *Energy Policy*, 67, pp. 56-67.
- Hennink, M.M. (2008). Emergent Issues in International Focus Group Discussions. In S. Nagy Hesse- Biber and P. Leavy (eds.), *Handbook of Emergent Methods* (pp. 207-220). N. York and London: The Guilford Press.
- Hernandez, R.R., Easter, S.B., Murphy-Mariscal, M.L., Maestre, F.T., Tavasoli, M., Allen, E.B., Barrows, C.D., Belnap, J., Ochoa- Hueso, R., Ravi,

- S. and Allen, M.F. (2014). Environmental impacts of utility-scale solar energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 29, pp. 766-779.
- Iliopoulos, C. and Rozakis, S. (2010). Environmental cost-effectiveness of bio diesel production in Greece: Current policies and alternative scenarios. *Energy Policy*, 30 (2), pp. 1067-1078.
- Kaldellis, J.K. (2005). Social attitude towards wind energy applications in Greece. *Energy Policy*, 33 (5), pp. 595-602.
- Kaldellis, J.K., Kapsali, M. and Katsanou, Ev. (2012). Renewable energy applications in Greece – What is the public attitude? *Energy Policy*, 42, pp. 37-48.
- Karteris, M. and Papadopoulos, A.M. (2013). Legislative framework for photovoltaics in Greece: A review of the sector's development. *Energy Policy*, 55, pp. 296-304.
- Katsoulakos, N.M. and Kaliampakos, D.C. (2014). What is the impact of altitude on energy demand? A step towards developing specialized energy policy for mountainous areas. *Energy Policy*, 71, pp. 130-138.
- Katsoulakos, N.M. and Kaliampakos, D.C. (2016). Mountainous areas and decentralized energy planning: Insights from Greece. *Energy Policy*, 91, pp. 174-188.
- Markaki, M. Belegri-Roboli, A. Michaelides, P. Mirasgedis, S. and Lalas, D.P. (2013). The impact of clean energy investments on the Greek economy: An input-output analysis (2010-2020). *Energy Policy*, 57, pp. 263-275.
- Marshall, M.N. (1996). The key informant technique. *Family Practice*, 13 (1), pp 92-97.
- Meggiolaro, M. (ed.) (2012). *Regional strategies for the large scale introduction of geothermal energy in buildings: The results of Geo. Power project*. Ferrara.
- Mendrinou, D. (2012). The Action Plan of Greece. In M. Meggiolaro (ed.), *Regional strategies for the large scale introduction of geothermal energy in buildings: The results of Geo. Power project*. Ferrara.
- Miilumäki, N. (2013). *Social Impact Assessment: Best practices in Finland*. University of Oulu, Nor Tech Oulu.
- Mirasgedis, S., Diakoulaki, D., Papagiannakis, L. and Zervos, A. (2000). Impact of social costing on the competitiveness of renewable energies: the case of Crete. *Energy Policy*, 28 (1), pp. 65-73.
- Mirasgedis, S., Georgopoulou, E., Sarafidis, Y., Balaras, C. Gaglia, A. and Lalas, D.P. (2004). CO₂ emission reduction policies in the Greek resi-

- dential sector: a methodological framework for their economic evaluation. *Energy Conversion and Management*, 45 (4), pp. 537-557.
- Mirasgedis, A., Hontou, V., Georgopoulou, E., Sarafidis, Y., Gakis, N., Lalas, D.P., Loukatos, A., Gargoulas, N., Mentzis, A., Economidis, D., Triantafilopoulos, T., Korizi, K. and Mavrotas, G. (2008). Environmental damage costs from airborne pollution of industrial activities in the greater Athens, Greece area and the resulting benefits from the introduction of BAT. *Environmental Impact Assessment Review*, 28 (1), pp. 39-56.
- Mirasgedis, S., Tourkolias, C., Pavlakis, E. and Diakoulaki, D. (2014). A methodological framework for assessing the employment effects associated with energy efficiency interventions in buildings. *Energy and Buildings*, 82, pp. 275-286.
- Mirasgedis, S., Tourkolias, C., Tzovla, E. and Diakoulaki, D. (2014). Valuing the visual impact of wind farms: An application in South Evia, Greece. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 39, pp. 296-311.
- Oikonomou, E., Kiliyas, V., Goumas, A., Rigopoulos, A., Karakatsani, E., Damasiotis, M., Papastefanakis, D. and Marini, N. (2009). Renewable energy sources (RES) projects and their barriers on a regional scale: The case study of wind parks in the Dodecanese islands, Greece. *Energy Policy*, 37 (11), pp. 4874-4883.
- Panoutsou, C. (2008). Bioenergy in Greece: Policies, diffusion framework and stakeholder interactions. *Energy Policy*, 36 (10), pp. 3674-3685.
- Puchta, C. and Potter, J. (2004). *Focus Group Practice*. London: Sage.
- Short, S.E. (2006). Focus Groups Interviews. In E. Peregman, S.R. Curran (eds.), *A Handbook for Social Science Field Research*. Thousand Oaks: Sage.
- Spradley, J.P. (1979). *The Ethnographic Interview*. Orlando, FL: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
- Tourkolias, C. and Mirasgedis, S. (2011). Quantification and monetization of employment benefits associated with renewable energy technologies in Greece. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15 (6), pp. 2876-2886.
- Tourkolias, C., Mirasgedis, S., Damigos, D. and Diakoulaki, D. (2009). Employment benefits of electricity generation: A comparative assessment of lignite and natural gas power plants in Greece. *Energy Policy*, 37 (10), pp. 4155-4166.
- Tsantopoulos, G., Arabatzis, G. and Tampakis, S. (2014). Public attitudes towards photovoltaic developments: Case study from Greece. *Energy Policy*, 71, pp. 94-106.

- Tsilingiridis, G. and Ikonomopoulos, A. (2013). First results of incentives policy on grid interconnected photovoltaic systems development in Greece. *Energy Policy*, 58, pp. 303-311.
- Tsoutsos, T., Frantzeskaki, N. and Gekas, V. (2005). Environmental impacts from the solar energy technologies. *Energy Policy*, 33 (3), pp. 289-296.
- Tsoutsos, T., Maria, E. and Mathioudakis, V. (2007). Sustainable siting procedure of small hydroelectric plants: The Greek experience. *Energy Policy*, 35 (5), pp. 2946-2959.
- Turney, D. and Fthenakis, V. (2011). Environmental impacts from the installation and operation of large-scale solar power plants. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15 (6), pp. 3261-3270.
- Varun Prakash, R. and Krishnan Bhat, I. (2009). Energy, economics and environmental impacts of renewable energy systems. *Energy, economics and environmental impacts of renewable energy systems*, 13 (9), pp. 2716-2721.
- Vassilakos, N.P., Karapanagiotis, N., Fertis, D. and Tigas, K. (2003). *Methods of Financing Renewable Energy Investments in Greece*. Athens: ΚΑΠΠΕ.
- Wüstenhagen, R., Wolsink, M. and Bürer, M.J. (2007). Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept. *Energy Policy*, 35 (5), pp. 2683-2691.
- Xydis, G.A., Nanaki, E.A. and Koroneos, C.J. (2013). Low-enthalpy geothermal resources for electricity production: A demand-side management study for intelligent communities. *Energy Policy*, 62, pp. 118-123.
- Zafeiriou, E., Petridis, K., Karelakis, C. and Arabatzis, G. (2016). Optimal combination of energy crops under different policy scenarios; The case of Northern Greece. *Energy Policy*, 96, pp. 607-616.
- Zoellner, J., Schweizer-Ries, P. and Wemheuer, C. (2008). Public acceptance of renewable energies: Results from case studies in Germany. *Energy Policy*, 36 (11), pp. 4136-4141.