

Losun gróðurhúsalofttegunda 1990-2050

Samantekt



Efnisyfirlit

Formáli	2
1. Heildarlosun	3
2. Skuldbindingar Íslands í loftslagsmálum	5
2.1 Losun á beinni ábyrgð Íslands.....	7
2.2 Landnotkun og skógrækt (LULUCF).....	12
2.3 Viðskiptakerfi Evrópusambandsins með losunarheimildir (ETS).....	15
3 Viðauki um alþjóðasamgöngur.....	17
4 Viðauki um víðtækari losunarspá	18

Formáli

Árlega skilar Umhverfisstofnun **landsskýrslu um losun gróðurhúsalofttegunda** (e. National Inventory Report; NIR). Til Evrópusambandsins (ESB) og loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna (e. United Nations Framework Convention on Climate Change; UNFCCC) í samræmi við skuldbindingar Íslands í loftslagsmálum. Skýrslan sem skilað er nú inniheldur losunarbókhald yfir losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu kolefnis úr andrúmslofti á Íslandi á árunum **1990-2021**.

Annað hvert ár skilar Umhverfisstofnun skýrslu og upplýsingum um **stefnur, aðgerðir og framreiknaða losun** til ESB fyrir hönd Íslands. Í þessari skýrslu má finna framreiknaða losun á árunum **2022-2050**. Í skýrslunni er **grunnsviðsmynd** sem sýnir áætlaða losun miðað við aðgerðir sem eru komnar í framkvæmd eða eru staðfestar. Þá koma einnig fram **viðbótarsviðsmyndir** sem byggja á aðgerðum sem hafa raunhæfan möguleika á að fara í framkvæmd en eru þó enn ekki fjármagnaðar eða staðfestar.

Í þessari samantekt er fjallað um sögulega losun gróðurhúsalofttegunda á Íslandi (1990-2021) og grunnsviðsmynd framreikninga (2022-2050). Þá eru einnig upplýsingar í viðauka um viðbótarsviðsmyndir.

1. Heildarlosun

Heildarlosun¹ gróðurhúsalofttegunda á Íslandi² var **14,1 milljón tonn** af CO₂-ígildum árið 2021 og hefur aukist um 6% frá árinu 1990.

- Almennt fór losun vaxandi á árunum 1990 til 2008. Í kjölfar efnahagshruns dróst losun saman á árunum 2008-2011 en hélst eftir það nokkuð stöðug til ársins 2020 þegar losun dróst verulega saman í kjölfar heimsfaraldurs. Losun jókst milli 2020 og 2021 og gert er ráð fyrir frekari aukningu árið 2022.

Núverandi framreikningar³ sýna til lengri tíma samdrátt í heildarlosun sem nemur að meðaltali **0,6%** á ári milli 2021 og 2050.

- Árið 2030 er gert ráð fyrir að losun verði **13,4 milljón tonn** CO₂-íg.
- Árið 2040 er gert ráð fyrir að losun verði **12,5 milljón tonn** CO₂-íg.
- Árið 2050 er gert ráð fyrir að losun verði **11,7 milljón tonn** CO₂-íg.

Tafla 1: Söguleg losun og framreikningar.

[þúsund tonn CO ₂ -íg]	Söguleg losun					Framreikningar		
	1990	2000	2010	2020	2021	2030	2040	2050
Orka	1.841	2.185	2.027	1.664	1.767	1.475	874	409
Iðnaður og efnanotkun	903	992	1.899	1.975	2.007	1.970	1.871	1.812
Landbúnaður	695	641	646	617	620	605	587	570
Landnotkun og skógrækt (LULUCF)	9.610	9.604	9.596	9.421	9.398	9.135	8.983	8.746
Úrgangur	244	336	334	266	268	223	203	189
Samtals	13.292	13.758	14.503	13.942	14.060	13.409	12.518	11.725

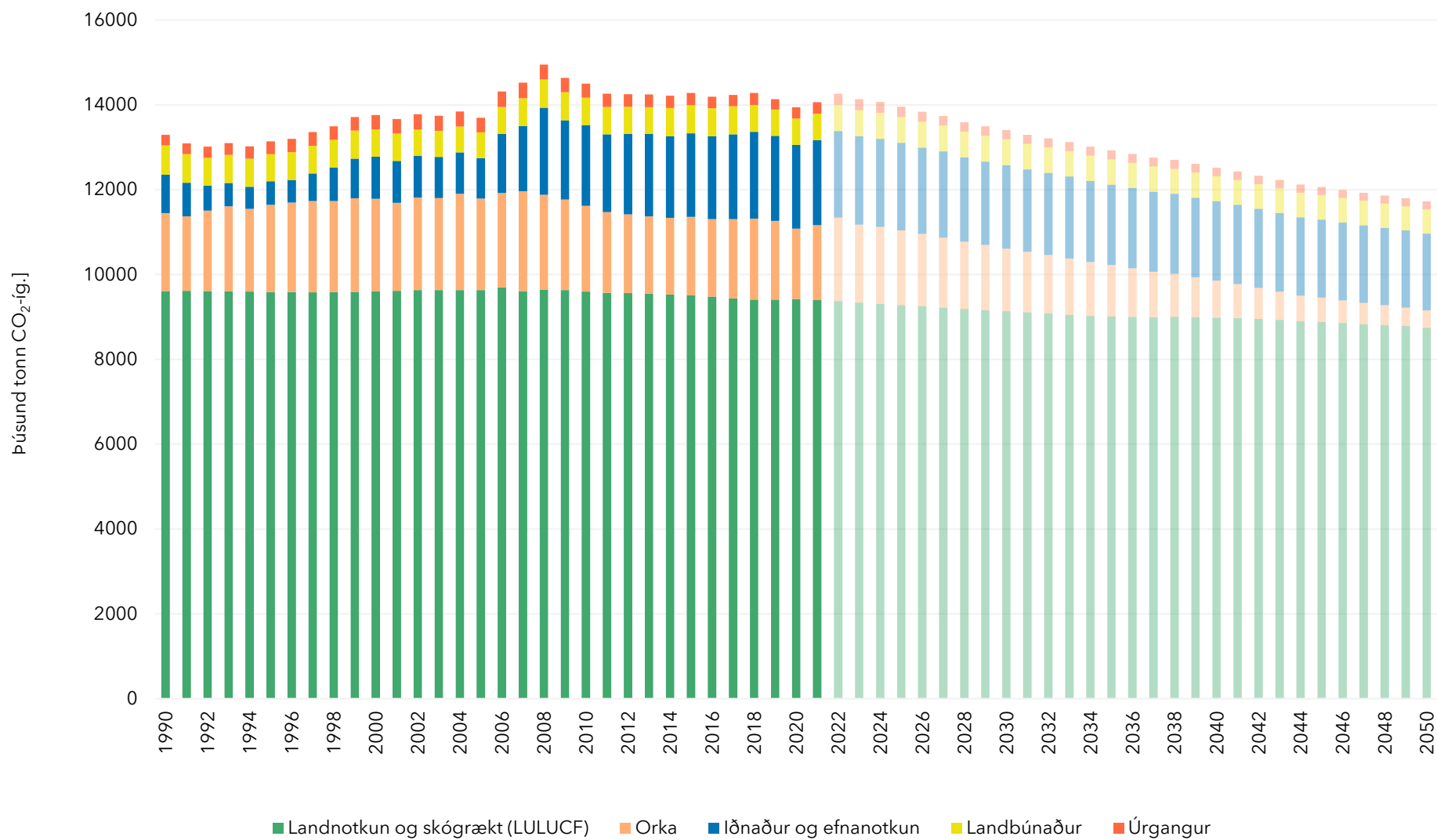
Tafla 2: Samanburður á losun (%).

	Breyting 1990-2021	Breyting 1990-2030	Breyting 2021-2040	Breyting 2021-2050
Orka	-4%	-20%	-51%	-77%
Iðnaður og efnanotkun	122%	118%	-7%	-10%
Landbúnaður	-11%	-13%	-5%	-8%
Landnotkun og skógrækt (LULUCF)	-2%	-5%	-4%	-7%
Úrgangur	10%	-8%	-24%	-30%
Samtals	6%	1%	-11%	-17%

¹ Án alþjóðasamgangna. Sérstaklega er fjallað um alþjóðasamgöngur í viðauka.

² Þann 15. apríl ár hvert (x) skila ríki heims Landsskýrslu um losun gróðurhúsalofttegunda og tölulegum upplýsingum til UNFCCC (og ESB ef við á) fyrir árin frá 1990 til ársins x – 2. Árið 2023 skilaði Umhverfisstofnun skýrslu og gögnum fyrir árin 1990-2021.

³ Framreikningar sem fram koma hér taka mið af aðgerðum sem eru komnar í framkvæmd eða staðfestar þ.e. grunnsviðsmynd.



Mynd 1: Söguleg losun (1990-2021) og losunarspá (2022-2050).

2. Skuldbindingar Íslands í loftslagsmálum

Losun Íslands má almennt skipta í þrjá meginflokka þegar hún er skoðuð út frá alþjóðlegum skuldbindingum. Flokkarnir eru **losun á beinni ábyrgð Íslands** (e. Effort Sharing Regulation, ESR), **landnotkun og skógrækt** (e. Land Use, Land-Use Change and Forestry, LULUCF) og losun sem fellur undir **viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir** (e. EU Emissions Trading System, EU ETS) (sjá Mynd 2).



Mynd 2: Skipting á alþjóðlegum skuldbindingum Íslands.

Sameiginlegar skuldbindingar ESB, Íslands og Noregs

Fyrir Parísartímabilið⁴ (2021-2030) hafa aðildarríki ESB, auk **Íslands** og Noregs, sett sér sameiginlegt markmið um 55% samdrátt í losun árið 2030 miðað við 1990. Til að ná markmiðinu árið 2030 þarf að draga úr losun (miðað við losun ársins 2005) um:⁵

- 62% frá uppsprettum sem falla undir viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir.
- 40% frá uppsprettum sem eru á beinni ábyrgð ríkjanna.⁶
- Losun frá landnotkun og skógrækt (LULUCF) fellur undir skuldbindingarnar að uppfylltum ákveðnum skilyrðum.⁷

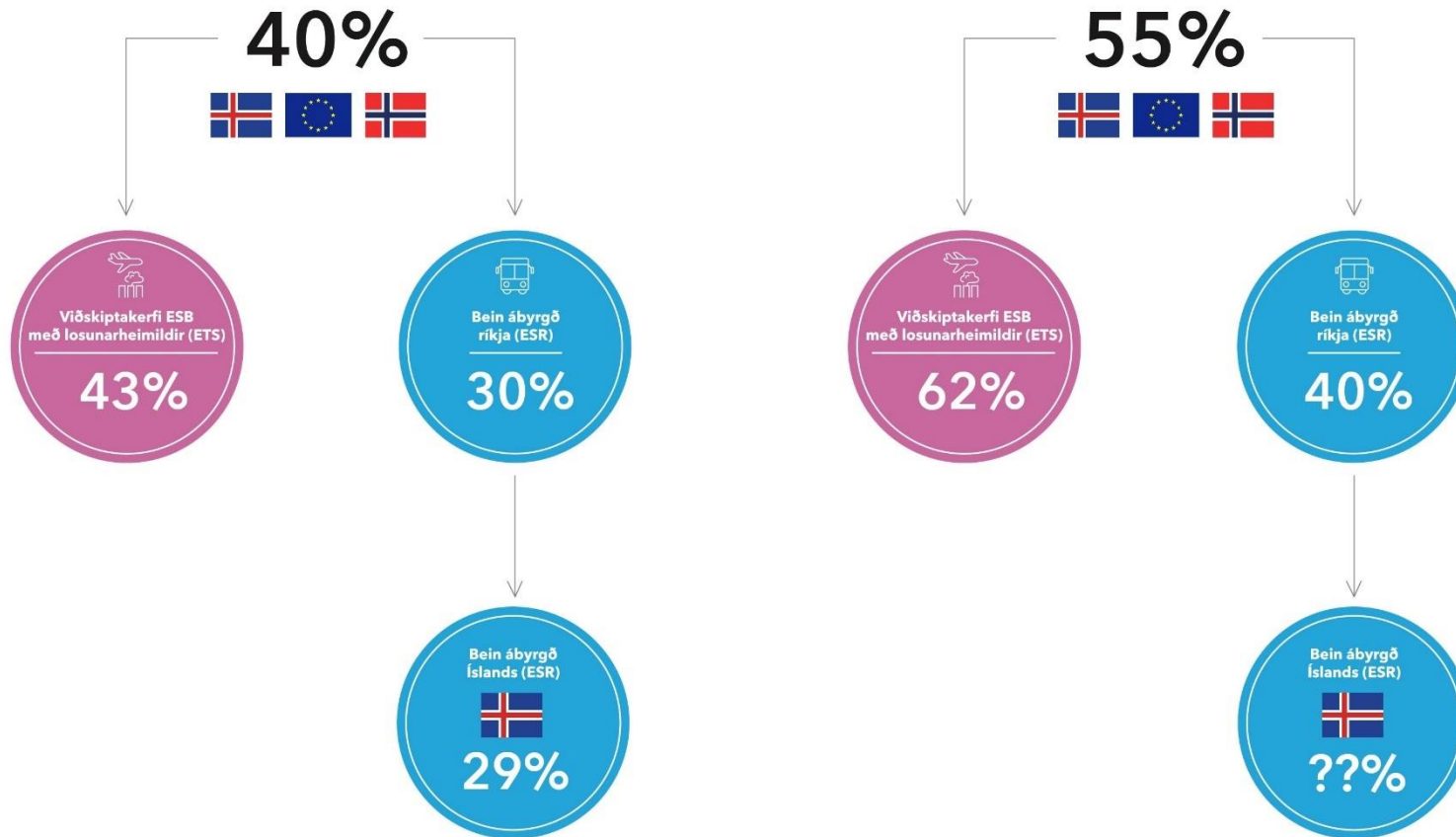
Sameiginlegt markmið ESB, Íslands og Noregs var eflt úr 40% í 55%. Þetta markmið leiðir af sér sérstök undirmarkmið fyrir losun sem fellur undir viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir annarsvegar og losun sem telst á beinni ábyrgð ríkja hins vegar. Ekki liggur fyrir hver hlutdeild Íslands verður fyrir losun á beinni ábyrgð ríkja í 55% markmiðinu en markmiðið var 29% samdráttur þegar yfirmarkmiðið var 40%, sjá Mynd 3.

⁴ Parísarsamningurinn er samkomulag undir Loftslagssamningi Sameinuðu þjóðanna (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC). Samningurinn setur lagalegan ramma utan um skuldbindingar ríkja.

⁵ Þessi undirmarkmið miða við 2005 þar sem þetta er upphafsár viðskiptakerfis ESB. Ekki eru til nógu áreiðanleg gögn fyrir skiptingu á milli losunnar sem fellur undir viðskiptakerfi ESB og utan þess fyrir árið 1990.

⁶ Losun utan gildissvið viðskiptakerfis ESB og án losunar frá alþjóðaflugi, alþjóðasiglingum, innanlandsflugi, og landnotkun og skógrækt.

⁷ Sbr. [reglugerð \(ESB\) 2018/841](#)



Mynd 3 Samanburður á 40% og 55% markmiði ESB, Íslands og Noregs.



2.1 Losun á beinni ábyrgð Íslands

Árið 2021 var losun á beinni ábyrgð Íslands **2,8 milljón** tonn CO₂-íg. Milli árána 2019 og 2020 varð töliverður samdráttur í losun á beinni ábyrgð Íslands. Þá breytingu má að miklu leyti rekja til heimsfaraldurs og fækkunar ferðamanna á tímabilinu. Milli árána 2020 og 2021 jókst losunin um **2%**.

Alþjóðlegar skuldbindingar

- **Hlutdeild Íslands** í sameiginlegu markmiði ESB, Íslands og Noregs um 40% samdrátt var að draga úr losun á beinni ábyrgð Íslands um **29%**⁸ árið 2030 miðað við árið 2005⁹.
 - Þetta markmið verður uppfært á næstunni til samræmis við uppfært markmið ESB, Íslands og Noregs um 55% samdrátt á Parísartímabilinu¹⁰.
- Til þess að mæta skuldbindingu um 29% samdrátt fékk Ísland árlegar losunarúthlutanir. Fyrir árið 2021 var magn þeirra tæplega **2,9 milljónir** tonna CO₂-íg. Það þýðir að Ísland á umframheimildir¹¹ fyrir árið 2021 sem hægt er að flytja milli ára samkvæmt reglum um sveigjanleikaákvæði¹².
- Niðurstaða grunnsviðsmyndar framreikninga er að án nýtingar **sveigjanleikaákvæða** mun Ísland **fara umfram** losunarúthlutanir á árunum 2022 til 2030, sjá Mynd 4.

Sjálfstætt landsmarkmið

- Í stjórnarsáttmála núverandi ríkisstjórnar¹³ kemur fram að Ísland muni setja sér sjálfstætt markmið, fyrir losun á beinni ábyrgð Íslands, um 55% samdrátt árið 2030 miðað við losun ársins 2005, sjá Mynd 4. Til að setja þetta markmið í samhengi hefur Ísland nú náð 12% samdrætti árið 2021 miðað við árið 2005.

⁸ Hlutdeild Íslands um 29% samdrátt tók mið af sameiginlegu markmiði ESB, Íslands og Noregs um 40% samdrátt.

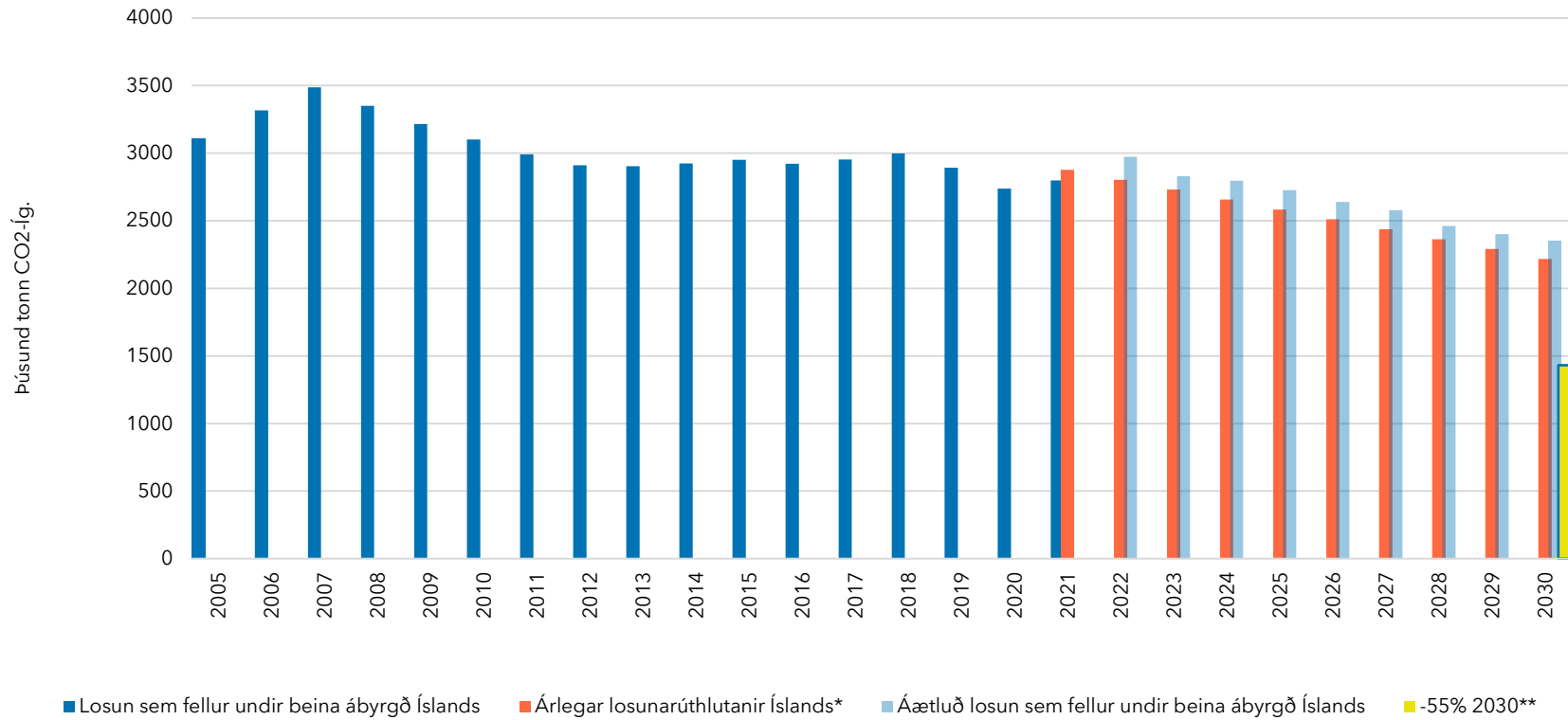
⁹ Sbr. [reglugerð \(ESB\) 2018/842](#) og [ákvörðun sameiginlegu EES-nefndarinnar nr. 269/2019](#)

¹⁰ Evrópusambandið herti markmið sitt um samdrátt fyrir losun fyrir árið 2030 miðað við 1990 úr 40% í 55%. Hlutdeild Íslands í fyrri skuldbindingunni var **29%** samdráttur fyrir á losun á beinni ábyrgð Íslands fyrir 2030 miðað við losun ársins 2005. Ekki liggur fyrir hver hlutdeild Íslands verður í 55% skuldbindingunni.

¹¹ Magn umframheimilda samsvara 78 þús. tonnum sem hægt er að færa milli ára.

¹² Til viðbótar við árlegar losunarúthlutanir getur Ísland nýtt sveigjanleikaákvæði í uppgjöri á losun á beinni ábyrgð Íslands. Hér er um að ræða annars vegar millifærslur frá árum þar sem losun á beinni ábyrgð Íslands er minni en losunarúthlutanir gera ráð fyrir og hins vegar sveigjanleika frá öðrum losunarflokkum; þ.e. 20 þús. tonn á ári vegna bindingareininga úr landnotkunarflokknum (LULUCF) og frá viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir (ETS) sem nemur 124 þús. tonnum á ári fyrir uppboðsheimildir sem ríkið heldur eftir – sjá [ákvörðun sameiginlegu EES-nefndarinnar nr. 29/2022](#).

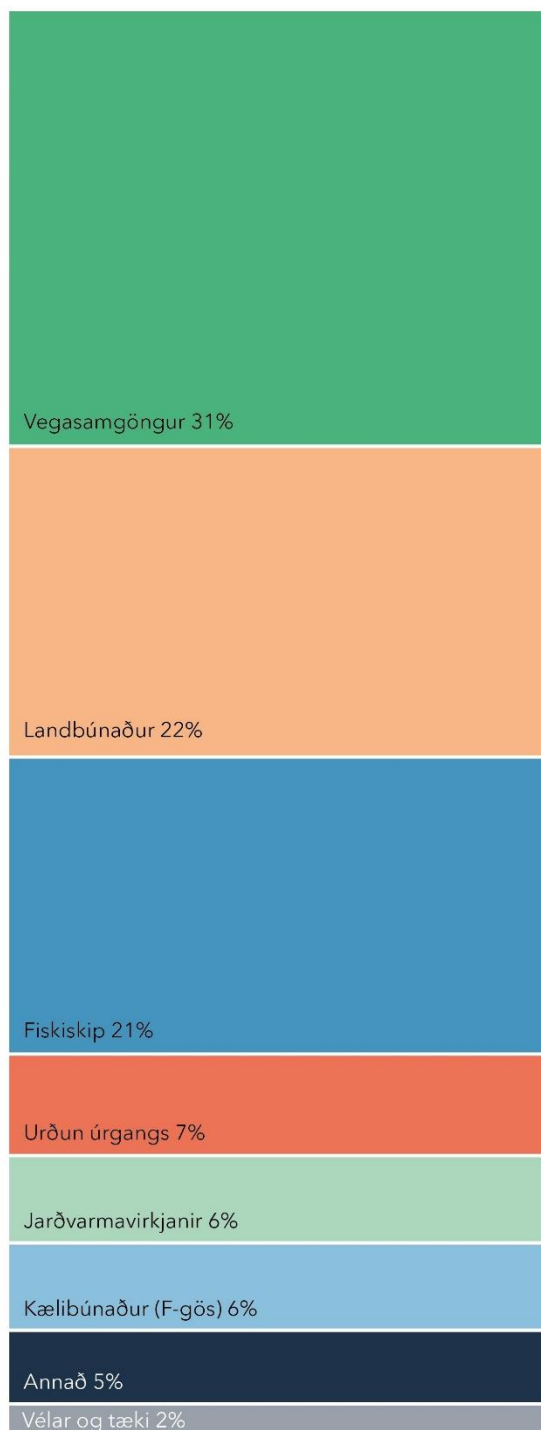
¹³ [Stjórnarsáttmáli 2021](#)



Mynd 4: Samanburður milli losunar sem fellur undir beina ábyrgð Íslands, losunaráthlutana og markmiðs um 55% samdrátt árið 2030.

*Miðað við markmið um 29% samdrátt frá 2005.

** Landsmarkmið úr sáttmála um ríkisstjórnarsamstarf Framsóknarflokks, Sjálfstæðisflokks og Vinstihreyfingarinnar - græns framboðs.



Mynd 5: Hlutfallsleg losun á beinni ábyrgð Íslands. Flokkar undir 2% sameinast í flokkinn Annað.

Umfangsmestu losunarflokkarnir á beinni ábyrgð Íslands eru vegasamgöngur, landbúnaður og fiskiskip. Saman telja þeir 74% af þeirri losun sem er á beinni ábyrgð Íslands.



Vegasamgöngur (31%)

Gert er ráð fyrir að með aukinni rafvæðingu bílaflotans og breyttum ferðavenjum muni losun frá vegasamgöngum lækka úr **860** þús. tonnum CO₂-íg. árið 2021 í **717** þús. tonn CO₂-íg. árið 2030.

- Losun frá vegasamgöngum náði hápunkti árið 2018 (977 þús. tonn CO₂-íg.) í kjölfar metárs í fjölda ferðamanna, dróst lítillega saman árið 2019 en með heimsfaraldri árið 2020 var losunin 831 þús. tonn CO₂-íg.
- Aukning í losun milli áranna 2020-2021 nam 29 þús. tonnum CO₂-íg.



Landbúnaður (22%)

Gert er ráð fyrir að losun frá landbúnaði¹⁴ lækka úr **620** þús. tonnum CO₂-íg. árið 2021 í **605** þús. tonn CO₂-íg. árið 2030.

- Stærstur hluti losunar frá landbúnaði er vegna **sauðfjár- og nautgriparæktar**, en iðragerjun og meðhöndlun búfjáraburðar í þeim greinum er uppspretta 53% losunar frá landbúnaði. Meginforsenda samdráttar í losun frá landbúnaði er vegna væntrar fækkunar dýra.
- Aukning í losun milli áranna 2020-2021 nam 3 þús. tonnum CO₂-íg. sem skýrist af aukinni áburðarnotkun.

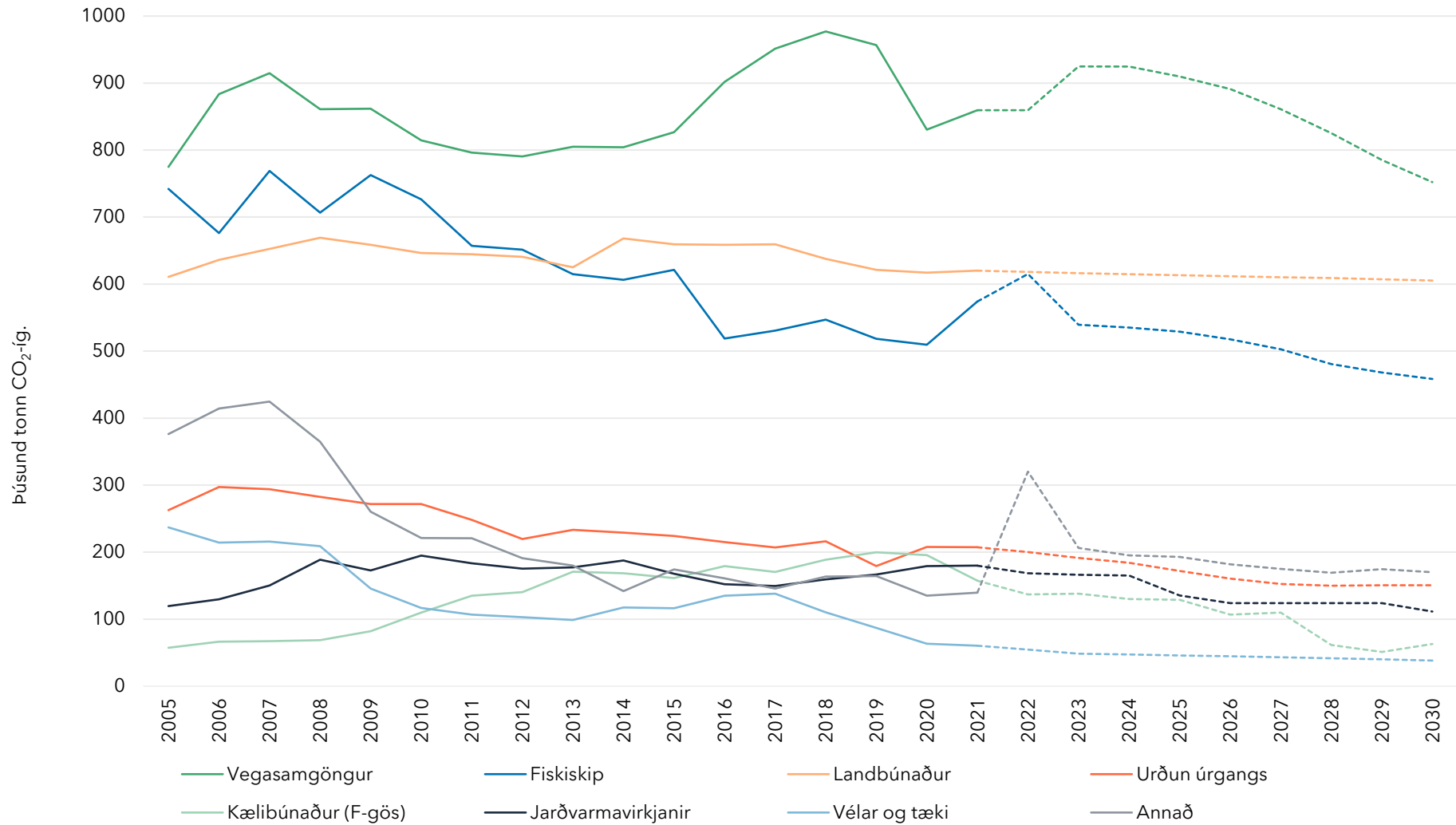


Fiskiskip (21%)

Gert er ráð fyrir að losun frá fiskiskipum lækka úr **574** þús. tonnum CO₂-íg. árið 2021 í **458** þús. tonn CO₂-íg. árið 2030.

- Losun frá fiskiskipum hefur síðan 2005 dregist saman um 23%.
- Samkvæmt orkuskiptaspá verður heildar notkun endurnýjanlegra orkugjafa í fiskiskipum 2,5% árið 2030.
- Losun frá fiskiskipum er háð aflamagni og þegar heildarafla eykst þá fylgir því almennt séð aukning í losun.
 - Aukning í losun milli áranna 2020-2021 nam 65 þús. tonnum CO₂-íg. sem helst í hendur við aukningu í heildarafla.

¹⁴ Landbúnaður, eins og hann er skilgreindur hér, tekur ekki með losun frá vélum og tækjum í landbúnaði né losun vegna landnotkunar að undanskilinni hláturgaslosun frá framræstu ræktarlandi þar sem áburðarnotkun getur haft áhrif á slíka losun.



Mynd 6: Söguleg losun (2005-2021) og losunarspá (2022-2030) fyrir losun á beinni ábyrgð Íslands.



2.2 Landnotkun og skógrækt (LULUCF)

Losun Íslands er að mörgu leyti frábrugðin losun annarra landa vegna hlutfallslega mikillar losunar frá landnotkunarflokknum (LULUCF). Flest Evrópuríki eru með meiri bindingu en losun, þ.e. nettó-bindingu, sé horft til landnotkunar og skógræktar.

- Losun sem kemur frá flokknum *landnotkun og skógrækt* (LULUCF) var uppspretta **67%** af losun Íslands árið 2021¹⁵.
- Losun frá landnotkun og skógrækt dróst saman um 2% á tímabilinu 1990-2021.
- Mest losun frá landnotkun og skógrækt árið 2021 kemur frá **mólendi** (61%)¹⁶, ræktunarlandi (21%) og votlendi (23%)¹⁷. Hins vegar er mest binding frá skógrækt (-5%).
- Binding kolefnis í skóglendi hefur margfaldast undanfarna áratugi.

Uppgjörsreglur ESB fyrir landnotkun og skógrækt

Hvernig losun og binding frá LULUCF verður bókfærð gagnvart ESB skuldbindingum fer eftir landnýtingarflokkum. Uppgjörsreglurnar eru einnig ólíkar á fyrri og á seinni helmingi Parísartímabilsins:

- Á fyrri helmingi Parísartímabilsins (2021-2025) má árleg losun¹⁸ ekki vera meiri en meðaltal losunar á viðmiðunartímabilinu 2005-2009;
- Á seinni helming Parísartímabilsins (2026-2030) mun ESB ásamt Íslandi og Noregi vera með heildarmarkmið fyrir LULUCF. Markmiðinu verður skipt á milli ríkja, byggt á meðallosun árána 2016-2018 og flatarmáli lands í nýtingu (e.: „managed land“). Hvert ríki mun fá losunarheimildir fyrir árin 2026-2030 í samræmi við 2030 markmið, en það markmið er enn í mótun hvað varðar hlutdeild Íslands og Noregs.

¹⁵ Án alþjóðasamgangna

¹⁶ CO₂ losun frá mólendi kemur að mestu leyti (90%) frá votlendi sem hefur verið framræst í 20 ár eða meira.

¹⁷ Stærsta hlutfall losunar í votlendi er vegna losunar metans (CH₄) úr óröskuðum mýrum. Þar er mikil binding CO₂ en vegna náttúrulegra ferla er mikil losun metans sem er 28 sinnum öflugra en CO₂. Þess vegna reiknast meiri losun en binding.

¹⁸ Hér er átt við nettó-losun (þ.e.a.s. heildarlosun mínus heildarbinding)

Skóglendi

Flokkurinn skóglendi er með meiri bindingu en losun. Nettóbindingin hefur aukist mikið frá árinu 1990, eða úr tæplega 30 þús. tonnum í rúmlega **500 þús. tonn** CO₂-íg. árið 2021. Gert er ráð fyrir áframhaldandi aukningu fram til ársins 2050, í tæp. 900 þús. tonn CO₂-íg. Helstu ástæður þessa eru aukin árleg nýskógrækt í samræmi við aðgerðaráætlun stjórnvalda sem verður orðin 2500 ha árið 2025 og vaxandi binding núverandi skóga með auknum aldri þeirra.



Mólendi

Þessi flokkur, einnig stundum kallaður graslendi, er stærsta uppspretta gróðurhúsalofttegunda á Íslandi, eða **5,8 milljón tonn** CO₂-íg., árið 2021. CO₂ losun frá mólendi kemur að mestu leyti (90%) frá votlendi sem hefur verið framræst í 20 ár eða meira og hefur aukin framræsla á síðustu áratugum leitt til aukinnar losunar. Framreikningar grunnsviðsmyndar sýna að með aukinni landgræðslu og endurheimt votlendis mun losun frá mólendi dragast saman um -5% árið 2050 eða 300 þús. tonn CO₂-íg minna en árið 2021.

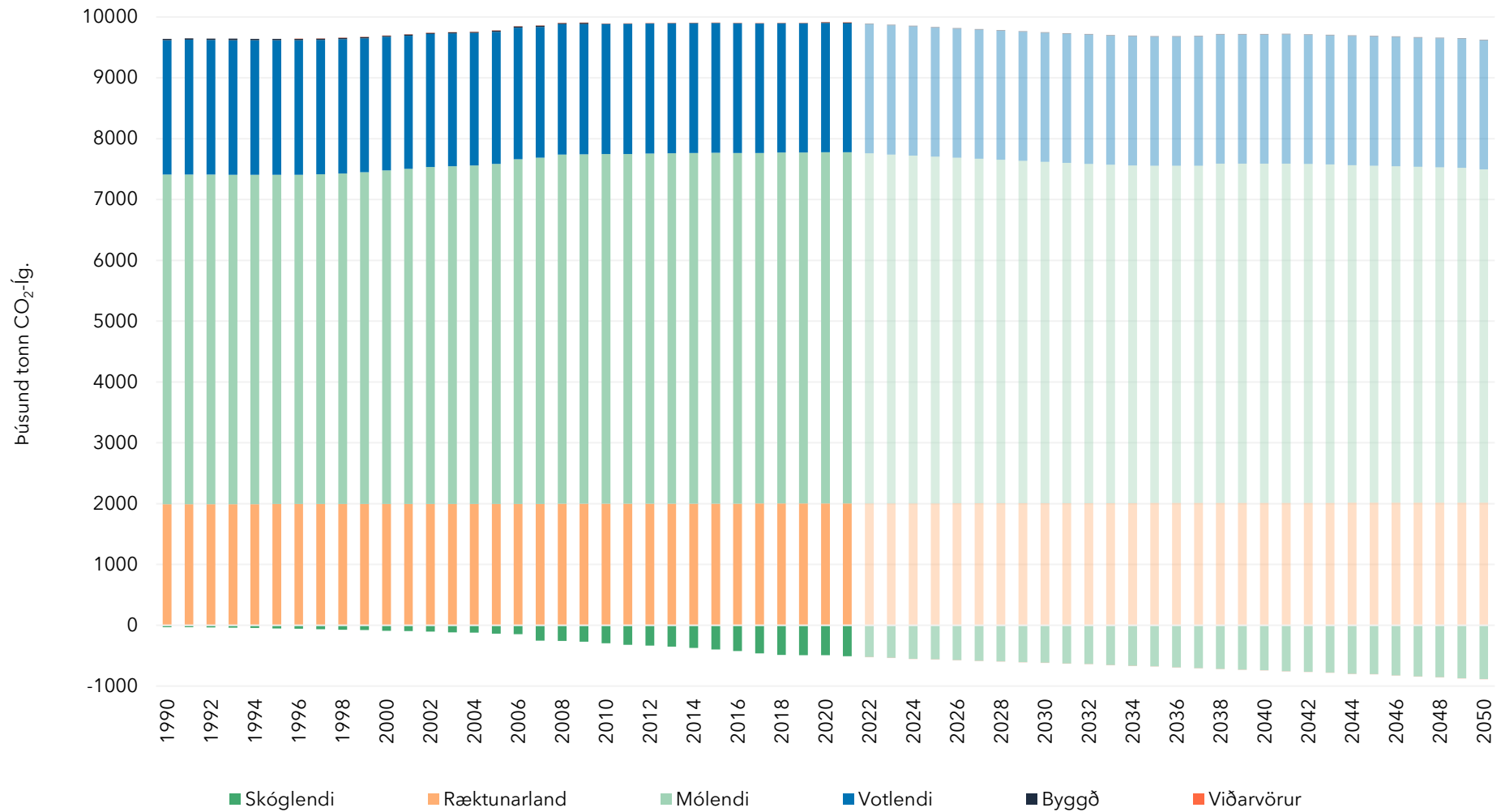
Ræktunarland

Ræktunarland er stór uppspretta losunar gróðurhúsalofttegunda en árið 2021 var hún **2 milljón tonn** CO₂-íg. Samkvæmt framreikningnum eru engar stórar breytingar í flokknum. Ástæðan fyrir því er að það eru engar aðgerðir til að endurheimta ræktunaland.

Votlendi

Votlendi er stór uppspretta losunar gróðurhúsalofttegunda en árið 2021 var hún **2,1 milljón tonn** CO₂-íg. Samkvæmt framreikningnum eru engar stórar breytingar í flokknum votlendi. Aðgerðir til að endurheimta votlendi auka flatarmál votlendis. Þetta þýðir að samhliða aukinni CO₂ upptöku þessa lífræna jarðvegs er aukning í losun metans (CH₄) sem stafar af náttúrulegu ferli sem er dæmigert fyrir mýrarsvæði. Metan er gróðurhúsalofttegund sem er 28 sinnum öflugri en koltvísýringur. Þetta þýðir að losunin er meiri en binding.





Mynd 7: Söguleg losun (1990-2021) og losunarspá (2022-2050). Sútur fyrir neðan 0 eru binding, þá fyrst og fremst binding í skóglendi.



2.3 Viðskiptakerfi Evrópusambandsins með losunarheimildir (ETS)

Árið 2021 var losun frá staðbundum iðnaði (þ.e. ál- og kísilverum) innan ETS-kerfisins á Íslandi **1,8 milljón tonn** CO₂-íg. sem er 116% aukning¹⁹ frá árinu 2005 og samsvarar 40% af losun Íslands án landnotkunar og skógræktar. Sögulega losun og losunarspá fyrir ál- og kísilver á Íslandi má sjá á Mynd 8.

Viðskiptakerfi með losunarpaki (e. cap-and-trade system)

- Árlega gefur ESB út losunarheimildir²⁰ og fjöldi þeirra samsvarar heildarlosun sem er heimil frá kerfinu það árið.
- Fjöldi losunarheimilda fer fækkandi ár frá ári.
- Losunarheimildir ganga kaupum og sölum milli rekstraraðila sem falla undir ETS kerfið. Einnig fer hluti losunarheimildanna á opið uppboð.
- ETS kerfið tryggir því bæði að samdráttur í losun eigi sér stað og að hann eigi sér stað þar sem það er **hagstæðast**.

Til einföldunar er hægt að hugsa sér ETS kerfið sem sérstakt ríki innan ESB þar sem að samdráttur í losun á sér stað frá öllu kerfinu í heild sinni, þó að samdráttur þurfi ekki að vera frá einstaka rekstraraðilum. Með fækkun losunarheimilda sem gefnar eru út árlega tryggir ESB að samdráttur muni eiga sér stað frá kerfinu í heild sinni.

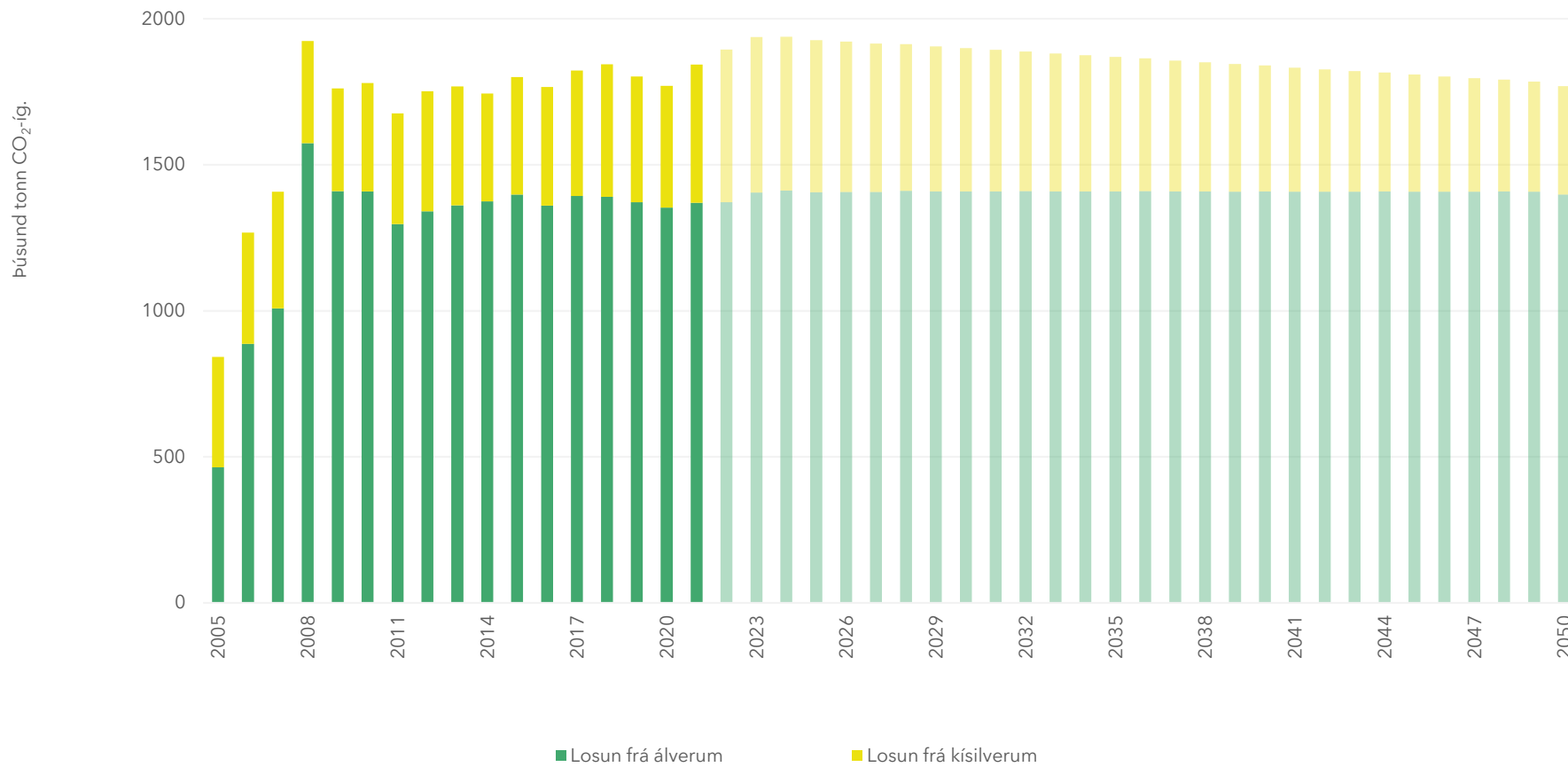
Árið 2021 hafði losun frá staðbundum iðnaði í ETS kerfinu í heild sinni dregist saman um 35% miðað við árið 2005²¹ og hefur ESB sett sér það markmið að losun í ETS kerfinu muni dragast saman um 62% árið 2030.

Á Íslandi er það staðbundinn iðnaður, s.s. ál- og kísilver og flug innan EES og Bretlands, sem falla undir ETS kerfið. Aðferðafræðin bakvið losun frá flugi í ETS kerfinu er ekki sambærileg því sem er í losunarbókhaldinu og því verður ekki farið nánar yfir losun frá flugi innan ETS hér.

¹⁹ Þessi mikla aukning í losun frá 2005 er vegna rekstraraðila sem hófu eða juku verulega sína starfsemi á Íslandi frá þeim tímapunkti.

²⁰ Árið 2005 kom Evrópusambandið á fót viðskiptakerfi með losunarheimildir gróðurhúsalofttegunda (ETS) og hefur Ísland verið þátttakandi í kerfinu frá árinu 2013. ETS er svokallað „cap and trade“ kerfi þar sem þak er sett á heildarlosun frá öllum sem tilheyra kerfinu.

²¹ EU Emissions Trading System: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en



Mynd 8: Söguleg losun (2005-2021) og losunarspá (2022-2050)

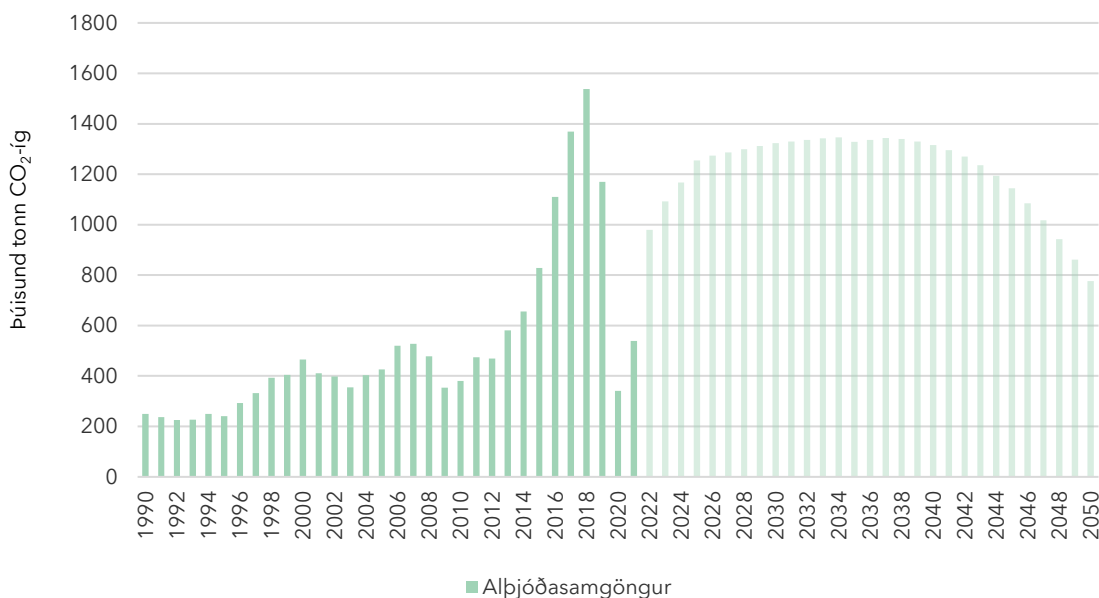
3 Viðauki um alþjóðasamgöngur

Gert er grein fyrir losun frá alþjóðasamgöngum, þ.e. millilandaflugi og millilandasiglingum í losunarbókhalði Íslands²². Í ljósi þess að sú losun sem verður til vegna alþjóðasamgangna kemur ekki með beinum hætti frá einu landi, er hún sett í sér greinargerð (e. memorandum item). Þar af leiðandi telja alþjóðasamgöngur ekki í heildarlosun en hluti af þeim er talinn fram og gerður upp innan viðskiptakerfis ESB með losunarheimildir.

Öll losun frá skipum og flugvélum sem **taka eldsneyti á Íslandi** og eru á leið til annars lands koma fram í losunarbókhalði Íslands. Magn eldsneytisins sem tekið er hérlandis er notað til grundvallar útreiknings á þeirri losun sem kemur fram í losunarbókhalði Íslands.

Ferðamannastraumur, ferðalög og aukin losun

- Losun frá alþjóðasamgöngum náði hápunkti árið 2018 þegar metfjöldi ferðamanna kom til Íslands. Þá var losunin 1.537 þús. tonn CO₂-íg. sem var um það bil jafn mikið og öll losun frá **vegasamgöngum og fiskiskipum** samanlagt.
 - Þar af var losun frá millilandaflugi 1.295 þús. tonn CO₂-íg.
- Útlit er fyrir að losun frá alþjóðasamgöngum haldi áfram að vaxa næstu árin en fari minnkandi seinna á spátímabilinu með aukinni notkun endurnýjanlegra orkugjafa.



Mynd 9: Söguleg losun (1990-2021) og losunarspá (2022-2050).

²² Landsskýrsla um losun gróðurhúsalofttegunda 2023.

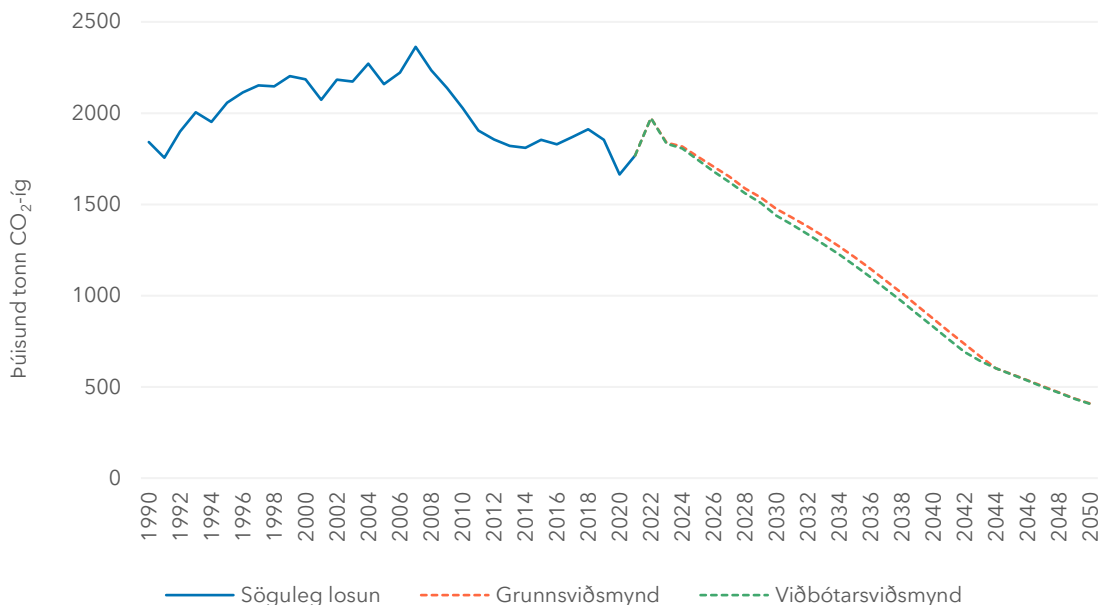
4 Viðauki um víðtækari losunarspá

Ísland skilaði tveim meginviðsmyndum til ESB í mars árið 2023. Í fyrri köflum þessarar samantektar er horft til spárinnar sem byggir á núgildandi aðgerðum, þ.e. aðgerðir sem eru komnar í framkvæmd eða staðfestar og er hún skilgreind sem grunnsviðsmynd.

Að **auki** skilaði Ísland sviðsmynd sem byggir á aðgerðum sem **sem hafa raunhæfan möguleika** á að fara í framkvæmd, en eru þó enn ekki fjármagnaðar eða staðfestar, og er hún skilgreind sem **viðbótarsviðsmynd**. Slíkar viðbótarsviðsmyndir voru unnar fyrir einstaka undirgeira í orku ásamt landnotkun og skógrækt. Ekki liggja fyrir viðbótarsviðsmyndir fyrir úrgang, iðnað eða landbúnað²³.

Viðbótarsviðsmynd: Orka

- Í viðbótarsviðsmynd er ráðgert að bann við nýskráningum fólksbíla sem ganga fyrir jarðefnaeldsneyti komi til framkvæmda árið 2030.
 - Í grunnsviðsmynd er nú þegar gert ráð fyrir að nýskráningarhlutfall heimilis- og fyrirtækjabifreiða sem ganga fyrir endurnýjanlegri orku verði orðið 100% árið 2030.
 - Í viðbótarsviðsmynd mun nýskráningarhlutfall bílaleigubíla ná 100% árið 2030 í stað 2042 í grunnsviðsmynd (sjá Mynd 10).
 - Til samanburðar við grunnsviðsmynd er áætlaður aukalegur samdráttur í losun:
 - 37 þús. tonn CO₂-íg. árið 2030
 - 45 þús. tonn CO₂-íg. árið 2040



Mynd 10 Samanburður á mismunandi sviðsmyndum framreikninga sem falla undir Orku.

²³ Ekki lágu fyrir nógu skýrar forsendur til þess að setja fram viðbótarsviðsmynd fyrir úrgang, iðnað og landbúnað.

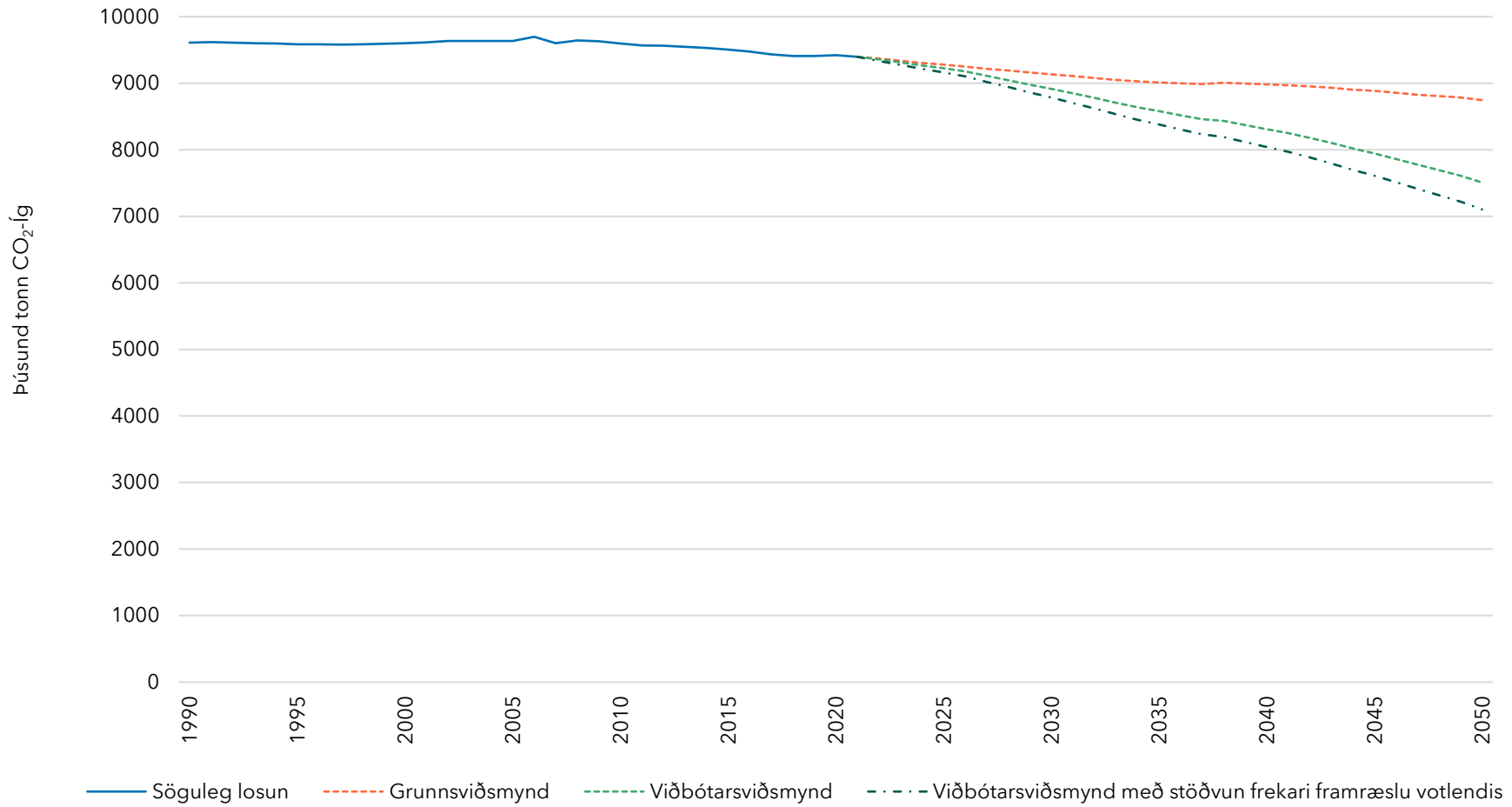
Viðbótarsviðsmyndir: Landnotkun og skógrækt

Í tilfalli landnotkunar og skógræktar voru unnar **tvær viðbótarsviðsmyndir** sem byggja báðar á aukinni landgræðslu, skógrækt og endurheimt votlendis. Seinni viðbótarsviðsmyndin snýr jafnframt að stöðvun frekari framræslu á Íslandi (sjá Mynd 11).

Áhrif aðgerða í viðbótarsviðsmyndum

- Í **viðbótarsviðsmynd 1** er gert ráð fyrir að auknar aðgerðir leiði til aukins samdráttar í losun frá mólendi ásamt aukinni bindingu í skógrækt vegna aukinna fjármuna sem áætlaðir eru til eflingar **landsgræðslu, skógræktar og endurheimt votlendis** í fjármálaáætlun og einkafjármögnunar nýskógræktarverkefna.
 - Til samanburðar við grunnsviðsmynd er áætlaður aukalegur samdráttur í losun í mólendi (*og aukaleg binding í skóglendi*):
 - 227 (+20) þús. tonn CO₂-íg. árið 2030
 - 606 (+142) þús. tonn CO₂-íg. árið 2040.
 - Þá ber að nefna að með framkvæmd þessara aðgerða mun losun frá votlendi aukast um 27 þús. tonn árið 2030 og 76 þús. tonn árið 2040. Nettó ábati aðgerðanna er því **219** þús. tonn árið 2030 og **672** þús. tonn árið 2040.
- Í **viðbótarsviðsmynd 2** er gert ráð fyrir að samdráttur í losun frá mólendi aukist umtalsvert vegna **stöðvunar frekari framræslu votlendis** sem og aukinnar endurheimtar votlendis sem og aukinnar bindingar í skógrækt á sama skala og í viðbótarsviðsmynd 1.
 - Til samanburðar við grunnsviðsmynd er áætlaður aukalegur samdráttur í losun í mólendi (*og aukaleg binding í skóglendi*):
 - 330 (+20) þús. tonn CO₂-íg. árið 2030
 - 825 (+142) þús. tonn CO₂-íg. árið 2040.
 - Þá ber að nefna að með framkvæmd þessara aðgerða mun losun frá votlendi aukast um 47 þús. tonn CO₂-íg. árið 2030 og 117 þús. tonn CO₂-íg. árið 2040. Nettó ábati aðgerðanna er því **303** þús. tonn CO₂-íg. árið 2030 og **849** þús. tonn CO₂-íg. árið 2040.





Mynd 11 Samanburður á mismunandi sviðsmyndum framreikninga (grunnsviðsmynd, viðbótarsviðsmynd 1 og viðbótarsviðsmynd 2) sem falla undir landnotkun og skógrækt.