



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Βρυξέλλες, 23.2.2017
COM(2016) 767 final

ANNEXES 1 to 12

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

της

**Πρότασης οδηγίας του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την
προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (αναδιατύπωση)**

{SWD(2016) 416 final}

{SWD(2016) 417 final}

{SWD(2016) 418 final}

{SWD(2016) 419 final}

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Εθνικοί συνολικοί στόχοι για το μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην τελική κατανάλωση ενέργειας το 2020¹

Α. ΕΘΝΙΚΟΙ ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

	Μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας το 2005 (S ₂₀₀₅)	Στόχος για το μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας το 2020 (S ₂₀₂₀)
Βέλγιο	2,2 %	13 %
Βουλγαρία	9,4 %	16 %
Τσεχική Δημοκρατία	6,1 %	13 %
Δανία	17,0 %	30 %
Γερμανία	5,8 %	18 %
Εσθονία	18,0 %	25 %
Ιρλανδία	3,1 %	16 %
Ελλάδα	6,9 %	18 %
Ισπανία	8,7 %	20 %
Γαλλία	10,3 %	23 %
⇒ Κροατία ⇐	⇒ 12,6 % ⇐	⇒ 20 % ⇐
Ιταλία	5,2 %	17 %
Κύπρος	2,9 %	13 %
Λεττονία	32,6 %	40 %
Λιθουανία	15,0 %	23 %
Λουξεμβούργο	0,9 %	11 %

¹ Για να είναι δυνατή η επίτευξη των εθνικών στόχων που εκτίθενται στο παρόν παράρτημα, τονίζεται ότι οι κατευθυντήριες γραμμές περί κρατικών ενισχύσεων για την περιβαλλοντική προστασία αναγνωρίζουν τη διαρκή ανάγκη για εθνικούς μηχανισμούς στήριξης της προαγωγής της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.

Ουγγαρία	4,3 %	13 %
Μάλτα	0,0 %	10 %
Κάτω Χώρες	2,4 %	14 %
Αυστρία	23,3 %	34 %
Πολωνία	7,2 %	15 %
Πορτογαλία	20,5 %	31 %
Ρουμανία	17,8 %	24 %
Σλοβενία	16,0 %	25 %
Σλοβακική Δημοκρατία	6,7 %	14 %
Φινλανδία	28,5 %	38 %
Σουηδία	39,8 %	49 %
Ηνωμένο Βασίλειο	1,3 %	15 %

~~Β.ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΠΟΡΕΙΑ~~

~~Η ενδεικτική πορεία μινεία της οποίας γίνεται στο άρθρο 3 παράγραφος 2 συνίσταται στην υλοποίηση των ακόλουθων μεριδίων ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές:~~

~~$S_{2005} + 0,20 (S_{2020} - S_{2005})$, ως μέσος όρος για τη διετή περίοδο 2011-2012~~

~~$S_{2005} + 0,30 (S_{2020} - S_{2005})$, ως μέσος όρος για τη διετή περίοδο 2013-2014~~

~~$S_{2005} + 0,45 (S_{2020} - S_{2005})$, ως μέσος όρος για τη διετή περίοδο 2015-2016 και~~

~~$S_{2005} + 0,65 (S_{2020} - S_{2005})$, ως μέσος όρος για τη διετή περίοδο 2017-2018,~~

~~όπου:~~

~~S_{2005} = το μερίδιο για το υπόψη κράτος μέλος το 2005, όπως ορίζεται στον πίνακα του μέρους Α,~~

~~και~~

~~S_{2020} = το μερίδιο για το υπόψη κράτος μέλος το 2020, όπως ορίζεται στον πίνακα του μέρους Α.~~

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

Κανόνας τυποποίησης για τον καταλογισμό της παραγωγής υδροηλεκτρικής και αιολικής ηλεκτρικής ενέργειας

Για τον καταλογισμό της υδροηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται σε ένα δεδομένο κράτος μέλος, εφαρμόζεται ο ακόλουθος κανόνας:

$(Q_{N(norm)}) (C_N [((i) (N 14)) (Q_i C_i)] 15)$ όπου:

N	=	έτος αναφοράς·
$Q_{N(norm)}$	=	τυποποιημένη ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που έχει παραχθεί από όλους τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς του δεδομένου κράτους μέλους το έτος N , για λογιστικούς σκοπούς·
Q_i	=	η ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που όντως παράγουν το έτος i όλοι οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί του συγκεκριμένου κράτους μέλους, 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 του κράτους μέλους στο τέλος του έτους i , μετρούμενη σε MW.

Για τον καταλογισμό της αιολικής ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται σε ένα δεδομένο κράτος μέλος, εφαρμόζεται ο ακόλουθος κανόνας:

$(Q_{N(norm)}) ((C_N C_N 12) ((i) (Nn)) Q_i ((j) (Nn)) (C_j C_j 12)))$ όπου:

N	=	έτος αναφοράς·
$Q_{N(norm)}$	=	τυποποιημένη ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που έχει παραχθεί από όλους τους αιολικούς σταθμούς του δεδομένου κράτους μέλους το έτος N , για λογιστικούς σκοπούς·
Q_i	=	η ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας που όντως παράγουν το έτος i όλοι οι αιολικοί σταθμοί του συγκεκριμένου κράτους μέλους, μετρούμενη σε GWh·
C_j	=	η συνολική εγκατεστημένη ισχύς όλων των αιολικών σταθμών του κράτους μέλους στο τέλος του έτους i , μετρούμενη σε MW·
n	=	4 ή ο αριθμός ετών που προηγούνται του έτους N για το οποίο υπάρχουν δεδομένα δυναμικού και παραγωγής για το συγκεκριμένο κράτος μέλος, εάν ο αριθμός αυτός είναι χαμηλότερος.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

Ενεργειακό περιεχόμενο των καυσίμων ~~κίνησης~~

Καύσιμο	Ενεργειακό περιεχόμενο κατά βάρος (κατώτερη θερμογόνος δύναμη, MJ/kg)	Ενεργειακό περιεχόμενο κατ' όγκο (κατώτερη θερμογόνος δύναμη, MJ/l)
ΚΑΥΣΙΜΑ ΑΠΟ ΒΙΟΜΑΖΑ ΚΑΙ/Η ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ		
Βιο-προπάνιο	46	24
Καθαρά φυτικά έλαια (έλαια από ελαιούχα φυτά, παραγόμενα με συμπίεση, εκχύλιση ή ανάλογες μεθόδους, φυσικά ή εξευγενισμένα αλλά μη χημικώς τροποποιημένα)	37	34
Βιοντίζελ - μεθυλεστέρας λιπαρών οξέων (μεθυλεστέρας που παράγεται από έλαια προερχόμενα από βιομάζα)	37	33
Βιοντίζελ - εθυλεστέρας λιπαρών οξέων (εθυλεστέρας που παράγεται από έλαια προερχόμενα από βιομάζα)	38	34
Βιοαέριο που μπορεί να καθαριστεί και να αναβαθμιστεί σε ποιότητα φυσικού αερίου	50	-
Υδρογονοκατεργασμένο έλαιο (που έχει υποβληθεί σε θερμοχημική κατεργασία με υδρογόνο) προερχόμενο από βιομάζα, που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για την αντικατάσταση του ντίζελ	44	34
Υδρογονοκατεργασμένο έλαιο (που έχει υποβληθεί σε θερμοχημική κατεργασία με υδρογόνο) προερχόμενο από βιομάζα, που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για την αντικατάσταση της βενζίνης	45	30
Υδρογονοκατεργασμένο έλαιο (που έχει υποβληθεί σε θερμοχημική κατεργασία με υδρογόνο) προερχόμενο από βιομάζα, που	44	34

προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για την αντικατάσταση του καυσίμου αεριωθουμένων		
Υδρογονοκατεργασμένο έλαιο (που έχει υποβληθεί σε θερμοχημική κατεργασία με υδρογόνο) προερχόμενο από βιομάζα, που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για την αντικατάσταση του υγροποιημένου αερίου πετρελαίου	46	24
Συνεπεξεργασμένο έλαιο (που έχει υποβληθεί σε επεξεργασία σε διυλιστήριο ταυτόχρονα με ορυκτά καύσιμα) προερχόμενο από βιομάζα ή πυρολυμένη βιομάζα, που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για την αντικατάσταση του ντίζελ	43	36
Συνεπεξεργασμένο έλαιο (που έχει υποβληθεί σε επεξεργασία σε διυλιστήριο ταυτόχρονα με ορυκτά καύσιμα) προερχόμενο από βιομάζα ή πυρολυμένη βιομάζα, που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για την αντικατάσταση της βενζίνης	44	32
Συνεπεξεργασμένο έλαιο (που έχει υποβληθεί σε επεξεργασία σε διυλιστήριο ταυτόχρονα με ορυκτά καύσιμα) προερχόμενο από βιομάζα ή πυρολυμένη βιομάζα, που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για την αντικατάσταση του καυσίμου αεριωθουμένων	43	33
Συνεπεξεργασμένο έλαιο (που έχει υποβληθεί σε επεξεργασία σε διυλιστήριο ταυτόχρονα με ορυκτά καύσιμα) προερχόμενο από βιομάζα, που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για την αντικατάσταση του υγροποιημένου αερίου πετρελαίου	46	23
ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΑΡΑΧΘΟΥΝ ΑΠΟ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗΣ, ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΠΕΡΙΟΡΙΖΕΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΗ, ΤΗΣ ΒΙΟΜΑΖΑΣ		
Μεθανόλη από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	20	16
Αιθανόλη από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	27	21
Προπανόλη από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	31	25
Βουτανόλη από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	33	27
Ντίζελ Fischer-Tropsch (συνθετικός)	44	34

υδρογονάνθρακας ή μείγμα συνθετικών υδρογονανθράκων, που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για την αντικατάσταση του ντίζελ)		
Βενζίνη Fischer-Tropsch (συνθετικός υδρογονάνθρακας ή μείγμα συνθετικών υδρογονανθράκων που παράγεται από βιομάζα, το οποίο προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για την αντικατάσταση της βενζίνης)	44	33
Καύσιμο αεριοποιημένων Fischer-Tropsch (συνθετικός υδρογονάνθρακας ή μείγμα συνθετικών υδρογονανθράκων που παράγεται από βιομάζα, το οποίο προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για την αντικατάσταση του καυσίμου αεριοποιημένων)	44	33
Υγροποιημένο αέριο πετρελαίου Fischer-Tropsch (συνθετικός υδρογονάνθρακας ή μείγμα συνθετικών υδρογονανθράκων, που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί για την αντικατάσταση του υγροποιημένου αερίου πετρελαίου)	46	24
Διμεθυλαιθέρας (DME)	28	19
Υδρογόνο από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	120	-
ETBE (αιθυλοτριτοβουτυλαιθέρας που παράγεται από αιθανόλη)	36 (εκ των οποίων 37 % από ανανεώσιμες πηγές)	27 (εκ των οποίων 37 % από ανανεώσιμες πηγές)
MTBE (μεθυλοτριτοβουτυλαιθέρας που παράγεται από βιομεθανόλη)	35 (εκ των οποίων 22 % από ανανεώσιμες πηγές)	26 (εκ των οποίων 22 % από ανανεώσιμες πηγές)
TAEΕ (τριταμυλαιθυλαιθέρας που παράγεται από αιθανόλη)	38 (εκ των οποίων 29 % από ανανεώσιμες πηγές)	29 (εκ των οποίων 29 % από ανανεώσιμες πηγές)
TAME (τριταμυλομεθυλαιθέρας που παράγεται από αιθανόλη)	36 (εκ των οποίων 18 % από ανανεώσιμες πηγές)	28 (εκ των οποίων 18 % από ανανεώσιμες πηγές)
THxEE (τριτεξυλαιθυλαιθέρας που παράγεται από αιθανόλη)	38 (εκ των οποίων 25 % από ανανεώσιμες πηγές)	30 (εκ των οποίων 25 % από ανανεώσιμες πηγές)
THxME (τριτεξυλομεθυλαιθέρας που παράγεται από αιθανόλη)	38 (εκ των οποίων 14 % από ανανεώσιμες πηγές)	30 (εκ των οποίων 14 % από ανανεώσιμες πηγές)

ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ		
Βενζίνη	43	32
Ντίζελ	43	36

↓ 2009/28/EK

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-ETBE (αιθυλοτρίτοβουτυλαιθέρας 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-MTBE (μεθυλοτρίτοβουτυλαιθέρας 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-TAEE (τρίταμυλαιθυλαιθέρας 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 οχήρου 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

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

Πιστοποίηση επαγγελματικής επάρκειας εγκαταστατών

Τα καθεστώτα πιστοποίησης ή τα ισοδύναμα καθεστώτα χαρακτηρισμού που αναφέρονται στο άρθρο 18 ~~14~~ παράγραφος 3, βασίζονται στα ακόλουθα κριτήρια:

1. Η διαδικασία πιστοποίησης ή χαρακτηρισμού είναι διαφανής και σαφώς καθορισμένη από το κράτος μέλος ή από τον διοικητικό φορέα που αυτό ορίζει.
2. Η επαγγελματική επάρκεια των εγκαταστατών συστημάτων βιομάζας, αντλιών θερμότητας, γεωθερμικών μικρού βάθους, ηλιακών φωτοβολταϊκών και ηλιοθερμικών συστημάτων πρέπει να πιστοποιείται στο πλαίσιο αναγνωρισμένου προγράμματος κατάρτισης ή από αναγνωρισμένο πάροχο κατάρτισης.
3. Η αναγνώριση του προγράμματος κατάρτισης ή του παρόχου κατάρτισης πρέπει να γίνεται από το εκάστοτε κράτος μέλος ή από τον διοικητικό οργανισμό που αυτό έχει ορίσει. Ο οργανισμός αναγνώρισης βεβαιώνεται για τη συνέχεια και την περιφερειακή ή εθνική κάλυψη του προγράμματος κατάρτισης που προσφέρει ο πάροχος κατάρτισης. Ο πάροχος κατάρτισης πρέπει να διαθέτει κατάλληλες τεχνικές εγκαταστάσεις πρακτικής εξάσκησης, και ιδίως εργαστηριακό εξοπλισμό ή ανάλογες εγκαταστάσεις. Πέραν της βασικής κατάρτισης, ο πάροχος κατάρτισης πρέπει επίσης να προσφέρει βραχύτερους κύκλους επιμόρφωσης επί επίκαιρων θεμάτων, συμπεριλαμβανομένων των νέων τεχνολογιών, που να επιτρέπουν τη διά βίου μάθηση των εγκαταστατών. Ο πάροχος κατάρτισης μπορεί να είναι κατασκευαστής σχετικού εξοπλισμού ή συστημάτων, ίδρυμα ή ένωση.
4. Η κατάρτιση που οδηγεί στην πιστοποίηση ή τον χαρακτηρισμό της επαγγελματικής επάρκειας των εγκαταστατών πρέπει να περιλαμβάνει ένα θεωρητικό και ένα πρακτικό σκέλος. Στο τέλος της κατάρτισης, ο εγκαταστάτης πρέπει να διαθέτει δεξιότητες εγκατάστασης των σχετικών εξοπλισμών και συστημάτων που να ανταποκρίνονται στις προσδοκίες απόδοσης και αξιοπιστίας των πελατών, να επιδεικνύει δεξιότητες και να παράγει ποιοτικές εργασίες, και να τηρεί όλους τους εφαρμοστέους κώδικες και πρότυπα, συμπεριλαμβανομένων αυτών που αφορούν την ενέργεια και την οικολογική σήμανση.
5. Η παροχή κατάρτισης ολοκληρώνεται με τη διενέργεια εξετάσεων από τις οποίες εξαρτάται η χορήγηση πιστοποιητικού ή ο χαρακτηρισμός. Οι εξετάσεις πρέπει να περιλαμβάνουν πρακτική αξιολόγηση της επιτυχούς εγκατάστασης λεβήτων ή θερμαστών βιομάζας, αντλιών θερμότητας, γεωθερμικών εγκαταστάσεων μικρού βάθους, ηλιακών φωτοβολταϊκών ή ηλιοθερμικών εγκαταστάσεων.
6. Τα καθεστώτα πιστοποίησης ή τα ισοδύναμα καθεστώτα χαρακτηρισμού που αναφέρονται στο άρθρο 18 ~~14~~ παράγραφος 3, λαμβάνουν δεόντως υπόψη τις ακόλουθες κατευθυντήριες γραμμές:
 - α) Πρέπει να προσφέρονται αναγνωρισμένα προγράμματα κατάρτισης για τους εγκαταστάτες με επαγγελματική πείρα, που έχουν παρακολουθήσει ή παρακολουθούν τους ακόλουθους τύπους κατάρτισης:
 - i) για τους εγκαταστάτες λεβήτων και θερμαστών βιομάζας: κατάρτιση υδραυλικού, εγκαταστάτη σωληνώσεων, μηχανικού θέρμανσης ή

τεχνικού εγκαταστάσεων υγιεινής, θέρμανσης ή ψύξης, ως προαπαιτούμενο,

ii) για τους εγκαταστάτες αντλιών θερμότητας: κατάρτιση υδραυλικού ή μηχανικού ψυκτικού εξοπλισμού, και βασικές γνώσεις ηλεκτρολογίας και υδραυλικής (κοπή σωλήνων, ηλεκτροκόλληση σωλήνων, κόλληση σωλήνων με κόλλα, θερμομόνωση, σφράγιση εξαρτημάτων, ανίχνευση διαρροών και εγκατάσταση συστημάτων θέρμανσης ή ψύξης), ως προαπαιτούμενο,

iii) για τους εγκαταστάτες ηλιακών φωτοβολταϊκών ή ηλιοθερμικών συστημάτων: κατάρτιση υδραυλικού ή ηλεκτρολόγου, και γνώσεις υδραυλικής, ηλεκτρολογίας και τεχνικής στεγών (γνώσεις ηλεκτροκόλλησης σωλήνων, κόλλησης σωλήνων με κόλλα, σφράγισης εξαρτημάτων, ανίχνευσης υδραυλικών διαρροών, ικανότητα σύνδεσης καλωδιώσεων, εξοικείωση με τα βασικά υλικά επικάλυψης και τις μεθόδους υδρομόνωσης και στεγανοποίησης στεγών), ως προαπαιτούμενο, ή

iv) πρόγραμμα επαγγελματικής κατάρτισης που παρέχει στους εγκαταστάτες κατάλληλες δεξιότητες που αντιστοιχούν σε τριετή εκπαίδευση στους τομείς δεξιοτήτων που αναφέρονται στα στοιχεία α), β) ή γ), και το οποίο περιλαμβάνει τόσο θεωρητική εκπαίδευση όσο και πρακτική επαγγελματική εξάσκηση.

β) Το θεωρητικό σκέλος της κατάρτισης των εγκαταστατών θερμαστρών και λεβήτων βιομάζας πρέπει να παρέχει σφαιρική εικόνα της κατάστασης της αγοράς βιομάζας και να καλύπτει οικολογικές πτυχές, τα βιοκαύσιμα, την εφοδιαστική, την πυροπροστασία, τις σχετικές επιδοτήσεις, τις τεχνικές καύσης, τα συστήματα ανάφλεξης, τις βέλτιστες υδραυλικές λύσεις, σύγκριση κόστους – κερδών, καθώς και τον σχεδιασμό, την εγκατάσταση και τη συντήρηση λεβήτων και θερμαστρών βιομάζας. Η κατάρτιση πρέπει επίσης να παρέχει επαρκή γνώση των τυχόν ευρωπαϊκών προτύπων που αφορούν τις τεχνολογίες και τα βιοκαύσιμα (π.χ. τα συσσωματώματα βιομάζας) και της εθνικής και της κοινοτικής νομοθεσίας που αφορά τη βιομάζα.

γ) Το θεωρητικό σκέλος της κατάρτισης των εγκαταστατών αντλιών θερμότητας πρέπει να παρέχει σφαιρική εικόνα της κατάστασης της αγοράς αντλιών θερμότητας και να καλύπτει τους γεωθερμικούς πόρους και τις θερμοκρασίες εδάφους των διαφόρων περιοχών, την αναγνώριση των εδαφών και των πετρωμάτων από άποψη θερμικής αγωγιμότητας, τους κανονισμούς που διέπουν τη χρήση γεωθερμικών πόρων, τη σκοπιμότητα χρησιμοποίησης αντλιών θερμότητας σε κτίρια και τον προσδιορισμό του καταλληλότερου συστήματος αντλίας θερμότητας, καθώς και τις αντίστοιχες τεχνικές απαιτήσεις, απαιτήσεις ασφάλειας, φιλτραρίσματος αέρα, σύνδεσης με την πηγή θερμότητας και διάταξης συστήματος. Η κατάρτιση πρέπει επίσης να παρέχει επαρκή γνώση των τυχόν ευρωπαϊκών προτύπων που αφορούν τις αντλίες θερμότητας και της σχετικής εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας. Οι εγκαταστάτες πρέπει να αποκτούν τις ακόλουθες βασικές δεξιότητες:

i) βασική κατανόηση της φυσικής και των αρχών λειτουργίας μιας αντλίας θερμότητας, συμπεριλαμβανομένων των χαρακτηριστικών του κύκλου της αντλίας: σχέση μεταξύ των χαμηλών θερμοκρασιών του απαγωγέα θερμότητας, των υψηλών θερμοκρασιών της πηγής

θερμότητας και της απόδοσης του συστήματος, προσδιορισμός του συντελεστή απόδοσης (COP) και του εποχιακού συντελεστή απόδοσης (SPF),

ii) κατανόηση των επιμέρους στοιχείων των αντλιών θερμότητας και της λειτουργίας τους στον κύκλο της αντλίας, και ιδίως του συμπιεστή, της βαλβίδας εκτόνωσης, του εξατμιστή, του συμπυκνωτή, των κατασκευαστικών στοιχείων και εξαρτημάτων, των λιπαντικών ελαίων, των ψυκτικών μέσων, των δυνατοτήτων υπερθέρμανσης, υπόψυξης και ψύξης και

iii) ικανότητα επιλογής και διαστασιολόγησης των συστατικών μερών σε τυπικές καταστάσεις εγκατάστασης, και ιδίως ικανότητα προσδιορισμού των τυπικών τιμών των θερμικών φορτίων διαφορετικών κτιρίων και για την παραγωγή θερμού νερού βάσει της κατανάλωσης ενέργειας, ικανότητα προσδιορισμού της ισχύος της αντλίας θερμότητας στο θερμικό φορτίο για την παραγωγή θερμού νερού, στη μάζα αποθήκευσης του κτιρίου και στη διακοπτόμενη παροχή ρεύματος· προσδιορισμός του συστατικού μέρους που θα χρησιμεύει ως δεξαμενή αποθήκευσης και του όγκου του, και επιλογή ενσωμάτωσης δεύτερου συστήματος θέρμανσης.

δ) Το θεωρητικό σκέλος της κατάρτισης των εγκαταστατών ηλιακών φωτοβολταϊκών και ηλιοθερμικών συστημάτων πρέπει να παρέχει σφαιρική εικόνα της κατάστασης της αγοράς των ηλιακών προϊόντων και των συγκρίσεων κόστους και κέρδους, και να καλύπτει τις οικολογικές πτυχές, τα συστατικά μέρη, τα χαρακτηριστικά και τη διαστασιολόγηση των ηλιακών συστημάτων, την επιλογή συστημάτων ακριβείας και τη διαστασιολόγηση των συστατικών μερών, τον προσδιορισμό της ζήτησης θερμότητας, την πυροπροστασία, τις σχετικές επιδοτήσεις, καθώς και τον σχεδιασμό, την εγκατάσταση και τη συντήρηση ηλιακών φωτοβολταϊκών και ηλιοθερμικών εγκαταστάσεων. Η κατάρτιση πρέπει επίσης να παρέχει επαρκή γνώση των τυχόν ευρωπαϊκών προτύπων που αφορούν τις τεχνολογίες και τις πιστοποιήσεις όπως η «Solar Keymark», καθώς και της σχετικής εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας. Οι εγκαταστάτες πρέπει να αποκτούν τις ακόλουθες βασικές δεξιότητες:

i) ικανότητα εργασίας και χρήσης των απαιτούμενων εργαλείων και εξοπλισμών με ασφάλεια, τηρουμένων των κωδίκων και προτύπων ασφαλείας, και ικανότητα προσδιορισμού των υδραυλικών, ηλεκτρολογικών και άλλων κινδύνων που συνδέονται με τις ηλιακές εγκαταστάσεις,

ii) ικανότητα αναγνώρισης των συστημάτων και των συστατικών μερών των ενεργητικών και παθητικών συστημάτων, συμπεριλαμβανομένου του μηχανολογικού σχεδιασμού τους, και ικανότητα προσδιορισμού της θέσης των συστατικών μερών και της διάταξης και διαμόρφωσης του συστήματος,

iii) ικανότητα προσδιορισμού της απαιτούμενης θέσης, προσανατολισμού και κλίσης του ηλιακού φωτοβολταϊκού συλλέκτη και του ηλιακού θερμοσίφωνα, λαμβανομένων υπόψη της σκίασης, της ηλιακής πρόσβασης, της δομικής ακεραιότητας, της καταλληλότητας της εγκατάστασης για το εκάστοτε κτίριο ή κλίμα, και ικανότητα

αναγνώρισης των κατάλληλων μεθόδων εγκατάστασης για τους διαφορετικούς τύπους στέγης και της αναλογίας εξοπλισμού που απαιτείται για την εγκατάσταση και

iv) για τα ηλιακά φωτοβολταϊκά συστήματα ειδικότερα, ικανότητα αναπροσαρμογής του ηλεκτρολογικού σχεδιασμού, και ιδίως ικανότητα προσδιορισμού των ονομαστικών εντάσεων ρεύματος, επιλογής των κατάλληλων αγωγών και ροών για κάθε ηλεκτρικό κύκλωμα, επιλογής του κατάλληλου μεγέθους, δυναμικότητας και θέσης κάθε συνδεδεμένου εξοπλισμού και υποσυστήματος και επιλογής κατάλληλου σημείου διασύνδεσης.

ε) Η πιστοποίηση του εγκαταστάτη πρέπει να έχει περιορισμένη χρονική διάρκεια, ώστε για την ανανέωσή της να απαιτείται η παρακολούθηση μαθημάτων ή άλλου προγράμματος επιμόρφωσης.

↓ 2009/28/EK (προσαρμοσμένο)
⇒ νέο

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

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

A. ΤΥΠΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΒΙΟΚΑΎΥΣΙΜΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΙ ΧΩΡΙΣ ΚΑΘΑΡΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΝΘΡΑΚΑ ΛΟΓΩ ΑΛΛΑΓΩΝ ΣΤΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου	Τυπικές τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου	Προκαθορισμένες τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου
αιθανόλη ζαχαρότευτλων ⇒ (χωρίς βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα) ⇐	61% ⇒ 67 % ⇐	52 ⇒ 59 % ⇐
⇒ αιθανόλη ζαχαρότευτλων (με βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα) ⇐	⇒ 77 % ⇐	⇒ 73 % ⇐
⇒ αιθανόλη ζαχαρότευτλων (χωρίς βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 73 % ⇐	⇒ 68 % ⇐
⇒ αιθανόλη ζαχαρότευτλων (με βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε	⇒ 79 % ⇐	⇒ 76 % ⇐

σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐		
⇒ αιθανόλη ζαχαρότευτλων (χωρίς βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 58 % ⇐	⇒ 46 % ⇐
⇒ αιθανόλη ζαχαρότευτλων (με βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 71 % ⇐	⇒ 64 % ⇐
αιθανόλη σίτου (δεν διευκρινίζεται το καύσιμο διεργασίας)	32 %	16 %
αιθανόλη σίτου (με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ)	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 ΣΠΗΘ)	53 %	47 %
αιθανόλη σίτου (με χρήση άχυρου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ)	69 %	69 %
⇒ αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα) ⇐	⇒ 48 % ⇐	⇒ 40 % ⇐
αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ⇒ * ⇐), παραγόμενη στην Κοινότητα	56 ⇒ 55 ⇐ %	49 ⇒ 48 % ⇐
⇒ αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 40 % ⇐	⇒ 28 % ⇐
⇒ αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση δασικών καταλοίπων ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 69 % ⇐	⇒ 68 % ⇐
⇒ άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα) ⇐	⇒ 47 % ⇐	⇒ 38 % ⇐
⇒ άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 53 % ⇐	⇒ 46 % ⇐

⇒ άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 37 % ⇐	⇒ 24 % ⇐
⇒ άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση δασικών καταλοίπων ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 67 % ⇐	⇒ 67 % ⇐
αιθανόλη ζαχαροκάλαμου	⇒ 70 % ⇐	⇒ 70 % ⇐
το ποσοστό αιθυλοτριτοβουτυλαιθέρα που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές (ETBE)	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
το ποσοστό τριταμυλαιθυλαιθέρα που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές (TAEE)	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
βιοντίζελ κράμβης	45 ⇒ 52 ⇐ %	38 ⇒ 47 ⇐ %
βιοντίζελ ηλιάνθου	58 ⇒ 57 ⇐ %	54 ⇒ 52 ⇐ %
βιοντίζελ σπόρων σόγιας	40 ⇒ 55 ⇐ %	34 ⇒ 50 ⇐ %
βιοντίζελ φοινικέλαιου (⇒ ανοικτή δεξαμενή λυμάτων ⇐ δεν διευκρινίζεται η μέθοδος επεξεργασίας)	36 ⇒ 38 ⇐ %	19 ⇒ 25 ⇐ %
βιοντίζελ φοινικέλαιου (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	62 ⇒ 57 ⇐ %	56 ⇒ 51 ⇐ %
βιοντίζελ από χρησιμοποιημένα ⇒ μαγειρικά ⇐ φυτικά έλαια ή ζωικά λίπη	88 ⇒ 83 ⇐ %	83 ⇒ 77 ⇐ %
⇒ βιοντίζελ από τετηγμένα ζωικά λίπη ⇐	⇒ 79% ⇐	⇒ 72 % ⇐
υδρογονοκατεργασμένο κραμβέλαιο	51%	47%
υδρογονοκατεργασμένο ηλιέλαιο	⇒ 58 ⇐ 65 %	⇒ 54 ⇐ 62 %
⇒ υδρογονοκατεργασμένο σογιέλαιο ⇐	⇒ 55%⇐	⇒ 51 % ⇐
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (⇒ ανοικτή δεξαμενή λυμάτων ⇐ δεν διευκρινίζεται η μέθοδος επεξεργασίας)	40 %	⇒ 28 ⇐ 26 %
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	⇒ 59 ⇐ 68 %	⇒ 55 ⇐ 65 %
⇒ υδρογονοκατεργασμένο έλαιο από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια ⇐	⇒ 90 %⇐	⇒ 87% ⇐

⇒ υδρογονοκατεργασμένο έλαιο από τετηγμένα ζωικά λίπη ⇐	⇒ 87% ⇐	⇒ 83 % ⇐
καθαρό κραμβέλαιο	⇒ 59 % ⇐ 58%	57%
⇒ καθαρό ηλιέλαιο ⇐	⇒ 65% ⇐	⇒ 64% ⇐
⇒ καθαρό σογιέλαιο ⇐	⇒ 62 % ⇐	⇒ 61 % ⇐
⇒ καθαρό φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (ανοικτή δεξαμενή λυμάτων) ⇐	⇒ 46 % ⇐	⇒ 36 % ⇐
⇒ καθαρό φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας) ⇐	⇒ 65 % ⇐	⇒ 63 % ⇐
⇒ καθαρό έλαιο από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια ⇐	⇒ 98 % ⇐	⇒ 98 % ⇐
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.⁽¹²⁾~~

↓ νέο

(*) Οι προκαθορισμένες τιμές για τις διεργασίες που χρησιμοποιούν ΣΠΗΘ είναι έγκυρες μόνο εάν ΟΛΗ η θερμότητα διεργασίας παρέχεται με ΣΠΗΘ.

2

~~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~~

↓ 2009/28/EK (προσαρμοσμένο)
⇒ νέο

Β. ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΕΣ ΤΥΠΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ
—ΑΝΥΠΑΡΚΤΑ Ή ΥΠΑΡΧΟΝΤΑ ΣΕ ΑΜΕΛΗΤΕΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΤΟ ~~Ν~~
~~ΙΑΝΟΥΑΡΙΟ ΤΟΥ 2008~~ ☒ 2016 ☒— ΠΟΥ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΙ ΧΩΡΙΣ ΚΑΘΑΡΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ
ΑΝΘΡΑΚΑ ΛΟΓΩ ΑΛΛΑΓΩΝ ΣΤΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου	Τυπικές τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου	Προκαθορισμένες τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου
αιθανόλη από άχυρο σίτου	87% ⇒ 85% ⇐	85% ⇒ 83% ⇐
αιθανόλη από απόβλητα ξύλου	80%	74%
αιθανόλη από ξυλεία καλλιέργειας	76%	70%
ντίζελ Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου ⇒ σε αυτόνομο σταθμό ⇐	95% ⇒ 85% ⇐	95% ⇒ 85% ⇐
ντίζελ Fischer-Tropsch από ξυλεία καλλιέργειας ⇒ σε αυτόνομο σταθμό ⇐	93% ⇒ 78% ⇐	93% ⇒ 78% ⇐
⇒ βενζίνη Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό ⇐	⇒ 85% ⇐	⇒ 85% ⇐
⇒ βενζίνη Fischer-Tropsch από ξυλεία καλλιέργειας σε αυτόνομο σταθμό ⇐	⇒ 78% ⇐	⇒ 78% ⇐
διμεθυλαιθέρας από απόβλητα ξύλου (DMEAME) ⇒ σε αυτόνομο σταθμό ⇐	⇒ 86% ⇐ 95%	⇒ 86% ⇐ 95%
διμεθυλαιθέρας από ξυλεία καλλιέργειας (DMEAME) ⇒ σε αυτόνομο σταθμό ⇐	⇒ 79% ⇐ 92%	⇒ 79% ⇐ 92%
μεθανόλη από απόβλητα ξύλου ⇒ σε αυτόνομο σταθμό ⇐	94% ⇒ 86% ⇐	94% ⇒ 86% ⇐
μεθανόλη από ξυλεία καλλιέργειας ⇒ σε αυτόνομο σταθμό ⇐	91% ⇒ 79% ⇐	91% ⇒ 79% ⇐
⇒ ντίζελ Fischer – Tropsch από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού ⇐	⇒ 89 % ⇐	⇒ 89 % ⇐

⇒ βενζίνη Fischer – Tropsch από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού ⇐	⇒ 89 % ⇐	⇒ 89 % ⇐
⇒ διμεθυλαιθέρας DME από ενσωματωμένο σύστημα αεριοποίησης μαύρου υγρού πολτοποίησης σε μονάδα χαρτοπολτού ⇐	⇒ 89 % ⇐	⇒ 89 % ⇐
⇒ μεθανόλη από ενσωματωμένο σύστημα αεριοποίησης μαύρου υγρού πολτοποίησης σε μονάδα χαρτοπολτού ⇐	⇒ 89 % ⇐	⇒ 89 % ⇐
το ποσοστό μεθυλοτριτοβουτυλαιθέρα που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές (MTBE)	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής μεθανόλης	

Γ. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

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

↓ νέο

α) Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που οφείλονται στην παραγωγή και τη χρήση βιοκαυσίμων υπολογίζονται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

↓ 2009/28/EK (προσαρμοσμένο)

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{id} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr} \text{ — } e_{ee},$$

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_{id}	=	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 <u>διοξειδίου του άνθρακα</u> , ☒ και ☒
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.

↴ νέο

β) Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από την παραγωγή και τη χρήση βιορευστών υπολογίζονται όπως για τα βιοκαύσιμα (E), αλλά με την αναγκαία επέκταση για να συμπεριληφθεί η ενεργειακή μετατροπή σε παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια και/ή θερμότητα ή ψύξη, ως εξής:

i) Για ενεργειακές εγκαταστάσεις που παράγουν μόνο θερμότητα:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h}$$

ii) Για ενεργειακές εγκαταστάσεις που παράγουν μόνο ηλεκτρική ενέργεια:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}}$$

όπου:

$EC_{h,el}$ = Συνολικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από το τελικό ενεργειακό προϊόν.

E = Συνολικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου του βιορευστού πριν από την τελική μετατροπή.

η_{el} = Η ηλεκτρική απόδοση, η οποία ορίζεται ως η ετησίως παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια διαιρούμενη διά της ετήσιας εισροής βιορευστού βάσει του ενεργειακού περιεχομένου του.

η_h = Η θερμική απόδοση, η οποία ορίζεται ως η ετησίως παραγόμενη ωφέλιμη θερμότητα διαιρούμενη διά της ετήσιας εισροής βιορευστού βάσει του ενεργειακού περιεχομένου του.

iii) Για την ηλεκτρική ενέργεια ή τη μηχανική ενέργεια η οποία προέρχεται από ενεργειακές εγκαταστάσεις που παράγουν ωφέλιμη θερμότητα ταυτόχρονα με ηλεκτρική και/ή μηχανική ενέργεια:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}} \left(\frac{C_{el} \cdot \eta_{el}}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_h \cdot \eta_h} \right)$$

iv) Για την ωφέλιμη θερμότητα η οποία προέρχεται από ενεργειακές εγκαταστάσεις που παράγουν θερμότητα ταυτόχρονα με ηλεκτρική και/ή μηχανική ενέργεια:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h} \left(\frac{C_h \cdot \eta_h}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_h \cdot \eta_h} \right)$$

όπου:

$EC_{h,el}$ = Συνολικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από το τελικό ενεργειακό προϊόν.

E = Συνολικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου του βιορευστού πριν από την τελική μετατροπή.

η_{el} = Η ηλεκτρική απόδοση, η οποία ορίζεται ως η ετησίως παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια διαιρούμενη διά της ετήσιας εισροής καυσίμου βάσει του ενεργειακού περιεχομένου του.

η_h = Η θερμική απόδοση, η οποία ορίζεται ως η ετησίως παραγόμενη ωφέλιμη θερμότητα διαιρούμενη διά της ετήσιας εισροής καυσίμου βάσει του ενεργειακού περιεχομένου του.

C_{el} = Κλάσμα εξέργειας στην ηλεκτρική ενέργεια, και/ή τη μηχανική ενέργεια, λαμβανόμενο ίσο προς 100 % ($C_{el} = 1$).

C_h = Βαθμός απόδοσης Carnot (κλάσμα εξέργειας στην ωφέλιμη θερμότητα).

Ο βαθμός απόδοσης Carnot, C_h , για ωφέλιμη θερμότητα σε διάφορες θερμοκρασίες ορίζεται ως:

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h}$$

όπου:

T_h = Θερμοκρασία, μετρούμενη ως απόλυτη θερμοκρασία (kelvin) της ωφέλιμης θερμότητας στο σημείο παραλαβής.

T_0 = Θερμοκρασία περιβάλλοντος, που λαμβάνεται ίση προς 273 kelvin (0 °C)

Για $T_h < 150$ °C (423,15 kelvin), ο C_h μπορεί εναλλακτικά να ορίζεται ως εξής:

C_h = Βαθμός απόδοσης Carnot σε θερμότητα υπό θερμοκρασία 150 °C (423,15 kelvin), ίσος προς: 0,3546

Για τους σκοπούς του υπολογισμού αυτού, ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

α) «συμπααραγωγή»: η ταυτόχρονη παραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής και/ή μηχανικής ενέργειας με μία μόνο διαδικασία.

β) «ωφέλιμη θερμότητα»: η θερμότητα που παράγεται για να καλυφθεί οικονομικά δικαιολογημένη ζήτηση θερμότητας για σκοπούς θέρμανσης και ψύξης.

γ) «οικονομικά δικαιολογημένη ζήτηση»: η ζήτηση που δεν υπερβαίνει τις ανάγκες θέρμανσης ή ψύξης και η οποία διαφορετικά θα καλυπτόταν σύμφωνα με τις συνθήκες της αγοράς.

↓ 2009/28/EK
⇒ νέο

2. Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που οφείλονται στη χρήση των ⇒ βιοκαυσίμων και βιορευστών εκφράζονται ως εξής: ~~κυσίμων (E) εκφράζονται σε γραμμάρια ισοδύναμου CO₂ ανά MJ καυσίμου, (gCO_{2eq}/MJ).~~

↓ νέο

α) οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που οφείλονται στη χρήση βιοκαυσίμων (E) εκφράζονται σε γραμμάρια ισοδύναμου CO₂ ανά MJ καυσίμου (gCO_{2eq}/MJ).

β) οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που οφείλονται στη χρήση βιορευστών (EC) εκφράζονται σε γραμμάρια ισοδύναμου CO₂ ανά MJ τελικού ενεργειακού προϊόντος (θερμότητας ή ηλεκτρικής ενέργειας) (gCO_{2eq}/MJ).

Όταν η θερμότητα και η ψύξη συμπαράγονται με ηλεκτρική ενέργεια, οι εκπομπές κατανέμονται μεταξύ της θερμότητας και της ηλεκτρικής ενέργειας [όπως στο σημείο 1 στοιχείο β)], ασχέτως αν η θερμότητα χρησιμοποιείται πράγματι για σκοπούς θέρμανσης ή ψύξης³.

Όταν οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τη λήψη ή την καλλιέργεια πρώτων υλών e_{ec} εκφράζονται σε g CO_{2eq}/ξηρό τόνο πρώτων υλών, η μετατροπή σε γραμμάρια ισοδύναμου CO₂ ανά MJ καυσίμου (gCO_{2eq}/MJ) υπολογίζεται ως εξής:

$$e_{ec} fuel_a \left[\frac{gCO_{2eq}}{MJ fuel} \right]_{ec} = \frac{e_{ec} feedstock_a \left[\frac{gCO_{2eq}}{t_{dry}} \right]}{LHV_a \left[\frac{MJ feedstock}{t_{dry} feedstock} \right]} * Fuel feedstock factor_a * Allocation factor fuel_a$$

όπου:

$$Allocation factor fuel_a = \left[\frac{Energy in fuel}{Energy fuel + Energy in co - products} \right]$$

$$Fuel feedstock factor_a = [Ratio of MJ feedstock required to make 1 MJ fuel]$$

Οι εκπομπές ανά ξηρό τόνο πρώτων υλών υπολογίζονται ως εξής:

$$e_{ec} feedstock_a \left[\frac{gCO_{2eq}}{t_{dry}} \right] = \frac{e_{ec} feedstock_a \left[\frac{gCO_{2eq}}{t_{moist}} \right]}{(1 - moisture content)}$$

↓ 2009/28/EK (προσαρμοσμένο)

~~3. Κατά παρέκκλιση από την παράγραφο 2, για τα καύσιμα κίνησης, οι τιμές που εκφράζονται σε gCO_{2eq}/MJ μπορούν να αναπροσαρμόζονται κατά τρόπο ώστε να~~

³ Η θερμότητα ή η απορριπτόμενη θερμότητα χρησιμοποιείται για την παραγωγή ψύξης (ψυχρού αέρα ή νερού) μέσω ψυκτών απορρόφησης. Ως εκ τούτου, είναι σκόπιμο να υπολογίζονται μόνο οι εκπομπές που σχετίζονται με τη θερμότητα που παράγεται ανά MJ θερμότητας, ασχέτως αν η τελική χρήση της θερμότητας είναι πράγματι η θέρμανση ή η ψύξη μέσω ψυκτών απορρόφησης.

~~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. 3. Η μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που οφείλεται στα βιοκαύσιμα και βιορευστά υπολογίζεται ~~σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο~~ ☒ ως εξής ☒.

↓ νέο

α) μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που οφείλεται στα βιοκαύσιμα:

↓ 2009/28/EK

⇒ νέο

$$MEIΩΣΗ = \Rightarrow (E_{F(t)} - E_B / E_{F(t)}) \Leftarrow, \quad \cancel{(E_F - E_B) / E_F},$$

όπου:

E_B	=	συνολικές εκπομπές από το βιοκαύσιμο· και
$E_{F(t)}$	=	συνολικές εκπομπές από το συγκριτικό ορυκτό καύσιμο ⇒ για μεταφορές ⇐

↓ νέο

β) μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που οφείλεται στην παραγωγή θερμότητας και ψύξης και ηλεκτρικής ενέργειας από βιορευστά:

$$MEIΩΣΗ = (EC_{F(h\&c,el)} - EC_{B(h\&c,el)}) / EC_{F(h\&c,el)},$$

όπου:

$EC_{B(h\&c,el)}$ = συνολικές εκπομπές από τη θερμότητα ή την ηλεκτρική ενέργεια και

$EC_{F(h\&c,el)}$ = συνολικές εκπομπές από το συγκριτικό ορυκτό καύσιμο για ωφέλιμη θερμότητα ή ηλεκτρική ενέργεια.

↓ 2009/28/EK

⇒ νέο

5.4. Τα αέρια θερμοκηπίου που λαμβάνονται υπόψη για τους σκοπούς της παραγράφου 1 είναι τα ακόλουθα: CO₂, N₂O και CH₄. Για τους σκοπούς του υπολογισμού της ισοδυναμίας CO₂, στα αέρια αυτά αποδίδονται οι ακόλουθες τιμές:

CO ₂	:	1
N ₂ O	:	296 ⇒ 298 ⇐
CH ₄	:	23 ⇒ 25 ⇐

~~6.5.~~ 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 $\Rightarrow$, την ξήρανση και την αποθήκευση $\Leftarrow$ 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 $\Rightarrow$ γεωργικής βιομάζας $\Leftarrow$ μπορούν να χρησιμοποιούνται $\Rightarrow$ περιφερειακοί $\Leftarrow$ μέσοι όροι $\Rightarrow$ για τις εκπομπές από καλλιέργειες οι οποίες περιλαμβάνονται στις εκθέσεις που αναφέρονται στο άρθρο 28 παράγραφος 4 και οι πληροφορίες σχετικά με τις αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για τις εκπομπές από καλλιέργειες που περιλαμβάνονται στο παρόν παράρτημα, εάν δεν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν πραγματικές τιμές. Ελλείψει σχετικών πληροφοριών στις προαναφερόμενες εκθέσεις, επιτρέπεται να υπολογίζονται οι μέσοι όροι βάσει των τοπικών γεωργικών πρακτικών με χρήση, για παράδειγμα, δεδομένων ομάδας γεωργικών εκμεταλλεύσεων $\Leftarrow$ υπολογιζόμενοι για μικρότερες γεωγραφικές περιοχές από εκείνες που λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό των προκαθορισμένων τιμών, εάν δεν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν πραγματικές τιμές.~~

↴ νέο

6. Για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στο σημείο 3, η μείωση των εκπομπών χάρη στη βελτίωση της διαχείρισης της γεωργίας, όπως η στροφή στη μειωμένη ή μηδενική άρωση, η βελτιωμένη αμεινισπορά, η χρήση προστατευτικών καλλιεργειών, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης των υπολειμμάτων καλλιεργειών, και η χρήση οργανικών βελτιωτικών εδάφους (π.χ. κομπόστ, προϊόν ζύμωσης της κοπριάς), λαμβάνεται υπόψη μόνο εφόσον υποβάλλονται αξιόπιστα και επαληθεύσιμα στοιχεία που αποδεικνύουν ότι ο άνθρακας του εδάφους αυξήθηκε ή σύμφωνα με τα οποία είναι εύλογο να έχει αυξηθεί κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας των εξεταζόμενων πρώτων υλών, με συνεκτίμηση των εκπομπών στις περιπτώσεις όπου οι πρακτικές αυτές οδηγούν σε αυξημένη χρήση λιπασμάτων και ζιζανιοκτόνων.

↓ 2015/1513 άρθρο 2 παράγραφος 13 και παράρτημα II.1

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

$$e_l = (CS_R - CS_A) \times 3,664 \times 1/20 \times 1/P - e_B,$$
⁴

όπου:

e_l	=	ετήσιες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τη μεταβολή των αποθεμάτων άνθρακα λόγω αλλαγής της χρήσης γης [μετρούμενες σε μάζα (γραμμάρια)]
-------	---	--

⁴ 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.

		ισοδυνάμου CO ₂ ανά μονάδα ενέργειας παραγόμενης από βιοκαύσιμο ή βιορευστό (megajoule)]. Οι «καλλιεργήσιμες εκτάσεις» ⁵ και οι «πολυετείς καλλιέργειες» ⁶ 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,
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 gCO _{2eq} /MJ για τα βιοκαύσιμα ή βιορευστά των οποίων η βιομάζα προέρχεται από αποκατεστημένα υποβαθμισμένα εδάφη υπό τους όρους του σημείου 8.

↓ 2009/28/EK (προσαρμοσμένο)
⇒ νέο

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

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

β) ~~εμπίπτουν σε μια από τις ακόλουθες κατηγορίες:~~

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

ii) ~~είτε έντονα μολυσμένα.~~

Η προσαύξηση 29 gCO_{2eq}/MJ εφαρμόζεται επί ~~X~~ ⇨ 20 ⇐ το πολύ έτη από την ημερομηνία μετατροπής των εδαφών σε γεωργική εκμετάλλευση, υπό τον όρον ότι εξασφαλίζονται τακτική αύξηση του αποθέματος άνθρακα και μείωση της διάβρωσης των σοβαρά υποβαθμισμένων εδαφών ~~της περίπτωσης i του στοιχείου β) και, στην περίπτωση των μολυσμένων εδαφών της περίπτωσης ii), μείωση της μόλυνσης.~~

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

⁵ Πρόκειται για τις καλλιεργήσιμες εκτάσεις κατά IPCC.

⁶ 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 ελαιοφοίνικας.

~~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.~~

10. Η Επιτροπή ~~εκπονεί~~ ☒ επανεξετάζει ☒, έως τις 31 Δεκεμβρίου ~~2009~~ $\Rightarrow$ 2020 $\Leftarrow$, οδηγό για τον υπολογισμό των αποθεμάτων άνθρακα του εδάφους⁷ 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 $\Rightarrow$ και σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 525/2013⁸ και τον κανονισμό (ΝΑ ΕΙΣΑΧΘΕΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΚΔΟΣΗ⁹) $\Leftarrow$. Μετά την εκπόνησή του από την Επιτροπή, ο οδηγός αυτός χρησιμεύει ως βάση για τον υπολογισμό των αποθεμάτων άνθρακα του εδάφους για τους σκοπούς της παρούσας οδηγίας.

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.

Στις εκπομπές από την επεξεργασία συμπεριλαμβάνονται οι εκπομπές από την ξήρανση ενδιάμεσων προϊόντων και υλικών, κατά περίπτωση.

⁷ Απόφαση 2010/335/ΕΕ της Επιτροπής, της 10ης Ιουνίου 2010, για τις κατευθυντήριες γραμμές του υπολογισμού των εδαφικών αποθεμάτων άνθρακα για τους σκοπούς του παραρτήματος V της οδηγίας 2009/28/ΕΚ (ΕΕ L 151 της 17.6.2010).

⁸ Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 525/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 21ης Μαΐου 2013, σχετικά με μηχανισμό παρακολούθησης και υποβολής εκθέσεων σχετικά με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και άλλων πληροφοριών σε εθνικό και ενωσιακό επίπεδο που αφορούν την αλλαγή του κλίματος και την κατάρτιση της απόφασης αριθ. 280/2004/ΕΚ (ΕΕ L 165 της 18.6.2013, σ. 13).

⁹ Κανονισμός του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της (ΝΑ ΕΙΣΑΧΘΕΙ Η ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΝΑΡΞΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ), σχετικά με τη συμπερίληψη των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και των απορροφήσεων από δραστηριότητες χρήσης γης, αλλαγής χρήσης γης και δασοπονίας εντός του πλαισίου για το κλίμα και την ενέργεια έως το 2030, καθώς και την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 525/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για μηχανισμό παρακολούθησης και υποβολής εκθέσεων σχετικά με τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και άλλων πληροφοριών που αφορούν την κλιματική αλλαγή.

↓ 2009/28/EK (προσαρμοσμένο)
⇒ νέο

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 ~~5~~ δεν καλύπτονται από το σημείο αυτό.

13. Οι εκπομπές του χρησιμοποιούμενου καυσίμου, e_u , λογίζονται ως μηδενικές για τα βιοκαύσιμα και τα βιορευστά.

⇒ Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου εκτός από το CO_2 (N_2O και CH_4) του χρησιμοποιούμενου καυσίμου συμπεριλαμβάνονται στον συντελεστή e_u για τα βιορευστά. ⇐

14. Η μείωση εκπομπών μέσω δέσμευσης και γεωλογικής αποθήκευσης του άνθρακα e_{ccs} , που δεν έχει ήδη ληφθεί υπόψη στο e_p , περιορίζεται στις εκπομπές που αποφεύγονται μέσω της δέσμευσης και ⇒ αποθήκευσης ⇐ ~~παράδοσης~~ του εκπεμπόμενου CO_2 που συνδέεται άμεσα με την εξόρυξη, μεταφορά, επεξεργασία και διανομή του καυσίμου ⇒ , εφόσον αποθηκεύεται σύμφωνα με την οδηγία 2009/31/EK σχετικά με την αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα σε γεωλογικούς σχηματισμούς ⇐ .

15. Η μείωση εκπομπών μέσω δέσμευσης και αντικατάστασης του άνθρακα, e_{ccr} ⇒ , συνδέεται άμεσα με την παραγωγή του βιοκαυσίμου ή του βιορευστού στο οποίο καταλογίζονται και ⇐ περιορίζεται στις εκπομπές που αποφεύγονται μέσω της δέσμευσης του CO_2 που προέρχεται από βιομάζα και που χρησιμοποιείται ⇒ στον τομέα της ενέργειας ή των μεταφορών ⇐ ~~προς υποκατάσταση του ορυκτής προέλευσης CO_2 που χρησιμοποιείται σε εμπορικά προϊόντα και υπηρεσίες.~~

↓ νέο

16. Όταν μια μονάδα συμπαραγωγής —που παρέχει θερμότητα και/ή ηλεκτρική ενέργεια για τη διαδικασία παραγωγής καυσίμου για το οποίο υπολογίζονται οι εκπομπές— παράγει πλεονάζουσα ηλεκτρική ενέργεια και/ή πλεονάζουσα ωφέλιμη θερμότητα, οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κατανέμονται μεταξύ της ηλεκτρικής ενέργειας και της ωφέλιμης θερμότητας ανάλογα με τη θερμοκρασία της θερμότητας (που αντανακλά την ωφελιμότητα της θερμότητας). Ο συντελεστής κατανομής, που αποκαλείται βαθμός απόδοσης Carnot C_h , υπολογίζεται ως εξής για την ωφέλιμη θερμότητα σε διάφορες θερμοκρασίες:

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h}$$

όπου:

T_h = Θερμοκρασία, μετρούμενη ως απόλυτη θερμοκρασία (kelvin) της ωφέλιμης θερμότητας στο σημείο παραλαβής.

T_0 = Θερμοκρασία περιβάλλοντος, που λαμβάνεται ίση προς 273 kelvin (0 °C)

Για T_h , < 150 °C (423,15 kelvin), ο C_h μπορεί εναλλακτικά να ορίζεται ως εξής:

C_h = Βαθμός απόδοσης Carnot σε θερμότητα υπό θερμοκρασία 150 °C (423,15 kelvin), ίσος προς: 0,3546

Για τους σκοπούς του υπολογισμού αυτού, χρησιμοποιείται η πραγματική απόδοση, η οποία ορίζεται ως η ετησίως παραγόμενη μηχανική, ηλεκτρική και θερμική ενέργεια διαιρούμενη, αντιστοίχως, διά της ετήσιας εισροής ενέργειας.

Για τους σκοπούς του υπολογισμού αυτού, ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

α) «συμπαγωγή»: η ταυτόχρονη παραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής και/ή μηχανικής ενέργειας με μία μόνο διαδικασία.

β) «ωφέλιμη θερμότητα»: η θερμότητα που παράγεται για να καλυφθεί οικονομικά δικαιολογημένη ζήτηση θερμότητας για σκοπούς θέρμανσης ή ψύξης.

γ) «οικονομικά δικαιολογημένη ζήτηση»: η ζήτηση που δεν υπερβαίνει τις ανάγκες θέρμανσης ή ψύξης και η οποία διαφορετικά θα καλυπτόταν σύμφωνα με τις συνθήκες της αγοράς.

↓ 2009/28/EK (προσαρμοσμένο)
⇒ νέο

~~16. Η μείωση εκπομπών λόγω πλεονάζουσας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στους σταθμούς συμπαγωγής ηλεκτρισμού θερμότητας, e_{cc} , λαμβάνεται υπόψη σε σχέση με την πλεονάζουσα ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από συστήματα παραγωγής καυσίμου που χρησιμοποιούν συμπαγωγή εκτός εάν το καύσιμο που χρησιμοποιείται για τη συμπαγωγή είναι παραπροϊόν άλλο πλην υπολείμματος γεωργικής συγκομιδής. Για τον υπολογισμό αυτής της πλεονάζουσας ηλεκτρικής ενέργειας, το μέγεθος της μονάδας συμπαγωγής λογίζεται ως το ελάχιστο απαιτούμενο για την παροχή, από τη μονάδα συμπαγωγής, 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 εκλύονταν εάν ίση ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας παραγόταν σε σταθμό ηλεκτροπαραγωγής που χρησιμοποιεί το ίδιο καύσιμο με τη μονάδα συμπαγωγής.~~

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 $\Rightarrow$ και τη θερμότητα $\Leftarrow$). $\Rightarrow$ Η ένταση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου της πλεονάζουσας ωφέλιμης θερμότητας ή της πλεονάζουσας ηλεκτρικής ενέργειας είναι ίδια με την ένταση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου της θερμότητας ή της ηλεκτρικής ενέργειας που παρέχεται στη διαδικασία παραγωγής καυσίμου και προσδιορίζεται με τον υπολογισμό της εντάσης εκπομπών αερίων θερμοκηπίου όλων των εισροών και εκπομπών, συμπεριλαμβανομένων των πρώτων υλών και των εκπομπών CH_4 και N_2O , προς και από τη μονάδα συμπαγωγής, τον λέβητα ή άλλες συσκευές παροχής θερμότητας ή ηλεκτρικής ενέργειας στη διαδικασία παραγωγής καυσίμου. Στην περίπτωση της συμπαγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας, ο υπολογισμός πραγματοποιείται σύμφωνα με το σημείο 16. $\Leftarrow$

18. Για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στο σημείο 17, οι προς διαίρεση εκπομπές είναι ~~$e_{cc} + e_{el}$ τα κλάσματα εκπομπών e_p , e_{td} και e_{ccr}~~ $\Rightarrow e_{cc} + e_{el} + e_{sca} +$ τα κλάσματα εκπομπών e_p , e_{td} , e_{ccs} , και e_{ccr} $\Leftarrow$ 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.

↓ νέο

Στην περίπτωση των βιοκαυσίμων και βιορευστών, για τους σκοπούς του εν λόγω υπολογισμού λαμβάνονται υπόψη όλα τα παραπροϊόντα που δεν εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του σημείου 17. Δεν καταλογίζονται εκπομπές σε απόβλητα και κατάλοιπα. Για τους σκοπούς του ίδιου υπολογισμού, τα παραπροϊόντα που έχουν αρνητικό ενεργειακό περιεχόμενο λογίζονται ως έχοντα μηδενικό ενεργειακό περιεχόμενο.

Τα απόβλητα και τα κατάλοιπα, όπως κορυφές δέντρων και κλαδιά, άχυρο, φλοιοί, σπάδικες αραβοσίτου και κελύφη καρπών, και τα κατάλοιπα επεξεργασίας, συμπεριλαμβανομένης της ακαθάριστης γλυκερίνης (ήτοι, μη διυλισμένης γλυκερίνης) και των υπολειμμάτων ζαχαροκάλαμου, λογίζεται ότι έχουν μηδενικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κατά τον κύκλο ζωής τους μέχρι τη διαδικασία συλλογής τους, ασχέτως αν μεταποιούνται σε ενδιάμεσα προϊόντα πριν από τη μετατροπή τους σε τελικά προϊόντα.

Στην περίπτωση των καυσίμων που παράγονται σε διυλιστήρια, πλην του συνδυασμού μονάδων επεξεργασίας με λέβητες ή μονάδες συμπαραγωγής που παρέχουν θερμότητα και/ή ηλεκτρική ενέργεια στη μονάδα επεξεργασίας, η μονάδα ανάλυσης για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στο σημείο 17 είναι το διυλιστήριο.

↓ 2009/28/EK (προσαρμοσμένο)
⇒ νέο

~~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 κατάλοιπα 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 43, οι εκπομπές από το αντικαθιστάμενο συγκριτικό ορυκτό καύσιμο E_F ⇒ $E_{F(t)}$ 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 ⇒ 94 gCO_{2eq}/MJ.

Στην περίπτωση των βιορευστών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στην παράγραφο 43 η τιμή του συντελεστή E_F είναι $94 \Rightarrow 183 \Leftarrow \text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$.

Στην περίπτωση των βιορευστών που χρησιμοποιούνται για την $\Rightarrow$ παραγωγή ωφέλιμης $\Leftarrow$ θερμότητας $\Rightarrow$, καθώς και για την παραγωγή θέρμανσης και/ή ψύξης $\Leftarrow$, για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στην παράγραφο 43, η τιμή του συντελεστή $E_F \Rightarrow_{(h\&c)} \Leftarrow$ είναι $77 \Rightarrow 80 \Leftarrow \text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$.

~~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 $85 \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$.~~

Δ. ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ ΚΑΙ ΤΑ ΒΙΟΡΕΥΣΤΑ

Αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για την καλλιέργεια: « e_{ec} » όπως ορίζεται στο μέρος Γ του παρόντος παραρτήματος ☒ συμπεριλαμβανομένων των εκπομπών N_2O από εδάφη ☒

↕ νέο		
Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου και βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου ($\text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου ($\text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$)
αιθανόλη ζαχαρότευτλων	9,6	9,6
αιθανόλη αραβοσίτου	25,5	25,5
άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου	27,0	27,0
αιθανόλη ζαχαροκάλαμου	17,1	17,1
το ποσοστό ETBE που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
το ποσοστό TAEE που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
βιοντίζελ κράμβης	32,0	32,0
βιοντίζελ ηλίανθου	26,1	26,1
βιοντίζελ σπόρων σόγιας	21,4	21,4
βιοντίζελ φοινικέλαιου	20,7	20,7

βιοντίζελ από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια	0	0
βιοντίζελ από τετηγμένα ζωικά λίπη	0	0
υδρογονοκατεργασμένο κραμβέλαιο	33,4	33,4
υδρογονοκατεργασμένο ηλιέλαιο	26,9	26,9
υδρογονοκατεργασμένο σογιέλαιο	22,2	22,2
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο	21,7	21,7
υδρογονοκατεργασμένο έλαιο από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια	0	0
υδρογονοκατεργασμένο έλαιο από τετηγμένα ζωικά λίπη	0	0
καθαρό κραμβέλαιο	33,4	33,4
καθαρό ηλιέλαιο	27,2	27,2
καθαρό σογιέλαιο	22,3	22,3
καθαρό φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο	21,6	21,6
καθαρό έλαιο από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια	0	0

↓ 2009/28/EK (προσαρμοσμένο)

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου και βιορευστού	Τοπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO_{2eq}/MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO_{2eq}/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 ΤΑΒΕ που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
βιοντίζελ κράμβης	29	29
βιοντίζελ ηλιανθού	18	18
βιοντίζελ σπόρων σόγιας	19	19
βιοντίζελ φοινικέλαιου	14	14
βιοντίζελ από χρησιμοποιημένα φυτικά έλαια ή ζωικά* λίπη	0	0
υδρογονοκατεργασμένο κραιμπέλαο	30	30
υδρογονοκατεργασμένο ηλιέλαιο	18	18
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο	15	15
καθαρό κραιμπέλαο	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.~~

↓ νέο

Αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για την καλλιέργεια: «e_{ec}» - μόνο για τις εκπομπές N₂O από εδάφη (περιλαμβάνονται ήδη στις αναλυτικές τιμές για τις εκπομπές από καλλιέργειες στον πίνακα «e_{ec}»)

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου και βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)
---	--	--

αιθανόλη ζαχαρότευτλων	4,9	4,9
αιθανόλη αραβοσίτου	13,7	13,7
άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου	14,1	14,1
αιθανόλη ζαχαροκάλαμου	2,1	2,1
το ποσοστό ETBE που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
το ποσοστό TAEΕ που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
βιοντίξελ κράμβης	17,6	17,6
βιοντίξελ ηλίανθου	12,2	12,2
βιοντίξελ σπόρων σόγιας	13,4	13,4
βιοντίξελ φοινικέλαιου	16,5	16,5
βιοντίξελ από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια	0	0
βιοντίξελ από τετηγμένα ζωικά λίπη	0	0
υδρογονοκατεργασμένο κραμβέλαιο	18,0	18,0
υδρογονοκατεργασμένο ηλιέλαιο	12,5	12,5
υδρογονοκατεργασμένο σογιέλαιο	13,7	13,7
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο	16,9	16,9
υδρογονοκατεργασμένο έλαιο από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια	0	0
υδρογονοκατεργασμένο έλαιο από τετηγμένα ζωικά λίπη	0	0
καθαρό κραμβέλαιο	17,6	17,6
καθαρό ηλιέλαιο	12,2	12,2

καθαρό σογιέλαιο	13,4	13,4
καθαρό φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο	16,5	16,5
καθαρό έλαιο από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια	0	0

↓ 2009/28/EK (προσαρμοσμένο)
⇒ νέο

**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 και βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)
αιθανόλη ζαχαρότευτλων ⇒ (χωρίς βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα) ⇐	19 ⇒ 18,8 ⇐	26 ⇒ 26,3 ⇐
⇒ αιθανόλη ζαχαρότευτλων (με βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα) ⇐	⇒ 9,7 ⇐	⇒ 13,6 ⇐
⇒ αιθανόλη ζαχαρότευτλων (χωρίς βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 13,2 ⇐	⇒ 18,5 ⇐
⇒ αιθανόλη ζαχαρότευτλων (με βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 7,6 ⇐	⇒ 10,6 ⇐
⇒ αιθανόλη ζαχαρότευτλων (χωρίς βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 27,4 ⇐	⇒ 38,3 ⇐
⇒ αιθανόλη ζαχαρότευτλων (με βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε	⇒ 15,7 ⇐	⇒ 22,0 ⇐

σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐		
αιθανόλη σίτου (δεν διευκρινίζεται το καυσίμο διεργασίας)	32	45
αιθανόλη σίτου (με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ)	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 ΣΠΗΘ)	14	19
αιθανόλη σίτου (με χρήση άνθρακα ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ)	1	1
⇒ αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα) ⇐	⇒ 20,8 ⇐	⇒ 29,1 ⇐
αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*), παραγόμενη στην Κοινότητα	15 ⇒ 14,8 ⇐	21 ⇒ 20,8 ⇐
⇒ αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 28,6 ⇐	⇒ 40,1 ⇐
⇒ αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση δασικών καταλοίπων ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 1,8 ⇐	⇒ 2,6 ⇐
⇒ άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα) ⇐	⇒ 21,0 ⇐	⇒ 29,3 ⇐
⇒ άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 15,1 ⇐	⇒ 21,1 ⇐
⇒ άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 30,3 ⇐	⇒ 42,5 ⇐
⇒ άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της	⇒ 1,5 ⇐	⇒ 2,2 ⇐

αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση δασικών καταλοίπων ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐		
αιθανόλη ζαχαροκάλαμου	4 ⇐ 1,3 ⇐	4 ⇐ 1,8 ⇐
το ποσοστό ETBE που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
το ποσοστό TAEΕ που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
βιοντίζελ κράμβης	16 ⇐ 11,7 ⇐	22 ⇐ 16,3 ⇐
βιοντίζελ ηλιανθου	16 ⇐ 11,8 ⇐	22 ⇐ 16,5 ⇐
βιοντίζελ σπόρων σόγιας	18 ⇐ 12,1 ⇐	26 ⇐ 16,9 ⇐
βιοντίζελ φοινικέλαιου (δεν διευκρινίζεται η μέθοδος επεξεργασίας ⇐ ανοικτή δεξαμενή λυμάτων ⇐)	35 ⇐ 30,4 ⇐	49 ⇐ 42,6 ⇐
βιοντίζελ φοινικέλαιου (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	13 ⇐ 13,2 ⇐	18 ⇐ 18,5 ⇐
βιοντίζελ από χρησιμοποιημένα ⇐ μαγειρικά ⇐ φυτικά έλαια ή ζωικά λίπη	9 ⇐ 14,1 ⇐	13 ⇐ 19,7 ⇐
⇐ βιοντίζελ από τετηγμένα ζωικά λίπη ⇐	⇐ 17,8 ⇐	⇐ 25,0 ⇐
υδρογονοκατεργασμένο κραμβέλαιο	10 ⇐ 10,7 ⇐	13 ⇐ 15,0 ⇐
υδρογονοκατεργασμένο ηλιέλαιο	10 ⇐ 10,5 ⇐	13 ⇐ 14,7 ⇐
⇐ υδρογονοκατεργασμένο σογιέλαιο ⇐	⇐ 10,9 ⇐	⇐ 15,2 ⇐
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (δεν διευκρινίζεται η μέθοδος επεξεργασίας ⇐ ανοικτή δεξαμενή λυμάτων ⇐)	30 ⇐ 27,8 ⇐	42 ⇐ 38,9 ⇐
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο=(με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	7 ⇐ 9,7 ⇐	9 ⇐ 13,6 ⇐
⇐ υδρογονοκατεργασμένο έλαιο από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια ⇐	⇐ 7,6 ⇐	⇐ 10,6 ⇐
⇐ υδρογονοκατεργασμένο έλαιο από τετηγμένα ζωικά λίπη ⇐	⇐ 10,4 ⇐	⇐ 14,5 ⇐

καθαρό κραμβέλαιο	4 ⇔ 3,7 ⇐	5 ⇔ 5,2 ⇐
⇔ καθαρό ηλιέλαιο ⇐	⇔ 3,8 ⇐	⇔ 5,4 ⇐
⇔ καθαρό σογιέλαιο ⇐	⇔ 4,2 ⇐	⇔ 5,9 ⇐
⇔ καθαρό φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (ανοικτή δεξαμενή λυμάτων) ⇐	⇔ 22,6 ⇐	⇔ 31,7 ⇐
⇔ καθαρό φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας) ⇐	⇔ 4,7 ⇐	⇔ 6,5 ⇐
⇔ καθαρό έλαιο από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια ⇐	⇔ 0,6 ⇐	⇔ 0,8 ⇐
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

↓ νέο

Αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές μόνο για την εκχύλιση ελαίων (περιλαμβάνονται ήδη στις αναλυτικές τιμές για τις εκπομπές από καλλιέργειες στον πίνακα «e_p»)

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου και βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)
βιοντίζελ κράμβης	3,0	4,2
βιοντίζελ ηλιανθου	2,9	4,0
βιοντίζελ σπόρων σόγιας	3,2	4,4
βιοντίζελ φοινικέλαιου (ανοικτή δεξαμενή λυμάτων)	20,9	29,2
βιοντίζελ φοινικέλαιου (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	3,7	5,1
βιοντίζελ από χρησιμοποιημένα	0	0

μαγειρικά έλαια		
βιοντίζελ από τετηγμένα ζωικά λίπη	4,3	6,0
υδρογονοκατεργασμένο κραμβέλαιο	3,1	4,4
υδρογονοκατεργασμένο ηλιέλαιο	3,0	4,1
υδρογονοκατεργασμένο σογιέλαιο	3,3	4,6
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (ανοικτή δεξαμενή λυμάτων)	21,9	30,7
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	3,8	5,4
υδρογονοκατεργασμένο έλαιο από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια	0	0
υδρογονοκατεργασμένο έλαιο από τετηγμένα ζωικά λίπη	4,6	6,4
καθαρό κραμβέλαιο	3,1	4,4
καθαρό ηλιέλαιο	3,0	4,2
καθαρό σογιέλαιο	3,4	4,7
καθαρό φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (ανοικτή δεξαμενή λυμάτων)	21,8	30,5
καθαρό φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	3,8	5,3
καθαρό έλαιο από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια	0	0

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

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου και	Τυπικές εκπομπές αερίων	Προκαθορισμένες
--------------------------------	-------------------------	-----------------

βιορευστού	θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)	εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)
αιθανόλη ζαχαρότευτλων (χωρίς βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα)	2,4	2,4
αιθανόλη ζαχαρότευτλων (με βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα)	2,4	2,4
αιθανόλη ζαχαρότευτλων (χωρίς βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	2,4	2,4
αιθανόλη ζαχαρότευτλων (με βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	2,4	2,4
αιθανόλη ζαχαρότευτλων (χωρίς βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	2,4	2,4
αιθανόλη ζαχαρότευτλων (με βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	2,4	2,4
αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	2,2	2,2
αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση	2,2	2,2

φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα)		
αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	2,2	2,2
αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση δασικών καταλοίπων ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	2,2	2,2
άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα)	2,2	2,2
άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	2,2	2,2
άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	2,2	2,2
άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση δασικών καταλοίπων ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	2,2	2,2
αιθανόλη ζαχαροκάλαμου	9,7	9,7
το ποσοστό ETBE που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
το ποσοστό TAEΕ που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
βιοντίζελ κράμβης	1,8	1,8
βιοντίζελ ηλίανθου	2,1	2,1
βιοντίζελ σπόρων σόγιας	8,9	8,9
βιοντίζελ φοινικέλαιου (ανοικτή	6,9	6,9

δεξαμενή λυμάτων)		
βιοντίζελ φοινικέλαιου (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	6,9	6,9
βιοντίζελ από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια	1,9	1,9
βιοντίζελ από τετηγμένα ζωικά λίπη	1,7	1,7
υδρογονοκατεργασμένο κραμβέλαιο	1,7	1,7
υδρογονοκατεργασμένο ηλιέλαιο	2,0	2,0
υδρογονοκατεργασμένο σογιέλαιο	9,1	9,1
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (ανοικτή δεξαμενή λυμάτων)	7,0	7,0
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	7,0	7,0
υδρογονοκατεργασμένο έλαιο από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια	1,8	1,8
υδρογονοκατεργασμένο έλαιο από τετηγμένα ζωικά λίπη	1,5	1,5
καθαρό κραμβέλαιο	1,4	1,4
καθαρό ηλιέλαιο	1,7	1,7
καθαρό σογιέλαιο	8,8	8,8
καθαρό φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (ανοικτή δεξαμενή λυμάτων)	6,7	6,7
καθαρό φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	6,7	6,7

καθαρό έλαιο από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια	1,4	1,4
--	-----	-----

↓ 2009/28/EK

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου και βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /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 ΤΑΒΕ που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
βιοντίζελ κράμβης	1	1
βιοντίζελ ηλιάνθου	1	1
βιοντίζελ σπόρων σόγιας	13	13
βιοντίζελ φοινικέλαιου	5	5
βιοντίζελ από χρησιμοποιημένα φυτικά έλαια ή ζωικά λίπη	1	1
υδρογονοκατεργασμένο κραιβέλαιο	1	1
υδρογονοκατεργασμένο ηλιέλαιο	1	1
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο	5	5
καθαρό κραιβέλαιο	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

↓ νέο

Αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για τη μεταφορά και τη διανομή του τελικού καυσίμου μόνο. Περιλαμβάνονται ήδη στον πίνακα των «εκπομπών από τη μεταφορά και τη διανομή e_{td} » όπως ορίζεται στο μέρος Γ του παρόντος παραρτήματος, αλλά οι ακόλουθες τιμές είναι χρήσιμες εάν ένας οικονομικός φορέας επιθυμεί να δηλώσει τις πραγματικές εκπομπές από τη μεταφορά φυτών ή ελαίων μόνο).

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου και βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)
αιθανόλη ζαχαρότευτλων (χωρίς βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα)	1,6	1,6
αιθανόλη ζαχαρότευτλων (με βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα)	1,6	1,6
αιθανόλη ζαχαρότευτλων (χωρίς βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	1,6	1,6
αιθανόλη ζαχαρότευτλων (με βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	1,6	1,6
αιθανόλη ζαχαρότευτλων (χωρίς βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	1,6	1,6
αιθανόλη ζαχαρότευτλων (με βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση	1,6	1,6

λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)		
αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα)	1,6	1,6
αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	1,6	1,6
αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	1,6	1,6
αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση δασικών καταλοίπων ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	1,6	1,6
άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα)	1,6	1,6
άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	1,6	1,6
άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	1,6	1,6
άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση δασικών καταλοίπων ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*)	1,6	1,6
αιθανόλη ζαχαροκάλαμου	6,0	6,0
το ποσοστό αιθυλοτριτοβουτυλαιθέρα (ETBE) που προέρχεται από ανανεώσιμη αιθανόλη	Θα θεωρούνται ίδιες με τις τιμές που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής αιθανόλης	
το ποσοστό τριταμυλαιθυλαιθέρα (TAEΕ) που προέρχεται από ανανεώσιμη	Θα θεωρούνται ίδιες με τις τιμές που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό	

αιθανόλη	παραγωγής αιθανόλης	
βιοντίζελ κράμβης	1,3	1,3
βιοντίζελ ηλιανθου	1,3	1,3
βιοντίζελ σπόρων σόγιας	1,3	1,3
βιοντίζελ φοινικέλαιου (ανοικτή δεξαμενή λυμάτων)	1,3	1,3
βιοντίζελ φοινικέλαιου (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	1,3	1,3
βιοντίζελ από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια	1,3	1,3
βιοντίζελ από τετηγμένα ζωικά λίπη	1,3	1,3
υδρογονοκατεργασμένο κραμβέλαιο	1,2	1,2
υδρογονοκατεργασμένο ηλιέλαιο	1,2	1,2
υδρογονοκατεργασμένο σογιέλαιο	1,2	1,2
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (ανοικτή δεξαμενή λυμάτων)	1,2	1,2
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	1,2	1,2
υδρογονοκατεργασμένο έλαιο από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια	1,2	1,2
υδρογονοκατεργασμένο έλαιο από τετηγμένα ζωικά λίπη	1,2	1,2
καθαρό κραμβέλαιο	0,8	0,8
καθαρό ηλιέλαιο	0,8	0,8
καθαρό σογιέλαιο	0,8	0,8
καθαρό φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (ανοικτή δεξαμενή λυμάτων)	0,8	0,8
καθαρό φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (με	0,8	0,8

δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)		
καθαρό έλαιο από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια	0,8	0,8

↓ 2009/28/EK (προσαρμοσμένο)
⇒ νέο

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

⇒ Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου και βιορευστού ⇐	⇒ Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ) ⇐	⇒ Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ) ⇐
αιθανόλη ζαχαρότευτλων ⇒ (χωρίς βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα) ⇐	33 ⇒ 30,8 ⇐	40 ⇒ 38,3 ⇐
⇒ αιθανόλη ζαχαρότευτλων (με βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα) ⇐	⇒ 21,7 ⇐	⇒ 25,6 ⇐
⇒ αιθανόλη ζαχαρότευτλων (χωρίς βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 25,2 ⇐	⇒ 30,5 ⇐
⇒ αιθανόλη ζαχαρότευτλων (με βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 19,6 ⇐	⇒ 22,6 ⇐
⇒ αιθανόλη ζαχαρότευτλων (χωρίς βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 39,4 ⇐	⇒ 50,3 ⇐
⇒ αιθανόλη ζαχαρότευτλων (με βιοαέριο από κατάλοιπα απόσταξης, με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε	⇒ 27,7 ⇐	⇒ 34,0 ⇐

σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐		
⇒ αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα) ⇐	⇒ 48,5 ⇐	⇒ 56,8 ⇐
αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*), παραγόμενη στην Κοινότητα	37 ⇒ 42,5 ⇐	43 ⇒ 48,5 ⇐
⇒ αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 56,3 ⇐	⇒ 67,8 ⇐
⇒ αιθανόλη αραβοσίτου (με χρήση δασικών καταλοίπων ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 29,5 ⇐	⇒ 30,3 ⇐
⇒ άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε συμβατικό λέβητα) ⇐	⇒ 50,2 ⇐	⇒ 58,5 ⇐
⇒ άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση φυσικού αερίου ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 44,3 ⇐	⇒ 50,3 ⇐
⇒ άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση λιγνίτη ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 59,5 ⇐	⇒ 71,7 ⇐
⇒ άλλα σιτηρά εξαιρουμένης της αιθανόλης αραβοσίτου (με χρήση δασικών καταλοίπων ως καυσίμου διεργασίας σε σταθμό ΣΠΗΘ*) ⇐	⇒ 30,7 ⇐	⇒ 31,4 ⇐
αιθανόλη ζαχαροκάλαμου	24 ⇒ 28,1 ⇐	24 ⇒ 28,6 ⇐
το ποσοστό ETBE 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	46 ⇒ 45,5 ⇐	52 ⇒ 50,1 ⇐
βιοντίζελ ηλίανθου	35 ⇒ 40,0 ⇐	41 ⇒ 44,7 ⇐

βιοντίζελ σπόρων σόγιας	50 ⇒ 42,4 ⇐	58 ⇒ 47,2 ⇐
βιοντίζελ φοινικέλαιου (δεν διευκρινίζεται η μέθοδος επεξεργασίας ⇒ ανοικτή δεξαμενή λυμάτων ⇐)	54 ⇒ 58,0 ⇐	68 ⇒ 70,2 ⇐
βιοντίζελ φοινικέλαιου (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	32 ⇒ 40,8 ⇐	37 ⇒ 46,1 ⇐
βιοντίζελ από χρησιμοποιημένα φυτικά ⇒ μαγειρικά ⇐ έλαια ή μαγειρικά λίπη	40 ⇒ 16,0 ⇐	44 ⇒ 21,6 ⇐
⇒ βιοντίζελ από τετηγμένα ζωικά λίπη ⇐	⇒ 19,5 ⇐	⇒ 26,7 ⇐
υδρογονοκατεργασμένο κραμβέλαιο	44 ⇒ 45,8 ⇐	44 ⇒ 50,1 ⇐
υδρογονοκατεργασμένο ηλιέλαιο	29 ⇒ 39,4 ⇐	32 ⇒ 43,6 ⇐
υδρογονοκατεργασμένο σογιέλαιο	⇒ 42,2 ⇐	⇒ 46,5 ⇐
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (δεν διευκρινίζεται η μέθοδος επεξεργασίας ⇒ ανοικτή δεξαμενή λυμάτων ⇐)	50 ⇒ 56,5 ⇐	62 ⇒ 67,6 ⇐
υδρογονοκατεργασμένο φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας)	27 ⇒ 38,4 ⇐	29 ⇒ 42,3 ⇐
⇒ υδρογονοκατεργασμένο έλαιο από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια ⇐	⇒ 9,4 ⇐	⇒ 12,4 ⇐
⇒ υδρογονοκατεργασμένο έλαιο τετηγμένα ζωικά λίπη ⇐	⇒ 11,9 ⇐	⇒ 16,0 ⇐
⇒ καθαρό κραμβέλαιο ⇐	35 ⇒ 38,5 ⇐	36 ⇒ 40,0 ⇐
⇒ καθαρό ηλιέλαιο ⇐	⇒ 32,7 ⇐	⇒ 34,3 ⇐
⇒ καθαρό σογιέλαιο ⇐	⇒ 35,3 ⇐	⇒ 37,0 ⇐
⇒ καθαρό φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (ανοικτή δεξαμενή λυμάτων) ⇐	⇒ 50,9 ⇐	⇒ 60,0 ⇐
⇒ καθαρό φυτικό έλαιο από φοινικέλαιο (με δέσμευση μεθανίου στη μονάδα επεξεργασίας) ⇐	⇒ 33,0 ⇐	⇒ 34,8 ⇐
⇒ καθαρό έλαιο από χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια ⇐	⇒ 2,0 ⇐	⇒ 2,2 ⇐
Βιοαέριο από αστικά οργανικά απόβλητα,	17	23

ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο		
Βιοαέριο από υγρή ζωική κοπριά, ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο	13	16
Βιοαέριο από ξηρή ζωική κοπριά, ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο	12	15

↓ νέο

(*) Οι προκαθορισμένες τιμές για τις διεργασίες που χρησιμοποιούν ΣΠΗΘ είναι έγκυρες μόνο εάν ΟΛΗ η θερμότητα διεργασίας παρέχεται με ΣΠΗΘ.

↓ 2009/28/EK (προσαρμοσμένο)
⇒ νέο

Ε. ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΕΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ ΚΑΙ ΒΙΟΡΕΥΣΤΑ, ΑΝΥΠΑΡΚΤΑ Ή ΥΠΑΡΧΟΝΤΑ ΣΕ ΑΜΕΛΗΤΕΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΤΩΝ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ ΤΟΥ 2008 ☒ 2016 ☒

Αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για την καλλιέργεια: «e_{ec}» όπως ορίζεται στο μέρος Γ του παρόντος παραρτήματος ☒ συμπεριλαμβανομένων των εκπομπών N₂O (συμπεριλαμβανομένων των θρυμμάτων από απόβλητα ξύλου ή ξυλεία καλλιέργειας) ☒

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου και βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)
αιθανόλη από άχυρο σίτου	1,8	1,8
ντίζελ Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό	3,3	3,3
ντίζελ Fischer-Tropsch από ξυλεία καλλιέργειας σε αυτόνομο σταθμό	12,4	12,4
βενζίνη Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό	3,3	3,3
βενζίνη Fischer-Tropsch από ξυλεία καλλιέργειας σε αυτόνομο σταθμό	12,4	12,4

διμεθυλαιθέρας από απόβλητα ξύλου (DME) σε αυτόνομο σταθμό	3,1	3,1
διμεθυλαιθέρας από ξυλεία καλλιέργειας (DME) σε αυτόνομο σταθμό	11,4	11,4
μεθανόλη από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό	3,1	3,1
μεθανόλη από ξυλεία καλλιέργειας σε αυτόνομο σταθμό	11,4	11,4
ντίζελ Fischer – Tropsch από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	2,5	2,5
βενζίνη Fischer – Tropsch από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	2,5	2,5
διμεθυλαιθέρας DME από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	2,5	2,5
Μεθανόλη από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	2,5	2,5
το ποσοστό MTBE που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής μεθανόλης	

Οδός παραγωγής	Τυπικές εκπομπές αερίων	Προκαθορισμένες εκπομπές
---------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

βιοκαυσίμου και βιορευστού	θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)	αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /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	

↓ νέο

Αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για τις εκπομπές N₂O από εδάφη (περιλαμβάνονται στις αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για τις εκπομπές από καλλιέργειες στον πίνακα «e_{ec}»)

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου και βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)
αιθανόλη από άχυρο σίτου	0	0
ντίζελ Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό	0	0
ντίζελ Fischer-Tropsch από ξυλεία καλλιέργειας σε	4,4	4,4

αυτόνομο σταθμό		
βενζίνη Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό	0	0
βενζίνη Fischer-Tropsch από ξυλεία καλλιέργειας σε αυτόνομο σταθμό	4,4	4,4
διμεθυλαιθέρας από απόβλητα ξύλου (DME) σε αυτόνομο σταθμό	0	0
διμεθυλαιθέρας από ξυλεία καλλιέργειας (DME) σε αυτόνομο σταθμό	4,1	4,1
μεθανόλη από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό	0	0
μεθανόλη από ξυλεία καλλιέργειας σε αυτόνομο σταθμό	4,1	4,1
ντίζελ Fischer-Tropsch από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	0	0
βενζίνη Fischer-Tropsch από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	0	0
διμεθυλαιθέρας DME από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	0	0
Μεθανόλη από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού	0	0

πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού		
το ποσοστό MTBE που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής μεθανόλης	

↓ νέο

Αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για την επεξεργασία: «e_p» όπως ορίζεται στο μέρος Γ του παρόντος παραρτήματος

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου και βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /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	
Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου και βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)
αιθανόλη από άχυρο σίτου	4,8	6,8
ντίζελ Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό	0,1	0,1
ντίζελ Fischer-Tropsch από ξυλεία καλλιέργειας σε αυτόνομο σταθμό	0,1	0,1
βενζίνη Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό	0,1	0,1

βενζίνη Fischer-Tropsch από ξυλεία καλλιέργειας σε αυτόνομο σταθμό	0,1	0,1
διμεθυλαιθέρας από απόβλητα ξύλου (DME) σε αυτόνομο σταθμό	0	0
διμεθυλαιθέρας από ξυλεία καλλιέργειας (DME) σε αυτόνομο σταθμό	0	0
μεθανόλη από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό	0	0
μεθανόλη από ξυλεία καλλιέργειας σε αυτόνομο σταθμό	0	0
ντίζελ Fischer - Tropsch από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	0	0
βενζίνη Fischer – Tropsch από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	0	0
διμεθυλαιθέρας DME από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	0	0
μεθανόλη από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	0	0
το ποσοστό MTBE που προέρχεται από	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής μεθανόλης	

ανανεώσιμες πηγές	
-------------------	--

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

↓ νέο		
Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου και βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)
αιθανόλη από άχυρο σίτου	7,1	7,1
ντίζελ Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό	10,3	10,3
ντίζελ Fischer-Tropsch από ξυλεία καλλιέργειας σε αυτόνομο σταθμό	8,4	8,4
βενζίνη Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό	10,3	10,3
βενζίνη Fischer-Tropsch από ξυλεία καλλιέργειας σε αυτόνομο σταθμό	8,4	8,4
διμεθυλαιθέρας από απόβλητα ξύλου (DME) σε αυτόνομο σταθμό	10,4	10,4
διμεθυλαιθέρας από ξυλεία καλλιέργειας (DME) σε αυτόνομο σταθμό	8,6	8,6
μεθανόλη από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό	10,4	10,4
μεθανόλη από ξυλεία καλλιέργειας σε αυτόνομο σταθμό	8,6	8,6
ντίζελ Fischer - Tropsch από ολοκληρωμένη	7,7	7,7

αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού		
βενζίνη Fischer – Tropsch από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	7,9	7,9
DME από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	7,7	7,7
μεθανόλη από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	7,9	7,9
το ποσοστό MTBE που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής μεθανόλης	

↓ 2009/28/EK (προσαρμοσμένο)
⇒ νέο

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου και βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO_{2eq}/MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO_{2eq}/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	2	2

ξύλεια καλλιέργειας		
ΔΜΕ από απόβλητα ξύλου	4	4
ΔΜΕ από ξύλεια καλλιέργειας	2	2
μεθανόλη από απόβλητα ξύλου	4	4
μεθανόλη από ξύλεια καλλιέργειας	2	2
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 του τελικού καυσίμου μόνο. Περιλαμβάνονται ήδη στον πίνακα των «εκπομπών από τη μεταφορά και τη διανομή e_{it} » όπως ορίζεται στο μέρος Γ του παρόντος παραρτήματος, αλλά οι ακόλουθες τιμές είναι χρήσιμες εάν ένας οικονομικός φορέας επιθυμεί να δηλώσει τις πραγματικές εκπομπές από τη μεταφορά πρώτων υλών μόνο).

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου και βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)
αιθανόλη από άχυρο σίτου	1,6	1,6
ντίζελ Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό	1,2	1,2
ντίζελ Fischer-Tropsch από ξυλεία καλλιέργειας σε αυτόνομο σταθμό	1,2	1,2
βενζίνη Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό	1,2	1,2
βενζίνη Fischer-Tropsch από ξυλεία καλλιέργειας σε αυτόνομο σταθμό	1,2	1,2
διμεθυλαιθέρας από απόβλητα ξύλου (DME) σε	2,0	2,0

αυτόνομο σταθμό		
διμεθυλαιθέρας από ξυλεία καλλιέργειας (DME) σε αυτόνομο σταθμό	2,0	2,0
μεθανόλη από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό	2,0	2,0
μεθανόλη από ξυλεία καλλιέργειας σε αυτόνομο σταθμό	2,0	2,0
ντίζελ Fischer – Tropsch από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	2,0	2,0
βενζίνη Fischer – Tropsch από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	2,0	2,0
DME από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	2,0	2,0
μεθανόλη από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	2,0	2,0
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 και βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO _{2eq} /MJ)
---	--	--

αιθανόλη από άχυρο σίτου	13,7	15,7
ντίζελ Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό	13,7	13,7
ντίζελ Fischer-Tropsch από ξυλεία καλλιέργειας σε αυτόνομο σταθμό	20,9	20,9
βενζίνη Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό	13,7	13,7
βενζίνη Fischer-Tropsch από ξυλεία καλλιέργειας σε αυτόνομο σταθμό	20,9	20,9
διμεθυλαιθέρας από απόβλητα ξύλου (DME) σε αυτόνομο σταθμό	13,5	13,5
διμεθυλαιθέρας από ξυλεία καλλιέργειας (DME) σε αυτόνομο σταθμό	20,0	20,0
μεθανόλη από απόβλητα ξύλου σε αυτόνομο σταθμό	13,5	13,5
μεθανόλη από ξυλεία καλλιέργειας σε αυτόνομο σταθμό	20,0	20,0
ντίζελ Fischer - Tropsch από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	10,2	10,2
βενζίνη Fischer – Tropsch από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	10,4	10,4
διμεθυλαιθέρας DME από	10,2	10,2

ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού		
μεθανόλη από ολοκληρωμένη αεριοποίηση μαύρου υγρού πολτοποίησης σε εργοστάσιο χαρτοπολτού	10,4	10,4
το ποσοστό MTBE που προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές	Ίδιες τιμές με εκείνες που προβλέπονται για τη χρησιμοποιούμενη οδό παραγωγής μεθανόλης	

Οδός παραγωγής βιοκαυσίμου και βιορευστού	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO₂eq/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
βενζίνη Fischer-Tropsch από απόβλητα ξύλου	4	4
βενζίνη 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	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

Κανόνες υπολογισμού του αντίκτυπου των καυσίμων βιομάζας και των συγκριτικών τους ορυκτών καυσίμων στα αέρια θερμοκηπίου

A. ΤΥΠΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΙ ΧΩΡΙΣ ΚΑΘΑΡΕΣ ΑΝΘΡΑΚΟΥΧΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΛΟΓΩ ΑΛΛΑΓΩΝ ΣΤΙΣ ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

ΘΡΥΜΜΑΤΑ ΞΥΛΟΥ					
Σύστημα παραγωγής καυσίμων βιομάζας	Απόσταση μεταφοράς	Τυπικές τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου		Προκαθορισμένες τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου	
		Θερμότητα	Ηλεκτρική ενέργεια	Θερμότητα	Ηλεκτρική ενέργεια
Θρύμματα ξύλου από δασικά κατάλοιπα	1 έως 500 km	93%	89%	91%	87%
	500 έως 2500 km	89%	84%	87%	81%
	2500 έως 10 000 km	82%	73%	78%	67%
	Άνω των 10000 km	67%	51%	60%	41%
Θρύμματα ξύλου από προενοφύεις καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περιόδου χρόνου (Ευκάλυπτος)	2500 έως 10 000 km	64%	46%	61%	41%
Θρύμματα ξύλου από προενοφύεις καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περιόδου χρόνου (Λεύκα - Μελίπανση)	1 έως 500 km	89%	83%	87%	81%
	500 έως 2500 km	85%	78%	84%	76%
	2500 έως 10 000 km	78%	67%	74%	62%
	Άνω των	63%	45%	57%	35%

	10000 km				
Θρύμματα ξύλου από πρεμνοφυείς καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περίτρουπου χρόνου (Λεύκα - Χωρίς λίπανση)	1 έως 500 km	91%	87%	90%	85%
	500 έως 2500 km	88%	82%	86%	79%
	2500 έως 10 000 km	80%	70%	77%	65%
	Άνω των 10000 km	65%	48%	59%	39%
Θρύμματα ξύλου από κορμοξυλεία	1 έως 500 km	93%	89%	92%	88%
	500 έως 2500 km	90%	85%	88%	82%
	2500 έως 10 000 km	82%	73%	79%	68%
	Άνω των 10000 km	67%	51%	61%	42%
Θρύμματα ξύλου από βιομηχανικά κατάλοιπα	1 έως 500 km	94%	92%	93%	90%
	500 έως 2500 km	91%	87%	90%	85%
	2500 έως 10 000 km	83%	75%	80%	71%
	Άνω των 10000 km	69%	54%	63%	44%

ΣΥΣΣΩΜΑΤΩΜΑΤΑ (ΠΕΛΕΤ) ΞΥΛΟΥ*						
Σύστημα παραγωγής καυσίμων βιομάζας		Απόσταση μεταφοράς	Τυπικές τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου		Προκαθορισμένες τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου	
			Θερμότητα	Ηλεκτρική ενέργεια	Θερμότητα	Ηλεκτρική ενέργεια
Πλίνθοι (μπρικέτε ς) ή συσσωμα	Περίπτω ση 1	1 έως 500 km	58%	37%	49%	24%
		500 έως 2500 km	58%	37%	49%	25%

τόματα (πέλετ) ξύλου από δασικά κατάλοιπα		2500 έως 10 000 km	55%	34%	47%	21%
		Άνω των 10000 km	50%	26%	40%	11%
	Περίπτωση 2α	1 έως 500 km	77%	66%	72%	59%
		500 έως 2500 km	77%	66%	72%	59%
		2500 έως 10 000 km	75%	62%	70%	55%
		Άνω των 10000 km	69%	54%	63%	45%
	Περίπτωση 3α	1 έως 500 km	92%	88%	90%	85%
		500 έως 2500 km	92%	88%	90%	86%
		2500 έως 10 000 km	90%	85%	88%	81%
		Άνω των 10000 km	84%	76%	81%	72%
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από πρεμνοφυείς καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Ευκάλυπ	Περίπτωση 1	2500 έως 10 000 km	40%	11%	32%	-2%
	Περίπτωση 2α	2500 έως 10 000 km	56%	34%	51%	27%
	Περίπτωση 3α	2500 έως 10 000 km	70%	55%	68%	53%

τος)						
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από πρεμνοφυείς καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Λεύκα - Μελίπανση)	Περίπτωση 1	1 έως 500 km	54%	32%	46%	20%
		500 έως 10 000 km	52%	29%	44%	16%
		Άνω των 10 000 km	47%	21%	37%	7%
	Περίπτωση 2α	1 έως 500 km	73%	60%	69%	54%
		500 έως 10 000 km	71%	57%	67%	50%
		Άνω των 10 000 km	66%	49%	60%	41%
	Περίπτωση 3α	1 έως 500 km	88%	82%	87%	81%
		500 έως 10 000 km	86%	79%	84%	77%
		Άνω των 10 000 km	80%	71%	78%	67%
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από πρεμνοφυείς καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Λεύκα –	Περίπτωση 1	1 έως 500 km	56%	35%	48%	23%
		500 έως 10 000 km	54%	32%	46%	20%
		Άνω των 10 000 km	49%	24%	40%	10%
	Περίπτωση 2α	1 έως 500 km	76%	64%	72%	58%
		500 έως 10 000 km	74%	61%	69%	54%
		Άνω των 10 000 km	68%	53%	63%	45%
	Περίπτωση 3α	1 έως 500 km	91%	86%	90%	85%
		500 έως 10 000 km	89%	83%	87%	81%

Χωρίς λίπανση)		Άνω των 10 000 km	83%	75%	81%	71%
Κορμοξυ λεία	Περίπτω ση 1	1 έως 500 km	57%	37%	49%	24%
		500 έως 2500 km	58%	37%	49%	25%
		2500 έως 10 000 km	55%	34%	47%	21%
		Άνω των 10000 km	50%	26%	40%	11%
	Περίπτω ση 2α	1 έως 500 km	77%	66%	73%	60%
		500 έως 2500 km	77%	66%	73%	60%
		2500 έως 10 000 km	75%	63%	70%	56%
		Άνω των 10000 km	70%	55%	64%	46%
	Περίπτω ση 3α	1 έως 500 km	92%	88%	91%	86%
		500 έως 2500 km	92%	88%	91%	87%
		2500 έως 10 000 km	90%	85%	88%	83%
		Άνω των 10000 km	84%	77%	82%	73%
Πλίνθοι (μπρικέτε ς) ή συσσωμα τώματα (πέλετ) ξύλου από κατάλοιπ α της	Περίπτω ση 1	1 έως 500 km	75%	62%	69%	55%
		500 έως 2500 km	75%	62%	70%	55%
		2500 έως 10 000 km	72%	59%	67%	51%
		Άνω των 10000 km	67%	51%	61%	42%
	Περίπτω	1 έως	87%	80%	84%	76%

βιομηχανίας ξύλου	ση 2α	500 km				
		500 έως 2500 km	87%	80%	84%	77%
		2500 έως 10 000 km	85%	77%	82%	73%
		Άνω των 10000 km	79%	69%	75%	63%
	Περίπτωση 3α	1 έως 500 km	95%	93%	94%	91%
		500 έως 2500 km	95%	93%	94%	92%
		2500 έως 10 000 km	93%	90%	92%	88%
		Άνω των 10000 km	88%	82%	85%	78%

* Η περίπτωση 1 αφορά διαδικασίες στις οποίες χρησιμοποιείται λέβητας φυσικού αερίου για την παροχή της θερμότητας διεργασίας στη μονάδα παραγωγής πέλετ. Η ηλεκτρική ενέργεια για τη μονάδα παραγωγής πέλετ παρέχεται από το δίκτυο.

Η περίπτωση 2α αφορά διαδικασίες στις οποίες χρησιμοποιείται λέβητας θρυμμάτων ξύλου, που τροφοδοτείται με προξηραμένα θρύμματα ξύλου, για την παροχή της θερμότητας διεργασίας. Η ηλεκτρική ενέργεια για τη μονάδα παραγωγής πέλετ παρέχεται από το δίκτυο.

Η περίπτωση 3α αφορά διαδικασίες στις οποίες χρησιμοποιείται μονάδα ΣΠΗΘ, που τροφοδοτείται με προξηραμένα θρύμματα ξύλου, για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας στη μονάδα παραγωγής πέλετ.

ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΟΔΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ					
Σύστημα παραγωγής καυσίμων βιομάζας	Απόσταση μεταφοράς	Τυπικές τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου		Προκαθορισμένες τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου	
		Θερμότητα	Ηλεκτρική ενέργεια	Θερμότητα	Ηλεκτρική ενέργεια
Γεωργικά κατάλοιπα με πυκνότητα <0,2 t/m ³ *	1 έως 500 km	95%	92%	93%	90%
	500 έως 2500 km	89%	83%	86%	80%
	2500 έως 10 000 km	77%	66%	73%	60%

	Άνω των 10000 km	57%	36%	48%	23%
Γεωργικά κατάλοιπα με πυκνότητα > 0,2 t/m3**	1 έως 500 km	95%	92%	93%	90%
	500 έως 2500 km	93%	89%	92%	87%
	2500 έως 10 000 km	88%	82%	85%	78%
	Άνω των 10000 km	78%	68%	74%	61%
Συμπυκνώματα άχρου	1 έως 500 km	88%	82%	85%	78%
	500 έως 10000 km	86%	79%	83%	74%
	Άνω των 10000 km	80%	70%	76%	64%
Μπρικέτες υπολειμμάτων ζαχαροκάλαμου	500 έως 10 000 km	93%	89%	91%	87%
	Άνω των 10 000 km	87%	81%	85%	77%
Αλεύρι από φοινικοπυρήνες	Άνω των 10000 km	20%	-18%	11%	-33%
Αλεύρι από φοινικοπυρήνες (χωρίς εκπομπές CH ₄ από τη μονάδα επεξεργασίας)	Άνω των 10000 km	46%	20%	42%	14%

* Αυτή η ομάδα υλικών περιλαμβάνει γεωργικά κατάλοιπα με χαμηλή φαινόμενη πυκνότητα, όπως αχυρόμπαλες, σκύβαλα βρώμης, φλοιοί ρυζιού και δέματα υπολειμμάτων ζαχαροκάλαμου (μη εξαντλητικός κατάλογος).

** Στην ομάδα των γεωργικών καταλοίπων με υψηλότερη φαινόμενη πυκνότητα περιλαμβάνονται υλικά όπως σπάδικες αραβοσίτου, κελύφη καρπών, φλοιοί σπερμάτων σόγιας, κελύφη φοινικοπυρήνων (μη εξαντλητικός κατάλογος).

ΒΙΟΑΕΡΙΟ ΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ*			
Σύστημα παραγωγής	Τεχνολογική επιλογή	Τυπικές τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων	Προκαθορισμένες τιμές μείωσης των εκπομπών

βιοαερίου			θερμοκηπίου	αερίων θερμοκηπίου
Υγρή κοπριά ¹⁰	Περίπτωση 1	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο ¹¹	146%	94%
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο ¹²	246%	240%
	Περίπτωση 2	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	136%	85%
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	227%	219%
	Περίπτωση 3	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	142%	86%
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	243%	235%
Ολόκληρο φυτό αραβοσίτου ¹³	Περίπτωση 1	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	36%	21%
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	59%	53%
	Περίπτωση 2	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	34%	18%

¹⁰ Στις τιμές για την παραγωγή βιοαερίου από κοπριά περιλαμβάνονται οι αρνητικές εκπομπές για τις εκπομπές που εξοικονομούνται με τη διαχείριση της ακατέργαστης κοπριάς. Η εξεταζόμενη τιμή esca ισούται με -45 gCO₂eq./MJ κοπριάς που χρησιμοποιείται σε αναερόβια χώνευση.

¹¹ Η ανοικτή αποθήκευση του προϊόντος χώνευσης έχει ως αποτέλεσμα πρόσθετες εκπομπές μεθανίου και N₂O. Το μέγεθος αυτών των εκπομπών αλλάζει ανάλογα με τις συνθήκες περιβάλλοντος, τα είδη υποστρώματος και την απόδοση της χώνευσης (βλ. κεφάλαιο 5 για περισσότερες λεπτομέρειες).

¹² Η κλειστή αποθήκευση σημαίνει ότι το προϊόν χώνευσης που προκύπτει από τη διαδικασία χώνευσης αποθηκεύεται σε αεροστεγή δεξαμενή και ότι το πρόσθετο βιοαέριο που εκλύεται κατά την αποθήκευση θεωρείται ότι ανακτάται για την παραγωγή πρόσθετης ηλεκτρικής ενέργειας ή πρόσθετου βιομεθανίου. Στη διαδικασία αυτή δεν περιλαμβάνονται εκπομπές αερίων θερμοκηπίου.

¹³ Το ολόκληρο φυτό αραβοσίτου πρέπει να ερμηνεύεται ως αραβόσιτος που συγκομίζεται ως ζωοτροφή και ενσιρώνεται για συντήρηση.

		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	55%	47%
	Περίπτ ωση 3	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	28%	10%
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	52%	43%
Βιολογι κά απόβλη τα	Περίπτ ωση 1	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	47%	26%
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	84%	78%
	Περίπτ ωση 2	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	43%	21%
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	77%	68%
	Περίπτ ωση 3	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	38%	14%
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	76%	66%

* Η περίπτωση 1 αφορά οδούς παραγωγής στις οποίες η ηλεκτρική ενέργεια και η θερμότητα που απαιτούνται για τη διαδικασία παρέχονται από τον ίδιο τον κινητήρα συμπαραγωγής.

Η περίπτωση 2 αφορά οδούς παραγωγής στις οποίες η ηλεκτρική ενέργεια που απαιτείται για τη διαδικασία παρέχεται από το δίκτυο και η θερμότητα διεργασίας από τον ίδιο τον κινητήρα συμπαραγωγής. Σε ορισμένα κράτη μέλη, δεν επιτρέπεται στους φορείς να υποβάλουν αίτηση επιδότησης για την ακαθάριστη παραγωγή και η περίπτωση 1 αποτελεί την πιθανότερη περίπτωση.

Η περίπτωση 3 αφορά οδούς παραγωγής στις οποίες η ηλεκτρική ενέργεια που απαιτείται για τη διαδικασία παρέχεται από το δίκτυο και η θερμότητα διεργασίας από λέβητα βιοαερίου. Η περίπτωση αυτή αφορά ορισμένες εγκαταστάσεις στις οποίες ο κινητήρας συμπαραγωγής βρίσκεται εκτός της μονάδας και το βιοαέριο πωλείται (αλλά δεν αναβαθμίζεται σε βιομεθάνιο).

ΒΙΟΑΕΡΙΟ ΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ – ΜΕΙΓΜΑΤΑ ΚΟΠΡΙΑΣ ΚΑΙ ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΥ				
Σύστημα παραγωγής βιοαερίου		Τεχνολογική επιλογή	Τυπικές τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου	Προκαθορισμένες τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου
Κοπριά – Αραβόσιτος 80% - 20%	Περίπτωση 1	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	72%	45%
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	120%	114%
	Περίπτωση 2	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	67%	40%
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	111%	103%
	Περίπτωση 3	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	65%	35%
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	114%	106%
Κοπριά – Αραβόσιτος 70% - 30%	Περίπτωση 1	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	60%	37%
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	100%	94%
	Περίπτωση 2	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	57%	32%
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	93%	85%
	Περίπτωση 3	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	53%	27%

		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	94%	85%
Κοπριά – Αραβό σιτος 60% - 40%	Περίπ τωση 1	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	53%	32%
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	88%	82%
	Περίπ τωση 2	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	50%	28%
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	82%	73%
	Περίπ τωση 3	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	46%	22%
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	81%	72%

ΒΙΟΜΕΘΑΝΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ*			
Σύστημα παραγωγής βιομεθανίου	Τεχνολογικές επιλογές	Τυπικές τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου	Προκαθορισμένες τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου
Υγρή κοπριά	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	117%	72%
	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, με καύση απαερίων	133%	94%
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	190%	179%
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό	206%	202%

	χώρο, με καύση απαερίων		
Ολόκληρο φυτό αραβοσίτου	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	35%	17%
	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, με καύση απαερίων	51%	39%
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	52%	41%
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, με καύση απαερίων	68%	63%
Βιολογικά απόβλητα	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	43%	20%
	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, με καύση απαερίων	59%	42%
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	70%	58%
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, με καύση απαερίων	86%	80%

*Η μείωση για το βιομεθάνιο αφορά μόνο το συμπιεσμένο βιομεθάνιο σε σχέση με την τιμή 94 gCO₂ eq./MJ για το συγκριτικό ορυκτό καύσιμο κίνησης.

ΒΙΟΜΕΘΑΝΙΟ - ΜΕΙΓΜΑΤΑ ΚΟΠΡΙΑΣ ΚΑΙ ΑΡΑΒΟΣΙΤΟΥ*			
Σύστημα παραγωγής βιομεθανίου	Τεχνολογικές επιλογές	Τυπικές τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου	Προκαθορισμένες τιμές μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου
Κοπριά – Αραβόσιτος 80% - 20%	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, χωρίς καύση απαερίων ¹⁴	62%	35%
	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, με καύση απαερίων ¹⁵	78%	57%

¹⁴ Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται οι εξής κατηγορίες τεχνολογιών αναβάθμισης του βιοαερίου σε βιομεθάνιο: προσρόφηση με εναλλαγή πίεσης (Pressure Swing Absorption - PSA), απορρόφηση νερού (Pressure Water Scrubbing - PWS), διαχωρισμός με μεμβράνες, με κρυογονική διαδικασία και απορρόφηση με διαλύτη διμεθυλαιθέρων πολυαιθυλενικής γλυκόλης (Organic Physical Scrubbing - OPS). Περιλαμβάνει εκπομπή 0,03 MJ_{CH₄}/MJ_{βιομεθανίου} για την εκπομπή μεθανίου στα απαέρια.

¹⁵ Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται οι εξής κατηγορίες τεχνολογιών αναβάθμισης του βιοαερίου σε βιομεθάνιο: απορρόφηση νερού (Pressure Water Scrubbing - PWS) με ανακύκλωση του νερού, προσρόφηση με εναλλαγή πίεσης (Pressure Swing Absorption - PSA), χημική απορρόφηση, απορρόφηση με διαλύτη διμεθυλαιθέρων πολυαιθυλενικής γλυκόλης (Organic Physical Scrubbing - OPS), διαχωρισμός με μεμβράνες και κρυογονική αναβάθμιση. Στην κατηγορία αυτή δεν λαμβάνονται υπόψη εκπομπές μεθανίου (το μεθάνιο, εφόσον υπάρχει στα απαέρια, καίγεται).

	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	97%	86%
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, με καύση απαερίων	113%	108%
Κοπριά – Αραβόσιτος 70% - 30%	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	53%	29%
	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, με καύση απαερίων	69%	51%
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	83%	71%
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, με καύση απαερίων	99%	94%
Κοπριά – Αραβόσιτος 60% - 40%	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	48%	25%
	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, με καύση απαερίων	64%	48%
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	74%	62%
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, με καύση απαερίων	90%	84%

*Η μείωση για το βιομεθάνιο αφορά μόνο το συμπιεσμένο βιομεθάνιο σε σχέση με την τιμή 94 gCO₂ eq./MJ για το συγκριτικό ορυκτό καύσιμο κίνησης.

B. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

1. Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που οφείλονται στην παραγωγή και τη χρήση καυσίμων βιομάζας υπολογίζονται ως εξής:

α) Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που οφείλονται στην παραγωγή και τη χρήση καυσίμων βιομάζας πριν από τη μετατροπή σε ηλεκτρική ενέργεια, θερμότητα και ψύξη υπολογίζονται σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

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

όπου:

E = συνολικές εκπομπές από την παραγωγή του καυσίμου πριν από τη μετατροπή ενέργειας,

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

e_l = ετήσιες εκπομπές από τη μεταβολή των αποθεμάτων άνθρακα λόγω αλλαγής της χρήσης 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 αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα και

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

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

β) Στην περίπτωση της ταυτόχρονης χώνευσης διαφόρων υποστρωμάτων σε μονάδα βιοαερίου για την παραγωγή βιοαερίου ή βιομεθανίου, οι τυπικές και οι προκαθορισμένες τιμές των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου υπολογίζονται ως εξής:

$$E = \sum_1^n S_n \cdot E_n$$

όπου:

E = εκπομπές αερίων θερμοκηπίου ανά MJ βιοαερίου ή βιομεθανίου που παράγεται από την ταυτόχρονη χώνευση του καθορισμένου μείγματος υποστρωμάτων

S_n = μερίδιο των πρώτων υλών n στο ενεργειακό περιεχόμενο

E_n = εκπομπή σε gCO_2/MJ για την οδό παραγωγής n όπως προβλέπεται στο μέρος Δ του παρόντος εγγράφου*

$$S_n = \frac{P_n \cdot W_n}{\sum_1^n P_n \cdot W_n}$$

όπου:

P_n = ενεργειακή απόδοση [MJ] ανά χιλιόγραμμο εισροής υγρών πρώτων υλών n^{**}

W_n = συντελεστής στάθμισης του υποστρώματος n που ορίζεται ως:

$$W_n = \frac{I_n}{\sum_1^n I_n} \cdot \left(\frac{1 - AM_n}{1 - SM_n} \right)$$

όπου:

I_n = Ετήσια εισροή υποστρώματος n στον χωνευτήρα [τόνο νωπής ουσίας]

AM_n = Μέση ετήσια υγρασία του υποστρώματος n [kg νερού / kg νωπής ουσίας]

SM_n = Τυπική υγρασία για το υπόστρωμα n^{***} .

* Για ζωική κοπριά που χρησιμοποιείται ως υπόστρωμα, προστίθεται προσαύξηση $45 \text{ gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$ κοπριάς ($-54 \text{ kg CO}_{2\text{eq}}/\text{t}$ νωπής ουσίας) για καλύτερη γεωργική διαχείριση και διαχείριση της κοπριάς.

** Οι ακόλουθες τιμές P_n χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των τυπικών και προκαθορισμένων τιμών:

$P(\text{Αραβόσιτος}): 4,16 \text{ [MJ}_{\text{βιοαερίου}}/\text{kg υγρού αραβοσίτου @ υγρασία 65 \%]}$

$P(\text{Κοπριά}): 0,50 \text{ [MJ}_{\text{βιοαερίου}}/\text{kg υγρής κοπριάς @ υγρασία 90 \%]}$

$P(\text{Βιολογικά απόβλητα}) 3,41 \text{ [MJ}_{\text{βιοαερίου}}/\text{kg υγρών βιολογικών αποβλήτων @ υγρασία 76 \%]}$

***Χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες τιμές της τυπικής υγρασίας για το υπόστρωμα SM_n :

$SM(\text{Αραβόσιτος}): 0,65 \text{ [kg νερού/kg νωπής ουσίας]}$

$SM(\text{Κοπριά}): 0,90 \text{ [kg νερού/kg νωπής ουσίας]}$

$SM(\text{Βιολογικά απόβλητα}): 0,76 \text{ [kg νερού/kg νωπής ουσίας]}$

γ) Στην περίπτωση της ταυτόχρονης χώνευσης n υποστρωμάτων σε μονάδα βιοαερίου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ή βιομεθανίου, οι πραγματικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου του βιοαερίου και του βιομεθανίου υπολογίζονται ως εξής:

$$E = \sum_{n=1}^n S_n \cdot (e_{ec,n} + e_{td,feedstock,n} + e_{l,n} - e_{sca,n}) + e_p + e_{td,product} + e_u - e_{ccs} - e_{ccr}$$

όπου:

E = συνολικές εκπομπές από την παραγωγή βιοαερίου ή βιομεθανίου πριν από τη μετατροπή ενέργειας,

S_n = μερίδιο των πρώτων υλών n , σε κλάσμα εισροής στον χωνευτήρα,

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

$e_{td,feedstock,n}$ = εκπομπές από τη μεταφορά των πρώτων υλών n στον χωνευτήρα,

$e_{l,n}$ = ετήσιες εκπομπές από τη μεταβολή των αποθεμάτων άνθρακα λόγω αλλαγής της χρήσης γης, για τις πρώτες ύλες n ,

e_{sca} = μείωση εκπομπών μέσω της καλύτερης γεωργικής διαχείρισης των πρώτων υλών n^* ,

e_p = εκπομπές από την επεξεργασία,

$e_{td,product}$ = εκπομπές από τη μεταφορά και τη διανομή βιοαερίου και/ή βιομεθανίου,

e_u = εκπομπές από το χρησιμοποιούμενο καύσιμο, δηλαδή τα αέρια θερμοκηπίου εκπεμπόμενα κατά την καύση,

e_{ccs} = μείωση εκπομπών μέσω δέσμευσης και αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα και

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

* Για e_{sca} , αναγνωρίζεται προσαύξηση 45 gCO_{2eq.} / MJ κοπριάς για καλύτερη γεωργική διαχείριση και διαχείριση της κοπριάς όταν χρησιμοποιείται ζωική κοπριά ως υπόστρωμα για την παραγωγή βιοαερίου και βιομεθανίου.

δ) Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τη χρήση καυσίμων βιομάζας στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, θερμότητας και ψύξης, περιλαμβανόμενης της ενεργειακής μετατροπής σε παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια ή/και θερμότητα ή ψύξη, υπολογίζονται ως εξής:

i) Για ενεργειακές εγκαταστάσεις που παράγουν μόνο θερμότητα:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h}$$

ii) Για ενεργειακές εγκαταστάσεις που παράγουν μόνο ηλεκτρική ενέργεια:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}}$$

όπου:

$EC_{h,el}$ = Συνολικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από το τελικό ενεργειακό προϊόν.

E = Συνολικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου του καυσίμου πριν από την τελική μετατροπή.

η_{el} = Η ηλεκτρική απόδοση, η οποία ορίζεται ως η ετησίως παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια διαιρούμενη διά της ετήσιας εισροής καυσίμου βάσει του ενεργειακού περιεχομένου του.

η_h = Η θερμική απόδοση, η οποία ορίζεται ως η ετησίως παραγόμενη ωφέλιμη θερμότητα διαιρούμενη διά της ετήσιας εισροής καυσίμου βάσει του ενεργειακού περιεχομένου του.

iii) Για την ηλεκτρική ενέργεια ή τη μηχανική ενέργεια η οποία προέρχεται από ενεργειακές εγκαταστάσεις που παράγουν ωφέλιμη θερμότητα ταυτόχρονα με ηλεκτρική και/ή μηχανική ενέργεια:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}} \left(\frac{C_{el} \cdot \eta_{el}}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_h \cdot \eta_h} \right)$$

iv) Για την ωφέλιμη θερμότητα η οποία προέρχεται από ενεργειακές εγκαταστάσεις που παράγουν θερμότητα ταυτόχρονα με ηλεκτρική και/ή μηχανική ενέργεια:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h} \left(\frac{C_h \cdot \eta_h}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_h \cdot \eta_h} \right)$$

όπου:

$EC_{h,el}$ = Συνολικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από το τελικό ενεργειακό προϊόν.

E = Συνολικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου του καυσίμου πριν από την τελική μετατροπή.

η_{el} = Η ηλεκτρική απόδοση, η οποία ορίζεται ως η ετησίως παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια διαιρούμενη διά της ετήσιας εισροής ενέργειας βάσει του ενεργειακού περιεχομένου της.

η_h = Η θερμική απόδοση, η οποία ορίζεται ως η ετησίως παραγόμενη ωφέλιμη θερμότητα διαιρούμενη διά της ετήσιας εισροής ενέργειας βάσει του ενεργειακού περιεχομένου της.

C_{el} = Κλάσμα εξέργειας στην ηλεκτρική ενέργεια, και/ή τη μηχανική ενέργεια, λαμβανόμενο ίσο προς 100 % ($C_{el} = 1$).

C_h = Βαθμός απόδοσης Carnot (κλάσμα εξέργειας στην ωφέλιμη θερμότητα).

Ο βαθμός απόδοσης Carnot, C_h , για ωφέλιμη θερμότητα σε διάφορες θερμοκρασίες ορίζεται ως:

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h}$$

όπου:

T_h = Θερμοκρασία, μετρούμενη ως απόλυτη θερμοκρασία (kelvin) της ωφέλιμης θερμότητας στο σημείο παραλαβής.

T_0 = Θερμοκρασία περιβάλλοντος, που λαμβάνεται ίση προς 273,15 kelvin (0 °C)

Για $T_h < 150$ °C (423,15 kelvin), ο C_h μπορεί εναλλακτικά να ορίζεται ως εξής:

C_h = Βαθμός απόδοσης Carnot σε θερμότητα υπό θερμοκρασία 150 °C (423,15 kelvin), ίσος προς: 0,3546

Για τους σκοπούς του υπολογισμού αυτού, ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

- i) «συμπαγωγή»: η ταυτόχρονη παραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής και/ή μηχανικής ενέργειας σε μία μόνο διαδικασία,
- ii) «ωφέλιμη θερμότητα»: η θερμότητα που παράγεται για να καλυφθεί οικονομικά δικαιολογημένη ζήτηση θερμότητας για σκοπούς θέρμανσης ή ψύξης,
- iii) «οικονομικά δικαιολογημένη ζήτηση»: η ζήτηση που δεν υπερβαίνει τις ανάγκες θέρμανσης ή ψύξης και η οποία διαφορετικά θα καλυπτόταν σύμφωνα με τις συνθήκες της αγοράς.

2. Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που οφείλονται στη χρήση καυσίμων βιομάζας εκφράζονται ως εξής:

α) οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που οφείλονται στη χρήση καυσίμων βιομάζας (E) εκφράζονται σε γραμμάρια ισοδυνάμου CO₂ ανά MJ καυσίμου (gCO_{2eq}/MJ).

β) οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τη θέρμανση ή την ηλεκτρική ενέργεια, που παράγονται από καύσιμα βιομάζας (EC), εκφράζονται σε γραμμάρια ισοδυνάμου CO₂ ανά MJ τελικού ενεργειακού προϊόντος (θερμότητας ή ηλεκτρικής ενέργειας) (gCO_{2eq}/MJ).

Όταν η θέρμανση και η ψύξη συμπαράγονται με ηλεκτρική ενέργεια, οι εκπομπές κατανέμονται μεταξύ της θερμότητας και της ηλεκτρικής ενέργειας [όπως στο σημείο 1 στοιχείο δ)], ασχέτως αν η θερμότητα χρησιμοποιείται για σκοπούς θέρμανσης ή ψύξης¹⁶.

Όταν οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τη λήψη ή την καλλιέργεια πρώτων υλών e_{ec} εκφράζονται σε g CO_{2eq}/ξηρό τόνο πρώτων υλών, η μετατροπή σε γραμμάρια ισοδυνάμου CO₂ ανά MJ καυσίμου (gCO_{2eq}/MJ) υπολογίζεται ως εξής:

$$e_{ec}fuel_a \left[\frac{gCO_{2eq}}{MJ fuel} \right]_{ec} = \frac{e_{ec} feedstock_a \left[\frac{gCO_{2eq}}{t_{dry}} \right]}{LHV_a \left[\frac{MJ feedstock}{t dry feedstock} \right]} * Fuel feedstock factor_a * Allocation factor fuel_a$$

όπου:

$$Allocation factor fuel_a = \left[\frac{Energy in fuel}{Energy fuel + Energy in co-products} \right]$$

$$Fuel feedstock factor_a = [Ratio of MJ feedstock required to make 1 MJ fuel]$$

Οι εκπομπές ανά ξηρό τόνο πρώτων υλών υπολογίζονται ως εξής:

$$e_{ec} feedstock_a \left[\frac{gCO_{2eq}}{t_{dry}} \right] = \frac{e_{ec} feedstock_a \left[\frac{gCO_{2eq}}{t_{moist}} \right]}{(1 - moisture content)}$$

3. Η μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που επιτυγχάνεται με τη χρήση των καυσίμων βιομάζας υπολογίζεται ως εξής:

α) μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που επιτυγχάνεται με τη χρήση καυσίμων βιομάζας ως καυσίμων κίνησης:

$$MEI\Omega SH = (E_{F(t)} - E_{B(t)} / E_{F(t)})$$

όπου:

¹⁶

Η θερμότητα ή η απορριπτόμενη θερμότητα χρησιμοποιείται για την παραγωγή ψύξης (ψυχρού αέρα ή νερού) μέσω ψυκτών απορρόφησης. Ως εκ τούτου, είναι σκόπιμο να υπολογίζονται μόνο οι εκπομπές που σχετίζονται με τη θερμότητα που παράγεται ανά MJ θερμότητας, ασχέτως αν η τελική χρήση της θερμότητας είναι πράγματι η θέρμανση ή η ψύξη μέσω ψυκτών απορρόφησης.

$E_{B(i)}$ = συνολικές εκπομπές από το βιοκαύσιμο ή το βιορευστό και

$E_{F(i)}$ = συνολικές εκπομπές από το συγκριτικό ορυκτό καύσιμο για μεταφορές

β) μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που επιτυγχάνεται με την παραγωγή θερμότητας και ψύξης και ηλεκτρικής ενέργειας από καύσιμα βιομάζας ως εξής:

$$MEIΩΣΗ = (EC_{F(h\&c,el)} - EC_{B(h\&c,el)})/EC_{F(h\&c,el)},$$

όπου:

$EC_{B(h\&c,el)}$ = συνολικές εκπομπές από τη θερμότητα ή την ηλεκτρική ενέργεια,

$EC_{F(h\&c,el)}$ = συνολικές εκπομπές από το συγκριτικό ορυκτό καύσιμο για ωφέλιμη θερμότητα ή ηλεκτρική ενέργεια.

4. Τα αέρια θερμοκηπίου που λαμβάνονται υπόψη για τους σκοπούς του σημείου 1 είναι τα ακόλουθα: CO₂, N₂O και CH₄. Για τους σκοπούς του υπολογισμού της ισοδυναμίας CO₂, στα αέρια αυτά αποδίδονται οι ακόλουθες τιμές:

CO₂: 1

N₂O: 298

CH₄: 25

5. Στις εκπομπές από τη λήψη, τη συγκομιδή ή την καλλιέργεια των πρώτων υλών (e_{ec}) συμπεριλαμβάνονται οι εκπομπές από την ίδια τη διαδικασία λήψης, συγκομιδής ή καλλιέργειας, από τη συλλογή, ξήρανση και αποθήκευση 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 CO₂ κατά την καλλιέργεια των πρώτων υλών. Για τις εκτιμήσεις των εκπομπών από τις καλλιέργειες γεωργικής βιομάζας μπορούν να χρησιμοποιούνται περιφερειακοί μέσοι όροι για τις εκπομπές από καλλιέργειες οι οποίες περιλαμβάνονται στις εκθέσεις που αναφέρονται στο άρθρο 28 παράγραφος 4 της παρούσας οδηγίας και πληροφορίες σχετικά με τις αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για τις εκπομπές από καλλιέργειες που περιλαμβάνονται στο παρόν παράρτημα, εάν δεν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν πραγματικές τιμές. Ελλείψει σχετικών πληροφοριών στις προαναφερόμενες εκθέσεις, επιτρέπεται να υπολογίζονται μέσοι όροι βάσει των τοπικών γεωργικών πρακτικών με χρήση, για παράδειγμα, δεδομένων ομάδας γεωργικών εκμεταλλεύσεων, εάν δεν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν πραγματικές τιμές.

Για τις εκτιμήσεις των εκπομπών από την καλλιέργεια και τη συγκομιδή δασικής βιομάζας μπορούν να χρησιμοποιούνται μέσοι όροι των εκπομπών από την καλλιέργεια και τη συγκομιδή, υπολογιζόμενοι για γεωγραφικές περιοχές σε εθνικό επίπεδο, εάν δεν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν πραγματικές τιμές.

6. Για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στο σημείο 3, η μείωση των εκπομπών χάρη στη βελτίωση της διαχείρισης της γεωργίας, όπως η στροφή στη μειωμένη ή μηδενική άρση, η βελτιωμένη αμειψισπορά, η χρήση προστατευτικών καλλιεργειών, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης των καλλιεργειών, και η χρήση οργανικών βελτιωτικών εδάφους (π.χ. κομπόστ, προϊόν ζύμωσης της κοπριάς), λαμβάνεται υπόψη μόνο εφόσον υποβάλλονται αξιόπιστα και επαληθεύσιμα στοιχεία που αποδεικνύουν ότι ο άνθρακας του εδάφους αυξήθηκε ή σύμφωνα με τα οποία είναι εύλογο να έχει αυξηθεί κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας των εξεταζόμενων πρώτων υλών, με συνεκτίμηση των

εκπομπών στις περιπτώσεις όπου οι πρακτικές αυτές οδηγούν σε αυξημένη χρήση λιπασμάτων και ζιζανιοκτόνων.

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

$$e_l = (CS_R - CS_A) \times 3,664 \times 1/20 \times 1/P - e_B,^{(17)}$$

όπου:

e_l = ετήσιες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τη μεταβολή των αποθεμάτων άνθρακα λόγω αλλαγής της χρήσης γης (μετρούμενες σε μάζα ισοδυνάμου CO₂ ανά μονάδα ενέργειας παραγόμενης από καύσιμο βιομάζας). Οι «καλλιεργήσιμες εκτάσεις»⁽¹⁸⁾ και οι «πολυετείς καλλιέργειες»⁽¹⁹⁾ 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,

CS_A = 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]. 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, και

P = παραγωγικότητα της καλλιέργειας (μετρούμενη ως ενέργεια παραγόμενη από καύσιμο βιομάζας ανά μονάδα επιφάνειας ετησίως).

e_B = προσαύξηση 29 gCO_{2eq} /MJ καυσίμου βιομάζας του οποίου η βιομάζα προέρχεται από αποκατεστημένα υποβαθμισμένα εδάφη υπό τους όρους του σημείου 8.

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

α) δεν χρησιμοποιούνταν για γεωργικούς σκοπούς τον Ιανουάριο του 2008 και

β) είναι σοβαρά υποβαθμισμένα, συμπεριλαμβανομένων των εδαφών που προηγουμένως χρησιμοποιούνταν για γεωργικούς σκοπούς.

Η προσαύξηση 29 gCO_{2eq} /MJ εφαρμόζεται επί 20 το πολύ έτη από την ημερομηνία μετατροπής των εδαφών σε γεωργική εκμετάλλευση, υπό τον όρον ότι εξασφαλίζονται τακτική αύξηση του αποθέματος άνθρακα και μείωση της διάβρωσης των σοβαρά υποβαθμισμένων εδαφών του στοιχείου β).

9. «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.

¹⁷ Η σταθερά που προκύπτει από τη διαίρεση του μοριακού βάρους του CO₂ (44,010 g/mol) με το μοριακό βάρος του άνθρακα (12,011 g/mol) ισούται προς 3,664.

¹⁸ Πρόκειται για τις καλλιεργήσιμες εκτάσεις κατά IPCC.

¹⁹ 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 ελαιοφοίνικας.

10 Σύμφωνα με το παράρτημα V μέρος Γ σημείο 10 της παρούσας οδηγίας, ως βάση για τον υπολογισμό των αποθεμάτων άνθρακα του εδάφους χρησιμοποιείται ο οδηγός για τον υπολογισμό των αποθεμάτων άνθρακα του εδάφους²⁰ που εκπονήθηκε 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, και σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 525/2013²¹ και τον κανονισμό (ΝΑ ΕΙΣΑΧΘΕΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΈΚΔΟΣΗ²²).

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 αερίου καυσίμου βιομάζας, 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.

Για τον υπολογισμό της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας μη παραγόμενης στη μονάδα παραγωγής στερεού καυσίμου βιομάζας, η ένταση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου της παραγωγής και διανομής αυτής της ηλεκτρικής ενέργειας λογίζεται ως ίση με το συγκριτικό ορυκτό καύσιμο $EC_{F(el)}$ που ορίζεται στην παράγραφο 19 του παρόντος παραρτήματος. 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 ηλεκτροδότησης²³.

Στις εκπομπές από την επεξεργασία συμπεριλαμβάνονται οι εκπομπές από την ξήρανση ενδιάμεσων προϊόντων και υλικών, κατά περίπτωση.

12. Στις εκπομπές από τη μεταφορά και διανομή, e_{td} , συμπεριλαμβάνονται οι εκπομπές από τη μεταφορά 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 5 δεν καλύπτονται από το σημείο αυτό.

13. Οι εκπομπές CO_2 από το χρησιμοποιούμενο καύσιμο, e_u , λογίζονται ως μηδενικές για τα καύσιμα βιομάζας. Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου εκτός από το CO_2 (CH_4 και N_2O) από το χρησιμοποιούμενο καύσιμο συμπεριλαμβάνονται στον συντελεστή e_u .

²⁰ Απόφαση 2010/335/ΕΕ της Επιτροπής, της 10ης Ιουνίου 2010, για τις κατευθυντήριες γραμμές του υπολογισμού των εδαφικών αποθεμάτων άνθρακα για τους σκοπούς του παραρτήματος V της οδηγίας 2009/28/ΕΚ (ΕΕ L 151 της 17.6.2010).

²¹ Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 525/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 21ης Μαΐου 2013, σχετικά με μηχανισμό παρακολούθησης και υποβολής εκθέσεων σχετικά με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και άλλων πληροφοριών σε εθνικό και ενωσιακό επίπεδο που αφορούν την αλλαγή του κλίματος και την κατάργηση της απόφασης αριθ. 280/2004/ΕΚ (ΕΕ L 165 της 18.6.2013, σ. 13).

²² Κανονισμός του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της (ΝΑ ΕΙΣΑΧΘΕΙ Η ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΈΝΑΡΞΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ), σχετικά με τη συμπερίληψη των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και των απορροφήσεων από δραστηριότητες χρήσης γης, αλλαγής χρήσης γης και δασοπονίας εντός του πλαισίου για το κλίμα και την ενέργεια έως το 2030, καθώς και την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 525/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για μηχανισμό παρακολούθησης και υποβολής εκθέσεων σχετικά με τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και άλλων πληροφοριών που αφορούν την αλλαγή του κλίματος.

²³ Οι οδοί παραγωγής στερεής βιομάζας καταναλώνουν και παράγουν τα ίδια βασικά προϊόντα σε διάφορα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού. Η χρήση διαφορετικών τιμών για την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σε μονάδες παραγωγής στερεής βιομάζας και το συγκριτικό ορυκτό καύσιμο θα είχε ως αποτέλεσμα να αποδίδεται στις εν λόγω οδούς παραγωγής τεχνητή μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.

14. Η μείωση εκπομπών μέσω δέσμευσης και αποθήκευσης διοξειδίου του άνθρακα, e_{ccs} , που δεν έχει ήδη ληφθεί υπόψη στο e_p περιορίζεται στις εκπομπές που αποφεύγονται μέσω της δέσμευσης και αποθήκευσης του εκπεμπόμενου CO₂ που σχετίζεται άμεσα με την εξόρυξη, μεταφορά, επεξεργασία και διανομή του καυσίμου βιομάζας, εφόσον αποθηκεύεται σύμφωνα με την οδηγία 2009/31/EK σχετικά με την αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα σε γεωλογικούς σχηματισμούς.

15. Η μείωση εκπομπών μέσω δέσμευσης και αντικατάστασης του άνθρακα, e_{ccr} , σχετίζεται άμεσα με την παραγωγή του καυσίμου βιομάζας στο οποίο καταλογίζονται, και περιορίζεται στις εκπομπές που αποφεύγονται μέσω της δέσμευσης του CO₂ που προέρχεται από βιομάζα και που χρησιμοποιείται προς υποκατάσταση του ορυκτής προέλευσης CO₂ που χρησιμοποιείται στον τομέα της ενέργειας ή των μεταφορών.

16. Όταν μια μονάδα συμπαραγωγής —που παρέχει θερμότητα και/ή ηλεκτρική ενέργεια για μια διαδικασία παραγωγής καυσίμου βιομάζας για το οποίο υπολογίζονται οι εκπομπές— παράγει πλεονάζουσα ηλεκτρική ενέργεια και/ή πλεονάζουσα ωφέλιμη θερμότητα, οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου διαιρούνται μεταξύ της ηλεκτρικής ενέργειας και της ωφέλιμης θερμότητας ανάλογα με τη θερμοκρασία της θερμότητας [που αντανάκλα την ωφέλιμότητα της θερμότητας]. Ο συντελεστής κατανομής, που αποκαλείται βαθμός απόδοσης Carnot C_h , υπολογίζεται ως εξής για την ωφέλιμη θερμότητα σε διάφορες θερμοκρασίες:

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h}$$

όπου:

T_h = Θερμοκρασία, μετρούμενη ως απόλυτη θερμοκρασία (kelvin) της ωφέλιμης θερμότητας στο σημείο παραλαβής.

T_0 = Θερμοκρασία περιβάλλοντος, που λαμβάνεται ίση προς 273,15 kelvin (0 °C)

Για T_h , < 150 °C (423,15 kelvin), ο C_h μπορεί εναλλακτικά να ορίζεται ως εξής:

C_h = Βαθμός απόδοσης Carnot σε θερμότητα υπό θερμοκρασία 150 °C (423,15 kelvin), ίσος προς: 0,3546

Για τους σκοπούς του υπολογισμού αυτού, χρησιμοποιείται η πραγματική απόδοση, η οποία ορίζεται ως η ετησίως παραγόμενη μηχανική ενέργεια, ηλεκτρική ενέργεια και θερμότητα διαιρούμενη, αντιστοίχως, διά της ετήσιας εισροής ενέργειας.

Για τους σκοπούς του υπολογισμού αυτού, ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί:

α) «συμπαραγωγή»: η ταυτόχρονη παραγωγή θερμικής και ηλεκτρικής και/ή μηχανικής ενέργειας σε μία μόνο διαδικασία·

β) «ωφέλιμη θερμότητα»: η θερμότητα που παράγεται για να καλυφθεί οικονομικά δικαιολογημένη ζήτηση θερμότητας για σκοπούς θέρμανσης ή ψύξης·

γ) «οικονομικά δικαιολογημένη ζήτηση»: η ζήτηση που δεν υπερβαίνει τις ανάγκες θέρμανσης ή ψύξης και η οποία διαφορετικά θα καλυπτόταν σύμφωνα με τις συνθήκες της αγοράς.

17. Όταν μια διαδικασία παραγωγής καυσίμου βιομάζας 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 και τη θερμότητα). Η ένταση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου της πλεονάζουσας ωφέλιμης θερμότητας ή της πλεονάζουσας ηλεκτρικής ενέργειας είναι ίδια με την ένταση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου της θερμότητας ή της ηλεκτρικής ενέργειας που παρέχεται για τη διαδικασία παραγωγής καυσίμου και προσδιορίζεται με τον υπολογισμό της εντάσης εκπομπών αερίων θερμοκηπίου όλων των εισροών και εκπομπών, συμπεριλαμβανομένων των πρώτων υλών και των εκπομπών CH₄ και N₂O, προς και από τη μονάδα συμπαραγωγής, τον λέβητα ή άλλες συσκευές παροχής θερμότητας ή ηλεκτρικής ενέργειας στη διαδικασία παραγωγής καυσίμου βιομάζας. Στην περίπτωση της συμπαραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας, ο υπολογισμός πραγματοποιείται σύμφωνα με το σημείο 16.

18. Για τους σκοπούς των υπολογισμών που αναφέρονται στο σημείο 17, οι προς διαίρεση εκπομπές είναι $e_{ec} + e_l + e_{sca}$ + τα κλάσματα εκπομπών e_p , e_{ld} , e_{ccs} και e_{ccr} 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 του βιοαερίου και του βιομεθανίου, για τους σκοπούς του εν λόγω υπολογισμού λαμβάνονται υπόψη όλα τα παραπροϊόντα που δεν εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του σημείου 7. Δεν καταλογίζονται εκπομπές σε απόβλητα και κατάλοιπα. Για τους σκοπούς του ίδιου υπολογισμού, τα παραπροϊόντα που έχουν αρνητικό ενεργειακό περιεχόμενο λογίζονται ως έχοντα μηδενικό ενεργειακό περιεχόμενο.

Τα απόβλητα και τα κατάλοιπα, όπως κορυφές δέντρων και κλαδιά, άχυρο, φλοιοί, σπάδικες αραβοσίτου και κελύφη καρπών, και τα κατάλοιπα επεξεργασίας, συμπεριλαμβανομένης της ακαθάριστης γλυκερίνης (ήτοι, μη διυλισμένης γλυκερίνης) και των υπολειμμάτων ζαχαροκάλαμου, λογίζεται ότι έχουν μηδενικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κατά τον κύκλο ζωής τους μέχρι τη διαδικασία συλλογής τους, ασχέτως αν μεταποιούνται σε ενδιάμεσα προϊόντα πριν από τη μετατροπή τους σε τελικά προϊόντα.

Στην περίπτωση των καυσίμων βιομάζας που παράγονται σε διυλιστήρια, πλην του συνδυασμού μονάδων επεξεργασίας με λέβητες ή μονάδες συμπαραγωγής που παρέχουν θερμότητα και/ή ηλεκτρική ενέργεια στη μονάδα επεξεργασίας, η μονάδα ανάλυσης για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στο σημείο 17 είναι το διυλιστήριο.

19. Στην περίπτωση των καυσίμων βιομάζας που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στο σημείο 3 η τιμή του συγκριτικού ορυκτού καυσίμου $EC_{F(el)}$ είναι 183 gCO_{2eq}/MJ ηλεκτρικής ενέργειας.

Στην περίπτωση των καυσίμων βιομάζας που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ωφέλιμης θερμότητας και θερμότητας και/ή ψύξης, για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στο σημείο 3 η τιμή του συγκριτικού ορυκτού καυσίμου $EC_{F(h)}$ είναι 80 gCO_{2eq}/MJ θερμότητας.

Στην περίπτωση των καυσίμων βιομάζας που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ωφέλιμης θερμότητας, στην οποία μπορεί να αποδειχθεί η άμεση φυσική υποκατάσταση του άνθρακα, για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στο σημείο 3 η τιμή του συγκριτικού ορυκτού καυσίμου $EC_{F(h)}$ είναι 124 gCO_{2eq}/MJ θερμότητας.

Στην περίπτωση των καυσίμων βιομάζας που χρησιμοποιούνται ως καύσιμα κίνησης, για τους σκοπούς του υπολογισμού που αναφέρεται στο σημείο 3 η τιμή του συγκριτικού ορυκτού καυσίμου $EC_{F(l)}$ είναι 94 gCO_{2eq}/MJ.

Γ. ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΒΙΟΜΑΖΑΣ

Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου

Σύστημα παραγωγής καυσίμων βιομάζας	Απόσταση μεταφοράς	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO ₂ _{eq} /MJ)				Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO _{2eq} /MJ)			
		Καλλιέργεια	Επεξεργασία	Μεταφορά	Εκπομπές εκτός CO ₂ από το χρησιμοποιούμενο καύσιμο	Καλλιέργεια	Επεξεργασία	Μεταφορά	Εκπομπές εκτός CO ₂ από το χρησιμοποιούμενο καύσιμο
Θρύμματα ξύλου από δασικά κατάλοιπα	1 έως 500 km	0,0	1,6	3,0	0,4	0,0	1,9	3,6	0,5
	500 έως 2500 km	0,0	1,6	5,2	0,4	0,0	1,9	6,2	0,5
	2500 έως 10000 km	0,0	1,6	10,5	0,4	0,0	1,9	12,6	0,5
	Άνω των 10000 km	0,0	1,6	20,5	0,4	0,0	1,9	24,6	0,5
Θρύμματα ξύλου από πρεμνοφυείς καλλιέργειες	2500 έως 10000 km	13,1	0,0	11,0	0,4	13,1	0,0	13,2	0,5

δασικών ειδών μικρού περίτροπο υ χρόνου (Ευκάλυπτος)									
Θρύμματα ξύλου από πρεμνοφυε ίς καλλιέργει ες δασικών ειδών μικρού περίτροπο υ χρόνου (Λεύκα – με λίπανση)	1 έως 500 km	3,9	0,0	3,5	0,4	3,9	0,0	4,2	0,5
	500 έως 2500 km	3,9	0,0	5,6	0,4	3,9	0,0	6,8	0,5
	2500 έως 10000 km	3,9	0,0	11,0	0,4	3,9	0,0	13,2	0,5
	Άνω των 10000 km	3,9	0,0	21,0	0,4	3,9	0,0	25,2	0,5
Θρύμματα ξύλου από πρεμνοφυε ίς	1 έως 500 km	2,2	0,0	3,5	0,4	2,2	0,0	4,2	0,5
	500 έως 2500 km	2,2	0,0	5,6	0,4	2,2	0,0	6,8	0,5
	2500 έως	2,2	0,0	11,0	0,4	2,2	0,0	13,2	0,5

καλλιέργει ες δασικών ειδών μικρού περίτροπο υ χρόνου (Λεύκα – Χωρίς λίπανση)	10000 km								
	Άνω των 10000 km	2,2	0,0	21,0	0,4	2,2	0,0	25,2	0,5
Θρύμματα ξύλου από κορμοξυλε ία	1 έως 500 km	1,1	0,3	3,0	0,4	1,1	0,4	3,6	0,5
	500 έως 2500 km	1,1	0,3	5,2	0,4	1,1	0,4	6,2	0,5
	2500 έως 10000 km	1,1	0,3	10,5	0,4	1,1	0,4	12,6	0,5
	Άνω των 10000 km	1,1	0,3	20,5	0,4	1,1	0,4	24,6	0,5
Θρύμματα ξύλου από κατάλοιπα της βιομηχανί ας ξύλου	1 έως 500 km	0,0	0,3	3,0	0,4	0,0	0,4	3,6	0,5
	500 έως 2500 km	0,0	0,3	5,2	0,4	0,0	0,4	6,2	0,5
	2500 έως 10000 km	0,0	0,3	10,5	0,4	0,0	0,4	12,6	0,5
	Άνω των 10000	0,0	0,3	20,5	0,4	0,0	0,4	24,6	0,5

	km								
--	----	--	--	--	--	--	--	--	--

Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου

Σύστημα παραγωγής καυσίμων βιομάζας	Απόσταση μεταφοράς	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO ₂ eq./MJ)				Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO ₂ eq./MJ)			
		Καλλιέργεια	Επεξεργασία	Μεταφορά & διανομή	Εκπομπές εκτός CO ₂ από το χρησιμοποιούμενο καύσιμο	Καλλιέργεια	Επεξεργασία	Μεταφορά & διανομή	Εκπομπές εκτός CO ₂ από το χρησιμοποιούμενο καύσιμο
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από δασικά κατάλοιπα (περίπτωση 1)	1 έως 500 km	0,0	25,8	2,9	0,3	0,0	30,9	3,5	0,3
	500 έως 2500 km	0,0	25,8	2,8	0,3	0,0	30,9	3,3	0,3
	2500 έως 10000 km	0,0	25,8	4,3	0,3	0,0	30,9	5,2	0,3
	Ανω των 10000 km	0,0	25,8	7,9	0,3	0,0	30,9	9,5	0,3
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή	1 έως 500 km	0,0	12,5	3,0	0,3	0,0	15,0	3,6	0,3
	500 έως 2500 km	0,0	12,5	2,9	0,3	0,0	15,0	3,5	0,3

συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από δασικά κατάλοιπα (περίπτωση 2α)	2500 έως 10000 km	0,0	12,5	4,4	0,3	0,0	15,0	5,3	0,3
	Άνω των 10000 km	0,0	12,5	8,1	0,3	0,0	15,0	9,8	0,3
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από δασικά κατάλοιπα (περίπτωση 3α)	1 έως 500 km	0,0	2,4	3,0	0,3	0,0	2,8	3,6,	0,3
	500 έως 2500 km	0,0	2,4	2,9	0,3	0,0	2,8	3,5	0,3
	2500 έως 10000 km	0,0	2,4	4,4	0,3	0,0	2,8	5,3	0,3
	Άνω των 10000 km	0,0	2,4	8,2	0,3	0,0	2,8	9,8	0,3
Πλίνθοι (μπρικέτες) ξύλου από πρεμνοφυείς καλλιέργειες δασικών	2500 έως 10 000 km	11,7	24,5	4,3	0,3	11,7	29,4	5,2	0,3

ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Ευκάλυπτο ς – περίπτωση 1)									
Πλίνθοι (μπρικέτες) ξύλου από πρεμνοφυεί ς καλλιέργειε ς δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Ευκάλυπτο ς – περίπτωση 2α)	2500 έως 10 000 km	14,9	10,6	4,4	0,3	14,9	12,7	5,3	0,3
Πλίνθοι (μπρικέτες) ξύλου από	2500 έως 10 000 km	15,5	0,3	4,4	0,3	15,5	0,4	5,3	0,3

πρεμνοφυεί ς καλλιέργειε ς δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Ευκάλυπτο ς – περίπτωση 3α)									
Πλίνθοι (μπρικέτες) ξύλου από πρεμνοφυεί ς καλλιέργειε ς δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Λεύκα – Με λίπανση –	1 έως 500 km	3,4	24,5	2,9	0,3	3,4	29,4	3,5	0,3
	500 έως 10 000 km	3,4	24,5	4,3	0,3	3,4	29,4	5,2	0,3
	Άνω των 10000 km	3,4	24,5	7,9	0,3	3,4	29,4	9,5	0,3

περίπτωση 1)									
Πλίνθοι (μπρικέτες) ξύλου από πρεμνοφυεί ς καλλιέργειε ς δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Λεύκα – Με λίπανση – περίπτωση 2α)	1 έως 500 km	4,4	10,6	3,0	0,3	4,4	12,7	3,6	0,3
	500 έως 10 000 km	4,4	10,6	4,4	0,3	4,4	12,7	5,3	0,3
	Άνω των 10000 km	4,4	10,6	8,1	0,3	4,4	12,7	9,8	0,3
Πλίνθοι (μπρικέτες) ξύλου από πρεμνοφυεί ς καλλιέργειε ς δασικών	1 έως 500 km	4,6	0,3	3,0	0,3	4,6	0,4	3,6	0,3
	500 έως 10 000 km	4,6	0,3	4,4	0,3	4,6	0,4	5,3	0,3
	Άνω των 10000 km	4,6	0,3	8,2	0,3	4,6	0,4	9,8	0,3

ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Λεύκα – Με λίπανση – περίπτωση 3α)									
Πλίνθοι (μπρικέτες) ξύλου από πρεμνοφυεί ς καλλιέργειε ς δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Λεύκα – χωρίς λίπανση – περίπτωση 1)	1 έως 500 km	2,0	24,5	2,9	0,3	2,0	29,4	3,5	0,3
	500 έως 2500 km	2,0	24,5	4,3	0,3	2,0	29,4	5,2	0,3
	2500 έως 10 000 km	2,0	24,5	7,9	0,3	2,0	29,4	9,5	0,3

Πλίνθοι (μπρικέτες) ξύλου από πρεμνοφυεί ς καλλιέργειε ς δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Λεύκα – χωρίς λίπανση – περίπτωση 2α)	1 έως 500 km	2,5	10,6	3,0	0,3	2,5	12,7	3,6	0,3
	500 έως 10 000 km	2,5	10,6	4,4	0,3	2,5	12,7	5,3	0,3
	Άνω των 10000 km	2,5	10,6	8,1	0,3	2,5	12,7	9,8	0,3
Πλίνθοι (μπρικέτες) ξύλου από πρεμνοφυεί ς καλλιέργειε ς δασικών ειδών μικρού περίτροπου	1 έως 500 km	2,6	0,3	3,0	0,3	2,6	0,4	3,6	0,3
	500 έως 10 000 km	2,6	0,3	4,4	0,3	2,6	0,4	5,3	0,3
	Άνω των 10000 km	2,6	0,3	8,2	0,3	2,6	0,4	9,8	0,3

χρόνου (Λεύκα – χωρίς λίπανση – περίπτωση 3α)									
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώμ ατα (πέλετ) ξύλου από κορμοξυλεία (περίπτωση 1)	1 έως 500 km	1,1	24,8	2,9	0,3	1,1	29,8	3,5	0,3
	500 έως 2500 km	1,1	24,8	2,8	0,3	1,1	29,8	3,3	0,3
	2500 έως 10000 km	1,1	24,8	4,3	0,3	1,1	29,8	5,2	0,3
	Άνω των 10000 km	1,1	24,8	7,9	0,3	1,1	29,8	9,5	0,3
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώμ ατα (πέλετ) ξύλου από κορμοξυλεία (περίπτωση 2α)	1 έως 500 km	1,4	11,0	3,0	0,3	1,4	13,2	3,6	0,3
	500 έως 2500 km	1,4	11,0	2,9	0,3	1,4	13,2	3,5	0,3
	2500 έως 10000 km	1,4	11,0	4,4	0,3	1,4	13,2	5,3	0,3
	Άνω των 10000 km	1,4	11,0	8,1	0,3	1,4	13,2	9,8	0,3
Πλίνθοι	1 έως 500 km	1,4	0,8	3,0	0,3	1,4	0,9	3,6	0,3

(μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από κορμοξυλεία (περίπτωση 3α)	500 έως 2500 km	1,4	0,8	2,9	0,3	1,4	0,9	3,5	0,3
	2500 έως 10000 km	1,4	0,8	4,4	0,3	1,4	0,9	5,3	0,3
	Άνω των 10000 km	1,4	0,8	8,2	0,3	1,4	0,9	9,8	0,3
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από κατάλοιπα της βιομηχανίας ξύλου (περίπτωση 1)	1 έως 500 km	0,0	14,3	2,8	0,3	0,0	17,2	3,3	0,3
	500 έως 2500 km	0,0	14,3	2,7	0,3	0,0	17,2	3,2	0,3
	2500 έως 10000 km	0,0	14,3	4,2	0,3	0,0	17,2	5,0	0,3
	Άνω των 10000 km	0,0	14,3	7,7	0,3	0,0	17,2	9,2	0,3
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από κατάλοιπα της βιομηχανίας ξύλου (περίπτωση 2α)	1 έως 500 km	0,0	6,0	2,8	0,3	0,0	7,2	3,4	0,3
	500 έως 2500 km	0,0	6,0	2,7	0,3	0,0	7,2	3,3	0,3
	2500 έως 10000 km	0,0	6,0	4,2	0,3	0,0	7,2	5,1	0,3
	Άνω των 10000 km	0,0	6,0	7,8	0,3	0,0	7,2	9,3	0,3

Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από κατάλοιπα της βιομηχανίας ξύλου (περίπτωση 3α)	1 έως 500 km	0,0	0,2	2,8	0,3	0,0	0,3	3,4	0,3
	500 έως 2500 km	0,0	0,2	2,7	0,3	0,0	0,3	3,3	0,3
	2500 έως 10000 km	0,0	0,2	4,2	0,3	0,0	0,3	5,1	0,3
	Άνω των 10000 km	0,0	0,2	7,8	0,3	0,0	0,3	9,3	0,3

Γεωργικές οδοί παραγωγής

Σύστημα παραγωγής καυσίμων βιομάζας	Απόσταση μεταφοράς	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO ₂ eq./MJ)				Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO ₂ eq./MJ)			
		Καλλιέργεια	Επεξεργασία	Μεταφορά & διανομή	Εκπομπές εκτός CO ₂ από το χρησιμοποιούμενο καύσιμο	Καλλιέργεια	Επεξεργασία	Μεταφορά & διανομή	Εκπομπές εκτός CO ₂ από το χρησιμοποιούμενο καύσιμο
Γεωργικά κατάλοιπα με πυκνότητα <0,2 t/m ³	1 έως 500 km	0,0	0,9	2,6	0,2	0,0	1,1	3,1	0,3
	500 έως 2500 km	0,0	0,9	6,5	0,2	0,0	1,1	7,8	0,3
	2500 έως 10 000 km	0,0	0,9	14,2	0,2	0,0	1,1	17,0	0,3
	Άνω των 10000	0,0	0,9	28,3	0,2	0,0	1,1	34,0	0,3

	km								
Γεωργικά κατάλοιπα με πυκνότητα > 0,2 t/m ³	1 έως 500 km	0,0	0,9	2,6	0,2	0,0	1,1	3,1	0,3
	500 έως 2500 km	0,0	0,9	3,6	0,2	0,0	1,1	4,4	0,3
	2500 έως 10 000 km	0,0	0,9	7,1	0,2	0,0	1,1	8,5	0,3
	Άνω των 10000 km	0,0	0,9	13,6	0,2	0,0	1,1	16,3	0,3
Σύμπληκτα άχυρου	1 έως 500 km	0,0	5,0	3,0	0,2	0,0	6,0	3,6	0,3
	500 έως 10000 km	0,0	5,0	4,6	0,2	0,0	6,0	5,5	0,3
	Άνω των 10000 km	0,0	5,0	8,3	0,2	0,0	6,0	10,0	0,3
Μπρικέτες υπολειμμάτων ζαχαροκάλαμου	500 έως 10 000 km	0,0	0,3	4,3	0,4	0,0	0,4	5,2	0,5
	Άνω των 10 000 km	0,0	0,3	8,0	0,4	0,0	0,4	9,5	0,5
Αλεύρι από φοινικοπυρήνες	Άνω των 10000 km	21,6	21,1	11,2	0,2	21,6	25,4	13,5	0,3
Αλεύρι από φοινικοπυρήνες (χωρίς εκπομπές CH ₄ από τη	Άνω των 10000 km	21,6	3,5	11,2	0,2	21,6	4,2	13,5	0,3

μονάδα επεξεργασίας)									
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για το βιοαέριο για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

Σύστημα παραγωγής καυσίμων βιομάζας		Τεχνολογία	ΤΥΠΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ [gCO ₂ eq./MJ]					ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ [gCO ₂ eq./MJ]				
			Καλλιέργεια	Επεξεργασία	Εκπομπές εκτός CO ₂ από το χρησιμοποιούμενο καύσιμο	Μεταφορά	Πιστωτικά μόρια για διαχείριση κοπριάς	Καλλιέργεια	Επεξεργασία	Εκπομπές εκτός CO ₂ από το χρησιμοποιούμενο καύσιμο	Μεταφορά	Πιστωτικά μόρια για διαχείριση κοπριάς
Υγρή κοπριά ²⁴	περίπτωση 1	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	0,0	69,6	8,9	0,8	-107,3	0,0	97,4	12,5	0,8	-107,3
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	0,0	0,0	8,9	0,8	-97,6	0,0	0,0	12,5	0,8	-97,6
	περίπτωση 2	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	0,0	74,1	8,9	0,8	-107,3	0,0	103,7	12,5	0,8	-107,3

²⁴ Στις τιμές για την παραγωγή βιοαερίου από κοπριά περιλαμβάνονται οι αρνητικές εκπομπές για τις εκπομπές που εξοικονομούνται με τη διαχείριση της ακατέργαστης κοπριάς. Η εξεταζόμενη τιμή e_{sca} ισούται με -45 gCO₂eq./MJ κοπριάς που χρησιμοποιείται σε αναερόβια χώνευση

		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	0,0	4,2	8,9	0,8	-97,6	0,0	5,9	12,5	0,8	-97,6
	περίπτωση 3	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	0,0	83,2	8,9	0,9	-120,7	0,0	116,4	12,5	0,9	-120,7
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	0,0	4,6	8,9	0,8	-108,5	0,0	6,4	12,5	0,8	-108,5
Ολόκληρο ο φυτό αραβοσίτου ²⁵	περίπτωση 1	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	15,6	13,5	8,9	0,0 ²⁶	-	15,6	18,9	12,5	0,0	-
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	15,2	0,0	8,9	0,0	-	15,2	0,0	12,5	0,0	-
	περίπτωση 2	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	15,6	18,8	8,9	0,0	-	15,6	26,3	12,5	0,0	-
		Προϊόν	15,2	5,2	8,9	0,0	-	15,2	7,2	12,5	0,0	-

²⁵ Το ολόκληρο φυτό αραβοσίτου πρέπει να ερμηνεύεται ως αραβόσιτος που συγκομίζεται ως ζωοτροφή και ενσιρώνεται για συντήρηση.

²⁶ Η μεταφορά γεωργικών πρώτων υλών στην εγκατάσταση μεταποίησης περιλαμβάνεται στην τιμή «καλλιέργεια», σύμφωνα με τη μεθοδολογία που περιγράφεται στο έγγραφο COM(2010) 11. Η τιμή για τη μεταφορά ενσιρώματος αραβοσίτου αντιστοιχεί σε 0,4 gCO₂ eq./MJ βιοαερίου.

		χώνευσης σε κλειστό χώρο										
	περίπτωση 3	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	17,5	21,0	8,9	0,0	-	17,5	29,3	12,5	0,0	-
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	17,1	5,7	8,9	0,0	-	17,1	7,9	12,5	0,0	-
Βιολογικά απόβλητα	περίπτωση 1	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	0,0	21,8	8,9	0,5	-	0,0	30,6	12,5	0,5	-
			0,0	0,0	8,9	0,5	-	0,0	0,0	12,5	0,5	-
	περίπτωση 2	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	0,0	27,9	8,9	0,5	-	0,0	39,0	12,5	0,5	-
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	0,0	5,9	8,9	0,5	-	0,0	8,3	12,5	0,5	-
	περίπτωση 3	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	0,0	31,2	8,9	0,5	-	0,0	43,7	12,5	0,5	-

		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	0,0	6,5	8,9	0,5	-	0,0	9,1	12,5	0,5	-
--	--	---------------------------------------	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	------	-----	---

Αναλυτικές προκαθορισμένες τιμές για το βιομεθάνιο

Σύστημα παραγωγής βιομεθανίου	Τεχνολογική επιλογή		ΤΥΠΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ [gCO ₂ eq./MJ]						ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ [gCO ₂ eq./MJ]					
			Καλλι- έργεια	Επεξερ- γασία	Ανα- βάθμιση	Μετα- φορά	Συμπίεση στο πρατήριο καυσίμων	Πιστωτικά μόρια για διαχείριση κοπριάς	Καλλι- έργεια	Επεξερ- γασία	Ανα- βάθμιση	Μετα- φορά	Συμπίεση στο πρατήριο καυσίμων	Πιστωτικά μόρια για διαχείριση κοπριάς
Υγρή κοπριά	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	χωρίς καύση απαερίων	0,0	84,2	19,5	1,0	3,3	-124,4	0,0	117,9	27,3	1,0	4,6	-124,4
		με καύση απαερίων	0,0	84,2	4,5	1,0	3,3	-124,4	0,0	117,9	6,3	1,0	4,6	-124,4
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	χωρίς καύση απαερίων	0,0	3,2	19,5	0,9	3,3	-111,9	0,0	4,4	27,3	0,9	4,6	-111,9
		με καύση απαερίων	0,0	3,2	4,5	0,9	3,3	-111,9	0,0	4,4	6,3	0,9	4,6	-111,9
Ολόκληρο φυτό αραβοσίτου	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	χωρίς καύση απαερίων	18,1	20,1	19,5	0,0	3,3	-	18,1	28,1	27,3	0,0	4,6	-
		με καύση απαερίων	18,1	20,1	4,5	0,0	3,3	-	18,1	28,1	6,3	0,0	4,6	-

	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	χωρίς καύση απαερίων	17,6	4,3	19,5	0,0	3,3	-	17,6	6,0	27,3	0,0	4,6	-
		με καύση απαερίων	17,6	4,3	4,5	0,0	3,3	-	17,6	6,0	6,3	0,0	4,6	-
Βιολογικά απόβλητα	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	χωρίς καύση απαερίων	0,0	30,6	19,5	0,6	3,3	-	0,0	42,8	27,3	0,6	4,6	-
		με καύση απαερίων	0,0	30,6	4,5	0,6	3,3	-	0,0	42,8	6,3	0,6	4,6	-
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	χωρίς καύση απαερίων	0,0	5,1	19,5	0,5	3,3	-	0,0	7,2	27,3	0,5	4,6	-
		με καύση απαερίων	0,0	5,1	4,5	0,5	3,3	-	0,0	7,2	6,3	0,5	4,6	-

**Δ. ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΤΥΠΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ
ΓΙΑ ΟΔΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΒΙΟΜΑΖΑΣ**

Σύστημα παραγωγής καυσίμων βιομάζας	Απόσταση μεταφοράς	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO ₂ eq./MJ)	Προκαθορισμέν ες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO ₂ eq./MJ)
Θρύμματα ξύλου από δασικά κατάλοιπα	1 έως 500 km	5	6
	500 έως 2500 km	7	9
	2500 έως 10 000 km	12	15
	Άνω των 10000 km	22	27
Θρύμματα ξύλου από πρεμνοφυείς καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Ευκάλυπτος)	2500 έως 10 000 km	25	27
Θρύμματα ξύλου από πρεμνοφυείς καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Λεύκα - Με λίπανση)	1 έως 500 km	8	9
	500 έως 2500 km	10	11
	2500 έως 10 000 km	15	18
	2500 έως 10 000 km	25	30
Θρύμματα ξύλου από πρεμνοφυείς καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Λεύκα - Χωρίς λίπανση)	1 έως 500 km	6	7
	500 έως 2500 km	8	10
	2500 έως 10 000 km	14	16
	2500 έως 10 000 km	24	28
Θρύμματα ξύλου από κορμοξυλεία	1 έως 500 km	5	6
	500 έως 2500 km	7	8
	2500 έως 10 000 km	12	15

	2500 έως 10 000 km	22	27
Θρύμματα ξύλου από βιομηχανικά κατάλοιπα	1 έως 500 km	4	5
	500 έως 2500 km	6	7
	2500 έως 10 000 km	11	13
	Άνω των 10000 km	21	25
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από δασικά κατάλοιπα (περίπτωση 1)	1 έως 500 km	29	35
	500 έως 2500 km	29	35
	2500 έως 10000 km	30	36
	Άνω των 10000 km	34	41
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από δασικά κατάλοιπα (περίπτωση 2α)	1 έως 500 km	16	19
	500 έως 2500 km	16	19
	2500 έως 10000 km	17	21
	Άνω των 10000 km	21	25
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από δασικά κατάλοιπα (περίπτωση 3α)	1 έως 500 km	6	7
	500 έως 2500 km	6	7
	2500 έως 10000 km	7	8
	Άνω των 10000 km	11	13
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από πρεμνοφυείς καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περιόδου χρόνου (Ευκάλυπτος – περίπτωση 1)	2500 έως 10 000 km	41	46
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από πρεμνοφυείς καλλιέργειες	2500 έως 10 000 km	30	33

δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Ευκάλυπτος – περίπτωση 2α)			
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από πρεμνοφυείς καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Ευκάλυπτος – περίπτωση 3α)	2500 έως 10 000 km	21	22
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από πρεμνοφυείς καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Λεύκα – με λίπανση – περίπτωση 1)	1 έως 500 km	31	37
	500 έως 10000 km	32	38
	Άνω των 10000 km	36	43
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από πρεμνοφυείς καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Λεύκα – με λίπανση – περίπτωση 2α)	1 έως 500 km	18	21
	500 έως 10000 km	20	23
	Άνω των 10000 km	23	27
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από πρεμνοφυείς καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Λεύκα – με λίπανση – περίπτωση 3α)	1 έως 500 km	8	9
	500 έως 10000 km	10	11
	Άνω των 10000 km	13	15
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από πρεμνοφυείς καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Λεύκα – χωρίς λίπανση – περίπτωση 1)	1 έως 500 km	30	35
	500 έως 10000 km	31	37
	Άνω των 10000 km	35	41
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από πρεμνοφυείς καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περίτροπου χρόνου (Λεύκα – χωρίς λίπανση – περίπτωση 2α)	1 έως 500 km	16	19
	500 έως 10000 km	18	21
	Άνω των 10000 km	21	25
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή	1 έως 500 km	6	7

συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από πρεμνοφυείς καλλιέργειες δασικών ειδών μικρού περιόδου χρόνου (Λεύκα – χωρίς λίπανση – περίπτωση 3α)	500 έως 10000 km	8	9
	Άνω των 10000 km	11	13
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από κορμοξυλεία (περίπτωση 1)	1 έως 500 km	29	35
	500 έως 2500 km	29	34
	2500 έως 10000 km	30	36
	Άνω των 10000 km	34	41
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από κορμοξυλεία (περίπτωση 2α)	1 έως 500 km	16	18
	500 έως 2500 km	15	18
	2500 έως 10000 km	17	20
	Άνω των 10000 km	21	25
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από κορμοξυλεία (περίπτωση 3α)	1 έως 500 km	5	6
	500 έως 2500 km	5	6
	2500 έως 10000 km	7	8
	Άνω των 10000 km	11	12
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από κατάλοιπα της βιομηχανίας ξύλου (περίπτωση 1)	1 έως 500 km	17	21
	500 έως 2500 km	17	21
	2500 έως 10000 km	19	23
	Άνω των 10000 km	22	27
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από κατάλοιπα της βιομηχανίας ξύλου (περίπτωση 2α)	1 έως 500 km	9	11
	500 έως 2500 km	9	11
	2500 έως 10000 km	10	13
	Άνω των 10000 km	14	17

	km		
Πλίνθοι (μπρικέτες) ή συσσωματώματα (πέλετ) ξύλου από κατάλοιπα της βιομηχανίας ξύλου (περίπτωση 3α)	1 έως 500 km	3	4
	500 έως 2500 km	3	4
	2500 έως 10000	5	6
	Άνω των 10000 km	8	10

Η **περίπτωση 1** αφορά διαδικασίες στις οποίες χρησιμοποιείται λέβητας φυσικού αερίου για την παροχή της θερμότητας διεργασίας στη μονάδα παραγωγής πέλετ. Η ηλεκτρική ενέργεια διεργασίας αγοράζεται από το δίκτυο.

Η **περίπτωση 2** αφορά διαδικασίες στις οποίες χρησιμοποιείται λέβητας που τροφοδοτείται με θρύμματα ξύλου για την παροχή της θερμότητας διεργασίας στη μονάδα παραγωγής πέλετ. Η ηλεκτρική ενέργεια διεργασίας αγοράζεται από το δίκτυο.

Η **περίπτωση 3** αφορά διαδικασίες στις οποίες χρησιμοποιείται μονάδα ΣΠΗΘ, που τροφοδοτείται με θρύμματα ξύλου, για την παροχή θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας στη μονάδα παραγωγής πέλετ.

Σύστημα παραγωγής καυσίμων βιομάζας	Απόσταση μεταφοράς	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO ₂ eq./MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (gCO ₂ eq./MJ)
Γεωργικά κατάλοιπα με πυκνότητα <0,2 t/m ³ ²⁷	1 έως 500 km	4	4
	500 έως 2500 km	8	9
	2500 έως 10 000 km	15	18
	Άνω των 10000 km	29	35
Γεωργικά κατάλοιπα καλλιέργειας με πυκνότητα > 0,2	1 έως 500 km	4	4
	500 έως 2500 km	5	6

²⁷ Αυτή η ομάδα υλικών περιλαμβάνει γεωργικά κατάλοιπα με χαμηλή φαινόμενη πυκνότητα, όπως αχυρόμπαλες, σκύβαλα βρώμης, φλοιοί ρυζιού και δέματα υπολειμμάτων ζαχαροκάλαμου (μη εξαντλητικός κατάλογος).

t/m ³ ²⁸	2500 έως 10 000 km	8	10
	Άνω των 10000 km	15	18
Σύμψηκτα άχυρου	1 έως 500 km	8	10
	500 έως 10000 km	10	12
	Άνω των 10000 km	14	16
Μπρικέτες υπολειμμάτων ζαχαροκάλαμου	500 έως 10 000 km	5	6
	Άνω των 10 000 km	9	10
Αλεύρι από φοινικοπυρήνες	Άνω των 10000 km	54	61
Αλεύρι από φοινικοπυρήνες (χωρίς εκπομπές CH ₄ από τη μονάδα επεξεργασίας)	Άνω των 10000 km	37	40

²⁸ Στην ομάδα των γεωργικών καταλοίπων με υψηλότερη φαινόμενη πυκνότητα περιλαμβάνονται υλικά όπως σπάδικες αραβοσίτου, κελύφη καρπών, φλοιοί σπερμάτων σόγιας, κελύφη φοινικοπυρήνων (μη εξαντλητικός κατάλογος).

Τυπικές και προκαθορισμένες τιμές - βιοαέριο για ηλεκτρική ενέργεια

Σύστημα παραγωγής βιοαερίου	Τεχνολογική επιλογή		Τυπική τιμή	Προκαθορισμένη τιμή
			Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)	Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)
Βιοαέριο για ηλεκτρική ενέργεια από υγρή ζωική κοπριά	Περίπτωση 1	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο ²⁹	-28	3
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο ³⁰	-88	-84
	Περίπτωση 2	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	-23	10
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	-84	-78
	Περίπτωση 3	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	-28	9
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	-94	-89
Βιοαέριο για ηλεκτρική ενέργεια από ολόκληρο φυτό αραβοσίτου	Περίπτωση 1	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	38	47
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	24	28
	Περίπτωση 2	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	43	54
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	29	35
	Περίπτωση 3	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	47	59
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	32	38

²⁹ Η ανοιχτή αποθήκευση του προϊόντος χώνευσης έχει ως αποτέλεσμα πρόσθετες εκπομπές μεθανίου που κυμαίνονται ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες, το υπόστρωμα και την απόδοση της χώνευσης. Στους υπολογισμούς αυτούς, οι ποσότητες λαμβάνονται ως ίσες με 0,05 MJ_{CH₄} / MJ_{βιοαερίου} για την κοπριά, 0,035 MJ_{CH₄} / MJ_{βιοαερίου} για τον αραβόσιτο και 0,01 MJ_{CH₄} / MJ_{βιοαερίου} για τα βιολογικά απόβλητα.

³⁰ Η κλειστή αποθήκευση σημαίνει ότι το προϊόν χώνευσης που προκύπτει από τη διαδικασία χώνευσης αποθηκεύεται σε αεροστεγή δεξαμενή και ότι το πρόσθετο βιοαέριο που εκλύεται κατά την αποθήκευση θεωρείται ότι ανακτάται για την παραγωγή πρόσθετης ηλεκτρικής ενέργειας ή πρόσθετου βιομεθανίου.

Βιοαέριο για ηλεκτρική ενέργεια από βιολογικά απόβλητα	Περίπτωση 1	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	31	44
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	9	13
	Περίπτωση 2	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	37	52
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	15	21
	Περίπτωση 3	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	41	57
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	16	22

Τυπικές και προκαθορισμένες τιμές για το βιομεθάνιο

Σύστημα παραγωγής βιομεθανίου	Τεχνολογική επιλογή	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (CO ₂ eq/MJ)
Βιομεθάνιο από υγρή κοπριά	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, χωρίς καύση απαερίων ³¹	-20	22
	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, με καύση απαερίων ³²	-35	1
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	-88	-79
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, με καύση απαερίων	-103	-100
Βιομεθάνιο από	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό	58	73

³¹ Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται οι εξής κατηγορίες τεχνολογιών αναβάθμισης του βιοαερίου σε βιομεθάνιο: προσρόφηση με εναλλαγή πίεσης (Pressure Swing Absorption - PSA), απορρόφηση νερού (Pressure Water Scrubbing - PWS), διαχωρισμός με μεμβράνες, με κρυογονική διαδικασία, και απορρόφηση με διαλύτη διμεθυλαιθέρων πολυαιθυλενικής γλυκόλης (Organic Physical Scrubbing - OPS). Περιλαμβάνεται εκπομπή 0,03 MJCH₄/MJ βιομεθανίου για την εκπομπή μεθανίου στα απαέρια.

³² Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται οι εξής κατηγορίες τεχνολογιών αναβάθμισης του βιοαερίου σε βιομεθάνιο: απορρόφηση νερού (Pressure Water Scrubbing - PWS) με ανακύκλωση του νερού, προσρόφηση με εναλλαγή πίεσης (Pressure Swing Absorption - PSA), χημική απορρόφηση, απορρόφηση με διαλύτη διμεθυλαιθέρων πολυαιθυλενικής γλυκόλης (Organic Physical Scrubbing - OPS), διαχωρισμός με μεμβράνες και κρυογονική αναβάθμιση. Στην κατηγορία αυτή δεν λαμβάνονται υπόψη εκπομπές μεθανίου (το μεθάνιο, εφόσον υπάρχει στα απαέρια, καίγεται).

ολόκληρο φυτό αραβοσίτου	χώρο, χωρίς καύση απαερίων		
	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, με καύση απαερίων	43	52
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	41	51
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, με καύση απαερίων	26	30
Βιομεθάνιο από βιολογικά απόβλητα	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	51	71
	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, με καύση απαερίων	36	50
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	25	35
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, με καύση απαερίων	10	14

Τυπικές και προκαθορισμένες τιμές – βιοαέριο για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας – μείγματα κοπριάς και αραβοσίτου: Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου με μερίδια παρεχόμενα σε βάση νωπής μάζας

Σύστημα παραγωγής βιοαερίου		Τεχνολογικές επιλογές	Τυπικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (g CO ₂ eq/MJ)	Προκαθορισμένες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου(g CO ₂ eq/MJ)
Κοπριά – Αραβόσιτος 80% - 20%	Περίπτωση 1	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	17	33
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	-12	-9
	Περίπτωση 2	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	22	40
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	-7	-2
	Περίπτωση 3	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	23	43
		Προϊόν χώνευσης σε	-9	-4

		κλειστό χώρο		
Κοπριά – Αραβόσιτος 70% - 30%	Περίπτωση 1	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	24	37
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	0	3
	Περίπτωση 2	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	29	45
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	4	10
	Περίπτωση 3	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	31	48
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	4	10
Κοπριά – Αραβόσιτος 60% - 40%	Περίπτωση 1	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	28	40
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	7	11
	Περίπτωση 2	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	33	47
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	12	18
	Περίπτωση 3	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο	36	52
		Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο	12	18

Παρατηρήσεις

Η **περίπτωση 1** αφορά οδούς παραγωγής στις οποίες η ηλεκτρική ενέργεια και η θερμότητα που απαιτούνται για τη διαδικασία παρέχονται από τον ίδιο τον κινητήρα συμπαραγωγής.

Η **περίπτωση 2** αφορά οδούς παραγωγής στις οποίες η ηλεκτρική ενέργεια που απαιτείται για τη διαδικασία παρέχεται από το δίκτυο και η θερμότητα διεργασίας από τον ίδιο τον κινητήρα συμπαραγωγής. Σε ορισμένα κράτη μέλη, δεν επιτρέπεται στους φορείς να υποβάλουν αίτηση επιδότησης για την ακαθάριστη παραγωγή και η περίπτωση 1 αποτελεί την πιθανότερη περίπτωση.

Η **περίπτωση 3** αφορά οδούς παραγωγής στις οποίες η ηλεκτρική ενέργεια που απαιτείται για τη διαδικασία παρέχεται από το δίκτυο και η θερμότητα διεργασίας από λέβητα βιοαερίου. Η περίπτωση αυτή αφορά ορισμένες εγκαταστάσεις με κινητήρα συμπαραγωγής εκτός της μονάδας και το βιοαέριο πωλείται (αλλά δεν αναβαθμίζεται σε βιομεθάνιο).

**Τυπικές και προκαθορισμένες τιμές – βιομεθάνιο – μείγματα κοπριάς και αραβοσίτου:
Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου με μερίδια παρεχόμενα σε βάση νωπής μάζας**

Σύστημα παραγωγής βιομεθανίου	Τεχνολογικές επιλογές	Τυπικές τιμές	Προκαθορισμένες τιμές
		(g CO ₂ eq/MJ)	(g CO ₂ eq/MJ)
Κοπριά – Αραβόσιτος 80% - 20 %	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	32	57
	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, με καύση απαερίων	17	36
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	-1	9
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, με καύση απαερίων	-16	-12
Κοπριά – Αραβόσιτος 70% - 30 %	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	41	62
	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, με καύση απαερίων	26	41
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	13	22
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, με καύση απαερίων	-2	1
Κοπριά – Αραβόσιτος 60% - 40 %	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	46	66
	Προϊόν χώνευσης σε ανοιχτό χώρο, με καύση απαερίων	31	45
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, χωρίς καύση απαερίων	22	31
	Προϊόν χώνευσης σε κλειστό χώρο, με καύση απαερίων	7	10

Στην περίπτωση του βιομεθανίου που χρησιμοποιείται ως καύσιμο κίνησης σε μορφή συμπιεσμένου βιομεθανίου, τιμή 3,3 gCO₂eq./MJ βιομεθανίου πρέπει να προστίθεται στις τυπικές τιμές και τιμή 4,6 gCO₂eq./MJ βιομεθανίου στις προκαθορισμένες τιμές.

↓ 2009/28/EK

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

~~Στοιχειώδεις απαιτήσεις για το εναρμονισμένο υπόδειγμα των εθνικών σχεδίων δράσης για την ανανεώσιμη ενέργεια~~

~~1. Αναμενόμενη τελική κατανάλωση ενέργειας~~

~~Ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας στους τομείς της ηλεκτρικής ενέργειας, των μεταφορών και της θέρμανσης και ψύξης για το 2020, λαμβανομένου υπόψη του αντικτύπου των μέτρων πολιτικής για την ενεργειακή απόδοση.~~

~~2. Εθνικοί τομεακοί στόχοι για το 2020 και εκτιμώμενα μερίδια ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στους τομείς της ηλεκτρικής ενέργειας, της θέρμανσης και ψύξης και των μεταφορών~~

~~α) επιδιωκόμενο μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας το 2020~~

~~β) εκτιμώμενη πορεία του μεριδίου ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας~~

~~γ) επιδιωκόμενο μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στον τομέα της θέρμανσης και ψύξης το 2020~~

~~δ) εκτιμώμενη πορεία του μεριδίου ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στον τομέα της θέρμανσης και ψύξης~~

~~ε) εκτιμώμενη πορεία του μεριδίου ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στον τομέα των μεταφορών~~

~~στ) εθνική ενδεικτική πορεία όπως αναφέρεται στο άρθρο 3 παράγραφος 2 και το μέρος Β του παραρτήματος Ι.~~

~~3. Μέτρα για την επίτευξη των στόχων~~

~~α) επισκόπηση όλων των πολιτικών και μέτρων που αφορούν την προαγωγή της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές~~

~~β) συγκεκριμένα μέτρα για την τήρηση των απαιτήσεων των άρθρων 13, 14 και 16, συμπεριλαμβανομένης της ανάγκης για επέκταση ή/και ενίσχυση της υφιστάμενης υποδομής για να διευκολυνθεί η ενσωμάτωση των ποσοτήτων ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές οι οποίες απαιτούνται για να επιτευχθεί ο εθνικός στόχος για το 2020, μέτρα για την επίσπευση των διαδικασιών έγκρισης, μέτρα για τη μείωση των μη τεχνολογικών φραγμών και μέτρα που αφορούν τα άρθρα 17 έως 21~~

~~γ) καθεστώς στήριξης για την προαγωγή της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, τα οποία εφαρμόζονται από το κράτος μέλος ή ομάδα κρατών μελών~~

~~δ) καθεστώς στήριξης για την προαγωγή της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στον τομέα της θέρμανσης και ψύξης, τα οποία εφαρμόζονται από το κράτος μέλος ή ομάδα κρατών μελών~~

~~ε) καθεστώς στήριξης για την προαγωγή της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στον τομέα των μεταφορών, τα οποία εφαρμόζονται από το κράτος μέλος ή ομάδα κρατών μελών~~

~~στ) συγκεκριμένα μέτρα για την προαγωγή της χρήσης ενέργειας από βιομάζα, ιδίως δε από νέα βιομάζα, τα οποία λαμβάνουν υπόψη:~~

~~i) τη διαθεσιμότητα βιομάζας τόσο δυνητικής εγχώριας όσο και εισαγόμενης,~~

~~ii) μέτρα για την αύξηση της διαθεσιμότητας βιομάζας, τα οποία λαμβάνουν υπόψη άλλους χρήστες βιομάζας (τομείς γεωργίας και δασοκομίας)~~

~~ζ) προγραμματιζόμενη χρήση στατιστικών μεταβιβάσεων μεταξύ κρατών μελών και προγραμματιζόμενη συμμετοχή σε κοινά έργα με άλλα κράτη μέλη και τρίτες χώρες·~~

~~i) εκτιμώμενη πλεονασματική παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές σε σχέση με την ενδεικτική πορεία, η οποία θα μπορούσε να μεταβιβαστεί σε άλλα κράτη μέλη·~~

~~ii) εκτιμώμενες δυνατότητες κοινών έργων·~~

~~iii) εκτιμώμενη ζήτηση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές η οποία πρέπει να καλυφθεί με άλλους τρόπους πλην της εγχώριας παραγωγής·~~

4. Εκτιμήσεις

~~α) αναμενόμενη συνολική συνεισφορά κάθε τεχνολογίας ανανεώσιμων πηγών ενέργειας προς επίτευξη των δεσμευτικών στόχων του 2020 και της ενδεικτικής πορείας για τα μερίδια της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στους τομείς της ηλεκτρικής ενέργειας, της θέρμανσης και ψύξης και των μεταφορών·~~

~~β) αναμενόμενη συνολική συνεισφορά των μέτρων ενεργειακής απόδοσης και εξοικονόμησης ενέργειας προς επίτευξη των δεσμευτικών στόχων του 2020 και της ενδεικτικής πορείας για τα μερίδια της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στους τομείς της ηλεκτρικής ενέργειας, της θέρμανσης και ψύξης και των μεταφορών·~~

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII

Καταλογισμός της παραγωγής ενέργειας από αντλίες θερμότητας

Το ποσό της αεροθερμικής, γεωθερμικής ή υδροθερμικής ενέργειας που δεσμεύεται από αντλίες θερμότητας και μπορεί να θεωρηθεί ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές για τους σκοπούς της παρούσας οδηγίας, 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 7 ~~5~~ παράγραφος 4, εφαρμόζεται ως εξής: λαμβάνονται υπόψη μόνο αντλίες θερμότητας για τις οποίες $SPF > 1,15 * 1/\eta$.
- SPF = ο υπολογιζόμενος παράγοντας μέσης εποχιακής απόδοσης για τις συγκεκριμένες αντλίες θερμότητας.
- η 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.

~~Η Επιτροπή θεσπίζει, το αργότερο την 1η Ιανουαρίου 2013, κατευθυντήριες γραμμές για τον τρόπο με τον οποίο τα κράτη μέλη υπολογίζουν τις αξίες Q_{usable} και SPF για τις διαφορετικές τεχνολογίες και εφαρμογές αντλιών θερμότητας, λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορές στις περιβαλλοντικές συνθήκες και ιδιαίτερα τα πολύ ψυχρά κλίματα.~~

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII

ΜΕΡΟΣ Α. ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΛΟΓΩ ΈΜΜΕΣΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΓΗΣ ΑΠΟ ΠΡΩΤΕΣ ΎΛΕΣ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΡΕΥΣΤΩΝ ($\text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$) ⇒ ³³ ⇐

Ομάδα πρώτων υλών	Μέση τιμή ⇒ ³⁴ ⇐	Διεκατοστημοριακό εύρος σύμφωνα με την ανάλυση ευαισθησίας ⇒ ³⁵ ⇐
Σιτηρά και άλλα αμυλούχα φυτά	12	8 έως 16
Σακχαρούχα φυτά	13	4 έως 17
Ελαιούχα φυτά	55	33 έως 66

ΜΕΡΟΣ Β. ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ ΚΑΙ ΒΙΟΡΕΥΣΤΑ ΤΩΝ ΟΠΟΙΩΝ ΟΙ ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΛΟΓΩ ΈΜΜΕΣΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΓΗΣ ΘΕΩΡΟΥΝΤΑΙ ΜΗΔΕΝΙΚΕΣ

Τα βιοκαύσιμα και βιορευστά που παράγονται από τις ακόλουθες 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 ακόλουθες κατηγορίες κάλυψης γης κατά IPCC: δασική γη, λειμώνες, υδροβιότοπους, οικισμούς ή λοιπά εδάφη σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις ή εκτάσεις πολυετών καλλιεργειών ⇒ ³⁶ ⇐ . Στην περίπτωση αυτή η τιμή

³³ 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 ορισθεί 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».

³⁴ Οι αναφερόμενες μέσες τιμές αντιστοιχούν στον σταθμισμένο μέσο όρο των ανά πρώτη ύλη τιμών βάσει χωριστών προσομοιώσεων.

³⁵ Το προβλεπόμενο εύρος αντιστοιχεί στο 90 % των αποτελεσμάτων με χρησιμοποίηση των τιμών του πέμπτου και ενεννηκοστού 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 $\text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$). Ως ενεννηκοστό 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 $\text{gCO}_{2\text{eq}}/\text{MJ}$).

³⁶ 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 ελαιοφοίνικας.

εκπομπών λόγω άμεσης αλλαγής της χρήσης γης (e₁) θα έπρεπε να έχει υπολογιστεί σύμφωνα με το παράρτημα V μέρος Γ σημείο 7.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IX

Μέρος Α. Πρώτες ύλες ⇒ για την παραγωγή προηγμένων βιοκαυσίμων ~~και καύσιμα, των οποίων το μερίδιο στον στόχο που αναφέρεται στο άρθρο 3 παράγραφος 4 πρώτο εδάφιο 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 το άρθρο 11 παράγραφος 2 στοιχείο α) της οδηγίας 2008/98/ΕΚ.
- γ) Βιολογικά απόβλητα κατά το άρθρο 3 παράγραφος 4 της οδηγίας 2008/98/ΕΚ από νοικοκυριά, τα οποία συλλέγονται χωριστά κατά το άρθρο 3 παράγραφος 11 της εν λόγω οδηγίας.
- 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 τσαμπιά άδειων καρπών ελαιούχων φοινίκων.
- η) ☒ Ταλλέλαιο και ☒ ~~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 καταλοίπων που προέρχονται από τη δασοκομία και τις συναφείς βιομηχανίες, ήτοι φλοιοί, κλαδιά, προεμπορικές αραιώσεις, φύλλα, βελόνες, κορυφές δέντρων, πριονίδι, ροκανίδια, μαύρη αλυσίδα, καφέ αλυσίδα, λάσπη από ίνες, λιγνίνη ~~και ταλλέλαιο~~.
- ιστ) Άλλες μη εδωδιμες κυτταρινούχες ύλες όπως ορίζονται στο άρθρο 2 δεύτερο εδάφιο στοιχείο ιθ).
- ιζ) Άλλες λιγνοκυτταρούχες ύλες όπως ορίζονται στο άρθρο 2 δεύτερο εδάφιο στοιχείο ιη), πλην των σανιδοκορμών και της πριστής ξυλείας.

~~η) 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 το άρθρο 2 δεύτερο εδάφιο στοιχείο α).~~

~~κ) Βακτήρια, εάν η πηγή ενέργειας είναι ανανεώσιμη σύμφωνα με το άρθρο 2 δεύτερο εδάφιο στοιχείο α).~~

Μέρος Β. Πρώτες ύλες $\Rightarrow$ για την παραγωγή βιοκαυσίμων $\Leftarrow$, των οποίων $\Rightarrow$ η συνεισφορά στο ελάχιστο μερίδιο που καθορίζεται στο άρθρο 25 παράγραφος 1 είναι περιορισμένη $\Leftarrow$ ~~το μερίδιο στον στόχο που αναφέρεται στο άρθρο 3 παράγραφος 4 πρώτο εδάφιο 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 Συμβουλίου³⁷.

↴ νέο

γ) Μελάσες που παράγονται ως υποπροϊόν από τον εξευγενισμό (ραφινάρισμα) ζαχαροκάλαμου ή ζαχαρότευτλων, υπό τον όρο ότι τηρούνται τα βέλτιστα βιομηχανικά πρότυπα για την εκχύλιση της ζάχαρης.

⬇ 2015/1513 άρθρο 2.13 και
παράρτημα II.3

³⁷

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1069/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 21ης Οκτωβρίου 2009, περί υγειονομικών κανόνων για ζωικά υποπροϊόντα και παράγωγα προϊόντα που δεν προορίζονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1774/2002 (κανονισμός για τα ζωικά υποπροϊόντα) (ΕΕ L 300 της 14.11.2009, σ. 1).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Χ

Μέρος Α: Μέγιστη συνεισφορά των υγρών βιοκαυσίμων που παράγονται από καλλιέργειες τροφίμων και ζωοτροφών στον στόχο της ΕΕ για ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές όπως αναφέρεται στο άρθρο 7 παράγραφος 1

Ημερολογιακό έτος	Μέγιστο μερίδιο
2021	7,0%
2022	6,7%
2023	6,4%
2024	6,1%
2025	5,8%
2026	5,4%
2027	5,0%
2028	4,6%
2029	4,2%
2030	3,8%

Μέρος Β: Ελάχιστα μερίδια ενέργειας από προηγμένα βιοκαύσιμα και βιοαέρια παραγόμενα από πρώτες ύλες που απαριθμούνται στο παράρτημα ΙΧ, ανανεώσιμα καύσιμα κίνησης μη βιολογικής προέλευσης, ορυκτά καύσιμα από απόβλητα και ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, όπως αναφέρεται στο άρθρο 25 παράγραφος 1

Ημερολογιακό έτος	Ελάχιστο μερίδιο
2021	1,5 %
2022	1,85 %
2023	2,2 %
2024	2,55 %
2025	2,9 %
2026	3,6 %

2027	4,4 %
2028	5,2 %
2029	6,0 %
2030	6,8 %

Μέρος Γ: Ελάχιστα μερίδια ενέργειας από προηγμένα βιοκαύσιμα και βιορευστά που παράγονται από πρώτες ύλες που απαριθμούνται στο παράρτημα ΙΧ μέρος Α, όπως αναφέρεται στο άρθρο 25 παράγραφος 1

Ημερολογιακό έτος	Ελάχιστο μερίδιο
2021	0,5 %
2022	0,7%
2023	0,9 %
2024	1,1 %
2025	1,3 %
2026	1,75 %
2027	2,2 %
2028	2,65 %
2029	3,1 %
2030	3,6 %



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ XI

Μέρος Α

Καταργούμενη οδηγία, με κατάλογο τω διαδοχικών της τροποποιήσεων (κατά το άρθρο 34)

Οδηγία 2009/28/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΕ L 140 της 5.6.2009, σ. 16)	
Οδηγία 2013/18/ΕΕ του Συμβουλίου (ΕΕ L 158 της 10.6.2013, σ. 230)	
Οδηγία (ΕΕ) 2015/1513 (ΕΕ L 239 της 15.9.2015, σ. 1)	Μόνο το άρθρο 2

Μέρος Β

**Προθεσμίες μεταφοράς στο εθνικό δίκαιο
(αναφέρεται στο άρθρο 34)**

Οδηγία	Προθεσμία μεταφοράς
2009/28/ΕΚ	25 Ιουνίου 2009
2013/18/ΕΕ	1η Ιουλίου 2013
(ΕΕ) 2015/1513	10 Σεπτεμβρίου 2017

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΙΙ

Πίνακας αντιστοιχίας

Οδηγία 2009/28/ΕΚ	Παρούσα οδηγία
Άρθρο 1	Άρθρο 1
Άρθρο 2 πρώτο εδάφιο	Άρθρο 2 πρώτο εδάφιο
Άρθρο 2 δεύτερο εδάφιο εισαγωγική φράση	Άρθρο 2 δεύτερο εδάφιο εισαγωγική φράση
Άρθρο 2 δεύτερο εδάφιο στοιχείο α)	Άρθρο 2 δεύτερο εδάφιο στοιχείο α)
Άρθρο 2 δεύτερο εδάφιο στοιχεία β), γ) και δ)	—
—	Άρθρο 2 δεύτερο εδάφιο στοιχείο β)
Άρθρο 2 δεύτερο εδάφιο στοιχεία ε), στ), ζ), η), θ), ι), ια), ιβ), ιγ), ιδ), ιε), ιστ), ιζ), ιη), ιθ), κ), κα), κβ) και κγ)	Άρθρο 2 δεύτερο εδάφιο στοιχεία γ), δ), ε), στ), ζ), η), θ), ι), ια), ιβ), ιγ), ιδ), ιε), ιστ), ιζ), ιη), ιθ), κ) και κα)
—	Άρθρο 2 δεύτερο εδάφιο στοιχεία κδ), κε), κστ), κζ), κη), κθ), λ), λα), λβ), λγ), λδ), λε), λστ), λζ), λη), λθ), μ), μα), μβ), μγ), μδ), με), μστ) και μζ)
Άρθρο 3	—
—	Άρθρο 3
Άρθρο 4	—
—	Άρθρο 4
—	Άρθρο 5
—	Άρθρο 6
Άρθρο 5 παράγραφος 1 πρώτο, δεύτερο και τρίτο εδάφιο	Άρθρο 7 παράγραφος 1 πρώτο, δεύτερο και τρίτο εδάφιο
—	Άρθρο 7 παράγραφος 1 τέταρτο εδάφιο
Άρθρο 5 παράγραφος 2	—
Άρθρο 5 παράγραφοι 3 και 4	Άρθρο 7 παράγραφοι 2 και 3
—	Άρθρο 7 παράγραφοι 4 και 5
Άρθρο 5 παράγραφοι 5, 6 και 7	Άρθρο 7 παράγραφοι 6, 7 και 8

Άρθρο 6	Άρθρο 8
Άρθρο 7	Άρθρο 9
Άρθρο 8	Άρθρο 10
Άρθρο 9	Άρθρο 11
Άρθρο 10	Άρθρο 12
Άρθρο 11	Άρθρο 13
Άρθρο 12	Άρθρο 14
Άρθρο 13 παράγραφος 1 πρώτο εδάφιο	Άρθρο 15 παράγραφος 1 πρώτο εδάφιο
Άρθρο 13 παράγραφος 1 δεύτερο εδάφιο	Άρθρο 15 παράγραφος 1 δεύτερο εδάφιο
Άρθρο 13 παράγραφος 1 δεύτερο εδάφιο — στοιχεία α) και β)	
Άρθρο 13 παράγραφος 1 δεύτερο εδάφιο — στοιχεία γ), δ), ε) και στ)	Άρθρο 15 παράγραφος 1 δεύτερο εδάφιο — στοιχεία α), β), γ) και δ)
Άρθρο 13 παράγραφος 2	Άρθρο 15 παράγραφος 2
—	Άρθρο 15 παράγραφος 3
Άρθρο 13 παράγραφοι 3, 4 και 5	Άρθρο 15 παράγραφοι 4, 5 και 6
Άρθρο 13 παράγραφος 6 πρώτο εδάφιο	Άρθρο 15 παράγραφος 7 πρώτο εδάφιο
Άρθρο 13 παράγραφος 6 δεύτερο, τρίτο, τέταρτο και πέμπτο εδάφιο	—
—	Άρθρο 15 παράγραφοι 8 και 9
—	Άρθρο 16
—	Άρθρο 17
Άρθρο 14	Άρθρο 18
Άρθρο 15 παράγραφοι 1 και 2	Άρθρο 19 παράγραφοι 1 και 2
Άρθρο 15 παράγραφος 3	—
—	Άρθρο 19 παράγραφοι 3 και 4
Άρθρο 15 παράγραφοι 4 και 5	Άρθρο 19 παράγραφοι 5 και 6

Άρθρο 15 παράγραφος 6 πρώτο εδάφιο στοιχείο α)	Άρθρο 19 παράγραφος 7 πρώτο εδάφιο στοιχείο α)
Άρθρο 15 παράγραφος 6 πρώτο εδάφιο στοιχείο β) i)	Άρθρο 19 παράγραφος 7 πρώτο εδάφιο στοιχείο β) i)
—	Άρθρο 19 παράγραφος 7 πρώτο εδάφιο στοιχείο β) ii)
Άρθρο 15 παράγραφος 6 πρώτο εδάφιο στοιχείο β) ii)	Άρθρο 19 παράγραφος 7 πρώτο εδάφιο στοιχείο β) iii)
—	Άρθρο 19 παράγραφος 7 δεύτερο εδάφιο
Άρθρο 15 παράγραφος 7	Άρθρο 19 παράγραφος 8
Άρθρο 15 παράγραφος 8	—
Άρθρο 15 παράγραφοι 9 και 10	Άρθρο 19 παράγραφοι 9 και 10
—	Άρθρο 19 παράγραφος 11
Άρθρο 15 παράγραφοι 11 και 12	Άρθρο 19 παράγραφοι 12 και 13
—	Άρθρο 19 παράγραφος 14
Άρθρο 16 παράγραφοι 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 και 8	—
Άρθρο 16 παράγραφοι 9, 10 και 11	Άρθρο 20 παράγραφοι 1, 2 και 3
—	Άρθρο 21
—	Άρθρο 22
—	Άρθρο 23
—	Άρθρο 24
—	Άρθρο 25
Άρθρο 17 παράγραφος 1 πρώτο και δεύτερο εδάφιο	Άρθρο 26 παράγραφος 1 πρώτο και δεύτερο εδάφιο
—	Άρθρο 26 παράγραφος 1 τρίτο και τέταρτο εδάφιο
Άρθρο 17 παράγραφος 2 πρώτο και δεύτερο εδάφιο	—
Άρθρο 17 παράγραφος 2 τρίτο εδάφιο	Άρθρο 26 παράγραφος 7 τρίτο εδάφιο

Άρθρο 17 παράγραφος 3 πρώτο εδάφιο	Άρθρο 26 παράγραφος 2 πρώτο εδάφιο
—	Άρθρο 26 παράγραφος 2 δεύτερο εδάφιο
Άρθρο 17 παράγραφος 4	Άρθρο 26 παράγραφος 3
Άρθρο 17 παράγραφος 5	Άρθρο 26 παράγραφος 4
Άρθρο 17 παράγραφοι 6 και 7	—
Άρθρο 17 παράγραφος 8	Άρθρο 26 παράγραφος 9
Άρθρο 17 παράγραφος 9	—
—	Άρθρο 26 παράγραφοι 5, 6 και 8
—	Άρθρο 26 παράγραφος 7 πρώτο και δεύτερο εδάφιο
—	Άρθρο 26 παράγραφος 10
Άρθρο 18 παράγραφος 1 πρώτο εδάφιο	Άρθρο 27 παράγραφος 1 πρώτο εδάφιο
Άρθρο 18 παράγραφος 1 πρώτο εδάφιο στοιχεία α), β) και γ)	Άρθρο 27 παράγραφος 1 πρώτο εδάφιο στοιχεία α), γ) και δ)
—	Άρθρο 27 παράγραφος 1 πρώτο εδάφιο στοιχείο β)
Άρθρο 18 παράγραφος 2	—
—	Άρθρο 27 παράγραφος 2
Άρθρο 18 παράγραφος 3 πρώτο εδάφιο	Άρθρο 27 παράγραφος 3 πρώτο εδάφιο
Άρθρο 18 παράγραφος 3 δεύτερο και τρίτο εδάφιο	—
Άρθρο 18 παράγραφος 3 τέταρτο και πέμπτο εδάφιο	Άρθρο 27 παράγραφος 3 δεύτερο και τρίτο εδάφιο
Άρθρο 18 παράγραφος 4 πρώτο εδάφιο	—
Άρθρο 18 παράγραφος 4 δεύτερο και τρίτο εδάφιο	Άρθρο 27 παράγραφος 4 πρώτο και δεύτερο εδάφιο
Άρθρο 18 παράγραφος 4 τέταρτο εδάφιο	—
Άρθρο 18 παράγραφος 5	Άρθρο 27 παράγραφος 5

Άρθρο 18 παράγραφος 6 πρώτο και δεύτερο εδάφιο	Άρθρο 27 παράγραφος 6 πρώτο και δεύτερο εδάφιο
Άρθρο 18 παράγραφος 6 τρίτο εδάφιο	—
Άρθρο 18 παράγραφος 6 τέταρτο εδάφιο	Άρθρο 27 παράγραφος 6 τρίτο εδάφιο
—	Άρθρο 27 παράγραφος 6 τέταρτο εδάφιο
Άρθρο 18 παράγραφος 6 πέμπτο εδάφιο	Άρθρο 27 παράγραφος 6 πέμπτο εδάφιο
Άρθρο 18 παράγραφος 7 πρώτο εδάφιο	Άρθρο 27 παράγραφος 7 πρώτο εδάφιο
—	Άρθρο 27 παράγραφος 7 δεύτερο εδάφιο
Άρθρο 18 παράγραφοι 8 και 9	—
Άρθρο 19 παράγραφος 1 πρώτο εδάφιο	Άρθρο 28 παράγραφος 1 πρώτο εδάφιο
Άρθρο 19 παράγραφος 1 πρώτο εδάφιο στοιχεία α), β) και γ)	Άρθρο 28 παράγραφος 1 πρώτο εδάφιο στοιχεία α), β) και γ)
—	Άρθρο 28 παράγραφος 1 πρώτο εδάφιο στοιχείο δ)
Άρθρο 19 παράγραφοι 2, 3 και 4	Άρθρο 28 παράγραφοι 2, 3 και 4
Άρθρο 19 παράγραφος 5	—
Άρθρο 19 παράγραφος 7 πρώτο εδάφιο	Άρθρο 28 παράγραφος 5 πρώτο εδάφιο
Άρθρο 19 παράγραφος 7 πρώτο εδάφιο πρώτη, δεύτερη, τρίτη και τέταρτη περίπτωση	—
Άρθρο 19 παράγραφος 7 δεύτερο εδάφιο	Άρθρο 28 παράγραφος 5 δεύτερο εδάφιο
Άρθρο 19 παράγραφος 7 τρίτο εδάφιο εισαγωγική φράση	Άρθρο 28 παράγραφος 5 τρίτο εδάφιο
Άρθρο 19 παράγραφος 7 τρίτο εδάφιο στοιχείο α)	Άρθρο 28 παράγραφος 5 τρίτο εδάφιο
Άρθρο 19 παράγραφος 7 τρίτο εδάφιο στοιχείο β)	—
Άρθρο 19 παράγραφος 8	Άρθρο 28 παράγραφος 6
Άρθρο 20	Άρθρο 29
Άρθρο 22	—

Άρθρο 23 παράγραφοι 1 και 2	Άρθρο 30 παράγραφοι 1 και 2
Άρθρο 23 παράγραφοι 3, 4, 5, 6, 7 και 8	—
Άρθρο 23 παράγραφος 9	Άρθρο 30 παράγραφος 3
Άρθρο 23 παράγραφος 10	Άρθρο 30 παράγραφος 4
Άρθρο 24	—
Άρθρο 25 παράγραφος 1	Άρθρο 31 παράγραφος 1
Άρθρο 25 παράγραφος 2	—
Άρθρο 25 παράγραφος 3	Άρθρο 31 παράγραφος 2
Άρθρο 25α παράγραφοι 1, 2, 3, 4 και 5	Άρθρο 32 παράγραφοι 1, 2, 3, 5 και 6
—	Άρθρο 32 παράγραφος 4
Άρθρο 26	—
Άρθρο 27	Άρθρο 33
—	Άρθρο 34
Άρθρο 28	Άρθρο 35
Άρθρο 29	Άρθρο 36
Παράρτημα Ι	Παράρτημα Ι
Παράρτημα ΙΙ	Παράρτημα ΙΙ
Παράρτημα ΙΙΙ	Παράρτημα ΙΙΙ
Παράρτημα ΙV	Παράρτημα ΙV
Παράρτημα V	Παράρτημα V
Παράρτημα VI	—
—	Παράρτημα VI
Παράρτημα VII	Παράρτημα VII
Παράρτημα VIII	Παράρτημα VIII
Παράρτημα ΙX	Παράρτημα ΙX

—	Παράρτημα Χ
—	Παράρτημα ΧΙ
—	Παράρτημα ΧΙΙ