

Παράρτημα 1

Κανονικοποίηση για τον καταλογισμό της παραγωγής υδροηλεκτρικής και αιολικής ηλεκτρικής ενέργειας (Παράρτημα II της Οδηγίας 2009/28/EK)

Για τον καταλογισμό της υδροηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται στην επικράτεια, εφαρμόζεται ο ακόλουθος κανόνας:

$$Q_{N(norm)} = C_N \times \left[\sum_{i=N-14}^N \frac{Q_i}{C_i} \right] / 15$$

όπου:

N = έτος αναφοράς·

$Q_{N(norm)}$ = κανονικοποιημένη ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που έχει παραχθεί από όλους τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς το έτος N, για λογιστικούς σκοπούς

Q_i = η ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που όντως παράγουν το έτος i όλοι οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί, μετρούμενη σε GWh, εξαιρουμένης της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται με συστήματα αποθήκευσης μέσω άντλησης από νερό που έχει προηγουμένως αντληθεί στον άνω ταμιευτήρα

C_i = η συνολική εγκατεστημένη ισχύς, αφαιρουμένων των συστημάτων αποθήκευσης μέσω άντλησης, όλων των υδροηλεκτρικών σταθμών στο τέλος του έτους i, μετρούμενη σε MW.

Για τον καταλογισμό της αιολικής ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται στην επικράτεια, εφαρμόζεται ο ακόλουθος κανόνας:

$$Q_{N(norm)} = \frac{C_N + C_{N-1}}{2} \times \frac{\sum_{i=N-n}^N Q_i}{\sum_{j=N-n}^N \left(\frac{C_j + C_{j-1}}{2} \right)}$$

όπου:

N = έτος αναφοράς

$Q_{N(norm)}$ = κανονικοποιημένη ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που έχει παραχθεί από όλους τους αιολικούς σταθμούς το έτος N, για λογιστικούς σκοπούς

Q_i = η ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που όντως παράγουν το έτος i όλοι οι αιολικοί σταθμοί, μετρούμενη σε GWh

C_j = η συνολική εγκατεστημένη ισχύς όλων των αιολικών σταθμών στο τέλος του έτους j, μετρούμενη σε MW

n = 4 ή ο αριθμός ετών που προηγούνται του έτους N για το οποίο υπάρχουν δεδομένα εγκατεστημένης ισχύος και παραγωγής, εάν ο αριθμός αυτός είναι χαμηλότερος.

Παράρτημα 2

Καταλογισμός της παραγωγής ενέργειας από αντλίες θερμότητας (Παράρτημα VII της Οδηγίας 2009/28/EK)

Το ποσό της αεροθερμικής, γεωθερμικής ή υδροθερμικής ενέργειας που δεσμεύεται από αντλίες θερμότητας και μπορεί να θεωρηθεί ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές για τους σκοπούς του παρόντος νόμου, E_{RES} , υπολογίζεται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$E_{RES} = Q_{usable} * (1-1/SPF)$$

όπου:

- Q_{usable} = η υπολογιζόμενη συνολική χρήσιμη θερμική ενέργεια από αντλίες θερμότητας σύμφωνα με τα κριτήρια του άρθρου 2Α παρ. 3, εφαρμόζεται ως εξής: λαμβάνονται υπόψη μόνο αντλίες θερμότητας για τις οποίες $SPF > 1.15 * 1/n$
- SPF = ο υπολογιζόμενος παράγοντας μέσης εποχιακής απόδοσης για τις συγκεκριμένες αντλίες θερμότητας.
- n είναι ο λόγος μεταξύ της συνολικής ακαθάριστης παραγωγής ενέργειας και της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και υπολογίζεται ως μέσος όρος της ΕΕ επί τη βάσει στοιχείων της Eurostat.

Για τον υπολογισμό των Q_{usable} και SPF , λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες θα χρησιμοποιηθούν οι κατευθυντήριες γραμμές που θα θεσπιστούν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, μόλις αυτές είναι διαθέσιμες.

Παράρτημα 3
Ενεργειακό περιεχόμενο των καυσίμων κίνησης (για μεταφορές)
(Παράρτημα III της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ)

Καύσιμο	Ενεργειακό περιεχόμενο κατά βάρος (κατώτερη θερμογόνο δύναμη, MJ/kg)	Ενεργειακό περιεχόμενο κατ' όγκο (κατώτερη θερμογόνο δύναμη, MJ/l)
Βιοαιθανόλη (αιθανόλη που παράγεται από βιομάζα)	27	21
Βιο-ΕΤΒΕ (αιθυλοτριτοβουτυλαιθέρας που παράγεται από βιοαιθανόλη)	36 (εκ των οποίων 37% από ανανεώσιμες πηγές)	27 (εκ των οποίων 37% από ανανεώσιμες πηγές)
Βιομεθανόλη (μεθανόλη που παράγεται από βιομάζα, για χρήση ως βιοκαύσιμο)	20	16
Βιο-ΜΤΒΕ (μεθυλοτριτοβουτυλαιθέρας που παράγεται από βιομεθανόλη)	35 (εκ των οποίων 22% από ανανεώσιμες πηγές)	26 (εκ των οποίων 22% από ανανεώσιμες πηγές)
Βιο-ΔΜΕ (διμεθυλαιθέρας που παράγεται από βιομάζα, για χρήση ως βιοκαύσιμο)	28	19
Βιο-ΤΑΕΕ (τριταμυλαιθυλαιθέρας που παράγεται από βιοαιθανόλη)	38 (εκ των οποίων 29% από ανανεώσιμες πηγές)	29 (εκ των οποίων 29% από ανανεώσιμες πηγές)
Βιοβουτανόλη (βουτανόλη που παράγεται από βιομάζα, για χρήση ως βιοκαύσιμο)	33	27
Βιοντίζελ (μεθυλεστέρας που παράγεται από φυτικά ή ζωικά έλαια, ποιότητας ντίζελ, για χρήση ως βιοκαύσιμο)	37	33
Ντίζελ Fischer-Tropsch (συνθετικός υδρογονάνθρακας ή μείγμα συνθετικών υδρογονανθράκων που παράγεται από βιομάζα)	44	34
Υδρογονοκατεργασμένα φυτικά έλαια (φυτικά έλαια που έχουν υποβληθεί σε θερμοχημική κατεργασία με υδρογόνο)	44	34
Καθαρά φυτικά έλαια (έλαια από ελαιούχα φυτά, παραγόμενα με συμπίεση, έκθλιψη ή ανάλογες μεθόδους, φυσικά ή εξευγενισμένα αλλά μη χημικώς τροποποιημένα, όταν είναι συμβατά με τον τύπο του οικείου κινητήρα και τις αντίστοιχες απαιτήσεις όσον αφορά τις εκπομπές)	37	34
Βιοαέριο (καύσιμο αέριο που παράγεται από βιομάζα ή/και από το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα αποβλήτων, το οποίο μπορεί να καθαριστεί και να αναβαθμιστεί σε ποιότητα φυσικού αερίου, για χρήση ως βιοκαύσιμο, ή ξυλαέριο)	50	—
Βενζίνη	43	32
Ντίζελ	43	36

Παράρτημα 1**Κανονικοποίηση για τον καταλογισμό της παραγωγής υδροηλεκτρικής και αιολικής ηλεκτρικής ενέργειας (Παράρτημα II της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ)**

Για τον καταλογισμό της υδροηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται στην επικράτεια, εφαρμόζεται ο ακόλουθος κανόνας:

$$Q_{N(norm)} = C_N \times \left[\sum_{i=N-14}^N \frac{Q_i}{C_i} \right] / 15$$

όπου:

N = έτος αναφοράς-

$Q_{N(norm)}$ = κανονικοποιημένη ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που έχει παραχθεί από όλους τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς το έτος N, για λογιστικούς σκοπούς

Q_i = η ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που όντως παράγουν το έτος i όλοι οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί, μετρούμενη σε GWh, εξαιρουμένης της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται με συστήματα αποθήκευσης μέσω άντλησης από νερό που έχει προηγουμένως αντληθεί στον άνω ταμιευτήρα

C_i = η συνολική εγκατεστημένη ισχύς, αφαιρουμένων

των συστημάτων αποθήκευσης μέσω άντλησης, όλων των υδροηλεκτρικών σταθμών στο τέλος του έτους i, μετρούμενη σε MW.

Για τον καταλογισμό της αιολικής ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται στην επικράτεια, εφαρμόζεται ο ακόλουθος κανόνας:

$$Q_{N(norm)} = \frac{C_N + C_{N-1}}{2} \times \frac{\sum_{i=N-n}^N Q_i}{\sum_{j=N-n}^N \left(\frac{C_j + C_{j-1}}{2} \right)}$$

όπου:

N = έτος αναφοράς

$Q_{N(norm)}$ = κανονικοποιημένη ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που έχει παραχθεί από όλους τους αιολικούς σταθμούς το έτος N, για λογιστικούς σκοπούς

Q_i = η ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που όντως παράγουν το έτος i όλοι οι αιολικοί σταθμοί, μετρούμενη σε GWh

C_j = η συνολική εγκατεστημένη ισχύς όλων των αιολικών σταθμών στο τέλος του έτους j, μετρούμενη σε MW
n = 4 ή ο αριθμός ετών που προηγούνται του έτους N για το οποίο υπάρχουν δεδομένα εγκατεστημένης ισχύος και παραγωγής, εάν ο αριθμός αυτός είναι χαμηλότερος.

Παράρτημα 2**Καταλογισμός της παραγωγής ενέργειας από αντλίες θερμότητας (Παράρτημα VII της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ)**

Το ποσό της αεροθερμικής, γεωθερμικής ή υδροθερμικής ενέργειας που δεσμεύεται από αντλίες θερμότητας και μπορεί να θεωρηθεί ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές για τους σκοπούς του παρόντος νόμου, ERES, υπολογίζεται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$E_{RES} = Q_{usable} * (1-1/SPF)$$

όπου:

- Q_{usable} = η υπολογιζόμενη συνολική χρήσιμη θερμική ενέργεια από αντλίες θερμότητας σύμφωνα με τα κριτήρια του άρθρου 2Α παρ. 3, εφαρμόζεται ως εξής: λαμβάνονται υπόψη μόνο αντλίες θερμότητας για τις οποίες $SPF > 1.15 * 1/n$

- SPF = ο υπολογιζόμενος παράγοντας μέσης εποχιακής απόδοσης για τις συγκεκριμένες αντλίες θερμότητας.

- n είναι ο λόγος μεταξύ της συνολικής ακαθάριστης παραγωγής ενέργειας και της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και υπολογίζεται ως μέσος όρος της ΕΕ επί τη βάση στοιχείων της Eurostat. Για τον υπολογισμό των Q_{usable} και SPF , λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορετικές περιβαλλοντικές συνθήκες θα χρησιμοποιηθούν οι κατευθυντήριες γραμμές που θα θεσπιστούν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, μόλις αυτές είναι διαθέσιμες.

Παράρτημα 3
Ενεργειακό περιεχόμενο των καυσίμων κίνησης (για μεταφορές)
(Παράρτημα ΙΙΙ της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ)

Καύσιμο	Ενεργειακό περιεχόμενο κατά βάρος (κατώτερη θερμογόνο δύναμη, MJ/kg)	Ενεργειακό περιεχόμενο κατ' όγκο (κατώτερη θερμογόνο δύναμη, MJ/l)
Βιοαιθανόλη (αιθανόλη που παράγεται από βιομάζα)	27	21
Βιο-ΕΤΒΕ (αιθυλοτριτοβουτυλαιθέρας που παράγεται από βιοαιθανόλη)	36 (εκ των οποίων 37% από ανανεώσιμες πηγές)	27 (εκ των οποίων 37% από ανανεώσιμες πηγές)
Βιομεθανόλη (μεθανόλη που παράγεται από βιομάζα, για χρήση ως βιοκαύσιμο)	20	16
Βιο-ΜΤΒΕ (μεθυλοτριτοβουτυλαιθέρας που παράγεται από βιομεθανόλη)	35 (εκ των οποίων 22% από ανανεώσιμες πηγές)	26 (εκ των οποίων 22% από ανανεώσιμες πηγές)
Βιο-ΔΜΕ (διμεθυλαιθέρας που παράγεται από βιομάζα, για χρήση ως βιοκαύσιμο)	28	19
Βιο-ΤΑΕΕ (τριταμυλαιθυλαιθέρας που παράγεται από βιοαιθανόλη)	38 (εκ των οποίων 29% από ανανεώσιμες πηγές)	29 (εκ των οποίων 29% από ανανεώσιμες πηγές)
Βιοβουτανόλη (βουτανόλη που παράγεται από βιομάζα, για χρήση ως βιοκαύσιμο)	33	27
Βιοντίζελ (μεθυλεστέρας που παράγεται από φυτικά ή ζωικά έλαια, ποιότητας ντίζελ, για χρήση ως βιοκαύσιμο)	37	33
Ντίζελ Fischer-Tropsch (συνθετικός υδρογονάνθρακας ή μείγμα συνθετικών υδρογονανθράκων που παράγεται από βιομάζα)	44	34
Υδρογονοκατεργασμένα φυτικά έλαια (φυτικά έλαια που έχουν υποβληθεί σε θερμοχημική κατεργασία με υδρογόνο)	44	34
Καθαρά φυτικά έλαια (έλαια από ελαιούχα φυτά, παραγόμενα με συμπίεση, έκθλιψη ή ανάλογες μεθόδους, φυσικά ή εξευγενισμένα αλλά μη χημικώς τροποποιημένα, όταν είναι συμβατά με τον τύπο του οικείου κινητήρα και τις αντίστοιχες απαιτήσεις όσον αφορά τις εκπομπές)	37	34
Βιοαέριο (καύσιμο αέριο που παράγεται από βιομάζα ή/και από το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα αποβλήτων, το οποίο μπορεί να καθαριστεί και να αναβαθμιστεί σε ποιότητα φυσικού αερίου, για χρήση ως βιοκαύσιμο, ή ξυλαέριο)	50	-
Βενζίνη	43	32
Ντίζελ	43	36

Παράρτημα 4

(Παράρτημα V της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ όπως τροποποιήθηκε με την παρ. 1 του Παραρτήματος II της Οδηγίας (ΕΕ) 2015/1513)

Κανόνες υπολογισμού του αντίκτυπου των βιοκαυσίμων, βιορευστών και των συγκριτικών τους ορυκτών καυσίμων στα αέρια θερμοκηπίου

A. Τυπικές και προκαθορισμένες τιμές για τα βιοκαύσιμα τα οποία παράγονται χωρίς καθαρές εκπομπές άνθρακα λόγω αλλαγών στις χρήσεις γης

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου	Τυπικές τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου	Προκαθορισμένες τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου
αιθανόλη ζαχαρότευτλων	61 %	52%
αιθανόλη σίτου (δεν διευκρινίζεται το καύσιμο διεργασίας)	32%	16%
αιθανόλη σίτου (με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΗΘ)	32%	16%
αιθανόλη σίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα)	45%	34%
αιθανόλη σίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΗΘ)	53%	47%
αιθανόλη σίτου (με χρήση άχυρου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΗΘ)	69%	69%
αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΗΘ), παραγόμενη στην Ευρωπαϊκή Ένωση	56%	49%
αιθανόλη ζαχαροκάλαμου	71 %	71 %
το ποσοστό αιθυλοτριτοβουτυλαιθέρα (ETBE) που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
το ποσοστό τριταμυλαιθυλαιθέρα (TAEE) που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
βιοντίζελ κράμβης	45%	38%
βιοντίζελ ηλίανθου	58%	51 %
βιοντίζελ σπόρων σόγιας	40%	31 %
βιοντίζελ φοινικέλαιου (δεν διευκρινίζεται η μέθοδος επεξεργασίας)	36%	19%
βιοντίζελ φοινικέλαιου (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	62%	56%
βιοντίζελ από χρησιμοποιημένα φυτικά έλαια ή ζωικά λίπη (*)	88%	83%
βιοντίζελ από βαμβακόσπορο (**)	80%	-
υδρογονοκατεργασμένο κραμβέλαιο	51 %	47%
υδρογονοκατεργασμένο ηλιέλαιο	65%	62%
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (δεν διευκρινίζεται η μέθοδος επεξεργασίας)	40%	26%
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	68%	65%
καθαρό κραμβέλαιο	58%	57%
Βιοαέριο από αστικά οργανικά απόβλητα, ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο	80%	73%

Βιοαέριο από υγρή ζωική κοπριά, ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο	84%	81 %
Βιοαέριο από ξηρή ζωική κοπριά, ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο	86%	82%
(*) Δεν περιλαμβάνονται τα ζωικά λίπη που παράγονται από ζωικά υποπροϊόντα, τα οποία ταξινομούνται ως υλικό κατηγορίας 3 σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1774/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 3ης Οκτωβρίου 2002, για τον καθορισμό υγειονομικών κανόνων σχετικά με τα ζωικά υποπροϊόντα που δεν προορίζονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο (ΕΕ L 273/10.10.2002 σ. 1)		
(**) Ο βαμβακόσπορος αποτελεί παραπροϊόν γεωργικής βιομηχανικής επεξεργασίας		

Β. Εκτιμώμενες τυπικές και προκαθορισμένες τιμές για τα μελλοντικά βιοκαύσιμα - ανύπαρκτα ή υπάρχοντα μόνο σε αμελητέες ποσότητες στην αγορά τον Ιανουάριο του 2008 - που παράγονται χωρίς καθαρές εκπομπές άνθρακα λόγω αλλαγών στις χρήσεις γης

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου	Τυπικές τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου	Προκαθορισμένες τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου
αιθανόλη από άχυρο σίτου	87%	85%
αιθανόλη από απόβλητα ξύλου	80%	74%
αιθανόλη από ξυλεία καλλιέργειας	76%	70%
ντίζελ Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου	95%	95%
ντίζελ Fischer-Tropsch από ξυλεία καλλιέργειας	93%	93%
διμεθυλαιθέρας από απόβλητα ξύλου (ΔΜΕ)	95%	95%
ΔΜΕ από ξυλεία καλλιέργειας	92%	92%
μεθανόλη από απόβλητα ξύλου	94%	94%
μεθανόλη από ξυλεία καλλιέργειας	91 %	91 %
το ποσοστό μεθυλοτριτοβουτυλαιθέρα (ΜΤΒΕ) που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής μεθανόλης	

Γ. Μεθοδολογία

1. Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που οφείλονται στην παραγωγή και τη χρήση καυσίμων για τις μεταφορές, βιοκαυσίμων και βιορευστών υπολογίζονται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} = e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr} - e_{ee}$$

όπου:

E = συνολικές εκπομπές από τη χρήση του καυσίμου,

e_{ec} = εκπομπές από τη λήψη ή την καλλιέργεια των πρώτων υλών,

e_l = ετήσιες εκπομπές από την τροποποίηση των αποθεμάτων άνθρακα που οφείλονται σε αλλαγή των χρήσεων γης,

e_p = εκπομπές από την επεξεργασία,

e_{td} = εκπομπές από τη μεταφορά και διανομή,

e_u = εκπομπές από το χρησιμοποιούμενο καύσιμο,

e_{sca} = μείωση εκπομπών μέσω σώρευσης άνθρακα στο έδαφος χάρη στην καλύτερη γεωργική διαχείριση,

e_{ccs} = μείωση εκπομπών μέσω δέσμευσης και παγίδευσης του άνθρακα και γεωλογικής αποθήκευσης,

e_{ccr} = μείωση εκπομπών μέσω δέσμευσης και αντικατάστασης του άνθρακα, και

e_{ee} = μείωση εκπομπών λόγω πλεονάζουσας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στους σταθμούς συμπαραγωγής ηλεκτρισμού-θερμότητας.

Οι εκπομπές από την κατασκευή των μηχανημάτων και εξοπλισμών δεν λαμβάνονται υπόψη.

2. Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που οφείλονται στη χρήση των καυσίμων (E) εκφράζονται σε γραμμάρια ισοδυνάμου CO_2 ανά MJ καυσίμου ($g CO_2eq/MJ$).

3. Κατά παρέκκλιση από την παράγραφο 2, για τα καύσιμα κίνησης, οι τιμές που εκφράζονται σε $g CO_2eq/MJ$ μπορούν να αναπροσαρμόζονται κατά τρόπο ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι διαφορές μεταξύ της χρήσιμης απόδοσης των καυσίμων, εκφραζόμενης σε km/MJ . Προσαρμογές αυτού του είδους επιτρέπονται μόνο εφόσον αποδεικνύονται οι διαφορές ως προς τη χρήσιμη απόδοση.

4. Η μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που οφείλεται στα βιοκαύσιμα και βιορευστά υπολογίζεται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$ΜΕΙΩΣΗ = (E_f - E_b) / E_p$$

όπου:

E_B = συνολικές εκπομπές από το βιοκαύσιμο ή βιορευστό, και

E_F = συνολικές εκπομπές από το συγκριτικό ορυκτό καύσιμο.

5. Τα αέρια θερμοκηπίου που λαμβάνονται υπόψη για τους σκοπούς της παραγράφου 1 είναι τα ακόλουθα: CO_2 , N_2O και CH_4 . Για τους σκοπούς του υπολογισμού της ισοδυναμίας CO_2 , στα αέρια αυτά αποδίδονται οι ακόλουθες τιμές:

CO_2 : 1

N_2O : 296

CH_4 : 23.

6. Στις εκπομπές από τη λήψη ή την καλλιέργεια των πρώτων υλών (e_{ec}) συμπεριλαμβάνονται οι εκπομπές από την ίδια τη διαδικασία εξόρυξης, λήψης ή καλλιέργειας, από τη συλλογή των πρώτων υλών, από τα απόβλητα και τις διαρροές, και από την παραγωγή των χημικών ουσιών ή προϊόντων που χρησιμοποιούνται για τη λήψη και την καλλιέργεια των πρώτων υλών. Δεν λαμβάνεται υπόψη η δέσμευση του CO_2 κατά την καλλιέργεια των πρώτων υλών. Αφαιρούνται οι πιστοποιημένες μειώσεις εκπομπών αερίων θερμοκηπίου λόγω καύσης αερίου στους πυρσούς ασφαλείας των ανά τον κόσμο εγκαταστάσεων πετρελαίου. Για τις εκτιμήσεις των εκπομπών από τις καλλιέργειες πρώτων υλών μπορούν να χρησιμοποιούνται μέσοι όροι υπολογιζόμενοι για μικρότερες γεωγραφικές περιοχές από εκείνες που λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό των προκαθορισμένων τιμών, εάν δεν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν πραγματικές τιμές.

7. Οι ετήσιες εκπομπές από τη μεταβολή των αποθεμάτων άνθρακα λόγω αλλαγής της χρήσης γης, e_p , υπολογίζονται με ισομερή διαίρεση των συνολικών εκπομπών μιας εικοσαετίας. Για τον υπολογισμό αυτών των εκπομπών, εφαρμόζεται ο ακόλουθος τύπος:

$$e_p = (CS_R - CS_A) \times 3,664 \times 1/20 \times 1/P - e_B \quad (1)$$

όπου

e_p = ετήσιες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τη μεταβολή των αποθεμάτων άνθρακα λόγω αλλαγής της χρήσης γης [μετρούμενες σε μάζα (γραμμάρια) ισοδυναμίου CO_2 ανά μονάδα ενέργειας παραγόμενης από βιοκαύσιμο ή βιορευστό (megajoule)]. Οι «καλλιεργήσιμες εκτάσεις»⁽²⁾ και οι «πολυτεείς καλλιέργειες»⁽³⁾ θεωρούνται ως μία χρήση γης,

CS_R = απόθεμα άνθρακα ανά μονάδα επιφάνειας συνδεδεμένο με τη χρήση γης αναφοράς [μετρούμενο ως μάζα (τόνοι) άνθρακα ανά μονάδα επιφάνειας, συμπεριλαμβανομένων του εδάφους και της βλάστησης]. Η χρήση γης αναφοράς είναι η χρήση γης τον Ιανουάριο του 2008 ή 20 έτη πριν από τη λήψη των πρώτων υλών, όποια είναι η μεταγενέστερη ημερομηνία,

¹ Η σταθερά που προκύπτει από τη διαίρεση του μοριακού βάρους του CO_2 (44,010 g/mol) με το μοριακό βάρος του άνθρακα (12,011 g/mol) ισούται προς 3,664.

² Πρόκειται για τις καλλιεργήσιμες εκτάσεις κατά IPCC.

³ Ως πολυτεείς καλλιέργειες ορίζονται οι καλλιέργειες στις οποίες η συγκομιδή των βλαστών δεν είναι συνήθως ετήσια, όπως οι πρεμνοφυείς καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περιόδου χρόνου και ο ελαιοφώινικας.

CS_A = απόθεμα άνθρακα ανά μονάδα επιφάνειας συνδεδεμένο με την πραγματική χρήση γης [μετρούμενο ως μάζα (τόνοι) άνθρακα ανά μονάδα επιφάνειας, συμπεριλαμβανομένων του εδάφους και της βλάστησης]. Όταν το απόθεμα άνθρακα συσσωρεύεται επί περισσότερα του ενός έτη, η τιμή του CS_A είναι το υπολογιζόμενο απόθεμα ανά μονάδα επιφάνειας ύστερα από 20 έτη ή όταν η καλλιέργεια ωριμάσει, όποια ημερομηνία προηγείται, P = παραγωγικότητα της καλλιέργειας (μετρούμενη ως ενέργεια παραγόμενη από βιοκαύσιμα ή βιορευστά ανά μονάδα επιφάνειας ετησίως) και

e_B = προσαύξηση 29 g CO_{2eq} /MJ για τα βιοκαύσιμα ή βιορευστά των οποίων η βιομάζα προέρχεται από αποκατεστημένα υποβαθμισμένα εδάφη υπό τους όρους του σημείου 8.

8. Η προσαύξηση 29 g CO_{2eq} /MJ αναγνωρίζεται εφόσον διατεθούν στοιχεία ότι τα εδάφη:

α) δεν χρησιμοποιούνταν για γεωργικούς ή οιοσδήποτε άλλους σκοπούς τον Ιανουάριο 2008, και

β) εμπίπτουν σε μια από τις ακόλουθες κατηγορίες:

i) ήταν είτε σοβαρά υποβαθμισμένα, συμπεριλαμβανομένων των εδαφών που προηγουμένως χρησιμοποιούνταν για γεωργικούς σκοπούς,

ii) είτε έντονα μολυσμένα.

Η προσαύξηση 29 g CO_{2eq} /MJ εφαρμόζεται επί 10 το πολύ έτη από την ημερομηνία μετατροπής των εδαφών σε γεωργική εκμετάλλευση, υπό τον όρο ότι εξασφαλίζονται τακτική αύξηση του αποθέματος άνθρακα και μείωση της διάβρωσης των σοβαρά υποβαθμισμένων εδαφών της περίπτωσης i) και, στην περίπτωση των μολυσμένων εδαφών της περίπτωσης ii), μείωση της μόλυνσης.

9. Οι κατηγορίες της παραγράφου 8, στοιχείο β) ορίζονται ως εξής:

α) «σοβαρά υποβαθμισμένα εδάφη»: εδάφη των οποίων η περιεκτικότητα σε αλάτι αυξήθηκε σημαντικά κατά τη διάρκεια σημαντικής περιόδου ή των οποίων η περιεκτικότητα σε οργανικές ύλες είναι ιδιαίτερα χαμηλή και τα οποία είναι σοβαρά διαβρωμένα,

β) «σημαντικά μολυσμένα εδάφη»: εδάφη που δεν προσφέρονται για την παραγωγή τροφίμων ή ζωοτροφών λόγω του επιπέδου μόλυνσης.

Συμπεριλαμβάνονται τα εδάφη για τα οποία η Επιτροπή έχει λάβει απόφαση σύμφωνα με το άρθρο 18 παράγραφος 4 τέταρτο εδάφιο της Οδηγίας 2009/28/EK.

10. Ο οδηγός της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τον υπολογισμό των αποθεμάτων άνθρακα του εδάφους βάσει των κατευθυντήριων γραμμών της IPCC (Διακυβερνητική Ομάδα για την Αλλαγή του Κλίματος) του 2006 για τις εθνικές στατιστικές απογραφές αερίων του θερμοκηπίου - τόμος 4 χρησιμεύει ως βάση για τον υπολογισμό των αποθεμάτων άνθρακα του εδάφους για τους σκοπούς του παρόντος.

11. Στις εκπομπές από την επεξεργασία, e_p , περιλαμβάνονται οι εκπομπές από την ίδια τη διαδικασία επεξεργασίας, από τα απόβλητα και τις διαρροές, και από την παραγωγή των χημικών ουσιών ή προϊόντων που χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία.

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας μη παραγόμενης στη μονάδα παραγωγής καυσίμου, η ένταση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου της παραγωγής και διανομής αυτής της ηλεκτρικής ενέργειας λογίζεται ως ίση με τη μέση ένταση εκπομπών της παραγωγής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας σε μια δεδομένη περιφέρεια. Κατ' εξαίρεση του κανόνα αυτού οι παραγωγοί μπορούν να χρησιμοποιούν μια μέση τιμή για την ηλεκτρική ενέργεια που έχει παραχθεί από έναν μεμονωμένο σταθμό ηλεκτροπαραγωγής, εφόσον ο σταθμός αυτός δεν είναι συνδεδεμένος με το δίκτυο ηλεκτροδότησης.

12. Στις εκπομπές από τη μεταφορά και διανομή, e_{td} συμπεριλαμβάνονται οι εκπομπές από τη μεταφορά και αποθήκευση πρώτων υλών και ημιτελών υλικών και από την αποθήκευση και διανομή τελικών υλικών. Οι εκπομπές από τη μεταφορά και τη διανομή που πρέπει να ληφθούν υπόψη στο σημείο 6 δεν καλύπτονται από το σημείο αυτό.

13. Οι εκπομπές από το χρησιμοποιούμενο καύσιμο, e_{c} , λογίζονται ως μηδενικές για τα βιοκαύσιμα και τα βιορευστά.

14. Η μείωση εκπομπών μέσω δέσμησης και γεωλογικής αποθήκευσης του άνθρακα e_{ccs} που δεν έχει ήδη ληφθεί υπόψη στο e_p περιορίζεται στις εκπομπές που αποφεύγονται μέσω της δέσμησης και παγίδευσης του εκπεμπόμενου CO_2 που συνδέεται άμεσα με την εξόρυξη, μεταφορά, επεξεργασία και διανομή του καυσίμου.

15. Η μείωση εκπομπών μέσω δέσμησης και υποκατάστασης του άνθρακα, e_{ccr} , περιορίζεται στις εκπομπές που αποφεύγονται μέσω της δέσμησης του CO_2 που προέρχεται από βιομάζα και που χρησιμοποιείται προς υποκατάσταση του ορυκτής προέλευσης CO_2 που χρησιμοποιείται σε εμπορικά προϊόντα και υπηρεσίες.

16. Η μείωση εκπομπών λόγω πλεονάζουσας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στους σταθμούς συμπαραγωγής ηλεκτρισμού-θερμότητας, e_{ee} , λαμβάνεται υπόψη σε σχέση με την πλεονάζουσα ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από συστήματα παραγωγής καυσίμου που χρησιμοποιούνται συμπαραγωγή εκτός εάν το καύσιμο που χρησιμοποιείται για τη συμπαραγωγή είναι παραπροϊόν άλλο πλην υπολείμματος γεωργικής συγκομιδής. Για τον υπολογισμό αυτής της πλεονάζουσας ηλεκτρικής ενέργειας, το μέγεθος της μονάδας συμπαραγωγής λογίζεται ως το ελάχιστο απαιτούμενο για την παροχή, από τη μονάδα συμπαραγωγής, της θερμότητας που χρειάζεται για την παραγωγή του καυσίμου. Η μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που συνδέεται με αυτή την πλεονάζουσα ηλεκτρική ενέργεια λογίζεται ως ίση με την ποσότητα αερίων θερμοκηπίου που θα εκπέμπονταν εάν ίση ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας παραγόταν σε σταθμό ηλεκτροπαραγωγής που χρησιμοποιεί το ίδιο καύσιμο με τη μονάδα συμπαραγωγής.

17. Όταν μια διαδικασία παραγωγής καυσίμου παράγει, σε συνδυασμό, το καύσιμο για το οποίο υπολογίζονται οι εκπομπές και ένα ή περισσότερα άλλα προϊόντα («παραπροϊόντα»), οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου διαιρούνται μεταξύ του τελικού καυσίμου ή του ενδιάμεσου καυσίμου προϊόντος και των παραπροϊόντων

κατ' αναλογία προς το ενεργειακό τους περιεχόμενο (που προσδιορίζεται από την κατώτερη θερμογόνο δύναμη στην περίπτωση παραπροϊόντων διαφορετικών από την ηλεκτρική ενέργεια).

18. Για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στο σημείο 17, οι προς διαίρεση εκπομπές είναι $e_{ec} + e_i$ + τα κλάσματα εκπομπών $e_{e'}$, e_{td} και e_{ee} που παράγονται κατά τα στάδια της διαδικασίας μέχρι και το στάδιο παραγωγής παραπροϊόντος. Εάν ο καταλογισμός εκπομπών σε παραπροϊόντα έχει γίνει σε προηγούμενο στάδιο της διαδικασίας στο πλαίσιο του κύκλου ζωής, το κλάσμα των εκπομπών που αποδίδονται κατά το τελευταίο αυτό στάδιο της διαδικασίας στο ενδιάμεσο καύσιμο προϊόν χρησιμοποιείται για τον σκοπό αυτό, αντί του συνόλου των εκπομπών αυτών.

Στην περίπτωση των βιοκαυσίμων και βιορευστών, για τους σκοπούς του εν λόγω υπολογισμού λαμβάνονται υπόψη όλα τα παραπροϊόντα, συμπεριλαμβανομένης της ηλεκτρικής ενέργειας που δεν εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής του σημείου 16, με εξαίρεση τα υπολείμματα γεωργικής συγκομιδής (π.χ. άχυρο, υπολείμματα ζαχαροκάλαμου, φλοιοί, σπάδικες αραβοσίτου και κελύφη καρπών). Για τους σκοπούς του ίδιου υπολογισμού, τα παραπροϊόντα που έχουν αρνητικό ενεργειακό περιεχόμενο λογίζονται ως έχοντα μηδενικό ενεργειακό περιεχόμενο.

Τα απόβλητα, τα υπολείμματα γεωργικής καλλιέργειας όπως άχυρο, υπολείμματα ζαχαροκάλαμου, φλοιοί, σπάδικες αραβοσίτου και κελύφη καρπών και τα υπολείμματα επεξεργασίας, συμπεριλαμβανομένης της ακαθάριστης γλυκερίνης (ήτοι, μη διυλισμένης γλυκερίνης), λογίζεται ότι έχουν μηδενικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κατά τον κύκλο ζωής τους μέχρι τη διαδικασία συλλογής τους.

Στην περίπτωση των καυσίμων που παράγονται σε διυλιστήρια, η μονάδα ανάλυσης για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στο σημείο 17 είναι το διυλιστήριο.

19. Στην περίπτωση των βιοκαυσίμων, για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στην παράγραφο 4, οι εκπομπές από το αντικαθιστάμενο ορυκτό καύσιμο E_f είναι οι πιο πρόσφατες διαθέσιμες πραγματικές μέσες εκπομπές από το ορυκτό μέρος της βενζίνης και του ντίζελ που καταναλώνονται στην Κοινότητα, όπως κοινοποιούνται δυνάμει της οδηγίας 98/70/EK. Εάν δεν διατίθενται τέτοια δεδομένα, χρησιμοποιείται η τιμή 83,8 g CO_2 eq/MJ.

Στην περίπτωση των βιορευστών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στην παράγραφο 4 η τιμή του συντελεστή E_f είναι 91 g CO_2 eq/MJ.

Στην περίπτωση των βιορευστών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή θερμότητας, για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στην παράγραφο 4 η τιμή του συντελεστή E_f είναι 77 g CO_2 eq/MJ.

Στην περίπτωση των βιορευστών που χρησιμοποιούνται για τη συμπαραγωγή ηλεκτρισμού-θερμότητας, για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στην παράγραφο 4 η τιμή του συντελεστή E_f είναι 85 g CO_2 eq/MJ.

Δ. Αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για τα βιοκαύσιμα και τα βιορευστά

Αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για καλλιέργεια: « e_{ec} » όπως ορίζεται στο μέρος Γ του παρόντος παραρτήματος

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου ή βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)
αιθανόλη ζαχαρότευτλων	12	12
αιθανόλη σίτου	23	23
αιθανόλη αραβοσίτου, παραγόμενη στην Κοινότητα	20	20
αιθανόλη ζαχαροκάλαμου	14	14
το ποσοστό ΕΤΒΕ που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
το ποσοστό ΤΑΕΕ που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
βιοντίζελ κράμβης	29	29
βιοντίζελ ηλίανθου	18	18
βιοντίζελ σπόρων σόγιας	19	19
βιοντίζελ φοινικέλαιου	14	14
βιοντίζελ από χρησιμοποιημένα φυτικά έλαια ή ζωικά λίπη (*)	0	0
βιοντήζελ από βαμβάκοσπορο (**)	0	—
υδρογονοκατεργασμένο κραμβέλαιο	30	30
υδρογονοκατεργασμένο ηλιέλαιο	18	18
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο	15	15
καθαρό κραμβέλαιο	30	30
Βιοαέριο από αστικά οργανικά απόβλητα, ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο	0	0
Βιοαέριο από υγρή ζωική κοπριά, ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο	0	0
Βιοαέριο από ξηρή ζωική κοπριά, ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο	0	0

(*) Δεν περιλαμβάνονται τα ζωικά λίπη που παράγονται από ζωικά υποπροϊόντα τα οποία ταξινομούνται ως υλικό κατηγορίας 3 σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1774/2002

(**) Το βαμβάκι δεν αποτελεί ενεργειακή καλλιέργεια και ο βαμβάκοσπορος αποτελεί παραπροϊόν γεωργικής βιομηχανικής επεξεργασίας επομένως θεωρείται ότι οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου της καλλιέργειας δεν επιβαρύνουν το τελικό ενεργειακό προϊόν

Αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για επεξεργασία (συμπεριλαμβανομένης της πλεονάζουσας ηλεκτρικής ενέργειας): « $e_p - e_{ee}$ » όπως ορίζεται στο μέρος Γ του παρόντος παραρτήματος

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου ή βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)
αιθανόλη ζαχαρότευτλων	19	26
αιθανόλη σίτου (δεν διευκρινίζεται το καύσιμο διεργασίας)	32	45
αιθανόλη σίτου (με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΗΘ)	32	45
αιθανόλη σίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα)	21	30
αιθανόλη σίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΗΘ)	14	19
αιθανόλη σίτου (με χρήση άχυρου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΗΘ)	1	1

αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΗΘ), παραγόμενη στην Ευρωπαϊκή Ένωση	15	21
αιθανόλη ζαχαροκάλαμου	1	1
το ποσοστό ΕΤΒΕ που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
το ποσοστό ΤΑΕΕ που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
βιοντίζελ κράμβης	16	22
βιοντίζελ ηλίανθου	16	22
βιοντίζελ σπόρων σόγιας	18	26
βιοντίζελ φοινικέλαιου (δεν διευκρινίζεται η μέθοδος επεξεργασίας)	35	49
βιοντίζελ φοινικέλαιου (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	13	18
βιοντίζελ από χρησιμοποιημένα φυτικά έλαια ή ζωικά λίπη	9	13
βιοντίζελ από βαμβακόσπορο (*)	16	—
υδρογονοκατεργασμένο κραμβέλαιο	10	13
υδρογονοκατεργασμένο ηλιέλαιο	10	13
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (δεν διευκρινίζεται η μέθοδος επεξεργασίας)	30	42
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	7	9
καθαρό κραμβέλαιο	4	5
Βιοαέριο από αστικά οργανικά απόβλητα, ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο	14	20
Βιοαέριο από υγρή ζωική κοπριά, ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο	8	11
Βιοαέριο από ξηρή ζωική κοπριά, ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο	8	11
(*) Ο βαμβακόσπορος ακολουθεί παρόμοια οδό επεξεργασίας με κράμβη και ηλίανθο.		

Αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για μεταφορά και διανομή: «e_{td}» όπως ορίζεται στο μέρος Γ του παρόντος παραρτήματος

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου ή βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)
αιθανόλη ζαχαρότευτλων	2	2
αιθανόλη σίτου	2	2
αιθανόλη αραβοσίτου, παραγόμενη στην Κοινότητα	2	2
αιθανόλη ζαχαροκάλαμου	9	9
το ποσοστό ΕΤΒΕ που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
το ποσοστό ΤΑΕΕ που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
βιοντίζελ κράμβης	1	1
βιοντίζελ ηλίανθου	1	1
βιοντίζελ σπόρων σόγιας	13	13
βιοντίζελ φοινικέλαιου	5	5
βιοντίζελ από χρησιμοποιημένα φυτικά έλαια ή ζωικά λίπη	1	1
βιοντίζελ από βαμβακόσπορο (*)	1	—

υδρογονοκατεργασμένο κραμβέλαιο	1	1
υδρογονοκατεργασμένο ηλιέλαιο	1	1
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο	5	5
καθαρό κραμβέλαιο	1	1
Βιοαέριο από αστικά οργανικά απόβλητα, ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο	3	3
Βιοαέριο από υγρή ζωική κοπριά, ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο	5	5
Βιοαέριο από ξηρή ζωική κοπριά, ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο	4	4
(*) Ο βαμβακόσπορος ακολουθεί παρόμοια οδό επεξεργασίας με κράμβη και ηλιανθο.		
Σύνολο για καλλιέργεια, επεξεργασία, μεταφορά και διανομή		
Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου και βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)
αιθανόλη ζαχαρότευτλων	33	40
αιθανόλη σίτου (δεν διευκρινίζεται το καύσιμο διεργασίας)	57	70
αιθανόλη σίτου (με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΗΘ)	57	70
αιθανόλη σίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα)	46	55
αιθανόλη σίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΗΘ)	39	44
αιθανόλη σίτου (με χρήση άχυρου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΗΘ)	26	26
αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΗΘ), παραγόμενη στην Ευρωπαϊκή Ένωση	37	43
αιθανόλη ζαχαροκάλαμου	24	24
το ποσοστό ΕΤΒΕ που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ιδίες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
το ποσοστό ΤΑΕΕ που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ιδίες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
βιοντίζελ κράμβης	46	52
βιοντίζελ ηλιανθου	35	41
βιοντίζελ σπόρων σόγιας	50	58
βιοντίζελ φοινικέλαιου (δεν διευκρινίζεται η μέθοδος επεξεργασίας)	54	68
βιοντίζελ φοινικέλαιου (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	32	37
βιοντίζελ από χρησιμοποιημένα φυτικά έλαια ή ζωικά λίπη	10	14
βιοντίζελ από βαμβακόσπορο (*)	17	—
υδρογονοκατεργασμένο κραμβέλαιο	41	44
υδρογονοκατεργασμένο ηλιέλαιο	29	32
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (δεν διευκρινίζεται η μέθοδος επεξεργασίας)	50	62

υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	27	29
καθαρό κραμβέλαιο	35	36
Βιοαέριο από αστικά οργανικά απόβλητα, ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο	17	23
Βιοαέριο από υγρή ζωική κοπριά, ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο	13	16
Βιοαέριο από ξηρή ζωική κοπριά, ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο	12	15
(*) Ο βαμβακόσπορος ακολουθεί παρόμοια οδό επεξεργασίας, μεταφοράς και διανομής με κράμβη και ηλιάνθο		

Ε. Εκτιμώμενες αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για τα μελλοντικά βιοκαύσιμα και βιορευστά ανύπαρκτα ή υπάρχοντα σε αμελητέες ποσότητες στην αγορά τον Ιανουάριο του 2008

Αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για την καλλιέργεια: « e_{ec} » όπως ορίζεται στο μέρος Γ του παρόντος παραρτήματος

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου ή βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)
αιθανόλη από άχυρο σίτου	3	3
αιθανόλη από απόβλητα ξύλου	1	1
αιθανόλη από ξυλεία καλλιέργειας	6	6
ντίζελ Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου	1	1
ντίζελ Fischer-Tropsch από ξυλεία καλλιέργειας	4	4
ΔΜΕ από απόβλητα ξύλου	1	1
ΔΜΕ από ξυλεία καλλιέργειας	5	5
μεθανόλη από απόβλητα ξύλου	1	1
μεθανόλη από ξυλεία καλλιέργειας	5	5
το ποσοστό MTBE που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής μεθανόλης	

Αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για την επεξεργασία (συμπεριλαμβανομένης της πλεονάζουσας ηλεκτρικής ενέργειας): « $e_p - e_{ee}$ » όπως ορίζεται στο μέρος Γ του παρόντος παραρτήματος

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου ή βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)
αιθανόλη από άχυρο σίτου	5	7
αιθανόλη από ξύλο	12	17
ντίζελ Fischer-Tropsch από ξύλο	0	0
ΔΜΕ από ξύλο	0	0
μεθανόλη από ξύλο	0	0
το ποσοστό MTBE που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής μεθανόλης	

Αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για τη μεταφορά και τη διανομή: « e_{td} » όπως ορίζεται στο μέρος Γ του παρόντος παραρτήματος

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου ή βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)
αιθανόλη από άχυρο σίτου	2	2
αιθανόλη από απόβλητα ξύλου	4	4

αιθανόλη από ξυλεία καλλιέργειας	2	2
ντίζελ Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου	3	3
ντίζελ Fischer-Tropsch από ξυλεία καλλιέργειας	2	2
ΔΜΕ από απόβλητα ξύλου	4	4
ΔΜΕ από ξυλεία καλλιέργειας	2	2
μεθανόλη από απόβλητα ξύλου	4	4
μεθανόλη από ξυλεία καλλιέργειας	2	2
το ποσοστό MTBE που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής μεθανόλης	

Σύνολο για την καλλιέργεια, την επεξεργασία, τη μεταφορά και τη διανομή

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου ή βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)
αιθανόλη από άχυρο σίτου	11	13
αιθανόλη από απόβλητα ξύλου	17	22
αιθανόλη από ξυλεία καλλιέργειας	20	25
ντίζελ Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου	4	4
ντίζελ Fischer-Tropsch από ξυλεία καλλιέργειας	6	6
ΔΜΕ από απόβλητα ξύλου	5	5
ΔΜΕ από ξυλεία καλλιέργειας	7	7
μεθανόλη από απόβλητα ξύλου	5	5
μεθανόλη από ξυλεία καλλιέργειας	7	7
το ποσοστό MTBE που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής μεθανόλης	

Παράρτημα 5

(Παράρτημα VIII της Οδηγίας 2009/28/EK όπως προστέθηκε με την παρ. 2 του Παραρτήματος II της Οδηγίας (ΕΕ) 2015/1513)

Μέρος Α. Προσωρινές εκτιμώμενες εκπομπές λόγω έμμεσης αλλαγής της χρήσης γης από πρώτες ύλες βιοκαυσίμων και βιορευστών (gCO₂eq/MJ)(⁺)

Ομάδα πρώτων υλών	Μέση τιμή(*)	Διεκατοστημοριακό εύρος σύμφωνα με την ανάλυση ευαισθησίας (**)
Σιτηρά και άλλα αμυλούχα φυτά	12	8 έως 16
Σακχαρούχα φυτά	13	4 έως 17
Ελαιούχα φυτά	55	33 έως 66

(*) Οι αναφερόμενες μέσες τιμές αντιστοιχούν στον σταθμισμένο μέσο όρο των ανά πρώτη ύλη τιμών βάσει χωριστών προσομοιώσεων.

(**) Το προβλεπόμενο εύρος αντιστοιχεί στο 90% των αποτελεσμάτων με χρησιμοποίηση των τιμών του πέμπτου και εννεηκοστού πέμπτου εκατοστημόριου που προέκυψαν από την ανάλυση. Ως πέμπτο εκατοστημόριο νοείται τιμή κάτω της οποίας τοποθετείται το 5 % των παρατηρήσεων (δηλαδή το 5 % των συνολικών δεδομένων έδειξε αποτελέσματα κάτω των 8, 4 και 33 gCO₂eq/MJ). Ως εννεηκοστό πέμπτο εκατοστημόριο νοείται τιμή κάτω της οποίας τοποθετείται το 95 % των παρατηρήσεων (δηλαδή το 5 % των συνολικών δεδομένων έδειξε αποτελέσματα άνω των 16, 17 και 66 gCO₂eq/MJ).

(+) Οι μέσες τιμές που αναφέρονται εδώ αντιστοιχούν στον σταθμισμένο μέσο όρο των ανά πρώτη ύλη τιμών βάσει χωριστών προσομοιώσεων. Το μέγεθος των τιμών στο παρόν παράρτημα είναι ευαίσθητο στο εύρος των παραδοχών (όπως η μεταχείριση των παραπροϊόντων, οι εξελίξεις στην απόδοση της εσοδείας, τα αποθέματα άνθρακα και ο εκτοπισμός άλλων βασικών προϊόντων) που χρησιμοποιούνται στα οικονομικά μοντέλα που έχουν αναπτυχθεί για την εκτίμησή τους. Κατά συνέπεια, μολονότι δεν είναι δυνατόν να οριστεί πλήρως το εύρος αβεβαιότητας που συνδέεται με τις εκτιμήσεις αυτές, διενεργήθηκε ανάλυση ευαισθησίας των σχετικών αποτελεσμάτων με βάση την τυχαία διακύμανση των βασικών παραμέτρων, η λεγόμενη «ανάλυση του Μόντε Κάρλο».

Μέρος Β.**Βιοκαύσιμα και βιορευστά των οποίων οι εκτιμώμενες εκπομπές λόγω έμμεσης αλλαγής της χρήσης γης θεωρούνται μηδενικές**

Τα βιοκαύσιμα και βιορευστά που παράγονται από τις εξής κατηγορίες πρώτων υλών θα θεωρούνται ότι έχουν μηδενικές εκπομπές λόγω έμμεσης αλλαγής της χρήσης γης:

1. πρώτες ύλες που δεν απαριθμούνται στο μέρος Α του παρόντος παραρτήματος,

2. πρώτες ύλες των οποίων η παραγωγή έχει επιφέρει άμεση αλλαγή της χρήσης γης, δηλαδή μετάβαση από μια από τις εξής κατηγορίες κάλυψης γης κατά IPCC: δασική γη, λειμώνες, υγροβιότοπους, οικισμούς ή λοιπά εδάφη σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις ή εκτάσεις πολυετών καλλιεργειών (**). Στην περίπτωση αυτή η τιμή εκπομπών λόγω άμεσης αλλαγής της χρήσης γης (e) θα έπρεπε να έχει υπολογιστεί σύμφωνα με το σημείο 7 του μέρους Γ του Παραρτήματος 4.

(++) Ως πολυετείς καλλιέργειες ορίζονται οι καλλιέργειες στις οποίες η συγκομιδή των βλαστών δεν είναι συνήθως ετήσια, όπως οι πρεμνοφυείς καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περιόδου χρόνου και ο ελαιοφώινικας.

Παράρτημα 6

(Παράρτημα ΙΧ της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ όπως προστέθηκε με την παρ. 3 του Παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας (ΕΕ) 2015/1513)

Μέρος Α.

Πρώτες ύλες και καύσιμα, των οποίων το μερίδιο στον στόχο που αναφέρεται στο πρώτο εδάφιο της παρ. 6 του άρθρου 2Α θεωρείται ότι είναι το διπλάσιο του ενεργειακού περιεχομένου τους:

α) Φύκη, εφόσον καλλιεργούνται στην ξηρά σε τεχνητές λίμνες ή φωτοβιοαντιδραστήρες.

β) Κλάσματα βιομάζας των μεικτών αστικών αποβλήτων, αλλά όχι των διαχωριζόμενων οικιακών απορριμμάτων για τα οποία ισχύουν στόχοι ανακύκλωσης σύμφωνα με την περίπτ. α' της παρ. 2 του άρθρου 27 του ν. 4042/2012.

γ) Βιολογικά απόβλητα σύμφωνα με το στοιχείο 4 του άρθρου 11 του ν. 4042/2012 από νοικοκυριά, τα οποία συλλέγονται χωριστά σύμφωνα με το στοιχείο 11 του άρθρου 11 του ίδιου νόμου.

δ) Κλάσματα βιομάζας των βιομηχανικών αποβλήτων που δεν είναι κατάλληλα για χρήση στην τροφική αλυσίδα των ανθρώπων και των ζώων, περιλαμβανομένων των υλικών που προέρχονται από το λιανικό και χονδρικό εμπόριο και από τη βιομηχανία γεωργικών τροφίμων καθώς και αλιευτικών προϊόντων και προϊόντων υδατοκαλλιέργειας, εκτός από τις πρώτες ύλες που απαριθμούνται στο μέρος Β του παρόντος παραρτήματος.

ε) Άχυρο.

στ) Ζωική κοπριά και λυματολάσπη.

ζ) Λύματα μονάδων παραγωγής φοινικέλαιου και σαμπιά άδειων καρπών ελαιούχων φοινίκων.

η) Πίσσα ταλλελαίου.

θ) Ακατέργαστη γλυκερίνη.

ι) Βαγάσση.

ια) Στέμφυλα σταφυλιών και οινολάσπη.

ιβ) Κελύφη καρπών.

ιγ) Φλοιοί.

ιδ) Σπάδικες αραβοσίτου χωρίς πυρήνες.

ιε) Κλάσματα βιομάζας αποβλήτων και υπολειμμάτων που προέρχονται από τη δασοκομία και τις συναφείς βιομηχανίες, δηλαδή φλοιοί, κλαδιά, προεμπορικές αραιώσεις, φύλλα, βελόνες, κορυφές δέντρων, πριονίδι, ροκανίδια, μαύρη αλισίβα, καφέ αλισίβα, λάσπη από ίνες, λιγνίνη και ταλλέλαιο.

ιστ) Άλλες μη εδωδιμες κυτταρινούχες ύλες όπως ορίζονται στην παρ. 32ιβ του άρθρου 2.

ιζ) Άλλες λιγνοκυτταρούχες ύλες όπως ορίζονται στην παρ. 32ια του άρθρου 2, πλην των σανδοκορμών και της πριστής ξυλείας.

ιη) Υγρά και αέρια καύσιμα κίνησης από ανανεώσιμες πηγές μη βιολογικής προέλευσης.

ιθ) Δέσμευση διοξειδίου του άνθρακα και χρήση στις μεταφορές, εάν η πηγή ενέργειας είναι ανανεώσιμη σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 2.

κ) Βακτήρια, αν η πηγή ενέργειας είναι ανανεώσιμη σύμφωνα με την παρ. 2 του άρθρου 2.

Μέρος Β.

Πρώτες ύλες των οποίων το μερίδιο στον στόχο που αναφέρεται στο πρώτο εδάφιο της παρ. 6 του άρθρου 2Α θεωρείται ότι είναι το διπλάσιο του ενεργειακού περιεχομένου τους:

α) Χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια.

β) Ζωικά λίπη των κατηγοριών 1 και 2 σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1069/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Οκτωβρίου 2009 (ΕΕ L 300 της 14.11.2009).