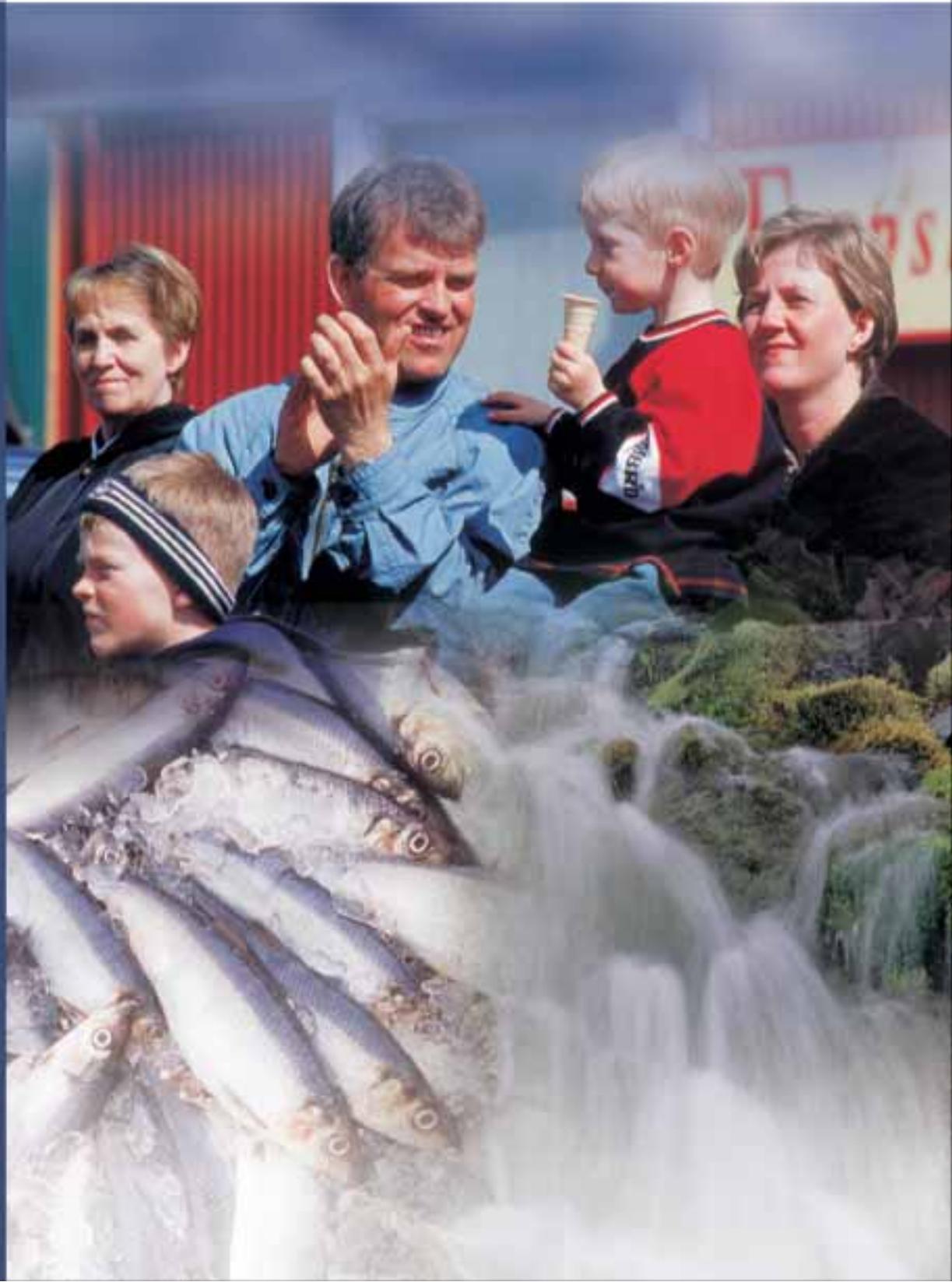


Velferð til framtíðar

Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi

Stefnumörkun til 2020



Velferð til framtíðar

Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi

Stefnumörkun til 2020

Útgefandi: Umhverfissráðuneytið
Hönnun og umbrot: Í Pokahorninu/Ragnheiður Kristjánsdóttir
Ljósmyndir: Ragnar Th. Sigurðsson
Prentun: Guðjón Ó - vistvæn prentsmiðja

ISBN 9979-839-02-3

Formáli

Hugtakið „sjálfbær þróun“ er sprottið upp úr alþjóðlegri umræðu um umhverfismál og felur í sér að við þurfum að byggja upp aukna hagsæld fyrir íbúa jarðar samhliða því að vernda auðlindir hennar og gæði þannig að komandi kynslóðir taki ekki við verra búi en við. Nú, tíu árum eftir heimsráðstefnuna í Ríó, þar sem ríki heims skuldbundu sig til þess að stuðla að sjálfbærri þróun á heimsvísu og heima fyrir, er ástæða til þess að spyrja hvort leiðsögnin frá Ríó sé enn gagnleg.

Svarið er tvímælalaust já og reyndar má segja að Íslendingum hafi verið fullkunnugt um nauðsyn sjálfbærrar þróunar löngu áður en það hugtak náði fótfestu í íslenskri tungu. Við höfum reynt að gjalda skuld fortíðarinnar við landið með því að færa það að nýju í þann græna búning sem það bar. Við reynum að stýra sókn í fiskistofnana hverju sinni á þann hátt að hún sé ekki meiri en endurnýjunarkraftur þeirra ræður við. Þessi verkefni verða áfram í brennidepli en ekki skiptir síður máli að huga að þeim verkefnum sem lúta að framtíðarþróun íslensks samfélags og kalla á leiðsögn sjálfbærrar þróunar. Við eigum gnótt endurnýjanlegra orkulinda sem eru mikil verðmæti þegar við sjáum vandamál vegna bruna jarðefnaeldsneytis hrannast upp. Náttúra landsins, fögur og hrikaleg í senn, er segull fyrir ferðamenn sem sækjast eftir dvöl fjarri mengun og ys borgarumhverfisins og gersemi í huga Íslendinga sem vilja standa vörð um hana. Á skal að ósi stemma og Íslendingar hafa barist fyrir því á alþjóðavettvangi að dregið verði úr mengun, meðal annars til þess að koma í veg fyrir að hafið umhverfis landið og lífríki þess spillist vegna aðstreymis hættulegra efna í framtíðinni.

Mótun framtíðarsýnar Íslendinga í anda sjálfbærrar þróunar er krefjandi verkefni og jafnframt heillandi. Því verða ekki gerð heildstæð skil í stefnumörkun stjórnvalda í eitt skipti fyrir öll heldur er það lifandi verkefni sem verður að taka stöðugt mið af breyttum aðstæðum og viðhorfum og er í raun verkefni alls samfélagsins.

Þessari stefnumörkun er ætlað að mynda ramma utan um þá umræðu sem fram þarf að fara um sýn Íslendinga á sjálfbæra þróun í byrjun 21. aldarinnar. Hún hefur ekki að geyma lista yfir allar þær aðgerðir sem grípa þarf til til að hrinda markmiðum sjálfbærrar þróunar í framkvæmd en í henni eru skilgreind nokkur helstu markmið stjórnvalda í því skyni og tölulegar vísbendingar sem eiga að gefa til kynna hvort stefni í rétta átt eða ekki. Stefnumörkunin á að vera í stöðugri þróun. Hún verður rædd á umhverfisþingum, sem ráðherra mun boða til, árangur hennar verður metin í skýrslum um eftirfylgni sem byggjast á tölulegum vísbendingum og hún verður endurskoðuð reglulega eftir því sem stjórnvöld telja ástæðu til.

Íslendingar eru gæfusamir að búa í gjöfulu landi og við almenna velferð og frelsi. Því frelsi fylgir ábyrgð að nýta gjafir náttúrunnar vel og val um að setja markið hátt. Við ættum að setja okkur það takmark að verða meðal fyrstu þjóða heims til að geta sagt að þróun samfélagsins fari fram á sjálfbæran hátt. Það er von mín að þessi stefnumörkun geti aðstoðað okkur á þeirri leið og sé um leið gagnlegur vegvísir fyrir alla þá sem vilja taka þátt í að móta sameiginlega framtíð okkar.



Siv Friðleifsdóttir

Siv Friðleifsdóttir
umhverfissráðherra

EFNISYFIRLIT

I. Inngangur	7
Sjálfbær þróun	9
Uppbygging og framkvæmd stefnumörkunarinnar	10
Stjórnþæki og leiðir að sjálfbærri þróun	12
Áætlanagerð	12
Lög og reglur	12
Alþjóðasamningar	12
Hagræn stjórnþæki	13
Skipulag	13
Mat á umhverfisáhrifum	13
Fræðsla	14
Vöktun og rannsóknir	14
Vísar um sjálfbæra þróun	14
Þróunaraðstoð	15
Atvinnuvegir og samfélagsþættir	16
Sjávarútvegur	17
Iðnaður	17
Landbúnaður	17
Orkuvinnsla	17
Samgöngur	18
Ferðaþjónusta	18
Staðardagskrá 21 og byggðapróun	18
Hlutverk aðila utan stjórnkerfisins	20
Almenningur og félagasamtök	20
Atvinnulífið	20
Fjölmíðlar	21
II. Markmið og leiðir	23
Heilnæmt og öruggt umhverfi	24
1. Heilnæmt andrúmsloft	25
2. Hreint og heilnæmt ferskvatn	26
3. Öruggt matvæli	28
4. Umhverfi án hættulegra efna	30
5. Útivist í sátt við náttúruna	31
6. Varnir gegn náttúruvá	33
Verndun náttúru Íslands	36
7. Vernd lífríkis Íslands	37
8. Vernd sérstæðra jarðmyndana	39
9. Vernd víðerna	40
Sjálfbær nýting auðlinda	42
10. Sjálfbær nýting lifandi auðlinda hafsins	43
11. Sjálfbær gróðurnýting og endurheimt landgæða	46
12. Aukin nýting endurnýjanlegra orkugjafa	48
13. Minnkun og bætt meðhöndlun úrgangs	50
Hnattræn viðfangsefni	52
14. Hreint haf	53
15. Takmörkun loftslagsbreytinga af mannavöldum	55
16. Vernd ósonlagsins	57
17. Vernd líffræðilegrar fjölbreytni	59
III. Tölulegar vísbendingar	63





I. Inngangur

Sjálfbær þróun	9
Uppbygging og framkvæmd stefnumörkunarinnar	10
Stjórnþæki og leiðir að sjálfbærri þróun	12
Atvinnuvegir og samfélagsþættir	16
Staðardagskrá 21 og byggðaðróun	18
Hlutverk aðila utan stjórnkerfisins	20



Á 20. öldinni breyttust Íslendingar úr einni fátækustu þjóð Evrópu í sjálfstæða þjóð sem stendur jafnfætis þeim sem best standa í heiminum hvað auðsæld og almenna velferð varðar. Grunnurinn að þessum umskiptum var ný tækni sem auðveldaði þjóðinni að nýta auðlindir landsins og miðanna umhverfis það. Sjávarútvegur hefur verið helsta undirstaða íslensks efnahags á 20. öldinni. Hlutur landbúnaðar hefur dvínað en hann er enn forsenda byggðar í stórum hluta landsins og gerir Ísland að miklu leyti sjálfu sér nógt um matvælaframleiðslu. Nýting orkulinda landsins veitir heimilum yl og rafmagn og er grunnur að verulegum og vaxandi útflutningsiðnaði. Íslensk náttúra verður sífellt mikilvægari í efnahagslegum skilningi þar sem hún er helsta aðdráttarafli erlendra ferðamanna sem sækja landið heim. Blómlegt efnahagslíf á grunni þessara og annarra auðlinda hefur gert Íslendingum kleift að byggja upp öflugt heilbrigðis- og velferðarkerfi.

- 9 Sjálfbær þróun
- 10 Uppbygging og framkvæmd stefnumörkunarinnar
- 12 Stjórnþæki og leiðir að sjálfbærri þróun
- 16 Atvinnuvegir og samfélagsþættir
- 18 Staðardagskrá 21 og byggðapróun
- 20 Hlutverk aðila utan stjórnkerfisins

Sjálfbær þróun

Fæstar auðlindir eru ótakmarkaðar. Hægt er að ganga of nærri þeim gæðum sem leggja grunn að velsæld íslensku þjóðarinnar. Skýrt dæmi um þetta er gríðarleg gróður- og jarðvegseyðing sem hófst með ruðningi skóga við landnám og hefur staðið óslitið fram á síðustu öld þegar loks hófst skipulegt starf við að hemja eyðinguna og snúa henni við. Á síðari helmingi 20. aldarinnar þurftu Íslendingar einnig að finna leiðir til að takmarka sókn í fiskistofna sem hefur verið eitt helsta og flóknasta verkefni stjórnvalda á síðari árum. Nýting orku og vaxandi fjöldi ferðamanna hefur skapað nýjar og öflugar atvinnugreinar en umdeilt er hvornig best er að haga uppbyggingu þeirra.

Íslendingar eru að sjálfsögðu ekki eina þjóðin sem glímur við viðfangsefni af þessu tagi. Ör folksfjölgun og efnahagsvöxtur veldur því að nýting auðlinda og umhverfismál hafa orðið eitt helsta viðfangsefni ríkja heims á undanförunum áratugum. Maðurinn hefur nú viðtæk áhrif á helstu und-

Hvað er velferð?

Velferð til framtíðar er yfirskrift þessarar stefnumörkunar. Með hugtakinu velferð er ekki einungis átt við efnahagsleg gæði heldur er verið að höfða til viðtækari skilgreiningar á lífsgæðum. Kröfur um lífsgæði hafa tekið breytingum, í það minnsta meðal hinna ríkari þjóða heims og almenningur horfir til fleiri þátta en hagvaxtar þegar markmiðum er forgangsraðað. Kröfan um gæði á borð við heilnæmt umhverfi, örugg matvæli og aðgang að svæðum til útivistar, s.s. skjólgóðum skógum eða óbyggðum víðernum þar sem hægt er að njóta kyrrðar, er að fá sambærilegt vægi við kröfur um efnahagsleg gæði. Samfara þessu er einnig aukin áhersla á ýmis félagsleg gæði, svo sem jafnrétti, samfélagsþjónustu og menningarlega fjölbreytni. Þessi viðhorfsbreyting kallar á nýja nálgun og má segja að sjálfbær þróun sé svar við kröfunni um víðari skilgreiningu á því hvað felist í lífsgæðum og almennri velferð.

irstöður lífríkisins og efna- og orkuhringrás jarðarinnar. Röskun veðurfars og vistkerfa kann að hafa ófyrirsjáanlegar afleiðingar og skapa illviðráðanlegan vanda fyrir komandi kynslóðir.

Hvað er sjálfbær þróun?

Flestir eru sammála um mikilvægi sjálfbærrar þróunar en þó er ekki öllum ljóst hvað raunverulega felst í þessu hugtaki. Hugtakið varð fyrst áberandi í alþjóðlegri umræðu á níunda áratug síðustu aldar en festist síðan endanlega í sessi á ráðstefnu þjóðarleiðtoga um umhverfi og þróun sem haldin var í Rio de Janeiro árið 1992. Sjálfbær þróun hefur verið skilgreind sem þróun sem mætir þörfum samtímans án þess að draga úr möguleikum komandi kynslóða til þess að mæta þörfum sínum. Í fyrstu grunnreglu Ríó-yfirlýsingarinnar segir: „Sjálfbær þróun snýst um manninn og möguleika hans. Fólk á að geta starfað og lifað heilbrigðu lífi í sátt við náttúruna“

Sjálfbær þróun hefur þrjár meginstoðir: efnahagsvöxt, félagslega velferð og jöfnuð og vernd umhverfisins. Skoða verður þessa þrjá þætti í samhengi og leitast við að hámarka efnahagslega og félagslega velferð án þess að skaða umhverfið. Þetta er flókið og erfitt viðfangsefni en það var mat manna að fyrri nálgun, þar sem gjarnan var litið á umhverfisvernd og efnahags- og atvinnuþróun sem andstæður og lítið reynt að samþætta stefnumörkun á þessum sviðum, væri ekki árangursrík til lengri tíma lítið. Á þeim áratug sem liðinn er frá Ríó-ráðstefnunni hafa verið þróuð margvísleg viðmið, stjórnþæki og tækni sem miða að því að af tengja efnahagsvöxt frá neikvæðum umhverfisáhrifum. Fjallað er um mörg þessara stjórnþækja í stefnumörkuninni og hvornig megi innleiða þau frekar á Íslandi. Sjálfbær þróun er ekkert töfruhugtak sem hefur að geyma einfaldar lausnir á vanda mannkyns en hún felur í sér gagnlega og árangursríka nálgun sem þjóðir heims hafa sameinast um að hafa að leiðarljósi í viðleitninni við að leysa mörg helstu viðfangsefni 21. aldarinnar.



Til þess að sporna við þessum vanda hafa ríki heims tekið höndum saman til þess að finna jafnvægi milli umhverfisverndar og áframhaldandi uppbyggingu efnahags og velferðar. Sú nálgun, sem menn beita í þessu skyni, hefur verið kölluð sjálfbær þróun. Þau viðmið og grunnreglur, sem liggja til grundvallar sjálfbærri þróun, voru samþykkt og skjalfest á heimsráðstefnunni í Ríó árið 1992, einkum í Ríó-yfirlýsingunni og Dagskrá 21. Á grunni þeirra hefur verið unnið að gerð og framkvæmd alþjóðasamninga og áætlana sem eiga að stuðla að bættu umhverfi og aukinni velferð.

Stefnumörkun Íslands um sjálfbæra þróun:

Aðdragandi og tilgangur

Í Dagskrá 21 eru ríki heims hvött til þess að gera hvert fyrir sig áætlun um sjálfbæra þróun sem væri sniðin að þeim viðfangsefnum sem mest brynnu á viðkomandi ríki. Á sérstökum fundi allsherjarþings Sameinuðu þjóðanna árið 1997 voru ríki hvött til þess að ljúka slíkum áætlunum fyrir 10 ára afmælisfund Ríó-ráðstefnunnar árið 2002. Íslensk stjórnvöld hafa unnið að stefnumörkun í þessum anda. Fyrsta heildstæða stefnumörkun íslenskra stjórnvalda í umhverfismálum, „Á leið til sjálfbærrar þróunar“, var gerð árið 1993 og tók mjög mið af samþykktum Ríó-ráðstefnunnar. Í

kjölfar stefnumótunarinnar var gerð framkvæmdaáætlun, sem hlaut heitið „Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi“, sem var lögð fyrir sérstakt umhverfisþing árið 1996 og síðan samþykkt í ríkisstjórn.

Sú stefnumörkun, sem hér liggur fyrir, er ætluð sem heildarramma utan um stefnumótun stjórnvalda á þeim sviðum sem snerta sjálfbæra þróun í náinni framtíð. Stefnumörkunin hefur verið unnin innan stjórnsýslunnar í samráði við fjölmarga aðila, en leit að var eftir athugasemdum frá sveitarfélögum, félagsamtökum og almenningi.

Stefnan er mörkuð langt fram í tímann, eða til ársins 2020, sem þýðir að henni er ætlað að vera lifandi skjal sem tekur breytingum eftir því sem aðstæður og áherslur breytast. Megintilgangur stefnumörkunarinnar er: 1) Að setja markmið til lengri tíma, 2) skilgreina forgangsverkefni til skemmri tíma og 3) skilgreina og þróa mælikvarða á árangur. Stefnumörkunin er ekki framkvæmdaáætlun en hún getur auðveldað stjórnvöldum og öðrum að forgangsraða verkefnum og meta árangur í viðleitni við að efla umhverfisvernd og lífsgæði.

Uppbygging og framkvæmd stefnumörkunarinnar

Ekki er til nein samræmd uppskrift að uppbyggingu stefnumörkunar um sjálfbæra þróun í Dagskrá 21 eða öðrum alþjóðlegum samþykktum heldur er hverju ríki falið að haga byggingu hennar eftir því sem hentar aðstæðum og þjóðfélagsgerð. Einstök ríki hafa valið ólíkar leiðir í þessum efnum en reynslan hefur kennt mönnum ýmislegt um hvernig er skynsamlegt að vinna að stefnumörkun af þessu tagi. Hún þarf að setja stefnumið og almennar áherslur en benda eins og kostur er á aðrar áætlunargerðir þar sem nánari útfærsla mun fara fram. Góðri stefnumörkun um sjálfbæra þróun mætti líkja við kort í grófum skala, sem sýnir vænlega áfangastaði og bendir á mögulegar leiðir að þeim, en hefur ekki að geyma nákvæma lýsingu á hvernig ná eigi markmiðunum skref fyrir skref.

Sjálfbær þróun tekur til flestra sviða þjóðlífsins og því er hvorki mögulegt né æskilegt að fjalla ítarlega um

alla þætti hennar í einni áætlun og gera nákvæmlega grein fyrir nauðsynlegum aðgerðum á hverju sviði. Í þessari stefnumörkun er víða bent á einstaka áætlanir sem snerta efni hennar á sviði umhverfisverndar, atvinnuvega og þjóðfélagsþróunar. Með þessu er reynt að forðast tvíverknað og að fjalla í löngu máli um atriði sem eru í skýrum farvegi annars staðar. Þessi stefnumörkun á hins vegar að vera grunnplagg sem stjórnvöld og aðrir geta notað til þess að sjá og móta forgangsverkefni Íslands á sviði sjálfbærrar þróunar. Því er ætlað annars vegar að **veita upplýsingar** um meginmarkmið og áherslur íslenskra stjórnvalda og hins vegar að **veita leiðsögn** við framtíðarstefnumótun á mikilvægum sviðum.

Til þess að stefnumörkunin geti gegnt þessu hlutverki skiptir meginmáli hvernig til tekst með eftirfylgni og reglulega endurskoðun hennar. Samráð bæði innan

stjórnsýslu og við aðila utan hennar verður lykilatriði í eftirfylgni, rétt eins og var við mótun þessa plaggs. Til stendur að endurskoða stefnumörkunina reglulega á fjögurra ára fresti í tengslum við umhverfisþing. Til að auðvelda mat á árangri við að ná markmiðum stefnumörkunarinnar þarf að uppfæra þær tölulegu vísbendingar sem er að finna í flestum markmiðsköflunum og eiga að varpa ljósi á ástand og árangur. Einnig þarf að þróa vísbendingarnar frekar þannig að þær verði eins góður mælikvarði á árangur og mögulegt er. Hvernig til tekst við þróun þeirra er eitt þeirra atriða sem mun ráða miklu um framtíðarntagildi þessarar stefnumörkunar.

Segja má að kjarninn í þessari stefnumörkun sé II. kafli þar sem skilgreind eru nokkur helstu markmið og leiðir að þeim. Sá kafli sem hér fer á eftir fjallar á hinn bóginn um hlutverk ýmissa aðila samfélagsins og þau tæki sem standa til boða til að ná markmiðum sjálfbærrar þróunar. Kafli I gefur því yfirlit yfir gerendur og verkfæri, en II. kafli er leiðarlýsingin, með lýsingu á markmiðum og nokkrum fyrstu skrefunum til að ná þeim. III. kafli hefur síðan að geyma tölulegar vísbendingar sem eiga að auðvelda mönnum að meta hvort miði í rétta átt að markmiðum.



Stjórnþæki og leiðir að sjálfbærri þróun

Áætlanagerð

Frumskilyrði þess að ná árangri er að vita hvert skuli stefna. Almenn stefnumörkun leggur línurnar en áætlunargerð á afmörkuðum sviðum skýrir betur einstök markmið og hvernig haga skuli framkvæmdum. Fjölmargar áætlanir á sviði umhverfisverndar, atvinnuvega og samfélagsþróunar snerta efni þessarar stefnumörkunar. Dæmi um áætlanir, sem þegar eru til eða eru í vinnslu, eru t.d. samgönguáætlun, byggðaáætlun, landgræðsluáætlun, rammaáætlun um nýtingu vatnsafls og jarðvarma, náttúruverndaráætlun, framkvæmdaáætlun um líffræðilega fjölbreytni og stefnumótun í loftslagsmálum. Þá má nefna skipulagsáætlanir, eins og t.d. svæðisskipulag miðhálandisins, sem nánar er fjallað um hér á eftir. Alþjóðleg áætlanagerð sem Íslendingar taka þátt í tengist einnig efni þessarar stefnumörkunar og er nýleg Norræn áætlun um sjálfbæra þróun dæmi um slíkt.

Lög og reglur

Sé litið sérstaklega til umhverfishluta sjálfbærrar þróunar þá hefur íslensk löggjöf á sviði umhverfismála tekið stakkaskiptum síðastliðinn áratug og verið færð í átt til nútímalegra viðhorfa og vinnubragna. Löggjöf á sviði náttúruverndar, skipulagsmála, mengunarvarna og hollustuverndar hefur verið endurbætt á síðustu árum og ný lög sett um mat á umhverfisáhrifum. Stofnun umhverfisráðuneytis árið 1990 hefur skipt miklu máli varðandi endurbætur á umhverfislöggjöfinni en ýmsar alþjóðlegar skuldbindingar Íslands á umhverfissviðinu hafa einnig haft mikil áhrif á lagasetningu hér á landi. Þar má nefna ýmsa alþjóðasamninga, hnattræna og svæðisbundna en umfangsmestu breytingarnar hafa þó komið til vegna aðildar Íslands að Evrópska efnahagssvæðinu. Með þeirri aðild skuldbundu Íslendingar sig til þess að innleiða evrópska löggjöf á sviði mengunarvarna, efnavara o.fl. sviða en hins vegar ekki á sviði náttúruverndar. Um 40% af þeim gerðum, sem hafa verið teknar inn

í samninginn um Evrópska efnahagssvæðið, varða umhverfismál. Ýmis löggjöf, sem tengist atvinnuvegunum, hefur líka tekið mið af sjónarmiðum sjálfbærrar þróunar. Þar má nefna lög um umgengni við nytjastofna sjávar og lög um rannsóknir og nýtingu á auðlindum í jörðu. Ekki er að finna í íslenskri umhverfislöggjöf almenn ákvæði um bótaábyrgð vegna umhverfistjóns en stefnt er að því að hefja vinnu við frumvarp þar að lútandi árið 2002. Þá skortir einnig á skýrleika og samræmi hvað varðar refsiakvæði.

Eitt af því sem einkennir íslenska löggjöf um náttúruvernd er réttur almennings til að umgangast landið. Ekki er algengt að finna sambærilegt ákvæði í löggjöf erlendra ríkja en á Íslandi hefur þessi réttur verið við lýði síðan frá þjóðveldi. Mikilvægt er að þessum rétti verði viðhaldið til þess að tryggja sem best sambúð almennings og náttúru.

Alþjóðasamningar

Ísland er nú aðili að yfir 20 samningum á sviði umhverfismála en þá eru ótaldir ýmsir samningar á sviði



fiskveiða og auðlindanýtingar. Nokkrir þessara samninga eru alþjóðlegir en aðrir eru svæðisbundnir. Meðal mikilvægustu hnattrænu samninganna á sviði umhverfismála eru loftslagssamningur Sameinuðu þjóðanna, Samningurinn um líffræðilega fjölbreytni, samningur Sameinuðu þjóðanna um varnir gegn eyðimerkurmyndun, Ramsar-samningurinn um vernd votlendis, Montreal-bókunin um takmörkun á losun ósoneyðandi efna og Stokkhólmsamningurinn um takmarkanir á losun nokkurra þrávirkra lífrænna efna sem markaði tímamót í baráttunni gegn mengun hafsins. Varðandi nýtingu á auðlindum hafsins, þá gegnir hafréttarsamningur Sameinuðu þjóðanna lykilllutverki. Samningur um vernd og sjálfbæra nýtingu flökkustofna tók nýlega gildi og Ísland tekur þátt í svæðisbundnu samstarfi við nágrannaríkin um nýtingu sameiginlegra stofna. Samningurinn um verndun Norðaustur-Atlantshafsins er mikilvægur svæðisbundinn samningur sem beindist í upphafi að mengunarvörnum en hefur nú nýverið þróast yfir í að ná einnig yfir lífríkisvernd. Bernarsamningurinn um vernd lífríkis er mikilvægur svæðisbundinn samningur á sviði náttúruverndar.

Mikil umræða hefur verið á síðustu misserum um að bæta framkvæmd alþjóðasamninga á sviði umhverfismála. Verulega hefur miðað síðastliðinn ár við að koma á samningum varðandi mörg helstu viðfangsefni umhverfismála en mörg ríki eiga orðið erfitt með að sinna öllum fundum og sérfræðingastarfi innan vébanda þeirra. Því má reikna með að á næstu árum verði áherslan fremur á að samræma vinnu á alþjóðavettvangi og gera hana skilvirkari heldur en að samþykkja viðamikla nýja samninga á sviði umhverfismála.

Hagræn stjórnþæki

Hagræn stjórnþæki á sviði umhverfismála og auðlindanýtingar hafa verið mikið til skoðunar á undanförunum árum, m.a. í Efnahags- og framfarastofnuninni (OECD), innan Evrópusambandsins og í norrænu samstarfi. Kostirnir við hagræn stjórnþæki eru einkum tveir: Annars vegar geta þau stuðlað að því að kostnaður við umhverfisvernd falli á þá sem valda mengun eða nýta takmarkaðar auðlindir sem er hugsunin á bak við mengunarbótaregluna og nytjagreiðsluregluna. Hins vegar geta þau auðveldað atvinnulífinu og öðrum að ná markmiðum á hagkvæmari hátt en boð og bönn. Hagræn stjórnþæki eru oft í formi skatta eða gjaldtöku og eru þeir tekjustofnar sem myndast við slíka gjald-

töku ýmist notaðir til aðgerða í viðkomandi mála-flokkum eða til almennra samfélagsmála.

Hagræn stjórnþæki hafa nokkuð verið reynd á Íslandi, m.a. með álagningu spilliefnagjalds og skilagjaldi á einnota drykkjarumbúðir. Kvótakerfið í fiskveiðum er líka dæmi um hagrænt stjórnþæki. Stefnt er að frekari innleiðingu hagrænna stjórnþækja á sviði umhverfisverndar og auðlindanýtingar á næstu árum og verður m.a. horft til reynslu annarra Norðurlandþjóða í þeim efnum en þær hafa verið í fararbroddi í heiminum varðandi notkun þeirra.

Skipulag

Skipulag er eitt áhrifaríkasta stjórnþækið til þess að samræma ólíkar kröfur um auðlindanýtingu, atvinnuþróun og umhverfisvernd. Skipulag er ákveðið ferli við áætlanagerð sem tryggir aðkomu sem flestra sem eiga hagsmuna að gæta við ákvarðanatöku. Þrjár tegundir skipulagsáætlana eru: deiliskipulag, aðalskipulag og svæðisskipulag. Í deiliskipulagi er gerð grein fyrir landnotkun á einstökum reitum innan sveitarfélaga, aðalskipulag tekur til sveitarfélags í heild en svæðisskipulag nær yfir stærra svæði og er því samvinnuverkefni nokkurra sveitarfélaga.

Í skipulags- og byggingarlögum segir að tilgangur þeirra sé m.a. að „stuðla að skynsamlegri og hagkvæmri nýtingu lands og landgæða, tryggja varðveislu náttúru og menningarverðmæta og koma í veg fyrir umhverfisspjöll og ofnýtingu, með sjálfbæra þróun að leiðarljósi“. Dæmi um nýtingu skipulags í þessu skyni er svæðisskipulag miðhálandisins sem er tilraun til þess að samræma kröfur um uppbyggingu samgangna, orkumannvirkja og ferðaþjónustu annars vegar og kröfur um náttúruvernd hins vegar, ekki síst kröfu um að halda stórum ósnortnum viðernum eftir á hálandinu.

Mat á umhverfisáhrifum

Lög um mat á umhverfisáhrifum voru sett á Íslandi árið 1993 og ný lög voru samþykkt árið 2000. Löggin hafa orðið til þess að gjörbreyta vinnubrögðum við stórfamkvæmdir og stórefla umræðu um þær og aðkomu almennings að skipulagi framkvæmda og ákvarðanatöku.

Stefnt er að því á næstunni að lögfesta Evróputilskipanir um umhverfismat áætlana. Með því má meta um-

hverfisáhrif fyrr í ákvörðunarferlinum sem auðveldar stjórnvöldum að taka tillit til ólíkra hagsmuna og getur dregið úr nauðsyn á að meta umhverfisáhrif einstakra minniháttar framkvæmda. Mat á umhverfisáhrifum á áætlanastigi getur því leitt til markvissari umhverfisverndar og auðveldað framkvæmdaáðilum að fella áætlanir sínar að markmiðum sjálfbærrar þróunar.

Fræðsla

Almennur skilningur á umhverfis- og þjóðfélagsmálum er nauðsynleg forsenda lýðræðislegrar umræðu og ákvarðanatöku sem miðar að því að hrinda sjálfbærri þróun í framkvæmd. Til þess að efla slíkan skilning þarf bæði að koma til góð fræðsla um undirstöðuatriði sjálfbærrar þróunar í skólakerfinu og öflug upplýsingamiðlun stjórnvalda, áhugasamtaka og annarra aðila. Umhverfismennt á að miða að því að sérhver einstaklingur búi yfir þekkingu á nánasta umhverfi sínu og þeim hættum sem umhverfinu stafar af mannlegum umsvifum og geri sér grein fyrir tengslum athafna sinna og ástands umhverfisins.

Fræðsla um umhverfismál hefur aukist í skólum á liðnum áratug, allt frá leikskólum til háskóla. Í Háskóla Íslands er nú boðið upp á meistaranám í umhverfisfræðum og margir framhaldsskólar og sérskólar bjóða upp á valnámskeið í umhverfisfræðum eða leggja sérstaka áherslu á umhverfismál í náminu. Kennsla í umhverfismálum á grunnskólastigi er fléttuð inn í ýmsar námsgreinar, einkum náttúrufræði, en einnig í kennslugreinar eins og lífsleikni og heimilisfræði. Við þetta bætist að margir skólar hafa sýnt frumkvæði í að samþætta fræðslu í umhverfismálum við almennt skólastarf. Þó má benda á að umhverfismennt á sér ekki stað í stundarskrá grunnskólanna sem sjálfstæð námsgrein samkvæmt aðalnámskrá frá 1999. Enn er því hægt er að efla umhverfisfræðslu í skólum og gera hana markvissari.

Almenn umræða um umhverfismál hefur stóruaust á undanförunum árum og upplýsingastreymi til almennings í fjölmiðlum og á Netinu sömuleiðis. Frjáls félagsamtök gegna einnig miklu hlutverki í upplýsingastreymi til almennings. Á sumum sviðum almenningsfræðslu erum við þó eftirbátar margra nágrennaríkja okkar, s.s. varðandi fræðslu til neytenda. Mikilvægt er að fræðsla til almennings verði hluti af stefnumörkun í einstökum málaflokkum sjálfbærrar þróunar. Sem

dæmi má nefna að í stefnumörkun ríkisstjórnarinnar í loftslagsmálum er lögð áhersla á fræðslu og boðað sérstakt átak í upplýsingagjöf til almennings, t.d. um eldsneytisnotkun bifreiða og færar leiðir til að draga úr útstreymi gróðurhúsalofttegunda samfara heimilishaldi, úrgangsmýndun og samgöngum.

Söfn gegna mikilvægu hlutverki í fræðslu. Söfn og sýningar um náttúrufræði, þjóðmenningu og atvinnuhætti hafa verið sett upp víða um land á undanförunum árum og stuðlar það að aukinni vitund almennings um tengsl manns og náttúru. Náttúrustofur hafa einnig verið settar upp víða um land í samvinnu ríkis og sveitarfélaga sem hafa hlutverk á sviði fræðslu, auk rannsókna. Enn er þó eftir að koma upp viðunandi náttúrufræðisafni á landsvísu og verður það eitt af forgangsverkefnum á sviði almenningsfræðslu á næstu árum.

Vöktun og rannsóknir

Mikilvægt er að ákvarðanir í öllum helstu málum á sviði umhverfismála og auðlindanýtingar verði teknar á vísindalegum grunni og bestu fánlegum upplýsingum. Til þess þarf rannsóknir og er mikilvægt að rannsóknastefna ríkisins og annarra endurspegli þörfina á upplýsingum til þess að byggja á sjálfbæra þróun. Þetta hefur verið gert í rannsóknaráætlunum Rannsóknarráðs á undanförunum árum þar sem sjálfbær þróun hefur verið eitt af áherslumálunum.

Regluleg vöktun umhverfisins er nauðsynleg til þess að sjá þróun mála og geta brugðist við ef þörf er á. Mikilvægt er að helstu umhverfisþættir séu reglulega vaktar en ekki látið nægja að afla upplýsinga í einstökum rannsóknarverkefnum. Mikilvægi þess að fá góðar upplýsingar yfir lengri tíma sést m.a. í reglulegri vöktun Veðurstofu Íslands á þykkt ósonlagsins. Þær mælingar eru ekki einungis fróðlegar fyrir íslensk stjórnvöld heldur eru þær merk heimild um þynningu ósonlagsins á heimsvísu, – því að hvergi er að finna jafnlangar samfelldar mælingar á ósonlaginu í heiminum og hér á Íslandi. Skýrar áherslur í vöktun og vilji til þess að taka tillit til bestu fánlegrar vísindalegrar vitneskju eru mikilvægar undirstöður ákvarðana í anda sjálfbærrar þróunar.

Vísar um sjálfbæra þróun

Rannsóknir og vöktun á umhverfi koma ekki að gagni ef niðurstöður eru settar fram með þeim hætti að þær

eru illskiljanlegar almenningi og þeim sem sitja við stjórnvölinn hverju sinni. Mikilvægt er að brúa það bil sem oft ríkir milli vísinda, þar sem flókin gögn eru til skoðunar, og stefnumörkunar, þar sem stjórnendur, sem bera ábyrgð á ákvarðanatöku, hafa einungis takmarkaðan tíma til að fá yfirsýn yfir margslungna mála-flokka.

Mörg ríki og alþjóðastofnanir hafa á undanförnum árum þróað tölulega vísa, sem eiga að mæla árangur við að koma á sjálfbærri þróun, á svipaðan hátt og vísitölur um hagvöxt, verðbólgu o.fl. eru látnar lýsa stöðu og þróun efnahagsmála. Stundum eru valdir nokkrir lykilveris sem sýna stöðu umhverfismála, efnahagsmála og félagslegra þátta sem saman eiga að gefa vísibendingu um hvernig miðar í átt að sjálfbærri þróun. Markmið þessarar vinnu við að þróa vísa um sjálfbæra þróun er að einfalda niðurstöður úr vísindalegum mælingum svo þær verði gagnlegar fyrir stefnumörkun. Vísarnir verða að vera nógu margir til að gefa heildarmynd en ekki svo margir að erfitt sé að hafa yfirsýn yfir þá alla. Einnig hefur verið reynt að samþætta slíka vísa í eina vísitölu um sjálfbæra þróun. Slík vísitala getur verið fróðleg en skapar jafnframt hættu á of mikilli einföldun.

Hér á landi hefur ekki farið fram mikil vinna við að skilgreina og þróa vísa á sviði umhverfismála og sjálfbærrar þróunar sem tengdir eru við markmiðssetningu á þessum sviðum. Hagstofa Íslands safnar ýmsum tölulegum upplýsingum um umhverfismál og auðlindanýtingu og birtir reglulega í ritum sínum og sendir til erlendra gagnabanka, m.a. hjá OECD og Eurostat, en slíkar upplýsingar geta tæpast talist viðurkenndur mælikvarði á ástand og árangur. Í þessari stefnumörkun er stigið fyrsta skrefið í átt til þess að tengja tölulegar upplýsingar við markmiðssetningu á forsendum sjálfbærrar þróunar. Þróa þarf þessa vinnu frekar og skilgreina lykilveris á sviði umhverfismála og auðlindanotkunar á þeim grunni sem hér liggur fyrir. Slíkir vísar þurfa að vera byggðir á traustum vísindalegum grunni, vera gagnlegir hvað varðar samanburð í tíma og rúmi og hafa augljósa tengingu við stefnumörkun sem góður mælikvarði á árangur.

Þróunaraðstoð

Sjálfbærri þróun verður ekki komið á í einstöku ríki ef stór hluti ríkja heims heldur áfram á þeirri braut að eyða auðlindum, menga umhverfið og valda skaða á

undirstöðuferlum lífsins á jörðinni. Stór hluti mannkyns býr við fátækt og nauðsynlegt er bæta hag þeirra verst settu með alþjóðlegu átaki og þróunarhjálp. Það er hagur bæði þróunarrikkja og þeirra sem veita aðstoð til þeirra að þróunarhjálpin stuðli að sjálfbærri uppbyggingu samfélaga, s.s. með innleiðingu umhverfisvænnar tækni. Samstarf iðnríkja og þróunarrikkja er þannig forsenda fyrir sjálfbærri þróun á heimsvísu.

Ísland hefur tekið þátt í alþjóðlegri markmiðasetningu um þróunaraðstoð í Dagskrá 21. Árið 1993 setti ríkisstjórn Íslands það markmið að auka þróunaraðstoð á komandi árum. Fjármagn til þróunaraðstoðar hefur aukist á undanförnum árum en er þó enn undir þeim mörkum sem að var stefnt. Meginhluti þróunaraðstoðar Íslendinga er á sviðum sem snerta kjarna sjálfbærrar þróunar: að stuðla að sjálfbærri nýtingu auðlinda og uppbyggingu menntunar og heilsugæslu. Dæmi um slík verkefni eru aðstoð við uppbyggingu sjálfbærs sjávarútvegs í sunnanverðri Afríku og víðar og Jarðhitaskóli Sameinuðu þjóðanna á Íslandi þar sem sérfræðingar frá þróunarrikkjunum fá hjálfun við nýtingu jarðvarma. Nýlega tók Sjávarútvegsháskóli Sameinuðu þjóðanna einnig til starfa á Íslandi en hann byggir að miklu leyti á sömu forsendum og Jarðhitaskólinn. Íslendingar hafa burði til þess að miðla þekkingu og reynslu á fleiri sviðum, s.s. á sviði jarðvegsvindar.

Áfram er stefnt að eflingu þróunaraðstoðar Íslendinga á komandi árum. Ekki er ráðlegt að auka hana mikið í einu vetfangi heldur að byggja hana smám saman upp á þeim grunni sem fyrir er og stefna að auknum gæðum jafnhliða auknu umfangi. Stefnt er að því að Íslendingar gerist aðilar að Alþjóða umhverfissjóðnum (GEF) sem fjármagnar alþjóðleg verkefni á sviði sjálfbærrar þróunar og styrkja aðra alþjóðlega fjármögnunarsjóði sem vinna að verkefnum á sviði þróunar og umhverfisvindar.

Atvinnuvegir og samfélagsþættir

Kjarninn í þessari stefnumörkun er framsetning ákveðinna markmiða, sem lúta að umhverfisvernd, skynsamlegri nýtingu auðlinda og viðhaldi og aukningu lífsgæða. Til þess að þessi markmið náist þurfa stjórnvöld, sveitarfélög og atvinnulífið að taka tillit til

þeirra við uppbyggingu atvinnuveganna. Í meðfylgjandi töflu má sjá megintengsl einstakra atvinnugreina við markmiðin í stefnumörkuninni og í textanum hér á eftir er stuttlega fjallað um helstu viðfangsefni í hverjum geira.

	Landbúnaður	Sjávarútvegur	Orkuvinna Iðnaður	Námavinnsla	Samgöngur	Ferðaþjónusta
1. Heilnæmt andrúmsloft		•	•	•		•
2. Hreint ferskvatn	•	•	•			
3. Örugg matvæli	•	•	•			
4. Hættuleg efni	•	•	•			
5. Náttúruvá		•		•		•
6. Útivist	•					•
7. Lífríki Íslands	•	•	•	•		•
8. Jarðmyndanir				•	•	•
9. Víðerni	•			•	•	•
10. Auðlindir hafsins		•				
11. Gróður og landgæði	•			•		
12. Endurnýjanlegir orkugjafar		•	•	•		•
13. Úrgangur	•		•			•
14. Hreint haf		•	•			
15. Loftslagsbreytingar	•	•	•	•		•
16. Ósonlag		•	•			
17. Líffræðileg fjölbreytni	•	•		•		



Sjávarútvegur

Meginviðfangsefnið í íslenskum sjávarútvegi er að nýta lifandi auðlindir hafsins með þeim hætti að langtímaframléiðslugeta nytjastofna viðhaldist eða aukist. Áhrif nýtingar auðlinda hafsins umhverfis Ísland eru mikil á efnahagslíf landsins og lífsgæði, s.s. efnahagslega velsæld almennings. Þá hefur hún einnig talsverð áhrif á náttúruna. Markmið um sjálfbæra nýtingu lifandi auðlinda sjávar eiga að taka tillit til allra þessara þátta. Sjálfbær nýting fiskistofna á að fela í sér hvata til að vernda fiskistofna og lífríkið í hafinu með hagsmunum komandi kynslóða í huga. Hún á einnig að fela í sér að atvinnugreininni sé gert kleift að nýta fiskistofnana á sem hagkvæmastan hátt. Gildandi fiskveiðistjórnunarlög stefna að þessu. Þau eiga að stuðla að verndun nytjastofna, hagkvæmri nýtingu þeirra og tryggja trausta atvinnu og byggð í landinu. Landið allt, atvinna og efnahagur þjóðarinnar í heild eru einingarnar sem gengið er út frá.

Sjónarmið sjálfbærrar nýtingar eru höfð að leiðarljósi í alþjóðlegri samvinnu um nýtingu fiskistofna. Ísland hefur unnið að því á alþjóðavettvangi að innleiða þá hugsun að taka skuli tillit til lífríkisins alls við þróun á alþjóðlegum viðmiðum og reglum um nýtingu lifandi auðlinda hafsins. Stærsta skrefið í því sambandi var samþykkt Reykjavíkuryfirlýsingarinnar árið 2001. Íslendingar hafa lagt á það áherslu í málflutningi sínum á alþjóðavettvangi að ríki hafi rétt til þess að nýta allar lifandi auðlindir hafsins á sjálfbæran hátt, þ.á m. sjávarspendýr.

Regluleg vöktun á lífríki hafsins og mengun á Íslandsmiðum er nauðsynleg til þess að tryggja að hægt sé að sýna fram á að sjávarafurðir frá Íslandi standist ströngustu kröfur neytenda hérlendis sem erlendis. Þörf er á rannsóknnum á áhrifum botnlægra veiðarfæra á umhverfið. Fiskiskipafloinn er uppspretta nær þriðjungs af útstreymi gróðurhúsalofttegunda á Íslandi; leita þarf leiða til að draga úr þessu útstreymi. Nánar er fjallað um sjávarútveg í 10. hluta II. kafla sem er um sjálfbæra nýtingu lifandi auðlinda hafsins.

Iðnaður

Tryggja þarf að iðnaðarframléiðsla fari fram með þeim hætti að hún stuðli að hámarkshagkvæmni og lágmarks neikvæðum umhverfisáhrifum. Þessu takmarki má ná m.a. með því að draga úr mengun eins og kostur er, lágmarka notkun á hættulegum efnum og hámarka nýtingu hráefna og orku. Iðnfyrirtæki þurfa að fylgja regl-

um um mengunarvarnir og efnanotkun, en hafa í vaxandi mæli sett sér eigin markmið á sviði umhverfismála. Nokkur íslensk fyrirtæki hafa fengið alþjóðlega viðurkennda vottun á umhverfisstefnu sína eða framléiðsluvörur og framléiðsluferli. Mun fleiri hafa sett sér umhverfisstefnu án þess að hún hafi fengið vottun. Stjórnvöld hafa haft samráð við atvinnulífið um markmiðs- og reglusetningu á sviði mengunarvarna og skyldra mála. Stefnt er að því ábyrgðin færist í vaxandi mæli til fyrirtækjanna og þau geti sjálf reynt að ná settum markmiðum á eins hagkvæman hátt og unnt er.

Landbúnaður

Framlag landbúnaðar til sjálfbærrar þróunar er margþætt og ekki einungis bundið við hefðbundna matvælaframléiðslu. Forgangsmál er að tryggja að nýting lands til beitnar sé sjálfbær og að landgæði aukist samhliða framtíðarþróun búskaparháttanna. Samningur hefur verið undirritaður milli sauðfjárbænda og ríkisvaldsins sem miðar í þá veru. Samdráttur í hefðbundnum búgreinum veldur því að beitarálag hefur minnkad á undanförunum árum en draga þarf enn frekar úr beit á viðkvæmum svæðum. Með friðun lands, beitarstjórnun og uppgræðsluáðgerðum má skapa forsendur fyrir aukinni nýtingu beutilanda í framtíðinni. Auka þarf þátttöku bænda í landbótaverkefnum. Uppbygging nytjaskógræktar er hluti af þessari þróun. Aukin áhersla á umhverfismál og hreinleika víða um heim getur skapað sóknarfæri fyrir íslenskan landbúnað þar sem mengun af völdum hans og hvers kyns efnanotkun er hverfandi miðað við það sem gerist annars staðar. Tryggja þarf að þessi ímynd hreinleika íslenskra landbúnaðarafurða hvíli áfram á traustum grunni. Með markvissum hætti þarf að tryggja hreinleika vatnsbóla í sveitum, svo og að frárennismál standist nútímakröfur. Stjórnvöld hafa stuðlað að hreinsunarátaki í sveitum á undanförunum árum; æskilegt er að halda áfram á þeirri braut og m.a. að finna farveg fyrir förgun landbúnaðarplasts. Ónotuðum útihúsum og mannvirkjum til sveita fer fjölgandi samfara fækkun bújarða. Finna þarf leið til að fjarlægja mörg þessara mannvirkja, – þannig að ekki stafi hætta af þeim, s.s. af völdum foks. Þá þarf að kanna betur mengun af völdum næringarefna þótt hún sé hverfandi miðað við það sem gerist í nágrennaríkjum okkar.

Orkuvinnsla

Orka er hluti af grunnþörfum nútímaþjóðfélags. Öruggt framboð orku og hagkvæm orkuöflun er ein af





forsendum þess að viðhalda og bæta líf skjör í landinu. Öll orkuvinnsla hefur í för með sér einhver áhrif á umhverfið. Langmestur hluti orkuvinnslu í heiminum fer fram við bruna jarðefnaeldsneytis og er það áhyggjuefni frá sjónarmiði sjálfbærrar þróunar; bæði vegna þess að kola- og olíubirgðir eru ekki ótakmarkaðar en einkum þó vegna þess að bruni kola og olíu veldur loftmengun og getur haft áhrif á veðurfar. Kjarnorka er önnur helsta orkulindin á heimsvísu en henni fylgir geislamengun og hætta á alvarlegum umhverfisslysum. Menn hafa því einkum horft til endurnýjanlegra orkugjafa, s.s. vatnsafls, vindorku, sólarorku og jarðvarma til þess að fullnægja framtíðarorkuþörf mannkyns á sjálfbæran hátt. Þessar orkulindir leggja til minna en 5% af orkuframleiðslu heimsins en nær 70% af orkunotkun Íslendinga kemur frá hreinum og endurnýjanlegum orkulindum sem er hæsta hlutfall í nokkru þróuðu ríki. Ísland gæti hugsanlega orðið fyrsta landið í heiminum sem hætti notkun jarðefnaeldsneytis að mestu leyti, einkum ef Íslendingar verða í fararbroddi við að innleiða notkun á farartækjum knúðum hreinu eldsneyti á borð við vetni þar sem innlendar orkulindir yrðu nýttar til að framleiðslu vetnis.

Nýting endurnýjanlegra orkulinda landsins hefur bætt lífsgæði íbúanna og aukið fjölbreytni atvinnulífsins. Orkuvinnsla með jarðvarma og vatnsafla er þrátt fyrir kosti sína ekki án neikvæðra áhrifa. Jarðhitageymar endurnýja sig oft hægar en tekið er af þeim þótt lítil hætta sé á því að þeir verði tæmdir miðað við núverandi notkun. Þá hafa virkjanir margvísleg áhrif á náttúrufer, bæði lífríki og jarðmyndanir, og geta raskað ósnortnum víðernum. Þessi neikvæðu umhverfisáhrif þarf að lágmarka og samræma sjónarmið náttúruverndar og frekari orkunýtingar um leið og haldið er áfram á þeirri leið að draga úr notkun innflutts jarð-

efnaeldsneytis. Unnið er að því að samræma sjónarmið orkunýtingar og náttúruverndar í rammaáætlun um nýtingu vatnsafls og jarðvarma sem unnin er á vegum iðnaðarráðuneytisins og í samráði við umhverfisráðuneyti.

Samgöngur

Samgöngur hafa áhrif á flest svið þjóðlífsins og mörg þeirra markmiða sem sett eru fram í þessari áætlun. Uppbygging vega og annarra samgöngumannvirkja hefur áhrif á náttúruvernd og útstreymi frá samgöngutækjum veldur mengun og stuðlar að auknum gróðurhúsaáhrifum. Töluvert hefur verið gert til þess að reyna að innleiða sjónarmið sjálfbærrar þróunar við stjórn samgöngumála hér á landi. Í samgönguáætlun, sem samþykkt var á Alþingi árið 2002, eru sjálfbærar samgöngur eitt af fjórum höfuðmarkmiðum og tilgreint til hvaða aðgerða grípa eigi til þess að ná þessu markmiði. Sérstaklega hefur verið skoðaður hlutur samgangna í útstreymi gróðurhúsalofttegunda og hugsanlegar leiðir til að draga úr því, s.s. með styttingu samgönguleiða og betri samgöngumannvirkjum og stjórnun umferðar.

Ferðapjónusta

Ferðapjónusta hefur vaxið hröðum skrefum hér á landi síðastliðin ár og er nú umfangsmikil atvinnugrein. Aukinn straumur ferðamanna er jákvæður fyrir efnahag og getur hvatt til betri og markvissari náttúruverndar þar sem náttúra Íslands er sá segull sem dregur flesta ferðamenn til landsins og sú auðlind sem ferðapjónustan nýtir. Auknu fé hefur verið veitt að undanfögnu til uppbyggingar aðstöðu á ferðamannastöðum til að draga úr álagi á landið. Áfram verður unnið að verkefnum á þessu sviði eins og tiltekið er í kaflanum Útivist í sátt við náttúruna.

Staðardagskrá 21 og byggðapróun

Þessi stefnumörkun er unnin á vegum ríkisvaldsins og þær leiðir sem tilgreindar eru í II. kafla eru fyrst og fremst á könnu ríkisvaldsins. Á Íslandi eru hins vegar tvö stjórnsýslustig og sveitarfélög vinna jafnframt ríkisvaldinu að framkvæmd margra þeirra verkefna sem mestu skipta við framgang sjálfbærrar þróunar. Það er því mikilvægt fyrir einstök sveitarfélög að setja sér sjálf

markmið um sjálfbæra þróun samfélagsins sem fellur best að atvinnuháttum og öðrum aðstæðum í viðkomandi byggð og skilgreinir sýn heimamanna á hvernig efla megi byggðina og tryggja komandi kynslóðum sömu eða betri lífsskilyrði og þeir búa við. Kveðið er á um gerð slíkra áætlana í einstökum byggðum í 28. kafla Dagskrár 21. Gildi slíkra áætlana er m.a. fólgið í því að

þær eru unnar á því stjórnsýslustigi sem er næst fólkinu á hverjum stað og því ætti að vera hægt að virkja almenning til þátttöku.

Á síðustu árum hafa íslensk sveitarfélög unnið öflugt starf undir merkjum Staðardagskrár 21. Í apríl 2002 höfðu samtals 48 sveitarfélög tengst Staðardagskrárstarfinu á Íslandi með einhverjum hætti. Í þessum sveitarfélögum búa tæplega 93% landsmanna. Af þessum 48 sveitarfélögum höfðu 12 þegar samþykkt 1. útgáfu Staðardagskrár 21 fyrir viðkomandi samfélag og vinna við 1. útgáfu var langt komin í um 15 sveitarfélögum í viðbót. Meðal þeirra 27 sveitarfélaga sem lengst eru komin í starfinu er að finna öll fjölmennustu sveitarfélög landsins, svo sem Reykjavík, Akureyri, Hafnarfjörð og Kópavog. Staðardagskrárstarfið er hliðstætt stefnumörkun um sjálfbæra þróun á landsvísu og vöktun og endurskoðun stefnumörkunarinnar hlýtur að taka mið af því starfi. Jafnframt munu sveitarfélög væntanlega hafa stefnumörkun á vegum ríkisvaldsins til hliðsjónar í markmiðssetningu sinni.

Byggðaáætlun stjórnvalda

Í þessari stefnumörkun er ekki sérstaklega fjallað um byggðaþróun enda er í gildi byggðaáætlun sem er endurskoðuð reglulega. Í nýrri byggðaáætlun, sem var samþykkt 2002, er sjálfbær þróun nefnd sem ein af meginstoðum byggðastefnu. Þar segir: „Byggðin, atvinnulífið og náttúrulegt umhverfi eru ekki andstæður heldur samverkandi þættir. Sjálfbær þróun miðar að því að samþætta efnahagsleg, félagsleg og umhverfisleg markmið. Markmið sjálfbærrar þróunar og byggðastefnu eru mörg þau sömu. Lögð er áhersla á að opinberar aðgerðir, sem ætlað er að efla atvinnulíf og að treysta byggð í landinu, stuðli jafnframt að sjálfbærri þróun samfélagsins.“



Hlutverk aðila utan stjórnkerfisins

Almenningur og félagasamtök

Virk þátttaka almennings er nauðsynleg til að árangur náist í átt til sjálfbærar þróunar. Hver einstaklingur hefur ábyrgð og getur stuðlað að bættu ástandi umhverfisins og þjóðfélagsmála með daglegum athöfnum, neyslu, framkvæmdum og þátttöku í félagsstarfi. Því er mikilvægt að almenningur sé upplýstur um það val sem stendur til boða við daglega ákvarðanatöku og nýti sér valfrelsi sitt til að hafa áhrif á þróun mála öllum til góðs.

Frjálsum félagasamtökum, ekki síst á sviði umhverfismála, hefur vaxið mjög fiskur um hrygg á undanförunum árum og láta þau nú mjög til sín taka í almennri umræðu og við umsjón og framkvæmd ýmissa verkefna. Stjórnvöld hafa í auknum mæli samstarf við frjáls félagasamtök og má þar nefna að umhverfisráðuneyt-

Atvinnulífið

Atvinnulífið gegnir lykilhlutverki varðandi sjálfbæra þróun. Starfsemi fyrirtækja hefur mikil áhrif á nýtingu náttúruauðlinda og mengun umhverfisins og það er því stór þáttur í umhverfisstefnu stjórnvalda að setja reglur um slíka starfsemi og hafa eftirlit með henni. Viða hefur sú þróun orðið að atvinnulífið hefur aukið frumkvæði á sviði umhverfismála. Margvíslegar ástæður liggja að baki því: Fyrirtæki sækjast eftir aukinni viðskiptavild og markaðshlutdeild þar sem vitund neytenda um umhverfismál er mikil og eins getur virk umhverfisstefna dregið úr kostnaði, s.s. með bættri nýtingu hráefna og minni úrgangsmyndun. Innra eftirlit fyrirtækja getur í sumum tilvikum komið í stað opinbers eftirlits með starfsemi. Frjálsir samningar milli fulltrúa ríkisvaldsins og atvinnulífsins í þá veru hafa víða verið reyndir, m.a. hér á landi varðandi fram-



íð hefur gert samstarfssamning við félagasamtök um stuðning við þau og reglulegt samráð. Íslensk stjórnvöld hafa skrifað undir Árósasamninginn, sem fjallar um upplýsingaskyldu stjórnvalda og þátttöku almennings í ákvarðanatöku um umhverfismál, og er nú unnið að lögfestingu hans hér á landi.

kvæmd laga um spilliefnagjald. Aukin notkun hagrænna stjórnækja eykur svigrúm fyrirtækja til þess að mæta umhverfiskröfum á sveigjanlegri og hagkvæmari hátt en hægt er að ná fram með boðum og bönnum.

Áherslan varðandi umhverfismál fyrirtækja hefur

breyt frá því að einblína á umhverfisáhrif við lok framleiðsluferlis, s.s. með uppsetningu mengunarvarn-
arbúnaðar, til þess að breyta sjálfu framleiðsluferlinu
þannig að það valdi sem minnstum skaða á umhverf-
inu. Hreinni framleiðslutækni hefur m.a. verið komið
á í stóriðju hér á landi og er nú skilyrði þess að ný stór-
iðja falli undir sérstaka útstremisheimild Íslands inn-
an Kyoto-bókunarinnar. Samhliða þessari þróun hef-
ur ábyrgð atvinnulífsins varðandi umhverfismál verið
aukin og má búast við sú þróun haldi áfram. Nýlega
hafa verið lögfest ákvæði um grænt bókhald starfsleyf-
isskyldrar starfsemi sem auka upplýsingaskyldu þeirra.

Fjölmiðlar

Fjölmiðlar móta í miklum og vaxandi mæli heims-
mynd okkar og almenna þjóðfélagsumræðu. Á það
hefur verið bent að sjálfbær þróun og einstakir þættir
hennar séu ekki til þess fallnir að vera sérstakt umfjöll-
unarefni fjölmiðla þar sem hún feli í sér hægfara þró-
un sem teljist síður fréttæm en einstakir stórviðburð-
ir og áföll. Þetta geti leitt til þess að kröfur almennings
og áherslur stjórnvalda lúti frekar að viðbrögðum við
dægurmálum og uppákomum en langtímauppbygg-
ingu sem skiptir þó e.t.v. meira máli varðandi almenna
velferð. Þetta leggur ábyrgð á hendur fjölmiðlum og
þeim sem móta skoðanir og umræðu í samfélaginu en
ekki síður á hendur þeim sem vinna að málum sem
stuðla að sjálfbærri þróun að kynna mál með skýrum
hætti og miðla upplýsingum þannig að fjölmiðlar og
almennigur hafi not af.





II. Markmið og leiðir

Í þessum kafla er að finna umfjöllun um sautján markmið sem tengjast ákveðnum umhverfispáttum, nýtingu náttúruauðlinda og aðlögun atvinnuvega og starfsemi að sjálfbærri þróun. Röðun undirkaflanna segir ekkert til um umfang eða mikilvægi þeirra en þeim er raðað í fjóra flokka:

Heilnæmt og öruggt umhverfi
Verndun náttúru Íslands
Sjálfbær nýting auðlinda
Hnatræn viðfangsefni

Hverjum markmiðskafla er skipt í fjóra hluta. Markmiðin eru sett fram í heiti hvers kafla en í fyrsta hlutanum er markmiðið skýrt og sett fram undirmarkmið. Í næsta hluta er stutt umfjöllun um ástand mála en í þriðja hluta eru tilgreindar nokkrar leiðir til þess að ná markmiðum. Þar er ekki um að ræða ítarlega framkvæmda-áætlun heldur dregin fram nokkur meginatriði sem leggja beri áherslu á. Í síðasta hlutanum er að finna lista yfir tölulegar vísbendingar um hvernig miðar í átt að því að ná þeim markmiðum sem sett eru fram en vísbendingarnar sjálfar er að finna í III. kafla.

Heilnæmt og öruggt umhverfi	24
Verndun náttúru Íslands	36
Sjálfbær nýting auðlinda	42
Hnatræn viðfangsefni	52

Heilnæmt og öruggt umhverfi



- 25 1. Heilnæmt andrúmsloft
- 26 2. Hreint og heilnæmt ferskvatn
- 28 3. Örugg matvæli
- 30 4. Umhverfi án hættulegra efna
- 31 5. Útivist í sátt við náttúruna
- 33 6. Varnir gegn náttúruvá

Ástand umhverfisins hefur mikil áhrif á heilsu og vellíðan manna. Markmiðin í þessum hluta eiga það sameiginlegt að lúta einkum að heilbrigði manna þótt þau hafi að sjálfsögðu einnig jafnframt áhrif á heilbrigði annarra lífvera og vistkerfisins í heild.

Mengun loftslags og neysluvatns er víða eitt alvarlegasta heilbrigðisvandamál sem menn glíma við þótt ástandið hér á landi sé betra en í þéttbýlli löndum. Kröfur manna um örugg matvæli hafa aukist á síðastliðnum árum og áhyggjur vegna margra manngerðra efna í umhverfinu og í ýmsum neysluvörum hafa aukist þar sem ýmis ný efnasambönd hafa reynst hafa skaðleg áhrif á heilsu manna. Útivist og aðgengi að náttúru er talið til mikilvægra lífsgæða í borgarsamfélagi nútímans. Síðasta málefni þessa hluta lýtur að því hvernig hægt er að auka öryggi íbúa landsins gagnvart náttúruvá eins og t.d. jarðskjálftum, eldgosum og óveðrum.

Ástand þessara mála er almennt séð gott á Íslandi. Þó er við ýmis vandamál að glíma en ekki skiptir síður máli að fyrirbyggja mengun og spillingu náttúrugæða. Slíkt skiptir máli fyrir heilsu og velferð, en einnig byggja margir atvinnuvegir, s.s. matvælaframleiðsla og ferðaþjónusta, að miklu leyti á viðurkenndum hreinleika afurða og ímynd Íslands sem hreint land.

1. Heilnæmt andrúmsloft

MARKMIÐ

- ★ Íbúar landsins búi við heilnæmt andrúmsloft þar sem mengun verði undir ströngustu mörkum á Evrópska efnahagssvæðinu.
- ★ Loftmengun af völdum umferðar, iðnaðar og annarrar starfsemi verði haldið í lágmarki eftir því sem kostur er.
- ★ Dregið verði úr loftmengun á höfuðborgarsvæðinu þannig að hún verði umtalsvert lægri innan nokkurra ára en í dag.

Ástand mála

Almennt er andrúmsloft á Íslandi tært og minna mengað en í nærliggjandi þéttbýlli löndum Evrópu og Norður-Ameríku. Þetta stafar m.a. af því að hér býr fámennt þjóð í stóru landi, langt frá helstu uppsprettum mengunar erlendis. Þá eru hreinar orkulindir jarðvarma og vatnsafls notaðar í ríku mæli í stað jarðefnaeldsneytis. Loftmengun utan höfuðborgarsvæðisins er almennt ekki talin vera vandamál hér á landi, nema í einstaka tilvikum þar sem er mengandi starfsemi, s.s. lyktarmengun frá fiskimjölsverksmiðjum. Hægt er að taka á slíkum vandamálum með starfsleyfum.

Loftmengun á höfuðborgarsvæðinu er hins vegar vandamál þótt hún sé minni en í flestum borgum erlendis. Orsakir hennar eru fyrst og fremst mikil og vax-

andi umferð. Strangari mörk um loftmengunarefni, sem taka munu gildi á Evrópska efnahagssvæðinu á árunum 2005 til 2010, munu ýta undir kröfur um að takast á við þennan vanda. Búast má við aukinni umferð með auknum fólksfjölda á höfuðborgarsvæðinu og því verður að koma til umhverfissvænni tækni í samgöngum, stefnumörkun af hálfu stjórnvalda og vilji meðal almennings að nýta umhverfissvæna samgöngumáta í auknum mæli ef raunhæft á að vera að minnka loftmengun verulega. Mengun vegna svifryks, sem talið er að rekja megi að hluta til notkunar nagladekkja, er vandamál sem þekkist óviða utan Íslands og er forgangsmál varðandi staðbundna loftmengun. Umhverfisráðherra hefur skipað sérstakan starfshóp sem á að kanna betur orsakir svifryksmengunar á höfuðborgarsvæðinu og koma með tillögur til úrbóta. Ráðgerir starfshópurinn að skila niðurstöðum árið 2003. Rykmengun getur einnig orðið utan höfuðborgarsvæðisins, einkum í miklum vindi í nágrenni rofsvæða. Aðgerðir gegn rofi og gróðureyðingu geta þannig dregið úr loftmengun.

Þróun mála síðastliðinn áratug hefur verið misjöfn eftir því hvaða loftmengunarefni um er að ræða. Mengunarmörk varðandi loftmengun taka fyrst og fremst mið af kröfum sem gilda á Evrópska efnahagssvæðinu. Þær er nú að finna í sjö reglugerðum. Eins og fyrr segir munu ný mörk fyrir loftmengunarefni taka gildi á árunum 2005 til 2010 en auk þess munu á því tímabili verða sett mörk fyrir fleiri loftmengunarefni, svo sem bensen, PAH og ýmsa þungmálma.



Íslendingar hafa undirgengist að draga úr losun og viðhalda loftgæðum í samræmi við alþjóðasamning um loftmengun, sem berst langar leiðir á milli landa, (LRTAP) og í samræmi við norræna stefnumörkun um umhverfismál og sjálfbæra þróun.

Leiðir að markmiðum

★ Betri vöktun loftmengunar og aukin upplýsingagjöf til almennings:

Vöktun mengunarefna í andrúmslofti verði bætt þannig að hún fullnægi kröfum rammatilskipunar um loftgæði. Niðurstöður mengunarmælinga verði birtar á aðgengilegan hátt. Rauntímamælingar verði birtar á heimasíðum stofnana sem sjá um þær og daglegar upplýsingar um mengun verði birtar í fjölmiðlum á einfaldan og skiljanlegan hátt, á svipaðan hátt og veðurlýsing og -spá. Þróaðar verði aðferðir til að reikna út styrk mengunarefna í andrúmslofti út frá losun frá iðnaði, umferð o.fl. þáttum þar sem mengun er ekki talin vera slík að mælingar séu nauðsynlegar.

★ Minnkun svifryks í andrúmslofti:

Dregið verði úr styrk svifryks í andrúmslofti á höfuðborgarsvæðinu. Mikilvægasta atriðið til að ná því markmiði er að draga úr notkun hefðbundinna nagladekkja en hvetja þess í stað til notkunar annarra jafngilda lausna varðandi öryggi bifreiða í hálfu. Stutt verði við rannsóknir sem miða að því að þróa um-

hverfisvæna staðgengla fyrir hefðbundin nagladekk eða draga með öðrum hætti úr notkun þeirra. Skoðaður verði sá möguleiki að leggja gjald á notkun hefðbundinna nagladekkja sem tæki mið af sliti sem þau valda á götum. Betri hreinsun og þvottur gatna, auk stærri hlutdeildar almenningsfarartækja í samgöngum, eru einnig mikilvæg atriði til að draga úr svifryksmengun frá umferð.

★ Hreinna eldsneyti og umhverfisvænni farartæki:

Gjöld á eldsneyti taki mið af mengun sem af því hlýst. Þannig verði t.d. gjöld á hreinni díselolíu minni en á meira mengandi eldsneyti og gjöld á metani og vetni enn minni. Gjöld og skattlagning á einkabílum og öðrum farartækjum verði einnig með þeim hætti að hagkvæmara verði að reka sparneytna bíla en orkufrekari og að bílar sem noti „hrein“ eldsneyti beri minnstu gjöldin.

Tölulegar vísbendingar

- 1.1. Styrkur NO₂, O₃ og SO₂ í andrúmslofti í Reykjavík 1995–2000.
- 1.2. Styrkur svifryks í andrúmslofti í Reykjavík 1995–2001.
- 1.3. Styrkur blýs í andrúmslofti í Reykjavík 1986–1996.
- 1.4. Vísitala íbúafjölda, fjölda fólksbíla og fjölda farþega SVR í Reykjavík 1970–2000.

2. Hreint og heilnæmt ferskvatn

MARKMIÐ

- ★ Allir íbúar landsins eigi kost á nægu heilnæmu vatni, sem er ómengað af efnum og örverum, til neyslu og annarra nytja.
- ★ Tilvik þar sem neysluvatn mengast heyri til undantekninga.
- ★ Mengun í ám og stöðuvötnum verði engin eða svo lítil að hún hafi ekki áhrif á vistkerfi ferskvatns, fiskgengd eða útivistargildi.

Ástand mála

Talið er að 1,1 milljarð manna í heiminum skorti aðgang að öruggu neysluvatni og nærri 2,4 milljarða manna skorti fullnægjandi hreinlætisaðstöðu. Skortur á nægu og hreinu nytjavatni er að margra dómi eitt al-

varlegasta umhverfisvandamál sem ríki heims standa frammi fyrir á 21. öldinni. Óhætt er að fullyrða að þessi vandi eigi ekki við um Ísland. Ferskvatn á Íslandi er almennt hið hreinasta í Evrópu og auðvelt ætti að vera að tryggja að svo verði áfram.



Reglulega er fylgst með örveruástandi neysluvatns hér á landi með sýnatökum í vatnsbólum og dreifikerfi. Frá árinu 1995 hefur yfir 90% sýna staðist gæðakröfur sem gerðar eru til örveruástands vatnsins. Grunnvatn er að jafnaði laust við grugg en yfirborðsvatn er iðulega mengað af mold og öðrum óhreinindum. Á Íslandi er um 95% neysluvatns grunnvatn, ólíkt því sem gerist víða erlendis þar sem yfirborðsvatn er nýtt til neyslu í ríkara mæli. Af þessum sökum hefur lítil áhersla verið lögð á mælingar á neysluvatni hérlendis og upplýsingar um styrk uppleystra efna í neysluvatni því fremur takmarkaðar. Efnamælingar benda

Mikil úrkoma (2000 mm á ári að jafnaði) og sú staðreynd að Ísland er strjálbýlasta land í Evrópu þýðir að mikið vatn fellur til á hvern íbúa og þorri landsmanna hefur greiðan aðgang að fersku vatni. Mestallt vatn sem fer til neyslu, eða yfir 95%, er ómeðhöndlað grunnvatn sem fæst úr lindum, borholum og brunnum. Nokkur sveitarfélög eru enn háð yfirborðsvatni sem er í flestum tilfellum geislað með útfjólubláu ljósi til að eyða örverumengun sem berst frá dýrum og úr jarðvegi. Þessi aðferð dugir oftast til að tryggja heilnæmi vatnsins. Því miður eru nokkrir þéttbýlisstaðir sem enn nota ómeðhöndlað yfirborðsvatn. Eftirlitsrannsóknir sýna að þetta vatn er stundum mengað og stenst ekki ákvæði neysluvatnsreglugerðar. Helstu ástæður þess eru of hár heildargerlafjöldi og kólímengun. Slík mengun getur stafað af tímabundnum vandamálum vegna mikillar úrkomu eða leysinga eða af fjölgun örvera í dreifikerfum. Kólímengun stafar oftast af slæmum frágangi vatnsbóla, notkun á yfirborðsvatni eða að yfirborðsvatn hefur blandast við grunnvatn. Saurkóligerlar finnast af og til í neysluvatni og er vatnið þá að öllum líkindum heilsuspillandi. Algjör undantekning er að sýklar finnast í neysluvatni hér á landi og aðeins er vitað um fjórar staðfestar hópsýkingar af völdum neysluvatns á undanförunum 15 árum en tvær komu upp á síðustu tveimur árum. Í staðfestum tilvikum er oftast um að ræða bakteríusýkingar af völdum campylobakter en líklegt er að bæði veirur og snikjudýr komi við sögu í óstaðfestum sýkingum.

til lágs styrks uppleystra steinefna, þungmálma og annarra hættulegra efna, langt undir viðmiðunarmörkum. Lífræn þrávirk efni og varnarefni hafa aldrei greinst yfir greiningarmörkum þar sem mælingar hafa verið gerðar í neysluvatni. Þar sem styrkur þrávirkra lífrænna efna hefur verið mældur í lífríki ferskvatns (Þingvallavatn) er hann mjög lágur og telja má víst að meginorsök fyrir tilvist þessara efna í íslensku lífríki sé aðborin mengun til landsins með loftstraumum. Lágur styrkur þungmálma, sem mældur er í fersku vatni (ám) í landinu, er að langmestu leyti náttúrulegur bakgrunnsstyrkur þessara efna miðað við íslenskar aðstæður en ekki mengun af mannavöldum. Víða erlendis er ferskvatnsmengun tengd landbúnaði og áburðar-notkun vandamál. Hér er ekki við það vandamál að glíma, styrkur nitrats er í flestum tilvikum mjög lágur í neysluvatni og ávallt verulega undir viðmiðunarmörkum. Mengun ferskvatns af völdum fráveitna er einnig lítil þar sem mestallt fráveituvatn rennur út í sjó en er þó í einstaka tilfellum staðbundið vandamál þar sem úrbóta er þörf.

Árið 2000 var gefin út rammatilskipun um nytjavatn sem tekur til verndunar yfirborðsvatns á landi, vatns í árósum og sjóblandaðs vatns, strandsjávar og grunnvatns. Texti tilskipunarinnar skilgreinir viðmið, lýsir aðgerðum til að uppfylla þau og hvernig standa beri að vöktun. Tilskipunin á að ganga í gildi í aðildarríkjum fyrir árslok 2003 og er Ísland er skuldbundið að taka



upp þann hluta tilskipunarinnar sem snýr að verndun neysluvatns og verndun vatns gegn mengun frá starfsemi og byggð.

Leiðir að markmiðum:

★ **Heildstæð lög um vatnsvernd:**

Sett verði lög um nytjavatn, sem fjalli um heildstæða vernd vatns og vatnavistkerfa, sjálfbæra nýtingu vatns og vöktun og bygggi m.a. á rammatilskipun um nytjavatn.

★ **Bætt vöktun á ferskvatni og neysluvatni:**

Komið verði upp neti mælistöðva, sem mæla nokkur grundvallargildi varðandi gæði og mengun vatns í ís-

lenskum ám, stöðuvötnum og grunnvatni í samræmi við alþjóðlega staðla. Sérstaklega verði skoðuð þau at-riði sem lúta að heilsu almennings, s.s. vegna örvera. Metin verði áhrif mannsins á gæði vatns og vatnavistkerfa.

★ **Allt neysluvatn standist heilbrigðiskröfur:**

Skilgreind verði vatnsverndarsvæði fyrir vatnsból. Átak verði gert til úrbóta á vatnsbólum einstaklinga sem víða eru óviðunandi.

Tölulegar vísbendingar

2.1. Styrkur N og P í völdum ám og stöðuvötnum.

3. Öruggr matvæli

MARKMIÐ

- ★ Neytendur geti ávallt treyst því að á boðstólum séu eingöngu matvæli sem eru örugg til neyslu.
- ★ Merkingar á matvælum veiti fullnægjandi upplýsingar um innihald vörunnar.
- ★ Ísland verði ávallt virt sem framleiðandi heilnæmra og öruggra matvæla úr hágæða hráefnum í ómengdu umhverfi.

Ástand mála

Með aukinni alþjóðaverslun og nútíma matvælatækni hefur fjölbreytni matvæla aukist. Aukin fjölbreytni matvæla kallar á aukna fræðslu til neytenda um leið og hún skerpir kröfuna um mikilvægi þess að tryggja öryggi þeirra. Háleit krafa um öryggi matvæla er grundvöllur þess að varðveita og viðhalda stöðu íslenskrar framleiðslu. Þá þarf öflugna samvinnu á milli allra þeirra sem að matvælaframleiðslu koma. Krafa um öryggi matvæla verður sífellt háværari á alþjóðavettvangi, meðal almennings og hjá yfirvöldum. Því þarf að taka tillit til neytenda, dýraverndar, náttúrunnar og vinnu-umhverfis til að tryggja að markmiðið náist. Markmiðið um örugg matvæli er sérstaklega mikilvægt fyrir Íslendinga þar sem það varðar ekki einungis hagsmuni neytenda heldur er framleiðsla og útflutningur matvæla einn helsti grunnurinn undir efnahagslífi landsins og því mikilvægt að styrkja ímynd landsins sem framleiðanda öruggra hágæða matvæla með öfl-

ugu eftirliti og fyrirbyggjandi aðgerðum gegn mengun af völdum skaðlegra efna eða örvera.

Breytt neyslumynstur og aukið úrval matvæla, sem í sumum tilfellum innihalda íblönduð næringarefni og fæðubótaefni, eykur mikilvægi þess að yfirvöld framkvæmi neyslukannanir til að fá greinargóðar upplýsingar um neyslumynstur. Þannig er auðveldara að fyrirbyggja sjúkdóma sem komið geta í kjölfar ofneyslu næringarefna.

Þróunin í matvælalöggjöf Evrópusambandsins hefur vaxandi þýðingu fyrir Ísland. Það er mikilvægt að fylgja með og að hafa áhrif á þá þróun sem á sér stað þar varðandi matvælalöggjöf sérstaklega með tilliti til þess hversu Ísland er háð innflutningi matvæla. Stór hluti innflutnings matvæla hér á landi kemur frá Bandaríkjunum þar sem oft gilda aðrar reglur um merkingu matvæla en í löndum ESB. Mikilvægt er fyrir Ísland að

tryggja að samræming á reglum verði ekki til þess að draga úr öryggiskröfum á matvælum frá löndum utan Evrópusambandsins og að hagur neytenda sé ávallt hafður að leiðarljósi. Rannsóknir á innfluttum matvælum er mikilvægur þáttur í að tryggja öryggi neytenda. Til að tryggja öryggi matvæla er mikilvægt að eftirlit sé virkt, samræmt yfir landið og óháð því hvaða matvæli um ræðir.

Leiðir að markmiðum

★ Vöktun og forgangsröðun áhættuþátta:

Tryggja þarf góða og reglulega vöktun á aðskotaefnum, aukefnum og hugsanlegum sjúkdómsvöldum í matvælum, jafnt innfluttum sem innanlandsframleiðslu. Hægt þarf að vera að bregðast skjótt við fréttum af mengun eða sjúkdómstilvikum tengdum matvælum, með hagsmuni neytenda, framleiðenda og matvælaútflytjenda í huga. Gerðar verði strangar kröfur um áhættumat vegna heilbrigðis- og umhverfisáhrifa erfðabreyttra lífvera og skal varfærni liggja til grundvallar við markaðssetningu á erfðabreyttum vörum.

★ Hættuleg efni og aukefni í matvælum:

Notkun lyfja og varnarefna í matvælaframleiðslu verði takmörkuð eins og kostur er, hér eftir sem hingað til. Vöktun á varnarefnum í matvælum er mikilvægur þáttur í að veita aðhald við notkun varnarefna. Notkun aukefna verði aðeins leyfð þegar sýnt er að þau valdi ekki heilbrigðisvanda. Breytt neyslumynstur þjóðarinnar kallar á reglur um íblöndun bætiefna í matvæli til að tryggja að ofneysla á bætiefnum valdi ekki skaða. Einnig þarf að setja reglur um fæðubótaefni og náttúruvörur.

★ Barátta gegn örverusjúkdómum í matvælum:

Áfram verði unnið að því að draga úr tíðni sjúkdóma af völdum örvera sem berast með matvælum, s.s.

salmónellu og campylobacter. Nær ómögulegt er að útrýma þessum sjúkdómsvöldum alveg, þar sem þeir eru víða í umhverfinu, en reynslan sýnir að hægt er að fækka sjúkdómstilfellum vegna þeirra með markvissum aðgerðum. Settar verði kröfur um nánasta umhverfi matvælaframleiðslu.

★ Bættar upplýsingar til neytenda:

Efla þarf þekkingu og fræðslu almennings á meðhöndlun matvæla. Bætt vitneskja framleiðenda og neytenda skilar öruggari matvælum á borð neytenda. Styðja þarf við matvælaeftirlit í landinu þannig að vit að sé með vissu að varan uppfylli kröfur. Neytendur fái skýr skilaboð um það hvort hráefni úr erfðabreyttum lífverum hafa verið notuð við framleiðslu matvæla, m.a. með skýrum reglum um merkingar.

★ Umhverfiskröfur vegna matvælafyrirtækja:

Mengað umhverfi getur haft neikvæð áhrif á matvælaframleiðslu en framleiðslan sjálf getur einnig verið áhrifaþáttur hvað varðar mengun umhverfis. Dæmi um þetta er úrgangur frá matvælafyrirtæki bæði í þéttbýli og dreifbýli. Rannsaka þarf þessa áhrifaþætti betur og tryggja að matvælafyrirtæki fylgi kröfum um umhverfisvæna framleiðslu.

Tölulegar vísbendingar

- 3.1. Staðfest tilfelli salmónellu og campylobacter á Íslandi 1990–2000.
- 3.2. Varnarefni yfir leyfilegum hámarksgildum, 1991–2000.



4. Umhverfi án hættulegra efna

MARKMIÐ

- ★ Notkun efna og efnavöru ógni ekki heilsu manna og umhverfi.
- ★ Neytendur fái fullnægjandi upplýsingar um hvernig beri að nota vöru og um hugsanlega áhættu sem stafað getur af efnum í vörunni.
- ★ Dregið verði úr notkun sæfi- og varnarefna.
- ★ Losun efna sem eru hættuleg heilbrigði og umhverfi verði takmörkuð eins og mögulegt er og verði hætt innan aldarfjórðungs.

Ástand mála

Nútímasamfélag er háð margs konar efnum og efnavörum og á hverju ári bætast við ný efni. Aukin alþjóðaviðskipti hafa einnig í för með sér að efnin dreifast hraðar og víðar en áður. Alþjóðleg samvinna er því mikilvæg í þessum málaflokki. Einkum er þýðingarmikið fyrir Ísland að taka þátt í starfi Evrópusambandsins í þessum málum svo og í alþjóðasamstarfi varðandi takmörkun á notkun og losun hættulegra efna sem hafa skaðleg áhrif á heimsvísu.

Af rúmlega 100.000 efnasamböndum sem voru skráð í Evrópu fyrir árið 1980 eru nú um 30.000 í notkun. Í flestum tilvikum eru ekki til nægilega góðar upplýsingar um eiginleika þessara efna eða hugsanleg skaðleg áhrif á umhverfi eða heilsu. Krafist er ítarlegra upplýsinga um efni sem komu á markað eftir 1980 en það eru rúmlega 2.000 efni. Unnið að því að rannsaka þau efni sem hafa verið á markaði frá því fyrir árið 1980 en sú vinna sækist seint. Úttektir og rannsóknir á eiginleikum efna og efnavöru eru mikilvægar til að hægt sé að meta og draga úr áhættu við notkun efnanna og setja reglur um notkun þeirra ef þörf krefur. Mikilvægt er að hafa varúðarsjónarmið að leiðarljósi og hefur sú leið stundum verið farin að banna notkun ákveðinna efna fyrir viðkvæma neytendahópa eins og t.d. börn.

Samningur um Evrópska efnahagssvæðið, sem gekk í gildi árið 1994, hafði m.a. í för með sér að Íslandi var gert að taka upp löggjöf Evrópusambandsins um hættuleg efni og hefur verið unnið að því síðustu ár. Verulegar breytingar hafa því orðið á flokkun efna. Fjölgað hefur í flokki efna sem teljast hættuleg heilsu fólks og sömu sögu er að segja af efnum sem flokkast sem hættuleg umhverfinu. Í sumum tilvikum hefur notkun efna verið bönnuð eða takmörkuð við tiltekið notkunar svið ef komið hefur í ljós að efnin eru óæski-

leg. Þá hafa sum fyrirtæki skipt út hættulegum efnum að eigin frumkvæði þegar fánleg hafa verið staðgengilsefni sem ekki valda sambærilegum vandamálum.

Skortur á yfirsýn yfir þann fjölda efna og efnavöru sem flutt eru inn til landsins er eitt þeirra vandamála sem taka þarf á varðandi efnanotkun. Lög og reglugerðir kveða á um að fylgjast eigi með innflutningi eitrefna, varnarefna, ósoneyðandi efna og fæinnum efnum í viðbót. Innflutningseftirlit og framleiðslueftirlit með eitrefnum er þó brotakernt og nauðsynlegt að bæta eftirlit á því sviði sem og eftirlit með öðrum hættulegum efnum.



Losun hættulegra efna út í umhverfið er takmörkuð eftir því sem kostur er með ákvæðum í starfsleyfum fyrirtækja og reglum um efnainnihald eldsneytis. Með hættulegum efnnum er átt við efni og efnavörur sem geta valdið dauða, eða bráðum eða langvarandi skaða á heilsu manna eða dýra, eða valdið tjóni á umhverfi. Þess er vænst að draga megi enn frekar úr losun hættulegra efna út í andrúmsloftið þegar reglugerð um grænt bókhald gengur í gildi í byrjun árs 2003.

Leiðir að markmiðum

★ Skráning og eftirlit efna:

Stjórnvöld taki upp skyldubundna skráningu efna og efnavöru sem framleidd eru hér á landi eða flutt til landsins. Skráningin yrði takmörkuð við efni og efnavöru sem flokkast undir hættuleg efni og einstaka efna eða vöruflokk þar fyrir utan, sbr. ósoneyðandi efni og varnarefni. Fram komi upplýsingar um magn þeirra efna sem eru markaðssett, hvernig þau eru notuð og hvernig þau eru merkt.

★ Ábyrgð atvinnulífsins:

Ábyrgð atvinnulífsins verði aukin og fyrirtæki hvött til þess að rannsaka og meta efnavöru sem tengjast starfsemi þeirra og tryggja að notkun feli ekki í sér að umhverfi og heilsu sé stefnt í hættu.

★ Fræðsla til neytenda:

Gerðar verði þær kröfur að framleiðendur, innflytjendur og seljendur veiti neytendum skýrar og auðskiljanlegar upplýsingar um áhrif efna og hvernig þau skuli notuð. Yfirvöld hollustumála efla almenningsfræðslu um skaðsemi efna og hugsanlega staðgengla sem eru hættuminni.

★ Minni notkun sæfi- og varnarefna:

Unnið verði að því að draga úr notkun hættulegustu sæfi- og varnarefnanna, þ.e. efna sem notuð eru til sóttthreinsunar, rotvarnar, eyðingar meindýra og skyldra hluta. Ekki verði heimiluð notkun efna, sem geta haft mjög skaðleg áhrif á heilsu fólks eða umhverfi, ef mögulegt er að finna önnur minna skaðleg efni. Hvatt verði til tækni sem ekki felur í sér notkun hættulegra efna svo sem notkun lífrænna varna í grænmetisræktun og sóttthreinsun án þess að beitt sé hættulegum efnnum.

★ Framkvæmdaáætlun um takmörkun losunar hættulegra efna:

Unnin verði framkvæmdaáætlun til þess að ná því markmiði að losun hættulegra efna sem ógni heilbrigði og umhverfi verði takmörkuð eftir því sem frekast er unnt. Áætlunin taki mið af alþjóðlegum og svæðisbundnum samningum um efni og efnavörur og tilgreini hvernig hægt er að ná ofangreindu markmiði með markvissum hætti innan rétttra tímamarka. Í þessari framkvæmdaáætlun verði varúðarsjónarmið haft að leiðarljósi og skiptireglunni verði beitt þar sem við á, t.d. með samningum milli fyrirtækja og stjórnvalda um að hættulegum efnnum verði skipt út fyrir önnur hættuminni sem hægt er að nota í sama tilgangi en án skaðlegra aukaverkana.

Tölulegar vísbendingar

Unnið verður að þróun tölulegra vísbendinga fyrir þetta markmið.

5. Útivist í sátt við náttúruna

MARKMIÐ

- ★ Réttur almennings að frjálsum aðgengi að náttúru landsins (almannaréttur) verði ekki skertur nema þegar brýna nauðsyn ber til vegna náttúruverndarsjónarmiða.
- ★ Tekið verði tillit til útivistargildis svæða við skipulag og ákvarðanir um landnytingu.
- ★ Vöxtur verði í ferðaþjónustu á Íslandi og honum verði mætt með aðgerðum sem komi í veg fyrir skaða á náttúrunni vegna aukinnar umferðar.



Ástand mála

Ísland er strjálbýlt land og býður upp á mikla útivistarmöguleika. Í borgarsamfélagi nútímans verður aðgangur að náttúru og útivistarsvæðum sífellt mikilvægari lífsgæði. Samkvæmt náttúruverndarlögum er almenningi heimil för um landið en öllum er þó skylt að ganga vel um náttúru landsins og sýna ýtrustu varúð þannig að henni verði ekki spillt. Aukinn áhugi á útivist og vaxandi umferð um landið kalla á reglur og aðgerðir til þess að samþætta kröfur ólíkra hópa og tryggja að frjáls aðgangur að landinu fari saman við markmið náttúruverndar og annarrar landnotkunar.

Fjöldi erlendra ferðamanna til Íslands rúmlega tvöfaldaðist síðasta áratug og telst það mikill vöxtur í alþjóðlegum samanburði. Innlendum ferðamönnum hefur einnig fjölgað. Vaxandi straumur ferðamanna og aukid vægi ferðapjónustu í þjóðarbúskapnum eykur enn á nauðsyn þess að koma í veg fyrir neikvæð áhrif umferðar manna um landið. Álag af völdum ferðamanna getur valdið spjöllum á náttúru landsins, t.d. vegna aksturs utan vega og umferðar ríðandi og jafnvel gangandi manna um viðkvæm gróðurlendi eins og á hálendinu. Því er mikilvægt að útivist þróist í sátt við náttúruna. Jafnframt skiptir máli að tekið sé tillit til útivistargildis svæða í almennri stefnumörkun um landnýtingu.

Á Íslandi eru allar forsendur til þess að ferðapjónusta og náttúruvernd séu ekki andstæður heldur haldist í hendur. Öflug náttúruvernd tryggir að vinsælar náttúruperlur haldi aðdráttarafli sínu og aukinn fjöldi ferðamanna eykur verðmæti náttúrunnar í efnahagslegum skilningi. Reynsla erlendis frá sýnir að mikill meirihluti ferðamanna er reiðubúinn að fylgja reglum og leiðbeiningum sem eiga að koma í veg fyrir átroðning og spjöll á landi og náttúruminum.

Ýmislegt hefur verið gert á síðustu árum til þess að mæta auknu álagi á viðkvæma staði. Stjórnvöld hafa stóraukið fjármagn til úrbóta á fjölsóttum ferðamannastöðum og fræðsla til ferðamanna hefur verið eflað. Unnið hefur verið að því að fjölga þeim stöðum sem ferðamenn sækja heim og eins hefur verið reynt að haga markaðssetningu með þeim hætti að koma ferðamanna dreifist betur eftir árstíðum. Hefur þetta skilað góðum árangri. Hálendisvegir eru ekki opnir nema á þeim tíma sem Náttúruvernd ríkisins og Vegagerðin meta það mögulegt. Sett hefur verið heimild í náttúruverndarlög sem heimilar lokun friðlýstra svæða ef hætta er á skemmdum af völdum ferðafólks.

Leiðir að markmiðum

★ **Almannaréttur áfram tryggður:**

Réttur almennings til frjálsra ferða og dvalar um landið verði áfram tryggður enda er um að ræða rétt sem hefur verið í gildi á Íslandi allt frá þjóðveldi. Frelsi til ferða fylgir jafnframt sú ábyrgð að umgangast landið



af virðingu en mikilvægt er að aðgerðir til að vernda landið gegn aukinni umferð skerði ekki almannaréttinn að óþörfu.

★ Þolmörk ferðamannastaða:

Rannsóknir á þolmörkum einstakra ferðamannastaða er tiltölulega nýhafnar hér á landi. Stefnt er að því að styðja við slíkar rannsóknir á næstu árum þannig að betri mynd fái af þolmörkum margra helstu ferðamannastaða. Niðurstöður þessara rannsókna verða síðan nýttar í almennri stefnumótun og til þess að forgangsraða aðgerðum til að draga úr álagi á náttúruna og auka þolmörk staðanna.

★ Umbætur á ferðamannastöðum:

Auknu fé hefur verið varið á síðastliðnum árum til umbóta á ferðamannastöðum svo nemur um 60–90 milljón krónum á ári til viðbótar því sem áður var. Þessu fé verður varið til umbóta á fjölsóttum ferðamannastöðum, s.s. með göngustígum, bílastæðum og bættu aðgengi.

★ Aukin landvarsla og fræðsla til ferðamanna:

Telja má víst að mikill meirihluti ferðamanna, jafnt íslenskra sem erlendra, vilji ganga vel um landið og forðast að valda skemmdum. Því getur aukin fræðsla til ferðamanna skilað miklu, s.s. að koma því skýrt til skila að akstur utan vega er bannaður. Byggja þarf upp land-

vörslu á komandi árum í takt við aukinn straum ferðamanna og verndun nýrra svæða.

★ Þátttaka ferðamanna í kostnaði vegna eftirlits:

Ferðamenn standi í auknum mæli undir kostnaði við eftirlit og uppbyggingu ferðamannastaða og fræðslu til ferðamanna.

★ Útivist og skipulag:

Tekið verði tillit til útivistargildis svæða í skipulagsáætlunum og framtíðarmöguleikar svæðis til útivistar skoðaðir samhliða öðrum nýtingarmöguleikum. Mikilvægt er að aðgengi almennings að útivistarsvæðum verði haft í huga við gerð skipulagsáætlana. Með nýrri tilskipan um umhverfismat áætlana gefst tækifæri til að þróa aðferðafræði sem miðar að því að taka tillit til útivistargildis svæða við ákvarðanatöku um landnýtingu.

Tölulegar vísbendingar

- 5.1. Heildarfjöldi erlendra ferðamanna til Íslands, 1990–2000.
- 5.2. Heildarfjöldi gistinátta eftir landsvæðum 1998–2001.

6. Varnir gegn náttúruvá

MARKMIÐ

- ★ Allir íbúar landsins búi við ásættanlegt öryggi með tilliti til náttúruvár.
- ★ Landnýtingu verði hagað með tilliti til náttúruvár.

Ástand mála

Náttúran er sá grunnur sem við byggjum lífsafkomu okkar á en hún getur einnig ógnað tilveru okkur. Þetta á ekki síst við á Íslandi þar sem hnattræn staðsetning og jarðfræðileg gerð landsins veldur því að fólk og mannvirkjum stafar oft hætta af óbliðum náttúruöflum. Þannig er algengt að á æviskeiði einnar manneskju eigi sér stað á Íslandi nokkur eldgos, jarðskjálftar, stormar, aurskriður og snjóflóð. Af og til, í rúmlega þúsund ára sögu þjóðarinnar, hafa síðan gengið yfir stórir atburðir sem valdið hafa miklum hörmungum. Íbúar landsins hafa lagað sig að þessum aðstæðum eft-

ir föngum. Þannig eru mannvirki, hús, hafnir, stíflur, brýr og rafmagnslínur hönnuð til þess að standast áraun náttúruaflanna og vitneskja vísindamanna um hegðun náttúruaflanna verður sífellt betri.

Náttúruvá getur tengst veðurfari, eins t.d. óveður, sjávar-, vatns- og snjóflóð og skriðuföll, en hún getur einnig tengst jarðfræðilegri virkni og teljast eldgos, jarðskjálftar, öskufall og hraunflæði til þessa síðari flokks.

Ísland er eyja í miðju Norður-Atlantshafi á mótum hlýrra og kaldra hafstrauma og er í braut lægða. Þessi

staðsetning veldur því að veðurhæð getur orðið mikil og vindasamt er í byggð. Vegna vinda getur úrkoma orðið mjög mikil og valdið vatnsflóðum, skriðuföllum og snjóflóðum. Enda þótt vísindamenn fylgist vel með þróun veðurs og veðurspár verði sífellt nákvæmari gerist það enn að veður þróast öðruvísi en ætlað er og hafa hlotist af óvænt slys. Vegna nálægðar landsins við Grænland, heimskautasvæðin í norðri og stefnu hafstrauma er algengt að hafís berist að landi og hefur hann oft valdið miklum búsifjum.

Flest dauðaslys af völdum náttúruhamfara eru vegna sjóslysa og drukknana. Talið er að á síðustu öld hafi um 4.000 manns drukknað og eru þá taldar með drukknanir í ám og stöðuvötnum. Verulegur fjöldi drukknana er vegna sjóslysa í óveðrum og brotsjó. Stækkun skipa og þróun í byggingu þeirra hefur bætt öryggi sjómanna og dauðsföllum hefur fækkað. Snjóflóð er sú veðurfarslega náttúruvá sem fólki stendur mest ógn af á landi. Ef saman er talið mannskaði og eignatjón má ætla að fjárhagslegt tjón af völdum snjóflóða síðustu 25 árin nemi um 13 milljörðum króna. Árið 1995 varð mikið manntjón á Vestfjörðum vegna snjóflóða í Súðavík og á Flateyri. Eftir þá reynslu hafa stjórnvöld komið á gjörbreyttu fyrirkomulagi hvað varðar eftirlit og mat á

hætti, auk þess að hefja umfangsmikið forvarnastarf með uppbyggingu varnarvirkja.

Fáir staðir búa yfir jafnmikilli jarðfræðilegri virkni og Ísland. Atlantshafshryggurinn liggur þvert yfir landið og um hann gliðna meginlandsflekar Evrópu og Ameríku til austurs og vesturs. Eldgos og jarðskjálftar hafa oft valdið miklu tjóni og er eldgosíð í Vestmannaeyjum árið 1973 gott dæmi. Talið er að beint fjárhagslegt tjón vegna þess hafi numið 18 milljörðum króna og er þá ekki talið með óbeint tjón vegna rekstrarstöðvunar fyrirtækja og röskunar á högum einstaklinga. Jarðskjálftar geta einnig valdið miklu tjóni, eins og kom vel í ljós í skjálftum á Suðurlandi sumarið 2000. Flest mannvirki, sem reist hafa verið síðustu 40 árin, eru þó þannig úr garði gerð að þau standist álag töluvert sterkra jarðskjálfta og dregur það jafnframt úr hættu á manntjóni. Vísindamenn hafa komið upp þéttriðnu mælineti til að fylgjast með hreyfingu jarðskorpunnar sem gæti hugsanlega verið fyrirboði atburða.

Leiðir að markmiðum

★ Hönnun mannvirkja og skipulag svæða:

Öryggi fólks gagnvart náttúruvá verði tryggt sem kostur er með því að halda áfram að hanna mannvirki með



tilliti til þess að þau standist álag af völdum óveðra, jarðskjálfta og annarra ógna af völdum náttúrunnar. Jafnframt verði varnir reistar eða byggð aflögð á sérstökum hættusvæðum.

★ **Efling almannaþarna:**

Öryggi fólks verði tryggt með almennum viðbúnaði og öryggisáætlunum. Núverandi vöktunar- og eftirlitskerfi verði eflt og skilvirkni þess aukin.

★ **Efling rannsókna:**

Áfram verði stutt við rannsóknir náttúruvísindamanna sem miða að því að auka skilning okkar á þeim ferlum

í náttúrunni sem geta leitt til náttúruhamfara. Einnig verði lögð áhersla á áframhaldandi þróun á líkindafræðilegri greiningu á hegðun náttúrunnar til að auka áreiðanleika spáa.

★ **Áhættugreining:**

Gerð verði áhættugreining fyrir fyrirhugaða byggð þannig að hægt verði að stýra landnýtingu með tilliti til náttúruvár.

Tölulegar vísbendingar

6.1 Ráðstöfunarfé Ofanflóðasjóðs 1996–2000.



Verndun náttúru Íslands



37 7. Vernd lífríkis Íslands

39 8. Vernd sérstæðra jarðmyndana

40 9. Vernd víðerna

Verndun óspilltrar eða lítt snortinnar náttúru er ekki síður mikilvægur þáttur í sjálfbærri þróun en skynsamleg nýting þeirra náttúrugæða sem eru uppspretta auðs. Óspillt náttúra hefur gildi í sjálfu sér, auk þess sem hún er forsenda margvíslegra grunngæða mannlegs lífs og velferðar sem ekki er einfalt að leggja hagfræðilega mælistiku á.

Íslensk náttúra er um margt sérstök, hún einkennist af mikilli virkni innrænna og útrænna afla og lífríki sem hefur aðlagast óblíðum aðstæðum. Ef undan er skilin aldalöng gróðureyðing vegna nýtingar og framræsla votlendis á láglandi á 20. öld hefur náttúra landsins verið minna breytt af mannavöldum en víðast hvar í iðnvæddum löndum sem næst okkur liggja. Hér eru því góðar forsendur fyrir því að vernda og jafnvel að endurheimta að hluta upprunalega náttúru landsins sem er verðmæt í sjálfu sér og hefur aðdráttarafl fyrir útivistarfólk og ferðamenn.

Umfjöllun í þessum hluta er skipt í þrjá kafla. Í 7. kafla er fjallað um verndun lífandi náttúru landsins og í 8. kaflanum um jarðfræðilega þætti þess. Í 9. kafla er fjallað um hugtak sem er fremur nýtt í umræðu um náttúruvernd á Íslandi, vernd víðerna, þ.e. stórra samfelldra svæða þar sem sýnilegra áhrifa mannsins gætir lítt eða ekki.

7. Vernd lífríkis Íslands

MARKMIÐ

- ★ Viðhaldið verði fjölbreytileika tegunda og vistgerða.
- ★ Forðast verði eftir eins og kostur er að skerða frekar votlendi, birkiskóga og önnur lykilvistkerfi Íslands.
- ★ Unnið verði að endurheimt votlendis og annarra mikilvægra vistkerfa þar sem slíkt er talið mögulegt.

Ástand mála

Íslenskt lífríki ber svip af landfræðilegri einangrun landsins og mikilvirkum náttúruöflum, s.s. tíðum eldgosum og lausbundnum eldfjallajarðvegi. Fjöldi tegunda á landi er fremur lítill en fjöldi einstaklinga af ákveðnum tegundum er oft mikill. Þannig er Ísland t.d. mikilvægur dvalar- og varpstaður ýmissa fuglategunda á heimsvísu. Íslenskt lífríki hefur breyst mikið af völdum mannsins, s.s. vegna skógareyðingar, jarðvegsrofs og framræslu votlendis.

Talið er að um 485 tegundir háplantna vaxi villtar á Íslandi og eru þá taldar með aðfluttar tegundir sem hafa náð bólfestu í villtri náttúru landsins. Á landinu hafa fundist 570 tegundir mosa, 580 fléttutegundir og um 1.700 tegundir sveppa; samtals um 3.300 tegundir af

há- og lágplöntum. Skráðar hafa verið um 540 tegundir kísilþörungum í ferskvatni og vitað er um nálægt 650 tegundir botnþörungum við Ísland. Hitakærar örverur og þörungar finnast í hverum og á jarðhitasvæðum. Tófan er eina upprunalega landspendýrið hér á landi en sex tegundir spendýra í viðbót hafa tekið sér hér bólfestu eða verið fluttar inn. Um 76 fuglategundir verpa reglulega hérlendis og margar aðrar hafa orpið hér einu sinni eða oftar. Ísland er mikilvæg bækistöð vatnafugla í Evrópu og flestir stofnar sjófugla hér við land eru mikilvægir á alþjóðamælikvarða en stærstu fuglabjörgin hér við land eru meðal stærstu fuglabbyggða við Norður-Atlantshaf. Fimm innlendar fisktegundir lifa að mestu eða öllu leyti í ferskvatni. Alls hafa verið skráðar á Íslandi um 1.250 tegundir hryggleysingja – skordýra, áttfætlna, lindýra, ána o.fl. – á



landi, að meðtöldum flækingum og dýrum sem hing- að berast með fólki og vörum. Umfangsmiklar rann- sóknir á hryggleysingjum í sjó við Ísland (BIOICE) hafa leitt til þess að fjöldi nýrra tegunda hefur fundist við Ísland, sumar þeirrar nýjar fyrir vísindin. Um 270 tegundir fiska hafa fundist innan 200 mílna lögsögu Ís- lands, þar af er vitað um 150 tegundir sem hrygna þar. Tvær selategundir kæpa við Íslandsstrendur og um 13 hvalategundir eru á Íslandsmiðum.

Náttúrufræðistofnun Íslands hefur gefið út tvo valista sem gefa vísbendingu um tegundir sem eru í hættu. Af 76 fuglategundum, sem hafa orpið á Íslandi að stað- aldri, eru 32 á valista. Af 485 háplöntum er 51 á valista.

Mikil röskun hefur orðið á mörgum helstu vistkerfum landsins frá landnámi. Talið er að birkiskóglendi hafi þakið um fjórðung landsins við landnám en nú aðeins um einn hundraðasta. Lítið er eftir af óröskuðu vot- lendi á láglandi, einkum vegna framræslu og ræktun- ar mýra. Athuganir hafa leitt í ljós að einungis 3% alls votlendis á Suðurlandi er eftir óraskað og einungis 18% votlendis á Vesturlandi. Tilraunir hafa farið fram með endurheimt votlendis en með því er leitast við að færa land í átt til fyrra horfs og skapa lífsskilyrði fyrir gróð- ur og dýralíf sem áður ríkti.

Þrátt fyrir að á undanförunum árum hafi áhersla verið lögð á að skrá lífverur landsins (tegundir), meta út- breiðslu þeirra og ástand, eiga Íslendingar enn langt í land í þeirri vinnu. Margir lífveruhópar eru lítið eða ekkert skoðaðir.

Leiðir að markmiðum

★ Kortlagning á ástandi lífríkisins og ógnunum:

Helstu vistgerðir á Íslandi verða skilgreindar og kort- lagðar á næstu misserum. Lífverur á landi og í sjó verða skráðar og flokkaðar og valista gerðir sem spanna líf- ríki Íslands og verða grunnur fyrir skipulega vöktun þess.

★ Aukin friðun lykilvistgerða og búsvæða:

Áhersla verði lögð á að vernda þær vistgerðir sem hefur verið raskað hvað mest á grunni vinnu við að skil- greina og kortleggja vistgerðir á Íslandi. Forgangsmál í því sambandi eru m.a. votlendi og birkiskógar. Úttekt á öllu votlendi verður gerð og birt í tengslum við gerð náttúruverndaráætlunar. Aðildarríki Ramsar-samn- ingsins hafa samþykkt að stefna að því að tvöfalda

fjölda svæða á skrá samningsins á næstu árum. Því væri æskilegt að tilnefna á næstu fimm árum a.m.k. þrjú votlendissvæði í viðbót við þau þrjú svæði sem þegar njóta verndunar innan Ramsar-samningsins. Fyrsta búsvæðaverndun á Íslandi var gerð árið 2002 þegar búsvæði blesgæsar við Hvanneyri var verndað; stefnt verður að fleiri slíkum á næstu árum á grunni náttúru- verndaráætlunar.

★ Endurheimt votlendis og annarra spilltra vistkerfa:

Áfram verði leitast við að endurheimta votlendissvæði, sem ræst hafa verið fram, einkum á þeim svæðum þar sem framræsla votlendis hefur verið hlutfallslega mest. Við endurheimt votlendis verði byggt á niðurstöðum vísindarannsóknna á árangri við fyrri endurheimt vot- lendis. Markvissar tilraunir og aðgerðir við endur- heimt birkiskóga verði hafnar á næstu árum. Mótuð verði stefna um endurheimt upprunalegra vistkerfa, s.s. birkiskóga, sem verði hluti af almennri stefnu um endurheimt landgæða þar sem tekið verður á aðferða- fræði, tegundavali og öðrum atriðum. Þar sem mikil- vægum vistkerfum er raskað með framkvæmdum skal vera almenn regla að framkvæmdaraðili reyni að end- urheimta sambærileg landsvæði.

★ Sjálfbærar veiðar villtra dýra:

Veidum á villtum dýrum verði stjórnað þannig að þær verði sjálfbærar. Góður grunnur hefur verið lagður að sjálfbærum veiðum fugla, landdýra og ferskvatnsfiska á undanförunum árum, með lagasetningu, vöktun stofna og skipulegri söfnun upplýsinga um veiðar. Al- mennt eru veiðar á landi og í ferskvatni ekki taldar ógna stofnum en vakta þarf veiðar vel og grípa til tíma- bundinna eða svæðisbundinna friðana þar sem nauð- syn ber til.

Tölulegar vísbendingar

- 7.1. Framræsla votlendis með skurðgrefri 1942–1993.
- 7.2. Samanlagt flatarmál endurheimtra votlendissvæða, 1996–2001.
- 7.3. Flatarmál valinna lykilvistkerfa sem hlutfall af upp- runalegu flatarmáli (við landnám).
- 7.4. Varpstofn (pör) valinna sjaldgæfra fuglategunda.
- 7.5. Valistaupplýsingar.

8. Vernd sérstæðra jarðmyndana

MARKMIÐ

- ★ Fjölbreytni jarðmyndana verði varðveitt með því að vernda þær sem eru sérstakar eða einstakar á svæðis-, lands- eða heimsvísu.
- ★ Gengið verði frá skipulegu yfirliti yfir jarðmyndanir á Íslandi sem verði grunnur að markvissri verndun þeirra.

Ástand mála

Ísland er eldfjallaeyja sem jarðfræðilega séð á varla sinn líka vegna samspils möttulstróks og úthafshryggjar (Mið-Atlantshafshryggjarins). Tilvist landsins í miðju Norður-Atlantshafinu má þakka þessum þáttum en útræn öfl sjá síðan um frekari mótun landsins og þar ráða úthafsöldur, jöklar, jarðskorpuhreyfingar og vatnsföll mestu. Forgangsmál er að vernda jarðmyndanir og kerfi sem eru sjaldgæf eða óvenjuleg á heimsmælikvarða, svo sem dyngjur, eldborgir, gígaraðir, móbergsmýndanir, lindasvæði og virkt jöklalandslag; svo og landslag og sérstæð fyrirbæri sem eru óvenjuleg í okkar heimshluta og einkennandi fyrir landið, t.d. hraun, móbergsfjöll, fossa og hverasvæði.

Unnið hefur verið að svæðisbundinni verndun náttúruminja hér á landi með friðlýsingum og gerð náttúruminjaskrár. Æskilegt er að slík verndun fari fram á kerfisbundinn hátt en ekki eingöngu á grundvelli augljósra fagurfræðilegra sjónarmiða, eins og oft hefur verið, þótt fegurð náttúru- fyrirbæra sé að sjálfsögðu góð og gild ástæða til verndunar. Grunnrannsóknir á náttúrufari landsins eru grundvöllur þess að hægt sé að vinna markvisst að vernd náttúruminja. Skilgreina þarf gerðir jarðmyndana og kortleggja þær og þegar þeirri vinnu lýkur verður til yfirlit yfir hvað hér er til af jarðmyndunum og hverjar eru verndaðar. Einnig fæst yfirlit yfir jarðfræði hvers landshluta og þá hvað þar er dæmigert,

einstakt eða sérstætt, sem og á lands- og heimsvísu. Í dag eru um 40 jarðmyndanir sérstaklega friðaðar sem náttúruvætti eða friðlönd og ýmsar merkar jarðmyndanir eru innan annarra friðaðra svæða. Samkvæmt ákvæðum laga um náttúruvernd njóta nokkrar jarðmyndanir sérstakrar verndar og skal forðast röskun þeirra eins og kostur er. Þar á meðal eru eldvörp, gervígigar og eldhraun.

Ógnir við sérstæðar jarðmyndanir eru margvíslegar en þær eru ekki sist til komnar vegna ýmiss konar framkvæmda. Þar má nefna efnisnám en auðfengnasta og besta efnið er oft að finna í eldvörpum og hraunum sem mörg hver eru sérstæð fyrirbæri á lands- og heimsvísu. Skemmdir á eldvörpum vegna efnisnáms eru einna mestar og augljósastar á SV-horni landsins. Nú er talið að yfir 2.000 opnar efnisnámur séu í landinu.



Náttúrufræðistofnun Íslands og Náttúruvernd ríkisins vinna að því að skrá jarðmyndanir eftir ákveðnu flokkunarkerfi sem verður sett upp á landfræðilegt upplýsingakerfi. Í starfi Rammaáætlunar um virkjun vatnsafls og jarðvarma er unnið að kerfisbundnu mati á landslagsgerðum og verndargildi þeirra. Þá hefur Ísland haft frumkvæði að því á alþjóðavettvangi, m.a. í norrænu samstarfi og innan Bernarsamningsins, að benda á gildi „jarðfræðilegrar fjölbreytni“ (geodiversity) og kerfisbundinnar verndunar jarðmyndana á grundvelli alþjóðlega viðurkenndrar flokkunar.

Leiðir að markmiðum

★ Kerfisbundin skráning jarðmyndana:

Áfram verði unnið að skráningarverkefnum sem munu leggja grunn að markvissari friðun jarðmyndana. Aðgengilegt kort af merkilegum jarðmyndunum ætti einnig að draga úr hættu á óþarfa skemmdum á þeim við hvers konar framkvæmdir. Íslensk yfirvöld náttúruverndarmála munu hvetja til áframhaldandi hugmyndavinnu á alþjóðavettvangi um þróun alþjóðlega viðurkennds flokkunarkerfis fyrir jarðmyndanir.

★ Verndun jarðmyndana:

Unnið verði að verndun jarðmyndana, s.s. með frekari friðlýsingum, á grundvelli kerfisbundinnar flokkunar og mati á verndargildi þeirra. Markmiðið er að allar

helstu gerðir jarðmyndana njóti tryggilegrar verndar. Skipulega verndun af þessu tagi er m.a. hægt að nýta til að efla fræðslu í náttúruvísindum. Forgangsmál í verndun jarðmyndana á næstu árum lúta að vernd valinna jarðhitasvæða, eldgíga og nútímahrauna, gervígíga og fundarstaða sjaldgæfra steina.

★ Fækkun náma og frágangur opinna náma:

Æskilegt er að nám jarðefna fari eftir því sem hægt er fram á tiltölulega fáum afmörkuðum námasvæðum; fáar og stórar námur hafa minni neikvæð sjónræn áhrif í för með sér en margar litlar, auk þess sem minni hætta er á að sérstæð náttúrufrýrbærni verði fyrir skemmdum. Því verður stefnt að áframhaldandi fækkun náma í vinnslu. Gert verði átak í því að ganga frá námum, þar sem vinnslu hefur verið hætt, á grunni skýrslunnar „Námur: Efnistaka og frágangur“ sem kom út árið 2002. Gerð verði úttekt á efnistöku úr hafi og reynt að meta hugsanleg neikvæð umhverfisáhrif hennar. Áfram verði unnið að skráningu á jarðgrunni Íslands sem verði grunnur að skipulegri vinnslu jarðefna í framtíðinni.

Tölulegar vísbendingar

- 8.1. Fjöldi ófrágenginna efnisnáma.
- 8.2. Fjöldi frágenginna efnisnáma.

9. Vernd víðerna

MARKMIÐ

- ★ Tryggt verði að stór samfelld víðerni verði áfram að finna í óbyggðum Íslands.
- ★ Reynt verði að byggja mannvirki utan skilgreindra víðerna en þar sem slíkt er ekki möglegt verði þess gætt að þau valdi sem minnstu raski og sjónmengun.

Ástand mála

Stór, samfelld víðerni, þar sem sýnilegra áhrifa mannsins gætir lítt eða ekkert, er varla að finna lengur í vestanverðri Evrópu, nema nyrst í Skandinavíu og á Íslandi. Ástæða er til þess að ætla að slík víðerni fái aukid gildi í framtíðinni, bæði beint efnahagslegt gildi í tengslum við ferðaþjónustu og eins huglægt gildi, í því að skilgreina má aðgang að ósnortinni náttúru sem

ákveðin lífsgæði í borgarsamfélagi Vesturlandabúa. Því er ástæða til að reyna að raska víðernum sem minnst og gæta þess sérstaklega að lágmarka sjónræn áhrif framkvæmda þar sem í þær verður ráðist.

Hugtakið „víðerni“ eða „ósnortið víðerni“ er fremur nýtt í náttúruverndarumræðu á Íslandi og markmiðsetning um verndun þeirra er skammt á veg komin.



Hugmyndin um verndun víðerna byggir á því að til viðbótar friðunar einstakra náttúruminja, búsvæða eða tegunda sé æskilegt að taka frá stór samfelld svæði eða landslagsheildir þar sem sýnilegra áhrifa mannsins gætir lítt eða ekki, sökum þess að slíkum svæðum fer óðum fækkandi á jörðinni og því líklegt að verðmæti þeirra fari vaxandi. Töluverð vinna er óunnin við að skilgreina betur hugtakið „víðerni“, markmið með verndun þeirra og hvernig best er hægt að samræma verndun víðerna áframhaldandi nýtingu lands og náttúruauðlinda. Segja má að skref í átt til verndunar víðerna hafi verið stigið með samþykkt Svæðisskipulags miðhálandisins.

Ósnortin víðerni eru skilgreind í náttúruverndarlögum á grundvelli tillagna sérstaks starfshóps sem umhverfisráðherra skipaði. Í tillögum starfshópsins var m.a. lagt til að taka frá samfelld ósnortin svæði fyrir komandi kynslóðir, að viðhalda samfelldum og ósnortnum svæðum til útivistar, rannsókna og fræðslu og að tryggja og treysta ímynd Íslands sem lands með óspillta náttúru.

Leiðir að markmiðum

★ Vöktun framkvæmda á víðernum:

Gert verði kort yfir skilgreind víðerni, sem verði uppfært árlega, en þar verða merktar inn framkvæmdir á víðernum.

★ Takmörkun á framkvæmdum á víðernum:

Reynt verði að tryggja að allar framkvæmdir og mann-

virki verði eins og kostur er utan skilgreindra víðerna. Þar sem mannvirki verða reist á víðernum, s.s. á miðhálandinu, verði reynt að hafa þau á sérstökum mannvirkjabeltum, sem eru skilgreind í Svæðisskipulagi miðhálandisins, þannig að þau skerði ekki víðerni að óþörfu.

★ Vernd samfelldra víðerna:

Stefnt er að stofnun Vatnajökulsþjóðgarðs árið 2002 en hann verður við stofnun stærsti þjóðgarður Evrópu. Stefnt er að því að stækka þjóðgarðinn smám saman út fyrir sjálfa jökulhettuna á komandi árum. Þannig yrði þjóðgarðurinn stærsta verndaða víðernissvæðið í Evrópu, sem næði yfir nokkur mestu eldstöðva- og jarðhitasvæði heims, auk stærsta jökuls Evrópu.

★ Kortlagning og lokun vegslóða:

Lokið verði við vinnu sem hafin er við að kortleggja vegslóða, einkum á hálandinu. Á grundvelli þeirrar vinnu verður ákveðið hvaða vegslóðum verður haldið við og hverjum verður lokað fyrir umferð. Með því að banna umferð um vegslóða verður hægt að stækka svæði sem skilgreind eru sem víðerni.

Tölulegar vísbendingar

- 9.1. a) Heildarflatarmál víðerna og friðlystra svæða.
- b) Hlutfall víðerna af heildarflatarmáli Íslands.

Sjálfbær nýting auðlinda



- 43 10. Sjálfbær nýting lífandi auðlinda hafsins
- 46 11. Sjálfbær gróðurnýting og endurheimt landgæða
- 48 12. Aukin nýting endurnýjanlegra orkugjafa
- 50 13. Minnkun og bætt meðhöndlun úrgangs

Nýting náttúruauðlinda hefur verið lífibrauð Íslendinga í aldanna rás og er enn í dag undirstaða hagkerfisins. Skynsamleg nýting auðlindanna er því lífsnauðsyn fyrir núlífandi og komandi kynslóðir. Afleiðingar ofnýtingar blasa við í gróður- og jarðvegseyðingu sem þarf að snúa við og er okkur víti til varnaðar varðandi nýtingu annarra auðlinda.

Í þessum hluta er fjallað um nýtingu þriggja náttúruauðlinda: Lífríkis hafsins, gróðurs og jarðvegs og orkulindanna. Síðasti kaflinn fjallar um betri nýtingu úrgangs, sem má segja að sé hin hlið auðlindanýtingar, því að með því að draga úr úrgangsmýndun og sóun er hægt að skapa verðmæti og minnka álag á náttúruauðlindir.

10. Sjálfbær nýting lifandi auðlinda hafsins

MARKMIÐ

- ★ Nýting fiskistofna og annarra lifandi auðlinda hafsins verði ávallt sjálfbær og byggji á bestu tiltækum vísindalegum niðurstöðum.
- ★ Veiði úr stofnum, þar sem sýnt hefur verið fram á með vísindalegum rökum að takmarka þarf sókn, skal lúta veiðistjórnun þar sem beitt verði varúðarsjónarmiðum til að ná fram hámarksafrakstri stofna til langs tíma.
- ★ Þróuð verði langtímastefna fyrir nýtingu einstakra stofna, m.a. með þróun aflareglna og beitingu fjölstofnanálgunar þar sem því verður við komið.
- ★ Aðferðir og stjórnun nýtingar á lifandi auðlindum sjávar taki mið af fjölþættu samspili í lífríki sjávar og miði að því að lágmarka neikvæð áhrif nýtingar á aðra lífríkisþætti.

Ástand mála

Hinar lifandi auðlindir sjávar á miðunum allt í kringum landið eru kjölfestan í íslensku efnahagslífi og útflutningur sjávarafurða hefur lengst af verið grundvöllur viðskipta okkar við útlönd. Sjávarafurðir eru um 45% af heildarverðmæti útflutnings þegar horft er til framleiðsluafurða og þjónustu en um 64% af verðmætinu ef aðeins er tekið tillit til vöruútflutnings. Heildaraflí íslenska flotans á Íslandsmiðum var 1,9 milljónir tonna árið 2000 og Ísland í 15. sæti á heimsvísu hvað varðar heildarmagn afla.

Forræði yfir fiskimiðunum og stjórn eigin fiskveiða Íslendinga hafa þróast í áföngum alla 20. öldina en síðustu stóru kaflaskilin urðu þó árið 1976 er 200 sjómilna efnahagslögsagan gekk í gildi. Lítið var hægt að stjórna sókn í mikilvæga fiskistofna fyrr en fullveldisrétti yfir fiskimiðunum var náð. Tímabilið frá 1976 hefur einkennst af aðgerðum er hafa miðað að því að móta stjórnkerfi fiskveiða með það að leiðarljósi að þær séu í senn sjálfbærar og hagkvæmar. Frelsi Íslendinga til veiða í íslenskri lögsögu er hluti af atvinnufrelsi manna héraendis en í seinni tíð hefur komið skýrt í ljós að fullt frelsi til að veiða muni leiða til ofnýtingar fiskistofna. Vísindalegt mat á ástandi sjávarauðlinda og ráðgjöf um hámarksafla úr hverjum stofni eru grundvöllur leyfilegs heildarafla sem stjórnvöld ákveða árlega fyrir hvern stofn. Nauðsynlegt hefur reynst að ákveða leyfilegan heildarafla fyrir flesta nytjastofna en veiðar á öðrum stofnum eru ekki takmarkaðar eða eru ekki stundaðar. Lög nr. 38/1990, um stjórn fiskveiða, eru hornsteinn nógildandi stjórnkerfis fiskveiða. Með þeim var lögfest kerfi framseljanlegra aflaheimilda fyrir flestar veiðar og veiðiheildunum úthlutað til einstakra skipa.

Fiskveiðunum má skipta í veiðar á botnfiski, uppsjávartfiski og veiðar á krabbadýrum og lindýrum. Botnfiskaflinn árið 2000 var um 25% af heildaraflanum hvað magn varðar. Afli uppsjávartfisks, aðallega loðnu, síldar og kolmunna, var um 73% og afli rækju, humars og hörpudisks var um 2% af heildaraflanum. Þegar horft er til aflaverðmætis eru hlutföllin önnur: Botnfiskaflinn var 80% af verðmætinu, afli uppsjávartfisks var 12% og rækja, humar og hörpudiskur voru um 8% aflaverðmætisins. Þorskurinn er mikilvægastur allra nytjastofna á Íslandsmiðum og árið 2000 voru þorskafurðir 41% af verðmæti útfluttra sjávarafurða.

Hvalveiðar voru stundaðar við Íslands þar til ákvörðun Alþjóðahvalveiðiráðsins (IWC) um tímabundna stöðvun veiða í atvinnuskyni gekk í gildi árið 1986. Takmarkaður fjöldi hvala var veiddur í vísindaskyni til ársins 1989. Hafrannsóknastofnunin hefur lagt til aflamark fyrir langreyði og hrefnu í samræmi við talningu hvala á hafsvæðinu við Ísland. Ísland tekur þátt í alþjóðlegu samstarfi varðandi hvalveiðar á vettvangi Alþjóðahvalveiðiráðsins (IWC) og Norður-Atlantshafsjávarspendýraráðsins (NAMMCO) og hafa niðurstöður um stofnstærð vissra tegunda hvala verið staðfestar þar. Stefnt er að því að hvalir verði nýttir á sjálfbæran hátt eins og aðrar auðlindir sjávar við Ísland.

Varúðarnálgun í fiskveiðum má beita með ýmsum hætti og er lífleg umræða um það meðal fræðimanna. Varúðarnálgun í fiskveiðum felst einkum í því að veiðar séu stilltar þannig að þær séu í samræmi við afrakstursgetu fiskistofna og höfð sé í huga óvissa varðandi t.d. stærð og viðkomu stofna. Varúðarnálgun gerir ráð fyrir beitingu langtímanýtingarstefnu, t.d. með



ákveðnum aflareglum, sem tryggja hagkvæmni í veiðum, vöxt og viðgang stofnanna, og sem tekið tillit til annarra hluta lífkerfisins eftir því sem unnt er og kveður á um aðgerðir ef óvæntar aðstæður skapast.

Stjórnkerfi fiskveiða á Íslandi miðar að því að veiðar séu sjálfbærar og umgengni um nytjastofna sjávar sé ábyrg. Við ákvörðun heildarafla er byggt á vísindalegu mati um afrakstursgetu stofna með sjálfbærni að leiðarljósi, m.a. hefur verið beitt svokölluðum aflareglum, sem annaðhvort hafa verið formlega samþykktar af stjórnvöldum (þorskur) eða komist á í áráttarástæðu (sumargotssild, loðna). Aflaregla þorsks var þróuð í samvinnu hagfræðinga og líffræðinga. Hún er í anda þeirra aðferða sem ræddar hafa verið á vettvangi Alþjóðahafrannsóknaráðsins og í takt við ráðgjöf þess. Íslensk stjórnvöld hafa einnig beitt sér fyrir ýmsum aðgerðum til að bæta aflameðferð og má þar nefna aðgerðir til að koma í veg fyrir brottkast. Athuganir hafa t.d. verið gerðar á notkun smáfiskaskilju og reglum um útbúnað hennar breytt þannig að þær skilji betur út smáfisk, lagabreytingar hafa verið gerðar sem stuðla að því að sjómenn komi enn frekar með afla að landi auk þess sem eftirlitsmönnum hefur verið fjölgað.

Markmið fjölstofnanálgunar og vistkerfisnálgunar eru fjölbætt. Þörf er aukinna rannsókna, bæði á einstökum stofnum, samspili þeirri, sjávarlífkerfinu í heild og áhrifum veiða og veiðarfæra á það. Auknar rannsóknir geta gefið okkur lyklu sem ljúka því upp hvernig hægt er að vega saman ólíka og mismunandi þætti og hvaða áhrif breyting á veiði í einni tegund hefur á aðrar þannig að hægt sé að þróa og hrinda í framkvæmd aflareglum um fleiri stofna en nú er. Nauðsynlegt er, þegar besta vísindaleg þekking er lögð til grundvallar með þeim hætti, að einnig sé horft til efnahagslegra áhrifa á fyrirtæki og þjóðarþú til lengri tíma. Þá þarf öflugar markaðs- og matvælarannsóknir ásamt vörubróun til að verðmætari afurðir fái úr takmörkuðu hráefni og sjávarútvegurinn geti áfram staðið undir stórum hluta þeirra lífskjara sem við viljum búa við.

Leiðir að markmiðum

★ Lagagrunnur fiskveiðistjórnunar:

Í fyrstu grein gildandi laga um stjórn fiskveiða stendur að markmið þeirra sé að stuðla að verndun og hagkvæmri nýtingu nytjastofna á Íslandsmiðum og tryggja með því trausta atvinnu og byggð í landinu. Hagræn markmið skipa mikilvægan sess í fiskveiðistjórn og fara



ágætlega saman við markmið um verndun og sjálfbæra nýtingu. Veidistjórnun undanfarna áratugi hefur því þróast þannig að hagrænum stjórnækjum er beitt í auknu mæli og felld saman markmið fiskveiði- og efnahagsstjórnunar samfélagsins í heild. Úthlutun afnotaréttis til frambúðar hvetur handhafa hans til að umgangast auðlindina af varúð og hagsýni og framsalsréttur gerir kleift að aflaheimildir færast þangað sem hagkvæmni og framfaravilji er fyrir hendi. Árið 2002 var tekið upp veiðigjald í sjávarútvegi í fyrsta sinn í íslenski löggjöf sem ætla má að verði fyrirmynd að gjaldtöku fyrir aðra auðlindanýtingu hér á landi. Lagagrunnur innlendrar fiskveiðistjórnunarinnar er og verður áfram í stöðugri þróun. Auk þess almenna ramma er beitt ýmiss konar hliðarráðstöfunum til verndar lífríki hafsins. Í lögum og reglugerðum er þannig t.d. kveðið á um möskvastærð, lokun svæða, eftirlit og framfylgd og bann við brottkasti svo nokkuð sé nefnt. Lagagrunn stjórnunar fiskveiða á alþjóðavettvangi er að finna í hafréttarsamningi Sameinuðu þjóðanna og úthafsveiðisamningnum en samkvæmt þeim er stjórn veiða utan lögsögu á vettvangi svæðisbundinna stofnana á borð við NEAFC og NAFO.

★ Visindaleg ráðgjöf:

Í markmiðslýsingu er kveðið á um að beita skuli bestu visindalegu þekkingu á hverjum tíma. Ísland vinnur að því bæði á innlendum og erlendum vettvangi. Á Haf-rannsóknastofnun fara fram ítarlegar rannsóknir og vöktun á lífríki hafsins og er reglulega efnt til opinberrar umræðu um það starf og ráðgjöf um nýtingu sem byggir á þeim rannsóknum.

Íslenska leiðin að því markmiði að ná hámarksafkrastri stofna þar sem takmarka þarf sókn er að beita varúð með því að búa til aflareglur sem taka tillit til afkrastursgetu stofna til lengri tíma og að nýting þeirra sé sem hagkvæmust. Sú vinna hefur byggt á fyrirliggjandi þekkingu á samspilinu í vistkerfi sjávar einkum milli tegunda. Eftir því sem þekking eykst á samspili stofna er mikilvægt að hún sé nýtt við ákvörðun aflareglna.

★ Vistkerfisnálgun:

Ísland og Matvæla- og landbúnaðarstofnun Sameinuðu þjóðanna, með stuðningi Norðmanna höfðu forgöngu um að móta stefnu í vistkerfisnálgun með því að efna til ráðstefnu á vegum FAO þar sem fulltrúar rúmlega 60 ríkja fjölluðu um bæði stjórnmalapátt og vísindapátt vistkerfisnálgunar. Á ráðstefnunni var sam-

þykkt svokölluð Reykjavíkuryfirlýsing um ábyrgar fiskveiðar í vistkerfi sjávar. Yfirlýsingin er efnislega mjög mikilvæg fyrir stefnumótun í heiminum hvað varðar vistkerfisnálgun enda skýrt hvað í henni felst hvað varðar fiskveiðar.

★ Umhverfisáhrif veiðarfæra:

Mikilvægt er að huga að áhrifum veiða og veiðarfæra á sjávarlífríki. Nýtt hafrannsóknarskip, rs. Árni Friðriksson, gerir mögulegt að kortleggja hafsbótinn með miklu betri tækni en áður var til staðar. Því starfi þarf að halda áfram. Einnig er mikilvægt að kjörhæfni veiðarfæra verði rannsökuð betur til að auka líkur á því að hægt verði að velja samsetningu fiskaflla með tilliti til stærðar og tegunda. Aukin umræða um ábyrgar fiskveiðar hefur leitt til aukins áhuga á valvirkum veiðarfærum.

Tölulegar vísbendingar

Tölulegar upplýsingar um sjávarútveg á Íslandi eru góðar t.d. hvað varðar aflamagn, ráðstöfun afla í vinnslu, aflaverðmæti, fiskiskipaflotann og vísindalegt mat á ástandi fiskistofna. Stjórnkerfi fiskveiða byggir m.a. á því að nýta sér slíkar upplýsingar, t.d. við útreikning aflareglu fyrir þorsk.

Erfitt hefur aftur á móti reynst að tilgreina tölulegar upplýsingar sem standa undir því að vera raunverulegur mælikvarði á árangur varðandi sjálfbæra nýtingu lífríki auðlinda hafsins. Þannig ræðst stærð fiskistofna af mörgum þáttum, að hluta til af fiskveiðum og öðrum inngrípum mannsins, en að hluta til af náttúrulegum umhverfisaðstæðum eins og hitastigi sjávar, svifi o.fl. Vísindaleg óvissa um stærð stofna er einnig oft þó nokkur. Því hefur reynst erfitt að finna vísa sem eru góðir mælikvarðar á sjálfbærni á þessu sviði. Á alþjóðavettvangi er unnið að því að finna vísa sem lýsa sjálfbærri nýtingu auðlinda hafsins en sú vinna er skammt á veg komin og stofnanir á borð við OECD hafa ekki náð að skilgreina góða og óumdeilda vísa varðandi fiskveiðar enn sem komið er. Nauðsynlegt er að fylgjast vel með og taka þátt í þróun mála á þessu sviði.



11. Sjálfbær gróðurnýting og endurheimt landgæða

MARKMIÐ

- ★ Þær auðlindir landsins sem felast í jarðvegi og gróðri, þar með töldum skógi, verði nýttar á sjálfbæran hátt samkvæmt bestu vísindalegri vitneskju.
- ★ Beit verði stjórnað með tilliti til nýtingarþols og hættu á jarðvegseyðingu.
- ★ Unnið verði skipulega að landgræðslu á eyddum og rofskemmdum svæðum, í samræmi við markmið landnýtingar og náttúruverndar á hverju svæði. Hraðfara jarðvegseyðing verði stöðvuð, sérstaklega í byggð og á láglendi.
- ★ Uppbygging nytjaskóga verði til að efla byggð og atvinnu í dreifbýli og falli sem best að landslagi og vistkerfi landsins.

Ástand mála

Jarðvegsrof og gróðureyðing hefur oft verið kallaður mesti umhverfisvandi Íslendinga. Á Íslandi er minna flatarmál skóglendis en í nokkru öðru Evrópulandi. Talið er að yfir helmingur af samfelldri gróðurhulu landsins hafi orðið roföflunum að bráð frá landnámi. Ástæðan er einkum skógarhögg og ofbeit sem hafa auðveldað eyðingaröflunum leið að rofgjörnum og viðkvæmum eldfjallajarðveginum. Samkvæmt niðurstöðum heildarúttektar jarðvegsrofs á landinu er alvarlegt jarðvegsrof á 52% landsins þegar hæstu fjöll, jöklar og vötn eru undanskilin. Að viðbættum upplýsingum, sem gróðurkort veita, er ljóst að víða er ástand jarðvegs og gróðurs í ósamræmi við gróðurfarsskilyrði.

Jarðvegseyðing ógnar ekki lengur byggð og lífsafkomu fólks, eins og var raunin í byrjun 20. aldarinnar, þökk sé nær aldarlöngu skipulögðu landgræðslustarfi. Verkefnið er þó enn brýnt og þorri þjóðarinnar vill vinna að landgræðslu til þess að bæta fyrir eyðingu liðinna alda, efla lífríki landsins og skapa auðlind og öflugan gróður fyrir komandi kynslóðir. Þessi vilji hefur meðal annars birst í mikilli þátttöku í skógræktar- og landgræðslustarfi.

Um 0,2% landsins er vaxið náttúrulegum birkiskógi sem nær a.m.k. 5 m hæð, rétt um 1% landsins er þakið birkikjarri og gróðursett hefur verið í um 0,2% landsins, mest á s.l. 10 árum. Ætlað er að um 30% landsins hafi verið skógi og kjarri vaxið við landnám. Ofbeit búfjár, einkum vetrarheit, var sá þáttur sem olli mestu um að birkiskógar gátu ekki endurnýjast eftir skógarhögg. Beit sauðfjár kemur sums staðar enn í veg fyrir að birki auki dreifingu sína.

Forgangsmál er að laga beit betur að nýtingarþoli landsins. Fækkun sauðfjár hefur dregið mjög úr beitarálagi. Þrátt fyrir það er illa farið land enn nýtt til beitar víða um land. Beitarstjórnun þarf að taka tillit til byggðasjónarmiða en þó ekki þannig að beit sé leyfð á óbeitarhæfum löndum, heldur verði bændum gefinn kostur á þátttöku í landbótaverkefnum, m.a. í sambandi við gæðastýringu í sauðfjár og hrossarækt. Uppgræðsla eyddra og vangróinna svæða þarf að fara fram á skipulegan hátt þannig að hún sé í sem bestu samræmi við aðstæður og landnotkunarmarkmið á hverjum stað. Þekking á ástandi landsins hefur aukist og samhliða því hefur úrbótaþörfin orðið ljósari. Bændur hafa um langt árabil unnið að fjölmörgum landbótastörfum á jörðum sínum bæði sjálfstætt og hin síðari ár í sífellt vaxandi mæli í samstarfi við Landgræðslu ríkisins í verkefninu „Bændur græða landið“.

Á skipulagsstigi landgræðslu- og skógræktaraðgerða skal taka tillit til fjölþættra landnýtingarsjónarmiða og líffræðilegs fjölbreytileika. Notkun innfluttra tegunda skal vera með þeim hætti að hún ógni ekki náttúrulegum vistkerfum.

Leiðir að markmiðum:

★ Sjálfbær nýting afrétta og heimalanda:

Milli sauðfjårbænda og ríkisvaldsins var árið 2000 undirrituð viljayfirlýsing um landnýtingu sem á að hrinda í framkvæmd á næstu árum. Meginviðmiðun við ákvörðun á nýtingu heimalanda og afrétta er að nýtingin sé sjálfbær, ástand beitarlands sé ásættanlegt og gróður í jafnvægi eða framför. Bóndi sem sækir um þátttöku í gæðastýrðri sauðfjárframleiðslu þarf að fá staðfest að hann hafi yfir að ráða beitalandi sem sé í viðunandi ástandi og beitarnýting sé sjálfbær, en þátttaka



★ Landgræðsluáætlun til langs tíma:

Landgræðsluáætlun, sem ætlað er að ná 12 ár fram í tímann, var samþykkt á Alþingi árið 2002. Er það í fyrsta skipti sem slík áætlun er unnin. Landgræðsluáætlun mótar ramma um landbætur og verndun landkosta. Markaðar eru áherslur í stöðvun jarðvegseyðingar, uppgræðslu, eftirliti með ástandi gróðurs og jarðvegs, stjórn landnýtingar, fræðslu, ráðgjöf, rannsóknnum og upplýsingamiðlun. Áætlunin felur í sér aukna landgræðslu. Gerðar eru ráðstafanir til þess að landgræðslufrákvæmd-

hans í gæðastýringarverkefninu er forsenda stuðnings ríkisins. Jafnframt skal stefnt að því að auðnir og rofsvæði verði ekki nýtt til beitar og gerðar tímasettar framkvæmda- og fjárhagsáætlanir um úrbætur eftir því sem við á.

★ Stuðningur við landbótaáætlanir bænda:

Nytjaland er samstarfsverkefni Rannsóknastofnunar landbúnaðarins, Bændasamtaka Íslands, Landgræðslu ríkisins og landbúnaðarráðuneytisins. Því er ætlað að verða nútíma jarðabók Íslands. Nytjaland mun auk annars afla grunnupplýsinga um stærð einstakra jarða á Íslandi og gróðurfar og út frá þeim gögnum áætla hvort nægjanlegt gróðurlendi sé til núverandi beitarnytja. Verkefnið eflir þannig þann þekkingargrunn sem vottun um sjálfbæra nýtingu verður að byggja á. Betra bú er samstarfsverkefni Landbúnaðarháskólans á Hvanneyri, Bændasamtaka Íslands og Landgræðslu ríkisins um gerð landgræðslu- og landnýtingaráætlana í samstarfi við bændur. Verkefnið hófst í mars 2002 á grunni þróunarverkefnis sem Landgræðsla ríkisins vann í samvinnu við nokkra bændur. Áhersla er lögð á að bændur vinni sínar áætlanir sjálfir en fái til þess fræðslu og ráðgjöf. Byggt er m.a. á gögnum úr Nytjalandi. Bændur, sem þurfa á landbótaáætlun að halda vegna gæðavottunar í sauðfjárrækt, geta lagt fram áætlanir gerðar í tengslum við verkefnið til staðfestingar, einnig bændur sem taka þátt í gæðavottun í hrossarækt.

irnar falli að gildandi stefnu í skipulagsmálum og náttúruvernd. Sömuleiðis miðar landgræðslustarfið að því að uppfylla alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.

★ Aukin nytjaskógrækt:

Mörkuð hefur verið sú stefna að hvetja til aukinnar skógræktar. Sett hafa verið á fót landshlutabundin skógræktarverkefni í öllum landshlutum sem skipuleggja skógrækt og veita framlög, einkum til bænda og annarra landeigenda til skógræktar. Skógar þeir sem verið er að gróðursetja til eru hannaðir m.t.t. fjölnytja, þ.e.a.s. þeim er ætlað að gegna hlutverkum, s.s. að vera útivistarsvæði fyrir fólk, búsvæði fyrir aðrar lífverur og vernda jarðveg ásamt því í sumum tilvikum að framleiða timbur. Áhersla er lögð á að skógarnir falli sem best að landslagi og að með skógrækt sé mikilvægum búsvæðum, náttúruminum og þjóðminjum ekki raskað.

Tölulegar vísbendingar

- 11.1. Heildarfjöldi sauðfjár, hrossa, 1980–2001.
- 11.2. a) Hlutfall skóglendis af grónu landi árið 2001.
b) Heildarflatarmál skóglendis árið 2001.



12. Aukin nýting endurnýjanlegra orkugjafa

MARKMIÐ

- ★ Endurnýjanlegar orkulindir landsins verði nýttar með hagkvæmni- og umhverfissjónarmið að leiðarljósi.
- ★ Hlutfall endurnýjanlegra orkugjafa í orkunotkun þjóðarinnar verði aukið og að því stefnt að notkun jarðefnaeldsneytis verði óveruleg innan fárra áratuga. Stefnt verði að því að farartæki nýti orku sem framleidd er með endurnýjanlegum orkugjöfum eins fljótt og kostur er og hagkvæmt þykir.
- ★ Skipulag raforku- og hitaveitumála verði með þeim hætti að skilvirkni, öryggi og heildarhagkvæmni þess verði sem best tryggð.
- ★ Stuðlað verði að aukinni orkunýtni.

Ástand mála

Á Íslandi er hlutfall endurnýjanlegrar orku af vergri frumorkunotkun um 70%. Þetta er hærra hlutfall en hjá öðrum þjóðum. Innlendu orkugjafarnir, jarðhiti og vatnsorka, eru endurnýjanlegar orkulindir og er nær ekkert jarðefnaeldsneyti notað í staðbundinni orkuvinnslu. Þáttur annarra orkugjafa en jarðhita og vatnsorku er hverfandi við húshitun og raforkuvinnslu eins og sést í töflu 1.

Tafla 1.
Hlutfallsleg orkunotkun til húshitunar og raforkuvinnslu

	Húshitun %	Raforkuvinnsla %
Jarðhiti	89,0	17,2
Vatnsorka	9,5	82,8
Jarðefnaeldsneyti	1,5	< 0,1
Alls	100,0	100,0

Um 64% raforku er nýtt til stóriðju en einungis tæp 36% til almennra nota.

Þar sem notkun jarðefnaeldsneytis í staðbundinni orkuvinnslu á Íslandi er nær engin verður það markmið að auka hlutfall endurnýjanlegra orkugjafa í orkunotkun þjóðarinnar tiltölulega erfitt viðfangsefni. Jarðefnaeldsneyti er notað til samgangna á landi, á sjó og í lofti. Til þess að breyta þessari orkunotkun í notkun endurnýjanlegra orkugjafa er einkum horft til þess að nota vetni sem orkubera og efnarafala sem hreyfiafl í farartækjum í samgöngum. Hægt er að vinna vetni með rafgreiningu (með raforku sem unnin er úr endurnýjanlegum orkulindum) en viss vandkvæði fylgja geymslu á vetni. Meðan unnið er að lausnum, sem gera vetnisvæðingu mögulega, getur verið að millilausnir eins og rafbilar og efnarafalar knúðir metanóli komi til

álitá á Íslandi. Fjöldi slíkra farartækja hér á landi er enn óverulegur en nokkur skref hafa verið stigin á síðustu árum til þess að auðvelda innflutning og notkun þeirra. Þá hafa verið sett á fót tilraunarverkefni hér á landi um þróun farartækja knúin vetni eða metanóli. Annað tilraunarverkefni felur í sér að nýta metangas úr sorphaugum sem eldsneyti.

Ef miðað er við núverandi orkunotkun þjóðarinnar eru orkuauðlindir landsins mjög miklar. Áætlað er að tæknilega nýtanleg vatnsorka sé um það bil tíu sinnum meiri en sú vatnsorka sem þegar hefur verið virkjuð. Um það bil helmingur óvirkjaðrar vatnsorku er talinn vera hagkvæmur þannig að hagkvæm vatnsorka er um fimm sinnum meiri en sú orka sem búið er að virkja. Þetta hlutfall er mun hagstæðara fyrir jarðhita en fyrir vatnsorku. Ef miðað er við allan jarðhita landsins, þ.e. bæði þann jarðhita sem nota má til hitunar og raforkuvinnslu, er áætlað að óvirkjaður jarðhiti sé þúsund sinnum meiri en sá jarðhiti sem nú er nýttur. Ef litið er einungis á þann jarðhita sem nota má til raforkuvinnslu er óvirkjaður jarðhiti a.m.k. tíu sinnum meiri en það sem virkjað hefur verið til raforkuvinnslu. Miklar líkur eru á að óvirkjaður jarðhiti sé enn meiri, jafnvel allt að hundrad sinnum meiri en sá jarðhiti sem nú hefur verið virkjaður til raforkuvinnslu.

Nýting jarðhita til húshitunar sparar Íslendingum yfir 8 milljarða króna í erlendum gjaldeyri á ári hverju, miðað við að innflutt olía væri annars notuð. Jákvæð umhverfisáhrif vega ekki minna en reikna má með að útstreymi koltvíoxíðs á Íslandi myndi tvöfaldast ef olía væri notuð í stað jarðhita til húshitunar. Mikið átak hefur verið á síðustu áratugum við að nota jarðhita til



húshitunar: Árið 1970 var helmingur Íslendinga með aðgang að hitaveitu en nú eru það um 86%.

Ljóst er að mikil auðlind felst í endurnýjanlegum orkulindum landsins en nýting þeirra er háð markaðsaðstæðum, náttúruverndarsjónarmiðum o.fl. Nú er verið að vinna að rammaáætlun um virkjun vatnsorku og jarðhita þar sem tekið er tilliti til helstu umhverfis- og hagkvæmnipáttanna og ætlunin að gefa virkjunarkostum einkunnir eða vægi út frá mati á þeim þáttum.

Leiðir að markmiðum

★ Samþætting sjónarmiða um nýtingu og verndun:

Vinna við rammaáætlun um nýtingu vatnsafls og jarðvarma haldi áfram. Markmið áætlunarinnar er að samþætta sjónarmið verndar og nýtingar og skapa betri sátt um val og undirbúning virkjunarkosta. Stefnt er að því að meta samtals um 100 virkjunarkosti. Í maí 2002 voru kynntar bráðabirgðaniðurstöður fyrir 15 virkjunarkosti í vatnsafla en 1. áfanga áætlunarinnar lýkur í byrjun árs 2003 með mati og samanburði á 20–25 virkjunarkostum vatnsafls og jarðvarma.

★ Orkurannsóknir:

Hagkvæm nýting orkulinda þjóðarinnar í sátt við umhverfið verður ekki tryggð nema fyrir liggi upplýsingar um auðlindirnar. Tryggja verður að fyrir hendi séu á hverjum tíma nægar grunnrannsóknir á virkjunarkostum fyrir vatns- og varmaorkuver. Til að svo megi verða þarf rannsóknarstarfsemi á þessu sviði að vera öflug og byggð á langtímarannsóknum. Einnig er mikilvægt að stuðla að aukinni þekkingu og framþróun tækni við nýtingu endurnýjanlegra orkulinda landsins. Samspil umhverfislegra, félagslegra og hagrænna þátta gera það að verkum að mikilvægt er að staðarvals-, umhverfisrannsóknir og skipulagsmál á líklegum iðjussvæðum verði unnar í samræmi við áform um orkunýtingu.

★ Hreinna eldsneyti:

Fylgst verði náið með framþróun og rannsóknum á nýjum orkugjöfum og orkuberum. Endurmeta verður reglubundið hagræna útreikninga. Þá er mikilvægt að skapa skilyrði fyrir prófun og tilraunarekstur fyrirtækja og einstaklinga á farartækjum sem knúin eru með orku frá endurnýjanlegum orkulindum.

★ Aukin hagkvæmni orkuveitu:

Heildarhagkvæmni í rekstri hitaveitna og raforkufyrirtækja verður best tryggð með því að koma á samkeppni þar sem ekki er um náttúrulega einokun að ræða. Þar sem um hún er fyrir hendi þarf að skapa öflug hvata til hagræðingar í rekstri. Tryggja verður skýra ábyrgð á þeim sviðum við uppbyggingu og rekstur m.t.t. afhendingaröryggis og gæða. Unnar verði langtímaspár um eftirspurn og framboð.

★ Betri orkunýting:

Mikilvægt er að skapa hvata til að stuðla að betri orkunýtni. Stuðla má að betri orkunýtni við vinnslu orku með aukinni þekkingu á orkulindum landsins og bættri tækni við orkuvinnslu. Mikilvægt er að upplýsa orkunotendur um hvernig spara megi orku. Þá er mikilvægt að þau kerfi, sem mæla notkun og eru grundvöllur gjaldtöku fyrir orku, séu með þeim hætti að hvati skapist til orkusparnaðar.

Mælikvarðar á ástand og árangur

12.1. a) Heildarorkunotkun á mann, 1990–2000.

b) Skipting raforku milli stóriðju og almennra nota, 1990–2000.

12.2. Hlutfallsleg skipting orkunotkunar eftir orkugjöfum 1990–2000.

13. Minnkun og bætt meðhöndlun úrgangs

MARKMIÐ

- ★ Dregið verði úr myndun úrgangs eftir því sem kostur er og hann meðhöndlaður þannig að hann valdi sem minnstum neikvæðum áhrifum á umhverfið. Tryggja þarf að spilliefni berist ekki út í umhverfið.
- ★ Náð verði tölulegum markmiðum um aukna endurnýtingu úrgangs, s.s. umbúðaúrgangs, lífræns úrgangs, rafeindabúnaðar og raftækja.
- ★ Við verðmyndun vöru verði gert ráð fyrir förgunarkostnaði.

Ástand mála

Tvenns konar markmið nást með því að draga úr úrgangi og stuðla að ábyrgri meðhöndlun; annars vegar er dregið úr hættu á mengun umhverfisins og hins vegar er dregið úr sóun á verðmætum og landrými til urðunar. Við meðhöndlun úrgangs skal vinna samkvæmt eftirfarandi forgangsroð: 1) Dregið verði með skipulögðum hætti úr myndun úrgangsefna, 2) úrgangi sem myndast verði komið í endurnotkun og endurnýtingu og 3) förgun úrgangs verði með skipulögðum hætti þannig að hann nái jafnvægi við umhverfi sitt á sem skemmstum tíma og komist verði hjá skaðlegri mengun.

Árið 1999 féllu til tæplega 250 þús. tonn af úrgangi hér á landi. Rúm 60% af þessum úrgangi voru urðuð, um 30% fór í endurnýtingu aðra en orkuvinnslu og um 7% var brennt. Förgun var því um 67%, endurnýting um 32% og annað sem ekki er hægt að gera grein fyrir um 1%. Förgun án starfsleyfa var um 2%. Árið 1998 skiptist magn úrgangs sem hér segir: Heimilisúrgangur 28,9%, rekstrarúrgangur 41,2%, málmar 14,9%, drykkjarumbúðir 1,5%, sláturúrgangur 4,2%, spilliefni 2,8%, garðaúrgangur 2,2%, dekk 0,2% og seyra 2,1%. Heildarmagn úrgangs á íbúa var 867 kg árið 1998, þar af var heimilisúrgangur um 250 kg á hvern íbúa.

Allt frá stofnun umhverfisráðuneytisins hefur verið lögð áhersla á sorphirðumál og hefur árangur náðst í því að bæta meðferð úrgangs, auka endurnýtingu og leggja niður opnar sorpbrennslur og ófullnægjandi urðunarstaði. Sveitarfélög hafa sameinast um lausnir og stofnað byggðasamlög til að sjá um þennan málaflökk. Það hefur haft í för með sér færri, stærri og hagkvæmari staði til að farga úrgangi. Markvisst hefur verið unnið að því að endurnýja starfsleyfi og setja í starfsleyfi ákvæði um meðhöndlun úrgangs. Enn eiga þó nokkur sveitarfélög í vandamálum á þessu sviði.

Helstu reglur um meðferð úrgangs eru lög um hollustuhætti og mengunarvarnir og reglugerðir settar samkvæmt þeim, sem kveða m.a. á um skyldu sveitarfélaga að sinna sorphirðumálum. Íslensk löggjöf á sviði sorphirðumála tekur að mestu mið af samræmdri löggjöf á Evrópska efnahagssvæðinu síðan samningurinn um Evrópskt efnahagssvæði tók gildi. Í kjölfar setninga laga um spilliefnagjald árið 1996 hefur náðst verulegur árangur í að auka skil spilliefna og viðeigandi förgun og endurnýtingu þeirra. Þá fjalla lög um eiturefni og hættuleg efni og lög um varnir gegn mengun sjávar um fjölmörg atriði er snerta meðferð úrgangs. Í byrjun árs 2000 skipaði umhverfisráðherra nefnd um endurnýtingu úrgangs til þriggja ára. Nefndin hefur unnið lagafrumvarp um úrvinnslugjald þar sem gerð er tillaga um að skapa hagræn skilyrði fyrir úrvinnslu úrgangs sem tengdur er hjólbörðum, ökutækjum, vinnuvélum og umbúðum.

Leiðir að markmiðum

★ Hagræn stjórn tæki verða innleidd:

Innheimt verði úrvinnslugjald við innflutning eða framleiðslu vöru til að standa undir endurnýtingu. Með þessu næst tvennt: Annars vegar er mengunarbótareglan innleidd í stað þess að kostnaður lendi á þriðja aðila, hins vegar skapast hagrænn hvati til þess að draga úr magni úrgangs og leiða hagkvæmustu leiða til að endurnýta hann eða farga. Hvatt verði til gerðar frjálstra samninga um meðferð tiltekinna flokka úrgangs þar sem atvinnugreinum og fyrirtækjum verði gefið tækifæri til þess að ná settum markmiðum á hagkvæman og skilvirkan hátt. Markvisst verði unnið að fækkun urðunarstaða til þess að bæta landnýtingu, auka hagkvæmni við meðferð úrgangs og draga úr mengun og sjónrænum áhrifum af völdum urðunarstaða. Sett verði ákvæði í lög um ábyrgð rekstraradila urðunarstaða á vöktun, greiningu og bótaábyrgð í a.m.k. 30 ár eftir að urðunarstað hefur verið lokað. At-



hugað verði með álagningu skatts á úrgang sem er urðaður, en fyrirmynd að slíkum skatti er að finna í mörgum nágrannaríkjum.

★ **Sorþirðuáætlanir fyrir allt landið:**

Gerð verði almenn landsáætlun um meðhöndlun úrgangs. Sveitarstjórnir (sorpsamlög) semji síðan og samþykki svæðisbundnar áætlanir sem byggja á markmiðum landsáætlunar. Þessar áætlanir verði grundvallarstjórnþeki til þess að ná markmiðum stjórnvalda í sorþirðumálum.

★ **Töluleg markmið varðandi endurnýtingu úrgangs:**

Á næstu árum munu taka gildi í löndum Evrópska efnahagssvæðisins ýmis töluleg markmið varðandi endurnýtingu ýmissa tegunda úrgangs. Það verður forgangsverkefni stjórnvalda í úrgangsmálum að tryggja að hægt sé að framfylgja þessum markmiðum á sem skilvirkastan og hagkvæmastan hátt. Meðal þeirra markmiða sem ná skal er að heildarendurnýting alls umbúðaúrgangs á að vera ekki minni en á bilinu 50–65%. Milli 25–45% af þyngd allra umbúðaefna í umbúðaúrgangi skal vera endurunnið og hlutfall endurvinnslu í hverjum einstökum flokki umbúðaúrgangs á að vera a.m.k. 15%. Setja á upp áætlun sem miðar að því að draga úr magni lifræns úrgangs sem fer til urðunar en hún á að tryggja að dregið sé úr því magni af lifrænum úrgangi sem fer til urðunar. Einnig verða á næstu misserum sett töluleg markmið og áætlanir varðandi endurnýtingu á hjólbörðum, bílum og bílahlutum og raftækjum og rafeindabúnaði.

★ **Bætt meðferð byggingarúrgangs:**

Átak verði gert í að endurnýta byggingarúrgang, s.s. steypu og jarðefni. Nú fer um 97% slíks úrgangs í uppfyllingar og jarðvegshauga en fullvíst má telja að hægt sé að endurnýta stóran hluta slíks úrgangs á hagkvæman hátt.

★ **Öll spilliefni til viðeigandi meðhöndlunar:**

Mikill árangur hefur náðst í kjölfar setningu laga um spilliefnagjald varðandi skil á spilliefnum til ábyrgrar förgunar og endurnýtingar. Þessum árangri verður fylgt eftir og stefnt að því að öll spilliefni fari í ábyrga meðhöndlun. Þessu markmiði verður m.a. náð með: Betri upplýsingagjöf til almennings með því að setja fleiri vöruflokka inn í löggjöfina og setningu skilagjalds á ákveðna vöruflokka þar sem það er mögulegt og hagkvæmt.

★ **Besta fánleg tækni við meðhöndlun úrgangs:**

Fylgst verði með tækniframförum hvað varðar meðhöndlun úrgangs og leitast við að beita ávallt bestu fánlegu tækni.

Tölulegar vísbendingar

- 13.1. Heildarmagn úrgangs á mann 1992–2000.
- 13.2. Hlutfall úrgangs sem fer til endurnýtingar, brennslu og urðunar 1992–2000.
- 13.3. Fjöldi staða með opinni brennslu 1995–2001.
- 13.4. Móttaka spilliefna, skilahlutfall.

Hnattræn viðfangsefni



53	14. Hreint haf
55	15. Takmörkun loftslagsbreytinga af mannavöldum
57	16. Vernd ósonlagsins
59	17. Vernd líffræðilegrar fjölbreytni

Viðfangsefnin í þessum hluta snúa að heilbrigði manna, náttúruvernd og sjálfbærri nýtingu auðlinda, eins og viðfangsefni í fyrri hlutum stefnumörkunarinnar, en eiga það sameiginlegt að þau verða ekki leyst nema með samstilltu átaki ríkja heims. Skilin milli hnattrænna og staðbundinna viðfangsefna eru ekki alltaf ljós en segja má að varðandi þau viðfangsefni sem fjallað er um hér að framan sé hægt að ná árangri fyrst og fremst með aðgerðum heima fyrir. Varðandi baráttuna gegn loftslagsbreytingum, eyðingu ósonlagsins og mengun hafsins duga hins vegar ekki einhliða aðgerðir Íslendinga heldur þurfa aðgerðir að vera hluti af alþjóðlegu átaki til þess að komast fyrir rót vandans. Verndun líffræðilegrar fjölbreytni er einnig í eðli sínu hnattrænt viðfangsefni. Í 17. kafla er einkum fjallað um hnattrænar hliðar þess en umfjöllun um vernd lífríkis Íslands og sjálfbæra nýtingu lifandi auðlinda lands og sjávar er að finna í öðrum köflum.

14. Hreint haf

MARKMIÐ

- ★ Styrkur manngerðra mengunarefna í sjávarfangi úr hafinu umhverfis Ísland sé ávallt undir ströngustu viðmiðunarmörkum innlendra sem erlendra heilbrigðisyfirvalda.
- ★ Losun skaðlegra efna í hafið frá skipum og landi hverfi með öllu, ekki síst losun þrávirkra lífrænna efna, geislavirkra efna og þungmálma.
- ★ Ísland verði áfram leiðandi í alþjóðlegu samstarfi og aðgerðum gegn mengun hafsins.

Ástand mála

Hafið í kringum Ísland er með því hreinasta sem þekktist og mengunarefni í íslenskum fiski eru nær undantekningalaust undir ströngustu viðmiðunarmörkum í viðskiptalöndum okkar. Mengandi efni finnast í litlu en þó mælanlegu magni á hafsvæðinu og í lífríkinu við Ísland. Hluti þeirra mengandi efna sem hér mælist stafar af athöfnum manna hér við land en umtalsverður hluti er aðborinn og kemur frá öðrum löndum.

Styrkur mengunarefna í sjávarfangi virðist fara minnkandi, bæði vegna hertra aðgerða innanlands en einnig vegna þess að alþjóðasamfélagið er að herða reglur um losun. Losun mengandi efna út í umhverfið hélt lengst af í hendur við aukna iðnvæðingu í heiminum og stórjókst á árunum eftir síðari heimstyrjöld fram til um 1970–80 þegar menn fóru að gera sér betur grein fyrir þeim hættum sem umhverfinu stafaði af óheftri losun. Það ætti því að vera raunhæft að ná ofangreindum markmiðum ef ekki er slakað á aðgerðum. Það ber þó að hafa í huga að kröfur neytenda og yfirvalda verða sífellt strangari og umfjöllun um mengunarvandamál í fiski annars staðar getur haft mikil áhrif á íslenskan fiskiðnað. Það er því mikilvægt að draga úr mengun hafsins frá innlendum jafnt sem utanaðkomandi uppsprettum og tryggja þannig að íslensk hafsvæði og sjávarfang haldist hreint. Íslendingar lifa öðru fremur á þeim auðæfum sem búa í lífríki hafsins og þurfa að geta sýnt fram á hreinleika og hollustu afurðanna. Öflug vöktun hafsins og lífríkis þess og virk þátttaka í alþjóðlegri baráttu gegn mengun sjávar er Íslendingum því áfram nauðsynleg. Miklu skiptir að vera í fararbroddi við að rannsaka tilvist nýrra efna sem kunna að ógna heilsu landsmanna og hreinleika þeirra afurða sem framleiddar eru hér á landi.

Um 80% mengunar hafsins kemur frá landi. Íslensk stjórnvöld hafa beitt sér fyrir því á vettvangi Umhverfis-

isstofnunar Sameinuðu þjóðanna og í undirbúningi leiðtogafundar Sameinuðu þjóðanna um sjálfbæra þróun í Jóhannesarborg haustið 2002 að gerð verði heildarúttekt á umhverfisástandi hafsvæða um heim allan. Skortur er á heildaryfirsýn á þessu sviði og ekki hefur verið lagt mat á efnahagslegar afleiðingar áframhaldandi hnignunar umhverfisins.

Mengun á Íslandsmiðum er mjög lítil en sums staðar eru þó staðbundin vandamál sem kunna að ágerast ef ekki er spornað við. Styrkur geislavirkra efna hér við land er sá lægsti sem mælist í Norður-Atlantshafi. Vegna kjarnorkuendurvinnsluviðnaðar í Sellafeld á Bretlandseyjum mælist marktækt meira af geislavirku sesíum í hafinu norðan- og austanlands en sunnan og vestan en styrkurinn er þó afar lágur: Styrkur sesíums í neyslufiski frá Íslandi er minni en 1/1000 af alþjóðlegum viðmiðunarmörkum. Mjög hefur verið dregið úr losun sesíums frá Sellafeld en fyrir nokkrum árum var aukin losun af teknesíum-99 þaðan og líklegt er að efnisins verði vart hér á næstu árum. Styrkur þungmálmannanna kopars, sinks og kadmíums er hærri við Ísland en almennt gerist í Norður-Atlantshafi. Flest rök hníga að því að ekki séu um mengun af mannavöldum að ræða heldur skýrist þetta af því að berggrunnur hér er af eldfjallauppruna og frábrugðinn því sem gerist við meginland Evrópu. Blý og kvikasilfur finnst í minna mæli hér við land en annars staðar. Styrkur PCB og annarra þrávirkra lífrænna efna er lítill hér við land í samanburði við það sem þekktist annars staðar í Evrópu. Greining og útbreiðsla efnanna staðfestir að þessi efni berast hingað langt að. Sums staðar nærri höfnum eru staðbundin vandamál vegna efnisins tríbútyltnis sem notað var í botnmálningu skipa. Ekki hafa greinst sams konar vandamál á Íslandi og víða á norðurheimskautssvæðinu þar sem mikið magn þrávirkra lífrænna efna finnst í mörgum lífverum, ekki síst í spíki sjávarspendýra og ísbjarna, en einnig sums staðar í fólki. Ný-





leg vitneskja um styrk díoxíns í fiskimjöli kallar á viðbrögð þar sem díoxín er eitt örfárra þrávirkra lífrænna efna sem losað er út í umhverfið hér á landi en ófullkomin sorpbrennsla getur orsakað umtalsverða losun. Í þeim rannsóknum sem gerðar hafa verið hefur styrkur díoxíns í íslenskum fiskafurðum og fiskimjöli þó reynst innan þeirra viðmiðunarmarka sem Evrópusambandið miðar við. Viða má sjá á ströndum landsins alls kyns úrgang bæði sem er langt að kominn, en einnig frá íslenskum skipum eða af landi. Slíkur úrgangur veldur sjónmengun og hann getur einnig valdið lífverum skaða, s.s. netadræsur.

Leiðir að markmiðum

- ★ **Þátttaka í alþjóðlegum aðgerðum gegn losun þrávirkra lífrænna efna og þungmálma:** Íslensk stjórnvöld hafa fullgilt Stokkhólmssamninginn um aðgerðir gegn tólf hættulegum efnasamböndum og munu hrinda ákvæðum hans í framkvæmd hér á landi. Leitast verði við að taka á mengun vegna fleiri efna og efnasambanda, þ.á m. kvikasilfurs. Ísland staðfesti viðauka við Marpol-samninginn varðandi bann við notkun TBT og komi í veg fyrir mengun af völdum þess efnis.
- ★ **Framkvæmdaáætlun gegn mengun hafs frá landi:** Áætlun íslenskra stjórnvalda, sem sett var fram haustið 2001, verði fylgt eftir með markvissum hætti. Áfram verði unnið að framgangi Washington-áætlunarinnar um mengun hafs frá landi með það fyrir augum að hraða eftirfylgni hennar á alþjóðavettvangi.

★ Fráveitumál í viðunandi horf fyrir 2005:

Átaki við hreinsun fráveituvatns í þéttbýlisstöðum verði lokið eigi síðar en í árslok 2005 þannig að ástand fráveitumála verði þá í samræmi við kröfur laga. Lokid verði við flokkun viðtaka.

★ Bætt vöktun á mengunarefnum:

Vöktun mengunarefna á Íslandsmiðum verði efla, m.a. í samræmi við ákvæði alþjóðasamninga. Það er nauðsynlegt að geta brugðist fljótt við að kanna útbreiðslu og tilvist nýrra mengandi efna í náttúru landsins með framtíðarvöktun í huga til þess að viðhalda hreinleika-ímynd landsins og afurða hafsins.

★ Stöðvun geislaengunar í Norður-Atlantshafi:

Áfram verði þrýst á lokun kjarnorkuendurvinnslustöðva við norðanvert Atlantshaf og tryggt að ákvarðanir innan OSPAR-samningsins um stöðvun losunar geislavirks úrgangs frá þeim fyrir 2020 verði virt og að losun geislavirkra efna verði minnkuð og stöðvuð með öllu sem fyrst. Ísland mun áfram taka virkan þátt í alþjóðlegu samstarfi til að minnka áhættu vegna hugsanlegrar geislaengunar frá uppsprettum í Barentshafi.

★ Bætt móttaka á úrgangi og skólpi frá skipum:

Viðunandi móttöku á sorpi og skólpi frá skipum verði komið á fót í öllum höfnum landsins innan fimm ára. Byggð verði frekar upp aðstaða í höfnum landsins til að taka við skólpi frá skipum þannig að þegar hreinsun á skólpi frá landi er komin í viðunandi horf í árslok 2005 verði hægt að taka við skólpi frá skipum í öllum meg-

inhöfnum. Settar verði reglur á grundvelli Marpol-samningsins sem kveða á um skyldu skipa til að skila skólpi í land.

★ Bótaábyrgð vegna umhverfistjóns:

Unnið verði að því að ákvæði um bótaábyrgð vegna umhverfistjóns verði sett í íslensk lög sem varða mengun hafsins og skýrt í hvaða tilvikum hún eigi við. Jafnframt verði kveðið á um váttryggingaskyldu þeirra sem flytja hættulegan varning eða stunda starfsemi sem valdið getur meiriháttar mengun hafsins. Í frumvarpi um verndun hafs og stranda er sérstak ákvæði um slíka bótaábyrgð en frumvarpið verður væntanlega til umræðu á Alþingi haustið 2002.

★ Heildarúttekt á ástandi hafsvæða um heim allan:

Ísland beiti sér fyrir því á alþjóðavettvangi að gerð verði heildarúttekt á umhverfisástandi hafsvæða um heim allan.

Tölulegar vísbendingar

14.1. Hlutfall íbúa með skólphreinsun 1990–2000.

14.2. Styrkur kvikasilfurs, C₅137 og PCB-7 í þorski á Íslandsmiðum 1994–2000.

15. Takmörkun loftslagsbreytinga af mannavöldum

MARKMIÐ

- ★ Ísland taki virkan þátt í alþjóðlegu samstarfi sem miðar að því að koma í veg fyrir hættulega röskun á veðrakerfum jarðarinnar af manna völdum með því að draga úr útstreymi og auka bindingu gróðurhúsalofttegunda hér á landi.
- ★ Dregið verði úr notkun jarðefnaeldsneytis.
- ★ Íslenskri sérþekkingu á nýtingu endurnýjanlegra orkugjafa verði miðlað til þróunarríkjanna.

Ástand mála

Styrkur koltvíoxíðs (CO₂) í andrúmsloftinu hefur vaxið um 33% frá því fyrir iðnbyltingu snemma á nítjándu öld. Styrkur annarra lofttegunda s.s. metans (CH₄), níturoxíðs (N₂O), ósóns, vetnisflúorkolefna (HFC), flúorkolefna (PFC) og brennisteinsflúors (SF₆) hefur einnig aukist. Þessi aukning á að miklu leyti rætur að rekja til manlegra athafna, þá einkum til bruna á jarðefnaeldsneyti og til skógareyðingar. Meðalhiti á jörðinni hefur hækkað um 0,6°C á síðustu eitt hundrað árum og er hluti þeirra hækkunar rekjanlegur til aukinna gróðurhúsaáhrifa af manna völdum.

Milliríkjanevnd Sameinuðu þjóðanna (IPCC) um loftslagsbreytingar hefur lagt mat á hugsanlega þróun í útstreymi gróðurhúsalofttegunda til næstu aldamóta og hefur í því sambandi skilgreint mismunandi sviðs-

myndir sem byggja á forsendum um fólksfjölgun, efnahagsþróun, tækniþróun og aðgerðir til þess að draga úr útstreymi gróðurhúsalofttegunda. Hagstæðasta sviðsmyndin gerir ráð fyrir því að styrkur koltvíoxíðs verði 540 ppm um næstu aldamót en við verstu aðstæður getur þessi styrkur orðið 970 ppm. Til viðmiðunar þá var styrkurinn 280 ppm við upphaf iðnbyltingarinnar og 368 ppm árið 2000.

Aukinn styrkur gróðurhúsalofttegunda í andrúmslofti er talinn leiða til röskunar á veðurfari á jörðinni, m.a. hækkun á meðalhita. Hve mikil sú hlýnun verður ræðst af þróun í útstreymi gróðurhúsalofttegunda en milliríkjanevnd um loftslagsbreytingar spáir hækkun á hitastigi á bilinu 1,4–5,2°C næstu hundrað árin. Slíkar breytingar hefðu í för með sér þurrka, hækkun á yfirborði sjávar og aðrar afleiðingar fyrir lífsskilyrði.



Óvíst er hvaða áhrif loftslagsbreytingar munu hafa á Íslandi. Vísindanefnd um loftslagsbreytingar skilaði í október árið 2000 skýrslunni *Veðurfarsbreytingar og afleiðingar þeirra* þar sem reynt er að skoða hugsanlegar afleiðingar hlýnunar lofthjúpsins hér á landi. Sveiflur í hitafari hérlendis milli áratuga eru mun meiri en áætluð hlýnun af völdum gróðurhúsaáhrifa næstu áratugi. Slíkar náttúrulegar sveiflur geta lagast við hlýnun vegna gróðurhúsaáhrifa eða dregist frá henni eftir því hvernig sveiflurnar fara saman.

Ísland fullgilti rammisamning Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar árið 1993 og Kyoto-bókunina við þann samning árið 2002. Á grundvelli rammisamningsins samþykktu íslensk stjórnvöld 1995 framkvæmdaáætlun þar sem stefnt var að því að útstreymi gróðurhúsalofttegunda yrði ekki meira árið 2000 en árið 1990, að frádregnu útstreymi frá iðnaðarferlum nýrrar stóriðju sem byggði á hreinum og endurnýjanlegum orkulindum. Það markmið náðist.

Samkvæmt Kyoto-bókunni skuldbinda ríki í viðauka I (þ.e. iðnríkin, þ.á m. Ísland) sig til þess að halda útstreymi sex gróðurhúsalofttegunda á árunum 2008–2012 innan útstreymisheimilda sem eru 5,2% lægri en útstreymið á árinu 1990. Í júní 2002 höfðu 74 ríki fullgilt bókunina sem samtals bera ábyrgð á 35,8% útstreymis iðnríkja. Bókunin gengur í gildi 90 dögum eftir að minnst 55 ríki, þar af iðnríki sem bera ábyrgð á 55% útstreymis iðnríkjanna, hafa staðfest hana.

Samkvæmt Kyoto-bókuninni og útfærslu hennar gagnvart Íslandi eru útstreymisheimildir Íslands tvíþættar: Í fyrsta lagi skal almennt útstreymi gróðurhúsalofttegunda frá Íslandi ekki aukast meira en sem nemur 10% frá árinu 1990, þ.e. vera innan við 3.100 þ. tonn koltvíoxíðígilda árlega að meðaltali 2008–2012. Í öðru lagi skal koltvíoxíðútstreymi frá nýrri stóriðju eftir árið 1990 ekki vera meiri en 1.600 þ. tonn árlega að meðaltali árin 2008–2012.

Fyrir liggur útstreymisspá fyrir gróðurhúsalofttegundir. Samkvæmt þeirri spá verður meðalútstreymi koltvíoxíðígilda á skuldbindingatímabilinu að teknu tilliti til bindingar kolefnis með landgræðslu og skógrækt 3.000 þúsund tonn eða innan við ofangreind útstreymismörk. Þessi spá byggir á því að þær ráðstafanir sem ríkisstjórn Íslands ákvað á fundi sínum 5. mars árið 2002 að grípa til beri tilætlaðan árangur. Aðgerðir rík-



isstjórnarinnar miða við að Ísland uppfylli skilyrði skuldbindingar sínar gagnvart Kyoto-bókuninni fyrir tímabilið 2008–2012. Eins og fram kemur í kafla um aukna nýtingu endurnýjanlegra orkugjafa er langtíma-markmið hins vegar að notkun jarðefnaeldsneytis verði óveruleg innan fárra áratuga sem mun draga enn frekar úr losun gróðurhúsalofttegunda frá Íslandi eftir 2012.

Leiðir að markmiðum

★ Eldsneytisnotkun í samgöngum.

Dregið verði úr útstreymi gróðurhúsalofttegunda frá samgöngum með almennum aðgerðum og með breytingum á skattlagningu á dísilbílum sem leiði til aukningar í innflutningi á slíkum bílum til einkanota. Núverandi kerfi þungaskatts verði a.m.k. að hluta til breytt yfir í oliugjaldskerfi. Með því mun skapast efnahagslegur hvati til eldsneytissparnaðar. Gjaldtöku verði stillt á þannig að hlutfallslega hagkvæmara verði að reka litla díselbíla en nú er. Stuðlað verði enn frekar að auknum innflutningi á sparneytnari bílum með breytingum á vörugjaldi af bifreiðum. Umferðarstjórnun verði bætt með aukinni samhæfingu umferðarljósa. Aukin áhersla

verði lögð á leiðir til að draga úr umferðarþörf og að stytta leiðir milli staða við skipulag byggðar. Almennings- og samgöngur verði eflaðar, t.d. með afnámi þunga-skatts.

★ Myndun flúorkolefna við álframleiðslu.

Tryggt verði að fyrirtæki í áliðnaði geri fullnægjandi ráðstafanir til þess að halda útstreymi flúorkolefna frá framleiðslunni í lágmarki. Gert verði samkomulag við álfyrirtæki í landinu um aðgerðir til þess að halda útstreymi flúorkolefna við álframleiðslu í samræmi við bestu fánlegu tækni í áliðnaði. Komið verði á formlegu samráði umhverfissráðuneytisins og iðnaðarráðuneytisins við fyrirtæki í áliðnaði um aðgerðir til þess að halda útstreymi gróðurhúsalofttegunda á hverja framleiðslueiningu í lágmarki.

★ Orkunotkun og notkun kælimiðla í fiskiskipaflotanum.

Leitað verði leiða til að draga úr orkunotkun í fiskiskipaflotanum. Fræðsla til skipstjórnar- og útgerðarmanna um orkusparnað verði aukin. Stuðlað verði að því að þau nýju og endurnýjuðu skip sem koma inn í flotann á næstu árum verði búin bestu fánlegri tækni til að bæta orkunýtingu. Dregið verði sem kostur er úr notkun HFC-kælimiðla.

★ Urðun úrgangs og útstreymi frá urðunarstöðum.

Dregið verði úr urðun úrgangs, einkum lífræns úrgangs. Dregið verði úr útstreymi gróðurhúsalofttegunda frá urðunarstöðum.

★ Binding kolefnis með skógrækt og landgræðslu.

Binding kolefnis með skógrækt og landgræðslu verði aukin. Þær skógræktar- og landgræðsluaðgerðir, sem ráðist verður í á næstu árum, verði skipulagðar og framkvæmdar með þeim hætti að nettóbinding kolefnis, sem af þeim leiðir, verði sem mest að teknu tilliti til annarra markmiða svo sem verndar líffræðilegrar fjölbreytni eða eflingu byggðar.

★ Þátttaka í alþjóðasamstarfi gegn loftslagsbreytingum:

Ísland taki virkan þátt í alþjóðlegu samstarfi sem miðar að því að draga úr hættu af veðurfarsbreytingum af manna völdum m.a. innan rammisamnings Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar og Kyoto-bókun- arinnar við hann. Áfram verði stutt við Jarðhitaskóla Sameinuðu þjóðanna sem staðsettur er á Íslandi og miðlar af sérþekkingu okkar í nýtingu á jarðhita til annarra þjóða. Tekið verði mið af loftslagsmarkmiðum við stefnumörkun Íslands í þróunaraðstoð og í samstarfi við þróunarríkin og ríki Austur-Evrópu.

Tölulegar vísbendingar

- 15.1. Samanlagt útstreymi 6 gróðurhúsalofttegunda að teknu tilliti til bindingar 1990–2000.
- 15.2. Frávik meðalárshita í Stykkishólmi 1900–2000.
- 15.3. Notkun jarðefnaeldsneytis sem hlutfall af heildar-orkunotkun, 1990–2000.
- 15.4. Útstreymi gróðurhúsalofttegunda, 1990–2000, skipt eftir uppsprettum.

16. Vernd ósonlagsins

MARKMIÐ

- ★ Ísland verði áfram í hópi þeirra ríkja heims sem fremst eru í takmörkunum á notkun og losun ósoneyðandi efna.
- ★ Stefnt verði að því að notkun ósoneyðandi efna verði hætt á Íslandi árið 2010.

Ástand mála

Þynning ósonlagsins er alþjóðlegt vandamál, sem fyrst uppgötvaðist við myndun svokallaðs ósongats yfir Suðurskautslandinu. Ósongat er það nefnt þegar óson-

lagið þynnist verulega á ákveðnum svæðum. Undanfarið ár hefur þynningin aukist og ósongatið náð yfir stöðugt stærra svæði. Þynning ósonlagsins hefur einnig verið talsverð í kringum norðurheimskautið en hefur



þó mælt minni yfir Íslandi en víða annars staðar á svipuðum breiddargráðum.

Ástæða þynningar ósonlagsins er talin vera losun tiltekinna mjög stöðugra efna sem berast upp í heiðhvolfið þar sem þau geta eytt ósoni mjög hratt við ákveðin skilyrði. Ósonið í háloftunum hlífir jörðinni við skaðlegri útfjólublárrí geislun frá sólinni. Eyðing

Grunnurinn að starfi Íslands í þessum málum felst í aðild Íslands að Montreal-bókuninni og framkvæmd samþykka á grunni hennar en einnig er unnið á grundvelli Evrópusambandsreglugerða sem á ákveðnum sviðum ganga lengra en Montreal-bókunin. Íslendingar hafa á ákveðnum sviðum takmarkað notkun ósoneyðandi efna meira en ákvæði Montreal-bókunarinnar og ESB-reglugerða segja til um. Fyrsta reglugerðin til að



þess hefur í för með sér aukna geislun sem getur skaðað heilsu manna og lífríkisins. Unnið er að verndun ósonlagsins á alþjóðlegum vettvangi á grundvelli Vínarsamningsins frá 1985 og Montreal-bókunarinnar frá 1987 um takmörkun á notkun og losun ósoneyðandi efna. Almennt er litið svo á að það samstarf hafi skilað mjög góðum árangri og sé að mörgu leyti fyrirmynd alþjóðlegrar samvinnu í umhverfismálum. Verulega hefur dregið úr notkun ósoneyðandi efna undanfarin ár. Margt bendir til þess að styrkur þeirra í andrúmsloftinu hafi náð hámarki og taki að minnka á næstu árum. Því má segja að komist hafi verið fyrir rót vandans þrátt fyrir að langur tími muni líða áður en ósonlagið kemst í samt lag aftur. Það mun líklega ekki gerast fyrr en um miðja öldina ef ríki heims standa við skuldbindingar sínar. Mikil tímabundin ósonþynning yfir svæðum á norðurhveli jarðar á síðustu árum sýnir þó að vandinn kann að versna enn áður en skýr batamerki fara að sjást.

draga úr notkun ósoneyðandi efna var sett árið 1989 en hún kvað á um bann við innflutningi og sölu úðabrusa með ósoneyðandi drifefnum. Innflutningur og sala halóna var bönnuð í ársbyrjun 1994 og metýlbrómíðs síðar það sama ár. Innflutningur og sala annarra ósoneyðandi efna var ýmist bönnuð á árunum 1995–1996 eða sett ákvæði um aðrar takmarkanir. Settur var kvóti á innflutning og sölu vetnisklórflúorkolefna frá 1997 og fer hann stigminnkandi til ársins 2015. Nýjar reglur sem væntanlegar eru hér á landi gera ráð fyrir að innflutningur og sala verði bönnuð árið 2010. Jafnframt er gert ráð fyrir að notkun vetnisklórflúorkolefna sem eru í kæli- og loftræstibúnaði verði bönnuð eftir 1. janúar 2015. Talsvert er enn til staðar af ósoneyðandi efnum í eldri búnaði, s.s. slökkvi- og kælitækjum og er mikilvægt fyrir þá sem nota slíkan búnað að skipta sem fyrst yfir í notkun efna sem eru síður skaðleg umhverfinu. Með nýrri ESB-löggjöf er gerð krafa um að halón verði fjarlægð úr öllum slökkvikerfum fyrir árslok 2003.

Leiðir að markmiðum

★ Bann við innflutningi og notkun ósoneyðandi efna:

Nú er bannaður innflutningur og sala allra ósoneyðandi efna nema vetnisklórflúorkolefna (HCFC). Sala og innflutningur HCFC verði takmarkaður í þrepum og bannaður með öllu í síðasta lagi árið 2010.

★ Fjarlæging ósoneyðandi efna úr eldri búnaði:

Unnið verði að því að fjarlægja ósoneyðandi efni úr eldri búnaði. Halón verði fjarlægt úr slökkvikerfum og einnig CFC á gömlum kæli- og frystikerfum. HCFC verði fjarlægt úr eldri kælikerfum fyrir árslok 2014.

Mikilvægt er að almenningur skili ónýtum ísskápum, frystikistum og halónslökkvitækjum í spilliefnamót-töku á gáma- og endurvinnslustöðvum eða í áhaldahús sveitarfélaga.

Tölulegar vísbendingar

16.1. Innflutningur ósoneyðandi efna 1989–2000.

16.2. Innflutningur á ósoneyðandi kælimiðlum (í skip) 1991–2001.

16.3. Meðalþykkt ósonlagsins yfir Reykjavík 1980–2000, borið saman við meðalþykkt ósonlagsins í heiminum.

17. Vernd líffræðilegrar fjölbreytni

MARKMIÐ

- ★ Tryggt verði að líffræðileg fjölbreytni vistgerða og vistkerfa á Íslandi verði viðhaldið með því að vernda tegundir dýra, plantna og annarra lífvera, erfðaauðlindirnar sem þær búa yfir og búsvæði þeirra.
- ★ Öll nýting hinnar lífandi náttúru fari fram á sjálfbæran hátt.
- ★ Við framkvæmdir sem raska eða breyta lífandi náttúru verði beitt varúðarsjónarmiði og vistkerfisnálgun þannig að neikvæðum áhrifum á vistkerfi verði haldið í lágmarki.

Ástand mála

Fjölbreytt lífríki er forsenda lífs á jörðinni. Líffræðileg fjölbreytni er hugtak sem nær yfir þær milljónir tegunda lífvera sem búa á jörðinni, erfðaefni þeirra og vistkerfi, þ.e. hið flókna samspil lífveranna hverrar við aðra og umhverfi sitt. Verndun líffræðilegrar fjölbreytni er því umfangsmikið verkefni sem tengist á einn eða annan hátt nær öllum viðfangsefnum umhverfismála.

Í 4 milljarða ára sögu lífsins á jörðinni hefur þróast gífurleg fjölbreytni lífvera þannig að tegundir þeirra teljast í milljónum og e.t.v. tugum milljóna. Umsvif mannsins á jörðinni hafa mikil áhrif á vistkerfi og lífverur. Tegundir deyja út, einkum vegna eyðingar og hnignunar tegundaríkra vistkerfa, s.s. regnskóga hitabeltisins og kóralrifja. Talið er að útdaði tegunda hafi ekki verið meiri sl. 60 milljón ár og að allt að 25% tegunda kunni að deyja út á næstu 30 árum. Ekki er með

fullu ljóst hvaða áhrif slík röskun á lífríki jarðar hefur en hún dregur úr möguleikum lífríkisins til að bregðast við áföllum og minnkar þá auðlind sem maðurinn hefur nýtt sér til viðurværis eða kann að geta nýtt sér í framtíðinni.

Á alþjóðavísu gegnir samningur Sameinuðu þjóðanna um líffræðilega fjölbreytni lykilhlutverki en hann hefur það að markmiði að vernda líffræðilega fjölbreytni, tryggja sjálfbæra nýtingu náttúruauðlinda og stuðla að sanngjarnri skiptingu hagnaðar sem hlýst af nýtingu erfðaauðlinda. Við setningu laga undanfarin misseri hefur verið tekið mið af ákvæðum samningsins og unnið markvisst að því að styrkja grundvöll fyrir framkvæmd hans hér á landi. Lögin um erfðabreyttar lífverur sem sett voru 1996 byggja á samningnum og mörg ákvæði í náttúruverndarlögum byggja á ákvæðum hans, s.s. um gerð náttúruverndaráætlunar, um landslagsvernd og um innflutning, ræktun og dreifingu



framandi lífvera. Aðrir fjölpjódlegir samningar, sem Ísland er aðili að, fjalla einnig um vernd líffræðilegrar fjölbreytni, s.s. Bernarsamningurinn um verndun villtra dýra og plantna og búsvæða í Evrópu, CITES-samningurinn um verslun með tegundir í útrýmingarhættu, Ramsar-samningurinn um vernd votlendis og Samningur Sameinuðu þjóðanna um varnir gegn eyðimerkurmyndun.

Helstu ógnanir við fjölbreytni lífríkis á Íslandi tengjast skerðingu búsvæða vegna ræktunar og mannvirkjagerðar og hnignun búsvæða vegna nýtingar s.s. beitarnota og veiða með veiðarfærum sem hafa skaðleg áhrif á búsvæði. Notkun innfluttra tegunda getur haft neikvæð áhrif á líffræðilega fjölbreytni. Óvíst er hver áhrif veðurfarsbreytingar muni hafa á líffræðilega fjöl-

breytni. Nánar er fjallað um vernd lífríkis Íslands í 6. kafla en umfjöllum um nýtingu lífríkisins er að finna í 9. og 10. kafla.

Leiðir að markmiðum

★ Landsáætlun um líffræðilega fjölbreytni:

Gengið verði frá heildstæðri landsáætlun um verndun og sjálfbæra nýtingu líffræðilegrar fjölbreytni sem nái til allra geira þjóðlífsins. Komid verði á viðtæki samráði innan stjórnslu til að samræma aðgerðir ólíkra ráðuneyta sem varða verndun líffræðilegrar fjölbreytni.

★ Takmörkun á útbreiðslu innfluttra lífvera:

Í samræmi við skuldbindingar Íslands gagnvart samningnum um líffræðilega fjölbreytni og til að tryggja varðveislu líffræðilegrar fjölbreytni hér á landi verði

settar reglur um innflutning, ræktun og dreifingu ágengra útlendra tegunda dýra hér á landi og þeim ásamt gildandi reglum um innflutning, ræktun og dreifingu útlendra plantna verði komið til framkvæmda. Eftirlit með innflutningi, ræktun og dreifingu útlendra lífvera verður hert og gripið til aðgerða til þess að útrýma eða takmarka útbreiðslu þeirra tegunda sem taldar eru óæskilegar fyrir líffræðilega fjölbreytni íslenska lífríkisins.

★ **Erfðabreyttar lífverur:**

Ísland fullgildi Cartagena-bókunina um lífvernd (Cartagena Protocol on Biosafety) við samninginn

um líffræðilega fjölbreytni og setji reglur um innflutning og dreifingu erfðabreyttra lífvera í samræmi við ákvæði bókunarinnar. Settar verði reglur um tilkynningarskyldu um flutning erfðabreyttra lífvera til landsins, komið á leyfisveitingarferli og eftirlitskerfi með innflutningi, notkun og dreifingu erfðabreyttra lífvera hér á landi í samræmi við ákvæði bókunarinnar.

Tölulegar vísbendingar

Tölulegar ábendingar um ástand lífríkisins á Íslandi er að finna í 7. kafla.

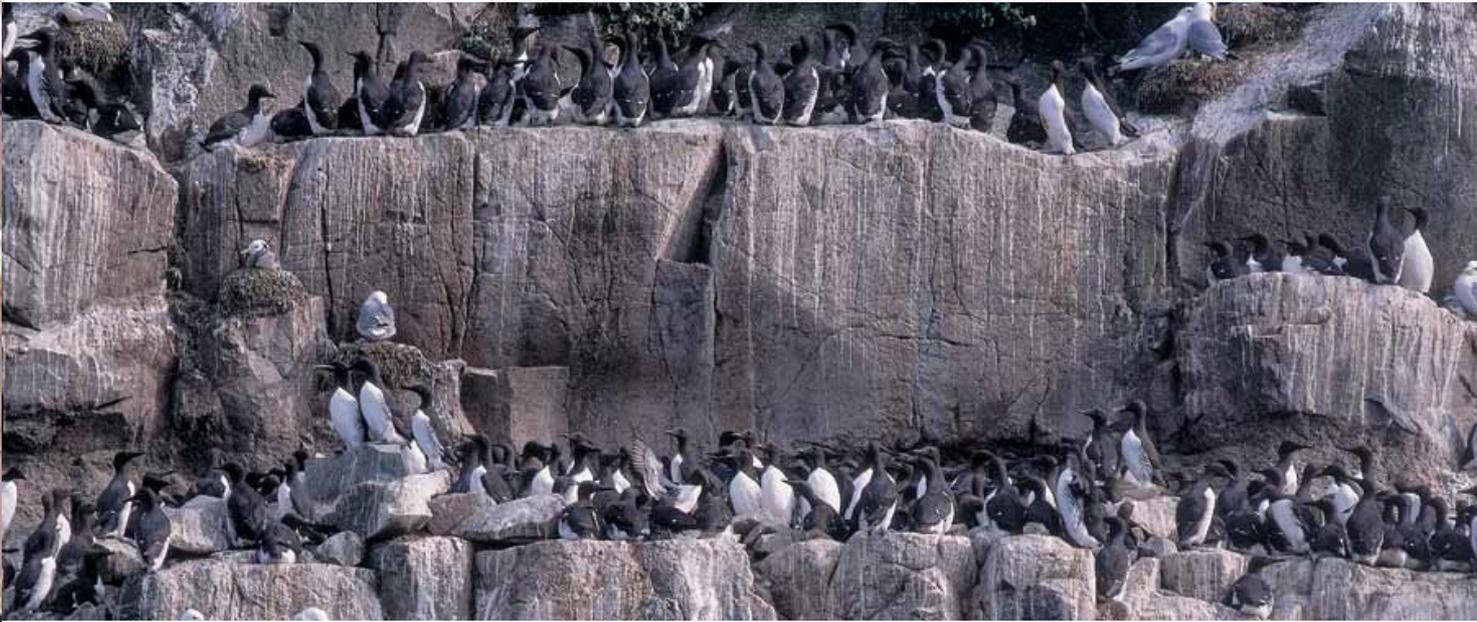




III. Tölulegar vísbendingar



Tölulegar vísbendingar



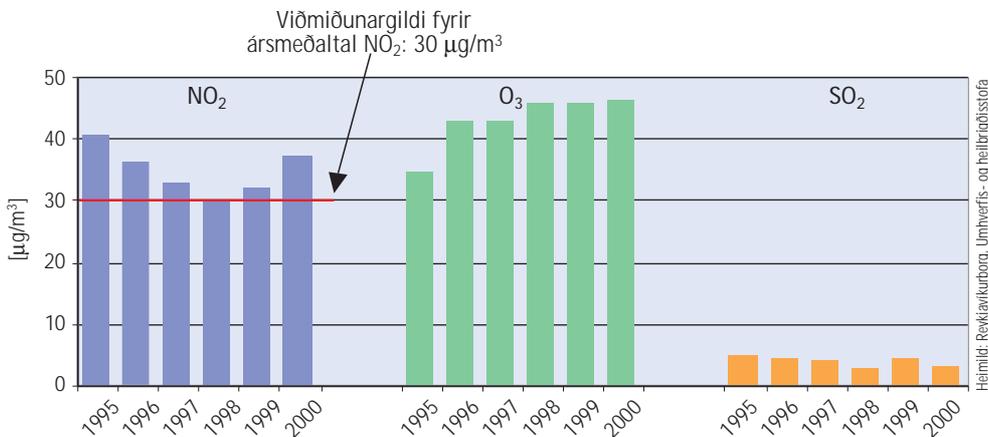
Þegar sett eru markmið er mikilvægt að hafa skýr viðmið til að meta árangur. Þróun slíkra viðmiða er þó ekki einföld. Á undanförunum árum hafa mörg ríki og alþjóðastofnanir unnið að þróun tölulegra vísa sem eiga að mæla ástand og árangur varðandi umhverfismál og sjálfbæra þróun á svipaðan hátt og efnahagsvísar segja til um ástand og þróun í efnahagsmálum. Á Íslandi hefur ekki verið unnið mikið að því að skilgreina og þróa vísa á þessu sviði en í þessum þriðja kafla er gerð tilraun til að tengja tölulegar upplýsingar við markmiðasetningu á forsendum sjálfbærrar þróunar. Þessar tölulegu vísbendingar eiga að aðstoða við að meta hvort miði í rétta átt að markmiðum.

Misjafnt er hve auðvelt er að finna góðar tölulegar vísbendingar fyrir þau markmið sem sett eru fram í stefnumörkuninni. Ekki eru settar fram vísbendingar fyrir öll markmið og vísbendingar fyrir önnur markmið eru misgóðar. Þá er einnig nokkuð misjafnt hversu ítarleg þau gögn eru sem liggja að baki þessum tölulegu vísbendingum. Þróa þarf þessa vinnu frekar og skilgreina þá lykilvísa sem best segja til um hvort miði í átt að þeim markmiðum sem stefnt er að. Slíkir vísar þurfa að byggja á traustum vísindalegum grunni, vera gagnlegir hvað varðar samanburð í tíma og rúmi og hafa augljósa tengingu við stefnumörkun sem góður mælikvarði á árangur.

Heilnæmt andrúmsloft

1.1

Styrkur NO₂, O₃ og SO₂ í andrúmslofti í Reykjavík 1995-2000

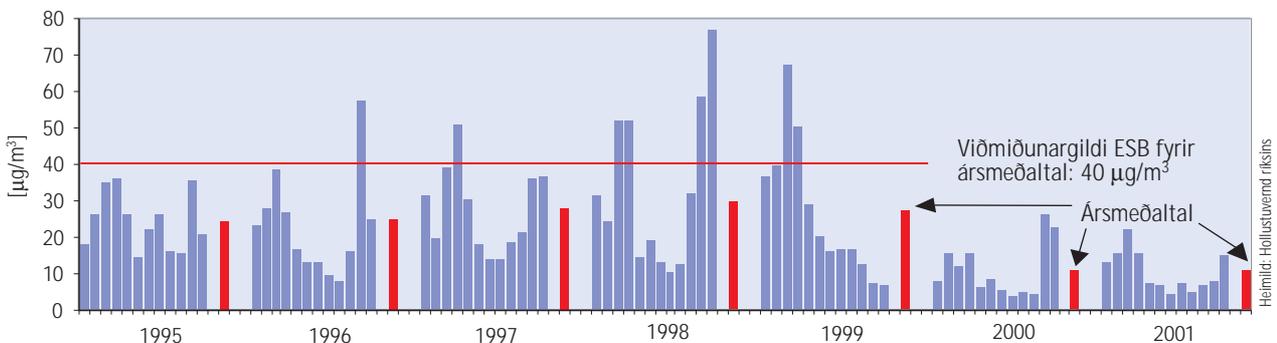


Súloritin sýna ársmeðaltal frá mælingum við Grensásveg. Of mikill styrkur þessara lofttegunda getur verið hættulegur heilsu manna og skaðað lífríkið. SO₂ (brennsteynstvíoxíð) myndast m.a. við olíubrennslu og málmbræðslu en aukinn styrkur NO₂ (köfnunarefnistvíoxíðs) og O₃ (ósons) í andrúmslofti má m.a. rekja til útblásturs NO (köfnunarefnismónoxíðs) frá bifreiðum og sérstakra aðstæðna í veðri, s.s. þegar sólskin er og stillur.

Viðmiðunarmörk fyrir ársmeðaltal er 30 µg/m³ fyrir NO₂ og eins og sjá má hefur ársmeðaltal við Grensásveg verið fyrir ofan þessi mörk flest undanfarin ár. Ekki eru skilgreind viðmiðunarmörk fyrir ársmeðaltal fyrir hinar lofttegundirnar tvær en viðmiðunarmörk sólarhringsgildis eru 75 µg/m³ fyrir NO₂, 50 µg/m³ fyrir SO₂ og 65 µg/m³ fyrir O₃. Sé rýnt í gögn á bak við ársmeðaltölin kemur í ljós að nokkuð er um það að styrkur O₃ hafi farið yfir þessi viðmiðunarmörk, styrkur NO₂ fer stöku sinnum yfir sólarhringsmörkin en styrkur SO₂ er yfirleitt langt undir viðmiðunarmörkum.

1.2

Styrkur svifryks í andrúmslofti í Reykjavík 1995-2001



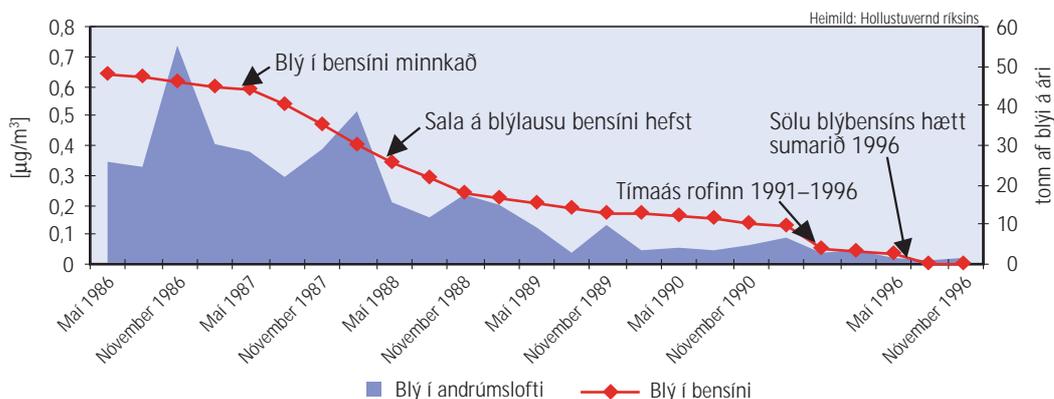
Súloritin sýna mælingar á svifriki við Miklatorg, bláu súlurnar sýna meðaltöl í hverjum mánuði en rauðu súlurnar sýna ársmeðaltal. Uppsprettur svifryks af mannavöldum eru einkum útblástur bifreiða, brennslustöðvar, jarðvegseyðing, saltfok og nagla-dekk. Of mikill styrkur svifryks í andrúmslofti getur valdið öndunarerfiðleikum, var-



anlegum lungnaskemmdum og eykur líkur á astma. Talið er að á Íslandi eigi notkun nagladekkja nokkuð stóran þátt í myndun svifryks. Súluritið, þar sem hæstu súlurnar eru yfir þá vetrarmánuði sem jafnframt hafa verið snjóléttir, styður þessa tilgátu.

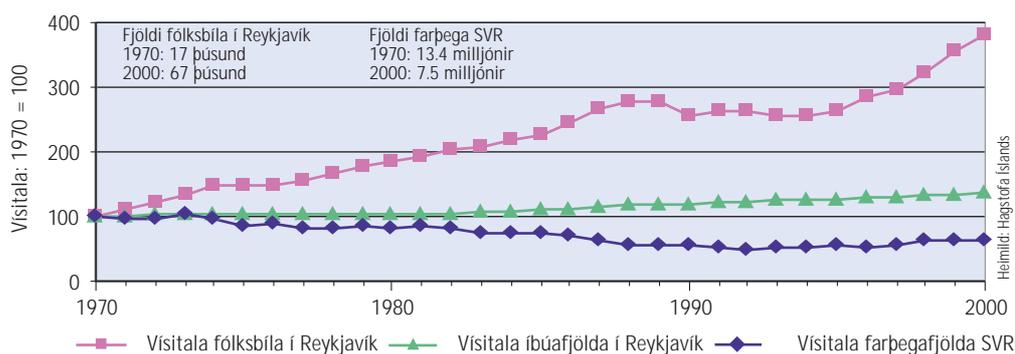
Viðmiðunarmörk fyrir ársmeðaltal er nú 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ og eins og sjá má hefur styrkur svifryks við Miklatorg verið undir þessum mörkum undanfarin ár. Viðmiðunarmörk verða hins vegar hert á næstu árum og verða 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ frá og með 1.1. 2003, 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ þann 1.1. 2004 og 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ þann 1.1. 2005. Sólarhringsviðmið er 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ og fjöldi daga sem má fara yfir mörkin er 35. Þann 1.1 2009 fækkar þessum skiptum niður í 29 daga og mörkin fara lækkandi eftir það, þar til aðeins verður leyfilegt að fara yfir þessi viðmiðunarmörk 7 daga ár frá og með 1.1.2010.

1.3 Styrkur blýs í andrúmslofti í Reykjavík 1986-1996



Hér má glögg sjá þann samdrátt sem orðið hefur í blýmengun í Reykjavík frá því sala á blýlausu bensíni hófst árið 1988 þar til sölu blýbensíns var hætt árið 1996. Mikill styrkur blýs í andrúmslofti er heilsuspillandi. Auk þess að vera krabbameinsvaldur getur blý haft áhrif á miðtaugakerfið og ónæmiskerfið. Blýmengun í Reykjavík er nú nær engin.

1.4 Vísitala íbúafjölda, fjölda fólksbíla og fjölda farþega SVR í Reykjavík 1970-2000

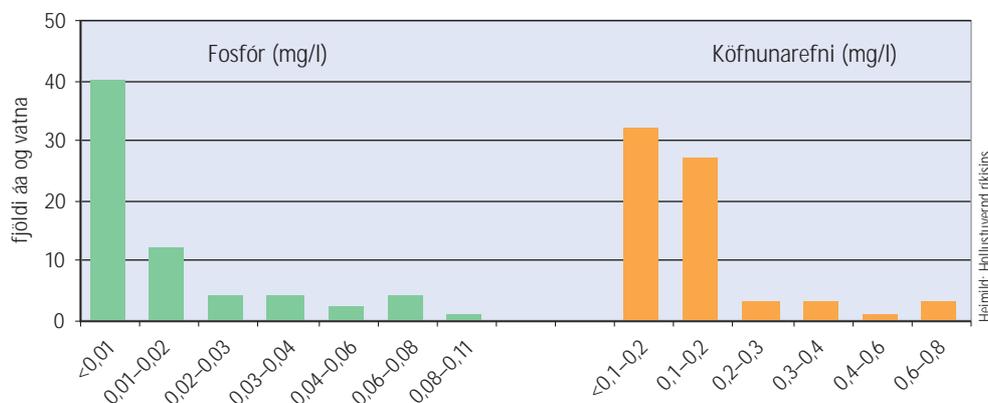


Umferð er ein stærsta uppspretta mengunar í þéttbýli hér á landi. Íbúum hefur fjölgað töluvert í Reykjavík, en farþegum hjá Strætisvögnum Reykjavíkur, sem sér um stóran hluta almenningsgangna í höfuðborginni, hefur ekki fjölgað að sama skapi. Þvert á móti hefur farþegum fækkað. Á sama tíma hefur einkabílum fjölgað mun hraðar en íbúum. Fleira fólk er því ekki meginskýring á aukinni umferð, heldur fremur aukin notkun einkabílsins.

Hreint og heilnæmt ferskvatn

2.1

Styrkur fosfórs (P) og köfnunarefnis (N) í völdum ám og stöðuvötnum

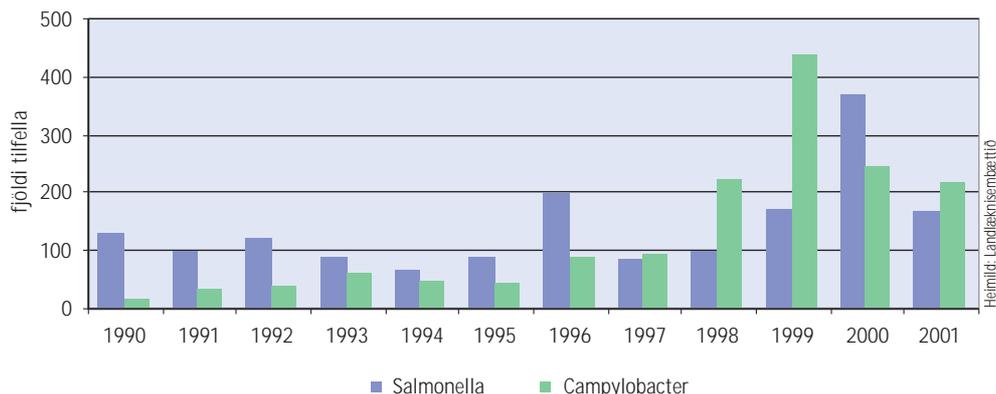


Þessi mynd sýnir styrk köfnunarefnis og fosfórs í völdum ám og stöðuvötnum á Íslandi. Um er að ræða meðaltal mælinga árána 1996–2000. Í samanburði við styrk sambærilegra næringaefna í ám og vötnum í Evrópu er hér um mjög lág gildi að ræða og því lítil hættu á vandamálum sem fylgja næringarefnaauðgun. Mælingar á þessum efnnum hafa ekki verið reglubundar og ef ástæða þykir til að fylgjast betur með þróun þessara þátta þarf að koma til skipulögð vöktun.

Örug matvæli

3.1

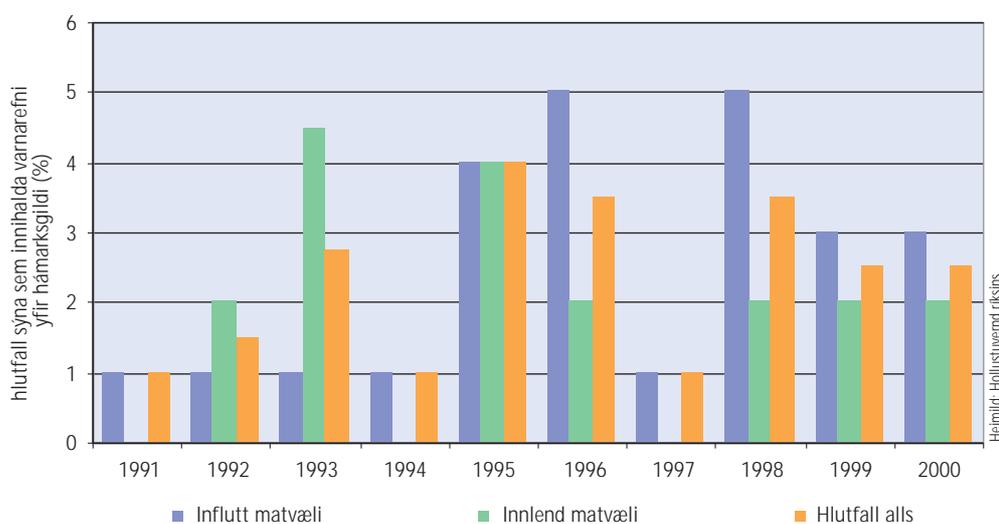
Staðfest tilfelli salmonellu og campylobacter á Íslandi 1990–2000



Salmonellubakterían hefur oft greinst í sýnum bæði úr dýrum og umhverfi og því ljóst að hún er umtalsverður áhættuþáttur hvað varðar mengun matvæla og drykkjarvatns. Rannsóknir á campylobacter benda eindregið til þess að smitun matvæla hér á landi tengist einkum hráum alifuglaafurðum og neysluvatni úr litlum vatnsveitum og einkaveitum. Gripið var til aðgerða gegn campylobactersýkingum í kjölfar aukinna sýkinga árið 1999, sem virðast hafa borið verulegan árangur.

3.2

Varnarefni í matvælum yfir leyfilegum hámarksgildum 1991–2000

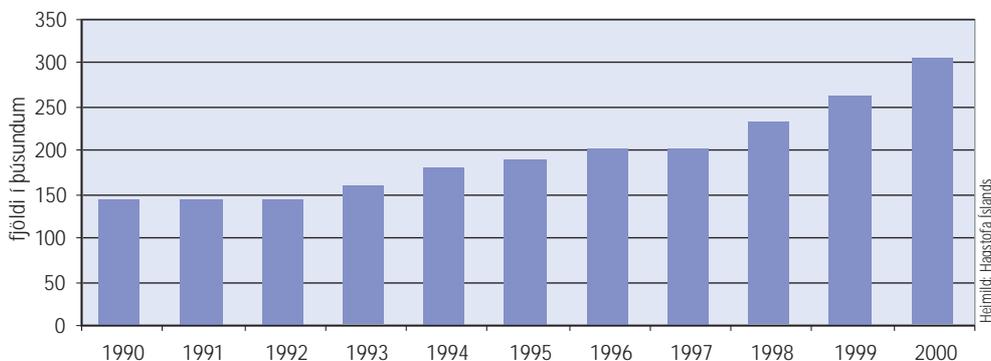


Varnarefni eru notuð við framleiðslu og geymslu ýmissa matvæla t.d. grænmetis og ávaxta, í því skyni að verja þau gagnvart illgresi, sveppum og meindýrum. Í sumum tilfellum finnast leifar af þessum varnarefnum í matvælum, einkum í ysta lagi ávaxta og grænmetis. Hollustuvernd ríkisins hefur frá árinu 1991 annast eftirlit með varnarefnum í ávöxtum og grænmeti. Tekin eru sýni hjá innflytjendum og dreifingaradilum sem síðan eru tekin til greininga. Eins og stöplariði sýnir, hefur hlutfall þeirra sýna sem innihalda varnarefni yfir hámarksgildi verið á bilinu 1%–5% á ári síðasta áratuginn. Hlutfallið er breytilegt milli ára og ekki að merkja ákveðna þróun í átt að minna eða stærra hlutfalli. Taka ber fram að viðmiðunarmörk fyrir varnarefni eru yfirleitt mjög lág og langt undir því sem hugsanlega gæti verið varasamt heilsu manna.

Útivist í sátt við náttúruna

5.1

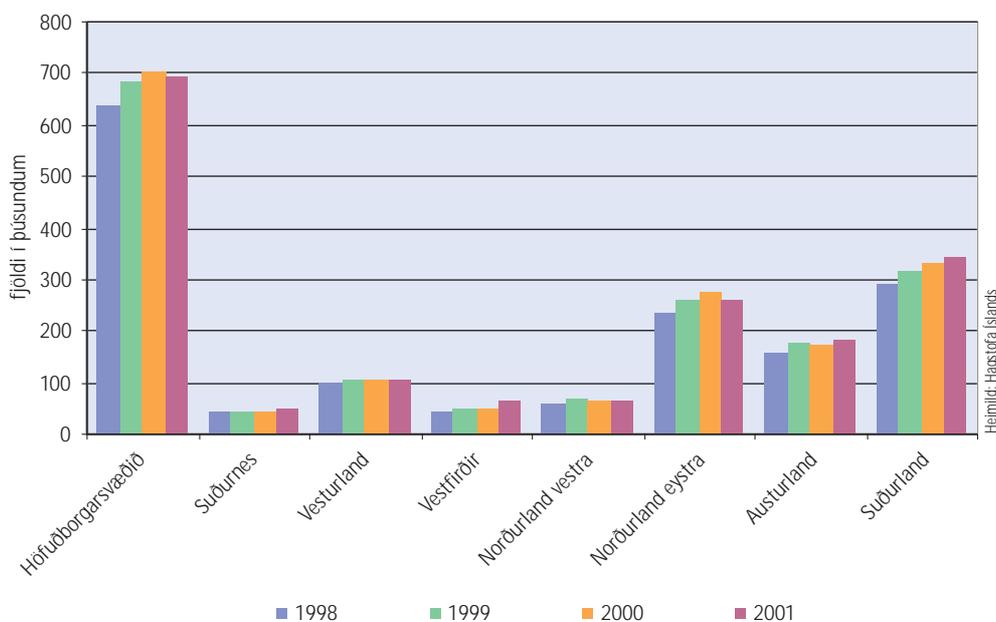
Heildarfjöldi erlendra ferðamanna til Íslands 1990–2000



Eins og sjá má hefur erlendum ferðamönnum fjölgað ört undanfarin ár. Samkvæmt rannsóknum er íslensk náttúra sá þáttur sem flestir erlendir ferðamenn sækjast eftir. Fjölgun ferðamanna er því vísbending um aukið gildi íslenskrar náttúru en jafnframt áminning um mikilvægi þess að búa svo í haginn að helstu náttúruperlur verði ekki fyrir skaða vegna aukinnar umferðar ferðafólks.

5.2

Heildarfjöldi gistinguáttanna eftir landsvæðum 1998–2001



Þessar upplýsingar sýna heildarfjölda gistinguáttanna á allri seldri gistinguþjónustu, að orlofs- húsum félagsamtaka undanskildum. Þessar tölur sýna bæði innlenda og erlenda ferðamenn og eru innlendir ferðamenn kaupendur um þriðjungs gistinguáttanna. Hlutfall innlendra ferðamanna hefur þó farið lækkandi undanfarin þrjú ár, þar sem

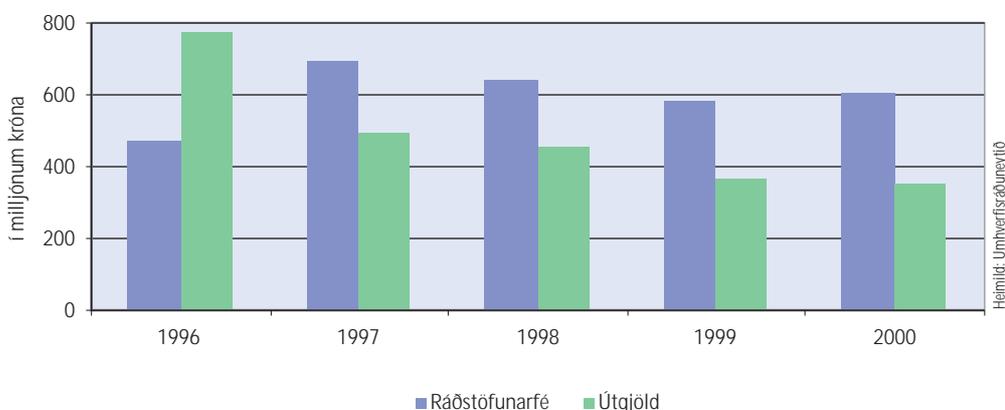


erlendum ferðamönnum er að fjölga en fjöldi gistinátta innlendra ferðamanna er stöðugri. Erlendu ferðamennirnir dreifast ekki jafnt um landið og gögn Hagstofunnar sýna að að á Vestfjörðum, Vesturlandi og Norðurlandi vestra eru innlendir ferðamenn í meirihluta þeirra sem kaupa gistingu, en erlendir ferðamenn eru í meirihluta á öðrum landsvæðum. Ójöfn dreifing ferðamanna getur leitt til mikils álags á einstaka ferðamannastaði.

Varnir gegn náttúruvá

6.1

Ráðstöfunarfé Ofanflóðasjóðs 1996–2000

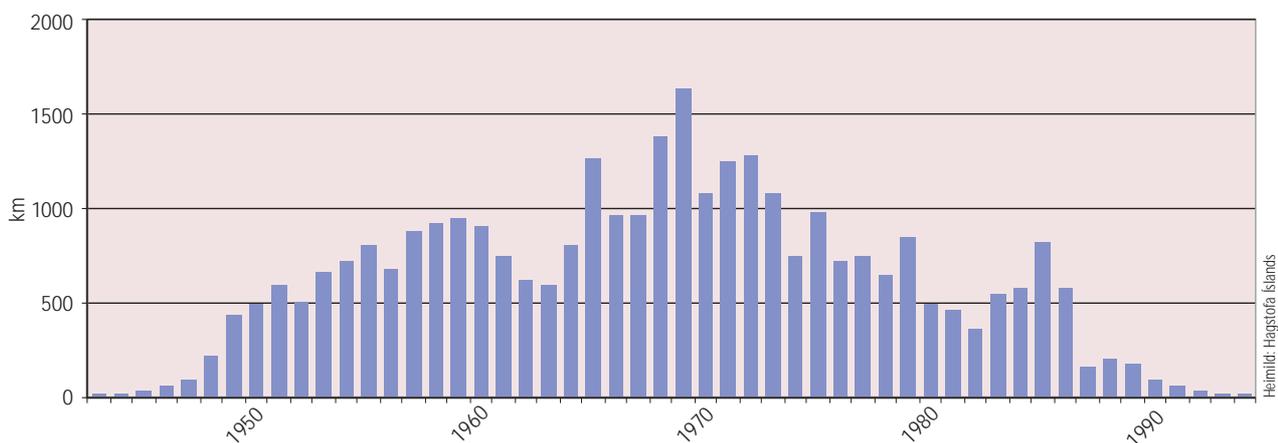


Þessi mynd sýnir annars vegar ráðstöfunarfé Ofanflóðasjóðs frá árinu 1996 og hins vegar fjárfestingar sjóðsins á sama tímabili. Langstærsti rekstrarliður Ofanflóðasjóðs tímabilið 1996–2000 er kostnaður við varnaraðgerðir á hættusvæðum. Undir þennan rekstrarlið falla ýmis verkefni, en þeirra viðamest eru bygging varnarvirkja og uppkaup eða flutningur húseigna af hættusvæðum.

Vernd lífríkis Íslands

7.1

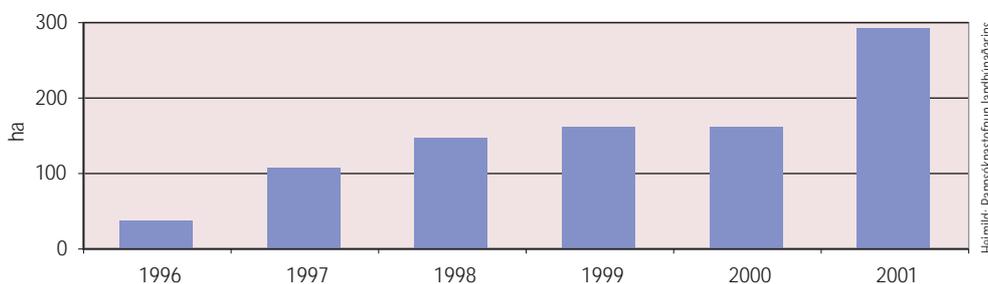
Framræsla votlendis með skurðgreftri 1942–1993



Framræsla í landbúnaði náði hámarki árið 1968 en þá voru grafnir skurðir samtals 1.633 km. Stefnubreyting varð um miðjan níunda áratug síðustu aldar og frá og með árinu 1993 hefur framræsla verið lítil sem engin. Framræsla votlendis hefur styrkt stöðir landbúnaðarframleiðslu, en jafnframt haft mikil áhrif á íslenskt lífríki. Votlendi er mikilvægt búsvæði fugla, smádýra og plantna, og margar tegundir byggja tilvist sína á votlendi. Sem dæmi má nefna að talið er að framræsla votlendis sé stór áhrifaþáttur þess að keldusvín hvarf úr tölu íslenskra varpfugla í kring um 1970.

7.2

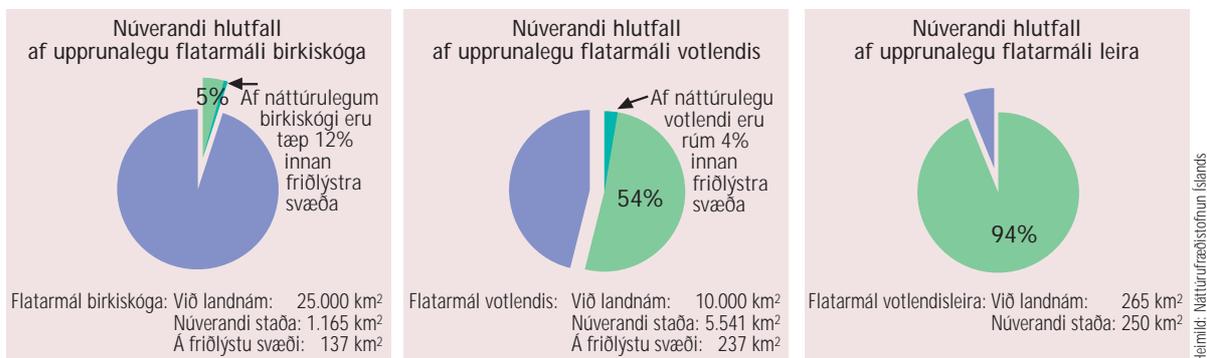
Samanlagt flatarmál endurheimtra votlendissvæða 1996–2001



Sú breyting sem orðið hefur á íslensku lífríki við framræslu votlendis mun að einhverju leyti ganga til baka í þeim tilvikum sem framræsluskurðum er ekki haldið við. Á ákveðnum stöðum hefur verið flýtt fyrir þessari þróun með því að fylla upp í framræsluskurði. Þetta hefur leitt til þess að síðustu ár hefur tekist að endurheimta nokkur votlendissvæði, eins og sjá má á meðfylgjandi mynd.

7.3

Flatarmál valinna lykilvistkerfa sem hlutfall af upprunalegu flatarmáli (við landnám)

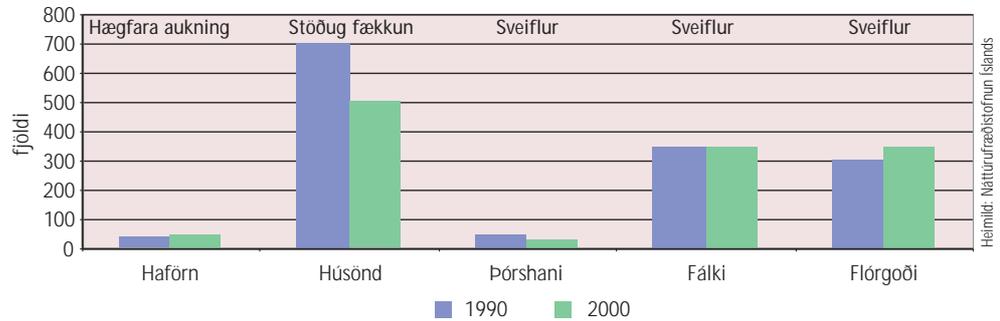


Mikil breyting hefur orðið á ásýnd landsins miðað við ástand þess við landnám eftir því sem næst verður komist um ástandið þá. Stærsta breytingin er eyðing birkiskóga, en núverandi hlutfall birkiskóga er einungis tæp 5% af flatarmáli birkiskóga við landnám. Núverandi hlutfall votlendis nemur um 54% af flatarmáli votlendis sem var á Íslandi við landnám. Minni breytingar hafa orðið á leirum þar sem hlutfallið er 94% af upprunalegu flatarmáli leira.



7.4

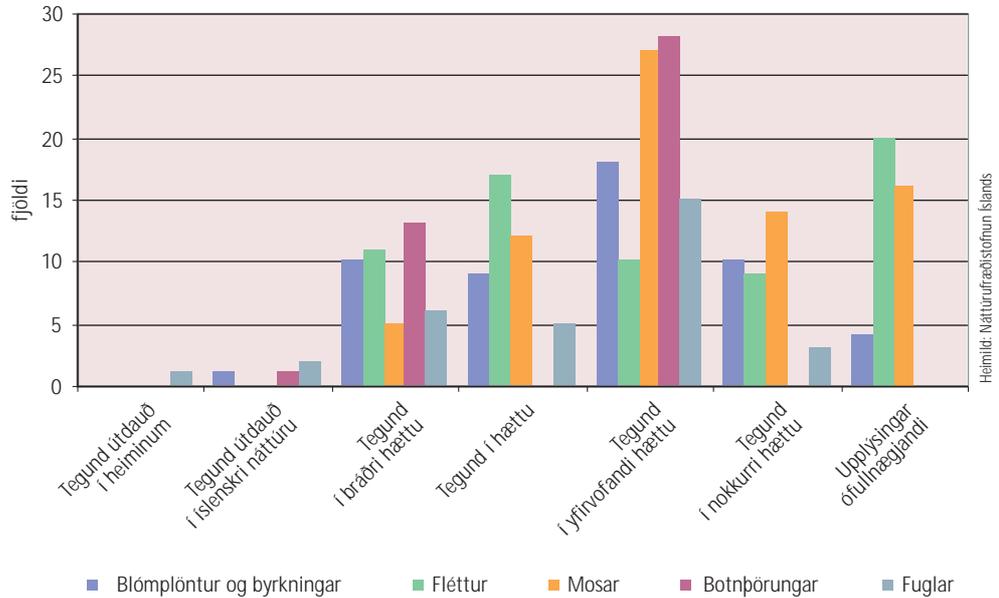
Varpstofn (pör) valinna sjaldgæfra fuglategunda



Stofnstærð tegunda getur oft gefið vísbendingar um heilbrigði vistkerfa og breytingar í umhverfi. Náttúrufræðistofnun Íslands fylgist með sveiflum í stofnstærð ýmissa íslenskra tegunda, einkum fugla, og hér gefur að líta breytingar á stofnstærð nokkura fuglategunda á tíu ára tímabili. Fyrri talningin er frá 1990 en sú síðari árið 2000.

7.5

Válistaupplýsingar



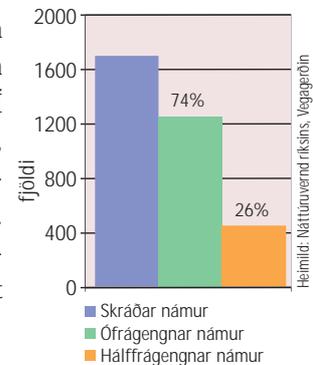
Náttúrufræðistofnun tekur reglulega saman válista þar sem tegundir eru flokkaðar eftir því hve hættan er mikil á að verulega fækki í stofni viðkomandi tegundar eða jafnvel að hún deyi út. Á myndinni kemur fram yfirlit yfir fjölda þeirra tegunda sem falla í hvern flokk og er tegundum skipt í fimm meginhópa.

Vernd sérstæðra jarðmyndana

8.1

Fjöldi ófrágenginna efnisnáma

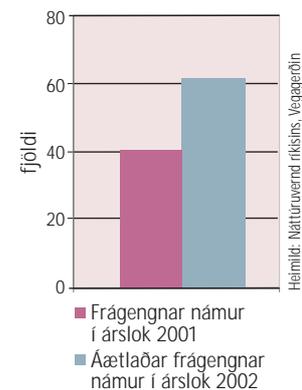
Í skráningarkerfi Vegagerðarinnar eru skráðar um 1250 ófrágengnar námur og um 450 námur sem eru hálffrágengnar. Þetta er álitid vera um 95% náma í landinu en nokkur óvissa er um heildarfjölda ófrágenginna náma, m.a. vegna tvískráningar. Í skráningarkerfi Vegagerðarinnar eru námur skráðar óháð því á hvers vegum þær eru, en að öllum líkindum eru flestar þeirra á vegum Vegagerðarinnar og Siglingastofnunar. Ekki er full víska um hversu margar skráður námur eru enn þá í notkun. Væntanlega bætist ekki við ófrágengnar námur á næstu árum þar sem stefna Vegagerðarinnar er að loka þeim námum sem opnaðar eru vegna vegagerðar, jafnframt því að gera átak í að ganga frá eldri námum



8.2

Fjöldi frágenginna efnisnáma

Á undanförunum tveimur árum hefur Vegagerðin gengið frá um 40 gömlum námum og er ætlunin að gengið verði frá rúmlega 20 námum árið 2002. Þá er á döfinni að gera samkomulag innan stjórnsýslunnar um langtíma áætlun um frágang eldri náma sem taki til næstu 15 ára.

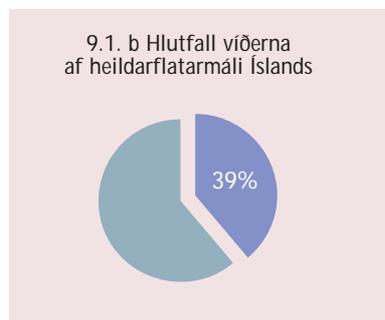
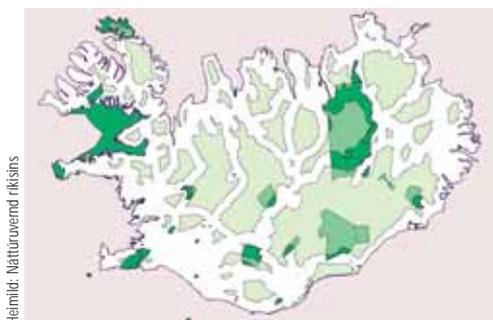


Vernd víðerna

9.1

a) Heildarflatarmál víðerna og friðlýstra svæða

b) Hlutfall víðerna af heildarflatarmáli Íslands



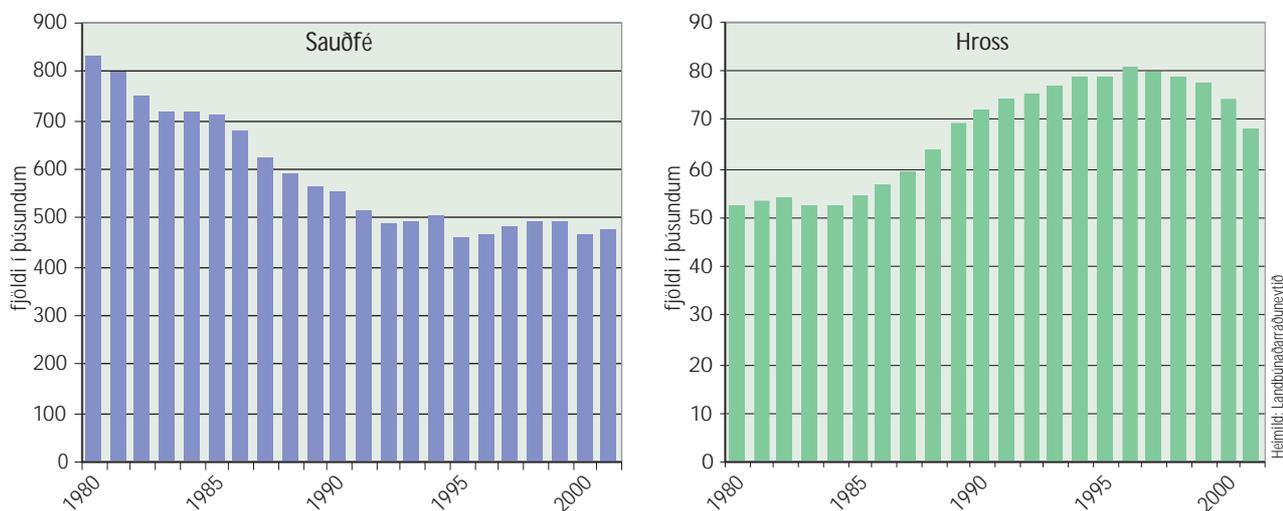
Alls teljast 40.000 km² landsins til víðerna eins og þau eru skilgreind í náttúruverndarlögum (ljósgrænt svæði). Þar af eru 5.340 km² innan friðlýstra svæða eða um 13% af heildarflatarmáli víðerna (dökkgrænt svæði). Víðerni eru nýtt hugtak í náttúruverndarumræðu og því stutt síðan farið var að fylgjast með hversu stór hluti landsins gæti flokkast sem víðerni. Með því að uppfæra þessar upplýsingar reglulega gefst færi á því að fylgjast með hvort framkvæmdir og uppbygging mannvirkja hefur áhrif á heildarflatarmál víðerna og í hvað miklum mæli.



Sjálfbær gróðurnýting og endurheimt landgæða

11.1

Heildarfjöldi sauðfjár og hrossa 1980–2001

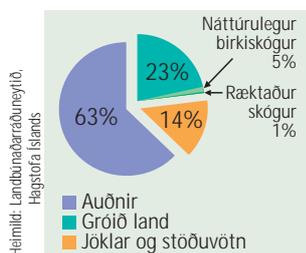


Beit er einn þeirra þátta sem hefur áhrif á ástand lands. Við þunga beit gengur á gæði landsins og burðargetu og langan tíma getur tekið að koma landinu í viðunandi horf að nýju. Hér á landi eru það einkum sauðfé og hross sem þarf að fylgjast með í þessu samhengi. Sauðfé fjölgaði fram á miðjan áttunda áratug síðustu aldar en hefur fækkað að mikið undanfarin tuttugu ár, eða úr um 900.000 árið 1977, þegar það var flest, niður í 460.000 árið 2000. Þessi fækkun hefur dregið stórlega úr beitarálagi á landsvísu. Hrossum hefur fjölgað á sama tímabili, þó enn séu þau margfalt færri en sauðfé, eða innan við 100.000. Hross geta hinsvegar auðveldlega gengið nærri landi vegna þess hve þung þau eru og þess hve naumt og mikið þau bíta.

Einkum skiptir máli hvaða land er nýtt til beitar. Nokkur vinna hefur farið fram á undanförunum árum við að meta ástand lands, m.a. með tilliti til beitar, og ætti sú þekking að koma að gagni við beitarstýringu. Áhugaverð tölfræði í framtíðarsamantektum um tölulegar vísbendingar gæti verið að skoða fjölda hrossa og sauðfjár sem er beitt á land með háa rofeinkunn.

11.2

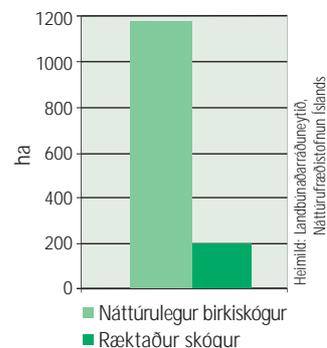
a. Hlutfall skóglendis af grónu landi árið 2001



Eins og fram kemur í vísbendingum um lífríki Íslands hefur flatarmál gróins lands minnkað frá því sem var við landnám. Sérstaklega hefur skóglendi minnkað. Skífuritið styðst við flokkun Hagstofunnar á landþekju en samkvæmt gögnum fyrir árið 2001 eru um 63% af flatarmáli Íslands auðnir. Jöklar og stöðuvötn þekja um 14% landsins en gróið land er 23% af heildarflatarmáli. Náttúrulegir birkiskógur eru 5% af grónu landi (eða um 1,15% af heildarflatarmáli) og ræktaðir skógur um 1% af grónu landi (eða um 0,23% af heildarflatarmáli landsins).

b. Heildarflatarmál skóglendis árið 2001

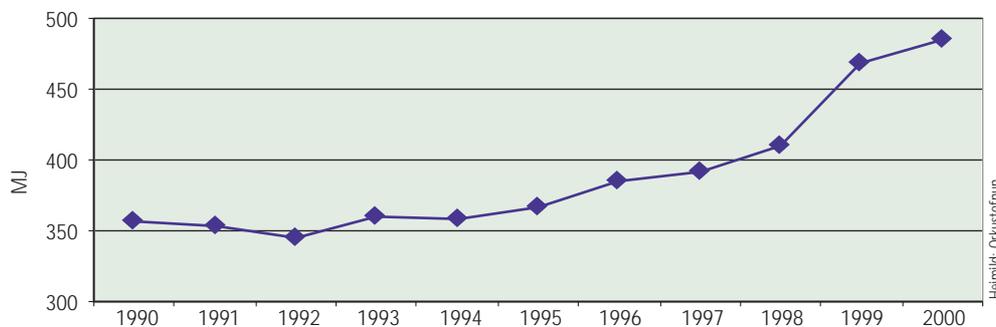
Hér má sjá súlur sem sýna flatarmál náttúrulegs birkiskógar og ræktaðs skógar árið 2001. Æskilegt væri að skoða hvort þetta flatarmál breytist á komandi árum og gæti það orðið góð vísending í framtíðinni um þróun í þessum málaflokki.



Aukin nýting endurnýjanlegra orkugjafa

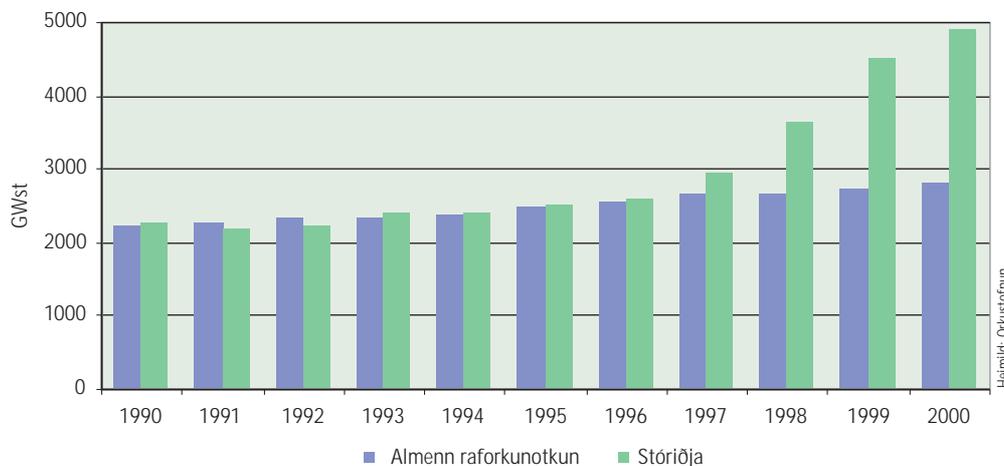
12.1

a. Heildarorkunotkun á mann 1990–2000



Orkunotkun á íbúa á Íslandi er mikil í samanburði við aðrar iðnvæddar þjóðir. Kalt loftslag og dreifð byggð kallar á mikla orku til húshitunar og samgangna en einnig skiptir verulegu máli í samanburði við aðrar þjóðir að mikilvægir atvinnuvegir, s.s. fiskveiðar og stóriðja, eru orkufrekir.

b. Skipting raforku milli stóriðju og almennra nota 1990–2000

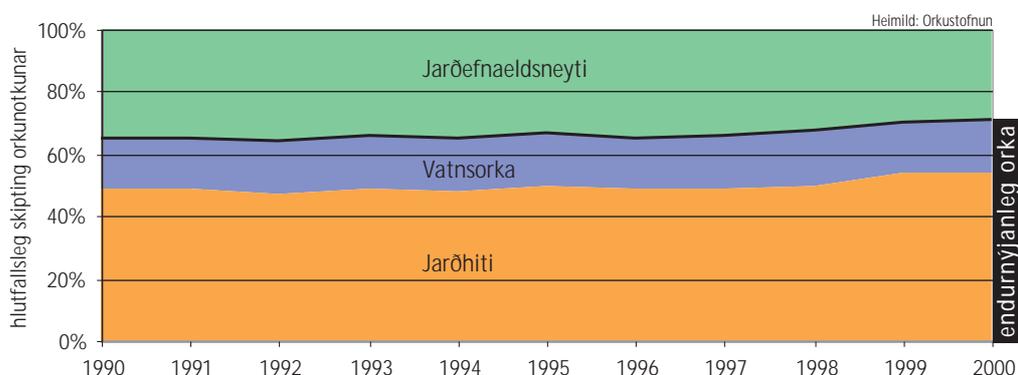


Hér má sjá þróun á notkun raforku síðasta áratuginn. Hér kemur skýrt fram að aukin raforkunotkun á síðustu árum er að mestu leyti tilkomin vegna aukinnar orku til stóriðju, en ekki vegna almennra nota.



12.2

Hlutfallsleg skipting orkunotkunar eftir orkugjöfum 1990–2000

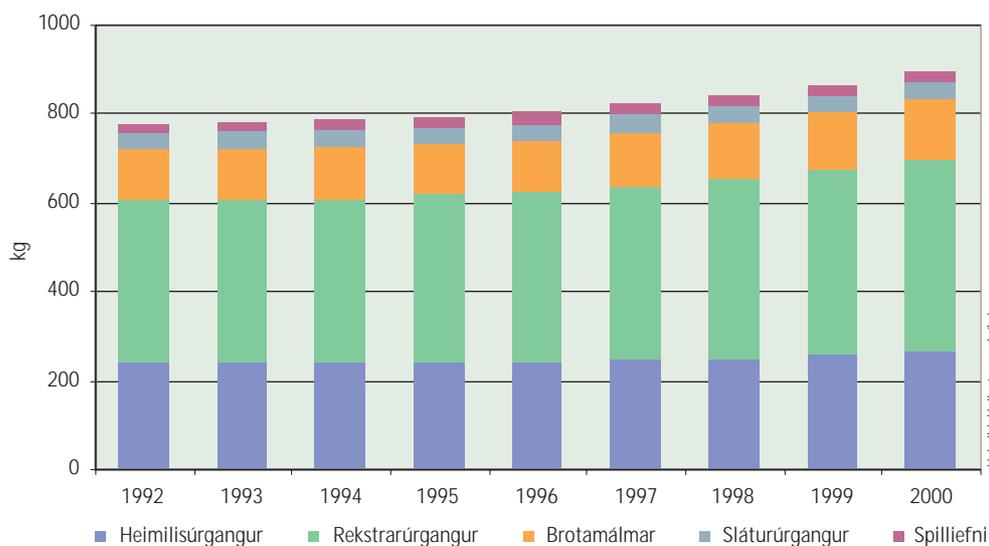


Ísland býr yfir endurnýjanlegum orkugjöfum í formi vatnsorku og jarðhita. Jarðefnaeldsneyti, sem er innflutt orka, er hinsvegar óendurnýjanleg auðlind. Aukin nýting endurnýjanlegra orkugjafa er markmið sem miðað er að. Eins og sjá má á þessu línu-ríti miðar í rétta átt að þessu markmiði. Árið 1990 var hlutfall endurnýjanlegra orkulinda um 65% af heildarorkunotkun. Þetta hlutfall hefur síðan haldið áfram að hækka og var komið yfir 70% árið 2000 sem er mun hærra hlutfall en hjá öðrum iðn-væddum þjóðum.

Minnkun og bætt meðhöndlun úrgangs

13.1

Heildarmagn úrgangs á mann 1992–2000

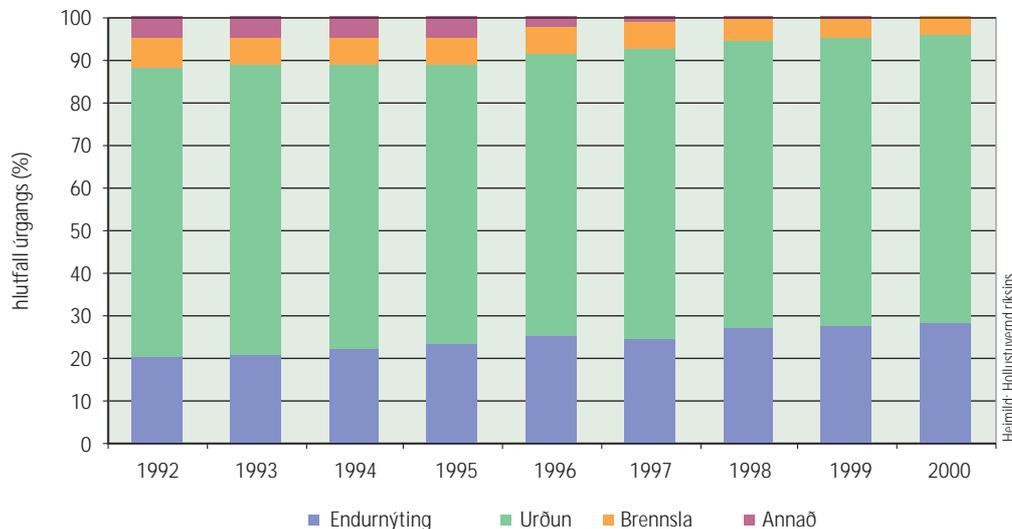


Minni úrgangur er markmið sem stefnt er að en ekki hefur tekist að ná því markmiði ef skoðaðar eru tölur síðasta áratug. Heildarmagn úrgangs á mann hefur aukist jafnt og þétt. Aukning er í öllum flokkum, en hún er þó meiri frá fyrirtækjum (rekstrarúrgangur) en frá heimilum. Vaxandi neysla og breytt neyslumynstur er helsta skýringin.



13.2

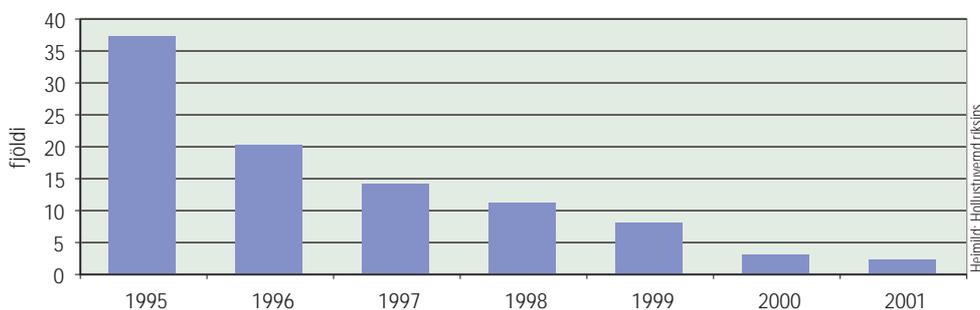
Hlutfall úrgangs sem fer til endurnytingar (þ.m.t. orkuvinnslu), brennslu og urðunar 1992–2000



Heildarmagn úrgangs segir ekki alla söguna, heldur skiptir einnig máli að hve miklu leyti úrgangur er endurnýttur og hvernig hann er meðhöndlaður. Á þessari mynd sést vel að nokkrum árangri hefur verið náð hvað varðar aukið hlutfall endurvinnslu. Enn er stærstur hluti urðaður, en hlutfall endurvinnslu hefur þó aukist jafn og þétt úr um 20% árið 1992 upp í tæp 30% árið 2000. Að sama skapi hefur hlutfall úrgangs sem fer til brennslu minnkað. Þótt magn úrgangs sem er urðaður hafi ekki minnkað mikið hefur orðið mikil bragarbót á síðustu árum hvað varðar meðhöndlun úrgangs sem er urðaður.

13.3

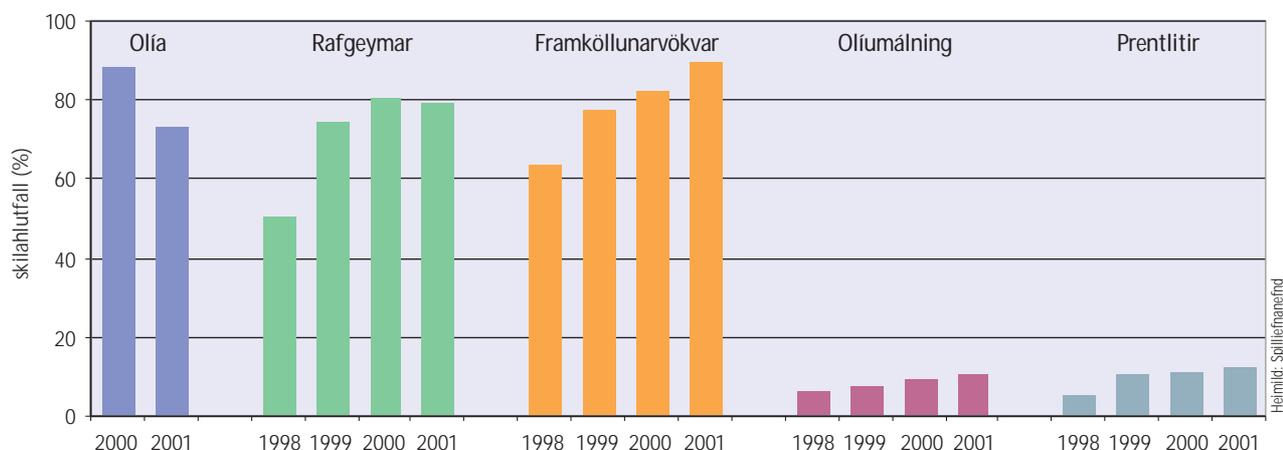
Fjöldi staða með opinni brennslu 1995–2001



Síðasta áratug hefur mikill árangur náðst í að loka förgunarstöðvum sem hafa brennt úrgang við opinn bruna. Þegar úrgangur er brenndur við opinn eld er loftflæði og hitastigi ekki stýrt og hitadreifing í úrganginum er ójöfn. Við þessar aðstæður umbreytast lífræn efnasambönd ekki að öllu leyti í koltvíoxíð, eins og er við fullkominn bruna, heldur myndast einnig brunaleifar, sót og hálfbrunnin lífræn sambönd. Einnig geta myndast lífrænu efnasamböndin díoxín og fúran, sem eru mjög skaðleg fyrir umhverfið og heilsu manna.



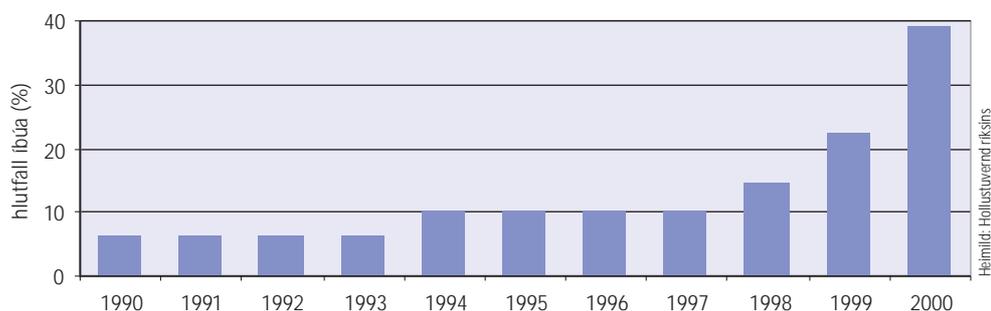
13.4 Móttaka spilliefna, skilahlutfall



Á Íslandi voru lög um spilliefnagjald sett árið 1996. Markmið laganna er að koma í veg fyrir mengun af völdum spilliefna með því að skapa hagræn skilyrði fyrir endurnýtingu og förgun þeirra. Í dag er lagt gjald á um tíu vöruflokka og er olían þar langstærsti vöruflokkurinn. Á þessari mynd sést hversu háu hlutfalli nokkurra efna hefur verið skilað á undanförunum árum. Skilahlutfall olíu, rafgeyma og framköllunarvökva er nokkuð hátt, á meðan að hlutfallið er mun lægra fyrir olíumálningu og prentliti. Dæmi er um að skilahlutfall sé enn lægra, t.d. er skilahlutfall kælimiðla og ísónsýanata einungis um 1%. Engu að síður hefur náðst mikilvægur árangur á síðustu árum hvað varðar skil og meðhöndlun spilliefna og full þörf á að byggja áfram upp það kerfi sem komið hefur verið á.

Hreint haf

14.1 Hlutfall íbúa með skólphreinsun 1990–2000

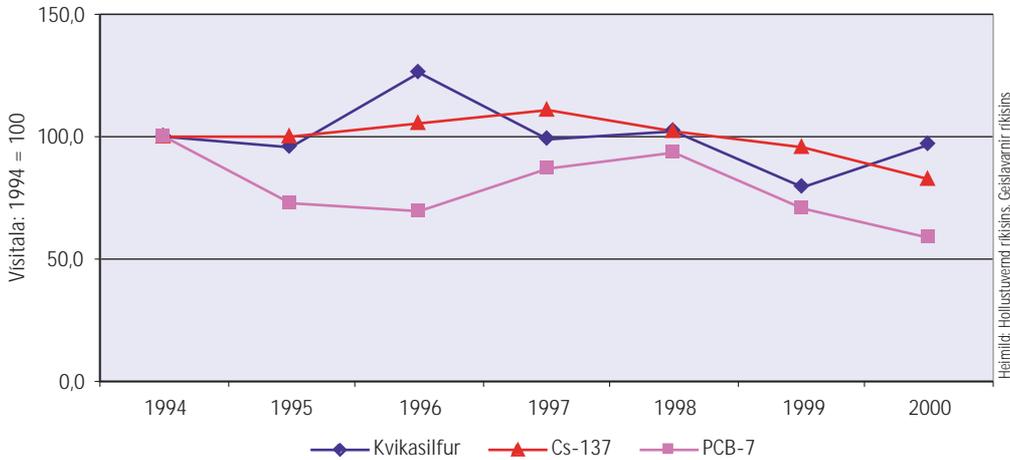


Mengun vegna ófullnægjandi hreinsunar skólps er einn þeirra þátta sem getur ógnað hreinleika hafsins. Lög um hollustuhætti og heilbrigðiseftirlit frá árinu 1998 og reglugerð um fráveitur og sorp frá 1999 kveða á um hreinsun skólps á þéttbýlissvæðum og setja ákveðin tímamörk þar að lútandi. Eins og súluritið sýnir, miðar í rétta átt í þessum málaflokki, þar sem hlutfall þeirra íbúa sem búa á svæðum með skólphreinsun hefur hækkað ört á síðustu árum, eða úr 10% árið 1997 upp í tæp 40% íbúa landsins árið 2000.



14.2

Styrkur kvikasilfurs (Hg), Cs-137 og PCB-7 í þorski á Íslandsmiðum 1994–2000

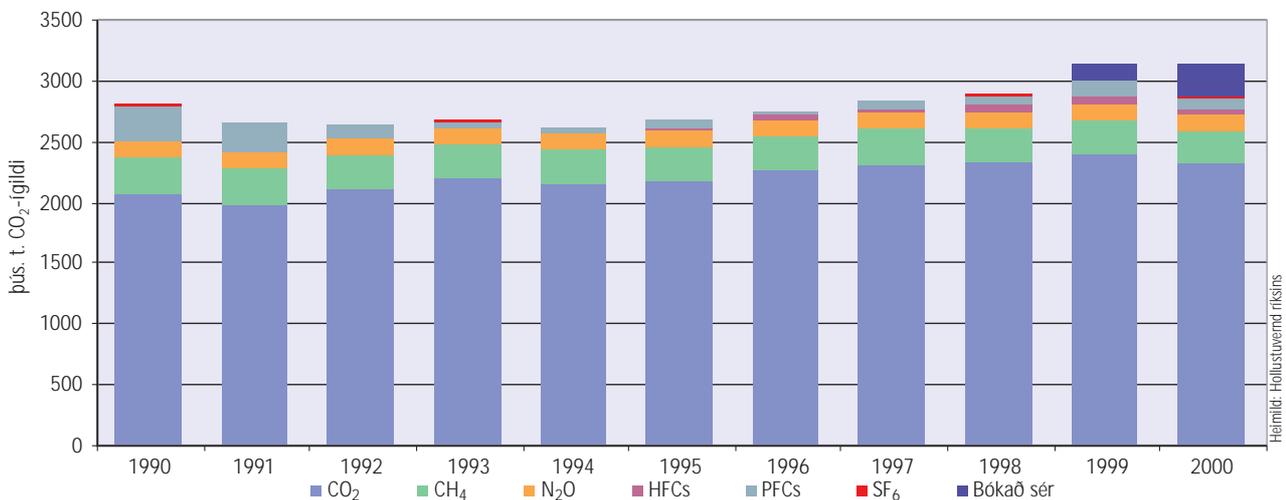


Þrávirk lífræn efni, þungmálmur og geislavirk efni eru þeir þrjú flokkar efna sem mest hættu stafar af hvað varðar mengun sjávar. Á þessu línuriti eru sýnd dæmi um efni úr hverjum þessara flokka og breytingar á styrk þeirra í þorski á Íslandsmiðum. PCB-7 er þrávirkt lífrænt efni og er magn þess mælt í lifur þorsks. Kvikasilfur telst til þungmálma og er magn þess mælt í holdi þorsks og það sama gildir um Cs-137 sem er geislavirkt efni. Ekki er hægt að lesa úr þessum gögnum að styrkur þessara efna fari vaxandi við Íslandsmið heldur fremur að styrkur þeirra hafi lækkað. Taka ber fram að núverandi styrkur er langt undir viðmiðunarmörkum um hvað geti talist hættulegt.

Takmörkun loftslagsbreytinga af mannavöldum

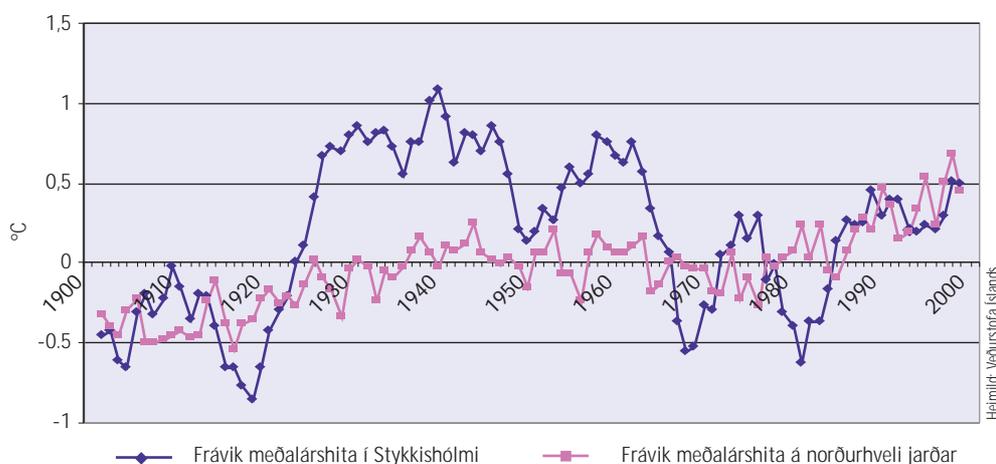
15.1

Samanlagt útstreymi 6 gróðurhúsalofttegunda að teknu tilliti til bindingar 1990–2000



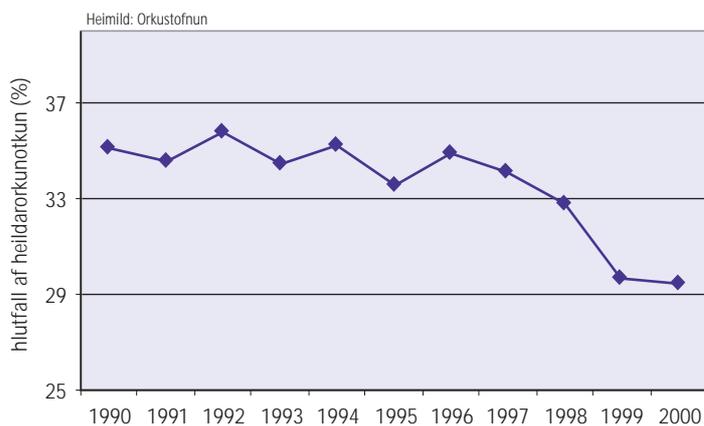
Eins og sjá má er koltvíoxíð stærsti hlutinn af útstreymi gróðurhúsalofttegunda á Íslandi. Samkvæmt Kyotobókuninni skal almennt útstreymi gróðurhúsalofttegunda frá Íslandi ekki aukast meira en sem nemur 10% frá árinu 1990 þ.e. vera innan við 3.100 þ. tonn koltvíoxíðígilda árlega að meðaltali 2008-2012. Heimilt er að draga frá upptöku koltvíoxíðs vegna nýrrar kolefnisbindingar í gróðri og er það gert á þessari mynd. Þá er útstreymi koltvíoxíðs frá nýrri stóriðju eftir 1990 talið fram undir sérstökum lið samkvæmt útfærslu Kyotobókunarinnar gagnvart Íslandi.

15.2 Frávik meðalárshita í Stykkishólmi 1900–2000



Myndin sýnir frávik meðalárshita í Stykkishólmi í samanburði við frávik meðalárshita á norðurhveli jarðar. Meðalárshiti er hér skilgreindur sem meðalárshiti árána 1961–1990. Eins og við má búast eru staðbundnar sveiflur sem fram koma í mælingum frá Stykkishólmi meiri en þær sveiflur sem mælast að meðaltali á öllu norðurhveli jarðar. Undanfarnin tíu ár hefur frávik meðalárshita í Stykkishólmi og á norðurhveli jarðar hins vegar verið tiltölulega áþekkt og sú hækkun á meðalárshita sem mælst hefur á norðurhveli jarðar er einnig að mælast í Stykkishólmi.

15.3 Notkun jarðefnaeldsneytis sem hlutfall af heildarorkunotkun 1990–2000

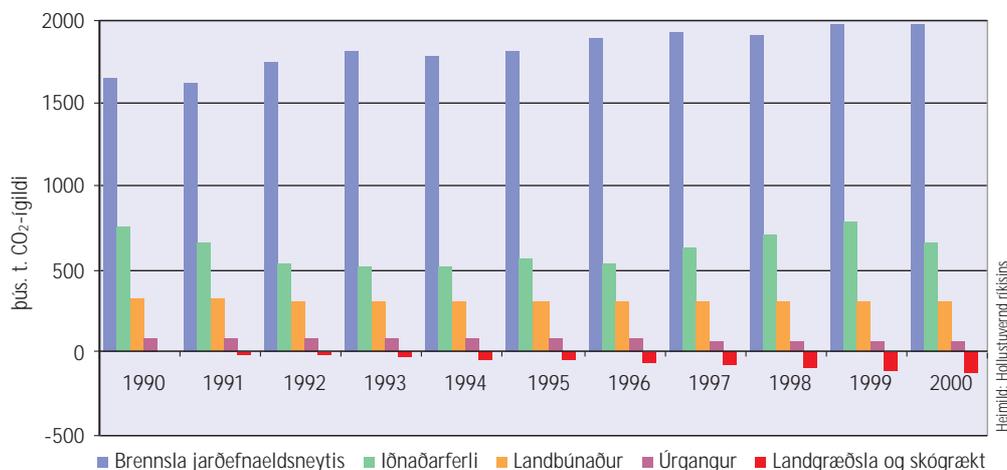


Ein leið til að draga úr útstreymi gróðurhúsalofttegunda er að nota endurnýjanlega orkugjafa eins og t.d. vatnsafl eða jarðvarma í stað jarðefnaeldsneytis. Eins og sjá má hefur náðst nokkur árangur í þessa átt á síðustu árum þar sem hlutfall jarðefnaeldsneytis af heildarorkunotkun fer minnkandi. Nái vonir manna um vetnisvæðingu samgöngufloftans fram að ganga í framtíðinni er möguleiki að lækka þetta hlutfall enn frekar.



15.4

Útstreymi gróðurhúsalofttegunda skipt eftir uppsprettum 1990–2000

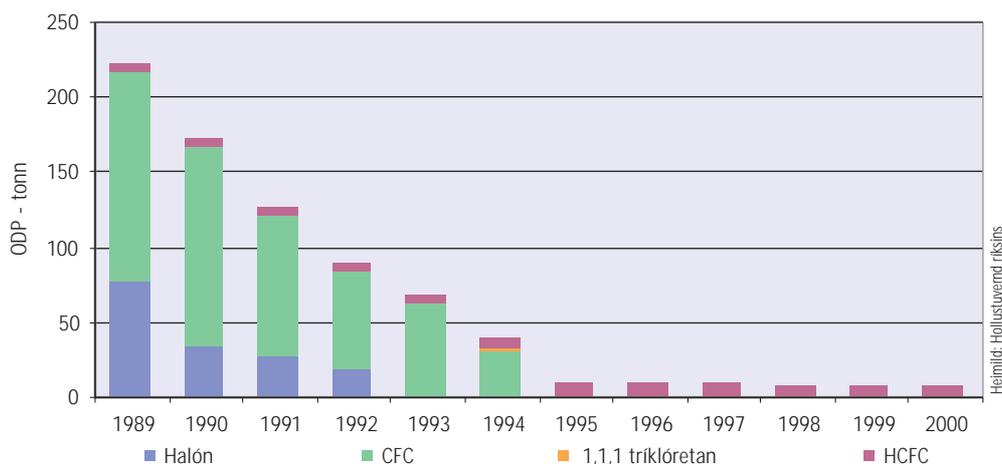


Langstærsti hluti af útstreymi Íslands er vegna brennslu jarðefnaeldsneytis og er þar einkum um að ræða orkunotkun í samgöngum og fiskveiðum. Aðrar uppsprettur eru gróðurhúsalofttegundir sem losna út í andrúmsloftið sem aukaafurðir í iðnaðarferlum í stóriðju, útstreymi frá landbúnaði og metan sem myndast þar sem úrgangur er urðaður. Fimmti þátturinn sem telur í bókhaldinu er síðan landgræðsla og skógrækt þar sem binding kolefnis dregst frá heildarútstreymi.

Vernd ósonlagsins

16.1

Innflutningur ósoneyðandi efna 1989–2000



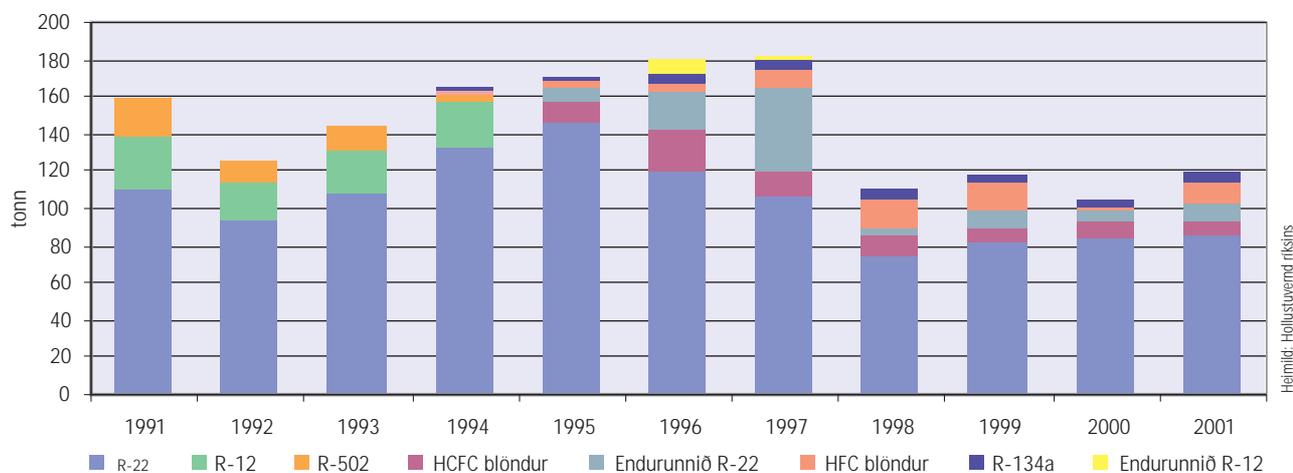
Innflutningur er gefinn upp í ósoneyðingarmáttartönnum (ODP-tönnum), þ.e. magn í tönnum eftir að margfaldað hefur verið með ósoneyðingarmætti hvers efnis.

Undanfarin ár og áratugi hafa verið flutt inn CFC, halónar og vetnisklórflúorokolefni (HCFC), en einu ósoneyðandi efnin sem flutt eru inn til landsins í dag eru þau síðastnefndu. HCFC efni hafa lægri ósoneyðingarmátt en mörg þeirra efna sem áður voru flutt inn.



16.2

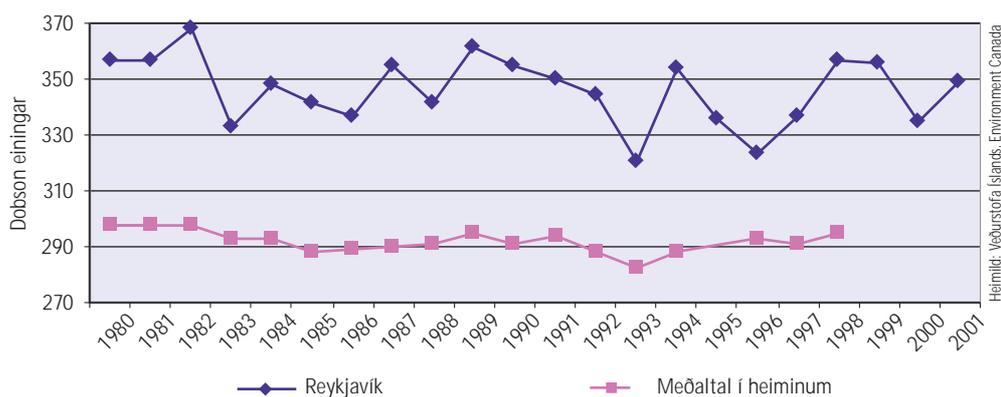
Innflutningur á ósoneyðandi kælimiðlum (í skip) 1991–2001



Vetnisklórflúorkolefni er m.a. að finna í kælimiðlum. Á næstu árum þurfa Íslendingar að minnka notkun þessara efna en samkvæmt nýjum reglugerðum má einungis nota endurunnin efni eftir 2010 og stefnt er að því að notkun þeirra verði hætt ekki síðar en árið 2015. Því er ljóst að leita þarf annarra lausna og þarf í því samhengi sérstaklega að beina sjónum að nýjum leiðum fyrir fiskiskipin.

16.3

Meðalþykkt ósonlagsins yfir Reykjavík 1980–2000, borið saman við meðalþykkt ósonlagsins í heiminum



Ósonlagið á heimsvísu hefur haldið áfram að þynnast á undanförunum árum, þrátt fyrir mikla minnkun á notkun ósoneyðandi efna. Ástæðan er sú að það tekur langan tíma fyrir efnin að berast upp í háloftin og því má búast við að ósonlagið haldi áfram að þynnast enn um sinn vegna fyrri notkunar ósoneyðandi efna, en nái síðan smám saman meiri styrk á næstu áratugum. Þykkt ósonlagsins yfir Íslandi sveiflast verulega milli ára og árstíða eftir veðurfari og ekki er hægt að lesa neina sérstaka þróun úr þeim staðbundnu sveiflum. Veðurstofa Íslands hefur mælt þykkt ósonlagsins frá 1957, sem eru meðal elstu samfelldu mælingar af því tagi í heiminum og gagnleg heimild um ástand ósonlagsins í hnattrænu samhengi.



Umhverfisstofnuneytið
Vonarstræti 4
150 Reykjavík

Ágúst 2002

