

Aðgerðir í loftslagsmálum

Skýrsla samstarfshóps til umhverfisráðherra 2012



Samstarfshópur um aðgerðaáætlun í loftslagsmálum

Efnisyfirlit

Efnisyfirlit	1
Útdráttur.....	2
1. Inngangur	5
2. Losun 2009 og þróun losunar frá 1990	7
3. Losunarlíkan 2008-2020	8
4. Tíu lykilaðgerðir – staða og framkvæmd.....	19
A. Innleiðing viðskiptakerfis með losunarheimildir	19
B. Kolefnisgjald	21
C. Breytt kerfi skatta og gjalda á bíla og eldsneyti	22
D. Innkaup ríkis og sveitarfélaga á sparneytnum og vistvænum ökutækjum	24
E. Efling göngu, hjólreiða og almenningssamgangna.....	26
F. Notkun lífoldsneytis á fiskiskipaflotann.....	29
G. Rafvæðing fiskimjölsverksmiðja.....	30
H. Skógrækt og landgræðsla.....	33
I. Endurheimt votlendis	35
J. Efldar rannsóknir og nýsköpun í loftlagsmálum.....	36
5. Aðrar aðgerðir.....	40
6. Fjármögnun og framkvæmd.....	42

Útdráttur

Í þessari fyrstu skýrslu um framkvæmd aðgerðaáætlunar ríkisstjórnarinnar í loftslagsmálum er fjallað um þróun losunar miðað við markmið um samdrátt fram til 2020 og um framgang aðgerða til að draga úr losun. Einkum er fjallað um framkvæmd svokallaðra lykilaðgerða, sem eiga að tryggja að Ísland geti staðið við alþjóðlegar skuldbindingar í því sambandi á næsta áratug.

Nýjustu tölur um losun á Íslandi eru frá árinu 2009. Þá minnkaði losun á Íslandi um 5% frá fyrra ári. Ástæður þessa eru einkum tvær: Minnkun losunar frá samgöngum og byggingarstarfsemi vegna efnahagssamdráttar og minnkun losunar frá Fjarðaáli eftir að upphafsfasa starfsemi þar lauk. Minnkun losunar var í samræmi við losunarlíkan til 2020, en það er að sjálfsgöðu allt of snemmt að spá um hvort sú þróun haldi áfram. Samdráttur varð í losun í nær öllum geirum nema í sjávarútvegi.

Aðgerðaáætlunin byggir að miklu leyti á framgangi tíu svokallaðra lykilaðgerða. Vel hefur miðað við að koma mörgum þeirra af stað. Þar má nefna tilkomu kolefnisskatts og breyttra skattareglna á ökutæki og eldsneyti, sem tekur mið af losun koldíoxíðs (CO₂). Vísbendingar eru um að þessar aðgerðir hafi þegar haft áhrif, m.a. á þann hátt að metanbílum hefur fjölgað. Þess ber þó að gæta að hlutfall bifreiða sem nýtir aðra orkugjafa en jarðefnaeldsneyti er mjög lágt, eða undir 1%, en á komandi árum mun úrval slíkra bíla aukast.

Viðskiptakerfi með losunarheimildir (e. Emissions Trading Scheme, ETS) hefur einnig verið innleitt á Íslandi samkvæmt ákvæðum EES-samningsins og tók gildi í ársbyrjun 2012 hvað flugstarfsemi varðar. Árið 2013 mun stóriðja einnig fara inn í viðskiptakerfið, sem mun þá ná til um 40% losunar frá Íslandi. Kolefnisskattur nær til mestallar losunar þar fyrir utan, þannig að segja má að efnahagsleg stjórnþæki muni innan skamms ná til nær allrar losunar á Íslandi. Því er kominn grunnur til langs tíma þar sem innbyggð eru í efnahagskerfið skilaboð um að það borgi sig að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Þetta er kannski mikilvægasti þátturinn í framkvæmd áætlunarinnar til þessa.

Innleiðing ETS skiptir miklu fyrir áherslur stjórnvalda varðandi minnkun nettólosunar gróðurhúsalofttegunda. Með henni fer stóriðja ásamt m.a. mörgum fiskimjölsmiðjum undir evrópskt kerfi, þar sem fyrirtækin þurfa að draga úr losun til 2020, en kaupa heimildir ef þeim tekst ekki að ná settu marki. Ábyrgð og stjórnun losunar frá starfsemi sem fellur undir ETS verður ekki nema að litlu leyti á hendi íslenskra stjórnvalda og því munu sértækar aðgerðir til að draga úr losun einkum beinast að geirum utan ETS.

Meðal sértækra aðgerða sem gripið hefur verið til í því skyni að draga úr losun má nefna:

- Í fjárlögum fyrir árið 2012 er gert ráð fyrir 350 millj. kr. framlagi ríkisins í rekstur almenningsgangna á höfuðborgarsvæðinu og áhrifasvæði þess, sem á að hækka í 1.000 millj. kr. á ári frá 2013 til 2022.
- Reykjavíkurborg hefur eflt gerð hjólreiðastíga og grunnur hefur verið lagður að enn frekari eflingu þeirra með ákvæðum í nýrri samgönguáætlun og með nýrri áætlun Reykjavíkurborgar, *Hjólaborgin Reykjavík*.
- Ríki og Reykjavíkurborg hafa tekið skref varðandi útboð og kaup á vistvænum bifreiðum, sem er ætlað að sýna fordæmi og lágmarka losun frá ökutækjum á vegum hins opinbera.
- Siglingastofnun o.fl. hafa unnið að tilraunaverkefnum sem miða að því að þróa lífoldsneyti, sem m.a. má nota á skip í stað jarðefnaeldsneytis.
- Fjölmörg áhugaverð rannsóknar- og þróunarverkefni varðandi loftslagsvæna tækni eru í bígerð eða í framkvæmd og eru nokkur þeirra nefnd í skýrslunni.

Ýmis fleiri atriði eru talin upp í skýrslunni, en ljóst er að ekki er hægt að telja upp nema hluta þeirra aðgerða sem stjórnvöld standa fyrir. Enn síður er rúm fyrir að telja upp verkefni sem fyrirtæki, félagasamtök og einstaklingar standa fyrir. Ástæða er til að nefna sérstaklega hve mikil gróska er í hvers kyns rannsóknar- og þróunarverkefnum í loftslagsvænni tækni og lausnum, bæði hjá opinberum aðilum og einkaaðilum. Mörg þeirra eru á sviðum þar sem Ísland er framarlega, s.s. í nýtingu endurnýjanlegrar orku og siglingum. Rétt er að leita leiða til að styðja enn frekar þessa grósku, s.s. með áherslum í úthlutun opinberra styrkja eða jafnvel með stofnun sérstaks sjóðs með það markmið. Í því samhengi má benda á að verulegir fjármunir fást með innheimtu kolefnisgjalds og að í framtíðinni fá íslensk stjórnvöld tekjur af uppboðum á losunarheimildum í evrópska viðskiptakerfinu (ETS).

Ýmis stefnumörkun ríkis og sveitarfélaga er til þess fallin að styðja aðgerðaáætlun í loftslagsmálum og markmið hennar. Þar má nefna samgönguáætlun og stefnu um orkuskipti, sem miðar að því að hraða skiptum á orkugjöfum fyrir samgöngur og fiskveiðar frá jarðefnaeldsneyti til vistvænna eldsneytis og rafmagns. Þá má nefna metnaðarfulla þingsályktunartillögu sem lögð var fram 2011 um eflingu græna hagkerfisins, en þar eru tillögur um aðgerðir sem stuðla að minnkun losunar fyrirferðamiklar. Innleiðing loftslagssjónarmiða í stefnumótun og áætlanir af þessu tagi kallar á samhæfingu markmiða og aðgerða, en ekkert er því til fyrirstöðu að sett séu metnaðarfyllri markmið í einstökum greinum en í aðgerðaáætlun, sem miðar fyrst og fremst að því að tryggja að Ísland geti staðið við alþjóðlegar skuldbindingar sínar.

Kolefnisbinding er mjög mikilvægur þáttur í viðleitni Íslands til að draga úr nettólosun gróðurhúsalofttegunda. Engin ein aðgerð á að skila meiru en aukin skógrækt og landgræðsla fram til ársins 2020. Endurskoðaðar reglur um kolefnisbindingu voru samþykktar á aðildarríkjaþingi Loftslagssamningsins í Durban í desember 2011 og taka þær gildi á 2. skuldbindingartímabili Kýótó í ársbyrjun 2012. Þær reglur styrkja

stöðu aðgerða á sviði landnýtingar og þarf Ísland m.a. að búa sig undir að telja fram framlag skógarumhirðu og undirbúa betur aðgerðir varðandi endurheimt votlendis, en tillaga Íslands um votlendi var samþykkt í Durban. Nokkur óvissa ríkir hins vegar um stöðu kolefnisbindingar í regluverki Evrópusambandsins, sem Ísland þarf að taka tillit til í samfloti með Evrópuríkjum innan Kýótó. Leitast verður við að skýra línur hvað þetta varðar á árinu 2012, því erfitt er fyrir Ísland að vinna markvisst að loftslagsmálum á meðan ekki ríkir full víska um reiknireglur og skuldbindingar.

Þetta gildir ekki einungis um kolefnisbindingu, heldur um skuldbindingar Íslands í heild. Þær eru ekki frágengnar þótt Ísland sé meðal þeirra ríkja sem samþykktu að taka á sig skuldbindingar á 2. tímabili Kýótó-bókunarinnar í Durban í desember 2011. Eftir er að ganga frá nánari útfærslu reglna á 2. tímabili, s.s. lengd þess (5 eða 8 ár) og tilfærslu losunareininga á milli tímabila. Einnig á eftir að útfæra nánar samkomulag Íslands og ESB um sameiginlegt markmið innan 2. tímabils.

Ýmsir aðrir óvissuþættir eru varðandi þróun losunar og bindingar á komandi árum. Losun frá sjávarútvegi sveiflast að nokkru í takt við aflabrögð og getur aukist ef t.d. loðnuveiði glæðist miðað við fyrri ár. Þá má nefna aukningu í fjölda ferðamanna; þótt alþjóðaflug og –siglingar telji ekki í skuldbindingum Íslands hlýtur vaxandi ferðaþjónusta að valda aukinni losun í samgöngum innanlands.

Íslensk stjórnvöld þurfa að geta brugðist við óvæntri þróun í losun gróðurhúsalofttegunda í ljósi þess að Ísland hefur gengist undir skuldbindingar á alþjóðavettvangi um að draga úr losun. Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum er helsta tæki stjórnvalda til þess. Hér eru sett fram losunarlíkön sem hægt er að bera saman við raunþróun á hverju ári og út frá því er hægt að leggja til nýjar og breyttar áherslur ef þarf. Æskilegt er að fá betri yfirsýn yfir framlög til aðgerða í loftslagsmálum í fjárlögum og efla möguleika stjórnvalda til að bregðast við ef þróun losunar fer á verri veg.

Í þessari fyrstu skýrslu um framfylgd aðgerðaáætlunar verða ekki settar fram beinar tillögur um nýjar aðgerðir eða breyttar áherslur. Slíks er vart þörf svo skömmu eftir að áætlunin hefur gengið í gildi. Hitt skiptir þó enn meira máli að framtíðarskuldbindingar Íslands eftir 2012 eru enn að nokkru leyti ófrágengnar og sérstaklega ríkir óvissa um þátt kolefnisbindingar þar. Það er forgangsmál á þessu ári að fá skýrari mynd af væntanlegum skuldbindingum Íslands á komandi árum og reiknireglum í loftslagsbókhaldi. Samstarfshópurinn vonast til að þessi fyrsta skýrsla hans um framkvæmd aðgerðaáætlunar auðveldi stjórnvöldum og almenningi að glöggva sig á stöðu mála í þessu eina mikilvægasta verkefni stjórnvalda hér á landi og á heimsvísu.

1. Inngangur

Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum var samþykkt í ríkisstjórn í nóvember 2010. Áætlunin er tæki stjórnvalda til þess að standa við alþjóðlegar skuldbindingar og taka þátt með trúverðugum hætti í hnattrænu átaki til þess að draga úr gróðurhúsaáhrifum af mannavöldum. Hún hefur að geyma yfirlit yfir aðgerðir sem miða að því að draga úr nettólosun gróðurhúsalofttegunda og eru á ábyrgð ríkisvaldsins og sveitarfélaga. Með framkvæmd aðgerðaáætlunarinnar eiga íslensk stjórnvöld að geta staðið við líklegar skuldbindingar sínar á alþjóðavettvangi um að draga úr losun fram til 2020.

Umhverfissráðherra skipaði samstarfshóp um framkvæmd áætlunarinnar í ársbyrjun 2011. Samstarfshópurinn er undir formennsku umhverfissráðuneytisins, en auk formanns eru í henni fulltrúar frá forsætisráðuneytinu, fjármálaráðuneytinu, iðnaðarráðuneytinu, innanríkisráðuneytinu, sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneytinu og Sambandi íslenskra sveitarfélaga. Verkefni hópsins er samkvæmt skipunarbréfi að „hafa umsjón með að aðgerðaáætlun í loftslagsmálum og lykilverkefnum hennar sé hrint í framkvæmd, setja ný verkefni á fót eftir atvikum og veita umhverfissráðherra reglulega skýrslugjöf og ráðgjöf um eftirfylgni aðgerðaáætlunarinnar og skuldbindinga Íslands í loftslagsmálum.“ Þessi skýrsla er sú fyrsta sinnar tegundar, en framvegis er fyrirhugað að vinna slíka framgangsskýrslu árlega.

Markmið með árlegum skýrslum af þessu tagi er einkum tvíþætt. Annars vegar er birt yfirlit yfir þróun losunar og kolefnisbindingar og það borið saman við markmið og líkön í aðgerðaáætluninni. Með því gefst kostur á að meta árangur aðgerða og e.t.v. breyta áherslum eða efla aðgerðir á einstökum sviðum. Hins vegar er markmið skýrslanna að birta yfirlit yfir helstu aðgerðir í áætluninni og hvaða skref hafa verið stigin á hverju ári. Á þeim grunni er hægt að ráðleggja stjórnvöldum hver séu heppileg næstu skref. Einkum er horft til tíu svokallaðra lykilaðgerða, en með virkri framkvæmd þeirra er vonast til að tryggd verði að Ísland geti staðið við líklegar skuldbindingar sínar í loftslagsmálum til 2020. Einnig er umfjöllun um aðrar aðgerðir, en eðli málsins samkvæmt getur hún ekki verið tæmandi. Hún fjallar einkum um aðgerðir af hálfu opinberra aðila, ríkis og sveitarfélaga. Sveitarfélög gegna mikilvægu hlutverki í aðgerðum gegn loftslagsbreytingum því með staðbundnum aðgerðum er hægt að ná miklum árangri í samdrætti gróðurhúsalofttegunda. Fjöldmörg fyrirtæki, félagasamtök og einstaklingar vinna gott og merkilegt starf við að draga úr losun, sem ekki er hægt að telja allt upp í skýrslu sem þessari.

Það er von samstarfshópsins að þessi greinargerð verði til þess að efla framkvæmd aðgerðaáætlunarinnar og stefnumörkun stjórnvalda í loftslagsmálum almennt. Forgangsmál á árinu 2012 er að skýra væntanlegar alþjóðlegar skuldbindingar Íslands í loftslagsmálum fram til 2020. Á aðildarríkjaþingi Loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna í Durban í desember 2011 var tekin ákvörðun um annað skuldbindingartímabil Kýótó-bókunarinnar, eftir að fyrsta tímabilið rennur út í árslok 2012. Eftir er hins vegar að útfæra ýmis atriði þar og ganga endanlega frá formlegum skuldbindingum einstakra ríkja, en það þarf að gera á árinu 2012. Þá er ljóst að

Ísland mun taka upp mikinn eða mestan hluta af reglum ESB í loftslagsmálum á næstunni. Nú er unnið að innleiðingu viðskiptakerfis ESB með losunarheimildir (Emission Trading Scheme, ETS) í samræmi við ákvæði EES-samningsins. Þá liggur fyrir samkomulag Íslands og ESB um að Ísland verði með í sameiginlegu markmiði með ríkjum ESB auk Króatíu á 2. skuldbindingartímabili Kýótó. Það samkomulag tryggir að Ísland þarf ekki að búa við tvöfalt kerfi skuldbindinga eftir 2012, en eftir er að útfæra nánar reglur um losun og bindingu í geirum utan ETS-kerfisins, bæði regluverk ESB sjálfs og reglur varðandi aðkomu Íslands innan hins sameiginlega markmiðs.

2. Losun 2009 og þróun losunar frá 1990

Umhverfisstofnun annast losunarbókhald Íslands samkvæmt reglum Loftslagssamnings S.þ. Samkvæmt þeim reglum ber ríkjum heims að senda út upplýsingar hvert vor um losun tveimur árum áður. Skilaði Ísland tölum um 2009 til samningsins árið 2011. Bókhaldið nær til sex svokallaðra gróðurhúsalofttegunda samkvæmt reglum Kýótó-bókunarinnar; þær hafa mismunandi hlýnunarmátt og er losun fimm lofttegunda umreiknuð í ígildi koldíoxíðs (CO₂). Árið 2009 var losunin 4,6 milljónir tonna CO₂-ígilda og dróst saman um 5% frá árinu áður. Þessa minnkun má einkum rekja til minni myndunar PFC efna í álverum (vegna betri framleiðslustýringar) og minni losunar vegna byggingarstarfsemi og sementsframleiðslu (áhrif efnahagssamdráttar). Losun vegna fiskveiða jókst hins vegar frá árinu 2008. Fyrirfram var búist við því að losun árið 2009 yrði minni en árið 2008 vegna samdráttar í efnahagslífi og eins vegna þess að gert var ráð fyrir að draga myndi úr losun PFC frá Fjarðaáli sem komst í fulla framleiðslu árið 2008, en losun frá álverum er gjarnan meiri í startfasa en í reglulegri framleiðslu.

Hlutur iðnaðar og efnanotkunar var um 44% og samgangna um 20% og eru þessir flokkar stærstu uppsprettur gróðurhúsalofttegunda á Íslandi.

Frá árinu 1990, sem er viðmiðunarár vegna Kýótó-bókunarinnar, hefur heildarlosun aukist um 35% á tímabilinu til 2009. Mest hefur aukningin verið frá áliðnaði (142%) og vegasamgöngum (69%). Talsverð aukning hefur einnig verið vegna meðhöndlunar úrgangs sem og vegna rafmagnsframleiðslu og húshitunar. Losunin hefur hins vegar dregist saman um 17% í sjávarútvegi og um 6% í landbúnaði á sama tímabili.

Í 3. kafla er fjallað nánar um losun í einstökum atvinnugreinum, hvernig hún þróaðist milli ára 2008-2009 og hvernig sú þróun er miðað við markmið um minnkun losunar til 2020.

3. Losunarlíkan 2008-2020

Í skýrslu umhverfissráðuneytisins um aðgerðaáætlun í loftslagsmálum eru sett fram markmið um losun gróðurhúsalofttegunda (GHL) frá einstökum geirum til ársins 2020. Þessi markmið eru byggð á spám um líklega þróun losunar og greiningu á mögulegum aðgerðum til að draga úr losun Íslands. Markmiðin eru ekki bindandi en eru viðmið fyrir stjórnvöld sem og aðra til að meta árangur innan hversrar atvinnugreinar til að draga úr losun GHL.

Notast er við losunarlíkan til að spá fyrir um heildarlosun Íslands og innan hversrar atvinnugreinar. Losunarlíkanið byggir á losun árið 2008 og markmiðunum sem stefnt er að árið 2020. Í 1. töflu má sjá heildarlosun Íslands árin 2008 og 2009 innan hversrar atvinnugreinar fyrir sig. Einnig má sjá markmið um losun GHL með aðgerðum fram til ársins 2020 í Gg CO₂-ígildum¹.

1.tafla: Losun árin 2008 og 2009 ásamt markmiðum um losun gróðurhúsalofttegunda (GHL) með aðgerðum árið 2020 (Gg CO₂-ígildi).

	Losun 2008 (Gg CO ₂ - ígildi)	Losun 2009 (Gg CO ₂ - ígildi)	Markmið um losun GHL með aðgerðum 2020 (Gg CO ₂ -ígildi)
Samgöngur	974	947	750
Sjávarútvegur	589	656	450
Landbúnaður	596	570	450
Meðferð úrgangs	221	212	200
Orkuframleiðsla	228	222	220
Stóriðja	1.992	1.829	1.592-2.818
Annað	311	215	350
Kolefnisbinding	-295	-336	-775
Losun (með stóriðju og kolefnisbindingu)	4.615	4.314	3.237-4.463
Losun (án stóriðju og með kolefnisbindingu)	2.623	2.485	1.645

Af ýmsum ástæðum gæti losun innan einhverra greina orðið meiri en spáð var fyrir en einnig má búast við því að aðrir geirar verði með minni losun, t.d. vegna hraðari tækniþróunar en búist var við. Ef heildarlosun, eða losun einstakra atvinnugreina, reynist verulega frábrugðin því sem losunarlíkanið spáir fyrir um þarf að endurskoða hvað sé hægt að gera betur til að minnka losun innan ákveðinna greina.

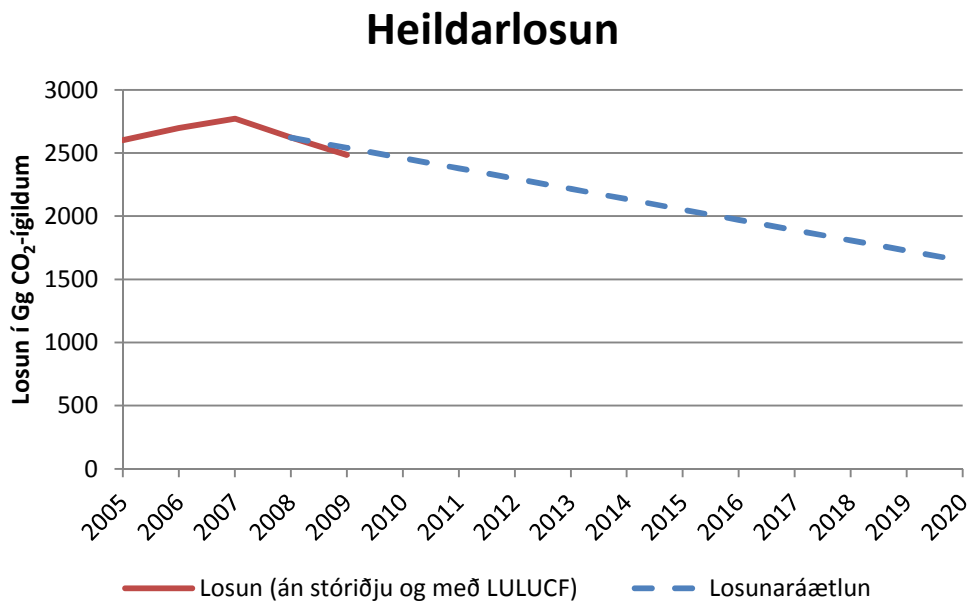
¹ Gígagramm (Gg) jafngildir þúsund tonnum. Stærsti hluti af losun gróðurhúsalofttegunda er af CO₂ (koldíoxíði) en aðrar lofttegundir eru umreiknaðar í ígildi CO₂ út frá útreikningum á hlýnunarmætti. Heildarlosun gróðurhúsalofttegunda er því yfirlétt mæld í CO₂-ígildum.

Rétt er að taka fram varðandi þátt stóriðju í töflunni að ekki er rétt að tala um „markmið“, heldur byggir talan um losun árið 2020 á spá Umhverfisstofnunar á mögulegri þróun í uppbyggingu stóriðju og losun frá henni. Stóriðjan fellur undir evrópskt viðskiptakerfi með losunarheimildir og þarf að draga úr losun samkvæmt kröfum þess, eða greiða fyrir heimildir. Verkefni íslenskra stjórnvalda verður á komandi árum einkum að reyna að draga úr nettólosun í þeim geirum sem munu falla utan viðskiptakerfisins og hér á eftir verður því horft til þess hluta, þegar skoðuð er „heildarlosun“ Íslands.

Heildarlosun Íslands

Losun Íslands (án stóriðju og með kolefnisbindingu) var 2.623 Gg CO₂-ígildi árið 2008 og 2.485 Gg CO₂-ígildi árið 2009 sem er um 5% lækkun á milli ára. Markmiðið er að halda heildarlosun Íslands undir 1.645 Gg CO₂-ígildi (án stóriðju og með kolefnisbindingu) fyrir árið 2020. Neðar má sjá hverja atvinnugrein fyrir sig og einnig eru taldar upp ýmsar aðgerðir sem ætlaðar eru til að vinna að þessu markmiði.

Á 1. mynd má sjá hvernig losunin var í öllum geirum árið 2009 miðað við losunaráætlun til ársins 2020. Samkvæmt þessu er heildarlosun Íslands á árinu 2009 56 Gg CO₂-ígildum undir losunaráætlun fyrir það ár.



1.mynd: Losun GHG (Gg CO₂-ígildi) á Íslandi frá árinu 2005 til 2009 miðað við losunaráætlun frá 2008 til 2020.

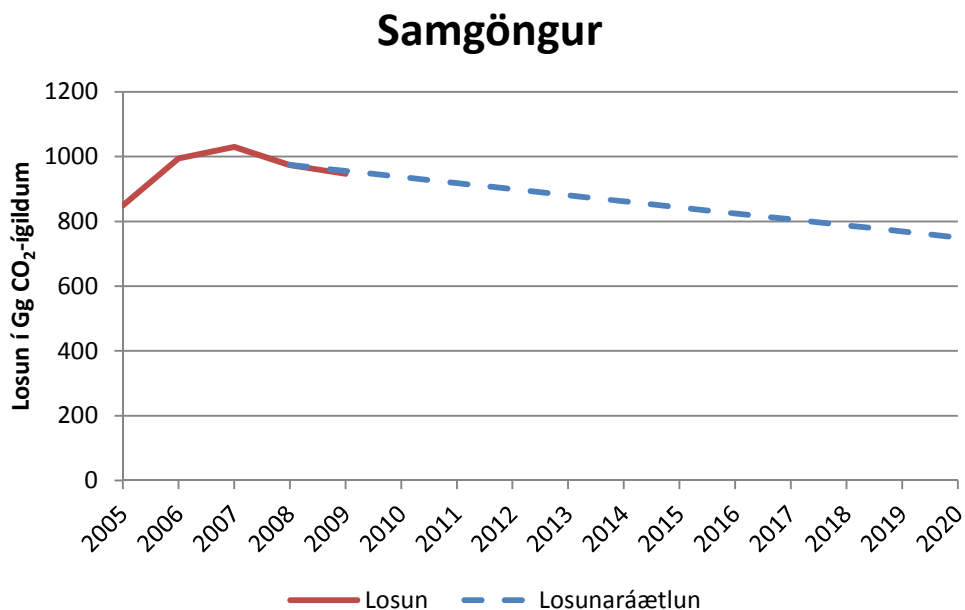
Hér á eftir verða gerð skil á hverri atvinnugrein fyrir sig og dregið fram hvar nýjustu niðurstöður úr losunarbókhaldi GHG eru miðað við losunaráætlun.

Samgöngur

Losun GHL frá samgöngum á Íslandi var 974 Gg CO₂-ígildi árið 2008 og 947 Gg CO₂-ígildi árið 2009, sem er um 3% lækkun á milli ára. Markmiðið er að lækka losun frá samgöngum niður í 750 Gg CO₂-ígildi fyrir árið 2020, eða um tæp 30% miðað við losun árið 2008. Með almennri þróun í átt að loftslagsvænni bílum og öðrum aðgerðum ríkis og sveitarfélaga til að draga úr losun frá þessum hluta er þetta talið mögulegt. Samgöngur innihalda allar vegasamgöngur, sem er langstærsti þátturinn, en einnig ferjusiglingar innanlands og innanlandsflug.

Bílaumferð er ein af aðaluppsprettum losunar GHL í Reykjavík. Árið 2007 losaði einka- og atvinnuumferð þar samtals um 228 þúsund tonn CO₂-ígildi. Tveimur árum síðar hafði losunin minnkað um tæp 4% og var þá komin í um 220 þúsund tonn CO₂-ígildi. Talið er að 0,1% heildarorkunnar sem notuð var 2007 hafi verið úr vistvænu eldsneyti, að langmestu leyti metani².

Á 2. mynd má sjá hvernig losun var frá þessum hluta árið 2009 miðað við losunaráætlun til ársins 2020. Samkvæmt þessu er losun frá þessum hluta 9 Gg CO₂-ígildum undir losunaráætlun árið 2009.



2. mynd: Losun GHL (Gg CO₂-ígildi) frá samgöngum á Íslandi frá árinu 2005 til 2009 miðað við losunaráætlun frá 2008 til 2020.

Meðferð úrgangs

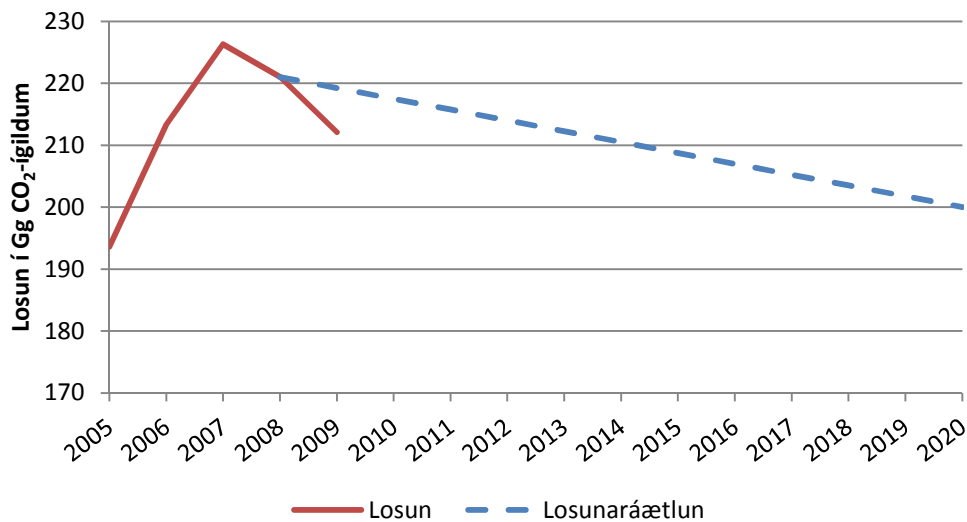
Losun GHL frá úrgangi á Íslandi var 221 Gg CO₂-ígildi árið 2008 og 212 Gg CO₂-ígildi árið 2009 sem er um 4% lækkun á milli ára. Innan þessa hluta rúmast öll myndun GHL frá urðun og brennslu úrgangs ásamt fráveitu og jarðgerð. Markmiðið

²http://helpdesk.eumayors.eu/docs/seap/1842_1825_1309467133.pdf

er að lækka losun frá þessum hluta niður í 200 Gg CO₂-ígildi fyrir árið 2020, eða um tæp 10% miðað við losun árið 2008. Innleiðing nýrra reglna og áætlana í úrgangsmálum, sem miða að því að draga úr úrgangi sem fer til urðunar og auka endurvinnslu á að draga verulega úr myndun metans, sem er helsta gróðurhúsalofttegundin frá úrgangi. Aukin vitund almennings og áhersla sveitarfélaga á aukna flokkun úrgangs og bætta meðferð ætti að styðja þessa þróun.

Á 3. mynd má sjá hvernig losunin var frá úrgangi árið 2009 miðað við losunaráætlun til ársins 2020. Samkvæmt þessu er losunin 7 Gg CO₂-ígildum undir losunaráætlun árið 2009.

Meðferð úrgangs



3. mynd: Losun GHL (Gg CO₂-ígildi) frá úrgangi á Íslandi frá árinu 2005 til 2009 miðað við losunaráætlun frá 2008 til 2020.

Hauggas frá urðunarstað höfuðborgarsvæðisins í Álfsnesi hefur verið hreinsað og metanið nýtt frá árinu 2001. Í dag annar framleiðslan 400 Nm³/h af metani sem er flutt í lögn til Reykjavíkur. Allir sorphirðubílar borgarinnar, níu talsins, keyra á metani frá urðunarstaðnum og tveir strætisvagnar voru teknir í gagnið árið 2005. Fjöldi farartækja sem nýta metanið fer ört fjölgandi og haldi sú þróun áfram verður hauggas, sem hægt er að vinna úr metangas í Álfsnesi, fullnýtt á næstu árum. Hafinn er undirbúningur að byggingu gasgerðarstöðvar sem mun skapa svigrúm fyrir áframhaldandi fjölgun ökutækja sem ganga fyrir metangasi³.

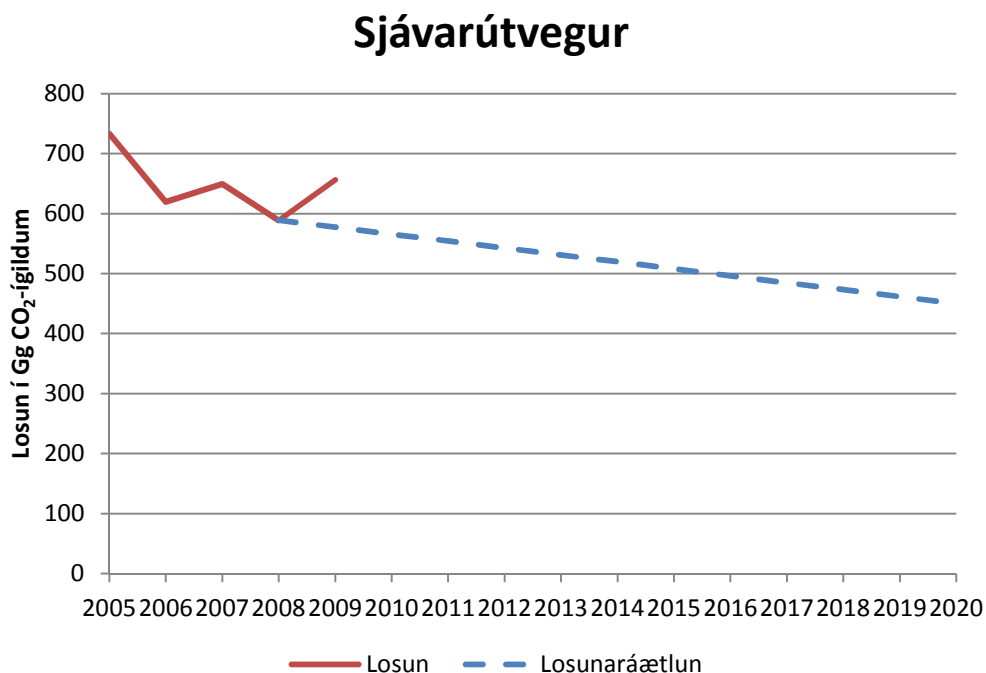
Sjávarútvegur

Losun GHL frá sjávarútvegi á Íslandi var 589 Gg CO₂-ígildi árið 2008 og 656 Gg CO₂-ígildi árið 2009, sem er um 11% hækkun á milli ára. Mesta losunin frá sjávarútvegi er frá fiskveiðiskipum, en einnig er losun frá tengdri starfsemi, svo sem

³http://helpdesk.eumayors.eu/docs/seap/1842_1825_1309467133.pdf

fiskmjölsverksmiðjum. Markmiðið er að minnka losun frá sjávarútvegi niður í 450 Gg CO₂-ígildi fyrir árið 2020, eða um tæp 31% miðað við losun árið 2008. Sjávarútvegurinn býður upp á marga möguleika til að draga úr losun GHL s.s. með rafvæðingu fiskimjölsverksmiðja, aukinni notkun lífeldsneytis á skipaflotann og fleiri aðgerða sem gætu stuðlað að því að þetta markmið náist.

Á 4. mynd má sjá hvernig losunin var frá sjávarútvegi árið 2009 miðað við losunaráætlun til ársins 2020. Samkvæmt þessu er losunin árið 2009 79 Gg CO₂-ígildum yfir losunaráætlun ársins 2009. Sjávarútvegurinn er því eini geirinn sem losar meira en áætlunin gerði ráð fyrir.



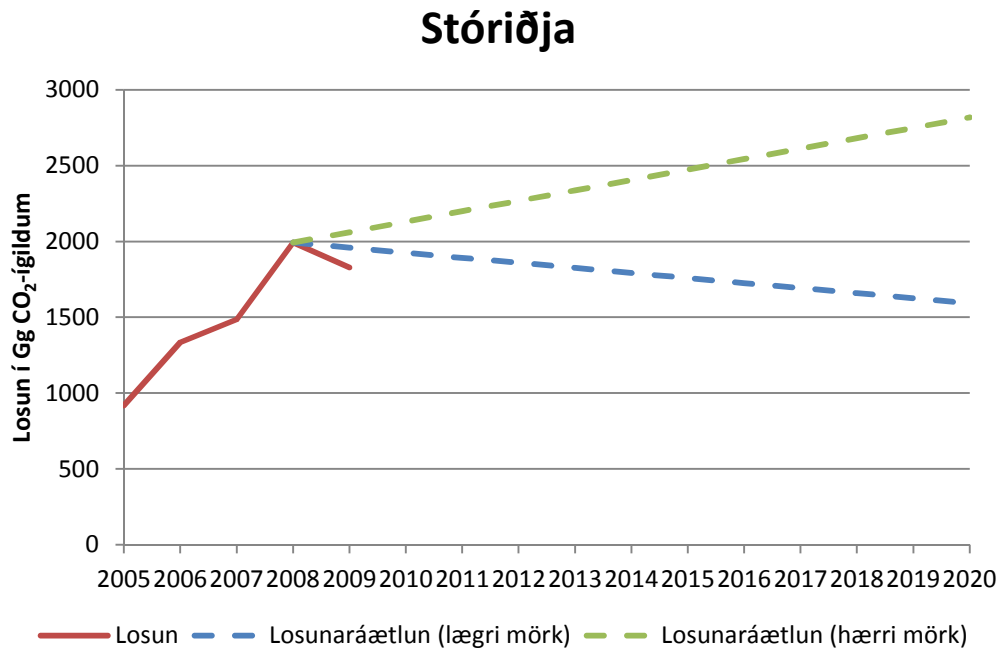
4. mynd: Losun GHL (Gg CO₂-ígildi) frá sjávarútvegi á Íslandi frá árinu 2005 til 2009 miðað við losunaráætlun frá 2008 til 2020.

Stóriðja

Losun GHL frá stóriðju á Íslandi var 1.992 Gg CO₂-ígildi árið 2008 og 1.829 Gg CO₂-ígildi árið 2009, sem er um 8% lækkun á milli ára. Mikil óvissa er í þróun losunar frá stóriðju til ársins 2020, einkum vegna óvissu varðandi uppbyggingu nýrrar stóriðju á næstu árum. Um áramótin 2012/2013 falla úr gildi ákvæði laga nr. 67/2007 sem ná yfir þessa losun og mun hún þá falla undir viðskiptakerfi ESB (ETS). Kerfið felur í sér að losunarheimildum verður úthlutað af ESB til stóriðjufyrirtækja og þurfa þau að halda sig innan þess ramma er varðar losun GHL. Þannig myndast krafa á stóriðjufyrirtækin sjálf að draga úr sinni losun og er ekki talin þörf á sértækum aðgerðum af hálfu stjórnvalda í viðbót við það.

Stóriðjan inniheldur alla myndun GHL frá framleiðslu áls og járnbendis.

Á 5. mynd má sjá hvernig losunin var frá stóriðjuni árið 2009 miðað við losunaráætlun til ársins 2020. Samkvæmt þessu er losunin 232 Gg CO₂-ígildum undir efri mörkum losunaráætlunar árið 2009 og 130Gg CO₂-ígildum undir neðri mörkum.

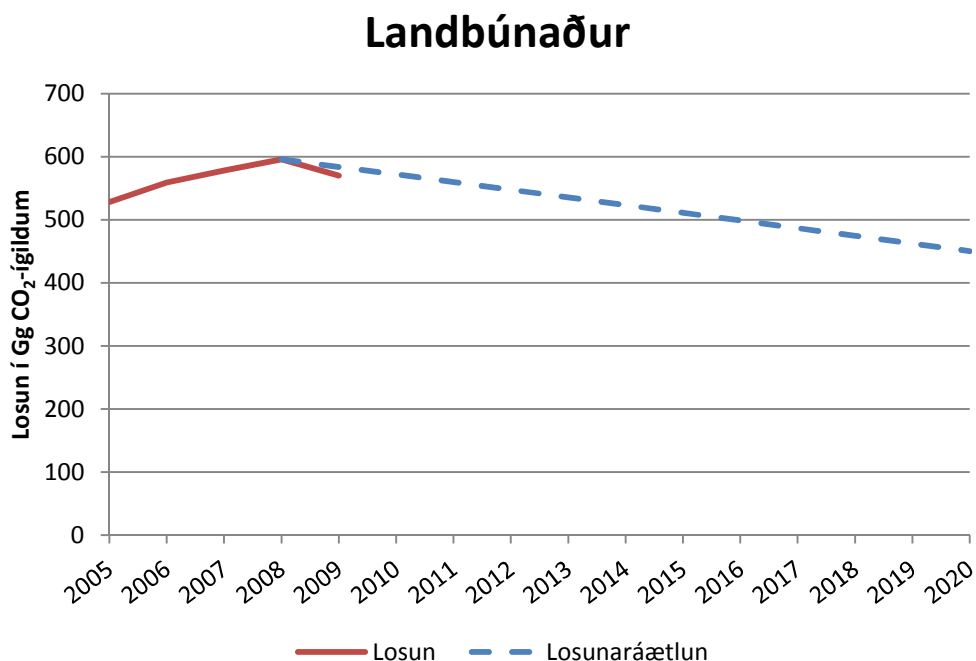


5. mynd: Losun GHG (Gg CO₂-ígildi) frá stóriðju á Íslandi frá árinu 2005 til 2009 miðað við losunaráætlun frá 2008 til 2020.

Landbúnaður

Losun GHG frá landbúnaði á Íslandi á árinu 2008 var 596 Gg CO₂-ígildi og 570 Gg CO₂-ígildi árið 2009, sem þýðir um 4% lækkun á milli ára. Markmiðið er að minnka losun frá landbúnaði í 450 Gg CO₂-ígildi fyrir árið 2020, eða um tæp 32% miðað við losun árið 2008. Losun frá landbúnaðinum nær til allrar myndunar GHG frá búfénaði, áburðarnotkunar, ræktunar og annars.

Á 6. mynd má sjá hvernig losun var frá landbúnaði árið 2009 miðað við losunaráætlun til ársins 2020. Samkvæmt þessu er losunin 14 Gg CO₂-ígildum undir losunaráætlun á árinu.

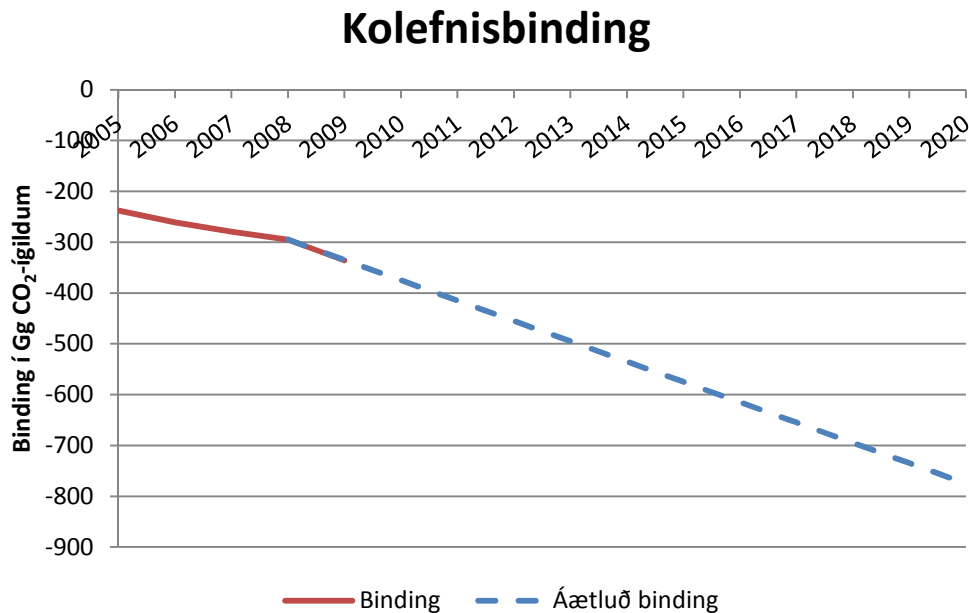


6. mynd: Losun GHG (Gg CO₂-ígildi) frá landbúnaði á Íslandi frá árinu 2005 til 2009 miðað við losunaráætlun frá 2008 til 2020.

Kolefnisbinding

Ýmsar aðgerðir í landnýtingu leiða til bindingar á kolefni úr andrúmsloftinu í jarðvegi og gróðri. Samkvæmt reiknireglum Kýótó-bókunarinnar má telja skógrækt og landgræðslu til tekna í loftslagsbókhaldi ríkja, ásamt nokkrum fleiri aðgerðum. Á árinu 2008 var kolefnisbinding Íslands með skógrækt og landgræðslu 295 Gg CO₂-ígildi en 336 Gg CO₂-ígildi árið 2009, sem nemur um 14% aukningu í kolefnisbindingu. Árið 2020 er stefnt að því að heildar kolefnisbindingin verði komin upp í 775 Gg CO₂-ígildi með áframhaldandi aðgerðum í skógrækt og landgræðslu. Að auki gætu aðrar aðgerðir í landnýtingu komið að gagni, s.s. í umhirðu skóga sem þegar eru fyrir hendi og með því að draga úr losun frá framræstu votlendi.

Á 7. mynd má sjá hvernig binding var árið 2009 miðað við áætlun til ársins 2020. Samkvæmt þessu er binding nákvæmlega á áætlun árið 2009, eða einu Gg CO₂-ígildi yfir henni.

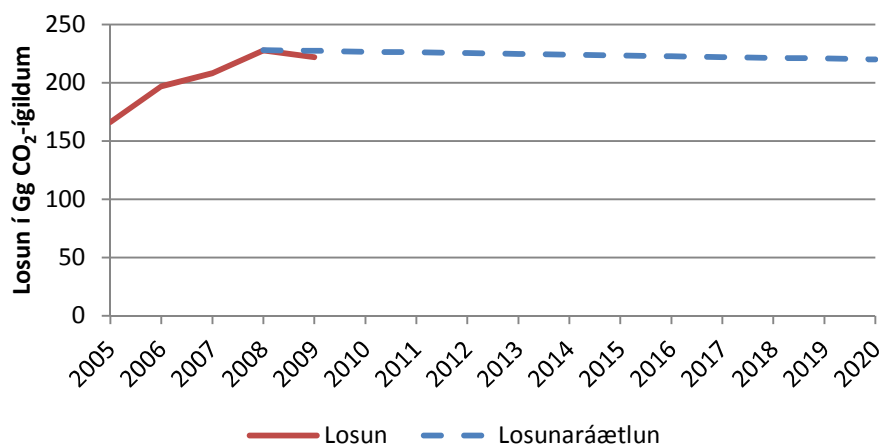


7. mynd: Binding kolefnis (Gg CO₂-ígildi) með skógrækt og landgræðslu á Íslandi frá árinu 2005 til 2009 miðað við áætlun frá 2008 til 2020.

Orkuframleiðsla

Losun GHG frá orkuframleiðslu á Íslandi var 228 Gg CO₂-ígildi árið 2008 og 222 Gg CO₂-ígildi árið 2009, sem er um 3% lækkun á milli ára, en þessi hluti inniheldur losun frá jarðvarmavirkjunum og eldsneytisbrennslu til raforku. Markmiðið er að lækka losun frá orkuframleiðslu í 220 Gg CO₂-ígildi fyrir árið 2020, eða um tæp 4% miðað við losun árið 2008. Ýmis tilrauna- og þróunarverkefni miða að því að draga úr losun GHG frá jarðvarmavirkjunum en mikil óvissa er um hvaða árangri þau skila og því er ekki gert ráð fyrir umtalsverðri lækkun í losun innan þessa hluta. Á 8. mynd má sjá hvernig losunin var frá orkuframleiðslu árið 2009 miðað við losunaráætlun til ársins 2020. Samkvæmt þessu er losunin 6 Gg CO₂-ígildum undir losunaráætlun árið 2009.

Orkuframleiðsla

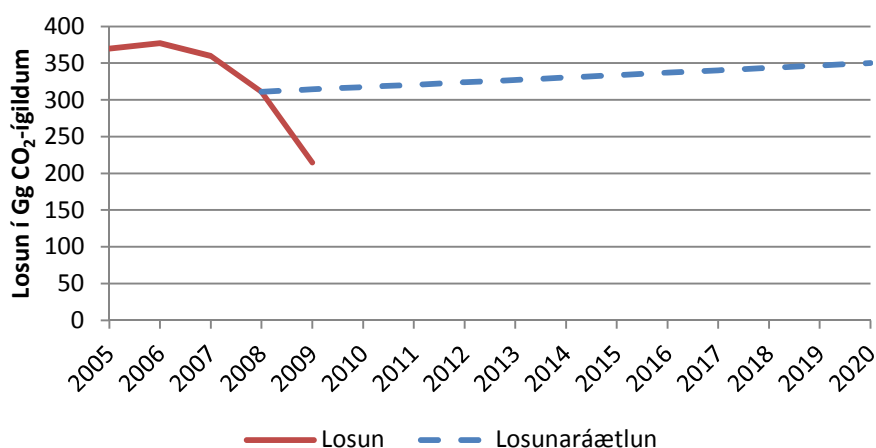


8. mynd: Losun GHL (Gg CO₂-ígildi) frá orkuframleiðslu á Íslandi frá árinu 2005 til 2009 miðað við losunaráætlun frá 2008 til 2020.

Aðrar atvinnugreinar

Hluti af losun GHL fellur ekki að ofangreindri flokkun. Þar má nefna losun vegna efnanotkunar, eldsneytisbrennslu í vinnuvélum vegna mannvirkjagerðar og ýmis konar iðnað utan stóriðju. Losun frá slíkri starfsemi var 311 Gg CO₂-ígildi árið 2008 og 215 Gg CO₂-ígildi árið 2009, sem er um 31% lækkun á milli ára. Markmiðið er að halda losun frá þessum hluta undir 350 Gg CO₂-ígildi fyrir árið 2020 og miðað við árið 2009 virðist stefna í að það markmið náist (9. mynd). Rétt er þó að fara varlega í að draga ályktanir af samdrætti á milli ára. Vafalaust er hægt að skýra hann að verulegu leyti með samdrætti í byggingariðnaði og skyldum framkvæmdum, sem geta snúist við á komandi árum. Á 9. mynd má sjá hvernig losunin frá þessum hluta var árið 2009 miðað við losunaráætlun til ársins 2020. Samkvæmt þessu er losunin 100 Gg CO₂-ígildum undir áætlun.

Annað

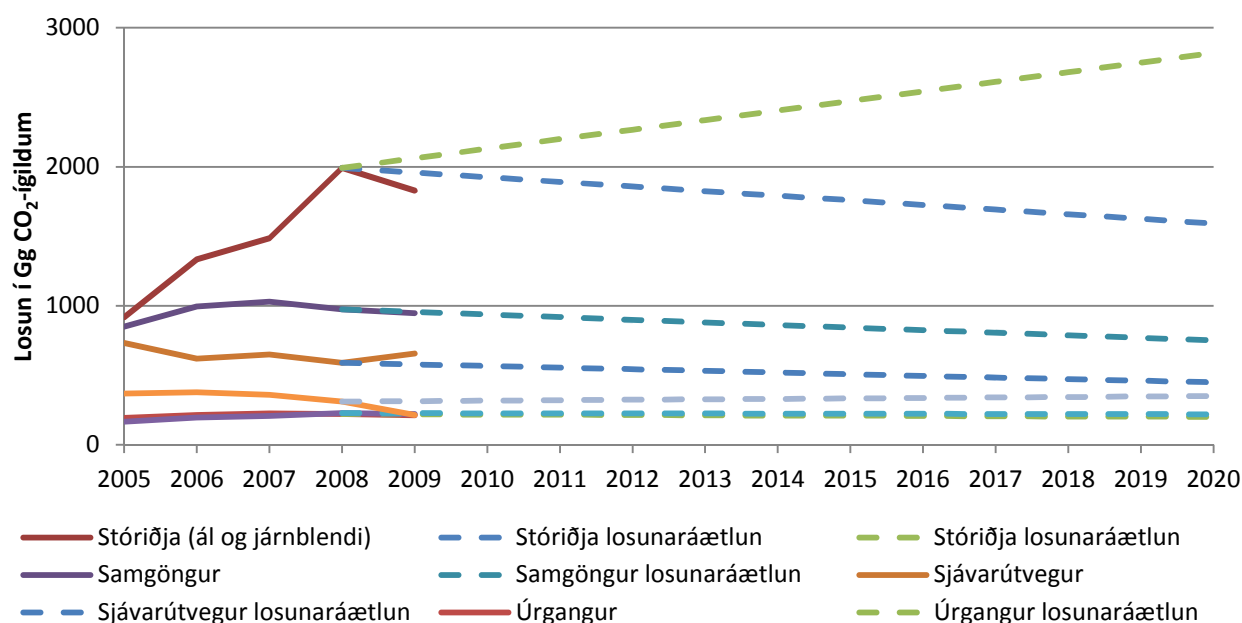


9. mynd: Losun GHG (Gg CO₂-ígildi) frá ýmsum geirum, þ.á m. byggingariðnaði og efnanotkun, frá árinu 2005 til 2009 miðað við losunaráætlun frá 2008 til 2020.

Samanburður á losun milli atvinnugreina

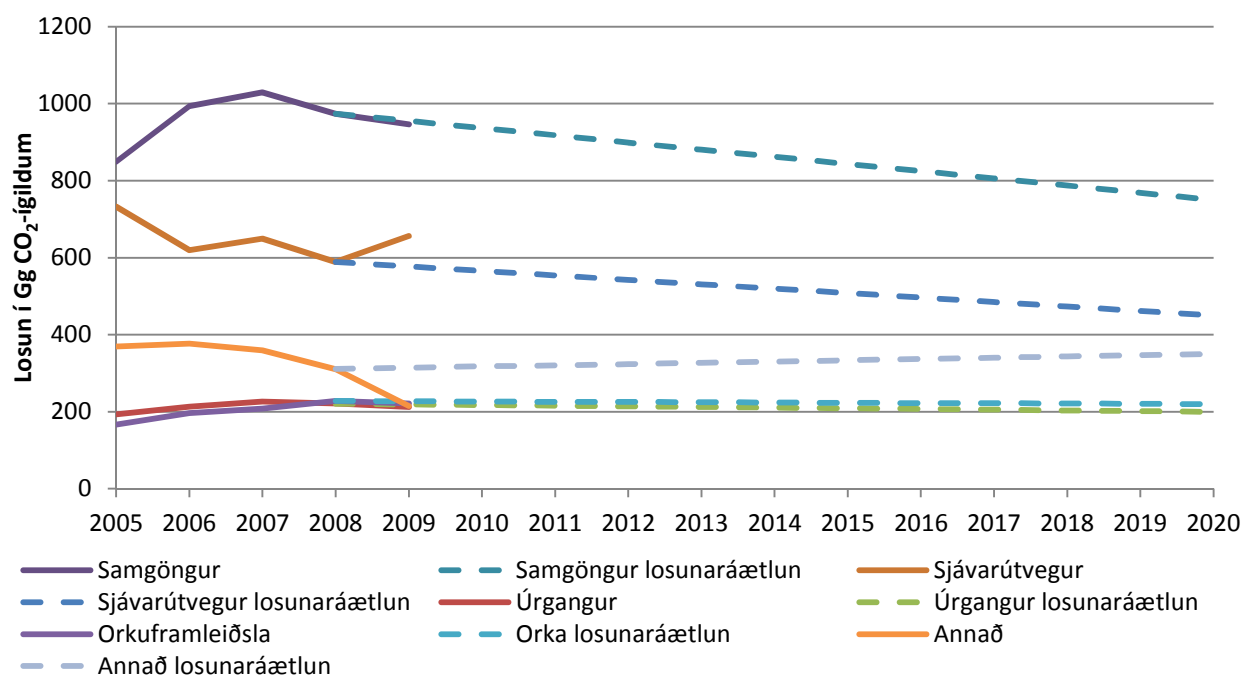
Eins og sjá má á 1.- 9. mynd er heildarlosun milli geira mismunandi og 10. mynd sýnir samanburð á milli greina. Þar sést að stóriðja losar jafn mikið og sjávarútvegur, landbúnaður, meðferð úrgangs, orkuframleiðsla og aðrir geirar losa samanlagt, eða um 42% af heildarlosun Íslands árið 2009. Losunin frá stóriðju hefur aukist nokkuð jafnt síðan árið 2005 en losunin dróst saman milli 2008 og 2009. Eins og áður greinir mun losun frá stóriðju falla undir viðskiptakerfi ESB eftir næstu áramót og þá verður viðfangsefni íslenskra stjórnvalda aðallega að fylgjast með og takmarka losun frá öðrum greinum. Yfirlit yfir losun án stóriðju sést á 11. mynd. Þar er mest losun frá samgögnum, sem nam 38% af heildinni árið 2009 (án stóriðju) en minnsta losunin frá meðferð úrgangs eða um 8,5% af losuninni. Losun vegna orkuframleiðslu er svipuð og losun frá úrgangi árið 2009, eða um 8,9% og losunin frá öðrum atvinnugreinum nam um 8,6% af heildarlosun Íslands árið 2009 án stóriðju.

Samanburður á losun milli atvinnugreina (með stóriðju)



10. mynd: Losun GHG (Gg CO₂-ígildi) frá mismunandi atvinnugreinum á Íslandi frá árinu 2005 til 2009. Einnig má sjá losunaráætlun frá árinu 2008 til 2020 fyrir hverja grein fyrir sig.

Samanburður á losun milli atvinnugreina (án stóriðju)



11. mynd: Losun GHG (Gg CO₂-ígildi) frá mismunandi atvinnugreinum á Íslandi frá árinu 2005 til 2009. Einnig má sjá losunaráætlun frá árinu 2008 til 2020 fyrir hverja grein fyrir sig.

4. Tíu lykilaðgerðir – staða og framkvæmd

Loftlagsmál eru engum óviðkomandi og allir geta lagt af mörkunum til að draga úr losun GHG, hvort sem það eru einstaklingar, sveitarfélög, atvinnulíf, ríkið eða aðrir. Loftlagsmál tengjast flestum geirum atvinnulífsins og samfélagsins og nauðsynlegt er að samþætta loftlagsmarkmið inn í stefnumörkun og aðgerðir sem víðast.

Í aðgerðaáætlun stjórnvalda eru tilgreindar tíu svokallaðar lykilaðgerðir, sem stjórnvöld eiga að leggja sérstaka áherslu á í viðleitni sinni við að draga úr losun GHG. Það var mat nefndarinnar sem vann að gerð aðgerðaáætlunarinnar að virk framkvæmd þessarra aðgerða ætti að geta tryggt að Ísland stæði við líklegar skuldbindingar sínar í loftlagsmálum til 2020. Í þessum kafla er yfirlit yfir það sem gert hefur verið á sviði hvernar lykilaðgerðar til þessa.

A. Innleiðing viðskiptakerfis með losunarheimildir

Viðskiptakerfið ESB með losunarheimildir (ETS) var sett á fót í ESB árið 2005 og EES EFTA ríkin hafa verið þátttakendur í kerfinu frá 2008. Viðskiptakerfinu er ætlað að draga úr losun GHG innan ESB (nú EES) á sem hagkvæmastan hátt. Með viðskiptakerfinu er tilteknum geirum starfsemi sem losar GHG (s.s. stóriðju, flugstarfsemi og rafmagnsframleiðslu með jarðefnaeldsneyti) gert skylt að standa skil á losunarheimildum til samræmis við losun sína. Sett er þak á heildarfjölda losunarheimilda og það þak er svo lækkað árlega. Með því er gert ráð fyrir að framboð af losunarheimildum minnki en eftirsókn aukist og að það leiði til hærra verðs á heimildunum. Hærra verð á heimildum á svo að leiða til þess að smá saman sé skipt yfir í loftslagsvænni tækni, fyrst innan þeirra geira þar sem það er ódýrast og svo koll af kolli. Þannig myndar viðskiptakerfið hagrænan hvata til þess að fyrirtæki taki upp loftslagsvænni tækni og dragi úr losun.

Fram að þessu hafa fyrirtæki fengið úthlutað ókeypis heimildum sem dugað hafa fyrir losun þeirra. Frá og með 1. janúar 2013 verða breytingar þar á þar sem úthlutað verður til fyrirtækja samkvæmt sérstökum árangursviðmiðum og munu fyrirtæki í fyrstu fá um 80% sinnar losunar endurgjaldslaust en það hlutfall minnkar svo jafnt og þétt út úthlutunartímabilið til 2020. Ákveðnir geirar sem metnir eru viðkvæmir fyrir samkeppni frá fyrirtækjum utan Evrópu fá þó meiru úthlutað endurgjaldslaust út allt tímabilið. Enn aðrir geirar svo sem orkuframleiðsla úr jarðefnaeldsneyti munu þurfa að kaupa allar sínar heimildir á markaði. ESB stefnir að því að allar heimildir í viðskiptakerfinu verði boðnar upp frá og með árinu 2027.

Þar sem sú starfsemi á Íslandi sem hefði getað heyrt undir kerfið tímabilið 2008-2012 var undanþegin því, samkvæmt aðlögun við EES samninginn, var þátttaka Íslands til að byrja með takmörkuð við skýrsluskil til Eftirlitsstofnunar EFTA (ESA). Flugstarfsemi var svo felld undir gildissvið viðskiptakerfisins frá og með 1. janúar 2012 og voru reglur þar að lútandi innleiddar með lögum nr 64/2011 sem breyttu lögum nr. 65/2007 um losun gróðurhúsalofttegunda. Í samræmi við það hefur Ísland tekið virkan þátt í viðskiptakerfinu frá 1. janúar 2012.

Á vegum umhverfísráðuneytisins hafa verið unnin drög að frumvarpi til laga um loftslagsmál þar sem m.a. er gert ráð fyrir innleiðingu reglna viðskiptakerfis ESB með losunarheimildir frá og með árinu 2013. Samkvæmt þeim drögum mun stærstur hluti þess iðnaðar á Íslandi sem losar GHL falla undir kerfið frá og með 1. janúar 2013. Hér er um að ræða álframleiðslu, framleiðslu á járnblendi, fiskimjölframleiðslu, steinullarframleiðslu, sementsframleiðslu⁴ og aðra starfsemi sem talin er upp í viðauka við tilskipun 2009/29/EB auk flugstarfsemi sem þegar hefur verið felld undir kerfið. Það þýðir að þessi iðnaður þarf frá og með 1. janúar 2013 að standa skil á losunarheimildum í samræmi við losun sína, samkvæmt sérstökum skýrslum þar um. Frumvarpsdrögin gera þó ráð fyrir því að nýtt sé heimildarákvæði 27. gr. tilskipunar 2009/29/EB og ráðherra heimilað að undanþiggja litla losendur (að uppfylltum tilteknum skilyrðum) frá skyldunni til að skila inn losunarheimildum og ákvæðum viðskiptakerfisins um vöktun og skýrslugjöf sem eru all ítarleg. Forsenda þess að þetta sé gert er að sú starfsemi sem um ræðir lúti öðrum sambærilegum reglum sem til þess séu fallnar að draga úr losun GHL á sama hátt og viðskiptakerfið. Samkvæmt frumvarpsdrögum er í því sambandi helst litið til kolefnisskatts þannig að litlir losendur yrðu að standa skil á kolefnisskatti í stað þess að vera í viðskiptakerfinu. Kostnaður fyrirtækja yrði þá svipaður því að vera í viðskiptakerfinu en öll umsýsla yrði mun einfaldari og smærri í sniðum, bæði fyrir fyrirtækin og stjórnarsýsluna.

Rétt er að benda á að tilskipun 2009/29/EC, sem breytir viðskiptakerfinu frá og með árinu 2013, hefur enn ekki verið tekin upp í EES-samninginn. Lokadrög að samkomulagi EES EFTA ríkjanna og loftslagsskrifstofu framkvæmdastjórnar ESB (DG Clima) liggja nú fyrir og þess er vænst að tilskipunin og fylgigerðir hennar verði teknar upp í samninginn fyrir mitt ár 2012. Samkvæmt samkomulaginu verður tilskipunin tekin upp í EES samninginn þannig að heildarfjöldi losunarheimilda fyrir tímabilið 2013-2020 verður aukinn í hlutfallslegu samræmi við losun EES EFTA ríkjanna. Endurgjaldslaus úthlutun losunarheimilda bæði úr heildarpottinum og úr sérstökum sjóði fyrir nýja þátttakendur verður að öllu leyti með sama hætti í EES EFTA ríkjum og innan ESB. Þannig verður í raun einn heildarpottur fyrir allt EES-svæðið og einnig einn sjóður fyrir nýja þátttakendur. Fyrirtæki á svæðinu fá svo úthlutað losunarheimildum í samræmi við árangursviðmið og nánari reglur sem eru þær sömu fyrir svæðið allt. Íslensk fyrirtæki munu því samkvæmt samkomulaginu sitja við sama borð og fyrirtæki annars staðar innan EES hvað varðar úthlutun endurgjaldslausra losunarheimilda.

⁴ Sementsverksmiðjan á Akranesi fellur utan kerfisins vegna stærðarmarka.

B.Kolefnisgjald

Fjármálaráðherra hefur á nýliðnum misserum kynnt til sögunnar ýmsar aðgerðir til þess að draga úr losun GHJ frá samgöngum, auka veg sparneytnari ökutækja og stuðla að orkuskiptum í samgöngum. Þar á meðal má nefna nokkrar breytingar sem snúa að skattlagningu á ökutækjum og eldsneyti, sem fjallað er um í kafla C og kolefnisgjald, sem fjallað er um hér.

Með lögum nr. 129/2009, um umhverfis- og auðlindaskatta, sem tóku gildi 1. janúar 2010 var komið á sérstöku kolefnisgjaldi. Gjaldið er lagt á fljótandi jarðefnaeldsneyti eftir kolefnisinnihaldi hvers eldsneytis fyrir sig. Nánar tiltekið leggst gjaldið á gas- og dísilolíu, bensín, flugvéla- og þotueldsneyti ásamt brennsluolíu.

Fjárhæð gjaldsins miðast við verð losunarheimilda á uppboðsmarkaði ESB og er innheimt eftir kolefnisinnihaldi hins skattlagða eldsneytis. Kolefnisgjaldið er því hreinn umhverfisskattur þar sem losunin sjálf er skattlögð. Vegna mismunandi kolefnisinnihalds hvers eldsneytis er fjárhæð gjaldsins mishá eftir því hvaða eldsneyti er um að ræða. Við gildistöku umræddra laga var fjárhæð gjaldsins miðuð við 50% af verði losunarheimilda á uppboðsmarkaði ESB en þann 1. janúar 2011 hækkaði það viðmið upp í 75%.

Frá 1. janúar 2012 hefur gjaldið, vegna allra eldsneytistegunda nema bensíns, miðast við 100% af verði losunarheimilda eins og það ræðst á sameiginlegum uppboðsmarkaði Evrópusambandsins. Vegna gríðarlegra hækkana á mörkuðum hafa stjórnvöld hins vegar ákveðið að miða kolefnisgjald á bensíni áfram við 75% af verði losunarheimilda. Eldsneyti sem dælt er á för með áfangastað í erlendri höfn er undanþegið kolefnisgjaldi vegna þjóðréttarlegra skuldbindinga sem íslenska ríkið hefur gengist undir. Gjaldið er því endurgreitt af eldsneyti á millilandaflugvélar og skip í millilandaferðum.

C. Breytt kerfi skatta og gjalda á bíla og eldsneyti

Töluverðar breytingar hafa verið gerðar á fyrirkomulagi skattlagningar ökutækja nýlega. Markmiðið er að draga úr losun GHG m.a. með því að ívilna sparneytnari ökutækjum og ökutækjum sem ganga fyrir vistvænum orkugjöfum. Þann 1. janúar 2011 tóku gildi breytingar á lögum nr. 39/1988 um bifreiðagjald og lögum nr. 29/1993 um vörugjald af ökutækjum og eldsneyti o.fl. Breytingarnar eiga það sammerkt að miða skattlagningu á ökutækjum við losun þeirra af koldíoxíði við akstur.

Bifreiðagjald er nú innheimt á grundvelli CO₂ losunar ökutækis á hvern ekinn kílómetra. Bifreiðagjald er innheimt tvisvar á ári en á hvoru gjaldtímabili skal bifreiðagjald ökutækja undir 3.500 kg. vera að lágmarki 5.000 kr. fyrir losun allt að 121 grammi af skráðri kolefnislosun þess. Fyrir hvert gramm umfram 121 gramm eru 120 kr. innheimtar. Þannig þarf eigandi ökutækis undir 3.500 kg. með losun upp á 122 grömm af CO₂ á ekinn kílómetra að greiða 5.120 kr. Ökutæki sem eru 3.500 kg. eða meira greiða áfram gjald samkvæmt þyngd ökutækis líkt og áður var.

Fyrirkomulagi vörugjalds af ökutækjum var jafnframt breytt með sambærilegum hætti. Álagning vörugjalds á ökutæki miðast nú við losun ökutækis á CO₂ á ekinn kílómetra. Ökutæki sem losa undir 80 grömmum af CO₂ greiða ekkert vörugjald en vörugjaldið fer hækkandi með aukinni losun ökutækis. Gjaldbil vörugjalds er að finna í eftirfarandi töflu.

2. tafla: Álagning vörugjalda frá og með 1. janúar 2011 samkvæmt lögum nr. 29/1993, um vörugjald af ökutækjum, eldsneyti o.fl.

Gjaldbil	Skráð losun CO ₂	Gjald í %	
		Aðalflokkur	Undanþáguflokkur skv. 5. gr.
A	0–80	0	0
B	81–100	10	0
C	101–120	15	0
D	121–140	20	0
E	141–160	25	5
F	161–180	35	10
G	181–200	45	15
H	201–225	55	20
I	226–250	60	25
J	yfir 250	65	30

Til frekari skýringa má nefna að í gjaldbilið B, sem ber 10% skattlagningu, falla ökutæki eins og t.d. Toyota Auris, Kia Rio, Skoda Fabia og VW Polo. Hinsvegar falla í gjaldbilið H, sem ber 55% skattlagningu ökutæki eins og Toyota Land Cruiser og Mitsubishi Pajero. Ökutæki sem falla í hæsta gjaldbilið eru í flestum tilvikum af stærri og dýrari gerðinni, t.d. Range Rover og Hummer. Eins og gefur að skilja er markmið þessa fyrirkomulags að ívilna sérstaklega sparneytnari ökutækjum og hvetja þannig fólk til fjárfesta fremur í slíkum. Í töflunni er tilgreindur sérstakur undanþáguflokkur

með vísan til 5. gr. laga um vörugjald. Um er að ræða ökutæki sem af ýmsum orsökum hafa notið lækkaðs vörugjalds í tíð eldri vörugjaldakerfa, t.d. bílaleigubifreiðar, leigubifreiðar og bifreiðar til ökukennslu.

Sérstök ívilnun á sér stað fyrir ökutæki sem ganga að mestu fyrir metani. Þar sem slík ökutæki eru með skráða losun, en eru samt sem áður kolefnishlutlaus þegar þau ganga fyrir íslensku metani, þótti sérstök ástæða til að taka þau út fyrir sviga. Ökutæki sem að mestu ganga fyrir metani greiða þannig lágmarks bifreiðagjald, 5.000 kr., hvort sem þau koma tilbúin frá framleiðanda eða þeim er breytt hér á landi. Við innflutning á metanbíl eða með þar til gerðir breytingu er jafnframt veittur 1.250.000 kr. frádráttur af vörugjöldum. Þann 1. janúar 2011 tóku jafnframt gildi lög um 100.000 kr. endurgreiðslu vörugjalda ef notuðu ökutæki sem nýttir jarðefnaeldsneyti er breytt til þess að geta nýtt metan að verulegu leyti. Í þeim lögum er gert ráð fyrir að vörugjald verði endurgreitt af 1000 ökutækjum og að endurgreiðslan falli úr gildi þegar 1000 ökutækjum hefur verið breytt. Markmið þessarar aðgerðar er fyrst og fremst að fjölga metanbílum í umferð. Það leiðir svo vonandi til þess að aðilar sjái sér aukinn hag í því að fjölga dreifistöðvum metans, auka söfnun og framleiðslu á metani.

Auk aðgerða sem varða ívilnanir til vistvænna ökutækja má nefna ívilnanir fyrir vistvænt eldsneyti. Samkvæmt núgildandi lögum um skattlagningu eldsneytis er ekki kveðið á um skattlagningu á þeim eldsneytistegundum sem ekki eru af jarðefnauppruna og nýttar eru á ökutæki. Þegar vistvænt eldsneyti er nýtt sem íblöndunarefni í jarðefnaeldsneyti er sá hluti blöndunnar sem ekki er af jarðefnauppruna undanþeginn eldsneytisgjöldum. Er þetta gert til þess að auka veg innlendra umhverfisvænna orkugjafa s.s. metanóls sem blandað er í bensín og lífdísils sem blandað er dísilolíu.

Um nokkurt skeið hafa hópferðabifreiðar sem uppfylla ákveðna umhverfisstaðla fengið endurgreiddan 2/3 hluta virðisaukaskatts sem greiddur er við innflutning. Þann 1. janúar 2012 var endurgreiðsluheimildin útvíkkuð til almenningsvagna en á sama tíma var hert á umhverfiskröfum sem gerðar eru til ökutækjanna. Markmið aðgerðanna er að styrkja umhverfisvænar almenningsgöngur.

D.Innkaup ríkis og sveitarfélaga á sparneytnum og vistvænum ökutækjum

Ríkið

Í mars árið 2007 setti ríkisstjórnin fram þau markmið að í lok ársins 2008 yrðu 10% af bifreiðum í eigu ríkisins knúnar vistvænum orkugjöfum, 20% í lok árs 2010 og 35% í lok árs 2012.

Við vinnslu á útboðsgögnum fyrir bifreiðaútboð ríkisins 2008 var gert ráð fyrir umhverfisvænni bifreiðum. Þar kom m.a. fram að í fyrsta sinn hafi verið gerðar kröfur um upplýsingar um útblástur koldíoxíðs einstakra bifreiða. Jafnframt var í gögnunum boðið upp á flokkun á bifreiðum sem ganga fyrir öðrum orkugjöfum en bensíni og dísilolíu. Þá þurfti að tilgreina sérstaklega bifreiðar sem gengu fyrir tveimur orkugjöfum. Var CO₂ metið til 10 stiga af 100 stigum við val á samningsaðilum.

Það var einungis einn framleiðandi sem bauð upp á tvinn (hybrid) bifreið þ.e. bensín og rafmagn.

Vegna aðstæðna í þjóðfélaginu var ákveðið fara ekki í ný útboð á árunum 2009 og 2010. Fram að því studdist Bílanefnd ríkisins við þá flokkun bifreiða sem lögð var til grundvallar í útboðinu 2008.

Fyrir útboð ársins 2011 var haft samband við öll bifreiðaumboðin þar sem lögð var áhersla á útblástur CO₂. Þá var gert ráð fyrir tilboðsblaði þar sem bjóðendur áttu þess kost að bjóða fram bifreiðar sem ganga fyrir einum orkugjafa öðrum en bensíni, dísilolíu eða metangasi. Jafnframt áttu Ríkiskaup fund með fulltrúum umhverfisráðuneytisins þar sem farið var yfir umhverfissjónarmið.

Útboð fyrir ráðherrabifreiðar var auglýst í nóvember 2011. Í útboðinu var óskað eftir tilboðum í tvo flokka og var flokkur 2 fyrir ráðherrabifreiðar með auknar umhverfiskröfur. Val á samningsaðilum stendur enn yfir.

Frá því að Ríkiskaup tók fyrst tillit til umhverfissjónarmiða við útboð á bifreiðum hafa orðið miklar tækniframfarir. Bifreiðaframleiðendur hafa framleitt sparneytnari bíla og samhliða náð góðum árangri í að minnka útstreymi CO₂. Erfitt er að átta sig á hvaða orkugjafar verða algengastir í framtíðinni, en miðað við stöðuna á Íslandi munu bensín, dísilolíu, metangas og rafmagn verða algengustu orkugjafarnir á bifreiðar. Töluverðar tækniframfarir þyrftu að eiga sér stað til þess að bifreiðar knúnar öðrum orkugjöfum, t.d. vetni, yrðu vænlegur kostur.

Til þess að ná aukinni útbreiðslu á bifreiðum sem nýta innlenda orkugjafa s.s. metangas og rafmagn, þarf að koma til þéttara dreifikerfi metangass og möguleiki á hraðhleðslu á rafmagni á fjölförnum viðkomustöðum.

Samkvæmt samtölum við forstöðumenn og lauslegri verðkönnun gerir þröngur fjárhagur margra ríkisstofnana og fyrirtækja þeim erfitt fyrir að kaupa rafmagnsbíla. Auk þess draga lítil dreifing á metangasi og fáar áfyllingarstöðvar úr áhuga á notkun þess sem orkugjafa fyrir bifreiðar. Þróun á bensín- og dísilvélum í átt til sparneytni

síðustu ár hvetur hins vegar kaupendur til þess að horfa til þeirra kosta við val á bifreiðum.

Reykjavíkurborg

Reykjavíkurborg setti sér vistvæna samgöngustefnu árið 2008. Í samræmi við hana hefur m.a. verið lögð áhersla á að bílafloði borgarinnar verði vistvænn. Í dag eru um 50% af um 140 bílum borgarinnar metanbílar. Með útboði á flokkabílum og litlum sendibílum gerir borgin sér vonir um að hækka það hlutfall enn frekar. Hröð framþróun á sér stað þessa dagana í framleiðslu rafbíla og nú eru í undirbúningi kaup á 2-5 rafmagnsbílum til reynslu fyrir hugsanleg stærri innkaup til framtíðar.

E. Efling göngu, hjólreiða og almenningssamgangna

Í aðgerðaáætlun í loftslagsmálum kemur fram að sérfræðinganefnd um möguleika til að draga úr losun GHG taldi eflingu göngu, hjólreiða og almenningssamgangna vera vænlegan kost sem muni borga sig beint fjárhagslega, óháð augljósum ávinningi í loftslagsmálum. Sveitarfélög og innanríkisráðuneytið bera samkvæmt aðgerðaáætluninni höfuðábyrgð á aðgerðum sem eiga að efla göngu, hjólreiðar og almenningssamgöngur.

Lykilaðgerð E er mikilvægur þáttur í tillögum til þingsályktunar um samgönguáætlun 2011-2022 og tilheyrandi verkefnaáætlun 2011-2014 sem lagðar voru fram á Alþingi 14. desember 2011. Í tillögu að samgönguáætlun 2011-2022 er að finna eftirfarandi áherslur tengdar lykilaðgerðinni, sem koma til framkvæmda verði áætlunin samþykkt:

Áætlun um sjálfbærar samgöngur verði unnin í samvinnu við sveitarfélög með aukna áherslu á almenningssamgöngur, göngu og hjólreiðar með þau markmið að leiðarljósi að draga úr umhverfisáhrifum, samgöngukostnaði og auka nærþjónustu við borgarana. Með áætluninni verði dregið úr mikilvægi einkabíla, ásamt því að draga úr orkuþörf samgangna og breyta ferðavenjum. Til að ná umhverfis- og hagkvæmnismarkmiðum með eflingu almenningssamgangna, göngu og hjólreiða þarf bæði fjármagn og þolinmæði. Í sjálfbærri samgönguáætlun verði settar fram skuldbindingar ríkis og sveitarfélaga til langs tíma.

Með sjálfbærri samgönguáætlun í samvinnu við sveitarfélögin verði lokið við skilgreiningu á grunnneti hjólreiðastíga innan helstu þéttbýliskjarna. Fjármagni samgönguáætlunar til göngu- og hjólreiðastíga verði forgangsraðað í uppbyggingu á því neti á áætlunartímabilinu. Einnig verði lokið við skilgreiningu á grunnneti almenningssamgangna innan þéttbýlis. Áfram verður unnið að auknum forgangi almenningssamgangna í umferðinni með uppbyggingu sérreina, forgangi á umferðarljósum og öðrum aðgerðum.

Unnið verði tilraunaverkefni um eflingu almenningssamgangna í samræmi við viljayfirlýsingu Samtaka sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu, fjármálaráðuneytis, innanríkisráðuneytis og Vegagerðarinnar. Aðilar eru sammála um að vinna að samningi sem byggir m.a. á þeim forsendum að ríkið skuldbindi sig til að leggja fjármagn í rekstur almenningssamgangna á höfuðborgarsvæðinu og áhrifasvæði þess í tíu ára tilraunaverkefni ef á móti koma skuldbindingar sveitarfélaga um mótframlag, markvissar stuðningsaðgerðir og sátt um frestun stórra vegaframkvæmda á höfuðborgarsvæðinu. Framlag ríkisins verður af stærðargráðunni 1.000 millj. kr. á ári. Meginmarkmiðið verður a.m.k. að tvöfalda hlutdeild almenningssamgangna í öllum ferðum sem farnar eru á höfuðborgarsvæðinu. Árangur af þessu tilraunaverkefni verður metinn í framvindumati á tveggja ára fresti og framlög verða þá endurskoðuð.

Ganga og hjólreiðar

Í tillögu að samgönguáætlun 2011-2022 er gert ráð fyrir fjárveitingu frá ríkinu í hjólreiða- og göngustíga sem tekur mið af því að efla verulega möguleika á notkun

reiðhjóla sem samgöngugreinar á höfuðborgarsvæðinu með gerð áætlunar og til framkvæmda í stígagerð. Vísað er til heimildar í vegalögum nr. 80/2007 til að veita fé af samgönguáætlun til almennra hjólreiða- og göngustíga meðfram umferðarmestu þjóðvegum samkvæmt sérstakri áætlun sem skal gerð að höfðu samráði við sveitarfélög. Reiknað er með að viðkomandi sveitarfélög taki þátt í kostnaði að undangengnum samningum þar um. Miðað er við að þátttaka Vegagerðarinnar verði allt að helmingur kostnaðar nema á langleiðum utan höfuðborgarsvæðisins þar sem kostnaðarþátttaka getur orðið meiri. Framlag ríkisins í hjóla- og göngustíga, samkvæmt tillögu að samgönguáætlun 2011-2022, verði alls 2.550 millj. kr., 200-250 millj. kr. á ári. Auk þess er gert ráð fyrir 100 millj. kr. á ári í göngubrýr og undirgöng.

Árið 2010 samþykkti Reykjavíkurborg hjólreiðaáætlun, *Hjólaborgin Reykjavík*. Stefnt er að því að stórauka hlutdeild hjólreiða í borginni með því að leggja fleiri og betri hjólastíga og bæta aðstöðu fyrir hjólreiðafólk. Árið 2010 voru hjólaleiðir í Reykjavík u.þ.b. 10 km en samkvæmt framkvæmdaáætlun borgarinnar er gert ráð fyrir fimmföldun á þessari vegalengd til ársins 2015 og tíuföldun til ársins 2020. Þetta merkir að hjólaleiðir í Reykjavík verði orðnar 100 km árið 2020. Þetta er metnaðarfullt markmið sem haft er að leiðarljósi við allt samgönguskipulag í Reykjavík í dag. Unnar hafa verið leiðbeiningar um hönnun fyrir reiðhjól sem nýtast til þess að útfærsla þessara leiða verði sem best. Frá samþykkt hjólreiðaáætlunar hefur verið unnið að því að klára hjólaleið um Fossvogsdal, hjólandi gefinn forgangur á móti einstefnumferð á Suðurgötu auk undirbúnings frekari verkefna. Unnið hefur verið að hönnun hjólaleiða meðfram Suðurlandsbraut, Vesturlandsvegi, Reykjanesbraut og víðar auk þess sem samkeppni um hjóla- og göngubrú yfir Elliðaárósa hefur verið hleypt af stokkunum. Á fjárhagsáætlun fyrir árið 2012 er gert ráð fyrir að hefja framkvæmdir við margar þessara leiða og má segja að framkvæmdir í samgöngumálum í borginni á árinu snúi að stærstum hluta að úrbótum fyrir hjólreiðafólk. Auk bættra hjólaleiða er meðal annars gert ráð fyrir uppbyggingu hjólaskýla. Talningar á hjólandi vegfarendum í borginni gefa til kynna að reiðhjólíð sé samgöngumáti sem vinnur hratt á.

Almenningssamgöngur í þéttbýli

Starfshópur innanríkisráðherra sem skipaður er fulltrúum fjármálaráðuneytisins, innanríkisráðuneytisins og Vegagerðarinnar vinnur nú að samningi um ofangreint tilraunaverkefni til tíu ára með fulltrúum Samtaka sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu. Stefnt er að því að samningsdrög liggi fyrir snemma árs 2012.

Í samræmi við þetta er á nýsamþykktum fjárlögum fyrir árið 2012 gert ráð fyrir 350 millj. kr. framlagi ríkisins í rekstur almenningssamgangna á höfuðborgarsvæðinu og áhrifasvæði þess, þar sem um 77% íbúa þjóðarinnar búa. Tillögur að samgönguáætlun 2011-2022 og verkáætlun 2011-2014 gera ráð fyrir að framlagið verði 1.000 millj. kr. á ári frá 2013 til 2022. Vonast er til að þetta verkefni komi til framkvæmda frá og með hausti 2012, við upphaf skólaárs. Gert er ráð fyrir að fyrsta formlega framvindumatið fari fram um mitt ár 2014.

Almenningssamgöngur milli þéttbýlisstaða

Auk þess sem vinna á að eflingu almenningssamgangna innan höfuðborgarsvæðisins og áhrifasvæðis þess er í tillögu að samgönguáætlun 2011-2022 lagt til að landshlutasamtök sveitarfélaga taki yfir almenningssamgöngur á landi sem hingað til hafa verið ríkisstyrktar. Öll fjárframlög verði sameinuð vegna sérleyfa, einkaleyfa og skólaaksturs í hverjum landshluta. Þannig verði þjónusta færð að þörfum samfélagsins og almenningssamgöngur milli þéttbýlisstaða í hverjum landshluta efldar með grenndarstjórnsýslu og bættri nýtingu fjármagns.

F. Notkun lífeldsneytis á fiskiskipaflotann

Árið 2010 skipaði iðnaðarráðherra verkefnisstjórn Grænu orkunnar – vistorku í samgöngum, í samstarfi við önnur ráðuneyti, stofnanir og sveitarfélög. Stýrihópurinn hefur unnið að stefnumótun varðandi orkuskipti í samgöngum hér á landi og tengt saman þá fjölmörgu aðila sem að þeim málum koma. Í skýrslu verkefnisstjórnar, sem kynnt var iðnaðarráðherra í nóvember 2011, er einnig fjallað um möguleika til að nýta vistvæna orku í skipum og möguleika til orkusparnaðar.

Siglingamálastofnun hefur einnig haft til skoðunar möguleika á notkun vistvænna orkugjafa fyrir skipaflotann, og stóð stofnunin fyrir úttekt á möguleikum á notkun repjuolíu í þeim tilgangi. Í þessum tilgangi er unnið að tilraunarækt með repju, einkum að frumkvæði Siglingamálastofnunar í samstarfi við bændur. Uppskera og reynsla gefa tilefni til áframhaldandi skoðunar. Landbúnaðarháskóli Íslands vann að tilraunum um möguleika á ræktun repju og nepju víða um land með hliðsjón af möguleikum á framleiðslu á lífrænni dísilolíu fyrir íslenska fiskiskipaflotann.

Umfjöllun hér á eftir byggir á skýrslu Grænu orkunnar, Orkuskipti í samgöngum, stefnumótun, markmiðssetning og aðgerðaáætlun^{5,6}.

Íslenski fiskiskipaflotinn notar um 200.000 tonn af olíu á ári og benda spár til að sú notkun verði svipuð næstu 10 árin. Í eldsneytisspá Orkuspánefndar er gert ráð fyrir að loftslagsvænir orkugjafar muni koma í auknum mæli í stað jarðefnadísils í íslenskum fiskiskipum í náinni framtíð, svo sem lífdísill, sem er fullkomlega sambærilegur við dísilolíu hvað varðar gæði og orkugetu. Próun annarra orkugjafa er skemur á veg komin en þeir munu eflaust verða raunhæfur valkostur í framtíðinni.

Lífrænt eldsneyti er kolefnishlutlaust og inniheldur mun minna af GHG og mengandi efnum (t.d. CO₂ og brennisteinssamböndum) en jarðeldsneyti. Tæknilega væri því unnt að minnka losun GHG um allt að 70% á tiltölulega auðveldan hátt. Ef notað yrði lífrænt eldsneyti á skip þarf litlar breytingar á aðalvél þeirra ef miðað er við notkun á svartolíu eða skipagasolíu. Helstu orkugjafar sem hér koma til greina eru bíódísill, efnaeldsneyti eins og BtL (Biomass to Liquid) og DME-dísill (demethyleter).

Brýnt er að skoða kostnaðarliði þess að breyta aðalvélum skipa þannig að þær geti notað endurnýjanlega og umhverfisvæna orkugjafa. Einnig ber að hafa í huga verð lífdísils miðað við jarðdísil. Ennfremur er nauðsynlegt að meta efnahagslega hvata til að auka notkun lífdísils í íslenskum skipum.

Einnig má nefna að tilraunaverkefni er í gangi sem lýtur að framleiðslu á lífdísil úr sláturhúsaúrgangi.

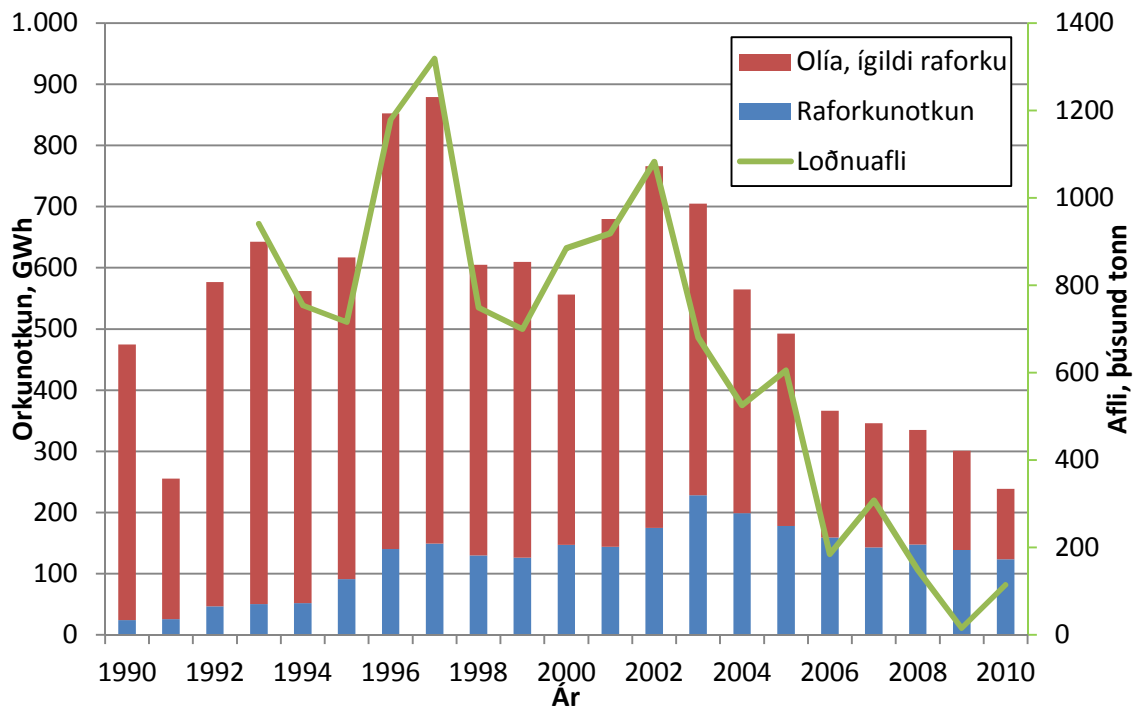
⁵www.graenaorkan.is.

⁶ Skýrsla Siglingamálastofnunar: Umhverfisvænir orkugjafar, Ræktun á repju og nepju til framleiðslu á lífrænni dísilolíu fyrir íslenska fiskiskipaflotann. 2010. Sjá: <http://www.sigling.is/pages/114?NewsID=1572>.

G. Rafvæðing fiskimjölsverksmiðja

Í aðgerðaáætlun kemur fram að reiknað sé með því að a.m.k. helmingur og í mesta lagi nær öll fiskimjölsframleiðsla á Íslandi fari fram með rafmagni árið 2020 og þá sparist losun um 25-50 Gg miðað við það sem ella hefði orðið.

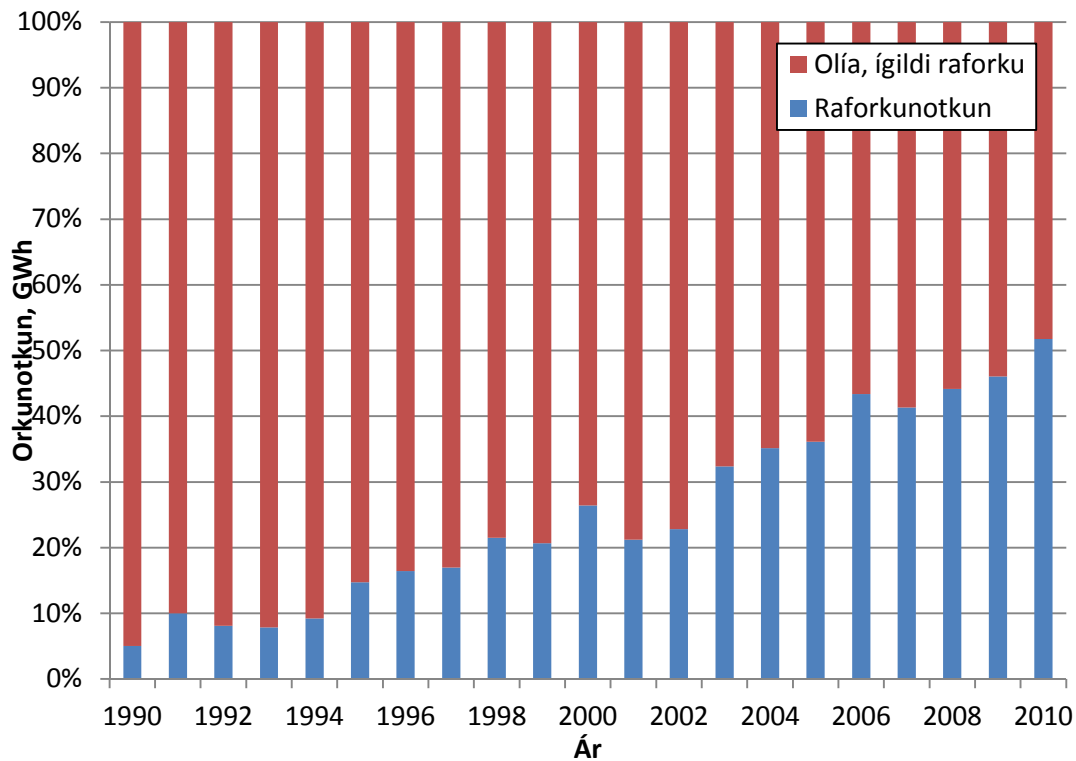
Orkunotkun fiskimjölsverksmiðja er mjög breytileg á milli ára og ræðst að mestu af afla á uppsjávarfiski eins og fram kemur á 12. mynd. Orkunotkunin hefur farið minnkandi á undanförunum árum vegna minnkandi loðnuveiði en einnig hafa endurbætur á verksmiðjunum skilað bættri orkunýtingu.



12. mynd: Orkunotkun fiskimjölsverksmiðja⁷.

Smám saman hefur raforka verið að leysa olú af hólmi í þessari grein og árið 2010 var um helmingur orkunotkunar fiskimjölsverksmiðja raforka, eins og fram kemur á 13. mynd og hefur hlutfall raforku verið að aukast jafnt og þétt frá árinu 1990.

⁷ Efla, JV/09/12/2011.



13. mynd: Skipting orkunotkunar fiskimjölsverksmiðja á orkugjafa⁸.

Gert er ráð fyrir að hlutur raforku í orkunotkun verksmiðjanna haldi áfram að aukast. Þegar er ein verksmiðja sem notar að mestu raforku við vinnsluna og gera má ráð fyrir að aðrar fylgi í kjölfarið. Raforkukerfi landsins ræður þó ekki við að rafvæða verksmiðjurnar að fullu núna og þyrfti að fjárfesta verulega í flutnings- og dreifikerfinu ef rafvæða ætti allar verksmiðjurnar. Fiskimjölsiðnaðurinn er mestur á Austurlandi en einnig eru verksmiðjur í Vestmannaeyjum og í Helgúvík.

Til Vestmannaeyja liggja sæstrengir sem komnir eru til ára sinna og hafa þeir ekki flutningsgetu til að anna auknu álagi sem full rafvæðing fiskimjölsverksmiðjanna myndi kalla á. Þegar farið verður út í að endurnýja þessa strengi þarf að ákveða hvort nýir strengir eigi að anna því aukna álagi sem full rafvæðing verksmiðjanna myndi kalla á. Hafa þarf einnig í huga að stór hluti af raforkunotkun í Vestmannaeyjum er með skerðanlegan flutning. Á Þórshöfn er fiskimjölsverksmiðja en rafdreifikerfið þangað annar ekki auknu álagi vegna fullrar rafvæðingar þeirrar verksmiðju svo slíkt krefðist verulegrar fjárfestingar í flutnings- og dreifikerfinu. Einnig mun frekari rafvæðing verksmiðja á Austurlandi kalla á fjárfestingar í kerfinu þar.

Kostnaður verksmiðjanna við raforkukaup skiptist í tvennt, annars vegar vegna orkukaupa og hins vegar vegna flutnings- og dreifingar. Verksmiðjurnar hafa keypt ótryggða orku frá Landsvirkjun og skerðanlegan flutning frá Landsneti. Árið 2012 mun Landsvirkjun leggja af sölu á ótryggðri orku til iðnaðar og mun þá raforkuverð til verksmiðjanna hækka nokkuð. Verksmiðjurnar hafa þó náð hagstæðum samningum

⁸ Efla, JV 09/12/2011.

um orkukaup fyrir árið 2012 og munu Orkuveita Reykjavíkur og Hitaveita Suðurnesja anna þessari notkun að stórum hluta næstu árin. Gjaldskrá fyrir skerðanlegan flutning miðar við að ekki þurfi að leggja í fjárfestingar í kerfinu vegna hans og frekari rafvæðing verksmiðjanna kallar því á hærra verð en nú er fyrir flutning og dreifingu til að það geti staðið undir fjárfestingum í kerfinu⁹.

⁹Jón Vilhjálmsson; Efla verkfræðistofa.

H.Skógrækt og landgræðsla

Kolefnisbinding með skógrækt og landgræðslu hefur verið hornsteinn í áætlun Íslands um að draga úr nettólosun GHG. Hér á landi eru miklir möguleikar á kolefnisbindingu í gróðri og jarðvegi. Þetta er sérlega hagkvæmur kostur og hægt er að samræma aðgerðir á þessu sviði við önnur markmið, s.s. að endurheimta sködduð vistkerfi og koma upp skógi og öðrum gróðri til nytja. Töluvert hefur verið fjárfest í rannsóknum og innviðum til þess að geta metið umfang bindingar, en það er flókið mál og strangar kröfur gerðar um slíkt í reglum Loftslagssamningsins og Kýótóbókunarinnar.

Nokkrar blikur eru á lofti varðandi framlag skógræktar og landgræðslu til markmiðssetningar Íslands samkvæmt aðgerðaáætluninni. Þar ber fyrst að nefna að fjárframlög hafa dregist saman síðastliðin ár og því eru framkvæmdir minni en reiknað hafði verið með. Ástæða þessa er auðvitað erfitt efnahagsástand og samdráttur í ríkisútgjöldum. Þetta mál var tekið upp í samstarfshópnum um framkvæmd aðgerðaáætlunar og í kjölfarið sendi umhverfisráðuneytið bréf til Landgræðslu ríkisins og Skógræktar ríkisins og óskaði eftir því að þessar stofnanir tækju saman stutta greinargerð um áhrif samdráttar í framlögum og afleiðingar hans í framkvæmdum.

Í samantekt um þetta mál frá Skógrækt ríkisins kemur fram að niðurskurður sem hefur orðið á framlögum til skógræktar muni leiða til minni CO₂-bindingar sem nemur um 30.000 tonnum árið 2020 og 230.000 tonnum árið 2050, borið saman við að gróðursetning hefði haldist svipuð og hún var árið 2005, en þá voru gróðursettar 5,5 milljónir plantna. Framlög til skógræktar náðu hámarki árið 2004, en mikill samdráttur var 2010 og aftur 2011. Fyrir hvert ár sem gróðursetning er áfram í lægð minnkar CO₂-binding marga áratugi fram í tímann. Á móti þessu kemur að nýtt vísindalegt mat á bindingu með skógrækt sýnir heldur meiri bindingu en áður var talið.

Í greinargerð frá Landgræðslunni segir að uppgræðsla hafi aukist úr 2000 hekturum árið 1990 í um 7000 hektara árið 2004, en síðan hafi stöðugt dregið úr framkvæmdum, þannig að flatarmál nýuppgræddra svæða sé að líkindum minna 2012 en það var 1990. Orsakir þessa séu minnkandi framlög til landgræðslu, en einnig kostnaðarhækkningar, s.s. á áburði. Sé umfangi nýrra aðgerða haldið í 2000 hektörum á ári má búast við að binding á landgræðslusvæðum verði um 200.000 tonn á ári 2020, en verði umfangið aukið í áföngum upp í sama horf og 2004 geti binding orðið 270.000 tonn. Nýjar mælingar benda til þess að bindigeta landgræðslusvæða sé nokkru minni en áður hafði verið áætlað og flatarmál þeirra ofáætlað. Leiðrétting á bindingu samkvæmt nýjum gögnum verður gerð 2012. Rannsóknir, mælingar og endurmat á kolefnisbindingu eru mikilvægar til þess að bæta þekkingu, auka trúverðugleika aðgerða og tryggja að þær standist reglulegar yfirferðir af hálfu skrifstofu Loftslagssamningsins.

Annar óvissuþáttur lýtur að því hvernig binding vegna skógræktar og landgræðslu verður metin gagnvart skuldbindingum Íslands samkvæmt Loftslagssamningnum annars vegar og Evrópureglum hins vegar. Óvissa um fyrrnefnda þáttinn minnkaði

mikið á 17. aðildarríkjafundi Loftslagssamningsins í Durban í S-Afríku í desember 2011, þegar gengið var frá reglum um landnotkun og kolefnisbindingu á 2. skuldbindingartímabili Kýótó. Þar voru m.a. gerðar smávægilegar breytingar á reglum um landgræðslu, sem er ætlað að tryggja betur trúverðugleika landgræðslu sem loftslagsaðgerðar. Einnig voru samþykktar þar reglur um kolefnisbókhald við umhirðu skóga. Ísland hefur eingöngu talið nýskógrækt sér til tekna á fyrsta skuldbindingartímabili Kýótó, en ekki skógarumhirðu. Samkvæmt útreikningum sérfræðinga Skógræktar ríkisins er nettóávinningur af umhirðu skóga á Íslandi hvað kolefnisbúskap varðar.

Mikil óvissa er um hvernig tekið verður tillit til landnotkunar og kolefnisbindingar í reglum ESB á 2. skuldbindingartímabili Kýótó. Ljóst er að einingar sem verða til með kolefnisbindingu verða ekki gjaldgengar í viðskiptakerfi ESB (ETS). Tillögur ESB um reglur varðandi landnotkun og kolefnisbindingu eru væntanlegar fyrri hluta 2012, en líklegt er að þær muni einkum fjalla um kolefnisbókhald og hvatakerfi, en að binding muni að óbreyttu ekki telja varðandi markmið ríkja ESB um minnkun losunar. Líklega verður breyting þar á ef skuldbindingar ESB verða hertar úr 20% minnkun losunar til 2020 (m.v. 1990) í 30%. Þetta skiptir máli fyrir Ísland vegna náins samstarfs við ESB í loftslagsmálum, sem er óháð aðildarríkjavíðræðum Íslands. Ísland hefur gert samning um að vera í samfloti með ESB-ríkjum og Króatíu á 2. skuldbindingartímabili Kýótó, sem mun einfalda mjög skuldbindingar Ísland og koma í veg fyrir tvöfaldar skuldbindingar. Eftir er hins vegar að semja við ESB um nánari útfærslu þessa. Af Íslands hálfu er ljóst að lagt verður upp með að nýsamþykktar reglur Kýótóbókunarinnar um landnotkun og kolefnisbindingu verði lagðar til grundvallar hugsanlegum skuldbindingum Íslands gagnvart ESB 2013-2020. Það er eitt mikilvægasta verkefni Íslands í loftslagsmálum að tryggja að binding kolefnis í gróðri og jarðvegi nýtist með hliðsjón af skuldbindingum landsins.

Afurðir skógræktar geta haft jákvæðan loftslagsávinning í viðbót við kolefnisbindinguna. Nú er starfrækt fjarvarmaveita á Hallormsstað sem byggir á grisjunarviði úr nýskógrækt á Héraði. Grisjunarviður hefur einnig verið notaður í framleiðslu á málmblendi á Grundartanga og kemur þar í stað innflutnings á kolum.

I. Endurheimt votlendis

Á 17. aðildarríkjaþingi Kýótó-bókunarinnar í Durban í S-Afríku í desember 2011 var vernd og endurheimt votlendis samþykkt sem gild loftslagsaðgerð, sem ríki geta valið til þess að standa við skuldbindingar sínar gagnvart bókuninni. Tillaga þessa efnis var fyrst lögð fram af Íslandi, en hún hefur síðan hlotið stuðning fleiri ríkja og að lokum almennt samþykki. Litið er á vernd og endurheimt votlendis sem mikilvæga loftslagsaðgerð á heimsvísu, en viðurkennt er að kolefnisbókhald votlendis er flókið og hefur Vísindanefnd S.þ. um loftslagsbreytingar (IPCC) verið falið að bæta reglur þess efnis.

Ekki er gert ráð fyrir að endurheimt votlendis skili miklum árangri fram til 2020, en áhersla er lögð á að bæta yfirlit yfir votlendissvæði og losunar- og bindingarbókhald fyrir þau og gera áætlun um endurheimt votlendis. Nú þegar liggja fyrir rannsóknir og úttektir sem hægt er að byggja á, en nauðsynlegt er að byggja frekar upp yfirlit og áreiðanlegar rannsóknir á votlendissvæðum og kolefnisbúskap þeirra. Reynslan af skógrækt og landgræðslu sýnir að slíkt er langtímamál. Einnig er nauðsynlegt að vinna að vernd og endurheimt votlendis í samræmi við stefnumörkun á sviði náttúruverndar og landbúnaðar til að tryggja sem víðtækastan árangur og sátt um aðgerðir og forgangsverkefni.

Ljóst er að erfitt verður að fara í fjárfrekar aðgerðir af hálfu ríkisvaldsins á sviði endurheimtar votlendis í allra nánustu framtíð vegna ástands efnahagsmála og ríkisfjármála, sbr. samdrátt sem hefur orðið í opinberum framkvæmdum á sviði skógræktar og landgræðslu, eins og greint er frá hér að framan. Samþykkt tillögunnar og frumkvæði Íslands í þeim efnum kallar hins vegar enn frekar en áður á aðgerðir í þeim málum og vandaðan undirbúning þeirra. Mikilvægt er að vinna að áætlunum um framkvæmd endurheimtar votlendis í framtíðinni á árinu 2012.

J. Efldar rannsóknir og nýsköpun í loftlagsmálum

Mikilvægur þáttur í því að ná settum markmiðum í loftlagsmálum er aukin áhersla á rannsóknir og þróun á umhverfissvænum lausnum. Íslendingar hafa nú þegar náð umtalsverðum árangri á þessu sviði og áhugaverðar verkefnahugmyndir hafa lítið dagsins ljós. Erlendir samkeppnissjóðir sem Íslendingar eiga aðild eru sumir með umhverfissvænar þróunaráætlanir, sem lítið hefur verið sótt í fram til þessa. Mikilvægt er að efla kynningu á þessum tækifærum og hvetja til aukinna rannsókna og nýsköpunar. Þau verkefni sem unnið hefur verið að eru mjög fjölbreytt og hvetja til aukinna rannsókna og nýsköpunar. Þau eru úr ólíkum áttum, sem er skýr vísbending um að hvarvetna er að finna sóknarfæri fyrir hagkvæmar og atvinnuskapandi grænar lausnir. Bæði er um að ræða verkefni sem eru svipuð eðlis og verkefni sem unnið er að erlendis, en einnig er um frumkvöðlaverkefni að ræða. Nýsköpunarmiðstöð Íslands tekur þátt í og styrkir mörg þessara verkefna.

Erfitt er að áætla með einhverri vissu hversu miklum árangri markviss og öflugur stuðningur við nýsköpun á sviði loftlagsvænnar tækni gæti skilað árið 2020. Í aðgerðaáætlun um loftlagsmál er reiknað með að innleiðing nýrrar tækni, sem ekki fellur undir aðra liði áætlunarinnar skili árangri sem má meta sem 100-200 Gg minni losun en ella árið 2020. Það er þó eðli málsins samkvæmt fremur ágiskun en áætlun. Hér á eftir verður fjallað um framgang nokkurra verkefna sem sérstaklega er getið í aðgerðaáætluninni, en það er langt í frá tæmandi listi.

Tilraunaverkefni um djúpborun til að auka orkuvinnslugetu háhitasvæða

Allt frá árinu 2000 hafa íslensku orkufyrirtækin ásamt Orkustofnun, fyrir hönd ríkisins, staðið að íslenska djúpborunarverkefninu, ásamt Alcoa, Statoil og erlendum rannsóknarsjóðum. Verkefnið hefur það að markmiði að kanna möguleika þess að vinna jarðhitavökva við rætur háhitakerfa, á meira dýpi, við hærri hita og meiri þrýsting en áður hefur tíðkast, með það að markmiði að auka afkastagetu hvefrrar holu. Fyrsta hola verkefnisins var boruð af Landsvirkjun á Kröflusvæðinu sumarið 2009 og var borað niður á kviku á um 2.100 m dýpi. Megin niðurstaða verkefnisins var að þar er að finna orkuríkan vökva og góða lekt. Blástursprófanir á holunni standa nú yfir (haust 2011) og afkastar hola 5-10 sinnum meira en meðalhola á svæðinu. Nýting vökvans er meira krefjandi en úr hefðbundnum holum sökum hita, þrýstings og efnasamsetningar vökvans en bjartsýni ríkir um að hægt verði að nýta holuna í framtíðinni. Athygli vekur að lítið berst af gasi og öðrum óæskilegum efnum frá holunni. Verkefnið hefur vakið mikla athygli í jarðhitaheiminum og stendur undirbúningur að sambærilegum verkefnum yfir í nokkrum löndum þar sem háhita er að finna og er líklegt að íslenskir ráðgjafar og verktakar komi að þeim verkefnum. Alls hefur á þriðja milljarð króna verið varið til verkefnisins¹⁰.

Vinnsla metans úr hauggasi og notkun þess m.a. á bíla

Orkubóndinn var heiti á námskeiði sem Nýsköpunarmiðstöð stóð fyrir víða um land árið 2010. Markmið námskeiðsins var að kynna á aðgengilegan hátt leiðir til að virkja læki, jarðhita, vindorku, sólarorku og metan úr hauggasi. Víða er verið að kanna aðstæður til

¹⁰www.iddp.is

hauggaframleiðslu, og þegar hafa verið skoðaðar forsendur til framleiðslu í Skagafirði. Einnig er verið að skoða mögulegar forsendur fyrir framleiðslu á nökkrum stöðum á landinu.

Ný og loftslagsvæn veiðarfæri og umbætur á hefðbundnum veiðarfærum

Olíunotkun fiskiskipa er mjög mismunandi eftir því hvaða veiðarfæri eru notuð. Á síðustu árum hafa verið skoðaðar margar hugmyndir sem miða að því að spara orku í skipum og við veiðar. Botn- og flottrollsveiðiskip eru langorkufrekust þar sem aflmiklar aðalvélar þessara skipa eru undir fullu álagi við veiðar þegar þau draga vörpunar. Aðalvélar skipa sem stunda nóta-, línu- eða netaveiðar eru undir mun minna álagi við veiðarnar. Sumar veiðiaðferðir geta verið hlutfallslega orkusparandi miðað við veiðar á botn- og flotvörpu og ekki síður gæða- og umhverfishvetjandi. Orkuspánefnd hefur sett fram kostnaðarlíkan sem olíunotkun á hvert kílógramm afla (3. tafla).

3. tafla. Olíunotkunarstuðlar fiskiskipa eftir veiðarfærum árið 2002¹¹.

Veiðarfæri	kg/olía á kg/fisk
Lína, net, handfæri	0,119
Dragnót	0,153
Humarvarpa	0,361
Rækjuvarpa (vélskip)	0,722
Rækjuvarpa (skuttogari)	0,908
Botnvarpa (vélskip)	0,297
Botnvarpa (skuttogari)	0,416
Nót (loðna)	0,017
Flotvarpa (loðna)	0,027
Nót (síld)	0,070
Flotvarpa (síld)	0,051
Flotvarpa (kolmunni)	0,075
Flotvarpa (úthafskarfi)	0,446

Einnig er unnt að meta veiðiaðferðir í ljósi útblásturs frá aðalvélum skipa og þá með tilliti til gróðurhúsaáhrifa. Að meðaltali brennir aðalvél skips um 200 g á hverja kWh. Þá sýna olíunotkunarstuðlar að við að skipta um veiðiaðferð, t.d. úr botnvörpu yfir í línuveiðar, væri hægt að spara um 25–30% af eldsneytismagni miðað við sama magn af veiddum fiski¹².

Nýsköpunarmiðstöð leiðir verkefnið Ljósvarpa sem er í samstarfi við Hafrannsóknarstofnun og Hraðfrystihúsið Gunnvör. Verkefnið hefur sýnt fram á möguleika þess að „smala“ og veiða fisk án þess að nota hlera og án þess að veiðarfæri snerti botninn. Slíkar veiðar myndu stuðla að orkusparnaði þar sem dráttarviðnám veiðarfæra er mun minna en við hefðbundnar veiðar. Áætlað er að önnur frumgerð af veiðarfæri verði prófuð snemma árs 2012 og í kjölfarið verður væntanlega hægt að sýna betur fram á eiginleika og hæfni þessarar nýju tækni¹³.

¹¹Orkustofnun. 2008. Eldsneytisspá. Orkuspánefnd. www.os.is/eldsneyti/eldsneytisspa

¹²Orkuskipti í samgöngum. Stefnumótun, markmiðssetning og aðgerðaáætlun

¹³www.os.is/eldsneyti/eldsneytisspa

Framleiðsla á vetni með háhitarafræiningu

Árið 2011 hófst verkefni sem styrkt er af Norrænum orkurannsóknum þar sem skoða á forsendur fyrir framleiðslu á vetni með háhitarafræiningu og nýtingu þess. Meðal annars á að kanna möguleika þess að nýta vetni í framleiðslu svo sem á DME (Dimethyl ether) sem hægt er að nota í stað dísilolíu á bíla með lítið breyttum vélum. Verkefnið er samstarfsverkefni nokkurra aðila, m.a. Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands og Volvo Powertrain. Fyrirtækið Hallor Topsøe frá Danmörku fer með verkefnisstjórn.

Niðurdæling á koldíoxíði á Hellisheiði

Þetta verkefni er einnig nefnt undir kafla 5. Aðrar aðgerðir. Sjá umfjöllun þar.

Framleiðsla metanóls úr útblæstri á Reykjanesskaga

Á árinu 2011 hóf verksmiðja Carbon Recycling International (CRI) tilraunaframleiðslu á metanóli til íblöndunar í eldsneyti á bíla, en með íblöndun dregur verulega úr útblæstri CO₂ við bruna. Verksmiðjan er staðsett við jarðhitavirkjun í Svartsengi og nýtir m.a. náttúrulegan útblástur CO₂ frá virkjuninni. Hafinn er undirbúningur slíkrar vinnslu við Kröflu.

Framleiðsla eldsneytis með þörungum á Hellisheiði

Sprotafyrirtækið Prokátín ehf. er líftækniyrirtæki með orkulíftækni sem sérsvið. Fyrirtækið stundar rannsóknir og þróun með það markmið að nýta örverur í iðnaðarskyni.

Rannsóknir Prokátíns felast í þróun á framleiðslu prótína með vetnisnýtandi örverum. Áhersla er lögð á nýtingu vetnis og brennisteinsvetnis í aflofti frá jarðhitaorkuverum Íslands sem orkugjafa í framleiðsluferlinu. Með þessari tækni verður hægt að framleiða hágæða prótínmjöl í dýrafóður og minnka losun óæskilegra lofttegunda í andrúmsloftið. Á síðari stigum munu fara fram rannsóknir vegna hugsanlegrar eldsneytisframleiðslu¹⁴.

Tilraunir með vetni sem orkubera í bílum og skipum

Á undanförunum árum hefur fyrirtækið Íslensk nýorka stuðlað að verkefnum sem lúta að orkuskiptum í samgöngum. Í upphafi var megináhersla á rannsóknir og sýningarverkefni tengd vetni, en hin síðari ár hefur verið horft almennt á verkefni sem lúta að orkuskiptum í samgöngum, svo sem metan og rafsamgöngur (rafgeyma og vetni). Verkefni Íslenskrar nýorku hafa ekki einskorðast við samgöngur á landi heldur hafa einnig verið unnin verkefni tengd skipaflotanum.

Flest verkefni hafa verið styrkt af erlendum sjóðum, fyrst og fremst frá Evrópusambandinu en einnig frá Norrænum sjóðum. Innlendir opinberir aðilar lögðu einnig fram nokkurt fé á árabílinu 2007-2009¹⁵.

Upplýsingatækni sem dregur úr eldsneytisnotkun í skipum

Á markaði eru ýmis orkusparnaðarkerfi sem vakta og greina eldsneytisnotkun um borð í skipum, og má með notkun þeirra ná allt að 5-10% olíusparnaði.

Leiðir til greiningar á orkusparnaði hafa verið próaðar meðal annars með hliðsjón af veiðiaðferðum fiskiskipa. Breyting á veiðiaðferð fiskiskipa yfir í orkugrónn veiðarfæri geta

¹⁴www.prokatin.is

¹⁵www.newenergy.is

auðveldlega sparað allt að 30% af olíu miðað við sama magn af veiddum fiski. (Sjá umfjöllun hér að framan undir kafla um rannsóknir og nýsköpun).

Íslenska fyrirtækið Marorka, hefur verið leiðandi í gerð slíkra orkusparnaðarkerfa fyrir skip. Fjöldmargar útgerðir hafa sett búnað þennan upp og er hann m.a. að finna í nýju varðskipi Landhelgisgæslunnar, Þór¹⁶.

¹⁶www.marorka.com

5. Aðrar aðgerðir

Í aðgerðaáætlun eru tilteknaðar 22 aðgerðir fyrir utan lykilaðgerðirnar tíu. Sú upptalning var ekki hugsuð sem tæmandi, heldur sem dæmi um aðgerðir og verkefni sem væru í gangi eða á teiknborðinu hjá stjórnvöldum og eru hugsuð að hluta eða öllu leyti til þess að draga úr losun eða efla bindingu kolefnis. Hér verður ekki farið yfir öll þessi verkefni eða önnur ný sem kunna að vera áhugaverð frá sjónarhóli loftslagsmála. Um sum er reyndar fjallað hér að framan í tengslum við skyld lykilverkefni, s.s. um framkvæmdir sveitarfélaga við hjólastíga, sem stuðla að eflingu loftslagsvænna samgönguhátta (kaflí E, Efling göngu, hjólreiða og almenningsgangna). Fjallað verður hér um nokkur verkefni, en öðrum verður fylgt eftir í árlegum skýrslum í framtíðinni, þannig að til lengri tíma litið er ætlunin að flestum eða öllum verkefnum sem nefnd eru í aðgerðaáætluninni sé fylgt eftir með skýrslugjöf.

Rannsóknir og þróun á lífrænu eldsneyti

Verkefnið Lífeldsneyti er öndvegisverkefni styrkt af Tækniþróunarsjóði. Verkefninu er stjórnað af Háskólanum á Akureyri en þátttakendur eru m.a. Nýsköpunarmiðstöð Íslands, SORPA, MATÍS, Mannvit og Landbúnaðarháskólinn. Verkefnið hófst árið 2010 og er til þriggja ára. Meðal þess sem áunnist hefur með verkefninu er að SORPA hefur sett upp tilraunagáma þar sem metan er framleitt. Einnig hefur gösun á sorpi verið könnuð og verða forsendur hennar m.a. skoðaðar í gösunarbúnaði sem Carbon Recycling International (CRI) hefur sett upp til framleiðslu á metanóli og/eða öðru eldsneyti.

Upplýsinga- og fræðsluáttak til almennings um kaup á sparneytnari bílum

Orkusetur hefur verið leiðandi í upplýsingagjöf til almennings varðandi orkusparnað almennt, þ.e. raforkunotkun, hitanotkun og hvað varðar eldsneytisnotkun í bílum. Mikið efni um orkusparnað er að finna á heimasíðu Orkuseturs, og þar eru m.a. aðgengilegar reiknivélar sem geta veitt samanburð á eldsneytisnotkun hinna ýmsu bíltegunda, svo sem varðandi stofnkostnað, rekstur miðað við orkugjafa og útblástur¹⁷.

Orkuskiptaáætlun

Árið 2010 skipaði iðnaðarráðherra verkefnisstjórn Grænu orkunnar – vistorku í samgöngum, í samstarfi við önnur ráðuneyti, stofnanir og sveitarfélög. Stýrihópurinn skilaði skýrslu sinni: „Orkuskipti í samgöngum. Stefnumótun, markmiðssetning og aðgerðaáætlun“ til iðnaðarráðherra í nóvember 2011. Í vinnu stýrihópsins var lögð á það áhersla að tengja saman þá fjölmörgu aðila sem að þessum málum koma. Í skýrslunni kemur m.a. fram að Ísland hafi töluverð tækifæri til að vera í forystu um ýmis mál sem snúa að orkuskiptum í samgöngum. Hinn litli markaður á Íslandi muni þó aldrei geta stýrt því hvaða tæknilausnir verða ofan á þegar kemur að aflrásum bíla og tækja, en þó verði hægt að sýna fordæmi með öflugri uppbyggingu innviða og

¹⁷http://orkusetur.is/page/orkusetur_reiknivelar

góðri upplýsingagjöf til almennings og hagsmunaaðila. Græna orkan hefur einnig fjallað um sparneytna og umhverfisvæna bíla¹⁸.

Rafmagn til skipa í höfnum

Ekki eru neinar nýja upplýsingar um þennan lið en eftirfarandi klausa stendur í skýrslu Grænu orkunnar: „Stór skip sem taka hafnir á Íslandi nota að miklu leyti ljósavélar þegar þau dvelja í höfn. Útblástur þessara véla veldur mengun sem koma má í veg fyrir með því að tengja skipin við landrafmagn. Allar stærri hafnir landsins geta boðið stórum sem smærri skipum þá þjónustu. Landtenging á rafmagni um borð í skip sem dvelja í höfn ætti hér á landi að vera kappsmál bæði fyrir útgerðir og hafnir því landtengingin sparar orku fyrir skipin og eykur tekjur af raforkusölu hafnarinnar.“

Tilraunaverkefni í niðurdælingu á koldíoxíði á Hellisheiði

Ein leið til að lækka varanlega styrk koltvísýrings (CO₂) í andrúmslofti er myndun stöðugra, kolefnisríkra steinda í basalti. CarbFix verkefninu var hleypt af stokkunum árið 1997 til þess að kanna fýsileika slíkrar steindabindingar djúpt í berglögum í nágrenni Hellisheiðarvirkjunar. Koldíoxíð er á meðal gastegunda í jarðhitavökvanum sem nýttur er í Hellisheiðarvirkjun. Áformað er að leysa CO₂ upp í vatni og veita niður í borholu, sem þegar hefur verið boruð í Svínahrauni.

Það sem er einstakt við CarbFix verkefnið er tenging þess við Hellisheiðarvirkjun. Stefnt er að því að beisla koldíoxíðið sem kemur þar upp úr jarðhitakerfinu og dæla því aftur niður í basaltjarðlögin þar sem það binst í kolefnisríkum steindum. CarbFix er fyrsta verkefnið í heiminum sem miðar að því að binda CO₂ í jarðlögum. Í stað þess að dæla CO₂ beint í jarðlögin, er notuð tækni sem leysir það upp í vatni á meðan á niðurdælingu stendur. Þessi gerð leysnibindingar (e. solubility trapping) gerir það að verkum að geymsluaðferðin er mun öruggari en aðferðir sem geyma CO₂ við yfirmarksástand auk þess sem hún stuðlar að aukinni bindingu CO₂ í steindum.

Gert hefur verið arðsemismat á CarbFix verkefninu þar sem fram kemur að kostnaður við verkefnið er helst háður magni CO₂ sem er bundið. Ennfremur er stofnkostnaður hár í tilraunaverkefni af þessari stærðargráðu vegna borunar niðurdælingarholu og eftirlitsholna. CarbFix tilraunaverkefnið kemur aðeins til með að binda um 6% af CO₂ útblæstri Hellisheiðarvirkjunar. Við niðurdælingu á stærri skala mun kostnaðurinn hins vegar dreifast á fleiri þætti svo sem breytilegan kostnað eins og verð rafmagns og vatns.

Orkuveita Reykjavíkur fer með yfirumsjón verkefnisins, en jafnframt koma að því fjöldi innlendra og erlendra vísindamanna frá háskólum og rannsóknastofnunum¹⁹.

¹⁸www.graenaorkan.is

¹⁹Orkuveita Reykjavíkur - www.carbfix.is

Betri orkunýting í landbúnaði og minni áburðarþörf

Landbúnaðarháskóli Íslands hefur efnt til samstarfs með Bændasamtökum Íslands um orkuvinnslu og orkunýtingu í landbúnaði til næstu fjögurra ára. Markmiðið með þessu samstarfi er að gera atvinnuvegin óháðari sveiflum í framboði og verði eldneysis og treysta þannig fæðuöryggi og stöðugleika í hagkerfinu. Hafa aðilar sett sér það markmið að aðkeypt orka bænda dragist saman um 20% á næstu þremur árum og um 80% ef horft er til ársins 2020. Önnur verkefni sem hafa áhrif á sjálfbærni íslensks landbúnaðar er þróun yrkja af niturbindandi tegundum sem draga úr áburðarþörf.

Skógarumhirða sem skilar bindingu

Skógarumhirða er valkvæð landnýtingaraðgerð til kolefnisbindingar samkvæmt Kýótó-bókuninni til viðbótar skógrækt. Ísland hefur ekki valið þessa aðgerð, en á næsta skuldbindingartímabili verður hún skylduaðgerð samkvæmt samþykktum Durban-fundarins í desember 2011. Skógrækt ríkisins hefur skoðað hvaða áhrif slíkt muni hafa. Niðurstöðurnar eru að líklega muni skógarumhirða skila nettóávinningi fyrir Ísland, en þó ekki miklum, enda er flatarmál skóga lítið á Íslandi. Það er þó mikilvægt að Ísland er nú undirbúið fyrir þessa aðgerð og getur sent inn umbeðnar upplýsingar til að ávinningur við skógarumhirðu sé tekinn gildur.

Bindingaráætlanir fyrir skógrækt og landgræðslu

Í aðgerðaáætluninni er nefnt að æskilegt sé að gerðar verði sérstakar bindingaráætlanir fyrir skógrækt annars vegar og landgræðslu hins vegar, þar sem m.a. verði hægt að forgangsraða aðgerðum m.t.t. til mismunandi bindigetna tegunda og svæða. Þetta er langtímasýn og ekki brýn þörf á að gera slíkar áætlanir meðan enn er óvissa um reglur varðandi kolefnisbindingu í fjölþjóðlegum skuldbindingum Íslands, einkum samkvæmt evrópskum reglum. Einnig er brýnt að halda áfram rannsóknum á kolefnisbindingu, einkum í landgræðslu, en þar er aðferðafræði skemmra á veg komin en varðandi skógrækt, þar sem Ísland er eitt fárra ríkja sem hefur valið landgræðslu og er að mörgu leyti brautryðjandi í rannsóknum á kolefnisbindingu hvað hana varðar.

6. Fjármögnun og framkvæmd

Það er ljóst að framkvæmd aðgerðaáætlunarinnar kostar töluvert fjármagn. Fjármögnun verkefna í áætluninni er ekki tryggð til frambúðar, en með skattlagningu og útboði á losunarheimildum gæti þó skapast ákveðið svigrúm til þess. Til þessa hafa framlög til verkefna á sviði losunar og bindingar gróðurhúsalofttegunda ekki verið auðkennd sérstaklega og engar fjárveitingar sérstaklega markaðar til slíkra

verkefna. Ekki er að finna heildstætt yfirlit yfir fjárveitingar til loftslagsmála, en í fjárlögum 2012 er fé veitt til ýmissa verkefna sem stuðla með beinum eða óbeinum hætti að fyrrgreindum aðgerðum. Sem dæmi eru veittar rúmar 450 m.kr. til skógræktar og rannsókna þeim tengdum í gegnum sjávarútvegs- og landbúnaðarráðuneytið. Um það bil 200 m.kr. renna til ýmissa verkefna á vegum umhverfisráðuneytisins, þ.m.t. til Skógræktarfélagss Íslands, umhverfisvöktunar og verkefnastyrkja til frjálsra félagasamtaka. Landgræðsla ríkisins fær rúmar 700 m.kr. til reksturs stofnunarinnar, Skógrækt ríkisins 430 m.kr. og Hekluskógar 20 m.kr. Um 15 m.kr. renna til rannsókna og áherslna um vistvæna orkugjafa í gegnum iðnaðarráðuneytið.

Með samþykktum Loftslagssamnings S.þ., tilskipunum Evrópusambandsins og lögum héraendis munu kröfur um minnkun losunar á Íslandi fara vaxandi. Jafnframt hefur Ísland kynnt markmið á alþjóðavettvangi um að draga úr losun með myndarlegum hætti. Því er nauðsynlegt að íslensk stjórnvöld ákveði sem fyrst fjárhagslega aðkomu sína að þeim verkefnum sem þegar hafa verið skilgreind í aðgerðaáætlunni. Ávinningurinn með sérstakri auðkenningu fjárveitinga til loftslagsmála væri sá að með því fengist betri yfirsýn og tækifæri til forgangsroðunar verkefna eftir hagkvæmni og árangri til að draga úr nettólosun.

Nýlega var settur á kolefnisskattur. Það er í fyrsta sinn sem skattar til ríkissjóðs eru beintengdir við losun gróðurhúsalofttegunda. Tekjur af kolefnisskatti námu rúmum 2 milljörðum króna á árinu 2011. Auk þess mun umhverfisaráðherra leggja fram frumvarp um loftslagsmál á næstunni. Í frumvarpinu er gert ráð fyrir viðskiptakerfi með losunarheimildir vegna flugreksturs og staðbundins iðnaðar. Þrátt fyrir að meginhluta þeirra heimilda verði úthlutað endurgjaldslaust til fyrirtækja í fyrrgreindum rekstri þá mun ríkið selja hluta af losunarheimildum á markaði. Ekki hefur verið ákveðið hversu mörgum heimildum verður úthlutað til Íslands, en þær munu samt sem áður skapa ríkissjóði hundruð milljóna króna tekjur. Samkvæmt evrópskum reglum ber að nota hluta þeirra tekna til að fjármagna aðgerðir til að draga úr losun. Ekki er sjálfgefið að allar tekjur sem koma af kolefnisskatti og sölu losunarheimilda fari til verkefna í loftslagsmálum, en eðlilegt er að gera ráð fyrir því að einhver hluti þeirra tekna fari til slíkra verkefna.

Samstarfshópurinn leggur til að fjármálaráðuneytið og umhverfisaráðuneytið fari yfir þessi mál og skoði hvaða fyrirkomulag henti best til fjármögnunar verkefna á sviði loftslagsmála í framtíðinni. Ekki er rétt að hópurinn gegni beinu hlutverki við útdeilingu fjármagns, en hann gæti verið ráðgefandi á þessu sviði. Hafa ber í huga að fæstum aðgerðum á sviði loftslagsmála er hrint í framkvæmd eingöngu vegna loftslagsávinningssins, heldur hafa slíkar aðgerðir í för með sér annan ávinning, s.s. minni heilsuspillandi mengun, sparnað í eldsneytiskostnaði og endurheimt landgæða. Framkvæmd lykilaðgerða og annarra verkefna er á könnu einstakra ráðuneyta og sveitarfélaga, en nauðsynlegt er að bæta yfirsýn yfir fjárveitingar til þeirra og efla getu stjórnvalda til þess að stýra þeim með samræmdum hætti til að hrinda aðgerðaáætluninni í framkvæmd.

