

## Losun gróðurhúsalofttegunda frá hagkerfi Íslands

### 1. Tengiliður

1.1 Tengiliður stofnun	Hagstofa Íslands
1.2 Tengiliður deild	Fyrirtækjatölfræði
1.3 Nafn tengiliðar	Þorsteinn Aðalsteinsson
1.6 Netfang tengiliðar	<a href="mailto:thorsteinn.adalsteinsson@hagstofa.is">thorsteinn.adalsteinsson@hagstofa.is</a>
1.7 Símanúmer tengiliðar	+354 528 1278

### 2. Lýsigögn uppfærð

2.3 Lýsigögn síðast uppfærð	20/9/2018
-----------------------------	-----------

### 3. Framsetning

#### 3.1 Lýsing á gögnum

#### Almennt um losunarbókhald

Losunarbókhald, eða loftslagsbókhald er uppgjör fyrir magn lofttegunda sem kemur frá tilgreindum framkvæmdum, svæðum eða öðrum uppsprettum. Lofttegundir sem tilgreindar eru í loftslagsbókhaldi falla í þrjá flokka, sem eru:

1. Lofttegundir sem umbreyta sólarljósi í varma og hindra frágeislun varma frá jörðinni, oftast nefndar gróðurhúsalofttegundir
2. Efni sem hvata umbreytingu ósons í súrefni, og öfugt, en þessi efni valda eiturloftsmýndun nálægt jörðu og niðurbrots ósonlags í efri loftlögum. Þessi efni eru kolefnis- flúor efni, kolefnis-vetnis-flúor efni eða önnur flúor efni. Þessi efni valda nær undantekningalaust gróðurhúsaáhrifum, en virkni þeirra í myndun og

niðurbroti ósons þykir mikilvægari í samhengi loftslagsbókhalds.

3. Efni sem berast með lofti og teljast óæskileg eða eitruð, til dæmis olíugufur, sót agnir eða þungmálmur

## Um þetta losunarbókhald

Gögnin sem gefin eru út undir *Losun gróðurhúsalofttegunda frá hagkerfi Íslands* gerir grein fyrir losun allra lofttegunda sem valda gróðurhúsaáhrifum fyrir hvert ár eftir atvinnugreinum. Þetta losunarbókhald svipar nokkuð til losunarbókhalds sem Umhverfisstofnun gefur út árlega ([UNFCCC-NIR/CRF bókhald](#)), enda byggir *Losun gróðurhúsalofttegunda frá hagkerfi Íslands* að hluta til á gagnasöfnun Umhverfisstofnunar. Lykil munur er hins vegar á þessum tveimur uppgjörum um loftslagsmál.

- Umhverfisbókhald umhverfisstofnunar (UNFCCC-NIR/CRF bókhald) tekur yfir alla losun sem á sér stað á Íslandi, óháð hvaða aðili veldur losuninni.
  - Losun skipa í millilandasiglingum á ekki að telja með í losunarbókhaldi umhverfisstofnunar þegar skipin eru komin fimm sjómílar frá höfn
  - Losun loftfara sem eru í millilandaflugi telst ekki með í losunarbókhaldi umhverfisstofnunar, nema eftir landingu og fyrir flugtak
- *Losun gróðurhúsalofttegunda frá hagkerfi Íslands* tekur fyrir losun sem á sér stað vegna reksturs íslenskra fyrirtækja og íslenskra þegna óháð hvar losunin á sér stað.
  - Losun erlendra rekstraraðila, eða erlendra þegna sem á sér stað telst ekki með í losun frá íslenska hagkerfinu. Þó telst eign, sem skráð er erlendis (t.d. skip) með í bókhaldinu, ef rekstur eignarinnar fer í gegnum íslenska kennitölu.
  - Losun, eða binding sem verður vegna landbreytinga, hvort sem um ræðir endurheimt votlendis, skógrækt eða breyting landsvæðis í byggðarland telst ekki með í bókhaldinu, þar sem landsvæði er ekki sérstakt rekstrarfyrirkomulag í hagkerfinu.

## Gagnalindir:

Upplýsingar sem nýttar eru til útreiknings á mengun eru af fernum toga.

1. **Upplýsingar úr umhverfismælingum sem önnur fyrirtæki í iðnaði hafa lögbundna skyldu til að skila.** Dæmi um þetta eru:
  - a. Upplýsingar úr losunarbókhaldi Umhverfisstofnunar (NIR skýrslu)
  - b. Upplýsingar úr orkubókhaldi Orkustofnunar
  - c. Losunarskýrslur frá málmíðnaði

- d. Losun frá áburðar og steinefna framleiðslu
- e. Upplýsingar um förgun mengunarefna
2. **Magntölur um fjölda og rúmmál sem veldur losun.** Dæmi um þetta eru:
  - a. Fjöldi dýra og sláturfé. Landbúnaðarháskólinn heldur við líkani sem sér um útreikning á losun vegna landbúnaðar
  - b. Rúmmál sorps sem er urðað. Þriðji aðili sér um útreikning á losun metans og annarrar loftmengunnar frá urðun. Skýrslan er unnin fyrir Umhverfisstofnun
  - c. Komutölur stórskipa til Íslands og síðasta höfn
  - d. Fjöldi flugtaka og lendinga á flugvöllum landsins ásamt stærð/þyngd vélar og gerð
3. **Magntölur um innflutning og dreifingu efna sem valda losun gróðurhúsalofttegunda.** Dæmi um þetta eru:
  - a. Innflutnings og dreifingarskýrslur sem olúfélögin skila til Orkustofnunar
  - b. Innflutningstölur fyrir þekkt mengunarefni frá tollstjóra
  - c. Kortaveltugögn vegna viðskipta á bensinstöðvum og í eldsneytis sjálfssölum héraendis og erlendis
4. **Umhverfisskýrslur sem gefnar eru út af fyrirtækjum og félagasamtökum.** Dæmi um þetta er:
  - a. Umhverfisskýrsla fyrirtækja í sjáfarútvegi
  - b. Umhverfisskýrsla Landsvirkjunar
  - c. Umhverfisskýrsla Isavia og talnaefni af vef Isavia

## Úrvinnsla

Upplýsingar frá umhverfismælingum einstakra fyrirtækja eru notaðar án breytinga.

Upplýsingar úr skýrslu umhverfisstofnunnar eru notaðar að óbreyttu, ef tölur úr NIR skýrslunni varpast eingöngu á einn NACE flokk. Dæmi um það eru tölur úr sorp-lið, landbúnaðarlið og úr flestöllum liðum varðandi efnisnotkun í iðnaðarferlum.

Í nokkrum tilfellum fellur mengun úr einum NIR flokk í marga NACE flokka. Í því tilfalli eru útbúnir niðurbrots-skjöl sem byggð eru á upplýsingum úr rekstartölum og framleiðsluskýrslum fyrirtækja til þess að deila losun í NIR skýrslunni niður á NACE flokka.

Helsta vinna í fyrstu útgáfu af AEA bókhaldinu er að deila upplýsingum er varða eldsneytisnotkun niður á NACE flokka og heimili. Upplýsingarnar voru því byggðar út frá gögnum orkustofnunnar og innflutningstölum sem Hagstofan hefur innanhúss.

Til viðbótar voru eftirfarandi upplýsingar fengnar:

1. Eignarskráning allra bifreiða á Íslandi aftur til 1995. Eignarskráningar voru teknar saman fyrir febrúar og ágúst á hverju ári til þess að hægt væri að skoða tilfærslur í eignarskráningum vegna sumar álags hjá bílaleigum
2. Upplýsingar um álestra og meðalaksturs hvers ökutækis við árlega skráningu
3. Upplýsingar um skráða þyngd, vélarstærð, tegund eldsneytis, notkunarflokk, bifreiðaflokk, meðal eyðslu á ekinn kílómetra í blönduðum akstri, meðal eyðslu á ekinn kílómetra í utanbæjarakstri, meðal eyðslu á ekinn kílómetra í innanbæjarakstri.

Til þess að áætla kaup erlendra ferðamanna á eldsneyti hérlendis voru eftirfarandi gögn sótt:

1. Fjöldi bíla sem kom með Norrænu á ári, en gert var ráð fyrir að þetta væru að hluta húsbílar (SA), einkabílar (M1) og rútur (M3)
1. Mismun á vetrar-eign bílaleigufyrirtækja og sumar-eign.
2. Kortaveltugögn frá íslenskum sjálfsafgreiðslustöðvum og bensínstöðvum þar sem erlend greiðslukort eru notuð
3. Gögn úr ferðavenjukönnun Hagstofunnar
4. Upplýsingum sem fengust úr könnun hjá fjórum bílaleigufyrirtækjum varðandi hlutfall bíla í leigu til erlendra einstaklinga eftir árum

Þessar upplýsingar voru notaðar til þess að útbúa líkan og fylla inn gögn fyrir bíla þar sem annars vantaði. Við líkansgerðina var tekið tillit til allra þekktra eiginleika bílsins, þar á meðal hvaða atvinnugrein væri skráður eigandi á bílnum, þar sem marktækur munur var á meðalakstri bíla milli atvinnugreina auk þess sem mikill munur var á hvort að bíllinn væri utanbæjarakstri eða í blönduðum akstri. Að þessu loknu var loftmengun reiknuð fyrir hvern bíl samkvæmt þekktum mengunarstuðlum fyrir hverja bílategund, flokk og eldsneyti. Að lokum var reiknaður skölunarfasti fyrir útreiknaðan koltvísýrings þannig að heildar losun CO<sub>2</sub> var sú sama og reiknaðist þegar allt selt eldsneyti var umreiknað yfir í CO<sub>2</sub> losun. Þetta er gert þar sem losun CO<sub>2</sub> er ekki háð véartegund, heldur eingöngu heildar brennslu eldsneytis. Losun annarra efna, svo sem NO<sub>x</sub>, N<sub>2</sub>O, og PM fer hins vegar eftir hönnun og gæðum vélarinnar. Þessi skölunarfasti var síðan notaður til þess að stilla af losun frá hverjum bíl og samtals losun síðan reiknuð fyrir hvern atvinnuflokk. Í þessari vinnslu var notkun smærri bíla (N1 og M1) sem skráðir voru með notkunina ÖKUTÆKJALEIGA eða HÚSBIFREIÐ hjá leigufyrirtækjum (N77) sérstaklega haldið til haga þar þetta gæti fallið undir akstur erlendra ferðamanna hérlendis. Fjöldi þessara bíla var skalaður samkvæmt ferðavenjukönnun og samtali við rekstraraðila hjá bílaleigunum.

Til þess að áætla losun vegna flugrekstrar voru eftirfarandi upplýsingar fengnar:

1. Flugvélaeign íslendinga
2. Stærð og framleiðanda hvernar flugvélar ásamt staðlaðra losunargilda
3. Skrár um flugtök og landingar allra flugvéla, frakt hvernar flugvélar við flugtak og áætlunar stað (við flugtak) en brottfararstað (við landingu)

Upplýsingar um olíuþörf eftir flughæð og þunga voru síðan notaðar til þess að byggja upp líkan til að fylla inn í gögn þar sem upp á vantaði.

Olíunotkun og mengunarstuðlar samkvæmt IPCC Tier II aðferðarfræði voru síðan notaðir til þess að reikna út mengun fyrir hverja flugvél ásamt eldsneytisþörf fyrir hvert flug. Síðan var reiknaður skölunarfasti þannig að samtals áætluð eldsneytisnotkun var jöfn skráðum eldsneytiskaupum. Sami skölunarfasti var síðan notaður til að umreikna losun fyrir hverja flugvél og samtölur fengnar að lokum. Flugflotinn skiptist í tvennt eftir hvaða eldsneyti er notað á vélarnar, þar sem þotur geta ekki notað flugvélabensín og minni skrúfuvélar nota ekki Jet-A eldsneyti.

Til þess að reikna losun frá skipaflotanum voru eftirfarandi upplýsingar fengnar:

1. Tilkynningar um allar komur og brottfarir skipa yfir 3 rúmtonn inn og úr höfnum á Íslandi
2. Nafn skips og rekstrarútgerð skipsins
3. Skráða vélarstærð og rúmléstarstærð skips
4. Gögn úr innkaupabókhalda tveggja skipafélaga á Íslandi sem sýndi brennisteins innihald, seigju og sótunarstuðul hvernar olíu sem keypt var innanlands og erlendis.

Þessar upplýsingar voru notaðar til þess að flokka íslensk skip frá erlendum skipum og heimfæra skipin á útgerðir. Upplýsingarnar voru síðan notaða til þess að útbúa líkan fyrir orkuþörf skipa eftir vegalengd þar sem upp á vantaði. Og líkan fyrir sótunar-stuðul og brennisteins innihald olíu sem seld var eftir árum. Gert var ráð fyrir að útgerðir keyptu bestu fáanlegu olíu og færu að lögum hvað varðar mengunarvarnir á mismunandi hafsvæðum. Mengun var síðan reiknuð út samkvæmt þekktri siglingarvegalengd og tegund skips. Orkuþörf heildar magn eldsneytis var síðan reiknað og skölunarstuðull fundinn til þess að reiknað magn bæri saman við sölutölur.

Til þess að skipta eldsneytismagni sem selt var á tæki og tanka (samkvæmt orkustofnun) voru fengnar eftirfarandi upplýsingar:

1. Fjöldi vinnuvéla á skrá eftir tegundum, skráðum eiganda og notkun

2. Fjöldi ökutækja sem skráð eru til notkunar utanvega (t.d. námubílar) og skráður eigandi
3. Skráðan fjöldi olíukatla og stærð hjá vinnueftirlitinu

Líkan var síðan búið til þess að áætla orkuþörf og eldsneytisþörf fyrir hverja tegund vinnuvélar. Notkun hvernar vélar var síðan ákvörðuð út frá lið í skattaframtölum er varða rekstur vinnuvéla miðað við fast verð á olíu fyrir hvert ár. Þannig fékkst gróf áætlun um hversu stór hluti af olíu fór í akstur vinnuvéla og notkun olíu til hitunar/brennslu. Viðeigandi mengunarstuðlar voru fengnir og mengun deilt milli atvinnugreina.

Til þess að áætla kaup ferðamanna erlendis voru gögn sótt:

1. Kortaveltugögnum fyrir erlendar færslur þar sem söluaðili er eldsneytisdæla eða bensínstöð.
2. Markaðsverð bensíns eftir heimsálfum (vefskröpun)

Gert var ráð fyrir að ferðamenn ækju um á meðalstórum bensínbílum og notuðu allt það eldsneyti sem keypt var

## Greining á næmni og skekkju

Greining á innbyggðri skekkju í útreikningum var skoðaður sérstaklega með tilliti til eftirfarandi þátta

1. **Mismunur á notkunartíma og afhendingartíma eldsneytis.** Í iðnaði var skoðað hvort að mánaðar seinkunn í notkun hefði áhrif á losunartölur. Áhrif á siglingar var lítill, en iðnaður virðist kaupa eldsneyti til lengri tíma
2. **Skekkja sem verður vegna rangrar flokkunar á ökutækjum.** Rangir atvinnuflokkar voru settir af handahófi á bifreiðar. Munur var greinanlegur þegar rangfærslur fóru upp fyrir 13%
3. **Munur á því að nota meðal mengunartölur (Tier I) í stað þess líkans sem var hannað.** Líkanið sem notast við nákvæmustu þekktar upplýsingar sýnir mun lægri losun af NO<sub>x</sub> og sótmengun en Tier I líkan gerir ráð fyrir. Minni munur er á eldri tölum.
4. **Munur á að nota Tier I eldsneyti á skip í stað þess líkans sem var hannað.** Líkanið sem notar reiknar nokkuð lægri brennisteinsmengun og sótmengun en Tier I líkan gerir ráð fyrir
5. **Munur á að nota meðal stuðul í millilandaflogi í stað þess líkans sem var hannað.** Mikill munur var í sótmengun þegar meðalstuðull var notaður í stað þess líkans sem var hannað. Einnig var nokkuð mikill munur á sótmengun sem gefin er upp í tölum Umhverfisstofnunnar, sem svipar meira til meðalstuðuls en var gert hér.

## Þekktir gallar

Þekkt ónákvæmni í gögnum:

- Orkustofnun er með ónákvæmni í upplýsingum um hvort olía er seld til íslenskra skipa í millilandasiglingum

eða til erlendra skipa. Þetta kemur af því að sölumenn olíufélagana flokka gjarnan íslensk farskip sem erlend skip, þar sem fáni skipsins er ekki íslenskur þrátt fyrir að íslenskur aðili borgi fyrir olíuna. Þar sem fjöldi erlendra skipa og erlendra kaupanda olíu hefur vaxið með aukinni umferð lystiskipa skapast vandi í greiningu á gögnunum.

- Lítið er vitað um ferðir flugvéla sem hafa ekki viðkomu á Íslandi. Kaup fyrirtækjanna á eldsneyti sést hins vegar í tölum sem Hagstofan kallar eftir frá aðilum í rekstri erlendis. Í þessum tilfellum þurfti að nota Tier I mengunarstuðla, sem hafa þekktan galla samanber að ofan.
- Ekkert skipaeldsneyti var skráð til varnarmála eða til rannsókna og þjálfunar.

## 3.2 Flokkunarkerfi

Notast er við NACE\*64 flokkunarkerfi, sem samsvarar bálk og deild í ISAT08 atvinnugreinaflokkun Hagstofu Íslands. Nokkrir flokkar eru þó felldir saman, auk þess sem þremur flokkum er bætt við.

Flokkarnir sem eru sameinaðir eru:

- B - Námugröftur og vinnsla hráefna úr jörðu
- C10-C12 - Framleiðsla á matvælum, drykkjarvörum og tóbaksvörum
- C13-C15 - Framleiðsla á textílvörum, fatagerð og framleiðsla á leðri og leðurvörum
- C31\_C32 - Framleiðsla á húsgögnum og innréttingum og önnur framleiðsla
- E37-E39 - Fráveita, sorphirða, meðhöndlun og förgun sorps og önnur þjónusta á sviði meðhöndlunar úrgangs
- F - Byggingastarfsemi og mannvirkjagerð
- I - Rekstur gististaða og veitingarekstur
- J59\_J60 - Framleiðsla á kvikmyndum, myndböndum og sjónvarpsefni og útvarpsútsending og dagskrárgerð
- J62\_J63 - Þjónustustarfsemi á sviði upplýsingatækni og starfsemi á sviði upplýsingaþjónustu
- M69\_M70 - Lögfræðiþjónusta og reikningshald, starfsemi höfuðstöðva og starfsemi við rekstrarráðgjöf
- N80-N82 - Öryggis- og rannsóknarstarfsemi, fasteignarumsýsla, hreingerningarþjónusta, skrudgarðyrkja, skrifstofuþjónusta og önnur þjónusta við atvinnurekstur
- O - Opinber stjórnsýsla og varnarmál; almannatryggingar
- P - Fræðslustarfsemi
- Q87\_Q88 - Umönnun á dvalarheimilum og félagsþjónusta án dvalar á stofnun
- R90-R92 - Skapandi listir og afþreying, söfn og önnur menningarstarfsemi og fjárhættu- og veðmálustarfsemi
- T - Atvinnurekstur innan heimilis, þjónustustarfsemi og framleiðsla á ýmis konar vöru á heimilum til eigin nota
- U - Starfsemi stofnana og samtaka með úrlendisrétt - Leigustarfsemi og ýmis sérhæfð þjónusta
- N80-N82 - Öryggis- og rannsóknarstarfsemi, fasteignarumsýsla, hreingerningarþjónusta, skrudgarðyrkja, skrifstofuþjónusta og önnur þjónusta við atvinnurekstur
- O - Opinber stjórnsýsla og varnarmál; almannatryggingar
- P - Fræðslustarfsemi
- Q87\_Q88 - Umönnun á dvalarheimilum og félagsþjónusta án dvalar á stofnun
- R90-R92 - Skapandi listir og afþreying, söfn og önnur menningarstarfsemi og fjárhættu- og veðmálustarfsemi
- T - Atvinnurekstur innan heimilis, þjónustustarfsemi og framleiðsla á ýmis konar vöru á heimilum til eigin nota
- U - Starfsemi stofnana og samtaka með úrlendisrétt



Flokkar sem bætast við eru:

- Notkun heimila - Annað
- Notkun heimila - Flutningur
- Notkun heimila - Hitun/Kæling

Í flestum tilfellum var notast við atvinnugreinaflokk samkvæmt kennitölu fyrirtækisins, en þó voru nokkrar undantekningar

- 1) Fjárfestingafyrirtæki sem keyptu flugvélaeldsneyti notuðu eldsneytið í tilgangi H51
- 2) Fjárfestingafyrirtæki sem keyptu skipaeldsneyti notuðu eldsneytið í tilgangi H52
- 3) Kaup biks og tjöru, hjá fyrirtækjum utan framleiðslu efnavara nota vöruna í byggingaframkvæmdum F
- 4) Gert var ráð fyrir að ef bílasölur væru skráðar sem umráðamenn bifreiða, væri bifreiðin ekki í notkun

<b>3.3 Umfang efnis - þekja</b>	<p>Upplýsingar ná yfir allan atvinnurekstur með íslenska kennitölur og efnisnotkun einstaklinga með búsetu á Íslandi</p>
<b>3.4 Hagskýrslugerðarhugtök og skilgreiningar</b>	<p>Fyrirtæki með íslenska kennitölu telst vera þátttakandi í íslensku hagkerfi og falla því inn í úrtak bókhaldsins. Íslendingar búsettir erlendis eiga ekki að falla inn í úrtakið.</p> <p>Efnisnotkun sem notuð er til útreiknings losunar telur eingöngu þau efni sem eru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eldsneyti sem fer í brennslu, framleiðslu orku eða annan bruna</li> <li>• Iðnaðarefni, svo sem kolefni og smurefni, sem fara í framleiðslu og umbreytast að þekktum hluta í lofttegundir</li> <li>• Efnisbyrgðir flúorefna í kerfum sem eru með þekktan lekastuðul (útgefinn af framleiðanda)</li> </ul> <p>Efnisnotkun telst vera magn innflutts efnis auk íslenskrar framleiðslu að frádregnum útflutningi. Efnisnotkun er þó aldrei neikvætt gildi.</p> <p>Framkvæmdir sem notaðar eru til útreiknings losunar telja eingöngu þær þar sem þekktir stuðlar eru til. Helstu dæmi eru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ræktun nautgripa, sauðfés eða annarra lifandi dýra sem fara í slátrun</li> <li>• Urðun eða brennsla sorps</li> <li>• Úrvinnsla skólps og affallsvatns</li> </ul>
<b>3.5 Hagskýrslueining</b>	<p>Fyrirtæki í rekstri eru flokkuð samkvæmt ISAT flokkun niður í bálk og deild sem samsvarar NACE*64 flokkuninni. Í sumum tilfellum eru hins vegar efniskaup látin ráða NACE*64 flokk. Sérstaklega þar sem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fjárfestingarfyrirtæki sjá um kaup á skipa eða flugvélaeldsneyti</li> <li>• Birgjar flytja inn leysa eða aðrar iðnaðarvörur og skrá innflutning á eigin kennitölu, en aðal notkun vörunnar er augljós.</li> <li>• Bílasölur skrá bifreiðar við innflutning</li> </ul>
<b>3.6 Þýði</b>	<p>Í þýðinu er allur eldsneytisinnflutningur til landsins. Notkun erlendra ferðamanna er dregin frá þessu magni með því að taka tillit til fjölda ferðamanna til landsins, fjölda bílaleigubíla, fjölda bíla sem koma til landsins með Norrænu og kortaveltu erlendra greiðslukorta á bensínstöðvum.</p>
<b>3.7 Svæði</b>	<p>Greiningin er fyrir hagkerfi Íslands, óháð staðsetningu. Þó er sérstaklega tekið fram ef efniskaup og losun á sér stað erlendis.</p>

3.8 Tímabil	1995 – 2016
3.9 Grunntímabil	Á ekki við
<b>4. Mælieining</b>	
<b>4. Mælieining</b>	<p>Tölur í skýrslunni eru reiknaðar þyngdartölur af viðkomandi lofttegund. Einnig er reiknað hitunargildi allra gróðurhúsalofttegunda, eða koltvísýrings ígildi (CO<sub>2</sub> ígildi). Einingarnar eru breytilegar eftir magni lofttegundanna, eða</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CO<sub>2</sub> ígildi, koltvísýrings ígildi – eru gefin í kílótonnum (miljónum kílóa)</li> <li>• CO<sub>2</sub>, koltvísýringur – er gefinn í kílótonnum (miljónum kílóa)</li> <li>• NO<sub>x</sub>,nitur oxíð – er gefið í tonnum (þúsundum kílóa). Í þessari tölu eru sameinaðar magntölur fyrir glaðloft (N<sub>2</sub>O) og önnur NO-efni. Magn N<sub>2</sub>O og NO<sub>x</sub> efna er hins vegar aðskilið við útreikning CO<sub>2</sub> ígilda</li> <li>• CH<sub>4</sub>, metan – er gefið í tonnum (þúsundum kílóa)</li> <li>• SO<sub>x</sub>, brennisteins oxíð – er gefið í tonnum (þúsundum kílóa). Brennisteins oxíð taka tillit til brennisteins vetnis (H<sub>2</sub>S) og allra þekktra oxíða brennisteins. SO<sub>x</sub> telst strangt til tekið ekki til gróðurhúsalofts, þar sem efnið endist ekki lengi sem lofttegund áður en hún binst vatni og fellur sem súrt regn.</li> <li>• HFCs, vetnisflúorkolefnis sambönd – eru gefin í kílóum. Í þessari tölu er samtal allra efna sem hafa vetni, flúor og kolefni í sama efninu. Frekara niðurbrot á magni þessara efna er að finna í öðrum loftslagsbókhöldum.</li> <li>• PFCs, flúorkolefnis sambönd – eru gefin í kílóum. Í þessari tölu er samtal allra efna sem hafa eingöngu flúor og kolefni í sama efninu. Frekara niðurbrot á magni þessara efna er að finna í öðrum loftslagsbókhöldum.</li> <li>• SF<sub>6</sub>-NF<sub>3</sub>, flúor málmleysingjar – eru gefin í kílóum. Í þessari tölu er samtal efnanna SF<sub>6</sub> og NF<sub>3</sub> eingöngu</li> </ul> <p>CO<sub>2</sub> ígildi eru reiknuð sérstaklega með því að margfalda magn annarra gróðurhúsalofttegunda með margföldunarstuðli sem lýsir hæfni efnisins til að umbreyta sólarljósi í varma, eða <a href="#">Global Warming Potential</a>. Á þessum skala hefur koltvísýringur GWP = 1, en allar aðrar lofttegundir hafa hærri stuðul. Notast er við gildi sem gefin voru út í Assesment Report 4 (AR4).</p>
<b>5. Viðmiðunartími</b>	
5. Viðmiðunartími	Gildi eru lögð saman fyrir hvert ár. Gert er ráð fyrir að eldsneyti sé notað á því ári sem það er flutt inn.

<b>6. Umboð</b>	
<b>6.1 Lög og reglugerðir</b>	Uppfyllir reglugerð <a href="#">EU 691/2011</a> um losunarbókhald loftslagsefna (Air Emission Account, eða AEA)
<b>7. Trúnaðarkvaðir</b>	
<b>7.1 Trúnaðarkvaðir - stefna</b>	Sjá reglur Hagstofunnar um <a href="#">meðferð trúnaðargagna</a> .
<b>7.2 Trúnaðarkvaðir – meðferð gagna</b>	<p>Gögn varðandi bílaeign fyrirtækja og skoðunartölur geta nýst til greiningar á eignarstöðu einstakra fyrirtækja. Kennitölur fyrirtækja eru fjarlægðar í innri vinnslu og ISAT númer notað í staðin. Kennitölur einstaklinga eru ekki í upphaflegum tölum.</p> <p>Innflutningstölur bera með sér kennitölu einstaklings og fyrirtækis. Kennitölur einstaklinga sameinaðar undir einu einkenni „einstaklingur“ í fyrsta skrefi vinnslu. Kennitölur fyrirtækja eru fjarlægðar í innri vinnslu og ISAT númer notað í staðin.</p> <p>Kortaveltugögn hafa í sér kennitölur einstaklinga Kennitölur einstaklinga sameinaðar undir einu einkenni „einstaklingur“ í fyrsta skrefi vinnslu. Kennitölur fyrirtækja eru fjarlægðar í innri vinnslu og ISAT númer notað í staðin.</p>
<b>8. Reglur um birtingar</b>	
<b>8.1 Birtingaráætlun</b>	Birtingar verða tilkynntar og settar á birtingaráætlun, 10 dögum fyrir áætlaðan birtingardag í samræmi við reglur Hagstofunnar um birtingar
<b>8.2 Aðgengi að birtingaráætlun</b>	<a href="#">Birtingaráætlun</a> er aðgengileg á vef hagstofunnar.
<b>8.3 Aðgengi fyrir notendur</b>	Tölurnar eru aðgengilegar gegnum vef Hagstofunnar. Tölurnar birtast einnig á vef Eurostat undir <a href="#">Air Emission Accounts by NACE Rev.2 activity</a>
<b>9. Tíðni birtinga</b>	
<b>9. Tíðni birtinga</b>	Talnaefni er endurskoðað og birt árlega.

10. Aðgengileiki og skýrleiki	
10.1 Fréttatilkynningar	Fréttatilkynningar verða gefnar út í september á hverju ári.
10.2 Útgáfur	Ekki er fyrirhugað að gefa út hagtíðindahefti.
10.3 Gagnasöfn á netinu	Tölurnar verða birtar í fullri sundurliðun á vef Hagstofunnar. Einnig verða tölur teknar saman í einfaldaðri samantekt. Hluti af magntölum, til dæmis magn flúor-efna verður einnig aðgengilegur á vef Hagstofunnar.
10.4 Aðgengi að örgögnum	Hægt er að sækja um aðgang að örgögnum Hagstofu Íslands í gegnum <a href="#">Rannsóknarþjónustu Hagstofunnar</a> .
10.5 Annað	-
10.6 Skjöl um aðferðafræði	<p>Aðferðafræði við úrvinnslu skráðrar notkunar er lýst í skjölum Intergovernmental Panel on Climate Change (<a href="#">IPCC</a>). Úrvinnslan fylgir aðferðafræði lýst í</p> <p><i>IPCC 2006, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan</i></p> <p>Skjalið er aðgengilegt á <a href="https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html">https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html</a></p> <p>Aðferðafræði sem lýsir nánar hvernig losunarbókhalðið er undirbúið er gefið út af Eurostat í</p> <p><i>Eurostat Manuals and guidelines: Manual for air emission accounts, 2015 edition. Moll S., Horvathova J., and Bouwmeester M., (eds). Published: Eurostat Luxembourg</i></p> <p>Skjalið er aðgengilegt á: <a href="https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/7077248/KS-GQ-15-009-EN-N.pdf/ce75a7d2-4f3a-4f04-a4b1-747a6614eeb3">https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/7077248/KS-GQ-15-009-EN-N.pdf/ce75a7d2-4f3a-4f04-a4b1-747a6614eeb3</a></p> <p>Aðferðafræði til þess að deila eldsneytisnotkun til samgangna niður á NACE flokka er enn í þróun og rædd á vinnufundum. Aðferðafræðin sem notuð var 2018 var lýst í skjalinu „<a href="#">Details of ENV ACC WG 2016 4 Road transport allocation to NACE.pdf</a>“ og „<a href="#">Task force allocation of road transport to NACE/HH</a>“</p>

10.7 Skjöl um gæðamál	Engin skjöl um gæðamál hagtalnanna eru tiltæk
<b>11. Gæðastjórnun</b>	
11.1 Trygging gæða	Sjá meginreglur í <a href="#">hagskýrslugerð</a> .
11.2 Gæðamat	Gögnin eru skoðuð í samhengi við gögn sem Umhverfisstofnun gefur út og gögn sem koma frá Orkustofnun. Um er að ræða frekar ónákvæm gögn þar sem magntölur eru upphaflega gefnar upp í stórum einingum, auk þess sem ekki er full ljóst að allt magn sem gefið er upp sé notað í þeim tilgangi sem losunarstuðlar eiga við. Losunarstuðlar eiga uppruna sinn í mælingum frá tilraunastofum eða úr rannsóknum á stöðum sem geta haft aðra eiginleika en þeir staðir þar sem notkun á sér stað. Í sumum hlutum úrvinnslu þarf líka að útbúa áætlanir um notkun út frá veltutölum, sköttum eða öðrum fjármálaupplýsingum sem má gera ráð fyrir að fari eftir magni og framleiðslu. Við úrvinnslu upplýsinga er hins vegar reynt eftir fremsta megni að fá nákvæma lýsingu á efni, notkun og tilgangi.
<b>12. Notagildi</b>	
12.1 Þarfir notenda	Helstu notendur eru þátttakendur í umræðu um umhverfismál og aðrir framleiðendur af umhverfis uppgjörom, þar á meðal fyrirtæki sem skila umhverfismati af starfsemi sinni.
12.2 Ánægja notenda	2018 er fyrsta ár sem þetta loftslagsbókhalðið er gefið út. Reynslu vantar því til að meta ánægju notenda
12.3 Heildstæðni	<i>Losun gróðurhúsalofttegunda frá hagkerfi Íslands</i> bætir mikilvægum upplýsingum við UNFCCC-NIR/CRF bókhald frá Umhverfisstofnun, þar sem frekari áhersla er lögð í að greina frá losun frá báلكi og deild hagkerfis frekar en aðgerðum sem valda losun losun. <i>Losun gróðurhúsalofttegunda frá hagkerfi Íslands</i> bætir einnig upplýsingagildi fyrir samgöngulið UNFCCC-NIR skýrslunnar (liður 1A3 í CRF skýrslu og liður 1.A.3 í UNFCCC-NIR skýrslu (kaflir 3))
<b>13. Nákvæmni og áreiðanleiki</b>	
13.1 Nákvæmni	Nákvæmni talnanna í byggir af stórum hluta á vali mengunarstuðla sem notaðir eru til að umbreyta magni efnis, eða fjölda aðgerða yfir í losun lofttegunda. Þessi nákvæmni byggir á <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Að magntölur séu réttar, til dæmis að:</li> </ol>

- magn sem keypt var hafi verið notað án þess að fara til spillis
  - framleiðslutölur séu réttar, til dæmis fjöldi fullvaxta nautgripa
  - byrgðir í umferð, þar sem leki efnis telst sem losun séu rétt skráðar, til dæmis magn kælimiðla í kælitækjum
2. Að notkun efnis sé rétt skilgreint, til dæmis að:
    - eldsneyti hafi verið notað á viðeigandi vélbúnað,
    - leysiefni til málningarframleiðslu hafi verið notuð í framleiðslu málningar, sem var notuð á landinu,
    - steinkol til skautavinnslu hafi verið notað til framleiðslu rafskauta
  3. Að efnislýsing efnis sé viðeigandi, til dæmis að:
    - brennisteinsinnihald svartolíu sé innan löglegra marka,
    - málmefnainnihald flugelda sé eðlilegt
    - tjöruinnihald kola sé eðlilegt
  4. Að tæknistig notkunar og notkun sjálf sé rétt áætluð, til dæmis að:
    - hlutfall flugeldsneytis sem notað er frá lendingu til flugtaks og í háloftaflugi
    - kælimiðlar séu notaðir í viðeigandi lekalausum kælitækjum

Þegar efni, hreinleiki, notkun og tæknistig er vitað, er hægt að velja viðeigandi mengunarstuðla. Eftir því sem minna er vitað um feril og notkun veljast mengunarstuðlar sem eru með meiri innbyggða óvissu. Í skjóli þessarar óvissu ættu tölur, sem ekki eru mældar með beinum hætti að teljast með um 10% óvissu af heild. Þetta gerir einnig að í sumum tilfellum er mismunur á milli talna sem gefnar eru út í UNFCCC-NIR skýrslu umhverfisstofnunnar og í töflunni *Losun gróðurhúsalofttegunda frá hagkerfi Íslands*, þar sem of margir óvissuþættir koma inn þegar reikningar eru endurteknir af ótengdum aðilum.

<b>13.2 Úrtaksvillur</b>	Í tilfellum þar sem uppgefnar magn- og framleiðslutölur standast ekki raunhæfa skoðun eru tölurnar felldar úr safninu. Þessar villur stafa oft vegna ruglings á kommu og misskilningi á magn-einingu sem beðið er um við skráningu hjá notendum
<b>13.3 Aðrar villur en úrtaksvillur (non-sampling errors)</b>	
<b>14. Tímanleiki og stundvísi</b>	
<b>14.1 Tímanleiki</b>	Uppgjör sem sent er inn árlega þarf að innihalda tölur undangengin ár frá 1995 til tveimur árum fyrir ártal innsendingarinnar. Eurostat gefur síðan út áætlaðar tölur fyrir undangengið ár.
<b>14.2 Stundvísi</b>	Tölur eru gefnar út eftir að þær hafa verið móttæknar og samþykktar af Eurostat
<b>15. Samræmi og samanburðarhæfni</b>	
<b>15.1 Samanburðarhæfni – landfræðileg</b>	Tenging við NACE*64 flokkun tryggir samanburðarhæfni milli Evrópusambandsins og Íslands
<b>15.2 Samanburðarhæfni – yfir tíma</b>	Úrtak og gagnasöfnun er haldið svipað milli ára
<b>15.3 Samræmi – milli efnissviða</b>	Niðurbrot niður á NACE flokka býr til möguleika á að bera losunartölur saman við aðrar hagtölur, svo sem framleiðni, starfsmannafjölda og fleira.
<b>15.4 Samræmi – innan efnissviðs</b>	<i>Losun gróðurhúsalofttegunda frá hagkerfi Íslands, (Air Emission Account), er einn af sex lykil framleiðsluvörum í tengslum við umhverfisbókhald frá hagkerfi þjóða á Evrópusvæðinu. Þetta bókhald er í raun lýsing á fráföngum út í umhverfið frá hagkerfinu. Aðrar framleiðsluvörur, svo sem orkuflæðisbókhald hagkerfis (Physical energy flow account) og efnisflæði og aðfangaframleiðni hagkerfis (Material flows and resource productivity) eru frekari lýsingar á aðfangakeðju hagkerfisins og frekari forsenda fyrir umhverfisuppgjör. Viðbrögð og fjárfestingar hagkerfisins í umhverfismálum eru að lokum teknar saman í öðrum vörum.</i>



16. Kostnaður og svarbyrði	
16. Kostnaður og svarbyrði	Á ekki við
17. Endurskoðun hagtalna	
17.1 Endurskoðun hagtalna - stefna	Stefna Hagstofunnar í endurskoðun er á <a href="#">heimasíðu Hagstofunnar</a> . Enn frekar eru aðferðir og líkön endurskoðuð árlega og færð í samræmi við aðferðir sem mælt er með í vinnuhópum Eurostat.
17.2 Endurskoðun hagtalna - framkvæmd	Sjá að ofan
18. Úrvinnsla hagskýrslna	
18.1 Grunn gögn	<p>Grunngögn fyrir úrvinnsluna eru sótt í eftirfarandi gagnalindir:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gögn úr UNFCCC-NIR skýrslu Íslands, en opinn aðgangur er að gögnum á vef <a href="#">United Nations – Climate Change</a></li> <li>2. Gögn úr UNFCCC-CRF skýrslu Íslands, en opinn aðgangur er að gögnum á vef <a href="#">United Nations – Climate Change</a></li> <li>3. Gögn úr skilum Orkustofnunar til IEA (International Energy Agency). Gögn eru aðgengileg á vef <a href="#">IEA</a>, auk þess að hluti af gögnunum er á heimasíðu <a href="#">Orkustofnunar</a></li> <li>4. Gögn frá <a href="#">Samgöngustofu</a> hvað varðar ökutækjaskrá, loftfaraskrá og skipaskrá. Einnig er unnið með skoðunarskrár bifreiða, eignarskráningu og annað efni sem er ekki aðgengilegt frá ytri vef.</li> <li>5. Gögn frá Hagstofunni Íslands hvað varðar <a href="#">utanríkisverslun</a></li> <li>6. Gögn frá Hagstofu Íslands hvað varðar kortaveltu Íslendinga erlendis. Gögn eru ekki aðgengileg frá ytri vef. Gögn frá Hagstofu Íslands hvað varðar skattframtöl íslenskra fyrirtækja. Gögn eru ekki aðgengileg frá ytri vef.</li> <li>7. Gögn frá Hagstofu Íslands hvað varðar ferðavenjur og fjölda ferðamanna á Íslandi</li> <li>8. Gögn frá ISAVIA hvað varðar fjölda flugtaka og lendinga á flugvöllum á Íslandi.</li> </ol>
18.2 Tíðni gagnasöfnunar	Gögnum eru tekin saman í heild sinni árlega. Fylgst er með breytingum og uppfærslum mánaðarlega
18.3 Gagnasöfnun	Gögn eru sótt beint á vefsvæði þar sem því er við komið. Í nokkrum tilvikum senda aðilar gögn inn samkvæmt fyrirspurn

**18.4 Sannprófun**

Aðsend gagnasöfn eru borin saman við eldri gagnasöfn og breytingar skoðaðar sérstaklega. Ef villur hafa áður fundist er leiðréttingum haldið inni, nema þegar upphaflegu hafi fengið viðeigandi leiðréttingu. Þónokkrar samkeyrslur eru gerðar á milli gagnasafna til þess að staðfesta að skráð efnismagn séu innan eðlilegra marka miðað við veltu og efnahag fyrirtækja.

**18.5 Gagnavinnsla**

Vinnsla gagna er nokkuð viðamikil og á sér stað í skrefum. Grunn skref úrvinnslunnar eru svipuð fyrir hverja gagnalind. Skrefin eru:

1. Söfnun gagna
2. Staðfestingarferli og gæðaskoðun gagna. Gæðaskoðun er lýst í lið 13.1
  - Ef tölur eru óeðlilegar er hvert frávik merkt og ferli fundið til þess að koma inn réttum tölum
  - Ef tölur vantar inn í tímaröð gagna er fundin viðunandi aðferð til þess að áætla gögn inn í eyður, til dæmis með því að skoða tengt gagnasafn
3. Kortlagning sem tilgreinir á sem nákvæmastan hátt hvernig efni eða aðgerð veldur losun.
  - Í tilfelli þar sem sérfræðiþekking liggur þegar að baki (t.a.m. í losunartölum vegna landbúnaðarframleiðslu og losunartölum frá stóriðju) eru tölur sem birtar eru í viðeigandi losunarbókhöldum notuð án breytinga
  - Í tilfellum þar sem mikill munur er á losunarstuðli eftir aðgerð eða vélarhönnun, (t.a.m. losun sem verður vegna notkunar þotueldsneytis) er notkunarmagni skipt niður á hvern tækniþátt miðað við nýtingarhlutfall hversrar tækni (t.a.m. meðal akstur langferðabifreiða, eyðslu á km og fjölda bifreiða af viðeigandi gerð).
4. Kortlagning sem skiptir notkunarmagni, og þar með losun, niður á viðeigandi NACE\*64 flokk
  - Í tilfellum þar sem flokkun í UNFCCC-NIR/CRF skýrslu er jafn eða þrengra skilgreindur en NACE\*64 flokkunin, er vörpun án frekari dreifingar á tölum.
  - Í tilfellum þar sem flokkun í UNFCCC-NIR/CRF skýrslu er víðari en NACE\*64 flokkunin, er útbúin vörpunartafla sem varpar tölum eftir hversu stóran þátt hvert fyrirtæki, eða ISAT bálkur+deild er metið í efnisnotkun hverju sinni.
  - Í sumum tilfellum er innkaupandi efnis augljóslega ekki notandi efnis. Í þeim tilfellum fer kortlagning eftir tegund efnis.

**18.6 Aðlögun**

-

## 19. Athugasemdir

### 19. Athugasemdir

---