Uradni list
Evropske unije

SL
Serija L

2025/2359

21.11.2025

DELEGIRANA UREDBA KOMISIJE (EU) 2025/2359

z dne 8. Julija 2025

o dopolnitvi Direktive (EU) 2024/1788 Evropskega parlamenta in Sveta z določitvijo metodologije za ocenjevanje prihrankov emisij toplogrednih plinov zaradi nizkoogljičnih goriv

(Besedilo velja za EGP)

EVROPSKA KOMISIJA JE –

ob upoštevanju Pogodbe o delovanju Evropske unije,

ob upoštevanju Direktive (EU) 2024/1788 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. junija 2024 o skupnih pravilih notranjega trga plina iz obnovljivih virov, zemeljskega plina in vodika, spremembi Direktive (EU) 2023/1791 in razveljavitvi Direktive 2009/73/ES ([1]) ter zlasti člena 9(5) Direktive,

ob upoštevanju naslednjega:

(1) Pri metodologiji obračunavanja emisij toplogrednih plinov za nizkoogljična goriva bi bilo treba upoštevati emisije v celotnem življenjskem ciklu in posredne emisije, ki so posledica preusmeritve neprožnih vnosov za proizvodnjo nizkoogljičnih goriv, primarnih emisij metana in dejanskih stopenj zajema ogljika. Da bi zagotovili doslednost metodologije iz te uredbe z metodologijo za ocenjevanje prihrankov emisij toplogrednih plinov zaradi goriv iz obnovljivih virov nebiološkega izvora in recikliranih ogljičnih goriv, bi bilo treba za ocenjevanje prihrankov emisij toplogrednih plinov uporabljati podobne pristope kot v Delegirani uredbi Komisije (EU) 2023/1185 ([2]).

(2) Metodologija iz Delegirane uredbe (EU) 2023/1185 se uporablja za določitev prihrankov emisij toplogrednih plinov zaradi goriv iz obnovljivih virov nebiološkega izvora, pa tudi recikliranih ogljičnih goriv, ki so podkategorija nizkoogljičnih goriv. Zato je primerno reciklirana ogljična goriva izključiti iz področja uporabe metodologije, določene v tej uredbi.

(3) Okvir za certificiranje nizkoogljičnih goriv iz Direktive (EU) 2024/1788 je glede goriv iz obnovljivih virov v celoti usklajen z okvirom za certificiranje iz Direktive (EU) 2018/2001 Evropskega parlamenta in Sveta ([3]). V skladu s tem bi bilo treba surovine, ki se uporabljajo za proizvodnjo nizkoogljičnih goriv, in sama nizkoogljična goriva slediti preko podatkovne zbirke Unije na enak način kot surovine, ki se uporabljajo za proizvodnjo goriv iz obnovljivih virov, in sama goriva iz obnovljivih virov. Zato je v zvezi z vrednostjo primarnih emisij metana primerno razlikovati med posameznimi serijami goriv in surovin na podlagi profila učinkovitosti za metan dobavitelja, ki dobavlja gorivo za proizvodnjo nizkoogljičnega goriva.

(4) Potencial globalnega segrevanja vodika še ni bil določen s stopnjo natančnosti, ki bi bila potrebna, da bi ga lahko vključili v metodologijo za izračun emisij toplogrednih plinov. Zato bi bilo treba ustrezne vrednosti za potencial globalnega segrevanja vodika dodati, ko bodo znanstveni izsledki zreli za to in se bodo uporabljali za merjenje učinka uhajanja vodika v celotni proizvodni verigi v metodologijah za obračunavanje emisij toplogrednih plinov tako za nizkoogljična goriva kot tudi za goriva iz obnovljivih virov nebiološkega izvora.

([1]) UL L, 2024/1788, 15.7.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2024/1788/oj.

([2]) Delegirana uredba Komisije (EU) 2023/1185 z dne 10. februarja 2023 o dopolnitvi Direktive (EU) 2018/2001 Evropskega parlamenta in Sveta z določitvijo minimalnega praga za prihranke emisij toplogrednih plinov zaradi uporabe recikliranih ogljičnih goriv in z določitvijo metodologije za oceno prihrankov emisij toplogrednih plinov zaradi uporabe tekočih in plinastih goriv iz obnovljivih virov nebiološkega izvora, namenjenih uporabi v prometu, ter recikliranih ogljičnih goriv (UL L 157, 20.6.2023, str. 20, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/1185/oj).

([3]) Direktiva (EU) 2018/2001 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 11. decembra 2018 o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov (UL L 328, 21.12.2018, str. 82, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj).

(5) Z metodologijo bi bilo treba zajemanje in shranjevanje emisij priznati kot zmanjšanje emisij, kadar so te trajno shranjene na geološkem območju shranjevanja, tudi v primeru, da so emisije, ki nastajajo v tretjih državah, shranjene zunaj Unije, če veljavna nacionalna zakonodaja zagotavlja odkrivanje in sanacijo uhajanja v skladu s pravnimi določbami, ki se uporabljajo v EU, uhajanja pa se upoštevajo, tako da se ne štejejo za zmanjšanja. Geološka območja shranjevanja, ki so večkrat netesna, ne bi smela biti sprejemljiva za vbrizgavanje. Trenutno se predaja pravic preprečuje le za emisije v okviru EU ETS, ki so shranjene na območju shranjevanja, dovoljenem na podlagi Direktive 2009/31/ES. Na področju zajemanja in shranjevanja ogljika obstajajo priložnosti za čezmejno sodelovanje. Morebitno prihodnje priznanje shranjevanja emisij iz ETS na območjih shranjevanja v tretjih državah brez s tem povezanega sistema za trgovanje z emisijami bi bilo odvisno od tega, ali obstajajo enakovredni pogoji za zagotovitev trajnega zanesljivega in okoljsko varnega geološkega shranjevanja zajetega CO_2 pod pogojem, da se shranjevanje ne uporablja za povečanje pridobivanja ogljikovodikov in ima za posledico splošno zmanjšanje emisij.

(6) Da bi zagotovili skladnost te metodologije z metodologijo iz Delegirane uredbe (EU) 2023/1185 za goriva iz obnovljivih virov nebiološkega izvora in reciklirana ogljična goriva, je primerno določiti pravila, ki bodo zagotavljala, da bosta intenzivnost emisij nizkoogljičnega vodika in intenzivnost emisij obnovljivega vodika, proizvedenega v elektrolizatorju v istem obdobju, vedno enaki in da bodo sporočeni deleži energije skladni.

(7) Za izvajanje evropskega zelenega dogovora je potreben hiter premik pri uporabi fosilnih goriv za proizvodnjo električne energije. K prehodu na čisto energijo bosta prispevala tako vodik iz obnovljivih virov kot tudi nizkoogljični vodik. Metodologije, ki se uporabljajo za vsakega od njiju, imajo sicer različno pravno podlago, vendar bi morale biti usklajene ter odražati tehnološke posebnosti in gospodarsko učinkovitost. Komisija bi morala čim prej pričeti z ocenjevanjem morebitne uvedbe alternativnih pristopov za priznavanje nizkoogljične električne energije iz jedrskih elektrarn na podlagi ustreznih meril. Komisija bi morala do 30. junija 2026 začeti javno posvetovanje o osnutku metodologije, v kateri bodo ta merila opisana. Poleg tega bi morala Komisija oceniti učinek in posledice ocenjevanja intenzivnosti emisij toplogrednih plinov pri električni energiji z uporabo povprečnih vrednosti. V teh ocenah je treba upoštevati splošni učinek takih pristopov na energetski sistem (tudi na njegovo gospodarsko učinkovitost in dokončanje medomrežnih povezav), potencial za zmanjšanje emisij in pomen ohranjanja enakih konkurenčnih pogojev z električno energijo, ki v celoti izvira iz obnovljivih virov, kot je opredeljena v Delegirani uredbi Komisije (EU) 2023/1184 ([4]), ter potrebo po zaščiti obstoječih projektov –

SPREJELA NASLEDNJO UREDBO:

Člen 1

Ta uredba določa metodologijo za izračun prihrankov emisij toplogrednih plinov zaradi nizkoogljičnih goriv, ki niso reciklirana ogljična goriva.

Člen 2

Prihranki emisij toplogrednih plinov zaradi nizkoogljičnih goriv, ki niso reciklirana ogljična goriva, se določijo v skladu z metodologijo iz Priloge.

([4]) Delegirana uredba Komisije (EU) 2023/1184 z dne 10. februarja 2023 o dopolnitvi Direktive (EU) 2018/2001 Evropskega parlamenta in Sveta z vzpostavitvijo metodologije Unije, s katero se določijo podrobna pravila za proizvodnjo tekočih in plinastih goriv iz obnovljivih virov nebiološkega izvora, namenjenih uporabi v prometu (UL L 157, 20.6.2023, str. 11, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/1184/oj).

Člen 3

Spremljanje in pregled

Komisija do 1. julija 2028 oceni učinek uvedbe alternativnih načinov, zlasti za upoštevanje nizkoogljične električne energije iz jedrskih elektrarn na podlagi ustreznih meril in pristopov za upoštevanje intenzivnosti emisij toplogrednih plinov za električno energijo na podlagi povprečij. Pri tej oceni bi bilo treba upoštevati učinek uporabe takih načinov na energetski sistem in prihranke emisij ter potrebo po ohranjanju enakih konkurenčnih pogojev za pridobivanje električne energije iz popolnoma obnovljivih virov. Komisija bo pri ocenjevanju sprememb meril upoštevala potrebo po zaščiti obstoječih projektov.

Člen 4

Ta uredba začne veljati dvajseti dan po objavi v *Uradnem listu Evropske unije*.

Ta uredba je v celoti zavezujoča in se neposredno uporablja v vseh državah članicah.

V Bruslju, 8. julija 2025

Za Komisijo
predsednica
Ursula VON DER LEYEN

PRILOGA

Metodologija za določitev prihrankov emisij toplogrednih plinov zaradi nizkoogljičnih goriv, ki niso reciklirana ogljična goriva

A. METODOLOGIJA

1. Emisije toplogrednih plinov zaradi proizvodnje in uporabe nizkoogljičnih goriv, ki niso reciklirana ogljična goriva, se izračunajo na naslednji način:

$$E = e_i + e_p + e_{td} + e_u - e_{ccs} - e_{ccu}$$

pri čemer je:

E = skupne emisije zaradi uporabe goriva (gCO_2ekv/MJ goriva);

e_i = e i prožni + e i neprožni – e obstoječa uporaba: emisije zaradi dobave vnosov (gCO_2ekv/MJ goriva);

$e_{i\ prožni}$ = emisije zaradi uporabe prožnih vnosov (gCO_2ekv/MJ goriva);

$e_{i\ neprožni}$ = emisije zaradi uporabe neprožnih vnosov (gCO_2ekv/MJ goriva);

$e_{obstoječa\ uporaba}$ = emisije zaradi obstoječe uporabe ali usode vnosov (gCO_2ekv/MJ goriva);

e_p = emisije zaradi predelave (gCO_2ekv/MJ goriva);

e_{td} = emisije zaradi prenosa in distribucije (gCO_2ekv/MJ goriva);

e_u = emisije zaradi zgorevanja goriva pri njegovi končni uporabi (gCO_2ekv/MJ goriva)

e_{ccs} = neto prihranki emisij zaradi zajemanja in shranjevanja ogljikovega dioksida (gCO_2ekv/MJ goriva);

e_{ccu} = neto prihranki emisij zaradi ogljika, ki je bil zajet in trajno kemično vezan v proizvodih z dolgo življenjsko dobo (gCO_2ekv/MJ).

Emisije, ki nastanejo pri proizvodnji strojev in opreme, se ne upoštevajo.

Intenzivnost emisij nizkoogljičnih goriv se določi tako, da se skupne emisije procesa, ki zadevajo vsak element formule, delijo s skupno količino goriva, proizvedenega v procesu, in se izrazi v gramih ekvivalenta CO_2 na MJ goriva (g CO_2ekv/MJ goriva). Če je gorivo mešanica nizkoogljičnih goriv in drugih goriv, se za vse vrste goriv šteje, da imajo enako intenzivnost emisij. Izjema od tega pravila je primer sopredelave, pri kateri nizkoogljična goriva, goriva iz obnovljivih virov nebiološkega izvora, pogonska biogoriva, druga tekoča biogoriva in biomasna goriva delno nadomeščajo ustrezen vnos konvencionalnih fosilnih goriv v procesu.

V takem primeru se pri izračunu intenzivnosti emisij toplogrednih plinov sorazmerno razlikuje glede na energijsko vrednost upoštevnih vnosov energije med:

— delom procesa, ki temelji na vnosu konvencionalnih fosilnih goriv ter pogonskih biogoriv, drugih tekočih biogoriv in biomasnih goriv ter

— delom procesa, ki temelji na nizkoogljičnih gorivih in gorivih iz obnovljivih virov nebiološkega izvora ob predpostavki, da sta oba dela procesa sicer enaka.

Če se v procesu uporabi več kot en ustrezen vnos energije, se razmejitev med obema deloma postopka določi na podlagi tistega deleža vnosa, ki se šteje za nizkoogljično gorivo ali gorivo iz obnovljivih virov nebiološkega izvora in s katerim se nadomesti največji delež vnosa konvencionalnega fosilnega goriva ([1]).

([1]) Ta delež se določi s primerjavo iste vrste vnosa, na primer deleža nizkoogljičnega vodika, v celotnem vodiku, uporabljenem v procesu.

Pogonska biogoriva, druga tekoča biogoriva in biomasna goriva, ki se uporabljajo v procesu, se pri izračunu intenzivnosti emisij upoštevajo le, kadar se uporabljajo kot nepomemben vložek energije, kadar se uporabljajo v okviru zgoraj opisanega razmejenega dela procesa ([2]), ali kadar surovina, uporabljena v procesu, že od samega začetka vključuje biogeni delež, npr. v primeru mešanih komunalnih odpadkov. Intenzivnost emisij pogonskih biogoriv, drugih tekočih biogoriv in biomasnih goriv se določi po pravilih iz člena 31 Direktive (EU) 2018/2001.

Intenzivnost emisij toplogrednih plinov nizkoogljičnih goriv se lahko izračuna kot povprečje za celotno proizvodnjo goriv v obdobju do enega koledarskega meseca ([3]). Kadar pa se električna energija, ki se po metodologiji iz člena 27(6) Direktive (EU) 2018/2001 šteje za v celoti obnovljivo, uporablja kot vnos za proizvodnjo vodika v elektrolizatorju, je časovni interval v skladu z zahtevami, ki se uporabljajo za časovno korelacijo, razen če se uporabljajo posebne zahteve za časovno korelacijo. Vrednosti intenzivnosti emisij toplogrednih plinov, izračunane za posamezne časovne presledke, se lahko uporabijo za izračun povprečne intenzivnosti emisij toplogrednih plinov za obdobje do enega meseca, če posamezne vrednosti, izračunane za vsako časovno obdobje, dosegajo minimalni prag 70-odstotnega prihranka.

2. Prihranki emisij toplogrednih plinov zaradi nizkoogljičnih goriv, ki niso reciklirana ogljična goriva, se izračunajo na naslednji način:

$$\text{Prihranki} = (E_F - E) / E_F$$

pri čemer je:

E = skupne emisije zaradi uporabe goriva;

E_F = skupne emisije iz primerjalnega fosilnega goriva;

Za vsa nizkoogljična goriva so skupne emisije iz primerjalnega fosilnega goriva enake primerjalnemu fosilnemu gorivu za goriva iz obnovljivih virov nebiološkega izvora iz Delegirane uredbe (EU) 2023/1185.

3. Če se rezultat procesa ne šteje v celoti za nizkoogljična goriva, ki niso reciklirana ogljična goriva, se delež nizkoogljičnih goriv, ki niso reciklirana ogljična goriva, določi tako, da se ustrezni vnos energije v proces deli s skupnimi ustreznimi vnosi energije v proces ([4]).

Zadevna energija za vhodne materiale je nižja kurilnost vhodnih materialov, ki vstopijo v molekularno strukturo goriva ([5]).

Za vnose električne energije, ki se uporabljajo za povečanje kurilnosti goriva ali vmesnih proizvodov, se za zadevno energijo šteje električna energija.

Zadevna energija pri industrijskih odpadnih plinih je energija v odpadnih plinih, ki temelji na njihovi kurilnosti. Pri toploti, ki se uporablja za povečanje kurilnosti goriva ali vmesnega proizvoda, se za zadevno energijo šteje koristna energija v toploti, ki se uporablja za sintezo goriva. Koristna toplota je skupna toplotna energija, pomnožena s Carnotovim izkoristkom, kot je opredeljen v Prilogi V, del C, točka (1)(b), k Direktivi (EU) 2018/2001. Drugi vnosi se upoštevajo samo pri določanju intenzivnosti emisij goriva.

([2]) Pogonska biogoriva, druga tekoča biogoriva in biomasna goriva so lahko del razmejenega procesa, kadar nadomeščajo kakšen drug vnos poleg vnosa konvencionalnega fosilnega goriva, pri čemer največji delež nadomeščajo nizkoogljična goriva in goriva iz obnovljivih virov.

([3]) Kadar se v istem obratu proizvajajo tako goriva iz obnovljivih virov nebiološkega izvora kot tudi nizkoogljična goriva, je obdobje, izbrano na podlagi Uredbe (EU) 2023/1185 in te metodologije, enako.

([4]) Če se gorivo proizvaja v več zaporednih procesih, se delež določi za vsak postopek, razen če je običajna industrijska praksa, da se postopki tehnično in geografsko integrirajo.

([5]) Pri vhodnih materialih, ki vsebujejo vodo, se za kurilnost šteje kurilnost suhega dela vhodnega materiala (tj. brez upoštevanja energije, potrebne za izparevanje vode). Tekoča in plinasta goriva iz obnovljivih virov nebiološkega izvora, namenjena uporabi v prometu, ki se uporabljajo kot vmesni proizvodi za proizvodnjo konvencionalnih goriv in pogonskih biogoriv, se ne upoštevajo.

4. Pri določanju emisij zaradi dobave vnosov e_i se razlikuje med prožnimi in neprožnimi vnosi. Neprožni vnosi so tisti, pri katerih ponudbe ni mogoče povečati, da bi zadostili dodatnemu povpraševanju. Zato so neprožni vsi vnosi, ki se štejejo za vir ogljika za proizvodnjo recikliranih ogljičnih goriv, pa tudi produkti, ki so proizvedeni v nespremenljivem razmerju z vključenim procesom ([6]) in predstavljajo manj kot 10 % ekonomske vrednosti proizvoda. Če predstavljajo 10 % ali več ekonomske vrednosti, se štejejo za prožne. Prožni vnosi so načeloma tisti, pri katerih je ponudbo mogoče povečati, da bi zadostili dodatnemu povpraševanju. V to kategorijo spadajo naftni derivati iz rafinerij, ker lahko rafinerije spremenijo razmerje svojih proizvodov. Emisije iz vnosa energije in vhodnih materialov za operacije zajemanja in shranjevanja CO_2 (CCS; na primer iz zgorevanja goriva, uporabljene toplote in električne energije ter iz materialov in kemikalij) se izračunajo na podlagi pristopa iz točk 5 do 11 o vnosih v proces.

5. Električni energiji, ki se lahko v celoti šteje kot električna energija iz obnovljivih virov v skladu s členom 27(6), drugi in tretji pododstavek, Direktive (EU) 2018/2001, se pripišejo ničelne emisije toplogrednih plinov.

6. V vsakem koledarskem letu se za pripis vrednosti emisij toplogrednih plinov električni energiji, ki je ni mogoče šteti za popolnoma obnovljivo v skladu s členom 27(6), drugi in tretji pododstavek, Direktive (EU) 2018/2001 in se uporablja za proizvodnjo nizkoogljičnih goriv, uporabi ena od naslednjih štirih alternativnih metod:

   (a) vrednosti emisij toplogrednih plinov se pripišejo na podlagi letnih povprečij, kot je določeno v delu C te priloge;

   (b) vrednosti emisij toplogrednih plinov se pripišejo na podlagi urne povprečne vrednosti emisij toplogrednih plinov mešanice električne energije v času proizvodnje nizkoogljičnih goriv na trgovalnem območju, kot so jo napovedali operaterji prenosnih sistemov za trg za dan vnaprej za trgovalno območje, na katerem se nizkoogljično gorivo proizvede dve uri pred časom zaprtja trgovanja na trgu za dan vnaprej. Če je na voljo, se v ta namen uporabi harmonizirana metodologija. Dokler ni določena harmonizirana metodologija, metodologijo odobri pristojni organ;

   (c) vrednosti emisij toplogrednih plinov se pripišejo glede na število ur obratovanja s polno obremenitvijo naprave, ki proizvaja nizkoogljična goriva. Kadar je število ur obratovanja s polno obremenitvijo enako ali nižje kot število ur, v katerih je bila mejna cena električne energije določena za obrate, ki proizvajajo električno energijo iz obnovljivih virov, ali jedrske elektrarne v predhodnem koledarskem letu, za katero so na voljo zanesljivi podatki, se električni energiji iz omrežja, ki je bila uporabljena v procesu proizvodnje nizkoogljičnih goriv, pripiše vrednost emisij toplogrednih plinov 0 g CO_2ekv/MJ. Kadar je to število ur obratovanja s polno obremenitvijo preseženo, se električni energiji iz omrežja, ki se uporablja v procesu proizvodnje nizkoogljičnih goriv, pripiše vrednost emisij toplogrednih plinov 183 g CO_2ekv/MJ;

   (d) vrednosti emisij toplogrednih plinov se izračunajo kot urno povprečje na podlagi vrednosti emisij toplogrednih plinov mejne tehnologije, ki določa končno ceno električne energije v dani tržni časovni enoti, v času proizvodnje nizkoogljičnih goriv na trgovalnem območju. Ta možnost se lahko uporabi le, če je to vrednost javno objavil nacionalni operater prenosnega sistema.

   Če se uporablja metoda iz točke (c), se uporablja za vso električno energijo, ki se uporablja za proizvodnjo nizkoogljičnih goriv, vključno z električno energijo, ki se lahko v celoti šteje za obnovljivo v skladu s členom 27(6), drugi in tretji pododstavek, Direktive (EU) 2018/2001.

([6]) Med vključenimi procesi so med drugim tudi procesi, ki
— se izvajajo v istem industrijskem kompleksu in
— v katerih se ponovno uporablja toplota ali drugi produkti enega od procesov, ki jih je težko transportirati.

7. Emisije toplogrednih plinov zaradi uporabe prožnih vnosov, ki se pridobijo z vključenim procesom, se določijo na podlagi podatkov iz njihovega dejanskega proizvodnega procesa. Mednje spadajo vse emisije, ki nastanejo zaradi njihove proizvodnje v celotni dobavni verigi (vključno z emisijami, ki nastanejo pri ekstrakciji primarne energije, potrebne za proizvodnjo, predelavo in prevoz vnosa). Emisije iz zgorevanja goriv, povezane z vsebnostjo ogljika v vnosih goriva, se ne vključijo ([7]).

Emisije toplogrednih plinov iz prožnih vnosov, ki niso pridobljeni z vključenim procesom, se določijo na podlagi vrednosti iz dela B te priloge. Če vnos ni vključen na seznam, je mogoče informacije o intenzivnosti emisij pridobiti iz zadnje različice poročila JEC Od izvora do vozila, podatkovne zbirke ECOINVENT, uradnih virov, kot so IPCC, Mednarodna agencija za energijo ali državni organi, drugih pregledanih virov, kot sta podatkovni zbirki E3 in globalni emisijski model za integrirane sisteme (GEMIS), ter strokovno pregledanih publikacij.

Intenzivnost metana pri proizvodnji prožnih vnosov na osnovi fosilnih goriv se izračuna na podlagi naslednjega:

(a) izračuna se kot vsota metanske intenzivnosti pri proizvodnji in prenosu vnosov;

(b) metanska intenzivnost metana proizvodnji prožnih vnosov na osnovi fosilnih goriv se za vnose, proizvedene v Uniji, izračuna na podlagi emisij metana, ki jih sporočijo proizvajalci Unije v skladu s členom 12 Uredbe (EU) 2024/1787 Evropskega parlamenta in Sveta ([8]), za vhodne materiale, uvožene v Unijo ali uporabljene za proizvodnjo nizkoogljičnih goriv zunaj Unije, pa na podlagi informacij o emisijah metana, ki jih sporočijo uvozniki v skladu s členom 28(1), (2) in (5) Uredbe (EU) 2024/1787 ([9]);

(c) Metanska intenzivnost pri prevozu prožnih vnosov na osnovi fosilnih goriv se za vnose, proizvedene v Uniji, izračuna na podlagi emisij metana, ki jih sporočijo proizvajalci in upravljavci sredstev Unije v skladu s členom 12 Uredbe (EU) 2024/1787, za vnose, uvožene v Unijo ali uporabljene za nizkoogljična goriva zunaj Unije, pa na podlagi ocenjenih vrednosti emisij metana, povezanih s prevozom surove nafte, zemeljskega plina in premoga iz tretjih držav, objavljenih v podatkovni zbirki za preglednost nad metanom v skladu s členom 30, točka 2(d)(ii), Uredbe (EU) 2024/1787, dopolnjenih z ustreznimi informacijami o emisijah metana, ki jih sporočijo upravljavci sredstev v skladu s členom 12 Uredbe (EU) 2024/1787 in uvozniki v skladu s členom 27(1), členom 28(1), (2) in (5) ter Prilogo IX k Uredbi (EU) 2024/1787.

Kadar pa metanske intenzivnosti ni mogoče izračunati zaradi pomanjkanja podatkov ali kadar vnos ne poveča kurilnosti nizkoogljičnega goriva, je upoštevna vrednost za emisije metana višje v verigi na enoto goriva iz dela B te priloge lahko intenzivnost metana prožnih vnosov na podlagi fosilnih goriv.

8. Dobavitelj vsakega prožnega vnosa razen tistih, pri katerih so vrednosti vzete iz dela B te priloge, izračuna intenzivnost emisij ([10]) vnosa po postopkih iz te priloge in sporoči vrednost naslednji proizvodni fazi ali končnemu proizvajalcu goriva. Enako pravilo se uporablja za dobavitelje vnosov v prejšnjih delih dobavne verige.

([7]) Če so vrednosti za ogljično intenzivnost prevzete iz preglednice v delu B te priloge, se emisije iz zgorevanja ne upoštevajo. Emisije iz zgorevanja goriv se namreč upoštevajo pri predelavi ali emisijah iz zgorevanja končnega goriva.

([8]) Uredba (EU) 2024/1787 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. junija 2024 o zmanjšanju emisij metana v energetskem sektorju in spremembi Uredbe (EU) 2019/942 (UL L, 2024/1787, 15.7.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1787/oj).

([9]) Sporočene vrednosti se izračunajo po metodologiji, ki jo določi Komisija v skladu s členom 29(4) Uredbe (EU) 2024/1787. Do datuma, ko se ta metodologija določi, se lahko uporabljajo druge znanstvene metode, npr. metodologija OGMP 2.0, kakor je ustrezno.

([10]) V skladu z oddelkom 6 intenzivnost emisij ne zajema emisij, vključenih v vsebnost ogljika dobavljenega vnosa.

9. Emisije zaradi neprožnih vnosov ($e_{\ i\ neprožni}$) vključujejo emisije, ki nastanejo zaradi preusmeritve teh vnosov iz prejšnje ali alternativne uporabe. Pri teh emisijah se upošteva izguba proizvodnje električne energije, toplote ali proizvodov, ki so bili predhodno proizvedeni z uporabo tega vnosa, ter vse emisije zaradi dodatne obdelave in prenosa vnosov. Veljajo naslednja pravila:

   (a) emisije, pripisane dobavi neprožnih vnosov, se določijo tako, da se izgubljena proizvodnja električne energije, toplote ali drugih proizvodov pomnoži z zadevnim emisijskim faktorjem. V primeru izgubljene proizvodnje električne energije je treba upoštevati emisijske faktorje za proizvodnjo električne energije iz omrežja v državi, v kateri je prišlo do izpodrivanja, določene v skladu z metodologijo iz točke 5 ali 6 ([11]). V primeru preusmeritve materiala se emisije, ki se pripišejo nadomestnemu materialu, izračunajo tako kot za vhodne materiale. V prvih 20 letih po začetku proizvodnje nizkoogljičnih goriv se izguba proizvodnje električne energije, toplote in materialov določi na podlagi povprečne količine električne energije in toplote, proizvedene iz neprožnega vnosa v zadnjih treh letih pred začetkom proizvodnje nizkoogljičnih goriv. Po 20 letih proizvodnje se izguba proizvodnje električne energije, toplote ali drugih proizvodov določi na podlagi minimalnih standardov energijske učinkovitosti, predvidenih v ustreznih zaključkih o najboljši razpoložljivi tehnologiji (BAT). Kadar proces ni zajet v zaključku o BAT, ocena izgubljene proizvodnje temelji na primerljivem procesu, pri katerem se uporablja najsodobnejša tehnologija;

   (b) če pri neprožnih vnosih, ki so vmesni tokovi v industrijskih procesih, npr. koksni plin, plavžni plin v jeklarni ali rafinerijski plin v rafineriji nafte, učinka preusmeritve v proizvodnjo goriva ni mogoče neposredno izmeriti, se emisije zaradi preusmeritve vhodnih materialov določijo na podlagi simulacij obratovanja naprave pred spremembo in po njej. Če se je zaradi spremembe zmanjšala proizvodnja nekaterih proizvodov, morajo emisije, pripisane neprožnemu vnosu, vključevati emisije, povezane z zamenjavo izgubljenih proizvodov;

   (c) kadar se v procesu uporabljajo neprožni vnosi iz novih obratov, se upošteva učinek preusmeritve vnosov iz najbolj gospodarne alternativne uporabe. Nato se izračunajo posledice emisij v skladu z minimalnimi standardi energetske učinkovitosti, predvidenimi v upoštevnih zaključkih o BAT. Pri industrijskih procesih, ki niso zajeti v zaključkih o BAT, se prihranjene emisije izračunajo na podlagi primerljivega postopka, v katerem se uporablja najsodobnejša tehnologija.

10. Emisije zaradi obstoječe uporabe ali usode ($e_{\ obstoječa\ uporaba}$) vključujejo vse emisije pri obstoječi uporabi ali usodi vnosov, ki se preprečijo, kadar se vnos uporabi za proizvodnjo goriva. Te emisije vključujejo ekvivalent CO_2 ogljika, vključenega v kemično sestavo goriva, ki bi bil sicer izpuščen v ozračje. Sem spadajo vse oblike ogljika, če je izpolnjen vsaj eden od naslednjih pogojev:

   (a) CO_2 je bil zajet v dejavnosti iz Priloge I k Direktivi 2003/87/ES Evropskega parlamenta in Sveta ([12]) ali pri sežigu mešanih komunalnih odpadkov in je bil upoštevan višje v proizvodni verigi v učinkovitem sistemu oblikovanja cen ogljika ter se vključi v kemično sestavo goriva pred 1. januarjem 2036. Ta datum se podaljša do 1. januarja 2041 v primerih, pri katerih ne gre za CO_2 zaradi zgorevanja goriv za proizvodnjo električne energije;

   (b) CO_2 je bil zajet iz zraka;

   (c) zajeti CO_2 ali ogljikov monoksid izvira iz pogonskih biogoriv, drugih tekočih biogoriv ali biomasnih goriv, ki izpolnjujejo trajnostna merila in merila za prihranek emisij toplogrednih plinov iz člena 29 Direktive (EU) 2018/2001;

([11]) Za določitev emisijskih faktorjev za izgubljeno proizvodnjo električne energije zaradi uporabe plina iz predelave odpadkov in izpušnega plina iz neobnovljivih virov, ki se proizvajata kot neizogibna in nenamerna posledica proizvodnega procesa v industrijskih obratih, se lahko uporabljajo pravila, ki so enakovredna pravilom, ki so določena v členu 27(6) za goriva iz obnovljivih virov nebiološkega izvora.

([12]) Direktiva 2003/87/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. oktobra 2003 o vzpostavitvi sistema za trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov v Skupnosti in o spremembi Direktive Sveta 96/61/ES (UL L 275, 25.10.2003, str. 32, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2003/87/oj.

(d) zajeti CO_2 ali ogljikov monoksid izhaja iz zgorevanja goriv iz obnovljivih virov nebiološkega izvora ali nizkoogljičnih goriv, ki izpolnjujejo merila za prihranke emisij toplogrednih plinov iz člena 29a Direktive (EU) 2018/2001 in te uredbe;

(e) zajeti CO_2 izhaja iz geološkega vira CO_2, CO_2 pa se je prej sprostil po naravni poti;

(f) ogljik izvira iz vnosov, ki se štejejo za vir energije za proizvodnjo recikliranih ogljičnih goriv.

Zajeti CO_2, ki izvira iz goriva, ki zgoreva izključno za proizvodnjo CO_2 brez izkoriščanja energije, in CO_2, za katerega zajetje je bil prejet dobropis za emisije v skladu z drugimi zakonskimi določbami, nista vključena.

Emisije, povezane z vnosi, kot so električna energija in toplota ter potrošni materiali, uporabljeni v procesu zajemanja CO_2, se vključijo v izračun emisij, ki se pripišejo vhodnim materialom.

11. Datumi iz točke 10(a) bodo pregledani ob upoštevanju izvajanja podnebnega cilja Unije za leto 2040, določenega v skladu s členom 4(3) Uredbe (EU) 2021/1119 Evropskega parlamenta in Sveta ([13]), v sektorjih, ki jih zajema Direktiva 2003/87/ES.

12. Emisije iz predelave (e_p) vključujejo neposredne emisije v ozračje iz same predelave, obdelave odpadkov in iztekanj (uhajanj) ter

(a) kakršen koli tok fosilnega CO_2, ki zapusti obrat za predelavo in se zajame v obratu za zajemanje ogljika ter se obravnava kot e_{ccs} ali e_{ccu}; ter

(b) kakršen koli fosilni CO_2, izpuščen v ozračje ob koncu življenjske dobe soproizvodov, izračunan na stehiometrični osnovi za ogljik, vključen v kemično sestavo vseh soproizvodov, razen če upravljavec dokaže, da je tak CO_2 dejansko zajet in trajno shranjen ali trajno kemično vezan v proizvodih z dolgo življenjsko dobo, naštetih v Delegirani uredbi Komisije (EU) 2024/2620 ([14]). Trdni ogljik, ki je vključen v soproizvode, ker je trajno kemično vezan v proizvode iz Delegirane uredbe (EU) 2024/2620, ali trdni ogljik, ki je shranjen v skladu z ustreznimi zahtevami za zagotavljanje trajnega shranjevanja, določenimi v metodologiji, sprejeti na podlagi člena 8(2) Uredbe (EU) 2024/3012 Evropskega parlamenta in Sveta ([15]), se ne šteje za izpuščenega.

13. Emisije zaradi zgorevanja goriva (e_u) se nanašajo na skupne emisije iz zgorevanja uporabljenega goriva, vključno z emisijami iz zgorevanja ogljika biološkega izvora.

14. Toplogredni plini, ki se upoštevajo pri izračunih emisij, in njihovi ekvivalenti ogljikovega dioksida so enaki tistim iz Priloge V, del C, točka 4, k Direktivi (EU) 2018/2001.

15. Kadar se v procesu proizvede več soproizvodov, kot so goriva ali kemikalije, ter energetski soproizvodi, kot so toplota, električna energija ali mehanska energija, ki se izvažajo iz naprave, se emisije toplogrednih plinov dodelijo tem soproizvodom z uporabo naslednjih pristopov in na naslednji način:

(a) dodelitev se izvede ob koncu procesa, v katerem se proizvedejo soproizvodi. Dodeljene emisije vključujejo emisije zaradi samega procesa in emisije, pripisane vnosom v proces;

([13]) Uredba (EU) 2021/1119 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 30. junija 2021 o vzpostavitvi okvira za doseganje podnebne nevtralnosti in spremembi uredb (ES) št. 401/2009 in (EU) 2018/1999 (evropska podnebna pravila) (UL L 243, 9.7.2021, str. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2021/1119/oj).

([14]) Delegirana uredba Komisije (EU) 2024/2620 z dne 30. julija 2024 o dopolnitvi Direktive 2003/87/ES Evropskega parlamenta in Sveta v zvezi z zahtevami za to, da se za toplogredne pline šteje, da so postali trajno kemično vezani v proizvodu (UL L, 2024/2620, 4.10.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2024/2620/oj).

([15]) Uredba (EU) 2024/3012 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 27. novembra 2024 o vzpostavitvi okvira Unije za certificiranje trajnih odvzemov ogljika, gospodarjenja z ogljikom in shranjevanja ogljika v izdelkih (UL L, 2024/3012, 6.12.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/3012/oj).

(b) emisije, ki se dodelijo, so *e i* + vsi deli *e p*, *e td* in *e ccs*, ki potekajo do vključno faze procesa, v kateri se proizvedejo soproizvodi. Če je vnos v postopek že sam soproizvod drugega procesa, se najprej izvede dodelitev v drugem procesu, da se določijo emisije, ki se pripišejo vnosu; Emisije za $e_{obstoječa\ uporaba}$ se dodelijo samo soproizvodom, ki se štejejo za obnovljiva goriva nebiološkega izvora ali nizkoogljična goriva;

(c) če kateri koli obrat znotraj meje projekta predeluje le enega od soproizvodov projekta, se emisije iz tega obrata v celoti pripišejo temu soproizvodu;

(d) če proces omogoča spremembo razmerja proizvedenih soproizvodov, se dodelitev izvede na podlagi fizične vzročne zveze tako, da se določi učinek, ki bi ga imelo na emisije procesa povečanje proizvodnje samo enega soproizvoda, ostali proizvodi pa ostanejo nespremenjeni;

(e) če je razmerje med proizvodi nespremenljivo in so vsi soproizvodi goriva, električna energija ali toplota, se dodelitev opravi glede na energijsko vsebnost. Če se dodelitev nanaša na izvoženo toploto na podlagi energijske vsebnosti, se lahko upošteva le koristni del toplote, kot je opredeljen Prilogi V, del C, točka 16, k Direktivi (EU) 2018/2001;

(f) če je razmerje med proizvodi nespremenljivo in so nekateri soproizvodi materiali brez energijske vsebnosti, se dodelitev opravi na podlagi ekonomske vrednosti soproizvodov. Kot ekonomska vrednost se upošteva povprečna vrednost proizvodov na pragu proizvajalca v zadnjih treh letih. Če taki podatki niso na voljo, se vrednost oceni na podlagi cen primarnih proizvodov, od katerih se odštejejo stroški prevoza in skladiščenja.

16. V emisijah zaradi prenosa in distribucije (e_{td}) so vključene emisije iz shranjevanja in distribucije končnih goriv. Emisije, pripisane vnosom *e i*, vključujejo emisije iz prenosa in skladiščenja, povezanega z njimi.

17. Kadar v procesu proizvodnje nizkoogljičnih goriv nastajajo emisije ogljika, ki so trajno shranjene na geološkem območju shranjevanja, se lahko ta ogljik (izražen kot CO_2ekv) pripiše proizvodom procesa kot zmanjšanje emisij v okviru e_{ccs} (v gCO_2ekv/MJ goriva). V izrazu e_{ccs} se upoštevajo stopnja zajemanja CO_2 iz proizvodnje nizkoogljičnega goriva, vse emisije zaradi dejavnosti obratovanja za zajem ogljika in prenosa CO_2 ter emisije zaradi vbrizgavanja na območju trajnega shranjevanja, kot sledi:

$$e_{ccs} = c_{CO_2} - e_{CO_2\text{-}c} - e_{CO_2\text{-}t} - e_{CO_2\text{-}i}$$

pri čemer je:

c_{CO_2} = CO_2, zajet v obratu za zajemanje CO_2 (gCO_2eq/MJ goriva);

$e_{CO_2\text{-}c}$ = emisije, povezane z vsemi dejavnostmi za zajemanje, dehidracijo, stiskanje in utekočinjenje CO_2 (gCO_2eq/MJ goriva);

$e_{CO_2\text{-}t}$ = emisije zaradi prenosa CO_2 po cevovodih, na ladjah, baržah, po železnici ali s tovornjaki od mesta zajemanja do območja trajnega shranjevanja (gCO_2eq/MJ goriva);

$e_{CO_2\text{-}i}$ = emisije zaradi dejavnosti vbrizgavanja CO_2 na območju za trajno shranjevanje (gCO_2eq/MJ goriva).

Izraz e_{ccs} vključuje:

(a) emisije toplogrednih plinov na MJ goriva, zajete v obratu za zajemanje CO_2 za namene trajnega geološkega shranjevanja na območju shranjevanja, dovoljenega na podlagi Direktive 2009/31/ES Evropskega parlamenta in Sveta ([16]) ali veljavne nacionalne zakonodaje v tretjih državah, pri katerih se CO_2 ne uporablja za okrepljeno pridobivanje nafte in plina. Veljavna nacionalna zakonodaja, ki ureja geološka območja shranjevanja, določa ustrezne zahteve glede spremljanja, poročanja in preverjanja za odkrivanje uhajanja ter upravljavcu skladišča nalaga pravne obveznosti, da zagotovi sanacijo v skladu s pravnimi določbami, ki se uporabljajo v Uniji. V primeru uhajanja se enakovredna količina emisij ogljikovega dioksida ne upošteva kot zmanjšanje emisij v okviru e_{ccs}. Geološka območja shranjevanja, ki večkrat puščajo, se ne sprejmejo za vbrizgavanje($e_{CO_2\text{-}i}$).

([16]) Direktiva 2009/31/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. aprila 2009 o geološkem shranjevanju ogljikovega dioksida in spremembi Direktive Sveta 85/337/EGS, direktiv 2000/60/ES, 2001/80/ES, 2004/35/ES, 2006/12/ES, 2008/1/ES Evropskega parlamenta in Sveta ter Uredbe (ES) št. 1013/2006 (UL L 140, 5.6.2009, str. 114, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2009/31/oj).

(b) emisije toplogrednih plinov na MJ goriva iz operacij zajemanja CO_2 ($e_{CO_2\text{-}c}$). Te emisije vključujejo emisije iz porabe goriva, toplote in električne energije ter vhodnega materiala za zajemanje in vse zamenjave materiala (zaradi izgub ali razgradnje). Navedene emisije se izračunajo v skladu z oddelkom 21 Priloge IV k Izvedbeni uredbi Komisije (EU) 2018/2066 ([17]);

(c) emisije toplogrednih plinov na MJ goriva iz prenosa CO_2 ($e_{CO_2\text{-}t}$) po cevovodih, na ladji, po železnici, s tovornjakom ali drugih načinih pomorskega prevoza z mesta zajemanja. Emisije toplogrednih plinov zaradi prenosa CO_2 se izračunajo na podlagi prevožene razdalje, vrste prenosa in tovora. Če se vbrizgani CO_2 prepelje z dvema ali več različnimi načini prenosa, se emisije izračunajo kot vsota za vsako vrsto prenosa. Emisije iz prenosa za več virov se dodelijo z metodo dodeljevanja na podlagi mase. Če se cevovod uporablja za prenos CO_2 na več geoloških območij ali če se uporablja v različne namene, se emisije iz prenosa CO_2 dodelijo z metodo dodeljevanja na podlagi mase. Emisije toplogrednih plinov zaradi pošiljanja CO_2 po cevovodu se izračunajo v skladu z oddelkom 22 Priloge IV k Izvedbeni uredbi (EU) 2018/2066;

(d) emisije toplogrednih plinov na MJ goriva zaradi vbrizgavanja ($e_{CO_2\text{-}i}$) na trajnem geološkem območju shranjevanja, dovoljenem na podlagi Direktive 2009/31/ES ali veljavne nacionalne zakonodaje v tretjih državah. Te emisije vključujejo vse emisije zaradi zgorevanja goriva v nepremični opremi, ki se uporablja za prenos CO_2, vključno z emisijami zaradi električne energije in emisije zaradi goriv, ki se uporabljajo pri prenosu CO_2 v z njim povezanih kompresorskih postajah in drugih dejavnostih v zvezi z zgorevanjem, vključno z elektrarnami na kraju samem. Navedene emisije se izračunajo v skladu z oddelkom 23 Priloge IV k Izvedbeni uredbi (EU) 2018/2066.

Emisije toplogrednih plinov zaradi uporabe goriva, toplote in električne energije ter vhodnega materiala za zajemanje, dehidracijo, stiskanje in utekočinjenje se upoštevajo v vseh fazah vrednostne verige CO_2, od zajemanja do shranjevanja.

V primerih, ki niso zajeti v posebnih metodah izračuna, določenih v tej točki, se emisije iz vnosa energije in vhodnih materialov za operacije CCS (na primer iz zgorevanja goriva, uporabljene toplote in električne energije ter iz materialov in kemikalij) izračunajo po analogiji pristopa iz točk 5 do 11 o vnosih v proces.

Upoštevajo se vse emisije zaradi izpuščanja, ubežne emisije in druga uhajanja CO_2 zaradi zajemanja CO_2, dehidracije, stiskanja, utekočinjenja, prenosa CO_2 in operacij vbrizgavanja.

V obratih, ki so začeli obratovati pred 11 decembra 2025, se lahko emisije CO_2 dodelijo delu skupnega produkta procesa, če stopnja zajemanja ogljika za del vključenega procesa ne preseže 100 %. Pri vseh drugih obratih je treba neto prihranke emisij sorazmerno dodeliti celotni proizvodnji goriva.

18. Kjer pri procesu proizvodnje nizkoogljičnih goriv nastajajo emisije CO_2, ki so trajno kemično vezane v enem od izdelkov, naštetih v delegiranem aktu, sprejetem v skladu s členom 12(3b), drugi pododstavek, Direktive 2003/87/ES, se to upošteva pri proizvodih nizkoogljičnega goriva iz procesa kot zmanjšanje emisij na podlagi e_{ccu} (v gCO_2eq/MJ goriva). V izrazu e_{ccu} se upoštevajo stopnja zajemanja CO_2 zaradi proizvodnje nizkoogljičnega goriva, vse emisije zaradi dejavnosti obratovanja za zajem ogljika in prenosa CO_2 ter emisije zaradi procesa pretvorbe in uporabe, s katerim se trajno kemično vežejo v izdelku, kot sledi:

$$e_{ccu} = c_{CO_2} - e_{CO_2\text{-}c} - e_{CO_2\text{-}t} - e_{CO_2\text{-}u}$$

pri čemer je:

c_{CO_2} = CO_2, zajet v obratu za zajemanje CO_2 (gCO_2eq/MJ goriva);

$e_{CO_2\text{-}c}$ = emisije, povezane z vsemi dejavnostmi za zajemanje, dehidracijo, stiskanje in utekočinjenje CO_2 (gCO_2eq/MJ goriva);

([17]) Izvedbena uredba Komisije (EU) 2018/2066 z dne 19. decembra 2018 o spremljanju emisij toplogrednih plinov in poročanju o njih v skladu z Direktivo 2003/87/ES Evropskega parlamenta in Sveta ter spremembi Uredbe Komisije (EU) št. 601/2012 (UL L 334, 31.12.2018, str. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2018/2066/oj).

$e_{CO_2\text{-}t}$ = emisije zaradi prenosa CO_2 po cevovodih, na ladji, barži, po železnici ali s tovornjakom od mesta zajemanja do območja uporabe (gCO_2eq/MJ goriva);

$e_{CO_2\text{-}u}$ = emisije zaradi uporabe CO_2, da bi ga trajno kemično vezali v izdelkih (gCO_2eq/MJ goriva).

Emisije se štejejo za trajno kemično vezane v izdelku le, če je izdelek naveden v delegiranem aktu, sprejetem v skladu s členom 12(3b), drugi pododstavek, Direktive 2003/87/ES.

V obratih, ki so začeli obratovati pred 11 decembra 2025, se lahko CO_2 dodeli delu skupnega produkta procesa, če stopnja zajemanja ogljika za del vključenega procesa ne preseže 100 %. Pri vseh drugih obratih je treba neto prihranke emisij sorazmerno dodeliti celotni proizvodnji goriva.

B. „STANDARDNE VREDNOSTI“ ZA INTENZIVNOSTI EMISIJ TGP VNOSOV

V preglednicah 1 in 2 so določene intenzivnosti emisij TGP vnosov razen električne energije:

Preglednica 1

privzete emisije toplogrednih plinov v življenjskem ciklu različnih vnosov energije, izražene v g snovi na MJ produkta. Toplogredni plini, ki niso CO_2, se pretvorijo v CO_2eq tako, da se njihova količina pomnoži z ustreznimi vrednostmi njihovega potenciala globalnega segrevanja, določenimi v Prilogi k Delegirani uredbi Komisije (EU) 2020/1044 ([18]). Brez emisij zaradi zgorevanja goriva v fazi uporabe

Gorivo	CO_2	CH_4 ([1])	N_2O
Trdna fosilna goriva			
Antracit	6,50	0,390	0,00026
Koksni premog	6,50	0,390	0,00026
Drugi bituminozni premog	6,50	0,390	0,00026
Subbituminozni premog	1,70	0	0
Lignit	1,70	0	0
Briketi iz črnega premoga	5,00	0,228	0
Koks za koksarne	5,00	0,228	0
Plinski koks	5,00	0,228	0
Katran iz črnega premoga	5,00	0,228	0
Briketi iz rjavega premoga	1,70	0	0
Industrijski plini			
Plin iz plinarn	5,00	0,228	0
Koksni plin	5,00	0,228	0
Plavžni plin	5,00	0,228	0
Drugi zajeti plini	5,00	0,228	0
Šota in proizvodi iz šote	0	0	0
Naftni skrilavec in katranski pesek	5,00	0,228	0
Nafta in naftni derivati			

([18]) Delegirana uredba Komisije (EU) 2020/1044 z dne 8. maja 2020 o dopolnitvi Uredbe (EU) 2018/1999 Evropskega parlamenta in Sveta v zvezi z vrednostmi za potenciale globalnega segrevanja in smernicami za evidence in v zvezi s sistemom evidenc Unije ter razveljavitvi Delegirane uredbe Komisije (EU) št. 666/2014 (UL L 230, 17.7.2020, str. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2020/1044/oj).

Gorivo	CO_2	CH_4 ([1])	N_2O
Surova nafta	5,00	0,228 (= CH_4_surova)	0
Kondenzati zemeljskega plina	5,00	0,228	0
Petrokemične surovine	5,00	0,228	0
Aditivi/kisikove spojine	5,00	0,228	0
Drugi ogljikovodiki	5,00	0,228	0
Rafinerijski plin	5,00	0,228	0
Etan	5,00	0,228	0
Utekočinjeni naftni plini	5,00	0,228	0
Motorni bencin	13,40	1,08* CH_4_surova	0
Letalski bencin	13,40	1,08* CH_4_surova	0
Reaktivno letalsko gorivo bencinskega tipa	13,40	1,08* CH_4_surova	0
Reaktivno letalsko gorivo kerozinskega tipa	13,40	1,08* CH_4_surova	0
Drugi kerozini	13,40	1,08* CH_4_surova	0
Primarni bencin	13,40	1,08* CH_4_surova	0
Plinsko olje in dizelsko olje	15,65	1,09*CH_4_surova	0
Kurilno olje	0	1,01* CH_4_surova	0
Beli špirit in SBP	13,40	1,08* CH_4_surova	0
Maziva	15,65	1,09*CH_4_surova	0
Bitumen	5,00	0,228	0
Naftni koks	5,00	0,228	0
Parafinski voski	5,00	0,228	0
Drugi naftni derivati	5,00	0,228	0
Zemeljski plin (razen utekočinjanja UZP, ladijskega prevoza in ponovnega uplinjanja) ([2])	4,90	0,190	0,00037
Odpadki			
Industrijski odpadki (neobnovljivi)	0	0	0
Neobnovljivi komunalni odpadki	0	0	0
Jedrska energija			
Jedrska toplota	0,50	0	0

([1]) Faktor dodelitve se upošteva za izračun primarnih emisij naftnih derivatov (iz dejanskega faktorja primarnih emisij metana za zadevno surovo nafto): 1,09 (MJ surova nafta/MJ proizvod) za dizel, 1,08 (MJ surova nafta/MJ proizvod) za bencin, 1,01 (MJ surova nafta/MJ proizvod) za težko kurilno olje.

([2]) za zemeljski plin, ki se je prevažal v tekoči obliki, se dodajo dodatne emisije toplogrednih plinov (CO_2, CH_4 in N_2O) zaradi utekočinjanja, ladijskega prevoza in ponovnega uplinjanja zemeljskega plina.
Za emisije metana, ki izhajajo iz faz utekočinjanja, ladijskega prevoza in ponovnega uplinjanja UZP, upravljavci/operaterji upoštevajo točko 7 te priloge v skladu z Uredbo (EU) 2024/1787.

Vir: Interna priprava Skupnega raziskovalnega središča na podlagi:
— JEC v5, IPCC 2006 & 2019 Smernice za nacionalne evidence toplogrednih plinov, V2Ch2, nepremično zgorevanje
— IFEU 2023
— Energy and Environmental Research Associates (Združenje za energetske in okoljske raziskave), LLC 2024
— UN/ECE 2022, Carbon Neutrality in the UNECE Region: Integrated Life-cycle Assessment of Electricity Sources (Ogljična nevtralnost v regiji UNECE: celovita ocena življenjskega cikla virov električne energije)

Preglednica 2

Privzete emisije TGP vhodnih materialov v življenjskem ciklu

Vhodni material	Skupne emisije gCO_2eq/kg
Amoniak	2 351,3
Kalcijev klorid ($CaCl_2$)	38,8
Cikloheksan	723,0
Klorovodikova kislina (HCl)	1 061,1
Maziva	947,0
Magnezijev sulfat ($MgSO_4$)	191,8
Dušik	56,4
Fosforjeva kislina H_3PO_4	3 124,7
Kalijev hidroksid (KOH)	419,1
Čisti CaO za procese	1 193,2
Natrijev karbonat (Na_2CO_3)	1 245,1
Natrijev klorid (NaCl)	13,3
Natrijev hidroksid (NaOH)	529,7
Natrijev metoksid ($Na(CH_3O)$)	2 425,5
Žveplov dioksid (SO_2)	53,3
Žveplova kislina (H_2SO_4)	217,5
Sečnina	1 846,6

Vir: Poročilo JEC Od izvora do vozila in izračuni na podlagi direktive o energiji iz obnovljivih virov

C. INTENZIVNOST EMISIJ TOPLOGREDNIH PLINOV ZA ELEKTRIČNO ENERGIJO

Metodologija za izračun intenzivnosti emisij toplogrednih plinov za električno energijo

Intenzivnost emisij toplogrednih plinov za električno energijo se določi na ravni držav ali na ravni trgovalnih območij. Intenzivnost emisij toplogrednih plinov za električno energijo se lahko določi na ravni trgovalnih območij le, če so potrebni podatki javno dostopni. Ogljična intenzivnost električne energije, izražene v gCO_2ekv/kWh električne energije, se izračuna ob upoštevanju vseh potencialnih primarnih virov energije za proizvodnjo električne energije, dejanske vrste naprave, učinkovitosti pretvorbe in lastne porabe električne energije v vsaki elektrarni.

Pri izračunu se upoštevajo vse emisije v ekvivalentu CO_2, ki so povezane z zgorevanjem in dobavo goriv, uporabljenih za proizvodnjo električne energije. Ta izračun je odvisen od količine različnih goriv, ki se uporabljajo v obratih za proizvodnjo električne energije, skupaj z emisijskimi faktorji zaradi zgorevanja goriva ter emisijskimi faktorji goriva višje v proizvodni verigi (faze proizvodnje, rafiniranja in prenosa).

Toplogredni plini, ki niso CO_2, se pretvorijo v CO_2eq tako, da se njihova količina pomnoži z ustreznimi vrednostmi njihovega potenciala globalnega segrevanja, določenimi v Prilogi k Delegirani uredbi (EU) 2020/1044. Pri zgorevanju biogenih goriv se zaradi njihovega biološkega izvora emisije CO_2 ne upoštevajo, medtem ko se emisije CH_4 in N_2O upoštevajo.

Za izračun emisij toplogrednih plinov iz zgorevanja goriv se uporabljajo privzeti emisijski faktorji IPCC za nepremično zgorevanje v energetiki (gl. preglednico 3). Primarne emisije zajemajo emisije iz vseh procesov in faz, ki so potrebne za pripravo goriva za oskrbo proizvodnje električne energije. Nastanejo pri pridobivanju, rafiniranju in prenosu goriva, ki se uporablja za proizvodnjo električne energije.

Poleg tega se upoštevajo vse primarne emisije iz gojenja, spravila, zbiranja, predelave in prenosa biomase. Šota in sestavni deli odpadnih materialov fosilnega izvora se štejejo za fosilno gorivo.

Goriva, ki se uporabljajo za bruto proizvodnjo električne energije v obratih, ki se uporabljajo samo za proizvodnjo električne energije, se določijo na podlagi proizvodnje električne energije in učinkovitosti pretvorbe v električno energijo. V primeru soproizvodnje toplote in električne energije (SPTE) se goriva, uporabljena za toploto, proizvedeno v SPTE, štejejo tako, da se alternativna proizvodnja toplote upošteva s povprečnim skupnim izkoristkom 85 %, preostanek pa se pripiše proizvodnji električne energije.

Za jedrske elektrarne se predpostavlja, da je pretvorbeni izkoristek proizvodnje iz jedrske toplote 33 %, ali pa se upoštevajo podatki Eurostata ali podobnega akreditiranega vira.

S proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov, ki vključujejo vodno, sončno, vetrno in geotermalno energijo, niso povezana nobena goriva. Emisije iz gradnje in razgradnje ter ravnanja z odpadki v obratih za proizvodnjo električne energije se ne upoštevajo. Zato se šteje, da so emisije ekvivalenta ogljika, povezane s proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov (vetrne, sončne, vodne in geotermalne energije), enake nič.

Emisije ekvivalenta CO_2 iz bruto proizvodnje električne energije vključujejo primarne emisije, navedene v preglednici 1, in privzete emisijske faktorje za nepremično zgorevanje, navedene v preglednicah 3 in 4. Primarne emisije za oskrbo z gorivom se izračunajo z uporabo emisijskih faktorjev višje v proizvodni verigi iz preglednice 1.

Ogljična intenzivnost električne energije se izračuna po naslednjih formulah:

$$e_{gross_prod} = \sum_{i=1}^{k} (c_{i-ups} + c_{i-comb}) \times B_i$$

pri čemer je:

e_{gross_prod} = emisije ekvivalenta CO_2 [gCO_2eq]

c_{i-ups} = faktorji primarnih emisij ekvivalenta CO_2 [gCO_2eq/MJ]

c_{i-comb} = faktorji emisij ekvivalenta CO_2 zaradi zgorevanja goriva [gCO_2ekv/MJ] iz preglednic 3 in 4; vključuje emisije CH_4 in N_2O, izražene kot CO_2ekv/MJ. V primerih, v katerih je CO_2 trajno shranjen v objektih za zajemanje in shranjevanje CO_2, se za faktor emisij CO_2 zaradi zgorevanja goriva uporabljajo privzete vrednosti za CO_2 iz preglednice 3, zmanjšane za neto učinek zajemanja in shranjevanja CO_2.

B_i = poraba goriva i za proizvodnjo električne energije [MJ]

$i = 1 \ldots k$ = goriva, uporabljena za proizvodnjo električne energije

Obseg neto proizvodnje električne energije se določi na podlagi bruto proizvodnje električne energije, lastne porabe električne energije v elektrarni in izgub električne energije v črpalnih hidroelektrarnah.

$$E_{neto} = E_{bruto} - E_{lastna} - E_{črp}$$

pri čemer je:

E_{neto} = neto proizvodnja električne energije [MJ]

E_{bruto} = bruto proizvodnja električne energije

E_{lastna} = lastna interna poraba električne energije v elektrarni [MJ]

$E_{črp}$ = izgube električne energije v črpalnih hidroelektrarnah [MJ]

Ogljična intenzivnost neto proizvedene električne energije so skupne bruto emisije toplogrednih plinov pri proizvodnji neto električne energije:

$$CI = e_{bruto_proizv} / E_{neto}$$

pri čemer je:

CI = emisije ekvivalenta CO_2 zaradi proizvodnje električne energije, izražene v [gCO_2eq/MJ].

Podatki o proizvodnji električne energije in porabi goriva

Podatki o proizvodnji električne energije in porabi goriva se za članice in pridružene članice Mednarodne agencije za energijo pridobijo iz podatkov in statistike Mednarodne agencije za energijo, v katerih so na razpolago podatki o energijskih bilancah in električni energiji, proizvedeni z uporabo različnih goriv, npr. na spletnem mestu Mednarodne agencije za energijo, oddelek za podatke in statistiko (*brskalnik statističnih podatkov o energetiki* (Energy Statistics Data Browser)) ([19]).

Za države članice se namesto teh podatkov lahko uporabijo podatki Eurostata, ki so podrobnejši. Če se intenzivnost emisij toplogrednih plinov določa na ravni trgovalnih območij, se uporabijo podatki, pridobljeni iz uradne nacionalne statistike, od operaterjev prenosnih sistemov ali Evropske mreže operaterjev prenosnih sistemov (ENTSO-E), ki so enako podrobni kot podatki Mednarodne agencije za energijo. Podatki o porabi goriva vključujejo čim podrobnejše razpoložljive podatke, ki so na voljo v nacionalni statistiki: trdna fosilna goriva, industrijski plini, šota in proizvodi iz šote, naftni skrilavec in naftni pesek, nafta in naftni derivati, zemeljski plin, obnovljivi viri energije in biogoriva, neobnovljivi odpadki in jedrska energija. Med obnovljive vire energije in biogoriva spadajo vsa biogena goriva, biogeni odpadki, hidroelektrarne, energija oceanov, energija plimovanja, energija valovanja, geotermalna energija, energija vetra, sončna energija in energija okolice iz toplotnih črpalk.

Neto trgovina z električno energijo

Potem ko se izračuna nacionalna proizvodnja električne energije in njena ogljična intenzivnost, se upošteva neto letni uvoz iz drugih držav. Za vsako državo, ki sodeluje v izmenjavi, se neto uvoz izračuna kot razlika med uvozom in izvozom. Če je razlika večja od nič, kar pomeni, da je država neto uvoznica električne energije, se nacionalna ogljična intenzivnost izračuna ob sorazmernem upoštevanju emisij, povezanih z neto uvoženo električno energijo. Da bi bil upoštevan tudi uvoz v državo izvoznico, je treba ta izračun ponavljati, dokler vrednosti ne sovpadejo, in sicer vsaj trikrat. Če se intenzivnost emisij toplogrednih plinov električne energije določa na ravni trgovalnih območij, se enak pristop uporabi na ravni trgovalnih območij.

Vhodni podatki iz virov v literaturi

Preglednica 3

Privzeti emisijski faktorji za nepremično zgorevanje [gCO_2ekv/MJ goriva po neto kurilni vrednosti]

Gorivo	CO_2	CH_4	N_2O
Trdna fosilna goriva			
Antracit	98,3	0,03	0,41
Koksni premog	94,6	0,03	0,41
Drugi bituminozni premog	94,6	0,03	0,41
Subbituminozni premog	96,1	0,03	0,41
Lignit	101,0	0,03	0,41
Briketi iz črnega premoga	97,5	0,03	0,41
Koks za koksarne	107,0	0,03	0,41
Plinski koks	107,0	0,03	0,03
Katran iz črnega premoga	80,7	0,03	0,41
Briketi iz rjavega premoga	97,5	0,03	0,41
Industrijski plini			
Plin iz plinarn	44,4	0,03	0,03
Koksni plin	44,4	0,03	0,03
Plavžni plin	260,0	0,03	0,03

([19]) Primer: https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=GERMANY&fuel=Energy%20supply&indicator=TESbySource.

Gorivo	CO_2	CH_4	N_2O
Drugi zajeti plini	182,0	0,03	0,03
Šota in proizvodi iz šote	106,0	0,03	0,41
Naftni skrilavec in katranski pesek	107,0	0,03	0,41
Nafta in naftni derivati			
Surova nafta	73,3	0,09	0,16
Kondenzati zemeljskega plina	64,2	0,09	0,16
Petrokemične surovine	73,3	0,09	0,16
Aditivi/kisikove spojine	73,3	0,09	0,16
Drugi ogljikovodiki	73,3	0,09	0,16
Rafinerijski plin	57,6	0,03	0,03
Etan	61,6	0,03	0,03
Utekočinjeni naftni plini	63,1	0,03	0,03
Motorni bencin	69,3	0,09	0,16
Letalski bencin	70,0	0,09	0,16
Reaktivno letalsko gorivo bencinskega tipa	70,0	0,09	0,16
Reaktivno letalsko gorivo kerozinskega tipa	71,5	0,09	0,16
Drugi kerozini	71,9	0,09	0,16
Primarni bencin	73,3	0,09	0,16
Plinsko olje in dizelsko olje	74,1	0,09	0,16
Kurilno olje	77,4	0,09	0,16
Beli špirit in SBP	73,3	0,09	0,16
Maziva	73,3	0,09	0,16
Bitumen	80,7	0,09	0,16
Naftni koks	97,5	0,09	0,16
Parafinski voski	73,3	0,09	0,16
Drugi naftni derivati	73,3	0,09	0,16
Zemeljski plin	56,1	0,03	0,03
Odpadki			
Industrijski odpadki (neobnovljivi)	143,0	0,89	1,09
Neobnovljivi komunalni odpadki	91,7	0,89	1,09

Vir: IPCC, 2006

Preglednica 4

Privzeti emisijski faktorji za nepremično zgorevanje goriv biomasnega izvora [gCO_2ekv/MJ goriva po neto kurilni vrednosti]

Gorivo	CO_2	CH_4	N_2O
Primarna trdna biogoriva	0	0,89	1,09
Oglje	0	5,96	1,09
Bioplini	0	0,03	0,03

Gorivo	CO_2	CH_4	N_2O
Obnovljivi komunalni odpadki	0	0,89	1,09
Čisti biobencin	0	0,09	0,16
Mešanica z biobencinom	0	0,09	0,16
Čisti biodizel	0	0,09	0,16
Mešanica z biodizli	0	0,09	0,16
Čisti biokerozin za reaktivne motorje	0	0,09	0,16
Mešanica z biokerozinom za reaktivne motorje	0	0,09	0,16
Druga tekoča biogoriva	0	0,09	0,16

Vir: IPCC, 2006

Preglednica 5 prikazuje letne povprečne vrednosti intenzivnosti emisij toplogrednih plinov električne energije, izračunane po zgoraj navedenih formulah v tem delu C na ravni države v Uniji. Za električno energijo, pridobljeno v zadevnih državah, se lahko izbere ena od zadnjih petih razpoložljivih letnih vrednosti ([20]).

Preglednica 5

Intenzivnost emisij proizvedene in neto uvožene električne energije v državah članicah v obdobju 2019–2023

Država	Intenzivnost emisij proizvedene in neto uvožene električne energije (g CO_2ekv/MJ)				
	2019	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Avstrija	65,2	55,6	62,7	65,3	43,8
Belgija	57,0	58,2	47,9	53,2	48,2
Bolgarija	136,7	117,6	129,4	149,7	100,5
Hrvaška	76,1	63,0	79,9	87,8	64,3
Ciper	203,4	199,3	194,3	191,7	184,6
Češka	146,5	132,0	142,5	146,7	127,6
Danska	37,1	22,6	27,5	26,3	15,9
Estonija	162,6	88,8	111,0	135,4	78,0
Finska	24,3	18,7	21,5	18,9	12,5
Francija	18,8	17,8	18,3	25,0	15,4
Nemčija	110,5	99,7	110,2	117,2	103,8
Grčija	158,3	127,9	115,5	115,4	101,1
Madžarska	80,2	73,0	70,8	71,3	54,6
Irska	100,0	92,2	110,5	101,4	85,6
Italija	97,6	92,4	97,0	108,1	87,9
Latvija	84,7	57,5	68,4	85,9	44,6
Litva	33,8	31,8	35,6	32,1	19,1
Luksemburg	86,2	76,5	76,1	87,1	70,6

([20]) Evropska komisija bo redno zagotavljala posodobljene podatke.

Država	Intenzivnost emisij proizvedene in neto uvožene električne energije (g CO_2ekv/MJ)				
	2019	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Malta	122,7	129,8	120,4	121,7	115,7
Nizozemska	123,9	99,7	101,8	96,0	77,8
Poljska	211,9	198,1	211,2	202,8	174,8
Portugalska	81,0	64,4	53,1	56,9	39,1
Romunija	108,0	91,3	88,1	93,9	73,1
Slovaška	85,8	79,1	86,6	93,2	60,9
Slovenija	72,3	66,4	68,8	67,9	54,2
Španija	69,4	54,7	52,6	60,8	47,3
Švedska	4,3	3,3	3,7	3,6	3,4

Vir: JRC, 2025 na podlagi podatkov Eurostata.