PRAVIDLÁ VÝPOČTU VPLYVU PALÍV Z BIOMASY A POROVNATEĽNÝCH FOSÍLNYCH PALÍV NA MNOŽSTVO SKLENÍKOVÝCH PLYNOV

A. TYPICKÉ HODNOTY A URČENÉ HODNOTY ÚSPOR EMISIÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV TÝKAJÚCE SA PALÍV Z BIOMASY, AK PRI ICH VÝROBE NEVZNIKAJÚ ŽIADNE ČISTÉ EMISIE UHLÍKA SPÔSOBENÉ ZMENOU VYUŽÍVANIA PÔDY

DREVENÉ TRIESKY

Systém výroby paliva z biomasy	**Prepravná vzdialenosť [km]**	**Úspory emisií skleníkových plynov – typická hodnota**		**Úspory emisií skleníkových plynov – určená hodnota**	
		Teplo [%]	**Elektrina [%]**	**Teplo [%]**	**Elektrina [%]**
drevené triesky z lesných zvyškov	1 až 500	93	89	91	87
	500 až 2 500	89	84	87	81
	2 500 až 10 000	82	73	78	67
	nad 10 000	67	51	60	41
drevené triesky z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (eukalyptus)	2 500 až 10 000	77	65	73	60
drevené triesky z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ – s hnojením)	1 až 500	89	83	87	81
	500 až 2 500	85	78	84	76
	2 500 až 10 000	78	67	74	62
	nad 10 000	63	45	57	35
drevené triesky z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ – bez hnojenia)	1 až 500	91	87	90	85
	500 až 2 500	88	82	86	79
	2 500 až 10 000	80	70	77	65
	nad 10 000	65	48	59	39
drevené triesky z kmeňového dreva	1 až 500	93	89	92	88
	500 až 2 500	90	85	88	82
	2 500 až 10 000	82	73	79	68
	nad 10 000	67	51	61	42

drevené triesky z priemyselných zvyškov	1 až 500	94	92	93	90
	500 až 2 500 km	91	87	90	85
	2 500 až 10 000 km	83	75	80	71
	nad 10 000 km	69	54	63	44

DREVENÉ PELETY (*)

Systém výroby paliva z biomasy		**Prepravná vzdialenosť [km]**	**Úspory emisií skleníkových plynov – typická hodnota**		**Úspory emisií skleníkových plynov – určená hodnota**	
			Teplo [%]	**Elektrina [%]**	**Teplo [%]**	**Elektrina [%]**
drevené brikety alebo pelety z lesných zvyškov	situácia 1	1 až 500	58	37	49	24
		500 až 2 500	58	37	49	25
		2 500 až 10 000	55	34	47	21
		nad 10 000	50	26	40	11
	situácia 2a	1 až 500	77	66	72	59
		500 až 2 500	77	66	72	59
		2 500 až 10 000	75	62	70	55
		nad 10 000	69	54	63	45
	situácia 3a	1 až 500	92	88	90	85
		500 až 2 500	92	88	90	86
		2 500 až 10 000	90	85	88	81
		nad 10 000	84	76	81	72
drevené brikety alebo pelety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (eukalyptus)	situácia 1	2 500 až 10 000	52	28	43	15
	situácia 2a	2 500 až 10 000	70	56	66	49
	situácia 3a	2 500 až 10 000	85	78	83	75
drevené brikety alebo pelety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ – s hnojením)	situácia 1	1 až 500	54	32	46	20
		500 až 10 000	52	29	44	16
		nad 10 000	47	21	37	7
	situácia 2a	1 až 500	73	60	69	54

		500 až 10 000	71	57	67	50
		nad 10 000	66	49	60	41
	situácia 3a	1 až 500	88	82	87	81
		500 až 10 000	86	79	84	77
		nad 10 000	80	71	78	67
drevené brikety alebo pelety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ – bez hnojenia)	situácia 1	1 až 500	56	35	48	23
		500 až 10 000	54	32	46	20
		nad 10 000	49	24	40	10
	situácia 2a	1 až 500	76	64	72	58
		500 až 10 000	74	61	69	54
		nad 10 000	68	53	63	45
	situácia 3a	1 až 500	91	86	90	85
		500 až 10 000	89	83	87	81
		nad 10 000	83	75	81	71
kmeňové drevo	situácia 1	1 až 500	57	37	49	24
		500 až 2 500	58	37	49	25
		2 500 až 10 000	55	34	47	21
		nad 10 000	50	26	40	11
	situácia 2a	1 až 500	77	66	73	60
		500 až 2 500	77	66	73	60
		2 500 až 10 000	75	63	70	56
		nad 10 000	70	55	64	46
	situácia 3a	1 až 500	92	88	91	86
		500 až 2 500	92	88	91	87
		2 500 až 10 000	90	85	88	83
		nad 10 000	84	77	82	73
drevené brikety alebo pelety zo zvyškov z drevospracujúceho priemyslu	situácia 1	1 až 500	75	62	69	55
		500 až 2 500	75	62	70	55
		2 500 až 10 000	72	59	67	51

		nad 10 000	67	51	61	42
	situácia 2a	1 až 500	87	80	84	76
		500 až 2 500	87	80	84	77
		2 500 až 10 000	85	77	82	73
		nad 10 000	79	69	75	63
	situácia 3a	1 až 500	95	93	94	91
		500 až 2 500	95	93	94	92
		2 500 až 10 000	93	90	92	88
		nad 10 000	88	82	85	78

(*) Situácia 1 sa týka procesov, v ktorých sa na dodávky procesného tepla do zariadenia na výrobu peliet používa kotol na zemný plyn. Elektrina do zariadenia na výrobu peliet sa dodáva zo siete.

Situácia 2a sa týka procesov, v ktorých sa na dodávky procesného tepla používa kotol na drevené triesky zásobovaný predsušenými trieskami. Elektrina do zariadenia na výrobu peliet sa dodáva zo siete.

Situácia 3a sa týka procesov, v ktorých sa na dodávky elektriny a tepla do zariadenia na výrobu peliet používa kombinovaná výroba elektriny a tepla zásobovaná predsušenými drevenými trieskami.

POĽNOHOSPODÁRSKE REŤAZCE VÝROBY					
Systém výroby paliva z biomasy	**Prepravná vzdialenosť [km]**	**Úspory emisií skleníkových plynov – typická hodnota**		**Úspory emisií skleníkových plynov – určená hodnota**	
		Teplo [%]	**Elektrina [%]**	**Teplo [%]**	**Elektrina [%]**
poľnohospodárske zvyšky s hustotou < 0,2 t/m^3 (*)	1 až 500	95	92	93	90
	500 až 2 500	89	83	86	80
	2 500 až 10 000	77	66	73	60
	nad 10 000	57	36	48	23
poľnohospodárske zvyšky s hustotou > 0,2 t/m^3 (**)	1 až 500	95	92	93	90
	500 až 2 500	93	89	92	87
	2 500 až 10 000	88	82	85	78
	nad 10 000	78	68	74	61
slamové pelety	1 až 500	88	82	85	78
	500 až 10 000	86	79	83	74
	nad 10 000	80	70	76	64
brikety z bagasy	500 až 10 000	93	89	91	87
	nad 10 000	87	81	85	77
palmojadrový extrahovaný šrot	nad 10 000	20	-18	11	-33
palmojadrový extrahovaný šrot (žiadne emisie CH_4 z továrne na spracovanie oleja)	nad 10 000	46	20	42	14

(*) Táto skupina materiálov zahŕňa poľnohospodárske zvyšky s nízkou objemovou hmotnosťou a obsahuje materiály, ako napríklad balíky slamy, ovsené šupky, ryžové plevy a bagasové balíky z cukrovej trstiny (neúplný zoznam).

(**) Táto skupina poľnohospodárskych zvyškov s vyššou objemovou hmotnosťou zahŕňa materiály, ako napríklad kukuričné klasy, škrupiny orechov, šupky sójových bôbov, škrupiny palmových jadier (neúplný zoznam).

BIOPLYN NA ELEKTRINU (*)

Systém výroby bioplynu		Technologická možnosť	Úspory emisií skleníkových plynov – typická hodnota [%]	Úspory emisií skleníkových plynov – určená hodnota [%]
vlhký hnoj([1])	situácia 1	otvorený digestát([2])	146	94
		uzavretý digestát([3])	246	240
	situácia 2	otvorený digestát	136	85
		uzavretý digestát	227	219
	situácia 3	otvorený digestát	142	86
		uzavretý digestát	243	235
celá rastlina kukurice([4])	situácia 1	otvorený digestát	36	21
		uzavretý digestát	59	53
	situácia 2	otvorený digestát	34	18
		uzavretý digestát	55	47
	situácia 3	otvorený digestát	28	10
		uzavretý digestát	52	43
biologický odpad[16])	situácia 1	otvorený digestát	47	26
		uzavretý digestát	84	78
	situácia 2	otvorený digestát	43	21
		uzavretý digestát	77	68
	situácia 3	otvorený digestát	38	14
		uzavretý digestát	76	66

(*) Situácia 1 sa týka výrobných reťazcov, v ktorých elektrinu a teplo potrebné v danom procese dodáva priamo motor zariadenia na kombinovanú výrobu elektriny a tepla.

Situácia 2 sa týka výrobných reťazcov, v ktorých sa elektrina potrebná v danom procese odoberá zo siete a procesné teplo dodáva priamo motor zariadenia na kombinovanú výrobu elektriny a tepla. V niektorých členských štátoch nemôžu hospodárske subjekty žiadať dotácie na hrubú výrobu, a pravdepodobnejšou konfiguráciou je teda situácia 1.

Situácia 3 sa týka výrobných reťazcov, v ktorých sa elektrina potrebná v danom procese odoberá zo siete a procesné teplo dodáva kotol na bioplyn. Táto situácia sa týka niektorých zariadení, pri ktorých nie je motor jednotky na kombinovanú výrobu elektriny a tepla na mieste a kde sa predáva bioplyn (avšak bez úpravy na biometán).

[16]) § 2 ods. 7 zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 460/2019 Z. z.

BIOPLYN NA ELEKTRINU – ZMESI HNOJA A KUKURICE

Systém výroby bioplynu		Technologická možnosť	Úspory emisií skleníkových plynov – typická hodnota [%]	Úspory emisií skleníkových plynov – určená hodnota [%]
hnoj – kukurica 80 % – 20 %	situácia 1	otvorený digestát	72	45
		uzavretý digestát	120	114
	situácia 2	otvorený digestát	67	40
		uzavretý digestát	111	103
	situácia 3	otvorený digestát	65	35
		uzavretý digestát	114	106
hnoj – kukurica 70 % – 30 %	situácia 1	otvorený digestát	60	37
		uzavretý digestát	100	94
	situácia 2	otvorený digestát	57	32
		uzavretý digestát	93	85
	situácia 3	otvorený digestát	53	27
		uzavretý digestát	94	85
hnoj – kukurica 60 % – 40 %	situácia 1	otvorený digestát	53	32
		uzavretý digestát	88	82
	situácia 2	otvorený digestát	50	28
		uzavretý digestát	82	73
	situácia 3	otvorený digestát	46	22
		uzavretý digestát	81	72

Pozn.: Situácia 1, 2 a 3 je zhodná s predchádzajúcou tabuľkou „Bioplyn na elektrinu“.

BIOMETÁN NA VYUŽITIE V DOPRAVE (*)

Systém výroby biometánu	Technologické možnosti	Úspory emisií skleníkových plynov – typická hodnota [%]	Úspory emisií skleníkových plynov – určená hodnota [%]
vlhký hnoj	otvorený digestát, bez spaľovania odpadových plynov	117	72
	otvorený digestát, so spaľovaním odpadových plynov	133	94
	uzavretý digestát, bez spaľovania odpadových plynov	190	179
	uzavretý digestát, so spaľovaním odpadových plynov	206	202
celá rastlina kukurice	otvorený digestát, bez spaľovania odpadových plynov	35	17
	otvorený digestát, so spaľovaním odpadových plynov	51	39
	uzavretý digestát, bez spaľovania odpadových plynov	52	41
	uzavretý digestát, so spaľovaním odpadových plynov	68	63
biologický odpad	otvorený digestát, bez spaľovania odpadových plynov	43	20
	otvorený digestát, so spaľovaním odpadových plynov	59	42
	uzavretý digestát, bez spaľovania odpadových plynov	70	58
	uzavretý digestát, so spaľovaním odpadových plynov	86	80

(*) Úspory emisií skleníkových plynov pri biometáne sa týkajú len stlačeného biometánu vo vzťahu k porovnateľnej hodnote pre fosílne palivá v doprave 94,1 g CO_2ekv/MJ.

BIOMETÁN – ZMESI HNOJA A KUKURICE (*)

Systém výroby biometánu	Technologické možnosti	Úspory emisií skleníkových plynov – typická hodnota [%]	Úspory emisií skleníkových plynov – určená hodnota [%]
hnoj – kukurica 80 % – 20 %	otvorený digestát, bez spaľovania odpadových plynov([5])	62	35
	otvorený digestát, so spaľovaním odpadových plynov([6])	78	57
	uzavretý digestát, bez spaľovania odpadových plynov	97	86
	uzavretý digestát, so spaľovaním odpadových plynov	113	108
hnoj – kukurica 70 % – 30 %	otvorený digestát, bez spaľovania odpadových plynov	53	29
	otvorený digestát, so spaľovaním odpadových plynov	69	51
	uzavretý digestát, bez spaľovania odpadových plynov	83	71
	uzavretý digestát, so spaľovaním odpadových plynov	99	94
hnoj – kukurica 60 % – 40 %	otvorený digestát, bez spaľovania odpadových plynov	48	25
	otvorený digestát, so spaľovaním odpadových plynov	64	48
	uzavretý digestát, bez spaľovania odpadových plynov	74	62
	uzavretý digestát, so spaľovaním odpadových plynov	90	84

(*) Úspory emisií skleníkových plynov pri biometáne sa týkajú len stlačeného biometánu vo vzťahu k porovnateľnej hodnote pre fosílne palivá v doprave 94,1 g CO_2ekv/MJ.

B. METODIKA

(1) Emisie skleníkových plynov z výroby a používania palív z biomasy sa vypočítavajú takto:

a) Emisie skleníkových plynov z výroby a používania palív z biomasy pred konverziou na elektrinu, vykurovanie a chladenie sa vypočítavajú takto:

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

kde

E sú celkové emisie z výroby paliva pred konverziou energie,

e_{ec} sú emisie z ťažby alebo pestovania surovín,

e_l sú ročné prepočítané emisie vyplývajúce zo zmien zásob uhlíka spôsobených zmenou využívania pôdy,

e_p sú emisie zo spracovania,

e_{td} sú emisie z dopravy a distribúcie,

e_u sú emisie z používaných palív,

e_{sca} je úspora emisií z akumulácie uhlíka v pôde prostredníctvom zlepšeného poľnohospodárskeho riadenia,

e_{ccs} je úspora emisií pri zachytávaní a geologickom ukladaní CO_2 a

e_{ccr} je úspora emisií pri zachytávaní a nahradzovaní CO_2.

Emisie z výroby strojov a zariadení sa nezohľadňujú.

b) Pri spoločnej digescii rôznych substrátov v zariadení na výrobu bioplynu alebo biometánu sa typické hodnoty a určené hodnoty emisií skleníkových plynov vypočítajú takto:

$$E = \sum_1^n S_n \times E_n \quad ,$$

kde

E sú emisie skleníkových plynov na MJ bioplynu alebo biometánu vyrobené zo spoločnej digescie vymedzenej zmesi substrátov;

S_n je podiel suroviny n na energetickom obsahu a

E_n sú emisie v g CO_2/MJ pre výrobný reťazec n uvedený v časti D(*).

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

kde

P_n je energetický zisk [MJ] na kilogram vlhkej suroviny n (**) a

W_n je faktor substrátu n vymedzený ako:

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

kde

I_n je ročný vstup substrátu n [t čerstvej hmoty] do vyhnívacej (fermentačnej) nádrže,

AM_n je priemerná ročná vlhkosť substrátu n [kg vody/kg čerstvej hmoty] a

SM_n je štandardná vlhkosť substrátu n (***).

Poznámky k výpočtovým vzťahom

(*) Ak sa maštaľný hnoj používa ako substrát, pridelí sa bonus 45 g CO_2ekv/MJ hnoja (– 54 kg CO_2ekv/t čerstvej hmoty) za zlepšené poľnohospodárske riadenie a nakladanie s hnojom.

(**) Na výpočet typických a určených hodnôt sa použijú tieto hodnoty P_n:

P (kukurica): 4,16 [$MJ_{bioplynu}/kg_{vlhkej\ kukurice\ s\ 65\ \%\ vlhkosťou}$];

P (hnoj): 0,50 [$MJ_{bioplynu}/kg_{vlhkého\ hnoja\ s\ 90\ \%\ vlhkosťou}$] a

P (biologický odpad): 3,41 [$MJ_{bioplynu}/kg_{vlhkého\ biologického\ odpadu\ so\ 76\ \%\ vlhkosťou}$].

(***) Použijú sa tieto hodnoty štandardnej vlhkosti substrátu SM_n:

SM (kukurica): 0,65 [kg vody/kg čerstvej hmoty];

SM (hnoj): 0,90 [kg vody/kg čerstvej hmoty] a

SM (biologický odpad): 0,76 [kg vody/kg čerstvej hmoty].

c) V zariadení na výrobu bioplynu sa pri spoločnej digescii substrátov na výrobu elektriny alebo biometánu vypočítajú skutočné hodnoty emisií skleníkových plynov pri bioplyne a biometáne takto:

$$\boldsymbol{E = \sum_1^n S_n \times \left(e_{ec,n} + e_{td,surovina,n} + e_{l,n} - e_{sca,n}\right) + e_p + e_{td,produkt} + e_u - e_{ccs} - e_{ccr}}$$

kde

E sú celkové emisie z výroby bioplynu alebo biometánu pred konverziou energie,

Sn je podiel suroviny n, v podiele vstupu do vyhnívacej (fermentačnej) nádrže,

$e_{ec,n}$ sú emisie z ťažby alebo pestovania suroviny n,

$e_{td,surovina,n}$ sú emisie z prepravy suroviny n do vyhnívacej (fermentačnej) nádrže,

$e_{l,n}$ sú ročné prepočítané emisie vyplývajúce zo zmien zásob uhlíka spôsobených zmenou využívania pôdy, pre surovinu n,

e_{sca} je úspora emisií prostredníctvom zlepšeného poľnohospodárskeho riadenia suroviny n (*),

e_p sú emisie zo spracovania,

$e_{td,produkt}$ sú emisie z dopravy a distribúcie bioplynu alebo biometánu,

e_u sú emisie z využívania daného paliva, čiže skleníkové plyny emitované v priebehu spaľovania,

e_{ccs} je úspora emisií pri zachytávaní a geologickom ukladaní CO_2 a

e_{ccr} sú úspory emisií pri zachytávaní a nahradzovaní CO_2.

(*) Pri e_{sca} sa pridelí bonus 45 g CO_2ekv/MJ hnoja za zlepšené poľnohospodárske riadenie a nakladanie s hnojom, ak sa maštaľný hnoj používa ako substrát na výrobu bioplynu a biometánu.

d) Emisie skleníkových plynov z používania palív z biomasy pri výrobe elektriny, tepla alebo chladu vrátane konverzie energie na elektrinu a/alebo teplo alebo chlad sa vypočítajú pri zariadení na výrobu energie, ktoré dodáva len

1. teplo

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

2. elektrinu

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

kde

EC_h a EC_{el} sú celkové emisie skleníkových plynov z konečnej energetickej komodity;

E sú celkové emisie skleníkových plynov z paliva pred záverečnou konverziou;

η_{el} je elektrická účinnosť definovaná ako ročná výroba elektriny vydelená ročným vstupom paliva na základe jeho energetického obsahu;

η_h je tepelná účinnosť definovaná ako ročné využiteľné teplo vydelené ročným vstupom paliva na základe jeho energetického obsahu.

3. Pri elektrine alebo mechanickej energii pochádzajúcej zo zariadenia na výrobu energie, ktoré dodáva využiteľné teplo spoločne s elektrinou a/alebo mechanickou energiou:

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

4. Pri využiteľnom teple pochádzajúcom zo zariadenia na výrobu energie, ktoré dodáva teplo spoločne s elektrinou a/alebo mechanickou energiou

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

kde

EC_h a EC_{el} sú celkové emisie skleníkových plynov z konečnej energetickej komodity,

E sú celkové emisie skleníkových plynov z paliva pred záverečnou konverziou,

η_{el} je elektrická účinnosť definovaná ako ročná výroba elektriny vydelená ročným energetickým vstupom na základe jeho energetického obsahu,

η_h je tepelná účinnosť definovaná ako ročné využiteľné teplo vydelené ročným energetickým vstupom na základe jeho energetického obsahu,

C_{el} je podiel exergie na elektrine a/alebo mechanickej energii stanovený na 100 % (C_{el} = 1),

C_h je účinnosť Carnotovho cyklu (podiel exergie na využiteľnom teple).

Účinnosť Carnotovho cyklu C_h pre využiteľné teplo pri rozdielnych teplotách sa definuje ako:

$$C_h = \frac{T_h - T_o}{T_h} \ ,$$

kde

T_h je teplota meraná pri absolútnej teplote [K] využiteľného tepla na odbernom mieste,

T_o je teplota okolia nastavená na 273,15 K (0 °C).

Ak sa prebytočné teplo dodáva na vykurovanie budov pri teplote nižšej ako 150 °C (423,15 K), môže byť C_h definovaná aj takto:

C_h je účinnosť Carnotovho cyklu pre teplo pri teplote 150 °C (423,15 K), účinnosť má hodnotu 0,3546.

Na účely uvedeného výpočtu sa uplatňuje toto vymedzenie pojmov:

a) kombinovaná výroba elektriny a tepla je súčasne prebiehajúca výroba tepelnej energie a elektriny a/alebo mechanickej energie v jednom procese,
b) využiteľné teplo je teplo vyrobené na uspokojenie ekonomicky zdôvodneného dopytu po teple na vykurovanie a chladenie,
c) ekonomicky zdôvodnený dopyt je dopyt, ktorý neprekračuje potreby tepla alebo chladenia a ktorý by bol inak uspokojený za trhových podmienok.

(2) Emisie skleníkových plynov z palív z biomasy sa vyjadria takto:

a) emisie skleníkových plynov z palív z biomasy E sa vyjadrujú ekvivalentom množstva gramov CO_2 na MJ paliva z biomasy, g CO_2ekv/MJ,
b) emisie skleníkových plynov z tepla alebo elektriny, ktoré boli vyrobené z palív z biomasy EC, sa vyjadrujú ekvivalentom množstva gramov CO_2 na MJ paliva konečnej energetickej komodity (tepla alebo elektriny), g CO_2ekv/MJ.

Ak sa popri vykurovaní a chladení kombinovane vyrába aj elektrina, emisie sa rozdelia medzi teplo a elektrinu [podľa odseku 1 písm. d)] bez ohľadu na to, či sa teplo využíva na vykurovanie alebo chladenie([7]).

Ak sa emisie skleníkových plynov z ťažby alebo pestovania surovín e_{ec} vyjadrujú v jednotkách g CO_2ekv na suchú tonu surovín, prevod ekvivalentu CO_2 na MJ paliva, g CO_2ekv/MJ na gramy sa vypočíta takto([8]):

$$e_{ec}palivo_a \left[\frac{gCO_2ekv}{MJ\ palivo}\right]_{ec} = \frac{e_{ec}surovina_a\left[\frac{gCO_2ekv}{t_{suchá}}\right]}{LHV_a\left[\frac{MJ\ surovina}{t\ suchá\ surovina}\right]} \times Faktor\ palivo\ surovina_a \times Alokačný\ faktor\ paliva_a \quad ,$$

kde

$$Alokačný\ faktor\ palivo_a = \left[\frac{Energia\ v\ palive}{Energia\ palivo\ + Energia\ vo\ vedľajších\ produktoch}\right]$$

$$Faktor\ paliva\ surovina_a = [Podiel\ MJ\ suroviny\ potrebných\ na\ výrobu\ 1\ MJ\ paliva]$$

Emisie na suchú tonu surovín sa vypočítajú takto:

$$e_{ec}surovina_a\left[\frac{gCO_2ekv}{t_{suchá}}\right] = \frac{e_{ec}surovina_a\left[\frac{gCO_2ekv}{t_{vlhká}}\right]}{(1\ - obsah\ vlhkosti)}\ .$$

(3) Úspory emisií skleníkových plynov z palív z biomasy sa vypočítajú takto:

a) úspory emisií skleníkových plynov z palív z biomasy, ktoré sa používajú ako pohonné látky:

$$ÚSPORY = \frac{(E_{F(t)} - E_B)}{E_{F(t)}}\ ,$$

kde

E_B sú celkové emisie z palív z biomasy používaných ako pohonné látky a

$E_{F(t)}$ sú celkové emisie z porovnateľného fosílneho paliva používaného v doprave.

b) úspory emisií skleníkových plynov z tepla a chladenia, pričom elektrina sa vyrába z palív z biomasy:

$$ÚSPORY = \frac{(EC_{F(\text{h\&c,el})} - EC_{B(\text{h\&c,el})})}{EC_{F(\text{h\&c,el})}}\ ,$$

kde

$EC_{B(h\&c,\ el)}$ sú celkové emisie z tepla alebo elektriny a

$EC_{F(h\&c,el)}$ sú celkové emisie z porovnateľného fosílneho paliva používaného na využiteľné teplo alebo elektrinu.

(4) Na účely odseku 1 sú zohľadnené skleníkové plyny oxid uhličitý (CO_2), oxid dusný (N_2O) a metán (CH_4). Na výpočet ekvivalentu CO_2 majú emisie týchto plynov vzhľadom na ekvivalentné emisie CO_2 túto hodnotu:

CO_2: 1; CH_4: 25; N_2O: 298.

(5) Emisie z ťažby, zberu alebo pestovania surovín, e_{ec}, zahŕňajú emisie

a. zo samotného procesu ťažby, zberu alebo pestovania,
b. zo zberu, sušenia a skladovania surovín,
c. z odpadov a úniku látok,
d. z výroby chemických látok alebo produktov používaných pri ťažbe alebo pestovaní.

Zachytávanie CO_2 pri pestovaní surovín sa nezahŕňa. Ako alternatívu skutočných hodnôt možno použiť odhadované množstvá emisií z pestovania poľnohospodárskej biomasy, ktoré je možné odvodiť na základe regionálnych priemerov emisií z pestovania zahrnutých do správ podľa § 3 ods. 2 alebo z informácií o rozčlenených určených hodnotách pre emisie z pestovania zahrnutých v prílohe. Ako alternatívu skutočných hodnôt je pri chýbajúcich informáciách v správach povolené vypočítať priemerné hodnoty založené na miestnych poľnohospodárskych postupoch, ktoré vychádzajú napríklad z údajov o skupinách poľnohospodárskych podnikov.

Ako alternatívu skutočných hodnôt možno použiť odhadované množstvá emisií z pestovania, zberu a ťažby lesnej biomasy, ktoré je možné odvodiť na základe priemerov emisií z pestovania, zberu a ťažby vypočítaných pre geografické oblasti na vnútroštátnej úrovni.

(6) Úspory emisií skleníkových plynov na základe lepšieho riadenia poľnohospodárstva, e_{sca}, ako napríklad prechodu na minimálne alebo bezorbové obrábanie pôdy, pestovanie lepších plodín a striedanie plodín, využívanie krycích plodín vrátane nakladania so zvyškami plodín a používanie organického pôdneho kondicionéra, ako napríklad kompostu a digestátu fermentácie hnoja, sa na účely výpočtu uvedeného v bode 1 písm. a) zohľadnia iba vtedy, ak s nimi nie je spojené riziko negatívneho vplyvu na biodiverzitu. Ďalej treba spoľahlivo a overiteľne preukázať, že sa obsah uhlíka v pôde zvýšil, alebo sa dá očakávať, že sa zvýšil v období, v ktorom sa dané suroviny vypestovali, pričom uvedené emisie sa zohľadnia v prípade, ak takéto postupy viedli k vyššiemu použitiu hnojív a herbicídov([9]).

(7) Množstvo emisií za rok vyplývajúcich zo zmien zásob uhlíka spôsobených zmenou využívania pôdy e_l sa vypočítavajú rovnomerným rozdelením celkových emisií za obdobie 20 rokov. Na výpočet uvedených emisií sa uplatňuje tento vzorec:

$$e_l = (CS_r - CS_a) \times 3{,}664 \times {}^{1}/_{20} \times {}^{1}/_{P} - e_B, ([10])$$

kde

e_l je množstvo emisií skleníkových plynov za rok vyplývajúce zo zmien zásob uhlíka spôsobených zmenou využívania pôdy [merané ako množstvo ekvivalentu CO_2 na jednotkovú energiu z palív z biomasy]. Orná pôda([11]) a pôda pre trvácne plodiny([12]) sa považujú za jedno využitie pôdy,

CSr sú zásoby uhlíka na jednotku plochy súvisiace s referenčným využívaním pôdy [merané ako množstvo uhlíka [t] na jednotku plochy vrátane pôdy aj vegetácie]. Za referenčné využívanie pôdy sa považuje využívanie pôdy v januári 2008 alebo 20 rokov pred tým, ako sa získali východiskové suroviny, podľa toho, ktoré využívanie sa realizovalo ako posledné,

CS_a sú zásoby uhlíka na jednotku plochy súvisiace so skutočným využívaním pôdy [merané ako množstvo uhlíka [t] na jednotku plochy vrátane pôdy aj vegetácie]. Ak sa zásoby uhlíka zhromažďujú viac ako jeden rok, hodnotou CS_a sú odhadované zásoby na jednotku plochy po 20 rokoch alebo po dozretí plodín, podľa toho, ktoré obdobie nastane skôr,

P je produktivita plodín (meraná ako palivo z biomasy alebo energia na jednotku plochy za rok) a

e_B je bonus 29 g CO_2ekv/MJ palív z biomasy, ak sa biomasa získava z obnovenej znehodnotenej pôdy za podmienok ustanovených v odseku 8.

(8) Bonus 29 g CO_2ekv/MJ sa udelí, ak sa preukáže, že daná pôda:

a) sa v januári 2008 nevyužívala na poľnohospodárske účely ani akúkoľvek inú činnosť a

b) je veľmi znehodnotená vrátane pôdy, ktorá sa v minulosti využívala na poľnohospodárske účely.

Bonus 29 g CO_2ekv/MJ sa uplatňuje na obdobie 20 rokov od dátumu zmeny využívania pôdy na poľnohospodárske účely pod podmienkou, že sa pri pôde uvedenej v písmene b) zaručí pravidelný nárast zásob uhlíka a výrazné zníženie erózie.

(9) Veľmi znehodnotená pôda je pôda, ktorá je počas dlhého obdobia výrazne zasolená alebo vykazuje mimoriadne nízky obsah organických látok a je veľmi zvetraná.

(10) Podľa prílohy č. 1 časti C desiaty odsek, usmernenia podľa osobitného predpisu[16]) slúžia ako základ na výpočet zásob uhlíka v pôde na účely tejto vyhlášky.

(11) Emisie zo spracovania e_p, zahŕňajú emisie

a. zo samotného spracovania,

b. z odpadov a úniku látok,

c. z výroby chemických látok alebo produktov používaných pri spracúvaní vrátane emisií CO_2, ktoré zodpovedajú obsahu uhlíka vo fosílnych vstupoch, bez ohľadu na to, či sa v rámci procesu spaľujú.

Pri započítaní spotreby elektriny nevyrobenej v zariadení na výrobu pevného alebo plynného paliva z biomasy sa intenzita emisií skleníkových plynov pri výrobe a distribúcii tejto elektriny považuje za rovnakú ako pri priemernej intenzite emisií pri výrobe a distribúcii elektriny v určenom regióne. Odchylne od tohto pravidla môžu výrobcovia používať priemernú hodnotu pri elektrine vyrobenej v jednotlivej elektrárni za predpokladu, že táto elektráreň nie je pripojená k elektrizačnej sústave. Emisie zo spracúvania zahŕňajú v relevantných prípadoch emisie zo sušenia medziproduktov a materiálov.

(12) Emisie z dopravy a distribúcie, e_{td}, zahŕňajú emisie z dopravy surovín a polotovarov a zo skladovania a distribúcie hotových materiálov. Tento odsek sa nevzťahuje na emisie z dopravy a distribúcie, ktoré sa zohľadňujú podľa odseku 5.

(13) Emisie CO_2 z používaných palív, e_u, sa pri palive z biomasy považujú za nulové. Emisie skleníkových plynov iných než CO_2 (CH_4 a N_2O) z používaného paliva sa zahrnú do faktora e_u.

(14) Úspora emisií pri zachytávaní a geologickom ukladaní CO_2, e_{ccs}, ktoré ešte nie sú započítané pri e_p, je obmedzená len na tie emisie, ktorým sa zabráni pri zachytávaní a ukladaní emitovaného CO_2 v priamej súvislosti s ťažbou, prepravou, spracovaním a distribúciou paliva z biomasy, ak sa ukladanie uskutoční podľa osobitného predpisu[15]).

(15) Úspory emisií pri zachytávaní a nahradzovaní CO_2, e_{ccr}, priamo súvisia s výrobou palív z biomasy, ku ktorej sú priradené, a sú obmedzené len na tie emisie, ktorým sa zabráni pri zachytávaní CO_2, ktorého uhlík pochádza z biomasy, a používa sa na nahrádzanie CO_2 pochádzajúceho z fosílnych palív pri výrobe komerčných výrobkov a poskytovaní služieb pred 1. januárom 2036.

(16) Ak jednotka kombinovanej výroby, ktorá zabezpečuje teplo a/alebo elektrinu v procese výroby paliva z biomasy, pri ktorom sa vypočítavajú emisie – vyrobí prebytočnú elektrinu a/alebo prebytočné využiteľné teplo, emisie skleníkových plynov sa rozdelia medzi elektrinu a užitočné teplo úmerne teplote tepla. Užitočná časť tepla sa zistí vynásobením jeho energetického obsahu účinnosťou Carnotovho cyklu C_h, ktorá sa vypočíta podľa odseku 1 písm. d) štvrtý bod.

(17) Ak je kombinovaným produktom výroby paliva z biomasy palivo, pri ktorom sa vypočítavajú emisie, a vedľajšie produkty, emisie skleníkových plynov sa delia medzi palivo alebo jeho medziprodukt a vedľajšie produkty úmerne k ich energetickému obsahu. Intenzita skleníkových plynov prebytočného užitočného tepla alebo prebytočnej elektriny sa zhoduje s intenzitou skleníkových plynov tepla alebo elektriny, ktorých dodávky sa použijú na proces výroby paliva z biomasy, a určí sa na základe výpočtu intenzity skleníkových plynov všetkých vstupov a emisií vrátane emisií zo surovín a emisií CH_4 a N_2O, do a z jednotky kombinovanej výroby, kotla či iného zariadenia zaisťujúceho dodávky tepla alebo elektriny do procesu výroby paliva z biomasy. Pri kombinovanej výrobe elektriny a tepla sa výpočet uskutoční podľa odseku 16.

(18) Na výpočet uvedený v odseku 17 sú emisie, ktoré sa majú deliť, súčtom $e_{ec} + e_l + e_{sca}$ + podielu emisií e_p, e_{td}, e_{ccs} a e_{ccr}, ktoré vznikajú v procese až do fázy, keď sa vyrobí vedľajší produkt vrátane fázy výroby samotnej. Ak sa v skoršej fáze procesu v rámci životného cyklu pripísali akékoľvek emisie vedľajším produktom, podiel takýchto emisií, ktoré sa pripísali medziproduktu paliva v poslednej takejto fáze procesu, sa použije na tieto účely namiesto celkového množstva týchto emisií.

Pri bioplyne a biometáne sa na výpočet zohľadňujú všetky vedľajšie produkty, ktoré nepatria do rozsahu pôsobnosti odseku 17. Na účely výpočtu sa energetický obsah vedľajších produktov s negatívnym energetickým obsahom považuje za nulový.

Platí všeobecné pravidlo, že odpady a zvyšky sa považujú za odpady a zvyšky s nulovými emisiami skleníkových plynov v rámci životného cyklu až do procesu zberu týchto materiálov, bez ohľadu na to, či sa pred premenou na konečný produkt spracúvajú na medziprodukty.

Pri palive z biomasy vyrábanom v iných rafinériách než tých, ktoré sú kombináciou spracovateľských zariadení s kotlami alebo jednotiek kombinovanej výroby poskytujúcich dodávky tepla a/alebo elektriny do spracovateľského zariadenia, sa za jednotku analýzy na účely výpočtu uvedeného v odseku 17 považuje rafinéria.

(19) Pri palive z biomasy používanom na výrobu elektriny predstavujú na výpočet podľa odseku 3 emisie z porovnateľného fosílneho paliva $EC_{F(el)}$ hodnotu 183 g CO_2ekv/MJ elektriny alebo 212 g CO_2ekv/MJ elektriny pre najvzdialenejšie regióny.

Pri palive z biomasy používanom na výrobu využiteľného tepla, ako aj na výrobu tepla a/alebo chladu, predstavujú na výpočet podľa odseku 3 emisie z porovnateľného fosílneho paliva $EC_{F(h)}$ hodnotu 80 g CO_2ekv/MJ tepla.

Pri palive z biomasy používanom na výrobu využiteľného tepla, pri ktorej je možné preukázať priamu fyzickú náhradu uhlia, predstavujú na výpočet podľa odseku 3 emisie z porovnateľného fosílneho paliva $EC_{F(h)}$ hodnotu 124 g CO_2ekv/MJ tepla.

Pri palive z biomasy, ktoré sa používa ako pohonná látka, predstavujú na výpočet podľa odseku 3 emisie z porovnateľného fosílneho paliva $E_{F(t)}$ hodnotu 94 g CO_2ekv/MJ.

C. ROZTRIEDENIE URČENÝCH HODNÔT PRE PALIVÁ Z BIOMASY

Drevené brikety alebo pelety

Systém výroby paliva z biomasy	Prepravná vzdialenosť [km]	Emisie skleníkových plynov – typická hodnota [g CO_2ekv/MJ]				Emisie skleníkových plynov [g CO_2ekv/MJ] – určená hodnota			
		Pestovanie	Spracovanie	Doprava	Iné emisie než emisie CO_2 z používaných palív	Pestovanie	Spracovanie	Doprava	Iné emisie než emisie CO_2 z používaných palív
drevené triesky z lesných zvyškov	1 až 500	0,0	1,6	3,0	0,4	0,0	1,9	3,6	0,5
	500 až 2 500	0,0	1,6	5,2	0,4	0,0	1,9	6,2	0,5
	2 500 až 10 000	0,0	1,6	10,5	0,4	0,0	1,9	12,6	0,5
	nad 10 000	0,0	1,6	20,5	0,4	0,0	1,9	24,6	0,5
drevené triesky z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (eukalyptus)	2 500 až 10 000	4,4	0,0	11,0	0,4	4,4	0,0	13,2	0,5
drevené triesky z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ – s hnojením)	1 až 500	3,9	0,0	3,5	0,4	3,9	0,0	4,2	0,5
	500 až 2 500	3,9	0,0	5,6	0,4	3,9	0,0	6,8	0,5
	2 500 až 10 000	3,9	0,0	11,0	0,4	3,9	0,0	13,2	0,5
	nad 10 000	3,9	0,0	21,0	0,4	3,9	0,0	25,2	0,5

drevené triesky z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ – bez hnojenia)	1 až 500	2,2	0,0	3,5	0,4	2,2	0,0	4,2	0,5
	500 až 2 500	2,2	0,0	5,6	0,4	2,2	0,0	6,8	0,5
	2 500 až 10 000	2,2	0,0	11,0	0,4	2,2	0,0	13,2	0,5
	nad 10 000	2,2	0,0	21,0	0,4	2,2	0,0	25,2	0,5
drevené triesky z kmeňového dreva	1 až 500	1,1	0,3	3,0	0,4	1,1	0,4	3,6	0,5
	500 až 2 500	1,1	0,3	5,2	0,4	1,1	0,4	6,2	0,5
	2 500 až 10 000	1,1	0,3	10,5	0,4	1,1	0,4	12,6	0,5
	nad 10 000	1,1	0,3	20,5	0,4	1,1	0,4	24,6	0,5
drevené triesky zo zvyškov z drevospracujúceho priemyslu	1 až 500	0,0	0,3	3,0	0,4	0,0	0,4	3,6	0,5
	500 až 2 500	0,0	0,3	5,2	0,4	0,0	0,4	6,2	0,5
	2 500 až 10 000	0,0	0,3	10,5	0,4	0,0	0,4	12,6	0,5
	nad 10 000	0,0	0,3	20,5	0,4	0,0	0,4	24,6	0,5

Drevené brikety alebo pelety									
Systém výroby paliva z biomasy	**Prepravná vzdialenosť [km]**	**Emisie skleníkových plynov – typická hodnota [g CO_2ekv/MJ]**				**Emisie skleníkových plynov – určená hodnota [g CO_2ekv/MJ]**			
		Pestovanie	**Spracovanie**	**Doprava a distribúcia**	**Iné emisie než emisie CO_2 z používaných palív**	**Pestovanie**	**Spracovanie**	**Doprava a distribúcia**	**Iné emisie než emisie CO_2 z používaných palív**
drevené brikety alebo pelety z lesných zvyškov (situácia 1)	1 až 500	0,0	25,8	2,9	0,3	0,0	30,9	3,5	0,3
	500 až 2 500	0,0	25,8	2,8	0,3	0,0	30,9	3,3	0,3
	2 500 až 10 000	0,0	25,8	4,3	0,3	0,0	30,9	5,2	0,3
	nad 10 000	0,0	25,8	7,9	0,3	0,0	30,9	9,5	0,3
drevené brikety alebo pelety z lesných zvyškov (situácia 2a)	1 až 500	0,0	12,5	3,0	0,3	0,0	15,0	3,6	0,3
	500 až 2 500	0,0	12,5	2,9	0,3	0,0	15,0	3,5	0,3
	2 500 až 10 000	0,0	12,5	4,4	0,3	0,0	15,0	5,3	0,3
	nad 10 000	0,0	12,5	8,1	0,3	0,0	15,0	9,8	0,3
drevené brikety alebo pelety z lesných zvyškov (situácia 3a)	1 až 500	0,0	2,4	3,0	0,3	0,0	2,8	3,6	0,3
	500 až 2 500	0,0	2,4	2,9	0,3	0,0	2,8	3,5	0,3
	2 500 až 10 000	0,0	2,4	4,4	0,3	0,0	2,8	5,3	0,3
	nad 10 000	0,0	2,4	8,2	0,3	0,0	2,8	9,8	0,3

drevené brikety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (eukalyptus – situácia 1)	2 500 až 10 000	3,9	24,5	4,3	0,3	3,9	29,4	5,2	0,3
drevené brikety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (eukalyptus – situácia 2a)	2 500 až 10 000	5,0	10,6	4,4	0,3	5,0	12,7	5,3	0,3
drevené brikety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (eukalyptus – situácia 3a)	2 500 až 10 000	5,3	0,3	4,4	0,3	5,3	0,4	5,3	0,3
drevené brikety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ, s hnojením – situácia 1)	1 až 500	3,4	24,5	2,9	0,3	3,4	29,4	3,5	0,3
	500 až 10 000	3,4	24,5	4,3	0,3	3,4	29,4	5,2	0,3
	nad 10 000	3,4	24,5	7,9	0,3	3,4	29,4	9,5	0,3
drevené brikety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ, s hnojením – situácia 2a)	1 až 500	4,4	10,6	3,0	0,3	4,4	12,7	3,6	0,3
	500 až 10 000	4,4	10,6	4,4	0,3	4,4	12,7	5,3	0,3
	nad 10 000	4,4	10,6	8,1	0,3	4,4	12,7	9,8	0,3

drevené brikety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ, s hnojením – situácia 3a)	1 až 500	4,6	0,3	3,0	0,3	4,6	0,4	3,6	0,3
	500 až 10 000	4,6	0,3	4,4	0,3	4,6	0,4	5,3	0,3
	nad 10 000	4,6	0,3	8,2	0,3	4,6	0,4	9,8	0,3
drevené brikety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ, bez hnojenia – situácia 1)	1 až 500	2,0	24,5	2,9	0,3	2,0	29,4	3,5	0,3
	500 až 2 500	2,0	24,5	4,3	0,3	2,0	29,4	5,2	0,3
	2 500 až 10 000	2,0	24,5	7,9	0,3	2,0	29,4	9,5	0,3
drevené brikety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ, bez hnojenia – situácia 2a)	1 až 500	2,5	10,6	3,0	0,3	2,5	12,7	3,6	0,3
	500 až 10 000	2,5	10,6	4,4	0,3	2,5	12,7	5,3	0,3
	nad 10 000	2,5	10,6	8,1	0,3	2,5	12,7	9,8	0,3
drevené brikety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ, bez hnojenia – situácia 3a)	1 až 500	2,6	0,3	3,0	0,3	2,6	0,4	3,6	0,3
	500 až 10 000	2,6	0,3	4,4	0,3	2,6	0,4	5,3	0,3
	nad 10 000	2,6	0,3	8,2	0,3	2,6	0,4	9,8	0,3
drevené brikety alebo pelety z kmeňového dreva (situácia 1)	1 až 500	1,1	24,8	2,9	0,3	1,1	29,8	3,5	0,3
	500 až 2 500	1,1	24,8	2,8	0,3	1,1	29,8	3,3	0,3
	2 500 až 10 000	1,1	24,8	4,3	0,3	1,1	29,8	5,2	0,3
	nad 10 000	1,1	24,8	7,9	0,3	1,1	29,8	9,5	0,3
drevené brikety alebo pelety z kmeňového dreva (situácia 2a)	1 až 500	1,4	11,0	3,0	0,3	1,4	13,2	3,6	0,3
	500 až 2 500	1,4	11,0	2,9	0,3	1,4	13,2	3,5	0,3

	2 500 až 10 000	1,4	11,0	4,4	0,3	1,4	13,2	5,3	0,3
	nad 10 000	1,4	11,0	8,1	0,3	1,4	13,2	9,8	0,3
drevené brikety alebo pelety z kmeňového dreva (situácia 3a)	1 až 500	1,4	0,8	3,0	0,3	1,4	0,9	3,6	0,3
	500 až 2 500	1,4	0,8	2,9	0,3	1,4	0,9	3,5	0,3
	2 500 až 10 000	1,4	0,8	4,4	0,3	1,4	0,9	5,3	0,3
	nad 10 000	1,4	0,8	8,2	0,3	1,4	0,9	9,8	0,3
drevené brikety alebo pelety zo zvyškov z drevospracujúceho priemyslu (situácia 1)	1 až 500	0,0	14,3	2,8	0,3	0,0	17,2	3,3	0,3
	500 až 2 500	0,0	14,3	2,7	0,3	0,0	17,2	3,2	0,3
	2 500 až 10 000	0,0	14,3	4,2	0,3	0,0	17,2	5,0	0,3
	nad 10 000	0,0	14,3	7,7	0,3	0,0	17,2	9,2	0,3
drevené brikety alebo pelety zo zvyškov z drevospracujúceho priemyslu (situácia 2a)	1 až 500	0,0	6,0	2,8	0,3	0,0	7,2	3,4	0,3
	500 až 2 500	0,0	6,0	2,7	0,3	0,0	7,2	3,3	0,3
	2 500 až 10 000	0,0	6,0	4,2	0,3	0,0	7,2	5,1	0,3
	nad 10 000	0,0	6,0	7,8	0,3	0,0	7,2	9,3	0,3
drevené brikety alebo pelety zo zvyškov z drevospracujúceho priemyslu (situácia 3a)	1 až 500	0,0	0,2	2,8	0,3	0,0	0,3	3,4	0,3
	500 až 2 500	0,0	0,2	2,7	0,3	0,0	0,3	3,3	0,3
	2 500 až 10 000	0,0	0,2	4,2	0,3	0,0	0,3	5,1	0,3
	nad 10 000	0,0	0,2	7,8	0,3	0,0	0,3	9,3	0,3

Poľnohospodárske reťazce výroby									
Systém výroby paliva z biomasy	**Prepravná vzdialenosť [km]**	**Emisie skleníkových plynov – typická hodnota [g CO_2ekv/MJ]**				**Emisie skleníkových plynov – určená hodnota [g CO_2ekv/MJ]**			
		Pestovanie	**Spracovanie**	**Doprava a distribúcia**	**Iné emisie než emisie CO_2 z používaných palív**	**Pestovanie**	**Spracovanie**	**Doprava a distribúcia**	**Iné emisie než emisie CO_2 z používaných palív**
poľnohospodárske zvyšky s hustotou < 0,2 t/m^3	1 až 500	0,0	0,9	2,6	0,2	0,0	1,1	3,1	0,3
	500 až 2 500	0,0	0,9	6,5	0,2	0,0	1,1	7,8	0,3
	2 500 až 10 000	0,0	0,9	14,2	0,2	0,0	1,1	17,0	0,3
	nad 10 000	0,0	0,9	28,3	0,2	0,0	1,1	34,0	0,3
poľnohospodárske zvyšky s hustotou > 0,2 t/m^3	1 až 500	0,0	0,9	2,6	0,2	0,0	1,1	3,1	0,3
	500 až 2 500	0,0	0,9	3,6	0,2	0,0	1,1	4,4	0,3
	2 500 až 10 000	0,0	0,9	7,1	0,2	0,0	1,1	8,5	0,3
	nad 10 000	0,0	0,9	13,6	0,2	0,0	1,1	16,3	0,3
slamové pelety	1 až 500	0,0	5,0	3,0	0,2	0,0	6,0	3,6	0,3
	500 až 10 000	0,0	5,0	4,6	0,2	0,0	6,0	5,5	0,3
	nad 10 000	0,0	5,0	8,3	0,2	0,0	6,0	10,0	0,3

brikety z bagasy	500 až 10 000	0,0	0,3	4,3	0,4	0,0	0,4	5,2	0,5
	nad 10 000	0,0	0,3	8,0	0,4	0,0	0,4	9,5	0,5
palmojadrový extrahovaný šrot	nad 10 000	21,6	21,1	11,2	0,2	21,6	25,4	13,5	0,3
palmojadrový extrahovaný šrot (žiadne emisie CH_4 z továrne na spracovanie oleja)	nad 10 000	21,6	3,5	11,2	0,2	21,6	4,2	13,5	0,3

Roztriedenie určených hodnôt pre bioplyn na výrobu elektriny												
Systém výroby paliva z biomasy		**Technológia**	**TYPICKÁ HODNOTA [g CO_2ekv/MJ]**					**URČENÁ HODNOTA [g CO_2ekv/MJ]**				
			Pestovanie	**Spracovanie**	**Iné emisie než emisie CO_2 z používaných palív**	**Doprava**	**Kredity na hnoj**	**Pestovanie**	**Spracovanie**	**Iné emisie než emisie CO_2 z používaných palív**	**Doprava**	**Kredity na hnoj**
vlhký hnoj([13])	situácia 1	otvorený digestát	0,0	69,6	8,9	0,8	– 107,3	0,0	97,4	12,5	0,8	– 107,3
		uzavretý digestát	0,0	0,0	8,9	0,8	– 97,6	0,0	0,0	12,5	0,8	– 97,6
	situácia 2	otvorený digestát	0,0	74,1	8,9	0,8	– 107,3	0,0	103,7	12,5	0,8	– 107,3
		uzavretý digestát	0,0	4,2	8,9	0,8	– 97,6	0,0	5,9	12,5	0,8	– 97,6
	situácia 3	otvorený digestát	0,0	83,2	8,9	0,9	– 120,7	0,0	116,4	12,5	0,9	– 120,7
		uzavretý digestát	0,0	4,6	8,9	0,8	– 108,5	0,0	6,4	12,5	0,8	– 108,5

celá rastlina kukurice([14])	situácia 1	otvorený digestát	15,6	13,5	8,9	0,0([15])	—	15,6	18,9	12,5	0,0	—
		uzavretý digestát	15,2	0,0	8,9	0,0	—	15,2	0,0	12,5	0,0	—
	situácia 2	otvorený digestát	15,6	18,8	8,9	0,0	—	15,6	26,3	12,5	0,0	—
		uzavretý digestát	15,2	5,2	8,9	0,0	—	15,2	7,2	12,5	0,0	—
	situácia 3	otvorený digestát	17,5	21,0	8,9	0,0	—	17,5	29,3	12,5	0,0	—
		uzavretý digestát	17,1	5,7	8,9	0,0	—	17,1	7,9	12,5	0,0	—
biologický odpad	situácia 1	otvorený digestát	0,0	21,8	8,9	0,5	—	0,0	30,6	12,5	0,5	—
		uzavretý digestát	0,0	0,0	8,9	0,5	—	0,0	0,0	12,5	0,5	—
	situácia 2	otvorený digestát	0,0	27,9	8,9	0,5	—	0,0	39,0	12,5	0,5	—
		uzavretý digestát	0,0	5,9	8,9	0,5	—	0,0	8,3	12,5	0,5	—

	situácia 3	otvorený digestát	0,0	31,2	8,9	0,5	—	0,0	43,7	12,5	0,5	—
		uzavretý digestát	0,0	6,5	8,9	0,5	—	0,0	9,1	12,5	0,5	—

Roztriedenie určených hodnôt pre biometán

Systém výroby biometánu	Technologická možnosť		TYPICKÁ HODNOTA [g CO_2ekv/MJ]						URČENÁ HODNOTA [g CO_2ekv/MJ]					
			Pestovanie	Spracovanie	Úprava	Doprava	Kompresia na čerpacej stanici	Kredity na hnoj	Pestovanie	Spracovanie	Úprava	Doprava	Kompresia na čerpacej stanici	Kredity na hnoj
vlhký hnoj	otvorený digestát	bez spaľovania odpadových plynov	0,0	84,2	19,5	1,0	3,3	– 124,4	0,0	117,9	27,3	1,0	4,6	– 124,4
		so spaľovaním odpadových plynov	0,0	84,2	4,5	1,0	3,3	– 124,4	0,0	117,9	6,3	1,0	4,6	– 124,4
	uzavretý digestát	bez spaľovania odpadových plynov	0,0	3,2	19,5	0,9	3,3	– 111,9	0,0	4,4	27,3	0,9	4,6	– 111,9
		so spaľovaním odpadových plynov	0,0	3,2	4,5	0,9	3,3	– 111,9	0,0	4,4	6,3	0,9	4,6	– 111,9
celá rastlina kukurice	otvorený digestát	bez spaľovania odpadových plynov	18,1	20,1	19,5	0,0	3,3	—	18,1	28,1	27,3	0,0	4,6	—
		so spaľovaním odpadových plynov	18,1	20,1	4,5	0,0	3,3	—	18,1	28,1	6,3	0,0	4,6	—
	uzavretý digestát	bez spaľovania odpadových plynov	17,6	4,3	19,5	0,0	3,3	—	17,6	6,0	27,3	0,0	4,6	—
		so spaľovaním odpadových plynov	17,6	4,3	4,5	0,0	3,3	—	17,6	6,0	6,3	0,0	4,6	—

biologický odpad	otvorený digestát	bez spaľovania odpadových plynov	0,0	30,6	19,5	0,6	3,3	—	0,0	42,8	27,3	0,6	4,6	—
		so spaľovaním odpadových plynov	0,0	30,6	4,5	0,6	3,3	—	0,0	42,8	6,3	0,6	4,6	—
	uzavretý digestát	bez spaľovania odpadových plynov	0,0	5,1	19,5	0,5	3,3	—	0,0	7,2	27,3	0,5	4,6	—
		so spaľovaním odpadových plynov	0,0	5,1	4,5	0,5	3,3	—	0,0	7,2	6,3	0,5	4,6	—

D. CELKOVÉ TYPICKÉ HODNOTY A URČENÉ HODNOTY PRE REŤAZEC VÝROBY PALIVA Z BIOMASY

Systém výroby paliva z biomasy	Prepravná vzdialenosť [km]	Emisie skleníkových plynov – typická hodnota [g CO_2ekv/MJ]	Emisie skleníkových plynov – určená hodnota [g CO_2ekv/MJ]
drevené triesky z lesných zvyškov	1 až 500	5	6
	500 až 2 500	7	9
	2 500 až 10 000	12	15
	nad 10 000	22	27
drevené triesky z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (eukalyptus)	2 500 až 10 000	16	18
drevené triesky z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ – s hnojením)	1 až 500	8	9
	500 až 2 500	10	11
	2 500 až 10 000	15	18
	nad 10 000	25	30
drevené triesky z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ – bez hnojenia)	1 až 500	6	7
	500 až 2 500	8	10
	2 500 až 10 000	14	16
	nad 10 000	24	28
drevené triesky z kmeňového dreva	1 až 500	5	6
	500 až 2 500	7	8
	2 500 až 10 000	12	15
	nad 10 000	22	27
drevené triesky z priemyselných zvyškov	1 až 500	4	5
	500 až 2 500	6	7
	2 500 až 10 000	11	13
	nad 10 000	21	25
drevené brikety alebo pelety z lesných zvyškov (situácia 1)	1 až 500	29	35
	500 až 2 500	29	35

	2 500 až 10 000	30	36
	nad 10 000	34	41
drevené brikety alebo pelety z lesných zvyškov (situácia 2a)	1 až 500	16	19
	500 až 2 500	16	19
	2 500 až 10 000	17	21
	nad 10 000	21	25
drevené brikety alebo pelety z lesných zvyškov (situácia 3a)	1 až 500	6	7
	500 až 2 500	6	7
	2 500 až 10 000	7	8
	nad 10 000	11	13
drevené brikety alebo pelety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (eukalyptus – situácia 1)	2 500 až 10 000	33	39
drevené brikety alebo pelety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (eukalyptus – situácia 2a)	2 500 až 10 000	20	23
drevené brikety alebo pelety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (eukalyptus – situácia 3a)	2 500 až 10 000	10	11
drevené brikety alebo pelety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ, s hnojením – situácia 1)	1 až 500	31	37
	500 až 10 000	32	38
	nad 10 000	36	43
drevené brikety alebo pelety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ, s hnojením – situácia 2a)	1 až 500	18	21
	500 až 10 000	20	23
	nad 10 000	23	27
drevené brikety alebo pelety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ, s hnojením – situácia 3a)	1 až 500	8	9
	500 až 10 000	10	11
	nad 10 000	13	15
drevené brikety alebo pelety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ, bez hnojenia – situácia 1)	1 až 500	30	35
	500 až 10 000	31	37
	nad 10 000	35	41

drevené brikety alebo pelety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ, bez hnojenia – situácia 2a)	1 až 500	16	19
	500 až 10 000	18	21
	nad 10 000	21	25
drevené brikety alebo pelety z výmladkovej plantáže rýchlo rastúcich drevín (topoľ, bez hnojenia – situácia 3a)	1 až 500	6	7
	500 až 10 000	8	9
	nad 10 000	11	13
drevené brikety alebo pelety z kmeňového dreva (situácia 1)	1 až 500	29	35
	500 až 2 500	29	34
	2 500 až 10 000	30	36
	nad 10 000	34	41
drevené brikety alebo pelety z kmeňového dreva (situácia 2a)	1 až 500	16	18
	500 až 2 500	15	18
	2 500 až 10 000	17	20
	nad 10 000	21	25
drevené brikety alebo pelety z kmeňového dreva (situácia 3a)	1 až 500	5	6
	500 až 2 500	5	6
	2 500 až 10 000	7	8
	nad 10 000	11	12
drevené brikety alebo pelety zo zvyškov z drevospracujúceho priemyslu (situácia 1)	1 až 500	17	21
	500 až 2 500	17	21
	2 500 až 10 000	19	23
	nad 10 000	22	27
drevené brikety alebo pelety zo zvyškov z drevospracujúceho priemyslu (situácia 2a)	1 až 500	9	11
	500 až 2 500	9	11
	2 500 až 10 000	10	13
	nad 10 000	14	17
drevené brikety alebo pelety zo zvyškov z drevospracujúceho priemyslu (situácia 3a)	1 až 500	3	4
	500 až 2 500	3	4

	2 500 až 10 000	5	6
	nad 10 000	8	10

Situácia 1 sa týka procesov, v ktorých sa na dodávky procesného tepla do zariadenia na výrobu peliet používa kotol na zemný plyn. Procesná elektrina sa nakupuje zo siete.

Situácia 2a sa týka procesov, v ktorých sa na dodávky procesného tepla do zariadenia na výrobu peliet používa kotol zásobovaný drevenými trieskami. Procesná elektrina sa nakupuje zo siete.

Situácia 3a sa týka procesov, v ktorých sa na dodávky tepla a elektriny do zariadenia na výrobu peliet používa kombinovaná výroba elektriny a tepla zásobovaná drevenými trieskami.

Systém výroby paliva z biomasy	**Prepravná vzdialenosť [km]**	**Emisie skleníkových plynov – typická hodnota [g CO_2ekv/MJ]**	**Emisie skleníkových plynov – určená hodnota [g CO_2ekv/MJt]**
poľnohospodárske zvyšky s hustotou < 0,2 t/m([16])	1 až 500	4	4
	500 až 2 500	8	9
	2 500 až 10 000	15	18
	nad 10 000	29	35
poľnohospodárske zvyšky s hustotou > 0,2 t/m([17])	1 až 500	4	4
	500 až 2 500	5	6
	2 500 až 10 000	8	10
	nad 10 000	15	18
slamové pelety	1 až 500	8	10
	500 až 10 000	10	12
	nad 10 000	14	16
brikety z bagasy	500 až 10 000	5	6
	nad 10 000	9	10
palmojadrový extrahovaný šrot	nad 10 000	54	61
palmojadrový extrahovaný šrot (žiadne emisie CH_4 z továrne na spracovanie oleja)	nad 10 000	37	40

Typické hodnoty a určené hodnoty – bioplyn na elektrinu

Systém výroby bioplynu	Technologická možnosť		Typická hodnota	Určená hodnota
			Emisie skleníkových plynov [g CO_2ekv/MJ)]	Emisie skleníkových plynov [g CO_2ekv/MJ]
bioplyn na elektrinu z vlhkého hnoja	situácia 1	otvorený digestát([18])	– 28	3
		uzavretý digestát([19])	– 88	– 84
	situácia 2	otvorený digestát	– 23	10
		uzavretý digestát	– 84	– 78
	situácia 3	otvorený digestát	– 28	9
		uzavretý digestát	– 94	– 89
bioplyn na elektrinu z celej rastliny kukurice	situácia 1	otvorený digestát	38	47
		uzavretý digestát	24	28
	situácia 2	otvorený digestát	43	54
		uzavretý digestát	29	35
	situácia 3	otvorený digestát	47	59
		uzavretý digestát	32	38
bioplyn na elektrinu z biologického odpadu	situácia 1	otvorený digestát	31	44
		uzavretý digestát	9	13
	situácia 2	otvorený digestát	37	52
		uzavretý digestát	15	21

	situácia 3	otvorený digestát	41	57
		uzavretý digestát	16	22

Typické hodnoty a určené hodnoty pre biometán

Systém výroby biometánu	Technologická možnosť	Emisie skleníkových plynov – typická hodnota [g CO_2ekv/MJ]	Emisie skleníkových plynov – určená hodnota [g CO_2ekv/MJ]
biometán z vlhkého hnoja	otvorený digestát, bez spaľovania odpadových plynov([20])	– 20	22
	otvorený digestát, so spaľovaním odpadových plynov([21])	– 35	1
	uzavretý digestát, bez spaľovania odpadových plynov	– 88	– 79
	uzavretý digestát, so spaľovaním odpadových plynov	– 103	– 100
biometán z celej rastliny kukurice	otvorený digestát, bez spaľovania odpadových plynov	58	73
	otvorený digestát, so spaľovaním odpadových plynov	43	52
	uzavretý digestát, bez spaľovania odpadových plynov	41	51
	uzavretý digestát, so spaľovaním odpadových plynov	26	30
biometán z biologického odpadu	otvorený digestát, bez spaľovania odpadových plynov	51	71
	otvorený digestát, so spaľovaním odpadových plynov	36	50
	uzavretý digestát, bez spaľovania odpadových plynov	25	35
	uzavretý digestát, so spaľovaním odpadových plynov	10	14

Typické hodnoty a určené hodnoty – bioplyn na elektrinu – zmesi hnoja a kukurice: Emisie skleníkových plynov s podielmi na základe čerstvej hmotnosti

Systém výroby bioplynu		Technologické možnosti	Emisie skleníkových plynov – typická hodnota [g CO_2ekv/MJ]	Emisie skleníkových plynov – určená hodnota [g CO_2ekv/MJ]
hnoj – kukurica 80 % – 20 %	situácia 1	otvorený digestát	17	33
		uzavretý digestát	– 12	– 9
	situácia 2	otvorený digestát	22	40
		uzavretý digestát	– 7	– 2
	situácia 3	otvorený digestát	23	43
		uzavretý digestát	– 9	– 4
hnoj – kukurica 70 % – 30 %	situácia 1	otvorený digestát	24	37
		uzavretý digestát	0	3
	situácia 2	otvorený digestát	29	45
		uzavretý digestát	4	10
	situácia 3	otvorený digestát	31	48
		uzavretý digestát	4	10
hnoj – kukurica 60 % – 40 %	situácia 1	otvorený digestát	28	40
		uzavretý digestát	7	11
	situácia 2	otvorený digestát	33	47
		uzavretý digestát	12	18
	situácia 3	otvorený digestát	36	52
		uzavretý digestát	12	18

Poznámky:

Situácia 1 sa týka výrobných reťazcov, v ktorých elektrinu a teplo potrebné v danom procese dodáva priamo motor zariadenia na kombinovanú výrobu elektriny a tepla.

Situácia 2 sa týka výrobných reťazcov, v ktorých sa elektrina potrebná v danom procese odoberá zo siete a procesné teplo dodáva priamo motor zariadenia na kombinovanú výrobu elektriny a tepla. V niektorých členských štátoch nemôžu hospodárske subjekty žiadať dotácie na hrubú výrobu, a pravdepodobnejšou konfiguráciou je teda situácia 1.

Situácia 3 sa týka výrobných reťazcov, v ktorých sa elektrina potrebná v danom procese odoberá zo siete a procesné teplo dodáva kotol na bioplyn. Táto situácia sa týka niektorých zariadení, pri ktorých nie je motor zariadenia na kombinovanú výrobu elektriny a tepla na mieste a kde sa predáva bioplyn (avšak bez úpravy na biometán).

Typické hodnoty a určené hodnoty – biometán – zmesi hnoja a kukurice: Emisie skleníkových plynov s podielmi na základe čerstvej hmotnosti

Systém výroby biometánu	Technologické možnosti	Typická hodnota	Určená hodnota
		[g CO_2ekv/MJ]	[g CO_2ekv/MJ]
hnoj – kukurica 80 % – 20 %	otvorený digestát, bez spaľovania odpadových plynov	32	57
	otvorený digestát, so spaľovaním odpadových plynov	17	36
	uzavretý digestát, bez spaľovania odpadových plynov	– 1	9
	uzavretý digestát, so spaľovaním odpadových plynov	– 16	– 12
hnoj – kukurica 70 % – 30 %	otvorený digestát, bez spaľovania odpadových plynov	41	62
	otvorený digestát, so spaľovaním odpadových plynov	26	41
	uzavretý digestát, bez spaľovania odpadových plynov	13	22
	uzavretý digestát, so spaľovaním odpadových plynov	– 2	1
hnoj – kukurica 60 % – 40 %	otvorený digestát, bez spaľovania odpadových plynov	46	66
	otvorený digestát, so spaľovaním odpadových plynov	31	45
	uzavretý digestát, bez spaľovania odpadových plynov	22	31
	uzavretý digestát, so spaľovaním odpadových plynov	7	10

Pri biometáne, ktorý sa používa ako palivo v doprave vo forme stlačeného biometánu, je potrebné k typickým hodnotám pripočítať hodnotu 3,3 g CO_2ekv/MJ biometánu a k určeným hodnotám hodnotu 4,6 g CO_2ekv/MJ biometánu.

Vysvetlivky:

(1) Hodnoty pre výrobu bioplynu z hnoja zahŕňajú negatívne emisie pochádzajúce z úspory emisií pri nakladaní s čerstvým hnojom. Vychádza sa z toho, že hodnota e_{sca} sa rovná – 45 g CO_2ekv/MJ hnoja použitého pri anaeróbnej digescii.

(2) Otvoreným skladovaním digestátu vznikajú ďalšie emisie CH_4 a N_2O. Rozsah uvedených emisií sa mení v závislosti od podmienok okolitého prostredia, druhov substrátu a účinnosti digescie.

(3) Uzavreté skladovanie znamená, že digestát, ktorý vznikol procesom digescie, je uložený v plynotesnej nádrži a že dodatočný bioplyn vznikajúci pri skladovaní sa považuje za bioplyn získaný na výrobu dodatočnej elektriny alebo biometánu. Súčasťou tohto procesu nie sú žiadne emisie skleníkových plynov.

(4) Celá rastlina kukurice je kukurica, ktorá bola pozberaná ako krmivo a silážovaná na konzerváciu.

(5) Táto kategória zahŕňa tieto kategórie technológií úpravy bioplynu na biometán: adsorpcia na báze zmien tlaku (PSA), tlaková vypierka vodou (PWS), membrány,

kryogénna úprava a organická fyzikálna vypierka (OPS). Zahŕňa emisie vo výške 0,03 MJ CH_4/MJ biometánu pre emisie metánu v odpadových plynoch.

(6) Táto kategória zahŕňa tieto kategórie technológií úpravy bioplynu na biometán: tlaková vypierka vodou (PWS), ak sa voda recykluje, adsorpcia na báze zmien tlaku (PSA), chemická vypierka, organická fyzikálna vypierka (OPS), membrány a kryogénna úprava. Pri tejto kategórii sa neráta so žiadnymi emisiami metánu (metán, ak je prítomný, sa v odpadových plynoch spáli).

(7) Teplo alebo odpadové teplo sa využíva na výrobu chladenia (chladenia vzduchom alebo vodou) pomocou absorpčných chladičov. Preto je vhodné vypočítať len emisie súvisiace s teplom vyrobeným na MJ tepla, bez ohľadu na to, či je konečným využitím tohto tepla vykurovanie alebo chladenie pomocou absorpčných chladičov.

(8) Vzorec na výpočet emisií skleníkových plynov z ťažby alebo pestovania surovín e_{ec} opisuje prípady, keď sa suroviny transformujú na biopalivá v jednom kroku. Pri komplexnejších dodávateľských reťazcoch sú na výpočet emisií skleníkových plynov z ťažby alebo pestovania surovín e_{ec} potrebné úpravy pre medziprodukty.

(9) Takéto dôkazy možno získať meraním uhlíka v pôde, napríklad ak sa prvýkrát zmeria pred pestovaním a následne v pravidelných intervaloch s niekoľkoročným odstupom. V takom prípade sa pred získaním výsledkov druhého merania nárast uhlíka v pôde odhadne na základe reprezentatívnych pokusov alebo pôdnych modelov. Počnúc druhým meraním sú tieto merania základom pre stanovenie existencie zvýšenia obsahu uhlíka v pôde a jeho výšky.

(10) Konštanta získaná vydelením molekulovej hmotnosti CO_2 (44,010 g/mol) molekulovou hmotnosťou uhlíka (12,011 g/mol) sa rovná 3,664.

(11) Orná pôda, tak ako ju vymedzuje IPCC.

(12) Trvácne plodiny sa vymedzujú ako viacročné plodiny, ktorých kmene sa väčšinou jedenkrát za rok nezberajú, ako napríklad rýchlo rastúce výmladkové porasty a palma olejná.

(13) Hodnoty pre výrobu bioplynu z hnoja zahŕňajú negatívne emisie pochádzajúce z úspory emisií pri nakladaní s čerstvým hnojom. Vychádza sa z toho, že hodnota e_{sca} sa rovná – 45 g CO_2ekv/MJ hnoja použitého pri anaeróbnej digescii.

(14) Celá rastlina kukurice je kukurica, ktorá bola pozberaná ako krmivo a silážovaná na konzerváciu.

(15) Doprava poľnohospodárskych surovín do transformačného zariadenia je podľa metodiky uvedenej v správe Komisie z 25. februára 2010 o požiadavkách trvalej udržateľnosti na používanie zdrojov tuhej a plynnej biomasy pri výrobe elektriny, tepla a chladu zahrnutá v hodnote „pestovanie“. Hodnota dopravy kukuričnej siláže predstavuje 0,4 g CO_2ekv/MJ bioplynu.

(16) Táto skupina materiálov zahŕňa poľnohospodárske zvyšky s nízkou objemovou hmotnosťou a obsahuje materiály, ako napríklad balíky slamy, ovsené šupky, ryžové plevy, bagasové balíky z cukrovej trstiny (neúplný zoznam).

(17) Táto skupina poľnohospodárskych zvyškov s vyššou objemovou hmotnosťou zahŕňa materiály, ako napríklad kukuričné klasy, škrupiny orechov, šupky sójových bôbov, škrupiny palmových jadier (neúplný zoznam).

(18) Otvoreným skladovaním digestátu vznikajú ďalšie emisie metánu, ktoré sa menia v závislosti od poveternostných podmienok, substrátu a účinnosti digescie. Pri týchto výpočtoch sa použijú množstvá, ktoré sa rovnajú 0,05 MJ CH_4/MJ bioplynu pri hnoji, 0,035 MJ CH_4/MJ bioplynu pri kukurici a 0,01 MJ CH_4/MJ bioplynu pri biologickom odpade.

(19) Uzavreté skladovanie znamená, že digestát, ktorý vznikol procesom digescie, je uložený v plynotesnej nádrži a dodatočný bioplyn vznikajúci pri skladovaní sa považuje za bioplyn získaný na výrobu dodatočnej elektriny alebo biometánu.

(20) Táto kategória zahŕňa tieto kategórie technológií úpravy bioplynu na biometán: adsorpcia na báze zmien tlaku (PSA), tlaková vypierka vodou (PWS), membrány, kryogénna úprava a organická fyzikálna vypierka (OPS). Zahŕňa emisie vo výške 0,03 MJ CH_4/MJ biometánu pre emisie metánu v odpadových plynoch.

(21) Táto kategória zahŕňa tieto kategórie technológií úpravy bioplynu na biometán: tlaková vypierka vodou (PWS), ak sa voda recykluje, adsorpcia na báze zmien tlaku (PSA), chemická vypierka, organická fyzikálna vypierka (OPS), membrány a kryogénna úprava. Pri tejto kategórii sa neráta so žiadnymi emisiami metánu (metán, ak je prítomný, sa v odpadových plynoch spáli).