

# Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum 2016-2020

Sveitarfélagið Hornafjörður – Loftslagsverkefni Landverndar



*Ljósmynd: Þorvarður Árnason*



SAMBAND ÍSLENSKRA SVEITARFÉLAGA

## Inngangur

Á síðustu árum hefur hver alþjóðaskýrslan á fætur annarri varað við alvarlegum áhrifum hlýnunar andrúmsloftsins á vistkerfi, samfélög og hagkerfi. Andrúmsloftið hefur hitnað að meðaltali á Jörðinni um 0,85°C á síðustu 130 árum. Að gefnum mismunandi forsendum um útstreymi gróðurhúsalofttegunda, gera nýjustu loftslagsspár ráð fyrir að hlýnun verði á bilinu 0,3-4,8°C fram til loka þessarar aldar, mest á háum breiddargráðum (IPCC 2013)<sup>1</sup>. Þessa þróun má að stórum hluta rekja til athafna mannsins og gríðarmikilvægt er að draga úr henni.

Í stefnumörkun ríkisins í loftslagsmálum er stefnt að 50-75% samdrætti í útstreymi gróðurhúsalofttegunda árið 2050 miðað við 1990 (Umhverfissráðuneytið 2007)<sup>2</sup>. Í aðgerðaáætlun hins opinbera í loftslagsmálum kemur enn fremur fram að Ísland hyggst leggjast á árar með Evrópusambandinu og ná fram 30% samdrætti í útstreymi árið 2020. Þann 24. október 2014 náðu Evrópusambandsríkin samkomulagi um að ná fram 40% samdrætti í útstreymi fyrir árið 2030, en Ísland hefur ekki tekið ákvörðun um hvort það fylgi því samkomulagi. Í aðgerðaáætluninni eru skilgreindar 10 lykilaðgerðir sem ríkisstjórnin hyggst leggja megináherslu á (Umhverfissráðuneytið 2010)<sup>3</sup>. Afar fá sveitarfélög á Íslandi hafa sett sér stefnu í loftslagsmálum, en brýnt er að auka aðkomu og vinnu sveitarfélaga að loftslagsmálum.

Loftslagsverkefni Landverndar byggir á „Klima kommuner“, verkefni dönsku náttúruverndarsamtakanna og „Cool cities“, verkefni Sierra Club í Bandaríkjunum. Tilgangur loftslagsverkefnis Landverndar er að vinna með sveitarfélögum að loftslagsmálum, sérílagi að samdrætti í útstreymi gróðurhúsalofttegunda (GHL). Unnið er með sveitarfélögum sem einingu (undanskildir eru íbúar og fyrirtæki) en einnig er markmið verkefnisins að stuðla að auknum skilningi og þátttöku í aðgerðum vegna loftslagsmála úti í samfélaginu. Landvernd safnar með þessu móti þekkingu, sem byggist upp á einum stað, hjá Landvernd, og nýtir svo þekkinguna og reynsluna í áframhaldandi vinnu með fleiri sveitarfélögum.

Aðgerðaáætlunin verður endurskoðuð árið 2018.

Sveitarfélagið Hornafjörður er fyrsta sveitarfélagið á Íslandi sem tekur þátt í loftslagsverkefni Landverndar og með þátttöku sinni skipar það sér í forystusveit íslenskra sveitarfélaga í baráttunni gegn loftslagsbreytingum.

---

<sup>1</sup> IPCC 2013. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers*. Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

<sup>2</sup> Umhverfissráðuneytið. 2007. *Stefnumörkun í loftslagsmálum*. Umhverfissráðuneytið, 35 bls.

<sup>3</sup> Umhverfissráðuneytið. 2010. *Aðgerðaráætlun í loftslagsmálum*. Umhverfissráðuneytið, 40 bls.

## Aðferðafræði og grunnlínugögn

Afar mikilvægt er að mæla útstreymi gróðurhúsalofttegunda eins og hún er fyrir aðgerðir og fá þannig grunnlínugöng (*e. baseline inventory*), sem bera má saman við útstreymi að ákveðnum tíma liðnum frá því aðgerðaáætlun var hrint í framkvæmd. Mikilvægur hluti þessa skrefs er að afmarka starfsemi sveitarfélagsins og mæla útstreymi gróðurhúsalofttegunda fyrir mismunandi starfsemi. Ákveðið var að mæla útstreymi úr þremur geirum: samgöngum, orkunotkun og úrgangi þar eð þeir skipta mestu máli í starfsemi sveitarfélagsins sem einingar. Hér að neðan eru þau grunnlínugögn sem ákveðið var að safna saman fyrir Sveitarfélagið Hornafjörð.

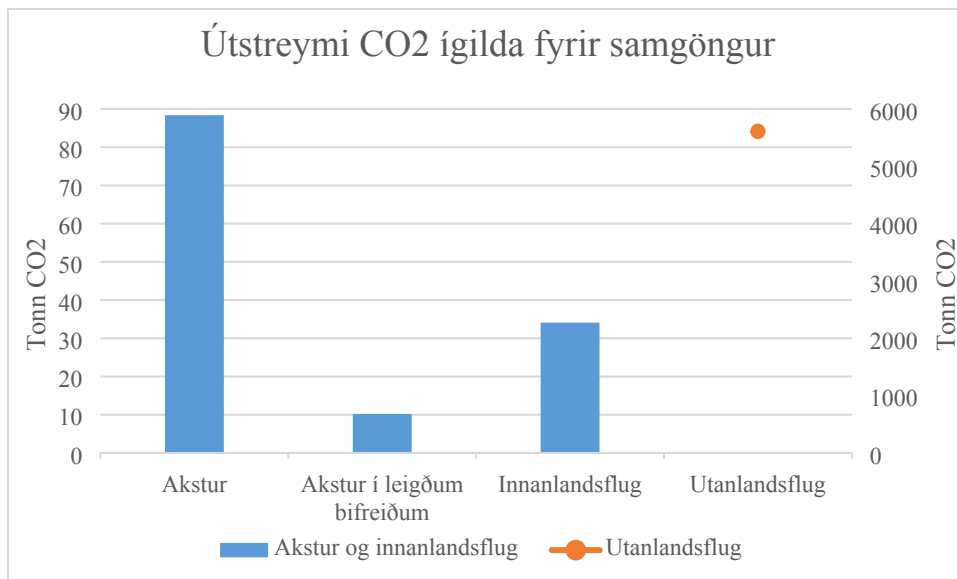
### Samgöngur

Allur akstur ökutækja sveitarfélagsins (bílar, sendiferðabílar, rútur, traktorar o.fl.), aðrar vinnuvélar (sláttuvélar, gröfur, snjómoksturstæki og aðrar vinnuvélar) og önnur vinnutengd keyrsla (bílaleigubílar og leigubílar) er skráð í kolefnisbókhaldinu (CO<sub>2</sub>-bókhaldinu). Einnig er reiknaður út kolefnisútstreymi frá innanlands- og utanlandsflugi starfsmanna sveitarfélagsins. Útstreymisgögn (CO<sub>2</sub>-ígildi) miða við bensín, dísel og aðra olíunotkun á árinu 2013-2014 en CO<sub>2</sub> reiknivélar eru notaðar fyrir flug á árinu 2013.

Listi yfir bifreiðar í eign og notkun sveitarfélagsins er að finna í töflu 1. Það reyndist erfitt að finna og samræma ekna km fyrir bifreiðarnar því einu upplýsingar um ekna km er í skoðunarskýrslum sem eru frá mismunandi tímabilum. Að auki eru traktorar, björgunarbáturinn Björn Lóðs og fleiri vinnutæki (sem ekki eru á listanum) ekki með km mæli og eingöngu hægt að reikna út eldsneytisnotkun þeirra út frá magni. Það var því ákveðið að reikna grunnkögn fyrir útstreymi út frá eldsneytisnotkun og miða við keypt eldsneyti og olíu á vegum sveitarfélagsins árið 2013. Til að geta borið saman einstaka bifreiðar þá var kílómetrafjöldi lesinn af hverri og einni í lok árs 2014 og verður svo árlega eftir það á meðan verkefninu stendur. Útstreymi CO<sub>2</sub> vegna samgangna á vegum sveitarfélagsins árið 2013 var 98 tonn frá akstri bifreiða, 34,1 tonn frá innanlandsflugi og 5610 tonn frá utanlandsflugi (mynd 1).

Tafla 1. Bifreiðar sveitarfélagsins árið 2013.

Fasta númer	Tegund	Árgerð	Staðsetning
HFM42	Skoda Octavia	2012	Ráðhús
LY423	Volkswagen Caddy	2006	
UY757	Nissan Note	2006	Málefni fatlaðra
OL395	Nissan Double cab	2006	Höfnin
LH589	Volkswagen Caddy	2006	Áhaldahús
NS695	Renault Master	2004	Áhaldahús
DS311	Toyota Hiace	2006	Áhaldahús
PM495	Suzuki Swift	2001	Áhaldahús
SK253	Ford	2006	Höfnin
UU154	Toyota dyna	2006	Áhaldahús
KU110	Ford Cargo	1989	Áhaldahús - götusópari
MU869	Mercedes benz 814d	1992	Slökkvilið
VS367	Man 24.462	1991	Slökkvilið
DO747	Bedford	1971	Slökkvilið
ST714	Volvo Fl10 6x2	1990	Slökkvilið



Mynd 1. CO<sub>2</sub> útstreymi frá samgöngum á vegum sveitarfélagsins Hornafjarðar árið 2013. Vinstri y-ásinn sýnir tonn CO<sub>2</sub> útstreymi.

\* Útreikningar á CO<sub>2</sub> útblæstri frá flugum voru reiknuð út á heimasíðunum [www.kolvidur.is](http://www.kolvidur.is) fyrir innanlandsflugin (miðað við Twin Otter flugvélar) og <http://www.icao.int/environmental-protection/CarbonOffset/Pages/default.aspx> fyrir utanlandsflugin.

### Orkunotkun (rafmagn og hiti)

Uppruni rafmagns frá landsnetinu er 96% frá vatnsaflsvirkjunum og 4% frá jarðvarmavirkjunum. Útblástur CO<sub>2</sub>, eftir að tekið hefur verið tillit til mótvægisáðgerða, við vinnslu á rafmagni með vatnsafla er 7 g CO<sub>2</sub>/kWst og 40 g CO<sub>2</sub>/kWst við vinnslu á rafmagni með jarðvarma (heimild Landsvirkjun). Því er kolefnisútstreymið frá myndun rafmagns landsnetsins samtals **8,32 CO<sub>2</sub>/kWst** og þessi tala (losunarstuðull) er notuð í alla útreikninga nema annað sé tekið fram.

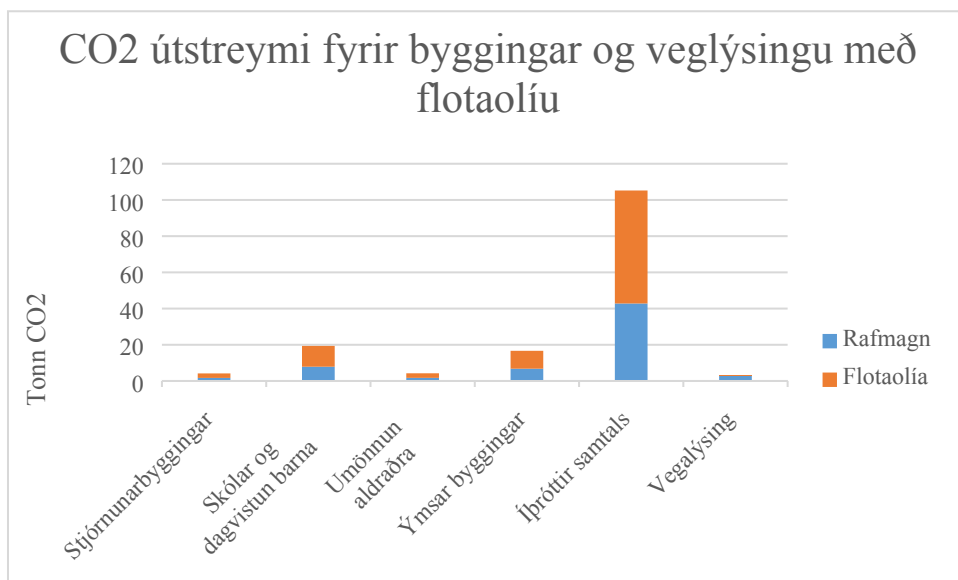
Orkunotkunin miðast við rafmagns- og heitavatnsnotkun í þeim byggingum (m<sup>2</sup>) sem eru í eigu sveitarfélagsins Hornafjarðar. Notkun rafmagns og hita felur í sér óbeint útstreymi á CO<sub>2</sub>, þar sem útstreymið á sér ekki stað þar sem orkan er notuð, heldur í virkjunum sem eru oft staðsettar utan marka sveitarfélagsins. Reiknað var meðalútstreymi CO<sub>2</sub> ígilda frá orkunotkun sveitarfélagsins árin 2007-2013 og það notað sem grunnlínugögn (mynd 2).

Orkan sem notuð er í sveitarfélaginu Hornafirði er í raun þrískipt:

1. **Rafmagn** sem er tekið beint af landsnetinu. Þetta er rafmagn sem fer í almenna rafmagnsnotkun (lýsingu, eldamennsku, netnotkun o.fl.) og í sumum tilfellum eru hús hituð með rafmagnsöfnum. Dreifbýlið er allt kynt með rafmagni. Upplýsingar um orkunotkun (kílóvattstundir – kWh) á árunum 2007-2013 í byggingum sveitarfélagsins fengust frá Netorku og tekið var meðaltal af hverri byggingu.
2. **Heitt vatn** frá hitaveitu Hafnar (varmaveita Rarik) sem er nýtt í húshitum flestra bygginga á Höfn. 40,6 kWh eru notaðar til að hita upp 1 m<sup>3</sup> (tonn) af köldu vatni. Þetta vatn kemur 25°C heitt úr byggingunum og er svo hitað aftur upp og dælt aftur inn í byggingarnar.
  - a. Vegna þess að orkan frá landsnetinu er ótrygg þá koma dagar þar sem verður að nota **flotaolíu** til að hita upp vatnið. Þessum dögum hefur fjölgað síðan

2013 og því voru 154.854 lítrar notaðir árið 2013 miðað við 33.815 lítra árið 2012 og samkvæmt Rarik þá má ætla að þetta verði áfram svona næstu árin. Til að áætla hlutfall flotaolíunotkunar sveitarfélagsins sem einingu af öllu sveitarfélaginu þá var hlutfall heildarrúmmetra (m<sup>3</sup>) sveitarfélagsins sem einingar (129.924 m<sup>3</sup>) af heildarrúmmetrum í öllu sveitarfélaginu (508.751 m<sup>3</sup>) reiknað. Þetta sýnir að sveitarfélagið sem eining notar 25,5% af heita vatninu. Þetta hlutfall var notað til að umreikna flotaolíunotkun fyrir byggingarnar (mynd 2b).

Þegar litið er til CO<sub>2</sub> útstreymis frá byggingum og veglýsingum hjá sveitarfélaginu Hornafirði árin 2007-2013 (mynd 2) sést að þar vega íþróttabyggingar (þ.á.m. sundlaugin) langmest. Þar sem orkan frá landsnetinu er ótrygg þá koma dagar þar sem verður að nota flotaolíu til að hita upp vatnið. CO<sub>2</sub> útstreymi vegna bruna á flotaolíu er rúmlega tvöfalt meira en allt annað útstreymi vegna hita og rafmagnsnotkunar sveitarfélagsins sem einingu.

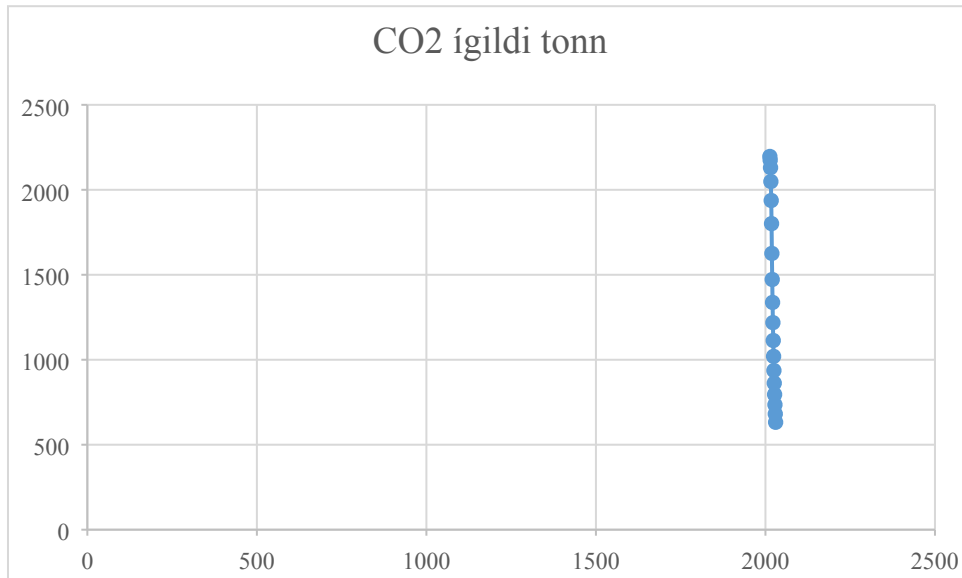


Mynd 2. Meðalútlosun CO<sub>2</sub> ígilda frá byggingum og veglýsingu á vegum sveitarfélagsins Hornafjarðar árin 2007-2013 miðað við rafmagn og flotaolíu.

### Úrgangur

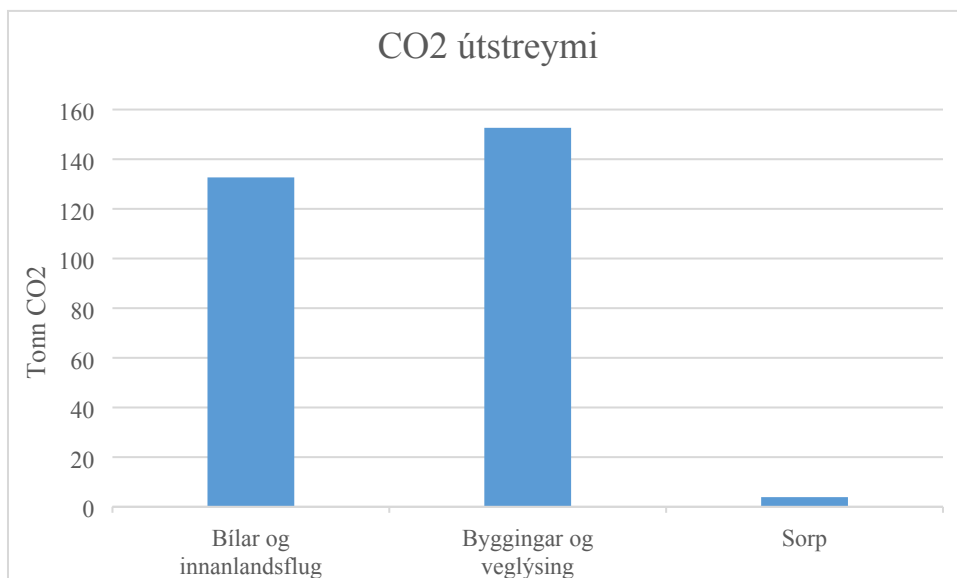
Grenndarstöðvar hafa verið í sveitarfélaginu frá 2006-2007 og hægt var að sækja um minni tunnur fyrir þá sem vildu. Haustið 2013 var tveggja tunnu flokkunarkerfi innleitt í sveitarfélaginu og var að fullu komið í gagnið í upphafi árs 2014. Pappír og plast er flokkað frá. Við þetta minnkar metanmyndun til muna og það metan sem myndast er nú eingöngu vegna lífræns úrgangs sem enn er ekki farið að flokka. Haustið 2013 var tveggja tunnu flokkunarkerfi innleitt í sveitarfélaginu. Mikið magn metans liggur enn í hauginum sem losnar út, en smám saman mun hægja á losuninni, sjá 3. mynd. Funi ehf. sorphreinsun í Hornafirði mældi úrgang frá sveitarfélaginu árið 2014 sem einingu. Samkvæmt þessum mælingum er úrgangur sveitarfélagsins sem einingar u.þ.b. 25% af almenna

sorpinu í sveitarfélaginu öllu (135 kg af samtals 540 kg á tveggja vikna fresti). Fyrir árið 2014 voru þetta um 3240 kg af sorpi frá sveitarfélaginu sem einingu eða 3,89 tonn af CO<sub>2</sub>.



**Mynd 3.** Líkan sem tekur tillit til innleiðingar tveggja-tunnu flokkunarkerfisins í byrjun árs 2014 sem spár magni af CO<sub>2</sub> ígildum (tonnum) sem losna úr sorphaug Sveitarfélagsins Hornafjarðar til ársins 2030.

Grunnlínugögnin fyrir CO<sub>2</sub> útstreymisvegna samgangna, bygginga/veglýsingar og sorps sýna að sorpið er einungis brot af heildar CO<sub>2</sub> útstreyminu (mynd 4) en mest útstreymi kemur frá byggingum og veglýsingu. Það stafar einkum af notkun flotaolíu og upphitunar sundlaugarinnar. Utanlandsflugið var ekki tekið með í reikninginn að sinni.



**Mynd 4.** Grunnlíngögn fyrir CO<sub>2</sub> útstreymi frá samgöngum (bílar og innanlandsflug), byggingum/veglýsingum og sorpi frá sveitarfélaginu Hornafirði.

# Markmið um samdrátt á útstreymi gróðurhúsalofttegunda til 2020

Sveitarfélagið Hornafjörður stefnir að samdrætti í útstreymi gróðurhúsalofttegunda um 3% á ári fram til 2018. Stefnt er að frekari samdrætti eftir endurskoðun aðgerðaáætlunar árið 2018 og verður þá yfirlýsingin endurskoðuð. Áætlunin tekur til útstreymis í þremur geirum: samgöngum, orkunotkun og úrgangi. Þó að hver geiri fyrir sig geti annað hvort farið fram út væntingum eða ekki náð settum markmiðum er stefnt er að a.m.k 30% samdrætti í heildina fram til 2020.

## Aðgerðaáætlun

### 1. Samgöngur

#### Markmið

Markmið aðgerða í samgöngum eiga að skila 3% samdrætti í útstreymi að meðaltali á ári á tímabilinu 2016-2018. Kolefnisútstreymi í upphafi verkefnis í þessum flokki er 98,6 tonn fyrir akstur, 34,1 tonn fyrir innanlandsflug og 5.610 tonn fyrir utanlandsflug. Skólaakstur er í föstum samningi og því erfitt að draga saman þar og verður sú kílómetratala óhreyfð, allavega til að byrja með.

Sökum þess hve gríðarlega stórt hlutfall utanlandsflug er í útstreymi sveitarfélagsins, verður sá þáttur tekinn út fyrir sviga til að byrja með, á meðan leitað verður leiða til að eiga við hann sérstaklega. Þess skal getið að Dönsku náttúruverndarsamtökin taka flug ekki með í sínu verkefni.

Sveitarfélagið hefur forgang um endurheimt votlendis.

#### **MARKMIÐ OG TÖLULEGUR SAMDRÁTTUR TIL 2020**

**Til að ná 3% samdrætti á ári þarf að minnka CO<sub>2</sub> útstreymi vegna samgangna (án flugs) um 3 tonn á ári.**

Þetta er samdráttur uppá ca. 1000 lítra af dísel/bensíni fyrir bíla sveitarfélagsins, 1700 km í akstur í bílaleigubílum

#### *Aðgerðaáætlun fyrir samgöngur*

1. Árin 2016-2017 verður farið í áttak að nota frekar nýrri bíla sveitarfélagsins en þá gömlu því þeir eyða minna. Einnig verða starfsmenn sveitarfélagsins hvattir til að keyra minna. Haldin verða vistakstursnámskeið fyrir starfsmenn sveitarfélagsins árin 2015-6 og reikna má með því að það eitt að læra að keyra bílana á umhverfisvænni hátt geti minnkað útblástursmengun frá ökutækjum um ca 10% og þar með einnig sparað kostnað við eldsneyti. Samkvæmt drögum að aðgerðaáætlun í samgöngum mun vistakstursnámskeiðið eitt og sér duga til að standa við skuldbindingar sveitarfélagsins í 2 ár í þessum geira.
2. Árið 2018 verður farið að skipta út gamla bílaflotanum fyrir vistvæna bíla og þá þarf mögulegast að byggja áfyllingarstöð á Höfn ef ákveðið verður að kaupa rafbíla. Ekki er unnt að reikna nákvæmlega hve mikið þessi aðgerð mun spara í CO<sub>2</sub> útstreymi en ljóst er að

sparnaðurinn mun verða mikill þegar fram í sækir. Gróflega má áætla að sparnaður með rafmagnsbílum gæti numið 40% á hvert ökutæki sem samsvarar ca. 1,5 tonn CO<sub>2</sub> á ári. (heimild: [http://www.c40.org/networks/low\\_emission\\_vehicles](http://www.c40.org/networks/low_emission_vehicles))

Aðrar aðgerðir:

- Áform eru um gerð vistgatna á næstu árum og það getur minnkað umferð og hvatt fólk til að ganga stuttar vegalengdir. Það mun einnig nýtast sveitarfélaginu sem einingu.
- Hvatning til starfsfólks sveitarfélagsins að samnýta bifreiðar og ganga meira.

Tafla 2. Aðgerðaáætlun fyrir samgöngur. Sjá áætlaðan samdrátt í CO<sub>2</sub> útstreymi í vöktunarplani í töflu 5.

2016-2017		2018-2020
<b>SAMGÖNGUR</b>		
<b>Akstur eigin bifreiða</b>	Nota nýrri bíla	Vistgötur?
	Vistakstursnámskeið	Vistvænni farartæki
<b>Bílaleigubílar</b>	Leigja sparneytnari bíla	
<b>Innanlandsflug</b>	Tekið fyrir síðar	
<b>Utanlandsflug</b>	Tekið fyrir síðar	



## 2. Orka

### Markmið

Markmið aðgerða í orkusparnaði eiga að skila 3% samdrætti í útstreymi að meðaltali á ári á tímabilinu 2016-2018. Kolefnisútstreymi í upphafi verkefnis í þessum flokki er 152,6 tonn og þar inni er upphitun á öllum byggingum á vegum sveitarfélagsins (149,7 tonn) og vegalýsing (2,9 tonn).

### **MARKMIÐ OG TÖLULEGUR SAMDRÁTTUR TIL 2020**

**Til að ná 3% samdrætti á ári þarf að minnka CO<sub>2</sub> útstreymi vegna orkunotkunar um 4,5 tonn á ári.**

### Aðgerðaáætlun fyrir orku

1. Verið er að skipta ljósastauraperum yfir í LED perur (light-emitting diode) með tilheyrandi sparnaði.
2. Mikilvægt er að starfsmenn sveitarfélagsins fái fræðslu um orkusparnað og fylgi því eftir. Búið er að setja upp heimasíðu um umhverfismál (<http://www.hornafjordur.is/umhverfismal/frettir>) þar sem fréttir og fróðleikur er settur inn. Nauðsynlegt verður þó að fara inn á allar starfsstöðvar sveitarfélagsins með fræðslu um málefnið. Fræðsla til stofnana verður gerð með samráði við Landvernd.

### Aðrar aðgerðir

- Viðhald og stýring á hitun húsnæðis sparar rafmagn. Hvaða byggingar stendur til að viðhalda og byggja, er hægt að gera yfirlit yfir þetta, kostnað og hve mikið CO<sub>2</sub> væri hægt að spara?
- Ef boranir eftir heitu vatni bera árangur þá mun það verða hvalreki fyrir sveitarfélagið og þar með hægt að spara mikla orku (og minnka CO<sub>2</sub> útstreymi) frá fjarvarmaveitunni. Mikil óvissa ríkir enn um þennan þátt, en e.t.v. mun liggja fyrir betri upplýsingar um þetta við endurskoðun aðgerðaáætlunar árið 2017. Þangað til verður ekki gerð ráð fyrir þessu. Kortleggja þarf orkupörf í sveitarfélaginu og leiðir til framtíðar sem geta aukið sjálfbærni þess í orkumálum.
- Stór hluti af kolefnisútblæstri í orkugeiranum (88,8 tonn CO<sub>2</sub>) er vegna þess að nokkra daga á ári, þegar ótrygg orka fæst ekki af landsnetinu, þá er notuð flotaolía til að hita upp heitavatnið. Þarna liggja gríðarleg tækifæri í að minnka kolefnisútstreymi frá sveitarfélaginu, en mest orkan fer í að hita upp sundlaugar sveitarfélagsins.

Tafla 3. Aðgerðaáætlun fyrir orkunotkun. Sjá áætlaðan samdrátt í CO<sub>2</sub> útstreymi í vöktunarplani í töflu 5.

2016-2017		2018-2020
<b>ORKUNOTKUN</b>		
Húshitun	Fræðsla	Viðhald, nýbyggingar, stýring og flotaolía
Veglýsing	Skipta í LED perur	

### 3. Úrgangur

#### Markmið

Markmið aðgerða í úrgangsmálum ættu að geta að skilað 3-5% samdrætti í útstreymi á ári á tímabilinu 2016-2018. Kolefnisútstreymi (CO<sub>2</sub> ígildi) í upphafi verkefnis í þessum flokki er 3,89 tonn af á ári fyrir sveitarfélagið sem einingu.

#### **MARKMIÐ OG TÖLULEGUR SAMDRÁTTUR TIL 2020**

**Til að ná 3-5% samdrætti á ári þarf að minnka CO<sub>2</sub> útstreymi frá úrgangi um 0,1-0,2 tonn á ári.**

Árið 2013 var innleitt tveggja tunnu flokkunarkerfi í Sveitarfélaginu Hornafirði. Með því er pappír ekki lengur urðaður og því mun útstreymi metangass úr sorphaugunum minnka mikið, lítið fyrst en aukast þegar á líður. Áætluð árleg minnkun á útstreymi CO<sub>2</sub> ígilda (tonn) fyrir allt sveitarfélagið (með fyrirtækjum og íbúum) ef tveggja tunnu flokkunarkerfi heldur áfram:

- 2014: 1,0% minnkun frá 2013
- 2015: 2,0% minnkun frá 2014
- 2016: 3,8% minnkun frá 2015
- 2017: 5,4% minnkun frá 2016
- 2018: 7,0% minnkun frá 2017
- 2019: 9,7% minnkun frá 2018
- 2020: 9,4% minnkun frá 2018
- **Að meðaltali 5,4 % minnkun á ári fram til ársins 2020.**

Þetta sýnir að með núverandi flokkunaraðgerðum þá hefur nú þegar náðst að minnka útstreymi CO<sub>2</sub> ígilda töluvert.

#### *Aðgerðaáætlun fyrir úrgang*

Aðgerðir í úrgangsmálum hófust á árinu 2014 þegar sveitarfélagið var komið á fullan skrið með tveggja tunnu flokkun. Þrátt fyrir að boðið sé upp á flokkun þá inniheldur blandaður heimilisúrgangur alltaf einhvern hluta af endurvinnanlegum efnum. Engar rannsóknir hafa verið gerðar á þessu í Hornafirði og því er miðað við reykvískar tölur frá Sorpu<sup>4</sup> þar sem lífrænn eldhúsúrgangur er 48,7% af heildarsorpinu.

1. Minnka hlutfall endurvinnanlegs efnis úr blönduðu heimilissorpi. Það að minnka magn endurvinnanlegs efnis (pappír, plast ofl) hjá sveitarfélaginu sem einingu um 40% myndi draga úr útstreymi metangass á sorphaugum um 400 kg CO<sub>2</sub> ígilda á ári.
2. Á vetrarmánuðum 2014-15 var magn úrgangs frá sveitarfélaginu mælt svo hægt væri að reikna útblástur hjá sveitarfélaginu sem einingu og verður þetta gert árlega svo hægt sé að fylgjast með magni úrgangs.

<sup>4</sup> [http://www.sorpa.is/files/arsskyrslur/arsskyrsla\\_sorpa\\_2013\\_net.pdf](http://www.sorpa.is/files/arsskyrslur/arsskyrsla_sorpa_2013_net.pdf)

3. Sveitarfélagið hyggst fara í átak í minni matarsóun sem minnkar lífrænan úrgang. Þessi aðgerð sparar auðlindir, peninga og dregur úr magni úrgangs og metangasmyndunar á sorphaugum. Það að minnka matarsóun hjá sveitarfélaginu sem einingu um 20% myndi draga úr útstreymi metangass á sorphaugum um 176 kg CO<sub>2</sub> ígilda á ári.

#### Aðrar aðgerðir

- Sveitarfélagið hefur hug á því að skipta yfir í þriggja tunnu flokkunarkerfi á næstu árum og annaðhvort byggja litla gasgerðarstöð fyrir lífrænan úrgang eða fara út í moltugerð. Þegar lífrænn úrgangur hefur alfarið verið losaður frá almennu sorpi þá mun metanmyndun á sorphaugunum minnka niður í hverfandi tölu og mikill árangur nást í að draga úr útstreymi gróðurhúsalofttegunda frá úrgangi í sveitarfélaginu.

- o Moltugerð (hvað losnar mikið?)

- o Gasgerðarstöð (hvað losnar mikið?)

Unnið er að endurnýjun fráveitu á Höfn og búið er að koma nýrri hreinsistöð í Nesjahverfi.

Tafla 4. Aðgerðaáætlun fyrir úrgang. Sjá áætlaðan samdrátt í CO<sub>2</sub> útstreymi í vöktunarplani í töflu 5.

2016-2017		2018-2020
<b>ÚRGANGUR</b>		
Sorphaugar	Meiri endurvinnsla	Flokka lífrænan úrgang frá
Úrgangsforvarnir	Átak í minni matarsóun	

## SAMANTEKT OG VÖKTUN

2016-2017		2018-2020
<b>SAMGÖNGUR</b>		
Akstur eigin bifreiða	Nota nýrri bíla	Vistgötur?
	Vistakstursnámskeið	Vistvænni farartæki
Bílaleigubílar	Leigja sparneytnari bíla	
Innanlandsflug	Tekið fyrir síðar	
Utanlandsflug	Tekið fyrir síðar	
<b>ORKUNOTKUN</b>		
Húshitun	Fræðsla	Viðhald, nýbyggingar, stýring og flotaolía
Veglýsing	Skipta í LED perur	
<b>ÚRGANGUR</b>		
Sorphaugar	Meiri endurvinnsla	Flokka lífrænan úrgang frá
Úrgangsforvarnir	Átak í minni matarsóun	

Markmið verða endurskoðuð árið 2018 m.t.t. árangurs, en gerð verður grein fyrir framgangi verkefnisins árlega miðað við vöktunaráætlun. Samdráttur í útstreymi getur orðið í stökkum vegna áhrifa einstakra aðgerða.

Tafla 5. Útstreymi gróðurhúsalofttegunda (í tonnum CO2 ígilda) fyrir árið 2014 og markmið um minnkun á útstreymi með aðgerðum árin 2015-2018 í mismunandi geirum.

	2014	2015	2016	2017	2018	Breyting 2014-16 (%)	Samtals breyting 2014-2018 (%)
Samgöngur	98,6		88,7 <sub>a</sub>		87,2 <sub>b</sub>	-10%	<b>-12%</b>
Húshitun og veglýsing	152,9		150,6 <sub>c</sub>				<b>-1%</b>
Sorp alls <sub>d</sub>	3,89		3,6	3,5	3,3	-7%	<b>-15%</b>

- Vistakstur (10% minnkun)
- Einn rafmagnsbíll (1,5 tonn CO2 sparnaður á hvern bíl)
- Skipt út í LED perur. Sparperur nota einungis 20% af þeirri orku sem glóperur þurfa til að gefa sama ljósstyrk.  
(<http://graenskref.reykjavik.is/sites/default/files/kynningarefni/ORKUMAL.pdf>)
- Eldhúsúrgangur (lífrænt sorp) er 48,7 % af heimilissorpi á höfuðborgarsvæðinu<sup>5</sup>. Samkvæmt sænskri rannsókn<sup>6</sup> er um 35% af lífrænu sorpi, matur sem hefði verið hægt að neyta (avoidable food waste). Tölurnar í þessum dálki eru reiknaðar út með þessari reiknivél: <http://carbonneutral.com.au/carbon-calculator/#waste> og miðað er við eftirfarandi forsendur:
  - Árið 2016 verður sorp sem hægt er að endurvinna minnkað um 5% og matarsóun minnkuð um 5%.
  - Árið 2017 verður sorp sem hægt er að endurvinna minnkað um 10% frá því árið 2014 og matarsóun minnkuð um 10%.
  - Árið 2018 verður sorp sem hægt er að endurvinna minnkað um 15% frá því árið 2014 og matarsóun minnkuð um 15%.

## VÖKTUNARÁÆTLUN

Mikilvægt er að vinna vöktunaráætlun með tilliti til markmiða og aðgerða um leið og þessir þættir eru mótaðir, annars er hættu á að erfitt verði að mæla árangur aðgerða eins og raunin hefur orðið m.a. við sannprófun umhverfismats framkvæmda á Íslandi og víðar (Guðmundur Ingi Guðbrandsson o.fl. 2012). Verið er að móta vöktunaráætlun í samhengi við mat á mögulegri losun í hverjum geira. Settir verða fram vísar sem tryggja mælingar á árangri.

Markmið og aðgerðir verða endurskoðuð árið 2018 m.t.t. árangurs, en gerð verður grein fyrir framgangi verkefnisins árlega miðað við vöktunaráætlun. Samdráttur í útstreymi getur orðið í stökkum vegna áhrifa einstakra aðgerða.

<sup>5</sup> [http://www.sorpa.is/files/arsskyrslur/arsskyrsla\\_sorpa\\_2013\\_net.pdf](http://www.sorpa.is/files/arsskyrslur/arsskyrsla_sorpa_2013_net.pdf)

<sup>6</sup> <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479714004289#>