

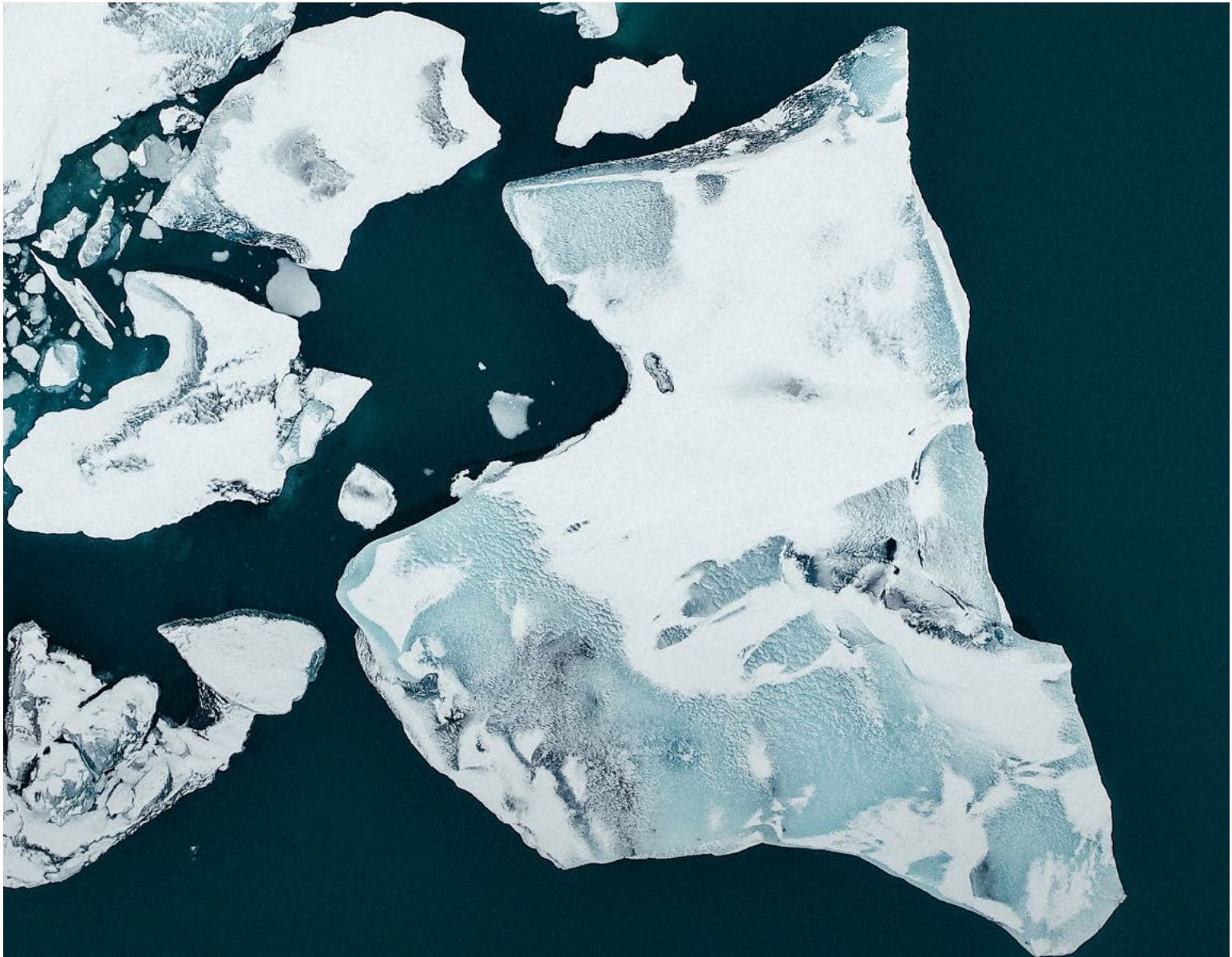
Júlí 2022



# Stöðuskýrsla aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum 2022



Stjórnarráð Íslands  
Umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytið



## Stöðuskýrsla aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum 2022

### Útgefandi:

Umhverfis-, orku og loftslagsráðuneytið  
Skuggasundi 1 – 101 Reykjavík  
545 8600 – urn@urn.is

### Umbrot og textavinnsla:

Umhverfis-, orku og loftslagsráðuneytið | Aron Freyr Heimisson

Júlí 2022 | ISBN 978-9935-9659-3-6

©2022 Umhverfis-, orku og loftslagsráðuneytið

co2.is  
stjornarradid.is

# Efnisyfirlit

<b>Útdráttur</b>	<b>5</b>
<b>1. Inngangur</b>	<b>9</b>
1.1 Markmið og skuldbindingar	10
<b>2. Þróun losunar og mat á áhrifum aðgerða</b>	<b>12</b>
2.1 Framgangur aðgerða	12
2.2 Söguleg losun Íslands	13
2.3 Spá um losun	17
<b>3. Staða aðgerða</b>	<b>19</b>
A. Samgöngur á landi	22
B. Skip og hafnir	28
C. Orkuframleiðsla og smærri iðnaður	30
D. F-gös og efnanotkun	36
E. Landbúnaður	37
F. Úrgangur og sóun	38
G. Hvatar til umskipta	40
H. ETS: Flug og iðnaður	46
I. Landnotkun	48
<b>4. Samhengi aðgerða</b>	<b>50</b>
4.1 Nýr stjórnarsáttmáli og breytt hlutverk	50
4.2 Kostnaðar- og ábatagreining	51
4.3 Ábendingar verkefnisstjórnar	54

## Myndir

<b>Mynd 1.</b> Skuldbindingar Íslands falla í einn af þremur losunarflokkum, viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir (ETS), bein ábyrgð Íslands og landnotkun og skógrækt (LULUCF). _____	11
<b>Mynd 2.</b> Heildarlosun án landnotkunar og skógræktar (þúsund tonn CO <sub>2</sub> -ígilda). _____	14
<b>Mynd 3.</b> Losun sem fellur undir beina ábyrgð íslenskra stjórnvalda í þúsundum tonna CO <sub>2</sub> -ígilda. _____	16
<b>Mynd 4.</b> Yfirlit aðgerða í áætluninni, merktar eftir því hvort þær eru í undirbúningi, í vinnslu eða í framkvæmd. _____	20
<b>Mynd 5.</b> Staða aðgerða í aðgerðaáætlun í loftslagsmálum í júní 2022. _____	21
<b>Mynd 6.</b> Aðgerðir í undirbúningi, í vinnslu og í framkvæmd 2020, 2021 og 2022. _____	21
<b>Mynd 7.</b> Yfirlit yfir losun byggingariðnaðarins á viðmiðunarári, markmið og aðgerðir til að ná þeim markmiðum. _____	32

## Töflur

<b>Tafla 1.</b> Losun gróðurhúsalofttegunda eftir geirum í þúsundum tonna CO <sub>2</sub> -ígilda. _____	14
<b>Tafla 2.</b> Losun sem fellur undir beina ábyrgð íslenskra stjórnvalda í þúsundum tonna CO <sub>2</sub> -ígilda. _	16

# Útdráttur

Hér er skilað til ráðherra annarri skýrslu verkefnisstjórnar aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum í samræmi við 5. gr. laga um loftslagsmál nr. 70/2012. Fyrstu skýrslu var skilað í september 2021 og því innan við ár frá síðustu skilum.

Í skýrslunni er farið yfir framgang aðgerða í samræmi við áætlanir, þróun losunar og settar fram ábendingar verkefnisstjórnar. Upplýsingar um stöðu markmiða (árangursmælikvarða) fyrir hverja aðgerð í áætluninni er að finna á heimasíðu Co2.is.

Í stjórnarsáttmála nýrrar ríkisstjórnar frá nóvember 2021 kemur fram að stjórnvöld í samráði við sveitarfélög og atvinnulífið muni setja áfangaskipt losunarmarkmið fyrir hvern geira. Samtal er þegar hafið við Samtök atvinnulífsins um nálgun á þessu verkefni og þar verður horft til þess að atvinnugeirar setji sér markmið og aðgerðaáætlanir sem unnar verða í samstarfi við stjórnvöld og hagaðila. Frekari útfærsla á þessari leið verður unnin á næstu mánuðum.

Í kjölfar þess að ný ríkisstjórn tók til starfa í lok nóvember 2021 voru gerðar umtalsverðar breytingar á skipan ráðuneyta og verkaskiptingu innan Stjórnarráðsins.








Ein af stærri breytingunum var flutningur orkumála til breytts ráðuneytis umhverfis-, orku- og loftslagsmála. Breyttu ráðuneyti er ætlað að samþætta málaflokka loftslags- og orkumála. Þegar hefur verið tekin saman skýrsla um stöðu og áskoranir í orkumálum í samhengi við loftslagsmál, þar sem settar eru fram sviðsmyndir sem leggja mat á orkuþörf landsins til næstu ára, þ.m.t. til orkuskipta. Jafnframt hefur þingsályktun um 3. áfanga rammaáætlunar verið afgreidd af Alþingi. Samkvæmt skýrslunni þurfa að koma til nýir virkjanakostir til að mæta framtíðareftirspurn eftir raforku m.a. til að mæta orkuskiptum og markmiðum um samdrátt losun.

Í stjórnarsáttmála var sett fram sjálfstætt markmið um 55% samdrátt í losun sem fellur undir beina ábyrgð Íslands. Losun sem fellur undir beina ábyrgð Íslands nam 2.716 þúsund tonnum CO<sub>2</sub>-ígilda árið 2020, sem er 13% samdráttur í losun frá árinu 2005 og 5% samdráttur milli áranna 2019 og 2020 sem má að öllum líkindum að miklu leiti rekja til áhrifa Covid-19 faraldursins. Til að ná markmiðum um 55% samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda á beina ábyrgð Íslands árið 2030 m.v. árið 2005, má losun árið 2030 ekki nema meira en 1,4 milljónum tonna CO<sub>2</sub>-ígilda. Það er mismunur upp á 1,3 milljónir tonna CO<sub>2</sub>-ígilda miðað við losun árið 2020.


Um er að ræða alls 50 aðgerðir. Við útgáfu skýrslunnar eru **34 aðgerðir í framkvæmd**, **15 aðgerðir í vinnslu** og **ein aðgerð í undirbúningi**.

## Í áætluninni eru samtals 50 aðgerðir sem skipt er í þrjá hluta

### Aðgerðir til að draga úr losun á beinni ábyrgð Íslands (ESR)<sup>1</sup>

	A. Samgöngur á landi	A.1 Innviðir fyrir virka ferðamáta	A.2 Ívilnanir fyrir virka ferðamáta	A.3 Efling almenningssamgangna		
		A.4 Ívilnanir fyrir vistvæn ökutæki	A.5 Innviðir fyrir vistvæn ökutæki	A.6 Lög og reglur vegna orkuskipta	A.7 Nýskráning bensín- og dísilbíla óheimil árið 2030	
		A.8 Orkuskipti í þungaflutningum		A.9 Vistvænir bílaleigubílar		A.10 Skylda ríkisaðila til að kaupa vistvænar bílfreiðar
	B. Skip og hafnir	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 ríkisins
		C.1 Föngun kolefnis frá jarðvarmavirkjunum		C.2 Rafvæðing fiskimjölsværksmiðja		
	C. Orkuframleiðsla og smærri iðnaður	C.3 Loftslagsáhrif byggingariðnaðarins		C.4 Innlent endurnýjanlegt eldsneyti	C.5 Orkuskipti í framleiðslugreinum	
		D.1 Reglugerð um F-gös		D.2 Skattlagning á F-gös		
	D. F-gös og efnanotkun	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 búfjár til að draga úr iðragerjun		
	E. Landbúnaður	F.1 Urðunarskattur		F.2 Bann við urðun lífræns úrgangs	F.3 Minni matarsóun	
		G.1 Kolefnisgjald	G.2 Loftslagssjóður	G.3 Skil á umhverfisupplýsingum	G.4 Fræðsla um loftslagsmál fyrir almenning	
	F. Úrgangur og sóun	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 opinberra aðila		G.11 Skipulagsgerð og loftslagsmál
		G.11 Skipulagsgerð og loftslagsmál		H.1 Föngun kolefnis frá stóriðju		H.2 Hertar reglur í viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS)
	G. Hvatar til umskipta	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	
		I.1 Efling skógræktar		I.2 Efling landgræðslu	I.3 Endurheimt votlendis	I.4 Verndun votlendis
		I.5 Kortlagning á ástandi lands		I.6 Umbótaáætlun um bættu þekkingu á bókhaldi landnotkunar		

### Aðgerðir til að draga úr losun sem tengist viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS)<sup>2</sup>

	H. ETS: Flug og iðnaður	I.1 Efling skógræktar		I.2 Efling landgræðslu	I.3 Endurheimt votlendis	I.4 Verndun votlendis	I.5 Kortlagning á ástandi lands	I.6 Umbótaáætlun um bættu þekkingu á bókhaldi landnotkunar
		I.1 Efling skógræktar		I.2 Efling landgræðslu	I.3 Endurheimt votlendis	I.4 Verndun votlendis	I.5 Kortlagning á ástandi lands	I.6 Umbótaáætlun um bættu þekkingu á bókhaldi landnotkunar

### Aðgerðir til að draga úr losun og auka bindingu með bættri landnotkun (LULUCF)<sup>3</sup>

	I. Landnotkun	I.1 Efling skógræktar		I.2 Efling landgræðslu	I.3 Endurheimt votlendis	I.4 Verndun votlendis	I.5 Kortlagning á ástandi lands	I.6 Umbótaáætlun um bættu þekkingu á bókhaldi landnotkunar
		I.1 Efling skógræktar		I.2 Efling landgræðslu	I.3 Endurheimt votlendis	I.4 Verndun votlendis	I.5 Kortlagning á ástandi lands	I.6 Umbótaáætlun um bættu þekkingu á bókhaldi landnotkunar

■ 1 í undirbúningi ■ 15 í vinnslu ■ 34 í framkvæmd

#### Skilgreiningar:

Í undirbúningi: Unnið er að undirbúningi aðgerðarinnar sem oft felur í sér kortlagningu á stöðu og greinargerðir.

Í vinnslu: Unnið er að því að koma aðgerðinni til framkvæmdar og eru margir verkþættir komnir vel á veg.

Í framkvæmd: Aðgerðin er komin til framkvæmdar eða henni lokið. Margar aðgerðir eru þess eðlis að fyrirjárnlegt er að þær verða í framkvæmd til lengri tíma.

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

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

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

Frá því að fyrsta stöðuskýrsla kom út í september 2021 hafa 4 aðgerðir til viðbótar komist til framkvæmdar: **C.3 Loftslagsáhrif byggingariðnaðarins**, **E.2 Kolefnishlutleysi í nautgriparækt**, **E.4 Bætt nýting og meðhöndlun áburðar** og **G.7 Sjálfbær fjármögnun ríkissjóðs**. Þá hafa aðgerðir **B.5 Orkuskipti í skipum** á vegum ríkisins og **C.4 Innlent endurnýjanlegt eldsneyti** færst úr því að teljast “í undirbúningi” og teljast nú “í vinnslu” þar sem margir verkþættir eru komnir vel á veg.

Í fyrirliggjandi aðgerðaáætlun sem birt var í júní 2020 voru settar fram aðgerðir sem samkvæmt mati voru taldar ná allt að 35% samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda miðað við losun ársins 2005. Til viðbótar voru aðgerðir í mótun taldar geta skilað 5-11% samdrætti til viðbótar. Ljóst er að meira þarf til að ná nýju markmiði úr stjórnarsáttmála upp á 55% samdrátt í losun.

Tillaga verkefnisstjórnar er að endurskoða aðgerðaáætlun frá 2020 með það í huga að uppfæra fyrirliggjandi áætlun með því bæta við nýjum aðgerðum eða gefa út nýja aðgerðaáætlun sem felur í sér markmið og aðgerðir mismunandi atvinnugeira og sveitarfélaga. Verkefnisstjórn leggur til að horfa til nágrennaríkja eftir góðum fyrirmyndum að slíku samstarfi. Verkefni í slíkri áætlun þarf að uppfæra eftir þörfum, uppfærslan þarf að vera sveigjanleg og verklok betur skilgreind.

Mikilvægt er að tryggja að spár um þróun losunar séu unnar reglulega, tímanlega og endurspegli vel aðgerðaáætlun í loftslagsmálum. Orkustofnun og Umhverfisstofnun gegna þar lykilhlutverki. Nauðsynlegt er að tryggja að báðar vinni þétt með verkefnisstjórn aðgerðaáætlunar og fleiri aðilum og að verkefnið fái forgang á önnur verkefni á næsta ári.

Verkefnisstjórn telur brýnt að upplýsingar um loftslagsmál, losunartölur og spár um þróun losunar og orkuþarfar til orkuskipta séu skýrt framsettar þannig að staða gagnvart markmiðum Íslands sé aðgengileg og augljós. Jafnframt er mikilvægt að setja fram eins og kostur er orkutölfræði samhliða loftslagsupplýsingum. Hafinn er undirbúningur að gerð mælaborðs loftslagsupplýsinga en setja þarf meiri kraft í það verkefni. Sífelld meiri áhersla er á svonefnda loftslagshagstjórn í nágrennaríkjum okkar. Gerð er krafa um að það fjármagn sem notað er í loftslagstengd verkefni skili sér í samdrætti í losun eða aukinni bindingu. Verkefnisstjórn leggur áherslu á að sem mest gagnsæi ríki í ráðstöfun fjármagns og að valdar séu aðgerðir í aðgerðaáætlun Íslands sem skila sem mestum ávinningi í átt að markmiðum.

Græn fjármálastjórn, svo sem útgáfa á grænum skuldabréfamma ríkissjóðs og notkun hagstjórnartækja eins og skatta og ýmis konar ívilnana eru gríðarlega mikilvæg í loftslagsmálum.

Stefnumörkun þarf að vera skýr og mikilvægt er að halda áfram þróun verkfæra til að meta **Loftslagsáhrif lagafrumvarpa** (aðgerð **G.6**) og þá einnig annarra áætlana stjórnvalda.

Forgangsraða þarf áherslum og fjármagni í þær aðgerðir sem skila mestum samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda og færa okkur markvisst í átt að settum markmiðum. Mest tækifæri liggja í orkuskiptum í samgöngum. Tryggja þarf að jákvæð þróun í rafvæðingu bílaflotans haldi áfram en veita þarf aðgerðum um **Orkuskipti í þungaflutningum (A.8)** og **Vistvænum bílaleigubílum (A.9)** sérstaka athygli. Aðgerðir í sjávarútvegi og landbúnaði eru nauðsynlegar og tryggja þarf áframhaldandi úrbótaverkefni í landnotkun.

Horfa skal til þess sem vel er gert annars staðar. Rýna þarf matsskýrslu IPCC, vinnuhóps 3 ítarlega. Í skýrslunni er lagt mat á stöðu þekkingar á mótvægisáðgerðum, þ.e. hvaða leiðir eru færar til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda.

Áhugi á loftslagsmálum fer sívaxandi og Verkefnisstjórn telur fjölmörg tækifæri til framgangs aðgerðaáætlunar. Nýr stjórnarsáttmáli býður upp á nýja nálgun með áherslur á víðtækt samráð og samtal við atvinnulíf og sveitarstjórnarstigið þar sem ábyrgð í loftslagsmálum og markmið aðila verða skilgreind. Mikilvægt er að hafa þetta í huga við skipulag nýrrar eða uppfærðrar aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum.

Verkefnisstjórn telur að vinna við framkvæmd aðgerðaáætlunar gangi nokkuð vel og fjölmargt hafi áunnist á stuttum tíma. Betur má þó ef duga skal svo hægt verði að ná metnaðarfullu markmiði í loftslagsmálum um 55% samdrátt í losun á beinni ábyrgð Íslands árið 2030, sem og markmiðum um kolefnishlutlaust og jarðefnaeldsneytislaut Ísland eigi síðar en 2040.



# 1. Inngangur

Samkvæmt lögum um loftslagsmál nr. 70/2012 ber ráðherra umhverfis-, orku- og loftslagsmála að láta vinna aðgerðaáætlun í loftslagsmálum og skipa verkefnisstjórn sem hefur það hlutverk að móta tillögur og hefur umsjón með að þeim sé hrundið í framkvæmd. Aðgerðaáætlun skal endurskoðuð eigi sjaldnar en á fjögurra ára fresti og skal verkefnisstjórn árlega skila stöðuskýrslu til ráðherra um framgang hennar.

Núgildandi aðgerðaáætlun í loftslagsmálum leit dagsins ljós í júní 2020. Hér er önnur stöðuskýrsla verkefnisstjórnarinnar. Fyrstu skýrslu var skilað í september 2021 og því innan við ár frá síðustu skilum.

Skýrslan lýsir stöðu aðgerða í júní 2022. Farið er yfir framgang aðgerða í samræmi við áætlanir, þróun losunar og eftir atvikum settar fram ábendingar verkefnisstjórnar.

Í stöðuskýrslu 2021 bættust tvær aðgerðir við þær 48 sem fyrir voru og samanstendur áætlunin nú af 50 aðgerðum sem miða að því að ná skuldbindingum Íslands í loftslagsmálum og ná þær til alls samfélagsins. Þær aðgerðir sem bættust við eru **C.5 Orkuskipti í framleiðslugreinum** og **I.6 Umbótaáætlun um bætta þekkingu á bókhaldi landnotkunar**. Aðgerðirnar eru flestar komnar til framkvæmda eða 68%. Aðeins ein telst enn í undirbúningi. Hægt er að sjá nánari upplýsingar um stöðu aðgerða á vefsíðunni [co2.is](https://www.co2.is).

Í kjölfar þess að ný ríkisstjórn tók til starfa í lok nóvember 2021 voru gerðar umtalsverðar breytingar á skipan ráðuneyta og verkaskiptingu innan Stjórnarráðsins.

Ein af stærri breytingunum var flutningur orkumála til breytts ráðuneytis umhverfis-, orku- og loftslagsmála. Með breytingunni er verið að undirstrika hversu nátengdir málalokkar orku- og loftslagsmála eru. Ljóst er að svo fullum orkuskiptum verði náð hér á landi þarf að tryggja frekara framboð raforku. Breyttu ráðuneyti umhverfis-, orku- og loftslagsmála er ætlað að samþætta þessa málaflokka.

Í skýrslunni *Staða og áskoranir í orkumálum*<sup>1</sup> sem kom út í mars sl. er farið vel yfir samhengi orku- og loftslagsmála og settar fram sviðsmyndir sem leggja mat á orkuþörf landsins til næstu ára, þ.m.t. til orkuskipta.

Einnig er vert að nefna að á nýafstöðnu þingi var afgreidd þingsályktunartillaga um 3. áfanga rammaáætlunar, áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða. Þá voru einnig samþykktar breytingar á lögum um verndar- og orkunýtingaráætlun, þess efnis að stækkanir á virkjunum sem þegar eru í rekstri verði undanþegnar málsmeðferð rammaáætlunar

<sup>1</sup> <https://www.stjornarradid.is/library/02-Rit--skyrslur-og-skrar/St%20c3%b6c3%b0usk%20c3%bdrsla%20%20c3%a1skoranir%20c3%ad%20orkum%20c3%a1lum%2008032022.pdf>

nema, eins og það er orðað í lögnum, „stækkunin feli í sér að svæði sem ekki hefur verið raskað af viðkomandi virkjun verði raskað“. Rammaáætlun er mikilvægt stjórnæki sem leggur stóru línurnar fyrir áform stjórnvalda um vernd og nýtingu virkjunarkosta.

Á vörþingi 2022 voru samþykktar breytingar á lögum um niðurgreiðslur húshitunarkostnaðar, nr. 78/2002 (umhverfissvæn orkuöflun). Breytingarnar fela í sér einföldun á styrkveitingum til þeirra sem njóta niðurgreiddar rafhitunar til húshitunar. Í því sambandi er sérstaklega horft til varmadælna, en annar tækjabúnaður sem leiðir til umhverfissvænnar orkuöflunar og/eða bættrar orkunýtingar við húshitun getur einnig fallið þar undir.

Eitt stærsta og mikilvægasta verkefnið framundan er að uppfæra aðgerðaáætlun í loftslagsmálum til samræmis við nýtt markmið sem sett er fram í stjórnarsáttmála frá nóvember 2021 um 55% samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda á beinni ábyrgð Íslands árið 2030 og markmið um kolefnishlutleysi og jarðefnaeldsneytislauð Ísland árið 2040. Í þeirri vinnu spilar stefnumörkun í orkuskiptum mjög stórt hlutverk.

Í þessu samhengi er rétt að benda á álit Loftslagsráðs frá 9. júní 2022, þar sem ráðið ítrekar fyrri áskoranir til íslenskra stjórnvalda um að framfylgja af mun meiri festu þeim ákvörðunum sem þegar hafa verið teknar og hraða frekari stefnubreytingum og aðgerðum í loftslagsmálum. Álitið í heild sinni má finna á heimasíðu Loftslagsráðs.<sup>2</sup>

Í lok skýrslunnar má finna ábendingar verkefnisstjórnar, m.a. um mikilvægar áherslur, verkefni og aðgerðir til að marka leið að 55% markmiði um samdrátt í losun.

## 1.1 Markmið og skuldbindingar

Ísland er aðili að rammisamningi Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (Loftslagssamningnum) og öll útfærsla markmiða í loftslagsmálum hér á landi tekur mið af alþjóðlegu og evrópsku regluverki.

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.

<sup>2</sup> [https://loftslagsrad.is/efst-a-baugi/faersla/2022/06/20/Loftslagsadgerdir-ekki-i-samraemi-vid-vidvaranir-IPC-C/?fbclid=IwAR2Mdb6cPehG\\_Xz86SVpcF8O7yiGsjbPbW13cBBmp9mc3N8bL6rGhOp4JGE](https://loftslagsrad.is/efst-a-baugi/faersla/2022/06/20/Loftslagsadgerdir-ekki-i-samraemi-vid-vidvaranir-IPC-C/?fbclid=IwAR2Mdb6cPehG_Xz86SVpcF8O7yiGsjbPbW13cBBmp9mc3N8bL6rGhOp4JGE)

Krafa er á aðildarríki Parísarsamningsins um að uppfæra framlög sín gagnvart samningnum á fimm ára fresti með tilliti til nýjustu vísindarannsókna. Íslensk stjórnvöld tilkynntu markmið um aukinn samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda í desember 2020 úr þáverandi markmiði um 40% samdrátt miðað við árið 1990 í 55% samdrátt eða meira til ársins 2030, í samfloti með ESB og Noregi.

Ekki liggur fyrir hvernig ábyrgð verður skipt milli ríkja nú þegar ákveðið hefur verið að markmið um samdrátt hækki úr 40% í 55%. Ný ríkisstjórn setti fram í stjórnarsáttmála frá nóvember 2021 markmið um 55% samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda á beinni ábyrgð Íslands árið 2030.



**Mynd 1.** Skuldbindingar Íslands falla í einn af þremur losunarflokkum, viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir(ETS), bein ábyrgð Íslands (ESR) og landnotkun og skógrækt (LULUCF).

Samkvæmt skuldbindingum Íslands fellur losun gróðurhúsalofttegunda í einn af þremur flokkum, beina ábyrgð Íslands, viðskiptakerfi með losunarheimildir og landnotkun og skógrækt (LULUCF).

Undir beinni ábyrgð Íslands er öll losun Íslands að undanskilinni losun sem fellur undir viðskiptakerfi ESB (ETS), landnotkun og skógrækt (LULUCF). Hér undir fellur til dæmis losun frá vegasamgöngum, fiskiskipum, 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 losunar frá ETS kerfinu og miði að því að auka bindingu og draga úr losun með því að auka bindingu með bættri landnotkun og skógrækt. Í þessum flokkum er samdráttur miðaður við stöðuna eins og hún var árið 2005. Losun frá alþjóðaflugi utan Evrópu og millilandasiglingum er ekki innan skuldbindinga samkvæmt Parísarsamningnum en unnið er að því að draga úr þeirri losun á vettvangi Alþjóðasiglingamálastofnunarinnar (IMO) og Alþjóðaflugmálastofnunarinnar (ICAO) með CORSIA kerfinu (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation).

## 2. Þróun losunar og mat á áhrifum aðgerða

Frá því að aðgerðaáætlunin var gefin út árið 2018 hefur áhersla verið á að hrinda aðgerðum í framkvæmd og fylgjast með árangri. Mat á árangri aðgerða er þríþætt. Í fyrsta lagi er framgangur einstakra aðgerða metinn með árangursmælikvörðum, í öðru lagi heldur Ísland bókhald um losun gróðurhúsalofttegunda þar sem fram kemur söguleg losun Íslands og í þriðja lagi eru unnar spár um þróun losunar fram í tímann. Unnið er að því að bæta mat á árangri með nákvæmari spám og skýrari markmiðasetningu. Slíkar upplýsingar eru grundvöllur fyrir rökstuddu vali og forgangsröðun aðgerða til að draga úr losun og auka bindingu kolefnis í samræmi við loftslagsskuldbindingar.

Unnið er að undirbúningi stafræns mælaborðs loftslagsmála, en með mælaborðinu á að vera hægt að nálgast allar helstu upplýsingar — um framgang aðgerða, bókhald og spá um losun gróðurhúsalofttegunda, markmið Íslands í loftslagsmálum og hvernig gengur að uppfylla markmiðin. Mælaborðið verður lykiltól til að fylgjast með því hvernig gengur að framfylgja aðgerðum og uppfylla alþjóðlegar skuldbindingar.

### 2.1 Framgangur aðgerða

Þegar uppfærð aðgerðaáætlun í loftslagsmálum kom út árið 2020 voru settir fram árangursmælikvarðar fyrir einstakar aðgerðir áætlunarinnar til að meta framgang hvernar aðgerðar. Stöðu aðgerða er nánar lýst á vef [aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum \(co2.is\)](#) og þar hafa árangursmælikvarðar fyrir hverja aðgerð verið uppfærðir fyrir árið 2021.

Við mat á framgangi aðgerða hefur komið í ljós að þeir árangursmælikvarðar sem settir voru fram í aðgerðaáætluninni sýna ekki allir nægilega vel árangur aðgerðanna. Í samstarfi við ráðgjafa er farið af stað verkefni um endurskoðun mælikvarðanna til að þeir endurspegli sem best stöðu mála í hverjum flokki og henti vel til birtingar. Verkefnið miðar að því að:

1. Endurskoða mælikvarða fyrir einstaka aðgerðir og aðgerðaflokka.
2. Sett verði markmið þar sem það er mögulegt með skilgreindum áfangamarkmiðum.
3. Setja upplýsingar um þróun losunar fram á aðgengilegan hátt á stafrænu mælaborði loftslagsmála.

Vinnan er hafin og endurskoðun mælikvarða fyrir flokkinn samgöngur á landi er lokið en leitað var til ráðgjafastofunnar VSÓ.



## 2.2 Söguleg losun Íslands

Einn af grundvallar þáttum í mati á árangri aðgerða er þekking á sögulegri losun, sem birtist í losunarbókhaldi Íslands eða svokallaðri landsskýrslu um losun gróðurhúsalofttegunda (National Inventory Report – NIR).

Árlega skilar Umhverfisstofnun landsskýrslunni til Evrópusambandsins og Loftslags-samningsins í samræmi við skuldbindingar Íslands<sup>3</sup>.

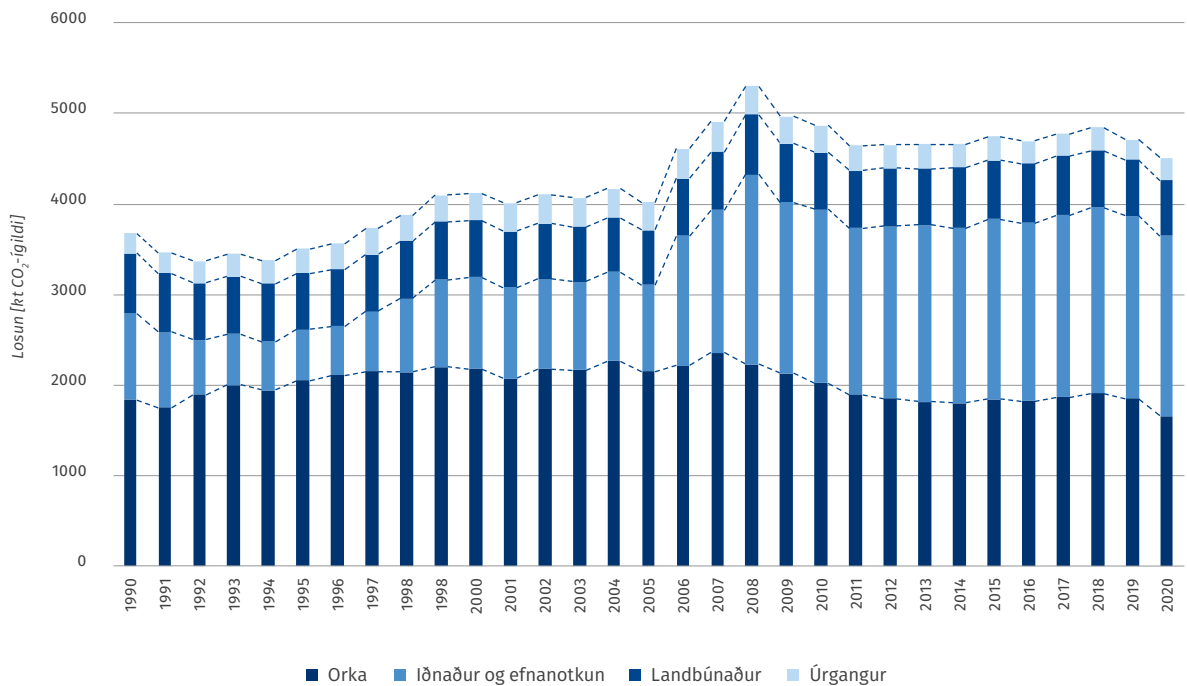
Nýjasta landsskýrslan<sup>4</sup>, sem var skilað í apríl 2022, nær til losunar frá 1990 til 2020. Samkvæmt henni var losun Íslands árið 2020, án losunar frá landnotkun, breyttri landnotkun og skógrækt (LULUCF) og alþjóðaflugi og alþjóðasiglingum, en að meðtalinni stóriðju 4.510 þúsund tonn CO<sub>2</sub>-ígilda, sem er 23% aukning frá árinu 1990. Þessi mikla aukning er aðallega tilkominn vegna aukinnar málmframleiðslu á Íslandi.

Hins vegar var samdráttur í losun milli árána 2019 og 2020 4,3% og er það mesti samdráttur sem mælst hefur frá árinu 2011. Mikilvægt er að hafa í huga að samdráttur í losun gróðurhúsalofttegunda milli árána 2019 og 2020 má að verulegu leyti rekja til áhrifa af Covid-19 faraldrinum og minni umsvifa hagkerfisins og er það í takt við þróun losunar í mörgum ríkjum. Umhverfisstofnun gefur út bráðabirgðatölur í júlí á hverju ári. Nauðsynlegt er að fylgjast vel með þróun losunar í kjölfar afléttinga samkomutakmarkana og fjölgunar ferðamanna.

Á Mynd 1 og í Töflu 1 hér að neðan má sjá þróun losunar frá árinu 1990 til 2020 skipt skv. flokkum í losunarbókhaldi Íslands. Sé rýnt frekar í niðurstöður bókhaldsins og breytingar milli 2019 og 2020 skoðaðar sést samdráttur í losun vegna samgangna sem gera má ráð fyrir að sé að miklu leyti tilkominn vegna heimsfaraldursins. Losun frá vegasamgöngum dróst saman um rúm 13% og losun frá hvorutveggja innanlandsflugi og strandsiglingum um 53%. Hins vegar var aukning í losun frá úrgangi vegna minni söfnunar metans á urðunarstöðum milli 2019 og 2020 og aukning frá jarðvarmavirkjunum vegna aukinnar hitavatnsframleiðslu úr gasríkum holum. Aukinheldur jókst binding kolefnis vegna skógræktar um 4% milli 2019 og 2020.

<sup>3</sup> <https://ust.is/loft/losun-grodurhusalofttegunda/skyrslur-og-itarefni/>

<sup>4</sup> [https://ust.is/library/Skrar/loft/NIR/ISL\\_NIR%202022\\_15%20april%20submission\\_submitted.pdf](https://ust.is/library/Skrar/loft/NIR/ISL_NIR%202022_15%20april%20submission_submitted.pdf)



**Mynd 2.** Heildarlosun án landnotkunar og skógræktar í þúsundum tonna CO<sub>2</sub>-ígilda.

Heimild: Umhverfisstofnun, Landsskýrsla um losun gróðurhúsalofttegunda 2022

**Tafla 1.** Losun gróðurhúsalofttegunda eftir geirum í þúsundum tonna CO<sub>2</sub>-ígilda.

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2019	2020	Breyting '90-'20	Breyting '19-'20
Orka	1836	2053	2181	2155	2020	1848	1849	1659	-10%	-10%
Iðnaður og efnanotkun	958	565	1010	955	1917	1983	2020	1986	107%	-2%
Landbúnaður	662	618	627	605	631	655	621	618	-7%	0%
Úrgangur	219	270	302	304	296	261	223	247	12%	10%
Landnotkun og skógrækt	9199	9175	9194	9232	9196	9107	9020	9010	-2%	0%
Samtalslosun, án LULUCF	<b>3674</b>	<b>3506</b>	<b>4119</b>	<b>4019</b>	<b>4865</b>	<b>4746</b>	<b>4713</b>	<b>4510</b>	<b>23%</b>	<b>-4%</b>
Samtalslosun, með LULUCF	<b>12873</b>	<b>12681</b>	<b>13314</b>	<b>13251</b>	<b>14061</b>	<b>13853</b>	<b>13733</b>	<b>13519</b>	<b>5%</b>	<b>-2%</b>

Heimild: Umhverfisstofnun, Landsskýrsla um losun gróðurhúsalofttegunda 2022



Landsskýrsluna í heild sinni má finna á heimasíðu Umhverfisstofnunar og einnig útdrátt á íslensku.<sup>5</sup>

### Losun á beinni ábyrgð Íslands

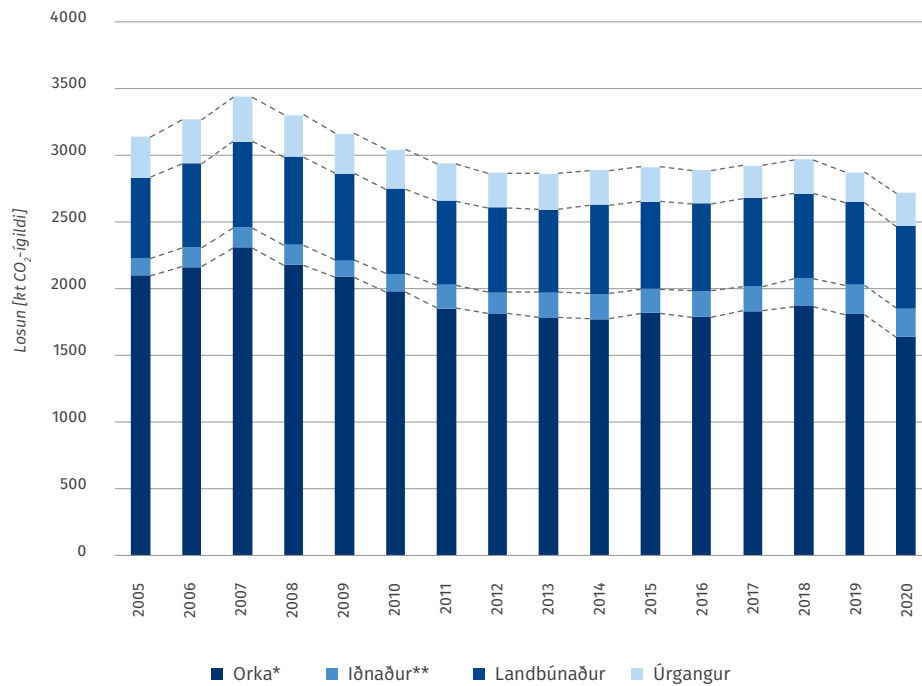
Losun sem fellur undir beina ábyrgð Íslands nam 2.716 þúsund tonnum CO<sub>2</sub>-ígilda árið 2020, sem er 13% samdráttur í losun frá árinu 2005 og 5% samdráttur milli árana 2019 og 2020. Sjá nánar töflu 2 og mynd 2. Samdráttinn frá árinu 2005 má að mestu rekja til samdráttar í notkun jarðefnaeldsneytis í vélum og tækjum, fiskiskipum og urðun úrgangs. Eins og komið hefur fram má rekja stóran hluta þess samdráttar sem merkja má milli árana 2019 og 2020 til Covid-19 faraldursins.

Mesta aukning í losun sem fellur á beina ábyrgð Íslands á síðustu árum, (þ.e., án stór- iðjunnar og annarrar losunar sem fellur undir ETS-kerfið) er frá vegasamgöngum, jarðvarmavirkjunum og vegna notkunar kælimiðla (F-gasa). Losun frá fiskiskipum, staðbundnum eldsneytisbruna í framleiðslu- og byggingariðnaði og frá meðhöndlun úrgangs hefur dregist saman á meðan lítil breyting hefur orðið í losun frá landbúnaði á síðustu árum.

Til að ná markmiðum um 55% samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda á beina ábyrgð Íslands árið 2030 m.v. árið 2005, má losun árið 2030 ekki nema meira en 1,4 milljónum tonna CO<sub>2</sub>-ígilda.

Það er mismunur upp á 1,3 milljónir tonna CO<sub>2</sub>-ígilda miðað við losun árið 2020. Því er mikilvægt að hægt verði að fylgjast vel með árangir aðgerða og að þær skili árangri sem fyrst.

<sup>5</sup> <https://ust.is/loft/losun-grodurhusaloftegunda/skyrslur-og-itarefni/>

**Mynd 3.** Losun sem fellur undir beina ábyrgð íslenskra stjórnvalda í þúsundum tonna CO<sub>2</sub>-ígilda.

Heimild: Umhverfisstofnun, Landsskýrsla um losun gróðurhúsalofttegunda 2022

**Tafla 2.** Losun sem fellur undir beina ábyrgð íslenskra stjórnvalda í þúsundum tonna CO<sub>2</sub>-ígilda.

	2005	2010	2015	2019	2020	Breyting '05-'20	Breyting '19-'20
Orka*	2097	1977	1820	1810	1638	-22%	-10%
Iðnaðarferlar og efnanotkun**	130	138	178	218	214	65%	-2%
Landbúnaður	605	631	655	621	618	2%	0%
Úrgangur	304	296	261	223	247	-19%	10%
Samtals	3137	3043	2914	2873	2716	-13%	-5,43%

Heimild: Umhverfisstofnun, Landsskýrsla um losun gróðurhúsalofttegunda 2022

\* Sá hluti orku sem fellur ekki undir beina ábyrgð stjórnvalda er losun vegna eldsneytisbruna hjá fyrirtækjum sem eru hluti af viðskiptakerfi ESB og CO<sub>2</sub> losun frá innanlandsflugi.

\*\*Sá hluti iðnaðar sem fellur ekki undir beina ábyrgð stjórnvalda er CO<sub>2</sub> og PFC losun fyrirtækja sem eru hluti af viðskiptakerfi ESB.



## 2.3 Spá um losun

Á tveggja ára fresti skilar Umhverfisstofnun skýrslu um stefnur, aðgerðir og framreikninga um losun gróðurhúsalofttegunda til Evrópusambandsins í samræmi við skuldbindingar Íslands. Stofnunin skilaði fyrstu skýrslunni árið 2019. Framreikningar Umhverfisstofnunar eru mikilvægt tæki til að hægt sé að meta þróun losunar gróðurhúsalofttegunda og hvort aðgerðir sem settar eru fram í aðgerðaáætlun dugi til að standa undir skuldbindingum Íslands. Til grundvallar framreikningum liggja gögn sem Umhverfisstofnun fær víða að og þar er eldsneytisspá sem Orkustofnun vinnur mikilvægur grunnur.

Umhverfisstofnun ber að skila framreikningum á tveggja ára fresti en þar sem seinkun var á útkomu eldsneytisspár árið 2021 var ekki hægt að skila raunhæfri skýrslu það árið. Orkustofnun birti nýja eldsneytisspá í október 2021 og Umhverfisstofnun skilaði því uppfærðri skýrslu um framreikninga í mars 2022.<sup>6</sup>

Eldsneytisspá Orkustofnunar og framreikningar Umhverfisstofnunar meta aðeins hluta þeirra aðgerða sem settar eru fram í aðgerðaáætlun í loftslagsmálum og endurspeglar því ekki að fullu væntan árangur aðgerða. Eins og stendur eru aðeins 11 af 50 aðgerðum í aðgerðaáætluninni metnar að fullu í framreikningum Umhverfisstofnunar. Ekki er hægt að leggja tölulegt mat á árangur allra aðgerða út frá samdrætti í losun eins og til dæmis aðgerðir sem snúa að fræðslu í loftslagsmálum. Hins vegar eru aðrar aðgerðir svo sem í samgöngum sem eins og stendur eru aðeins metnar að hluta. Nauðsynlegt er að tryggja að eldsneytisspá sé unnin reglulega enda er hún grunnur að vinnu fjölmargra aðila sem vinna að loftslags- og orkumálum og grunnur að mati á því hvort Íslandi takist að ná skuldbindingum sínum í loftslagsmálum. Næstu skil á skýrslu Umhverfisstofnunar um stefnur, aðgerðir og framreikninga um losun gróðurhúsalofttegunda eru voríð 2023 og verður allt kapp lagt á að í þeirri útgáfu verði eins umfangsmikið mat unnið fyrir aðgerðir í loftslagsmálum og unnt er.

Nauðsynlegt er að tryggja að bæði Umhverfisstofnun og Orkustofnun setji verkefnið í forgang á næsta ári, þá sérstaklega framreikninga loftslagsbókhalds og eldsneytisspá Orkustofnunar.

<sup>6</sup> [https://ust.is/library/Skrar/loft/NIR/PaMsProjections\\_Report%202022\\_published.pdf](https://ust.is/library/Skrar/loft/NIR/PaMsProjections_Report%202022_published.pdf)



## 3. Staða aðgerða

Í aðgerðaáætlun eru alls 50 aðgerðir sem miða að því að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda á Íslandi, auka bindingu kolefnis og vitundarvakningu meðal alls almennings, ríkis og sveitarfélaga sem og einkageirans um mikilvægi loftslagsmála.

Til að hægt sé að átta sig á stöðu aðgerðanna eru þær hér ýmist flokkaðar í undirbúningi, í vinnslu eða í framkvæmd. Flestar aðgerðirnar eru komnar til framkvæmda en sumar eru skemmra á veg komnar. Er flokkunin skýrð á eftirfarandi hátt.

---

**Í undirbúningi:** Unnið er að undirbúningi aðgerðarinnar sem oft felur í sér kortlagningu á stöðu og greinargerðir.

---

**Í vinnslu:** Unnið er að því að koma aðgerðinni til framkvæmdar og eru margir verkþættir komnir vel á veg.

---

**Í framkvæmd:** Aðgerðin er komin til framkvæmdar eða henni lokið. Margar aðgerðir eru þess eðlis að fyrirsjáanlegt er að þær verða í framkvæmd til lengri tíma.

---

Frá því að stöðuskýrsla kom út í september 2021 hafa 4 aðgerðir til viðbótar komist til framkvæmdar: **C.3 Loftslagsáhrif byggingariðnaðarins**, **E.2 Kolefnishlutleysi í nautgriparrækt**, **E.4 Bætt nýting og meðhöndlun áburðar** og **G.7 Sjálfbær fjármögnun ríkissjóðs**. Þá hafa aðgerðir **B.5 Orkuskipti í skipum** á vegum ríkisins og **C.4 Innlent endurnýjanlegt eldsneyti** færst úr því að teljast “í undirbúningi” og teljast nú “í vinnslu” þar sem margir verkþættir eru komnir vel á veg.








Alls eru **34 aðgerðir í framkvæmd**, **15 aðgerðir í vinnslu** og **ein aðgerð í undirbúningi**.

Ítarlegar er farið yfir stöðu mismunandi aðgerðaflokka í umfjöllun og myndum hér að neðan og nánari umfjöllun á vef aðgerðaáætlunar [www.CO2.is](http://www.CO2.is).

**Mynd 4.** Yfirlit aðgerða í áætluninni, merktar eftir því hvort þær eru í undirbúningi, í vinnslu eða í framkvæmd.

## Í áætluninni eru samtals 50 aðgerðir sem skipt er í þrjá hluta

### Aðgerðir til að draga úr losun á beinni ábyrgð Íslands (ESR)<sup>1</sup>

 <b>A. Samgöngur á landi</b>	A.1 Innviðir fyrir virka ferðamáta	A.2 Ívilnanir fyrir virka ferðamáta	A.3 Efling almenningssamgangna		
	A.4 Ívilnanir fyrir vistvæn ökutæki	A.5 Innviðir fyrir vistvæn ökutæki	A.6 Lög og reglur vegna orkuskipta	A.7 Nýskráning bensín- og dísilbíla óheimil árið 2030	
	A.8 Orkuskipti í þungaflutningum		A.9 Vistvænir bílaleigubílar		A.10 Skylda ríkisaðila til að kaupa vistvænar bifreiðar
 <b>B. Skip og hafnir</b>	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 ríkisins	
 <b>C. Orkuframleiðsla og smærri iðnaður</b>	C.1 Föngun kolefnis frá jarðvarmavirkjunum		C.2 Rafvæðing fiskimjölsverksmiðja		
	C.3 Loftslagsáhrif byggingariðnaðarins	C.4 Innlent endurnýjanlegt eldsneyti	C.5 Orkuskipti í framleiðslugreinum		
 <b>D. F-gös og efnanotkun</b>	D.1 Reglugerð um F-gös		D.2 Skattlagning á F-gös		
 <b>E. Landbúnaður</b>	E.1 Loftslagsvænni landbúnaður	E.2 Kolefnishlutleysi í nautgriparækt	E.3 Aukin innlend grænmetisframleiðsla		
	E.4 Bætt nýting og meðhöndlun áburðar		E.5 Bætt fóðrun búfjár til að draga úr iðragerjun		
 <b>F. Úrgangur og sóun</b>	F.1 Urðunarskattur		F.2 Bann við urðun lífræns úrgangs	F.3 Minni matarsóun	
 <b>G. Hvatar til umskipta</b>	G.1 Kolefnisgjald	G.2 Loftslagssjóður	G.3 Skil á umhverfisupplýsingum	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 opinberra aðila	G.11 Skipulagsgerð og loftslagsmál	

### Aðgerðir til að draga úr losun sem tengist viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS)<sup>2</sup>

 <b>H. ETS: Flug og iðnaður</b>	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

### Aðgerðir til að draga úr losun og auka bindingu með bættri landnotkun (LULUCF)<sup>3</sup>

 <b>I. Landnotkun</b>	I.1 Efling skógræktar	I.2 Efling landgræðslu	I.3 Endurheimt votlendis	I.4 Verndun votlendis	I.5 Kortlagning á ástandi lands	I.6 Umbótaáætlun um bættu þekkingu á bókhaldi landnotkunar

1 í undirbúningi

15 í vinnslu

34 í framkvæmd

#### Skilgreiningar:

Í **undirbúningi**: Unnið er að undirbúningi aðgerðarinnar sem oft felur í sér kortlagningu á stöðu og greinargerðir.

Í **vinnslu**: Unnið er að því að koma aðgerðinni til framkvæmdar og eru margir verkþættir komnir vel á veg.

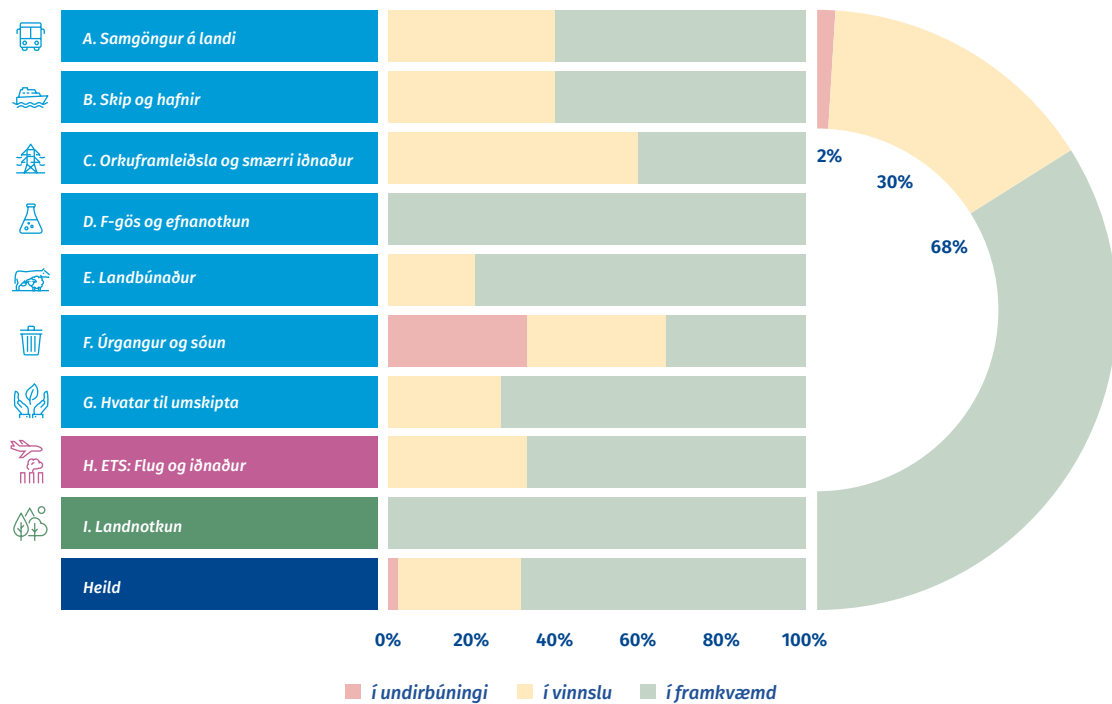
Í **framkvæmd**: Aðgerðin er komin til framkvæmdar eða henni lokið. Margar aðgerðir eru þess eðlis að fyrirsjáanlegt er að þær verða í framkvæmd til lengri tíma.

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

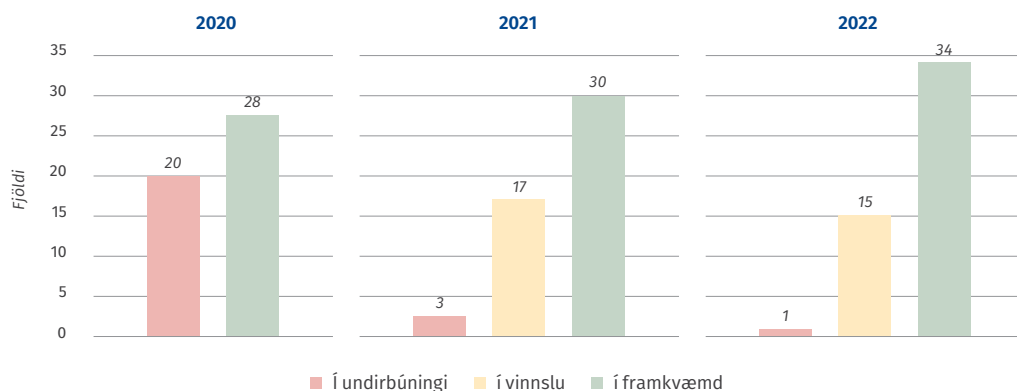
2 ETS: Emissions Trading System. Viðskiptakerfi Evrópusambandsins með losunarheimildir.

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

**Heildarfjöldi aðgerða er 50**  
Staða þeirra er eftirfarandi í júní 2022



**Mynd 5.** Staða aðgerða í aðgerðaáætlun í loftslagsmálum í júní 2022.



**Í undirbúningi:** Unnið er að undirbúningi aðgerðarinnar sem oft felur í sér kortlagningu á stöðu og greinargerðir.  
**Í vinnslu:** Unnið er að því að koma aðgerðinni til framkvæmdar og eru margir verkþættir komnir vel á veg.  
**Í framkvæmd:** Aðgerðin er komin til framkvæmdar eða henni lokið. Margar aðgerðir eru þess eðlis að fyrirsjáanlegt er að þær verða í framkvæmd til lengri tíma.

**Mynd 6.** Aðgerðir í undirbúningi, í vinnslu og í framkvæmd 2020, 2021 og 2022.



## A. Samgöngur á landi

Í flokknum samgöngur á landi eru alls tíu aðgerðir sem teljast ýmist komnar til framkvæmda eða eru í vinnslu.

Aðgerð	Staða
<b>A.1</b> Innviðir fyrir virka ferðamáta	Í framkvæmd
<b>A.2</b> Ívilnanir fyrir virka ferðamáta	Í framkvæmd
<b>A.3</b> Efling almenningsgangna	Í vinnslu
<b>A.4</b> Ívilnanir fyrir vistvæn ökutæki	Í framkvæmd
<b>A.5</b> Innviðir fyrir vistvæn ökutæki	Í framkvæmd
<b>A.6</b> Lög og reglur vegna orkuskipta	Í framkvæmd
<b>A.7</b> Nýskráning bensín- og dísilbíla óheimil árið 2030	Í vinnslu
<b>A.8</b> Orkuskipti í þungaflutningum	Í vinnslu
<b>A.9</b> Vistvænir bílaleigubílar	Í vinnslu
<b>A.10</b> Skylda ríkisaðila til að kaupa vistvænar bifreiðar	Í framkvæmd

### Breyttar ferðavenjur

Áhersla er á breyttar ferðavenjur, að auka ferðir gangandi og hjólandi auk þess að gera landsmönnum auðveldara að ferðast með almenningsgangnum. Aðgerðirnar felast í því að auka ferðir hjólandi og gangandi með því að styrkja innviði og beita ívilnunum með niðurfellingu virðisaukaskatts á reiðhjól, rafmagnshjól og rafmagnshlaupahjól (aðgerðir **A.1 Innviðir fyrir virka ferðamáta** og **A.2 Ívilnanir fyrir virka ferðamáta**).

Sala á rafhjólum, reiðhjólum og rafhlaupahjólum jókst umtalsvert árið 2020 þegar lögin tóku gildi en aftur dró úr henni árið 2021 þó að salan á þessum hjólum hafi þá verið töluvert meiri en árið 2019. Mögulegt er að áhrif af Covid-faraldrinum hafi spilað inn í þessa þróun því skortur var á rafhjólum og oft langur biðtími.

Aðgerð **A.3 Efling almenningsgangna** er skv. áætlun hvað varðar Borgarlínu og haldið verður áfram að greina kerfi almenningsgangna og þróa nýjar lausnir á landsbyggðinni.



Skoðað verður hvort þörf sé á að leggja til breytingar á gildandi laga- og reglugerðumhverfi til að almenningssamgöngur nýtist sem best fólkinu í landinu. Þannig verði staðinn vörður um hinar dreifðu byggðir þar sem alla jafna er erfiðast að reka reglubundnar almenningssamgöngur. Hugmyndir um samflutning farms og farþega og deiliakstur eru ekki síst hugsaðar til að tryggja og/eða styrkja lágmarksþjónustu í dreifðustu byggðunum.

Stefna stjórnvalda er að almenningur hafi val um fjölbreytta ferðamáta. Auk loftslagsávinninga hafa virkir ferðamátar og almenningssamgöngur ýmsa kosti og því verður áfram stefnt að því að gera sem flestum kleift að nýta sér þá. Í samgönguáætlun má sjá aðkomu ríkisins að beinum aðgerðum en gerð göngu- og hjólastíga og rekstur almenningssamgangna í þéttbýli er hlutverk sveitarfélaga og skoðað verður hvernig megi efla það. Samgöngusáttmáli ríkis og samtaka sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu er mikilvægur í því sambandi.

## Orkuskipti í vegasamgöngum

Aðgerðir **A.4** til **A.10** snúa að orkuskiptum í vegasamgöngum og spila allar saman til að ná megi sem mestum árangri. Þær snúa að ólíkum flokkum bifreiða s.s. fólksbílum, bíla-leigubílum og þungaflutningum. Tækin sem eru nýtt til að ná árangri eru líka ólík og snúa m.a. að ívilnunum, uppbyggingu innviða og lögum og reglum sem styðja við orkuskipti. Óhætt er að segja að þróunin gangi vel hvað varðar fólksbíla, þar sem Ísland er nú í öðru sæti í heiminum í fjölda nýskráninga rafmagns- og tengiltvinnbíla.<sup>7</sup>

Þá náðist markmið stjórnvalda um 10% hlutdeild endurnýjanlegra orkugjafa í samgöngum á landi fyrir árið 2020, sem sett var í orkuskiptaáætlun og rúmlega það (11,4%).

Orkuskipti fólksbíla standa því nokkuð vel en fylgjast þarf vel með þróuninni til að tryggja frekari árangur. Orkusjóður hefur það hlutverk að stuðla að hagkvæmri nýtingu

<sup>7</sup> [https://www.eea.europa.eu/ims/new-registrations-of-electric-vehicles#:~:text=In%202020%2C%20the%20share%20of,and%20the%20Netherlands%20\(28%25\)](https://www.eea.europa.eu/ims/new-registrations-of-electric-vehicles#:~:text=In%202020%2C%20the%20share%20of,and%20the%20Netherlands%20(28%25))

orkuauðlinda landsins með styrkjum eða lánum, einkum til aðgerða er miða að því að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis og auka nýtingu á innlendum endurnýjanlegum orkugjöfum. Sjóðurinn úthlutaði styrkjum að upphæð 470 m.kr. til orkuskiptaverkefna árið 2021. Styrkjaflokkar voru; orkuskipti í iðnaði, flutningabílum og vinnuvélum, líf- eða rafeldsneytisframleiðsla og uppsetning hleðsluinnviða.

Veita þarf aðgerðum **A.8 Orkuskipti í þungaflutningum** og **A.9 Vistvænir bílaleigubílar** sérstaka athygli á næstu misserum, en þar hefur þróunin verið nokkuð hægari samanborið við fólksbíla.

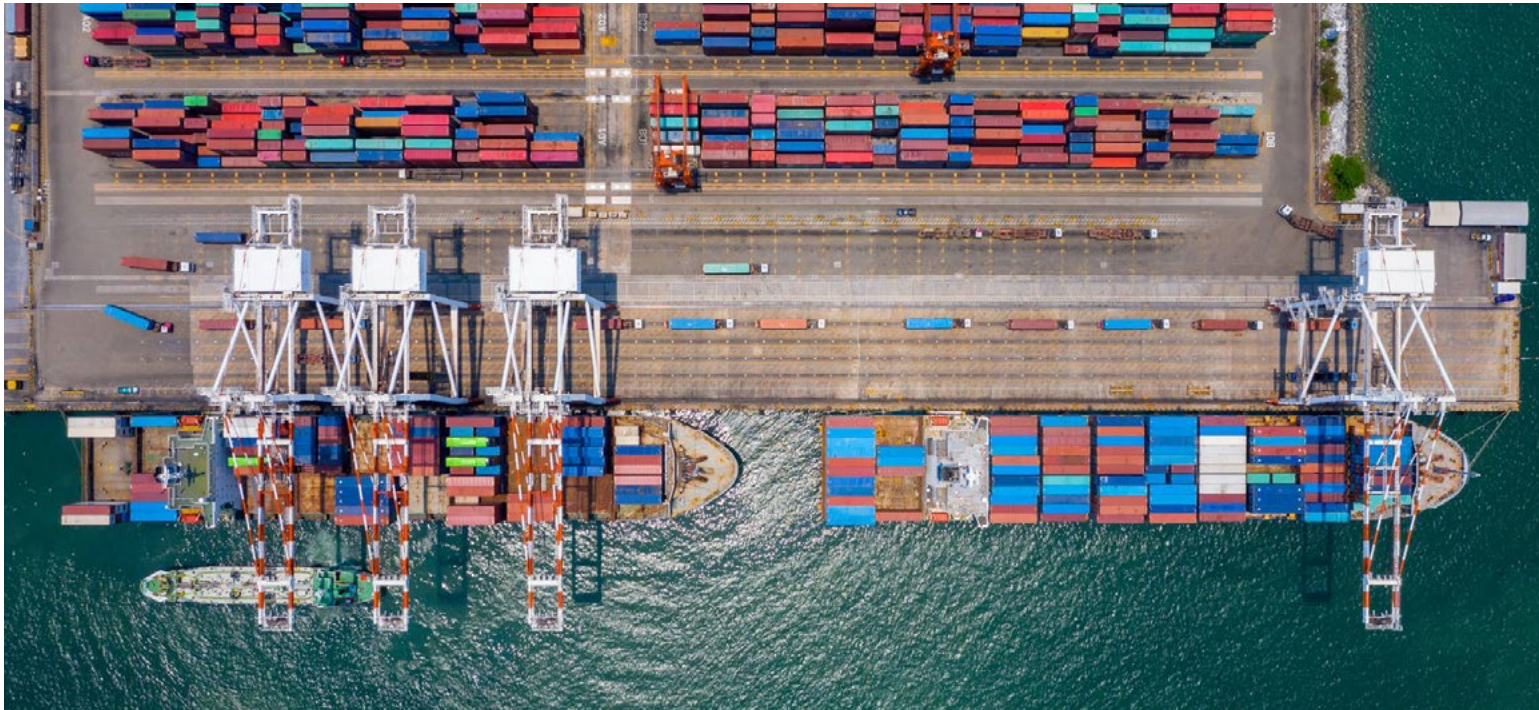
Mikilvægt er að skatta- og ívilnanakerfin styðji áfram við orkuskiptin. Fjármála- og efnahagsráðuneytið vinnur nú að heildarendurskoðun skattlagningar á ökutæki og umferð þar sem m.a. er brugðist við þeim miklu breytingum sem nú eru að verða á orkugjöfum ökutækja.

Orkuskipti á hafi og í flugi eru skemmra á veg komin en mikilvægt er að fylgjast vel með þróun mála ásamt þeim samgönguflokkum sem eftir standa á landi, þ.m.t. þungaflutningum. Ávallt skal leggja áherslu á að nýta raforkuna eins og hægt er því þar er besta orkunýtingin en viðbúið er að þegar kemur að orkuskiptum í þungaflutningum, flugi og siglingum verði þörf á rafeldsneyti. Búið er að festa kaup á rafknúnum kennsluflugvélum og er a.m.k. ein slík komin til landsins.

## Fólksbílar

Aðgerðir **A.4** til **A.7** snúa að fólksbílum. Árið 2021 var mikill meirihluti nýskráðra fólksbíla vistvænir, þ.e. hreinorkubílar, tengiltvinnbílar eða metanbílar. Í árslok voru 12% fólksbíla í umferð í þessum flokki. Á fyrsta ársfjórðungi 2022 voru tæplega þrír af hverjum fjórum nýskráðra fólksbíla vistvænir. Það miðar því vel að því markmiði að fólksbílar gangi að mestu eða öllu leyti fyrir vistvænum orkugjöfum. Miðað við hraða tækniþróunar á þessu sviði er ekki víst að aðgerð **A.7 Bann við nýskráningu bensín- og díselbíla árið 2030** verði mjög íþyngjandi. Næsta skref er að skilgreina nánari útfærslu, til að mynda hvort aðgerðin muni aðeins eiga við um bíla sem ganga einvörðungu fyrir jarðefnaeldsneyti eða hvort hún eigi einnig að taka til bifreiða sem nota blandaða orkugjafa. Annað álitamál er hvort veita eigi undanþágur s.s. vegna fjórhjóladrifinna lágdrifsbíla til viðbragðsaðila o.fl. á meðan sambærilegir umhverfisvænir bílar eru ekki fáanlegir á markaði. Aðgerðir **A.4 Ívilnanir vegna vistvænna ökutækja** og **G.1 Kolefnisgjald** styðja við rafvæðingu bílaflotans. Ívilnanirnar eru tímabundnar og sæta endurskoðun með tilliti til árangurs. Í samræmi við það runnu ívilnanir vegna tengiltvinnbíla út á fyrri hluta árs 2022 þar sem hámarksfjöldi, eða 15.000 var náð. Úrval hreinna rafbíla hefur aukist mikið og því ekki tilefni til að framlengja frekar ívilnanir til tengiltvinnbíla.





Innviðum fyrir rafbíla hefur fjölgað meðal annars fyrir tilstilli Orkusjóðs sem veitti styrki árið 2021 bæði til hleðslustöðva við fjölsóttu ferðamannastaði og gististaði fyrir alls 42,5 m.kr. Á árinu 2021 lagði Íslensk Nýorka [þjónustukönnun um hleðslustöðvar](#) fyrir rafbílaeigendur. Könnuninni var ætlað að gefa vísbendingar um stöðu hleðsluinnsviða og hvar þörf væri á frekari uppbyggingu.<sup>8</sup>

## Pungaflutningar

Orkuskipti í þungaflutningum eru enn á byrjunarreit og er framþróun þar háð framboði tækja og eldsneytis. Framboð stærri tækja sem ganga fyrir vetni eða öðru rafeldsneyti er takmarkað og eru þau enn ekki fjöldaframleidd. Enn er ekki ljóst hvaða hreinorkutækni verður ráðandi á markaði fyrir flutningabíla, en tækniþróun varðandi rafhlöður er hröð og teljast þær líkleg lausn fyrir sífellt stærri bíla. Smærri tæki eins og rafknúnir sendibílar eru í boði. Aðgerð **A.8 Orkuskipti í þungaflutningum** telst í vinnslu þar sem ýmis verkefni eru komin vel á veg. Sjá umfjöllun um rafeldsneyti í skýrslunni: Staða og áskoranir í orkumálum.<sup>9</sup>

Orkusjóður mun áfram bjóða verkefnastyrki sem geta stutt við heildræn verkefni þar sem fram fer vetnis- eða rafeldsneytisframleiðsla, innviðauppbygging og tækjakaup.

Einnig þarf að skoða möguleika til stuðnings við orkuskipti í þungaflutningum og mætti horfa til breytinga á t.a.m. sköttum og ívilnunum í því sambandi.

Í maí 2022 auglýsti Orkusjóður styrki til orkuskipta í eftirtöldum fimm flokkum: **1) Bætt orkunýting, 2) Minnkun olíunotkunar í iðnaði, 3) Raf- og lífeldsneyti og metan, 4)**

<sup>8</sup> [https://www.stjornarradid.is/library/01--Frettatengt---myndir-og-skrar/ANR/Orkustefna/LOK%20INE%202021%20FL%c3%b6skuh%c3%a1lsar%20%c3%ad%20hle%c3%b0slukerfi%20landsins\\_Ni%c3%b0urst%c3%b6%c3%b0ur%20k%c3%b6nnunar%20%c3%a1%20me%c3%b0al%20rafb%c3%adlaeigenda.pdf](https://www.stjornarradid.is/library/01--Frettatengt---myndir-og-skrar/ANR/Orkustefna/LOK%20INE%202021%20FL%c3%b6skuh%c3%a1lsar%20%c3%ad%20hle%c3%b0slukerfi%20landsins_Ni%c3%b0urst%c3%b6%c3%b0ur%20k%c3%b6nnunar%20%c3%a1%20me%c3%b0al%20rafb%c3%adlaeigenda.pdf)

<sup>9</sup> <https://www.stjornarradid.is/library/02-Rit--skyrslur-og-skrar/St%c3%b6%c3%b0usk%c3%bdrsla%20%c3%a1skoranir%20%c3%ad%20orkum%c3%a1lum%2008032022.pdf>

**Hleðslustöðvar fyrir samgöngur og 5) Orkuskipti í haftengdri starfsemi.** Úthlutun Orkusjóðs fyrir árið 2022 er sú hæsta hingað til, eða um rúmlega 860 milljónir kr.

Alls bárust um 200 umsóknir að upphæð 4 milljarða kr. og því ljóst að mikil eftirspurn er eftir styrkjum sem þessum. Rúmlega 130 verkefni fengu styrk, verkefni dreifast í alla auglýsta flokka og eru styrkþegar í öllum landshlutum. Styrkupphefð getur hæst numið einum þriðja að heildarkostnaði verkefna.

Við úthlutun styrkja Orkusjóðs voru umsóknir metnar út frá því hvort þau stuðli að raunverulegum orkuskiptum, minnki notkun jarðefnaeldsneytis með skilvirkum og hagkvæmum hætti, og bæti nýtni í framleiðslugreinum.

Í fyrsta sinn getur sjóðurinn nú veitt umtalsverð styrkvilyrði til rafeldsneytisframleiðslu og notkun í stærri samgöngu- og flutningstækjum, auk þess að stuðla að bættri úrbreiðslu á metan notkun.

Styrkveitingar endurspeglar m.a. aukna áherslu á rafvæðingu skipa við hafnir og orkuskipti í fiskiskipum, má þar nefna breytingu hefðbundinna fiskiskipa þannig að þau gangi fyrir metanóli. Þar má nefna verkefni Útgerðarfélag Reykjavíkur, sem hyggst breyta vinnsluskipinu Guðmundi í Nesi RE13 þannig að það geti brennt metanóli að talsverðum hluta, en metanól er ein tegund rafeldsneytis.

Samkvæmt nýútkominni skýrslu DNV sem unnin var fyrir ráðuneytið í samstarfi við íslenska hagsmunaaðila, kemur fram að kostnaður við breytingu íslenska fiskiskipaflotans verði þegar upp er staðið dýrari en fjárfesting í nýjum vistvænum skipum. Það verður því fróðlegt að fylgjast með framvindu þessa verkefnis í samhengi við framgang orkuskipta í sjávarútvegi.

Sem fyrr eru veittir styrkir til uppbyggingar hraðhleðslustöðva til að auðvelda umferð rafknúinna bifreiða um landið. Í fyrsta sinn hefur sjóðurinn bolmagn til að styðja við verkefni á sviði rafeldsneytisframleiðslu og tengdum innviðum og tækjum. Þá eru varmadælur og jarðhitaleit hluti af úthlutunum undir liðnum orkunýtni. Margvísleg verkefni tengd framleiðslugreinum fá styrki.

Orkuskiptaverkefnin eru þess eðlis að vera öll raunhæf, verða fljótlega komin í framkvæmd og skila strax árangri í samdrætti í losun. Áætlað er að olíusparnaður á ári verði á bilinu 1,5-3 milljónir lítra eða um 4.000-8.000 tonn af CO<sub>2</sub>.

Norræna embættismannanefndin um orkumál hefur stutt við íslenskt/norrænt sýniverkefni fyrir þungaflutninga sem m.a. tengist færanlegum áfyllingarstöðvum og vonast er til að niðurstöður úr því verkefni styðji við frekari þróun.

## Bílaleigubílar

---

Innkaup bílaleiga hafa mikil áhrif á samsetningu bílaflotans og því er brýnt að hraða orkuskiptum bílaleiga eins og kostur er. Hlutfall nýorkubíla í innkaupum bílaleiga hefur verið miklu lægra en hjá almenningi. Ef þetta breytist ekki hratt mun samsetning bílaflotans seint ná nauðsynlegu jafnvægi.

Orkuskipti hjá bílaleigum eru lykilatriði til að ná fram markmiðum um orkuskipti í vegasamgöngum. Hröð orkuskipti hjá bílaleigum eru mikilvæg ekki hvað síst vegna áhrifa notaðra bílaleigubíla á eftirmarkað og þarf stuðningur hins opinbera að vera markviss og einfaldur í framkvæmd. Kallað hefur verið eftir meira samstarfi þeirra ráðuneyta sem hlut eiga að máli í þessu verkefni, fulltrúum atvinnugreinarinnar og hagaðila.

Orkusjóður hefur auglýst sérstaka styrki til uppbyggingar hleðslustöðva við gististaði og fjölfarna ferðamannastaði. Vinna þarf áfram með aðgerð **A.9 Vistvænir bílaleigubílar** en margt hefur gerst á undanförunum árum sem ætti að gera orkuskipti hjá bílaleigum að mun raunhæfari möguleika en áður.

Hægt hefur gengið að fjölga hleðslustöðvum fyrir rafbíla í Reykjanesbæ en rekstrar- aðilar stöðva og veitufyrirtækja vinna að því að ná betur saman um næstu skref.

Í nokkurn tíma hafa einungis verið tvær hraðhleðslustöðvar í rekstri á svæðinu, ein við verslunarmiðstöð á Fitjum og önnur á vegum Isavia á Keflavíkurflugvelli. Nýverið opnaði þó hraðhleðslustöð (250 kW) í Grindavík og unnið er að því að setja upp stöð af sömu stærð með fjórum tengjum í grennd við brottfararaðgang við Leifsstöð.

## Annað eldsneyti

---

Einn vetnisleigubíll hefur verið í notkun síðan í byrjun nóvember 2021 og hefur hann gefist vel þrátt fyrir áskoranir í rekstri vetnisstöðva sem tengjast vetrartíð og töfum á viðgerðum sökum ferðatakmarkana. Leigubifreiðar aka að meðaltali fimm sinnum meira á ári en hefðbundnar bifreiðar. Þessar bifreiðar nota því samgönguinnviði á borð við vegi í meiri mæli, auk þess sem útblástur vegna þeirra er hlutfallslega meiri en annarra fólksbíla.

Nú eru tvær vetnisstöðvar á landinu en notkun þeirra er lítil þó reynsla af notkun þeirra og rekstri hafi reynst dýrmæt. Mikilvægt er að fjölga bifreiðum sem nýta rafeldsneyti/ vetni, s.s. leigubílum og þungaflutningabílum. Með því móti má bæta enn rekstrargrundvöll vetnis og tengdra innviða á landinu. Auka þarf aðgengi að vetni til samgangna, þ.e. fjölga vetnisstöðvum, sér í lagi þannig að notendur geti gengið að öðrum stöðvum vísam í þeim tilfellum sem ein bílar eða þarfnast uppfærslu.



## B. Skip og hafnir

Aðgerðir í floknum miða að því að draga úr losun í haftengdri starfsemi.

Aðgerð	Staða
<b>B.1</b> Orkuskipti í sjávarútvegi	Í vinnslu
<b>B.2</b> Rafvæðing hafna	Í framkvæmd
<b>B.3</b> Bann við notkun svartolíu	Í framkvæmd
<b>B.4</b> Orkuskipti í ferjum	Í framkvæmd
<b>B.5</b> Orkuskipti í skipum á vegum ríkisins	Í vinnslu

### Orkuskipti í sjávarútvegi

Aðgerð **B.1 Orkuskipti í sjávarútvegi** er í vinnslu. Unnið er að útfærslu tillagna um græn skref í sjávarútvegi sem eru hluti samstarfsyfirlýsingar sem stjórnvöld og Samtök fyrirtækja í sjávarútvegi gerðu með sér í júní árið 2021. Til skoðunar eru sex verkefni, ýmist hjá ráðuneytum eða hagaðilum í sjávarútvegi. Ein af upprunalegum sjö tillögum varðar kvótakerfi fyrir losun gróðurhúsalofttegunda frá sjávarútvegi. Eftir nánari skoðun er ekki lengur litið á hana sem fýsilegan kost og verður því ekki unnið áfram með þá tillögu.

Aðgerðin var upphaflega á ábyrgð fjármálaráðuneytisins, en var eftir stjórnarskiptin í nóvember 2021, færð yfir til matvælaráðuneytisins sem fylgir verkefnunum eftir.

## Rafvæðing hafna

Aðgerð **B.2** snýr að **rafvæðingu hafna**. Samkvæmt skýrslu Verkís frá árinu 2021 eru landtengingar í höfnum almennt góðar og skip eru í flestum tilfellum tengd við rafmagn þar sem möguleikinn er til staðar. Jafnframt eru mörg skip og bátar tengd við rafmagn þegar þau liggja í höfn í lengri tíma. Orkunotkun hafna er veruleg og stærsti hluti orkunnar fer í endursölu til skipa sem liggja við höfn og myndu annars framleiða rafmagn um borð með bruna jarðefnaeldsneytis með tilheyrandi mengun.

Allar hafnir bjóða upp á landtengingu rafmagns á 230 V og/eða 400 V spennu á 50 riðum. Stærsti hluti hafna býður upp á öflugar landtengingar með allt að 125 A tenglum og margar með stærri eins og 2x125 A, 250 og 2x250 A tengla. Flestallar hafnir hafa möguleika á að bjóða upp á stærri tengingar en eru í boði í dag og svo virðist vera sem veiturnar geti í flestum tilvikum útvegað meiri orku til þessara nota. Fjölmörg tækifæri eru til að auka landtengingar skipa og minnka þannig enn frekar mengun frá skipum þegar þau liggja við höfn við löndun eða í lengra stoppi.<sup>10</sup>

## Skip og ferjur á vegum ríkisins


Aðgerð **B.4** snýr að **orkuskiptum í ferjum**. Fyrir liggur að uppfæra samgönguáætlun. Stefnt er að því að tillaga að nýrri áætlun verði lögð fyrir Alþingi í haust. Þar er gert ráð fyrir að lögð verði fram áætlun um hvernig ferjur verði knúnar endurnýjanlegum orkugjöfum.

Aðgerð **B.5 Orkuskipti í skipum** á vegum ríkisins felur í sér að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis sem orkugjafa í skipum á vegum ríkisins, öðrum en ferjum. Nokkur framgangur hefur orðið frá síðustu stöðuskýrslu og flokkast aðgerðin nú sem í vinnslu.

Landhelgisgæslan kannar nú möguleika á því að breyta vélbúnaði í varðskipunum Þór og Freyju á þann veg að mögulegt verði að nýta raforku í auknum mæli við siglingar þeirra. Verkefnið er tvískipt og er markmið fyrsta áfanga sem hér um ræðir að minnka notkun jarðefnaeldsneytis um allt að 30%. Sparnaðinum verði náð með því að breyta vélbúnaði skipanna þannig að þau keyri á rafmagni að hluta sem framleitt væri með ljósa-vélum eða fengið með landtengingu. Kostnaður við fyrsta áfanga er gróflega áætlaður 500 m.kr. vegna Þórs og 200 m.kr. vegna Freyju. Ekki hefur fengist fjármagn til að ráðast í þessar breytingar en verið að skoða hvaða möguleikar eru til fjármögnunar.

Í öðrum hluta verkefnisins verður lagt upp með að draga enn frekar úr notkun jarðefnaeldsneytis með því að nota t.d. metanól, ammoníak eða vetni í stað jarðefnaeldsneytis.

<sup>10</sup> <https://www.stjornarradid.is/library/01--Frettatengt---myndir-og-skrar/ANR/Orkustefna/Rafv%C3%A6%C3%B0ing%20hafna%20%C3%A1%20%C3%8Dslandi.pdf>



Nýtt hafrannsóknarskip er nú í smíðum sem áætlanir gera ráð fyrir að verði afhent síðla árs 2024. Gert er ráð fyrir að skipið muni fyrst um sinn vera knúið áfram af hefðbundinni olíu en ákveðið hefur verið að búa skipið einnig rafgeyma-pakka til orkujöfnunar og verður það því tvíorkuskip með rafmótorum þar sem möguleikar eru í framtíðinni til að gera breytingar á aðalorkugjafa skipsins þegar sú tækni verður aðgengileg m.t.t. gerðar skipsins og farsviðs.



## C. Orkuframleiðsla og smærri iðnaður

Losun í þessum flokki verður vegna bruna á jarðefnaeldsneyti í iðnaði og losun frá jarðvarmavirkjunum. Alls eru þetta fimm aðgerðir sem ýmist eru í framkvæmd eða í vinnslu.

Aðgerð	Staða
<b>C.1</b> Föngun kolefnis frá jarðvarmavirkjunum	Í vinnslu
<b>C.2</b> Rafvæðing fiskimjölsværksmiðja	Í framkvæmd
<b>C.3</b> Loftslagsáhrif byggingariðnaðarins	Í framkvæmd
<b>C.4</b> Innlent endurnýjanlegt eldsneyti	Í vinnslu
<b>C.5</b> Orkuskipti í framleiðslugreinum	Í vinnslu

Í flokknum er að finna fimm aðgerðir þar sem mesti ávinningurinn felst í **C.1** sem fjallar um **Föngun kolefnis frá jarðvarmavirkjunum** en sú aðgerð tengist einnig aðgerð **H.1** um **Föngun kolefnis frá stóriðju** (sjá nánari umfjöllun undir kafla H.).

Á alþjóðavettvangi er mikill áhugi á verkefnum sem tengjast föngun og geymslu koldíoxíðs með einum eða öðrum hætti.

Unnið hefur verið að því að skýra regluverk sem varðar föngun og geymslu koldíoxíðs m.a. með innleiðingu tilskipunar 2009/31/EB um geymslu koldíoxíðs í jörðu. ESB hefur áréttað að tilskipunin sé tæknilega hlutlaus.

Carbfix-verkefnið (sjá hér að neðan) hefur hlotið verðskuldaða athygli víða um heim og er nú til skoðunar að setja á laggirnar sérstaka móttöku- og geymslustöð, sem staðsett verður í Straumsvík. Auk þess sem þar verður geymt kolefni sem fangað verði hér innanlands eru uppi áætlanir um að þar verði tekið við kolefni sem fangað verður erlendis og flutt hingað til lands með skipum. Nái þessi áform fram að ganga verður það fyrsta slíka stöðin sem sett verður upp í heiminum.

Landsvirkjun vinnur einnig að lausn sem kallast Koldís og lýtur að því að fanga kolefni frá jarðvarmavirkjunum og farga með bindingu í jarðlög, sjá nánar hér að neðan.

Hugmyndir hafa einnig verið kynntar um stórfellda föngun kolefnis með þörungaræktun. Þær hugmyndir eru komnar skemur á veg en áhugavert verður að fylgjast með framþróun þeirra.

Hér á landi starfrækir svissneska fyrirtækið Climeworks föngunarstöðina ORCA sem fangar koldíoxíð beint úr andrúmsloftinu. Fyrirtækið er í samstarfi við Carbfix sem dælir koldíoxíðinu niður í jarðlögin.

Auk þess sem hér hefur verið talið eru uppi hugmyndir um ýmis verkefni sem horfa til þess að fanga koltvísýring bæði beint úr andrúmslofti og frá iðnaðarstraumum. Mörg þessara verkefna miða að því að binda koltvísýring í rafeldsneyti, líkt og gert hefur verið í verksmiðju CRI í Svartsengi, þar sem framleitt hefur verið metanól með vetni og koltvísýringi sem fangaður er frá jarðvarmavirkjun HS Orku. Rafeldsneyti mun spila stórt hlutverk í orkuskiptum.

## Föngun kolefnis frá jarðvarmavirkjunum

Carbfix og Orka náttúrunnar, dótturfélög Orkuveitu Reykjavíkur, hafa hlotið styrk úr Nýsköpunarsjóði Evrópusambandsins (Innovation Fund) í verkefnið Silfurberg. Styrkurinn er einn sá hæsti sem veittur hefur verið til loftslagsverkefnis hér á landi og nemur um

3,9 milljónum evra, sem svara til tæplega 600 milljónum króna. Þetta er jafnframt í fyrsta sinn sem íslenskt verkefni er styrkt af sjóðnum.

Markmið Silfurbergs-verkefnisins er að byggja nýja hreinsistöð við Hellsheiðarvirkjun sem mun fanga nær allt koldíoxíð og brennisteinsvetni úr útblæstri virkjunarinnar sem síðan verður dælt niður í nálæg basaltbergglög til varanlegrar steinrenningar með Carbfix-tækninni. Núverandi hreinsistöð Hellsheiðarvirkjunar sem hefur verið í rekstri frá 2014 fangar um 30% koldíoxíðs og um 75% brennisteinsvetnis úr útblæstri hennar, eða um 12 þúsund tonn af koldíoxíði (CO<sub>2</sub>) og um 7 þúsund tonn af brennisteinsvetni (H<sub>2</sub>) á ári. Stefnt er að gangsetningu nýju hreinsistöðvarinnar árið 2025. Þar með verður nær öll losun koldíoxíðs og brennisteinsvetnis frá virkjuninni hreinsuð, eða um 34 þúsund tonn af koldíoxíði og um 12 þúsund tonn af brennisteinsvetni á ári.

Síðar á þessu ári munu Carbfix og Orka náttúrunnar hefja föngun og geymslu á um 1.000 tonnum af CO<sub>2</sub> og H<sub>2</sub> á ári frá Nesjavallavirkjun. Að loknum tilraunafasa sem mun svara ákveðnum rannsóknar- og þróunarspurningum hefst undirbúningur föngunar og geymslu á stærri skala.

Landsvirkjun áformar 60% samdrátt vegna losunar frá jarðvarma árið 2025. Ætlunin er að ná því markmiði annars vegar með því að fanga koldíoxíð úr útblæstri Þeistareykjastöðvar og hins vegar með stýringu á vinnslu Kröflustöðvar. Föngun á koldíoxíði frá útblæstri Þeistareykjastöðvar felst í því að leysa gösin aftur upp í affallsvatni stöðvarinnar. Vatnsstraumnum með uppleystum gösum verður síðan veitt aftur til niðurrennslis í sitt náttúrulega umhverfi. Verkefnið hefur hlotið nafnið Koldís og er stefnt að því að gangsetning verið eigi síðar en árið 2025.

## Rafvæðing fiskimjölsverksmiðja

---

Aðgerð C.2 snýr að **rafvæðingu fiskimjölsverksmiðja**. Vegna erfiðrar vatnsstöðu í miðlunarlónum Landsvirkjunar þurfti fyrirtækið að grípa til viðamikilla skerðinga á orkuafhendingu til stórnotenda veturinn 2021-22 sem olli því að fiskimjölsverksmiðjur sem margar höfðu rafvætt starfsemi sína að fullu þurftu að taka aftur upp notkun á olíukötlum til þurrkunnar á einni stærstu loðnuvertíð síðari ára. Þetta mun leiða til þess að losun frá fiskimjölsverksmiðjum verður talsvert meiri árið 2022 en undangengin ár.

Koma þarf í veg fyrir sambærilegt bakslag verði aftur, eins og frekast er unnt.

## Loftslagsáhrif byggingariðnaðarins

---

Aðgerð C.3 um **Loftslagsáhrif byggingariðnaðarins** er í framkvæmd. Vegvísir byggingariðnaðarins var nýlega kynntur og er verkefnið „Byggjum grænni framtíð“ samstarfsverkefni




hagaðila byggingariðnaðarins og stjórnvalda um vistvænni mannvirkjagerð. Verkefnið felst í því að meta árlega losun mannvirkjageirans með það að markmiði að draga úr losun hans. Verkefnið er í þremur fösum (þrjár vegvísar) sem felast í að meta losun, setja markmið til að draga úr þeirri losun og skilgreina aðgerðir til að ná þeim markmiðum. Losun gróðurhúsalofttegunda frá byggingariðnaði á Íslandi verður að stærstum hluta á byggingartíma og tengist efnisvali, innflutningi á byggingarefnum sem og notkun véla og tækja, meðal annars vegna flutninga á jarðefni. Steypa er áhrifaríkasti einstaki þátturinn í kolefnisspori íslenskrar mannvirkjagerðar. Með breytingum á steypukafla byggingarreglugerðar sem fór í samráðsgátt í maí 2022 er miðað við að það náist 20-30% samdráttur á losun vegna steypu, sem getur numið allt að 6% samdrætti í losun frá íslenskum byggingum. Einungis lítill hluti losunarinnar, þ.e.a.s. notkun véla og tækja, fellur undir beinar skuldbindingar Íslands en mikilvægt er að draga úr losun, sama hvar hún er bókfærð.



**Mynd 7.** Yfirlit yfir losun byggingariðnaðarins á viðmiðunarári, markmið og aðgerðir til að ná þeim markmiðum.

Heimild: Vegvísir um vistvænan byggingariðnað



Draga má úr umhverfisáhrifum byggingariðnaðarins með margvíslegum hætti. Meðal annars má velja umhverfissvænni byggingarefni og byggja mannvirki sem standast kröfur um umhverfissvöttun. Þá er mögulegt að bæta orkunýtingu við rekstur mannvirkja og auka flokkun og endurvinnslu byggingar- og niðurrifsúrgangs.

Nánari upplýsingar um verkefnið má finna á heimasíðu verkefnisins.<sup>11</sup>

## Innlent endurnýjanlegt eldsneyti

---

Aðgerð **C.4** fjallar um **innlent endurnýjanlegt eldsneyti**. Nokkur fyrirtæki eru að undirbúa framleiðslu á innlendu endurnýjanlegu eldsneyti. Orkusjóður hefur undanfarin ár auglýst styrki til verkefna sem tengjast innlendri eldsneytisframleiðslu og hefur frá árinu 2017 úthlutað alls um 14 m.kr. til slíkra verkefna.

Í skýrslu um stöðu og áskoranir í orkumálum sem gefin var út af umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytinu í mars 2022 eru settar fram sviðsmyndir um orkuþörf fyrir orkuskipti í formi vetnis- og rafeldsneytis. Orkuskiptin krefjast frekari orkuframleiðslu og uppbyggingu tengdra innviða. Mikilvægt er að styðja við innlenda eldsneytisframleiðslu og hafa skref verið stigin í þá átt með áherslum í auglýsingum Orkusjóðs um styrki til orkuskiptaverkefna. Samkvæmt skýrslunni þurfa nýir virkjanakostir að koma til sögunnar til að mæta framtíðareftirspurn eftri raforku m.a. til að ná fram markmiðum orkuskipta og samdattar í losun.

Nýsköpunarfyrirtækið IceFuel tók saman skýrslu fyrir ráðuneytið um fýsileika á framleiðslu rafeldsneytis á Íslandi.<sup>12</sup>

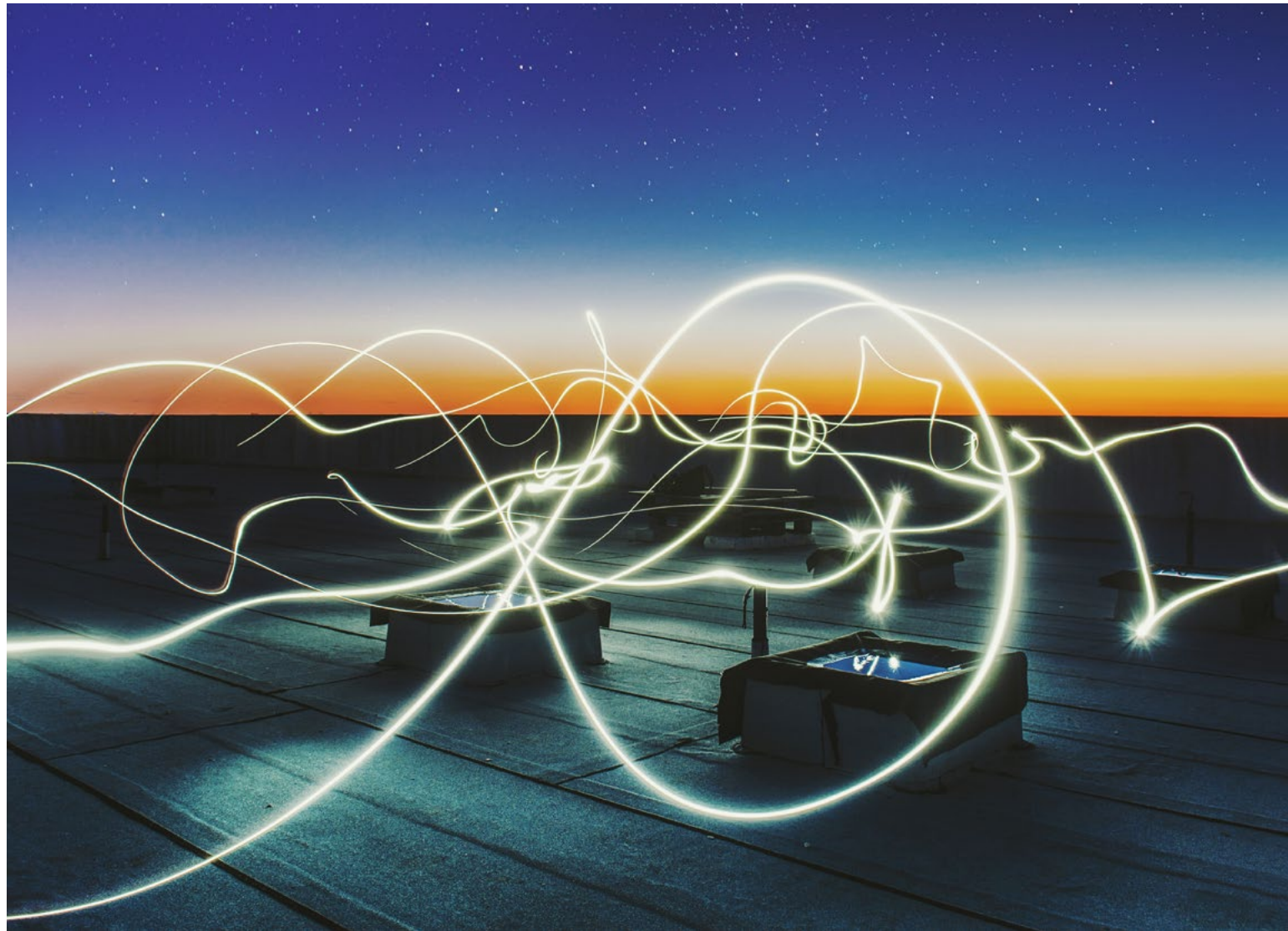
Einnig var unnið að vegvísi fyrir rafeldsneyti og vetni í samstarfi við Roland Berger og Landsvirkjun, þar sem settar eru fram sviðsmyndir. Vegvísirinn hefur ekki verið gefinn út, en drög voru kynnt á opnum samráðsfundi haustið 2021.

Í árslok var svo kynnt skýrsla um sviðsmyndir fyrir orkuskipti á hafi sem unnin var af DNV í samstarfi við Samorku, SFS og Hafnarsambandið.<sup>13</sup>

<sup>11</sup> <https://byggjumgraenniframtid.is/>

<sup>12</sup> <https://www.stjornarradid.is/efst-a-baugi/frettir/stok-frett/2021/06/23/Skyrsla-um-fysileika-thess-ad-fram-leida-rafeldsneyti-a-Islandi/>

<sup>13</sup> <https://samorka.is/orkuskipti-a-hafi-moguleg-fyrir-arid-2050/>



## Orkuskipti í framleiðslugreinum

---

Aðgerð C.5 snýr að **orkuskiptum í framleiðslugreinum**. Á síðasta ári var ráðist í sérstakt átak til að ýta undir orkuskipti í framleiðslugreinum og auglýsti Orkusjóður sérstaka styrki í því skyni. Margar umsóknir bárust, en víða er hægt að ráðast í tiltölulega einfaldar aðgerðir þar sem olíukötlum er skipt út fyrir rafmagn. Alls voru 18 verkefni styrkt fyrir samtals 228,7 m.kr. og á það að draga úr olíunotkun um 2 milljónir lítra sem samsvarar rúmlega 5 þúsund tonnum CO<sub>2</sub> á ári.

## Önnur orkuverkefni

---

Ráðuneytið undirritaði í júní 2021 viljayfirlýsingu um fjölnýtingu efnisstrauma á Grundartangasvæðinu ásamt Þróunarfélagi Grundartanga, Elkem, Carbfix og Veitum. Verkefnið felst í föngun koldíoxíðs og nýtingu glatvarma til raforkuframleiðslu og til uppsetningar á hitaveitu.



## D. F-gös og efnanotkun

Tvær aðgerðir eru í floknum F-gös og efnanotkun.

Aðgerð	Staða
D.1 Reglugerð um F-gös	Í framkvæmd
D.2 Skattlagning á F-gös	Í framkvæmd

### D.1 Reglugerð um F-gös og D.2 Skattlagning á F-gös

**D.1 Reglugerð um F-gös og D.2 Skattlagning á F-gös.** Breyting á reglugerð nr. 1066/2019 um flúoraðar gróðurhúsalofttegundir tók gildi 1. janúar 2021. Töluverður samdráttur hefur orðið í notkun F-gasa í kjölfar reglugerðarinnar og skattlagningar á F-gös. Innflutt magn F-gasa flokkað eftir hlýnunarmætti hefur þróast þannig að dregið hefur úr magni F-gasa með háan hlýnunarmátt og er þróunin því í rétta átt. Samdráttinn verður hægt að greina í losunartölum að einhverjum árum liðnum, en losun á sér stað nokkrum árum eftir að F-gösin hafa verið tekin í notkun.



## E. Landbúnaður

Í þessum flokki eru að finna fimm aðgerðir. Ein er í vinnslu og fjórar í framkvæmd.

Aðgerð	Staða
<b>E.1</b> Loftslagsvænni landbúnaður	Í framkvæmd
<b>E.2</b> Kolefnishlutleysi í nautgriparækt	Í framkvæmd
<b>E.3</b> Aukin innlend grænmetisframleiðsla	Í framkvæmd
<b>E.4</b> Bætt nýting og meðhöndlun áburðar	Í framkvæmd
<b>E.5</b> Bætt fóðrun búfjár til að draga úr iðragerjun	Í vinnslu

Í landbúnaði hefur mikil áhersla verið á þróun aðgerðar **E.1 Loftslagsvænn landbúnaður**. Áhersla er á að bæta tölfræði og skráningar, m.a. um áburðarnotkun og þróa fræðsluefni með það í huga að það nýtist öllum bændum. Aðgerð **E.2 Kolefnishlutleysi í nautgripa-rækt** er einnig komin til framkvæmda. Búið er að koma á skráningu áburðarnotkunar, nautgripabændur eru meðal þátttakenda í Loftslagsvænum landbúnaði og búið er að koma upp aðstöðu við Landbúnaðarháskóla Íslands á Hvanneyri til að rannsaka losun frá íslenskum nautgripum.

Aðgerð **E.4 Bætt nýting og meðhöndlun áburðar** er líka komin til framkvæmda. Búið er að koma á skráningu áburðar, fræðsla er í boði í gegnum Loftslagsvænan landbúnað og sérstakt átak í ráðgjöf um áburðarnotkun og gerð áburðaráætlana var sett af stað veturinn 2021-2022 í tengslum við hækkun á áburðarverði.



## F. Úrgangur og sóun

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 jarðgerðar úr úrgangi.

Aðgerð	Staða
<b>F.1</b> Urðunarskattur	Í framkvæmd
<b>F.2</b> Bann við urðun lífræns úrgangs	Í vinnslu
<b>F.3</b> Minni matarsóun	Í framkvæmd

Aðgerðir í þessum flokki eru þrjár. Aðgerð um urðunarskatt er í undirbúningi. Bann hefur verið sett við urðun lífræns heimilisúrgangs og er sú aðgerð því að hluta til í framkvæmd. Aðgerð um minni matarsóun er einnig í framkvæmd. Þessar aðgerðir eru hluti af úrbótum í úrgangsmálum sem meðal annars fela í sér aukna flokkun úrgangs, sérstaka söfnun tiltekinna flokka heimilisúrgangs og aukna ábyrgð framleiðenda og innflytjenda á íslenskum markaði, sbr. lög nr. 103/2021.

### Urðunarskattur

Aðgerð **F.1** um **urðunarskatt** telst enn í undirbúningi en hún felur í sér að leggja á urðunarskatt til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda.

Árið 2019 var fjármála- og efnahagsráðuneytið í samstarfi við umhverfis- og auðlinda- ráðuneytið með í undirbúningi að leggja skatt á urðun hér á landi. Urðunarskattur er ein af þeim aðgerðum sem fjallað er um í aðgerðaáætlun í loftslagsmálum 2020. Að ósk rekstraraðila urðunarstaða, þ.e. sveitarfélaganna, hefur þessari aðgerð verið frestað, þar sem ekki voru fyrir hendi innviðir til að tryggja að skatturinn skilaði þeim árangri sem að var stefnt, þ.e. að auka endurnotkun og flokkun, endurvinnslu og aðra endurnýtingu úrgangs. Til þess að koma til móts við sveitarfélögin hefði þurft að nýta tekjur ríkissjóðs af urðunarskattinum til uppbyggingar og nauðsynlegrar innviðafjárfestingar. Urðunarskattur telst þó enn vera mikilvæg aðgerð í úrgangs- og loftslagsmálum. Meðal annars með tilkomu áður nefndra laga nr. 103/2021 og stefnu ráðherra um meðhöndlun úrgangs 2021–2032, í átt að hringrásarhagkerfi hefur með margvíslegum hætti verið

komið til móts við ábendingar um innviðapörf, s.s. með auknum fjárveitingum úr ríkis-sjóði til innviðauppbýggingar og nýsköpunar í málaflokknum, nýlegum reglum um skatta-ívilnanir vegna grænna fjárfestinga og framlengdri framleiðendaábyrgð, jafnframt því sem stuðlað hefur verið að auknum faglegum stuðningi við sveitarfélögin í málaflokknum.

Aðgerðin er til umfjöllunar í sérstökum starfshópi um skattaívilnanir og álagningu umhverfisskatta sem fjármála- og efnahagsráðherra skipaði.

## Bann við urðun lífræns úrgangs

Aðgerð **F.2 Bann við urðun lífræns úrgangs** er tvískipt og felur í sér að bannað verður að urða lífrænan og lífbrjótanlegan úrgang hér á landi. Aðgerðin telst í vinnslu, enda hefur þegar verið lokið við tiltekna verkþætti hennar.

Fyrri hluti hennar snýr að banni við að urða lífrænan heimilisúrgang hér á landi, þ.e. svokallaðan lífúrgang sem samanstendur af matar- og eldhúsúrgangi og garðaúrgangi. Vorið 2021 samþykkti Alþingi lög sem fela í sér að komið skuli upp sérstakri söfnun lífræns heimilisúrgangs (lífúrgangs skv. lögnum) og að óheimilt verði að urða úrgang sem safnað hefur verið sérstaklega. Ákvæði laganna taka gildi 1. janúar 2023 og stendur undirbúningur að framkvæmdinni yfir. Síðari hluti aðgerðarinnar snýr að banni við urðun alls lífbrjótanlegs úrgangs frá og með árinu 2023. Undirbúningur að nauðsynlegri laga-setningu þess efnis mun hefjast síðar á árinu.

## Minni matarsóun

Aðgerð **F.3 Minni matarsóun** felur í sér að draga markvisst úr matarsóun og þar með úr losun gróðurhúsalofttegunda sem verður vegna hennar.

Í september 2021 lagði þáverandi umhverfisráðherra fram fyrstu heildstæðu aðgerða-áætlunina gegn matarsóun á Íslandi og þeim umhverfisáhrifum sem af henni hljótaskast.<sup>14</sup> Um er að ræða 24 markvissar aðgerðir sem byggja á tillögum starfshóps sem ráðherra skipaði og voru svo kynntar í samráðsgátt stjórnvalda. Í starfshópnum áttu sæti full-trúar stjórnvalda, atvinnulífs, frjálsra félagasamtaka og ungs fólks. Aðgerðirnar sem um ræðir snúa að allri virðisdeju matvæla, frá frumframleiðslu til neytenda, og miða að því að ná þeim árangri að minnka matarsóun í allri virðisdeju um 30% fyrir árið 2025 og um 50% fyrir árið 2030. Það er í samræmi við töluleg markmið þar um í viðauka við Saman gegn sóun, almenna stefnu um úrgangsforvarnir 2016–2027.<sup>15</sup> Aðgerðunum í áætluninni má skipta í fjóra hluta eftir eðli þeirra: Atvinnulífið og aukið samstarf, rannsóknir og nýsköpun, menntun og fræðslu, og hagræna hvata og regluverk.

<sup>14</sup> <https://www.stjornarradid.is/library/02-Rit--skyrslur-og-skrar/Minni%20matars%C3%B3un%20-%20A%C3%B0ger%C3%B0a%C3%A1%C3%A6tlun%20gegn%20matars%C3%B3un.pdf>

<sup>15</sup> <https://www.stjornarradid.is/gogn/rit-og-skyrslur/stakt-rit/2016/01/22/Saman-gegn-soun-Almenn-stef-na-um-urgangsforvarnir-2016-2027/>



## G. Hvatar til umskipta

Í þessum flokki aðgerða eru að finna aðgerðir sem allar virka sem hvatar til umskipta í samfélaginu. Þær fjalla m.a. um fræðslu um loftslagsmál, aðgerðir í ríkisrekstri auk almennra aðgerða sem stuðla eiga að samdrætti í losun.

Aðgerð	Staða
<b>G.1</b> Kolefnisgjald	Í framkvæmd
<b>G.2</b> Loftslagssjóður	Í framkvæmd
<b>G.3</b> Skil á umhverfisupplýsingum	Í vinnslu
<b>G.4</b> Fræðsla um loftslagsmál fyrir almenning	Í framkvæmd
<b>G.5</b> Menntun um loftslagsmál í skólum	Í framkvæmd
<b>G.6</b> Loftslagsáhrif lagafrumvarpa	Í vinnslu
<b>G.7</b> Sjálfbær fjármögnun ríkissjóðs	Í framkvæmd
<b>G.8</b> Sjálfbær opinber innkaup	Í framkvæmd
<b>G.9</b> Loftslagsstefna Stjórnarráðsins	Í framkvæmd
<b>G.10</b> Loftslagsstefna annarra opinberra aðila	Í framkvæmd
<b>G.11</b> Skipulagsgerð og loftslagsmál	Í vinnslu

Flestar aðgerðanna eru komnar til framkvæmda. Einni aðgerð, **G.7 Sjálfbær fjármögnun ríkisins** lauk í vetur. Þrjár aðgerðir í flokknum teljast enn í vinnslu og eru það aðgerðir **G.3 Skil á umhverfisupplýsingum**, **G.6 Loftslagsáhrif lagafrumvarpa** og **G.11 Skipulagsgerð og loftslagsmál**.



## Kolefnisgjald

---

Aðgerð **G.1** felur í sér **kolefnisgjald** til að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis og þar með losun gróðurhúsalofttegunda. Aðgerðin er í framkvæmd. Fjöldi álitsgjafa og alþjóða-stofnana, svo sem OECD, hefur bent á mikilvægi þess að nýta kolefnisgjald sem stjórnæki til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda.

## Loftslagssjóður

---

**Loftslagssjóður (G.2)** hefur verið starfræktur frá árinu 2019 og hefur verið úthlutað þrisvar sinnum úr sjóðnum. Samkvæmt lögum um loftslagsmál nr. 70/2012 er hlutverk sjóðsins að styðja við nýsköpunarverkefni á sviði loftslagsmála og verkefni sem lúta að kynningu og fræðslu um áhrif loftslagsbreytinga. Styrkir til nýsköpunarverkefna eru ætlaðir m.a. til þess að styrkja rannsóknir og þróunarstarf í tengslum við aðlögun og innleiðingu á nýjum loftslagsvænum tæknilausnum og hönnun.

Árið 2021 var úthlutað 170 m.kr. úr sjóðnum til 24 verkefna, þar af voru 12 nýsköpunarverkefni og 12 kynningar- og fræðsluverkefni. Nokkuð minna fjármagn var til úthlutunar árið 2022 en árið áður, eða 88 m.kr. og hlutu 12 verkefni styrk það ár. Þar af voru 6 nýsköpunarverkefni og 6 kynningar- og fræðsluverkefni.

Ljóst er að sjóður sem ekki hefur hærrí fjárhæðir til ráðstöfunar getur ekki styrkt stór verkefni, en nokkuð hefur verið kallað eftir stuðningi við stærri nýsköpunarverkefni á sviði loftslagsmála.

Sjóðurinn er vistaður hjá Rannís og sérstök fagráð leggja mat á umsóknir með hliðsjón af reglum sjóðsins.

## Skil á umhverfisupplýsingum

---

Aðgerð **G.3** fjallar um **skil á umhverfisupplýsingum**. Unnið er að reglugerð um umhverfisupplýsingar og uppsetningu gagnagáttar til að samræma upplýsingar og einfalda rekstrar- aðilum skil á slíkum gögnum. Markmiðið með þeirri vinnu er að fá betri og ítarlegri gögn frá þeim rekstraraðilum sem ber að skila umhverfisupplýsingum þannig að til verði betra yfirlit yfir mengandi starfsemi á landinu og losun og úrgangsméðhöndlun af völdum þeirrar starfsemi.

## Vitundarvakning um loftslagsmál

---

Aðgerðir **G.4** og **G.5** snúa að **menntum og fræðslu um loftslagsmál**.

Menntun til sjálfbærni er einn grunnþátta menntunar í menntastefnu á Íslandi á öllum skólastigum. Einkunnarorð menntastefnu til ársins 2030 sem samþykkt var á Alþingi árið 2021 eru: „Framúrskarandi menntun alla ævi“ og gildi stefnunnar eru þrautseigja, hugrekki, þekking, hamingja og sjálfbærni. Stjórnvöld leggja áherslu á fjölgun skóla sem taka þátt í verkefninu skólar á grænni grein (Grænfánaverkefninu) sem Landvernd heldur utan um og hafa opinber framlög til þess verið aukin. Þar er sérstök áhersla lögð á loftslagsmál og fræðslu og vitundavakningu í öllum skólum. Menntamálastofnun vinnur að uppsetningu á fræðsluvef sem hýstur er hjá stofnuninni og gengur undir vinnuheitinu umhverfisbankinn. Þar er hugmyndin að hægt sé að birta alls konar fræðsluefni um umhverfismál í víðu samhengi frá ýmsum aðilum sem getur nýst til fræðslu í skólakerfinu og einnig fyrir almenning. Loks er lögð mikil áhersla á innleiðingu heimsmarkmiða Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun, sérstaklega markmiðs 4 um menntun með áherslu á markmið 4.7 um menntun til sjálfbærni og að styrkja rödd nemenda og lýðræði í skólasterfi á öllum skólastigum.

Vinna er hafin við að styrkja samstarf um fræðslumálin í ljósi breytinga á Stjórnarráðinu þar sem þrjú ráðuneyti skipta nú á milli sín málefnaviðum sem snúa að menntakerfinu, þ.e. mennta- og barnamálaráðuneytið er með málefni leik-, grunn- og framhaldsskóla, háskóla-, vísinda- og nýsköpunarráðuneytið er með málefni háskóla og vísinda og félags- og vinnumarkaðsráðuneytið sér um framhaldsfræðslu (fullorðinsfræðslu).

Fræðsluverkefni fyrir almenning hafa verið styrkt. Þar má nefna að frá útgáfu síðustu stöðuskýrslu hafa stjórnvöld haldið áfram að styrkja gerð sjónvarpsþáttanna *Hvað getum við gert?* sem sýndir hafa verið á RÚV og þá hafa ýmis fræðsluverkefni verið styrkt í gegnum Loftslagssjóð.

## Loftslagsáhrif lagafrumvarpa

---

Aðgerð **G.6** felur í sér að **loftslagsáhrif lagafrumvarpa** verði sérstaklega metin. Næstu skref í þessu verkefni verða kynnt fyrir ráðuneytisstjórahópi um loftslagsmál sumarið 2022. Stefnt er að því að taka nokkur frumvörp til prufu og meta þau út frá áhrifum á loftslag. Markmið er að loftslagsmat á lagafrumvörpum verði jafn sjálfsagt og jafnréttismat á lagafrumvörpum.



## Sjálfbær fjármögnun ríkissjóðs

---

Aðgerð **G.7 Sjálfbær fjármögnun ríkissjóðs** snýr að því að kanna fýsileika þess að gefa út græn ríkisskuldabréf og opna leiðir að grænum fjárfestum fyrir hefðbundnar lántökur ríkissjóðs. Aðgerðin telst í framkvæmd. Árið 2021 gaf fjármála- og efnahagsráðuneytið út fjármögnunarramma fyrir sjálfbæra fjármögnun ríkissjóðs og hlaut hann „dökkgræna“, það er hæstu einkunn hjá CICERO, alþjóðlega viðurkenndum og sjálfstæðum vottunaraðila. Útgáfa grænna skuldabréfa ríkissjóðs undir sjálfbæra fjármögnunarrammanum er til skoðunar.

## Loftslagsstefna Stjórnarráðsins

---

Framgangur varðandi aðgerð **G.9 Loftslagsstefna Stjórnarráðsins** hefur verið góður sl. ár. Öll „eldri“ ráðuneyti hafa náð öllum fimm grænu skrefunum í ríkisrekstri og hafin er vinna við innleiðingu þeirra í nýrri ráðuneytum sem urðu til við síðustu ríkisstjórnarskipti. Þá hefur þátttaka ríkisstofnana í Grænum skrefum stóraukist og er þorri þeirra nú skráður til leiks í verkefninu. Samhliða hefur verið unnið að ýmsum verkefnum á vettvangi Loftslagsstefnu Stjórnarráðsins, s.s. kortlagningu tækifæra til fjarfunda í alþjóðastarfi, innleiðingu fræðslukerfis um kolefnisspor matvæla í mótuneytum Stjórnarráðsins og könnun á ferðavenjum til og frá vinnu.

## Loftslagstefna annarra opinberra aðila

---

Aðgerð **G.10 Loftslagsstefna annarra opinberra** aðila felur í sér að hið opinbera í heild sinni verði til fyrirmyndar í loftslagsmálum. Nær aðgerðin til ríkisstofnana, sveitarfélaga og fyrirtækja í meirihlutaeigu ríkisins. Aðgerðin var styrkt enn frekar á liðnu ári og nú hafa 68 aðilar, um 35% skilað inn fullkláraðri loftslagsstefnu með markmiðasetningu fyrir hvern losunarþátt ásamt aðgerðaáætlun. Þá hafa 92 aðilar skilað loftslagsstefnu.

Samband Íslenskra sveitarfélaga í samvinnu við Umhverfisstofnun gaf út „Verkfærakistu sveitarfélaga í loftslagsmálum“ í september 2021. Tilgangur verkfærakistunnar er að efla og styðja sveitarfélög við að vinna aðgerðamiðaða stefnumótun í loftslagsmálum fyrir sinn rekstur, fylgja henni eftir og vakta árangur sinn. Jafnframt að til verði aðgengi- legar leiðbeiningar fyrir sveitarfélög um gerð loftslagsstefnu fyrir rekstur einstakra sveitarfélaga. Verkefnið er unnið í tengslum við breytingu á lögum nr. 70/2012 um loftslagsmál frá því í júní 2019 þegar sveitarstjórnnum var gert skylt að samþykkja loftslagsstefnu og markmið um samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda. Tækifæri eru til ríkara samstarfs ríkis og sveitarfélaga um aðgerðir.

Slíkt gæti styrkt yfirsýn yfir þau fjölmörgu verkefni sem unnið er að á sveitarstjórnarstiginu sem munu stuðla að því að ná markmiðum um samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda og aðlaga samfélagið að þeim breytingum sem munu verða og hafa orðið vegna loftslagsbreytinga. Frekari útfærsla á þessari leið verður unnin á næstu mánuðum sem mun endurspeglast inn í aðgerðaáætlun í loftslagsmálum.

## Skipulagsgerð og loftslagsmál

---

Aðgerð **G.11 Skipulagsgerð og loftslagsmál** snýr að gerð landsskipulagsstefnu sem fjallar m.a. um aðgerðir í skipulagi til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Tillaga að viðauka við landsskipulagsstefnu var lögð fram á Alþingi á árinu 2021 af umhverfis- og auðlindaráðherra. Í tillögunni var m.a. gert ráð fyrir gerð upplýsinga og leiðbeininga um loftslagsmiðað skipulag og að hvatt verði til verkefna sem stuðla að vitundarvakningu um loftslagsáhrif byggðar, samgangna og landnotkunar og aðlögun að loftslagsbreytingum. Við breytingar á Stjórnarráðinu var málaflokkurinn fluttur til innviðaráðuneytisins. Innviðaráðherra hefur ákveðið að endurskoða Landsskipulagsstefnu 2015-2026 og tillögu að viðauka um loftslag, landslag og lýðheilsu. Landsskipulagsstefna verður unnin undir stjórn innviðaráðuneytisins til samræmis við aðra stefnumótun í málaflokkum ráðuneytisins.





## H. ETS: Flug og iðnaður

Í þessum flokki aðgerða er fjallað um losun sem fellur undir viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir (EU Emission Trading System – EU ETS). Aðgerðirnar eru þrjár og ýmist í vinnslu eða framkvæmd.

Aðgerð	Staða
H.1 Föngun kolefnis frá stóriðju	Í vinnslu
H.2 Hertar reglur í viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS)	Í framkvæmd
H.3 Þátttaka í alþjóðlegu kerfi um samdrátt í losun frá flugi	Í framkvæmd

### Föngun kolefnis frá stóriðju

Aðgerð **H.1** fjallar sérstaklega um **föngun kolefnis frá stóriðju**. Eins og fram kemur í umfjöllun í kafla C hér að framan er mikill áhugi á alþjóðavettvangi á verkefnum sem tengjast föngun og geymslu kolefnis. Nokkur verkefni eru í gangi sem sérstaklega tengjast föngun kolefnis frá stóriðju.

Tilskipun 2009/31/EB um geymslu koldíoxíðs í jörðu var innleidd í íslenskan rétt, vorið 2021 sem kaflí í lögum nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir. Unnið er að reglugerð um nánari framkvæmd laganna og stefnt er að birtingu hennar ekki síðar en í september á þessu ári.

Rio Tinto og Carbfix hafa tekið saman höndum um að fanga kolefni frá álveri ISAL við Straumsvík og binda það varanlega sem steindir í bergi í grennd við álverið. Gangi þetta eftir gæti álver Rio Tinto orðið fyrsta álverið í heiminum með eigin kolefnisföngun og -geymslu.

Jafnframt stefnir fyrirtækið að því að koma upp fyrstu móttöku- og geymslustöð í heimi fyrir CO<sub>2</sub>, svokallaðri Coda Terminal á lóð Rio Tinto við álverið í Straumsvík. Ætlun fyrirtækisins er að flytja þangað koldíoxíð á fljótandi formi sjóleiðina frá iðjuverum í Norður Evrópu sem verði breytt í stein með Carbfix-aðferðinni við Straumsvík.

Elkem Ísland hyggst einnig nýta sér kolefnisgeymslu Carbfix til að minnka losun koldíoxíðs frá rekstri járnblendiverksmiðju sinnar á Grundartanga og var skrifað undir viljayfirlýsingu

Þessa efnis sumarið 2021. Með viljayfirlýsingunni er skapaður rammi utan um nauðsynlega gagnaöflun, rannsóknir og greiningar á því hvað þurfi að koma til svo nýta megi Carbfix-aðferðina til að fanga koldíoxíð frá málmvinnslu Elkem og geyma varanlega í jarðlögum.

Gera má ráð fyrir að aðgerð **H.2 um hertar reglur í viðskiptakerfi með losunaheimildir (ETS)** verði endurskoðuð í heild sinni í tengslum við tillögur ESB að lagabreytingum í samræmi við uppfærða loftslagsstefnu sambandsins sem fela m.a. í sér endurskoðun á ETS-kerfinu. Loftslagstefna ESB er sett fram í mörgum tilskipunum á sviði loftslags- og orkumála og er talað um pakka í því sambandi sem nefndur hefur verið „Fit for 55“. ETS-kerfið er eitt helsta stjórnþæki Evrópusambandsins til að ná fram samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda og er einn af hornsteinum „Fit for 55“ pakkans eru tillögur að því að styrkja ETS-kerfið og útvíkkað það enn frekar til annarra geira.

Í dag nær kerfið til losunar frá iðnaðarferlum í stóriðju og losunar frá flugi. Ekki er innan kerfisins tilgreint einstakt markmið fyrir hvert ríki heldur er í heildina stefnt að 43% samdrætti í losun innan kerfisins milli árána 2005 og 2030. Með tillögum framkvæmdastjórnarinnar er gert ráð fyrir að þeir geirar sem endurskoðun ETS regluverksins nær til muni þurfa að draga enn frekar úr losun gróðurhúsalofttegunda eða úr 43% í um 61% samanborið við árið 2005.

Lagt er til að ETS-kerfið verði smám saman útvíkkað til sjóflutninga á árunum 2023-2025 og gera tillögur ráð fyrir upptöku sérstaks ETS-kerfis fyrir vegasamgöngur og byggingar frá og með árinu 2026. Er kerfinu ásamt samhliða uppbyggingu innviða fyrir aðra orkugjafa (e. New infrastructure for alternative fuels) ætlað að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda í samgöngum. Á sama hátt mun viðskiptakerfi sem nær til bygginga hraða orkuskiptum í upphitun og kælingu húsnæðis. Gert er ráð fyrir að farið verði samhliða í aðgerðir til að auka orkunýtni bygginga.

Gert er ráð fyrir að ábyrgðin verði sett á herðar framleiðenda og birgja eldsneytis í stað þess að hún leggist á einstaka heimili og notendur vegasamgangna og að smám saman verði dregið úr losunarheimildum sem muni leiða til samdráttar í heildarlosun.

Aðgerð **H.3 um þátttöku Íslands í nýju alþjóðlegu kerfi um samdrátt í losun frá flugi (CORSA)** er komin til framkvæmda, en í tengslum við endurskoðun ETS-kerfisins eru tillögur að frekari útfærslu á tengingunni milli ETS og CORSA. Það er því viðbúið að þessi aðgerð verði endurskoðuð þegar endanleg útfærsla á uppfærðu ETS-kerfi liggur fyrir.



## I. Landnotkun

Aðgerðir í flokki I miða að því að bæta landnotkun með því að draga úr losun gróðurhúsa-lofttegunda frá landi og auka bindingu kolefnis. Aðgerðirnar eru sex og eru allar í framkvæmd.

Aðgerð	Staða
I.1 Efling skógræktar	Í framkvæmd
I.2 Efling landgræðslu	Í framkvæmd
I.3 Endurheimt votlendis	Í framkvæmd
I.4 Verndun votlendis	Í framkvæmd
I.5 Kortlagning á ástandi lands	Í framkvæmd
I.6 Umbótaáætlun um bættu þekkingu á bókhaldi landnotkunar	Í framkvæmd

Umfang aðgerða í landnotkun í þágu loftslagsmála hefur aukist síðustu ár. Árleg skógrækt jókst um 900 ha milli árána 2018 og 2021.

Áherslur í landgræðslu hafa breyst og beinast í auknum mæli að endurheimt lykilvisterkerfa landsins, votlendis og birkiskóga. Aukin áhersla er á nýtingu lífræns áburðar og fimmfaldaðist notkun hans í landgræðslu á árabílinu 2012-2021.

Einnig hefur umfang endurheimtar birkiskóga sem liður í eflingu landgræðslu tvöfaldað. Frá árinu 2018 hafa verið endurheimtir tæplega 600 ha votlendis. Unnið hefur verið að gerð landsáætlunar í skógrækt og landgræðsluáætlunar í samræmi við lög um skóga og skógrækt og um landgræðslu. Til þess skipaðar verkefnisstjórnir skiluðu sínum tillögum til matvælaráðuneytisins og er unnið að samræmingu þeirra í ráðuneytinu.

Gert er ráð fyrir að heildstæð áætlun um landgæði og vistheimt líti dagsins ljós um mitt ár 2022. Drög að reglugerð um viðmið fyrir sjálfbæra landnýtingu voru kynnt í samráðsgátt stjórnvalda í september. Um 80 umsagnir bárust og hefur Landgræðslan unnið úr þeim athugasemdum. Miðað er við að ný drög að reglugerð verði kynnt í samráðsgátt á árinu 2022.





Aðgerð 1.6 **Umbótaáætlun um bætta þekkingu á bókhaldi landnotkunar** fjallar um umbótavinnu við að bæta þekkingu og tryggja að fullnægjandi grunnupplýsingar liggi fyrir um mat á losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu kolefnis vegna landnotkunar, breyttrar landnotkunar og skógræktar (LULUCF). Árið 2020 var gefin út umbótaáætlun<sup>16</sup> sem nær til ársins 2023 og inniheldur 20 aðgerðir. Umbótaáætlunirnar eru lykilþáttur í því að þær upplýsingar sem liggja til grundvallar mati á árangri Íslands í átt að kolefnishlutleysi séu áreiðanlegar og að þær sé hægt að staðfesta. Nokkrum aðgerðum í áætluninni er nú þegar lokið, í samræmi við þá verkáætlun sem sett er fram í umbótaáætluninni. Fyrstu uppfærslur á losunarbókhaldinu í samræmi við umbótaáætlunina birtust í nýjustu landsskýrslu Íslands sem nær til losunar 1990 til 2020 og var skilað í apríl 2022 til Evrópusambandsins og Loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna (UNFCCC) um losun gróðurhúsalofttegunda í samræmi við skuldbindingar Íslands í loftslagsmálum.<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Umbótaáætlun 2020-2023 vegna bókhalds Íslands um losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu kolefnis vegna landnotkunar. <https://www.stjornarradid.is/library/02-Rit--skyrslur-og-skrar/Umb%C3%B3ta%C3%A1%C3%A6tlun%202020-2023.pdf>

<sup>17</sup> National Inventory Report. Emissions of greenhouse gases in Iceland from 1990 to 2020. [https://ust.is/library/Skrar/loft/NIR/ISL\\_NIR%202022\\_15%20april%20submission\\_submitted.pdf](https://ust.is/library/Skrar/loft/NIR/ISL_NIR%202022_15%20april%20submission_submitted.pdf)

## 4. Samhengi aðgerða

### 4.1 Nýr stjórnarsáttmáli og breytt hlutverk

Í kjölfar þess að ný ríkisstjórn tók til starfa í lok nóvember 2021 voru gerðar umtalsverðar breytingar á skipan ráðuneyta og verkaskiptingu innan Stjórnarráðsins. Nokkur tilgreind verkefni í aðgerðaáætlun færðust á milli ráðuneyta og hefur verið unnið að því að tryggja að öll verkefni fái skýrt eignarhald í nýjum ráðuneytum þar sem það á við. Ein stærsta breytingin sem varðar aðgerðaáætlun er sú að með flutningi orkumála í breytt ráðuneyti umhverfis-, orku- og loftslagsmála færðist ábyrgð orkuskiptaverkefna þangað.

Hins vegar fá önnur ráðuneyti skýrara hlutverk í orkuskiptum og þurfa nú að taka áherslur skýrar inn í sína stefnumótun, eins og sjá má með innviðabyggingu í samgöngum. Innviðaráðuneytið hefur þegar hafið greiningu á stöðu orkuskipta í samgöngum.

Í þessu samhengi er vert að hafa í huga að loftslagsmálum er gert mjög hátt undir höfði í stjórnarsáttmála ríkisstjórnarinnar og flest ráðuneyti fá aukið hlutverk í málaflökknum sem undirstrikar mikilvægi samstarfs og samráðs. Því er mikilvægt að styrkja loftslagsvinnu innan ráðuneytanna og tengja þá vinnu við aðgerðaáætlun. Einnig þarf að tryggja að nýjar aðgerðir rati inn á borð verkefnisstjórnar.

Ráðherranefnd um loftslagsmál og ráðuneytisstjórahópur um loftslagsmál gegna hér lykilhlutverki í stefnumótun og eftirfylgni og áfram starfar verkefnisstjórn aðgerðaáætlunar af krafti.

Eitt stærsta og mikilvægasta verkefnið framundan er að uppfæra aðgerðaáætlun í loftslagsmálum til samræmis við nýtt markmið sem sett er fram í stjórnarsáttmála um 55% samdrátt í losun á beinni ábyrgð Íslands og markmið um kolefnishlutleysi og jarðefna eldsneytislaut Ísland árið 2040. Í þeirri vinnu spilar stefnumörkun í orkuskiptum einnig stórt hlutverk.

Mikilvægt er að dregið verði hratt úr losun gróðurhúsalofttegunda og er komið að þeim tímapunkti að atvinnulífið og sveitarfélög þurfi að stíga ákveðið inn í aðgerðaáætlun Íslands með eigin markmiðum og aðgerðum.

Samtal við forsvarsmenn samtaka atvinnulífsins er hafið og er horft til þess að atvinnulífið taki virkan þátt og beri mikla ábyrgð í samræmi við efnahagslegt og samfélagslegt hlutverk sitt. Einnig er unnið að skilgreiningu verkefna til að skýra hlutverk og mikilvægi sveitarfélaga í átt að markmiði um kolefnishlutleysi. Í þeirri vinnu verður m.a. horft til sambærilegra verkefna í öðrum ríkjum. Sveitarfélög hafa í síauknum mæli unnið að loftslagsmálum með beinum hætti og eru umhverfis-, orku- og loftslagsmál orðin stór þáttur í sóknaráætlunum sveitarfélaga.

Samtal er hafið um að styrkja áætlanirnar í samstarfi við Samband Íslenskra sveitarfélaga. Sem dæmi um loftslagstengd verkefni sveitarfélaga sem unnin hafa verið á síðustu árum eru greiningar á kolefnisspori. Sambandið í samvinnu við Umhverfisstofnun gaf út „Verkfærakistu sveitarfélaga í loftslagsmálum“ í september 2021.

Næstu skref eru að vinna að frekari stefnumótun um kolefnishlutleysi og verður aðgerðaáætlun mikilvægt verkfæri á þeirri leið. Skilgreina þarf áfangamarkmið fyrir sveitafélög og atvinnulíf og setja niður aðgerðir í átt að 55% markmiði um minni losun og kolefnishlutleysi eigi síðar en árið 2040. Jafnframt er nauðsynlegt að ræða við sveitarfélög um markmið og leiðir sem þau geta unnið að til samdráttar í losun auk þess sem skipuleggja þarf samráð við almenning.

Stjórnarsáttmáli nýrrar ríkisstjórnar kveður á um að hugmyndafræði sjálfbærni, réttláttra umskipta og aukinnar samkeppnishæfni verði leiðarstef í yfirstandandi umbreytingum vegna loftslags- og tæknibreytinga. Þessari hugmyndafræði auk þróunar og eftirfylgni velsældarmælikvarða verður fylgt eftir af verkefnisstofu um Sjálfbært Ísland sem unnið er að því að setja á fót í forsætisráðuneytinu. Verkefnastofan mun vinna með öðrum ráðuneytum og stofnunum sem að málinu koma til að auka samhæfingu, samvinnu og slagkraft innan Stjórnarráðsins. Tilurð verkefnastofunnar samræmist forystu- og samhæfingarhlutverki forsætisráðuneytisins innan Stjórnarráðs Íslands. Sett verður samræmd stefna um sjálfbæra þróun í samræmi við heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna.

Meðal verkefna Sjálfbærs Íslands er að móta innlenda stefnu um sjálfbæra þróun í samræmi við heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna. Þá er Sjálfbæru Íslandi ætlað að fylgjast með og afla upplýsinga um alþjóðlega þróun og vísindalega þekkingu á þessum sviðum og styðja við stefnumótun, verkefni og aðgerðir sem ganga þvert á Stjórnarráðið og varða framagreindar áherslur ríkisstjórnarinnar. Auk þess mun vettvangurinn fylgiast með framgangi aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum og tryggja samhæfingu hennar við aðrar stefnur og verkefni í stjórnarráðinu í náninni samvinnu við verkefnisstjórn aðgerðaáætlunarinnar.

## 4.2 Kostnaðar- og ábatagreining

Í aðgerðaáætlun í loftslagsmálum kom fram að rýna ætti aðgerðir með tilliti til kostnaðar og ábata. Jafnframt að aðgerðir yrðu rýndar með tilliti til áhrifa á mismundandi tekjuhópa. Mikilvægt er að aðgerðir í loftslagsmálum miði samhliða að auknu jafnrétti og jöfnuði, en verði ekki til þess að auka á misrétti og aðstöðumun. Með því að leggja réttar áherslur og tryggja samspil við efnahagslegar- og félagslegar aðgerðir er hægt að hámarka árangur loftslagsaðgerða en tryggja á sama tíma réttlát umskipti.



Umhverfis- og auðlindaráðuneytið leitaði til Hagfræðistofnunar Háskóla Íslands í mars 2021 um gerð kostnaðar- og ábatagreiningar. Til stóð að hefja verkefnið haustið 2020 en sökum Covid-19 heimsfaraldurs og þeirrar óvissu sem ríkti í samfélaginu um áhrif hans frestaðist upphaf verksins.

Af þeim 48 aðgerðum sem þá lágu fyrir í aðgerðaáætlun frá 2020 er í skýrslu Hagfræðistofnunar lagt mat á kostnað og ábata af 22 aðgerðum og grundvallast fjöldi aðgerða sem metnar eru á þeim fjölda aðgerða sem stofnunin taldi nógar upplýsingar liggja fyrir um. Einnig eru áhrif aðgerðanna á einstaka þjóðfélagshópa skoðuð.

Þótt kostnaðar- og ábatagreining gefi mikilvæga innsýn getur hún ekki ein og sér verið grundvöllur ákvörðunar um hvort aðgerðum skuli fram haldið eða ekki. Samkvæmt skýrslunni kemur að minnsta kosti þrennt til. Í fyrsta lagi er það grundvallarforsenda stefnumörkunar í loftslagsmálum að aðgerðir skuli duga til þess að ná markmiðum stjórnvalda og standast alþjóðlegar skuldbindingar. Í öðru lagi felst í kostnaðar- og ábatagreiningu mat á heildarábata aðgerða en ekki jaðarábata. Í þriðja lagi eru niðurstöður kostnaðar- og ábatagreiningar háðar óvissu vegna forsenda sem eru í eðli sínu matskenndar.

Sem dæmi má nefna að í mati á Borgarlínuverkefninu, er aðeins horft á fyrstu þrjár loturnar, enda liggja mestar upplýsingar fyrir um þær. Verkefnið skiptist í tvo áfanga og er hvor um sig nokkrar lotur.

Að mati Hagfræðistofnunar virðast hagkvæmustu loftslagsaðgerðirnar vera:

- **Efling landgræðslu.**
- **Efling skógræktar.**
- **Endurheimt votlendis.**
- **Raftenging við skip í höfnum.**
- **Skattar á losun flúrlofts (F-gasa) og beinar takmarkanir á innflutningi þess.**
- **Orkuskipti í ferjum.**
- **Föngun kolefnis frá jarðhitavirkjunum.**
- **Álagning kolefnisgjalds.**

Óhagkvæmt virðist vera:

- **Að styðja við kaup á rafmagnsbílum.**
- **Að banna að urða lífrænan úrgang.**
- **Að efla innlenda grænmetisframleiðslu.**

Ein mikilvægasta forsenda kostnaðar- og ábatamatsins er hvernig meta á tjón af losun gróðurhúsalofttegunda. Í skýrslunni er tekið mið af:

- **Verði á losunarheimildum á markaði Evrópusambandsins undanfarin ár, en það hefur hækkað hratt.**
- **Fyrir komandi ár er stuðst við breskt mat á því hvert verðið þarf að vera ef hitastig á jörðinni á ekki að hækka um meira en tvær gráður frá því sem var fyrir iðnbyltingu.**

- 
- **Gert er ráð fyrir að verð á losunarheimildum hækki áfram hratt.**
- 
- **Kostnaður og ábati á komandi árum er núvirtur með 5% raunvöxtum.**
- 

Í síðasta hluta skýrslu Hagfræðistofnunar er skoðað hverjir njóta mest ábata af aðgerðunum og hverjir bera mestan kostnað. Einkum er horft á það hvernig aðgerðirnar snerta fólk eftir því hverjar tekjur þess eru og búsetu. Niðurstaða skýrslunnar er að flestar aðgerðirnar breyta litlu um jöfnuð.

Skýrslan verður birt á heimasíðu Hagfræðistofnunar Háskóla Íslands þegar hún verður gefin út.

## 4.3 Ábendingar verkefnisstjórnar

Í 5. gr. laga um loftslagsmál nr. 70/2012 segir að verkefnisstjórn skuli eftir atvikum setja fram ábendingar verkefnisstjórnar. Hér að neðan má sjá helstu ábendingar verkefnisstjórnar vegna stöðuskýrslu ársins 2022.

Loftslagsmálum er gert hátt undir höfði í stjórnarsáttmála ríkisstjórnarinnar og flest ráðuneyti fá aukið hlutverk í málaflokknum sem undirstrikar mikilvægi samstarfs og samráðs.

Mikilvægt er að tryggja eftirfylgni með þeim aðgerðum sem þegar hafa verið settar fram. Því er mikilvægt að styrkja loftslagsvinnu innan ráðuneytanna og tengja þá vinnu við aðgerðaáætlun. Einnig þarf að tryggja að nýjar aðgerðir rati inn á borð verkefnisstjórnar.

Tímabært er orðið að endurskoða með skipulögðum hætti aðgerðaáætlun í loftslagsmálum sem íslensk stjórnvöld settu fyrst fram árið 2018. Mikill framgangur hefur verið í loftslagsmálum undanfarin ár, sem endurspeglast í auknum áhuga á málaflokknum og aukinni þekkingu á brýnni þörf við að bregðast við loftslagsvánni. Tækninni fleygir fram og er mikilvægt að tryggja að hægt verði að nýta öll tækifæri og tæknilausnir sem í boði eru. Mikilvægt er að einblína ekki á stakar aðgerðir sem viðbrögð við loftslagsvandnum heldur að haldið verði áfram að horfa á lausnir sem nýtast við að draga úr losun heildstætt og að þær spili vel saman. Verkefni í aðgerðaráætlun þarf að uppfæra eftir þörfum, uppfærslan þarf að vera sveigjanleg og verklok betur skilgreind.

Með þetta að leiðarljósi þarf að vinna að endurskoðun aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum. Í þeirri vinnu er rétt að horfa m.a. til áltis Loftslagsráðs frá 9. júní 2022.

## Aðkoma sveitarfélaga og geiranálgun

Í stjórnarsáttmála frá nóvember 2021 kemur fram að stjórnvöld í samráði við sveitarfélög og atvinnulífið muni setja áfangaskipt losunarmarkmið fyrir hvern geira. Samtal er þegar hafið við Samtök atvinnulífsins um nálgun á þessu verkefni og þar verður horft til þess að atvinnugeirar setji sér markmið og aðgerðaáætlanir sem unnar verða í samstarfi við stjórnvöld og hagaðila. Líta mætti á vegvísi byggingariðnaðarins sem unnin var í víðtæku samráði hagaðila og sérfræðinga sem fyrirmynd að slíku samstarfi. Vegvísirinn kom út í júní og hefur mikil ánægja verið bæði með skipulag vinnunnar við vegvísinn og hvernig til hefur tekist.

Tækifæri eru í auknu samstarfi ríkis og sveitarfélaga um loftslagsmál og hægt að leita til nágrannalandanna að fyrirmyndum að slíku samstarfi. Kortleggja ætti betur þau verkefni sem eru unnin á sveitarstjórnarstiginu sem miða að því að lágmarka losun. Skoða ætti hlutverk ríkisstofnana, s.s. Umhverfisstofnunar, Orkustofnunar og Veðurstofu Íslands, í upplýsingagjöf og leiðbeiningum til sveitarfélaga svo að sveitarfélög geti í ríkari mæli snúið sér að því að ráðast í aðgerðir. Hlutverk sveitarfélaganna er að mestu tvíþætt. Annars vegar að greiða fyrir þeim umskiptum sem þurfa að eiga sér stað til að markmiðum Parísarsamningsins verði náð og að Ísland geti staðið við loforð sitt um kolefnishlutleysi árið 2040. Hins vegar að taka þátt í því að aðlaga íslenskt samfélag að þeim breytingum sem þegar hafa átt sér stað og fyrirséðar eru vegna loftslagsbreytinga.

## Þróun losunar og miðlun

Líkt og nefnt hefur verið hér að framan er mikilvægt að upplýsingar tengdar loftslagsmálum, losunartölur og spár um þróun losunar séu settar fram á skýran hátt og að þær sýni stöðuna gagnvart markmiðum Íslands í loftslagsmálum. Í þessu skyni er sérstaklega mikilvægt að leggja áherslu á að á hverjum tíma liggi fyrir framreikningar og áreiðanlegar spár um framgang verkefna og hvernig staðan er gagnvart markmiðum. Að lokum skiptir miklu máli að þær upplýsingar séu öllum aðgengilegar og skýrar. Hafinn er undirbúningur að gerð mælaborðs loftslagsupplýsinga. Horft er til þess að upplýsingar frá stofnunum muni í framtíðinni tengjast saman á mælaborðinu. Þannig verði hægt verði að nálgast sem mest af upplýsingum á sem einfaldastan hátt.

## Hagrænar greiningar

Hagfræðistofnun Háskóla Íslands fékk það verkefni að greina aðgerðir í aðgerðaáætlun með tilliti til kostnaðar og ábata. Er þetta fyrsta greiningin sem unnin er af þessu tagi en verður fyrsta skrefið í frekari áformum um hagrænar greiningar og loftslagshagstjórn. Loftslagsráð hefur verið með í vinnslu greiningu á loftslagshagstjórn og verða þessar tvær greiningar notaðar í frekari vinnu verkefnisstjórnar á næstu misserum. Nauðsynlegt er að hafa í huga að aðgerðir í loftslagsmálum hafa margar meiri jákvæð hliðaráhrif en einungis að draga úr losun og geta verið skynsamlegar þegar litið er til allra þátta s.s. loftmengunar, orkuöryggis og samkeppnishæfni samfélagsins til lengri tíma.

## Staða aðgerða og tækifæri

Mestu tækifærin liggja í orkuskiptum í samgöngum. Tryggja þarf að sú jákvæða þróun sem verið hefur varðandi rafvæðingu bílaflotans haldi áfram en veita þarf aðgerðum **A.8 Orkuskipti í þungaflutningum** og **A.9 Vistvænir bílaleigubílar** sérstaka athygli. Aðgerðir í sjávarútvegi og landbúnaði eru nauðsynlegar til að ná samdrætti í þeim geirum og uppfylla markmið. Jafnframt þarf að tryggja áframhaldandi úrbótaverkefni í landnotkun. Mikilvægt er að taka mið af bestu leiðum til að draga úr losun. Nýleg skýrsla IPCC vinnuhóps 3 leggur mat á hvaða leiðir eru færar til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda.

Hagrænar aðgerðir geta verið mikilvægur drifkraftur í loftslagsmálum og eru slíkar aðgerðir í áætluninni, m.a. ívilnanir til vistvænna ferðamáta. Aðgerðir af því tagi þarf að endurskoða reglulega með hliðsjón af árangri, tækniþróun og nýjum tækifærum. Aðgerðir sem snúa að upplýsingagjöf skipta líka miklu. Tvær aðgerðir gætu skilað miklu í aukinni vitund þó þær snerti ekki beinan samdrátt losunar. En það eru aðgerðir **G.3 Skil á umhverfisupplýsingum** og **G.6 Loftslagsáhrif lagafrumvarpa**.

## Verkefni tengd föngun og geymslu kolefnis

Eins og fram kemur í umfjöllun hér framur í skýrslunni, er mikil gerjun varðandi verkefni sem tengjast föngun og geymslu kolefnis. Nefna má sérstaklega föngun beint úr andrúmslofti, nýja tækni við föngun frá iðnaðarstraumum og náttúrulausnir sem beinast að framleiðslu á þörungum til kolefnisbindingar í haf. Nýta má fangað kolefni á fjölbreyttan hátt, meðal annars til framleiðslu þörunga og rafeldsneytis svo eitthvað sé nefnt. Nauðsynlegt er að stjórnvöld haldi vöku sinni og fylgist vel með nýrri tækni og þeim möguleikum sem hún býður upp á í baráttunni við loftslagsvandann. Þar þarf bæði að horfa til nýrra tæknilausna og náttúrulausna. Einnig þarf að fylgja því eftir að löggjöf og regluverk styðji við slík verkefni.

Það eru fjölmörg tækifæri til framgangs aðgerðaáætlunar og nýrra verkefna. Virkja þarf þann mikla áhuga sem finnst í íslensku samfélagi svo við getum lagt okkar af mörkum við að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Nýr stjórnarsáttmáli bíður upp á nýja nálgun í enn víðtækara samkomulagi við atvinnulíf og sveitarstjórnarstigið. Þetta þarf m.a. að hafa í huga við skipulag nýrrar aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum.



