

Pravila za izračun emisij toplogrednih plinov v življenjskem ciklu biogoriva

1. Emisije toplogrednih plinov, ki nastanejo pri proizvodnji in uporabi biogoriv, se izračunajo po naslednji enačbi:

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

pri čemer so:

E_B skupne emisije zaradi uporabe biogoriva,
 e_{ec} emisije zaradi ekstrakcije ali pridelave surovin,
 e_l letne emisije zaradi sprememb zalog ogljika, ki nastanejo zaradi spremembe rabe zemljišča,
 e_p emisije iz predelave,
 e_{td} emisije zaradi prevoza in distribucije,
 e_u emisije, ki nastanejo pri uporabi biogoriva,
 e_{sca} prihranki emisij iz akumulacije ogljika v tleh zaradi izboljšane kmetijstva,
 e_{ccs} prihranki emisij, ki nastanejo zaradi zajema in geološkega shranjevanja ogljika,
 e_{ccr} prihranki emisij, ki nastanejo zaradi presežne električne energije pri sproizvodnji in
 e_{ee} prihranki emisij, ki nastanejo zaradi presežne električne energije pri sproizvodnji.
 Emisije, ki nastanejo pri proizvodnji strojev in opreme, se ne upoštevajo.

2. Emisije toplogrednih plinov iz biogoriv » E_B « se izrazijo v gramih ekvivalenta CO₂ na MJ biogoriva, gCO_{2eq}/MJ.
3. Ne glede na prejšnjo točko se lahko vrednosti, izračunane kot gCO_{2eq}/MJ, prilagodijo tako, da se upoštevajo razlike med biogorivi pri opravljenem koristnem delu, izražene kot km/MJ. Takšne prilagoditve so možne le, kadar obstajajo dokazi o razlikah pri opravljenem koristnem delu.
4. Toplogredni plini, upoštevani za namene iz 1. točke te priloge, so CO₂, N₂O in CH₄. Pri izračunu ekvivalence CO₂ se ti plini vrednotijo z naslednjimi faktorji:

$$CO_2 = 1$$

$$N_2O = 296$$

$$CH_4 = 23$$

5. Emisije, ki nastanejo pri ekstrakciji ali pridelavi surovin » e_{ec} «, vključujejo emisije, ki nastanejo:
 - (a) pri samem procesu ekstrakcije ali pridelave;
 - (b) pri zbiranju surovin;
 - (c) iz odpadkov in iztekanj (uhajanj);
 - (d) pri proizvodnji kemikalij ali proizvodov, ki se uporabljajo pri ekstrakciji ali pridelavi.
 Zajem CO₂ pri pridelavi surovin se ne upošteva. Potrjena zmanjšanja emisij toplogrednih plinov, ki nastanejo pri sežiganju na krajih za proizvodnjo olja kjer koli po svetu, se odštejejo. Namesto uporabe dejanskih vrednosti se lahko za emisije iz pridelave uporabijo ocene na podlagi povprečnih vrednosti, izračunanih za manjša zemljepisna območja od tistih, uporabljenih v izračunu privzetih vrednosti.
6. Letne emisije, ki nastanejo zaradi sprememb zalog ogljika na podlagi spremenjene rabe zemljišča » e_l «, se izračunajo z enakomerno porazdelitvijo skupnih emisij na dobo 20 let. Za izračun teh emisij se uporabi naslednje pravilo:

$$e_l = \frac{3,664 \cdot (CS_R - CS_A)}{20 \cdot P} - e_B$$

pri čemer so:

- e_l letne emisije toplogrednih plinov, ki nastanejo zaradi sprememb zalog ogljika na podlagi spremenjene namembnosti zemljišča (merjene kot masa ekvivalenta CO₂ na enoto energije biogoriva);
- CS_R zaloga ogljika na enoto površine, povezana z referenčno rabo zemljišča (merjena kot masa ogljika na enoto površine, vključno z zemljo in vegetacijo). Referenčna raba tal je raba tal januarja 2008 oziroma 20 let pred pridobitvijo surovine, kar je pozneje;
- CS_A zaloga ogljika na enoto površine glede na trenutno namembnost zemljišča (merjena kot masa ogljika na enoto površine, vključno z zemljo in vegetacijo). Če se zaloga ogljika nabira več kot eno leto, vrednost CS_A znaša toliko, kot je ocenjena zaloga ogljika na enoto površine po dvajsetih letih ali ko pridelek dozori, odvisno od tega, kaj je prej;
- P produktivnost pridelka (merjena kot energija iz biogoriva na enoto površine na leto) in
- e_B dodatna vrednost 29 gCO_{2eq}/MJ biogoriva, če je biomasa pridobljena na saniranem degradiranem zemljišču pod pogoji iz 7. točke te priloge.
7. Dodatna vrednost » e_B « 29 gCO_{2eq}/MJ se pripiše, če obstajajo dokazi, da zadevno zemljišče:
- (a) januarja 2008 ni bilo rabljeno v kmetijske ali druge namene in
 - (b) spada v eno izmed naslednjih kategorij:
 - (i) močno degradirano zemljišče, vključno z zemljišči, ki so bila prej rabljena v kmetijske namene;
 - (ii) močno onesnaženo zemljišče.
- Dodatna vrednost 29 gCO_{2eq}/MJ se uporablja za obdobje največ desetih let po datumu spremembe namembnosti zemljišča za kmetijsko rabo, pod pogojem da se za zemljišča, ki spadajo pod točko (i), zagotovi stalna rast zalog ogljika in znatno zmanjšanje erozije, za zemljišča, ki spadajo pod točko (ii), pa zmanjšanje onesnaženosti tal.
8. Kategoriji iz 7.b. točke te priloge sta opredeljeni, kot sledi:
- (i) močno degradirano zemljišče je zemljišče, ki je bilo v daljšem obdobju bolj izpostavljeno zasoljevanju ali pa ima še posebej nizko vsebnost organskih snovi in je močno erodirano;
 - (ii) močno onesnaženo zemljišče je zemljišče, ki zaradi onesnaženosti tal ni primerno za pridelavo hrane ali krme.
- Sem spadajo tudi zemljišča, ki so vključena v državni ali lokalni prostorski akt za spremembo namembnosti močno degradiranih ali onesnaženih zemljišč in so bila na predlog države članice Evropske unije s sklepom Evropske komisije potrjena kot taka.
9. Zaloge ogljika v zemljišču se izračunavajo skladno s sklepom Komisije 2010/335/EU z dne 10. junija 2010 o smernicah za izračun ogljika v zemljišču za namene Priloge V k Direktivi 2009/28/ES (UL L št. 151 z dne 17. 6. 2010, str. 19).
10. Emisije, ki nastajajo pri predelavi » e_p «, vključujejo emisije iz:
- (a) same predelave,
 - (b) odpadkov in iztekanj (uhajanj) ter
 - (c) proizvodnje kemikalij ali proizvodov, ki se uporabljajo pri predelavi.
- Pri upoštevanju porabe električne energije, ki se ne proizvede v obratu za proizvodnjo biogoriva, se predvidi, da je intenzivnost emisij toplogrednih plinov pri proizvodnji in distribuciji te električne energije enaka povprečni intenzivnosti emisij proizvodnje in distribucije električne energije v opredeljenem območju. Kot odmik od tega pravila lahko proizvajalci uporabijo povprečno vrednost za posamezen obrat za pridobivanje električne energije za električno energijo, ki jo je ta obrat proizvedel, če ni priključen na elektroenergetsko omrežje.
11. Emisije zaradi prevoza in distribucije » e_{td} « vključujejo emisije, ki nastanejo pri prevozu in shranjevanju surovin in polizdelkov ter zaradi shranjevanja in razpošiljanja končnih izdelkov.

Emisije iz prometa in distribucije, ki se upoštevajo pod 5. točko te priloge, se ne upoštevajo pod to točko.

12. Emisije, ki nastajajo pri uporabi biogoriva » e_u «, so ničelne.
13. Prihranki emisij iz zajema in geološkega shranjevanja ogljika » e_{ccs} «, ki niso bili upoštevani že v emisijah iz predelave » e_p «, se omejijo na emisije, ki se preprečijo z zajemom in sekvestracijo oddanega CO₂, neposredno povezanega z ekstrakcijo, prevozom, predelavo in distribucijo biogoriva.
14. Prihranki emisij iz zajema in nadomestitve ogljika » e_{ccr} « se omejijo na emisije, ki se preprečijo z zajemom CO₂, katerega ogljik izvira iz biomase in ki se uporabi za nadomestitev CO₂, pridobljenega iz fosilnih goriv, uporabljenega pri komercialnih izdelkih in storitvah.
15. Prihranki emisij zaradi presežne električne energije iz soproizvodnje » e_{ee} « se upoštevajo pri presežni električni energiji, ki jo proizvedejo sistemi za proizvodnjo biogoriv, ki uporabljajo soproizvodnjo, razen če je biogorivo, uporabljeno za soproizvodnjo, soproizvod, ki ni ostanek kmetijskih pridelkov. Pri upoštevanju te presežne električne energije se predvidi velikost naprave za soproizvodnjo kot najmanjša, potrebna za to, da naprava za soproizvodnjo dovaja toploto, potrebno za izdelavo biogoriva. Prihranki emisij toplogrednih plinov, povezani s presežno električno energijo, se upoštevajo, kot da so enaki količini toplogrednega plina, ki bi bil oddan, če bi bila proizvedena enaka količina električne energije v elektrarni, ki uporablja enako biogorivo kot naprava za soproizvodnjo.
16. Če se v procesu proizvodnje biogoriva obenem proizvede biogorivo, za katero se izračunavajo emisije, in en ali več drugih proizvodov (»soproizvodov«), se emisije toplogrednih plinov razdelijo med biogorivo ali njegov vmesni proizvod in soproizvode sorazmerno z njihovo energijsko vsebnostjo (določeno kot spodnjo kurilno vrednost pri soproizvodih, ki niso električna energija).
17. Za namene izračuna iz prejšnje točke so emisije, ki se razdelijo, » e_{ec} «, » e_f « ter tisti deli » e_p «, » e_{id} « in » e_{ee} «, ki potekajo do in vključno s procesno stopnjo, na kateri se proizvede soproizvod. Če je potekala kakršna koli razdelitev na soproizvode na prejšnji procesni stopnji v življenjskem ciklusu, se za ta namen namesto skupne količine teh emisij uporabi del emisij, dodeljenih na zadnji taki procesni stopnji vmesnemu proizvodu biogoriva.
Pri tem izračunu se upoštevajo vsi soproizvodi, vključno z električno energijo, ki ne spadajo v 15. točko te priloge, razen ostankov kmetijskih pridelkov, vključno s slamo, odpadki sladkornega trsa, lupinami, storži in luščinami oreščkov. Pri tem izračunu se šteje, da imajo soproizvodi z negativno energijsko vsebnostjo energijsko vsebnost nič.
Odpadki in ostanki kmetijskih pridelkov, vključno s slamo, odpadki sladkornega trsa, lupinami, storži in luščinami oreščkov, ter ostanki iz predelave, vključno s surovim glicerinom (nerafiniranim), se upoštevajo, kot da imajo v življenjskem ciklu emisije toplogrednih plinov enake nič do procesa zbiranja tega materiala.
Pri biogorivu, izdelanem v rafinerijah, je enota analize zaradi izračuna iz prejšnje točke rafinerija.

Razpredelnica 1: Razčlenjene privzete vrednosti za biogoriva

Proizvodni procesi pridobivanja biogoriv	Tipične emisije toplogrednih plinov (gCO _{2eq} /MJ)	Privzete emisije toplogrednih plinov (gCO _{2eq} /MJ)
EMISIJE ZARADI EKSTRAKCIJE ALI PRIDELAVE SUROVIN » e_{ec} «		
Etanol iz sladkorne pese	12	12
Etanol iz pšenice	23	23
Etanol iz koruze, proizveden v Skupnosti	20	20

Etanol iz sladkornega trsa	14	14
Del iz obnovljivih virov ETBE (etil-terciarni-butileter)	enak kot pri pridobivanju etanola	
Del iz obnovljivih virov TAEE (terciarni-amil-etileter)	enak kot pri pridobivanju etanola	
Biodizel iz oljne ogrščice	29	29
Biodizel iz sončnic	18	18
Biodizel iz soje	19	19
Biodizel iz palmovega olja	14	14
Biodizel iz odpadnega rastlinskega ali živalskega olja ⁽¹⁾	0	0
Rastlinsko olje iz oljne ogrščice, obdelano z vodikom	30	30
Rastlinsko olje iz sončnic, obdelano z vodikom	18	18
Rastlinsko olje iz palmovega olja, obdelano z vodikom	15	15
Čisto rastlinsko olje iz oljne ogrščice	30	30
Bioplin iz komunalnih organskih odpadkov kot komprimirani naravni plin	0	0
Bioplin iz mokrega gnoja kot komprimirani naravni plin	0	0
Bioplin iz suhega gnoja kot komprimirani naravni plin	0	0
EMISIJE IZ PREDELAVE, UPOŠTEVAJOČ PRIHRANEK EMISIJ, KI NASTANEJO ZARADI PRESEŽNE ELEKTRIČNE ENERGIJE PRI SOPROIZVODNJI » $e_p - e_{ee}$ «		
Etanol iz sladkorne pese	19	26
Etanol iz pšenice (procesno gorivo ni določeno)	32	45
Etanol iz pšenice (lignit kot procesno gorivo v obratu SPTE) ⁽²⁾	32	45
Etanol iz pšenice (naravni plin kot procesno gorivo v konvencionalnem kotlu)	21	30
Etanol iz pšenice (naravni plin kot procesno gorivo v obratu SPTE)	14	19
Etanol iz pšenice (slama kot procesno gorivo v obratu SPTE)	1	1
Etanol iz koruze, proizveden v Skupnosti (naravni plin kot procesno gorivo v obratu SPTE)	15	21
Etanol iz sladkornega trsa	1	1
Del iz obnovljivih virov ETBE (etil-terciarni-butileter)	enak kot pri pridobivanju etanola	
Del iz obnovljivih virov TAEE (terciarni-amil-etileter)	enak kot pri pridobivanju etanola	
Biodizel iz sončnic	16	22

Biodizel iz palmovega olja	16	22
Biodizel iz soje	18	26
Biodizel iz palmovega olja (proces ni določen)	35	49
Biodizel iz palmovega olja (postopek z zajemanjem metana v oljarni)	13	18
Biodizel iz odpadnega rastlinskega ali živalskega olja	9	13
Rastlinsko olje iz oljne ogrščice, obdelano z vodikom	10	13
Rastlinsko olje iz sončnic, obdelano z vodikom	10	13
Rastlinsko olje iz palmovega olja, obdelano z vodikom (proces ni določen)	30	42
Rastlinsko olje iz palmovega olja, obdelano z vodikom (postopek z zajemanjem metana v oljarni)	7	9
Čisto rastlinsko olje iz oljne ogrščice	4	5
Bioplin iz komunalnih organskih odpadkov kot komprimirani naravni plin	14	20
Bioplin iz mokrega gnoja kot komprimirani naravni plin	8	11
Bioplin iz suhega gnoja kot komprimirani naravni plin	8	11
EMISIJE ZARADI PREVOZA IN DISTRIBUCIJE » e_{td} «		
Etanol iz sladkorne pese	2	2
Etanol iz pšenice	2	2
Etanol iz koruze, proizveden v Skupnosti	2	2
Etanol iz sladkornega trsa	9	9
Del iz obnovljivih virov ETBE (etil-terciarni-butileter)	enak kot pri pridobivanju etanola	
Del iz obnovljivih virov TAEE (terciarni-amil-etileter)	enak kot pri pridobivanju etanola	
Biodizel iz sončnic	1	1
Biodizel iz palmovega olja	1	1
Biodizel iz soje	13	13
Biodizel iz palmovega olja	5	5
Biodizel iz odpadnega rastlinskega ali živalskega olja	1	1
Rastlinsko olje iz oljne ogrščice, obdelano z vodikom	1	1
Rastlinsko olje iz sončnic, obdelano z vodikom	1	1
Rastlinsko olje iz palmovega olja, obdelano z vodikom	5	5
Čisto rastlinsko olje iz oljne ogrščice	1	1

Bioplin iz komunalnih organskih odpadkov kot komprimirani naravni plin	3	3
Bioplin iz mokrega gnoja kot komprimirani naravni plin	5	5
Bioplin iz suhega gnoja kot komprimirani naravni plin	4	4
SKUPNE EMISIJE ZA PRIDELAVO, PREDELAVO, PREVOZ IN DISTRIBUCIJO		
Etanol iz sladkorne pese	33	40
Etanol iz pšenice (procesno gorivo ni določeno)	57	70
Etanol iz pšenice (lignit kot procesno gorivo v obratu SPTE)	57	70
Etanol iz pšenice (naravni plin kot procesno gorivo v konvencionalnem kotlu)	46	55
Etanol iz pšenice (naravni plin kot procesno gorivo v obratu SPTE)	39	44
Etanol iz pšenice (slama kot procesno gorivo v obratu SPTE)	26	26
Etanol iz koruze, proizveden v Skupnosti (naravni plin kot procesno gorivo v obratu SPTE)	37	43
Etanol iz sladkornega trsa	24	24
Del iz obnovljivih virov ETBE (etil-terciarni-butileter)	enak kot pri pridobivanju etanola	
Del iz obnovljivih virov TAEE (terciarni-amil-etileter)	enak kot pri pridobivanju etanola	
Biodizel iz sončnic	46	52
Biodizel iz palmovega olja	35	41
Biodizel iz soje	50	58
Biodizel iz palmovega olja (proces ni določen)	54	68
Biodizel iz palmovega olja (postopek z zajemanjem metana v oljarni)	32	37
Biodizel iz odpadnega rastlinskega ali živalskega olja	10	14
Rastlinsko olje iz oljne ogrščice, obdelano z vodikom	41	44
Rastlinsko olje iz sončnic, obdelano z vodikom	29	32
Rastlinsko olje iz palmovega olja, obdelano z vodikom (proces ni določen)	50	62
Rastlinsko olje iz palmovega olja, obdelano z vodikom (postopek z zajemanjem metana v oljarni)	27	29
Čisto rastlinsko olje iz oljne ogrščice	35	36
Bioplin iz komunalnih organskih odpadkov kot komprimirani naravni plin	17	23

Bioplin iz mokrega gnoja kot komprimirani naravni plin	13	16
Bioplin iz suhega gnoja kot komprimirani naravni plin	12	15

Opombi:

⁽¹⁾ Živalsko olje, pridobljeno iz živalskih stranskih proizvodov, ki spadajo med snovi kategorije 3 skladno s predpisom, ki določa zdravstvena pravila za živalske stranske proizvode, ki niso namenjeni prehrani ljudi, ni vključeno.

⁽²⁾ SPTE – sočasna proizvodnja toplote ter električne in/ali mehanske energije

Razpredelnica 2: Ocenjene razčlenjene vrednosti za prihodnja biogoriva, ki januarja 2008 niso na voljo na trgu ali so na voljo v zanemarljivih količinah

Proizvodni procesi pridobivanja biogoriv	Tipične emisije toplogrednih plinov (gCO _{2eq} /MJ)	Privzete emisije toplogrednih plinov (gCO _{2eq} /MJ)
EMISIJE ZARADI EKSTRAKCIJE ALI PRIDELAVE SUROVIN »e _{ec} «		
Etanol iz slame pšenice	3	3
Etanol iz odpadnega lesa	1	1
Etanol iz gojenega lesa	6	6
Fischer-Tropschev dizel iz odpadnega lesa	1	1
Fischer-Tropschev dizel iz gojenega lesa	4	4
DME (dimetileter) iz odpadnega lesa	1	1
DME (dimetileter) iz gojenega lesa	5	5
Metanol iz odpadnega lesa	1	1
Metanol iz gojenega lesa	5	5
Del iz obnovljivih virov MTBE (metil-terciarni-butileter)	enak kot pri pridobivanju metanola	
EMISIJE IZ PREDELAVE, UPOŠTEVAJOČ PRIHRANEK EMISIJ, KI NASTANEJO ZARADI PRESEŽNE ELEKTRIČNE ENERGIJE PRI SOPROIZVODNJI »e _p – e _{ee} «		
Etanol iz slame pšenice	5	7
Etanol iz lesa	12	17
Fischer-Tropschev dizel iz lesa	0	0
DME (dimetileter) iz lesa	0	0
Metanol iz lesa	0	0
Del iz obnovljivih virov MTBE (metil-terciarni-butileter)	enak kot pri pridobivanju metanola	
EMISIJE ZARADI PREVOZA IN DISTRIBUCIJE »e _{td} «		
Etanol iz slame pšenice	2	2
Etanol iz odpadnega lesa	4	4
Etanol iz gojenega lesa	2	2
Fischer-Tropschev dizel iz odpadnega lesa	3	3
Fischer-Tropschev dizel iz gojenega lesa	2	2
DME (dimetileter) iz odpadnega lesa	4	4

DME (dimetileter) iz gojenega lesa	2	2
Metanol iz odpadnega lesa	4	4
Metanol iz gojenega lesa	2	2
Del iz obnovljivih virov MTBE (metil-terciarni-butileter)	enak kot pri pridobivanju metanola	
SKUPNE EMISIJE ZA PRIDELAVO, PREDDELAVO, PREVOZ IN DISTRIBUCIJO		
Etanol iz slame pšenice	11	13
Etanol iz odpadnega lesa	17	22
Etanol iz gojenega lesa	20	25
Fischer-Tropschev dizel iz odpadnega lesa	4	4
Fischer-Tropschev dizel iz gojenega lesa	6	6
DME (dimetileter) iz odpadnega lesa	5	5
DME (dimetileter) iz gojenega lesa	7	7
Metanol iz odpadnega lesa	5	5
Metanol iz gojenega lesa	7	7
Del iz obnovljivih virov MTBE (metil-terciarni-butileter)	enak kot pri pridobivanju metanola	