



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

**Διερεύνηση των προτεραιοτήτων και των αναγκών για τον
έλεγχο των επιπτώσεων της ευρωπαϊκής κλιματικής
πολιτικής στη μετα-Κιότο εποχή**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Δημήτριος Π. Λυμπερόπουλος

Επιβλέπων: Ιωάννης Ψαρράς
Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα, Μάρτιος 2015



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

**Διερεύνηση των προτεραιοτήτων και των αναγκών για τον
έλεγχο των επιπτώσεων της ευρωπαϊκής κλιματικής
πολιτικής στη μετα-Κιότο εποχή**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Δημήτριος Π. Λυμπερόπουλος

Επιβλέπων: Ιωάννης Ψαρράς
Καθηγητής Ε.Μ.Π

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 26^η Μαρτίου 2015

Β. Ασημακόπουλος
Καθηγητής ΕΜΠ

Ι. Ψαρράς
Καθηγητής ΕΜΠ

Δ. Ασκούνης
Αν. Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα, Μάρτιος 2015

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Π. ΛΥΜΠΕΡΟΠΟΥΛΟΣ

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών ΕΜΠ.

Copyright © ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Π. ΛΥΜΠΕΡΟΠΟΥΛΟΣ, 2015

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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

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

Πρόλογος

Η εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας έγινε κατά το ακαδημαϊκό έτος 2014-2015, την περίοδο Σεπτεμβρίου 2014 – Μαρτίου 2015. Η εργασία σχετίζεται θεματικά με την ερευνητική δραστηριότητα του Εργαστηρίου Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης, το οποίο υπάγεται στον Τομέα Ηλεκτρικών Βιομηχανικών Διατάξεων και Συστημάτων Αποφάσεων της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω στον επιβλέποντα καθηγητή, κ. Ιωάννη Ψαρρά για την ανάθεση του θέματος, καθώς και την άριστη καθοδήγηση που μου προσέφερε. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα Φαίδρα Δέδε, υποψήφια διδάκτορα του ΕΜΠ, και την κα Χαρά Καρακώστα, διδάκτορα του ΕΜΠ, για τις πολύτιμες συμβουλές τους και τη συνεχή καθοδήγηση.

Τέλος, ευχαριστώ θερμά την οικογένειά μου και τους φίλους μου για την αμέριστη υποστήριξη που μου προσέφεραν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Αθήνα, Μάρτιος 2015

Περίληψη

Το Πρωτόκολλο του Κιότο αποτελεί μια διεθνή συμφωνία άμεσα συνδεδεμένη με τη Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Μεταβολές (UNFCCC), η οποία δεσμεύει τα Συμβαλλόμενα Μέρη, θέτοντας διεθνώς δεσμευτικούς στόχους μείωσης εκπομπών. Ωστόσο, επιτακτική κρίνεται η ανάγκη μιας νέας παγκόσμιας συμφωνίας που θα καθορίζει σαφείς δεσμεύσεις όλων των μερών για την μετά το 2020 εποχή. Μια τέτοια συμφωνία αναμένεται να λάβει χώρα στην 21^η Διάσκεψη των Μερών (COP21), η οποία θα πραγματοποιηθεί τον Δεκέμβριο του 2015 στο Παρίσι.

Σε μια περίοδο έντονων διαπραγματεύσεων και ραγδαίων εξελίξεων στη διαμόρφωση κλιματικών πολιτικών, οι αρμόδιοι φορείς διαμόρφωσης κλιματικών πολιτικών, αλλά και λοιποί ενδιαφερόμενοι χρειάζονται εύληπτη πληροφόρηση για το σχεδιασμό άρτιων πολιτικών και για την κατανόηση των διαθέσιμων επιλογών και των επιπτώσεών τους. Οι φορείς αυτοί χρειάζονται πρόσβαση σε βελτιωμένη μεταφορά και αξιοποίηση της γνώσης, καθώς και κατάλληλες τεχνικές για να διαχειρίζονται πληροφορίες και δεδομένα.

Στο παραπάνω πλαίσιο, η παρούσα διπλωματική εργασία αρχικά πραγματοποιεί μια καταγραφή των διεθνών και ευρωπαϊκών ενεργειακών και κλιματικών πολιτικών και του αντίκτυπου που επιφέρουν και περιγράφει τα σχέδια και τις διαπραγματεύσεις των χωρών αναφορικά με τις δεσμεύσεις τους, τόσο για την 2^η φάση του Κιότο (2013-2020), όσο και για την μετά το 2020 εποχή.

Στη συνέχεια επιχειρεί να διευκολύνει τη διαδικασία εντοπισμού των κενών γνώσης που σχετίζονται με τις επιπτώσεις των πιθανών κατευθύνσεων των διεθνών κλιματικών πολιτικών και αφορούν διαφορετικές πολιτικές και επίπεδα λήψης αποφάσεων.

Καταστρώνεται μια μεθοδολογία αναγνώρισης των κενών γνώσης βασισμένη στη συμμετοχική διαδικασία και καταρτίζονται κατάλληλα ερωτηματολόγια, τα οποία αποστέλλονται σε ειδικά επιλεγμένους εμπειρογνώμονες. Τα αποτελέσματα αναλύονται και αξιολογούνται έτσι ώστε να προκύψει ο εντοπισμός των τομέων προτεραιότητας. Στη συνέχεια, η διπλωματική εργασία προχωρά στην κάλυψη των αναγνωρισμένων κενών με τη δημιουργία πακέτων γνώσης, προερχόμενα από συλλογή και σύνθεση πληροφοριών από ένα ευρύ φάσμα υφιστάμενων εκθέσεων, ερευνών και αποφάσεων κλιματικής πολιτικής σε διάφορα επίπεδα. Τέλος, σχεδιάζεται και υιοθετείται ένας δομημένος τρόπος παρουσίασης της πληροφορίας, που πληροί τις προδιαγραφές που τίθενται από τους εμπειρογνώμονες.

Στόχος είναι η περαιτέρω διευκόλυνση όλων των σχετικών με την κλιματική πολιτική ενδιαφερομένων μερών στην εξαγωγή βασικών συμπερασμάτων γύρω από τη διαμόρφωση νέων πολιτικών για την κλιματική αλλαγή στη μετά-Κιότο εποχή. Η μείωση της αβεβαιότητας γύρω από θέματα κλιματικής πολιτικής και η οικοδόμηση στέρεων αντιλήψεων μέσω σωστής και τεκμηριωμένης πληροφόρησης ορίζουν την κατεύθυνση στην οποία θα κινηθεί η παρούσα διπλωματική εργασία.

Λέξεις Κλειδιά: Κλιματική Αλλαγή, Διεθνής και Ευρωπαϊκή Κλιματική Πολιτική, Μετά-Κιότο εποχή, Συμμετοχική Διαδικασία, Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών, Διαπραγματεύσεις, Αναγνώριση κενών γνώσης.

Abstract

The Kyoto Protocol is an international agreement linked to the United Nations Framework Convention on Climate Change, which commits its Parties by setting internationally binding emission reduction targets. However, a new international agreement is of crucial importance, in order to define clear commitments for all parties concerning the post-2020 era. Such an agreement is expected to take place at the 21st Conference of the Parties (COP21) that will be held in Paris in December 2015.

In this difficult context, informing stakeholders about opportunities and pathways and about scientific insights and warnings is important to help creating positive dynamics. Policy makers need digestible information to design good policies, and understand their options and the possible impacts of these options. Policy makers need access to improved knowledge transfer and uptake, as well as appropriate techniques to manage information and data.

Within the above framework, this thesis aims at facilitating a process to identify, for different policy and decision making levels, knowledge gaps about implications of possible directions of international climate policies.

A methodology for identifying knowledge gaps is designed and implemented based on participatory approach, while suitable questionnaires are elaborated and sent to stakeholders for feedback. The results are analysed and evaluated in order to result to the definition of priority issues. This thesis proceeds with the fulfillment of identified knowledge gaps by creating knowledge packages derived from a broad range of existing reports, research and climate policy decisions at different levels (e.g. EU and UNFCCC levels). The knowledge packages will comply with a set of specifications concerning a structured way of presentation, defined properly so as to satisfy stakeholders' standards.

The ultimate goal is to render climate policy associated stakeholders better able to extract key policy conclusions. This particular thesis is oriented towards the reduction of uncertainty regarding climate policy issues and the provision of accurate information to enable solid understanding enhancement.

Keywords: Climate Change, International and European Climate Policy, post-Kyoto era, Participatory Approach, Emissions Trading Scheme, Climate Policy Negotiations, Knowledge gap identification.

Πίνακας Περιεχομένων

Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή.....	11
1.1 Αντικείμενο Διπλωματικής Εργασίας	13
1.2 Στάδια Υλοποίησης	14
1.3 Οργάνωση Τόμου	15
Κεφάλαιο 2. Αντίκτυπος των διεθνών και ευρωπαϊκών ενεργειακών και κλιματικών πολιτικών.....	17
2.1 Παράγοντες διαμόρφωσης των διεθνών κλιματικών πολιτικών	19
2.2 Από το Κιότο στο Παρίσι.....	20
2.3 Εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών και διαρροή άνθρακα.....	21
2.3.1. Διεθνές Επίπεδο	21
2.3.2 Ευρωπαϊκή Ένωση.....	22
2.4 Η θέση της Ελλάδας σε σχέση με το τρίπτυχο «Περιβάλλον- Ενέργεια- Κλιματική Αλλαγή»	24
2.4.1 Παρελθόν, Παρόν και Μέλλον	24
2.4.2 Εκπομπές ρύπων στην Ελλάδα: Στόχοι και παρούσα κατάσταση	25
2.4.3 Το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών της ΕΕ.....	27
2.4.4 Η αξιολόγηση «Climate Change Performance Index».....	29
2.4.5 Σενάρια για την εξέλιξη του ενεργειακού τομέα στην Ελλάδα	30
Κεφάλαιο 3. Διεθνής Κλιματική Πολιτική: Σύγκριση των στόχων για την μετα-2020 εποχή ανά τον κόσμο	43
3.1 Πλαίσιο Ανάλυσης	45
3.2 Ευρωπαϊκή Ένωση	46
3.3 Ασία.....	47
3.3.1 Κίνα.....	47
3.3.2 Ιαπωνία	48
3.3.3 Ινδία	48
3.4 Αμερική	49
3.4.1 ΗΠΑ.....	49
3.5 Ωκεανία	51
3.6 Αφρική.....	51
3.7 Διεθνείς διαπραγματεύσεις: Συνεργασία και διαπραγματεύσεις μεταξύ Κίνας και ΗΠΑ	53
3.8 Συνολική θεώρηση και σύγκριση	55
Κεφάλαιο 4. Μεθοδολογία αναγνώρισης προτεραιοτήτων και αναγκών.....	59
4.1 Μεθοδολογικό Πλαίσιο	61

4.2 Εφαρμογή Μεθοδολογικού Πλαισίου	62
4.2.1 Αναγνώριση κατάλληλων εμπειρογνομώνων	62
4.2.2 Κατάρτιση των ερωτηματολογίων	64
4.2.3 Πρόσκληση εμπειρογνομώνων σε συνεργασία, αποστολή ερωτηματολογίων και συγκέντρωση απαντήσεων.....	65
4.2.4 Επεξεργασία και ανάλυση αποτελεσμάτων	65
4.2.5 Εντοπισμός προτεραιοτήτων και αναγκών	69
4.2.6 Σχεδιασμός των προδιαγραφών παρουσίασης της γνώσης για την κάλυψη των κενών που εντοπίστηκαν: Ανάπτυξη δομημένου υποδείγματος.....	72
4.2.7 Δημιουργία των κειμένων	73
Κεφάλαιο 5. Τάσεις των εκπομπών στον τομέα της βιομηχανίας και των μεταφορών σε επίπεδο ΕΕ.....	75
5.1 Εισαγωγή στις εκπομπές της βιομηχανίας και η αντιμετώπισή τους στην κλιματική πολιτική της ΕΕ.....	77
5.1.1 Περίληψη	77
5.1.2 Το μερίδιο του βιομηχανικού τομέα στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ)	77
5.1.3 Το μερίδιο του βιομηχανικού τομέα στις συνολικές εκπομπές ρύπων της ΕΕ	78
5.1.4 Αντιμετώπιση των ρύπων της βιομηχανίας στο πλαίσιο της πολιτικής της ΕΕ.....	79
5.1.5 Το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών της ΕΕ (ΣΕΔΕ/EU-ETS)	81
5.1.6 Μελλοντικές Τάσεις.....	81
5.2 Η διαρροή άνθρακα και η βιομηχανική καινοτομία.....	83
5.2.1 Περίληψη	83
5.2.2 Ο Μηχανισμός	83
5.2.3 Αίτια και αποτελέσματα.....	83
5.2.4 Η διαρροή άνθρακα και το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ) της ΕΕ.....	84
5.2.5 Υποστηρικτικά μέτρα για την καινοτομία στις βιομηχανίες.....	85
5.2.6 Τρέχουσες και μελλοντικές τάσεις.....	87
5.3 Σύνοψη του τομέα των μεταφορών (εκπομπές, πολιτικές)-Σύνδεση με άλλες περιβαλλοντικές πολιτικές.....	89
5.3.1 Περίληψη	89
5.3.2 Ο τρέχων ρόλος και το μερίδιο ενεργειακής κατανάλωσης και εκπομπών του τομέα των μεταφορών	89
5.3.3 Σύγκριση των εκπομπών ανά μέσο μεταφοράς.....	90
5.3.4 Έλεγχος μέσω των πολιτικών της ΕΕ (Κοινοτικές Οδηγίες, Νομοθεσία)	91
Κεφάλαιο 6. Συμπεράσματα και Προοπτικές.....	101
6.1 Συμπεράσματα.....	103

6.2 Προοπτικές	107
Βιβλιογραφία.....	111
Παράρτημα Ι: Υπόδειγμα συνοπτικής αναφοράς κάλυψης των αναγκών και των προτεραιοτήτων για τον έλεγχο των επιπτώσεων της ευρωπαϊκής κλιματικής πολιτικής.....	117
Παράρτημα ΙΙ: Ερωτηματολόγιο αναγνώρισης προτεραιοτήτων και αναγκών	119
A. Έγγραφο	119
B. Online Έκδοση.....	137

Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή

1.1 Αντικείμενο Διπλωματικής Εργασίας

Η Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Μεταβολές (UNFCCC), ορίζει ως κλιματική αλλαγή τη μεταβολή στο κλίμα που οφείλεται άμεσα ή έμμεσα σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Η τωρινή μέση θερμοκρασία παγκοσμίως είναι αυξημένη κατά 0,85°C, σε σχέση με τα τέλη του 19ου αιώνα ενώ κάθε μία από τις τελευταίες 3 δεκαετίες ήταν θερμότερη από κάθε προηγούμενη, από το 1850. Για να αποφευχθούν οι δριμύτερες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, η αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας πρέπει να συγκρατηθεί κάτω από τους 2°C σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα.

Το Πρωτόκολλο του Κιότο αποτελεί μία διεθνή συμφωνία άμεσα συνδεδεμένη με τη Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Μεταβολές (UNFCCC), η οποία δεσμεύει τα Συμβαλλόμενα Μέρη, θέτοντας διεθνώς δεσμευτικούς στόχους μείωσης εκπομπών. Κατά την πρώτη περίοδο του Πρωτοκόλλου (2008-2012), 37 βιομηχανοποιημένες χώρες, όπως και η Ευρωπαϊκή Κοινότητα δεσμεύτηκαν να μειώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 5% κατά μέσο όρο σε σχέση με το 1990. Κατά τη διάρκεια της δεύτερης περιόδου, τα μέρη δεσμεύτηκαν σε μείωση 18% κατ' ελάχιστον, σε σχέση με το 1990 έως το 2020.

Ωστόσο, επιτακτική κρίνεται η ανάγκη μιας νέας παγκόσμιας συμφωνίας που θα βασίζεται σε μια επιστημονικά ορισμένη ποσότητα άνθρακα που μπορεί να απελευθερωθεί στην ατμόσφαιρα και θα προβλέπει ότι οι παγκόσμιες εκπομπές θα κορυφωθούν την περίοδο 2013-2020, για να αρχίσουν να μειώνονται αισθητά στη συνέχεια. Στην 21^η Διάσκεψη των Μερών (COP21), η οποία θα πραγματοποιηθεί τον Δεκέμβριο του 2015 στο Παρίσι, θα καθοριστούν οι δεσμεύσεις όλων των μερών για την μετά το 2020 εποχή.

Με γνώμονα την επιβράδυνση της κλιματικής αλλαγής και τον περιορισμό της χρήσης ορυκτών καυσίμων, η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), τον Οκτώβριο του 2014, έθεσε μια σειρά από καινούριους στόχους για το 2030, αντίστοιχους με το πακέτο 20-20-20 που είχε θέσει από το 2009 για το 2020. Με την πρωτοβουλία της για θέσπιση νέων στόχων πέραν του έτους 2020, η ΕΕ καλεί τους υπόλοιπους σημαντικούς ρυπαντές ανά τον κόσμο να αναλάβουν παρόμοιες δεσμεύσεις, εν όψει της COP21.

Παρ' όλα αυτά, η διεθνής κοινότητα δεν έχει ακόμη συμφωνήσει σχετικά με τη διανομή του κόστους των προσπαθειών αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής και του επιπέδου φιλοδοξίας μεταξύ των μερών. Κατά συνέπεια, οι διαδικασίες των διαπραγματεύσεων εξελίσσονται αργά και το επίπεδο φιλοδοξίας, όπως αυτό εκφράζεται από εθελοντικές δεσμεύσεις δεν επαρκεί για να περιορίσει τη θερμοκρασιακή αύξηση στα επιθυμητά επίπεδα.

Σε αυτό το δυσχερές πλαίσιο η πληροφόρηση εμπειρογνομόνων σχετικά με ευκαιρίες και μονοπάτια είναι σημαντική για τη δημιουργία θετικής δυναμικής. Σε μία περίοδο έντονων διαπραγματεύσεων και ραγδαίων εξελίξεων στη διαμόρφωση κλιματικών πολιτικών, οι αρμόδιοι φορείς διαμόρφωσης κλιματικών πολιτικών, αλλά και λοιποί ενδιαφερόμενοι χρειάζονται εύληπτη πληροφόρηση για το σχεδιασμό άρτιων πολιτικών και για την κατανόηση των διαθέσιμων επιλογών και των επιπτώσεών τους. Οι φορείς αυτοί χρειάζονται πρόσβαση σε βελτιωμένη μεταφορά και αξιοποίηση της γνώσης, καθώς και κατάλληλες τεχνικές για να διαχειρίζονται πληροφορίες και δεδομένα.

Η παρούσα διπλωματική εργασία αρχικά πραγματοποιεί μια καταγραφή των διεθνών και ευρωπαϊκών ενεργειακών και κλιματικών πολιτικών και του αντίκτυπου που επιφέρουν και

περιγράφει τα σχέδια και τις διαπραγματεύσεις των χωρών αναφορικά με τις δεσμεύσεις τους, τόσο για την 2η περίοδο του Κιότο (2013-2020), όσο και για την μετά το 2020 εποχή.

Στο παραπάνω πλαίσιο, η εργασία επιχειρεί να διευκολύνει τη διαδικασία εντοπισμού των κενών γνώσης που σχετίζονται με τις επιπτώσεις των πιθανών κατευθύνσεων των διεθνών κλιματικών πολιτικών κατά τη διάρκεια της 2^{ης} περιόδου του Κιότο και αφορούν διαφορετικές πολιτικές και επίπεδα λήψης αποφάσεων. Καταστρώνεται μια μεθοδολογία αναγνώρισης των κενών γνώσης μέσω συνεντεύξεων με κατάλληλους εμπειρογνώμονες και εντοπίζονται οι τομείς προτεραιότητας.

Στη συνέχεια προχωρά στην κάλυψη των κενών αυτών με πακέτα γνώσεων, προερχόμενα από συλλογή και σύνθεση πληροφοριών από ένα ευρύ φάσμα υφιστάμενων εκθέσεων, ερευνών και αποφάσεων κλιματικής πολιτικής σε διάφορα επίπεδα όπως π.χ. σε ευρωπαϊκό επίπεδο καθώς και σε επίπεδο της σύμβασης πλαίσιο του ΟΗΕ για την κλιματική αλλαγή (UNFCCC). Για τα συγκεκριμένα πακέτα πληροφοριών τίθενται οι προδιαγραφές ενός δομημένου τρόπου παρουσίασης. Στόχος είναι η περαιτέρω διευκόλυνση όλων των, σχετικών με την κλιματική πολιτική, ενδιαφερομένων μερών στην εξαγωγή βασικών συμπερασμάτων πολιτικής. Η μείωση της αβεβαιότητας γύρω από θέματα κλιματικής πολιτικής και η οικοδόμηση στέρεων αντιλήψεων μέσω σωστής και τεκμηριωμένης πληροφόρησης ορίζουν την κατεύθυνση στην οποία θα κινηθεί η παρούσα διπλωματική εργασία.

1.2 Στάδια Υλοποίησης

Η εργασία υλοποιήθηκε σε 7 στάδια:

1. Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Κατά το στάδιο αυτό έγινε ανασκόπηση και καταγραφή των διεθνών και ευρωπαϊκών ενεργειακών και κλιματικών πολιτικών. Επιλέχθηκε μια ομάδα κρατών προς ανάλυση και έγινε εκτενής μελέτη των στόχων τους που αφορούν τις ενεργειακές καταναλώσεις καθώς και τις στρατηγικές σχετικά με την ενέργεια και το κλίμα για την μετα-το-2020 εποχή. Επίσης, πραγματοποιήθηκε σύγκριση μεταξύ των παραπάνω στόχων ανά κράτος.

2. Ανάπτυξη μεθοδολογίας αναγνώρισης των κενών γνώσης

Κατά το στάδιο αυτό, αναπτύχθηκε η μεθοδολογία αναγνώρισης των περιοχών προτεραιότητας όπου εντοπίζεται η ανάγκη για σαφή πληροφόρηση των φορέων διαμόρφωσης κλιματικής πολιτικής. Επιπλέον, καταρτίστηκε ένα ερωτηματολόγιο και αναπτύχθηκε σε online μορφή.

3. Επικοινωνία με εμπειρογνώμονες και αποστολή σχετικών ερωτηματολογίων

Σε αυτό το στάδιο αναγνωρίστηκαν και προσεγγίστηκαν κατάλληλοι εμπειρογνώμονες, οι οποίοι προσκλήθηκαν για συνεργασία και έλαβαν συνημμένο το σχετικό ερωτηματολόγιο που αναπτύχθηκε για τους σκοπούς της εργασίας.

4. Ανάλυση αποτελεσμάτων και εξαγωγή συμπερασμάτων

Οι απαντήσεις των ερωτηματολογίων αναλύθηκαν με στόχο την εξαγωγή αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων σχετικά με τους τομείς προτεραιότητας. Στο στάδιο αυτό προσδιορίστηκαν, επίσης, οι προδιαγραφές που θα πρέπει να πληρούν τα πληροφοριακά κείμενα, έτσι ώστε να ανταποκρίνονται στις ανάγκες των εμπειρογνομώνων.

5. Δημιουργία δομημένου υποδείγματος

Δημιουργήθηκε ένα υπόδειγμα παρουσίασης της πληροφορίας, έχοντας ως γνώμονα το παραπάνω πλαίσιο προδιαγραφών. Το υπόδειγμα ορίζει τη μορφή των κειμένων προσδιορίζοντας ποικίλα χαρακτηριστικά, όπως τα δομικά στοιχεία του κειμένου, την έκτασή του, την παρουσίαση των πηγών και άλλα.

6. Παρουσίαση επιλεγμένων θεμάτων

Στο στάδιο αυτό επιλέχθηκαν 3 θέματα από τους τομείς προτεραιότητας που αναγνωρίστηκαν και έγινε μια προσπάθεια κάλυψης των κενών γνώσης σε αυτά. Τα επιλεγμένα θέματα περιλαμβάνουν τις εκπομπές του τομέα της βιομηχανίας, την εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών με συνδυασμό με το φαινόμενο της διαρροής άνθρακα και τις εκπομπές του τομέα των μεταφορών. Για καθένα από τα παραπάνω θέματα, έγινε μια ευρεία καταγραφή των νομοθετικών εργαλείων, της παρούσας κατάστασης, των μελλοντικών προοπτικών και εξελίξεων και συντάχθηκαν λεπτομέρη και άρτια συνεκτικά κείμενα.

7. Συνολική εξαγωγή συμπερασμάτων και εκτίμηση των προοπτικών της παρούσας διπλωματικής εργασίας

1.3 Οργάνωση Τόμου

Η διπλωματική εργασία αποτελείται από έξι κεφάλαια, το κάθε ένα από τα οποία διακρίνεται σε θεματικές ενότητες. Το περιεχόμενο κάθε κεφαλαίου παρουσιάζεται ακολούθως:

Κεφάλαιο 1^ο: Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μια εισαγωγή στο αντικείμενο με το οποίο ασχολείται η διπλωματική εργασία. Καταρχάς, αναφέρεται συνοπτικά το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής και το πώς σχετίζεται η εργασία με αυτό. Ακόμα, εξηγείται η οργανωτική δομή της εργασίας.

Κεφάλαιο 2^ο: Αντίκτυπος των διεθνών και ευρωπαϊκών ενεργειακών και κλιματικών πολιτικών

Γίνεται μια ιστορική αναδρομή των Διασκέψεων των Μερών με μια σύνοψη από το Πρωτόκολλο του Κιότο το 1997 μέχρι την 21^η COP στο Παρίσι το 2015. Στη συνέχεια γίνεται μια πρώτη αναφορά στην εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών της ΕΕ Έπειτα, το κεφάλαιο εστιάζεται στην Ελλάδα, όπου και παρουσιάζονται κάποια σημαντικά σενάρια που έχουν δημιουργηθεί από εγκεκριμένους φορείς για την εξέλιξη του ενεργειακού τομέα στη χώρα ως το 2050 και για την μέγιστη δυνατή μείωση των εκπομπών άνθρακα μέχρι το 2020. Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό, η λογική πορεία του κεφαλαίου ξεκινάει από το διεθνές επίπεδο, συνεχίζει στο ευρωπαϊκό και καταλήγει στο εθνικό.

Κεφάλαιο 3^ο: Διεθνής Κλιματική Πολιτική: Σύγκριση των στόχων για την μετα-2020 εποχή ανά τον κόσμο

Ο χαρακτήρας του κεφαλαίου αυτού είναι διεθνής. Συγκεκριμένα, παρουσιάζει εκτενώς τα σχέδια και τους στόχους της ΕΕ για μετά το 2020. Στη συνέχεια, συγκρίνει τους στόχους αυτούς με τους αντίστοιχους των υπόλοιπων χωρών ανά την υφήλιο και κυρίως με τις προθέσεις της Κίνας και των ΗΠΑ, των δύο μεγαλύτερων ρυπαντών παγκοσμίως. Το κεφάλαιο, αφού έχει ερευνήσει σχέδια χωρών και από τις πέντε ηπείρους, κλείνει παρουσιάζοντας τις διαπραγματεύσεις μεταξύ κάποιων σημαντικών χωρών ή ενώσεων, εν όψει πάντα της 21^{ης} COP στο Παρίσι.

Κεφάλαιο 4^ο: Μεθοδολογία αναγνώρισης προτεραιοτήτων και αναγκών

Το κεφάλαιο αυτό αρχικά περιγράφει το μεθοδολογικό πλαίσιο της διαδικασίας αναγνώρισης των κενών γνώσεων της κλιματικής πολιτικής της ΕΕ. Στη συνέχεια, ασχολείται με την εφαρμογή αυτού του μεθοδολογικού πλαισίου, αναλύει τη διαδικασία που ακολουθήθηκε και παρουσιάζει τα αποτελέσματα. Τίθενται οι κανόνες παρουσίασης των θεμάτων που θα αναπτυχθούν στο Κεφάλαιο 5.

Κεφάλαιο 5^ο: Τάσεις των εκπομπών στον τομέα της βιομηχανίας και των μεταφορών σε επίπεδο ΕΕ

Στο 5^ο Κεφάλαιο επιλέχθηκαν για παρουσίαση τρία θέματα, τα οποία καλύπτονται με τη μορφή άρθρων με συγκεκριμένη δομή, όπως ορίστηκε από το προηγούμενο κεφάλαιο. Συγκεκριμένα, σε αυτό το κεφάλαιο θα παρουσιαστούν τρία άρθρα σχετικά με τις εκπομπές του βιομηχανικού τομέα, τη διαρροή άνθρακα και τις εκπομπές του τομέα των μεταφορών. Για κάθε ένα από τα παραπάνω άρθρα θα γίνει μια καταγραφή δεδομένων και πολιτικών του παρελθόντος και του παρόντος, αλλά θα υπάρξει και καταγραφή εκτιμήσεων και προβλέψεων για την εξέλιξη και το μέλλον κάθε ενός από τα τρία θέματα με τα οποία καταπιάνεται το παρόν κεφάλαιο.

Κεφάλαιο 6^ο: Συμπεράσματα και Προοπτικές

Στο τελευταίο κεφάλαιο εξάγονται και παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τη διπλωματική εργασία. Διερευνώνται οι προοπτικές που διατίθενται για την παρούσα εργασία και προτείνονται πεδία και τρόποι εξέλιξης, επέκτασης και βελτίωσης της τρέχουσας δουλειάς.

Κεφάλαιο 2. Αντίκτυπος των διεθνών και ευρωπαϊκών ενεργειακών και κλιματικών πολιτικών

2.1 Παράγοντες διαμόρφωσης των διεθνών κλιματικών πολιτικών

Οι πολιτικοί παράγοντες στον τομέα της ενεργειακής και κλιματικής πολιτικής άλλαξαν άρδην τα τελευταία χρόνια. Η Σύνοδος Κορυφής της Κοπεγχάγης (Conference Of Parties) τον Δεκέμβριο του 2009 (COP 15) σηματοδότησε μια σημαντική απόκλιση από την πρακτική της πολυμερούς συνεργασίας για το κλίμα που είχε αναπτυχθεί κατά τη διάρκεια των προηγούμενων δύο δεκαετιών. Ενώ κατά το Πρωτόκολλο του Κιότο οι σημαντικότεροι εκπομπείς ήταν οι βιομηχανοποιημένες χώρες οι οποίες υιοθέτησαν και τους στόχους, μετά την έγκριση του πρωτοκόλλου του Κιότο το 1997, ορισμένες από τις αναπτυσσόμενες χώρες, και ιδίως η Κίνα, έγιναν μεγάλοι εκπομπείς. Συγκεκριμένα, η Κίνα έγινε η μεγαλύτερη πηγή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε παγκόσμιο επίπεδο. Η αρχιτεκτονική του πρωτοκόλλου του Κιότο, που κατέτασσε την Κίνα ως αναπτυσσόμενη χώρα δεν θα μπορούσε να τυγχάνει συναίνεσης πια. Αντίθετα, η Συμφωνία της Κοπεγχάγης, καθοδηγούμενη από τις ΗΠΑ, χαρακτηρίζεται από μια αυτοδέσμευση (εναπόκειται σε κάθε χώρα χωριστά να αποφασίσει το μέγεθος των μειώσεων) [1] και από μια αναθεώρηση του συστήματος για τις μειώσεις των εκπομπών για όλες τις χώρες.

Η COP 16 στο Κανκούν το 2010 κατάφερε να εγκρίνει τις βασικές αρχές που χαρακτήρισαν τη Συμφωνία της Κοπεγχάγης και έθεσε επισήμως τον στόχο να περιοριστεί η υπερθέρμανση του πλανήτη σε λιγότερο από 2 °C εν σχέσει με τα προβιομηχανικά επίπεδα. Η COP 17 στο Ντουρμπάν συμφώνησε ότι το έτος 2015 θα είναι η καταληκτική χρονιά όπου θα συναφθεί μια καινούρια συμφωνία για το κλίμα, η οποία θα περιλαμβάνει όλες τις χώρες, και θα καθορίζει τις δεσμεύσεις τους για μετά το 2020. Στην COP 18 στην Ντόχα συμφωνήθηκε η 2^η περίοδος δέσμευσης του Πρωτοκόλλου του Κιότο, που καλύπτει το διάστημα 2013-2020. Ωστόσο, μερικές βασικές γραμμές σφάλματος παραμένουν. Μόνο η Αυστραλία, το Καζακστάν, η ΕΕ και ορισμένες άλλες ευρωπαϊκές χώρες (η Λευκορωσία, το Λιχτενστάιν, το Μονακό, η Νορβηγία, η Ελβετία και η Ουκρανία) έχουν αναλάβει νέες δεσμεύσεις στο πλαίσιο του Πρωτοκόλλου του Κιότο. Αν και πολλές χώρες έχουν δεσμευτεί στο πλαίσιο της Συμφωνίας της Κοπεγχάγης και των αποφάσεων του Κανκούν, οι συνολικές εκπομπές τους είναι κατά 8 με 13 δις τόνους ισοδύναμου CO₂ περισσότερες σε σχέση με το επίπεδο εκπομπών που θα επέτρεπε να επιτευχθεί ο στόχος των 2°C. Αυτό το χάσμα μεγαλώνει με την πάροδο του χρόνου. Ωστόσο, οι ελπίδες για ένα νομικά δεσμευτικό, παγκόσμιο καθεστώς για το κλίμα αναπτερώθηκαν στο Ντουρμπάν το 2011, όταν τα μέρη συμφώνησαν να διαπραγματευθούν το αργότερο έως το 2015 μια παγκόσμια συμφωνία η οποία θα τεθεί σε ισχύ μετά το 2020.

Η COP19 στη Βαρσοβία το 2013, εντούτοις, ήταν η διάσκεψη με τις χαμηλότερες προσδοκίες από ποτέ, κάτι το οποίο επιβεβαιώθηκε. Κάλυψε όλα τα μέρη να ξεκινήσουν ή να εντείνουν τις εθνικές προετοιμασίες τους για να καθοριστούν οι στόχοι τους σε εθνικό επίπεδο εν όψει και της 21^{ης} Συνόδου στα τέλη του 2015. Η φράση «εθνικά καθορισμένες συνεισφορές» όχι μόνο επιλύει μια έντονη αντιπαράθεση μεταξύ των ανεπτυγμένων χωρών και των αναδύομενων οικονομιών πάνω στο δίλημμα «δεσμεύσεις για όλους» ή «δεσμεύσεις μόνο για τις ανεπτυγμένες χώρες και προαιρετικές δράσεις για τις αναπτυσσόμενες χώρες», αλλά επίσης, παραπέμπει στο θέμα που όλες οι μεγάλες οικονομίες-εκπομπείς (τόσο από τον Βορρά όσο και από το Νότο) είναι έτοιμες να συμφωνήσουν: ότι, δηλαδή, οι δεσμεύσεις κάθε χώρας, στο πλαίσιο της Συμφωνίας του 2015, θα είναι «από κάτω προς τα πάνω» και θα καθορίζονται αποκλειστικά από τις συνθήκες στην εκάστοτε χώρα και δε θα βασίζονται στην επείγουσα και παγκόσμια ανάγκη για μείωση των εκπομπών.

Τέλος, κατά την COP20, στη Λίμα, το Δεκέμβριο του 2014, τέθηκαν οι προδιαγραφές σχετικά με τον τρόπο που οι χώρες θα υποβάλλουν τη συνεισφορά τους στη νέα Συμφωνία. Αυτή η υποβολή αναμένεται να γίνει κατά τη διάρκεια του πρώτου τριμήνου του 2015.

Ενώ οι διεθνείς διαπραγματεύσεις για το κλίμα αναβάλλονται, τα προηγούμενα χρόνια εμφανίστηκαν κάποιες ομάδες, ανεξάρτητες από τον ΟΗΕ, πολλές από τις οποίες δημιουργήθηκαν από τις ΗΠΑ ως ένα υποκατάστατο του Πρωτοκόλλου του Κιότο. Μερικές από αυτές τις ομάδες είναι νεοσύστατες, ενώ άλλες δημιουργήθηκαν πάνω σε ήδη υπάρχοντες οργανισμούς. Για παράδειγμα, μια τέτοια ομάδα είναι το Φόρουμ των Μεγαλύτερων Οικονομιών για την Ενέργεια και για το Κλίμα (Major Economies Forum (MEF)) το οποίο δημιουργήθηκε το 2009. Σκοπός του Φόρουμ αυτού είναι η διευκόλυνση της συνεργασίας μεταξύ των ανεπτυγμένων και αναπτυσσόμενων χωρών, ούτως ώστε να προαχθεί η πολιτική βούληση για το κλίμα και η περαιτέρω προώθηση της καθαρής ενέργειας. Το MEF περιλαμβάνει 17 οικονομίες μεταξύ των οποίων είναι: η ΕΕ, η Αυστραλία, οι ΗΠΑ, η Κίνα, η Ινδία, η Ιαπωνία, το Μεξικό και η Ρωσία. Άλλα παρόμοια γκρουπ, με μικρότερη αφοσίωση σε στόχους όμως, είναι το Γκρουπ των 8 (G8)¹ ή το Γκρουπ των 20 (G20). Ο αυξανόμενος ρόλος αυτών των ομάδων έγινε αισθητός μετά τη Συμφωνία της Κοπεγχάγης και προωθήθηκε από τις ΗΠΑ και τις λεγόμενες BASIC χώρες (Βραζιλία, Νότιος Αφρική, Ινδία και Κίνα), οι οποίες είναι σημαντικοί ρυπαντές. Δεδομένων των δυσκολιών για τη σύναψη μιας νέας, διεθνούς συμφωνίας για το κλίμα υπό την εποπτεία του Ο.Η.Ε., είναι πιθανό ο ρόλος αυτών των ομάδων να ισχυροποιηθεί εκ νέου τα προσεχή χρόνια.

2.2 Από το Κιότο στο Παρίσι

Στην Τρίτη Σύνοδο των Συμβαλλομένων Μερών (Κιότο, Δεκέμβριος 1997) υιοθετήθηκε το **Πρωτόκολλο του Κιότο**. Το Πρωτόκολλο στοχεύει σε συνολική μείωση των εκπομπών τουλάχιστον κατά 5% την πενταετία 2008-2012 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Για την επίτευξή του, τα ανεπτυγμένα Κράτη - Μέρη του Πρωτοκόλλου καλούνται να εξασφαλίσουν ότι οι εκπομπές τους, για 6 συνολικά αέρια (διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, υποξείδιο του αζώτου, υδρογονοφθοράνθρακες, υπερφθοράνθρακες και εξαφθοριούχο θείο), δεν θα υπερβούν τα όρια που τους τίθενται με το Πρωτόκολλο αυτό. Το Πρωτόκολλο τέθηκε σε ισχύ το 2005.

Περίληπτικά, το Πρωτόκολλο του Κιότο παρέχει τη δυνατότητα να επιτυγχάνεται η εκπλήρωση μέρους των υποχρεώσεων μέσω **τριών ευέλικτων μηχανισμών**, οι οποίοι είναι: η από Κοινού Εφαρμογή, ο Μηχανισμός «Καθαρής» Ανάπτυξης και το Εμπόριο Εκπομπών. Η γενική προϋπόθεση είναι η εκπλήρωση των υποχρεώσεων μέσω των μηχανισμών αυτών να είναι συμπληρωματική των εθνικών δράσεων για την επίτευξη του στόχου.

Παρ' όλα αυτά, ο αντίκτυπος του Κιότο αποδείχθηκε περιορισμένος, επειδή απαιτεί δράση για τη μείωση των εκπομπών μόνο στις ανεπτυγμένες χώρες. Επιπλέον, ουδέποτε επικυρώθηκε από τις ΗΠΑ και ο Καναδάς αποσύρθηκε το 2012.

Έτσι, δεδομένης της κρίσιμης περιβαλλοντικής κατάστασης, τα κράτη οδηγούνται σε διαπραγματεύσεις για τη σύναψη νέας συμφωνίας για το κλίμα. Η νέα συμφωνία θα εγκριθεί το 2015, κατά τη **Διάσκεψη για το Κλίμα στο Παρίσι**, και θα υλοποιηθεί από το 2020. Θα

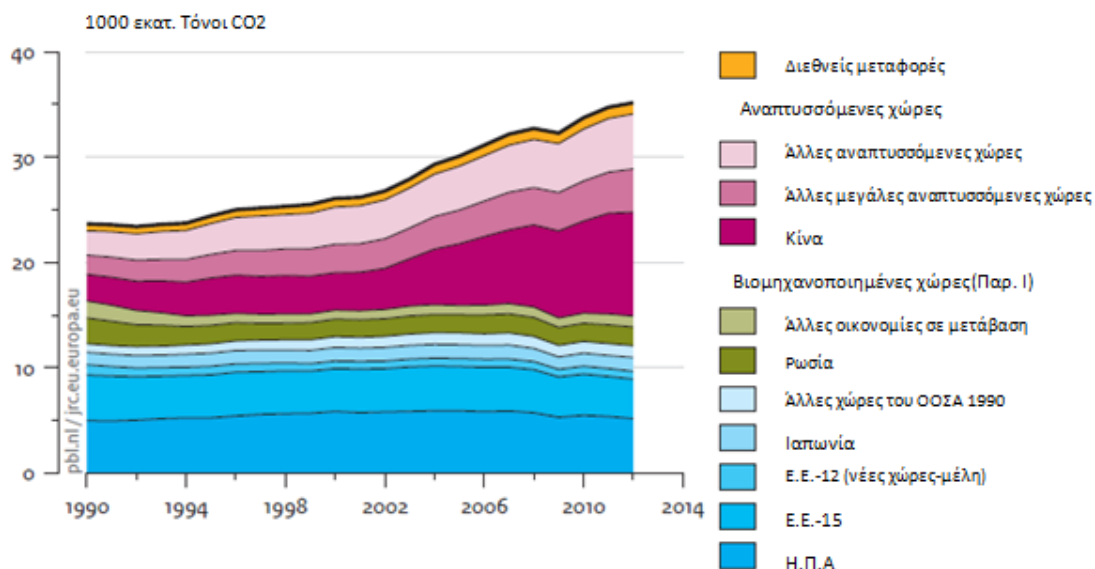
¹ Εφόσον η Ρωσία έχει προσωρινώς αποκλειστεί από το G8, λόγω της πρόσφατης κρίσης του 2014 στην Ουκρανία, το γκρουπ αυτό έχει μετονομασθεί ως το Γκρουπ των 7 (Group of Seven (G7)).

λάβει τη μορφή ενός Πρωτοκόλλου, «ενός συμφωνημένου αποτελέσματος με νομική ισχύ», και θα ισχύει για όλα τα συμβαλλόμενα μέρη. Αυτή τη στιγμή, είναι στο στάδιο των διαπραγματεύσεων μέσω μιας διαδικασίας που είναι γνωστή ως «η Πλατφόρμα Ενισχυμένης Δράσης του Ντουρμπάν». Η συμφωνία του 2015 θα πρέπει να μετατρέψει το σημερινό συνονθύλευμα των δεσμευτικών και μη δεσμευτικών ρυθμίσεων, και σύμφωνα με την συνθήκη για το κλίμα του ΟΗΕ, σε ένα ενιαίο ολοκληρωμένο καθεστώς, όπου κάθε συμβαλλόμενο μέρος (χώρα) θα έχει ποσοτικοποιημένους στόχους για το 2020 και έπειτα.

2.3 Εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών και διαρροή άνθρακα

2.3.1. Διεθνές Επίπεδο

Κατά τις προηγούμενες δεκαετίες, πριν ακόμα υπογραφεί το Πρωτόκολλο του Κιότο (1997), το ποσό του παραγόμενου άνθρακα αυξανόταν συνεχώς σε παγκόσμιο επίπεδο, και έτσι αυξανόταν το εκπεμπόμενο ποσό του διοξειδίου του άνθρακα, φτάνοντας στο υψηλό επίπεδο των 34.5 δις τόνων το 2012 (Σχήμα 2.1). Μόνο κατά τα τελευταία χρόνια μειώθηκε το επίπεδο των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα στις βιομηχανοποιημένες χώρες, χάρη στα μέτρα που πάρθηκαν αλλά, επίσης, λόγω και της οικονομικής κρίσης του 2008/2009. Αντίθετα, τον ίδιο καιρό στην Κίνα και σε άλλες αναπτυσσόμενες χώρες εκτός ΟΟΣΑ, αυξήθηκαν οι εκπομπές, αφού τα προϊόντα που καταναλώνονται στις βιομηχανοποιημένες χώρες με αυστηρή κλιματική πολιτική, παράγονται πια σ' αυτές τις περιοχές. Επίσης, η Κίνα και οι συναφείς χώρες δεν αντιμετώπισαν την οικονομική κρίση των ανεπτυγμένων χωρών. Όλα τα παραπάνω οδήγησαν σε μια γενικευμένη αύξηση των παγκόσμιων εκπομπών, παρόλο που οι βιομηχανοποιημένες χώρες «μόλυναν» λιγότερο. Η αύξηση των εκπομπών στις χώρες εκτός ΟΟΣΑ συνδέονται, λοιπόν, άμεσα με την αντίστοιχη μείωση στις ανεπτυγμένες χώρες (με αυστηρές κλιματικές πολιτικές) και αυτή η κατάσταση οδηγεί σε αυτό που λέγεται «διαρροή άνθρακα».



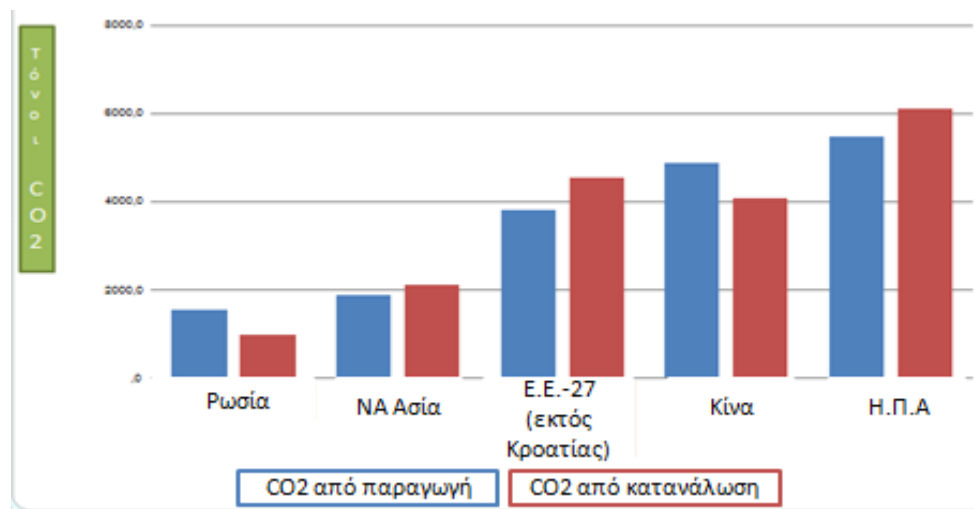
Σχήμα 2.1: Παγκόσμιες εκπομπές CO₂ ανά περιοχή, 1990-2012 (πηγή: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, 2013).

Η διαρροή άνθρακα είναι «ο όρος που χρησιμοποιείται συχνά για να περιγράψει την κατάσταση που μπορεί να προκύψει εάν, για λόγους κόστους σχετικού με κλιματικές

πολιτικές, οι βιομηχανίες μεταφερθούν σε άλλες χώρες που έχουν πιο ελαστική νομοθεσία σχετικά με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Κάτι τέτοιο, είναι πιθανό να οδηγήσει σε μια αύξηση των συνολικών τους εκπομπών».

Έτσι, η διαρροή άνθρακα θεωρείται ότι έχει αρνητικές συνέπειες αναφορικά με την αύξηση των εκπομπών ανεξάρτητα από τις εγχώριες πολιτικές μείωσης. Ωστόσο, τα αποτελέσματα της διαρροής μπορεί να είναι επίσης θετικά, αφού, σε μερικές περιπτώσεις, οδηγεί σε μείωση των εκπομπών και εκτός της χώρας με αυστηρές κλιματικές πολιτικές. Για παράδειγμα, αυτές οι πολιτικές οδηγούν σε τεχνολογικές καινοτομίες που βοηθούν στη μείωση των εκπομπών όχι μόνο στη συγκεκριμένη περιοχή, αλλά και έξω από αυτή. Κάτι τέτοιο ονομάζεται διεθνώς «φαινόμενο spill-over»

Στο παρακάτω Σχήμα 2.2 φαίνεται ότι οι εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα που συνδέονται με την παραγωγή προϊόντων ή υπηρεσιών είναι μεγαλύτερες από τις εκπομπές που σχετίζονται με την κατανάλωσή προϊόντων ή υπηρεσιών στην Κίνα και στη Ρωσία. Ακριβώς το αντίθετο συμβαίνει στην Ευρωπαϊκή Ένωση των 27,στη νοτιοανατολική Ασία και στις ΗΠΑ



Σχήμα 2.2: Μέση τιμή των εκπομπών CO₂ που σχετίζονται με την παραγωγή ή την κατανάλωση αγαθών και υπηρεσιών, από το 1995 έως το 2009 (πηγή: OECD, 2014)

2.3.2 Ευρωπαϊκή Ένωση

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, ως βιομηχανική περιοχή με υποχρεώσεις για τη μείωση των εκπομπών, αντιμετωπίζει την απειλή της διαρροής άνθρακα και έχει αρχίσει, συνεπώς, τα τελευταία χρόνια να εξετάζει τις επιλογές της για να ισοσκελίσει τις αρνητικές συνέπειες του φαινομένου. Για να γίνει κάτι τέτοιο, είναι απαραίτητο να αναλύσει την επίδραση του Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ-EU ETS) πάνω στην ανταγωνιστικότητα του βιομηχανικού τομέα, να αναγνωρίσει τις οικονομικές δραστηριότητες οι οποίες εκτίθενται περισσότερο στη διεθνή ανταγωνιστικότητα και τέλος, να προσδιορίσει ποιες εναλλακτικές λύσεις μπορούν να βρεθούν ούτως ώστε να αποφευχθεί αυτή η διαρροή και να διατηρηθούν οι ευρωπαϊκές αγορές ανταγωνιστικές.

Η Κοινοτική Οδηγία 2003/87/ΕΚ εξηγεί τόσο τους κανόνες του ΣΕΔΕ όσο και το εύρος της διαρροής άνθρακα. Σύμφωνα με το άρθρο 10α, ένας τομέας ή υποτομέας ορίζεται ότι εκτίθεται σε σημαντικό κίνδυνο διαρροής εάν:

- το άθροισμα του επιπρόσθετου άμεσου και έμμεσου κόστους, τα οποία προκλήθηκαν από την εφαρμογή της Οδηγίας, οδηγεί σε μια αύξηση του κόστους παραγωγής, υπολογισμένο ως ποσοστό της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας, τουλάχιστον κατά 5% και
- η ένταση των συναλλαγών (εισαγωγές και εξαγωγές) του τομέα με χώρες εκτός της ΕΕ είναι πάνω από 10%.

Οι παραγωγικοί τομείς που υποτίθεται ότι είναι σε κίνδυνο διαρροής άνθρακα έχουν καταγραφεί από το 2009. Συνήθως, οι κατάλογοι αυτοί ισχύουν για πέντε έτη και προσαρμόζονται ή αλλάζουν πλήρως αν κριθεί απαραίτητο. Κάθε τομέας στον κατάλογο έχει ένα αντίστοιχο επίπεδο παραγωγής, το σημείο αναφοράς που θα χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση του επιπέδου των δωρεάν δικαιωμάτων των πιστώσεων άνθρακα. Όταν ένας κλάδος θέλει να παράγει πάνω από το επίπεδο των δωρεάν δικαιωμάτων, πρέπει να αποκτήσει τις επιπλέον πιστώσεις άνθρακα και να συμμετάσχει στις δημοπρασίες.

Το 2011, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έλαβε μια κοινή απόφαση (απόφαση της 27^{ης} Απριλίου 2011), για να υιοθετηθεί μια ενιαία μέθοδος για τον υπολογισμό του σημείου αναφοράς, όπως ζητήθηκε στο άρθρο 10α της οδηγίας 2003/87/ΕΚ. Αυτή η απόφαση είναι δεσμευτική, αλλά περιέχει μια ένδειξη για τον υπολογισμό του σημείου αναφοράς και των δωρεάν δικαιωμάτων για κάθε τομέα ή υποτομέα.

Για να οριστούν αναδρομικά οι παράμετροι αναφοράς του 2007 και του 2008, θεωρήθηκε η μέση επίδοση του 10% των καλύτερων εταιρειών (μέσω συγκριτικής αξιολόγησης-benchmarking) για κάθε τομέα και κάθε υποτομέα εντός ΕΕ (Ευρωπαϊκή απόφαση, 2011). Ως εκ τούτου, το ανώτατο όριο εκπομπής που κάθε κράτος μπορεί να επιτρέψει καθορίζεται από ειδικά εθνικά σχέδια δράσης. Αν μια εταιρεία θέλει να χρησιμοποιήσει τα δωρεάν δικαιώματα, πρέπει να αποδείξει ότι παραμένει στο επιτρεπτό επίπεδο, συγκρίνοντας τα δεδομένα από τις ιστορικές τάσεις των 4 τελευταίων ετών τουλάχιστον (2005-2008). Για τις νέες επιχειρήσεις, η εκτίμηση της παραγωγής που εξασφαλίζει τα δωρεάν δικαιώματα υπολογίζεται ανάλογα με τη χρησιμοποίηση και την ικανότητα των εργοστασίων της.

Οι ποσότητες των δωρεάν δικαιωμάτων για κάθε τομέα υπολογίζονται πλέον με ένα μεταβατικό σύστημα, που περιλαμβάνει τη μείωση από 80% των δικαιωμάτων το 2013 μέχρι το 30% των δικαιωμάτων το 2020, καταλήγοντας στη διακοπή αυτών το 2027. Αυτή η μείωση υπολογίζεται με τη βοήθεια ενός μοντέλου και ενός συντελεστή μείωσης (ο συντελεστής αυτός είναι 1,74% ανά έτος). Η αναθεώρηση των συντελεστών μείωσης κατά τη διάρκεια των ετών θα γίνεται με στόχο τη διανομή των δικαιωμάτων σε τομείς όπου ο κίνδυνος διαρροής άνθρακα είναι μεγαλύτερος. Παρά τους κανόνες αυτούς, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρόσφατα εκτίμησε (2013) ότι υπάρχουν περισσότερα από 2 δισεκατομμύρια δικαιωμάτων στο πλαίσιο του ΣΕΔΕ της ΕΕ .

Από τον Ιανουάριο του 2012, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (σύμφωνα με την Οδηγία 2008/101/ΕΚ) συμπεριέλαβε τις εταιρείες αερομεταφορών στο ΣΕΔΕ της ΕΕ. Αυτό σήμαινε ότι οι ξένες εταιρείες που ήθελαν να πετάξουν σε μια ευρωπαϊκή χώρα εντός Ε.Ε έπρεπε να καταβάλουν φόρο λόγω των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου που προκύπτουν από τη λειτουργία τους. Το ίδιο έτος, ωστόσο, για να δοθεί χρόνος για διαπραγματεύσεις σχετικά με ένα παγκόσμιο μέτρο που θα βασίζεται στην αγορά και που θα ισχύει για τις εκπομπές των αερομεταφορών, οι απαιτήσεις του ΣΕΔΕ της ΕΕ αναστάλησαν για πτήσεις από και προς τις μη ευρωπαϊκές χώρες. Για την περίοδο 2013-2016, έχει επίσης τροποποιηθεί η νομοθεσία, έτσι ώστε μόνο οι εκπομπές από τις πτήσεις εντός του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου

(EOX) να περιλαμβάνονται στο ΣΕΔΕ της ΕΕ. Εξαιρέσεις για αερομεταφορείς με χαμηλές εκπομπές έχουν επίσης εισαχθεί.

2.4 Η θέση της Ελλάδας σε σχέση με το τρίπτυχο «Περιβάλλον-Ενέργεια-Κλιματική Αλλαγή»

2.4.1 Παρελθόν, Παρόν και Μέλλον

Παρελθόν: Προκειμένου η Ελλάδα να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις που απορρέουν από την επικύρωση του Πρωτοκόλλου του Κιότο (ΦΕΚ 117/Α/30-5-02) και την αντίστοιχη κοινοτική συμφωνία, το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ) προχώρησε στην εκπόνηση Εθνικού Προγράμματος μείωσης εκπομπών αερίων φαινομένου θερμοκηπίου για την περίοδο 2000-2010 [3].

Σύμφωνα με τις πρώτες εκτιμήσεις του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (ΕΕΑ), οι εκπομπές μειώθηκαν στην Ελλάδα, το 2010, κατά 2,2 μεγατόνους ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα σε σχέση με το 2009, με αποτέλεσμα η χώρα να κατατάσσεται στην όγδοη θέση μεταξύ των δεκαπέντε της ΕΕ που έχουν κοινή δέσμευση έναντι του Πρωτοκόλλου του Κιότο. Στην Ευρώπη των 27 κατατάσσεται ενδέκατη. Σημειώνεται, επιπλέον, ότι στα τέλη του 2010, η Ελλάδα ήταν σε σταθερή τροχιά επίτευξης των στόχων [4].

Παρόν-Μέλλον: Η Ελλάδα έχει έναν υφιστάμενο φιλόδοξο στόχο ο οποίος τέθηκε από την ΕΕ για το 2020 (Πακέτο 2020). Με τα σημερινά μέτρα έχει καταφέρει να φτάσει σε επίπεδο μείωσης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου κατά 22% κάτω από αυτό του 1990, χωρίς να περιλαμβάνονται άλλα πρόσθετα μέτρα που λαμβάνει η ΕΕ και τα επιμέρους κράτη μέλη της. Έτσι, είναι εντός στόχου για να επιτευχθεί μια μείωση κατά 24,5% ως το 2020. Το πιο πιθανό είναι να υπερκαλυφθεί ο στόχος, κάτι το οποίο αποτελεί πραγματική συμβολή στη γεφύρωση του χάσματος των εκπομπών.

Επίσης, οι δεσμεύσεις της χώρας για τους στόχους μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου είναι στο 40%, για την εισαγωγή ΑΠΕ στο ενεργειακό ισοζύγιο στο 30%, για την εξοικονόμηση ενέργειας και την ενεργειακή αποδοτικότητα στο 30%, και επίσης για την ηλεκτρική διασύνδεση όλης της νησιωτικής χώρας με την ηπειρωτική κατά 100% και για την εφαρμογή “έξυπνων” μετρητών στα νοικοκυριά κατά 100%, ως το 2030 (2030 framework).

Ακόμα, η Ελλάδα υποστηρίζει την πρόταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την δημιουργία ενός Μηχανισμού Σταθεροποίησης της Αγοράς (Market Stability Reserve) για το Ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (ΣΕΔΕ – EU ETS) στο πλαίσιο του στόχου μείωσης εκπομπών κατά 40%.

Τέλος, η χώρα ζητά, εκτός των όσων πρότεινε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, να υπάρξει επιπλέον ένας σαφής, φιλόδοξος και δεσμευτικός στόχος για την ενεργειακή αποδοτικότητα που θα έχει θετικές επιπτώσεις στο ΑΕΠ, θα μειώσει το κόστος της ενέργειας και θα προωθήσει την πράσινη ανάπτυξη και την απασχόληση. Όπως επισημάνθηκε και από τους αρχηγούς των κρατών της ΕΕ (το Μάρτιο του 2014 στο Ευρωπαϊκό Συμβούλιο), ο μετριασμός της ενεργειακής ζήτησης μέσω της ενίσχυσης της ενεργειακής αποδοτικότητας θα πρέπει να είναι το πρώτο βήμα για τη βελτίωση της ενεργειακής ασφάλειας της Ευρωπαϊκής Ένωσης [5].

Παρόλα αυτά, σύμφωνα με νέα έκθεση που δημοσίευσε το Ευρωπαϊκό Φόρουμ για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (EUFORES-European Forum for Renewable Energy

Sources) για τη διείσδυση των ΑΠΕ στα κράτη-μέλη της ΕΕ, η Ελλάδα βρίσκεται εκτός εθνικού στόχου για το 2020 όσον αφορά τις ΑΠΕ. Η αστάθεια του ρυθμιστικού πλαισίου, η επενδυτική αβεβαιότητα, οι αναδρομικές μειώσεις των εγγυημένων τιμών, αλλά και η δυσκολία πρόσβασης σε χρηματοδότηση αποτελούν τους βασικούς λόγους για τους οποίους η Ελλάδα δεν θα πετύχει τον στόχο διείσδυσης των Ανανεώσιμων Πηγών ως το 2020.

Σύμφωνα με την έκθεση, το βασικό σενάριο για την Ελλάδα προβλέπει διείσδυση των ΑΠΕ 15,4% ως το 2020 έναντι 18% που είναι ο εθνικός στόχος. Τουλάχιστον, όπως επισημαίνει η έκθεση, αναμένεται η υλοποίηση ορισμένων έργων ΑΠΕ, ειδικά φωτοβολταϊκών που έχουν δρομολογηθεί από το 2013 και το 2014. Εάν από την άλλη πλευρά, εφαρμοστεί η κοινοτική νομοθεσία για τα βιοκαύσιμα στις μεταφορές και ορισμένες πολιτικές τόνωσης των ΑΠΕ, η χώρα μας θα μπορούσε να γίνει θεωρητικά εξαγωγέας ηλεκτρισμού από ΑΠΕ, καθώς η διείσδυσή τους θα φτάσει το 19% [6].

2.4.2 Εκπομπές ρύπων στην Ελλάδα: Στόχοι και παρούσα κατάσταση

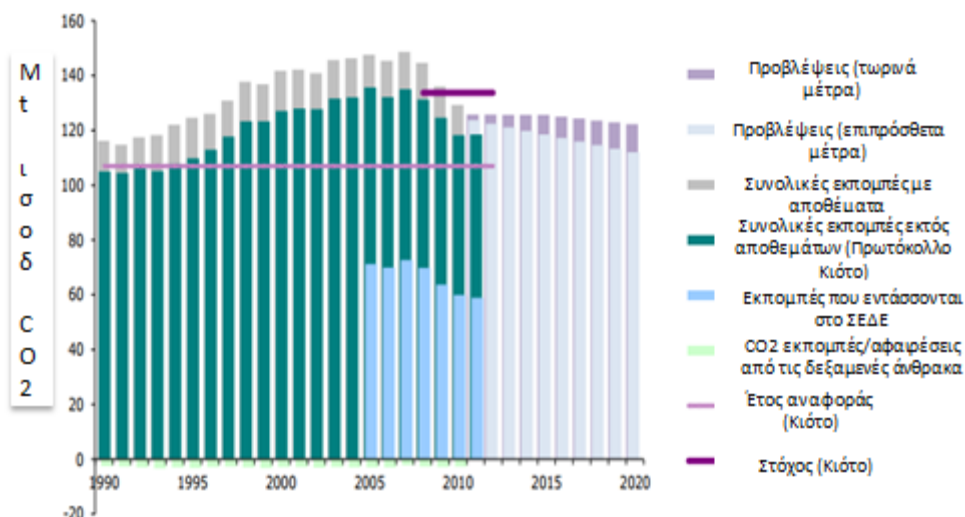
Αναλυτικά, οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα, ανά αέριο, το 2012, σε kt ισοδ. CO₂:

Πίνακες 2.1.(α)-(γ): Οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα, ανά αέριο, το 2012, σε kt ισοδ. CO₂

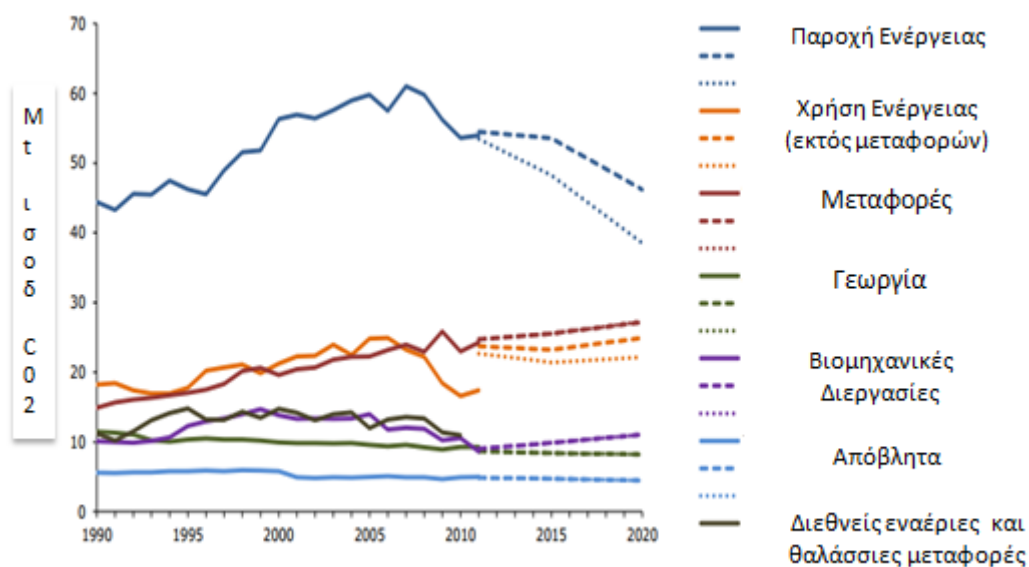
Πίνακας 2.1.(α) Εκπομπές ανά αέριο (εξ. LULUCF)*		Πίνακας 2.1.(β) Εκπομπές/αφαιρέσεις από LULUCF		Πίνακας 2.1.(γ) Εκπομπές από τις διεθνείς μεταφορές	
CO ₂	90472,39	CO ₂	-2972,55	CO ₂	9793,18
CH ₄	9698,2	CH ₄	25,58	CH ₄	13,44
N ₂ O	6810,34	N ₂ O	2,63	N ₂ O	177,15
HFC	3889,05	Σύνολο	2944,34	Σύνολο	9983,77
PFC	110,39				
SF ₆	5,11				
Σύνολο	110985,5				

*LULUCF: Land Use, Land Use Change and Forestry (=Χρήση Εδάφους, Αλλαγή Εδάφους λόγω Χρήσης και Δασοκομία)

Στο παρακάτω Σχήμα 2.3 δίνονται οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα και οι αντίστοιχες προβλέψεις για την εξέλιξή τους ως το 2020. Σύμφωνα με αυτό το Σχήμα, προβλέπεται ότι η Ελλάδα τόσο με βάση τα ήδη υπάρχοντα μέτρα, πόσω μάλλον με την εφαρμογή προσθέτων, «πιάνει» το στόχο που έχει τεθεί από το Πρωτόκολλο του Κιότο για το 2020. Ο στόχος αυτός, όπως φαίνεται και από το διάγραμμα είναι στα 133,73 Mt CO₂.



Σχήμα 2.3: Οι συνολικές εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα, 1990-2020 (Πηγή: European Environment Agency (EEA))



Σχήμα 2.4: Οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου ανά τομέα στην Ελλάδα, 1990-2020 (Πηγή: European Environment Agency (EEA))

Για το 2013, η μείωση των εκπομπών στην Ελλάδα ήταν τέσσερις φορές μεγαλύτερη από τον μέσο όρο των χωρών της ΕΕ-28 και συγκεκριμένα έφτασε το 10,2%, δίνοντας έτσι στη χώρα την πέμπτη κατά σειρά θέση μετά τις Κύπρο (-14,7%), Ρουμανία (-14,6%), Ισπανία (-12,6%) και Σλοβενία (-12%). Καθόλου τυχαία, οι χώρες αυτές που είχαν την πιο μεγάλη μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, αντιμετώπισαν ,συγκριτικά με τις άλλες, τις χειρότερες συνθήκες ύφεσης.

Αν και η Ελλάδα δεν κατέλαβε την πρώτη θέση κατάταξης, μολονότι είχε τη μεγαλύτερη ύφεση στην Ευρώπη, αυτό πρέπει να αποδοθεί μάλλον στο μικρό ειδικό βάρος της βιομηχανίας της και στο γεγονός ότι πολλά νοικοκυριά, για να καλύψουν τις ανάγκες θέρμανσής τους, στράφηκαν στην καύση ξύλων που επαύξησε τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα.

Αντίθετα, χώρες-μέλη με θετική αύξηση του ΑΕΠ το 2013, όπως η Γερμανία, η Δανία, η Εσθονία, η Γαλλία και η Πολωνία, σημείωσαν αύξηση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

Σήμερα η Ελλάδα εκπέμπει 77 εκατομμύρια τόνους διοξειδίου του άνθρακα έναντι 3.352 εκατομμύρια τόνους που εκπέμπει η ΕΕ-28 συνολικά (το ελληνικό μερίδιο είναι το 2,3% του συνόλου). Το μεγαλύτερο μερίδιο στις εκπομπές αυτές έχει η Γερμανία με 22,7%, ενώ οι 6 (Γερμανία, Βρετανία, Γαλλία, Ιταλία, Ισπανία, Ολλανδία) από τις 28 χώρες-μέλη παράγουν το 70% των συνολικών ευρωπαϊκών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

2.4.3 Το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών της ΕΕ

Η τρίτη φάση του ΣΕΔΕ της ΕΕ (EU-ETS) (περίοδος 2013-2020) έχει ήδη ξεκινήσει με επιτυχία. Όσον αφορά το πεδίο, το ΣΕΔΕ καλύπτει πλέον, εκτός από το CO₂ από τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις, το υποξείδιο του αζώτου (N₂O) από την παραγωγή νιτρικού και άλλων οξέων και τα PFCs από την παραγωγή αλουμινίου. Επίσης, η φάση 3 του ΣΕΔΕ της ΕΕ δεν παρέχει πλέον ένα ατομικό ανώτατο όριο για κάθε κράτος μέλος, αλλά ένα ενιαίο ανώτατο όριο για την ΕΕ, την Ισλανδία, το Λιχτενστάιν και τη Νορβηγία. Από το 2013, περίπου το 43%(εξαιρουμένων των ΝΕΡ 30022) των δικαιωμάτων εκπομπών έχουν δημοπρατηθεί, και το ποσοστό αυτό αναμένεται να αυξηθεί με την πάροδο του χρόνου.

Από το 2009, ένα αυξανόμενο πλεόνασμα δικαιωμάτων και διεθνών πιστωτικών μονάδων είναι διαθέσιμο στην αγορά διοξειδίου του άνθρακα, κάτι το οποίο οδηγεί σε πτώση της τιμής του άνθρακα. Για να αντιμετωπισθεί αυτή η ανισορροπία, η Επιτροπή πρότεινε να αναβάλει (η διαδικασία είναι γνωστή ως «back-load») τη δημοπράτηση 900 εκατομμυρίων δικαιωμάτων εκπομπής από τα πρώτα χρόνια της φάσης 3 του ΣΕΔΕ, για το τέλος της περιόδου της φάσης. Η αναβολή αυτή εγκρίθηκε με την τροποποίηση του Κανονισμού περί Πλειστηριασμών στις 25 Φεβρουαρίου 2014.

Στις 22 Ιανουαρίου 2014, η Επιτροπή υιοθέτησε, επιπλέον, μια νομοθετική πρόταση για τη δημιουργία μιας αποθεματικής σταθερότητας της αγοράς κατά την έναρξη της τέταρτης περιόδου εμπορίας το 2021. Το προτεινόμενο απόθεμα θα συμπληρώσει τους υφιστάμενους κανόνες. Οι αδειοδοτήσεις θα τοποθετούνται στην αποθεματική σταθερότητα της αγοράς, δηλαδή θα αφαιρούνται από μελλοντικούς όγκους δημοπρασιών, σύμφωνα με το «συνολικό αριθμό των αδειοδοτήσεων σε κυκλοφορία». Η ροή των επιδομάτων μέσα και έξω από το αποθεματικό θα συμβεί βάσει μιας αυτόματης διαδικασίας η οποία θα διέπεται πλήρως από κανόνες.

Στον τομέα των αερομεταφορών, ο Διεθνής Οργανισμός Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO) συμφώνησε, το φθινόπωρο του 2013, να υιοθετήσει οριστική ατζέντα που να οδηγεί σε μια παγκόσμια συμφωνία για την αντιμετώπιση των εκπομπών που προκαλούνται από τις αερομεταφορές. Εν αναμονή της ενδεχόμενης θέσπισης διεθνών κανόνων, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο περιόρισε το Μάρτιο του 2014 την κάλυψη του ΣΕΔΕ της ΕΕ μόνο για πτήσεις εντός του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου για την περίοδο 2013-2016[7].

Δημοπρατήσεις στην Ελλάδα

Το 1^ο τρίμηνο του 2014 διενεργήθηκαν για λογαριασμό του Ελληνικού Κράτους 36 δημοπρασίες, στις οποίες διατέθηκαν συνολικά 8.391.000 αδειοδοτήσεις (European Union Allowances-EUAs) με μέση σταθμική τιμή 5,91€, ενώ η αξία συναλλαγών ανήλθε στα 49.621.920€. Αντίστοιχα, στο 2^ο τρίμηνο του 2014, διενεργήθηκαν 35 δημοπρασίες στις

οποίες διατέθηκαν συνολικά 4.690.000 EUAs με μέση σταθμική τιμή 5,25€ ενώ η αξία συναλλαγών ήταν 24.629.200€.

Τέλος, από το σύνολο των εκπομπών που έστειλε η Ελλάδα, το ποσοστό των EU-ETS για την περίοδο 2008-2012, ήταν 52,4%.

Ειδική μεταχείριση

Τον Φεβρουάριο του 2014, η Ελλάδα αιτήθηκε ειδικής μεταχείρισης για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Το αίτημα για ειδική μεταχείριση των ενεργοβόρων βιομηχανιών της Ελλάδας, ως προς την επιβάρυνση για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, επαναφέρθηκε κατά τη διάρκεια της ημερίδας με θέμα: «Ανταγωνιστικότητα και Πολιτικές για την Κλιματική Αλλαγή», που διοργάνωσε το Συμβούλιο ΣΕΒ για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη στο Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών. Στην ημερίδα τονίστηκε ότι μια χώρα που βρίσκεται σε βαθιά ύφεση και γειτονεύει με χώρες που δεν υπόκεινται σε περιορισμούς εκπομπών, πρέπει να έχει δίκαιη μεταχείριση, ιδιαίτερα για τις ενεργοβόρες βιομηχανίες της.

Στο πλαίσιο της ημερίδας, επισημάνθηκε ακόμη ότι η εξοικονόμηση ενέργειας και η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, αποτελούν βασικούς στόχους της κυβερνητικής πολιτικής για τον πρόσθετο λόγο ότι το 70% των υλικών για την ενεργειακή θωράκιση των κτιρίων παράγεται από την εγχώρια βιομηχανία. Σημειώθηκε, τέλος, ότι πρόσφατα τέθηκε σε δημόσια διαβούλευση η στρατηγική για την προστασία της βιοποικιλότητας ενώ σχετικά με τις εξελίξεις σε διεθνές επίπεδο, σχολιάστηκε ότι σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας ως το 2050 θα απαιτηθούν επενδύσεις ύψους 36 τρις. δολαρίων στον ενεργειακό τομέα παγκοσμίως.

Κατά τη διάρκεια της ημερίδας, τονίστηκε, επίσης, ότι η Ελλάδα είναι από τις χώρες που κινδυνεύει περισσότερο από το φαινόμενο της διαρροής άνθρακα, δηλαδή από τον κίνδυνο να μετεγκατασταθούν επιχειρήσεις της σε τρίτες χώρες όπου ισχύουν λιγότερο αυστηροί ή καθόλου περιορισμοί ως προς τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου. Αν συμβεί κάτι τέτοιο, υπάρχει σημαντικός κίνδυνος να υποβαθμιστεί ακόμη περισσότερο η ανταγωνιστικότητα της ελληνικής βιομηχανίας και να χαθεί η ελληνική παραγωγή όσο και οι αντίστοιχες θέσεις εργασίας. Γι' αυτό το λόγο επικροτήθηκε έντονα η πρωτοβουλία του ΥΠΕΚΑ να προτείνει την ύπαρξη ειδικής μέριμνας σε κοινοτικό επίπεδο για χώρες που εμφανίζουν παρατεταμένη οικονομική ύφεση, όπως και για χώρες που η γεωγραφική τους θέση τις καθιστά ευάλωτες στον ανταγωνισμό από χώρες που δεν είναι ενταγμένες στο μηχανισμό δικαιωμάτων εκπομπών ρύπων CO₂.

Στην εκδήλωση παρουσιάστηκε έρευνα του IOBE για τις επιπτώσεις της διαρροής άνθρακα στην ελληνική οικονομία, σύμφωνα με την οποία με τις τρέχουσες τιμές των δικαιωμάτων εκπομπής, οι επιπτώσεις στο ΑΕΠ πλησιάζουν τα 380 εκ. ευρώ, ή περίπου 0,2% του ΑΕΠ και σε απώλεια 5.500 θέσεων εργασίας.

Η αύξηση της τιμής των δικαιωμάτων σύμφωνα με την ίδια μελέτη οδηγεί σε σημαντική αύξηση της αρνητικής επίδρασης. Με τιμή στα 15 ευρώ ανά τόνο διοξειδίου του άνθρακα, η αρνητική επίδραση στο ΑΕΠ εκτιμάται ότι υπερβαίνει το 1,1 δισ. ευρώ (0,5% του ΑΕΠ), ενώ οι απώλειες θέσεων εργασίας εκτιμάται ότι υπερβαίνουν τις 16.300. Αν η τιμή των δικαιωμάτων αυξηθεί στα 30 Ευρώ/tCO₂, η επίπτωση στο ΑΕΠ αυξάνεται σε περισσότερο από 2,2 δισ. ευρώ (1,1% του ΑΕΠ), ενώ σε όρους απασχόλησης χάνονται περισσότερες από 32.700 θέσεις εργασίας.

2.4.4 Η αξιολόγηση «Climate Change Performance Index»

Σύμφωνα με έρευνα αξιολόγησης των πολιτικών για την επιβράδυνση της κλιματικής αλλαγής ανά χώρα, το 2014, η Ελλάδα έχει σχεδόν καταργήσει όλες τις κλιματικές της πολιτικές υπό τις επιπτώσεις της οικονομικής κρίσης και του οικονομικού ελέγχου που υφίσταται [8].

Πίνακας 2.2: Δείκτες απόδοσης για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής σε χώρες του ΟΟΣΑ

Θέση	Χώρα	Σκορ	Θέση	Χώρα	Σκορ	Θέση	Χώρα	Σκορ
4	Δανία	75.23	17	Σλοβακία	63.17	40	Τσεχία	53.93
5	Ην. Βασίλειο	69.66	18	Ιταλία	62.90	42	Ν.Ζηλανδία	53.49
6	Πορτογαλία	68.38	19	Γερμανία	61.90	43	ΗΠΑ	52.93
7	Σουηδία	68.10	20	Μεξικό	61.50	45	Πολωνία	52.69
8	Ελβετία	66.17	22	Ισπανία	60.37	47	Ελλάδα	51.50
10	Γαλλία	65.90	23	Λουξ/βούργο	60.27	50	Ιαπωνία	47.21
11	Ουγγαρία	65.17	24	Νορβηγία	59.32	53	Ν.Κορέα	46.66
12	Ιρλανδία	65.01	29	Αυστρία	57.19	54	Τουρκία	46.47
13	Ισλανδία	64.89	31	Ολλανδία	56.99	57	Αυστραλία	41.53
14	Βέλγιο	64.65	32	Φιλανδία	56.57	58	Καναδάς	40.39

Πίνακας 2.3: Δείκτες απόδοσης για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής σε χώρες της ΕΕ-28

Θέση	Χώρα	Σκορ	Θέση	Χώρα	Σκορ	Θέση	Χώρα	Σκορ
4	Δανία	75.23	17	Σλοβακία	63.17	31	Ολλανδία	56.99
5	Ην. Βασίλειο	69.66	18	Ιταλία	62.90	32	Φιλανδία	56.57
6	Πορτογαλία	68.38	19	Γερμανία	61.90	37	Βουλγαρία	54.87
7	Σουηδία	68.10	21	Λιθουανία	60.94	40	Τσεχία	53.93
9	Μάλτα	66.05	22	Ισπανία	60.37	47	Κροατία	52.79

10	Γαλλία	65.90	23	Λουξ/βούργο	60.27	45	Πολωνία	52.69
11	Ουγγαρία	65.17	25	Σλοβενία	59.19	47	Ελλάδα	51.50
12	Ιρλανδία	65.01	27	Λετονία	58.73	55	Εσθονία	45.52
14	Βέλγιο	64.65	28	Κύπρος	57.61			
16	Ρουμανία	63.73	29	Αυστρία	57.19			

(Πηγή: Germanwatch 2013)

2.4.5 Σενάρια για την εξέλιξη του ενεργειακού τομέα στην Ελλάδα

Οδικός χάρτης για το 2050 [9]

Η μείωση της εξάρτησης από εισαγόμενη ενέργεια, η μεγιστοποίηση της διείσδυσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), η επίτευξη σημαντικής μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) μέχρι το 2050, καθώς και η προστασία του τελικού καταναλωτή αποτελούν τους βασικούς άξονες του εθνικού ενεργειακού σχεδιασμού. Ταυτόχρονα, η μηδενική αξιοποίηση της πυρηνικής ενέργειας και η πολύ περιορισμένη χρήση της τεχνολογίας συλλογής και αποθήκευσης άνθρακα (CCS) αποτελούν με τη σειρά τους ουσιαστικές επιλογές στο πλαίσιο του σχεδιασμού.

Για το διάστημα έως το 2020 οι κατευθυντήριες γραμμές έχουν υιοθετηθεί με το 1^ο Σχέδιο Δράσης για τις ΑΠΕ. Λαμβάνοντας υπόψη το Σχέδιο αυτό, τις κατευθυντήριες γραμμές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την περίοδο 2020-2050, καθώς και την εξέλιξη μιας σειράς βασικών παραμέτρων (οικονομική δραστηριότητα ανά κλάδο, διεθνείς τιμές καυσίμων, τιμές CO₂, επίπεδο χρήσης λιγνίτη, κ.α.) μελετήθηκαν τρία σενάρια ώστε να προσδιορισθούν και να αξιολογηθούν εναλλακτικά μέτρα και πολιτικές για την εκπλήρωση των Εθνικών και των Ευρωπαϊκών στόχων.

Οι καθοριστικές παράμετροι για την κατάρτιση των σεναρίων αυτών ήταν:

1. η εξέλιξη της οικονομικής δραστηριότητας ανά κλάδο,
2. η εξέλιξη των διεθνών τιμών των καυσίμων,
3. η εξέλιξη των τιμών του CO₂,
4. η πορεία μεταβολής του επενδυτικού κόστους των ενεργειακών τεχνολογιών,
5. η εξέλιξη της ενεργειακής ζήτησης στα κτίρια και τις μεταφορές,
6. ο βαθμός διείσδυσης του ηλεκτρισμού στις οδικές και τις σιδηροδρομικές μεταφορές,
7. η ανάπτυξη των δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας για διεθνείς διασυνδέσεις και τη διασύνδεση των νησιών,
8. η ανάπτυξη ικανότητας αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας,
9. το φυσικό δυναμικό των ΑΠΕ και
10. τα επίπεδα χρήσης του εγχώριου λιγνίτη.

Ένας σημαντικός τεχνικός περιορισμός που έχει επιπλέον τεθεί είναι το δυναμικό για την κατασκευή αντλητικών υδροηλεκτρικών μονάδων αποθήκευσης που στην ουσία, παράλληλα με τις διασυννοριακές διασυνδέσεις, καθορίζει το μέγιστο βαθμό διείσδυσης των μεταβαλλόμενων ΑΠΕ.

Παράλληλα, υιοθετείται η παραδοχή ότι το ισοζύγιο εισαγωγών-εξαγωγών ηλεκτρισμού ισούται λογιστικά με μηδέν, με σκοπό να διερευνηθεί υπό ποιες προϋποθέσεις και με ποιό κόστος μπορεί να διασφαλιστεί η κάλυψη της ζήτησης από εγχώρια ηλεκτροπαραγωγή. Επίσης υιοθετείται η εξέλιξη του κόστους των εκπομπών που προβλέπει η Ευρωπαϊκή Επιτροπή για την περίοδο 2020-2050.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης με βάση την εφαρμογή των υφιστάμενων πολιτικών (Σενάριο ΥΦ) καταρχήν ανέδειξαν την αδυναμία επίτευξης της επιθυμητής μείωσης των εκπομπών. Έτσι, εξετάστηκαν νέες πολιτικές (Σενάρια ΠΕΚ και ΜΕΑΠ) που θα εξασφαλίσουν καθαρότερο περιβάλλον και βιώσιμη ανάπτυξη μέσα σε μια ρεαλιστική εξέλιξη της οικονομίας για την περίοδο 2020-2050.

Τα κύρια σημεία των τριών αυτών σεναρίων περιγράφονται συνοπτικά ως εξής:

Το Σενάριο «Υφιστάμενων πολιτικών» (Σενάριο ΥΦ)

Το σενάριο αυτό υποθέτει συντηρητική υλοποίηση των πολιτικών για την ενέργεια και το περιβάλλον. Προβλέπεται μέτριο επίπεδο περιορισμού των αερίων του θερμοκηπίου μέχρι το 2050 τουλάχιστον κατά 40% σε σχέση με το 2005. Προβλέπονται επίσης μέτριες διεισδύσεις τεχνολογιών ΑΠΕ και εξοικονόμησης ενέργειας ως συνέπεια των συντηρητικών πολιτικών υλοποίησής του.

Το Σενάριο «Μέτρων Μεγιστοποίησης ΑΠΕ» (Σενάριο ΜΕΑΠ)

Το σενάριο αυτό υποθέτει τη μεγιστοποίηση της διείσδυσης των ΑΠΕ στα επίπεδα του 100% στην ηλεκτροπαραγωγή και σε πολύ μεγάλη κλίμακα συνολικά, με στόχο τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 60%-70%, με μεγάλη εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια και τις μεταφορές. Το ίδιο σενάριο εξετάζεται με χρήση εισαγωγών ηλεκτρικής ενέργειας που θα φέρουν μείωση του κόστους στον τομέα ηλεκτρισμού λόγω λιγότερων επενδύσεων και αγορών ηλεκτρικής ενέργειας σε χαμηλότερες τιμές (Σενάριο ΜΕΑΠ-α).

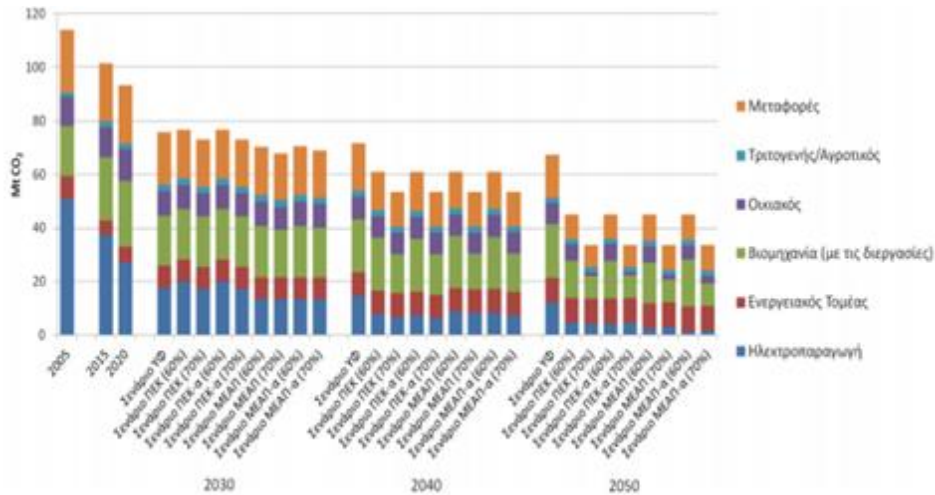
Το Σενάριο «Περιβαλλοντικών Μέτρων Ελαχίστου Κόστους» (Σενάριο ΠΕΚ)

Στο σενάριο αυτό, το μίγμα των ενεργειακών τεχνολογιών επιλέγεται με βάση την πολιτική ελαχίστου κόστους για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 60%-70%, ενώ παράλληλα γίνεται μεγάλη εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια και τις μεταφορές. Το επίπεδο διείσδυσης των ΑΠΕ είναι μεγάλο αλλά δεν ξεπερνάει το 85% στην ηλεκτροπαραγωγή λόγω του περιορισμού στις απαιτούμενες μονάδες αποθήκευσης. Ειδικά βάσει των υποθέσεων που διαμορφώνονται για το Σενάριο ΠΕΚ, μελετάται και ένα εναλλακτικό σενάριο (Σενάριο ΠΕΚ-α), στο οποίο γίνεται η υπόθεση ότι την περίοδο 2035-2040 εντάσσεται σε δύο από τις υπάρχουσες (και νεότερες) ατμοηλεκτρικές μονάδες λιγνίτη (ισχύος 1,1GW) τεχνολογία δέσμευσης και αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα (CCS). Το εναλλακτικό αυτό σενάριο στην ουσία εξετάζει την δυνατότητα παράτασης της παραμονής του εγχώριου στερεού καυσίμου στο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής.

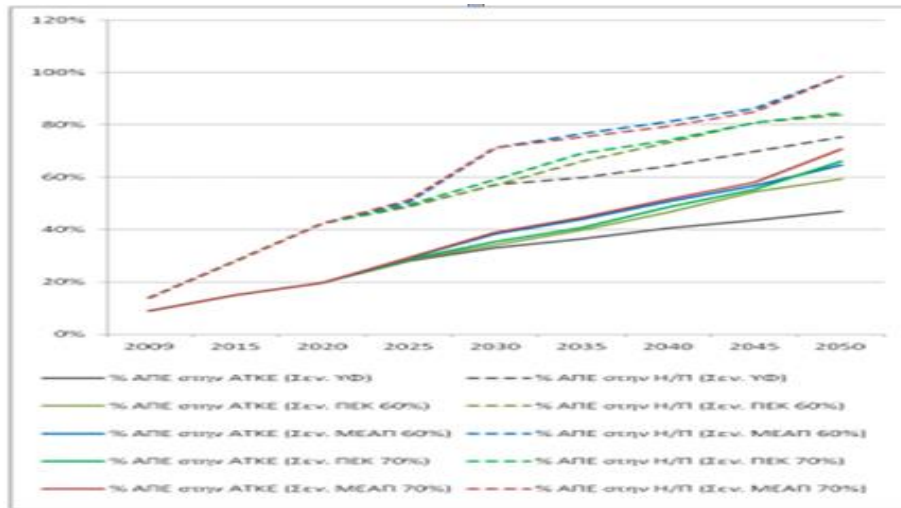
Τα δύο σενάρια υλοποίησης της νέας ενεργειακής και περιβαλλοντικής πολιτικής (**Σενάρια ΠΕΚ & ΜΕΑΠ**) προβλέπουν 85%-100% διείσδυση των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή (Σχήμα 2.6) με σταδιακό μετασχηματισμό των σημερινών συστημάτων παραγωγής και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Συγκεκριμένα, προβλέπεται βαθμιαία απόσυρση των σημερινών σταθμών στερεών καυσίμων οι οποίοι το 2050 θα έχουν περιορισθεί στο 1GW ενώ οι σταθμοί φυσικού αερίου

συνδυασμένου κύκλου θα είναι στα επίπεδα των 3GW. Προβλέπεται μια πολύ μεγάλη διείσδυση των μεταβαλλόμενων ΑΠΕ όπου τα αιολικά θα φθάσουν τα 13-14GW και τα φωτοβολταϊκά θα φθάσουν τα 10-11,5GW (Σχήμα 2.7). Οι μη ελεγχόμενες μονάδες ΑΠΕ (Αιολικά, Φωτοβολταϊκά, Μικρά Υδροηλεκτρικά και μικρή ΣΗΘ από ΑΠΕ) θα συνδυασθούν με 5,5GW συμβατικών υδροηλεκτρικών και επί πλέον με, κατά μέγιστο, 4GW αντλητικών υδροηλεκτρικών που είναι το φυσικό δυναμικό και τα οποία και θα χρησιμοποιούνται κυρίως ως συστήματα αποθήκευσης της περίσσειας παραγωγής των μη ελεγχόμενων μονάδων ΑΠΕ.



Σχήμα 2.5: Εξέλιξη των εκπομπών CO₂ στον ενεργειακό τομέα ανά σενάριο πολιτικής μέχρι το 2050



Σχήμα 2.6: Εξέλιξη του μεριδίου ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας και στην ηλεκτροπαραγωγή

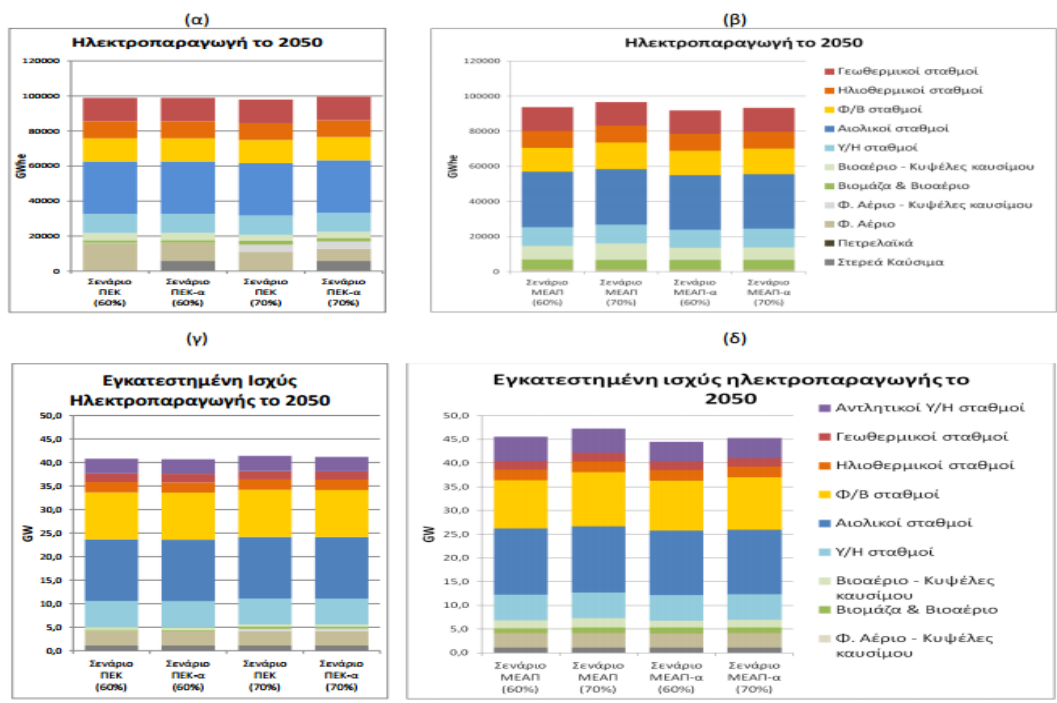
Η μεγάλη αυτή διείσδυση των ΑΠΕ θα επιφέρει ουσιαστικές διαφοροποιήσεις και στο μείγμα των καυσίμων στην τελική κατανάλωση (Σχήμα 2.8) για το πλέον φιλόδοξο σενάριο ΜΕΑΠ 70%), η οποία συνολικά θα παραμείνει σταθερή στα επίπεδα του 2020 που εκτιμάται ότι θα είναι λίγο μεγαλύτερα (της τάξης του 10%) από τα σημερινά. Οι σημαντικές αλλαγές αφορούν στην μείωση κατά 50% της χρήσης πετρελαίου και στον τριπλασιασμό της χρήσης ΦΑ και θερμικών ΑΠΕ καθώς και την εντυπωσιακή αύξηση των βιοκαυσίμων στις μεταφορές.

Σημαντική, προβλέπεται να είναι και η αξιοποίηση του εγχώριου δυναμικού για ηλεκτροπαραγωγή και από τεχνολογίες ΑΠΕ ελεγχόμενης εξόδου, όπου το 2050 θεωρείται ότι θα υπάρξει διείσδυση εγκατεστημένης ισχύος της τάξης των 2,2 GW ηλιοθερμικών σταθμών, 1,8 GW γεωθερμικών σταθμών υψηλής και μέσης ενθαλπίας, 1 GW σταθμών βιομάζας, βιοαερίου, καθώς και κυψελών καυσίμου από βιοαέριο. Οι σταθμοί αυτοί στην ουσία θα αντικαταστήσουν τις σημερινές θερμικές μονάδες ορυκτών καυσίμων.

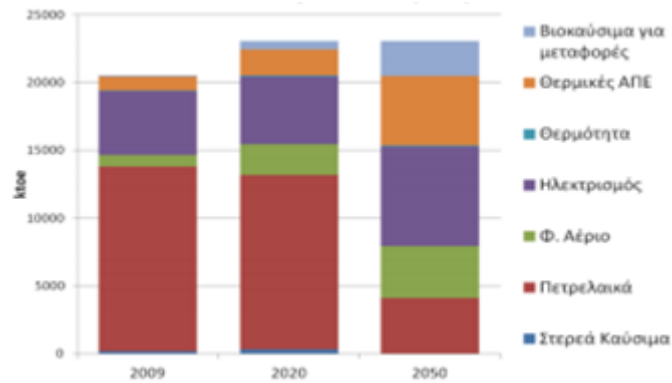
Η ανάπτυξη των δικτύων μεταφοράς περιλαμβάνει τη διασύνδεση των νησιών με το ηπειρωτικό σύστημα μέχρι την περίοδο 2025-2030 και την αύξηση της ικανότητας μεταφοράς των διεθνών διασυνδέσεων πάνω από 3000MW μέχρι το 2050. Η ικανότητα των διεθνών διασυνδέσεων ενδέχεται να αυξηθεί σημαντικά περισσότερο και στο βαθμό που θα υλοποιηθούν ειδικά προγράμματα ανάπτυξης ΑΠΕ με εξαγωγικό χαρακτήρα. Επίσης προβλέπεται η ανάπτυξη των έξυπνων δικτύων.

Όσον αφορά σε μονάδες αποθήκευσης πέραν από την κατασκευή 3-4GW αντλητικών υδροηλεκτρικών προβλέπεται ηλεκτρική αποθήκευση μέσω των ηλεκτρικών αυτοκινήτων καθώς και η χρήση κυψελίδων καυσίμου. Επί πλέον προβλέπονται συστήματα μικροπαραγωγής από ΑΠΕ και Συμπααραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (ΣΗΘΥΑ), συστήματα τριπαραγωγής καθώς και συμβατικών μικρών συστημάτων ΣΗΘΥΑ.

Η επίδραση της εισαγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας (σε ποσοστό μέχρι 5%) δεν φαίνεται (βλ. Σχήμα 2.7 (β) και (δ)) να αλλάζει τις βασικές τάσεις ενέργειας και ισχύος για το σενάριο ΜΕΑΠ, ενώ η χρήση τεχνολογίας CCS στα σενάρια ΠΕΚ (σενάριο ΠΕΚ-α) μειώνει κατά 30% την χρήση ΦΑ για ηλεκτροπαραγωγή (Σχήμα 2.7 (α) και (γ)).



Σχήμα 2.7: Η ηλεκτροπαραγωγή και η εγκατεστημένη ισχύς ηλεκτροπαραγωγής, ανά σενάριο, το 2050.



Σχήμα 2.8: Τελική κατανάλωση ενέργειας ανά καύσιμο για το σενάριο ΜΕΑΠ (70%)

Κατανάλωση ενέργειας ανά τομέα

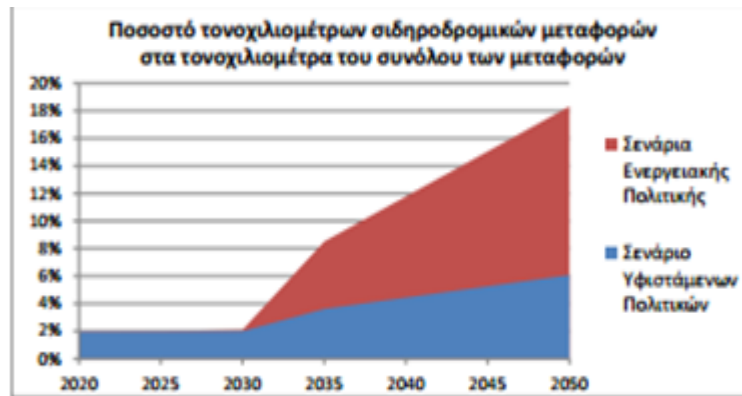
Κτιριακός τομέας: Ο τομέας θα επηρεαστεί από την κατασκευή νέων κτιρίων μηδενικών εκπομπών μετά το 2020 και μέχρι το 2050, καθώς και από την εκτεταμένη ανακαίνιση παλαιότερων σπιτιών, με έμφαση στα κτίρια του τριτογενή τομέα και ειδικά στα δημόσια κτίρια. Επίσης, στον τομέα των κτιρίων προβλέπεται εκτεταμένη χρήση των αντλιών θερμότητας για κάλυψη των φορτίων για θέρμανση και ψύξη, ώστε να γίνει αντικατάσταση κυρίως του πετρελαίου με τον πλέον αποδοτικό ενεργειακά και περιβαλλοντικά τρόπο, ενώ και τα θερμικά ηλιακά συστήματα θα συνεχίσουν να αναπτύσσονται και να συμμετέχουν σημαντικά στην εξυπηρέτηση κυρίως των θερμικών φορτίων στον οικιακό τομέα.

Τομέας Μεταφορών: Ιδιαίτερη βαρύτητα δίδεται στη μελλοντική διαμόρφωση του τομέα των μεταφορών, όπου εκτός της σημαντικής διείσδυσης βιοκαυσίμων νέας γενιάς σε όλες τις μεταφορικές δραστηριότητες, προβλέπεται για τα σενάρια νέας ενεργειακής πολιτικής ανάπτυξη μεγάλου μεριδίου του ηλεκτρισμού τόσο στις επιβατικές όσο και εμπορευματικές μεταφορές. Ειδικά στις οδικές μεταφορές, ο ηλεκτρισμός θα έχει μερίδιο συμμετοχής στο μεταφορικό έργο της τάξης του 40%-45% (Σχήμα 2.9) καθιστώντας τον κυρίαρχο τόσο έναντι των βιοκαυσίμων όσο και των πετρελαϊκών προϊόντων.

Σημαντική είναι και η διαφοροποίηση από την υφιστάμενη κατάσταση, που προβλέπεται εξαιτίας των τεχνολογικών εξελίξεων και ανάπτυξης του κατάλληλου δικτύου υποδομών στα μέσα σταθερής τροχιάς (Σχήμα 2.10), όπου θα επιτευχθεί τόσο ο πλήρης εξηλεκτρισμός τους όσο και η σημαντική αύξηση του μεριδίου τους στο επιβατικό και εμπορικό μεταφορικό έργο. Η αύξηση αυτή θα επιτύχει συνολικά σημαντική μείωση τόσο του κόστους των μετακινήσεων όσο και των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, συμβάλλοντας καθοριστικά στην επίτευξη των κεντρικών ενεργειακών στόχων.



Σχήμα 2.9: Εξέλιξη ποσοστού επιβατοχιλιομέτρων ηλεκτρικών οχημάτων στο σύνολο των επιβατοχιλιομέτρων (Πηγή: «Οδικός Χάρτης για το 2050», ΥΠ.Ε.Κ.Α, 2012)



Σχήμα 2.10: Ποσοστό τονοχιλιομέτρων σιδηροδρομικών μεταφορών στα τονοχιλιόμετρα του συνόλου των μεταφορών (Πηγή: «Οδικός Χάρτης για το 2050», ΥΠ.Ε.Κ.Α, 2012)

Βιομηχανικός Τομέας: Η ενεργειακή κατανάλωση στη βιομηχανία αναμένεται ότι δεν θα παρουσιάσει σημαντικές μεταβολές και θα διατηρηθεί στα επίπεδα που προβλέπονται για το 2020, όπου και θα έχουν ήδη ενσωματωθεί μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Παράλληλα, αναμένεται σταδιακά σημαντική διείσδυση της συμπαραγωγής στη βιομηχανία μέχρι το 2050, μέσω αξιοποίησης του διαθέσιμου τεχνικού και οικονομικού δυναμικού διαφόρων βιομηχανικών εφαρμογών.

Κύρια χαρακτηριστικά του ενεργειακού συστήματος το 2050

Η μελλοντική εικόνα του ενεργειακού συστήματος όπως προκύπτει από τα δύο βασικά σενάρια ενεργειακής πολιτικής μπορεί να συνοψισθεί στα παρακάτω 10 σημεία:

1. Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 60%-70% έως το 2050 ως προς το 2005
2. Ποσοστό 85%-100% ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ, με την αξιοποίηση όλων των εμπορικά ώριμων τεχνολογιών, καθώς και του συνόλου του υφιστάμενου δυναμικού ΑΠΕ, σε όλη την επικράτεια και ειδικότερα στην περιοχή του Αιγαίου.

3. Συνολική διείσδυση ΑΠΕ σε ποσοστό 60%-70% στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας μέχρι το 2050
4. Σταθεροποίηση της ενεργειακής κατανάλωσης λόγω των μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας.
5. Σχετική αύξηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας λόγω εξηλεκτρισμού των μεταφορών και μεγαλύτερης χρήσης αντλιών θερμότητας στον οικιακό και τριτογενή τομέα.
6. Σημαντική μείωση της κατανάλωσης πετρελαιοειδών.
7. Αύξηση της χρήσης βιοκαυσίμων στο σύνολο των μεταφορών στο επίπεδο του 31% - 34% μέχρι το 2050.
8. Κυρίαρχο το μερίδιο του ηλεκτρισμού στις επιβατικές μεταφορές μικρής απόστασης (45%) και σημαντική αύξηση του μεριδίου των μέσων σταθερής τροχιάς.
9. Σημαντικά βελτιωμένη ενεργειακή απόδοση για το σύνολο του κτιριακού αποθέματος και μεγάλη διείσδυση των εφαρμογών ΑΠΕ στον κτιριακό τομέα.
10. Ανάπτυξη μονάδων αποκεντρωμένης παραγωγής και έξυπνων δικτύων.

Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας

Το κόστος ηλεκτροπαραγωγής θα ακολουθήσει και στην Ελλάδα την αναμενόμενη ανοδική τάση που θα παρατηρηθεί σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, όπως έχει παρουσιαστεί και τεκμηριωθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Η ανοδική αυτή πορεία του κόστους ηλεκτροπαραγωγής αναμένεται ότι θα συνεχισθεί μέχρι το 2030. Αντίθετα, κατά την περίοδο 2030-2050 θα ακολουθήσει πτωτική πορεία, λόγω της μείωσης του κόστους επένδυσης των ΑΠΕ και του περιορισμού της χρήσης ορυκτών καυσίμων που επιβαρύνονται με σημαντικά κόστη εκπομπών.

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να υπογραμμιστεί ότι το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας, δεν παρουσιάζει ουσιαστικές διαφορές μεταξύ των σεναρίων, περιλαμβανομένου και αυτού των υφιστάμενων πολιτικών (ΥΦ).

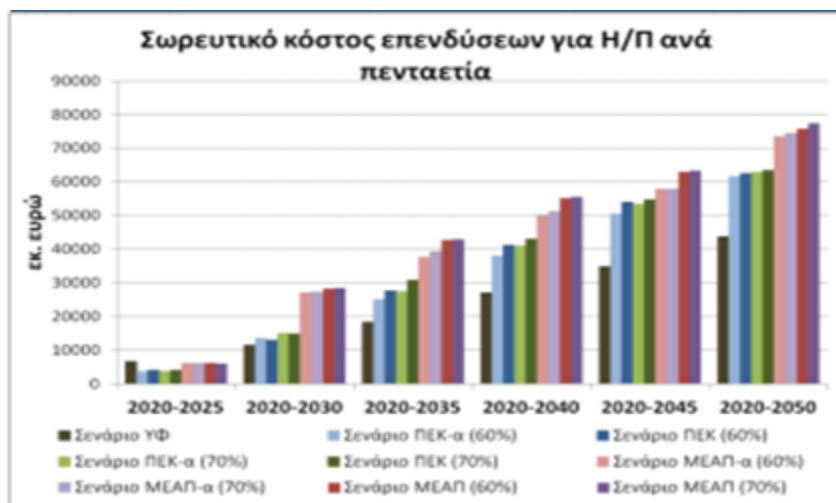
Αξίζει να σημειωθεί επιπλέον ότι περιορισμός του στόχου μείωσης των εκπομπών σε χαμηλότερα επίπεδα (π.χ. 45%) δεν καταλήγει, όπως πιθανά αναμενόταν, σε μικρότερο κόστος ηλεκτροπαραγωγής, κι αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι θα επιφέρει πολύ υψηλότερο κόστος εξαιτίας της απαιτούμενης αγοράς δικαιωμάτων εκπομπών.

Κόστος επενδύσεων ηλεκτροπαραγωγής

Οι επενδύσεις για ηλεκτροπαραγωγή θα υλοποιηθούν στο πλαίσιο εφαρμογής των πολιτικών που θα υιοθετηθούν. Οι πολιτικές αυτές θα πρέπει να συμπεριλαμβάνουν ισορροπημένα μείγματα ενεργειακών τεχνολογιών, όπου οι συμβατικοί σταθμοί θα υποκατασταθούν βαθμιαία από θερμικούς σταθμούς ΑΠΕ ελεγχόμενης εξόδου και όπου οι ΑΠΕ θα πρέπει να συνδυαστούν με ορθολογικές επενδύσεις αποθήκευσης, εφεδρείας ή και δικτύων.

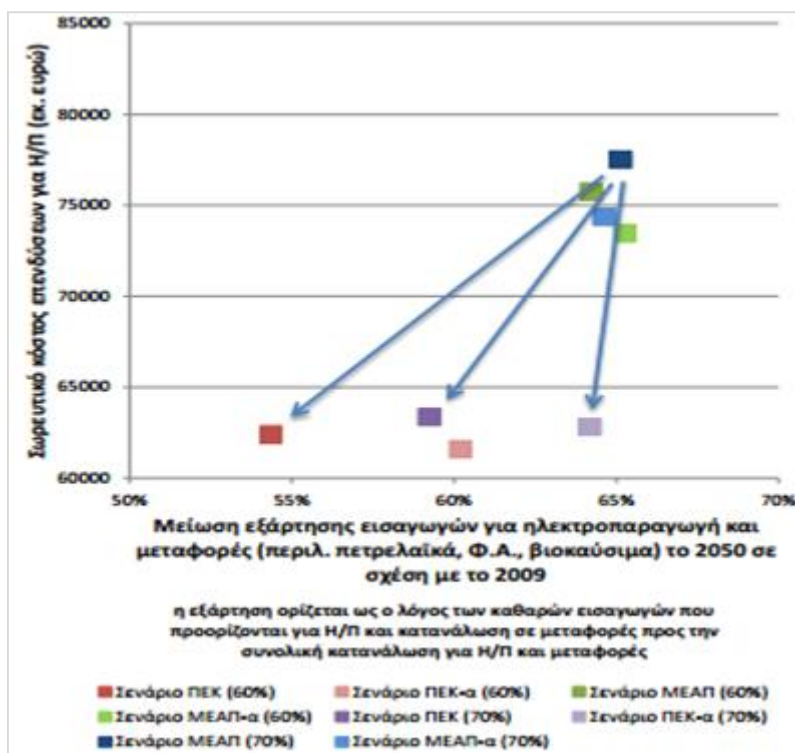
Το σωρευτικό κόστος επενδύσεων ηλεκτροπαραγωγής για την περίοδο 2020-2050 (Σχήμα 2.11) είναι κατά περίπου 20% μεγαλύτερο στο σενάριο ΜΕΑΠ από ότι στο αντίστοιχο ΠΕΚ για 70% μείωση εκπομπών. Εν γένει, διαφαίνεται ότι πηγαίνοντας προς το 2050 μια ορθολογική πολιτική στην ηλεκτροπαραγωγή θα πρέπει να στοχεύει σε μέση χρήση του φυσικού αερίου (μονάδες συνδυασμένου κύκλου συνολικής ισχύος περί τα 3 GW), λελογισμένη χρήση του λιγνίτη (της τάξεως του 1 GW) η οποία ενδέχεται να απαιτήσει τεχνολογία CCS και ηλεκτροπαραγωγή από ΑΠΕ της τάξεως του 85%. Η πολιτική αυτή

συνδέεται με περιβαλλοντικούς στόχους που αφορούν σε μείωση των εκπομπών τουλάχιστον κατά 60% σε σχέση με τα επίπεδα του 2005.



Σχήμα 2.11: Σωρευτικό κόστος επενδύσεων (2020-2050) για Η/Π (Πηγή: «Οδικός Χάρτης για το 2050»,ΥΠ.Ε.Κ.Α, 2012)

Το σχετικά υψηλότερο κόστος επενδύσεων ηλεκτροπαραγωγής για τα σενάρια ενεργειακής πολιτικής εξισορροπείται απόλυτα από το οικονομικό όφελος που θα επιτευχθεί στην οικονομία μέσω της σημαντικής μείωσης στις καθαρές εισαγωγές καυσίμων, ενώ αξίζει να επισημανθεί ότι αυτή η εξάρτηση στις εισαγωγές καυσίμων μειώνεται μέχρι και κατά 65% για την ηλεκτροπαραγωγή και τις μεταφορές σε σχέση με το 2009 (Σχήμα 2.12).



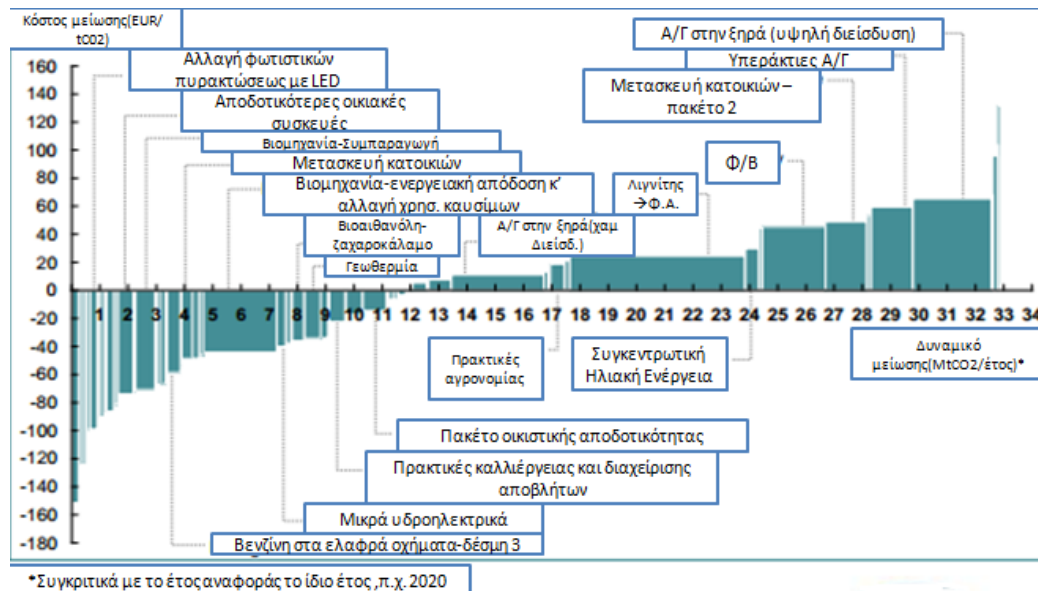
Σχήμα 2.12: Αποτύπωση σεναρίων σε συνάρτηση με το επίπεδο μείωσης εξάρτησης της ηλεκτροπαραγωγής και των μεταφορών από εισαγόμενα καύσιμα και το κόστος επενδύσεων για ηλεκτροπαραγωγή (Πηγή: «Οδικός Χάρτης για το 2050»,ΥΠ.Ε.Κ.Α, 2012)

Το σενάριο μέγιστης μείωσης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα για το 2020

Η μελέτη έλαβε υπόψη της περισσότερα από 200 τεχνικά μέτρα μείωσης των εκπομπών σε διάφορους οικονομικούς τομείς και αναγνώρισε περίπου 70 ευκαιρίες που θα επέτρεπαν στην Ελλάδα να επιτύχει τη μεγαλύτερη δυνατή μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου με το μικρότερο δυνατό κόστος. Είναι σημαντικό, επίσης, να τονιστεί ότι η αξιολόγηση των τεχνικών μέτρων σημαίνει ότι η μελέτη δεν υποθέτει κάποια αξιοσημείωτη αλλαγή συμπεριφοράς εκ μέρους των καταναλωτών, όπως η μείωση στη χρήση των αυτοκινήτων ή ελάττωση των μέσων θερμοκρασιών των νοικοκυριών [10].

Ακόμη, εκτός σεναρίου τέθηκαν οι «εκκολαπτόμενες» τεχνολογίες μείωσης των εκπομπών όπως η κυματική ενέργεια ή το βιοντίζελ από θαλάσσιο φυτοπλαγκτόν. Οι τεχνολογίες αυτές μπορεί να φαίνονται ελπιδοφόρες, αλλά η ανάπτυξή τους εξακολουθεί να παραμένει αβέβαια και είναι απίθανο να έχουν σημαντική επιρροή στα ενεργειακά μίγματα πριν το 2030. Επομένως, η καμπύλη κόστους (cost curve) δείχνει το εύρος των δυνατών επιλογών μείωσης με τις ήδη υπάρχουσες τεχνολογίες ή με αυτές των οποίων το δυναμικό μπορεί να υπολογιστεί με ικανοποιητική σιγουριά στον ορίζοντα για το 2030 [10].

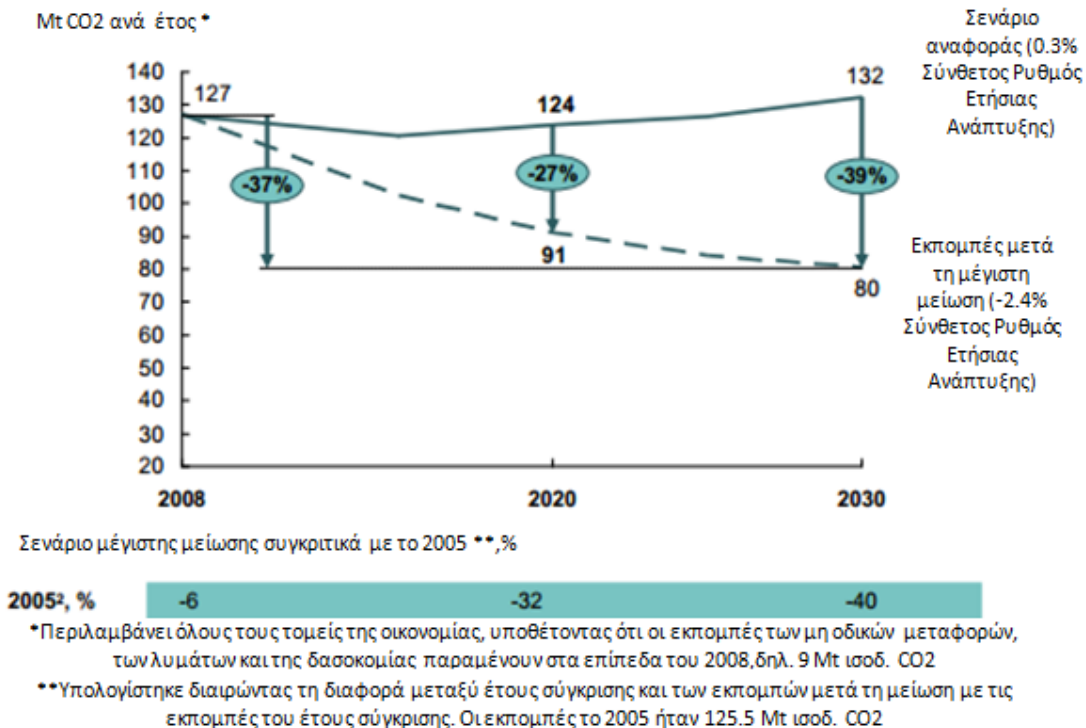
Στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 2.13), κάθε στήλη στην καμπύλη κόστους αντιπροσωπεύει ένα συγκεκριμένο τεχνικό μέτρο μείωσης. Το ύψος της κάθε στήλης είναι το μέσο κόστος μείωσης ενός τόνου CO₂ τη συγκεκριμένη χρονιά. Το κόστος αυτό περιλαμβάνει και τα χρηματοοικονομικά οφέλη ή τα πρόσθετα κόστη στην κοινωνία κατά τη διάρκεια ζωής του έργου εν συγκρίσει με την τεχνολογία στο σενάριο αναφοράς και το αρχικό κεφάλαιο επένδυσης που απαιτείται για την υλοποίηση του έργου. Το πλάτος κάθε στήλης δείχνει το δυναμικό μείωσης των εκπομπών από το συγκεκριμένο μέτρο τη συγκεκριμένη χρονιά σε σύγκριση με το σενάριο αναφοράς. Το παρακάτω γράφημα, τέλος, είναι ταξινομημένο από τα αριστερά στα δεξιά, δηλαδή από τις πιο οικονομικά συμφέρουσες ευκαιρίες σε αυτές που έχουν το μεγαλύτερο κόστος.



Σχήμα 2.13: Η ελληνική καμπύλη κόστους για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (Πηγή: Η ελληνική καμπύλη κόστους μείωσης των εκπομπών, 2010).

Τα κόστη μείωσης στο παραπάνω γράφημα υπολογίζονται από μια οπτική που αφορά την κοινωνία (εξαιρούνται οι φόροι και οι επιδοτήσεις και τα κόστη κεφαλαίου είναι κοντά σε ένα επιτόκιο της τάξεως του 4% (risk-free rate)). Αυτή η μεθοδολογία επιτρέπει τη σύγκριση των προοπτικών και του κόστους της εκάστοτε τεχνολογίας μείωσης μεταξύ των χωρών, των τομέων και των ευκαιριών.

Η Ελλάδα έχει αυτή την ευκαιρία, και συγκεκριμένα να μειώσει τις εκπομπές της περισσότερο από 30% εν σχέσει με τα επίπεδα του 2005 και κατά 27% εν σχέσει με το σενάριο αναφοράς, δηλαδή μείωση κατά 33 MtCO₂ φθάνοντας τους 91 MtCO₂ συνολικά, το 2020. Ως το 2030, υπάρχει η δυνατότητα να μειωθούν οι εκπομπές της Ελλάδας κατά 40% συγκριτικά με το σενάριο αναφοράς και κατά 40% συγκριτικά με το 2005. Αυτές οι μειώσεις αντιπροσωπεύουν τις μέγιστες δυνατές που θα μπορούσαν να επιτευχθούν εάν όλα τα τεχνικώς εφικτά μέτρα που αναγνωρίστηκαν στην παρούσα μελέτη υιοθετηθούν. (Σχήματα 2.13 και 2.14)

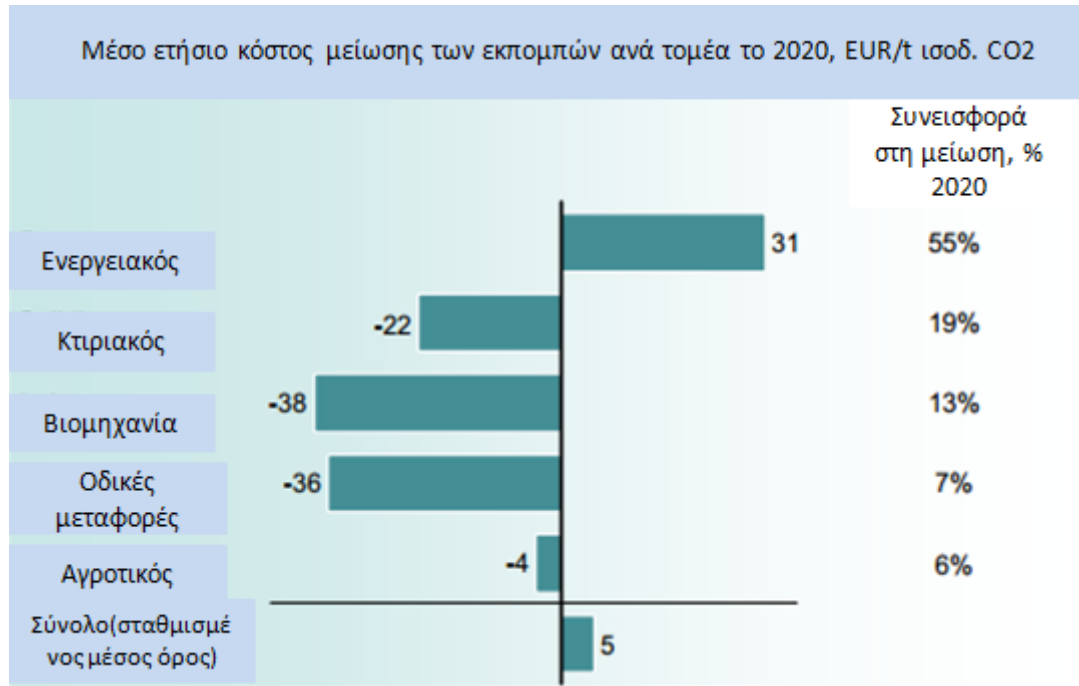


Σχήμα 2.14: Η δυνατότητα μείωσης των εκπομπών της Ελλάδας ως το 2030 σε σύγκριση με το σενάριο αναφοράς (Πηγή: Η ελληνική καμπύλη κόστους μείωσης των εκπομπών, 2010)

Ο τομέας της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας είναι εκείνος που προσφέρεται περισσότερο για μειώσεις των εκπομπών. Ο τομέας αυτός μπορεί να συνεισφέρει σε μια μείωση της τάξης των 18 MtCO₂, η οποία αντιστοιχεί σε 40% μείωση στις εκπομπές του τομέα. Έπειτα, ο κτιριακός τομέας θα μπορούσε να συνεισφέρει με άλλους 6 MtCO₂ μείωσης, δηλαδή το 15% των εκπομπών του τομέα. Η βιομηχανία ακολουθεί με 4 MtCO₂ (10% των εκπομπών του τομέα. Ο τομέας των οδικών μεταφορών και η γεωργία μαζί θα μπορούσαν να συνεισφέρουν με μια μείωση των 5 MtCO₂.

Το σενάριο μέγιστης μείωσης εκπομπών μπορεί να υλοποιηθεί με χαμηλό κόστος για τη συνολική οικονομία. Συγκεκριμένα, η υλοποίηση όλων των απαραίτητων μέτρων του

σεναρίου θα έχει ένα μέσο κόστος 5 EUR/tCO₂. Το δυναμικό μείωσης σε τέσσερις τομείς- κτιριακός, βιομηχανικός, οδικός μεταφορικός και γεωργικός τομέας- θα μπορούσε να οδηγήσει σε εξοικονόμηση χρημάτων για την ελληνική κοινωνία ως το 2020. Έτσι, το 2020, περισσότερο από το ένα τρίτο του μέγιστου δυναμικού μείωσης των εκπομπών μπορεί να προέλθει από μέτρα τα οποία θα αποφέρουν έσοδα στην ελληνική κοινωνία (Σχήμα 2.15).



Σχήμα 2.15: Μέσο ετήσιο κόστος μείωσης των εκπομπών ανά τομέα το 2020 σε EUR/t ισοδ CO₂ (Πηγή: Η ελληνική καμπύλη κόστους μείωσης των εκπομπών, 2010).

Τα μέτρα για την ενεργειακή αποδοτικότητα και για την μετάβαση σε νέους τύπους καυσίμων αντιστοιχούν στο 56% του συνολικού δυναμικού μείωσης των εκπομπών στο εξεταζόμενο σενάριο για το 2020. Τα 5 κορυφαία από πλευράς προτεραιότητας μέτρα είναι τα εξής:

- Η αλλαγή στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνίτη σε φυσικό αέριο, χρησιμοποιώντας την καύση φυσικού αερίου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας είναι ήδη διαθέσιμη ή τελεί υπό κατασκευή. Αυτή η μετάβαση μπορεί να οδηγήσει σε μια μείωση κατά 6.2 MtCO₂, ή αλλιώς σε ένα 19% του συνολικού δυναμικού μείωσης. Το εν λόγω μέτρο θα «στοιχίσει» στο κοινωνικό σύνολο περίπου 25 EUR/ tCO₂.
- Η αύξηση της εγκατεστημένης αιολικής ισχύος κατά 3.3 MW. Το δυναμικό μείωσης αυτού του μέτρου είναι περίπου ίσο με 3.3 MtCO₂ και θα κοστίζει 10 EUR/ tCO₂.
- Η υλοποίηση μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας σε νέες κατοικίες και η μετασκευή των παλαιών κατοικιών έχει ένα δυναμικό μείωσης 3.4 MtCO₂, μισό από το οποίο φέρνει καθαρά έσοδα στο κοινωνικό σύνολο, αλλά στη συνέχεια θα καταστεί αναγκαία μια επένδυση της τάξεως των 12 δις ευρώ για τα επόμενα 10 χρόνια.
- Η υλοποίηση μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας και η μετάβαση σε νέους τύπους καυσίμων στο βιομηχανικό τομέα φέρνει μια μείωση των 2.6 MtCO₂ και φέρνει 44 EUR/ tCO₂ καθαρά έσοδα στο κοινωνικό σύνολο.

- Η υιοθέτηση πιο αποδοτικών οχημάτων σχετικά με τα καύσιμα που καταναλώνουν φέρνει μια μείωση 1.6 MtCO₂, το 90% της οποίας θα οδηγήσει σε καθαρά έσοδα για την κοινωνία.

Για να επιτευχθεί το συγκεκριμένο σενάριο μέγιστης μείωσης των εκπομπών θα απαιτηθούν περί τα 30 δις ευρώ για επενδύσεις κεφαλαίου μεταξύ του 2010 και του 2020, ή εναλλακτικά 3 δις ευρώ το χρόνο πάνω από όσα θα δαπανούνταν στο σενάριο αναφοράς. Σημειώνεται ότι στο σενάριο αναφοράς και για τους τομείς που εξετάστηκαν παραπάνω θα απαιτούνταν 13 δις ευρώ.

- Η μείωση των εκπομπών στον κτιριακό τομέα είναι μεγάλης εντάσεως κεφαλαίου και προκειμένου να συνεισφέρει στο σενάριο μέγιστης μείωσης εκπομπών θα απαιτηθούν επενδύσεις 10 δις ευρώ μεταξύ του 2010 και του 2020. Την ίδια στιγμή, οι επενδύσεις αυτές μπορούν να έχουν θετικό αντίκτυπο στο σύνολο της οικονομίας, τόσο στις επενδύσεις (π.χ. στην κατασκευή) όσο και στη μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας και συνεπώς στις δαπάνες των νοικοκυριών για αυτήν.
- Ο τομέας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θα απαιτήσει μια οριακή επένδυση κεφαλαίου 10 δις ευρώ την ίδια περίοδο, η συντριπτική πλειοψηφία της οποίας θα πρέπει να αφιερωθεί στη αύξηση διείσδυσης των ΑΠΕ. Δεδομένου ότι η Ελλάδα έχει αυξημένη λιγνιτική και φυσικού αερίου εγκατεστημένη ισχύ, πρέπει να εξεταστούν εναλλακτικά σενάρια για τον τομέα τα οποία έχουν μικρότερες επενδυτικές απαιτήσεις.

Οι τομείς οι οποίοι απαιτούν υψηλό επενδυτικό κεφάλαιο προκειμένου να επιτευχθεί το σενάριο μέγιστων μειώσεων εκπομπών θα χρειαστούν επίσης συγκεκριμένη υποστήριξη για να υπερπηδήσουν τα μη-οικονομικά εμπόδια, όπως η έλλειψη κινήτρων στους υποψήφιους επενδυτές

Κεφάλαιο 3. Διεθνής Κλιματική Πολιτική: Σύγκριση των στόχων για την μετα-2020 εποχή ανά τον κόσμο

3.1 Πλαίσιο Ανάλυσης

Πριν την αναλυτική περιγραφή για τους στόχους και για τις σχετικές διαπραγματεύσεις των χωρών ανά τον κόσμο για μετά το 2020, θα ήταν χρήσιμο να καταδειχθεί για ποιό λόγο επιλέχθηκαν οι συγκεκριμένες χώρες προκειμένου να συγκριθούν με την ΕΕ. Όπως φαίνεται και από τον παρακάτω Πίνακα 3.1, οι κυριότεροι εκπομπείς παγκοσμίως είναι η Κίνα και οι ΗΠΑ, με ποσοστά 22.1% και 15.3% αντιστοίχως, επομένως η σύγκριση κρίνεται αναγκαία. Τρίτη κατατάσσεται η Ευρωπαϊκή Ένωση των 28 με 10.9% και τέταρτη η Ινδία με 5.5% για την οποία επίσης έχει αφιερωθεί ειδικό υποκεφάλαιο. Πέμπτη κατατάσσεται η Ιαπωνία για την οποία θα αναφερθούν κάποιες βασικές γραμμές της κλιματικής της πολιτικής. Επίσης, στη σύγκριση συμπεριλήφθηκαν και η Νορβηγία και η Αυστραλία, τα κράτη με την πιο υψηλή θέση στον Δείκτη Ανθρώπινης Ανάπτυξης του Ο.Η.Ε (Human Development Index-HDI)² και ως εκ τούτου αναμένεται να παίξουν καθοριστικό ρόλο στο μέλλον, λόγω των φιλόδοξων σχεδίων τους. Τέλος, η Αφρική, στην οποία αφιερώθηκε ένα ακόμη υποκεφάλαιο, έχει και αυτή τα δικά της αναπτυξιακά σχέδια, τηρουμένων πάντα των αναλογιών.

Πίνακας 3.1: Συνοπτική σύγκριση μεταξύ χωρών ως προς το ποσοστό τους επί των παγκόσμιων εκπομπών, ως προς τις κατά κεφαλήν εκπομπές τους και ως προς την κατάταξή τους στον Δείκτη Ανθρώπινης Ανάπτυξης του ΟΗΕ (Human Development Index-HDI)

Χώρα	Ποσοστό των παγκόσμιων εκπομπών	Κατά κεφαλήν εκπομπές (tCO ₂ e)	Θέση στην κατάταξη HDI
Αυστραλία	1.3	25.1	2
Κίνα	22.1	7.1	101
ΗΠΑ	15.3	21.2	3
ΕΕ-28	10.9	9.2	Από τη θέση 4 (Ολλανδία) ως τη 57 (Βουλγαρία)
Ινδία	5.5	1.9	136
Ιαπωνία	2.8	9.5	10
Γερμανία	2.1	10.9	5
Ινδονησία	1.9	3.3	121
Κανάδας	1.6	19.9	11
Ν. Κορέα	1.4	12.5	12
Ην. Βασίλειο	1.4	9.3	26
Ν. Αφρική	1.3	11.2	121
Ν. Ζηλανδία	0.2	16.6	6
Νορβηγία	0.1	11.2	1

² Ο Δείκτης Ανθρώπινης Ανάπτυξης είναι ένας σύνθετος δείκτης ανάπτυξης που καταρτίζεται κάθε χρόνο από τον Ο.Η.Ε και λαμβάνει υπόψη του το προσδόκιμο μέσο όρο ζωής, την εκπαίδευση και το εισόδημα κάθε χώρας.

3.2 Ευρωπαϊκή Ένωση

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει προτείνει τον στόχο του 40% για μειώσεις των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (σε σχέση με τα επίπεδα του 1990) μέχρι το 2030 και τον στόχο του 27% για το μερίδιο αγοράς των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αλλά μέχρι στιγμής κανένα νέο στόχο για την ενεργειακή απόδοση. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο υποστηρίζει τρεις δεσμευτικούς στόχους για το 2030: μείωση 40% στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, τουλάχιστον 30% μερίδιο για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και, επιπλέον, ένα 40% για την ενεργειακή απόδοση, πράγμα που σημαίνει μείωση κατά 40% της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας σε σύγκριση με την υποθετική προβλεπόμενη κατανάλωση για το 2030 [11]. Τα κράτη μέλη και τα ενδιαφερόμενα μέρη διαφωνούν για το κατάλληλο επίπεδο φιλοδοξίας και για την ανάγκη για δεσμευτικούς στόχους σχετικά με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την ενεργειακή απόδοση.

Εκτός από τα παραπάνω, το πλαίσιο πολιτικής συνοδεύεται από μια νομοθετική πρόταση για τη μεταρρύθμιση του ΣΕΔΕ-ΕΕ (2014/0011 (COD)), από μια Σύσταση (που εγκρίθηκε στις 22 Ιανουαρίου 2014) για την υδραυλική ρωγμάτωση (fracking), καθώς και από μια έκθεση για το κόστος και τις τιμές της ενέργειας (COM (2014) 21/2). Η Επιτροπή, ωστόσο, δεν πρότεινε την ανανέωση της Οδηγίας για την Ποιότητα των Καυσίμων (Fuel Quality Directive), η οποία θα λήξει το 2020. Η Οδηγία για την Ποιότητα των Καυσίμων (Οδηγία 2009/30/EK) τροποποίησε μια σειρά προδιαγραφών για τα καύσιμα της βενζίνης και του ντίζελ, ενώ εισήγαγε μια απαίτηση προς τους προμηθευτές καυσίμων να μειώσουν την ένταση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, η οποία σχετίζεται με την ενέργεια που παρέχεται για τις οδικές μεταφορές. Τέλος, καθιέρωσε κριτήρια αειφορίας που πρέπει να πληρούνται από τα βιοκαύσιμα, εάν πρόκειται να μετράνε προς την υποχρέωση μείωσης της έντασης των αερίων του θερμοκηπίου.

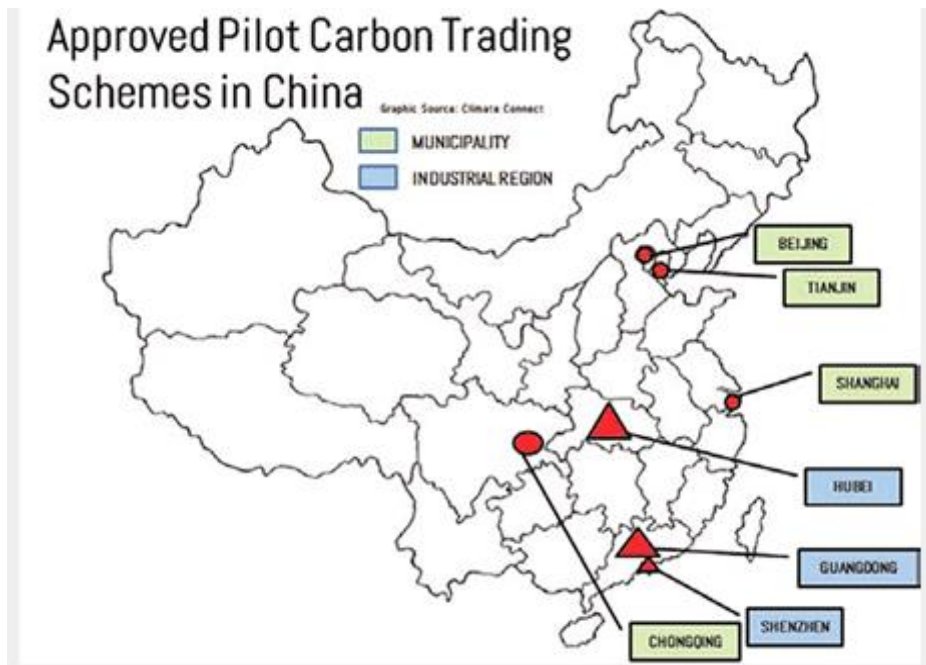
Σύμφωνα με τις τελευταίες εξελίξεις, στις Βρυξέλλες στις 23 και 24 Οκτωβρίου του 2014 αποφασίστηκε: 40% μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, με βάση τα επίπεδα του 1990, ως το 2030, ένας δεσμευτικός στόχος για τις ανανεώσιμες σε όλη την ΕΕ της τάξης του 27% και ένας ενδεικτικός στόχος για την ενεργειακή αποδοτικότητα 27%, το οποίο σημαίνει μείωση κατά 27% της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας σε σύγκριση με την υποθετική προβλεπόμενη κατανάλωση για το 2030. Η συμφωνία αυτή κρίνεται πολύ σημαντική και δίνει ελπίδες για μια θετική έκβαση της COP 21, που θα λάβει χώρα στο Παρίσι το Δεκέμβριο του 2015. Σε τελική ανάλυση, ΗΠΑ και Κίνα παρακολουθούν στενά τις ευρωπαϊκές αυτές εξελίξεις διότι θα τις χρησιμοποιήσουν ως σημείο αναφοράς για τους δικούς τους στόχους ενόψει, φυσικά, της COP 21 [12].

Τέλος, σε ό, τι αφορά τους στόχους για το 2050, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο έχει συμφωνήσει (από το 2009) το μακροπρόθεσμο στόχο της μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου στην ΕΕ κατά 80-95% έως το 2050, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990, στο πλαίσιο ανάλογων μειώσεων από άλλες ανεπτυγμένες χώρες, όπως, για παράδειγμα, την Αυστραλία η οποία στοχεύει σε μια μείωση κατά 80% κάτω από τα επίπεδα του 2000, ή τις ΗΠΑ που στοχεύουν σε μια μείωση 83% κάτω από τα επίπεδα του 2005.

3.3 Ασία

3.3.1 Κίνα

Οι πολιτικές της Κίνας περιλαμβάνουν: βελτιωμένη παρακολούθηση και αναφορά των αερίων του θερμοκηπίου, στόχους και κίνητρα για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας καθώς και πρότυπα ενεργειακής απόδοσης. Επτά περιφερειακά, πιλοτικά έργα εμπορίας εκπομπών άνθρακα αναπτύσσονται αυτόν τον καιρό, με στόχο τη σταδιακή εγκαθίδρυση ενός εθνικού συστήματος εμπορίας μετά το 2016 (Σχήμα 3.1). Αυτά τα επτά συστήματα εμπορίας εκπομπών (ΣΕΔΕ) μπορούν σταδιακά να ρυθμίσουν μεταξύ 0,8 έως 1 δις τόνους CO₂. Εάν αυτά τα καθεστώτα συναλλαγών μπορούσαν να συνδεθούν μεταξύ τους, θα αποτελούσαν το δεύτερο μεγαλύτερο «cap-and-trade» πρόγραμμα μετά το ΣΕΔΕ της ΕΕ (το οποίο είναι περίπου διπλάσιο)[13]. Σύμφωνα με τις τρέχουσες πολιτικές, οι εκπομπές της Κίνας αναμένεται να αυξηθούν κατά 75% ως το 2035 [14].



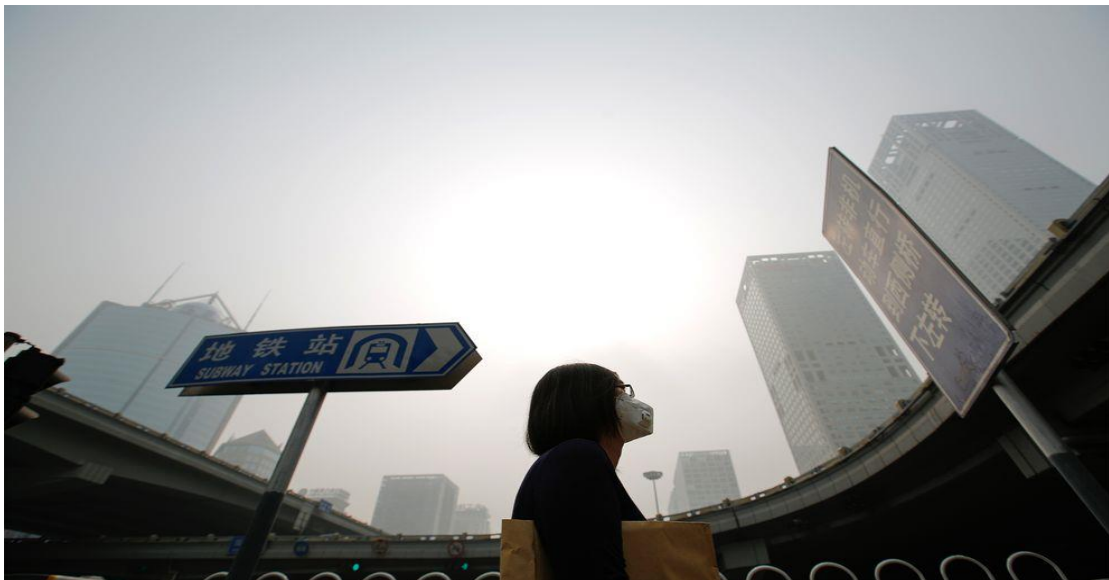
Σχήμα 3.1: Τα επτά πιλοτικά έργα εμπορίας εκπομπών της Κίνας (Πηγή: Stockholm Environment Institute, 2012)

Ωστόσο, η Κίνα δεσμεύτηκε να αναλάβει αποφασιστική δράση για την κλιματική αλλαγή στη Σύνοδο Κορυφής για την Κλιματική Αλλαγή του ΟΗΕ στη Νέα Υόρκη (Σεπτέμβριος 2014). Συγκεκριμένα, στο πλαίσιο έναρξης της Συνόδου, η Κίνα ,μέσω των αντιπροσώπων της, υποσχέθηκε να εξασφαλίσει τη κορύφωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα όσο το δυνατόν νωρίτερα. Επιπλέον, θα κάνει μεγαλύτερη προσπάθεια για να αντιμετωπίσει πιο αποτελεσματικά την κλιματική αλλαγή και θα ανακοινώσει τις μετά-2020 δράσεις της το συντομότερο δυνατό. Αυτές θα περιλαμβάνουν την πρόοδο της αγοράς για τη μείωση της έντασης άνθρακα και την κορύφωση των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα το συντομότερο δυνατό.

Επίσης, η αρχή της κοινής αλλά διαφοροποιημένης ευθύνης είναι σημαντική για την Κίνα, η οποία υποστηρίζει ότι αυτή η αρχή πρέπει να γίνει δεκτή στις διαπραγματεύσεις και στην τελική έκβαση της συμφωνίας του 2015. Επιπλέον, η Κίνα υποστήριξε ότι θα πρέπει να λάβει

το λιγότερο από το βάρος των περικοπών των εκπομπών σε σύγκριση με τις ανεπτυγμένες χώρες, λόγω του ότι φέρει μικρότερη ευθύνη για τον άνθρακα που έχει εισέλθει στην ατμόσφαιρα από τη βιομηχανική επανάσταση και μετά.

Συνολικά, η στάση της Κίνας έχει αλλάξει συγκριτικά με προηγούμενα χρόνια. Αυτή τη στιγμή, η Κίνα είναι ο μεγαλύτερος ρυπαντής του κόσμου, με σχεδόν το 30% του παγκόσμιου CO₂ να προέρχεται από αυτήν. Το γεγονός αυτό είναι υπεύθυνο για τα επικίνδυνα υψηλά επίπεδα ατμοσφαιρικής ρύπανσης, όπως φάνηκε κατά τον χειμώνα του 2014 κατά τη διάρκεια ενός φαινομένου που ονομάστηκε «airpocalypse³» και έπληξε την πρωτεύουσα Πεκίνο και μια σειρά από άλλες πόλεις. Ως αποτέλεσμα, η χώρα αναπτύσσει με γοργούς ρυθμούς τις δυνατότητές της στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ηλιακή, αιολική, πυρηνική), κάτι που φαίνεται επείγουσα ανάγκη κάτω από αυτές τις συνθήκες. Τέλος, παρά το γεγονός ότι είναι η πρώτη φορά που η Κίνα έχει δηλώσει ότι είναι πρόθυμη να αναλάβει αποφασιστική δράση για να μειώσει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, η πολιτική της χώρας φαίνεται αιγισματική αναφορικά με τους μετα-2020 στόχους, περιμένοντας την κατάλληλη στιγμή για να ανακοινώσει τους ακριβείς στόχους.



Φωτογραφία: Μια γυναίκα φοράει μάσκα για την προστασία της από τη βαριά ομίχλη και το νέφος στο Πεκίνο, τον Οκτώβριο του 2014 (Kim Kyung-Hoon, Reuters/Corbis).

3.3.2 Ιαπωνία

Ο στόχος του 80% (2050) κάτω από τα επίπεδα του 1990 περιλαμβάνεται στο Τέταρτο Βασικό Περιβαλλοντικό Σχέδιο (Fourth Basic Environmental Plan).

3.3.3 Ινδία

Η Ινδία δεν έχει ανακοινώσει κανένα δεσμευτικό στόχο αναφορικά με τη μείωση των εκπομπών της τόσο για πριν όσο και για μετά το 2020. Οι ηγέτες της Ινδίας έχουν αντιταχθεί

³ Το φαινόμενο «Airpocalypse» συνέβη τον Φεβρουάριο του 2014, οπότε, ένα μεγάλο μέρος της βόρειας Κίνας ήταν βυθισμένο σε μια παχιά αποκαλυπτική αιθαλομίχλη που πολλοί επιστήμονες παρομοίασαν με ένα πυρηνικό χειμώνα. Ο ρύπος (PM 2,5 σωματίδια) είναι ιδιαίτερα τοξικός γιατί μόλις εισπνέεται, εισέρχεται στην κυκλοφορία του αίματος, προκαλώντας άσθμα, καρκίνο και καρδιοπάθειες.

σε οποιαδήποτε δεσμευτική περικοπή των εκπομπών και έχουν ταχθεί υπέρ της θέσπισης ενός συνόλου κανονισμών για την μετα-2020 εποχή που θα προσομοιάζει στο Πρωτόκολλο του Κιότο.

Όπως αναφέρθηκε από πλευράς Ινδίας: «Σύμφωνα με το Πρωτόκολλο του Κιότο, οι ανεπτυγμένες χώρες έχουν δεσμευτικές μειώσεις των εκπομπών σε απόλυτους όρους που πρέπει να πληρούνται σε ολόκληρη την οικονομία και υπάρχει ένα καθεστώς συμμόρφωσης για την επαλήθευση και την επιβολή της επίτευξης των στόχων. Οι ευθύνες των αναπτυσσόμενων χωρών στη μετα-2020 εποχή, θα πρέπει σαφώς να βασίζονται στις αρχές της ισότητας και της κοινής αλλά διαφοροποιημένης ευθύνης». Επίσης, προστέθηκε ότι οι ρυθμίσεις για μετά το 2020 θα πρέπει να περιλαμβάνουν δεσμεύσεις των ανεπτυγμένων χωρών σε ποσοτικοποιημένους και ειδικούς όρους για την παροχή χρηματοδότησης και για την μεταφορά τεχνογνωσίας προς τις αναπτυσσόμενες χώρες.

Ωστόσο, η Ινδία έχει αναλάβει σημαντικές δεσμεύσεις για την καθαρή ενέργεια και για μια βιώσιμη οικονομία. Συγκεκριμένα, ο μέχρι πρότινος στόχος των 20 GW εγκατεστημένης ηλιακής ενέργειας μέχρι το 2022 αντικαταστάθηκε από έναν νέο φιλόδοξο στόχο των 100 GW ηλιακής ενέργειας, ποσό το οποίο αντιστοιχεί σχεδόν στο ήμισυ της συνολικής ικανότητας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της Ινδίας το 2013.

Ταυτόχρονα, υπάρχει μια ισχυρή πεποίθηση εκ μέρους της ινδικής κυβέρνησης ότι η Ινδία πρέπει να αποσυνδεθεί από την Κίνα, διότι η τελευταία έχει πολύ μεγαλύτερες κατά κεφαλήν εκπομπές και ως εκ τούτου, δε μπορούν πια να διατηρήσουν ενιαία γραμμή στις συνόδους κορυφής. Εξάλλου, η αντίφαση της οποίας επωφελείται το Πεκίνο είναι έκδηλη: ενώ η Κίνα έχει υιοθετήσει μια στρατηγική ραγδαίας ανάπτυξης, συνεχίζει να εκμεταλλεύεται το ότι ακόμη καλείται «αναπτυσσόμενη χώρα» και κάτι τέτοιο φυσικά δεν αποφέρει κανένα όφελος στην ινδική οικονομία. Έτσι, μια στρατηγική αλλαγή στον τρόπο σκέψης θα βοηθήσει την Ινδία να ικανοποιήσει τα δικά της οικονομικά συμφέροντα, χωρίς να απολογηθεί για τις ήδη εντός ελέγχου εκπομπές της.

Συνοψίζοντας, η κυριαρχούσα άποψη στο Νέο Δελχί είναι ότι οι εκπρόσωποι της χώρας πρέπει να επιμείνουν περισσότερο στην προσαρμογή παρά στις μειώσεις εκπομπών που συνεπάγονται την ώθηση σε αυστηρότερα μέτρα για το κλίμα. Με αυτόν τον τρόπο, θα επιτευχθεί για τη χώρα μια ισορροπία ανάμεσα στις προτεραιότητες για την ανάπτυξή της και την καταπολέμηση της φτώχειας και στις παγκόσμιες προσδοκίες για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.

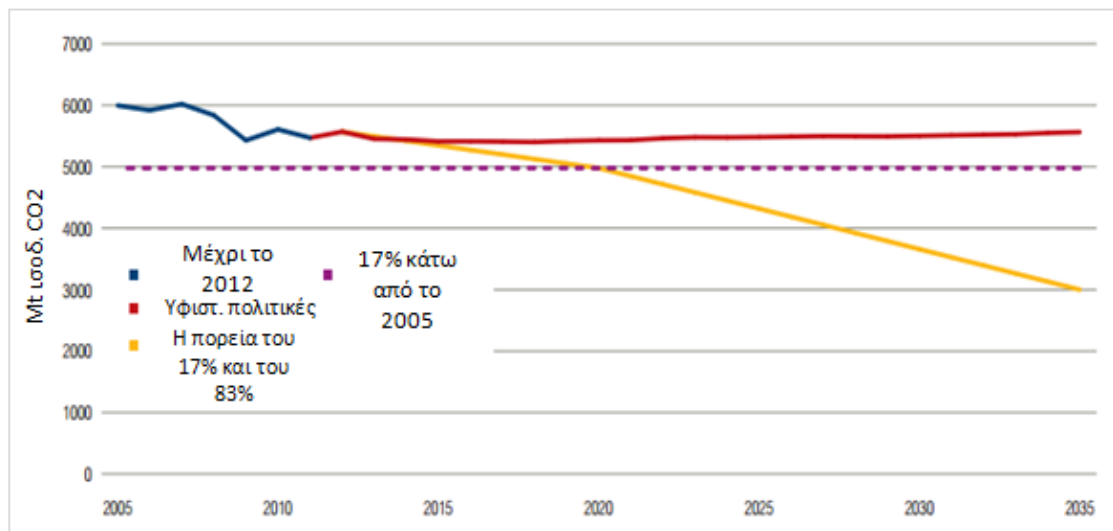
3.4 Αμερική

3.4.1 ΗΠΑ

Το 2009, οι ΗΠΑ δεσμεύτηκαν για ένα στόχο της τάξης του 83% κάτω από τα επίπεδα του 2005, έως το 2050 [15]. Το 2010, το Εθνικό Συμβούλιο Έρευνας - ο λειτουργικός βραχίονας της Εθνικής Ακαδημίας Επιστημών και της Εθνικής Ακαδημίας της Μηχανικής- διεξήγε μια αξιολόγηση των μακροπρόθεσμων στόχων για το κλίμα μετά από αίτημα του Κογκρέσου. Το συμπέρασμά τους ήταν ότι μέχρι το 2050, η Αμερική πρέπει να στοχεύει στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα μεταξύ 50 και 80 τοις εκατό κάτω από τα επίπεδα του 1990. Μια μείωση κατά 50%, λίγο πολύ, θα διατηρούσε τον τωρινό ρυθμό μείωσης για την πραγματοποίηση του στόχου για το 2020, ενώ μια μείωση κατά 80% θα απαιτούσε, δίχως αμφιβολία, μια σημαντική επιτάχυνση του ρυθμού των μειώσεων.

Δεν αποτελεί έκπληξη ότι οι στόχοι για μετά το 2020 αποτέλεσαν το έναυσμα για μια νέα σύγκρουση μεταξύ των πολιτικών κομμάτων στις ΗΠΑ. Συγκεκριμένα, οι Ρεπουμπλικάνοι αποδοκίμασαν έντονα τις συζητήσεις λέγοντας ότι οι συζητήσεις αυτές αποτελούν χαρακτηριστικό παράδειγμα καταστροφικής οικονομικής πολιτικής από την κυβέρνηση. Η απόδειξη ότι οι προηγούμενοι περιβαλλοντικοί κανονισμοί έβλαψαν την οικονομία είναι ελάχιστη έως ανύπαρκτη, ωστόσο. Εξάλλου, πριν από μερικά χρόνια, το Ανώτατο Δικαστήριο αποφάσισε ότι η εκτελεστική εξουσία θα είχε την αρμοδιότητα να ρυθμίζει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα σύμφωνα με τη λεγόμενη Clean Air Act. Έχει καταστεί σαφές, όμως, ότι οι αξιωματούχοι του Λευκού Οίκου που συμμετέχουν στις συνομιλίες εξετάζουν το ενδεχόμενο της «μέγιστης φιλοδοξίας» στη διαμόρφωση των στόχων για μετά το 2020.

Στις 16 Σεπτεμβρίου 2014, ο Λευκός Οίκος παρουσίασε νέες δεσμεύσεις για τον ιδιωτικό τομέα και δράσεις για τη μείωση των εκπομπών των υδροφθορανθράκων(HFCs), ισχυρών αερίων θερμοκηπίου που χρησιμοποιούνται στα συστήματα ψύξης και κλιματισμού και συμβάλλουν στην αλλαγή του κλίματος. Στο σύνολό τους, αυτές οι δεσμεύσεις θα μειώσουν τη σωρευμένη παγκόσμια κατανάλωση υδροφθορανθράκων κατά το ισοδύναμο των 700 εκατομμυρίων μετρικών τόνων διοξειδίου του άνθρακα ως το 2025, δήλωσε ο Λευκός Οίκος. Οι HFCs είναι 10.000 φορές ισχυρότεροι από το διοξείδιο του άνθρακα ως αέριο του θερμοκηπίου και αυξάνονται σε ποσοστό έως και 15% ετησίως [16]. Να σημειωθεί ότι η ανακοίνωση των σημαντικών αυτών περιβαλλοντικών πρωτοβουλιών ήρθε μια εβδομάδα πριν από τη Σύνοδο Κορυφής για το Κλίμα του ΟΗΕ ,που πραγματοποιήθηκε στη Νέα Υόρκη στις 23 Σεπτεμβρίου, και αποτέλεσε τη μεγαλύτερη συνάντηση υψηλού επιπέδου για το κλίμα από το 2009.



Σχήμα 3.2: Οι εκπομπές CO₂ των ΗΠΑ και οι προβλέψεις για το μέλλον.(Πηγές δεδομένων: EIA 2012 a,b και υπολογισμοί του WRI)

3.5 Ωκεανία

Όπως οι προηγούμενες χώρες, η Αυστραλία αναμένεται να αρχίσει τη στοχοθέτηση για μετά το 2020 από το πρώτο τρίμηνο του 2015. Η Αυστραλία στοχεύει σε μια μείωση κατά 80% από τα επίπεδα του 2000 ως το 2050 με την ισχύουσα νομοθεσία. Οι πολιτικές της χώρας περιλαμβάνουν μέτρα Ενεργειακής Αποδοτικότητας, συγκεκριμένους στόχους για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αλλά ο μηχανισμός τιμολόγησης του άνθρακα έχει καταργηθεί από την 1^η Ιουλίου του 2014 [17].

Οι στόχοι για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έχουν σχεδιαστεί για να ενθαρρύνουν τις επενδύσεις σε νέους σταθμούς παραγωγής ανανεώσιμων πηγών μεγάλης κλίμακας καθώς και στην εγκατάσταση μικρής κλίμακας συστημάτων όπως τα ηλιακά φωτοβολταϊκά και τα συστήματα ζεστού νερού στα νοικοκυριά. Οι στόχοι αυτοί αφορούν επίσης τη διασφάλιση ότι το 20% της προμήθειας της ηλεκτρικής ενέργειας της Αυστραλίας θα προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ως το 2020.

Επιπλέον, η Εθνική Στρατηγική για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα [18] στοχεύει στο:

- Να βοηθηθούν τα νοικοκυριά και οι επιχειρήσεις για τη μετάβαση σε ένα μέλλον χαμηλών εκπομπών άνθρακα
- Να μειωθούν τα όποια εμπόδια για την υλοποίηση του προγράμματος
- Να καταστούν τα κτίρια πιο ενεργειακά αποδοτικά.

Όσον αφορά στη Νέα Ζηλανδία, ο αντίστοιχος στόχος φιλοδοξεί σε μείωση κατά 50% κάτω από τα επίπεδα του 1990, ως το 2050.

3.6 Αφρική

Ενώ η Αφρική συνεισφέρει λιγότερο από το 5% των παγκόσμιων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, υπόκειται στις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής. Γι' αυτό το λόγο, και όπως συντάσσεται στην Agenda 2063 (δεύτερη έκδοση, Αύγουστος 2014), το οποίο είναι ένα πεντηκονταετές πλάνο για την ανάπτυξη της ηπείρου, η Αφρική θα αντιμετωπίσει την παγκόσμια πρόκληση της κλιματικής αλλαγής με την ιεράρχηση των δυνατών δράσεων, αξιοποιώντας εργαλεία διαφόρων κλάδων με τη βοήθεια κατάλληλης υποστήριξης (οικονομικά προσιτή τεχνολογική ανάπτυξη, οικονομικοί και τεχνικοί πόροι κτλ). Με αυτόν τον τρόπο, θα καταστεί δυνατή η αειφόρος ανάπτυξη, η κοινωνική πρόοδος και η προστασία ευπαθών κοινωνικών ομάδων της ηπείρου.

Επίσης, η Αφρική θα συμμετάσχει στις διεθνείς προσπάθειες για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής και θα αναπτύξει πολιτικές κατάλληλες για την «πράσινη ανάπτυξη» της ηπείρου. Έτσι, συνολικά ως ήπειρος, θα προσπαθήσει να προωθήσει τη θέση της παγκοσμίως και να προασπίσει τα κοινωνικο-οικονομικά συμφέροντά της, στο πλαίσιο της διεθνούς δράσης για το κλίμα.

Επιπλέον, η Αφρική υιοθέτησε ένα βιώσιμο πλάνο στον τομέα των μεταφορών (Οκτώβριος 2014), με την έγκριση ενός οδικού χάρτη (roadmap) από 42 αφρικανικές χώρες που προωθεί τη μετάβαση στις «πράσινες» μεταφορές στην ήπειρο [19]. Οι Αφρικανικές χώρες, λοιπόν, μεταβαίνουν σε ένα καθαρότερο σύστημα αυτοκινήτων και δημοσίων συγκοινωνιών, εφόσον οι αρμόδιοι υπουργοί των κρατών μόλις υιοθέτησαν μια στρατηγική για την αειφορία σε επίπεδο ηπείρου. Οι 42 αυτοί υπουργοί υπέγραψαν ένα νέο πλαίσιο για τον τομέα των μεταφορών με στόχο να προωθηθεί η χρήση οχημάτων με χαμηλές εκπομπές, να αναπτυχθεί

ένα ποιοτικό σύστημα δημοσίων συγκοινωνιών και να αυξηθούν οι επενδύσεις σε καθαρές τεχνολογίες. Το πλαίσιο αυτό έρχεται ταυτόχρονα σε ισχύ με το πεντηκονταετές πλάνο για την ανάπτυξη της ηπείρου, το οποίο και αναφέρθηκε προηγουμένως, με τον τίτλο Agenda 2063, το οποίο επίσης προβλέπει την αλματώδη βελτίωση των συγκοινωνιακών συνδέσεων σε όλη την ήπειρο κατά τις προσεχείς δεκαετίες.

Στο πλαίσιο του τριήμερου συνεδρίου με τίτλο «Sustainable Transport in Africa» τονίστηκε από πλευράς Ο.Η.Ε η σημασία της θέσπισης αυτής της επέκτασης των μεταφορών σε ένα εν γένει βιώσιμο πλαίσιο για την ήπειρο. Εξάλλου, η δέσμευσή της Αφρικής για ανάπτυξη και διατήρηση μιας αξιόπιστης, σύγχρονης, βιώσιμης και οικονομικά προσιτής υποδομής τόσο σε αστικές όσο και σε αγροτικές περιοχές έρχεται σε πλήρη συμφωνία με την αναδυόμενη αφρικανική Agenda 2063 και τη σχετική Κοινή Αφρικανική Θέση πάνω σε θέματα ανάπτυξης για μετά το 2015. Σημειωτέον ότι μια βασική επιδίωξη του Ο.Η.Ε είναι να παρέχει σε κάθε πολίτη της υφηλίου βιώσιμη και προσιτή δυνατότητα για μεταφορά ως το 2030.

Η αφρικανική ήπειρος απέχει σημαντικά από τον παραπάνω στόχο του ΟΗΕ, δεδομένου ότι σ' αυτή κινείται μόλις το αμελητέο ποσοστό του 3% των παγκόσμιων μηχανοκίνητων μεταφορών. Εντούτοις, οι ραγδαίοι ρυθμοί αστικοποίησης, ιδιαιτέρως εμφανείς ακόμα και σε κάποιες αφρικανικές χώρες, συνεπάγονται ότι οι εκπομπές CO₂ από τις μεταφορές ολοένα και αυξάνονται.

Για παράδειγμα, στην πρωτεύουσα της Κένυας, στο Ναϊρόμπι, είναι εμφανής η ταχεία αστικοποίηση που λαμβάνει χώρα. Αυτό σημαίνει ότι το σύνολο των αυτοκινήτων που κινούνται στην κενυάτικη πρωτεύουσα αναμένεται να διπλασιαστεί μέσα στα επόμενα έξι χρόνια, θέτοντας, έτσι, σε κίνδυνο την υγεία χιλιάδων πολιτών. Τα επίπεδα ρύπανσης του ατμοσφαιρικού αέρα στο Ναϊρόμπι μπορεί να είναι έως και επτά φορές μεγαλύτερα από τα επιτρεπτά σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ). Μάλιστα, κοντά στην κεντρική επιχειρηματική περιοχή, η ρύπανση από τα οχήματα διπλασιάζεται. Ακόμα, στην υποσαχάρια Αφρική, η αστική ατμοσφαιρική ρύπανση υπολογίζεται ότι ήδη προκαλεί 49000 θανάτους το χρόνο, περισσότεροι από τους οποίους προέρχονται από τον τομέα των μεταφορών.

Στις επιλογές για τη μείωση των εκπομπών από τις μεταφορές περιλαμβάνονται τα ηλεκτρικά οχήματα και ένας πιο ενεργειακά αποδοτικός στόλος οχημάτων - αλλά όλα αυτά μπορεί να είναι δύσκολα προσβάσιμα για αρκετές χώρες της ηπείρου, όπου κατοικούν ίσως οι φτωχότεροι πολίτες αυτού του κόσμου. Επομένως, το νέο πλαίσιο θα αποτελέσει την πλατφόρμα για τους πολιτικούς ιθύνοντες της Αφρικής να μοιραστούν τις βέλτιστες πρακτικές και να συντονίσουν τις προσπάθειες για ένα βιώσιμο τομέα μεταφορών και θα καταστεί το επίκεντρο για την ανάπτυξη του σχεδιασμού. Επίσης, το νέο αυτό πλαίσιο θα βοηθήσει στη μετατροπή του τομέα των μεταφορών σε έναν τομέα, ο οποίος, θα χρησιμοποιεί αποδοτικά τους διαθέσιμους πόρους, θα είναι οικολογικός και οικονομικά αποδοτικός για τον φιλόδοξο και τον ολοένα και περισσότερο μετακινούμενο πληθυσμό της ηπείρου.

Μαζί με την Κένυα, η Νότιος Αφρική και η Αιθιοπία θα δώσουν νέα ώθηση στη βιώσιμη ανάπτυξη της ηπείρου, εφόσον οι συγκεκριμένες χώρες φαίνονται διατεθειμένες να αξιοποιήσουν το αιολικό, το ηλιακό και το γεωθερμικό τους δυναμικό, προσελκύοντας έτσι επενδύσεις για τις ανανεώσιμες αυτές πηγές ενέργειας. Συγκεκριμένα, οι καθαρές ενεργειακές επενδύσεις στην υποσαχάρια Αφρική είναι πιθανόν να αυξηθούν από 5,9 δις \$ το 2014 σε 7,7 δις \$ το 2016, σύμφωνα με τους ειδικούς αναλυτές. Η Bloomberg New Energy Finance (BNEF) αναφέρει ότι συνολικά 1.8GW ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, με εξαίρεση

τα μεγάλα υδροηλεκτρικά έργα, θα τεθούν σε λειτουργία το 2014. Η εγκατεστημένη ισχύς ΑΠΕ αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά τα επόμενα χρόνια.

Οι τρεις μεγαλύτερες αγορές για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι η Νότιος Αφρική, η Κένυα και η Αιθιοπία, που έχουν μακροπρόθεσμα σχέδια για σχεδόν 6GW φωτοβολταϊκών, αιολικών και γεωθερμικών εγκαταστάσεων. Ωστόσο, η πρόσβαση σε βιώσιμα μοντέλα χρηματοδότησης θα καθορίσει το πόσο γρήγορα η περιοχή θα καταφέρει να αναπτύξει το ενεργειακό δυναμικό της στις ΑΠΕ. Τα έργα που αφορούν τις ΑΠΕ απαιτούν υψηλά επίπεδα πρότερου κεφαλαίου. Ένας κρίσιμος παράγοντας για την επιτυχία του σχεδίου αναμένεται να είναι τα αυτόνομα φωτοβολταϊκά συστήματα, τα οποία έχουν προοπτικές να γνωρίσουν εκπληκτική ανάπτυξη, είτε στις αφρικανικές πόλεις είτε σε αγροτικές περιοχές που δεν συνδέονται στο δίκτυο.

Ιστορικά, η προσέλκυση χρηματοδότησης για έργα στην Αφρική πάντα υπήρξε δύσκολη, με πολλούς επενδυτές να αποφεύγουν την περιοχή λόγω των φόβων για διαφθορά και έλλειψη διαφάνειας. Σύμφωνα με την BNEF αυτό έχει αρχίσει να αλλάζει. Πρόσφατα, η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων (ΕΤΕπ) δάνεισε στην εταιρεία Abengoa περίπου 100 εκατομμύρια \$ για την κατασκευή ηλιακού πάρκου στην Νότιο Αφρική. Άλλες σημαντικές επενδύσεις περιλαμβάνουν το σύστημα 310MW στο πλαίσιο του σχεδίου Lake Turkana Wind Power στην Κένυα, το οποίο υποστηρίχθηκε από το ύψους 650 εκατομμυρίων \$ δάνειο από την Αφρικανική Τράπεζα Ανάπτυξης και η τη Standard Bank της Νότιας Αφρικής.

Ακόμα, το Πράσινο Ταμείο για το Κλίμα του ΟΗΕ, το οποίο αναμένεται να ξεκινήσει τις εργασίες του στις αρχές του 2015, είναι πιθανό να προσφέρει ένα ποσό χρηματοδότησης για τις αφρικανικές χώρες ενισχύοντας, έτσι, την περαιτέρω ανάπτυξη των ΑΠΕ στην ήπειρο. Επίσης, η Παγκόσμια Τράπεζα έχει δεσμευτεί για το ποσό των 5 δισεκατομμυρίων \$ για τη στήριξη ενεργειακών έργων στην Αιθιοπία, στη Γκάνα, στην Κένυα, στη Λιβερία, στη Νιγηρία και στην Τανζανία, με στόχο την αξιοποίηση των πόρων υδροηλεκτρικής ενέργειας. Η Αφρική χρησιμοποιεί σήμερα μόλις το 8% του δυναμικού της υδροηλεκτρικής της ενέργειας, σε σύγκριση με το 85% που χρησιμοποιείται στην Ευρώπη. Τέλος, σύμφωνα με στοιχεία της Παγκόσμιας Τράπεζας, περίπου 600 εκατομμύρια άνθρωποι σε χώρες της Αφρικής δεν έχουν πρόσβαση στην ηλεκτρική ενέργεια, ενώ ολόκληρη η ήπειρος έχει σήμερα την ίδια ικανότητα παραγωγής με αυτή του Βιετνάμ.

Η Νότιος Αφρική στοχεύει σε 42% κάτω από τα Business-As-Usual (BAU) επίπεδα ως το 2025, τέθηκε στο πλαίσιο του National Climate Change Response της χώρας. Επίσης, η Νότιος Αφρική έχει θέσει ένα σχέδιο, το οποίο ονομάζεται «κορύφωση, εξομάλυνση και μείωση» αναφορικά με τους ρύπους, όπου η κορύφωση των εκπομπών αναμένεται μεταξύ του 2020 και του 2025, μετά, εξομάλυνση για περίπου 10 χρόνια και τελικά πτώση.

3.7 Διεθνείς διαπραγματεύσεις: Συνεργασία και διαπραγματεύσεις μεταξύ Κίνας και ΗΠΑ

Σε πρώτη φάση, με την ολοκλήρωση του Στρατηγικού και Οικονομικού Διαλόγου μεταξύ Κίνας και ΗΠΑ, ο οποίος έλαβε χώρα τον Ιούλιο του 2014, υπάρχουν μερικά κρίσιμα σημεία που δε θα έπρεπε να παραλειφθούν.

Πρώτον, οι δύο πλευρές κατέστησαν σαφές ότι δεν είναι έτοιμες ακόμα να μιλήσουν για συγκεκριμένα νούμερα για τους μετα-2020 στόχους. Έτσι, οι δύο πλευρές μίλησαν για όλα τα

είδη των πολιτικών που είτε έχουν ήδη τεθεί σε εφαρμογή, είτε τίθενται αυτό τον καιρό, είτε είναι, με τον ένα ή τον άλλο τρόπο, στην ανάπτυξη. Οι τρέχουσες πολιτικές, θα αποτελέσουν επίσης το θεμέλιο για οποιονδήποτε στόχο θέσουν οι δύο χώρες για μετά το 2020. Έτσι, ο διάλογος αυτός επρόκειτο να γίνει μια πραγματική και εξαιρετικά χρήσιμη ανταλλαγή πληροφοριών, έτσι ώστε η κάθε πλευρά να έχει μια καλή εικόνα, περισσότερο από ποτέ, σχετικά με το τι σκέφτεται και τι προγραμματίζει η απέναντι πλευρά.

Δεύτερον, στο Διάλογο συζητήθηκε, μεταξύ άλλων, μια προτεινόμενη ιδέα από την Κίνα που αναφέρεται στις κοινές αλλά διαφοροποιημένες ευθύνες, γνωστή στο διεθνή διαπραγματευτικό κόσμο ως CBDR (Common But Differentiated Responsibilities). Οι δύο πλευρές, γενικά, συμφωνούν με τις βασικές έννοιες της ιδέας αυτής, αλλά διαφωνούν στον τρόπο ερμηνείας της. Συγκεκριμένα, οι ΗΠΑ υποστηρίζουν πως παρόλο που η διαφοροποίηση είναι αναγκαία, δε θα πρέπει να γίνει με τον τρόπο που έγινε το 1992, όταν οι χώρες χωρίστηκαν σε χώρες εντός Παραρτήματος I (Annex I) και χώρες εκτός Παραρτήματος I (non-Annex I). Έτσι, οι ΗΠΑ προτείνουν η κάθε χώρα να κάνει ό,τι καλύτερο μπορεί για το κλίμα, δεδομένου, φυσικά, των καταστάσεων και των ικανοτήτων της, αλλά σε καμία περίπτωση δε θα πρέπει να υπάρξει ένα είδος «διακόπτη on-off» μεταξύ των ανεπτυγμένων και των αναπτυσσόμενων χωρών που δε θα αλλάζει ποτέ. [20]

Ενώ τα παραπάνω έλαβαν χώρα τον Ιούλιο του 2014, τέσσερις μήνες αργότερα, το Νοέμβριο του ίδιου έτους, στο Πεκίνο, η Κίνα και οι ΗΠΑ, οι δύο μεγαλύτεροι ρυπαντές στον κόσμο, όρισαν νέους στόχους για τις εκπομπές των ρύπων τους και συμφώνησαν να προωθήσουν φιλόδοξα προγράμματα για τον περιορισμό των αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και για την ανάσχεση της κλιματικής αλλαγής, υπό την επιτακτική πίεση για παγκόσμια συμφωνία στη Διάσκεψη για το Κλίμα στα τέλη του 2015, στο Παρίσι.

Οι ΗΠΑ, από την πλευρά τους, δήλωσαν πως μπορούν να κινηθούν πολύ πιο γρήγορα για τον περιορισμό των ρύπων. Στόχος είναι να περιοριστούν οι ρύποι κατά 26%-28% έως το 2025, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2005. Η αύξηση του ποσοστού αυτού είναι μεγάλη, αν αναλογιστεί κανείς ότι το 2009, οι αντίστοιχοι στόχοι για τους ρύπους ήταν στο 17% έως το 2020. Παρόλα αυτά, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω στο ξεχωριστό κεφάλαιο για τις ΗΠΑ, η αντιπολίτευση της χώρας, στον απόηχο της Συνόδου, κατηγόρησε την κυβέρνηση ότι δεν υποχρεώνει σε κανένα καθήκον την Κίνα για τα επόμενα 16 χρόνια.

Από την άλλη, η κινέζικη πλευρά συμφώνησε να περιορίσει τους ρύπους της στο μέλλον- δήλωση με μεγάλη σημασία αφού είναι η πρώτη φορά που το Πεκίνο δέχεται τέτοιους περιορισμούς. Βέβαια, το χρονοδιάγραμμα δεν είναι τόσο εντυπωσιακό, καθώς μάλιστα η Κίνα κατασκευάζει ακόμα νέα εργοστάσια που καταναλώνουν λιθάνθρακα. Δεν τέθηκε συγκεκριμένο χρονικό όριο, η κινέζικη πλευρά όμως έβαλε στόχο να αυξηθεί στο ζενίθ η έκλυση ρυπογόνων αερίων το 2030-ή και νωρίτερα εάν είναι εφικτό- και δεσμεύτηκε ότι κατόπιν θα αρχίσει η μείωσή τους καθώς η χώρα θα έχει αναπτύξει εν τω μεταξύ άλλες πηγές καυσίμων, εφόσον στοχεύει σε ένα μερίδιο 20% ανανεώσιμων πηγών μέχρι τότε.

Οι παραπάνω ανακοινώσεις έγιναν έπειτα από συνομιλίες που είχαν οι δύο πλευρές στο περιθώριο της Συνόδου Κορυφής του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας Ασίας-Ειρηνικού (APEC), η οποία έλαβε χώρα στο Πεκίνο. Το μεγάλο ραντεβού της διεθνούς κοινότητας με στόχο τη μείωση των ρύπων είναι στα τέλη του 2015 στο Παρίσι, ως γνωστόν, εκεί όπου η ετήσια Διάσκεψη για το Κλίμα θα πρέπει να καταλήξει σε μια μακρόπνοη συμφωνία για τον περιορισμό του φαινομένου του θερμοκηπίου.

Εντούτοις, όπως επισημαίνουν οι επιστήμονες, οι σημερινές προσπάθειες αποδεικνύονται ανεπαρκείς για να περιοριστεί η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη κατά 2 βαθμούς Κελσίου, στόχος που ορίστηκε από τη διεθνή κοινότητα για να αποτραπούν οι καταστροφικές συνέπειες της κλιματικής αλλαγής. Επομένως, ο ρόλος των δύο μεγαλύτερων χωρών-εκπομπών (περίπου 45% μαζί) κρίνεται κομβικός για το μέλλον του κόσμου μας, με αυτήν τη συνάντηση-συμφωνία να χαροποιεί ορισμένους αισιόδοξους αλλά και να αμφισβητείται από άλλους πιο δύσπιστους αναλυτές ως προς το πόσο αποτελεσματική θα αποδειχθεί.

3.8 Συνολική θεώρηση και σύγκριση

Οι χώρες δεν αποφασίζουν για το κλίμα και δεν χαράζουν πολιτικές σχετικά με αυτό στην τύχη: επηρεάζονται από το επίπεδο των διεθνών πολιτικών, στόχων και δράσεων των γειτονικών χωρών, των εμπορικών εταίρων τους και των χωρών με παρόμοιο προφίλ οικονομίας. Με βάση αυτήν την υπερσύνδεση, λοιπόν, μεταξύ των χωρών οι επιρροές μπορεί να είναι θετικές, προωθώντας έτσι την αποτελεσματική δράση, ή αρνητικές: οι χώρες μπορούν να χρησιμοποιήσουν την πολιτική απραξία σε μια άλλη χώρα προκειμένου να καθυστερήσουν περαιτέρω τη δράση τους ή να αναβάλλουν ήδη υπάρχουσες δεσμεύσεις.

Για παράδειγμα, ας θεωρήσουμε μια χώρα με οικονομία με υψηλή ένταση εκπομπών και με ένα σχετικά υψηλό κόστος μειώσεων εκπομπών. Εάν, αυτή η χώρα, κάτω από αυτές τις συνθήκες, επιλέξει έναν δυνατό και φιλόδοξο στόχο και τα καταφέρει εντέλει, είναι πιθανό να παρακινηθούν και άλλες χώρες από αυτήν της την επιτυχία. Αντίθετα, εάν μια ανεπτυγμένη χώρα με μεγάλη ικανότητα δράσης αποτύχει να αναλάβει ισχυρές δεσμεύσεις, άλλες, οικονομικά ασθενέστερες χώρες είναι πιθανό να χαρακτηρίσουν τη δράση για την κλιματική αλλαγή ως «δυσβάσταχτη» και «ακατόρθωτη». Η απόδειξη ότι μια χώρα, η οποία εκπέμπει μεγάλες ποσότητες επιβλαβών αερίων και χαρακτηρίζεται από μια οικονομία που εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα ορυκτά καύσιμα, μπορεί επιτυχώς να μειώσει τις εκπομπές της και να επιτύχει δύσκολους στόχους, κρίνεται ο αποτελεσματικότερος τρόπος επιρροής της χώρας αυτής προς τις υπόλοιπες που πρόκειται να αναλάβουν παρόμοιους στόχους.

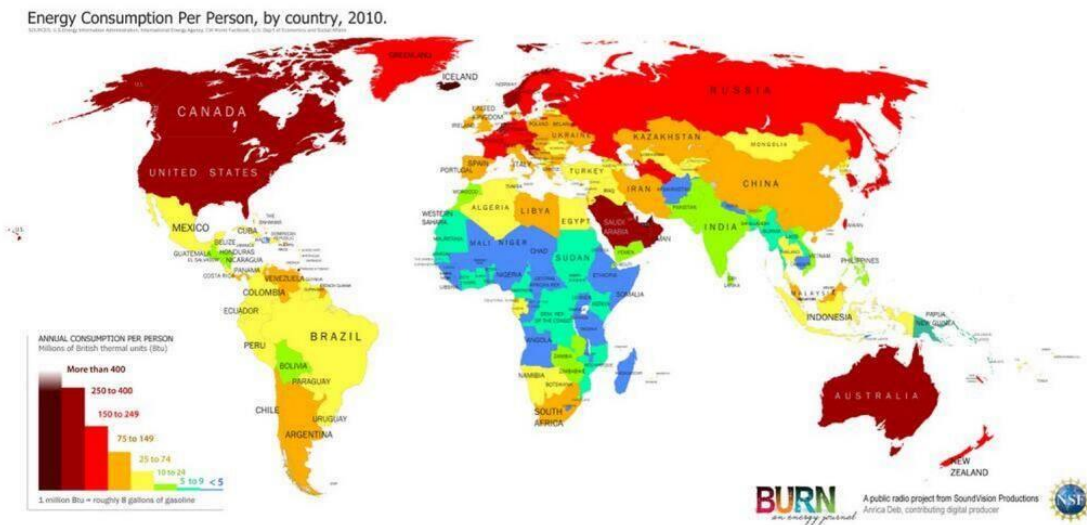
Επιπλέον, στο πνεύμα της προηγούμενης διαπίστωσης, οι χώρες παρατηρούν και εν συνεχεία αντιγράφουν επιτυχημένες πολιτικές άλλων χωρών. Για παράδειγμα, μια σειρά πολιτικών για τις συσκευασίες των πακέτων των τσιγάρων οι οποίες πρωτοεισήχθησαν από την Αυστραλία, τώρα εξετάζονται ή έχουν ήδη εφαρμοστεί στην Ιρλανδία, στον Καναδά, στην Ινδία, στη Νέα Ζηλανδία, στην Τουρκία και στην ΕΕH επίδραση της επίδειξης ισχυρών πολιτικών για το περιβάλλον είναι πιθανό να αυξήσει την εμπιστοσύνη άλλων χωρών στο να υιοθετήσουν αποτελεσματικές πολιτικές και να στοχεύσουν σε πιο φιλόδοξα σενάρια στο μέλλον.

Ο παράγοντας του σωστού χρόνου (timing), επίσης, δε θα έπρεπε να παραλειφθεί. Το διεθνές πλαίσιο για την κλιματική αλλαγή είναι σε φάση ανάπτυξης και πολλές χώρες, αυτόν τον καιρό, εφαρμόζουν νέες πολιτικές και ψάχνουν για καινούρια περιβαλλοντικά μοντέλα. Για παράδειγμα, οι δράσεις της χώρας που προεδρεύει στο G20, σε οποιοδήποτε από τα επόμενα χρόνια, και κατέχει ισχυρή θέση στο Συμβούλιο Ασφαλείας των Ηνωμένων Εθνών, είναι πιθανό να παρατηρηθούν από περισσότερες χώρες.

Ακόμη, η αρνητική δράση θα πρέπει να εξετάζεται σοβαρά. Αυτή η αρνητική δράση, σε κάποιες περιπτώσεις, μπορεί να ασκήσει μεγαλύτερη επιρροή στα συλλογικά φόρουμ από μια θετική δράση. Για παράδειγμα, η αποτυχία των ΗΠΑ να επικυρώσουν το Πρωτόκολλο του

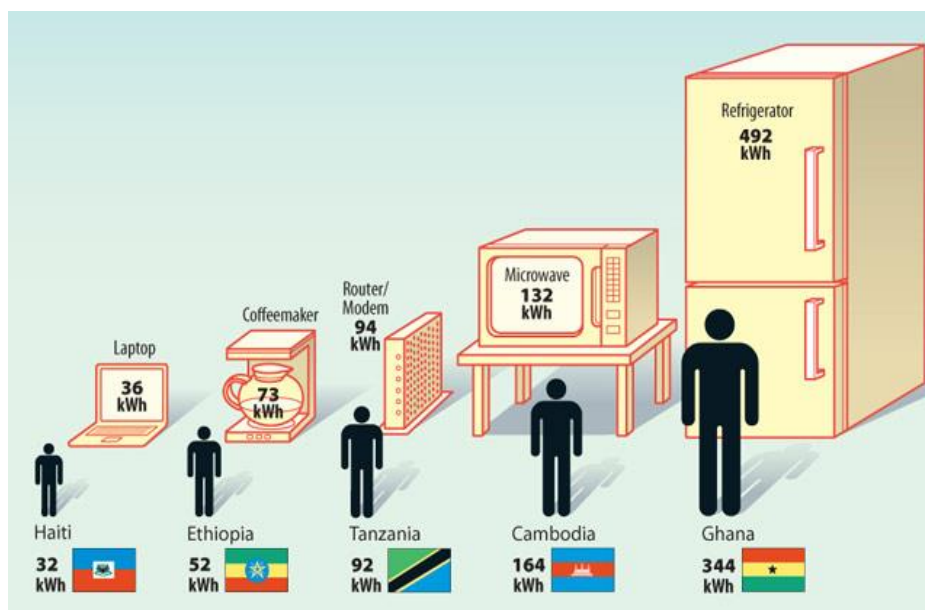
Κιότο και η μετέπειτα απόσυρση του Καναδά έχουν λάβει πολύ μεγαλύτερη προσοχή από τις περίπου 36 χώρες που είτε συμμορφώθηκαν είτε υπερέβησαν τους στόχους της πρώτης περιόδου δέσμευσης.

Συνολικά, υπάρχει μια σημαντική τάση για αυξημένη ανάληψη παγκόσμιας δράσης για τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου. Όλοι οι πρωτεύοντες ρυπαντές, μεταξύ αυτών και οι ΗΠΑ και η Κίνα, έχουν θέσει στόχους μείωσης για το 2020 μαζί με εγχώριες πολιτικές και μέτρα. Αυτή η τάση είναι αναγκαίο να συνεχιστεί και να επιταχυνθεί με την εισαγωγή φιλόδοξων, ρεαλιστικών δε μέτρων για μετά το 2020, εάν είναι να συγκρατηθεί η παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας κάτω από τους 2 βαθμούς.



Σχήμα 3.3: Η κατά κεφαλήν κατανάλωση ενέργειας ανά χώρα, το 2010 (Πηγή: International Energy Agency)

Παρόλο που όλο και περισσότερες από τις συσκευές που χρησιμοποιούνται στον οικονομικά ανεπτυγμένο κόσμο λαμβάνουν πιστοποιητικά ενεργειακής αποδοτικότητας, οι ανεπτυγμένες χώρες εξακολουθούν να καταναλώνουν πολλή περισσότερη ενέργεια σε σύγκριση με τις φτωχές χώρες της Αφρικής ή της Ασίας, για παράδειγμα. Ο δρομολογητής του ίντερνετ (router), που ποτέ δεν απενεργοποιείται στα σπίτια μας, καταναλώνει περισσότερη ενέργεια από το μέσο άτοικο της Τανζανίας (Σχήμα 3.4) [21]. Έτσι, είναι προφανές ότι αυτές οι χώρες του τρίτου κόσμου σχεδόν δεν μολύνουν το περιβάλλον, σε σύγκριση με τις ανεπτυγμένες χώρες. Ως εκ τούτου, είναι μάλλον ανούσιο, για τις χώρες αυτές να έχουν περιβαλλοντικούς στόχους για μετά το 2020. Ωστόσο, θα ήταν απαραίτητο και εξαιρετικά άξιο κόπου για κάθε ανεπτυγμένη οικονομία να μεταφέρει την τεχνογνωσία της πάνω σε ενεργειακά αποδοτικές και περιβαλλοντικά φιλικές τεχνολογίες σε αυτές τις, κατά τεκμήριο, αδικημένες χώρες, κατά τέτοιο τρόπο, ώστε κάθε ένα από τα δύο μέρη να επωφελούνται τα μέγιστα από αυτή τη σύνδεση.



Σχήμα 3.4: Σύγκριση των καταναλώσεων τυπικών οικιακών συσκευών του δυτικού κόσμου με την κατανάλωση των κατοίκων των αναπτυσσόμενων χωρών (Πηγή: Center for Global Development)

Οι στόχοι σημαντικών χωρών για μετά το 2020 συνοψίζονται στον Πίνακα 3.2 που ακολουθεί.

Πίνακας 3.2: Οι στόχοι σημαντικών χωρών για μετά το 2020 και οι επιπρόσθετοι στόχοι υπό επεξεργασία (Πηγή: UNFCCC 2011 και 2013 και οι ιστοσελίδες των παραπάνω χωρών)

Χώρα	Βασικός στόχος για μετά το 2020	Επιπρόσθετοι στόχοι υπό επεξεργασία
Αυστραλία	2050: 80% κάτω από τα επίπεδα του 2005	-
ΗΠΑ	2050: 83% κάτω από τα επίπεδα του 2005	-
ΕΕ-28	2050: 80-95% κάτω από τα επίπεδα του 1990	40% κάτω από τα επίπεδα του 1990 ως το 2030 και 60% ως το 2040
Ιαπωνία	2050: 80% κάτω από τα επίπεδα του 1990	-
Γερμανία	2050: Υιοθέτηση των αντίστοιχων στόχων της ΕΕ	40% κάτω από τα επίπεδα του 1990 ως το 2020, 55% ως το 2030, 70% ως το 2040 και 80-95% ως το 2050.
Ηνωμένο Βασίλειο	2050: 80% κάτω από τα επίπεδα του 1990 (ως μέλος της ΕΕ)	Ως το 2027, μείωση κατά 50% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990
Νότιος Αφρική	2025: 42% πτώση από το βασικό σενάριο αναφοράς (BAU)	Κορύφωση των εκπομπών μεταξύ 2020-2025, μετά σταθεροποίηση και έπειτα πτώση
Νέα Ζηλανδία	2050: 50% μείωση από τα επίπεδα του 1990	-
Νορβηγία	2050: Μηδενικό αποτύπωμα άνθρακα (100% μείωση)	Αν και άλλα ανεπτυγμένα κράτη λάβουν ανάλογη δράση, δέσμευση για 100% μείωση ως το 2030

Κεφάλαιο 4. Μεθοδολογία αναγνώρισης προτεραιοτήτων και αναγκών

4.1 Μεθοδολογικό Πλαίσιο

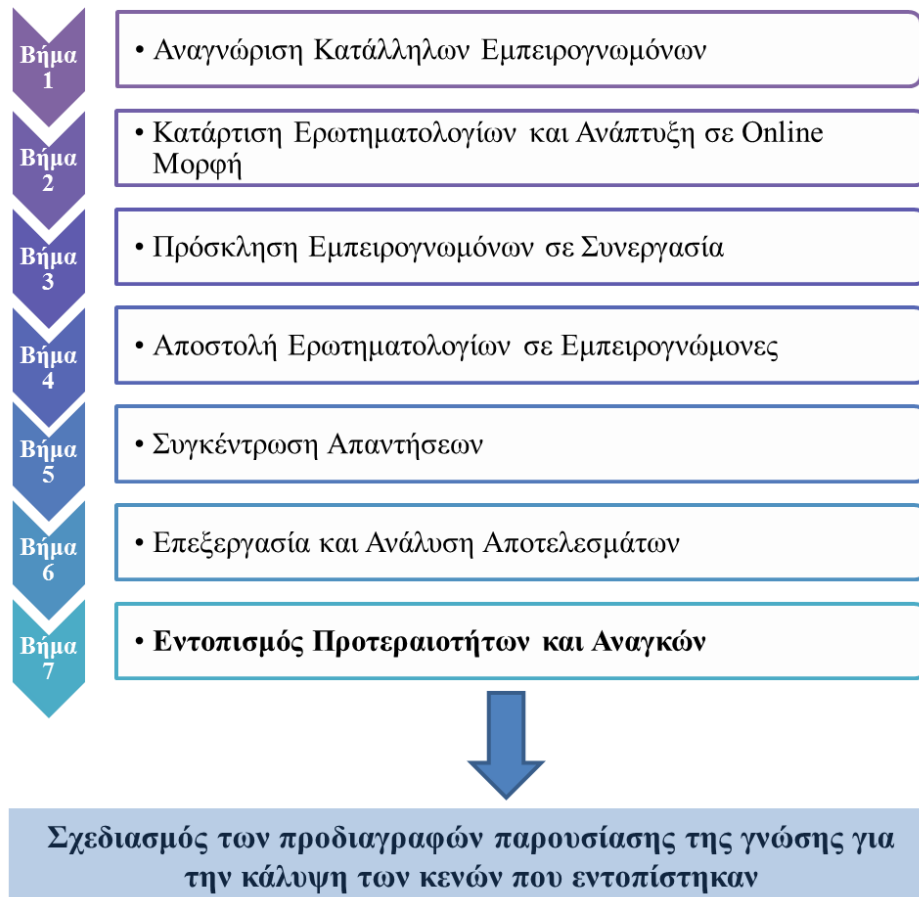
Ο χώρος διαμόρφωσης των πολιτικών που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή είναι ιδιαίτερα ευρύς και ευμετάβλητος από πολλούς διαφορετικούς παράγοντες. Αυτό δυσχεραίνει το έργο των φορέων διαμόρφωσης κλιματικών πολιτικών και των λοιπών ενδιαφερομένων μερών.

Οι ανάγκες για γνώση μπορούν να είναι δύο διαφορετικά πράγματα. Πρώτον, μπορούν να είναι κενά στην υφιστάμενη επιστημονική ανάλυση, δηλαδή μια έλλειψη αντίληψης από την επιστημονική έρευνα σε ένα συγκεκριμένο θέμα. Πιο απλά, πρόκειται για πράγματα που όντως δεν γνωρίζουμε. Δεύτερον, μπορούν να είναι ανάγκες για πληροφορίες που είναι ήδη διαθέσιμες, αλλά το ενδιαφερόμενο άτομο ή ομάδα δεν γνωρίζουν την ύπαρξή τους.

Προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος της κινητοποίησης των περιβαλλοντικών γνώσεων για την πολιτική και την κοινωνία, η γνώση που θα αποκτηθεί και θα συλλεχθεί πρέπει να πληροί τρία κριτήρια:

1. Να ανταποκρίνεται στις ανάγκες γνώσης και τις προτεραιότητες μεταξύ των εμπειρογνομόνων και του ευρύτερου κοινού
2. Να υποβληθεί με έναν προσιτό τρόπο, με τα πολύπλοκα γεγονότα και δεδομένα να παρέχονται στη γλώσσα που είναι κατανοητή από το κοινό-στόχο
3. Να είναι άμεσα διαθέσιμη στο κοινό στο οποίο απευθύνεται με δομημένο τρόπο και με μορφή που να ευνοεί τη σχετική αναζήτηση.

Η προτεινόμενη μεθοδολογία αναγνώρισης των προτεραιοτήτων και των αναγκών για γνώση ενσωματώνει σε μεγάλο βαθμό την προσέγγιση του τρέχοντος ερευνητικού προγράμματος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής FP7 «POLIMP Mobilizing and transferring knowledge on post-2012 climate policy implications», το οποίο στοχεύει στη διευκόλυνση της διαδικασίας εντοπισμού των κενών γνώσης που σχετίζονται με τις επιπτώσεις των πιθανών κατευθύνσεων των διεθνών κλιματικών πολιτικών, για διαφορετικές πολιτικές και επίπεδα λήψης αποφάσεων. Ακολουθήθηκε και προσαρμόστηκε κατάλληλα η προτεινόμενη από το έργο διαδικασία για τη συλλογή δεδομένων. Η τελική διαδικασία που ακολουθήθηκε στην παρούσα διπλωματική περιλαμβάνει 7 διαδοχικά βήματα και απεικονίζεται παραστατικά στο Σχήμα 4.1.



Σχήμα 4.1: Μεθοδολογία αναγνώρισης προτεραιοτήτων και αναγκών

4.2 Εφαρμογή Μεθοδολογικού Πλαισίου

4.2.1 Αναγνώριση κατάλληλων εμπειρογνομόνων

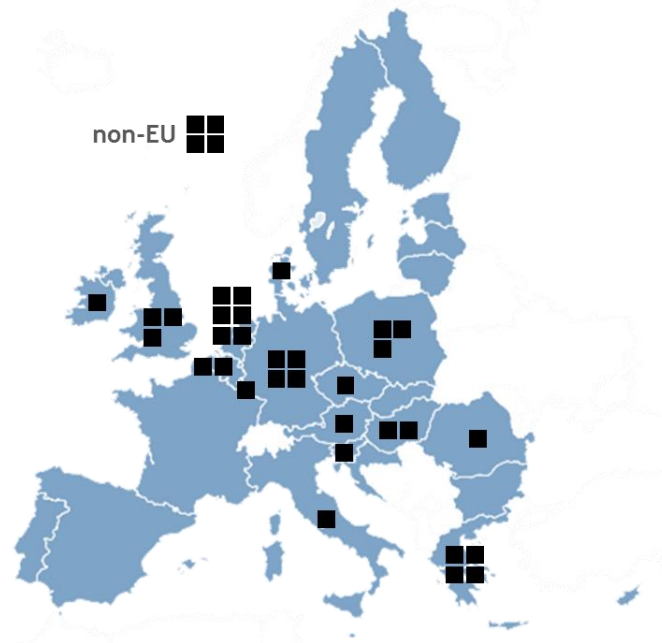
Οι κατάλληλοι εμπειρογνώμονες και τα στοιχεία επαφών τους προέκυψαν από την σχετική λίστα επαφών που καταρτίστηκε στο πλαίσιο του προαναφερθέντος έργου POLIMP. Το γεγονός αυτό εξασφάλισε ότι τα επιλεγμένα άτομα ανήκουν στο χώρο της κλιματικής πολιτικής και δραστηριοποιούνται ενεργά σε αυτόν ή παραπλήσιους σχετικούς τομείς.

Όπως θα αναφερθεί και στη συνέχεια, το ερωτηματολόγιο που καταρτίστηκε και απεστάλη, περιείχε και προσωπικές ερωτήσεις που σκοπό είχαν την εξαγωγή στατιστικών στοιχείων για το δείγμα των ερωτηθέντων και τη σκιαγράφηση του προφίλ τους όσον αφορά το επαγγελματικό υπόβαθρο, αλλά και τα δημογραφικά χαρακτηριστικά τους. Η επεξεργασία και ανάλυση των απαντήσεών τους σε αυτές τις ερωτήσεις παρήγαγε αποτελέσματα που δίνουν μια σαφή εικόνα για τους ερωτηθέντες. Τα αποτελέσματα αυτά κρίνεται σκόπιμο να παρουσιαστούν σε αυτό το σημείο, έτσι ώστε να τοποθετηθούν οι προσεχείς απαντήσεις στο σωστό πλαίσιο.

Τα ενδιαφερόμενα μέρη που συμμετείχαν στη συμπλήρωση του ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου προέρχονται από διάφορες ευρωπαϊκές χώρες. Συνολικά, οι ερωτηθέντες είναι από δεκατέσσερα διαφορετικά κράτη μέλη της ΕΕ. Το 53% αυτών είναι από τη Δυτική

Ευρώπη, το 19% από την Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη και το 17% από τη Νότια Ευρώπη. Ένα 11% των ερωτηθέντων είναι από χώρες εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ενώ το κύριο κοινό-στόχος για την ανάλυση των αναγκών γνώσης είναι οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής της ΕΕ, ακόμα και οι ερωτηθέντες εκτός ΕΕ μπορούν να επηρεάσουν τη χάραξη πολιτικής τόσο σε επίπεδο ΕΕ όσο και σε επίπεδο κρατών μελών. Η εικόνα 4.2 παρουσιάζει μια οπτική αναπαράσταση των χωρών προέλευσης των ερωτηθέντων. Τρεις εμπειρογνώμονες δεν ανέφεραν την εθνικότητά τους.

Για την πλειονότητα των ερωτηθέντων, η χώρα διαμονής τους είναι ίδια με τη χώρα καταγωγής τους. Εξάιρεση αποτελεί το Βέλγιο. Με τις Βρυξέλλες να είναι η έδρα πολλών ευρωπαϊκών θεσμικών οργάνων, υπάρχει μια σημαντική διαφορά σε αυτό το θέμα: ενώ μόνο δύο από τους εμπειρογνώμονες είναι Βέλγοι, οι ερωτηθέντες από το Βέλγιο είναι έξι.



Σχήμα 4.2: Οι ερωτηθέντες ανά χώρα προέλευσης

Οι εμπειρογνώμονες εργάζονται για πολλούς διαφορετικούς τύπους οργανισμών. Το 34% των ερωτηθέντων εργάζεται για Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις (ΜΚΟ), το 24% εργάζεται σε επιχειρήσεις (συμπεριλαμβανομένων και των εμπορικών συμβούλων) και το 10% απασχολείται σε ερευνητικά ιδρύματα, συμπεριλαμβανομένων και των πανεπιστημίων. Ένα επιπλέον 24% των ερωτηθέντων εργάζεται σε μια κυβέρνηση, είτε ευρωπαϊκού είτε εθνικού είτε υπό-εθνικού επιπέδου. Το υπόλοιπο 8% εργάζεται σε άλλου τύπου οργανισμούς.

Μεταξύ των 39 ερωτηθέντων, οι πιο συχνές μητρικές γλώσσες είναι τα γερμανικά (9 άτομα), τα ολλανδικά (8), τα αγγλικά (5), τα ελληνικά (4) και τα πολωνικά (3). Όλοι οι ερωτηθέντες δείχνουν να έχουν τουλάχιστον μέτρια επάρκεια στην αγγλική γλώσσα, με περισσότερο από το μισό των ερωτηθέντων (59%) να υποστηρίζει ότι έχει πολύ υψηλή ικανότητα στην αγγλική γλώσσα.

Το 74% των ερωτηθέντων είναι άνδρες. Η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτηθέντων είναι μεταξύ 30 και 50 ετών, δεδομένου ότι το 79% του συνόλου ανήκει σε αυτήν την ηλικιακή ομάδα. Ένα μόνο 8% είναι νεότερο των 30 ετών, ένα 10% είναι μεταξύ 50 και 65 ετών και το μόλις 3% είναι μεγαλύτερο των 65 ετών.

4.2.2 Κατάρτιση των ερωτηματολογίων

Το ερωτηματολόγιο καταρτίστηκε στα αγγλικά, με σκοπό να διευκολύνει όλους τους εμπειρογνώμονες στη συμπλήρωσή του, εφόσον η αγγλική αποτελεί κοινή γλώσσα επικοινωνίας. Στη συνέχεια δημιουργήθηκε και η αντίστοιχη Online έκδοση, μέσω Google Forms. Στόχος ήταν η αποστολή του αντίστοιχου συνδέσμου μέσω e-mail στους εμπειρογνώμονες, με σκοπό την ευκολότερη και πιο αξιόπιστη ανάλυση των αποτελεσμάτων στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας τα διαθέσιμα εργαλεία εξαγωγής στατιστικών στοιχείων.

Το ερωτηματολόγιο αρχικά περιείχε αρκετές γενικές ερωτήσεις σχετικά με το πόσο συχνά προκύπτει η ανάγκη για γνώση, καθώς και για την επιτυχία των εμπειρογνομόνων στην εξεύρεση απαντήσεων σε αυτές τις ανάγκες.

Το δεύτερο τμήμα του ερωτηματολογίου στόχευσε σε μια καλύτερη κατανόηση για το πώς τα ενδιαφερόμενα μέρη αναζητούν πρόσθετες πληροφορίες, και πώς αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν αργότερα. Αυτές οι ερωτήσεις σχετικά με τις μεθόδους αναζήτησης και χρήσης των πληροφοριών επικεντρώθηκαν στις τεχνικές αναζήτησης, στις πηγές πληροφόρησης, στις μορφές παρουσίασης των πληροφοριών, καθώς και στη γλώσσα των πληροφοριών που βρέθηκαν.

Το τρίτο και κύριο τμήμα επικεντρώθηκε αποκλειστικά στις ίδιες τις ανάγκες για γνώση.

Ο προσδιορισμός των αναγκών γνώσης έχει δομηθεί πάνω σε έντεκα εξειδικευμένους τομείς. Αρχικά, οι εμπειρογνώμονες καλούνται να επιλέξουν τον τομέα του ενδιαφέροντος και της ειδικότητάς τους. Από τα ακόλουθα έντεκα θέματα, μπορούν να επιλέξουν ένα ή δύο:

1. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
2. Ενεργειακή αποδοτικότητα
3. Μεταφορές
4. Εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών
5. Βιομηχανία
6. Προσαρμογή
7. Γεωργία και δασοκομία
8. Χρηματοδότηση
9. Διεθνείς διαπραγματεύσεις κλιματικής πολιτικής
10. Ενεργειακή πολιτική
11. Κλιματική πολιτική της ΕΕ

Για κάθε έναν από αυτούς τους έντεκα τομείς ειδίκευσης, μία λίστα εξειδικευμένων υπο-θεμάτων δεύτερου και τρίτου επιπέδου είναι διαθέσιμη υπό μορφήν παραρτήματος. Η λίστα αυτή αφορά θέματα που θεωρούνται υψηλής σημασίας για τα επόμενα έτη.

Οι εμπειρογνώμονες καλούνται στη συνέχεια, για κάθε έναν από τους τομείς ειδίκευσης που έχουν αρχικά δηλώσει, να επιλέξουν δύο ή τρία από τα σχετικά υπο-θέματα, πρώτου επιπέδου, στα οποία θεωρούν ότι θα επικεντρωθούν οι ίδιοι περισσότερο κατά τα επόμενα τρία έτη. Για κάθε ένα από τα υποθέματα πρώτου επιπέδου, καλούνται να αξιολογήσουν το βαθμό ενδιαφέροντος που αναμένεται να έχουν για τα αντίστοιχα υπο-θέματα δεύτερου επιπέδου, σε ββάθμια κλίμακα. Ζητούνται ακόμη, προτάσεις άλλων υπο-θεμάτων όλων των επιπέδων, τα οποία μπορεί να εκλείπουν της λίστας, καθώς και η αξιολόγησή τους, όπως παραπάνω.

Έπειτα, οι εμπειρογνώμονες καλούνται να απαντήσουν σε μια σειρά από ερωτήματα, προκειμένου να εκφράσουν τη γνώμη τους για τις ανάγκες γνώσης της κοινωνίας στο σύνολό

της. Ειδικά ζητήματα τίθενται όπως το αν η έλλειψη γνώσης προκαλεί προβλήματα στη χάραξη πολιτικής, καθώς και το αν υπάρχουν πραγματικά κενά στην επιστημονική γνώση. Τέλος, με σκοπό την απόκτηση ορισμένων επιπρόσθετων προσωπικών και επαγγελματικών λεπτομερειών, οι εμπειρογνώμονες ρωτώνται σχετικά με την εθνικότητά τους, την ηλικιακή τους ομάδα και τη μητρική τους γλώσσα, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 4.2.2.

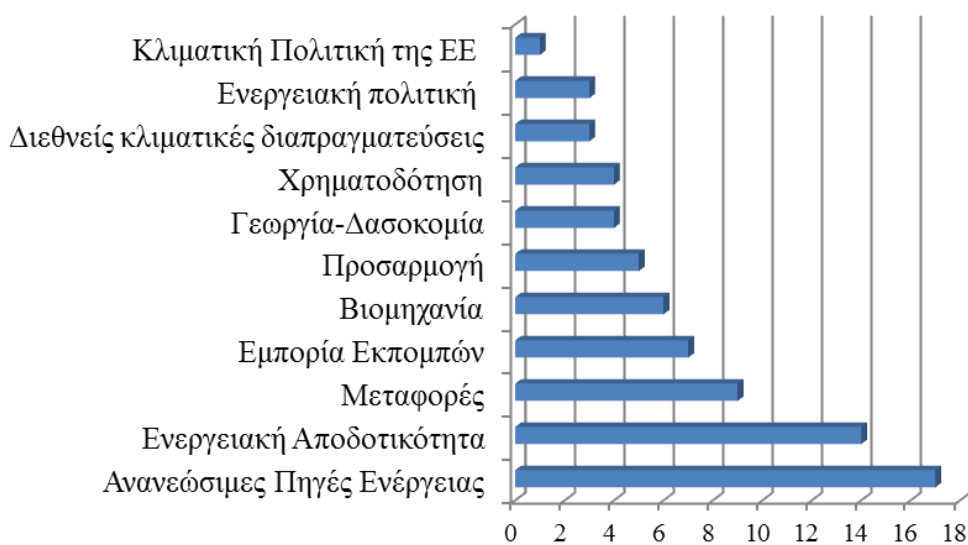
Συνοπτικά, το ερωτηματολόγιο έφερε μεγάλο όγκο ποσοτικών στοιχείων, που προσδιορίζουν το εύρος των αναγκών για γνώση που υφίσταται μεταξύ των εμπειρογνομένων. Το πλήρες ερωτηματολόγιο παρατίθεται στο Παράρτημα II, τόσο σε μορφή εγγράφου όσο και σε στιγμιότυπα από την Online έκδοσή του.

4.2.3 Πρόσκληση εμπειρογνομένων σε συνεργασία, αποστολή ερωτηματολογίων και συγκέντρωση απαντήσεων

Κατά το στάδιο αυτό έγινε μία αρχική επαφή με τους εμπειρογνομένες, μέσω e-mail, και εστάλησαν προσκλήσεις για συμμετοχή στη διαδικασία συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων, καθώς και σχετικό ενημερωτικό κείμενο. Μετά την αποδοχή της πρόσκλησης, εστάλη ο online σύνδεσμος στο αρχείο με τη συνοδεία σχετικών οδηγιών συμπλήρωσης. Εντός σύντομου χρονικού διαστήματος συγκεντρώθηκαν και κατηγοριοποιήθηκαν τα αποτελέσματα με σκοπό την επεξεργασία τους, την περαιτέρω ανάλυση και την εξαγωγή συμπερασμάτων. Υπενθυμιστικά e-mail εστάλησαν στις περιπτώσεις όπου αυτό κρίθηκε απαραίτητο.

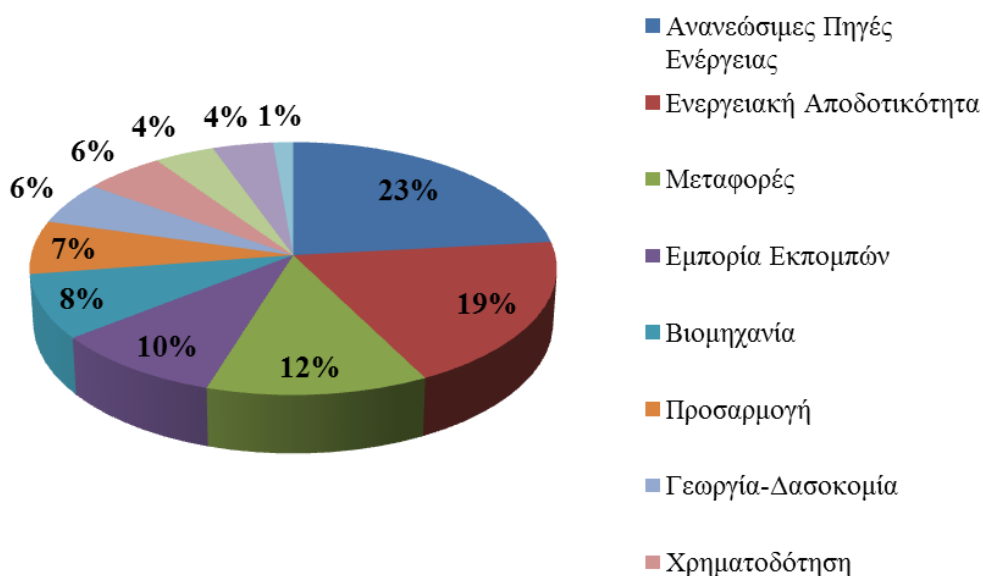
4.2.4 Επεξεργασία και ανάλυση αποτελεσμάτων

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται κάποια από τα αποτελέσματα που εξήχθησαν από την ανάλυση των ερωτηματολογίων. Όσον αφορά το πεδίο ειδίκευσης των εμπειρογνομένων, προέκυψε η κατανομή που παρουσιάζεται στο Σχήμα 4.3.



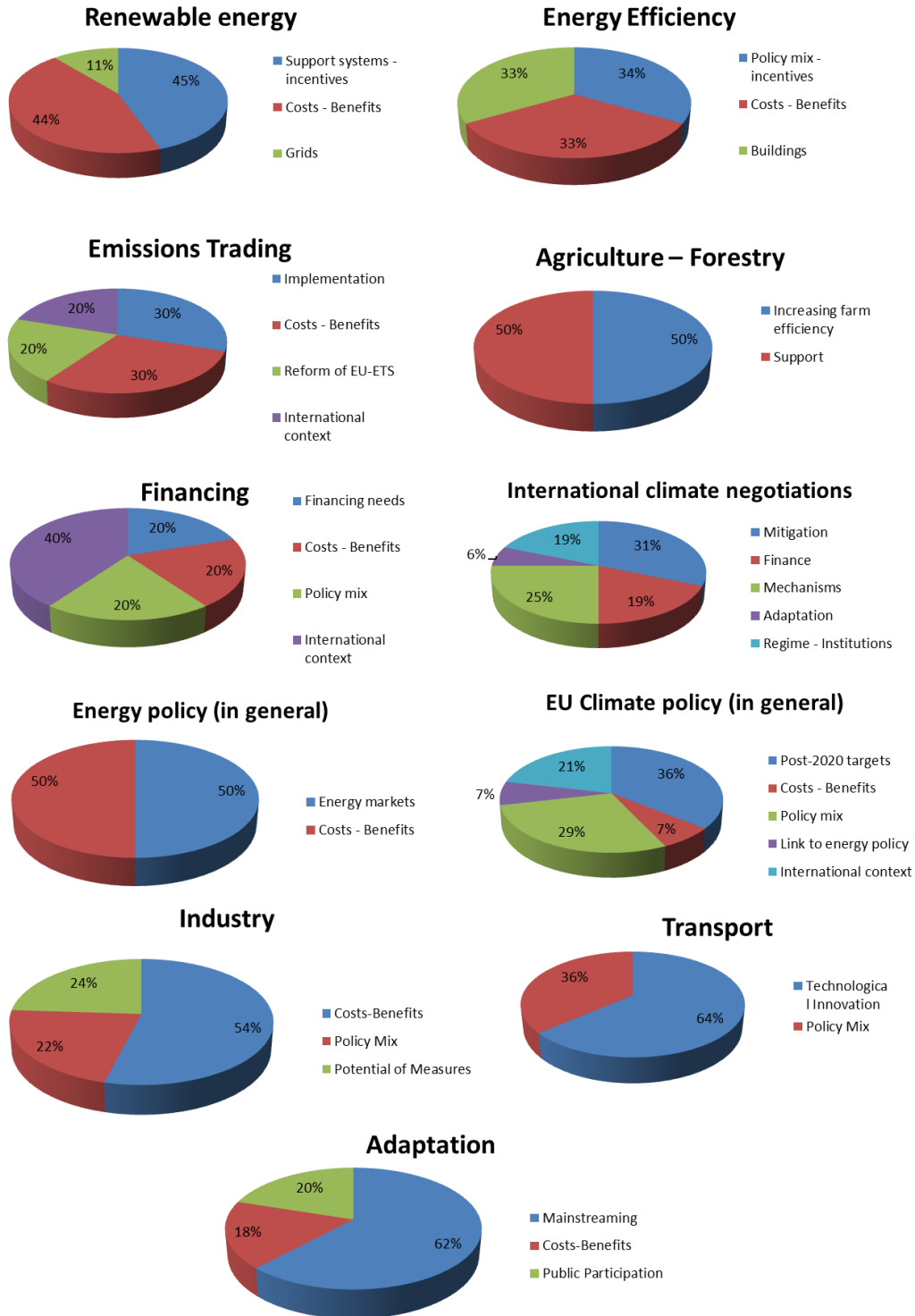
Σχήμα 4.3: Τομείς ειδίκευσης των εμπειρογνομένων

Η σύνθεση του δείγματος των εμπειρογνομόνων δίνεται σε ποσοστά στην πίτα που ακολουθεί στο Σχήμα 4.4.



Σχήμα 4.4: Ποσοστιαία σύνθεση εμπειρογνομόνων ανά πεδίο ειδίκευσης

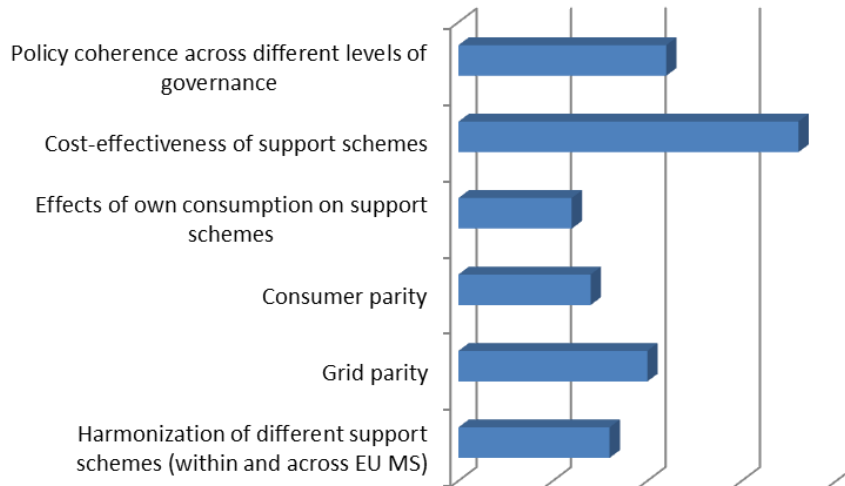
Τα 2 ή 3 σχετικά με τους τομείς ειδίκευσής που επέλεξαν οι εμπειρογνώμονες, υπο-θέματα πρώτου επιπέδου, παρουσιάζονται στα διαγράμματα του Σχήματος 4.5.



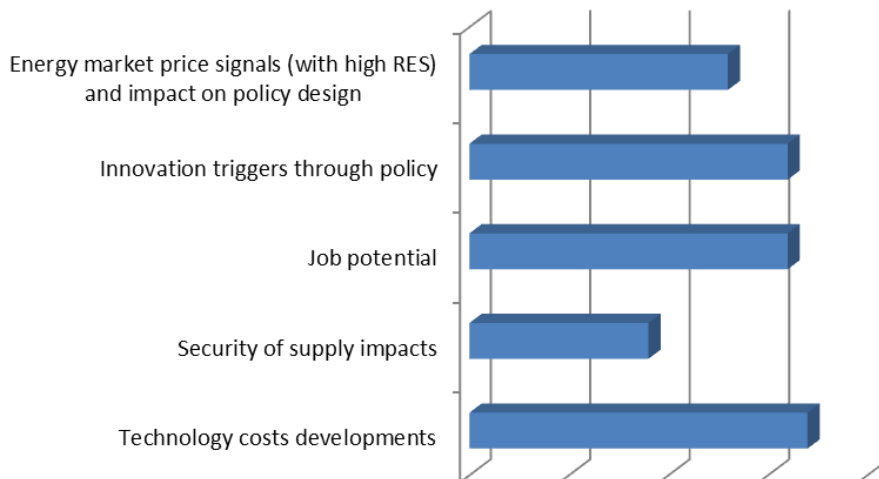
Σχήμα 4.5: Επιλεγμένα υπο-θέματα πρώτου επιπέδου

Λόγω του μεγάλου όγκου των αποτελεσμάτων, ενδεικτικά επιλέγεται το θέμα των Ανεανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και παρατίθενται τα σχετικά αποτελέσματα των επόμενων ερωτήσεων σχετικά με υπο-θέματα δεύτερου επιπέδου στα διαγράμματα του Σχήματος 4.6.

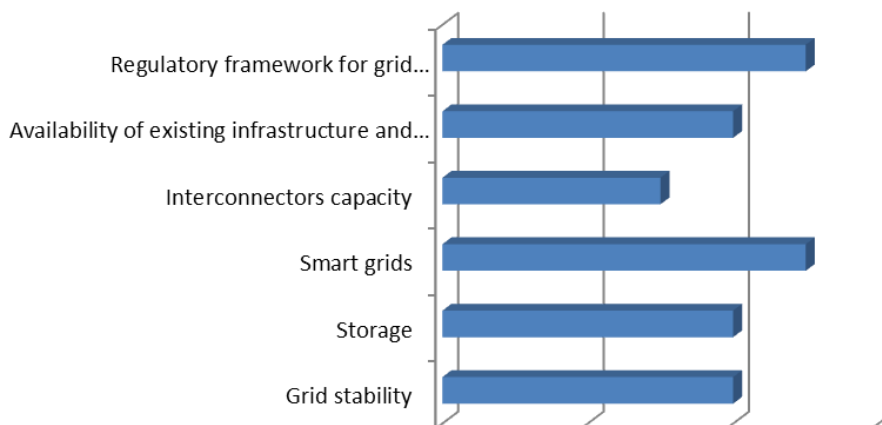
Support systems - incentives



Costs - Benefits



Grids



Σχήμα 4.6: Επιλεγμένα υπο-θέματα δεύτερου επιπέδου για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

4.2.5 Εντοπισμός προτεραιοτήτων και αναγκών

Οι παρακάτω παράγραφοι παρέχουν μια επισκόπηση των θεμάτων που αναγνωρίστηκαν ως τομείς προτεραιότητας που αναγνωρίστηκαν και αναφέρουν τις βασικές ανάγκες γνώσης που ταυτοποιήθηκαν μέσω της διαδικασίας, ενώ ο Πίνακας 4.1 παρουσιάζει συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα αυτά.

Σχετικά με τις **ανανεώσιμες πηγές ενέργειας**, βάρος δόθηκε: στη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας των υποστηρικτικών σχεδίων για την ανανεώσιμη ενέργεια, στο κόστος ανάπτυξης των τεχνολογιών των ανανεώσιμων πηγών, στην εναρμόνιση των υποστηρικτικών σχεδίων τόσο μέσα στα κράτη-μέλη όσο και μεταξύ αυτών και, τέλος, στα έξυπνα δίκτυα.

Σχετικά με την **εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών**, τονίστηκαν: η περαιτέρω εναρμόνιση της εφαρμογής του σχεδίου εμπορίας εντός ΕΕ, οι μηχανισμοί σταθεροποίησης των τιμών και η αλλαγή του συντελεστή γραμμικής μείωσης και, τέλος, η προοπτική και τα ενδεχόμενα αποτελέσματα σε περίπτωση σύνδεσης της ευρωπαϊκής εμπορίας εκπομπών με ανάλογα διεθνή συστήματα.

Για την **κλιματική πολιτική της ΕΕ**: η αλληλεπίδραση των διαφόρων μέσων πολιτικής και των διαφορετικών στόχων, η σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας των στόχων, τα μέσα τιμολόγησης του άνθρακα (Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών(ΣΕΔΕ), φορολογία) και οι δράσεις σε άλλα μέρη του κόσμου σε σύγκριση με την ΕΕ.

Για την **χρηματοδότηση**: οι οριακές πρόσθετες επενδύσεις που απαιτούνται σε συγκεκριμένους τομείς, η κινητοποίηση των ιδιωτικών χρηματοδοτικών ροών και τα καινοτόμα συστήματα χρηματοδότησης σε ένα διεθνές πλαίσιο.

Για τις **διεθνείς διαπραγματεύσεις για το κλίμα**: οι μηχανισμοί χρηματοδότησης για το κλίμα και τα καινοτόμα σχέδια αυτών, οι τύποι και τα χρονοδιαγράμματα των στόχων μετριασμού της κλιματικής αλλαγής καθώς και η κάθετη ενσωμάτωση σε επίπεδο λήψης αποφάσεων.

Για τη **γεωργία και τη δασοκομία**: τα κριτήρια αειφορίας για τη βιομάζα, η έμμεση χρήση της γης και ο συνυπολογισμός της Χρήσης Γης, της Αλλαγής της Χρήσης Γης και της Δασοκομίας (Land Use, Land Use Change and Forestry-LULUCF), η παγίδευση του άνθρακα και τέλος, τα λιπάσματα και η διαχείριση του ζωικού κεφαλαίου.

Για την **ενεργειακή πολιτική**: ο σχεδιασμός της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και η εξέλιξη των τιμών του ηλεκτρισμού παγκοσμίως καθώς και οι επιπτώσεις αυτών.

Για τη **βιομηχανία**: η ανταγωνιστικότητα του τομέα και το πώς την επηρεάζει η διαρροή άνθρακα αλλά και ποιες είναι οι επιχειρήσεις που εξαιρούνται, η καινοτομία του τομέα και η προοπτική μείωσης των εκπομπών και τα αντίστοιχα κόστη.

Για την **ενεργειακή αποδοτικότητα**: η αποτελεσματικότητα της υφιστάμενης πολιτικής για την ενεργειακή απόδοση, τα πιθανά καθεστάτα επιβολής υποχρέωσης για την εξοικονόμηση ενέργειας και οι δυνατότητες χρηματοδότησης, οι προοπτικές και τα οφέλη των μέτρων για την ενεργειακή αποδοτικότητα και τέλος, η πρόσβαση σε κεφάλαια για τα μέτρα αυτά.

Για την **προσαρμογή**: η θεσμική ρύθμιση και η οργάνωση για το μέγεθός της, οι μεθοδολογίες για την εκτίμηση του κόστους και του οφέλους των μέτρων προσαρμογής, τα αποτελεσματικά εργαλεία και οι βέλτιστες πρακτικές για την ευαισθητοποίηση και τη

συμμετοχή του κοινού και οι δείκτες για την αποδεικτική βάση για τη λήψη αποφάσεων πολιτικής προσαρμογής.

Για τις **μεταφορές**: η αύξηση της αποτελεσματικότητας με ευφυή συστήματα μεταφορών και η αποτελεσματική ενσωμάτωση των δικτύων διαφορετικών μέσων μεταφοράς.

Πίνακας 4.1: Συνοπτική παρουσίαση των αναγκών γνώσης που αναγνωρίστηκαν από τους εμπειρογνώμονες

<p style="text-align: center;">Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας</p> <ul style="list-style-type: none">- Η σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας των υποστηρικτικών σχεδίων για την ανανεώσιμη ενέργεια- Το κόστος ανάπτυξης των τεχνολογιών των ανανεώσιμων πηγών- Η εναρμόνιση των υποστηρικτικών σχεδίων τόσο μέσα στα κράτη-μέλη όσο και μεταξύ αυτών- Τα έξυπνα δίκτυα	<p style="text-align: center;">Εμπορία Δικαιωμάτων Εκπομπών</p> <ul style="list-style-type: none">- Η περαιτέρω εναρμόνιση της εφαρμογής του σχεδίου εμπορίας εντός ΕΕ- Οι μηχανισμοί σταθεροποίησης των τιμών και η αλλαγή του συντελεστή γραμμικής μείωσης- Η προοπτική και ενδεχόμενα αποτελέσματα σε περίπτωση σύνδεσης της ευρωπαϊκής εμπορίας εκπομπών με ανάλογα διεθνή συστήματα
<p style="text-align: center;">Κλιματική Πολιτική της ΕΕ</p> <ul style="list-style-type: none">- Η αλληλεπίδραση των διαφόρων μέσων πολιτικής και των διαφορετικών στόχων- Η σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας των στόχων- Τα μέσα τιμολόγησης του άνθρακα (Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ), φορολογία)- Οι δράσεις σε άλλα μέρη του κόσμου σε σύγκριση με την ΕΕ	<p style="text-align: center;">Χρηματοδότηση</p> <ul style="list-style-type: none">- Οι οριακές πρόσθετες επενδύσεις που απαιτούνται σε συγκεκριμένους τομείς- Η κινητοποίηση των ιδιωτικών χρηματοδοτικών ροών- Τα καινοτόμα συστήματα χρηματοδότησης σε ένα διεθνές πλαίσιο
<p style="text-align: center;">Διεθνείς διαπραγματεύσεις για το κλίμα</p> <ul style="list-style-type: none">- Οι μηχανισμοί χρηματοδότησης για το κλίμα και τα καινοτόμα σχέδια αυτών- Οι τύποι και τα χρονοδιαγράμματα των στόχων μετριασμού της κλιματικής αλλαγής- Η κάθετη ενσωμάτωση σε επίπεδο λήψης αποφάσεων	<p style="text-align: center;">Γεωργία και Δασοκομία</p> <ul style="list-style-type: none">- Τα κριτήρια αειφορίας για τη βιομάζα- Η έμμεση χρήση της γης και ο συνυπολογισμός της Χρήσης Γης, της Αλλαγής της Χρήσης Γης και της Δασοκομίας;- Η παγίδευση του άνθρακα- Τα λιπάσματα και η διαχείριση του ζωικού κεφαλαίου

<p style="text-align: center;">Ενεργειακή πολιτική</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ο σχεδιασμός της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας - Η εξέλιξη των τιμών του ηλεκτρισμού παγκοσμίως καθώς και οι επιπτώσεις αυτών 	<p style="text-align: center;">Βιομηχανία</p> <ul style="list-style-type: none"> - Η ανταγωνιστικότητα του τομέα και το πώς την επηρεάζει η διαρροή άνθρακα και ποιες είναι οι επιχειρήσεις που εξαιρούνται - Η καινοτομία του τομέα και η προοπτική μείωσης των εκπομπών και τα αντίστοιχα κόστη
<p style="text-align: center;">Ενεργειακή αποδοτικότητα</p> <ul style="list-style-type: none"> - Η αποτελεσματικότητα της υφιστάμενης πολιτικής για την ενεργειακή απόδοση - Τα πιθανά καθεστάτα επιβολής υποχρέωσης για τη εξοικονόμηση ενέργειας και οι δυνατότητες χρηματοδότησης - Οι προοπτικές και τα οφέλη των μέτρων για την ενεργειακή αποδοτικότητα - Η πρόσβαση σε κεφάλαια για τα μέτρα αυτά 	<p style="text-align: center;">Προσαρμογή</p> <ul style="list-style-type: none"> - Η θεσμική ρύθμιση και η οργάνωση για το μέγεθός της - Οι μεθοδολογίες για την εκτίμηση του κόστους και του οφέλους των μέτρων προσαρμογής - Τα αποτελεσματικά εργαλεία και οι βέλτιστες πρακτικές για την ευαισθητοποίηση και τη συμμετοχή του κοινού - Οι δείκτες για την αποδεικτική βάση για τη λήψη αποφάσεων πολιτικής προσαρμογής
<p style="text-align: center;">Μεταφορές</p> <ul style="list-style-type: none"> - Η αύξηση της αποτελεσματικότητας με ευφυή συστήματα μεταφορών - Η αποτελεσματική ενσωμάτωση των δικτύων διαφορετικών μέσων μεταφοράς 	

Μερικές από τις πιο σημαντικές ανάγκες για γνώση εμφανίζονται σε περισσότερους από έναν τομείς. Το διεθνές πλαίσιο της κλιματικής πολιτικής είναι ένα εγκάρσιο θέμα: η εναρμόνιση των πολιτικών σε όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ, καθώς και η σύγκριση τους με τις πολιτικές σε άλλες περιοχές του κόσμου, είναι θέματα που απαιτούν μεγάλο όγκο πληροφοριών. Επίσης, η αποτελεσματικότητα κόστους των πολιτικών και των μέτρων, καθώς και οι καινοτόμες δυνατότητες χρηματοδότησης, προϋποθέτουν μια ολοκληρωμένη ανάγκη για γνώση.

Οι εμπειρογνώμονες έχουν διαφορετικές απόψεις σχετικά με τις απαραίτητες γνώσεις των φορέων χάραξης πολιτικής. Μερικοί, λοιπόν, έχουν την άποψη ότι οι φορείς χάραξης πολιτικής είναι καλά ενημερωμένοι και ότι έχουν το ίδιο επίπεδο γνώσης όπως οι ερευνητές και οι σύμβουλοι, όμως άλλοι δηλώνουν ότι η έλλειψη πληροφόρησης αποτελεί πρόβλημα στη χάραξη πολιτικής. Χρήσιμες πληροφορίες συχνά δεν αναγνωρίζονται ως σχετικές ή σημαντικές από τους πολιτικούς. Πολλοί ενδιαφερόμενοι ισχυρίζονται ότι, παρότι η επιστημονική έρευνα είναι γενικά διαθέσιμη, δεν υπάρχει μια συνολική επισκόπηση των πληροφοριών, και, ως εκ τούτου, οι κυβερνητικοί αξιωματούχοι συχνά δεν γνωρίζουν που βρίσκεται αυτή η διαθέσιμη πληροφορία.

4.2.6 Σχεδιασμός των προδιαγραφών παρουσίασης της γνώσης για την κάλυψη των κενών που εντοπίστηκαν: Ανάπτυξη δομημένου υποδείγματος

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων του δεύτερου μέρους του ερωτηματολογίου οδήγησε στον εντοπισμό των στοιχείων που εμπειρογνώμονες θεωρούν πως πρέπει να έχει η παρουσίαση της πληροφορίας για να διευκολύνει την αφομοίωση και να φέρει το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Οι εμπειρογνώμονες δήλωσαν ότι χρειάζονται τις απαιτούμενες γνώσεις σε καθημερινή βάση. Το διαδίκτυο είναι το πρώτο βήμα στην αναζήτηση πληροφοριών για όλους σχεδόν τους εμπειρογνώμονες, όταν για παράδειγμα, πρέπει να προετοιμάσουν μια παρουσίαση, ένα κυβερνητικό σχέδιο ή μια ερευνητική εργασία. Ωστόσο, πολλοί από αυτούς δεν είναι ικανοποιημένοι με την επιτυχία τους στην εξεύρεση των πληροφοριών που χρειάζονται. Δεδομένα σχετικά με την πολιτική και τους κανονισμούς είναι συχνά δύσκολο να βρεθούν.

Οι εμπειρογνώμονες είπαν ότι δεν είναι σημαντικό για αυτούς, αν οι πληροφορίες θα είναι στη μητρική τους γλώσσα ή στην αγγλική. Η πλέον διαδεδομένη μορφή παρουσίασης της γνώσης είναι το κείμενο σε αρχεία pdf, αλλά αρκετοί ενδιαφερόμενοι εξέφρασαν την προτίμησή τους σε html σελίδες. Οι καλές εικονογραφήσεις εκτιμούνται δεόντως, αλλά περισσότερο ως προσθήκες ή διευκρινίσεις του κειμένου και όχι ως αυτόνομη πηγή πληροφοριών. Δεδομένου ότι οι περισσότεροι από τους εμπλεκόμενους φορείς χρησιμοποιούν επιτραπέζιους υπολογιστές ή φορητούς υπολογιστές, είναι σημαντικό οι πληροφορίες να είναι ευανάγνωστες σε αυτές τις συσκευές.

Λαμβάνοντας τις ανάγκες αυτές των εμπειρογνομόνων σοβαρά υπόψη, θεωρήθηκε σημαντικό να διαχειριστούμε τις ανάγκες και τις προτεραιότητες που αναγνωρίστηκαν με τον τρόπο που περιγράφηκε παραπάνω, με έναν δομημένο τρόπο παρουσίασης, έτσι ώστε να διευκολυνθεί τόσο ο συγγραφέας, όσο και ο αναγνώστης. Συγκεκριμένα, ο μεν συγγραφέας θα πρέπει να είναι σύντομος και περιεκτικός, να αποφεύγει τις περιττές πληροφορίες, να μην πλατειάζει και να μην κουράζει τον αναγνώστη. Με αυτόν τον τρόπο, ο αναγνώστης θα είναι σε θέση να προσλαμβάνει το νόημα των αναφορών γρήγορα και με μια απλή ματιά θα μπορεί να καταλάβει τα βασικά σημεία ενδιαφέροντος χάρη στην εποπτικά καλύτερη εικόνα που επιτυγχάνεται μέσω της προτεινόμενης μεθοδολογίας.

Έχοντας ως γνώμονα τον ορισμό των σημαντικών στοιχείων παρουσίασης της γνώσης από τους εμπειρογνώμονες, προέκυψαν οι σχετικές προδιαγραφές που θα πρέπει να πληρούν τα πακέτα γνώσης που θα επιχειρήσουν να καλύψουν τα κενά. Για το σκοπό αυτό σχεδιάστηκε ένα υπόδειγμα σχετικής αναφοράς, το οποίο παρατίθεται αναλυτικά στο Παράρτημα I της παρούσας εργασίας.

Η αναφορά παρουσίασης, η οποία σχεδιάστηκε με σκοπό να καταστήσει την προσπάθεια πιο αποτελεσματική και να κάνει πιο εύκολη την πρόσβαση των εμπειρογνομόνων σε αυτή, θα πρέπει να πληροί τις παρακάτω προδιαγραφές και να περιέχει τα εξής σημεία:

- Τίτλο, ο οποίος θα πρέπει να είναι το πολύ 70 χαρακτήρων με τις πιο σημαντικές λέξεις-κλειδιά του θέματος με το οποίο καταπιάνεται το άρθρο να βρίσκονται μεταξύ των 30 πρώτων χαρακτήρων του.
- Περίληψη η οποία θα είναι το πολύ 450 χαρακτήρων και θα καθιστά σαφές το γιατί είναι απαραίτητο για τον αναγνώστη να διαβάσει όλο το άρθρο.
- Κυρίως κείμενο, το οποίο θα είναι το «σώμα» του άρθρου και θα αποτελείται από το πολύ 8000 χαρακτήρες (συμπεριλαμβανομένων των κενών). Θα είναι δομημένο από

αριθμημένες υπό-επικεφαλίδες δύο επιπέδων (π.χ. 5.1.1) οι οποίες θα είναι όσο το δυνατόν πιο περιεκτικές από πλευράς νοήματος και θα έχουν ένα δημοσιογραφικό στυλ. Μια παράγραφος του κυρίως κειμένου δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 1000 χαρακτήρων (συμπεριλαμβανομένων και των κενών). Είναι θεμιτό να ενισχύεται το κείμενο με εικόνες, γραφήματα, σχήματα, φωτογραφίες κτλ. Το υλικό αυτό μπορεί να εμφανίζεται ως σύνδεσμος ή ως ξεχωριστός φάκελος. Οι εικόνες πρέπει να έχουν μια ανάλυση τουλάχιστον 1000 πίξελ. Όλα τα περιεχόμενα του παραπάνω υλικού θα πρέπει επίσης να περιγράφονται στο κείμενο, καθώς σε περίπτωση εκτύπωσης οι εικόνες εξαιρούνται αλλά και για λόγους καλύτερης προσβασιμότητας του άρθρου, π.χ. από τυφλά άτομα. Ακόμα, καθ' όλη την έκταση του κυρίως κειμένου θα πρέπει να υπάρχουν σύνδεσμοι σε άλλα πακέτα γνώσης ή ιστοσελίδες, όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο. Οι σύνδεσμοι αυτοί θα πρέπει να αναγράφονται πλήρως και να μην υπάρχουν στο κυρίως κείμενο ως υπερσύνδεσμοι.

- Προτάσεις για επιπλέον εμβάθυνση. Επιπλέον αναφορές για μελέτη, οι οποίες θα προτείνουν και θα παραπέμπουν σε επιστημονικά κείμενα συναφούς αντικειμένου με το θέμα του άρθρου.
- Αναφορές των βιβλιογραφικών πηγών που χρησιμοποιούνται για τη σύνθεση του κειμένου.

4.2.7 Δημιουργία κειμένων

Από τις ανάγκες που αναδείχθηκαν συνοπτικά στην ενότητα 4.2.5, επιλέχθηκαν τρεις τομείς για περαιτέρω ανάλυση: η Εμπορία Δικαιωμάτων Εκπομπών, η Βιομηχανία και οι Μεταφορές. Τα κενά γνώσης που προκύπτουν από αυτήν την ανάλυση, θα αντιμετωπιστούν με δομημένο τρόπο στο Κεφάλαιο 5, συνθέτοντας κείμενα σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίστηκαν στην ενότητα 4.2.6.

Εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών

Η εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών επιλέχθηκε συνολικά από το 15% των ερωτηθέντων ως ο τομέας ειδικότητάς τους. Η **εφαρμογή**, το **κόστος** και τα **οφέλη**, οι **δυνατότητες μεταρρύθμισης** καθώς και το **διεθνές πλαίσιο** της εμπορίας εκπομπών θεωρήθηκαν ιδιαίτερος σημαντικά για τα επόμενα τρία χρόνια.

Όσον αφορά την εφαρμογή του συστήματος εμπορίας εκπομπών, οι εμπειρογνώμονες θα ήθελαν να έχουν περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την περαιτέρω εναρμόνιση των συστημάτων αυτών σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση. Επιπλέον, ιδίως όσον αφορά την εξέλιξη των τιμών των δικαιωμάτων στο πλαίσιο του συστήματος εμπορίας εκπομπών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (EU-ETS), υπάρχουν σημαντικές ανάγκες για απόκτηση γνώσης. Οι ερωτηθέντες θα ήθελαν να έχουν στα χέρια τους περισσότερες πληροφορίες σχετικά με: τους αποτελεσματικούς μηχανισμούς σταθεροποίησης των τιμών, την αναβολή του συστήματος (γνωστή ως “backloading”), τη μείωση του ορίου εκπομπών για το 2020, και την αλλαγή του γραμμικού συντελεστή μείωσης μετά το 2020.

Επίσης, απαιτούνται πληροφορίες όσον αφορά τις επιπτώσεις των πιθανών αλλαγών στους κανόνες για την πρόσβαση στις διεθνείς πιστώσεις. Οι εμπειρογνώμονες θα ήθελαν να λάβουν πληροφορίες σχετικά με τις δυνατότητες και τις επιπτώσεις της σύνδεσης του συστήματος εμπορίας της ΕΕ με άλλα συστήματα σε όλο τον κόσμο, και ως εκ τούτου υπάρχει επίσης ενδιαφέρον για το υπόβαθρο και το καθεστώς αυτών των άλλων συστημάτων.

Τέλος, αρκετοί εμπειρογνώμονες αναφέρουν ότι υπάρχει ανάγκη για περαιτέρω γνώση αναφορικά με το σύστημα εμπορίας της ΕΕ και την εφαρμογή του στις διεθνείς αεροπορικές μεταφορές και στη διεθνή ναυτιλία. Κύριες ανάγκες γνώσης που σχετίζονται με την εμπορία εκπομπών αποτελούν:

- η περαιτέρω εναρμόνιση της εφαρμογής του συστήματος εμπορίας εκπομπών σε ολόκληρη την ΕΕ,
- οι μηχανισμοί σταθεροποίησης των τιμών, το “backloading” και οι αλλαγές στο συντελεστή γραμμικής μείωσης,
- οι προοπτικές και οι επιπτώσεις της σύνδεσης με άλλα συστήματα εμπορίας εκπομπών ανά τον κόσμο.

Βιομηχανία

Το βασικό ζήτημα του τομέα για τα επόμενα χρόνια, λέγεται ότι είναι **το κόστος και τα οφέλη** των εξελίξεων που σχετίζονται με το κλίμα. Άλλα συναφή θέματα είναι το **μείγμα πολιτικής** για τις βιομηχανίες, **οι προοπτικές** ορισμένων μέτρων, καθώς και **το διεθνές πλαίσιο**. Κανένας από τους ερωτηθέντες δεν επέλεξε την πράσινη πληροφορική ως κύριο ζήτημα για τα επόμενα χρόνια, αν και τα συναφή με το χώρο της πληροφορικής έξυπνα δίκτυα επελέγησαν ως κύρια ανάγκη για γνώση στο αντίστοιχο θέμα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Η κύρια ανάγκη γνώσης, που προσδιορίζεται από τους εμπειρογνώμονες, σχετικά με το κόστος και τα οφέλη, έχει σχέση με την ανταγωνιστικότητα. Απαιτούνται πληροφορίες για τις επιπτώσεις των πολιτικών και των μέτρων, όπως στην περίπτωση της διαρροής άνθρακα. Οι εμπειρογνώμονες αναφέρουν, επίσης, ότι απαιτείται γνώση σχετικά με τις δυνατότητες και το κόστος μείωσης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου από τη σκοπιά της εφαρμογής της καινοτομίας στον βιομηχανικό τομέα.

Άλλες ανάγκες γνώσης, οι οποίες προσδιορίζονται από μερίδα των εμπειρογνώμων, περιλαμβάνουν τις πληροφορίες σχετικά με τις προοπτικές της ανακύκλωσης στο βιομηχανικό τομέα, τις επιπτώσεις του συστήματος εμπορίας εκπομπών στην τεχνολογική καινοτομία, καθώς και μια ολοκληρωμένη διεθνή σύγκριση των κανονισμών και των προγραμμάτων για τις βιομηχανίες.

Συνοψίζοντας, κύριες ανάγκες γνώσης που σχετίζονται με τη βιομηχανία είναι:

- η ανταγωνιστικότητα: οι επιπτώσεις της διαρροής άνθρακα και οι σχετικές εξαιρέσεις
- η καινοτομία του τομέα και οι προοπτικές και το κόστος της μείωσης των εκπομπών.

Μεταφορές

Τα κύρια θέματα για τα επόμενα χρόνια που αναγνωρίστηκαν από τους εμπειρογνώμονες στον τομέα αυτό, περιλαμβάνουν **την τεχνολογική καινοτομία**, καθώς και το **μείγμα πολιτικής** που εφαρμόζεται στον τομέα των μεταφορών. Οι ανάγκες γνώσης που εντοπίστηκαν επικεντρώνονται στην αύξηση της αποδοτικότητας μέσω ευφών συστημάτων μεταφοράς, καθώς και στην αποτελεσματική ενοποίηση των δικτύων διαφορετικών τρόπων μεταφοράς.

Κύριες ανάγκες γνώσης που σχετίζονται με τις μεταφορές αποτελούν:

- η αύξηση της αποδοτικότητας μέσω ευφών συστημάτων μεταφοράς
- η αποτελεσματική ενοποίηση των δικτύων διαφορετικών τρόπων μεταφοράς.

Κεφάλαιο 5. Τάσεις των εκπομπών στον τομέα της βιομηχανίας και των μεταφορών σε επίπεδο ΕΕ

5.1 Εισαγωγή στις εκπομπές της βιομηχανίας και η αντιμετώπισή τους στην κλιματική πολιτική της ΕΕ

5.1.1 Περίληψη

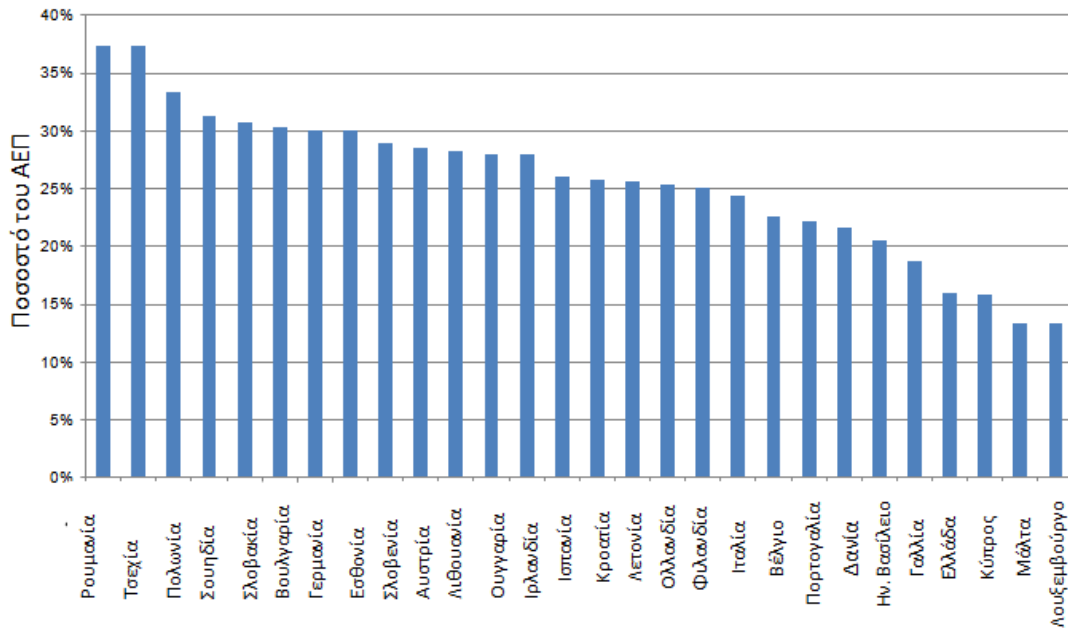
Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, οι οποίες δημιουργούνται από τη βιομηχανική δραστηριότητα, αποτελούν ένα σημαντικό μερίδιο των συνολικών εκπομπών της ΕΕ. Το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ) της ΕΕ (γνωστό διεθνώς ως 'EU-ETS') αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο των πολιτικών που οδηγούν στη μείωση των εκπομπών της βιομηχανίας, το οποίο, επίσης, συμπληρώνεται από κανονισμούς για την πρόληψη των επιπτώσεων των φθοριούχων αερίων (F-gases). Η πρόσφατη υπερπροσφορά στο ΣΕΔΕ έχει οδηγήσει σε μια πτώση τιμών των αδειών και έτσι έχουν μειωθεί τα κίνητρα για τη μείωση των εκπομπών, ενώ ο κανονισμός για τα φθοριούχα αέρια προωθεί πιο στενά μέτρα. Ο βιομηχανικός κλάδος εκτιμά ότι τα προτεινόμενα μέτρα για το 2030 θα είναι αυστηρά και αντιστέκεται σθεναρά σε αυτά.

5.1.2 Το μερίδιο του βιομηχανικού τομέα στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ)

Ο βιομηχανικός τομέας περιλαμβάνει δύο κατηγορίες δραστηριοτήτων:

- Τις ενεργειακές βιομηχανίες, των οποίων κύριες δραστηριότητες είναι η εξόρυξη ορυκτών καυσίμων, η παραγωγή ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας και η διύλιση πετρελαίου
- Και τις κατασκευαστικές βιομηχανίες των οποίων κύριες δραστηριότητες αποτελούν η παραγωγή σιδήρου και χάλυβα, η παραγωγή μη σιδηρούχων μετάλλων, η χημική παραγωγή τσιμέντου και ασβέστη, πολτού, χαρτιού καθώς και εκτύπωση αυτού [22].

Οι δραστηριότητες του βιομηχανικού κλάδου έχουν μια σημαντική συνεισφορά στο ΑΕΠ της ΕΕ, αποτελώντας το 25,2% αυτού, ενώ το υπόλοιπο 74,8% αποτελείται από την γεωργία και τον τριτογενή τομέα της οικονομίας, τις υπηρεσίες [23]. Στο παρακάτω Σχήμα 5.1 απεικονίζονται τα εθνικά μερίδια του βιομηχανικού τομέα στο σύνολο του ΑΕΠ, ξεχωριστά για κάθε χώρα-μέλος της ΕΕ.

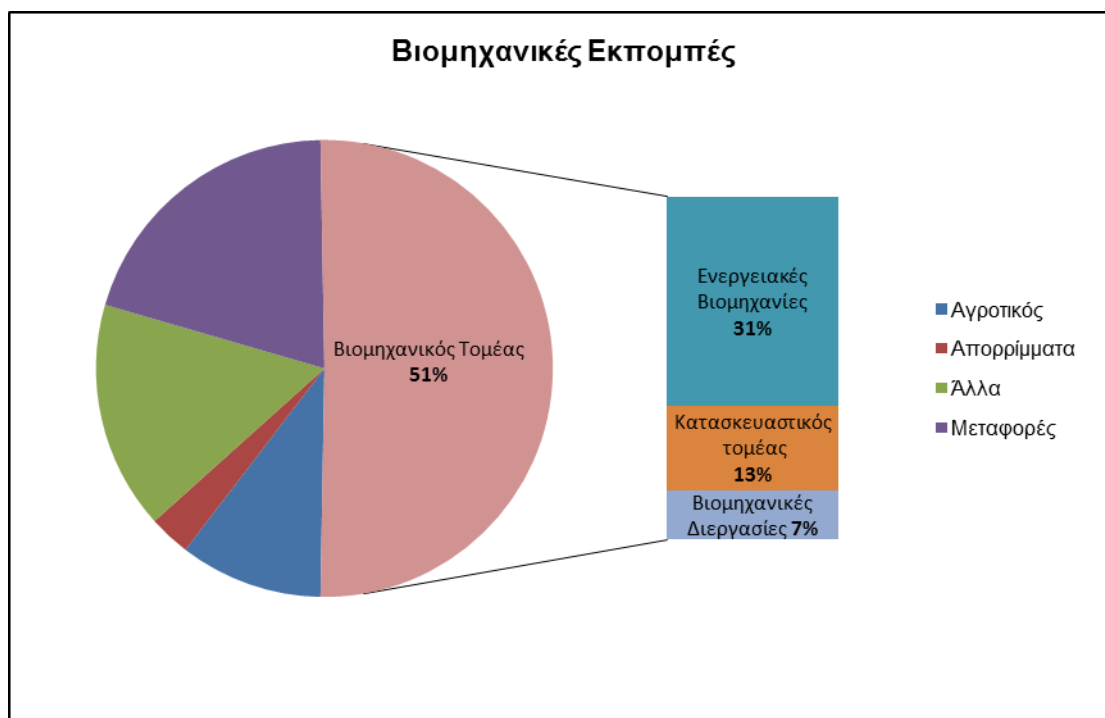


Σχήμα 5.1: Το μερίδιο του βιομηχανικού τομέα στο ΑΕΠ στα κράτη-μέλη της ΕΕ-28 (βασισμένο σε δεδομένα από τη CIA, 2013)

5.1.3 Το μερίδιο του βιομηχανικού τομέα στις συνολικές εκπομπές ρύπων της ΕΕ

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (Greenhouse Gases (GHG)) από τον βιομηχανικό τομέα προέρχονται ως επί το πλείστον από το CO₂ το οποίο απελευθερώνεται από τα εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και από τα εργοστάσια διεργασιών, αλλά επίσης περιλαμβάνουν και CH₄, N₂O και φθοριοϋδα αέρια (HFC, PFC, SF₆), με τα τελευταία να συγκεντρώνονται στη χημική βιομηχανία [24]. Στην ΕΕ-28, το CO₂ αποτελεί περισσότερο από το 94% των ισοδυνάμων του CO₂ εκπομπών στο βιομηχανικό τομέα το 2012 [25].

Οι βιομηχανικοί ρύποι αποτελούν ένα σημαντικό ποσοστό των συνολικών εκπομπών του θερμοκηπίου στην ΕΕ [26], ξεπερνώντας το 50%. Το μερίδιο των βιομηχανικών ρύπων στην ΕΕ αποτυπώνεται στο παρακάτω Σχήμα 5.2, καθώς και η συνεισφορά του κάθε υποτομέα της βιομηχανίας στο συνολικό ποσοστό του κλάδου [27].



Σχήμα 5.2: Οι επιμέρους εκπομπές του βιομηχανικού τομέα

5.1.4 Αντιμετώπιση των ρύπων της βιομηχανίας στο πλαίσιο της πολιτικής της ΕΕ

Οι βιομηχανικοί ρύποι των φθοριούχων αερίων (F-gases) ελέγχονται από την «Οδηγία για τα κινητά συστήματα κλιματισμού» (MAC Directive (Mobile Air-Conditioning systems)). Η Οδηγία αυτή ελέγχει τα συστήματα κλιματισμού που χρησιμοποιούνται στα αυτοκίνητα και στα επαγγελματικά φορτηγάκια τύπου βαν, ενώ ο «Κανονισμός για τα φθοριούχα αέρια» καλύπτει όλες τις υπόλοιπες σημαντικές εφαρμογές που τα φθοριούχα αέρια χρησιμοποιούνται.

Η «MAC Οδηγία» απαγορεύει τη χρήση φθοριούχων αερίων, των οποίων το δυναμικό για την υπερθέρμανση του πλανήτη είναι πάνω από 150, στους νέους τύπους αυτοκινήτων και βαν που εισήχθησαν στην αγορά από το 2011 και μετά και σε όλα τα καινούρια αυτοκίνητα και βαν που θα παραχθούν από το 2017 και μετά.

Ο «Κανονισμός για τα φθοριούχα αέρια» επιθυμεί να επιτύχει την πρόληψη των διαρροών από εξοπλισμούς που περιέχουν φθοριούχα αέρια σε κάποιες εφαρμογές όπου περιβαλλοντικά ανώτερες εναλλακτικές λύσεις είναι αποτελεσματικές από πλευράς κόστους. Τα μέτρα περιλαμβάνουν περιορισμούς στην εμπορία και χρήση συγκεκριμένων προϊόντων και εξοπλισμού που περιέχουν τα εν λόγω φθοριούχα αέρια. Το Μάιο του 2014, ο Κανονισμός έγινε ουσιωδώς αυστηρότερος. Συγκεκριμένα, τώρα πια απαγορεύει τη χρήση των φθοριούχων αερίων σε καινούριο εξοπλισμό όπου προσιτές, φιλικές στο περιβάλλον εναλλακτικές επιλογές είναι άμεσα διαθέσιμες.

Η κύρια νομοθεσία που ρυθμίζει τους επιτρεπτούς ρύπους από τη βιομηχανία είναι η «Οδηγία των Βιομηχανικών Εκπομπών» (Industrial Emissions Directive→IED). Η Οδηγία αυτή τέθηκε σε ισχύ τον Ιανουάριο του 2011 σαν μια αναδιαμόρφωση της πρώην Οδηγίας του IPCC για την ολοκληρωμένη πρόληψη της μόλυνσης και τον έλεγχό της, συνδυασμένη

με άλλες 6 Οδηγίες, κάθε μια για διαφορετικό τομέα, οι οποίες θέτουν συγκεκριμένα ελάχιστα προαπαιτούμενα για κάποιες βιομηχανικές δραστηριότητες.

Η παραπάνω νομοθεσία IED αφορά την ελαχιστοποίηση της μόλυνσης από διάφορες πηγές της βιομηχανίας σε όλη την ΕΕ και καλύπτει βιομηχανικές δραστηριότητες με σημαντικό δυναμικό μόλυνσης όπως τα εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, τις βιομηχανίες παραγωγής και επεξεργασίας μετάλλων, τις βιομηχανίες ορυκτών, τις χημικές βιομηχανίες, τα εργοστάσια επεξεργασίας λυμάτων, τις μονάδες εκτροφής ζώων κτλ.

Επίσης, η νομοθεσία IED βασίζεται σε μια ολοκληρωμένη προσέγγιση, δηλαδή για την έγκριση των αδειοδοτήσεων στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις πρέπει να ληφθεί υπόψη η όλη περιβαλλοντική απόδοση των εργοστασίων. Η απόδοση αυτή καθορίζεται από παράγοντες όπως οι ρύποι του εργοστασίου στον αέρα, στο νερό και στη γη, η δημιουργία λυμάτων, η χρήση ακατέργαστων υλικών, η ενεργειακή αποδοτικότητα, ο θόρυβος, η πρόληψη ατυχημάτων και η αποκατάσταση του χώρου στην αρχική του κατάσταση μετά το κλείσιμο του εργοστασίου. Ειδικές παροχές εφαρμόζονται σε εργοστάσια καύσης, αποτέφρωσης ή συναποτέφρωσης λυμάτων, σε μερικές εγκαταστάσεις και δραστηριότητες οι οποίες χρησιμοποιούν οργανικούς διαλύτες και σε εγκαταστάσεις που παράγουν διοξείδιο του τιτανίου.

Οι αδειοδοτήσεις περιλαμβάνουν ανώτατα όρια εκπομπών (Emission Limit Values (ELVs)) και πρέπει να βασίζονται στις καλύτερες διαθέσιμες τεχνικές (Best Available Techniques (BAT)). Οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις πρέπει να χρησιμοποιούν τις τεχνικές αυτές (BAT), οι οποίες αναπτύσσονται σε μια κλίμακα η οποία επιτρέπει την υλοποίηση τους στο σχετικό βιομηχανικό τομέα, υπό οικονομικά και τεχνικά βιώσιμες συνθήκες. Η Κομισιόν πρέπει να υιοθετήσει σχετικά έγγραφα που περιλαμβάνουν τα επίπεδα εκπομπών που συνδέονται με τις BAT και ονομάζονται «συμπεράσματα BAT». Αυτά τα συμπεράσματα θα πρέπει να θεωρούνται ως αναφορά για το σχεδιασμό των προϋποθέσεων της αδειοδότησης, ενώ για την ειδική περίπτωση των βιομηχανιών με υψηλή ενεργειακή ένταση, τα ανώτατα όρια εκπομπών (ELVs) έχουν καθοριστεί συγκεκριμένα. Σε ειδικές περιπτώσεις όπου μια αξιολόγηση δείχνει ότι η επίτευξη των επιθυμητών επιπέδων εκπομπής, χρησιμοποιώντας τις καλύτερες διαθέσιμες τεχνικές (BAT) όπως περιγράφηκαν από τα συμπεράσματα BAT, θα οδηγούσε σε δυσανάλογα υψηλότερα κόστη συγκριτικά με τα περιβαλλοντικά οφέλη, συγκεκριμένα στοιχεία επιτρέπουν μια ευελιξία που οδηγεί τις αρμόδιες αρχές να θέσουν λιγότερο αυστηρά όρια εκπομπών.

Επιπλέον, η νομοθεσία IED περιλαμβάνει υποχρεωτικές απαιτήσεις για τις περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις. Τα κράτη-μέλη πρέπει να δημιουργήσουν ένα σύστημα περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων και να διαμορφώνουν κατάλληλα ένα σχέδιο για την υλοποίησή του. Η επίσκεψη στο φυσικό χώρο της βιομηχανίας πρέπει να γίνεται τουλάχιστον κάθε ένα έως τρία χρόνια, χρησιμοποιώντας κριτήρια βασισμένα στο ρίσκο.

Τέλος, η νομοθεσία IED καθιστά δυνατό το δικαίωμα των πολιτών να συμμετέχουν στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και να είναι ενήμεροι για τις συνέπειές της. Κάτι τέτοιο επιτυγχάνεται με την πρόσβαση των πολιτών, μεταξύ άλλων, σε ένα δημόσιο μητρώο που περιλαμβάνει στοιχεία εκπομπών από σημαντικές βιομηχανικές δραστηριότητες. Αυτή η καταγραφή γίνεται από τα κράτη-μέλη και το μητρώο φέρει το όνομα E-PRTR (European Pollutant Release and Transfer Register) [28].

5.1.5 Το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών της ΕΕ (ΣΕΔΕ/EU-ETS)

Το ΣΕΔΕ είναι το βασικό εργαλείο πολιτικής της ΕΕ για τη μείωση των βιομηχανικών εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου με οικονομικά αποδοτικό τρόπο. Ισχύει για τις ιδιαίτερες ενεργοβόρες εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας, καθώς και σε αρκετούς βιομηχανικούς τομείς υψηλής ενεργειακής έντασης όπως ο τομέας των κατασκευών ή της μεταποίησης και επίσης εφαρμόζεται και στον τομέα των εμπορικών πτήσεων, έχοντας να κάνει κυρίως με τις εκπομπές CO₂. Συνολικά, περιλαμβάνει περισσότερους από 11.000 σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και βιομηχανικές μονάδες σε ολόκληρη την ΕΕ, που καλύπτουν περίπου το 45% των συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τις 28 χώρες της ΕΕ.

Το ΣΕΔΕ της ΕΕ βασίζεται στην αρχή «cap and trade». Το «cap» είναι ένα άνω όριο που τίθεται στις συνολικές εκπομπές ορισμένων αερίων του θερμοκηπίου που εκπέμπονται από εργοστάσια, μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και εν γένει από άλλες εγκαταστάσεις του συστήματος. Το όριο αυτό (cap) μειώνεται με τον καιρό, ούτως ώστε οι συνολικές εκπομπές να μειωθούν επίσης. Με βάση το «cap» οι εταιρίες λαμβάνουν ή αγοράζουν άδειες δικαιωμάτων εκπομπών οι οποίες είναι πιθανόν να εμπορευθούν μεταξύ των εταιριών αυτών. Εάν μια εταιρεία μειώσει τις εκπομπές της, μπορεί να κρατήσει τις περισσευούμενες μονάδες για να καλύψει μελλοντικές της ανάγκες ή εναλλακτικά να τις πουλήσει σε μια εταιρία που έχει υπερβεί το όριο των εκπομπών της. Οι εταιρίες μπορούν επίσης να αγοράσουν περιορισμένα ποσοστά από τους ευέλικτους μηχανισμούς του Κιότο: τόσο από τους Μηχανισμούς Καθαρής Ανάπτυξης (ΜΚΑ) όσο και από τα Προγράμματα από Κοινού (ΠΚ). Αυτή η ευελιξία που προκύπτει από τους παραπάνω ευέλικτους μηχανισμούς βοηθάει τόσο στη μείωση των εκπομπών όσο και στη μείωση του κόστους [29].

Οι συμμετέχοντες πρέπει να παρακολουθούν και να καταγράφουν τις εκπομπές τους κάθε χρόνο όπως και να παραδίδουν αρκετές άδειες για να καλύπτουν τις ετήσιες εκπομπές τους. Σε αντίθετη περίπτωση, σκληρά πρόστιμα επιβάλλονται.

Λόγω μιας παρατεταμένης τάσης για υπερπροσφορά αδειών, αρχικά εξαιτίας των επεικών κατανομών των εκπομπών σε εθνικό επίπεδο, και από το 2008 και μετά, λόγω της οικονομικής κρίσης, οι τιμές των αδειών αυτών έχουν μειωθεί σημαντικά και τώρα μόλις που προσφέρουν ένα περιορισμένο κίνητρο για μείωση των εκπομπών. Συνεπώς, έχει συμφωνηθεί μια προσωρινή παύση του συστήματος, η οποία αναφέρεται διεθνώς και ως «backloading».

5.1.6 Μελλοντικές Τάσεις

Το «2030 Πλαίσιο για τις Κλιματικές και Ενεργειακές πολιτικές» [30], το οποίο προτάθηκε από την Επιτροπή τον Ιανουάριο του 2014, ανεβάζει το στόχο των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου στο 40%, σε σχέση με τα επίπεδα του 1990, ως το 2030. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, οι τομείς που καλύπτονται από το ΣΕΔΕ της ΕΕ θα πρέπει να μειώσουν τις εκπομπές τους κατά 43% σε σχέση με το 2005 [31]. Από την άλλη, η Κομισιόν μέσω της «Επικοινωνίας για τη Βιομηχανική Αναγέννηση» [32] το 2012, έθεσε τον στόχο του 20% για το μερίδιο του κατασκευαστικού τομέα στο ΑΕΠ της ΕΕ ως το 2020. Ωστόσο, στο 15,1% το 2013, η συνεισφορά του τομέα στο ΑΕΠ της ΕΕ συνεχίζει να μειώνεται και απέχει παρασάγγας από το στόχο. Ακόμα, κάποιες επιχειρήσεις κατηγορούν τις πολιτικές της ΕΕ για το κλίμα ισχυριζόμενες ότι βλάπτουν την ανταγωνιστικότητά τους και αιτούνται μιας πιο ισορροπημένης προσέγγισης από πλευράς Επιτροπής.

Προκειμένου να αντιμετωπιστεί η συνεχιζόμενη υπερβάλλουσα τοποθέτηση αδειών, η Επιτροπή πρότεινε τη δημιουργία ενός αποθεματικού για τη σταθεροποίηση της αγοράς κατά την έναρξη της επόμενης περιόδου εμπορίας το 2021, η οποία θα αποσύρει αυτόματα τις άδειες, εάν η υπερπροσφορά συνεχίζεται. Οι προσπάθειες για την αντιμετώπιση της ανισορροπίας της αγοράς θα μπορούσαν επίσης να υποστηριχθούν από την ταχύτερη μείωση του ανωτάτου ορίου του ΣΕΔΕ της ΕΕ.

Πράγματι, τον Οκτώβρη του 2014 οι Ευρωπαίοι ηγέτες αποφάσισαν να μειώσουν το όριο των μέγιστων επιτρεπτών εκπομπών στο πλαίσιο του ΣΕΔΕ, αυξάνοντας τον ετήσιο ρυθμό μείωσης από 1,74% σε 2.2% από το 2021 και έπειτα [33].

5.2 Η διαρροή άνθρακα και η βιομηχανική καινοτομία

5.2.1 Περίληψη

Διαρροή άνθρακα ορίζεται η αύξηση των εκπομπών εκτός της ΕΕ, ως αποτέλεσμα των κλιματικών πολιτικών εντός της περιοχής. Επειδή οι κλιματικές πολιτικές επηρεάζουν το κόστος της οικονομικής δραστηριότητας, ειδικά σε ενεργοβόρες βιομηχανίες, οι πολιτικές αυτές μπορεί να οδηγήσουν τις εταιρείες να στρέψουν τη βιομηχανική τους παραγωγή σε χώρες με πιο χαλαρές πολιτικές για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Ως προληπτικό μέτρο, οι βιομηχανίες που πλήττονται, λαμβάνουν ελαφρύνσεις όπως σχετικά πιο ελεύθερα δικαιώματα εκπομπών αερίων στο Ευρωπαϊκό Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ) σε σχέση με άλλους τομείς.

5.2.2 Ο Μηχανισμός

Το πρωτόκολλο του Κιότο απαιτεί από τις βιομηχανοποιημένες χώρες, συχνά αναφερόμενες και ως χώρες του Παραρτήματος Ι⁴, να περιορίσουν τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου. Για το σκοπό αυτό, πολλές περαιτέρω ρυθμίσεις έχουν προκύψει στο εσωτερικό της ΕΕ, όπως το ΣΕΔΕ, που συνθέτουν τη συνολική κλιματική πολιτική. Η διαρροή άνθρακα είναι ο όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη μεταφορά της βιομηχανικής παραγωγής σε χώρες με πιο χαλαρούς περιορισμούς στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, με αποτέλεσμα τις ασύμμετρες δραστηριότητες μείωσης των εκπομπών, που ενδέχεται να οδηγήσουν σε αύξηση των παγκόσμιων εκπομπών, υπονομεύοντας κατά συνέπεια τον αρχικό στόχο του Πρωτοκόλλου. Η διαρροή άνθρακα μπορεί να γίνει εσωτερικά, εντός της ΕΕ, είτε εξωτερικά, δηλαδή μεταξύ της ΕΕ και των εμπορικών εταίρων της [34].

5.2.3 Αίτια και αποτελέσματα

Οι τιμές του άνθρακα μπορούν να είναι ορατές, όταν απορρέουν από το καθεστώς «περιορισμού και εμπορίας» ('cap-and-trade'), ή μπορούν να καθοριστούν από άλλες πολιτικές και μέτρα που προορίζονται για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής έχοντας ως στόχο το μετριασμό των επιπτώσεων και την παραγωγή μιας καθορισμένης (de facto) τιμής του άνθρακα, η οποία, ωστόσο, δεν είναι ρητή. Σε αυτή την περίπτωση, οι βιομηχανίες μπορούν να θεωρήσουν μια πληρεξούσια τιμή για τον άνθρακα κατά τη διάρκεια εσωτερικής λήψης αποφάσεων, προκειμένου να προετοιμαστούν για το αναμενόμενο μελλοντικό σενάριο όπου η τιμολόγηση του άνθρακα θα γίνει πιο διαδεδομένη, λόγω των κανονιστικών απαιτήσεων και των συστημάτων πολιτικής.

Το κόστος του άνθρακα, από την άλλη πλευρά, μπορεί να είναι είτε άμεσο είτε έμμεσο. Το άμεσο κόστος είναι το αποτέλεσμα της συμμόρφωσης με τους περιορισμούς των εκπομπών και το αποτέλεσμα από την προμήθεια αυτών των μέσων συμμόρφωσης. Το έμμεσο κόστος προέρχεται από την αύξηση του κόστους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που προκύπτει

⁴ Μέρη του Παραρτήματος Ι (Annex I): πρόκειται για 40 συνολικά βιομηχανικές χώρες [σε αυτές συγκαταλέγονται οι 24 σχετικά εύπορες βιομηχανικές χώρες που ήταν μέλη του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) το 1992, τα (τότε) 15 κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και 11 χώρες με οικονομίες που διέρχονται φάση μετάβασης προς την οικονομία της αγοράς, μεταξύ των οποίων η Ρωσία, οι χώρες της Βαλτικής και ορισμένα κράτη της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης] και έναν περιφερειακό οργανισμό οικονομικής ανάπτυξης.

από το κόστος συμμόρφωσης στο ΣΕΔΕ για ηλεκτρικά βοηθητικά προγράμματα που μετακυλούνται στους βιομηχανικούς καταναλωτές. Ως αποτέλεσμα, το τελευταίο πρέπει να αντιμετωπίσει ένα επιπλέον κόστος λόγω του ενσωματωμένου κόστους του CO₂ στις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας.

Οι τιμές του άνθρακα εμφανίζονται ως αποτέλεσμα του περιορισμού, ενώ το κόστος του άνθρακα είναι το πραγματικό χρηματικό ποσό, που, για παράδειγμα, μια βιομηχανία θα όφειλε να πληρώσει για να συμμορφωθεί με μία υποχρέωση η οποία εφαρμόζεται μόνο σε όσους πρέπει να ικανοποιήσουν περιορισμούς άνθρακα.

Η διαρροή άνθρακα μπορεί να προκύψει μέσω ενός από τους δύο επόμενους τρόπους [35]:

Πρώτον, οι δεσμεύσεις για τη μείωση άνθρακα ελαττώνουν τη ζήτηση για ορυκτά καύσιμα στις χώρες εντός Παραρτήματος Ι, κάτι το οποίο μπορεί να οδηγήσει στη μείωση των παγκόσμιων τιμών των ορυκτών καυσίμων. Συνεπώς, η ζήτηση για ορυκτά καύσιμα και οι αντίστοιχες εκπομπές είναι πιθανό να ακολουθήσουν μια ανοδική τάση στις χώρες εκτός Παραρτήματος Ι.

Δεύτερον, η μείωση του άνθρακα μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση του κόστους παραγωγής των προϊόντων που είναι ιδιαιτέρως ενεργοβόρα. Με αυτόν τον τρόπο, η ανταγωνιστικότητα των χωρών εντός Παραρτήματος Ι δέχεται σοβαρό πλήγμα συγκριτικά με τις οικονομίες των χωρών εκτός Παραρτήματος Ι. Λόγω αυτής της αλλαγής, μια μετάβαση της παραγωγής προς τις χώρες εκτός Παραρτήματος Ι είναι εξαιρετικά πιθανή.

5.2.4 Η διαρροή άνθρακα και το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ) της ΕΕ

Στο πλαίσιο του ΣΕΔΕ της ΕΕ, η διαρροή άνθρακα ορίζεται ως η αύξηση των εκπομπών εκτός της ΕΕ, ως αποτέλεσμα της πολιτικής για την επιβολή ανώτατου ορίου εκπομπών εντός της περιοχής. Υπολογίζεται από το λόγο της αύξησης των εκπομπών εκτός της ΕΕ προς τις αντίστοιχες μειώσεις στην ΕΕ, λαμβάνοντας υπόψη την αμφίδρομη τάση ως συνέπεια του ΣΕΔΕ της ΕΕ [36].

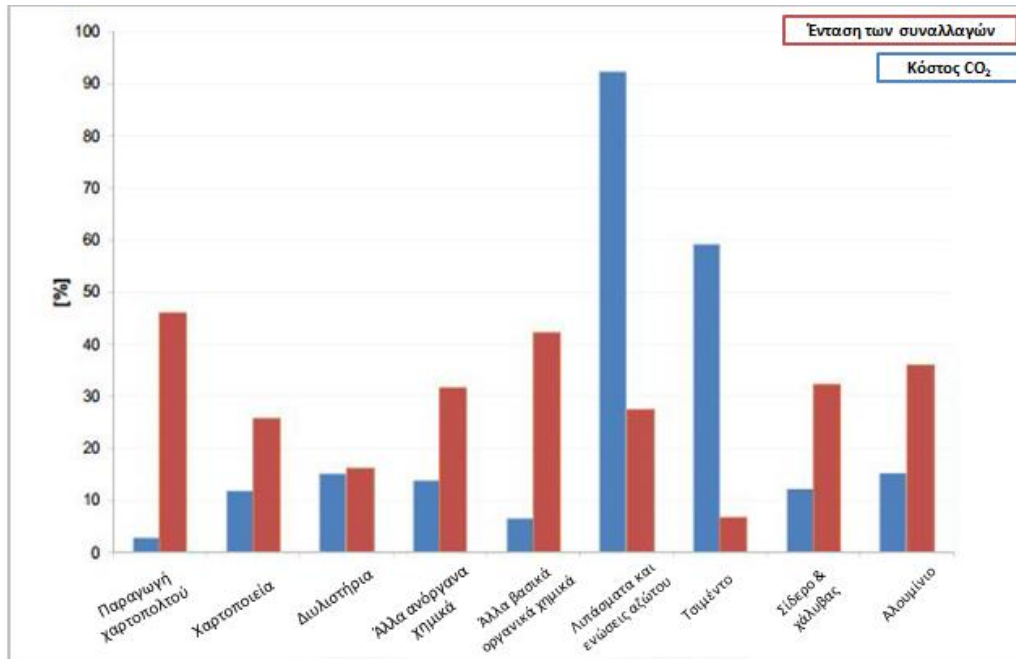
Σύμφωνα με το Άρθρο 10^α της Οδηγίας για το ΣΕΔΕ, ένας τομέας ή υποτομέας θεωρείται ότι διατρέχει σοβαρό κίνδυνο να υποστεί τη διαρροή άνθρακα εάν:

- το άθροισμα του άμεσου και του έμμεσου πρόσθετου κόστους που προκαλείται από την εφαρμογή της παρούσας Οδηγίας οδηγεί σε σημαντική αύξηση του κόστους παραγωγής, που υπολογίζεται ως ποσοστό της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας, τουλάχιστον κατά 5% και
- η ένταση των συναλλαγών με τρίτες χώρες, που ορίζεται ως η σχέση μεταξύ της συνολικής αξίας των εξαγωγών προς τρίτες χώρες συν την αξία των εισαγωγών από τρίτες χώρες και το συνολικό μέγεθος της αγοράς για την Κοινότητα (ετήσιος κύκλος εργασιών + σύνολο εισαγωγών από τρίτες χώρες), είναι πάνω από 10%.

Ένας τομέας ή υποτομέας θεωρείται, επίσης, ότι διατρέχει σημαντικό κίνδυνο να υποστεί τη διαρροή άνθρακα εάν:

- το άθροισμα του άμεσου και του έμμεσου πρόσθετου κόστους που προκαλείται από την εφαρμογή της παρούσας Οδηγίας οδηγεί σε ιδιαίτερα μεγάλη αύξηση του κόστους παραγωγής, που υπολογίζεται ως ποσοστό της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας, τουλάχιστον κατά 30% (στήλη 'Κόστος CO₂' στο παρακάτω διάγραμμα) ή

- η ένταση των συναλλαγών με τρίτες χώρες, που ορίζεται ως η σχέση μεταξύ της συνολικής αξίας των εξαγωγών προς τρίτες χώρες συν την αξία των εισαγωγών από τρίτες χώρες και το συνολικό μέγεθος της αγοράς για την Κοινότητα (στήλη 'Ένταση των συναλλαγών' στο παρακάτω διάγραμμα), είναι πάνω 30%.



Σχήμα 5.3: Ποσοτικές αξιολογήσεις των κύριων τομέων αναφορικά με τον κίνδυνο για διαρροή άνθρακα [37]

Οι τομείς και οι υποτομείς που ικανοποιούν τα προαναφερθέντα κριτήρια περιλαμβάνονται σε έναν επίσημο κατάλογο που καταρτίζεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή μετά από συμφωνία με τα κράτη-μέλη και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και μετά από εκτενείς διαβουλεύσεις με τα ενδιαφερόμενα μέρη. Ο κατάλογος αυτός ισχύει για πέντε έτη και περιλαμβάνει τόσο τα έμμεσα και όσο και τα άμεσα κόστη. Οι τροποποιήσεις επιτρέπονται από την Οδηγία, μετά την ολοκλήρωση των ποσοτικών και ποιοτικών εκτιμήσεων σε περαιτέρω τομείς και υποτομείς σύμφωνα με τα κριτήρια που αναφέρονται στο άρθρο 10α της αναθεωρημένης Οδηγίας για το ΣΕΔΕ. Η Επιτροπή καλείται να καταρτίσει νέο κατάλογο κάθε πέντε χρόνια. Αναμένεται να καθορίσει την επόμενη λίστα πριν από το τέλος του 2014, η οποία θα ισχύσει για τα έτη 2015-2019.

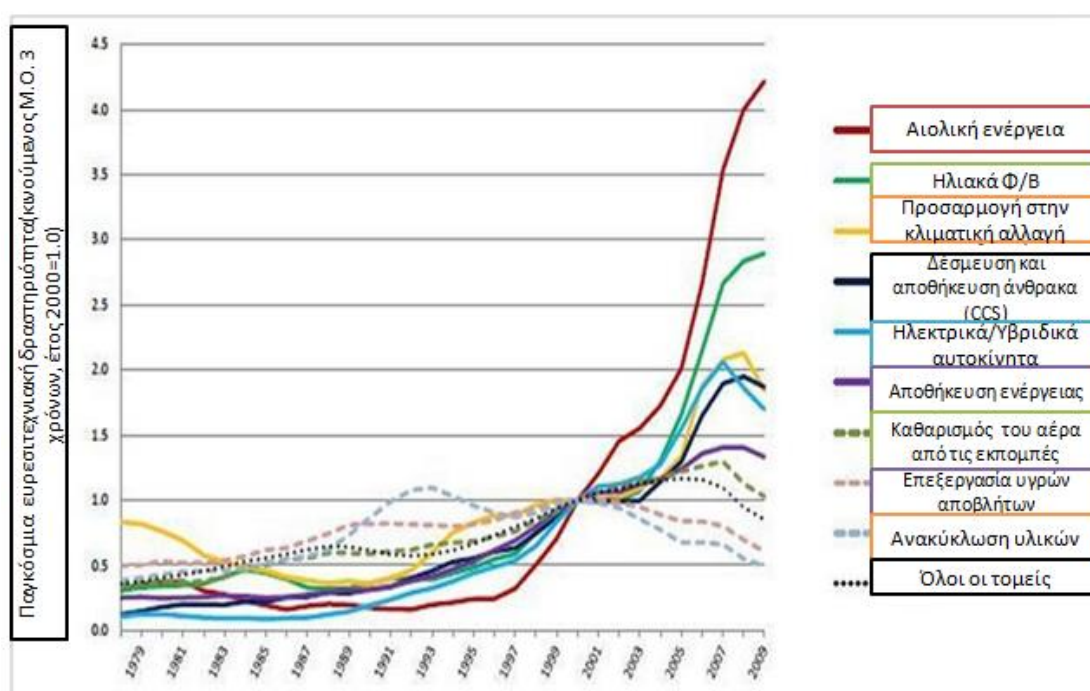
Σύμφωνα με την Οδηγία, η παραγωγή από τους τομείς που θεωρείται ότι εκτίθενται σε σημαντικό κίνδυνο διαρροής άνθρακα θα λάβουν σχετικά περισσότερα δωρεάν δικαιώματα από ό,τι άλλοι τομείς. Τα δωρεάν δικαιώματα, κατ' αρχήν, θα κατανέμονται με βάση κάποιους δείκτες αναφοράς προϊόντος για κάθε σχετικό προϊόν. Η αφετηρία για τους δείκτες αναφοράς είναι ο μέσος όρος του 10% των αποδοτικότερων εγκαταστάσεων, από την άποψη των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε έναν τομέα και οι δείκτες αυτοί θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις αποδοτικότερες τεχνικές, τα υποκατάστατα και τις εναλλακτικές διαδικασίες παραγωγής [38].

5.2.5 Υποστηρικτικά μέτρα για την καινοτομία στις βιομηχανίες

Η επιβολή τιμής για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα αποτελεί έναν τρόπο για τη δημιουργία κινήτρων για τη σταδιακή κατάργηση των ρυπογόνων τεχνολογιών και την

προώθηση των εναλλακτικών λύσεων με χαμηλές εκπομπές άνθρακα [39]. Οι βιομηχανίες ωθούνται να μετατρέψουν την τεχνολογία τους και τη βελτίωση της διαδικασίας παραγωγής τους, προκειμένου να μειωθούν οι εκπομπές και να συμμορφωθούν με τους κανονισμούς. Τα μέτρα για την πρόληψη της διαρροής άνθρακα έχουν ως στόχο να πυροδοτήσουν την καινοτομία και να παράσχουν επαρκή κίνητρα για την έρευνα σε καινοτόμες τεχνολογίες, η οποία είναι απαραίτητη για την επίτευξη ριζικών αλλαγών στη χρήση της ενέργειας και των εκπομπών CO₂ στον τομέα της βιομηχανίας.

Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ [40], η καινοτομία δραστηριότητα στον τομέα των τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα αυξήθηκε δραματικά μετά τη συμφωνία του Πρωτοκόλλου του Κιότο, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Τα σαφή μηνύματα πολιτικής, που δείχνουν τη δέσμευση από πλευράς της ευρωπαϊκής κοινότητας, είναι ζωτικής σημασίας για τις επενδύσεις των επιχειρηματικών αποφάσεων στον τομέα της έρευνας και ανάπτυξης (R&D) για τεχνολογίες και υποδομές χαμηλών εκπομπών άνθρακα (Σχήμα 5.4).



Σχήμα 5.4: Η καινοτομία στις περιβαλλοντικές τεχνολογίες, συγκρινόμενη με αυτή σε όλους τους τομείς [41]

Όπως τονίστηκε κατά τη Δεύτερη Συνεδρίαση των Ενδιαφερόμενων Μερών για τη διαρροή άνθρακα μετά το 2020, τον Ιούλιο του 2014 στις Βρυξέλλες, σχετικά με την καινοτομία και την επίδειξη της τεχνολογίας χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, τα δημόσια κονδύλια και η έμπρακτη στήριξη θα είναι απαραίτητα για τη μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Αρκετές πρωτοβουλίες (π.χ. το συνηδικό Πρόγραμμα για την Ενεργειακή Απόδοση ή το InnovFin από την ΕΤΕπ), οι ανά τομείς «Οδικό χάρτες» χαμηλών εκπομπών άνθρακα για το 2050 και συγκεκριμένα σχέδια (π.χ. το HISarna - ένας νέος τρόπος για την παραγωγή χάλυβα) παρουσιάστηκαν στη συνεδρίαση ως παραδείγματα για το πώς η νέα τεχνολογία μπορεί να υποστηριχθεί. Στο πλαίσιο της Συνεδρίασης, τονίστηκε ότι οι λεπτομέρειες των μελλοντικών υποστηρικτικών σχεδίων της καινοτομίας εξακολουθούν να χρειάζονται περαιτέρω προβληματισμό και τροποποιήσεις. Η συνέχιση του χρηματοδοτικού μηχανισμού στήριξης «NER 300» και η επέκτασή του με στόχο τη στήριξη της καινοτομίας στην βιομηχανία προτάθηκε, επίσης, στο πλαίσιο αυτό.

Τονίστηκε, τέλος, επανειλημμένως ότι η καινοτομία πρέπει να θεωρηθεί αναπόσπαστο μέρος μιας ευρύτερης συζήτησης σχετικά με την ανταγωνιστικότητα [42].

5.2.6 Τρέχουσες και μελλοντικές τάσεις

Η τωρινή διαμάχη

Από το 2013, η διαρροή διοξειδίου του άνθρακα και η λίστα διαρροής άνθρακα έχουν γίνει και πάλι κεντρικά θέματα διαμάχης εντός της ΕΕ, δεδομένης της συμβολής των ζητημάτων στην τιμολόγηση του άνθρακα και στην κλιματική αλλαγή που συζητιούνται επί του παρόντος. Τα θέματα αυτά αφορούν κυρίως την εφαρμογή του “back-loading” στο πλαίσιο του ΣΕΔΕ της ΕΕ και των διαρθρωτικών μεταρρυθμίσεων του συστήματος, καθώς και μία εντολή αναθεώρησης του καταλόγου διαρροής άνθρακα. Μέσω του “back-loading”, ένας αριθμός δημοπρατούμενων δικαιωμάτων θα παρακρατηθεί από την είσοδο στην αγορά προς το παρόν και θα επαναφερθεί κατά τη διάρκεια της περιόδου 2018-2020, οδηγώντας, έτσι, προσωρινά στην αύξηση της τιμής του CO₂. Το «Πλαίσιο για την Ενέργεια και το Κλίμα για το 2030», το οποίο οι ηγέτες της ΕΕ αποφάσισαν τον Οκτώβριο του 2014, μια πιθανή διεθνής συμφωνία για το κλίμα το 2015 στο πλαίσιο του UNFCCC και η εξέταση για την ενδεχόμενη ενσωμάτωση της Αυστραλίας (το 2015) στο υφιστάμενο ΣΕΔΕ της ΕΕ, αποτελούν σημαντικά και αμφιλεγόμενα θέματα που θα επηρεάσουν τις επιλογές σχετικά με το ζήτημα της διαρροής άνθρακα [43].

Νέα λίστα για την περίοδο 2015-2019

Η υποχρεωτική επανεξέταση των δεδομένων και των παραδοχών πάνω στις οποίες στηρίζεται ο αλγόριθμος για τις βιομηχανίες που είναι στη λίστα διαρροής άνθρακα αναμένεται να ολοκληρωθεί μέχρι το τέλος του 2014. Ο αντίκτυπος της αφαίρεσης ενός τομέα από τον κατάλογο θα μπορούσε να είναι αρκετά σοβαρός, προκαλώντας την απώλεια περίπου του 50% της δωρεάν κατανομής δικαιωμάτων για την πενταετή περίοδο μεταξύ 2015 και 2019.

Εν όψει της προετοιμασίας της λίστας διαρροής άνθρακα για την περίοδο 2015-2019, η Επιτροπή διοργάνωσε συνεδριάσεις το 2013 για να διαβουλευτεί με τους ενδιαφερόμενους, συμπεριλαμβανομένων των κρατών-μελών, της βιομηχανίας, των ΜΚΟ και της ακαδημαϊκής κοινότητας. Ωστόσο, η Επιτροπή έχει ήδη καταστήσει σαφές στην Ανακοίνωσή της σχετικά με το Πλαίσιο Πολιτικής για το 2030 για το Κλίμα και την Ενέργεια ότι σκοπεύει να διατηρήσει τα ισχύοντα κριτήρια και τις υφιστάμενες υποθέσεις στη λίστα για την περίοδο 2015- 2019. Έτσι, η ιδέα της αναθεώρησης του καταλόγου εγκαταλείφθηκε, πράγμα που σημαίνει ότι οι βιομηχανικοί κλάδοι που έχουν ήδη συμπεριληφθεί στον κατάλογο θα συνεχίσουν να λαμβάνουν δωρεάν δικαιώματα, ενώ νέοι κλάδοι μπορεί να εισέλθουν στη λίστα για πρώτη φορά. Η απόφαση αυτή πιστεύεται ότι έχει προκύψει ως αποτέλεσμα της πίεσης που ασκείται από το βιομηχανικό λόμπι, το οποίο εκφράζει την ανησυχία ότι οι υψηλές τιμές της ενέργειας έχουν οδηγήσει σε μείωση της ανταγωνιστικότητάς των βιομηχανιών. Ταυτόχρονα, είναι, κατά κάποιο τρόπο, μια αντίδραση στην άρνηση άλλων χωρών, κυρίως των ΗΠΑ και της Κίνας, να δεσμευτούν για μία διεθνή συμφωνία για την κλιματική αλλαγή [44].

Πέρα από το 2020

Στο πλαίσιο του σχεδιασμού της Φάσης 4 του ΣΕΔΕ-ΕΕ, η Επιτροπή ξεκίνησε μια δημόσια διαβούλευση για να συγκεντρώσει διάφορες απόψεις σχετικά με τις εναλλακτικές επιλογές που υφίστανται, για να αποφευχθεί η διαρροή άνθρακα μετά το 2020. Η διαβούλευση επικεντρώνεται στο πόσα πολλά δικαιώματα θα πρέπει να παραχωρηθούν προκειμένου να αντιμετωπιστεί ο κίνδυνος της διαρροής άνθρακα μετά το 2020 και στο ποιος ακριβώς θα είναι ο ρόλος των δωρεάν δικαιωμάτων και των υποστηρικτικών μηχανισμών για τη καινοτομία στις βιομηχανίες. Με βάση ένα ερωτηματολόγιο, η διαβούλευση θα διαρκέσει έως τις 31 Ιουλίου του 2014 και συμπληρώνεται από τρεις συνεδριάσεις των ενδιαφερόμενων μερών στις 13 Ιουνίου, στις 10 Ιουλίου και στις 25 Σεπτεμβρίου 2014. Τα αποτελέσματα του παραπάνω ερωτηματολογίου, το οποίο είναι διαθέσιμο και στο διαδίκτυο, θα τροφοδοτήσουν με χρήσιμες πληροφορίες την Επιτροπή σχετικά με τους μελλοντικούς της περιβαλλοντικούς στόχους. Τέλος, οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου θα βοηθήσουν τα ενδιαφερόμενα μέρη να εστιάσουν στα πιο σημαντικά θέματα του προβλήματος κατά τη διάρκεια των παραπάνω συνεδριάσεων [45].

5.3 Σύνοψη του τομέα των μεταφορών (εκπομπές, πολιτικές)- Σύνδεση με άλλες περιβαλλοντικές πολιτικές

5.3.1 Περίληψη

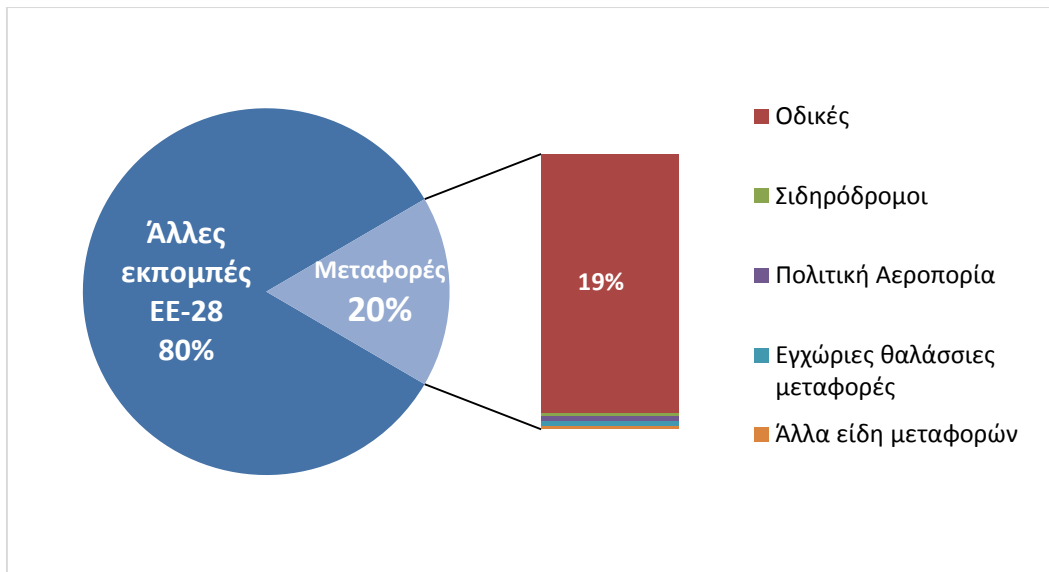
Στην Ευρωπαϊκή Ένωση των 28, ο τομέας των μεταφορών ευθύνεται για το 20% περίπου των συνολικών εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, καθιστώντας τον τομέα ως τον δεύτερο κυριότερο ρυπαντή μετά τον κλάδο της ενέργειας. Επίσης, οι εκπομπές από τις μεταφορές έχουν αυξηθεί κατά 19% στο διάστημα από το 1990 έως το 2011. Προκειμένου να μετριαστεί αυτή η τάση και να επιτευχθούν οι στόχοι για τις εκπομπές που έχουν τεθεί, η ΕΕ έχει σχεδιάσει και έχει εφαρμόσει μια σειρά από μέτρα, τα οποία περιλαμβάνουν τον προσδιορισμό κατασκευαστικών απαιτήσεων, την υποστήριξη των μηχανισμών της αγοράς και τον έλεγχο της έντασης των καυσίμων. Η ευρωπαϊκή πολιτική έχει προβλέψει ανάλογες ρυθμίσεις για όλα τα τμήματα του τομέα των μεταφορών: από τα οδικά οχήματα και τα τρένα ως τις αερομεταφορές και τη ναυσιπλοΐα.

5.3.2 Ο τρέχων ρόλος και το μερίδιο ενεργειακής κατανάλωσης και εκπομπών του τομέα των μεταφορών

Είναι γενικώς αποδεκτό ότι ο τομέας των μεταφορών περιλαμβάνει: τα επιβατηγά οχήματα, τα φορτηγά οχήματα, τα επιβατηγά και φορτηγά τρένα, τα επιβατηγά αεροπλάνα και τα φορτηγά πλοία.

Η σημασία του τομέα των μεταφορών αναφορικά με τις περιβαλλοντικές του επιπτώσεις μπορεί να γίνει κατανοητή από ορισμένα ποσοστά σε παγκόσμιο ή ευρωπαϊκό επίπεδο. Συγκεκριμένα, σε παγκόσμιο επίπεδο οι μεταφορές ευθύνονται για: το 21% των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) οι οποίες έχουν προκληθεί από τον ανθρώπινο παράγοντα, το 19% των πτητικών οργανικών χημικών ενώσεων (VOCs), το 18% του μονοξειδίου του άνθρακα (CO), το 14 % του μαύρου άνθρακα (BC) και το 10% ή λιγότερο των εναπομεινάντων, αναγνωρισμένων από τον UNFCCC ενώσεων, οι οποίες είναι επιβλαβείς για το κλίμα [46]. Ως αποτέλεσμα, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει εφαρμόσει μια σειρά κατάλληλων πολιτικών, με σκοπό την αναστροφή της παρούσας κατάστασης και θεωρεί το θέμα άμεσης προτεραιότητας.

Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι μεταφορές είναι υπεύθυνες περίπου για ένα ποσοστό της τάξης του 20% των εκπομπών που ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου (Σχήμα 5.5), καθιστώντας έτσι τον τομέα ως τον δεύτερο μεγαλύτερο σε εκπομπές, με πρώτο τον τομέα της ενέργειας. Επίσης, παρόλο που οι εκπομπές των υπολοίπων τομέων γενικά μειώνονται (τομείς ενέργειας, κατασκευών κτλ.), αυτές των μεταφορών έχουν αυξηθεί κατά 19% συγκριτικά με το 1990 [47]. Συγκεκριμένα, στο διάστημα 1990-2011, οι εκπομπές από τις οδικές μεταφορές και την πολιτική αεροπορία αυξήθηκαν κατά 21% και 17% αντίστοιχα, ενώ οι εκπομπές από την εγχώρια ναυσιπλοΐα παρουσίασαν μια άνοδο κατά 1%. Αντιθέτως, οι εκπομπές από τις σιδηροδρομικές μεταφορές έπεσαν κατά 46%. Μια επιμέρους ανάλυση του τομέα δείχνει ότι οι οδικές μεταφορές έχουν κυριαρχήσει καθόλη τη διάρκεια της περιόδου (94% το 2011).



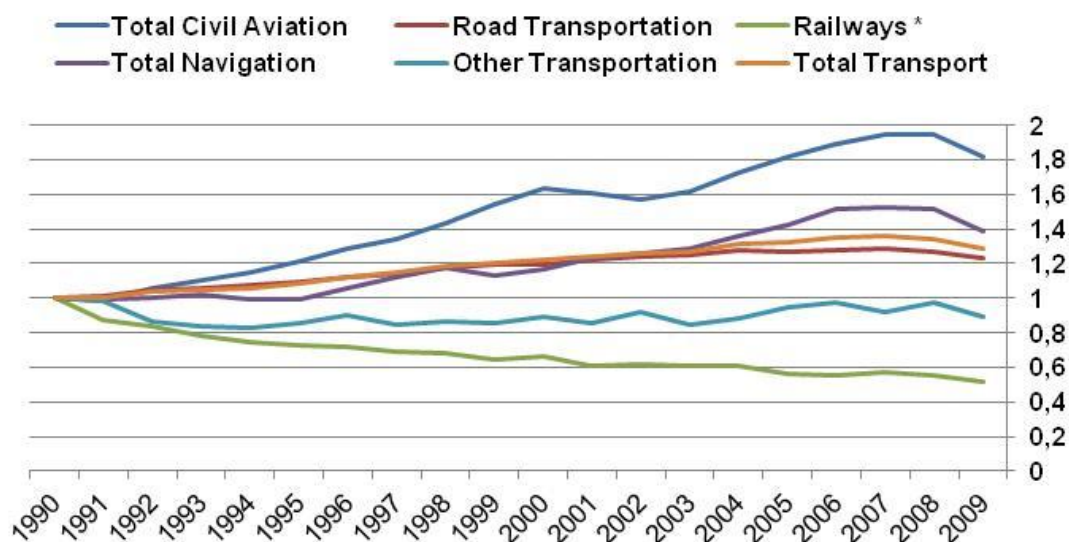
Σχήμα 5.5: Οι εκπομπές της ΕΕ ανά μέσο μεταφοράς το 2011(σε τη ισοδ. CO₂). Οι εκπομπές από την παγκόσμια ναυτιλία (οι οποίες παράγονται από καύσιμο το οποίο πωλείται μέσα στην ΕΕ-28, αλλά για διεθνή ναυσιπλοΐα) δεν περιλαμβάνονται [48].

(Πηγή: Energy, transport and environment indicators, Eurostat Pocketbook, 2013)

5.3.3 Σύγκριση των εκπομπών ανά μέσο μεταφοράς

Το ποσό διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) που εκπέμπεται ανά επιβάτη ανά χιλιόμετρο εξαρτάται αφενός από τον τύπο του αεροσκάφους, του τρένου, ή του αυτοκινήτου αλλά και από το φορτίο της μεταφοράς. Για τις εναέριες μεταφορές, οι τυπικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα κυμαίνονται από 30 έως 110 γραμμάρια άνθρακα ανά επιβάτη ανά χιλιόμετρο, οι οποίες είναι συγκρίσιμες με τις αντίστοιχες ενός αυτοκινήτου ή ενός ελαφρού φορτηγού. Οι εκπομπές για τη μεταφορά με λεωφορείο ή πούλμαν είναι σαφώς χαμηλότερες (<20 γραμμάρια C ανά επιβάτη ανά χλμ).

Για τα τρένα, οι εκπομπές εξαρτώνται από πολλαπλούς παράγοντες, όπως η πηγή πρωτογενούς ενέργειας (π.χ. ηλεκτρισμός, πετρέλαιο), το είδος της μηχανής, το πόσο φορτίο μεταφέρει κτλ. Εντέλει, οι εκπομπές κυμαίνονται από τιμές μικρότερες των 5 γραμμαρίων και φθάνουν ως αυτή των 50 γραμμαρίων ανά επιβάτη ανά χιλιόμετρο.



Σχήμα 5.6: Οπτικοποίηση της μεταβολής των ποσοστών των εκπομπών των διαφόρων μέσων μεταφοράς, μεταξύ 1990 και 2009

(Πηγή: EU Transport in figures, Statistical pocketbook 2012, European Commission)

5.3.4 Έλεγχος μέσω των πολιτικών της ΕΕ (Κοινοτικές Οδηγίες, Νομοθεσία)

Όσον αφορά το γενικό πλαίσιο, η Ευρωπαϊκή Ένωση πέρασε από τη σκέψη στη δράση κατά την τελευταία δεκαετία. Πράγματι, η Ευρώπη είναι κυρίαρχος και πρωτοπόρος από πολλές απόψεις, στο πλαίσιο της παγκόσμιας προσπάθειας να μειωθούν οι εκπομπές του θερμοκηπίου. Συγκεκριμένα, εκτός από το «πακέτο για το 2020» το οποίο στοχεύει σε μια μείωση κατά 20% των εκπομπών εν σχέσει με τα επίπεδα του 1990, υπάρχει και το «Πλαίσιο για το 2030» το οποίο στοχεύει σε μια μείωση της τάξης του 40% σε σχέση με τα επίπεδα εκπομπών του 1990, ως το 2030. Επίσης, υπάρχει και το μακροπρόθεσμο σχέδιο «Οδικός Χάρτης για το 2050» το οποίο προσδοκά ότι μέσα από τις κατάλληλες πολιτικές και τεχνολογίες, η ΕΕ θα έχει μειώσει τις εκπομπές της κατά 80% σε σχέση με το 1990, ως το 2050.

Οι σημαντικότερες νομοθετικές κινήσεις της ΕΕ για κάθε μέσο μεταφοράς, οι οποίες στοχεύουν σε μια δραστηκή μείωση των εκπομπών, παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (European Commission) - IP/12/771 11/07/2012

Σχετικά με τα **αυτοκίνητα**, οι κατασκευαστές υποχρεούνται να διασφαλίσουν ότι τα νέα, παραγόμενα αυτοκίνητα δεν θα εκπέμπουν περισσότερα από 130 g διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) ανά χιλιόμετρο (g CO₂/km) από το 2015 και μετά και 95g από το 2021 και έπειτα. Αυτά τα όρια μπορούν να συγκριθούν με μια μέση εκπομπή 160g το 2007 και 132.2g το 2012.

Όσον αφορά την κατανάλωση καυσίμου, ο στόχος για το 2015 είναι περίπου ισοδύναμος με 5.6 λίτρα ανά 100 χιλιόμετρα (l/100km) πετρελαίου ή 4.9 λίτρα ανά 100 χιλιόμετρα ντίζελ. Ο στόχος αντίστοιχα για το 2021, είναι 4.1 λίτρα ανά 100 χιλιόμετρα πετρελαίου και 3.6 λίτρα ανά 100 χιλιόμετρα ντίζελ.

Για τα μικρά φορτηγά (vans), ο υποχρεωτικός στόχος είναι 175 g CO₂/Km από το 2017 και 147 g από το 2020. Αυτοί οι στόχοι μπορούν να συγκριθούν με τα 203 g του 2007 και τα 180.2 g του 2012.

Αντίστοιχα με τα αυτοκίνητα, όσον αφορά την κατανάλωση καυσίμου των μικρών φορτηγών, ο στόχος για το 2017 είναι περίπου ισοδύναμος με 7.5 λίτρα ανά 100 χιλιόμετρα πετρελαίου ή 6.6 λίτρα ανά 100 ντίτζελ. Ο στόχος για το 2020 ισούται περίπου με 6.3 λίτρα/100 χιλιόμετρα πετρελαίου ή 5.5 λίτρα/ 100 χιλιόμετρα ντίτζελ.

Επιπλέον, η Οδηγία για τη Προώθηση της Καθαρής και Ενεργειακά Αποδοτικής Οδικής Μεταφοράς στα Οχήματα (2009/33/EK) στοχεύει στην εισαγωγή μιας αγοράς οχημάτων φιλικών προς το περιβάλλον. Η προμήθεια του κοινού μπορεί να αποτελέσει καθοριστικό παράγοντα ενεργοποίησης της αγοράς αυτής για την εισαγωγή νέων τεχνολογιών. Η Οδηγία επεκτείνεται σε όλες τις αγορές οδικών οχημάτων, όπως ορίζεται από τις Οδηγίες για τη προμήθεια του κοινού και τη Ρύθμιση για τη δημόσια υπηρεσία. Η Οδηγία προϋποθέτει ότι οι ενεργειακές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις οι οποίες συνδέονται με την λειτουργία των οχημάτων, καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους, λαμβάνονται υπόψη για να διαμορφώσουν τις αποφάσεις σχετικά με την αγορά των εν λόγω οχημάτων. Αυτές οι επιπτώσεις των οχημάτων θα πρέπει να περιλαμβάνουν, κατ' ελάχιστο, την ενεργειακή κατανάλωση, τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και τις εκπομπές των ελεγχόμενων ρύπων του NO_x, NHMC και των αιωρούμενων σωματιδίων. Οι αγοραστές θα μπορούσαν επίσης να λάβουν υπόψη τους και άλλες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Δύο επιλογές προσφέρονται για την κάλυψη των απαιτήσεων: ο καθορισμός των τεχνικών προδιαγραφών για την ενεργειακή και περιβαλλοντική απόδοση, ή το να συμπεριληφθούν οι ενεργειακές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις ως κριτήρια κατακύρωσης κατά τη διαδικασία της προμήθειας. Αν οι επιπτώσεις αποτιμηθούν σε χρήμα για να συμπεριληφθούν στην απόφαση αγοράς, οι κοινοί κανόνες θα πρέπει να τηρούνται, όπως ορίζεται στην Οδηγία, για τον υπολογισμό του κόστους ζωής που συνδέεται με τη λειτουργία των οχημάτων [49].

Αυτή η εσωτερική του εξωτερικού κόστους σε νέες αγορές οχημάτων θα βελτιώσει τη συνεισφορά του τομέα των μεταφορών στις πολιτικές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Κομισιόν) για το περιβάλλον, το κλίμα και την ενέργεια, μειώνοντας έτσι την κατανάλωση ενέργειας, τις εκπομπές CO₂ και τις εκπομπές άλλων ρύπων.

Εξάλλου, ήδη τα κράτη-μέλη, προκειμένου να βοηθήσουν τους οδηγούς-καταναλωτές να επιλέγουν νέα αυτοκίνητα με χαμηλή κατανάλωση καυσίμου, υποχρεούνται να παρέχουν σ' αυτούς σχετικές πληροφορίες, όπως μια ετικέτα η οποία δείχνει την αποδοτικότητα καυσίμων ή τις εκπομπές CO₂ ενός συγκεκριμένου αυτοκινήτου. Η νομοθεσία αυτή της ΕΕ είναι γνωστή ως "CO₂ labelling of cars" και απαιτεί:

- Μια ετικέτα που δείχνει την οικονομία καυσίμου και τις εκπομπές CO₂, η οποία πρέπει να επισυνάπτεται σε όλα τα νέα αυτοκίνητα ή να εμφανίζεται κοντά στο σημείο πώλησης
- Μια αφίσα ή οθόνη όπου θα εκτίθενται ευκρινώς τα επίσημα δεδομένα κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO₂ όλων των νέων μοντέλων αυτοκινήτων που θα διατίθενται για πώληση ή για χρηματοδοτική μίσθωση (leasing) στο αντίστοιχο σημείο πώλησης
- Έναν οδηγό σχετικά με την οικονομία καυσίμου και τις εκπομπές CO₂ από τα νέα αυτοκίνητα που θα παράγονται σε συνεννόηση με τους κατασκευαστές, τουλάχιστον σε ετήσια βάση. Ο οδηγός θα πρέπει να είναι διαθέσιμος δωρεάν στο σημείο πώλησης όσο και να συντάσσεται από καθορισμένο φορέα σε κάθε κράτος μέλος

- Όλα τα διαφημιστικά έντυπα να περιέχουν την επίσημη κατανάλωση καυσίμου και τις ειδικές εκπομπές CO₂ για το μοντέλο επιβατηγού αυτοκινήτου στο οποίο αυτά αναφέρονται.

Παραρτήματα στην Οδηγία θέτουν τις ελάχιστες προδιαγραφές που το κάθε ένα από τα παραπάνω στοιχεία θα πρέπει να ακολουθούν.

Βαρέα οχήματα (I.X.)-HDVs

Μετά την ελάττωση των εκπομπών από τα αυτοκίνητα και τα μικρά φορτηγά, η ΕΕ στράφηκε προς τα βαρέα οχήματα (I.X.)-HDVs. Είναι άξιο αναφοράς ότι οι εκπομπές από βαρέα οχήματα αποτελούν περίπου το 25% του συνόλου των εκπομπών από οδικές μεταφορές και ένα περίπου 5% των συνολικών εκπομπών της ΕΕ. Ως εκ τούτου, η νέα στρατηγική εστιάζεται σε βραχυπρόθεσμα μέτρα για την πιστοποίηση, την έκθεση και την παρακολούθηση των εκπομπών των HDV με την υποστήριξη της τεχνολογίας. Αυτό θα οδηγήσει σε νομοθετικές προτάσεις το 2015, με τον καθορισμό υποχρεωτικών ορίων για τις μέσες εκπομπές CO₂ από τα πρόσφατα εγγεγραμμένα I.X. να είναι η πιο προφανής επιλογή. Μελέτες που πραγματοποιήθηκαν κατά την προετοιμασία της στρατηγικής δείχνουν ότι τεχνολογίες αιχμής μπορούν να επιτύχουν οικονομικά αποδοτικές μειώσεις των εκπομπών CO₂ από τα νέα I.X. κατά τουλάχιστον 30% [50].

Αερομεταφορές

Οι αερομεταφορές είναι μία από τις ταχύτερα αναπτυσσόμενες πηγές των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Ενδεικτικά, κάποιος που πετά από το Λονδίνο στη Νέα Υόρκη με επιστροφή παράγει περίπου το ίδιο επίπεδο εκπομπών με έναν μέσο Ευρωπαϊκό πολίτη που θερμαίνει το σπίτι του για έναν ολόκληρο χρόνο.

Οι άμεσες εκπομπές των αερομεταφορών ανέρχονται σε ένα 3% των συνολικών εκπομπών εντός ΕΕ. Μέχρι το 2020, οι παγκόσμιες εκπομπές από τις διεθνείς αεροπορικές μεταφορές αναμένεται να είναι περίπου 70% υψηλότερες από ό,τι το 2005, έστω και αν η αποδοτικότητα των καυσίμων βελτιώνεται κατά 2% ετησίως, και μέχρι το 2050 είναι πιθανό να αυξηθούν περαιτέρω κατά 300% -700% (ICAO) [51].

Η ΕΕ προκειμένου να αντισταθμίσει αυτά τα αυξανόμενα ποσοστά, περιλαμβάνει τον τομέα των αερομεταφορών στο ΣΕΔΕ (EU-ETS) -το μεγαλύτερο «cap-and-trade» σύστημα σε επίπεδο εταιρειών παγκοσμίως για την εμπορία των εκπομπών του CO₂ (Egenhofer 2007). Ως αποτέλεσμα των παραπάνω, από την έναρξη του 2012, οι εκπομπές όλων των πτήσεων από, προς και εντός του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου (EOX) ,ο οποίος αποτελείται από τα 28 κράτη-μέλη της ΕΕ συν την Ισλανδία, το Λιχτενστάιν και τη Νορβηγία, συμπεριλαμβάνονται στο Κοινοτικό Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ της ΕΕ).

Ναυτιλία

Η ναυτιλία είναι επίσης μια μεγάλη και διαρκώς αυξανόμενη πηγή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που προκαλούν την κλιματική αλλαγή. Οι εκπομπές του τομέα αυτού αποτελούν το 4% των συνολικών εκπομπών της ΕΕ και χωρίς δράση, οι εκπομπές αυτές αναμένεται να υπερδιπλασιαστούν έως το 2050 [52]. Αυτό το σενάριο είναι σίγουρα ασύμβατο με τον διεθνώς συμφωνημένο στόχο της διατήρησης της υπερθέρμανσης του πλανήτη κάτω από τους 2 °C, ο οποίος απαιτεί οι παγκόσμιες εκπομπές της ναυτιλίας να μειωθούν τουλάχιστον στο ήμισυ των επιπέδων του 1990 έως το 2050.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση θέλει μια παγκόσμια προσέγγιση για τη μείωση των εκπομπών από τη διεθνή ναυτιλία. Ως ένα πρώτο βήμα στην κατεύθυνση του περιορισμού των εκπομπών, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει προτείνει ότι οι ιδιοκτήτες των μεγάλων πλοίων που χρησιμοποιούν τους λιμένες της ΕΕ θα πρέπει να αναφέρουν τις εξακριβωμένες εκπομπές τους από το 2018.

Επιπλέον, η Λευκή Βίβλος (White Paper) της Επιτροπής του 2011 για τις μεταφορές δείχνει ότι οι εκπομπές CO₂ στην ΕΕ από τις θαλάσσιες μεταφορές θα πρέπει να μειωθούν κατά τουλάχιστον 40% από τα επίπεδα του 2005 μέχρι το 2050, και εάν είναι εφικτό κατά 50%. Παρόλα αυτά, η διεθνής ναυτιλία, δεν καλύπτεται από τον τρέχοντα στόχο μείωσης των εκπομπών της ΕΕ.

Ωστόσο, η Ευρωπαϊκή Ένωση και τα κράτη μέλη της έχουν μια ισχυρή προτίμηση για μια παγκόσμια προσέγγιση για τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου από τη διεθνή ναυτιλία υπό την ηγεσία του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO). Αυτό θα πρέπει να περιλαμβάνει τη χρήση παγκόσμιων μέτρων που βασίζονται στην αγορά (Market Based Measures (MBM)) [53].

Σημαντικές προσπάθειες έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια, τόσο από τον IMO όσο και από τον φορέα του ΟΗΕ, για την κλιματική αλλαγή (UNFCCC), για να καταλήξουν σε μια τέτοια συμφωνία. Το 2011, ο IMO σημείωσε πρόοδο με την υιοθέτηση αφενός του Δείκτη Σχεδιασμού Ενεργειακής Απόδοσης (EEDI), ο οποίος καθορίζει υποχρεωτικά πρότυπα ενεργειακής απόδοσης για τα νέα πλοία, αφετέρου του Σχεδίου Διαχείρισης της Ενεργειακής Αποδοτικότητας Πλοίων (SEEMP), ένα εργαλείο διαχείρισης για τους πλοιοκτήτες.

Εντούτοις, οι διεθνείς συζητήσεις δεν έχουν ακόμη διευκολύνει την επίτευξη συμφωνίας για τα παγκόσμια MBMs ή άλλων μέσων που θα μειώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τον τομέα των διεθνών θαλάσσιων μεταφορών στο σύνολό τους, συμπεριλαμβανομένων και των υφιστάμενων πλοίων.

Τον Ιούνιο του 2013, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε μια στρατηγική (COM (2013) 479 τελική) για την προοδευτική ενσωμάτωση των θαλάσσιων εκπομπών στην πολιτική της ΕΕ για τη μείωση των εγχώριων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Η στρατηγική αποτελείται από τρία διαδοχικά στάδια:

- Πρώτον, την παρακολούθηση, την υποβολή εκθέσεων και την επαλήθευση των εκπομπών CO₂ από τα μεγάλα πλοία που χρησιμοποιούν τους λιμένες της ΕΕ
- Δεύτερον, την θεσμοθέτηση στόχων μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου για τον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών
- Τρίτον, θέσπιση περαιτέρω μέτρων, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που βασίζονται στην αγορά (Market Based Measures), σε μεσοπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη βάση.

Βιοκαύσιμα-ΑΠΕ

Η Οδηγία 2009/28/EK (Renewable Energy Directive (RED)) σχετικά με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, που εφαρμόζεται από τα κράτη μέλη από το Δεκέμβριο του 2010, θέτει φιλόδοξους στόχους για όλα τα κράτη μέλη, έτσι ώστε η ΕΕ να επιτύχει μερίδιο 20% της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές μέχρι το 2020 και ένα μερίδιο 10% των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ειδικά στον τομέα των μεταφορών. Όσον αφορά την επέκταση της χρήσης βιοκαυσίμων στην ΕΕ, η Οδηγία αποσκοπεί στη διασφάλιση της χρήσης των βιώσιμων

βιοκαυσίμων, τα οποία δημιουργούν μια σαφή και καθαρή εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, χωρίς αρνητικές επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα και τη χρήση γης.

Εκτός από τα παραπάνω, ένας στόχος είναι σε θέση να μειώσει την ένταση των καυσίμων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Η νομοθεσία της ΕΕ απαιτεί η ένταση των καυσίμων αυτών στα οχήματα να μειωθεί έως και 10% ως το 2020. Επιπλέον, έχουν εισαχθεί συγκεκριμένα όρια αντοχής του τροχού και συγκεκριμένες, επίσης, προδιαγραφές για την επισήμανση των ελαστικών. Τέλος, η παρακολούθηση της πίεσης των ελαστικών έγινε υποχρεωτική για τα νέα οχήματα (ΚΑΝ. 661 / 2009) [54].

Η τροποποιημένη Οδηγία για τις Προδιαγραφές Ποιότητας των Καυσίμων 2009/30/ΕΚ, η οποία είναι μέρος του Πακέτου για το Κλίμα και την Ενέργεια [55], εισήγαγε για πρώτη φορά ένα στόχο μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου από τα καύσιμα. Από το 2020, οι προμηθευτές των καυσίμων θα πρέπει να μειώσουν κατά 6% τις εκπομπές επιβλαβών αερίων καθ' όλη τη διάρκεια ζωής των προϊόντων τους. Κάτι τέτοιο μπορεί να επιτευχθεί με τη μίξη βιοκαυσίμων στο πετρέλαιο και στο ντίζελ και με τη βελτίωση της παραγωγικής τεχνολογίας των διυλιστηρίων. Τα κράτη-μέλη ενδεχομένως να απαιτήσουν μια επιπλέον μείωση κατά 4% από τις εταιρείες καυσίμων. Μια τέτοια μείωση μπορεί να επιτευχθεί μέσα από την παροχή ενέργειας στα ηλεκτρικά οχήματα ή σε άλλες καθαρές τεχνολογίες, όπως, επίσης, και μέσω των πιστωτικών μονάδων άνθρακα από τρίτες χώρες (π.χ. διαμέσου του Μηχανισμού Καθαρής Ανάπτυξης).

Αναφορικά με τους μακροπρόθεσμους στόχους, σύμφωνα με τη Λευκή Βίβλο για τις Μεταφορές που εκδόθηκε το 2011, στοχεύεται μια μείωση του 50% στη χρήση αυτοκινήτων που χρησιμοποιούν συμβατικά καύσιμα στις αστικές μεταφορές έως το 2030. Επίσης, υπάρχει η πρόθεση να εξαλειφθούν τελείως αυτά τα οχήματα από τις πόλεις έως το 2050, ενώ σημαντικά αστικά κέντρα αναμένεται να έχουν μηδενικό αποτύπωμα άνθρακα στις μεταφορές τους ως το 2030 [56].

Τα Φθοριούχα αέρια

Τα Φθοριούχα αέρια (F-gases) είναι μία οικογένεια τεχνητών αερίων που χρησιμοποιούνται σε ένα ευρύ φάσμα βιομηχανικών εφαρμογών. Τα αέρια αυτά αποτελούν ισχυρά αέρια του φαινομένου του θερμοκηπίου, συμβάλλοντας στην υπερθέρμανση του πλανήτη έως 23000 φορές περισσότερο από ό,τι το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), καθώς, επίσης, οι εκπομπές τους αυξάνονται έντονα. Για τον έλεγχο των εκπομπών από τα φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου, τα οποία περιλαμβάνουν και τους υδροφθοράνθρακες (HFCs), η Ευρωπαϊκή Ένωση ενέκρινε δύο νομοθετικές πράξεις: την «MAC Οδηγία» σε συστήματα κλιματισμού που χρησιμοποιούνται σε μικρά μηχανοκίνητα οχήματα, και τον «Κανονισμό για τα Φθοριούχα Αέρια», ο οποίος καλύπτει όλες τις άλλες βασικές εφαρμογές στις οποίες χρησιμοποιούνται τα φθοριούχα αέρια.

Η «MAC Οδηγία» απαγορεύει τη χρήση φθοριούχων αερίων με δυναμικό θέρμανσης του πλανήτη άνω των 150 φορές μεγαλύτερο από ό,τι το αντίστοιχο δυναμικό του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) σε νέους τύπους αυτοκινήτων και ημιφορτηγών από το 2011, καθώς και σε όλα τα νέα αυτοκίνητα και φορτηγά που παράγονται από το 2017 και έπειτα. Ο «Κανονισμός για τα Φθοριούχα αέρια» ακολουθεί τα εξής δύο κομμάτια δράσης:

1. Βελτίωση της πρόληψης των διαρροών από τον εξοπλισμό που περιέχει φθοριούχα αέρια.
Τα μέτρα περιλαμβάνουν:
 - α. συγκράτηση των αερίων και κατάλληλη αξιοποίηση του εξοπλισμού

β. κατάρτιση και πιστοποίηση του προσωπικού και των εταιρειών που χειρίζονται αυτά τα αέρια, και

γ. επισήμανση του εξοπλισμού που περιέχει φθοριούχα αέρια.

2. Αποφυγή της χρήσης των φθοριούχων αερίων, όπου περιβαλλοντικά ανώτερες εναλλακτικές λύσεις είναι οικονομικά αποδοτικές. Από το 2015, ο όγκος των HFCs που μπορεί να διατεθεί στην αγορά της ΕΕ θα υπόκειται σε ποσοτικά όρια τα οποία θα καταργηθούν με την πάροδο του χρόνου. Επιπλέον, τα μέτρα περιλαμβάνουν περιορισμούς στην εμπορία και χρήση ορισμένων προϊόντων και εξοπλισμού που περιέχουν φθοριούχα αέρια.

Συνολικά, ο τομέας των μεταφορών είναι κάτι περισσότερο από σημαντικός, αλλά δεν είναι απομονωμένος από τους άλλους τομείς. Έτσι, η ΕΕ προσπαθεί να εφαρμόσει τη «**Στρατηγική για το 2020**» που συνδυάζει την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας σε όλους τους κρίσιμους τομείς: στις μεταφορές, στα κτίρια, στη βιομηχανία κλπ. Συγκεκριμένα, για τα κτίρια και τις μεταφορές αυτό το γενικότερο πλαίσιο στοχεύει στην:

- επιτάχυνση του ρυθμού ανακαίνισης
- θέσπιση ενεργειακών κριτηρίων σε όλες τις δημόσιες συμβάσεις έργων, υπηρεσιών ή προϊόντων
- ανάπτυξη χρηματοδοτικών προγραμμάτων που στοχεύουν σε έργα εξοικονόμησης ενέργειας
- βελτίωση της βιωσιμότητας των μεταφορών
- μείωση της εξάρτησης από το πετρέλαιο.

5.3.5 Μελλοντικές Τάσεις

Αυτοκίνητα/Ημιφορτηγά

Η νομοθεσία που εγκρίθηκε το 2014 (KAN. 333/2014 για τα αυτοκίνητα, ΚΑΝ. 253/2014 για φορτηγά) για τον καθορισμό των λεπτομερειών των στόχων 2020/2021, ζητεί από την Επιτροπή να υποβάλει τους στόχους για μετά το 2020 μέχρι το τέλος του 2015. Η πρόθεση είναι να εξασφαλιστεί ότι οι εκπομπές CO₂ από ελαφρά επαγγελματικά οχήματα να συνεχίσουν να μειώνονται, δίνοντας στην αυτοκινητοβιομηχανία τη βεβαιότητα που χρειάζεται για να πραγματοποιήσει μακροπρόθεσμες επενδύσεις και να αναπτύξει καινοτόμες τεχνολογίες. Κάθε πρόταση των μελλοντικών στόχων θα βασίζεται σε ενδελεχή αξιολόγηση των οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών της επιπτώσεων.

Η Οδηγία σχετικά με την Προώθηση Καθαρών και Ενεργειακά Αποδοτικών Οχημάτων Οδικών Μεταφορών (2009/33/ΕΚ) αναμένεται να οδηγήσει, μακροπρόθεσμα, σε μια ευρύτερη διάδοση των καθαρών και ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων. Μια ενδεχόμενη αύξηση των πωλήσεων θα συμβάλει στη μείωση του κόστους μέσω οικονομιών κλίμακας, με αποτέλεσμα την προοδευτική βελτίωση των ενεργειακών και περιβαλλοντικών επιδόσεων ολόκληρου του στόλου των οχημάτων.

Ναυτιλία

Ταυτόχρονα με την (COM (2013) 479 τελική) (βλ. παραπάνω), η Επιτροπή υπέβαλλε μια νομοθετική πρόταση για τη δημιουργία ενός συστήματος για την παρακολούθηση, την αναφορά και την επαλήθευση (MRV system) των εκπομπών των μεγάλων πλοίων που

χρησιμοποιούν τα λιμάνια της Ευρώπης. Η Επιτροπή προτείνει το MRV σύστημα για τις ναυτιλιακές δραστηριότητες να τεθεί σε ισχύ από 1/1/2018. Για να καταστεί νόμος η παραπάνω πρόταση απαιτεί την έγκριση από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο.

Η πρόταση θα δημιουργήσει ένα πανευρωπαϊκό νομικό πλαίσιο για τη συλλογή και τη δημοσίευση επαληθευμένων και ετήσιων στοιχείων σχετικά με τις εκπομπές CO₂ από όλα τα μεγάλα πλοία (άνω των 5000 τόνων μικτού φορτίου) που χρησιμοποιούν λιμένες της ΕΕ, ανεξάρτητα από το πού αυτά τα πλοία είναι νηολογημένα.

Οι πλοιοκτήτες θα πρέπει να παρακολουθούν και να αναφέρουν την βεβαιωμένη ποσότητα CO₂ που εκπέμπεται από μεγάλα πλοία τους στα ταξίδια προς, από και μεταξύ των λιμένων της ΕΕ. Οι ιδιοκτήτες θα πρέπει επίσης να παρέχουν ορισμένες άλλες πληροφορίες, όπως στοιχεία για τον προσδιορισμό της ενεργειακής απόδοσης των πλοίων.

Ένα έγγραφο συμμόρφωσης που θα εκδίδεται από ανεξάρτητο ελεγκτή θα πρέπει να μεταφέρεται πάνω στα πλοία και θα υπόκειται σε έλεγχο από τις Αρχές των Κρατών Μελών.

Το σύστημα MRV αναμένεται να μειώσει τις εκπομπές CO₂ από τις διαδρομές που καλύπτονται έως 2% σε σύγκριση με μια «business as usual» κατάσταση, σύμφωνα με την εκτίμηση επιπτώσεων της Επιτροπής. Το σύστημα θα μειώσει επίσης το καθαρό κόστος για τους ιδιοκτήτες έως και 1,2 δισεκατομμύρια € ανά έτος το 2030.

Επιπλέον, θα παρέχει χρήσιμες γνώσεις σχετικά με την απόδοση των μεμονωμένων πλοίων, τις σχετικές λειτουργικές δαπάνες τους και τη δυνητική αξία μεταπώλησης. Αυτό θα ωφελήσει τους πλοιοκτήτες, οι οποίοι θα κατέχουν πολύτιμες πληροφορίες για να λαμβάνουν αποφάσεις για μεγάλες επενδύσεις και για να αποκτήσουν την αντίστοιχη χρηματοδότηση.

Συνολικά, το προτεινόμενο αυτό σύστημα MRV για τις εκπομπές της ναυτιλίας έχει σχεδιαστεί για να συμβάλει στην οικοδόμηση ενός διεθνούς συστήματος. Τα πρώτα βήματα προς την κατεύθυνση αυτή έχουν ήδη αναληφθεί στο πλαίσιο του IMO, με την ενεργό υποστήριξη από την ΕΕ και τις χώρες εταίρους. Αποδίδοντας περαιτέρω γνώσεις σχετικά με το δυναμικό του τομέα για τη μείωση των εκπομπών, ένα σύστημα MRV θα προσφέρει επίσης νέες ευκαιρίες για να συμφωνηθούν νέα πρότυπα απόδοσης για τα υπάρχοντα πλοία.

Νέος κανονισμός για τα φθοριούχα αέρια από το 2015

Ο αρχικός Κανονισμός για τα φθοριούχα αέρια, που εγκρίθηκε το 2006, έχει αντικατασταθεί από ένα νέο κανονισμό που εγκρίθηκε το 2014, ο οποίος τίθεται σε ισχύ από την 1η Ιανουαρίου 2015. Αυτό ενισχύει τα υφιστάμενα μέτρα και εισάγει μια σειρά από ριζικές αλλαγές, όπως:

- τον περιορισμό του συνολικού ποσού των σημαντικότερων φθοριούχων αερίων που μπορούν να πωλούνται στην ΕΕ από το 2015 και μετά, με στόχο τη σταδιακή εξάλειψή τους στο 20% των πωλήσεων του 2014, το 2030. Αυτή θα είναι η βασική κινητήρια δύναμη της προσπάθειας για τεχνολογίες πιο φιλικές για το περιβάλλον
- την απαγόρευση της χρήσης των φθοριούχων αερίων σε πολλά νέα είδη εξοπλισμού, όπου είναι ευρέως διαθέσιμες λιγότερο επιβλαβείς για το περιβάλλον εναλλακτικές λύσεις, όπως στα ψυγεία στα σπίτια ή στα σούπερ μάρκετ, στον κλιματισμό, στους αφρούς και στα αερολύματα

- την πρόληψη των εκπομπών των φθοριούχων αερίων από τον υπάρχοντα εξοπλισμό, απαιτώντας ελέγχους, σωστή συντήρηση και ανάκτηση των αερίων στο τέλος του κύκλου ζωής του εξοπλισμού.

Χάρη στο νέο Κανονισμό για τα φθοριούχα αέρια, οι εκπομπές των αερίων αυτών στην ΕΕ θα μειωθούν κατά 66% μέχρι το 2030 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2014. Αν και φιλόδοξη, η μείωση αυτή μπορεί να επιτευχθεί με σχετικά χαμηλό κόστος, επειδή εναλλακτικές λύσεις, φιλικές στο περιβάλλον, είναι άμεσα διαθέσιμες σε πολλά από τα προϊόντα και στον εξοπλισμό όπου σήμερα χρησιμοποιούνται ευρέως τα φθοριούχα αέρια.

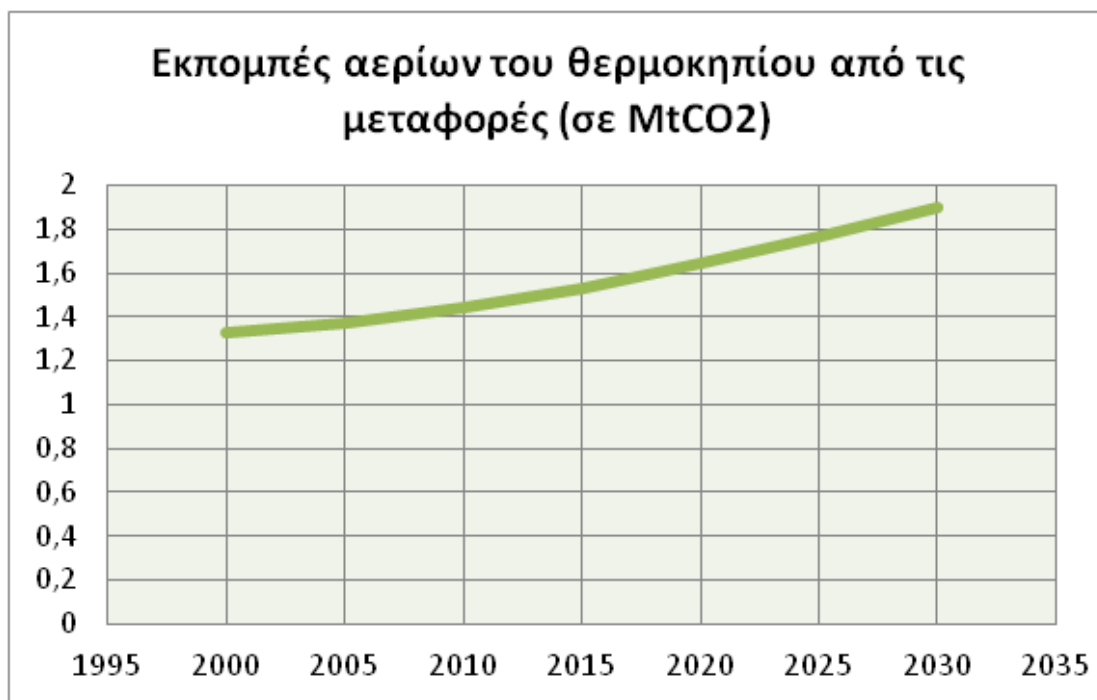
Το πλαίσιο της ΕΕ για το 2030, το οποίο υιοθετήθηκε από τους αρχηγούς των κρατών τον Οκτώβριο του 2014, δεν περιλαμβάνει κάποιο συγκεκριμένο στόχο για τις μεταφορές (π.χ. σχετικά με τη μείωση των εκπομπών ή την ανανεώσιμη ενέργεια). Εντούτοις, οι εκπομπές του τομέα συμπεριλαμβάνονται στο γενικότερο στόχο των τομέων που δεν ανήκουν στο ΣΕΔΕ. Οι εκπομπές των συγκεκριμένων τομέων πρόκειται να μειωθούν κατά 30% σε σχέση με τα επίπεδα του 2005, κάτι το οποίο σημαίνει σημαντικές μειώσεις εκπομπών στις μεταφορές σε σχέση με τα σημερινά επίπεδα.

Όπως η Κομισιόν τόνισε τον Ιανουάριο του 2014 [30], τα βιοκαύσιμα πρώτης γενιάς έχουν περιορισμένο ρόλο στην ανεξάρτηση του τομέα από τον άνθρακα. Ένα ολόκληρο εύρος από εναλλακτικά και ανανεώσιμα καύσιμα και μια σειρά από στοχευμένες πολιτικές θα αποτελούν τη Λευκή Βίβλο των Μεταφορών και είναι αυτά που θα ανταποκριθούν στις προκλήσεις του τομέα από το 2030 και μετά. Σύμφωνα με την Κομισιόν [30], οι πολιτικές θα πρέπει να στοχεύουν στη βελτίωση της απόδοσης του συστήματος των μεταφορών, στην περαιτέρω ανάπτυξη των ηλεκτρικών οχημάτων και τέλος, στην προώθηση εναλλακτικών καυσίμων, όπως τα βιοκαύσιμα δεύτερης και τρίτης γενιάς, για να δοθεί στο ζήτημα μια πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση [58].

5.3.6 Πρόβλεψη των μελλοντικών εκπομπών από τις μεταφορές στην ΕΕ

Πίνακας 5.1: Εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου από τις μεταφορές στην ΕΕ (MtCO₂) συμπεριλαμβανομένων και των αερομεταφορών ανά έτος:

Έτος	MtCO ₂
2000	1,327
2005	1,375
2010	1,441
2015	1,534
2020	1,643
2025	1,763
2030	1,898



Σχήμα 5.7: Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τις μεταφορές (σε MtCO₂)

Κεφάλαιο 6. Συμπεράσματα και Προοπτικές

6.1 Συμπεράσματα

Κλιματική Πολιτική και μετά-Κιότο Εποχή

- Σε μία περίοδο έντονων διαπραγματεύσεων και ραγδαίων εξελίξεων στη διαμόρφωση κλιματικών πολιτικών, οι αρμόδιοι φορείς διαμόρφωσης κλιματικών πολιτικών, αλλά και λοιποί ενδιαφερόμενοι χρειάζονται εύληπτη πληροφόρηση για το σχεδιασμό άρτιων πολιτικών και για την κατανόηση των διαθέσιμων επιλογών και των επιπτώσεών τους. Οι φορείς αυτοί χρειάζονται πρόσβαση σε βελτιωμένη μεταφορά και αξιοποίηση της γνώσης, καθώς και κατάλληλες τεχνικές για να διαχειρίζονται πληροφορίες και δεδομένα.
- Έγινε προσπάθεια καταγραφής των διεθνών και ευρωπαϊκών ενεργειακών και κλιματικών πολιτικών και του αντίκτυπου που επιφέρουν. Επίσης, έγινε μια περιγραφή των σχεδίων και των διαπραγματεύσεων των χωρών αναφορικά με τις δεσμεύσεις τους τόσο για τη δεύτερη φάση του Κιότο (2013-2020) όσο και για την μετά το 2020 εποχή.
- Το έτος 2015 είναι πολύ σημαντικό για την παγκόσμια κλιματική πολιτική, επειδή το Δεκέμβριο του ίδιου έτους αναμένεται να συναφθεί μια καινούρια συμφωνία για το κλίμα (21^η COP). Η συμφωνία αυτή θα επικυρωθεί από όλα τα συμβαλλόμενα μέρη και θα καθορίζει τους στόχους τους για την μετά το 2020 εποχή. Από τους κύριους ρυπαντές ανά τον κόσμο, τη μεγαλύτερη περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και αποφασιστικότητα έχει δείξει η Ευρωπαϊκή Ένωση. Παρόλα αυτά, τόσο η στάση των ΗΠΑ όσο και της Κίνας φαίνεται να αλλάζει προς το καλύτερο σε σύγκριση με τα προηγούμενα χρόνια και αυτό ανεβάζει το επίπεδο της φιλοδοξίας εν όψει της 21^{ης} COP.

Προτεινόμενη Μεθοδολογία

Παρόλο που υπάρχει μεγάλος όγκος πληροφοριών και ευρεία ενημέρωση σχετικά με κλιματικές πολιτικές, έγινε αντιληπτό ότι υπήρχαν πεδία που χρειάζονταν περαιτέρω ανάλυση ή απόκτηση σχετικής γνώσης προκειμένου να χαραχθούν άρτιες και τεκμηριωμένες από πλευράς πληροφόρησης πολιτικές. Μέσω της μεθοδολογίας που εφαρμόστηκε στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής, έγινε δυνατή η αναγνώριση τομέων και θεμάτων προτεραιότητας για τα οποία εντοπίζονται κενά γνώσης μεταξύ των εμπειρογνομώνων.

Η προσέγγιση του προβλήματος:

- Ακολουθήθηκε μια συμμετοχική διαδικασία που ενέπλεξε 39 κατάλληλους εμπειρογνώμονες οι οποίοι δραστηριοποιούνται στο χώρο της κλιματικής πολιτικής. Ο εντοπισμός των κενών γνώσης έγινε μέσω της συμπλήρωσης ερωτηματολογίου, όπου οι εμπειρογνώμονες κλήθηκαν να επιλέξουν ποιους τομείς και θέματα θεωρούν μείζονος σημασίας για τα επόμενα χρόνια και ως εκ τούτου, χρειάζονται περαιτέρω πληροφόρηση σχετικά με αυτά. Επίσης, μέσω αυτής της συμμετοχικής διαδικασίας, οι εμπειρογνώμονες προσδιόρισαν τα επιθυμητά χαρακτηριστικά του τρόπου παρουσίασης και την προτιμώμενη δομή και μορφή αυτών των πακέτων (Υπόδειγμα).
- Κρίσιμη θεωρείται η σωστή επιλογή κατάλληλων εμπειρογνομώνων από το χώρο της κλιματικής πολιτικής και η προέλευσή τους από μία ευρεία γκάμα τομέων δραστηριοποίησης έτσι ώστε τα αποτελέσματα να είναι όσο το δυνατόν πιο αξιόπιστα και χαρακτηριστικά του χώρου.

- Η μεθοδολογία αναγνώρισης των αναγκών των εμπειρογνομόνων για γνώση αποτελείται από τα παρακάτω βήματα:
 1. Αναγνώριση των κατάλληλων εμπειρογνομόνων
 2. Κατάρτιση των ερωτηματολογίων
 3. Προσκλήση των εμπειρογνομόνων σε συνεργασία
 4. Αποστολή των ερωτηματολογίων σε εμπειρογνώμονες
 5. Συγκέντρωση των απαντήσεων
 6. Επεξεργασία και ανάλυση των αποτελεσμάτων
 7. Εντοπισμός των προτεραιοτήτων και των αναγκών
- Το Υπόδειγμα (Template) που καταρτίστηκε αποδείχθηκε χρήσιμο εργαλείο αφού με αυτόν τον τρόπο, δημιουργήθηκε ένας δομημένος τρόπος παρουσίασης της γνώσης σύμφωνα με τις προτιμήσεις και τις ανάγκες των εμπειρογνομόνων, που εντοπίστηκαν μέσω της συμμετοχικής διαδικασίας. Το Υπόδειγμα στόχευσε στη διευκόλυνση της αφομοίωσης της σχετικής γνώσης έτσι ώστε να προκύψει το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Αποτελέσματα που προέκυψαν: Τομείς προτεραιότητας

Η εφαρμογή του μεθοδολογικού πλαισίου οδήγησε στην αναγνώριση των εξής τομέων και θεμάτων προτεραιότητας:

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	✓ Η σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας των υποστηρικτικών σχεδίων για την ανανεώσιμη ενέργεια
	✓ Το κόστος ανάπτυξης των τεχνολογιών των ανανεώσιμων πηγών
	✓ Η εναρμόνιση των υποστηρικτικών σχεδίων τόσο μέσα στα κράτη-μέλη όσο και μεταξύ αυτών
	✓ Τα έξυπνα δίκτυα
Εμπορία Δικαιωμάτων Εκπομπών	✓ Η περαιτέρω εναρμόνιση της εφαρμογής του σχεδίου εμπορίας εντός ΕΕ
	✓ Οι μηχανισμοί σταθεροποίησης των τιμών και η αλλαγή του συντελεστή γραμμικής μείωσης
	✓ Η προοπτική και ενδεχόμενα αποτελέσματα σε περίπτωση σύνδεσης της ευρωπαϊκής εμπορίας εκπομπών με ανάλογα διεθνή συστήματα
Κλιματική Πολιτική της ΕΕ	✓ Η αλληλεπίδραση των διαφόρων μέσων πολιτικής και των διαφορετικών στόχων
	✓ Η σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας των στόχων
	✓ Τα μέσα τιμολόγησης του άνθρακα (Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ), φορολογία)
	✓ Οι δράσεις σε άλλα μέρη του κόσμου σε σύγκριση με την ΕΕ

Χρηματοδότηση	<ul style="list-style-type: none">✓ Οι οριακές πρόσθετες επενδύσεις που απαιτούνται σε συγκεκριμένους τομείς✓ Η κινητοποίηση των ιδιωτικών χρηματοδοτικών ροών✓ Τα καινοτόμα συστήματα χρηματοδότησης σε ένα διεθνές πλαίσιο
Διεθνείς διαπραγματεύσεις για το κλίμα	<ul style="list-style-type: none">✓ Οι μηχανισμοί χρηματοδότησης για το κλίμα και τα καινοτόμα σχέδια αυτών✓ Οι τύποι και τα χρονοδιαγράμματα των στόχων μετριασμού της κλιματικής αλλαγής✓ Η κάθετη ενσωμάτωση σε επίπεδο λήψης αποφάσεων
Γεωργία και Δασοκομία	<ul style="list-style-type: none">✓ Τα κριτήρια αειφορίας για τη βιομάζα✓ Η έμμεση χρήση της γης και ο συνυπολογισμός της Χρήσης Γης, της Αλλαγής της Χρήσης Γης και της Δασοκομίας✓ Η παγίδευση του άνθρακα✓ Τα λιπάσματα και η διαχείριση του ζωικού κεφαλαίου
Ενεργειακή πολιτική	<ul style="list-style-type: none">✓ Ο σχεδιασμός της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας✓ Η εξέλιξη των τιμών του ηλεκτρισμού παγκοσμίως καθώς και οι επιπτώσεις αυτών
Βιομηχανία	<ul style="list-style-type: none">✓ Η ανταγωνιστικότητα του τομέα και το πώς την επηρεάζει η διαρροή άνθρακα και ποιες είναι οι επιχειρήσεις που εξαιρούνται✓ Η καινοτομία του τομέα και η προοπτική μείωσης των εκπομπών και τα αντίστοιχα κόστη
Ενεργειακή αποδοτικότητα	<ul style="list-style-type: none">✓ Η αποτελεσματικότητα της υφιστάμενης πολιτικής για την ενεργειακή απόδοση✓ Τα πιθανά καθεστάτα επιβολής υποχρέωσης για την εξοικονόμηση ενέργειας και οι δυνατότητες χρηματοδότησης✓ Οι προοπτικές και τα οφέλη των μέτρων για την ενεργειακή αποδοτικότητα✓ Η πρόσβαση σε κεφάλαια για τα μέτρα αυτά
Προσαρμογή	<ul style="list-style-type: none">✓ Η θεσμική ρύθμιση και η οργάνωση για το μέγεθός της✓ Οι μεθοδολογίες για την εκτίμηση του κόστους και του οφέλους των μέτρων προσαρμογής✓ Τα αποτελεσματικά εργαλεία και οι βέλτιστες πρακτικές για την ευαισθητοποίηση και τη συμμετοχή του κοινού✓ Οι δείκτες για την αποδεικτική βάση για τη λήψη αποφάσεων πολιτικής προσαρμογής
Μεταφορές	<ul style="list-style-type: none">✓ Η αύξηση της αποτελεσματικότητας με ευφυή συστήματα μεταφορών✓ Η αποτελεσματική ενσωμάτωση των δικτύων διαφορετικών μέσων μεταφοράς

Εφαρμογή σε επιλεγμένους τομείς

Από τους παραπάνω τομείς επιλέχθηκαν προς περαιτέρω ανάλυση στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας οι κατηγορίες: Μεταφορές, Εμπορία Δικαιωμάτων Εκπομπών και Βιομηχανία. Για τα τρία επιλεγμένα θέματα που εξετάστηκαν, συνοψίζονται χρήσιμα συμπεράσματα και οι σημαντικότερες προοπτικές της ευρωπαϊκής κλιματικής πολιτικής.

Εκπομπές της βιομηχανίας

Το «Πλαίσιο για την Ενέργεια και το Κλίμα για το 2030», το οποίο προτάθηκε από την Επιτροπή τον Ιανουάριο του 2014, ανεβάζει το στόχο των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου στο 40%, σε σχέση με τα επίπεδα του 1990, ως το 2030. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, οι τομείς που καλύπτονται από το ΣΕΔΕ της ΕΕ θα πρέπει να μειώσουν τις εκπομπές τους κατά 43% σε σχέση με το 2005. Από την άλλη, η Κομισιόν μέσω της «Επικοινωνίας για τη Βιομηχανική Αναγέννηση» το 2012, έθεσε τον στόχο του 20% για το μερίδιο του βιομηχανικού τομέα στο ΑΕΠ της ΕΕ ως το 2020. Ωστόσο, στο 15,1% το 2013, η συνεισφορά του τομέα στο ΑΕΠ της ΕΕ συνεχίζει να μειώνεται και απέχει παρασάγγας από το στόχο. Ακόμα, κάποιες επιχειρήσεις κατηγορούν τις πολιτικές της ΕΕ για το κλίμα ισχυριζόμενες ότι βλάπτουν την ανταγωνιστικότητά τους και αιτούνται μιας πιο ισορροπημένης προσέγγισης από πλευράς Κομισιόν.

Προκειμένου να αντιμετωπιστεί η συνεχιζόμενη υπερβάλλουσα τοποθέτηση αδειών, η Επιτροπή πρότεινε τη δημιουργία ενός αποθεματικού για τη σταθεροποίηση της αγοράς κατά την έναρξη της επόμενης περιόδου εμπορίας το 2021, η οποία θα αποσύρει αυτόματα τις άδειες, εάν η υπερπροσφορά συνεχίζεται. Οι προσπάθειες για την αντιμετώπιση της ανισορροπίας της αγοράς θα μπορούσαν επίσης να υποστηριχθούν από την ταχύτερη μείωση του ανωτάτου ορίου του ΣΕΔΕ της ΕΕ. Τον Οκτώβρη του 2014 οι Ευρωπαίοι ηγέτες αποφάσισαν να μειώσουν το όριο των μέγιστων επιτρεπτών εκπομπών στο πλαίσιο του ΣΕΔΕ, αυξάνοντας τον ετήσιο ρυθμό μείωσης από 1.74% σε 2.2% από το 2021 και έπειτα.

Βιομηχανική Καινοτομία-Διαρροή Άνθρακα

Τα δημόσια κονδύλια και η έμπρακτη στήριξη θα είναι απαραίτητα για τη μετάβαση σε μια ανταγωνιστική οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Αρκετές πρωτοβουλίες (π.χ. το σουηδικό Πρόγραμμα για την Ενεργειακή Απόδοση ή το InnovFin από την ΕΤΕπ), οι ανά τομείς «Οδικοί χάρτες» χαμηλών εκπομπών άνθρακα για το 2050 και συγκεκριμένα σχέδια (π.χ. το HISarna - ένας νέος τρόπος για την παραγωγή χάλυβα) αποτελούν μερικά παραδείγματα για το πώς η νέα τεχνολογία μπορεί να υποστηριχθεί. Ωστόσο, οι λεπτομέρειες των μελλοντικών υποστηρικτικών σχεδίων της καινοτομίας εξακολουθούν να χρειάζονται περαιτέρω προβληματισμό και τροποποιήσεις. Στο πλαίσιο αυτό, έχει προταθεί η συνέχιση του χρηματοδοτικού μηχανισμού στήριξης «NER 300» και η επέκτασή του με στόχο τη στήριξη της καινοτομίας στην βιομηχανία.

Από το 2013, η διαρροή διοξειδίου του άνθρακα και η λίστα διαρροής άνθρακα έχουν γίνει και πάλι κεντρικά θέματα διαμάχης εντός της ΕΕ, δεδομένης της συμβολής των ζητημάτων στην τιμολόγηση του άνθρακα και στην κλιματική αλλαγή. Τα θέματα αυτά αφορούν κυρίως την εφαρμογή του “back-loading” στο πλαίσιο του ΣΕΔΕ της ΕΕ και των διαρθρωτικών μεταρρυθμίσεων του συστήματος, καθώς και μία εντολή αναθεώρησης του καταλόγου διαρροής άνθρακα. Μέσω του “back-loading”, ένας αριθμός δημοπρατούμενων δικαιωμάτων θα παρακρατηθεί από την είσοδο στην αγορά προς το παρόν και θα επαναφερθεί κατά τη διάρκεια της περιόδου 2018-2020, οδηγώντας, έτσι, προσωρινά στην αύξηση της τιμής του

CO₂. Το «Πλαίσιο για την Ενέργεια και το Κλίμα για το 2030», το οποίο οι ηγέτες της ΕΕ αποφάσισαν τον Οκτώβριο του 2014, μια πιθανή διεθνής συμφωνία για το κλίμα το 2015 στο πλαίσιο του UNFCCC και η εξέταση για την ενδεχόμενη ενσωμάτωση της Αυστραλίας (το 2015) στο υφιστάμενο ΣΕΔΕ της ΕΕ, αποτελούν σημαντικά και αμφιλεγόμενα θέματα που θα επηρεάσουν τις επιλογές σχετικά με το ζήτημα της διαρροής άνθρακα.

Μεταφορές

Το πλαίσιο της ΕΕ για το 2030, το οποίο υιοθετήθηκε από τους αρχηγούς των κρατών τον Οκτώβριο του 2014, δεν περιλαμβάνει κάποιο συγκεκριμένο στόχο για τις μεταφορές (π.χ. σχετικά με τη μείωση των εκπομπών ή την ανανεώσιμη ενέργεια). Εντούτοις, οι εκπομπές του τομέα συμπεριλαμβάνονται στο γενικότερο στόχο των τομέων που δεν ανήκουν στο ΣΕΔΕ. Οι εκπομπές των συγκεκριμένων τομέων πρόκειται να μειωθούν κατά 30% σε σχέση με τα επίπεδα του 2005, κάτι το οποίο σημαίνει σημαντικές μειώσεις εκπομπών στις μεταφορές σε σχέση με τα σημερινά επίπεδα.

Χάρη στο νέο Κανονισμό για τα Φθοριούχα Αέρια, οι εκπομπές των αερίων αυτών στην ΕΕ θα μειωθούν κατά 66% μέχρι το 2030 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2014. Αν και φιλόδοξη, η μείωση αυτή μπορεί να επιτευχθεί με σχετικά χαμηλό κόστος, επειδή εναλλακτικές λύσεις, φιλικές στο περιβάλλον, είναι άμεσα διαθέσιμες σε πολλά από τα προϊόντα και στον εξοπλισμό όπου σήμερα χρησιμοποιούνται ευρέως τα φθοριούχα αέρια.

Τα βιοκαύσιμα πρώτης γενιάς έχουν ήδη περιορισμένο ρόλο στην απεξάρτηση του τομέα από τον άνθρακα. Ένα εύρος από εναλλακτικά και ανανεώσιμα καύσιμα και μια σειρά από στοχευμένες πολιτικές θα αποτελούν τη Λευκή Βίβλο των Μεταφορών και είναι αυτά που θα ανταποκριθούν στις προκλήσεις του τομέα από το 2030 και μετά. Η Οδηγία σχετικά με την Προώθηση Καθαρών και Ενεργειακά Αποδοτικών Οχημάτων Οδικών Μεταφορών (2009/33/ΕΚ) αναμένεται να οδηγήσει, μακροπρόθεσμα, σε μια ευρύτερη διάδοση των καθαρών και ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων.

6.2 Προοπτικές

Οι σημαντικότερες προοπτικές που παρουσιάζει η παρούσα εργασία παρουσιάζονται στη συνέχεια:

Εφαρμογή της μεθοδολογίας σε μεγαλύτερο δείγμα εμπειρογνομώνων

Η διαδικασία αναγνώρισης των κενών γνώσης, των τομέων προτεραιότητας και των αναγκών των εμπειρογνομώνων που διενεργήθηκε στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας, εμφανίζει μεγάλα περιθώρια επέκτασης και εξέλιξης. Πιθανή μελλοντική διεξαγωγή της διαδικασίας με μεγαλύτερο πλήθος εμπειρογνομώνων θα μπορούσε να επιφέρει ακόμα εγκυρότερα αποτελέσματα, αυξάνοντας το δείγμα των ερωτηθέντων τόσο ποσοτικά όσο και από την άποψη σχετικού υπόβαθρου, διευρύνοντάς το σε άτομα που δραστηριοποιούνται σε περισσότερους τομείς σχετικούς με κλιματική πολιτική.

Μία ενδεχόμενη επέκταση του δείγματος με την εμπλοκή περισσότερων εμπειρογνομώνων θα φανεί χρήσιμη στην εξαγωγή σημαντικών συμπερασμάτων μέσω στατιστικής ανάλυσης

Επέκταση της προτεινόμενης μεθοδολογίας

Η διαδικασία θα μπορούσε να ενισχυθεί μέσω διοργάνωσης επιπρόσθετων συνεντεύξεων με τους εμπειρογνώμονες, οι οποίες θα επέτρεπαν τόσο τη λεπτομερέστερη παροχή πληροφοριών όσο και την παροχή επιπλέον σχολίων και προτάσεων από τους εμπειρογνώμονες, μέσω στοχευμένης συζήτησης, η οποία δεν είναι δυνατή με την απλή συμπλήρωση ενός ερωτηματολογίου. Συγκεκριμένα, μια ενδεδειγμένη συνέντευξη, προσφέρει μια ευελιξία και μια πληθώρα πληροφοριών σε ποιοτικό επίπεδο, ενώ τα ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήθηκαν είναι καταλληλότερα για την εξαγωγή ποσοτικών δεδομένων και μένουν ανεπηρέαστα και από την προκατάληψη του ερωτώντος απέναντι στον ερωτώμενο. Η διοργάνωση ακόμα, σχετικών ημερίδων ή ομαδικών συνεντεύξεων θα προωθούσε τη διαδικασία μέσω επικοινωνιακού διαλόγου και ανταλλαγής απόψεων μεταξύ εμπειρογνομόνων και μελετητών, προσφέροντας τη δυνατότητα διαμόρφωσης πιο εμπειριστατωμένης άποψης από τους μελετητές σχετικά με τις ανάγκες και τις προτεραιότητες που εμφανίζονται.

Όσον αφορά τη διαδικασία κάλυψης των κενών γνώσης στους τομείς που εντοπίστηκαν, θα πρέπει να αναφερθεί ότι ο τρόπος παρουσίασης της γνώσης μέσω των αναφορών που δημιουργήθηκαν, τηρώντας ορισμένες προδιαγραφές, καθιστούν την πληροφορία εύληπτη και κατανοητή γρήγορα και οργανωμένα, έχοντας ως κύριο μέλημα την εξυπηρέτηση του αναγνώστη και την άμεση αποσαφήνιση εννοιών πάνω στο θέμα που τον ενδιαφέρει.

Ακολουθώντας τη διαδικασία κάλυψης των κενών γνώσης που επιχειρήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, θα μπορούσαν ομοίως να επιλεχθούν τα υπόλοιπα θέματα των τομέων προτεραιότητας με σκοπό να δημιουργηθεί μια συλλογή δομημένων κείμενων πάνω σε θέματα κλιματικής πολιτικής.

Δημιουργία διαδικτυακών εργαλείων διάθεσης και διασύνδεσης της γνώσης

Επιπλέον, η οργάνωση των κειμένων βάσει του προτεινόμενου υποδείγματος παρουσιάζει την πληροφορία δομημένα, τηρώντας σαφώς καθορισμένους κανόνες μορφοποίησης. Έτσι, η πληροφορία βρίσκεται στην ιδανική μορφή ώστε να γίνει δυνατή στο μέλλον η δημιουργία ενός εργαλείου, μιας πλατφόρμας ή μιας βάσης δεδομένων, όπου τα πακέτα γνώσης που απευθύνονται σε διαφορετικές θεματικές περιοχές θα είναι συγκεντρωτικά διαθέσιμα. Ακόμα, το γεγονός ότι προδιαγράφεται η ύπαρξη λέξεων-κλειδιών και σύντομων τίτλων, καθιστά το περιεχόμενο κατάλληλο για μια διαδικτυακή έκδοση, πληρώντας προϋποθέσεις όπως η εύκολη δυνατότητα αναζήτησης (searchability).

Τέλος, μια ακόμα πρόταση θα αποτελούσε η διασύνδεση μιας τέτοιας πλατφόρμας με κατάλληλη βάση δεδομένων που θα περιέχει τις βιβλιογραφικές αναφορές που χρησιμοποιούνται για τη συγγραφή των άρθρων. Η δημιουργία μιας διασυνδεδεμένης με την πλατφόρμα ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης θα μπορούσε να έχει σημαντική επιπρόσθετη αξία για τους φορείς διαμόρφωσης κλιματικών πολιτικών και τα λοιπά ενδιαφερόμενα μέρη, προσφέροντας ευκαιρίες για περαιτέρω πληροφόρηση,

επαλήθευση και διασταύρωση πηγών, καθώς και πρόσβαση σε επικαιροποιημένα δεδομένα.

Βιβλιογραφία

- [1] Ψαρράς, Ι. (2010). Σημειώσεις για το μάθημα “Διαχείριση Ενέργειας και Περιβαλλοντική Πολιτική”, Αθήνα
- [2] European Commission website (2014). “The 2015 international agreement”, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε:
(http://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/future/index_en.htm)
- [3] Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ). «Κλιματική Αλλαγή», τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε:
(<http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=431&language=el-GR>)
- [4] European Environment Agency (2011). «GHG trends and projections in Greece», EEA, *Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2011 - Tracking progress towards Kyoto and 2020 targets*, EEA, Copenhagen, ISBN 978-92-9213-224-8
- [5] Ζακυνθινός Κ., (2014). «Μεγαλύτερους στόχους εξοικονόμησης ενέργειας θέτει η Κομισιόν για το 2030», Ημερησία, 9 Αυγούστου 2014
- [6] Resch G., Liebmann L., Ortner A., Busch S. (2014). “2020 RES scenarios for Europe- are Member States well on track for achieving 2020 RES targets?”, Vienna University of Technology, September 2014
- [7] European Commission, 2014. “Report from the Commission to the European Parliament and the Council: Progress towards achieving the Kyoto and EU 2020 objectives”, COM (2014) 689 final, Brussels, 28.10.2014.
- [8] Burck, J., Marten, F., Bals, C., (2013). “*The Climate Change Performance Index: Results 2014*”, Climate Action Network Europe (CAN) & Germanwatch, Berlin, November
- [9] Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ) (2012). “*Εθνικός Ενεργειακός Σχεδιασμός: Οδικός Χάρτης για το 2050*”, Αθήνα, Μάρτιος 2012
- [10] McKinsey & Company, (2012). “Greenhouse gas abatement potential in Greece: Summary Report”, Athens, January 2012
- [11] European Parliamentary Research Service (EPRS), (2014). “EU Climate and energy policies post-2020: Energy security, competitiveness and decarbonisation (Briefing)”, 24.3.2014.
- [12] King, E., (2014). “Sweden calls on EU to agree 50% carbon cuts for 2030.”, Responding To Climate Change (RTCC), 17 October, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε:
(<http://www.rtcc.org/2014/10/16/sweden-calls-on-eu-to-agree-50-carbon-cuts-for-2030/>)

- [13] Lewis, J., (2011). “Energy and Climate goals of China’s 12th Five Year Plan (2011-2015)”, Center for Climate and Energy Solutions (C2ES), March, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε: <http://www.c2es.org/international/key-country-policies/china/energy-climate-goals-twelfth-five-year-plan>)
- [14] Center for Climate and Energy Solutions (C2ES) (2011). “Policies in key countries”, March, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε: <http://www.c2es.org/international/key-country-policies/policies-key-countries>)
- [15] Climate Change Authority of Australia (2014). “*Global Action and Australia’s Role (Targets and Progress Review: Final Report)*”, Climate Change Authority, Melbourne, ISBN: 978-0-9873828-6-3
- [16] United Nations Framework Convention for Climate Change (UNFCCC), UN Climate Change Newsroom. “UN Climate Summit: Ban Ki-Moon Final Summary”, Statement, 25 September 2014, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε: <http://newsroom.unfccc.int/unfccc-newsroom/un-climate-summit-ban-ki-moon-final-summary/#related>)
- [17] Australian Government, Clean Energy Regulator website, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε: <http://www.cleanenergyregulator.gov.au>)
- [18] Council of Australian Governments (COAG) (2009). “National Strategy on Energy Efficiency”, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε: https://www.coag.gov.au/sites/default/files/nsee_update_july_2010.pdf)
- [19] Yeo S., (2014). “Africa adopts sustainable transport plan”, Responding to Climate Change (RTCC) website, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε: <http://www.rtcc.org/2014/10/30/africa-adopts-sustainable-transport-plan/>)
- [20] U.S. Department of State website (2014), “Remarks by Secretary of State, John Kerry, at the U.S.-China Strategic and Economic Dialogue”, 9 July 2014, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε: <http://www.state.gov/secretary/remarks/2014/07/228910.htm>)
- [21] Center for Global Development website, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε: <http://www.cgdev.org>)
- [22] United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2009). “UNFCCC Resource Guide for Preparing the National Communications of Non-Annex 1 Parties, Module 3: National Greenhouse Gas Inventories”, Climate Change Secretariat (UNFCCC), Bonn, διαθέσιμο σε: http://unfccc.int/resource/docs/publications/09_resource_guide3.pdf)
- [23] Central Intelligence Agency (2013). “*The World Factbook 2013*”, Washington DC, διαθέσιμο σε: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html>)

- [24] International Energy Agency (IEA) (2013). “*CO₂ Emissions from Fuel Combustion, Highlights*”, IEA publications, Paris
- [25] European Environment Agency (EEA) (2013). “*Approximated EU GHG inventory: proxy GHG estimates for 2012*”, EEA Technical Report (No 14/2013), European Environment Agency, Copenhagen, ISBN 978-92-9213-407-5
- [26] European Commission, 2010, “Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council on industrial emissions (integrated pollution prevention and control)”. Brussels, 24.11.2010.
- [27] European Environment Agency (EEA) (2013). “Greenhouse gas emission trends (CSI 010/CLIM 050) – Assessment”, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/greenhouse-gas-emission-trends/greenhouse-gas-emission-trends-assessment-5>
- Data Source: United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2011), National emissions reported to the UNFCCC and to the EU Greenhouse Gas Monitoring Mechanism provided by Directorate-General for Environment (DG ENV)
- [28] European Commission website (2013). “Industrial Emissions”, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε: <http://ec.europa.eu/environment/air/pollutants/stationary>
- [29] European Commission website (2013). “The EU Emissions Trading System (EU ETS)”, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε: http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm
- [30] European Commission, (2014). “Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030”, COM (2014) 15 final, Brussels, 22.1.2014.
- [31] European Commission website (2014). “2030 framework for climate and energy policies”, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε: http://ec.europa.eu/clima/policies/2030/index_en.htm
- [32] European Commission (2014). “Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: For a European Industrial Renaissance”, COM (2014) 014 final, Brussels
- [33] European Council (2014). “Conclusions on 2030 Climate and Energy Policy Framework”, SN 79/14, Brussels, 23.10.2014, διαθέσιμο σε: http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/ec/145356.pdf
- [34] Marcu, A., Egenhofer, C., Roth, S., Stoefs, W. (2013). “*Carbon Leakage: Options for the EU*”, Centre for European Policy Studies (CEPS), Special Report No. 79/December 2013”, Centre for European Policy Studies, Brussels, ISBN 978-94-6138-367-9
- [35] Hamasaki, H., (2007): “*Carbon Leakage and a Post-Kyoto Framework*”, Fujitsu Reserch Institute Report, No. 287. Environment Series No. 7, Fujitsu Research Institute, April 2007

- [36] Reinaud, J. (2008). “*Climate Policy and Carbon leakage: Impacts of the European Emissions Trading Scheme on Aluminium*”, International Energy Agency (IEA) Information Paper”, IEA, Paris, October 2008
- [37] Marcu, A., Egenhofer, C., Roth, S., Stoefs, W. (2013). “*Carbon Leakage: Options for the EU*”, Centre for European Policy Studies (CEPS), Special Report No. 79/ December 2013”, Centre for European Policy Studies, Brussels, ISBN 978-94-6138-367-9
- [38] The European Association for the Promotion of Cogeneration (COGEN Europe) (2011). “A CHP guide to the Revised EU ETS Directive- rules applying as of 1st January 2013”
- [39] International Energy Agency (IEA) (2012). “*World Energy Outlook 2012*”, International Energy Agency, Paris, ISBN: 978-92-64-18084-0
- [40] Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) website. “Environmental Policy and Technological Innovation (EPTI)”, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε:
(<http://www.oecd.org/env/consumption-innovation/innovation.htm>)
- [41] Haščič, I., Johnstone, N., Watson, F., Kaminker, C. (2010). “Climate Policy and Technological Innovation and Transfer: An Overview of Trends and Recent Empirical Results”, OECD Environment Working Papers, No. 30, OECD Publishing, DOI: 10.1787/19970900
- [42] European Commission (2014). “Second Stakeholder Meeting on Carbon Leakage post-2020”, Summary Conclusions, Brussels, 10.7.2014.
- [43] Marcu, A., Egenhofer, C., Roth, S., Stoefs, W. (2013): “*Carbon Leakage: Options for the EU*”, Centre for European Policy Studies (CEPS) Special Report (“Draft for Discussion” paper), Centre for European Policy Studies, Brussels, March
- [44] Integrated Planning Permitting and Control (IPPC) (2014). CO2NTROL INFO: Περιοδική έκδοση της IPPC για τις κλιματικές αλλαγές και την ενέργεια, Τεύχος 28.
- [45] European Commission website. “Carbon Leakage”, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε:
(http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/cap/leakage/documentation_en.htm)
- [46] European Commission website. “Reducing emissions from transport”, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε:
(http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/index_en.htm.)
- [47] Façanha, C., Blumberg, K., Miller, J. (2012). “*Global Transportation Energy and Climate Roadmap: The impact of transportation policies and their potential to reduce oil consumption and greenhouse gas emissions*”, The International Council on Clean Transportation (ICCT), ICCT, Washington DC
- [48] European Conference of Ministers of Transport (ECMT) (2007), “*Trends in the transport sector 1970-2005*”, ECMT Publications, distributed by OECD Publications, Paris, ISBN: 978-92-821-0118-6

- [49] European Parliament and Council (2009), Directive 2009/33/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of clean and energy-efficient road transport vehicles, διαθέσιμο σε:
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0033&from=EN>
- [50] European Commission (2014). “Climate action: Commission sets out strategy to curb CO₂ emissions from trucks, buses and coaches”, Press Release, IP/14/576, Brussels, 21.5.2014.
- [51] European Commission (2013). “Time for international action on CO₂ emissions from shipping”, διαθέσιμο σε:
http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/shipping/docs/marine_transport_en.pdf
- [52] International Civil Aviation Organisation (ICAO) (2009). Group on International Aviation and Climate Change (GIACC) Fourth Meeting: Global Aviation CO₂ Emissions Projections to 2050, 25-27 May 2009, Montreal, διαθέσιμο σε:
http://www.icao.int/environmental-protection/GIACC/Giacc-4/Giacc4_ip01_en.pdf
- [53] European Commission website. “Reducing emissions from the shipping sector”, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε:
http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/shipping/index_en.htm
- [54] United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) website. “Background on the UNFCCC: The international response to climate change”, τελευταία πρόσβαση 23 Μαρτίου 2015, διαθέσιμο σε:
http://unfccc.int/essential_background/items/6031.php
- [55] European Commission (2007). “Public consultation on outline proposals for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Advanced Safety Features and Tyres”, διαθέσιμο σε:
http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/automotive/files/pagesbackground/safety/consultation/consultation_document_en.pdf
- [56] European Commission, 2011, “White Paper: Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system”, COM (2011) 144 final, Brussels, 28.3.2011.
- [57] European Commission, 2011, “Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050”, COM (2011) 112 final/2, Brussels, 25.5.2011.

Παράρτημα I: Υπόδειγμα συνοπτικής αναφοράς κάλυψης των αναγκών και των προτεραιοτήτων για τον έλεγχο των επιπτώσεων της ευρωπαϊκής κλιματικής πολιτικής

Υπόδειγμα

Τίτλος

Μέγιστο μήκος οι 70 χαρακτήρες: Οι πιο σημαντικές λέξεις-κλειδιά εμφανίζονται στους 30 πρώτους χαρακτήρες

Περίληψη

Μέγιστο μήκος οι 450 χαρακτήρες, πρέπει να καταστεί σαφές το γιατί πρέπει να διαβαστεί το πλήρες άρθρο

Κυρίως κείμενο

Η έκταση του κειμένου θα είναι το πολύ 8000 χαρακτήρες (συμπεριλαμβανόμενων των κενών).

Θα είναι δομημένο με βάση αριθμημένες υποκεφαλίδες δύο επιπέδων

Το κείμενο θα πρέπει να είναι δομημένο με περιεκτικές σε νόημα και δημοσιογραφικού τύπου υποκεφαλίδες. Σαν γενική οδηγία, μια παράγραφος δε θα πρέπει να ξεπερνά τους 1000 χαρακτήρες (συμπεριλαμβανομένων και των κενών).

Είναι επιθυμητός ο εμπλουτισμός του κειμένου με πολυμέσα (φωτογραφίες, γραφήματα, εικόνες, σχήματα, βίντεο κτλ.).

Επιθυμητή είναι η διασύνδεση λέξεων με Online πηγές μέσω υπερσυνδέσμων. Ο πλήρης υπερσύνδεσμος δεν θα πρέπει να παρατίθεται εντός του κειμένου.

{*Προδιαγραφές που αφορούν σε μελλοντική ανάπτυξη online πλατφόρμας*

Η παρουσίαση των παραπάνω πολυμέσων θα γίνεται με τη μορφή συνδέσμων και θα παρέχονται σε ξεχωριστούς φακέλους. Οι εικόνες θα πρέπει να έχουν ανάλυση τουλάχιστον 1000 Pixel.

Όλα τα περιεχόμενα των εικόνων θα πρέπει, επίσης, να περιγράφονται στο κυρίως κείμενο (για το λόγο ότι οι εικόνες παραλείπονται στις έντυπες εκδόσεις και για λόγους καλύτερης προσβασιμότητας, π.χ. για τυφλά άτομα)

Είναι απαραίτητη η σύνδεση του κειμένου με άλλα πακέτα γνώσης και εξωτερικές ιστοσελίδες.}

Περαιτέρω Εμβάθυνση

Θα πρέπει να προτείνονται και να συνδέονται περαιτέρω επιστημονικές αναφορές πάνω στο θέμα του πακέτου γνώσης.

Αναφορές

Απαραίτητη κρίνεται η ακριβής αναφορά της πηγής άντλησης κάθε πληροφορίας με τη μορφή αριθμημένης υποσημείωσης στο τέλος κάθε σελίδας.

Παράρτημα II: Ερωτηματολόγιο αναγνώρισης προτεραιοτήτων και αναγκών

A. Έγγραφο

Questionnaire

Introduction

This survey is specifically aimed at exploring the extent to which knowledge needs exist, identifying what are these needs, and how these can be filled.

Knowledge needs can be two different things. They can be gaps in existing scientific analysis (things we actually do not know) or they can be needs for information that is already out there, but that you don't already have available, and are looking to use in your work.

We thank you in advance for agreeing to fill in this questionnaire. We appreciate you taking the time to support this research. Your expertise will help us bring better and targeted information to you and many of your peers and colleagues.

Need for additional knowledge, general introduction questions

- a) We assume, that you, like many of us, sometimes need additional information to help you in your work. In which situations does that usually happen? We are asking this specifically in relation to energy and climate policy specific topics.

Please choose among the following options. You can select more than one option.

BOXES for ticking

- You need facts to include in a text
- You are writing a speech or a briefing paper
- You need figures to back up an argument with (be it in writing or orally)
- You need input for a presentation
- You want to learn about a topic
- Other (please specify): **BOX for writing**

- b) Do you feel that you usually find the information you need on energy and climate policy topics?

Please score from 0 (I rarely find the right information) to 5 (I always find exactly what I am looking for). **SCORING**

- c) How satisfied are you generally with the results?

Please score from 0 (not at all satisfied) to 5 (very satisfied). **SCORING**

Techniques and systems for searching information

- a) Please give an example of a recent or upcoming task for which you needed/will need additional information on energy and climate policy topics.

Examples could be: prepare a presentation, make a policy decision, enter a discussion about the topic, etc.

BOX for writing

- b)** When you need additional information, how do you start searching for it?
Please score the following option from 0 (I never really do that) to 5 (I always start with this). You can select more than one option. **SCORING**
- Google or other online search engines
 - Go to specific websites
 - Visit a library or look into available books
 - Asking a colleague
 - Others (please specify): **BOX for writing**

Sources of information

- c)** Which sources of information do you trust when you need additional information?
I.e. which sources do you prefer to use information from?
Please score the following options from 0 (I do not trust them) to 5 (I trust them very much). **SCORING**
- European Union bodies
 - United Nations bodies
 - National government bodies
 - Research institutions
 - NGOs
 - Businesses
 - Others (please specify): **BOX for writing**
- d)** If English is not your mother tongue, how important is it for you to receive the information in your own language?
Please score from 0 (not important) to 5 (very important). **SCORING**

Techniques and systems for using information

- e)** How often do you look for certain types of knowledge presentation?
Please score each option from 0 (never) to 5 (very often). **SCORING**
- Text in a PDF
 - Text in web pages
 - Images
 - Video
 - Other graphical information
 - Data sets
 - Others (please specify): **BOX for writing**
- f)** Which share of the information you read do you print out?
Please score from 0 (I do not print any information) to 5 (I print all information documents). **SCORING**
- g)** How important is it for you to have information from an online source to be quotable in a (quasi) academic fashion?
Please score from 0 (not important) to 5 (very important). **SCORING**
- h)** What internet device do you use for accessing online information?

Please choose among the following options. You can select more than one option.

BOXES FOR TICKING

- Desktop computer
- Laptop
- Tablet
- Smart phone

Narrow down your area of expertise and interest

From this list, what are your core work areas? Choose 1 or 2 out of these eleven.

1. Renewable energy
2. Energy Efficiency
3. Transport
4. Emissions Trading
5. Industry
6. Adaptation
7. Agriculture/Forestry
8. Financing
9. International climate negotiations
10. Energy policy (in general)
11. EU Climate policy (in general)

Identify relevant issues for your first topic area

Which issues do you expect to be focusing on in your work in the next three years?

Please choose 2 or 3 out of these issues for **MAKE APPEAR NAME OF FIRST TOPIC AREA**, e.g. “Emissions Trading”.

boxes for ticking. Issues in bold. Next to it a column which lists the respective subtopics.

Main area	Relevant issues				
	1	2	3	4	5
1. Renewable energy	Support systems / incentives	Costs/ Benefits	Acceptance	Grids	Environment impacts
2. Energy Efficiency	Policy mix /incentives	Costs/ Benefits	Buildings	Industry	Barriers
3. Transport	Technology/ innovation	Costs/ Benefits	Policy mix	Barriers	Drivers
4. Emissions Trading	Implementation	Costs/ Benefits	Technology innovation	Reform of EU-ETS	International context

5. Industry	Policy mix	Costs/ Benefits	Green IT	Potential	International context	
6. Adaptation	Financing instruments	Mainstreaming	Costs/ Benefits	Public participation	Evidence base	
7. Agriculture /Forestry	Bioenergy/ Biomass use	Land use change	Consumption patterns	Valuing ecosystem services	Increasing farm efficiency	Support
8. Financing	Financing needs	Costs/ Benefits	Policy mix	International context		
9. International climate negotiations	Mitigation	Finance	Mechanisms	Adaptation	Regime/Institutions	
10. Energy policy (in general)	Energy markets	Costs/ Benefits	Technology innovation	Grids	Security of supply	Risks and Uncertainty
11. EU Climate policy (in general)	Post-2020 targets	Costs/ Benefits	Policy mix	Link to energy policy	International context	

Subtopics within the relevant issues for first topic area

- a) Within these issues, which additional information do you expect to be seeking for MAKE APPEAR THE FIRST ISSUE CHOSEN, e.g. “Costs/Benefits”? BOX for writing
- b) To what extent do you personally expect to be seeking additional information on the following subtopics?
Please score each subtopic from 0 “I will not need additional information” to 5 “I expect to need a high amount of additional information”. SCORING
- c) Within these issues, which additional information do you expect to be seeking for MAKE APPEAR THE SECOND ISSUE CHOSEN, e.g. “Reform of the EU-ETS”? BOX for writing
- d) To what extent do you personally expect to be seeking additional information on the following subtopics?
Please score each subtopic from 0 “I will not need additional information” to 5 “I expect to need a high amount of additional information”. SCORING
- e) Within these issues, which additional information do you expect to be seeking for MAKE APPEAR THE THIRD ISSUE CHOSEN (IF THERE IS ONE), e.g. “International context”? BOX for writing
- f) To what extent do you personally expect to be seeking additional information on the following subtopics?
Please score each subtopic from 0 “I will not need additional information” to 5 “I expect to need a high amount of additional information”. SCORING

Identify relevant issues for your second topic area

Which issues do you expect to be focusing on in your work in the next three years?

Please choose 2 or 3 out of these issues for .

Subtopics within the relevant issues for second topic area

- a) Within these issues, which additional information do you expect to be seeking for ?
- b) To what extent do you personally expect to be seeking additional information on the following subtopics?
Please score each subtopic from 0 "I will not need additional information" to 5 "I expect to need a high amount of additional information".
- c) Within these issues, which additional information do you expect to be seeking for ?
- d) To what extent do you personally expect to be seeking additional information on the following subtopics?
Please score each subtopic from 0 "I will not need additional information" to 5 "I expect to need a high amount of additional information".
- e) Within these issues, which additional information do you expect to be seeking for ?
- f) To what extent do you personally expect to be seeking additional information on the following subtopics?
Please score each subtopic from 0 "I will not need additional information" to 5 "I expect to need a high amount of additional information".

Knowledge needs of society as a whole

- i) Do you think that many other professionals in your work area have similar knowledge needs as you do?
Please score from 0 (now, they essentially know all there is to know) to 5 (they need a lot more info than even I do).
- j) To what extent do you think that there are actual gaps in scientific research in your specific work areas (as opposed to people just not knowing about information already out there)?
Please score from 0 (there are no gaps, but people are unaware) to 5 (very significant gaps, not an awareness problem).

- a) To what extent do think that any such gaps obstruct political decision-making on policy processes?

Please score from 0 (no impact) to 5 (very significant impact). **SCORING**

Personal and professional details

The following info is voluntary but will help us to better analyse the data provided. The information will be kept confidential.

- a) Country of residence **DROP DOWN LIST WITH ALL EU MS**
- b) Nationality **DROP DOWN LIST WITH ALL EU MS**
- c) Type of organisation **Tick boxes for Government, Research institution/Academia, NGO, Business, OTHER**
- d) Gender **Tick boxes male; female**
- e) Age range **Provide TICK BOXES for 20-30; 30-40; 40-50; 50-65, over 65**
- f) Mother tongue **DROP DOWN LIST WITH ALL EU MS Languages**
- g) Proficiency in English **Provide Tick BOXES for Provide Tick Boxes Very High Proficiency; High Proficiency; Moderate Proficiency; Low Proficiency; Very Low Proficiency**

Annex: List of topics, issues, sub-issues

TOPIC 1: Renewable Energy

ISSUE: Support systems

- Harmonization of different support schemes (within and across EU MS)
- Grid parity
- Consumer parity
- Effects of own consumption on support schemes
- Cost-effectiveness of support schemes
- Policy coherence across different levels of governance

ISSUE: Costs/Benefits

- Technology costs developments
- Security of supply impacts
- Job potential
- Innovation triggers through policy
- Energy market price signals (with high RES) and impact on policy design

ISSUE: Acceptance

- Stakeholder participation in planning
- Stakeholder participation in financing
- Energy cooperatives (communities reclaiming grids, power plants)
- Job creation and local economic activity
- Impact of increased renewable energy use on energy prices for consumers

ISSUE: Grids

- Grid stability
- Storage
- Smart grids
- Interconnectors capacity
- Availability of existing infrastructure and acceptance of new infrastructure
- Regulatory framework for grid management

ISSUE: Environmental Impacts

- Rare earth and other inputs
- Resource use
- Water use
- Recycling (or repowering)
- Landscape and biodiversity impacts

TOPIC 2: Energy Efficiency

ISSUE: Policy mix

- Overall EU energy efficiency target and implementation framework
- Possible saving obligation schemes and financing options
- White certificate trading
- Impact of standards and regulation vs. soft measures
- Effectiveness of the existing policy mix

ISSUE: Costs/Benefits

- Technology cost
- Savings potential
- Job potential
- Rebound effect
- Financial criteria (net present value, payback period and internal rate of return)
- Access to capital

ISSUE: Buildings

- Incentives for private building owners
- Techniques for improving energy performance of existing buildings
- Costs of refurbishment
- Acceptance of energy efficiency regulation
- Incentive split (e.g. landlords vs. tenant)
- Technology for new built low-energy buildings, including zero-energy buildings, passive houses and green buildings

ISSUE: Industry

- Competitiveness impacts
- Role of and potential for SMEs
- Corporate/operational knowledge about energy efficiency measures
- Technical potential for energy saving in industry
- Effective policy instruments for energy efficiency in industry

ISSUE: Barriers

- Behavioural change potential and policies
- Lack of public awareness of support and incentive schemes
- Barriers inherent in the legal framework
- Access to finance for energy efficiency investments, best practices, successful applications

- Lack of awareness/knowledge of saving potentials
- Bureaucracy of implementation

TOPIC 3: Transport

ISSUE: Technological innovation

- Potential for and limits of e-mobility
- Biofuels
- Hydrogen as a fuel for transport
- Kite-powered vessels
- Video-meetings as a substitute for transport
- Greener engine technologies for aviation
- increasing efficiency through intelligent transport systems

ISSUE: Costs/Benefits

- Fuel costs
- Costs of health impacts (e.g. air pollution)
- Time lost in transportation
- Environmental impact (surface sealing, biodiversity, pollution)
- Costs of infrastructure investments

ISSUE: Policy mix

- Information instruments (e.g. labelling, education)
- Standards and quotas (e.g. emissions, fuel efficiency, renewable fuel)
- CO₂-based or efficiency-based taxes (fuel taxes, ownership taxes, registration taxes)
- Potential inclusion of transport in the EU Emission Trading System
- Existing procurement rules and incentive schemes for clean vehicles
- efficient integration of modal networks
- incentivising use of alternative modes in urban transport
- integrated spatial planning

ISSUE: Barriers for emission reductions in transport

- Consumers' preferences
- Inefficient logistics
- Producers and technology providers
- Misleading policy incentives (e.g. company car taxation)
- Globalisation of production

ISSUE: Drivers for emission reductions in transport

- Cost reduction potential (e.g. fuel costs)

- Economic potential of green transport innovation
- Global markets
- Emotions/preferences

TOPIC 4: Emissions trading

ISSUE: Implementation

- Benchmarks
- Measurement, reporting and verification system
- Registry and compliance system
- Auctioning system
- Further harmonisation across the EU

ISSUE: Costs/Benefits

- Further development on back-loading and its impacts on price
- Competitiveness: Carbon leakage impacts and related exemptions
- Possible need for instruments in addition to the ETS (flanking measures)
- Sectoral innovation scope/ reduction potential and cost
- Introduction of an effective price stabilisation mechanism

ISSUE: Technological Innovation

- Impact of ETS on technological innovation
- Interaction of ETS with other policies (renewables, efficiency)
- Possible need for instruments in addition to the ETS (flanking measures)
- Sectoral innovation scope/ reduction potential and cost

ISSUE: Reform of the EU ETS

- Impacts of lowering the 2020 cap (going beyond back-loading)
- Changes to the Linear Reduction Factor after 2020
- Expansion of the scope to include other sectors
- Impacts of changes to the rules for access to international credits
- Introduction of an effective price stabilisation mechanism

ISSUE: International context

- Action in other parts of the world (compared to the EU)
- Development of market-based mechanisms under the UN regime or outside
- Potential for and impacts of links to other ETS around the world
- Status of ETS deployment in other countries (e.g. China)
- Including international aviation (or shipping) in the EU ETS

TOPIC 5: Industry

ISSUE: Policy mix

- Impact of ETS on technological innovation
- Possible need for instruments in addition to the ETS (flanking measures)
- Financing instruments for R&D in industry
- Effectiveness of soft policies vs. regulation in industry
- Government role in triggering/enabling innovation

ISSUE: Costs/Benefits

- Competitiveness: carbon leakage impacts and related exemptions
- Security of energy supply
- Job potential of a green economy
- Sectoral innovation scope/reduction potential and costs
- Possible use of other revenue streams (e.g. ETS auctioning) to support industrial innovation

ISSUE: Green IT

- Smart Buildings
- Smart Motors
- Smart Grid
- Smart Logistics
- Emissions from power consumption in IT

ISSUE: Potential

- Energy management
- Recycling
- process substitution
- Regionalization
- CCS in industry
- Use of information and communication technologies

ISSUE: International context

- Action in other parts of the world (compared to the EU)
- Development of market-based mechanisms under the UN regime or outside
- Competitiveness: carbon leakage impacts and related exemptions
- Scope for global sectoral arrangements
- Energy price developments in different world regions and its impact on competitiveness

TOPIC 6: Adaptation

ISSUE: Financing instruments

- Public-private partnerships
- Blending/complementarity of instruments
- Risk management and insurance
- Compensation payments
- Safeguards for funding
- Target group promotion of instruments

ISSUE: Mainstreaming of adaptation

- Institutional setup and organization
- Effective processes
- Sectoral trade-offs
- Coherence of policy instruments

ISSUE: Costs and benefits

- Methodologies for estimation of costs and benefits
- Damage costs
- Effect on climate change impact
- Additionality

ISSUE: Public participation

- Effective tools
- Best practices
- Managing trade-offs and conflicts

ISSUE: Evidence base for policies

- Indicators
- Vulnerability assessment
- Adaptive capacity
- Monitoring and evaluation of policies

TOPIC 7: Agriculture and Forestry

ISSUE: Bio-energy/biomass use

- Energy balances ([Life Cycle Assessment](#) - LCAs)
- Biofuel, biogas, plant oil
- Woody biomass
- Cascade use of biomass
- Sustainability criteria

ISSUE: Land use change

- Indirect land use and LULCF accounting
- Drainage of peatlands
- Agroforestry systems
- Flood protection
- Green infrastructure

ISSUE: Consumption patterns

- Emission saving potentials of different diets
- Managing behavioural change
- Role of public institutions
- Labelling
- Land/emissions footprint

ISSUE: Valuing ecosystem services

- Ecosystem resilience
- Carbon storage
- Microclimate
- Biodiversity
- Regulating services

ISSUE: Increasing farm efficiency

- Energy and fuel efficiency
- Fertilizers and manure management
- Carbon sequestration
- Livestock management
- Renewable energies on farms

ISSUE: Support

- Farm advisory
- Taxation
- Subsidies
- Labelling
- Raising awareness about possible development of co-benefits
- Renewable energies on farms

TOPIC 8: Financing

ISSUE: Financing needs

- Incremental additional investment required in specific sectors
- Energy sector needs
- Industrial sector needs

- Global vs. European scale of finance needs
- Current level of climate related finance streams

ISSUE: Cost

- Importance of investment cycles and risks of stranded capital
- Impact of other economic factors and availability of finance
- Impact of existing policies on steering investment
- Legal framework barriers and drivers for investment

ISSUE: Policy mix

- EU ETS auctioning revenues
- Environmental Tax Reform
- Leveraging systems (public-private partnerships)
- Loans and grants
- EU level funding opportunities

ISSUE: International context

- Mobilizing private financial flows
- Tracking climate finance
- Broadening the range of contributors
- Effective contributions to transformations to low-carbon economies
- Innovative finance schemes

TOPIC 9: International climate negotiations

ISSUE: Mitigation

- Type of target
- Time scale of mitigation actions and targets
- Effectiveness of actions with respect to the 2 degree target
- Incentives for transformation to low-carbon economies
- Accounting

ISSUE: Finance

- Mobilizing private financial flows
- Tracking climate finance
- Broadening the range of contributors
- Effective contributions to transformations to low-carbon economies
- Innovative finance schemes

ISSUE: Mechanisms

- New market mechanisms
- Non-market mechanisms (incl. NAMAs)
- Environmental integrity
- Supplementary of external credits to EU action
- Climate-finance generating mechanisms

ISSUE: Adaptation

- Loss and damage or liability
- Adaptation targets
- Adaptation finance
- Climate refugees

ISSUE: Regime and Institutions

- Differentiation between parties
- Compliance control
- Flexibility of the regime/creating a future-proof regime
- Relationship between national and international level

TOPIC 10: Energy policy (in general)

ISSUE: Energy markets

- Capacity markets
- Electricity market design
- European internal energy market
- Technologies
- Interdependence of world markets
- Level of liberalization and market access

ISSUE: Costs

- Energy price developments in different world regions and its impacts on competitiveness
- Specific impact of climate related policies in energy prices
- Social dimension of rising energy prices
- Cost differentials across Europe and cooperation mechanisms
- Economic and ecologic benefits from reduced energy demand and cleaner supply

ISSUE: Technological innovation

- Transition/substitution
- Fuel shift
- Carbon Capture and Storage (CCS)
- Energy efficiency

- Renewable energies

ISSUE: Grids

- Smart grids
- Grid expansion
- Grid stability
- Storage
- Interconnectors capacity

ISSUE: Security of supply

- Economic dimension of security of supply (and climate policies)
- Geopolitical dimension of energy dependence
- Transport sector specifics (oil)
- Competitiveness impacts of increased security of supply

ISSUE: Risks and Uncertainty

- Risk of bureaucratic inefficiency
- Public acceptance risk
- Currency and yield risks
- Risk perception and pilot projects

TOPIC 11: EU Climate policy (in general)

ISSUE: Post-2020 targets

- Interaction of different targets
- Cost-effectiveness of targets
- Impact of targets on instruments
- EU internal target sharing
- International context
- stability of EU policy and 2020-targets

ISSUE: Costs/Benefits

- Investment needs for the transformation
- Cost-effectiveness of policies and technologies
- Employment impacts of policies and technologies
- Financing options
- Costs of inaction / adaptation

ISSUE: Policy mix

- Carbon pricing instruments (ETS, Taxation)
- Regulation and standard setting
- Soft policies (labelling, voluntary agreements)

- Interaction of different climate policy instruments
- Geoengineering

ISSUE: Link to energy policy

- Energy markets
- Costs/Benefits
- Technological innovation
- Grids
- Security of supply

ISSUE: International context

- Action in other parts of the world (compared to the EU)
 - Market based and other cooperation mechanisms (e.g. NAMAs)
 - Technology and knowledge transfer
 - Climate Finance
 - Form of the future international regime (post-2020)
-

B. Online Έκδοση

Παρατίθενται ενδεικτικά στιγμιότυπα από την Online συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.

Need for additional knowledge, general introduction questions

a) We assume, that you, like many of us, sometimes need additional information to help you in your work. In which situations does that usually happen? We are asking this specifically in relation to energy and climate policy specific topics.

- You need facts to include in a text
- You are writing a speech or a briefing paper
- You need figures to back up an argument with (be it in writing or orally)
- You need input for a presentation
- You want to learn about a topic
- Other

b) Do you feel that you usually find the information you need on energy and climate policy topics?

Please score from 0 (I rarely find the right information) to 5 (I always find exactly what I am looking for).

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

c) How satisfied are you generally with the results?

Please score from 0 (not at all satisfied) to 5 (very satisfied).

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[Previous](#) [Next](#)

Techniques and systems for searching information

a) Please give an example of a recent or upcoming task for which you needed/will need additional information on energy and climate policy topics.

b) When you need additional information, how do you start searching for it?

Please score the following options from 0 (I never really do that) to 5 (I always start with this). You can select more than one option.

	0	1	2	3	4	5
Google or other online search engines	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Go to specific websites	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Visit a library or look into available books	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asking a colleague	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Previous

Next

Sources of information

a) Which sources of information do you trust when you need additional information? I.e. which sources do you prefer to use information from?

Examples could be: prepare a presentation, make a policy decision, enter a discussion about the topic, etc.

	0	1	2	3	4	5
European Union bodies	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
United Nations bodies	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
National government bodies	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Research institutions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
NGOs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Businesses	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

b) If English is not your mother tongue, how important is it for you to receive the information in your own language?

Please score from 0 (not important) to 5 (very important). If English is your mother tongue, please skip this question.

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[Previous](#)

[Next](#)

Techniques and systems for using information

a) How often do you look for certain types of knowledge presentation?

Please score each option from 0 (never) to 5 (very often).

	0	1	2	3	4	5
Text in a PDF	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Text in web pages	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Images	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Video	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Other graphical information	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Data sets	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

b) Which share of the information you read do you print out?

Please score from 0 (I do not print any information) to 5 (I print all information documents).

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

c) How important is it for you to have information from an online source to be quotable in a (quasi) academic fashion?

Please score from 0 (not important) to 5 (very important).

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

d) What internet device do you use for accessing online information?

Please choose among the following options. You can select more than one option.

- Desktop computer
- Laptop
- Tablet
- Smart phone

[Previous](#)

[Next](#)

Narrow down your area of expertise and interest

From this list, what are your core work areas? Choose 1 or 2 out of these eleven.

- Renewable energy
- Energy Efficiency
- Transport
- Emissions Trading
- Industry
- Adaptation
- Agriculture - Forestry
- Financing
- International climate negotiations
- Energy policy (in general)
- EU Climate policy (in general)

Identify relevant issues for Renewable energy

Which issues do you expect to be focusing on in your work in the next three years?

Please choose 2 or 3 out of these issues for Renewable energy.

- Support systems - incentives
- Costs - Benefits
- Acceptance
- Grids
- Environment impacts

Previous

Next

Subtopics within the relevant issues for Renewable energy

a) Within these issues, which additional information do you expect to be seeking for Support systems - incentives

b) To what extent do you personally expect to be seeking additional information on the following subtopics for Support systems - incentives?

Please score each subtopic from 0 "I will not need additional information" to 5 "I expect to need a high amount of additional information".

Question	0	1	2	3	4	5
Harmonization of different support schemes (within and across EU MS)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grid parity	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consumer parity	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Effects of own consumption on support schemes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cost-effectiveness of support schemes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Policy coherence across different levels of governance	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

c) Within these issues, which additional information do you expect to be seeking for Costs - Benefits

d) To what extent do you personally expect to be seeking additional information on the following subtopics for Costs - Benefits?

Please score each subtopic from 0 "I will not need additional information" to 5 "I expect to need a high amount of additional information".

Question	0	1	2	3	4	5
Technology costs developments	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Security of supply impacts	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Job potential	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Innovation triggers through policy	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Energy market price signals (with high RES) and impact on policy design	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Previous

Next

Identify relevant issues for Energy Efficiency

Which issues do you expect to be focusing on in your work in the next three years?

Please choose 2 or 3 out of these issues for Energy Efficiency:

- Policy mix - incentives
- Costs - Benefits
- Buildings
- Industry
- Barriers

[Previous](#)

[Next](#)

Subtopics within the relevant issues for Energy Efficiency

a) Within these issues, which additional information do you expect to be seeking for Industry

b) To what extent do you personally expect to be seeking additional information on the following subtopics for Industry?

Please score each subtopic from 0 "I will not need additional information" to 5 "I expect to need a high amount of additional information".

Question	0	1	2	3	4	5
Competitiveness impacts	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Role of and potential for SMEs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Corporate-operational knowledge about energy efficiency measures	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Technical potential for energy saving in industry	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Effective policy instruments for energy efficiency in industry	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

c) Within these issues, which additional information do you expect to be seeking for Barriers

d) To what extent do you personally expect to be seeking additional information on the following subtopics for Barriers?

Please score each subtopic from 0 "I will not need additional information" to 5 "I expect to need a high amount of additional information".

Question	0	1	2	3	4	5
Behavioural change potential and policies	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lack of public awareness of support and incentive schemes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Barriers inherent in the legal framework	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Access to finance for energy efficiency investments, best practices, successful applications	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lack of awareness-knowledge of saving potentials	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Businesscase of implementation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[Previous](#)

[Next](#)

Knowledge needs of society as a whole

a) Do you think that many other professionals in your work area have similar knowledge needs as you do?

Please score from 0 (now, they essentially know all there is to know) to 5 (they need a lot more info than even I do).

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

b) To what extent do you think that there are actual gaps in scientific research in your specific work areas (as opposed to people just not knowing about information already out there)?

Please score from 0 (there are no gaps, but people are unaware) to 5 (very significant gaps, not an awareness problem).

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

c) To what extent do think that any such gaps obstruct political decision-making on policy processes?

Please score from 0 (no impact) to 5 (very significant impact).

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Previous

Next

Personal and professional details

The following info is voluntary but will help us to better analyse the data provided. The information will be kept confidential.

a) Country of residence

b) Nationality

c) Type of organisation
 Government
 Research Institution/Academic
 NGO
 Business
 Other

d) Gender
 Male
 Female

e) Age Range
 20-30
 30-40
 40-50
 50-65
 Over 65

f) Mother tongue

g) Proficiency in English
 Very High Proficiency
 High Proficiency
 Moderate Proficiency
 Low Proficiency
 Very Low Proficiency

Please give your e-mail address

