

# Ársskýrsla OR 2021

## Viðaukar



Losun gróðurhúsalofttegunda og stuðlar vegna útreikninga



## Efnisyfirlit

|  |   |
|--|---|
| Losun gróðurhúsalofttegunda samstæðu OR 2018-2021 .....  | 1 |
| Upphitunarstuðlar og stuðlar sem nýttir eru við útreikning á losun og bindingu koltvíoxíðs ..... | 2 |

Ljósmynd á forsíðu: Gretar Ívarsson

# Losun gróðurhúsalofttegunda samstæðu OR 2018-2021

Þær gróðurhúsalofttegundir sem gerð er grein fyrir eru koltvíoxíð ( $\text{CO}_2$ ), metan ( $\text{CH}_4$ ), brennisteinshexafluoríð ( $\text{SF}_6$ ), tetrafluoretan (HFC-134a) og tvíköfnunarefnisoxíð ( $\text{N}_2\text{O}$ ). Losun gróðurhúsalofttegunda frá virkjunum Orku náttúrunnar á Nesjavöllum og Hellisheiði miðast við rekstur virkjananna og tilrauna- og viðhaldsboranir á virkjanasvæðunum. Losun Veitna vegna aðveitu og dreifikerfis miðast við rekstur fastra og færarlegra varaafslstöðva. Losun koltvíoxíðs dróst saman á Hellisheiði og Nesjavöllum árið 2021 miðað við árið 2015. Losun metans dróst saman milli ára á Nesjavöllum og á Hellisheiði og Hverahlíð. Losun gróðurhúsalofttegunda frá bílaflota var lægri árið 2021 en árin á undan. Brennisteinshexafluoríð ( $\text{SF}_6$ ) er notað sem einangrunargas í háspennubúnaði virkjana og aðveitu- og dreifistöðva samstæðu OR.  $\text{SF}_6$  er einnig notað við TFT afilmælingar á háhitaholum.

| LOFTTEGUND  | UPPRUNI   | EINING      | 2018          | 2019          | 2020           | 2021           |
|---|---|-------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| Koltvíoxíð ( $\text{CO}_2$ )                            | Nesjavellir   | tonn        | 15.000        | 15.500        | 14.500         | 12.900         |
|   | Hillisheiði og Hverahlíð  | tonn        | 28.000        | 31.500        | 34.300         | 30.900         |
|   | Lághitasvæði  | tonn        | 0             | 0             | 0              | 0              |
|   | Aðveitu- og dreifikerfi   | tonn        | 1             | 2             | 2              | 2              |
|   | Bílafloti, eigin bílar og leigðir bílar ( $\text{CO}_2$ ígildi) | tonn        | 500           | 470           | 450            | 400            |
|   | Flugferðir starfsmanna ( $\text{CO}_2$ ígildi)                  | tonn        | 75            | 100           | 20             | 20             |
|   | Samgöngur starfsmanna í og úr vinnu ( $\text{CO}_2$ ígildi)     | tonn        | 120           | 110           | 40             | 70             |
|   | Skrifstofuúrgangur til urðunar ( $\text{CO}_2$ ígildi)          | tonn        | 14            | 10            | 10             | 10             |
|   | Úrgangur frá verkstað til urðunar ( $\text{CO}_2$ ígildi)       | tonn        | 320           | 310           | 370            | 245            |
|   | Lífrænn úrgangur til moltugerðar ( $\text{CO}_2$ ígildi)        | tonn        | 5             | 8             | 8              | 15             |
| <b>Samtals <math>\text{CO}_2</math></b>                 |   | <b>tonn</b> | <b>44.035</b> | <b>48.010</b> | <b>49.700</b>  | <b>44.562</b>  |
| Metan ( $\text{CH}_4$ )                                 | Nesjavellir   | kg          | 30.000        | 35.000        | 50.000         | 45.000         |
|   | Hillisheiði og Hverahlíð  | kg          | 55.000        | 55.000        | 80.000         | 75.000         |
|   | <b>Samtals <math>\text{CH}_4</math></b>                         | <b>kg</b>   | <b>85.000</b> | <b>90.000</b> | <b>130.000</b> | <b>120.000</b> |
| Tvíköfnunarefnis-oxíð ( $\text{N}_2\text{O}$ )          | Aðveitu- og dreifikerfi   | kg          | 0             | 0             | 0              | 0              |
|   | <b>Samtals <math>\text{N}_2\text{O}</math></b>                  | <b>kg</b>   | <b>0</b>      | <b>0</b>      | <b>0</b>       | <b>0</b>       |
| Tetrafluoretan (HFC-134a)                               | Aðveitu- og dreifikerfi   | kg          | 15            | 15            | 15             | 15             |
|   | <b>Samtals HFC-134a</b>   | <b>kg</b>   | <b>15</b>     | <b>15</b>     | <b>15</b>      | <b>15</b>      |
| Brennisteins-hexafluoríð ( $\text{SF}_6$ ) <sup>1</sup> | Nesjavellir   | kg          |               |               |                |                |
|   | Hillisheiði   | kg          |               |               |                |                |
|   | Afilmælingar í Henglinum (TFT)                                  | kg          | 0,09          | 0,07          | 0,03           | 0,03           |
|   | Aðveitu- og dreifikerfi   | kg          | 1             | 1             | 1              | 2,2            |
|   | <b>Samtals <math>\text{SF}_6</math></b>                         | <b>kg</b>   | <b>1,09</b>   | <b>1,07</b>   | <b>1,03</b>    | <b>2,23</b>    |

<sup>1</sup>Heildarmagn  $\text{SF}_6$  í rafbúnaði Veitna er um 4,3 tonn og í birgðum um 1 tonn. Þróun OR hefur sem samsvarar um 0,33 kg af  $\text{SF}_6$  í birgðum.

Upplýsingar um upphitunarstuðla gróðurhúsa lofttegunda, sjá: : [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5\\_Chapter08\\_FINAL.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf) og í viðauka um upphitunarstuðla og stuðla sem nýttir eru við útreikning á losun koltvíoxíðs og bindingu þess

# Upphitunarstuðlar og stuðlar sem nýttir eru við útreikning á losun og bindingu koltvíoxíðs

Upphitunarstuðlar nokkurra gróðurhúsalofttegunda sem gefnir eru út og samþykktir af loftslagsnefnd Sameinuðu þjóðanna, IPCC<sup>2</sup>, af breskum stjórnvöldum<sup>3</sup>, alþjóða flugmálastofnuninni, ICAO<sup>4</sup>, ásamt íslenskum stuðlum sem nýttir eru við útreikning á losun koltvíoxíðs og bindingu þess<sup>5,6,7</sup>.

| 100-ÁRA UPPHITUNARSTUÐLAR FYRIR ÚTREIKNING Á CO <sub>2</sub> -ÍGILDUM GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDA |         |                   |
|---|---------|-------------------|
| GRÓÐURHÚSALOFTTEGUND  | STUÐULL | HEIMILD           |
| Koltvísýringur (CO <sub>2</sub> )   | 1       |                   |
| Metan (CH <sub>4</sub> )  | 28      |                   |
| Tvíköfnunarefnisoxíð (N <sub>2</sub> O)   | 265     | IPCC <sup>1</sup> |
| Tetraflúoretan (HFC-134a)   | 1.300   |                   |
| Brennisteinshexaflúoríð (SF <sub>6</sub> )  | 23.500  |                   |

| STUÐLAR FYRIR ÚTREIKNING Á KOLEFNISLOSUN OG KOLEFNISBINDINGU |                            |  |                          |  |
|--|----------------------------|--|--------------------------|--|
| TEGUND LOSUNAR/ BINDINGAR                                    | ORKUGJAFI/AÐFERÐ BINDINGAR | EINING                                     | STUÐULL                  | HVAÐAN/HEIMILD   |
| Samgöngur/ Varaafl   | Bensín                     | kg CO <sub>2</sub> /L eldsneytis           | 2,20                     | Department for Business, Energy & Industrial Strategy <sup>2</sup> |
|  | Dísel                      | kg CO <sub>2</sub> /L eldsneytis           | 2,63                     | U.S. Argonne National Laboratory <sup>3</sup>                      |
|  | Metan                      | kg CO <sub>2</sub> /L eldsneytis           | 2,10                     |  |
|  | Flugsamgöngur              | Sjá reiknível <sup>4</sup>                 | Breytilegur <sup>8</sup> | International Civil Aviation Organization (ICAO) <sup>3</sup>      |
| Kolefnis-binding   | Skógrækt                   | tonn CO <sub>2</sub> /hektara <sup>5</sup> | 4,40                     | Joel Chales Owona 2019   |
|  | Landgræðsla                | tonn CO <sub>2</sub> /hektara <sup>6</sup> | 2,75                     | National Inventory Report 2008                                     |
| Dregur úr losun  | Endurheimt votlendis       | tonn CO <sub>2</sub> /hektara <sup>7</sup> | 20                       | Gudmundsson, J., & Oskarsson, H. 2014.                             |

<sup>1</sup> IPCC, 2013: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>

<sup>2</sup> Losunarstuðlar vegna samgangna og úrgangs eru fengnir frá Department for Business, Energy & Industrial Strategy í Bretlandi. <https://www.gov.uk/government/collections/government-conversion-factors-for-company-reporting>

<sup>3</sup> Mintz, M., et al. Well-to-Wheels analysis of landfill gas-based pathways and their addition to the GREET model. No. ANL/ESD/10-3. Argonne National Lab. (ANL), Argonne, IL (United States), 2010.

<sup>4</sup> Reiknível fyrir flug: <http://www.icao.int/environmental-protection/CarbonOffset/Pages/default.aspx> Um forsendar reiknívelar: [http://www.icao.int/environmental-protection/CarbonOffset/Documents/Methodology\\_ICAO\\_Carbon\\_Calculator\\_v9\\_2016.pdf](http://www.icao.int/environmental-protection/CarbonOffset/Documents/Methodology_ICAO_Carbon_Calculator_v9_2016.pdf)

<sup>5</sup> Joel Chales Owona 2019. Áhrif nýskógræktar á kolefnisbindingu í jarðvegi á Íslandi. <https://skemman.is/handle/1946/34470>

<sup>6</sup> National Inventory Report 2008, [https://www.ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Loftslagsbreytingar/ICELAND\\_NIR\\_2010.pdf](https://www.ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Loftslagsbreytingar/ICELAND_NIR_2010.pdf)

<sup>7</sup> Gudmundsson, J., & Oskarsson, H. 2014. *Carbon dioxide emission from drained organic soils in West-Iceland*. Soil carbon sequestration for climate food security and ecosystem services pp. 155-159.

<sup>8</sup> Stuðull breytilegur eftir gerð eldsneytis, lengd ferðar, tegund flugvélar, þyngd farms og fleira.

## STUÐLAR FYRIR ÚTREIKNING Á KOLEFNISLOSUN VEGNA ÚRGANGS

| Flokkur                       | Förgunarleið   | Losunarstuðlar <sup>9</sup> |
|-------------------------------|----------------|-----------------------------|
| Almennur úrgangur             | Urðun          | 0,586                       |
| Grófur úrgangur               | Urðun          | 0,099                       |
| Asbest                        | Urðun          | 0,001                       |
| Fráveituúrgangur              | Urðun          | 0,271                       |
| Græn tunna til flokkunar      | Brennsla       | 0,021                       |
| Málmar                        | Lokuð hringrás | 0,021                       |
| Timbur - hreint               | Urðun          | 0,828                       |
| Timbur - málað                | Urðun          | 0,828                       |
| Garðaúrgangur                 | Urðun          | 0,579                       |
| Gler og steinefni             | Opin hringrás  | 0,021                       |
| Plast                         | Brennsla       | 0,021                       |
| Bylgjupappi                   | Lokuð hringrás | 0,021                       |
| Blandaður pappi               | Lokuð hringrás | 0,021                       |
| Skrifstofupappír              | Lokuð hringrás | 0,021                       |
| Dagblöð og tímarit            | Lokuð hringrás | 0,021                       |
| Lífrænt                       | Urðun          | 0,579                       |
| Óþekkt efni                   | Urðun          | 0,586                       |
| Ljósaperur                    | Urðun          | 0,016                       |
| Rafhlöður                     | Urðun          | 0,016                       |
| Rafgeymar                     | Urðun          | 0,016                       |
| Rafeindabúnaður               | Urðun          | 0,016                       |
| Málning og prentúrgangur      | Urðun          | 0,099                       |
| Olía og olíumengaður úrgangur | Urðun          | 0,099                       |
| Leysiefni                     | Urðun          | 0,099                       |
| Lífræn spilliefni, matarolía  | Urðun          | 0,099                       |
| Ólífræn spilliefni            | Urðun          | 0,099                       |

<sup>9</sup> Losunarstuðlar vegna úrgangs eru fengir frá Department for Business, Energy & Industrial Strategy í Bretlandi.  
<https://www.gov.uk/government/collections/government-conversion-factors-for-company-reporting>