

Losunarstuðlar

4. útgáfa 2021



Umhverfisstofnun leggur fram leiðbeiningar um hvaða losunarstuðla ætti að nota til að reikna út losun frá helstu uppsprettum gróðurhúsalofttegunda (GHL) í rekstri fyrirtækja, stofnana og sveitarfélaga á Íslandi. Markmiðið er að aðstoða við samantekt losunargagna og að gögnin séu í samræmi við Landsskýrslu um losun gróðurhúsalofttegunda, sem íslensk stjórnvöld taka saman og skila til loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna (UNFCCC).

Losunarstuðull er stuðull sem notaður er til að reikna út losun gróðurhúsalofttegunda með því að margfalda hann við viðeigandi grunngögn. T.a.m. er unnt að reikna út magn GHL sem losna við bruna eldsneytis með því að margfalda losunarstuðul fyrir brennt eldsneyti við magn þess eldsneytis sem notað var.

Hvað er nýtt í 4. útgáfu? Losunarstuðli fyrir leigubíla sem ganga fyrir rafmagni hefur verið bætt við. Losunarstuðull fyrir urðun hefur verið endurskoðaður til að endurspeгла betur íslenskar aðstæður. Losunarstuðlar fyrir rafmagnsframleiðslu hafa verið uppfærðir m.t.t. losunar ársins 2020

Hvað er nýtt í 3. útgáfu? Losunarstuðlum fyrir rafmagn fyrir árin 2016, 2017 og 2018 hefur verið bætt við.

Skjalið verður uppfært eftir því sem þörf er á. Hafið samband við ust@ust.is fyrir ábendingar og nánari upplýsingar.

Eldsneyti

Hér að neðan er að finna upplýsingar um losun GHG vegna bruna eldsneytis, bæði per líter eldsneytis og kílógramm eldsneytis (þar sem þær tölur eru til).

Þegar kemur að akstri er mun nákvæmara að reikna losun út frá magni eldsneytis en ekinni vegalengd. Umhverfisstofnun mælir því með því að sú aðferð sé ávallt notuð ef þær upplýsingar liggja fyrir.

Flokkur	Losunarstuðull	
	kgCO ₂ íg/kg	kgCO ₂ íg/l
Eldsneyti (losun vegna bruna)		
Bensín	3.20	2.34
Dísel/gasolía	3.24	2.72
Svartolía	3.16	
Þotuelsneyti	3.18	
Flugvélabensín	3.13	
Gas	2.99	
Lífdísel*	0.007	
Metan*	0.003	

*Kolefnislosun frá lífdísel og metani sem framleitt er úr lífmassa hefur nú þegar verið reiknuð á fyrri stigum lífsferils eldsneytisins og þar með er CO₂ losun ekki talin með við bruna á eldsneytinu, einungis N₂O og CH₄.

Samgöngur

Hér að neðan er að finna upplýsingar um losun GHG vegna aksturs og flugferða.

Þegar kemur að akstri er mun nákvæmara að reikna losun út frá magni eldsneytis en ekinni vegalengd. Umhverfisstofnun mælir því með því að sú aðferð sé ávallt notuð ef þær upplýsingar liggja fyrir.

Flokkur	Losunarstuðull
Fólksbifreiðar	grCO ₂ íg/km
Bensín	208
Dísel	191
Tvinn (e. hybrid)	137
Metan	2.3

Sendibifreiðar	
Bensín	265
Dísel	242

Vöruflutningabifreiðar	
Bensín	503
Dísel	640

Rútur	
Dísel	769
Metan	25

Mótorhjól	
Bensín	96

Rafmagnsbílar**	0
Vetnisbílar	0

**miðað við að bíllinn sé hlaðinn með raforku sem kemur fram á raforkureikningi fyrirtækisins/stofnunarinnar

Leigubílar	
Rafmagnsbílar	1.6

Mikilvægt er að útreikningar vegna losunar GHF frá flugvélum séu eins staðlaðir og mögulegt er og í samræmi við útreikninga í öðrum löndum. Af þessum ástæðum styðst Umhverfisstofnun við aðferðafræði Alþjóðaflugmálastofnunarinnar (ICAO). Reiknivél Alþjóðaflugmálastofnunarinnar notast við bestu fánlegu gögn hverju sinni og tekur inn þætti eins og mismunandi gerðir flugvéla í hverjum fluglegg fyrir sig, sætanýtingu og meðalþyngd farangurs.

Flugvélar	Notist við reiknivél Alþjóðaflugmálastofnunarinnar (ICAO)
------------------	---

Losunarstuðlar

4. útgáfa 2021



Orka

Hér að neðan er að finna upplýsingar um losun GHG vegna framleiðslu á rafmagni og heitu vatni. Losun vegna rafmagnsframleiðslu er vegið meðaltal losunar frá orkuframleiðslu með jarðeldsneyti, vatnsafli og jarðvarma fyrir síðustu ár. Þar sem haldið er utan um alla losun frá jarðvarma í einni tölu, þ.e. vegna framleiðslu bæði rafmagns og heits vatns, er losunarstuðull fyrir heitt vatn 0.

Flokkur	Losunarstuðull (grCO ₂ íg/kWst)				
Orka	2016	2017	2018	2019	2020
Rafmagn	9.4	8.9	9.2	9.8	10.5
Heitt vatn	0	0	0	0	0

Úrgangur

Hér að neðan er að finna upplýsingar um losun GHG vegna urðunar úrgangs og jarðgerðar. Þeir úrgangsstraumar sem fara í endurvinnslu valda engri losun á Íslandi og hafa því losunarstuðulinn 0. Gerður er greinarmunur á lífrænum úrgangi sem fer til jarðgerðar og almennum úrgangi sem fer til urðunar.

4. útgáfa: Losunarstuðull fyrir urðun hefur verið lækkaður úr 1.30 í 0.88. Fyrri losunarstuðull var metin miðað við meðalsamsetningu urðaðs úrgangs í Evrópu en nýji stuðullinn notar meðalsamsetningu úrgangs sem farið hefur til urðunar á Íslandi síðustu 20 árin.

Flokkur	Losunarstuðull
Úrgangur	tCO ₂ íg/t
Úrgangur til urðunar (almennur)	0.88
Lífrænn úrgangur til jarðgerðar	0.172
Plast	0
Pappír	0
Málmar	0
Spilliefni	0

Kælimiðlar

Hér að neðan er að finna upplýsingar um losun GHG vegna kælimiðla.

Það er mikilvægt að reikna aðeins losun vegna leka á kælimiðlum, en ekki heildarmagni kælimiðla sem eru í búnaði. Sem dæmi má nefna að ef 100 kg eru af kælimiðli í búnaði skal ekki margfalda 100 kg með losunarstuðli, en ef vitað er að bæta þurfti 5 kg á kerfið á síðasta ári vegna leka að þá eru þessi 5 kg margfölduð með viðeigandi losunarstuðli til að reikna losunina.

Flokkur	Losunarstuðull
Kælimiðill	kgCO₂íg/kg
R-134a	1430
R-404A	3922
R-407C	1774
R-410A	2088
R-422A	3143
R-422D	2729
R-428A	3607
R-437A	1805
R-438A	2264
R-507	3985
R-508B	13396
R-452A	2140
R-449A	1397
R-227ea	3220
R-32	675

Upplýsingar um losunarstuðla

Eldsneyti

Losunarstuðlar fyrir bruna á eldsneyti koma úr IPCC guidelines sem upphaflega er frá 2006 en stuðlarnir voru uppfærðir eftir þörfum árið 2019 (sjá *Skýringar og hlekkir*). Þetta eru þær leiðbeiningar sem Íslandi ber að fylgja við gerð Landsskýrslu um losun gróðurhúsalofttegunda. Eðlisþyngd eldsneytis er skv. gögnum frá teymi efnamála hjá Umhverfisstofnun.

Þar sem að til eru íslenskar mælingar fyrir orkuinnihald fyrir hvern líter af bensíni og dísel/gasolíu eru þeir losunarstuðlar einnig uppgefnir í kg CO₂íg/l af eldsneyti.

Losunarstuðlar fyrir lífeldnsneyti eru mun lægri en aðrir losunarstuðlar því samkvæmt IPCC guidelines er CO₂ losun frá lífeldnsneyti ekki talin með við bruna eldsneytisins, heldur aðeins N₂O og CH₄ losun.

Samgöngur - bifreiðar

Þegar reikna á losun GHG frá bifreiðum er alltaf nákvæmara að nota magn eldsneytis sem notað var og losunarstuðla fyrir eldsneyti. Ef þær upplýsingar liggja hinsvegar ekki fyrir er hægt að nota losunarstuðla fyrir ekna kílómetra, en í þeim stuðlum er meiri óvissa. Þessir losunarstuðlar eru úr reikniforritinu COPERT, sem notast er við við útreikninga á losun GHG fyrir Ísland í heild. Stuðlarnir tákna því meðallosun allra bifreiða á Íslandi árið 2020, sundurliðaða eftir bifreiðaflokkum og eldsneyti.

Viðbúið er að talsverður munur getur verið á milli uppgefinnar losunar (g CO₂/km) á skráningarskírteini bifreiðar og raunverulegrar losunar hennar. Sama lögmál gildir hér eins og um uppgefna eyðslu og raunverulega eyðslu, það sem er uppgengið við skráningu er mælt á rannsóknarstofu en þegar bifreiðin kemur á göturnar eru margar breytur sem hafa áhrif, s.s. veðurskilyrði, aksturslag og fleira og því geta þessi gildi verið talsvert ólík.

Sérstakur losunarstuðull er gefinn upp fyrir leigubíla sem ganga fyrir rafmagni. Hann á aðeins að nota þegar rafmagnseyðsla leigubíla kemur ekki fram á rafmagnsreikningi þess fyrirtækis/stofnunar sem er að gera losunarbókhald með þessum stuðlum.

Samgöngur - flugvélar

Mikilvægt er að útreikningar vegna losunar GHG frá flugvélum séu eins staðlaðir og mögulegt er og í samræmi við útreikninga í öðrum löndum. Af þessum ástæðum styðst Umhverfisstofnun við aðferðafræði Alþjóðaflugmálastofnunarinnar (ICAO). Reiknivél Alþjóðaflugmálastofnunarinnar notast við bestu fánlegu gögn hverju sinni og tekur inn þætti eins og mismunandi gerðir flugvéla í hverjum fluglegg fyrir sig, sætanýtingu og meðalþyngd farangurs.

Orka

Losunarstuðull fyrir rafmagnsframleiðslu á Íslandi er reiknaður með því að deila allri losun GHG frá vatnsaflsvirkjunum, jarðvarmavirkjunum og eldsneytisbruna til raforkuframleiðslu tiltekins árs á heildarmagn framleitts rafmagns á því ári. Það gerir þó það að verkum að innifalið í þessari tölu er einnig losun vegna framleiðslu heits vatns í jarðvarmavirkjunum, en Umhverfisstofnun hefur ekki gögn svo hægt sé að aðskilja losunina. Því ber að nota losunarstuðulinn 0 fyrir heitt vatn ef að þessi stuðull fyrir raforkunotkun er notaður.

Losunarstuðull fyrir rafmagn breytist árlega vegna þess að framleiðsluhættir eru breytilegir milli ára. Því þarf að margfalda raforkunotkun hvers árs með viðeigandi stuðli, og sá stuðull er breytilegur ár frá ári. Sem dæmi þá væri raforkunotkun ársins 2017 margfölduð með 8,9 en raforkunotkun ársins 2018 væri margfölduð með 9,2.

Úrgangur

Losunarstuðull vegna urðunar úrgangs er byggður á reiknilíkani frá IPCC sem Íslandi ber að nota við útreikninga á losun á Íslandi (sjá *Skýringar og hlekkir*). Gert er ráð fyrir meðalsamsetningu á blönduðum úrgangi á Íslandi síðustu 20 ár og miðað er við að 19% af metaninu sé safnað, sem er meðaltal síðustu 7 ára á Íslandi.

Stuðlar úr IPCC leiðbeiningum eru frá 2006 sem voru rýndir og uppfærðir 2019.

Kælimiðlar

Losunarstuðlar fyrir kælimiðla eru þeir sömu og hnatthlýnunarmáttur viðkomandi kælimiðils. **Það er þó mikilvægt að reikna aðeins losun vegna leka á kælimiðlum, en ekki heildarmagni kælimiðla sem eru í búnaði.** Sem dæmi má nefna að ef 100 kg eru af kælimiðli í búnaði skal ekki margfalda 100 kg með losunarstuðli, en ef vitað er að bæta þurfti 5 kg á kerfið á síðasta ári vegna leka að þá eru þessi 5 kg margfölduð með viðeigandi losunarstuðli til að reikna losunina.

Skýringar

CO₂ - koltvísýringur

CO₂íg – koltvísýringsígildi. Gróðurhúsalofttegundirnar hafa mismunandi áhrif á hitastig í andrúmsloftinu. Þegar heildarútstreymi gróðurhúsalofttegundar er metið er hverri lofttegund gefinn tiltekinn stuðull sem miðast við þessi ólíku áhrif. Þessi stuðull kallast hlýnunarmáttur og ræðst annars vegar af hlutfallslegum samanburði á áhrifum hennar á hitastig jarðar og hins vegar af áhrifum CO₂ á tilteknu tímabili. Magn GH_L er því gefið upp í koltvísýringsígildum.

g – gramm

GH_L – gróðurhúsalofttegund

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (Vísindanefnd Sameinuðu Þjóðanna)

kg – kílógramm

km - kílómeter

kWst – kílóvattstund

l - líter

t – tonn

UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change (Loftslagssamningur Sameinuðu þjóðanna)

Hlekkir

[Landsskýrsla um losun gróðurhúsalofttegunda \(2021\) er útgefin af Umhverfisstofnun og send til UNFCCC.](#)

[IPCC Guidelines \(2006\)](#)

[Refinement to the 2006 IPCC Guidelines \(2019\)](#)

[IPCC \(2006\) módel til útreikninga á losun frá urðun](#)

[COPERT - reikniforrit til að meta losun frá vegasamgöngum](#)

[Reiknivél Alþjóða flugmálastofnunarinnar \(ICAO\)](#)