

V Bruseli 13. februára 2026
(OR. en)

6272/26
ADD 1

CLIMA 61
ENV 120
AGRI 112
FORETS 19
ENER 66
IND 111
COMPET 181
DELECT 28

SPRIEVODNÁ POZNÁMKA

Od:	Martine DEPREZOVÁ, riaditeľka, v zastúpení generálnej tajomníčky Európskej komisie
Dátum doručenia:	3. februára 2026
Komu:	Thérèse BLANCHETOVÁ, generálna tajomníčka Rady Európskej únie
Č. dok. Kom.:	C(2026) 553 final - Annex
Predmet:	PRÍLOHA k Delegovanému nariadeniu Komisie, ktorým sa dopĺňa nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2024/3012 stanovením metodík certifikácie pre činnosti trvalého odstraňovania uhlíka

Delegáciám v prílohe zasielame dokument C(2026) 553 final - Annex.

Príloha: C(2026) 553 final - Annex



V Bruseli 3. 2. 2026
C(2026) 553 final

ANNEX

PRÍLOHA

k

Delegovanému nariadeniu Komisie,

**ktorým sa dopĺňa nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2024/3012
stanovením metodík certifikácie pre činnosti trvalého odstraňovania uhlíka**

PRÍLOHA

VYMEDZENIE POJMOV

Na účely tejto prílohy sa uplatňuje toto vymedzenie pojmov:

1. „súvisiace emisie skleníkových plynov“ je zvýšenie priamych a nepriamych emisií skleníkových plynov za celý životný cyklus činnosti, ktoré možno priradiť jej vykonávaniu;
2. „kapitálové emisie“ sú emisie súvisiace s výstavbou prevádzkarní a zariadení spojených s činnosťou;
3. „zachytený CO₂“ je CO₂ zachytený a koncentrovaný z bodového zdroja CO₂ alebo z atmosféry;
4. „zachytávacia prevádzkareň“ je prevádzkareň, ktorá zachytáva CO₂ z atmosféry alebo prúdu obsahujúceho biogénny CO₂ a upravuje ho do formy, ktorá je pripravená na prepravu alebo uloženie, a to aj z hľadiska čistoty a tlaku CO₂;
5. „obdobie certifikácie“ je obdobie medzi auditom na opätovnú certifikáciu činnosti a posledným predchádzajúcim certifikačným auditom alebo auditom na opätovnú certifikáciu danej činnosti;
6. „fugitívne emisie CO₂“ sú nepravidelné alebo neúmyselné emisie CO₂ z nelokalizovaných zdrojov alebo zo zdrojov, ktoré sú príliš rozmanité alebo primálne na to, aby sa monitorovali jednotlivito;
7. „vypustenie CO₂“ je úmyselné uvoľnenie CO₂ z prevádzkových alebo bezpečnostných dôvodov;
8. „výstupný bod“ je bod, v ktorom sa CO₂ premiestňuje zo zachytávacej prevádzkarne buď na účely prepravy, alebo uloženia, pričom nemôže ísť o žiadny komín, dymovod ani iný výpusť zo zachytávacej prevádzkarne, z ktorej sa CO₂ uvoľňuje do atmosféry;
9. „fosílny CO₂“ je CO₂ vyprodukovaný z fosílného uhlíka, ktorý je anorganickým alebo organickým uhlíkom s nenulovým emisným faktorom v zmysle vykonávacieho nariadenia (EÚ) 2018/2066;
10. „trvalé geologické ukladanie“ je ukladanie CO₂ v geologickom úložisku povolenom v zmysle smernice 2009/31/ES;
11. „bodový zdroj CO₂“ je prírodný alebo antropogénny zdroj plynov, ktorého koncentrácia CO₂ je vyššia ako koncentrácia vo voľnej atmosfére v dôsledku vzniku CO₂ oxidačným procesom alebo iným chemickým procesom alebo uvoľnením CO₂ z nejakej formy uloženia alebo zadržania;
12. „využiteľné teplo“ je teplo vyrobené na uspokojenie ekonomicky zdôvodneného dopytu po teple na vykurovanie alebo chladenie.

1. OPIS ČINNOSTI ODSTRAŇOVANIA UHLÍKA

1.1. Oprávnenosť

1.1.1. Činnosti odstraňovania uhlíka so zachytávaním a geologickým ukladáním CO₂

Prevádzkovateľmi činností DACCS alebo BioCCS môžu byť len zachytávacie prevádzkarne.

Činnosti DACCS a BioCCS môžu premiestniť všetok zachytený CO₂ alebo jeho časť do úložísk na trvalé uloženie s cieľom vytvoriť jednotky trvalého odstraňovania uhlíka. Ak je časť zachyteného CO₂ premiestnená na použitie alebo uloženie, ale je uznaná podľa alternatívneho rámca, nevzniknú pre danú frakciu CO₂ žiadne jednotky trvalého odstraňovania uhlíka.

1.1.2. Činnosť odstraňovania uhlíka prostredníctvom biouhlia

Činnosť BCR pozostáva z produkcie biouhlia v jednej prevádzkarni alebo vo viacerých prevádzkarniach na výrobu biouhlia, ktoré sú vo vlastníctve tej istej právnickej osoby a ktoré používajú rovnakú technológiu výroby biouhlia. Biouhlie vyrobené na rôznych miestach nesmie byť nikdy pridelené do rovnakej výrobnjej šarže (pozri oddiel 2.2.5.1), aj keď sú východisková surovina a výrobné podmienky podobné. Biouhlie z jednej činnosti sa môže aplikovať na pôdu alebo zapracovať do produktov na viacerých miestach.

1.1.2.1. Kritériá oprávnenosti v prípade výroby

Proces výroby biouhlia:

- a) ohrieva biomasu alebo palivo z biomasy na teplotu najmenej 350 °C;
- b) je navrhnutý tak, aby úplne zachytával alebo zneškodňoval akýkoľvek metán vyprodukovaný spolu s biouhlím;
- c) využíva druhotné vyrobené teplo na sušenie biomasy alebo na uspokojenie iného ekonomicky zdôvodneného dopytu po teple na vykurovanie alebo chladenie. Odchylné od tohto pravidla môžu mobilné prevádzkarne na výrobu biouhlia fungovať bez využitia vyrobeného tepla, ak by bolo v ich špecifickom kontexte nepraktické toto teplo využiť. Systémy certifikácie môžu stanoviť podrobnejšie požiadavky týkajúce sa minimálnej účinnosti využívania tepla.

1.1.2.2. Oprávnené formy aplikácie biouhlia

1.1.2.2.1. Biouhlie aplikované na pôdu

Biouhlie sa môže aplikovať na pôdu, aby sa zabezpečilo trvalé ukladanie uhlíka. Prevádzkovatelia činností, pri ktorých sa biouhlie aplikuje na pôdu, zabezpečujú, aby neexistovalo žiadne veľké riziko, že čistý klimatický prínos BCR sa bude kompenzovať absorpciou tepla v dôsledku zníženia albeda.

- a) Biouhlie aplikované na poľnohospodársku a lesnú pôdu

Aplikácia biouhlia je oprávnená na certifikáciu, ak bolo buď priamo, bez predchádzajúceho zmiešania s akýmkoľvek iným produktom, alebo po zmiešaní s matricou pozostávajúcou z pôdy alebo jedného alebo viacerých ďalších pôdnych kondicionérov v súlade s článkom 5 nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/1009¹, alebo po podaní zvieratám v rámci kŕmenia a zhodnotení ako hnoj:

- i) aplikované na poľnohospodársku pôdu;
- ii) aplikované na lesnú pôdu;
- iii) aplikované na pôdu v skleníkoch.

¹ Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/1009 z 5. júna 2019, ktorým sa stanovujú pravidlá sprístupňovania EÚ produktov na hnojenie na trhu, menia nariadenia (ES) č. 1069/2009 a (ES) č. 1107/2009 a ruší nariadenie (ES) č. 2003/2003 (Ú. v. EÚ L 170, 25.6.2019, s. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1009/oj>).

Celková aplikácia biouhlia na poľnohospodársku a lesnú pôdu je obmedzená maximálne na 50 ton na hektár kumulatívne v priebehu času [t/ha] vrátane akýchkoľvek foriem aplikácie biouhlia bez ohľadu na to, či sú certifikované, a vrátane aplikácií, ktoré prebehli ešte pred prijatím tejto metodiky. Prevádzkovatelia vedú geograficky špecifické záznamy o aplikácii, aby bolo možné monitorovať kumulatívnu aplikáciu.

b) Biouhlie aplikované na inú ako poľnohospodársku a lesnú pôdu

Aplikácia biouhlia je oprávnená na certifikáciu, ak bolo buď priamo, bez predchádzajúceho zmiešania s akýmkoľvek iným produktom, alebo po zmiešaní s matricou pozostávajúcou z pôdy alebo iných vhodných materiálov:

- i) použité v krajinskej úprave, na dennú pokrývku na skládkach alebo na vyplňanie dier vrátane nepoužívaných baní a ropných vrtov;
- ii) aplikované na mestskú pôdu vrátane rastových médií používaných v kvetinových záhonoch alebo pri výsadbe stromov v mestách a vo verejných parkoch a vo verejných alebo v súkromných záhradách.

Prevádzkovatelia činností produkujúcich biouhlie, ktoré sa používa pri krajinných úpravách, skládkovaní alebo vyplňaní dier, pred aplikáciou zmiešavajú biouhlie aspoň s jedným ďalším materiálom a zabezpečujú, aby sa zmiešanina nemohla sama vznietiť.

1.1.2.2.2. Biouhlie zapracované do produktov

Na certifikáciu sú oprávnené len činnosti BCR, ktoré zapracúvajú biouhlie do cementu, betónu alebo asfaltu.

1.2. Obdobie činnosti, monitorovacie obdobie a obdobie certifikácie

1.2.1. Činnosti DACCS a BioCCS

1.2.1.1. Obdobie činnosti

Trvanie akéhokoľvek obdobia činnosti pre činnosti DACCS a BioCCS nesmie presiahnuť 15 rokov. Na konci každého obdobia činnosti môžu prevádzkovatelia začať nové obdobie činnosti predložením nového plánu činnosti.

1.2.1.2. Monitorovacie obdobie

Monitorovacím obdobím pre činnosti DACCS a BioCCS je obdobie do okamihu, keď sa zodpovednosť za všetky geologické úložiská využívané pri činnosti prenesie na relevantné príslušné vnútroštátne orgány v súlade s článkom 18 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2009/31/ES².

1.2.1.3. Obdobie certifikácie

Trvanie akéhokoľvek obdobia certifikácie pre činnosti DACCS a BioCCS nesmie presiahnuť jeden rok.

Ak nie je možné presne určiť časový okamih, keď CO₂, ktorý bol zachytený počas daného obdobia certifikácie, fyzicky vstúpil do trvalého geologického úložiska, prevádzkovatelia môžu odhadnúť emisie súvisiace s prepravou a uložením na základe údajov zaznamenaných počas obdobia certifikácie bez toho, aby do výpočtu zahrnuli časový rozdiel medzi

² Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/31/ES z 23. apríla 2009 o geologickom ukladaní oxidu uhličitého a o zmene a doplnení smernice Rady 85/337/EHS, smerníc Európskeho parlamentu a Rady 2000/60/ES, 2001/80/ES, 2004/35/ES, 2006/12/ES, 2008/1/ES a nariadenia (ES) č. 1013/2006 (Ú. v. EÚ L 140, 5.6.2009, s. 114, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/31/oj>).

okamihom, keď bol CO₂ zachytený, a okamihom jeho vtláčenia, a to posúdením priemerných súvisiacich emisií (vrátane fugitívnych emisií, úniku alebo vypustenia) počas prepravy a uloženia CO₂ na tonu CO₂, s ktorým sa manipulovalo počas obdobia certifikácie.

1.2.2. Činnosť BCR

1.2.2.1. Obdobie činnosti

Trvanie akéhokoľvek obdobia činnosti pre činnosť BCR nesmie presiahnuť päť rokov. Na konci každého obdobia činnosti môžu prevádzkovatelia začať nové obdobie činnosti predložením nového plánu činnosti.

1.2.2.2. Monitorovacie obdobie

Monitorovacie obdobie pre činnosti BCR:

- a) v prípade činností, pri ktorých sa biouhlie využíva formou aplikácie na pôdu, ak na túto aplikáciu na pôdu priamo dohliada certifikačný orgán, je to obdobie do aplikácie, ináč je to obdobie do jedného roka od skončenia obdobia certifikácie, počas ktorého sa biouhlie vykázalo ako aplikované na pôdu;
- b) v prípade činností, pri ktorých sa biouhlie využíva formou zapracovania do produktov, je to obdobie do okamihu, keď sa preukáže, že biouhlie bolo zapracované.

1.2.2.3. Obdobie certifikácie

Trvanie akéhokoľvek obdobia certifikácie pre činnosť BCR nesmie presiahnuť jeden rok. Odstraňovanie uhlíka a súvisiace emisie sa zaznamenávajú do toho obdobia certifikácie, v ktorom je CO₂ natrvalo uložený formou aplikácie biouhlia na pôdu alebo zapracovania biouhlia do produktov.

1.3. Plánovanie a podávanie správ

1.3.1. Plán činnosti

Pred certifikačným auditom prevádzkovateľ predkladá certifikačnému orgánu plán činnosti, ktorý obsahuje informácie potrebné na posúdenie súladu s požiadavkami tejto metodiky, ako sa uvádza v treťom odseku.

Ak chce prevádzkovateľ zmeniť plán činnosti počas obdobia činnosti, bezodkladne predkladá certifikačným orgánom odôvodnenie zmien a zahŕňa všetky úpravy pôvodného plánu, najmä prepočet očakávaných emisií skleníkových plynov a ich odstránených množstiev a vplyvov na požiadavky na udržateľnosť.

Plán činnosti obsahuje:

- a) všeobecný opis činnosti, technológií a infraštruktúry, ktoré sa majú využívať;
- b) podrobnosti o všetkých subjektoch hodnotového reťazca odstraňovania uhlíka zapojených do vykonávania danej činnosti;
- c) identifikáciu a preukázanie súladu činnosti so všetkými príslušnými miestnymi, regionálnymi a vnútroštátnymi právnymi predpismi, úpravami a regulačnými rámcami;
- d) zoznam zdrojov emisií a záchytov, ktoré sú relevantné pre danú činnosť, v súlade s oddielmi 2.1.1 a 2.2.1;

- e) odhady celkových odstránení uhlíka a súvisiacich emisií skleníkových plynov z činnosti za obdobie činnosti v súlade s písmenami k), l) a m) prílohy II k nariadeniu Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2024/3012³;
- f) opis akéhokoľvek posúdenia významnosti vykonaného v súlade s oddielom 2.3.1;
- g) opis posúdenia neistoty v súlade s oddielom 2.3.6;
- h) dôkaz o splnení minimálnych požiadaviek na udržateľnosť v súlade s oddielom 4.1;
- i) zdroje finančných prostriedkov, ktoré boli prijaté alebo o ktoré sa požiadalo v súvislosti s činnosťou, v súlade s oddielmi 2.1.2 a 2.2.2;
- j) akékoľvek ďalšie informácie, ktoré certifikačný orgán potrebuje na vykonanie certifikačného auditu v súlade s článkom 9 nariadenia (EÚ) 2024/3012.

1.3.2. Plán monitorovania

Pred certifikačným auditom prevádzkovateľa predkladajú certifikačnému orgánu plán monitorovania. Tento plán monitorovania spĺňa tieto kritériá:

- a) obsahuje opis činnosti, ktorá sa má monitorovať;
- b) obsahuje opis postupu riadenia pridelovania zodpovednosti za monitorovanie a podávanie správ a riadenia spôsobilostí zodpovedného personálu;
- c) v náležitých prípadoch obsahuje štandardné hodnoty použité pre faktory výpočtu s označením zdroja faktora alebo príslušného zdroja, z ktorého sa bude štandardný faktor v pravidelných intervaloch získavať;
- d) v náležitých prípadoch obsahuje zoznam laboratórií zapojených do vykonávania príslušných analytických postupov;
- e) ak sa vykonávajú merania, obsahuje opis metódy merania vrátane opisov všetkých písomných postupov relevantných pre dané meranie;
- f) v náležitých prípadoch obsahuje podrobný opis metodiky monitorovania v prípade, že sa vykonáva premiestňovanie CO₂, vrátane opisu používaných systémov kontinuálneho merania a postupov na prevenciu, zisťovanie a kvantifikáciu prípadov úniku z infraštruktúry na prepravu CO₂;
- g) v náležitých prípadoch uplatňuje minimálne frekvencie analýz uvedené v prílohe VII k vykonávaciemu nariadeniu Komisie (EÚ) 2018/2066⁴;
- h) uplatňuje normu na zabezpečovanie kvality stanovenú v článku 60 vykonávacieho nariadenia (EÚ) 2018/2066;

³ Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2024/3012 z 27. novembra 2024, ktorým sa zriaďuje certifikačný rámec Únie pre trvalé odstraňovanie uhlíka, uhlíkové pôdohospodárstvo a ukladanie uhlíka v produktoch (Ú. v. EÚ L, 2024/3012, 6.12.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/3012/oj>).

⁴ Vykonávacie nariadenie Komisie (EÚ) 2018/2066 z 19. decembra 2018 o monitorovaní a nahlasovaní emisií skleníkových plynov podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2003/87/ES, ktorým sa mení nariadenie Komisie (EÚ) č. 601/2012 (Ú. v. EÚ L 334, 31.12.2018, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2018/2066/oj).

- i) obsahuje požiadavku na vedenie záznamov o všetkých relevantných údajoch a informáciách, ktorá je v súlade s požiadavkami na vedenie záznamov stanovenými v článku 67 ods. 1 vykonávacieho nariadenia (EÚ) 2018/2066.

Ak nie je možné úplne podrobne spísať plán monitorovania, keď prevádzkovateľ žiada o certifikáciu, plán monitorovania sa predkladá v čo najúplnejšej podobe, pričom sa jasne uvádzajú všetky aspekty, ktoré nie sú konečné, a uvádza sa, ako chce prevádzkovateľ tieto aspekty riešiť. Činnosť možno na tomto základe certifikovať, ak certifikačný orgán uzná, že chýbajúce aspekty sú riadne odôvodnené. Plán monitorovania sa dokončí a predloží certifikačnému orgánu pred prvou opätovnou certifikáciou.

Systémy certifikácie môžu stanoviť dodatočné usmernenia týkajúce sa prvkov, ktoré sa majú zahrnúť pre každý typ činnosti, minimálne frekvencie meraní pre merania, ktoré nie sú uvedené v prílohe VII k vykonávaciemu nariadeniu (EÚ) 2018/2066, a/alebo požiadavky na najlepšie postupy na zabezpečovanie kvality.

Prevádzkovatelia získavajú, zaznamenávajú, zostavujú, analyzujú a dokumentujú údaje z monitorovania vrátane predpokladov, odkazov, údajov o činnosti a faktorov výpočtu transparentným spôsobom, ktorý umožňuje kontrolu výkonnosti dosiahnutej počas jednotlivých fáz činnosti, a na požiadanie nahlasujú tieto informácie certifikačným orgánom alebo systémom certifikácie.

Ku každému monitorovanému parametru sa pripájajú tieto informácie:

- a) subjekt zodpovedný za zber údajov a ich archiváciu;
- b) zdroj údajov;
- c) vybavenie, metódy a postupy merania používané na monitorovanie vrátane podrobností o presnosti a kalibrácii;
- d) frekvencia monitorovania;
- e) postupy posudzovania kvality a kontroly kvality.

Všetky merania sa vykonávajú pomocou kalibrovaného meracieho zariadenia podľa odvetvových noriem v súlade s požiadavkami uvedenými v článku 42 vykonávacieho nariadenia (EÚ) 2018/2066 a akákoľvek potrebná agregácia údajov sa vykonáva podľa požiadaviek uvedených v článku 44 uvedeného vykonávacieho nariadenia (EÚ) 2018/2066.

1.3.3. Monitorovacia správa

Pred každým auditom na opätovnú certifikáciu prevádzkovateľ predkladá certifikačnému orgánu monitorovaciu správu, ktorá obsahuje čistý prínos odstraňovania uhlíka, celkové množstvo hrubých odstránení uhlíka vytvorených činnosťou, množstvo skleníkových plynov súvisiacich s činnosťou a všetky potrebné informácie týkajúce sa kvantifikácie čistého prínosu odstraňovania uhlíka a všetky relevantné informácie o súlade činnosti s požiadavkami na ukladanie, zodpovednosť a udržateľnosť. Monitorovacia správa konkrétne obsahuje tieto náležitosti:

- a) všetky parametre špecifikované v oddieloch 2.1.5.3, 2.1.6.4, 2.1.7.3, 2.1.8.5, 2.2.5.6, 2.2.6.2 alebo 2.2.7.3, zamerané a vypočítané na účely kvantifikácie odstraňovania uhlíka a emisií skleníkových plynov súvisiacich s danou činnosťou. Všetky odstránenia a emisie CO₂ a emisie ďalších skleníkových plynov sa posudzujú za obdobie certifikácie, ktoré má byť predmetom auditu, a nahlasujú sa v monitorovacej správe. Emisie skleníkových plynov iných ako CO₂ sa prepočítavajú na tony ekvivalentu CO₂ použitím hodnôt potenciálu

globálneho otepľovania za 100 rokov, ktoré sú stanovené v prílohe I k delegovanému nariadeniu Komisie (EÚ) 2020/1044⁵;

- b) množstvo spotrebovanej východiskovej biomasovej suroviny alebo zmesi východiskovej suroviny, ako sa vyžaduje v oddiele 4.2 písm. a) bode ii);
- c) množstvo sekvestračných jednotiek uhlíkového pôdohospodárstva, ktoré boli zakúpené v súlade s oddielom 4.3.3;
- d) finančné prostriedky, ktoré boli prijaté alebo o ktoré sa požiadalo v súvislosti s činnosťou, v súlade s oddielmi 2.1.2 a 2.2.2;
- e) v prípade činností BCR výsledky laboratórnych analýz požadovaných v oddieloch 4.4.1, 4.4.2 a 4.4.3.

2. KVANTIFIKÁCIA ZÁKLADNEJ HODNOTY, CELKOVÝCH ODSTRÁNENÍ UHLÍKA A SÚVISIACICH EMISIÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV

2.1. Činnosti DACCS a BioCCS

2.1.1. Zdroje a záchyty skleníkových plynov

Činnosti DACCS alebo BioCCS zohľadňujú zdroje a záchyty skleníkových plynov zahrnuté v tabuľke 1.

Tabuľka 1: Záchyty a zdroje, ktoré sa zahŕňajú v prípade činností DACCS a BioCCS.

Fáza činnosti	Zdroje a záchyty emisií	Zahrnuté plyny
Zachytávanie CO ₂	Zachytávacia prevádzkareň: prevádzka zariadenia používaného na zachytávanie CO ₂ z okolitého ovzdušia alebo z biogénnych emisií vrátane zariadenia používaného na vytváranie prietoku vzduchu a zariadenia súvisiaceho s procesmi zhodnocovania na spätné získavanie kvapalín alebo iných médií používaných v procese zachytávania uhlíka.	skleníkové plyny
	Zachytávacia prevádzkareň: akékoľvek zariadenie na úpravu CO ₂ používané na ďalšie spracovanie prúdu CO ₂ pred premiestnením do prepravnej alebo uskladňovacej infraštruktúry.	skleníkové plyny
	Zachytávacia prevádzkareň: akékoľvek súvisiace zariadenie na výrobu energie dodávajúce energiu procesu zachytávania, ktoré je pod kontrolou prevádzkovateľa zachytávacej prevádzkarne.	skleníkové plyny
	Zachytávacia prevádzkareň: akékoľvek zariadenie na spracovanie odpadu alebo vedľajších produktov procesu zachytávania uhlíka.	skleníkové plyny

⁵ Delegované nariadenie Komisie (EÚ) 2020/1044 z 8. mája 2020, ktorým sa dopĺňa nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/1999, pokiaľ ide o hodnoty potenciálu globálneho otepľovania, usmernenia k inventúre a inventarizačný systém Únie, a ktorým sa zrušuje delegované nariadenie Komisie (EÚ) č. 666/2014 (Ú. v. EÚ L 230, 17.7.2020, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2020/1044/oj).

Fáza činnosti	Zdroje a záchyty emisií	Zahrnuté plyny
	Zachytávacia prevádzkareň: spaľovanie paliva, spotreba elektriny, spotreba tepla.	skleníkové plyny
	Dodávka biomasy: emisie súvisiace s dodatočnou biomasou, biopalivami, biokvapalinami a palivami z biomasy spotrebovanými na prevádzku zachytávacej prevádzkarne (napr. emisie zo zberu alebo prepravy biomasy).	skleníkové plyny
	Vstupné emisie: výroba a dodávka vstupov používaných zachytávacou prevádzkarňou.	skleníkové plyny
	Spracovanie odpadu: spracovanie a úprava akéhokoľvek odpadu (vrátane odpadových vôd a výfukových plynov) vyprodukovaného zachytávacou prevádzkarňou.	skleníkové plyny
	Kapitálové emisie: emisie súvisiace s výstavbou a inštaláciou zachytávacej prevádzkarne.	skleníkové plyny
Preprava CO ₂	Preprava: spotreba paliva a elektriny v cestnej, železničnej a námornej doprave a ďalších vozidlách.	skleníkové plyny
	Infraštruktúra: spotreba paliva, spotreba elektriny a spotreba tepla v infraštruktúre a budovách funkčne prepojených s potrubnou prepravnou sieťou (napr. kompresory/kompresorové stanice, ohrievače, centrá CO ₂ , prechodné uloženie).	skleníkové plyny
	Straty: fugitívne a vypustené emisie a emisie z únikov CO ₂ z prepravnej siete.	iba CO ₂
Vtláčanie geologického úložiska do	Úložisko: odstránenie pomocou vtláčania CO ₂ .	iba CO ₂
	Úložisko: spotreba paliva, spotreba elektriny, spotreba tepla.	skleníkové plyny
	Straty: fugitívne a vypustené emisie CO ₂ z vtláčania a z úložiska pred vstupom do trvalého geologického úložiska.	iba CO ₂
	Vstupné emisie: výroba a dodávka akýchkoľvek vstupov používaných úložiskom.	skleníkové plyny
	Spracovanie odpadu: spracovanie a úprava akéhokoľvek odpadu (vrátane odpadových vôd a výfukových plynov) vyprodukovaného úložiskom.	skleníkové plyny
	Kapitálové emisie: emisie súvisiace s výstavbou a inštaláciou úložiska.	skleníkové plyny

2.1.2. Základná hodnota

Na činnosti DACCS a BioCCS sa uplatňuje štandardizovaná základná hodnota stanovená na 0 ton CO₂ za rok [tCO₂/rok].

Ak je činnosť financovaná prostredníctvom kombinácie verejného a súkromného financovania uvádzajú prevádzkovatelia pri predkladaní plánu činnosti systému certifikácie akúkoľvek formu verejných finančných prostriedkov, ktoré prijali alebo o ktoré požiadali v súvislosti s danou činnosťou. Tieto informácie sa uvádzajú v certifikáte súladu.

2.1.3. Kvantifikácia celkových odstránení v dôsledku činnosti

Prevádzkovatelia môžu pri výpočte celkového odstránenia uhlíka ($CR_{\text{celk.}}$) použiť jeden z dvoch prístupov, a to buď prístup špecifikovaný v oddiele 2.1.3.3, alebo prístup špecifikovaný v oddiele 2.1.3.4, v závislosti od toho, či by bol CO_2 zachytený danou činnosťou, plne oddelený od CO_2 z iných zdrojov v prepravnej infraštruktúre alebo v úložisku.

2.1.3.1. Identifikácia prúdov zachyteného CO_2

Zachytávacia prevádzkareň môže zachytávať CO_2 , ktorý je:

- výlučne atmosférickým alebo biogénnym CO_2 ;
- kombináciou biogénneho CO_2 a fosílného CO_2 zo zmiešaného prúdu CO_2 ;
- fosílnym CO_2 zachyteným z procesu súvisiaceho s procesom zachytávania.

Frakcie CO_2 zachytené činnosťou sa označujú nasledovne.

Celkové množstvo CO_2 zachyteného v zachytávacej prevádzkarni a premiestneného na prepravu alebo uloženie sa označuje ako $CO_{2\text{zachyt.,celk.}}$ a vypočítava podľa rovnice [1]:

$$CO_{2\text{zachyt.,celk.}} = \sum_i CO_{2\text{VYSTUP,činnosť,i}} \quad [1]$$

kde:

$CO_{2\text{VYSTUP,činnosť,i}}$ = mínus množstvo CO_2 z činnosti zachytávania, ktoré opúšťa zachytávaciu prevádzkareň v každom výstupnom bode i a ktoré sa meria.

Akúkoľvek únik CO_2 , ktorý nastal medzi okamihom zachytenia a okamihom výstupu zo zachytávacej prevádzkarne je implicitne vylúčený z hodnoty $CO_{2\text{zachyt.,celk.}}$.

Množstvo atmosférického alebo biogénneho CO_2 zachyteného v zachytávacej prevádzkarni a premiestneného na prepravu alebo uloženie sa označuje ako $CO_{2\text{zachyt.,atmosf.biog.}}$ a vypočítava podľa rovnice [2]:

$$CO_{2\text{zachyt.,atmosf.biog.}} = CO_{2\text{zachyt.,celk.}} - CO_{2\text{zachyt.,fosil.}} \quad [2]$$

kde:

$CO_{2\text{zachyt.,celk.}}$ = je vymedzený v rovnici [1];

$CO_{2\text{zachyt.,fosil.}}$ = je vymedzený v rovnici [3].

Pri niektorých činnostiach bude fosílny CO_2 zachytený popri CO_2 atmosférického alebo biogénneho pôvodu. Ak sa fosílny CO_2 emituje v dôsledku procesu zachytávania, môže sa zachytávať buď oddelene od zachytávania CO_2 atmosférického alebo biogénneho pôvodu

(„oddelené zachytávanie“), alebo súčasne so zachytávaním CO₂ atmosférického alebo biogénneho pôvodu („spoločné zachytávanie“). Ak je potom trvalo uložený, môže byť vylúčený z výpočtu GHG_{súvisiace}. Len v prípade činností BioCCS je povolené zachytávať CO₂ aj zo zmiešaného prúdu, ktorý pozostáva z kombinácie biogénneho CO₂ a fosílného CO₂. Fosílny CO₂ zachytený z procesu zachytávania súvisí s danou činnosťou a emisie z prepravy a ukladania tohto CO₂ sa zahrnú do GHG_{súvisiace}. Fosílny CO₂ zachytený zo zmiešaného prúdu činnosťou BioCCS nesúvisí s danou činnosťou a emisie z prepravy a ukladania tohto CO₂ sa nezahrnú do GHG_{súvisiace}. Množstvo fosílného CO₂ zachyteného zachytávacou prevádzkarňou sa vypočítava podľa rovnice [3].

$$\text{CO}_{2\text{zachyt.,fosíl.}} = \text{CO}_{2\text{zachyt.,fosíl.,súvis.}} + \text{CO}_{2\text{zachyt.,fosíl.,zmieš.}} \quad [3]$$

kde:

$\text{CO}_{2\text{zachyt.,fosíl.,súvis.}}$ = mínus množstvo fosílného CO₂ emitovaného v dôsledku procesu zachytávania, ktoré je zachytené, vypočítané podľa rovnice [4];

$\text{CO}_{2\text{zachyt.,fosíl.,zmieš.}}$ = mínus množstvo fosílného CO₂ zachyteného zo zmiešaného prúdu v rámci činnosti BioCCS, vypočítané podľa rovnice [5].

Množstvo CO₂ emitovaného v dôsledku procesu zachytávania, ktoré je zachytené, $\text{CO}_{2\text{zachyt.,fosíl.,súvis.}}$ sa určuje podľa rovnice [4] ako súčet oddelene zachytených a spoločne zachytených zložiek.

$$\text{CO}_{2\text{zachyt.,fosíl.,súvis.}} = \text{CO}_{2\text{fosíl.,súvis.,spoloč.}} + \sum_{\text{zdroje}} \text{CO}_{2\text{fosíl.,súvis.,zdroj}} \quad [4]$$

kde:

$\text{CO}_{2\text{fosíl.,súvis.,spoloč.}}$ = mínus množstvo CO₂ emitovaného v dôsledku procesu zachytávania, ktoré je zachytené spoločne s atmosférickým alebo biogénnym CO₂. Certifikačný orgán potvrdí, že toto množstvo nie je vyššie ako emisie fosílného CO₂ v zachytávacej prevádzkarni vykázané vo výpočte GHG_{súvisiace};

$\text{CO}_{2\text{fosíl.,súvis.,zdroj}}$ = mínus namerané množstvo CO₂ zo zdroja emitované v dôsledku procesu zachytávania, ktoré je zachytené oddelene od zachyteného CO₂ atmosférického alebo biogénneho pôvodu;

zdroje = index bodových zdrojov, z ktorých sa oddelene zachytáva fosílny CO₂ z procesov súvisiacich s činnosťou.

Množstvo fosílného CO₂ zachyteného zo zmiešaného prúdu v rámci činnosti BioCCS sa vypočítava podľa rovnice [5].

$$\text{CO}_{2\text{zachyt.,fosíl.,zmieš.}} = (1 - F_B) * (\text{CO}_{2\text{zachyt.,celk.}} - \text{CO}_{2\text{zachyt.,fosíl.,súvis.}}) \quad [5]$$

kde:

F_B = frakcia zachyteného CO₂ zo zmiešaného prúdu, ktorý má biogénny pôvod. Vypočítava sa v súlade s článkom 39 vykonávacieho nariadenia (EÚ) 2018/2066. Pozri oddiel 2.1.6.2;

CO_{2zachyt,celk.} = je vymedzený v rovnici [1];

CO_{2zachyt,fosil,súvis.} = je vymedzený v rovnici [4].

Množstvo zachyteného CO₂, pre ktorý sa emisie z prepravy alebo uloženia započítavajú do hodnoty GHG_{súvisiace}, sa označuje ako CO_{2činnosť} a vypočítava podľa rovnice [6] ako súčet atmosférického alebo biogénneho CO₂ zachyteného činnosťou a premiestneného na trvalé uloženie, ktorý sa započítava do celkových odstránení uhlíka, a súvisiaceho podielu množstva fosílného CO₂ zachyteného v zachytávacej prevádzkarni z procesov, ktoré špecificky súvisia s činnosťou:

$$CO_{2činnosť} = F_{CRCF} * \left(CO_{2zachyt,atmosf.biog.} + CO_{2zachyt,fosil,súvis.} \right) \quad [6]$$

kde:

F_{CRCF} = je vymedzený v oddiele 2.1.3.2;

CO_{2zachyt,atmosf.biog.} = je vymedzený v rovnici [2];

CO_{2zachyt,fosil,súvis.} = je vymedzený v rovnici [4].

2.1.3.2. Frakcia zachyteného CO₂, ktorý sa má započítať do celkových odstránení uhlíka

Prevádzkovateľ sa môže rozhodnúť, že určitú frakciu zachyteného CO₂ atmosférického alebo biogénneho pôvodu odošle na iné účely, ako je uloženie na oprávnenom úložisku, alebo sa môže rozhodnúť započítať časť CO₂, ktorý je trvalo uložený v rámci iného systému, než je nariadenie (EÚ) 2024/3012. Prevádzkovateľ označí frakciu zachyteného CO₂ atmosférického alebo biogénneho pôvodu, ktorý sa započítava do celkových odstránení uhlíka, ako F_{CRCF} , ktorý sa rovná 1 v prípade, že všetok zachytený CO₂ atmosférického alebo biogénneho pôvodu bude premiestnený na účely trvalého uloženia a vyprodukuje jednotky trvalého odstraňovania uhlíka.

2.1.3.3. Oddelený prúd CO₂

Ak je všetok CO_{2zachyt,celk.} zasielaný do úložiska a tento CO₂ je celý čas počas tranzitu v prepravnej infraštruktúre a počas ukladania a vtláčania v úložiskách oddelený od CO₂ z iných zdrojov, CR_{celk.} sa meria ako množstvo CO₂ vstupujúce do úložiska a v prípade potreby upravené tak, aby bol vylúčený akýkoľvek CO₂ v oddelenom prúde, ktorý nemá atmosférický ani biogénny pôvod, a to podľa rovnice [7].

$$CR_{celk.} = F_C * F_{CRCF} * \left(\frac{CO_{2zachyt,atmosf.biog.}}{CO_{2zachyt,celk.}} * \sum_S (CO_{2vtlačný,S}) \right) \quad [7]$$

kde:

$CO_{2\text{vtláčený},S}$ = mínus množstvo CO_2 (každého pôvodu) z oddeleného prúdu, ktorý sa vtláča do každého úložiska S, ktoré sa meria počas vtláčania;

$CO_{2\text{zachyt,atmosf.biog.}}$ = je vymedzený v rovnici [2];

$CO_{2\text{zachyt,celk.}}$ = je vymedzený v rovnici [1];

S = index použitých úložísk, v ktorých je CO_2 z činnosti plne oddelený od akéhokoľvek CO_2 z iných zdrojov až do okamihu vtláčania a vrátane tohto okamihu;

F_k = faktor konzervatívnosti vypočítaný na základe neistoty merania činnosti vypočítanej v súlade s oddielom 2.3.6;

F_{CRCF} = je vymedzený v oddiele 2.1.3.2.

2.1.3.4. Neoddelený prúd CO_2

Alternatívne k oddielu 2.1.3.3 môže prevádzkovateľ vypočítať alebo, ak CO_2 zachytený činnosťou nie je plne oddelený od ostatného CO_2 v prepravnej infraštruktúre alebo v úložisku, vypočítava $CR_{\text{celk.}}$ podľa rovnice [8].

$$CR_{\text{celk.}} = F_K * \left(F_{\text{CRCF}} * CO_{2\text{zachyt,atmosf.biog.}} + CO_{2\text{preprava,straty}} + CO_{2\text{ulozenie,straty}} \right) \quad [8]$$

kde:

$CO_{2\text{zachyt,atmosf.biog.}}$ = je vymedzený v rovnici [2];

$CO_{2\text{preprava,straty}}$ = množstvo atmosférického alebo biogénneho CO_2 strateného počas prepravy zo zachytávacej prevádzkarne do úložiska, vypočítané podľa pravidiel v oddiele 2.1.7.1;

$CO_{2\text{ulozenie,straty}}$ = množstvo atmosférického alebo biogénneho CO_2 strateného v úložisku pred vstupom do trvalého geologického úložiska, vypočítané podľa pravidiel v oddiele 2.1.8.3;

F_{CRCF} = je vymedzený v oddiele 2.1.3.2;

F_k = faktor konzervatívnosti vypočítaný na základe neistoty merania činnosti vypočítanej v súlade s oddielom 2.3.6.

2.1.4. Kvantifikácia emisií skleníkových plynov súvisiacich s činnosťou

Súvisiace skleníkové plyny sa vypočítavajú podľa rovnice [9].

$$GHG_{\text{súvisiace}} = F_{\text{CRCF}} * GHG_{\text{zachyt}} + GHG_{\text{preprava}} + GHG_{\text{ulozenie}} \quad [9]$$

kde:

$GHG_{\text{záchyt}}$	=	emisie skleníkových plynov súvisiace so zachytávacou prevádzkarňou, vypočítané podľa pravidiel v oddiele 2.1.5.2 v prípade záchyty atmosférického CO ₂ a podľa pravidiel v oddiele 2.1.6.3 v prípade záchyty biogénneho CO ₂ ;
GHG_{preprava}	=	emisie skleníkových plynov súvisiace s prepravou CO ₂ zo zachytávacej prevádzkarne do úložiska, vypočítané podľa pravidiel v oddiele 2.1.7.2;
$GHG_{\text{uloženie}}$	=	emisie skleníkových plynov súvisiace s úložiskami, vypočítané podľa pravidiel v oddiele 2.1.8.4;
F_{CRCF}	=	je vymedzený v oddiele 2.1.3.2.

2.1.5. Zachytávanie CO₂ priamo zo vzduchu

2.1.5.1. Kvantifikácia celkového zachyteného CO₂

Celkové množstvo CO₂ zachyteného v zachytávacej prevádzkarni, $CO_{2\text{zachyt,celk.}}$ sa vypočítava podľa rovnice [1] a množstvo zachyteného CO₂ atmosférického pôvodu, $CO_{2\text{zachyt,atmosf.biog.}}$, sa vypočítava podľa rovnice [2].

2.1.5.2. Kvantifikácia súvisiacich emisií skleníkových plynov

Emisie skleníkových plynov súvisiace so zachytávaním zodpovedajú súčtu emisií súvisiacich so samotnou zachytávacou prevádzkarňou a s príslušnými procesmi na výrobu vstupov pre zachytávaciu prevádzkareň a vypočítavajú sa podľa rovnice [10].

$$GHG_{\text{záchyt}} = GHG_{\text{prevádzkareň}} + GHG_{\text{vstupy}} \quad [10]$$

kde:

$GHG_{\text{prevádzkareň}}$ = celkové emisie skleníkových plynov zo všetkých príslušných činností v rámci hraníc zachytávacej prevádzkarne v tonách ekvivalentu CO₂ [tCO₂e] vrátane emisií, ktoré súvisia s úpravou CO₂ pred premiestnením do prepravnej infraštruktúry alebo úložiska;

GHG_{vstupy} = celkové emisie súvisiace so vstupmi do zachytávacej prevádzkarne, v tCO₂e.

2.1.5.2.1. Emisie zo zachytávacej prevádzkarne

Emisie $GHG_{\text{prevádzkareň}}$ súvisiace so zachytávacou prevádzkarňou sa vypočítavajú podľa rovnice [11].

$$GHG_{\text{prevádzkareň}} = GHG_{\text{na mieste}} + GHG_{\text{elek.}} + GHG_{\text{teplo}} + GHG_{\text{kapitál.}} + GHG_{\text{zneškodnenie}} \quad [11]$$

kde:

GHG_{na mieste} sa vzťahuje na emisie spôsobené spotrebou paliva a akékoľvek iné emisie skleníkových plynov ako súčasť činnosti zachytávania v zachytávacej prevádzkarni, vypočítané podľa rovnice [12].

$$\text{GHG}_{\text{na mieste}} = \sum_{\text{palivá}} (Q_{\text{palivo}} * \text{EF}_{\text{palivo}}) + \text{GHG}_{\text{iné}} + \text{CO}_2_{\text{ulož.,fosíl.}} \quad [12]$$

kde:

Q_{palivo} = množstvo paliva spotrebovaného v období certifikácie, vyjadrené príslušnou jednotkou;

$\text{EF}_{\text{palivo}}$ = emisný faktor, vyjadrený v tCO₂e na jednotku [tCO₂e/jednotku], zvolený podľa pravidiel v oddiele 2.3.4.4;

$\text{GHG}_{\text{iné}}$ = akékoľvek iné emisie skleníkových plynov, ktoré sú súčasťou procesu zachytávania v zachytávacej prevádzkarni;

$\text{CO}_2_{\text{ulož.,fosíl.}}$ = mínus množstvo zachyteného a trvalo uloženého fosílného CO₂ z procesov súvisiacich so zachytávaním v zachytávacej prevádzkarni, v tonách CO₂. Vypočítava sa ako $\text{CO}_2_{\text{zachyt.,fosíl.,súvis.}}$ (ako je vymedzené v rovnici [4]), plus akékoľvek straty CO₂, ktoré nastali pred uložením (výpočet strát zo zachyteného fosílného CO₂ musí byť konzistentný s pravidlami výpočtu strát atmosférického alebo biogénneho CO₂ v oddieloch 2.1.7 a 2.1.8).

GHG_{elek.} sa vzťahuje na emisie spôsobené čistou spotrebou elektriny v zachytávacej prevádzkarni, vypočítané podľa rovnice [13].

$$\text{GHG}_{\text{elek.}} = \sum_{\text{zdroj elektriny}} Q_{\text{elek.}} * \text{EF}_{\text{elek.}} \quad [13]$$

kde:

$Q_{\text{elek.}}$ = čisté množstvo elektriny spotrebovanej v období certifikácie, zvolené v súlade s oddielom 2.3.2, vyjadrené príslušnou jednotkou;

$\text{EF}_{\text{elek.}}$ = emisný faktor za spotrebovanú elektrinu, vyjadrený v tCO₂e/jednotku, zvolený v súlade s oddielom 2.3.4.1.

GHG_{teplo} sa vzťahuje na emisie spôsobené čistou spotrebou využiteľného tepla v zachytávacej prevádzkarni, vypočítané podľa rovnice [14].

$$\text{GHG}_{\text{teplo}} = \sum_{\text{zdroj tepla}} Q_{\text{teplo}} * \text{EF}_{\text{teplo}} \quad [14]$$

kde:

Q_{teplo} = čisté množstvo využiteľného tepla spotrebovaného v období certifikácie, zvolené v súlade s oddielom 2.3.2, vyjadrené príslušnou

jednotkou;

EF_{teplo} = emisný faktor za spotrebované teplo, vyjadrený v tCO₂e/jednotku, zvolený v súlade s oddielom 2.3.4.2.

$GHG_{\text{kapitál}}$ sa vzťahuje na kapitálové emisie z výstavby a inštalácie prevádzkarne na zachytávanie uhlíka a vypočítava sa v súlade so zásadami podrobne opísanými v oddiele 2.3.5.

$GHG_{\text{zneškodnenie}}$ sa vzťahuje na emisie zo spracúvania alebo zneškodňovania akéhokoľvek odpadu, ktorý vzniká v prevádzkarni na priame zachytávanie zo vzduchu. Patria sem emisie súvisiace s dodávkou akejkoľvek energie a vstupov spotrebovaných počas zneškodňovania odpadu a akékoľvek ďalšie emisie skleníkových plynov súvisiace s procesom zneškodňovania. Systémy certifikácie môžu stanoviť usmernenie, ktoré prevádzkovateľom umožní odhadnúť emisie zo zneškodňovania, ak by priame meranie predstavovalo neprímeranú záťaž, pričom prevádzkovatelia môžu použiť štandardné hodnoty pre emisie zo zneškodňovania, ak ich poskytuje systém certifikácie pre konkrétne druhy činností.

2.1.5.2.2. Emisie zo vstupov

Ak existujú vstupy, vrátane chemikálií, spotrebované zachytávacou prevádzkarňou, emisie súvisiace so spotrebou týchto vstupov počas obdobia certifikácie sa vypočítavajú podľa rovnice [15].

$$GHG_{\text{vstupy}} = \sum_{\text{vstupy}} Q_{\text{vstup}} * EF_{\text{vstup}} \quad [15]$$

kde:

Q_{vstup} = množstvo vstupu spotrebovaného v období certifikácie, vyjadrené príslušnou jednotkou;

EF_{vstup} = emisný faktor za spotrebovaný vstup, vyjadrený v tCO₂e/jednotku, zvolený podľa pravidiel v oddiele 2.3.4.4.

Prevádzkovatelia môžu zoskupiť akýkoľvek počet vstupov, ktorých kolektívne emisie sa na základe posúdenia významnosti považujú za bezvýznamné, a nahradiť ich emisnou hodnotou rovnajúcou sa 2% * CR_{celk.}, t. j. skupinou vstupov, ktorej hodnota pri použití odhadu očakávaných súvisiacich emisií na hornej hranici je v súlade s rovnicou [16].

$$\sum_{\text{vstupy}} Q_{\text{vstup}} * EF_{\text{vstup}} < 2\% * CR_{\text{celk.}} \quad [16]$$

2.1.5.3. Monitorovanie a podávanie správ

Prevádzkovatelia v súlade s oddielom 1.3.3 zahŕňajú do monitorovacej správy pred každým auditom na opätovnú certifikáciu namerané alebo vypočítané parametre uvedené v tabuľke 2. Ak sa pri niektorom z parametrov uvádza, že sa má monitorovať, zahŕňa sa do plánu monitorovania v súlade s oddielom 1.3.2.

Tabuľka 2: Parametre, ktoré sa majú zahrnúť do monitorovacej správy

Rovnica	Parameter	Jednotka	Definícia	Poznámky
[1],[2],[7]	$CO_{2\text{zachyt,celk}}$	tCO ₂	Celkové množstvo CO ₂ zachyteného v zachytávacej prevádzkarni a premiestneného na prepravu alebo uloženie	Vypočítané pomocou rovnice [1]
[1]	$CO_{2\text{VÝSTUP,činnosť,i}}$	tCO ₂	Množstvo CO ₂ z činnosti zachytávania, ktoré opúšťa zachytávaciu prevádzkareň v každom výstupnom bode i	Má sa monitorovať
[2],[6],[7],[8],[27],[28],[35]	$CO_{2\text{zachyt,atmosf.biog}}$	tCO ₂	Množstvo CO ₂ atmosférického alebo biogénneho pôvodu zachyteného v zachytávacej prevádzkarni a premiestneného na prepravu alebo uloženie	Vypočítané pomocou rovnice [2]
[2],[3]	$CO_{2\text{zachyt,fosíl}}$	tCO ₂	Množstvo fosílného CO ₂ zachyteného v zachytávacej prevádzkarni z procesov, ktoré súvisia s činnosťou, a premiestneného na prepravu alebo uloženie	Vypočítané pomocou rovnice [3]
[3],[4],[6]	$CO_{2\text{zachyt,fosíl,súvis}}$	tCO ₂	Množstvo zachyteného fosílného CO ₂ emitovaného v dôsledku procesu zachytávania	Vypočítané pomocou rovnice [4]
[4]	$CO_{2\text{fosíl,súvis,spoloč}}$	tCO ₂	Množstvo CO ₂ emitovaného v dôsledku procesu zachytávania, ktorý je zachytený spoločne s atmosférickým alebo biogénnym CO ₂	Má sa monitorovať alebo vypočítať
[4]	$CO_{2\text{fosíl,súvis,zdroj}}$	tCO ₂	Množstvo oddelene zachyteného CO ₂ emitovaného v dôsledku procesu zachytávania	Má sa monitorovať
[6],[27],[28],[35]	$CO_{2\text{činnosť}}$	tCO ₂	Množstvo CO ₂ , pre ktorý sa emisie z prepravy a/alebo uloženia započítavajú do hodnoty GHG _{súvisiace}	Vypočítané pomocou rovnice [6]
[6],[7],[8],[9],[27],[28]	F_{CRCF}	pomer	Frakcia zachyteného CO ₂ atmosférického alebo biogénneho pôvodu, ktorý sa započítava do celkového odstraňovania uhlíka	
[9],[10]	$GHG_{\text{záchyt}}$	tCO _{2e}	Celkové emisie skleníkových plynov súvisiace so zachytávaním CO ₂ z okolitého ovzdušia	Vypočítané pomocou rovnice [10]

[10],[11]	GHG _{prevádzkareň}	tCO ₂ e	Celkové emisie skleníkových plynov zo všetkých príslušných činností v rámci hraníc zachytávacej prevádzkarne	Vypočítané pomocou rovnice [11]
[10],[15]	GHG _{vstup}	tCO ₂ e	Celkové emisie skleníkových plynov súvisiace so vstupmi do zachytávacej prevádzkarne	Vypočítané pomocou rovnice [15]
[11],[12]	GHG _{na mieste}	tCO ₂ e	Emisie spôsobené spotrebou paliva v zachytávacej prevádzkarni	Vypočítané pomocou rovnice [12]
[11],[13]	GHG _{elek.}	tCO ₂ e	Emisie spôsobené čistou spotrebou elektriny v zachytávacej prevádzkarni	Vypočítané pomocou rovnice [13]
[11],[14]	GHG _{teplo}	tCO ₂ e	Emisie spôsobené čistou spotrebou využiteľného tepla v zachytávacej prevádzkarni	Vypočítané pomocou rovnice [14]
[11],[73]	GHG _{kapitál.}	tCO ₂ e	Kapitálové emisie	Vypočítané pomocou rovnice [73]
[11]	GHG _{zneškodnenie}	tCO ₂ e	Emisie spôsobené zneškodňovaním odpadu	Má sa monitorovať
[12]	Q _{palivo}	príslušná jednotka	Množstvo paliva spotrebovaného v období certifikácie	Má sa monitorovať
[12]	EF _{palivo}	tCO ₂ e/jednotku	Emisný faktor za spotrebované palivo	
[12]	GHG _{iné}	tCO ₂ e	Akékoľvek iné skleníkové plyny uvoľnené počas procesu zachytávania	Má sa monitorovať alebo vypočítať
[12]	CO ₂ _{ulož.,fosíl.}	tCO ₂	Množstvo zachyteného a trvalo uloženého fosílného CO ₂ zo spaľovania paliva v zachytávacej prevádzkarni	Má sa monitorovať
[13]	Q _{elek.}	príslušná jednotka	Čisté množstvo elektriny spotrebovanej v období certifikácie	Má sa monitorovať
[13]	EF _{elek.}	tCO ₂ e/jednotku	Emisný faktor za spotrebovanú elektrinu	
[14]	Q _{teplo}	príslušná jednotka	Čisté množstvo využiteľného tepla spotrebovaného v období certifikácie	

[14]	EF_{teplo}	tCO ₂ e/jednotku	Emisný faktor za spotrebované teplo	
[15]	Q_{vstup}	príslušná jednotka	Množstvo vstupu spotrebovaného v období certifikácie	Má sa monitorovať
[15]	EF_{vstup}	tCO ₂ e/jednotku	Emisný faktor za spotrebovaný vstup	
[73], [74]	$GHG_{\text{materiály}}$	tCO ₂ e	Emisie z materiálov použitých pri výstavbe prevádzkarne	Vypočítané pomocou rovnice [74]
[74]	$Q_{\text{materiály}}$	t	Množstvo materiálov použitých pri výstavbe prevádzkarne	
	$EF_{\text{materiály}}$	tCO ₂ e/t materiálu	Emisný faktor za použité materiály	

2.1.6. Zachytávanie CO₂ z biogénnych emisií

2.1.6.1. Kvantifikácia celkového zachyteného CO₂

Celkové množstvo CO₂ zachyteného v zachytávacej prevádzkarni, $CO_{2\text{zachyt,celk.}}$, sa vypočítava podľa rovnice [1] a množstvo zachyteného CO₂ biogénneho pôvodu, $CO_{2\text{zachyt,atmosf.biog.}}$, sa vypočítava podľa rovnice [2].

2.1.6.2. Zachytávanie CO₂ z čiastočne biogénnych prúdov

Činnosti, ktoré zachytávajú biogénny CO₂ v rámci zmiešaného prúdu, ktorý takisto obsahuje CO₂ fosílného alebo iného pôvodu, môžu získať certifikáciu na biogénnu časť. Takéto činnosti zahŕňajú okrem iného činnosti zachytávania CO₂ z prevádzkarní na výrobu bioenergie spalovaním alebo z prevádzkarní na energetické zhodnocovanie odpadu, ktoré spracúvajú čiastočne biogénny odpad, ako aj z energeticky náročných priemyselných odvetví, okrem iného vrátane výrobcov cementu, vápna, kovov a kremika, ktorí používajú čiastočne biogénne palivo alebo biogénnu východiskovú surovinu. Do $CR_{\text{celk.}}$ možno započítavať len biogénnu časť zachyteného CO₂. Emisie súvisiace s prevádzkarňou na zachytávanie uhlíka sa rozdeľujú úmerne medzi biogénnu frakciu, ktorá sa zahrnie do $CO_{2\text{zachyt,atmosf.biog.}}$, a nebiogénnu frakciu, ktorá sa do kvantifikácie nezahŕňa. Po premiestnení CO₂ z bodu zachytenia do prepravnej infraštruktúry alebo úložiska sa na identifikáciu množstva biogénneho CO₂, ktorý vstupuje do trvalého úložiska, ktoré zodpovedá množstvu zachyteného biogénneho CO₂ (mínus akékoľvek straty), používa buď oddelený systém, alebo výpočet hmotnostnej bilancie.

2.1.6.3. Kvantifikácia súvisiacich emisií skleníkových plynov

Pri výpočte tejto hodnoty $GHG_{\text{záchyt}}$ sa zohľadňujú len emisie, ktoré špecificky súvisia s prevádzkovaním procesu zachytávania a premiestňovania CO₂ na účely uloženia alebo prepravy. Výpočet zahŕňa emisie súvisiace s akýmkoľvek statickým a mobilným strojovým zariadením používaným na umožnenie procesu zachytávania. Emisie súvisiace s bežnou prevádzkou prevádzkarne vytvárajúcej biogénny CO₂, ktoré nevyplývajú z prevádzky procesu zachytávania, sa do kvantifikácie nezahŕňajú. V prípade, že zdroj emisií (napr. mobilné strojové zariadenia priamo na mieste) slúži procesu zachytávania, ako aj jednému alebo

viacerým ďalším procesom v prevádzkarni, procesu zachytávania sa priradí pomerná frakcia emisií z tohto zdroja.

$GHG_{záchyt}$ sa vypočítava podľa rovnice [17].

$$GHG_{záchyt} = \left(1 - \frac{CO_{2záchyt, fosil, zmieš.}}{CO_{2záchyt, celk.}} \right) * (GHG_{prevádzkareň} + GHG_{vstupy}) \quad [17]$$

kde:

$CO_{2záchyt, fosil, zmieš.}$ = je vymedzený v rovnici [5];

$CO_{2záchyt, celk.}$ = je vymedzený v rovnici [1];

$GHG_{prevádzkareň}$ = celkové emisie skleníkových plynov zo všetkých príslušných činností potrebných za zachytávanie CO_2 v zachytávacej prevádzkarni, v tCO_2e , vrátane emisií, ktoré súvisia s úpravou CO_2 pred premiestnením do prepravnej infraštruktúry alebo úložiska;

GHG_{vstupy} = celkové emisie súvisiace so vstupmi do zachytávacej prevádzkarne, v tCO_2e .

2.1.6.3.1. Emisie zo zachytávacej prevádzkarne

Emisie $GHG_{prevádzkareň}$ súvisiace so zachytávacou prevádzkarňou sa vypočítavajú podľa rovnice [18].

$$\begin{aligned} & GHG_{prevádzkareň} \\ = & GHG_{bio} + GHG_{bio-uloženie} + GHG_{na\ mieste} + GHG_{elek.} + GHG_{teplo} \quad [18] \\ & + GHG_{kapitál.} + GHG_{zneškodnenie} \end{aligned}$$

kde:

GHG_{bio} sa vzťahuje na emisie spôsobené dodávkou dodatočnej biomasy, ktorá sa používa na výrobu energie spotrebovanej v procese zachytávania, vypočítané podľa rovnice [19].

$$GHG_{bio} = \sum_{\text{druhy biomasy}} Q_{biomasa} * EF_{biomasa} \quad [19]$$

kde:

$Q_{biomasa}$ = množstvo dodatočnej biomasy spotrebovanej v období certifikácie na dodávku tepla alebo elektriny priamo na mieste, ktoré sa použilo v procese zachytávania a konkrétne na premiestnenie CO_2 na účely uloženia alebo prepravy, vypočítané podľa pravidiel uvedených v oddiele 2.3.3, vyjadrené príslušnou jednotkou;

$EF_{biomasa}$ = emisný faktor, vyjadrený v $tCO_2e/jednotku$, zvolený podľa pravidiel v oddiele 2.3.4.3.

GHG_{bio-uloženie} sa vzťahuje na emisie CH₄ spôsobené skladovaním biomasy pred spracovaním v prevádzkarni, kde sa zachytáva CO₂. Vypočítava sa za každé množstvo východiskovej suroviny určitého typu, ktorá sa zbiera alebo získava v rovnakom čase a skladuje rovnakým spôsobom. GHG_{bio-uloženie} sa pre množstvo východiskovej suroviny stanoví na nulu, ak sa pri všetkej využívanej biomase uplatňuje jeden alebo viacero z týchto postupov:

- a) skladovaná biomasa pozostáva z mŕtveho dreva, ktoré zostáva dobre prirodzene prevzdušnené;
- b) ide o biomasu, ktorá sa skladuje vo forme, ktorá sa nemusí nevyhnutne prirodzene prevzdušňovať, a ktorá musí byť:
 - i) buď skladovaná najviac štyri týždne pred spracovaním; alebo
 - ii) skladovaná s maximálnou zvyškovou vlhkosťou na úrovni 30 %;
- c) biomasa je na účely skladovania peletovaná;
- d) prevádzkovatelia inak preukazujú, že biomasa sa skladuje spôsobom, ktorý zabraňuje značným emisiám CH₄ z anaeróbného rozkladu vzhľadom na povahu východiskovej suroviny a miestne podmienky.

V opačnom prípade sa **GHG_{bio-uloženie}** vypočítava podľa rovnice [20].

$$\text{GHG}_{\text{bio-uloženie}} = \frac{Q_{\text{biomasa}}}{Q_{\text{biomasa,celk.}}} * \sum_{\text{východ.surovina}} \left(1,335 * 0,0013 * Q_{\text{východ.surovina}} * C_{\text{východ.surovina}} * (T_{\text{uloženie}} - 1) \right) \text{ [20]}$$

$$\text{GWP}_{\text{CH}_4}$$

kde:

- Q_{biomasa} množstvo dodatočnej biomasy spotrebovanej v období certifikácie na dodávku tepla alebo elektriny priamo na mieste, ktoré sa použilo v procese zachytávania a konkrétne na premiestnenie CO₂ na účely uloženia alebo prepravy, vypočítané podľa pravidiel uvedených v oddiele 2.3.3, vyjadrené príslušnou jednotkou;
- $Q_{\text{biomasa,celk.}}$ = celkové množstvo biomasy spotrebovanej zachytávacou prevádzkarnou v období certifikácie pre hlavný proces vytvárajúci prúd zachyteného CO₂, ako aj pre proces zachytávania, vyjadrené príslušnou jednotkou;
- $Q_{\text{východ.surovina}}$ = množstvo východiskovej suroviny, vyjadrené príslušnou jednotkou;
- $C_{\text{východ.surovina}}$ = obsah uhlíka vo východiskovej surovine, vyjadrený ako hmotnostné %;
- $T_{\text{uloženie}}$ = čas vyjadrený v mesiacoch, počas ktorého sa východisková surovina skladuje (zaokrúhlený nahor);
- východ. surovina = index spotrebovaných východiskových surovín;
- GWP_{CH_4} = potenciál globálneho otepľovania pre metán, 100-ročný základ;

1,335 = pomer hmotnosti molekuly metánu k atómu uhlíka;

0,0013 = predpokladaná mesačná frakčná strata uhlíka z biomasy v dôsledku uloženia.

GHG_{na mieste} sa vzťahuje na emisie spôsobené spaľovaním paliva a akékoľvek ďalšie emisie skleníkových plynov v zachytávacej prevádzkarni, ktoré špecificky súvisia s činnosťou zachytávania, vrátane akýchkoľvek emisií CH₄ a N₂O zo spaľovania dodatočnej biomasy, ako sa definuje v oddiele 2.3.3, pričom sa však na spaľovanie biomasy uplatňuje emisný faktor CO₂ rovný nule. Ak prevádzkareň vyžaduje používanie fosílnych palív na začatie spaľovacieho cyklu, emisie z týchto palív sa nezapočítavajú, pretože sa nepovažujú za špecificky súvisiace s procesom zachytávania. Ak sa palivo spotrebúva na manipuláciu s biomasou alebo na predúpravu biomasy, potom sa frakcia tohto paliva vypočítaná ako $Q_{\text{biomasa}}/Q_{\text{biomasa,celk.}}$ (pozri rovnicu [20]) považuje za špecificky súvisiacu s procesom zachytávania. **GHG_{na mieste}** sa vypočítava podľa rovnice [21].

$$\text{GHG}_{\text{na mieste}} = \sum_{\text{palivá}} (Q_{\text{palivo}} * \text{EF}_{\text{palivo}}) + \text{GHG}_{\text{iné}} + \text{CO}_{2\text{ulož.,fosíl.}} \quad [21]$$

kde:

Q_{palivo} = množstvo paliva spotrebovaného v období certifikácie, vyjadrené príslušnou jednotkou;

$\text{EF}_{\text{palivo}}$ = emisný faktor, vyjadrený v tCO₂e/jednotku, zvolený podľa pravidiel v oddiele 2.3.4.4;

$\text{GHG}_{\text{iné}}$ = akékoľvek iné emisie skleníkových plynov, ktoré sú súčasťou procesu zachytávania v zachytávacej prevádzkarni;

$\text{CO}_{2\text{ulož.,fosíl.}}$ = mínus množstvo zachyteného a trvalo uloženého fosílného CO₂ z procesov súvisiacich so zachytávaním v zachytávacej prevádzkarni, v tonách CO₂. Vypočítava sa ako $\text{CO}_{2\text{zachyt.,fosíl.,súvis.}}$ (ako je vymedzené v rovnici [4]), plus akékoľvek straty CO₂, ktoré nastali pred uložením (výpočet strát zo zachyteného fosílného CO₂ musí byť konzistentný s pravidlami výpočtu strát atmosférického/biogénneho CO₂ v oddieloch 2.1.7 a 2.1.8).

GHG_{elek.} sa vzťahuje na emisie spôsobené čistou spotrebou elektriny v zachytávacej prevádzkarni osobitne v procese zachytávania, okrem spotreby vlastnej elektriny, vypočítané podľa rovnice [22].

$$\text{GHG}_{\text{elek.}} = \sum_{\text{zdroje elektriny}} Q_{\text{elek.}} * \text{EF}_{\text{elek.}} \quad [22]$$

kde:

- $Q_{\text{elek.}}$ = čisté množstvo elektriny z každého zdroja spotrebovanej v období certifikácie na proces zachytávania a premiestňovania CO₂ osobitne na účely uloženia alebo prepravy, zvolené v súlade s oddielom 2.3.2, vyjadrené príslušnou jednotkou;
- $EF_{\text{elek.}}$ = emisný faktor za spotrebovanú elektrinu, vyjadrený v tCO₂e/jednotku, zvolený v súlade s oddielom 2.3.4.1.

GHG_{teplo} sa vzťahuje na emisie spôsobené čistou spotrebou využiteľného tepla v zachytávacej prevádzkarni osobitne v procese zachytávania, okrem spotreby vlastného tepla, vypočítané podľa rovnice [23].

$$GHG_{\text{teplo}} = \sum_{\text{zdroj tepla}} Q_{\text{teplo}} * EF_{\text{teplo}} \quad [23]$$

kde:

- Q_{teplo} = čisté množstvo využiteľného tepla spotrebovaného v období certifikácie osobitne v procese zachytávania, zvolené v súlade s oddielom 2.3.2, vyjadrené príslušnou jednotkou;
- EF_{teplo} = emisný faktor za spotrebované teplo, vyjadrený v tCO₂e/jednotku, zvolený v súlade s oddielom 2.3.4.2.

GHG_{kapitál} sa vzťahuje na kapitálové emisie z výstavby a inštalácie prevádzkarne na zachytávanie uhlíka a vypočítava sa v súlade so zásadami podrobne opísanými v oddiele 2.3.5.

GHG_{zneškodnenie} sa vzťahuje na emisie zo spracovania alebo zneškodňovania akéhokoľvek odpadu, ktorý vznikol osobitne v dôsledku činnosti zachytávania, vrátane odpadu z akejkoľvek biomasy, biopaliva, biokvapaliny alebo paliva z biomasy použitých na výrobu energie spotrebovanej v procese zachytávania. Patria sem emisie súvisiace s dodávkou energie a vstupov spotrebovaných počas zneškodňovania odpadu a akékoľvek ďalšie emisie skleníkových plynov súvisiace s procesom zneškodňovania vrátane emisií N₂O a/alebo CH₄ spôsobených aeróbnou alebo anaeróbnou degradáciou frakcie biogénneho odpadu súvisiacej s využitím dodatočnej biomasy. Systémy certifikácie môžu stanoviť usmernenie, ktoré prevádzkovateľom umožní odhadnúť emisie zo zneškodňovania, ak by priame meranie predstavovalo neprimeranú záťaž, a prevádzkovatelia môžu použiť štandardné hodnoty pre emisie zo zneškodňovania, ak ich poskytuje systém certifikácie pre konkrétne druhy činností.

2.1.6.3.2. Emisie zo vstupov

Ak existujú vstupy, vrátane chemikálií, spotrebované zachytávacou prevádzkarňou, emisie súvisiace so spotrebou týchto vstupov počas obdobia certifikácie sa vypočítavajú podľa rovnice [24].

$$GHG_{\text{vstupy}} = \sum_{\text{vstupy}} Q_{\text{vstup}} * EF_{\text{vstup}} \quad [24]$$

kde:

Q_{vstup} = množstvo vstupu spotrebovaného v období certifikácie osobitne v procese zachytávania, vyjadrené príslušnou jednotkou;

EF_{vstup} = emisný faktor za spotrebovaný vstup, vyjadrený v tCO₂e/jednotku, zvolený v súlade s oddielom 2.3.4.4.

Prevádzkovateľ môže zoskupiť akýkoľvek počet vstupov, ktorých kolektívne emisie sa na základe posúdenia významnosti považujú za bezvýznamné, a nahradiť ich emisnou hodnotou rovnajúcou sa $2\% * CR_{\text{celk.}}$, t. j. skupinou vstupov, ktorej hodnota pri použití odhadu očakávaných súvisiacich emisií na hornej hranici je v súlade s rovnicou [25].

$$\sum_{\text{vstupy}} Q_{\text{vstup}} * EF_{\text{vstup}} < 2\% * CR_{\text{celk.}} \quad [25]$$

2.1.6.4. Monitorovanie a podávanie správ

Prevádzkovatelia v súlade s oddielom 1.3.3 zahŕňajú do monitorovacej správy pred každým auditom na opätovnú certifikáciu namerané alebo vypočítané parametre uvedené v tabuľke 3. Ak sa pri niektorom z parametrov uvádza, že sa má monitorovať, zahŕňa sa do plánu monitorovania v súlade s oddielom 1.3.2.

Tabuľka 3: Parametre, ktoré sa majú zahrnúť do monitorovacej správy

Rovnica	Parameter	Jednotka	Definícia	Poznámky
[1],[2],[7],[17]	CO ₂ _{zachyt,celk.}	tCO ₂	Celkové množstvo CO ₂ zachyteného v zachytávacej prevádzkarni a premiestneného na prepravu alebo uloženie	Vypočítané pomocou rovnice [1]
[1]	CO ₂ _{VÝSTUP,činnosť,i}	tCO ₂	Množstvo CO ₂ z činnosti zachytávania, ktoré opúšťa zachytávaciu prevádzkareň v každom výstupnom bode i	Má sa monitorovať
[2],[6],[7],[8]	CO ₂ _{zachyt,atmosf.biog.}	tCO ₂	Množstvo CO ₂ atmosférického alebo biogénneho pôvodu zachyteného v zachytávacej prevádzkarni a premiestneného na prepravu alebo uloženie	Vypočítané pomocou rovnice [2]
[2],[3]	CO ₂ _{zachyt,fosíl.}	tCO ₂	Množstvo fosílného CO ₂ zachyteného v zachytávacej prevádzkarni z procesov, ktoré súvisia s činnosťou, a premiestneného na prepravu alebo uloženie	Vypočítané pomocou rovnice [3]
[3],[4],[5],[6]	CO ₂ _{zachyt,fosíl,súvis.}	tCO ₂	Množstvo zachyteného fosílného CO ₂ emitovaného v dôsledku procesu zachytávania	Vypočítané pomocou rovnice [4]
[3],[5],[17]	CO ₂ _{zachyt,fosíl,zmieš.}	tCO ₂	Množstvo fosílného CO ₂ zachyteného zo zmiešaného prúdu v rámci činnosti BioCCS	Vypočítané pomocou rovnice [5]
[4]	CO ₂ _{fosíl,súvis,spoloč.}	tCO ₂	Množstvo CO ₂ emitovaného v dôsledku procesu zachytávania, ktorý je zachytený spoločne s atmosférickým alebo biogénnym CO ₂	Má sa monitorovať alebo vypočítať
[4]	CO ₂ _{fosíl,súvis,zdroj}	tCO ₂	Množstvo oddelene zachyteného CO ₂ emitovaného v dôsledku procesu zachytávania	Má sa monitorovať
[5]	F _B	%	V prípade činnosti BioCCS zachytávajúcej CO ₂ zo zmiešaného prúdu, podiel zachyteného CO ₂ , ktorý má atmosférický alebo biogénny pôvod	Má sa monitorovať
[6],[27],[28],[35]	CO ₂ _{činnosť}	tCO ₂	Množstvo CO ₂ , pre ktorý sa emisie z prepravy a/alebo uloženia započítavajú do hodnoty GHG _{súvisiace}	Vypočítané pomocou rovnice [6]

[6],[7],[8],[9]	F_{CRCF}	pomer	Frakcia zachyteného CO ₂ atmosférického alebo biogénneho pôvodu, ktorý sa započítava do celkového odstraňovania uhlíka	
[17]	GHG _{záchyt}	tCO ₂ e	Celkové emisie skleníkových plynov súvisiace so zachytávaním CO ₂	Vypočítané pomocou rovnice [17]
[17],[18]	GHG _{prevádzkareň}	tCO ₂ e	Celkové emisie skleníkových plynov zo všetkých príslušných činností potrebných na zachytávanie CO ₂ v zachytávacej prevádzkarni	Vypočítané pomocou rovnice [18]
[17],[24]	GHG _{vstupy}	tCO ₂ e	Celkové emisie skleníkových plynov súvisiace so vstupmi do zachytávacej prevádzkarne	Vypočítané pomocou rovnice [24]
[18],[19]	GHG _{bio}	tCO ₂ e	Emisie spôsobené využívaním dodatočnej biomasy pre energiu spotrebovanú v procese zachytávania	Vypočítané pomocou rovnice [19]
[18],[20]	GHG _{bio-uloženie}	tCO ₂ e	Emisie CH ₄ spôsobené skladovaním biomasy pred spracovaním v prevádzkarni, kde sa zachytáva CO ₂ .	Vypočítané pomocou rovnice [20]
[18],[21]	GHG _{na mieste}	tCO ₂ e	Emisie spôsobené spaľovaním paliva a akékoľvek ďalšie emisie skleníkových plynov v zachytávacej prevádzkarni špecificky z procesu zachytávania vrátane emisií CH ₄ a N ₂ O zo spaľovania dodatočnej biomasy, pričom sa však na spaľovanie biomasy uplatňuje emisný faktor CO ₂ rovný nule	Vypočítané pomocou rovnice [21]
[18],[22]	GHG _{elek.}	tCO ₂ e	Emisie spôsobené čistou spotrebou elektriny v zachytávacej prevádzkarni	Vypočítané pomocou rovnice [22]
[18],[23]	GHG _{teplo}	tCO ₂ e	Emisie spôsobené čistou spotrebou využiteľného tepla v zachytávacej prevádzkarni	Vypočítané pomocou rovnice [23]
[18],[73]	GHG _{kapitál.}	tCO ₂ e	Kapitálové emisie	Vypočítané pomocou rovnice [73]
[18]	GHG _{zneškodnenie}	tCO ₂ e	Emisie spôsobené zneškodňovaním odpadu	Má sa monitorovať tam, kde je to relevantné
[19]	Q _{biomasa}	[príslušná]	Množstvo dodatočnej biomasy spotrebovanej v období certifikácie	Má sa

		jednotka]	na dodávku tepla a/alebo elektriny priamo na mieste, ktoré sa použilo osobitne v procese zachytávania	monitorovať
[19]	EF _{biomasa}	tCO ₂ e/jednotku	Emisný faktor za spotrebovanú dodatočnú biomasu	
[20]	Q _{východ.surovina}	[príslušná jednotka]	Množstvo východiskovej suroviny	Má sa monitorovať tam, kde je to relevantné
[20]	C _{východ.surovina}	%	Obsah uhlíka vo východiskovej surovine	Má sa monitorovať tam, kde je to relevantné
[20]	T _{uloženie}	mesiace	Čas vyjadrený v mesiacoch, počas ktorého sa východisková surovina skladuje	Má sa monitorovať tam, kde je to relevantné
[21]	Q _{palivo}	[príslušná jednotka]	Množstvo paliva spotrebovaného v období certifikácie	Má sa monitorovať
[21]	EF _{palivo}	tCO ₂ e	Emisný faktor za spotrebované palivo	
[21]	CO ₂ _{ulož.,fosíl.}	tCO ₂	Množstvo zachyteného a trvalo uloženého fosílného CO ₂ zo spaľovania paliva v zachytávacej prevádzkarni	Má sa monitorovať
[22]	Q _{elek.}	[príslušná jednotka]	Čisté množstvo elektriny z každého zdroja spotrebovanej v období certifikácie v procese zachytávania	Má sa monitorovať
[22]	EF _{elek.}	tCO ₂ e	Emisný faktor za spotrebovanú elektrinu	
[23]	Q _{teplo}	[príslušná jednotka]	Čisté množstvo využiteľného tepla spotrebovaného v období certifikácie v procese zachytávania	Má sa monitorovať
[23]	EF _{teplo}	tCO ₂ e	Emisný faktor za spotrebované teplo	
[24]	Q _{vstup}	[príslušná jednotka]	Čisté množstvo vstupu spotrebovaného v období certifikácie v procese zachytávania	Má sa monitorovať
[24]	EF _{vstup}	tCO ₂ e	Emisný faktor za spotrebovaný vstup	
[73],[74]	GHG _{materiály}	tCO ₂ e	Emisie z materiálov použitých pri výstavbe prevádzkarne	Vypočítané pomocou rovnice [74]

[74]	$Q_{\text{materiály}}$	t	Množstvo materiálov použitých pri výstavbe prevádzkarne	
[74]	$EF_{\text{materiály}}$	tCO ₂ e/t materiálu	Emisný faktor za použité materiály	

2.1.7. Preprava CO₂

V tomto oddiele sa stanovujú pravidlá na kvantifikáciu emisií skleníkových plynov súvisiacich s činnosťami prepravy CO₂ cez potrubia, cestnou, železničnou alebo vodnou dopravou a ich infraštruktúrou, vrátane prechodného uloženia, ako aj strát CO₂, ku ktorým dochádza počas tohto procesu.

Tieto pravidlá sa uplatňujú na činnosti, ktoré prepravujú zachytený CO₂ ako koncentrovaný prúd CO₂ zo zachytávacej prevádzkarne do jedného alebo viacerých úložísk pomocou jedného alebo viacerých druhov prepravy CO₂. Prepravná trasa zo zachytávacej prevádzkarne do úložísk pozostáva z jedného alebo viacerých segmentov prepravnej infraštruktúry v zmysle vymedzenia v článku 3 bode 29 nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2024/1735⁶, ktoré môžu byť súčasťou jednej alebo viacerých prepravných sietí v zmysle vymedzenia v článku 3 bode 22 smernice 2009/31/ES. Ak sú k dispozícii relevantné údaje z nahlasovania podľa vykonávacieho nariadenia (EÚ) 2018/2066, tieto údaje sa na účely výpočtu emisií z prepravy pre danú činnosť považujú za spoľahlivé.

Segmenty prepravnej infraštruktúry sa označujú, aby sa umožnilo pridelovanie emisií súvisiacich s prepravou v prípade, že časťami tej istej prepravnej siete prechádza CO₂ z viac ako jedného zdroja. Ak CO₂ zachytený jedinou činnosťou odstraňovania je jediným CO₂, ktorý prechádza príslušnou prepravnou infraštruktúrou, celá prepravná trasa môže byť označená ako jediný segment prepravnej infraštruktúry. V opačnom prípade sa prepravná trasa rozdelí na sériu segmentov prepravnej infraštruktúry. Nový segment prepravnej infraštruktúry sa označuje prinajmenšom vždy vtedy, keď sa aspoň dva prúdy CO₂ spoja alebo oddelia. Ďalšie segmenty prepravnej infraštruktúry môžu byť z organizačných dôvodov špecifikované podľa uváženia prevádzkovateľa alebo certifikačného orgánu.

Pre každý segment prepravnej infraštruktúry S sa špecifikuje pridelená frakcia F_S ako frakcia CO₂, ktorý prechádza daným segmentom v období certifikácie a ktorý pochádza z činnosti a zasiela sa na účely uloženia (t. j. bez akéhokoľvek CO₂, ktorý pochádza z činnosti a ktorý sa premiestňuje na účely použitia) podľa rovnice [26].

$$F_S = \text{CO}_{2\text{činnosť,S}} / \text{CO}_{2\text{celk,S}} \quad [26]$$

kde:

$\text{CO}_{2\text{celk,S}}$ = celkové množstvo CO₂ zo všetkých zdrojov, ktoré prechádza segmentom infraštruktúry CO₂ S v období certifikácie, v tCO₂;

$\text{CO}_{2\text{činnosť,S}}$ = množstvo CO₂ z činnosti, pozri rovnicu [6], ktoré sa premiestňuje na

⁶ Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2024/1735 z 13. júna 2024 o zriadení rámca opatrení na posilnenie európskeho ekosystému výroby emisne neutrálnych technológií a o zmene nariadenia (EÚ) 2018/1724 (Ú. v. EÚ L 1735, 28.6.2024, s. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1735/oj>).

účely trvalého uloženia a ktoré prechádza segmentom infraštruktúry CO₂ S v období certifikácie, v tCO₂. V prípade prvého segmentu infraštruktúry v rámci prepravnej trasy sa táto hodnota rovná časti činnosti CO₂ (CO₂^{činnosť}) meranej ako premiestnenej zo zachytávacej prevádzkarne do segmentu infraštruktúry. V prípade následných segmentov infraštruktúry ide o množstvo CO₂ z činnosti, ktoré vstúpilo do predchádzajúceho segmentu infraštruktúry mínus akékoľvek straty CO₂ v danom segmente infraštruktúry, a ak bol prúd CO₂ rozdelený v uzle, aby bol zaslaný do viacerých úložísk, CO₂ z činnosti sa prideluje segmentom infraštruktúry, ktoré daný uzol opúšťajú;

S = index segmentov prepravnej infraštruktúry.

Prevádzkovatelia môžu používať nezávisle overené hodnoty F_S poskytnuté prevádzkovateľmi siete CO₂.

Ak je zachytený CO₂ prechádzajúci segmentom infraštruktúry zmesou atmosférického alebo biogénneho CO₂ a fosílného CO₂ emitovaného v dôsledku procesu zachytávania, potom sa všetky straty považujú za pomernú zmes atmosférického alebo biogénneho CO₂ a fosílného CO₂.

2.1.7.1. Kvantifikácia fugitívnych, vypustených a uniknutých emisií zachyteného CO₂

Ak sa množstvo CR_{celk.} vypočítava na základe rovnice [8], v prípade úmyselných alebo náhodných strát CO₂ prepravovaného v rámci prepravnej siete sa tieto straty výslovne kvantifikujú. Pravidlá kvantifikácie vychádzajú z vykonávacieho nariadenia (EÚ) 2018/2066, v ktorom sa stanovujú tieto dve metódy kvantifikácie emisií skleníkových plynov v dôsledku prevádzky potrubnej prepravnej siete: metóda A založená na celkovej hmotnostnej bilancii všetkých vstupných a výstupných prúdov v segmente alebo sérii segmentov infraštruktúry; a metóda B, ktorá sa opiera o monitorovanie jednotlivých zdrojov emisií, ako sa uvádza ďalej. Prevádzkovatelia si môžu vybrať, ktorý z týchto dvoch prístupov použijú pre každý segment alebo sériu segmentov infraštruktúry.

Prevádzkovatelia si volia metódu, ktorá vedie k nižšej neistote celkových emisií bez vzniku neprimeraných nákladov.

2.1.7.1.1. Straty CO₂: Metóda A

Prevádzkovatelia kvantifikujú CO₂_{preprava, straty}, úmyselné a náhodné straty atmosférického alebo biogénneho CO₂, ktorý je odosielaný na trvalé uloženie s cieľom vytvoriť jednotky odstraňovania uhlíka v celom prepravnom segmente alebo segmentoch, podľa rovnice [27].

$$CO_{2\text{preprava, straty}} = \left(\frac{F_{\text{CRCF}} * CO_{2\text{zachyt.,atmosf.biog.}}}{CO_{2\text{činnosť}}} \right) * \sum_S \left(F_S * (CO_{2\text{vstup,S}} - CO_{2\text{výstup,S}}) \right) \quad [27]$$

kde:

F_{CRCF} = je vymedzený v oddiele 2.1.3.2;

CO₂_{zachyt.,atmosf.biog.} = je vymedzený v rovnici [2];

CO₂_{činnosť} = je vymedzený v rovnici [6];

- F_S = je vymedzený v rovnici [26];
- $CO_{2\text{vstup},S}$ = množstvo CO_2 vstupujúceho do segmentu prepravnej infraštruktúry S, určené v súlade s článkami 40 až 46 a článkom 49 vykonávacieho nariadenia (EÚ) 2018/2066, v tCO_2 ;
- $CO_{2\text{výstup},S}$ = množstvo CO_2 vystupujúceho zo segmentu prepravnej infraštruktúry S, určené v súlade s článkami 40 až 46 a článkom 49 vykonávacieho nariadenia (EÚ) 2018/2066, v tCO_2 ;
- S = index segmentov prepravnej infraštruktúry.

2.1.7.1.2. Straty CO_2 : Metóda B

Prevádzkovatelia kvantifikujú $CO_{2\text{preprava, straty}}$, úmyselné a náhodné straty atmosférického alebo biogénneho CO_2 , ktorý je odosielaný na trvalé uloženie s cieľom vytvoriť jednotky odstraňovania uhlíka v celom prepravnom segmente alebo segmentoch, podľa rovnice [28].

$$CO_{2\text{preprava, straty}} = \frac{F_{\text{CRCF}} * CO_{2\text{zachyt.,atmosf.biog.}}}{CO_{2\text{činnosť}}} * \sum_S (F_S * (CO_{2\text{fugitívny},S} + CO_{2\text{vypustený},S} + CO_{2\text{únik},S})) \quad [28]$$

kde:

- F_{CRCF} = je vymedzený v oddiele 2.1.3.2;
- $CO_{2\text{zachyt.,atmosf.biog.}}$ = je vymedzený v rovnici [2];
- $CO_{2\text{činnosť}}$ = je vymedzený v rovnici [6];
- F_S = je vymedzený v rovnici [26];
- $CO_{2\text{fugitívny},S}$ = súčet fugitívnych emisií z CO_2 prepravovaného prepravou infraštruktúrou, ako napríklad z tesnení, ventilov, medziľahlých kompresorových staníc v potrubných štruktúrach a prechodných úložiskách, v tCO_2 ;
- $CO_{2\text{vypustený},S}$ = súčet vypustených emisií CO_2 prepravovaného prepravou infraštruktúrou, v tCO_2 ;
- $CO_{2\text{únik},S}$ = súčet CO_2 prepravovaného prepravou infraštruktúrou, ktorý je emitovaný v dôsledku zlyhania jedného alebo viacerých komponentov siete, v tCO_2 ;
- S = index segmentov prepravnej infraštruktúry.

2.1.7.1.2.1. Fugitívne emisie

Fugitívne emisie počas prepravy CO₂ z ktoréhokoľvek z týchto komponentov: a) tesnenia; b) meracie zariadenia; c) ventily; d) medziľahlé kompresorové stanice; e) prechodné úložiská sa vypočítavajú podľa rovnice [29].

$$CO_2 \text{ fugitívny} = \sum_S \left(\sum_k (EF_{\text{výskyt},k,S} * N_{\text{výskyt},k,S}) \right) \quad [29]$$

kde:

F_S = je vymedzený v rovnici [26];

$EF_{\text{výskyt},k,S}$ = priemerné emisné faktory za komponent za časové obdobie, vyjadrené v tCO₂/jednotku času. $EF_{\text{výskyt},k}$ sa určuje za každý druh komponentu. Tieto faktory sa preskúmajú aspoň každých päť rokov na základe nových dostupných techník a poznatkov;

$N_{\text{výskyt},k,S}$ = počet komponentov typu k v prepravnom systéme vynásobený počtom časových období;

k = druh komponentu: tesnenia; meracie zariadenia; ventily; medziľahlé kompresorové stanice a prechodné úložiská;

S = index segmentov prepravnej infraštruktúry.

Systémy certifikácie môžu sprístupniť zoznamy štandardných faktorov fugitívnych emisií pre príslušné komponenty.

2.1.7.1.2.2. Vypustené emisie

Prevádzkovatelia činnosti vypočítavajú CO₂ vypustený za každý segment prepravnej infraštruktúry S ako očakávané vypustenie identifikované pre daný segment prepravnej infraštruktúry prevádzkovateľom prepravnej siete. Ak prevádzkovateľ prepravnej siete neposkytne vypustené emisie na rozčlenenej úrovni segmentu prepravnej infraštruktúry, vypustené emisie sa pridelujú podľa segmentov na primeranom základe, na ktorom sa dohodnú prevádzkovateľ činnosti a certifikačný orgán. Systémy certifikácie môžu stanoviť usmernenia, v ktorých sa bližšie špecifikuje základ pre odhad vypustených emisií.

2.1.7.1.2.3. Úniky

Vo vykonávacom nariadení (EÚ) 2018/2066 sa vyžaduje, aby každý prevádzkovateľ prepravnej siete monitoroval prepravnú sieť a vypočítaval množstvo CO₂ uniknuté počas prepravy pomocou vhodnej metodiky zdokumentovanej v pláne monitorovania na základe usmernení o osvedčených postupoch odvetvia.

Prevádzkovatelia činnosti vypočítavajú CO₂ únik za každý segment prepravnej infraštruktúry S ako uniknuté množstvo identifikované prevádzkovateľom prepravnej siete pre daný segment prepravnej infraštruktúry počas obdobia certifikácie. Ak prevádzkovateľ prepravnej siete nenahlasuje emisie z únikov na rozčlenenej úrovni segmentu prepravnej infraštruktúry, emisie z únikov sa pridelujú za každý segment na primeranom základe, na ktorom sa dohodnú prevádzkovateľ činnosti a certifikačný orgán.

2.1.7.2. Kvantifikácia súvisiacich emisií skleníkových plynov v prípade prepravy

Emisie skleníkových plynov súvisiace s prepravou CO₂ (za vozidlá a/alebo podpornú infraštruktúru) sa vypočítavajú podľa rovnice [30].

$$GHG_{\text{preprava}} = \sum_S \left(F_S * \left(\sum_T GHG_{T,S} + GHG_{\text{infra},S} \right) \right) \quad [30]$$

kde:

- F_S = je vymedzený v rovnici [26];
- $GHG_{T,S}$ = emisie skleníkových plynov spôsobené spotrebou energie na prepravu CO₂ v rámci druhu prepravy typu T v segmente prepravy S, v tCO₂e;
- GHG_{infra} = emisie skleníkových plynov spôsobené spotrebou energie v podpornej infraštruktúre prepojenej so sieťou na prepravu CO₂ (vrátane potrubnej prevádzkovej infraštruktúry), v tCO₂e;
- T = typ prepravy za segment infraštruktúry (cestná, železničná alebo námorná);
- S = index segmentov prepravnej infraštruktúry.

2.1.7.2.1. Emisie z inej ako potrubnej prepravy CO₂

Podľa zásad v oddiele 2.3.4.5 sa emisie skleníkových plynov súvisiace s inou ako potrubnou prepravou CO₂ podľa druhu prepravy T v každom segmente prepravnej infraštruktúry, $GHG_{T,S}$ vypočítavajú buď na základe skutočných údajov o spotrebe paliva podľa rovnice [31], alebo na základe efektívnosti vozidiel a skutočných údajov o vzdialenosti prejdenej vozidlom podľa rovnice [32]. Prevádzkovatelia môžu používať rôzne prístupy pre rôzne druhy prepravy a segmenty infraštruktúry.

$$GHG_{T,S} = \sum_{\text{jazdy}} (Q_{\text{palivo},S} * EF_{\text{palivo}}) \quad [31]$$

kde:

- $Q_{\text{palivo},S}$ = množstvo paliva spotrebovaného pri každej jazde v segmente infraštruktúry S vrátane spätných jazd prázdneho vozidla, vyjadrené príslušnou jednotkou;
- EF_{palivo} = emisný faktor za spotrebované palivo, vyjadrený v tCO₂e/jednotku, zvolený podľa pravidiel v oddiele 2.3.4.4;
- jazdy = index vykonaných jazd.

$$GHG_{T,S} = \left(\sum_{L=1}^O (K_{L,S} * EF_{\text{vozidlo,naložené}}) + \sum_{L=1}^R (K_{L,S} * EF_{\text{vozidlo,prázdne}}) \right) \quad [32]$$

kde:

- $K_{L,S}$ = vzdialenosť každej jazdy v segmente infraštruktúry S v kilometroch [km];
- $EF_{\text{vozidlo,naložené}}$ = emisie CO₂ za kilometer jazdy naloženého vozidla, v tCO₂/prejdený km. Táto hodnota môže byť založená na vhodnom konzervatívnom štandardnom emisnom faktore, ak ho poskytol systém certifikácie;
- $EF_{\text{vozidlo,prázdne}}$ = emisie CO₂ za kilometer jazdy prázdneho vozidla, v tCO₂/prejdený km. Táto hodnota môže byť založená na vhodnom konzervatívnom štandardnom emisnom faktore, ak ho poskytol systém certifikácie. Ak za prázdne vozidlo nie sú k dispozícii žiadne/štandardné údaje, ale k dispozícii je hodnota za $EF_{\text{vozidlo,naložené}}$, potom prevádzkovateľ môže stanoviť $EF_{\text{vozidlo,prázdne}} = EF_{\text{vozidlo,naložené}}$;
- O = celkový počet vykonaných jázd s naloženým vozidlom;
- R = celkový počet vykonaných jázd s prázdny vozidlom;
- L = index jázd.

2.1.7.2.2. Emisie z prepravnej infraštruktúry

Emisie skleníkových plynov spôsobené spotrebou paliva a elektriny vo všetkých procesoch v zariadeniach, ktoré sú potrebné na prevádzku prepravnej siete, sa vypočítavajú podľa rovnice [33]. Prevádzkovatelia môžu používať štandardné hodnoty pre emisie z dopravnej infraštruktúry, ak takéto štandardné hodnoty poskytujú systémy certifikácie.

$$GHG_{\text{infra}} = \sum_S \left(F_S * \sum_f (Q_{\text{stac},f} * EF_f + Q_{\text{mob},f} * EF_f) + Q_{\text{elek}} * EF_{\text{elek}} \right) \quad [33]$$

kde:

- $Q_{\text{stac},f}$ = množstvo paliva typu f spáleného v stacionárnych zdrojoch v nainštalovanej infraštruktúre, v gigajouloch [GJ];
- $Q_{\text{mob},f}$ = množstvo paliva typu f spáleného v mobilných zdrojoch v nainštalovanej infraštruktúre, v GJ;
- EF_f = emisný faktor spôsobený spaľovaním paliva typu f, v tCO₂e/GJ, zvolený podľa oddielu 2.3.4.4;
- Q_{elek} = čisté množstvo elektriny dovezenej z elektrickej siete a spotrebovanej v nainštalovanej infraštruktúre, zvolené v súlade s oddielom 2.3.2, v MWh;
- EF_{elek} = emisný faktor pre výrobu elektriny, v tCO₂e/MWh, zvolený podľa oddielu 2.3.4.1;
- f = druh paliva vrátane palív fosílného a biogénneho pôvodu.

2.1.7.3. Monitorovanie a podávanie správ

Prevádzkovatelia v súlade s oddielom 1.3.3 zahŕňajú do monitorovacej správy pred každým auditom na opätovnú certifikáciu namerané alebo vypočítané parametre uvedené v tabuľke 4. Ak sa pri niektorom z parametrov uvádza, že sa má monitorovať, zahŕňa sa do plánu monitorovania v súlade s oddielom 1.3.2.

Tabuľka 4: Parametre, ktoré sa majú zahrnúť do monitorovacej správy

Rovnica	Parameter	Jednotka	Definícia	Poznámky
[26]	F_S	%	Pridelená frakcia definovaná pre každý prepravný segment S ako frakcia CO ₂ z činnosti, ktorý prechádza segmentom v období certifikácie a zasiela sa na účely uloženia	Vypočítané pomocou rovnice [26]
[26]	CO ₂ _{činnosť,S}	tCO ₂	Množstvo CO ₂ z činnosti, ktorý prechádza segmentom infraštruktúry CO ₂ S v období certifikácie	Má sa monitorovať
[26]	CO ₂ _{celk.,S}	tCO ₂	Celkové množstvo CO ₂ zo všetkých zdrojov, ktorý prechádza segmentom infraštruktúry CO ₂ S v období certifikácie	Má sa monitorovať
[8],[27],[28]	CO ₂ _{preprava,straty}	tCO ₂	Množstvo strát atmosférického alebo biogénneho CO ₂ , ktorý je odosielaný na trvalé uloženie s cieľom vytvoriť jednotky odstraňovania uhlíka v celej prepravnej sieti	Vypočítané pomocou rovnice [27] alebo rovnice [28]
[27]	CO ₂ _{vstup,S}	tCO ₂	Množstvo CO ₂ premiestneného do segmentu prepravnej infraštruktúry S, určené v súlade s článkami 40 až 46 a článkom 49 vykonávacieho nariadenia Komisie (EÚ) 2018/2066	Má sa monitorovať
[27]	CO ₂ _{výstup,S}	tCO ₂	Množstvo CO ₂ premiestneného zo segmentu prepravnej infraštruktúry S, určené v súlade s článkami 40 až 46 a článkom 49 vykonávacieho nariadenia Komisie (EÚ) 2018/2066	Má sa monitorovať
[28],[29]	CO ₂ fugitívny,S	tCO ₂	Súčet fugitívnych emisií z CO ₂ prepravovaného prepravnou infraštruktúrou	Vypočítané pomocou rovnice [29]
[28]	CO ₂ vypustený,S	tCO ₂	Súčet vypustených emisií z CO ₂ prepravovaného prepravnou	Má oznamovať

			infraštruktúrou	prevádzkovateľ prepravnej siete.
[28]	CO ₂ únik, _S	tCO ₂	Súčet CO ₂ prepravovaného prepravou infraštruktúrou, ktorý je emitovaný v dôsledku zlyhania jedného alebo viacerých komponentov siete	Má oznamovať prevádzkovateľ prepravnej siete.
[29]	EF _{výskyt,k,S}	tCO ₂ e/jednotku času	Priemerné emisné faktory za druh komponentu za každý výskyt	Má sa monitorovať
[29]	N _{výskyt,k,S}	počet časových jednotiek/roky	Počet komponentov pre druh komponentu v prepravnom systéme	Má sa monitorovať
[30]	GHG _{preprava}	tCO ₂ e	Celkové množstvo emisií skleníkových plynov zo spaľovania palív počas prepravy CO ₂	Vypočítané pomocou rovnice [30]
[30],[31],[32]	GHG _{T,S}	tCO ₂ e	Emisie spôsobené spotrebou energie na prepravu CO ₂ v rámci druhu prepravy typu T v segmente prepravy S	Vypočítané pomocou rovnice [31] alebo rovnice [32]
[30], [33]	GHG _{infra,S}	tCO ₂ e	Emisie spôsobené spotrebou energie v podpornej infraštruktúre prepojenej so sieťou na prepravu CO ₂	Vypočítané pomocou rovnice [33]
[31]	Q _{palivo}	[príslušná jednotka]	Množstvo paliva spotrebovaného v období certifikácie	Má sa monitorovať
[31]	EF _{palivo}	tCO ₂ e	Emisný faktor za spotrebované palivo	
[32]	K _{L,S}	km	Vzdialenosti jazd v segmentoch infraštruktúry S	Má sa monitorovať
[32]	EF _{vozidlo,naložené}	tCO ₂ e/km	Emisie CO ₂ za kilometer jazdy naloženého prepravného vozidla	
[32]	EF _{vozidlo,prázdne}	tCO ₂ e/km	Emisie CO ₂ za kilometer jazdy prázdneho prepravného vozidla	
[33]	Q _{stac,f}	GJ	Množstvo paliva typu f spáleného v stacionárnych zdrojoch v nainštalovanej infraštruktúre	Má sa monitorovať. V relevantných prípadoch sa uvádza použitá

				hustota a dolná výhrevnosť.
[33]	$Q_{\text{mob},f}$	GJ	Množstvo paliva typu f spáleného v mobilných zdrojoch v nainštalovanej infraštruktúre	Má sa monitorovať
[33]	$Q_{\text{elek.}}$	MWh	Množstvo elektriny dovezenej z elektrickej siete a spotrebovanej v nainštalovanej infraštruktúre	Má sa monitorovať
[33]	EF_f	tCO ₂ e/GJ	Emisný faktor spôsobený spaľovaním paliva typu f	
[33]	$EF_{\text{elek.}}$	tCO ₂ e/MWh	Emisný faktor pre výrobu elektriny	

2.1.8. Vtláčanie CO₂ do úložísk

V rámci činnosti na zachytávanie CO₂ sa CO₂ môže premiestňovať prepravnou trasou do jedného alebo viacerých úložísk na účely vtláčania do geologického úložiska.

Ak sa v rovnakom úložisku ukladá CO₂ zo zdrojov iných, ako je činnosť, pridelená frakcia sa definuje za každé úložisko S ako frakcia CO₂ uloženého v danom úložisku v období certifikácie, ktorý pochádza z činnosti, podľa rovnice [34].

$$F_S = \text{CO}_{2\text{činnosť,vtlačený,S}} / \text{CO}_{2\text{vtlačený,S}} \quad [34]$$

kde:

$\text{CO}_{2\text{činnosť,vtlačený,S}}$ = časť CO₂_{činnosť} (pozri rovnicu [6]) uložená v úložisku S. V prípade neoddeleneho prúdu CO₂ sa toto množstvo špecifikuje na základe hmotnostnej bilancie;

$\text{CO}_{2\text{vtlačený,S}}$ = celkové množstvo CO₂ zo všetkých zdrojov uloženého v úložisku S v období certifikácie;

S = index úložísk.

2.1.8.1. Kvantifikácia CO₂ vstupujúceho do úložiska

Množstvo CO₂ vstupujúceho do úložiska sa určuje na vstupnom bode alebo vstupných bodoch pomocou prístupu založeného na meraniach v súlade s článkami 40 až 45 a článkom 49 vykonávacieho nariadenia (EÚ) 2018/2066.

2.1.8.2. Uplatňovanie pravidiel hmotnostnej bilancie

Okrem prípadov, keď je prúd CO₂ plne oddelený a na určenie CR_{celk.} sa používajú pravidlá uvedené v oddiele 2.1.3.3, sa na sledovanie CO₂ v prepravnej infraštruktúre od zachytávacej prevádzkarne po úložisko používa systém hmotnostnej bilancie založený na týchto zásadách:

- každé množstvo CO₂ vstupujúceho do systému prepravy alebo ukladania sa môže považovať za uložené alebo inak vypustené zo systému (v dôsledku strát alebo dodávky na iné použitie ako uloženie) len raz;

- b) súčet množstiev CO₂, ktorý vstupuje v danom období do akéhokoľvek segmentu prepravnej infraštruktúry alebo úložiska alebo sa uvoľňuje z prechodného uloženia, sa rovná súčtu množstiev CO₂ identifikovaného ako opúšťajúce alebo prechodne alebo trvalo uložené v danom segmente infraštruktúry alebo danom úložisku v rovnakom období (s prihliadnutím na akúkoľvek odchýlku súvisiacu s množstvom CO₂, ktorý je aktívne v procese tranzitu alebo ukladania na konci obdobia, a na neistotu merania);
- c) ak je množstvo CO₂ z činnosti zmiešané s množstvom CO₂ z iných zdrojov, a ak sa daný zmiešaný prúd CO₂ následne premiestňuje do viac ako jedného následného segmentu prepravnej infraštruktúry alebo do viac ako jedného úložiska, môže sa prevádzkovateľ dohodnúť s ostatnými zainteresovanými stranami na tom, ktoré z premiestňovaných množstiev CO₂ sa má (alebo majú) považovať za pochádzajúce alebo čiastočne pochádzajúce z danej činnosti;
- d) ak sa množstvo CO₂ premiestňuje do prepojenej prepravnej siete a tam sa zmiešava s množstvom CO₂ z iných zdrojov, prevádzkovateľ nie je povinný modelovať čas tranzitu CO₂ z činnosti v prepravnej sieti – akékoľvek zodpovedajúce množstvo CO₂ odvedeného z prepravnej siete po čase, v ktorom CO₂ z činnosti vstupuje do prepravnej siete, sa môže považovať za CO₂ z činnosti s obmedzením, že nie je povolené predpokladať, že daný CO₂ prešiel proti smeru prúdu v segmente prepravnej infraštruktúry;
- e) podliehajúc týmto zásadám opísaným v písmenách a) až d) sa zmluvné dojednania môžu použiť na identifikáciu množstva CO₂, ktoré sa vtláča do úložiska, pomocou ekvivalentného množstva CO₂ zo zachytávacej prevádzkarne (zohľadňujúc straty z prepravy pomocou pravidiel v tejto metodike), ktoré bolo premiestnené do systému zdieľanej infraštruktúry, aj keď skutočná fyzická lokalita molekúl CO₂ zachytených činnosťou môže byť neznáma. Žiadne iné množstvo CO₂ uložené v danom systéme zdieľanej infraštruktúry alebo opúšťajúce daný systém nesmie byť identifikované ako množstvo CO₂ zachyteného činnosťou odstraňovania uhlíka;
- f) prevádzkovatelia poskytujú primerané dôkazy (alebo zabezpečujú, aby subjekty poskytujúce prepravné služby a/alebo služby uskladňovacej infraštruktúry poskytl primerané dôkazy) o tom, že boli splnené uvedené požiadavky na hmotnostnú bilanciu a všetky dodatočné požiadavky uložené systémom certifikácie.

2.1.8.3. Kvantifikácia fugitívnych a vypustených emisií zachyteného CO₂

Ak sa množstvo CR_{celk.} vypočítava na základe rovnice [8], v prípade úmyselných alebo náhodných strát CO₂ pred vstupom do trvalého úložiska sa tieto straty výslovne kvantifikujú.

Fugitívne a vypustené emisie počas vtláčania do úložiska sa vypočítavajú v súlade s oddielom 23 pododdielom B.1 prílohy IV k vykonávaciemu nariadeniu (EÚ) 2018/2066. V prípade geologických úložísk sa údaje týkajúce sa fugitívnych a vypustených emisií zakladajú na údajoch zaznamenaných subjektom, ktorý prevádzkuje úložisko podľa vykonávacieho nariadenia (EÚ) 2018/2066. Celková strata CO₂ z činnosti počas uloženia sa vypočítava podľa rovnice [35].

$$CO_{2\text{uloženie, straty}} = F_{\text{CRCF}} * \frac{CO_{2\text{zachyt,atmosf.biog.}}}{CO_{2\text{činnost}}} * \sum_S \left(F_S * (CO_{2\text{fugitívny,S}} + CO_{2\text{vypustený,S}}) \right) \quad [35]$$

kde:

F_{CRCF} = je vymedzený v oddiele 2.1.3.2;

- $CO_{2\text{zachyt.,atmosf.biog.}}$ = je vymedzený v rovnici [2];
- $CO_{2\text{činnosť}}$ = je vymedzený v rovnici [6];
- F_S = frakcia CO_2 uloženého v úložisku S, ktorý pochádza z činnosti, v %;
- $CO_{2\text{fugitívny,S}}$ = fugitívne emisie CO_2 z úložiska S, v tonách CO_2 ;
- $CO_{2\text{vypustený,S}}$ = vypustené emisie CO_2 z úložiska S, v tonách CO_2 .

V každom úložisku S sa súčet fugitívnych a vypustených emisií rovná rozdielu medzi nameraným množstvom CO_2 vstupujúceho do úložiska a nameraným množstvom CO_2 vtlačeného do úložiskového rezervoáru podľa rovnice [36].

$$CO_{2\text{fugitívny,S}} + CO_{2\text{vypustený,S}} = CO_{2\text{VSTUP,S}} - CO_{2\text{vtlačený,S}} \quad [36]$$

kde:

- $CO_{2\text{VSTUP,S}}$ = namerané celkové množstvo CO_2 vstupujúceho do úložiska S, v tonách CO_2 ;
- $CO_{2\text{vtlačený,S}}$ = namerané celkové množstvo CO_2 vtlačeného do trvalého úložiska v úložisku S, v tonách CO_2 .

2.1.8.4. Kvantifikácia súvisiacich emisií skleníkových plynov

Emisie skleníkových plynov súvisiace s vtlačaním do úložiska sa vypočítavajú podľa rovnice [37].

$$GHG_{\text{uloženie}} = \sum_S (F_S * (GHG_{\text{úložisko}} + GHG_{\text{vstupy}})) \quad [37]$$

kde:

- $GHG_{\text{úložisko}}$ = emisie skleníkových plynov súvisiace so spotrebou energie a s prevádzkou v úložisku, v tonách CO_2e , definované v rovnici [38];
- GHG_{vstupy} = emisie skleníkových plynov súvisiace s výrobou a používaním iných vstupov používaných v úložisku, v tonách CO_2e .

2.1.8.4.1. Emisie z úložiska

Emisie skleníkových plynov v každom úložisku sa vypočítavajú podľa rovnice [38].

$$GHG_{\text{úložisko}} = GHG_{\text{spaľovanie}} + GHG_{\text{elek.}} + GHG_{\text{teplo}} + GHG_{\text{kapitál.}} \quad [38]$$

kde:

- GHG_{spaľovanie} = emisie skleníkových plynov spôsobené spotrebou paliva v úložisku, v tonách CO₂e, vypočítané podľa nižšie uvedenej rovnice [39];
- GHG_{elek.} = emisie skleníkových plynov spôsobené čistou spotrebou elektriny v úložisku, v tonách CO₂e, vypočítané podľa nižšie uvedenej rovnice [40];
- GHG_{teplo} = emisie skleníkových plynov spôsobené čistou spotrebou využiteľného tepla v úložisku, v tonách CO₂e, vypočítané podľa nižšie uvedenej rovnice [41];
- GHG_{kapitál.} = kapitálové emisie z výstavby a inštalácie úložiska, v tonách CO₂e, vypočítané v súlade so zásadami podrobne opísanými v oddiele 2.3.5.

$$\text{GHG}_{\text{spaľovanie}} = \sum_{\text{palivá}} Q_{\text{palivo}} * \text{EF}_{\text{palivo}} + \text{CO}_{2\text{ulož.,fosfl.}} \quad [39]$$

$$\text{GHG}_{\text{elek.}} = \sum_{\text{zdroj elektriny}} Q_{\text{elek.}} * \text{EF}_{\text{elek.}} \quad [40]$$

$$\text{GHG}_{\text{teplo}} = \sum_{\text{zdroj tepla}} Q_{\text{teplo}} * \text{EF}_{\text{teplo}} \quad [41]$$

kde:

- Q_{palivo} = množstvo paliva spotrebovaného v období certifikácie, vyjadrené príslušnou jednotkou;
- $\text{EF}_{\text{palivo}}$ = emisný faktor za spotrebované palivo, vyjadrený v tCO₂e/jednotku, zvolený v súlade s oddielom 2.3.4.4;
- $\text{CO}_{2\text{ulož.,fosfl.}}$ = mínus množstvo zachyteného a trvalo uloženého fosílného CO₂ zo spaľovania paliva v úložisku, v tonách CO₂. Vypočítava sa ako mínus namerané množstvo CO₂ z fosílnych zdrojov zachyteného v úložisku, plus akékoľvek straty CO₂ pred uložením;
- $Q_{\text{elek.}}$ = čisté množstvo elektriny spotrebovanej v období certifikácie, zvolené v súlade s oddielom 2.3.2, vyjadrené príslušnou jednotkou;
- $\text{EF}_{\text{elek.}}$ = emisný faktor za spotrebovanú elektrinu, vyjadrený v tCO₂e/jednotku, zvolený v súlade s oddielom 2.3.4.1;
- Q_{teplo} = čisté množstvo využiteľného tepla spotrebovaného v období certifikácie, zvolené v súlade s oddielom 2.3.2, vyjadrené príslušnou jednotkou;
- EF_{teplo} = emisný faktor za spotrebované teplo, vyjadrený v tCO₂e/jednotku, zvolený v súlade s oddielom 2.3.4.2.

2.1.8.4.2. Emisie zo vstupov

Ak sa v úložisku spotrebúvajú vstupy, emisie súvisiace so spotrebou týchto vstupov počas obdobia certifikácie sa vypočítavajú podľa rovnice [42].

$$GHG_{\text{vstupy}} = \sum_{\text{vstupy}} Q_{\text{vstup}} * EF_{\text{vstup}} \quad [42]$$

kde:

Q_{vstup} = množstvo vstupu spotrebovaného v období certifikácie, vyjadrené príslušnou jednotkou;

EF_{vstup} = emisný faktor za spotrebovaný vstup, vyjadrený v tCO₂e/jednotku, zvolený podľa pravidiel v oddiele 2.3.4.4.

Prevádzkovateľ môže zoskupiť akýkoľvek počet vstupov, ktorých kolektívne emisie sa na základe posúdenia významnosti považujú za bezvýznamné, a nahradiť ich emisnou hodnotou rovnajúcou sa 2% * CR_{celk.}, t. j. skupinou vstupov, ktorej hodnota pri použití odhadu možných súvisiacich emisií na hornej hranici je v súlade s rovnicou [43].

$$\sum_{\text{vstupy}} Q_{\text{vstup}} * EF_{\text{vstup}} < 2\% * CR_{\text{celk.}} \quad [43]$$

2.1.8.5. Monitorovanie a podávanie správ

Prevádzkovatelia v súlade s oddielom 1.3.3 zahŕňajú do monitorovacej správy pred každým auditom na opätovnú certifikáciu namerané alebo vypočítané parametre za obdobie certifikácie, ktoré sa má auditovať, uvedené v tabuľke 5. Ak je pri parametri poznámka „má sa monitorovať“, zahrnie sa do plánu monitorovania v súlade s oddielom 1.3.2.

Tabuľka 5: Parametre, ktoré sa majú zahrnúť do monitorovacej správy

Rovnica	Parameter	Jednotka	Definícia	Poznámky
[34]	F _S	%	Pridelená frakcia CO ₂ uloženého v úložisku S, ktorý pochádza z činnosti a používa sa na vytváranie jednotiek odstraňovania uhlíka	
[34]	CO ₂ _{činnosť,vtlačený,S}	tCO ₂	Časť CO ₂ _{činnosť} uloženého v úložisku S	V prípade neoddeliteľných prúdov CO ₂ sa má identifikovať podľa pravidiel hmotnostnej bilancie
[34],[36]	CO ₂ _{vtlačený,S}	tCO ₂	Celkové množstvo CO ₂ vtlačeného na trvalé uloženie v každom	Má sa

			príslušnom úložisku	monitorovať
[8],[35]	CO ₂ _{uloženie, straty}	tCO ₂	Množstvo strát atmosférického alebo biogénneho CO ₂ , ktorý je odosielaný na trvalé uloženie s cieľom vytvoriť jednotky odstraňovania uhlíka počas činnosti ukladania	Vypočítané pomocou rovnice [35]
[35],[36]	CO ₂ _{vypustený,S}	tCO ₂	Množstvo CO ₂ vypusteného v každom príslušnom úložisku	Má sa monitorovať
[35],[36]	CO ₂ _{fugitívny,S}	tCO ₂	Množstvo fugitívnych emisií CO ₂ v každom príslušnom úložisku	Má sa monitorovať alebo vypočítať pomocou rovnice [36]
[36]	CO ₂ _{VSTUP,S}	tCO ₂	Množstvo CO ₂ , ktorý vstupuje do úložiska S	Má sa monitorovať
[37]	GHG _{uloženie}	tCO ₂ e	Emisie skleníkových plynov súvisiace s vtláčaním do úložiska	Vypočítané pomocou rovnice [37]
[37],[38]	GHG _{úložisko}	tCO ₂ e	Emisie skleníkových plynov súvisiace so spotrebou energie a s prevádzkou v úložisku	Vypočítané pomocou rovnice [38]
[37],[42]	GHG _{vstupy}	tCO ₂ e	Emisie skleníkových plynov súvisiace s výrobou a používaním iných vstupov používaných v úložisku	Vypočítané pomocou rovnice [42]
[38],[39]	GHG _{spaľovanie}	tCO ₂ e	Emisie skleníkových plynov spôsobené spotrebou paliva v úložisku	Vypočítané pomocou rovnice [39]
[38],[40]	GHG _{elek.}	tCO ₂ e	Emisie skleníkových plynov spôsobené čistou spotrebou elektriny v úložisku	Vypočítané pomocou rovnice [40]
[38],[41]	GHG _{teplo}	tCO ₂ e	Emisie skleníkových plynov spôsobené čistou spotrebou využiteľného tepla v úložisku	Vypočítané pomocou rovnice [41]
[38],[73]	GHG _{kapitál.}	tCO ₂ e	Kapitálové emisie	Má oznamovať prevádzkovateľ. Vypočítané pomocou rovnice [73]
[39]	Q _{palivo}	[príslušná]	Množstvo palív použitých pri	Má sa

		jednotka]	spaľovanie v každom úložisku	monitorovať
[39]	EF _{palivo}	tCO ₂ e/jednotku	Emisný faktor za spotrebované palivo	
[40]	Q _{elek.}	MWh	Čisté množstvo elektriny spotrebovanej v každom úložisku	Má sa monitorovať
[40]	EF _{elek.}	tCO ₂ e/jednotku	Emisný faktor za spotrebovanú elektrinu	
[41]	Q _{teplo}	MWh	Čisté množstvo využiteľného tepla spotrebovaného v úložisku, za všetky príslušné úložiská	Má sa monitorovať
[41]	EF _{teplo}	tCO ₂ e/jednotku	Emisný faktor za spotrebované teplo	
[42]	Q _{vstup}	[príslušná jednotka]	Množstvo spotrebovaného vstupu	Má sa monitorovať
[42]	EF _{vstup}	tCO ₂ e/jednotku	Emisný faktor za spotrebovaný vstup	
[73],[74]	GHG _{materiály}	tCO ₂ e	Emisie z materiálov použitých pri výstavbe úložiska	Vypočítané pomocou rovnice [74]
[74]	Q _{materiály}	tona	Množstvo materiálov použitých pri výstavbe úložiska	Má sa monitorovať
[74]	EF _{materiály}	tCO ₂ e/tonu materiálu	Emisný faktor za použité materiály	

2.2. Činnosť BCR

2.2.1. Zdroje a záchyty skleníkových plynov

V činnostiach BCR sa zohľadňujú zdroje a záchyty skleníkových plynov zahrnuté v tabuľke 6.

Tabuľka 6: Záchyty a zdroje, ktoré sa zahrnú v prípade činnosti BCR

Fáza činnosti	Zdroje/záchyty emisií	Zahrnuté plyny
Výroba biouhľia	Prevádzkareň na výrobu biouhľia: zariadenie používané na výrobu biouhľia.	skleníkové plyny
	Prevádzkareň na výrobu biouhľia: akékoľvek zariadenie na spracovanie biouhľia, ktoré sa používa na úpravu biouhľia pred jeho odoslaním na aplikáciu alebo zapracovanie.	skleníkové plyny
	Prevádzkareň na výrobu biouhľia: akékoľvek súvisiace zariadenie na výrobu energie, ktoré geograficky susedí s prevádzkarňou.	skleníkové plyny

Fáza činnosti	Zdroje/záchyty emisií	Zahrnuté plyny
	Prevádzkareň na výrobu biouhlia: akékoľvek zariadenie na spracovanie odpadu alebo vedľajších produktov procesu výroby biouhlia.	skleníkové plyny
	Emisie z dodávok biomasy a paliva z biomasy: produkcia, získavanie a preprava biomasy a paliva z biomasy využívaných v prevádzkarni na výrobu biouhlia.	skleníkové plyny
	Vstupné emisie: produkcia a dodávka vstupov používaných v prevádzkarni na výrobu biouhlia.	skleníkové plyny
	Spracovanie odpadu: spracovanie a úprava akéhokoľvek odpadu (vrátane odpadových vôd a výfukových plynov) vyprodukovaného prevádzkarnou na výrobu biouhlia.	skleníkové plyny
	Kapitálové emisie: emisie súvisiace s výstavbou a inštaláciou prevádzkarne na výrobu biouhlia.	skleníkové plyny
Preprava biouhlia	Preprava: spaľovanie paliva a spotreba elektriny v pozemnej doprave (napr. cisternové vozidlá, železnice), námornej doprave (napr. námorný tanker) a iných vozidlách.	skleníkové plyny
Aplikácia na pôdu alebo zapracovanie do produktov	Množstvo CO ₂ , ktoré je trvalo uložené vo forme biouhlia	iba CO ₂
	Miesto aplikácie/zpracovania: akákoľvek spotreba a/alebo výroba energie súvisiace s procesom aplikácie alebo zapracovania	skleníkové plyny

2.2.2. Základná hodnota

Na činnosti BCR sa uplatňuje štandardizovaná základná hodnota stanovená na 0 tCO₂/rok.

Ak je činnosť financovaná prostredníctvom kombinácie verejného a súkromného financovania uvádzajú prevádzkovatelia pri predkladaní plánu činnosti systému certifikácie akúkoľvek formu verejných finančných prostriedkov, ktoré prijali alebo o ktoré požiadali v súvislosti s danou činnosťou, s cieľom zdokumentovať, že nedochádza k nadmernej kompenzácii nákladov. Tieto informácie sa uvádzajú v certifikáte súladu.

2.2.3. Kvantifikácia celkových odstránení v dôsledku činnosti

Prevádzkovateľ vypočítava celkové odstránenia uhlíka (CR_{celk.}) podľa rovnice [44].

$$CR_{\text{celk.}} = -3,664 * F_{\text{trvalá}} * C_{\text{org.}} * Q_{\text{biouhlie}} \quad [44]$$

kde:

F_{trvalá} = trvalá frakcia biouhlia vypočítaná podľa pravidiel v oddiele 2.2.7.1 ako percentuálny podiel;

C_{org.} = obsah organického uhlíka v biouhli, C_{org.}, ktorý sa stanovuje laboratórnou analýzou ako pomer hmotnosti organického uhlíka v

biouhľí k celkovej hmotnosti biouhľia. Systémy certifikácie môžu určiť osobitné prípady, v ktorých môžu prevádzkovatelia považovať obsah anorganického uhlíka v biouhľí za nulový bez toho, aby sa vyžadovalo jeho priame posúdenie;

Q_{biouhlie} = hmotnosť biouhľia aplikovaného alebo zapracovaného počas obdobia certifikácie, v tonách na báze sušiny. Do hmotnosti biouhľia sa nezapočítava žiadna frakcia nebiogénneho materiálu, ktorý bol tiež spracovaný v procese výroby biouhľia. Ak možno očakávať, že východisková surovina pre biouhlie bude obsahovať frakciu nebiogénneho uhlíka vyššiu ako 2 % celkovej hmotnosti východiskovej uhlíkovej suroviny, frakcia biogénneho uhlíka v produkte biouhľia sa identifikuje skúškou uhlíkovou metódou ^{14}C ;

3,664 pomer hmotnosti molekuly CO_2 k atómu uhlíka.

2.2.4. Kvantifikácia skleníkových plynov súvisiacich s činnosťou

Súvisiace skleníkové plyny sa vypočítavajú podľa rovnice [45].

$$\text{GHG}_{\text{súvisiace}} = \text{GHG}_{\text{biouhlie}} + \text{GHG}_{\text{preprava}} + \text{GHG}_{\text{použitie}} \quad [45]$$

kde:

$\text{GHG}_{\text{biouhlie}}$ = emisie skleníkových plynov súvisiace s výrobou biouhľia, vypočítané podľa pravidiel v oddiele 2.2.5.4;

$\text{GHG}_{\text{preprava}}$ = emisie skleníkových plynov súvisiace s prepravou biouhľia z výrobnnej prevádzkarne na miesto aplikácie alebo zapracovania, vypočítané podľa pravidiel v oddiele 2.2.6.1;

$\text{GHG}_{\text{použitie}}$ = emisie skleníkových plynov súvisiace s aplikáciou alebo zapracovaním biouhľia, vypočítané podľa pravidiel v oddiele 2.2.7.2.

2.2.5. Výroba biouhľia

2.2.5.1. Výrobné šarže

Množstvo vyprodukovaného biouhľia sa meria a priradzuje k výrobným šaržiam, ktoré majú spoločnú zmes východiskových surovín a spoločné podmienky spracovania, t. j. používa sa rovnaký základný proces, pričom cieľová teplota výroby biouhľia, čas zotrvania biouhľia a všetky techniky používané na riadenie koncentrácie kyslíka sú konzistentné v celej šarži. Spoločná zmes východiskových surovín si vyžaduje, aby podiely jednotlivých typov východiskovej suroviny v zmesi boli v celej šarži podobné. Výrobné šarže nesmú obsahovať biouhlie vyrobené vo viac ako jednom období certifikácie.

Počas opätovnej certifikácie sa jednotky môžu vydať v súvislosti so všetkými výrobnými šaržami aplikovanými alebo zapracovanými počas príslušného obdobia certifikácie. Ak bola v čase opätovnej certifikácie aplikovaná alebo zapracovaná iba časť výrobných šarže, potom sa jednotky vydajú pre tú časť, ktorá bola aplikovaná alebo zapracovaná, a pre zvyšnú časť sa môžu jednotky vydať, ak bola táto zvyšná časť aplikovaná alebo zapracovaná v čase neskoršej opätovnej certifikácie.

Výrobná šarža môže byť prerušená a obnovená neskôr. Ak sa biouhlie vyrobené z tej istej východiskovej suroviny za rovnakých podmienok rozdelí na viac ako jednu zásielku na predaj na rôzne konečné použitia, môže sa na účely kvantifikácie stále považovať za jednu výrobnú šaržu.

Systémy certifikácie môžu stanoviť dodatočné požiadavky na vymedzenie výrobnéj šarže s cieľom obmedziť prípustnú odchýlku biouhlia v šarži. Systémy certifikácie môžu stanoviť maximálnu povolenú veľkosť jednej výrobnéj šarže.

2.2.5.2. Vlastnosti biouhlia

Prevádzkovatelia vykonávajú laboratórne skúšky na každej výrobnéj šarži biouhlia. Systémy certifikácie môžu stanoviť usmernenia týkajúce sa zoznamu vlastností, ktoré sa majú oznamovať certifikačným orgánom počas auditov na opätovnú certifikáciu, ktoré zahŕňajú aspoň vlastnosti požadované na dodržanie tejto metodiky:

- a) obsah organického uhlíka v biouhlí, $C_{org.}$, ako sa požaduje v rovnici [44];
- b) molárny pomer vodíka k organickému uhlíku v biouhlí (pomer $H/C_{org.}$), ako sa vyžaduje v oddiele 3.2, a keď sa na posúdenie trvalej frakcie biouhlia (oddiel 2.2.7.1.2) používa funkcia rozpadu;
- c) energetická hustota biouhlia na základe dolnej výhrevnosti;
- d) keď sa na posúdenie trvalej frakcie biouhlia používa skúška náhodného odrazu (oddiel 2.2.7.1.1), frakcia biouhlia, ktorá je identifikovaná ako frakcia s hodnotou odrazu R_o 2 % alebo viac a súvisiace merania;
- e) súlad s maximálnymi prahovými hodnotami pre obmedzené látky podrobne opísanými v oddieloch 4.4.1, 4.4.2 a 4.4.3.

2.2.5.3. Odber vzoriek biouhlia

Zo všetkých výrobných šarží biouhlia sa odoberajú vzorky. Vzorky musia byť reprezentatívne pre priemerné vlastnosti výrobnéj šarže, z ktorej sa odoberajú. Prevádzkovatelia zahŕňajú do plánu monitorovania opis protokolu o odbere vzoriek na preskúmanie certifikačným orgánom pri certifikačnom audite a tento protokol dodržiavajú počas obdobia činnosti. Protokol o odbere vzoriek sa môže počas obdobia činnosti zmeniť, ak prevádzkovatelia preukážu, že údaje o vzorke sú pre dané šarže aspoň rovnako reprezentatívne. Protokoly o odbere vzoriek musia byť v súlade s článkom 33 vykonávacieho nariadenia (EÚ) 2018/2066 s výnimkou odseku 1 poslednej vety uvedeného článku.

Biouhlie, z ktorého sa majú odobrať vzorky, sa dobre zmieša a prevádzkovatelia odoberú primeraný počet vzoriek, aby sa zabezpečilo, že údaje zo vzoriek sú reprezentatívne pre danú výrobnú šaržu. Ak sa výrobná šarža vyrába počas určitého obdobia (v jednom alebo vo viacerých výrobných cykloch), odber vzoriek sa vykonáva buď po zmiešaní biouhlia vyrobeného počas celého výrobného obdobia, alebo z podsúborov šarže a odoberá sa dostatočný počet vzoriek na spoľahlivé stanovenie priemerných vlastností biouhlia v celej výrobnéj šarži. Certifikačný orgán alebo systém certifikácie môže požadovať analýzu retenčných vzoriek, ak sa to bude považovať za potrebné na stanovenie reprezentatívnej charakteristiky výrobnéj šarže alebo na potvrdenie toho, že vykonané merania sú reprezentatívne.

Protokoly o odbere vzoriek môžu umožniť zníženie frekvencie odberu vzoriek v priebehu času, ak sa preukáže, že proces spoľahlivo produkuje z danej východiskovej suroviny biouhlie s konzistentnými vlastnosťami.

Systémy certifikácie môžu stanoviť dodatočné usmernenia k prípustným protokolom odberu vzoriek, v ktorých sa môže rozlišovať úroveň odberu vzoriek požadovaná v rôznych výrobných kontextoch a medzi rôznymi druhmi biouhlia, ak je to technicky odôvodnené.

Výrobca biouhlia odoberá retenčné vzorky vyrobeného biouhlia, ktoré na požiadanie prístupňuje certifikačnému orgánu, systému certifikácie alebo relevantným zástupcom príslušných vnútroštátnych orgánov. Za každú výrobnú šaržu sa každý deň výroby biouhlia odoberajú retenčné vzorky s objemom jeden liter, ktoré sa môžu na účely uchovávanía agregovať počas celého kalendárneho mesiaca, pričom vzorky z každej výrobnej šarže sa uchovávajú oddelene. Retenčné vzorky sa uchovávajú aspoň dva roky.

2.2.5.4. Kvantifikácia súvisiacich emisií skleníkových plynov

Emisie súvisiace s prevádzkou prevádzkarne na výrobu biouhlia sa vypočítavajú podľa rovnice [46].

$$GHG_{\text{biouhlie}} = F_{\text{pridel.}} * (GHG_{\text{prevádzkareň}} + GHG_{\text{vstupy}}) \quad [46]$$

kde:

$F_{\text{pridel.}}$ = pridelená frakcia pre biouhlie, vypočítaná podľa rovnice [47]. Biouhlie sa považuje za zvyšok iného procesu, ak je chemická energia vo vyrobenom biouhli (dolná výhrevnosť) nižšia ako 10 % celkovej energie vyrobených druhotných produktov a v takom prípade $F_{\text{pridel.}} = 0$ a nie je potrebné, aby sa vypočítavali hodnoty $GHG_{\text{prevádzkareň}}$ a GHG_{vstupy} ;

$GHG_{\text{prevádzkareň}}$ = celkové emisie skleníkových plynov z prevádzky a výstavby prevádzkarne na výrobu biouhlia, vypočítané v súlade s oddielom 2.2.5.4.1;

GHG_{vstupy} = celkové emisie súvisiace so vstupmi do prevádzkarne na výrobu biouhlia, vypočítané podľa rovnice [54].

$$F_{\text{pridel.}} = \begin{cases} 0 & \text{ak sa biouhlie považuje za zvyšok} \\ E_{\text{biouhlie}} / \left(E_{\text{biouhlie}} + \sum_{\text{druhotné produkty}} E_{\text{druhotné produkty}} \right) & \text{inak} \end{cases} \quad [47]$$

kde:

E_{biouhlie} = chemická energia v biouhli v megajouloch na kg [MJ/kg] vyrobeného biouhlia, posúdená laboratórnym testovaním na základe dolnej výhrevnosti;

druhotné produkty = index druhotných energetických produktov procesu výroby biouhlia. Výstupy z procesu, ktoré sa vyvážajú z prevádzkarne na použitie inde a ktoré obsahujú aspoň 10 % celkovej energie vo všetkých výstupoch procesu, sú druhotnými produktmi. Elektrina, využiteľné teplo a materiály obsahujúce chemickú energiu (posudzované na základe dolnej výhrevnosti) vyvážené z

prevádzkarne sa považujú za druhotné produkty, ak spĺňajú tieto podmienky. Elektrina alebo teplo použité činnosťou, vrátane sušenia biomasy, sa nepovažujú za vyvezené z prevádzkarne, a preto nie sú druhotnými produktmi. Druhotné produkty, ktoré sú pred vývozom z prevádzkarne predmetom ďalšieho spracovania, sa zahŕňajú na základe ich energetického obsahu pred týmto dodatočným spracovaním. Výstupy bez výhrevnosti (napr. popol) alebo výstupy zaslané na zneškodnenie sa vo výpočte pridelovania nezohľadňujú;

$E_{\text{druhotné produkty}}$ = v prípade druhotných materiálových produktov sa uvádza chemická energia v každom druhotnom produkte v MJ/kg vyrobeného biouhlia, posúdená laboratórnym testovaním na základe dolnej výhrevnosti. V prípade elektriny a tepla ako druhotných produktov ide o množstvo elektriny alebo využiteľného tepla dodané do sústavy, siete alebo používateľovi mimo činnosti, pričom využiteľné teplo je vymedzené ako teplo vyrobené na uspokojenie ekonomicky odôvodneného dopytu po teple na účely vykurovania a chladenia [pozri časť C ods. 1 prílohy V k smernici (EÚ) 2018/2001].

2.2.5.4.1. Emisie z prevádzkarne na výrobu biouhlia

Emisie $\text{GHG}_{\text{biouhlie}}$ súvisiace s prevádzkarňou na výrobu biouhlia, ako aj všetky emisie súvisiace s prípravou a balením biouhlia sa vypočítavajú podľa rovnice [48].

$$\begin{aligned} & \text{GHG}_{\text{prevádzkareň}} \\ &= \text{GHG}_{\text{bio}} + \text{GHG}_{\text{bio-uloženie}} + \text{GHG}_{\text{spaľovanie}} \\ &+ \text{CH}_4_{\text{uvoľnenie}} + \text{GHG}_{\text{elek.}} + \text{GHG}_{\text{teplo}} + \text{GHG}_{\text{kapitál.}} \\ &+ \text{GHG}_{\text{zneškodnenie}} \end{aligned} \quad [48]$$

kde:

GHG_{bio} sa vzťahuje na emisie súvisiace s výrobou a dodávkou biomasy a paliva z biomasy používaných v prevádzkarni na výrobu biouhlia, vypočítané podľa rovnice [49].

$$\text{GHG}_{\text{bio}} = \sum_{\text{palivá}} Q_{\text{biomasa}} * \text{EF}_{\text{biomasa}} \quad [49]$$

kde:

Q_{biomasa} = množstvo biomasy alebo paliva z biomasy, ktoré prevádzkareň na výrobu biouhlia spotrebovala v období certifikácie, vyjadrené príslušnou jednotkou, bez akejkoľvek kontaminácie materiálmi, ktoré nie sú biomasou (napr. pôda, kamene);

$\text{EF}_{\text{biomasa}}$ = emisný faktor, vyjadrený v tCO₂e/jednotku, zvolený podľa pravidiel v oddiele 2.3.4.3.

GHG_{bio-uloženie} sa vzťahuje na emisie CH₄ spôsobené skladovaním biomasy pred spracovaním v prevádzkarni na výrobu biouhlia. Vypočítava sa pre každú šaržu východiskovej suroviny určitého typu, ktorá sa zbiera alebo získava v rovnakom čase a skladuje rovnakým spôsobom. GHG_{bio-uloženie} sa pre množstvo východiskovej suroviny stanoví na nulu, ak sa pri všetkej využívanej biomase uplatňuje jeden alebo viacero z týchto postupov:

- a) skladovaná biomasa na použitie v procese výroby biouhlia pozostáva z mŕtveho dreva, ktoré zostáva dobre prirodzene prevzdušnené;
- b) ide o biomasu, ktorá sa skladuje vo forme, ktorá sa nemusí nevyhnutne prirodzene prevzdušňovať, a ktorá musí byť:
 - i) buď skladovaná najviac štyri týždne pred spracovaním; alebo
 - ii) skladovaná s maximálnou zvyškovou vlhkosťou na úrovni 30 %;
- c) biomasa je na účely skladovania peletovaná;
- d) prevádzkovatelia inak preukazujú, že biomasa sa skladuje spôsobom, ktorý zabraňuje značným emisiám metánu z anaeróbného rozkladu vzhľadom na povahu východiskovej suroviny a miestne podmienky.

V opačnom prípade sa GHG_{bio-uloženie} vypočítava podľa rovnice [50].

$$\text{GHG}_{\text{bio-uloženie}} = \sum_{\text{východ.surovina}} \left(\frac{1,335 * 0,0013 * Q_{\text{východ.surovina}} * C_{\text{východ.surovina}}}{(T_{\text{uloženie}} - 1)} \right) * \text{GWP}_{\text{CH}_4} \quad [50]$$

kde:

$Q_{\text{východ.surovina}}$ = množstvo východiskovej suroviny skladovanej viac ako štyri týždne v potenciálne anaeróbných podmienkach;

$C_{\text{východ.surovina}}$ = obsah uhlíka vo východiskovej surovine, vyjadrený ako hmotnostné %;

$T_{\text{uloženie}}$ = obdobie vyjadrené v mesiacoch, počas ktorého sa východisková surovina skladuje v potenciálne anaeróbných podmienkach;

východ. surovina = index spotrebovaných východiskových surovín;

GWP_{CH_4} = potenciál globálneho otepľovania pre metán, 100-ročný základ;

0,0013 = predpokladaná mesačná frakčná strata uhlíka z biomasy v dôsledku uloženia;

1,335 = pomer hmotnosti molekuly metánu k atómu uhlíka.

GHG_{spaľovanie} sa vzťahuje na emisie spôsobené spotrebou paliva v prevádzkarni na výrobu biouhlia vrátane emisií CH₄ a N₂O zo spaľovania biomasy, bioplynu a biokvapaliny na energetické účely, buď privezené do prevádzkarne alebo druhotne vyrobené procesom, vypočítané podľa rovnice [51].

$$\text{GHG}_{\text{spaľovanie}} = \sum_{\text{palivá}} (Q_{\text{palivo}} * \text{EF}_{\text{palivo}}) + \text{CO}_2_{\text{ulož.,fosíl.}} \quad [51]$$

kde:

Q_{palivo} = množstvo paliva spotrebovaného v období certifikácie, vyjadrené príslušnou jednotkou, vrátane v prípade zmiešaných biogénnych a nebiogénnych východiskových surovín akéhokoľvek fosílného materiálu na báze uhlíka na vstupe, ktorý sa spaľuje na CO_2 ;

$\text{EF}_{\text{palivo}}$ = emisný faktor, vyjadrený v $\text{tCO}_2\text{e/jednotku}$, zvolený podľa pravidiel v oddiele 2.3.4.4;

$\text{CO}_2_{\text{ulož.,fosíl.}}$ = mínus množstvo fosílného CO_2 zo spaľovania paliva v prevádzkarni na výrobu biouhľia, zachyteného a trvalo uloženého v úložisku povolenom v zmysle smernice 2009/31/ES;

palivá = index spotrebovaných palív.

$\text{CH}_4_{\text{uvol'nenie}}$ sa vzťahuje na všetky emisie metánu do atmosféry, ktoré vznikajú v procese výroby biouhľia. Emisie CH_4 sa merajú najmenej dvakrát za každú výrobnú jednotku počas prvého obdobia certifikácie s odstupom najmenej jednej tretiny obdobia certifikácie a merajú sa v gramoch emisií metánu na kilogram produkcie biouhľia. Systém certifikácie môže bližšie určiť požiadavky na odber vzoriek metánu a môže poskytnúť usmernenie ku konzervatívnemu odvodzovaniu emisií metánu zo súvisiacich meraní týkajúcich sa napríklad uhľovodíkov alebo CO.

Ak sú tieto merania konzistentné, priemer meraní sa môže považovať za charakteristiku danej výrobnej jednotky. Merania emisií CH_4 sa považujú za konzistentné, ak:

- obe merania preukazujú, že CH_4 je emitovaný len v stopových množstvách definovaných ako množstvo emisií CH_4 , ktoré dosahujú úroveň menej ako 1 % $\text{CR}_{\text{celk.}}$, ak je táto úroveň zachovaná počas celého obdobia certifikácie, v tCo_2e na základe GWP 100; alebo
- nameraná úroveň je pri oboch meraniach podobná a je definovaná ako vyššia hodnota z oboch meraní, ktorá nie je vyššia o viac ako 40 % než nižšia nameraná hodnota.

Ak merania nie sú konzistentné, vykonávajú sa dodatočné merania, kým sa nestanoví spoľahlivý odhad priemerných emisií CH_4 . Ak sa identifikujú emisie CH_4 nad úroveň stopového množstva, prevádzkovateľ vypracuje a implementuje plán na zníženie CH_4 , aby eliminoval tieto emisie, ktoré sa v nasledujúcom období certifikácie opäť zmerajú. Ak sa zistí, že emisie CH_4 sa emitujú len v stopových množstvách, takáto nameraná úroveň sa môže považovať za reprezentatívnu úroveň danej výrobnej jednotky pre nasledujúce päťročie, po ktorom sa emisie CH_4 opäť zmerajú.

$\text{GHG}_{\text{elek.}}$ sa vzťahuje na emisie spôsobené spotrebou elektriny v prevádzkarni na výrobu biouhľia, vypočítané podľa rovnice [52].

$$\text{GHG}_{\text{elek.}} = \sum_{\text{zdroj elektriny}} Q_{\text{elek.}} * \text{EF}_{\text{elek.}} \quad [52]$$

kde:

$Q_{\text{elek.}}$ = čisté množstvo elektriny spotrebovanej v období certifikácie, zvolené v súlade s oddielom 2.3.2, vyjadrené príslušnou jednotkou;

$\text{EF}_{\text{elek.}}$ = emisný faktor za spotrebovanú elektrinu, vyjadrený v tCO₂e/jednotku, zvolený v súlade s oddielom 2.3.4.1;

zdroj elektriny = index všetkých zdrojov elektriny.

GHG_{teplo} sa vzťahuje na emisie spôsobené čistou spotrebou využiteľného tepla v prevádzkarni na výrobu biouhlia, vypočítané podľa rovnice [53].

$$\text{GHG}_{\text{teplo}} = \sum_{\text{zdroj tepla}} Q_{\text{teplo}} * \text{EF}_{\text{teplo}} \quad [53]$$

kde:

Q_{teplo} = čisté množstvo využiteľného tepla spotrebovaného v období certifikácie v procese výroby biouhlia, zvolené v súlade s oddielom 2.3.2, vyjadrené príslušnou jednotkou;

EF_{teplo} = emisný faktor za spotrebované teplo, vyjadrený v tCO₂e/jednotku, zvolený v súlade s oddielom 2.3.4.2;

zdroj tepla = index všetkých používaných vonkajších zdrojov tepla.

GHG_{kapitál} sa vzťahuje na kapitálové emisie z výstavby a inštalácie prevádzkarne na výrobu biouhlia a vypočítava sa v súlade so zásadami podrobne opísanými v oddiele 2.3.5.

GHG_{zneškodnenie} sa vzťahuje na emisie zo spracúvania alebo zneškodňovania akéhokoľvek odpadu, ktorý vzniká v prevádzkarni na výrobu biouhlia. Patria sem emisie súvisiace s dodávkou akejkoľvek energie a vstupov spotrebovaných počas zneškodňovania odpadu a akékoľvek ďalšie emisie skleníkových plynov súvisiace s procesom zneškodňovania vrátane emisií N₂O a/alebo CH₄ spôsobených aeróbnou alebo anaeróbnou degradáciou biogénneho odpadu. Systémy certifikácie môžu stanoviť usmernenie, ktoré prevádzkovateľom umožní odhadnúť emisie zo zneškodňovania, ak by priame meranie predstavovalo neprimeranú záťaž, pričom prevádzkovatelia môžu použiť štandardné hodnoty pre emisie zo zneškodňovania, ak ich poskytuje systém certifikácie pre konkrétne druhy činností.

2.2.5.5. Emisie zo vstupov

Ak existujú vstupy, vrátane chemikálií, ale vylučujúc všetko v rámci rozsahu kapitálových emisií, spotrebované prevádzkarňou na výrobu biouhlia iné ako palivá, ktoré sa zohľadňujú v hodnote GHG_{spaľovanie}, emisie súvisiace so spotrebou týchto vstupov počas obdobia certifikácie sa vypočítavajú podľa rovnice [54]:

$$GHG_{vstupy} = \sum_{vstupy} Q_{vstup} * EF_{vstup} \quad [54]$$

kde:

Q_{vstup} = množstvo vstupu spotrebovaného v období certifikácie, vyjadrené príslušnou jednotkou;

EF_{vstup} = emisný faktor za spotrebovaný vstup, vyjadrený v tCO₂e/jednotku, zvolený v súlade s oddielom 2.3.4.4.

Prevádzkovateľ môže zoskupiť akýkoľvek počet vstupov, ktorých kolektívne emisie sa na základe posúdenia významnosti považujú za bezvýznamné, a nahradiť ich emisnou hodnotou rovnajúcou sa 2% * CR_{celk.} (pozri oddiel 2.2.3), t. j. skupinou vstupov, ktorej hodnota pri použití odhadu očakávaných súvisiacich emisií na hornej hranici je v súlade s rovnicou [55].

$$\sum_{vstupy} Q_{vstup} * EF_{vstup} < 2 \% * CR_{celk.} \quad [55]$$

2.2.5.5.1. Zachytávanie CO₂ v prevádzkarni na výrobu biouhlia

Ak sa v prevádzkarni na výrobu biouhlia vykonáva zachytávanie biogénneho CO₂, nezapočítava sa to ako záporná emisia v GHG_{súvisiace}, ale môže to byť oprávnené na certifikáciu ako činnosť odstraňovania uhlíka BioCCS.

2.2.5.6. Monitorovanie a podávanie správ

Prevádzkovatelia v súlade s oddielom 1.3.3 zahŕňajú do monitorovacej správy pred každým auditom na opätovnú certifikáciu namerané alebo vypočítané parametre uvedené v tabuľke 7. Ak sa pri niektorom z parametrov uvádza, že sa má monitorovať, zahŕňa sa do plánu monitorovania v súlade s oddielom 1.3.2.

Ak sa určité množstvo biouhlia vyrobí počas jedného obdobia certifikácie, ale aplikuje sa alebo zapracúva v neskoršom období certifikácie, emisie a odstránenia súvisiace s týmto množstvom biouhlia sa zaznamenávajú v danom neskoršom období certifikácie.

Tabuľka 7: Parametre, ktoré sa majú zahrnúť do monitorovacej správy

Rovnica	Parameter	Jednotka	Definícia	Poznámky
[45],[46]	GHG _{biouhlie}	tCO ₂ e	Emisie súvisiace s prevádzkou prevádzkarne na výrobu biouhlia	Vypočítané pomocou rovnice [46]
[46],[47]	F _{pridel.}	%	Pridelená frakcia biouhlia	Vypočítané pomocou rovnice [47]
[46],[48]	GHG _{prevádzkareň}	tCO ₂ e	Celkové emisie skleníkových plynov z prevádzky a výstavby prevádzkarne na výrobu biouhlia	Vypočítané pomocou rovnice [48]
[46],[54]	GHG _{vstupy}	tCO ₂ e	Celkové emisie skleníkových plynov súvisiace so vstupmi do	Vypočítané pomocou

			prevádzkarne na výrobu biouhlia	rovnice [54]
[47]	E_{biouhlie}	MJ/kg vyrobeného biouhlia	Chemická energia v biouhli	Má sa monitorovať
[47]	$E_{\text{druhotné produkt}}$	MJ/kg vyrobeného biouhlia	Chemická energia v každom druhotnom produkte v prípade materiálových druhotných produktov	Má sa monitorovať
[48],[49]	GHG_{bio}	tCO ₂ e	Emisie skleníkových plynov súvisiace s výrobou a dodávkou biomasy a palív z biomasy používaných v prevádzkarni na výrobu biouhlia	Vypočítané pomocou rovnice [49]
[48],[50]	$\text{GHG}_{\text{bio-uloženie}}$	tCO ₂ e	Emisie CH ₄ spôsobené skladovaním biomasy pred spracovaním v prevádzkarni na výrobu biouhlia	Vypočítané pomocou rovnice [50]
[48],[51]	$\text{GHG}_{\text{spaľovanie}}$	tCO ₂ e	Emisie spôsobené spotrebou paliva v prevádzkarni na výrobu biouhlia vrátane emisií CH ₄ a N ₂ O zo spaľovania biomasy a palív z biomasy na energetické účely	Vypočítané pomocou rovnice [51]
[48]	$\text{CH}_4_{\text{uvoľnenie}}$	tCO ₂ e	Množstvo metánu emitovaného z procesu výroby biouhlia	Má sa monitorovať
[48],[52]	$\text{GHG}_{\text{elek.}}$	tCO ₂ e	Emisie spôsobené čistou spotrebou elektriny v prevádzkarni na výrobu biouhlia	Vypočítané pomocou rovnice [52]
[48],[53]	$\text{GHG}_{\text{teplo}}$	tCO ₂ e	Emisie spôsobené čistou spotrebou využiteľného tepla v prevádzkarni na výrobu biouhlia	Vypočítané pomocou rovnice [53]
[48],[73]	$\text{GHG}_{\text{kapitál.}}$	tCO ₂ e	Kapitálové emisie	Vypočítané pomocou rovnice [73]
[48]	$\text{GHG}_{\text{zneškodnenie}}$	tCO ₂ e	Emisie zo spracúvania alebo zneškodňovania akéhokoľvek odpadu, ktorý vzniká v prevádzkarni na výrobu biouhlia	Má sa monitorovať tam, kde je to relevantné
[49]	Q_{biomasa}	[príslušná jednotka]	Množstvo biomasy a/alebo paliva z biomasy spotrebovaných v procese výroby biouhlia	Má sa monitorovať
[49]	$\text{EF}_{\text{biomasa}}$	tCO ₂ e/jednotku	Emisný faktor za danú biomasu a/alebo palivo z biomasy	

[50]	$Q_{\text{východ.surovina}}$	[príslušná jednotka]	Množstvo východiskovej suroviny skladovanej viac ako štyri týždne v potenciálne anaeróbných podmienkach	Má sa monitorovať tam, kde je to relevantné
[50]	$C_{\text{východ.surovina}}$	%	Obsah uhlíka v tejto východiskovej surovine	Má sa monitorovať tam, kde je to relevantné
[50]	$T_{\text{uloženie}}$	mesiace	Obdobie, počas ktorého sa východisková surovina skladuje v potenciálne anaeróbných podmienkach	Má sa monitorovať tam, kde je to relevantné
[51]	Q_{palivo}	[príslušná jednotka]	Množstvo paliva spotrebovaného v období certifikácie	Má sa monitorovať
[51]	EF_{palivo}	tCO ₂ e/jednotku	Emisný faktor za spotrebované palivo	
[51]	CO ₂ ulož.,fosíl.	tCO ₂	Množstvo zachyteného a na úložisku trvalo uloženého fosílného CO ₂ zo spaľovania paliva v prevádzkarni na výrobu biouhľia	Má sa monitorovať
[52]	$Q_{\text{elek.}}$	[príslušná jednotka]	Čisté množstvo elektriny spotrebovanej v období certifikácie	Má sa monitorovať
[52]	$EF_{\text{elek.}}$	tCO ₂ e/jednotku	Emisný faktor za spotrebovanú elektrinu	
[53]	Q_{teplo}	[príslušná jednotka]	Čisté množstvo využiteľného tepla spotrebovaného v období certifikácie	Má sa monitorovať
[53]	EF_{teplo}	tCO ₂ e/jednotku	Emisný faktor za spotrebované teplo	
[54]	Q_{vstup}	[príslušná jednotka]	Množstvo vstupu spotrebovaného v období certifikácie	Má sa monitorovať
[54]	EF_{vstup}	tCO ₂ e/jednotku	Emisný faktor za spotrebovaný vstup	
[73], [74]	GHG _{materiály}	tCO ₂ e	Emisie z materiálov použitých pri výstavbe prevádzkarne	Vypočítané pomocou rovnice [74]
[74]	$Q_{\text{materiály}}$	t	Množstvo materiálov použitých pri výstavbe prevádzkarne	Má sa monitorovať
[74]	$EF_{\text{materiály}}$	tCO ₂ e/t materiálu	Emisný faktor za použité materiály	

2.2.6. Preprava biouhlia

V tomto oddiele sa stanovujú pravidlá na kvantifikáciu emisií skleníkových plynov súvisiacich s prepravou biouhlia. Žiadne emisie súvisiace s prepravou biomasy alebo paliva z biomasy z bodu zberu/získania do prevádzkarne na výrobu biouhlia nespádajú pod tento oddiel, ale zahŕňajú sa do hodnoty GHG_{bio} v rovnici [49].

2.2.6.1. Kvantifikácia súvisiacich emisií skleníkových plynov v prípade prepravy

Podľa zásad v oddiele 2.3.4.5 sa emisie skleníkových plynov súvisiace s prepravou biouhlia, $GHG_{preprav.}$, vypočítavajú buď na základe skutočných údajov o spotrebe paliva podľa rovnice [56], alebo na základe efektívnosti vozidiel a skutočných údajov o vzdialenosti prejdenej vozidlom podľa rovnice [57]. Prevádzkovatelia môžu používať rôzne prístupy pre rôzne druhy prepravy, pričom v takom prípade sa $GHG_{preprav.}$ vypočítava ako súčet emisií vypočítaných v rámci každého prístupu.

$$GHG_{preprava} = \sum_{jazdy} (Q_{palivo} * EF_{palivo}) \quad [56]$$

kde:

Q_{palivo} = množstvo paliva spotrebovaného pri každej jazde vrátane spätočných jász prázdných vozidiel, vyjadrené príslušnou jednotkou;

EF_{palivo} = emisný faktor za spotrebované palivo, vyjadrený v tCO₂e/jednotku, zvolený podľa pravidiel v oddiele 2.3.4.4;

jazdy = index vykonaných jász.

$$GHG_{preprava} = \left(\sum_{L=1}^O (K_L * EF_{vozidlo,nalozené}) + \sum_{L=1}^R (K_L * EF_{vozidlo,prázdne}) \right) \quad [57]$$

kde:

K_L = vzdialenosť každej jazdy v kilometroch;

$EF_{vozidlo,nalozené}$ = emisie CO₂ za kilometer jazdy naloženého vozidla, v tCO₂e/prejdený km. Táto hodnota môže byť založená na vhodnom konzervatívnom štandardnom emisnom faktore, ak ho poskytol systém certifikácie;

$EF_{vozidlo,prázdne}$ = emisie CO₂ za kilometer jazdy prázdneho vozidla, v gramoch CO₂e/prejdený km. Táto hodnota môže byť založená na vhodnom konzervatívnom štandardnom emisnom faktore, ak ho poskytol systém certifikácie. Ak za prázdne vozidlo nie sú k dispozícii žiadne/štandardné údaje, ale k dispozícii je hodnota za $EF_{vozidlo,nalozené}$, potom prevádzkovateľ môže stanoviť $EF_{vozidlo,prázdne} = EF_{vozidlo,nalozené}$;

O = celkový počet vykonaných jász s naloženým vozidlom;

R = celkový počet vykonaných jász s prázdny m vozidlom;

L = index jász.

2.2.6.2. Monitorovanie a podávanie správ

Prevádzkovatelia v súlade s oddielom 1.3.3 zahŕňajú do monitorovacej správy pred každým auditom na opätovnú certifikáciu namerané alebo vypočítané parametre uvedené v tabuľke 8. Ak sa pri niektorom z parametrov uvádza, že sa má monitorovať, zahŕňa sa do plánu monitorovania v súlade s oddielom 1.3.2.

Tabuľka 8: Parametre, ktoré sa majú zahrnúť do monitorovacej správy

Rovnica	Parameter	Jednotka	Definícia	Poznámky
[56],[57]	$GHG_{preprava}$	tCO ₂ e	Emisie skleníkových plynov spôsobené spotrebou energie na prepravu biouhlia	Vypočítané pomocou rovnice [56] alebo rovnice [57]
[56]	Q_{palivo}	[príslušná jednotka]	Množstvo paliva spotrebovaného v období certifikácie	Má sa monitorovať
[56]	EF_{palivo}	tCO ₂ e	Emisný faktor za spotrebované palivo	
[57]	K_L	km	Vzdialenosti jász	Má sa monitorovať
[57]	$EF_{vozidlo,naložka}$	tCO ₂ e/km	Emisie CO ₂ za kilometer jazdy naloženého prepravného vozidla	
[57]	$EF_{vozidlo,prázdk}$	tCO ₂ e/km	Emisie CO ₂ za kilometer jazdy prázdneho prepravného vozidla	

2.2.7. Aplikácia biouhlia

V tomto oddiele sa stanovujú pravidlá na kvantifikáciu trvalej frakcie odstraňovaní CO₂ z činnosti BCR a emisií skleníkových plynov súvisiacich s aplikáciou biouhlia na pôdu alebo so zapracovaním biouhlia do produktov.

2.2.7.1. Výpočet trvalej frakcie

Trvalá frakcia biouhlia, $F_{trvalá}$, sa môže vypočítavať pomocou jedného z ďalej opísaných prístupov.

Prevádzkovatelia si môžu pre každú výrobnú šaržu vybrať, ktorý prístup použijú na výpočet trvalej frakcie, ale na posúdenie trvalosti jednej výrobnej šarže nesmú kombinovať prvky týchto dvoch prístupov.

2.2.7.1.1. Skúška náhodného odrazu

Prevádzkovatelia, ktorí využívajú túto možnosť, predkladajú aspoň tri náhodné vzorky z každej výrobnej šarže biouhlia na skúšky náhodného odrazu v kvalifikovanom laboratóriu. Skúška odrazu zahŕňa dva analytické prvky:

- a) Časť každej vzorky sa podrobí termochemickej analýze s cieľom identifikovať reaktívnu frakciu organického uhlíka $F_{\text{reaktívna}}$. Táto analýza zahŕňa zahriatie vzorky, aby sa zistila frakcia materiálu, ktorý podlieha tepelnému rozkladu pri zahrievaní na vysokú teplotu. Laboratórium musí používať metodiku, ktorá je v súlade s osvedčenými postupmi. Systémy certifikácie môžu pre túto laboratórnu analýzu stanoviť dodatočné požiadavky.
- b) Časť každej vzorky sa analyzuje pomocou mikroskopie dopadajúceho svetla s cieľom zmerať náhodný odraz nereaktívnej tuhej frakcie a určiť frakciu vzorky, ktorá má náhodný odraz R_o , najmenej 2 %. Systém certifikácie môže od prevádzkovateľa vyžadovať, aby na túto analýzu použil osobitnú laboratórnu metódu, ktorá by mala byť v súlade so súčasnými vedeckými poznatkami a najlepšimi postupmi. Ak systém certifikácie metódu nešpecifikuje, prevádzkovateľ použije laboratórnu metódu, ktorá spĺňa nižšie uvedené špecifikácie.

Pri analýze sa každá vzorka pripraví vložení rozdrvených častíc zo vzorky do živice, zbrúsením a vyleštením jednej z plôch výslednej pelety a posúdením odrazu vykonaním 500 bodových meraní na vzorku, rovnomerne rozložených po vyleštenom povrchu. Týmito bodovými meraniami sa aproximuje rozdelenie pomocou odhadu hustoty jadra s jednopremenným Gaussovým jadrom, kde sa pri zadaní súboru nameraných hodnôt $R_o, x_1, x_2, x_3, \dots, x_{500}$ definuje aproximačná funkcia:

$$\hat{f}(x) = \frac{1}{500h} \sum_{i=1}^{500} K \frac{(x - x_i)}{h} \quad [58]$$

Kde:

- $\hat{f}(x)$ = odhadovaná hustota pravdepodobnosti v bode x ;
- h = šírka pásma, parameter vyrovnávania, ktorý určuje šírku jadra a má sa vypočítavať ako $h = 0,9 * \min\left(\sigma_{R_o}, \frac{IQR}{1,34}\right) * 500^{-0,2}$, kde σ_{R_o} je štandardná odchýlka hodnôt R_o a ich medzikvartilového rozpätia IQR;
- $K(u)$ = Gaussova krivka $K(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{u^2}{2}}$, kde $u = \frac{(x-x_i)}{h}$.

Frakcia nereaktívneho materiálu s R_o vyšším ako 2 %, $F_{R_o > 2\%}$ sa potom vypočítava numerickou integráciou aproximačnej funkcie pomocou zloženého Simpsonovho pravidla 1/3 na odhad hodnoty integrálu pravdepodobnostnej funkcie $R_o > 2\%$

$$F_{R_o > 2\%} = \int_{2\%}^{\infty} \hat{f}(x) dx \quad [59]$$

Trvalá frakcia v každej predloženej vzorke biouhlia i sa potom vypočítava takto:

$$F_{\text{trvalá}_i} = (1 - F_{\text{reaktívna}_i}) * F_{R_o > 2\%_i} \quad [60]$$

V prípade počtu skúšaných vzoriek n , sa odhadovaná trvalá frakcia biouhlia podrobeného odberu vzoriek vypočítava ako aritmetický priemer trvalých frakcií nameraných za každú vzorku:

$$F_{\text{trvalá}} = \frac{\sum_1^n F_{\text{trvalá}_i}}{n} \quad [61]$$

Na účely posúdenia neistoty požadovaného v oddiele 2.3.6 sa posúdenie $F_{\text{trvalá}}$ metódou náhodného odrazu považuje za posúdenie so súvisiacou neistotou vypočítanou podľa rovnice [62].

$$\text{Neistota}_{F_{\text{trvalá}}} = 1,65 * \frac{\sigma_{\overline{R_o}}}{\psi_{\overline{R_o}} * \sqrt{n}} + 2,5 \% \quad [62]$$

Kde:

$\sigma_{\overline{R_o}}$ = štandardná odchýlka priemernej hodnoty R_o za každú zo vzoriek n ;

$\psi_{\overline{R_o}}$ = aritmetický priemer priemernej hodnoty R_o za každú zo vzoriek n ;

2,5 % = faktor konzervatívnosti.

2.2.7.1.2. Funkcia rozpadu

Tento prístup pozostáva z použitia funkcie rozpadu, ktorá je parametrovaná pomerom H/C_{org} biouhlia, ktorý musí byť vždy menší alebo rovný 0,7, a priemernou ročnou teplotou v mieste jeho aplikácie alebo zapracovania, t. j. teplotou pôdy pri aplikácii na pôdu a teplotou vzduchu pri zapracovaní do produktov. Systémy certifikácie môžu stanoviť dodatočné usmernenia alebo štandardné hodnoty pre posudzovanie teploty špecifické pre dané miesto.

Prevádzkovatelia využívajúci túto možnosť na posúdenie trvalosti používajú pomer H/C_{org} pre biouhlie a očakávanú priemernú teplotu v mieste aplikácie alebo zapracovania biouhlia (teplotu pôdy pri aplikácii na pôdu, teplotu vzduchu pri zapracovaní do produktov) na výpočet $F_{\text{trvalá}}$ podľa rovnice [63] pomocou vhodných parametrov m a c z tabuľky 9, pričom teplotu zaokrúhľujú nahor na najbližší interval 5 °C. Odhaduje sa tým zostávajúci uhlík po 200 rokoch s použitím údajov o rozpade, ktoré zdokumentoval Woolf a iní. (2021)⁷.

$$F_{\text{trvalá}} = m * H/C_{\text{org}} + c \quad [63]$$

kde:

H/C_{org} = pomer vodíka k organickému uhlíku vo výrobnnej šarži biouhlia;

⁷ Woolf, D., Lehmann, J., Ogle, S., Kishimoto-Mo, A. W., McConkey, B., & Baldock, J. (2021). *Greenhouse gas inventory model for biochar additions to soil* (Model inventarizácie skleníkových plynov pre pridávanie biouhlia do pôdy). *Environmental Science & Technology*, 55(21), 14795–14805. <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c02425>.

- m = parameter pre lineárnu časť modelovaného vzťahu medzi pomerom H/C_{org.} a trvalosťou;
- c = parameter pre konštantnú časť modelovaného vzťahu medzi pomerom H/C_{org.} a trvalosťou.

Tabuľka 9: Parametre na výpočet F_{trvalá}.

Teplota (°C)	m	C
5	-0,5	1,108
10	-0,650	1,001
15	-0,653	0,896
20	-0,636	0,829
25	-0,621	0,789

Na účely posúdenia neistoty požadovaného v oddiele 2.3.6 sa posúdenie F_{trvalá} metódou funkcie rozpadu považuje za posúdenie s nulovou súvisiacou neistotou, pretože funkcia rozpadu sa už považuje za konzervatívny základ pre odhad.

2.2.7.2. Kvantifikácia súvisiacich emisií skleníkových plynov

Emisie skleníkových plynov súvisiace s aplikáciou biouhlia na pôdu a/alebo jeho zapracovaním do produktov na jednom alebo viacerých miestach aplikácie alebo zapracovania sa vypočítavajú podľa rovnice [64]. Zahrnuté sú len emisie, ktoré priamo súvisia s používaním biouhlia. Ak sa biouhlie zmiešava s iným materiálom, napríklad hnojivom, ešte pred aplikáciou alebo zapracovaním, emisie súvisiace s výrobou týchto druhých materiálov a manipuláciou s nimi sa nezapočítavajú a emisie z aplikácie alebo zapracovania sa pridelujú na hmotnostnom základe.

Systém certifikácie môže stanoviť podrobnejšie usmernenia k tomu, ako sa majú posudzovať súvisiace emisie skleníkových plynov pre konkrétne druhy činností.

$$GHG_{\text{použitie}} = \sum_S (F_S * GHG_{\text{prevádzk.biouhlia,S}}) \quad [64]$$

kde:

F_S = hmotnostný zlomok biouhlia z činnosti v celkovom množstve pôdneho kondicionéru aplikovaného na pôdu alebo materiálu zapracovaného do produktov v každej lokalite. Celková hmotnosť zahŕňa biouhlie z činnosti, akékoľvek biouhlie získané z iných činností na použitie v tej istej lokalite a akékoľvek ďalšie materiály zmiešané s biouhlím;

GHG_{prevádzk.biouhlia,S} = je vymedzený v rovnici [65].

2.2.7.2.1. Emisie z aplikácie alebo zapracovania

Emisie skleníkových plynov súvisiace s aplikáciou alebo zapracovaním v každej lokalite sa vypočítavajú podľa rovnice [65].

$$\text{GHG}_{\text{prevádzk.biouhlia}} = \text{GHG}_{\text{spaľovanie}} + \text{GHG}_{\text{elek.}} + \text{GHG}_{\text{teplo}} \quad [65]$$

kde:

$\text{GHG}_{\text{spaľovanie}}$ = emisie skleníkových plynov spôsobené spotrebou paliva v mieste aplikácie alebo zapracovania vrátane emisií z vozidiel a mobilných zariadení, v tCO_{2e}, vypočítané podľa rovnice [66];

$\text{GHG}_{\text{elek.}}$ = emisie skleníkových plynov spôsobené spotrebou elektriny v mieste aplikácie alebo zapracovania, v tCO_{2e}, vypočítané podľa rovnice [67];

$\text{GHG}_{\text{teplo}}$ = emisie skleníkových plynov spôsobené spotrebou tepla v mieste aplikácie alebo zapracovania, v tCO_{2e}, vypočítané podľa rovnice [68].

$$\text{GHG}_{\text{spaľovanie}} = \sum_{\text{palivá}} Q_{\text{palivo}} * \text{EF}_{\text{palivo}} \quad [66]$$

$$\text{GHG}_{\text{elek.}} = \sum_{\text{zdroj elektriny}} Q_{\text{elek.}} * \text{EF}_{\text{elek.}} \quad [67]$$

$$\text{GHG}_{\text{teplo}} = \sum_{\text{zdroj tepla}} Q_{\text{teplo}} * \text{EF}_{\text{teplo}} \quad [68]$$

kde:

Q_{palivo} = množstvo paliva spotrebovaného v období certifikácie, vyjadrené príslušnou jednotkou;

$\text{EF}_{\text{palivo}}$ = emisný faktor za spotrebované palivo, vyjadrený v tCO_{2e}/jednotku, zvolený v súlade s oddielom 2.3.4.4;

$Q_{\text{elek.}}$ = čisté množstvo elektriny spotrebovanej v období certifikácie, zvolené v súlade s oddielom 2.3.2, vyjadrené príslušnou jednotkou;

$\text{EF}_{\text{elek.}}$ = emisný faktor za spotrebovanú elektrinu, vyjadrený v tCO_{2e}/jednotku, zvolený v súlade s oddielom 2.3.4.1;

Q_{teplo} = čisté množstvo využiteľného tepla spotrebovaného v období certifikácie, zvolené v súlade s oddielom 2.3.2, vyjadrené príslušnou jednotkou;

EF_{teplo} = emisný faktor za spotrebované teplo, vyjadrený v tCO_{2e}/jednotku, zvolený v súlade s oddielom 2.3.4.2.

Prevádzkovatelia môžu použiť štandardné hodnoty na tonu aplikovaného alebo zapracovaného materiálu používané pri špecifikovaných metódach aplikácie alebo zapracovania na akékoľvek množstvá Q_{palivo} , Q_{elek} a Q_{teplo} , ak takéto štandardné hodnoty poskytuje systém certifikácie.

2.2.7.3. Monitorovanie a podávanie správ

Prevádzkovatelia v súlade s oddielom 1.3.3 zahŕňajú do monitorovacej správy pred každým auditom na opätovnú certifikáciu namerané alebo vypočítané parametre uvedené v tabuľke 10. Ak sa pri niektorom z parametrov uvádza, že sa má monitorovať, zahŕňa sa do plánu monitorovania v súlade s oddielom 1.3.2.

Tabuľka 10: Parametre, ktoré sa majú zahrnúť do monitorovacej správy

Rovnica	Parameter	Jednotka	Definícia	Poznámky
[44]	Q_{biouhlie}	t	Množstvo biouhlia vo výrobnjej šarži	Má sa monitorovať
[44]	C_{org}	%	Frakčný obsah organického uhlíka vo výrobnjej šarži biouhlia	Má sa monitorovať
[44],[61],[63]	$F_{\text{trvalá}}$	%	Trvalá frakcia každej výrobnjej šarže biouhlia určená buď pomocou prístupu posúdenia náhodného odrazu, alebo prístupu založeného na funkcii rozpadu	Vypočítané pomocou rovnice [61] alebo rovnice [63].
[59]	$F_{\text{Ro} > 2\%}$	%	Frakcia nereaktívneho biouhlia vo vzorke, ktorej náhodný odraz je vyšší ako 2 %	Má sa monitorovať
[63]	H/C_{org}	bez jednotky	Pomer vodíka k organickému uhlíku vo výrobnjej šarži biouhlia. Pomer H/C_{org} sa má merať pri každej výrobnjej šarži	Má sa monitorovať
[64]	$\text{GHG}_{\text{použitie}}$	tCO _{2e}	Emisie skleníkových plynov súvisiace s aplikáciou biouhlia na pôdu alebo jeho zapracovaním do produktov na jednom alebo viacerých miestach aplikácie/zapracovania	Má sa monitorovať
[64]	F_{S}	%	Hmotnostný zlomok biouhlia z činnosti v celkovom množstve pôdneho kondicionéru aplikovaného na pôdu alebo materiálu zapracovaného do produktov v každej lokalite.	Má sa monitorovať
[64],[65]	$\text{GHG}_{\text{prevádzk.biouh}}$	tCO _{2e}	Emisie skleníkových plynov súvisiace so spotrebou energie a s prevádzkou na účely aplikácie alebo zapracovania biouhlia alebo	Vypočítané pomocou rovnice [65]

			matrice obsahujúcej biouhlie	
[65],[66]	GHG _{spaľovanie}	tCO _{2e}	Emisie skleníkových plynov spôsobené spotrebou paliva na mieste aplikácie alebo zapracovania	Vypočítané pomocou rovnice [66]
[65],[67]	GHG _{elek.}	tCO _{2e}	Emisie skleníkových plynov spôsobené spotrebou elektriny na mieste aplikácie alebo zapracovania	Vypočítané pomocou rovnice [67]
[65],[68]	GHG _{teplo}	tCO _{2e}	Emisie skleníkových plynov spôsobené spotrebou tepla na mieste aplikácie alebo zapracovania	Vypočítané pomocou rovnice [68]
[66]	Q _{palivo}	[príslušná jednotka]	Množstvo paliva spotrebovaného v období certifikácie	Má sa monitorovať
[66]	EF _{palivo}	tCO _{2e} /jednotka	Emisný faktor za spotrebované palivo	
[67]	Q _{elek.}	[príslušná jednotka]	Čisté množstvo elektriny spotrebovanej v období certifikácie	Má sa monitorovať
[67]	EF _{elek.}	tCO _{2e} /jednotka	Emisný faktor za spotrebovanú elektrinu	
[68]	Q _{teplo}	[príslušná jednotka]	Čisté množstvo využiteľného tepla spotrebovaného v období certifikácie	Má sa monitorovať
[68]	EF _{teplo}	tCO _{2e} /jednotka	Emisný faktor za spotrebované teplo	

2.3. Spoločné prvky pre kvantifikáciu

2.3.1. Úplnosť a významnosť

Kvantifikácia súvisiacich emisií skleníkových plynov musí byť úplná a musí zahŕňať všetky emisie z procesov a zo spaľovania zo všetkých významných zdrojov emisií a zdrojových prúdov spadajúcich pod činnosti trvalého odstraňovania uhlíka a všetky ďalšie relevantné emisie.

Ak prevádzkovateľ alebo certifikačný orgán identifikuje emisie zo zdroja alebo zo skupiny zdrojov súvisiace s činnosťou, ktoré sú významné, ale nevzťahuje sa na ne táto metodika, prevádzkovateľ zabezpečuje, aby sa takéto emisie zahrnuli do výpočtu súvisiacich emisií skleníkových plynov.

Pokiaľ nie je uvedené inak, všetky zdroje emisií uvedené v týchto pravidlách sa musia posudzovať a zahrnúť do výpočtu GHG_{súvisiace}, aj keď nedosahujú úroveň významnosti, ktorá je tu opísaná. Z tejto zásady existujú dve potenciálne výnimky, prípady, v ktorých sa môže vykonať posúdenie významnosti, ale nemusia sa priamo posudzovať emisie posúdené ako emisie pod prahom významnosti. Týmito prípadmi sú kapitálové emisie (oddiel 2.3.5) a vstupné emisie (oddiely 2.1.5.2.2, 2.1.6.3.2 a 2.1.8.4.2).

Posúdenie významnosti sa môže vyžadovať, ako už bolo uvedené, aj vtedy, ak prevádzkovateľ alebo certifikačný orgán identifikoval emisie zo zdroja súvisiaceho s činnosťou, ktorý však nie je výslovne uvedený v tejto metodike. Ak sa vyžaduje posúdenie významnosti pre určitý zdroj emisií alebo skupinu zdrojov emisií, prevádzkovateľ musí predložiť certifikačnému orgánu odhad potenciálneho rozsahu emisií počas obdobia činnosti súvisiacej s týmto zdrojom. Ak sa emisie na hornej hranici tohto rozsahu rovnajú alebo sú väčšie ako 2 % hrubých odstraňovaní uhlíka, ktoré sa dosiahli alebo sa očakáva, že sa dosiahnu počas obdobia činnosti, emisie z tohto zdroja sa považujú za potenciálne významné a musia sa priamo posúdiť. Pri certifikačnom audite prevádzkovateľa vykonávajú posúdenie významnosti na základe očakávaných emisií a odstránení počas obdobia činnosti a v pláne činnosti sa opíšu dôvody, na základe ktorých sa dospelo k záveru, že emisie sú bezvýznamné. Pri auditoch na opätovnú certifikáciu certifikačný orgán posudzuje, či došlo k značnej odchýlke od prevádzkových podmienok deklarovanych pri certifikačnom audite. Ak sa zistí takáto odchýlka, prevádzkovateľa vykonajú posúdenie významnosti ešte raz.

2.3.2. Čistá spotreba využiteľného tepla alebo elektriny

Akékoľvek energetické zhodnocovanie vyplývajúce z konfigurácií procesov môže viesť k zníženiu dodatočnej čistej spotreby určitého druhu energie alebo k presunu čistého dopytu z jedného druhu energie na druhý. Preto na účely výpočtu čistej spotreby elektriny alebo čistej spotreby využiteľného tepla prevádzkovateľa posudzujú celkovú zmenu dopytu po zavedení takýchto procesov zhodnocovania. Výpočet čistej spotreby nezahŕňa elektrinu ani teplo vyrobené a spotrebované priamo na mieste v zachytávacej prevádzkarni alebo úložisku alebo v prepravnej infraštruktúre. Emisie súvisiace s elektrinou alebo teplom vyrobeným priamo na mieste v prevádzkarni sa započítavajú osobitne so zohľadnením spotrebovaného paliva. Celková zmena dopytu zodpovedá rozdielu medzi množstvom elektriny alebo tepla dovezeného zvonku prevádzkarne na použitie priamo v rámci danej činnosti a množstvom elektriny alebo tepla vyvezeného na iné účely, ktoré bolo získané z procesov priamo potrebných na danú činnosť vrátane naväzujúcich procesov, ako je skvapalňovanie CO₂. Výpočet čistej spotreby elektriny alebo čistej spotreby využiteľného tepla nezahŕňa žiadne teplo ani elektrinu, ktoré sa vyrábajú osobitne na vývoz z prevádzkarne a ktoré sa rekuperujú z potrebného procesu.

Ak je čisté množstvo spotrebovaného tepla alebo elektriny nižšie ako hrubé množstvo a toto teplo alebo elektrina pochádza z viac ako jedného zdroja, čistá spotreba z každého zdroja sa vypočítava úmerne tak, aby:

$$Q_{\text{teplo/elek,čisté,zdroj}} = Q_{\text{teplo/elek,hrubé,zdroj}} * \frac{\sum_{\text{zdroje}} Q_{\text{teplo/elek,čisté,zdroj}}}{\sum_{\text{zdroje}} Q_{\text{teplo/elek,hrubé,zdroj}}} \quad [69]$$

kde:

$Q_{\text{teplo/elek,hrubé,zdroj}}$ = hrubé množstvo elektriny alebo využiteľného tepla z daného zdroja spotrebované v období certifikácie;

zdroje = index zdrojov tepla alebo elektriny.

V prípade čistého zvýšenia dostupnosti určitého druhu energie v dôsledku energetického zhodnocovania sa množstvo (Q_{teplo} alebo Q_{elek}) môže uviesť ako záporná hodnota. Prevádzkovateľa zabezpečujú, aby sa akékoľvek vyššie uvedené záporné množstvo zdôvodnilo prostredníctvom správnych procesných predpokladov. Ak je hodnota Q_{teplo} alebo Q_{elek} vypočítaná pre prvok procesu (resp. obe) záporná, sprievodný emisný faktor (EF_{teplo}

alebo $EF_{\text{elek.}}$) sa stanovuje na nulu (t. j. nikdy by nemala existovať záporná hodnota pre GHG_{teplo} ani $GHG_{\text{elek.}}$).

2.3.3. Spotreba dodatočnej biomasy

Spotreba dodatočnej biomasy sa vzťahuje na biomasu, biopalivo, biokvapalinu a palivo z biomasy, ktoré boli spotrebované osobitne na zabezpečenie energie pre proces zachytávania uhlíka. Ak sa teplo rekuperuje z existujúceho procesu založeného na biomase, ktorého primárnym cieľom nie je výroba tepla ani elektriny, a využíva sa v zachytávacej prevádzkarni, nepovažuje sa to za formu spotreby dodatočnej biomasy a namiesto toho sa posudzuje použitím emisného faktora pre spotrebované teplo podľa oddielu 2.3.4.3.

2.3.3.1. Prevádzkarne na výrobu bioenergie vyrábajúce len elektrinu

Ak sa uhlík zachytáva v prevádzkarni na výrobu bioenergie vyrábajúcej len elektrinu a časť tejto vlastnej elektriny sa spotrebúva na poskytovanie elektriny pre proces zachytávania uhlíka, spotreba dodatočnej biomasy Q_{biomasa} sa vypočítava z čistého množstva spotrebovanej vlastnej elektriny podľa rovnice [70].

$$Q_{\text{biomasa}} = \frac{Q_{\text{elek.}}}{\eta_{\text{elek.}}} \quad [70]$$

kde:

$Q_{\text{elek.}}$ = čistá spotreba vlastnej elektriny;

$\eta_{\text{elek.}}$ = elektrická účinnosť prevádzkarne vymedzená ako elektrina vyrobená počas obdobia certifikácie, vrátane elektriny spotrebovanej na zachytávanie uhlíka, vydelená vstupom paliva v období certifikácie na základe jeho energetického obsahu.

2.3.3.2. Prevádzkarne na výrobu bioenergie vyrábajúce len teplo

Ak sa uhlík zachytáva v prevádzkarni na výrobu bioenergie vyrábajúcej len teplo a časť tohto vlastného tepla sa spotrebúva na poskytovanie elektriny pre proces zachytávania uhlíka, spotreba dodatočnej biomasy Q_{biomasa} sa vypočítava z čistého množstva vlastného spotrebovaného tepla podľa rovnice [71].

$$Q_{\text{biomasa}} = \frac{Q_{\text{teplo}}}{\eta_{\text{teplo}}} \quad [71]$$

kde:

Q_{teplo} = čistá spotreba vlastného tepla;

η_{teplo} = tepelná účinnosť prevádzkarne vymedzená ako teplo vyrobené počas obdobia certifikácie, vrátane tepla spotrebovaného na zachytávanie uhlíka, vydelená vstupom paliva v období certifikácie na základe jeho energetického obsahu.

2.3.3.3. Prevádzkarne na výrobu bioenergie vyrábajúce zmes tepla a elektriny

Ak sa uhlík zachytáva v prevádzkarni na výrobu bioenergie vyrábajúcej elektrinu aj teplo, spotreba dodatočnej biomasy Q_{biomasa} sa vypočítava z čistého množstva spotrebovanej vlastnej elektriny a spotrebovaného vlastného tepla podľa rovnice [72], pričom hodnota Q_{biomasa} musí byť > 0 .

$$Q_{\text{biomasa}} = \frac{(C_{\text{elek.}} * Q_{\text{elek.}} + C_{\text{teplo}} * Q_{\text{teplo}})}{(C_{\text{elek.}} * \eta_{\text{elek.}} + C_{\text{teplo}} * \eta_{\text{teplo}})} \quad [72]$$

kde:

$Q_{\text{elek.}}$ = čistá spotreba vlastnej elektriny;

$\eta_{\text{elek.}}$ = elektrická účinnosť prevádzkarne pri bežných prevádzkových podmienkach. Môže sa vypočítavať buď ako elektrina vyrobená v období certifikácie, vrátane elektriny spotrebovanej na zachytávanie uhlíka, vydelená vstupom paliva v období certifikácie na základe jeho energetického obsahu, alebo sa môže stanovovať pre celé obdobie činnosti na základe technickej dokumentácie (konštrukčných hodnôt) inštalácie;

Q_{teplo} = čistá spotreba vlastného tepla;

η_{teplo} = tepelná účinnosť prevádzkarne pri bežných prevádzkových podmienkach. Môže sa vypočítavať buď ako teplo vyrobené v období certifikácie, vrátane tepla spotrebovaného na zachytávanie uhlíka, vydelené vstupom paliva v období certifikácie na základe jeho energetického obsahu, alebo sa môže stanovovať pre celé obdobie činnosti na základe technickej dokumentácie (konštrukčných hodnôt) inštalácie;

$C_{\text{elek.}}$ = frakcia exergie v elektrine stanovená na 1;

C_{teplo} = Carnotova účinnosť (frakcia exergie vo využiteľnom teple), definovaná ako $C_{\text{teplo}} = \frac{(T_{\text{teplo}} - T_0)}{T_{\text{teplo}}}$, kde T_{teplo} je priemerná teplota spotrebovaného tepla v stupňoch Kelvina a T_0 je 273,15 K.

Tieto dva parametre $\eta_{\text{elek.}}$ a η_{teplo} sa musia stanovovať konzistentne, a to obidva buď výpočtom, alebo použitím technickej dokumentácie. Ak sú hodnoty založené na technickej dokumentácii, musia sa stanovovať na rovnakom základe, ako keby boli vypočítané (t. j. očakávaný výstup elektriny, resp. tepla vydelený očakávanou spotrebou paliva v reprezentatívnom prevádzkovom režime), pričom certifikačný orgán overuje, či boli použité hodnoty konzistentne dosiahnuteľné pri menovitej prevádzke prevádzkarne a či spôsob prevádzky použitý na stanovenie hodnôt je primeraným vyjadrením spôsobu, akým sa inštalácia skutočne prevádzkuje.

2.3.4. Emisné faktory

2.3.4.1. Elektrina

Emisný faktor použitý pri výpočte emisií súvisiacich s akoukoľvek čistou spotrebou elektriny ($EF_{\text{elek.}}$) sa vypočítava v súlade s časťou A odsekmi 5 a 6 prílohy k delegovanému nariadeniu Komisie (EÚ) 2023/1185⁸.

Odchylne od prvého odseku:

- a) obdobie výpočtu emisného faktora elektriny môže byť kratšie ako kalendárny rok a môže zasahovať do časti dvoch kalendárnych rokov; obdobie certifikácie zahŕňa len časť jedného alebo dvoch kalendárnych rokov:
 - i) ak obdobie certifikácie spadá výlučne do jedného kalendárneho roka, emisný faktor elektriny sa vypočítava buď na základe údajov za presné obdobie certifikácie, alebo na základe údajov za celý kalendárny rok;
 - ii) ak obdobie certifikácie zasahuje do dvoch kalendárnych rokov, emisný faktor elektriny pre elektrinu spotrebovanú v každom z týchto kalendárnych rokov sa vypočítava buď na základe údajov za presnú časť obdobia certifikácie, ktoré spadá do každého roku, alebo na základe údajov za celé kalendárne roky;
- b) v prípade akejkoľvek činnosti založenej na novej zachytávacej prevádzkarni alebo prevádzkarni na výrobu biouhlia, v súvislosti s ktorou sa prijme konečné investičné rozhodnutie a ktorej výstavba sa začne najneskôr 31. decembra 2029 a v súvislosti s ktorou prevádzkovateľ uplatňuje nulový emisný faktor pre spotrebovanú elektrinu na základe toho, že elektrina v plnej miere pochádza z obnoviteľných zdrojov, potom, ak sa od prevádzkovateľa vyžaduje, aby preukázal časovú koreláciu medzi spotrebou a výrobou elektriny z obnoviteľných zdrojov, táto časová korelácia sa môže posudzovať na ročnom základe namiesto na hodinovom základe do 31. decembra 2044 alebo do konca prvého obdobia činnosti, podľa toho, čo nastane skôr.

Prevádzkovatelia si môžu zvoliť prístup na priradovanie hodnôt emisií skleníkových plynov elektrine za každý zdroj spotrebovanej elektriny nezávisle, t. j. nemusia používať rovnaký prístup na stanovenie emisného faktora pre elektrinu spotrebovanú v rôznych lokalitách.

Systémy certifikácie môžu sprístupniť zoznamy aktuálnych hodnôt intenzity emisií elektriny na úrovni ponukovej oblasti. V prípade čistého vývozu elektriny (záporná hodnota $Q_{\text{elek.}}$) sa emisný faktor rovná nule.

2.3.4.2. Teplo

Pri výpočte emisií súvisiacich s akoukoľvek čistou spotrebou tepla sa uplatňujú tieto emisné faktory:

- a) v prípade tepla, ktoré sa rekuperuje z procesu, ktorý je súčasťou činnosti: nevznikajú žiadne dodatočné emisie;
- b) v prípade tepla, ktoré vzniká spaľovaním fosílnych palív: emisné faktory počas životného cyklu pre dodávky a spaľovanie fosílnych palív stanovené v najnovšej

⁸ Delegované nariadenie Komisie (EÚ) 2023/1185 z 10. februára 2023, ktorým sa dopĺňa smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/2001 stanovením minimálnej prahovej hodnoty pre úspory emisií skleníkových plynov z fosílnych palív vyrobených z odpadu a spresnením metodiky posudzovania úspor emisií skleníkových plynov z kvapalných a plynných palív v doprave z obnoviteľných zdrojov nebiologického pôvodu a z fosílnych palív vyrobených z odpadu (Ú. v. EÚ L 157, 20.6.2023, s. 20, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/1185/oj).

verzii dokumentu Spoločného výskumného centra *Definition of input data to assess GHG default emissions from biofuels in EU legislation* (Vymedzenie vstupných údajov na posúdenie štandardných emisií skleníkových plynov z biopalív v právnych predpisoch EÚ)⁹ vydelené tepelnou účinnosťou procesu výroby tepla;

- c) v prípade tepla, ktoré sa vyrába z biomasy, biopaliva, biokvapaliny alebo paliva z biomasy iných ako v prípadoch spotreby vlastného tepla prevádzkarňou zachytávajúcou CO₂ zo spotreby biomasy na výrobu energie: emisné faktory pre dodávku a spaľovanie (okrem CO₂ zo spaľovania) použitej biomasy, biopaliva, biokvapaliny alebo paliva z biomasy vypočítané v súlade s prílohou VI k smernici (EÚ) 2018/2001, vydelené tepelnou účinnosťou procesu výroby tepla;
- d) v prípade tepla, ktoré sa vyrába z obnoviteľných zdrojov, ktoré nie sú biomasou: emisný faktor sa rovná nule;
- e) v prípade tepla z výroby jadrovej energie: emisný faktor sa rovná nule;
- f) v prípade tepla, ktoré sa rekuperuje z procesu, pri ktorom sa teplo predtým nerecuperovalo najviac tri mesiace pred začatím činnosti: emisný faktor sa rovná nule;
- g) v prípade tepla, ktoré sa rekuperuje z procesu, v ktorom sa už teplo recuperovalo, alebo z nového procesu, t. j. procesu, ktorý bol uvedený do prevádzky menej ako šesť mesiacov pred začatím činnosti, a tento proces priamo nesúvisí s danou činnosťou: emisný faktor sa stanoví na referenčný emisný faktor EU ETS pre teplo;
- h) v prípade tepla dodávaného z tepelnej siete: emisný faktor sa stanoví na referenčný emisný faktor EU ETS pre teplo.

V prípade čistého vývozu tepla (záporná hodnota Q_{teplo}) sa emisný faktor rovná nule.

2.3.4.3. Biomasa

Ak sa na určitú činnosť spotrebúva biomasa, biopalivo¹⁰, biokvapalina¹¹ alebo palivo z biomasy¹², ktoré spĺňajú požiadavky na udržateľnosť stanovené v článku 29 smernice (EÚ) 2018/2001 (pozri oddiely 2.1.6.3.1a a 2.2.5.4.1), všetok CO₂ vyrobený chemickými procesmi z atómov uhlíka obsiahnutých v takejto biomase, biopalive, biokvapaline alebo palive z biomasy sa započítava s emisným faktorom CO₂ rovným nule, pričom sa započítavajú emisie z dodávateľského reťazca na účely poskytovania biomasy, biopaliva, biokvapaliny a paliva z biomasy i všetky emisie iné ako CO₂ súvisiace so spaľovaním biomasy (predovšetkým CH₄ a N₂O).

Emisný faktor použitý pri výpočte emisií z dodávateľského reťazca súvisiacich s akoukoľvek spotrebou biomasy, biopaliva, biokvapaliny alebo paliva z biomasy na účely činnosti sa vypočítava v súlade s pravidlami výpočtu emisií skleníkových plynov súvisiacich s dodávkami biomasy, biopaliva, biokvapaliny alebo paliva z biomasy stanovenými v prílohe V a VI k smernici (EÚ) 2018/2001, pričom sa zohľadňujú emisie až do momentu spotreby súvisiace s hodnotami e_{ec} , e_i , a e_p ako sú vymedzené v daných prílohách, plus emisie

⁹ Edwards, R., O'Connell, A., Padella, M., Giuntoli, J., Koebler, R., Bulgheroni, C., Marelli, L., Lonza, L., *Definition of input data to assess GHG default emissions from biofuels in EU legislation, Version 1d - 2019* (Vymedzenie vstupných údajov na posúdenie štandardných emisií skleníkových plynov z biopalív v právnych predpisoch EÚ, Verzia 1d – 2019), EUR 28349 EN, Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, Luxembursko, 2019, ISBN 978-92-76-02907-6, doi:10.2760/69179, JRC115952. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/69179>.

¹⁰ Kvapalné palivo pre dopravu vyrobené z biomasy.

¹¹ Kvapalné palivo na iné energetické účely ako na dopravu vyrobené z biomasy.

¹² Plynné alebo tuhé palivo vyrobené z biomasy.

súvisiace s prepravou (pozri ďalší odsek) a v prípade potreby sa konvertujú z emisií na jednotku energie vyprodukovanej prevádzkarňou na výrobu bioenergie na emisie na jednotku spotrebovanej východiskovej suroviny. Rovnako ako v smernici (EÚ) 2018/2001 sa odpad a zvyšky považujú za odpady a zvyšky s nulovými emisiami skleníkových plynov počas životného cyklu až do procesu získania týchto materiálov. V prípade komunálneho odpadu, dreveného odpadu po použití spotrebiteľom a čistiarenského kalu sa „proces získania“ na účely výpočtu emisií podľa nariadenia (EÚ) 2024/3012 začína až vtedy, keď sa materiál uloží v prevádzkarni, v ktorej sa vykonáva činnosť zachytávania CO₂ (napríklad v prevádzkarni na energetické zhodnocovanie).

Emisie z prepravy biomasy, biopaliva, biokvapaliny alebo paliva z biomasy do zachytávacej prevádzkarne sa vypočítavajú na základe skutočnej prejdenej vzdialenosti a druhu prepravy, pričom sa nepoužijú rozčlenené štandardné emisné faktory uvedené pre e_{td} . Pokiaľ ide o emisie vyplývajúce z nepriamej zmeny využívania pôdy, požiadavky stanovené v oddiele 4.3.1 zabraňujú zvýšeniu spotreby potravinárskych a krmovínarských plodín alebo biopalív, biokvapalín alebo palív z biomasy na báze potravinárskych a krmovínarských plodín s cieľom dodávať priamo na mieste teplo alebo elektrinu, ktoré sa používajú na proces zachytávania CO₂, a preto sa emisie nepriamej zmeny využívania pôdy stanovia na nulu.

Systémy certifikácie môžu stanoviť usmernenia k výpočtu východiskových surovín, ktoré nemajú v prílohách k smernici (EÚ) 2018/2001 rozčlenené štandardné hodnoty.

2.3.4.4. Vstupy a palivá

Ak sa v pravidlách kvantifikácie vyžaduje výpočet emisií súvisiacich s používaním vstupov pre danú činnosť vrátane fosílnych palív a materiálov používaných pri výstavbe kapitálového zariadenia, emisné faktory počas životného cyklu pre tieto vstupy sa prevezmú buď zo zoznamov štandardných faktorov poskytnutých systémami certifikácie, alebo z nasledujúceho hierarchického zoznamu zdrojov, pričom sa emisné faktory získavajú z prvého zdroja v zozname, z ktorého sú k dispozícii, a použije sa pritom najnovšia verzia zdrojov, ak je k dispozícii:

- a) časť B prílohy k delegovanému nariadeniu (EÚ) 2023/1185;
- b) najnovšia verzia databázy *Environmental Footprint* (Environmentálna stopa); alebo súborov údajov, ktoré sú v súlade s Environmentálnou stopou;
- c) dokument Spoločného výskumného centra, *Definition of input data to assess GHG default emissions from biofuels in EU legislation* (Vymedzenie vstupných údajov na posúdenie štandardných emisií skleníkových plynov z biopalív v právnych predpisoch EÚ);
- d) správa JEC Well-to-Wheels („od vrtu po kolesá“) ¹³;
- e) databáza ECOINVENT, verzia 3.5 alebo novšia verzia, alebo iná porovnateľná komerčná databáza;
- f) oficiálne zdroje, ako je Medzivládny panel o zmene klímy (IPCC), Medzinárodná agentúra pre energiu (IEA) alebo vlády;
- g) iné recenzované zdroje alebo publikácie.

¹³ Prussi, M., Yugo, M., De Prada, L., Padella, M., Edwards. správa JEC Well-to-Wheels („od vrtu po kolesá“) v5; EUR 30284 EN, Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, Luxembursko, 2020, ISBN 978-92-76-20109-0, doi:10.2760/100379, JRC121213, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/100379>.

Ak prístup do ktorejkoľvek databázy uvedenej v písmene e) nie je možný, prevádzkovatelia sa môžu oprieť o vyššie uvedené písmená f) alebo g).

Emisné faktory počas životného cyklu odrážajú emisie súvisiace s dodávkou týchto vstupov až na miesto ich použitia v rámci činnosti. V prípade potreby sa emisné faktory získané z týchto zdrojov upravujú tak, aby sa vylúčil akýkoľvek uhlík obsiahnutý v samotnom vstupnom materiáli. Ak je takýto uhlík oxidovaný a emitovaný v dôsledku procesov súvisiacich s danou činnosťou, započítava sa to priamo ako zdroj emisií. Použitie údajov z rôznych zdrojov môže viesť k drobným nezrovnalostiam v rozsahu započítavania za životný cyklus použitého na rôzne vstupy. Od prevádzkovateľov sa nevyžaduje, aby prepočítavali údaje z týchto zdrojov s cieľom dosiahnuť úplnú konzistentnosť rozsahu za životný cyklus v rámci použitých vstupných údajov.

Systémy certifikácie môžu sprístupniť zoznamy štandardných konzervatívnych emisných faktorov. To môže zahŕňať emisné faktory dostupné zo zdrojov uvedených v hierarchickom zozname uvedenom vyššie. Ak existuje neistota v najlepšom odhade týchto hodnôt alebo ak možno v týchto hodnotách očakávať určitý stupeň variability, takéto štandardné emisné faktory sa stanovujú konzervatívne, t. j. musia byť stanovené tak, aby použitie týchto štandardných emisných faktorov pravdepodobne viedlo k marginálnemu podhodnoteniu dosiahnutých čistých odstraňovaní uhlíka. Ak sa pre hodnotu uvádza štandardná odchýlka, štandardná hodnota sa stanoví ako priemer plus jedna štandardná odchýlka. Ak je pre hodnotu uvedený interval spoľahlivosti 95 %, štandardná hodnota sa stanoví v polovici medzi priemerom a hranicou spoľahlivosti 95 %. Tieto úpravy sa vždy vykonávajú tak, aby sa znížil odhadovaný čistý prínos odstraňovania uhlíka pre danú činnosť. So štandardnými emisnými faktormi sa zaobchádza tak, ako keby nemali žiadnu súvisiacu neistotu vo výpočte špecifikovanú v bode 2.3.6.

2.3.4.5. Preprava

Emisie z prepravy, či už CO₂ alebo hromadných materiálov, sa môžu vypočítavať buď na základe posúdenia spotreby paliva a následných emisií súvisiacich s konkrétnymi použitými vozidlami a trasami, alebo na základe konzervatívnych štandardných faktorov stanovených v systéme certifikácie. Systémy certifikácie môžu stanoviť dodatočné konzervatívne štandardné emisné faktory pre špecifické formy prepravy CO₂ pod podmienkou, že základ týchto hodnôt je jasne zdokumentovaný a hodnoty sú preukázateľne konzervatívne.

Ak sa nepoužívajú štandardné hodnoty, prevádzkovatelia môžu odhadnúť emisie buď zaznamenaním skutočnej spotreby paliva vozidiel a ďalšej využívanej infraštruktúry, alebo vypočítaním súčinu priemerných emisií skleníkových plynov súvisiacich s prevádzkou konkrétneho vozidla alebo infraštruktúry (v gCO₂e/km) a prejdenej vzdialenosti. Emisné faktory skleníkových plynov pre spotrebované palivá sa stanovujú na základe životného cyklu (t. j. vrátane emisií z predvýrobnej fázy) v súlade s oddielom 2.3.4.4. Emisné faktory skleníkových plynov pre vozidlá prepravujúce CO₂ zohľadňujú hmotnosť zariadenia na zadržiavanie CO₂ a energetické výdavky na stlačenie a skvapalnenie CO₂ a na jeho zachovávanie v danom stave. Prevádzkovatelia započítavajú emisie súvisiace so spätnou jazdou prázdných vozidiel používaných na prepravu CO₂ alebo hromadných materiálov, pokiaľ nepreukážu, že spätná cesta sa využila na poskytnutie inej prepravnej služby. V takom prípade môžu byť emisie súvisiace so spätnou jazdou, ktoré boli pridelené danej činnosti v súvislosti so spätnými jazdami, stanovené na nulu.

2.3.5. Kapitálové emisie

Ak si pravidlá kvantifikácie vyžadujú zohľadnenie kapitálových emisií súvisiacich s jednou prevádzkarňou alebo viacerými prevádzkárňami, uplatňujú sa tieto náležitosti:

- a) ak sa ktorákoľvek prevádzkareň prvýkrát uviedla do prevádzky alebo bola rozšírená alebo renovovaná do 15 rokov pred dátumom certifikácie činnosti, alebo bola rozšírená alebo renovovaná v rámci obdobia činnosti, zohľadňujú sa kapitálové emisie súvisiace s touto výstavbou, rozšírením, resp. renovovaním;
- b) v prípade akejkoľvek inej prevádzkarne sa kapitálové emisie považujú za nulové;
- c) posúdenie významnosti sa vykonáva pre súčet všetkých kapitálových emisií vo všetkých príslušných prevádzkarniach. Ak certifikačný orgán na základe tohto posúdenia dospeje k záveru, že kapitálové emisie môžu byť významné, kapitálové emisie sa posudzujú;
- d) všetky kapitálové emisie súvisiace so zariadením na výrobu energie z obnoviteľných zdrojov, ktoré nie sú biomasou, sú z výpočtu vylúčené;
- e) kapitálové emisie sa posudzujú len pre tú časť prevádzkarní alebo zariadenia, ktorá je priamo potrebná na vykonávanie činnosti (t. j. špecificky nevyhnutná na zachytávanie CO₂ a nie len pre základnú činnosť, z ktorej sa CO₂ zachytáva).

Ak sa majú posudzovať kapitálové emisie, celkové kapitálové emisie za každú prevádzkareň alebo všetky prevádzkarne sa vypočítavajú na základe súpisu použitých stavebných materiálov a paliva a energie spotrebovaných pri výstavbe prevádzkarne a sčítaním súvisiacich emisií. Emisné faktory použité pri posudzovaní kapitálových emisií zohľadňujú celý životný cyklus použitých materiálov a energie. Vypočítané kapitálové emisie za každú prevádzkareň sa amortizujú ich rozdelením na pätnásť alebo dvadsať rokov. V prípadoch, keď nie všetok CO₂, s ktorým prevádzkareň nakladá, súvisí s činnosťou certifikovanou podľa nariadenia (EÚ) 2024/3012 (napr. ak sa časť CO₂ premiestňuje na účely využitia), na túto činnosť sa prideli pomerná časť kapitálových emisií. Ak má prevádzkareň rovnaké alebo nižšie materiálové požiadavky na výstavbu ako predtým vybudovaná prevádzkareň rovnakého typu, prevádzkovatelia môžu použiť kapitálové emisie z tejto predchádzajúcej prevádzkarne ako odhad kapitálových emisií pre novú prevádzkareň.

Systémy certifikácie môžu stanoviť konzervatívne kapitálové emisné faktory pre konkrétne typy činnosti, fázy činnosti alebo veľkosti prevádzkarne ako alternatívu k posúdeniu významnosti konkrétnej činnosti alebo k úplnému výpočtu. Takéto konzervatívne hodnoty sa stanovujú tak, aby bolo možné odôvodnene očakávať, že budú vyššie ako skutočné kapitálové emisie príslušnej prevádzkarne aspoň v 95 % prípadov. Ak systém certifikácie stanovuje možnosť založenú na štandardných hodnotách, jasne dokumentuje, na základe čoho sa stanovené hodnoty považujú za konzervatívne.

Tieto amortizované emisie sa pripočítavajú k súvisiacim emisiám skleníkových plynov danej činnosti za každý rok až do pätnásteho alebo dvadsiateho roku (v závislosti od zvoleného obdobia amortizácie) nasledujúceho po roku, v ktorom bola prevádzkareň uvedená do prevádzky, prípadne rozšírená alebo renovovaná, podľa rovnice [73].

$$GHG_{\text{kapitál.}} = \frac{Q_{\text{činnosť}}}{Q_{\text{celk.}}} * \frac{(GHG_{\text{spalovanie}} + GHG_{\text{elek.}} + GHG_{\text{teplo}} + GHG_{\text{materiály}})}{T} \quad [73]$$

Kde T je 15- alebo 20-ročné obdobie amortizácie, $Q_{\text{činnosť}}$ je využívanie kapitálového zariadenia činnosťou v príslušnej jednotke, $Q_{\text{celk.}}$ je očakávané priemerné celkové ročné využívanie kapitálového zariadenia počas jeho prevádzkového životného cyklu v rovnakej jednotke (tak, aby $Q_{\text{činnosť}}/Q_{\text{celk.}} = 1$, ak je zariadenie využívané len danou činnosťou) a, v závislosti od procesného kroku v činnosti odstraňovania uhlíka, $GHG_{\text{spalovanie}}$ sa vypočítava podľa rovnice [39] alebo [51], $GHG_{\text{elek.}}$ sa vypočítava podľa rovnice [13], [22], [40] alebo

[52], $\text{GHG}_{\text{teplo}}$ sa vypočítava podľa rovnice [14], [23], [41] alebo [53] a $\text{GHG}_{\text{materiály}}$ sa vypočítava podľa rovnice [74].

$$\text{GHG}_{\text{materiály}} = \sum_{\text{materiály}} Q_{\text{materiály}} * \text{EF}_{\text{materiály}} \quad [74]$$

kde:

$Q_{\text{materiály}}$ = množstvo materiálov použitých pri výstavbe prevádzkarne, vyjadrené v tonách;

$\text{EF}_{\text{materiály}}$ = emisný faktor za použité materiály, vyjadrený v tCO_2/t materiálu, zvolený v súlade s oddielom 2.3.4.4.

2.3.6. Namerané údaje a neistoty

Merania vrátane meraní tokov CO_2 sa vykonávajú spôsobom, ktorý je v súlade s požiadavkami článku 42 vykonávacieho nariadenia (EÚ) 2018/2066. Systémy certifikácie môžu stanoviť dodatočné usmernenia pre konkrétne typy meraní.

Ak sa ako základ pre výpočty zdrojov alebo záchytovej používajú namerané, odhadované alebo štandardné údaje, prevádzkovateľ posudzuje neistotu vo výpočte čistého odstraňovania uhlíka. Prevádzkovatelia dodržiavajú zásady kombinovania neistôt stanovené v kapitole 6 oddiele 3 („Kvantifikovanie neistoty v praxi“) dokumentu IPCC *Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories* (Usmernenie k osvedčeným postupom a riadeniu neistoty v národných inventúrach skleníkových plynov)¹⁴. Neistota sa posudzuje na základe intervalu spoľahlivosti 95 %.

Ak je celkový výsledný odhad neistoty nižší ako $\pm 2,5$ %, neuplatňuje sa žiadna úprava (t. j. $F_k = 1$).

V opačnom prípade sa faktor konzervatívnosti F_k nastaví na 100 % mínus odhad celkovej neistoty.

Ak je celkový výsledný odhad neistoty vyšší ako ± 20 %, pre dané obdobie certifikácie sa nevydávajú žiadne jednotky.

Systémy certifikácie môžu stanoviť podrobnejšie pokyny na výpočet neistoty pre konkrétne druhy činností.

2.3.7. Potvrdenie pôvodu prúdu CO_2

V prípade činností odstraňovania uhlíka so zachytávaním CO_2 a trvalým ukladaním uhlíka, ak prevádzkareň, v ktorej sa CO_2 zachytáva, nepodlieha monitorovaniu množstva biogénneho CO_2 v rámci systému ETS, prevádzkovatelia okamžite na požiadanie poskytujú zástupcom certifikačných orgánov, systémov certifikácie alebo príslušných vnútroštátnych orgánov prístup, aby mohli vykonať neoznámené náhodné skúšky uhlíkovou metódou ^{14}C prúdu CO_2 opúšťajúceho prevádzkareň pred bodom výstupu z prevádzkarne (a v prípade potreby pred zmiešaním s akýmkoľvek osobitne zachyteným prúdom fosílného CO_2) s cieľom potvrdiť

¹⁴ Penman, J., Kruger, D., Galbally, I., Hiraishi, T., Nyenzi, B., Emmanuel, S., Buendia, L., Hoppaus, R., Martinsen, T., Meijer, J., Miwa, K., & Tanabe, K. (Eds.). (2000) *Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories*, IPCC National Greenhouse Gas Inventories Programme, Institute for Global Environmental Strategies ISBN 4-88788-000-6, <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english/>.

jeho atmosférický alebo biogénny pôvod. Ak atmosférický alebo biogénny pôvod nie je možné potvrdiť, potom sa na príslušné obdobie certifikácie nesmú vydať žiadne jednotky a systém certifikácie musí zväziť, či sú potrebné ďalšie opatrenia.

3. UKLADANIE UHLÍKA A ZODPOVEDNOSŤ

3.1. Činnosti DACCS a BioCCS

CO₂ zachytený činnosťou sa vtláča do prevádzkového geologického úložiska povoleného podľa smernice 2009/31/ES a prevádzkovateľa úložisk využívaných činnosťami DACCS a BioCCS sú zodpovední za akékoľvek uvoľňovanie CO₂ z trvalého geologického úložiska podľa pravidiel stanovených v článku 16 smernice 2009/31/ES.

3.2. Činnosť BCR

Pri každej šarži biouhlia sa meria pomer H/C_{org}. Pre žiadnu šaržu biouhlia, pri ktorej je nameraný pomer H/C_{org} vyšší ako 0,7, sa nesmú vydávať žiadne jednotky odstraňovania uhlíka.

Používanie vyrobeného biouhlia sa monitoruje až po okamih aplikácie na pôdu alebo zapracovania do produktu a jednotky odstraňovania uhlíka sa vydávajú v závislosti od množstva aplikovaného alebo zapracovaného biouhlia. Biouhlie z certifikovaných činností sa v dodávateľskom reťazci oddeľuje od akéhokoľvek biouhlia vyrobeného necertifikovanými činnosťami až po okamih jeho aplikácie alebo zapracovania. Certifikované a necertifikované biouhlie sa môže v tomto okamihu zmiešať a potom aplikovať alebo zapracovať. Ak sa biouhlie z viacerých výrobných šarží vyrobených certifikovanými činnosťami zmieša pred aplikáciou alebo zapracovaním, musí sa dobre premiešať a so zmiešaným materiálom sa zaobchádza ako so zmiešaným materiálom pozostávajúcim z frakcií pôvodných šarží v pomere podľa pôvodne zmiešaných množstiev. Pre každú výrobnú šaržu je povinné oddelené dodanie, pokiaľ sa nepreukáže, že výrobné šarže sú dobre zmiešané. Systém kontroly dodávateľského reťazca zabezpečuje najmä to, aby sa biouhlie používalo len spôsobmi, ktoré sú primerané jeho výrobe a vlastnostiam.

Ak sa biouhlie aplikuje na pôdu a na túto aplikáciu priamo nedohliada zástupca certifikačného orgánu, prevádzkovateľa na požiadanie udeľujú prístup na miesto aplikácie systémom certifikácie, certifikačným orgánom alebo relevantným príslušným vnútroštátnym orgánom počas monitorovacieho obdobia, aby sa umožnilo testovanie pôdy s cieľom potvrdiť skutočnosť, že sa aplikovalo biouhlie. Keď sa tak udeje, aplikácia biouhlia sa považuje za preukázanú.

Na prevádzkovateľov sa po skončení monitorovacieho obdobia nevzťahujú ďalšie požiadavky na monitorovanie, keďže riziko spätného uvoľnenia je charakterizované posúdením trvalej frakcie biouhlia a po aplikácii alebo zapracovaní nie je prakticky možné spätné uvoľnenie priamo identifikovať.

4. UDRŽATEĽNOSŤ

4.1. Minimálne požiadavky na udržateľnosť

4.1.1. Zmiernenie zmeny klímy

Požiadavky oprávnenosti uvedené v oddiele 1.1 bránia certifikácii činností, ktoré výrazne narušujú cieľ zmiernenia zmeny klímy.

4.1.2. *Adaptácia na zmenu klímy*

Prevádzkovatelia musia spĺňať kritériá týkajúce sa adaptácie na zmenu klímy stanovené v dodatku A k prílohe 1 k delegovanému nariadeniu Komisie (EÚ) 2021/2139¹⁵.

4.1.3. *Udržateľné využívanie a ochrana vodných a morských zdrojov*

Prevádzkovatelia posudzujú a riešia akékoľvek potenciálne riziká vyplývajúce z činnosti, ktoré ohrozujú dobrý stav alebo dobrý ekologický potenciál vodných útvarov vrátane povrchových a podzemných vôd, alebo dobrý environmentálny stav morských vôd. V prípade, že sa znečisťujúce látky, ktoré sa vypierajú zo spalín s cieľom znížiť znečistenie ovzdušia, môžu vypustiť do vodného útvaru, pri hodnotení vplyvu na kvalitu vody sa zohľadňuje prínos z hľadiska znižovania znečistenia ovzdušia a dostupnosť alternatívnych stratégií vypúšťania.

4.1.4. *Prechod na obehové hospodárstvo vrátane efektívneho využívania biologických materiálov z udržateľných zdrojov*

Prevádzkovatelia posudzujú a riešia akékoľvek potenciálne riziká vyplývajúce z činnosti, ktoré ohrozujú ciele obehového hospodárstva, a to zväznením druhov potenciálneho výrazného narušenia, ako sa stanovuje v článku 17 ods. 1 písm. d) nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2020/852¹⁶.

Prevádzkovatelia musia spĺňať požiadavky stanovené v oddieloch 4.2 a 4.3.

4.1.5. *Prevenca a kontrola znečisťovania*

Prevádzkovatelia posudzujú a riešia akékoľvek potenciálne riziká spojené s výrazným zvýšením emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia, vody alebo pôdy, ktoré pochádzajú z danej činnosti. Ak prevádzkarne patria do rozsahu pôsobnosti smernice Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ¹⁷, musia spĺňať všetky požiadavky vyplývajúce z tejto smernice.

4.1.5.1. BCR

Prevádzkovatelia činností BCR, pri ktorých sa biouhlie aplikuje na poľnohospodársku, lesnú alebo mestskú pôdu, preukazujú, že:

- a) biouhlie spĺňa limitné hodnoty pre ťažké kovy a organické kontaminanty uvedené v oddiele 4.4.1;
- b) biouhlie spĺňa všetky požiadavky týkajúce sa materiálov pyrolýzy a splyňovania uvedené v nariadení (EÚ) 2019/1009 vrátane obmedzení prípustných vstupných materiálov.

¹⁵ Delegované nariadenie Komisie (EÚ) 2021/2139 zo 4. júna 2021, ktorým sa dopĺňa nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2020/852 stanovením technických kritérií preskúmania na určenie podmienok, za ktorých sa hospodárska činnosť označuje za významne prispievajúcu k zmierneniu zmeny klímy alebo adaptácii na zmenu klímy, a na určenie toho, či daná hospodárska činnosť výrazne nenaruša plnenie niektorého z iných environmentálnych cieľov (Ú. v. EÚ L 442, 9.12.2021, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2021/2139/oj).

¹⁶ Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2020/852 z 18. júna 2020 o vytvorení rámca na uľahčenie udržateľných investícií a o zmene nariadenia (EÚ) 2019/2088 (Ú. v. EÚ L 198, 22.6.2020, s. 13, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2020/852/oj>).

¹⁷ Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ z 24. novembra 2010 o emisiách z priemyslu a chovu hospodárskych zvierat (integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania životného prostredia) (prepracované znenie) (Ú. v. EÚ L 334, 17.12.2010, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2010/75/oj>).

4.1.6. *Ochrana a obnova biodiverzity a ekosystémov vrátane zdravia pôdy, ako aj zamedzenie degradácii pôdy*

Prevádzkovatelia posudzujú a riešia akékoľvek potenciálne riziká vyplývajúce z činnosti, ktoré ohrozujú dobrý stav alebo odolnosť ekosystémov alebo stav ochrany biotopov a druhov vrátane druhov v záujme Únie, alebo dosiahnutie cieľov alebo splnenie povinností uvedených v národných plánoch obnovy prírody stanovených podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2024/1991¹⁸.

4.1.6.1. BCR

Prevádzkovatelia činností BCR, pri ktorých sa biouhlie aplikuje na poľnohospodársku a lesnú pôdu, preukazujú, že bol zohľadnený miestny kontext a že možno primerane očakávať, že v dôsledku aplikácie biouhlia nedôjde k žiadnemu celkovému negatívnemu vplyvu na výrobu biomasy, miestne podmienky ani zdravie pôdy ani k žiadnemu významnému zníženiu ukladania iného organického uhlíka v pôde v dôsledku pozitívnych účinkov. Ak certifikačný orgán považuje za pravdepodobné, že dôjde k významnej strate iného organického uhlíka v pôde alebo ku škodlivému vplyvu na poľnohospodársku produktivitu, biodiverzitu, ekosystémy prijímajúce biouhlie a ekosystémy nachádzajúce sa po prúde v povodí, na zdravie pôdy alebo na akékoľvek iné environmentálne aspekty, nevydá v súvislosti s daným aplikovaným množstvom žiadne jednotky odstraňovania uhlíka. Systémy certifikácie môžu stanoviť ďalšie usmernenia týkajúce sa najlepších postupov alebo usmernenia k monitorovaniu zdravia pôdy v súvislosti s aplikáciou biouhlia na pôdu.

S cieľom podporiť vedecký pokrok a uľahčiť kolektívny pokrok v oblasti odstraňovania uhlíka prostredníctvom biouhlia si prevádzkovatelia na žiadosť systémov certifikácie, príslušných vnútroštátnych orgánov alebo Európskej komisie vymieňajú relevantné údaje a informácie, ktoré nie sú citlivé z obchodného hľadiska, a to bez toho, aby sa vytvárala neprimeraná administratívna záťaž pre poľnohospodárov. Systémy certifikácie umožňujú výmenu poznatkov medzi prevádzkovateľmi tým, že poskytujú platformy, ktoré umožňujú šírenie údajov zozbieraných v priebehu akýchkoľvek monitorovacích činností po aplikácii, ktoré vykonávajú prevádzkovatelia.

4.2. **Udržateľnosť biomasy**

- a) Všetka biomasa, biopalivo, biokvapalina alebo palivo z biomasy, ktoré sa používajú na výrobu CO₂ zachyteného činnosťou alebo ako východisková surovina na výrobu biouhlia, a všetka dodatočná biomasa, biopalivo, biokvapalina alebo palivo z biomasy spotrebované na výrobu energie pre danú činnosť musia spĺňať tieto požiadavky:
 - i) ak sa v článku 29 smernice (EÚ) 2018/2001 stanovujú požiadavky, ktoré sa majú splniť, aby sa biopalivá, biokvapaliny a palivá z biomasy mohli zohľadniť na účely uvedené v článku 29 ods. 1 písm. a), b) a c) uvedenej smernice, certifikačný orgán tieto požiadavky uplatňuje aj na biomasu, biopalivo, biokvapalinu alebo palivo z biomasy spotrebované v súvislosti s činnosťou, ktorej cieľom je vytvárať jednotky odstraňovania uhlíka, a to aj vtedy, ak sa touto činnosťou nevyrába energia z obnoviteľných zdrojov, ktorá sa zohľadňuje podľa smernice (EÚ) 2018/2001;
 - ii) prevádzkovatelia zverejňujú vo vnútroštátnych usmerneniach a v príslušných priemyselných normách východiskovú biomasovú surovinu alebo zmes východiskovej suroviny spotrebované pri činnosti a východiskovú biomasovú

¹⁸ Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2024/1991 z 24. júna 2024 o obnove prírody a o zmene nariadenia (EÚ) 2022/869 (Ú. v. EÚ L, 2024/1991, 29.7.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1991/oj>).

surovinu alebo zmes východiskovej suroviny použité na výrobu spotrebovaných biopalív, biokvapalín alebo palív z biomasy, pričom východiskové suroviny rozčlenia na úroveň požadovanú v správach podľa smernice (EÚ) 2018/2001;

- iii) certifikačné orgány sú povinné overovať, či boli požiadavky článku 29 ods. 10 smernice (EÚ) 2018/2001 splnené len v prípade činnosti zachytávania alebo výroby biouhľia, ktorá sa vykonáva v prevádzkarni na výrobu tepla alebo elektriny alebo biopaliva, biokvapaliny alebo bioplynu a v súvislosti s vyrobeným teplom, elektrinou, biopalivom, biokvapalinou alebo bioplynom;
- iv) biomasa, biopalivo, biokvapalina alebo palivo z biomasy vyrábané z iných odpadov alebo zvyškov, ako sú poľnohospodárske, akvakultúrne, rybárske a lesnícke zvyšky, nepodliehajú požiadavkám stanoveným v článku 29 ods. 2 až 7 smernice (EÚ) 2018/2001.

Dobrovoľné schémy schválené Komisiou v súlade s článkom 30 ods. 4 smernice (EÚ) 2018/2001 a vnútroštátne schémy uznané Komisiou v súlade s článkom 30 ods. 6 smernice (EÚ) 2018/2001 sa považujú za schémy poskytujúce presné údaje na preukázanie súladu s požiadavkami na udržateľnosť biomasy pre činnosti trvalého odstraňovania uhlíka uvedené v tomto nariadení. Podobne sa za schémy poskytujúce presné údaje v súvislosti s preukazovaním súladu s týmito požiadavkami považujú akékoľvek iné schémy, ktoré boli uznané príslušnými vnútroštátnymi orgánmi v štáte, v ktorom sa zachytávacia prevádzkareň nachádza.

Pokiaľ ide o prevádzkarne regulované podľa smernice (EÚ) 2018/2001, pravidelné posúdenia súladu s požiadavkami na udržateľnosť príslušnými orgánmi členských štátov nebránia certifikačným orgánom schvaľovať vydávanie jednotiek. Ak však takéto posúdenie následne vedie k nesúladu s článkom 29 uvedenej smernice, nesúlad sa oznamuje certifikačným orgánom.

- b) ak CO₂ zachytený činnosťou pochádza z procesu, ktorý vytvára energiu, ktorá sa zohľadňuje podľa smernice (EÚ) 2018/2001:
 - i) certifikačný orgán overuje, či sa vnútroštátne vykonávanie smernice (EÚ) 2018/2001 uplatňuje na subjekt prevádzkujúci tento proces a či tento subjekt dodržiava toto vnútroštátne vykonávanie;
 - ii) certifikačný orgán overuje, či subjekt prevádzkujúci tento proces dodržiava všetky opatrenia vnútroštátneho vykonávania smernice (EÚ) 2018/2001, ktoré boli zavedené s cieľom zabezpečiť, aby sa drevná biomasa používala podľa zoznamu priorít stanoveného v článku 3 ods. 3 smernice (EÚ) 2018/2001 vrátane všetkých výnimiek zavedených členskými štátmi podľa článku 3 ods. 3 smernice (EÚ) 2018/2001, ak daný subjekt prevádzkujúci tento proces využíva príslušný systém podpory na výrobu energie;
 - iii) certifikačný orgán overuje, či subjekt prevádzkujúci tento proces nedostáva priamu finančnú podporu od členských štátov na používanie piliarskej guľatiny, dyhárenskej guľatiny, priemyselného surového dreva, pňov a koreňov na výrobu energie, ako sa stanovuje v článku 3 ods. 3c smernice (EÚ) 2018/2001;
- c) biomasa, biopalivo, biokvapalina alebo palivo z biomasy, z ktorých sa zachytáva emitovaný CO₂ alebo z ktorých sa vyrába biopalivo, biokvapalina alebo palivo z biomasy, z ktorých sa zachytáva emitovaný CO₂, sa neoznačujú ako východisková surovina s vysokým rizikom nepriamej zmeny využívania pôdy podľa smernice (EÚ) 2018/2001 ani ako takáto východisková surovina z nich vyrobená;

- d) ak biomasa pochádza z oblastí určených príslušným vnútroštátnym orgánom pre ochranu vrátane oblastí, na ktoré sa vzťahuje národný plán obnovy prírody podľa nariadenia (EÚ) 2024/1991, alebo z chránených biotopov, získavanie biomasy musí byť v súlade s cieľmi ochrany a obnovy týchto oblastí.

4.3. Zamedzenie neutržateľného dopytu po surovinách z biomasy

4.3.1. Požiadavky na BioCCS

Akákoľvek biomasa, biopalivo, biokvapalina alebo palivo z biomasy, z ktorých sa zachytáva emitovaný CO₂, sa spotrebúva s primárnym účelom vytvorenia iného produktu ako CO₂ na zachytenie a proces sa nesmie upraviť tak, aby sa zvýšila tvorba CO₂ na jednotku výstupu, ak sa táto úprava vykonáva výlučne s cieľom zvýšiť množstvo CO₂, ktoré je k dispozícii na zachytenie. To sa nesmie chápať tak, že sa vylučujú úpravy vykonané na zvýšenie frakcie výstupu prevádzkarne, ktorá môže byť predmetom zachytávania CO₂ – napríklad, ak má prevádzkareň dve spaľovacie jednotky, z ktorých jedna má jednotku na zachytávanie uhlíka, prevádzkareň sa môže snažiť maximalizovať využívanie jednotky so zachytávaním uhlíka, aj keď sa tým mierne zníži celková tepelná účinnosť prevádzkarne – alebo na zvýšenie celkovej účinnosti výrobného systému.

S cieľom predchádzať neutržateľnému dopytu po surovinách z biomasy sa na prevádzkarne, ktorých primárnym účelom spotreby biomasy, biopaliva, biokvapaliny alebo paliva z biomasy je výroba tepla alebo elektriny, vzťahujú tieto dodatočné požiadavky:

- a) ak je prevádzkareň vyrábajúca teplo alebo elektrinu novovybudovanou prevádzkarňou, ktorá bola uvedená do prevádzky najviac jeden rok pred začiatkom obdobia činnosti, alebo prevádzkarňou, ktorá v minulosti čiastočne alebo úplne spotrebúvala suroviny založené na fosílnych palivách a ktorá bola upravená s cieľom zvýšiť podiel biomasy, biopaliva, biokvapaliny alebo paliva z biomasy v zmesi východiskových surovín najviac jeden rok pred začiatkom obdobia činnosti, prevádzkovatelia preukazujú, že prevádzkareň by bola naďalej ekonomicky životaschopná aj bez činnosti odstraňovania uhlíka, t. j. že čistá súčasná hodnota by bola kladná pre verziu prevádzkarne bez nákladov na zachytávanie uhlíka alebo príjmov z jednotiek odstraňovania uhlíka alebo akejkoľvek inej podpory predpokladanej pri odstraňovaní uhlíka;
- b) vo všetkých ostatných prípadoch prevádzkovateľ preukazuje, že menovitá kapacita prevádzkarne na výrobu energie sa nezvýšila o viac ako o množstvo potrebné na dodávku energie pre proces zachytávania v porovnaní s menovitou kapacitou k dátumu, ktorý je neskorší z týchto dvoch: dátum uvedenia prevádzkarne do prevádzky a dátum tri roky pred začiatkom obdobia činnosti.

Tieto požiadavky sa nevzťahujú na prevádzkarne na energetické zhodnocovanie odpadu, v ktorých sa spaľuje odpad alebo zvyšky iné ako zvyšky z poľnohospodárstva, akvakultúry, rybolovu a lesného hospodárstva, ani na prevádzkarne využívajúce biomasu, biopalivo, biokvapalinu alebo palivo z biomasy na neenergetické účely alebo na energetické účely, v ktorých teplo či elektrina nie sú primárnymi výstupmi (napr. výroba biopaliva alebo bioplynu), ani na prevádzkarne, v ktorých sa biomasa, biopalivo, biokvapalina alebo palivo z biomasy používajú ako súčasť chemickej reakcie v priemyselnom procese zameranom na výrobu produktu iného ako teplo alebo elektrina, a to ani vtedy, ak sa v tomto procese z biomasy, biopaliva, biokvapaliny alebo paliva z biomasy získava aj energia.

Ak východisková surovina spracúvaná v inštalácii, z ktorej sa CO₂ zachytáva, zahŕňa potravinárske a krmovínárske plodiny alebo biopalivá, biokvapaliny alebo palivá z biomasy založené na potravinárskych a krmovínárskych plodinách, nie je povolené, aby sa energia

získaná z tejto východiskovej suroviny používala na prevádzku procesu zachytávania, s výnimkou prípadu rekuperovaného tepla.

4.3.2. Požiadavky na činnosť BCR

Každá výrobná šarža biouhlia, pri ktorej sa očakáva, že vyprodukované biouhlie bude predstavovať 50 % alebo viac celkových energetických výstupov v druhotných produktoch prevádzkarne na výrobu biouhlia (pozri rovnicu [47], oddiel 2.2.5.4), sa vyrába len z odpadových alebo zvyškových východiskových surovín alebo z biopaliva, biokvapaliny alebo paliva z biomasy vyprodukovaných z odpadových alebo zvyškových východiskových surovín vymedzených v článku 2 bode 23 („odpad“) a 43 („zvyšok“) smernice (EÚ) 2018/2001.

4.3.3. Dobrovoľná kompenzácia biomasy spotrebovanej činnosťami odstraňovania uhlíka

Na podporu regenerácie prírodných zásob uhlíka používaných na vytváranie trvalého odstraňovania uhlíka môžu prevádzkovatelia činností odstraňovania uhlíka, ktoré sú založené na spotrebe východiskových surovín z biomasy, nakupovať sekvestračné jednotky uhlíkového pôdohospodárstva.

Množstvo sekvestračných jednotiek uhlíkového pôdohospodárstva zakúpených prevádzkovateľom sa oznamuje v certifikáte súladu.

4.4. Požiadavky týkajúce sa rizík znečistenia v súvislosti s biouhlím

Prevádzkovatelia dodržiavajú požiadavky stanovené systémami certifikácie, aby zabezpečili súlad s prahovými úrovňami uvedenými v tomto oddiele. Pri stanovovaní týchto požiadaviek sa v systémoch certifikácie uplatňuje prístup založený na riziku, pokiaľ ide o potrebnú úroveň odberu vzoriek a testovania, pričom sa v prípade biouhlia na aplikáciu na poľnohospodársku a lesnú pôdu vyžaduje minimálne frekvencia odberu vzoriek v súlade s požiadavkami nariadenia (EÚ) 2019/1009. Systémy certifikácie vyžadujú laboratórne testovanie na základe prahových hodnôt pre každú výrobnú šaržu, pokiaľ nie je obmedzený režim testovania odôvodnený zohľadnením vlastností východiskovej suroviny a procesu alebo odkazom na rozdelenie historických vzoriek pre porovnateľné výrobné šarže.

Ak sa v procese výroby biouhlia spolupracúva nebiogénny materiál, vyprodukované uhlie sa nesmie aplikovať na poľnohospodársku ani lesnú pôdu.

4.4.1. Limitné hodnoty ťažkých kovov a organických kontaminantov pre biouhlie aplikované na poľnohospodársku a lesnú pôdu

Prevádzkovatelia laboratórnou analýzou preukazujú, že biouhlie nemá vyššie ako uvedené koncentrácie týchto látok v jednotkách gramov na tonu sušiny [g/t suš.]:

- a) olovo; 120 g/t suš.;
- b) kadmium; 1,5 g/t suš.;
- c) meď; 100 g/t suš.;
- d) nikel; 50 g/t suš.;
- e) ortuť; 1 g/t suš.;
- f) zinok; 400 g/t suš.;
- g) chróm; 90 g/t suš.;
- h) arzén; 13 g/t suš.;
- i) benzo[e]pyrén; 1 g/t suš.;
- j) benzo[j]fluorantén; 1 g/t suš.;

- k) PCB 0,2 g/t suš.;
- l) PCDD/F 0,000020 g TE/t suš. (WHO-TEQ 2005)
- m) PAU₁₆¹⁹; 6 g/t suš.;
- n) PAU₈²⁰; 1 g/t suš.;

Okrem toho musí biouhlie spĺňať všetky príslušné vnútroštátne alebo miestne požiadavky.

4.4.2. *Dodatočné požiadavky na biouhlie zapracované do matrice pred aplikáciou na poľnohospodársku a lesnú pôdu*

Biouhlie sa môže aplikovať na pôdu buď priamo bez toho, aby bolo zmiešané s akýmkoľvek iným materiálom, po zapracovaní do zmesi, zmiešané s digestátom z anaeróbnej digescie po použití biouhlia ako doplnkovej látky v procese anaeróbnej digescie, alebo v hnoji hospodárskych zvierat, ktoré boli kŕmené biouhlím ako kŕmnu doplnkovou látkou. Zmesi pozostávajú z biouhlia a ďalších komponentných materiálov, ktoré spĺňajú príslušné požiadavky na kategórie komponentných materiálov podľa nariadenia (EÚ) 2019/1009. Takéto materiály môžu zahŕňať hnoj, kompost, kvapalné hnojivo, anaeróbny digestát a iné substráty. Takéto zmesi sa zatriedia do kategórie produktov podľa účinku a zmes musí spĺňať požiadavky pre danú kategóriu produktov podľa účinku v zmysle nariadenia (EÚ) 2019/1009. Prevádzkovatelia môžu predpokladať, že trvalá frakcia biouhlia $F_{\text{trvalá}}$ nie je ovplyvnená jeho použitím ako prídavnej látky v anaeróbnej digescii alebo ako kŕmnej doplnkovej látky.

Ak sa biouhlie aplikuje na pôdu vo forme hnoja po tom, ako bolo použité ako kŕmna doplnková látka pre hospodárske zvieratá, prevádzkovatelia musia okrem požiadaviek uvedených v oddiele 4.4.1, pokiaľ ide o použité biouhlie, spĺňať tieto požiadavky:

- a) východisková surovina pre biouhlie pozostáva len z čistej rastlinnej biomasy alebo paliva z biomasy vyrobeného z čistej rastlinnej biomasy;
- b) sú splnené požiadavky na hygienu krmív stanovené v nariadení Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 183/2005²¹;
- c) pomer H/Corg v biouhli nesmie byť vyšší ako 0,4;
- d) laboratórnou analýzou musí byť preukázané, že biouhlie nemá vyššie ako uvedené koncentrácie týchto látok v jednotkách gramov na tonu na báze 88 % sušiny [g/t 88 % suš.]:
 - i) olovo; 10 g/t 88 % suš.;
 - ii) kadmium; 0,8 g/t 88 % suš.;
 - iii) ortuť; 0,1 g/t 88 % suš.;
 - iv) arzén; 2 g/t 88 % suš.;
 - v) PCDD/PCDF; 0,00000075 g TE/t 88 % suš. (WHO-TEQ 2005);

¹⁹ Súhrnné označenie pre naftalén, acenaftylén, acenaftén, fluorén, fenantrén, antracén, fluorantén, pyrén, benzo[a]antracén, chryzén, benzo[b]fluorantén, benzo[k]fluorantén, benzo[a]pyrén, indeno[1,2,3-cd]pyrén, dibenzo[a,h]antracén a benzo[ghi]perylén.

²⁰ Podsúbor PAH16, ktorý je súhrnným označením pre benzo[a]pyrén, benzo[a]antracén, chryzén, benzo[b]fluorantén, benzo[k]fluorantén, dibenzo[a,h]antracén, indeno[1,2,3-cd]pyrén a benzo[ghi]perylén.

²¹ Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 183/2005 z 12. januára 2005, ktorým sa stanovujú požiadavky na hygienu krmív (Ú. v. EÚ L 035, 8.2.2005, s. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2005/183/oj>).

- vi) PCDD/PCDF + dl-PCB; 0,00000125 g TE/t 88 % suš. (WHO-TEQ 2005);
- vii) celková koncentrácia 6 DIN PCB²²; 0,00001 g/t 88 % suš.;
- viii) fluór; 150 g/t 88 % suš.

Prevádzkovatelia zabezpečujú, aby sa všetok hnoj vyprodukovaný zvieratami, ktoré dostávajú krmivo obsahujúce biouhlie, buď prirodzene aplikoval na pôdu *in situ*, alebo aby sa získaval a aplikoval na pôdu. Prevádzkovatelia môžu predpokladať, že trvalá frakcia biouhlia $F_{trvalá}$ nie je ovplyvnená jeho použitím v krmive pre hospodárske zvieratá.

4.4.3. *Limitné hodnoty ťažkých kovov a organických kontaminantov pre biouhlie zapracúvané do produktov alebo aplikované na pôdu inú ako poľnohospodársku a lesnú pôdu*

Na certifikáciu sú oprávnené len činnosti BCR, ktoré zapracúvajú biouhlie do cementu, betónu alebo asfaltu.

Prevádzkovatelia laboratórnou analýzou preukazujú, že biouhlie nemá vyššie ako uvedené koncentrácie týchto látok v jednotkách gramov na tonu sušiny [g/t suš.]:

- a) PAU₈; 4 g/t suš.;
- b) benzo[e]pyrén; 1 g/t suš.;
- c) benzo[j]fluorantén; 1 g/t suš.;
- d) PCB 0,2 g/t suš.;
- e) PCDD/F 0,000020 g/t suš. (WHO-TEQ 2005).

Okrem toho musí biouhlie spĺňať všetky príslušné vnútroštátne alebo miestne požiadavky.

²² PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-138, PCB-153 a PCB-180.