

Stefnumörkun í loftslagsmálum



Umhverfissráðuneytið, febrúar 2007

Stefnumörkun í loftslagsmálum

I. Inngangur

II. Skuldbindingar Íslands og langtímasýn

III. Markmið og aðgerðir

IV. Rannsóknir

V. Fræðsla og þátttaka almennings

VI. Framkvæmd og endurskoðun

VII. Vísar

Viðauki: Stefnumörkun 2002 og framkvæmd hennar

I. Inngangur:

Loftslagsbreytingar af mannavöldum eru eitt mikilvægasta viðfangsefni mannkyns á 21. öldinni. Loftslagsbreytingar og aðgerðir til að draga úr þeim eru hnattrænt viðfangsefni, sem verður ekki leyst nema með sameiginlegum aðgerðum ríkja heims. Þau hafa tekið saman höndum undir merkjum Rammasamnings Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar, sem samþykktur var 1992 og Kýótó-bókunarinnar við hann, sem var samþykkt 1997 og gekk í gildi 2005. Ríki heims starfa innan Loftslagssamningsins til að samhæfa aðgerðir til draga úr loftslagsbreytingum og undirbúa aðlögun að breytingum. Ísland er aðili að samningnum og Kýótó-bókuninni.

Núverandi stefnumörkun er hin þriðja sem íslensk stjórnvöld leggja fram í loftslagsmálum. Hún er hugsuð sem ramma utan um aðgerðir og aðkomu stjórnvalda í loftslagsmálum, sem verður í reglulegri endurskoðun í ljósi nýrrar vísindalegrar þekkingar, þróun alþjóðlegrar samvinnu gegn loftslagsbreytingum og áherslu stjórnvalda hverju sinni.

Í þessari stefnumörkun er sett langtímasýn um að minnka nettólosun gróðurhúsalofttegunda um 50-75% fram til 2050, miðað við árið 1990. Þörfin fyrir svo mikla minnkun á losun er rökstudd annars vegar með því að vísindamenn telja að nauðsynlegt sé að draga úr losun á heimsvísu á komandi áratugum til að koma í veg fyrir hættulegar breytingar á loftslagi jarðar og hins vegar með því að þróuð ríki á borð við Ísland þurfa að vera í fararbroddi í að minnka losun. Áhersla er lögð á að draga úr nettólosun á sem hagkvæmastan hátt, m.a. með innleiðingu nýrrar tækni, hagrænum aðgerðum, bindingu kolefnis í gróðri og jarðvegi og fjármögnun á aðgerðum erlendis. Margar aðgerðir gegn loftslagsbreytingum hafa annan samfélagslegan ávinning í för með sér og verður áhersla lögð á slíkar aðgerðir. Með því móti er von til þess að aðgerðir Íslands gegn loftslagsbreytingum muni ekki hafa merkjanlega neikvæð áhrif á efnahagsleg lífsgæði almennings og jafnvel hafa jákvæð efnahagsleg áhrif vegna aukinnar eftirspurnar erlendis á loftslagsvænni þekkingu og tækni. Meginávinningur af mikilli minnkun á losun gróðurhúsalofttegunda frá Íslandi sem hluta af samstilltu hnattrænu átaki er þó sá að draga verulega úr líkum á hröðum loftslagsbreytingum, sem gætu haft ófyrirsjáanlegar afleiðingar fyrir veðurfar, náttúru og lífsskilyrði í mörgum heimshlutum. Margt bendir til að afleiðingar óheftrar losunar gróðurhúsalofttegunda gætu orðið margfalt kostnaðarsamari en aðgerðir til að draga úr styrk þeirra í lofthjúpunum.

Í stefnumörkuninni eru sett fram fimm meginmarkmið íslenskra stjórnvalda í loftslagsmálum, sem miða að því að gera ofangreinda langtímasýn að raunveruleika:

- Íslensk stjórnvöld munu standa við alþjóðlegar skuldbindingar sínar innan ramma Loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna og Kýótó-bókunarinnar.
- Leitað verður allra hagkvæmra leiða til að minnka losun gróðurhúsalofttegunda. Markvisst verður stuðlað að samdrætti í notkun jarðefnaeldsneytis, en þess í stað nýtt endurnýjanleg orka og loftslagsvænt eldsneyti.
- Stuðlað verður að aukinni bindingu kolefnis úr andrúmslofti með skógrækt og landgræðslu, endurheimt votlendis og breytttri landnotkun.
- Rannsóknir og nýsköpun á sviði loftslagsmála verður eflað og stutt við útflutning á íslensku hugviti á sviði endurnýjanlegrar orku og loftslagsvænnar tækni.
- Undirbúin verður aðlögun að loftslagsbreytingum jafnhliða því sem leitað verður leiða til að draga úr hraða þeirra og styrkleika.

Í stefnumörkuninni er að finna ákvæði um aðgerðir sem gripið verður til í því skyni að ná þessum markmiðum. Fjallað er um annan mögulegan ávinning af þessum aðgerðum en þann sem lýtur beint að loftslagsbreytingum. Þetta skiptir miklu, því margar þeirra aðgerða sem miða að því að draga úr loftslagsbreytingum eða undirbúa aðlögun að þeim tengjast stefnumörkun og markmiðum stjórnvalda á öðrum sviðum, svo sem í efnahagsmálum, orkumálum, iðnaði, samgöngum, sjávarútvegi, landbúnaði, þróunaraðstoð, umhverfismálum og jafnvel fleiri málaflokkum. Þannig stuðlar minnkandi notkun á innfluttu jarðefnaeldsneyti

að sparnaði og auknu orkuöryggi. Opinberar stofnanir hafa unnið að landgræðslu og skógrækt í 100 ár til að stöðva og snúa við landeyðingu, löngu áður en mönnum var ljóst að uppsöfnun koldíoxíðs í andrúmsloftinu var vandamál. Það má færa gild rök fyrir því að flestar þeirra aðgerða sem taldar eru upp í stefnumörkuninni væru jákvæðar eins þótt að þær miðuðu ekki að því að draga úr loftslagsbreytingum. Við framkvæmd stefnumörkunarinnar verður þess jafnan gætt að hún falli að annarri markmiðssetningu í umhverfismálum svo sem gagnvart vernd líffræðilegs fjölbreytileika og náttúru.

Nauðsynlegt er að undirbyggja aðgerðir gegn loftslagsbreytingum vel og forgangsraða þeim eftir árangri og hagkvæmni. Í þeim tilgangi verða tveir starfshópar sérfræðinga skipaðir til aðstoðar stjórnvöldum. Annar hópurinn fær það hlutverk að draga saman bestu vísindalegu þekkingu á líklegum áhrifum loftslagsbreytinga á Ísland og koma með tillögur um hvernig þeim verði best mætt. Hinn starfshópurinn á að leggja mat á hugsanlegan árangur og hagkvæmni aðgerða gegn loftslagsbreytingum. Haft verður náið samráð við atvinnulífið, hagsmunasamtök og frjáls félagasamtök á sviði umhverfisverndar við það verkefni og frekari útfærslu þessarar stefnumörkunar.

Í stefnumörkuninni er að finna tölulega vísa, sem verða uppfærðir í framtíðinni. Þeir eiga að gefa vísbendingu um hvernig gengur að framfylgja stefnumörkuninni og ná árangri við að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og auka bindingu.

Ísland hefur um margt sérstöðu hvað varðar baráttuna gegn loftslagsbreytingum. Þar er helst að nefna gnótt endurnýjanlegra orkulinda, en yfir 99% rafmagnsframleiðslu á Íslandi og yfir 70% af heildarorkuframleiðslu er með vatnsorku og jarðvarma. Ekkert ríki stendur jafn vel hvað þennan þátt varðar. Nýting þessarar orkulinda til innanlandsnotkunar eða útflutningsiðnaðar er jákvæð út frá loftslagssjónarmiðum, þótt hún geti stundum stangast á við náttúruverndarsjónarmið. Útflutningur á tækni og þekkingu á sviði endurnýjanlegra orkulinda er líklega þyngsta lóðið sem Íslendingar geta lagt á vogaskálar baráttunnar gegn loftslagsbreytingum.

Önnur sérstaða Íslands felst í mjög miklum möguleikum til bindingar kolefnis úr andrúmslofti í gróðri og jarðvegi. Slík binding helst í hendur við aldarlanga viðleitni við endurheimt landgæða.

Miklir möguleikar felast í vísindarannsóknnum tengdum loftslagsbreytingum á Íslandi, hvort sem um er að ræða vöktun á náttúrufari, s.s. á jöklafari og hafstraumum, eða innleiðingu nýrrar loftslagsvænnar tækni, s.s. á sviði vetnis og annars loftslagsvæns eldsneytis, jarðvarmanýtingar og bindingu kolefnis í jarðvegi eða jafnvel í berglögum.

Sérstaða Íslands vegna smæðar hagkerfisins og afleiðingar þess varðandi tölulegar losunarskuldbindingar er vel þekkt og viðurkennd í útfærslu á Kýótó-bókuninni. Stefna ber að því að nýtt samkomulag hvetji til þess að einstakir geirar og atvinnugreinar nýti loftslagsvæna tækni og lágmarki losun gróðurhúsalofttegunda eins og framast er unnt óháð staðsetningu. Þetta er sérstaklega mikilvægt í ljósi hnattvæðingar, sem auðveldar atvinnustarfsemi að flytjast milli landa og heimshluta. Meðal annars af þeirri ástæðu er nauðsynlegt að atvinnulífið axli aukna ábyrgð í baráttunni gegn loftslagsbreytingum í heiminum.

Ísland nýtur álits varðandi aðgerðir gegn loftslagsbreytingum og hafa fulltrúar stjórnvalda tekið við viðurkenningum af hendi samtaka sem láta sig þau mál varða. Þar vegur þungt nýting endurnýjanlegra orkugjafa og starf á sviði jarðhitamála, auk skógræktar og landgræðslu og rannsóknna- og tilraunaverkefna, einkum á sviði vetnisvæðingar. Þessi ímynd er mikils virði þegar vaxandi áhersla er á loftslagsbreytingar og aðgerðir gegn þeim í alþjóðlegri umræðu. Það skiptir máli að hlú að þessari jákvæðu ímynd, gæta þess að hún sé byggð á traustum grunni og stefna að því að Ísland verði áfram í fararbroddi í glímunni við loftslagsbreytingar og afleiðingar þeirra.

II. Skuldbindingar Íslands og langtímasýn

Íslenskum stjórnvöldum er í sjálfsvald sett að setja markmið um takmarkanir á nettólosun gróðurhúsalofttegunda innanlands og lögbinda jafnvel skuldbindingar þar að lútandi. Mörg ríki hafa sett sér töluleg markmið um minnkun losunar til skemmri og lengri tíma, en eigi slík markmið að vera bindandi þurfa þau helst að vera hluti af alþjóðlegu samkomulagi til að koma að gagni. Annars er hættu á að mengandi starfsemi flytji sig til staða þar sem engar takmarkanir gilda og valdi á eftir jafn mikilli eða jafnvel meiri losun en áður.

Loftslagssamningurinn og Kýótó-bókunin gera ráð fyrir að þróuð ríki gangi á undan í viðleitninni til að draga úr losun, en ljóst er að þróunarríki, einkum þar sem vöxtur efnahags og losunar er nú hraður, þurfa að taka á sig skuldbindingar af einhverju tagi í framtíðinni, eigi markmið sammingsins að nást.

Til skemmri tíma þurfa íslensk stjórnvöld að tryggja að þau standi við þær tölulegu skuldbindingar sem er að finna í Kýótó-bókuninni. Í þessari stefnumörkun er í fyrsta sinn sett fram langtímasýn stjórnvalda á nauðsyn verulegrar minnkunar á nettólosun gróðurhúsalofttegunda fram til 2050. Slík sýn felur ekki í sér bindandi skuldbindingu fyrir Ísland, en sýnir vilja til þess að vera í fararbroddi í hnattrænu átaki gegn loftslagsbreytingum.

Kýótó-bókunin

Samkvæmt Kýótó-bókuninni eru tölulegar skuldbindingar Íslands varðandi losun gróðurhúsalofttegunda tvíþættar:

- ✓ Losun gróðurhúsalofttegunda frá Íslandi má ekki aukast meira en sem nemur 10% frá árinu 1990 þ.e. vera innan við u.þ.b. 3.800 þús. tonn koldíoxíðígilda árlega að meðaltali 2008-2012.
- ✓ Þó er heimil til viðbótar losun koldíoxíðs frá nýrri stóriðju eftir árið 1990 sem fellur undir skilyrði ákvörðunar 14/CP.7 (“íslenska ákvæðisins”), en þó ekki meira en sem nemur 1.600 þús. tonn árlega að meðaltali árin 2008-2012.

Samkvæmt losunarspá Umhverfisstofnunar til 2020 eru allar líkur til þess að Ísland verði innan þessarra marka. Nokkur óvissa er þó um umfang og tímasetningu nýrra stóriðjuverkefna fram til 2012. Verði af öllum þeim framkvæmdum sem nú hafa starfsleyfi, auk smíði tveggja nýrra álvera á Húsavík og í Helguvík, má lítið út af bera til þess að Ísland fari yfir Kýótó-mörkin á fyrsta skuldbindingartímabilinu. Sérstaklega þarf þar að gæta að losun flúorkolefna á upphafstímabili nýrra álvera fari ekki yfir þau mörk sem álfyrirtæki telja sig geta náð. Nauðsynlegt er að búa svo um hnúta að engin hættu sé á því að Ísland fari yfir þau mörk sem landinu eru sett, eins þótt spár bendi til þess að líkurnar á því séu litlar.

Langtímasýn til 2050

Stjórnvöld setja sér eftirfarandi langtímasýn um minnkun á nettólosun gróðurhúsalofttegunda:

- **Nettólosun gróðurhúsalofttegunda minnki um 50-75% til 2050 miðað við nettólosun árið 1990.**

Þessi langtímasýn er sett fram sem metnaðarfullt markmið, sem stefna ber að en mun krefjast markvissra aðgerða næstu áratugi til að draga úr nettólosun gróðurhúsalofttegunda. Markmiðið er ekki sett fram út frá spá um mögulega þróun á orkunotkun, losun gróðurhúsalofttegunda eða líklegri tækniþróun, heldur út frá þörfinni að draga verulega úr losun á næstu áratugum. Samkvæmt mati Vísindanefndar S.þ. um loftslagsbreytingar (IPCC) frá 2001 þyrfti að tryggja að styrkur CO₂ í andrúmsloftinu fari ekki yfir 550 hluta af milljón svo að líklegt megi teljast að hitastigsaukning á

heimsvísu verði ekki meiri en 2°C frá því fyrir iðnbyltinguna (styrkur CO₂ var um 280 h.a.m. fyrir iðnbyltingu og er um 370 h.a.m. nú) Ekki er hægt að nefna eina tölu sem skilgreiningu á “hættulegri” hækkun á hitastigi, en ljóst er að hækkun umfram 2°C gæti leitt til verulegrar röskunar. Má benda á í því samhengi að talið er að hækkun hitastigs yfir Grænlandsjökli um 3°C um nokkurn tíma myndi líklega hefja óstöðvandi bráðnun hans. Til að ná 550 h.a.m. markmiðinu þyrfti losun á heimsvísu að byrja að minnka helst ekki síðar en árið 2020 og minnka um 1-2,5% á ári eftir það, þannig að hún væri töluvert lægri árið 2050 en 1990. Þetta myndi þýða að stór þróunarríki þyrftu að taka þátt í hnattrænu átaki í að takmarka losun en iðnríkin þyrftu að minnka losun verulega.

Fjölmargir óvissuþættir eru varðandi líklega þróun á losun gróðurhúsalofttegunda frá Íslandi rúma fjóra áratugi fram í tímann, sem gera það erfitt að áætla hversu raunhæft eða líklegt sé að þessi framtíðarsýn verði að raunveruleika. Þannig er erfitt er að spá fyrir um tækniþróun, s.s. varðandi aflvélar í bifreiðar og skip eða iðnferla í stóriðju, svo langt fram í tímann. Það hlýtur þó að teljast líklegt að loftslagsvænni tækni ryðji sér í vaxandi mæli til rúms í framtíðinni, s.s. notkun vetnis eða annars loftslagsvæns eldsneytis eða rafmagns á skip og bíla, kolefnislaus rafskaut í áliðnaði o.fl. Ekki er jafnvel óhugsandi að framfarir á þessum sviðum hafi leitt til þess að losun gróðurhúsalofttegunda að frádreginni bindingu væri nær engin eða jafnvel neikvæð. Ef svipað kerfi við að meta árangur í aðgerðum gegn loftslagsbreytingum og sveigjanleikaákvæði Kýótó-bókunarinnar væri við lýði gæti myndin verið Íslandi enn frekar í hag, ef Íslendingar væru á þessum tíma að aðstoða önnur ríki við að innleiða loftslagsvæna tækni, eins og raunin er í dag.

Á hinn bóginn má líka benda á að losun gróðurhúsalofttegunda er nátengd mestallri efnahagsstarfsemi og kemur frá svo fjölbreytilegum uppsprettum að líklegt má telja að hún verði áfram töluverð um langa framtíð, jafnvel þótt takist að draga úr henni. Mjög erfitt er líka að hafa áhrif á sumar uppsprettur með betri tækni, s.s. losun frá búfé. Þá er rétt að skoða möguleika á róttækri minnkun losunar á Íslandi í samanburði við önnur iðnríki. Nokkur ríki hafa sett sér sambærilega langtímasýn og Ísland, en flest framleiða þau mestalla raforku sína með brennslu jarðefnaeldsneytis. Að því leyti eiga önnur ríki mun auðveldara með að ná markmiðum um minnkun losunar, en á móti kemur að á Íslandi eru möguleikar á bindingu verulegir og ef þátttaka opinberra og einkaaðila í verkefnum á sviði loftslagsvænnar tækni erlendis eru taldir ríkjum til tekna stendur Ísland vel. Það er þó ljóst að þessi framtíðarsýn mun vart verða að veruleika nema íslensk stjórnvöld vinni markvisst að því að draga úr nettólosun heima fyrir og með alþjóðlegri samvinnu.

Nauðsynlegt er að skilja þessa sýn til langs tíma með öðrum hætti en t.d. skuldbindingar Kýótó-bókunarinnar. Hún er æskilegt framtíðarmarkmið, en ekki einhliða bindandi skuldbinding Íslands sem byggir á greiningu á tækniþróun og hagkvæmni aðgerða til langs tíma. Framsetning á framtíðarsýn af þessu tagi veitir vísbendingu um hvert beri að stefna og kann að verða nothæft viðmið þegar nær dregur. Rétt er að endurmeta þessa langtímasýn eftir nokkurn tíma, út frá nýju alþjóðlegu mati um nauðsyn takmarkana á losun, sérfræðilegu mati á tæknilegum og hagrænum möguleikum til að ná markmiðinu og samanburði við langtímamarkmið annarra ríkja á sambærilegum forsendum.

III. Markmið og aðgerðir

A. Íslensk stjórnvöld munu standa við alþjóðlegar skuldbindingar sínar innan ramma Loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna og Kýótó-bókunarinnar við hann.

Mikilvægt er að aðgerðir Íslands varðandi loftslagsbreytingar séu gerðar með hliðsjón af ákvæðum Loftslagssamningsins og Kýótó-bókunarinnar og miði að því að draga úr loftslagsbreytingum hnattrænt, en ekki aðeins á Íslandi. Íslensk stjórnvöld munu vinna að því að Ísland verði innan þeirra tölulegu markmiða um losun sem landinu eru sett í Kýótó-bókuninni. Ísland mun einnig taka virkan þátt í alþjóðlegum samningaferlum sem miða að því að draga úr loftslagsbreytingum, auðvelda aðlögun að þeim og auka útbreiðslu endurnýjanlegrar orku og loftslagsvænnar tækni.

Aðgerðir:

- Íslensk stjórnvöld munu efla starf að loftslagsmálum innanlands til að standa við skuldbindingar sínar gagnvart Kýótó-bókuninni á fyrsta skuldbindingartímabili hennar 2008-2012. Sett verður upp skráningarkerfi til að halda utan um heimildir Íslands og bókhald um losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu kolefnis styrkt.
- Íslensk stjórnvöld munu taka virkan þátt í viðræðum innan vébanda Loftslagssamnings S.þ., auk annars fjölþjóðlegs samstarfs þar sem fjallað er um loftslagsmál, s.s. á vettvangi norræns samstarfs og Norðurskautsráðsins.

-

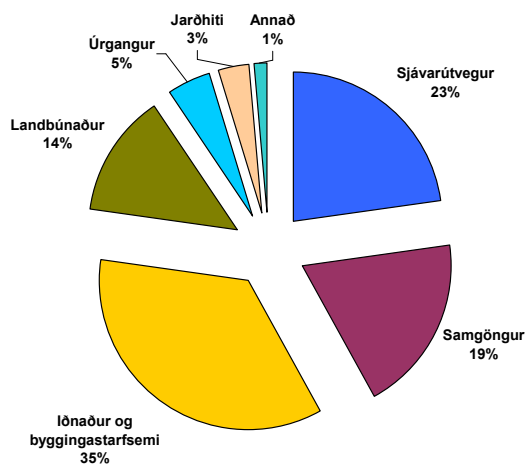
B. Leitað verður allra hagkvæmra leiða til að minnka losun gróðurhúsalofttegunda. Markvisst verður stuðlað að samdrætti í notkun jarðefnaeldsneytis, en þess í stað nýtt endurnýjanleg orka og loftslagsvænt eldsneyti.

Spár benda til þess að Íslandi muni takast að ná markmiðum Kýótó-bókunarinnar um að almenn losun gróðurhúsalofttegunda aukist ekki meira en 10% frá 1990 fram að tímabilinu 2008-2012. Þetta má ekki verða til þess að ekki verði reynt að gera enn betur og leita allra hagkvæmra leiða til þess að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda umfram það sem kveðið er á um í Kýótó-bókuninni. Slikt kemur baráttunni gegn loftslagsbreytingum að gagni og ætti að vera metnaðarmál fyrir Ísland, sem býr yfir gnægð endurnýjanlegra orkulinda og er þekkt fyrir að vera í fararbroddi við nýtingu slíkra orkulinda og þróun loftslagsvænnar tækni, s.s. á sviði jarðhita og vistvæns eldsneytis. Áhersla er hér lögð á hagkvæmni aðgerða: Ef Ísland er innan marka alþjóðlegra skuldbindinga er fremur ástæða til að grípa til hvetjandi aðgerða heldur en þeirra sem eru íþyngjandi fyrir atvinnulíf og almenning til að draga úr losun umfram það sem Íslandi er skylt.

Ísland nýtur þeirrar sérstöðu meðal þeirra ríkja sem taka á sig skuldbindingar skv. Kýótó-bókuninni að hér er nær engin losun GHG frá staðbundinni orkuvinnslu, sem fer nær algjörlega fram með nýtingu endurnýjanlegra orkugjafa. Það er því forgangsmál að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis í samgöngum og fiskveiðum eins og kostur er, en nýta þess í stað rafmagn eða vistvænt eldsneyti á borð við vetni, metan eða lífdísel. Erfitt er að spá fyrir um þróun tækni í þessu sambandi, en benda má á að í stefnumörkun Íslands um sjálfbæra þróun frá 2002, Velferð til framtíðar, er sett fram það markmið að notkun jarðefnaeldsneytis verði orðið óverulegt á Íslandi innan aldarfjórðungs, eða fyrir árið 2030.

Aðgerðir til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda er veigamesti þátturinn í loftslagsstefnu stjórnvalda. Hér að neðan eru talin upp markmið í einstökum geirum og atvinnugreinum, auk aðgerða undir hverjum lið.

Útstreymi 2004, skipt eftir geirum

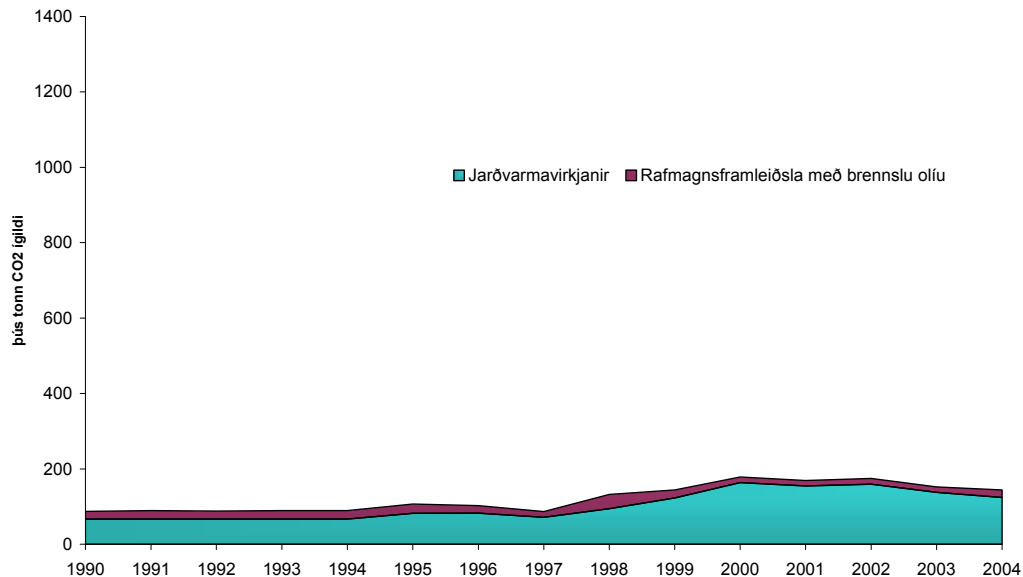


Orkuframleiðsla

Losun 1990: 88 Gg = 2,6% af heildarlosun

Losun 2004: 144 Gg = 3,9% af heildarlosun

64% aukning frá 1990



Möguleikar á minnkun losunar: Ísland nýtur mikillar sérstöðu meðal ríkja heims, vegna þess að nær öll staðbundin orkuframleiðsla nýtir endurnýjanlegar orkulindir, vatnsorku og jarðvarma. Flest ríki nota á hinn bóginn jarðefnaeldsneyti að miklum eða mestum hluta til raforkuframleiðslu og upphitunar og víðast er þetta talinn vera sá geiri þar sem auðveldast er að draga úr losun. Ef staðbundin orkuframleiðsla á Íslandi væri með kolum eða olíu mætti reikna með að losun vegna þessa væri 8-10 milljón tonn af CO₂ á ári. Rannsóknir benda til að nokkurt útstreymi CO₂ sé frá sumum jarðvarmavirkjunum umfram náttúrulegt útstreymi fyrir virkjun. Losun frá jarðvarmavirkjunum er þó alltaf miklum mun minni en vegna bruna jarðefnaeldsneytis. Möguleikar á minnkun losunar vegna staðbundinnar orkuframleiðslu eru mjög litlir á Íslandi af ofangreindum ástæðum. Þó er möguleiki á að dæla CO₂ frá jarðvarmavirkjunum aftur ofan í jarðlög og binda það í steindum þar og er tilraunaverkefni á því sviði hér á landi, hið fyrsta á heimsvísu.

Annar ávinningur: Gnægð endurnýjanlegra orkulinda er helsta auðlind Íslands í baráttunni gegn losun gróðurhúsalofttegunda. Nýting þessarra auðlinda, hvort sem er til almennrar notkunar innanlands eða til útflutningsiðnaðar, er jákvæð frá sjónarhóli loftslagsmála, þótt í sumum tilvikum geti hún haft neikvæð umhverfisáhrif hvað aðra þætti varðar, s.s. lífríki, landslag og víðerni. Þekking Íslendinga á þessu sviði, sérstaklega á sviði jarðhitánýtingar, nýttist nú þegar víða um heim og útflutningur á henni kann að vera stærsta framlag Íslendinga í baráttunni gegn hættulegum loftslagsbreytingum.

Aðgerðir:

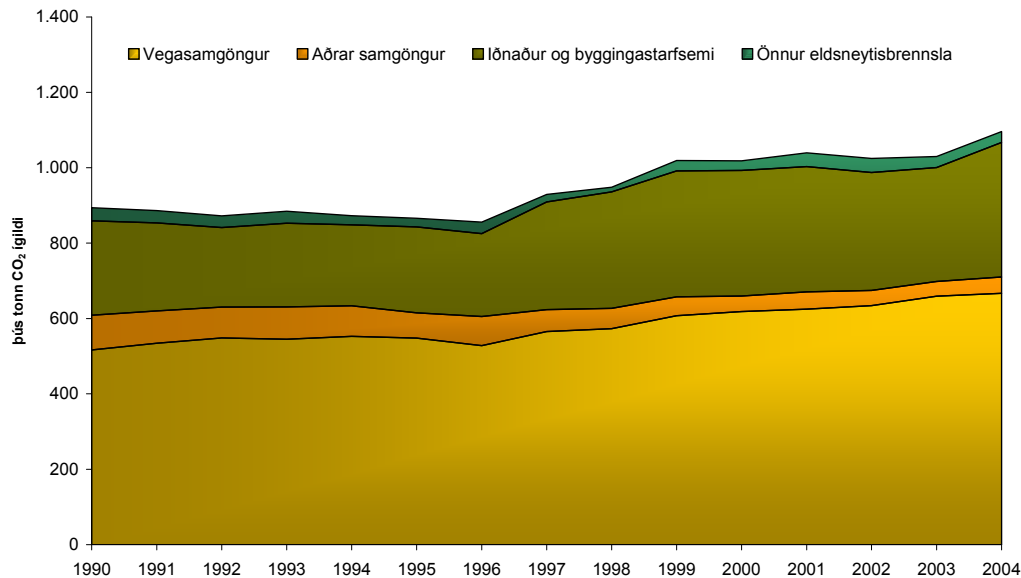
- Rannsóknir verða gerðar á möguleikum niðurdælingar CO₂ í tengslum við jarðhitavirkjanir.
- Aukin áhersla verður lögð á útflutning á þekkingu á sviði nýtingar endurnýjanlegra orkulinda og kynning á möguleikum jarðhitánýtingar á heimsvísu.

Samgöngur og eldsneyti

Losun 1990: 894 Gg = 26,4% af heildarlosun (samgöngur = 18,1%)

Losun 2004: 1096 Gg = 29,6% af heildarlosun (samgöngur = 19,2%)

23% aukning frá 1990 (17% aukning frá samgöngum frá 1990)



Möguleikar á minnkun losunar: Hvergi eru meiri möguleikar á að draga úr losun en í þessum geira. Þar kemur þrennt til: Losun er veruleg, hún hefur farið vaxandi og ný loftslagsvæn tækni á þessu sviði er þegar fyrir hendi, eða mun líklega ryðja sér til rúms á þessu sviði á komandi árum.

Annar ávinningur: Minnkun á losun GHG frá eldsneytisnotkun og samgöngum helst í hendur við sparnað vegna kaupa á eldsneyti erlendis frá, en kostnaður vegna eldsneytiskaupa var um 27,6 milljarðar króna árið 2005 og hafði aukist frá 17,8 milljörðum króna árið 2000. Framleiðsla innlends eldsneytis eða raforku til samgangna eykur öryggi í orkumálum. Minni eldsneytiseyðsla og notkun flestra loftslagsvænna orkubera leiðir til minni staðbundinnar loftmengunar.

Aðgerðir:

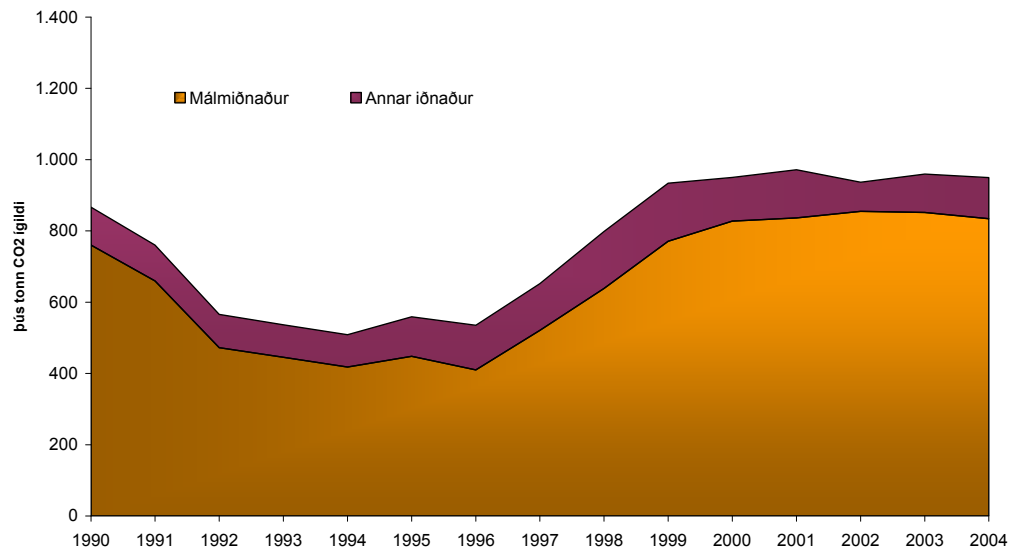
- Áfram verði haldið á þeirri braut að beita hagrænum stjórnækjum til þess að hvetja til kaupa á loftslagsvænum ökutækjum og notkunar loftslagsvæns eldsneyti. Metnar verða tillögur sem liggja fyrir um slíkt hvatakerfi, m.a. hjá Vettvangi um vistvænt eldsneyti. Tímabundinn afsláttur á gjöldum til bíla sem nota loftslagsvæna tækni (s.s. vetni, metan, rafmagn og blendingstækni) verður framlengdur, þar til heildstæðara kerfi um gjaldtöku liggur fyrir.
- Opinberir aðilar munu kaupa loftslagsvæna bíla í eigin rekstur eftir því sem tækt er.
- Aukin áhersla verði á fræðslu til kaupenda um koldíoxíðslosun frá bílum og áhrif á loftslagið
- Stjórnvöld leiti frekari leiða til að auka möguleika hjólreiða sem valkosts í samgöngum.
- Stjórnvöld styrki almenningsamgöngur sem raunverulegan valkost

Iðnaðarferlar

Losun 1990: 867 Gg = 25,8% af heildarlosun

Losun 2004: 949 Gg = 25,6% af heildarlosun

9% aukning frá 1990



Möguleikar á minnkun losunar: Hægt er að stýra að verulegu leyti losun flúorkolefna frá álverum og hefur metnaðarfullum markmiðum stjórnvalda þar um í fyrri stefnumörkun verið náð í þeim tveimur álverum sem hér starfa. Möguleikar á takmörkun losunar koldíoxíðs frá álverum eru litlir að óbreyttri tækni, en kolefnislaus rafskaut gætu verið þróuð í framtíðinni, sem gæfi kost á mjög lítilli losun frá álvinnslu. Áliðnaður á Íslandi hefur möguleika á að losa minna magn GHG á tonn af áli en samsvarandi iðnaður nokkurs staðar annars staðar.

Möguleikar á minnkun losunar frá annarri stóriðju og iðnaði eru ekki eins vel þekktir.

Annar ávinningur: Flúorkolefni valda mengun sem getur spillt heilsu fólks og náttúru, auk gróðurhúsaáhrifa og minnkun á losun þeirra er því almennt jákvæð. Minnkun á losun getur í sumum tilvikum farið saman við aukna hagkvæmni í rekstri, þegar til lengri tíma er litið.

Aðgerðir:

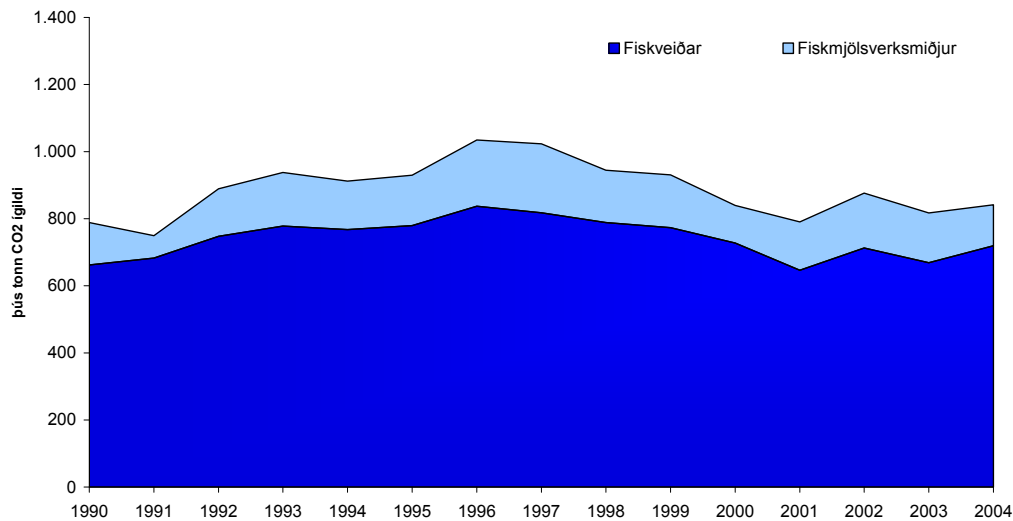
- Upplýsingar, sem m.a. sýna samanburð á losun gróðurhúsalofttegunda frá álverum á Íslandi og annars staðar, verða birtar reglulega
- Settar verða reglur um úthlutun losunarheimilda til stóriðjufyrirtækja og kröfur um að fyrirtæki afli sér heimilda fari þau yfir þau mörk.
- Gert verði yfirlit yfir losun frá stóriðju annarri en álframleiðslu og reynt að meta möguleika á að draga úr losun með loftslagsvænni tækni og öðrum aðgerðum

Sjávarútvegur

Losun 1990: 783 Gg = 23,3% af heildarlosun

Losun 2004: 834 Gg = 22,5% af heildarlosun

7% aukning frá 1990



Möguleikar á minnkun losunar: Möguleikar á minni losun frá fiskveiðiflotanum hafa verið taldir litlir, þar sem útgerðin hefur augljósan hag af því að spara eldsneyti. Sjávarútvegur á Íslandi er rekinn á viðskiptagrundvelli í samkeppni við sjávarútveg sem er víða niðurgreiddur, þannig að hagkvæmniskrafa hérlendis er þeim mun meiri. Einnig hefur verið bent á að aflamarkskerfi hvetji til lágmarks tilkostnaðar, þ.á m. eldsneytisnotkunar, til að ná upp í settan kvóta. Samanburð við önnur lönd skortir þó í þessu tilviki. Unnið er stöðugt að þróun á tækni sem gæti dregið úr orkunotkun og losun frá skipum og eru íslensk fyrirtæki framarlega á því sviði. Möguleikar eru á að skipta út kælimiðlum sem valda gróðurhúsaáhrifum (HFC) fyrir ammóníak. Margar fiskimjölsverksmiðjur hafa á undanförunum árum sett upp búnað til að nota rafmagn í stað olíu til bræðslu; á síðustu misserum hefur þróunin hins vegar verið sú að sumar verksmiðjur hafa aftur séð sér hag í að nýta olíu, sem er neikvætt frá loftslagssjónarmiðum.

Annar ávinningur: Minni losun frá eldsneytisbrennslu í fiskveiðum helst í hendur við sparnað og aukna hagkvæmni í sjávarútvegi.

Aðgerðir:

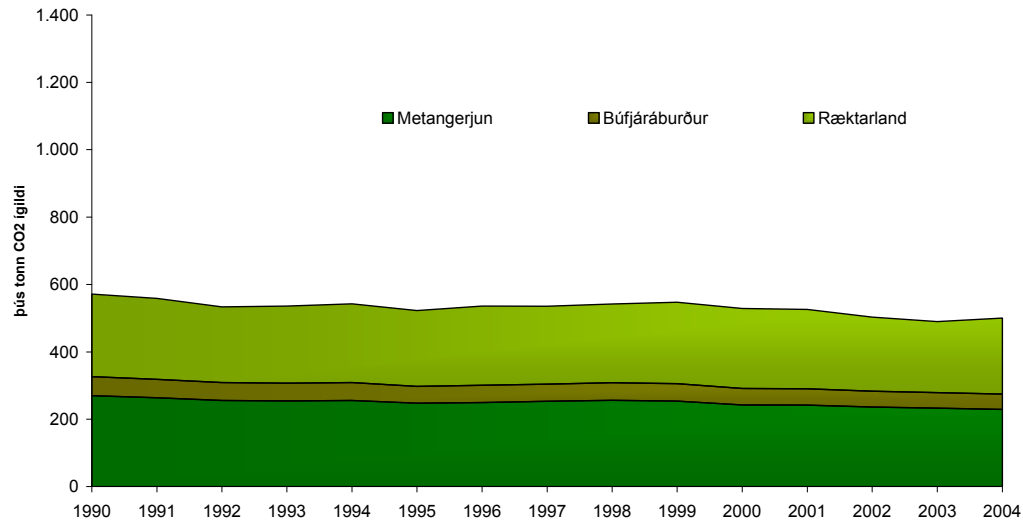
- Gerður verður samningur við hagsmunasamtök í sjávarútvegi um upplýsingagjöf varðandi eldsneytisnotkun og losun GHG frá fiskveiðum og fiskvinnslu, sem verði grunnur að reglulegu samráði stjórnvalda og greinarinnar. Þar verður leitað leiða til að minnka losun GHG, almennt og í hlutfalli við afla og verðmæti hans.
- Opinberir aðilar styðji við rannsóknir og þróunarverkefni á sviði eldsneytissparnaðar og notkun loftslagsvænna orkugjafa í skipum, orkusparandi veiðarfæra o.s.frv.
- Tryggt verði að skip sem ríkið kaupir séu búin eldsneytissparandi búnaði
- Gerð verði athugun á möguleikum á að skipta út HFC-einum fyrir ammóníak í kælikerfum
- Stjórnvöld beiti sér fyrir að fiskimjölsverksmiðjur geti nýtt rafmagn sem sé samkeppnishæft við jarðefnaeldsneyti við bræðslu.
- Stjórnvöld beiti sér fyrir að rafmagn sé til staðar til skipa í höfnum, sem sé hagkvæmara en að keyra díselvélar.

Landbúnaður

Losun 1990: 571 Gg = 17,0% af heildarlosun

Losun 2004: 500 Gg = 13,5% af heildarlosun

12% lækkun frá 1990



Möguleikar á minnkun losunar: Möguleikar á minnkun losunar vegna landbúnaðar eru óvissir. Almennt er yfirlætt talið mjög erfitt að draga úr losun frá búfé og áburði nema með því að minnka landbúnaðarframleiðslu, en breytt landnotkun getur stundum leitt til minni losunar. Losun frá landbúnaði var talin vera fremur lítil á Íslandi, þar til leiðrétting á reikniaðferðum árið 2004 leiddi í ljós að hún var heldur meiri en áður var talið. Nauðsynlegt er að fara yfir alla þætti losunar frá landbúnaði og meta síðan möguleika á að draga úr losun.

Annar ávinningur: Helsti ávinningur tengist því að standa með breyttum hætti að notkun lands þannig að það dragi úr losun og binding aukist. Þetta gerist samfara uppbyggingu í frjósemi, sem stuðlar að bótun í rekstri landbúnaðar.

Aðgerðir:

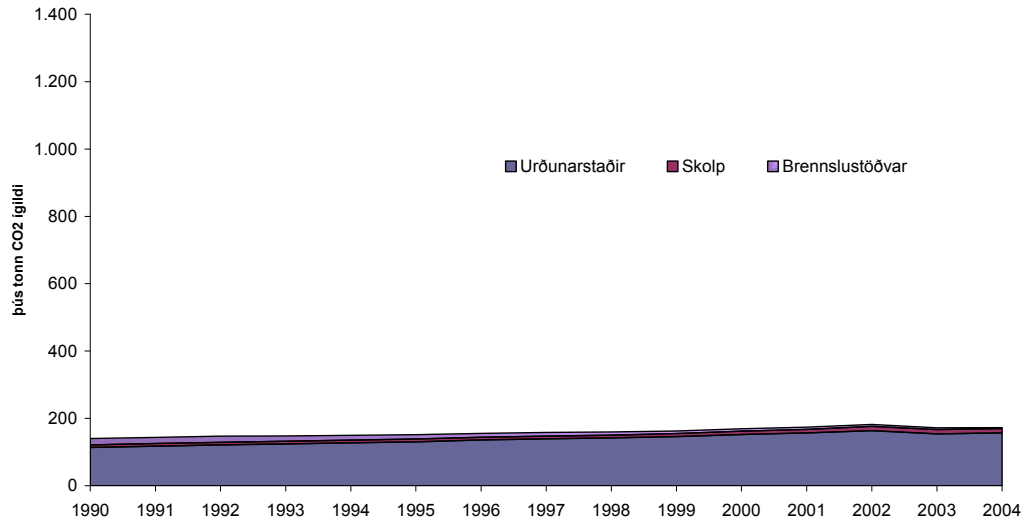
- Láta gera úttekt á möguleikum á að draga úr losun í landbúnaði.

Úrgangur

Losun 1990: 141 Gg = 4,2% af heildarlosun

Losun 2004: 172 Gg = 4,6% af heildarlosun

23% aukning frá 1990



Möguleikar á minnkun losunar: Hugsanlega er hægt að draga nokkuð úr losun gróðurhúsalofttegunda vegna urðunar frá því sem nú er; bæði er hægt að draga úr magni lífræns úrgangs sem fer til urðunar og eins er hugsanlega hægt að auka vinnslu metans frá urðunarstöðum.

Annar ávinningur: Lífrænan úrgang sem nú fer til urðunar er hægt að nýta m.a. sem áburð fyrir gróður. Metan sem safnast er hægt að nota sem eldsneyti í stað innflutts eldsneytis, sem eykur orkuöryggi.

Aðgerðir:

- Hrinda landsáætlun um meðhöndlun úrgangs í framkvæmd og meta minnkun á losun vegna hennar
- Halda áfram og auka vinnslu og brennslu metans í Álfsnesi og reyna að fjölga metanbílum með hagrænum aðgerðum og/eða kaup ríkis á metanbílum.
- Vinna metan til eldsneytisnotkunar eða brennslu á fleiri stöðum, ef slíkt er talið gerlegt

C. Stuðlað verður að aukinni bindingu kolefnis úr andrúmslofti með skógrækt og landgræðslu, endurheimt votlendis og breyttri landnotkun.

Eyðing gróðurs og jarðvegs er eitt helsta umhverfisvandamál Íslendinga, en talið er að yfir 95% skóglendis og yfir helmingur samfelldrar jarðvegsþekju landsins hafi glatast frá landnámi. Þetta þýðir að geta gróðurs og jarðvegs til að binda kolefni úr andrúmslofti er mun minni en ella væri, en einnig að jarðvegur á Íslandi er sérstaklega kolefnisþurfi. Hér er því hægt að sameina þau markmið að endurheimta gróður og jarðveg og draga úr loftslagsbreytingum með bindingu kolefnis úr andrúmslofti. Nýlegar rannsóknir benda til þess að mikið útstreymi koldíoxíðs sé frá ofnýttu landi og framræstum mýrum. Þetta kallar á breytingu í landnotkun og aukna áherslu á endurheimt votlendis, sem mun draga úr slíku útstreymi og jafnvel leiða til nettóbindingar kolefnis úr andrúmslofti. Endurheimt votlendis er ný áhersla í loftslagsstefnu stjórnvalda.

Í samþykktum loftslagssamningsins er tekið fram að binding kolefnis með breyttri landnotkun þurfi að taka tillit til líffræðilegrar fjölbreytni og velferðar fólks. Þetta verður haft til hliðsjónar hér á landi og þess gætt að uppgræðsla taki mið af sjónarmiðum náttúruverndar. Meginforsenda aðgerða á sviði skógræktar, landgræðslu og endurheimt votlendis á að vera efling lífríkis, endurheimt landgæða, byggðasjónarmið og uppbygging atvinnulífs. Binding kolefnis úr andrúmslofti eykur verulega gagnsemi slíkra aðgerða út frá umhverfissjónarmiðum og getur orðið mikilvægur þáttur í viðleitni Íslands til að minnka nettólosun gróðurhúsalofttegunda.

Binding kolefnis úr andrúmslofti Binding 1990: 8 Gg Binding 2004: 254 Gg (-6,9% af heildarútstreymi)
Möguleikar á aukningu bindingar: Ísland býr yfir miklum möguleikum á aukinni bindingu kolefnis í jarðvegi og gróðri, vegna mikillar gróður- og jarðvegseyðingar í aldanna rás, auk framræslu votlendis á sl. áratugum. Þetta hefur leitt til taps á kolefnisforða landsins, sem möguleiki er á að snúa við. Binding kolefnis með skógrækt og landgræðslu er viðurkennd leið til að standa við skuldbindingar Kýótó-bókunarinnar. Nýlegar rannsóknir benda til þess að verulegt útstreymi CO ₂ sé frá framræstum mýrum, sem hafa nú minni þýðingu í landbúnaðarframleiðslunni en áður. Þetta útstreymi má stöðva og jafnvel snúa við með endurheimt votlendis. Slík binding er ekki metin til eininga í Kýótó-kerfinu eins og stendur, en aðgerðir af þessum toga kunna að verða teknir með í skráningarkerfi um losun og bindingu gróðurhúsalofttegunda í framtíðinni.
Annar ávinningur: Það hefur lengi verið stefna stjórnvalda að stöðva og snúa við eyðingu gróðurs og jarðvegs, endurheimta gróðurlendi með uppgræðslu og rækta skóg til margvíslegra nytja. Á undanförunum árum hefur einnig verið aukin áhersla á að endurheimta vistkerfi, s.s. votlendi og birkiskóga, óháð beinum framleiðslutengdum nytjum.
Aðgerðir: <ul style="list-style-type: none">• Gerð verður framkvæmda- og kostnaðaráætlun um aukna bindingu með skógrækt, landgræðslu og breyttri landnotkun. Lagt verður mat á fjölbættan ávinning slíkrar áætlunar, auk bindingar kolefnis. Lagt verður mat á mismunandi leiðir út frá því hversu hratt þær leiða til aukinnar bindingar kolefnis, þannig að þær geti nýst ef til kæmi í samningaferli vegna alþjóðlegra skuldbindinga Íslands.• Áætlun verður gerð um endurheimt votlendis, sem m.a. greinir áhrif á losun og bindingu gróðurhúsalofttegunda.• Unnið verður áfram að þróun verkefnis á sviði fræðslu í jarðvegsbótum innan ramma þróunarsamvinnu Íslendinga, sem er nýlega hafið.• Ísland mun taka virkan þátt í nýjum viðræðum um tengsl landnotkunar og kolefnisbindingar við loftslagsmálin, með það m.a. að markmiði að styrkja

vísindalegan grunn bindingar sem mótvægisáðgerðar gegn loftslagsbreytingum og skoða endurheimt votlendis sem viðurkennda bindingarleið á næsta skuldbindingartímabili Kýótó-bókunarinnar.

D. Rannsóknir og nýsköpun á sviði loftslagsmála verður eflað og stutt við útflutning á íslensku hugviti á sviði endurnýjanlegrar orku og loftslagsvænnar tækni.

Aðgerðir til þess að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda fela oft í sér íþyngjandi kvaðir á atvinnulíf og almenning. Í vandamálum felast hins vegar oft tækifæri, þar sem þau kalla á nýja hugsun og nýjar lausnir. Loftslagsbreytingar af mannavöldum krefjast þess að þjóðir heims styðji við loftslagsvænni tækni, ekki síst á sviði orkumála, þar sem hreinar og endurnýjanlegar orkulindir þurfa að leysa jarðefnaeldsneyti af hólmi. Íslendingar búa yfir mikilli reynslu og þekkingu á sviði loftslagsvænnar tækni, sem hægt er að miðla til annarra þjóða. Hugsanlega geta Íslendingar lagt meira af mörkum í alþjóðlegri baráttu gegn loftslagsbreytingum með slíkum útflutningi tækni og þekkingar en með nokkrum öðrum hætti. Hér verða nefnd þrjú verkefni sem eru mikilvæg í því samhengi:

- Íslendingar hafa verið leiðandi á sviði jarðhitánýtingar og hafa lagt mikið af mörkum hvað það varðar, bæði með starfrækslu Jarðhitaskóla Sameinuðu þjóðanna og margvíslegum verkefnum íslenskra fyrirtækja á erlendri grundu. Hundruð milljóna manna sem nú búa við orkuskort eða brenna mengandi eldsneyti gætu nýtt jarðhita til upphitunar eða rafmagnsframleiðslu. Íslendingar gætu verið í fararbroddi við nýtingu jarðhita á heimsvísu og eflt enn frekar þróunaraðstoð og útrás íslenskra fyrirtækja á þessu sviði. Íslendingar búa einnig yfir þekking í nýtingu vatnsorku, sem getur komið að gagni erlendis.
- Rannsóknir og starfsemi Íslendinga á sviði vetnis sem eldsneyti hafa vakið athygli, en einnig hefur verið unnið að því að nýta annað loftslagsvænt eldsneyti, eins og metan. Stefna ber að því að vera áfram í fararbroddi á sviði vistvæns eldsneytis, því miklir hagsmunir eru fyrir íslenskt þjóðarþú að geta nýtt innlenda orkugjafa í stað jarðefnaeldsneytis og Ísland á raunhæfa möguleika á að verða fyrsta iðnvædda ríkið þar sem notkun jarðefnaeldsneytis er óverulegur hluti orkubúskaparins.
- Íslenskir aðilar hafa unnið að þróun tækni til að draga úr eldsneytisnotkun í skipum, sem hefur verið tekin í notkun hérlandis og erlendis.

Aðgerðir

- Rannsóknir á sviði loftslagsbreytinga og loftslagsvænnar tækni verða eflaðar og skoðaður möguleiki á að setja upp samræmda rannsókn- og þróunaráætlun sem snýr að nýsköpun tengdri loftslagsmálum.
- Athugað verður hvort Ísland eða íslensk fyrirtæki geti nú eða í framtíðinni nýtt sér verkefni á sviði jarðhita eða annarrar loftslagsvænnar tækni erlendis til að afla sér losunarheimilda til eigin notkunar eða sölu.

E. Undirbúin verður aðlögun að loftslagsbreytingum jafnhliða því sem leitað verður leiða til að draga úr hraða þeirra og styrkleika.

Þrátt fyrir aðgerðir til að draga úr loftslagsbreytingum er ljóst að töluverðar breytingar verða á veðurfari á komandi áratugum, eins þótt árangur varðandi minnkun losun GHG og bindingu kolefnis úr andrúmslofti hérlendis og á heimsvísu verði framar væntingum. Það er því nauðsynlegt að rannsaka líkleg áhrif veðurfarsbreytinga á náttúru Íslands, efnahag og samfélag og undirbúa aðlögun að þeim breytingum.

Aðgerðir:

- Sett verði á laggirnar vísindanefnd, sem ætlað er að skila skýrslu um líkleg áhrif loftslagsbreytinga á Ísland á komandi áratugum. Nefndin skal einnig benda á atriði sem hún telur að taka þurfi tillit til varðandi væntanlega aðlögun að loftslagsbreytingum. Skýrsluna skal m.a. byggja á vinnu við 4. skýrslu Vísindanefndar S.þ. um loftslagsbreytingar (IPCC). Hafa skal til hliðsjónar skýrsluna Veðurfarsbreytingar og afleiðingar þeirra, sem út kom árið 2001. Nefndin skal skila skýrslu til umhverfisráðherra fyrir 1. mars 2008.
- Hafa skal líklega hækkun á sjávarborði sérstaklega í huga við hönnun á byggð og mannvirkjum við ströndina. Gera skal mat á líkum á sjávarflóðum að teknu tilliti til líklegrar hækkunar á sjávarborði.
- Skoða þarf vel bæði tækifæri og ógnir samfara líklegri aukningu á skipaumferð og flutningi á vörum, olíu og gasi á Norðurslóðum.

IV. Rannsóknir

Áhyggjur manna af loftslagsbreytingum af mannavöldum eiga rætur sínar að rekja til vísindalegra rannsókna og þekkingar, sem segir okkur að losun gróðurhúsalofttegunda af mannavöldum valdi hlýnun lofthjúpsins, sem muni líklega leiða af sér alvarlega röskun á loftslagi og lífskilyrðum ef ekki verður brugðist við. Öll stefnumörkun í loftslagsmálum verður því að vera vel grunduð á bestu fáanlegu þekkingu hverju sinni. Mikilvægi rannsókna nær ekki aðeins til náttúruvísindalegrar þekkingar á eðli og umfangi loftslagsbreytinga og margvíslegra áhrifa þeirra, heldur einnig til rannsókna og þróunar á sviði nýrrar og loftslagsvænnar tækni og hagfræðilegra og þjóðfélagslegra rannsókna á hvernig bregðast eigi við á sem árangursríkastan og hagkvæmastan hátt og hvernig samræma megi baráttuna gegn loftslagsbreytingum sókn til aukinnar efnahagslegrar og félagslegrar velferðar.

Í þessari stefnumörkun er víða að finna ákvæði um eflingu rannsókna á ýmsum sviðum sem hluta af aðgerðum stjórnvalda. Ekki er ástæða til að taka þau ákvæði saman í þessum kafla, en rétt er að vekja athygli á því að á sviði rannsókna tengdum loftslagsbreytingum felast ýmist tækifæri til að efla íslenskt vísindasamfélag og taka virkan þátt í alþjóðlegu starfi til að vakta afleiðingar loftslagsbreytinga og þróa lausnir á vandanum.

Umhverfisráðuneytið hefur tekið saman yfirlit yfir rannsóknir tengdar loftslagsbreytingum í skýrslu til Vísinda- og tækniráðs, en af því er ljóst að fjölmörg rannsóknar- og vöktunarverkefni sem tengjast loftslagsbreytingum fara fram í íslenskum rannsóknastofnunum og háskólum, þ.á m. Veðurstofu Íslands, Hafrannsóknastofnuninni, Náttúrufræðistofnun Íslands, Landgræðslu ríkisins, Rannsóknarstöð skógræktar á Mógilsá, Háskóla Íslands, Landbúnaðarháskóla Íslands og Háskólanum á Akureyri. Lítið hefur þó verið gert af því að tengja þessi verkefni saman eða taka saman yfirlit yfir niðurstöður þeirra, ef undan er skilin skýrsla vísindanefndar um áhrif loftslagsbreytinga á Íslandi árið 2002 og skýrslugjöf Íslands til Loftslagssamnings S.þ. Vísindanefnd um loftslagsbreytingar gæti gert tillögur um betri samræmingu rannsókna og vöktunar í framtíðinni.

Líklegt verður að teljast að rannsóknavinna tengd loftslagsbreytingum muni eflast enn á heimsvísu á komandi árum. Má þar nefna að á Alþjóða heimskautaárinu 2007-2008 verður gert átak í vísindarannsóknum tengdum heimskautasvæðunum og er fyrirsjáanlegt að rannsóknir tengdar loftslagsbreytingum verða þar ofarlega á blaði.

Í áðurnefndri skýrslu til Vísinda- og tækniráðs taldi umhverfisráðuneytið að aukin áhersla á rannsóknir í loftslagsmálum sé æskileg, vegna þess að hún myndi styrkja aðgerðir gegn loftslagsbreytingum og gagnast íslenskum vísindamönnum við að taka enn virkari þátt í alþjóðlegum vöktunar- og rannsóknaverkefnum. Ísland er að mörgu leyti áhugavert varðandi rannsóknir á loftslagsbreytingum, áhrifum þeirra og mögulegum aðgerðum til þess að draga úr þeim. Þetta orsakast m.a. af legu landsins við mörk Norðurheimskautssvæðisins og við Golfstrauminn, af miklu útstreymi frá sköðduðu gróðurlendi og samsvarandi möguleikum til bindingar kolefnis úr andrúmslofti og síðast en ekki síst af gnægð endurnýjanlegra orkulinda og framsækinni tækni til að nýta þær og almennt að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda.

Í skýrslunni voru nefnd nokkur svið sem að væru sérstaklega áhugaverð til rannsókna og vöktunar:

- Áhrif loftslagsbreytinga á Ísland
- Náttúrulegt útstreymi gróðurhúsalofttegunda og binding koldíoxíðs
- Útstreymi af manna völdum - umbætur á loftslagsbókhaldi
- Aðgerðir gegn loftslagsbreytingum - mat á árangri og hagkvæmni
- Loftslagsvæn tækni - nýsköpun og efling

Rétt er að Vísinda- og tækniráð og ráðuneyti og stofanir sem koma að loftslagsrannsóknum skoði möguleika Íslands á þessum og fleiri skyldum sviðum og leiti leiða til að efla rannsóknir tengdar loftslagsbreytingum, hugsanlega með markáætlun eða öðrum svipuðum aðferðum.

V. Fræðsla og þátttaka almennings

Þessi stefnumörkun stjórnvalda tekur eðlilega fyrst og fremst til aðgerða sem stjórnvöld munu grípa til í því skyni að standa við alþjóðlegar skuldbindingar Íslands og vinna gegn loftslagsbreytingum af manna völdum. Það er þó ljóst að slíkar aðgerðir munu skila takmörkuðum árangri ef ekki er almenn þekking á viðfangsefninu til staðar og vilji til þátttöku hjá almenningi til að ná settu marki. Stjórnvöld verða að starfa með atvinnulífnum og félagasamtökum og ná að virkja almenning til að ná árangri.

Stjórnvöld hafa haft samráð við atvinnulífið um framkvæmd ýmissa þátta stefnumörkunar í loftslagsmálum hingað til. Þar er rétt að nefna sérstaklega samstarf við áliðnaðinn, en álfyrirtækjum hefur tekist, í samráði við stjórnvöld, að ná verulegum árangri í að lágmarka losun flúorkolefna, svo að það er nú með því lægsta sem þekkist. Þá hafa stjórnvöld styrkt viðleitni frjálsra félagasamtaka, s.s. Loftslagsverkefni Landverndar, sem skilað hefur mörgum ágætum tillögum um möguleika á minnkun losunar.

Einstaklingar og fjölskyldur hafa töluverð áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda, þótt hún sé mun minni en losun frá atvinnustarfsemi. Losun einstaklinga er einnig með öðrum hætti en víðast erlendis og að mestu bundin við samgöngur, en ekki t.d. orkunotkun á heimilum. Efla verður þekkingu almennings á möguleikum á að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda í daglegu lífi fólks. Unnið verður að fræðsluverkefnum í samvinnu við frjáls félagasamtök og hagsmunasamtök til að upplýsa almenning um gróðurhúsaáhrif og aðgerðir til að draga úr þeim.

VI. Framkvæmd og eftirfylgni

Þessi stefnumörkun er rammað um stefnu stjórnvalda í loftslagsmálum, sem sjálfsagt er að fara yfir reglulega og endurskoða ef ástæða þykir til eða forsendur breytast á einhvern hátt, s.s. í tengslum við samningaviðræður um nýjar alþjóðlegar skuldbindingar eftir árið 2012.

Aukinn þungi hefur verið í umræðu um loftslagsbreytingar á alþjóðavettvangi og á Íslandi á undanförunum misserum og í ljósi þess er nauðsynlegt að styrkja framkvæmd stefnumörkunar stjórnvalda. Þar má benda m.a. á fernt:

- Fyrsta skuldbindingartímabil Kýmótó-bókunarinnar gengur í gildi 2008 og það mun kosta töluverða vinnu að sjá um skráningarkerfi fyrir heimildir Íslands og efla losunar- og bindingarbókhald og skýrslugjöf til skrifstofu Loftslagssamningsins samhliða því;
- Nýjar samningaviðræður um framhald Kýmótó-bókunarinnar og alþjóðlegrar samvinnu í loftslagsmálum eftir 2012 hófust í maí 2006, sem kalla á virkari þátttöku íslenskra stjórnvalda í alþjóðastarfi og við að skoða möguleika á að mæta framtíðarskuldbindingum og kostnað við þær;
- Evrópusambandið hefur sett reglur til að draga úr losun koldíoxíðs sem kunna að hafa áhrif á íslensk fyrirtæki í gegnum EES-samninginn og á annan hátt, en þar má m.a. nefna væntanlegar reglur ESB um takmörkun á losun frá flugi; og
- Fjórða skýrsla Vísindanefndar S.þ. um loftslagsbreytingar (IPCC) kemur út 2007, en þar er tekin saman besta vísindalega þekking á umfangi og hraða loftslagsbreytinga og væntanlegum afleiðingum þeirra, sem aftur kallar á viðbrögð einstakra ríkja og mat á afleiðingum loftslagsbreytinga í einstökum löndum og svæðum.

Nýlega veitti Alþingi fé til þess að styrkja framkvæmd Kýmótó-bókunarinnar, sem m.a. verður nýtt til að setja á fót og reka skráningarkerfi fyrir útgefnar heimildir Íslands og efla starf Umhverfisstofnunar að loftslagsmálum. Þá liggur fyrir að Samráðsnefnd ráðuneyta um loftslagsmál mun starfa með virkum hætti á komandi árum við að framfylgja og endurskoða stefnumörkun stjórnvalda og fylgjast með samningaviðræðum á alþjóðavísu. Í þessari stefnumörkun er að auki kveðið á um að settar verði á fót tvær nefndir til að styrkja starf stjórnvalda í loftslagsmálum:

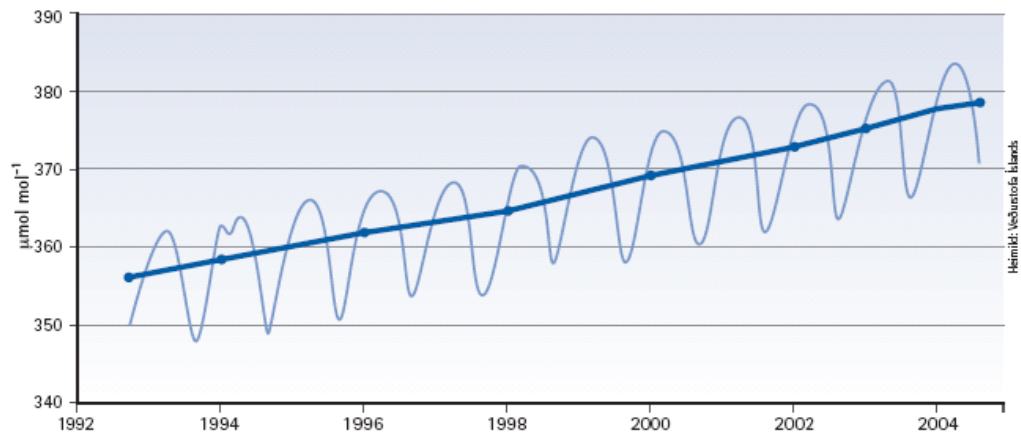
- **Sérfræðinganefnd um minnkun nettólosunar gróðurhúsalofttegunda.** Nefndinni verður falið að láta gera faglegt mat á möguleikum Íslands til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og binda kolefni úr andrúmslofti. Sérstök áhersla verður lögð á að skoða kostnað við einstakar aðgerðir og leggja mat á hagkvæmni þeirra. Með slíkt mat fyrirliggjandi er auðveldara fyrir stjórnvöld að sjá hvernig Ísland stendur í samanburði við önnur ríki hvað einstaka geira varðar, m.a. í tengslum við yfirstandandi alþjóðlegar samningaviðræður og að taka ákvarðanir um aðgerðir á komandi árum.
- **b) Vísindanefnd um loftslagsbreytingar.** Nefndinn verður falið að skila skýrslu um líkleg áhrif loftslagsbreytinga á Ísland á komandi áratugum og benda á atriði sem hún telur að taka þurfi tillit til varðandi væntanlega aðlögun að loftslagsbreytingum. Skýrsluna skal m.a. byggja á vinnu við 4. skýrslu Vísindanefndar S.þ. um loftslagsbreytingar (IPCC).

Báðar þessar nefndir verða skipaðar af umhverfisráðherra, sem kveður nánar á um verklýsingar þeirra, í samráði við Samráðsnefnd ráðuneyta um loftslagsbreytingar.

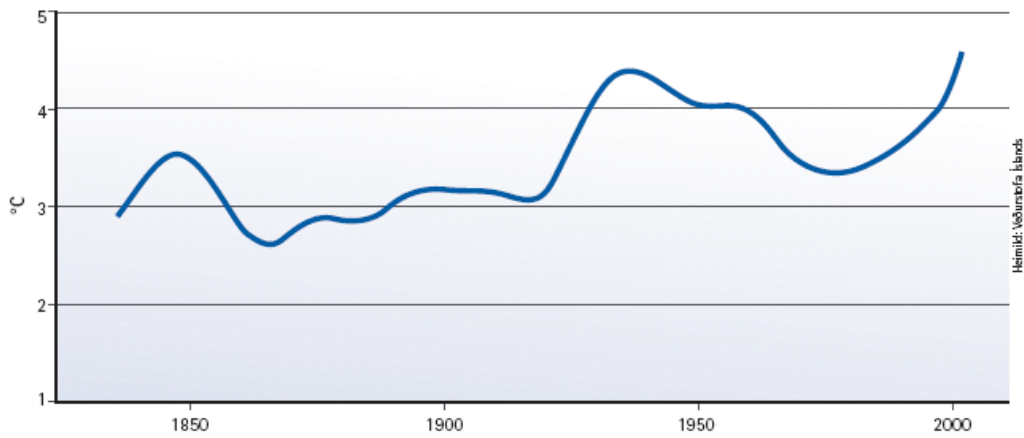
Ástæða er til þess að fara yfir stefnumörkunina að loknu starfi sérfræðinganefndar um minnkun nettólosunar gróðurhúsalofttegunda, en þá ætti að vera mögulegt að endurskoða tillögur um aðgerðir og forgangsraða þeim betur með tilliti til hagkvæmni.

VII. Vísar um loftslagsmál

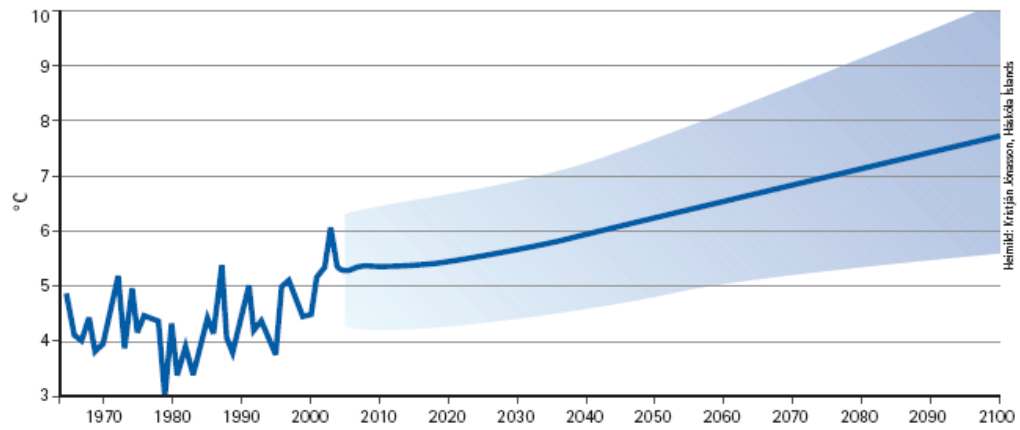
Styrkur koldíoxíðs við Ísland 1992-2004



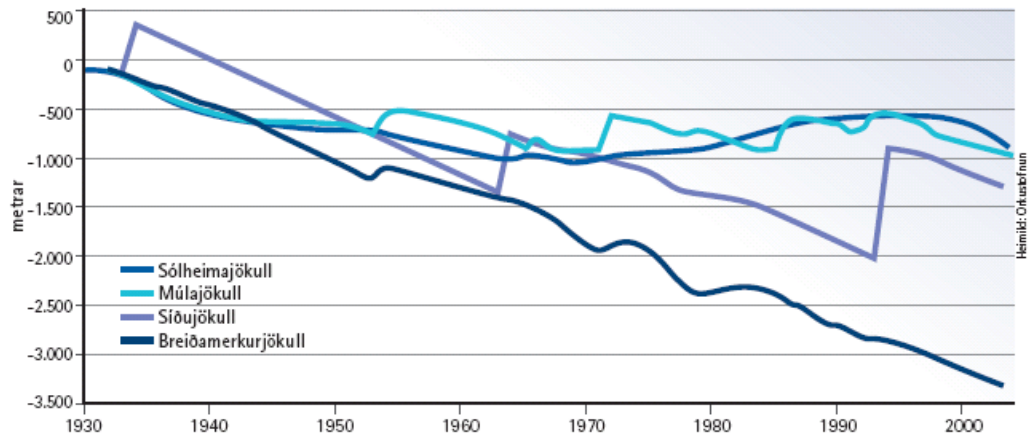
Þróun meðalárshita í Stykkishólmi 1820-2004



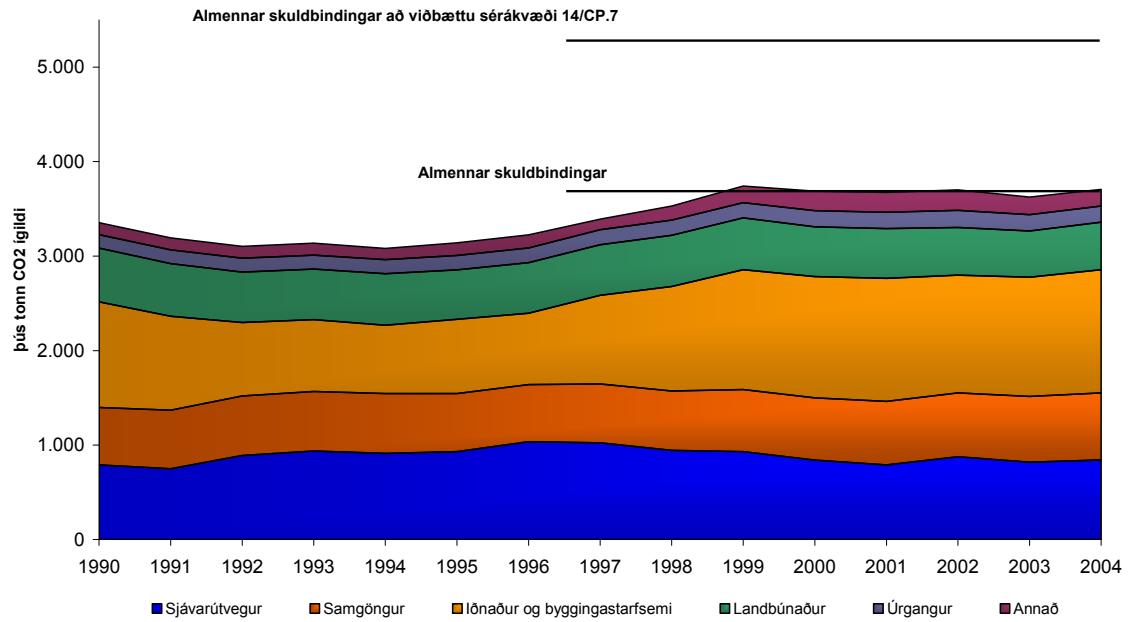
Spá um þróun hita í Reykjavík til 2100



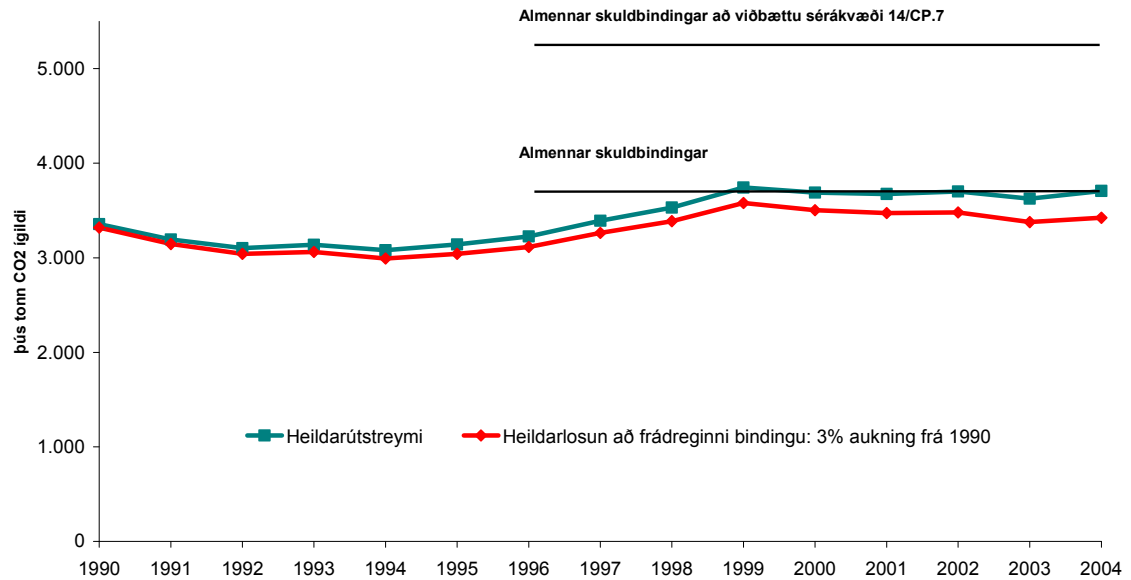
Þróun nokkurra skriðjökla á Íslandi 1930-2003



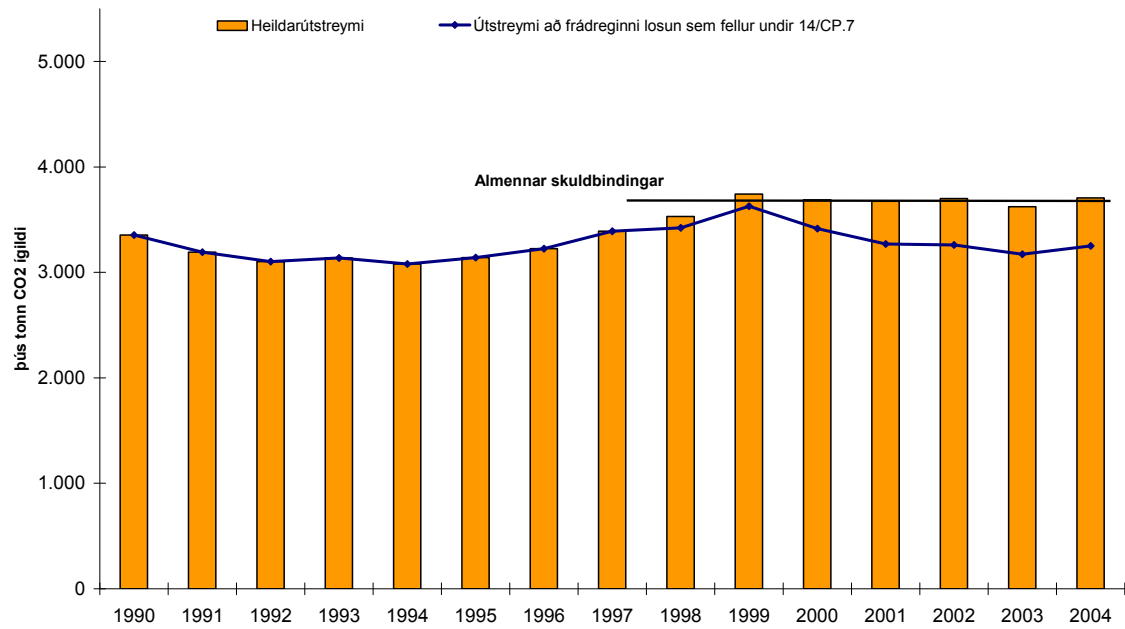
Heildarústreymi gróðurhúsalofttegunda 1990-2004
11% aukning frá 1990



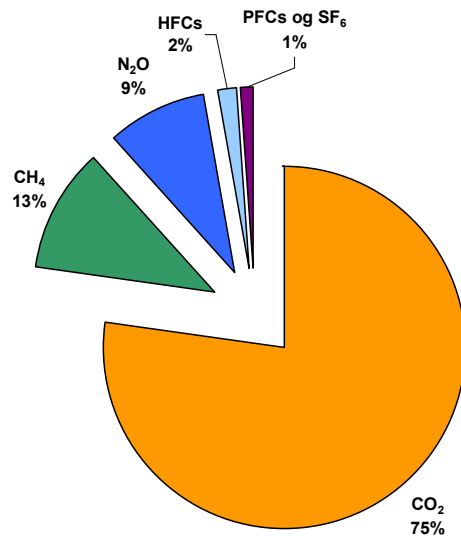
Heildarústreymi gróðurhúsalofttegunda 1990-2004
3% aukning frá 1990 að teknu tilliti til bindingar með landgræðslu og skógrækt



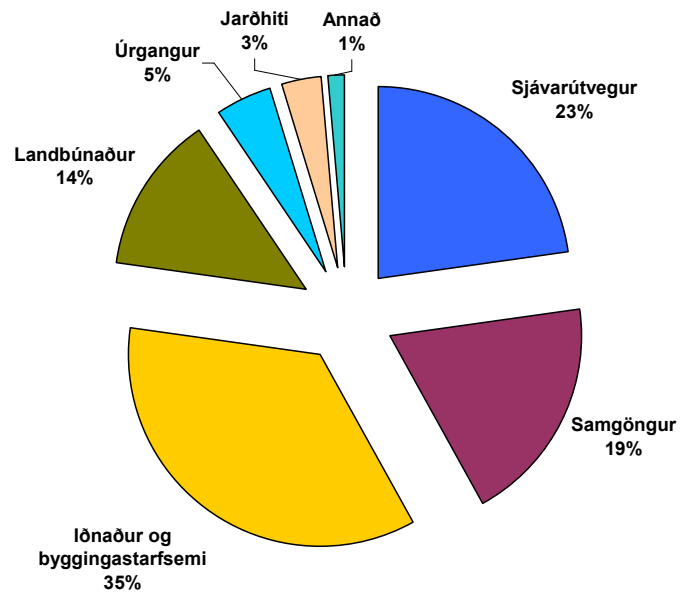
Útstreymi gróðurhúsalofttegunda að frádræginni losun sem fellur undir 14/CP.7
 CO₂ sem fellur undir 14/CP.7 var 455 þúsund tonn árið 2004



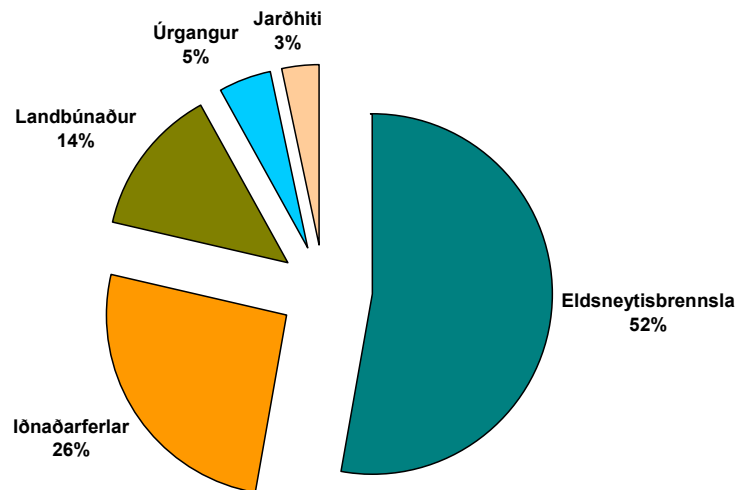
Útstreymi 2004, skipt eftir lofttegundum



Útstreymi 2004, skipt eftir geirum



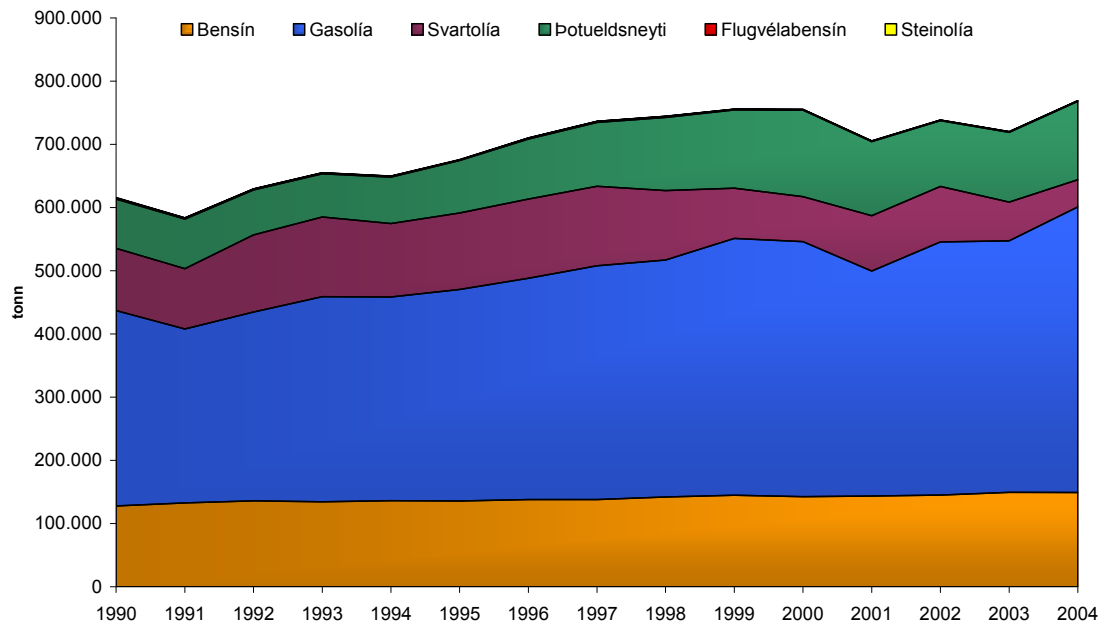
Útstreymi 2004, skipt eftir uppruna



Eldsneytissala á Íslandi, skipt eftir tegundum

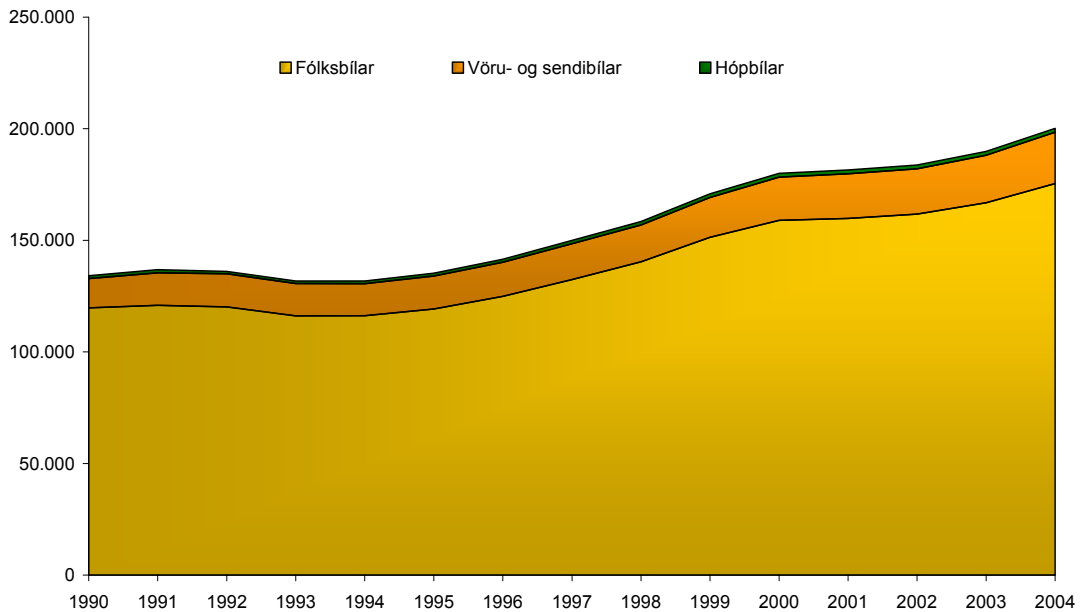
25% aukning frá 1990

Millilandanotkun á flugvélabensíni, þotuelsneyti, gasolíu og svartolíu fellur ekki undir Kýmótóbókunina



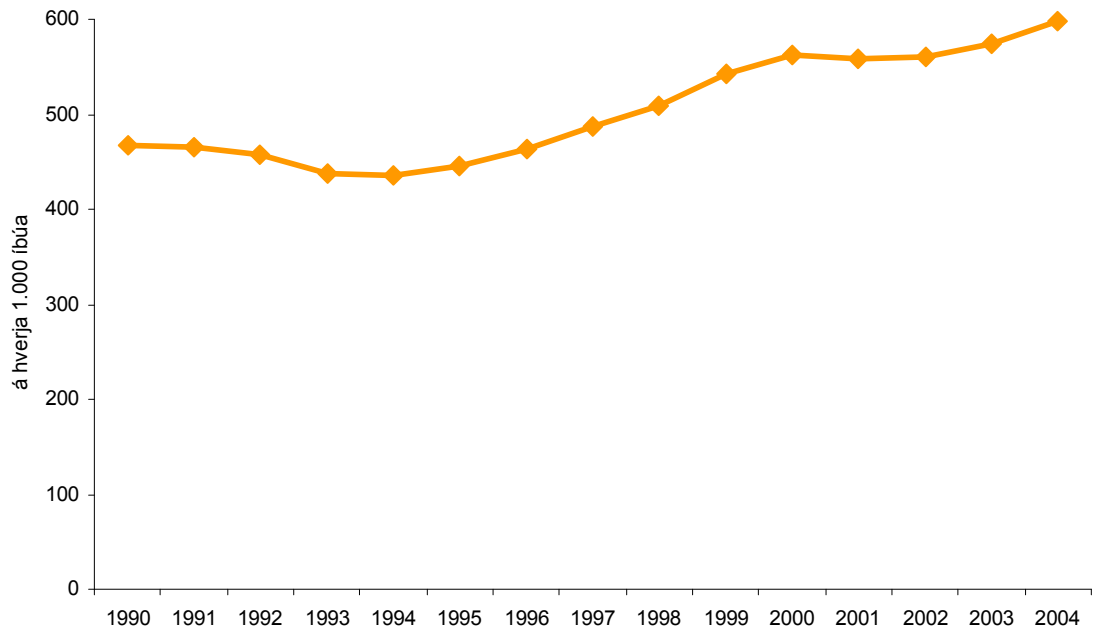
Fjöldi fólksbíla, vöru-, sendi og hópbíla 1990-2004

49% aukning frá 1990



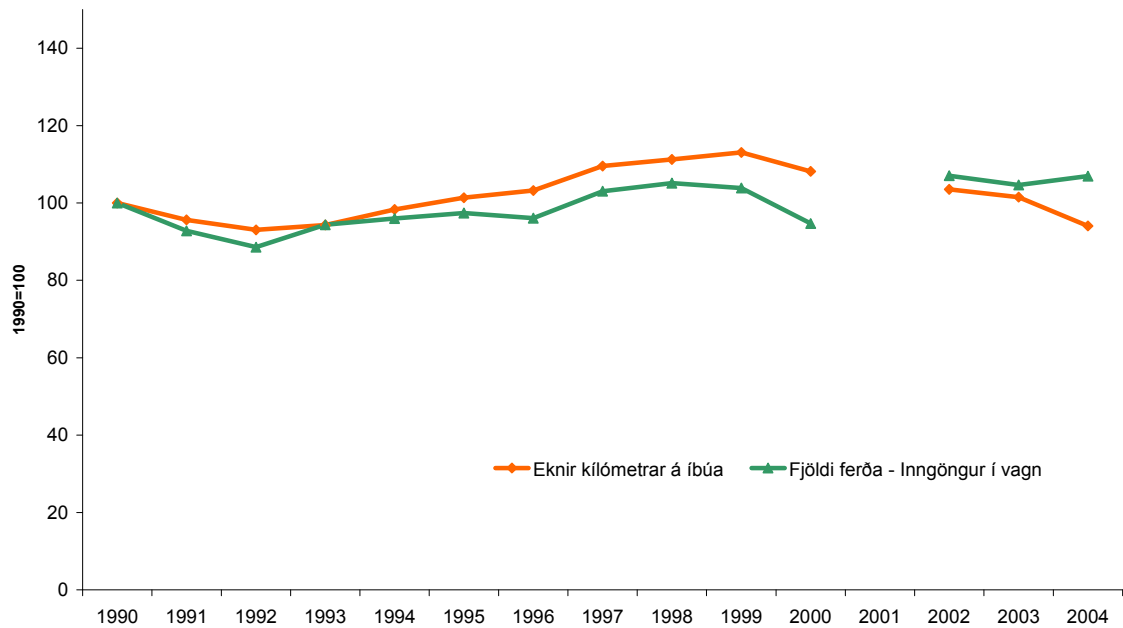
Fólksbílar á hverja 1.000 íbúa 1990-2004

28% aukning frá 1990

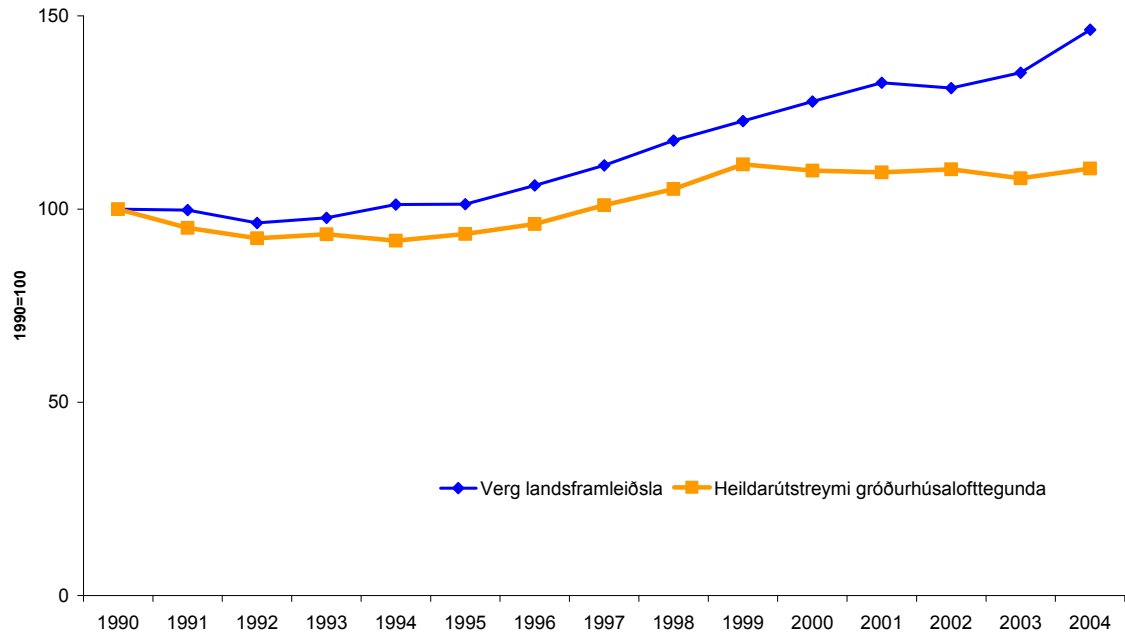


Þróun aksturs stætisvagna og farþegafjölda á höfuðborgarsvæðinu

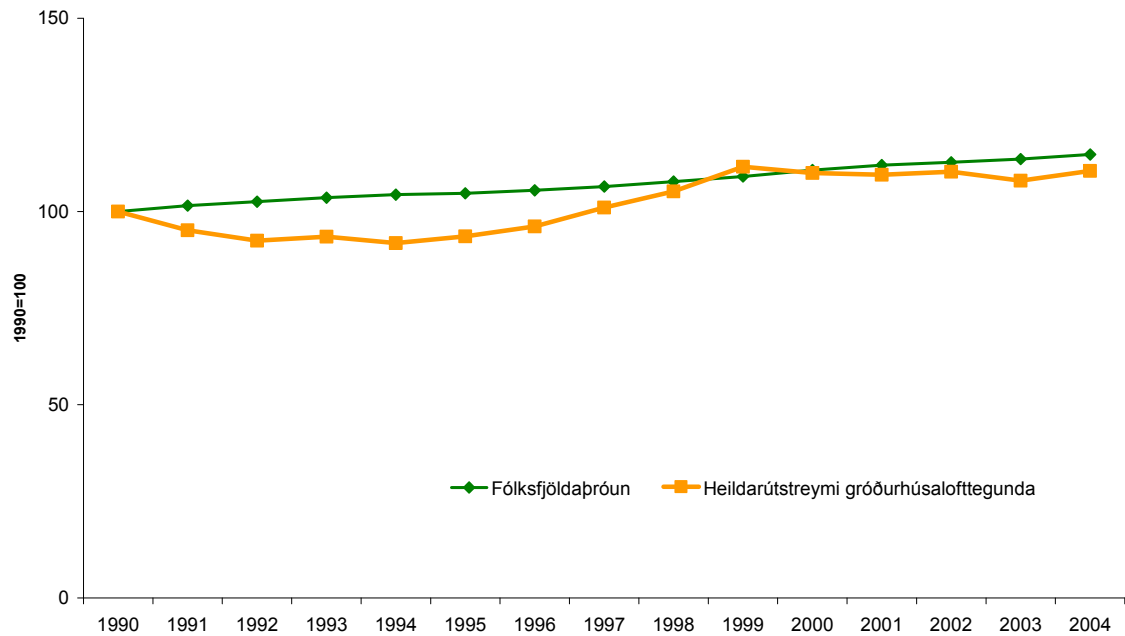
Frá miðju ári 2001 þjónar Strætó bs. einnig Kópavogi, Hafnarfirði, Garðabæ og Bessastaðahreppi



Þróun heildarútreymis gróðurhúsalofttegunda og vergrar landsframleiðslu



Þróun heildarútreymis gróðurhúsalofttegunda og fólksfjölda



Viðauki:

Framkvæmd Stefnumörkunar Ríkisstjórnar Íslands 2002 um ráðstafanir til að standa við skuldbindingar loftslagssamningsins og Kýótó-bókunarinnar:

Í stefnumörkun íslenskra stjórnvalda frá 2002 er að finna ákvæði um aðgerðir stjórnvalda til að standa við skuldbindingar Íslands gagnvart Kýótó-bókuninni og um ábyrgðarskiptingu ráðuneyta við framkvæmd þeirra.

Samkvæmt því hefur umhverfisráðuneytið heildarumsjón með framkvæmd loftslagssamningsins og Kyoto-bókunarinnar hér á landi. Aðgerðir í samgöngum eru á ábyrgð samgönguráðuneytisins, breytingar á skattlagningu á dísilbílum á ábyrgð fjármálaráðuneytisins, orkusparnaðaraðgerðir í fiskiskipaflotanum á ábyrgð sjávarútvegsráðuneytisins, ráðstöfun íslenska ákvæðisins og aðgerðir til þess að halda útstreymi flúorkolefna í lágmarki á ábyrgð iðnaðarráðuneytisins, takmörkun á urðun sorps og útstreymi frá urðunarstöðum á ábyrgð umhverfisráðuneytisins, binding kolefnis með ræktun á ábyrgð landbúnaðarráðuneytisins og rannsóknir, þróun og fræðsla sameiginlega á ábyrgð allra ráðuneytanna.

Í skýrslu íslenskra stjórnvalda til skrifstofu Loftslagssamningsins um sýnilegan árangur varðandi framkvæmd Kýótó-bókunarinnar, sem kom út árið 2006, er framkvæmd stefnunnar lýst. Þar kemur fram að helsti árangurinn tölulega séð felst í samdrætti í losun flúorkolefna frá álframleiðslu annars vegar og bindingu kolefnis úr andrúmslofti með landgræðslu og skógrækt hins vegar. Gripið hefur verið til ýmissa annarra aðgerða, sem hafa skilað minni mælanlegum árangri enn sem komið er, en búist er við að sumar aðgerðanna skili árangri síðar meir, s.s. lækkun á gjöldum á loftslagsvæna bíla. Í skýrslunni er áætlað að aðgerðir stjórnvalda hafi skilað um 95.000 tonna minni losun en ella árið 2005 og um 200-226.000 tonna minni losun en ella á tímabilinu 2008-2012. Ef einnig er tekið tillit til bindingar með skógrækt og landgræðslu er heildarárangur af aðgerðum töluvert meiri, eða um 302.000 tonna minni nettólosun 2005 og 407-433.000 tonna minni nettólosun á ári 2008-2012.

Meðfylgjandi yfirlit gefur nánari upplýsingar um aðgerðir sem gripið hefur verið til í því skyni að framkvæma stefnumörkunina frá 2002 til þessa undir kaflaheitum í stefnumörkuninni.

Samgöngur

- ✓ Nýtt olíugjaldskerfi kom til framkvæmda þann 1. júlí 2005. Sú löggjöf breytti fyrirkomulagi við skattlagningu á díselolíu sem einfaldar notkun díselbíla með því að olíugjald er innheimt á sama hátt og bensíngjöld. Þessi breyting á að leiða til þess að hlutur lítilla díselbifreiða í bílaflotanum muni smám saman aukast og þannig mun draga úr losun gróðurhúsalofttegunda í umferðinni. Áfram er lagt kílómetragjald á ökutæki sem eru 10 tonn og þyngri til viðbótar olíugjaldinu. Afnám þungaskatts og upptaka olíugjalds í staðinn hefur leitt til þess að gjöld á rútur og strætisvagna hafa lækkað. Tölur um innflutning fólksbifreiða á árinu 2006 sýna að hlutfall díselbíla í bílaflotanum hefur aukist.

- ✓ Ökutæki sem hafa í för með sér hverfandi mengun og eru knúin óhefðbundnum orkugjafa, svo sem rafhreyfli eða vetni hafa verið undanþegin greiðslu vörugjalds. Þessi niðurfelling nær til allra ökutækja sem flutt eru inn eða framleidd hér á landi og eru eingöngu knúin mengunar-lausum orkugjafa s.s. rafmaga eða vetni. Niðurfellingin tekur ekki til ökutækja sem knúin eru bæði mengunarlausum og mengandi orkugjafa, þ.e. tvíorkubifreiða. Þessi niðurfelling fellur úr gildi í lok árs 2008. Ökutæki sem knúin eru rafhreyfli og flutt eru inn eða smíðuð í tilraunaskyni eru einnig undanþegin greiðslu vörugjalds.
- ✓ Bifreiðar sem búnar eru vélum sem nýta metangas eða rafmagn að verulegu leyti í stað bensíns eða díselolíu bera 240.000 kr. lægra vörugjald en ella og hefur þessi upphæð verið tvöfölduð. Þessi heimild til lækkunar gildir út árið 2006. Lækkunin gæti leitt til þess að tvíorkubifreiðar verði hagstæðari en hefðbundnar í einhverjum tilvikum.
- ✓ Nú er heimilt að fella niður eða endurgreiða að fullu virðisaukaskatt af vetnisbifreiðum, svo og sérhæfðum varahlutum í þær, sem fluttar eru inn í rannsóknarskyni. Þá er heimilt að fella niður toll og/eða vörugjald af varahlutum. Heimild þessi nær eingöngu til vetnisbifreiða sem hafa í för með sér hverfandi mengun og gildir út 2008.
- ✓ Heimild er til endurgreiðslu 2/3 hluta virðisaukaskatts af nýjum hópferðabifreiðum sem búnar eru vélum sem uppfylla gæðastaðla um nýtingu eldsneytis og umhverfisáhrif (EUROIII).
- ✓ Vegagerðin hefur í samvinnu við Reykjavíkurborg boðið út á EES svæðinu kaup á tölvubúnaði til að tryggja samhæfingu umferðarljósa á höfuðborgarsvæðinu ásamt uppsetningu. Nú í árslok 2005 er unnið að samningum við lægstbjónendur. Búnaðurinn á að geta annað stýringu á 150 gatnamótum, en í upphafi verða 10-15 tengd. Í framhaldinu er stefnt að því að flest umferðarljós verði tengd miðlægu stjórnkerfi á næstu 2-3 árum.
- ✓ Á síðustu árum hefur verið unnið víða að vegaframkvæmdum sem stytta akstursleiðir, og má sem dæmi nefna Fáskrúðsfjarðargöng, endurbættan veg um Öxi, brú yfir Kolgrafarfjörð og nýjan veg í Svínahrauni. Unnið er að tillögum um breytt vegastæði við nokkra þéttbýlisstaði t.a.m. Selfoss og Borgarnes sem gæti haft áhrif á ferðatíma milli staða.

Fiskiskipaflotinn

- ✓ Mikil endurnýjun hefur átt sér stað í fiskiskipaflotanum og almennt gildir að ný skip hafa betri orkunýtingu en sambærileg eldri skip, enda til mikils að vinna í þeim eignum fyrir útgerðir þegar eldsneytisverð er hátt.
- ✓ Ýmis útgerðarfyrirtæki hafa skoðað möguleika á að setja íslenskan orkusparnaðarbúnað í borð um skip sín, sem byggir á upplýsingatækni og virkri þátttöku skipstjóra, þar sem búnaðurinn dregur ekki sjálfkrafa úr eldsneytisneyslu, heldur gefur skipstjórum stöðugt upplýsingar og ráð um orkusparnað, sem hann getur vegið og metið hverju sinni. Stjórnvöld hafa stutt

við tilraunaverkefni á þessu sviði. Þá setti Hafrannsóknastofnunin upp orkusparnaðarkerfi í hafrannsóknaskipið Árna Friðriksson og dómsmálaráðuneytið hefur gengið frá samningi um að setja slíkt kerfi í nýtt varðskip Landhelgisgæslunnar.

- ✓ Innflutningur og notkun á HFC miðlum hófst þegar þeim var skipt út fyrir svokölluð HCFC-efni, sem voru talin óæskileg vegna ósoneyðandi eiginleika þeirra. Síðar kom í ljós að þessi útskipting gat stangast á við markmið varðandi losun gróðurhúsalofttegunda. Hægt er að nota ammoniak, sem skaðar hvorki ósonlagið né veldur gróðurhúsalofttegundum, en það er ekki hættulaust og getur tekið tíma að skipta þessum efnum út.

Flúorkolefni við álframleiðslu

- ✓ Markmið stjórnvalda, sem sett var fram í loftslagsstefnunni 2002 um að losun flúorkolefna færi ekki yfir 0,14 tonn koldíoxíðsígilda á áltonn hefur náðst í báðum álverunum sem starfandi eru hér á landi. Ákvæði þessa efnis eru í starfsleyfi Alcan og verða sett í starfsleyfi Norðuráls og Fjarðaáls. Losun PFC dróst saman um yfir 300.000 tonn frá 1990 til 2004, þrátt fyrir að álframleiðsla hafi aukist mikið á því tímabili. Í mati á árangri aðgerða í skýrslu Íslands um sýnilegan árangur við framkvæmd Kýótó-bókunarinnar er reynt að setja fram tölulegt mat á árangri af aðgerðum. Þar er ekki gert ráð fyrir að losun PFC á tonn af framleiddu áli hefði haldist óbreytt frá 1990 ef ekki hefði verið gripið til aðgerða í nafni loftslagsmála, en með því að gefa sér slíkar forsendur mætti reikna út gífurlegan tölulegan árangur. Þess í stað er skoðaður munur á meðallosun PFC á tonn af áli í heiminum og þeirrar losunar sem krafist er í loftslagsstefnu Íslands og náðst hefur í raun hjá Alcan og Norðuráli. Slíkur samanburður gefur reiknaðan árangur aðgerða upp á um 65.000 tonn af koldíoxíðígildum árið 2005 og áætlaðan árangur um 161-187.000 tonn á tímabilinu 2008-2012.
- ✓ Komið hefur verið á samráði umhverfisráðuneytisins og iðnaðarráðuneytisins við fyrirtæki í áliðnaði um aðgerðir til þess að halda útstreymi gróðurhúsalofttegunda á hverja framleiðslueiningu í lágmarki.

Meðhöndlun úrgangs

- ✓ Sorpa safnar metangasi á urðunarsvæðinu í Álfsnesi. Áætlað er að gasið sem safnast myndi duga á 4-6 þúsund metanbíla á ári. Í dag eru einungis um 50 bílar sem nýta þetta gas, en afgangurinn er nýttur til rafmagnsframleiðslu. Þessar aðgerðir skila því að losun er 30.000 tonnum af koldíoxíðígildum minni á ári en ella.
- ✓ Landsáætlun um meðhöndlun úrgangs hefur verið samþykkt og hrint í framkvæmd. Draga á úr urðun lífræns úrgangs, sem aftur þýðir minni losun metans.

Binding kolefnis með landgræðslu og skógrækt

- ✓ Árið 1996 ákvað ríkisstjórn Íslands að veita 450 milljón króna viðbótarframlag til landgræðslu- og skógræktarverkefna til ársins 2000 til að auka bindingu kolefnis úr andrúmslofti og efla rannsóknir á bindingu. Auka átti árlega bindingu koldíoxíðs í gróðri um 100.000 tonn frá því sem hún var árið 1990. Átakið náði því markmiði og öðrum sem að var stefnt.
- ✓ Alls voru bundin um 207.000 tonn af koldíoxíði úr andrúmslofti árið 2005 og áætlað er í spám að árleg binding verði hin sama á árunum 2008-2012.

Rannsóknir og þróun

- ✓ Umhverfisráðuneytið hefur tekið saman yfirlit yfir rannsóknir tengdar loftslagsmálum, sem skilað var til Vísinda- og tækniráðs 2006, sem byggði m.a. á svörum við upplýsingabeiðni ráðuneytisins frá Hafrannsóknastofnunin, Háskólanum á Akureyri, Háskóla Íslands, Landbúnaðarháskólanum, Náttúrufræðistofnun, Umhverfisstofnun, Skógrækt ríkisins og Veðurstofu Íslands. Af þeim upplýsingum er ljóst að fjölmörg rannsóknar- og vöktunarverkefni á sviði loftslagsbreytinga eru í gangi og að starf á þessu sviði hefur eflst á síðustu árum. Í skýrslu sinni til Vísinda- og tækniráðs segir umhverfisráðuneytið að þótt nokkur gróska sé í rannsóknum á þessu sviði sé æskilegt að efla þær og auka samhæfingu í vöktun og rannsóknum tengdum loftslagsbreytingum. Slíkt myndi styrkja aðgerðir til að bregðast við og aðlagast loftslagsbreytingum, en einnig myndi slík áhersla gera íslenskum vísindamönnum betur kleift að taka þátt í alþjóðlegum vöktunar- og rannsóknaverkefnum, sem að öllum líkindum munu eflast enn á komandi árum. Ísland sé að mörgu leyti mjög áhugavert varðandi rannsóknir á loftslagsbreytingum, áhrifum þeirra og mögulegum aðgerðum til þess að draga úr þeim, sem orsakist m.a. af legu landsins við mörk Norðurheimskautssvæðisins og við Golfstrauminn, af miklu útstreymi frá sködduðu gróðurlendi og samsvarandi möguleikum til bindingar kolefnis úr andrúmslofti og síðast en ekki síst af gnægð endurnýjanlegra orkulinda og framsækinni tækni til að nýta þær og draga með öðrum aðferðum úr útstreymi gróðurhúsalofttegunda og notkun jarðefnaeldsneytis. Umhverfisráðuneytið nefnir í skýrslu sinni fimm svið sem ráðuneytið telur áhugavert til rannsókna:
 - Áhrif loftslagsbreytinga á Ísland
 - Náttúrulegt útstreymi og binding GHG á Íslandi
 - Útstreymi af manna völdum - umbætur á loftslagsbókhaldi
 - Aðgerðir gegn loftslagsbreytingum - mat á árangri og hagkvæmni
 - Loftslagsvæn tækni - nýsköpun og efling
- ✓ Mat á kolefnisbindingu hefur farið fram á vegum Landbúnaðarháskóla Íslands (og áður Rannsóknastofnun landbúnaðarins), Skógræktar Íslands og Landgræðslunnar. Unnið hefur verið að því að efla bindingarbókhaldið, en það er flókið starf og þarf að efla það enn ef vel á að vera.
- ✓ Margvíslegt starf hefur verið unnið á sviði vetnismála, sem íslensk stjórnvöld hafa komið beint eða óbeint að. Iðnaðarráðuneytið kom á fót Vettvang um vistvænt eldsneyti, sem skilað hefur tveimur áfangaskýrslum um hvernig auka megi veg loftslagsvæns eldsneytis.

Fræðsla og upplýsingagjöf til almennings

- ✓ Umfjöllun um loftslagsbreytingar hefur stórukist á undanförunum árum, bæði af hálfu opinberra aðila og annarra og væri langt mál að tína til öll dæmi um slíkt. Ý mislegt hefur verið gert varðandi fræðslu af hálfu ríkis og sveitarfélaga, m.a. undir hatti Samgönguviku, sem haldin er árlega. Það má þó bæta árangur á þessu sviði, ekki síst hvað varðar upplýsingagjöf til almennings um hvað hann geti gert og vinna að því verkefni m.a. í samstarfi við félagasamtök.