



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ  
ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΠΜΣ: ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**“Κοινωνική Αποδοχή των Εγκαταστάσεων Ανανεώσιμων Πηγών  
Ενέργειας σε Παγκόσμια Κλίμακα”**



Φοιτητής: Κουνής Νικόλαος

Επιβλέπουσα: Χριστοπούλου Όλγα, Καθηγήτρια

Βόλος, Ιούνιος 2016

## Περίληψη

Η ανεξέλεγκτη χρήση των φυσικών πόρων από τον άνθρωπο τα τελευταία χρόνια, τον οδήγησε στην αναζήτηση χρήσης νέων ανανεώσιμων μορφών ενέργειας, έτσι ώστε να μπορεί να εξασφαλιστεί η βιωσιμότητα του πλανήτη. Το πρώτο κεφάλαιο της εργασίας συνιστά μια βιβλιογραφική επισκόπηση των υπαρχουσών ΑΠΕ ανά κατηγορία. Το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται στο Νομοθετικό Πλαίσιο των εγκαταστάσεων ΑΠΕ στην Ελλάδα, στην Ευρώπη στις ΗΠΑ και στην Ασία και το τρίτο κεφάλαιο επικεντρώνεται στη μελέτη της κοινωνικής αποδοχής των ΑΠΕ στις παραπάνω περιοχές. Από τις έρευνες προέκυψε ότι i) οι κάτοικοι αποδέχτηκαν τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις των ΑΠΕ όταν αυτές βρίσκονταν μακριά από τις οικίες τους, ii) ότι για την δημιουργία μελλοντικών εγκαταστάσεων ΑΠΕ εξετάστηκε το είδος των υπαρχόντων προκειμένου να γίνουν αποδεκτές, iii) ότι η ανησυχία των καταναλωτών για τα περιβαλλοντικά προβλήματα υπήρξε ουσιαστικός παράγοντας για την αποδοχή των μελλοντικών εγκαταστάσεων και iv) ότι η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας καθόρισε την στάση απέναντι στην αιολική και ηλιακή ενέργεια.

Λέξεις κλειδιά: ΑΠΕ, κοινωνική αποδοχή, παράγοντες, περιβάλλον

## Abstract

The excessive use of natural resources has led humankind to the research for new renewable energy sources (RES), so that viability of our planet is ensured. The first chapter of the thesis constitutes a literature overview of the existent renewable energy sources per category. The second chapter deals with the Law frame of the RES in Greece, in Europe, in USA and in Asia. And the third one is a study on the social acceptance of renewable energy sources in the above areas. The findings of the research suggest that i) the people who were asked accepted the RES to be established in the areas far away from their homes, ii) for the establishment of future RES constructions they estimated first the types of the constructions there were already present, iii) the people's concern about the environmental problems was significant in order to accept future RES establishments, iv) the development of new jobs from solar and Aeolic Energy determined the people's attitude towards them.

Key words: RES, social acceptance, factors, environment

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Εισαγωγή</b> .....	3
<b>Κεφάλαιο 1: Μορφές ΑΠΕ</b> .....	6
1.1 Αιολική ενέργεια.....	7
1.2 Υδροηλεκτρική ενέργεια .....	9
1.3 Θαλάσσια – Κυματική ενέργεια .....	12
1.4 Ηλιακή ενέργεια.....	14
1.5 Βιομάζα.....	16
1.6 Γεωθερμία.....	17
<b>Κεφάλαιο 2: Νομοθετικά Πλαίσια ΑΠΕ</b> .....	21
2.1 Νομοθετικό πλαίσιο για τις ΑΠΕ (Ελλάδα).....	21
2.2 Νομοθετικό πλαίσιο για τις ΑΠΕ (Ευρώπη).....	30
2.3 Νομοθετικό πλαίσιο για τις ΑΠΕ (Αμερική).....	34
2.4 Νομοθετικό πλαίσιο για τις ΑΠΕ (Ιαπωνία-Κίνα).....	36
<b>Κεφάλαιο 3: Κοινωνική αποδοχή (Ανάπτυξη-Στατιστικά δεδομένα-Μελέτες ΑΠΕ</b> .....	41
3.1 Κοινωνική αποδοχή (Ανάπτυξη-Στατιστικά δεδομένα-Μελέτες ΑΠΕ στην Ελλάδα).....	41
3.1 Κοινωνική αποδοχή (Ανάπτυξη-Στατιστικά δεδομένα-Μελέτες ΑΠΕ στην Ευρώπη).....	58
3.1 Κοινωνική αποδοχή (Ανάπτυξη-Στατιστικά δεδομένα-Μελέτες ΑΠΕ στην Αμερική).....	89
3.1 Κοινωνική αποδοχή (Ανάπτυξη –Στατιστικά δεδομένα-Μελέτες ΑΠΕ στην Ασία).....	104
<b>Συμπεράσματα</b> .....	113
<b>Ενδεικτικό Ερωτηματολόγιο</b> .....	116
<b>Βιβλιογραφία</b> .....	120

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αξιοποίηση των (ΑΠΕ) συνιστά ένα μέτρο αποτελεσματικό για τις σημερινές κοινωνίες σε παγκόσμιο επίπεδο, για να αντικαταστήσουν τη χρήση ορυκτών καυσίμων ως κύριων μέσων μαζικής παραγωγής ενέργειας και παράλληλα να μειώσουν τις επιπτώσεις οι οποίες προκαλούνται από αυτά στη κλιματική σταθερότητα του πλανήτη. Επιπρόσθετα, στα πλαίσια των ποικίλων κρατών που δεν έχουν πλούσια φυσικά αποθέματα ορυκτών καυσίμων (όπως πετρέλαιο), οι ΑΠΕ συνιστούν τη καλύτερη λύση γι μπορούν αυτά να στηρίζουν αυτόνομα τις ενεργειακές τους οικονομίες, χωρίς να υπάρχει ενεργειακή εξάρτηση από άλλα κράτη τα οποία παράγουν, τα οποία είναι και προμηθευτές τους στις ορυκτές πρώτες ύλες (Abella et al, 2004).

Παράλληλα, οι ΑΠΕ θεωρούνται, μέχρι και σήμερα τουλάχιστον, ως η μόνη εφαρμόσιμη εναλλακτική λύση η οποία εφαρμόζεται στη πράξη ενάντια στη μαζική χρήση της πυρηνικής ενέργειας, καθώς τα αδιέξοδα τα οποία προκύπτουν από την παρατεταμένη χρήση της είναι ως γνωστών αρκετά (όπως χρήση για μη ειρηνικούς σκοπούς, πιθανά πυρηνικά ατυχήματα, μη ύπαρξη ολοκληρωμένου σχεδίου ασφαλούς και μακροπρόθεμης διαχείρισης των πυρηνικών αποβλήτων κα.). Πρέπει να τονιστεί, πως κάθε τεχνολογία ΑΠΕ, στη πράξη έχει κάποιες μικρές αρνητικές συνέπειες στο φυσικό περιβάλλον. Αυτό συμβαίνει διότι οι ποικίλες διαδικασίες της μετατροπής της ενέργειας η οποία παράγει υφίστανται σε κάποιο βαθμό και κάποιες μεταβολές οι οποίες είναι μη αναστρέψιμες (Oikkonen et al).

Εντούτοις, οι εν λόγω μεταβολές είναι πιο μικρές από εκείνες τις οποίες προκαλούν στο περιβάλλον συμβατικές τεχνολογίες μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, έχοντας ως αποτέλεσμα η μαζική χρήση τους να καθίσταται συνολικά αρκετά λιγότερο ζημιογόνα σε σχέση με αυτές. Είναι γεγονός, πως οι περισσότερες μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας οι οποίες χρησιμοποιούνται σήμερα προέρχονται, έμμεσα ή άμεσα, από την ενέργεια που εκπέμπει ο ήλιος. Για παράδειγμα, α ορυκτά καύσιμα, τα οποία αποτελούν σήμερα τη «κινητήρια» δύναμη της παγκόσμιας ενεργειακής οικονομίας, δεν αποτελούν τίποτε άλλο παρά μια υποθηκευμένη ποσότητα της ηλιακής ενέργειας, που δεσμεύτηκε κάποια αόριστη στιγμή από ποικίλους ζωικούς και φυτικούς οργανισμούς που στην συνέχεια, υπό ειδικές συνθήκες και με τη πάροδο εκατομμυρίων ετών, μετατράπηκαν εντέλει σε ποικίλες μορφές ορυκτών καυσίμων. Λόγω του ότι όμως οι ποσότητες των ποικίλων ορυκτών καυσίμων της γης χρειάζονται τεράστια χρονικά διαστήματα για να

δημιουργηθούν, με το που τα αποθέματα τους τα οποία είναι στο υπέδαφος της γης, καταναλωθούν από τους ανθρώπους, δε προλαβαίνουν να αντικατασταθούν αμέσως από άλλα καινούργια αποθέματα για να ικανοποιήσουν τις επόμενες γενεές των ανθρώπων, με συνέπεια, ουσιαστικά, να χάνονται αμετάκλητα (Lee et al, 2009).

Εν αντιθέσει, οι ποικίλες μορφές ΑΠΕ στηρίζονται σε αένανες ενεργειακές εισροές από τον ήλιο, και έχουν ως εκροή τη δημιουργία ανεξάντλητων αποθεμάτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας τους, που με τη σειρά τους δύνανται να υποστούν εκμετάλλευση σε μια πιο μακροπρόθεσμη κλίμακα από τους ανθρώπους. Αυτά τα τεράστια αποθέματα υφίστανται σε ποικίλες μορφές ΑΠΕ, είτε στη πρωτογενή τους μορφή, ήτοι σαν μια «καθαρή» ηλιακή ενέργεια, είτε σε δευτερογενείς μορφές ενέργειας που υπάρχουν στα ποικίλα φυσικά υλικά του πλανήτη (όπως στον αέρα με τη μορφή της αιολικής ενέργειας, στο υπέδαφος της γης με την μορφή ζεστών υδάτων αλλά και πετρωμάτων της (γεωθερμία), σε υδάτινους όγκους θαλασσών, ποταμών και λιμνών με την μορφή κινητικής ενέργειας κυμάτων είτε δυναμική ενέργεια υδάτινων ροών, σε φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς με την μορφή βιομάζας κα). Στις ποικίλες μορφές ΑΠΕ οι οποίες σχηματίζονται κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης της ηλιακής ενέργειας στη μάζα των ποικίλων φυσικών υλικών του πλανήτη, ανήκει και η χημική ενέργεια η οποία είναι αποθηκευμένη στο φυσικό στοιχείο υδρογόνο (H<sub>2</sub>), το οποίο και είναι το πιο άφθονο στοιχείο του σύμπαντος (Kininger, 2003).

Η ανάγκη για τη χάραξη μιας πολιτικής που θα καλύπτει όλες τις ενεργειακές πηγές σε Ευρωπαϊκά επίπεδα, έχοντας ως πρωταρχικό στόχο την ανάπτυξη μιας οικονομίας όπου θα γίνεται χαμηλή κατανάλωση ενέργειας που θα είναι και ασφαλέστερη πιο ανταγωνιστική και περισσότερο κερδοφόρα είχε ως αποτέλεσμα το καθορισμό των κάτωθι στόχων (Thorpe, 1999) :

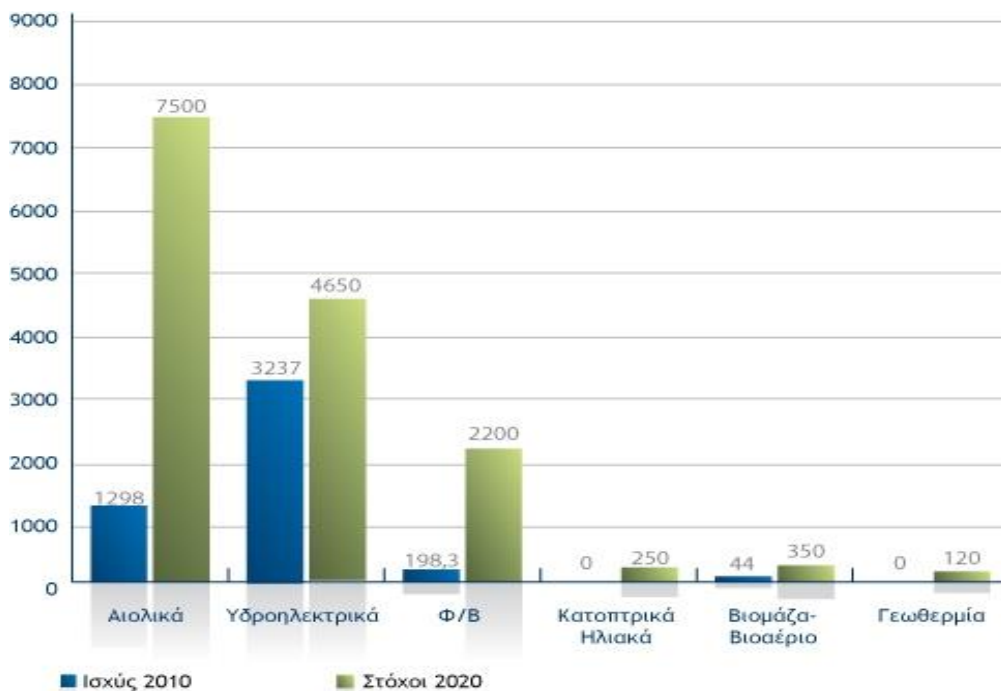
- 20% διεύρυνση των ΑΠΕ στην ακαθάριστη κατανάλωση της ενέργειας

20% εξοικονόμηση της πρωτογενούς ενέργειας, διαμέσου της βελτίωσης των ενεργειακών αποδόσεων

- 20% μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub>

Οι παραπάνω στόχοι διατυπώνονται με χρονική λήξη τη χρονιά 2020 και είναι σε ισχύ για όλα τα κράτη της ΕΕ. Αναλυτικότερα για την Ελλάδα, ο σκοπός για την εκπομπή

αερίων ρύπων του φαινομένου του θερμοκηπίου είναι η μείωση κατά 4% σε τομείς πλην του εμπορίου σε συνάφεια με τα επίπεδα του έτους 2005, όπως και 18% εισχώρηση των ΑΠΕ στην ακαθάριστη κατανάλωση. Η ελληνική κυβέρνηση στα πλαίσια ενστέρνισης αναπτυξιακών αλλά και περιβαλλοντικών πολιτικών, δια του νόμου 3851/2010 προχώρησε στην ενίσχυση του εθνικού στόχου συμμετοχής των ΑΠΕ στη τελική κατανάλωση ενέργειας σε 20%, που εξειδικεύεται σε ένα 40% συμμετοχής των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή, 20% στις ανάγκες θέρμανσης και ψύξης και σε 10% για τις μεταφορές. Ταυτόχρονα, σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας η Ελλάδα έχει καταρτίσει το πρώτο πλάνο δράσης για την ενεργειακή αποδοτικότητα και προβλέπεται 9% εξοικονόμηση ενέργειας στη τελική κατανάλωση μέχρι και το έτος 2016, ενώ με τον νόμο 3855/2010, που προστίθεται στο πρόσφατο κανονισμό ο οποίος έχει να κάνει με την ενεργειακή συμπεριφορά των κτιρίων, προχωρά στη διεύρυνση των μηχανισμών της αγοράς και της επιβολής μέτρων και πολιτικών τα οποία έχουν σκοπό την πραγματοποίηση του προκαθορισμένου εθνικού στόχου για την εξοικονόμηση της ενέργειας (Jager-Waldau, 2010)



Σχήμα 3.11 Εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ στην Ελλάδα, στόχος έτους 2020.

Η ικανοποίηση των στόχων αυτών θα προσφέρει θετικά στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού, στην καλύτερευση της αξιοποίησης των φυσικών πόρων της χώρας και στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας κύριων κλάδων της Ελληνικής οικονομίας. Η ικανοποίηση των ποσοστών συμμετοχής των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή (40%) μέχρι και το 2020, θα καταστεί εφικτή μόνο με τη συνδυαστική επιβολή των θεσμικών, των κανονιστικών, των οικονομικών και των τεχνολογικών μέτρων τα οποία έχουν ως βασικό σκοπό την αξιοποίηση του οικονομικού επιτελείου για τη διεύρυνση μεγάλων διαστάσεων έργων ΑΠΕ, την αποπεράτωση των απαραίτητων εργασιών αναβάθμισης και επέκτασης των ηλεκτρικών δικτύων και στη τμηματική διεύρυνση ενός αποκεντρωμένου τρόπου παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας (Abella et al, 2004).

Στο ίδιο μήκος, για να ικανοποιηθούν οι εθνικοί σκοποί συμμετοχής των ΑΠΕ σε θέρμανση και ψύξη αλλά και διακινήσεις, προβλέπεται η αξιοποίηση όλων των θεσμικών αλλαγών οι όπου έχουν ήδη πραγματοποιηθεί ή είναι υπό δρομολόγηση για να πραγματοποιηθεί η εξοικονόμηση της ενέργειας δια της καλύτερευσης των ενεργειακών αποδόσεων και της ενστέρνισης πολιτικών ορθής χρήσης της ενέργειας στο σύνολο των κλάδων. Παράλληλα, η ανάπτυξη τεχνολογιών, πχ οι αντλίες θερμότητας, όπως και η τόνωση και η περαιτέρω ανάπτυξη εφαρμογών από θερμικά ηλιακά συστήματα και από τη βιομάζα στον οικιακό και στο τριτογενή κλάδο, όπως και στη βιομηχανία, είναι απαραίτητα μέτρα έτσι ώστε να μπορούν να επιτευχθούν οι εθνικοί στόχοι (EMA & BCA).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

### **ΜΟΡΦΕΣ ΑΠΕ**

#### **Ήπιες μορφές ενέργειας**

Με τους όρους ανανεώσιμες ή ήπιες μορφές ενέργειας ή νέες πηγές ενέργειας χαρακτηρίζουμε τις μορφές ενέργειας οι οποίες παράγονται από διάφορες φυσικές διεργασίες, όπως ο ήλιος, ο άνεμος, το νερό και άλλες (Δραγόζη, 2007).

Ο όρος ήπιες έχει δοθεί γιατί για την εκμετάλλευσή τους δεν ασκείται κάποια παρέμβαση στο περιβάλλον, όπως καύση, εξόρυξη ή άντληση παρά μόνο εκμεταλλευόμαστε τη ροή ενέργειας στο περιβάλλον. Επίσης πρόκειται για καθαρές μορφές ενέργειας, πολύ φιλικές στο περιβάλλον, που δεν αποδεσμεύουν

υδρογονάνθρακες, διοξείδιο του άνθρακα ή τοξικά και ραδιενεργά απόβλητα όπως οι υπόλοιπες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται σε μεγάλη κλίμακα.

Μια ανανεώσιμη πηγή ενέργειας μπορεί επίσης να οριστεί απλά ως μία μορφή βιώσιμων πόρων που διατίθενται μακροπρόθεσμα σε λογικό κόστος και που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για οποιαδήποτε εκμετάλλευση χωρίς αρνητικές επιπτώσεις. Ωστόσο, ο όρος ανανεώσιμες είναι κάπως καταχρηστικός καθώς ορισμένες μορφές ενέργειας, όπως η γεωθερμία, δεν ανανεώνονται σε κλίμακα χιλιετιών. Στην ουσία ο όρος χρησιμοποιείται για να καλύψει εκείνες τις μορφές ενέργειας που ονομάζονται “μη συμβατικές”. Ο ήλιος, ο άνεμος, τα ποτάμια η εσωτερική θερμότητα από το εσωτερικό του φλοιού της γης και ακόμη τα απορρίμματα οικιακής και γεωργικής εκμετάλλευσης, είναι πηγές ενέργειας που η προσφορά τους δεν εξαντλείται. Υπάρχουν σε αφθονία στο φυσικό περιβάλλον και είναι οι πρώτες μορφές ενέργειας που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος σχεδόν αποκλειστικά μέχρι τις αρχές του 20ου αιώνα όπου στράφηκε στην εντατική χρήση του άνθρακα και των υδρογονανθράκων (Καλδέλλης και Καββαδίας, 2001).

Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από ΑΠΕ (σύμφωνα με τον Ν 2773/1999) είναι η Ηλεκτρική Ενέργεια η προερχόμενη από:

α) Την εκμετάλλευση Αιολικής ή Ηλιακής Ενέργειας ή Βιομάζας ή Βιοαερίου.

β) Την εκμετάλλευση Γεωθερμικής Ενέργειας, εφόσον το δικαίωμα εκμετάλλευσης του σχετικού Γεωθερμικού Δυναμικού έχει παραχωρηθεί στον ενδιαφερόμενο, σύμφωνα με τις ισχύουσες κάθε φορά διατάξεις.

γ) Την εκμετάλλευση της Ενέργειας από την θάλασσα.

δ) Την εκμετάλλευση Υδάτινου Δυναμικού με Μικρούς Υδροηλεκτρικούς Σταθμούς μέχρι 10 MW.

ε) Συνδυασμό των ανωτέρω. **Ήπιες μορφές Ενέργειας - Αιολική Ενέργεια σε Ελληνικά νησιά**

## 1.1 ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Ο άνεμος και κατ' επέκταση η Αιολική Ενέργεια προκαλούνται έμμεσα, όπως προαναφέρθηκε, από την ηλιακή ακτινοβολία. Όταν ο αέρας θερμαίνεται στις περιοχές πλησίον του ισημερινού, διαστέλλεται και γίνεται ελαφρότερος, καθώς αρχίζει να



ανυψώνεται περίπου 10 χλμ. από την επιφάνεια της θάλασσας. Ο θερμός αυτός αέρας, κατευθύνεται προς τις ψυχρότερες περιοχές των πόλων όπου ο κρύος αέρας αρχίζει να κατεβαίνει, ενώ, καθώς συμβαίνει αυτό σημειώνεται μια πτώση της ατμοσφαιρικής πίεσης με αποτέλεσμα μάζες ψυχρού αέρα να μετακινούνται προς την περιοχή του χαμηλού βαρομετρικού. Η μετακίνηση αυτή είναι η αιτία δημιουργίας του ανέμου. Ειδικότερα, οι άνεμοι που συμβάλλουν στις εφαρμογές της Αιολικής Ενέργειας ονομάζονται επιφανειακοί και επηρεάζονται πολύ από την επιφάνεια της γης σε ύψη 0-200 μ (Κανελλόπουλος, 2008 / Βελαώρας, 2007).

Πιο συγκεκριμένα, η περιστροφή της γης δημιουργεί τη δύναμη Coriolis (δύναμη κάμψης), η επιτάχυνση της οποίας ευθύνεται για τη μετακίνηση ψυχρών επιφανειακών μαζών προς τα Δυτικά και θερμών μαζών προς τα Ανατολικά, καθορίζοντας έτσι τις πορείες των ανέμων. Στην αντίθετη περίπτωση, εάν δηλαδή η γη δεν περιστρεφόταν γύρω από τον άξονά της, ο θερμός αέρας που φτάνει στους πόλους μετά την ψύξη του θα βυθιζόταν και θα επέστρεφε στον Ισημερινό, καθιστώντας το πεδίο κυκλοφορίας των ανέμων σταθερό (Κανελλόπουλος, 2008 / Βελαώρας, 2007).

Όσον αφορά τα κύρια χαρακτηριστικά του ανέμου, είναι η διεύθυνσή του (direction) και η ταχύτητα με την οποία κινούνται οι αέριες μάζες (speed). Παρ' όλα αυτά, πολλές είναι οι παράμετροι οι οποίες πρέπει να γίνουν γνωστές, διότι αυτές διαφέρουν από τόπο σε τόπο, μπορούν να προσδιοριστούν με ένα μεγάλο ποσοστό επακριβών μετρήσεων και για μεγάλο χρονικό διάστημα ενώ ταυτόχρονα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση της τεχνικής και οικονομικής απόδοσης, των αιολικών σταθμών παραγωγής ενέργειας (Χατζηαλέκου, 2006 / Βελαώρας, 2007).

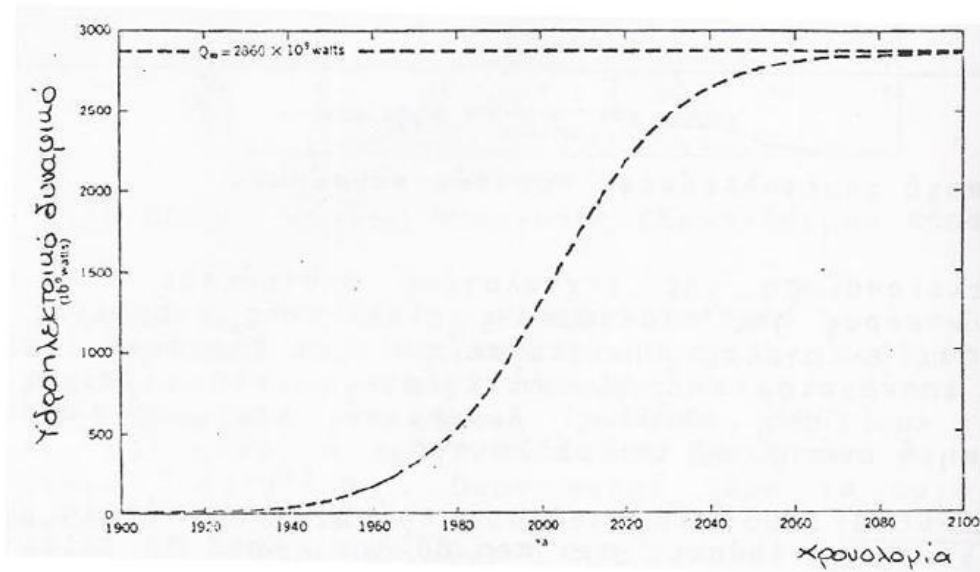
Η αιολική ενέργεια αποτελεί τη πιο διαδεδομένη από τις ΑΠΕ λόγω του ότι χρησιμοποιείται από τους ανθρώπους χιλιάδες χρόνια για την ικανοποίηση των ποικίλων αναγκών τους όπως η ακτοπλοΐα, η μεταφορά αντικειμένων, η χρήση στους μύλους αλέσεως, στην άντληση υδάτων από τα πηγάδια και τελευταία στη παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας. Στην ακτοπλοΐα, χρησιμοποιείται από τα αρχαία χρόνια για τη μετακίνηση αγαθών και ανθρώπων σε όλα τα μέρη του πλανήτη. Ακόμα και στις μέρες μας σε σπάνιες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται πλοία με πανιά, λόγω του ότι με αυτό το τρόπο επιτυγχάνεται μεγαλύτερη αυτονομία. Σε πολλά νησιά της Ελλάδας υφίστανται ακόμη αρκετοί μύλοι άλεσης που κινούνται με τη δύναμη του αέρα. Κάποιοι είναι ακόμα σε χρήση δείχνοντας πόσο σπουδαία είναι η αιολική ενέργεια σε μέρη όπου δύσκολα μεταφέρονται τα συμβατικά καύσιμα (ΣΕΦ, 2008).

Σήμερα, όπου οι ανάγκες για ηλεκτρική ενέργεια είναι αυξημένες, δε θα μπορούσε να λείπει από την ζωή μας το αιολικό δυναμικό για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας υπό μορφή ανεμογεννητριών όπου είτε αυτή οδηγείται σε μπαταρίες είτε κατευθείαν στο δίκτυο (Κουμπάκης, 2006).



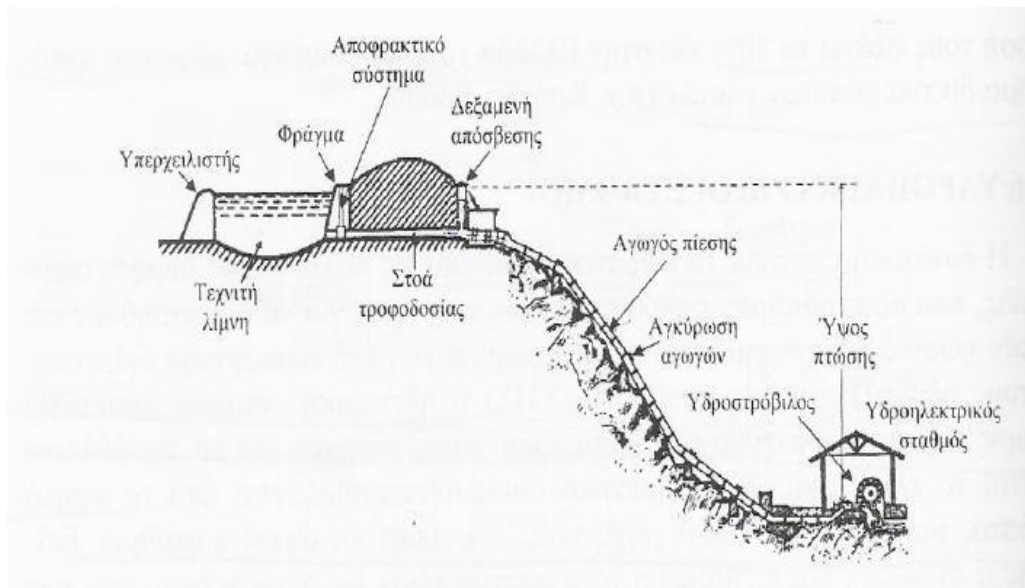
## 1.2 ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η ενέργεια των υδάτων συνιστά μια από τις παλαιότερες μορφές ενέργειας οι οποίες μετατράπηκαν σε διαφορετικές μορφές ενέργειας προκειμένου να καταστούν αξιοποιήσιμες από τους ανθρώπους. Παρά το γεγονός, πως η αδιάκοπη χρήση του υδροδυναμικού γινόταν ήδη από τα ρωμαϊκά χρόνια, εντούτοις, η χρήση τους σε ευρεία κλίμακα ξεκίνησε μετά από την ανάπτυξη του ηλεκτρισμού, χρονικό σημείο που κατασκευάστηκε και ο πρώτος υδροηλεκτρικός σταθμός το 1895 στο Νιαγάρα. Από τότε, η ανάπτυξη της υδροηλεκτρικής ισχύος ακολουθεί τη καμπύλη η οποία φαίνεται στο παρακάτω σχήμα (Blach, 2007):



Σχήμα 1.1 Αύξηση της παραγόμενης ενέργειας από υδροστρόβιλους με την πάροδο των χρόνων.

Όσον αφορά σε υδροηλεκτρικούς σταθμούς η ηλεκτρική ενέργεια μπορεί να αποκτηθεί χωρίς ιδιαίτερο λειτουργικό κόστος και κυριότερα, χωρίς ρύπανση. Τα εν λόγω θετικά χαρακτηριστικά αντισταθμίζονται από το γεγονός πως το κόστος κατασκευής του έργου είναι υψηλό και από το γεγονός ότι το νερό δεν είναι σε όλες τις περιπτώσεις αρκετό για τη παραγωγή ενέργειας, ειδικά σε περιόδους ξηρασίας όπως παράλληλα και σε κράτη με χαμηλά ποσοστά ετήσιας βροχόπτωσης. Παράλληλα, η κατασκευή τους διαρκεί από πέντε έως και οκτώ έτη. Ακόμα ένα μειονέκτημα των υδροηλεκτρικών σταθμών είναι πως δεν υφίστανται πάντα οι απαραίτητες εδαφικές προϋποθέσεις για τη κατασκευή του σταθμού. Η υψομετρική διαφορά  $h$ , ανάμεσα στην επιφάνεια του νερού στην δεξαμενή της αποθήκευσης και στο στρόβιλο, δίνει τη δυνατότητα κινητικής ενέργειας στο νερό η οποία μεταδίδεται στον υδροστρόβιλο που με τη σειρά του περιστρέφει μια γεννήτρια. Παρακάτω φαίνεται το σχηματικό διάγραμμα ενός Υ.Η.Σ σταθμού με δεξαμενή αποθήκευσης (Falnes, 2005):



Σχήμα 1.2 Υδροηλεκτρικός σταθμός με δεξαμενή αποθήκευσης

Όταν πραγματοποιούνται γρήγορες μεταβολές στην ηλεκτρική ισχύ των Η.Υ.Σ. προκαλούνται την ίδια στιγμή ραγδαίες αλλαγές στη ροή του νερού προς τους σωλήνες προσαγωγής του, η οποία μπορεί να καταστρέψει τους σωλήνες. Για αυτόν το λόγο χρησιμοποιείται η δεξαμενή της εκτόνωσης κύματος. Υφίστανται τρεις τύποι υδροηλεκτρικών σταθμών (Καγκαράκης, 1992):

α) Μεγάλου ή μεγάλης δεξαμενής αποθήκευσης, όπου η δεξαμενή γεμίζει σε περισσότερες από 400 ώρες

β) Μέσου ή μικρής δεξαμενής αποθήκευσης, όπου η δεξαμενή γεμίζει σε 200 μέχρι 400 ώρες)

γ) Ροής ποταμών, όπου χρησιμοποιούνται τα νερά των ποταμών με το τρόπο που ρέουν και δύναται να δημιουργείται η από τρία έως πέντε μέτρα καθώς και μικρές δεξαμενές, οι οποίες γεμίζουν σε λιγότερο από δύο ώρες.

Αναλόγως της υψομετρικής διαφοράς ή γίνεται χρήση των ακόλουθων τύπων στροβίλων α) Pelton, β) Francis γ) Kaplan.

Βασικό προτέρημα των υδροστροβίλων είναι ότι έχουν την ικανότητα να εκκινούν γρήγορα και να αναλαμβάνουν φορτίο σε σχεδόν δύο λεπτά. Παρόλα αυτά, το μεγαλύτερο τους ζήτημα έγκειται στο ότι όταν δεν υφίσταται βροχόπτωση για μεγάλο χρονικό

διάστημα, δεν δύνανται να παράγουν ενέργεια. Οι αποδόσεις τους ανέρχονται σχεδόν στο 80% ή σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να ξεπεράσουν και το 90% (Thorpe, 1999).

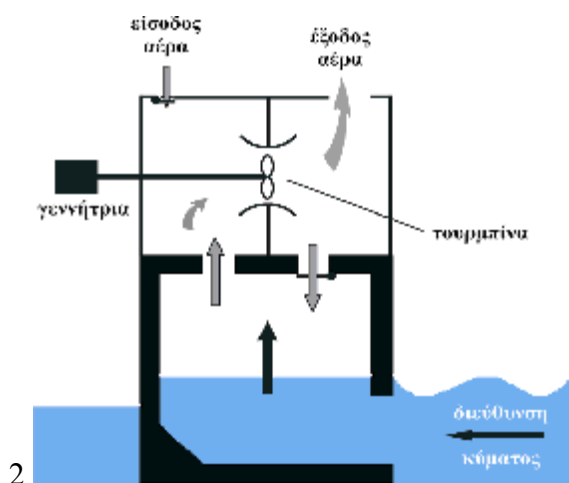
### 1.3 ΘΑΛΑΣΣΙΑ-ΚΥΜΑΤΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Οι ωκεανοί είναι σε θέση να προσφέρουν ανεξάντλητα επίπεδα ενέργειας. Υφίστανται τρεις ουσιαστικοί τρόποι εκμετάλλευσης της ενέργειας της θάλασσας (ΣΕΦ, 2010):

α) μέσω των κυμάτων

β) μέσω των μικρών και μεγάλων

γ) μέσω των θερμοκρασιακών διαφορών του νερού



Σχήμα 1.4 Σχηματική διάταξη παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος από τον κυματισμό της θάλασσας

α) Η ενέργεια κίνησης των κυμάτων είναι σε θέση να περιστρέφει τη τουρμπίνα. Η κίνηση ανύψωσης του κύματος συμπιέζει τον αέρα άνωθεν, εντός του θαλάμου και θέτει σε κίνηση περιστροφής τη τουρμπίνα ώστε η γεννήτρια να είναι σε θέση να παράγει ρεύμα. Αυτός αποτελεί μονάχα ένα τύπο εκμετάλλευσης της ενέργειας των κυμάτων (CA-OE, 2006 [www.ca-oe.org](http://www.ca-oe.org)).

β) Η εκμετάλλευση της ενέργειας της παλίρροιας χρονολογείται εκατοντάδες χρόνια πριν, καθώς στα νερά τα οποία δεσμεύονταν στις εκβολές ποταμών από τη

παλίρροια, κινούνται οι νερόμυλοι. Τα νερά της παλίρροιας που εισέρχονται στην ακτή κατά τη διάρκεια της πλημμυρίδας δύνανται να παγιδευτούν μέσα σε φράγματα, και επομένως κατά τη διάρκεια της άμπωτης τα αποθηκευμένα νερά απελευθερώνονται και δημιουργούν υδροστρόβιλο, όπως συμβαίνει στα υδροηλεκτρικά εργοστάσια. Τα κατάλληλα μέρη για τη κατασκευή των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής είναι οι στενές εκβολές των ποταμών. Η διαφορά ανάμεσα στη στάθμη του νερού κατά την άμπωτη και στη πλημμυρίδα οφείλει να είναι τουλάχιστον 10 μέτρα (McCormick, 2007).

Στις μέρες μας οι μικρότεροι σταθμοί της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από το νερό της θάλασσας, είναι ακόμα σε πειραματικό στάδιο. Ο πρώτος παλιρροϊκός σταθμός πραγματοποιήθηκε στο ποταμό La Rance στη Βορειοδυτική Γαλλία το έτος 1962 και οι υδροστρόβιλοί του είναι σε θέση να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια λόγω του ότι το νερό κινείται στη μια ή στην άλλη κατεύθυνση. Τέτοιοι σταθμοί λειτουργούν παράλληλα στην Ρωσία, στην θάλασσα Barents και στο κόλπο Fuhdy της Νέας Σκοτίας (Pearsall & Hill, 2001).

γ) Η θερμική ενέργεια των ωκεανών δύναται παράλληλα να αξιοποιηθεί μέσω της εκμετάλλευσης της διαφοράς θερμοκρασίας ανάμεσα στο θερμότερο επιφανειακό νερό και στο ψυχρότερο νερό που βρίσκεται στον πυθμένα. Η εν λόγω διαφορά πρέπει να είναι 3,5 C τουλάχιστον (Κέντρο ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας [www.cres.gr](http://www.cres.gr)).

Τα προτερήματα από την χρήση της ενέργειας των ωκεανών, είναι το μικρό κόστος της κατασκευής των εγκαταστάσεων, η μεγάλη απόδοση αλλά και η ικανότητα παραγωγής υδρογόνου διαμέσου της ηλεκτρόλυσης από το άφθονο θαλασσινό νερό το οποίο μπορεί και να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο. Στα μειονεκτήματα συμπεριλαμβάνεται το κόστος της μεταφοράς της ενέργειας στην στεριά. Κάποιες μορφές που βρίσκονται σε πλήρη εξέλιξη και τίθενται σε εφαρμογή σήμερα σε μικρή όμως κλίμακα, και έχουν προοπτικές εξέλιξης είναι οι κάτωθι (Λεμονής):

3 α) η παλιρροιακή ενέργεια

4 β) η κυματική ενέργεια

5 γ) η θερμική ενέργεια ωκεανών

6 δ) η ενέργεια υποθαλάσσιων ρευμάτων

7 ε) Χωροταξικά η τοποθέτηση ανεμογεννητριών στη θάλασσα

## 1.4 ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η ηλιακή ενέργεια είναι μία ανεξάντλητη πηγή ενέργειας. Επομένως εφόσον πραγματοποιηθεί ένα σύστημα αξιοποίησής της για την παραγωγή ωφέλιμης ενέργειας (θερμική, ηλεκτρική), η πρώτη ύλη-καύσιμο είναι ελεύθερη και δεν υποβάλλεται για κανένα λόγο στις μεταβολές των αγορών ενέργειας. Επιπροσθέτως, η ηλιακή ενέργεια εκπροσωπεί μία «καθαρή» μορφή ενέργειας σε συνάρτηση με την ενέργεια που προέρχεται από ορυκτά καύσιμα, οι ρύποι από τη χρήση της οποίας βοηθούν στη διεύρυνση του φαινομένου του θερμοκηπίου (Kininger, 2003).

Άρα η ηλιακή ενέργεια μπορεί να είναι μία καίρια μορφή ενέργειας προς αξιοποίηση. Εν γένει, η ηλιακή ενέργεια έχει σπουδαία σημασία για τη διατήρηση της ζωής στη Γη και συνιστά τη βάση για όλες περίπου τις υπόλοιπες μορφές ενέργειας που αξιοποιούμε. Παραδείγματος χάριν, η ηλιακή ενέργεια χρειάζεται για την ανάπτυξη των φυτών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βιομάζα ή, υπό ορθές περιστάσεις, να κατευθύνουν στη δημιουργία πετρελαίου έπειτα από εκατομμύρια έτη. Η θερμότητα του ήλιου δημιουργεί θερμοκρασιακές διαφορές ανάμεσα στις περιοχές και στην ανάπτυξη των ανέμων η ενέργεια των οποίων χρησιμοποιείται στις νέες ανεμογεννήτριες. Ακόμα, ποσότητες νερού εξατμίζονται εξαιτίας της θερμότητας του ήλιου, πέφτουν σαν βροχή σε υψόμετρα και κατεβαίνουν προς τη θάλασσα, με δυνατότητα αξιοποίησης της δυναμικής τους ενέργειας σε υδροηλεκτρικές γεννήτριες (Pearsall & Hill, 2001).

Πάραυτα, με την έννοια «ηλιακή ενέργεια» αναφερόμαστε συχνά στην ενέργεια του ήλιου που πιθανόν να αξιοποιηθεί απευθείας για την παραγωγή ιδίως θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας. Το ποσό της ηλιακής ενέργειας που προσπίπτει στην επιφάνεια της Γης είναι όντως πολύ μεγάλο: όλη η ενέργεια που υπάγεται αποθηκευμένη στα παγκόσμια κοιτάσματα πετρελαίου, φυσικού αερίου και άνθρακα αντιστοιχεί σε ποσότητα ενέργειας που ανακλύπτει από μόλις 20 μέρες ηλιοφάνειας (Oikkonen et al.)

Πέρα από τη γήινη ατμόσφαιρα, η ενέργεια του ήλιου είναι σχεδόν 1,3kW/τ.μ. Σχεδόν ένα τρίτο (1/3) αυτής της ενέργειας ανακλάται πίσω στο διάστημα και μία ποσότητα της απορροφάται από την ατμόσφαιρα. Εφόσον η ηλιακή ενέργεια φτάσει στην ατμόσφαιρα, η δύναμή της μειώνεται σε σχεδόν 1kW/τ.μ. κατά τις μεσημεριανές ώρες σε καθαρό ουρανό. Κατά μέσο όρο, συνυπολογίζοντας όλη την επιφάνεια του πλανήτη, κάθε τ.μ. δέχεται σχεδόν 4,2kWh τη μέρα. Τα ποσοστά ενέργειας είναι πιο υψηλά σε επιφάνειες όπως έρημοι όπου μπορούν να ξεπεράσουν τις 6kWh/τ.μ. τη μέρα (Photovoltaics, 2010).

Το 1839, ο Γάλλος φυσικός Edmund Becquerel ανακάλυψε πως μερικά υλικά μπορούσαν να παράγουν σπινθήρες ηλεκτρισμού όταν υποβάλλονταν σε ηλιακή ακτινοβολία. Αυτό, γνωστό και ως φωτοηλεκτρικό φαινόμενο, αξιοποιήθηκε σε «πρωτόγονα» ηλιακά κελιά από σελήνιο στα τέλη του 18ου αιώνα. Τη δεκαετία 1950, επιστήμονες στα Bell Labs, αναπροσάρμοσαν την τεχνολογία και, αξιοποιώντας σε βάση το πυρίτιο, δημιούργησαν ηλιακά κελιά τα οποία μπορούσαν να αλλάζουν - - 7 ποσοστό σχεδόν 4% της ηλιακής ενέργειας κατευθείαν σε ηλεκτρική ενέργεια (EMA & BCA, 2009).

Εν ολίγοις, τα σπουδαιότερα στοιχεία ενός ηλιακού κελιού (solar cell) είναι δύο στρώματα ημιαγωγικού υλικού τα οποία εν γένει συνιστώνται από κρυστάλλους πυριτίου. Το κρυσταλλικό πυρίτιο, αυτό καθ' αυτό δεν είναι ένας πολύ καλός αγωγός του ηλεκτρισμού, όμως όταν προστίθενται σε αυτό προσμίξεις, δημιουργούνται οι όροι για την παραγωγή ηλεκτρισμού. Στο κάτω στρώμα του ηλιακού κελιού προστίθεται συνήθως βόριο, το οποίο δημιουργεί δεσμούς με το πυρίτιο οδηγώντας στην ανάπτυξη θετικού φορτίου (p). Στο πάνω τμήμα του ηλιακού κελιού προστίθεται ως επί το πλείστον φώσφορος, το οποίο δημιουργεί δεσμούς με το πυρίτιο οδηγώντας στην ανάπτυξη αρνητικού φορτίου (n). Η επιφάνεια ανάμεσα στους ημιαγωγούς τύπου p και τύπου n που δημιουργούνται λέγεται p-n επαφή (P-N junction) (Lee et al, 2009).

Εφόσον το ηλιακό φως μπαίνει στο κελί, η ενέργεια του ελευθερώνει ηλεκτρόνια και στα δύο στρώματα. Τα ηλεκτρόνια αυτά, γνώριμα και σαν ελεύθερα ηλεκτρόνια, επιχειρούν, εξαιτίας των διαφορετικών φορτίσεων των δύο στρωμάτων, να πάνε από το στρώμα τύπου-n στο στρώμα τύπου-p, αλλά δε μπορούν από το ηλεκτρικό πεδίο στην επαφή p-n. Ωστόσο, η παρουσία ενός εξωτερικού κυκλώματος δημιουργεί την απαραίτητη διαδρομή για τη διακίνηση ηλεκτρονίων από το στρώμα τύπου-n στο στρώμα τύπου-p. Ιδιαίτερα λεπτά καλώδια κατά μήκος του στρώματος τύπου-n αφήνουν τη διέλευση ηλεκτρονίων και η κίνηση αυτή των ηλεκτρονίων προξενεί τη δημιουργία ρεύματος (Oikkonen et al).



Τα ηλιακά κελιά έχουν συνήθως τετράγωνο σχήμα πλευράς σχεδόν 10 εκατοστών. Ένα ηλιακό κελί παράγει πολύ μικρή ισχύ (συνήθως λιγότερο από 2W) και έτσι ενώνονται ηλεκτρικά εν σειρά ή εν παραλλήλω, όπως θα αναλυθεί παρακάτω για να δημιουργηθούν τα φωτοβολταϊκά πάνελ. Η απόδοση των ηλιακών κελιών, εκφραζόμενη ως το ποσοστό της ηλιακής ενέργειας που μετατρέπεται σε ηλεκτρική, εξαρτάται από την τεχνολογία των υλικών που χρησιμοποιούνται. Σε ερευνητικό επίπεδο έχουν αναφερθεί αποδόσεις μέχρι και 40%. Πάραυτα η πλειονότητα των ηλιακών κελιών και των δημιουργούμενων φωτοβολταϊκών πάνελ που διατίθενται στις μέρες μας στο εμπόριο έχουν μία μέγιστη απόδοση της τάξης του 17-19% (Falnes, 2005).



## 1.5 ΒΙΟΜΑΖΑ

Η βιομάζα χρησιμοποιεί τους υδατάνθρακες των φυτών με απώτερο στόχο να απελευθερώσει την ενέργεια η οποία δεσμεύεται από τα φυτά όταν λαμβάνει χώρα η φωτοσύνθεση. Η βιομάζα είναι η ΑΠΕ εκείνη, η οποία ανανεώνεται ασταμάτητα λόγω της φωτοσύνθεσης. Κατά τη διάρκεια της καύσης της βιομάζας η ηλιακή ενέργεια η οποία έχει υποστεί δέσμευση, καθίσταται θερμική. Τα ανόργανα στοιχεία τα οποία υπάρχουν μέσα στην τέφρα δίδουν στο έδαφος θρεπτικά στοιχεία.

Η βιομάζα αποτελείται από δυο μέρη: το παραδοσιακό που περιορίζεται σε μια μικρή κλίμακα και αποτελείται καυσόξυλα, από κάρβουνο για οικιακή χρήση, από ήρα του ρυζιού, από άλλα φυτικά υπολείμματα και από τη κοπριά ζώων και τη σύγχρονη βιομάζα που χρησιμοποιείται ευρέως και η χρήση της έχει ως απώτερο σκοπό την ανταλλαγή συμβατικών πηγών ενέργειας. Αποτελείται από ξερά κλαδιά δάσους, υπολείμματα γεωργικά, απόβλητα της πόλης, βιοκαύσιμα και βιοαέρια από ενεργειακές καλλιέργειες όπως τα έλαια από φυτά ή σάκχαρο και άμυλο από φυτά (Kininger, 2003).

Η βιομάζα είναι δυνατόν να υποστεί επεξεργασία διαμέσου της καύσης η οποία ως προϊόν της παράγει θερμότητα, διαμέσου της πυρόλυσης η οποία και είναι μια θερμική διαδικασία κατά τη διάρκεια της οποίας λαμβάνει χώρα η αποικοδόμηση της βιομάζας, κάτι το οποίο και συμβαίνει λόγω της απουσίας του οξυγόνου. Στη πυρόλυση παράγεται το βιοέλαιο κατά 70%, το βιοαέριο κατά 15% και ο ξυλάνθρακας κατά 15%. Υφίσταται παράλληλα και η αεριοποίηση της βιομάζας κατά τη διάρκεια της οποίας γίνεται η θερμική της αποικοδόμηση στους 750-850 βαθμούς Κελσίου με την απουσία του οξυγόνου. Τα προϊόντα τα οποία δημιουργούνται είναι το βιοαέριο, η πίσσα και ο ξυλάνθρακας. Αναφορικά με τα υγρά βιοκαύσιμα τα οποία είναι προϊόντα της επεξεργασίας της βιομάζας, αυτά είναι το βιοντίζελ και η βιοιθανόλη. Το βιοντίζελ παράγεται από έλαια φυτικά και κυρίως με τη μέθοδο της μετεστερεοποίησης. Η βιοιθανόλη παράγεται κατά κύριο λόγο από την ζύμωση η οποία γίνεται ανάμεσα στα αμυλούχα και σακχαρούχα συστατικά. Τα προτερήματα της βιομάζας ΑΠΕ είναι η θετική συνεισφορά αναφορικά με το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την όξινη βροχή καθώς με την εκμετάλλευση της δεν προκαλείται η παραγωγή ρυπογόνων αερίων, η προστασία ενάντια στην διάβρωση του εδάφους, οι χαμηλή εισροή σε λιπάσματα, η μείωση χρήσης φυτοφαρμάκων και η εκμετάλλευση εδαφών με χαμηλή γονιμότητα. Τα τρία τελευταία συσχετίζονται εάν υπάρχει η επιθυμία να γίνει παραγωγή ορισμένων φυτών που προορίζονται για βιομάζα (CA-OE, 2006 [www.ca-oe.org](http://www.ca-oe.org)).

## 1.6 ΓΕΩΘΕΡΜΙΑ

Γεωθερμική ενέργεια χαρακτηρίζεται η θερμότητα η οποία βρίσκεται στο εσωτερικό της γης που προκαλεί ποικίλα γεωλογικά φαινόμενα σε παγκόσμια κλίμακα. Η εν λόγω θερμότητα παράγεται από τη ραδιενεργή αποσύνθεση των πετρωμάτων που βρίσκονται μέσα στη γη. Η εκμετάλλευση της γεωθερμικής ενέργειας δύναται να

πραγματοποιηθεί άμεσα κάνοντας χρήση του ζεστού νερού για τη θέρμανση κτιρίων. Ειδικότερα το ζεστό νερό το οποίο βρίσκεται στην επιφάνεια της γης περνά διαμέσου σωλήνων σε κτίρια και επιχειρήσεις για την παροχή της θερμότητας. Την ίδια στιγμή, η γεωθερμική ενέργεια χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρισμού. Τα προτερήματα τα οποία δίνει η χρήση της γεωθερμικής ενέργειας είναι η πολύ χαμηλή παραγωγή του διοξειδίου του άνθρακα το οποίο έχει ως απότοκο την «αποφυγή» στη συνεισφορά της στη δημιουργία της όξινης βροχής όπως και στην μεταβολή του κλίματος. Τα σύγχρονα γεωθερμικά πεδία παράγουν μονάχα το 1/6 του CO<sub>2</sub> εν συγκρίσει με τις γεννήτριες ηλεκτρισμού και δε παράγονται καθόλου νιτρικά (NO<sub>x</sub>) και θειικά (SO<sub>x</sub>) αέρια. Η γεωθερμική ενέργεια έχει τις πιο μικρές εκπομπές διοξειδίου (Abella et al, 2004).

Τεράστια σπουδαιότητα για τον άνθρωπο έχει η εκμετάλλευση της γεωθερμικής ενέργειας για την κάλυψη αναγκών του, αφού είναι μια πρακτικά ανεξάντλητη πηγή ενέργειας. Αναλόγως το το θερμοκρασιακό της επίπεδο πιθανόν να έχει ποικίλες χρήσεις (Κουμπάκης, 2006).

Η Υψηλής Ενθαλπίας (>150 °C) χρησιμοποιείται ως επί τω πλείστον για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η ισχύς τέτοιου είδους εγκαταστάσεων το 1979 ήταν 1.916 MW με παραγόμενη ενέργεια 12×10<sup>6</sup> kWh/yr (ΣΕΦ, 2010).

Η Μέσης Ενθαλπίας (80 μέχρι 150 °C) που χρησιμοποιείται για θέρμανση ή και ξήρανση ξυλείας και αγροτικών αγαθών όπως και περιστασιακά και για την παραγωγή ηλεκτρισμού (π.χ. με κλειστό κύκλωμα φρέον που έχει χαμηλό σημείο ζέσεως) (CA-OE, 2006 [www.ca-oe.org](http://www.ca-oe.org) ).

Η Χαμηλής Ενθαλπίας (25 μέχρι 80 °C) που αξιοποιείται για να θερμαίνονται οι χώροι τα θερμοκήπια, οι ιχθυοκαλλιέργειες και για παραγωγή γλυκού νερού (Falnes, 2005).

Η πρώτη βιομηχανική εκμετάλλευση της γεωθερμικής ενέργειας έγινε σε μία πόλη στην Ιταλία στο Λαρνταρέλλο όπου από τα μέσα του 18ου αιώνα χρησιμοποιήθηκε ο φυσικός ατμός για να εξατμίσει τα νερά που βορικό οξύ αλλά και να θερμάνει κάποια κτήρια. Το 1904 έγινε στο ίδιο μέρος η πρώτη παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος από τη γεωθερμία (στις μέρες μας παράγονται εκεί 2,5 δισ. kWh/χρονιά). Σπουδαία είναι η αξιοποίηση της γεωθερμικής ενέργειας από την Ισλανδία, όπου καλύπτεται αρκετά μεγάλο τμήμα των αναγκών του κράτους σε ηλεκτρική ενέργεια και θέρμανση (Kininger, 2003).

Τη χρονιά του 2005, 72 κράτη έχουν αναπτύξει γεωθερμικές εφαρμογές χαμηλής-μέσης θερμοκρασίας, γεγονός που σημαίνει καίρια εξέλιξη σε σύγκριση με το 1995, όταν είχαν δηλωθεί εφαρμογές μόνο σε 28 κράτη. Η εγκατεστημένη θερμική ισχύς γεωθερμικών μονάδων μέσης και χαμηλής θερμοκρασίας ανέβηκε το 2007 στα 28268 MWt, εμφανίζοντας άνοδο 75% σε σύγκριση με το 2000, με μέση ετήσια αύξηση 12%. Με αυτόν τον τρόπο, η αξιοποίηση ενέργειας αυξήθηκε κατά 43% σε σύγκριση με το 2000 και ανέβηκε στα 273.372 TJ (75.940 GWh/έτος) (ΣΕΦ,2008).

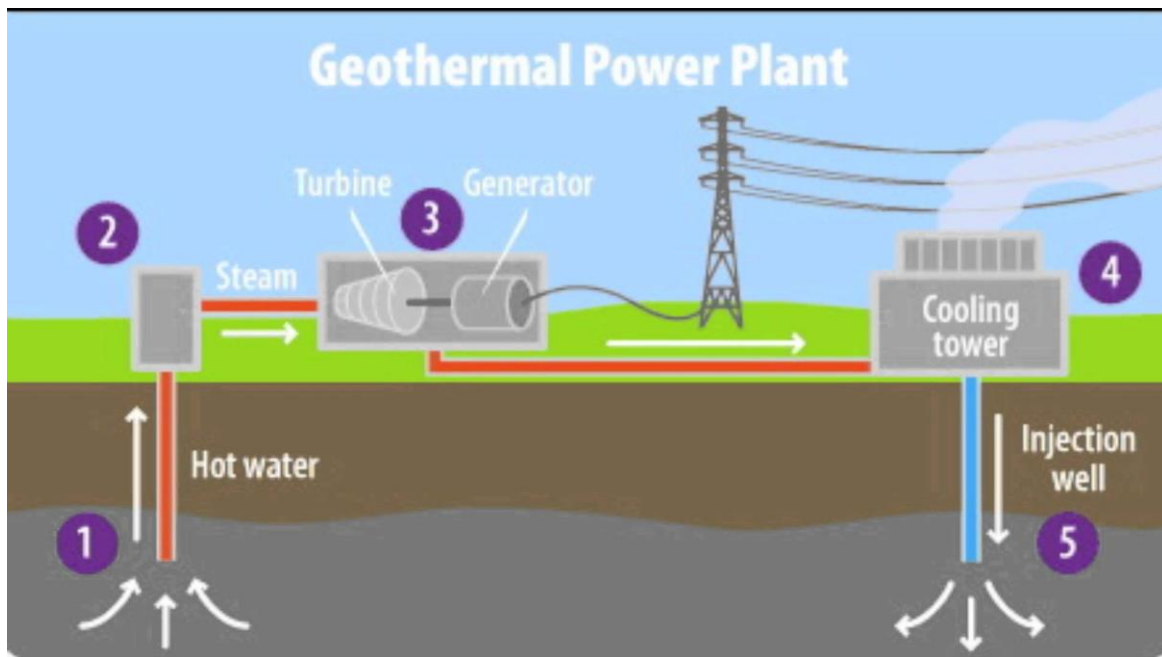
Παραγωγή ηλεκτρικής ισχύος με γεωθερμική ενέργεια το 2008 γινόταν σε 24 κράτη. Το 2007 η εγκατεστημένη ισχύς των μονάδων παραγωγής ενέργειας στον κόσμο ανέβηκε στα 9735 MWe, σημειώνοντας αύξηση πολύ περισσότερο από 800 MWe σε σύγκριση με το 2005 (Φωτοβολταϊκή τεχνολογία, 1992).

Οι γεωθερμικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος είναι ιδιαίτερα οικονομικές και η λειτουργία τους έχει μικρή περιβαλλοντική επιρροή. Παράγουν μονάχα το 1/6 του CO<sub>2</sub> από ότι θα δημιουργούσε μια μονάδα όμοιας δυναμική που λειτουργεί με φυσικό αέριο, ενώ η αξία της ενέργειας που παράγεται κυμαίνεται σχεδόν μεταξύ \$0.015/kW και \$0.35/kW. Σε παγκόσμια κλίμακα η γενική δυναμικότητα των γεωθερμικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής ξεπερνά τα 8000 MWe και η ανάλογη θερμική τα 4000 MWt (Abella et al, 2004).

Κατά την Ελληνική νομοθεσία, κάθε ρευστό που προέρχεται από το εσωτερικό της γης και έχει θερμοκρασία πάνω από 25°C είναι "γεωθερμικό ρευστό". Εάν σε μία περιοχή εκχύνεται ζεστό νερό ή ατμός, πρέπει να υφίσταται κάποιος υπόγειος ταμιευτήρας του οποίου το νερό έχει εισχωρήσει σε βαθύτερα στρώματα του φλοιού της γης και θερμαινόμενο ανέρχεται στην επιφάνεια δημιουργώντας το "γεωθερμικό κοίτασμα". Τα γεωθερμικά ρευστά είτε συγκεντρώνονται όπως εξέρχονται με φυσικό τρόπο στην επιφάνεια της γης είτε αντλούνται με γεώτρηση από γεωθερμικά κοιτάσματα που είναι σε βάθος από μερικές εκατοντάδες μέχρι 3000 μέτρα κάτω από την επιφάνεια της γης. Έπειτα από την ενεργειακή αξιοποίηση μέρους της αισθητής θερμότητάς τους, πρέπει να επανεγχύονται στο υπέδαφος μέσω γεώτρησης. Με τον τρόπο αυτό ενισχύεται η μακροζωία του ταμιευτήρα και αποφεύγεται η θερμική ρύπανση του περιβάλλοντος (Δρής, 1996) (EMA&BCA,2009).

Υφίστανται δύο βασικοί τρόποι αξιοποίησης της γεωθερμικής ενέργειας (Κουμπάκης,2006):

Ο πρώτος προτείνεται στη χρήση της θερμότητας των γεωθερμικών ρευστών για την παραγωγή ηλεκτρισμού και τη θέρμανση νερού και χώρων. Για το στόχο αυτό γίνονται διατυπώσεις και ανοικτού αλλά και κλειστού κυκλώματος. Στην πρώτη περίπτωση το γεωθερμικό ρευστό εκτονώνεται σε δοχείο διαχωρισμού ατμού υγρού και ο παραγόμενος ατμός οδηγείται σε στρόβιλο για την παραγωγή ηλεκτρισμού, τουναντίον το ζεστό υγρό σε εναλλάκτη θερμότητας. Στην περίπτωση της μεθόδου κλειστού κυκλώματος το γεωθερμικό ρευστό κατευθύνεται σε εναλλάκτη θερμότητας προσδίδοντας θερμική ενέργεια σε σωστό ρευστό το οποίο ατμοποιείται και κατευθύνεται στον στρόβιλο. Τη χρειαζόμενη παραγόμενη θερμότητα του κυκλώματος την αποδίδει σε συμπυκνωτή προτού περάσει από την αρχή από τον εναλλάκτη του γεωθερμικού ρευστού (Oikkonen et al).



Κατά τον δεύτερο γίνεται αξιοποίηση των θερμών μαζών του υπεδάφους ή υπόγειων υδάτων για την κίνηση αντλιών θερμότητας (γεωθερμικές αντλίες) για εφαρμογές θέρμανσης και ψύξης. Οι γεωθερμικές αντλίες εκτιμώνται από τις πιο αποδοτικές ενεργητικές τεχνολογίες για τη θέρμανση και ψύξη χώρων. Χρησιμοποιούν τη φυσική θερμοκρασία του υπεδάφους αξιοποιώντας το ότι η τελευταία δε διαφοροποιείται

σε μεγάλο βαθμό στο διάστημα ενός χρόνου. Κατά το διάστημα του χειμώνα πραγματοποιείται μεταφορά θερμότητας από τη γη στο κτίριο δια κλειστού κυκλώματος νερού, ενώ κατά το διάστημα του καλοκαιριού αναστρέφεται η μέθοδος. Εκτιμώνται πιο δραστικές από τα συνηθισμένα κλιματιστικά αφού απλώς μεταφέρουν τη θερμότητα αντί να καταναλώνουν ενέργεια για να τη δημιουργήσουν (PBL,2011 [www.edgar.jrc.ec.europa](http://www.edgar.jrc.ec.europa) ).

Εδώ θα πρέπει να επισημανθεί πως η αξιοποίηση των γεωθερμικών πεδίων επιβάλλεται να γίνεται με ρασιοναλιστικό τρόπο. Η ενέργεια που προέρχεται από ένα γεωθερμικό πεδίο εκτιμάται ανανεώσιμη εάν ο ρυθμός άντλησης της θερμότητας δεν ξεπερνά το ρυθμό επαναφόρτισης του κοιτάσματος. Στην περίπτωση μονάδων ηλεκτροπαραγωγής ίσως να χρειαστούν πολλές εκατοντάδες χρόνια για να επαναφορτιστεί ένα πεδίο που αποφορτίστηκε εξ' ολοκλήρου. Τα περιφερειακά συστήματα θέρμανσης ίσως να χρειάζονται 100 - 200 έτη για να φορτιστούν ξανά, ενώ οι γεωθερμικές αντλίες μόνο σχεδόν 30 έτη. Αν και το επιχείρημα πως η γεωθερμική ενέργεια δεν είναι όντως ανανεώσιμη δεν είναι αλήθεια αφού το γενικό γεωθερμικό δυναμικό είναι αρκετά μεγάλο σε σύγκριση με τις καταναλωτικές ανάγκες του ανθρώπου και η γεωθερμική ενέργεια είναι στην πράξη ανανεώσιμη (World Geothermal Conference, 2012 [www.geothermal-energy.org](http://www.geothermal-energy.org) ).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

### **2.1 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΠΕ (ΕΛΛΑΔΑ)**

Εντός του 2010, το Κοινοβούλιο πέρασε ένα καινούριο νόμο για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Ν. 3851/2010, ΦΕΚ 85Α, 4-6-2010), όπου επιφέρει καίριες αλλαγές αναφορικά με την αδειοδότηση των φωτοβολταϊκών συστημάτων. Έπειτα μια ακολουθία από υπουργικές αποφάσεις, όπου άλλαξαν πιο παλιές ρυθμίσεις ιδίως πολεοδομικού ύφους για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών, δημιουργώντας ένα τελείως καινούριο επενδυτικό τοπίο (Kininger, 2003).

Ορίζεται, ως εθνικός στόχος, η κάλυψη με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) του 40% τουλάχιστον της ακαθάριστης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι το 2020.

Αυτό είναι πρωτίστως πολύ θετικό. Αλλά το μερίδιο των φωτοβολταϊκών στο μίγμα των ΑΠΕ, το οποίο προσδιορίστηκε στο Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις ΑΠΕ τον Ιούλιο του 2010 και εξειδικεύτηκε αργότερα με υπουργική απόφαση τον Σεπτέμβριο του 2010, δεν ανταποκρίνεται στην αληθινή δυναμική της αγοράς και στο μεγάλο επενδυτικό ενδιαφέρον που έχει εκδηλωθεί. Ειδικότερα, η εθνική επιδίωξη για τα φωτοβολταϊκά είναι η εγκατάσταση 1.500 μεγαβάτ (MWp) μέχρι το 2014 και συνολικά 2.200 MWp ίσαμε το 2020. Από την ισχύ αυτή, τα 750 MWp έχει αποφασιστεί πως θα δοθούν στους κατ' επάγγελμα αγρότες (500 MWp μέχρι το 2014 και 750 MWp συνολικά μέχρι το 2020) και τα άλλα θα κατανεμηθούν σε όλους τους υπόλοιπους επενδυτές (1.000 MWp μέχρι το 2014 και 1.450 MWp συνολικά μέχρι το 2020) (Blach, 2007).

Ο οικιακός κλάδος δε περικλείεται στην πράξη στα όρια αυτά και μπορεί να αναπτυχθεί δίχως όρους. Ο επίσημος αυτός σκοπός είναι μόνο το ένα τρίτο από εκείνο που ο ΣΕΦ εκτιμά σα ρεαλιστικό και σα ανταποκρινόμενο στις αληθινές ανάγκες και ευκαιρίες της αγοράς. Να επισημάνουμε σε αυτό το σημείο πως, από την κοινοτική νομοθεσία προβλέπεται η δυνατότητα αναθεώρησης των ενδεικτικών επιδιώξεων για κάθε τεχνολογία ανά δύο χρόνια ή και πιο νωρίς εάν κριθεί απαραίτητο, και έτσι μπορεί στο μέλλον να υπάρξουν διορθωτικές κινήσεις προς αυτή την κατεύθυνση. Ο καινούριος νόμος απλοποιεί ορισμένες από τις παλιές διατυπώσεις αδειοδότησης. Ειδικότερα, δε χρειάζεται πια άδεια παραγωγής ή άλλη διαπιστωτική απόφαση (γνωστή και ως “εξαίρεση”) για φωτοβολταϊκά συστήματα ισχύος μέχρι 1 MWp (EMA & BCA, 2009).

Για φωτοβολταϊκά συστήματα ισχύος πιο μεγάλης του 1 MWp είναι απαραίτητη η έκδοση άδειας παραγωγής η οποία εκδίδεται από τη ΡΑΕ (και όχι από τον υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής όπως ίσχυε έως τώρα). Για τα συστήματα που είναι απαραίτητη άδεια παραγωγής, είναι απαραίτητη και η έκδοση άδειας εγκατάστασης και άδειας λειτουργίας (οι οποίες εκδίδονται από την αρμόδια Περιφέρεια) όπως και στο παρελθόν. Επιπροσθέτως, δε χρειάζεται περιβαλλοντική αδειοδότηση για συστήματα που εγκαθίστανται σε κτίρια και οργανωμένους υποδοχείς βιομηχανικών δράσεων. Για συστήματα που εγκαθίστανται σε γήπεδα (οικόπεδα και αγροτεμάχια), δε χρειάζεται περιβαλλοντική αδειοδότηση για συστήματα μέχρι 500 kWp αφού πληρούνται ορισμένοι όροι. Για τα συστήματα εκείνα, είναι απαραίτητη η ειδική περιβαλλοντική εξαίρεση (“βεβαίωση απαλλαγής από ΕΠΟ”) από την αρμόδια Περιφέρεια, η οποία, με βάση το νόμο, δίνεται σε 20 ημέρες από την υποβολή της ανάλογης αίτησης. Για όσα συστήματα εγκαθίστανται σε γήπεδα, χρειάζεται ΕΠΟ εφόσον εγκαθίστανται σε μέρη

Natura, παράκτιες ζώνες (100μ από οριογραμμή αιγιαλού) και σε γήπεδα που γειτνιάζουν σε απόσταση πιο μικρή από εκατόν πενήντα (150) μέτρα, με άλλο γήπεδο για το οποίο έχει εκδοθεί άδεια παραγωγής ή απόφαση ΕΠΟ ή Προσφορά Σύνδεσης φωτοβολταϊκού σταθμού και η συνολική ισχύς των σταθμών ξεπερνάει τα 500 kWp. Για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων δεν είναι απαραίτητη η οικοδομική άδεια, αλλά έγκριση εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας από την αρμόδια Διεύθυνση Πολεοδομίας (EMA & BCA, 2009).

Για φωτοβολταϊκά συστήματα που εγκαθίστανται σε κτίρια και έχουν ισχύ έως 100 kWp, δεν απαιτείται ούτε αυτή η έγκριση εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας, αλλά αρκεί πλέον μια απλή γνωστοποίηση προς τη ΔΕΗ ότι ξεκινά η εγκατάσταση. Η ευνοϊκή αυτή ρύθμιση αφορά τον οικιακό τομέα καθώς και τα μικρά και μεσαία συστήματα που εγκαθίστανται σε κτίρια επιχειρήσεων. Στις συμβάσεις σύνδεσης που συνάπτει ο αρμόδιος Διαχειριστής με τους φορείς φωτοβολταϊκών σταθμών που εξαιρούνται από τη λήψη άδειας παραγωγής, καθορίζεται προθεσμία σύνδεσης στο Σύστημα ή Δίκτυο, η οποία είναι αποκλειστική, και ορίζεται εγγύηση ή ποινική ρήτρα που καταπίπτει αν ο φορέας δεν υλοποιήσει τη σύνδεση εντός της καθορισθείσας προθεσμίας. Το ύψος της εγγύησης αυτής είναι 150 €/kWp. Από την εγγύηση αυτή απαλλάσσονται όσα έργα αφορούν εγκαταστάσεις σε κτίρια και όσοι σταθμοί έχουν υπογράψει σύμβαση σύνδεσης πριν τις 4-6-2010 (ημερομηνία ισχύος του νέου νόμου 3851/2010). Οι τιμές πώλησης της παραγόμενης ηλιακής κιλοβατώρας καθορίζονται ως εξής (Oikkonen et al):

Σημειωτέον ότι, από τον Φεβρουάριο του 2010, δεν υπάρχουν πια επιδοτήσεις για τα φωτοβολταϊκά από τον αναπτυξιακό νόμο, όπως ίσχυε παλαιότερα. Δεδομένης όμως της διαχρονικής πτώσης των τιμών που αναμένεται να συνεχιστεί μακροχρόνια, οι επενδύσεις είναι βιώσιμες και κερδοφόρες και μόνο με την ταρίφα που παρέχεται από το νόμο. Ένα ζήτημα που απασχόλησε στο παρελθόν αρκετούς επενδυτές είναι η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σε γαίες υψηλής παραγωγικότητας. Ο καινούριος νόμος προβλέπει πια τα ακόλουθα (Thorpe, 1999):

- Απαγορεύεται η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκούς σταθμούς σε αγροτεμάχια της Αττικής που χαρακτηρίζονται ως αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας, καθώς και σε περιοχές της Επικράτειας που έχουν ήδη καθοριστεί ως αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας από εγκεκριμένα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (Γ.Π.Σ.) ή Σχέδια Χωρικής Οικιστικής Οργάνωσης Ανοιχτής Πόλης (Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π.) του Ν.2508/1997 (ΦΕΚ 124 Α'), καθώς και Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (Ζ.Ο.Ε.) του άρθρου



29 του Ν.1337/1983 (ΦΕΚ 33 Α'), εκτός αν διαφορετικά προβλέπεται στα εγκεκριμένα αυτά σχέδια (ΣΕΦ, 2010).

- Με την επιφύλαξη του προηγούμενου εδαφίου, επιτρέπεται η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκούς σταθμούς σε αγροτεμάχια που χαρακτηρίζονται ως αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας. Στην περίστασξ αυτή η άδεια χορηγείται μόνον εάν οι φωτοβολταϊκοί σταθμοί για τους οποίους έχουν ήδη εκδοθεί άδειες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ή, σε περίπτωση απαλλαγής, δεσμευτικές προσφορές σύνδεσης από τον αρμόδιο Διαχειριστή, καλύπτουν εδαφικές εκτάσεις που δεν ξεπερνούν το 1% του συνόλου των καλλιεργούμενων εκτάσεων αυτού του νομού (ΣΕΦ, 2008).

Για την επιβολή της διάταξης του προηγούμενου εδαφίου αξιοποιούνται τα στοιχεία της Ετήσιας Γεωργικής Στατιστικής Έρευνας της χρονιάς 2008 της Γενικής Γραμματείας της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδας. Για τον υπολογισμό της κάλυψης συνυπολογίζεται η οριζόντια προβολή επί του εδάφους των φωτοβολταϊκών στοιχείων. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής είναι δυνατόν να ορίζονται όροι και κανόνες για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών σταθμών σε αγροτεμάχια που χαρακτηρίζονται ως αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας, περιλαμβανομένων της μέγιστης κάλυψης εδάφους ανά σταθμό, των ελάχιστων αποστάσεων από τα όρια του γηπέδου του σταθμού, περιορισμών στον τρόπο θεμελίωσης και υποχρεώσεων για την αποκατάσταση του γηπέδου μετά την αποξήλωση των φωτοβολταϊκών σταθμών (Κουμπάκης, 2006).

Από 1η Ιουλίου 2009 ισχύει ένα πρόγραμμα για την εγκατάσταση μικρών φωτοβολταϊκών συστημάτων στον οικιακό-κτιριακό τομέα. Με το πρόγραμμα αυτό δίνονται κίνητρα με τη μορφή ενίσχυσης της παραγόμενης ηλιακής κιλοβατώρας, ώστε ο οικιακός καταναλωτής να κάνει απόσβεση του συστήματος που εγκατέστησε και να έχει και ένα λογικό κέρδος. Αφορά οικιακούς καταναλωτές που επιθυμούν να εγκαταστήσουν φωτοβολταϊκά ισχύος μέχρι 10 κιλοβάτ (kWp) στο δωμάτιο ή τη στέγη νομίμως υφισταμένου κτιρίου, συμπεριλαμβάνοντας βεράντες, στέγαστρα, προσόψεις και σκιάστρα, όπως και βοηθητικών χώρων του κτιρίου, πχ αποθήκες και χώροι στάθμευσης (Jager-Waldau, 2010).

Για να μπουν στο πρόγραμμα, θα πρέπει να έχουν στην κυριότητά τους το χώρο στον οποίο εγκαθίσταται το φωτοβολταϊκό σύστημα. Από τον Σεπτέμβριο του 2010, το Πρόγραμμα αφορά όλη την Επικράτεια. Σα μέγιστη ισχύς των φωτοβολταϊκών συστημάτων στο πλαίσιο του Προγράμματος ορίζεται, για την ηπειρωτική χώρα, τα Διασυνδεδεμένα με το Σύστημα Νησιά και την Κρήτη τα 10 kWp και για τα λοιπά Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά τα 5 kWp. Για τις πολυκατοικίες θα πρέπει να πληρούνται οι παρακάτω όροι. Είτε να συμφωνήσουν εγγράφως οι υπόλοιποι ιδιοκτήτες, είτε το φωτοβολταϊκό να εγκατασταθεί εξ ονόματος όλων των ιδιοκτητών. Σε κάθε πολυκατοικία μπορεί να μπει ένα σύστημα (German Solar Energy Society, 2008).

Εφόσον η ταράτσα είναι κοινόκτητη και οι κύριοι του χώρου αυτού θέλουν να την δώσουν σε άλλο ιδιοκτήτη του κτιρίου που δεν έχει δικαιώματα στην ταράτσα, μπορούν να το κάνουν. Αν το σύστημα μπει σε στέγαστρο βεράντας διαμερίσματος, σαφώς μπορούν να μπουν πιο πολλά του ενός συστήματα σε μια πολυκατοικία. Όλη η παραγόμενη από το φωτοβολταϊκό ηλεκτρική ενέργεια διοχετεύεται στο δίκτυο της ΔΕΗ και ο οικιακός μικροπαραγωγός ενέργειας πληρώνεται για εκείνη με 55 λεπτά την κιλοβατώρα (0,55 €/kWh), τιμή που είναι εγγυημένη για 25 έτη (Pearsall & Hill, 2001).

Ο οικιακός μικροπαραγωγός ενέργειας δε σταματά να αγοράζει ρεύμα από τη ΔΕΗ και να το πληρώνει στην τιμή που το πληρώνει και τώρα (σχεδόν 10-12 λεπτά την κιλοβατώρα). Αυτό σημαίνει πως η ΔΕΗ θα βάλει ένα καινούριο μετρητή για να καταγράφει την παραγόμενη ενέργεια. Εφόσον, παραδείγματος χάριν, στους δύο μήνες το φωτοβολταϊκό παράγει ηλεκτρική ενέργεια αξίας 300 € και στο κτίριο καταναλώνεται ενέργεια αξίας 100 €, θα έρθει πιστωτικός λογαριασμός 200 €, ποσό που θα καταθέσει η ΔΕΗ στον τραπεζικό λογαριασμό του ιδιοκτήτη του φωτοβολταϊκού. Δύο είναι οι όροι για να μπει κανείς στο πρόγραμμα (Oikkonen et al):

1. Να έχει μετρητή της ΔΕΗ στο όνομά του (ή στον κοινόχρηστο λογαριασμό της πολυκατοικίας αν επιλεγεί η συλλογική εγκατάσταση).

2. Να καλύπτει μέρος των αναγκών σε ζεστό νερό από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (π.χ. ηλιακό θερμοσίφωνα, βιομάζα, γεωθερμική αντλία θερμότητας). Μια ιδιαίτερα σημαντική διευθέτηση είναι ότι ο οικιακός παραγωγός ηλιακού ηλεκτρισμού δεν θεωρείται πια επιτηδευματίας, με άλλα λόγια απαλλάσσεται από το άνοιγμα βιβλίων στην εφορία.

Όπως δηλώνει η ανάλογη κοινή υπουργική απόφαση, “δεν υφίστανται για τον κύριο του φωτοβολταϊκού συστήματος φορολογικές υποχρεώσεις για τη διάθεση της

ενέργειας αυτής στο δίκτυο”. Δηλαδή, τα όποια έσοδα έχει ο οικιακός μικροπαραγωγός από την πώληση της ενέργειας δεν φορολογούνται. Για την εγκατάσταση οικιακών φωτοβολταϊκών, δε χρειάζεται πια καμία άδεια (πλην τα διατηρητέα κτίρια και παραδοσιακούς οικισμούς όπου απαιτείται η έγκριση της Επιτροπής Πολεοδομικού και Αρχιτεκτονικού Ελέγχου [ΕΠΑΕ]) (Kininger, 2003).

Κατά την ΥΑ 36720/25-8-2010 “Έγκριση ειδικών όρων για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών και ηλιακών συστημάτων σε κτίρια και οικόπεδα εντός σχεδίου περιοχών και σε οικισμούς” (ΦΕΚ 376/6-9- 2010) δε χρειάζεται ούτε η άδεια εργασιών μικρής κλίμακας από την Πολεοδομία, όπως ίσχυε πρόσφατα. Απλώς γνωστοποιεί κανείς την έναρξη εργασιών στη ΔΕΗ όταν καταθέτει εκεί φάκελο για σύνδεση του συστήματος με το δίκτυο (German Solar Energy Society, 2008).

Από 1η Ιουλίου 2009 ισχύει ένα πρόγραμμα για την εγκατάσταση μικρών φωτοβολταϊκών συστημάτων στον κτιριακό τομέα. Με το πρόγραμμα αυτό δίνονται κίνητρα με τη μορφή ενίσχυσης της παραγόμενης ηλιακής κιλοβατώρας, ώστε η μικρή επιχείρηση να κάνει απόσβεση του συστήματος που εγκατέστησε και να έχει και ένα λογικό κέρδος. 8 Το πρόγραμμα αφορά πολύ μικρές επιχειρήσεις που επιθυμούν να εγκαταστήσουν φωτοβολταϊκά ισχύος έως 10 κιλοβάτ (kWp) στο δώμα ή τη στέγη νομίμως υφισταμένου κτιρίου, συμπεριλαμβανομένων στεγάστρων βεραντών, προσόψεων και σκιάστρων, καθώς και βοηθητικών χώρων του κτιρίου, όπως αποθήκες και χώροι στάθμευσης (EMA & BCA, 2009).

Για να ενταχθούν στο πρόγραμμα, θα πρέπει να έχουν στην κυριότητά τους το χώρο στον οποίο εγκαθίσταται το φωτοβολταϊκό σύστημα. Πολύ μικρή εταιρεία είναι εκείνη που απασχολεί μέχρι 10 άτομα και έχει κύκλο εργασιών και σύνολο ενεργητικού έως 2 εκατ. € το χρόνο. Από τον Σεπτέμβριο του 2010, το Πρόγραμμα αφορά όλη την Επικράτεια. Ως μέγιστη ισχύς των φωτοβολταϊκών συστημάτων στο πλαίσιο του Προγράμματος ορίζεται, για την ηπειρωτική χώρα, τα Διασυνδεδεμένα με το Σύστημα Νησιά και την Κρήτη τα 10 kWp και για τα λοιπά Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά τα 5 kWp ( ).Σχεδίαση και οικονομικά στοιχεία υβριδικών φωτοβολταϊκών/ θερμικών ηλιακών συστημάτων, Ι. Τρυπαναγωστόπουλος, Σ. Τσελέπης, Μ. Σουλιώτης, J. K. Τονιύ, Εθνικό Συνέδριο).

Όλη η παραγόμενη από το φωτοβολταϊκό ηλεκτρική ενέργεια διοχετεύεται στο δίκτυο της ΔΕΗ και ο μικροπαραγωγός ενέργειας πληρώνεται για εκείνη με 55 λεπτά την

κιλοβατώρα (0,55 €/kWh), τιμή που είναι εγγυημένη για 25 έτη. Ο μικροπαραγωγός ενέργειας συνεχίζει να αγοράζει ρεύμα από τη ΔΕΗ και να το πληρώνει στην τιμή που το πληρώνει και τώρα (Pearsall & Hill, 2001).

Στην πράξη αυτό σημαίνει ότι η ΔΕΗ θα εγκαταστήσει ένα νέο μετρητή για να καταγράψει την παραγόμενη ενέργεια. Εάν, παραδείγματος χάριν, στο δίμηνο το φωτοβολταϊκό παράγει ηλεκτρική ενέργεια αξίας 1.000 € και η εταιρεία καταναλώνει ενέργεια αξίας 400 €, θα έρθει πιστωτικός λογαριασμός 600 €, ποσό που θα καταθέσει η ΔΕΗ στον τραπεζικό λογαριασμό του ιδιοκτήτη του φωτοβολταϊκού. Ένας είναι ο όρος για να ενταχθεί κάποιος στο πρόγραμμα: να μην έχει πάρει η εταιρεία κάποια άλλη επιχορήγηση για το φωτοβολταϊκό από εθνικά ή κοινοτικά προγράμματα. Τα όποια έσοδα έχει η εταιρεία από την πώληση της ενέργειας δεν φορολογούνται, με τον όρο πως τα έσοδα παρουσιάζονται σε ειδικό λογαριασμό αφορολόγητου αποθεματικού (Lee et al, 2009).

Σε τυχόν διανομή ή κεφαλαιοποίησή τους, ισχύει η τρέχουσα φορολογία για τα κέρδη που διανέμονται. Για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών αυτής της ισχύος σε κτίσματα, δε χρειάζεται πια καμία άδεια (με εξαίρεση διατηρητέα κτίρια και παραδοσιακούς οικισμούς όπου χρειάζεται η έγκριση της Επιτροπής Πολεοδομικού και Αρχιτεκτονικού Ελέγχου [ΕΠΑΕ]) (Kininger, 2003).

Κατά την ΥΑ 36720/25-8-2010 “Έγκριση ειδικών όρων για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών και ηλιακών συστημάτων σε κτίρια και οικόπεδα εντός πλάνου περιοχών και σε οικισμούς” (ΦΕΚ 376/6-9-2010) δεν χρειάζεται πια ούτε η άδεια εργασιών μικρής κλίμακας από την 9 Πολεοδομία, όπως ίσχυε. Απλά κάνει γνωστό κάποιος την έναρξη εργασιών στη ΔΕΗ όταν καταθέτει εκεί φάκελο για σύνδεση του συστήματος με το δίκτυο. Επισημαίνουμε πως η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών ισχύος άνω των 10 kWp σε εμπορικές- βιομηχανικές στέγες, διέπεται από άλλους όρους και ισχύουν για εκείνα τα συστήματα άλλα εναύσματα (Abella et al, 2004).

Με βάση το καινούριο νόμο για τις ΑΠΕ, τα κίνητρα και οι όροι που ισχύουν για τον οικιακό-κτιριακό κλάδο, ισχύουν πια και για κτίσματα όπου στεγάζονται Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου (Ν.Π.Δ.Δ.) ή Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου (Ν.Π.Ι.Δ.) μη κερδοσκοπικού ύφους, τα οποία έχουν στην κυριότητά τους το χώρο στον οποίο εγκαθίσταται το φωτοβολταϊκό σύστημα. Το δικαίωμα εγκατάστασης φωτοβολταϊκού συστήματος σε κτίσμα ιδιοκτησίας Νομικού Προσώπου Δημοσίου Δικαίου, τη χρήση του

οποίου έχει αναλάβει διαχειριστής (όπως η σχολική επιτροπή), προσφέρεται στον διαχειριστή, έπειτα από συναίνεση του κυρίου του κτιρίου. Εφόσον οι ανωτέρω φορείς επιθυμούν να εγκαταστήσουν φωτοβολταϊκό σύστημα με ισχύ πιο μεγάλη των 10 kWp, θα πρέπει να το κάνουν σαν επιχειρηματική δράση (να το αναλάβει μία αναπτυξιακή εταιρία ενός Δήμου) και προφανώς με τα εναύσματα που ισχύουν και για τους υπόλοιπους επιχειρηματίες (Market Implementation of Photovoltaics, 2010).

Ο Ν.3851/2010 και η ΥΑ 36720/25-8-2010 (ΦΕΚ 376/6-9-2010) επιτρέπουν την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων κάθε ισχύος στο δώμα ή τη στέγη νομίμως υφισταμένου κτιρίου, συμπεριλαμβανομένων στεγάστρων βεραντών, προσόψεων και σκιάστρων, καθώς και βοηθητικών χώρων του κτιρίου, όπως αποθήκες και χώροι στάθμευσης. Για τα συστήματα αυτά δεν απαιτείται περιβαλλοντική αδειοδότηση, ενώ για συστήματα ισχύος έως 1 MWp δεν απαιτείται και άδεια παραγωγής ή άλλη διαπιστωτική απόφαση. Για συστήματα >1 MWp απαιτείται άδεια παραγωγής από τη ΡΑΕ (η οποία συνοδεύεται και από δύο ακόμη άδειες: την άδεια εγκατάστασης και την άδεια λειτουργίας τις οποίες εκδίδει η αρμόδια Περιφέρεια)(EMA & BCA, 2009).

Για συστήματα με ισχύ από 10 kWp έως 100 kWp τα μόνα βήματα που απαιτούνται είναι η προσφορά όρων σύνδεσης από τη ΔΕΗ και η υπογραφή της σύμβασης αγοροπωλησίας με τον ΔΕΣΜΗΕ. Για συστήματα με ισχύ από 100 kWp έως 1.000 kWp (1 MWp) τα βήματα που απαιτούνται είναι η έγκριση εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας από την Πολεοδομία, η προσφορά όρων σύνδεσης από τη ΔΕΗ και η υπογραφή της σύμβασης αγοροπωλησίας με τον ΔΕΣΜΗΕ (Jager-Waldau, 2010).

Για συστήματα με δύναμη πιο μεγάλη από 1 MWp τα βήματα που χρειάζονται είναι η έκδοση άδειας παραγωγής από τη ΡΑΕ και ακολούθως άδειας εγκατάστασης από την Περιφέρεια, έγκριση εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας από την Πολεοδομία, προσφορά όρων σύνδεσης από τη ΔΕΗ, σύνταξη της σύμβασης αγοροπωλησίας με τον ΔΕΣΜΗΕ και εν τέλει έκδοση άδειας λειτουργίας από την Περιφέρεια. Τα ανωτέρω ισχύουν μόνο για το ηπειρωτικό δίκτυο, εφόσον τα αυτόνομα νησιωτικά δίκτυα εκτιμώνται κορεσμένα και θα υφίστανται κατά διαστήματα ειδικές διευθετήσεις για εκείνα. Σε κάθε περίπτωση πάραυτα, στα μη διασυνδεδεμένα νησιά, συζητάμε πάντα για συστήματα με ισχύ πιο μικρή των 100 kWp (Abella et al, 2004).

Για συστήματα με ισχύ ίσαμε 500 kWp τα βήματα που πρέπει να γίνουν είναι η βεβαίωση απαλλαγής από Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ) όπου δίδεται από την

Περιφέρεια (πλην των έργων εντός οργανωμένων υποδοχέων βιομηχανικών δραστηριοτήτων), η έγκριση εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας από την Πολεοδομία, η προσφορά όρων σύνδεσης από τη ΔΕΗ και η σύνταξη της σύμβασης αγοροπωλησίας με τον ΔΕΣΜΗΕ (German Solar Energy Society, 2008).

Για συστήματα με ισχύ μέχρι 500 kWp μέχρι 1.000 kWp (1 MWp) τα βήματα που χρειάζονται είναι η Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ) όπου δίδεται από την Περιφέρεια (πλην των έργων εντός οργανωμένων υποδοχέων βιομηχανικών δράσεων), η έγκριση εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας από την Πολεοδομία, η προσφορά όρων σύνδεσης από τη ΔΕΗ και η σύνταξη της σύμβασης αγοροπωλησίας με τον ΔΕΣΜΗΕ (Πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις στις Α.Π.Ε., Π. Χαβιαρόπουλος, Π. Βιώνης, Χ. Πρωτογερόπουλος, σελ. 6).

Για συστήματα με ισχύ πιο μεγάλη από 1 MWp τα βήματα που χρειάζονται είναι η έκδοση άδειας παραγωγής από τη ΡΑΕ και εν συνεχεία άδειας εγκατάστασης από την 11 Περιφέρεια (που προϋποθέτει και έγκριση ΕΠΟ όπου αυτή είναι απαραίτητη), έγκριση εργασιών δόμησης μικρής κλίμακας από την Πολεοδομία, προσφορά όρων σύνδεσης από τη ΔΕΗ, σύνταξη της σύμβασης αγοροπωλησίας με τον ΔΕΣΜΗΕ και εν τέλει έκδοση άδειας λειτουργίας από την Περιφέρεια. Ιδίως για την τελευταία αυτή κατηγορία, δεν είναι ακόμη ξεκάθαρο αν η ΡΑΕ θα μελετήσει άμεσα τις καινούριες αιτήσεις, συνυπολογίζοντας το πλαφόν που έχει τεθεί αλλά και το μεγάλο αριθμό αιτήσεων που έχουν ήδη κατατεθεί (Pearsall & Hill, 2001).

Ο καινούριος νόμος διευκολύνει τις διατυπώσεις για τις παλιές αιτήσεις που είχαν κατατεθεί στη ΡΑΕ για έκδοση άδειας παραγωγής. Κι αυτό διότι με το καινούριο νόμο καταργείται η διαδικασία της Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (ΠΠΕΑ) και η περιβαλλοντική αδειοδότηση θα γίνεται πια σε ένα ενιαίο στάδιο, αυτό της Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ). Άρα, όσες αιτήσεις για άδεια παραγωγής ήταν στο στάδιο της ΠΠΕΑ, έχοντας περάσει θετικά τα υπόλοιπα κριτήρια αξιολόγησης της ΡΑΕ, πήραν άδεια παραγωγής (Lee et al, 2009).

Όσοι φωτοβολταϊκοί σταθμοί (ιδίως “εξαιρέσεις”) ήταν στο στάδιο της ΕΠΟ και δε θα έχουν τέτοιο καθήκον κατά την καινούρια νομοθεσία, θα πρέπει να λάβουν τώρα απλά τη βεβαίωση απαλλαγής από την Περιφέρεια και να συνεχίσουν στο επόμενο στάδιο (προσφορά όρων σύνδεσης). Να επισημανθεί πως η βεβαίωση αυτή πρέπει να δοθεί εντός αποκλειστικής προθεσμίας είκοσι (20) μερών από την υπεύθυνη περιβαλλοντική αρχή της

οικείας Περιφέρειας, έπειτα της άπρακτης παρέλευσης της οποίας θεωρείται αυτή χορηγηθείσα (Kininger, 2003).

Ο κάτοχος άδειας παραγωγής μπορεί, έπειτα από ανάλογη απόφαση της ΡΑΕ, να μεταβιβάζει την άδειά του σε άλλα φυσικά ή νομικά πρόσωπα. Τουναντίον, οι φωτοβολταϊκοί σταθμοί που απαλλάσσονται από άδεια παραγωγής, δεν είναι δυνατό να μεταβιβάζονται προτού την έναρξη λειτουργίας τους. Με εξαίρεση, επιτρέπεται η μεταβίβασή τους σε νομικά πρόσωπα, εφόσον το εταιρικό κεφάλαιο της εταιρίας προς την οποία γίνεται η μεταβίβαση κατέχεται πλήρες από το μεταβιβάζον φυσικό ή νομικό πρόσωπο. Ιδίως για τους φωτοβολταϊκούς σταθμούς που εγκαθίστανται από αγρότες στο επάγγελμα, δεν επιτρέπεται η μεταβίβασή τους προτού περάσει η πενταετία από την έναρξη λειτουργίας τους, εκτός αν αφορά μεταβίβαση εξαιτίας κληρονομικής διαδοχής (EMA & BCA, 2009).

## **2.2 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΠΕ (ΕΥΡΩΠΗ)**

Η Σύμβαση-Πλαίσιο της Αμερικής για τις Κλιματικές Αλλαγές είναι το πρώτο κύριο νομοθέτημα που καθιέρωσε η διεθνής κοινότητα με σκοπό το χειρισμό των κλιματικών μετατροπών. Η Σύμβαση μπήκε σε ισχύ στις Μαρτίου του 1994 και έχει ήδη κυρωθεί από 188 κράτη και περιφερειακούς φορείς οικονομικής αποπεράτωσης, συν της Ευρωπαϊκής Κοινότητας (στοιχεία από τη Γραμματεία της Σύμβασης: 26.02.2004) (ΣΕΦ,2010).

Τα κράτη της ΕΕ περικλείονται στα κράτη του Παραρτήματος I της Σύμβασης, όπου ισχύουν (πρωτίστως) ειδικές υποχρεώσεις της παραγράφου 2 του άρθρου 4 της Σύμβασης-Πλαίσιο αναφορικά με τον περιορισμό των ανθρωπογενών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Θα πρέπει να επισημανθεί πως η κανονιστική σπουδαιότητα της Σύμβασης είναι στο ότι ορίζει ένα γενικό φάσμα αρχών και υποχρεώσεων στον κλάδο της κλιματικής πολιτικής (άρθρα 3 και 4 αντιστοίχως), αλλά η γενική συνεισφορά της είναι πως αποτυπώνεται στο άρθρο της η πραγματοποίηση μιας θεμελιώδους συναίνεσης μεταξύ διαφοροποιημένων και αντιτιθέμενων διεθνών πολιτικών και οικονομικών συμφερόντων όπως και σε διαφορούμενα επιστημονικά στοιχεία (Κουμπάκης, 2006).

Ειδική μνεία πρέπει να γίνει στο άρθρο 4 της Σύμβασης-Πλαίσιο (Δεσμεύσεις), όπου καθορίζεται, ανάμεσα σε άλλα, πως τα Συμβαλλόμενα Μέρη, «προωθούν και συμπράττουν για την ανάπτυξη, την επιβολή και διάδοση, συμπεριλαμβανομένης της

μεταφοράς τεχνολογιών, πρακτικών και διαδικασιών που επιθεωρούν ή μειώνουν ή αποτρέπουν τις ανθρωπογενείς εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που δεν ελέγχονται από το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ σε όλους τους συναφείς κλάδους, περικλειόμενων των τομέων των μεταφορών, της δασοκομίας, της ενέργειας, της βιομηχανίας, της γεωργίας, και της διαχείρισης αποβλήτων» (Abella et al, 2004).

Η Σύμβαση εδράζει επομένως και μια υποχρέωση στις χώρες-μέλη για καλόπιστη και ενεργό συμμετοχή στη διεθνή προσπάθεια για ελάττωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, η οποία είναι στενά δεμένη και με την υποχρέωση διεθνούς περιβαλλοντικής σύμπραξης αλλά και με τον κύριο κανόνα του διεθνούς περιβαλλοντικού δικαίου για τη μη πρόκληση καίριας ζημίας σε ξένο κράτος (ΣΕΦ,2008).

Το Πρωτόκολλο του Κιότο στη Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Αλλαγές συνιστά το σημαντικότερο κανονιστικό τμήμα για το χειρισμό των κλιματικών αλλαγών, αφού εξειδικεύει το γενικό φάσμα όρων και αρχών της Σύμβασης-Πλαίσιο και περιλαμβάνει στο άρθρο 3 διαφοροποιημένους εθνικούς ποσοτικούς σκοπούς για την ελάττωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, πρωτίστως για τις χώρες του βιομηχανικού κόσμου (Blach, 2007).

Το Πρωτόκολλο έχει κυρωθεί έως τώρα από 121 κράτη και περιφερειακούς φορείς οικονομικής αποπεράτωσης. Η Ευρωπαϊκή Ένωση προσχώρησε στο Πρωτόκολλο με την απόφαση 2002/358, ενώ το κράτος μας έχει κυρώσει το Πρωτόκολλο με το νόμο 3017/2002. Η κύρωση του Πρωτοκόλλου του Κιότο από τη Ρωσία θα το θέσει σε ισχύ στις 16/02/2005, αφού το ποσοστό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που προέρχονται από τα κράτη του Παραρτήματος I της Σύμβασης-Πλαίσιο που έχουν μέχρι τώρα κυρώσει το Πρωτόκολλο φτάνει στο 44,2% του συνόλου των εκπομπών (McCormick, 2007).

Με την κύρωσή του από τη Ρωσία θα συμπληρωθεί έτσι το ποσοστό 10,8% που υπολείπεται, για να πραγματοποιηθεί κατά το άρθρο 25 το απαραίτητο 55% επί του συνόλου των εκπομπών για να τεθεί το Πρωτόκολλο σε ισχύ. Καίριο διαπραγματευτικό κατόρθωμα της ΕΕ, που εξακριβώνει τον κεντρικό της ρόλο στη διεθνή κλιματική πολιτική, ήταν η ενστέρνιση του άρθρου 4 του Πρωτοκόλλου, σύμφωνα με το οποίο καθιερώνεται μια διευθέτηση που επιδρά στοιχειωδώς στον προσδιορισμό των ειδικών καθηκόντων των χωρών-μελών της Ε.Ε (Kininger, 2003).

Αφορά το μηχανισμό της «Από Κοινού Ανταπόκρισης στις Υποχρεώσεις», που επιτρέπει το συλλογικό υπολογισμό των δεσμεύσεων για ελάττωση των εκπομπών αερίων



του θερμοκηπίου, τις οποίες έχει αναλάβει κάθε κράτος-μέλος που λαμβάνει μέρος στη σχετική συμφωνία. Κατά την παράγραφο 2 του άρθρου 4, η Ε.Ε. μπορεί επομένως να μοιράσει τα βάρη ανάμεσα στις χώρες-μέλη της μέσω μιας διατύπωσης που δεν υπάγεται στον έλεγχο των άλλων εμπλεκόμενων πλευρών. Σε αντίστοιχη διευθέτηση εσωτερικής κατανομής-γενικού υπολογισμού προέβη το Συμβούλιο Υπουργών Περιβάλλοντος της Ε.Ε. το έτος 1998. Η συλλογική κοινοτική δέσμευση για ελάττωση των εκπομπών είναι στο -8% έως το έτος 2010, σύμφωνα με τον υπολογισμό των εκπομπών της χρονιάς 1990 (Thorpe, 1999).

Το κυριότερο κείμενο για την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι η οδηγία 2001/77, με την οποία πραγματοποιείται η ανάλογη πρόβλεψη του βου Προγράμματος Δράσης. Η οδηγία, όπως ανακύπτει και από τις αιτιολογικές αιτίες και, συνιστά σπουδαίο μέσο για τη συμμόρφωση με τις υποχρεώσεις του Πρωτοκόλλου του Κιότο, αφού η προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στην κατεύθυνση αυτή (Pearsall & Hill, 2001).

Η πιο σημαντική κανονιστική διευθέτηση της οδηγίας έγκειται στη νομοθέτηση της υποχρέωσης των χωρών- μελών να θεσπίσουν ενδεικτικούς εθνικούς στόχους για το ποσοστό του ηλεκτρισμού που θα παράγεται από ΑΠΕ έως το 2010 και να υποβάλλουν στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή τις συναφείς αναφορές (άρθρο 3 παρ. 2). Ιδιαίτερα στο Παράρτημα καθορίζεται πως οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας πρέπει να συνιστούν το 12% της γενικής κατανάλωσης ενέργειας και το 22% της ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι το 2010. Επίσης, προβλέπεται πως το 14% της ηλεκτρικής ενέργειας, που προέρχεται από τις ανανεώσιμες πηγές, δεν θα πρέπει να δίδεται από μεγάλα ηδροηλεκτρικά έργα (Κουμπάκης, 2006).

Αν και -όπως έχει τονιστεί- οι επιδιώξεις αυτές είναι ενδεικτικές, η μεθοδική απόδοση του κανονιστικού περιεχομένου της οδηγίας και των σκοπών που εμπεριέχει με το πλέγμα των υπόλοιπων διευθετήσεων για την εκπλήρωση των δεσμεύσεων του Πρωτοκόλλου του Κιότο έχει ως απόρροια οι σκοποί να αποκτούν όλο και πιο μεγάλη κανονιστική βαρύτητα (ΣΕΦ,2010).

Η οδηγία, ούτως ή άλλως, ορίζει στην παρ. 4 του άρθρου 3 πως η Επιτροπή θα παρακολουθεί την πρόοδο που θα έχουν κάνει οι χώρες-μέλη σχετικά με την πραγματοποίηση των επιδιώξεων και εάν κριθεί αναγκαίο πιθανόν να εισηγηθεί τη λήψη μίας ακολουθίας μέτρων, ανάμεσα στα οποία και η θέσπιση υποχρεωτικών επιδιώξεων

σχετικά με την παραγωγή ανανεώσιμων πηγών στη γενική ηλεκτροπαραγωγή κάθε χώρας-μέλους. Πρέπει να τονιστεί πως η οδηγία αφήνει στη διακριτική ευχέρεια των χωρών-μελών να επιλέξουν τα μέτρα, που θα υιοθετήσουν για την πραγματοποίηση των στόχων που νομοθετεί (Abella et al, 2004).

Οι νομοθετικές παρεμβάσεις των χωρών-μελών θα πρέπει πάραυτα να κινούνται στην κατεύθυνση της ελάττωσης ή και της άρσης των διευθετικών-γραφειοκρατικών εμποδίων για την παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ, όπως προβλέπεται και στην αιτιολογική αιτία 20 και στο άρθρο 6 της οδηγίας. Το περιθώριο διακριτικής ευχέρειας των χωρών-μελών περιορίζεται αρκετά σχετικά στην εξασφάλιση της πρόσβασης των ηλεκτροπαραγωγών από ΑΠΕ στο δίκτυο διανομής, αφού η οδηγία προβλέπει το καθήκον των χωρών-μελών να νομοθετήσουν τα σωστά μέτρα, για να εξασφαλίζεται η ανεμπόδιση ή και προνομιακή πρόσβαση στο δίκτυο διανομής ενέργειας του ρεύματος, που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Blach, 2007).

Οι χώρες μέλη θα πρέπει να εξασφαλίσουν μέσα στα δύο πρώτα έτη από την έναρξη εφαρμογής της οδηγίας πως η παραγωγή ρεύματος από ΑΠΕ θα γίνεται με αντικειμενικό τρόπο, διαφανή και μη διακριτικά κριτήρια, για να δημιουργηθεί μια κοινή αγορά ρεύματος από ανανεώσιμες πηγές στο φάσμα της ΕΕ, το οποίο θα διαθέτει και την ορθή πιστοποίηση (Pearsall & Hill, 2001).

Η άλλη καίρια νομοθετική ενέργεια της Ένωσης για την τόνωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι η οδηγία 2003/30 για την προώθηση των βιοκαυσίμων στον κλάδο των μεταφορών. Κύρια επιδίωξη της οδηγίας είναι -όπως ορίζεται στο άρθρο 1- να βοηθήσει στην εκπλήρωση των δεσμεύσεων του Πρωτοκόλλου του Κιότο για την ελάττωση των εκπομπών στον κρίσιμο κλάδο των μεταφορών. Οι χώρες-μέλη θα πρέπει επομένως -κατά το άρθρο 3 της οδηγίας- να προβούν στη λήψη των ορθών πολιτικών και μέτρων, ώστε η χρήση των βιοκαυσίμων να συνιστά το 2% στο σύνολο των καυσίμων που χρησιμοποιούνται στις μεταφορές μέχρι το 2005 και το 5, 75% μέχρι το 2010 (Kininger, 2003).

Θα πρέπει να επισημανθεί πως ειδική αναφορά για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας γίνεται και στο Σχέδιο Ευρωπαϊκού Συντάγματος (Τμήμα 10, Άρθρο III- 157). Η διάταξη αυτή σε συνάρτηση με την αρχή της αειφόρου ανάπτυξης, την αρχή της ένταξης, την αρχή της υψηλής περιβαλλοντικής προστασίας και των υπολοίπων περιβαλλοντικών αρχών του κοινοτικού δικαίου, που παγιώνονται εκεί, δημιουργεί μια

δυνατή κανονιστική βάση για την προώθηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας σε ευρωπαϊκό βάθρο (Thorpe, 1999).

### 2.3 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΠΕ (ΑΜΕΡΙΚΗ)

Για καλό ή για κακό, οι Ηνωμένες Πολιτείες φαίνονται περισσότερο σαν μια δυτική ευρωπαϊκή χώρα, αλλά η αντίθεση δεν θα μπορούσε να είναι πιο ξεκάθαρη όταν πρόκειται για την πολιτική ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Πολλές χώρες στην Ευρώπη πάνω από ένα τρίτο -και μερικές, πάνω από το μισό – λαμβάνουν την ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, όπως η αιολική και η ηλιακή (EMA, 2009).

Γιατί οι Ηνωμένες Πολιτείες δεν έχουν μια πολιτική ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως έχει η Ευρώπη; Οι απαντήσεις βρίσκονται βαθιά στην πολιτική δομή του συστήματος και στην πολιτική κουλτούρα, καθώς και στο φυσικό κληροδότημα των ΗΠΑ δηλαδή οι τεράστιοι πόροι ενέργειας από ορυκτά καύσιμα, συμπεριλαμβανομένου του σχιστολιθικού φυσικού αερίου και του μη συμβατικού πετρελαίου (Market Implementation of Photovoltaics, 2010).

Μια πτυχή αυτού του μοντέλου είναι ότι τα 50 κράτη ρυθμίζουν τα ηλεκτρικά βοηθητικά προγράμματα, συχνά με διαφορετικές πολιτικές, ενώ η χονδρική μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας ρυθμίζεται από την ομοσπονδιακή κυβέρνηση. Τα φωτεινά σημεία σε σχέση με την ενεργειακή πολιτική ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις Ηνωμένες Πολιτείες είναι τα πολλά πρότυπα χαρτοφυλακίου ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, που έχουν υιοθετηθεί σε επίπεδο κράτους. Αυτά είναι πολιτειακοί νόμοι που απαιτούν από τις τοπικές επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας να παρέχουν ένα ορισμένο ποσοστό ηλεκτρικής ενέργειας που διανέμουν από ανανεώσιμες πηγές (CA-OE, 2009).

Αυτό που μετράει ως μια ανανεώσιμη πηγή διαφέρει από κράτος σε κράτος, όπως και τα ποσοστά στόχοι. Επτά κράτη έχουν τη λεγόμενη εθελοντική RPSes, και 29 κράτη, καθώς και ηΚολούμπια και το Πουέρτο Ρίκο, έχουν θεσπίσει την υποχρεωτική RPSes. Η πιο φιλόδοξη είναι η Καλιφόρνια, η οποία ανακοίνωσε πρόσφατα ένα στόχο απόκτησης του 33% της ηλεκτρικής ενέργειας του κράτους από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μέχρι το 2020 (Jager-Waldau, 2010).

Εν ολίγοις, υπάρχει μια ποικιλία πολιτικών που καθορίζονται σε κρατικό επίπεδο, με πάνω από το ήμισυ των μελών εντολή κάποια παραγωγή από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αλλά οι άλλοι δεν επιλέγουν να κάνουν ότι προτεραιότητα (German Solar Energy Society, 2008).

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, η ενέργεια ρυθμίζεται ευρέως μέσω του Τμήματος Ενέργειας των Ηνωμένων Πολιτειών, καθώς και από υφυπουργούς ή εταιρείες προμηθειών. Στο παρελθόν, η ομοσπονδιακή κυβέρνηση δεν διαδραματίζει σημαντικό και ενεργό ρόλο στις ενεργειακές βιομηχανίες. Ήταν κατά τη διάρκεια της Μεγάλης Ύφεσης και του Β' Παγκοσμίου Πολέμου που η ομοσπονδιακή κυβέρνηση άρχισε να καθιερώνει ένα κατακερματισμένο κανονιστικό πλαίσιο (EMA, 2009).

Το 1970, οι ενεργειακές κρίσεις ανάγκασαν την ομοσπονδιακή κυβέρνηση να εδραιώσει ένα ρυθμιστικό πλαίσιο. Τέλος, το 1977 ιδρύθηκε το Υπουργείο Ενέργειας. Ένα εθνικό ενεργειακό σχέδιο δημιουργήθηκε για πρώτη φορά. Μια πρόωρη ρύθμιση ξεκίνησε με τον ομοσπονδιακό νόμο του 1920, με τον οποίο ιδρύθηκε η Ομοσπονδιακή Επιτροπή ρεύματος. Ο ομοσπονδιακός νόμος τροποποιήθηκε το 1935 και το 1986. Αυτό επέτρεψε την ανάπτυξη ενός κανονιστικού πλαισίου (CHIA-Yen et al, 2009).

Η Ομοσπονδιακή Ρυθμιστική Επιτροπή Ενέργειας (FERC) δημιουργήθηκε το 1977, στο πλαίσιο του Υπουργείου Ενέργειας και ανέλαβε τα καθήκοντα των διαφόρων οργανισμών, συμπεριλαμβανομένης της Ομοσπονδιακής Επιτροπής Ισχύος. Η FERC είναι μια ανεξάρτητη ρυθμιστική αρχή που επιβλέπει και ρυθμίζει την πώληση του φυσικού αερίου, του πετρελαίου και αγορών ηλεκτρικής ενέργειας στις ΗΠΑ και παρέχει άδειες για υδροηλεκτρικά εργοστάσια και αντιδρά σε περιβαλλοντικά θέματα. Η Επιτροπή αποτελείται από 5 μέλη τα οποία διορίζονται από τον πρόεδρο και παραμένουν για χρονικό διάστημα πέντε ετών (German Solar Energy Society, 2008).

Η βιομηχανία πυρηνικής ενέργειας ρυθμίζεται από τις Πυρηνική Ρυθμιστική Επιτροπή των Ηνωμένων Πολιτειών. Η αποστολή του NRC είναι η προστασία της δημόσιας υγείας και ασφάλειας από την πυρηνική ακτινοβολία και τα απόβλητα. Πρόσφατα υπήρξε μια στροφή προς την απορύθμιση των διαφόρων ενεργειακών βιομηχανιών. Ο σκοπός της απορρύθμισης είναι να αυξήσει τον ανταγωνισμό στην αγορά και να εξυπηρετηθεί ο στόχος της φθηνής και αξιόπιστης ενέργειας (CA-OE, 2006).

Ο σκοπός των ενεργειακών νόμων είναι να παρέχουν οικονομικά προσιτή ενέργεια και τη διατήρηση ανταγωνιστικών αγορών, την προστασία της οικονομίας, του

περιβάλλοντος, και τα συμφέροντα ασφαλείας των Ηνωμένων Πολιτειών. Οι νόμοι για την ενέργεια ελέγχουν τη χρήση και τη φορολόγηση των ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Κουμπάκης, 2006).

Μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι εκείνες που δεν μπορούν να αναπληρωθούν. Οι περισσότερες μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται είναι το πετρέλαιο και τα προϊόντα πετρελαίου, φυσικού αερίου, άνθρακα και ουρανίου. Τα ορυκτά καύσιμα είναι μη ανανεώσιμα, αλλά δεν είναι όλες οι μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ορυκτών καυσίμων (ΣΕΦ, 2008).

## **2.4 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΠΕ ΑΣΙΑ (ΙΑΠΩΝΙΑ-ΚΙΝΑ)**

Η Κίνα έως τις μέρες μας φημολογούνταν ως ο χειρότερος ρυπαντής στον κόσμο. Όμως εφόσον ο Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας έχει δίκαιο, το ασιατική κράτος είναι σε καλό δρόμο για να δώσει το καλό παράδειγμα στον πλανήτη για την αξιοποίηση της ενέργειας που δημιουργείται από ανανεώσιμες πηγές μέσα στο επόμενο ένα τέταρτο του αιώνα (PBL, 2011 [www.edgar.jrc.er](http://www.edgar.jrc.er)).

Κατά την έκδοση World Energy Outlook του Οργανισμού που έχει έδρα στο Παρίσι, η Κίνα θα αποκτήσει πιο μεγάλη ευκαιρία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές έως το 2035 από τις ΗΠΑ, την Ευρώπη και την Ιαπωνία μαζί. Η αιολική ενέργεια και η υδροηλεκτρική ενέργεια θα είναι οι δύο βασικές πηγές ηλεκτρικής ενέργειας της Κίνας από ανανεώσιμες πηγές, με τα ηλιακά φωτοβολταϊκά συστήματα να είναι πολύ πιο χαμηλά στην τρίτη θέση, με βάση τις προβλέψεις του φορέα. (Δεν παρατίθεται σύνδεσμος για την έκθεση: Η ΔΟΕ καταλογίζει 120 ευρώ για το έντυπο αντίγραφο) (Ministry of Economy Trade and Industry, 2011 [www.enecho.meti.jp](http://www.enecho.meti.jp)).

Οι προβλέψεις για την Κίνα περικλείονται στο κεντρικό σενάριο του φορέα, ο οποίος έχει συνυπολογίσει την "προσεκτική" εφαρμογή πολιτικών που είχαν αναγγελθεί από τις ηγεσίες, αλλά δεν είχαν τεθεί σε ισχύ έως τα μέσα του 2013. Ο Οργανισμός έχει άλλες δύο εκδοχές, όπου το ένα έχει βασιστεί στην υπόθεση πως δεν θα καθιερωθούν καινούριες πολιτικές ενώ το άλλο κάνει την παραδοχή της εφαρμογής δραστικών μέτρων κατά της υπερθέρμανσης του πλανήτη που δίνει στον κόσμο «ενδεχόμενο 50% για τη διατήρηση της μακροπρόθεσμης αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη στους 2 βαθμούς Κελσίου» (Ministry of Environmental Research, 2003 [www.env.jp](http://www.env.jp)).

Σύμφωνα με αυτά που έχουν διαβαστεί τα τελευταία έτη αναφορικά με την ανικανοποίητη δίψα της Κίνας για ενέργεια, πιθανόν να σκεφτείτε πως η νούμερο 2 οικονομία στον κόσμο θα προσκολληθεί πιο πολύ στο κάρβουνο από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αλλά αυτό δεν υφίσταται εδώ, τουλάχιστον κατά τον ΔΟΕ. Ο Οργανισμός προβλέπει πως το μερίδιο της Κίνας στην παγκόσμια κατανάλωση άνθρακα θα συρρικνωθεί έστω και ελάχιστα από το 2011 μέχρι το 2035 (Ministry of Economy Trade and Industry, 2011 [www.enecho.meti.jp](http://www.enecho.meti.jp)).

Η ηγεσία της Κίνας έχει δώσει στο ζήτημα της ενέργειας μέγιστη προτεραιότητα. Το 2011, το 12ο Πενταετές Σχέδιο του κράτους έβαλε σα σκοπό την ελάττωση της κατανάλωσης ενέργειας ανά μονάδα ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος κατά 16% κατά την πενταετία έως το 2015 ((PBL, 2011 [www.edgar.jrc.er](http://www.edgar.jrc.er)).

Ο ΔΟΕ εκπροσωπεί 28 έθνη που είναι μεγάλοι καταναλωτές ενέργειας και συστάθηκε στον απόηχο της κρίσης του πετρελαίου των χρόνων 1973-1974. Για τον κόσμο στο σύνολό του, ο οργανισμός προγινώσκει πως οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα αντιπροσωπεύουν το 62% των επενδύσεων σε καινούριες μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας έως το τέλος του 2035. Αυτό σημαίνει πως η περυσινή νηνεμία θα είναι αυστηρά πρόσκαιρη. Οι επενδύσεις στην παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας έχουν ξεκινήσει να αυξάνονται σταθερά όμως έπεσαν, για πρώτη φορά, το 2012. «Εν μέρει, αυτό αντανακλά τα μειούμενα κόστη αν μονάδα - αλλά πιθανόν είναι και μία ένδειξη πως οι προοπτικές για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας γίνονται όλο και πιο πολύπλοκες» (World of Environmental Research, 2003 [www.env.go.jp](http://www.env.go.jp)).

Το ποσό των χρημάτων που θα χρειαστεί ώστε όλος ο κόσμος να ενστερνιστεί τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι δυσθεώρητο. Το βασικό σενάριο του ΔΟΕ έχει την προϋπόθεση πως οι επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα φτάσουν σωρευτικά τα 6,5 τρισεκατομμύρια δολάρια (σε δολάρια 2012) από το 2013 μέχρι το 2035 (Ministry of Environmental Research, 2003 [www.env.jp](http://www.env.jp)).

Η Κίνα υλοποιεί τεράστιες επενδύσεις στα φωτοβολταϊκά για να καταφέρει τις επιδιώξεις μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που έχει βάλει για το 2020. Ιδιαίτερα, η Κίνα θα προσθέτει στα δίκτυά της 20 φωτοβολταϊκά Γιγαβάτ κάθε έτος για τα επόμενα 5 χρόνια υπερτριπλασιάζοντας την ήδη εγκατεστημένη ισχύ της (Ministry of Economy Trade and Industry, 2011 [www.enecho.meti.jp](http://www.enecho.meti.jp)).

Ο Νουρ Μπεκρί, αρχηγός της Εθνικής Διεύθυνσης Ενέργειας έκανε τις αντίστοιχες αναγγελίες τη Δευτέρα 21 Μαρτίου. Η Κίνα, που εκπέμπει τον πιο μεγάλο όγκο ρύπων του θερμοκηπίου σε όλο τον κόσμο, έχει αυξήσει περίπου 13 φορές την εγκατεστημένη φωτοβολταϊκή ισχύ της από το 2011. Μολονότι την εκπληκτική μεγέθυνση της ηλιακής ενέργειας, τα φωτοβολταϊκά καλύπτουν ποσοστό μόνο 3% της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης στη μεγαλύτερη οικονομία του κόσμου ((World of Environmental Research,2003 [www.env.go.jp](http://www.env.go.jp) ).

Πριν λίγο καιρό, η κινεζική ηγεσία είχε αναγγείλει ένα μεγαλόπνοο πλάνο παύσης της λειτουργίας 1000 ανθρακωρυχείων με σκοπό την ελάττωση της κατανάλωσης άνθρακα κατά 60% ως το 2020. Ήδη, έχει μπει σε εφαρμογή η φιλόδοξη επιδίωξη των 143 φωτοβολταϊκών Γιγαβάτ το 2020 έναντι 43,2 Γιγαβάτ σήμερα, επίδοση που έφερε την Κίνα στην πρώτη θέση σε όλο τον κόσμο αφήνοντας στη δεύτερη θέση τη Γερμανία ((PBL, 2011 [www.edgar.ec.europa](http://www.edgar.ec.europa) ).

Δεν είναι φυσικά τυχαίο πως η Κίνα είναι ο πιο μεγάλος κατασκευαστής και εξαγωγέας ηλιακών πάνελ σε όλο τον κόσμο. Οι επενδύσεις στην **ηλιακή ενέργεια** θα ενισχύσουν την εθνική οικονομία και θα βοηθήσουν στην επιχείρηση μετάβασης στη μεταλιγνιτική εποχή (Ministry of Environmental Research,2003 [www.env.go.jp](http://www.env.go.jp) ).

Αναφορικά με την Ιαπωνία, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έχουν ξεπεράσει την πυρηνική στην παροχή ηλεκτρισμού σε κράτη που αντιπροσωπεύουν σχεδόν το ήμισυ του παγκόσμιου πληθυσμού, με βάση καινούρια έκθεση εξέλιξης της παγκόσμιας πυρηνικής βιομηχανίας (Ministry of Economy Trade and Industry,2011 [www.enecho.meti.jp](http://www.enecho.meti.jp) ).

Μολονότι η παγκόσμια παραγωγή πυρηνικής ενέργειας αυξήθηκε κατά 2,2% το 2014, η ηλιακή ενέργεια αυξήθηκε κατά 38 τοις εκατό και η αιολική κατά ένα δέκατο, δηλώνεται στην έκθεση (PBL, 2011 [www.edgar.jrc.ec.europa](http://www.edgar.jrc.ec.europa) ).

Ανάμεσα στις οκτώ μεγαλύτερων οικονομιών όπου οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, πλην των υδροηλεκτρικών φραγμάτων, έχουν ξεπεράσει την ατομική ενέργεια στην παροχή ηλεκτρισμού είναι η Κίνα, η Ινδία και η Ιαπωνία, η οποία έχει σταματήσει τη λειτουργία όλων των πυρηνικών αντιδραστήρων έπειτα από το ατύχημα της Φουκουσίμα το 2011. Η Γερμανία, το Μεξικό, η Ολλανδία, η Ισπανία και η Βραζιλία συμπληρώνουν τον κατάλογο (Ministry for Economy, Trade and Industry, General Energy Statistics Agency for Natural Resources and Energy Consumption, Actual Energy Supply and Demand, 2010 <http://www.enecho.meti.go.jp> ).

Στην Αγγλία, η παραγωγή από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, μαζί με την υδροηλεκτρική, ξεπέρασε την πυρηνική για πρώτη φορά εδώ και δεκάδες χρόνια, δηλώνεται στην έκθεση, ενώ στις ΗΠΑ το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ήταν 13 τοις εκατό, από 8,5% το 2007 (Ministry of Environmental Research, 2003 [www.env.jp](http://www.env.jp)).

Με βάση την έκθεση, περίπου η μισή συνολική δυνατότητα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που προστέθηκε το 2014 σε όλο τον κόσμο προήλθε από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, εκτός των μεγάλων υδροηλεκτρικών φραγμάτων (PBL, 2011 [www.edgar.ec.europa](http://www.edgar.ec.europa)).

Αυτό οφείλεται μερικώς σε καλύτερες στην τεχνολογία και την αποτελεσματικότητα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, και στην καλύτερη διαχείριση των διαθέσιμων αποθεμάτων, ταυτόχρονα με την πρόοδο στην αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας (Ministry of Economy Trade and Industry, 2011 [www.enecho.meti.jp](http://www.enecho.meti.jp)).

Ταυτόχρονα, η πυρηνική βιομηχανία αντιμετωπίζει αύξηση του κόστους, χρονοτριβές στην κατασκευή, γήρανση του στόλου των αντιδραστήρων και την έντονη αντίθεση του κοινού, ιδιαίτερα στον απόηχο της καταστροφής στη Φουκουσίμα, η οποία ασκεί πίεση στις ηγεσίες να απομακρυνθούν από την πυρηνική ενέργεια (Ministry for Economy, Trade and Industry, General Energy Statistics Agency for Natural Resources and Energy Consumption, Actual Energy Supply and Demand, 2010 <http://www.enecho.meti.go.jp>).

Στην έκθεση γίνεται μνεία πως οι μονάδες πυρηνικής ενέργειας σε λειτουργία στον πλανήτη ήταν 391 το 2014, πιο πολλές από τη προγενέστερη χρονιά αλλά 47 λιγότερες από το 2002, μην εκτιμώντας τις μονάδες της Ιαπωνίας (World Geothermal, Conference, 2012 [www.geothermal-energy.org](http://www.geothermal-energy.org)).

Τον Ιούνιο του 2011, η ιαπωνική κυβέρνηση καθιέρωσε ένα συμβούλιο ενέργειας και του για να διορθώσει την κατάσταση στο ενεργειακό σύστημα και να διατυπώσει ασφαλή, αποτελεσματική και περιβαλλοντική πολιτική. Σύμφωνα με το Συμβούλιο Ενέργειας και Περιβάλλοντος, η Ιαπωνία θα προσπαθήσει να επιτύχει τις ακόλουθες τρεις αρχές (Ministry of Economy Trade and Industry, 2011 [www.enecho.meti.jp](http://www.enecho.meti.jp)):

- Συνειδητοποίηση του νέου βέλτιστου μείγματος πηγών ενέργειας
- Συνειδητοποίηση του νέου ενεργειακού συστήματος



- Επίτευξη συναίνεσης

Η ιαπωνική κυβέρνηση ανακοίνωσε "Το βασικό σχέδιο Ενέργειας» και από κοινού ένα σχέδιο για να θέσει την Ενεργειακή και Περιβαλλοντική Πολιτική το φθινόπωρο του 2012. Ως βασική αρχή, η Ιαπωνία θα ενσωματώσει την εξασφάλιση της ασφάλειας και τη συμμετοχή του κοινού προκειμένου να εφαρμοστούν οι βασικές αρχές της πολιτικής, που είναι να εξασφαλιστεί μια σταθερή παροχή ενέργειας, η περιβαλλοντική συμμόρφωση και η αξιοποίηση της δύναμης της αγοράς. Η μεγαλύτερη αλλαγή στη νομοθεσία στην Ιαπωνία είναι ένα σύστημα τροφοδότησης για την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές για το έθνος, συμπεριλαμβανομένων των ποσοστών των JPY 42 kWh για τη γενιά των ηλιακών φωτοβολταϊκών. Το σύστημα αυτό, το οποίο τέθηκε σε ισχύ την 1η Ιουλίου του 2012, προσφέρει 20 συμβάσεις για φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις για μονάδες μεγάλης κλίμακας και συμβάσεις 10 ετών για μικρής κλίμακας φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις. Σε αυτό το σύστημα, η τιμή του τιμολογίου είναι πολύ πιο ακριβή από ό, τι το σύστημα τιμολόγησης άλλες χώρες . Ως εκ τούτου, αναμένεται ότι η Ιαπωνία θα αναπτύξει ένα σύστημα ηλιακής ενέργειας, και ότι η χώρα θα αποκτήσει ηγετική θέση στον κλάδο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ωστόσο, στο σύνολό τους, καμία πολιτική ή αλλαγές στους νόμους δεν είναι ακόμα επαρκείς αρκετά για την αξιοποίηση του 100% των ΑΠΕ στην Ιαπωνία. Αντί της κυβέρνησης, ιδιωτικές πρωτοβουλίες ιδρυμάτων έχουν ανακοινωθεί ή προταθεί. Για παράδειγμα, σύμφωνα με την Συνεταιριστική έκθεση της Ένωσης των ιαπωνικών καταναλωτών, η Ιαπωνία θα πρέπει να επικεντρωθεί σε αυτά τα πέντε θέματα, προκειμένου να οικοδομήσει ένα μακροπρόθεσμο και βιώσιμο ενεργειακό σύστημα (Ministry of Environmental Research, 2003 [www.env.go.jp](http://www.env.go.jp)):

- Μετατροπή σε ένα ενεργειακό σύστημα το οποίο είναι ανεξάρτητο από την πυρηνική ενέργεια
- Μεγάλης κλίμακας μείωση της ηλεκτρικής ενέργειας για την εξοικονόμηση ενέργειας
- Επέκταση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
- Μετατόπιση από το πετρέλαιο στο φυσικό αέριο
- Κατασκευή ενός συστήματος έξυπνου δικτύου

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### **3.1 ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΠΟΔΟΧΗ (ΑΝΑΠΤΥΞΗ-ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΔΕΛΟΜΕΝΑ-ΜΕΛΕΤΕΣ ΑΠΕ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ)**

Η αναγκαιότητα εξοικονόμησης ενέργειας και επιβολής συστημάτων ΑΠΕ προβάλλει επιβεβλημένη, όμως οιστάσεις και οι απόψεις των ανθρώπων συνιστούν συντελεστή κλειδί για την πραγματοποίηση των ενεργειακών επιδιώξεων που έχει βάλει η Ελλάδα σαν χώρα. Η έρευνα του σταδίου αποδοχής ποικίλων τεχνικών εξοικονόμησης ενέργειας και τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας από τον κόσμο είναι δυνατόν να γίνει μέσω της συμπλήρωσης ερωτηματολογίων (Κοσμόπουλος, 2005).

Η αποδοχή από το κοινό των ζητημάτων εξοικονόμησης ενέργειας και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας διερευνήθηκε δια ερωτηματολογίων που μοιράστηκαν σε ημερίδες, σε 5 πόλεις της Ελλάδας τη Θεσσαλονίκη, τα Γιάννενα, την Κω, τη Σπάρτη και το Βόλο) σε άνδρες και γυναίκες διαφόρων κοινωνικών ομάδων. Τα ερωτήματα του ερωτηματολογίου είχαν ως σκοπό τη συγκέντρωση στοιχείων για το βαθμό αποδοχής των τεχνολογιών ΑΠΕ και τεχνικών ΕΞΕ, τα ζητήματα και τις προοπτικές όσον αφορά την παρείσφρηση των ΑΠΕ και της ΕΞΕ σε τοπικό και εθνικό επίπεδο (Blach, May 2007).

Από την επεξεργασία των ερωτηματολογίων, το πρώτο πόρισμα που ανακύπτει είναι πως οι πιο πολλοί άνθρωποι (66.7%) θεωρούν πως οι ΑΠΕ μπορούν να εφαρμοστούν στην πόλη τους και σε αυτή την κατεύθυνση θα συνεισφέρουν καίρια δράσης διάδοσης και ενημέρωσης του κοινού και σε μικρότερο βαθμό άμεσες δράσεις επιβολής. Καίριο ρόλο εκιμάται πως μπορούν να διαδραματίσουν οι ειδικοί και οι τοπικές αρχές της κάθε πόλης. Αναφορικά με τη δυνατότητα διείσδυσης τεχνικών και τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας, εκτιμάται πως είναι επιτεύξιμη σε επίπεδο νοικοκυριού σε τριπλάσιο βαθμό από ότι στο χώρο δουλειάς. Αυτή η θεώρηση μπορεί να οφείλεται στη φύση της σχέσης ενός υπαλλήλου με τον εργοδότη, η οποία δεν δίνει αρκετά περιθώρια εισαγωγής θεμάτων και διάδοσης καινούριων αντιλήψεων, πλην των αυστηρά εργασιακών καθηκόντων. Το 70% των ερωτηθέντων εκτιμά πως μπορούν να εφαρμόσουν τεχνικές εξοικονόμησης ενέργειας στο σπίτι τους (Κουμπάκης, 2006).

Μερικές τεχνικές, όπως η εγκατάσταση ανεμιστήρων οροφής, παρόλοπου είναι χαμηλού κόστους και αρκετά αποδοτικές, δεδείχνει να έχουν την ίδια αποδοχή και προτιμώνται σε πιο μικρό βαθμό από ότι πιο ακριβές τεχνολογίες, όπως η εγκατάσταση διαφόρων τεχνολογιών ΑΠΕ στα κτίρια. Αυτό δείχνει πως το ευρύ κοινό δεν είναι αρκετά ενημερωμένο σε ζητήματα κόστουςοφέλους επί μέρους λύσεων εξοικονόμησης ενέργειας. Η παρείσφρηση των τεχνολογιών και τεχνικών εξοικονόμησης ενέργειας εκτιμάται καιρίασε εθνικό επίπεδο, σε βαθμό ελαφρώς πιο υψηλό από ότι σε τοπικό επίπεδο. Όλες οι τεχνολογίες εκτιμώνται ως σημαντικές, με βαθμό πάνω από 2,5 με άριστα το 5. Ως σπουδαιότερες τεχνολογίες εξοικονόμησης εκτιμώνται, με ακολουθία ιεράρχησης, οι επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας στο κτιριακό κέλυφος (π.χ. μονώσεις, διπλά τζάμια), η χρήση ενεργειακά αποδοτικών συσκευών και οι επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας στις εγκαταστάσεις θέρμανσης/ψύξης των κτιρίων. Επιπροσθέτως, εκτιμάται πως υφίσταται μεγάλη ανάγκη καλυτέρευσης των υποδομών σε εθνικό επίπεδο. Τουναντίον, η τεχνική που παρουσιάζει το χαμηλότερο ενδιαφέρον είναι η εξοικονόμηση ενέργειας και η χρήση εναλλακτικών μορφών ενέργειας στον κλάδο των μεταφορών, κάτι που πιθανόν να εκλειφθεί ως έλλειψη εξοικείωσης του κοινού με τις τεχνολογίες αυτές (Κοσμόπουλος, 2005).

Η μεγαλύτερη διαφοροποίηση που παρατηρείται ως προς τη σπουδαιότητα των τεχνικών εξοικονόμησης ενέργειας σε τοπικό και εθνικό επίπεδο αφορά τη διαχείριση της ενέργειας σε πολεοδομικό επίπεδο, η οποία κρίνεται ευκρινώς πιο σημαντική σε εθνικό επίπεδο. Αυτό μπορεί να αποδοθεί πως αντανακλά μια πιο γενική τάση του κοινού να έχει πιο πολλές προσδοκίες από το κεντρικό κράτος, παρά από την τοπική αποκέντρωση. Αναλόγως, οι τεχνολογίες ΑΠΕ εκτιμώνται ως καιρίες, με βαθμό πάνω από 3 με άριστα το 5), ενώ ιεραρχούνται ελαφρώς υψηλότερα σε εθνικό παρά σε τοπικό επίπεδο. Και στην περίπτωση των ΑΠΕ η μεγαλύτερη παρέκκλιση επισημαίνεται στην περίπτωση της ενσωμάτωσης ΑΠΕ σε πολεοδομική κλίμακα, όπου εκτιμάται σπουδαιότερη σε εθνικό, παρά σε τοπικό επίπεδο. Ως πιο σπουδαίες τεχνολογίες με βαθμό άνω του 4/5 εκτιμώνται η βιοκλιματική αρχιτεκτονική και τα παθητικά ηλιακά συστήματα, ακολουθούμενα από τα ενεργητικά ηλιακά συστήματα. Τρίτη σε δημοτικότητα τεχνολογία είναι η αξιοποίηση Αιολικής Ενέργειας για ηλεκτροπαραγωγή. Την πιο χαμηλή βαθμολογία συγκεντρώνουν η ένταξη ΑΠΕ σε πολεοδομικό επίπεδο και η αξιοποίηση βιομάζας/απορριμμάτων για τη τηλεθέρμανση (Kininger, 2003).

Από τα ερωτηματολόγια ανακύπτει πως οι μισοί από τους ερωτώμενους δεν θεωρούν πως οι τοπικές κοινωνίες είναι έτοιμες για την επιβολή των ΑΠΕ. Ηβασικότερη αιτία για αυτό εκτιμάται η έλλειψη πληροφόρησης, ενώ σε μικρότερο βαθμό αναφέρεται η ανεπαρκής επιχορήγηση. Ως προς τα εμπόδια εφαρμογής, τα πιο πολλά εκτιμώνται μίας ως υψηλής σπουδαιότητας (Τζανακάκη & Μαυρογιώργος, 2005).

Πιοσημαντικά εμπόδια είναι η άγνοια του κοινού και το υψηλό κόστος-ελλιπής επιχορήγηση των τεχνολογιών, ενώ η έλλειψη κοινωνικής αποδοχής δεν εκτιμάται σημαντικό εμπόδιο. Ως προς τις δράσεις που χρειάζονται για τον περιορισμό των εμποδίων οι πιο πολλές εκτιμώνται αρκετά σημαντικές, με βαθμό πάνω από 4/5. Πρώτη παρουσιάζεται η πληροφόρηση του κόσμου από τα ΜΜΕ και έπονται η πληροφόρηση μέσω του τύπου, η ενσωμάτωση θεμάτων ΑΠΕ στα σχολεία, η εκπαίδευση των ειδικών και των τεχνικών, η νομοθεσία κανονισμών και η επιχορήγηση από την Πολιτεία. Από τις απαντήσεις στα δύο αυτά ερωτήματα, εννοείται πως το πιο μεγάλο πρόβλημα είναι η πληροφόρηση του κοινού και πως χρειάζονται καίριες δράσεις διάδοσης και πληροφόρησης (Κοσμόπουλος, 2005).

Τα πιο σημαντικά πορίσματα, που δημιουργούνται από τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων μπορούν να ανακεφαλαιωθούν στα εξής (Τζανακάκη & Μαυρογιώργος, 2005):

- **Συνολικά**

οι άνθρωποι έχουν έναν θετικό χειρισμό για την επιβολή εξοικονόμησης ενέργειας (ΕΞΕ) και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) σε ατομικό επίπεδο, αλλά πιστεύουν πως δεν έχουν αρκετή ενημέρωση.

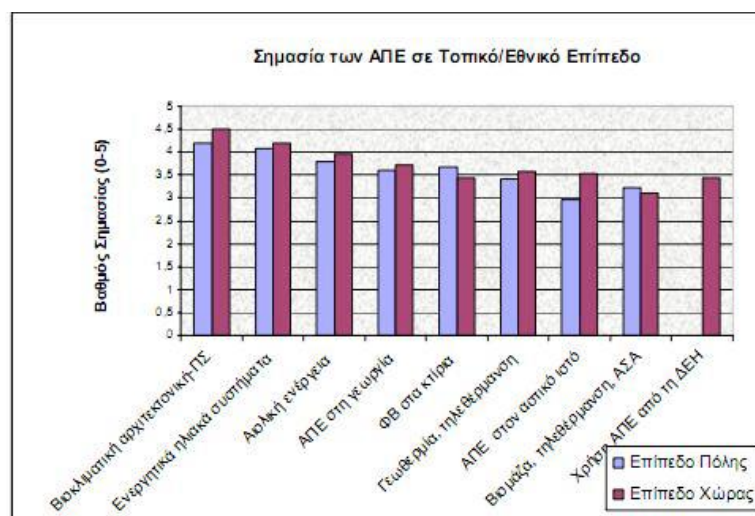
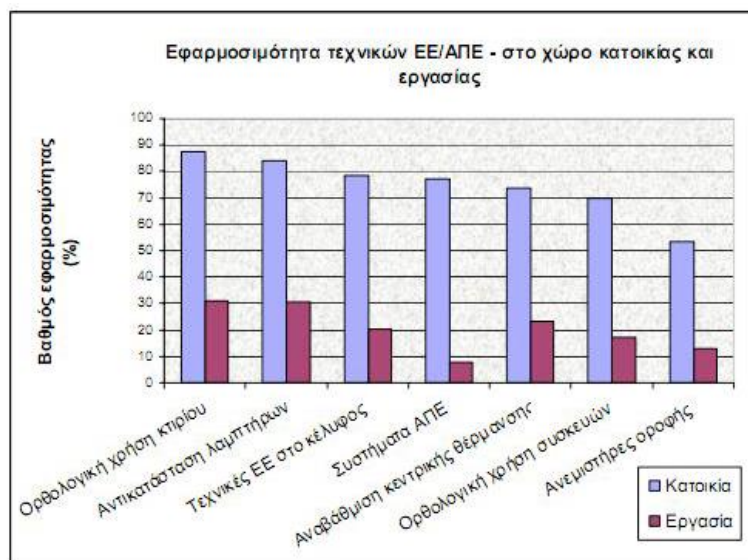
- Μεγάλο εμπόδιο εκτιμάται το κόστος των τεχνολογιών και, όπως δημιουργείται από τις απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο, υφίσταται ελάχιστη διάκριση μεταξύ τεχνολογιών χαμηλού και υψηλού κόστους στην κοινή γνώμη.

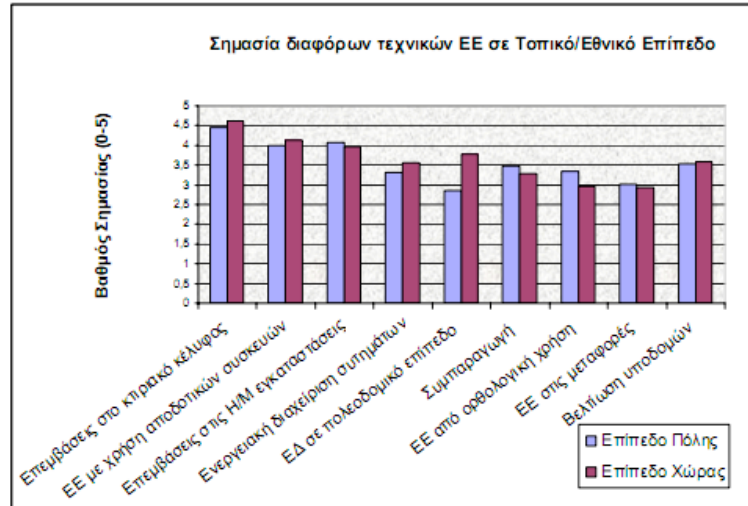
- Οι υποτιθέμενες ως πιο σημαντικές εφαρμογές είναι οι τεχνικές εξοικονόμησης ενέργειας και οι τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια.

- Αν και οι πιο πολλοί άνθρωποι δηλώνουν πως είναι διατεθειμένοι να εφαρμόσουν τεχνικές ΕΞΕ και ΑΠΕ στο σπίτι τους, είναι αρκετά επιφυλακτικοί στο να κάνουν το ίδιο στο χώρο δουλειάς τους.

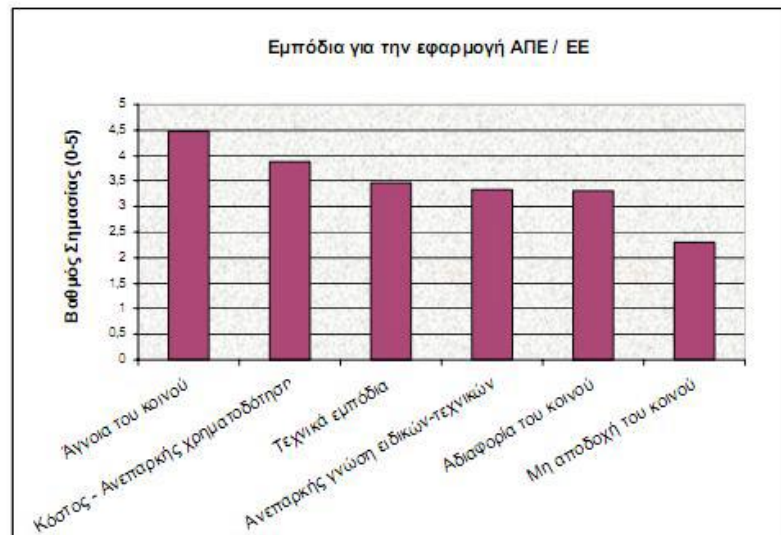
•Φαίνεται πως ο κόσμος αναμένει πολλές παρεμβολές από το κράτος και παράλληλη πληροφόρηση από τα ΜΜΕ, ενώ περιμένει λιγότερα πράγματα σε επίπεδο συλλογικό ή τοπικό.

Στους παρακάτω πίνακες, φαίνεται η εφαρμοσιμότητα των τεχνικών ΑΠΕ στο χώρο κατοικίας και εργασίας και η σημασία τους σε τοπικό και εθνικό επίπεδο:

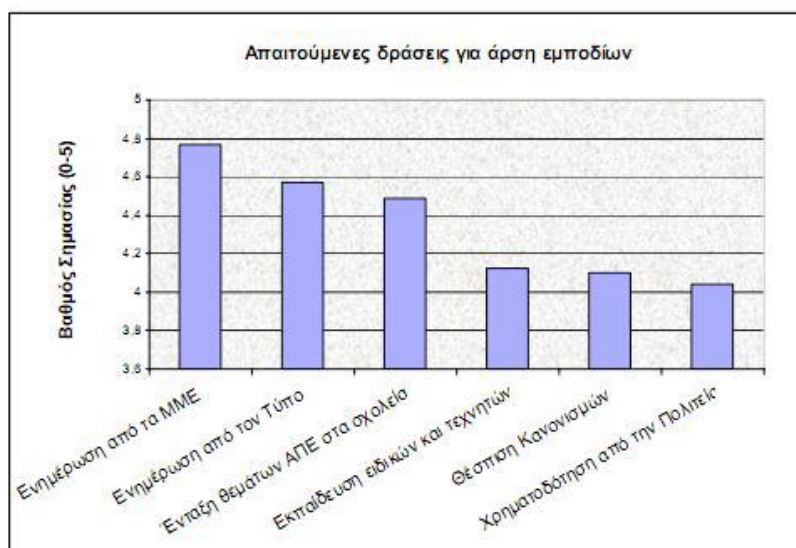




Όσον αφορά στα εμπόδια για την εφαρμογή των ΑΠΕ, αυτά φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα.



Επιπρόσθετα, όσον αφορά στις απαιτούμενες δράσεις για την άρση εμποδίων, αυτές αποτυπώνονται ως εξής:



Οι Noll et al. (2014, σελ.9-10), κάνουν αναφορά στο ζήτημα της κοινωνικής αποδοχής των ΑΠΕ στην Ελλάδα. Εκτιμάται ως μία αρκετά σπουδαία έρευνα, εξαιτίας των εντυπωσιακών πλεονεκτημάτων που παρουσιάζει η ηλιακή παραγωγή ρεύματος στο κράτος. Από τα αποτελέσματα της μελέτης, επισημαίνουν πως οι Έλληνες δηλώνουν πως είναι ικανοποιητικώς πληροφορημένοι και πολύ πρόθυμοι να επενδύσουν σε φωτοβολταϊκά συστήματα, είτε σε σπίτια είτε σε οικόπεδα. Μία από τις πιο καίριες επιδιώξεις της μελέτης τους, ήταν να καταφέρουν να συνδέσουν τους στόχους που μπορεί να επηρεάζουν τον κόσμο σχετικά με την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων (ΣΕΦ, 2008).

Οι συντελεστές που ανέκυψαν συνδυάζουν αιτίες εθνικού συμφέροντος με την προστασία του περιβάλλοντος. Πολίτες που δεν μπορούν να επενδύσουν είτε σε σπίτια είτε σε οικόπεδα, έχουν αρκετά χαμηλό εισόδημα, είναι άνεργοι, φοιτητές ή ασχολούνται με τα οικιακά, και έχουν ένα μέτριο μορφωτικό επίπεδο. Εκείνοι που ψάχνουν εναύσματα από ιδιωτικούς φορείς για να εγκαταστήσουν φωτοβολταϊκά, θα έκαναν την επένδυση για οικονομικές αιτίες. Τέλος, αυτοί που ψάχνουν εναύσματα από θεσμικά όργανα, δείχνουν εμπιστοσύνη στα ενδιαφερόμενα μέρη, και θα έκαναν την επένδυση για λόγους αναγνώρισης. Οι πολίτες που είναι πιο πολλοί πρόθυμοι να επενδύσουν σε φωτοβολταϊκά έχουν ένα μεσαίο εισόδημα, είναι είτε ιδιωτικοί είτε δημόσιοι υπάλληλοι, και οι μισοί σχεδόν είναι απόφοιτοι πανεπιστημίων ή τεχνικών σχολών. Προσθέτουν πως αυτά τα πορίσματα αντικατοπτρίζουν την πραγματικότητα που διασπείρεται στην ελληνική κοινωνία και παράλληλα προσφέρουν στο ελληνικό

κράτος την προοπτική να αποφασίζει αναφορικά και με τον σχεδιασμό πολιτικών στον ενεργειακό κλάδο και με την προστασία του περιβάλλοντος (Oikkonen et al, Finland).

Μεγάλη σπουδαιότητα πρέπει να δοθεί στις τακτικές επικοινωνίας που θα αξιοποιηθούν, εξαιτίας των διαφοροποιήσεων που υφίστανται ανάμεσα στα χαρακτηριστικά των πολιτών που θέλουν να επενδύσουν. Επιπροσθέτως, το ελληνικό κράτος, πρέπει να συνυπολογίσει το θετικό ενδιαφέρον που δείχνουν οι πολίτες για την επένδυση σε φωτοβολταϊκά συστήματα και να ρυθμίζει αντιστοίχως τα σχετικά νομοθετικά πλαίσια. Εισηγούνται πως το κράτος θα πρέπει να προχωρήσει στην άρση της απαγόρευσης έκδοσης καινούριων αδειών για φωτοβολταϊκά συστήματα, και να πάρει ανάλογα μέτρα για να αποκατασταθεί το ενδιαφέρον της αγοράς. Η επιτυχία των επιδιώξεων αυτών επιτάσσεται από το έντονο ενδιαφέρον των Ελλήνων επενδυτών και τις προοπτικές της κάθε τεχνολογίας. Το κράτος θα έπρεπε ακόμη να μεταβάλλει το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας του 2008 παρά να διακόπτει την έκδοση καινούριων αδειών (German Solar Energy Society, 2008).

Ανακεφαλαιώνοντας, επισημαίνουν πως εξαιτίας της ξεκάθαρης επιθυμίας για επενδύσεις, το κράτος θα μπορούσε να ανακατασκευάσει το σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας στις μη προνομιούχες, άγονες περιοχές, για να είναι σε θέση να μεταφέρει φορτία ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και να αποφύγει οποιαδήποτε ζητήματα που αφορούν το ΑΜΔΙΕ (Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας). Όπως δηλώνεται σε άρθρο του J.K. Kaldellis et al (2012), διάφορα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχουν βαθμιαία εισαχθεί σε διάφορα είδη και σε πολλά μέρη στον κόσμο, πάραυτα οι αμφιβολίες των πολιτών αναφορικά με τις τροπές αυτές έχουν δημιουργηθεί και αποφάσεις όσον αφορά τη χωροθέτηση, καθώς και σε πολλές περιπτώσεις, έχουν προσδιοριστεί από τις έντονες διενέξεις και πολύωρο διάλογο (World Geothermal Conference, 2012).

Σε αυτό το φάσμα, η τωρινή έρευνα εστιάζει στην εκτίμηση των επιπέδων της δημόσιας αποδοχής για δευτερεύοντα και καινούρια έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, και ειδικά αιολικά πάρκα, μικρά υδροηλεκτρικά και φωτοβολταϊκά (φωτοβολταϊκά), σε μια αντιπροσωπευτική περιοχή της Νότιας Ελλάδας. 30 Ένα σημείο που δείχνει μεγάλο ενδιαφέρον σε αυτή την έρευνα είναι οι δύσκολες περιβαλλοντικές συνθήκες και η κακή ποιότητα του αέρα που υφίστανται στην περιοχή κατά το διάστημα της εργασίας, οι οποίες ανακύπτουν από τη μακροχρόνια λειτουργία



ενός θερμικού σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με βάση το λιγνίτη. Μια μελέτη των ταχυδρομικών υπηρεσιών, διενεργήθηκε σε τρία μέρη με βάση ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα των κατοίκων της περιοχής. Με βάση τα αποτελέσματα που ανέκυψαν, υπήρξε υψηλή αποδοχή και μεγάλο ενδιαφέρον για όλες τις τεχνολογίες που ερευνήθηκαν (CA-OE, 2006).

Είναι αξιοσημείωτο πως, παρουσιάστηκε μεγάλο ενδιαφέρον σχετικά με τις φωτοβολταϊκές εφαρμογές, με τη θετική τάση προς καινούρια έργα, αποτελέσματα που φαίνεται από το μεγάλο ποσοστό της τάξης του 85%. Εξίσου, η αιολική και υδροηλεκτρική ενέργεια προβάλλουν υψηλή αποδοχή της τάξης του 80%. Επιπροσθέτως, η εμπειρία των τοπικών κατοίκων, που ήδη λειτουργούν σε έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην περιοχή έχουν επίσης ορίσει ως την «ανοχή» τους σχετικά με τις βασικές περιβαλλοντικές επιδράσεις αυτών των τεχνολογιών (οπτική, το θόρυβο, την κατοχή γης κ.ά.). Μολοταύτα, αυτή η μελέτη αποκαλύπτει ακόμη πως υφίσταται μια ειδική μειονότητα ανθρώπων που είναι εν αντιθέσει με τις εφαρμογές των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, είτε αγνοώντας οποιαδήποτε περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά οφέλη ή απλά τα οφέλη που ζυγίζουν λιγότερο έντονα από ό, τι οι αιτίες της αντιπολίτευσης. Όπως υπερθεματίζει η Timothy Coburn και η Barbara Farhar σε μελέτη τους, η Δημόσια στάση προς τεχνικές συστημάτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχουν μετατοπιστεί κατά το διάστημα των τελευταίων 10- 20 ετών, και ακολουθούν να εξελίσσονται. Η έρευνα αγοράς που πραγματοποιήθηκε ήταν από κυβερνητικές υπηρεσίες, επιχειρηματικές οντότητες, και σεβαστή από ερευνητικούς φορείς σε όλο τον κόσμο. Διάφοροι συντελεστές είναι υπόλογοι. Το πιο σημαντικό, πιθανόν, είναι μια αναπτυσσόμενη αναγνώριση πως η παγκόσμια ζήτηση για ενέργεια, ιδίως, της ηλεκτρικής ενέργειας, είναι σε άνοδο και πως οι παραδοσιακές ενεργειακές πηγές μετρημένες (EMA & BCA, 2009).

Η πρόσφατη οικονομική και πολιτική ευμεταβλητότητα, και σε παγκόσμιο όσο και σε εγχώριο επίπεδο, έχουν δημιουργήσει ένα περιβάλλον αβεβαιότητας που επιτείνει τη δημόσια ανησυχία σχετικά με την ικανότητα της κυβέρνησης και της βιομηχανίας να προσφέρουν την ενέργεια που χρειάζεται για την κάλυψη των αναγκών της κοινωνίας. Επιπροσθέτως, υφίστανται αυξανόμενες ενδείξεις της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής, και οι καταναλωτές γίνονται όλο και πιο βέβαιοι για τη σχέση της με την κατανάλωση των παραδοσιακών ορυκτών καυσίμων και πιο

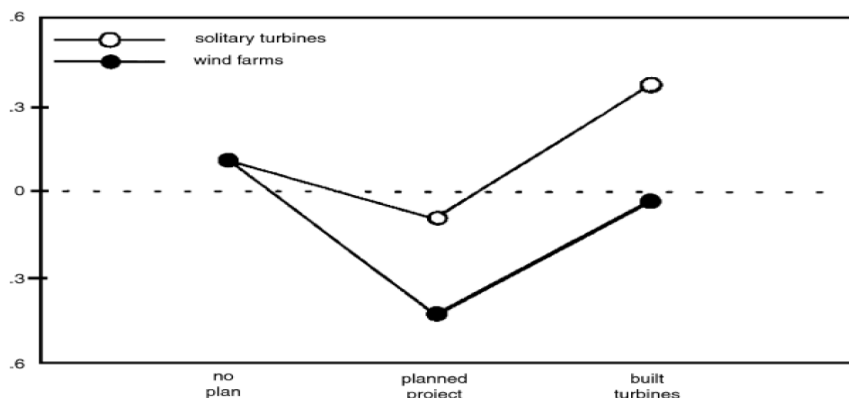
ταραγμένοι για τις επιδράσεις της στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία. 31 Όλα τα στοιχεία της έρευνας σχεδόν είναι εμπειρικά, και πρέπει να γίνουν από μια συμπερασματική και προγνωστική αντίληψη (PBL, 2011).

Επιπροσθέτως, υφίστανται αναγνωρισμένα θέματα της ποιότητας των στοιχείων και της συγκρισιμότητας. Πάραυτα, το ποσό των αποδείξεων έχουν αυξηθεί σε σημείο που η θετική τάση προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην κοινή γνώμη και τη στάση των καταναλωτών δεν μπορεί να διαψευστεί. Υφίστανται καίριες ενδείξεις πως οι αγορές αναπτύσσονται και πως οι καταναλωτές όλο και πιο πολύ πράττουν για τις πεποιθήσεις τους πως οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι μια βιώσιμη προσέγγιση για τη βιώσιμη οικονομική και περιβαλλοντική ασφάλεια. Τέλος όπως και στην περίπτωση όλων των τεχνολογικών επιχειρήσεων, η τιμή, η διαθεσιμότητα των προϊόντων προσβασιμότητας σε υποδομές, η φερεγγυότητα και η απόδοση των συστημάτων θα είναι το κλειδί για την περαιτέρω σύμπραξη των καταναλωτών και την επέκταση των αγορών (Market Implementation of Photovoltaics, 2010).

Η κοινωνική αποδοχή των ΑΠΕ συνιστά ένα θέμα όπου μέχρι τώρα στην Ελλάδα δεν έχει αποτελέσει αντικείμενο συστηματικής καταγραφής και έρευνας, όχι απλά επειδή η διεξόδυση των ΑΠΕ στη χώρα μας δεν είναι σπουδαία (σε συνάρτηση με άλλα ευρωπαϊκά κράτη, όπως π.χ. η Δανία και η Γερμανία), αλλά ιδίως επειδή η κοινωνική αποδοχή οποιουδήποτε έργου σπανίως απασχολεί σοβαρά τους ιθύνοντες. Η στάση μιας τοπικής κοινωνίας συνήθως συνυπολογίζεται μόνο από τη στιγμή που αποδεικνύεται εμπόδιο στην περαιτέρω εξέλιξη του έργου. Αυτό όμως συνιστά στις πιο πολλές περιπτώσεις σφάλμα, επειδή στο χρονικό αυτό σημείο η στάση της τοπικής κοινωνίας προς το συγκεκριμένο έργο είναι σε αρκετά μεγάλο βαθμό ήδη διαμορφωμένη και δύσκολα πλέον αλλάζει, με ενδεχόμενη συνέπεια τις μεγάλες χρονικές ολιγωρίες στην πραγμάτωση του έργου ή και τη ακύρωσή του. Είναι επιβεβλημένη, συνεπώς, η αναγκαιότητα δημιουργίας ενός καινούριου μοντέλου διαχείρισης και εκτίμησης αναπτυξιακών έργων, και ιδίως έργων ΑΠΕ, όπου θα εντάσσει την προστασία του πολιτισμικού περιβάλλοντος και τη βιώσιμη ανάπτυξη των τοπικών κοινωνιών (Falnes, 2005).

Όσον αφορά στην αποδοχή των ΑΠΕ, το φαινόμενο αυτό κάθε αυτό δεν αποτελεί στατικό φαινόμενο αλλά δυναμικό. Η αποδοχή ενός έργου σχηματικά

ακολουθεί την καμπύλη U. Στο παρακάτω γράφημα, φαίνεται η εξέλιξη της στάσης του κοινού σε ένα επερχόμενο Α/Π/ (Wolsink, 2007).



Την τελευταία δεκαετία πραγματοποιήθηκαν αρκετές μελέτες στη χώρα μας για την αποδοχή των εγκαταστάσεων των ΑΠΕ καθώς αυξήθηκαν σημαντικά οι εγκαταστάσεις αυτών. Πιο συγκεκριμένα, παρακάτω θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα των μελετών των Kaldellis (2005), Zografakis et al.(2010), Oikonomou et al.(2009), Kaldellis et al.(2013), Dimitropoulos and Kontoleon (2009), Malesios and Arabatzis (2010).

Τα αποτελέσματα της έρευνας του Kaldellis (2005) που πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με το εργαστήριο Ήπιων Μορφών Ενέργειας και Προστασίας του Περιβάλλοντος του ΤΕΙ Πειραιά σε 417 ερωτώμενους που ζουν σε απόσταση μικρότερη των 20 χλμ από τα αιολικά πάρκα στις περιοχές, Εύβοια, Ικαρία, Άνδρο και Κύθνο έδειξαν τα παρακάτω συμπεράσματα. Στην ερώτηση που τους τέθηκε σχετικά με το βαθμό ενημέρωσης για την αιολική ενέργεια- πληροφόρηση κρίνεται απαραίτητη η ανάγκη για πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τον τομέα της ενέργειας καθώς η έλλειψη ενημέρωσης απεικονίζεται στην απροθυμία των κατοίκων για νέα προγράμματα. Επίσης, όσον αφορά στη γνώμη για τις υπάρχουσες ανεμογεννήτριες είναι είτε θετικοί είτε θετικοί υπό όρους. Οι απαντήσεις για την αποδοχή κατασκευής νέων αιολικών πάρκων φαίνεται να διαφέρουν ανάλογα με τον τόπο κατοικίας των ερωτώμενων, καθώς οι άνθρωποι των νησιών φαίνεται να είναι πιο ενθαρρυντικοί λόγω έλλειψης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας το καλοκαίρι ενώ στην ηπειρωτική χώρα είναι αντίθετοι στην εγκατάσταση αμελώντας τα οικονομικά οφέλη των προγραμμάτων αυτών.

Αφορμή για την έρευνα των Οικονομου et al.(2009) αποτέλεσε το πρόγραμμα EMERGENCE 2010, Ευρωπαϊκό πρόγραμμα που προωθεί την διείσδυση των ΑΠΕ, την αύξηση της αποδοτικότητας αυτών των επενδύσεων, βελτιώνει την δημόσια αποδοχή και συντελεί στην περιφερειακή ανάπτυξη. Αντικείμενο της έρευνας ήταν οι προοπτικές και τα εμπόδια εγκατάστασης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, στα Δωδεκάνησα. Τα Δωδεκάνησα βρίσκονται νοτιοανατολικά του Αιγαίου Πελάγους και από τα 200 κατοικούνται τα 19 με κύρια πηγή εισοδήματος της περιοχής να είναι ο τουρισμός.

Όσον αφορά στα εμπόδια εγκατάστασης των ΑΠΕ στα Δωδεκάνησα ταξινομήθηκαν σε 5 κατηγορίες. Πρώτη είναι τα τεχνολογικά εμπόδια όπου αναφέρονται α) περιορισμοί στο δίκτυο: οι νησιωτικές ηλεκτρικές συνδέσεις δεν μπορούν να απορροφήσουν όλη την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από τα αιολικά πάρκα και β) ύπαρξη απουσίας στην ισορροπία μεταξύ προσφοράς και ζήτησης της ενέργειας που οφείλεται στην εποχιακή διακύμανση του αέρα και στην τεχνολογική αδυναμία να αποθηκεύσει την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται. Στη δεύτερη κατηγορία, στα περιβαλλοντικά εμπόδια, παρατηρείται α) επίπτωση στο οικοσύστημα, στη χλωρίδα και στην πανίδα, με σημαντικότερο το θάνατο των πτηνών επειδή προσκρούουν στα πτερύγια των ανεμογεννητριών β) επίπτωση στο τοπίο, όπου υπάρχει ο κίνδυνος υποβάθμισης του περιβάλλοντος κατά την κατασκευή των πάρκων και ανεπιθύμητων αποτελεσμάτων τους γ) αλλαγή στη χρήση γης: να δοθεί βαρύτητα έτσι ώστε η επέμβαση στο περιβάλλον να είναι μηδαμινή καθώς μπορεί να επηρεαστεί η αντικειμενική αξία των περιοχών. Έπειτα, τα κοινωνικά εμπόδια- κοινωνική γνώμη αναφέρεται α) η εικόνα του τοπίου, όπου τα αιολικά πάρκα μπορούν να υποβαθμίσουν την εικόνα της περιοχής, με αποτέλεσμα να επηρεάζονται οι περιοχές με υψηλό ποσοστό τουρισμού, όπως η Ρόδος, ο αριθμός των ανεμογεννητριών είναι ένας σημαντικός παράγοντας για τη δημόσια αποδοχή και β) ανεπαρκής πληροφόρηση: δεν μπορούν να υπολογίσουν με ακρίβεια τα οικονομικά και κοινωνικά οφέλη (π.χ. θέσεις εργασίας) για να ενημερωθεί ο κόσμος.

Στα οικονομικά εμπόδια γίνεται λόγος για α) τα εμπορικά εμπόδια: (δεν υπάρχει κατάλληλο marketing για την προώθησή τους σε σχέση με τις συμβατές τεχνολογίες, β) διαστρέβλωση και ανταγωνισμός αγοράς: υπάρχει άνιση κατανομή επιδοτήσεων μεταξύ των ΑΠΕ και άλλων ανταγωνιστικών δραστηριοτήτων όπως ο τουρισμός γ) απουσία οικονομικών πλεονεκτημάτων για οικιακή και εμπορική χρήση αιολικής ενέργειας: Σημαντικό εμπόδιο για τη διάδοση της αιολικής ενέργειας είναι η έλλειψη ενός αφορολόγητου εισοδήματος για τις δαπάνες αγοράς μικρών ανεμογεννητριών. Τέλος, τα

ρυθμιστικά και διοικητικά εμπόδια αναφέρονται α) στην έλλειψη δομών επένδυσης και ανάπτυξης: Ο τουρισμός των Δωδεκανήσων επηρεάζει τον τομέα της ενέργειας β) στην έλλειψη κανόνων και νόμων για την επιβολή τήρησης περιβαλλοντικών κανόνων και όρων: Οι περιβαλλοντικοί όροι δεν ελέγχονται μετά από την εγκατάσταση και λειτουργία ενός προγράμματος ΑΠΕ γ) στο νομοθετικό περιορισμό σχετικά με πληρότητα ανεμογεννητριών: Ο συντελεστής κορεσμού των ανεμογεννητριών μειώνεται κάτω από 30% - όριο της ελληνικής νομοθεσίας, το όριο αυτό επιβάλλεται από τη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού λόγω προβλημάτων σταθερότητας στο περιφερειακό δίκτυο (αδύναμο δίκτυο Δωδεκανήσων).

Οι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι η αρνητική γνώμη για ΑΠΕ επηρεάζεται από α) την τοπική δομή διοίκησης όπως κοινότητες, δήμος, νομαρχιακά διαμερίσματα β) από τοπικές οργανώσεις προστασίας περιβάλλοντος γ) από κατοίκους που αντιδρούν στην υλοποίηση του προγράμματος βρίσκοντας ως λόγο την προστασία του περιβάλλοντος. Το 2009 οι Dimitropoulos and Kontoleon θέλησαν να αξιολογήσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την τοπική αποδοχή των αιολικών πάρκων όπως είναι η περιοχή εγκατάστασης του αιολικού πάρκου, η διαδικασία προγραμματισμού και οι φυσικές ιδιότητες. Η έρευνα έγινε στα νησιά της Νάξου και της Σκύρου. Επιλέχθηκαν αυτές οι περιοχές από τους ερευνητές αφενός λόγω της εξαιρετικής δυνατότητας αέρα και αφετέρου λόγω της υποβολής αίτησης σχετικά με την εγκατάσταση νέων ανεμογεννητριών στα νησιά. Η έρευνα διεξήχθη τον Ιούλιο και τον Αύγουστο του 2007 όπου συγκεντρώθηκαν 212 ερωτηματολόγια, (108) από τη Νάξο και (104) από τη Σκύρο και η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ήταν το πείραμα επιλογής και η Random Parameter Logit (RPL).

Οι δυο πρώτοι παράγοντες αποδείχθηκαν σημαντικοί ενώ αντίθετα οι φυσικές ιδιότητες των αιολικών πάρκων φαίνεται να είναι λιγότερο σημαντικοί. Επίσης, αξιολογώντας τις επιπτώσεις της κοινοτικής ευημερίας από τις επενδύσεις στα αιολικά πάρκα, η συζήτηση και η συνεργασία των υπευθύνων για ανάπτυξη με τις δημοτικές αρχές και τοπικούς αντιπροσώπους κατά τη διάρκεια λήψης αποφάσεων εκτιμήθηκε ιδιαίτερα από τους ερωτώμενους, αυξάνοντας την προθυμία να δεχτούν την αποζημίωση. Στην προθυμία αποδοχής αποζημίωσης (οικονομική ευημερία του τόπου), τα αποτελέσματα από τη Σκύρο ήταν πιο υψηλά σε σχέση με αυτά της Νάξου, αξίζει να ληφθούν υπόψη τα χαρακτηριστικά των περιοχών που εμφανίζουν υψηλό δυναμικό αιολικής ενέργειας, πριν προχωρήσουν με τον προγραμματισμό εγκατάστασης.

Στις συνέπειες των κοινωνικοοικονομικών μεταβλητών, στη Σκύρο, οι ερωτηθέντες δήλωσαν τα οικονομικά οφέλη ως το κύριο όφελος της αιολικής ενέργειας. Αυτοί που επιθυμούν τον κεντρικό σχεδιασμό της πολιτικής για την αιολική ενέργεια παρουσιάζουν μια πιο θετική στάση στην εγκατάσταση νέων πάρκων στην περιοχή τους. Αρνητική στάση έχουν όσοι είναι επιφυλακτικοί σχετικά με τις αρνητικές επιπτώσεις των αιολικών πάρκων στον τουρισμό. Στη Νάξο, εκφράζονται αρνητικά προς νέες επενδύσεις για αιολικά πάρκα.

Με το ίδιο θέμα, την αποδοχή του αιολικού πάρκου ασχολήθηκαν και οι Tsoutsos et al. (2009). Η έρευνα τους έγινε στα χωριά Κοστογιάννηδες και Μελίτσια των Χανίων Κρήτης και έδειξαν ότι το 93% των ερωτηθέντων είναι θετικό απέναντι στην ύπαρξη του αιολικού πάρκου στην περιοχή. Πιο συγκεκριμένα, συγκεντρώθηκαν 30 ερωτηματολόγια από τους κατοίκους των χωριών (16 άντρες και 14 γυναίκες), με μέσο όρο ηλικίας 46 έτη και χρησιμοποιώντας την ισπανική μέθοδο θέλησαν να αξιολογήσουν και να συγκρίνουν τον οπτικό αντίκτυπο του αιολικού πάρκου στα 4 σενάρια. Τα 4 σενάρια είναι πρώτο σενάριο: η υπάρχουσα κατάσταση όπου ήδη υπάρχουν 11 ανεμογεννήτριες, δεύτερο σενάριο: 5 ανεμογεννήτριες στην ίδια περιοχή, τρίτο σενάριο: διπλασιασμός μεγέθους του αιολικού πάρκου, δηλαδή, 22 ανεμογεννήτριες στην ίδια περιοχή και τέταρτο σενάριο: μια ανεμογεννήτρια 5 MW στην περιοχή. Όσον αφορά στην αισθητική του τοπίου, πρώτο σενάριο- υπάρχουσα κατάσταση, το 15% θεωρεί ότι η αισθητική του τοπίου επηρεάζεται αρνητικά από τις ανεμογεννήτριες, το 58% υποστηρίζει ότι επηρεάζεται θετικά η αισθητική του τοπίου από τις ανεμογεννήτριες και το 27% ότι δεν υπάρχει καμία μεταβολή στην αισθητική του τοπίου.

Θα επηρεαστεί ο συντελεστής της ορατότητας του αιολικού πάρκου καθώς αλλάζει ο αριθμός των ανεμογεννητριών από κάθε οπτική γωνία και επηρεάζεται ο αριθμός αυτών (και για το δεύτερο και τρίτο σενάριο). Στο τέταρτο σενάριο, στην εγκατάσταση μιας ανεμογεννήτριας 5 MW ο συντελεστής ορατότητας θα αλλάξει καθώς αλλάζει ο αριθμός των ανεμογεννητριών και θα υπάρξει διαφορά στη θέα από το χωριό. Σε αυτή την περίπτωση, μια ανεμογεννήτρια σε τόσο κοντινή απόσταση από τα χωριά θα έχει περισσότερες αρνητικές επιπτώσεις σε σχέση με τις υπάρχουσες 11 ανεμογεννήτριες, δεδομένου ότι θα αλλάξει σε μεγάλο βαθμό την προβολή του τοπίου και θα είναι εύκολα αντιληπτή από μακρινή απόσταση. Τόσο ο πληθυσμός όσο και ο αριθμός των ανεμογεννητριών επηρεάζουν ανάλογα τον οπτικό αντίκτυπο.

Σε αντίθεση με την έρευνα των Tsoutsos et al.(2009), τα αποτελέσματα της έρευνας των Kaldellis et al.(2013) έδειξαν ότι δεν επηρεάζεται ο οπτικός αντίκτυπος από τις ανεμογεννήτριες, το 65% του δείγματος έχει αυτή την γνώμη. Για την έρευνα χρησιμοποιήθηκαν 380 ερωτηματολόγια από τυχαίο δείγμα μέσω καταλόγου στην περιοχή της Κεντρικής Πελοποννήσου. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκαν 130 ερωτηματολόγια για τα αιολικά πάρκα με ηλικία (18-74), 110 για τα υδροηλεκτρικά πάρκα με ηλικία (18-79) και 140 για τα φωτοβολταϊκά πάρκα με ηλικία (18-83), η συλλογή των οποίων έγινε από το Δεκέμβριο του 2009 ως το Μάρτιο του 2010. Η μεθοδολογία η οποία χρησιμοποιήθηκε ήταν η περιγραφική στατιστική.

Το 85% του δείγματος είναι θετικό απέναντι στις υπάρχουσες εγκαταστάσεις των ΑΠΕ και για τις 3 περιπτώσεις και το αυτό το υψηλό ποσοστό της αποδοχής των εγκαταστάσεων οφείλεται πιθανόν στην ύπαρξη του θερμοηλεκτρικού σταθμού στην περιοχή, η οποία εμποδίζει μια καλή ποιότητα ζωής των ανθρώπων που κατοικούν στην περιοχή. Το ποσοστό που είναι αντίθετο στην εγκατάσταση των ΑΠΕ είναι λιγότερο από το 10% του δείγματος. Η πλειοψηφία του δείγματος (95%) είναι περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένη καθώς είναι θετική απέναντι στις εγκαταστάσεις. Όσον αφορά στο θόρυβο που προκαλείται από τις ανεμογεννήτριες φαίνεται πως δεν αποτελεί μια σημαντική επίδραση καθώς το 92% των ερωτηθέντων για τα ήδη λειτουργούντα αιολικά πάρκα δήλωσε πως δεν έχει το αίσθημα του ενοχλημένου από το θόρυβο που παράγεται κατά τη λειτουργία των ανεμογεννητριών. Στην περίπτωση των φωτοβολταϊκών πάρκων, το 20% των ερωτηθέντων φαίνεται πως προβληματίζεται από την έκταση που καταλαμβάνει το πάρκο, το θεωρεί σημαντικό μειονέκτημα. Για τα υδροηλεκτρικά πάρκα φαίνεται πως σημαντικό μειονέκτημα αποτελεί η επίδραση που έχουν οι εγκαταστάσεις στην χλωρίδα και στην πανίδα. Στην ερώτηση που τους τέθηκε για τη γνώμη τους για νέες εγκαταστάσεις των ΑΠΕ στην περιοχή, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων δήλωσε πως είναι ενθαρρυντική στη δημιουργία νέων και αυτό πιθανόν οφείλεται στην ύπαρξη του θερμοηλεκτρικού σταθμού που έχει αυξήσει τις αντιδράσεις των ανθρώπων απέναντι στη λειτουργία του και ζητούν μια εναλλακτική λύση. Από τις 3 περιπτώσεις: το 83% των ερωτηθέντων, θεωρεί ότι η περίπτωση των φωτοβολταϊκών πάρκων είναι η καλύτερη επιλογή (συμπεριλαμβάνονται και αυτοί που μπορεί και να συμφωνήσουν). Παρόλα αυτά το 5% του δείγματος, σίγουρα θα αντιδρούσε στη δημιουργία νέων πάρκων στην περιοχή.

Το 2010 διεξήχθη στην περιοχή της Κρήτης μια έρευνα από τους Zografakis et al. με σκοπό να αξιολογήσει την δημόσια αποδοχή των ΑΠΕ σε σχέση με την προθυμία

πληρωμής για ΑΠΕ. Για τα αποτελέσματα της έρευνας χρησιμοποιήθηκε η οικονομετρική ανάλυση 1235 ερωτηματολογίων που συλλέχθηκαν από τις πόλεις Ηράκλειο, Χανιά, Ρέθυμνο, Αγ. Νικόλαος, Σητεία και Ιεράπετρα κατά το χρονικό διάστημα Σεπτέμβριος 2006 έως Φεβρουάριος 2007. Πιο συγκεκριμένα, διαπιστώθηκε ότι όταν ο ερωτώμενος θεωρεί σημαντική τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την υπερεκμετάλλευση ορυκτών καυσίμων είναι περισσότερο πρόθυμος να πληρώσει για ΑΠΕ σε ε.σ. 5%. Επιπλέον, όταν θεωρεί ότι θα υπάρξει βελτίωση στη ποιότητα ζωής λόγω μείωσης της ρύπανσης, είναι περισσότερο πρόθυμος να πληρώσει για ΑΠΕ, αλλά αυτό είναι μια μη στατιστικά σημαντική μεταβλητή.

Όταν ο ερωτώμενος γνωρίζει ότι θα δημιουργηθούν νέες θέσεις εργασίας είναι περισσότερο πρόθυμος να πληρώσει για ΑΠΕ σε ε.σ.5%. επιπλέον, όταν γνωρίζει τη δυνατότητα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από τον ήλιο, είναι περισσότερο πρόθυμος να πληρώσει για ΑΠΕ, στο 1%. Το ίδιο ισχύει και όταν γνωρίζει τη δυνατότητα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από βιοκαύσιμα, εμφανίζεται πρόθυμος να πληρώσει για ΑΠΕ, στο 5%. Θετική η επίδραση της πιθανότητας να ανησυχεί πολύ για την ενεργειακή κατάσταση της περιοχής του στην εξαρτημένη αλλά μη στατιστικά σημαντική η μεταβλητή. Τέλος, διαπιστώθηκε θετική επίδραση του εισοδήματος, καθώς όσο αυξάνεται το εισόδημα αυξάνεται και η προθυμία πληρωμής για ΑΠΕ, στο 1%.

Οι Malesios and Arabatzis (2010) πραγματοποίησαν έρευνα αντικείμενο της οποίας ήταν να εξεταστούν οι τοποθετήσεις των πολιτών στα Ιωάννινα για την καθιέρωση και λειτουργία των υδροηλεκτρικών σταθμών (SHP) στην περιοχή. Η έρευνα έγινε την άνοιξη του 2010 σε δείγμα 385 ατόμων. Οι μεθοδολογίες ήταν η Περιγραφική Στατιστική και η Λογιστική Ανάλυση Παλινδρόμησης για να προσδιοριστούν πιθανώς τα κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά που έχουν επιπτώσεις στην προθυμία των ερωτηθέντων να πληρώσουν παραπάνω για ενέργεια από τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς. Το 67% του δείγματος ήταν γυναίκες και το υπόλοιπο 33% ήταν άντρες. Η ηλικία των ερωτηθέντων ήταν μεταξύ 31 ως 50 ετών. Έχει τελειώσει το λύκειο το 41,3% και το 54% έχει μόρφωση ανώτερου εκπαιδευτικού επιπέδου. Σχετικά με το οικογενειακό εισόδημα το 34,8% έχει εισόδημα από 15.001 ως 20.000 ευρώ και πάνω από 20.000 ευρώ το 26,2% του δείγματος. Το 76,9% του δείγματος εργάζεται σε δημόσιο και ιδιωτικό τομέα και οι υπόλοιποι είναι αγρότες, άνεργοι και νοικοκυρές.

Όσον αφορά στην άποψη των πολιτών για τη ποιότητα ζωής στο νομό το 50,4% δήλωσε ότι συμφωνεί- συμφωνεί απολύτως ότι η ποιότητα ζωής είναι πολύ καλή. Το



27,8% διαφώνησε και το 21,6% ήταν αναποφάσιστοι. Το 65,5% συμφώνησε- συμφώνησε απολύτως ότι υπάρχουν ευκαιρίες απασχόλησης στο νομό και το 14,5% είχε αντίθετη άποψη. Όταν τους ζητήθηκε να απαντήσουν για το ρόλο των ΑΠΕ στο νομό το 68,8% δήλωσε ότι υπάρχει ελάχιστη ή καμία ανάπτυξη προς αυτόν τον τύπο ενέργειας. Το 74% των ερωτηθέντων υποστήριξε τη μελλοντική χρήση των ΑΠΕ, ενώ το 3,1% δήλωσε ότι η μελλοντική ανάπτυξη δεν πρέπει να βασιστεί σε αυτόν τον τύπο ενέργειας. Για τη στάση των ερωτηθέντων απέναντι στους υδροηλεκτρικούς σταθμούς το 71,5% βλέπει οικονομικά οφέλη από την εγκατάσταση και τη λειτουργία του υδροηλεκτρικού σταθμού ενώ το 9,6% δεν βλέπει κανένα όφελος. Το 63,4%, το 28,8% και το 7,8% των ερωτηθέντων παρουσιάζουν θετική, ουδέτερη και αρνητική στάση στο γεγονός ότι η κατασκευή και λειτουργία του υδροηλεκτρικού σταθμού θα εξασφαλίσει τη διαθεσιμότητα της ηλεκτρικής ενέργειας για πάντα. Περιορισμένη είναι η γνώση των πολιτών σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδράσεις καθώς το 46,5% δήλωσε «ουδέτερο» για το εάν οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί έχουν ή όχι προστατευτική επίδραση στην παρεμπόδιση πλημμυρών.

Το 46,2% συμφωνεί-συμφωνεί απόλυτα ότι υπάρχει μείωση στην αισθητική του τοπίου. Για την πανίδα της περιοχής, οι περισσότεροι δηλώνουν βέβαιοι ότι η πανίδα ενοχλείται από τη λειτουργία του υδροηλεκτρικού σταθμού, το 45,4% συμφώνησε- συμφώνησε απολύτως και το 17,7% διαφώνησε- διαφώνησε απολύτως. Το 75% υποστηρίζει ότι θα μπορούσε να αναβαθμιστεί το δίκτυο (δρόμοι, τηλεπικοινωνίες) από τη λειτουργία του υδροηλεκτρικού σταθμού. Ως εναλλακτική μορφή τουρισμού το είδε το 55,1%. Το 50,9%, το 15,9 και το 33,2% των πολιτών αποκρίθηκε θετικά, αρνητικά, ουδέτερα στη δήλωση ότι οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών του CO<sub>2</sub>. Σχετικά με τις προτεραιότητες που πρέπει να ληφθούν υπόψη το 92,2% υποστηρίζει την προστασία της φύσης, στις ευκαιρίες απασχόλησης το 85,2%, στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας το 78,2%, στην οικονομική ενίσχυση του τόπου το 77,4%. Υψηλή προτεραιότητα δίνεται για τη δημιουργία ελκυστικού και όμορφου τοπίου με ποσοστό 70,9% και χαμηλή προτεραιότητα δίνεται στην αναψυχή.

Για την προθυμία πληρωμής για τη λήψη ηλεκτρικής ενέργειας από τον υδροηλεκτρικό σταθμό μέσω αύξησης στο λογαριασμό της ΔΕΗ ήταν πρόθυμο μόνο το 15,8%. Το 40,5% δήλωσε ότι συμφωνεί-συμφωνεί απολύτως με την προθυμία πληρωμής υψηλότερων δημοτικών τελών για την κατασκευή και λειτουργία υδροηλεκτρικού σταθμού με όφελος τη χαμηλότερη ηλεκτρική ενέργεια στο μέλλον. Οι παράγοντες που

εξετάστηκαν σε σχέση με την προθυμία πληρωμής παραπάνω στη ΔΕΗ είναι η ηλικία, το εκπαιδευτικό επίπεδο, το εισόδημα και το επάγγελμα. Οι νεότεροι είναι περισσότερο πρόθυμοι να καταβάλουν υψηλότερες τιμές στη ΔΕΗ για την αυξανόμενη συμβολή των υδροηλεκτρικών σταθμών σε σχέση με τους μεγαλύτερους. Τα άτομα με μέσο και ανώτερο εκπαιδευτικό επίπεδο είναι πιο πρόθυμοι να πληρώσουν παραπάνω σε σχέση με τα άτομα που έχουν χαμηλό εκπαιδευτικό επίπεδο, αυτό δείχνει ότι έχουν μεγαλύτερη περιβαλλοντική ευαισθησία και καταλαβαίνουν το ρόλο των υδροηλεκτρικών σταθμών. Όσοι έχουν υψηλότερα εισοδήματα είναι θετικότεροι στη συμβολή πληρωμής σε σχέση με αυτούς που έχουν χαμηλότερα εισοδήματα. Το επάγγελμα είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή σε ε.σ. 1%.

Για την προθυμία πληρωμής παραπάνω στους δημοτικούς φόρους το φύλο είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή σε ε.σ. 5%, η ηλικία, η εκπαίδευση και το οικογενειακό εισόδημα είναι στατιστικά σημαντικές μεταβλητές σε ε.σ. 1%. στατιστικά σημαντικές είναι και οι μεταβλητές που αφορούν τις θέσεις εργασίας και την αύξηση των εισοδημάτων των ντόπιων. Οι πολίτες χαμηλότερης εκπαίδευσης, χαμηλού εισοδήματος είναι λιγότερο πρόθυμοι να πληρώσουν τους αυξανόμενους δημοτικούς φόρους. Οι άντρες δείχνουν περισσότερη προθυμία να πληρώσουν παραπάνω δημοτικούς φόρους. Το 17,7% του δείγματος διαφωνεί πλήρως με την πληρωμή περισσότερων χρημάτων με οποιονδήποτε τρόπο για τη λήψη ενέργειας από τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς.

Για την προθυμία να πληρώσει για μικρή ενέργεια από τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς είτε μέσω μεγαλύτερης αξίας στη ΔΕΗ είτε μέσω των δημοτικών φόρων για την κατασκευή και λειτουργία του υδροηλεκτρικού σταθμού με όφελος τις χαμηλές τιμές ηλεκτρικής ενέργειας στο μέλλον οι μεταβλητές που εξετάστηκαν ήταν το φύλο, η ηλικία, το εκπαιδευτικό επίπεδο, το εισόδημα και το επάγγελμα. Σχετικά με την προθυμία να πληρώσει περισσότερο μέσω της ΔΕΗ η ηλικία είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή σε ε.σ. 1% σε ε.σ. 5%. Οι νεότεροι και οι άντρες είναι περισσότερο πρόθυμοι να καταβάλουν υψηλότερες τιμές στη ΔΕΗ για την ενέργεια που παράγεται από τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς και διανέμεται από τη ΔΕΗ γιατί είναι πιο ευαίσθητοι στην προστασία του περιβάλλοντος δεδομένου ότι θεωρούν ότι οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί συμβάλλουν στην προστασία του περιβάλλοντος με μείωση των εκπομπών του CO<sub>2</sub>. Εκείνοι με υψηλά εισοδήματα και μέσο ή ανώτερο εκπαιδευτικό επίπεδο είναι λιγότερο πρόθυμοι να πληρώσουν περισσότερο στη ΔΕΗ και φαίνεται να είναι λιγότερο περιβαλλοντικά

ευαισθητοποιημένοι από άλλες κατηγορίες ίσως εξαιτίας του γεγονότος ότι δεν έρχονται συχνά σε επαφή με το περιβάλλον λόγο του τρόπου ζωής τους.

Αναφορικά με την προθυμία να πληρώσει περισσότερο μέσω των δημοτικών φόρων για μικρή ενέργεια από τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς, η ηλικία είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή σε ε.σ. 1%. Οι νεότεροι είναι λιγότερο πρόθυμοι να πληρώσουν για την κατασκευή και λειτουργία του υδροηλεκτρικού σταθμού σε ε.σ. 10%. Οι νέοι πιστεύουν ότι οι δημόσιες επιχειρήσεις δεν είναι παραγωγικές και αποτελεσματικές και θεωρούν ότι το ίδιο θα συμβεί και με τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς και κατά συνέπεια αρνούνται να πληρώσουν παραπάνω δημοτικούς φόρους. Το επάγγελμα είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή σε ε.σ.5%, οι υπάλληλοι είναι πιο πρόθυμοι να πληρώσουν υψηλότερους δημοτικούς φόρους για την κατασκευή και λειτουργία του υδροηλεκτρικού σταθμού, ίσως επειδή έχουν σταθερό μισθό και μπορούν καλύτερα να τον προγραμματίσουν. Άτομα με χαμηλά εισοδήματα είναι λιγότερο πρόθυμα να πληρώσουν παραπάνω στους δημοτικούς φόρους σε σχέση με αυτούς με τα υψηλότερα εισοδήματα. Οι ερωτώμενοι με τα υψηλά εισοδήματα επηρεάζονται λιγότερο από τις αυξήσεις στους δημοτικούς φόρους και επομένως συμβάλλουν ευκολότερα στην αύξηση των δημοτικών φόρων για την κατασκευή και λειτουργία υδροηλεκτρικών σταθμών. Η εκπαίδευση είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή σε ε.σ. 5%, τα άτομα με χαμηλό εκπαιδευτικό επίπεδο σε σχέση με εκείνα που έχουν υψηλό εκπαιδευτικό επίπεδο είναι λιγότερο πρόθυμα να πληρώσουν παραπάνω δημοτικούς φόρους.

### **3.1 ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΠΟΔΟΧΗ (ΑΝΑΠΤΥΞΗ-ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ-ΜΕΛΕΤΕΣ ΑΠΕ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ)**

Η εκπλήρωση της Ενεργειακής Ένωσης προϋποθέτει δραστικό μετασχηματισμό του ενεργειακού συστήματος της Ευρώπης. Η ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές είναι στοιχειώδης για την πραγματοποίηση αυτού του μετασχηματισμού, αφού βοηθά στην πραγματοποίηση όλων των επιδιώξεων της Ενεργειακής Ένωσης: την ασφάλεια του εφοδιασμού, τη μετάβαση σε ένα βιώσιμο ενεργειακό σύστημα με μειωμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, τη βιομηχανική ανάπτυξη που αποφέρει οικονομική μεγέθυνση και δημιουργία θέσεων εργασίας, και την ελάττωση του ενεργειακού κόστους για την οικονομία της ΕΕ (Jager-Waldau, 2010).

Από το 2009 και έπειτα εφαρμόζεται ένα πλήρες ευρωπαϊκό πλαίσιο άσκησης πολιτικής για τη στήριξη της ανάπτυξης και της ένταξης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) βάσει ποσοτικοποιημένων στόχων, ρυθμιστικής σαφήνειας και βασισμένων στην αγορά επενδυτικών κινήτρων, συμβατών με τους όρους περί κρατικών ενισχύσεων. Η οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας<sup>1</sup>, που ορίζει τον δεσμευτικό ευρωπαϊκό στόχο του 20%, τον στόχο του 10% για τη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις μεταφορές και τους δεσμευτικούς εθνικούς στόχους για το 2020 συνιστά αναπόσπαστο τμήμα της ενεργειακής πολιτικής της ΕΕ (Pearsall & Hill, 2001).

Έχει καταστεί κύρια κινητήρια δύναμη για την πραγματοποίηση επενδύσεων σε ανανεώσιμες πηγές σε παγκόσμιο επίπεδο και υποστηρικτικές πολιτικές στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών, όπου πρωτοστατεί η Ευρώπη, πολύ πέραν των ευρωπαϊκών συνόρων, βοηθώντας στο να αναδειχθούν οι ανανεώσιμες ενέργειες σε ανταγωνιστική ως προς το κόστος της πηγή κατά τα τελευταία δέκα χρόνια και στην Ευρώπη αλλά και σε παγκόσμια κλίμακα. Ο ευρωπαϊκός κλάδος της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές απασχολεί στις μέρες 1,15 εκατομμύρια άτομα. Ενθαρρύνοντας ακόμη την αναπτυξιακή και καινοτόμο διάσταση των τεχνολογιών ΑΠΕ, η οδηγία και οι στόχοι της για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές είναι σύμφυτο στοιχείο μιας ευρωπαϊκής τακτικής για την ανάπτυξη, το βιομηχανικό νεωτερισμό, την τεχνολογική πρωτοπορία και την ανταγωνιστικότητα, όπως και για την ελάττωση των εκπομπών (Abella et al, 2004).

Η εξέλιξη της ΕΕ και των χωρών μελών όπως και οι τελευταίες εξελίξεις εκτιμώνται σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat για τις ΑΠΕ του 2013, των εκθέσεων των χωρών μελών για τις ΑΠΕ που υποβλήθηκαν στην Επιτροπή το 2013, της μελέτης της ίδιας της Επιτροπής, όπως και των ερευνών που πραγματοποιήθηκαν εκ μέρους της Επιτροπής. Οι προβλέψεις για τις χρονιές 2014 και 2020 στηρίζονται σε μοντέλα Green-X που εκπονήθηκαν για λογαριασμό της Επιτροπής το 2014. Με 15,3% προβλεπόμενο μερίδιο της ακαθάριστης τελικής κατανάλωσης ενέργειας για το 2014, η ΕΕ και η συντριπτική πλειοψηφία των χωρών μελών σημειώνουν ικανοποιητική πρόοδο ως προς την πραγματοποίηση των στόχων για το 2020. Πάραυτα, αφού η πορεία γίνεται όλο και πιο ανηφορική κατά τα επόμενα χρόνια, κάποιες χώρες μέλη ενδεχομένως χρειαστεί να εντείνουν τις προσπάθειές τους για να παραμείνουν μέσα στους στόχους και να χρησιμοποιήσουν, εφόσον παραστεί ανάγκη, τους μηχανισμούς σύμπραξης με άλλες χώρες μέλη (World Intellectual Property Organization, 2011).

Επί του παρόντος, υφίσταται πρόδηλο ενδιαφέρον από αρκετές χώρες μέλη για την αξιοποίηση των μηχανισμών σύμπραξης με στόχο την πραγματοποίηση των στόχων για το 2020, ενώ οι διάλογοι είναι σε εξέλιξη. Το 46% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στην ΕΕ χρησιμοποιείται για θέρμανση και ψύξη. Το μερίδιο της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στον κλάδο της θέρμανσης και της ψύξης υπολογίστηκε ότι ήταν 16,6% το 2014. Η θέρμανση από ΑΠΕ χρησιμοποιείται όλο και πιο πολύ εφόσον συνιστά αποτελεσματική ως προς το κόστος και σίγουρη διαφορετική λύση αντί των ορυκτών καυσίμων στις χώρες μέλη, τόσο αναφορικά με την τηλεθέρμανση όσο και σε τοπικό επίπεδο. Ήδη σήμερα, το 26% της ηλεκτρικής ενέργειας της ΕΕ παράγεται από ανανεώσιμες πηγές. Σχεδόν το 10% της γενικής ηλεκτροπαραγωγής της ΕΕ αντιστοιχεί σε αυξομειούμενη ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές (όπως αιολική και ηλιακή) (Lee et al, 2009).

Το 2013, το συνδυασμένο μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην ΕΕ ανήλθε στο 15%, και η εκτίμηση για το 2014 καταδεικνύει μερίδιο 15,3%, επίπεδα που υπερβαίνουν την πορεία της ΕΕ συνολικά. 26 κράτη μέλη κατάφεραν τον πρώτο ενδιάμεσο σκοπό τους για τα έτη 2011/2012, και 25 χώρες μέλη αναμένεται να πραγματοποιήσουν το στόχο τους για τα έτη 2013/2014<sup>18</sup>. Κάποια έχουν ήδη επιτύχει τους στόχους για το 2020. Η ελάττωση της γενικής κατανάλωσης ενέργειας τα πρόσφατα έτη βοήθησε πολλές χώρες μέλη να αυξήσουν το μερίδιο των ΑΠΕ. Το καλό συνολικό αποτέλεσμα δεν προξενεί έκπληξη, δεδομένου πως οι ενδιάμεσοι στόχοι είναι λιγότερο φιλόδοξοι κατά τα πρώτα χρόνια, όμως η πορεία γίνεται πιο ανηφορική κατά τα επόμενα χρόνια. Μόνο η Γαλλία και οι Κάτω Χώρες δεν πέτυχαν τον ενδιάμεσο στόχο για τα έτη 2011/2012, αν και με μικρή διακύμανση, με περιθώριο μικρότερο της 1 εκατοστιαίας μονάδας. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί από την παρουσία μη οικονομικής φύσεως φραγμών, χρονοβόρων διατυπώσεων αδειοδότησης (ιδίως στον κλάδο της αιολικής ενέργειας), σε συνάρτηση με τους τεχνικούς φραγμούς για την αιολική ενέργεια και τη βιομάζα στη Γαλλία. Η αστάθεια σχετικά με τα επενδυτικά εναύσματα που ανακύπτει από τις αναμορφώσεις των καθεστώτων στήριξης ήταν η βασική αιτία υστέρησης της ανάπτυξης των ΑΠΕ στις Κάτω Χώρες (Thorpe, 1999).

Σε πολλά κράτη, η δυναμική ανάπτυξη του τομέα της θέρμανσης από ανανεώσιμες πηγές ήταν κύριος συντελεστής για την πραγματοποίηση και την υπέρβαση των ενδιάμεσων στόχων στα εν λόγω κράτη μέλη. Παραδείγματος χάριν, αυτό έγινε στη Βουλγαρία, τη Φινλανδία και τη Σουηδία, όπου βασική κινητήρια δύναμη ανάπτυξης ήταν

οι διαθέσιμες φθηνές επιλογές της βιομάζας. Στην Εσθονία, την Ιταλία και την Πορτογαλία, ο τομέας της ηλεκτρικής ενέργειας βοήθησε τα μέγιστα στην υπέρβαση των συνολικών στόχων αυτών των κρατών, οι οποίοι προβλέπονταν στα εθνικά πλάνα δράσης τους για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΕΣΔΑΠΕ) (Ministry of Enviromental Research, 2003). Το παρακάτω γράφημα αποτυπώνει τους τύπους κοινωνικής αποδοχής στην Ευρωπαϊκή Ένωση σε επιλεγμένα κράτη μέλη. Το γράφημα είναι αποτέλεσμα διεθνούς μελέτης η οποία εκπονήθηκε στα πλαίσια υλοποίησης ευρωπαϊκού προγράμματος με εταίρους φορείς από 11 διαφορετικά κράτη μέλη.

Technology and country	Public and NGO acceptance	Local (neighbour) acceptance	Customer acceptance	Policy maker acceptance
Energy efficiency: Hannover social marketing, Germany		(•)	•	•
Energy efficiency: Low energy housing (LEH) Finland			•	•
Energy efficiency: Trintat Nova Ecocity		(•)	•	•
Biomass PowerStation, Crickdale, UK		•		•
Biomass CHP Energy Centre, Bracknell, UK		•		•
Bioenergy Village Jühnde, Germany		•	•	•
Biogas Västerås, Sweden		•		•
Biogas, Lund, Sweden		•		•
Biomass: Pannon Power, Hungary	•	•		•
Bioenergy local projects Umbria, Italy		•		•
Wind EOLE 2005, France	•	•		•
Wind Sulwaki region, Poland	(•)	•		•
Wind, Szeleró Vep, Hungary		•	• (grid operator)	•
Wind Cap Eole, France	(•)	•		•
Solar Pommerania, Poland		•	•	•
Solar Barcelona, Spain	•		•	•
Solar PV Accept, Italy		•	•	•
Solar Home Systems, South Africa			•	•
Solar Water Heaters, South Africa			•	•
Hydrogen CUTE London		•	(•)	•
Hydrogen Berlin H2Accept		(•)	•	•
Hydrogen ECTOS Reykjavik		•	•	•
CO <sub>2</sub> capture & storage CRUST	•			•
CO <sub>2</sub> capture & storage Snohvit	•	•		•
CO <sub>2</sub> & storage Schwarze Pumpe	•	•		•
Geothermal: Podhale region			•	•
Blue Energy, Netherlands				•

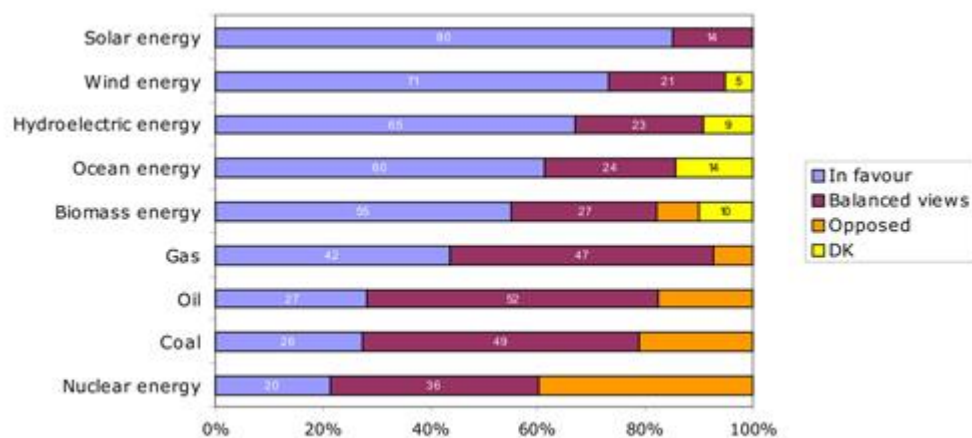
Όσον αφορά στα εμπόδια τα οποία παρουσιάζονται σε ευρωπαϊκό επίπεδο όσον αφορά στην κοινωνική αποδοχή των ΑΠΕ για τα ίδια κράτη μέλη, αυτά αποτυπώνονται στον παρακάτω πίνακα.

Technology and country	Differing views of the technology	Land and natural resource use	Distribution of costs and benefits	Management failure	Few conflicts evident
Energy efficiency: Hannover social marketing, Germany			(•)		•
Energy efficiency: Low energy housing (LEH) Finland	•		•		
Energy efficiency: Trintat Nova			•		
Biomass PowerStation, Crickdale, UK	•	•	•	•	
Biomass CHP Energy Centre, Bracknell, UK	•	•		•	
Bioenergy Village Jühnde, Germany			•		•
Biomass Västerås, Sweden			•		
Biomass, Lund, Sweden	(•)	•	•	•	
Biomass: Pannon Power, Hungary	•	• (forests)	(•) (forestry)		
Bioenergy local projects, Umbria, Italy	•	•	•	•?	
Wind EOLE 2005, France	•	•		•	
Wind Sulwaki region Poland	•	•	•		
Wind, Szelero Vep, Hungary			• (grid access)		
Wind Cap Eole, France	•	•			
Solar Pommerania, Poland			•		
Solar Barcelona, Spain			(•)		•
Solar PV Accept, Italy	(•)		•		
Solar Home Systems, South Africa	•		•		
Solar Water Heaters, South Africa			•		
Hydrogen CUTE London	(•)	•	•	•	
Hydrogen H2Accept Berlin					•
Hydrogen ECTOS Reykjavik					•
CO <sub>2</sub> capture & storage CRUST	•				
CO <sub>2</sub> capture & storage Snohvit	•		• (Barents Sea)		
CO <sub>2</sub> capture & storage Schwarze Pumpe	•				
Geothermal: Podhale region				•	
Blue Energy, Netherlands	•				

Η χρήση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στον τομέα των μεταφορών υστερεί γενικά στα πιο πολλά κράτη, με εξαίρεση τη Σουηδία, τη Φινλανδία, την Αυστρία, τη Γαλλία και τη Γερμανία. Η πραγματοποίηση των στόχων αναφορικά με τις ΑΠΕ για το 2020 παραμένει απολύτως επιτεύξιμη για την ΕΕ γενικά και για τις πιο πολλές χώρες μέλη. Πάραυτα, δεδομένου πως η πορεία που περιγράφεται στην οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας γίνεται πιο ανηφορική όσο πλησιάζει προς το 2020, ιδίως για όσες χώρες μέλη τονίζουν επί του παρόντος αργή πρόοδο, και δεδομένου πως η ρυθμιστική αστάθεια και οι διοικητικοί φραγμοί εξακολουθούν να έχουν επιδράσεις στις

ιδιωτικές επενδύσεις στον συγκεκριμένο κλάδο, πιθανόν απαιτηθούν κι άλλα μέτρα για πολλές χώρες μέλη. Πάραυτα, οι πιο πολλές χώρες μέλη αναμένεται να επιτύχουν ή να υπερβούν τις επιδιώξεις τους αναφορικά με τις ΑΠΕ για το 2020 βάσει αξιολόγησης των τρεχουσών και προγραμματισμένων πολιτικών (Blach, May 2007).

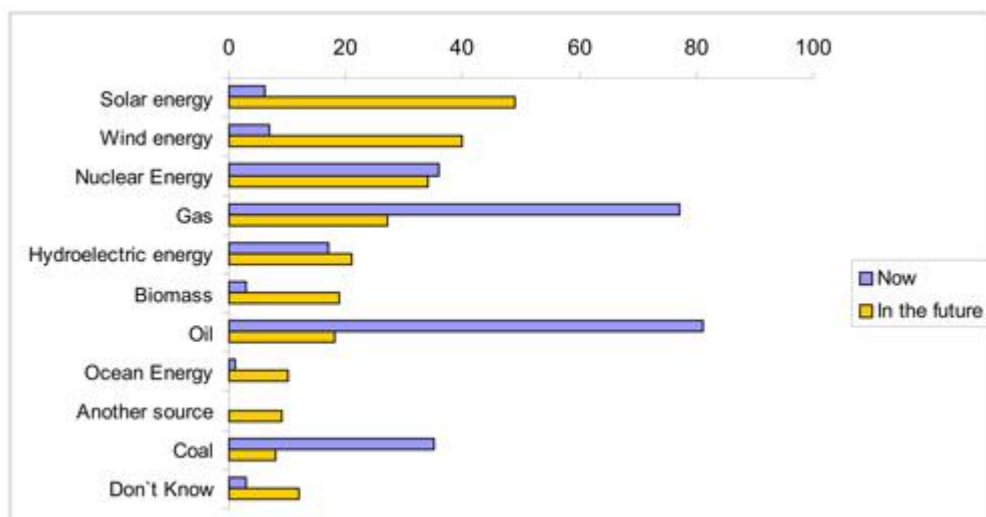
Recent EB data on public opinion (EC, 2006, 2007) confirms the strongly positive overall picture for renewable energies in general, and for wind energy in particular, at the EU level, and not only for the present but also for the future. **Figure 6.2** General attitudes towards energy sources in the EU, Source: Special EB 262 (EC, 2007)



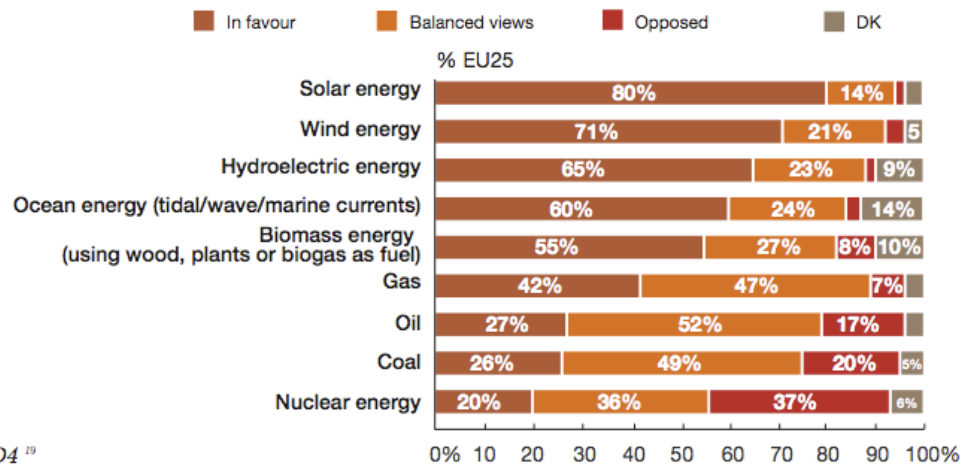
Παρά τη σταθερή πρόοδο που έχει επισημανθεί μέχρι σήμερα, η επίτευξη των στόχων για το 2020 εξαρτάται και πάλι κατά πολύ από τη συνέχιση των τρεχουσών πολιτικών στα κράτη μέλη και τη λήψη πρόσθετων μέτρων που θα διευκολύνουν την αξιοποίηση της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Για κάποιες χώρες μέλη, αυτό απαιτεί σύμπραξη με άλλες χώρες μέλη. Άλλες χώρες μέλη θα χρειαστεί να χειριστούν φραγμούς που δεν έχουν σχέση με το κόστος έτσι ώστε να προωθήσουν την ανάπτυξη και την εκμετάλλευση των ΑΠΕ και να επιτρέψουν την ολοκληρωμένη ενσωμάτωσή τους στην αγορά ενέργειας. Ο χωροταξικός σχεδιασμός, όπως και οι διοικητικές διατυπώσεις και οι διατυπώσεις αδειοδότησης που ισχύουν για τους φορείς υλοποίησης έργων συνιστούν σπουδαίους συντελεστές που επηρεάζουν τις επενδυτικές αποφάσεις για μεγάλα έργα ενεργειακών υποδομών, όπως και αποκεντρωμένα έργα ΑΠΕ. Για τη διευκόλυνση της πρόσβασης των νεοεισερχομένων στην αγορά, ιδιαίτως δε των ΜΜΕ, η οδηγία για τις



ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αναγκάζει τις χώρες μέλη να απλοποιήσουν τις διατυπώσεις, να αυξήσουν τη διαφάνεια και να εξασφαλίσουν τον συντονισμό ανάμεσα στις εμπλεκόμενες αρχές που είναι υπεύθυνες για τις διατυπώσεις αδειοδότησης των παραγωγών ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Η Επιτροπή έχει ήδη τονίσει στο παρελθόν πως είναι αργή η πρόοδος ως προς την απλούστευση των διοικητικών διατυπώσεων που ισχύουν για τους παραγωγούς ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στις χώρες μέλη, κάτι το οποίο συνιστά καίρια πρόκληση για την ανάπτυξη των ΑΠΕ στην Ευρώπη (EMA & BCA, 2009). General attitudes towards energy sources in the EU in 30 years from now, Source: Special EB 262 (EC, 2007). **Acceptance of Different Sources of Energy** Figure shows the European Union citizens' public acceptance of renewable and fossil electricity generation technologies. Source: [European Commission, Eurobarometer on Energy Technologies: Knowledge-Perception-Measures, p. 33](#)



**QD4 Are you in favour or opposed to the use of these different sources of energy in (OUR COUNTRY)?**



Source questionnaire: QD4 <sup>19</sup>

Εντούτοις, οι τελευταίες εκτιμήσεις καταδεικνύουν πως έχει τονιστεί κάποια πρόοδος στον κλάδο αυτό, αφού οι εκθέσεις προόδου των χωρών μελών αναφέρουν τη λήψη μεγάλου αριθμού μέτρων απλοποίησης. Κάποιες χώρες μέλη έχουν δημιουργήσει ένα σύστημα «υπηρεσίας μίας στάσης» για τους παραγωγούς ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές οι οποίοι επιθυμούν την έγκριση των έργων τους. Παραδείγματος χάριν, ένα τέτοιο σύστημα εφαρμόζουν οι Κάτω Χώρες, ελαττώνοντας με αυτόν τον τρόπο σε μεγάλο βαθμό τον χρόνο που χρειάζεται για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση. Στο Βέλγιο, η Φλάνδρα και η Βαλλονική περιοχή ενοποιούν τώρα τις περιβαλλοντικές και οικοδομικές άδειες, δημιουργώντας έτσι στην ουσία μια συνεκτική διαδικασία αδειοδότησης, η οποία συνεχίζει να περικλείει διάφορες αρχές, αλλά υλοποιείται σε ένα βήμα. Στην Αυστρία, το σύστημα «υπηρεσίας μίας στάσης» λειτουργεί μερικώς μόλις, εφόσον υφίστανται κάποιες μόνο άδειες (όπως περιβαλλοντικές και οικοδομικές άδειες) που μπορούν να ληφθούν από κοινού. Επιγραμματικά βάρη και εφαρμογές πληροφοριών χρησιμοποιούνται επί του παρόντος μόνο σε κάποιες χώρες μέλη (όπως Ουγγαρία, Πορτογαλία, Σουηδία και Ιταλία) (PBL, 2011).

Μολοταύτα, πολλές χώρες μέλη έχουν νομοθετήσει πιο απλές διαδικασίες ειδοποίησης για μικρές εγκαταστάσεις ΑΠΕ, όπως τα φωτοβολταϊκά σε στέγες. Με αυτού του τύπου τη διατύπωση, δεν είναι απαραίτητη ρητή έγκριση από τις αρχές, όμως η έγκριση θεωρείται πως χορηγείται έπειτα από ειδοποίηση αφού το έργο πληροί τις προϋποθέσεις της διαδικασίας. Το Ηνωμένο Βασίλειο έχει ορίσει δωδεκάμηνη χρονική διάρκεια για τις άδειες σχεδίων, όπου περικλείει και τον χρόνο που απαιτείται για

προσφυγές. Τα πιο πολλά μέλη αναφέρουν καλύτερεύσεις στον συντονισμό και στη σύμπραξη ανάμεσα στις εμπλεκόμενες αρχές. Για τον εντοπισμό σωστών χώρων για έργα ΑΠΕ, πολλές χώρες μέλη φαίνεται πως συνεργάζονται στενά με τις διάφορες εμπλεκόμενες αρχές. Άλλες χώρες μέλη έχουν καταβάλει ξεκάθαρες προσπάθειες για τον συντονισμό των διατυπώσεων ή έχουν ενοποιήσει τις διάφορες άδειες (Kininger, 2003).

Σε πολλές χώρες της Ευρώπης έχουν πραγματοποιηθεί μελέτες για την αποδοχή των εγκαταστάσεων των ΑΠΕ, όπως είναι η Δανία, η Γερμανία, η Γαλλία, η Ισπανία, η Αγγλία, στη Σαρδηνία και τη Σουηδία. Τα αποτελέσματα κάποιων ερευνών για περιοχές των χωρών αυτών παρουσιάζονται παρακάτω.

Οι Jobert et al.(2007) πραγματοποίησαν μια μελέτη περίπτωσης για τα αιολικά πάρκα σε 5 περιοχές, 3 στη Γαλλία και 2 στη Γερμανία για να εξηγήσουν αν οι κάτοικοι των περιοχών αυτών είναι πρόθυμοι να υιοθετήσουν την αιολική ενέργεια ή όχι και να εξηγήσουν αν θέλουν την επέκταση ή όχι των υπαρχόντων αιολικών πάρκων. Στη Γαλλία, η πρώτη περιοχή χαρακτηρίζεται από πολλούς τουρίστες και είναι ορατό το αιολικό πάρκο από τους κατοίκους, η δεύτερη περιοχή έχει οικονομικά προβλήματα και η τρίτη έχει χαμηλό τουρισμό. Οι περιοχές της Γερμανίας είναι η μεν πρώτη είναι ορεινή περιοχή και το αιολικό πάρκο είναι ορατό και στη δεύτερη περιοχή το αιολικό πάρκο δεν είναι ορατό.

Οι παράγοντες οι οποίοι εξετάστηκαν ήταν η ενημέρωση και συμμετοχή των πολιτών για το έργο σε σχέση με το χώρο εγκατάστασης των ανεμογεννητριών, η αισθητική εικόνα και η επίδραση που θα έχουν οι ανεμογεννήτριες στον τουρισμό, στη γεωργία και τη βιομηχανία. Η ενημέρωση και η συμμετοχή των πολιτών είναι σημαντικοί παράγοντες και στις 5 περιοχές.

Πιο συγκεκριμένα, στην πρώτη περιοχή της Γαλλίας υπήρξαν καταγγελίες για έλλειψη πληροφοριών, καθώς πήραν έγκριση για την εγκατάσταση του αιολικού πάρκου από το κράτος και όχι από τις τοπικές αρχές. Επίσης, προσπαθούν να συνδέσουν την ύπαρξη του αιολικού πάρκου με την αμπελουργία λέγοντας «μια επίσκεψη στις σπηλιές του κρασιού με μια επίσκεψη στο αιολικό πάρκο». Στη δεύτερη περιοχή της Γαλλίας που υπάρχουν πολλά οικονομικά προβλήματα υπήρξαν αντιδράσεις για την εγκατάσταση του έργου αλλά μετά την εγκατάσταση σε περιοχή όπου η οπτική επίδραση είχε ελαχιστοποιηθεί καθώς και η δύσκολη οικονομική κατάσταση στην οποία βρισκόταν ανάγκασε τους ντόπιους να αλλάξουν την αρχική τους γνώμη και να πουν το ναι. Στην τρίτη περιοχή ενώ στην αρχή υπήρξαν διαφωνίες μεταξύ τοπικών αρχών και ντόπιων στη

συνέχεια το υποδέχθηκαν το αιολικό πάρκο ως ευκαιρία ανάπτυξης της περιοχής και υπήρξε αύξηση του τουρισμού. Η κοινωνική αποδοχή του αιολικού πάρκου αποδεικνύεται και από το γεγονός ότι το 94% των κατοίκων είναι θετικό απέναντι στο έργο.

Στην πρώτη περιοχή της Γερμανίας το έργο έλαβε θετικής ανταπόκρισης από τους κατοίκους, καθώς μια επιτροπή ντόπιων πήρε μέρος στις συζητήσεις για το σχεδιασμό του έργου. Τα οφέλη θα είναι και χρηματικά καθώς εκτός από τους φόρους οι ντόπιοι θα κερδίζουν χρήματα και από την ενοικίαση του χώρου, το έδαφος στο οποίο εγκαταστάθηκε το αιολικό πάρκο ανήκει σε ιδιώτες οπότε θα λαμβάνουν ενοίκιο. Στη δεύτερη περιοχή υπάρχουν οφέλη για την κοινωνία μέσω των φόρων. Το έδαφος όπου είναι οι τουρμπίνες ανήκει σε ιδιώτες και δεν προτάθηκε καμία ειδική συμμετοχή του πληθυσμού, οι απόψεις των πολιτών για την εγκατάσταση του έργου είναι μοιρασμένες.

Νοτιοανατολικά της Γερμανίας, οι Musall and Kuik (2011) πραγματοποίησαν έρευνα για να δουν αν οι κάτοικοι γνωρίζουν για την ανανεώσιμη ενέργεια, πόσο συχνά μιλάνε για τα αιολικά πάρκα στην κοινότητα, ποια είναι η γνώμη τους για την ενέργεια από ΑΠΕ και τέλος να αξιολογήσουν τις πτυχές του αιολικού πάρκου στην κοινότητα. Το χρονικό διάστημα της έρευνας ήταν από 18 Ιουνίου ως 9 Ιουλίου 2010, από πόρτα σε πόρτα και πήραν τις απαντήσεις 100 ατόμων από την περιοχή Zschadrab και τις απαντήσεις άλλων 100 από την περιοχή Nossen. Οι απαντήσεις των ερωτήσεων ήταν σε κλίμακα Likert από 1= πολύ αρνητική απάντηση ως 5= πολύ θετική απάντηση.

Ειδικότερα, για την ανανεώσιμη ενέργεια τους ζητήθηκε να απαντήσουν αν γνωρίζουν για την παραγωγή ενέργειας από τον αέρα από 1=καθόλου ως 5=πάρα πολύ. Η μεταβλητή αυτή αποδείχθηκε πως δεν είναι στατιστικά σημαντική σε ε.σ. 1%. Έπειτα, για να διαπιστωθεί πόσο συχνά μιλάνε στην κοινότητα για τα αιολικά πάρκα ζητήθηκε να απαντήσουν στο αν υπάρχει πληροφόρηση και αν υπήρξε αξιοκρατική διαδικασία κατά την πραγματοποίηση του έργου. Οι απαντήσεις των δυο αυτών ερωτήσεων ήταν οι εξής: δεν υπάρχει ευδιάκριτη εκστρατεία πληροφόρησης από την κοινοτική αρχή. Στο Zschadrab η διαδικασία είναι διαφανέστερη επειδή το θέμα συζητήθηκε στις δομές της τοπικής λέσχης και ιδρύματος, και η τελευταία ανεμογεννήτρια τοποθετήθηκε το 2009, νωπό στις μνήμες έναντι του Nossen.

Για την γνώση για ενέργεια από ΑΠΕ εξετάστηκαν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα με τις απαντήσεις να ξεκινούν από 1= πολύ αρνητικός ως 5= πολύ θετικός. Οι παράγοντες που εξετάστηκαν ήταν η ηχορρύπανση, η δημιουργία σκιάς, αν η χρήση

των ΑΠΕ συμβάλλει στη μείωση των περιβαλλοντικών προβλημάτων και ποιος είναι ο κίνδυνος για την πανίδα της περιοχής (για τα πουλιά). Η άποψη ότι οι ανεμοστρόβιλοι δημιουργούν πρόβλημα ηχορρύπανσης αξιολογήθηκε ως μειονέκτημα στο Zschadrab κατά 15% ενώ στο Nossen κατά 44%. Για την δημιουργία σκιάς από τις ανεμογεννήτριες το 86% των συμμετεχόντων στο Zschadrab το θεωρεί ως μη σημαντικό, το 11% μικρό μείον, το 3% μειονέκτημα. Στο Nossen το 33% το θεωρεί ως τόσο μη σημαντικό, το 27% μικρό μείον και το 40% μείον. Το 92% του Zschadrab θεωρεί ως πλεονέκτημα, ότι η ενέργεια από ΑΠΕ είναι «καθαρή πηγή» με αποτέλεσμα να συμβάλλει στη μείωση των περιβαλλοντικών προβλημάτων, το 6% ως μικρό πλεονέκτημα, το 2% ως μη σημαντικό. Στο Nossen, το 65% το θεωρεί ως πλεονέκτημα, το 29% ως μικρό πλεονέκτημα, το 6% μη σημαντικό. Μη στατιστικά σημαντική σε ε.σ 1% είναι η μεταβλητή για τον κίνδυνο στην πανίδα της περιοχής.

Για την αξιολόγηση των πτυχών του αιολικού πάρκου στην κοινότητα οι απαντήσεις ήταν από 1=αρνητική-διαφωνώ απόλυτα ως 5=θετική-συμφωνώ απόλυτα. Οι μεταβλητές ήταν αν θεωρείται απεριόριστη πηγή ανανεώσιμης ενέργειας η ενέργεια από τον αέρα, ποια είναι η γνώμη για τοπικό αιολικό πάρκο, να αξιολογήσουν τον οπτικό αντίκτυπο των ανεμογεννητριών στο τοπίο και να αξιολογήσουν την αυξανόμενη ανάπτυξη ενέργειας αέρα στην πόλη τους. Επίσης, αν θα ήταν αρνητική η στάση τους εάν ήταν σε ιδιωτική ιδιοκτησία. Να χαρακτηρίσουν αν η χρήση της ανανεώσιμης ενέργειας στην κοινότητα είναι μια αρνητική ανάπτυξη και αν η χρήση της ανανεώσιμης ενέργειας στην κοινότητα είναι θετικό για το μέλλον των παιδιών. Αν υπήρξε αξιολογική διαδικασία στον προγραμματισμό του πάρκου. Στη συνέχεια τους ζητήθηκε να απαντήσουν αν ανησυχούν για την προστασία του περιβάλλοντος, αν οι ανησυχίες για την αλλαγή κλίματος είναι υπερβάλλουσες και αν ανησυχούν για τη μεγάλη κατανάλωση ενέργειας. Έπειτα, αν θεωρούν ότι πρέπει να υπάρξει χρήση περισσότερων ανανεώσιμων μορφών ενέργειας στη Γερμανία και ειδικότερα περισσότερη ενέργεια από τον αέρα. Αν είναι πρόθυμοι να πληρώσουν 2% περισσότερο για την ενέργεια από ΑΠΕ.

Οι απαντήσεις στις παραπάνω μεταβλητές ήταν οι ακόλουθες, στο Zschadrab, το 95% θεωρεί ότι η ενέργεια είναι μια απεριόριστη πηγή ανανεώσιμης ενέργειας ως πλεονέκτημα, έναντι 61% στο Nossen. Για τη γνώμη για τοπικό αιολικό πάρκο στο Zschadrab, το 62% έχει θετική γνώμη, το 36% έχει ουδέτερη και το 1% έχει αρνητική. Στο Nossen, το 26% έχει θετική γνώμη, το 47% έχει ουδέτερη και το 27% έχει αρνητική για το ίδιο θέμα. Όσον αφορά στην αξιολόγηση του οπτικού αντίκτυπου των ανεμογεννητριών

στο τοπίο, στο Zschadrab, το 77% έχει ουδέτερη γνώμη, το 16% έχει αρνητική και το 7% έχει θετική. Στο Nossen, το 62% έχει αρνητική γνώμη, το 33% έχει ουδέτερη και το 5% έχει θετική. Οι κάτοικοι στο Zschadrab είναι πιο θετικοί έναντι του Nossen απέναντι στην αξιολόγηση της αυξανόμενης ανάπτυξης ενέργειας στην πόλη τους. Πιο συγκεκριμένα, στο Zschadrab το 45% των ερωτηθέντων έχει θετική στάση, το 41% έχει ουδέτερη και το 12% έχει αρνητική. Αντίστοιχα, στο Nossen, το 60% έχει αρνητική στάση, το 21% έχει ουδέτερη και το 16% έχει θετική.

Στην ερώτηση για το εάν θα ήταν αρνητική η στάση τους εάν το αιολικό πάρκο ήταν σε ιδιωτική ιδιοκτησία, στο Zschadrab, το 50% συμφώνησε, το 11% δήλωσε αναποφάσιστο, το 21% διαφώνησε και το 18% δεν ήξερε. Αν οι τοπικές ανεμογεννήτριες ανήκαν εν μέρει στην κοινότητα θα είχαν θετικότερη στάση απέναντι στην τοποθέτηση τους. Στο Nossen, το 34% συμφώνησε, το 31% ήταν αναποφάσιστο, το 15% διαφώνησε και το 20% δεν ήξεραν. Για να χαρακτηρίσουν αν η χρήση της ανανεώσιμης ενέργειας στην κοινότητα είναι μια αρνητική ανάπτυξη, στο Zschadrab, το 95% απέρριψε αυτή την πρόταση και το 5% ήταν αναποφάσιστοι. Στο Nossen, το 60% διαφώνησε, 18% ήταν αναποφάσιστοι, 3% δεν ήξερε και 19% συμφώνησε. Έπειτα, αν η χρήση της ανανεώσιμης ενέργειας στην κοινότητα είναι θετικό για το μέλλον των παιδιών, στο Nossen, το 30% συμφώνησε, το 25% ήταν αναποφάσιστο, το 37% διαφώνησε και το 8% δεν ήξερε. Στο Zschadrab, το 92% συμφώνησε, το 6% ήταν αναποφάσιστο, το 2% διαφώνησε. Για την αξιοκρατική διαδικασία του έργου, στο Zschadrab, το 53% συμφώνησε ότι η διαδικασία έγινε με διαφανή τρόπο, το 7% διαφώνησε, το 3% ήταν αναποφάσιστοι και το 37% δεν ήξερε. Στο Nossen, το 9% συμφώνησε ότι υπήρξε διαφάνεια, το 46% διαφώνησε, 7% ήταν αναποφάσιστοι και το 38% δεν ήξερε.

Για την ανησυχία των πολιτών σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος, στο Zschadrab, το 92% συμφώνησε με αυτή την πρόταση, έναντι του 87% στο Nossen. Στο Zschadrab το 60% διαφώνησε με την πρόταση ότι οι ανησυχίες για την αλλαγή κλίματος είναι υπερβάλλουσες έναντι 24% στο Nossen. Η ανησυχία για τη μεγάλη κατανάλωση ενέργειας αποδείχτηκε μη στατιστικά σημαντική μεταβλητή σε ε.σ. 1%. Με τη χρήση περισσότερων ανανεώσιμων μορφών ενέργειας στη Γερμανία το 95% των κατοίκων στο Zschadrab συμφώνησε ενώ το 3% δήλωσε αναποφάσιστο. Στο Nossen, το 82% συμφώνησε με αυτή την πρόταση, 8% ήταν οι αναποφάσιστοι, 8% διαφώνησε και το 2% δεν ήξερε. Στο Zschadrab ήταν θετικότεροι για τη χρήση περισσότερης ενέργειας από τον αέρα στη Γερμανία, δηλαδή το 80% συμφώνησε, το 5% διαφώνησε και 14% ήταν

αναποφάσιστοι. Στο Nossen, το 36% συμφώνησε με αυτή την πρόταση, το 43% διαφώνησε και 20% ήταν αναποφάσιστοι. Στο Zschadrab, το επίπεδο συμφωνίας για πληρωμή 2% περισσότερο για ενέργεια από ΑΠΕ ήταν σημαντικά πιο υψηλό από το Nossen.

Ο Patrick Davine-Wright (2011) πραγματοποιώντας μια έρευνα στις περιοχές Portaferry και Strangford της Βόρειας Ιρλανδίας ερμήνευσε το σύνδρομο NIMBY. Για τη διεξαγωγή των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε η απλή γραμμική παλινδρόμηση για τα 281 ερωτηματολόγια που συλλέχθηκαν από το Μάιο έως τον Ιούλιο του 2008 από πόρτα σε πόρτα στις 2 περιοχές. Οι μεταβλητές που χρησιμοποίησε ήταν το φύλο, το οποίο δεν είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή. Το δέσιμο με τον τόπο τους ήταν μια άλλη μεταβλητή, η οποία φάνηκε να είναι στατιστικά σημαντική. Όσον αφορά στην μεταβλητή-ηλικία, οι κάτοικοι στο Portaferry έχουν περισσότερες πιθανότητες να είναι νέοι. Για το μορφωτικό επίπεδο των κατοίκων των περιοχών διαπίστωσε ότι στο Strangford οι κάτοικοι είναι πιο μορφωμένοι.

Για την ερμηνεία του όρου NIMBY χρησιμοποίησε τις μεταβλητές όπως είναι η συναισθηματική αντίδραση των ανθρώπων για την περιοχή τους και η αποδοχή του έργου. Πιο συγκεκριμένα, Στο Portaferry υπάρχουν χαμηλότερα μέσα επίπεδα των θετικών συναισθηματικών αντιδράσεων σε σχέση με τους κατοίκους στο Strangford και υψηλότερα μέσα επίπεδα των αρνητικών συναισθηματικών αντιδράσεων σε σχέση με τους κατοίκους στο Strangford, στατιστικά σημαντική μεταβλητή. Η αποδοχή του έργου ΑΠΕ στο Strangford είναι πιο υψηλή σε σχέση με την αποδοχή στο Portaferry, είναι στατιστικά σημαντική μεταβλητή και για τις 2 περιοχές. Υπάρχει έλλειψη σύνδεσης μεταξύ της αποδοχής του έργου και των κοινωνικοδημογραφικών μεταβλητών.

Οι Westerberg et al.(2013) στην περιοχή της Languedoc της Γαλλίας πραγματοποίησαν μια έρευνα αντικείμενο της οποίας ήταν οι προτιμήσεις των τουριστών για την απόσταση των ανεμογεννητριών από την ακτή και πόσο ο οπτικός αντίκτυπος του αιολικού πάρκου συνδέεται με τις ψυχαγωγικές δραστηριότητες και με την περιβαλλοντική τους ευαισθητοποίηση η περιοχή αυτή είναι η τέταρτη πιο τουριστική περιοχή της Γαλλίας. Οι συνεντεύξεις έγιναν το διάστημα Ιούλιος ως Σεπτέμβριος 2010 σε 339 τουρίστες που είτε είναι Γάλλοι είτε προέρχονται από τις βόρειες χώρες της Ευρώπης όπως Σουηδία και Δανία. Η ηλικίες των ερωτώμενων ήταν από 17 ως 81 ετών.

Η ηλικία, η υπηκοότητα, ο βαθμός πίστης στο παραθαλάσσιο θέρετρο και τα κίνητρα για την επίσκεψη στην συγκεκριμένη περιοχή ήταν καθοριστικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη γνώμη των τουριστών. Το 35% του δείγματος προτείνει το αιολικό πάρκο να είναι σε απόσταση πάνω από 12 χλμ από την ακτή. Πρόκειται πιθανόν για συνταξιούχους Γάλλους τουρίστες που επιλέγουν την περιοχή για το τοπίο και τη φύση. Η ενδυνάμωση της περιβαλλοντικής προσπάθειας υπερκαλύπτει την οπτική παρουσία του αιολικού πάρκου είτε είναι σε απόσταση 5, 8 ή 12 χλμ. από την ακτή.

Αναφορικά με το τι θα συνέβαινε με το ενοίκιο των τουριστών για αν επισκεφτούν την περιοχή με τα αιολικά πάρκα, το 23% θα απαιτούσε μείωση στο ενοίκιο για αν πάει σε έναν προορισμό που θα έχει σε απόσταση 5 χλμ το αιολικό πάρκο. Στα 8 χλμ δεν αντιλαμβάνεται τον οπτικό αντίκτυπο ως σημαντικό και στα 12 χλμ δεν επηρεάζεται καθόλου. Η δυνατότητα για ψυχολογικές δραστηριότητες μέσα στην εγγύτητα του αιολικού πάρκου εκτιμάται περισσότερο από την οπτική ενόχληση των ανεμογεννητριών σε απόσταση 5χλμ. Η απαίτηση για μείωση των ενοικίων μειώνεται όταν είναι ή νεότερος ή μεγαλύτερος σε ηλικία, όταν είναι από τις βόρειες χώρες, όταν είναι συχνός επισκέπτης και όταν οι διακοπές του είναι παρακινούμενες από κάποιο γνωστό του. Απέδειξαν επίσης ότι όταν το πάρκο έχει απόσταση 12 χλμ από την ακτή υπάρχει μια άνοδος στον αριθμό των επισκεπτών αλλά και μια αλλαγή στη σύνθεση του τουρίστα. Όταν τα αιολικά πάρκα είναι σε απόσταση κάτω των 5χλμ από την ακτή οι επισκέπτες έχουν μια συνεπή περιβαλλοντική πολιτική και το αιολικό πάρκο συνδέεται άμεσα με τις ψυχαγωγικές δραστηριότητες.

Το 2008 Στο Ηνωμένο Βασίλειο, ο Walker αναζήτησε τα κίνητρα και τα εμπόδια για τον περιορισμό της τρέχουσας και μελλοντικής αύξησης της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ με αφορμή τα 500 προγράμματα που υπήρχαν ως το 2004 εκ των οποίων κάποια είχαν την κοινοτική ετικέτα.

Τα κίνητρα για την κοινοτική ιδιοκτησία ήταν η αύξηση του τοπικού εισοδήματος και η αναγέννηση της περιοχής, καθώς θεωρείται κερδοφόρα η επιχείρηση στα αιολικά πάρκα από την πώληση της παραχθείσας ενέργειας. Η τοπική έγκριση και έκδοση της οικοδομικής άδειας, αν ένα μέρος ανήκει στην κοινότητα είναι πιο εύκολο να γίνει αποδεκτό από τους κατοίκους και θα υπάρχουν λιγότερα προβλήματα για τη χορήγηση πολεοδομικής άδειας). Η αξιοκρατική διαδικασία στην εκπλήρωση του έργου. Πιο εύκολα ελέγχεται η τοποθέτηση και ο προσανατολισμός των ανεμογεννητριών. Χαμηλότερο κόστος ενέργειας και αξιόπιστη προσφορά. Μπορούν να θερμανθούν πιο φθηνά, ιδιαίτερα



στις αγροτικές περιοχές που δεν υπάρχει διαθέσιμο το φυσικό αέριο, θα υπάρχει σταθερή τάση, δεν κινδυνεύουν από διακοπές λειτουργίας. Ηθικές και περιβαλλοντικές υποχρεώσεις.

Τα εμπόδια για την κοινοτική ανανεώσιμη ενέργεια είναι οι νομικοί όροι κάτω από τους οποίους τα πράγματα μπορούν να λειτουργήσουν. Η οικονομική βιωσιμότητα ενός σχεδίου: από πού θα πραγματοποιηθεί η χρηματοδότηση. Τα αιολικά πάρκα αποδεικνύεται πως είναι η πιο εμπορική βιώσιμη λύση που βοηθά στην κοινοτική ιδιοκτησία, απαραίτητη η χρηματοδότηση. Υπάρχει έλλειψη κινήτρων για τους χειριστές δικτύων για σύνδεση με μικρές γεννήτριες και εμπόδια στην οργάνωση τοπικών δικτύων θερμότητας. Απαιτούνται συλλογικές ρυθμίσεις διαχείρισης, τιμολόγησης. Τα κοινοτικά έργα είναι πιο εύκολο να αποκτήσουν πολεοδομική άδεια.

Οι μελλοντικές προοπτικές φορούν στα κίνητρα των υπευθύνων για την ανάπτυξη, τη χρηματοδότηση και το χώρο πραγματοποίησης του έργου. Ειδικότερα, η συνιδιοκτησία φαίνεται να είναι ο καλύτερος τρόπος έτσι ώστε να μεγιστοποιηθούν μακροπρόθεσμα τα κοινωνικοοικονομικά οφέλη της περιοχής. Τα προγράμματα χρηματοδότησης βοηθούν να υπερνικηθούν οι υψηλές δαπάνες που περιλαμβάνονται συχνά σ' ένα ανανεώσιμο ενεργειακό έργο. Για το χώρο πραγματοποίησης του έργου εκτός από τις αγροτικές περιοχές που ήδη πραγματοποιούνται κοινοτικά προγράμματα, θα πρέπει και στα αστικά περιβάλλοντα να συμβεί αυτό.

Με την αποδοχή ή μη ενός κοινοτικού ενεργειακού σχεδίου αειφόρου ανάπτυξης ασχολήθηκαν οι Rogers et al. (2008) στην περιοχή Thirlmere στο Ηνωμένο Βασίλειο. Η έρευνα διεξήχθη το Μάιο του 2007 σε δείγμα 46 σπιτιών εκ των οποίων απάντησαν οι κάτοικοι των 38 σε ερωτηματολόγια (ποσοτική συλλογή δεδομένων) και ημι-δομημένες συνεντεύξεις (ποιοτική συλλογή δεδομένων).

Οι παράγοντες που εξετάστηκαν είναι τα κοινωνικο-δημογραφικά στοιχεία, η ενημέρωση, η στάση τους απέναντι στο πρόγραμμα και η συμμετοχή τους σε αυτό. Δήλωσαν ότι υπάρχει συχνή ενημέρωση μέσω τακτικών δημόσιων συνεδριάσεων. Σχετικά με την στάση των κατοίκων απέναντι στο πρόγραμμα, υπάρχει μεγαλύτερη προθυμία υποστήριξης από την προθυμία συμμετοχής. Το 90% θα υποστήριζε ένα έργο της κοινότητας ενώ το 63% θα συμμετείχε σε πρόγραμμα. Οι λόγοι προθυμίας συμμετοχής ήταν τα ισχυρά τοπικά κίνητρα ενώ ανασταλτικοί παράγοντες προθυμίας ήταν προσωπικοί, κοινωνικοί και θεσμικοί, όπως η διαφωνία με πτυχές του σχεδίου (ποιος

αναλαμβάνει δράση – παροχή βιώσιμων ενεργειακών μέτρων), ποιος αναλαμβάνει τη χρηματοδότηση του έργου. Ανησυχούν για τον οπτικό αντίκτυπο του έργου καθώς το υπάρχον τοπίο έχει μεγάλη αξία. Τους απασχολεί ακόμα και το ποιος θα το ελέγχει, δηλαδή η αξιοκρατική διαδικασία του έργου.

Οι Jones and Eiser (2009) θέλησαν να προσδιορίσουν τις προγνωστικές συμπεριφορές (προάγγελοι) που έχουν οι κοινότητες επάνω στην αποδοχή των τοπικών εξελίξεων στην αιολική ενέργεια. Για το λόγο αυτό χρησιμοποίησαν τις απαντήσεις 809 σωστών απαντημένων ερωτηματολογίων. Συλλέχθηκαν τη χρονική περίοδο Ιούνιος-Ιούλιος 2009 με τη μέθοδο πρόσωπο με πρόσωπο. Τα ερωτηματολόγια δόθηκαν σε 10 περιοχές στο Sheffield στην Αγγλία και χωρίζονται σε 2 ομάδες: 1η ομάδα στόχος= κοντά στο αιολικό πάρκο και 2η ομάδα σύγκρισης= μακριά από το αιολικό πάρκο και η μεθοδολογία ήταν η ιεραρχική πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση.

Όσον αφορά στις γενικές αλλά και στις συγκεκριμένες τοποθετήσεις των ερωτώμενων απέναντι στην προτεινόμενη τοπική ανάπτυξη και στον αντίκτυπο της γενικής στάσης των ερωτηθέντων απέναντι στην αιολική ενέργεια οι απαντήσεις ήταν οι ακόλουθες. Για τις τοποθετήσεις έδειξαν ότι οι ερωτώμενοι και των 2 ομάδων ήταν υπέρ της γενικής στάσης απέναντι στην προτεινόμενη τοπική ανάπτυξη. Τα άτομα στην ομάδα σύγκρισης είναι ακόμα θετικότερα από τα άτομα στην ομάδα στόχο και αυτό οφείλεται στην προκατάληψη της ομάδας στόχου. Η γενική τοποθέτηση ήταν ισχυρός προάγγελος των συγκεκριμένων τοποθετήσεων και συνέχισε να έχει καθοριστική συμβολή παρά την προσθήκη και άλλων μεταβλητών και στις 2 ομάδες. Ένα μεγάλο ποσοστό της διακύμανσης σε συγκεκριμένες συμπεριφορές θα μπορούσε να αποδοθεί στη γενική στάση των ερωτηθέντων απέναντι στη χερσαία ανάπτυξη αιολικής ενέργειας.

Έπειτα εξετάστηκαν η επιρροή που θα είχαν κάποιες πρωτοβουλίες προκειμένου να αυξήσουν τη αποδοχή καθώς υποστηρίζεται ότι οι πρωτοβουλίες επιδιώκουν να αποκτήσουν μεγαλύτερη τοπική υποστήριξη για έργα αιολικής ενέργειας μέσω εκπαίδευσης. Η ομάδα στόχος έδειξε ότι είχε ένα φόβο με την αλλαγή και το άγνωστο σε συνδυασμό με την έλλειψη εμπιστοσύνης στο τοπικό συμβούλιο και την σχετική αβεβαιότητα πέρα από τα επίπεδα υποστήριξης εντός της τοπικής κοινότητας. Προειδοποιεί ότι η αντιπολίτευση έχει ως κίνητρο να γίνει μια κακή κατανόηση του θέματος. Εξετάστηκε επίσης και το οικονομικό όφελος που θα υπήρχε στην περιοχή και διαπιστώθηκε ότι οι πεποιθήσεις των ερωτώμενων ότι η ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας θα έφερνε οικονομικό όφελος ήταν προφητικές των συγκεκριμένων τοποθετήσεων.

Ανησυχία εκφράστηκε για τις αντικειμενικές αξίες καθώς λίγες πιθανές ανησυχίες-κίνδυνοι διατηρήθηκαν ως προάγγελοι των συγκεκριμένων τοποθετήσεων. Για την εμπιστοσύνη, οι περισσότεροι εμπιστεύτηκαν το Συμβούλιο για να ενεργήσουν με την οφειλόμενη δικαιοσύνη και διαφάνεια κατά την προώθηση των σχεδίων τους για ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας. Απουσία σημαντικού αντίκτυπου της εμπιστοσύνης στην ομάδα σύγκρισης θα μπορούσε να προτείνει ότι τα ζητήματα εμπιστοσύνης αποκτούν μεγαλύτερη σπουδαιότητα όταν απειλούνται οι άνθρωποι από την ανάπτυξη. Στην ομάδα στόχο, μόνο 2 από τα δημογραφικά χαρακτηριστικά θεωρήθηκαν προάγγελοι. Η πίστη στην ανθρωπογενή αλλαγή κλίματος (που συνδέεται θετικά με την συγκεκριμένη τοποθέτηση) και η ιδιοκτησία (που συνδέεται αρνητικά με την συγκεκριμένη τοποθέτηση). Αυτό σημαίνει ότι, όσοι θεώρησαν ότι η ανθρώπινη δραστηριότητα είναι αρμόδια για την αλλαγή κλίματος είναι πιθανότερο να είναι ευνοϊκοί προς την ανάπτυξη στις προσδιορισμένες περιοχές σε σχέση με τους ιδιοκτήτες που μπορεί να έχουν πιο δυσμενή στάση στην τοπική ανάπτυξη.

Στο Ηνωμένο Βασίλειο και συγκεκριμένα στην περιοχή Carland Cross, οι Eltham et al. (2008) πραγματοποίησαν έρευνα για ένα προγραμματισμένο αιολικό πάρκο που αποτελείται από 15 ανεμογεννήτριες. Πήρανε προσωπικές συνεντεύξεις σε 100 άτομα στις 2 και 3 Ιουνίου του 2006. Αντικείμενο της μελέτης τους ήταν η αλλαγή της άποψης των κατοίκων για την εγκατάσταση του αιολικού πάρκου πριν και μετά την εγκατάσταση του. Το 43% του δείγματος ήταν άντρες και το 57% ήταν γυναίκες. Το 27% των ερωτηθέντων ήταν από 40-49 ετών. Εκτός από το φύλο και την ηλικία εξετάστηκαν και άλλοι παράγοντες όπως η στάση απέναντι στην ανανεώσιμη και αιολική ενέργεια, η άποψη για το αιολικό πάρκο πριν και μετά την εγκατάσταση του, ο οπτικός και ακουστικός αντίκτυπος που έχει το αιολικό πάρκο, οι επιπτώσεις στην οικονομία και την κοινωνία, αν η ενεργειακή ανεξαρτησία είναι σημαντική ή όχι και αν υπάρχει αντίκτυπος στον τουρισμό από την ύπαρξη του αιολικού πάρκου στην περιοχή.

Σχετικά με την στάση τους απέναντι στην ανανεώσιμη ενέργεια το 21% έβλεπε θετικά την πράσινη ανανεώσιμη πηγή ενέργειας το 1991 αλλά το 2006 το 16% ενίσχυσε την άποψη αυτή σε πολύ σημαντική. Το 81% δεν άλλαξε την άποψη του και το 7% είχε πιο θετική στάση για την ενέργεια από τις ανεμογεννήτριες παρά για την ενέργεια από τα φωτοβολταϊκά συστήματα. Το 84% των ερωτηθέντων πιστεύει ότι η αιολική ενέργεια πρέπει να περιλαμβάνεται στα σχέδια του Ηνωμένου Βασιλείου και το 16% πιστεύει ότι πρέπει να είναι εκτός. Αναφορικά με την άποψη του αιολικού πάρκου, το 1991 το 74%

ενέκρινε την πρόταση για τη δημιουργία του αιολικού πάρκου, το 14% αντιτάχθηκε σε αυτή την πρόταση και το 12% ήταν αναποφάσιστοι. Το 2006, το 82% τάχθηκε υπέρ του αιολικού πάρκου, το 6% είχε αντιρρήσεις και το 12% ήταν αναποφάσιστοι.

Για τον οπτικό αντίκτυπο του αιολικού πάρκου το 10% δήλωσε ότι η οπτική επίπτωση ήταν μεγαλύτερη όταν άρχισε να λειτουργεί το πάρκο από ότι αναμενόταν. Το 8% δήλωσε ότι η οπτική επίπτωση ήταν λιγότερο παρεμβατική. Το 6% έβλεπε την οπτική επίπτωση ελκυστική το 1991 ενώ το 2006 το ποσοστό διαμορφώθηκε στο 41% του δείγματος. Το 58% δεν άλλαξε τη γνώμη του σχετικά με την οπτική ελκυστικότητα ενώ το 38% βρήκε ελκυστικές τις ανεμογεννήτριες μετά τη κατασκευή τους. Σχετικά με τον θόρυβο από τις ανεμογεννήτριες το 75% του δείγματος δεν άλλαξε τη γνώμη του. Το 11% δήλωσε ότι ο ακουστικός αντίκτυπος ήταν πιο παρεμβατικός ενώ το 14% ότι το πρόβλημα του θορύβου ήταν μικρότερο από ότι αναμενόταν.

Για τις επιπτώσεις του αιολικού πάρκου στην οικονομία και την κοινωνία το 59% του πληθυσμού υπενθύμισε την πρόβλεψη του 1991 ότι τα αιολικά πάρκα δεν θα φέρουν θετικές επιπτώσεις στην κοινωνία και την οικονομία, αλλά το ποσοστό αυτό μειώθηκε στο 26% με την πάροδο των χρόνων. Η ενεργειακή ασφάλεια και ανεξαρτησία το 2006 με ποσοστό 41% φάνηκε να είναι σημαντική σε αντίθεση με το 1991 που το ποσοστό ήταν στο 9%. Για τον τουρισμό, το 93% του δείγματος πιστεύει τα αιολικά πάρκα δεν έχουν κανένα αντίκτυπο στον τουρισμό αυτά τα 14 χρόνια.

Στην Σκωτία, στην έρευνα των Warren and McFadyen (2010) που είχε ως αντικείμενο μελέτης την πρόθεση επέκτασης ή μη των υπαρχόντων αιολικών πάρκων και την αποδοχή τους τόσο από τους κατοίκους της περιοχής όσο και από τους επισκέπτες. Η έρευνα έγινε το φθινόπωρο του 2006 σε 106 άτομα εκ των οποίων 68 ντόπιοι, 24 από Gigha, 44 από Kintyre και 38 τουρίστες. Οι περιοχές αυτές βρίσκονται στη Νοτιοδυτική Σκωτία και στο Kintyre 3 αιολικά πάρκα λειτουργούν και 2 είναι υπό κατασκευή. Στην περιοχή Gigha υπήρξε πρωτοβουλία κοινοτικής ιδιοκτησίας του πάρκου. Το 61% των ερωτηματολογίων απαντήθηκε προσωπικά και 39% ηλεκτρονικά.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι κάτοικοι στο Gigha ήταν πιο θετικοί στην αιολική ενέργεια και στα τοπικά αιολικά πάρκα από τους κατοίκους στο Kintyre. Το 96% των ερωτηθέντων στο Gigha είναι θετικοί στην αιολική ενέργεια ενώ στο Kintyre το 68% των ερωτηθέντων. Το 75% των ερωτηθέντων στο Gigha υποστηρίζει τη δημιουργία αιολικών πάρκων έναντι 64% στο Kintyre. Όσον αφορά στην ιδιοκτησία του αιολικού πάρκου

υποστηρίζουν την κοινοτική ιδιοκτησία καθώς θα είχαν ακόμα πιο θετική άποψη για τα πάρκα. Στο Kintyre το 45% είναι πιο ενθαρρυντικό για ένα αιολικό πάρκο κοινοτικής ιδιοκτησίας (οφέλη οικονομικά και δίκαιη δικαιοσύνη). Το 65% των ερωτηθέντων στο Gigha δήλωσε ότι θα μειωνόταν η υποστήριξη του πάρκου αν προερχόταν από ιδιωτική επιχείρηση. Η θετική ψυχολογική επίδραση της ιδιοκτησίας της κοινότητας αποκαλύπτεται από το όνομα που έδωσαν οι κάτοικοι του Gigha στις ανεμογεννήτριες. (3 κυρίες χορού – Three Dancing Ladies). Από τα παραπάνω φαίνεται πως η υπόθεση που έκανε ότι η κοινοτική ιδιοκτησία των αιολικών πάρκων συνδέεται με την πιο θετική στάση απέναντι στα αιολικά πάρκα των ιδιωτικών επιχειρήσεων, ισχύει.

Έπειτα, έδειξε ότι οι κάτοικοι και των δύο περιοχών δήλωσαν ότι δεν υπάρχει καμία ανησυχία για την αιολική ενέργεια με ποσοστό 48% στο Kintyre και 32% στο Gigha αντίστοιχα. Επίσης, όσοι αντιλήφθηκαν τις οπτικές επιδράσεις ως θετικές είναι περισσότεροι απ' αυτούς που τις αντιλήφθηκαν ως αρνητικές. Αναλογία ατόμων σε Gigha 7 προς 1 και σε Kintyre 3 προς 1. Αν και θεωρήθηκε το πιο ισχυρό μειονέκτημα. Η παράμετρος του NIMBY εδώ δεν υποστηρίζεται, καθώς και στις 2 περιοχές είναι θετικοί απέναντι στα πάρκα, απλά στο Gigha είναι πιο ενθουσιασμένοι. Στο Kintyre, το 65% υποστηρίζει τη δημιουργία νέων πάρκων παρά το γεγονός ότι είναι κοντά στο σπίτι τους και μόνο το 13% είναι ενάντια. Αποδεικνύεται από τα παραπάνω ότι η υπόθεση που υποστήριζε ότι η αιολική ενέργεια είναι χαμηλή σε περιοχές με εκτεταμένη ανάπτυξη πάρκων, ειδικά ως συνέπεια οπτικών επιπτώσεων και αθροιστικών επιδράσεων, δεν ισχύει.

Όσον αφορά στις απόψεις των τουριστών για τα αιολικά πάρκα, εξέφρασαν ένα ευρύ φάσμα ανησυχιών για τα αιολικά πάρκα, μόνο το 20% δεν εξέφρασε κάποια ανησυχία. Για τον οπτικό αντίκτυπο του αιολικού πάρκου το ¼ (22%) των ερωτηθέντων είπε ότι τα είδε, ότι έγιναν αισθητά. Το 23% των ερωτηθέντων πιστεύει ότι η ύπαρξη των πάρκων οδηγεί σε διάσπαση των βιοτόπων. Τέλος, 9 στους 10 δήλωσαν ότι η παρουσία των αιολικών πάρκων δεν θα επηρεάσει την πιθανότητα επίσκεψης στον τόπο. Οι υπόλοιποι χωρίστηκαν μισοί-μισοί. Η παρουσία των αιολικών πάρκων δεν ήταν ένας σημαντικός παράγοντας για τους περισσότερους τουρίστες στην επιλογή προορισμού. Φαίνεται πως η υπόθεση ότι η εκτεταμένη ανάπτυξη αιολικών πάρκων σε μια περιοχή κάνει την περιοχή λιγότερο ελκυστική στους τουρίστες δεν ισχύει.

Στη Γερμανία, στην έρευνα των Zoellner et al.(2008) που είχε ως αντικείμενο μελέτης την πρόθεση υιοθέτησης ή μη των ΑΠΕ και την επέκταση των εγκαταστάσεων των ΑΠΕ. Η έρευνα έγινε σε 4 διαφορετικές περιοχές όπου οι δυο εξ' αυτών έχουν

φωτοβολταϊκά πάρκα, η μια έχει αιολικό πάρκο και η τελευταία έχει βιομάζα. Τα αποτελέσματα της έρευνας συλλέχτηκαν τον Αύγουστο του 2006 από τις δυο πρώτες περιοχές, το διάστημα Δεκέμβριος 2006 με Ιανουάριο 2007 στην περιοχή με το αιολικό πάρκο και τον Ιούλιο του ίδιου έτους από την περιοχή με βιομάζα. Ελήφθησαν υπόψη οι απαντήσεις 105 ατόμων από τα φωτοβολταϊκά πάρκα, 187 ατόμων από το αιολικό πάρκο και 52 ατόμων από την περιοχή με βιομάζα.

Για την αποδοχή των εγκαταστάσεων των ΑΠΕ εξετάστηκαν οι παρακάτω κοινωνικοί παράγοντες, όπως είναι η οικονομία, η αλλαγή στη χρήση γης, η επιρροή, η αξιοκρατική διαδικασία για την εκπλήρωση του έργου, η σωστή πληροφόρηση και η συμμετοχή στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Αποδείχτηκε ότι η οικονομία αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα σε όλες τις περιπτώσεις για την αποδοχή του έργου. Υπάρχει θετική σχέση μεταξύ του κόστους και του κέρδους από την εγκατάσταση των ΑΠΕ. αναφορικά με τη μεταβλητή αλλαγή στη χρήση γης φαίνεται ότι παρουσιάζει ισχυρή επίδραση στην περίπτωση της καλλιέργειας της βιομάζας και όχι στις περιπτώσεις των φωτοβολταϊκών πάρκων και του αιολικού πάρκου αντίστοιχα για την αποδοχή του έργου. Η επιρροή είναι ένας σημαντικός παράγοντας στην περίπτωση της καλλιέργειας βιομάζας και όχι στις περιπτώσεις των φωτοβολταϊκών και αιολικών πάρκων. Φάνηκε ότι όταν υπάρχει αξιοκρατική διαδικασία, σωστές πληροφορίες προς τους κατοίκους των περιοχών καθώς και η δυνατότητα συμμετοχής τους στη διαδικασία λήψης αποφάσεων (θέση για την εγκατάσταση του πάρκου) τότε η αποδοχή του έργου θα είναι μεγαλύτερη για όλες τις περιπτώσεις, δηλαδή και στην περίπτωση της βιομάζας, των φωτοβολταϊκών και των αιολικών πάρκων.

Νοτιοανατολικά της Σαρδηνίας, οι Strazzera et al .(2012) προσπάθησαν να αξιολογήσουν τη σημασία των κοινωνικο-ψυχολογικών παραγόντων στη διαμόρφωση αποδοχής ενός αιολικού πάρκου. Να προσδιορίσουν τους παράγοντες που εξηγούν την υποστήριξη ή αντίθεση προς την υλοποίηση ενός έργου και να αξιολογήσει τους συνδυασμούς (νομισματικές ανταλλαγές) διαφόρων στοιχείων του έργου. Χρησιμοποίησαν δείγμα 432 ατόμων στις περιοχές Medio Campidano όπου υπάρχει ήδη αιολικό πάρκο με 35 τουρμπίνες και στην περιοχή Sulus – Iglesias όπου σκοπεύουν να δημιουργήσουν ένα αιολικό πάρκο. Το διάστημα της έρευνας ήταν Ιούλιος με Αύγουστο του 2010 και οι μεθοδολογίες ήταν η Multinomial Logit Model (MNL) και η Latent Class Model (LCM).

Οι παράγοντες ηλικία και μέγεθος νοικοκυριού είναι στατιστικά σημαντικές σε ε.σ. 1%. Η οπτική επίδραση στην παράκτια τοποθεσία στην περιοχή Medio Campidano και Sulus – Iglesias, είναι μια στατιστικά σημαντική μεταβλητή σε ε.σ. 1% και στις δυο περιοχές. Η παραλία στην περιοχή Medio Campidano είναι πιο πολύτιμη από την παραλία στην περιοχή Sulus – Iglesias. Επίσης, η συντήρηση μιας αρχαιολογικής περιοχής είναι σημαντική παράμετρος σε ε.σ. 1%. Το νομισματικό ποσό που συνδέεται με αυτή την ιδιότητα μπορεί να ερμηνευθεί ως κάποια αξία επιλογής, η περιοχή μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο μέλλον ως πολιτισμική και ως περιοχή τουριστών. Η ιδιοκτησία των εγκαταστάσεων, τα δημόσια οφέλη και οι πρόσθετες πληροφορίες είναι λιγότερο σημαντικές παράμετροι από την παράμετρο «οπτική επίδραση στην τοποθεσία» σε ε.σ. 1%. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι ο πληθυσμός είναι πρόθυμος στην ανταλλαγή μεταξύ ιδιοτήτων. Οι ζημιές από τη δημιουργία αιολικών πάρκων να έχουν δημόσια και ιδιωτικά οφέλη. Η μείωση του λογαριασμού ηλεκτρικού ρεύματος αποτελεί στατιστικά σημαντική μεταβλητή σε ε.σ. 1%.

Στη συνέχεια με τη βοήθεια της μεθόδου Latent Class Model χωρίζουν το δείγμα σε 4 κατηγορίες. Στην πρώτη τα άτομα δίνουν μεγάλη σημασία στον οπτικό αντίκτυπο στην παραλία και στην αρχαιολογική περιοχή. Δεν δέχονται καμία αποζημίωση με μορφή δημόσιων – ιδιωτικών οφελών. Αισθάνονται ισχυρό δέσιμο με την περιοχή, Medio Campidano και αντιτίθενται σθεναρά στην εγκατάσταση του αιολικού πάρκου. Στην δεύτερη κατηγορία ανήκει το 16% του δείγματος, όπου υποστηρίζει ότι μπορεί να αντέξει τον οπτικό αντίκτυπο αν έχει δημόσια οφέλη από τη δημιουργία του πάρκου (δημόσια ιδιοκτησία του) και μείωση στον λογαριασμό ηλεκτρικού ρεύματος Sulus – Iglesias. Και εδώ τα άτομα συνδέονται άμεσα με την περιοχή, αλλά δεν έχουν πρόβλημα με την οπτική επίδραση στην αρχαιολογική περιοχή καθώς το βλέπουν σαν στοιχείο ενδιαφέροντος και όχι διαταραχής. Στην τρίτη κατηγορία ανήκει 16% του δείγματος. Πρόκειται για άτομα που δεν σχετίζονται με την περιοχή Medio Campidano, αλλά για άτομα που ενδιαφέρονται για την προσωπική τους ευημερία (μείωση λογαριασμών, ιδιωτικές επιχειρήσεις και όχι δημόσιες). Να έχουν οι ίδιοι το αιολικό πάρκο για να έχουν τα οικόπεδα των ανεμογεννητριών και να τα νοικιάζουν (γρήγορη – καλύτερη). Δεν έχουν πρόβλημα να είναι κοντά στον αρχαιολογικό χώρο.

Στην τελευταία κατηγορία ανήκει το 40% του δείγματος. Ενδιαφέρονται για τη συντήρηση της αρχαιολογικής περιοχής, από την δημόσια τοπική ιδιοκτησία των εγκαταστάσεων, η οποία θα είχε ως αποτέλεσμα τη διανομή κερδών στην τοπική περιοχή,

παρά από μια ιδιωτική επιχείρηση. Δεν αναφέρεται στα άτομα που είναι κοντά στην παραλία Sulus – Iglesias και ιδιοκτήτες χωραφιών. Είναι άτομα που ενδιαφέρονται για την βιώσιμη ανάπτυξη της περιοχής τους (οικονομικά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά οφέλη), γιατί πιστεύουν ότι αν διατηρηθεί η αρχαιολογική πλευρά θα μπορέσει να γίνει ένα τουριστικό αξιοθέατο και θα δημιουργήσει νέες θέσεις εργασίας μέσω του οικολογικού τουρισμού και δεν βλέπουν το οικονομικό όφελος για να “χαλάσουν” τις περιοχές τους. Αυτό εξηγεί γιατί δεν αντικαθιστούν τις οπτικές επιδράσεις με τις υπηρεσίες δημιουργίας θέσεων εργασίας. Επιβεβαιώνει το NIMBY του Patrick Davine-Wright (2011). Συμφωνούν με προηγούμενες μελέτες ότι θα πρέπει να υπάρχει δημόσια επιχείρηση που διαχειρίζεται το πάρκο (τοπική κυριότητα). Η αποζημίωση είναι ένα αρκετά “καλό κίνητρο” για να αποδεχτούν οι άνθρωποι το έργο.

Με παρεμφερή θέματα ασχολήθηκαν οι Shamsuzzoha et al.(2012) στη Σκωτία και συγκεκριμένα στην αγροτική περιοχή Clydesdale όπου θέλησαν να εξετάσουν πως η κοινωνική αποδοχή των εγκαταστάσεων των ΑΠΕ σχετίζεται με οικονομικές, περιβαλλοντικές και πολιτιστικές προοπτικές στην περιοχή αυτή. Συγκέντρωσαν τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων και των συνεντεύξεων από τους κατοίκους της περιοχής προκειμένου να δουν πως η κοινωνική αποδοχή των εγκαταστάσεων των ΑΠΕ σχετίζεται με οικονομικές, περιβαλλοντικές και πολιτιστικές προοπτικές στην περιοχή αυτή.

Οι παράγοντες που εξετάστηκαν ήταν η ευαισθητοποίηση των ανθρώπων απέναντι στα περιβαλλοντικά θέματα, η γνώμη για το εάν μπορούν οι ΑΠΕ να λύσουν το πρόβλημα της ρύπανσης, προθυμία να δεχτούν τις ανεμογεννήτριες στην περιοχή τους και ένα αιολικό πάρκο και ποιοι οι λόγοι για τους οποίους δεν δέχονται το αιολικό πάρκο. Αν γνωρίζουν ότι αυξάνεται ο λογαριασμός του ηλεκτρικού ρεύματος όταν χρησιμοποιούν την ενέργεια από ΑΠΕ, αν υπάρχει περιβαλλοντική ευαισθησία. Ποιος είναι ο ρόλος της συμμετοχής της τοπικής κοινότητας για αποδοχή των εγκαταστάσεων των ΑΠΕ και ποια η γνώμη τους για την τοποθεσία των εγκαταστάσεων.

Αρκετοί από τους ερωτηθέντες (41 άτομα) γνώριζαν τη ρύπανση ως ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα, 20 γνώριζαν το φαινόμενο του θερμοκηπίου, 15 την καταστροφή της τρύπας του όζοντος, ενώ το 44% των ερωτηθέντων θεωρεί ότι η ύπαρξη αιολικού – φωτοβολταϊκού – υδροηλεκτρικού έργου μπορεί να λύσει αυτό το πρόβλημα. Μόλις, το 4% θεωρεί ότι η ανανεώσιμη ενέργεια δεν λύνει τα προβλήματα σχετικά με την περιβαλλοντική ρύπανση. Σχετικά με την προθυμία αποδοχής του αιολικού πάρκου και τους λόγους μη αποδοχής, το 86% των ανθρώπων είναι πρόθυμο να δεχτεί την ύπαρξη



μεμονωμένων ανεμογεννητριών. Ενώ όσον αφορά την ύπαρξη πάρκου μόνο το 44% είναι πρόθυμο να το δεχτούν. (επειδή δημιουργεί περισσότερο θόρυβο). Οι κυριότεροι λόγοι της μη αποδοχής είναι η ηχορύπανση, ο οπτικός αντίκτυπος, η ασφάλεια και η χρήση του εδάφους.

Όσον αφορά στην πιθανή αύξηση του κόστους του ηλεκτρικού ρεύματος το 54% των ερωτηθέντων θεωρεί ότι το κόστος από ΑΠΕ είναι λιγότερο από το άλλο, ενώ το 32% δεν γνωρίζει ότι υπάρχει διαφορά μεταξύ τους. Υπάρχει περιβαλλοντική ευαισθησία στους πολίτες καθώς 82 άτομα έλαβαν μέτρα ενεργειακής συντήρησης, 60 υιοθέτησαν την ανακύκλωση και 10 ήταν μέλη περιβαλλοντικών οργανώσεων. Είναι λογικό, η συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας να διαδραματίζει ένα κρίσιμο ρόλο στον καθορισμό της αποδοχής ανάπτυξης των ΑΠΕ. Για την τοποθεσία των εγκαταστάσεων προτείνεται να είναι αποκεντρωμένη και μικρού μεγέθους.

Ο Möller (2006) στην ευρύτερη περιοχή της Γιουτλάνδης στη Δανία εξέτασε ποια θα είναι η επίδραση του οπτικού αντίκτυπου των ανεμογεννητριών στο τοπίο και τον πληθυσμό. Εξέτασε τους παράγοντες όπως είναι η απόσταση των κατοίκων από τις ανεμογεννήτριες, η ιδιοκτησία, το μέγεθος αυτών, πότε και πόσο συχνά βλέπουν τις ανεμογεννήτριες και αν υπάρξουν επιδράσεις στην αλλαγή της χρήσης γης και στις αντικειμενικές αξίες. Η έρευνα έγινε χρησιμοποιώντας ένα σύστημα γεωγραφικών πληροφοριών από το 1990 ως το 2010 καθώς πρόκειται να αντικατασταθούν οι 400 παλιές ανεμογεννήτριες με 50 νέες.

Τα αποτελέσματα έδειξαν πως δεν έχει ιδιαίτερη επίπτωση η απόσταση από το αιολικό πάρκο καθώς το 50% του δείγματος ζει σε αστικές περιοχές όπου η ορατότητα είναι πρακτικά μηδέν και το υπόλοιπο 50% ζει σε αγροτικές περιοχές και χωριά. Η ιδιοκτησία και η συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας αλλάζει με την πάροδο του χρόνου, ειδικότερα, το 1990 η ιδιοκτησία και η τοπική συμμετοχή ήταν αυξημένη μέσω των τοπικών συνεταιρισμών και αυτό είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση του αριθμού των ανεμογεννητριών. Το 2010 δεν ισχύει αυτό καθώς υπήρξε μείωση του ποσοστού της τοπικής συμμετοχής και ιδιοκτησίας μέσω των συνεταιρισμών με αποτέλεσμα τη μείωση της αποδοχής της αιολικής ενέργειας από τους πολίτες.

Η εμβέλεια της ορατότητας που προκαλείται από τις μικρότερες ανεμογεννήτριες μειώνεται ενώ η ορατότητα από τις μεγάλες ανεμογεννήτριες ενισχύεται. Υπάρχει αύξηση της ορατότητας ανάλογα με το ύψος των ανεμογεννητριών. Το 1990 υπήρξε ομοιόμορφη

κατανομή των ανεμογεννητριών με μέτριο οπτικό αντίκτυπο αλλά η αλλαγή αυτών θα επιφέρει αλλαγές στον οπτικό αντίκτυπο γιατί κάποιοι θα τις βλέπουν περισσότερο. Αν και θα είναι κοντά στη θάλασσα θα είναι ορατές από το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής. Θα υπάρξουν αλλαγές στις αντικειμενικές αξίες επειδή τα φυσικά τοπία θα είναι εκτεθειμένα. Αλλαγές θα έχουν και στη χρήση γης καθώς επιλέχτηκαν αυτές οι περιοχές για αν σωθούν τα τοπία αλλά το αποτέλεσμα θα είναι το αντίθετο από το επιθυμητό.

Στη Δανία, ο Ladenburg (2009) πραγματοποίησε μια έρευνα αντικείμενο της οποίας ήταν η ανάλυση της στάσης των κατοίκων απέναντι στην παραγωγή αιολικής ενέργειας από τα αιολικά πάρκα που είναι σε εδάφη ξηράς και παράκτια. Συγκεντρώθηκαν οι απαντήσεις 354 ερωτηματολογίων από τα αιολικά πάρκα ξηράς και 369 απαντήσεις από τα παράκτια αιολικά πάρκα. Η έρευνα έγινε ταχυδρομικά μεταξύ 2003 με 2004. Η μεθοδολογία ήταν το probit model.

Οι παράγοντες που εξετάστηκαν ήταν το φύλο, η ηλικία, ο οπτικός και ακουστικός αντίκτυπος, το κόστος εγκατάστασης, η απόσταση από τα αιολικά πάρκα και η πανίδα. Το 25% των ερωτηθέντων δήλωσε αρνητική στάση προς την εγκατάσταση νέων ανεμογεννητριών. Πιο συγκεκριμένα, το 25% αντιτάσσεται στην δημιουργία νέων αιολικών πάρκων στην ξηρά και το 5% αντιτάσσεται στη δημιουργία νέων παράκτιων αιολικών πάρκων. Παρατηρείται ότι ενώ τα παράκτια αιολικά πάρκα είναι μια προτεινόμενη λύση για την ανάπτυξη, τα αιολικά πάρκα ξηράς φαίνεται να είναι ακόμα μια καλή εναλλακτική λύση καθώς έχουν χαμηλό κόστος σε σχέση με τα παράκτια. Προτιμούν τις μεγάλες ανεμογεννήτριες σε σχέση με τις μικρότερες και περισσότερες. Οι ερωτώμενοι που βλέπουν τόσο τα παράκτια αιολικά πάρκα όσο και τα πάρκα ξηράς είναι πιο αρνητικοί στην εγκατάσταση νέων ανεμογεννητριών, ανέχονται δηλαδή τα υπάρχοντα αλλά ο αριθμός των ανεμογεννητριών να μην είναι απεριόριστος. Σχετικά με την επίδραση των ανεμογεννητριών στην πανίδα τόσο στα ψάρια όσο και στα πουλιά οι ερωτώμενοι θεωρούν ότι τα παράκτια αιολικά πάρκα έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην πανίδα και έχουν πιο αρνητική στάση απέναντι στη δημιουργία νέων παράκτιων αιολικών πάρκων.

Τα νεότερα άτομα είναι θετικότερα προς την αιολική ενέργεια σε σχέση με τους μεγαλύτερους άνω των 50 ετών. Ειδικότερα, τα άτομα ηλικίας 49 ως 54 ετών είναι πιο αρνητικά για τις ανεμογεννήτριες ξηράς γιατί αντιλαμβάνονται τον οπτικό αντίκτυπο ως σημαντικό παράγοντα. Επειδή θεωρούν τον οπτικό αντίκτυπο σοβαρή επίδραση στο τοπίο αντιδρούν στην εγκατάσταση πολλών ανεμογεννητριών. Οι νεότεροι είναι θετικοί στις ανεμογεννήτριες ξηράς και στις παράκτιες με ποσοστό 83% και 96% αντίστοιχα, ενώ τα

αντίστοιχα ποσοστά αποδοχής των μεγαλύτερων σε ηλικία είναι 73% για τις ανεμογεννήτριες ξηράς και 92% για τις παράκτιες. Αναφορικά με την απόσταση της κατοικίας των ερωτηθέντων από τα αιολικά πάρκα διαπιστώθηκε ότι οι ερωτώμενοι που ζουν είτε κοντά σε αιολικά πάρκα ξηράς είτε κοντά στα παράκτια δεν έδειξαν αρνητική στάση απέναντι στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τον αέρα σε σχέση με τους ερωτώμενους που ζουν μακριά. Επίσης, οι ερωτώμενοι που ζουν σε πόλεις άνω των 60.000 κατοίκων μπορεί να είναι λιγότερο υποκειμενικοί σε ότι αφορά το εξωτερικό κόστος σε σχέση με αυτούς που ζουν σε μικρότερες πόλεις ή στην ύπαιθρο.

Στη Δανία, η έρευνα που πραγματοποίησε ο Ladenburg (2009) είχε ως αντικείμενο την αξιολόγηση του οπτικού αντίκτυπου των παράκτιων αιολικών πάρκων σε σχέση με προγενέστερη εμπειρία, αν υπάρχουν διαφορές με την προγενέστερη εμπειρία. Η έρευνα έγινε τόσο σε εθνικό δείγμα όσο και σε τοπικό μέσω ταχυδρομείου κατά το χρονικό διάστημα Μάιος – Ιούνιος 2004. Το εθνικό δείγμα αποτελείται από 353 απαντήσεις και εκφράζει τον πληθυσμό της Δανίας (Nasample) και τα τοπικά δείγματα είναι το πρώτο στην περιοχή Horns Rev με 148 απαντήσεις και σε απόσταση 14χλμ από την ακτή (Hr-sample) και το 2ο στην περιοχή Nysted με 162 απαντήσεις και σε απόσταση 10χλμ από την ακτή (Ny-sample). Η μεθοδολογία της έρευνας ήταν η binary logit model (δυναμικό πρότυπο λογικού).

Οι παράγοντες που εξετάστηκαν ήταν η ηλικία, η εκπαίδευση, το οικογενειακό εισόδημα, ο αριθμός των επισκέψεων της παραλίας, η απόσταση του νέου πάρκου και η προγενέστερη εμπειρία. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ηλικία είναι ένας στατιστικά σημαντικός παράγοντας για το δείγμα (Na-sample) και (Hrsample) σε ε.σ. 5%. Οι μεγαλύτεροι σε ηλικία στο (Na-sample) φαίνεται να είναι πιο θετικοί σε σχέση με τους νεότερους. Τα αποτελέσματα της ηλικίας του εθνικού δείγματος σε σχέση με τα 2 τοπικά δείγματα είναι αντίθετα ως προς την ηλικία. Η εκπαίδευση είναι στατιστικά σημαντικός παράγοντας σε ε.σ. 10%. Και στα 3 δείγματα οι ερωτώμενοι με τριτοβάθμια εκπαίδευση έχουν πιο αρνητική αντίληψη σε σχέση με αυτούς που έχουν χαμηλότερη εκπαίδευση. Το οικογενειακό εισόδημα είναι μη στατιστικά σημαντικός παράγοντας στα τοπικά δείγματα, αλλά στατιστικά σημαντικός στο εθνικό δείγμα. Αυτοί που έχουν οικογενειακό εισόδημα πάνω από 150000DKK αντιλαμβάνονται τις οπτικές επιδράσεις θετικότερα σε σχέση με αυτούς που έχουν χαμηλό εισόδημα.

Αναφορικά με τον αριθμό των επισκέψεων στην παραλία οι ερωτώμενοι στο εθνικό δείγμα (Na-sample) και στο τοπικό (Hr-sample) που επισκέπτονται την παραλία σε

συχνή βάση αντιλαμβάνονται τις οπτικές επιδράσεις πιο αρνητικά σε σχέση με αυτούς που δεν την επισκέπτονται συχνά. Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, οι αντιλήψεις και ο αριθμός των επισκέψεων συσχετίζονται σημαντικά. Για την απόσταση του νέου αιολικού πάρκου φαίνεται ότι οι αντιλήψεις του μέσου όρου του πληθυσμού για τις οπτικές επιδράσεις από τα παράκτια αιολικά πάρκα μπορεί να κινηθούν σε μια θετικότερη κατεύθυνση εάν τα μελλοντικά αιολικά πάρκα βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση από την ακτή. Η θετική αντίληψη για τα παράκτια αιολικά πάρκα επηρεάζεται από τη θέση, την απόσταση από την ακτή, τα υπάρχοντα παράκτια αιολικά πάρκα. Επίσης, αποδεικνύεται ότι η προγενέστερη εμπειρία φαίνεται να επηρεάζει την αντίληψη στις γενικές έρευνες των αιολικών πάρκων, αν αυτή αποτελείται με ένα συστηματικό τρόπο.

Σε άλλη έρευνα ο Ladenburg (2010) στη Δανία χρησιμοποίησε τη μέθοδο Ordered Probit Model προκειμένου να επεξεργαστεί τις απαντήσεις 1082 ατόμων που συλλέχθηκαν ηλεκτρονικά τον Ιούλιο του 2006. Θέλησε να εξετάσει την τοποθέτηση των ατόμων απέναντι στα υπάρχοντα αιολικά πάρκα. Οι παράγοντες που εξέτασε ήταν το φύλο, το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα, το επίπεδο εκπαίδευσης, η χρήση της παραλίας για βόλτα, ο αριθμός των ανεμογεννητριών και η οπτική επαφή με τις ανεμογεννήτριες.

Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης έδειξαν ότι οι άντρες φαίνεται να έχουν λιγότερο θετική στάση απέναντι στα παράκτια αιολικά πάρκα. Οι ερωτώμενοι με υψηλό ετήσιο οικογενειακό εισόδημα έχουν πιο αρνητική στάση απέναντι στα παράκτια αιολικά πάρκα από αυτούς που έχουν χαμηλότερα επίπεδα εισοδήματος. Αρνητικοί επίσης είναι και αυτοί που έχουν υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης. Οι ερωτώμενοι που έχουν τελειώσει το λύκειο είναι πιο θετικοί σε σχέση μ' αυτούς που δεν έχουν αποφοιτήσει. Αυτοί που χρησιμοποιούν την παραλία για βόλτα έχουν πιο θετική στάση απέναντι στα παράκτια αιολικά πάρκα σε σχέση μ' αυτούς που δεν την χρησιμοποιούν. Όσον αφορά στον αριθμό των ανεμογεννητριών, αν είναι μεγαλύτερος από 20, τότε οι ερωτώμενοι έχουν πιο αρνητική θέση απέναντι στα παράκτια αιολικά πάρκα. Επίσης, τα αποτελέσματα έδειξαν πως αυτοί που βλέπουν τις ανεμογεννήτριες είτε από την κύρια κατοικία είτε από την εξοχική κατοικία εμφανίζονται θετικοί προς τα παράκτια αιολικά πάρκα.

Η έρευνα του McLaren Loring (2007) πραγματοποιήθηκε σε περιοχές της Αγγλίας, της Ουαλίας και της Δανίας για να προσδιοριστούν οι απόψεις των πολιτών για την αποδοχή των προγραμμάτων εγκατάστασης αιολικών πάρκων. Χρησιμοποιήθηκαν 18 διαφορετικές μελέτες περίπτωσης, 7 από Αγγλία και Δανία αντίστοιχα και 4 από την Ουαλία. Πήραν τη γνώμη από διαφορετικές περιοχές για να υπάρξει ποικιλία στις

γεωγραφικές περιοχές, διαφορετικά επίπεδα δημόσιας συμμετοχής και διαφορετικός βαθμός επιτυχίας του προγράμματος.

Εξετάστηκε ο βαθμός της δημόσιας συμμετοχής στο έργο σε σχέση με τη δημόσια αποδοχή του έργου. Διαπιστώθηκε ότι όταν η συμμετοχή είναι υψηλή, η υποστήριξη για την υλοποίηση του προγράμματος είναι υψηλή. Σχετικά με τη σχέση της αποδοχής του έργου και της επιτυχίας του τα αποτελέσματα δεν είναι ξεκάθαρα αλλά στις περισσότερες περιπτώσιολογικές μελέτες έδειξαν ότι τα υψηλά επίπεδα αποδοχής συμβάλλουν στην πιθανή επιτυχία για τη λήψη άδειας του προγράμματος. Αναφορικά με τη σχέση υποστηρικτών και επιτυχίας του προγράμματος αποδείχθηκε ότι δεν είναι βέβαιο ότι υπάρχει σχέση μεταξύ της σταθερότητας από το δίκτυο υποστηρικτών του προγράμματος και της επιτυχίας για τη λήψη άδειας. Σημαίνει ότι δεν είναι απαραίτητο οι υποστηρικτές του προγράμματος να αποτελούν απαραίτητο όρο για να πετύχει το πρόγραμμα κατά τη διάρκεια του προγραμματισμού.

Οι Pohl et al.(2012), στη Γερμανία εξέτασαν την επίδραση που έχουν τα σημάδια παρεμπόδισης των αεροσκαφών στην ψυχολογία των κατοίκων που ζουν κοντά σε αερολιμένα. Ειδικότερα, η έρευνα έγινε από το Φεβρουάριο ως το Σεπτέμβριο του 2009 σε διάφορες περιοχές της Γερμανίας όπου υπήρχαν αερολιμένα. Το δείγμα αποτελούνταν από 420 άτομα τα οποία τηρούσαν τα ακόλουθα 5 κριτήρια. Πρώτον, υπάρχουν τουλάχιστον 5 τουρμπίνες, δεύτερον να ζουν σε απόσταση μικρότερη των 8 χλμ, τρίτον όλα τα πάρκα ίδια σημάδια παρεμπόδισης, τέταρτον να έχουν άμεση θέα τουρμπίνων και πέμπτον δεν χρειάζεται τα πάρκα να είναι ορατά από την οικία. Υπήρχε και κίνητρο συμμετοχής είτε έξτρα συμμετοχή στη λαχειοφόρο είτε χρηματικό ποσό. Η μέση ηλικία ήταν 51 ετών με μέση διάρκεια κατοικίας 21 έτη. Από το δείγμα 57% ήταν άντρες και 43% ήταν γυναίκες. Το 69% των ατόμων ήταν παντρεμένοι, το 38% κατέχει γερμανικά προσόντα εισαγωγής στο πανεπιστήμιο. Το ¼ των ερωτηθέντων είχε καθαρό οικογενειακό εισόδημα 1001-2000€, το 26% 2001-3000€ και το 16% 3001-4000€. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε ήταν η Priori power analysis Anova.

Οι τιμές που έπαιρναν οι απαντήσεις ήταν από -3 έως 3 δηλαδή, δυσάρεστο/ευχάριστο, απειλητικό/ειρηνικό, επιβλαβή/αβλαβή. Οι τύποι σημαδιών είναι LED, xenon, colour markings και διαπιστώθηκε ότι το Xenon βαθμολογήθηκε ελαφρώς πιο δυσάρεστο, πιο απειλητικό και λιγότερο ακίνδυνο. Το Colour markings: μεσαία θέση σε σχέση με το LED που θεωρείται αβλαβή. Όσον αφορά στην ενόχληση των σημαδιών οι τιμές ξεκινούσαν από 0=καθόλου ως 4=πολύ. Την ημέρα τα σημάδια κρίθηκαν ελαφρώς

ενοχλητικά. Το xenon πιο ενοχλητικό σε σχέση με το LED, Colour markings. Οι ερωτηθέντες δεν έχουν καμία μεταβολή στην ενόχληση κατά τη διάρκεια των ετών. Η συνολική ενόχληση βαθμολογήθηκε ισχυρότερη τη νύχτα. Εμφανίζεται ανεξάρτητη από το τοπίο. Η ρύθμιση της έντασης και ο συγχρονισμός δεν επηρεάζουν σημαντικά τη γενική ενόχληση. Στην ενόχληση των σημάδιων από τις καιρικές συνθήκες το 29,7% των ερωτηθέντων ήταν έντονα ενοχλημένοι από τα σημάδια παρεμπόδισης σε διάφορα είδη του καιρού. Ενοχλημένοι ακόμα και στον αίθριο καιρό, ανεξάρτητα από τον τόπο σήμανσης. Το LED και το Colour marking ήταν λιγότερο ενοχλητικά τον βροχερό και ομιχλώδες καιρό σε σύγκριση με το Xenon. Σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες αισθάνθηκαν ενοχλημένοι από σημάδια ημέρας και νύχτας, ανεξάρτητα από τη ρύθμιση έντασης. Το 26,1% αισθάνθηκε ενοχλημένο υπό ορισμένες καιρικές συνθήκες. Η ενόχληση ήταν μικρότερη για συγχρονισμένη σε σύγκριση με μη συγχρονισμένη σήμανση.

Αναφέρθηκαν πολύ σπάνια να σχετίζονται τα ψυχολογικά – σωματικά συμπτώματα με τα σημάδια παρεμπόδισης (1,9%). Το Xenon και Colour markings φαίνεται να αποσπών την προσοχή από τις δραστηριότητες, σε σχέση με το LED. Αναφορικά με τη συμπεριφορά – εξασθένιση συμμετεχόντων για εργασίες στο σπίτι, κοινωνικές δραστηριότητες διαπιστώθηκε πως το Xenon σε σύγκριση με το LED, Colour markings συνδέθηκε με μικρή μείωση στους δείκτες. Κάπως εντονότερη η επίδραση για τις υπαίθριες δραστηριότητες σε σχέση με αυτές μέσα στο σπίτι. Τα αποτελέσματα ανεξάρτητα του τοπίου. Συγχρονισμός και ένταση ρύθμισης δεν επηρεάζει σημαντικά τους δείκτες του στρες. Για τη μείωση των επιπτώσεων από τα σημάδια παρεμπόδισης οι κάτοικοι κοντά στο Xenon χρησιμοποιούν συχνά τρόπους για μείωση της ενόχλησης (τραβούν κουρτίνες, συζητούν για δικαστικές αποφάσεις – αναζητούν νομικούς συμβούλους). Οι κάτοικοι κοντά σε αιολικά πάρκα με ρύθμιση έντασης έδειξαν μια μικρή αύξηση στην ενόχληση με τα χρόνια στα σημάδια ημέρας-νύχτας. Μειώθηκε ελαφρά η ενόχληση για τα αιολικά πάρκα χωρίς ρύθμιση έντασης.

Η γενική αποδοχή της αιολικής ενέργειας διέφερε σημαντικά ανάλογα με τις σημάσεις. Οι κάτοικοι κοντά στα αιολικά πάρκα με LED ανέφεραν μέτρια αποδοχή, ενώ οι κάτοικοι κοντά στα πάρκα με Xenon και Colour Marking την αξιολογούν ως λιγότερο θετική. Για το πάρκο με Colour Marking το τοπίο είχε αντίκτυπο. Η γενική αποδοχή ήταν σημαντικά υψηλότερη για τους κατοίκους που ζουν εκεί σε σύγκριση με το απλό σύνθετο τοπίο.

Στη συνέχεια χρησιμοποιήσε μεσομεταβλητές όπως τα φυσικά χαρακτηριστικά: α) μέση απόσταση μεταξύ κατοικίας – τουρμπίνων β) αριθμός τουρμπίνων που είναι ορατός γ) συνολικό ύψος τουρμπίνων δ) χρόνος αιολικού πάρκου σε λειτουργία και αποδείχτηκε ότι κανένα από τα χαρακτηριστικά (συγχρονισμός, ρύθμιση έντασης, τοπίο) δεν συσχέτισε μεγαλύτερο από 0,30 με 121 δείκτες πίεσης (μέση απόσταση κατοικίας – τουρμπίνων, αριθμός ορατών τουρμπίνων, συνολικό ύψος τουρμπίνων και χρόνος λειτουργίας του αιολικού πάρκου). Το φύλο δεν είχε καμία σημαντική επιρροή στη γενική ενόχληση. Η ηλικία, οι υποκειμενικοί δείκτες υγείας, η οικονομική συμμετοχή συσχέτισαν λιγότερο από 0,30 με τη γενική ενόχληση. Άτομα με υψηλό δείκτη στρες κατά τη φάση σχεδιασμού και κατασκευής φαίνεται να έχουν υψηλή ενόχληση. Οι διαφορές ενόχλησης μεταξύ των σημαδιών ημέρας καθορίζονται εν μέρει από την πίεση που βιώνεται κατά τη διάρκεια της φάσης του προγραμματισμού και κατασκευής του αιολικού πάρκου.

Για το είδος των σημαδιών ισχυρότερη επιθυμία ήταν για φώτα πλοήγησης τα οποία ενεργοποιούνται όταν πλησιάζουν αεροσκάφη. Προτιμάται σπάνια να αναβοσβήνει. Η προτίμηση για καμία σήμανση δεν ήταν ισχυρή και αυτό δείχνει ότι η ανάγκη για σήμανση παρεμπόδισης ήταν αποδεκτή από τους ερωτηθέντες. Για την ενόχληση που προκαλείται από τα σημάδια παρεμπόδισης έναντι των άλλων εκπομπών των τουρμπινών διαπιστώθηκε ότι υπάρχει μεγαλύτερη ενόχληση για αλλαγές στο τοπίο. Η ενόχληση του θορύβου από τη λειτουργία των τουρμπίνων τη νύχτα και τα ειδικά σημάδια της ημέρας, ήταν αρκετά χαμηλότερα από αυτούς τους παράγοντες. Η ενόχληση από τα σημάδια σήμανσης της ημέρας ήταν ασθενέστερη από την ενόχληση που προκαλείται από την περιοδική σκιά από την περιστροφή των λεπίδων στον ορίζοντα και ήταν συγκρίσιμα με την ενόχληση που προκαλείται από το φως ανάκλασης του Xenon.

Οι Musall and Kuik (2011) χρησιμοποιώντας την περιγραφική στατιστική ερμήνευσαν τα αποτελέσματα που συγκέντρωσαν το χρονικό διάστημα 18 Ιουνίου με 9 Ιουλίου 2010 από 200 άτομα εκ των οποίων 100 είναι από την περιοχή Zschadgrab και 100 από την περιοχή Nossen της Γερμανίας. Έδειξαν ότι η γνώση για την ανανεώσιμη ενέργεια και συγκεκριμένα η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τον αέρα είναι μη στατιστικά σημαντική μεταβλητή σε ε.σ. 1%. Όσον αφορά την αξιοκρατική διαδικασία και την ενημέρωση των πολιτών από τις κοινοτικές αρχές διαπιστώθηκε ότι η διαδικασία εγκατάστασης του αιολικού πάρκου στην περιοχή Zschadgrab ήταν διαφανής καθώς το θέμα συζητήθηκε στις δομές της τοπικής λέσχης. Παρόλα αυτά διαπιστώθηκε πως δεν υπάρχει ευδιάκριτη εκστρατεία πληροφόρησης από την κοινοτική αρχή.

Στην Ισπανία, οι Heras – Saizarbitoria et al. (2011) θέλησαν να εξηγήσουν την επιρροή που είχαν τα ισπανικά μέσα μαζικής ενημέρωσης για την κοινωνική αποδοχή των ΑΠΕ και ειδικότερα των φωτοβολταϊκών συστημάτων καθώς παρατηρήθηκε μια εκπληκτική ανάπτυξη των φωτοβολταϊκών συστημάτων τη χρονική περίοδο Ιανουάριος 2004- Δεκέμβριος 2010. Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ήταν η Κριτική Ανάλυση Λόγου για 314 κείμενα. Αναφέρθηκαν στα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των ακόλουθων παραγόντων, όπως η οικονομική ενίσχυση της κοινωνίας μέσω φόρων, οι θέσεις εργασίας, ποιοι είναι οι επενδυτές αυτών των έργων.

Πιο συγκεκριμένα, το πλεονέκτημα για την οικονομική ενίσχυση του τόπου είναι ότι θα επιστραφούν στην κοινωνία ευρώ μέσω των εισφορών κοινωνικής ασφάλισης, φόρων. Το μειονέκτημα είναι ότι οι επιχορηγήσεις δεν αξίζουν τον κόπο αυτή την περίοδο. Για την πιθανότητα δημιουργίας θέσεων εργασίας, το υπέρ είναι ότι στην ισπανική βιομηχανία φωτοβολταϊκών θα δημιουργηθούν 56.000 θέσεις εργασίας ως το 2020, είτε άμεσα είτε έμμεσα και το κατά η πράσινη απασχόληση στο κόκκινο. Για το είδος των επενδυτών, φαίνεται πως πρόκειται για μικρούς επενδυτές που προτίμησαν να επενδύσουν σε αυτόν τον τομέα παρά στην ιδιοκτησία. Φοβούνται μειώσεις με τις νέες νομικές μεταρρυθμίσεις. Το μειονέκτημα σ' αυτή την περίπτωση είναι πως χρησιμοποιούνται σημαντικά κονδύλια για αναδρομική μείωση πληρωμής υπό πίεση για την ηλιακή ενέργεια.

Οι συγγραφείς πιστεύουν πως τα θετικά της χρήσης της ηλιακής ενέργειας μέσω των φωτοβολταϊκών συστημάτων είναι μια καθαρή ανεξάντλητη πηγή, βοηθάει στη μείωση ενεργειακής εξάρτησης και στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής.

Συμβάλλει στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και έχει οικονομικά οφέλη για τις τοπικές εγκαταστάσεις. Είναι κοινωνικο-οικονομικά κερδοφόρα μακροπρόθεσμα. Τα αρνητικά της χρήσης είναι πως πρόκειται για μια ακριβή ενεργειακή πρόταση, ανίκανη να αντικαταστήσει άλλες πηγές. Θεωρούν πως η τεχνολογία δεν έχει φτάσει σε ωριμότητα και το δασμολόγιο της ηλεκτρικής ενέργειας είναι περισσότερο ακριβό. Τέλος, θεωρούν πως υπάρχει απώλεια ανταγωνιστικότητας.

Στη Σουηδία, ο Waldo (2012) πήρε ημι-δομημένες συνεντεύξεις σε 49 άτομα σε μια περιοχή που είχε αιολικό πάρκο και σε μια που δεν είχε. Οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν το 2007 όπου βρίσκονταν στο στάδιο σχεδιασμού των έργων και κάποιες το 2008 όταν το έργο είχε αρχίσει να λειτουργεί. Τα δυο έργα ήταν το 1ο:



Lillgrund Wind Farm με 48 ανεμογεννήτριες, λειτούργησε το 2008 και απέχει λιγότερο από 7 χλμ από την ακτή και το 2ο: Utgrunden II δεν χτίστηκε λόγω έλλειψης χρημάτων, 24 ανεμογεννήτριες παρόλα αυτά το δείγμα ήταν συγκεκριμένο, ήθελαν να έχουν γνώση και εμπειρία για το θέμα.

Μελετά τη γνώση μέσω της άποψης του ατόμου για το αντικείμενο, τα συναισθήματα μέσω της συναισθηματικής διάστασης σε σχέση με το αντικείμενο, τη δράση, δηλαδή την αντίθεση- υποστήριξη και την παθητικότητα- δραστηριότητα των πολιτών. Πιο συγκεκριμένα, διαπιστώνει ότι ο οπτικός αντίκτυπος είναι η κύρια αιτία των αρνητικών στάσεων απέναντι στα πάρκα. Υπάρχει αρνητικό συναίσθημα σχετικά με το οπτικό αντίκτυπο το οποίο συνοδεύεται από την πεποίθηση ότι η αιολική ενέργεια είναι ανεπαρκής και ασύμφορη. Για την εγκατάσταση του πάρκου η καλύτερη λύση είναι τα παράκτια αιολικά πάρκα. Στη συγκεκριμένη περίπτωση τα παράκτια θεωρούνται “απειλή” για αισθητικούς λόγους π.χ. χαλάει η εικόνα της παραλίας. Εξέτασε τον παράγοντα NIMBY του Patrick Davine-Wright (2011) και διαπίστωσε ότι δεν υπάρχει κάποιο σημάδι του συνδρόμου NIMBY. Όσοι είναι αντίθετοι, είναι αντίθετοι απέναντι σε οποιοδήποτε σημείο της περιοχής. Θέλουν να κρατήσουν την επαρχία ανέγγιχτη από ανεμογεννήτριες.

Για την υποστήριξη του προγράμματος από την τοπική κοινότητα, οι υπεύθυνοι υποστηρίζουν ότι η τοπική κοινότητα το αποδέχεται. Όσοι αντιτίθενται αναφέρουν την οπτική επίπτωση καθώς και τις περιβαλλοντικές επιδράσεις από την ύπαρξη του προγράμματος. Υπάρχει υψηλός βαθμός συνέπειας μεταξύ γνώσης – συναισθήματος σε σχέση με το πρόγραμμα. Σχετικά με την αποδοχή και την δραστηριότητα, όσοι είναι αντίθετοι στο πρόγραμμα, παραμένουν παθητικοί. Στερούνται του ενδιαφέροντος για τη διαδικασία. Η πληροφόρηση είναι απαραίτητη καθώς απαιτείται περισσότερη συζήτηση μεταξύ των υπευθύνων και των ανθρώπων της τοπικής κοινότητας έτσι ώστε να ενημερωθούν για το πρόγραμμα (και οι παθητικοί). Διαπιστώθηκε ότι οι παθητικοί παραμένουν αντίθετοι στη δημιουργία νέων αιολικών πάρκων ενώ οι ενεργητικοί αντιπροσωπεύουν την αβεβαιότητα δεδομένου ότι μπορούν ξαφνικά να μετατραπούν σε αντιπάλους που θα ασκήσουν επίδραση στη διαδικασία απόφασης.

### 3.1 ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΠΟΔΟΧΗ (ΑΝΑΠΤΥΞΗ-ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ-ΜΕΛΕΤΕΣ ΑΠΕ ΣΤΗΝ ΑΜΕΡΙΚΗ)

Οι Noll et al. (2014, σελ.9-10), τονίζουν τους τρόπους δράσης και τις ιδιομορφίες μερικών «πράσινων» οργανισμών στις Η.Π.Α. Συμπεραίνουν πως η κατανόηση των χαρακτηριστικών των S.C.O. (Solar Community Organizations) προσφέρει χρήσιμα στοιχεία αναφορικά με την υποστήριξη της ηλιακής ενέργειας και τις δράσεις των οργανώσεων που ήταν επιτυχείς στην προώθηση των ηλιακών τεχνολογιών, ιδίως μέσω της προώθησης των θετικών εντυπώσεων από πολίτες. Στην ανάλυσή τους, επισημαίνεται πως τα διαστήματα αυξημένων ελέγχων και δημόσιας ανησυχίας αναφορικά με τις πηγές παραγωγής ενέργειας και τις απώρριες στο περιβάλλον, μεταφράζονται σε δράση και λαϊκή κινητοποίηση για να ενθαρρυνθεί η ενστέρνιση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η ανησυχία για το περιβάλλον είναι μεταξύ των κορυφαίων λόγων που αναφέρονται στις ιδρυτικές συστάσεις των S.C.O. , ως δικαιολογία για τη δημιουργία τους και για την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (CA-OE, 2006).

Μέσω της ανάλυσης τους, βρήκαν κάποια γνωρίσματα που κατευθύνουν στην επιτυχημένη λειτουργία ενός S.C.O. Αυτοί οι φορείς είναι μοναδικοί, αφού έχουν την ικανότητα να πληροφορούν και να επηρεάζουν τη λήψη αποφάσεων των καταναλωτών εξαιτίας των δικτύων εμπιστοσύνης που κατέχουν μέσω μακροχρόνιων δεσμών με άτομα-κλειδιά στις τοπικές παροικίες. Επιπροσθέτως, σύμφωνα με μελέτες περιπτώσεων, τρία είναι τα κομβικά στοιχεία για την επιτυχία οποιασδήποτε ηλιακής εκστρατείας. Πρωτίστως, χρειάζονται άτομα ενεργά, με διασυνδέσεις και έμπιστα στην κοινότητα. Ακολούθως, είναι απαραίτητη η ύπαρξη υπάρχοντων δικτύων. Τέλος, είναι αναγκαία η ύπαρξη τοπικών χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, που θα προσφέρουν δάνεια με χαμηλά ή μηδενικά επιτόκια (German Solar Energy Society, 2008).

Το 2010, πραγματοποιήθηκε έρευνα προκειμένου να διερευνηθεί το ποσοστό της κοινωνικής ενσωμάτωσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις ΗΠΑ από το Πανεπιστήμιο του Ρότσεστερ. Τα παρακάτω διαγράμματα συνοψίζουν τα ευρήματα της μελέτης, τα οποία συνηγορούν στο γεγονός, ότι οι πολίτες των ΗΠΑ, έχουν υψηλά ποσοστά όσον αφορά στην αποδοχή των ΑΠΕ. Έπιπρόσθετα, η μελέτη καταδεικνύει και την αγοραστική πρόθεση των νοικοκυριών, η οποία είναι υψηλή για την επόμενη εικοσαετία με κύριο αποτρεπτικό παράγοντα το υψηλό κόστος των συστημάτων ΑΠΕ (Zhai & Williams, 2011).

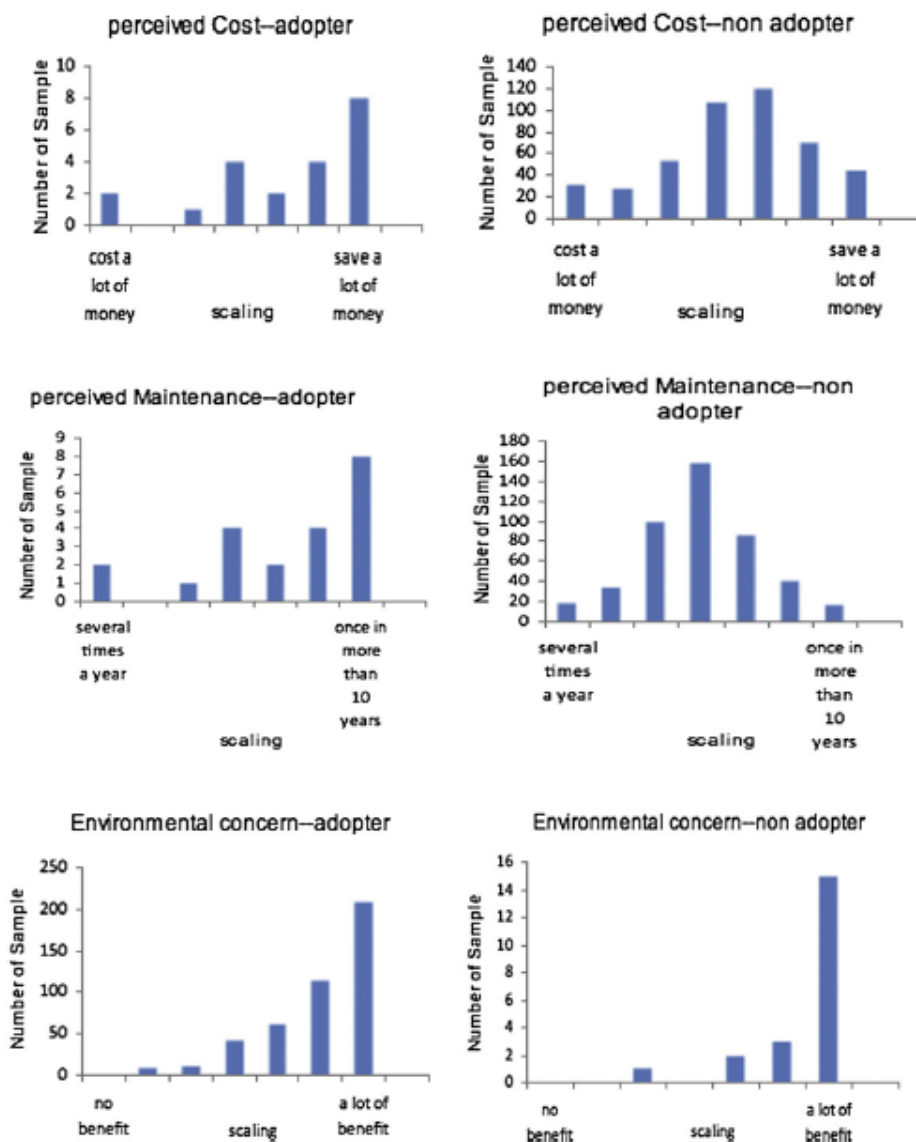
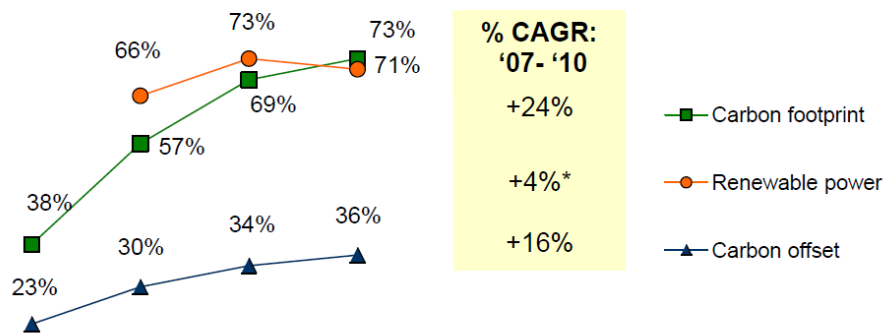


Fig. 1 Frequency distribution of perception variables (perceived cost, perceived maintenance requirement, environmental concern).

Σε παρεμφερή μελέτη η οποία πραγματοποιήθηκε σχετικά με την αποδοχή των ΑΠΕ στις ΗΠΑ, στην Πενσυλβανία, πραγματοποιήθηκε μια ιστορική και περιφερειακή εμπειρική έρευνα. Πιο συγκεκριμένα, η μελέτη πραγματοποιήθηκε από το Natural Marketing Institute's (NMI's) Lifestyles of Health and Sustainability (LOHAS) Consumer Trends Database. Η εν λόγω έρευνα πραγματοποιείται ετησίως από το 2002 για ένα εύρος περιβαλλοντικών ζητημάτων (Bird & Summer, 2012).

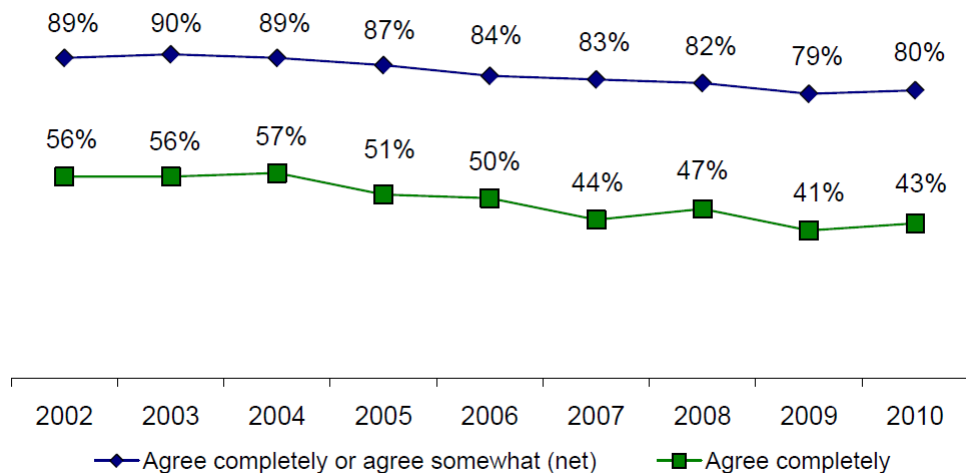
Όσον αφορά στην επίγνωση των καταναλωτών σχετικά με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, βάσει της παραπάνω μελέτης, αποτυπώνονται στο παρακάτω γράφημα.



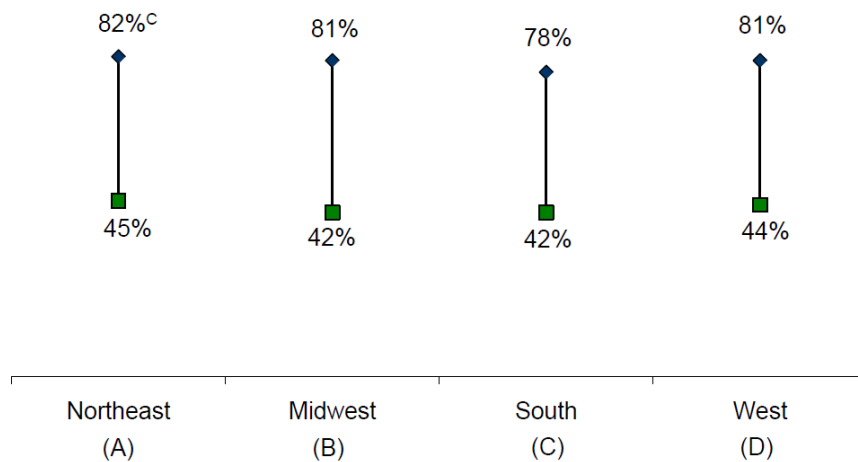
Όσον αφορά στην αντίληψη των νοικοκυριών σχετικά με την ορολογία και το λεξιλόγιο το οποίο χρησιμοποιείται για τις ΑΠΕ, τα ευρήματα της μελέτης συνοψίζονται ως εξής.

	Northeast (A)	Midwest (B)	South (C)	West (D)
Carbon footprint	74%	71%	70%	78% <sup>BC</sup>
Renewable power	68%	71%	70%	78% <sup>ABC</sup>
Carbon offset	33%	34%	34%	44% <sup>ABC</sup>

Σε ερώτηση στα νοικοκυριά για το κατά πόσο ενδιαφέρονται για την προστασία του περιβάλλοντος, οι απαντήσεις είχαν ως εξής:



Αναφορικά με το ποσοστό αποδοχής των ΑΠΕ, στο παρακάτω διάγραμμα αποτυπώνεται το ποσοστό βάσει των ευρημάτων της μελέτης.



Ο Wolskin (2000) έκανε έρευνα στην Ολλανδία και στις ΗΠΑ γιατί θέλησε να δει κατά πόσο το NIMBY είναι ένα κοινωνικό δίλλημα ή όχι και αν χαρακτηρίζεται από θετική στάση απέναντι στην αιολική ενέργεια αλλά από αντίσταση για τα προγράμματα. Η μέθοδος που χρησιμοποίησε ήταν η OLS παλινδρόμηση για να το εξετάσει τους θεσμικούς παράγοντες που επηρεάζουν την τοποθέτηση των ανεμογεννητριών όπως είναι ότι πρέπει το κόστος της αιολικής ενέργειας να το αναλάβει η περιοχή τους καθώς αλλού δεν αποδέχονται τις ανεμογεννήτριες, επίσης αν κοιτάνε οι κάτοικοι ή όχι τα κόστη- οφέλη των ανεμογεννητριών και αν δίνουν έμφαση στο δημόσιο συμφέρον από ότι στο προσωπικό. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως μόνο το 2% του δείγματος συμφωνεί με την ανάληψη του κόστους της αιολικής ενέργειας στην περιοχή τους γιατί δεν γίνονται αποδεκτές αλλού οι ανεμογεννήτριες και το 65% την απορρίπτει αυτή την πρόταση. Ένας στους τέσσερις δήλωσε ότι σαφώς εξετάζει το κόστος και τα οφέλη των ανεμογεννητριών από την άποψη της ατομικής χρησιμότητας. Ενώ στην ερώτηση που τους τέθηκε για το ένα δίνουν έμφαση στο δημόσιο συμφέρον από ότι στο ιδιωτικό περισσότεροι από τους μισούς απέρριψαν τη δήλωση αυτή, ενώ το 25% έμεινε ουδέτερο. Στη συνέχεια ακολουθούν τα αποτελέσματα των ερευνών για διαφορετικές περιοχές των ΗΠΑ.

Οι Firestone et al.(2009) πραγματοποίησαν μια έρευνα σε 2 περιοχές της Αμερικής για να εξετάσουν τη γνώμη των πολιτών για την εγκατάσταση ή μη παράκτιου ή υπεράκτιου αιολικού πάρκου. Οι περιοχές ήταν το Cape Cod και το Delaware, από την πρώτη περιοχή συγκεντρώθηκαν 504 ερωτηματολόγια το 2005 και από τη δεύτερη περιοχή 949 ερωτηματολόγια το 2006. Οι παράγοντες που εξέτασαν ήταν η επίδραση στις θέσεις

εργασίας, στη μείωση της κλιματικής αλλαγής, στην αισθητική του τοπίου, η επίδραση που θα έχει στη ψυχαγωγία, στον τουρισμό, στις τιμές ιδιοκτησίας και στον «διοκτήτη» του πάρκου. Για την αποδοχή ενός μεγάλου παράκτιου ή υπεράκτιου οι κάτοικοι και των δυο περιοχών βλέπουν να υπάρχει θετική επίδραση του πάρκου στις θέσεις εργασίας και στη μείωση της κλιματικής αλλαγής, ξεπερνώντας το αρνητικό αντίκτυπο από τις ανεμογεννήτριες γι' αυτό και το 78% των κατοίκων του Delaware υποστήριξε την ανάπτυξη ενός παράκτιου πάρκου έναντι του 25% στο Cape Cod.

Όσον αφορά στην ψυχαγωγία και στον τουρισμό, οι κάτοικοι και των δυο περιοχών βλέπουν αρνητικό αντίκτυπο στην ψυχαγωγία ενώ για τον τουρισμό οι κάτοικοι στο Cape Cod περιμένουν περισσότερο αρνητικό αποτέλεσμα σε σχέση με τους κατοίκους στο Delaware, όπου παρατηρείται μικρή ανησυχία για το θέμα. Η μη ιδιαίτερη ανησυχία των κατοίκων του Delaware για τον τουρισμό εκφράζεται από το γεγονός ότι θα πήγαιναν σε άλλη παραλία αν κατασκευαζόταν το παράκτιο αιολικό πάρκο μόλις το 10% του δείγματος και το 84% των ερωτηθέντων ήταν πιθανόν να επισκεφτεί μια παραλία με ανεμογεννήτριες. Η ιδιοκτησία του έργου φαίνεται να είναι σημαντικός παράγοντας καθώς το 25% των ερωτηθέντων του Cape Cod είπε ότι θα ήταν πιο ενθαρρυντικό αν το πρόγραμμα υποστηριζόταν από την κυβέρνηση έναντι κάποιου ιδιώτη. Το ίδιο ισχύει και για τους κατοίκους στο Delaware.

Οι Croscadden et al.(2012) στην έρευνα που έκαναν στην περιοχή Νέα Σκωτία του Καναδά για να ερμηνεύσουν τη σημαντικότητα των κριτηρίων για την κοινωνική αποδοχή των εγκαταστάσεων των ΑΠΕ έστειλαν το ερωτηματολόγιο ηλεκτρονικά σε δείγμα που επιλέχθηκε τυχαία από τον αστικό και αγροτικό ταχυδρομικό κώδικα της περιοχής κατά την Άνοιξη του 2011. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για την διεξαγωγή των αποτελεσμάτων ήταν η PLUM Ordinal Regression Method, Πολύτομη Οικουμενική Μεθοδολογία Παλινδρόμησης. Χαρακτηριστικό της μεθοδολογίας αυτής είναι η κλιμάκωση των απαντήσεων δηλαδή από 1 πολύ χαμηλό ως 5 πολύ υψηλό. Τα κριτήρια τα οποία εξετάζουν είναι η επίδραση στην αισθητική του τοπίου, η δημιουργία ηχορρύπανσης από τις ανεμογεννήτριες, η μείωση των αντικειμενικών αξιών, η δημιουργία θέσεων εργασίας, η ενίσχυση του τουρισμού, η πιθανότητα αύξησης του ηλεκτρικού ρεύματος από τη χρήση των ΑΠΕ, η ενίσχυση της οικονομικής ευημερίας του τόπου μέσω των φόρων, η συμμετοχή στη δημόσια διαβούλευση/ συνεδρίαση πριν την εγκατάσταση των ΑΠΕ, η αξιοκρατική διαδικασία στην εκπλήρωση του έργου και ο βαθμός κατανόησης της λειτουργίας της τεχνολογίας.

Όσον αφορά στα αποτελέσματα των παραπάνω κριτηρίων διαπίστωσαν ότι το 50% των ερωτηθέντων θεωρεί πολύ σημαντικό το κριτήριο της τεχνολογίας (βιώσιμη και ανανεώσιμη). Σημαντικά θεωρούνται τόσο το κριτήριο της συμμετοχής στη δημόσια διαβούλευση/συνεδρίαση από τους πολίτες της περιοχής πριν την εγκατάσταση του έργου, όσο και αυτό της αξιοκρατικής διαδικασίας στην εκπλήρωση του έργου. Επίσης, συμφωνούν οι ερωτηθέντες ότι οι ανεμογεννήτριες από τη μια θα δημιουργήσουν νέες θέσεις εργασίας αλλά από την άλλη θα είναι και πηγή ηχορρύπανσης καθώς θα δημιουργηθεί θόρυβος κατά την κίνηση των ελίκων. Θεωρούν πως δεν θα υπάρξει κάποια επίπτωση στις αντικειμενικές αξίες και θα δεν θα επωφεληθούν οικονομικά ιδιαίτερα από τις ανεμογεννήτριες της περιοχής του, είναι δηλαδή ουδέτεροι. Διαφωνούν ότι θα υπάρξει αύξηση του τουρισμού της περιοχής τους από την εγκατάσταση των ανεμογεννητριών. Θεωρούν πως δεν υπάρχει κάποια επίδραση στην αισθητική του τοπίου απεναντίας θεωρούν πολύ σημαντικό ότι θα υπάρξουν περιβαλλοντικά οφέλη. Επίσης, διαφωνούν ότι θα υπάρξει αύξηση στο λογαριασμό ηλεκτρικού ρεύματος.

Πιο συγκεκριμένα για τη δημόσια διαβούλευση για την εγκατάσταση των ΑΠΕ σε μια περιοχή απαιτείται υψηλό επίπεδο διαβουλεύσεων ώστε να διασφαλιστεί η αποδοχή από την κοινότητα. Όταν πρόκειται για δημιουργία αιολικού πάρκου, το επίπεδο της δημόσιας διαβούλευσης αναμένεται να είναι υψηλό λόγω της πιθανής επίδρασης στο τοπίο και στην οικονομία. Βασικό κριτήριο αποτελεί, για τη συλλογική σύμβαση από κοινότητα, η απόδειξη ότι ο “κύριος” του έργου, τήρησε όλους τους νόμους, ανεξαρτήτου μεγέθους έργου.

Για τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης χρησιμοποιήθηκαν και οι ανεξάρτητες μεταβλητές όπως ηλικία, εκπαίδευση και γνώση για ΑΠΕ. Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης για το επίπεδο διαβούλευσης και των αριθμό των διαβουλεύσεων σε σχέση με την ηλικία και το επίπεδο γνώσης για ΑΠΕ έδειξαν ότι οι ερωτώμενοι κάτω των 30 επέλεξαν ένα χαμηλότερο επίπεδο δημόσιας διαβούλευσης από τα άτομα άνω των 60. Επίσης, οι ερωτώμενοι με χαμηλό και μέσο επίπεδο γνώσης για ΑΠΕ προτίμησαν υψηλά επίπεδα δημόσιας διαβούλευσης έναντι αυτών που είχαν υψηλά επίπεδα γνώσης για ΑΠΕ. Οι ερωτώμενοι κάτω των 40 επέλεξαν τις λιγότερες δημόσιες διαβουλεύσεις για τα μεγάλα αιολικά πάρκα έναντι των ατόμων άνω των 60. Στη συνέχεια απέδειξαν ότι οι ερωτηθέντες με εκπαίδευση κολλεγίων, δίνουν μεγαλύτερη σημασία στην ελαχιστοποίηση του κόστους ηλεκτρικής ενέργειας από τους ερωτηθέντες με πανεπιστημιακή εκπαίδευση. Τα άτομα

στην ομάδα 51 έως 60 δίνουν μεγαλύτερη σημασία για την ενίσχυση της οικονομικής ευημερίας του τόπου από τα άτομα άνω των 60.

Στην επίδραση που θα έχουν οι ανεμογεννήτριες, οπτικός αντίκτυπος, τα άτομα κάτω των 30 και εκείνοι που έχουν λύκεια εκπαίδευση συμφωνούν λιγότερο ότι οι ανεμογεννήτριες θα καταστρέψουν τη θέα και θα είναι άσχημα σε σχέση με τα άτομα άνω των 60 και με εκείνα που τελείωσαν το πανεπιστήμιο. Τα άτομα με εκπαίδευση λυκείου συμφωνούν λιγότερο έντονα με τη δήλωση “οι ανεμογεννήτριες θα έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην κοινότητα” σε σχέση με τα άτομα που έχουν τελειώσει πανεπιστήμιο, καθώς το μέσο επίπεδο γνώσης για ΑΠΕ συμφωνεί έντονα με το υψηλό επίπεδο γνώσης για ΑΠΕ. Για την ακουστική επίδραση από τη χρήση των ανεμογεννητριών τα άτομα 41 έως 50 συμφωνούν λιγότερο έντονα ότι οι ανεμογεννήτριες θα είναι θορυβώδεις από τα άτομα άνω των 60 και τα άτομα με μέση γνώση για ΑΠΕ συμφωνούν περισσότερο με την ίδια δήλωση από εκείνα με υψηλή γνώση για ΑΠΕ. Άτομα κάτω των 30, 41 έως 50 και εκείνα που έχουν εκπαίδευση κολεγίου συμφωνούν λιγότερο έντονα με τη δήλωση “οι ανεμογεννήτριες θα μειώσουν την αξία ακινήτων” από τα άτομα άνω των 60 και εκείνα με πανεπιστημιακή εκπαίδευση. Οι ερωτώμενοι με μείωση γνώσης για ΑΠΕ συμφωνούν περισσότερο μ’ αυτή τη δήλωση σε σχέση με εκείνους με υψηλή γνώση για ΑΠΕ.

Άτομα ηλικίας 31 έως 40 έχουν τη λιγότερη προτίμηση να τηρήσουν οι επιχειρήσεις όλους τους νόμους από άτομα άνω των 60. Οι ερωτώμενοι με γνώση για ΑΠΕ έχουν περισσότερη προτίμηση με την προηγούμενη δήλωση σε σχέση με αυτούς με την υψηλή γνώση για ΑΠΕ. Οι ερωτώμενοι κάτω των 30 έχουν τη λιγότερη προτίμηση για τις δημόσιες συνεδριάσεις από αυτούς άνω των 60.

Στην έρευνα των Richards et al.(2012) που έγινε στην περιοχή Saskatchewan του Καναδά αντικείμενο ήταν ο προσδιορισμός και η εξήγηση των εμποδίων για την ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας στην περιοχή καθώς και ο εντοπισμός των ριζών των εμποδίων έτσι ώστε να υπάρξει η επίλυση τους. Για τα αποτελέσματα χρειάστηκε να απαντήσουν σε ημι-δομημένες συνεντεύξεις 18 άτομα, εκ των οποίων 5 ήταν ακαδημαϊκοί, 3 ήταν μέλη της τοπικής εξουσίας, 5 μέλη περιβαλλοντικών μη κυβερνητικών οργανώσεων και 5 άτομα που έχουν σχέση με εταιρικά συμφέροντα. Το ελάχιστο χρονικό διάστημα της έρευνας ήταν τα 60 λεπτά.

Φάνηκε ότι τα εμπόδια δεν είναι μονοδιάστατα αλλά έχουν σχέση μεταξύ τους, με σημαντικότερα να είναι τα τεχνολογικά και τα πολιτικά. Για τα τεχνολογικά αποδείχτηκε



ότι η πηγή τους προέρχεται από την αδιαφορία, την έλλειψη γνώσεων και την ικανοποίηση από το σημερινό καθεστώς. Σχετικά με τα οικονομικά εμπόδια, φραγμοί παρουσιάζονται στη γνώση για το ποιο είναι το κατάλληλο επίπεδο επένδυσης. Η παρουσία των πολιτικών εμποδίων περιορίζει τη βραχυπρόθεσμη και μεσοπρόθεσμη διείσδυση των ΑΠΕ. Υποστηρίζεται ότι η κυβέρνηση θα πρέπει να την πρωτοβουλία για την επέκταση της αιολικής ενέργειας από τις πιέσεις των τοπικών αρχών. Δεν υπήρξε συναίνεση και οι ερωτώμενοι διαιρέθηκαν σε δυο κατηγορίες, η πρώτη αποτελείται από τα άτομα που υποστηρίζουν ότι το ποσοστό επέκτασης της αιολικής ενέργειας ήταν κατάλληλο και έτειναν να προσδιορίσουν την τεχνολογία ως σημαντικό εμπόδιο και η δεύτερη ομάδα αποτελείται από τα άτομα που πρότειναν ότι το τρέχον ποσοστό επέκτασης της αιολικής ενέργειας ήταν ανεπαρκές και συμφώνησαν ότι τα πολιτικά εμπόδια ήταν τα σημαντικότερα.

Τα οικονομικά εμπόδια δεν αποτελούν πρόβλημα γιατί αυξάνεται το εισόδημα των ντόπιων από την εγκατάσταση των αιολικών πάρκων. Σε σχέση των οικονομικών εμποδίων και του περιβάλλοντος υποστηρίζεται από τους πολιτικούς η ισορροπία μεταξύ περιβάλλοντος και οικονομίας για να είναι βιώσιμη η περιοχή. Διαπιστώθηκε διαφωνία που αποδεικνύει ότι εμποδίζεται η διαδικασία συναίνεσης και λήψης των αποφάσεων για προώθηση της αιολικής ενέργειας. Και τα κοινωνικά εμπόδια δεν προσδιορίζονται ως σημαντικά στην επέκταση της παραγωγής αιολικής ενέργειας στην περιοχή από την πλειοψηφία των ερωτηθέντων. Υποστηρίζουν τα υπάρχοντα αιολικά πάρκα ακόμα και αυτοί που μένουν κοντά σε αυτά, ίσως επειδή υπάρχει αφθονία γης και υπάρχει η δυνατότητα εγκατάστασης νέων αιολικών πάρκων. Δεν ενοχλούνται από το θόρυβο των ανεμογεννητριών.

Η Mallet (2007) για να αξιολογήσει αν η χρήση της τεχνολογίας μπορεί να εξηγήσει την κοινωνική αποδοχή των καινοτομιών των ΑΠΕ σύλλεξε πληροφορίες στα Ισπανικά από 13 εταιρείες ηλιακού θερμοσίφωνα, 3 συμβούλια, 3 πανεπιστήμια, 1 ΜΚΟ και 6 κυβερνητικές υπηρεσίες το χρονικό διάστημα Νοέμβριος 2005 - Ιανουάριος 2006 στο Μεξικό. Οι παράγοντες που εξετάστηκαν ήταν η ενημέρωση, το κόστος τεχνολογίας, η περιβαλλοντική ευαισθησία, ο βαθμός κατανόησης της τεχνολογίας και η επίδραση μιας συνεργασίας μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών φορέων. Αποδείχτηκε ότι η ενημέρωση είναι σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την κοινωνική αποδοχή. Για το κόστος της τεχνολογίας διαπιστώθηκε ότι αν είναι ακριβό σε σχέση με την εναλλακτική λύση, θα επηρεάσει την υιοθέτηση της τεχνολογίας. Αναφορικά με την περιβαλλοντική ευαισθησία,

αποδείχθηκε ότι στο Μεξικό δεν υπάρχει υψηλό ποσοστό και αυτό έπαιξε αρνητικό ρόλο στην κοινωνική αποδοχή των ηλεκτρικών θερμοσιφώνων. Οι δυνητικοί χρήστες θα πρέπει να κατανοήσουν πώς λειτουργεί η τεχνολογία. Η επίδραση της πολυπλοκότητας για την κοινωνική αποδοχή διαφέρει μεταξύ δυνητικών χρηστών (βιομηχανικοί-καλύτερη τεχνογνωσία από οικιακούς). Τέλος, για την συνεργασία μεταξύ ιδιωτικού και δημόσιου τομέα διαπιστώθηκε ότι θα πρέπει να υπάρξει συνεργασία (κυβέρνηση, βιομηχανία, ακαδημαϊκή κοινότητα) και αυτό θα οδηγήσει σε αυξημένη κοινωνική αποδοχή. Διαπιστώθηκε ότι όταν οι φορείς λειτουργούν σε απομόνωση, εμποδίζουν την κοινωνική αποδοχή.

Την επόμενη χρονιά, το 2008, οι Malapert de Marajo, M.S. and Ferias συγκέντρωσαν πληροφορίες-δεδομένα με τη βοήθεια των οικονομικών πόρων από τον Οργανισμό Εθνικής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ANEEL), από το Πρόγραμμα Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών (PNUD) και από το Υπουργείο Επιστήμης και Τεχνολογίας της Βραζιλίας για να αξιολογήσουν τις κοινωνικο-περιβαλλοντικές επιδράσεις για την αποδοχή των εγκαταστάσεων. Για τη μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε δεν υπάρχουν πληροφορίες – λεπτομέρειες.

Οι παράγοντες που εξετάστηκαν είναι ο τόπος-περιοχή εγκατάστασης των ανεμογεννητριών, η πολυπλοκότητα συστήματος, η ευκολία πρόσβασης στο έργο, η δημιουργία θέσεων εργασίας, ο ακουστικός αντίκτυπος και οπτικός αντίκτυπος των ανεμογεννητριών, η επίδραση στην πανίδα της περιοχής και η δαπάνη για την εγκατάσταση ανεμογεννητριών. Καλύτερος τόπος για την εγκατάσταση των ΑΠΕ κρίνονται οι ιδιωτικές εκτάσεις και είναι απαραίτητη η αποδοχή του γαιοκτήμονα. Η αποδοχή επηρεάζεται από την πολυπλοκότητα του συστήματος και από το αν είναι χερσαία ή παράκτια, έτσι ώστε να υπάρχει εύκολη πρόσβαση για συντήρηση. Αναφορικά με τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, πιστεύεται ότι θα δημιουργηθούν θέσεις καθώς χρειάζονται άτομα για τη λειτουργία και τη συντήρηση των ανεμογεννητριών. Αποδεικνύεται οι τουρμπίνες κάνουν πολύ θόρυβο. Ο οπτικός αντίκτυπος και η επίδραση στην πανίδα είναι δυο πολύ σημαντικό θέμα. Για το πρώτο φρόντισαν να εκμεταλλευτούν τις ανεμογεννήτριες κάνοντας τες καρπίστες (postal cards) για να προσελκύσουν τουρίστες, για την πανίδα, διαπιστώθηκε έλλειψη πτηνών λόγω της μετανάστευσης στη χώρα. Είναι δύσκολο οι ιδιωτικές πρωτοβουλίες επενδύσεων και κρίνεται απαραίτητη η επιχορήγηση από το κράτος (απαιτείται σταθερότητα στην πολιτική της οικονομίας).

Στο Cooke County του Texas υπάρχει ένα αιολικό πάρκο με 75 τουρμπίνες. Οι Sawford and Slattery (2010) πραγματοποίησαν έρευνα με σκοπό να ερμηνεύσουν τις περιβαλλοντικές τοποθετήσεις του πληθυσμού που βρίσκεται σε γειτνίαση με το αιολικό πάρκο, οι απαντήσεις ήταν Συμφωνώ, Διαφωνώ, Ουδέτερο. Τον προσδιορισμό επιρροής της γειτνίασης στη στάση απέναντι στην αιολική ενέργεια και τη γενική στάση απέναντι στην αιολική ενέργεια μετά την κατασκευή του αιολικού πάρκου. Η ταχυδρομική έρευνα έγινε το Φεβρουάριο του 2009 σε 1500 άτομα με τυχαία επιλογή εκ των οποίων 200 ερωτηματολόγια επιστράφηκαν σωστά απαντημένα. Έκαναν διαχωρισμό του δείγματος σε 3 ζώνες ανάλογα με την απόσταση των ερωτηθέντων από το πάρκο. Α ζώνη 0-5 km, Β ζώνη 5-10 km, Γ ζώνη 10-20 km.

Όσον αφορά στο φύλο και στην ηλικία του δείγματος, το 54,2% των ερωτηθέντων ήταν άντρες και το 45,8% ήταν γυναίκες. Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων ήταν άνω των 45 ετών (85,8%). Δεν υπήρξαν άτομα κάτω των 18 ετών. Σχετικά με το επίπεδο γνώση για ανανεώσιμη ενέργεια και αιολική ενέργεια, τη συμμετοχή σε δημόσια συνεδρίαση για το αιολικό πάρκο και την ιδιοκτησία ανεμογεννητριών, οι περισσότεροι ερωτώμενοι δήλωσαν ότι έχουν κάποιο τουλάχιστον επίπεδο γνώσης σχετικά με την ανανεώσιμη ενέργεια (88,6%) και με την αιολική ενέργεια (93,7%). Το 30,4% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι έχει συμμετάσχει τουλάχιστον μια φορά σε δημόσια συνεδρίαση πριν την κατασκευή του αιολικού πάρκου. Το 2,6% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι έχει ανεμογεννήτριες στην ιδιοκτησία του.

Για τις περιβαλλοντικές τοποθετήσεις του πληθυσμού που βρίσκεται σε γειτνίαση με το αιολικό πάρκο οι παράγοντες ήταν η προστασία περιβάλλοντος, η εξοικονόμηση νερού, το επίπεδο ανησυχίας για την παγκόσμια κλιματική αλλαγή και σε σχέση με το φύλο. Αν η χρήση ορυκτών καυσίμων προκαλεί προβλήματα στο περιβάλλον, αν η χρήση της ανανεώσιμης ενέργειας γενικότερα και της αιολικής ενέργειας ικανοποιεί για την εκπλήρωση των ενεργειακών απαιτήσεων. Ποιες είναι οι τοποθετήσεις τους σχετικά με την κλιματική αλλαγή σε σύγκριση με γενική στάση απέναντι στην αιολική ενέργεια και με τη χρήση απολιθωμένων καυσίμων και αιολικής ενέργειας.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η προστασία του περιβάλλοντος ήταν πολύ σημαντική για τους περισσότερους ερωτώμενους (93,4%). Το 95,4% των ερωτηθέντων θεωρεί την εξοικονόμηση νερού πολύ σημαντική. Το 58,4% των ερωτηθέντων δήλωσε ανησυχία για την παγκόσμια κλιματική αλλαγή. Οι γυναίκες είναι πιθανότερο να ανησυχούν για την κλιματική αλλαγή σε ποσοστό 68,8% σε σχέση με τους άντρες με

ποσοστό 51%. Το 33,8% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι η χρήση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας είναι επιζήμια στο περιβάλλον. Το 84,2% του δείγματος θεωρεί ότι οι ΗΠΑ πρέπει να χρησιμοποιούν περισσότερη ανανεώσιμη ενέργεια για την εκπλήρωση των ενεργειακών τους απαιτήσεων. Το 70,2% του δείγματος πιστεύει στη χρήση της αιολικής ενέργειας για τον ίδιο λόγο. Από τους ερωτώμενους που ανησυχούν για την κλιματική αλλαγή, η πλειοψηφία αυτών (63,3%) έδειξε θετική στάση απέναντι στην αιολική ενέργεια. Από αυτούς που δεν ανησυχούν για την κλιματική αλλαγή, ένα μικρότερο ποσοστό των ερωτηθέντων (45,9%) έδειξε θετική στάση για την αιολική ενέργεια. Από τους ερωτώμενους που συμφώνησαν ότι τα απολιθωμένα καύσιμα είναι καταστρεπτικά για το περιβάλλον τα δυο τρίτα των ερωτηθέντων έδειξαν υποστήριξη στην αιολική ενέργεια. Από εκείνους που διαφωνούν με αυτή την άποψη ένα μικρότερο ποσοστό (52,1%) έδειξε υποστήριξη στην αιολική ενέργεια.

Σχετικά με τον προσδιορισμό της επιρροής της γειτνίασης στη στάση απέναντι στην αιολική ενέργεια οι μεταβλητές ήταν η στάση απέναντι στην αιολική ενέργεια, η ηλικιακή ομάδα και στάση απέναντι στην αιολική ενέργεια. Ποια ήταν η άποψη πριν τη δημιουργία του αιολικού πάρκου σε σχέση με την αιολική ενέργεια, ποιος είναι ο ακουστικός αντίκτυπος και οπτικός αντίκτυπος του αιολικού πάρκου. Αν είναι καθαρή πηγή ενέργειας, αν συμβάλλει δηλαδή στη μείωση των περιβαλλοντικών προβλημάτων και ποια είναι η αξιοπιστία της αιολικής ενέργειας ότι πρόκειται για μια πηγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Οι απαντήσεις στις παραπάνω μεταβλητές ήταν οι ακόλουθες: η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (59,6%) έδειξε θετική στάση απέναντι στην αιολική ενέργεια. Μόνο ένα μικρό ποσοστό (18,1%) έδειξε αρνητική στάση απέναντι στην αιολική ενέργεια. Γενικά υπάρχει ευνοϊκή στάση απέναντι στην αιολική ενέργεια. Η ηλικιακή ομάδα 18-24 ετών δείχνει την υψηλότερη θετική στάση απέναντι στην αιολική ενέργεια (75% θετική). Η ηλικιακή ομάδα 65-74 ετών δείχνει την υψηλότερη αναλογία αρνητικής στάσης απέναντι στην αιολική ενέργεια. Όταν ρωτήθηκαν για τις απόψεις τους πριν την ανάπτυξη του έργου, η πλειοψηφία, δηλαδή το 57,2% των ερωτηθέντων είχε θετική στάση απέναντι στην αιολική ενέργεια ενώ το 20,7% ήταν αρνητικοί. Το 30,1% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι η λειτουργία των ανεμογεννητριών δημιουργεί ενοχλητικό θόρυβο και σχεδόν οι μισοί ερωτώμενοι (47,2%) δήλωσαν ότι τα αιολικά πάρκα είναι ένα μη ελκυστικό χαρακτηριστικό γνώρισμα του τοπίου. Δήλωσαν ότι βλέπουν τις ανεμογεννήτριες την ώρα που οδηγούν, σε ποσοστό 89,9%. Το 79,5% και το και το 72,2% των ερωτηθέντων έδειξε

ότι η αιολική ενέργεια είναι μια καθαρή και ασφαλής πηγή ενεργειακής παραγωγής αντίστοιχα. Το 66,5% συμφώνησε ότι οι ανεμογεννήτριες συμβολίζουν ένα σημάδι προόδου στη σύγχρονη ενεργειακή κρίση. Το ποσοστό των ερωτηθέντων που δηλώνει ότι η αιολική ενέργεια είναι αξιόπιστη είναι 36,5% , το 32,5% δηλώνει ότι είναι αναξιόπιστη και το 31% δηλώνει μια ουδέτερη στάση. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι οι ερωτώμενοι είναι σχετικά αβέβαιοι για το αν η αιολική ενέργεια είναι μια αξιόπιστη πηγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Για τη γενική στάση απέναντι στην αιολική ενέργεια μετά την κατασκευή του αιολικού πάρκου οι προσδιοριστικοί παράγοντες σε αυτό το ζήτημα ήταν αν η γειτνίαση με το αιολικό πάρκο είχε επιρροές, ποια η σχέση της αποδοχής της αιολικής ενέργειας και της γειτνίασης. Ποια είναι η προθυμία υποστήριξης των αιολικών πάρκων στα διάφορα σύνολα τοπικής κοινότητας και η συμβολή των κατοίκων στη δημιουργία νέων αιολικών πάρκων.

Αποδείχτηκε ότι η γειτνίαση έχει επιρροή στις τοποθετήσεις των ερωτηθέντων. Η σχέση μεταξύ της αποδοχής της αιολικής ενέργειας και της γειτνίασης είναι αντίστροφη. Η αποδοχή της αιολικής ενέργειας μειώνεται όσο πλησιάζουμε στο αιολικό πάρκο. Εκείνοι που ζουν κοντά δείχνουν χαμηλότερα επίπεδα υποστήριξης, ενώ εκείνοι που ζουν μακριά δείχνουν υψηλότερα ποσοστά υποστήριξης. Στην προθυμία υποστήριξης των αιολικών πάρκων στα διάφορα σύνολα της τοπικής κοινότητας, εκείνοι που ζουν κοντά στο αιολικό πάρκο είχαν μικρότερη πιθανότητα να υποστηρίξουν την ιδιοκτησία των αιολικών πάρκων με ποσοστό 28,6%. Εκείνοι που ζουν μακριά έδειξαν μεγαλύτερη υποστήριξη (56%). Τα συγκεκριμένα αποτελέσματα βρέθηκαν επίσης σχετικά με την υποστήριξη για τα αιολικά πάρκα μέσα στη θέα της ιδιοκτησίας των ερωτηθέντων, στην κοινότητα. Η συμβολή των ανθρώπων που ζουν κοντά σε μια περιοχή που υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας ενός αιολικού πάρκου είναι καθοριστική στη λήψη αποφάσεων για τον προγραμματισμό της αιολικής ενέργειας.

Σε δυο περιοχές των Η.Π.Α., οι Slattery et al.(2012) στο Texas με 2.252 ανεμογεννήτριες και στην περιοχή Lowe με 615 ανεμογεννήτριες έγινε ταχυδρομική έρευνα σε 5.960 άτομα εκ των οποίων τα 617 ήταν ορθώς απαντημένα. Το χρονικό διάστημα της έρευνας για το Texas ήταν Νοέμβριος του 2008 και Ιούλιος του 2009, τον Ιούλιο του 2010 πραγματοποιήθηκε η έρευνα στην περιοχή Lowe. Τα αντικείμενα της έρευνας ήταν οι δημόσιες αντιλήψεις για την αιολική ενέργεια, με στόχο την καλύτερη κατανόηση των δημόσιων αντιδράσεων στις μεγάλης κλίμακας εξελίξεις στον τομέα αυτό,

τα δημογραφικά χαρακτηριστικά και γνώση για αιολική βιομηχανία, η περιβαλλοντική στάση και η στάση για την αιολική ενέργεια.

Οι παράγοντες που εξετάστηκαν ήταν το φύλο, η ηλικία, η απόσταση που είχαν οι ανεμογεννήτριες από την κατοικία, το επίπεδο εκπαίδευσης, το εισόδημα, η γνώση για ανανεώσιμη ενέργεια και αιολική ενέργεια, ποια είναι η πηγή των γνώσεων τους, αν έχουν συμμετάσχει σε δημόσια συνεδρίαση, ποιος είναι ο ιδιοκτήτης των ανεμογεννητριών. Για την περιβαλλοντική τους στάση, οι παράγοντες ήταν η κλιματική αλλαγή, αν η χρήση της ανανεώσιμης ενέργειας κοστίζει περισσότερο από τη συμβατή και ποιος είναι ο βαθμός υποστήριξης της αιολικής ενέργειας σε σχέση με την ενέργεια από τα ορυκτά καύσιμα στην περίπτωση της κλιματικής αλλαγής. Σχετικά με τη στάση τους για την αιολική ενέργεια ου ζητήθηκε να πουν τη γνώμη τους πριν την κατασκευή πάρκου, ποια είναι η σχέση μεταξύ ηλικίας και στάσης απέναντι στην αιολική ενέργεια, ποιες είναι οι αντιλήψεις μετά την κατασκευή του πάρκου και αν θετικοί στη δημιουργία νέων αιολικών πάρκων.

Αν πιστεύουν ότι υπάρχει οπτικός και ακουστικός αντίκτυπος του πάρκου και τότε βλέπουν τις ανεμογεννήτριες, αν η χρήση της αιολικής ενέργειας συμβάλλει στη μείωση των περιβαλλοντικών προβλημάτων. Για τις κοινωνικο-οικονομικές επιδράσεις του αιολικού πάρκου οι απαντήσεις ήταν από 1=διαφωνώ έντονα έως 5=συμφωνώ έντονα και αφορούν τα ακόλουθα ζητήματα όπως οι δημόσιες θέσεις εργασίας, τα φορολογικά έσοδα, οι τιμές ιδιοκτησίας, η τοπική βιομηχανία, η αίσθηση της κοινότητας, η εγκληματικότητα και η κίνηση.

Αναφορικά με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά παρατηρείται ότι το 51% του δείγματος είναι άντρες και το 44% γυναίκες. Το 62% των ερωτηθέντων είναι 35 ετών και άνω και 53% των ερωτηθέντων είναι 55 ετών και άνω. Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων έχει αποκτήσει πτυχίο και μόνο το 2% δεν έχει τελειώσει το σχολείο. Το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα για το 70% του δείγματος είναι £20.000-£80.000. Σχετικά με τη γνώση για την ανανεώσιμη ενέργεια και για την αιολική ενέργεια το 61% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι έχει κάποια γνώση για την ανανεώσιμη ενέργεια και το 65% για την αιολική ενέργεια. Η πηγή των γνώσεων είναι τα άρθρα με ποσοστό 29%, η τηλεόραση με ποσοστό 26% και το διαδίκτυο με ποσοστό 15%. Το 78% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι δεν υπήρξε παρόν σε δημόσια συνεδρίαση πριν την κατασκευή του έργου. Υπήρξε ένα 3% που δήλωσε ότι έχει ανεμογεννήτριες στην ιδιοκτησία του. Όσον αφορά στην απόσταση της κατοικίας των ερωτηθέντων από το αιολικό πάρκο το 10% του δείγματος είναι σε

απόσταση εντός 10 μιλίων, το 79% του δείγματος είναι σε απόσταση εντός 20 μιλίων και το 22% του δείγματος σε απόσταση κάτω των 5 μιλίων. Για τον οπτικό και ακουστικό αντίκτυπο των ανεμογεννητριών δεν υπήρξε μεγάλο ποσοστό δυσαρέσκειας. Πιο συγκεκριμένα, μικρό είναι το ποσοστό που υποδεικνύει ότι η ύπαρξη των ανεμογεννητριών δημιουργεί οπτικό αντίκτυπο (16%) και ακουστικό (10%). Το 32% των ερωτηθέντων υποστήριξε ότι τα πάρκα είναι μη ελκυστικό γνώρισμα του τοπίου. Μόνο 18% υποστηρίζει ότι οι ανεμογεννήτριες δημιουργούν κίνδυνο για την άγρια φύση. Το 85% δήλωσε ότι βλέπει τις ανεμογεννήτριες όταν οδηγεί, ενώ το 18% από το σπίτι του.

Για την περιβαλλοντική στάση των ερωτηθέντων, η πλειοψηφία συμφώνησε ότι προκαλείται από τον άνθρωπο. Το 87% υποστήριξε ότι πρέπει να χρησιμοποιείται η ανανεώσιμη ενέργεια και το 84% η αιολική για να εκπληρωθούν οι ενεργειακές απαιτήσεις των Η.Π.Α. Το 42% πρόθυμο να υποστηρίξει την ανανεώσιμη ενέργεια αν κόστιζε περισσότερο από αυτή που προέρχεται από τα απολιθωμένα καύσιμα. Για την στάση απέναντι στην αιολική ενέργεια σε σχέση με την ενέργεια από ορυκτά καύσιμα οι ερωτηθέντες έδειξαν θετική στάση ανεξαρτήτως της ανησυχίας τους για την κλιματική αλλαγή. Το 55% των ερωτηθέντων έδειξε ισχυρή στήριξη στην αιολική ενέργεια και συμφώνησε ότι τα ορυκτά καύσιμα είναι επιζήμια για το περιβάλλον. Από αυτούς που διαφώνησαν ότι τα ορυκτά καύσιμα είναι επιζήμια για το περιβάλλον, το 42% υποστήριξε την αιολική ενέργεια. Το 10% των ερωτηθέντων ήταν αρνητικό απέναντι στην αιολική ενέργεια ανεξαρτήτως ανησυχίας για κλιματική αλλαγή ή χρήση από ορυκτά καύσιμα. Για το εάν η χρήση της αιολικής ενέργειας συμβάλλει στη μείωση των περιβαλλοντικών προβλημάτων το 82% των ερωτηθέντων συμφώνησε με αυτή την πρόταση. Το 80% των ερωτηθέντων συμφώνησε ότι είναι ανανεώσιμη και το 76% ότι δεν εκπέμπει αέρια του θερμοκηπίου. Το 40% είπε ότι είναι αξιόπιστη πηγή η αιολική ενέργεια και το 20% όχι.

Αναφορικά με τις απόψεις πριν την εγκατάσταση του αιολικού πάρκου το 72% του δείγματος ήταν θετικό, ενώ το 4% ήταν αρνητικό απέναντι στην αιολική ενέργεια πριν την κατασκευή. Η ηλικιακή ομάδα 18-24 ετών είναι θετική απέναντι στην αιολική ενέργεια με ποσοστό 75%. Ενώ αρνητική στάση απέναντι στην αιολική ενέργεια είχε η ηλικιακή ομάδα 65-74 ετών με ποσοστό 25%. Μετά την εγκατάσταση του αιολικού πάρκου το 76% των ερωτηθέντων συνέχισε να έχει θετική στάση απέναντι στην αιολική ενέργεια. Υπήρξε θετική στάση απέναντι στα αιολικά πάρκα, καθώς το 70% των ερωτηθέντων ήταν υπέρ της δημιουργίας περισσότερων αιολικών πάρκων ανεξάρτητα από ηλικία, γειτνίαση, περιβαλλοντική συμπεριφορά. Υπήρξε ισχυρή υποστήριξη για τη δημιουργία περισσότερων

αιολικών πάρκων, με περισσότερους από 2/3 να είναι υπέρ της οικοδόμησής τους στην κοινότητά τους ή στις Η.Π.Α. γενικότερα.

Οι ερωτηθέντες βρήκαν ότι μακροπρόθεσμα θα υπάρχουν κοινωνικά και οικονομικά οφέλη, με το 69% των ερωτηθέντων να πιστεύει ότι ο νομός θα ωφεληθεί από τα αιολικά πάρκα και το 71% των ερωτηθέντων να δηλώνει ότι τα αιολικά πάρκα θα δημιουργήσουν νέες θέσεις εργασίας στο νομό. Το 59% εξέφρασε θετική γνώμη “ότι τα πάρκα θα αυξήσουν τα φορολογικά έσοδα και θα ωφεληθεί η κοινότητα και τα σχολεία”. Το 41% υποστηρίζει ότι θα αυξηθούν οι τιμές ιδιοκτησίας και το 72% ότι τα πάρκα θα βοηθήσουν την τοπική βιομηχανία στην κοινότητα. Η πλειοψηφία διαφώνησε ότι η αιολική ενέργεια διαταράσσει την αίσθηση της κοινότητας και ότι αυξήθηκε η εγκληματικότητα. Το μόνο ζήτημα που συνδέθηκε με την κατασκευή των πάρκων είναι η κίνηση. Το 37% των ερωτηθέντων υποστηρίζει ότι αυξήθηκε η κίνηση λόγω των πάρκων. Γενικά, υπάρχει υποστήριξη για τα αιολικά πάρκα που οφείλεται περισσότερο σε κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες παρά σε αισθητικές ή ηθικές αξίες.

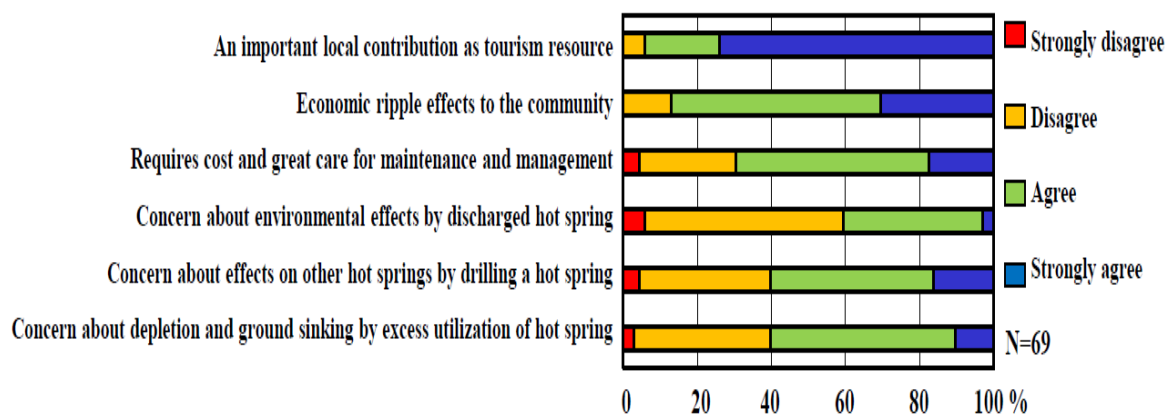


### 3.1 ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΠΟΔΟΧΗ (ΑΝΑΠΤΥΞΗ-ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ-ΜΕΛΕΤΕΣ ΑΠΕ ΣΤΗΝ ΑΣΙΑ)

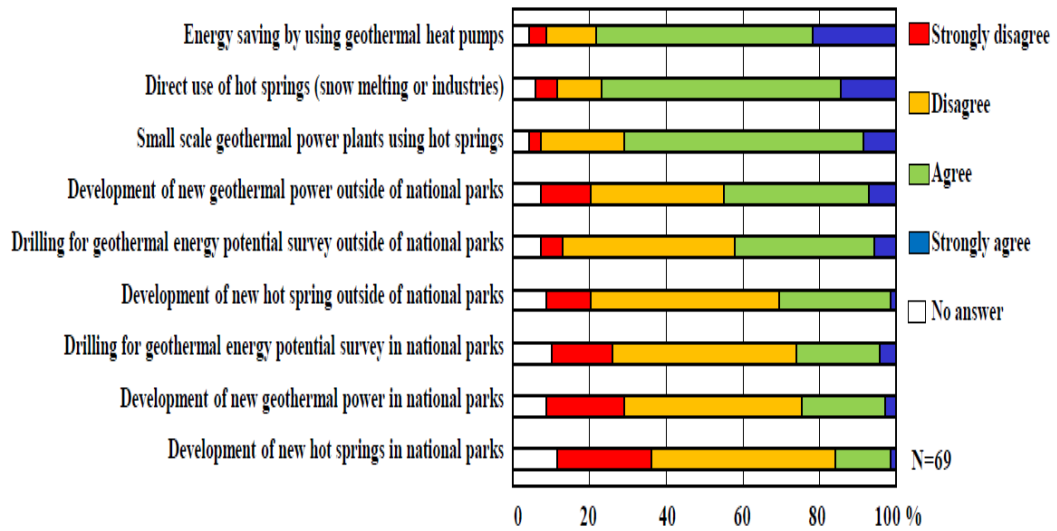
Στην Ιαπωνία, η ανάπτυξη ΑΠΕ ενέργειας έχει αποτύχει κατά καιρούς λόγω της έλλειψης τοπικής αποδοχής από ορισμένα ενδιαφερόμενα μέρη, όπως διαχειριστές πανδοχείων και τοπικές κυβερνήσεις. Σε μελέτη που εκπονήθηκε από το κεντρικό ερευνητικό ινστιτούτο ηλεκτρικής ενέργειας στην Ιαπωνία, έγινε ανάλυση των στάσεων της τοπικής κυβέρνησης και της στάσης του κοινού σχετικά με τις ΑΠΕ και την κοινωνική τους αποδοχή. Πραγματοποιήθηκε έρευνα με ερωτηματολόγιο με στόχο να διευκρινίσει τους προβληματισμούς και τις απόψεις για τις ΑΠΕ (Kubota, 2015).

Η αποδοχή των ΑΠΕ από το κοινό, ήταν σχετικά υψηλή. Τα αποτελέσματα της έρευνας αποτυπώνονται στους παρακάτω πίνακες.

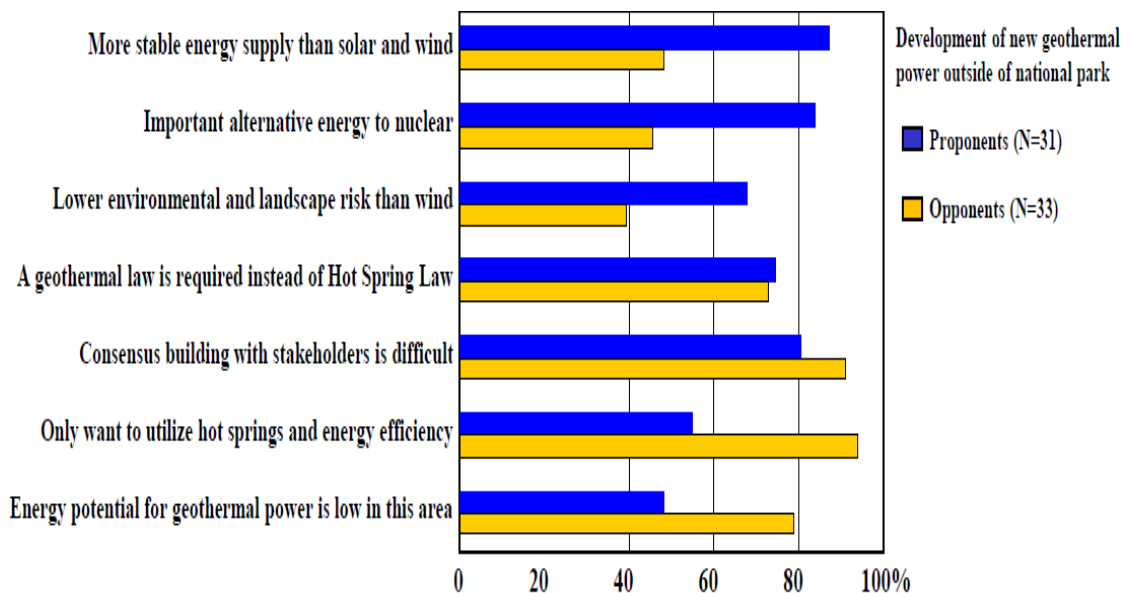
Στάση τοπικής αυτοδιοίκησης απέναντι στις ΑΠΕ.



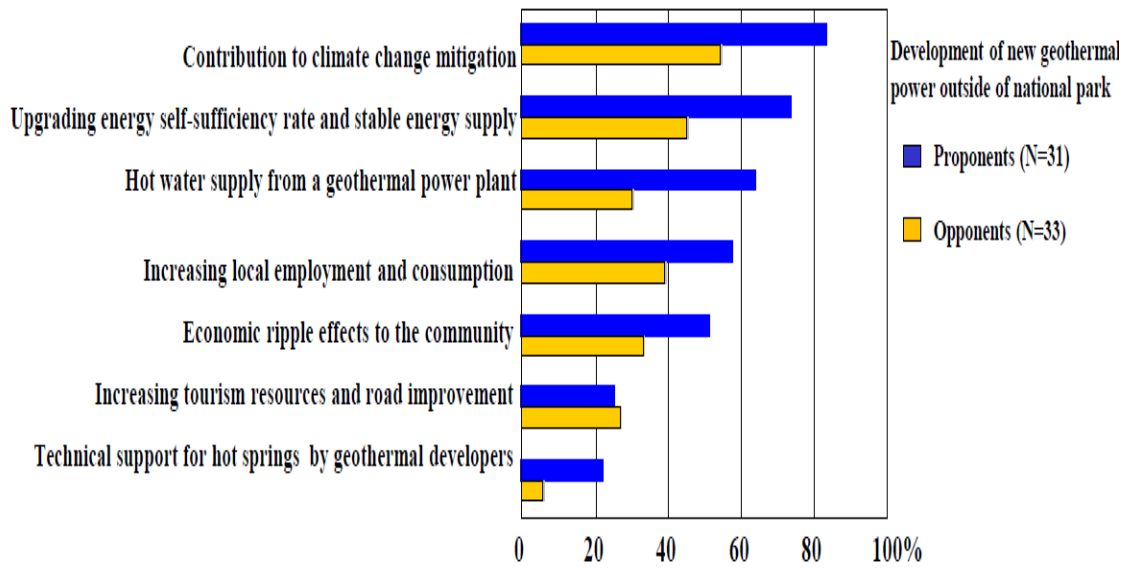
Προτίμηση τοπικής αυτοδιοίκησης για την εισαγωγή τεχνολογίας γεωθερμικής ενέργειας στο μέλλον



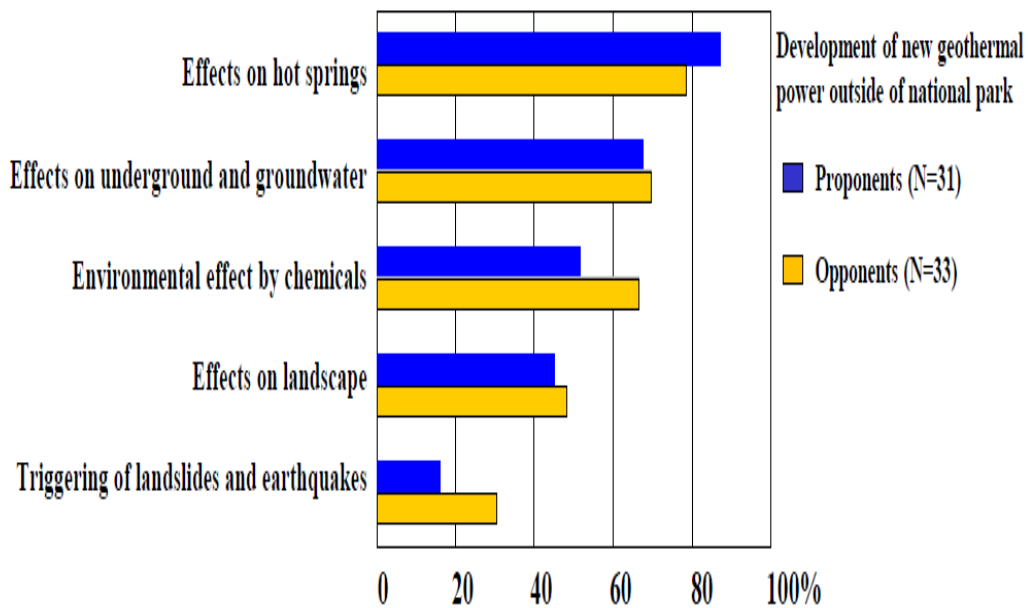
Στάση τοπικής αυτοδιοίκησης απέναντι σε γεωθερμικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.



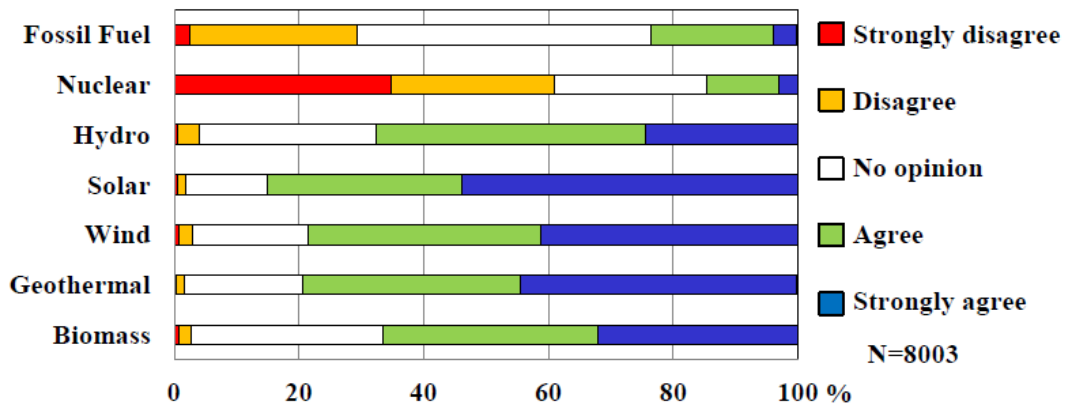
Αναμενόμενα τοπικά οφέλη από την ανάπτυξη γεωθερμικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής.



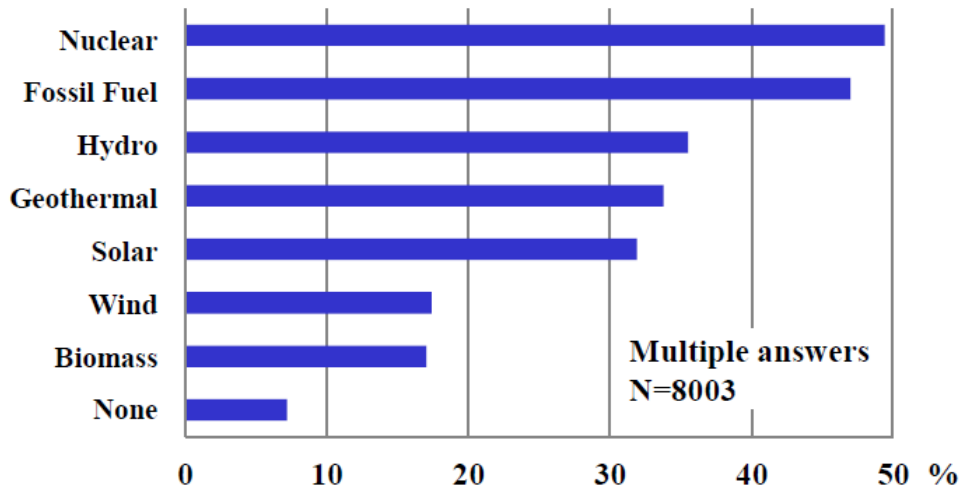
Αναμενόμενα τοπικά οφέλη από την ανάπτυξη γεωθερμικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής.



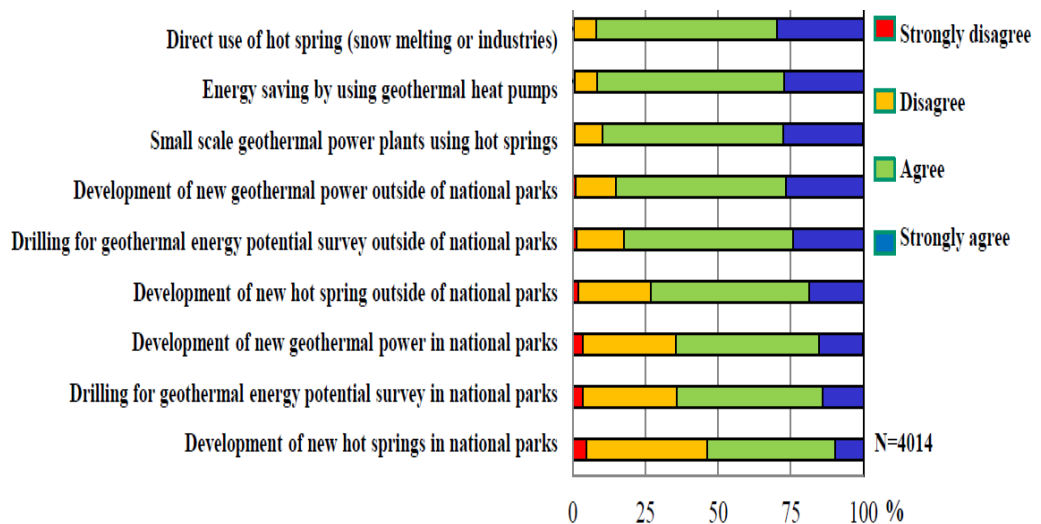
Δημόσια στάση προς την εισαγωγή τεχνολογίας ΑΠΕ στο μέλλον.



Ποιες ΑΠΕ θα προμηθεύουν σταθερά ηλεκτρικό ρεύμα;



Προτίμηση του κοινού σχετικά με την εισαγωγή κάθε γεωθερμική ενέργεια τεχνολογία στο μέλλον.



Σχετικά με άλλα κράτη, ενδιαφέρον παρουσιάζει η κατάσταση στη Μαλαισία. Όπως επισημαίνουν οι Muhammad-Sukki et al. (2011), η ηλιακή ενέργεια στην χώρα έχει πολύ δυναμικότητα. Με έναν διαρκώς αυξανόμενο αριθμό κεφαλαιουχικών πηγών για δράσεις R&D (Research and Development) και υποστήριξη από αρκετές κυβερνητικές πολιτικές, η ηλιακή ενέργεια έχει την ευκαιρία να γίνει μία από τις μεγαλύτερες ανανεώσιμες πηγές παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος στη Μαλαισία. Μια τελευταία έρευνα που διενεργήθηκε για να γίνουν κατανοητές οι απόψεις του πληθυσμού για την ανανεώσιμη ηλιακή ενέργεια και την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών μέσω του προγράμματος FiT, έδειξε πως οι Μαλαισιανοί έχουν χαμηλό επίπεδο αντίληψης των πολλών εναυμάτων που υφίστανται και είναι δεν είναι πρόθυμοι να επενδύσουν σε φωτοβολταϊκά με το υπάρχον σύστημα (Market Implementation of Photovoltaics, 2010).

Εν αντιθέσει με την αύξηση των φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων, η έρευνα επισημαίνει πως η πλειονότητα των Μαλαισιανών δεν είναι πρόθυμη μέχρι τώρα να επενδύσει σε αυτόν τον κλάδο. Με το χαμηλό επίπεδο πληροφόρησης για τις τωρινές κυβερνητικές πολιτικές στη Μαλαισία δεν είναι περίεργο· και δείχνει να είναι ένα από τα πιο μεγάλα εμπόδια για τα φωτοβολταϊκά, και ιδίως για το πρόγραμμα FiT (Lee et al, 2009).

Τονίζουν πως χρειάζεται προσεκτική αντιμετώπιση όχι μόνο από την κυβέρνηση αλλά και από τον ιδιωτικό τομέα. Παρέχοντας επαρκή ενημέρωση μέσω των ΜΜΕ, είναι δυνατόν να ξεπεραστεί αυτό το εμπόδιο και να πραγματοποιηθεί μια επιτυχημένη διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη Μαλαισία. Βασιζόμενοι στην ανασκόπηση της βιβλιογραφίας τους, τις οικονομικές τους μελέτες και τα αποτελέσματα των ερευνών τους προτείνουν μια σειρά ενεργειών. Αυτές είναι:

- i. Να δημιουργηθούν προγράμματα εκπαίδευσης και ενημέρωσης του πληθυσμού.
- ii. Μια πιθανή αύξηση του ρυθμού του FiT, μπορεί να αποφέρει μεγαλύτερα κέρδη, και να του δώσει τη δυνατότητα να ανταγωνιστεί άλλες διαθέσιμες επενδυτικές επιλογές στη Μαλαισία.
- iii. Μια αύξηση των R&D δραστηριοτήτων στον τομέα των συγκεντρωτών ηλιακής ενέργειας, ηλιοστατών και νανοτεχνολογίας που έχουν αποδειχθεί ότι αυξάνουν την αποδοτικότητα των φωτοβολταϊκών πάνελ.
- iv. Να τραβήξουν κι άλλα ξένα κεφάλαια στον Μαλαισιανό κλάδο ηλιακής ενέργειας, πράγμα που θα βοηθήσει στην ελάττωση του κόστους ανά κιλοβατώρα, κι έτσι στην παραγωγή μεγαλύτερου κέρδους για τους επενδυτές (World Geothermal Conference, 2012).

Σε αυτή την ενότητα αναφέρονται τα αποτελέσματα των ερευνών του Gross (2007) στην Αυστραλία, των Graham et al.(2009) για τη Νέα Ζηλανδία, των Liu et al.(2012) για την Κίνα και των Sovacool and Ratan (2012) που έγινε σε Ινδία, Γερμανία, Δανία και ΗΠΑ.

Ο Gross (2007) πραγματοποίησε μια έρευνα στην περιοχή Tarulga της Αυστραλίας για να δώσει απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα που είχε θέσει όπως ήταν οι αρχές διαδικαστικής δικαιοσύνης σε πλαίσιο πειραματικής μελέτης, η διεύρυνση εφαρμογής της διαδικαστικής δικαιοσύνης στη διαβούλευση της κοινότητας αν μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της αποδοχής του προγράμματος και πως μπορεί η χρήση της διαδικαστικής δικαιοσύνης ως κοινοτική προσέγγιση διαβουλεύσεων να βοηθήσει στη μείωση των κοινοτικών συγκρούσεων. Χρησιμοποίησε ημι-δομημένες συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν το χρονικό διάστημα 24-27 Μαΐου σε 12 μέλη της κοινότητας. Επιλέχθηκε αυτή η περιοχή γιατί η δημιουργία του αιολικού πάρκου (69 ανεμογεννήτριες) είχε προταθεί πρόσφατα και είχε δημιουργήσει σύγκρουση μεταξύ των κατοίκων.

Διαπιστώθηκε ότι υπήρξε μια αντιληπτή έλλειψη δικαιοσύνης και αυτός ήταν και ο κύριος λόγος της σύγκρουσης. Υπήρχαν νικητές και ηττημένοι, διαιρώντας την πόλη σε δύο ομάδες. Η νομιμότητα αποδεικνύεται σε σημαντικό παράγοντα καθώς και αυτή συμβάλλει στο διαχωρισμό της κοινότητας. Θα πρέπει η διαδικαστική και διανεμητική δικαιοσύνη να εξεταστούν ώστε να επιτραπεί στην κοινότητα να αναπτυχθεί ένα πλαίσιο δικαιοσύνης. Οι διαδικαστικές αρχές όπως η συμμετοχή, η δυνατότητα να ακουστεί η άποψή τους, οι επαρκείς πληροφορίες, ο σεβασμός και η αμερόληπτη λήψη αποφάσεων θεωρούνται σημαντικές από τους ερωτώμενους. Οι ερωτηθέντες έδωσαν τις δικές τους προτάσεις για να βελτιωθεί η διαδικασία και να προσδοθεί μεγαλύτερη νομιμότητα σχετικά με τα αποτελέσματα και αυτό ήταν σύμφωνα με τις γενικές αρχές της διαδικαστικής δικαιοσύνης. Όσον αφορά στον τρόπο χρήσης της διαδικαστικής δικαιοσύνης με σκοπό τη βελτίωση των κοινοτικών διαβουλεύσεων προτάθηκε αναλυτικό πλαίσιο το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε 3 στάδια: 1ο μια κοινότητα που συγκρούεται, 2ο στον εργαζόμενο προγραμματισμού μέσα σε κοινοτικές διαβουλεύσεις και 3ο κοινωνικό εργαλείο εκμάθησης. Το όφελος του πλαισίου είναι ότι φιλοξενεί το πλήρες φάσμα των συμφερόντων μιας κοινότητας, συμπεριλαμβανομένων προσωπικών συμφερόντων και δεν είναι κάτι που αποκλείεται ή τυγχάνει διαφορετικής μεταχείρισης.

Οι Graham et al.(2009) πραγματοποίησαν έρευνα σε τρεις περιοχές της Νέας Ζηλανδίας για να δουν τι επηρεάζει την αντίσταση ή μη της δημιουργίας νέων αιολικών

πάρκων στην περιοχή. Η έρευνα έγινε ξεχωριστά στην κάθε περιοχή κατά το διάστημα 2006 και 2007. Οι περιοχές της έρευνας ήταν η Whitehill, η Hayes και η Mahinerangi. η πρώτη περιοχή έχει μεγάλες καλλιεργήσιμες εκτάσεις και δασονομία.

Οι παράγοντες που εξετάστηκαν έχουν σχέση με τις φυσικές πτυχές του αιολικού πάρκου, το πολιτικό και θεσμικό πλαίσιο, τις κοινωνικοοικονομικές πτυχές, τις κοινωνικές διαδικασίες, τοπικά και προσωπικά ζητήματα και με τις περιβαλλοντικές επιδράσεις του αιολικού πάρκου. Μερικοί από τους παράγοντες επηρεάζουν σε κυβερνητικό επίπεδο, όπως είναι η επιλογή της περιοχής. Σε τοπικό επίπεδο για να δώσουν ή όχι τη συγκατάθεση για το αιολικό πάρκο. Υπάρχει περιορισμός από τη φύση και τις προσδοκίες των πολιτών για την υποβολή της διαδικασίας. Το 85% των ερωτηθέντων υποστηρίζει τη δημιουργία νέων αιολικών πάρκων γιατί πιστεύει ότι θα υπάρξουν θετικές επιπτώσεις στην κοινωνία. Οι άλλες δυο περιοχές είναι κοντά μεταξύ τους και έχουν καλλιεργήσιμες εκτάσεις με χαμηλή βλάστηση. Το 30% των ερωτηθέντων στη δεύτερη πόλη είναι αρνητικό απέναντι στην δημιουργία νέων αιολικών πάρκων και το 12,5% των ερωτηθέντων στη Τρίτη περιοχή είναι ουδέτεροι.

Στην Ασία και συγκεκριμένα στην περιοχή Shandong της Κίνας οι Liu et al.(2012) πραγματοποίησαν έλεγχο συμπεριφοράς των πολιτών απέναντι στο περιβάλλον και τις ΑΠΕ και αξιολόγησαν την προθυμία να πληρώσουν για ενέργεια από ΑΠΕ. Επιλέχθηκαν τα 3 χωριά Yanghu, Tengpeng, Baozhuang στην περιοχή Zhangqiu of Shandong καθώς η περιοχή είναι αγροτική και έχει το 3ο μεγαλύτερο ΑΕΠ στην Κίνα. Η συλλογή των 212 ερωτηματολογίων έγινε τον Απρίλιο του 2011 και η μεθοδολογία για την αξιολόγηση της προθυμίας πληρωμής ήταν η Binomial Logit Model.

Για τον έλεγχο συμπεριφοράς των πολιτών απέναντι στο περιβάλλον και τις ΑΠΕ οι παράγοντες που εξετάστηκαν ήταν η ανησυχία για το περιβάλλον, η γνώση για ΑΠΕ, το αν συμφωνούν ή όχι για τα οφέλη από τη χρήση ΑΠΕ και η πεποίθηση τους για τις δαπάνες από τη χρήση ΑΠΕ. διαπιστώθηκε ότι παρουσιάζουν ανησυχία για τα περιβαλλοντικά προβλήματα. Το επίπεδο της γνώσης για ΑΠΕ χαρακτηρίζεται μέτριο. Όσον αφορά στην πεποίθηση για τα οφέλη από τη χρήση των ΑΠΕ σημειώνεται ότι από την υιοθέτηση της ανανεώσιμης ενέργειας, θα μετριαστούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και θα υπάρξει βελτίωση στο αγροτικό περιβάλλον. Για την πεποίθηση τους για τις δαπάνες από τη χρήση ΑΠΕ διαπιστώθηκε ότι το 35,4% δεν σκέφτηκε ότι η ανανεώσιμη ενέργεια θα έχει αύξηση στις δαπάνες της ηλ. ενέργειας (δεν είχαν ιδέα για το extra κόστος).

Για την αξιολόγηση της προθυμίας πληρωμής, οι παράγοντες είναι η ηλικία, το κόστος χρήσης αν επηρεάζει, το οικογενειακό εισόδημα, η γνώση για ανανεώσιμη ενέργεια. Οι παραπάνω μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές. Πιο συγκεκριμένα, για την ηλικία παρατηρείται ότι οι νέοι είναι περισσότερο πιθανόν να δεχτούν να πληρώσουν από τους ηλικιωμένους. Επίσης, αυτοί που γνωρίζουν το λόγο για το υψηλό κόστος αυξάνουν την πιθανότητα να πληρώσουν, μπορούν να καταλάβουν γιατί πληρώνουν παραπάνω, είναι θετικοί. Οι άνθρωποι με υψηλό οικογενειακό εισόδημα είναι πιο πρόθυμοι να πληρώσουν επιπλέον για ΑΠΕ. Τέλος, απαραίτητες κρίνονται οι πληροφορίες για να βελτιωθεί η γνώση των ανθρώπων για την ενέργεια, το περιβάλλον και τους λόγους δαπανών για ΑΠΕ. Η εκπαίδευση, η ανησυχία για το περιβάλλον, το φύλο και η πεποίθηση για τα οφέλη από τη χρήση των ΑΠΕ είναι μη στατιστικά σημαντικές μεταβλητές.

Οι Sovacool and Ratan (2012) πήραν 149 ερευνητικές συνεντεύξεις σε 89 ιδρύματα των Η.Π.Α., της Δανίας, της Γερμανίας και της Ινδίας. Πρόκειται για ανοικτές ερωτήσεις σε άτομα που σχετίζονται με το θέμα όπως χρήστες, προμηθευτές ηλ. ενέργειας και χειριστές. Ο ένας ερευνητής πραγματοποίησε την έρευνα του το διάστημα 2006-2009:σε 58 φορείς στις Η.Π.Α., 23 στη Δανία και 28 στη Γερμανία. Ο άλλος ερευνητής το διάστημα 2004-2006 σε 40 φορείς στην Ινδία. Θέλησαν να εξηγούν τους λόγους γρήγορης ανάπτυξης των φωτοβολταϊκών στη Γερμανία, των εμπορικών ανεμογεννητριών στη Δανία και τη μέτρια ως αργή ανάπτυξη σε Ινδία και Η.Π.Α προωθώντας 9 παράγοντες που δημιουργούν τους κοινωνικοπολιτικούς, κοινοτικούς όρους της αγοράς για την αποδοχή των τεχνολογιών των ΑΠΕ τόσο για τον ήλιο όσο και για τον αέρα.

Οι παράγοντες ήταν η ισχυρή θεσμική κοινότητα, η πολιτική δέσμευση, τα ευνοϊκά νομικά-ρυθμιστικά πλαίσια, οι ανταγωνιστικές δαπάνες των εγκαταστάσεων, οι μηχανισμοί για την πληροφόρηση και την ανατροφοδότηση, η πρόσβαση στη χρηματοδότηση, η κοινοτική παραγωγή και μεμονωμένη ιδιοκτησία και χρήση, η συμμετοχή στην χωροθέτηση και πως το κάθε κράτος συνέβαλλε στην αποδοχή των εγκαταστάσεων των ΑΠΕ.

Όσον αφορά στην ισχυρή θεσμική κοινότητα βρήκαν ότι στην Ινδία υπάρχει ένα υπουργείο για την ανανεώσιμη ενέργεια, στις Η.Π.Α. υπάρχει το Εθνικό Εργαστήριο στη Δανία υπάρχει Εθνικό Εργαστήριο που ερευνά διάφορες πτυχές για ηλιακή και αιολική ενέργεια. Για την πολιτική δέσμευση, στη Γερμανία υποστηρίζεται η ανανεώσιμη ενέργεια ως τρόπος αναζωογόνησης της οικονομίας. Τα κόμματα αναγγέλλουν συνεχώς φιλόδοξους



στόχους για να χτιστεί μια γερή εσωτερική βάση κατασκευής, μιλούν για οικονομική ευημερία στο τόπο. Στα ευνοϊκά νομικά- ρυθμιστικά πλαίσια υπάρχουν κανόνες στους χειριστές συστημάτων μετάδοσης δύναμης στη Δανία, για να συνδέσουν όλες τις ανανεώσιμες πηγές ηλεκτρικής ενέργειας με το εθνικό δίκτυο ανεξάρτητα από μεταβολές στο κόστος. Οι αλλαγές στο γερμανικό σχέδιο δασμολογίων τροφοδότησης εμφανίζεται διαφανώς κάθε 4 με 5 χρόνια με την εισαγωγή από ένα ευρύ φάσμα συμμετοχών.

Σχετικά με τις ανταγωνιστικές δαπάνες των εγκαταστάσεων, η γερμανική κυβέρνηση ανταμείβει τους παραγωγούς ανανεώσιμης ενέργειας με ένα δασμολόγιο ασφαλιστρού επάνω από τη λιανική αξία αγοράς της ηλεκτρικής ενέργειας. Η τοπική παραγωγή και κατασκευή ανεμογεννητριών στη Δανία, χαμηλώνουν τις δαπάνες εγκαταστάσεων, ενισχύουν την εκμάθηση και μειώνουν το ρίσκο. Για τους μηχανισμούς πληροφόρησης και ανατροφοδότησης η Γερμανία δημοσιεύει πληροφορίες σχετικά με τους μηχανισμούς πολιτικής, όπως το δασμολόγιο τροφοδότησης στις εφημερίδες και μέσω ελεύθερων φυλλάδων. Στις Η.Π.Α. εκτρέπουν την πώληση ηλεκτρικής ενέργειας από μικρά φωτοβολταϊκά και αιολικά συστήματα σε τιμές πραγματικού χρόνου, καθιστώντας τη μέγιστη παραγωγή πολύτιμη. Η πρόσβαση στη χρηματοδότηση για αυτά τα προγράμματα στις Η.Π.Α. γίνεται μέσω διαφόρων προγραμμάτων που προσφέρουν οι τράπεζες, όπως προνομιακές ευκαιρίες χρηματοδότησης για κατοικημένα ηλεκτρικά συστήματα. Στη Δανία σχεδιάζουν και προωθούν πρόγραμμα για τις ανεμογεννήτριες (χρηματοδότηση έργων).

Αναφορικά με την κοινοτική παραγωγή και την μεμονωμένη ιδιοκτησία και χρήση, το 90% των εμπορικών αιολικών πάρκων στη Δανία ανήκει στους τοπικούς συνεταιρισμούς και σε άτομα. Στη Γερμανία, περίπου μισές οικογένειες έχουν εγκαταστήσει φωτοβολταϊκά στη στέγη τους. Για το χώρο τοποθέτησης των εγκαταστάσεων συμμετέχουν συνδικαλιστικές οργανώσεις, περιβαλλοντικές οργανώσεις, τοπικοί άρχοντες και συνήγοροι καταναλωτών, όλων των εμπλεκόμενων που επιτρέπουν την εγκατάσταση των ΑΠΕ. Για τη συμβολή του κάθε κράτος στην αποδοχή των εγκαταστάσεων των ΑΠΕ διαπίστωσαν ότι στη Δανία δέχτηκαν με ενθουσιασμό την αιολική ενέργεια ως μια φιλική προς το περιβάλλον εναλλακτική λύση στην πυρηνική ενέργεια. Οι ΑΠΕ στη Γερμανία πιστώνονται εκτοπίζοντας τις εισαγωγές ορυκτών καυσίμων και τη μείωση των τιμών της ηλεκτρικής ενέργειας. Στην Ινδία πρέπει να δοθούν κίνητρα για κοινοτική ιδιοκτησία και να αντιμετωπιστούν ζητήματα που αφορούν

τη συνδεσιμότητα του δικτύου και άλλα εμπόδια στην αγορά που εμποδίζουν την ανάπτυξη του τομέα.

### **Συμπεράσματα**

Ένα από τα πιο ιδιαίτερα γνωρίσματα των πρόσφατων ερευνών, είναι η μεγάλη και συνεχώς αυξανόμενη διαφορά ανάμεσα στα επίπεδα της κατανάλωσης ενέργειας στις χώρες που είναι πρωτοπόρες σε αυτόν τον τομέα και στο μεγάλο τμήμα του παγκόσμιου πληθυσμού που αρκείται στη χαμηλή κατανάλωση ενέργειας. Αυτό δεν υφίσταται απλά για τη χρήση ενέργειας, αλλά και για την πρόσβαση σε έναν αριθμό άλλων πόρων. Βέβαια, η χρήση ενέργειας και η εξάντληση των πόρων δεν συνιστούν τους πρώτιστους σκοπούς μιας κοινωνίας. Τα αληθινά οφέλη ενδεχομένως είναι δυσχερές να καθοριστούν, εφόσον εξαρτώνται από κριτήρια αξιολόγησης, τα οποία είναι ποιοτικής, υποκειμενικής και χρονικά εξαρτώμενης φύσεως. Στην προσπάθεια για εκτίμηση του βιοτικού επιπέδου με ποσοτικούς όρους, τα οφέλη κατά κανόνα αντικαθίστανται από ένα μέτρο της δράσης, όπως το ακαθάριστο εθνικό προϊόν (Α.Ε.Π.), το οποίο είναι το σύνολο του πλεονάσματος της αξίας που προστίθεται, σε νομισματικές μονάδες, στα αγαθά και τις υπηρεσίες που ανταλλάσσονται μέσα σε ένα κράτος (ΣΕΦ, 2010).

Τότε θα συνάγαμε, πως το τίμημα που είναι διατεθειμένοι ή υποχρεωμένοι να πληρώσουν οι άνθρωποι για αγαθά και υπηρεσίες είναι ένα μέτρο της αξίας αυτών των αγαθών και υπηρεσιών και επομένως το σύνολό τους είναι ένα μέτρο του πόσο καλά ζουν αυτοί οι άνθρωποι κατά μέσο όρο. Πάραυτα, υφίστανται διάφορες αιτίες, για όπου κάτι τέτοιο δεν θεωρείται ακριβής υπόθεση. Μία αιτία είναι πως τα συστήματα αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται σε διαφορετικές κοινωνίες είναι διαφορετικά, συνεπώς μια αντιπαραβολή αξιών διατυπωμένη σε νομισματικές μονάδες πιθανόν είναι ασήμαντη. Μία άλλη αιτία είναι, πως οι δράσεις που συμβάλλουν στο Α.Ε.Π., δεν καλυτερεύουν όλες κατ' ανάγκη και το βιοτικό επίπεδο και επιπροσθέτως, πως οι μη υλικές αξίες της ζωής σπάνια εκτιμώνται στο Α.Ε.Π. Αυτός ο ισχυρισμός ισχύει και για κατανάλωση ενέργειας πάνω από τις κύριες αξιώσεις διατροφής. Στο βαθμό που η χρήση ενέργειας συσχετίζεται με καθαρά κάποια πλεονεκτήματα, αναρωτιέται κανείς ποιο είναι το ελάχιστο στην κατανάλωση ενέργειας που θα προσφέρει κάποιο κέρδος. Σε μερικές περιστάσεις μπορεί να υφίσταται ένα καλά ορισμένο φυσικό όριο, π.χ. στην εξόρυξη ενός στοιχείου από ένα συστατικό που βρίσκεται σε μικρές ποσότητες μέσα σε ένα είδος πετρώματος. Οι χημικοί

δεσμοί του συστατικού, δηλαδή η φυσική ενέργεια που χρειάζεται για την απελευθέρωσή του από το πέτρωμα που το περιέχει, είναι οι ελάχιστες ενεργειακές αξιώσεις για την εξόρυξη του επιθυμητού στοιχείου (Κουμπάκης, 2006).

Μολοταύτα, ίσως να χρειαστούν αρκετά μεγαλύτερα ποσά ενέργειας στην πράξη, σύμφωνα με τη διαδικασία που θα χρησιμοποιηθεί. Το τελικό κέρδος είναι το ίδιο, αλλά το ποσό ενέργειας που καταναλώθηκε είναι συνάρτηση του επιπέδου της τεχνολογίας και του αν καταβάλλεται προσπάθεια για δραστική χρήση της ενέργειας. Το σθένος με το οποίο επιδιώκεται η αποτελεσματική χρήση ενέργειας σε μια κοινωνία εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα και το σχετικό κόστος της. Στις μέρες μας, συναντώνται ακόμη και υπερδιπλάσιες αλλαγές στα ποσά ενέργειας που χρησιμοποιούνται από διαφορετικά κράτη για την παραγωγή μιας επιπρόσθετης μονάδας Α.Ε.Π.. Εντούτοις, είναι αναμφισβήτητο πως ένας αριθμός νεωτερισμών στο μακρινό, αλλά και στο κοντινό παρελθόν, που αύξησαν τις ενεργειακές απαιτήσεις, είχαν επιπροσθέτως και όφελος για τα άτομα και τα κοινωνικά σύνολα. Κάποιοι από εκείνους τους νεωτερισμούς, όπως στον αγροτικό κλάδο, πραγματοποιήθηκαν στον αγώνα για τη διασφάλιση ικανοποιητικών προμηθειών τροφής για τους αυξανόμενους πληθυσμούς (CA-OE, 2006).

Στις έρευνες που πραγματοποιήθηκαν για την κοινωνική αποδοχή χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια και έδειξαν ότι αυτή επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες. Αυτοί που επηρεάζουν τη θετική γνώμη για τις εγκαταστάσεις ΑΠΕ είναι η θετική στάση απέναντι στην ηλιακή ενέργεια, η συμβολή των ΑΠΕ στη μείωση των περιβαλλοντικών προβλημάτων, η απόσταση των κατοικιών από αυτές. Σχετικά με την απόσταση επαληθεύτηκε η θεωρία του NIMBY καθώς η θετική γνώμη για τις εγκαταστάσεις αυξανόταν όσο αυξανόταν και η απόσταση από την κατοικία. Παράγοντες που οδήγησαν σε αρνητική θέση για τις ΑΠΕ ήταν η ηχορύπανση, η μείωση τους τουρισμού και ο κίνδυνος για τη χλωρίδα της περιοχής.

Για τη στάση των καταναλωτών απέναντι στις ΑΠΕ συνέβαλε η ενημέρωσή τους από το διαδίκτυο, την τηλεόραση, την παρακολούθηση δημόσιων συζητήσεων. Για τη θέση τους απέναντι στην αιολική ενέργεια εκτιμώνται σημαντικοί παράγοντες όπως είναι ο τύπος κατοικίας, η άποψη ότι οι εγκαταστάσεις των ΑΠΕ βοηθούν στην οικονομική ανάπτυξη, η αλλαγή στη χρήση γης, η αύξηση του ηλεκτρικού ρεύματος από τη χρήση των ΑΠΕ καθώς και η δημιουργία θέσεων εργασίας.

Εν κατακλείδι προκύπτει ότι σπουδαιότεροι παράγοντες για την αποδοχή των ΑΠΕ για τους καταναλωτές είναι η συμβολή τους στη μείωση των περιβαλλοντικών προβλημάτων και στη βιωσιμότητα του πλανήτη. Ενώ για τη μη αποδοχή τους είναι οι αρνητικές επιπτώσεις για τη γλωρίδα και πανίδα, αλλά και η ηχορύπανση που δημιουργείται από τις ανεμογεννήτριες.



**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ, ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ  
ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ  
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ «ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ  
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ»**

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ  
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΠΕ)**

**ΠΡΟΦΙΛ ΕΡΩΤΩΜΕΝΟΥ**

**ΦΥΛΟ:** Άνδρας  Γυναίκα

**ΗΛΙΚΙΑ:** 18 – 30  31 – 45  46 – 60  61 – 75

**ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ:** Δημοτικό  Γυμνάσιο  Λύκειο  ΙΕΚ  ΤΕΙ  ΑΕΙ   
Μεταπτυχιακό  Διδακτορικό

**ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ:** Φοιτητής  Δημόσιος υπάλληλος  Ιδιωτικός υπάλληλος  Άνεργος   
Ελεύθερος επαγγελματίας  Συνταξιούχος  Οικιακά  Εργοδότης

**ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ:** Άγαμος  Έγγαμος  Διαζευγμένος / Χήρος

**ΕΙΣΟΔΗΜΑ (ΜΗΝΙΑΙΩΣ):** <300  301-600  601- 900  901-1200  >1200

**ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΙΑΜΟΝΗΣ (ΣΥΝΟΙΚΙΑ):** .....

**ΕΡΩΤΗΣΗ 1**

Ανησυχείτε για τα παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα;

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**ΕΡΩΤΗΣΗ 2**

Ανησυχείτε για την παγκόσμια κλιματική αλλαγή;

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**ΕΡΩΤΗΣΗ 3**

Γνωρίζετε για τις ΑΠΕ (Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας)

<b>ΑΠΕ</b>	<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Αιολική Ενέργεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ηλιακή Ενέργεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Γεωθερμική Ενέργεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Υδροδυναμική Ενέργεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Κυματική Ενέργεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Βιομάζα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### **ΕΡΩΤΗΣΗ 4**

Θεωρείτε ότι η χρήση των ΑΠΕ συμβάλλει στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων;

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

#### **ΕΡΩΤΗΣΗ 5**

Ποια είναι η στάση σας απέναντι στην ηλιακή και αιολική ενέργεια;

<b>ΑΠΕ</b>	<b>Πολύ θετική</b>	<b>Θετική</b>	<b>Ουδέτερη</b>	<b>Αρνητική</b>	<b>Πολύ Αρνητική</b>
Ηλιακή Ενέργεια					
Αιολική Ενέργεια					

#### **ΕΡΩΤΗΣΗ 6**

Πως ενημερώνεστε για την ενέργεια που παράγεται από τις ΑΠΕ;

<b>ΜΕΣΑ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ</b>	<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Εφημερίδες		
Διαδίκτυο		
Τηλεόραση		
Ημερίδες-Συνέδρια		
Άλλο		

#### **ΕΡΩΤΗΣΗ 7**

Ποια είναι η απόσταση πάρκου ΑΠΕ (ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΥ-ΑΙΟΛΙΚΟΥ) από την κατοικημένη περιοχή σας.

<b>0-5 χλμ</b>	<b>6-10 χλμ</b>	<b>11-15 χλμ</b>	<b>16-20 χλμ</b>	<b>&gt;20 χλμ</b>

#### **ΕΡΩΤΗΣΗ 8**

Τι είδους εγκατάστασης έχετε κοντά στην κατοικία σας;

<b>ΑΙΟΛΙΚΗ</b>	
<b>ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΗ</b>	

#### **ΕΡΩΤΗΣΗ 9**

Χρησιμοποιείτε κάποια μορφή ΑΠΕ στην κατοικία σας;

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

#### **ΕΡΩΤΗΣΗ 10**

Ποια από τις παρακάτω μορφές ΑΠΕ θα θέλατε να εγκαταστήσετε στην κατοικία σας;

<b>Αιολική Ενέργεια</b>	
<b>Ηλιακή Ενέργεια</b>	
<b>Βιομάζα</b>	
<b>Καμία</b>	

#### **ΕΡΩΤΗΣΗ 11**

Ποια η γνώμη σας για τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις των ΑΠΕ;

<b>Πολύ θετική</b>	<b>Θετική</b>	<b>Ουδέτερη</b>	<b>Αρνητική</b>	<b>Πολύ αρνητική</b>

### **ΕΡΩΤΗΣΗ 12**

Θεωρείτε ότι το κράτος θα έπρεπε να στραφεί στην χρήση των ΑΠΕ για την παραγωγή εγχώριου ηλεκτρικού ρεύματος;

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

### **ΕΡΩΤΗΣΗ 13**

Πιστεύετε ότι η περιοχή σας μπορεί να επωφεληθεί οικονομικά και περιβαλλοντικά από την εκμετάλλευση των ΑΠΕ;

<b>Πάρα πολύ</b>	<b>Πολύ</b>	<b>Αρκετά</b>	<b>Λίγο</b>	<b>Καθόλου</b>

### **ΕΡΩΤΗΣΗ 14**

Πόσο σημαντικές θεωρείτε τις παρακάτω επιπτώσεις από τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις ΑΠΕ στην περιοχή σας;

	<b>Πάρα πολύ</b>	<b>Πολύ</b>	<b>Μέτρια</b>	<b>Λίγο</b>	<b>Καθόλου</b>
<b>Αισθητική Τοπίου</b>					
<b>Ηχορρύπανση</b>					
<b>Κίνδυνος για τη γλωρίδα και πανίδα</b>					
<b>Αλλαγή στη χρήση γης</b>					
<b>Μείωση του τουρισμού</b>					
<b>Δημιουργία θέσεων εργασίας</b>					

### **ΕΡΩΤΗΣΗ 15**

Πότε έχετε οπτική επαφή με τις εγκαταστάσεις ΑΠΕ;

Όταν:

<b>Βρίσκομαι στο σπίτι</b>	
<b>Βρίσκομαι στην εργασία</b>	
<b>Οδηγώ</b>	
<b>Είμαι στην εξοχή</b>	
<b>Δεν έχω οπτική επαφή</b>	

### **ΕΡΩΤΗΣΗ 16**

Βοηθούν οι εγκαταστάσεις ΑΠΕ στην οικονομική ευημερία του τόπου σας;

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

### **ΕΡΩΤΗΣΗ 17**

Είστε θετικός στην εγκατάσταση νέων ΑΠΕ πάρκων στην περιοχή σας;

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

### **ΕΡΩΤΗΣΗ 18**

Πως θα βλέπατε την προοπτική της κατασκευής ενός δημόσιου φωτοβολταϊκού ή αιολικού πάρκου στην θέση ενός ηλεκτροπαραγωγού εργοστασίου λιγνίτη στην περιοχή της Ελασσόνας;

<b>Πολύ θετικά</b>	
<b>Θετικά</b>	
<b>Αδιάφορα</b>	
<b>Αρνητικά</b>	

<b>Πολύ αρνητικά</b>	
----------------------	--

**ΕΡΩΤΗΣΗ 19**

Θεωρείτε ότι το κόστος της εγκατάστασης φωτοβολταϊκών είναι αποτρεπτικός παράγοντας για ιδιωτική επένδυση;

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

**ΕΡΩΤΗΣΗ 20**

Είστε θετικός στην κρατική επιχορήγηση για επένδυση σε ιδιωτικές εγκαταστάσεις ΑΠΕ;

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

**ΕΡΩΤΗΣΗ 21**

Ποια η γνώμη σας για την προοπτική εγκατάστασης των ΑΠΕ σε ιδιωτική περιοχή, δημόσια περιοχή, για ιδιωτική επένδυση, δημόσια επένδυση

	<b>Πολύ αρνητική</b>	<b>Αρνητική</b>	<b>Πολύ θετική</b>	<b>Θετική</b>	<b>Ουδέτερη</b>
<b>Ιδιωτική περιοχή</b>					
<b>Δημόσια περιοχή</b>					
<b>Ιδιωτική επένδυση</b>					
<b>Δημόσια επένδυση</b>					

**ΕΡΩΤΗΣΗ 22**

Είστε πρόθυμος να πληρώσετε για ΑΠΕ όταν γνωρίζετε ότι θα:

A) υπάρξει μείωση περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την υπερεκμετάλλευση ορυκτών καυσίμων

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

B) υπάρξει βελτίωση στην ποιότητα ζωής λόγω μείωσης της περιβαλλοντικής ρύπανσης

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

Γ) δημιουργηθούν νέες θέσεις εργασίας

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

**ΕΡΩΤΗΣΗ 23**

Πόσο είστε πρόθυμος να πληρώσετε επιπλέον (επί τοις %) στο λογαριασμό της ΔΕΗ για ενέργεια από ΑΠΕ;

<b>0</b>	<b>1-3%</b>	<b>3-6%</b>	<b>6-9%</b>	<b>9-12%</b>

**ΕΡΩΤΗΣΗ 24**

Πιστεύετε πως έχετε περιβαλλοντική συνείδηση και ευαισθησία;

<b>Πολύ</b>	<b>Μέτρια</b>	<b>Λίγη</b>	<b>Καθόλου</b>



## Βιβλιογραφία

### Ελληνόγλωσση

1. Βασίλης Κουμπάκης, “Νέα Τεχνολογία Εκμετάλλευσης της Ενέργειας των Θαλάσσιων Κυμάτων”, (Ινστιτούτο Ηλιακής Τεχνικής, Όγδοο Εθνικό Συνέδριο για τις Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Πρακτικά), 2006.
2. Γιώργος Λεμονής, “Ενέργεια από τη θάλασσα: Ουτοπία ή πραγματικότητα;”, [http://www.agoraideon.gr/site/index.php?option=com\\_content&task=view&id=166&Itemid=37](http://www.agoraideon.gr/site/index.php?option=com_content&task=view&id=166&Itemid=37).
3. Δραγόζη, Ε., (2007), “Εύρεση κατάλληλου χώρου για χωροθέτηση ανεμογεννητριών στη Λέσβο”, Μυτιλήνη
4. Ε. Τζανακάκη, Δ. Μαυρογιώργος, *Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και εξοικονόμηση ενέργειας: η αποδοχή του κοινού*, Heleco 2005, Αθήνα, [http://library.tee.gr/digital/m2045/m2045\\_tzanakaki.pdf](http://library.tee.gr/digital/m2045/m2045_tzanakaki.pdf)
5. Καλδέλλης, Ι., Καββαδίας, Κ. (2001) *Εργαστηριακές εφαρμογές ήπιων μορφών ενέργειας*, Αθήνα, Εκδόσεις Σταμούλη
6. Κανελλόπουλος, Δ. (2008) *Αιολική ενέργεια: Σχεδιάζοντας στις αυλές των ανέμων*. Αθήνα: Ίων
7. Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, <http://www.cres.gr>
8. Πάνος Κοσμόπουλος, Θεοδώρα Ιωάννου, *Διερεύνηση κοινωνικών στάσεων για την εξοικονόμηση ενέργειας*, Ξάνθη, 2005, [http://library.tee.gr/digital/m2045/m2045\\_kosmopoulos3.pdf](http://library.tee.gr/digital/m2045/m2045_kosmopoulos3.pdf).
9. Πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις στις Α.Π.Ε., Π. Χαβιαρόπουλος, Π. Βιώνης, Χ. Πρωτογερόπουλος, σελ. 6 ‘Εφαρμογή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας’
10. Σύνδεσμος Εταιρειών Φωτοβολταϊκών (ΣΕΦ), «Ένας Πρακτικός Οδηγός για Επενδύσεις στα Φωτοβολταϊκά», 2010.
11. Σύνδεσμος Εταιρειών Φωτοβολταϊκών (ΣΕΦ), «Φωτοβολταϊκά: Ένας Πρακτικός Οδηγός», 2008.

12. Σχεδίαση και οικονομικά στοιχεία υβριδικών φωτοβολταϊκών/ θερμικών ηλιακών συστημάτων, Ι. Τρυπαναγωστόπουλος, Σ. Τσελέπης, Μ. Σουλιώτης, J. K. Tonui, Εθνικό Συνέδριο: 'Η εφαρμογή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας – προοπτικές και προτεραιότητες προς το στόχο του 2010', Αθήνα 2005
13. Τεχνολογίες παραγωγής φωτοβολταϊκών γεννητριών κρυσταλλικού πυριτίου και λεπτών υμενίων και η τρέχουσα κατάσταση στην αγορά φωτοβολταϊκών, Σ. Τσελέπης ΚΑΠΕ 2ο Εθνικό Συνέδριο: 'Η εφαρμογή των Ανανεώσιμων πηγών ενέργειας – Προτεραιότητες σε συνθήκες απελευθέρωσης αγοράς', Αθήνα
14. Τεχνολογία φωτοβολταϊκών συστημάτων και δυνατότητες ανάπτυξης των εφαρμογών στην Ελλάδα, Ε. Θωμόπουλος, Χ. Πρωτογερόπουλος, Συνέδριο νέων ενεργειακών τεχνολογιών
15. Τεχνολογία φωτοβολταϊκών και οι δραστηριότητες του ΚΑΠΕ για την ανάπτυξη της στον ελλαδικό χώρο, Α. Ζαχαρίου, Χ. Πρωτογερόπουλος, 1ο Εθνικό Συνέδριο: Τεχνολογίες ήπιων μορφών ενέργειας και περιβάλλοντος
16. Φωτοβολταϊκή τεχνολογία, Κ. Καγκαράκης, καθηγητής Ε.Μ. Πολυτεχνείου, εκδόσεις συμμετρία, Αθήνα 1992.
17. Χατζηαλέκου, Ρ. (2006) *Άνεμος*.  
 Διαθέσιμο στο: <http://www.aviamet.gr/cms.jsp?moduleId=009&extLang=>

### **Ξενόγλωσση**

1. Abella, Miguel Alonso and F. Chenlo. 2004. "Choosing the Right Inverter for Grid-Connected PV Systems." *Renewable Energy World*. March-April 2004.
2. Agency for Natural Resources and Energy, *Energy in Japan*, 2010 <http://www.enecho.meti.go.jp/english/toprunner/index.html> Arnulf Jäger-Waldau, "PV Status Report 2010: Research, Solar Cell Production and Chia-Yen Lee, Po-Cheng Chou, Che-Ming Chiang and Chiu-Feng Lin, "Sun Tracking Systems: A Review", *Sensors* 2009.
3. Coordinated Action on Ocean Energy (CA-OE), "Ocean Energy Conversion in Europe: Recent advancements and prospects", 2006, <http://www.ca-oe.org/>.

4. Corscadden, K. Wile, A. and E. Yiridoe (2012), "Social license and consultation criteria for community wind projects", *Renewable Energy*, Vol. 44 (6), pp. 392-397.
5. Dimitropoulos, A. and A. Kontoleon (2009), "Assessing the determinants of local acceptability of wind-farm investment: A choice experiment in the Greek Aegean Islands", *Energy Policy*, Vol. 37 (5), pp. 1842-1854.
6. Eltham, D.C. Harrison, G.P. and S. J. Allen (2008), "Change in public attitudes towards a Cornish wind farm: Implications for planning", *Energy Policy*, Vol. 36 (1), pp. 23-33.
7. Energy Market Authority (EMA) & the Building and Construction Authority (BCA), "Handbook for Solar Photovoltaic (PV) Systems", 2009.
8. Firestone, J. Kempton, W. and A. Krueger (2009), "Public acceptance of offshore wind power projects in the USA", *Wind Energy*, Vol. 12 (2), pp. 183-202.
9. Franz Kininger, "Photovoltaic Systems Technology SS 2003", Universität Kassel, 2003.
10. German Solar Energy Society, "Planning and Installing Photovoltaic Systems: A Guide for Installers, Architects and Engineers Earthscan Publications Ltd 2008.
11. Graham, J.B Stephenson, J.R and I.J. Smith (2009), "Public perceptions of wind energy developments: Case studies from New Zealand", *Energy Policy*, Vol. 37 (9), pp. 3348-3357.
12. Gross, C. (2007), "Community perspectives of wind energy in Australia: The application of a justice and community fairness framework to increase social acceptance", *Energy Policy*, Vol. 35 (5), pp. 2727-2736.
13. Growth Analysis Student plan, Japan's Energy Situation Trends in Policies and Technologies, 2010  
[http://www.tillvaxtanalys.se/tua/export/sv/filer/publikationer/workingpaper-pm/WP\\_PM\\_2010\\_06.pdf](http://www.tillvaxtanalys.se/tua/export/sv/filer/publikationer/workingpaper-pm/WP_PM_2010_06.pdf)
14. Heras-Saizarbitoria, I. Cilleruelo, E. and I. Zamanillo (2011), "Public acceptance of renewables and the media: an analysis of the Spanish PV solar experience", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 15 (9), pp. 4685-4696.

15. Jobert, A. Laborgne, P. and S. Mimler (2007), “Local acceptance of wind energy: Factors of success identified in French and German case studies”, *Energy Policy*, Vol. 35 (5), pp. 2751-2760.
16. Johannes Falnes, “Ocean Waves and Oscillating Systems: Linear Interactions Including Wave-Energy Extraction” (Cambridge University Press, ISBN-10: 0521017491, ISBN-13: 978-0521017497), 2005.
17. Jones, C.R. and J. R. Eiser (2009), “Identifying predictors of attitudes towards local onshore wind development with reference to an English case study”, *Energy Policy*, Vol. 37 (11), pp. 4604-4614.
18. Kaldellis, J.K. (2005), “Social attitude towards wind energy applications in Greece”, *Energy Policy*, Vol. 33 (5), pp. 595-602.
19. Kaldellis, J.K. Kapsali, M. Kaldelli, E. and E. Katsanou (2013), Comparing recent views of public attitude on wind energy, photovoltaic and small hydro applications”, *Renewable Energy*, Vol. 52, pp. 198-208.
20. Ladenburg, J. (2009), “Visual impact assessment of offshore wind farms and prior experience”, *Applied Energy*, Vol. 86 (3), pp. 380-387.
21. Ladenburg, J. (2010), “Attitudes towards offshore wind farms—The role of beach visits on attitude and demographic and attitude relations”, *Energy Policy*, Vol. 38 (3), pp. 1297-1304.
22. L.Oikkonen, J.Paatero, T.Carlsson, P. Lund, “Photovoltaic Systems”, *Advanced Energy Systems*, Helsinki University of Technology, Finland.
23. Lori Bird & Jehnny Summer. 2012. *Consumer attitudes about Renewable Energy: Trends and Regional Differences*. Natural Marketing Institute. Harleysville, Pennsylvania.
24. Malesios, C. and G. Arabatzis (2010), “Small hydropower stations in Greece: The local people’s attitudes in a mountainous prefecture”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 14 (9), pp. 2492–2510.

25. Mallett, A. (2007), "Social acceptance of renewable energy innovations: The role of technology cooperation in urban Mexico", *Energy Policy*, Vol. 35 (5), pp. 2790-2798.
26. Market Implementation of Photovoltaics", European Commission, DG Joint Research Centre, Institute for Energy, Renewable Energy Unit, 2010.
27. McLaren Loring, J. (2007), "Wind energy planning in England, Wales and Denmark: Factors influencing project success", *Energy Policy*, Vol. 35 (4), pp. 2648- 2660.
28. Michael E. McCormick, "Ocean Wave Energy Conversion", (Dover Publications, I Ministry of Economy Trade and Industry, Establishment of the Strategic Energy Plan of Japan Press Release, June 18, 2010 [http://www.meti.go.jp/english/press/data/20100618\\_08.html](http://www.meti.go.jp/english/press/data/20100618_08.html)
29. Ministry for Economy, Trade and Industry, General Energy Statistics Agency for Natural Resources and Energy Consumption, Actual Energy Supply and Demand, 2010 [http://www.enecho.meti.go.jp/info/statistics/jukyu/resource/pdf/120413\\_gaisoku.pdf](http://www.enecho.meti.go.jp/info/statistics/jukyu/resource/pdf/120413_gaisoku.pdf)
30. Ministry of Economy Trade and Industry, 2010 Summary Report on Energy, 2011 [http://www.enecho.meti.go.jp/info/statistics/jukyu/resource/pdf/120413\\_gaisoku.pdf](http://www.enecho.meti.go.jp/info/statistics/jukyu/resource/pdf/120413_gaisoku.pdf) SBN-10: 0486462455, ISBN-13: 978-0486462455),2007.
31. Ministry of Environmental Research, Research Potential of Renewable Energy, 2003 <http://www.env.go.jp/earth/report/h23-03/full.pdf>
32. Möller, B. (2006), "Changing wind-power landscapes: regional assessment of visual impact on land use and population in Northern Jutland, Denmark", *Applied Energy*, Vol. 83 (5), pp. 477-494.
33. Musall, F.D. and O. Kuik (2011), "Local acceptance of renewable energy- A case study from southeast Germany", *Energy Policy*, Vol. 39 (6), pp. 3252-3260.
34. Muylaert de Araujo, M.S. and M.A.V. Freitas (2008), "Acceptance of renewable energy innovation in Brazil-case study of wind energy", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 12 (2), pp. 584-591.

35. N.M. Pearsall & Robert Hill, "Photovoltaic Modules, Systems and Applications", Northumbria Photovoltaics Applications Centre, University of Northumbria at Newcastle, 2001.
36. Oikonomou, E.K. Kiliadis, V. Goumas, A. Rigopoulos, A. Karakatsani, E. Damasiotis, M. Papastefanakis, D. and N. Marini (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*, Vol. 37 (11), pp. 4874-4883.
37. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, Long-term Trend in Global CO2 Emissions, 2011, [http://edgar.jrc.ec.europa.eu/news\\_docs/CO2%20Mondiaal\\_%20webdef\\_19sept.pdf](http://edgar.jrc.ec.europa.eu/news_docs/CO2%20Mondiaal_%20webdef_19sept.pdf)
38. Peter Blach, Newsletter ON/OFF 10, Offshore Center Denmark, May 2007, [www.offshorecenter.dk](http://www.offshorecenter.dk).
39. Pei Zhai a. & Eric D. Williams b (2011). Analyzing consumer acceptance of photovoltaics (PV) using fuzzy logic model. a Environmental Energy Technologies Division, Lawrence Berkeley National Laboratory, 1 Cyclotron Rd. Building 90 MS4000, Berkeley, CA 94720, USA bGolisano Institute of Sustainability, Rochester Institute of Technology, Rochester, NY, USA.
40. Pohl, J. Hübner, G. and A. Mohs (2012), "Acceptance and stress effects of aircraft obstruction markings of wind turbines", *Energy Policy*, Vol. 50, pp. 592-600.
41. Richards, G. Noble, B. and K. Belcher (2010), "Barriers to renewable energy development: A case study of large-scale wind energy in Saskatchewan, Canada", *Energy Policy*, Vol. 42, pp. 691-698.
42. Rogers, J.C. Simmons, E.A. Convery, I. and A. Weatherall (2008), "Public perceptions of opportunities for community-based renewable energy projects", *Energy Policy*, Vol. 36 (23), pp. 4217-4226.
43. Shamsuzzoha, A. Grant, A. and J. Clarke (2012), "Implementation of renewable energy in Scottish rural area: A social study", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 16 (1), pp. 185-191.

44. Slattery, M.C. Johnson, B.L. Jeffrey A. Swofford, J.A. and M. J. Pasqualetti (2012), “The predominance of economic development in the support for large-scale wind farms in the U.S. Great Plains”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 16 (6), pp. 3690-3701.
45. Sovacool, B.K. and P.L. Ratan (2012), “Conceptualizing the acceptance of wind and solar electricity”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 16 (7), pp. 5268–5279.
46. Strazzer, E. Mura, M. and D. Contu (2012), “Combining choice experiments with psychometric scales to assess the social acceptability of wind energy projects: A latent class approach”, *Energy Policy*, Vol. 48, pp. 334-347.
47. The Asia Pacific Journal, *Renewable Energy Cost Trends 2002*  
<http://www.japanfocus.org/- Andrew-DeWit/3249>
48. The Energy and Environment Council, *Basic Principles: Towards a proposal defining Options for an Strategy for Energy and the Environment*, 2011  
[http://www.npu.go.jp/en/policy/policy06/pdf/20120403/20120402\\_basicprinciples%20en.pdf](http://www.npu.go.jp/en/policy/policy06/pdf/20120403/20120402_basicprinciples%20en.pdf)
49. The Energy and Environment Council, *Committee Report and Cost Verification*, 2011  
<http://www.nippon.com/en/in-depth/a01202/>
50. Tsoutsos, T. Tsouchlaraki, A. Tsiropoulos M. and M. Serpetsidakis (2009), “Visual impact evaluation of a wind park in a Greek island”, *Applied Energy*, Vol. 86 (4), pp. 546-553.
51. T W Thorpe, “A Brief Report of Wave Energy: A report produced for the UK Department of Trade and Industry”, (Report Number :ETSU-R120), 1999.
52. Waldo, A. (2012), “Offshore wind power in Sweden—A qualitative analysis of attitudes with particular focus on opponents”, *Energy Policy*, Vol. 41 (1), pp. 692- 702.
53. Walker, G. (2008), “What are the barriers and incentives for community-owned means of energy production and use?”, *Energy Policy*, Vol. 36 (12), pp. 4401-4405.

54. Warren, C.R. and M. McFadyen (2010), “Does community ownership affect public attitudes to wind energy? A case study from south-west Scotland”, *Land Use Policy*, Vol. 27 (2), pp. 204-213
55. Westerberg, V. Jacobsen J.B. and R. Lifran (2013), “The case for offshore wind farms, artificial reefs and sustainable tourism in the French mediterranean”, *Tourism Management*, Vol. 34, pp. 172-183.
56. Wolsink, M. (2000), “Wind power and the NIMBY-myth: institutional capacity and the limited significance of public support”, *Renewable Energy*, Vol. 21 (1), pp. 49-64.
57. World Intellectual Property Organization, *World Intellectual Property Indicators*, -2011  
[http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/intproperty/941/wipo\\_pub\\_941\\_2011.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/intproperty/941/wipo_pub_941_2011.pdf)
58. World Geothermal Conference, Bali, 2012 <http://www.geothermal-energy.org/WGCBali2010/> 13. Ministry of the Environment Research, Study of Potential for the Introduction of Renewable Energy FY 2010 [http://www.env.go.jp/earth/report/h23-03/summary\\_en.pdf](http://www.env.go.jp/earth/report/h23-03/summary_en.pdf)
59. Zoellner, J. Schweizer-Ries, P. and C. Wemheuer (2008), “Public acceptance of renewable energies: Results from case studies in Germany”, *Energy Policy*, Vol. 36 (11), pp. 4136-4141.
60. Zografakis, N. Sifaki, E. Pagalou, M. Nikitaki, G. Psarakis V. and K.P. Tsagarakis (2010), “Assessment of public acceptance and willingness to pay for renewable energy sources in Crete”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 14 (3), pp. 1088–1095.





ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ  
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΠΕ)ΠΡΟΦΙΛ ΕΡΩΤΩΜΕΝΟΥ

**ΦΥΛΟ:** Άνδρας  Γυναίκα

**ΗΛΙΚΙΑ:** 18 – 30  31 – 45  46 – 60  61 – 75

**ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ:** Δημοτικό  Γυμνάσιο  Λύκειο  ΙΕΚ  ΤΕΙ  ΑΕΙ   
Μεταπτυχιακό  Διδακτορικό

**ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ:** Φοιτητής  Δημόσιος υπάλληλος  Ιδιωτικός υπάλληλος  Άνεργος   
Ελεύθερος επαγγελματίας  Συνταξιούχος  Οικιακά  Εργοδότης

**ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ:** Άγαμος  Έγγαμος  Διαζευγμένος / Χήρος

**ΕΙΣΟΔΗΜΑ (ΜΗΝΙΑΙΩΣ):** <300  301-600  601- 900  901-1200  >1200

**ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΙΑΜΟΝΗΣ (ΣΥΝΟΙΚΙΑ):** .....

ΕΡΩΤΗΣΗ 1

Ανησυχείτε για τα παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα;

ΝΑΙ	ΟΧΙ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ΕΡΩΤΗΣΗ 2

Ανησυχείτε για την παγκόσμια κλιματική αλλαγή;

ΝΑΙ	ΟΧΙ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ΕΡΩΤΗΣΗ 3

Γνωρίζετε για τις ΑΠΕ (Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας)

ΑΠΕ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Αιολική Ενέργεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ηλιακή Ενέργεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Γεωθερμική Ενέργεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Υδροδυναμική Ενέργεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Κυματική Ενέργεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Βιομάζα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### **ΕΡΩΤΗΣΗ 4**

Θεωρείτε ότι η χρήση των ΑΠΕ συμβάλλει στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων;

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

#### **ΕΡΩΤΗΣΗ 5**

Ποια είναι η στάση σας απέναντι στην ηλιακή και αιολική ενέργεια;

<b>ΑΠΕ</b>	<b>Πολύ θετική</b>	<b>Θετική</b>	<b>Ουδέτερη</b>	<b>Αρνητική</b>	<b>Πολύ Αρνητική</b>
Ηλιακή Ενέργεια					
Αιολική Ενέργεια					

#### **ΕΡΩΤΗΣΗ 6**

Πως ενημερώνεστε για την ενέργεια που παράγεται από τις ΑΠΕ;

<b>ΜΕΣΑ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ</b>	<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
Εφημερίδες		
Διαδίκτυο		
Τηλεόραση		
Ημερίδες-Συνέδρια		
Άλλο		

#### **ΕΡΩΤΗΣΗ 7**

Ποια είναι η απόσταση πάρκου ΑΠΕ (ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΥ-ΑΙΟΛΙΚΟΥ) από την κατοικημένη περιοχή σας.

<b>0-5 χλμ</b>	<b>6-10 χλμ</b>	<b>11-15 χλμ</b>	<b>16-20 χλμ</b>	<b>&gt;20 χλμ</b>

#### **ΕΡΩΤΗΣΗ 8**

Τι είδους εγκατάστασης έχετε κοντά στην κατοικία σας;

<b>ΑΙΟΛΙΚΗ</b>	
<b>ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΗ</b>	

#### **ΕΡΩΤΗΣΗ 9**

Χρησιμοποιείτε κάποια μορφή ΑΠΕ στην κατοικία σας;

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

#### **ΕΡΩΤΗΣΗ 10**

Ποια από τις παρακάτω μορφές ΑΠΕ θα θέλατε να εγκαταστήσετε στην κατοικία σας;

<b>Αιολική Ενέργεια</b>	
<b>Ηλιακή Ενέργεια</b>	
<b>Βιομάζα</b>	
<b>Καμία</b>	

#### **ΕΡΩΤΗΣΗ 11**

Ποια η γνώμη σας για τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις των ΑΠΕ;

<b>Πολύ θετική</b>	<b>Θετική</b>	<b>Ουδέτερη</b>	<b>Αρνητική</b>	<b>Πολύ αρνητική</b>

### **ΕΡΩΤΗΣΗ 12**

Θεωρείτε ότι το κράτος θα έπρεπε να στραφεί στην χρήση των ΑΠΕ για την παραγωγή εγχώριου ηλεκτρικού ρεύματος;

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

### **ΕΡΩΤΗΣΗ 13**

Πιστεύετε ότι η περιοχή σας μπορεί να επωφεληθεί οικονομικά και περιβαλλοντικά από την εκμετάλλευση των ΑΠΕ;

<b>Πάρα πολύ</b>	<b>Πολύ</b>	<b>Αρκετά</b>	<b>Λίγο</b>	<b>Καθόλου</b>

### **ΕΡΩΤΗΣΗ 14**

Πόσο σημαντικές θεωρείτε τις παρακάτω επιπτώσεις από τις υπάρχουσες εγκαταστάσεις ΑΠΕ στην περιοχή σας;

	<b>Πάρα πολύ</b>	<b>Πολύ</b>	<b>Μέτρια</b>	<b>Λίγο</b>	<b>Καθόλου</b>
<b>Αισθητική Τοπίου</b>					
<b>Ηχορρύπανση</b>					
<b>Κίνδυνος για τη γλωρίδα και πανίδα</b>					
<b>Αλλαγή στη χρήση γης</b>					
<b>Μείωση του τουρισμού</b>					
<b>Δημιουργία θέσεων εργασίας</b>					

### **ΕΡΩΤΗΣΗ 15**

Πότε έχετε οπτική επαφή με τις εγκαταστάσεις ΑΠΕ;

Όταν:

<b>Βρίσκομαι στο σπίτι</b>	
<b>Βρίσκομαι στην εργασία</b>	
<b>Οδηγώ</b>	
<b>Είμαι στην εξοχή</b>	
<b>Δεν έχω οπτική επαφή</b>	

### **ΕΡΩΤΗΣΗ 16**

Βοηθούν οι εγκαταστάσεις ΑΠΕ στην οικονομική ευημερία του τόπου σας;

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

### **ΕΡΩΤΗΣΗ 17**

Είστε θετικός στην εγκατάσταση νέων ΑΠΕ πάρκων στην περιοχή σας;

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

### **ΕΡΩΤΗΣΗ 18**

Πως θα βλέπατε την προοπτική της κατασκευής ενός δημόσιου φωτοβολταϊκού ή αιολικού πάρκου στην θέση ενός ηλεκτροπαραγωγού εργοστασίου λιγνίτη στην περιοχή της Ελασσόνας;

<b>Πολύ θετικά</b>	
<b>Θετικά</b>	
<b>Αδιάφορα</b>	
<b>Αρνητικά</b>	
<b>Πολύ αρνητικά</b>	

**ΕΡΩΤΗΣΗ 19**

Θεωρείτε ότι το κόστος της εγκατάστασης φωτοβολταϊκών είναι αποτρεπτικός παράγοντας για ιδιωτική επένδυση;

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

**ΕΡΩΤΗΣΗ 20**

Είστε θετικός στην κρατική επιχορήγηση για επένδυση σε ιδιωτικές εγκαταστάσεις ΑΠΕ;

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

**ΕΡΩΤΗΣΗ 21**

Ποια η γνώμη σας για την προοπτική εγκατάστασης των ΑΠΕ σε ιδιωτική περιοχή, δημόσια περιοχή, για ιδιωτική επένδυση, δημόσια επένδυση

	<b>Πολύ αρνητική</b>	<b>Αρνητική</b>	<b>Πολύ θετική</b>	<b>Θετική</b>	<b>Ουδέτερη</b>
<b>Ιδιωτική περιοχή</b>					
<b>Δημόσια περιοχή</b>					
<b>Ιδιωτική επένδυση</b>					
<b>Δημόσια επένδυση</b>					

**ΕΡΩΤΗΣΗ 22**

Είστε πρόθυμος να πληρώσετε για ΑΠΕ όταν γνωρίζετε ότι θα:

Α) υπάρξει μείωση περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την υπερεκμετάλλευση ορυκτών καυσίμων

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

Β) υπάρξει βελτίωση στην ποιότητα ζωής λόγω μείωσης της περιβαλλοντικής ρύπανσης

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

Γ) δημιουργηθούν νέες θέσεις εργασίας

<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>

**ΕΡΩΤΗΣΗ 23**

Πόσο είστε πρόθυμος να πληρώσετε επιπλέον (επί τοις %) στο λογαριασμό της ΔΕΗ για ενέργεια από ΑΠΕ;

<b>0</b>	<b>1-3%</b>	<b>3-6%</b>	<b>6-9%</b>	<b>9-12%</b>

**ΕΡΩΤΗΣΗ 24**

Πιστεύετε πως έχετε περιβαλλοντική συνείδηση και ευαισθησία;

<b>Πολύ</b>	<b>Μέτρια</b>	<b>Λίγη</b>	<b>Καθόλου</b>