



ΙΔΡΥΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ
FOUNDATION FOR ECONOMIC & INDUSTRIAL RESEARCH

Τσάμη Καρατάσου 11, 117 42 Αθήνα, Τηλ.: 210 92 11 200-10, Fax: 210 92 33 977, www.iobe.gr
11 Tsami Karatassou, 117 42 Athens, Greece, Tel.: +30 210-9211 200-10, Fax: +30210-9233 977

Οικονομικές επιπτώσεις από τη «διαρροή άνθρακα» στην Ελλάδα

Svetoslav Danchev και Γιώργος Μανιάτης

Φεβρουάριος 2014

Οι κρίσεις επί θεμάτων πολιτικής και οι προτάσεις που περιέχονται στην παρούσα ανάλυση εκφράζουν τις απόψεις των ερευνητών και δεν αντανακλούν, κατ' ανάγκη, τη γνώμη των μελών ή της Διοίκησης του IOBE.

Οι ερευνητές εκφράζουν τις ευχαριστίες του στα στελέχη του Συμβουλίου ΣΕΒ για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη και ιδιαίτερα στους κυρίους Αλέξανδρο Κατσιάμπουλα, Μάρκο Λουκογιαννάκη, Δημήτρη Μπουφούντο και Παναγιώτη Σκιαδά και στις κυρίες Μαρία Αγγελοπούλου και Πηνελόπη Παγώνη για τις χρήσιμες πληροφορίες που παρείχαν και τα εύστοχα σχόλιά τους επί προηγούμενων σχεδίων της μελέτης. Ευχαριστίες οφείλονται επίσης στα στελέχη του ΥΠΕΚΑ και στους λοιπούς συμμετέχοντες σε συνάντηση εργασίας στο ΥΠΕΚΑ στις 20 Δεκεμβρίου 2013, για τις επικοινωνητικές παρατηρήσεις τους επί των αποτελεσμάτων της μελέτης. Περιττό να επισημανθεί ότι κάθε λάθος ή παράλειψη βαρύνει αποκλειστικά τους συγγραφείς.

Χορηγός



Copyright © 2014 Ίδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών

Απαγορεύεται η με οιονδήποτε τρόπο ανατύπωση ή μετάφραση οποιουδήποτε μέρους της μελέτης, χωρίς την άδεια του εκδότη.

Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (IOBE)
 Τσάμη Καρατάσου 11, 117 42 Αθήνα
 Τηλ.: (210 9211200-10), Fax: (210 9228130 & 210 9233977)
 E-mail: iobe@iobe.gr - URL: <http://www.iobe.gr>

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα.....	3
Περίληψη.....	5
1. Εισαγωγή.....	9
2. Το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπής αερίων θερμοκηπίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης.....	11
2.1. Βασικά στοιχεία.....	11
2.2. Οι σημαντικότερες αλλαγές στην τρίτη φάση του ΣΕΔΕ – ΕΕ.....	12
2.3. Διαρθρωτικές αλλαγές στο ΣΕΔΕ.....	14
3. Η διαρροή άνθρακα.....	18
4. Το ΣΕΔΕ-ΕΕ και οι ιδιαιτερότητες της ελληνικής οικονομίας.....	22
5. Εκτίμηση των επιπτώσεων της διαρροής άνθρακα στην ελληνική οικονομία.....	28
5.1. Το κόστος εκπομπών και οι επιπτώσεις στην οικονομία.....	28
5.2. Τα σενάρια της ανάλυσης.....	29
5.3. Κόστος άμεσων εκπομπών χωρίς δωρεάν διανομή δικαιωμάτων.....	30
5.4. Κόστος άμεσων εκπομπών με βάση τους υφιστάμενους κανόνες του ΣΕΔΕ.....	31
5.5. Κόστος άμεσων εκπομπών με κατάργηση της λίστας διαρροής άνθρακα.....	33
5.6. Κόστος έμμεσων εκπομπών.....	34
6. Συμπεράσματα.....	37
7. Παράρτημα: Διαδικασία εκτίμησης οικονομικών επιδράσεων.....	39
7.1. Διαδικασία εκτίμησης επιπτώσεων από το κόστος άμεσων εκπομπών.....	39
7.2. Διαδικασία εκτίμησης επιπτώσεων από το κόστος έμμεσων εκπομπών.....	40
7.3. Υποθέσεις για τιμές παραμέτρων της ανάλυσης.....	42
Βιβλιογραφία.....	45

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 2.1: Δωρεάν δικαιώματα σε κλάδους που δεν θεωρείται ότι υφίστανται σημαντικό κίνδυνο διαρροής άνθρακα πριν την εφαρμογή του διατομεακού συντελεστή διόρθωσης.....	13
Διάγραμμα 2.2: Διατομεακός συντελεστής διόρθωσης	14
Διάγραμμα 2.3: Τιμές προθεσμιακών συμβολαίων για δικαιώματα εκπομπής με λήξη τον Δεκέμβριο του κάθε έτους, 2006-2014.....	15
Διάγραμμα 4.1: Επιβεβαιωμένες εκπομπές CO ₂ του ΣΕΔΕ εκτός ηλεκτροπαραγωγής και αεροπορικών μεταφορών, 2012 (σε εκατ. τόνους)	22
Διάγραμμα 4.2: Κατανομή δωρεάν δικαιωμάτων ανά κλάδο για το 2013 (σε εκατ. δικαιώματα)	23
Διάγραμμα 4.3: Κατανομή δωρεάν δικαιωμάτων ανά κλάδο την περίοδο 2013-2020 (σε εκατ. δικαιώματα)	23
Διάγραμμα 4.4: Δείκτης Βιομηχανικής Παραγωγής και Απασχόληση στη Μεταποίηση.....	25
Διάγραμμα 4.5: Δείκτες έντασης εμπορίου στην Ελλάδα και την ΕΕ-27	26
Διάγραμμα 5.1: Η επίπτωση της μη δωρεάν διανομής δικαιωμάτων εκπομπών στο ΑΕΠ και στην απασχόληση	31
Διάγραμμα 5.2: Επίπτωση στο ΑΕΠ και ισοζύγιο δικαιωμάτων εκπομπών με διατήρηση των υφιστάμενων κανόνων του ΣΕΔΕ	32
Διάγραμμα 5.3: Επίπτωση στο κόστος άμεσων εκπομπών και στο ΑΕΠ από την κατάργηση της λίστας διαρροής άνθρακα	33
Διάγραμμα 5.4: Η επίπτωση του κόστους έμμεσων εκπομπών στο ΑΕΠ και στην απασχόληση	35
Διάγραμμα 6.1: Συνολική επίπτωση από κόστος άμεσων και έμμεσων εκπομπών	37
Διάγραμμα 7.1: Βασικό μακροοικονομικό σενάριο	42

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 5.1: Αποτελέσματα σεναρίου μη δωρεάν διανομής δικαιωμάτων εκπομπών	31
Πίνακας 5.2: Αποτελέσματα σεναρίου διατήρησης υφιστάμενων κανόνων του ΣΕΔΕ και λίστας διαρροής άνθρακα	32
Πίνακας 5.3: Αποτελέσματα σεναρίου κατάργησης της λίστας διαρροής άνθρακα	33
Πίνακας 5.4: Επιπτώσεις από το κόστος έμμεσων εκπομπών	35
Πίνακας 7.1: Προβολή κλαδικών μεριδίων στην προστιθέμενη αξία	42
Πίνακας 7.2: Δωρεάν δικαιώματα σε σημαντικούς κλάδους του ΣΕΔΕ, 2013-2020	42
Πίνακας 7.3: Εκπομπές προς προστιθέμενη αξία, 2010	43
Πίνακας 7.4: Εκπομπές στις νέες δραστηριότητες, 2013	43
Πίνακας 7.5: Εκτιμήσεις ελαστικότητας τιμής μεταποίησης και κλάδων εξόρυξης (εγχώρια αγορά) ..	43
Πίνακας 7.6: Εκτιμήσεις ελαστικότητας τιμής μεταποίησης και κλάδων εξόρυξης (εξαγωγές)	43
Πίνακας 7.7: Εκτιμήσεις ελαστικότητας τιμής λοιπών κλάδων (σύνολο αγοράς)	44

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 3.1: Τιμολόγηση του άνθρακα στον κόσμο	18
Εικόνα 5.1: Κόστος εκπομπών και επίδραση στις τιμές	28
Εικόνα 5.2: Αύξηση τιμών και επίδραση στην οικονομική δραστηριότητα	29
Εικόνα 5.3: Τα σενάρια της ανάλυσης	30
Εικόνα 5.4: Η επίπτωση των δικαιωμάτων εκπομπών στις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας.....	34
Εικόνα 7.1: Διαδικασία εκτίμησης επιπτώσεων από το κόστος άμεσων εκπομπών	39
Εικόνα 7.2: Τύποι υπολογισμού πολλαπλασιαστικών επιδράσεων στο υπόδειγμα εισροών – εκροών (ποσότητες και τιμές)	40
Εικόνα 7.3: Διαδικασία εκτίμησης επιπτώσεων από το κόστος έμμεσων εκπομπών	41

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι ο ποσοτικός προσδιορισμός των επιπτώσεων στο σύνολο της ελληνικής οικονομίας που συνδέονται με την εφαρμογή της τρίτης φάσης του Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2013-2020), στο σκέλος της απώλειας ανταγωνιστικότητας λόγω «διαρροής άνθρακα». Μέσα από την ανάλυση σεναρίων, εξετάζονται οι επιπτώσεις από το άμεσο και έμμεσο κόστος εκπομπών που προκαλεί στην ελληνική οικονομία το ΣΕΔΕ έτσι ώστε οι σχεδιαστές πολιτικής, αλλά και κάθε άλλος ενδιαφερόμενος, να αποκτήσουν μια εικόνα για το μέγεθος του κινδύνου «διαρροής άνθρακα» στην ελληνική οικονομία και να διαμορφώσουν τεκμηριωμένη άποψη και θέσεις που θα εξυπηρετούν, στη δεδομένη δυσμενή οικονομική συγκυρία, τις επείγουσες ανάγκες της χώρας, ιδίως όσον αφορά στην προσπάθεια ανάταξης της οικονομίας και στη διατήρηση και δημιουργία θέσεων εργασίας.

Το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπής της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΣΕΔΕ-ΕΕ) αποτελεί έναν από τους κύριους μηχανισμούς της πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την αντιμετώπιση της **κλιματικής αλλαγής**. Αποσκοπεί στην επίτευξη των στόχων μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από μονάδες ηλεκτροπαραγωγής, βιομηχανικές εγκαταστάσεις και τις αεροπορικές μεταφορές, με το ελάχιστο δυνατό κόστος συμμόρφωσης. Η δυνατότητα συναλλαγών δικαιωμάτων εκπομπής διασφαλίζει ότι οι εκπομπές περιορίζονται περισσότερο εκεί όπου το κόστος συμμόρφωσης είναι το χαμηλότερο. Οι εγκαταστάσεις στις οποίες η μείωση των εκπομπών έχει υψηλότερο κόστος μπορούν να αγοράζουν δικαιώματα εκπομπής από εγκαταστάσεις με μικρότερο κόστος συμμόρφωσης, γεγονός που περιορίζει το συνολικό κόστος επίτευξης των στόχων μείωσης των εκπομπών.

Το ΣΕΔΕ-ΕΕ ξεκίνησε τη λειτουργία του το 2005. Από το 2013 έχει εισέλθει στην τρίτη φάση λειτουργίας του, με σημαντικές αλλαγές σε σχέση με τις δύο προηγούμενες περιόδους (2005-2007 και 2008-2012). Το σύστημα έχει τώρα ένα **συνολικό στόχο εκπομπών σε επίπεδο ΕΕ**, ο οποίος **μειώνεται σταδιακά** έτσι ώστε το 2020 οι εκπομπές να είναι κατά 21% χαμηλότερες σε σύγκριση με το επίπεδο εκπομπών το 2005. **Οι κανόνες για την κατανομή δωρεάν δικαιωμάτων εναρμονίστηκαν**, με την αλλαγή του συστήματος από τις εθνικές κατανομές με βάση ιστορικά στοιχεία εκπομπών (grandfathering) στην ενιαία κατανομή με βάση τις εκπομπές εγκαταστάσεων αναφοράς (benchmarking) ανά βιομηχανικό κλάδο. **Η δημοπράτηση έγινε η βασική μέθοδος για την κατανομή των δικαιωμάτων**, ενώ θεσμοθετήθηκαν μέτρα για τον περιορισμό της συσσώρευσης πλεονάσματος δικαιωμάτων, μέσω σημαντικής **μείωσης του αριθμού δικαιωμάτων που παρέχονται σε εγκαταστάσεις που έχουν περιορίσει σε μεγάλο βαθμό την παραγωγή τους**. Τέλος, **νέοι τομείς και αέρια συμπεριλήφθηκαν στο σύστημα**.

Αν και, πράγματι, το ΣΕΔΕ-ΕΕ είναι ένας αποτελεσματικός από πλευράς κόστους μηχανισμός για τον περιορισμό των εκπομπών, **η εφαρμογή του σε μία σχετικά περιορισμένη γεωγραφική περιοχή δημιουργεί τον κίνδυνο της διαρροής άνθρακα**, καθώς περιοχές που δεν τιμολογούν τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κερδίζουν σε όρους ανταγωνιστικότητας έναντι οικονομικών περιοχών που εφαρμόζουν συστήματα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής ή φόρους άνθρακα (carbon taxes). **Η διαρροή άνθρακα που προκύπτει από την ασύμμετρη εφαρμογή μέτρων τιμολόγησης του άνθρακα, εκμηδενίζει τα περιβαλλοντικά οφέλη από την προσπάθεια μείωσης των εκπομπών**, οδηγώντας, στην ακραία περίπτωση, μόνο σε μεταφορά οικονομικής δραστηριότητας και απασχόλησης μεταξύ οικονομικών περιοχών.

Το θεσμικό πλαίσιο του ΣΕΔΕ-ΕΕ αναγνωρίζει τον κίνδυνο διαρροής άνθρακα. Ένας μεγάλος αριθμός κλάδων οικονομικής δραστηριότητας, με υψηλή ένταση εμπορίου με τρίτες χώρες ή/και υψηλό άμεσο και έμμεσο κόστος εκπομπών, δεν υπόκειται στη σταδιακή μετάβαση στο σύστημα πλήρους δημοπράτησης δικαιωμάτων εκπομπής μέχρι το 2027.

Ωστόσο, **ακόμα και για τις εγκαταστάσεις σε κλάδους που είναι εκτεθειμένοι σε σημαντικό κίνδυνο διαρροής άνθρακα και επομένως λαμβάνουν μεγάλο ποσοστό των δικαιωμάτων που αντιστοιχούν στις εκπομπές τους δωρεάν, το κόστος συμμόρφωσης μπορεί να είναι υπολογίσιμο.** Τα δικαιώματα κατανέμονται βάσει δεικτών εκπομπών αναφοράς (benchmarks), οι οποίοι καθορίστηκαν από τη μέση ένταση εκπομπών του 10% των εγκαταστάσεων με τις λιγότερες εκπομπές ανά βιομηχανικό κλάδο στην ΕΕ κατά τις προηγούμενες φάσεις του ΣΕΔΕ. Αυτό συνεπάγεται ότι, κατά μέσο όρο, 19 από τις 20 εγκαταστάσεις κάθε βιομηχανικού κλάδου λαμβάνουν λιγότερα δικαιώματα από αυτά που θα λάμβαναν αν είχαν την ένταση εκπομπών αναφοράς.

Η μέθοδος κατανομής που βασίζεται στις εκπομπές αναφοράς δημιουργεί καταρχήν κίνητρα για τις εγκαταστάσεις να μετασχηματίσουν την τεχνολογία τους και την παραγωγική τους διαδικασία σύμφωνα με τις βέλτιστες διαθέσιμες πρακτικές και πρότυπα. Στην πραγματικότητα, όμως, **η επίτευξη του επιπέδου έντασης εκπομπών αναφοράς δεν είναι εφικτή για έναν αριθμό σημαντικών τομέων στην Ελλάδα και ενδεχομένως σε άλλες χώρες, κυρίως λόγω γεωγραφικών ιδιαιτεροτήτων.**

Για παράδειγμα, η διαθεσιμότητα φθηνότερου φυσικού αερίου στη Βόρεια Ευρώπη επιτρέπει σε **δωλιστήρια** να χρησιμοποιούν στην παραγωγική τους διαδικασία φυσικό αέριο και ηλεκτρική ενέργεια αντί για ιδιοπαραγόμενα καύσιμα, μειώνοντας σημαντικά τις εκπομπές τους. Η χρήση δευτερογενών καυσίμων (RDF, SRF) αντί για άνθρακα ή pet coke στη **βιομηχανία τσιμέντου** είναι αρκετά συνηθισμένη σε πολλές χώρες της ΕΕ. Ωστόσο, οι κοινωνικές αντιδράσεις στην αποτέφρωση αποβλήτων είναι ιδιαίτερα έντονες στην Ελλάδα, η αδειοδότηση αργή, ενώ δεν υπάρχουν ακόμη στην Ελλάδα οι υποδομές για την κάλυψη των αναγκών σε δευτερογενή καύσιμα. Τέλος, στη **χαλυβουργία** η ένταση εκπομπών στις εγκαταστάσεις εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από τη σύνθεση προϊόντων που παράγονται. Έτσι, εγκαταστάσεις που παράγουν βασικά προϊόντα χάλυβα, τα οποία συνεπάγονται υψηλότερες εκπομπές, βρίσκονται σε μειονεκτική θέση.

Ακόμα και εγκαταστάσεις που καλύπτουν το επίπεδο εκπομπών αναφοράς, αντιμετωπίζουν αυξανόμενο κόστος συμμόρφωσης, λόγω της εφαρμογής ενός **διατομεακού συντελεστή διόρθωσης.** Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, τα δικαιώματα εκπομπής από την αρχική κατανομή έπρεπε να μειωθούν οριζόντια (διατομεακά) από 5,7% το 2013 έως 17,6% το 2020, ώστε να επιτευχθεί ο συνολικός στόχος μείωσης των εκπομπών.

Παρά το γεγονός ότι το ΣΕΔΕ-ΕΕ επιτυγχάνει το πρωταρχικό του στόχο που είναι η μείωση των εκπομπών από μονάδες ηλεκτροπαραγωγής και βιομηχανικές εγκαταστάσεις με τον πιο αποτελεσματικό από πλευράς κόστους τρόπο, η χαμηλή τιμή των δικαιωμάτων έχει δημιουργήσει την εντύπωση ότι το σύστημα δεν παρέχει επαρκή κίνητρα για την υιοθέτηση τεχνολογιών χαμηλής έντασης άνθρακα. **Αρκετές πρωτοβουλίες είναι υπό συζήτηση για την ενίσχυση της τιμής των δικαιωμάτων, οι οποίες ωστόσο απειλούν να επιδεινώσουν τον αρνητικό αντίκτυπο από τη διαρροή άνθρακα.**

Από την παρούσα ανάλυση προκύπτει ότι **οι επιπτώσεις από τη διαρροή άνθρακα στην Ελληνική οικονομία μπορεί να είναι σημαντικές.** Το γεωγραφικώς ασύμμετρο κόστος από την τιμολόγηση του άνθρακα αυξάνει το κόστος παραγωγής των εγκαταστάσεων που συμμετέχουν στο ΣΕΔΕ-ΕΕ, καθώς και το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας, με πρόσθετες επιδράσεις στο κόστος παραγωγής και στις

τιμές στο σύνολο της οικονομίας. Με δεδομένο ότι σε πολλές από τις γειτονικές στην Ελλάδα χώρες δεν τιμολογείται ο άνθρακας, το αυξημένο κόστος παραγωγής μεταφράζεται σε απώλεια ανταγωνιστικότητας, μείωση των εξαγωγών, υποκατάσταση της εγχώριας παραγωγής από εισαγωγές και απώλεια επενδύσεων (investment leakage). Η χαμηλότερη ζήτηση με τη σειρά της συνεπάγεται μειωμένο προϊόν, εισόδημα και απασχόληση.

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις μας, υπό τις τρέχουσες τιμές των δικαιωμάτων του ΣΕΔΕ-ΕΕ και με την υφιστάμενη λίστα διαρροής άνθρακα, οι επιπτώσεις από το άμεσο και έμμεσο κόστος εκπομπών στο ΑΕΠ της ελληνικής οικονομίας πλησιάζουν τα €380 εκ., ή περίπου 0,2% του ΑΕΠ κατά μέσο όρο για την τρίτη φάση του ΣΕΔΕ-ΕΕ. Σε όρους απασχόλησης, η αρνητική επίδραση εκτιμάται ότι κατά μέσο όρο φτάνει περίπου τις 5.500 θέσεις εργασίας.

Η αύξηση της τιμής των δικαιωμάτων οδηγεί σε σημαντική αύξηση της αρνητικής επίδρασης. Με τιμή στα 15€/tCO₂, η αρνητική επίδραση στο ΑΕΠ εκτιμάται ότι υπερβαίνει το €1,1 δισ. (0,5% του ΑΕΠ), ενώ οι απώλειες θέσεων εργασίας εκτιμάται ότι υπερβαίνουν τις 16.300. **Αν η τιμή των δικαιωμάτων αυξηθεί στα 30€/tCO₂, η επίπτωση στο ΑΕΠ αυξάνεται σε περισσότερο από €2,2 δισ. (1,1% του ΑΕΠ), ενώ σε όρους απασχόλησης περισσότερες από 32.700 θέσεις εργασίας χάνονται ως αποτέλεσμα της διαρροής άνθρακα.**

Αλλαγές στους κανόνες του ΣΕΔΕ, οι οποίες αυξάνουν τον κίνδυνο διαρροής άνθρακα, όπως η σημαντική μείωση των τομέων που θεωρείται ότι είναι εκτεθειμένοι σε υψηλό κίνδυνο διαρροής άνθρακα από το 2015 (ή από το 2020 αν τελικά διατηρηθεί μέχρι το 2019 η υφιστάμενη λίστα διαρροής άνθρακα), ενισχύουν ακόμα περισσότερο την αρνητική επίδραση στην ελληνική οικονομία. Υπό το ακραίο σενάριο πλήρους κατάργησης της λίστας διαρροής άνθρακα το 2015, το ελληνικό ΑΕΠ εκτιμάται ότι θα χάσει *επιπλέον* περίπου €90-550 εκ. κατά μέσο όρο ανά έτος μεταξύ του 2015 και του 2020, ανάλογα με την τιμή των δικαιωμάτων. Σε όρους απασχόλησης, η κατάργηση της λίστας διαρροής άνθρακα μεταφράζεται σε *πρόσθετες* απώλειες 1.200-7.600 θέσεων εργασίας ανάλογα με τις τιμές των δικαιωμάτων κατά τη διάρκεια της περιόδου 2015-2020.

Αξίζει να σημειωθεί ότι λόγω της γεωγραφικής θέσης της Ελλάδας, η οποία βρίσκεται στο νοτιοανατολικό άκρο της ΕΕ, **η ένταση εμπορίου με τρίτες χώρες είναι σημαντικά υψηλότερη σε σύγκριση με το μέσο όρο της ΕΕ**, σε πολλούς από τους βιομηχανικούς κλάδους που αντιμετωπίζουν αυξημένο κόστος παραγωγής λόγω του ΣΕΔΕ-ΕΕ. Επιπλέον, με την εγχώρια ζήτηση να έχει συρρικνωθεί λόγω της πρωτοφανούς οικονομικής κρίσης που διέρχεται η χώρα, η ένταση εμπορίου έχει σημειώσει σημαντική άνοδο τα τελευταία χρόνια. Έτσι, ακόμα και αν σε επίπεδο ΕΕ υπολογιστεί ότι ένας βιομηχανικός κλάδος δεν είναι εκτεθειμένος στον κίνδυνο διαρροής άνθρακα, **αυτό μπορεί να μην ισχύει για ένα σημαντικό αριθμό ελληνικών βιομηχανιών.**

Εν τω μεταξύ, οι επιπτώσεις από το κόστος των έμμεσων εκπομπών μπορεί να μετριαστούν σημαντικά στηρίζοντας τους εκτεθειμένους κλάδους μέσω της δημιουργίας **μηχανισμού αντιστάθμισης του κόστους έμμεσων εκπομπών**, σύμφωνα με τις σχετικές Κατευθυντήριες Γραμμές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Στο πλαίσιο αυτό θα πρέπει να εξεταστεί και το ενδεχόμενο αντιστάθμισης του κόστους έμμεσων εκπομπών για όλους τους εγχώριους κλάδους που πληρούν τα κριτήρια αλλά δεν βρίσκονται στον κατάλογο της Επιτροπής.

Με δεδομένη τη σημαντική αρνητική επίδραση της διαρροής άνθρακα και την εύθραυστη κατάσταση της ελληνικής οικονομίας και κοινωνίας, **είναι σημαντικό να αποφευχθούν αλλαγές στο ΣΕΔΕ-ΕΕ που θα επιβάλλουν επιπρόσθετο οικονομικό κόστος. Η λίστα διαρροής άνθρακα πρέπει να διατηρηθεί αμετάβλητη μέχρι το τέλος της τρίτης φάσης**, ειδικά αν ληφθούν υπόψη οι **γεωγραφικές διαφορές** σε όρους κινδύνου διαρροής άνθρακα μεταξύ άλλων χωρών της ΕΕ και της Ελλάδας.

Επιπλέον, η **προβλεψιμότητα** αποτελεί κύριο χαρακτηριστικό ενός υγιούς επιχειρηματικού περιβάλλοντος, κάτι που συνεπάγεται ότι **ουσιαστικές διαρθρωτικές αλλαγές στο ΣΕΔΕ-ΕΕ πρέπει να αφορούν στην επόμενη φάση του ΣΕΔΕ, μετά το 2020**, κάτι που έχει προταθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, δημιουργώντας σταθερότητα τουλάχιστον μέχρι το 2020.

Συμπερασματικά, θεωρούμε ότι **η πολιτική για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής δεν πρέπει να δημιουργεί στρεβλώσεις και πρέπει να ευθυγραμμίζεται με τις πολιτικές της ΕΕ για την Ενέργεια και την Ανταγωνιστικότητα της Βιομηχανίας** σε σχέση με άλλες περιοχές που υιοθετούν χαλαρότερες πολιτικές για τον περιορισμό των εκπομπών. Αυτή η θέση υπογραμμίζει την **ανάγκη για αλλαγή του επίκεντρου της κλιματικής πολιτικής από τα μέτρα που λαμβάνει η ΕΕ μονομερώς, στην επίτευξη μιας παγκόσμιας συμφωνίας για τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.**

1. Εισαγωγή

Το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπής αερίων θερμοκηπίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΣΕΔΕ - ΕΕ) αποτελεί κεντρικό πυλώνα της στρατηγικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και είναι το πρώτο διεθνές σύστημα εμπορίας εκπομπών CO₂ και άλλων αερίων θερμοκηπίου στον κόσμο. Τέθηκε σε λειτουργία το 2005 με στόχο να βοηθήσει τα κράτη μέλη της ΕΕ να περιορίσουν ή να μειώσουν με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από μονάδες ηλεκτροπαραγωγής και μεγάλες βιομηχανικές εγκαταστάσεις, σύμφωνα με τις υποχρεώσεις που προέκυπταν από την επικύρωση από την ΕΕ του Πρωτοκόλλου του Κιότο.

Σήμερα το ΣΕΔΕ-ΕΕ διανύει την 3^η φάση λειτουργίας του, η οποία καλύπτει την περίοδο 2013-2020 και προβλέπει ισχυρή ετήσια μείωση του ορίου των εκπομπών με την εφαρμογή ενιαίου, πανευρωπαϊκού ανώτατου ορίου για τις εκπομπές, στη θέση του προηγούμενου συστήματος εθνικών ορίων¹. Στη φάση αυτή το ΣΕΔΕ περιλαμβάνει περισσότερους τομείς και αέρια, ενώ η δημοπράτηση και όχι η δωρεάν κατανομή, αποτελεί την επικρατούσα μέθοδο για την κατανομή των δικαιωμάτων. Περαιτέρω, για τα δικαιώματα που διανέμονται δωρεάν εφαρμόζονται εναρμονισμένοι κανόνες κατανομής, οι οποίοι στηρίζονται σε φιλόδοξους πανευρωπαϊκούς δείκτες αναφοράς (benchmarks) ανά βιομηχανικό κλάδο ως προς την ένταση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.

Με την αλλαγή των κανόνων που ρυθμίζουν το ΣΕΔΕ-ΕΕ στην τρίτη περίοδο εφαρμογής του, η ελληνική οικονομία αντιμετωπίζει αύξηση του κόστους παραγωγής μέσω δύο οδών. Πρώτον, μέσω του πρόσθετου κόστους αγοράς δικαιωμάτων εκπομπής από τους τομείς που συμμετέχουν στο ΣΕΔΕ και, δεύτερον, μέσω του κόστους έμμεσων εκπομπών που προκύπτει από την αύξηση των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας. Οι παραπάνω διαφοροποιήσεις έχουν σημαντική επίπτωση, αφ' ενός στο κόστος ηλεκτρικής ενέργειας, το οποίο επιβαρύνεται πλέον με το κόστος εκπομπών άνθρακα, και αφ' ετέρου, στο κόστος παραγωγής βιομηχανικών προϊόντων, το οποίο αυξάνεται λόγω της υποχρέωσης αγοράς δικαιωμάτων εκπομπών πέραν των δωρεάν διανεμηθέντων.

Στην παρούσα μελέτη επιχειρείται η ποσοτικοποίηση των επιπτώσεων στην Ελληνική οικονομία από την εφαρμογή της 3^{ης} φάσης του ΣΕΔΕ στους κλάδους που εντάσσονται στο σύστημα εμπορίας, αλλά και στο σύνολο της οικονομίας μέσω του κόστους των έμμεσων εκπομπών. Οι επιπτώσεις προσδιορίζονται σε όρους προστιθέμενης αξίας, απασχόλησης και φορολογικών εσόδων, σε σύγκριση με ένα σενάριο βάσης κατά το οποίο η οικονομία δεν επιβαρύνεται με αυτό το κόστος. Στη μελέτη δεν εξετάζεται ενδεχόμενη επίπτωση από την ανάγκη είσπραξης ισοδύναμου με τα έσοδα από τα δικαιώματα εκπομπής ποσού με εναλλακτικούς τρόπους, ούτε το κόστος άλλων μέτρων στο πλαίσιο της πολιτικής για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής (π.χ. προώθηση ΑΠΕ). Δεν εξετάζεται, επίσης,

¹ Ο στόχος του ΣΕΔΕ αφορά σε 21% μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου το 2020 σε σύγκριση με το 2005 για τους τομείς που εντάσσονται σε αυτό (θερμική ηλεκτροπαραγωγή, βιομηχανικές εγκαταστάσεις, αεροπορικές μεταφορές), στο πλαίσιο συνολικού στόχου μείωσης των εκπομπών της ΕΕ κατά 20% σε σχέση με το 1990. Για τους τομείς εκτός ΣΕΔΕ (μεταφορές εκτός αεροπορικών, γεωργία, κατοικίες, απόβλητα) προβλέπονται δεσμευτικοί εθνικοί στόχοι μείωσης εκπομπών, οι οποίοι διαφοροποιούνται ανάλογα με το επίπεδο οικονομικής ανάπτυξης.

ενδεχόμενο όφελος σε όρους πρόσθετης οικονομικής δραστηριότητας, από επενδύσεις προσαρμογής για να επιτευχθούν οι στόχοι πολιτικής για την κλιματική αλλαγή.

Ειδικότερα, στο επόμενο τμήμα εξετάζονται τα βασικά στοιχεία του Ευρωπαϊκού Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπής Αερίων Θερμοκηπίου κατά την 3^η φάση λειτουργίας του, ενώ στο τρίτο τμήμα γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στον κίνδυνο διαρροής άνθρακα. Στη συνέχεια, στο τέταρτο τμήμα, παρουσιάζονται οι κλάδοι που αντιμετωπίζουν τον μεγαλύτερο κίνδυνο διαρροής άνθρακα και περιγράφονται οι ιδιαίτερες συνθήκες στην ελληνική οικονομία, οι οποίες διαφοροποιούν σημαντικά το μέγεθος των οικονομικών επιπτώσεων των κοινοτικών πολιτικών για τον περιορισμό των εκπομπών στην Ελλάδα.

Στο πέμπτο τμήμα πραγματοποιείται ποσοτική ανάλυση για τον προσδιορισμό των άμεσων, έμμεσων και προκαλούμενων επιδράσεων σε όρους προστιθέμενης αξίας, απασχόλησης και φορολογικών εσόδων στο σύνολο της οικονομίας, που προκύπτουν από τη μείωση της ζήτησης, λόγω του αντίκτυπου του πρόσθετου κόστους άμεσων εκπομπών στις τελικές τιμές προϊόντων και υπηρεσιών υπό 3 σενάρια: α) σε περίπτωση μη δωρεάν διανομής δικαιωμάτων, β) με διατήρηση των υφιστάμενων κανόνων του ΣΕΔΕ (δωρεάν διανομή μέρους των απαιτούμενων δικαιωμάτων σε συγκεκριμένους κλάδους της βιομηχανίας - κλάδοι "διαρροής άνθρακα") και γ) σε περίπτωση κατάργησης της λίστας διαρροής άνθρακα. Η ποσοτική ανάλυση επεκτείνεται προκειμένου να συμπεριληφθούν οι αντίστοιχες επιδράσεις που προκύπτουν από μείωση της ζήτησης, λόγω της επίπτωσης του κόστους έμμεσων εκπομπών στις τελικές τιμές προϊόντων και υπηρεσιών. Η μελέτη ολοκληρώνεται με το έκτο τμήμα, στο οποίο συνοψίζονται οι βασικές διαπιστώσεις της ανάλυσης.

2. Το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπής αερίων θερμοκηπίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης

2.1. Βασικά στοιχεία

Το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπής της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΣΕΔΕ-ΕΕ) αφορά στην τιμολόγηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και άλλων αερίων που ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου, από μεγάλες βιομηχανικές εγκαταστάσεις, μονάδες ηλεκτροπαραγωγής και την πολιτική αεροπορία. Στόχος του είναι ο περιορισμός των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από τις δραστηριότητες που εντάσσονται σε αυτό, με το ελάχιστο δυνατό κόστος.

Πρόκειται για εργαλείο περιβαλλοντικής πολιτικής που βασίζεται στο μηχανισμό της αγοράς, στο πλαίσιο του οποίου η τιμολόγηση των εκπομπών επιτυγχάνεται μέσω ενός συστήματος «ανώτατου ορίου και εμπορίου» (cap and trade). Σε αυτό το σύστημα αρχικά προσδιορίζονται διοικητικά οι επιθυμητές ποσότητες εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και των αντίστοιχων δικαιωμάτων εκπομπής² σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο και στη συνέχεια, μετά τη διανομή των δικαιωμάτων στις υπόχρεες εγκαταστάσεις, είτε δωρεάν είτε διαμέσου δημοπρασιών, δίνεται η δυνατότητα συναλλαγής των δικαιωμάτων εκπομπής μεταξύ των εγγεγραμμένων στο μητρώο του συστήματος χρηστών (κατά κύριο λόγο εγκαταστάσεις που είναι υποχρεωμένες να διαθέτουν και να παραδίδουν στις αρμόδιες αρχές τα δικαιώματα που αντιστοιχούν στις ετήσιες εκπομπές τους). Σε περίπτωση μη παράδοσης των απαιτούμενων δικαιωμάτων, προβλέπονται αυστηρά πρόστιμα. Ένα ποσοστό δικαιωμάτων μπορεί να δίνεται από τα κράτη μέλη δωρεάν στις υπόχρεες επιχειρήσεις. Για την κάλυψη του υπόλοιπου που αντιστοιχεί στις εκπομπές τους, οι επιχειρήσεις πρέπει να αγοράσουν πρόσθετα δικαιώματα ή/και να χρησιμοποιήσουν τυχόν πλεόνασμα δικαιωμάτων που έχουν συσσωρεύσει από προηγούμενα έτη. Εντός κάποιου ορίου μπορούν επίσης να αγοράσουν πιστωτικές μονάδες από εγκεκριμένα έργα εξοικονόμησης εκπομπών στον υπόλοιπο κόσμο, σύμφωνα και με τους μηχανισμούς που προβλέπονται στο Πρωτόκολλο του Κιότο.

Το πρόσθετο κόστος που δημιουργείται από την ανάγκη παράδοσης δικαιωμάτων εκπομπής δημιουργεί πιέσεις για περιορισμό των εκπομπών μέσω επενδύσεων και λειτουργικών αλλαγών, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις στην ανταγωνιστικότητα και την κερδοφορία κάθε υπόχρεης επιχείρησης. Οι πιο αποτελεσματικές εγκαταστάσεις ως προς την ένταση εκπομπών αποκτούν με τον τρόπο αυτό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Ενδεχόμενη αδυναμία μείωσης των εκπομπών, δεδομένων των στόχων μείωσης, θα αντανakλάται σε αύξηση των τιμών των δικαιωμάτων εκπομπής σε ύψος που θα δώσει κίνητρα για επενδύσεις σε τεχνολογίες χαμηλού άνθρακα ή/και θα οδηγήσει σε περιορισμό της παραγωγής, ώστε να επιτευχθεί η συμμόρφωση με το συνολικό στόχο που έχει τεθεί.

Σήμερα, περισσότερες από 11.000 μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και βιομηχανικές εγκαταστάσεις στην ΕΕ-28 καθώς και στις Ισλανδία, Λιχτενστάιν και Νορβηγία,

² Κάθε δικαίωμα δίνει στον κάτοχό του τη δυνατότητα να εκπέμπει ένα τόνο CO₂, δηλαδή του βασικού αερίου θερμοκηπίου, ή την ισοδύναμη ποσότητα δύο άλλων αερίων θερμοκηπίου, του μονοξειδίου του αζώτου (N₂O) και των υπερφθορανθράκων (PFCs).

καλύπτονται από το σύστημα. Καλύπτονται, επίσης, οι αεροπορικές εταιρίες με πτήσεις στις συγκεκριμένες χώρες. Συνολικά, περίπου το 45% των συνολικών εκπομπών της ΕΕ περιορίζονται από το ΣΕΔΕ-ΕΕ. Από το 2013 και έπειτα το όριο των εκπομπών από τις μονάδες ηλεκτροπαραγωγής και άλλες σταθερές εγκαταστάσεις μειώνεται κατά 1,74% κάθε χρόνο συγκριτικά με το μέσο επίπεδο της περιόδου 2008-2012. Αυτό σημαίνει ότι το 2020, οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από αυτούς τους τομείς θα είναι κατά 21% χαμηλότερες συγκριτικά με το 2005. Ένα διακριτό όριο εφαρμόζεται για τον τομέα των αερομεταφορών, το οποίο για κάθε έτος της περιόδου εμπορίας 2013-2020 είναι κατά 5% μικρότερο από το μέσο ετήσιο επίπεδο εκπομπών της περιόδου 2004-2006.

2.2. Οι σημαντικότερες αλλαγές στην τρίτη φάση του ΣΕΔΕ – ΕΕ

Το ΣΕΔΕ-ΕΕ ξεκίνησε την 1^η Ιανουαρίου 2005. Η πρώτη φάση του διήρκεσε τρία χρόνια, μέχρι το τέλος του 2007. Σε αυτή τη φάση τέθηκε σε εφαρμογή η αναγκαία υποδομή και αναπτύχθηκε η αγορά δικαιωμάτων εκπομπής. Το περιβαλλοντικό όφελος ήταν, ωστόσο, περιορισμένο λόγω της υπερπροσφοράς των δικαιωμάτων σε ορισμένα κράτη μέλη. Η 2^η φάση ξεκίνησε την 1^η Ιανουαρίου 2008 και διήρκεσε πέντε χρόνια, μέχρι το τέλος του 2012. Τα όρια εκπομπής περιορίστηκαν σε περίπου 6,5% κάτω από τα επίπεδα του 2005 για να διασφαλιστεί ότι η ΕΕ στο σύνολό της, και τα κράτη μέλη μεμονωμένα, θα υλοποιούσαν τις δεσμεύσεις του Κιότο. Η δεύτερη φάση του ΣΕΔΕ-ΕΕ συνέπεσε με την οικονομική κρίση, η οποία περιορίσε τη ζήτηση δικαιωμάτων, δημιουργώντας πλεόνασμα που επηρέασε και τις τιμές των δικαιωμάτων. Από το 2013 το ΣΕΔΕ-ΕΕ έχει εισέλθει στην τρίτη φάση λειτουργίας του, με σημαντικές αλλαγές σε σχέση με τις δύο προηγούμενες περιόδους³.

Ο κλάδος της ηλεκτροπαραγωγής υποχρεούται να αγοράσει το σύνολο των δικαιωμάτων για τις εκπομπές του, εκτός από τις εγκαταστάσεις ηλεκτροπαραγωγής σε οκτώ νέα κράτη μέλη της ΕΕ, όπου η δωρεάν κατανομή δικαιωμάτων μειώνεται σταδιακά για να μηδενιστεί το 2020. Οι λοιποί βιομηχανικοί κλάδοι λαμβάνουν δωρεάν ένα μέρος των δικαιωμάτων που αντιστοιχούν στις εκπομπές τους. Ο αριθμός των δικαιωμάτων που δίνεται δωρεάν διαφοροποιείται με κριτήριο τη συμμετοχή ενός κλάδου στον κατάλογο κλάδων διαρροής άνθρακα (βλ. παρακάτω).

Οι κανόνες για την κατανομή δωρεάν δικαιωμάτων εναρμονίστηκαν, με την αλλαγή του συστήματος από τις εθνικές κατανομές με βάση ιστορικά επίπεδα εκπομπών (grandfathering) στην ενιαία κατανομή με βάση τις εκπομπές εγκαταστάσεων αναφοράς (benchmarking)^{4,5} ανά βιομηχανικό κλάδο. Στους κλάδους που αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο

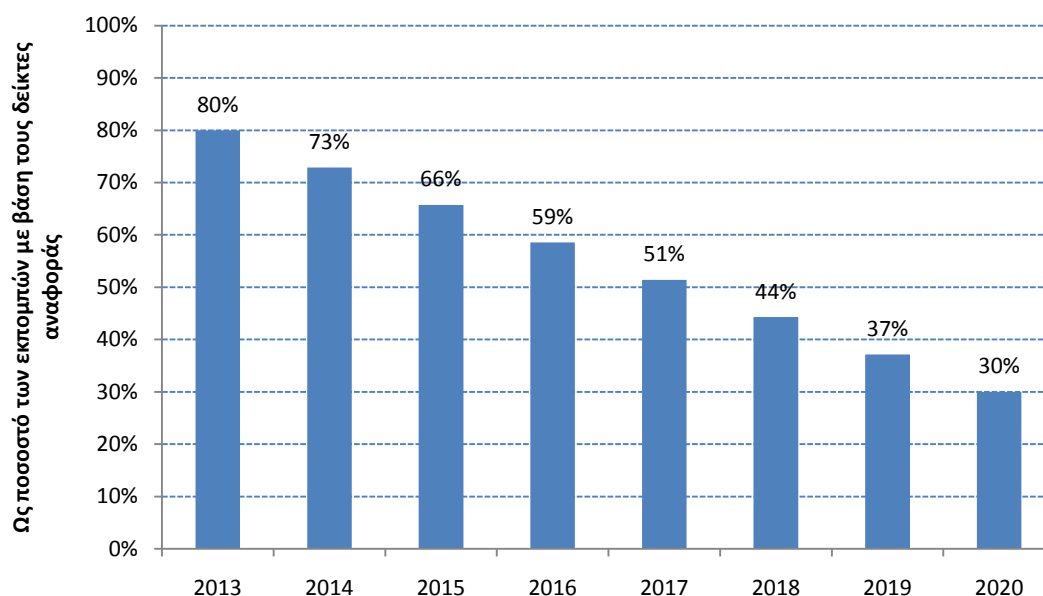
³ Οι αλλαγές περιγράφονται στην Οδηγία 2009/29/ΕΚ.

⁴ Βλέπε 2011/278/ΕΕ, Απόφαση της Επιτροπής, της 27^{ης} Απριλίου 2011, σχετικά με τον καθορισμό ενωσιακών μεταβατικών κανόνων για την εναρμονισμένη δωρεάν κατανομή δικαιωμάτων εκπομπής κατ' εφαρμογή του άρθρου 10α της οδηγίας 2003/87/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (Benchmarking Decision).

⁵ Οι δείκτες εκπομπών αναφοράς (benchmarks) χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της δωρεάν κατανομής δικαιωμάτων ανά εγκατάσταση και υπολογίζονται ανά προϊόν. Οι εκπομπές αναφοράς ενός προϊόντος αντανakλούν τη μέση επίδοση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου του 10% των εγκαταστάσεων που παρήγαγαν το συγκεκριμένο προϊόν με την καλύτερη επίδοση στην ΕΕ την περίοδο 2007-2008. Για τον προσδιορισμό των εκπομπών αναφοράς ενός προϊόντος δεν λαμβάνεται υπόψη η τεχνολογία ή το καύσιμο που χρησιμοποιείται στην παραγωγική διαδικασία, ούτε το μέγεθος της εγκατάστασης ή η γεωγραφική της θέση.

διαρροής άνθρακα λόγω άμεσων εκπομπών δίνεται δωρεάν το σύνολο των δικαιωμάτων σε όσες εγκαταστάσεις ικανοποιούν το κριτήριο της έντασης εκπομπών αναφοράς (benchmark). Οι εγκαταστάσεις που έχουν μεγαλύτερη ένταση εκπομπών από τις εκπομπές αναφοράς λαμβάνουν λιγότερα δικαιώματα δωρεάν, ανάλογα με την επίδοσή τους σε σχέση με το δείκτη εκπομπών αναφοράς, ώστε να έχουν κίνητρο να περιορίσουν την ένταση των εκπομπών τους. Οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις που δεν ανήκουν σε τομείς που θεωρείται ότι αντιμετωπίζουν αυξημένο κίνδυνο διαρροής άνθρακα λαμβάνουν από το 2013 το 80% των δικαιωμάτων δωρεάν, ποσοστό που μειώνεται γραμμικά κάθε έτος για να φτάσει το 2020 το 30% με προοπτική να καταστεί μηδενικό το 2027.

Διάγραμμα 2.1: Δωρεάν δικαιώματα σε κλάδους που δεν θεωρείται ότι υφίστανται σημαντικό κίνδυνο διαρροής άνθρακα πριν την εφαρμογή του διατομεακού συντελεστή διόρθωσης

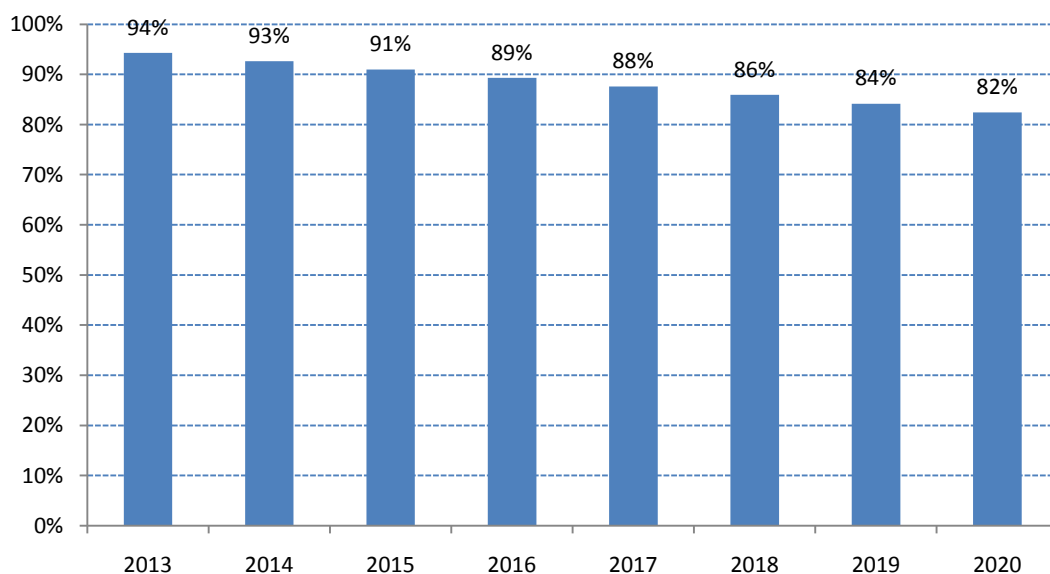


Πηγή: Οδηγία 2009/29/EK και Απόφαση της Επιτροπής 2011/278/ΕΕ.

Είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι, σύμφωνα με τους εναρμονισμένους κανόνες, για τις εγκαταστάσεις που μειώνουν κατά τουλάχιστον 50% το επίπεδο δραστηριότητάς τους σε σύγκριση με το επίπεδο δραστηριότητας που χρησιμοποιήθηκε για τον αρχικό προσδιορισμό της δωρεάν κατανομής δικαιωμάτων, προβλέπεται αντίστοιχα μείωση των δικαιωμάτων που λαμβάνουν δωρεάν το έτος που έπεται της μείωσης της δραστηριότητας. Ειδικότερα, μείωση του επιπέδου δραστηριότητας κατά 50%-75% συνεπάγεται δωρεάν διανομή των μισών δικαιωμάτων σε σχέση με την αρχική κατανομή. Με μείωση κατά 75%-90% οι εγκαταστάσεις λαμβάνουν το 25% των δωρεάν δικαιωμάτων της αρχικής κατανομής, ενώ μείωση μεγαλύτερη του 90% συνεπάγεται απώλεια του συνόλου των δωρεάν δικαιωμάτων. Με την επάνοδο της δραστηριότητας σε επίπεδο μεγαλύτερο του 50% του επιπέδου δραστηριότητας αναφοράς, η εγκατάσταση λαμβάνει από το επόμενο έτος της μεταβολής το σύνολο των δωρεάν δικαιωμάτων που είχαν προβλεφθεί στην αρχική κατανομή.

Τα κράτη μέλη ήταν υποχρεωμένα να καταρτίσουν εθνικό πίνακα κατανομής δικαιωμάτων εκπομπών στον οποίο θα περιλαμβανόταν ένας προκαταρκτικός υπολογισμός του αριθμού των δικαιωμάτων που πρόκειται να κατανεμηθούν δωρεάν και να ενημερώσει σχετικά την Επιτροπή, η οποία και εγκρίνει τελικά τους υποβληθέντες πίνακες. Μετά την αρχική υποβολή των σχεδίων κατανομής, η Επιτροπή θεώρησε ότι έπρεπε να εφαρμοστεί ένας διατομεακός συντελεστής διόρθωσης (cross-sectoral correction factor), σύμφωνα με τον οποίο τα δικαιώματα εκπομπής από την αρχική κατανομή μειώθηκαν οριζόντια (διατομεακά) από 5,73% το 2013 έως 17,56% το 2020, ώστε να επιτευχθεί ο συνολικός στόχος μείωσης των εκπομπών. Αυτή η εξέλιξη ουσιαστικά οδηγεί σε αύξηση του κόστους συμμόρφωσης ακόμα και για τις εγκαταστάσεις που δικαιούνται το 100% των δικαιωμάτων εκπομπής δωρεάν, δηλαδή εκείνων που πληρούν το κριτήριο των δεικτών εκπομπών αναφοράς και ταυτόχρονα εντάσσονται στη λίστα διαρροής άνθρακα.

Διάγραμμα 2.2: Διατομεακός συντελεστής διόρθωσης



Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Απόφαση 2013/448/ΕΕ.

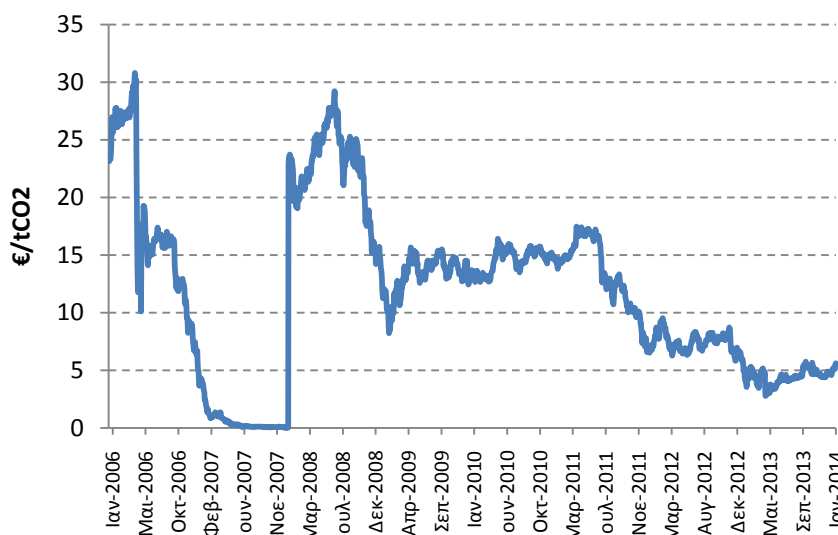
Η δημοπράτηση έγινε η βασική μέθοδος για την κατανομή των δικαιωμάτων. Εκτιμάται ότι περίπου το 40% των δικαιωμάτων το 2013 θα δημοπρατούνταν και ότι το ποσοστό αυτό θα αυξάνεται σταδιακά τα επόμενα χρόνια. Επιπλέον, οι κανόνες χρήσης διεθνών πιστωτικών μονάδων εκπομπών στο ΣΕΔΕ-ΕΕ έγιναν αυστηρότεροι, ενώ τα 27 εθνικά ηλεκτρονικά μητρώα αντικαταστάθηκαν από ένα ενιαίο μητρώο για όλη την Ένωση. Τέλος, νέοι τομείς (πολιτική αεροπορία) και αέρια (μονοξείδιο του αζώτου και υπερφθοράνθρακες από την παραγωγή αλουμινίου) περιλήφθηκαν στο σύστημα.

2.3. Διαρθρωτικές αλλαγές στο ΣΕΔΕ

Η ύφεση της οικονομίας της ΕΕ έχει οδηγήσει σε μεγάλο πλεόνασμα και χαμηλές τιμές δικαιωμάτων εκπομπής και σε έντονη ανησυχία στους κόλπους της Ευρωπαϊκής Επιτροπής ότι το ΣΕΔΕ-ΕΕ δεν επιτελεί με επάρκεια τους στόχους του ως προς την παροχή κινήτρων για μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Είναι ενδεικτικό ότι κυρίως λόγω της ύφεσης,

η τιμή των δικαιωμάτων εκπομπών έχει υποχωρήσει από περίπου 25 €/tCO₂ τον Σεπτέμβριο του 2008, σε περίπου 5 €/tCO₂ σήμερα (Διάγραμμα 2.3).

Διάγραμμα 2.3: Τιμές προθεσμιακών συμβολαίων για δικαιώματα εκπομπής με λήξη τον Δεκέμβριο του κάθε έτους, 2006-2014



Πηγή: Intercontinental Exchange.

Οστόσο, παρά το πλεόνασμα και τις χαμηλές τιμές που αυτό συνεπάγεται, μέσω του ΣΕΔΕ-ΕΕ επιτυγχάνεται αποτελεσματικά ο βασικός στόχος του, που αφορά στη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου στο προκαθορισμένο επίπεδο. Εκτός από την ύφεση, το πλεόνασμα δικαιωμάτων σε σχέση με τις επιβεβαιωμένες εκπομπές οφείλεται στη συσσώρευση δικαιωμάτων από την προηγούμενη φάση του ΣΕΔΕ, στον μεγάλο αριθμό διεθνών πιστωτικών μονάδων που εντάχθηκαν στο ΣΕΔΕ, στην πώληση δικαιωμάτων της 3^{ης} φάσης για τη χρηματοδότηση του προγράμματος NER300, στην πώληση δικαιωμάτων από το απόθεμα των κρατών μελών για νεοεισερχόμενους.

Επομένως, οι ρυθμιστικοί κανόνες του ΣΕΔΕ ασκούν σημαντική επίδραση στη διαμόρφωση των τιμών των δικαιωμάτων εκπομπής. Περαιτέρω, οι τιμές των δικαιωμάτων εκπομπών επηρεάζονται και από άλλους παράγοντες όπως οι τιμές ενέργειας που καθορίζουν την επιλογή καυσίμου στην ηλεκτροπαραγωγή, οι κλιματικές συνθήκες, οι προσδοκίες αλλαγών στο ΣΕΔΕ, η ενεργειακή πολιτική και οι τεχνολογικές εξελίξεις που προσδιορίζουν το κόστος μείωσης των εκπομπών (European Commission, 2014).

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, σε όλη τη διάρκεια της 3^{ης} φάσης αναμένεται πλεόνασμα δικαιωμάτων της τάξης των 2 δισ. δικαιωμάτων ετησίως, γεγονός που καθιστά επιτακτική την ανάγκη αλλαγών και εφαρμογής μέτρων για τον περιορισμό του πλεονάσματος και την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας της αγοράς άνθρακα. Το επιχείρημα είναι ότι αν δεν αντιμετωπιστούν οι παρουσιαζόμενες ανισορροπίες θα επηρεαστεί η δυνατότητα του ΣΕΔΕ να διευκολύνει την επίτευξη ακόμα πιο φιλόδοξων μελλοντικών στόχων μείωσης εκπομπών με αποτελεσματικό τρόπο.

Για τους ανωτέρω λόγους η Επιτροπή πρότεινε την εφαρμογή μιας σειράς βραχυπρόθεσμων και μεσοπρόθεσμων μέτρων προκειμένου να στηριχθεί η τιμή των

δικαιωμάτων. Ως βραχυπρόθεσμο μέτρο άμεσης εφαρμογής προκρίθηκε από την Επιτροπή η οπισθοβαρής δημοπράτηση δικαιωμάτων (backloading). Το μέτρο, το οποίο προβλέπει την απόσυρση 900 εκ. δικαιωμάτων εκπομπής από τις δημοπρασίες της περιόδου 2014-2016 και την επανεισαγωγή τους προς δημοπράτηση τη διετία 2019/2020, εγκρίθηκε στις 8 Ιανουαρίου 2014 από την Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή και αναμένεται να λάβει την τελική έγκριση από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο. Επιπλέον, υπό συζήτηση είχαν τεθεί και άλλα διαρθρωτικά μέτρα, τα οποία θα συνέβαλαν στην αύξηση της τιμής των δικαιωμάτων εκπομπής⁶.

Αν και οι αρχικές προτάσεις για τη λήψη διαρθρωτικών μέτρων αφορούσαν ενέργειες που επηρέαζαν άμεσα την τρίτη φάση λειτουργίας του ΣΕΔΕ, η τελική πρόταση της Επιτροπής που ανακοινώθηκε στις 22 Ιανουαρίου 2014 και τελεί υπό την έγκριση του Συμβουλίου και του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, αφορούσε στη δημιουργία ενός **αποθέματος σταθεροποίησης της αγοράς** (market stability reserve) **από την έναρξη της επόμενης φάσης του ΣΕΔΕ το 2021**, ώστε να παρέχεται η απαιτούμενη ασφάλεια των συμμετεχόντων στην αγορά όσον αφορά στην ποσότητα των δικαιωμάτων που θα δημοπρατηθούν κατά την τρίτη φάση του ΣΕΔΕ. Το απόθεμα θα ρυθμίζει το συνολικό πλεόνασμα δικαιωμάτων, βελτιώνοντας την αντοχή του συστήματος έναντι ισχυρών εξωγενών επιδράσεων μέσω της αυτόματης προσαρμογής της ποσότητας των δημοπρατούμενων δικαιωμάτων. Επιπλέον, προκαθορισμένοι κανόνες θα ρυθμίζουν τη λειτουργία του συγκεκριμένου μηχανισμού, έτσι ώστε η Επιτροπή και τα κράτη μέλη να μην έχουν διακριτική ευχέρεια στην υλοποίησή του. Οι προσπάθειες αντιμετώπισης της ανισορροπίας στην αγορά εκπομπών ενισχύονται περαιτέρω με την αύξηση του στόχου μείωσης των εκπομπών σε 40% το 2030 έναντι του 1990, κάτι που συνεπάγεται αύξηση του γραμμικού συντελεστή μείωσης από 1,74% σε 2,2% από το 2021 και μετά.

Η εισαγωγή δικαιωμάτων στο απόθεμα σταθεροποίησης της αγοράς προσδιορίζεται από τον **συνολικό αριθμό δικαιωμάτων σε κυκλοφορία (ΣΑΔΚ)**, στον οποίο περιλαμβάνονται όσα από τα δικαιώματα δεν απαιτούνται για τη συμμόρφωση με τις συνολικές εκπομπές. Ειδικότερα, ο συνολικός αριθμός δικαιωμάτων σε κυκλοφορία ορίζεται ως η διαφορά μεταξύ: α) του συνόλου των δικαιωμάτων που έχουν εκδοθεί και των διεθνών πιστωτικών μονάδων από την 1^η Ιανουαρίου 2008 μέχρι το τέλος κάθε έτους και β) των επιβεβαιωμένων εκπομπών από το 2008 και των δικαιωμάτων που βρίσκονται στο απόθεμα στο τέλος του ίδιου έτους. Αλγεβρικά, ισχύει ότι:

$$\Sigma\Delta\Delta K_{x-2} = \sum_{t=2008}^{x-2} \Sigma\Delta\Delta_t + \sum_{t=2008}^{x-2} \Sigma\Delta\Pi_t - \sum_{t=2008}^{x-2} \Sigma\Delta E_t - \Delta\Delta A_{x-2} \quad (1)$$

Όπου:

$\Sigma\Delta\Delta K_{x-2}$: ο συνολικός αριθμός δικαιωμάτων σε κυκλοφορία το έτος x-2, όπου x=2021,...

$\Sigma\Delta\Delta_t$: ο συνολικός αριθμός δικαιωμάτων που εκδόθηκαν το έτος t

⁶ Τα μέτρα αυτά περιελάμβαναν: α) την αύξηση του στόχου μείωσης εκπομπών για το 2020 από 20% σε 30% συγκριτικά με το επίπεδο του 1990, β) τη μόνιμη απόσυρση ενός συγκεκριμένου αριθμού δικαιωμάτων από την 3η Φάση του ΣΕΔΕ, γ) την αύξηση του ποσοστού ετήσιας μείωσης του αριθμού δικαιωμάτων, δ) την είσοδο περισσότερων τομέων στο ΣΕΔΕ, ε) τον περιορισμό της πρόσβασης σε διεθνείς πιστωτικές μονάδες μείωσης εκπομπών και στ) την εισαγωγή μηχανισμού επηρεασμού των τιμών των δικαιωμάτων εκπομπής (carbon price floor, price management reserve). Η δημιουργία ενός μηχανισμού αποθεματοποίησης για τη διατήρηση της σταθερότητας της αγοράς προέκυψε ως επιλογή κατά τη διαδικασία διαβούλευσης των αρχικών προτάσεων.

ΣΑΠ_t: ο συνολικός αριθμός διεθνών πιστωτικών μονάδων που εντάχθηκαν στο ΣΕΔΕ το έτος t

ΣΕΕ_t: οι συνολικές επιβεβαιωμένες εκπομπές το έτος t

ΑΔΑ_{x-2}: ο αριθμός των δικαιωμάτων στο απόθεμα σταθεροποίησης το έτος x-2, όπου x=2021,...

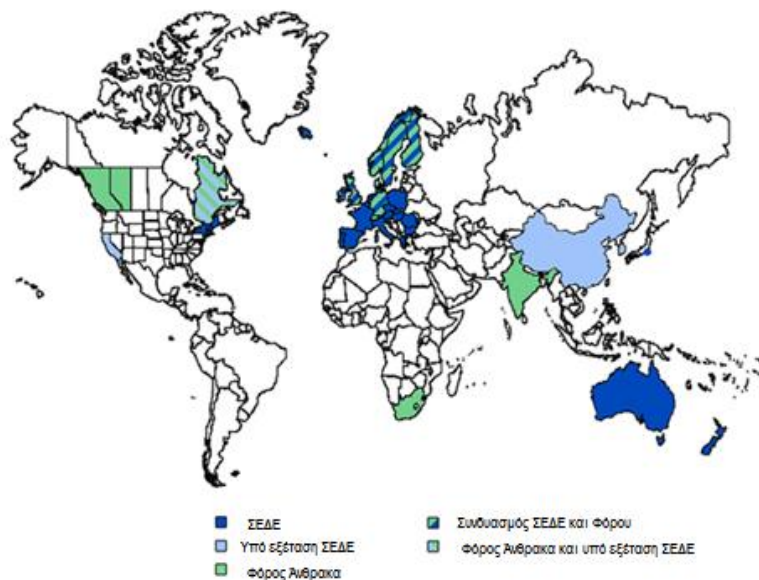
Σύμφωνα με τη σχέση (1), από το 2021 (έτος x) και με βάση στοιχεία που θα έχουν δημοσιευθεί τον Μάιο του προηγούμενου έτους (έτος x-1) και επομένως θα αφορούν στο έτος x-2, το 12% του ΣΑΔΚ θα τοποθετείται στο απόθεμα σταθεροποίησης της αγοράς, εάν και μόνο εάν ισχύει ότι $12\% \times \text{ΣΑΔΚ}_{x-2} \geq 100$ εκατ. δικαιώματα. Αν, για παράδειγμα, το Μάιο του 2020 η Επιτροπή δημοσιεύσει στοιχεία από τα οποία προκύπτει ότι ο συνολικός αριθμός δικαιωμάτων σε κυκλοφορία το 2019 είναι 1,5 δισ., το 12% αυτής της ποσότητας, δηλ. 180 εκατ. δικαιώματα, τοποθετούνται στο απόθεμα το 2021 μέσω ισόποσης μείωσης του αριθμού δικαιωμάτων που θα δημοπρατηθούν το συγκεκριμένο έτος.

Εφόσον έχουν τοποθετηθεί δικαιώματα στο απόθεμα σταθεροποίησης της αγοράς, υπάρχουν δύο τρόποι με τους οποίους μπορούν αυτά να δημοπρατηθούν σε μεταγενέστερο έτος. Πρώτον, όταν ο ΣΑΔΚ σε ένα συγκεκριμένο έτος είναι μικρότερος από 400 εκατ., μια προκαθορισμένη ποσότητα 100 εκατ. δικαιωμάτων εισάγεται στις δημοπρασίες ή όλα τα δικαιώματα αν στο απόθεμα βρίσκονται λιγότερα από 100 εκατ.. Δεύτερον, εάν για περισσότερους από 6 συνεχόμενους μήνες η τιμή των δικαιωμάτων είναι τριπλάσια ή/και ακόμα υψηλότερη από τη μέση τιμή των προηγούμενων δύο ετών, ακόμα και αν ο ΣΑΔΚ είναι μεγαλύτερος από 400 εκατ., τότε εισάγονται στην αγορά 100 εκατ. δικαιώματα ή όσα βρίσκονται στο απόθεμα αν είναι λιγότερα από 100 εκατ.

3. Η διαρροή άνθρακα

Καθώς σχετικά μικρός αριθμός χωρών εκτός ΕΕ-28 εφαρμόζει μέτρα περιορισμού των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (Εικόνα 3.1), υφίσταται σοβαρός κίνδυνος απώλειας ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων που λειτουργούν στην ΕΕ-28, λόγω της αύξησης του κόστους παραγωγής που προκύπτει από την ανάγκη αγοράς δικαιωμάτων εκπομπής από τις υπόχρεες επιχειρήσεις, αλλά και από το κόστος έμμεσων εκπομπών. Έτσι, αν και πράγματι το ΣΕΔΕ-ΕΕ αποτελεί έναν αποτελεσματικό από πλευράς κόστους μηχανισμό για τον περιορισμό των εκπομπών σε σχέση με άλλα ρυθμιστικά μέτρα, η εφαρμογή του σε μία σχετικά περιορισμένη γεωγραφική περιοχή δημιουργεί τον **κίνδυνο διαρροής άνθρακα** (carbon leakage), καθώς περιοχές που δεν τιμολογούν τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κερδίζουν σε όρους ανταγωνιστικότητας έναντι περιοχών που εφαρμόζουν συστήματα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής ή επιβάλλουν φόρους άνθρακα (carbon taxes). Η διαρροή άνθρακα που προκύπτει από την ασύμμετρη εφαρμογή μέτρων τιμολόγησης του άνθρακα, εκμηδενίζει τα περιβαλλοντικά οφέλη από την προσπάθεια μείωσης των εκπομπών, οδηγώντας, στην ακραία περίπτωση, μόνο σε μεταφορά οικονομικής δραστηριότητας και απασχόλησης μεταξύ οικονομικών περιοχών.

Εικόνα 3.1: Τιμολόγηση του άνθρακα στον κόσμο



Πηγή: EESI (2012), Fact Sheet: Carbon Pricing around the World.

Η διαρροή άνθρακα περιγράφει, επομένως, την προοπτική αύξησης των παγκόσμιων εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, όταν η παραγωγή μεταφέρεται εκτός της ΕΕ επειδή οι παραγωγοί εντός ΕΕ δεν μπορούν να μετακυλήσουν τις αυξήσεις κόστους που προκύπτουν από το ΣΕΔΕ στους πελάτες τους χωρίς σημαντική απώλεια μεριδίου της αγοράς. Η απώλεια ανταγωνιστικότητας οδηγεί ή αντανακλάται σε μειωμένη οικονομική δραστηριότητα, χαμηλότερο εισόδημα και λιγότερες θέσεις εργασίας στην οικονομία. Διαρροή άνθρακα μπορεί επίσης να προέλθει και διαμέσου επενδύσεων που πραγματοποιούνται σε περιοχές που δεν υπόκεινται σε περιορισμούς εκπομπών και εμφανίζουν υψηλότερες αποδόσεις,

καθώς δεν επιβαρύνονται με το κόστος άνθρακα, αντί να γίνουν σε περιοχές με αυστηρότερα μέτρα περιορισμού εκπομπών.

Το θεσμικό πλαίσιο του ΣΕΔΕ-ΕΕ αναγνωρίζει τον κίνδυνο διαρροής άνθρακα και προβλέπει μέτρα προστασίας των κλάδων που εκτίθενται σε αυτόν, προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι οικονομικές του επιπτώσεις. Ένας μεγάλος αριθμός τομέων οικονομικής δραστηριότητας, κυρίως βιομηχανίες εντάσεως ενέργειας και εκπομπών, με υψηλή ένταση εμπορίου με τρίτες χώρες ή/και υψηλό άμεσο και έμμεσο κόστος εκπομπών, δεν υπόκειται στη σταδιακή μετάβαση στο σύστημα πλήρους δημοπράτησης δικαιωμάτων εκπομπής, αλλά λαμβάνει δωρεάν το 100% των δικαιωμάτων που αντιστοιχούν στους δείκτες εκπομπών αναφοράς. Τα μέτρα αυτά αντιμετωπίζουν το κόστος από τις άμεσες εκπομπές⁷. Για την αντιμετώπιση του κόστους των έμμεσων εκπομπών προβλέπεται η εφαρμογή πρόσθετων μέτρων αντιστάθμισης συμβατών με τους κανόνες περί κρατικών ενισχύσεων⁸ για τη μείωση των επιπτώσεων του αυξημένου κόστους ηλεκτρικής ενέργειας. Η αντιστάθμιση του κόστους έμμεσων εκπομπών αφορά, όμως, σε ένα περιορισμένο αριθμό κλάδων οικονομικής δραστηριότητας και εφαρμόζεται σε εθελοντική βάση από τα κράτη μέλη της ΕΕ.

Ειδικότερα, για να θεωρηθεί ότι ένας κλάδος είναι εκτεθειμένος σε υψηλό **κίνδυνο διαρροής άνθρακα λόγω άμεσων εκπομπών** πρέπει να πληροί σωρευτικά τα εξής κριτήρια: α) Το πρόσθετο κόστος παραγωγής ως ποσοστό της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας να είναι μεγαλύτερο του 5% και β) η ένταση εμπορίου με τρίτες (εκτός ΕΕ) χώρες να είναι μεγαλύτερη του 10%.

Εναλλακτικά, με τιμές των κριτηρίων (α) ή (β) υψηλότερες του 30% ένας κλάδος επίσης θεωρείται εκτεθειμένος στον κίνδυνο διαρροής άνθρακα. Σε κάποιες περιπτώσεις αξιολογούνται και ποιοτικά κριτήρια, με βάση τα οποία διεξάγεται πιο λεπτομερής ανάλυση για τομείς κοντά στο όριο των ανωτέρω τιμών.

Πρακτικά, για τον προσδιορισμό των κλάδων που εντάσσονται στη λίστα διαρροής άνθρακα έπρεπε αρχικά να διευκρινιστούν ζητήματα όπως η οριοθέτηση των κλάδων, ο τρόπος ποσοτικοποίησης του πρόσθετου κόστους παραγωγής και της έντασης εμπορίου, καθώς και οι πηγές των στοιχείων που θα χρησιμοποιούνταν στην ποσοτική ανάλυση.

Για την οριοθέτηση των κλάδων αποφασίστηκε η χρήση της κωδικοποίησης NACE rev. 2 σε τετραψήφιο επίπεδο ανάλυσης όπου αυτό ήταν εφικτό. Η ποσοτικοποίηση του πρόσθετου κόστους εκπομπών στηρίχθηκε στον τύπο:

$$\text{Πρόσθετο κόστος} = \frac{(DCO2*AF+ICO2)*\text{€EUA}}{GVA} \quad (2)$$

Όπου για κάθε κλάδο,

- DCO2: το κόστος άμεσων εκπομπών.
- AF: το ποσοστό δικαιωμάτων που δημοπρατούνται (χρησιμοποιήθηκε το 75%).

⁷ Άλλα μέτρα αντιμετώπισης του κινδύνου διαρροής άνθρακα περιλαμβάνουν τις διασυνοριακές προσαρμογές άνθρακα (Border carbon adjustments) και την άμεση και έμμεση σύνδεση διεθνών συστημάτων εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής (βλ. Lanzi, E. et al., 2013).

⁸ Βλέπε Οδηγία 2009/29/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 23^{ης} Απριλίου 2009, για τροποποίηση της Οδηγίας 2003/87/ΕΚ με στόχο τη βελτίωση και την επέκταση του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου της Κοινότητας, καθώς και Κατευθυντήριες Γραμμές C(2012) 3230.

- IC02: το κόστος έμμεσων εκπομπών. Για τον προσδιορισμό του χρησιμοποιήθηκε ένας μέσος συντελεστής 0,465tCO₂/MWh.
- ΕΥΑ: η τιμή των δικαιωμάτων εκπομπής, η οποία λήφθηκε ίση με €30/tCO₂ ήτοι η μικρότερη τιμή που είχε χρησιμοποιηθεί στις προσομοιώσεις της ανάλυσης αντίκτυπου της πολιτικής για την Ενέργεια και το Κλίμα (2020) όπως προέβλεπε η Οδηγία 2009/29/ΕΚ.
- GVA: η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία.

Η ποσοτικοποίηση της έντασης εμπορίου πραγματοποιήθηκε βάσει του τύπου:

$$\text{Ένταση εμπορίου} = \frac{\text{Εισαγωγές} + \text{Εξαγωγές}}{\text{Αξία παραγωγής} + \text{Εισαγωγές}} \quad (3)$$

όπου οι εισαγωγές και εξαγωγές αφορούν στην αξία συναλλαγών με τρίτες χώρες (δηλ. εκτός ΕΕ).

Με βάση τα παραπάνω κριτήρια και υποθέσεις, η πρώτη λίστα διαρροής άνθρακα δημοσιεύθηκε από την Επιτροπή το 2009 με ισχύ μέχρι το 2014. Σε αυτή περιλαμβάνεται περίπου το 60% των κλάδων (154 από σύνολο 258 κλάδων σε τετραψήφιο επίπεδο ταξινόμησης και άλλοι 8 σε εξαψήφιο επίπεδο ταξινόμησης). Σε όρους εκπομπών οι κλάδοι αυτοί αντιπροσωπεύουν περίπου το 95% των συνολικών εκπομπών από βιομηχανικές εγκαταστάσεις.

Σήμερα, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στην Οδηγία 2009/29/ΕΚ, η λίστα διαρροής άνθρακα βρίσκεται υπό επανεξέταση προκειμένου να προσδιοριστούν εκ νέου οι κλάδοι που αντιμετωπίζουν κίνδυνο διαρροής άνθρακα και οι οποίοι θα συνεχίσουν να λαμβάνουν την περίοδο 2015-2019 το σύνολο των δωρεάν δικαιωμάτων που αντιστοιχούν στις εκπομπές αναφοράς.

Οι κρισιμότερες υποθέσεις στο πλαίσιο της επανεξέτασης αφορούν στο ύψος της τιμής των δικαιωμάτων που θα χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό του πρόσθετου κόστους άμεσων και έμμεσων εκπομπών, καθώς και ο μέσος συντελεστής (ποσοστό) των δημοπρατούμενων δικαιωμάτων. Περαιτέρω, στην αρχική διαμόρφωση της λίστας διαρροής άνθρακα στις τρίτες χώρες περιλαμβάνονταν όλες οι χώρες εκτός ΕΕ-27. Ωστόσο, καθώς στην ΕΕ έχει προσχωρήσει πλέον η Κροατία, ενώ στο ΣΕΔΕ-ΕΕ συμμετέχουν και άλλες χώρες εκτός ΕΕ (Νορβηγία, Ισλανδία και Λιχτενστάιν) και ενδεχομένως θα συνδεθούν και κάποιες άλλες χώρες μέχρι το 2019, είναι ιδιαίτερα πιθανό στην επανεξέταση της έντασης εμπορίου να επαναδιατυπωθεί ο ορισμός των τρίτων χωρών, ώστε να περιλαμβάνει όλες τις χώρες που δεν συμμετέχουν ή δεν είναι συνδεδεμένες με το ΣΕΔΕ-ΕΕ.

Η Οδηγία 2009/29/ΕΚ προβλέπει χρήση της τιμής που χρησιμοποιήθηκε στην ανάλυση αντίκτυπου της πολιτικής για την Ενέργεια και το Κλίμα το 2008 (€30/tCO₂). Ωστόσο, η σημαντική υποχώρηση της τιμής των δικαιωμάτων τροφοδότησε συζητήσεις για χρήση χαμηλότερης τιμής από τα €30/tCO₂ που είχαν χρησιμοποιηθεί στην προηγούμενη αξιολόγηση, καθώς με τις τρέχουσες τιμές των δικαιωμάτων ο κίνδυνος διαρροής άνθρακα δεν θεωρείται σημαντικός⁹. Για παράδειγμα, στην περίπτωση που στην αξιολόγηση για τον

⁹ Σε μελέτη για λογαριασμό της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (ECORYS, 2013) διαπιστώθηκε ότι κατά τις δύο προηγούμενες φάσεις του ΣΕΔΕ δεν παρατηρήθηκε διαρροή άνθρακα σε σημαντικούς κλάδους που συμμετέχουν στο ΣΕΔΕ. Από την άλλη πλευρά, όπως τονίζει το CEPS (2013), η εξέταση των δύο προηγούμενων φάσεων δεν είναι ενδεικτική για τον προσδιορισμό του κινδύνου διαρροής άνθρακα, για μια σειρά από λόγους όπως η ευρεία δωρεάν κατανομή δικαιωμάτων, οι χαμηλές τιμές των δικαιωμάτων και η ύφεση της ευρωπαϊκής οικονομίας.

προσδιορισμό της νέας λίστας διαρροής άνθρακα χρησιμοποιούταν ως τιμή δικαιωμάτων εκπομπής τα €12/tCO₂, σε συνδυασμό με τη μείωση του ποσοστού δικαιωμάτων που δημοπρατούνται από 75% σε 68%, ο αριθμός των κλάδων που θα εντασσόταν στη λίστα διαρροής άνθρακα θα περιοριζόταν δραστικά (Delft, 2013).

Στη δεδομένη συγκυρία, ενδεχόμενη αλλαγή των κανόνων προσδιορισμού της λίστας διαρροής άνθρακα θα αποτελούσε έναν πρόσθετο παράγοντα, πέραν των διαρθρωτικών μέτρων, που θα συνέβαλε στην αύξηση της τιμής των δικαιωμάτων εκπομπής. Πάντως, η πρόθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής σε σχέση με την επανεξέταση της λίστας διαρροής άνθρακα που θα ισχύει την περίοδο 2015-2019, όπως αυτή εκφράστηκε στην ανακοίνωση των προτάσεων της για την πολιτική για την Ενέργεια και το Κλίμα με ορίζοντα το 2030 στις 22 Ιανουαρίου 2014, είναι η διατήρηση τόσο των κριτηρίων όσο και των υποθέσεων που είχαν χρησιμοποιηθεί στην κατάρτιση της πρώτης λίστας διαρροής άνθρακα το 2009.

Αναφορικά με τον **κίνδυνο διαρροής άνθρακα λόγω έμμεσων εκπομπών**, η Οδηγία 2009/29/ΕΚ προβλέπει ειδικά και προσωρινά μέτρα για ορισμένες επιχειρήσεις, όπως η οικονομική ενίσχυση για την αντιστάθμιση των αυξήσεων στις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας που απορρέουν από την ενσωμάτωση του κόστους εκπομπών στα τιμολόγια ηλεκτρισμού. Ο κίνδυνος «διαρροής άνθρακα» λόγω του έμμεσου κόστους εκπομπών θεωρείται σημαντικός για τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε συγκεκριμένους κλάδους οικονομικής δραστηριότητας. Ειδικότερα, ένας τομέας ή επιμέρους τομέας θεωρείται ότι εκτίθεται σε σημαντικό κίνδυνο διαρροής άνθρακα λόγω του κόστους έμμεσων εκπομπών όταν (βλ. C(2012) 3230 Παράρτημα II):

- Το πρόσθετο έμμεσο κόστος λόγω της εφαρμογής του ΣΕΔΕ οδηγεί σε σημαντική αύξηση του κόστους παραγωγής ως ποσοστό της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας, τουλάχιστον κατά 5 % και
- Η ένταση των συναλλαγών του κλάδου με τρίτες (εκτός ΕΕ) χώρες (εισαγωγές και εξαγωγές ως ποσοστό της αξίας παραγωγής και των εισαγωγών) υπερβαίνει το 10%.

Περαιτέρω, η Επιτροπή έδωσε διευκρινίσεις για τον τρόπο εφαρμογής και τη συμβατότητα των προβλεπόμενων μέτρων με τη νομοθεσία για τις κρατικές ενισχύσεις και προσδιόρισε τους κλάδους οικονομικής δραστηριότητας οι οποίοι είναι εκτεθειμένοι στον κίνδυνο διαρροής άνθρακα λόγω κόστους έμμεσων εκπομπών και μπορεί να τύχουν ενίσχυσης μέχρι 85% του επιλέξιμου πρόσθετου κόστους την περίοδο 2013-2015, μέχρι 80% την περίοδο 2016-2018 και μέχρι 75% τα έτη 2019 και 2020¹⁰. Τα μέτρα, ωστόσο, είναι εθελοντικού χαρακτήρα και η εφαρμογή τους εναπόκειται στη διακριτική ευχέρεια κάθε κράτους μέλους και στον επείγοντα χαρακτήρα προστασίας της βιομηχανικής του βάσης (IOBE, 2013).

¹⁰ Βλέπε Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Κατευθυντήριες Γραμμές για ορισμένα μέτρα κρατικών ενισχύσεων στο πλαίσιο του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου μετά το 2012, 22.05.2012. C (2012) 3230 final.

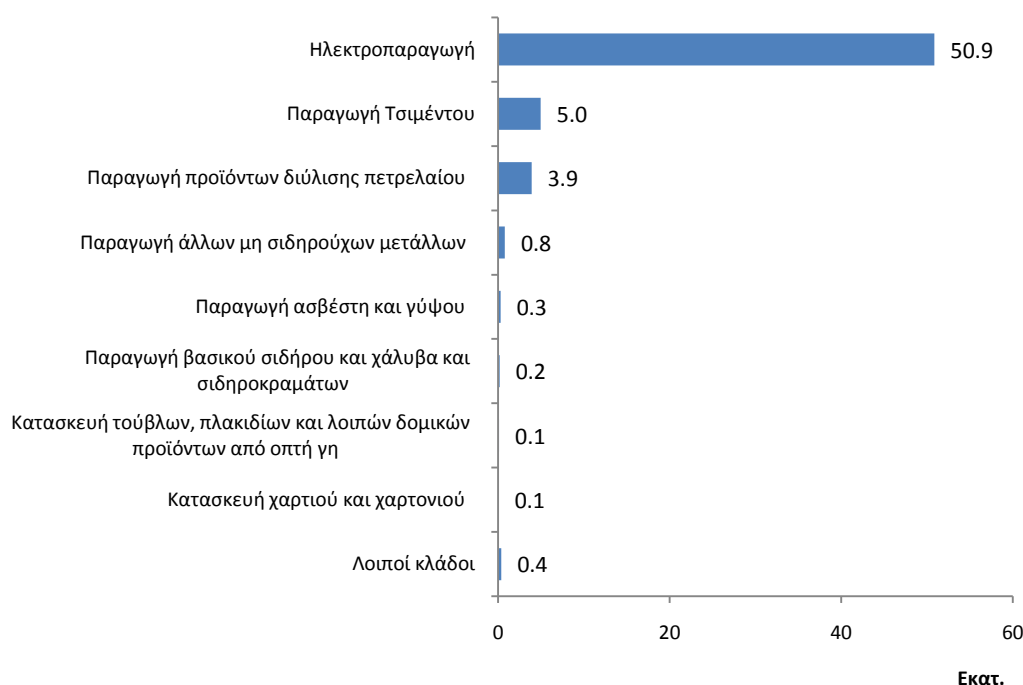
4. Το ΣΕΔΕ-ΕΕ και οι ιδιαιτερότητες της ελληνικής οικονομίας

Μερικοί από τους πλέον σημαντικούς τομείς της ελληνικής οικονομίας συμμετέχουν στο ΣΕΔΕ. Εκτός από την ηλεκτροπαραγωγή, μεταποιητικοί κλάδοι όπως η τσιμεντοβιομηχανία, η διύλιση πετρελαίου, η βιομηχανία μετάλλων, η χαρτοποιία κ.ά., λόγω της φύσης της παραγωγικής τους διαδικασίας εμφανίζουν υψηλή ένταση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και ως εκ τούτου, μέσω του ΣΕΔΕ επιδιώκεται ο περιορισμός των εκπομπών τους.

Με βάση τις επιβεβαιωμένες άμεσες εκπομπές για το 2012, η εγχώρια παραγωγή τσιμέντου και προϊόντων διύλισης πετρελαίου συγκεντρώνει το 83% των εκπομπών των σταθερών εγκαταστάσεων εκτός ηλεκτροπαραγωγής που συμμετέχουν στο ΣΕΔΕ (Διάγραμμα 4.1). Οι επόμενοι έξι κλάδοι (μη σιδηρούχα μέταλλα, ασβεστοποιία, σίδηρος – χάλυβας, τούβλα και πλακίδια και χαρτοποιία) καλύπτουν το 14% των εκπομπών. Το υπόλοιπο 3% αφορά σε όλες τις άλλες εγκαταστάσεις, με κυριότερες την υαλουργία και την υπόλοιπη χαρτοποιία.

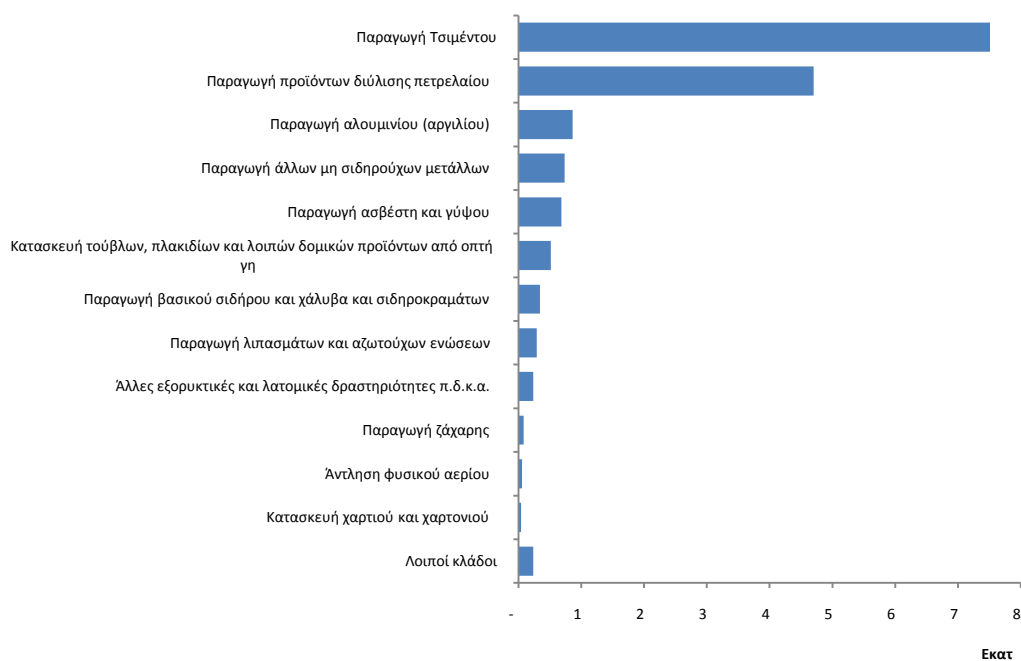
Η ένταξη νέων αερίων στο ΣΕΔΕ κατά την τρίτη περίοδο λειτουργίας του, συνεπάγεται, σε σχέση με τις επιβεβαιωμένες εκπομπές των προηγούμενων ετών, σημαντική αύξηση των απαιτούμενων δικαιωμάτων στους κλάδους παραγωγής αλουμινίου, λιπασμάτων και εξορυκτικών και λατομικών δραστηριοτήτων. Ταυτόχρονα, η επέκταση του διυλιστηρίου των ΕΛΠΕ στην Ελευσίνα αυξάνει σημαντικά τις αναμενόμενες εκπομπές του κλάδου διύλισης για τα επόμενα χρόνια.

Διάγραμμα 4.1: Επιβεβαιωμένες εκπομπές CO₂ του ΣΕΔΕ εκτός ηλεκτροπαραγωγής και αεροπορικών μεταφορών, 2012 (σε εκατ. τόνους)



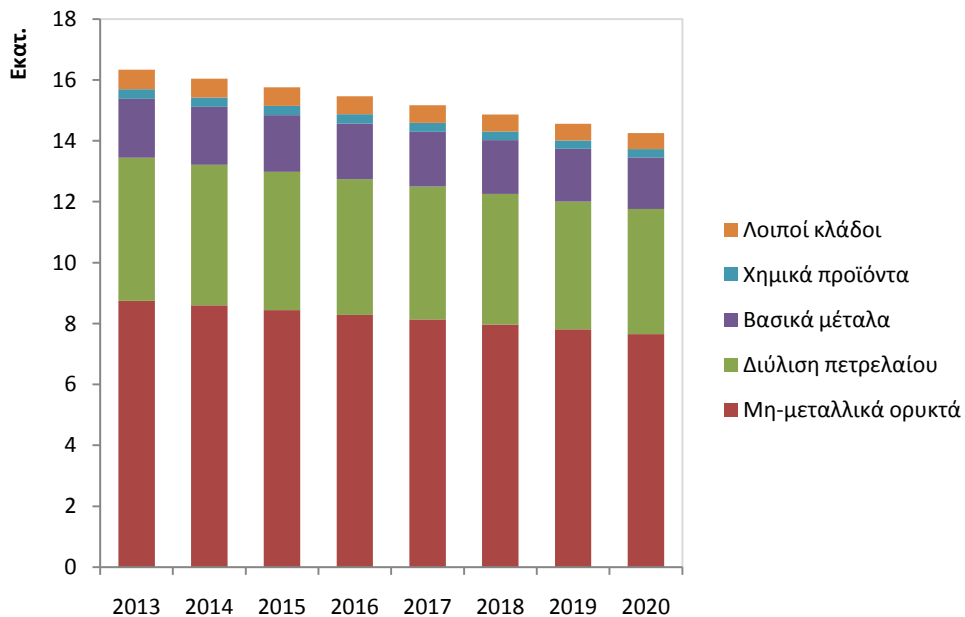
Πηγή: EU Transaction Log.

Διάγραμμα 4.2: Κατανομή δωρεάν δικαιωμάτων ανά κλάδο για το 2013 (σε εκατ. δικαιώματα)



Πηγή: Εθνικός Πίνακας Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών 2013-2020.

Διάγραμμα 4.3: Κατανομή δωρεάν δικαιωμάτων ανά κλάδο την περίοδο 2013-2020 (σε εκατ. δικαιώματα)



Πηγή: Εθνικός Πίνακας Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών 2013-2020.

Οι κλάδοι αυτοί λαμβάνουν στην τρίτη φάση του ΣΕΔΕ δωρεάν ένα σημαντικό ποσοστό δικαιωμάτων εκπομπής, καθώς με βάση τα κριτήρια που ισχύουν για όλη την ΕΕ αντιμετωπίζουν υψηλό κίνδυνο διαρροής άνθρακα¹¹ (Διάγραμμα 4.3).

Συνολικά, με βάση τις εκτιμήσεις μας, οι κλάδοι που εντάσσονται στη λίστα διαρροής άνθρακα στην Ελλάδα, αντιπροσωπεύουν περίπου το 45% της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας και το 43% της απασχόλησης της εγχώριας Μεταποίησης. Αυτό το μερίδιο αντιστοιχεί σε €7,5 δισ. ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας και 185.000 θέσεις εργασίας, σύμφωνα με τα στοιχεία των εθνικών λογαριασμών για το 2011.

Σύμφωνα με όσα αναλύθηκαν στο προηγούμενο τμήμα, παρά τη δωρεάν διανομή δικαιωμάτων ο κίνδυνος διαρροής άνθρακα για τις ελληνικές επιχειρήσεις δεν αντισταθμίζεται πλήρως, επειδή τόσο οι δείκτες εκπομπών αναφοράς όσο και η εφαρμογή του διατομεακού συντελεστή διόρθωσης περιόρισαν αρκετά την ποσότητα δωρεάν δικαιωμάτων που αντιστοιχούσε στα ιστορικά επίπεδα δραστηριότητας των εν λόγω κλάδων τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό της αρχικής κατανομής. Η μέθοδος κατανομής που βασίζεται στις εκπομπές αναφοράς δημιουργεί καταρχήν κίνητρα για τις εγκαταστάσεις να μετασχηματίσουν την τεχνολογία τους και την παραγωγική τους διαδικασία σύμφωνα με τις βέλτιστες διαθέσιμες πρακτικές και πρότυπα. Στην πραγματικότητα, όμως, η επίτευξη του επιπέδου έντασης εκπομπών αναφοράς δεν είναι εφικτή για έναν αριθμό σημαντικών βιομηχανικών κλάδων στην Ελλάδα και ενδεχομένως σε άλλες χώρες, κυρίως λόγω γεωγραφικών ιδιαιτεροτήτων.

Για παράδειγμα, η διαθεσιμότητα φθηνότερου φυσικού αερίου στη Βόρεια Ευρώπη επιτρέπει σε διυλιστήρια να χρησιμοποιούν φυσικό αέριο και ηλεκτρική ενέργεια αντί για ιδιοπαραγόμενα υγρά καύσιμα, μειώνοντας σημαντικά τις εκπομπές τους. Η χρήση δευτερογενών καυσίμων (RDF, SRF) αντί για άνθρακα ή λιγνίτη στη βιομηχανία τσιμέντου είναι αρκετά συνηθισμένη σε πολλές χώρες της ΕΕ. Ωστόσο, οι κοινωνικές αντιδράσεις στη συναποτέφρωση αποβλήτων είναι ιδιαίτερα έντονες στην Ελλάδα, η αδειοδότηση αργή, ενώ δεν υπάρχουν ακόμη στην Ελλάδα οι υποδομές για την κάλυψη των αναγκών σε δευτερογενή καύσιμα. Τέλος, στη χαλυβουργία η ένταση εκπομπών στις εγκαταστάσεις εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από τη σύνθεση προϊόντων που παράγονται. Έτσι, εγκαταστάσεις που παράγουν βασικά προϊόντα χάλυβα, τα οποία συνεπάγονται υψηλότερες εκπομπές, βρίσκονται σε μειονεκτική θέση.

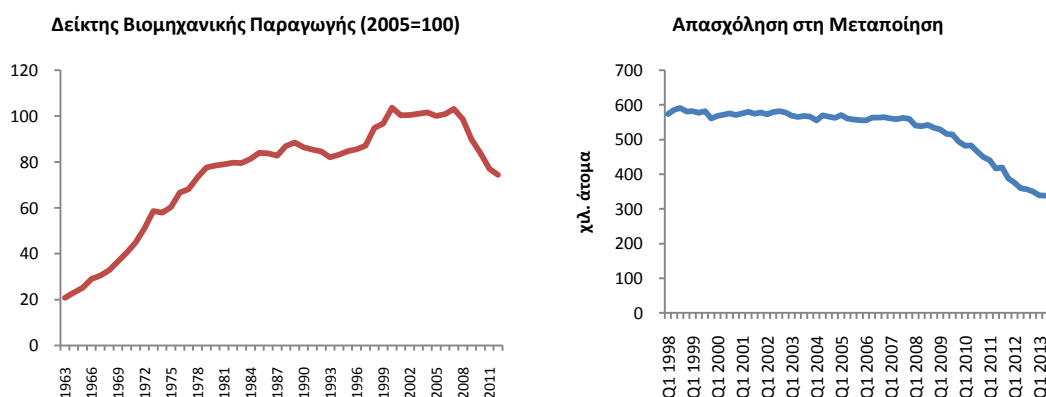
Εκτιμάται τελικά ότι συγκριτικά με το ιστορικό επίπεδο δραστηριότητας και παρά την ένταξή τους στη λίστα διαρροής άνθρακα λόγω κόστους άμεσων εκπομπών, οι εγχώριοι κλάδοι με υψηλή ένταση εκπομπών παρουσιάζουν ένα έλλειμμα δικαιωμάτων που κατά μέσο όρο ανέρχεται σε 27%. Αυτό προκύπτει κατά 12% από την εφαρμογή του διατομεακού συντελεστή διόρθωσης την περίοδο 2013-2020 και κατά 15% ως μέση απόκλιση από τους δείκτες εκπομπών αναφοράς.

Όπως είδαμε στο προηγούμενο τμήμα, η κατάρτιση της λίστας διαρροής άνθρακα διαμορφώνεται ανά κλάδο σε επίπεδο ΕΕ και κατά συνέπεια δεν λαμβάνει υπόψη τις

¹¹ Το 92% των εγχώριων εγκαταστάσεων που συμμετέχουν στο ΣΕΔΕ εντάσσεται σήμερα στη λίστα διαρροής άνθρακα, λαμβάνοντας περίπου το 99% των αντίστοιχων δικαιωμάτων εκπομπών.

διαφορετικές συνθήκες που επικρατούν στα κράτη μέλη. Οι διαφοροποιήσεις συνδέονται κυρίως με τη φάση του οικονομικού κύκλου που βρίσκεται κάθε κράτος μέλος, με τη γεωγραφική του θέση, η οποία συνεπάγεται διαφορετικής έντασης ανταγωνιστικές πιέσεις και με τον πραγματικό συντελεστή εκπομπών CO₂ στο μίγμα ηλεκτροπαραγωγής, που συνιστά έναν από τους βασικούς παράγοντες προσδιορισμού του κόστους των έμμεσων εκπομπών.

Διάγραμμα 4.4: Δείκτης Βιομηχανικής Παραγωγής και Απασχόληση στη Μεταποίηση



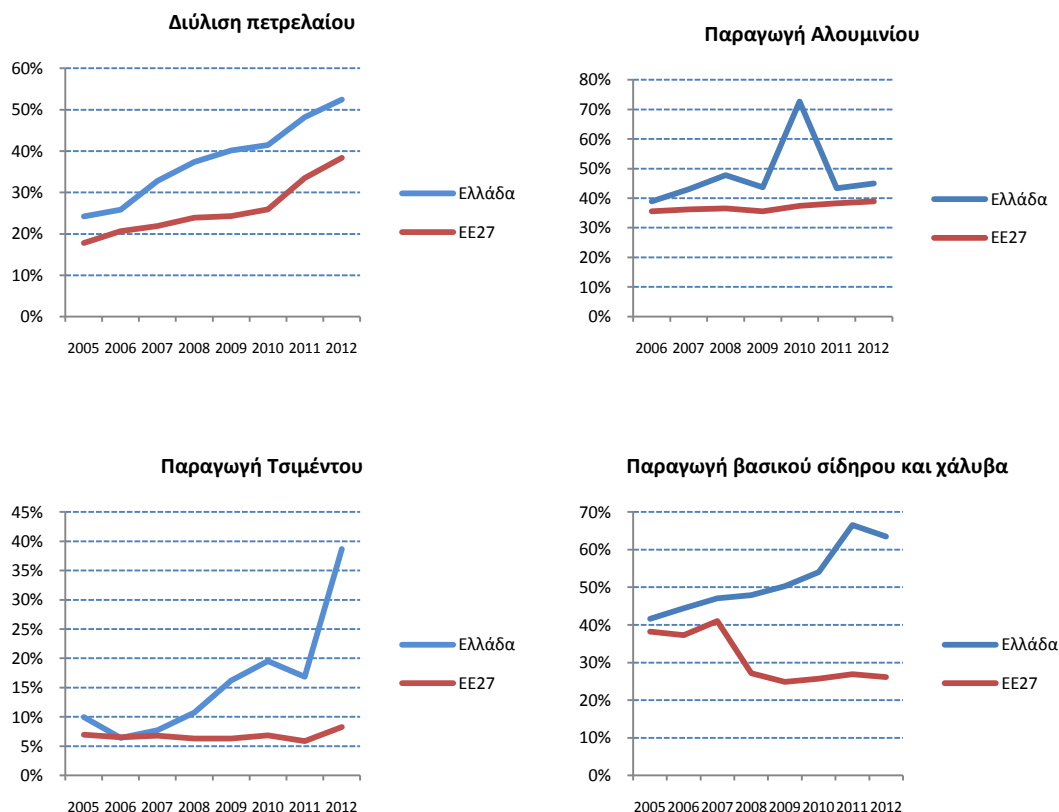
Πηγή: AMECO, ΕΛΣΤΑΤ.

Η βαθιά κρίση που διέρχεται η ελληνική οικονομία αντανακλάται μεταξύ άλλων στην κατακόρυφη πτώση της βιομηχανικής παραγωγής και στη συρρίκνωση της απασχόλησης στη μεταποίηση (Διάγραμμα 4.4). Αν και συνολικά στην ΕΕ παρουσιάζεται τα τελευταία χρόνια στασιμότητα του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης, οι οικονομικές συνθήκες σε σχέση με την Ελλάδα είναι αρκετά πιο ευνοϊκές. Αυτό συνεπάγεται ότι κάθε εξωγενής επίδραση (shock) στην προσφορά, όπως π.χ. η εφαρμογή μέτρων αύξησης της τιμής των δικαιωμάτων εκπομπής μέσω δομικών αλλαγών στο ΣΕΔΕ, βρίσκει την ελληνική οικονομία κατά πολύ πιο ευάλωτη και σε σημαντική αδυναμία προσαρμογής σε σχέση με άλλα κράτη μέλη. Περαιτέρω, εκτός από τις γεωγραφικές και άλλες ιδιαιτερότητες, η προσαρμογή (π.χ. υλοποίηση έργων εξοικονόμησης ενέργειας, επενδύσεις σε τεχνολογίες χαμηλού άνθρακα), δυσχεραίνεται από τις πρωτόγνωρα αρνητικές συνθήκες χρηματοδότησης και ρευστότητας της οικονομίας και τα σημαντικά υψηλότερα επιτόκια δανεισμού που αντιμετωπίζουν οι ελληνικές επιχειρήσεις. Συνεπώς, δεν μπορούμε να αναμένουμε ότι η διαρροή άνθρακα θα αντισταθμιστεί μεσοπρόθεσμα σε σημαντικό βαθμό από θετικές μεταβολές σε άλλους τομείς οικονομικής δραστηριότητας.

Ο λόγος που επιβάλλει σύμφωνα με την Επιτροπή την εφαρμογή διαρθρωτικών μέτρων στο ΣΕΔΕ είναι οι χαμηλές τιμές δικαιωμάτων εκπομπής, που οφείλονται κυρίως στην οικονομική κρίση που διέρχεται η ΕΕ. Από την άλλη μεριά, η αντιμετώπιση της οικονομικής κρίσης απαιτεί μεταξύ άλλων και διαρθρωτικά μέτρα από την πλευρά της προσφοράς προκειμένου να βελτιωθεί η ανταγωνιστικότητα της ευρωπαϊκής οικονομίας. Το κατά πόσο, όμως, είναι συμβατό να εξετάζονται μέτρα που αυξάνουν το κόστος παραγωγής και ταυτόχρονα να επιδιώκεται η έξοδος από την κρίση μέσω μέτρων βελτίωσης της ανταγωνιστικότητας, εξαρτάται από την ικανότητα ταχείας προσαρμογής της οικονομίας

και ανάπτυξης δραστηριοτήτων που θα σχετίζονται με χαμηλές εκπομπές άνθρακα. Σε μια κατάσταση ανισορροπίας, όπου σημαντικό ποσοστό των πόρων της οικονομίας παραμένει αδρανές, οι χρηματοδοτήσεις είναι περιορισμένες και η προοπτική εξόδου από την κρίση ακόμα ασαφής, αυτή η προσαρμογή δεν είναι εύκολο να επιτευχθεί, τουλάχιστον στο σύντομο χρονικό διάστημα που απαιτείται. Επομένως, οι αρνητικές επιπτώσεις είναι πολύ πιθανό να υπερβαίνουν τα όποια θετικά στοιχεία αυτής της μετάβασης, ενώ και η κατανομή του κόστους μεταξύ των κρατών μελών θα τείνει να είναι ασύμμετρη.

Διάγραμμα 4.5: Δείκτες έντασης εμπορίου στην Ελλάδα και την ΕΕ-27



Πηγή: Εκτιμήσεις IOBE με βάση στοιχεία της Eurostat.

Η γεωγραφική θέση της Ελλάδας έχει επίσης ειδικές επιπτώσεις στην ανταγωνιστικότητα της ελληνικής βιομηχανίας λόγω γειννίας με χώρες που δεν συμμετέχουν στο ΣΕΔΕ. Ενδεικτικά, είναι χαρακτηριστικό ότι με βάση το κριτήριο της έντασης εμπορίου με τρίτες χώρες, το οποίο χρησιμοποιείται για την κατάρτιση της λίστας διαρροής άνθρακα, οι εγχώριοι κλάδοι παραγωγής τσιμέντου, διύλισης πετρελαίου, παραγωγής αλουμινίου και βασικού σιδήρου και χάλυβα εμφανίζουν σε σχέση με το σύνολο της ΕΕ-27 σημαντικά υψηλότερες τιμές, ακόμα και την περίοδο που διαμορφώθηκε η πρώτη λίστα διαρροής άνθρακα. Αυτό που έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι ότι ο δείκτης έντασης εμπορίου στην Ελλάδα βαίνει αυξανόμενος τα τελευταία χρόνια και η απόσταση από τον αντίστοιχο δείκτη σε επίπεδο ΕΕ-27 διευρύνεται. Η εξέλιξη αυτή οφείλεται στην καταβαράθρωση της εγχώριας ζήτησης, η οποία εξανάγκασε τις ελληνικές επιχειρήσεις να στραφούν στις εξαγωγές προκειμένου να διατηρήσουν την ελάχιστη αποτελεσματική κλίμακα παραγωγής

και να μην παύσουν να λειτουργούν. Η επιλογή αυτή ήταν ωστόσο εφικτή και λόγω της χαμηλής τιμής των δικαιωμάτων εκπομπής.

Έτσι προκύπτει ότι, ενώ οι εγχώριοι κλάδοι ξεπερνούν κατά πολύ το κατώφλι του 30% που αποτελεί ένα από τα κριτήρια για την είσοδο ενός κλάδου στη λίστα διαρροής άνθρακα, δεν ισχύει το ίδιο για τους κλάδους παραγωγής τσιμέντου και σίδηρου-χάλυβα σε επίπεδο ΕΕ-27. Άρα, σε ένα σενάριο αλλαγής των παραμέτρων καθορισμού της λίστας διαρροής άνθρακα, οι ελληνικές επιχειρήσεις θα βρεθούν σε εξαιρετικά μειονεκτική θέση, λόγω παραγόντων που δεν είναι σε θέση να ελέγξουν.

Το ίδιο ισχύει και αναφορικά με το συντελεστή εκπομπών CO₂ που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του πρόσθετου κόστους έμμεσων εκπομπών ως ποσοστού της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας. Στην Ελλάδα, λόγω του υφιστάμενου μίγματος ηλεκτροπαραγωγής, ο συντελεστής εκπομπών είναι υψηλότερος συγκριτικά με το μέσο συντελεστή που χρησιμοποίησε η Επιτροπή για τον προσδιορισμό της λίστας διαρροής άνθρακα. Επομένως, και σε αυτή την περίπτωση, το κόστος για τις ελληνικές επιχειρήσεις είναι στην πραγματικότητα υψηλότερο από εκείνο που προκύπτει σε επίπεδο ΕΕ, θέτοντας την εγχώρια παραγωγή σε μειονεκτική θέση.

Συναφές με τα προηγούμενα είναι και το πρόβλημα του αποκλεισμού κλάδων από την υπαγωγή τους σε μέτρα αντιστάθμισης του έμμεσου κόστους εκπομπών, το οποίο προκύπτει από τη χρήση κοστολογικών στοιχείων σε επίπεδο ΕΕ. Για παράδειγμα, ενώ η ελληνική τσιμεντοβιομηχανία πληροί τα κριτήρια ένταξης στη λίστα διαρροής άνθρακα λόγω κόστους έμμεσων εκπομπών, δεν ισχύει το ίδιο για τη βιομηχανία τσιμέντου σε επίπεδο ΕΕ. Το γεγονός αυτό δυσκολεύει τη λήψη μέτρων για τον περιορισμό του κινδύνου διαρροής άνθρακα λόγω του κόστους έμμεσων εκπομπών στην Ελλάδα.

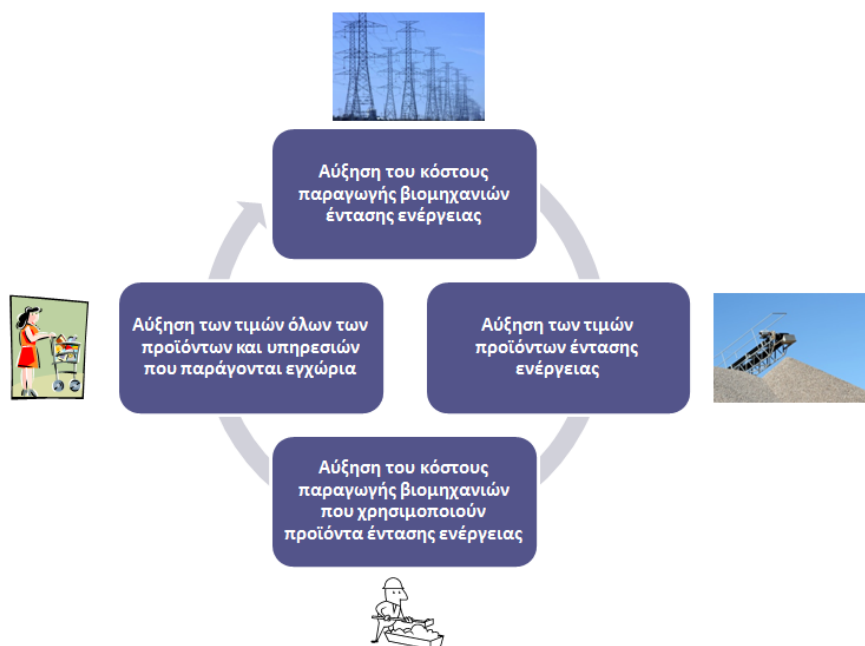
5. Εκτίμηση των επιπτώσεων της διαρροής άνθρακα στην ελληνική οικονομία

5.1. Το κόστος εκπομπών και οι επιπτώσεις στην οικονομία

Το κόστος από την τιμολόγηση του άνθρακα αυξάνει το κόστος παραγωγής των εγκαταστάσεων που συμμετέχουν στο ΣΕΔΕ, καθώς και το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας, με πρόσθετες επιδράσεις στο κόστος παραγωγής και στις τιμές στο σύνολο της οικονομίας. Με δεδομένο ότι σε πολλές από τις γειτονικές στην Ελλάδα χώρες δεν τιμολογείται ο άνθρακας, το αυξημένο κόστος παραγωγής μεταφράζεται σε απώλεια ανταγωνιστικότητας, μείωση των εξαγωγών και υποκατάσταση της εγχώριας παραγωγής από εισαγωγές. Η χαμηλότερη ζήτηση με τη σειρά της συνεπάγεται μειωμένο προϊόν, εισόδημα και απασχόληση.

Για να υπολογίσουμε τις ευρύτερες επιπτώσεις στην οικονομία από το κόστος εκπομπών και τη διαρροή άνθρακα κατά την τρίτη φάση του ΣΕΔΕ, χρησιμοποιήσαμε την ανάλυση εισροών – εκροών, ακολουθώντας δύο βασικά βήματα:¹² Αρχικά, προσδιορίσαμε την επίδραση του κόστους των δικαιωμάτων εκπομπών στις τιμές των προϊόντων των κλάδων που επηρεάζονται άμεσα, οι οποίες με τη σειρά τους επηρεάζουν το κόστος παραγωγής των κλάδων που τα χρησιμοποιούν ως εισροές και τελικά, με βάση τον ίδιο συλλογισμό, επηρεάζουν το σύνολο των τιμών των εγχώριων αγαθών και υπηρεσιών στην οικονομία (Εικόνα 5.1).

Εικόνα 5.1: Κόστος εκπομπών και επίδραση στις τιμές

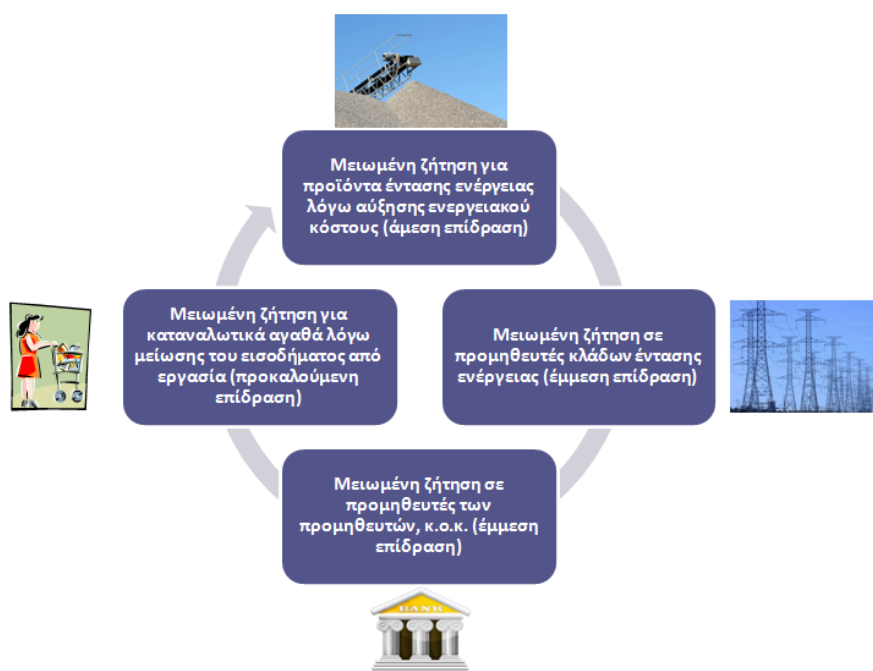


Στη συνέχεια προσδιορίσαμε την επίδραση που έχει η αύξηση των τιμών που εκτιμήθηκε στο προηγούμενο βήμα στην τελική ζήτηση των προϊόντων και υπηρεσιών και στις

¹² Η διαδικασία εκτίμησης των επιπτώσεων στην ελληνική οικονομία από τη διαρροή άνθρακα περιγράφεται αναλυτικά στο Παράρτημα.

εξαγωγές (άμεση επίδραση). Η μεταβολή της τελικής ζήτησης των προϊόντων κάθε κλάδου έχει πολλαπλασιαστικό αποτέλεσμα στην οικονομία, καθώς επηρεάζει όλο το φάσμα της αλυσίδας εφοδιασμού του (έμμεση επίδραση). Τέλος, η μεταβολή του εισοδήματος από εργασία που προκύπτει από την άμεση και έμμεση επίδραση, επηρεάζει τη ζήτηση για καταναλωτικά αγαθά, επομένως και τη σχετική δραστηριότητα (προκαλούμενη επίδραση), ολοκληρώνοντας τον κύκλο επιδράσεων στην οικονομία (Εικόνα 5.2).

Εικόνα 5.2: Αύξηση τιμών και επίδραση στην οικονομική δραστηριότητα



5.2. Τα σενάρια της ανάλυσης

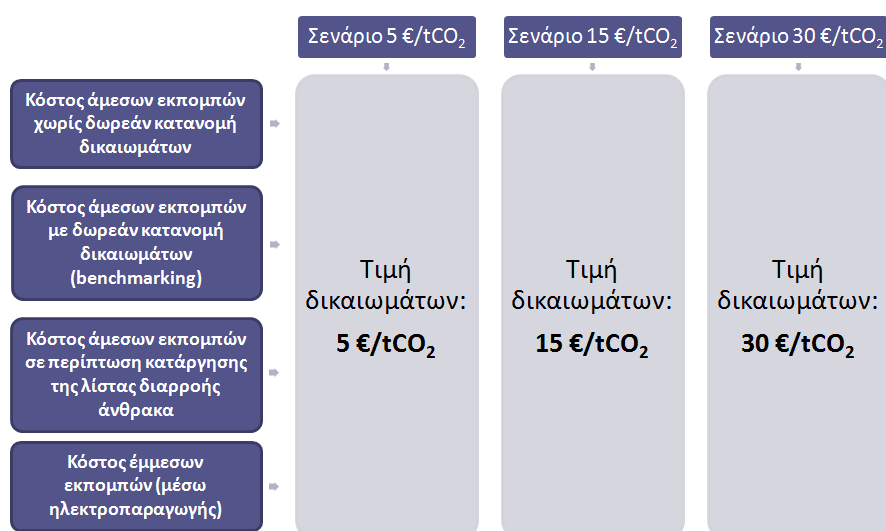
Καθώς η μελλοντική εξέλιξη των παραμέτρων που προσδιορίζουν τις επιπτώσεις της διαρροής άνθρακα στην ελληνική οικονομία δεν είναι γνωστή με βεβαιότητα, χρησιμοποιήσαμε εναλλακτικά σενάρια που καλύπτουν το μεγαλύτερο εύρος της πιθανής έκβασης του ΣΕΔΕ κατά τη διάρκεια της τρίτης φάσης (Εικόνα 5.3). Εξαιρετικά σημαντική, σε όλα τα σενάρια, είναι η υπόθεση για την τιμή των δικαιωμάτων εκπομπής, η οποία προσδιορίζει το πρόσθετο κόστος άμεσων και έμμεσων εκπομπών. Για την εκτίμηση των επιπτώσεων επιλέξαμε τις τιμές δικαιωμάτων €5/tCO₂, €15/tCO₂ και €30/tCO₂ ώστε να καλύπτεται το εύρος τιμών από το σημερινό επίπεδο μέχρι το επίπεδο που θεωρείται ως εύλογο επίπεδο τιμής δικαιωμάτων εκπομπών υπό κανονικές συνθήκες οικονομικής μεγέθυνσης και το οποίο χρησιμοποιήθηκε από την Επιτροπή στην ανάλυση του αντίκτυπου της πολιτικής για την Ενέργεια και το Κλίμα και, συνεπώς, για τον προσδιορισμό της λίστας διαρροής άνθρακα.

Για κάθε επίπεδο τιμής δικαιωμάτων εκπομπών εξετάσαμε 3 εναλλακτικά σενάρια σχετικά με το κόστος άμεσων εκπομπών, και ένα τέταρτο σενάριο στο οποίο εκτιμήθηκε το κόστος έμμεσων εκπομπών για την ελληνική οικονομία. Έτσι συνολικά εξετάσαμε 9 σενάρια που διαφοροποιούνται με βάση τις τιμές των δικαιωμάτων και το ποσοστό δωρεάν διανομής

δικαιωμάτων στους κλάδους εκτός ηλεκτροπαραγωγής και άλλα 3 σενάρια για το κόστος έμμεσων εκπομπών.

Στην πρώτη ομάδα σεναρίων θεωρήσαμε ότι δεν πραγματοποιείται δωρεάν διανομή δικαιωμάτων στην τρίτη φάση του ΣΕΔΕ και συνεπώς όλες οι εγκαταστάσεις που συμμετέχουν στο ΣΕΔΕ πρέπει να αγοράσουν το σύνολο των δικαιωμάτων που αντιστοιχούν στις εκπομπές τους. Η δεύτερη ομάδα σεναρίων εξετάζει τις επιπτώσεις από τη διατήρηση των υφιστάμενων κανόνων του ΣΕΔΕ και της υφιστάμενης λίστας διαρροής άνθρακα, ενώ στην τρίτη ομάδα σεναρίων εκτιμώνται οι επιπτώσεις από ενδεχόμενη κατάργηση της λίστας διαρροής άνθρακα και μετάπτωσης όλων των κλάδων στους κανόνες που ισχύουν για τους κλάδους που δεν περιλαμβάνονται στη λίστα διαρροής άνθρακα.

Εικόνα 5.3: Τα σενάρια της ανάλυσης



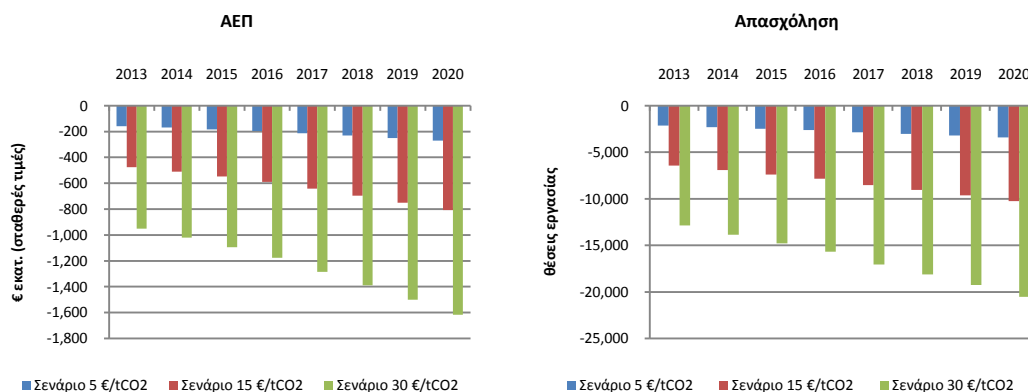
5.3. Κόστος άμεσων εκπομπών χωρίς δωρεάν διανομή δικαιωμάτων

Σε αυτή την ομάδα σεναρίων υπολογίζουμε τις επιπτώσεις για την ελληνική οικονομία σε περίπτωση που δεν εφαρμόζοταν η δωρεάν διανομή δικαιωμάτων. Αποτελεί μια θεωρητική περίπτωση, την οποία εξετάζουμε προκειμένου να προσδιορίσουμε το βαθμό στον οποίο είναι αναγκαία η προστασία των εγχώριων βιομηχανικών κλάδων, όπως προβλέπουν οι υφιστάμενοι κανόνες του ΣΕΔΕ.

Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι η επίπτωση από το κόστος των άμεσων εκπομπών αυξάνεται διαχρονικά με τη μείωση του ορίου εκπομπών και την αναμενόμενη ανάκαμψη της Ελληνικής οικονομίας (Διάγραμμα 5.1 και Πίνακας 5.1). Εκτιμάται ότι χωρίς την ευεργετική επίδραση από τη δωρεάν διανομή δικαιωμάτων, η απώλεια ΑΕΠ θα ξεπερνούσε τα €1,6 δισεκ. στο σενάριο με τιμή δικαιωμάτων 30 €/tCO₂. Σε όρους απασχόλησης, η επίπτωση από το κόστος των άμεσων εκπομπών ενδέχεται να ξεπεράσει τις 20 χιλ. θέσεις εργασίας το 2020. Η επίπτωση στα φορολογικά έσοδα από το κόστος των άμεσων εκπομπών εκτιμάται σε περίπου €40 εκατ. το 2013, και πλησιάζει τα €400 εκατ. το 2020 στο

σενάριο με τιμή δικαιωμάτων 30 €/tCO₂. Τέλος, το εμπορικό ισοζύγιο θα επηρεαζόταν αρνητικά, με τις απώλειες σε περίπτωση υψηλής τιμής δικαιωμάτων να προσεγγίζουν τα €70 εκατ. ανά έτος.

Διάγραμμα 5.1: Η επίπτωση της μη δωρεάν διανομής δικαιωμάτων εκπομπών στο ΑΕΠ και στην απασχόληση



Πηγή: IOBE.

Πίνακας 5.1: Αποτελέσματα σεναρίου μη δωρεάν διανομής δικαιωμάτων εκπομπών

Σενάριο 5 €/tCO ₂	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Μ.Ο. 13-20
ΑΕΠ	-159	-170	-183	-196	-214	-232	-250	-269	-209
Φόροι και εισφορές	-39	-42	-45	-48	-53	-57	-62	-66	-51
Καθαρές εξαγωγές	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-12	-11
Απασχόληση	-2.146	-2.311	-2.467	-2.614	-2.845	-3.020	-3.210	-3.419	-2.754

Σενάριο 15 €/tCO ₂	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Μ.Ο. 13-20
ΑΕΠ	-476	-510	-548	-589	-643	-695	-750	-808	-627
Φόροι και εισφορές	-116	-125	-135	-145	-159	-172	-185	-199	-154
Καθαρές εξαγωγές	-33	-33	-33	-32	-33	-33	-34	-35	-33
Απασχόληση	-6.438	-6.933	-7.400	-7.841	-8.536	-9.061	-9.631	-10.258	-8.262

Σενάριο 30 €/tCO ₂	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Μ.Ο. 13-20
ΑΕΠ	-952	-1.019	-1.095	-1.177	-1.285	-1.390	-1.501	-1.616	-1.254
Φόροι και εισφορές	-233	-250	-269	-290	-317	-343	-370	-398	-309
Καθαρές εξαγωγές	-67	-67	-65	-64	-67	-66	-68	-71	-67
Απασχόληση	-12.876	-13.865	-14.800	-15.682	-17.071	-18.121	-19.262	-20.515	-16.524

Πηγή: IOBE.

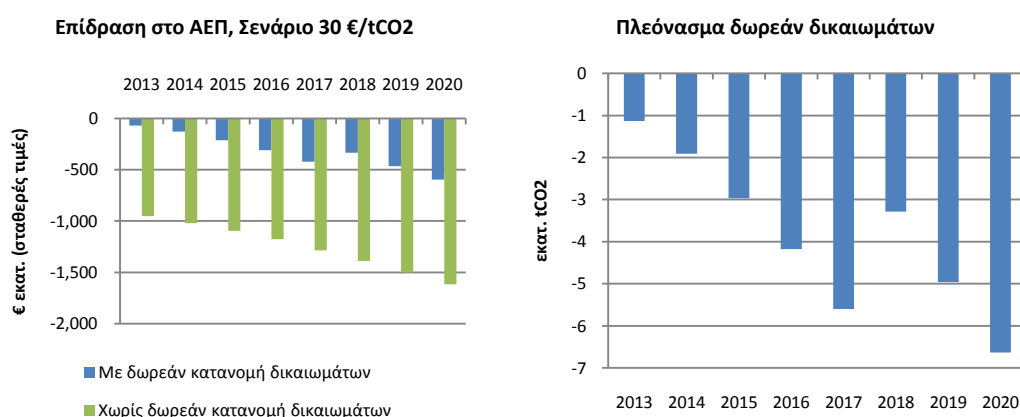
5.4. Κόστος άμεσων εκπομπών με βάση τους υφιστάμενους κανόνες του ΣΕΔΕ

Σε αυτή την ομάδα σεναρίων υπολογίζουμε τις επιπτώσεις για την ελληνική οικονομία εφόσον διατηρηθούν οι υφιστάμενοι κανόνες του ΣΕΔΕ και δεν αλλάξει η λίστα διαρροής άνθρακα. Στους βιομηχανικούς κλάδους που εντάσσονται στο ΣΕΔΕ, η διανομή δωρεάν δικαιωμάτων στην 3^η περίοδο εμπορίας βασίζεται, όπως είδαμε, σε δείκτες εκπομπών αναφοράς (benchmarks), οι οποίοι δεν αντανakλούν απαραίτητα τη βέλτιστη τεχνολογική λύση για τις εγχώριες επιχειρήσεις και στην εφαρμογή διορθωτικού διατομεακού συντελεστή (cross sectoral factor), με αποτέλεσμα να αυξάνεται το κόστος παραγωγής τους.

Η δωρεάν διανομή δικαιωμάτων βελτιώνει σημαντικά τις επιπτώσεις στην ελληνική οικονομία από το ΣΕΔΕ, ειδικά στην αρχή της τρίτης περιόδου εμπορίας. Ωστόσο, ακόμα και

με τη δωρεάν διανομή δικαιωμάτων, το κόστος των άμεσων εκπομπών έχει αρνητική επίπτωση στο ΑΕΠ, που φτάνει μέχρι και τα €600 εκατ. το 2020 υπό το σενάριο της τιμής των δικαιωμάτων εκπομπής στα €30 t/CO₂ (Διάγραμμα 5.2 και Πίνακας 5.2). Σε όρους απασχόλησης, η επίπτωση από το κόστος άμεσων εκπομπών ενδέχεται να φτάσει τις 7.200 θέσεις το 2020 στο σενάριο με υψηλή τιμή δικαιωμάτων εκπομπών. Τα φορολογικά έσοδα και το εμπορικό ισοζύγιο επίσης επηρεάζονται αρνητικά, αλλά σαφώς λιγότερο σε σύγκριση με το σενάριο έλλειψης μέτρων προστασίας της βιομηχανίας.

Διάγραμμα 5.2: Επίπτωση στο ΑΕΠ και ισοζύγιο δικαιωμάτων εκπομπών με διατήρηση των υφιστάμενων κανόνων του ΣΕΔΕ



Πηγή: IOBE.

Πίνακας 5.2: Αποτελέσματα σεναρίου διατήρησης υφιστάμενων κανόνων του ΣΕΔΕ και λίστας διαρροής άνθρακα

Σενάριο 5 €/tCO ₂	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Μ.Ο. 13-20
ΑΕΠ	-11	-22	-36	-51	-71	-56	-78	-100	-53
Φόροι και εισφορές	-3	-5	-9	-12	-17	-13	-19	-24	-13
Καθαρές εξαγωγές	-2	-3	-3	-4	-5	-4	-4	-5	-4
Απασχόληση	-129	-270	-458	-665	-921	-660	-936	-1.204	-655

Σενάριο 15 €/tCO ₂	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Μ.Ο. 13-20
ΑΕΠ	-34	-65	-107	-154	-212	-168	-233	-299	-159
Φόροι και εισφορές	-8	-15	-26	-37	-52	-40	-56	-72	-38
Καθαρές εξαγωγές	-6	-8	-10	-11	-14	-11	-13	-15	-11
Απασχόληση	-387	-810	-1.374	-1.995	-2.762	-1.979	-2.807	-3.611	-1.966

Σενάριο 30 €/tCO ₂	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Μ.Ο. 13-20
ΑΕΠ	-69	-130	-213	-308	-423	-335	-466	-598	-318
Φόροι και εισφορές	-15	-30	-51	-75	-103	-80	-112	-144	-76
Καθαρές εξαγωγές	-12	-15	-19	-23	-28	-22	-26	-31	-22
Απασχόληση	-774	-1.620	-2.749	-3.989	-5.525	-3.958	-5.614	-7.222	-3.931

Πηγή: IOBE.

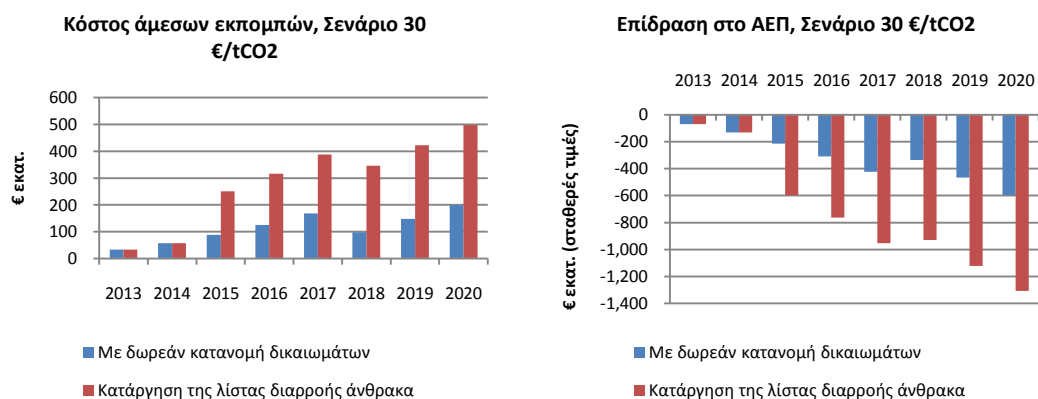
Αξίζει να επισημανθεί ότι ακόμα και από το πρώτο έτος της τρίτης φάσης αναμένεται να προκύψει έλλειμμα δωρεάν δικαιωμάτων στο σύνολο των εγχώριων βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Το έλλειμμα οφείλεται, μεταξύ άλλων, στο γεγονός ότι αρκετές από τις εγκαταστάσεις αναμένεται να λάβουν κάτω από το 50% των δωρεάν δικαιωμάτων, καθώς η παραγωγή τους έχει μειωθεί κατά περισσότερο από το μισό συγκριτικά με το επίπεδο παραγωγής του έτους βάσης (base output). Αυτό το αποτέλεσμα έχει ιδιαίτερη σημασία

καθώς αναδεικνύει την ασυμμετρία των συνθηκών στην Ελλάδα σε σχέση με το σύνολο της ΕΕ όπου αναμένεται σημαντικό πλεόνασμα δικαιωμάτων σε όλη τη διάρκεια της τρίτης φάσης του ΣΕΔΕ.

5.5. Κόστος άμεσων εκπομπών με κατάργηση της λίστας διαρροής άνθρακα

Σε αυτή την ομάδα σεναρίων υποθέτουμε ότι καταργείται η λίστα διαρροής άνθρακα και όλοι οι κλάδοι που εμπίπτουν σε αυτή λαμβάνουν σημαντικά μικρότερο αριθμό δωρεάν δικαιωμάτων. Ενδεχόμενη έξοδος από τη λίστα διαρροής άνθρακα σημαντικών για την Ελληνική βιομηχανία κλάδων, όπως η τσιμεντοβιομηχανία, η διύλιση πετρελαίου, τα βασικά μέταλλα κ.ά. θα οδηγήσει σε σημαντική αύξηση του κόστους των άμεσων εκπομπών (Διάγραμμα 5.3). Το κόστος των άμεσων εκπομπών το 2015 αυξάνεται ως αποτέλεσμα της κατάργησης της λίστας από €15–89 εκατ. σε €42–250 εκατ. και διογκώνεται στη συνέχεια μέχρι €83–497 εκατ. το 2020.

Διάγραμμα 5.3: Επίπτωση στο κόστος άμεσων εκπομπών και στο ΑΕΠ από την κατάργηση της λίστας διαρροής άνθρακα



Πηγή: IOBE.

Πίνακας 5.3: Αποτελέσματα σεναρίου κατάργησης της λίστας διαρροής άνθρακα

Σενάριο 5 €/tCO2	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Μ.Ο. 13-20
ΑΕΠ	-11	-22	-99	-127	-159	-155	-187	-218	-122
Φόροι και εισφορές	-3	-5	-24	-31	-39	-38	-46	-53	-30
Καθαρές εξαγωγές	-2	-3	-7	-8	-9	-8	-9	-10	-7
Απασχόληση	-129	-270	-1.351	-1.712	-2.132	-1.987	-2.382	-2.746	-1.589

Σενάριο 15 €/tCO2	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Μ.Ο. 13-20
ΑΕΠ	-34	-65	-298	-382	-476	-464	-561	-654	-367
Φόροι και εισφορές	-8	-15	-73	-94	-118	-114	-138	-160	-90
Καθαρές εξαγωγές	-6	-8	-20	-23	-26	-24	-27	-30	-20
Απασχόληση	-387	-810	-4.053	-5.135	-6.395	-5.962	-7.146	-8.237	-4.766

Σενάριο 30 €/tCO2	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Μ.Ο. 13-20
ΑΕΠ	-69	-130	-596	-763	-952	-928	-1.122	-1.308	-733
Φόροι και εισφορές	-15	-30	-146	-188	-235	-228	-275	-321	-180
Καθαρές εξαγωγές	-12	-15	-40	-46	-53	-48	-54	-60	-41
Απασχόληση	-774	-1.620	-8.105	-10.269	-12.790	-11.924	-14.292	-16.474	-9.531

Πηγή: IOBE.

Το κόστος κατάργησης της λίστας διαρροής άνθρακα σε όρους ΑΕΠ υπολογίζεται σε πάνω από €90 εκατ. κατά μέσο όρο την περίοδο 2015-2020 με τις σημερινές τιμές των δικαιωμάτων. Η επιπλέον απώλεια ΑΕΠ λόγω κατάργησης της λίστας (σε σύγκριση με την υφιστάμενη κατάσταση) ενδέχεται να ξεπεράσει τα €710 εκατ. το 2020 στο Σενάριο 30€/tCO₂. Σε όρους απασχόλησης, η κατάργηση της λίστας θα οδηγήσει σε περίπου 1.250 – 7.500 περαιτέρω απώλειες θέσεων εργασίας κατά μέσο όρο την περίοδο 2015-2020.

5.6. Κόστος έμμεσων εκπομπών

Το κόστος έμμεσων εκπομπών που προκαλείται από την αύξηση των τιμών ηλεκτρικής ενέργειας έχει δυσμενείς επιδράσεις στην ανταγωνιστική θέση κλάδων και επιχειρήσεων, ιδιαίτερα εκείνων για τους οποίους η ηλεκτρική ενέργεια συνιστά σημαντικό στοιχείο του κόστους παραγωγής των προϊόντων τους. Οι επιχειρήσεις αυτές είναι πιθανό να μην μπορέσουν να αντεπεξέλθουν στην επιδείνωση της ανταγωνιστικότητάς τους λόγω του έμμεσου κόστους εκπομπών, με αποτέλεσμα να μειώσουν σημαντικά την παραγωγή τους, να μετ-εγκατασταθούν σε χώρες που δεν επιβάλλουν αυτά τα μέτρα (με συνέπεια την αύξηση των παγκόσμιων εκπομπών αερίων θερμοκηπίου) ή ακόμα και να παύσουν τη λειτουργία τους.

Σύμφωνα με τις υποθέσεις μας, η μετακύλιση του κόστους των δικαιωμάτων εκπομπών στις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας προκαλεί αύξηση των τιμών ενέργειας από 3,6% στο σενάριο με τιμή δικαιωμάτων 5 €/tCO₂ έως 21,8% στο σενάριο με τιμή δικαιωμάτων 30 €/tCO₂ (Εικόνα 5.4). Οι αυξήσεις των τιμών ενέργειας μειώνονται διαχρονικά, με τη μείωση του συντελεστή εκπομπών στην ηλεκτροπαραγωγή λόγω της αύξησης της διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή.

Εικόνα 5.4: Η επίπτωση των δικαιωμάτων εκπομπών στις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας



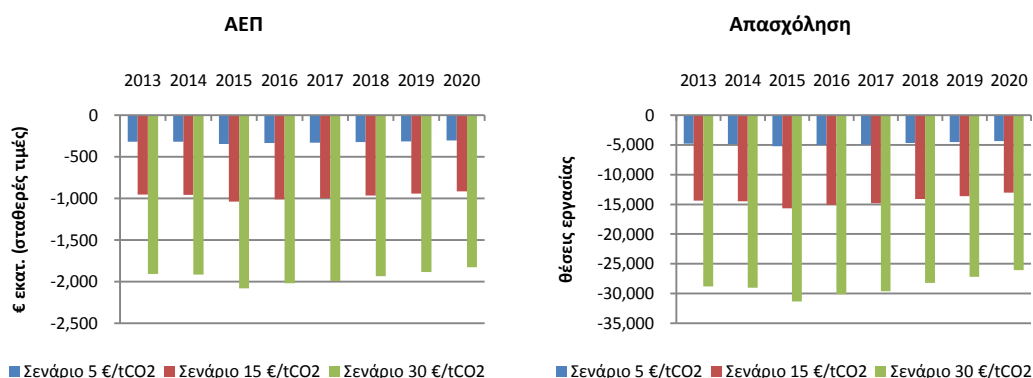
¹ Πηγή: EU Transaction Log

² Πηγή: Eurostat, Input-Output Tables

Με τις τρέχουσες τιμές δικαιωμάτων εκπομπών, η επίπτωση του έμμεσου κόστους εκπομπών στο ΑΕΠ κατά μέσο όρο την περίοδο 2013-2020 φτάνει στα €324 εκατ., ακολουθώντας ελαφρά πτωτική τάση λόγω της μείωσης του συντελεστή εκπομπών CO₂ στην ηλεκτροπαραγωγή και παρά την αύξηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας λόγω της αναμενόμενης ανάκαμψης της οικονομίας. Για υψηλές τιμές δικαιωμάτων εκπομπών η επίπτωση στο ΑΕΠ μπορεί να φτάσει κατά μέσο όρο σε €1,9 δισ. Σημαντικές όμως είναι και

οι επιπτώσεις σε όρους απασχόλησης. Στο σενάριο 5€/tCO₂ οι απώλειες θέσεων εργασίας προσεγγίζουν τις 4.800 κατά μέσο όρο την περίοδο 2013-2020. Οι απώλειες αυξάνονται στο σενάριο 30€/tCO₂ σε 29.000 θέσεις εργασίας. Αρκετά σημαντικές είναι και οι απώλειες φορολογικών εσόδων, ενώ η επίπτωση στο εμπορικό ισοζύγιο είναι οριακά θετική λόγω περιορισμού των εισαγωγών φυσικού αερίου για ηλεκτροπαραγωγή και άλλων προϊόντων ευρείας κατανάλωσης.

Διάγραμμα 5.4: Η επίπτωση του κόστους έμμεσων εκπομπών στο ΑΕΠ και στην απασχόληση



Πηγή: IOBE.

Πίνακας 5.4: Επιπτώσεις από το κόστος έμμεσων εκπομπών

Σενάριο 5 €/tCO ₂	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	M.O. 13-20
ΑΕΠ	-318	-319	-347	-337	-332	-322	-314	-305	-324
Φόροι και εισφορές	-79	-80	-87	-84	-83	-81	-78	-76	-81
Καθαρές εξαγωγές	1	2	4	6	6	8	8	9	5
Απασχόληση	-4.797	-4.833	-5.221	-5.018	-4.936	-4.703	-4.533	-4.342	-4.798

Σενάριο 15 €/tCO ₂	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	M.O. 13-20
ΑΕΠ	-954	-958	-1.040	-1.010	-997	-966	-942	-914	-973
Φόροι και εισφορές	-237	-239	-260	-253	-249	-242	-235	-227	-243
Καθαρές εξαγωγές	2	5	11	17	19	23	25	26	16
Απασχόληση	-14.390	-14.500	-15.664	-15.054	-14.808	-14.108	-13.598	-13.026	-14.393

Σενάριο 30 €/tCO ₂	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	M.O. 13-20
ΑΕΠ	-1.909	-1.917	-2.080	-2.021	-1.993	-1.933	-1.884	-1.827	-1.945
Φόροι και εισφορές	-473	-477	-519	-505	-499	-483	-471	-455	-485
Καθαρές εξαγωγές	4	11	23	34	38	46	50	51	32
Απασχόληση	-28.780	-29.000	-31.328	-30.107	-29.616	-28.217	-27.195	-26.052	-28.787

Πηγή: IOBE.

Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι η επιβάρυνση των κλάδων που βρίσκονται στη λίστα διαρροής άνθρακα λόγω κόστους έμμεσων εκπομπών έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ελληνική οικονομία, οι οποίες αποτελούν υποσύνολο των ανωτέρω μεγεθών. Οι επιπτώσεις αυτές μπορεί να μετριαστούν σημαντικά στηρίζοντας τους εκτεθειμένους κλάδους μέσω της δημιουργίας μηχανισμού αντιστάθμισης του κόστους έμμεσων εκπομπών, σύμφωνα με τις σχετικές Κατευθυντήριες Γραμμές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

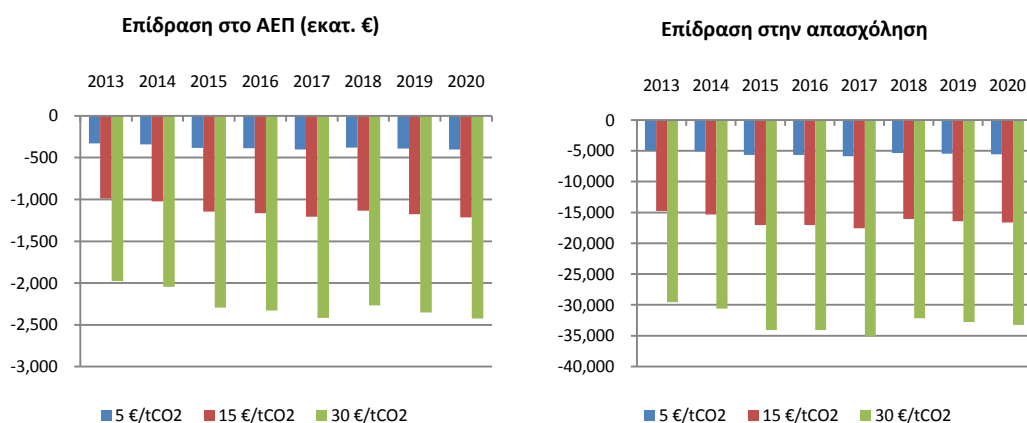
Σύμφωνα με προηγούμενη μελέτη μας (IOBE, 2013), η διαφορά μεταξύ του έμμεσου κόστους εκπομπών και των απωλειών φορολογικών εσόδων δεν ξεπερνάει τα €2,5 εκατ. ακόμα και στο σενάριο υψηλής τιμής των δικαιωμάτων εκπομπής. Λαμβάνοντας υπόψη και

τις σημαντικές απώλειες που μπορεί να φέρει το ενδεχόμενο μαζικών πτωχεύσεων επιχειρήσεων που ήδη βρίσκονται υπό καθεστώς οικονομικής δυσχέρειας, το καθαρό αποτέλεσμα ενός μηχανισμού αντιστάθμισης του έμμεσου κόστους εκπομπής εκτιμάται ότι θα είναι θετικό ακόμα και σε δημοσιονομικούς όρους. Μηχανισμοί για αυτό το σκοπό έχουν ήδη τεθεί σε ισχύ σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες, όπως η Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και η Νορβηγία. Επιπλέον, θα πρέπει να εξεταστεί και το ενδεχόμενο αντιστάθμισης του κόστους έμμεσων εκπομπών για όλους τους εγχώριους κλάδους που πληρούν τα κριτήρια αλλά δεν βρίσκονται στον κατάλογο της Επιτροπής.

6. Συμπεράσματα

Από την παρούσα ανάλυση προκύπτει ότι οι επιπτώσεις από τη διαρροή άνθρακα στην Ελληνική οικονομία μπορεί να είναι σημαντικές (Διάγραμμα 6.1). Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις μας, υπό τις τρέχουσες τιμές των δικαιωμάτων του ΣΕΔΕ-ΕΕ και με την υφιστάμενη λίστα διαρροής άνθρακα, οι επιπτώσεις από το άμεσο και έμμεσο κόστος εκπομπών στο ΑΕΠ της ελληνικής οικονομίας πλησιάζουν τα €380 εκ., ή περίπου 0,2% του ΑΕΠ κατά μέσο όρο για την τρίτη φάση του ΣΕΔΕ-ΕΕ. Σε όρους απασχόλησης, η αρνητική επίδραση εκτιμάται ότι φτάνει περίπου τις 5.500 θέσεις εργασίας.

Διάγραμμα 6.1: Συνολική επίπτωση από κόστος άμεσων και έμμεσων εκπομπών



Πηγή: IOBE.

Σημ.: Τα συνολικά αποτελέσματα προκύπτουν από την επίπτωση του σεναρίου διατήρησης των υφιστάμενων κανόνων του ΣΕΔΕ και της λίστας διαρροής άνθρακα και την επίπτωση του κόστους έμμεσων εκπομπών.

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

Αλλαγές στους κανόνες του ΣΕΔΕ, οι οποίες αυξάνουν τον κίνδυνο διαρροής άνθρακα, όπως η σημαντική μείωση των βιομηχανικών κλάδων που θεωρείται ότι είναι εκτεθειμένοι σε υψηλό κίνδυνο διαρροής άνθρακα από το 2015, ενισχύουν ακόμα περισσότερο την αρνητική επίδραση στην ελληνική οικονομία. Υπό το ακραίο σενάριο πλήρους κατάργησης της λίστας διαρροής άνθρακα, το ελληνικό ΑΕΠ εκτιμάται ότι θα χάσει επιπλέον περίπου €90-550 εκ. κατά μέσο όρο ανά έτος μεταξύ του 2015 και του 2020, ανάλογα με την τιμή των δικαιωμάτων. Σε όρους απασχόλησης, η κατάργηση της λίστας διαρροής άνθρακα μεταφράζεται σε πρόσθετες απώλειες 1.200-7.600 θέσεων εργασίας ανάλογα με τις τιμές των δικαιωμάτων κατά τη διάρκεια της περιόδου 2015-2020.

Αξίζει να σημειωθεί ότι λόγω της γεωγραφικής θέσης της Ελλάδας, η οποία βρίσκεται στο νοτιοανατολικό άκρο της ΕΕ, η ένταση εμπορίου με τρίτες χώρες είναι σημαντικά υψηλότερη σε σύγκριση με το μέσο όρο της ΕΕ, σε πολλούς από τους τομείς που

αντιμετωπίζουν αυξημένο κόστος παραγωγής λόγω του ΣΕΔΕ-ΕΕ. Επιπλέον, με την εγχώρια ζήτηση να έχει συρρικνωθεί λόγω της πρωτοφανούς οικονομικής κρίσης που διέρχεται η χώρα, η ένταση εμπορίου έχει σημειώσει σημαντική άνοδο τα τελευταία χρόνια. Έτσι, ακόμα και αν σε επίπεδο ΕΕ υπολογιστεί ότι ένας τομέας δεν είναι εκτεθειμένος στον κίνδυνο διαρροής άνθρακα, αυτό μπορεί να μην ισχύει για ένα σημαντικό αριθμό ελληνικών βιομηχανιών.

Με δεδομένη τη σημαντική αρνητική επίδραση της διαρροής άνθρακα και την εύθραυστη κατάσταση της ελληνικής οικονομίας και κοινωνίας, είναι σημαντικό να αποφευχθούν αλλαγές στο ΣΕΔΕ-ΕΕ που θα επιβάλλουν επιπρόσθετο οικονομικό κόστος. Στο πλαίσιο αυτό η λίστα διαρροής άνθρακα πρέπει να διατηρηθεί αμετάβλητη μέχρι το τέλος της τρίτης φάσης, ειδικά αν ληφθούν υπόψη οι γεωγραφικές διαφορές σε όρους κινδύνου διαρροής άνθρακα μεταξύ άλλων χωρών της ΕΕ και της Ελλάδας. Επιπλέον, καθώς η προβλεψιμότητα αποτελεί κύριο χαρακτηριστικό ενός υγιούς επιχειρηματικού περιβάλλοντος, ουσιαστικές διαρθρωτικές αλλαγές στο ΣΕΔΕ-ΕΕ πρέπει να αφορούν στην επόμενη φάση του ΣΕΔΕ, μετά το 2020. Εν τω μεταξύ, οι επιπτώσεις από το κόστος των έμμεσων εκπομπών μπορεί να μετριαστούν σημαντικά στηρίζοντας τους εκτεθειμένους κλάδους μέσω της δημιουργίας μηχανισμού αντιστάθμισης του κόστους έμμεσων εκπομπών, χωρίς να παραβιάζονται οι κανόνες της ΕΕ. Στο πλαίσιο αυτό πρέπει να εξεταστεί και το ενδεχόμενο αντιστάθμισης του κόστους έμμεσων εκπομπών για εγχώριους κλάδους που πληρούν τα κριτήρια αλλά δεν βρίσκονται στον κατάλογο της Επιτροπής.

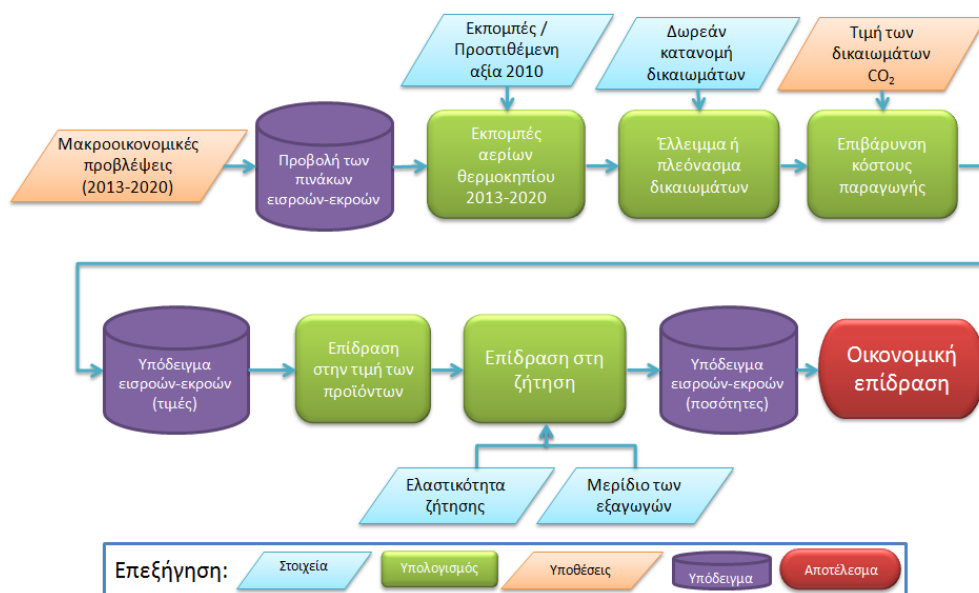
Συμπερασματικά, θεωρούμε ότι η πολιτική για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής δεν πρέπει να δημιουργεί στρεβλώσεις και πρέπει να ευθυγραμμίζεται με τις πολιτικές της ΕΕ για την Ενέργεια και την Ανταγωνιστικότητα της Βιομηχανίας σε σχέση με άλλες περιοχές που υιοθετούν χαλαρότερες πολιτικές για τον περιορισμό των εκπομπών. Αυτή η θέση υπογραμμίζει την ανάγκη για αλλαγή του επίκεντρου της κλιματικής πολιτικής από τα μέτρα που λαμβάνει η ΕΕ μονομερώς, στην επίτευξη μιας παγκόσμιας συμφωνίας για τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.

7. Παράρτημα: Διαδικασία εκτίμησης οικονομικών επιδράσεων

7.1. Διαδικασία εκτίμησης επιπτώσεων από το κόστος άμεσων εκπομπών

Για την ανάλυση των επιπτώσεων της διαρροής άνθρακα στην Ελλάδα χρησιμοποιήσαμε ένα υπόδειγμα γενικής ισορροπίας που στηρίζεται στους πίνακες εισροών – εκροών της ελληνικής οικονομίας. Αρχικά, διατυπώσαμε ένα βασικό σενάριο μακροοικονομικών προβλέψεων για την περίοδο 2013-2020 και με τη μέθοδο EURO προβάλαμε στο μέλλον τον πίνακα εισροών – εκροών της ελληνικής οικονομίας. Προσδιορίσαμε στη συνέχεια την ποσότητα εκπομπών αερίων θερμοκηπίου για την ίδια περίοδο στηριζόμενοι στο λόγο εκπομπών προς προστιθέμενη αξία για το έτος 2010 και με βάση τον εθνικό πίνακα κατανομής δικαιωμάτων εκπομπών υπολογίσαμε το ισοζύγιο δικαιωμάτων ανά κλάδο για το σύνολο της τρίτης φάσης του ΣΕΔΕ. Συνδυάζοντας τα στοιχεία του ισοζυγίου δικαιωμάτων με τα σενάρια για τις τιμές των δικαιωμάτων προσδιορίσαμε την επιβάρυνση του κόστους παραγωγής ανά κλάδο και με χρήση των πινάκων εισροών – εκροών αναπτύξαμε ένα υπόδειγμα τιμών ώστε να προσδιορίσουμε την ολική επίδραση στις τιμές όλων των κλάδων στην οικονομία. Με οικονομετρικές μεθόδους εκτιμήσαμε, επίσης, ελαστικότητες ζήτησης ως προς τις τιμές ανά κλάδο και σε συνδυασμό με το μερίδιο των εξαγωγών ως προς τη συνολική αξία παραγωγής προσδιορίσαμε την επίδραση από την αύξηση των τιμών στην τελική ζήτηση με την υπόθεση της πλήρους μετακύλισης του κόστους εκπομπών. Μέσω του υποδείγματος εισροών – εκροών υπολογίστηκε για κάθε ένα από τα σενάρια της ανάλυσης η συνολική οικονομική επίδραση σε όρους προστιθέμενης αξίας, απασχόλησης, φορολογικών εσόδων και καθαρών εξαγωγών (εξαγωγές μείον εισαγωγές).

Εικόνα 7.1: Διαδικασία εκτίμησης επιπτώσεων από το κόστος άμεσων εκπομπών



Χρήσιμο να επισημανθεί ότι σύμφωνα με το υπόδειγμα, η συνολική οικονομική επίδραση έχει τρεις συνιστώσες: την άμεση, την έμμεση και την προκαλούμενη επίδραση.

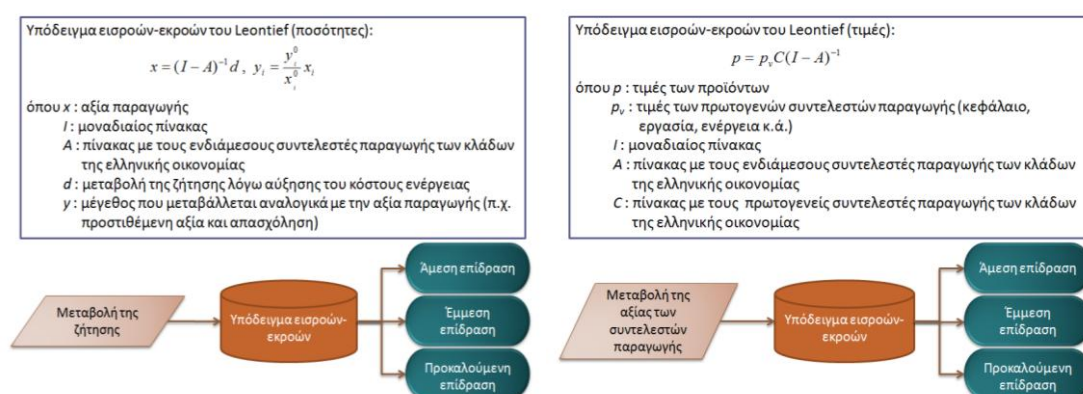
Η **άμεση επίδραση** αναφέρεται στο οικονομικό αποτέλεσμα που προκύπτει από την εξεταζόμενη μεταβολή της τελικής ζήτησης στην οικονομία, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι διασυνδέσεις μεταξύ των κλάδων στην οικονομία.

Η **έμμεση επίδραση** προκύπτει όταν συνυπολογιστούν οι παραγωγικές διασυνδέσεις και οι χρηματικές ροές μεταξύ των κλάδων της οικονομίας. Η δραστηριότητα ενός κλάδου επηρεάζει τους κλάδους με τους οποίους συνδέεται και συναλλάσσεται, καθώς απαιτεί εισροές προϊόντων και υπηρεσιών από τους κλάδους οι οποίοι τον προμηθεύουν. Η δαπάνη για την προμήθεια αγαθών και υπηρεσιών αποτελεί εισόδημα για τους προμηθευτές του κλάδου, το οποίο δεν θα είχε δημιουργηθεί άνευ της αρχικής ζήτησης του υπό εξέταση κλάδου. Επιπλέον, οι προμηθευτές του εν λόγω κλάδου θα πρέπει επίσης να προμηθευτούν εισροές από τους δικούς τους προμηθευτές, δαπανώντας για τον σκοπό αυτό χρήματα τα οποία αποτελούν εισόδημα για τους προμηθευτές τους κ.ο.κ. Η τελική έμμεση επίδραση στην οικονομία είναι το συνολικό αποτέλεσμα το οποίο προκύπτει μέσα από όλη αυτή την αλυσίδα οικονομικών διασυνδέσεων.

Η **προκαλούμενη επίδραση** αναφέρεται στην επίδραση η οποία προκαλείται από την μεταβολή της καταναλωτικής δαπάνης των εργαζομένων στους κλάδους που επηρεάζονται άμεσα ή έμμεσα από την εξεταζόμενη μεταβολή της τελικής ζήτησης. Οι εργαζόμενοι μισθοδοτούνται και δαπανούν εν συνεχεία τον μισθό τους για την αγορά αγαθών και υπηρεσιών, δημιουργώντας έτσι εισόδημα για τους κλάδους και τις επιχειρήσεις που παρέχουν αυτά τα αγαθά και υπηρεσίες. Η μειωμένη ζήτηση για τα προϊόντα των κλάδων της οικονομίας που συμμετέχουν στην αλυσίδα εφοδιασμού των καταναλωτικών αγαθών προκαλεί μείωση της οικονομικής δραστηριότητας και της απασχόλησης στους κλάδους αυτούς.

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζουμε τους τύπους υπολογισμού των πολλαπλασιαστικών επιδράσεων στο υπόδειγμα εισροών – εκροών με βάση τις ποσότητες και τις τιμές.

Εικόνα 7.2: Τύποι υπολογισμού πολλαπλασιαστικών επιδράσεων στο υπόδειγμα εισροών – εκροών (ποσότητες και τιμές)



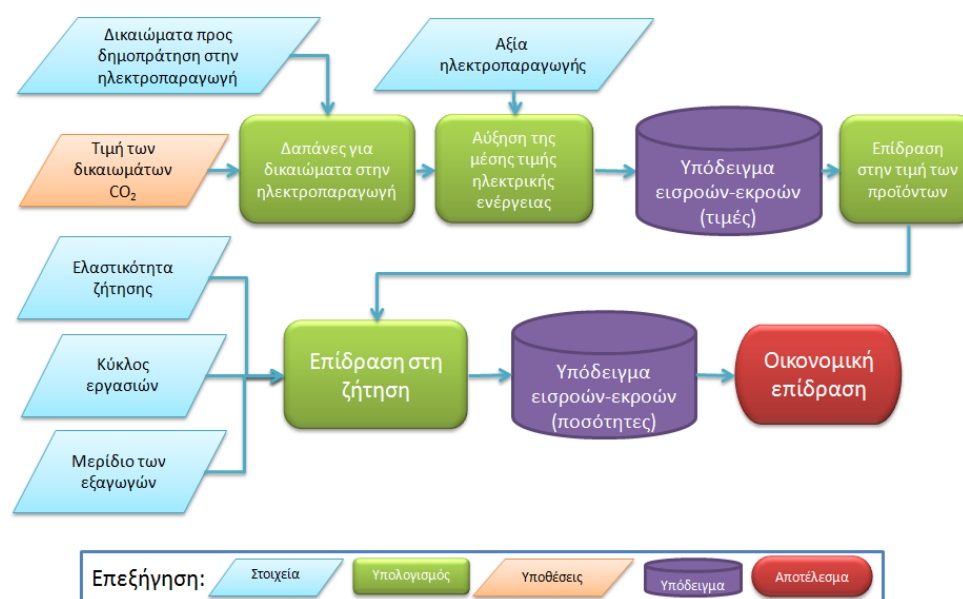
7.2. Διαδικασία εκτίμησης επιπτώσεων από το κόστος έμμεσων εκπομπών

Για κάθε ένα έτος της περιόδου 2013-2020 αξιοποιήσαμε στοιχεία και προβλέψεις για τον αριθμό δικαιωμάτων προς δημοπράτηση στην ηλεκτροπαραγωγή. Για κάθε σενάριο τιμής των δικαιωμάτων υπολογίσαμε τις δαπάνες για δικαιώματα εκπομπών και την αύξηση της

μέσης τιμής ενέργειας λόγω του κόστους των δικαιωμάτων. Όπως και προηγουμένως, οι προβλέψεις στηρίζονται σε ένα βασικό μακροοικονομικό σενάριο και στην προβολή των πινάκων εισροών – εκροών στο μέλλον.

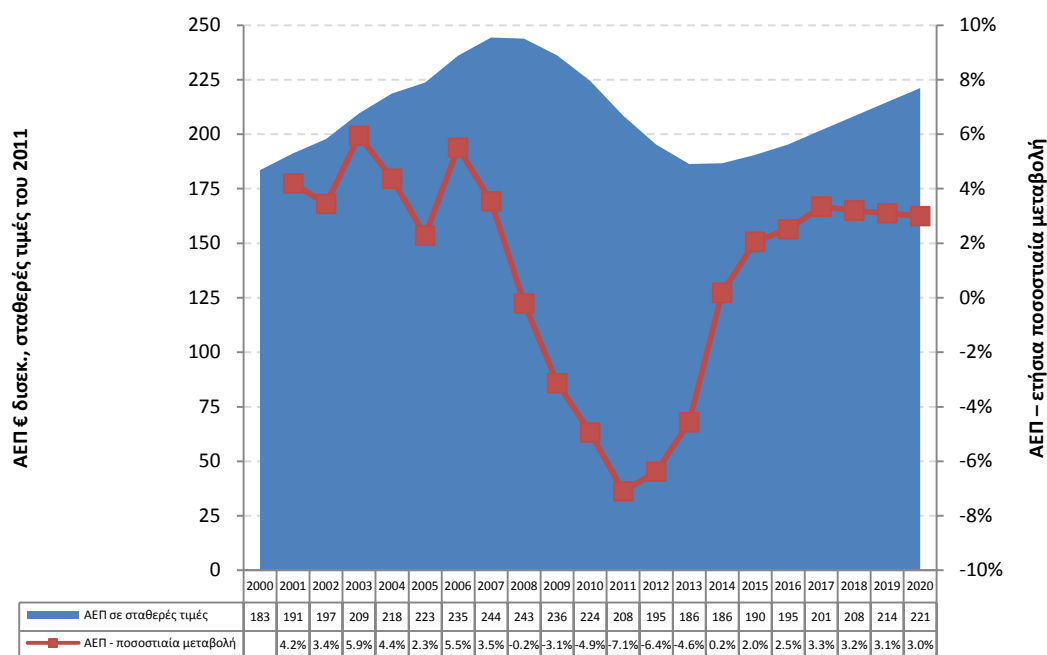
Διαμέσου του υποδείγματος εισροών – εκροών ως προς τις τιμές, προσδιορίσαμε την επίδραση στην τιμή των προϊόντων για κάθε κλάδο που προκύπτει από την αύξηση του κόστους ενέργειας. Οι αυξήσεις των τιμών των προϊόντων επηρεάζουν την τελική ζήτηση (εσωτερική τελική κατανάλωση και εξαγωγές) ανάλογα με την ελαστικότητα ζήτησης, τον κύκλο εργασιών και το μερίδιο των εξαγωγών κάθε κλάδου. Τέλος, εκτιμήσαμε τη συνολική οικονομική επίδραση, η οποία περιλαμβάνει τα πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα από τη μεταβολή της τελικής ζήτησης, με το υπόδειγμα εισροών – εκροών ως προς τις ποσότητες.

Εικόνα 7.3: Διαδικασία εκτίμησης επιπτώσεων από το κόστος έμμεσων εκπομπών



7.3. Υποθέσεις για τιμές παραμέτρων της ανάλυσης

Διάγραμμα 7.1: Βασικό μακροοικονομικό σενάριο



Πίνακας 7.1: Προβολή κλαδικών μεριδίων στην προστιθέμενη αξία

	2000	2008	2012	2015	2020
Γεωργία	6.6%	3.1%	3.4%	3.5%	3.8%
Ορυχεία, ενέργεια και περιβάλλον	3.2%	3.5%	4.6%	4.8%	5.0%
Μεταποίηση	10.9%	8.9%	9.7%	10.1%	10.9%
Κατασκευές	7.2%	6.8%	2.1%	2.2%	2.5%
Εμπόριο	27.2%	26.9%	23.3%	23.0%	21.8%
Πληροφορική και επικοινωνία	3.8%	4.6%	4.9%	5.0%	5.3%
Τράπεζες και ασφαλιστικές	5.6%	4.6%	4.9%	5.0%	5.0%
Ακίνητη περιουσία	11.4%	13.1%	16.7%	16.0%	15.5%
Λοιπές επιχειρηματικές υπηρεσίες	4.3%	5.6%	4.8%	4.6%	4.5%
Δημόσιος τομέας	16.5%	19.0%	20.8%	20.7%	20.8%
Λοιπές υπηρεσίες προς τα νοικοκυριά	3.5%	3.9%	4.8%	5.0%	5.0%
Σύνολο	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Πίνακας 7.2: Δωρεάν δικαιώματα σε σημαντικούς κλάδους του ΣΕΔΕ, 2013-2020

Δωρεάν δικαιώματα*	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Μη-μεταλλικά ορυκτά	8,748,866	8,596,906	8,443,159	8,287,809	8,130,786	7,972,236	7,811,709	7,650,624
Διύλιση πετρελαίου	4,699,825	4,618,193	4,535,601	4,452,149	4,367,797	4,282,625	4,196,391	4,109,858
Βασικά μέταλλα	1,935,133	1,901,521	1,867,515	1,833,153	1,798,422	1,763,353	1,727,846	1,692,216
Χημικά προϊόντα	314,059	308,604	303,085	297,509	291,872	286,180	280,418	274,635
Λοιποί κλάδοι	635,737	620,741	605,748	590,789	575,857	560,960	546,065	531,285
Σύνολο	16,333,619	16,045,966	15,755,109	15,461,409	15,164,734	14,865,353	14,562,429	14,258,619

*Μετά την εφαρμογή του διατομεακού διορθωτικού συντελεστή, αλλά χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η διαφορά του όγκου παραγωγής του προηγούμενου έτους σε σύγκριση με την παραγωγή βάσης.

Πίνακας 7.3: Εκπομπές προς προστιθέμενη αξία, 2010

	Εκπομπές (tCO ₂)	Προστιθέμενη αξία (€ εκατ.)	Εκπομπές προς προστιθέμενη αξία (tCO ₂ /€ εκατ.)
Μη-μεταλλικά ορυκτά	7,454,705	1,429	5,218
Διύλιση πετρελαίου	4,017,632	1,945	2,066
Βασικά μέταλλα	991,947	1,148	864
Λοιποί κλάδοι	288,818	13,703	21
Σύνολο	12,753,102	18,224	700

Πίνακας 7.4: Εκπομπές στις νέες δραστηριότητες, 2013

	Υπέρβαση σε σύγκριση με NIMs (%)	CSCF 2013 (%)	Υπέρβαση σε σύγκριση με NIMs post CSCF
Χημική βιομηχανία	1.150	94.27%	1.220
Αλουμίνιο	1.148	94.27%	1.217

Πίνακας 7.5: Εκτιμήσεις ελαστικότητας τιμής μεταποίησης και κλάδων εξόρυξης (εγχώρια αγορά)

NACE	Description	β	P> t	R ²	Prob > F	N
CPA_B	Mining and quarrying	-2.071	0.0%	90.1%	0.0%	54
CPA_C10-C12	Food products, beverages and tobacco products	-0.572	1.7%	95.5%	9.0%	54
CPA_C13-C15	Textiles, wearing apparel and leather products	0.000	88.0%	45.2%	0.0%	53
CPA_C16	Wood and of products of wood and cork	0.000	53.5%	52.2%	0.0%	50
CPA_C17	Paper and paper products	-1.550	0.0%	98.6%	0.0%	54
CPA_C18	Printing and recording services	-1.334	0.0%	97.7%	0.0%	54
CPA_C19	Coke and refined petroleum products	-0.634	0.7%	81.1%	0.0%	54
CPA_C20	Chemicals and chemical products	-1.075	0.6%	15.5%	1.8%	53
CPA_C21	Basic pharmaceutical products and reparations	-0.725	9.3%	40.0%	0.0%	53
CPA_C22	Rubber and plastics products	-1.009	10.7%	23.8%	6.3%	53
CPA_C23	Other non-metallic mineral products	-0.205	80.2%	32.7%	0.1%	49
CPA_C24	Basic metals	-1.751	0.0%	91.3%	0.0%	54
CPA_C25	Fabricated metal products	-1.325	9.4%	96.4%	0.0%	54
CPA_C26	Computer, electronic and optical products	-0.648	84.3%	89.1%	0.0%	54
CPA_C27	Electrical equipment	-0.767	0.2%	97.4%	0.0%	54
CPA_C28	Machinery and equipment n.e.c.	-2.571	3.5%	40.7%	0.0%	53
CPA_C29	Motor vehicles, trailers and semi-trailers	-4.736	2.9%	58.0%	0.0%	53
CPA_C30	Other transport equipment	-3.491	7.7%	88.8%	0.0%	53
CPA_C31_C32	Furniture; other manufactured goods	-1.080	7.1%	98.7%	0.0%	54

Πίνακας 7.6: Εκτιμήσεις ελαστικότητας τιμής μεταποίησης και κλάδων εξόρυξης (εξαγωγές)

NACE	Description	β	P> t	R ²	Prob > F	N
CPA_B	Mining and quarrying	-0.583	1.2%	68.3%	0.1%	38
CPA_C10-C12	Food products, beverages and tobacco products	-1.066	18.4%	9.1%	43.1%	53
CPA_C13-C15	Textiles, wearing apparel and leather products	-1.170	18.1%	70.8%	83.4%	53
CPA_C16	Wood and of products of wood and cork	-4.484	0.0%	88.4%	0.0%	54
CPA_C17	Paper and paper products	0.000	51.1%	14.8%	18.5%	53
CPA_C18	Printing and recording services	0.000	10.3%	2.6%	23.6%	53
CPA_C19	Coke and refined petroleum products	-0.762	15.6%	54.6%	0.0%	53
CPA_C20	Chemicals and chemical products	-1.137	16.4%	84.7%	0.0%	54
CPA_C21	Basic pharmaceutical products and reparations	-0.779	32.0%	69.9%	0.0%	53
CPA_C22	Rubber and plastics products	-2.636	0.1%	26.1%	0.4%	53
CPA_C23	Other non-metallic mineral products	-2.034	2.9%	2.9%	7.0%	54
CPA_C24	Basic metals	-1.021	12.9%	25.6%	5.5%	53
CPA_C25	Fabricated metal products	-0.653	29.7%	93.3%	0.0%	54
CPA_C26	Computer, electronic and optical products	-1.981	18.0%	88.8%	0.0%	54
CPA_C27	Electrical equipment	-0.518	22.3%	55.7%	0.0%	53
CPA_C28	Machinery and equipment n.e.c.	-7.069	0.2%	66.0%	0.0%	54
CPA_C29	Motor vehicles, trailers and semi-trailers	0.000	27.1%	28.1%	0.0%	54
CPA_C30	Other transport equipment	-1.508	17.0%	60.5%	0.0%	53
CPA_C31_C32	Furniture; other manufactured goods	0.000	57.2%	10.4%	10.0%	53

Πίνακας 7.7: Εκτιμήσεις ελαστικότητας τιμής λοιπών κλάδων (σύνολο αγοράς)

NACE	Description	β	$P > t $	R ²	Prob > F	N
CPA_A01	Products of agriculture, hunting and related services	-0.253	42.6%	100%	1.4%	12
CPA_A02	Products of forestry, logging and related services	-0.337	1.5%	89%	4.0%	12
CPA_A03	Fish and other fishing products	-0.289	12.9%	100%	22.6%	12
CPA_C33	Repair and installation services of machinery and equipment	-0.171	81.3%	48.8%	0.0%	37
CPA_D35	Electricity, gas, steam and air-conditioning	-0.085	0.6%	98.1%	0.0%	38
CPA_E36	Natural water; water treatment and supply services	-0.582	0.0%	99%	0.0%	74
CPA_E37-E39	Sewerage; waste collection	-0.352	24.1%	96%	0.0%	12
CPA_F	Constructions and construction works	0.000	74.8%	79%	0.0%	53
CPA_G45	Trade and repair services of motor vehicles	-1.132	33.0%	95%	0.9%	12
CPA_G46	Wholesale trade services	-0.087	76.0%	90%	0.0%	12
CPA_G47	Retail trade services	-0.431	0.0%	97%	0.0%	54
CPA_H49	Land transport services	-1.349	5.6%	89%	0.0%	26
CPA_H50	Water transport services	-4.737	1.3%	100%	0.0%	12
CPA_H51	Air transport services	0.000	100.0%	96%	0.0%	25
CPA_H52	Warehousing and support services for transportation	-0.790	72.6%	66%	0.0%	25
CPA_H53	Postal and courier services	0.000	61.6%	92%	0.0%	25
CPA_I	Accommodation and food services	-0.237	19.7%	100%	0.0%	12
CPA_J58	Publishing services	-2.451	0.0%	95%	0.0%	54
CPA_J59_J60	Programming and broadcasting services	-0.130	15.1%	95%	0.2%	12
CPA_J61	Telecommunications services	0.000	12.1%	38%	2.4%	15
CPA_J62_J63	Computer programming, information services	-0.805	10.8%	92%	0.0%	11
CPA_K64	Financial services	-0.341	33.9%	99%	12.7%	12
CPA_K65	Insurance, reinsurance and pension funding services	-0.259	6.1%	95%	0.1%	16
CPA_K66	Services auxiliary to financial services	0.000	31.0%	84%	52.5%	16
CPA_L68B	Real estate services (excluding imputed rent)	0.000	13.1%	99%	1.6%	12
CPA_M69_M70	Legal and accounting services	-3.205	0.1%	97%	0.0%	26
CPA_M71	Architectural and engineering services	-4.256	0.1%	96%	0.0%	26
CPA_M72	Scientific research and development services	0.000	47.4%	99%	0.0%	12
CPA_M73	Advertising and market research services	-1.105	9.5%	98%	0.0%	25
CPA_M74_M75	Other professional, scientific and technical services	-0.218	0.7%	89%	2.0%	12
CPA_N77	Rental and leasing services	-0.573	0.0%	100%	0.0%	12
CPA_N78	Employment services	-0.067	12.2%	99%	0.0%	12
CPA_N79	Travel agency, tour operator	-0.584	0.0%	100%	0.0%	16
CPA_N80-N82	Other business support services	-1.753	6.5%	98%	0.0%	26
CPA_O84	Public administration and defence services	0.000	15.5%	100%	0.1%	12
CPA_P85	Education services	-0.272	1.6%	100%	0.0%	16
CPA_Q86	Human health services	0.000	50.9%	100%	0.0%	16
CPA_Q87_Q88	Social work services	0.000	28.9%	99%	0.0%	16
CPA_R90-R92	Creative, arts and entertainment services	-0.096	7.9%	92%	0.0%	15
CPA_R93	Sporting services and amusement	0.000	51.7%	100%	0.0%	12
CPA_S94	Services furnished by membership organisations	-0.014	73.7%	81%	0.0%	15
CPA_S95	Repair services	-0.053	41.6%	85%	0.0%	15
CPA_S96	Other personal services	-0.859	0.0%	98%	0.0%	12
CPA_T	Services of households as employers	-0.203	1.9%	15%	3.9%	15

Βιβλιογραφία

- [1] CE Delft (2013), Carbon leakage and the future of EU ETS market: Impact of recent developments in the EU ETS on the list of sectors deemed to be exposed to carbon leakage, April, Report Commissioned by the European Climate Foundation.
- [2] CE Delft and AEA (2012), Cumulative Impacts of Energy and Climate Change Policies on Carbon Leakage, Report Commissioned by the Department for Business, Innovation and Skills, UK.
- [3] CEPS (2013), Carbon Leakage: An overview, Special Report No. 79, December.
- [4] ECORYS (2013), Carbon Leakage Evidence Project: Factsheets for selected sectors.
- [5] European Commission (2014) Proposal for a Decision of the European Parliament and of the Council concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading scheme and amending Directive 2003/87/EC.
- [6] European Commission (2014), Energy Economic Developments in Europe. Brussels.
- [7] European Commission (2013), The EU Emissions Trading System (EU ETS), October.
- [8] European Commission (2012), Report from the Commission to the European Parliament and The Council: The state of the European carbon market in 2012, Brussels, November COM(2012) 652 final.
- [9] European Commission (2009), Commission Decision of 24 December 2009 determining, pursuant to Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council, a list of sectors and subsectors which are deemed to be exposed to a significant risk of carbon leakage.
- [10] IOBE (2013), Οικονομικές επιπτώσεις από τη μετακύλιση του κόστους αγοράς δικαιωμάτων εκπομπής CO₂ στις τιμές ηλεκτρικής ενέργειας προς τους κλάδους που είναι εκτεθειμένοι στον κίνδυνο «διαρροής άνθρακα» (carbon leakage), Οκτώβριος.
- [11] Lanzi, E. et al. (2013), "Addressing Competitiveness and Carbon Leakage Impacts Arising from Multiple Carbon Markets: A Modelling Assessment", OECD Environment Working Papers, No. 58, OECD Publishing.
- [12] Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2013), Απόφαση της Επιτροπής 2013/448/ΕΕ, της 5^{ης} Σεπτεμβρίου 2013, σχετικά με τα εθνικά μέτρα εφαρμογής για τη μεταβατική δωρεάν κατανομή των δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου σύμφωνα με το άρθρο 11 παράγραφος 3 της οδηγίας 2003/87/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου.
- [13] Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2012), Κατευθυντήριες Γραμμές για ορισμένα μέτρα κρατικών ενισχύσεων στο πλαίσιο του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου μετά το 2012, 22.05.2012, C (2012) 3230 final.
- [14] Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2011), Απόφαση της Επιτροπής 2011/278/ΕΕ, της 27^{ης} Απριλίου 2011, σχετικά με τον καθορισμό ενωσιακών μεταβατικών κανόνων για την εναρμονισμένη δωρεάν κατανομή δικαιωμάτων εκπομπής κατ' εφαρμογή του άρθρου 10α της οδηγίας 2003/87/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου.
- [15] Οδηγία 2009/29/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 23^{ης} Απριλίου 2009, για τροποποίηση της οδηγίας 2003/87/ΕΚ με στόχο τη βελτίωση και την επέκταση του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου της Κοινότητας.