

Júní 2020



Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum

Aðgerðir íslenskra stjórnvalda
til að stuðla að samdrætti í losun
gróðurhúsalofttegunda til 2030



Stjórnarráð Íslands
Umhverfis- og auðlindaráðuneytið

Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum, 2. útgáfa

Unnið af: Verkefnisstjórn aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið

Umsjón: Anna Sígurveig Ragnarsdóttir og Sigríður Víðis Jónsdóttir

Umbrot: Einar Guðmundsson

Ljósmynd á forsíðu: Gollí

Umhverfis- og auðlindaráðuneytið

Skuggasundi 1 – 101 Reykjavík

545 8600 | uar@uar.is

Júní 2020 | ISBN 978-9935-9533-2-2

© 2020 Umhverfis- og auðlindaráðuneytið



Uppfærð útgáfa aðgerðaáætlunar Íslands í loftslagsmálum lítur hér dagsins ljós.

Áætlunin er framlag Íslands til að ná markmiðum Parísarsamningsins. Henni er ætlað að stuðla að samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda og leggja grunninn að markmiði stjórnvalda um kolefnishlutleysi Íslands árið 2040.

Fyrsta útgáfa áætlunarinnar kom út haustið 2018. Fram að þeim tíma hafði ekki verið sett fram fjármögnuð aðgerðaáætlun hér á landi. Meginþáttum loftslagsáætlunarinnar hefur nú verið hrint í framkvæmd og þegar verið gripið til fjölmargra aðgerða. Samhliða hefur verið unnið úr athugasemdum úr opnu umsagnarferli, aðgerðir útfærðar, nýjum bætt við og viðamiklar greiningar hafa farið fram á væntum ávinningi aðgerða.

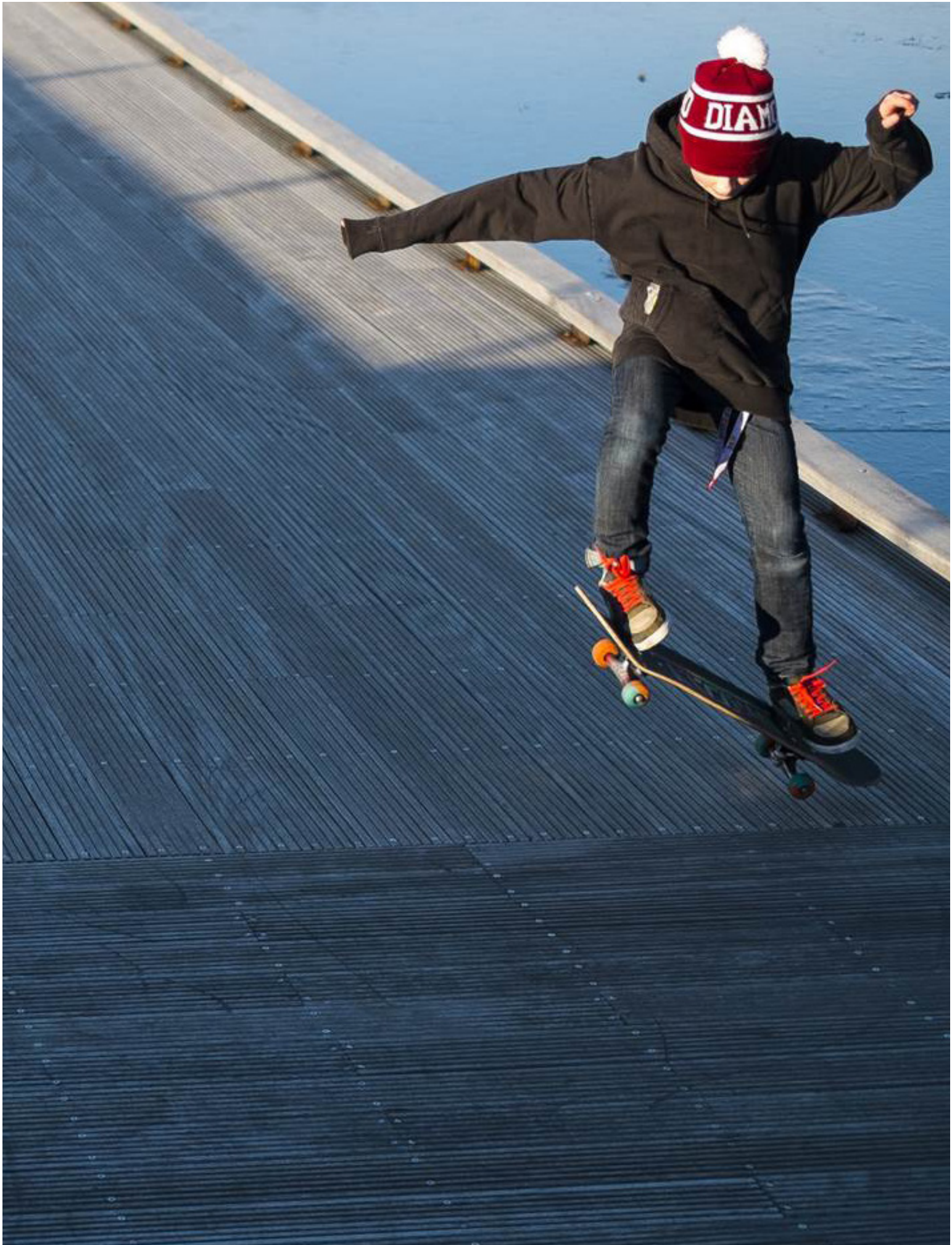
Áætlunin er unnin af verkefnisstjórn aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum. Í henni sitja fulltrúar úr forsætisráðuneyti, fjármála- og efnahagsráðuneyti, atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti, samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneyti, mennta- og menningarmálaráðuneyti, Sambandi íslenskra sveitarfélaga, auk umhverfis- og auðlindaráðuneytisins sem fer með formennsku.

Efnisyfirlit

Samantekt	10
1. kafli: Vísindin kalla á tafarlausar aðgerðir	16
2. kafli: Markmið og skuldbindingar Íslands	20
3. kafli: Samráð og rýni	26
3.1 Hvernig fór samráð fram?	26
3.2 Niðurstöður samráðs	28
3.3 Rýni Loftslagsráðs 2019	29
3.4 Rýni McKinsey & Company	30
3.5 Rýni Loftslagsráðs 2020	31
4. kafli: Mat á áhrifum aðgerða	32
5. kafli: Aðgerðir	33
5.1 Áætlaður samdráttur í losun til 2030	34
5.1.1 Bein ábyrgð Íslands (ESR)	36
5.1.2 Viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS)	39
5.1.3 Landnotkun, breytt landnotkun og skógrækt (LULUCF)	40
5.2 Aðgerðir eftir flokkum	41
A. Samgöngur á landi	41
B. Skip og hafnir	47
C. Orkuframleiðsla og smærri iðnaður	51
D. F-gös og efnanotkun	54
E. Landbúnaður	57
F. Úrgangur og sóun	61
G. Hvatar til umskipta	64
H. ETS: Flug og iðnaður	67
I. Landnotkun	70
6. kafli: Fjármögnun aðgerða	76
7. kafli: Eftirfylgni – hvað gerist næst?	80
Hugtakalisti	83
Viðauki I: Lýsing á aðgerðum	85
A. Samgöngur á landi	86
<i>Breyttar ferðavenjur</i>	86
A.1 Innviðir fyrir virka ferðamáta	86
A.2 Ívilnanir fyrir virka ferðamáta	88

A.3 Efling almenningsgangna	89
<i>Orkuskipti í vegasamgöngum</i>	90
A.4 Ívilnanir fyrir vistvæn ökutæki	90
A.5 Innviðir fyrir vistvæn ökutæki	92
A.6 Lög og reglur vegna orkuskipta	94
A.7 Nýskráning bensín- og dísilbíla óheimil árið 2030	95
A.8 Orkuskipti í þungaflutningum	96
A.9 Vistvænir bílaleigubílar	97
A.10 Skylda ríkisaðila til að kaupa vistvænar bifreiðar	98
B. Skip og hafnir	99
B.1 Orkuskipti í sjávarútvegi	99
B.2 Rafvæðing hafna	101
B.3 Bann við notkun svartolíu	103
B.4 Orkuskipti í ferjum	104
B.5 Orkuskipti í skipum á vegum ríkisins	105
C. Orkuframleiðsla og smærri iðnaður	106
C.1 Föngun kolefnis frá jarðvarmavirkjunum	106
C.2 Rafvæðing fiskimjölsverksmiðja	107
C.3 Loftslagsáhrif byggingariðnaðarins	108
C.4 Innlent endurnýjanlegt eldsneyti	110
D. F-gös og efnanotkun	111
D.1 Reglugerð um F-gös	111
D.2 Skattlagning á F-gös	112
E. Landbúnaður	113
E.1 Loftslagsvænni landbúnaður	113
E.2 Kolefnishlutleysi í nautgriparækt	115
E.3 Aukin innlend grænmetisframleiðsla	116
E.4 Bætt nýting og meðhöndlun áburðar	118
E.5 Bætt fóðrun búfjár til að draga úr iðragerjun	120
F. Úrgangur og sóun	121
F.1 Urðunarskattur	121
F.2 Bann við urðun lífræns úrgangs	122
F.3 Minni matarsóun	123

G. Hvatar til umskipta	124
G.1 Kolefnisgjald	124
G.2 Loftslagssjóður	125
G.3 Skil á umhverfisupplýsingum	126
<i>Fræðsla</i>	127
G.4 Fræðsla um loftslagsmál fyrir almenning	127
G.5 Menntun um loftslagsmál í skólum	129
<i>Aðgerðir í ríkisrekstri</i>	131
G.6 Loftslagsáhrif lagafrumvarpa	131
G.7 Sjálfbær fjármögnun ríkissjóðs	132
G.8 Sjálfbær opinber innkaup	133
G.9 Loftslagsstefna Stjórnarráðsins	135
G.10 Loftslagsstefna annarra opinberra aðila	136
G.11 Skipulagsgerð og loftslagsmál	137
H. ETS: Flug og iðnaður	138
H.1 Föngun kolefnis frá stóriðju	138
H.2 Hertar reglur í viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS)	139
H.3 Þátttaka í alþjóðlegu kerfi um samdrátt í losun frá flugi	140
I. Landnotkun	141
I.1 Efling skógræktar	141
I.2 Efling landgræðslu	143
I.3 Endurheimt votlendis	145
I.4 Verndun votlendis	146
I.5 Kortlagning á ástandi lands	147
Viðauki II: Forsendur við mat aðgerða	149
Viðauki III: Markmið og skuldbindingar Íslands í loftslagsmálum	159
Viðauki IV: Aðgerðir teknar út milli útgáfa	166
Viðauki V: Yfirlitstöflur	167



Myndir

Mynd 1. Söguleg þróun losunar gróðurhúsalofttegunda á beinni ábyrgð Íslands til 2018 og áætluð losun til 2030 án aðgerðaáætlunar, með aðgerðaáætlun og aðgerðum í mótun.	11
Mynd 2. Skipting á árlegri losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu eftir flokkum samkvæmt aðgerðaáætlun.	12
Mynd 3. Yfirlit aðgerða í áætluninni, merktar eftir því hvort þær eru nýjar og hvort þær eru í framkvæmd eða undirbúningi.	15
Mynd 4. Sameiginlegt markmið Evrópuríkja gagnvart Parísarsamningnum.	20
Mynd 5. Ólíkir flokkar losunar gróðurhúsalofttegunda og tengsl þeirra við aðgerðaáætlun.	24
Mynd 6. Skipting á árlegri losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu eftir flokkum samkvæmt aðgerðaáætlun.	35
Mynd 7. Losun ársins 2005 og áætlaður samdráttur í losun árið 2030 með aðgerðaáætlun samanborið við skuldbindingar og markmið stjórnvalda.	36
Mynd 8. Söguleg þróun losunar gróðurhúsalofttegunda á beinni ábyrgð Íslands til 2018 og áætluð losun til 2030 án aðgerðaáætlunar, með aðgerðaáætlun og aðgerðum í mótun.	39
Mynd 9. Losun gróðurhúsalofttegunda frá vegasamgöngum árin 2005 og 2018 og áætluð losun 2030 með aðgerðum.	41
Mynd 10. Söguleg losun gróðurhúsalofttegunda frá vegasamgöngum og þróun losunar með aðgerðum.	42
Mynd 11. Söguleg skipting losunar gróðurhúsalofttegunda frá vegasamgöngum eftir flokkum.	43
Mynd 12. Losun gróðurhúsalofttegunda frá skipum og höfnum árin 2005 og 2018 og áætluð losun 2030 með aðgerðum.	47
Mynd 13. Söguleg losun gróðurhúsalofttegunda frá skipum og höfnum og þróun losunar með aðgerðum.	48
Mynd 14. Söguleg skipting losunar gróðurhúsalofttegunda frá fiskiskipum og strandsiglingum.	49
Mynd 15. Losun gróðurhúsalofttegunda frá orkuframleiðslu og smærri iðnaði árin 2005 og 2018 og áætluð losun 2030 með aðgerðum.	51
Mynd 16. Söguleg losun gróðurhúsalofttegunda frá orkuframleiðslu og smærri iðnaði og þróun losunar með aðgerðum.	52
Mynd 17. Losun gróðurhúsalofttegunda frá F-gösum og efnanotkun árin 2005 og 2018 og áætluð losun 2030 með aðgerðum.	54

Mynd 18. Söguleg losun gróðurhúsalofttegunda frá F-gösum og efnanotkun og þróun losunar með aðgerðum.	55
Mynd 19. Losun gróðurhúsalofttegunda frá landbúnaði árin 2005 og 2018 og áætluð losun 2030 með aðgerðum.	57
Mynd 20. Söguleg losun gróðurhúsalofttegunda frá landbúnaði og þróun losunar með aðgerðum.	58
Mynd 21. Skipting losunar gróðurhúsalofttegunda frá landbúnaði á Íslandi árið 2018 eftir uppsprettu.	58
Mynd 22. Losun gróðurhúsalofttegunda frá úrgangi árin 2005 og 2018 og áætluð losun 2030 með aðgerðum.	61
Mynd 23. Söguleg losun gróðurhúsalofttegunda frá úrgangi og þróun losunar með aðgerðum.	62
Mynd 24. Binding kolefnis með landnotkun árin 2005 og 2018 og áætlaður ávinningur (minni losun og aukin binding) 2030 með aðgerðum.	70
Mynd 25. Landnotkun, ávinningur með og án aðgerðaáætlunar.	71
Mynd 26. Fjármögnun stærstu verkefna sem tengjast loftslagsmálum á árunum 2018-2033.	77
Mynd 27. Fjármögnun stærstu verkefna sem tengjast loftslagsmálum miðað við gildandi fjármálaáætlun, 2020-2024.	
Mynd 28. Sameiginlegt markmið Evrópuríkja gagnvart Parísarsamningnum.	160

Töflur

Tafla 1. Áætlaður samdráttur í losun vegna aðgerða sem enn eru í mótun og taldar eru geta skilað mestum árangri: Metið út frá tillögu að metnaðarstigi en ekki samkvæmt hefðbundnu mati á aðgerðum.	38
Tafla 2. Fjármögnun stærstu verkefna sem tengjast loftslagsmálum miðað við gildandi fjármálaáætlun, 2020-2024, brotið niður á einstaka liði.	79
Tafla 3. Losun gróðurhúsalofttegunda samkvæmt aðgerðaáætlun, borið saman við 2005 og 2018.	167
Tafla 4. Aðgerðir merktar eftir mati á áhrifum, stöðu og breytingu frá fyrstu útgáfu.	168

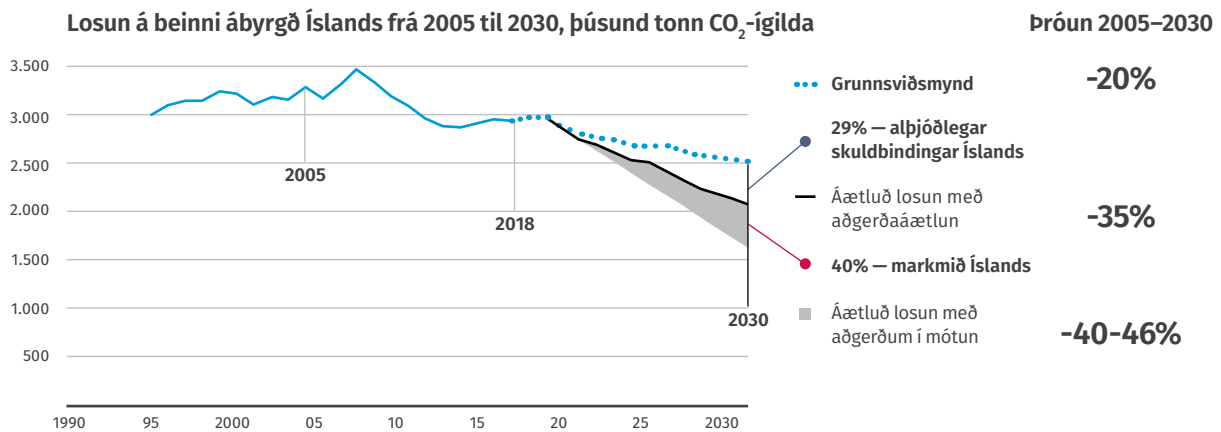
Samantekt

Aðgerðaáætlunin sýnir að Ísland mun uppfylla skuldbindingar sínar í loftslagsmálum, auk þess sem stjórnvöld setja markið á enn frekari samdrátt

- Vísindin sýna fram á hraðar breytingar á vistkerfum jarðar. Loftslagsváin er stóra áskorun samtímans. Ríki heims verða að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og til þess þarf öflugar aðgerðir, þvert á allt samfélagið.
- **Ný útgáfa Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum er hér sett fram. Áætlunin samanstendur af 48 aðgerðum og þar af eru 15 nýjar.**
- Breyttar ferðavenjur fá meira vægi en í fyrri útgáfu, úrgangsmál og sóun eru dregin sérstaklega fram og áhersla er lögð á aðgerðir þar sem ríkið getur gengið á undan með góðu fordæmi. Áætluninni er enn fremur skipt upp eftir því hvernig aðgerðirnar tengjast skuldbindingum Íslands, sem og því hvaðan losunin kemur. Allt kallast þetta á við innsendar athugasemdir og niðurstöður úr samráði við vinnslu áætlunarinnar.
- Áhersla hefur verið lögð á að hrinda aðgerðum strax í framkvæmd og 28 aðgerðir af 48 eru þegar hafnar.
- **Með aðgerðum í þessari útgáfu Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum er áætlað að árið 2030 muni losun gróðurhúsalofttegunda á beinni ábyrgð Íslands hafa dregist saman um ríflega milljón tonn af CO₂-ígildum miðað við losun ársins 2005. Þetta þýðir að Ísland nær skuldbindingum sínum í loftslagsmálum um 29% samdrátt í losun frá 2005 og gott betur, eða 35% samdrætti. Til viðbótar við þetta eru aðgerðir í mótun taldar geta skilað 5-11% samdrætti, eða samtals 40-46%.**



Með aðgerðaáætluninni næst verulegur samdráttur í losun gróðurhúsalofttegunda – enn meiri árangur næst með aðgerðum sem verið er að móta

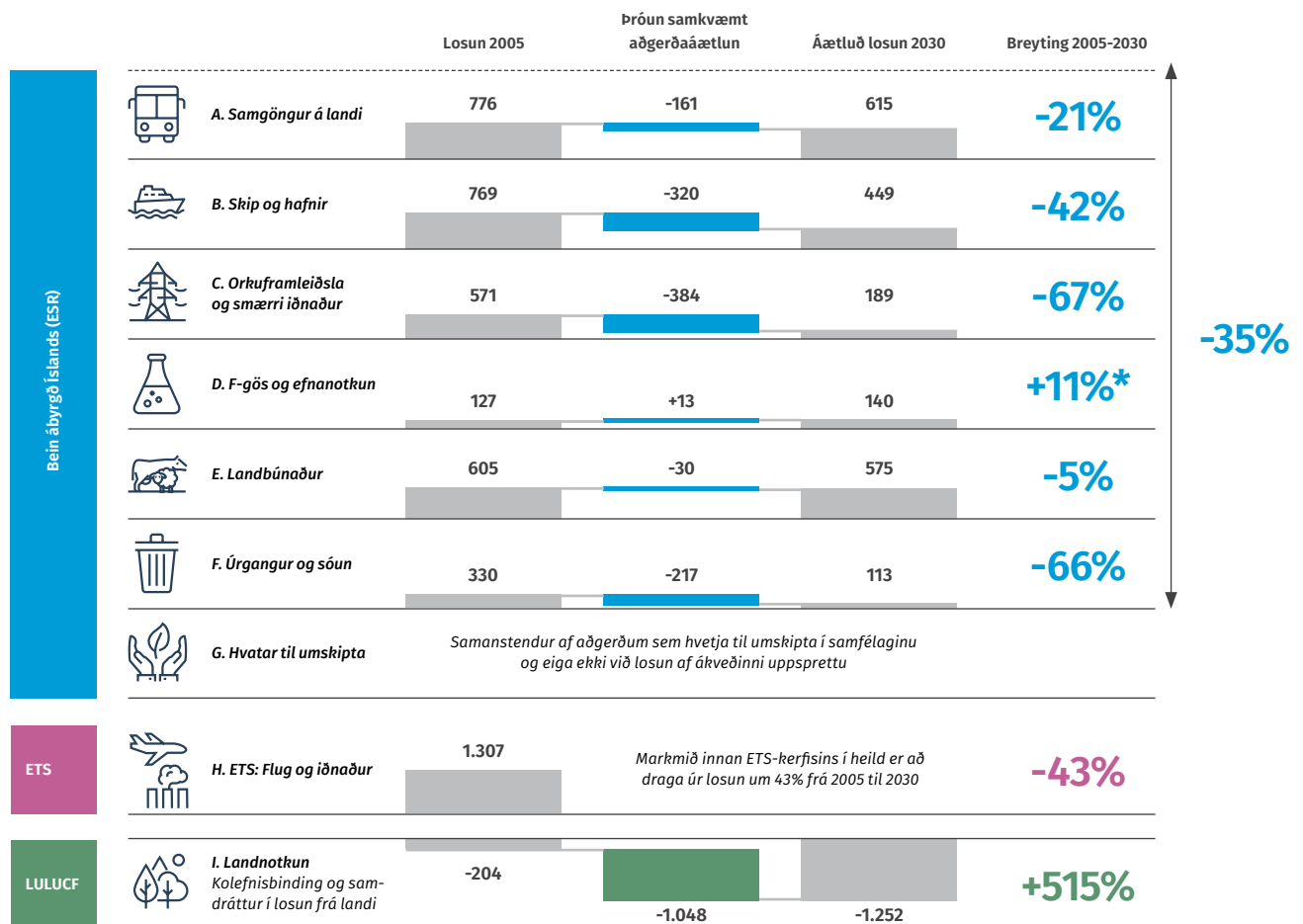


Mynd 1. Söguleg þróun losunar gróðurhúsalofttegunda á beinni ábyrgð Íslands til 2018 og áætluð losun til 2030 án aðgerðaáætlunar, með aðgerðaáætlun og aðgerðum í mótun.

- Stjórnvöld setja markið hærra en alþjóðlegar skuldbindingar kveða á um (29% samdráttur árið 2030 miðað við 2005) og ætla sér að draga úr losun á beinni ábyrgð Íslands um að minnsta kosti 40% árið 2030 (*mynd 1*). Útfærsla aðgerða miðar að þessu marki auk þess sem leitað er leiða til að gera enn betur.
- Umfangsmikil vinna hefur átt sér stað við að meta ávinning aðgerða. Aðgerðir voru metnar af sérfræðingum umhverfis- og auðlindaráðuneytisins, sérfræðingum Umhverfisstofnunar og teymi vísindafólks við Háskóla Íslands og Háskólann í Reykjavík.**
- Loftslagsbreytingar virða hvorki landamæri né losunarbókhald og mikilvægt er að taka á losun óháð því hvar hún bókfærist. Aðgerðaáætlunin miðar að þessu en á *mynd 2* sést væntur árangur aðgerða og tengsl þeirra við skuldbindingar Íslands. Þar má meðal annars undir liðnum „landnotkun“ sjá stóruávinning vegna aukinnar kolefnisbindingar og endurheimtar votlendis, eða ríflega 500% miðað við árið 2005. Þessar aðgerðir gegna mikilvægu hlutverki við að ná markmiði Íslands um kolefnishlutleysi árið 2040.

Áætlaður samdráttur í losun á beinni ábyrgð Íslands er 35% frá 2005 til 2030 – kolefnisbinding með bættri landnotkun verður stóraukin

Skipting á árlegri losun gróðurhúsalofttegunda og kolefnisbinding eftir flokkum, þúsund tonn CO₂-ígilda



Mynd 2. Skipting á árlegri losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu eftir flokkum samkvæmt aðgerðaáætlun.

Losun 2005: Losun gróðurhúsalofttegunda árið 2005 á Íslandi – viðmiðunarár fyrir samdrátt í losun skv. markmiðum og skuldbindingum.

Áætluð losun 2030: Áætluð losun gróðurhúsalofttegunda og binding árið 2030 eftir að tekið hefur verið tillit til aðgerða í áætluninni og grunnsviðsmyndar.

ETS: Emission Trading System. Viðskiptakerfi Evrópusambandsins með losunarheimildir.

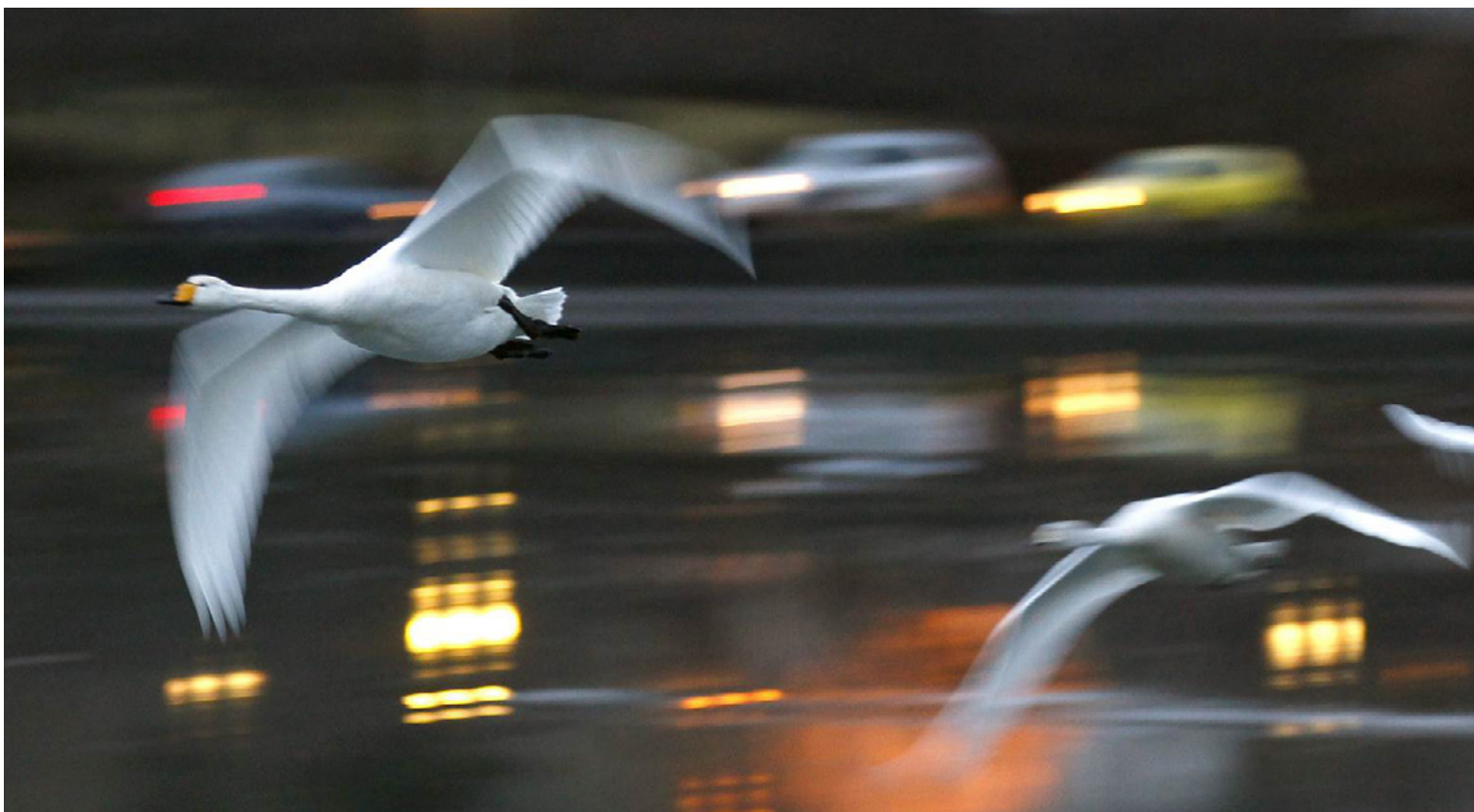
LULUCF: Land Use, Land-Use Change, and Forestry. Landnotkun, breytt landnotkun og skógrækt.

* Losun frá F-gösum jókst mikið á skömmum tíma eftir að þau voru innleidd í stað ósoneydandi kæliefna. Aðgerðaáætlunin gerir ráð fyrir 23% samdrætti árið 2030 m.v. árið 2018.

- **Dæmi um nýjar aðgerðir sem rötuðu inn í áætlunina í kjölfar samráðs eru aðgerðir til þess að auka innlenda grænmetisframleiðslu, fjölga vistvænum bílaleigubílum, styðja við orkuskipti í þungaflutningum, fanga kolefni frá stóriðju, bæta fóðrun búfjár til að draga úr iðragerjun og draga úr losun frá byggingariðnaði.**
- Dugi aðgerðir ekki til verður ráðist í nýjar og/eða hertar aðgerðir. Auk þess hafa fjölmargir aðilar sýnt frumkvæði í loftslagsmálum, sveitarfélög, fyrirtæki og aðrir, sem ætla má að skili sér í samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda í losunarbókhaldi Íslands. Mikilvægt er að styðja við það frumkvæði því aðgerðir ríkisins duga ekki einar og sér til að ná árangri í loftslagsmálum.
- Aðgerðaáætlunin tekur mið af heimsmarkmiðum Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun sem samþykkt voru af fulltrúum allra aðildarríkja Sameinuðu þjóðanna í september árið 2015 og krefjast einmitt þátttöku og samstarfs fjölmargra og ólíkra hagsmunaaðila.
- Brýnt er að ná markmiðum Parísarsamningsins um að halda hlýnun jarðar innan við 2°C og að leitast við að halda hlýnuninni innan við 1,5°C. Skýrsla Milliríkjanefndar Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar, IPCC, frá 2018¹ dró skýrt og greinilega fram að það mun afstýra miklum búsifjum ef tekst að ná 1,5°C markinu. Ísland hefur skipað sér í hóp þeirra ríkja sem telja brýnt að takmarka hlýnun andrúmsloftsins við 1,5°C, á grunni áður-nefndrar skýrslu IPCC. Ljóst er að það krefst afar metnaðarfullra aðgerða að ná að halda hlýnun innan þeirra marka og mikilvægt að ríki eins og Ísland séu þar í fararbroddi og sýni gott fordæmi.
- **Ljóst er að vísindunum hefur fleygt fram á þeim tíma sem liðinn er frá undirritun Parísarsamningsins. Loftslagsvísindin gefa sífellt dekkri mynd af stöðu loftslagsmála og neyðarástand hefur ríkt víða um heim vegna loftslagsbreytinga. Þörf er á kraftmiklum aðgerðum svo sporna megi við þessu. Samkvæmt skuldbindingum sem Ísland hefur undirgengist er gerð krafa um samdrátt á hverju ári og miðar aðgerðaáætlunin að því.**
- Tækninni fleygir sífellt fram og gera má ráð fyrir að nýjar hagkvæmar leiðir til að draga úr losun líti dagsins ljós. Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum er því skjal í sífelldri þróun. Mat á aðgerðum verður stöðugt bætt, náð fylgst með þróun losunar gróðurhúsalofttegunda og kolefnisbindingu og aðgerðir útfærðar enn frekar.










¹<https://www.ipcc.ch/sr15/>

- Fjármagn til aðgerða í loftslagsmálum er á ólíkum tímaás og fer í gegnum stjórnkerfið eftir mismunandi leiðum. Gert er ráð fyrir að verja að lágmarki 46 milljörðum króna til helstu aðgerða í loftslagsmálum á fimm ára tímabili, 2020-2024.
- Áætlunin verður nú sett í Samráðsgátt stjórnvalda í þrjá mánuði og eftirfylgni hennar tryggð með skilvirkum hætti. Eftir því sem aðgerðum vindur fram verða þær uppfærðar í rafrænni útgáfu áætlunarinnar á vefsíðunni www.co2.is.
- Áætlunin verður auk þess rýnd með tilliti til áhrifa aðgerða á mismunandi tekjuhópa. Hún verður einnig greind með tilliti til kostnaðar og ábata, meðal annars þjóðhagslegra áhrifa aðgerða. Mikilvægt er að aðgerðir í loftslagsmálum miði samhliða að auknu jafnrétti og jöfnuði, en verði ekki til þess að auka á misrétti. Réttlát umskipti eigi sér þannig stað.
- Í aðgerðaáætluninni er enn fremur kveðið á um að gefi mælingar til kynna að losun verði í framtíðinni meiri en skuldbindingar segja til um beri umhverfis- og auðlindaráðherra ábyrgð á því að gripið verði til viðeigandi ráðstafana. Gert er ráð fyrir að leggja fram frumvarp með slíku ákvæði.



Í áætluninni eru samtals 48 aðgerðir sem skipt er í þrjá hluta

Aðgerðir til að draga úr losun á beinni ábyrgð Íslands (ESR)¹

 <p>A. Samgöngur á landi</p>	A.1 Innviðir fyrir virka ferðamáta	A.2 Ívilnanir fyrir virka ferðamáta	A.3 Efling almenningsgangna	
	A.4 Ívilnanir fyrir vistvæn ökutæki	A.5 Innviðir fyrir vistvæn ökutæki	A.6 Lög og reglur vegna orkuskipta	A.7 Nýskráning bensín- og díselbíla óheimil árið 2030
	A.8 Orkuskipti í þungaflytningum	A.9 Vistvænir bílaleigubílar	A.10 Skylda ríkisaðila til að kaupa vistvænar bifreiðar	
 <p>B. Skíp og hafnir</p>	B.1 Orkuskipti í sjávarútvegi	B.2 Rafvæðing hafna	B.3 Bann við notkun svartolíu	B.4 Orkuskipti í ferjum
				B.5 Orkuskipti í skipum á vegum ríkisins
 <p>C. Orkuframleiðsla og smærri iðnaður</p>	C.1 Föngun kolefnis frá jarðvarmavirkjunum		C.2 Rafvæðing fiskimjölsverksmiðja	
	C.3 Loftslagsáhrif byggingariðnaðarins		C.4 Innlent endurnýjanlegt eldsneyti	
 <p>D. F-gös og efnanotkun</p>	D.1 Reglugerð um F-gös		D.2 Skattlagning á F-gös	
 <p>E. Landbúnaður</p>	E.1 Loftslagsvænni landbúnaður	E.2 Kolefnishlutleysi í nautgriparækt	E.3 Aukin innlend grænmetisframleiðsla	
	E.4 Bætt nýting og meðhöndlun áburðar		E.5 Bætt fôðrun búffár til að draga úr iðragerjun	
 <p>F. Úrgangur og sóun</p>	F.1 Urðunarskattur	F.2 Bann við urðun lífræns úrgangs	F.3 Minni matarsóun	
 <p>G. Hvatar til umskipta</p>	G.1 Kolefnisgjald	G.2 Loftslagssjóður	G.3 Skil á umhverfis-upplýsingum	G.4 Fræðsla um loftslagsmál fyrir almenning
	G.5 Menntun um loftslagsmál í skólum	G.6 Loftslagsáhrif lagafrumvarpa	G.7 Sjálfbær fjármögnun ríkissjóðs	G.8 Sjálfbær opinber innkaup
	G.9 Loftslagsstefna Stjórnarráðsins	G.10 Loftslagsstefna annarra opinberra aðila	G.11 Skipulagsgerð og loftslagsmál	
 <p>H. ETS: Flug og iðnaður</p>	H.1 Föngun kolefnis frá stóriðju	H.2 Hertar reglur í viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS)	H.3 Þátttaka í alþjóðlegu kerfi um samdrátt í losun frá flugi	
	<p>Aðgerðir til að draga úr losun og auka bindingu með bættri landnotkun (LULUCF)³</p>			
 <p>I. Landnotkun</p>	I.1 Efling skógræktar	I.2 Efling landgræðslu	I.3 Endurheim vottlendis	I.4 Verndun vottlendis

□ 15 nýjar ■ 20 í undirbúningi ■ 28 í framkvæmd

1 ESR: Effort Sharing Regulation. Reglugerð um sameiginlegar efndir. Sú losun sem er á beinni ábyrgð hvers ríkis.

2 ETS: Emission Trading System. Viðskiptakerfi Evrópusambandsins með losunarheimildir.

3 LULUCF: Land Use, Land-Use Change, and Forestry. Landnotkun, breytt landnotkun og skógrækt.

Mynd 3. Yfirlit aðgerða í áætluninni, merktar eftir því hvort þær eru nýjar og hvort þær eru í framkvæmd eða undirbúningi.

1. kafli: Vísindin kalla á tafarlaugar aðgerðir

Vitundarvakning hefur orðið á heimsvísu um loftslagsmál og ungt fólk látið til sín taka með eftirtektarverðum hætti

Vísindin sýna fram á hraðar breytingar á vistkerfum jarðar. Ísbreiður og jöklar á jörðinni eru að minnka vegna loftslagsbreytinga, sjávarborð að hækka og sjórinn að súrna. Lífbreytileika um allan heim er ógnað og ekki að ósekju að æ oftar er talað um hamfara-hlýnun og neyðarástand í loftslagsmálum.

Vísindin gefa okkur sífellt skýrari skilaboð um að vandinn sé meiri en fyrri spár hafa sýnt og að breytingarnar séu að eiga sér stað hraðar. Vísindin undirstrika jafnframt nauðsyn þess að tafarlaust sé brugðist við. Hefjast þarf handa strax og draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og binda umframkolefni úr andrúmslofti til að sporna við breytingunum.

Að draga úr losun er margbrotið viðfangsefni. Losunin er samþætt öllu okkar hagkerfi – atvinnuvegum, framleiðslu, neyslu, samgöngum og landnotkun, svo nokkur dæmi séu nefnd – en baráttan gegn loftslagsvánni er svo brýn að hún kallar á aðgerðir á öllum sviðum. Aðgerðaáætlun Íslands í loftslagsmálum tekur mið af þessu.

Áætlunin hverfist um aðgerðir til að draga úr þeirri losun sem telst til beinnar ábyrgðar Íslands samkvæmt alþjóðlegum skuldbindingum en inniber jafnframt aðgerðir sem eru lykilþættir við að ná því markmiði sem Ísland hefur sett sér sjálft um kolefnishlutleysi landsins árið 2040. Hún inniheldur sömuleiðis aðgerðir sem ekki telja í losunarbókhalda Íslands en eru engu að síður mikilvægar fyrir loftslagið.

Neysla okkar á Íslandi hefur sem dæmi kolefnisspor þótt mengunin verði til hinum megin á hnettinum og falli ekki undir losunarbókhalda Íslands.

Vitundarvakning hefur orðið á heimsvísu um loftslagsmál og ungt fólk hefur látið til sín taka með eftirtektarverðum hætti. Krafa um aðgerðir hefur breytt umræðunni og haft áhrif á aðgerðir bæði ríkja og fyrirtækja. Mikilvægt er samhliða fræðslu og vitundarvakningu að nálgast verkefnið þannig að ungt fólk og allur almenningur sjái að hægt

sé að takast á við vandann með samhentum aðgerðum. Slíkt er til þess fallið að draga úr loftslagskvíða. Þau sem afneita vandanum hafa reynt af miklum krafti að draga vísindin í efa og rugla umræðuna. Það getur haft alvarlegar afleiðingar, bæði almennt fyrir lýðræði og í glímunni við loftslagsbreytingar – og leitt til þess að ekki verði gripið til aðgerða í tíma.

Börn láta víða í sér heyra. Á fyrsta barnaþinginu sem fram fór hér á landi og umboðsmaður barna stóð fyrir í nóvember 2019 voru umhverfismál fyrirferðarmikil. Barnaþingmenn vildu meðal annars minnka plastnotkun, draga úr kjötneyslu, bæta flokkun á úrgangi til muna og stuðla að minni bílanotkun. Auk þess var fjallað um mikilvægi þess að koma í veg fyrir matarsóun. Fram kom að þörf væri á að fræða börn og fullorðna meira um umhverfismál. Þessar áherslur endurspeglast í *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum*.

Aðgerðir gegn loftslagsvánni eru umfangsmiklar og verkefnið vandmeðfarið. Tryggja þarf að aðgerðir veiki ekki stöðu viðkvæmustu hópa samfélagsins og auki á ójöfnuð. Ísland hefur verið í fararbroddi í jafnréttismálum og jafnréttismál og umhverfismál eru nátengd. Allar aðgerðir gegn loftslagsbreytingum verða um leið að stuðla að félagslegu réttlæti og jafnrétti í samræmi við heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun. Hér á landi hefur staðið yfir viðamikil vinna við þróun velsældarmælikvarða í stað hefðbundinna mælikvarða um verga landsframleiðslu og hagvöxt. Nýju mælikvarðarnir ganga út á hagsæld og lífsgæði og þar er tekið tillit bæði til félagslegra þátta og umhverfisþátta. Markmiðið er að hverfa frá því að einblína eingöngu á hagvöxt, óháð því hvernig hann er tilkominn, og hanna þannig grunn að sjálfbæru hagkerfi.

Framtak einstaklinga skiptir máli til að takast á við loftslagsvána, hvort sem það felur í sér að borða minna rautt kjöt, draga úr neyslu eða breyta ferðavenjum. Þetta dugar þó ekki til – auk þess sem hvorki er réttlátt né sanngjarnt að færa ábyrgðina eingöngu yfir á einstaklinginn og heimilin.

Víða er kerfisbreytinga þörf og þar þurfa stjórnvöld að draga vagninn. Við þurfum til dæmis kerfisbreytingu í samgöngum – umbyltingu á þeim orkugjöfum sem samfélög nota til að knýja farartæki áfram, sem og stórfelldar aðgerðir sem gera fólki kleift að breyta ferðavenjum sínum og neysluvenjum.

Aðgerðir ríkisvaldsins duga þó ekki einar og sér til að ná árangri í loftslagsmálum. Sveitarfélögin hafa veigamiklu hlutverki að gegna. Frumkvæði fyrirtækja, félagasamtaka, einstaklinga og annarra aðila skiptir sömuleiðis miklu, sem og samvinna þeirra og stjórnvalda. Í áætluninni er samráð við almenning og haghafa í atvinnulífinu lykilatriði. Margar aðgerðanna hefðu ekki getað litið dagsins ljós nema með mikilvægu frumkvæði þeirra.

Loftslagsváin er stóra áskorun samtímans. Ríki heims verða að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og til þess þarf róttækar aðgerðir. Ísland leggur sín lóð á vogarskálarnar í þeirri vegferð.

Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna og aðgerðaáætlunin

Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum tekur mið af heimsmarkmiðum Sameinuðu þjóðanna. Loftslagsmálin eru í raun svo nátengd heimsmarkmiðunum að meira og minna öll markmiðin tengjast aðgerðaáætluninni með einum eða öðrum hætti.

Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun voru samþykkt af fulltrúum allra aðildarríkja Sameinuðu þjóðanna í september árið 2015, þar á meðal Íslands. Heimsmarkmiðin eru margþætt og metnaðarfull og krefjast þátttöku og samstarfs ólíkra hagsmunaaðila – rétt eins og loftslagsmálin.



Rannsóknir, vöktun og aðlögunaráætlun

Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum snýst um **mótvægisáðgerðir** Íslands gegn loftslagsvánni. Á sama tíma er brýnt að aðlagast þeim breytingum sem eiga sér stað. Það er gert með **aðlögunaráætlun**. Undirbúningur að slíkri áætlun stendur nú yfir hér á landi og hefur Loftslagsráð meðal annars komið að þeirri vinnu.

Auk þess að undirbúa það sem koma skal er mikilvægt að fylgjast með breytingum í náttúrunni og áhrifum þeirra. Í þessu skyni hafa stjórnvöld stóraukið við **vöktun og rannsóknir** vegna loftslagsbreytinga. Ríflega 250 milljónum króna verður varið til að efla vöktun á súrnun sjávar og á jöklum á árunum 2019-2023. Þetta verður gert í samstarfi við Hafrannsóknastofnun og Veðurstofu Íslands. Einnig hefur vöktun á sjávarstöðubreytingum og skriðuhættu verið aukin. Markmiðið er að auka þekkingu á áhrifum loftslagsbreytinga á umrædda lykilþætti – súrnun hafsins, jökla, skriðuhættu og sjávarstöðubreytingar.

Loks hefur nú verið fest í lög að unnar skuli **vísindaskýrslur um áhrif loftslagsbreytinga** á náttúrufer og samfélag á Íslandi. Þetta var gert með breytingum á loftslagslögum sumarið 2019 og tiltekið að þær skuli taka mið af skýrslum Millirikjanefndar Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (IPCC). Einnig er vert að nefna að viðamikil vinna við að bæta losunarbókhald Íslands stendur nú yfir.

2. kafli: Markmið og skuldbindingar Íslands

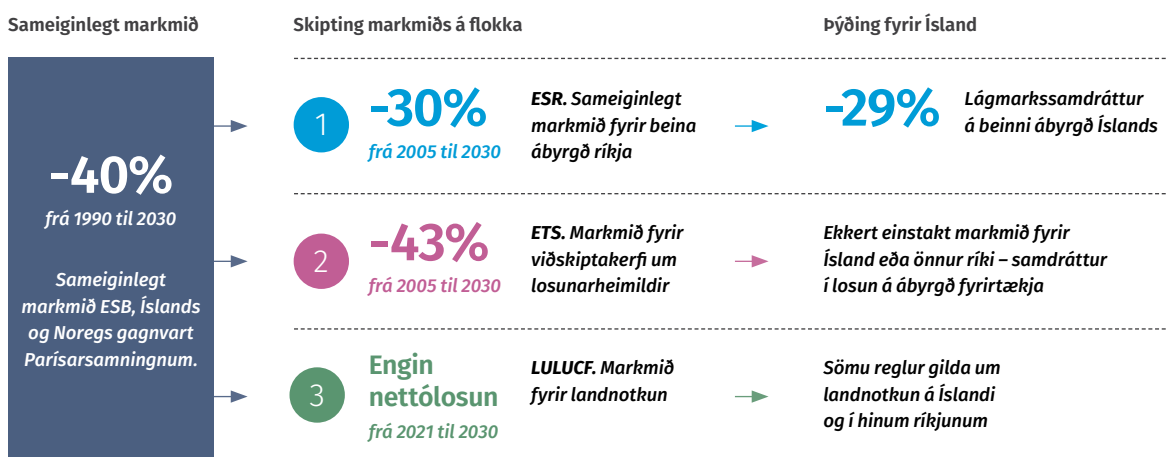
Loftslagsbreytingar virða hvorki landamæri né losunarbókhald

Ísland er aðili að rammasamningi Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (Loftslagssamningnum) og öll útfærsla markmiða í loftslagsmálum hér á landi tekur mið af alþjóðlegu og evrópsku regluverki. Það tryggir að markmið Íslands séu skýr, skiljanleg og samanburðarhæf á alþjóðavettvangi.

Þegar Parísarsamningurinn var samþykktur árið 2015 sendi Ísland líkt og önnur aðildarríki Loftslagssamningsins inn svokallað landsmarkmið um samdrátt í losun til ársins 2030. Ísland tilkynnti að það myndi taka þátt í sameiginlegu markmiði Evrópuríkja um 40% samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda á tímabilinu 2021-2030 miðað við árið 1990. Norðmenn sendu inn sambærilegt landsmarkmið.

Með þessu fyrirkomulagi eru Ísland, Noregur og aðildarríki ESB með eitt sameiginlegt framlag gagnvart Parísarsamningnum en innri reglur ríkjanna ákvarða hlutdeild og skyldur hvers ríkis. Sameiginlega markmiðið er þrískipt eins og sést á mynd 4. Það er útfært þannig að hluti þess samdráttar sem á að eiga sér stað í losun skiptist niður á ríkin og myndar beinar skuldbindingar þeirra. Sú losun er því á **beinni ábyrgð ríkjanna** (e. ESR – Effort Sharing Regulation, sjá lið 1). Hluti samdráttarins fellur á **viðskiptakerfi með losunarheimildir** (e. Emission Trading System, sjá lið 2). Töluleg markmið hvað báða þessa þætti varðar miðast við árið 2005. Í þriðja lagi gilda sérstakar reglur varðandi **landnotkun** (e. Land Use, Land-Use Change, and Forestry, sjá lið 3):

Sameiginlegt markmið Evrópuríkja gagnvart Parísarsamningnum



Mynd 4. Sameiginlegt markmið Evrópuríkja gagnvart Parísarsamningnum.

1

Markmið fyrir beina ábyrgð ríkja (ESR) er reiknað út frá samræmdum forsendum þar sem meðal annars er litið til landsframleiðslu á mann og möguleika ríkja til að draga úr losun. Ríkin skulu sameiginlega ná **30% samdrætti í þeirri losun sem fellur undir beinar skuldbindingar ríkja miðað við árið 2005**. Hvert aðildarríki hefur fengið skilgreint markmið um þann lágmarkssamdrátt sem það þarf að ná. Við útreikninga á markmiði einstakra ríkja var meðal annars horft til þjóðarframleiðslu á mann og kostnaðarhagkvæmni aðgerða í viðkomandi ríki. Lágmarksframlag Grikklands er til dæmis 16% samdráttur miðað við 2005, Noregs 40%, Tékklands 14%, Þýskalands 38% og Íslands 29%. Íslensk stjórnvöld stefna þó eftir sem áður á að ná 40% samdrætti í losun líkt og kveðið var á um í fyrstu útgáfu *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum*.

2

Markmið fyrir viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS) er sameiginlegt fyrir allt kerfið. Ekki er tilgreint einstakt markmið fyrir hvert ríki heldur er í heildina stefnt að **43% samdrætti í losun innan kerfisins miðað við árið 2005**. Stór hluti losunar fyrirtækja á Íslandi á sér stað í kerfinu sem innleitt var á Íslandi árið 2012.

Saman eiga liðir 1 og 2 að ná **40% samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda á Evrópuvísu miðað við árið 1990**.

3

Markmið fyrir landnotkun, breytta landnotkun og skógrækt (LULUCF) eru ekki talin með innan beinna skuldbindinga ríkja á sama hátt og til dæmis losun frá jarðefnaeldsneyti. Markmiðið er að *nettólosun* vegna landnotkunar, breyttrar landnotkunar og skógræktar megi ekki aukast frá ákveðnum viðmiðunarárum. Verði aukning á losun þurfa loftslagsaðgerðir að aukast sem því nemur.

Parísarsamningurinn gengur út á að halda hnattrænni hlýnun innan 2°C og eins nálægt 1,5°C og hægt er. Til að það geti gerst þarf að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda eins hratt og mögulegt er og ná hnattrænu kolefnishlutleysi upp úr 2050.

Hvert ríki ákveður sitt framlag til samdráttar í losun gagnvart Parísarsamningnum. Með ítarlegu bókhaldi um losun og bindingu gróðurhúsalofttegunda er fylgst vel með framkvæmd aðgerða og árangri þeirra í hverju ríki, auk þess sem hnattrænt stöðumat um árangur aðgerða er gert á fimm ára fresti.

Ljóst er að þau markmið um samdrátt í losun, sem aðildarríki Loftslagssamningsins kynntu í aðdraganda Parísarráðstefnunnar árið 2015, munu hvergi nærri duga til að halda hlýnun andrúmsloftsins vel undir 2°C, hvað þá 1,5°C.² Á vettvangi Loftslags-samningsins er fylgst vandlega með þróun loftslagsbreytinga og þeim skilaboðum sem vísindin færa okkur um stöðu mála og umfang þeirra aðgerða sem nauðsynlegt er að grípa til. Þannig er krafa á aðildarríki Parísarsamningsins um að uppfæra framlög sín gagnvart samningnum á fimm ára fresti með tilliti til nýjustu vísindarannsókna. Fyrsta uppfærsla framlaga á að eiga sér stað á árinu 2020 og mun Ísland taka þátt í því líkt og önnur ríki. Til stóð að uppfærð markmið ríkja lægju fyrir á aðildarríkjafundi Loftslagssamningsins (COP26) sem áætlað var að halda í Glasgow í nóvember 2020. Vegna Covid-19 heimsfaraldursins verður loftslagsfundur hins vegar ekki haldinn næst fyrir en árið 2021 og dagsetning hans liggur ekki fyrir.

Sjá frekari umfjöllun um markmið og skuldbindingar Íslands í **Viðauka III**.

² <https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2018>



Skiptir máli hvað Ísland gerir?

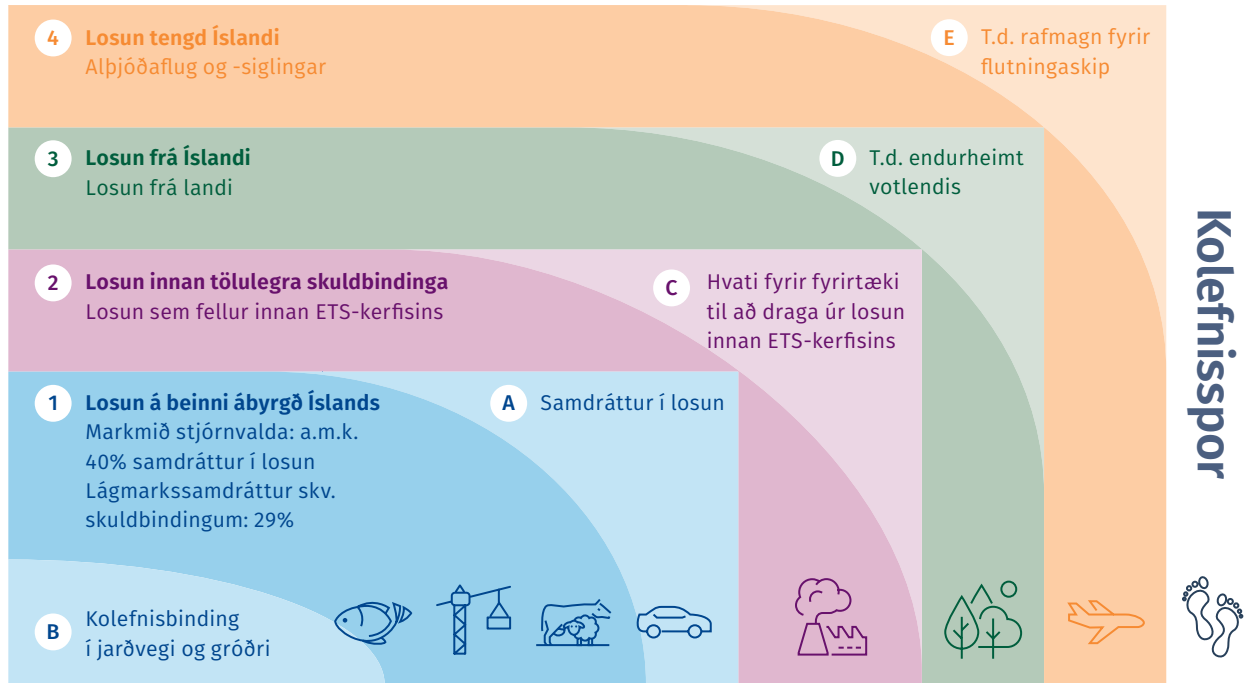
Losun gróðurhúsalofttegunda á Íslandi er einungis brotabrot af allri þeirri losun sem á sér stað á heimsvísu, hvern dag, hverja klukkustund – jafnvel þótt hún sé mjög há miðað við höfðatölu. Skiptir þá máli í stóra samhenginu hvað Ísland gerir í loftslagsmálum?

- **Ísland er þátttakandi í samfélagi þjóða** og það skiptir máli að ríki rísi undir skyldum sínum og ábyrgð samkvæmt Loftslagssamningi Sameinuðu þjóðanna og Parísarsamningnum.
- **Ísland getur verið mikilvægt fordæmi.** Markmið um kolefnishlutleysi árið 2040, bann við nýskráningu bensín- og dísilbíla og fleiri aðgerðir senda skýr skilaboð um mikilvægi aðgerða gegn loftslagsvánni. Ísland hefur auk þess möguleika á að ná miklum árangri við að umbylta orkugjöfum fyrir bílaflota heillar þjóðar og sýna umheiminum hvernig það er hægt.
- **Árangur í loftslagsmálum skiptir máli fyrir samkeppnishæfni landsins.** Mikilvægt er að Ísland verði ekki eftirbátur annarra ríkja heldur einmitt í fremstu röð í loftslagsmálum í heiminum. Kolefnishlutlaust Ísland hefur til að mynda mörg tækifæri í för með sér.
- **Ísland hefur rödd á alþjóðavettvangi.** Stjórnvöld hafa notað hana með skipulegum hætti til að tala um loftslagsvána og nauðsyn þess að ríki heims bregðist hratt við. Þetta er til dæmis gert í formlegum ávörpum, á leiðtogafundum og tvíhliða fundum. Auk þess hefur sú afstaða verið undirstrikuð að mannréttindi, félagslegt réttlæti og jafnrétti kynjanna séu samtengd loftslagsmálum og allar aðgerðir gegn loftslagsbreytingum verði að taka mið af því.
- **Íslenskar loftslagslausnir** geta haft áhrif langt út fyrir landsteinana.
- **Loftslagsmál og umhverfismál eru þverlæg í markmiðum íslenskrar þróunarsamvinnu.** Eitt af tveimur meginmarkmiðum Íslands í þróunarsamvinnu er verndun jarðarinnar og sjálfbær nýting náttúruauðlinda. Í því felst meðal annars að gripið verði til aðgerða vegna loftslagsbreytinga.

Loftslagsbreytingar virða hvorki landamæri né losunarbókhald og mikilvægt er að taka á losun óháð því hvar hún bókfærist. Aðgerðaáætlun Íslands í loftslagsmálum miðar að þessu og á mynd 5 má sjá tengsl aðgerða við margvíslegar skuldbindingar Íslands.

Aðgerðir í áætluninni tengjast skuldbindingum Íslands á ólíkan hátt

Mikilvægt er að taka á losun gróðurhúsalofttegunda óháð því hvar hún bókfærast



Mynd 5. Ólíkir flokkar losunar gróðurhúsalofttegunda og tengsl þeirra við aðgerðaáætlun.

- **Í minnsta ferningnum, þeim bláa (nr. 1), er losun sem telst vera á beinni ábyrgð Íslands og Ísland hefur skuldbundið sig til að draga úr**
Hér undir fellur til dæmis losun frá vegasamgöngum, skipum sem sigla á milli íslenskra hafna, orkuframleiðslu og smærri iðnaði, F-gösum, landbúnaði og úrgangi. Flestar aðgerðanna í *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum* miða að því að draga úr þessari losun þótt áætlunin taki einnig til þeirrar losunar sem er í hinum ferningunum.
- **Í næstminnsta ferningnum, þeim bleika (nr. 2), er losun sem Ísland hefur skuldbundið sig til að draga úr í samfloti með aðildarríkjum ESB og Noregi**
Hér bætist við minnsta ferninginn sú losun sem fellur undir evrópska viðskiptakerfið með losunarheimildir (ETS). Þetta er til dæmis losun frá iðnaðarferlum í stóriðju en einnig losun vegna flugs innan Evrópu og vegna innanlandsflugs. Ísland tekur þátt í ETS-kerfinu og þar er ábyrgð á losun færð yfir á fyrirtækin sjálf innan kerfisins sem þurfa að eiga heimildir fyrir allri sinni losun. Heimildum innan kerfisins fækkar síðan markvisst með tímanum.
- **Í næststærsta ferningnum, þeim græna (nr. 3), er öll losun frá Íslandi**
Hér bætist við tvo minnstu ferningana sú losun sem á sér stað vegna landnotkunar. Þetta er til dæmis losun frá illa förnu landi og losun frá landi sem hefur verið ræst

fram. Tekið er á þessu með endurheimt votlendis, bættri landnotkun og kolefnisbindingu í gegnum landgræðslu og skógrækt. Í *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum* eru viðamiklar aðgerðir sem ganga út á þetta og eru ekki síst mikilvægar til að ná markmiðinu sem Ísland hefur sjálft sett sér um kolefnishlutleysi árið 2040.

- **Innan stærsta ferningsins (nr. 4) er öll losun sem tengist Íslandi**

Hér bætast alþjóðaflug og alþjóðasiglingar við hina þrjá ferningana. Þetta er til dæmis losun frá millilandasiglingum, siglingum skemmtiferðaskipa og flugi á milli landa utan Evrópu. Umrædd losun birtist ekki í losunarbókhalda Íslands en unnið er að því að draga úr henni á vettvangi Alþjóðasiglingamálastofnunarinnar, IMO, og Alþjóðaflugmálastofnunarinnar, ICAO.

Utan við ferningana er síðan *kolefnisspor vöru og þjónustu*, svo sem innfluttra vara. Einstök ríki eru samkvæmt regluverkinu ábyrg fyrir losun heima fyrir en ekki fyrir kolefnisspori innflutnings. Úr þessu kolefnisspori þarf þó augljóslega líka að draga því loftslagsváin spyr ekki um landamæri.

Kolefnishlutleysi árið 2040

Kolefnishlutleysi lýsir ástandi þar sem jafnvægi hefur náðst milli losunar og bindingar gróðurhúsalofttegunda. Kolefnishlutleysi er lykilmarkið í Parísarsamningnum, sem er drifinn áfram af því markmiði að halda hnattrænni hlýnun innan við 2°C og eins nálægt 1,5°C og hægt er. Þetta kallar á að heimslosun nái hámarki án frekari tafar og lækki ört, þar til jafnvægi verður náð í losun og bindingu um miðja öldina. Ríki heims, sveitarfélög, borgir og fyrirtæki eru nú farin að huga að kolefnishlutleysi því brjóta þarf hnattrænt markmið niður í minni einingar.

Ísland vill fara á undan með góðu fordæmi og hefur sett sér sem markmið að ná kolefnishlutleysi árið 2040 í stað 2050.

Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum horfir til samdráttar í losun gróðurhúsalofttegunda til ársins 2030 en einnig er með henni lagður grunnur að áðurnefndu markmiði um kolefnishlutleysi. Ör samdráttur í losun skiptir miklu, auk þess sem í áætluninni eru stóruknar aðgerðir til að binda kolefni úr andrúmslofti og stöðva losun frá landi. Gerð verður sérstök áætlun um kolefnishlutleysi.

3. kafli: Samráð og rýni

Umsagnir, fundir og samráðsdagur

3.1 Hvernig fór samráð fram?

Aðgerðaáætlunin var kynnt í september 2018 sem fyrsta útgáfa. Fram kom að áætlunin yrði í kjölfarið uppfærð og þá yrði meðal annars tekið tillit til athugasemda, auk þess sem lagt yrði mat á ávinning aðgerða. Aðgerðir í fyrstu útgáfu voru misjafnlega langt komnar – sumar voru þegar ákveðnar í stjórnarsáttmála og jafnvel á framkvæmdastigi, aðrar í undirbúningi og enn aðrar settar fram sem hugmyndir sem þörfuðust umræðu og útfærslu. Fjármagn til aðgerða var tryggt í fjármálaáætlun 2019-2023 og því lá fyrir að unnið yrði að framkvæmd og útfærslu ákveðinna aðgerða samhliða því sem vinna stæði yfir við uppfærslu áætlunarinnar sjálfrar og annarrar útgáfu hennar.

Aðgerðaáætlunin var sett í Samráðsgátt stjórnvalda þann 10. september 2018 og frestur til umsagna gefinn til 15. nóvember. Öllum gafst kostur á að veita umsögn og viðbrögðin voru afar mikil. Samtals bárust 40 umsagnir, margar í fjölmörgum liðum og mjög ítarlegar.

Umsagnirnar sýna að umfangsmikil þekking og áhugi er á loftslagsmálum í samfélaginu. Þær geyma mikinn fróðleik og hugmyndir einstakra aðila um hvernig ná megi árangri; þar koma auðvitað fleiri að en stjórnvöld.

Í kjölfar umsagnaferlisins var ákveðið að fulltrúi Sambands íslenskra sveitarfélaga fengi sæti í verkefnisstjórn aðgerðaáætlunar, enda eru sveitarfélög stjórnvald og fjölmörg verkefni í áætluninni unnin í samstarfi við eða að frumkvæði þeirra. Fulltrúi Sambandsins gekk til liðs við verkefnastjórn á vormánuðum 2019.

Til viðbótar umsögnum í samráðsgátt var öllum sem sendu inn umsögn við áætlunina boðið á samráðsdag í umhverfis- og auðlindaráðuneytinu þann 7. júní 2019. Þar gafst gestum tækifæri til að fara yfir athugasemdir sínar og ábendingar og ræða málin beint við verkefnisstjórn *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum*.



Að auki voru fjölmargir fundir haldnir með fulltrúum hinna ýmsu samtaka, hagaðila og hópa – ýmist með verkefnisstjórn, sérfræðingum í ráðuneytum eða ráðherrum. Hér má nefna sérstaka fundi með fulltrúum frá Strætó bs., Sambandi íslenskra sveitarfélaga, Félagi íslenskra fiskimjölsverksmiðja, Reykjavíkurborg, Samtökum fyrirtækja í sjávarútvegi, Bændasamtökum Íslands, Landvernd, Náttúruverndar-samtökum Íslands og Sorpu bs. Umhverfis- og auðlindaráðherra fundaði auk þess sérstaklega með fulltrúum allra stóriðjufyrirtækja á Íslandi, auk flugfélaga. Margvíslegir fundir umhverfis- og auðlindaráðherra með einstaklingum, félagasamtökum og fyrirtækjum voru auk þess gagnlegir við vinnslu aðgerðaáætlunarinnar, jafnvel þótt þeir hafi ekki verið haldnir sérstaklega um áætlunina heldur um loftslagsmál almennt.

Fulltrúum ungs fólks sem skipulagt hafa loftslagsverkföll hér á landi var boðið til fundar með forsætisráðherra, umhverfis- og auðlindaráðherra, fjármála- og efnahagsráðherra og ráðherra samgöngu- og sveitarstjórnarmála þann 27. september 2019, auk þess sem verkefnisstjórn var í kjölfarið falið að hitta þau. Sá fundur fór fram 18. október 2019. Fulltrúar loftslagsverkfallanna áttu auk þess sérstaka fundi með forsætisráðherra og fjármála- og efnahagsráðherra og í tvígang með umhverfis- og auðlindaráðherra. Loftslagsmálin voru auk þess til umfjöllunar á fundi ríkisstjórnarinnar þann 15. mars 2019 með ungmennaráði heimsmarkmiða Sameinuðu þjóðanna.

Sérstakt samráð vegna orkuskipta í samgöngum fór að hluta til fram í gegnum Grænu orkuna, samráðsvettvang ríkis og atvinnulífs um orkuskipti. Græna orkan kortlagði hagaðila í fjórum flokkum innan samgangna (fólksbifreiðar, hópbifreiðar, landflutningar og vinnuvélar, hafnir og skip) og bauð fulltrúum þeirra þátttöku í vinnustofum.

Áætlunin fór einnig í sérstaka rýni hjá Loftslagsráði en um hana er fjallað nánar hér að aftan.

3.2 Niðurstöður samráðs

Umsagnir og ábendingar á fundum lögðu grunn að frekari mótun aðgerðaáætlunarinnar. Þær gögnuðust við útfærslu og framkvæmd einstakra aðgerða. Þær nýttust til að móta áherslur í áætluninni og skjalið í heild sinni. Í þeim voru ýmsar hugmyndir að nýjum aðgerðum.

Farið var ítarlega yfir umsagnirnar og þær flokkaðar eftir því hvernig þær sneru að áætluninni – hvort þær lutu til að mynda að heildaráherslum, uppsetningu eða einstaka aðgerðum og útfærslu þeirra. Almennt mátti greina mikla ánægju með að aðgerðaáætlun í loftslagsmálum hefði litið dagsins ljós. Þær athugasemdir sem voru

almennar og um áætlunina sneru að miklu leyti að mikilvægi þess að traustar greiningar myndu liggja að baki aðgerðum í næstu útgáfu áætlunarinnar, sem og að samráð yrði viðhaft.

Almennt var mikill áhugi á aðgerðum um fræðslu, stofnun Loftslagssjóðs og útfærslu aðgerða tengdum orkuskiptum í vegasamgöngum, svo dæmi séu tekin. Margvíslegar ábendingar bárust vegna framsetningar aðgerða og skiptingu þeirra í flokka eftir uppsprettu losunar og uppfærð útgáfa ber merki þess.

Ákall var í umsögnum og á fundum eftir áherslu á breyttar ferðavenjur. Kallað var eftir aðgerðum fyrir hjólandi og gangandi, óskað eftir ferðavenjukönnun og því að breyttum ferðavenjum yrði lyft í áætluninni til jafns við orkuskipti í vegasamgöngum. Auk þess var mikilvægi orkuskipta í almenningssamgöngum undirstrikað. Í uppfærðri útgáfu hefur verið tekið tillit til þessara þátta.

Mörg vildu sjá áherslu á bættu nýtingu og baráttu gegn neyslu og sóun. Þetta hefur verið dregið fram í sérstökum kafla (sjá flokk F í aðgerðum: *Úrgangur og sóun*). Í kjölfar samráðs var auk þess ákveðið að beina sjónum að því hvernig ríkið getur farið á undan með góðu fordæmi og haft mikilvæg áhrif út í samfélagið. Aðgerðir í ríkisrekstri eru nú dregnar sérstaklega fram.

Dæmi um nýjar aðgerðir sem rötuðu inn í áætlunina í kjölfar samráðs eru aðgerðir til þess að auka innlenda grænmetisframleiðslu, fjölga vistvænum bílaleigubílum, styðja við orkuskipti í þungaflutningum, fanga kolefni frá stóriðju, bæta fóðrun búfjár til að draga úr iðragerjun og draga úr losun frá byggingariðnaði.

3.3 Rýni Loftslagsráðs 2019

Loftslagsráð skilaði í lok febrúar 2019 álitserð um *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum*. Loftslagsráð var stofnað árið 2018 og meginhlutverk þess er meðal annars að veita stjórnvöldum aðhald og ráðgjöf um stefnumarkandi ákvarðanir og markmið Íslands

sem tengjast loftslagsmálum. Í ráðinu eiga m.a. sæti fulltrúar atvinnulífsins, háskóla-samfélagsins, sveitarfélaga og félagsamtaka auk annarra fulltrúa sem nauðsynlegt er talið að eigi sæti í ráðinu á hverjum tíma.

Í álitgerð Loftslagsráðs kom meðal annars fram að þess væri vænst að í annarri útgáfu yrðu magnbundnar upplýsingar um umfang og eðli aðgerða, auk þess sem undirstrikað var að mikilvægt væri að árangursmat fyrir áætlunina yrði samræmt vinnslu losunarspár fyrir landið í heild sem Umhverfisstofnun vinnur. Þar var einnig áréttað mikilvægi gagnsæis í framsetningu skuldbindinga Íslands, samráðs við sveitarfélög og hagaðila. Var einnig bent á nauðsyn þess að setja fram skýr markmið með áætluninni og að hún þurfi að lúta stöðugri endurskoðun. Tekið hefur verið tillit til þessara athugasemda við vinnu við áætlunina.

Í kjölfar ábendinga Loftslagsráðs hefur verið sett upp vefsíða sem auðveldar endurskoðun einstakra aðgerða og miðlun upplýsinga – sjá www.co2.is

Auk þess hafa, eins og ráðið benti á, verið gerðar ráðstafanir um reglulega endurskoðun áætlunarinnar, eftirfylgni og stöðumat. Nánari upplýsingar um það má finna í **7. kafla: Eftirfylgni – hvað gerist næst?** Loftslagsráð hefur reglulega fengið upplýsingar um stöðu aðgerðaáætlunar og að endingu voru drög að uppfærðu útgáfunni send ráðinu til rýni í apríl 2020.

3.4 Rýni McKinsey & Company

Í mars 2020 samþykkti ríkisstjórn Íslands að fá Kaupmannahafnarskrifstofu ráðgjafar-fyrirtækisins McKinsey & Company til að rýna uppfærða aðgerðaáætlun og í kjölfarið var unnið með ráðgjöfum fyrirtækisins í fjórar vikur.

Áætlunin var meðal annars rýnd með tilliti til nýrra aðgerða, þar sem sérstök áhersla var lögð á samgöngur á landi, skip og hafnir og landbúnað. Áhersla var lögð á reynslu annarra ríkja og fundaði loftslagsteymi umhverfis- og auðlindaráðuneytisins meðal annars með sérfræðingum McKinsey & Company, sem hafa unnið að slíkri áætlanagerð fyrir Evrópuríki, til að ræða hvað reyndist vel í þeirri vinnu.

Árangursmælikvarðar í áætluninni voru auk þess vandlega rýndir og tillögur mótaðar að mælikvörðum og framsetningu þeirra. Mælikvarðar einstakra aðgerða voru rýndir með það að markmiði að hægt verði að tryggja eftirfylgni með árangri og framgangi aðgerða. Unnið var sérstaklega með framsetningu áætlunarinnar og kynningarefni, meðal annars myndræna framsetningu.

3.5 Rýni Loftslagsráðs 2020

Loftslagsráð skilaði í lok apríl 2020 álitgerð um uppfærða *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum*. Álitnið má nálgast á vef Loftslagsráðs og á www.co2.is. Ráðið lagði meðal annars áherslu á mikilvægi þess að áætluninni yrði fylgt eftir með festu og enn ítarlegri aðgerðum, auk þess sem mikilvægt væri að virkja samstarf því aðgerðir stjórnvalda einar og sér dygðu ekki til. Stjórnvöld voru hvött til að nýta meðbyrinn í samfélaginu með loftslagsmálum.

Aðgerðaáætlun stjórnvalda í loftslagsmálum 2020 var sögð mikil framför og hvatt til útgáfu hennar sem fyrst. Tafarlaust þyrfti að hrinda fullbúnum aðgerðum í framkvæmd, samhliða því sem leggja þyrfti grunn að næstu skrefum og greina frá nýjum aðgerðum og eftirfylgni jafnóðum, þó áætlunin í heild sinni yrði endurútgefin með jöfnu millibili.

Í kjölfar rýni Loftslagsráðs voru auk annars ákveðin markvissari skref í aðgerðum sem enn eru í mótun, framsetning á losun frá landnotkun var skýrð betur, árangursmælikvarðar voru rýndir á nýjan leik og lýsing á óvissuþáttum varðandi mat á væntum árangri var gaumgæfð. Loftslagsráð undirstrikaði mikilvægi þess að eldsneytisspá væri uppfærð reglulega en sú nýjasta var frá 2016. Í kjölfarið var ákveðið að kalla eftir nýrri grunnsviðsmynd vegna losunar frá fiskiskipum þar sem mögulegt var að vinna hana fyrir útkomu aðgerðaáætlunarinnar þótt sjálf eldsneytisspáin yrði ekki uppfærð fyrr en nokkru síðar. Hagfræðistofnun Háskóla Íslands vann umrædda grunnsviðsmynd í maí 2020. Um er að ræða bráðabirgðaspá og verður ný eldsneytisspá notuð þegar hún liggur fyrir.

Í kjölfar rýni Loftslagsráðs var auk þess ákveðið að ráðast í kostnaðar- og ábatagreiningu samhliða því sem áætlunin verður rýnd með tilliti til áhrifa á mismunandi tekjuhópa.

4. kafli: Mat á áhrifum aðgerða

Umfangsmikil vinna hefur farið fram við að meta aðgerðir í áætluninni

Fyrsta útgáfa *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum* kom út haustið 2018 en í þeirri útgáfu lá ekki fyrir mat á áhrifum aðgerða á útblástur gróðurhúsalofttegunda. Mikil vinna hefur síðan þá verið lögð í að meta hver áhrif einstakra aðgerða eru.

Sérfræðingar umhverfis- og auðlindaráðuneytisins komu að mati á aðgerðum með tilliti til áhrifa á losun í náinni samvinnu við sérfræðinga Umhverfisstofnunar. Sérfræðingar hjá Landgræðslunni og Skógræktinni mátu áhrif aðgerða sem varða bættu landnotkun.

Nauðsynlegt reyndist að afla frekari upplýsinga um ákveðnar aðgerðir og útfærslumöguleika þeirra áður en hægt var að meta áhrif á losun. Hagfræðistofnun Háskóla Íslands mat sérstaklega áhrif af kolefnisgjaldi og Efla verkfræðistofa mat möguleika á orkuskiptum á sjó og samdrætti í losun vegna F-gasa. Auk þess var aðgerð til að hraða útskiptingu eldri bifreiða sérstaklega metin. Greiningarnar má finna á vefnum www.co2.is

Eftir að ofangreindar greiningar og útreikningar lágu fyrir lagði vísindafólk við Háskóla Íslands og Háskólann í Reykjavík sjálfstætt mat á aðgerðirnar undir stjórn Brynhildar Davíðsdóttur prófessors, að undanskildum aðgerðum sem snúa að úrgangi, F-gösom og landnotkun. Þau mátu væntan samdrátt vegna aðgerða heildstætt fyrir hvern flokk fyrir sig. Fyrst var losun metin þar sem gert var ráð fyrir venjubundinni þróun, svokallaðri grunnsviðsmynd, þar sem metin er sú losun sem búist er við án aðgerða í aðgerðaáætlun. Stuðst var við grunnspár Umhverfisstofnunar eins og kostur var. Því næst voru metin áhrif aðgerða í aðgerðaáætlun á losun innan hvers flokks og heildarsamdráttur vegna allra aðgerða metinn til ársins 2030. Miðað var við að tryggja samræmi í forsendum milli þessara greininga og skýrslu Umhverfisstofnunar frá 2019 um framreiknaða losun til ársins 2035² en sú vinna verður í framtíðinni grunnur að mati á losun.

Losun vegna orku, svo sem frá vegasamgöngum, var metin með hermilíkaninu UniSyD_IS sem byggist á kvikum kerfislíkönum (system dynamics). Líkanið hefur verið í þróun miðað við íslenskar aðstæður síðan 2013 og aðferðafræðin hlotið ritrýni fræðasamfélagsins.

Líkanið notar raungögn og forsendur til þess að herma árlega framtíðarþróun vegasamgangna og orkunotkunar á Íslandi til ársins 2050 þar sem annars vegar er gert ráð fyrir venjubundinni þróun (grunnsviðsmynd) og hins vegar aðgerðum sem tiltekna eru í aðgerðaáætluninni. Líkanið hermir meðal annars breytingar á samsetningu bílaflotans, VKT (e. vehicle-kilometers-travelled), og eftirspurn eftir eldsneyti, þar sem tekið er tillit til orkumarkaða og hegðunar neytenda, innviða og stefnumarkandi ákvarðana.

Nánar um mat á aðgerðum má sjá í umfjöllun við hverja aðgerð fyrir sig og í **Viðauka II: Forsendur við mat aðgerða.**

² Skýrsla um stefnur og aðgerðir og framreiknaða losun Íslands 2019: <https://ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Loftslagsbreytingar/PaMs%20final%20April%202019.pdf>

5. kafli: Aðgerðir

Fjölmargar aðgerðir til að takast á við loftslagsvána

Hér eru settar fram 48 aðgerðir stjórnvalda í loftslagsmálum til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og auka kolefnisbindingu. Eins og fyrr segir nær áætlunin til allra helstu uppspretta losunar gróðurhúsalofttegunda hér á landi. Áætlunin gildir til 2030 og verður uppfærð reglulega og endurskoðuð – hert á aðgerðum og öðrum bætt við eftir því sem nauðsyn krefur til að ná markmiðum Íslands, sjá kafla 7.

Framsetning aðgerða er frábrugðin því sem var í fyrstu útgáfu og nú er skýrara hvar ábyrgð á hverri aðgerð liggur. Þannig er eitt ráðuneyti í fyrirsvari fyrir hverja aðgerð. Ljóst er þó að framkvæmd fellur í mörgum tilfellum á sveitarfélög, einstaka stofnanir ráðuneyta, fyrirtæki, félagasamtök og aðra – og að unnið er þvert á stjórnsýsluna. Rík áhersla er lögð á breiða samvinnu og samráð.

Aðgerðunum er samtals skipt í níu flokka (frá A til I) eftir uppsprettum losunar og gerð aðgerða. Í köflunum eru gröf sem sýna þróun losunar í viðkomandi flokki frá 1990 ásamt væntum árangri aðgerða.

Grunnsviðsmynd og árangursmælikvarðar

Hvað er grunnsviðsmynd? Í öllum flokkum aðgerða hér á eftir er gert ráð fyrir ákveðinni grunnsviðsmynd (e. business as usual). Hún sýnir þá losun gróðurhúsalofttegunda sem yrði árið 2030 *ef ekki kæmi til aðgerðanna í áætluninni*. Grunnsviðsmyndin sýnir almenna þróun í samfélaginu, svo sem tækniþróun og aukinn mannfjölda. Hún sýnir einnig árangur af aðgerðum stjórnvalda sem gripið var til fyrir útkomu aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum árið 2018 – en ekki aðgerðir í aðgerðaáætluninni sjálfri, hvorki fyrstu útgáfu né þessari.

Hvað er árangursmælikvarði? Við allar aðgerðir er að finna árangursmælikvarða. Árangursmælikvarði er mælikvarði á framgang viðkomandi aðgerðar. Fylgst er með árangursmælikvörðum yfir tíma til að sjá hvernig viðkomandi aðgerð miðar og hvort hún virki sem skyldi.

5.1 Áætlaður samdráttur í losun til 2030

Í áætluninni eru 48 aðgerðir og er þeim skipt niður í þrjá hluta eftir því hvernig þær tengjast skuldbindingum Íslands:

- 1 **Bein ábyrgð Íslands (ESR) (flokkar A-G): 40 aðgerðir**
- 2 **Viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS) (flokkur H): 3 aðgerðir**
- 3 **Landnotkun, breytt landnotkun og skógrækt (LULUCF) (flokkur I): 5 aðgerðir**

Fyrsta hlutanum er skipt niður í flokka eftir því hver uppspretta losunarinnar er. Með uppsprettu er til dæmis átt við að umrædd losun komi frá úrgangi, landbúnaði, samgöngum og svo framvegis. Frekari umfjöllun um markmið og skuldbindingar Íslands og útskýringar á hugtökunum hér að ofan er að finna í **2. kafla: Markmið og skuldbindingar Íslands**.

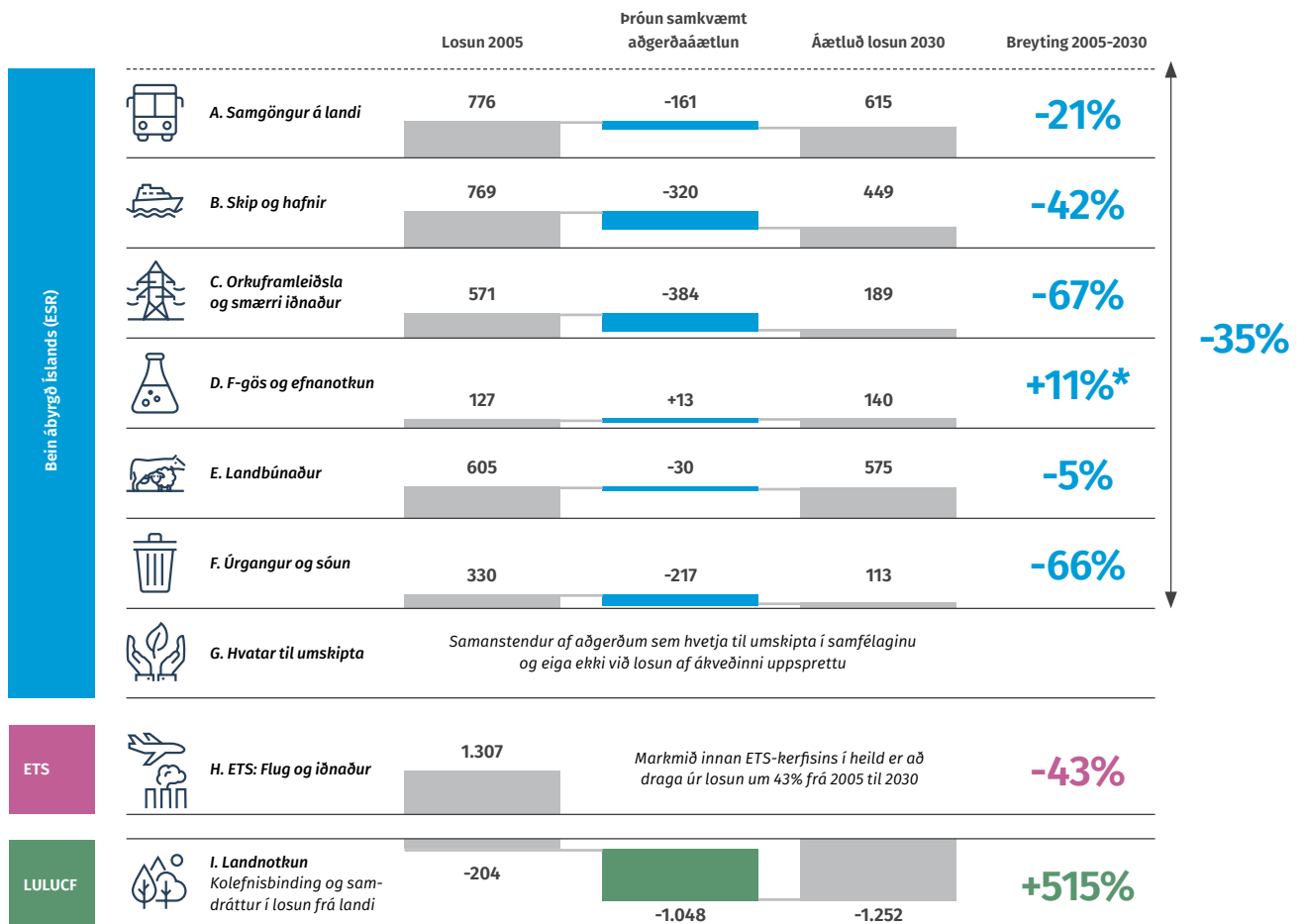
Á mynd 6 á næstu síðu er að finna mat á áhrifum aðgerða í áætluninni sem mögulegt var að meta að svo stöddu. Áætlað er að aðgerðir sem hafa verið metnar og eru teknar saman á umræddri mynd skili **35%** samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda. Í áætluninni eru auk þess aðgerðir sem enn eru í mótun og eru taldar geta skilað 5-11% samdrætti í losun til viðbótar (sjá umfjöllun í kafla 5.1.1.).

Á myndinni má jafnframt sjá markmið fyrir viðskiptakerfi um losunarheimildir (ETS) sem er sameiginlegt markmið um **43%** samdrátt fyrir kerfið í heild. Myndin sýnir einnig stóraukinn ávinning af aðgerðum til að auka kolefnisbindingu og samdrátt í losun frá landi. Þannig er heildarávinningur af kolefnisbindingu og endurheimt votlendis áætlaður um **1,25 milljónir** tonna CO₂-ígilda árið 2030 miðað við árið 2005. Ávinningur af kolefnisbindingu og samdrætti í losun frá landi er talinn aukast við þetta um rúm **500%**.



Áætlaður samdráttur í losun á beinni ábyrgð Íslands er 35% frá 2005 til 2030 – kolefnisbinding með bættri landnotkun verður stóraukin

Skipting á árlegri losun gróðurhúsalofttegunda og kolefnisbinding eftir flokkum, þúsund tonn CO₂-ígilda



Mynd 6. Skipting á árlegri losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu eftir flokkum samkvæmt aðgerðaáætlun.

Losun 2005: Losun gróðurhúsalofttegunda árið 2005 á Íslandi – viðmiðunarár fyrir samdrátt í losun skv. markmiðum og skuldbindingum.

Áætluð losun 2030: Áætluð losun gróðurhúsalofttegunda og binding árið 2030 eftir að tekið hefur verið tillit til aðgerða í áætluninni og grunnsviðsmyndar.

ETS: Emission Trading System. Viðskiptakerfi Evrópusambandsins með losunarheimildir.

LULUCF: Land Use, Land-Use Change, and Forestry. Landnotkun, breytt landnotkun og skógrækt.

* Losun frá F-gösnum jókst mikið á skömmum tíma eftir að þau voru innleidd í stað ósoneyðandi kæliefna. Aðgerðaáætlunin gerir ráð fyrir 23% samdrætti árið 2030 m.v. árið 2018.

Nánar um mat á aðgerðum má sjá í umfjöllun við hverja aðgerð fyrir sig og í **Viðauka II: Forsendur við mat aðgerða.**

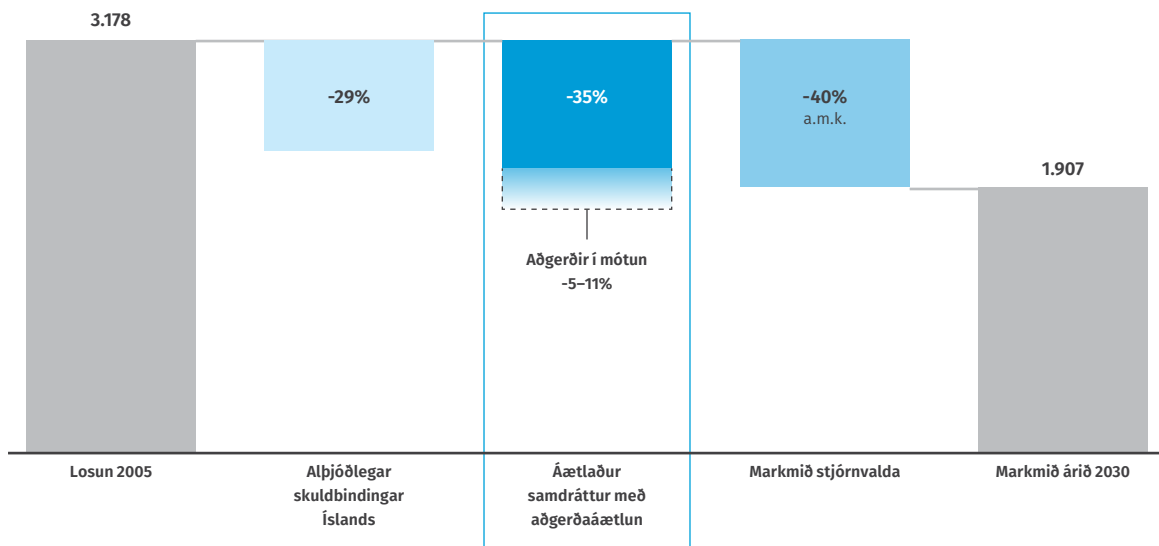
Hér á eftir er fjallað um áhrif aðgerða eftir því hvort þær falla undir **beina ábyrgð Íslands (ESR)**, **viðskiptakerfi um losunarheimildir (ETS)** eða **landnotkun (LULUCF)**.

5.1.1 Bein ábyrgð Íslands (ESR)

Í þessari útgáfu *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum* hefur áhersla verið lögð á að meta ávinning aðgerða. Það hefur verið gert með umfangsmiklum hætti, líkt og lesa má um í kafla 4. Aðgerðir sem hafa verið metnar eru taldar munu skila **35%** samdrætti í losun til ársins 2030 miðað við 2005 og aðgerðir sem eru í mótun og er af ýmsum ástæðum ekki unnt að meta enn þá með nákvæmum hætti, eru auk þess taldar geta skilað töluverðum árangri. Þetta sést á mynd 7. Meðal aðgerða í mótun eru **orkuskipti í sjávarútvegi** og aðgerðir til að draga úr losun frá **pungaflutningum** og **bílaleigubílum**.

Með aðgerðaáætluninni uppfyllir Ísland skuldbindingar sínar í loftslagsmálum um 29% lágmarkssamdrátt í losun frá árinu 2005 og gott betur

Losun á beinni ábyrgð Íslands 2005 og 2030, þúsund tonn CO₂-ígilda



Mynd 7. Losun gróðurhúsalofttegunda ársins 2005 og áætlaður samdráttur í losun árið 2030 með aðgerðaáætlun samanborið við skuldbindingar og markmið stjórnvalda.

Á myndinni hér að ofan má sjá að losun á beinni ábyrgð Íslands var tæplega 3,2 milljónir tonna CO₂-ígilda árið 2005 en þarf árið 2030 að vera að lágmarki komin niður í um 1,9 milljónir tonna miðað við markmið um að minnsta kosti 40% samdrátt í losun. Til samanburðar var hún tæplega 3 milljónir tonna árið 2018 (2.978 þúsund tonn).

Til viðbótar þeim aðgerðum sem áætlað er að muni skila 35% samdrætti eru sem fyrr segir aðgerðir í áætluninni sem enn eru í mótnun eða ekki hægt að meta að svo stöddu og heyra undir beina ábyrgð Íslands. **Teljast þær því ekki með í umræddum samdrætti.** Aðgerðirnar eru eftirfarandi:

- **A.8 Orkuskipti í þungaflutningum**
- **A.9 Vístvænir bílaleigubílar**
- **B.1 Orkuskipti í sjávarútvegi**
- **B.5 Orkuskipti í skipum á vegum ríkisins**
- **C.3 Loftslagsáhrif byggingariðnaðarins**
- **C.4 Innlent endurnýjanlegt eldsneyti**
- **D.2 Skattlagning á F-gös**
- **E.1 Loftslagsvænni landbúnaður**
- **E.2 Kolefnishlutleysi í nautgriparækt**
- **E.3 Aukin innlend grænmetisframleiðsla**
- **G.6 Loftslagsáhrif lagafrumvarpa**
- **G.7 Sjálfbær fjármögnun ríkissjóðs**
- **G.8 Sjálfbær opinber innkaup**
- **G.10 Loftslagsstefna annarra opinberra aðila**

Gera má ráð fyrir að umræddar aðgerðir muni geta skilað umtalsverðum samdrætti í losun. **Enn fremur er ljóst að nokkrar þeirra eru áhrifameiri en aðrar.** Mat á ávinningi er hluti af útfærslu aðgerðanna en til að varpa ljósi á hverju þær gætu skilað er í *töflu 1* lagt á þær gróft mat út frá tillögum að metnaðarstigi.

Aðgerðirnar eru með öðrum orðum ekki taldar með í útreikningum í áætluninni, en taflan gefur hugmynd um hugsanlegar stærðir.

Nokkrar aðgerðir sem enn eru í mótun eru taldar geta skilað miklum samdrætti í losun

Mat á samdrætti miðað við tillögur að skilgreindu metnaðarstigi, þúsund tonn CO₂-ígilda

Aðgerð	Tillaga að metnaðarstigi	Samdráttur m.v. grunnsviðsmynd þús. tonn	
A.8 Orkuskipti í þungaflutningum Miðað við að 15-25% þungaflutningabíla væru orðnir hreinorkubifreiðar árið 2030.	15-25%	0-14	<p>Áætlaður samdráttur í heildarlosun:</p> <p>163-356 þús. tonn</p> <p>-5-11%</p> <p>miðað við losun árið 2005</p>
A.9 Vistvænir bílaleigubílar Miðað við að 30-50% bílaleigubíla væru orðnir vistvænir árið 2030.	30-50%	28-46	
B.1 Orkuskipti í sjávarútvegi Miðað við að olíunotkun fiskiskipa væri orðin 50-60% minni árið 2030 en 2005.	50-60% ¹	69-144	
E.1 Loftslagsvænni landbúnaður E.2 Kolefnishlutleysi í nautgriparækt E.3 Aukin innlend grænmetisframleiðsla Miðað við að losun frá landbúnaði væri orðin 10-20% minni árið 2030 en 2005.	10-20% ²	30-91	
C.3 Loftslagsáhrif byggingariðnaðarins Miðað við að 15-25% þungaflutningabíla væru orðnir hreinorkubifreiðar árið 2030.	70-80% ³	36-61	

¹ Samanborið við árið 2018 þýðir þetta 32-46% samdrátt.

² Samanborið við árið 2018 þýðir þetta 22-31% samdrátt.

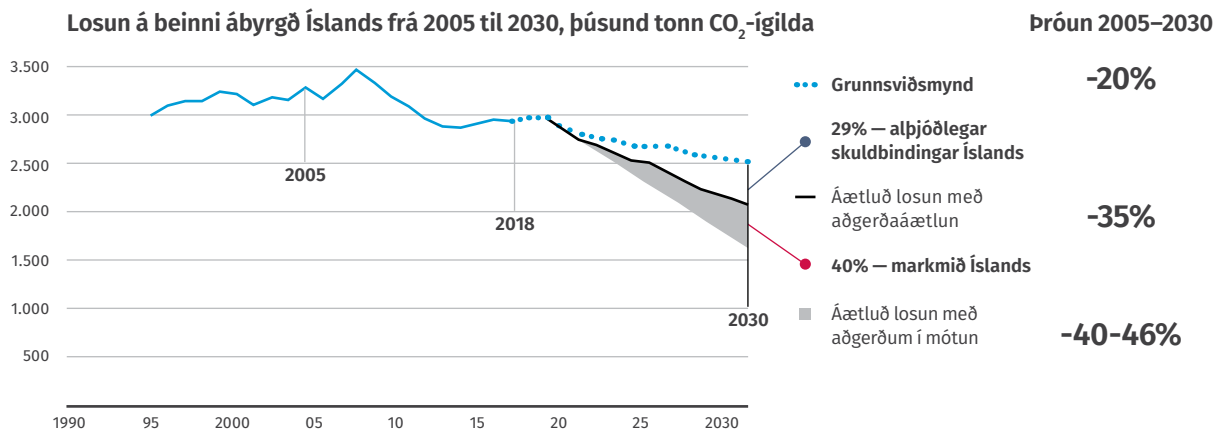
³ Þegar hefur náðst 47% samdráttur miðað við árið 2005. Losunin fellur innan mismunandi flokka í áætluninni, en er mest í byggingariðnaði. Til einföldunar er allur ávinningurinn settur undir þessa aðgerð meðan hún er enn í mótun. Samanborið við árið 2018 þýðir þetta 36-57% samdrátt.

Tafla 1. Áætlaður samdráttur í losun vegna aðgerða sem enn eru í mótun og taldar eru geta skilað mestum árangri: Metið út frá tillögum að metnaðarstigi en ekki samkvæmt hefðbundnu mati á aðgerðum.

Verkefnið fram undan er að klára að móta umræddar aðgerðir og meta mögulegan ávinning þeirra með nákvæmum hætti. Prósentutalan sem nú er 35% á myndunum í þessum kafla mun að því búnu hækka. Mynd 8 sýnir enn fremur að losun gróðurhúsalofttegunda á beinni ábyrgð Íslands jókst mikið á árunum fyrir hrun en dróst saman eftir það og hefur síðan haldist nokkuð stöðug.

Myndin sýnir jafnframt að með aðgerðum í áætluninni mun losunin dragast verulega saman fram til ársins 2030. Þróunin verður þannig allt önnur en hún hefði orðið ef ekki hefði verið gripið til aðgerða.

Með aðgerðaáætluninni næst verulegur samdráttur í losun gróðurhúsalofttegunda – enn meiri árangur næst með aðgerðum sem verið er að móta



Mynd 8. Söguleg þróun losunar gróðurhúsalofttegunda á beinni ábyrgð Íslands til 2018 og áætluð losun til 2030 án aðgerðaáætlunar, með aðgerðaáætlun og aðgerðum í mótun.

Dugi ofangreindar aðgerðir ekki til verður ráðist í nýjar og/eða hertar aðgerðir. Auk þess hafa fjölmargir aðilar sýnt frumkvæði í loftslagsmálum, sveitarfélög, fyrirtæki og aðrir, sem ætla má að skili sér og sýni samdrátt á næstu árum í losunarbókhaldbi Íslands. Mikilvægt er að styðja við það frumkvæði því aðgerðir ríkisins duga ekki einar og sér.

5.1.2 Viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS)

Í kaflanum hér á undan var fjallað um losun gróðurhúsalofttegunda sem fellur undir *beina ábyrgð Íslands*. Í þessum flokki er á hinn bóginn fjallað um losun innan *viðskiptakerfis með losunarheimildir* (e. EU Emission Trading System, EU ETS). Um er að ræða losun frá iðnaðarferlum í stóriðju og losun vegna flugs.

Losun sem tengist viðskiptakerfinu var 1,3 milljónir tonna af CO₂-ígildum árið 2005. Árið 2018 var hún komin yfir 3 milljónir. Ekki er innan kerfisins tilgreint einstakt markmið fyrir hvert ríki heldur mun heimildum innan þess fækka um **43%** milli árunna 2005 og 2030. Umrætt viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS-kerfið) er helsta stjórnþæki Evrópusambandsins til að ná fram samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda.

Þessu til viðbótar er unnið að því að koma upp nýju kerfi til að draga úr losun frá alþjóðaflugi og ber það heitið CORSIA (e. Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation). Í upphafi er um að ræða sjálfviljuga þátttöku ríkja og tekur Ísland þátt í kerfinu frá byrjun. Kerfið verður innleitt í Evrópu með breytingum á regluverki ETS-kerfisins.

Frá árinu 2018 hafa stór skip sem leggjast við hafnir innan ESB verið hluti af ETS-kerfinu. Eins og staðan er í dag munu þó engin skip vera í umsjá Íslands, þar sem þau íslensku skip sem ná þessari þyngd og myndu falla undir kerfið eru skráð með heimahöfn í öðrum ríkjum.

5.1.3 Landnotkun, breytt landnotkun og skógrækt (LULUCF)

Þær aðgerðir sem falla hér undir gegna mikilvægu hlutverki við að ná markmiði Íslands um kolefnishlutleysi árið 2040. Ávinningur aðgerða felst í minni losun frá landi og aukinni kolefnisbindingu. Árleg binding vegna landnotkunar var 204 þúsund tonn árið 2005 og 523 þúsund tonn árið 2018. Með aðgerðum í aðgerðaáætlun og þróun samkvæmt grunnsviðsmynd er áætlað að ávinningurinn (minni losun og aukin binding) verði árið 2030 kominn upp í ríflega **1,2 milljónir** tonna CO₂-ígilda. Ávinningur af aðgerðum vegna landnotkunar eykst við þetta um ríflega **500%** miðað við árið 2005, sjá mynd 6.

Árið 2040 er áætlað að loftslagsávinningurinn verði kominn upp í tæp 1.850 þúsund tonn. Tekið skal fram að þessi mikla viðbót tekur einungis til aðgerða ríkisins samkvæmt aðgerðaáætlun og ekki aðgerða annarra aðila í samfélaginu til að draga úr losun eða auka bindingu kolefnis með bættri landnotkun.

Vert er að undirstrika að losun gróðurhúsalofttegunda vegna landnotkunar er ekki talin með innan beinna skuldbindinga ríkja á sama hátt og til dæmis losun frá jarðefnaeldsneyti. Samkvæmt skuldbindingum Íslands má *nettólosun* vegna landnotkunar, breyttrar landnotkunar og skógræktar (e. LULUCF) ekki aukast frá ákveðnum viðmiðunarárum. Verði aukning á losun þurfa loftslagsaðgerðir að aukast sem því nemur. Nettólosun er losun gróðurhúsalofttegunda að frádreginni bindingu kolefnis úr andrúmslofti (e. net emissions).

Þótt Íslandi takist með aðgerðum sínum að koma í veg fyrir stórfellda losun gróðurhúsalofttegunda vegna landnotkunar, svo sem með því að endurheimta votlendi, þá telst það okkur samt ekki til tekna í losunarbókhaldi Íslands á sama hátt og til dæmis vegna aðgerða í vegasamgöngum. En það skipir samt loftslagið miklu og er lykilaðgerð Íslands þegar horft er til markmiðs Íslands um kolefnishlutleysi árið 2040.

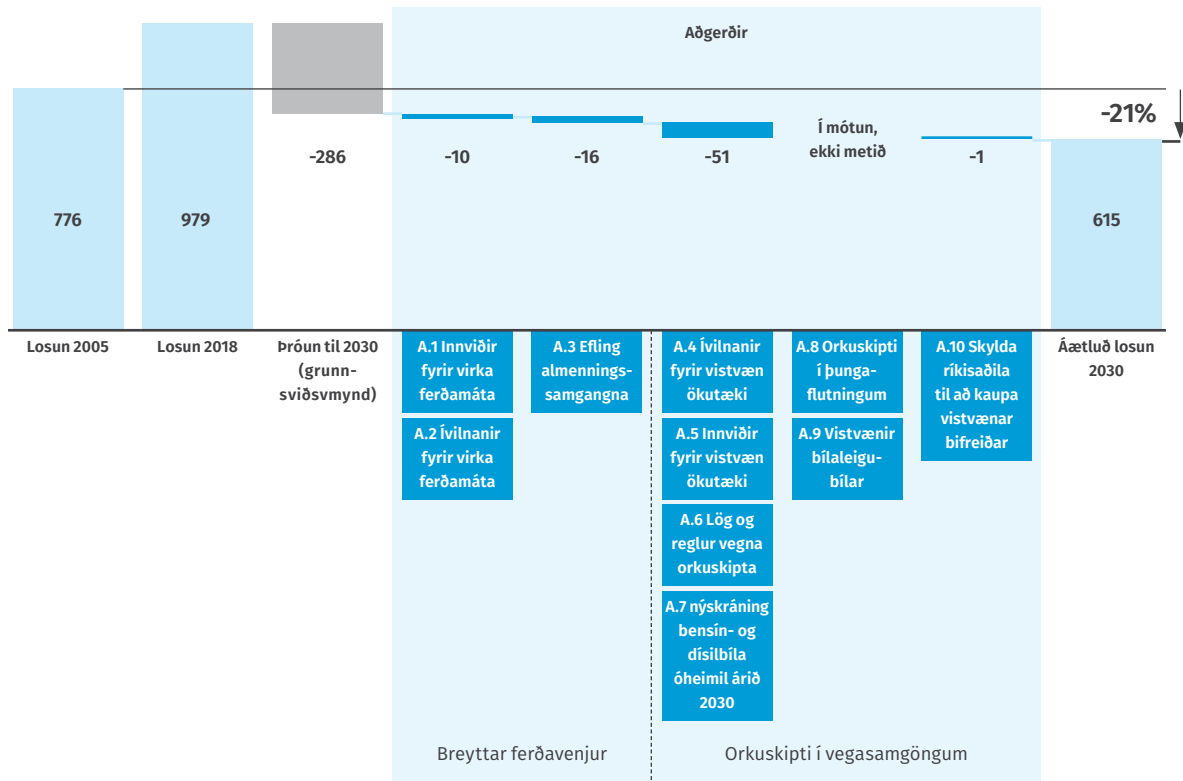
5.2 Aðgerðir eftir flokkum



A. Samgöngur á landi

Tíu aðgerðir eru settar fram til að stuðla að breyttum ferðavenjum og orkuskiptum í vegasamgöngum

Þróun losunar gróðurhúsalofttegunda frá vegasamgöngum, þúsund tonn CO₂-ígilda



Aðgerð A.2 er metin með aðgerð A.1. Aðgerðir A.5-A.7 eru metnar með A.4. Aðgerðir A.8 og A.9 eru í útfærslu og ekki metnar að svo stöddu.

Mynd 9. Losun gróðurhúsalofttegunda frá vegasamgöngum árin 2005 og 2018 og áætluð losun 2030 með aðgerðum.

Orkuskiptin á fleygiferð – aukin áhersla á breyttar ferðavenjur

Losun frá vegasamgöngum

Losun gróðurhúsalofttegunda frá vegasamgöngum stafar af bruna jarðefnaeldsneytis í ökutækjum á landi og telur stærstan einstaka hluta þeirrar losunar sem tilheyrir beinni ábyrgð Íslands. Losunin var **776** þúsund tonn árið 2005 og **979** þúsund tonn árið 2018. Með aðgerðum í aðgerðaáætlun og þróun samkvæmt grunnsviðsmynd er áætlað að losun árið 2030 verði komin niður í **615** þúsund tonn CO₂-ígilda (*mynd 9*). Það er **21%** samdráttur miðað við árið 2005. Vert er að undirstrika að þar sem losun frá vegasamgöngum hefur aukist mikið hér á landi síðastliðin ár er um að ræða alls **37%** samdrátt miðað við losun ársins 2018.

Grunnsviðsmyndin sýnir mikinn samdrátt í losun og skýrist það til dæmis af tækniþróun og auknu framboði á vistvænum bifreiðum, auk aðgerða sem þegar hafði verið ráðist í áður en aðgerðaáætlunin kom út, s.s. varðandi ívilnanir – sjá frekari útskýringu í **Viðauka II: Forsendur við mat aðgerða**.

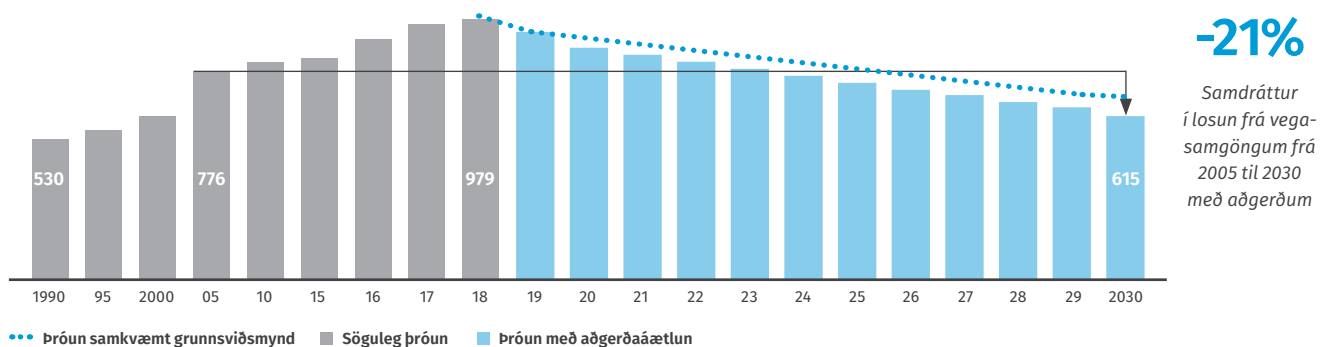
Losun frá vegasamgöngum jókst frá 1990 til 2007 og dróst svo saman í hruninu og árin þar á eftir. Losunin í þessum flokki var árið 2018 alls 33% af heildarlosun á ábyrgð Íslands. Frá 2014 hefur hún aukist verulega og raunar aldrei verið meiri. Munar þar miklu um aukningu í umferð ferðamanna.

Orkuskiptin eru á fleygiferð hér á landi. Hlutfall nýskráðra vistvænna bíla á Íslandi er það næsthæsta í heiminum, aðeins í Noregi er hlutfallið hærra. Framboð á rafbílum og tengiltvinnbílum eykst hratt, sem og innviðir til að þjóna þeim. Metfjöldi rafbíla var skráður í mars 2020 eða 41% nýskráðra fólksbíla. Af heildarfjölda fólksbíla í umferð voru um 10% vistvænir í lok maí 2020.

Betur má ef duga skal. Þótt hreinorkubílar og aðrar vistvænar bifreiðar hafi verið 46% af nýskráðum bifreiðum fyrstu fimm mánuði ársins 2020 þá eru hins vegar þegar í umferð á Íslandi um 200 þúsund bensín- og dísilfólksbílar auk fjölda flutningabifreiða, hópibifreiða og ýmissa stærri ökutækja, sem skýrir af hverju samdráttur verður ekki samstundis í losun gróðurhúsalofttegunda frá vegasamgöngum. Nýir jarðefnaeldsneytisbílar losa þó um 30% minna en þeir sem voru á markaði um aldamót.

Losun frá vegasamgöngum jókst um 25% frá 2005 til 2018 en fyrirséð er að hún muni dragast mikið saman með orkuskiptum í vegasamgöngum og breyttum ferðavenjum

Losun frá vegasamgöngum frá 2005 til 2030, þúsund tonn CO₂-ígilda

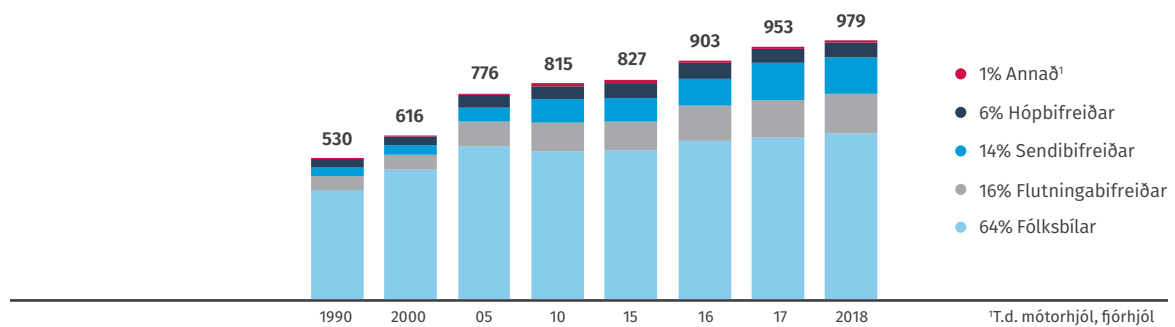


Mynd 10. Söguleg losun gróðurhúsalofttegunda frá vegasamgöngum og þróun losunar með aðgerðum.

Undir vegasamgöngur fellur meðal annars losun frá fólksbifreiðum, hópibifreiðum, sendibifreiðum og flutningabifreiðum. Á mynd 11 má sjá skiptinguna á milli flokka farartækja.

Stærsti hluti losunar frá vegasamgöngum er vegna fólksbifreiða en þar á eftir koma flutningabifreiðar

Losun frá mismunandi flokkum farartækja frá 1990 til 2030, þúsund tonn CO₂-ígilda



Mynd 11. Söguleg skipting losunar gróðurhúsalofttegunda frá vegasamgöngum eftir flokkum.

Aðgerðir

Í innsendum athugasemdum við fyrstu útgáfu aðgerðaáætlunar, sem og á samráðs-fundum sem voru haldnir í kjölfarið, kom fram skýrt ákall um að lyfta breyttum ferðavenjum til jafns við orkuskipti í vegasamgöngum. Uppfærð aðgerðaáætlun ber merki þessa. Kafllinn *Samgöngur á landi* skiptist því í tvennt.

Breyttar ferðavenjur

Aðgerð	Staða	Losunaráhrif 2030
A.1 Innviðir fyrir virka ferðamáta	Í framkvæmd	-10 þúsund tonn CO ₂ -ígilda
A.2 Ívilnanir fyrir virka ferðamáta	Í framkvæmd (ný aðgerð)	<i>Metin með A.1</i>
A.3 Efling almenningsamgangna	Í framkvæmd	-16 þúsund tonn CO ₂ -ígilda

Undir *breyttum ferðavenjum* er að finna aðgerð um **innviði fyrir virka ferðamáta** en með slíkum ferðamátum er til að mynda átt við hjólreiðar og göngu. Þarna er einnig að finna nýja aðgerð um **ívilnanir fyrir virka ferðamáta** sem tóku gildi í janúar 2020. Aðgerð um **eflingu almenningsamgangna** hefur fengið stórukið vægi með fyrirhugaðri uppbyggingu Borgarlínu og samgöngusáttmála ríkis og sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu sem undirritaður var haustið 2019.

Orkuskipti í vegasamgöngum

Aðgerð	Staða	Losunaráhrif 2030
A.4 Ívilnanir fyrir vistvæn ökutæki	Í framkvæmd	-51 þúsund tonn CO ₂ -ígilda
A.5 Innviðir fyrir vistvæn ökutæki	Í framkvæmd	<i>Metin með A.4-A.7 og G.1</i>
A.6 Lög og reglur vegna orkuskipta	Í framkvæmd	<i>Metin með A.4-A.7 og G.1</i>
A.7 Nýskráning bensín- og dísilbíla óheimil árið 2030	Í undirbúningi	<i>Metin með A.4-A.7 og G.1</i>
A.8 Orkuskipti í þungaflutningum	Í undirbúningi (ný aðgerð)	<i>Aðgerð í mótun, ekki metin</i>
A.9 Vistvænir bílaleigubílar	Í undirbúningi (ný aðgerð)	<i>Aðgerð í mótun, ekki metin</i>
A.10 Skylda ríkisaðila til að kaupa vistvænar bifreiðar	Í framkvæmd	-1 þúsund tonn CO ₂ -ígilda

Undir *orkuskiptum í vegasamgöngum* er að finna **ívilnanir fyrir vistvæn ökutæki** sem nýverið voru bæði framlengdar og nýjum bætt við. Stuðningur við **innviði fyrir vistvæn ökutæki** verður stórauðinn og margvísleg verkefni hafa þegar verið sett af stað til þess, svo sem fjölgun hraðhleðslustöðva vítt og breitt um landið. Enn skortir þó innviði fyrir aðra orkugjafa, svo sem metan og vetni, sem eru forsenda þess að flutningabílar geti verið knúnir öðru en jarðefnaeldsneyti.

Með útfærðri aðgerð um **lög og reglur vegna orkuskipta** verður lagt kapp á að viðeigandi lög og reglugerðir styðji við orkuskiptin og **nýskráning bensín- og dísilbíla** er sem fyrr bönnuð eftir 2030. Þar er um fólksbíla að ræða. Enn fremur verður ráðist í sérstaka, nýja aðgerð til að flýta **orkuskiptum í þungaflutningum**. Losun frá hverri þungabifreið er margfalt meiri en frá hverri fólksbifreið, auk þess sem þær aka hlutfallslega meira. Önnur ný aðgerð snýr að **vistvænum bílaleigubílum**. Áhrif innkaupa bílaleiga á samsetningu bílafloðs eru veruleg þar sem bílaleigubílar eru tæpur helmingur allra nýskráðra bifreiða á Íslandi. Áhrifin á losun gróðurhúsalofttegunda eru tvíþætt: Annars vegar vegna aksturs ferðamanna, sem er að minnsta kosti fjórðungur af öllum einkaakstri á landinu, og hins vegar þegar fyrrverandi bílaleigubílar verða að heimilisbílum landsmanna á eftirmarkaði.

Loks má nefna aðgerð um **skyldu ríkisaðila til að kaupa vistvænar bifreiðar** sem hefur verið útfærð frá því í fyrstu útgáfu aðgerðaáætlunarinnar. Frá og með árinu 2020 kaupa ríkisaðilar að meginreglu ekki nýja bensín- og dísilbíla. Einnig má nefna að aðgerð G.11, um **skipulagsgerð og loftslagsmál**, tengist meðal annars aðgerðum í samgöngum á landi.

Það verður hlutverk verkefnisstjórnar um orkuskipti, með fulltrúum fjögurra ráðuneyta, að gæta að samhæfingu aðgerða og áætlana er varða orkuskipti. Hún tekur á mótí greiningum sem ráðist verður í, vinnur tillögur um næstu skref og endurskoðar aðgerða-áætlun um orkuskipti en samkvæmt henni skal hlutfall endurnýjanlegrar orku í samgöngum á landi vera komið upp í 30% árið 2030. Verkefnisstjórnin leggur 1. desember 2020 fram tillögur um forgangsverkefni og kostnaðarskiptingu fyrir árin 2021-2023.

Vert er að undirstrika að gripið hefur verið til margvíslegra aðgerða hjá ríki, sveitarfélögum og víða í samfélaginu til að auka við stafrænar lausnir en slíkt dregur úr ferðaþörf. Verkefnastofa um stafrænt Ísland í fjármála- og efnahagsráðuneytinu vinnur til dæmis með afar viðamiklum hætti að því að aðstoða opinberar stofnanir við að bæta stafræna þjónustu við almenning. Eins má búast við því að fjarvinna muni aukast í kjölfar Covid-19 heimsfaraldursins sem aftur sparar ferðir starfsfólks til og frá vinnustöðum.

Áhrif flestra samgönguaðgerða á losun gróðurhúsalofttegunda eru ekki metin sérstaklega fyrir hverja aðgerð, heldur sameiginlega vegna samlegðaráhrifa þeirra hver á aðra. Samdráttur sem verður vegna einnar aðgerðar leggst ekki endilega ofan á samdrátt frá annarri heldur hafa aðgerðirnar innbyrðis áhrif hver á aðra. Ívilnanir vegna rafbíla sem leiða til aukinnar notkunar hreinorkubíla geta til dæmis haft þau áhrif að samdráttur í losun vegna aukinnar notkunar almenningsamgangna verður minni. Þetta stafar af því að þegar hreinorkubílum fjölgar í samfélaginu verður um leið líklegra en áður að manneskja sem nýtir sér almenningsamgöngur geri það í staðinn fyrir að nota hreinorkubíl en ekki bensín- eða dísilbíl. Sjá „áhrif á losun“ í aðgerðunum sjálfum, sem og í **4. kafla: Mat á áhrifum aðgerða**.

Ítarleg umfjöllun um aðgerðirnar er í **Viðauka I: Lýsing á einstaka aðgerðum**.

Árangursmælikvarðar

Hlutfall fólks sem notar reiðhjól, hlaupahjól og rafmagnshjól í ferðum.

Hlutfall fólks sem fer ferða sinna gangandi.

Fjöldi innfluttra reiðhjóla og rafmagnshjóla.

Hlutfall fólks sem notar almenningsamgöngur.

Meðalbílafjöldi á heimili.

Hlutfall vistvænna bifreiða í nýskráningum, eftir flokkum bifreiða og orkugjafa.

Hlutfall vistvænna bifreiða af heildarfjölda bifreiða í umferð.

Árangursmælikvarðar

Hlutdeild endurnýjanlegs eldsneytis í samgöngum á landi.

Heildarfjöldi hleðslu-, metan og vetnisstöðva á landinu.

Fjöldi bifreiða á hverja hraðhleðslustöð.

Áætlun um uppbyggingu innviða til orkuskipta hefur verið gefin út.

Fjöldi nýskráninga bensín- og díselbifreiða.

Fjöldi nýskráninga vistvænna þungaflutningabifreiða.

Hlutfall vistvænna bifreiða af nýskráðum bifreiðum bílaleigufyrirtækja.

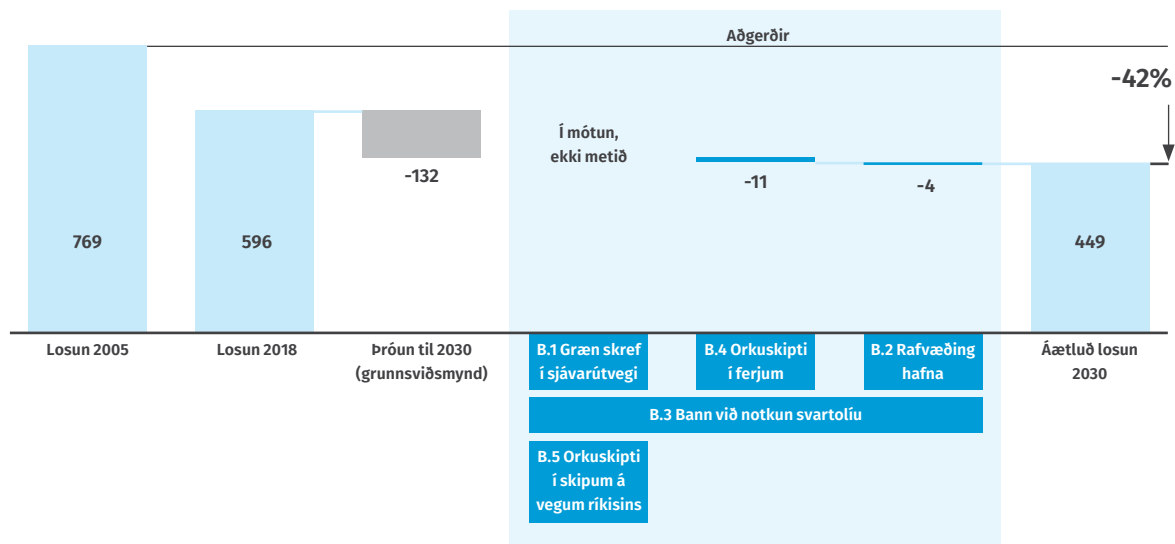
Hlutfall vistvænna bifreiða í nýskráningum ríkisbifreiða.



B. Skip og hafnir

Fimm aðgerðum er ætlað að draga úr losun frá skipum og höfnum en tvær þeirra eru enn í mótun og samdráttur vegna þeirra ekki reiknaður inn í áætlunina að svo stöddu

Þróun losunar gróðurhúsalofttegunda frá skipum og höfnum, þúsund tonn CO₂-ígilda



Aðgerðir B.1 og B.5 eru í útfærslu og ekki metnar að svo stöddu. Aðgerð B.3 birtist í samdrætti sótagna.

Mynd 12. Losun gróðurhúsalofttegunda frá skipum og höfnum árin 2005 og 2018 og áætluð losun 2030 með aðgerðum.

Losun dregist saman en tækifæri til frekari samdráttar

Losun frá skipum og höfnum

Langstærstur hluti losunar gróðurhúsalofttegunda frá skipum og höfnum er frá fiskiskipum og á sér stað vegna bruna jarðefnaeldsneytis. Losunin í þessum flokki var **769** þúsund tonn árið 2005 og **596** þúsund tonn árið 2018. Með aðgerðum í aðgerðaáætlun og þróun samkvæmt grunnsviðsmynd er áætlað að losun árið 2030 verði komin niður í **449** þúsund tonn CO₂-ígilda (*mynd 12*). Það er **42%** samdráttur miðað við árið 2005 og **25%** samdráttur miðað við 2018. Þess ber að geta að aðgerðin **orkuskipti í sjávarútvegi** er í mótun og **vænt áhrif hennar því ekki metin í aðgerða-áætluninni**. Aðgerðin **Orkuskipti í skipum á vegum ríkisins** er einnig í mótun.

Haftengd starfsemi í landi, svo sem frystihús og fiskimjölsverksmiðjur, fellur samkvæmt reglum um losunarbókhald ekki undir þennan flokk heldur *Orkuframleiðslu og smærri iðnað* (sjá flokk C). Auk þess telst losun frá flutninga- og skemmtiferðaskipum ekki til losunar á beinni ábyrgð Íslands, nema eldsneyti sé tekið á Íslandi og siglt sé á milli íslenskra hafna. Þá fellur sú losun undir *strandsiglingar*.

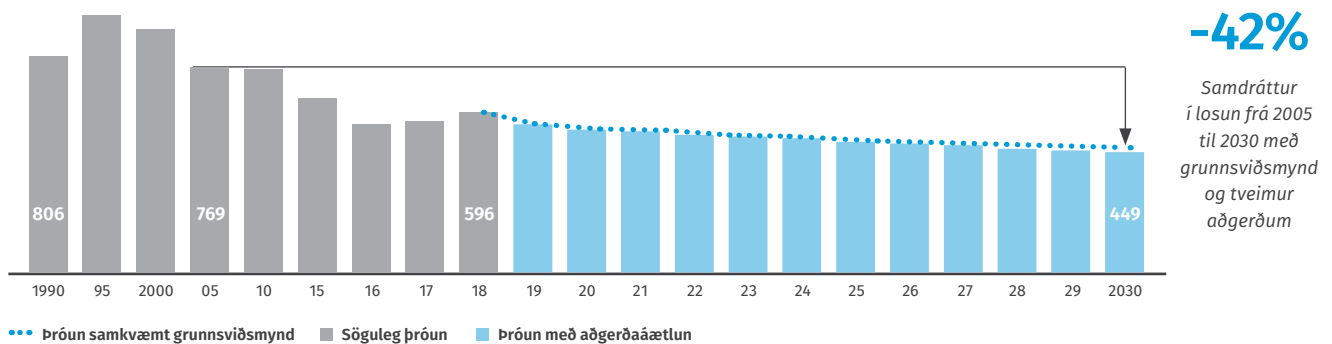
Tekið er á millilandasiglingum á vettvangi Alþjóðasiglingamálastofnunarinnar. Frá árinu 2018 hafa stór skip sem leggjast við hafnir innan ESB þó verið hluti af ETS-kerfinu. Eins og staðan er í dag munu þó engin skip vera í umsjá Íslands, þar sem þau íslensku skip sem ná þessari þyngd og myndu falla undir kerfið eru skráð með heimahöfn í öðrum ríkjum.

Losun gróðurhúsalofttegunda frá fiskiskipum og strandsiglingum hefur dregist verulega saman frá því að hún náði hámarki árið 1996, eða um 40%, sjá þróunina á mynd 13. Þessi samdráttur skýrist af ýmsum þáttum en ekki síst betri sóknarstýringu og að dregið hefur úr veiðum á fjarlægum miðum. Árangur hefur því náðst en enn eru tækifæri til frekari samdráttar og nauðsynlegt að nýta þau svo Ísland nái markmiðum sínum í loftslagsmálum. Umrædd losun er enda tæplega fimmtungur af þeirri losun sem er á beinni ábyrgð Íslands.

Sömu sjónarmið gilda um orkuskipti í skipum og í vegasamgöngum. Það er loftslagsvænna og hagkvæmara til lengri tíma að nota innlenda endurnýjanlega orku en innflutt jarðefnaeldsneyti. Tæknipróun í skipum hefur ekki verið jafn ör og í bifreiðum en brýnt er að nýta allar leiðir til að ýta undir nýjar loftslagsvænar lausnir.

Losun frá skipum og höfnum hefur dregist saman frá árinu 2005 – fram undan er að móta frekari aðgerðir til að ná meiri samdrætti

Losun frá skipum og höfnum frá 2005 til 2030, þúsund tonn CO₂-ígilda



Mynd 13. Söguleg losun gróðurhúsalofttegunda frá skipum og höfnum og þróun losunar með aðgerðum.

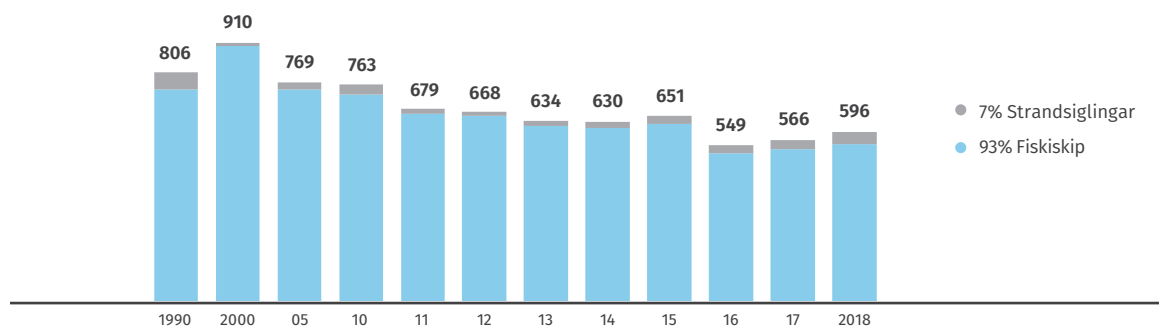
Eins og sést á myndinni að ofan er áætlað að aðgerðir í aðgerðaáætlun og þróun samkvæmt grunnsviðsmynd leiði til 42% samdráttar í losun gróðurhúsalofttegunda frá þessum flokki árið 2030 m.v. 2005. **Inn í það mat vantar ávinning tveggja aðgerða sem enn eru í mótun.** Grunnsviðsmyndin byggist á nýrri spá Hagfræðistofnunar Háskóla Íslands um eldsneytisnotkun í sjávarútvegi 2020-2035 – sjá nánar í **Viðauka II: Forsendur við mat aðgerða.**

Langstærsti hluti losunar gróðurhúsalofttegunda í þessum flokki kemur sem fyrr segir frá fiskiskipum. Á mynd 14 má sjá skiptingu losunar gróðurhúsalofttegunda milli fiskiskipa og strandsiglinga.

Stærsti hluti losunar í þessum flokki kemur frá fiskiskipum

Losun frá fiskiskipum og strandsiglingum frá 1990 til 2018, þúsund tonn CO₂-ígilda

Hlutfall 2018



Mynd 14. Söguleg skipting losunar gróðurhúsalofttegunda frá fiskiskipum og strandsiglingum.

Aðgerðir

Aðgerð	Staða	Losunaráhrif 2030
B.1 Orkuskipti í sjávarútvegi	Í undirbúningi	Aðgerð í mótun, ekki metin
B.2 Rafvæðing hafna	Í framkvæmd	-11 þúsund tonn CO ₂ -ígilda
B.3 Bann við notkun svartolíu	Í framkvæmd	Ekki hægt að meta*
B.4 Orkuskipti í ferjum	Í framkvæmd	-4 þúsund tonn CO ₂ -ígilda
B.5 Orkuskipti í skipum á vegum ríkisins	Í framkvæmd (ný aðgerð)	Aðgerð í mótun, ekki metin

* Loftslagsáhrif birtast í samdrætti sótagna

Aðgerðir í þessum flokki eru ýmist þegar komnar til framkvæmda eða í undirbúningi. Fram undan er eins og áður sagði að útfæra **orkuskipti í sjávarútvegi** og verður þar meðal annars horft til innleiðingar grænna ívilnana til að flýta orkuskiptum í sjávarútvegi. Þetta er lykilaðgerð til að draga úr losun frá skipum og höfnum en þar sem hún er enn í mótun eru áhrif hennar ekki metin í aðgerðaáætluninni. Þar sem losun frá fiskiskipum var alls **18%** af losun á beinni ábyrgð Íslands árið 2018 gæti aðgerðin skilað umtalsverðum samdrætti. Starfshópur fimm ráðuneyta mun skila af sér tillögum 1. desember 2020 um hvernig flýta megi orkuskiptum í sjávarútvegi.

Styrkir voru auglýstir fyrir hluta árs 2020 vegna **rafvæðingar hafna** og reglugerð sem felur í sér **bann við notkun svartolíu** við stendur Íslands tók gildi 1. janúar 2020. **Orkuskipti í ferjum** eru ýmist hafin eða fram undan. Nýr Herjólfur hefur verið tekinn í notkun og mun þegar fram líða stundir sigla alfarið á rafmagni milli lands og eyja. Hríseyjarferjan Sævar verður þegar þar að kemur endurnýjuð með nýsmíði sem rafmagnsferja. **Orkuskipti í skipum á vegum ríkisins** er ný aðgerð sem felur í sér að draga markvisst úr notkun jarðefnaeldsneytis sem orkugjafa í skipum á vegum ríkisins, öðrum en ferjum.

Vert er að nefna að nú stendur yfir rannsóknarverkefni sem leitt er af Samorku og atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytinu um mat á orkupörf ef farið yrði í full orkuskipti í íslenska skipaflotanum með beinni raforkunýtingu eða framleiðslu á vetni með rafgreiningu. Jafnframt er skoðuð notkun á jarðgasi, metanóli og lífdísil. Með verkefninu er þess vænst að afla megi upplýsinga sem lagt geti grunn að framtíðarorkuskiptum á hafi og þar með orkupörf, innviðaupbyggingu og öðru sem máli skiptir til þess að orkuskiptin gangi sem best og hraðast fyrir sig.

Verkefnið fram undan er skýrt: Að leita allra leiða til að ná orkuskiptum í sjávarútvegi hið fyrsta. Ítarleg umfjöllun um aðgerðirnar í þessum flokki er í **Viðauka I: Lýsing á einstaka aðgerðum**.

Árangursmælikvarðar

Árleg notkun jarðefnaeldsneytis í sjávarútvegi.

Notkun jarðefnaeldsneytis á aflaeiningu.

Fjöldi hafna þar sem heimafloti er tengdur.

Fjöldi hafna þar sem þjónustubátar tengjast rafmagni.

Fjöldi hafna þar sem farmskip geta tengst rafmagni.

Fjöldi hafna þar sem háspennutenging er í boði.

Hlutfall svartolíu af heildarnotkun skipaeldsneytis.

Fjöldi atvika ólöglegar notkunar svartolíu innan íslenskrar lögsögu.

Fjöldi og hlutfall ferja á Íslandi sem ganga fyrir vistvænu eldsneyti.

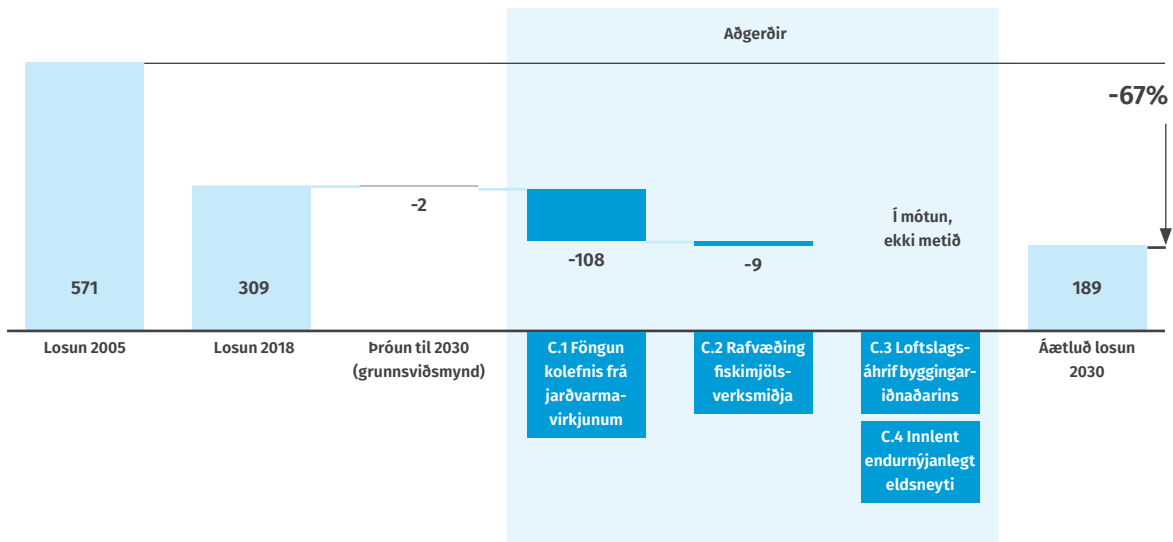
Hlutfall endurnýjanlegrar orku af heildarorku ríkisskipa.



C. Orkuframleiðsla og smærri iðnaður

Fjórar aðgerðir eru settar fram varðandi orkuframleiðslu og smærri iðnað – þar sem mesti ávinningurinn felst í föngun kolefnis frá jarðvarmavirkjunum

Þróun losunar gróðurhúsalofttegunda frá orkuframleiðslu og smærri iðnaði, þúsund tonn CO₂-ígilda



Aðgerðir C.3 og C.4 eru í útfærslu og ekki metnar að svo stöddu.

Mynd 15. Losun gróðurhúsalofttegunda frá orkuframleiðslu og smærri iðnaði árin 2005 og 2018 og áætluð losun 2030 með aðgerðum.

Árangur þegar náðst – nýjum aðgerðum bætt við

Losun frá orkuframleiðslu og smærri iðnaði

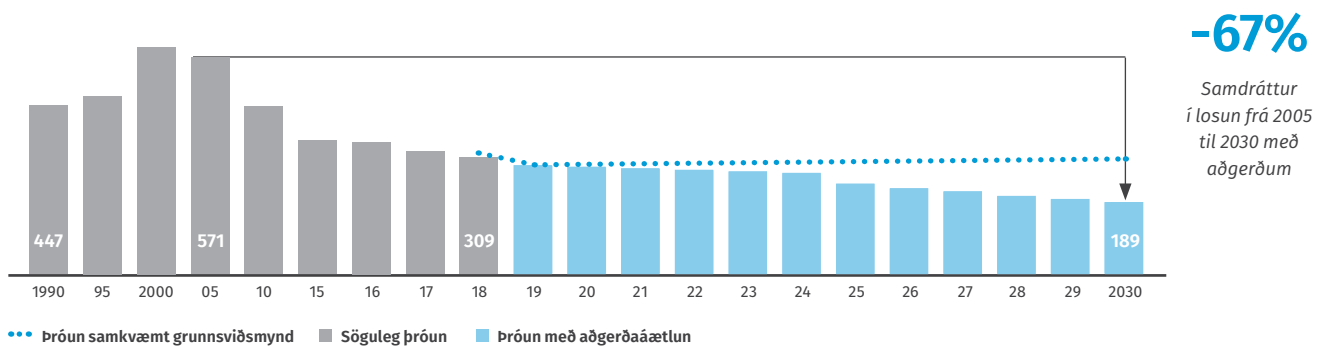
Losun í þessum flokki á sér stað vegna bruna á jarðefnaeldsneyti í iðnaði og losun vegna jarðvarmavirkjana. Losunin var **571** þúsund tonn árið 2005 og **309** þúsund tonn árið 2018. Með aðgerðum í aðgerðaáætlun og þróun samkvæmt grunnsviðsmynd er áætlað að losun árið 2030 verði komin niður í **189** þúsund tonn CO₂-ígilda (sjá mynd 15). Það er **67%** samdráttur miðað við árið 2005 og **39%** miðað við 2018.

Í þessum flokki er að finna þann hluta orkuframleiðslu og iðnaðar sem fellur undir beina ábyrgð Íslands, t.d., losun frá jarðvarmavirkjunum og fiskimjölsverksmiðjum. Stærsti hluti iðnaðarins (t.d. stóriðja) heyrir á hinn bóginn undir evrópskt viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS-kerfið) og er því ekki að finna hér heldur í flokknum ETS: Flug og iðnaður (sjá flokk H).

Losun frá orkuframleiðslu og iðnaði hefur dregist saman síðastliðin ár (*mynd 16*). Munar þar helst um samdrátt vegna bruna jarðefnaeldsneytis í fiskimjölsverksmiðjum. Losun frá jarðvarmavirkjunum hefur einnig dregist saman um 18% frá árinu 2010 þegar losunin náði hámarki. Fyrirséð er að losun frá þessum flokki muni haldast óbreytt næstu árin nema gripið sé til aðgerða.

Með aðgerðum má draga úr losun frá orkuframleiðslu og smærri iðnaði um 67%

Losun frá orkuframleiðslu og smærri iðnaði á beinni ábyrgð Íslands frá 2005 til 2030, þúsund tonn CO₂-ígilda



Mynd 16. Söguleg losun gróðurhúsalofttegunda frá orkuframleiðslu og smærri iðnaði og þróun losunar með aðgerðum.

Aðgerðir

Aðgerð	Staða	Losunaráhrif 2030
C.1 Föngun kolefnis frá jarðvarmavirkjunum	Í framkvæmd (ný aðgerð)	-108 þúsund tonn CO ₂ -ígilda
C.2 Rafvæðing fiskimjölsverksmiðja	Í framkvæmd	-9 þúsund tonn CO ₂ -ígilda
C.3 Loftslagsáhrif byggingariðnaðarins	Í undirbúningi (ný aðgerð)	Aðgerð í mótun, ekki metin
C.4 Innlent endurnýjanlegt eldsneyti	Í undirbúningi	Aðgerð í mótun, ekki metin

Aðgerðir í þessum flokki eru ýmist þegar komnar til framkvæmda eða í undirbúningi. **Föngun kolefnis frá jarðvarmavirkjunum** er ný aðgerð í áætluninni sem byggist meðal annars á aðferð Orkuveitu Reykjavíkur sem nefnist „Carbfix“ eða „gas í grjót“. Aðferðinni hefur verið beitt til að draga úr losun frá Hellisheiðarvirkjun með góðum árangri. Verkefnið fram undan er að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá fleiri jarðvarmavirkjunum eftir mismunandi leiðum, svo sem með hagnýtingu CCU (e. Carbon Capture and Utilization).

Rafvæðing fiskimjölsverksmiðja hefur gengið vel og skilað miklum árangri en tryggja verður að ekki verði bakslag í þeirri þróun sem þegar hefur orðið, sem og að ljúka rafvæðingunni. Kapp verður lagt á þetta. Í innsendum athugasemdum við fyrstu útgáfu aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum, sem og á samráðsfundum sem fram fóru eftir að hún kom út, var ákall um að byggingargeirinn hér á landi yrði skoðaður sérstaklega með tilliti til loftslagsmála. Það hefur nú verið gert og ný aðgerð, **loftslagsáhrif byggingariðnaðarins**, er í mótun. Henni er meðal annars ætlað að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá byggingariðnaðinum. Aðgerð um **innlent vistvænt eldsneyti** er enn fremur í undirbúningi.

Ítarleg umfjöllun um aðgerðirnar er í **Viðauka I: Lýsing á einstaka aðgerðum**.

Árangursmælikvarðar

Losun CO₂-íg frá jarðvarmavirkjunum, per MWh.

Magn jarðefnaeldsneytis sem fiskimjölsverksmiðjur nota til orkuframleiðslu.

Notkun jarðefnaeldsneytis á þungavinnuvélar í byggingariðnaði.

Áætlun um samdrátt í losun frá byggingariðnaði hefur verið gefin út.

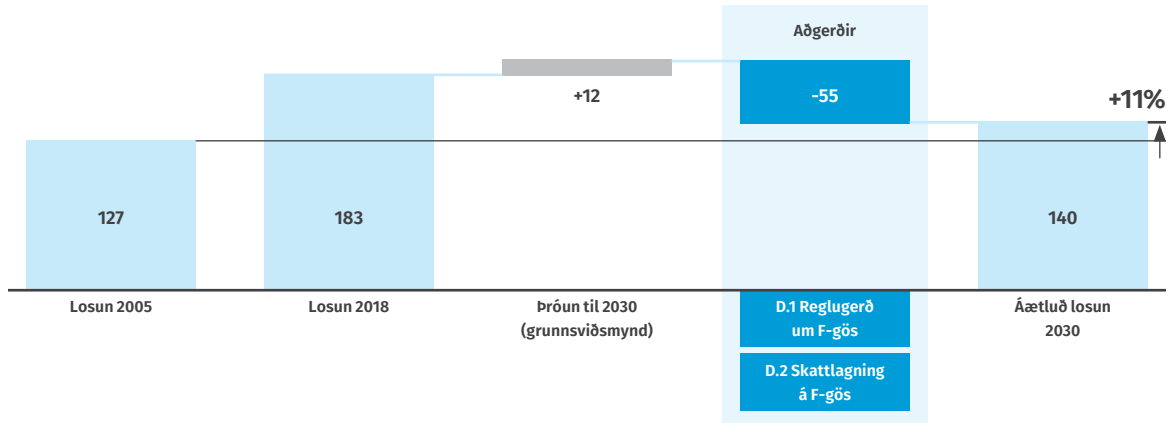
Magn orku framleitt á Íslandi eftir tegund eldsneytis.



D. F-gös og efnanotkun

Tveimur aðgerðum er ætlað að draga úr losun frá F-gösum

Þróun losunar gróðurhúsalofttegunda frá F-gösum, þúsund tonn CO₂-ígilda



Aðgerðum D.1 og D.2 er ætlað að vinna saman að því að hraða útskiptingu F-gasa

Mynd 17. Losun gróðurhúsalofttegunda frá F-gösum og efnanotkun árin 2005 og 2018 og áætluð losun 2030 með aðgerðum.

Tæknilega einfalt að ná miklum samdrætti

Losun frá F-gösum og efnanotkun

Undir þennan flokk fellur losun vegna notkunar á flúoruðum gróðurhúsalofttegundum (F-gös) og öðrum efnum í iðnaði. F-gös eru öflugar gróðurhúsalofttegundir sem eru einkum notuð sem kælimiðlar í fiskiskípum, stórverslunum og víðar en finnast líka til að mynda í loftræstingum og varmadælum. Undir aðra efnanotkun fellur til að mynda losun vegna leysiefna.

Losunin frá F-gösum og annarri efnanotkun var **127** þúsund tonn árið 2005 og **183** þúsund tonn árið 2018. Með aðgerðum í aðgerðaáætlun og þróun samkvæmt grunnsviðsmynd er áætlað að losun árið 2030 verði komin niður í **140** þúsund tonn CO₂-ígilda (*mynd 17*). Það er **11%** aukning miðað við árið 2005 en **23%** samdráttur miðað við 2018.

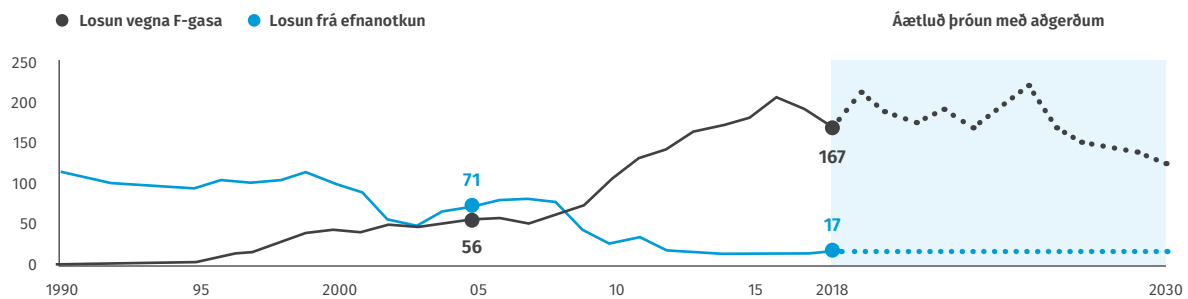
F-gös eru gróðurhúsalofttegundir sem innihalda frumeindir flúors. F-gös tilheyra flest flokki vetnisflúorkolefna (HFC) og perflúorkolefna (PCF) en önnur efni s.s. niturtríflúoríð (NF₃) teljast einnig til F-gasa. F-gös eru manngerð og brýnt að hraða útskiptingu þeirra sem allra mest þar sem þau hafa margfalt meiri hnatthlýnunarmátt en koltvíoxíð (CO₂) og þar af leiðandi meiri gróðurhúsaáhrif.

Frá árinu 1990 til ársins 2010 var töluverð losun frá efnaiðnaði og steinefnaiðnaði hér á landi en framleiðsla efnanna var síðan hætt. Sementsverksmiðjan á Akranesi hætti starfsemi og sömuleiðis Áburðarverksmiðjan í Gufunesi. Þróunin hvað varðar F-gös og aðra efnanotkun er þannig gjörólík, líkt og sést á *mynd 18*. Losun frá F-gösum var engin

árið 1990 en jókst svo þegar þau voru innleidd í stað ósoneyðandi kæliefna. Aukningin varð mjög mikil á skömmum tíma en F-gösín eru notuð bæði í vörum og iðnaði. Eins og sjá má á myndinni má búast við því að losun aukist á næstu árum, en það er vegna þess að F-gös losna út í andrúmsloftið nokkrum árum eftir að þau hafa verið tekin í notkun.

Mikill samdráttur hefur verið í losun vegna efnanotkunar frá 1990 en losun frá F-gösum hefur stóraukist, sérstaklega frá 2005

Losun gróðurhúsalofttegunda vegna F-gasa og efnanotkunar 1990-2030, þúsund tonn CO₂-ígilda



Mynd 18. Söguleg losun gróðurhúsalofttegunda frá F-gösum og efnanotkun og þróun losunar með aðgerðum.

Aðgerðir

Aðgerð	Staða	Losunaráhrif 2030
D.1 Reglugerð um F-gös	Í framkvæmd	-55 þúsund tonn CO ₂ -ígilda
D.2 Skattlagning á F-gös	Í framkvæmd	Sjá D.1

Aðgerðir í þessum flokki hafa verið útfærðar og eru þegar komnar til framkvæmda.

Reglugerð um flúoraðar gróðurhúsalofttegundir (F-gös) tók gildi 2010. Breyting sem gerð var á reglugerðinni í lok árs 2018 hefur í för með sér að dregið verður í þrepum úr því magni F-gasa sem heimilt verður að flytja til landsins. **Skattlagning á F-gös** hófst í byrjun árs 2020 og hraðar enn frekar nauðsynlegri útskiptingu flúoraða gróðurhúsalofttegunda. Umhverfissvænni lausnir eru þegar fyrir hendi í stað F-gasa og tæknilega einfalt að skipta þeim út. Þar sem losun vegna efna í iðnaði er sem fyrr segir afar lítil er engri aðgerð hér í aðgerðaáætluninni ætlað að taka sérstaklega á henni.

Til mikils er að vinna að ná að hraða útfösun F-gasa og því verður fylgst vel með möguleikum á frekari samdrætti með hertari aðgerðum varðandi þetta.

Ítarleg umfjöllun um aðgerðirnar er í **Viðauka I: Lýsing á einstaka aðgerðum**.

Árangursmælikvarðar

Hlutall F-gasa með lágum, miðlungs og háum hnatthlúnunarmætti.

Innflutt magn F-gasa eftir gastegund.

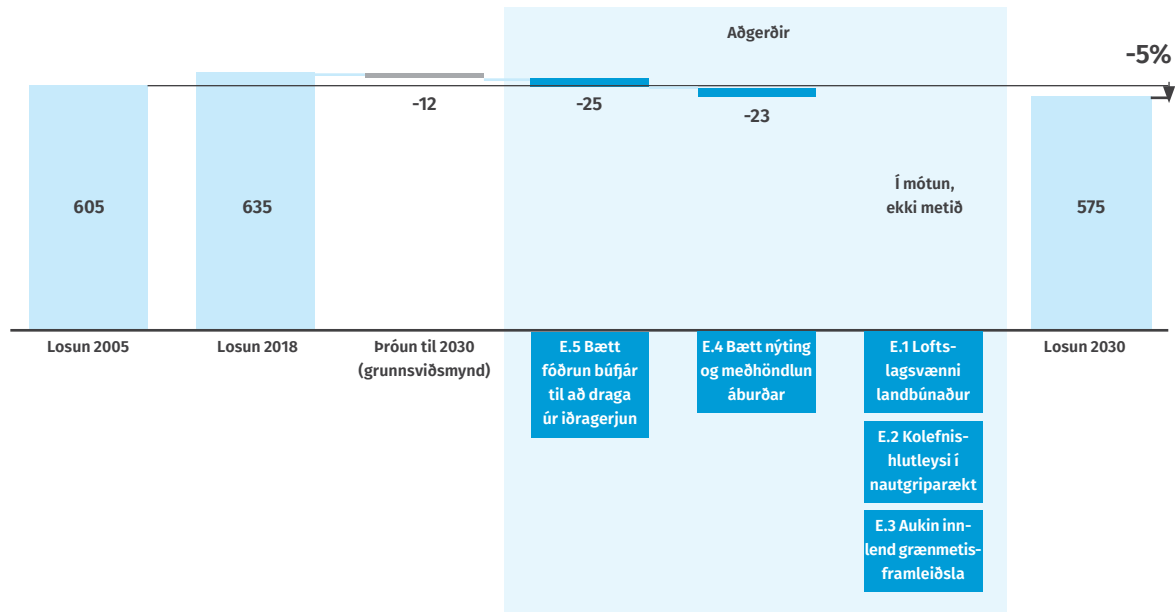




E. Landbúnaður

Fimm aðgerðir eru lagðar fram til að draga úr losun frá landbúnaði

Þróun losunar gróðurhúsalofttegunda í landbúnaði, þúsund tonn CO₂-ígilda



Aðgerðir E.1, E.2 og E.3 eru í útfærslu og ekki metnar að svo stöddu.

Mynd 19. Losun gróðurhúsalofttegunda frá landbúnaði árin 2005 og 2018 og áætluð losun 2030 með aðgerðum.

Áburður og iðragerjun – leitað nýrra leiða

Losun frá landbúnaði

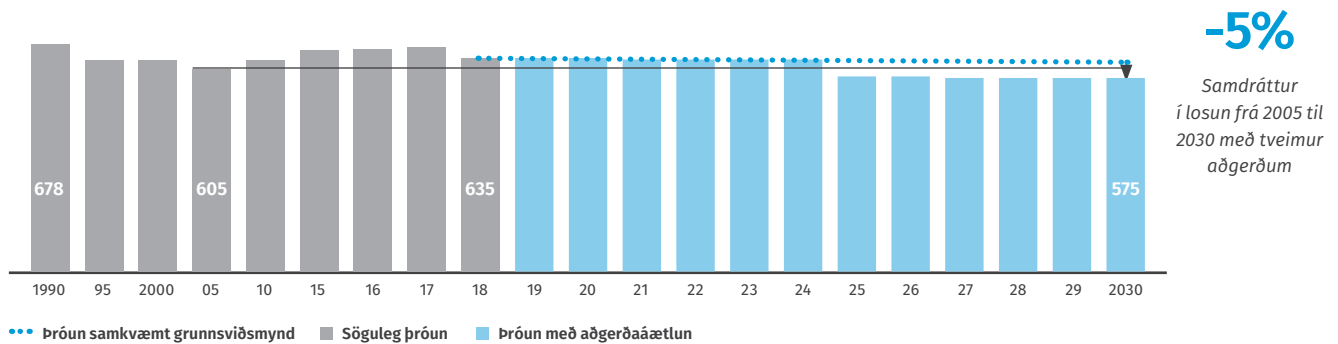
Losun gróðurhúsalofttegunda frá landbúnaði kemur einkum frá búfé og notkun áburðar. Mest er hún í formi metans (CH₄) og hláturgass (N₂O) fremur en CO₂.

Losunin hefur verið því sem næst óbreytt síðastliðna áratugi, var **605** þúsund tonn árið 2005 og **635** þúsund tonn árið 2018. Verkefnið fram undan er að hreyfa við þessari kyrrstöðu. Með aðgerðum í aðgerðaáætlun og þróun samkvæmt grunnsviðsmynd er áætlað að losunin verði árið 2030 komin niður í **575** þúsund tonn CO₂-ígilda (*mynd 19*). Það er **5%** samdráttur miðað við árið 2005 og **9%** miðað við 2018.

Reiknað er með að árangur aðgerða hvað varðar samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda frá landbúnaði byrji fyrst að skila sér árið 2025 (*mynd 20*).

Gert er ráð fyrir að samdráttur í losun frá landbúnaði byrji að skila sér árið 2025 – þrjár aðgerðir eru þó enn í mótun og ekki taldar með í mati á áhrifum aðgerða í áætluninni

Losun frá landbúnaði frá 2005 til 2030, þúsund tonn CO₂-ígilda

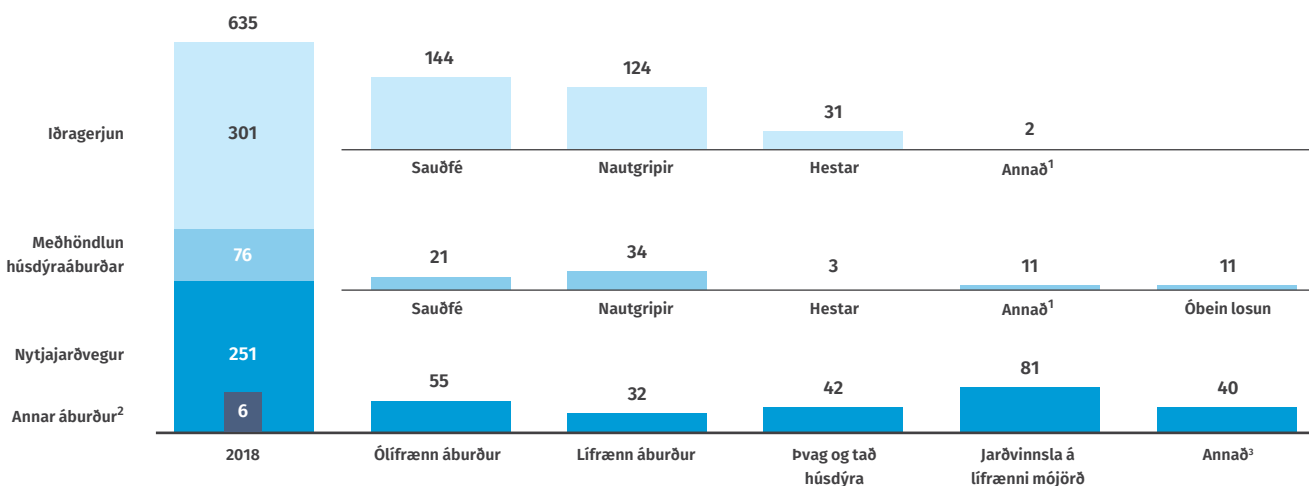


Mynd 20. Söguleg losun gróðurhúsalofttegunda frá landbúnaði og þróun losunar með aðgerðum.

Samkvæmt losunarbókhaldi Íslands verður stærsti hluti losunarinnar við iðragerjun búfjár, og tengist þá sér í lagi sauðfjár- og nautgriparækt. Þetta sést á mynd 21.

Iðragerjun á stærstan þátt í losun gróðurhúsalofttegunda frá landbúnaði

Losun frá landbúnaði, þúsund tonn CO₂-ígilda



¹ Alifuglar, svín, loðdýr, geitur.

² Annar áburður: Kalkáburður, úrea, annar áburður sem inniheldur kolefni.

³ Annað: Leifar af nytjaplöntum og óbein losun (N₂O).

Mynd 21. Skipting losunar gróðurhúsalofttegunda frá landbúnaði á Íslandi árið 2018 eftir uppsprettu.

Aðgerðir

Aðgerð	Staða	Losunaráhrif 2030
E.1 Loftslagsvænni landbúnaður	Í framkvæmd	Aðgerð í mótun, ekki metin
E.2 Kolefnishlutleysi í nautgriparækt	Í undirbúningi (ný aðgerð)	Aðgerð í mótun, ekki metin
E.3 Aukin innlend grænmetisframleiðsla	Í framkvæmd (ný aðgerð)	Ekki metin að svo stöddu
E.4 Bætt nýting og meðhöndlun áburðar	Í undirbúningi	-25 þúsund tonn CO ₂ -ígilda
E.5 Bætt fóðrun búfjár til að draga úr iðragerjun	Í undirbúningi (ný aðgerð)	-23 þúsund tonn CO ₂ -ígilda

Aðgerðir í þessum flokki eru í undirbúningi eða að komast til framkvæmda. **Loftslagsvænni landbúnaður** er verkefni sem hleypt var af stokkunum í febrúar 2020. Bændum verður veitt heildstæð ráðgjöf og fræðsla með það að markmiði að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá landbúnaði og vegna landnýtingar. Starfshópur skilaði í maí 2020 tillögum til sjávarútvegs- og landbúnaðarráðherra að aðgerðum varðandi **kolefnishlutleysi í nautgriparækt**.

Aukin innlend grænmetisframleiðsla er sömuleiðis ný aðgerð sem miðar að því að auka framleiðslu á íslensku grænmeti um 25% á næstu þremur árum, styðja við lífræna grænmetisframleiðslu og stefna að því markmiði að íslensk garðyrkja verði kolefnishlutlaus eigi síðar en árið 2040.

Bætt nýting og meðhöndlun áburðar gengur út á að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda vegna áburðarnotkunar bænda með margvíslegum hætti og **bætt fóðrun búfjár til að draga úr iðragerjun** er ný aðgerð sem felur í sér að draga úr losun frá jórturdýrum með breyttri fóðrun. Til skamms tíma var talið að fátt væri til ráða til að draga úr losun metans vegna iðragerjunnar í jórturdýrum annað en að fækka gripum en tilraunir erlendis með bætta fóðrun gefa góðar vonir.

Aðgerðirnar eru á málefnasviðum bæði atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytisins og umhverfis- og auðlindaráðuneytisins. Til að tryggja samráð þeirra á milli og við Bændasamtök Íslands verður sett á fót verkefnastjórn um framgang loftslagsaðgerða í landbúnaði, með fulltrúum beggja ráðuneyta og fulltrúa Bændasamtaka Íslands. Hlutverk verkefnastjórnarinnar verður að framfylgja aðgerðunum fimm, tryggja samráð og skapa yfirsýn og aðhald.

Losun frá landbúnaði tengist einnig landnýtingu. Margir bændur vinna auk þess að verkefnum í skógrækt, landgræðslu og endurheimt votlendis (sjá flokk I, **Landnotkun**). Ítarleg umfjöllun um aðgerðirnar er í **Viðauka I: Lýsing á einstaka aðgerðum**.

Árangursmælikvarðar

Fjöldi býla sem taka þátt í verkefninu loftslagsvænni landbúnaður.

Fjöldi nautgripabúa sem taka þátt í verkefninu loftslagsvænni landbúnaður.

Grænmetisframleiðsla á Íslandi.

Notkun tilbúins áburðar — magn niturs.

Úttekt verkefnastjórnar í landbúnaði á möguleikum til samdráttar liggur fyrir.

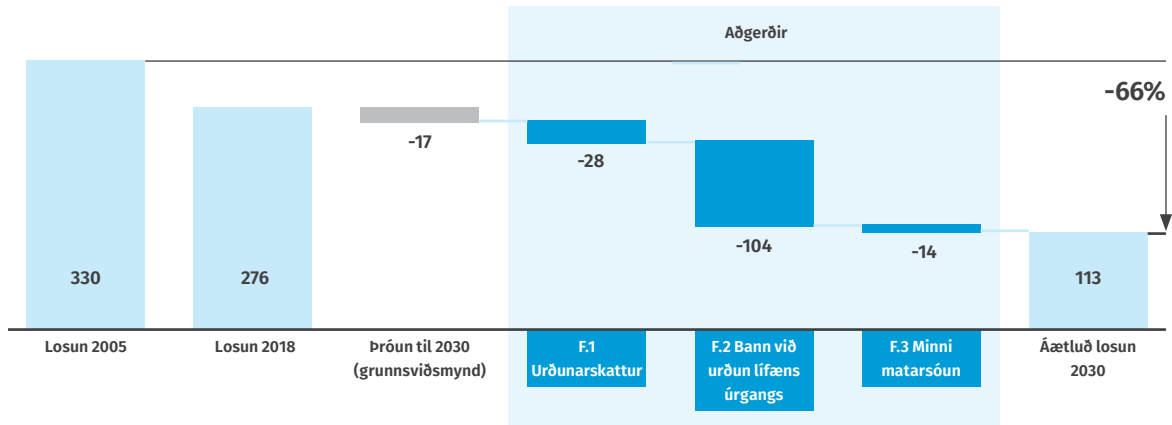




F. Úrgangur og sóun

Þrjár aðgerðir eru settar fram til að draga úr losun frá úrgangi

Þróun losunar gróðurhúsalofttegunda frá úrgangi, þúsund tonn CO₂-ígilda



Mynd 22. Losun gróðurhúsalofttegunda frá úrgangi árin 2005 og 2018 og áætluð losun 2030 með aðgerðum.

Hægt að ná miklum árangri með réttum aðgerðum

Losun frá úrgangi

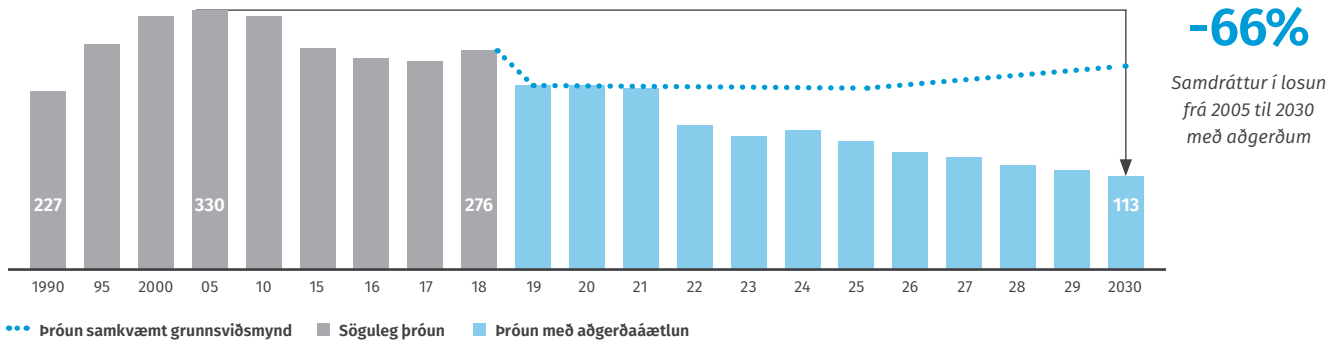
Mikill meirihluti losunar vegna meðhöndlunar úrgangs kemur frá urðun úrgangs, einkum vegna losunar metans og annarra gróðurhúsalofttegunda sem myndast við niðurbrot lífbrjótanlegra efna í úrganginum. Afgangurinn er frá meðhöndlun skólps, brennslu úrgangs og frá jarðgerð úr úrgangi. Losun frá meðhöndlun úrgangs var **330** þúsund tonn árið 2005 og **276** þúsund tonn árið 2018. Með aðgerðum í aðgerðaáætlun og þróun samkvæmt grunnsviðsmynd er áætlað að losunin verði árið 2030 komin niður í **113** þúsund tonn CO₂-ígilda (*mynd 22*). Það er **66%** samdráttur miðað við árið 2005 og **59%** miðað við 2018.

Í innsendum athugasemdum við fyrstu útgáfu *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum*, sem og á samráðsfundum í kjölfarið, var skýrt ákall um að draga úr neyslu og sóun af enn meiri þunga. Uppfærð aðgerðaáætlun ber merki þessa.

Þróun losunar frá úrgangi má sjá á *mynd 23*. Losun frá meðhöndlun úrgangs jókst frá 1990 til ársins 2007 þegar hún náði hámarki. Samdráttur í losun má að mestu rekja til aukningar í endurvinnslu og söfnunar á metani á tveimur urðunarstöðum á Íslandi, auk þess sem meðferð úrgangs hefur farið batnandi með meiri flokkun og endurvinnslu. Magn úrgangs hefur þó aukist síðustu ár með auknum efnahagsvexti. Loftslagsáhrif neyslu og sóunar birtast meðal annars í úrgangsmálum – í einnota hlutum sem hent er eftir notkun, matvælum sem fleygt er í ruslið og á urðunarstöðum.

Mikill samdráttur verður í losun frá úrgangi næstu tíu árin með aðgerðum

Losun frá úrgangi frá 2005 til 2030, þúsund tonn CO₂-ígilda



Mynd 23. Söguleg losun gróðurhúsalofttegunda frá úrgangi og próun losunar með aðgerðum.

Aðgerðir

Aðgerð	Staða	Losunaráhrif 2030
F.1 Urðunarskattur	Í undirbúningi	-28 þúsund tonn CO ₂ -ígilda
F.2 Bann við urðun lífræns úrgangs	Í undirbúningi	-104 þúsund tonn CO ₂ -ígilda
F.3 Minni matarsóun	Í framkvæmd	-14 þúsund tonn CO ₂ -ígilda

Aðgerðir í þessum flokki eru ýmist komnar vel af stað eða í undirbúningi. Unnið er að útfærslu **urðunarskatts** og stefnt er að því að umhverfis- og auðlindaráðherra mæli á haustþingi 2020 fyrir frumvarpi á Alþingi sem gerir meðal annars ráð fyrir **banni við urðun lífræns úrgangs**, í samræmi við aðgerðaáætlun í drögum að nýrri stefnu um meðhöndlun úrgangs. Ráðist hefur verið í verkefni til að draga úr **matarsóun** og starfs- hópur sem umhverfis- og auðlindaráðherra skipaði vinnur auk þess að tillögum um aðgerðir sem geta dregið úr matarsóun. Aðgerðir í öðrum flokkum í aðgerðaáætluninni tengjast sömuleiðis úrgangi, neyslu og sóun og má þar nefna aðgerð G.7 um **sjálfbær opinber innkaup** og aðgerðir G.4 og G.5 um **fræðslu um loftslagsmál fyrir almenning** og **menntun um loftslagsmál í skólum**.

Fram undan er ærið verkefni þar sem ríki heims verða að hætta að henda hráefni og fleygja hlutum – en hugsa hagkerfið heldur í hring. Tilkynnt var árið 2019 um hálfan milljarð króna aukalega í fjármálaáætlun ríkisstjórnarinnar til að efla hringrásar- hagkerfið hér á landi, auk þess sem margvísleg vinna þessu tengd á sér nú stað. Mörg verkefni sem ætlað er að draga úr sóun hafa verið unnin á grundvelli *Saman gegn*

sóun, stefnu umhverfis- og auðlindaráðherra um úrgangsforvarnir 2016-2027, og verða þau fleiri á næstu árum. Einnig réðst Umhverfisstofnun sem dæmi í átakið *Er einnota óþarfi?* sem byggðist á tillögum til umhverfis- og auðlindaráðherra til að draga úr plastmengun.

Í umhverfis- og auðlindaráðuneytinu er jafnframt langt á veg komin vinna við útgáfu á nýrri almennri stefnu um meðhöndlun úrgangs til næstu 12 ára. Þar verður lögð áhersla á að draga úr urðun úrgangs og auka endurvinnslu og endurnýtingu. Báðar þessar stefnur eru liður í að stuðla að innleiðingu hringrásarhagkerfis á Íslandi og því að stýra úrgangsmálum í farveg sem samræmist þeirri forgangsröðun við meðhöndlun úrgangs sem er í gildi – að samfélagið færist í átt frá sóun og förgun og yfir í meiri nýtni og endurvinnslu. Í drögum að síðarnefndu stefnunni eru meðal annars aðgerðir sem felast í álagningu urðunarskatts, banni við urðun lífræns úrgangs og stuðningi við nýsköpun í endurvinnslu úrgangs. Sjálfbær framleiðsla á vörum er jafnframt mikilvægur hluti farsæls hringrásarhagkerfis. Búast má við að kröfur til framleiðenda muni aukast, svo sem um nýtingu á endurunnu hráefni til framleiðslu og að framleiða endingargóðar vörur með orkunýtni að leiðarljósi. Helst það í hendur við þá þróun sem verið hefur í þá átt að auka ábyrgð framleiðenda á vörum eftir að líftíma þeirra er lokið. Ábyrgð framleiðenda er meðal þess sem verður tekið á í frumvarpi til breytinga á lögum um meðhöndlun úrgangs sem stefnt er að því að leggja fram á Alþingi haustið 2020.

Með þessum mikilvægu aðgerðum er mögulegt að stíga stór skref í þá átt að lágmarka eins og kostur er losun gróðurhúsalofttegunda hér á landi frá meðhöndlun úrgangs. Matvæli eru stór hluti þess lífræna úrgangs sem urðaður er á Íslandi og því er aðgerð sem stuðlar að minni matarsóun einnig til þess fallin að draga úr urðun.

Ítarleg umfjöllun um aðgerðirnar er í **Viðauka I: Lýsing á einstaka aðgerðum.**

Árangursmælikvarðar

Magn urðaðs úrgangs.

Magn lífræns úrgangs sem fer í urðun.

Magn matarúrgangs.



G. Hvatar til umskipta

Losun á beinni ábyrgð Íslands

Margföldunaráhrif út í samfélagið

Sá flokkur aðgerða sem hér er til umræðu samanstendur ekki af losun frá ákveðinni uppsprettu heldur hverfist hann um ákveðna gerð aðgerða. Þetta eru aðgerðir sem allar virka sem hvatar til umskipta sem verða að eiga sér stað í samfélaginu.

Aðgerðir

Hvatar til umskipta eru til að mynda fræðsla um loftslagsmál, sjálfbær innkaup á stórum skala og gerð loftslagsstefnu til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Í þessum flokki er að finna aðgerðir í ríkisrekstri, enda brýnt að ríkisaðilar grípi til aðgerða sem hafa bein áhrif út í samfélagið. Auk þess eru hér aðgerðir sem eru almennar og ganga þvert á ólíka uppsprettu losunar gróðurhúsalofttegunda – það er kolefnisgjald og nýsköpun í loftslagsmálum.

Sumum aðgerðum er ætlað að draga línu í sandinn frekar en að hafa bein áhrif á samdrátt í losun en um aðrar gildir að ekki er ljóst að svo stöddu hver loftslagsáhrif þeirra verða. Það síðarnefnda á til dæmis við um verkefni sem eiga eftir að fá styrk úr Loftslagssjóði, breytt skipulag sveitarfélaga í framtíðinni og sjálfbær opinber innkaup sem enn er verið að móta.

Almennar aðgerðir

Aðgerð	Staða	Losunaráhrif 2030
G.1 Kolefnisgjald	Í framkvæmd	Metin með A.4-A.7
G.2 Loftslagssjóður	Í framkvæmd	Ekki hægt að meta
G.3 Skil á umhverfisupplýsingum	Í undirbúningi	Ekki hægt að meta

Aðgerðir í þessum flokki eru ýmist komnar til framkvæmda eða í undirbúningi.

Kolefnisgjald hefur þegar verið hækkað þrisvar sinnum frá árinu 2018. **Loftslags-sjóður** hefur tekið til starfa og þegar styrkt 10 nýsköpunarverkefni og 22 kynningar- og fræðsluverkefni.

Aðgerðir

Aðgerð	Staða	Losunaráhrif 2030
G.4 Fræðsla um loftslagsmál fyrir almenning	Í framkvæmd	<i>Ekki hægt að meta</i>
G.5 Menntun um loftslagsmál í skólum	Í framkvæmd	<i>Ekki hægt að meta</i>

Í sérstökum undirflokkum um *fræðslu* er að finna aðgerðir sem miða annars vegar að **fræðslu um loftslagsmál fyrir almenning** og hins vegar að **menntun um loftslagsmál í skólum**, enda mikilvægt að stuðla að aukinni vitund um loftslagsmál og hvernig hægt er að bregðast við. Mörg fræðsluverkefni þessu tengd hafa litið dagsins ljós eða eru í bígerð. Í menntastefnu stjórnvalda sem birtist meðal annars í aðalnámskrám leik-, grunn- og framhaldsskóla er skýr áhersla á menntun til sjálfbærni og mörg tækifæri til enn frekari fræðslu og aðgerða. Einnig hafa börn og ungmenni að eigin frumkvæði látið loftslagsmál til sín taka með ábyrgum hætti.

Aðgerðir

Aðgerð	Staða	Losunaráhrif 2030
G.6 Loftslagsáhrif lagafrumvarpa	Í undirbúningi (ný aðgerð)	<i>Aðgerð í mótun, ekki metin</i>
G.7 Sjálfbær fjármögnun ríkissjóðs	Í undirbúningi (ný aðgerð)	<i>Aðgerð í mótun, ekki metin</i>
G.8 Sjálfbær opinber innkaup	Í undirbúningi (ný aðgerð)	<i>Aðgerð í mótun, ekki metin</i>
G.9 Loftslagsstefna Stjórnarráðsins	Í framkvæmd	-165 þúsund tonn CO ₂ -ígilda
G.10 Loftslagsstefna annarra opinberra aðila	Í framkvæmd (ný aðgerð)	<i>Ekki metin að svo stöddu</i>
G.11 Skipulagsgerð og loftslagsmál	Í undirbúningi	<i>Ekki hægt að meta</i>

Í undirflokknum *aðgerðir í ríkisrekstri* er að finna aðgerðir sem ætlað er að hafa ruðningsáhrif út í samfélagið og þar eru fjórar nýjar aðgerðir. **Loftslagsáhrif lagafrumvarpa** gengur út á að rýna frumvörp út frá loftslagsáhrifum þeirra. Aðgerð um **sjálfbæra fjármögnun ríkissjóðs** er ætlað að undirstrika mikilvægi aðgerða í loftslagsmálum við fjárfesta og hvernig fjármálamarkaðurinn getur beitt sér til að takast á við loftslagsvána. Hún felur í sér að kanna fýsileika þess að gefa út græn ríkisskuldabréf og opna leiðir að grænum fjárfestum fyrir hefðbundnar lántökur ríkissjóðs. **Sjálfbær**

opinber innkaup miða að því að tekið verði tillit til umhverfissjónarmiða við öll innkaup ríkisins. Ríkið kaupir vörur og þjónustu fyrir 117 milljarða á ári og getur því haft gríðarleg áhrif til hins betra fyrir umhverfið.

Loftslagsstefna Stjórnarráðsins hefur frá því að fyrsta útgáfa aðgerðaáætlunarinnar kom út verið útfærð og tekið gildi. Henni er meðal annars ætlað að auka eftirspurn eftir loftslagsvænni lausnum í samfélaginu, svo sem vistvænum leigubílum og bíla-leigubílum, sem og öflugum samgöngusamningum. Veflausn til að tengja losunartölur úr flugferðum við markmið um samdrátt í losun er jafnframt í þróun. **Loftslagsstefna annarra opinberra aðila** er ný aðgerð sem miðar að því að hið opinbera í heild sinni verði aðstoðað við að verða til fyrirmyndar í loftslagsmálum. Aðgerð um **skipulagsmál og loftslagsmál** gengur út á að beita skipulagsgerð sveitarfélaga markvisst í tengslum við loftslagsmál.

Aðgerðir í fyrri köflum tengjast einnig aðgerðum í ríkisrekstri beint – aðgerðirnar A.10 um **skyldu ríkisaðila til að kaupa vistvænar bifreiðar** og B.5 um **orkuskipti í skipum á vegum ríkisins**.

Ítarleg umfjöllun um aðgerðirnar er í **Viðauka I: Lýsing á einstaka aðgerðum**.

Árangursmælikvarðar

Magn jarðefnaeldsneytis selt á ári.

Fjármagni úthlutað úr Loftslagsjóði á hverju ári.

Fjöldi og hlutfall rekstraraðila sem skila umhverfisupplýsingum.

Hlutfall fólks sem samkvæmt könnun hefur breytt hegðun sinni sl. 12 mánuði til þess að lágmarka áhrif sín á umhverfi og loftslagsbreytingar.

Hlutfall skóla með menntun á sviði loftslagsmála.

Hlutfall skóla með menntun á sviði loftslagsmála, skipt eftir skólastigum.

Fjöldi og hlutfall frumvarpa sem rýnd eru út frá loftslagsáhrifum þeirra.

Úttekt vinnuhóps á möguleikum liggur fyrir.

Hlutfall útboða með vistvænum skilyrðum.

Losun gróðurhúsalofttegunda á hvert stöðugildi í Stjórnarráðinu.

Fjöldi/hlutfall stofnana, sveitarfélaga og fyrirtækja í meirihlutaeigu ríkisins sem hafa sett sér loftslagsstefnu.

Viðauki að landsskipulagsstefnu samþykktur á Alþingi.



H. ETS: Flug og iðnaður

Losun sem tengist viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS)

Tækniþróun og hertar reglur í viðskiptakerfi með losunarheimildir

Í flokkunum hér á undan hefur verið fjallað um losun gróðurhúsalofttegunda sem fellur undir beina ábyrgð Íslands. Í þessum flokki er á hinn bóginn fjallað um losun innan *evrópska viðskiptakerfisins með losunarheimildir* (e. EU Emission Trading System, EU ETS). Um að ræða losun frá iðnaðarferlum í stóriðju og losun vegna flugs.

Umrætt viðskiptakerfi með losunarheimildir, ETS-kerfið, gegnir lykilhlutverki í aðgerðum Evrópusambandsins gegn loftslagsbreytingum. Kerfið er helsta stjórnþæki sambandsins til að ná fram samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda og á að skila **43%** samdrætti í losun á Evrópuvísu til 2030 miðað við 2005. Innan kerfisins er ábyrgðin á samdrættinum færð á um 11.000 fyrirtæki og um 4.000 flugrekstaraðila sem þurfa að eiga heimildir fyrir allri sinni losun. Hluta þeirra er úthlutað endurgjaldslaust en ef fyrirtækin losa meira af gróðurhúsalofttegundum en sem því nemur þurfa þau að kaupa heimildir vegna þess.

Álverin þrjú sem starfa á Íslandi falla undir ETS-kerfið, sömuleiðis járnblendiverksmiðja Elkem á Grundartanga og kísilmálmverksmiðja PCC á Bakka.

Auk þess eru minni fyrirtæki í kerfinu þar sem losun er þó margfalt minni. Fyrst og fremst er því um að ræða losun frá iðnaðarferlum í stóriðju og var hún um 39% af heildarlosun Íslands árið 2018 (án landnotkunar). Þegar talað er um *heildarlosun* án landnotkunar er átt við beina ábyrgð Íslands að viðbættri losuninni sem heyrir undir *ETS-kerfið*.

Losun frá alþjóðaflugi er um 2% af heimslosun gróðurhúsalofttegunda af manna-völdum og fer vaxandi. Þessi losun er utan bókhalds einstakra ríkja í Kýótó-bókuninni og Parísarsamningnum og fellur því ekki undir beina ábyrgð Íslands. Ríki heims eiga þó að koma sameiginlega böndum á hana innan ramma Alþjóðaflugmálastofnunarinnar.

Unnið er að því að koma upp nýju kerfi til að draga úr losun frá alþjóðaflugi og ber það heitið CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation). Það verður innleitt í Evrópu með breytingum á regluverki ETS-kerfisins.

Tekið er á millilandasiglingum á vettvangi Alþjóðasiglingamálastofnunarinnar. Frá árinu 2018 hafa stór skip sem leggjast við hafnir innan ESB þó verið hluti af ETS-kerfinu. Eins og staðan er í dag munu þó engin skip vera í umsjá Íslands, þar sem þau íslensku skip sem ná þessari þyngd og myndu falla undir kerfið eru skráð með heimahöfn í öðrum ríkjum.

Aðgerðir

Aðgerð	Staða	Losunaráhrif 2030
H.1 Föngun kolefnis frá stóriðju	Í undirbúningi (ný aðgerð)	<i>Ekki metin að svo stöddu*</i>
H.2 Hertar reglur í viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS)	Í undirbúningi	<i>Mat á ekki við**</i>
H.3 Þátttaka í alþjóðlegu kerfi um samdrátt í losun frá flugi	Í framkvæmd	<i>Mat á ekki við**</i>

* Um tilraunaverkefni er að ræða og ekki hægt að segja að svo stöddu hver mögulegur samdráttur í losun gróðurhúsalofttegunda gæti orðið.

** Væntur samdráttur í losun frá rekstraraðilum sem falla undir evrópska viðskiptakerfið með losunarheimildir (ETS) á Íslandi, Noregi og í ESB er 43% miðað við árið 2005. Ekki er tilgreint einstakt markmið fyrir hvert ríki heldur er í heildina stefnt að 43% samdrætti í losun innan kerfisins miðað við árið 2005.

Aðgerðir í þessum flokki hafa verið útfærðar og ný aðgerð um **föngun kolefnis frá stóriðju** bæst við frá því að fyrsta útgáfa aðgerðaáætlunar leit dagsins ljós. Aðgerðin felur í sér að kanna hvort stóriðjufyrirtæki á Íslandi geti dregið úr losun CO₂ frá starfsemi sinni með því að dæla því niður í berg eða nýta það til dæmis til eldsneytisframleiðslu. Þar sem niðurdælingin er tilraunaverkefni er ekki hægt að segja til um hver mögulegur samdráttur í losun gróðurhúsalofttegunda gæti orðið. Þó er ljóst að gangi verkefnið vel mun það marka vatnaskil við að draga úr losun frá stóriðju hér á landi. Starfshópur hefur enn fremur verið skipaður á vegum umhverfis- og auðlindaráðuneytisins til að vinna drög að frumvarpi sem er ætlað að tryggja að niðurdælingin falli að Evrópureglum um kolefnisföngun og geymslu.

Hertar reglur í viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS) er önnur meginaðgerð stjórnvalda svo draga megi úr losun frá stóriðju, flugrekstri og öðrum rekstraraðilum innan viðskiptakerfisins. Um er að ræða auknar kröfur alþjóðlega um samdrátt í losun

á fjórða tímabili kerfisins (2021-2030). Uppfæra þarf lög og reglur um framkvæmd ETS-kerfisins hér á landi miðað við nýtt viðskiptatímabil og er nú unnið að því.

Undirbúningur fyrir **þátttöku í alþjóðlegu kerfi um samdrátt í losun frá flugi** (CORSA-kerfinu) stendur yfir. Í upphafi er um að ræða sjálfviljuga þátttöku ríkja og tekur Ísland þátt í kerfinu frá byrjun. Flugrekendur á Íslandi eru þegar farnir að safna gögnum þessu tengt. Kerfið verður innleitt í Evrópu með breytingum á regluverki ETS-kerfisins sem skýrir af hverju umrædd aðgerð tilheyrir þessum flokki aðgerðaáætlunarinnar.

Auk þess að taka þátt í ETS og CORSA-kerfunum er Ísland hluti af samnorrænu verkefni þar sem unnið er að því að kortleggja hvernig draga megi úr losun frá flugi með orkuskiptum. Markmiðið er að þróa endurnýjanlega orkugjafa fyrir flug til að draga úr loftslagsáhrifum.

Ítarleg umfjöllun um aðgerðirnar er í **Viðauka I: Lýsing á einstaka aðgerðum**.

Árangursmælikvarðar

Fjöldi fyrirtækja sem fanga CO₂ eða eru með tilraunir á slíkri tækni.

Innleiðing á EES gerðum lokið.

Innleiðing á gerðum tengdum CORSA lokið.



I. Landnotkun

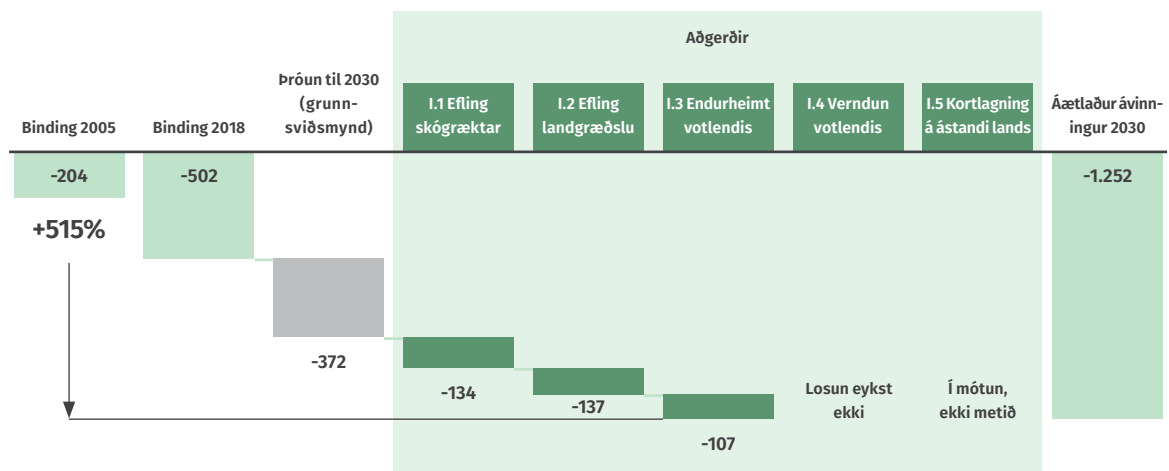
Losun og binding vegna landnotkunar, breyttrar landnotkunar og skógræktar (LULUCF)

Bætt landnýting – lykill að kolefnishlutleysi

Ávinningur aðgerða í þessum flokki felst í minni losun frá landi og aukinni kolefnisbindingu. Árleg binding vegna landnotkunar var **204** þúsund tonn árið 2005 og **523** þúsund tonn árið 2018. Með aðgerðum í aðgerðaáætlun og þróun samkvæmt grunnsviðsmynd er áætlað að ávinningurinn (minni losun og aukin binding) verði árið 2030 kominn upp í **1.252** þúsund tonn CO₂-ígilda (mynd 24). Það er **515%** aukning miðað við árið 2005 og **139%** miðað við 2018.

Fimm aðgerðir eru lagðar fram til að auka kolefnisbindingu og draga úr losun

Áætlaður ávinningur vegna aðgerða í landgræðslu, skógrækt og endurheimt votlendis 1990-2030, þúsund tonn CO₂-ígilda



Mynd 24. Binding kolefnis með landnotkun árin 2005 og 2018 og áætlaður ávinningur (minni losun og aukin binding) 2030 með aðgerðum.

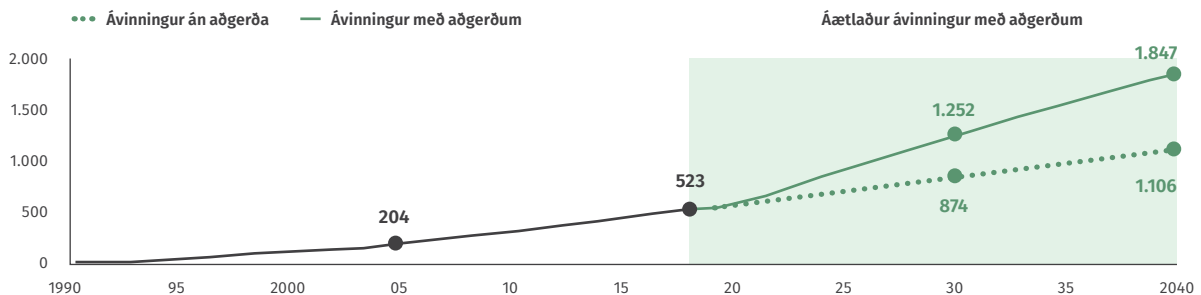
Taka ber fram að umfjöllun um landnotkun í aðgerðaáætluninni tekur ekki á sögulegri losun eða spá um framtíðarlosun gróðurhúsalofttegunda vegna landnotkunar. Það er vegna þess að þekking á losun vegna landnotkunar, breyttrar landnotkunar og skógræktar er skemmra á veg kominn en þekking á losun frá öðrum uppsprettum, s.s. brennslu á jarðefnaeldsneyti. Umfangsmikil vinna stendur yfir við að bæta þessa þekkingu til að tryggja að fullnægjandi grunnupplýsingar liggi fyrir og unnt sé að leggja mat á stöðu og árangur aðgerða í þágu loftslagsmála.

Jarðvegur inniheldur töluvert magn af kolefni og köfnunarefni sem getur losnað út í andrúmsloftið eftir því hvernig við notum landið. Losun gróðurhúsalofttegunda vegna landnotkunar er ekki talin með innan beinna skuldbindinga ríkja á sama hátt og til dæmis losun frá jarðefnaeldsneyti. Samkvæmt skuldbindingum Íslands má *nettólosun* vegna landnotkunar, breyttrar landnotkunar og skógræktar (e. LULUCF) ekki aukast frá ákveðnum viðmiðunarárum. Verði aukning á losun þurfa loftslagsaðgerðir að aukast sem því nemur.

Í gegnum tíðina hefur öflug landgræðsla og skógrækt verið stunduð á Íslandi og með fyrstu útgáfu *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum* var bætt verulega í (*mynd 25*). Þar sést einnig að ávinningur vegna aðgerða sem ráðist er í nú eykst sem fyrr segir með tímanum eftir því sem gróðurþekja myndast, tré vaxa upp og lífrænt efni safnast í jarðveg. Þessi ferli eru hæg, sérstaklega myndun lífræns jarðvegs. Sá ávinningur sem felst í jarðvegsmynduninni er hins vegar einna mikilvægastur, enda er þar bæði um að ræða mjög stóran kolefnisgeymi og einnig geymi þar sem viðverutími kolefnisins er mjög langur. Í raun má segja að með því að binda kolefnið í jarðvegi sé verið að taka það út úr kolefnishringrásinni.

Með aðgerðum til bættrar landnotkunar mun ávinningur tvöfaldast til 2030 miðað við árið 2018 og þrefaldast til 2040

Áætlaður ávinningur vegna aðgerða í landgræðslu, skógrækt og endurheimt votlendis 1990-2030, þúsund tonn CO₂-ígilda



Mynd 25. Landnotkun, ávinningur með og án aðgerðaáætlunar.

Árið 2040 er áætlað að loftslagsávinningurinn verði kominn upp í rúmlega **1.847** þúsund tonn (*mynd 25*). Vert er að undirstrika að þessi mikla viðbót tekur einungis til aðgerða ríkisins samkvæmt aðgerðaáætlun og ekki aðgerða annarra aðila í samfélaginu.

Þær aðgerðir sem hér eru til umræðu gegna mikilvægu hlutverki við að ná markmiði Íslands um kolefnishlutleysi árið 2040. Árið 2040 á losun gróðurhúsalofttegunda frá Íslandi að vera orðin hlutlaus – það er að segja að losunin verði ekki umfram bindingu kolefnis sem á sér til dæmis stað með landgræðslu og skógrækt. Ávinningur aðgerða eykst með tímanum, enda tekur tíma fyrir tré að vaxa og land að gróa.

Í kjölfar fyrstu útgáfu *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum* var unnin og kynnt umfangsmikil áætlun til fjögurra ára um eflingu skógræktar, eflingu landgræðslu og endurheimt votlendis. Hún bar nafnið *Bætt landnýting í þágu loftslagsmála*. Við vinnslu hennar var farið eftir eftirfarandi forgangsaðherslum:

1 Stöðva losun frá landi

Forgangsraða aðgerðum með það að markmiði að draga úr losun frá illa förnu landi með skógrækt, landgræðslu, verndun og endurheimt skóga og votlendis og breyttri landnýtingu.

2 Grunnástand og mat á árangri

Tryggja að fullnægjandi grunnupplýsingar liggi fyrir til að unnt sé að leggja mat á stöðu og árangur aðgerða í þágu loftslagsmála. Uppfylla þarf kröfur Loftslags-samnings Sameinuðu þjóðanna og reglur Evrópusambandsins um mat á losun og bindingu vegna landnotkunar.

3 Rannsóknir

Vinna að því að efla þekkingu og miðlun á þekkingu til að auka skilning á eðli losunar og bindingar gróðurhúsalofttegunda í landi og vegna landnotkunar.

4 Varanlegur viðbótarávinningur

Tryggja að auknar fjárveitingar til aðgerða í þágu loftslagsmála skili viðbótarávinningi umfram það sem þegar er verið að gera. Einnig þarf að tryggja að sá árangur sem næst sé varanlegur.

5 Samræmi við alþjóðlegar skuldbindingar

Tryggja að við undirbúning og framkvæmd aðgerða sé tekið mið af lagalega bindandi alþjóðasamningum, s.s. Samningi Sameinuðu þjóðanna um vernd líffræðilegrar fjölbreytni, Bernarsamningnum, Ramsarsamningnum, auk leiðbeinandi samninga. Í því ljósi verða ekki notaðar ágengar framandi tegundir.

6 Samræmi við stefnumörkun stjórnvalda

Tryggja að aðgerðir sem miða að kolefnisbindingu og samdrætti í losun kolefnis frá landi samræmist og styðji við stefnumótun íslenskra stjórnvalda á öðrum sviðum, m.a. varðandi vernd og endurheimt vistkerfa s.s. votlendis, víðikjars og birkiskóga, uppbyggingu og nýtingu skógarauðlindar, að skipulag taki mið af landslagsheildum og miði að betri nýtingu á lífrænum úrgangi og fosfór.

7 Samstarf

Auka samstarf við sveitarfélög, landeigendur, félagasamtök, einstaklinga og fyrirtæki um aðgerðir sem leiða til aukinnar kolefnisbindingar eða samdráttar í losun frá landi, s.s. endurheimt votlendis, beitarstjórnun og landgræðslu eða skógrækt á landi sem er að losa kolefni.

Aðgerðir

Aðgerð	Staða	Losunaráhrif 2030
I.1 Efling skógræktar	Í framkvæmd	-134 þúsund tonn CO ₂ -ígilda
I.2 Efling landgræðslu	Í framkvæmd	-137 þúsund tonn CO ₂ -ígilda
I.3 Endurheimt votlendis	Í framkvæmd	-107 þúsund tonn CO ₂ -ígilda
I.4 Verndun votlendis	Í undirbúningi	Mat á ekki við*
I.5 Kortlagning á ástandi lands	Í framkvæmd (ný aðgerð)	Ekki metin að svo stöddu

* Áhrif aðgerðarinnar birtast í því að losun gróðurhúsalofttegunda frá framræstu landi eykst ekki.

Aðgerðir í þessum flokki eru ýmist komnar til framkvæmda eða í undirbúningi. Sem fyrr segir hefur umfangsmikil áætlun til fjögurra ára um eflingu skógræktar, eflingu landgræðslu og endurheimt votlendis verið unnin og kynnt. Aðgerðir eru þegar hafnar samkvæmt henni. Umfang skógræktar og landgræðslu verður tvöfaldað hér á landi á fjögurra ára tímabili og endurheimt votlendis tífölduð.

Aðgerð um verndun votlendis, sem einnig fellur undir þennan flokk, felur í sér að koma í veg fyrir frekari framræslu votlendis hér á landi og stendur undirbúningur við þetta yfir. Kortlagning á ástandi lands er enn fremur hafin og gengur út á að kortleggja með heildstæðum hætti ástand beitolands og nýtingu þess til að leggja mat á sjálfbærni landnýtingar. Einnig má nefna að aðgerð G.11, um **skipulagsgerð og loftslagsmál**, tengist aðgerðum í þessum flokki.

Aðrar áherslur tengdar landnotkun

Samkvæmt skuldbindingum Íslands í loftslagsmálum skal leggja mat á losun og kolefnisbindingu vegna landnotkunar og skógræktar og jafnframt greina á milli náttúrulegra ferla og áhrifa athafna mannsins. Losunarbókhald vegna landnotkunar og skógræktar er skemmra á veg komið en fyrir aðrar uppsprettur eins og til dæmis losun frá jarðefnaeldsneyti og iðnaðarferlum enda er um flókna vistfræðilega ferla að ræða og mikinn breytileika eftir aðstæðum. Hvað landnotkun varðar er mest þekking og reynsla hér á landi til staðar við mat á kolefnisbúskap skóga. Uppbygging slíkrar þekkingar og reynsla er skemmra á veg komin varðandi aðrar landgerðir og landnotkun, svo sem mat á losun frá framræstum mýrum og mat á kolefnisbúskap beitolands. Nú er unnið að því að bæta við þessa þekkingu.

Árið 2020 verður stuðningur aukinn við grunnrannsóknir á eðli losunar og bindingar gróðurhúsalofttegunda í landi og vegna landnotkunar. Auknu fjármagni verður varið til að styrkja bókhald vegna landnotkunar og tryggja að Ísland uppfylli kröfur Loftslags-samnings Sameinuðu þjóðanna og reglur Evrópusambandsins þar að lútandi.

Á árinu 2020 verður unnið að skilgreiningu mögulegra skuldbindinga Íslands innan Bonn-áskorunarinnar (e. Bonn challenge) sem felur í sér endurheimt skógarlandslags. Lagðar verða fram tillögur að svæðum sem fallið geta undir áskorunina þar sem megináherslan er á endurheimt og eflingu hnignaðra vistkerfa á stórum samfelldum svæðum sem skilar sér í eflingu líffræðilegrar fjölbreytni og virkari vistkerfum, aukinni framleiðni og bindingu kolefnis í gróðri og jarðvegi. Einnig er lögð áhersla á að skapa lífvænlegri skilyrði fyrir íbúa á svæðinu. Hvetja á til þátttöku hagsmunaaðila og íbúa og aðgerðir sniðnar að aðstæðum á hverjum stað, byggt á bestu þekkingu og staðbundinni reynslu. Hér á landi eru veruleg tækifæri til endurheimtar skóglendis. Þekja birkiskóga var komin niður í 0,5% í lok 19. aldar en hefur aukist í um 1,5% (153 þúsund hektara). Einnig eru tækifæri í ræktun annarra skóga, uppgræðslu og endurheimt votlendis, m.a. í tengslum við landbúnað og sem fellur að markmiðum Bonn-áskorunarinnar.

Einnig má nefna að vorið 2020 hófst tilrauna- og átaksverkefni um nýtingu á moltu, meðal annars með tilraun til trjáræktar og landgræðslu í Hlíðarfjalli ofan Akureyrar og við uppgræðslu örfoka lands á Hólasandi í Þingeyjarsýslu og í Krýsuvík á Reykjanes-skaga. Molta hefur verið prófuð í landgræðslu og skógrækt en skoða þarf nánar hvernig hún reynist við mismunandi aðstæður.

Aðgerðir sem miða að því að draga úr losun frá landi og auka kolefnisbindingu eru mikilvægur hluti af mót vægisaðgerðum Íslands gegn loftslagsvánni. Stóra verkefnið hjá ríkjum heims er að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda en einnig þarf að binda umframkolefni úr andrúmslofti.

Á Íslandi eru miklir möguleikar á að binda kolefni í gróðri og jarðvegi og draga úr losun. Enn fremur eru ótvíræð samlegðaráhrif milli loftslagsaðgerða sem varða kolefnisbindingu og aðgerða á sviði gróður- og jarðvegsverndar og aðgerða í þágu verndar lífríkisins og endurheimtar vistkerfa. Þannig er unnið að mörgum mikilvægum markmiðum í einu.

Ítarlegri umfjöllun um aðgerðirnar má finna í **Viðauka I: Lýsing á einstaka aðgerðum**.

Árangursmælikvarðar

Hektarar nýs skóglendis á ári.

Árlegur fjöldi gróðursettra skógarplantna skipt á trjátegundir.

Hlutfall varanlegra viðarafurða af árlegri viðarframleiðslu.

Árlegt flatarmál landgræðsluaðgerða.

Hektarar votlendis endurheimtir árlega.

Árleg heildarlengd skurða.

Hlutfall gróins lands í góðu ástandi.

Hlutfall gróins lands í slæmu ástandi.

6. kafli: Fjármögnun aðgerða

Fjármagn til aðgerða er á ólíkum tímaás og fer í gegnum stjórnkerfið eftir mismunandi leiðum

Fjármagn eyrnamerkt loftslagsmálum

Þegar fyrsta útgáfa *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum* var kynnt haustið 2018 kom fram að henni fylgdu **6,8 milljarðar** króna og var þar miðað við fjármálaáætlun 2019-2023. Það fjármagn var sérstaklega eyrnamerkt loftslagsmálum og fór í gegnum umhverfis- og auðlindaráðuneytið. Með fjármálaáætlun 2020-2024 jukust enn framlög til málaflöksins og í sérstöku fjárfestingarátaki ríkisstjórnarinnar árið 2020 vegna efnahagsáhrifa Covid-19 var síðan gert ráð fyrir **600 milljónum** króna aukalega til orkuskipta og grænna lausna. Útfærsla þeirra verkefna stendur yfir en gert er ráð fyrir 550 milljónum króna vegna orkuskipta og kolefnisbindingar á árinu 2020 og 50 milljónum króna aukalega í nýsköpun í gegnum Loftslagssjóð.

Fjármagn sem sérstaklega er eyrnamerkt loftslagsmálum rennur til dæmis til uppbyggingar hraðhleðslustöðva vítt og breitt um landið, kolefnisbindingar, endurheimtar votlendis og rannsókna og vöktunar vegna loftslagsbreytinga. Það fer einnig í aðgerðir gegn matarsóun, ýmiss konar úttektir og greiningar, fræðslu og eflingu stjórnsýslu til að takast á við auknar skuldbindingar í loftslagsmálum, svo dæmi séu tekin.

Skattastyrkir og breyttar ferðavenjur

Margvíslegar aðgerðir sem tengjast loftslagsmálum beint og eru hluti af aðgerðaáætluninni eru fjármagnaðar með öðrum hætti og í gegnum önnur ráðuneyti. Framlag ríkisins til uppbyggingar samgöngumannvirkja samkvæmt Samgöngusáttmála höfuðborgarsvæðisins, þar með talið Borgarlínu og hjóla- og göngustíga, er til að mynda að lágmarki **45 milljarðar** króna til ársins 2033. Þetta er því verkefni til margra ára. Verkefni geta hins vegar einnig verið stök eða haft miklu skemmri tímaramma. Ferjan Herjólfur var til að mynda rafvædd og kostnaðurinn, um **800 milljónir** króna, greiddur á einungis tveimur árum.

Kostnaður ríkissjóðs vegna loftslagsmála er einnig í formi skattastyrkja. Síðastliðin ár hefur ríkissjóður gefið eftir hluta af virðisaukaskatti vegna kaupa á rafmagns-, vetnis- og tengiltvinnbifreiðum til þess að hvetja til kaupa á þeim í stað bifreiða sem ganga fyrir jarðefnaeldsneyti. Bara á árinu 2019 námu slíkir skattastyrkir tæplega **2,7 milljörðum** króna. Ívilnanirnar hafa nú verið framlengdar og útvíkkaðar og ýmsir skattastyrkir bæst við, meðal annars vegna vistvænna hópibifreiða í almenningsakstri, rafmagnshjóla og reiðhjóla. Áætlað er að með þessu verði skattastyrkirnir ríflega **3,4 milljarðar** króna á árinu 2020.

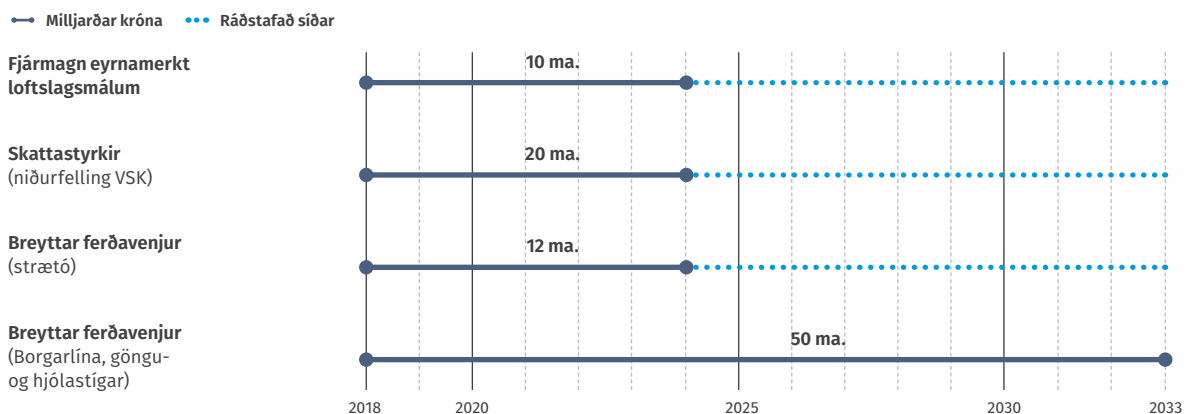
Fjármagn til aðgerða er því á ólíkum tímaás og fer í gegnum stjórnkerfið eftir mismunandi leiðum.

Sumar aðgerðir hafa auk þess engan beinan kostnað í för með sér fyrir ríkissjóð en skipta miklu fyrir loftslagið – þar má nefna reglugerðir vegna flúoraðra gróðurhúsalofttegunda (F-gasa) og vegna hleðslu rafbíla. Aðrar aðgerðir eru fyrst og fremst mikilvægar vegna ruðningsáhrifanna sem þær hafa út í samfélagið.

Mynd 26 sýnir stærstu fjármögnunarliði aðgerðaáætlunarinnar og hvernig fjármagnið dreifist yfir tíma. Á myndinni er miðað við árið 2018 en fyrsta útgáfa Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum kom út það ár.

Áætlunin er fjármögnuð á ýmsa vegu

Fjármagn til aðgerða í loftslagsmálum er á ólíkum tímaás og fer í gegnum stjórnkerfið eftir mismunandi leiðum



Mynd 26. Fjármögnun stærstu verkefna sem tengjast loftslagsmálum á árunum 2018-2033.

Gildandi fjármálaáætlun tekur til ára 2020-2024. Þegar einungis er miðað við þau ár sést að á fimm ára tímabili renna að lágmarki **46 milljarðar króna** til stærstu verkefna í loftslagsmálum hér á landi (*mynd 27, tafla 2*). Taka ber fram að ekki er um tæmandi lista að ræða, þar sem fjármagn til aðgerða fellur ekki allt undir þá liði sem þar eru tilgreindir, auk þess sem flestir skattastyrkir gilda út árið 2023 og áframhald þeirra verður metið þegar nær dregur, byggt á mati á þörf.

46 milljarðar á 5 árum vegna stærstu verkefna

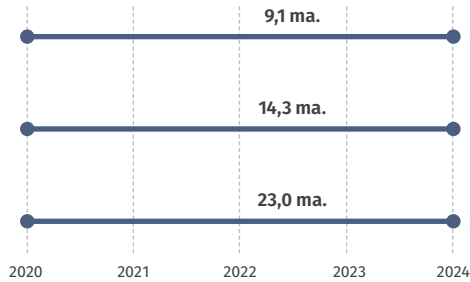
Miðað við gildandi fjármálaáætlun og stærstu liðina sem tengjast loftslagsmálum

— Milljarðar króna

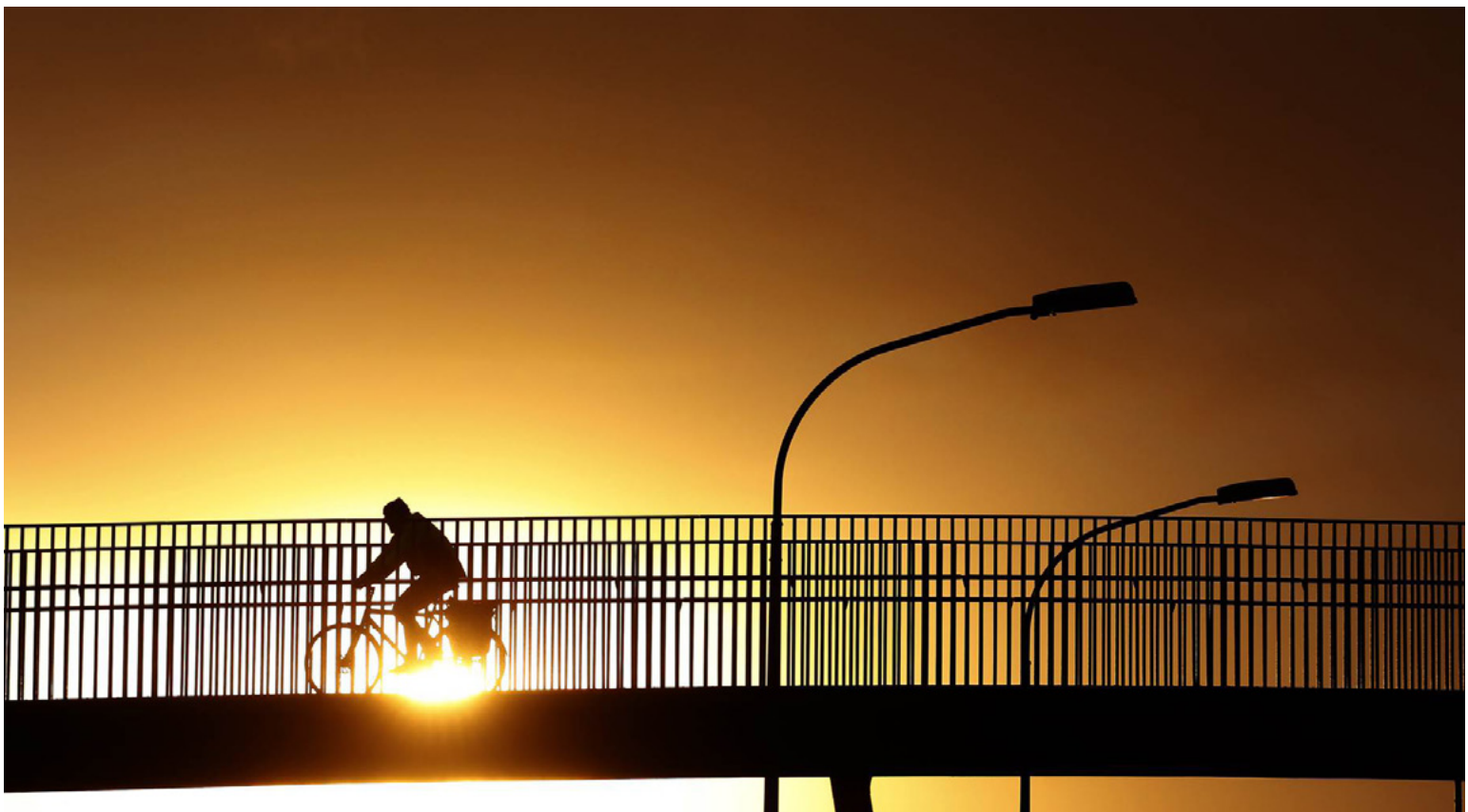
Fjármagn eyrnamerkt loftslagsmálum

Skattastyrkir (niðurfelling VSK)

Breyttar ferðavenjur (Borgarlína, strætó, göngu- og hjólastígar)



Mynd 27. Fjármögnun stærstu verkefna sem tengjast loftslagsmálum miðað við gildandi fjármálaáætlun, 2020-2024.



Loftslagsmál: Fjármögnun

Milljónir króna	2020	2021	2022	2023	2024	Samtals
Umhverfis- og auðlindaráðuneytið						
Fjármagn sérstaklega eyrnamerkt loftslagsmálum	1.635*	1.385	1.685	2.185	2.185	
Samtals	1.635	1.385	1.685	2.185	2.185	9.075
Fjármála- og efnahagsráðuneytið						
Ívilnanir vegna vistvænna ökutækja, virkra ferðamáta og hleðslustöðva	3.410	3.590	3.965	3.175	180**	
Samtals í formi skattastyrkja	3.410	3.590	3.965	3.175	180	14.320
Samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneytið						
Breyttar ferðavenjur — styrkir vegna strætó	1.718	1.736	1.754	1.773	1.792	
Breyttar ferðavenjur — styrkir til Borgarlínu, göngu- og hjólastíga	3.015	3.011	3.020	2.510	2.630	
Samtals	4.733	4.747	4.774	4.283	4.422	22.959
Heildarfjármagn eftir árum	9.778	9.722	10.424	9.643	6.787	46.354

* Með viðbótarfjármagni úr sérstöku fjárfestingaáttaki vegna efnahagsáhrifa Covid-19.

** Ívilnanirnar gilda út árið 2023 og áframhald þeirra verður metið þegar nær dregur, byggt á mati á þörf.

Tafla 2. Fjármögnun stærstu verkefna sem tengjast loftslagsmálum miðað við gildandi fjármálaáætlun, 2020-2024, brotið niður á einstaka liði.

Við hverja aðgerð fyrir sig í aðgerðaáætluninni má síðan sjá umfjöllun um kostnað undir liðnum „áhrif á ríkissjóð“.

7. kafli: Eftirfylgni – hvað gerist næst?

Viðamikil eftirfylgni verður með framgangi aðgerða

Mikilvægt er að tryggja að aðgerðaáætlun sé fylgt vel eftir og að reglulega sé fylgst með þeim árangri sem næst í samdrætti í losun á hverjum tíma þannig að Ísland standist skuldbindingar og nái markmiðum sínum.

Þörf er á átaki alls samfélagsins sem getur skilað nýjum aðgerðum að frumkvæði annarra gerenda, betri útfærslu á aðgerðum og ekki síst aðhaldi gagnvart stjórnvöldum um framgang verkefna.

Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum verður til kynningar í Samráðsgátt stjórnvalda í **þrjá mánuði** frá birtingu hennar. Öllum sem vilja gefst kostur á að veita umsögn og koma með ábendingar. Frestur til að skila þeim er til 20. september 2020. Þá verður eftirfylgnin sem hér segir:

- **Aðgerðir uppfærðar í rafrænni útgáfu:** Eftir því sem aðgerðum vindur fram verða þær uppfærðar í rafrænni útgáfu aðgerðaáætlunarinnar sem finna má á vefnum www.co2.is. Allar nýjustu upplýsingar verða því aðgengilegar þar.
— **Ábyrgð:** Umhverfis- og auðlindaráðuneytið
- **Árlega verður unnin stöðuskýrsla og árangur rýndur:** Unnin verður stöðuskýrsla á hverju ári þar sem farið verður yfir framgang aðgerða og skilgreinda árangursmælikvarða einstakra aðgerða. Í stöðuskýrslunni verður einnig farið yfir þróun losunar miðað við niðurstöður úr nýjustu útgáfu af losunarbókhalda Íslands. Mikilvægt er að fylgjast vel með árangri því samkvæmt skuldbindingum Íslands er krafa um að samdráttur í losun skuli eiga sér stað frá árinu 2021. Stöðuskýrslunni skal skilað til umhverfisráðherra fyrri hluta árs og hún kynnt fyrir Alþingi og jafnframt send Loftslagsráði til rýni. Skýrslan verður sett í Samráðsgátt stjórnvalda. Sé aðgerðaáætlun uppfærð í heild sinni skal hluti af þeirri uppfærslu felast í að gera grein fyrir stöðu aðgerða sem annars væri gert í stöðuskýrslu.
— **Ábyrgð:** Verkefnisstjórn Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum

-
- Lykilbreytur rýndar reglulega:** Til viðbótar við árangursmælikvarða og losunarbókhald Íslands fyrir gróðurhúsalofttegundir verða skilgreindar lykilbreytur sem verkefnisstjórn *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum* mun fylgjast náið með. Hér eru nefnd sem dæmi upplýsingar um sölu bifreiða og olíunotkun. Þetta er gert í ljósi þess að tölur úr formlegu losunarbókhaldi Íslands liggja ekki fyrir fyrir en um 15 mánuðum eftir að viðkomandi ári lýkur og mikilvægt er að geta fylgst með lykilbreytum í rauntíma. Þær verða aðgengilegar á vefnum www.co2.is

— **Ábyrgð:** Verkefnisstjórn *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum*

 - Aðgerðaáætlun uppfærð reglulega:** *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum* skal endurskoða í heild sinni á að minnsta kosti fjögurra ára fresti að teknu tilliti til alþjóðlegra skuldbindinga og yfirlýstra markmiða stjórnvalda, líkt og kveðið er á um í lögum um loftslagsmál. Til að byrja með verður þó ráðist fyrir í uppfærslu áætlunarinnar. Við gerð hennar skal haft samráð við hagsmunaaðila.

— **Ábyrgð:** Umhverfis- og auðlindaráðuneytið

 - Framfylgd markmiða:** Til að tryggja að Ísland standi við alþjóðlegar skuldbindingar og að markmiðum um samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda verði náð, þarf að tryggja að hægt sé að bregðast tímanlega við ef mælingar gefa til kynna að losun verði meiri en markmið segja til um. Skýrt verður að vera hvar ábyrgðin liggur á því að bregðast við. Til að taka á þessu er stefnt að því að gera viðeigandi breytingar á lögum um loftslagsmál. Breytingarnar fela í sér að gefi mælingar til kynna að losun verði meiri en skuldbindingar segja til um beri umhverfis- og auðlindaráðherra ábyrgð á því að gripið verði til viðeigandi ráðstafana, þ.e. að setja fram nýjar eða hertar aðgerðir í því skyni að draga úr losun. Ráðherra skal upplýsa ríkisstjórn Íslands og Alþingi um stöðuna.

— **Ábyrgð:** Umhverfis- og auðlindaráðuneytið

 - Kostnaðar- og ábatagreining og félagslegt réttlæti aðgerða:** Loftslagsbreytingar af mannavöldum munu hafa gríðarleg áhrif á samfélagið á næstu áratugum og hið sama gildir um víðtækar aðgerðir til að sporna við þeim. Áhrifin geta verið misjöfn eftir hópum, svo sem með tilliti til kyns, stéttar, atvinnu og fötlunar. Aðgerðir í loftslagsmálum þurfa að miða samhliða að auknu jafnrétti og jöfnuði, en ekki verða til þess að auka á misrétti. Réttlát umskipti þurfa þannig að eiga sér stað. Huga þarf að breytingum á störfum sem aðgerðir geta haft áhrif á og greina hvaða hópa samfélagsins getur þurft að koma sérstaklega til móts við vegna slíkra breytinga. Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum verður rýnd með tilliti til áhrifa aðgerða á mismunandi tekjuhópa, auk þess sem hún verður greind með tilliti til kostnaðar og ábata, meðal annars hvað varðar þjóðhagsleg áhrif aðgerða. Vinna við þetta hefst haustið 2020 og skal lokið haustið 2021.

— **Ábyrgð:** Umhverfis- og auðlindaráðuneytið
-

- **Landsákvarðað framlag Íslands uppfært:** Aðildarríki Parísarsamningsins skulu uppfæra framlög sín gagnvart samningnum á fimm ára fresti. Ísland mun taka þátt í því líkt og önnur ríki.
— **Ábyrgð:** Umhverfis- og auðlindaráðuneytið
- **Framreiknuð losun Íslands:** Lykilatriði til framtíðar er að samþætta framreikninga um losun gróðurhúsalofttegunda við *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum*, sjá textabox 5. Umhverfis- og auðlindaráðuneytið og Umhverfisstofnun vinna nú markvisst að þeirri samþættingu. Umhverfisstofnun er sú stofnun sem sér um losunarbókhald Íslands gagnvart Loftslagssamningi Sameinuðu þjóðanna, auk þess að vinna skýrslu um framreiknaða losun gróðurhúsalofttegunda á Íslandi.
— **Ábyrgð:** Umhverfisstofnun

Framreikningar Umhverfisstofnunar – strangt eftirlit með aðgerðum

Samkvæmt samkomulagi við Evrópusambandið um sameiginlegt losunarmarkmið á tímabilinu 2021-2030, ber Íslandi að skila skýrslu og upplýsingum til Evrópusambandsins um stefnur og aðgerðir sem miða að því að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda samkvæmt alþjóðlegum skuldbindingum Íslands í loftslagsmálum. Einnig skal framreikna losun gróðurhúsalofttegunda. Þetta felur í sér að skila skal tölulegum gögnum um stefnur, aðgerðir og framreiknaða losun, ásamt ítarlegri skýrslu um efnið að minnsta kosti annað hvert ár. Næstu framreikningar munu samkvæmt reglum ná til ársins 2040.

Umhverfisstofnun skilaði þann 15. mars 2019 í fyrsta sinn slíkri skýrslu og náði hún til ársins 2035. Þar kom fram að gert væri ráð fyrir að losun frá Íslandi næði hámarki árið 2021 en færi síðan lækkandi. Jafnframt kom fram að á þeim tíma sem framreikningarnir voru gerðir (síðari hluta árs 2018) átti eftir að útfæra margar aðgerðir í *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum* en hún kom út sama haust.

Framreikningarnir taka mið af þeim stefnum og aðgerðum sem eru í gildi þegar þeir eru gerðir – það er „with existing measures“ eða „með núgildandi aðgerðum“. Íslandi ber að skila Evrópusambandinu næstu skýrslu með framreiknaðri losun þann 15. mars árið 2021. Umhverfisstofnun vinnur að þeim framreikningum og nýtir til þess forsendur uppfærðra aðgerða í *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum*. Framreikningarnir ættu að sýna að með þeim aðgerðum sem settar hafa verið fram sé Ísland á réttri leið með að ná þeim skuldbindingum sem gengist hefur verið undir. Ef svo er ekki þarf að endurskoða og herða aðgerðirnar.

Hugtakalisti

Árangursmælikvarði: Við allar aðgerðir er að finna árangursmælikvarða en þeir eru mælikvarðar á framgang aðgerða. Fylgst er með árangursmælikvörðum yfir tíma til að sjá hvernig viðkomandi aðgerð miðar.

CO₂: Koltvísýringur, einnig kallað koltvíoxíð.

CO₂-ígildi: Koltvíoxíðígildi. Eitt tonn af koltvíoxíðsígildum samsvarar einu tonni af CO₂ eða því magni gróðurhúsalofttegunda sem hefur sambærilegan hnatt-hlúnunarmátt.

Endurnýjanlegt eldsneyti: Eldsneyti sem er unnið úr endurnýjanlegum orku-gjöfum, svo sem lífdísill, etanól, metanól, vetni og metan.

Endurnýjanlegir orkugjafar: Orkugjafar sem ekki eru jarðefnaeldsneyti heldur af endurnýjanlegum uppruna, hvort heldur er af lífrænum eða ólífrænum, þ.e. vatnsorka, vatnsvarmaorka, jarðvarmi, vindorka, sólarorka, sjávarorka, lífmassi, hauggas, lífgas og gas frá skólphreinsistöðvum.

ESR: Effort Sharing Regulation. Reglugerð um sameiginlegar efndir. Sú losun sem er á beinni ábyrgð hvers ríkis.

ETS: Emission Trading System. Viðskiptakerfi Evrópusambandsins með losunarheimildir.

Föngun kolefnis: Þegar CO₂ er fjarlægð úr efnisstraumi í iðnaði og komið í veg fyrir að það fari út í andrúmsloftið (e. carbon capture).

Gróðurhúsalofttegund: Lofttegund sem veldur gróðurhúsaáhrifum, svo sem koltvísýringur (CO₂), metan (CH₄), köfnunarefnisdíoxíð (N₂O) og F-gös.

Grunnsviðsmynd: Grunnsviðsmynd (e. business as usual) inniber þá losun gróðurhúsalofttegunda sem yrði árið 2030 ef ekki kæmi til aðgerða í áætluninni. Reiknað er með stöðugri tækniþróun, hagvexti, auknum mannfjölda og öðru.

Hnatthlúnunarmáttur: Geta gróðurhúsalofttegunda til að valda loftslagshlúnun samanborið við mátt CO₂.

Hreinorkubifreið: Rafmagns- og vetnisbifreiðar. Losa ekki CO₂ (e. zero emission vehicle). Tengiltvinnbifreiðar falla ekki undir þennan flokk þar sem þær geta bæði nýtt jarðefnaeldsneyti og rafmagn sem orkugjafa.

Lífeldsneyti: Endurnýjanlegt eldsneyti, í formi vökva eða gass, sem unnið er úr lífmassa (e. bio fuel).

LULUCF: Land Use, Land-Use Change, and Forestry. Landnotkun, breytt landnotkun og skógrækt.

Nettólosun: Losun gróðurhúsalofttegunda að frádröginni bindingu kolefnis úr andrúmslofti (e. net emissions).

Kolefnisjöfnun: Þegar gripið er til aðgerða sem binda CO₂ á móti losun er talað um kolefnisjöfnun (e. carbon offsetting). Í lögum um loftslagsmál má finna efirfarandi skilgreiningu á kolefnisjöfnun. Þegar aðili hlutast til um aðgerðir annars aðila til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og/eða binda kolefni úr andrúmslofti og notar staðfestingu á slíkum samdrætti eða bindingu til að jafna út sína eigin losun að hluta eða öllu leyti.

Kolefnishlutleysi: Þegar losun og binding CO₂ jafnast út verður nettólosunin núll og þá er talað um kolefnishlutleysi (e. carbon neutrality).

Orkuskipti: Þegar jarðefnaeldsneyti er skipt út fyrir endurnýjanlega orkugjafa. Orkuskipti geta meðal annars átt sér stað í samgöngum, við húshitun eða rafmagnsframleiðslu.

Tvinnbíll: Bíll með vél sem getur bæði gengið fyrir jarðefnaeldsneyti og rafmagni eða metan (e. hybrid). Ekki hægt að stinga í samband.

Tengiltvinnbíll: Bíll með vél sem gengur fyrir rafmagni en getur jafnframt gengið fyrir bensíni (e. plug-in hybrid). Er stungið í samband til að hlaða.

Virkir ferðamátar: Ferðamáti þar sem eigið afl er notað til að fara á milli staða, svo sem með göngu, á hjóli, hlaupahjóli, hjólabretti, línuskautum eða öðru.

Vistvæn bifreið: Vistvæn ökutæki teljast þau ökutæki sem ganga að öllu eða mestu leyti fyrir endurnýjanlegum orkugjöfum, svo sem rafmagni, metan og vetni. Tengiltvinnbílar (e. plug-in hybrid) falla því undir þennan flokk. Tvinnbílar (e. hybrid) gera það á hinn bóginn ekki. Réttara væri að tala um vistvænni bifreiðar en í lagatextum og annars staðar er aftur á móti talað um vistvænar bifreiðar og er það því gert hér.



Viðauki I: Lýsing
á aðgerðum

A.1 Innviðir fyrir virka ferðamáta

Aðgerðin felur í sér uppbyggingu innviða til að fjölga fólki sem notar virka ferðamáta, svo sem hjólreiðar og göngu.

Framkvæmd: Hjóla- og göngustígar verða markvisst byggðir upp til að auka enn frekar vægi virkra ferðamáta og gera fleirum kleift að velja þá.

Með viðamiklum hætti verður stutt við gerð stofnstíga fyrir gangandi og hjólandi bæði í þéttbýli og á milli þéttbýlisstaða. Á höfuðborgarsvæðinu verður unnið eftir samgöngusáttmálanum sem ríki og sex sveitarfélög undirrituðu í september 2019. Sáttmálinn felur meðal annars í sér stóratök við uppbyggingu nýrra hjólastíga á höfuðborgarsvæðinu sem samsvarar 70-100 km af stígum, auk þess sem byggðar verða göngubrýr og undirgöng.

Samhliða verður samkvæmt samgönguáætlun 2020-2034 haldið áfram í framkvæmdum við hjólastíga milli þéttbýliskjarna innan vinnusóknarsvæða, í samstarfi við og með móttframlagi frá viðkomandi sveitarfélögum. Auk þess verður hugað að hjólastígum meðfram þjóðvegum.

Ferðavenjukönnun hefur nú verið lögð fyrir á landsvísu til að fá góðar upplýsingar um val fólks á ferðamatum. Slíkt hafði ekki áður verið gert. Ferðavenjukannanir verða í framhaldinu unnar reglulega og uppbygging innviða og ívilnanir fyrir virka ferðamáta (sjá aðgerð A.2) endurskoðuð reglulega með tilliti til árangurs.

Ábyrgð: Samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Hlutfall fólks sem notar reiðhjól, hlaupahjól og rafmagnshjól í ferðum. Hlutfall fólks sem fer ferða sinna gangandi.

Áhrif á ríkissjóð: Í samgönguáætlun 2020-2034 er gert ráð fyrir 750 milljóna króna árlegu framlagi til innviða fyrir reiðhjól á starfssvæði Samtaka sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu til ársins 2024. Að auki er gert ráð fyrir 3 milljarða króna framlagi sem kemur til framkvæmda síðar á gildistíma samgönguáætlunarinnar. → *Samtals renna því um 6 milljarðar króna af hálfu ríkisins til hjólastíga á höfuðborgarsvæðinu á tímabilinu 2020-2034.*

Á landsbyggðinni verður haldið áfram að styrkja lagningu hjólastíga í og á milli þéttbýlisstaða í samstarfi við sveitarfélög – sérstaklega innan vinnusóknarsvæða, og er gert ráð fyrir að framlag ríkisins muni nema um 250-300 milljónum króna árlega fram til ársins 2034. → *Samtals renna því um 4 milljarðar króna af hálfu ríkisins til hjólastíga á landsbyggðinni á tímabilinu 2020-2034.*

Á höfuðborgarsvæðinu og landsbyggðinni er því samtals gert ráð fyrir um 10 milljörðum króna á tímabilinu 2020-2034 til hjóla- og göngustíga.

ÁHRIF Á LOSUN

Aðgerðin er metin sameiginlega með aðgerðum um ívilnanir fyrir virka ferðamáta. Það er gert vegna samlegðaráhrifa þeirra. Áætlað er að með þessum samverkandi aðgerðum muni losun frá vegasamgöngum árið 2030 hafa dregist saman um **10 þúsund** tonn CO₂-ígilda miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

-10.000
tonn

Metið með
aðgerð A.2



A.2 Ívilnanir fyrir virka ferðamáta

Aðgerðin felur í sér skattastyrki sem hvetja fólk til að nota virka ferðamáta, svo sem hjólreiðar og göngu.

Framkvæmd: Skattastyrkjum verður beitt tímabundið til að styðja við virka ferðamáta og hafa áhrif á ferðavenjur fólks. Markmiðið er að auka vægi ferðamáta á borð við hjólreiðar og gera fleirum kleift að velja þann kost.

Þegar hafa verið gerðar lagabreytingar sem fela í sér að virðisaukaskattur hefur verið felldur niður af öllum reiðhjólum, rafmagnsreiðhjólum og rafmagnshlaupahjólum. Um er að ræða allt að 96 þúsund króna niðurfellingu virðisaukaskatts af rafmagnsreiðhjólum og allt að 48 þúsund króna niðurfellingu af reiðhjólum og rafmagnshlaupahjólum. Upphæðin var tvöfölduð eftir umsagnir sem bárust um málið í Samráðsgátt stjórnvalda.

Breytingarnar tóku gildi þann 1. janúar 2020. Í lögunum er bent á að það nýmæli að veita hvers kyns hjólum ívilnun hafi þau hliðaráhrif að hvetja til aukinnar útiveru og hreyfingar, bæta lýðheilsu og léttu umferðarþunga af akbrautum. Meginmarkmiðið er þó að efla hjólreiðar sem samgöngumáta í því skyni að draga úr losun frá samgöngum. Auk þess má nefna að frá og með árinu 2014 hafa samgöngustyrkir launafólks verið skattfrjálsir upp að ákveðnu marki þegar notast er við almenningsamgöngur, gengið eða hjólað.

Ofangreindar ívilnanir hafa allar tekið gildi. Ívilnanir fyrir virka ferðamáta, sem og uppbygging innviða (sjá aðgerð A.1), verða endurskoðaðar reglulega með tilliti til árangurs og út frá ferðavenjukönnun á landsvísu.

Ábyrgð: Fjármála- og efnahagsráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Fjöldi innfluttra reiðhjóla og rafmagnshjóla.

Áhrif á ríkissjóð: Áætlað er að skattastyrkur vegna reiðhjóla, rafmagnsreiðhjóla og rafmagnshlaupahjóla nemi 325 milljónum króna árlega á árunum 2020-2023.

ÁHRIF Á LOSUN

Aðgerðin er metin sameiginlega með aðgerðum um innviði fyrir virka ferðamáta. Það er gert vegna samlegðaráhrifa þeirra. Áætlað er að með þessum samverkandi aðgerðum muni losun frá vegasamgöngum árið 2030 hafa dregist saman um **10 þúsund tonn CO₂-ígilda miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd.**

→ Ný aðgerð

-10.000
tonn

Metið með
aðgerð A.1

A.3 Efling almenningsgangna

Aðgerðin felur í sér að styrkja almenningsgöngur.

Framkvæmd: Stutt verður við almenningsgöngur í landinu með margvíslegum hætti.

Ríki og sex sveitarfélög á höfuðborgarsvæðinu undirrituðu í september 2019 samkomulag um metnaðarfulla uppbyggingu á samgönguinnviðum og almenningsgöngum á höfuðborgarsvæðinu til fimmtán ára. Umræddur samgöngusáttmáli felur í sér að á næstu 15 árum verður ráðist í einar umfangsmestu samgönguframkvæmdir sögunnar hér á landi. Markmiðið er að stórefla almenningsgöngur, bæta samgöngur fyrir alla ferðamáta, draga úr losun gróðurhúsalofttegunda til að standa við loftslagsmarkmið ríkis og sveitarfélaga, minnka tafir og fleira.

Borgarlínan er hluti af verkefninu og undirbúningur framkvæmda stendur yfir. Borgarlínan verður nýtt samgöngukerfi á sérstökum akreinum með forgang á umferðarljósum og tíðar ferðir. Auk þess munu almenningsvagnarnir nýta innlenda endurnýjanlega orkugjafa, svo sem rafmagn, vetni eða metan. Samið hefur verið um uppbyggingu um 42 km af Borgarlínuleiðum sem munu ná um mestallt höfuðborgarsvæðið.

Almenningsgöngur á landsbyggðinni verða auk þess skipulagðar með heildstæðum hætti og meðal annars leitað leiða til að styrkja samkeppnishæfni almenningsvagna í samanburði við það að ferðast einn í bíl.

Aðgerðin er unnin í nánú samstarfi við forsætisráðuneytið, fjármála- og efnahagsráðuneytið og sveitarfélög.

Ábyrgð: Samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Hlutfall fólks sem notar almenningsgöngur.

Meðalbílafjöldi á heimili

Áhrif á ríkissjóð: Framlag ríkisins til uppbyggingar Borgarlínu, stofnvega og hjóla- og göngustíga á höfuðborgarsvæðinu er að lágmarki 45 milljarðar króna frá 2020-2033. Þar af verður 39 milljörðum varið til verkefna tengdum Borgarlínu og fleira.

Þess utan styrkir ríkið strætó og nemur upphæðin ríflega 5 milljörðum króna á tímabilinu 2018-2024 til strætó á landsbyggðinni og tæplega 7 milljörðum króna til strætó á höfuðborgarsvæðinu. Samtals er því um 12 milljarða að ræða á tímabilinu 2018-2024 til almenningsgangna með strætó.

ÁHRIF Á LOSUN

Áætlað er að með þessari aðgerð muni losun frá vegasamgöngum árið 2030 hafa dregist saman um tæp 16 þúsund tonn af CO₂-ígildum miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd.

-16.000
tonn

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

A.4 Ívilnanir fyrir vistvæn ökutæki

Aðgerðin felur í sér að veita skattalegar ívilnanir til að auka hlutdeild vistvænna ökutækja í ökutækjaflota landsins.

Framkvæmd: Ívilnunum verður markvisst beitt til að auka hlutdeild vistvænna ökutækja hér á landi. Slíkt hefur þegar skilað ótvíræðum árangri.

Tryggt verður að ívilnanir sem hafa verið í gildi frá árinu 2012 vegna vistvænna bifreiða verði áfram við lýði á meðan þörf krefur, auk þess sem ívilnanirnar verða víkkaðar út. Samkvæmt breytingu á lögum um virðisaukaskatt sem samþykkt voru á Alþingi í desember 2019 verða ívilnanir fyrir rafmagns- og vetnisbifreiðar framlengdar til ársloka 2023 og hámarksfjárhæðir og fjöldatakmörk hækkuð. Einnig var gerð breyting á ívilnunum fyrir tengiltvinnbifreiðar þar sem fjöldatakmörk þeirra var hækkað en hámark ívilunar lækkað í nokkrum áföngum til ársloka 2022. Um leið voru lögfest ákvæði um að aðilum í atvinnurekstri sé heimilt að fyrna kaup á vistvænum ökutækjum að fullu á kaupári. Virðisaukaskattur verður auk þess felldur niður að fullu en upp að ákveðnum fjöldatakmörkum af hópbifreiðum í almenningsakstri (svo sem strætisvögnum) sem nota eingöngu metan, metanól, rafmagn eða vetni sem orkugjafa.

Ýmis önnur nýmæli eru í lögnum. Tímabundin heimild er til fullrar endurgreiðslu virðisaukaskatts af kaupum á heimahleðslustöðvum fyrir rafmagnsbifreiðar, sem og vinnunni við að setja þær upp í eða við íbúðarhúsnæði. Undanþága verður veitt frá virðisaukaskatti vegna útleigu vistvænna bifreiða hjá bílaleigum ásamt því að veitt verður heimild til undanþágu virðisaukaskatts upp að ákveðnu hámarki vegna léttra og þungra rafmagns- eða vetnisbifhjóla. Einnig er veitt heimild til undanþágu virðisaukaskatts vegna reiðhjóla og rafmagnshjóla upp að ákveðnu hámarki (sjá aðgerð A.1).

Ívilnanirnar eru tímabundnar og verða endurskoðaðar með tilliti til árangurs. Tryggt verður að ákvarðanir um frekari breytingar á skattlagningu bifreiða og eldsneytis stuðli að nýtingu vistvænna orkugjafa í vegasamgöngum á kostnað jarðefnaeldsneytis.

Ábyrgð: Fjármála- og efnahagsráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Hlutfall vistvænna bifreiða í nýskráningum, eftir flokkum bifreiða og orkugjafa. Hlutfall vistvænna bifreiða af heildarfjölda bifreiða í umferð.

Áhrif á ríkissjóð: Ríkissjóður gefur árlega eftir virðisaukaskatt að hluta eða öllu leyti vegna vistvænna ökutækja til að hvetja til kaupa á þeim. Á árinu 2019 nam undanþága á virðisaukaskatti vegna vistvænna bifreiða 2.660 milljónum króna. Ofangreint frumvarp tók gildi 1. janúar 2020 og áætlað er að skattastyrkir á árinu 2020 aukist um 700 milljónir króna, enda hafa styrkirnir verið víkkaðir út. Skattastyrkir vegna vistvænna ökutækja eru áætlaðir 3.000 til 4.000 milljónir króna á ári árin 2021 til og með 2023.

ÁHRIF Á LOSUN

Aðgerðir A.4-A.7 eru metnar saman – ívilnanir og innviðir fyrir vistvæn ökutæki, lög og reglur vegna orkuskipta og nýskráning bensín- og dísilbíla – auk áhrifa aðgerðar G.1 á vegasamgöngur. Það er gert vegna samlegðaráhrifa þeirra. Áætlað er að með þessum samverkandi aðgerðum muni losun frá vegasamgöngum árið 2030 hafa dregist saman um **51 þúsund** tonn CO₂-ígilda miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

-51.000
tonn

Aðgerðir
A.4-A.7 og
G.1 metnar
saman



A.5 Innviðir fyrir vistvæn ökutæki

Aðgerðin felur í sér uppbyggingu innviða fyrir vistvæn ökutæki.

Framkvæmd: Stuðningur við innviði fyrir orkuskipti í vegasamgöngum verður stóraukinn. Þegar hafa margvísleg verkefni verið sett af stað og tryggt verður að uppbyggingin haldi áfram.

Verkefnisstjórn um orkuskipti mun gæta að samhæfingu aðgerða og áætlana er varða orkuskipti. Græna orkan var fengin til að gera tillögur að forgangsröðun verkefna sem varða innviði til orkuskipta. Markmiðið var að meta þarfir og móta og leggja til aðgerðir með opnu samtali við atvinnulíf og hagsmunaaðila. Tillögurnar sem bárust í febrúar 2020 eru yfirgripsmiklar og munu nýtast í áframhaldandi vinnu við orkuskipti sem nú er í gangi.

Í nóvember 2019 var fjárfestingarstyrkjum úthlutað til uppsetningar hraðhleðslustöðva vítt og breitt um landið. Nýju stöðvarnar eru þrisvar sinnum aflmeiri en öflugustu stöðvarnar sem fyrir eru hérlendis og eiga að stuðla að hindrunarlausum ferðum rafbíla milli landshluta. Hraðhleðslustöðvum styrktum af ríkinu fjölga við þetta um 40% á landsvísu. Ráðist hefur verið í verkefni til að fjölga hleðslustöðvum við gístaði um land allt og fleiri slíkir styrkir verða auglýstir árið 2020. Einnig má nefna fjárfestingarstyrki sem samhliða verða auglýstir og miða að því að hraða orkuskiptum hjá fyrirtækjum sem reka bílaflota, ýmist með fólks- eða hópþifreiðum. Í öllum tilfellum er gert ráð fyrir mótframlagi styrkumsækjenda og verður Orkusjóði falin umsýsla með styrkjum.

Markviss uppbygging innviða mun halda áfram og verður einnig horft til annarra orkugjafa en rafmagns. Haft verður samráð við Grænu orkuna og aðra hagsmunaaðila eftir atvikum.

Ábyrgð: Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Hlutdeild endurnýjanlegs eldsneytis í samgöngum á landi. Heildarfjöldi hleðslu-, metan og vetnisstöðva á landinu. Fjöldi þifreiða á hverja hraðhleðslustöð.

Áhrif á ríkissjóð: Kostnaður vegna orkuskipta kemur af fjármagni sem sérstaklega er eyrnamerkt loftslagsmálum. Um er að ræða 1,75 milljarða króna á fimm ára tímabili (2019-2023) til uppbyggingar innviða fyrir rafbíla, rafvæðingu hafna og fleiri nauðsynlegra aðgerða í orkuskiptum. Fjármunir hafa einnig verið tryggðir fyrir árið 2024. Fjármagn á árunum 2019 og 2020 skiptist á eftirfarandi hátt: Styrkir til uppsetningar 43 hraðhleðslustöðva hringinn í kringum landið, samtals 227 milljónir króna. Styrkir vegna orkuskipta hjá fyrirtækjum með bílaflota, samtals 100 milljónir króna. Styrkir til uppsetningar hleðslustöðva við gístaði, samtals 60 milljónir króna (30 milljónir

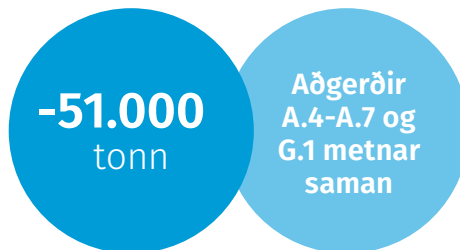
á árinu 2019 og 30 milljónir árið 2020). Fjármunir ætlaðir til orkuskipta fara einnig í rafvæðingu hafna (sjá aðgerð B.2). Í öllum tilfellum er gert ráð fyrir mótframlögum styrkumsækjenda.

Í sérstöku fjárfestingarátaki ríkisstjórnarinnar árið 2020 vegna efnahagsáhrifa Covid-19 heimsfaraldursins er auk þess gert ráð fyrir 300 milljónum króna aukalega til orkuskipta og stendur útfærsla þeirra verkefna yfir.

ÁHRIF Á LOSUN

Aðgerðir A.4-A.7 eru metnar saman – ívilnanir og innviðir fyrir vistvæn ökutæki, lög og reglur vegna orkuskipta og nýskráning bensín- og dísilbíla – auk áhrifa aðgerðar G.1 á vegasamgöngur. Það er gert vegna samlegðaráhrifa þeirra. Áætlað er að með þessum samverkandi aðgerðum muni losun frá vegasamgöngum árið 2030 hafa dregist saman um **51 þúsund tonn CO₂-ígilda** miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu



A.6 Lög og reglur vegna orkuskipta

Aðgerðin felur í sér að tryggja að lög og reglugerðir styðji við orkuskipti.

Framkvæmd: Tryggt verður að viðeigandi lög og reglur liðki fyrir orkuskiptum hvort sem þau eiga sér stað á landi, í höfnum eða við flughafnir. Hluta aðgerðarinnar er þegar lokið og hluti hennar stendur enn yfir.

Umhverfis- og auðlindaráðherra hefur gert tvær breytingar á regluverki um nýbyggingar sem fela í sér að skylt er að gera ráð fyrir hleðslustöðvum fyrir rafbíla við allt nýbyggt húsnæði á landinu. Reglugerð fyrir íbúðarhúsnæði var sett í júní 2018 og reglugerð um atvinnuhúsnæði í desember sama ár. Með þessu hefur verið tryggt að gert sé ráð fyrir hleðslu rafbíla í öllu nýju húsnæði í framtíðinni – hvort sem er við heimili, verlanir, stofnanir, fyrirtæki eða annað.

Í félagsmálaráðuneytinu hefur staðið yfir vinna sem miðar að því að auðvelda hleðslu rafbíla í fjöleignarhúsum sem þegar hafa verið byggð. Frumvarp um breytingar á lögum um fjöleignarhús sem lýtur að hleðslubúnaði fyrir rafbíla var samþykkt á Alþingi í júní 2020. Í lögum er meðal annars fjallað um samþykki íbúa fyrir því að hleðslubúnaði verði komið upp fyrir rafbíla við eða á stæði á lóð fjöleignarhúss og hvernig kostnaður vegna hleðslubúnaðar fyrir rafbíla skiptist á eigendur þess.

Í atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytinu stendur yfir vinna við innleiðingu Evróputilskipunar um innviði fyrir orkuskipti. Hún felur í sér skyldur ríkja til að móta sér stefnu varðandi uppbyggingu innviða vegna vistvænna orkugjafa, þar með talið hleðslustöðva fyrir rafbíla og stöðva fyrir bifreiðar sem nota jarðgas eða vetni. Unnin verður áætlun um uppbyggingu slíkra innviða hér á landi með það að markmiði að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis í vegasamgöngum og minnka umhverfisáhrif. Hluti af tilskipuninni er setning tæknilegra krafna þannig að til að mynda hleðslustaurar uppfylli samræmda staðla. Í ráðuneytinu er unnið að innleiðingu fleiri tilskipana sem tengjast loftslagsmálum og orkuskiptum.

Fylgst verður vandlega með hvort breyta þurfi lögum og reglugerðum enn frekar til að liðka fyrir orkuskiptum hér á landi.

Ábyrgð: Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Áætlun um uppbyggingu innviða til orkuskipta hefur verið gefin út.

Áhrif á ríkissjóð: Aðgerðin hefur ekki í för með sér kostnað fyrir ríkissjóð annan en sem nemur áætlanagerð um uppbyggingu innviða vegna vistvænna orkugjafa.

ÁHRIF Á LOSUN

Aðgerðir A.4-A.7 eru metnar saman – ívilnanir og innviðir fyrir vistvæn ökutæki, lög og reglur vegna orkuskipta og nýskráning bensín- og dísilbíla – auk áhrifa aðgerðar G.1 á vegasamgöngur. Það er gert vegna samlegðaráhrifa þeirra. Áætlað er að með þessum samverkandi aðgerðum muni losun frá vegasamgöngum árið 2030 hafa dregist saman um **51 þúsund tonn CO₂-ígilda miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd.**

-51.000
tonn

Aðgerðir
A.4-A.7 og
G.1 metnar
saman

A.7 Nýskráning bensín- og dísilbíla óheimil árið 2030

Aðgerðin felur í sér að nýskráningar fólkubíla sem eru knúnir af dísil og bensíni verða óheimilar hér á landi árið 2030.

Framkvæmd: Óheimilt verður að meginreglu að nýskrá bensín- og dísilbíla á Íslandi árið 2030.

Framboð hreinorkubíla sem og annarra vistvænni ökutækja hefur aukist verulega á stuttum tíma. Aðgerðin felur í sér meginreglu sem verður þó háð tækniþróun og því má búast við að til einhverra undapága komi, t.d. á grundvelli byggðasjónarmiða eða vegna ökutækja viðbragðsaðila. Rétt er að árétta að aðgerðin hverfist eingöngu um nýskráningar. Eftir sem áður verður leyfilegt að keyra bíla sem ganga fyrir jarðefnaeldsneyti og áfram verður hægt að kaupa þá notaða og selja notaða – það sem verður ekki hægt að gera er að kaupa nýja fólkubíla til landsins sem ganga eingöngu fyrir jarðefnaeldsneyti. Með þessu er dregin skýr lína í sandinn um að bílar sem eingöngu eru knúnir jarðefnaeldsneyti verða ekki hluti af framtíð fólkubílasamgangna hér á landi.

Ýmis önnur ríki hafa sett sér markmið um að nýskráningar bifreiða sem ganga fyrir jarðefnaeldsneyti verði á ákveðnum tímamarki óheimilar. Má þar nefna Bretland, Frakkland og Noreg. Aðgerðin er ekki síst mikilvæg vegna þeirra skilaboða sem í henni felast fyrir bílaframleiðendur. Ákvörðun um framleiðslu einstakra bíltegunda er ekki tekin yfir nótt heldur er hún langtímaákvörðun. Mikilvægt er því að stjórnvöld um allan heim leggi bílaframleiðendum línur um hvenær markaðir þrengjast verulega eða lokast alveg fyrir bíla sem losa gróðurhúsalofttegundir.

Grænvangur, samstarfsvettvangur atvinnulífs og stjórnvalda um loftslagsmál og grænar lausnir, hefur hrint af stað verkefninu *Hreinn, 2 og 3* sem miðar að því að fjölga hreinorku-bifreiðum á meðal íslenskra fyrirtækja enda reka þau mörg hver stóra bílaflota. Þar er gert ráð fyrir að nýskráning fólkubíla, sem knúnir eru jarðefnaeldsneyti, verði lögð af fyrir árið 2023.

Ábyrgð: Samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Fjöldi nýskráninga bensín- og díselbifreiða.

Áhrif á ríkissjóð: Almennt má segja að breytingar á samsetningu bílaflota landsins munu hafa áhrif á skatttekjur ríkissjóðs. Fjármála- og efnahagsráðuneytið hefur sett af stað vinnu til að meta á heildstæðan hátt skatta og gjöld á bifreiðar og eldsneyti þar sem meðal annars verður tekið tillit til breyttrar samsetningar flotans.

ÁHRIF Á LOSUN

Aðgerðir A.4-A.7 eru metnar saman – ívilnanir og innviðir fyrir vistvæn ökutæki, lög og reglur vegna orkuskipta og nýskráning bensín- og dísilbíla – auk áhrifa aðgerðar G.1 á vegasamgöngur. Það er gert vegna samlegðaráhrifa þeirra. Áætlað er að með þessum samverkandi aðgerðum muni losun frá vegasamgöngum árið 2030 hafa dregist saman um **51 þúsund tonn CO₂-ígilda** miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd.

-51.000
tonn

Aðgerðir
A.4-A.7 og
G.1 metnar
saman

→ Aðgerðin er efnislega óbreytt frá fyrstu útgáfu

A.8 Orkuskipti í þungaflutningum

Aðgerðin felur í sér að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá þungaflutningum með því að hraða orkuskiptum í þeim geira.

Framkvæmd: Unnið verður markvisst að því að hraða orkuskiptum í þungaflutningum hér á landi. Losun á hverja þungabifreið er margfalt meiri en frá hverri fólksbifreið, auk þess sem þær aka hlutfallslega meira. Til þungaflutninga teljast samkvæmt losunarbókhaldinu vöruflutningabifreiðar yfir 3,5 tonn í þyngd.

Árið 2018 var um 15% af þeirri losun gróðurhúsalofttegunda sem kom frá vegasamgöngum frá flutningabifreiðum. Hvert vistvænt tæki sem bætist við flotann hefur því mikið vægi. Helstu hindranir í vegi fyrir orkuskiptum í þungaflutningum eru skortur á framboði eldsneytis og tækja fyrir lengri vegalengdir, skortur á innviðum og þar af leiðandi skortur á eftirspurn eftir vistvænum ökutækjum.

Það verður hlutverk verkefnisstjórnar um orkuskipti að hafa samráð við haghafa til að fá fram tillögur um það á hvaða verkefni beri helst að leggja áherslu til að greiða sem best og hraðast fyrir orkuskiptum í þungaflutningum. Verkefnisstjórnin mun vinna áfram með tillögur Grænu orkunnar frá því í febrúar 2020 en mun jafnframt láta vinna dýpri greiningu á þeim tillögum sem fram koma í skýrslunni. Verkefnisstjórn leggur síðan fram tillögur fyrir 1. desember 2020 um forgangsverkefni og kostnaðarskiptingu fyrir árin 2021-2023, þar á meðal fyrir þungaflutninga.

Ýmsar leiðir eru til að stuðla að framþróun varðandi þungaflutninga, svo sem með stuðningi í gegnum skattalegar ívilnanir, stuðningi við sprotaverkefni eða fyrirtæki (pilot-verkefni), styrkjum til rannsóknarverkefna, framlagi til eldsneytisframleiðslu, innviða eða beinna tækjakaupa. Verkefnisstjórn um orkuskipti mun á grundvelli greiningar leggja til verkefni sem ráðist skal í.

Ábyrgð: Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Fjöldi nýskráninga vistvænna þungaflutningabifreiða.

Áhrif á ríkissjóð: Áhrif á ríkissjóð liggja ekki fyrir en felast að svo stöddu einungis í kostnaði vegna greiningar.

ÁHRIF Á LOSUN

Möguleg áhrif á losun liggja ekki fyrir. Til að gefa hugmynd um stærðir myndi markmið um 15%-25% þungaflutningabifreiða á Íslandi sem hreinorkubíla árið 2030 skila samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda um allt að **14 þúsund tonn CO₂-ígilda miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd**. Þar sem aðgerðin er í mótun eru áhrif á samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda ekki reiknuð inn í aðgerðaáætlunina að svo stöddu.

→ **Ný aðgerð**

A.9 Vistvænir bílaleigubílar

Aðgerðin felur í sér að hraða innleiðingu vistvænna bílaleigubíla hér á landi.

Framkvæmd: Innleiðingu vistvænna bílaleigubíla verður markvisst hraðað í samvinnu við bílaleigur. Bílaleigur eru kaupendur að um 40% af nýseldum bílum á Íslandi og hvergi í heiminum er hlutfallið svo hátt. Árið 2018 nýttu um 60% ferðamanna bílaleigubíla í heimsókn sinni til Íslands.

Samkvæmt greiningu Íslenskrar NýOrku, sem unnin var í formennskutíð Íslands í Norrænu ráðherranefndinni árið 2019, hafa flest bílaleigufyrirtæki hér á landi mikinn áhuga á að innleiða hreinorkubifreiðar í starfsemi sína. Ýmsar hindranir eru þó álitnar vera í veginum.

Aðgerðin miðar í fyrstu að því að greina helstu hindranir og tækifæri til að hraða orkuskiptum í bílaflotum bílaleiga og verður það gert með ítarlegri þarfa- og kostnaðargreiningu. Meðal þess sem farið verður í saumana á eru innviðir og skipulag við Keflavíkurlflugvöll, möguleikar varðandi aðra vistvæna bíla en rafbíla og hver eigi að eiga innviðina. Verkefnisstjórn um orkuskipti tekur síðan á móti greiningunni og vinnur tillögur um næstu skref.

Aðgerðin tengist aðgerð A.4 um ívilnanir fyrir vistvæn ökutæki en með breytingum sem tóku gildi í byrjun árs 2020 til að hraða orkuskiptum í vegasamgöngum varð útleiga bílaleiga á vistvænum bifreiðum undanþegin VSK-skyldri veltu.

Aðgerðin tengist einnig aðgerð A.5 um innviði fyrir vistvæn ökutæki en þegar hefur verið ráðist í sérstakt innviðaverkefni til að koma upp hleðslustöðvum við gististaði hringinn í kringum landið. Þannig er unnið eftir margvíslegum leiðum að því að hraða innleiðingu vistvænna bílaleigubíla hér á landi.

Ábyrgð: Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Hlutfall vistvænna bifreiða af nýskráðum bifreiðum bílaleigufyrirtækja.

Áhrif á ríkissjóð: Áhrif á ríkissjóð liggja ekki fyrir en felast að svo stöddu einungis í kostnaði vegna greiningar.

ÁHRIF Á LOSUN

Möguleg áhrif á losun liggja ekki fyrir. Til að gefa hugmynd um stærðir myndi markmið um að 30-50% bílaleigubíla væru orðnir vistvænir árið 2030 skila samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda um **28-46 þúsund tonn CO₂-ígilda miðað við spá um þróun samkvæmt grunnviðsmynd. Þar sem aðgerðin er í mótun eru áhrif á samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda ekki reiknuð inn í aðgerðaáætlunina að svo stöddu.**

A.10 Skylda ríkisaðila til að kaupa vistvænar bifreiðar

Aðgerðin felur í sér að ríkisaðilar verði skyldaðir til að kaupa vistvænar bifreiðar við endurnýjun bílaflota síns.

Framkvæmd: Allir bílar ríkisins verða vistvænir samkvæmt skyldu, nema öryggis- eða notkunarkröfur krefjist annars. Ríkisaðilar kaupa því að meginreglu ekki nýja bensín- og dísilbíla frá og með árinu 2020.

Ríkisstjórn Íslands samþykkti stefnu þessa efnis árið 2019. Ríkiskaup og svokölluð bílanefnd bera ábyrgð á nýju verklagi, og þeim stofnunum sem stefna að því að kaupa bifreið er skylt að taka þátt í sameiginlegum útboðum þar sem útboðslýsingar tryggja að keyptar verði vistvænar og hagkvæmar bifreiðar. Þetta geta verið bifreiðar knúnar rafmagni, vetni, metani eða öðrum orkugjöfum.

Ríkið rekur um 800 bifreiðar af öllum stærðum og gerðum. Aðgerðin snýst um að umbreyta flotanum til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda en einnig að varða veginn fyrir nýskráningarbann bensín- og dísilbíla hér á landi (sjá aðgerð A.7) og ná fram ruðningsáhrifum út í samfélagið. Áhersla er einnig lögð á að ríkisaðilar verði leiðandi vinnustaðir varðandi hleðslumöguleika fyrir rafbíla. Rafhleðslustöðvar eru nú til dæmis við öll ráðuneyti og hleðslumöguleikum þar hefur markvisst verið fjölgað.

Ríkisstjórnin samþykkti í nóvember 2018 að allar ráðherrabifreiðar yrðu rafvæddar og er það verkefni þegar hafið. Um helmingur ráðherrabíla gengur nú að fullu eða að hluta fyrir rafmagni og áætlanir gera ráð fyrir að í árslok 2022 muni allir ráðherra-bílarnir ganga að fullu fyrir rafmagni.

Aðgerðin tengist *aðgerðum í ríkisrekstri* (sjá aðgerðir G.6-G.11).

Ábyrgð: Fjármála- og efnahagsráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Hlutfall vistvænna bifreiða í nýskráningum ríkisbifreiða.

Áhrif á ríkissjóð: Samkvæmt eignakerfi ríkisins er skráð bókfært virði bifreiða 1,84 milljarðar króna. Ætla má að árleg endurnýjunarþörf nemi tæplega 300 milljónum króna, sem eru rúmlega 60 bifreiðar sé litið til meðalkaupverðs. Þótt stofnkostnaður bifreiðakaupa hækki hjá stofnunum vegna aðgerðarinnar má gera ráð fyrir lægri rekstrarkostnaði við hverja bifreið.

ÁHRIF Á LOSUN

Áætlað er að með þessari aðgerð muni losun frá vegasamgöngum árið 2030 hafa dregist saman um tæplega **900 tonn** af CO₂-ígildum miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd. Gera má ráð fyrir að aðgerðin hafi í för með sér ruðningsáhrif, þ.e. að fleiri fylgi í kjölfarið með tilheyrandi samdrætti í losun. Ekki er þó hægt að meta þann samdrátt.

-900
tonn

→ **Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu**

B.1 Orkuskipti í sjávarútvegi

Aðgerðin felur í sér að dregið verður úr losun gróðurhúsalofttegunda frá sjávarútvegi með blönduðum aðgerðum.

Framkvæmd: Ráðist verður í markvissar aðgerðir til að ná orkuskiptum í sjávarútvegi. Íslenskur sjávarútvegur hefur náð markverðum árangri í að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda á undanförunum árum en mörg tækifæri eru enn til staðar og nauðsynlegt að nýta þau svo Ísland nái markmiðum sínum í loftslagsmálum.

Það er sameiginlegt verkefni stjórnvalda og sjávarútvegsins að skapa umgjörð svo greinin geti lagt sitt af mörkum til loftslagsmála. Til að vinna að því markmiði hefur verið skipaður starfshópur fimm ráðuneyta undir forystu fjármála- og efnahagsráðuneytisins, sem mun setja fram tillögur um orkuskipti í sjávarútvegi eigi síðar en 1. desember 2020. Starfshópurinn skal hafa samráð við hagsmunaaðila í sjávarútvegi og aðra hagaðila eftir þörfum.

Vinna starfshópsins felst meðal annars í því að skoða hvernig innleiða megi fjárhagslega hvata til að flýta orkuskiptum í sjávarútvegi og ná meiri árangri á skemmri tíma. Hópurinn skal enn fremur skila tillögum um hvernig auka megi hlutfall endurnýjanlegra orkugjafa í sjávarútvegi, hvernig útfæra megi íblöndun endurnýjanlegs eldsneytis og hver áhrif söluskyldu verði í því samhengi. Til hliðsjónar verður meðal annars höfð greining Eflu, *Orkuskipti skipa: Möguleikar á orkuskiptum á sjó, sem unnin var í tengslum við aðra útgáfu Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum.*

Hópnum er jafnframt ætlað að koma með tillögu að umfangi samdráttar í losun frá sjávarútvegi en ætla má að samdráttur í olíunotkun um 50-60% miðað við árið 2005 sé nauðsynlegur.

Aðgerðin hefur verið útfærð frá því í fyrstu útgáfu aðgerðaáætlunar. Þar bar hún heitið *Aukin hlutdeild endurnýjanlegs eldsneytis í skipum.*

Ábyrgð: Fjármála- og efnahagsráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Árleg notkun jarðefnaeldsneytis í sjávarútvegi. Notkun jarðefnaeldsneytis á aflaeiningu.

Áhrif á ríkissjóð: Áhrif aðgerðarinnar á ríkissjóð liggja ekki fyrir, til dæmis vegna hugsanlegra skattastyrkja. Almenn tæki segja að tækifærin sem liggja í því að afurðir íslensks sjávarútvegs verði í framtíðinni kolefnishlutlausar séu mikil og til þess fallin að hámarka virði þeirra verðmæta sem felast í auðlindum hafsins.

ÁHRIF Á LOSUN

Möguleg áhrif á losun liggja ekki fyrir. Til að gefa hugmynd um stærðir myndi markmið um að olíunotkun fiskiskipa væri orðin 50-60% minni árið 2030 en 2005 skila samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda um **69-144** þúsund tonn CO₂-ígilda miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd. Þar sem aðgerðin er í mótun eru áhrif á samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda ekki reiknuð inn í aðgerðaáætlunina að svo stöddu.

→ **Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu**



B.2 Rafvæðing hafna

Aðgerðin felur í sér að stuðla að enn frekari rafvæðingu við hafnir landsins.

Framkvæmd: Markvisst verður unnið að enn frekari rafvæðingu við hafnir vítt og breitt um landið.

Á árinu 2020 verða auglýstir styrkir til innviðaverkefna vegna raftengingar og hitaveitna fyrir skip í höfn í því skyni að draga úr bruna jarðefnaeldsneytis skipa sem liggja við bryggju. Þetta mun nýtast millistórum skipum, stórum togurum, ferjum og þjónustuskípum.

Ferðþjónustuaðilar munu einnig geta sótt um styrki en í haftengdri ferðþjónustu eru margvísleg tækifæri til rafvæðingar og má þar nefna hvalaskoðunarbáta og minni báta sem sigla með ferðamenn styttri vegalengdir til og frá sömu höfn. Ólíkt stærri fiskiskípum, þurfa ferðþjónustubáatar sem fara margar ferðir á dag aðgengi að hraðhleðslustöðvum, en þær eru enn sem komið er fátíðar við hafnir landsins.

Lagt er upp með að ofangreind verkefni sem verði styrkt lúti samtímis að breytingum á skipakosti og innviðauppbýggingu á landi. Styrkir munu geta numið allt að 33% af útlögðum stofnkostnaði. Markmiðið er að raftengingar sem fullnægja raforkuþörf til allrar almennrar starfsemi skipa í höfnum verði aðgengilegar fyrir árið 2025.

Fram til þessa hefur við rafvæðingu hafna verið lögð áhersla á uppsetningu lágspennu-innviða, sem flest fiskiskip og önnur smærri skip geta nýtt sér þegar þau eru í höfn. Óvíða eru hins vegar til staðar tengingar fyrir skip sem hafa aflþörf yfir 500 kW, svo sem skemmtiferðaskip. Greina þarf möguleika á uppsetningu háspennuvirkja í höfnum út frá mögulegum árangri og kostnaði, en þar er meiri óvissa um hagkvæmni og ávinning miðað við tilkostnað. Jafnframt þarf að gera athugun á hagkvæmni varaafis í höfnum til að koma til móts við sveiflukennda notkun og væri mögulega hægt að mæta henni með vetni.

Aðgerðin er unnin af verkefnastjórn um orkuskipti, í samstarfi við sveitarfélög og hafnaryfirvöld.

Ábyrgð: Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Fjöldi hafna þar sem heimafloti er tengdur. Fjöldi hafna þar sem þjónustubáatar tengjast rafmagni. Fjöldi hafna þar sem farmskip geta tengst rafmagni. Fjöldi hafna þar sem háspennutenging er í boði.

Áhrif á ríkissjóð: Kostnaður vegna orkuskipta kemur af fjármagni sem sérstaklega er eyrnamerkt loftslagsmálum. Um er að ræða 1,75 milljarða króna á fimm ára tímabili (2019-2023) til uppbyggingar innviða fyrir rafbíla, rafvæðingar hafna og fleiri

nauðsynlegra aðgerða í orkuskiptum. Fjármunir hafa auk þess verið tryggðir fyrir árið 2024. Af þessu fjármagni verður á árinu 2020 varið allt að 70 milljónum króna til að styrkja innviðauppbýggingu vegna raftengingar og hitaveitna vegna skipa í höfn.

Í sérstöku fjárfestingarátaki ríkisstjórnarinnar árið 2020 vegna efnahagsáhrifa Covid-19 heimsfaraldursins er auk þess gert ráð fyrir 300 milljónum króna aukalega til orkuskipta – þar af 210 milljónum króna til að stuðla að enn frekari rafvæðingu hafna. Styrkir hafa þegar verið veittir til þeirra hafna sem lögðu fram verkefni sem féllu að skilyrðum átaksins, alls 10 talsins.

ÁHRIF Á LOSUN

Áætlað er að með þessari aðgerð muni losun vegna skipa í höfn árið 2030 hafa dregist saman um tæp **11 þúsund tonn** af CO₂-ígildum miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

-11.000
tonn

B.3 Bann við notkun svartolíu

Aðgerðin felur í sér að draga úr brennslu svartolíu við strendur Íslands og hætta henni að lokum.

Framkvæmd: Kröfur um eldsneytisnotkun í íslenskri landhelgi verða hertar til að draga úr notkun svartolíu. Svartolía er samheiti yfir þungar og seigar olíur sem hafa ákveðna eiginleika og geta innihaldið hátt hlutfall brennisteins. Svartolía er meðal annars notuð í skipasiglingum og þegar hún brennur losnar mikið af sóti og mengunarefnum út í andrúmsloftið.

Í kjölfar fyrstu útgáfu aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum var aðgerðin útfærð og umhverfis- og auðlindaráðherra undirritaði í desember 2019 reglugerð um brennisteinsinnihald í tilteknu fljótandi eldsneyti. Þann 1. janúar 2020 tóku síðan gildi sambærilegar kröfur um brennisteinsinnihald í skipaeldsneyti í íslenskri landhelgi og nú gilda á svokölluðum ECA-svæðum í Eystrasalti og Norðursjó þar sem kröfur varðandi svartolíu eru strangastar.

Eftir breytingarnar er leyfilegt brennisteinsinnihald í skipaeldsneyti á Íslandi einungis 0,1% innan landhelginnar og á innsævi. Leyfilegt innihald var áður 3,5%. Þetta útilokar brennslu svartolíu nema skip noti viðurkenndar aðferðir til að draga úr losun brennisteinsdíoxíðs.

Umhverfisstofnun hefur eftirlitshlutverk með reglugerðinni og kröfur verða hertar enn ef þurfa þykir.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Hlutfall svartolíu af heildarnotkun skipaeldsneytis. Fjöldi atvika ólöglegar notkunar svartolíu innan íslenskrar lögsögu.

Áhrif á ríkissjóð: Aðgerðin hefur ekki í för með sér kostnað fyrir ríkissjóð en kostnaður við að brenna hreinna eldsneyti en svartolíu fellur á eigendur skipa, auk kostnaðar vegna mögulegs hreinsibúnaðar.

ÁHRIF Á LOSUN

Aðgerðinni er ætlað að hvetja til notkunar á loftslagsvænni orkugjöfum á skipum. Ef öll skip sem nota svartolíu færa sig hins vegar í staðinn yfir í skipagasolíu eða sambærilegt eldsneyti er lítil beinn loftslagsávinningur af henni. Í útreikningum varðandi samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda er áfram reiknað með brennslu jarðefnaeldsneytis en þetta mun hins vegar hafa þau áhrif að sötögnum, sem myndast við brennslu svartolíu, fækkar. Sótagnir í andrúmsloftinu geta flýtt fyrir bráðnun jökla og íss og því hefur aðgerðin mikilvæg hliðaráhrif.

→ **Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu**

B.4 Orkuskipti í ferjum

Aðgerðin felur í sér að ná fram orkuskiptum í ferjum sem eru í reglubundnum rekstri á leiðum sem flokkast sem hluti af þjóðvegakerfi.

Framkvæmd: Skipt verður um orkugjafa í þeim ferjum sem eru í reglubundnum rekstri eins og kostur er með tilliti til tækniþróunar. Í stað þess að nota jarðefnaeldsneyti munu þær nýta orkugjafa án jarðefnaeldsneytis.

Ferjur á landinu er fimm talsins. Þar af eru þrjár í eigu opinberra aðila:

1. **Vestmannaeyjaferjan Herjólfur.** Nýr Herjólfur er tvinnskip (hybrid) og gert er ráð fyrir að skipið muni sigla alfarið á rafmagni milli lands og eyja. Fyrsta ferðin á hreinu rafmagni var farin í janúar 2020.
2. **Hríseyjarferjan Sævar.** Ferjan verður endurnýjuð með nýsmíði sem rafmagnsferja. Stefnt er að því að hönnun hennar geti hafist síðla árs 2024.
3. **Grímseyjarferjan Sæfari.** Þegar kemur að endurnýjun skipsins verður horft til annarra orkugjafa en jarðefnaeldsneytis.

Tvær ferjur á landinu eru í einkaeigu:

4. **Mjóafjarðarferja.** Um er að ræða litla ferju með litla losun sem eigandinn hefur áhuga á að rafvæða.
5. **Breiðafjarðarferjan Baldur.** Um er að ræða ferju í eigu Eimskips/Sæferða. Ferjusiglingarnar um Breiðafjörð eru styrktar af ríkinu níu mánuði á ári en yfir sumartímam siglir Baldur á markaðsforsendum. Í næstu kröfulýsingu fyrir útboð vegna ferjusiglinganna verður hvatt til orkuskipta.

Ábyrgð: Samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Fjöldi og hlutfall ferja á Íslandi sem ganga fyrir vistvænu eldsneyti.

Áhrif á ríkissjóð: Kostnaður kemur ekki af fjármagni sem sérstaklega er eyrnamerkt loftslagsmálum. Kostnaður við nýjan Herjólf var um 5.300 milljónir króna, þar af 800 milljónir króna vegna rafvæðingar, og er nú þegar greiddur. Áætlað er að kostnaður við nýjan Sævar verði svipaður og við endurnýjun með hefðbundinni vél en kostnaður liggur ekki fyrir. Mögulegur kostnaður vegna endurnýjunar Sæfara liggur ekki fyrir.

ÁHRIF Á LOSUN

Áætlað er að með þessari aðgerð muni losun frá ferjum árið 2030 hafa dregist saman um tæp 4 þúsund tonn af CO₂-ígildum miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

-4.000
tonn

B.5 Orkuskipti í skipum á vegum ríkisins

Aðgerðin felur í sér að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis sem orkugjafa í skipum á vegum ríkisins, öðrum en ferjum.

Framkvæmd: Markvisst verður dregið úr notkun jarðefnaeldsneytis í skipum ríkisins og leitað leiða til að gera þau umhverfisvænni.

Þegar stendur yfir athugun á möguleikum á orkuskiptum í varðskipinu Þór hjá Landhelgisgæslu Íslands. Þeir felast í að breyta búnaði þannig að mögulegt sé að nýta raforku-framleiðslu skipsins í auknum mæli við siglingu þess. Vonir standa til að athuguninni ljúki fyrir lok árs 2020. Með þessu er stefnt að því að varðskipinu verði breytt í tvinnskip (hybrid). Hlutdeild endurnýjanlegs eldsneytis, s.s. lífdísils, verður einnig aukin.

Til viðbótar hefur verið tekin ákvörðun um að byggt verði nýtt hafrannsóknaskip og undirbúningur útboðs vegna smíðinnar stendur yfir. Við hönnun skipsins hefur verið lögð áhersla á að spara orku og draga úr umhverfisáhrifum, meðal annars með því að hanna og smíða skipið með eins hagstæðum lengdar- og breiddarhlutföllum og kostur er og kanna hvaða aðrir orkugjafar en jarðefnaeldsneyti komi til greina fyrir skipið. Þá verða einnig notaðar þekktar leiðir til að spara orku innan skips, s.s. notkun LED-ljósa og kælivatns dísilvéla til upphitunar.

Auk þess er gert ráð fyrir að skipið verði búíð vélum sem geta auk jarðefnaeldsneytis og lífdísils mögulega nýtt metanól sem orkugjafa. Það ræðst þó af vinnu við þróun fjörgengisvéla af þeirri stærð sem skipið þarf hvort unnt verður að búa það slíkri vél. Þá er til skoðunar að framdriftsbúnaður skipsins verði með þeim hætti að tiltölulega auðvelt verði að búa skipið rafhlöðum síðar meir. Landrafmagn verður sömuleiðis nýtt í höfnum. Gert er ráð fyrir að settir verði upp varmaskiptar í heimahöfn skipsins þannig að skipið verði hitað upp með vatni frá hitaveitu.

Áætlun verður unnin um orkuskipti í öðrum skipum í eigu ríkisins. Aðgerðin skiptist á milli ráðuneyta þar sem Landhelgisgæsla Íslands heyrir undir dómismálaráðuneytið en Hafrannsóknastofnun undir atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið sem jafnframt er ráðuneyti orkumála. Það ráðuneyti er því í fyrirsvari fyrir aðgerðina.

Aðgerðin tengist aðgerðum í ríkisrekstri (sjá aðgerðir G.6-G.11).

Ábyrgð: Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Hlutfall endurnýjanlegrar orku af heildarorku ríkisskipa.

Áhrif á ríkissjóð: Áhrif á ríkissjóð liggja ekki fyrir.

ÁHRIF Á LOSUN

Aðgerðin er í mótun og athugun á ofangreindum möguleikum stendur yfir. Áhrif á samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda eru því ekki reiknuð inn í aðgerðaáætlunina að svo stöddu.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

C.1 Föngun kolefnis frá jarðvarmavirkjunum

Aðgerðin felur í sér markvissan samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda frá jarðvarmavirkjunum.

Framkvæmd: Leitað verður leiða til að draga enn frekar úr losun gróðurhúsalofttegunda frá jarðvarmavirkjunum. Þótt jarðefnaeldsneyti sé ekki orkugjafi í jarðvarmavirkjunum á sér stað útstreymi CO₂ frá þeim. Losun frá jarðvarmavirkjunum var árið 2018 alls 5,3% af losun á beinni ábyrgð Íslands.

Undanfarin ár hefur talsvert dregið úr þessari losun og er það vegna aðgerða Orku náttúrunnar við Hellisheiðarvirkjun. Orkuveita Reykjavíkur þróaði aðferðina „CarbFix“ eða „gas í grjót“ í samstarfi við Háskóla Íslands og erlenda aðila (sjá aðgerð H.1) og hefur hún vakið athygli víða um heim. Aðferðinni hefur verið beitt til að draga úr losun frá Hellisheiðarvirkjun með góðum árangri.

Orka náttúrunnar og Landsvirkjun hafa sýnt eftirtektarvert frumkvæði í áætlunum sínum um samdrátt í losun frá jarðvarmavirkjunum á þeirra vegum. Auk þess að draga úr losun með niðurdælingu gætu aðrir möguleikar falist í að fanga CO₂ og nýta til eldsneytisframleiðslu eða annars konar iðnaðarframleiðslu og hefur HS Orka horft til margvíslegra lausna í því samhengi.

Fyrirtækin gera þetta að eigin frumkvæði en stjórnvöld munu fylgjast með áframhaldandi þróun og eiga samráð við fyrirtækin þar um. Markmiðið er að samdráttur í losun vegna jarðvarmavirkjana verði að minnsta kosti 47% árið 2030 miðað við 2005. Aðgerðin tengist aðgerð H.1 um kolefnisföngun frá stóriðju.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Losun CO₂-íg frá jarðvarmavirkjunum, per MWh.

Áhrif á ríkissjóð: Aðgerðin hefur að svo stöddu ekki í för með sér kostnað fyrir ríkissjóð en felst í samvinnu og samkomulagi orkufyrirtækja og ríkisins.

ÁHRIF Á LOSUN

Áætlað er að losun vegna orkuvinnslu frá jarðvarma muni árið 2030 hafa dregist saman um **108 þúsund tonn** af CO₂-ígildum með þessari aðgerð og þeirri þróun sem þegar hefur átt sér stað við vinnslu jarðvarma. Matið byggist á áætlunum fyrirtækjanna sjálfra og aðferðirnar eru í útfærslu.

-108.000
tonn

→ **Ný aðgerð**

C.2 Rafvæðing fiskimjölsverksmiðja

Aðgerðin felur í sér að ljúka rafvæðingu fiskimjölsverksmiðja hér á landi og tryggja að ekki verði bakslag í þeirri þróun sem þegar hefur orðið.

Framkvæmd: Lokið verður við orkuskipti í fiskimjölsverksmiðjum í samvinnu við þá aðila sem reka verksmiðjurnar. Á undanförunum árum hefur mikill árangur náðst við rafvæðingu fiskimjölsverksmiðja að frumkvæði fyrirtækja í þeim rekstri og mikilvægt er að klára endanlega þau orkuskipti þar sem það er tæknilega framkvæmanlegt.

Hluti losunar frá fiskimjölsverksmiðjum fellur undir evrópska viðskiptakerfið með losunarheimildir (ETS) og því ekki undir beina ábyrgð Íslands. Losun frá fiskimjölsverksmiðjum er í eðli sínu sveiflukennð en í heildina hefur hún dregist saman síðastliðin ár. Árið 1997 var losun frá fiskimjölsverksmiðjum sem fellur undir beina ábyrgð Íslands mest, rúmlega 180 þúsund tonn en var komin niður í tæplega 12 þúsund tonn árið 2018. Tryggja þarf að ekki verði bakslag í þessari þróun og vinna að því að hætta með öllu olíubrennslu í fiskimjölsframleiðslu hér á landi.

Meðal þess sem unnið verður með er hvernig tryggja meggi orkuafhendingu til staða þar sem fiskimjölsverksmiðjur eru starfræktar, hvernig leysa meggi aðrar tæknilegar hindranir á borð við heimitaugar og hvernig tryggja meggi að verð á raforku til fiskimjölsverksmiðja verði ekki óhagstæðara en verð á olíu. Þegar hefur verið rætt við Félag íslenskra fiskimjölsframleiðenda og fulltrúa einstakra verksmiðja.

Ábyrgð: Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Magn jarðefnaeldsneytis sem fiskimjölsverksmiðjur nota til orkuframleiðslu.

Áhrif á ríkissjóð: Aðgerðin hefur ekki í för með sér kostnað fyrir ríkissjóð en felst í samvinnu framleiðenda og orkufyrirtækja.

ÁHRIF Á LOSUN

Áætlað er að með þessari aðgerð muni losun frá fiskimjölsverksmiðjum árið 2030 hafa dregist saman um ríflega **9 þúsund tonn** af CO₂-ígildum miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd.

-9.000
tonn

→ Aðgerðin er efnislega óbreytt frá fyrstu útgáfu

C.3 Loftslagsáhrif byggingariðnaðarins

Aðgerðin felur í sér að leita leiða til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá byggingariðnaði.

Framkvæmd: Unnið verður markvisst að því að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá byggingariðnaðinum hér á landi.

Í bókhaldi Íslands um losun gróðurhúsalofttegunda er ekki auðvelt að rekja loftslagsáhrif byggingariðnaðarins en stærsti hluti hennar virðist eiga sér stað á byggingartíma og tengjast efnisvali, innflutningi byggingarefna og notkun véla og tækja, meðal annars vegna flutninga á jarðefni. Aðeins lítill hluti losunarinnar, þ.e.a.s. notkun véla og tækja, fellur undir beina ábyrgð Íslands. Mikilvægt er hins vegar að draga úr losun sama hvar hún er bókfærð.

Eftir að fyrsta útgáfa *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum* kom út var að frumkvæði umhverfis- og auðlindaráðuneytisins ráðist í fjölmargar rannsóknir sem tengjast loftslags- og umhverfismálum byggingariðnaðarins. Má þar nefna rannsóknarverkefni um loftslagsáhrif byggingariðnaðarins, lífsferilsgreiningar og meðhöndlun úrgangs en einnig rannsókn á frostheldinni umhverfissvænni steinsteypu. Niðurstöður þessara rannsókna munu liggja fyrir hjá Nýsköpunarmiðstöð Íslands á næstunni.

Til viðbótar hefur Grænni byggð unnið greiningu á hringrásarhagkerfinu og byggingariðnaðinum, byggingarúrgangur verið kortlagður, gefnar út leiðbeiningar um meðhöndlun byggingarúrgangs og til að mynda unnin upplýsingarit og úttektir á umhverfissvottunum, BREEAM og Svaninum ásamt fleiru.

Til að vinna áætlun um samdrátt í losun frá byggingariðnaðinum byggja á ofangreindum verkefnum og rannsóknum, auk þess að stuðla að minni umhverfisáhrifum frá byggingargeiranum, hefur samstarfsverkefni undir stjórn Húsnæðis- og mannvirkjastofnunar verið sett af stað. Verkefnið byggist á breiðum grundvelli fyrirtækja úr allri virðiskeðju byggingariðnaðarins, ásamt félagsmálaráðuneyti sem hefur umsjón með mannvirkjamálum á Íslandi og umhverfis- og auðlindaráðuneyti sem ber ábyrgð á loftslagsmálum. Samráð verður auk þess haft við önnur ráðuneyti og opinberar stofnanir eftir atvikum. Gert er ráð fyrir að tillögum að áætlun verði skilað til ráðuneytanna eigi síðar en 1. nóvember 2020. Meðal þess sem verður kannað er hvort gera skuli kröfu um að við allar opinberar byggingar skuli litið til umhverfissvottana, svo sem Svansvottunar.

Ábyrgð: Félagsmálaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Notkun jarðefnaeldsneytis á þungavinnuvélar í byggingariðnaði. Áætlun um samdrátt í losun frá byggingariðnaði hefur verið gefin út.

Áhrif á ríkissjóð: Aðgerðin felur að svo stöddu ekki í sér kostnað fyrir ríkissjóð. Kostnaður við ofangreindar rannsóknir sem tengjast loftslags- og umhverfismálum byggingariðnaðarins var 57 milljónir króna árið 2018 og kom ekki af fjármunum sem eyrnamerkir eru sérstaklega til loftslagsmála.

ÁHRIF Á LOSUN

Aðgerðin er í mótun og áhrif á samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda eru því ekki reiknuð inn í aðgerðaáætlunina að svo stöddu.

→ **Ný aðgerð**



C.4 Innlent endurnýjanlegt eldsneyti

Aðgerðin felur í sér að gera úttekt á kostnaðarhagkvæmni og umhverfislegum ávinningi innlendrar eldsneytisframleiðslu.

Framkvæmd: Gerð verður úttekt á kostnaðarhagkvæmni og umhverfislegum ávinningi innlendrar eldsneytisframleiðslu. Við mat á möguleikum innlendrar eldsneytisframleiðslu, kostnaðarhagkvæmni og umhverfisáhrifum framleiðslunnar, skal leggja áherslu á að öll skilyrði Evrópusambandsins um slíka framleiðslu verði uppfyllt, þ.m.t. skilyrði um samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda. Meðal möguleika sem skoðaðir verða má nefna vetni, metan, metanól, etanól og lífdísill.

Skýrsla ferðamála-, iðnaðar- og nýsköpunarráðherra um innlenda eldsneytisframleiðslu, sem kveðið var á um í fyrstu útgáfu *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum*, var lögð fyrir Alþingi í apríl 2019. Þar er að finna yfirlit yfir framleiðslu innlands eldsneytis og þekkingu á því sviði, auk þess sem lagt er mat á mögulega framleiðslu til notkunar á Íslandi til 2030. Árið 2020 verður gerð viðbótargreining til að greina hagkvæmni framleiðslu á innlendu eldsneyti og hvaða hindranir eru í vegi fyrir nýtingu þess. Niðurstöður hennar verða notaðar til að leggja grunn að vegvísi fyrir endurnýjanlegt eldsneyti á Íslandi, þ.e.a.s. hvaða eldsneyti er hagkvæmast að nota til hvaða starfsemi, svo sem varðandi þungaflutninga og skip, og hvar frekari rannsóknar er þörf. Verkefnisstjórn um orkuskipti tekur á móti greiningunni og vinnur tillögur um næstu skref.

Almennar aðgerðir á borð við hærra verð á jarðefnaeldsneyti vegna kolefnisgjalds og ívilnanir til farartækja sem ganga fyrir vistvænu eldsneyti eru til þess fallnar að skapa eftirspurn eftir loftlagsvænu eldsneyti og styðja þannig við innlenda framleiðslu þess. Í aðgerð B.1 um orkuskipti í sjávarútvegi verður meðal annars lagt mat á möguleika þess að setja á íblöndunarskyldu endurnýjanlegs eldsneytis á skip og þarf þar meðal annars að meta möguleika á notkun innlands eldsneytis til íblöndunar.

Aðgerð í fyrri útgáfu aðgerðaáætlunar, *Sérstakt átak til að nýta metan frá urðunarstöðum sem eldsneyti*, rann saman við þessa aðgerð.

Ábyrgð: Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Magn orku framleitt á Íslandi eftir tegund eldsneytis.

Áhrif á ríkissjóð: Áhrif á ríkissjóð liggja ekki fyrir en felast að svo stöddu einungis í kostnaði vegna úttektar.

ÁHRIF Á LOSUN

Aðgerðin er í mótun og felst að svo stöddu í greiningu sem ein og sér hefur ekki áhrif á losun. Hún tengist þó aðgerð um orkuskipti í sjávarútvegi og aðgerðum varðandi orkuskipti í vegasamgöngum. Samdráttur í losun mun einnig birtast þar. Ávinningurinn af aðgerðinni sjálfri verður greindur eftir því sem verkefninu vindur fram og aðgerðin þá uppfærð.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

D.1 Reglugerð um F-gös

Aðgerðin felur í sér að draga úr losun tiltekinnna flúoraðra gróðurhúsa-lofttegunda (F-gasa) með setningu reglugerðar um innflutningsheimildir.

Framkvæmd: Heimildir til að flytja inn F-gös munu minnka í þrepum fram til ársins 2036 samkvæmt ákvæðum reglugerðar sem sett var í desember 2018. Með þessu var innleidd reglugerð (ESB) nr. 517/2014 um flúoraðar gróðurhúsalofttegundir.

Reglugerðin hefur í för með sér að dregið verður í þrepum úr því magni F-gasa sem heimilt verður að flytja til landsins. Á tímabilinu 2019-2023 verður til að mynda heimilt að flytja inn árlega 90% af meðaltalsmagni F-gasa sem flutt var inn á ákveðnu árabili þar á undan. Á tímabilinu 2029-2033 verður árlegt magn komið niður í 30% og síðasta þrepið verður 15% árið 2036.

Ýmis önnur ákvæði eru í reglugerðinni sem miða að því að draga enn frekar úr losun F-gasa, svo sem frekari takmarkanir á markaðssetningu þeirra og notkun. Má þar nefna bann við áfyllingu stórra kerfa með F-gösnum sem hafa afar háan hnatthlúnunarmátt, að lágmarki 2500 sinnum meiri en koltvíoxíðs (CO₂).

Setning reglugerðarinnar markar mikilvæg skref við að draga úr losun gróðurhúsa-lofttegunda frá notkun F-gasa hér á landi. Umhverfisstofnun hefur eftirlit með reglugerðinni í samræmi við ákvæði efnalaga. Kröfur verða hertar enn ef þurfa þykir. Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu og gerð að sérstakri aðgerð.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Hlutall F-gasa með lágum, miðlungs og háum hnatthlúnunarmátti.

Áhrif á ríkissjóð: Aðgerðin hefur ekki í för með sér kostnað fyrir ríkissjóð.

ÁHRIF Á LOSUN

Áætlað er að losun frá F-gösnum muni árið 2030 hafa dregist saman um **55 þúsund tonn** af CO₂-ígildum miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd.

-55.000
tonn

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

D.2 Skattlagning á F-gös

Aðgerðin felur í sér að hraða enn frekar útskiptingu flúoraðra gróðurhúsalofttegunda (F-gasa) með því að skattleggja innflutning þeirra.

Framkvæmd: Skattlagning verður notuð til að hraða enn frekar nauðsynlegri útskiptingu F-gasa hér á landi. Umræddur skattur hefur þegar verið útfærður og samþykktur á Alþingi og tók gildi 1. janúar 2020.

Skatturinn grundvallast á mengunarbótareglunni sem felur í sér að þau sem bera ábyrgð á mengun greiða þann kostnað sem af henni hlýst. Álögur á F-gös hafa um árabil verið í gildi í nágrennaríkjum Íslands, sem hafa náð góðum árangri í að draga úr notkun efnanna. Sambærilegri nálgun er beitt hér á landi og gert hefur verið í Danmörku, þar sem ákveðin upphæð er lögð á kílógramm af F-gösum fyrir hvert tonn CO₂-ígilda að skilgreindu verðþaki. Á Íslandi er upphæðin 2.500 krónur á kg F-gasa fyrir hvert tonn CO₂-ígilda, að verðþaki sem nemur 10.000 krónum á kg.

F-gös eru manngerð og meðal annars notuð sem kælimiðlar í iðnaði. Brýnt er að ná að hraða útskiptingu þeirra sem allra mest þar sem þau hafa margfalt meiri hnatthlýnunarmátt en CO₂. Skattlagning F-gasa getur skilað miklum árangri á skömmum tíma þar sem umhverfisvænni lausnir eru þegar fyrir hendi og tæknilega einfalt er að skipta F-gösunum út.

Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu og gerð að sérstakri aðgerð.

Ábyrgð: Fjármála- og efnahagsráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Innflutt magn F-gasa eftir gastegund.

Áhrif á ríkissjóð: Aðgerðin hefur ekki í för með sér kostnað fyrir ríkissjóð. Að teknu tilliti til þess magns sem flutt hefur verið inn af F-gösum undanfarin ár er áætlað að tekjur ríkissjóðs af skatti á efnin gætu numið um 600 milljónum króna á ári fyrst í stað. Þess er vænst að tekjur af skattinum dragist síðan saman, enda er honum ásamt reglugerð um flúoraðar gróðurhúsalofttegundir ætlað að leiða til útskiptingar F-gasa hér á landi.

ÁHRIF Á LOSUN

Erfitt er að meta áhrif aðgerðarinnar vegna þess að upplýsingar um verðteygni eftirspurnar eftir F-gösum liggja ekki fyrir. Aðgerðum D.1 og D.2 er á hinn bóginn ætlað að vinna saman að því að hraða útskiptingu F-gasa hér á landi, sjá umfjöllun við aðgerð D.1 um áhrif á losun.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

E.1 Loftslagsvænni landbúnaður

Aðgerðin felur í sér heildstæða ráðgjöf og fræðslu fyrir bændur um hvernig þeir geti dregið úr losun gróðurhúsalofttegunda og aukið kolefnisbindingu á búum sínum og jörðum.

Framkvæmd: Bændum verður veitt heildstæð ráðgjöf og fræðsla í gegnum sérstakt verkefni sem ber nafnið Loftslagsvænni landbúnaður. Markmiðið er að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá landbúnaði og vegna landnýtingar. Einnig að auka kolefnisbindingu í jarðvegi og gróðri.

Í fyrstu útgáfu af *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum* var kveðið á um samstarfsverkefni með sauðfjárbændum um minni losun gróðurhúsalofttegunda og aukna bindingu við búskap og landnotkun. Undirbúningur verkefnisins hefur verið á hendi Ráðgjafarmiðstöðvar landbúnaðarins, Skógræktarinnar og Landgræðslunnar, í samstarfi við Landssamtök sauðfjárbænda, Bændasamtök Íslands, umhverfis- og auðlindaráðuneytið og atvinnuvega- og nýsköpunaráðuneytið.

Haldin verða námskeið sem opin eru öllum bændum og hafa að markmiði að efla almenna þekkingu og auka áhuga bænda á loftslagsmálum. Verkefnið hófst í febrúar 2020 með opnum fundum fyrir alla bændur en í framhaldinu geta sauðfjárbændur sem taka þátt í gæðastýringu í sauðfjarrækt sótt um þátttöku í sérstöku markmiða- og aðgerðamiðuðu verkefni. Þátttakendur fá leiðsögn við gerð áætlunar sem miðar að því að minnka kolefnisfótspor frá búum þeirra og byggist á gögnum frá hverju og einu búi. Árið 2020 er gert ráð fyrir 15 þátttökubúum en reiknað með að fjöldinn nái um 100 árið 2023.

Aðgerðin hefur verið útfærð frá því í fyrstu útgáfu aðgerðaáætlunar en þar bar hún nafnið *Samstarf við sauðfjárbændur um kolefnisbindingu*.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Fjöldi býla sem taka þátt í verkefninu loftslagsvænni landbúnaður.

Áhrif á ríkissjóð: Kostnaður kemur af fjármagni sem sérstaklega er eyrnamerkt loftslagsmálum. Gert er ráð fyrir að á árunum 2020-2024 verði allt að 20 milljónum króna varið árlega til reksturs verkefnisins.

ÁHRIF Á LOSUN

Ekki er að svo stöddu hægt að meta þann samdrátt sem verður vegna aðgerðarinnar.

Þess má vænta að aðgerðin geti rutt leiðina fyrir aðra bændur og ýtt undir breytingar í búrekstri sem leiða til minni losunar. Væntur samdráttur í losun gróðurhúsalofttegunda vegna verkefnisins mun meðal annars birtast í aðgerðum um bættu nýtingu og meðhöndlun áburðar og bættu fóðrun búfjár til að draga úr iðragerjun. Væntur samdráttur gæti einnig birst í samdrætti í losun frá vélum og tækjum auk þess sem hann mun birtast í aðgerðum um kolefnisbindingu og bættu landnotkun.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu



E.2 Kolefnishlutleysi í nautgriparækt

Aðgerðin felur í sér að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá nautgriparækt og auka kolefnisbindingu.

Framkvæmd: Unnið verður að því markmiði að nautgriparækt verði kolefnishlutlaus eigi síðar en árið 2040. Lögð verður áhersla á að draga úr kolefnislosun og einnig að auka kolefnisbindingu. Þetta var samþykkt við endurskoðun nautgripasamninga í október 2019.

Til að ná markmiðinu verða rannsóknir, ráðgjöf og fræðsla aukin fyrir bændur til að auka bindingu kolefnis og draga úr losun. Byrjað verður á að byggja upp þekkingu hjá nautgripabændum á losun og bindingu kolefnis, bættri fóðrun og meðhöndlun og nýtingu búfjáraburðar. Lagt verður til grundvallar að þekkja möguleika hvernar jarðar og bús og byggja upp gagnsæja og vottaða umgjörð um verkefnið.

Undirbúningur verkefnisins stendur yfir og starfshópur með fulltrúum frá atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytinu, umhverfis- og auðlindaráðuneytinu og Bændasamtökum Íslands hefur útfært tillögur að margvíslegum aðgerðum, í samráði við Ráðgjafarmiðstöð landbúnaðarins, Landbúnaðarháskóla Íslands, Matís og fleiri aðila. Hópurinn skilaði af sér í maí 2020. Lagt er til að í þeim verkefnum sem ráðist verður í nú þegar verði annars vegar bætt þau gögn sem liggja til grundvallar losunarbókhalda í nautgriparækt hér á landi og hins vegar lögð áhersla á fræðslu með bændum og þá möguleika sem þeir hafa til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Stefnt er að því að þessum verkefnum verði lokið fyrir árslok 2022. Samhliða verði útfærðar tillögur að beinum aðgerðum á búunum sem munu nýtast við næstu endurskoðun búvörusamninga árið 2023. Framkvæmdanefnd búvörusamninga fylgir verkefnunum eftir.

Ábyrgð: Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Fjöldi nautgripabúa sem taka þátt í verkefninu loftslagsvænni landbúnaður.

Áhrif á ríkissjóð: Verkefnið er fjármagnað í gegnum búvörusamninga (nautgripasamning). Framkvæmdanefnd búvörusamninga verður falið að ráðstafa fjármagninu sem áætlað er um 30 milljónir króna á ári. Endanleg upphæð fer eftir umfangi þeirra verkefna sem ráðist verður í.

ÁHRIF Á LOSUN

Ekki er að svo stöddu hægt að meta þann samdrátt sem verður vegna aðgerðarinnar þar sem hún er enn í mótun.

Þess má vænta að aðgerðin geti rutt leiðina fyrir aðra bændur og ýtt undir breytingar í búrekstri sem leiða til minni losunar. Væntur samdráttur í losun gróðurhúsalofttegunda vegna verkefnisins mun meðal annars birtast í aðgerðum um bættu nýtingu og meðhöndlun áburðar og bættu fóðrun búfjár til að draga úr iðragerjun. Væntur samdráttur gæti einnig birst í samdrætti í losun frá vélum og tækjum auk þess sem hann mun birtast í aðgerðum um kolefnisbindingu og bættu landnotkun.

E.3 Aukin innlend grænmetisframleiðsla

Aðgerðin felur í sér að auka framleiðslu á grænmeti hér á landi og stuðla að kolefnishlutleysi í garðyrkju.

Framkvæmd: Framleiðsla á íslensku grænmeti verður aukin um 25% á næstu þremur árum, aukid fjármagn lagt í lífræna framleiðslu og unnið að því markmiði að íslensk garðyrkja verði kolefnishlutlaus eigi síðar en árið 2040. Þetta var samþykkt við endurskoðun samnings um starfsskilyrði framleiðenda garðyrkjuafurða (garðyrkjusamnings) í maí 2020.

Til að stuðla að kolefnishlutleysi íslenskrar garðyrkju fyrir árið 2040 verður hluta af fjármagni sem rennur til garðyrkjusamningsins sérstaklega ráðstafað til aðgerða í loftslagsmálum. Byggð verður upp þekking á losun og bindingu kolefnis, unnið að bættri meðhöndlun og nýtingu aðfanga og áburðar, dregið úr sóun og unnið að markvissri jarðrækt, aukinni sjálfbærni og öðrum aðgerðum sem miða að því að kolefnisjafna búskap.

Horft verður til heildrænnar nálgunar þar sem stefnumörkun í loftslagsmálum, orkumálum, atvinnumálum, byggðamálum og fleiri veigamiklum þáttum, ásamt matvælastefnu, fer saman við þær aðgerðir sem ráðist verður í. Aukið verður enn frekar við þekkingu bænda á loftslagsmálum og leiðum til þess að auka bindingu kolefnis og draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Þetta verður meðal annars gert með því að auka aðgang bænda að beinni ráðgjöf og fræðslu. Lögð verður áhersla á að þekkja vel möguleika hvers garðyrkjubýlis og byggja upp gagnsæja og vottaða umgjörð um verkefnið. Framkvæmdanefnd búvörusamninga ráðstafar fjármunum vegna ársins 2020 að fengnum tillögum Sambands garðyrkjubænda. Tillögunum verður skilað fyrir lok sumars 2020. Ráðstöfun fjármuna fyrir árin 2021-2026 mun liggja fyrir í árslok 2020.

Ábyrgð: Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Grænmetisframleiðsla á Íslandi.

Áhrif á ríkissjóð: Til garðyrkjusamningsins renna auknir fjármunir, alls 200 milljónir króna á ári frá og með árinu 2020. Verkefni um kolefnishlutleysi í garðyrkju er fjármagnað í gegnum sama samning og munu 15 milljónir króna renna til þess árlega frá 2020-2026. Einnig koma fjármunir í verkefni tengd loftslagsmálum í gegnum aðra liði samningsins sem varið er til að styrkja jarðrækt og kynbótastarf auk þróunarfjár. Verkefna sem ráðist verður í.

ÁHRIF Á LOSUN

Ekki er að svo stöddu hægt að meta þann samdrátt sem verður vegna aðgerðarinnar.

Þess má vænta að aðgerðin geti rutt leiðina fyrir aðra bændur og ýtt undir breytingar í búrekstri sem leiða til minni losunar. Væntur samdráttur í losun gróðurhúsalofttegunda vegna verkefnisins mun meðal annars birtast í aðgerð um bættu nýtingu og meðhöndlun áburðar. Væntur samdráttur gæti einnig birst í samdrætti í losun frá vélum og tækjum auk þess sem hann mun birtast í aðgerðum um kolefnisbindingu og bættu landnotkun.

→ **Ný aðgerð**



E.4 Bætt nýting og meðhöndlun áburðar

Aðgerðin felur í sér að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda vegna áburðarnotkunar bænda.

Framkvæmd: Unnið verður að bættri meðferð búfjáráburðar og leitast við að bæta nýtingu tilbúins áburðar og draga úr notkun hans. Lögð verður áhersla á að auka þekkingu og aðgengi bænda að upplýsingum um hvernig megi draga úr losun gróðurhúsalofttegunda (metans og hláturgass) frá landbúnaði.

Mikilvægur liður í þessari vinnu er að fylgja eftir reglugerð um varnir gegn mengun vatns af völdum köfnunarefnissambanda frá landbúnaði og öðrum atvinnurekstri. Samkvæmt reglugerðinni skal stærð hauggeymslu miða við að hægt sé að nýta hauginn sem áburð á skynsamlegan hátt þegar jörðin getur tekið við honum eða að geymslan taki að minnsta kosti sex mánaða haug.

Aðgerðin nær til áburðarnotkunar hjá öllum bændum en byrjað verður á nautgripa- og sauðfjárþæmdum þar sem verkefni með þeim eru þegar komin af stað (sjá aðgerðir E.1 og E.2). Þar verður bændum meðal annars veitt ráðgjöf sem miðar að bættri nýtingu búfjáráburðar og kannað með skipulegum hætti hvernig bændur nota búfjáráburð sinn, til dæmis hvenær árs er borið á tún. Þekking og reynsla úr þessari vinnu mun draga fram hvaða möguleikar eru til staðar til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda með bættri áburðarnotkun og leggja grunn að aukinni fræðslu og upplýsingagjöf til annarra búgreina.

Það verður í framhaldinu hlutverk verkefnastjórnar um framgang loftslagsaðgerða í landbúnaði að útfæra aðgerðir fyrir alla bændur. Verkefnastjórnin mun skila fyrstu áfangaskýrslu fyrir lok árs 2020 og mun meðal annars leggja fram tillögur um:

- hvernig draga megi úr notkun tilbúins áburðar og hvernig stjórnvöld og bændur geti stuðlað að því
- hvernig bæta megi nýtingu húsdýraáburðar, svo sem með framleiðslu metans, og hvernig stjórnvöld og bændur geti stuðlað að því
- hvort nýta megi betur lífræn efni sem til falla og molttu til landbúnaðar og hvernig koma megi slíkri nýtingu til leiðar
- hvernig fræðslu til bænda sé best fyrir komið og hverjir séu best til þess fallnir að veita hana

Aðgerðin hefur verið útfærð frá því í fyrstu útgáfu aðgerðaáætlunar. Aðgerðirnar *Minni notkun tilbúins áburðar* og *Bætt meðferð búfjáráburðar* runnu saman í eina.

Ábyrgð: Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Notkun tilbúins áburðar - magn niturs.

Áhrif á ríkissjóð: Aðgerðin er til að byrja með hluti af loftslagsvænni landbúnaði (sjá aðgerð E.1) og kolefnishlutleysi í nautgriparækt (sjá aðgerð E.2).

ÁHRIF Á LOSUN

Verið er að útfæra aðgerðina með það að markmiði að ná að lágmarki 10% samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda vegna áburðarnotkunar m.v. notkun í grunnsviðsmynd. Byggt á því er áætlað að losun vegna áburðarnotkunar muni árið 2030 hafa dregist saman um **25 þúsund** tonn af CO₂-ígildum miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

-25.000
tonn



E.5 Bætt fóðrun búfjár til að draga úr iðragerjun

Aðgerðin felur í sér að draga úr losun vegna iðragerjunnar í jörturdýrum með bættri fóðrun.

Framkvæmd: Fylgst verður vandlega með rannsóknum á bættri fóðrun til að draga úr losun vegna iðragerjunnar í búfænaði. Iðragerjun er það ferli sem orsakar losun metangass úr meltingarfærum búfjár.

Meginþorra þeirrar losunar gróðurhúsalofttegunda sem kemur frá búfjárrækt má rekja til gerjunarinnar sem á sér stað í iðrum búfjár. Þegar skepnurnar jórtra ropa þær upp metani sem er öflug gróðurhúsalofttegund, raunar meira en tuttugu sinnum öflugri en CO₂.

Rannsóknir erlendis benda til að hægt sé að draga úr framleiðslu metans í meltingarvegi búfjár með ýmsum leiðum, svo sem með því að nota efni úr þörungum. Kannað verður hvort hægt sé að draga úr slíkri losun hér á landi og stuðla að rannsóknum og þróun innanlands.

Framkvæmd þessarar aðgerðar helst í hendur við aðgerð E.2 um kolefnishlutleysi í nautgriparækt. Þar verður meðal annars lagt mat á stöðu þróunar varðandi rannsóknir á iðragerjun. Það verður síðan hlutverk verkefnastjórnar um framgang loftslagsaðgerða í landbúnaði að fylgjast með framþróun á þessu sviði og mæla með aðgerðum sem henta íslenskum aðstæðum þegar það á við.

Ábyrgð: Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Úttekt verkefnastjórnar í landbúnaði á möguleikum til samdráttar liggur fyrir.

Áhrif á ríkissjóð: Aðgerðin er til að byrja með hluti af vinnu starfshóps um kolefnishlutleysi í nautgriparækt, sjá aðgerð E.2.

ÁHRIF Á LOSUN

Árangur af tilraunum er óviss en gangi bjartsýnustu spár eftir ætti bætt fóðrun að geta skilað miklum árangri á heimsvísu við að draga úr iðragerjun jörturdýra. Viðamiklar rannsóknir standa yfir erlendis og búast má við að árið 2030 muni margvísleg þróun hafa átt sér stað.

Hér er gengið út frá varfærinni spá þar sem reiknað er með að losun vegna iðragerjunnar frá kúm hér á landi muni árið 2030 hafa dregist saman um 20% miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd eða **23 þúsund tonn** af CO₂-ígildum.

-23.000
tonn

→ **Ný aðgerð**

F.1 Urðunarskattur

Aðgerðin felur í sér að leggja á urðunarskatt til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá urðun úrgangs hér á landi.

Framkvæmd: Lagður verður skattur á urðun úrgangs í þeim tilgangi að beina meðhöndlun hans í aðra farvegi. Skattinum er ætlað að virka sem hvati til að draga úr því mikla magni af úrgangi sem daglega er urðað hér á landi. Þannig virkar hann meðal annars sem hvati til að flokka lífrænan úrgang, sem veldur losun gróðurhúsalofttegunda þegar hann er urðaður, frá öðrum úrgangi og beina honum í aðra farvegi sem hafa í för með sér minni losun. Vonir standa til að skatturinn leiði jafnframt til þess að samdráttur verði í myndun úrgangs.

Að urða úrgang er verst kosturinn í úrgangsmálum fyrir loftslagið. Við urðunina myndast gróðurhúsalofttegundir, þar á meðal metan, sem losnar út í andrúmsloftið. Bein losun gróðurhúsalofttegunda frá meðhöndlun úrgangs stafar fyrst og fremst frá urðun hans.

Í fyrstu útgáfu *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum* var boðað að urðunarskatti yrði komið á. Unnið hefur verið að útfærslu skattsins og lagt til að upphæð hans verði 15 krónur á hvert kílógramm af urðuðum almennum úrgangi, að undanskildum óvirkum úrgangi, og 0,5 krónur á hvert kílógramm af urðuðum óvirkum úrgangi. Óvirkur úrgangur er til dæmis jarðefni, steypa, flísar, keramik og gler.

Fjármála- og efnahagsráðuneytið vinnur nú í samvinnu við umhverfis- og auðlindaráðuneytið að frumvarpi til breytingar á lögum um umhverfis- og auðlinda-skatta þar sem innheimta urðunarskatts verður lögfest. Haft verður samráð við Samband íslenskra sveitarfélaga.

Aðgerðin hefur verið útfærð nánar frá fyrstu útgáfu aðgerðaáætlunar og gerð að sérstakri aðgerð.

Ábyrgð: Fjármála- og efnahagsráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Magn urðaðs úrgangs.

Áhrif á ríkissjóð: Aðgerðin hefur ekki í för með sér kostnað fyrir ríkissjóð. Að teknu tilliti til þess magns sem hefur verið urðað undanfarin ár er áætlað að tekjur ríkissjóðs af urðunarskatti gætu numið um 2.000 milljónum króna á ári fyrst í stað. Þess er vænst að tekjur af skattinum dragist síðan saman, enda er honum ætlað að leiða til minni urðunar.

ÁHRIF Á LOSUN

Áætlað er að með þessari aðgerð muni losun frá úrgangi árið 2030 hafa dregist saman um **28 þúsund tonn** af CO₂-ígildum miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd.

-28.000
tonn

→ **Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu**

F.2 Bann við urðun lífræns úrgangs

Aðgerðin felur í sér að bannað verður að urða lífrænan og lífbrjótanlegan úrgang hér á landi

Framkvæmd: Bannað verður að urða lífrænan úrgang hér á landi að meginreglu frá og með árinu 2021, samkvæmt lagafrumvarpi sem lagt verður fram á Alþingi 2020-2021. Leiðir þetta af ákvæðum frumvarpsins sem kveða á um að komið skuli upp sérstakri söfnun á lífrænum úrgangi og að óheimilt verði að urða úrgang sem safnað hefur verið sérstaklega.

Með lífrænum úrgangi er átt við matar- og eldhúsúrgang og garðaúrgang sem brotnað getur niður fyrir tilstilli örvera (í frumvarpinu er notað hugtakið lífúrgangur um þennan úrgang). Um er að ræða breytingu á lögum um meðhöndlun úrgangs og er lagt til að markmið laganna verði meðal annars að skapa skilyrði fyrir myndun hringrásar-hagkerfis. Ákvæðin eiga að leiða til þess að lífrænn úrgangur verði flokkaður frá öðrum úrgangi alls staðar á landinu og færður til undirbúnings fyrir endurnotkun, endurvinnslu eða annarrar endurnýtingar, í samræmi við forgangsröðun við meðhöndlun úrgangs. Á höfuðborgarsvæðinu mun lífrænn úrgangur fara í gas- og jarðgerðarstöð SORPU bs., a.m.k. að hluta, en á landsbyggðinni er líklegra að lífrænn úrgangur verði jafnan nýttur til jarðgerðar. Lagafrumvarpið var kynnt í samráðsgátt stjórnvalda í desember 2019 og janúar 2020.

Í aðgerðinni felst jafnframt að banna urðun lífbrjótanlegs úrgangs frá og með árinu 2023. Með lífbrjótanlegum úrgangi er átt við allan úrgang sem brotnað getur niður fyrir tilstilli örvera, t.d. sláturúrgang, fiskúrgang, ölgerðarhrat, húsdýraúrgang, timbur, lýsi, garðyrkjuúrgang, pappírs- og pappauúrgang, seyru og lífrænan úrgang. Aðgerðin er í samræmi við drög að almennri stefnu ráðherra um meðhöndlun úrgangs og mun umhverfis- og auðlindaráðuneytið vinna frumvarp til breytinga á lögum um meðhöndlun úrgangs þar sem bannið verður lagt til.

Aðgerðin hefur verið útfærð frá því í fyrstu útgáfu aðgerðaáætlunar og gerð að sérstakri aðgerð.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Magn lífræns úrgangs sem fer í urðun.

Áhrif á ríkissjóð: Aðgerðin hefur ekki í för með sér kostnað fyrir ríkissjóð. Gera má ráð fyrir að aðgerðin dragi úr tekjum af urðunarskatti (sjá aðgerð F.1), enda er henni ætlað að leiða til samdráttar í urðun úrgangs.

ÁHRIF Á LOSUN

Áætlað er að með þessari aðgerð muni losun frá úrgangi árið 2030 hafa dregist saman um **104 þúsund tonn** af CO₂-ígildum miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd.

-104.000
tonn

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

F.3 Minni matarsóun

Aðgerðin felur í sér að draga markvisst úr matarsóun og þar með úr losun gróðurhúsalofttegunda sem verður vegna hennar.

Framkvæmd: Ráðist verður í fjölda verkefna sem miða að því að minnka matarsóun hér á landi. Annars vegar er um að ræða verkefni til skemmri tíma og hins vegar aðgerðir til næstu ára. Talið er að um þriðjungj matvæla í heiminum sé sóað og gróðurhúsalofttegundir myndast við meðhöndlun þeirra.

Á síðustu árum hefur verið ráðist í tugi verkefna af hálfu stjórnvalda, félagasamtaka og fyrirtækja sem ætlað hefur verið að draga úr matarsóun hér á landi, svo sem gerð fræðslu- og kynningarefnis af margvíslegu tagi, haldnir viðburðir sem ætlað er að vekja fólk til umhugsunar um málefnið, ráðist í skólaverkefni og gerð námsefnis, sett upp afsláttarkerfi í verslunum fyrir matvæli sem eru á síðasta snúningi, ráðist í nýsköpun við nýtingu aukaafurða, mörkuð stefna stjórnvalda og haldin námskeið um betri nýtingu matvæla. Ætlun stjórnvalda er að bæta enn frekar í.

Á árinu 2020 mun Umhverfisstofnun halda áfram að vekja athygli á hve miklum matvælum er sóað, þar á meðal illseljanlegum og „útlitsgölluðum“ vörum og auknu fjármagni verður veitt í kynningu og fræðslu um matarsóun. Rekstur vefsins matarsoun.is verður tryggður áfram og ráðist í að kanna hvar mögulega eru gerðar kröfur við matvælaeftirlit sem ekki eru nauðsynlegar með tilliti til matvælaöryggis en gætu ýtt undir matarsóun. Þegar hefur verið gerð könnun á viðhorfi Íslendinga til matarsóunar til að fylgjast með mögulegum viðhorfsbreytingum.

Til að móta heildstæða áætlun um markvissar aðgerðir gegn matarsóun til næstu ára skipaði umhverfis- og auðlindaráðherra starfshóp um málefnið sem skila mun af sér í júní 2020. Þar koma að borðinu fulltrúar neytenda, atvinnulífsins, félagasamtaka, ungs fólks og stjórnvalda og markmiðið er meðal annars að finna áhrifaríkar lausnir til að draga úr matarsóun og koma með tillögur að aðgerðum sem skynsamlegt væri að grípa til.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Magn matarúrgangs.

Áhrif á ríkissjóð: Kostnaður við verkefni til að draga úr matarsóun kemur af fjármagni sem sérstaklega er eyrnamerkt loftslagsmálum. Á árinu 2019 var 8 milljónum króna veitt til slíkra verkefna og á árunum 2020-2023 er reiknað með 15 milljónum árlega. Samtals er því um að ræða 68 milljónir króna á fimm ára tímabili. Þörfin verður þó endurskoðuð miðað við niðurstöðu starfshópsins.

ÁHRIF Á LOSUN

Áætlað er að með þessari aðgerð muni losun frá úrgangi árið 2030 hafa dregist saman um **14 þúsund tonn** af CO₂-ígildum miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd. Þar sem hluti aðgerðarinnar er enn í útfærslu verður mat á samdrætti í losun uppfært eftir því sem verkefninu vindur fram.

-14.000
tonn

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

G.1 Kolefnisgjald

Aðgerðin felur í sér kolefnisgjald til að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis og þar með losun gróðurhúsalofttegunda.

Framkvæmd: Kolefnisgjald er lagt á gas- og dísilolíu, bensín, brennsluolíu og jarðolíu-gas og annað loftkennt vetniskolefni. Kolefnisgjald tekur heildstætt á losun kolefnis frá jarðefnaeldsneyti, bæði frá samgöngum og öðrum uppsprettum.

Um mitt ár 2019 og í byrjun árs 2020 vann Hagfræðistofnun Háskóla Íslands að beiðni umhverfis- og auðlindaráðuneytisins greiningu á áhrifum kolefnisgjalds á eldsneytisnotkun heimila á Íslandi og fyrirtækja. Greiningin bendir til að hægt sé að draga úr neyslu á jarðefnaeldsneyti og þar með losun gróðurhúsalofttegunda hér á landi með því að leggja gjald á kolefni. Samkvæmt greiningunni draga heimili úr notkun á eldsneyti um 0,35% ef verð þess hækkar um 1%. Gjaldið verður til þess að heimilin nota 1-2% minna af bensíni og olíu en ella. Hjá fyrirtækjum minnkar olíunotkun að jafnaði um 0,3% þegar olíuverð hækkar um 1%.

Í upphafi árs 2018 var kolefnisgjald hér á landi hækkað um 50%, í takt við stefnuyfirlýsingu ríkisstjórnarinnar. Gjaldið var aftur hækkað árið 2019 og þá um 10%. Í byrjun árs 2020 var það enn hækkað um 10%.

Ábyrgð: Fjármála- og efnahagsráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Magn jarðefnaeldsneytis selt á ári.

Áhrif á ríkissjóð: Aðgerðin hefur ekki í för með sér kostnað fyrir ríkissjóð. Tekjur ríkissjóðs af kolefnisgjaldi voru árið 2018 alls 5.317 milljónir króna og miðað við bráðabirgðartölur fyrir árið 2019 voru þær um 5.350 milljónir króna það ár.

ÁHRIF Á LOSUN

Aðeins eru metin áhrif á samdrátt í vegasamgöngum. Aðgerðir A.4-A.7 eru metnar saman – ívilnanir og innviðir fyrir vistvæn ökutæki, lög og reglur vegna orkuskipta og nýskráning bensín- og dísilbíla – auk áhrifa aðgerðar G.1 á vegasamgöngum. Það er gert vegna samlegðaráhrifa þeirra. Áætlað er að með þessum samverkandi aðgerðum muni losun frá vegasamgöngum árið 2030 hafa dregist saman um **51 þúsund tonn CO₂-ígilda** miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

-51.000
tonn

Aðgerðir
A.4-A.7 og
G.1 metnar
saman

G.2 Loftslagssjóður

Aðgerðin felur í sér að styðja fræðslu og nýsköpun í loftslagsmálum í gegnum Loftslagssjóð.

Framkvæmd: Stutt verður við fræðslu og nýsköpun í loftslagsmálum í gegnum sérstakan samkeppnissjóð, Loftslagssjóð, sem öll þau sem vilja geta sótt um styrki í. Annars vegar er um að ræða styrki til kynningar og fræðslu um loftslagsmál og hins vegar styrki til nýsköpunarverkefna. Þeim síðarnefndu er meðal annars ætlað að styrkja rannsóknir og þróunarstarf í tengslum við innleiðingu á nýjum loftslagsvænum tæknilausnum og hönnun.

Í fyrstu útgáfu *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum* kom fram að Loftslagssjóður skyldi settur á laggirnar í samræmi við ákvæði laga þar um. Sjóðurinn hefur nú tekið formlega til starfa og gerðar hafa verið breytingar á loftslagslögum til að skerpa enn frekar á hlutverki hans. Rannís hefur verið falin umsýsla sjóðsins, stjórn verið skipuð og úthlutunarreglur settar.

Opnað var fyrir umsóknir í Loftslagssjóð í nóvember 2019 og fyrsta úthlutun úr sjóðnum fór fram í júní 2020 þegar 10 nýsköpunarverkefni fengu styrk og 22 kynningar- og fræðsluverkefni. Mjög mikil eftirspurn var eftir styrkjum úr sjóðnum. Meðal þess sem haft var til hliðsjónar við mat á umsóknum voru jákvæð áhrif verkefnanna á loftslag, hvort þau hefðu jákvæð samfélagsleg áhrif, nýnæmi þeirra og hvort þau muni nýtast víða í samfélaginu. Við fyrstu úthlutun voru styrkir veittir fyrir 165 milljónir króna.

Aðgerðin tengist aðgerðum G.4 og G.5 um fræðslu um loftslagsmál fyrir almenning og menntun um loftslagsmál í skólum.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Fjármagni úthlutað úr Loftslagssjóði á hverju ári.

Áhrif á ríkissjóð: Á fimm ára tímabili (2019-2023) verður 500 milljónum króna veitt til Loftslagssjóðs. Til viðbótar við þetta er í sérstöku fjárfestingarátaki ríkisstjórnarinnar árið 2020 vegna efnahagsáhrifa Covid-19 heimsfaraldursins gert ráð fyrir 50 milljónum króna aukalega til Loftslagssjóðs.

ÁHRIF Á LOSUN

Fræðsla og nýsköpun stuðla almennt að aukinni vitund um loftslagsbreytingar og eiga að hafa áhrif á samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda. Eðli málsins samkvæmt er ógerlegt að meta áhrif þeirra verkefna sem fá stuðning í framtíðinni þar sem ekki liggur fyrir hver verkefni verða.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

G.3 Skil á umhverfisupplýsingum

Aðgerðin felur í sér að bæta skil á umhverfisupplýsingum rekstraraðila, meðal annars upplýsingum um hráefnanotkun og um losun mengandi efna, þar á meðal gróðurhúsalofttegunda.

Framkvæmd: Unnin verður reglugerð um umhverfisupplýsingar til að samræma upplýsingar og einfalda rekstraraðilum skil á slíkum gögnum.

Árið 2019 var gerð breyting á lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir þar sem krafa um skil á sérstöku grænu bókhaldi var lögð niður og þess í stað gerð krafa um skil á umhverfisupplýsingum. Umhverfisupplýsingar fela í sér sömu eða svipaða efnislega þætti og hingað til hefur verið skilað með grænu bókhaldi og útstreymisbókhaldi, meðal annars upplýsingar um losun mengandi efna frá hverri starfsstöð og um hráefnanotkun.

Ofangreind reglugerðarsmið er þegar hafin. Markmiðið er að fá ítarlegri upplýsingar frá þeim rekstraraðilum sem ber að skila umhverfisupplýsingum þannig að til verði betri upplýsingar um losun og hráefnanotkun á landinu. Reglugerð um útstreymisbókhald mun halda í grunninn og ákvæði úr reglugerð um grænt bókhald verður fléttað inn í hana, sem og ákvæðum um skil á upplýsingum sem Umhverfisstofnun þarfnast til að sinna lögbundnum skyldum sínum, svo sem gagnvart Eftirlitsstofnun EFTA og Loftslagssamningi Sameinuðu þjóðanna.

Gert er ráð fyrir að skylda til að skila umhverfisupplýsingum muni ná til mengandi fyrirtækja í rekstri sem falla undir lög um hollustuhætti og mengunarvarnir. Má þar nefna málmvinnslu, efnaiðnað, fyrirtæki á sviði orkuiðnaðar, fiskimjölsverksmiðjur, malbikunarstöðvar, olíubirgðastöðvar, virkjanir, hreinsivirki fráveitu og eldi alifugla og svína. Eins fellur hér undir umfangsminni starfsemi á borð við efnalaugar og bensínstöðvar.

Stefnt er að því að kynna drög að reglugerð um umhverfisupplýsingar í Samráðsgátt stjórnvalda síðla árs 2020. Aðgerðin hefur verið útfærð frá því í fyrstu útgáfu aðgerðaáætlunar en þar bar hún nafnið *Grænt bókhald: Útvíkkun kolefnisbókhalds*.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Fjöldi og hlutfall rekstraraðila sem skila umhverfisupplýsingum.

Áhrif á ríkissjóð: Aðgerðin felur í sér óverulegan kostnað fyrir ríkissjóð.

ÁHRIF Á LOSUN

Ekki er gert ráð fyrir samdrætti í losun með þessari aðgerð en hún mun á hinn bóginn gera upplýsingar um losun og hráefnanotkun fyrirtækja einfaldari og aðgengilegri. Það mun meðal annars auðvelda almenningi, félagasamtökum og öðrum að veita aðhald sem vænta má að hvetji fyrirtæki til að standa sig enn betur.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

G.4 Fræðsla um loftslagsmál fyrir almenning

Aðgerðin felur í sér fræðslu um loftslagsmál til almennings.

Framkvæmd: Fræðsla um loftslagsmál verður styrkt með margvíslegum hætti. Frá því að fyrsta útgáfa *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum* leit dagsins ljós hefur verið ráðist í fjölda nýrra verkefna, auk þess sem kortlagning hefur farið fram á því fræðsluefni sem nú þegar er til staðar.

Loftslagssjóður var settur á laggirnar haustið 2019 (sjá aðgerð G.2). Loftslagssjóður styður meðal annars við verkefni sem lúta að kynningu og fræðslu um áhrif loftslagsbreytinga en á fimm ára tímabili verður ríflega hálfum milljarði króna ráðstafað úr sjóðnum. Sjóðurinn styrkir líka nýsköpunarverkefni.

Stjórnvöld hafa einnig styrkt með beinum hætti fjölda fræðsluverkefna um loftslagsmál og munu halda því áfram. Má þar nefna þættina „Hvað höfum við gert?“ sem sýndir voru á RÚV og framhaldsþættina „Hvað getum við gert?“ sem nú eru í vinnslu. Þar verður lögð áhersla á til hvaða ráða einstaklingar, atvinnulíf og stjórnvöld geta gripið í baráttunni gegn loftslagsvánni. Einnig hefur verkefnið Hörfandi jöklar verið styrkt en það miðar að fræðslu til almennings á vegum Vatnajökulspjóðgarðs byggðri á jöklavöktun Veðurstofu Íslands og jöklavöktun Jarðvísindastofnunar Háskólans sem unnin er í samvinnu við Landsvirkjun.

Í verkefnastyrkjum umhverfis- og auðlindaráðuneytisins sem úthlutað var í febrúar 2020 var einnig í takt við *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum* lögð áhersla á samstarfsverkefni félagasamtaka, almennings og annarra um eflingu hringrásarhagkerfisins og loftslagsmál.

Margvísleg önnur fræðsluverkefni eru auk þess í gangi af hálfu stjórnvalda, stofnana, félagasamtaka, ungmennasamtaka, fjölmiðla og annarra. Umhverfisstofnun sinnir sem dæmi viðamikilli umhverfisfræðslu sem tengist loftslagsmálum beint, til að mynda fyrir almenning, stofnanir og fyrirtæki. Loftslagsráð hefur það hlutverk að hafa yfirsýn yfir miðlun fræðslu og upplýsinga. Menntakerfið er einnig mikilvægur hluti vitundarvakningar meðal barna og ungmenna og samstarf við menntayfirvöld nauðsynlegt. Áfram verður leitað leiða til að efla fræðslu um loftslagsmál, áhrif neyslu og sóunar. Til grundvallar verður kortlagning sem unnin var á vegum umhverfis- og auðlindaráðuneytisins og mennta- og menningarmálaráðuneytisins á því námsefni sem er til staðar og því fræðsluefni sem er aðgengilegt almenningi.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Hlutfall fólks sem samkvæmt könnun hefur breytt hegðun sinni sl. 12 mánuði til þess að lágmarka áhrif sín á umhverfi og loftslagsbreytingar.

Áhrif á ríkissjóð: Framlög til fræðslu koma víða að og listinn hér er ekki tæmandi. Þættirnir „Hvað höfum við gert?“ og „Hvað getum við gert?“ fengu samtals 23 milljónir króna af ráðstöfunarfé ríkisstjórnarinnar. Í febrúar 2020 var tilkynnt um úthlutun verkefnastyrkja á vegum umhverfis- og auðlindaráðuneytisins sem auglýstir voru í lok árs 2019. Tæplega 35 milljónir króna fóru til verkefna sem varða loftslagsmál og eru að stórum hluta fræðsluverkefni. Um 6 milljónir króna fóru á árinu 2019 til Vatna-jökulspjóðgarðs vegna fræðsluhluta verkefnisins Hörfandi jöklar.

Á fimm ára tímabili (2019-2023) verður 500 milljónum króna veitt til Loftslagssjóðs og er það af sérstöku fjármagni til loftslagsmála (sjá aðgerð G.2). Hluti þess fer til fræðsluverkefna um loftslagsmál.

ÁHRIF Á LOSUN

Ljóst er að fræðsla og vitundarvakning um loftslagsmál er afar mikilvæg, stuðlar almennt að aukinni þekkingu um loftslagsbreytingar og ástæður þeirra og er mörgum hvatning til þess að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda með breyttri hegðun. Ekki er á hinn bóginn hægt að mæla árangur aðgerðarinnar með beinum hætti hvað varðar samdrátt í losun. Væntur samdráttur mun að auki birtast í öðrum geirum og bókfærast þar, svo sem með samdrætti í losun frá vegasamgöngum og úrgangi og aukinni kolefnisbindingu.

→ **Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu**

G.5 Menntun um loftslagsmál í skólum

Aðgerðin felur í sér menntun á sviði loftslagsmála í skólum.

Framkvæmd: Menntun um loftslagsmál í skólum verður aukið á öllum skólastigum og hjá ýmsum fræðsluaðilum í samræmi við grunnþátt menntunar um sjálfbærni með það að markmiði að bjóða upp á fjölbreytta fræðslu um loftslagsbreytingar, afleiðingar þeirra og hvað hægt er að gera til að sporna við þeim.

Sjálfbærnimenntun, umhverfisvitund, samfélagskennd og loftslagsmál eiga ríkt erindi inn í alla skóla og til fræðsluaðila. Loftslagsmálin eru á margan hátt flókin viðfangs og snerta marga þætti samfélagsins. Mikilvægt er að tryggja að gott fræðsluefni sé til staðar sem tekur bæði á vísindapættinum og áhrifum loftslagsbreytinga, en einnig samfélagslegum þáttum svo sem lýðræði, jafnrétti og mannréttindum. Tryggja verður að til séu námsgögn sem henta ólíkum skólastigum. Frá því að fyrsta útgáfa *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum* kom út hafa þau námsgögn sem til eru um loftslagsmál hér á landi verið kortlögð með það fyrir augum að sjá hvar efni vantar og hvar hægt er að gera betur. Mennta- og menningarmálaráðuneytið mun nýta kortlagninguna og jafnframt beina því til Menntamálastofnunar að nýta hana við þróun námsgagna og endurskoðun námsefnis.

Þess má vænta að margvísleg fræðsluverkefni líti á næstunni dagsins ljós (sjá aðgerð G.4 um fræðslu um loftslagsmál fyrir almenning) og að hluti þeirra nýtist í menntakerfinu öllu. Félagasamtök hafa auk þess unnið öflugt starf í umhverfismennt og fræðslu í skólum landsins og ungt fólk lætur loftslagsmál til sín taka með öflugum hætti.

Gerður hefur verið samningur við Landvernd um að vinna að fræðslu um loftslagsmál í skólum í ljósi reynslu og árangurs þeirra af slíkri fræðslu. Fræðslan tengist verkefninu Skólar á grænni grein, sem einnig er þekkt sem Grænfánaverkefnið og nær til rúmlega 200 skóla á öllum skólastigum – allt frá leikskóla til háskóla. Fræðsla Landverndar um loftslagsmál nær til allra skóla óháð þátttöku þeirra í Grænfánaverkefninu en jafnframt er stefnt að fjölgun skóla í verkefninu á komandi árum.

Loftslagsmálin verða sérstaklega skoðuð við næstu endurskoðun á aðalnámskrám fyrir skólakerfið og sett meðal forgangsatríða gagnvart úthlutun úr sjóðum á málefna-sviðum mennta- og menningarmálaráðuneytisins.

Ábyrgð: Mennta- og menningarmálaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Hlutfall skóla með menntun á sviði loftslagsmála. Hlutfall skóla með menntun á sviði loftslagsmála, skipt eftir skólastigum.

Áhrif á ríkissjóð: Samningurinn vegna Skóla á grænni grein (Grænfánaverkefnisins) er til þriggja ára (2019-2021) og nemur sameiginlegt framlag umhverfis- og auðlindaráðuneytisins og mennta- og menningarmálaráðuneytisins samtals 92 milljónum króna á tímabilinu. Þeir fjármunir koma að hluta af fjármunum sem eyrnamerkir

eru sérstaklega til loftslagsmála. Mennta- og menningarmálaráðuneytið mun einnig á komandi árum nýta ýmsa sjóði og styrkjámöguleika til að efla sjálfbærnimenntun og þróa fræðslu á sviði loftslagsmála með áherslu á ungt fólk og heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun.

ÁHRIF Á LOSUN

Ljóst er að fræðsla um loftslagsmál er afar mikilvæg, stuðlar almennt að aukinni vitund um loftslagsbreytingar og er mörgum hvatning til þess að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Ekki er á hinn bóginn hægt að mæla árangur aðgerðarinnar með beinum hætti hvað varðar samdrátt í losun. Væntur samdráttur mun að auki birtast í öðrum geirum og bókfærast þar, svo sem með samdrætti í losun frá vegasamgöngum og úrgangi og aukinni kolefnisbindingu.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu



G.6 Loftslagsáhrif lagafrumvarpa

Aðgerðin felur í sér að loftslagsáhrif lagafrumvarpa verði sérstaklega metin.

Framkvæmd: Tekin verður upp sú nýbreytni að lagafrumvörp verða sérstaklega rýnd út frá loftslagsáhrifum þeirra. Til að byrja með verður þetta gert við valin frumvörp í umhverfis- og auðlindaráðuneytinu en síðar er stefnt að því að þetta eigi við um öll frumvörp sem lögð verða fyrir Alþingi.

Við vinnslu lagafrumvarpa þurfa ráðuneyti að leggja mat á áhrif lagasetningarinnar. Þar er litið til margvíslegra þátta, svo sem fjárhagslegra áhrifaþátta fyrir ríkið, tekjubreytinga, útgjaldabreytinga og hvort gert hafi verið ráð fyrir þeim fjárhagsáhrifum sem kunnir að leiða af samþykkt frumvarpsins. Efnahagsáhrif frumvarpsins eru metin, áhrif þess á fjárhag sveitarfélaga, frjáls félagasamtök, stjórnýslu, stöðu tiltekinna þjóðfélagshópa og fleira. Sömuleiðis eru metin áhrif frumvarpsins á jafnrétti kynjanna, samkvæmt leiðarvísi fyrir mat á jafnréttisáhrifum. Áhrif á umhverfi og sjálfbæra þróun eru einnig metin en loftslagsáhrif ekki sérstaklega.

Mikilvægt er að áhrif löggjafar á loftslag séu metin og er í aðgerð þessari gert ráð fyrir að frumvörp verði rýnd sérstaklega með tilliti til loftslagsáhrifa þeirra, sem felur í sér ítarlegra mat á áhrifum á umhverfi og sjálfbæra þróun. Umhverfis- og auðlindaráðuneytið mun haustið 2020 hefja vinnu við gerð leiðbeinandi viðmiða sem gert er ráð fyrir að stuðst verði við til að meta loftslagsáhrif frumvarpa. Þar með verði möguleg loftslagsáhrif höfð til hliðsjónar við vinnslu allra lagafrumvarpa.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Fjöldi og hlutfall frumvarpa sem rýnd eru út frá loftslagsáhrifum þeirra.

Áhrif á ríkissjóð: Áhrif á ríkissjóð liggja ekki fyrir að svo stöddu.

ÁHRIF Á LOSUN

Aðgerðin er í mótnun og áhrif á samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda eru ekki reiknuð inn í aðgerðaáætlunina að svo stöddu.

→ Ný aðgerð

G.7 Sjálfbær fjármögnun ríkissjóðs

Aðgerðin felur í sér að kanna fýsileika þess að gefa út græn ríkisskuldabréf og opna leiðir að grænum fjárfestum fyrir hefðbundnar lántökur ríkissjóðs.

Framkvæmd: Kannaðir verða möguleikar þess að fjármagna skýrt skilgreind græn og sjálfbær verkefni hér á landi með útgáfu svokallaðra grænna ríkisskuldabréfa. Útgáfunni yrði ekki síst ætlað að senda skýr skilaboð til fjárfesta um mikilvægi umhverfismála og hvernig fjármálamarkaðurinn getur beitt sér til að takast á við loftslagsvána.

Græn skuldabréfaútgáfa er að flestu leyti eins og útgáfa annarra skuldabréfa en fjármunirnir sem fást með henni renna á hinn bóginn til umhverfissvænna verkefna. Útgáfa grænna skuldabréfa á alþjóðamörkuðum hefur aukist á síðustu árum og aukinn þrýstingur hefur verið á fjárfesta að beina fjármagni í verkefni sem ætlað er að stuðla að langtíamarkmiðum í umhverfis- og loftslagsmálum.

Ríkissjóður Íslands hefur hingað til ekki gefið út græn ríkisskuldabréf en vinnuhópur á vegum fjármála- og efnahagsráðherra kannar nú slíka möguleika. Hópurinn var skipaður í júní 2020. Í honum eiga sæti fulltrúar fjármálaráðuneytisins, utanríkisráðuneytisins, umhverfis- og auðlindaráðuneytisins, forsætisráðuneytisins og Seðlabanka Íslands. Hópurinn mun auk þess koma að vinnu vegna óháðrar UFS³-vottunar fyrir ríkissjóð, verði sú leið farin. Um er að ræða alþjóðlegt mat sem snýst um áherslur á sviði umhverfis- og samfélagsmála auk góðra stjórnarháttanna og getur mögulega opnað leið að grænum fjárfestum fyrir hefðbundnar lántökur ríkissjóðs.

Ábyrgð: Fjármála- og efnahagsráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Úttekt vinnuhóps á möguleikum liggur fyrir.

Áhrif á ríkissjóð: Ekki er um sérstakan kostnað að ræða vegna vinnuhópsins. Verði ráðist í græna útgáfu ríkisskuldabréfa krefst það aukinnar sérfræðipækkingar, aukins upphafskostnaðar og kostnaðar vegna vottunar. Heildarupphæð vegna þessa liggur ekki fyrir. Ávinningur fyrir útgefendur grænna skuldabréfa eru á hinn bóginn til að mynda jákvæð ímynd og fjölbreyttari fjárfestahópur samanborið við hefðbundin skuldabréf, auk þess sem slík útgáfa hvetur meðal annars til mælinga á umhverfisáhrifum og getur mögulega haft jákvæð áhrif á rekstrarkostnað til lengri tíma.

ÁHRIF Á LOSUN

Aðgerðin snýst ekki síst um að senda út skýr skilaboð til fjárfesta og hafa þannig óbein áhrif. Mögulegt er að fjármögnuð yrðu verkefni hér á landi sem draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og hefðu ekki annars orðið að veruleika. Ekki er hægt að meta loftslagslegan ávinning af þeim að svo stöddu. Aðgerðin er í mótun og mat á samdrætti í losun verður því uppfært eftir því sem aðgerðinni vindur fram.

→ Ný aðgerð

³ Umhverfis-, félagslegir þættir, góðir stjórnhættir.

G.8 Sjálfbær opinber innkaup

Aðgerðin felur í sér að tekið verði tillit til umhverfissjónarmiða við öll innkaup ríkisins.

Framkvæmd: Vistvæn innkaup verða gerð að almennri reglu við innkaup ríkisaðila. Umhverfis- og loftslagssjónarmið verða hluti af stefnu um sjálfbær opinber innkaup sem nú er í vinnslu.

Ríkið kaupir á hverju ári vörur og þjónustu fyrir 117 milljarða króna og mikil tækifæri eru fólgin í að marka skýra umhverfisstefnu varðandi innkaupin. Þannig má bæði hafa viðamikil bein áhrif en sömuleiðis gríðarleg óbein áhrif í samfélaginu með því að varða veginn fyrir aðra og skapa eftirspurn eftir umhverfisvænni vörum. Tækifæri eru til að gera margvíslega innkaupaflokka mun vistvænni, svo sem rammasamninga um málningar- og múrvörur, hreinlætisvörur, pappírsvörur, ritföng og prentun, og rafmagnsvörur og tæki. Einnig má minnka kolefnisspor verulega með breytingum á hönnun mannvirkja, notkun á umhverfisvænni steypu og öðrum breytingum varðandi vistvænni aðföng byggingavara.

Viðamikil vinna er nú í gangi við stefnumótun þessa efnis á vegum fjármála- og efnahagsráðuneytisins. Stöðumat og valkostir vegna opinberra innkaupa var sett í Samráðsgátt stjórnvalda í janúar 2020. Meðal þess sem lagt er til er að ríkisaðilar velji ávallt umhverfismerktaðar vörur og nýti sér greiningu á vistferilskostnaði við innkaup þar sem því verður við komið. Útgangspunkturinn er að ekki þurfi sérstaka stefnu um vistvæn innkaup heldur að umhverfis- og loftslagssjónarmið verði hluti af stefnu ríkisins um sjálfbær opinber innkaup.

Íslenska ríkið kaupir auk þess matvæli fyrir um þrjá milljarða króna á ári og getur sem stórkaupandi fyrir mötuneyti sín haft víðtæk áhrif á eftirspurn eftir matvælum, stuðlað að umhverfisvænum innkaupum, dregið úr kolefnisspori og eftir nýsköpun. Í innkaupastefnu matvæla fyrir ríkisaðila, sem atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið gaf út í maí 2019, er meðal annars lögð áhersla á að innkaupaferlar breytist þannig að mötuneyti fái aðgang að umbúðalausum matvælum og að hannað verði opinbert reiknilíkan fyrir kolefnisspor matvæla. Bent er á að stefna ætti að því að halda neyslu á rauðu kjöti í hófi. Tryggt verður að innkaupastefna matvæla og stefna um sjálfbær opinber innkaup vinni saman.

Ábyrgð: Fjármála- og efnahagsráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Hlutfall útboða með vistvænum skilyrðum.

Áhrif á ríkissjóð: Markmið stefnu um sjálfbær opinber innkaup er að ná fram enn markvissari innkaupum ríkisins en ella og því má búast við sparnaði vegna aðgerðarinnar. Gera má ráð fyrir auknum kostnaði til að byrja með en sparnaði til lengri tíma.

ÁHRIF Á LOSUN

Aðgerðin er í mótun og áhrif á samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda eru ekki reiknuð inn í aðgerðaáætlunina að svo stöddu. Stefna um sjálfbær opinber innkaup er enn í vinnslu. Ljóst er að aðgerðin mun hafa ruðningsáhrif þar sem ríkið er stór kaupandi vöru og þjónustu. Mat á samdrætti í losun verður uppfært eftir því sem aðgerðinni vindur fram.

→ **Ný aðgerð**



G.9 Loftslagsstefna Stjórnarráðsins

Aðgerðin felur í sér að gera Stjórnarráðið að fyrirmynd í loftslagsmálum og hafa þannig áhrif á stofnanir, fyrirtæki og almenning.

Framkvæmd: Dregið verður markvisst úr losun gróðurhúsalofttegunda í allri starfsemi Stjórnarráðsins, það er öllum ráðuneytum – auk þess sem öll losun verður kolefnisjöfnuð og meira til. Stjórnarráðið mun þannig binda meiri koltvísýring en það losar. Loftslagsstefna Stjórnarráðsins er áætlun ríkisstjórnarinnar í loftslagsmálum í eigin ranni og aðgerðin tengist beint loftslagsstefnu annarra opinberra aðila (sjá aðgerð G.10).

Vinna hófst árið 2018 við að kortleggja starfsemi Stjórnarráðsins og í kjölfarið voru skilgreindar aðgerðir sem dregið gætu úr losun gróðurhúsalofttegunda um samtals 40% til ársins 2030. Þar má nefna áherslu á að draga úr losun frá flugi auk losunar vegna bifreiða, úrgangs, orkunotkunar og máltíða í mótuneytum. Ríkisstjórn Íslands samþykkti Loftslagsstefnuna í apríl 2019.

Loftslagsstefnu Stjórnarráðsins fylgir aðgerðaáætlun fyrir árin 2019-2021 og stefnan sjálf gildir til ársins 2030. Stefnan hefur margfeldisáhrif því hún beinir kastljósinu að mikilvægi þess að stofnanir og fyrirtæki hugsi um kolefnisspor sitt og setji sér loftslagsstefnu. Auk þess eykur hún eftirspurn eftir loftslagsvænni lausnum í samfélaginu, svo sem vishæfum leigubílum og bílaleigubílum sem og öflugum samgöngusamningum. Veflausn til að tengja losunartölur úr flugferðum við markmið um samdrátt í losun er jafnframt í þróun og mun nýtast öllum stofnunum ríkisins sem vilja.

Ábyrgð: Forsætisráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Losun gróðurhúsalofttegunda á hvert stöðugildi í Stjórnarráðinu.

Áhrif á ríkissjóð: Kostnaður við vinnslu Loftslagsstefnu Stjórnarráðsins var 8,5 milljónir króna. Áætlaður kostnaður við eftirfylgni hennar árin 2019-2020 er ríflega 5 milljónir króna. Ákvörðun um frekari eftirfylgni verður tekin eftir því sem verkefninu vindur fram.

ÁHRIF Á LOSUN

Væntur samdráttur í losun gróðurhúsalofttegunda er mestur í alþjóðaflugi. Alþjóðaflug heyrir ekki undir beina ábyrgð Íslands en samdráttur í losun þar er á hinn bóginn mikilvægur fyrir loftslagið. Sá samdráttur sem heyrir undir beina ábyrgð Íslands jafngildir **165 tonnum** af CO₂-ígildum árið 2030 miðað við spá um þróun samkvæmt grunnsviðsmynd. Samdráttur sem verður vegna mögulegra ruðningsáhrifa aðgerðarinnar er ekki metinn.

-165.000
tonn

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

G.10 Loftslagsstefna annarra opinberra aðila

Aðgerðin felur í sér að hið opinbera í heild sinni verði til fyrirmyndar í loftslagsmálum.

Framkvæmd: Hið opinbera í heild sinni verður aðstoðað við að verða til fyrirmyndar í loftslagsmálum. Í Loftslagsstefnu Stjórnarráðsins sem samþykkt var í apríl 2019 var gerð krafa í loftslagsmálum til stofnana ríkisins, sem var útvíkkuð enn frekar með breytingum á lögum um loftslagsmál í júní 2019. Allar stofnanir ríkisins, sveitarfélög og fyrirtæki í meirihlutaeigu ríkisins skulu samkvæmt lögum setja sér loftslagsstefnu og markmið um samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda. Umhverfisstofnun mun samkvæmt lögnum hafa eftirlit með því að þau setji sér loftslagsstefnu og innleiði aðgerðir samkvæmt henni, og viðamikil vinna varðandi þetta stendur nú yfir. Jafnframt mun Umhverfisstofnun veita ráðgjöf varðandi mælingar á losun gróðurhúsalofttegunda og árangri aðgerða vegna innri reksturs.

Ríkisstofnanir og fyrirtæki í meirihlutaeigu ríkisins hafa nú þegar möguleika á að skrá sig í verkefnið Græn skref í ríkisrekstri og verður í aðgerðinni útfært sambærilegt verkefni fyrir sveitarfélögin sem miðar að sama marki. Aðilar verkefnisins skila einnig Grænu bókhaldi sem verður uppfært og útvíkkað svo það taki í auknum mæli til losunar gróðurhúsalofttegunda með áherslu á innri rekstur. Opinberir aðilar, þar með talin sveitarfélög, skila losunartölum til Umhverfisstofnunar og notast við losunarstuðla sem stofnunin gefur út. Skylda er að skila inn losunartölum fyrir hefðbundna skrifstofustarfsemi samkvæmt forskrift að loftslagsstefnu, en skil á losunartölum frá sértækri starfsemi, svo sem framkvæmdum, eru valfrjáls.

Sveitarfélög hafa þegar stofnað samstarfsvettvang um loftslagsmál og heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna til að efla og styrkja sveitarfélögin til samstöðu og samtals um þessa málaflokka.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Fjöldi/hlutfall stofnana, sveitarfélaga og fyrirtækja í meirihlutaeigu ríkisins sem hafa sett sér loftslagsstefnu.

Áhrif á ríkissjóð: Gert er ráð fyrir að kostnaður Umhverfisstofnunar liggja á bilinu 1,5-2,5 stöðugildi. Ákvörðun um frekari eftirfylgni verður tekin eftir því sem verkefninu vindur fram. Stofnanir, sveitarfélög og fyrirtæki í meirihlutaeigu ríkisins annast sjálf þann kostnað sem til fellur hjá þeim vegna aðgerðarinnar.

ÁHRIF Á LOSUN

Ekki er að svo stöddu hægt að meta þann samdrátt sem verður vegna aðgerðarinnar þar sem losun frá starfsemi sveitarfélaga, stofnana og fyrirtækja í meirihlutaeigu ríkisins liggur ekki fyrir í heild sinni eða hvaða markmið þau munu setja sér við að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Mat á samdrætti í losun verður uppfært eftir því sem aðgerðinni vindur fram.

G.11 Skipulagsgerð og loftslagsmál

Aðgerðin felur í sér að setja fram stefnu og leiðbeiningar fyrir sveitarfélög um hvernig beita megi skipulagsgerð í tengslum við loftslagsmál.

Framkvæmd: Sveitarfélögum verður gert kleift að ná frekari árangri í loftslagsmálum í gegnum skipulagsgerð. Þetta verður gert með tillögu til Alþingis að þingsályktun í gegnum viðauka við Landsskipulagsstefnu 2015-2026.

Landsskipulagsstefna felur í sér stefnu ríkisins í skipulagsmálum og almenn sjónarmið til leiðbeiningar við skipulagsgerð sveitarfélaga. Umhverfis- og auðlindaráðherra fól Skipulagsstofnun sumarið 2018 að vinna tillögu að breytingu á landsskipulagsstefnunni þar sem mótuð yrði nánari stefna um loftslagsmál, landslag og lýðheilsu í tengslum við framkvæmd skipulagsmála. Tillaga Skipulagsstofnunar verður kynnt haustið 2020.

Í skipulagsáætlunum sveitarfélaga er mótuð stefna um þróun byggðar, nýtingu lands og uppbyggingu innviða. Þær eru mikilvægur vettvangur til að takast á við loftslagsbreytingar, bæði hvað varðar mótvægisáðgerðir til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og aðlögun að loftslagsbreytingum. Í landsskipulagsstefnu verður sett fram stefna og leiðbeiningar um hvernig beita megi skipulagsgerð til að stuðla að og tryggja viðtækar og viðeigandi áðgerðir í loftslagsmálum í tengslum við landnýtingu og hið byggða umhverfi. Má þar nefna samþætt byggðar- og samgönguskipulag sem dregur úr ferðabörf og tryggir innviði fyrir orkuskipti. Einnig má nefna áðgerðir til að takast á við afleiðingar loftslagsbreytinga með aðlögun, svo sem með grænum innviðum, varnarmannvirkjum og útfærslu byggðar með tilliti til hækkunar sjávarborðs.

Aðgerðin er unnin af Skipulagsstofnun í samvinnu við ráðuneyti, sveitarfélög og fleiri aðila. Umhverfis- og auðlindaráðherra leggur fram tillögu til þingsályktunar fyrir Alþingi. Aðgerðin tengist ýmsum öðrum aðgerðum í áætluninni, svo sem aðgerðum I.1-I.3 um eflingu skógræktar, landgræðslu og endurheimt votlendis, og aðgerðum A.1-A.3 um breyttar ferðavenjur, virka ferðamáta og eflingu almenningsgangna.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Viðauki að landsskipulagsstefnu samþykktur á Alþingi.

Áhrif á ríkissjóð: Kostnaður kemur ekki af fjármagni sem sérstaklega er eyrnamerkt loftslagsmálum. Árlegur kostnaður við vinnslu og framfylgd landsskipulagsstefnu, þar á meðal við gerð nýs viðauka um loftslag, landslag og lýðheilsu, er áætlaður 20-40 milljónir króna.

ÁHRIF Á LOSUN

Ekki er hægt að meta áhrif aðgerðarinnar þar sem um er að ræða stjórnþæki sem styður með margvíslegum hætti við fjölmargar einstakar áðgerðir. Væntur árangur felst meðal annars í samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda frá vegasamgöngum og landnotkun og aukinni kolefnisbindingu með skógrækt og landgræðslu.

→ **Aðgerðin er efnislega óbreytt frá fyrstu útgáfu**

H.1 Föngun kolefnis frá stóriðju

Aðgerðin felur í sér að kanna hvort stóriðjufyrirtæki á Íslandi geti markvisst fangað CO₂ frá starfsemi sinni.

Framkvæmd: Kannað verður til hlítar hvort aðferð sem kölluð er „CarbFix“ eða „gas í grjót“ geti orðið raunhæfur kostur til að draga úr losun CO₂ frá stóriðju á Íslandi. Orkuveita Reykjavíkur hefur þróað aðferðina í samstarfi við Háskóla Íslands og erlenda aðila og hefur hún vakið athygli víða um heim.

Aðferðin felst í því að CO₂ er fangað úr jarðhitagufu, gasið leyst upp í vatni undir þrýstingi og vatninu dælt niður á 500-800 m dýpi í basaltjarðlög, þar sem CO₂ binst varanlega í berggrunninum í formi steinda. Gasinu er þannig breytt í grjót. Orka náttúrunnar, dótturfélag Orkuveitu Reykjavíkur, hefur beitt aðferðinni til að draga úr losun frá Hellisheiðarvirkjun síðastliðin ár með góðum árangri.

Samkvæmt viljayfirlýsingu sem undirrituð var árið 2019 að forgöngu stjórnvalda, milli Orkuveitu Reykjavíkur, Elkem, Fjarðaáls, Rio Tinto á Íslandi, Norðuráls, PCC á Bakka og stjórnvalda verður nú kannað hvort sömu aðferð megi beita hjá stóriðjufyrirtækjum á Íslandi og hvort þau geti einnig fangað CO₂ frá starfsemi sinni og dælt því niður í berg. Verkefnið er viðamikilið og mun spanna fimm til tíu ár. Fram undan er að þróa aðferðir sem aðgreina styrk CO₂ í útblæstri stóriðju þannig að beita megi svipuðum hreinsunar- aðferðum og við Hellisheiðarvirkjun. Einnig þarf að hanna og smíða tilraunabúnað til hreinsunar og niðurdælingar á CO₂ frá stóriðju og síðan hanna og smíða stærri búnað til verksins. Stjórnvöld vinna nú að því að aðferðin verði gjaldgeng innan evrópska viðskiptakerfisins með losunarheimildir (ETS). Starfshópur á vegum umhverfis- og auðlindaráðuneytisins er að störfum til að vinna drög að frumvarpi sem er ætlað að tryggja að aðferðin falli að Evrópureglum um kolefnisföngun og geymslu.

Auk þess að draga úr losun frá stóriðju með niðurdælingu gætu aðrir möguleikar falist í að fanga CO₂ og nýta til eldsneytisframleiðslu eða annars konar iðnaðarframleiðslu. Í því sambandi mætti meðal annars horfa til nýtingar glátvarma.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Fjöldi fyrirtækja sem fanga CO₂ eða eru með tilraunir á slíkri tækni.

Áhrif á ríkissjóð: Ofangreind viljayfirlýsing hefur ekki áhrif á ríkissjóð. Um er að ræða verkefni sem sótt verður um fjármagn fyrir í alþjóðlega samkeppnissjóði.

ÁHRIF Á LOSUN

Þar sem um tilraunaverkefni er að ræða er ekki hægt að segja til um hver mögulegur samdráttur í losun gróðurhúsalofttegunda gæti orðið. Ljóst er þó að gangi verkefnið vel mun það marka vatnaskil við að draga úr losun frá stóriðju hér á landi. Losun af völdum stóriðju heyrir ekki undir beina ábyrgð Íslands heldur viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS) – en að draga úr henni er á hinn bóginn afar mikilvægt fyrir loftslagið.

→ Ný aðgerð

H.2 Hertar reglur í viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS)

Aðgerðin felur í sér áframhaldandi þátttöku Íslands í evrópsku viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS) en nýjar reglur munu taka gildi þegar fjórða tímabil kerfisins hefst 2021.

Framkvæmd: Ísland mun áfram taka þátt í ETS-kerfinu en nýjar reglur munu taka gildi á fjórða tímabili kerfisins sem varir frá 2021-2030. Hertar reglur eiga að skila samtals 43% samdrætti í losun innan ETS-kerfisins árið 2030 miðað við losun ársins 2005.

ETS-kerfi Evrópusambandsins hefur verið starfrækt frá árinu 2005. Viðskiptakerfið er meginstjórnæki sambandsins á sviði loftslagsmála og er því ætlað að mynda hagrænan hvata til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda.

Viðskiptakerfið byggist á því að losun gróðurhúsalofttegunda frá tiltekinni starfsemi á EES-svæðinu er gerð háð losunarheimildum. Ákveðinn er heildarpottur losunarheimilda fyrir sambandið allt og minnkar hann með hverju ári. Losunarheimildum þessum er að hluta til úthlutað endurgjaldslaust til rekstraraðila og flugrekenda og að hluta til eru þær boðnar upp. Ef rekstraraðilar og flugrekendur hafa náð að draga úr losun sinni og eiga því fleiri losunarheimildir en þeir þurfa að nota geta þeir selt þær á markaði – og að sama skapi þurfa þeir að kaupa losunarheimildir ef upp á vantar. Þannig myndar viðskiptakerfið hagrænan hvata til þess að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda, til dæmis með því að fjárfesta í umhverfsvænni tækni eða hagræða með öðrum hætti í rekstri.

Frá því að ETS-kerfið var sett á fót hefur það verið útvíkkað á nokkurra ára fresti þannig að fleiri geirar falli undir það, auk þess sem reglur hafa verið hertar. Þriðja viðskiptatímabili ETS-kerfisins lýkur í lok árs 2020 og við tekur fjórða viðskiptatímabil þess sem stendur yfir 10 ára tímabil, þar sem kröfur verða hertar enn frekar. Breyta þarf reglum og framkvæmd ETS-kerfisins hér á landi miðað við nýtt gildistímabil og mælti umhverfis- og auðlindaráðherra fyrir viðeigandi breytingum á lögum á vorþingi 2020.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Innleiðing á EES gerðum lokið.

Áhrif á ríkissjóð: Gert er ráð fyrir auknum umsýslukostnaði hjá Umhverfisstofnun í tengslum við fjórða viðskiptatímabil ETS-kerfisins. Gert er ráð fyrir að árlegur kostnaður sé um 6 milljónir króna en á móti komi þjónustutekjur að fjárhæð um 3 milljóna króna.

ÁHRIF Á LOSUN

Hertar reglur viðskiptakerfisins á tímabilinu 2021-2030 eiga að leiða til að lágmarki 43% samdráttar innan kerfisins miðað við árið 2005. Ekki er tilgreint einstakt markmið fyrir hvert ríki heldur er í heildina gengið út frá 43% samdrætti í losun innan kerfisins.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

H.3 Þátttaka í alþjóðlegu kerfi um samdrátt í losun frá flugi

Aðgerðin felur í sér þátttöku Íslands í nýju alþjóðlegu kerfi um samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda frá flugi.

Framkvæmd: Ísland tekur þátt í nýju alþjóðlegu kerfi Alþjóðaflugmálastofnunarinnar um losun gróðurhúsalofttegunda frá flugi, CORSIA (e. Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation). CORSIA hefur það að markmiði að ná fram kolefnishlutlausum vexti í alþjóðaflugi frá og með árinu 2020 með kolefnisjöfnun og losun koltvísýringis í gegnum sérstök verkefnavottorð. Umfang CORSIA nær til flugrekenda sem losa meira en 10.000 tonn af koltvísýringi frá alþjóðaflugi með loftförum með hámarksflugtaksmassa yfir 5.700 kg.

CORSIA verður innleitt í nokkrum skrefum. Í upphafi er um að ræða sjálfviljuga þátttöku og mun Ísland taka þátt í kerfinu frá byrjun ásamt öllum öðrum ríkjum í samtökum evrópskra flugmálafyrivalda (ECAC). Fyrst er tveggja ára tímabil á milli 2019 og 2020 þar sem grunnlosun er ákvörðuð og mun öll losun umfram hana vera losunin sem telst til kolefnisjöfnunar í framhaldinu. Síðan taka við tvö þriggja ára tímabil (2021-2026) þar sem lönd geta sjálfviljug tekið þátt áður en þátttakan verður bindandi. Á þessari stundu hafa 81 ríki skuldbundið sig til þátttöku af frjálsum vilja fyrir árin 2021-2026. Í þessum ríkjum er meira en 76% allrar alþjóðlegrar flugumferðar. Frá ársbyrjun 2019 hafa flugrekendur í umræddum ríkjum vaktað losun CO₂ frá alþjóðaflugi.

CORSIA-kerfið verður innleitt hér á landi í gegnum evrópska viðskiptakerfið með losunarheimildir (ETS) með breytingum á lögum um loftslagsmál. Umhverfis- og auðlindaráðherra mælti fyrir breytingunum á vörpingi 2020.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Innleiðing á gerðum tengdum CORSIA lokið.

Áhrif á ríkissjóð: Ekki er gert ráð fyrir auknum kostnaði fyrir ríkissjóð vegna innleiðingar CORSIA.

ÁHRIF Á LOSUN

Samkvæmt mati Alþjóðaflugmálastofnunarinnar munu flugrekendur í alþjóðaflugi þurfa að kolefnisbinda 2,5 milljarða tonna af CO₂ til að ná kolefnishlutlausum vexti milli áranna 2021-2035.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

1.1 Efling skógræktar

Aðgerðin felur í sér að efla skógrækt til að auka bindingu kolefnis úr andrúmslofti og draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá landi.

Framkvæmd: Skógrækt verður eflað til að auka bindingu kolefnis úr andrúmslofti og efla á sama tíma lífríki. Sérstök áhersla verður lögð á aðgerðir á landi sem losar kolefni úr jarðvegi.

Í fyrstu útgáfu af *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum* kom fram að ráðist yrði í umfangsmikið átak hér á landi við endurheimt votlendis, birkiskóga og kjarrlendis, stöðvun jarðvegseyðingar og frekari landgræðslu og skógrækt.

Í framhaldinu var stofnunum umhverfis- og auðlindaráðuneytisins, Landgræðslunni og Skógræktinni, falið að vinna saman að nánari útfærslu þess átaks í samvinnu við ráðuneytið. Viðamikil áætlun um bættu landnýtingu í þágu loftslagsmála var í framhaldinu kynnt í júní 2019. Áætlunin er til fjögurra ára og aðgerðir þegar hafnar samkvæmt henni. Auk kolefnisbindingar er aðgerðunum ætlað að vinna gegn landhnignun og efla líffræðilega fjölbreytni.

Samkvæmt áætluninni mun árlegt umfang skógræktar ríflega tvöfaldast á tímabilinu og umfang helstu verkefna fara úr um 1.100 hekturum árið 2018 í 2.300 hektara árið 2022. Til viðbótar þessu verður á árinu 2020 ráðist í gróðursetningu á um hálfri milljón birkiplantna á um 170 hekturum og er það gert í gegnum tímabundið fjárfestingaráttak ríkisstjórnarinnar vegna Covid-19 heimsfaraldursins.

Mikill fjöldi bænda og annarra landeigenda vinnur að skógræktinni auk félagasamtaka, fyrirtækja, sveitarfélaga og annarra. Árlegt umfang verkefnisins Skógrækt á lögbýlum mun ríflega tvöfaldast á árabílinu og samstarfsverkefni Skógræktarinnar og Landgræðslunnar verða stórefld en þar er áhersla lögð á endurheimt birkiskóga, víðikjarrs og mólendis, svo sem í Hekluskógum. Þjóðskógar og Landgræðsluskógar verða eflir og stuðningur við frjáls félagasamtök aukinn.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Hektarar nýs skóglendis á ári. Árlegur fjöldi gróðursettra skógarplantna skipt á trjátegundir. Hlutfall varanlegra viðarafurða af árlegri viðarframleiðslu.

Áhrif á ríkissjóð: Aukið fjármagn ríkisins til eflingar skógræktar nemur samtals ríflega 980 milljónum króna á þeim fjórum árum sem ofangreind áætlun nær til, 2019-2022.

ÁHRIF Á LOSUN

Áætlað er að auknar aðgerðir í skógrækt muni skila kolefnisbindingu sem samsvarar alls um 34 þúsund tonnum árið 2022. Þetta samsvarar árlega **134 þúsund** tonnum árið 2030 og 258 þúsund tonnum árið 2040. Í þessum tölum er ávinningi vegna fjögurra ára áætlunarinnar hér að ofan og fjárfestingaráttakinu vegna Covid-19 heimsfaraldursins slegið saman. Á Íslandi hefur síðustu ár og áratugi verið stunduð öflug landgræðsla og skógrækt en með aðgerðaáætluninni er gert ráð fyrir stóru aukinni kolefnisbindingu hér á landi og að dregið verði verulega úr losun frá landi.

Átak í kolefnisbindingu og endurheimt votlendis er lykilatriði við að ná markmiði ríkisstjórnarinnar um kolefnishlutleysi árið 2040.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

-134.000
tonn



1.2 Efling landgræðslu

Aðgerðin felur í sér að efla landgræðslu til að auka bindingu kolefnis úr andrúmslofti, stöðva landeyðingu og draga úr losun gróðurhúsa-lofttegunda frá landi.

Framkvæmd: Landgræðsla verður eflað til að auka bindingu kolefnis úr andrúmslofti, draga úr losun gróðurhúsalufttegunda frá landi og efla á sama tíma lífríki. Sérstök áhersla verður lögð á aðgerðir á landi sem losar kolefni úr jarðvegi.

Í fyrstu útgáfu af *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum* kom fram að ráðist yrði í umfangsmikið átak hér á landi við endurheimt votlendis, birkiskóga og kjarrlendis, stöðvun jarðvegseyðingar og frekari landgræðslu og skógrækt.

Í framhaldinu var stofnunum umhverfis- og auðlindaráðuneytisins, Landgræðslunni og Skógræktinni, falið að vinna saman að nánari útfærslu þess átaks í samvinnu við ráðuneytið. Viðamikil áætlun um bætta landnýtingu í þágu loftslagsmála var í framhaldinu kynnt í júní 2019. Áætlunin er til fjögurra ára og aðgerðir þegar hafnar samkvæmt henni. Auk kolefnisbindingar er aðgerðunum ætlað að vinna gegn landhnignun og efla líffræðilega fjölbreytni.

Samkvæmt áætluninni mun árlegt umfang landgræðslu tvöfaldast á tímabilinu og umfang helstu verkefna fara úr um 6 þúsund hekturum að meðaltali árið 2018 í 12 þúsund hektara árið 2022, án þess að tekið sé tillit til sjálfsáningar. Umfang verkefnisins Bændur græða landið mun ríflega þrefaldast og umfang verkefna sem njóta stuðnings Landbótasjóðs tvöfaldast. Samstarfsverkefni Skógræktarinnar og Landgræðslunnar verða stórefld en þar er áhersla lögð á endurheimt birkiskóga, víðikjarrs og mólendis, svo sem í Hekluskógum. Aukið verður við landgræðslu um allt land og stuðningur við frjáls félagasamtök verður aukinn.

Til viðbótar þessu verður á árinu 2020 ráðist í ýmis verkefni með áherslu á endurheimt landgræða, meðal annars með landgræðslufélögum á jaðri hálendisins og er það gert í gegnum tímabundið fjárfestingaráttak ríkisstjórnarinnar vegna Covid-19 heimsfaraldursins.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Árlegt flatarmál landgræðsluaðgerða.

Áhrif á ríkissjóð: Aukið fjármagn ríkisins til eflingar landgræðslu nemur samtals ríflega 760 milljónum króna á þeim fjórum árum sem ofangreind áætlun nær til, 2019-2022.

ÁHRIF Á LOSUN

Áætlað er að auknar aðgerðir í landgræðslu muni skila kolefnisbindingu sem samsvarar alls um 27 þúsund tonnum árið 2022, án þess að tekið sé tillit til sjálfsáningar. Þetta samsvarar árlega rúmlega **137 þúsund tonnum** árið 2030 og 273 tonnum árið 2040. Á Íslandi hefur síðustu ár og áratugi verið stunduð öflug landgræðsla og skógrækt en með aðgerðaáætluninni er gert ráð fyrir stóru aukinni kolefnisbindingu hér á landi og að dregið verði verulega úr losun frá landi.

Átak í kolefnisbindingu og endurheimt votlendis er lykilatriði við að ná markmiði ríkisstjórnarinnar um kolefnishlutleysi árið 2040.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

-137.000
tonn



1.3 Endurheimt votlendis

Aðgerðin felur í sér að endurheimta votlendi til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá landi.

Framkvæmd: Endurheimt votlendis verður eflað hér landi, sem og rannsóknir á árangri aðgerða og áhrifum þurrkunar votlendis á losun gróðurhúsalofttegunda. Ávinningurinn birtist ekki einungis í minnkandi losun gróðurhúsalofttegunda heldur einnig til að mynda í bættri vatnsmiðlun og fjölbreyttara fuglalífi.

Í fyrstu útgáfu af *Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum* kom fram að ráðist yrði í umfangsmikið átak hér á landi við endurheimt votlendis, birkiskóga og kjarrlendis, stöðvun jarðvegseyðingar og frekari landgræðslu og skógrækt. Í framhaldinu var stofnunum umhverfis- og auðlindaráðuneytisins, Landgræðslunni og Skógræktinni, falið að vinna saman að nánari útfærslu þess átaks í samvinnu við ráðuneytið. Viðamikil áætlun um bætta landnýtingu í þágu loftslagsmála var í framhaldinu kynnt í júní 2019. Áætlunin er til fjögurra ára og aðgerðir þegar hafnar samkvæmt henni.

Umfang endurheimtar votlendis verður aukið úr um 45 hekturum að meðaltali á ári 2016-2018 í um 500 hektara árlega árið 2022. Þetta verður gert í gegnum verkefnið Endurheimt votlendis, sem er á vegum Landgræðslunnar. Til viðbótar þessu verður á árinu 2020 ráðist í endurheimt á 150 hekturum votlendis og er það gert í gegnum tímabundið fjárfestingaráttak ríkisstjórnarinnar vegna Covid-19 heimsfaraldursins.

Samtals er talið að um 420 þúsund hektarar votlendis hafi verið ræstir fram á seinni hluta síðustu aldar, en það samsvarar um 46% alls votlendis á Íslandi. Þetta hlutfall er mun hærra á láglendi. Markmið verkefnisins Endurheimt votlendis er að stuðla að endurheimt votlendissvæða sem raskað var með umræddri framræslu.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Hektarar votlendis endurheimtir árlega.

Áhrif á ríkissjóð: Aukið fjármagn ríkisins til endurheimtar votlendis nemur samtals tæplega 380 milljónum króna á þeim fjórum árum sem ofangreind áætlun nær til, 2019-2022.

ÁHRIF Á LOSUN

Áætlað er að samdráttur í losun gróðurhúsalofttegunda vegna aukinna aðgerða til að endurheimta votlendi verði alls um 25 þúsund tonn árið 2022. Árið 2030 verði hann **107 þúsund tonn** og árið 2040 um 210 þúsund tonn. Í þessum tölum er ávinningi vegna fjögurra ára áætlunarinnar hér að ofan og fjárfestingaráttakinu vegna Covid-19 heimsfaraldursins slegið saman.

Átak í kolefnisbindingu og endurheimt votlendis er lykilatriði við að ná markmiði ríkisstjórnarinnar um kolefnishlutleysi árið 2040.

-107.000
tonn

→ **Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu**

1.4 Verndun votlendis

Aðgerðin felur í sér að koma í veg fyrir frekari framræslu votlendis hér á landi.

Framkvæmd: Ákvæðum laga um verndun votlendis verður fylgt betur eftir og eftirlit aukið með nýrri framræslu og kröfum sveitarfélaga um framkvæmdaleyfi. Unnið verður að verkefninu í samstarfi við bændur, aðra landeigendur, sveitarfélög, félagasamtök, fyrirtæki og aðra aðila.

Votlendi nýtur verndar samkvæmt lögum. Á sama tíma og stóraukin áhersla er lögð á endurheimt votlendis hér á landi er brýnt að koma í veg fyrir frekari framræslu þess nema brýna nauðsyn beri til.

Auka þarf samstarf milli samtaka bænda, sveitarfélaga og opinberra stofnana til að unnið sé að vernd votlendis með skipulegri hætti en nú er og komið á þeirri meginreglu að votlendi sé endurheimt í stað þess sem kann að verða raskað.

Landgræðslunni og Umhverfisstofnun hefur verið falið að gera tillögur að aðgerðum til að bæta ferla hvað þetta varðar. Einnig að gera tillögur um hvernig best sé að efla vöktun og upplýsingasöfnun vegna þeirra aðgerða sem ráðist er í. Tillögurnar munu liggja fyrir á árinu 2020.

Ábyrgð: Umhverfis- og auðlindaráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Árleg heildarlengd skurða.

Áhrif á ríkissjóð: Aðgerðin hefur ekki í för með sér kostnað fyrir ríkissjóð.

ÁHRIF Á LOSUN

Áhrif aðgerðarinnar birtast í því að losun gróðurhúsalofttegunda frá framræstu landi eykst ekki.

→ Aðgerðin hefur verið útfærð frá fyrstu útgáfu

1.5 Kortlagning á ástandi lands

Aðgerðin felur í sér að kortleggja með heildstæðum hætti ástand beitolands og nýtingu þess til að leggja mat á sjálfbærni landnýtingar.

Framkvæmd: Ástand gróðurs og jarðvegs beitolanda verður kortlagt. Markmiðið er að skila reglubundið slíku heildarmati á ástandi beitolanda og þróa sjálfbærnisáætla fyrir nýtingu gróður- og jarðvegsauðlinda landsins. Markmiðið er að niðurstöðurnar nýtist til að stýra beitarnýtingu lands þannig að hún tryggji verndun kolefnis í jarðvegi og gróðri og stuðli að aukinni bindingu þar sem kolefni hefur tapast.

Kortlagningin fer fram innan verkefnisins Gróllind sem er í fullum gangi. Fyrsti hluti verkefnisins hefur farið í að setja upp vöktunarkerfi fyrir gróðurþekju lands. Úthagar hafa meðal annars verið kortlagðir og aðferðafræði þróuð. Verkefnið er byggt á samstarfi Landgræðslunnar, Landssamtaka sauðfjárbænda, Bændasamtaka Íslands og atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytisins. Það er fjármagnað í gegnum búvörusamninga en Landgræðslan sér um framkvæmd þess. Tilgangurinn er meðal annars að skjóta styrkari vísindalegum stöðum undir beitarstýringu með það fyrir augum að sauðfjárbeit verði sjálfbær til framtíðar.

Þekking úr þessari vinnu mun nýtast sem grunnur fyrir framtíðarstefnumótunarvinnu í landbúnaði og nýtingu landbúnaðarlands, sem og annarri vinnu sem snertir landnotkun. Breytt landnotkun getur verið mikilvæg aðgerð til að bæta ástand lands.

Ábyrgð: Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneytið.

Árangursmælikvarði: Hlutfall gróins lands í góðu ástandi. Hlutfall gróins lands í slæmu ástandi.

Áhrif á ríkissjóð: Að frumkvæði Landssamtaka sauðfjárbænda var kveðið á um það í búvörusamningum sem undirritaðir voru árið 2016 að 300 milljónir króna yrðu lagðar í sérstakt 10 ára verkefni til að vakta og meta ástand gróður- og jarðvegsauðlinda á Íslandi.

ÁHRIF Á LOSUN

Ljóst er að verði kortlagningin og sjálfbærnisáætlarnir nýttir til að stýra beit og tryggja sjálfbæra landnýtingu mun draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá landi. Ekki er að svo stöddu hægt að meta hve mikill samdrátturinn verður.

→ Ný aðgerð



**Viðauki II: Forsendur
við mat aðgerða**

Viðauki II: Forsendur við mat aðgerða

Fyrsta útgáfa *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum* kom út haustið 2018 en í þeirri útgáfu lá ekki fyrir mat á áhrifum aðgerða á útblástur gróðurhúsalofttegunda. Mikil vinna hefur síðan þá verið lögð í að meta hver áhrif einstakra aðgerða eru og er forsendum við matið lýst hér.

Sérfræðingar umhverfis- og auðlindaráðuneytisins komu að mati á aðgerðum með tilliti til áhrifa á losun í náinni samvinnu við sérfræðinga Umhverfisstofnunar.

Nauðsynlegt reyndist að afla frekari upplýsinga varðandi ákveðnar aðgerðir og útfærslumöguleika þeirra áður en hægt var að meta áhrif á losun. Hagfræðistofnun Háskóla Íslands mat sérstaklega áhrif af kolefnisgjaldi og Efla verkfræðistofa mat möguleika varðandi orkuskipti á sjó og möguleika á samdrætti í losun vegna F-gasa. Auk þess var aðgerð til að hraða útskiptingu eldri bifreiða metin sérstaklega. Loks vann Hagfræðistofnun bráðabirgðaeldsneytisspá fyrir sjávarútveg fyrir árin 2020-2035. Greiningarnar má allar finna á vefnum www.co2.is

Eftir að ofangreindar greiningar og útreikningar lágu fyrir lagði vísindafólk við Háskóla Íslands og Háskólann í Reykjavík sjálfstætt mat á aðgerðirnar undir stjórn Brynhildar Davíðsdóttur prófessors, að undanskildum aðgerðum sem snúa að banni við urðun lífræns úrgangs, F-gösum og landnotkun. Þau mátu væntan samdrátt vegna aðgerða heildstætt fyrir hvern flokk fyrir sig. Fyrst var losun metin þar sem gert var ráð fyrir venjubundinni þróun, svokallaðri grunnsviðsmynd, þar sem metin er sú losun sem búist er við án aðgerða í aðgerðaáætlun. Stuðst var við grunnspár Umhverfisstofnunar eins og kostur var. Því næst voru metin áhrif aðgerða í aðgerðaáætlun á losun innan hvers flokks og heildarsamdráttur vegna allra aðgerða metinn til ársins 2030. Miðað var við að tryggja samræmi í forsendum milli þessara greininga og skýrslu Umhverfisstofnunar frá 2019⁴ um framreiknaða losun til ársins 2035⁵ en sú vinna verður í framtíðinni grunnur að mati á losun.

Grunnsviðsmynd (e. business as usual) inniber þá losun gróðurhúsalofttegunda sem yrði árið 2030 ef ekki kæmi til aðgerðanna í áætluninni. Grunnsviðsmyndin sýnir almenna þróun í samfélaginu, svo sem tækniþróun, hagvöxt og aukinn mannfjöldi. Hún inniber einnig aðgerðir stjórnvalda sem gripið var til fyrir útkomu *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum* árið 2018 – en ekki aðgerðir í aðgerðaáætluninni sjálfri, hvorki fyrstu útgáfu né þessari.

Ljóst er að í kjölfar Covid-19 heimsfaraldursins eru ýmsar forsendur brostnar, sem munu hafa áhrif á greiningarnar – bæði á grunnsviðsmyndir sem og mælingar á væntum árangri aðgerða. Óvissuþættir eru til dæmis væntingar um hagvöxt til ársins 2030, þróun ferðaþjónustu til 2030 og þróun eldsneytisverðs til 2030, sem hefur meðal annars áhrif á árangur hagrænna stjórnækja sem beitt er í vegasamgöngum. Ekki er tímabært að ráðast í endurskoðun greininga fyrr en óvissa um faraldurinn minnkar.

⁴ Að undanskilinni greiningu á losun frá vegasamgöngum en þar var beitt kviku líkani við matið.

⁵ Skýrsla um stefnur og aðgerðir og framreiknaða losun Íslands 2019: <https://ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Loftslagsbreytingar/PaMs%20final%20April%202019.pdf>

A. Samgöngur á landi

Forsendur í grunnviðsmynd:

Losun frá vegasamgöngum var metin með hermilíkaninu UniSyD_IS sem byggist á kvikum kerfislíkönnum (e. system dynamics). Líkanið hefur verið í þróun miðað við íslenskar aðstæður síðan 2013 og aðferðafræðin hlotið ritrýni fræðasamfélagsins. Líkanið notar raungögn og forsendur til þess að herma árlega framtíðarþróun vegasamgangna og orkunotkunar og framleiðslu á Íslandi til ársins 2050. Líkanið hermir meðal annars breytingar á samsetningu bílaflotans, VKT (e. vehicle-kilometers-travelled) og eftirspurn eftir eldsneyti, þar sem tekið er tillit til orkumarkaða og hegðunar neytenda, innviða og stefnumarkandi ákvarðana.

Forsendur í grunnviðsmynd byggjast að hluta til á sömu forsendum og forsendur nýjstu eldsneytisspár⁵, svo sem hagvexti og fólksfjölgun. Gert er ráð fyrir að olíuverð hækki til ársins 2050 í 160\$ á tunnu af hráolíu. Heildarbílaeign landsmanna vex í átt að metnun í bílaeign á einstakling og gert er ráð fyrir að meðalaldur fólksbifreiða sé 12 ár. Einnig er gert ráð fyrir að verðjöfnuði sprengihreyfils og rafmagnsbifreiða verði náð á árinu 2025.

Gert er ráð fyrir að öll gjöld og ívilnanir fyrir öflun ökutækis sem og eldsneyti séu eins og þau voru í upphafi árs 2018. Ágæta lýsingu á þeim reglugerðum, sköttum og ívilnunum sem um ræðir má finna í skýrslu starfshóps sem endurskoðaði skattlagningu á eldsneyti og ökutæki⁶.

Forsendur við útreikninga á ávinningi aðgerða:

Mat á áhrifum aðgerða fyrir samgöngur á landi eru metnar samhliða þar sem áhrif þeirra eru samverkandi.

Greiningin, með mati á ferðalengd, samsetningu á bílaflotanum og orkunotkun, skilar m.a. mati á heildarlosun frá vegasamgöngum, losun á nýskráðar bifreiðar, sem og losun á hvern kílómetra sem ferðast er með bifreið.

Mat á áhrifum breytinga á ferðahegðun vegna aukinna ívilnana vegna virkra ferðamáta sem og innviða vegna virkra ferðamáta, og ívilnana til að efla almenningsamgöngur, speglast í væntum samdrætti í fjölda ferða með einkabílnum (fólksbifreið). Gert er ráð fyrir að fjöldi ferða með einkabílnum vegna eflra almenningsamgangna og hjólreiða samanlagt minnki úr 76% í um 69% til 2030 og vagnar sem notaðir eru í almennings-samgöngum hjá Strætó verði orðnir hreinorkuvagnar á árinu 2030.

A.1 – innviðir fyrir virka ferðamáta

Metið með aðgerð A.2, sjá einnig texta að ofan.

⁵ <https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2016/OS-2016-02.pdf>

⁶ <https://www.stjornarradid.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=e301833f-a486-11e8-942c-005056bc530c>

A.2 – ívilnanir fyrir virka ferðamáta

Metið með aðgerð A.1, sjá einnig texta að ofan.

A.3 – efling almenningsgangna

Gert er ráð fyrir að fjöldi ferða með einkabílnum minnki úr 76% í um 69% til 2030 og vagnar Strætó verði orðnir hreinorkuvagnar á árinu 2030. Sjá einnig texta að ofan.

A.4 – ívilnanir fyrir vistvæn ökutæki

Aðgerðir A.4-A.7 og áhrif aðgerðar G.1 á vegasamgöngur (kolefnisgjald) eru metnar sameiginlega, sjá einnig texta að ofan.

A.5 – innviðir fyrir vistvæn ökutæki

Aðgerðir A.4-A.7 og áhrif aðgerðar G.1 á vegasamgöngur (kolefnisgjald) eru metnar sameiginlega, sjá einnig texta að ofan.

A.6 – lög og reglur vegna orkuskipta

Aðgerðir A.4-A.7 og áhrif aðgerðar G.1 á vegasamgöngur (kolefnisgjald) eru metnar sameiginlega, sjá einnig texta að ofan.

A.7 – nýskráning bensín- og dísilbíla óheimil árið 2030

Aðgerðir A.4-A.7 og áhrif aðgerðar G.1 á vegasamgöngur (kolefnisgjald) eru metnar sameiginlega, sjá einnig texta að ofan.

A.8 – orkuskipti í þungaflutningum

Ávinningur af aðgerð sem miðar að orkuskiptum í þungaflutningum er ekki metinn að svo stöddu þar sem aðgerðin er í mótun og felur til að byrja með í sér greiningu en ekki beina aðgerð sem leiðir til minni losunar.

A.9 – vistvænir bílaleigubílar

Ávinningur af aðgerð sem miðar að vistvænni bílaleigubílum er ekki metinn að svo stöddu þar sem aðgerðin er í mótun og felur til að byrja með í sér greiningu en ekki beina aðgerð sem leiðir til minni losunar.

A.10 – skylda ríkisaðila til að kaupa vistvænar bifreiðar

Aðgerðin er metin út frá áætluðum bifreiðakaupum ríkisaðila skv. upplýsingum frá fjármálaráðuneyti.

B. Skip og hafnir

Forsendur í grunnviðsmynd:

Losun vegna fiskiskipa er byggð á bráðabirgðaruppfærslu Hagfræðistofnunar Háskóla Íslands á eldsneytisnotkun í sjávarútvegi sem unnin var í maí 2020. Í spá um aflu var annars vegar stuðst við hlaupandi samþætt sjálfaðhverft summulíkan (ARIMA), sem er

einnar breytu líkan, og hins vegar línulega þróun afla í átt að jafnstöðuafla skilgreindum af Hafrannsóknastofnun. Afaspár gefa til kynna smávægilega aukningu á heildarafla, þó umfangsmeiri breytingar geti orðið hjá einstaka tegundum. Á mótí kemur að skipaflotinn verður sparneytnari með tíð og tíma. Samkvæmt greiningunni dregst heildarolíunotkun saman um tæplega 17% frá árinu 2019 til 2035.

Losun vegna strandsiglinga er byggð á eldsneytisspá Orkustofnunar frá 2016.⁷

Forsendur við útreikninga á ávinningi aðgerða:

B.1 Orkuskipti í sjávarútvegi

Aðgerðin er í mótun og eru áhrif hennar því ekki metin að svo stöddu.

B.2 Rafvæðing hafna

Við mat á samdrætti vegna rafvæðingar hafna er gert ráð fyrir að rafvæðingu sé lokið á árinu 2025 og byggist matið á greiningu Landsnets frá 2016⁸ sem og skýrslu Umhverfisstofnunar frá 2019 um framreiknaða losun til ársins 2035⁹.

B.3 Bann við notkun svartolíu

EKKI er búist við mælanlegum ávinningi í samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda vegna banns við notkun svartolíu þar sem gert er ráð fyrir að skip færi sig almennt yfir í skipagasolíu eða sambærilegt eldsneyti. Sótögnum sem myndast við brennslu svartolíu fækkar á hinn bóginn.

B.4 Orkuskipti í ferjum

Gert er ráð fyrir að Herjólfur keyri á fullu rafmagni. Möguleg rafvæðing annarra ferja er ekki metin að svo stöddu.

B.5 Orkuskipti í skipum á vegum ríkisins

Aðgerðin er í mótun og eru áhrif hennar því ekki metin að svo stöddu.

C. Orkuframleiðsla og smærri iðnaður

Forsendur í grunnsviðsmynd:

Í þessum flokki er metin losun frá jarðvarmavirkjunum sem og losun vegna notkunar jarðefnaeldsneytis í orkuframleiðslu. Byggt er að hluta á greiningu Umhverfisstofnunar frá 2019, auk upplýsinga frá orkufyrirtækjunum sjálfum. Gert er ráð fyrir að losun frá jarðvarmavirkjunum án aukinna aðgerða orkufyrirtækjanna muni aukast um 8% til ársins 2030. Gert er ráð fyrir óbreyttri notkun jarðefnaeldsneytis til orkuframleiðslu og að losun haldist því óbreytt til ársins 2030.

⁷ <https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2016/OS-2016-02.pdf>

⁸ [https://landsnet.is/library/Skrar/Möguleg%20orkuskipti%20á%20Íslandi%20-%20samantekt%20á%20aflþörf%20og%20sparnaði%20C3%AD%20losun%20CO2%20\(002\).pdf](https://landsnet.is/library/Skrar/Möguleg%20orkuskipti%20á%20Íslandi%20-%20samantekt%20á%20aflþörf%20og%20sparnaði%20C3%AD%20losun%20CO2%20(002).pdf)

⁹ Skýrsla um stefnur og aðgerðir og framreiknaða losun Íslands 2019: <https://ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Loftslagsbreytingar/PaMs%20final%20April%202019.pdf>

Gert er ráð fyrir að notkun svartolíu í fiskimjölsverksmiðjum haldist óbreytt frá árinu 2018 til ársins 2030.

Forsendur við útreikninga á ávinningi aðgerða:

C.1 Föngun kolefnis frá jarðvarmavirkjunum

Mat á samdrætti í losun frá jarðvarmavirkjunum er byggt á yfirlýsingum Landsvirkjunar, Orkuveitu Reykjavíkur og HS Orku. Landsvirkjun áætlað að hafa dregið um 60% úr losun frá sínum jarðvarmaverum á árinu 2025, miðað við losun ársins 2008, og Orkuveita Reykjavíkur áætlað að hafa dregið úr losun um 80% árið 2030 m.v. árið 2018. HS Orka hefur tilkynnt um fyrirætlun sína um að draga úr losun um 60% miðað við losun ársins 2014 en nokkur óvissa ríkir þó um tæknilegar forsendur sem liggja þar til grundvallar.

C.2 Rafvæðing fiskimjölsverksmiðja

Við mat á samdrætti í notkun jarðefnaeldsneytis í fiskimjölsverksmiðjum er gert ráð fyrir að allar fiskimjölsverksmiðjur landsins, að undanskilinni verksmiðjunni á Þórshöfn verði keyrðar á rafmagni á árinu 2025. Byggt er á greiningu Landsnets.

C.3 Loftslagsáhrif byggingariðnaðarins

Aðgerðin er í mótun og eru áhrif hennar því ekki metin að svo stöddu.

C.4 Innlent endurnýjanlegt eldsneyti

Aðgerðin er í mótun og eru áhrif hennar því ekki metin að svo stöddu.

D. F-gös og efnanotkun

Forsendur í grunnviðsmynd:

Mikil óvissa er um hvernig losun vegna F-gasa kann að þróast án aðgerða en Umhverfisstofnun hefur metið grunnviðsmynd sem notuð er hér til grundvallar. Í þeirri sviðsmynd er meðaltal innflutnings á F-gösum á tímabilinu 2007-2017 notað til að áætla meðaltal innflutnings árin 2019-2030. Í matinu er tekið tillit til Evrópureglugerða sem takmarkað hafa notkun F-gasa í bifreiðum frá árinu 2017 og munu hafa áhrif á losun á tímabilinu en ítrekað að mikillar óvissu gæti í mati á grunnviðsmynd.

Losun vegna annarrar efnanotkunar er lítil og því ekki gert ráð fyrir aðgerðum hvað þetta varðar. Grunnviðsmynd varðandi losun vegna annarrar efnanotkunar er sótt í skýrslu Umhverfisstofnunar um stefnur, aðgerðir og framreiknaða losun Íslands til ársins 2035.¹⁰

Forsendur við útreikninga á ávinningi aðgerða:

Mat á ávinningi aðgerða byggist á markmiðum reglugerðar um samdrátt í innflutningi þeirra F-gasa sem leyfilegt er að flytja til landsins. Miðað er við breytingar á heildarinnflutningskvóta sem skv. reglugerð 1279/2018 dregst saman á tímabilinu. Gert er ráð

¹⁰ <https://ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Loftslagsbreytingar/PaMs%20final%20April%202019.pdf>

fyrir að magn af hverri tegund af kælimiðlablöndu og skipting F-gasa niður á mismunandi geira haldist hlutfallslega stöðugt út tímabilið þar sem ekki eru til neinar spár varðandi það hver þróunin kann að verða hvað þetta varðar.

D.1 Reglugerð um F-gös

Losun er reiknuð út frá heildarinnflutningskvóta á tímabilinu.

D.2 Skattlagning á F-gös

Upplýsingar um verðteygni eftirspurnar eftir F-gösum liggja ekki fyrir og því var aðgerðin sjálf ekki metin til samdráttar í losun. Aðgerðum D.1 og D.2 er á hinn bóginn ætlað að vinna saman að því að hraða útskiptingu F-gasa hér á landi.

E. Landbúnaður

Forsendur í grunnsviðsmynd:

Losun frá landbúnaði skiptist í losun vegna iðragerjunar, meðhöndlun húsdýraáburðar (t.d. mykju) og notkunar áburðar á nytjajarðveg. Losun er því í beinu samhengi við umsvif í dýrahaldi og túnrækt. Grunnsviðsmynd byggist á væntum breytingum á fjölda búfjár skv. mati Umhverfisstofnunar í skýrslu þeirra frá 2019¹¹, auk 10% fækkunar sauðfjár skv. búvörusamningum við sauðfjárændur.

Forsendur við útreikninga á ávinningi aðgerða:

E.1 Loftslagsvænni landbúnaður

Ávinningur aðgerðar sem miðar að loftslagsvænni landbúnaði er ekki metinn að svo stöddu þar sem verkefnið er að fara af stað. Líklegt er þó að samdráttur í losun gróðurhúsalofttegunda vegna verkefnisins muni meðal annars birtast í aðgerðum um bættu nýtingu og meðhöndlun áburðar og bættu fóðrun búfjár til að draga úr iðragerjun.

E.2 Kolefnishlutleysi í nautgriparækt

Ávinningur aðgerðar sem miðar að kolefnishlutleysi í nautgriparækt er ekki metinn þar sem aðgerðin er í mótun og vinnu starfshóps lauk einungis stuttu áður en uppfærð aðgerðaáætlun var gefin út. Líklegt er þó að samdráttur í losun gróðurhúsalofttegunda vegna verkefnisins muni meðal annars birtast í aðgerðum um bættu nýtingu og meðhöndlun áburðar og bættu fóðrun búfjár til að draga úr iðragerjun.

E.3 Aukin innlend grænmetisframleiðsla

Ávinningur aðgerðar sem miðar að aukinni innlendri grænmetisframleiðslu er ekki metinn þar sem garðyrkjusamningur var undirritaður einungis stuttu áður en uppfærð aðgerðaáætlun var gefin út.

¹¹ <https://ust.is/library/Skrar/Atvinnulif/Loftslagsbreytingar/PaMs%20final%20April%202019.pdf>

E.4 Bætt nýting og meðhöndlun áburðar

Aðgerðir sem miða að bættri nýtingu og meðhöndlun áburðar eru á byrjunarstigi og greining á væntum samdrætti því afar óviss. Þó var gert ráð fyrir að bætt nýting tilbúins áburðar dragi úr áburðarnotkun um 10% miðað við notkun í grunnsviðsmynd.

E.5 Bætt fóðrun búfjár til að draga úr iðragerjun

Aðgerðir sem miða að minni iðragerjun í kúm eru sumar hverjar enn í raun á tilraunastigi en hér er um að ræða t.d. möguleika á að nýta efni úr þörungum til að draga úr losun frá iðragerjun.¹² Til að fá tilfinningu fyrir mögulegri stærðargráðu í þessu samhengi er gert ráð fyrir að bætt fóðrun myndi draga úr iðragerjun kúa um 20% miðað við grunnsviðsmynd. Væntur ávinningur af aðgerðinni er þó afar óviss.

F. Úrgangur og sóun

Forsendur í grunnsviðsmynd:

Losun vegna úrgangs skiptist í losun vegna urðunar, brennslu, jarðgerðar og meðhöndlun skólps. Magn úrgangs til 2030 er metið sem fall af úrgangi á mann og þjóðarframleiðslu, sem síðan fer til urðunar eða í jarðgerð. Magn skólps er metið sem fall af fólksfjölda. Söguleg meðaltöl eru notuð til að áætla losun frá brennslu.

Forsendur við útreikninga á ávinningi aðgerða:

F.1 Urðunarskattur

Greining á áhrifum urðunarskatts upp á 15 kr./kg byggist á verðteygni eftirspurnar eftir urðun. Gögn vantar til að meta slíka teygni fyrir Ísland en alþjóðlegar rannsóknir sýna teygni allt frá -0,076 upp í -0,344¹³. Við greiningu væntra áhrifa urðunarskatts er gert ráð fyrir að skatturinn minnki það magn sem fari til urðunar, annars vegar með því að úrgangurinn dragist saman og hins vegar við það að meðhöndlun hans breytist – og gert er ráð fyrir teygni uppá -0,3. Byggði sú ákvörðun á því að vísbendingar eru um að Íslendingar séu nær Bandaríkjamönnum í hegðun sem tengist meðhöndlun úrgangs en t.d. Dönum og koma hærra teygnitölur frá Bandaríkjunum. Taka ber fram að þar sem ekki er byggt á íslenskum gögnum er óvissan mikil í mati á ávinningi urðunarskatts.

Aðgerðin er metin í samhengi við bann á urðun lífræns og lífbrjótanlegs úrgangs enda hafa aðgerðirnar áhrif hvor á aðra. Fyrst eru metin áhrif banns (sjá F.2) og síðan áhrif urðunarskatts.

F.2 Bann við urðun lífræns úrgangs

Við mat á samdrætti í losun var gert ráð fyrir að bannað yrði að urða lífrænan úrgang hér á landi frá og með árinu 2022 og lífbrjótanlegan úrgang frá og með árinu 2024. Við greininguna er gert ráð fyrir að meirihluti lífræns úrgangs fari í jarðgerð.

¹² Sjá t.d. www.nature.com/articles/srep32321

¹³ Sjá t.d. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0928765516000269

F.3 Minni matarsóun

Aðgerðin er metin í samhengi við bann á urðun lífræns og lífbrjótanlegs úrgangs. Byggt er á niðurstöðu starfshóps um aðgerðir gegn matarsóun og gert ráð fyrir að matarsóun muni minnka um 50% frá árinu 2018.

G. Hvatar til umskipta

G.1 Kolefnisgjald

Áhrif kolefnisgjalds eru metin með aðgerðum A.4-A.7. Áhrif á eftirspurn eftir eldsneyti eru metin m.v. greiningu Hagfræðistofnunar Háskóla Íslands á verðteygni eldsneytis. Aðeins eru metin áhrif á samdrátt í losun frá vegasamgöngum þar sem s.k. dýnamískt greiningarlíkan liggur fyrir varðandi þær en ekki aðra losun sem tengist olíunotkun, svo sem frá sjávarútvegi.

G.2 Loftslagssjóður

Ekki er hægt að meta áhrif aðgerðarinnar til samdráttar í losun.

G.3 Skil á umhverfisupplýsingum

Ekki er hægt að meta áhrif aðgerðarinnar til samdráttar í losun en hún mun á hinn bóginn gera upplýsingar um losun og hráefnanotkun fyrirtækja einfaldari og aðgengilegri.

G.4 Fræðsla um loftslagsmál fyrir almenning

Ekki er hægt að meta áhrif aðgerðarinnar til samdráttar í losun.

G.5 Menntun um loftslagsmál í skólum

Ekki er hægt að meta áhrif aðgerðarinnar til samdráttar í losun.

G.6 Loftslagsáhrif lagafrumvarpa

Aðgerðin er í mótun og eru áhrif hennar því ekki metin að svo stöddu.

G.7 Sjálfbær fjármögnun ríkissjóðs

Aðgerðin er í mótun og eru áhrif hennar því ekki metin að svo stöddu.

G.8 Sjálfbær opinber innkaup

Aðgerðin er í mótun og eru áhrif hennar því ekki metin að svo stöddu.

G.9 Loftslagsstefna stjórnarráðsins

Metin voru áhrif Loftslagsstefnu stjórnarráðsins út frá upplýsingum í grænu bókhaldi. Möguleg ruðningsáhrif aðgerðarinnar eru ekki metin.

G.10 Loftslagsstefna annarra opinberra aðila

Verkefnið er nýlega hafið og eru áhrif aðgerðarinnar því ekki metin að svo stöddu.

G.11 Skipulagsgerð og loftslagsmál

Ekki er hægt að meta áhrif aðgerðarinnar til samdráttar í losun.

H. ETS: Flug og iðnaður

H.1 Föngun kolefnis frá stóriðju

Um er að ræða tilraunaverkefni og því ekki hægt að segja til að svo stöddu um hver mögulegur samdráttur í losun gróðurhúsalofttegunda gæti orðið.

H.2 Hertar reglur í viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS)

Hertar reglur viðskiptakerfisins á tímabilinu 2021-2030 eiga að leiða til að lágmarki 43% samdráttar innan kerfisins miðað við árið 2005. Ekki er tilgreint einstakt markmið fyrir hvert ríki heldur er í heildina gengið út frá 43% samdrætti í losun innan kerfisins. Aðgerðin er því ekki metin sérstaklega fyrir Ísland.

H.3 Þátttaka í alþjóðlegu kerfi um samdrátt í losun frá flugi

Losun frá alþjóðflugum er utan bókhalds einstakra ríkja í Kýótó-bókuninni og Parísar-samningnum og fellur því ekki undir beina ábyrgð Íslands. Ríki heims eiga þó að koma sameiginlega böndum á hana innan ramma Alþjóðflugmálastofnunarinnar. Unnið er að því að koma upp nýju kerfi, CORSIA, til að draga úr losun frá alþjóðflugum. Það verður innleitt í Evrópu með breytingum á regluverki ETS-kerfisins. Aðgerðin er því ekki metin sérstaklega fyrir Ísland.

I. Landnotkun

Sérfræðingar hjá Landgræðslunni og Skógræktinni mátu áhrif aðgerða sem varða bættu landnotkun.¹⁴

Aðgerðir sem miða að því að draga úr losun frá landi og auka kolefnisbindingu eru mikilvægur hluti af mótvægisáðgerðum Íslands. Verið er að vinna að því að styrkja bókhald vegna landnýtingar og hafa grunnrannsóknir á eðli losunar og bindingar gróðurhúsalofttegunda vegna landnotkunar hlotið aukinn stuðning. Þetta er gert til að styrkja innlenda þekkingu, meðal annars til þess að unnt verði að leggja betra mat á ávinning aðgerða. Nýtt mat á ávinningi aðgerðanna er því væntanlegt í skýrslu um stefnur og aðgerðir og framreiknaða losun (PAMs) sem gefin verður út hjá Umhverfisstofnun árið 2021.

Forsendur í grunnviðsmynd:

Í skógrækt er miðað við óbreytta árlega gróðursetningu frá árinu 2016, sem var 3,1 milljón plantna, og samsvarar það gróðursetningu í 989 hektara lands.

Miðað er við að árlegt umfang landgræðslu sé um 6.000 hektarar að meðaltali á ári.

Miðað er við að árlegt umfang endurheimtar votlendis sé um 45 hektarar að meðaltali á ári.

¹⁴ https://www.stjornarradid.is/library/02-Rit--skyrslur-og-skrar/STJ_UMHV_kolefnisbinding_lokautgafa.pdf

Forsendur við útreikninga á ávinningi aðgerða:

Miðað er við að árleg binding sé 2,5 tonn CO₂-ígilda/ha (hektara) með landgræðslu og 10 tonn CO₂-ígilda/ha með skógrækt. Einnig er miðað við að með endurheimt votlendis sé dregið úr losun frá landi um 20 tonn CO₂-ígilda/ha.

I.1 Efling skógræktar

Gert er ráð fyrir að 228 hektarar af nýjum skógi komi til viðbótar við grunnsviðsmynd árið 2019, 611 hektarar árið 2020 og 1.242 hektarar árlega frá 2021 til 2050. Til viðbótar þessu er gert ráð fyrir að á árinu 2020 verði ráðist í gróðursetningu á um hálfri milljón birkiplantna á um 170 hekturum í gegnum tímabundið fjárfestingaráttak ríkisstjórnarinnar vegna Covid-19 heimsfaraldursins.

Miðað er við að árleg binding með skógrækt sé 10 tonn CO₂-ígilda/ha að meðaltali. Í mati á bindingu vegna gróðursetningar birkiplantna í rofið land fyrir fjármagn úr sérstöku fjárfestingaráttaki vegna Covid-19 heimsfaraldursins er miðað við að árleg binding sé 5 tonn CO₂-ígilda/ha.

I.2 Efling landgræðslu

Gert er ráð fyrir að árlegt umfang landgræðslu verði aukið upp í 12.000 hektara á ári á árabílinu 2019-2022 og að umfangið haldist óbreytt frá 2022-2030, Ekki er tekið tillit til sjálfsáningar. Miðað er við að árleg binding með landgræðslu sé 2,5 tonn CO₂-ígilda/ha að meðaltali.

I.3 Endurheimt votlendis

Gert er ráð fyrir að árlegt umfang endurheimtar votlendis verði aukið um rúma 500 hektara á ári á árabílinu 2019-2022 og að umfangið haldist óbreytt frá 2022-2030. Til viðbótar þessu er gert ráð fyrir að á árinu 2020 verði ráðist í endurheimt á 150 hekturum votlendis í gegnum tímabundið fjárfestingaráttak ríkisstjórnarinnar vegna Covid-19 heimsfaraldursins.

Miðað er við að árlegur samdráttur í losun með endurheimt votlendis sé 20 tonn CO₂-ígilda/ha.

I.4 Verndun votlendis

Áhrif aðgerðarinnar birtast í því að losun gróðurhúsalofttegunda frá framræstu landi eykst ekki.

I.5 Kortlagning á ástandi lands

Aðgerðin er ekki metin að svo stöddu.

Viðauki III: Markmið og skuldbindingar Íslands í loftslagsmálum

Ísland er aðili að rammisamningi Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (hér eftir nefndur Loftslagssamningurinn) og öll útfærsla markmiða í loftslagsmálum hér á landi tekur mið af alþjóðlegu og evrópsku regluverki. Það tryggir að markmið Íslands séu skýr, skiljanleg og samanburðarhæf á alþjóðavettvangi.

Kýótó-bókunin

Kýótó-bókunin frá árinu 1997 er undirsamningur Loftslagssamningsins sem kveður á um skuldbindingar þróaðra ríkja til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Fyrsta tímabil bókunarinnar náði yfir árin 2008-2012 og var gengið frá uppgjöri Íslands fyrir það tímabil árið 2016. Síðara skuldbindingatímabil bókunarinnar nær yfir árin 2013-2020. Á sínum tíma var það mat samninganefndar Íslands í loftslagsmálum að skynsamlegast væri fyrir Ísland að vera í samfloti með 28 aðildarríkjum Evrópusambandsins (ESB) í sameiginlegu markmiði á síðara tímabili Kýótó-bókunarinnar, um 20% samdrátt í losun til ársins 2020 miðað við árið 1990. Náðist um það samningur sem var undirritaður hinn 1. apríl 2015.

Samningurinn við ESB var meðal annars gerður þar sem annars konar fyrirkomulag hefði kallað á tvíþættar skuldbindingar af Íslands hálfu, það er annars vegar gagnvart Loftslagssamningnum og hins vegar samkvæmt EES-samningnum vegna viðskiptakerfis ESB með losunarheimildir (*EU Emission Trading Scheme, ETS*) sem Ísland var þegar aðili að. Með þessu fyrirkomulagi þurfti ekki að semja um sérlausnir fyrir Ísland vegna losunar frá stóriðju á vettvangi Kýótó-bókunarinnar en sú losun fellur undir sameiginlega viðskiptakerfið (ETS). Uppgjör síðara tímabils Kýótó-bókunarinnar fer fram árið 2022.

Parísarsamningurinn og sameiginleg framkvæmd með Evrópusambandinu

Þing aðildarríkja Loftslagssamningsins samþykkti í París í desember 2015 sögulegan samning um samvinnu í baráttunni við loftslagsbreytingar. Samningurinn er líkt og Kýótó-bókunin undirsamningur og myndar ramma utan um skuldbindingar ríkjanna frá árinu 2021. Fyrsta tímabil skuldbindinga nær til ársins 2030. Alls hafa 195 ríki undirritað Parísarsamninginn af 197 aðildarríkjum Loftslagssamningsins og 189 ríki staðfest eða fullgilt hann.¹

Samkvæmt samningnum eiga öll ríki að senda inn svokölluð landsákvörðuð framlög, það er töluleg markmið um losun sem þau hyggjast standa við. Í tilviki þróaðra ríkja eiga markmiðin að vera „skilyrðislaus losunarskerðingarmarkmið“ sem taka til alls hagkerfisins (e. economy-wide absolute emission reduction targets). Ríkjum er þó heimilt samkvæmt samningnum að senda inn sameiginlegt markmið um samdrátt í losun en þá geta viðkomandi ríki komið sér saman um innri reglur og markmið hvers og eins. Á grundvelli þessa ákvæðis hafa Evrópusambandið og aðildarríki þess tilkynnt

¹ Miðað við 18. júní 2020.

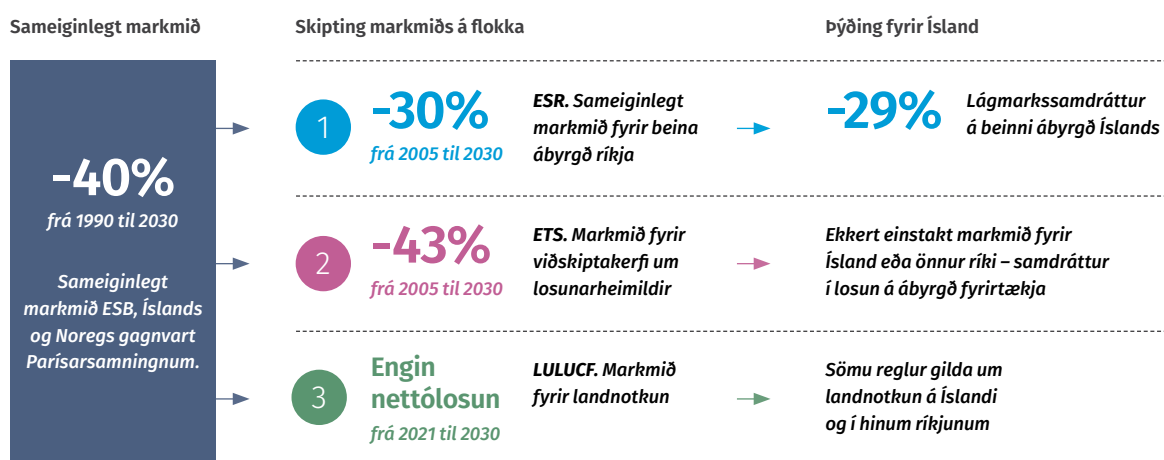
til skrifstofu Loftslagssamningsins sameiginlegt markmið varðandi skuldbindingar samkvæmt Parísarsamningnum um samdrátt í losun um 40% til ársins 2030 miðað við árið 1990.

Þegar farið var að huga að innleiðingu Parísarsamningsins árið 2015 komst samninga-nefnd Íslands í loftslagsmálum að þeirri niðurstöðu að áfram væri skynsamlegast fyrir Ísland að vera með í sameiginlegu markmiði Evrópuríkja. Með því mætti forðast misræmi í bókhaldi og markmiðum samkvæmt EES-reglum annars vegar og alþjóðasamningum hins vegar. Noregur komst að sömu niðurstöðu.

Í innsendu landsmarkmiði Íslands frá 30. júní 2015 var greint frá áformum um að taka þátt í sameiginlegu markmiði með EES-ríkjum um samdrátt um 40% til ársins 2030 miðað við árið 1990, með þeim fyrirvara að samkomulag næðist. Að öðrum kosti hefði Ísland þurft að senda inn sjálfstætt markmið varðandi skuldbindingar samkvæmt Parísarsamningnum um samdrátt í losun á tímabilinu 2021–2030 sem taka þarf til allrar losunar, þ.m.t. stóriðju. Norðmenn sendu inn sambærilegt landsmarkmið.

Með þessu fyrirkomulagi eru Ísland, Noregur og aðildarríki ESB með eitt sameiginlegt framlag gagnvart Parísarsamningnum en innri reglur ríkjanna ákvarða hlutdeild og skyldur hvers ríkis. Sameiginlega markmiðið er þrískipt og er útfært þannig að hluti samdráttar í losun skiptis niður á ríkin og myndar beinar skuldbindingar þeirra. Sú losun er því á beinni ábyrgð ríkjanna (e. ESR – Effort sharing Regulation). Hluti samdráttarins fellur undir viðskiptakerfi með losunarheimildir (e. Emission Trading System – ETS). Töluleg markmið hvað báða þessi þætti varðar miðast við árið 2005. Í þriðja lagi gilda sérstakar reglur varðandi landnotkun (e. Land Use, Land Use Change and Forestry – LULUCF).

Sameiginlegt markmið Evrópuríkja gagnvart Parísarsamningnum



Mynd 28. Sameiginlegt markmið Evrópuríkja gagnvart Parísarsamningnum.



Samningar við ESB

Þegar farið var að ræða aðild Íslands og Noregs að sameiginlegu markmiði með Evrópusambandsríkjunum, kom það skýrt fram af hálfu framkvæmdastjórnar ESB að forsenda slíks samstarfs væri að sömu leikreglur myndu gilda fyrir öll ríkin innan hins sameiginlega markmiðs. Þannig yrðu ákvæði þeirra ESB-gerða sem gefnar hafa verið út til að fylgja eftir markmiðum Parísarsamningsins að gilda að fullu gagnvart Íslandi og Noregi. Þá yrðu það eftirlits- og dómsvald sem stofnanir ESB hafa gagnvart aðildarríkjum sambandsins vegna slíkra ESB-gerða að endurspeglast gagnvart Íslandi og Noregi í gegnum tveggja stoða kerfi EES-samningsins.

Samkomulag náðist um að loftslagsgerðirnar yrðu teknar upp í EES-samninginn en þó með þeim hætti að þær voru felldar inn í bókun 31 við EES-samninginn sem fjallar um samvinnu á sérstökum sviðum sem ekki falla undir samninginn, það er utan marka fjórþætta frelsisins. Er þetta gert með þessum hætti þar sem sameiginlegur skilningur er á því að gerðirnar falli utan gildissviðs hins fjórþætta frelsis samkvæmt EES-samningnum og teknar upp á þeim forsendum. Samt sem áður er gert ráð fyrir aðkomu Eftirlitsstofnunar EFTA og EFTA-dómstólsins við framfylgd regluverksins sem er í fullu samræmi við tveggja stoða kerfið. Að mati Íslands og Noregs var mikilvægt að halda til haga því grundvallarsjónarmiði að ekki sé lagaleg skylda til að taka nýju loftslagsgerðirnar inn. Þetta fyrirkomulag um sameiginlega framkvæmd yrði í gildi á tímabilinu 2021-2030 en að því loknu gætu Ísland og Noregur skoðað málið að nýju.

Útreikningar á hlut Íslands og Noregs í sameiginlegu markmiði fóru fram samhliða viðræðum við ESB en þá þegar lágu fyrir upplýsingar um tölulegar skuldbindingar EES-ríkjanna.

Samkvæmt samræmdum reiknireglum ESB er hlutur Íslands í sameiginlegu markmiði Íslands, Noregs og aðildarríkja ESB alls 29% samdráttur í losun til ársins 2030 miðað við árið 2005 varðandi losun utan viðskiptakerfis ESB (ETS). Reiknireglurnar taka meðal annars tillit til hlutfalls endurnýjanlegrar orku í viðkomandi ríki, þjóðarframleiðslu og kostnaðarhagkvæmni aðgerða.

Eins og fram kemur á mynd 1 á bls. 11 stefna íslensk stjórnvöld að meiri samdrætti í losun en sem þessu nemur, eða að minnsta kosti 40%. Kröfur á Ísland samkvæmt Parísarsamningnum og í sameiginlegri framkvæmd með öðrum Evrópuríkjum aftra Íslandi ekki frá því að setja sér metnaðarfullra markmið.

Krafa er á aðildarríki Parísarsamningsins um að uppfæra framlög sín gagnvart samningnum á fimm ára fresti. Fyrsta uppfærsla á að eiga sér stað á árinu 2020 og mun Ísland taka þátt í því líkt og önnur ríki. Til stóð að uppfærð markmið ríkja lægju fyrir á aðildarríkjafundi Loftslagssamningsins (COP26) sem áætlað var að halda í Glasgow í nóvember 2020. Vegna Covid-19 heimsfaraldursins verður loftslagsfundur hins vegar ekki haldinn næst fyrr en árið 2021 og dagsetning hans liggur ekki fyrir.

Loftslagsgerðir

Viðleitni ESB við að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda innan ramma Parísarsamningsins eftir 2020 byggir að mestu á fjórum loftslagsgerðum. Þær verða innleiddar í samræmi við ákvörðun sameiginlegu EES-nefndarinnar nr. 269/2019.²

1

Tilskipun (ESB) 2018/410 um uppfærslu viðskiptakerfis ESB með losunarheimildir fyrir fjórða tímabil viðskiptakerfisins sem hefst árið 2021.

Viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir er lykiltól til að markmiðum Parísarsamningsins 2030 verði náð en gerð er krafa um að geirar sem heyra undir viðskiptakerfi með losunarheimildir dragi úr losun um 43% miðað við losun árið 2005. Ísland er nú þegar þátttakandi í viðskiptakerfinu – sem nær einkum til stóriðju og flugstarfsemi hér á landi og eru því þær breytingar á viðskiptakerfinu, sem nú verður ráðist í, gerðar til að stuðla að því að þeim markmiðum verði náð.

2

Reglugerð (ESB) 2018/842 um bindandi árlega skerðingu á losun gróðurhúsalofttegunda aðildarríkjanna frá 2021 til 2030 sem stuðlar að loftslagsaðgerðum til að uppfylla skuldbindingar samkvæmt Parísarsamningnum.

Reglugerðin kveður á um skyldubundið lágmarksframlag aðildarríkja svo ná megi markmiði Evrópusambandsins í samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda fyrir tímabilið 2021-2030. Einnig eru í reglugerðinni settar fram reglur um úthlutun og uppgjör losunar til aðildarríkjanna, ásamt reglum um eftirfylgni og afleiðingar þess að aðildarríki uppfylli ekki skuldbindingar sínar. Í reglugerðinni er skuldbindingartímabilinu skipt í tvö uppgjörstímabil, það er 2021-2025 og 2026-2030. Að loknu hvoru uppgjörstímabili (2027 og 2032) skulu aðildarríkin gera upp losun sína í samræmi við losunarbókhald sitt.

Reglugerðin tekur til losunar frá orku (þar með talið í samgöngum og sjávarútvegi), iðnaðarferlum og efnanotkun, landbúnaði og úrgangi en ekki til losunar sem fellur undir viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir (ETS) eða til losunar og bindingar gróðurhúsalofttegunda frá landnotkun, breyttri landnotkun og skógrækt (LULUCF).

Í I. viðauka reglugerðarinnar er tilgreint hversu mörg prósent hvert aðildarríki skuli að lágmarki draga úr losun gróðurhúsalofttegunda sem fellur undir gildissvið hennar á tímabilinu 2021-2030, miðað við losun árið 2005. Eins og áður hefur komið fram er sú tala 29% hvað varðar Ísland. Aðildarríki skulu tryggja að árleg losun gróðurhúsalofttegunda á árunum 2021-2029 fari ekki yfir skilgreind mörk sem eru línuleg frá 2020, byggð á meðaltalslosun á árunum 2016-2018, og lýkur árið 2030 á markmiði hvers aðildarríkis. Árleg losunarúthlutun (e. Annual Emission Allocation – AEA) verður reiknuð út fyrir tímabilið og mun byggja á ítarlegri úttekt á losunarbókhaldi ríkja.

² <https://www.althingi.is/alttext/150/s/0464.html>

Kveðið er á um ýmsa möguleika til sveigjanleika í viðleitni ríkja til að standast skuldbindingar sínar. Ríki geta fengið lánað allt að 10% af losunarúthlutun komandi árs á tímabilinu 2021-2025 og allt að 5% á árunum 2026-2029. Í þeim tilvikum sem losun ríkis fyrir tiltekið ár er minni en sem nemur árlegri losunarúthlutun er því heimilt að nýta umframúthlutun til að standast skuldbindingar sínar síðar, fram til ársins 2030.

Þá mega ríki millifæra allt að 5% af árlegri losunarúthlutun sinni á árunum 2021-2025 til annarra aðildarríkja sem geta nýtt losunarúthlutunina og allt að 10% fyrir árin 2026-2030. Ríki sem ekki eru á réttri leið miðað við skuldbindingar geta nýtt þessa heimild til að semja um að fá millifært frá ríkjum sem standa betur en skuldbindingar þeirra krefjast. Jafnframt fá tiltekin ríki heimild til að færa ákveðinn fjölda losunarheimilda úr ETS-kerfinu til að standa við skuldbindingar sínar og nýta bindingu sem er umfram losun vegna skógræktar og landnotkunar.

Árin 2027 og 2032 mun verða metið hvort ríki hafi staðist skuldbindingar sínar hvað varðar árlega losun innan hvers fimm ára tímabils. Komi í ljós að svo sé ekki gildir eftirfarandi: Umframlosun viðkomandi árs í CO₂-ígildum verður margfölduð með stuðlinum 1,08 og bætist við losun næsta árs og ríkinu verður óheimilt að millifæra árlega losunarúthlutun til annarra ríkja þar til það uppfyllir skuldbindingar sínar.

Komi í ljós í kjölfar árlegs mats á framvindu ríkis varðandi losun að hún sé ófullnægjandi skal ríkið skila áætlun um aðgerðir til úrbóta innan þriggja mánaða. Í slíkri áætlun skal gerð grein fyrir aðgerðum sem ríkið ætlar að framkvæma til að uppfylla skuldbindingar sínar.

3

Reglugerð (ESB) 2018/841 um losun gróðurhúsalofttegunda og upptöku frá landnotkun, breyttri landnotkun og skógrækt (LULUCF)

Reglugerðin kveður á um skyldur aðildarríkja varðandi landnotkun, breytta landnotkun og skógrækt sem eiga að tryggja að skuldbindingum ESB verði náð hvað varðar samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda á tímabilinu 2021-2030. Samkvæmt gerðinni þarf að tryggja að aðgerðir á nytjalandi, svo sem skógrækt, landgræðsla og framræsla og endurheimt votlendis, stuðli að samdrætti í losun og aukinni kolefnisbindingu en ekki aukinni losun. Reglugerðin kveður einnig á um bókhaldsreglur um losun og bindingu vegna landnotkunar, breyttrar landnotkunar og skógræktar og reglur varðandi mat á því hvort aðildarríki uppfylli skyldur sínar samkvæmt reglugerðinni.

Líkt og fyrir losun sem fellur undir skuldbindingar um losun er fellur undir beina ábyrgð ríkja (sjá lið 2) er skuldbindingartímabilinu skipt í tvennt, 2021-2025 og 2026-2030. Mat á framvindu fer sem fyrr fram árið 2027 fyrir fyrra tímabilið og árið 2032 fyrir seinna tímabilið. Reglugerðin mun fella úr gildi núverandi bókhaldsreglur sem

gilda undir Kyótó-bókuninni og byggjast á tilteknum völdum aðgerðum (e. Activity-based accounting) og innleiða bókhaldsreglur sem byggjast á heildstæðu mati á losun og bindingu á landi í tilteknum landnotkunarflokkum (e. Land-based accounting).

Ísland þarf sérstaka aðlögun vegna þess hve skógar eru hér lengi að vaxa. Gerðin gerir ráð fyrir 20-30 ára vaxtartímabili en Ísland fær aðlögun um að reiknað verði með 50 ára vaxtartímabili í samræmi við þau viðmið sem Ísland hefur fengið samþykkt innan Loftslagssamningsins.

4

Reglugerð (ESB) 2018/1999 um stjórnun orkusambandsins og aðgerða í loftslagsmálum.

Einnig verða innleidd þau ákvæði reglugerðar (ESB) 2018/1999 um stjórnun orkusambandsins og aðgerða í loftslagsmálum sem sérstaklega varða loftslagsmál og sameiginlega framkvæmd Parísarsamningsins. Samkomulagið nær ekki til ákvæða er varða orkumál og eru þau því undanskilin. Reglugerðin kveður á um skuldbindingar varðandi samræmda upplýsingagjöf, þar með talið reglur varðandi losunarbókhald og skýrsluskil.

Viðauki IV: Aðgerðir teknar út milli útgáfa

Tvær aðgerðir hafa verið teknar út úr aðgerðaáætluninni eftir mat á ávinningi í losun, sem og samráð. Um er að ræða eftirfarandi aðgerðir:

Flugvélar: Landtenging

Í fyrstu útgáfu aðgerðaáætlunarinnar var kveðið á um að öllum flugvélum yrði gert skylt að nota landtengingu þegar þær væru á stæðum við flugstöðvarbyggingar. Aðgerðin var tekin út vegna þess að ekki þótti þörf á henni.

Allar flugvélar á stæðum við flugstöð Leifs Eiríkssonar eru tengdar við rafmagn. Á Reykjavíkflugvelli nota flugrekstraraðilar og flugþjónustufyrirtæki færanlegan búnað sem gengur fyrir rafmagn til að tengja við vélarnar. Á Akureyri, Egilsstöðum, í Vestmannaeyjum, á Ísafirði og Bíldudal eru tenglar við flugstöðvarnar til að tengja færanlegan búnað sem gengur fyrir rafmagn við vélarnar. Á minni flugvöllum í grunnneti staldra flugvélar aðeins við meðan þær eru fermdar eða affermdar og þarfnast því ekki rafmagns.

Úrelding eldri bíla: Stuðningur stjórnvalda

Í fyrstu útgáfu aðgerðaáætlunarinnar var tiltekið að gerð yrði úttekt á mögulegum ávinningi þess að ráðast í tímabundið átak við úreldingu eldri bifreiða sem ganga fyrir jarðefnaeldsneyti í því skyni að flýta fyrir orkuskiptum í vegasamgöngum. Verkfræðistofan Efla vann slíka úttekt sumarið 2019.

Niðurstaðan varð sú að niðurgreiðslur vegna úreldingar eldri bifreiða til þess að draga úr útblæstri hefðu takmarkaða skilvirkni og sérstakar niðurgreiðslur væru ekki besta leiðin til að draga úr útblæstri frá vegasamgöngum. Niðurstaða mats fyrir útblástur við akstur (e. tailpipe emissions) bentu til þess að sérstakar niðurgreiðslur væru ekki hagkvæm aðferð og væri miðað við útblástur gróðurhúsalofttegunda á líftíma bifreiðarinnar (framleiðsla bifreiðarinnar sjálfrar væri þannig m.a. meðtalin) væri niðurstaðan enn lakari. Aðgerðin var því tekin út úr áætluninni. Úttektina má finna á vef aðgerðaáætlunarinnar, www.co2.is

Viðauki V: Yfirlitstöflur

Nr.	Aðgerðir	Losun 2005	Losun 2018	Áætluð losun 2030	Breyting m.v. 2005	Breyting m.v. 2018	Breyting m.v. 2005 (%)	Breyting m.v. 2018 (%)
A	Samgöngur á landi	776	979	615	-161	-364	-21%	-37%
B	Skíp og hafnir	769	596	449	-320	-147	-42%	-25%
C	Orkuframleiðsla og iðnaður	571	309	189	-382	-120	-67%	-39%
D	Flúorgös og efnanotkun	127	183	140	13	-43	11%	-23%
E	Landbúnaður	605	635	575	-30	-60	-5%	-9%
F	Úrgangur og sóun	330	276	113	-217	276	-66%	-59%
G	Hvatar til umskipta	—	—	—	—	—	—	—
ESR	A–G Samtals á beinni ábyrgð Íslands	3.178	2.978	2.081	-1.097	-457	-35%	-30%
ETS	H ETS: Flug og iðnaður	1.307	1.179	—	—	—	-43%	—
LULUCF	I Landnotkun Kolefnisbinding og samdráttur í losun frá landi	-204	-523	-1.252	-1.048	-729	-515%	-139%

Tafla 3. Losun gróðurhúsalofttegunda samkvæmt aðgerðaáætlun, borið saman við 2005 og 2018.

	Mat á áhrifum			Staða aðgerðar		Breyting frá fyrstu útgáfu		
	Aðgerð metin	Aðgerð í mótun/ekki metin að svo stöddu	Ekki hægt að meta/mat á ekki við	Í undirbúningi	Í framkvæmd	Ný aðgerð	Útfærð frá fyrstu útgáfu	Efnislega óbreytt
A Samgöngur á landi								
A.1 Innviðir fyrir virka ferðamáta	x				x		x	
A.2 Ívilnanir fyrir virka ferðamáta	x				x	x		
A.3 Efling almenningsgangna	x				x		x	
A.4 Ívilnanir fyrir vistvæn ökutæki	x				x		x	
A.5 Innviðir fyrir vistvæn ökutæki	x				x		x	
A.6 Lög og reglur vegna orkuskipta	x				x		x	
A.7 Nýskráning bensín- og dísilbíla óheimil árið 2030	x			x				x
A.8 Orkuskipti í þungaflutningum		x		x		x		
A.9 Vistvænir bílaleigubílar		x		x		x		
A.10 Skylda ríkisaðila til að kaupa vistvænar bifreiðar	x				x		x	
B Skip og hafnir								
B.1 Orkuskipti í sjávarútvegi		x		x			x	
B.2 Rafvæðing hafna	x				x		x	
B.3 Bann við notkun svartolíu			x		x		x	
B.4 Orkuskipti í ferjum	x				x		x	
B.5 Orkuskipti í skipum á vegum ríkisins		x		x		x		
C Orkuframleiðsla og iðnaður								
C.1 Föngun kolefnis frá jarðvarmavirkjunum	x				x	x		
C.2 Rafvæðing fiskimjölsverksmiðja	x				x			x
C.3 Loftslagsáhrif byggingariðnaðarins		x		x		x		
C.4 Innlent endurnýjanlegt eldsneyti		x		x			x	
D F-gös og efnanotkun								
D.1 Reglugerð um F-gös	x				x		x	
D.2 Skattlagning á F-gös		x			x		x	
E Landbúnaður								
E.1 Loftslagsvænni landbúnaður		x			x		x	
E.2 Kolefnishlutleysi í nautgripærækt		x		x		x		
E.3 Aukin innlend grænmetisframleiðsla		x			x	x		
E.4 Bætt nýting og meðhöndlun áburðar	x			x			x	
E.5 Bætt fôðrun búfjár til að draga úr iðragerjun	x			x		x		
F Úrgangur og sóun								
F.1 Urðunarskattur	x			x			x	
F.2 Bann við urðun lífræns úrgangs	x			x			x	
F.3 Minni matarsóun	x				x		x	

	Mat á áhrifum			Staða aðgerðar		Breyting frá fyrstu útgáfu		
	Aðgerð metin	Aðgerð í mótun/ekki metin að svo stöddu	Ekki hægt að meta/mat á ekki við	Í undirbúningi	Í framkvæmd	Ný aðgerð	Útfærð frá fyrstu útgáfu	Efnislega óbreytt
G Hvatar til umskipta								
G.1 Kolefnisgjald	x				x		x	
G.2 Loftslagssjóður			x		x		x	
G.3 Skil á umhverfisupplýsingum			x	x			x	
G.4 Fræðsla um loftslagsmál fyrir almenning			x		x		x	
G.5 Menntun um loftslagsmál í skólum			x		x		x	
G.6 Loftslagsáhrif lagafrumvarpa		x		x		x		
G.7 Sjálfbær fjármögnun ríkissjóðs		x		x		x		
G.8 Sjálfbær opinber innkaup		x		x		x		
G.9 Loftslagsstefna Stjórnarráðsins	x				x		x	
G.10 Loftslagsstefna annarra opinberra aðila		x			x	x		
G.11 Skipulagsgerð og loftslagsmál			x	x				x
H ETS								
H.1 Föngun kolefnis frá stóriðju		x		x		x		
H.2 Hertar reglur í viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS)			x	x			x	
H.3 Þátttaka í alþjóðlegu kerfi um samdrátt í losun frá flugi			x		x		x	
I Landnotkun								
I.1 Efling skógræktar	x				x		x	
I.2 Efling landgræðslu	x				x		x	
I.3 Endurheimt votlendis	x				x		x	
I.4 Verndun votlendis			x	x			x	
I.5 Kortlagning á ástandi lands		x			x	x		
Samtals	23	16	9	20	28	15	30	3
	48 aðgerðir			48 aðgerðir		48 aðgerðir		

Tafla 4. Aðgerðir merktar eftir mati á áhrifum, stöðu og breytingu frá fyrstu útgáfu.

