

**Pétur Reimarsson**  
**Verkefnastjóri hjá Samtökum atvinnulífsins**

**Orka og andrúmsloft**

**Samráðsfundur Landsvirkjunar**  
**6. apríl 2006**

Undanfarin ár hefur því verið haldið fram í fjölmiðlum að heimurinn sé kominn á heljarþröm. Stöðug hitnun ógni öllu umhverfi, ísinn á norðurskautinu, suðurskautinu og á Grænlandsjökli sé að bráðna og að yfirborð sjávar muni hækka um marga metra. Golfstraumurinn sé að hverfa og þess vegna sé að skella á ísöld á norðurhveli jarðar. Því er haldið fram að í lok þessarar aldar muni margir milljarðar manna hafa dáðið af þessum sökum og að þeir sem eftir lifi muni hafast við nyrst á jarðkringlunni og lifa þar einhvers konar hjarðlífi.

Þessar lýsingar eru fjarri öllu lagi. Í skýrslum vísindanefndar sem starfar í tengslum við loftslagssamning Sameinuðu þjóðanna (Intergovernmental Panel on Climate Change) er komist að þeirri niðurstöðu að hitastig á jörðinni af mannavöldum geti hækkað um 1,4-5,8°C á þessari öld eftir því hvaða forsendur er miðað við. Afleiðingar þess að bregðast ekki við geti verið alvarlegar og því alvarlegri sem seinna og hægar er gripið í taumana. Þessu veldur stöðugt útstreymi gróðurhúsalofttegunda vegna manlegra athafna. Meginuppspretta þessara lofttegunda er jarðefnaeldsneyti (kol, olía og jarðgas). Áætlað er að 60% alls útstreymis gróðurhúsalofttegunda á jörðinni sé vegna orkunotkunar, 20% vegna breytinga á landnotkun, 14% vegna landbúnaðar, 4% vegna úrgangs og 3% vegna iðnaðarferla. Útstreymi vegna jarðefnaeldsneytis hefur 5 faldast á síðustu 50 árum úr 5.000 milljón tonnum á ári í yfir 25.000 milljón tonn. Því er spáð að orkunotkun muni halda áfram að aukast hratt á næstu árum og áratugum og að aukningin verði mest í löndum Asíu. Í grein í nýjasta tímariti Time er til dæmis sagt frá því að til að mæta raforkuþörf Kínverja næstu 50 árin þurfi að taka í notkun í hverri viku 300 MW virkjun.

Talið er að hlutur ESB, Bandaríkjanna og Kanada í heildarútstreymi muni minnka úr 37% í 20% til ársins 2050. Miðað við þá þróun myndi það litlu breyta fyrir heildarútstreymi í heiminum þótt útstreymi í þessum stóru iðnríkjum minnkaði um helming.

Ýmislegt er hins vegar unnt að gera til að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis og til þess að minnka útstreymi gróðurhúsalofttegunda: Betri nýting eldsneytis í bílvélum, bætt einangrun bygginga, betri almenningssamgöngur, betri nýting eldsneytis við orkuframléiðslu, nota gas í stað kola, dæla CO<sub>2</sub> aftur í jörðina, aukin notkun kjarnorku og vindorku auk

stóraukinnar áherslu á aðra endurnýjanlega orkugjafa, notkun lífræns eldsneytis á farar-  
tæki og einnig áhersla á skógrækt og breytta landnotkun.

Hér á landi er útstreymi vegna eldsneytisnotkunar 54%, 26% frá iðnaðarferlum, 14% frá  
landbúnaði og 6% frá úrgangi. Hluttur iðnaðarferla er hér mun stærri en á heimsvísu.  
Meginmunurinn á útstreymi hér á landi og víðast annars staðar er sá að mun stærri hluti  
er vegna hreyfanlegra uppspretta (samgöngur, fiskiskip, vinnuvélar) eða yfir 50% en er  
einungis um 13 til 14% í heiminum öllum. Útstreymi hér á landi hefur ekki aukist frá  
árinu 1990 og hefur í raun dregist saman ef það er sett í samhengi við þróun vergrar  
landsframleiðslu og íbúafjölda. Á alþjóðlegan mælikvarða er útstreymi hér á landi lítið.  
Fyrirsjáanlegt er þó að útstreymi hér muni aukast verulega á næstu árum eins og fram  
kemur í nýrri spá frá umhverfisstofnun og Umhverfisstofnun um útstreymi til ársins  
2020.

Ástæða þess hve iðnaðarferlar eru hér stór hluti útstreymis (og verða enn stærri hluti) er  
nýting innlendra endurnýjanlegra orkugjafa. Hér á landi er þó við uppbyggingu iðnað-  
ar jafnan beitt bestu fáanlegu tækni sem tryggir að útstreymi sé eins lítið og frekast er  
unnt. Útstreymi vegna nýtingar endurnýjanlegra orkugjafa eins og vatnsafls og jarðhita  
er hverfandi ef borið er saman við orkuframleiðslu úr jarðefnaeldsneyti. Áætlað er að við  
orkuframleiðslu úr brúnkolum sé útstreymi 1.000-1.400 tonn CO<sub>2</sub> á GWh, 800-1.000 tonn  
fyrir venjuleg kol, 600-800 tonn ef orkan er framleidd með brennsluolíu og 300-500 tonn  
ef jarðgas er notað. Norsk Hydro kynnti nýlega áform um að framleiða allt að 1,2 millj-  
ónum tonna af áli með raforku úr jarðgasi í Quatar. Við orkuframleiðsluna geta losnað 6  
til 7 milljón tonn af CO<sub>2</sub> út í andrúmsloftið á ári hverju.

Á Íslandi var raforkuframleiðslan 2004 talin 8.615 GWh og samsvarandi útstreymi ef not-  
að væri jarðefnaeldsneyti gæti verið 2,5-12 milljónir tonna af CO<sub>2</sub>. Orkuspárnefnd gerir  
ráð fyrir því að raforkuframleiðslan hér á landi gæti orðið 15.000 GWh á ári eftir nokkur  
ár og samsvarandi útstreymi frá orkuframleiðslu með jarðefnaeldsneyti er á bilinu 4,5-21  
milljón tonna af CO<sub>2</sub>. Það er því alveg ljóst að þegar lítið er til útstreymis gróðurhúsa-  
lofttegunda er nýting þessara íslensku orkulinda mjög skynsamleg í alþjóðlegu samhengi.  
Það er í raun unnt að halda því fram að Ísland sé það sem kallað er kolefnishlutlaust, það  
er að ef efnahagsstarfsemi sú sem fram fer á Íslandi flyttist annað gæti útstreymi á alþjóð-  
lega vísu aukist. Sérstaklega þar sem hér hefur einungis verið minnst á raforkuframleiðslu  
en Íslendingar nýta jú jarðhitann einnig beint til húshitunar og fleiri þátta.

Við þetta verður ekki skilist án þess að minnst lítilliga á loftslagssamning Sameinuðu  
þjóðanna og Kyoto - bókunina við samninginn en allar líkur benda til að Ísland verði  
innan þeirra marka sem sett hafa verið um útstreymi að meðaltali á árunum 2008-12.  
Mörg ríki munu hins vegar þurfa að grípa til ýmissa ráðstafana til að ná þessu marki og  
nýta sér svokölluð sveigjanleikaákvæði í Kyoto - bókuninni sem m.a. byggja á því að  
stofna til verkefna í þróunarríkjum og draga úr útstreymi þar og fá útstreymisheimildir  
fluttar til sín. Talið er að í pípunum séu verkefni sem geta verið allt að 800 milljón tonn af  
CO<sub>2</sub>. Fjöldmörg ríki hafa stofnað til samstarfs um slík verkefni.

Nú eru aðildarríki sammingsins að skila inn tillögum um hvernig þau sjá fyrir sér annars  
vegar hvað taka skuli við af Kyoto - bókuninni og hins vegar hvernig þróa skuli áfram  
almenn ákvæði loftslagssammingsins. Mikilvægt virðist að öll þau ríki þar sem útstreymi  
er hvað mest og þar sem aukningin er hvað mest taki á sig skuldbindingar, mikilvægt er  
að það séu gerðar auknar kröfur um að við vinnslu jarðefnaeldsneytis og orkuframleiðslu  
sé útstreymi gróðurhúsalofttegunda komið fyrir jafn harðan. Fyrir Ísland er lykilatriði að

ekki séu lagðar hindranir á nýtingu endurnýjanlegra orkulinda landsins. Slíkt er í raun í andstöðu við anda loftslagssamningsins, hagsmuni landsins og við alþjóðleg umhverfis-sjónarmið.

Heimildir: Hagstofan, umhverfisráðuneytið, Orkustofnun, Umhverfisstofnun, Intergovernmental Panel for Climate Change, World Resources Institute, skýrslur ESB og blaðaúrklippur.