

Merking tákna í hagskýrslum

“	endurtekning
–	núll, þ.e. ekkert
0	taln er minni en helmingur þeirrar einingar, sem notuð er
•	tala á ekki að koma eðli málsins samkvæmt
...	upplýsingar vantar eða niðurstaða ekki marktæk
*	bráðabirgðatala eða áætlun
,	komma aðskilur heila tölu og aukastafi
()	tala í sviga er ekki meðtalin í samtölu
ISK	íslenskar krónur

Lárétt strik og lóðrétt í talnaröðum tákna að tölur sín hvoru megin eru ekki sambærilegar vegna breytinga í talnasöfnun.

Samtala undirliða þarf ekki að koma heim við heildartölur vegna sléttunar talna.

Ljósmynd á forsíðu: Ragnar Th. Sigurðsson
„Skeiðsfossvirkjun í Fljótum“

Tölvuvinnsla: Hagstofa Íslands
Kortagerð: Landmælingar Íslands
Prentun og bókband: Steindórsprent-Gutenberg hf., 1997

ISBN 9979-817-48-8

Formáli

Rit þetta um umhverfistölur fyrir Ísland og Evrópu er hið fyrsta sinnar tegundar sem Hagstofa Íslands gefur út.

Skipuleg söfnun talnalegra upplýsinga um hin ýmsu mál er snerta umhverfið hófst hjá Hagstofunni á árinu 1993. Unnið er að þessu verkefni í samvinnu við ýmsar fagstofnanir sem sjá um eftirlit og mælingar á sviði umhverfismála.

Hlutverk Hagstofunnar, eins og það hefur verið skilgreint í samráði við umhverfisráðuneyti, er að safna tiltækum gögnum um umhverfismál frá sérhæfðum stofnunum á þessu sviði, að halda þeim til haga og koma á framfæri innanlands og utan. Veigamikill þáttur þessa starfs er að sjá um að talnaefni um umhverfismál berist til alþjóðastofnana og að gæta þess að fylgt sé alþjóðlegum stöðlum og viðurkenndri skilgreiningu efnisins. Skipulag verkefnisins var í fyrstu miðað við að draga saman og nýta tiltækt efni en beinist nú æ meira að því að færa út kvíarnar og koma því til leiðar að efni verði til þar sem áður voru eyður. Eins og vænta má hefur skipuleg talnasöfnun smám saman haft áhrif í þessa átt; hún hefur leitt í ljós helstu misbrestir talnaefnis um umhverfismál hér á landi. Við þetta verkefni hefur Hagstofan notið þrýðilegs samstarfs við ýmsar stofnanir og sérfræðinga þeirra á sviði umhverfismála svo og við umhverfisráðuneytið. Hagstofan kann þessum aðilum bestu þakkir fyrir samstarfið.

Sem fyrr segir hefur Hagstofan annast skil á umhverfistölum til alþjóðastofnana og hefur það efni birst í skýrslum þeirra, einkum OECD. Frá og með hausti 1994 hefur Hagstofan birt í árbók sinni, Landshögum, upplýsingar um útstreymi mengandi lofttegunda. Það sem stendur skipulegu upplýsingastreymi um umhverfismál fyrir þrifum er meðal annars

skortur á samfelldum mælingum og tölum yfir lengri tíma. Þess sjást þó víða merki að þetta standi til bóta og að talnasöfnunin muni ná til æ fleiri þátta. Óhætt er að segja að stefnt sé að víðtækri skýrslugjöf í umhverfismálum og reglubundinni útgáfu talnaefnis.

Efni þessa rits er að stofni til þýðing og staðfæring á sams konar riti sem kom út á vegum sænsku hagstofunnar árið 1995. Aukið hefur verið í nákvæmari upplýsingum er varða Ísland en jafnframt sleppt öðrum sem ekki snerta umhverfismál hér á landi. Ritið byggist á tölulegum samanburði milli landa og tiltækum upplýsingum þar að lútandi. Af þeim sökum er ekki fjallað um einn mesta umhverfisvanda Íslendinga, jarðvegseyðingu. Engar upplýsingar liggja fyrir um samanburð milli Evrópulanda hvað þetta varðar en ljóst er að jarðvegseyðing hefur orðið meiri á Íslandi en í flestum öðrum Evrópulöndum. Hins vegar fær loftmengun mikið rými í þessu kveri, en þar er hlutur Íslendinga vel við unandi miðað við önnur lönd.

Sérfræðingar á ýmsum sviðum veittu ráðgjöf við samningu þessa rits og lásu það yfir í handriti. Öllum sem hlut eiga að máli eru færðar bestu þakkir fyrir aðstoðina. Á Hagstofunni hefur Edda Hermannsdóttir borið hita og þunga af undirbúningi verksins, öflun gagna um umhverfismál og haft umsjón með útgáfunni. Sigurborg Steingrimsdóttir annaðist tölvuvinnslu og umbrot.

Hagstofu Íslands í janúar 1997

Hallgrímur Snorrason

Efnisyfirlit

	Bls.
Merking tákna í hagskýrslum	2
Formáli	3
Ýmsir áhrifaþættir	
Íbúar og landsvæði	7
Landnýting í ýmsum löndum	8
Ústreymi lofttegunda	10
Orka	16
Iðnaður	18
Samgöngur	19
Landbúnaður	22
Fiskur/fiskveiðar	26
Hreinsistöðvar	27
Heimili og neysla	28
Úrgangur	29
Endurvinnsla	30
Ástand umhverfis	
Hitastig og úrkoma	31
Loftmengun og ákoma	32
Súr jarðvegur	34
Skógarskaðar	34
Líffræðileg fjölbreytni	34
Stöðuvötn og ár	36
Hafið	36
Umhverfisvernd	
Friðuð svæði	37
Alþjóðlegt samstarf	40



Íbúar og landsvæði

Íbúar Evrópu eru um 13% af heildaríbúafjölda jarðar og fer hlutfallið lækkandi vegna meiri fólksfjölgunar í öðrum heimsálfum. Í mati á umhverfisaðstæðum skiptir þéttleiki byggðar miklu máli. Nútíma lífshættir, nýting náttúruauðlinda, framleiðsla iðnaðarvöru, neysla og sú loftmengun og

úrangur sem þessu fylgir tengist þéttbýli fremur en dreifbýli. Af Evrópulöndum eru Holland og Belgía þéttbýlust en Norðurlöndin strjálbýlust. Ísland er strjálbýlast allra Evrópulanda.

Íbúar og landsvæði

	Íbúar 1993 millj.	Flatarmál 1.000 km ²	Íbúar á km ²		Íbúar 1993 millj.	Flatarmál 1.000 km ²	Íbúar á km ²
Ísland	0,3	103	3	Lettland	2,6	65	39
Danmörk	5,2	43	121	Litáen	3,7	65	57
Finnland	5,1	338	15	Lúxemborg	0,4	3	134
Noregur	4,3	324	13	Makedonía	2,1	26	81
Svíþjóð	8,7	450	19	Malta	0,4	0	1144
Albanía	3,3	29	114	Moldavía	4,4	34	129
Austurríki	8,0	84	95	Pólland	38,5	313	123
Belgía	10,1	31	326	Portúgal	9,9	92	108
Bosnía-Hersegóvína	4,5	51	88	Rúmenía	22,7	238	96
Bretland	58,3	245	238	Rússland (allt)	148,0	17.075	9
Búlgaríá	8,5	111	76	Hvíta-Rússland	10,3	208	50
Eistland	1,5	45	33	Slóvakía	5,3	49	109
Frakkland	57,8	552	105	Slóvenía	2,0	20	99
Grikkland	10,4	132	79	Spánn	39,1	505	77
Holland	15,3	37	415	Sviss	7,0	41	170
Írland	3,6	70	51	Tékkland	10,3	79	131
Ítalía	57,1	301	190	Tyrkland	60,0	781	77
Júgóslavía (Serbía og Svartfjallaland)	10,6	102	104	Úkraína	51,8	604	86
Króatía	4,7	57	82	Ungverjaland	10,3	93	111
Kýpur	0,7	9	80	Þýskalanda	81,3	357	228
<i>Smáríki:</i>							
Andorra	0,055	0,5	116				
Liechtenstein	0,025	0,2	140				
Monakó ¹⁾	0,027	0,002	13.500				
San Marínó	0,019	0,06	383				
Vatíkanið í Róm ¹⁾	0,001	0,0004	2.500				

¹⁾ 1990.

Heimild: Miljö i Europa, SCB 1995; Recent Demographic Developments in Europe ; Council of Europe 1995.

Landnýting

Nýting lands hefur áhrif á landmótun og skilyrði fyrir plöntu- og dýralíf. Jafnframt hefur landnýting áhrif á gæði andrúmslofts og vatns. Skóglendi getur t.d. minnkað koltvísýring í lofti. Að Rússlandi frátöldu eru stærstu skógarsvæði Evrópu

í Svíþjóð og Finnlandi. Á Íslandi er reynt að snúa vörn í sókn með aukinni skógrækt og uppgræðslu lands. Skóglendi telst nú um 1.400 km² en var um 1.250 km² árið 1970. Aukningin er um 1,5% á ári.

Landnýting í ýmsum löndum 1990

1.000 km ²	Landbúnaðarland ¹⁾	Skóglendi	Land undir byggingar o.þ.h.	Annað
Ísland	19,0	1,4	1,3	76,0
Danmörk	27,9	4,9	3,1 ³⁾	9,8
Finnland	25,6	232,2	9,4	46,0
Noregur	9,8	83,3	3,7	213,8
Svíþjóð	34,0	280,2	11,8	98,0
Albanía	11,1	10,5	...	5,9
Austurríki	35,0	32,3	2,7	15,3
Belgía	13,6	6,2	5,6	10,3
Bosnía-Hersegóvína	25,2	...	...	...
Bretland	178,4	24,0	17,8 ³⁾	39,7
Bulgaría	61,6	38,7	8,5	10,3
Eistland	14,2	18,7	0,7	9,6
Frakkland	305,8	148,1	28,2 ³⁾	97,3
Grikkland	91,6	26,2	4,9 ³⁾	11,0
Holland	20,1	3,0	5,4 ³⁾	11,0
Írland	56,4	3,4	...	9,2
Ítalía	168,5	67,5	38,9	58,0
Júgóslavía ⁴⁾	140,8	91,2	...	23,4
Krótía	31,9	20,8	...	...
Lettland	25,7	28,0	...	28,0
Litáen	35,1	19,7	5,5	7,9
Lúxemborg	1,3	0,9	...	0,4
Moldavía	20,0	...	...	...
Pólland	187,9	87,5	19,2 ³⁾	29,1
Portúgal	40,1	29,7	14,1	22,2
Rúmenía	147,7	66,9	10,1	15,5
Rússland (allt)	2.128,0	...	...	...
Hvíta-Rússland	94,1	73,8	...	16,8
Slóvenía	8,7	...	...	...
Spánn	304,7	158,1	19,3	37,0
Sviss	20,2	10,5	2,4 ³⁾	9,0
Tékkósllovakía	67,4	46,2	...	11,8
Úkraína	419,9	...	92,5 ³⁾	...
Ungverjaland	64,7	17,0	11,4 ²⁾	10,7
Þýskaland	180,3	103,9	32,7	72,0

¹⁾ Akurlendi og beitolönd.

²⁾ Eingöngu fyrrum Vestur-Þýskaland.

³⁾ 1985.

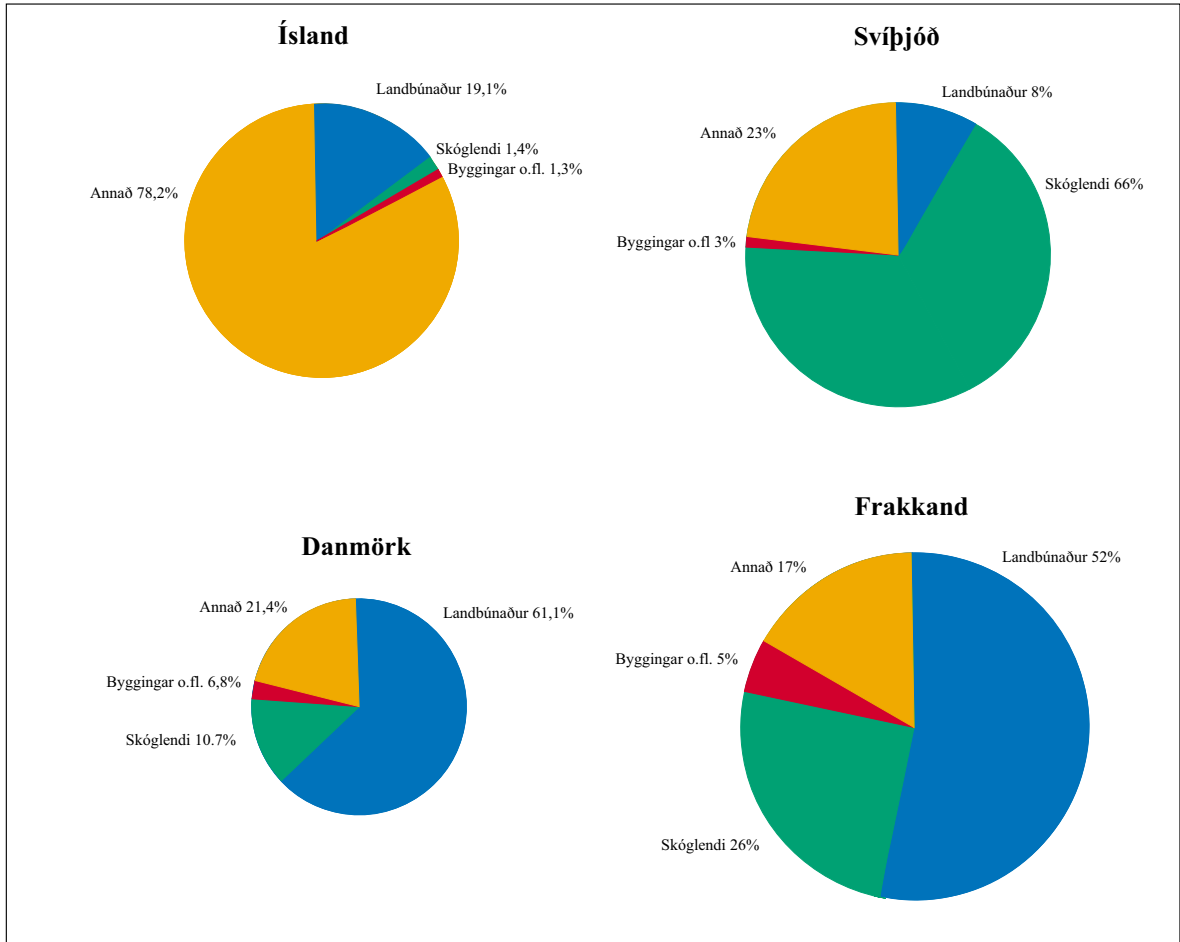
⁴⁾ Samtala fyrir allt svæðið sem fyrrum Júgóslavía náði yfir.

Heimild: Miljö i Europa, SCB 1995; Rannsóknastofnun landbúnaðarins; Skógrækt ríkisins.

Landnýting í ýmsum löndum

Lönd í Evrópu eru nýtt á mismunandi hátt. Í Svíþjóð er skóglendi nálægt 66% heildarlandsvæðis en landbúnaður nýtir einungis um 8% landsins. Í Frakklandi eru hins vegar um 52% nýtt fyrir landbúnað en 26% er skógur. Í Hollandi og í Danmörku eru um 60% lands nýtt undir landbúnað. Um

19% af Íslandi er nýtt undir landbúnað, 1,4% undir skóglendi, 1,3% undir búsetu, 5% er votlendi og 73% er þurrlandi á víðavangi en stærsti hluti þess er gróðursnautt land. Allar þessar hlutfallstölur eru miðaðar við heildarlandsvæði sem er um 98.000 km² og eru þá vötn og vatnasvæði ekki meðtalin.



Útstreymi lofttegunda

Útstreymi sem veldur súru regni

Brennisteinstvíoxíð og köfnunarefnisoxíð sem streyma út í andrúmsloftið breytast í sýrur og geta gert jarðveg og vötn súr þegar þau falla aftur til jarðar. Útstreymi ammoníaks leiðir sömuleiðis til súrnunar og auk þess leiða köfnunarefnisoxíð og ammoníak til ofauðgunar í jarðvegi og vötnum. Útstreymi ammoníaks verður aðallega við notkun húsdýra-áburðar, en kemur einnig frá iðnaðarframleiðslu.

Brennsla jarðefnaeldneytis, svo sem kola, gasolíu og svartolíu, veldur einkum útstreymi brennisteinstvíoxíðs. Útstreymi vegna þessa er sérlega mikið í Mið- og Austur Evrópu. Með sérstökum sáttmála sem undirritaður var í Genf og tók gildi 1983, hafa um 20 ríki skuldbundið sig til að minnka útstreymi brennisteinstvíoxíðs um a.m.k. 30% á tímabilinu 1980-1993. Í flestum löndum hefur útstreymi brennisteinstvíoxíðs minnkað hin síðari ár en á Íslandi hefur það aukist lítillega vegna aukins útstreymis frá fiskiskipum.

Útstreymi köfnunarefnisoxíða stafar aðallega af brennslu jarðefnaeldsneytis og í flestum löndum eru ökutæki á vegum mestí mengunarvaldurinn. Í mörgum löndum hefur fjölgun

bíla vegið upp á móti ýmsum aðgerðum til þess að draga úr útstreymi köfnunarefnisoxíða. Á Íslandi eru það ekki ökutæki heldur fiskiskip sem eru mesti mengunarvaldur hvað þetta áhrærir. Hefur hlutur þeirra aukist mjög hin síðari ár eða úr 13 þús. tonn árið 1987 í 19 þús. tonn árið 1994 sem er 80,5% af heildarútstreymi köfnunarefnisoxíða það ár. Útstreymi frá ökutækjum á Íslandi hefur minnkað lítillega hin allra síðustu ár og má væntanlega rekja það til hlutfallslegrar fjölgunar bíla með hvarfakúta. Í meðfylgjandi töflu kemur fram að útstreymi köfnunarefnisoxíða mælt í kg á íbúa er mest á Íslandi. Er það eingöngu vegna fiskiskipaflotans sem er hlutfallslega mjög stór þegar tekið er tillit til íbúafjölda. Öll fiskiskip eru meðtalín, einnig þau sem fiska á fjarlægum miðum.

Loftmengun á Íslandi er lítil en vel er fylgst með þróuninni með auknum mælingum hin síðari ár. Útstreymi brennisteinstvíoxíðs er lítið, aðeins um 8 þús. tonn á ári. Að auki er útstreymi brennisteinsvetnis frá jarðhitasvæðum áætlað um 7 þús. tonn. Það myndast bæði náttúrliga og af mannavöldum.

Útstreymi af brennisteinstvíoxíði (SO₂)

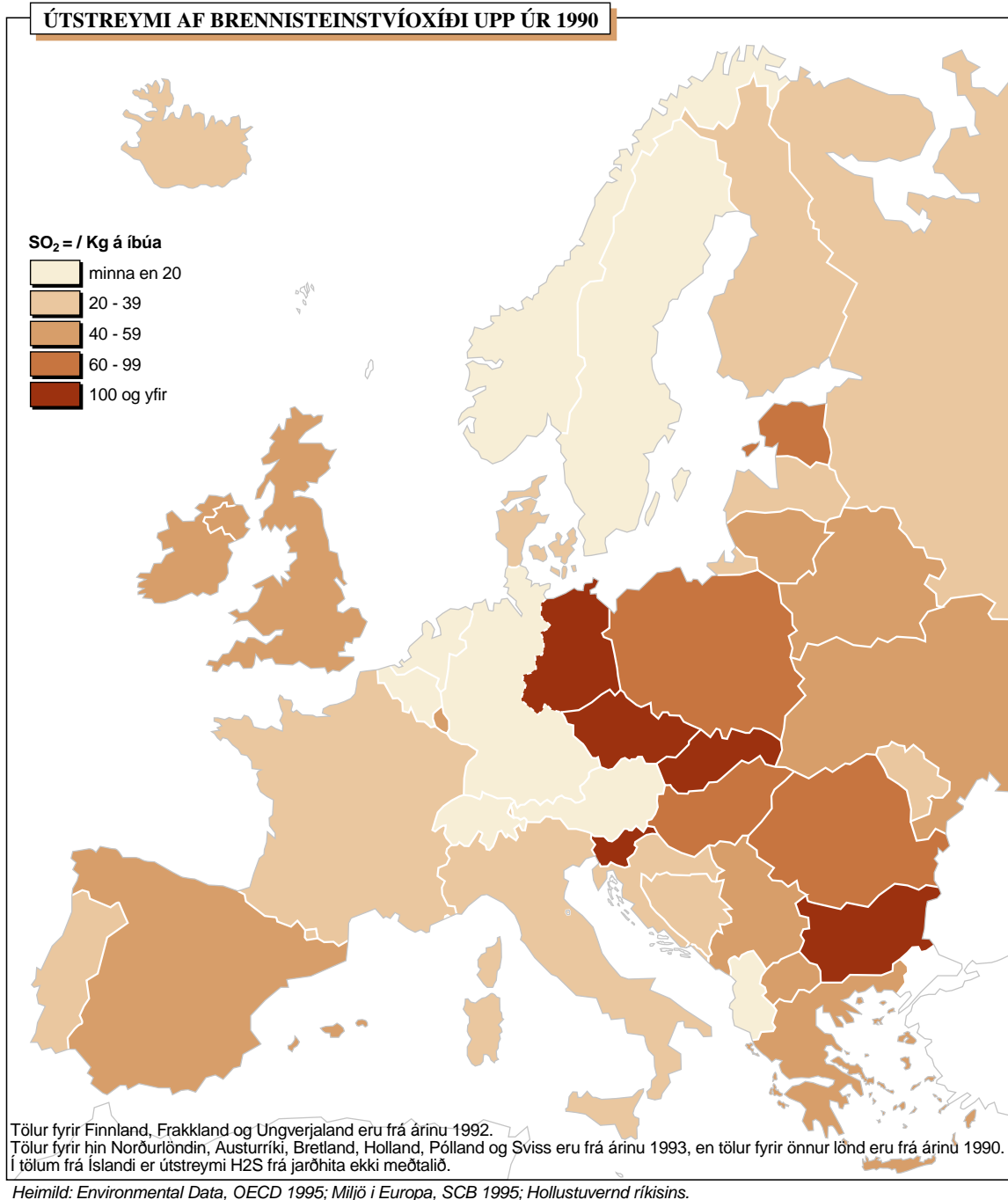
	SO ₂ 1.000 tonn		SO ₂ kg á íbúa 1990		SO ₂ 1.000 tonn		SO ₂ kg á íbúa 1990
	1980	1990			1980	1990	
Ísland ⁴⁾	9	8	34 ²⁾	Lettland	112	78	29
Danmörk	448	158	30	Litáen	286	200	54
Finnland	584	139	28	Lúxemborg	24	16	42
Noregur	141	36	8	Moldavía	150	106	24
Svíþjóð	507	101	12	Pólland	4100	2725	71
Albanía	50	50	15	Portúgal	266	284	29
Austurríki	397	71	9	Rúmenía	1800	1504	65
Belgía	181	94	9	Rússland (allt)	7161	4460	30
Bosnía-Hersegóvína	128	144	32	Hvíta-Rússland	740	596	58
Bretland	4903	3188	55	Slóvakía	700	539	101
Búlgaría	2050	2020	225	Slóvenía	235	195	100
Eistland	162	114	71	Spánn	3319	2316	59
Frakkland	3348	1221	21	Sviss	126	58	8
Grikkland	400	510	51	Tékkland	2257	1876	182
Holland	489	164	11	Úkraína	3850	2782	54
Írland	222	187	51	Ungverjaland	1633	827	80
Ítalía	3211	1682	29	Austur-Þýskaland	4350	4800	298
(Fyrirum) Júgóslavía, ³⁾	1304	1478	45	Vestur-Þýskaland	3300	1000	16
Krótía	150	160	34				

¹⁾ 1992.

²⁾ 1993.

³⁾ Samtala fyrir allt svæðið sem fyrirum Júgóslavía náði yfir.

⁴⁾ Útstreymi H₂S frá jarðhita er ekki meðtalið.



Útstreymi af köfnunarefnisoxíðum (NOx) og ammoníaki (NH₃)

	NOx birt sem NO ₂ 1.000 tonn		Kg á íbúa 1990	NH ₃ 1.000 tonn 1988 ¹⁾		NOx birt sem NO ₂ 1.000 tonn		Kg á íbúa 1990	NH ₃ 1.000 tonn 1988 ¹⁾
	1980	1990				1980	1990		
Ísland	14	23³⁾	87	...	Króatía	6	9	2	...
Danmörk	273	267 ³⁾	51	135	Lettland	28	39	14	...
Finnland	264	268 ²⁾	53	43	Litáen	53	73	20	...
Noregur	184	229 ³⁾	53	38	Lúxemborg	23	19	50	...
Svíþjóð	454	399 ³⁾	46	58 ³⁾	Moldavía	38	53	12	...
Albanía	9	9	3	...	Pólland	1.500 ⁴⁾	1.120 ³⁾	29	550
Austurríki	246	182 ³⁾	23	99	Portúgal	165	216	22	93
Belgía	168	173 ²⁾	17	78	Rússland (allt)	1.734	2.675	10	...
Bosnía-Hersegóvína	32	51	11	...	Hvíta-Rússland	244	263	26	...
Bretland	2.395	2.347 ³⁾	40	280	Slóvakía	...	245	46	...
Búlgaría	416	376	42	...	Slóvenía	43	48	25	...
Eistland	35	48	30	...	Spánn	849 ⁴⁾	1.247	32	...
Frakkland	1.646	1.519 ²⁾	27	790	Sviss	196	150 ³⁾	22	60
Grikkland	217	338	33	...	Tékkóslóvakía	937	742	72	105
Holland	584	545 ³⁾	36	235	Úkraína	1.059	1.097	21	23
Írland	73	128	36	125	Ungverjaland	273	183 ²⁾	18	170
Ítalía	1.585	2.041	36	...	Þýskaland, austur	540	590	37	210
(Fyrrum) Júgóslavía	350	420	40	...	Þýskaland, vestur	3.100	2.600	41	550

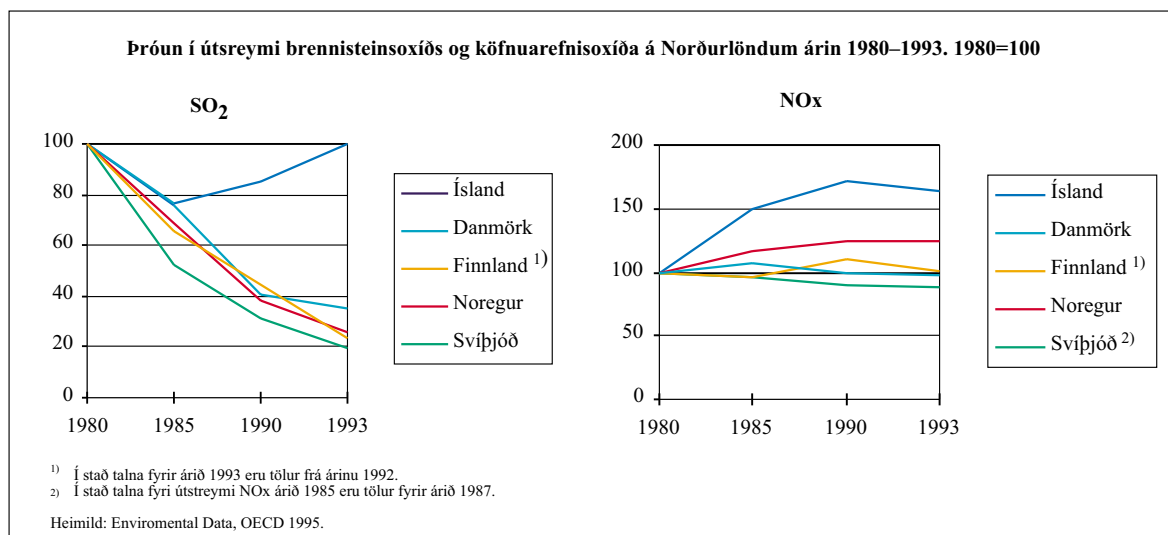
¹⁾ Samanburður milli landa er varasamur vegna óvissu á útstreymi vegna jarðrektar.

²⁾ 1992.

³⁾ 1993.

⁴⁾ 1985.

Heimild: Environmental Data, OECD 1995; Miljö i Europa, SCB 1995; Hollustuvernd ríkisins.



Útstreymi af brennisteinstvíoxíði og köfnunarefnisoxíðum á íbúa í ýmsum borgum árið 1990

	Íbúar millj.	SO ₂ kg á íbúa	NOx kg á íbúa		Íbúar millj.	SO ₂ kg á íbúa	NOx kg á íbúa		
Ísland	Reykjavík	0,1	20	15	Lettland	Ríga	0,9	8	10
Finnland	Helsinki	0,8	27	44	Lítaen	Vilníus	0,6	47	19
Noregur	Osló	0,5	12	29	Pólland	Varsjá	1,7	34	11
Svíþjóð	Gautaborg	0,7	3	24	Rússland	Moskva	9	6 ¹⁾	18
Austurríki	Vín	1,6	9	21		Pétursborg	4,9	13 ¹⁾	12
Búlgaría	Sofía	1,3	96	11	Sviss	Zürich	0,4	11	16
Frakkland	París	8,5	12	19	Tékkóslóvakía	Prag	1,2	38	19
Grikkland	Aþena	3,1	6	12	Úkraína	Kiev	2,5	5	12
Krótía	Zagreb	0,9	10	8	Ungverjaland	Búdapest	4	95	23

¹⁾ Frá iðnaði og orkuverum.

Heimild: Miljö i Europa, SCB 1995; Hollustuvernd ríkisins.

Gastegundir sem hafa áhrif á loftslag

Heildarútstreymi koltvísýrings af mannavöldum hefur minnkað í mörgum löndum Evrópu frá 1980. Sé litið á útstreymi koltvísýrings á íbúa í mismunandi löndum (sjá mynd bls. 14) skýrist meira útstreymi á norðlægum slóðum en suðlægum fyrst og fremst af kaldara loftslagi og meiri þörf á upphitun húbýla. Ísland er eitt þeirra landa þar sem útstreymi hefur aukist á þessu tímabili og jókst t.d. heildarútstreymi um 7% milli árána 1990 og 1993. Einkum er það vegna aukinnar notkunar fiskiskipa á brennsluolíu. Útstreymi koltvísýrings frá fiskiskipum hefur aukist um 26% á þessum tíma og var um 35% af heildarútstreymi árið 1994. Næstmesti mengunarvaldur á Íslandi á þessu sviði eru samgöngtæki á landi með um 28% af heildarútstreymi og er það aukning um 2,3% á þessum árum.

Koltvísýringur er ein þeirra lofttegunda sem veldur svokölluðum gróðurhúsaáhrifum en þau leiða til hækkunar

hitastigs á jörðinni. Aðrar gróðurhúsalofttegundir eru m.a. klórflúorkolefni, metan, tvíköfnunarefnisoxíð og óson. Útstreymi metans og tvíköfnunarefnisoxíðs verður bæði af náttúrlegum orsökum og af mannavöldum. Metan kemur m.a. af hrísgrjónarækt, búfjárrækt, sorphaugum o.fl. En helstu uppsprettur tvíköfnunarefnis eru brennsla, ökutæki og áburðarnotkun. Útstreymi klórflúorkolefna er eingöngu af mannavöldum, aðallega frá einangrunarefnum, kæli- og frystikerfum, úðabrusum o.fl. Klórflúorkolefni eru jafnframt langvirkust í eyðingu ósonlagsins og hefur Ísland skuldbundið sig, ásamt öðrum aðildarríkjum að Vínarsamningi og Montrealbókun, til að gera viðeigandi ráðstafanir til þess að draga úr eða stöðva notkun á þessum efnum. Í framhaldi af því hefur verið sett reglugerð um bann á sölu og innflutningi á þeim.

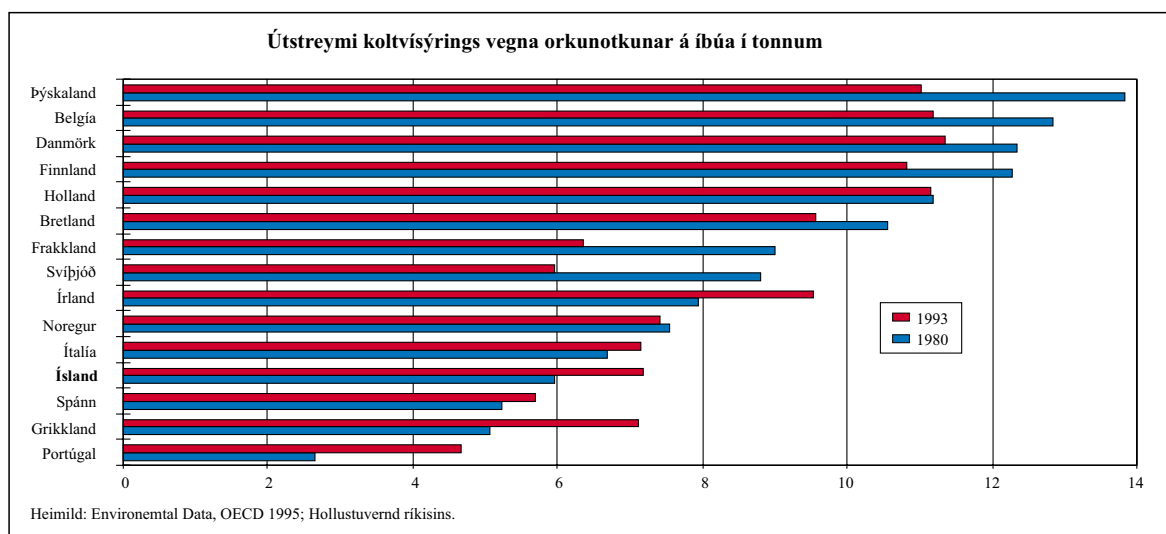
Útstreymi koltvísýrings (CO₂) vegna orkunotkunar

Millj. tonn	1980	1993	Millj. tonn	1980	1993
Ísland	1¹⁾	2	Holland	159	171
Danmörk	63	59	Írland	27	34
Finnland	59	55	Ítalía	377	408
Noregur	31	32	Lúxemborg	12	12
Svíþjóð	73	52	Pólland	449	339 ²⁾
Austurríki	59	57	Portúgal	26	46
Belgía	127	113	Spánn	197	223
Bretland	594	558	Sviss	42	43
Frakkland	487	368	Ungverjaland	87	63 ²⁾
Grikkland	49	74	Þýskaland	1.085	897

¹⁾ 1982.

²⁾ 1992.

Heimild: Environmental Data, OECD 1995.



Notkun klórflúorkolefna (CFC) og halóna ásamt útstreymi metans (CH₄) og tvíköfnunarefnisoxíð (N₂O) af mannavöldum árið 1991

Pús. tonn	CFC ¹⁾ halón	CH ₄	N ₂ O	Pús. tonn	CFC ¹⁾ halón	CH ₄	N ₂ O
Ísland	0,1	20	–	Holland	17,6 ²⁾	830	19
Danmörk	3,3	490	23	Írland	...	720	...
Finnland	1,6	250	21	Ítalía	...	3.650	42
Noregur	1,3	280	12	Júgóslavía	7,2 ²⁾
Svíþjóð	1,4	490	11	Pólland	3,4	2.700 ²⁾	...
Austurríki	1,8	840	4	Portúgal	...	180	...
Belgía	...	200	27	Sviss	2,5	230	10
Bretland	73,1 ²⁾	4.840	110	Spánn	23,6 ²⁾	1.400	...
Búlgaría	1,6	...	...	Tékkóslóvakía	7,5 ²⁾	820 ²⁾	...
Frakkland	62,8 ²⁾	1.700	220	Ungverjaland	3,1 ²⁾	410 ²⁾	...
Grikkland	...	270	...	Þýskaland	94,4 ²⁾	6.060	220

¹⁾ Efnin eru vegin saman með tilliti til styrkleika þeirra gagnvart eyðingu ósonlagsins.

²⁾ 1990.

Heimild: Miljö i Europa, SCB 1995.

Rokgjörn lífræn efni

Meðal rokkgjarnra lífrænna efna (VOC) eru kolvetni af ólíkum gerðum en jafnframt efni þar sem í stað vetnisatóma koma önnur atóm (S,N,O o.s.frv.) að hluta til eða alveg. CO, CO₂, CFC og halón tilheyra hins vegar ekki þessum hópi.

Útreikningar á útstreymi rokkgjarnra lífrænna efna eru yfirleitt ekki mjög áreiðanlegir. Í meðfylgjandi töflu getur verið munur milli landa á skilgreiningum og reikningsaðferðum á uppruna útstreymis. Í mörgum tilvikum er óvíst hvort metan er með í tölunum eða ekki. Hvað Ísland varðar er metan ekki

með. Helstu uppsprettur þessara efna eru iðnaðarframleiðsla, samgöngur á landi og notkun leysiefna. Um 56% útstreymis á Íslandi kemur frá ökutækjum og um 42% frá notkun terpentínu.

Þessi rokkgjörnu lífrænu efni geta skaðað heilsu manna og mörg þeirra eru krabbameinsvaldandi. Í sólarljósi og með köfnunarefnisoxíði geta sum þeirra myndað óson og önnur ljósefnafræðileg oxandi efni sem eru skaðleg plöntum.

Útstreymi af rokgjörnum lífrænum efnum (VOC) 1990 eða þar um bil

Þús. tonn	VOC	Þús. tonn	VOC	Þús. tonn	VOC
Ísland	6	Frakkland	1.940	Slóvakía	80
Danmörk	170	Grikkland	260	Slóvenía	40
Finnland	210	Holland	450	Sovétríkin ⁴⁾	6.640
Noregur	270	Írland	97	Hvíta-Rússland	510
Svíþjóð	500 ¹⁾	Ítalía	1.910 ²⁾	Spánn	1.250
Albanía	30	Júgóslavía	600	Tékkóslavía	550
Austurríki	430	Pólland	990	Úkraína	1.370
Belgía	450 ³⁾	Portúgal	160	Ungverjaland	200
Bretland	2.680	Rúmenía	440	Þýskaland	3.690 ³⁾
Búlgaría	100	Sviss	300		

¹⁾ 1992 án metans.

²⁾ Metan meðtalið.

³⁾ Metan frá brennslu meðtalið.

⁴⁾ Evrópski hlutinn.

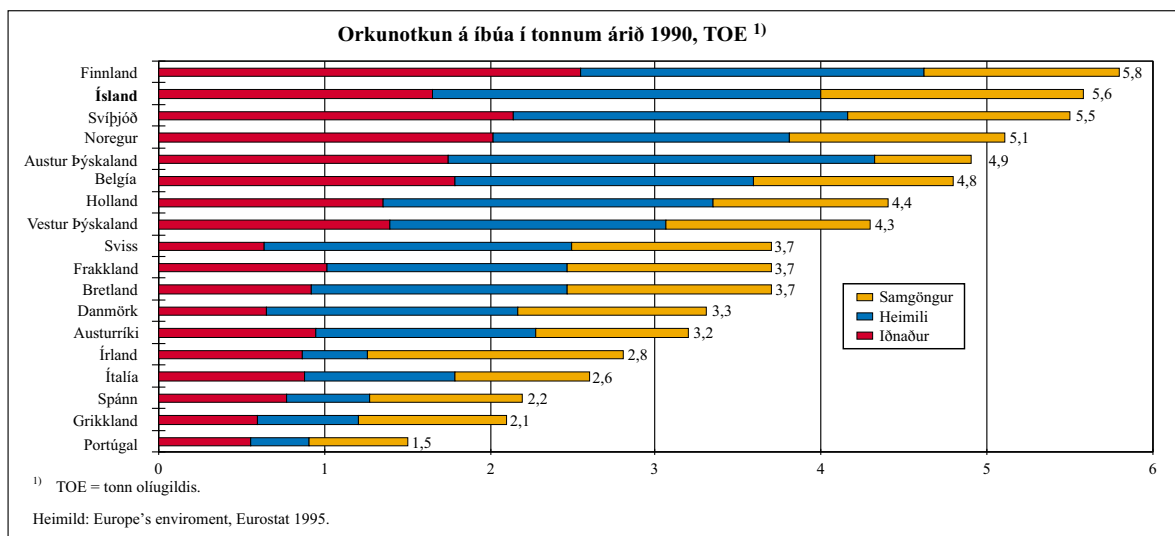
Heimild: Miljö i Europa, SCB 1995; Hollustuvernd ríkisins.

Orka

Vinnsla og notkun á orku hefur margvísleg áhrif á umhverfið. Brennsla eldneysis hefur í för með sér losun á brennisteins- og köfnunarefnisoxíðum, koltvísýringi, kolvetnum og fleiri efnum sem öll eru skaðleg umhverfinu. Vinnsla orku leiðir auk þess af sér margvíslegar breytingar á náttúrunni, svo sem við virkjun vatnsorku og við kolanám. Nýting kjarnorku hefur í för með sér hættu á óhöppum með losun á geislavirkum efnum út í umhverfið, losun geislavirks úrgangs o.fl.

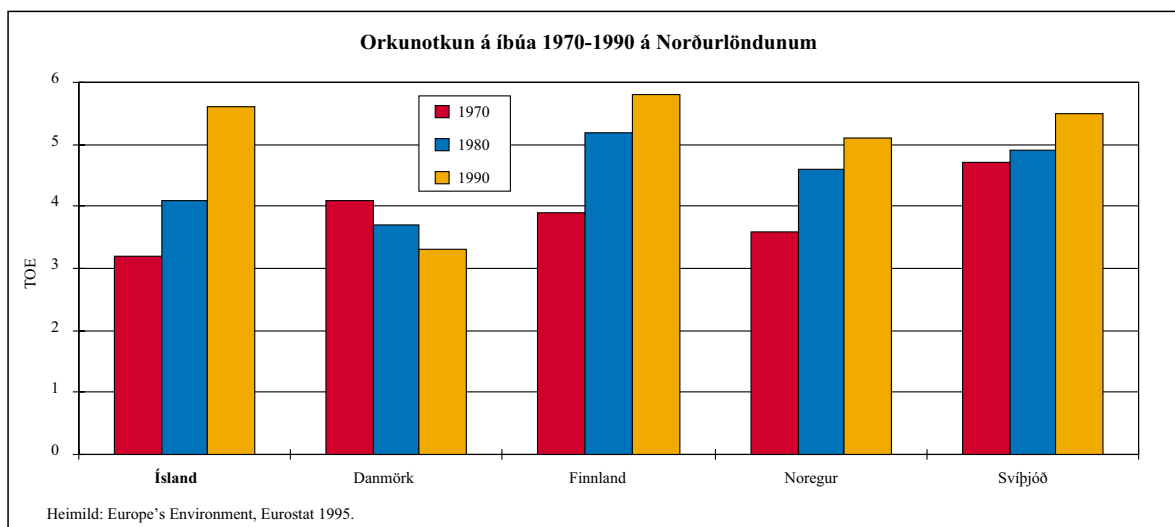
Íbúar Evrópu, sem eru um 13% af íbúafjölda jarðar, nýta

yfir 40% af orkuauðlindum hennar. Ísland er meðal þeirra landa sem nota allra mesta orku á hvern íbúa. Á meðfylgjandi mynd, sem á við árið 1990, er Ísland í öðru sæti. En orkunotkun Íslendinga er að meiri hluta til umhverfisvæn borið saman við þær þjóðir sem fá orku sína að mestu leyti úr eldsneyti. Árið 1995 fengust 66% hennar úr vatnsorku og jarðhita en aðeins 34% komu úr eldsneyti borið saman við yfir 90% hjá mörgum þjóðum. Hluttur vatnsorku og jarðhita er hér reiknaður samkvæmt reglum OECD um slíka reikninga.



Mynd hér á eftir sýnir þróun orkunotkunar á Norðurlöndum frá árinu 1970. Langmest aukning er á Íslandi, eða 75%.

Minnsta aukningin er í Svíþjóð, 17%, en í Danmörku dregst orkunotkun saman á þessu tímabili og minnkar um 20%.



Raforka

Notkun raforku er breytileg eftir löndum frá um það bil 10% af heildarnotkuninni hjá notendum í t.d. austantjaldslöndunum fyrrverandi í um 50% í Noregi. Hér á landi var þetta hlutfall 19% árið 1992.

Varmaorkuver, kynt með kolum, olíu og jarðgasi, framleiða meginhluta raforkunnar í flestum Evrópulöndum. Í nokkrum þeirra, svo sem í Noregi og Íslandi, er hún að mestu unnin úr vatnsorku. Þannig sá vatnsorkan fyrir 94% raforkunnar hér á landi árið 1995, jarðhiti fyrir 5,8% og eldsneyti (dísilolía) fyrir 0,2%. Í Frakklandi, Sviss og Belgíu fæst meirihluti raforkunnar úr kjarnorku.

Vinnsla í kjarnorkurafstöðvum byggist á því að orka sem bundin er í kjörnum frumeinda losnar við kjarnaklofning (klofningskjarnorka). Við eðlilegan rekstur eru áhrif af slíkri vinnslu á umhverfi takmörkuð, en við bilun í kjarnakljúf getur mikið magn geislavirkra efna losnað út í umhverfið. Tsjernobylslysinu árið 1986 fylgdi losun á geislavirkum efnum sem hafði víðtæk áhrif. Þau átta lönd sem höfðu mest heildarafl í kjarnorkurafstöðvum árið 1991 voru Bandaríkin, Frakkland, Sovétríkin fyrrverandi, Japan, Þýskaland, Kanada, Bretland og Svíþjóð.

Fjöldi kjarnakljúfa ¹⁾ og hluti kjarnorku í heildar raforkuframleiðslu

	Fjöldi kjarnakljúfa í notkun 1992	Hluti af heildar-raforkuframleiðslu 1990		Fjöldi kjarnakljúfa í notkun 1992	Hluti af heildar-raforkuframleiðslu 1990
Ísland	–	–	Króatía	1	10
Danmörk	–	–	Lettland	–	–
Finnland	4	46	Litáen	2	60
Noregur	–	–	Lúxemborg	–	–
Svíþjóð	12	42 ²⁾	Pólland	–	–
Albanía	–	–	Portúgal	–	–
Austurríki	–	–	Rúmenía	0 ³⁾	...
Belgía	7	62	Rússland (allt)	24	11
Bretland	37	22	Sviss	5	66
Búlgaríja	6	32	Slóvenía	1	...
Eistland	–	–	Spánn	9	42
Frakkland	56	84	(Fyrrum) Tékkóslóvakía	8	20
Grikkland	–	–	Úkraína	15	...
Holland	2	6	Ungverjaland	4	40
Írland	–	–	Þýskaland	21	30
Ítalía	–	–			

¹⁾ Yfirleitt eru fleiri en einn kjarnakljúfur í hverju kjarnorkuveri.

²⁾ 1993.

³⁾ Unnið er að uppsetningu fimm kjarnakljúfa.

Iðnaður

Iðnaður hefur áhrif á umhverfið með losun á efnum í loft og vatn, með úrgangsefnum og með lykt og hávaða.

Iðnaðarframleiðsla er umfangsmikil í Evrópu. Frá iðnferlum getur einkum verið mikil losun á brennisteinsamböndum. Henni til viðbótar kemur losun efna frá orkunotkun í iðnaði, þ.e. brennslu eldsneytis. Pappírs- og timburverksmiðjur, olíuhreinsistöðvar, námuvinnsla, járn- og málm-

vinnsla, ásamt efnaiðnaði hefur allt í för með sér losun efna í loft og vatn. Úrelt tækni og ófullnægjandi hreinsunaraðferðir eiga þátt í að losunin verður sérstaklega mikil í sumum löndum. Í meðfylgjandi töflu sést ústreymi brennisteinstvíoxíðs, köfnunarefnisoxíða og koltvísýrings frá iðnaðarframleiðslu árin 1980 og 1993.

Ústreymi brennisteinstvíoxíðs (SO₂), köfnunarefnisoxíða (NO_x) og koltvísýrings (CO₂) frá iðnaðarframleiðslu¹⁾ út í andrúmsloftið

Þús. tonn	SO ₂		NO _x		CO ₂ ²⁾	
	1980	1993	1980	1993	Upp úr 1990	
Ísland	2	3	...		1	400
Danmörk	7	8	3		7	2.000
Finnland	245	42 ³⁾	18		1 ³⁾	1.200
Noregur	59	21	9		7	6.900
Svíþjóð	137	40	38		26	3.700
Austurríki	56	14 ⁴⁾	30		23 ⁴⁾	5.600
Bretland	40	18	67		111	6.000
Frakkland	302	182 ³⁾	170		145 ³⁾	48.000
Holland	79	34	29		16	8.100
Pólland	...	235 ⁴⁾	...		120	3.800
Sviss	30	11	31		28	6.100
Þýskaland	...	3.896 ³⁾	25.000 ⁵⁾

¹⁾ Ústreymi frá framleiðsluferlum. Eldsneytisbrennsla er ekki meðtalin.

²⁾ Án hreinsistöðva.

³⁾ 1992.

⁴⁾ 1991.

⁵⁾ Bráðabirgðatölur.

Samgöngur

Samgöngur hafa á margan hátt áhrif á umhverfi. Þar vegur þyngst framleiðsla ökutækja, lagning vega, járnbrauta, gerð flugvalla o.fl., útblástur og hávaði. Einkabílum hefur fjölgað mjög í flestum Evrópulöndum frá 1970. Bílæign á hvern íbúa er mest í Vestur-Evrópu og skv. meðfylgjandi mynd er Ísland þar í fimmta sæti árið 1993 með um 44 bíla á hverja 100 íbúa. Á allra síðustu árum hefur þó hlutfallsleg aukning orðið mest í Austur-Evrópu. Fólksbílæign Íslendinga náði hámarki 1988. Fækkaði þeim síðan um 7% til ársins 1994 en fjölgaði að nýju um 2,5% árið 1995. Í árslok 1995 voru tæplega 5% færri fólksbílar hér á landi en í árslok 1988.

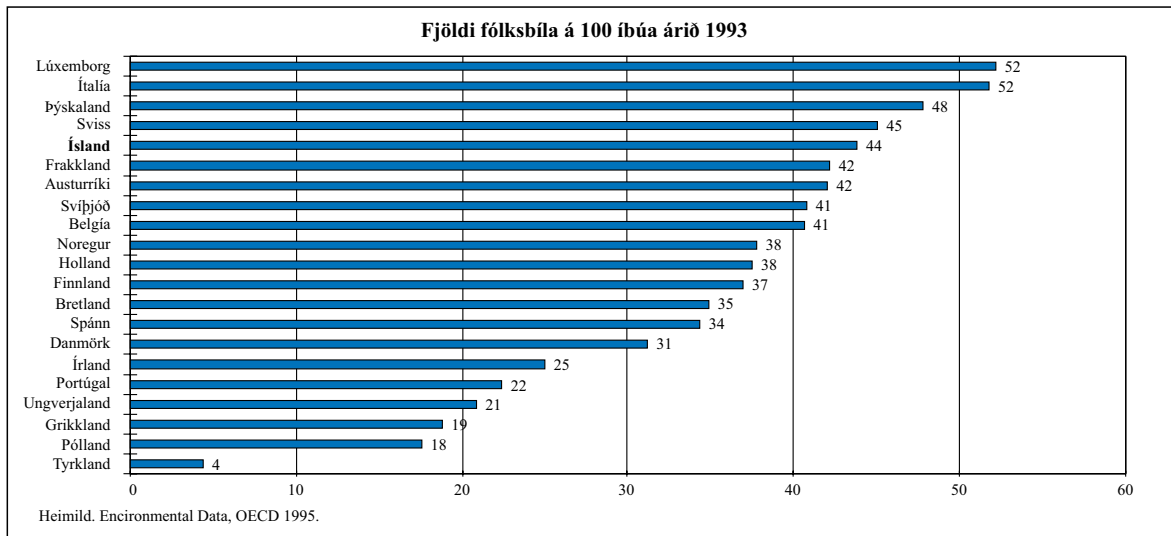
Fjölgun ökutækja hefur leitt af sér mjög aukna umferð á vegum í mörgum Evrópulöndum. Uppbygging vegakerfis hefur þanist út frá 1980 og hraðbrautum fjölgað í flestum Vestur-Evrópuríkjum.

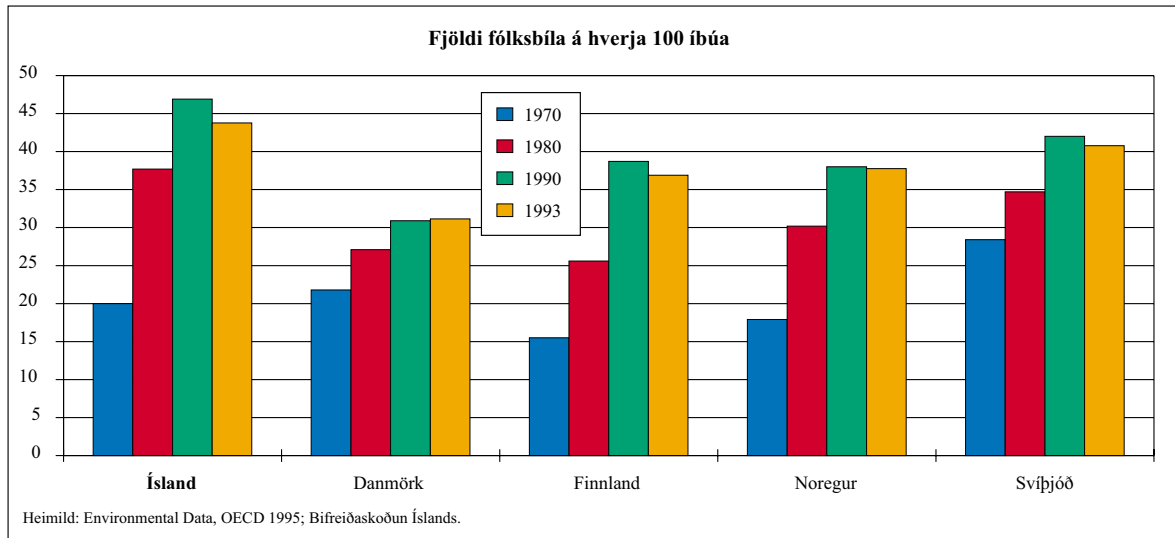
Í meðfylgjandi töflu er umferðarþungi reiknaður út frá fjölda ökutækja og meðalakstri á ári miðað við hinar ýmsu tegundir ökutækja. Misræmi gæti verið á skilgreiningum milli landa.

Umferðarþungi og lengd þjóðvega 1993

	Umferðarþungi milljarðar km				Umferðarþungi milljarðar km		
	1980	1991	1993		1980	1991	1993
Ísland	1	2	12	Holland	70	91	120
Danmörk	26	38	71	Írland	19	26	92
Finnland	27	39	78	Ítalía	227	340	307
Noregur	17	22	91	Lúxemborg	2	4	5
Svíþjóð	44	67	136	Pólland	45	91	368
Austurríki	35	64	111	Portúgal	21	35	100
Belgía	46	59	144	Sviss	37	50	71
Bretland	242	403	365	Spánn	75	102	171
Frakkland	296	411	812	Ungverjaland	19	23	179
Grikkland	20	41	41	Þýskaland	377	526	646

Heimild: Environmental Data, OECD 1995; Miljö i Europa, SCB 1995; Vegagerð ríkisins.





Flugumferð hefur aukist mikið frá árinu 1980. Flugvélar hafa áhrif á umhverfi sitt með hávaða, útblæstri og notkun afísunarefna. Samanborið við samgöngur á landi er mengun af flugsamgöngum umtalsvert minni hvað snertir útblástur köfnunarefnisoxíða og koltvísýrings. Hlutfallslega hefur þó útblástur flugvéla aukist meira hin síðari ár í Evrópu. Þetta á

þó ekki við á Íslandi því þar hefur útstreymi þessara efna vegna flugsamgangna minnkað töluvert á undanfönum árum, sem eflaust má rekja til sparneytnari flugvéla sem teknar hafa verið í notkun. Járnbrautarsamgöngur er sá samgöngumáti sem minnsti loftmengun veldur í öðrum Evrópulöndum.

Fastar flugsamgöngur ¹⁾ 1980 og 1990

	Milljónir farþegakílómetra		Aukning %		Milljónir farþegakílómetra		Aukning %
	1980	1990			1980	1990	
Ísland	1.300	1.710	32	Ítalía	14.080	23.770	69
Danmörk	3.300	4.670	42	Júgóslavía	2.980	5.680	91
Finland	2.140	4.860	127	Lúxemborg	55	250	355
Noregur	4.070	6.500	60	Pólland	2.230	3.480	56
Svíþjóð	5.340	9.120	71	Portúgal	3.460	6.880	99
Austurríki	1.120	3.800	239	Rúmenía	1.210	1.830	51
Belgía	4.850	7.570	56	Sviss	10.830	16.020	48
Bretland	56.750	105.440	86	Sovétríki	160.300	240.800	50
Búlgaría	780	2.310	196	Spánn	15.520	24.160	56
Frakkland	34.130	52.530	54	Tékkóslóvakía	1.540	2.030	32
Grikkland	5.060	7.760	53	Ungverjaland	1.020	1.500	47
Holland	14.640	29.040	98	Vestur-Þýskaland	21.060	42.390	101
Írland	2.050	4.570	123				

¹⁾ Leiguflyg er ekki með talið.

Heimild: Miljö i Europa, SCB 1995.

Samgöngur valda mengun umhverfis með útblæstri ýmissa lofttegunda svo sem koltvísýringi, köfnunarefnisoxíðum, brennisteinsoxíðum, kolvetnum og kolsýringi auk rykagna og blýs.

Jarðvegur, ár og vötn geta súrnað vegna ákomu brennisteins- og köfnunarefnisoxíða. Síðarnefndu efnin geta jafnframt leitt til ofauðgunar og myndað ljósefnafræðileg oxandi efni með kolvetnum.

Í flestum löndunum valda samgöngur meira en helmingi alls útstreymis af köfnunarefnisoxíðum en hlutfall útstreymis brennisteinsoxíða vegna samgangna er lægra skv. meðfylgjandi töflu. Í töflunni er hlutur fiskiskipa trúlega alls

staðar talinn með (þ.e. flokkaður undir samgöngur) en hann vegur hlutfallslega mjög mikið í tölum frá Íslandi. Samgöngur á landi valda meginhluta útstreymis köfnunarefnisoxíða í flestum löndum. Á Íslandi valda þó fiskiskip 70-80% útstreymis þess en samgöngur á landi innan við 20%. Hvað varðar útstreymi brennisteinsoxíða vegna eldsneytisbrennslu á Íslandi eru fiskiskip einnig þar með mestan hlut og töluvert meiri en samgöngur á landi.

Hvarfakútar í nýjum bílum draga úr útstreymi kolsýrings, kolvetnis og köfnunarefnisoxíðs. Útstreymi koltvísýrings fer hins vegar eingöngu eftir eldneytisnotkun.

Hlutur samgangna í heildarútstreymi brennisteins- og köfnunarefnisoxíða til andrúmsloftsins 1993

	Brennisteinsoxíð,%	Köfnunarefnisoxíð,%		Brennisteinsoxíð,%	Köfnunarefnisoxíð,%
Ísland ²⁾	36	96	Bretland	4	56
Danmörk	9	55	Frakkland ^{1, 3)}	13	72
Finnland ¹⁾	4	66	Holland	19	62
Noregur	25	79	Pólland	2	38
Svíþjóð	24	82	Sviss	5	64
Austurríki ³⁾	11	65	Ungverjaland ¹⁾	2	51
Belgía ¹⁾	6	56	Þýskaland ¹⁾	2	67

¹⁾ 1992. Frá Þýskalandi, bráðabirgðatölur.

²⁾ Lang mest vegna fiskiskipa.

³⁾ Eingöngu samgöngur á landi.

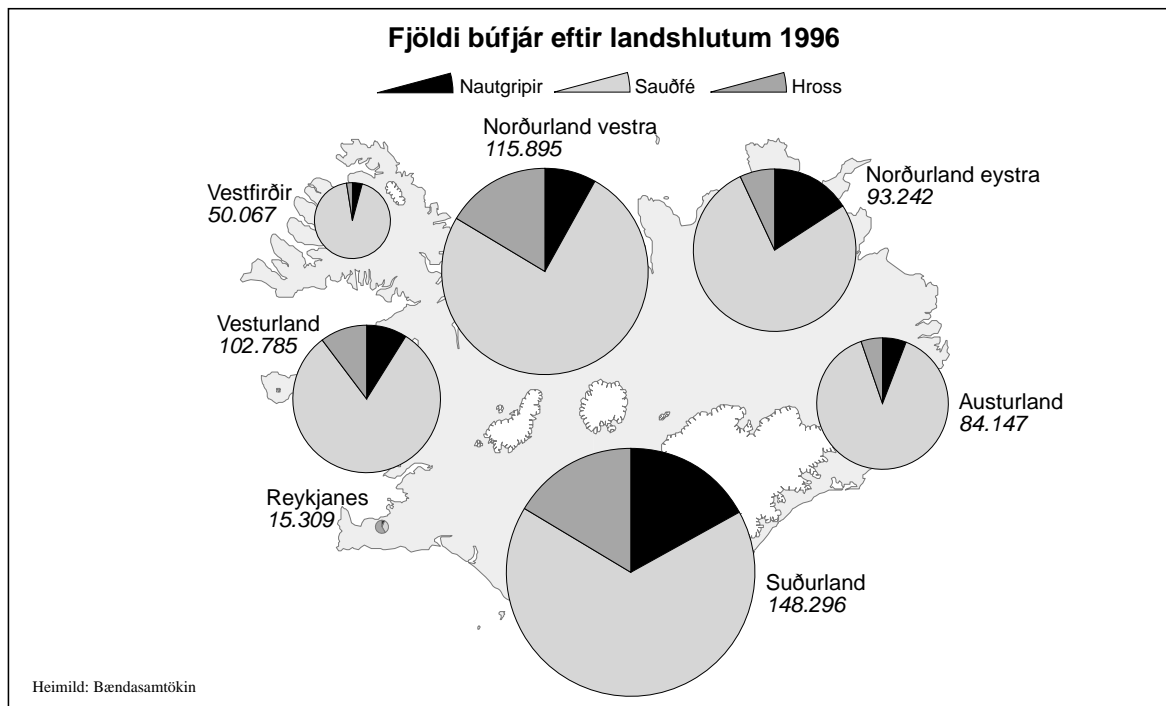
Landbúnaður

Jarðrækt og búfjárrækt hefur sett svip sinn á evrópskt landslag í mörg hundruð ár. Mikil framleiðsluaukning eftir síðari heimsstyrjöldina hefur leitt af sér ýmis umhverfisvandamál. Nýtt rekstrarform og afnám jarðræktar á svæðum sem þykja óhagstæð til ræktunar hefur haft áhrif á landslag og lífsskilyrði margra jurta og dýra.

Áburðar- og eiturefnanotkun mengar yfirborðsvatn og grunnvatn en auk þess geta eiturefnaleifar komið fram í uppskerunni sjálfri. Dýrahald og óvönduð meðferð búfjáráburðar hefur í för með sér loftmengun vegna mikils útstreymis ammoníaks.

Landsvæði

Síðustu áratugi hefur heildarland nýtt til landbúnaðar farið minnkandi í flestum Evrópulöndum en í öllum löndum Vestur-Evrópu hafa bújarðir stækkað að meðaltali. Frá 1960 hefur heildsvæði landbúnaðar minnkað hlutfallslega mest í Svíþjóð en ræktarland hefur aukist í nokkrum löndum syðst í Evrópu, t.d. Grikklandi og Portúgal. Stærstu landbúnaðarsvæðin eru í Úkraínu, Rússlandi og Frakklandi (sjá töflu á bls. 8). Land nýtt til landbúnaðar á Íslandi var um 20 þús. km² 1970 en telst nú um 19 þús. km².



Búfé

Búfjáhalð hefur áhrif á umhverfið með ræktun fóðurs, beit og búfjáráburði. Sú sérhæfing búfjárræktar sem átt hefur sér stað hefur leitt til staðbundinnar fjölgunar dýra en heildarfjöldi búfjár hefur einnig aukist í mörgum löndum og á það sérstaklega við um svín. Flest dýr á hvern hektara lands eru í Hollandi og Belgíu, og er þá átt við svín og nautgripi. Vandamál vegna geymslu og dreifingar búfjáráburðar aukast

eftir því sem fleiri dýr eru á hverri flatareiningu. Árið 1980 var sauðfé á Íslandi u.þ.b. 800.000 að tölu, nautgripir um 60.000, svín um 1.500 og hross rúmlega 50.000. Meðfylgjandi tafla sýnir fjölda búfjár á Íslandi árið 1994 (1990 í öðrum löndum) Hér kemur fram að sauðfé hefur fækkað að mun en nautgripum, svínum og hrossum fjölgað.

Fjöldi húsdýra í ýmsum löndum 1990

Fjöldi í þúsundum	Nautgripir	Svín	Sauðfé og geitur	Hross
Ísland ¹⁾	72	4	499	79
Danmörk	2.240	9.280	110	30
Finnland	1.360	1.350	70	40
Noregur	950	710	2.300	20
Svíþjóð	1.720	2.260	410	60
Albanía	630	220	2.790	100
Austurríki	2.560	3.770	320	50
Belgía og Lúxemborg	3.360	6.500	150	20
Bosnía-Hersegóvína	870	610	1.320	100
Bretland	11.840	7.380	30.260	150
Búlgaría	1.580	4.350	8.560	120
Eistland	810	1.080	140	10
Frakkland	21.450	12.000	12.230	320
Grikkland	620	1.000	14.000	50
Holland	4.830	13.790	1.950	70
Írland	6.030	1.070	6.000	20
Ítalía	8.230	8.840	12.150	220
Júgóslavía	4.700	7.230	7.600	310
Króatía	830	1.570	930	40
Lettland	1.470	1.560	160	30
Litáen	2.420	2.730	70	80
Moldavía	1.100	2.000	1.780	50
Pólland	10.050	19.460	4.170	940
Portúgal	1.340	2.530	6.420	30
Rúmenía	6.290	11.670	16.450	660
Rússland (allt)	58.800	40.000	61.300	2620
Hvíta-Rússland	7.170	5.200	500	220
Sviss	1.860	1.790	460	50
Slóvenía	550	550	23	10
Spánn	5.130	16.000	27.700	240
Tékkóslóvakía	5.130	7.500	1.100	40
Úkraína	25.200	20.000	9.000	750
Ungverjaland	1.600	7.660	2.090	70
Þýskaland	20.260	34.050	4.480	...

¹⁾ 1994.

Heimild: Miljö i Europa SCB 1995; Bændasamtökin.

Áburðarnotkun

Landbúnaður hefur í för með sér að næringarefni berast í vötn, til sjávar og út í andrúmsloftið. Geymsla og dreifing búfjáráburðar leiðir af sér mikið útstreymi ammoníaks auk þess sem til fellur í bithögum. Veðrátta, jarðvegur, uppskera og tímasetning áburðardreifingar hefur áhrif á hve mikið og hratt köfnunarefni berst í vötn. Of mikil áburðarnotkun, þ.e.a.s meiri en binst með uppskeru, eykur einnig hættu á mengun. Notkun fosfórs hefur minnkað umtalsvert á undanförunum árum. Notkun tilbúins köfnunarefnisáburðar hefur einnig minnkað þó ekki sé það eins mikið. Á Íslandi hefur

notkun fosfórs í tilbúnum áburði minnkað um ríflega fjórðung á 10 árum og notkun köfnunarefnis um 13%.

Við áætlun um köfnunarefni frá búfé hefur fjöldi dýra af hinum ýmsu tegundum verið margfaldaður með ákveðnum kvóta fyrir áburðarframleiðslu og innihald næringarefna í áburði.

Köfnunarefni og fosfór úr tilbúnum áburði og köfnunarefni úr húsdýraáburði, kg á hektara akurlendis og beitilands ¹⁾ árið 1990

Kg á hektara	Köfnunarefni		Fosfór úr tilbúnum áburði	Kg á hektara	Köfnunarefni		Fosfór úr tilbúnum áburði
	Úr tilbúnum áburði	Úr húsdýraáburði			Úr tilbúnum áburði	Úr húsdýraáburði	
Ísland	5	8	1	Júgóslavía	30	40	6
Danmörk	142	103	14	Króatía	46	28	9
Finnland	81	47	20	Lettland	46	40	18
Noregur	113	103	16	Litáen	61	65	22
Svíþjóð	62	50	8	Moldavía	51	68	24
Albanía	66	72	10	Pólland	39	58	10
Austurríki	39	72	9	Portúgal	37	52	9
Belgía og Lúxemborg	125	221	23	Rúmenía	44	57	9
Bosnía-Hersegóvína	12	34	3	Rússland (allt)	20	28	9
Bretland	85	76	9	Hvíta-Rússland	72	69	22
Búlgaría	73	43	10	Sviss	31	97	8
Eistland	50	56	16	Slóvenía	25	55	4
Frakkland	81	68	19	Spánn	35	27	8
Grikkland	47	24	9	Tékkóslóvakía	87	76	23
Holland	194	300	16	Úkraína	44	57	15
Írland	66	90	11	Ungverjaland	55	41	9
Ítalía	52	62	17	Þýskaland	99	113	15

¹⁾ Akrar og varanleg beitilönd.

Heimild: Miljö i Europa, SCB 1995.

Kadmíum í akurlendi

Kadmíum og aðrir þungmálmur svo sem blý, zink, kopar og kvikasílfur berast til jarðar með úrkomu, áburði, aur og eitrefnum sem notuð eru gegn skordýrum og illgresi.

Kadmíum er eitur og hættulegt öllu lífi. Áhrif á gróður fer eftir styrk efnisins í jarðvegi og sýrugildi hans og er upptaka meiri eftir því sem jarðvegur er súrari.

Samkvæmt meðfylgjandi töflu er áburðarnotkun allmiklu meiri en nemur því sem uppskeran tekur til sín. Styrkur

kadmíums í akurlendi hefur því aukist á undanförunum árum og það hefur síðan aukið kadmíumstyrk í plöntum.

Kadmíum kemur fyrst og fremst úr fosfóráburði. Vegna minni notkunar fosfórs í áburði og notkunar á hráefni sem inniheldur minna kadmíum hefur þó ákoman vegna tilbúins áburðar minnkað nokkuð hin síðustu ár. Innihald kadmíums í áburði innfluttum til Íslands hefur verið lítið og auk þess hefur notkun fosfórsáburðar farið minnkandi.

Áætlað kadmíumjafnvægi fyrir akurlendi

Grömm á hektara á ári	Samtals g/ha/ár	% af áburðarnotkun				Magn sem fjarlægist við uppskeru g/ha/ár
		Tilbúinn áburður	Húsdýraáburður	Aur	Úrcoma	
Danmörk	4,6	70	12	5	13	0,3
Svíþjóð	2,2	47	13	4	36	0,6
Belgía	8,1	63	22	1	14	1,4
Bretland	5,6	74	12	4	10	0,3
Frakkland	6,1	84	7	1	8	0,5
Grikkland	5,3	...	3	0	...	0,2
Holland	8,5	57	22	8	13	2,2
Írland	5,6	86	12	0	2	0,4
Ítalía	5,9	82	7	3	8	0,5
Portúgal	4,4	91	5	...	4	0,1
Spánn	4,4	67	11	2	20	0,5
Þýskaland	8,2	61	11	7	21	0,7

Heimild: Miljö i Europa, SCB 1995.

Varnarefni

Eiturefni og hættuleg efni sem notuð eru í landbúnaði og garðyrkju og til útrýmingar meindýra hafa verið nefnd varnarefni á íslensku. Varnarefni skiptast í plöntulyf (þ.m.t. skordýraeitur og sveppalyf), illgresiseyða, stýriefni og útrýmingarefni þ.m.t. nagdýraeitur og skordýraeitur. Auk þess hefur skilgreiningin varnarefni verið notuð yfir sótt-hreinsiefni sem notuð eru í landbúnaði eða garðyrkju.

Notkun varnarefna í landbúnaði eykur magn þrávirkra lífrænna efna í umhverfinu. Efnin geta safnast upp í jarðvegi og í plöntum. Hætta er á því að þau berist í grunn- og yfirborðsvatn.

Undanfarin ár hefur notkun varnarefna minnkað í mörgum löndum. Ein af ástæðunum fyrir því er að skipt hefur verið

yfir í áhrifameiri efnablöndur sem notaðar eru í litlum skömmtum.

Í löndum Norður-Evrópu er mest notað af illgresiseyðum en notkun sveppa- og skordýraeiturs er meiri í suðlægari löndum. Í Hollandi nemur notkun efna til að sóthreinsa jarðveg allt að því helmingi af heildarnotkun varnarefna. Notkun slíkra efna er mun minni í öðrum löndum.

Varnarefni eru mismikið eitruð og misjafnt hve þrávirk þau eru. Fyrirvara verður því að hafa við samanburð milli ólíkra landa og fyrir mismunandi tímabil.

Notkun varnarefna í landbúnaði, virk efni

Kg á hektara	Samtals tonn á ári um það bil árið 1990			Kg á hektara	Samtals tonn á ári um það bil árið 1990		
	1985/86	Nálægt 1990			1985/86	Nálægt 1990	
Ísland	...	0,6	4	Júgóslavía	...	3,1	24.100
Danmörk	3,1	1,8	4.700	Króatía	...	3,8	6.100
Finnland	0,8	0,7	1.700	Lettland	...	1,5	2.600
Noregur	1,8	1,4 ¹⁾	1.200	Litáen	...	1,3	3.100
Svíþjóð	1,7	0,5 ¹⁾	1.500 ¹⁾	Moldavía	...	3,5	5.900
Albanía	...	...	6.100	Pólland	...	1,4	20.600
Austurríki	3,5	2,8	4.200	Portúgal	7,2	6,8	21.600
Belgía	11,1	12,3	9.700	Rúmenía	...	...	...
Bosnía-Hersegóvína	...	1,5	1.700	Rússland (allt)	...	0,4	50.600
Bretland	...	4,2	28.000	Hvíta-Rússland	...	1,2	7.400
Búlgaría	...	5,1	21.400	Sviss	...	3,7	1.500
Eistland	...	0,8	900	Slóvenía	...	7,1	2.200
Frakkland	4,8	5,0	96.400	Spánn	...	6,7	134.200
Grikkland	1,9	2,1	8.200	Tékkóslóvakía	...	2,9	14.700
Holland ²⁾	23,5	18,2	19.000	Úkraína	...	1,3	43.700
Írland	...	2,0	1.900	Ungverjaland	...	4,9	26.000
Ítalía	13,8	7,6	91.100	Þýskaland	...	5,0	61.470

¹⁾ 1993.

²⁾ Grænmetis- ávaxta og blómarekt er innifalin.

Fiskur/fiskveiðar

Fiskveiðar Evrópuþjóða hafa aukist það mikið síðustu áratuginu að gengið hefur verið á stofn þeirra tegunda sem mest eru nýttar. Þetta á t.d. við um þorsk og síld hvað Íslendinga varðar. Veiðar hafa því í ríkari mæli beinst að ýmsum tegundum sem ekki voru eins eftirsóttar áður fyrr. Ofveiði á sér stað bæði í hafi og í stöðuvötnum víða um álfuna. Mestu fiskveiðiríkin eru Ísland, Noregur, Danmörk og Spánn. Veiðar Íslendinga eru um 6.000 kg á íbúa, samsvarandi tala fyrir Noreg er um 400 kg og fyrir Danmörku um 300 kg. Um aldamótin síðustu var ársafli Íslendinga úr sjó um 200 þús. tonn en var um 1.600 þús. tonn 1995. Mikilvægustu nytjategundir eru þorskur, karfi, ýsa og ufsi, auk

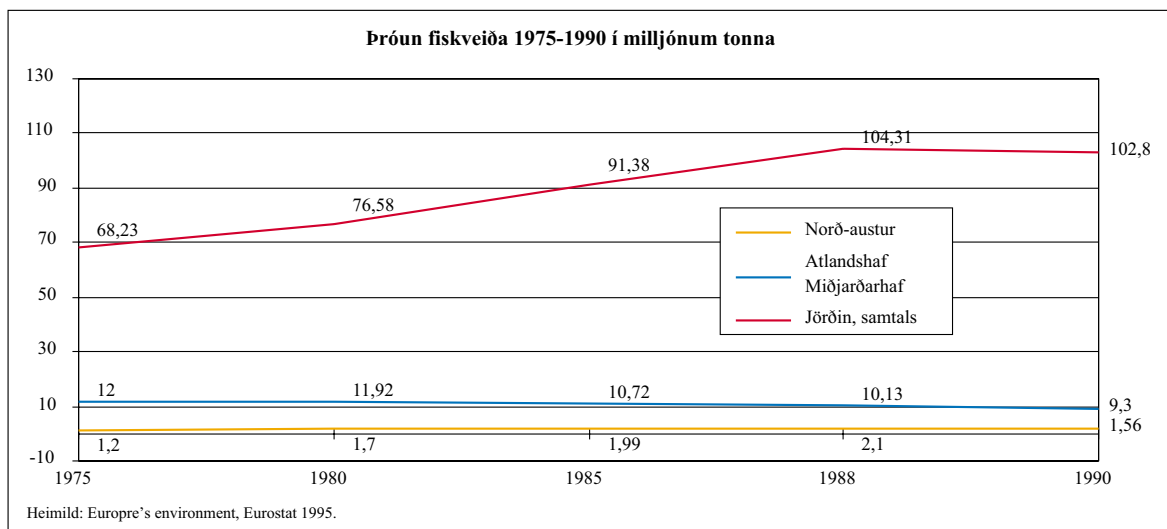
uppsjávartegundanna síldar og loðnu. Þá hefur mikilvægi hryggleysingja, svo sem rækju, humars og hörpudisks, aukist á fáum áratugum, en sáralítið var veitt af þessum tegundum fyrir en á sjöunda áratugnum.

Íslendingar tóku upp aukna stjórnun á nýtingu fiskimiða umhverfis landið eftir útfærslu fiskveiðilögsögunnar í 200 mílur árið 1975. Stjórnunin hefur leitt til þess að ástand þeirra tegunda sem mest eru nýttar er betra en víða annars staðar í heiminum. Þó hefur nýliðun í sumum mikilvægum fiskstofnum verið lítil nokkur undanfarin ár, einkum þorskstofninum.

Fiskveiðar 1991

Þús. tonn	Samtals	Þar af í stöðuvötnum	Þús. tonn	Samtals	Þar af í stöðuvötnum
Ísland	1.060,0	0,8	Grikkland	153,2	10,1
Danmörk	1.793,2	36,5	Holland	442,4	4,1
Finnland	82,6	7,2	Írland	240,7	0,8
Noregur	2.095,9	0,5	Ítalía	549,9	56,7
Svíþjóð	245,0	5,5	Portúgal	330,3	2,6
Austurríki	4,5	4,5	Spánn	1.357,7	29,2
Belgía	40,2	0,8	Sviss	5,0	5,0
Bretland	839,3	19,2	Þýskaland	300,2	46,8
Frakkland	882,0	46,0			

Heimild: Miljö í Europa, SCB 1995.



Hreinsistöðvar

Í frárennsli sem fellur í stöðuvötn eða er leitt til sjávar eru ýmis næringarefni svo sem fosfór, köfnunarefni og lífræn efni. Lífræn efni og næringarefni geta leitt til næringarefnaauðgunar stöðuvatna og sjávar sem getur síðan leitt til ofauðgunar og súrefnisþurrðar sem valdið getur fiskdauða. Auk þess getur frárennsli borið með sér þungmálma og önnur eiturefni. Hreinsun frárennslis er mislangt á veg komin í hinum ýmsu Evrópulöndum en markmiðið með hreinsun er aðallega að fjarlægja föst efni og lífræn efni. Þar sem næringarefnaauðgun hefur átt sér stað hefur þetta einnig

beinst að því að minnka fosfór í frárennsli. Í mörgum tilvikum er frárennsli látið renna óhreinsað til vatna eða sjávar. Fráveitur þar sem fram fer einhvers konar hreinsun á frárennsli eru fáar á Íslandi. Þær þjóna eingöngu um 6% íbúa landsins. Þessi tala hækkar væntanlega mikið í náinni framtíð vegna þess að í mörgum fjölmennari sveitarfélögum er nú unnið að þessum málum. Hafa ber í huga að ofauðgun sjávar er ekki vandamál á Íslandi þar sem byggð er mjög dreifð og auk þess draga harðir sjávarfallsstraumar úr hættu á staðbundinni mengun.

Heimili með hreinsibúnað fyrir frárennsli árið 1990

	Hlutfall heimila með frárennslisgreinsun	Þar af		
		Frumhreinsun ¹⁾	Þróaðri hreinsun ²⁾	Annar konar hreinsun ³⁾
Ísland ⁵⁾	6	6	...	...
Danmörk	98	8	69	21
Finnland	76	0	0	76
Noregur	57	13	1	43
Svíþjóð	95	1	10	84
Austurríki	72	5	60	7
Belgía ⁴⁾	23	0	23	...
Bretland	87	8	65	14
Frakkland	68	...	...	...
Grikkland ⁴⁾	1	0	1	...
Holland	93	1	83	8
Írland ⁴⁾	11	0	11	...
Ítalía	61	...	...	...
Lettland	69	20	48	...
Litáen	...	...	...	...
Luxemborg	90	3	82	...
Pólland	34	15	42	...
Portúgal	21	9	11	0
Hvíá-Rússland	65	...	...	...
Slóvenía	22	6	4	11
Spánn	53	11	38	4
Sviss	90	...	90	...
Slóvakía	52	...	47	...
Ungverjaland	31	9	22	...
Þýskaland	86	6	50	30

¹⁾ Aur- eða botnfallshreinsun.

²⁾ Lífræn hreinsun sem fjarlægir u.þ.b. 90% af lífrænum efnum, efnafræðileg hreinsun sem fjarlægir fyrst og fremst fosfór.

³⁾ Lífræn eða efnafræðileg hreinsun, fullkomin köfnunarefnishreinsun o.fl.

⁴⁾ 1980.

⁵⁾ 1994.

Heimili og neysla

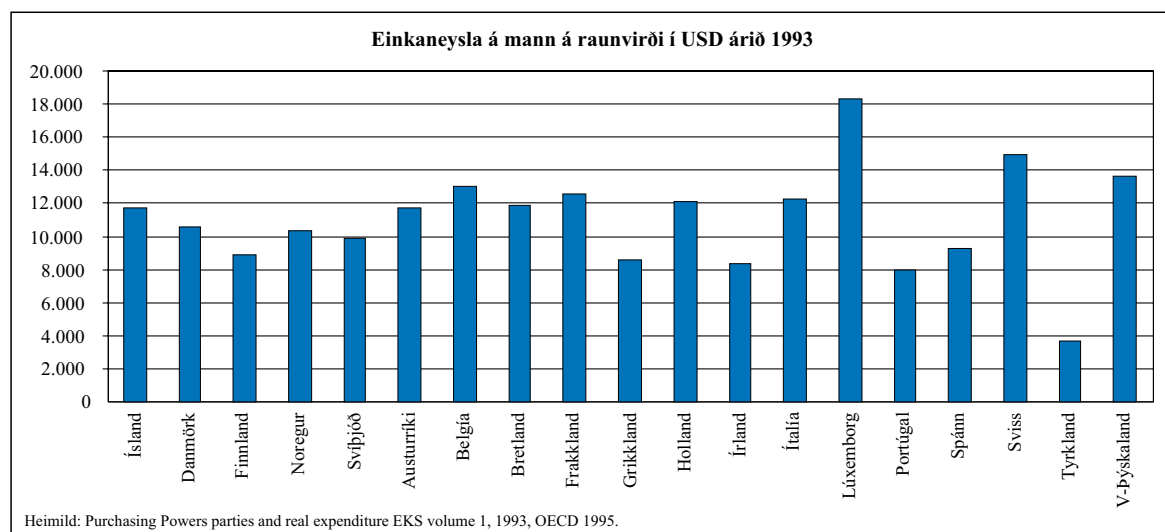
Öll framleiðsla miðar að neyslu í einni eða annarri mynd og að lokum er það neysla einstaklinga og heimilishald sem vegur þyngst í áhrifum á umhverfið, hvernig auðlindir eru nýttar, hvaða stefna er uppi í framleiðslu og hver er samsetning úrgangs. Umfang neyslu fer síðan eftir fjölda heimila og einstaklinga, stærð heimila, lífsháttum og efnahag. Með-

fylgjandi tafla sýnir einkaneyslu á mann árið 1993 í bandaríkjadöllum reiknað með jafnvirðisgildi gjaldmiðla, svo og þróunina 1984-1993. Einaneyslan var mest í Lúxemborg árið 1993 en minnst í Tyrklandi og skera þessi lönd sig nokkuð úr öðrum löndum í töflunni. Mestur samdráttur varð í Finnlandi og Íslandi á árunum 1992 og 1993.

Þróun einkaneyslu á raunvirði 1984–1993 (1991=100) ásamt einkaneyslu á mann í USD árið 1993

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Einkaneysla á mann í USD 1993
Ísland	80,1	83,5	89,2	103,7	99,7	95,6	96	100	95,6	91,3	11.715
Danmörk	91,7	96,2	101,7	100,2	99,2	98,8	98,8	100	101,1	103,5	10.562
Finnland	83,4	86,5	90,0	94,7	99,5	103,8	103,7	100	95,1	91,4	8.915
Noregur	89,6	98,5	104	103,0	100,1	97,3	100,0	100	101,8	100,9	10.309
Svíþjóð	84,4	86,6	90,8	95,2	97,7	99,1	98,9	100	98,6	95,0	9.910
Austurríki	81,4	83,3	84,8	87,5	90,6	93,8	97,1	100	101,9	102,1	11.706
Belgía	82,6	84,2	86,1	88,7	91,2	94,7	97,0	100	102,8	102,6	13.008
Bretland	78,4	81,4	87,0	91,6	98,5	101,7	102,3	100	100,0	102,6	11.903
Frakkland	83,4	85,3	88,4	90,8	93,5	96,2	98,6	100	101,3	101,7	12.568
Grikkland	83,7	87,0	87,5	88,6	91,8	95,8	97,8	100	101,8	102,0	8.565
Holland	82,6	84,6	86,8	89,2	89,9	93,1	97,0	100	102,6	103,3	12.079
Írland	77,5	81,1	82,7	85,4	89,2	96,3	97,5	100	102,9	104,1	8.344
Ítalía	77,8	80,2	83,7	87,4	91,4	94,7	97,5	100	101,7	98,7	12.276
Lúxemborg	75,2	77,2	79,3	83,3	86,0	89,1	93,4	100	104,5	...	18.278
Portúgal	72,3	72,8	76,8	81,5	86,1	89,2	95,4	100	103,7	104,1	7.964
Spánn	74,8	77,4	80,0	84,6	88,8	93,8	97,2	100	102,1	100,1	9.261
Sviss	87,3	88,6	91,1	93,0	95,0	97,1	98,6	100	99,8	99,0	14.912
Tyrkland	82,6	82,1	86,9	86,6	87,7	86,7	98,1	100	103,3	110,6	3.700
Vestur-Þýskaland	78,0	79,4	82,1	84,9	87,3	89,7	94,6	100	101,4	100,9	13.650

Heimild: Environmental Data, OECD 1995; Purchasing Powers parities and real expenditure EKS volume 1, 1993, OECD 1995.



Úrgangur

Úrgangi eða sorpi er gjarnan skipt í flokka eftir uppruna. Sem dæmi má nefna heimilissorp, iðnaðarúrgang, geislavirkan úrgang og úrgang frá landbúnaði, eldneysisframleiðslu eða hreinsistöðvum. Magn úrgangs hefur aukist stöðugt undanfarna áratugi og fer samsetning og magn eftir neyslumynstri heimila, þéttbýlismyndun, efnahagslegri afkomu þjóðar og uppbyggingu atvinnulífs. Úrgangur og umgengi í þeim málum hefur mikil umhverfisáhrif auk þess að skipta máli um heilsufar manna.

Í flestum Evrópulöndum annast sveitarfélögin sorphirðu og förgun. Þessi þjónusta nær þó ekki til allra íbúa, sérstaklega ekki í Austur-Evrópu. Í flestum löndum er urðun algengasta förgunaraðferðin. Sá hluti sem fer til endurvinnslu, er enn sem komið er lítill hluti heildarsorps í flestum löndunum en eykst smám saman.

Sorp sem er hættulegt umhverfinu kemur aðallega frá iðnaði. Hins vegar eykst hluti hættulegra efna í heimilissorpi með aukinni förgun kæli- og frystiskápa svo og sjónvarpa. Olfuúrgangur, leysiefni, PCB og afgangar af eiturefnum, málning o.fl. eru allt efni hættuleg umhverfinu og hafa í einu orði verið nefnd spilliefni á íslensku.

Sveitarfélög þurfa að safna sorpi frá heimilum, opinberum stofnunum, verslunar- og viðskipta-fyrirtækjum. Ennfremur er úrgangi komið á söfnunarstöðvar þar sem hann er flokkaður (pappír, plast, gler, járn og garðúrgangur). Flokkunarreglur geta verið mismunandi eftir löndum.

Meðferð úrgangs sem safnað er af sveitarfélögum og magn spilliefna um og eftir 1990 ¹⁾

	Úrgangi safnað af sveitarfélögum (milljónir tonna)	Þar af % ²⁾				Spilliefni ³⁾ (milljónir tonna)
		Til rotnunar	Til brennslu	Til landfyllingar	Til endurvinnslu	
Ísland	0,2	0	17	69	14	0,0
Danmörk	2,4	9	54	30	7	0,1
Finnland	3,1	2	2	77	19	0,3
Noregur	2,0	0	23	85	12	0,2
Svíþjóð	3,2	3	41	44	12	0,5
Austurríki	2,5	3	12	68	16	0,6
Belgía	3,1	11	23	50	...	...
Bretland	20,0	...	13	70	...	2,5
Búlgaría	2,6	...	...	...	...	...
Eistland	...	...	...	...	...	11,0
Frakkland	20,3	6	37	47	4	4,0
Grikkland	3,0	6	0	100	...	0,4
Holland	7,4	4	34	43	4	1,0
Írland	1,1	...	...	100	...	0,1
Ítalía	20,0	...	6	90	...	3,2
Lettland	0,6	...	...	...	...	...
Luxemborg	0,2	1	69	30	...	...
Moldavía	2,1	...	...	...	...	...
Pólland	12,8	0	...	100	...	0,1
Portúgal	2,5	12	...	32	...	1,0
Rússland (allt)	23,6	..	...	...	...	...
Hvíta-Rússland	1,5	..	...	...	...	...
Slóvenía	1,9	3	6	91	...	0,1
Spánn	12,5	20	5	75	...	1,7
Sviss	3,0	8	77	15	...	0,5
Tékkóslóvakía	4,5	2	4	94	...	11,0
Úkraína	11,0	...	...	...	...	...
Ungverjaland	4,9	1	...	85	...	4,0
Þýskaland	28,0	3	17	77	...	6,0 ⁴⁾

¹⁾ Sjá skýringar á bls. 29.

²⁾ Hinar mismunandi aðferðir útiloka ekki ávallt hver aðra. T.d. geta leifar eftir brennslu endað sem landfylling. Af því leiðir að samtala getur orðið hærri en 100%.

³⁾ Skilgreining er ekki alls staðar hin sama.

⁴⁾ Á eingöngu við fyrrum Vestur-Þýskaland.

Neysluúrgangur til losunar hjá sveitarfélögum 1992

	Samtals magn kg á íbúa	Þar af pappír o.þ.h. %	Þar af plast %		Samtals magn kg á íbúa	Þar af pappír o.þ.h. %	Þar af plast %
Ísland	560	34	10	Holland	500	27	9
Danmörk ¹⁾	460	30	7	Ítalía	350	...	...
Finnland	620	26	5 ¹⁾	Luxemborg	490	20	8
Noregur	510	31	6	Pólland	340	10	10
Svíþjóð	370	44	7 ¹⁾	Portúgal	330	23	12
Austurríki	620	22	7	Spánn	360	21	11
Belgía	400	30	8	Sviss	400	28	15
Bretland	350	37	10 ²⁾	Ungverjaland	390	20	5
Frakkland	470	30	10	Þýskaland	360	...	...
Grikkland	310	20	9				

¹⁾ 1990.

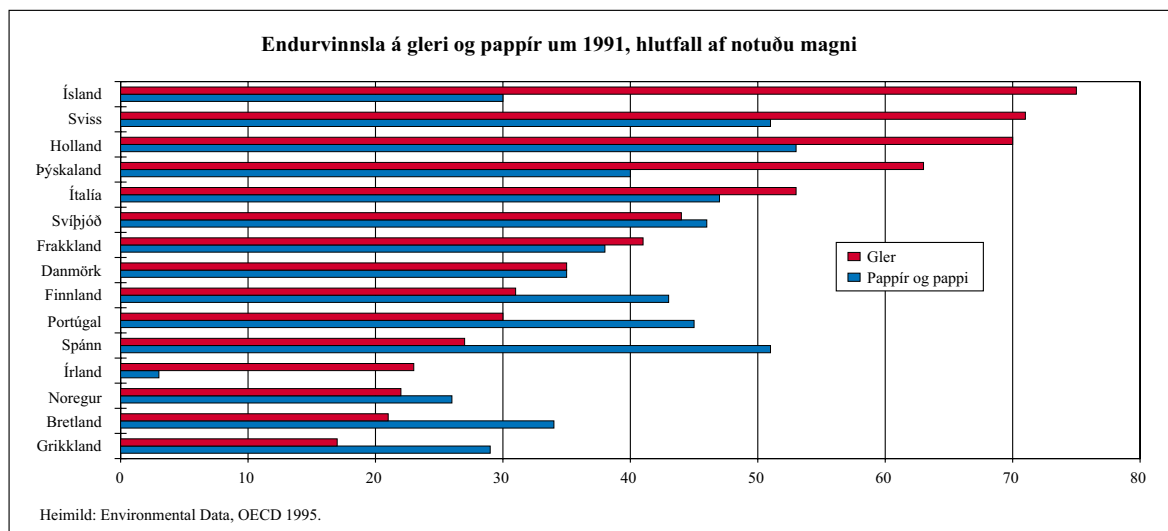
²⁾ Eingöngu heimilisúrgangur.

Heimild: Environmental Data, OECD 1995.

Endurvinnsla

Endurvinnsla úrgangsefna minnkar sormagn og þörf á nýtingu nýrra náttúruauðlinda. Áhugi er á því í mörgum Evrópulöndum að svokallað hringrásarferli aukist. Endurvinnsla hefur farið vaxandi undanfarin ár, t.d. endurvinnsla pappírs, iðnaðarvarnings úr málmum og endurvinnsla glers úr mulningisgleri. Meðfylgjandi mynd sýnir hlutfall pappírs/

pappa og glers sem var endurunnið árið 1991 í nokkrum löndum. Bæði í Noregi og í Danmörk (og e.t.v. í fleiri löndum) eru ekki meðtaldar flöskur sem eru hreinsaðar og endurnotaðar og koma því ekki fram í úrgangi og endurvinnslu.



Hitastig og úrkoma

Hitastig, úrkoma og vindar hafa áhrif á loftmengun; hvernig hún breytist, dreifist og hvar hún kemur fram og fellur niður. Úrkoman ber með sér mengun sem fellur á höf og lönd. Mikil úrkoma eykur jafnframt frárennsli og næringarefni berast í auknum mæli í vötn og sjó.

Hitastig hefur einnig áhrif á loftmengun. Útstreymi skaðlegra lofttegunda á köldum vetrum er t.d. meira en endranær

vegna meiri upphitunar híbýla og útblástur frá bifreiðum er meiri í kulda en í hita. Hitastig hefur jafnvel áhrif á hvernig loftmengun blandast í himinhvolfinu. Við ákveðnar aðstæður að vetri getur heitt loft verkað eins og hjálmur og lokað inni mengað loft. Ósonmyndun fer eftir sólargeislum og hitastigi. Sjá einnig bls. 33.

Hitastig og úrkoma 1990

	Meðalhiti á mælistöð. Lægsta og hæsta gildi, °C				Úrkoma á mælistöð. Lægsta og hæsta gildi	
	Október–mars		Apríl–september		Lægsta	Hæsta
	Lægsta	Hæsta	Lægsta	Hæsta		
Ísland	-3	3	5	8	450	3.550
Danmörk	5	6	13	14	450	930
Finnland	-7	3	6	12	300	830
Noregur	-7	7	5	11	250	5.600
Svíþjóð	-7	5	7	14	400	1.500
Austurríki	1	6	13	17	490	1.420
Belgía	4	7	12	15	900	1.120
Bretland	6	10	12	16	370	1.210
Frakkland	6	12	14	20	420	1.120
Grikkland	10	15	20	23	320	1.430
Holland	7	8	13	15	670	920
Írland	7	9	12	13	740	1.450
Ítalía	5	16	18	23	560	1.910
Portúgal	8	13	18	21	530	1.010
Spánn	7	15	16	24	360	1.520
Sviss	-1	8	8	18	530	2.540
Þýskaland	3	7	13	17	490	1.230

Heimild: Miljö i Europa, SCB 1995.

Loftmengun og ákoma

Súrt regn

Brennisteins- og köfnunarefnisoxíð berast út í andrúmsloftið (sjá einnig bls. 10–13), leysast upp í regni og þöku og mynda jónir. Úrkoman ber síðan með sér sulfat- og nítratjónir og súrar vetnisjónir sem falla til jarðar. Það er svokölluð vot ákoma. Ammoníaksjónir vegna útstreymis (sjá bls. 12) geta breyst í nítratjónir í jörðinni sem veldur súrnun jarðvegs og vatna. Hluti af útstreymi brennisteins- og köfnunarefnasambanda berst til jarðar án þess að leysast fyrst upp í vatni og er það svokölluð þurr ákoma.

Útreikningar sýna að ákoma brennisteins hefur minnkað mikið í flestum Evrópulöndum síðastliðinn áratug. Á Norðurlöndum, að Danmörku frátalinni, sýnir hlutfall (kvóti) milli ákomu og útstreymis að ákoman er meiri en útstreymið

(kvóti >1). Þar sem þetta hlutfall hefur hækkað árabilið 1985 og 1993 hefur útstreymi minnkað á þessum tíma og á það m.a. við um Ísland, Noreg, Svíþjóð og Finnland. Mesta útstreymi í hlutfalli við ákomu er í Bretlandi (kvóti 0,4) og dreifist það útstreymi til annarra landa, m.a. til Norðurlandanna og er Bretland aðal upprunaland þess mengaða loftis sem berst til Íslands.

EMEP (sérstakt vöktunarkerfi fyrir ýmis umhverfismál í Evrópu) hefur sett upp líkan sem sýnir framlag hinna ýmsu landa hvað varðar ákomu brennisteins og útstreymi. Ef ákoma er meiri en útstreymi verður kvótinn hærri en 1.

Áætluð ákoma af brennisteini í ýmsum löndum Evrópu ásamt hlutfalli milli ákomu og útstreymis

	1985		1993			1985		1993	
	1.000 tonn	Ákoma/ útstreymi	1.000 tonn	Ákoma/ útstreymi		1.000 tonn	Ákoma/ útstreymi	1.000 tonn	Ákoma/ útstreymi
Ísland¹⁾	11	3,7	5	3,6	Lettland	85	1,9	45	1,5
Danmörk	70	0,4	50	0,5	Litáen	120	1,7	65	1,4
Finnland	230	1,1	130	1,9	Makedónía	30	6,0	20	10,0
Noregur	150	2,9	95	7,1	Moldavía	65	1,4	45	1,5
Svíþjóð	270	1,9	180	4,8	Pólland	1.200	0,5	940	0,9
Albanía	35	1,3	30	0,8	Portúgal	45	0,4	50	0,7
Austurríki	230	2,6	130	5,1	Rúmenía	630	0,7	430	0,9
Belgía	100	0,4	70	0,6	Rússland ²⁾	2.500	0,8	2.400	1,9
Bosnía/Hersegóvína	100	0,8	70	1,2	Hvíta-Rússland	410	1,2	240	1,2
Bretland	570	0,3	580	0,4	Serbía/Montenegro	260	0,6	190	0,8
Búlgaría	250	0,5	220	0,7	Slóvakía	230	0,8	130	1,0
Eistland	50	0,4	30	0,5	Slóvenía	80	0,7	50	1,0
Frakkland	660	0,9	440	1,0	Spánn	380	0,3	390	0,6
Grikkland	130	0,5	120	0,9	Sviss	80	1,7	60	3,0
Holland	110	0,8	80	1,1	Tékkóslóvakía	530	0,5	340	0,6
Írland	45	0,7	40	0,6	Úkraína	1.300	0,8	830	1,0
Ítalía	570	0,4	430	0,6	Ungverjaland	350	0,5	220	0,7
Krótía	120	1,5	80	1,4	Þýskaland	1.700	0,4	1.100	0,6

¹⁾ Brennisteinsvetni frá jarðhitakerfum er ekki meðtalið.

²⁾ Evrópski hlutinn.

Heimild: Miljö i Europa, SCB 1995.

Ákoma nítrats er vegna útblásturs bíla, bruna af ýmsu tagi (olía, kol, gas o.fl.) og iðnaðarframleiðslu (sjá einnig bls. 12 og 21). Ákoma köfnunarefnis leiðir auk súrnunar til næringarefnaauðgunar á landi og í legi.

Ákoma ammoníaks kemur frá ammoníaksútstreymi, fyrst og fremst vegna húsdýraáburðar (sjá bls. 12). Ammoníak í ákomu fellur mun nær útstreymisstað en köfnunarefnisoxíð sem dreifist víðar. Ákoma ammoníaks er því mest á svæðum þar sem búfjárrækt er mikil.

Heildarákoma köfnunarefnis hefur minnkað í flestum Evrópulöndum. Minnkunin hefði orðið enn meiri ef ekki

hefði komið til aukin bílaumferð í mörgum landanna og þar af leiðandi meira útstreymi köfnunarefnisoxíðs. Í flestum löndum Mið-Evrópu er útstreymi meira en ákoma.

Ákoma köfnunarefnis getur leitt til meiri súrnunar og næringarefnaauðgunar í jarðvegi og yfirborðsvatni. Áhrif næringarefnaauðgunar eru þau að ákveðnum hraðvöxnum plöntum, t.d. grasi, vex ásmegin, meðan hætta er á því að aðrar hægvaxnari verði undir. Á skógarsvæðum er hætta á metnun köfnunarefnis sem síðan leiðir til aukins frárennslis næringarefna til vatnasvæða. Loks veldur mikil ákoma köfnunarefnis þörungamyndun á landi og á mannvirkjum.

Áætluð ákoma köfnunarefnis ¹⁾ í ýmsum löndum Evrópu ásamt hlutfalli milli ákomu og útstreymis

	1985		1993			1985		1993	
	1.000 tonn	Ákoma/ útstreymi	1.000 tonn	Ákoma/ útstreymi		1.000 tonn	Ákoma/ útstreymi	1.000 tonn	Ákoma/ útstreymi
Ísland	12	2,0	5	2,3	Lettland	80	1,2	50	1,0
Danmörk	95	0,4	75	0,5	Litáen	100	1,1	75	1,0
Finnland	130	1,2	110	1,4	Makedónía	20	1,2	15	2,1
Noregur	130	1,3	110	1,7	Moldavía	40	0,8	30	0,9
Svíþjóð	220	1,2	190	1,8	Pólland	500	0,6	510	0,9
Albanía	25	0,8	20	1,2	Portúgal	50	0,5	55	0,7
Austurríki	170	1,1	150	1,6	Rúmenía	320	0,6	260	0,8
Belgía	70	0,5	75	0,5	Rússland ²⁾	1.400	0,7	2.000	1,6
Bosnía/Hersegóvína	55	1,2	50	1,7	Hvíta-Rússland	300	1,1	220	1,0
Bretland	260	0,3	290	0,4	Serbía/Svartfjallaland	110	0,8	100	1,1
Búlgaría	110	0,5	100	1,1	Slóvakía	90	0,7	75	0,9
Eistland	35	0,8	25	0,8	Slóvenía	40	1,3	30	1,7
Frakkland	720	0,6	630	0,7	Spánn	250	0,5	250	0,8
Grikkland	80	0,3	80	0,7	Sviss	75	0,7	80	1,2
Holland	140	0,4	145	0,5	Tékkóslóvakía	160	0,5	150	0,7
Írland	75	0,6	75	0,6	Úkraína	480	1,4	350	2,2
Ítalía	360	0,4	330	0,7	Ungverjaland	150	0,7	130	0,9
Krótía	65	1,0	55	1,2	Þýskaland	850	0,5	800	0,7

¹⁾ Bæði nitrat- og amoníaksköfnunarefni.

²⁾ Evrópski hlutinn.

Heimild: Miljö i Europa, SCB 1995.

Þungmálmur í andrúmsloftinu

Styrkur þungmálma í mosa er nokkurn veginn í samræmi við ákomu. Rannsóknir hafa verið gerðar á styrk hinna ýmsu þungmálma í mosa á Eystrasaltssvæðinu frá því fyrir 1990.

Kadmíum dreifist aðallega sem mengun í fosfatáburði, frá brennslu úrgangs og frá námuvinnslu og málmíðnaði. Töluverður styrkur kadmíums finnst í mosa í suðurhluta Skandinavíu en mun minna í mið og norðurhlutanum. Á Íslandi mælist mestur styrkur á eldvirka svæðinu frá suðvestur horninu til norðaustur hornsins. Síðan dregur úr eftir því sem lengra kemur frá þessu svæði til suðausturs og norðvesturs. Sýnum var safnað á 15 stöðum árið 1985, 106 stöðum 1990 og 110 stöðum árið 1995. Fyrsta söfnun var mjög takmörkuð og eru meðaltöl þeirra mælinga ekki sambærileg við síðari mælingar þar sem ekki var safnað sýnum á sömu stöðum. Árin 1990 og 1995 var hins vegar safnað sýnum á sömu stöðum og ættu meðaltöl þeirra mælinga því að vera samanburðarhæf. Þegar þetta er skrifað er hins vegar ekki búið að vinna upplýsingar úr mælingunum.

Kadmíumjafnvægi í akurlendi er sýnt á bls. 24.

Óson í andrúmsloftinu

Niðri við jörð mynda köfnunarefnisoxíð og kolvetni lofttegundina óson fyrir tilverkan sólarljóssins. Mest ósonmagn mælist oftast þar sem útblástur kolvetnis og köfnunarefnis er mestur, t.d. við þéttbýli, og helst að sumarlagi þegar hæð er yfir landi. Óson getur dreifst langa vegu með loftstraumum. Það er eitrad og hættulegt plöntum svo og heilsu manna og dýra. Óson er jafnframt ein þeirra lofttegunda sem veldur gróðurhúsaáhrifum (sjá. bls. 13).

Loftmengun í nokkrum höfuðborgum

Íbúum þéttbýlissvæða Evrópu fjölga sífellt og verða þeir fyrir meiri eða minni loftmengun. Vélknúin ökutæki valda mestri loftmengun í borgum Vestur-Evrópu. Útstreymi frá verksmiðjum og orkuverum er umtalsverður valdur loftmengunar í Austur-Evrópu. Loftmengun er aðallega af brennisteinsoxíðum, köfnunarefnisoxíðum, hinum ýmsu kolvetnum, rykögnum og ljósefnafræðilegum oxandi efnunum. Auk þess að hafa áhrif til súrnunar í jarðvegi og vötnum hafa brennisteins- og kolefnisoxíð einnig áhrif á mannvirki og menningarverðmæti sem þola illa súrt regn, má t.d. nefna marmara í þessu sambandi. Þessi efni hafa, ásamt öðrum mengandi lofttegundum, skaðleg áhrif á heilsu manna.

Magn brennisteinsoxíðs hefur minnkað í flestum borgum Evrópu hin síðari ár og skýrist það fyrst og fremst af því að innihald brennisteins í eldsneyti hefur minnkað frá því sem áður var.

Bílaumferð veldur mestri köfnunarefnis- og kolvetnis-mengun. Búið er við að hlutfallsleg fjölgun bifreiða sem útbúar eru hvarfakútum leiði til minnkandi mengunar. Sót hefur minnkað í flestum borgum. Með sóti er átt við fínar, svartar rykagnir sem koma frá útblæstri samgöngutækja, iðnaði og húsaupphitun. Örmáar rykagnir geta sjálfar verið eitradar eða borið með sér eitruð efni og jafnvel valdið krabbameini.

Súr jarðvegur

Í súrum jarðvegi hafa eiginleikar til þess að gera síru hlutlausa verið skertir. Súrt regn (sjá bls. 32) ásamt áhrifum af skógarvinnslu og landbúnaði eru helstu orsakavaldar jarðvegssúrnunar af mannavöldum. Hins vegar vegur veðrun í jarðvegi þar upp á móti. Berggrunnur Norður-Evrópu veðrast lítið og af því leiðir að þar eru viðkvæmstu svæði Evrópu með tilliti til súrnunar jarðvegs og vatna. Við mat á viðkvæmum svæðum er einnig tekið tillit til jarðvegstegunda, jarðnýtingu og loftslags.

Skógarskaðar

Ekki er vitað með vissu hvað það er sem veldur skaða á trjám eða skógardauða eins og það hefur verið nefnt. Væntanlega verður skaðinn ekki rakinn til einhvers eins þáttar heldur samspils margra þátta. Súr jarðvegur leysir úr læðingi ál sem truflar vaxtarjafnvægi. Loftmengun, eins og óson og brenni-steinsoxíð, hefur áhrif á lauf og barrnálar, truflar ljóstíllífun o.s.frv. Þessar truflanir hafa jafnframt þau áhrif að tré verða viðkvæmari fyrir þurrki, frosti og ýmsum skaðvænlegum þáttum. Skaðinn er oftast skilgreindur með hugtakinu „krónuþynning“ og miðast við hlutfall af lauf- eða barrþéttleika heilbrigðs trés.

Stærstu svæði þar sem skógarskaðar hafa orðið eru í Mið- og Austur-Evrópu og í Bretlandi. Laufskógar hafa yfirleitt orðið verr úti en barrskógar.

Líffræðileg fjölbreytni

Með hugtakinu líffræðilegur fjölbreytileiki er átt við fjölbreytni milli lífvera á allan hátt, þ.e.a.s. erfðafræðilegan fjölbreytileika innan hverrar tegundar, breytileika milli tegunda og milli ólíkra vistkerfa.

Eiturefni og mengun ógna fjölbreytileika lífríkisins. Í löndum Vestur-Evrópu hefur breyting á nýtingu lands jafnframt verið ógnun, svo sem þurrkun votlendis, aflagning jarðræktar, ásamt nýjum ræktunaraðferðum.

Lífvera telst í hættu ef lífslíkur hennar við varanleg, harðger skilyrði eru ekki trygg. Í mörgum löndum hafa plöntu- og dýrategundir verið flokkaðar í hættuflokka og skráðar í svokallaða válista. Ólíkir umhverfisþættir hafa áhrif á fjölda og útbreiðslu dýra- og plöntutegunda sem ekki eru í beinni hættu.

Súrt regn og áburðarefni (köfnunarefni) úr andrúmslofti hafa áhrif á lífsskilyrði margra plantna. Þær tegundir sem þrífast vel af köfnunarefnisríku lofti, svo sem gras og brenninetla, dafna á kostnað annarra plantna þar sem þau skilyrði eru fyrir hendi. Þar sem plöntur skapa skordýrum lífsskilyrði og skordýr síðan fuglum, leiðir þessi lífskeðja til þess að

Samkvæmt sérstöku samhæfðu vöktunarkerfi fyrir umhverfismál í Evrópu (EMEP) er álitnið að flest svæði í Suður-Evrópu geti tekið á móti 10–20 kg brennisteins á hvern hektara á ári hverju án þess að skaði hljótist af. En stór svæði í Norður-Evrópu þola einungis örfá kg af súrri ákomu á ári. Vandamál þessu tengd eru hins vegar ekki fyrir hendi á Íslandi.

Á ákveðnum svæðum í Mið-Evrópu verður mikið tjón á skógum vegna brennslu brúnkola. Í norðlægari löndum er yfirleitt unnt að sjá meiri skaða eftir því sem norðar dregur en því veldur köld og óblíð veðrátt. Þar að auki eru skógarnir gamlir. Umhverfisbreytingar eru ekki einar og sér valdar að skemmdum á skógi. Fyrir þeim eru einnig náttúrlegar orsakir. Skógarsvæði sem orðið hafa fyrir skaða hafa stækkað hlutfallslega á undanförmum árum í mörgum Evrópulöndum. Samanburð milli landa verður að gera með fyrirvara.

Skógar á Íslandi eru ekki vaktadír með tilliti til skaða af völdum loftmengunar, enda hefur ekkert komið fram sem bendir til þess að um slíkan skaða sé að ræða hérlendis.

margar tegundir fugla eru einnig í hættu vegna breytinga á lífsskilyrðum plantna.

Þurrkun votlendis hefur leitt til fækkunar vaðfugla og froska. Tilveru spendýra og fugla er ógnað með veiðum og eggjatöku. Í vötnum og ám hafa umhverfis-skilyrði breyst með súru regni, ofnotkun áburðar og útstreymis eiturefna. Þetta, ásamt ofveiði á ýmsum stöðum, hefur haft áhrif á lífsskilyrði ýmissa tegunda vatnafiska og annarra vatnadýra. Í mörgum löndum eru skriðdýr og froskar í hlutfallslega mestri í hættu. Fækkun búsvæða, svo sem við þurrkun votlendis, hefur þar sitt að segja.

Á Íslandi hefur umræðan hin síðari ár í auknum mæli beinst að því að vernda þurfi þau votlendi sem eftir eru og koma öðrum í fyrra horf. Það gerist reyndar smám saman af sjálfu sér þegar búskap er hætt. Aukin umræða hefur einnig orðið á nauðsyn þess að verja dýra- og gróðurríki Íslands gegn erfðablöndun við innfluttar og ræktaðar tegundir. Aukinn ferðamannastraumur, virkjanir og vegagerð eru jafnframt þættir sem nauðsynlegt er að fylgjast með með tilliti til áhrifa á fjölbreytni lífríkis landsins.

Fjöldi háplantna ¹⁾ 1990 og hlutfall þeirra tegunda sem eru í hættu

	Fjöldi þekktara tegunda	Þar af í hættu ²⁾ %		Fjöldi þekktara tegunda	Þar af í hættu ²⁾ %
Ísland	485	8	Ítalía	6.190	12
Danmörk	1.200	10	Lúxemborg	1.200	13
Finnland	1.350	7	Pólland	2.300	8
Noregur	1.310	7	Portúgal	3.150	4
Svíþjóð	1.900	9	Slóvakía	2.500	36
Austurríki	2.873	30	Sovétríkin	21.000	3
Belgía	1.415	24	Hvíta-Rússland	1.720	9
Bretland	1.494	10	Spánn	8.000	6
Búlgaría	3.583	22	Sviss	2.696	22
Frakkland	4.700	3	Tékkóslóvakía	2.500	20
Grikkland	4.900	2	Ungverjaland	2.411	7
Holland	1.436	35	Vestur-Þýskaland	2.728	24
Írland	815	20			

¹⁾ Blómplöntur- og byrkningar.

²⁾ Samkvæmt skilgreiningum Alþjóða náttúruverndarsamtakanna (IUCN): „í bráðri hættu“, „í hættu“ og „í yfirvofandi hættu“.

Heimild: Miljö i Europa, SCB 1995; Náttúrufræðistofnun Íslands.

Fjöldi spendýra og fugla 1990 og hlutfall þeirra tegunda sem eru í hættu ¹⁾

	Spendýr		Fuglar			Spendýr		Fuglar	
	Fjöldi þekktara tegunda	Þar af í hættu %	Fjöldi þekktara tegunda	Þar af í hættu %		Fjöldi þekktara tegunda	Þar af í hættu %	Fjöldi þekktara tegunda	Þar af í hættu %
Ísland ²⁾	4	...	75	12	Ítalía	88	35	230	44
Danmörk	43	28	170	13	Lúxemborg	56	59	280	19
Finnland	62	11	234	7	Pólland	83	13	222	14
Noregur	55	7	249	9	Portúgal	66	14	311	13
Svíþjóð	58	20	242	8	Slóvakía	43	65	235	29
Austurríki	82	39	219	36	Sovétríkin	354	27	803	10
Belgía	58	24	169	29	Hvíta-Rússland	70	20	208	36
Bretland	49	41	520	28	Spánn	82	24	327	12
Búlgaría	78	10	358	16	Sviss	74	30	204	41
Frakkland	89	65	353	37	Tékkóslóvakía	87	30	220	28
Grikkland	88	65	407	25	Ungverjaland	73	19	346	12
Holland	55	34	180	33	Austur-Þýskaland	75	5	205	10
Írland	26	0	141	28	Vestur-Þýskaland	100	41	237	28

¹⁾ Samkvæmt skilgreiningum Alþjóða náttúruverndarsamtakanna (IUCN): „í bráðri hættu“, „í hættu“ og „í yfirvofandi hættu“.

²⁾ Landdýr.

Heimild: Miljö i Europa, SCB 1995; Náttúrufræðistofnun Íslands; Veðistjóraembættið.

Fjöldi fiska, skriðýra og froskdýra um 1990 og hlutfall þeirra tegunda sem eru í hættu ¹⁾

Ferskvatnsfiskar		Skrið- og froskdýr		Ferskvatnsfiskar		Skrið- og froskdýr			
Fjöldi þekktra tegunda	Þar af í hættu %	Fjöldi þekktra tegunda	Þar af í hættu %	Fjöldi þekktra tegunda	Þar af í hættu %	Fjöldi þekktra tegunda	Þar af í hættu %		
Ísland	5	0	–	–	Ítalía	56	18	76	17
Danmörk	33	18	19	21	Júgóslavía	...	...	64	5
Finnland	60	12	10	20	Lettland	76	...	18	44
Noregur	41	5	10	30	Litáen	76	...	20	25
Svíþjóð	45	11	20	30	Lúxemborg	38	34	22	25
Austurríki	73	43	35	89	Pólland	66	11	26	12
Belgía	...	...	25	92	Portúgal	28	29	51	...
Bretland	34	21	12	33	Slóvakía	61	25	29	76
Búlgaría	65	23	52	15	Spánn	68	24	80	15
Eistland	76	12	15	33	Sviss	53	38	35	77
Frakkland	75	23	66	50	Tékkóslóvakía	65	6	33	64
Grikkland	106	20	73	11	Ungverjalnd	81	3	30	17
Holland	34	79	23	74	Austur-Þýskaland	51	39	27	59
Hvíta-Rússland	58	9	7	29	Vestur-Þýskaland	70	66	32	72
Írland	26	23	4	25					

¹⁾ Samkvæmt skilgreiningum Alþjóða náttúruverndarsamtakanna (IUCN): „í bráðri hættu“, „í hættu“ og „í yfirvofandi hættu“.

Heimild: Miljö i Europa, SCB 1995; Náttúrufræðistofnun Íslands; Veidimálastofnun.

Stöðuvötn og ár

Lífræn efni og áburðarefni berast til vatna og sjávar með affalli, frá hreinsistöðvum, iðnaði, landbúnaði og skógrækt. Jafnframt er eitthver náttúrleg útskolun frá ýmsum jarðlögum. Mikill aðflutningur lífrænna efna og áburðarefna, fyrst og fremst fosfórs og köfnunarefnis, veldur ofauðgun.

Næringarefnaauðgun veldur auknum vexti ákveðinna plantna- og dýrategunda. Oft myndast mikill þörungablómi í vatni sem gerir það grænlið og gruggugt, sjónþípið minnkar og blaðgræna vex. Aukið magn lífrænna efna eykur súrefnisþörf og getur leitt til súrefnisþurrðar.

Samkvæmt Efnahagsstofnun Sameinuðu þjóðanna í Evrópu (UNECE) telst vatn með 0,3–0,75 mg köfnunarefnis í lítra vera nokkuð mengað en magn yfir 2,5 mg pr. lítra telst

vera mikið mengað. Ef heildarmagn fosfórs er 0,15 mg. pr. lítra telst vatnið mikið mengað.

Mikið magn mengunarefna berst til sjávar með árvatni. Styrkur mengunar er háður þéttleika byggðar í nágrenni ána. Byggð er víða þétt í Mið-Evrópu (sjá einnig bls. 7) og mengun mikil í mörgum ám. Bygging hreinsistöðva er auk þess skammt á veg komin í mörgum löndum (sjá bls. 27). Árnar eru einnig margar mengaðar af þungmálum svo sem kvikasilfri, kadmíum og blýi, svo og eiturefnum PCB og DDT.

Lítið magn mengunarefna er talið berast í stöðuvötn og ár á Íslandi.

Hafið

Eystrasalt, Norðursjór, hlutar Svartahafs og Miðjarðarhaf eru öll mikið menguð af áburðarefnum og lífrænum efnum sem þarf súrefni til að brjóta niður. Mengunin berst aðallega með ánum en einnig frá ýmissi starfsemi með ströndum fram. Ákoma ólíkra efna úr lofti, t.d. köfnunarefnis, er einnig umtalsverð. Mikill þörungablómi myndast stundum á ákveðnum stöðum í Miðjarðarhafinu, sérstaklega í Adríahafi. Einnig verður öðru hvoru mikill þörungablómi meðfram ströndum Norðursjávar og í Eystrasalti. Umhverfisspjöll og ofveiði hafa leitt til þess að mörgum fisktegundum hefur fækkað mjög. Lífræn eiturefni hafa einnig áhrif á ránfugla og seli.

Mengun í Eystrasalti hefur minnkað nokkuð hin síðari ár. Fosfór hefur minnkað, aðallega vegna tilkomu frárennslis-hreinsistöðva. Ríki umhverfis Eystrasalt hafa gert samkomu-lag um að minnka köfnunarefni í frárennslu um 50% á tímabilinu 1985-1995.

Við Ísland hefur ofauðgun sjávar ekki verið vandamál en átak verður þó gert á næstu árum hvað varðar holræsagerð á þéttbýlustu svæðunum. Rannsóknir sem gerðar hafa verið á kvikasilfri og kadmíum í hafinu benda til þess að slík mengun sé lítil.

Friðuð svæði

Svæði sem eru sérstök að náttúru, vistkerfi, plöntu- eða dýralífi er unnt að vernda mismikið með lögum um byggð, vegagerð, skógarvinnslu og aðra nýtingu. Meðfylgjandi töflur sýna fjölda og stærð mikilvægra friðaðra svæða í Evrópu svo og ástæðu fyrir friðun.

Á Íslandi eru verndarsvæði og friðlönd 78 talsins, samtals

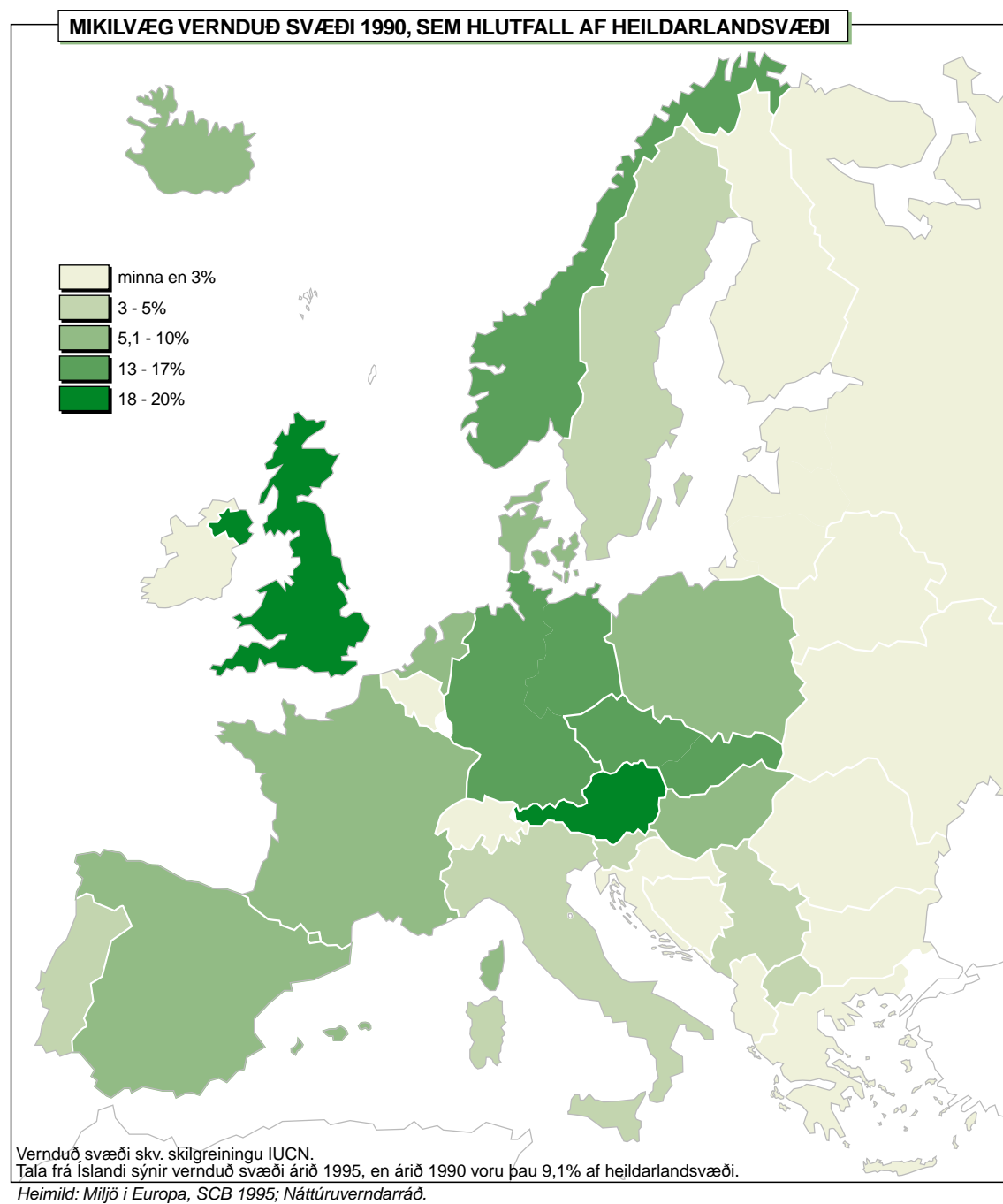
9.801 km². Þar ef eru tveir þjóðgarðar, Skaftafell og Jökulsárgljúfur, 33 friðlönd, 29 náttúruvætti, 10 fólkvangar og fjögur svæði falla undir „annað“, en þau eru Þingvellir, Breiðafjörður, Mývatn/Laxá og Geysir. Til samanburðar má geta þess að árið 1970 voru einungis sjö landsvæði vernduð á Íslandi samtals um 550 km².

Mikilvæg vernduð svæði árið 1990 ¹⁾

	Fjöldi	Vernduð svæði þús. km ²	Hlutfall af heildar-landsvæði		Fjöldi	Vernduð svæði þús. km ²	Hlutfall af heildar-landsvæði
Ísland ²⁾	78	9,8	9,5	Ítalía	108	13	4,3
Danmörk	65	4,2	9,8	Júgóslavía	68	7,9	3
Finnland	35	8,1	2,3	Krótía	8	0,5	0,8
Noregur	67	47,6	14,6	Pólland	78	22,3	7,1
Svíþjóð	99	17,6	3,9	Portúgal	21	4,5	4,8
Albanía	13	0,5	1,7	Rúmenía	36	5,6	2,3
Austurríki	129	15,9	19	Slóvenía	3	0,9	4,4
Belgía	2	0,7	2,2	Sovétríkin	155	233,7	1
Bretland	138	46,4	18,9	Hvíta-Rússland	4	2,4	1,1
Bosnía/Hersegóvína	4	0,2	0,3	Spánn	161	35,1	6,9
Búlgaría	39	1,3	1,1	Sviss	15	1,1	2,6
Frakkland	80	47,8	8,6	Tékkóslóvakía	61	19,6	15,3
Grikkland	20	1	0,7	Úkraína	17	4,6	0,7
Holland	68	3,6	9,6	Ungverjaland	46	5,1	5,4
Írland	6	0,3	0,4	Þýskaland	279	49,5	13,8

¹⁾ Samkvæmt skilgreiningu Alþjóða náttúruverndarsamtakanna (IUCN).

²⁾ 1995.



Stór og mikilvæg verndarsvæði í Evrópu

	Svæði	Tilfni til verndunar
Ísland	Mývatn-Laxá	Stöðuvatn og fljót með fjölbreyttu fuglalífi
Finnland	Urho Kekkonenþjóðgarðurinn	Víðáttumiklar óbyggðir þar sem finnast skógarbirnir, gaupur, otrar, kóngsernir, mýraspóar o.fl.
Noregur	Harðangurvíddir	Svæði með fjölbreyttum fjallagróðri og dýralífi
Svíþjóð	Sjaunja- Padjelanta- og Sarek-þjóðgarðarnir	Landslag einkennandi fyrir hálendi Skandinavíu og skógarnir í N-Svíþjóð
Austurríki/Ungverjaland	Neusiedlervatn	Stöðuvatn, með fjölbreyttu fuglalífi, m.a. trölldoðru
Bretland	Sankti Kilda, eyjaklasi undan vesturströndum Suðureyja	Varpsvæði súlu, fýls, langvíu, ritu o.fl.
Frakkland	Camargues. Friðland dýra og jurta	Óshólmar með fjölbreyttu fuglalífi, m.a. flamingóum
Holland	Naardervatn	Stöðuvatn með sérlega fjölbreyttu fuglalífi, m.a. skeiðnefjum og rauðhegrum
Ítalía	Gran Paradiso-þjóðgarðurinn	Svæði í Ölpunum með fjölbreyttu plöntu- og dýralífi, m.a. steingeitum og gemsum
Pólland	Bialowieza-þjóðgarðurinn	Stórir, ósnortnir laufskógar með fjölda spendýra, m.a. vísundum, gaupum og úlfum
Rúmenía	Óshólmar Dónár	Fjölbreytt fuglalíf, en jafnframt áhugaverð spendýr og plöntur
Rússland	Kaukasus, friðland Kandalaksja, ríkisfriðland	Fjölskrúðugt plöntu- og dýralíf með staðbundnum tegundum Votlendi á Kólaskaga, túndru- og steppugróður og mikill fjöldi fugla og spendýra sem halda sig á norðlægum slóðum
Slóvakía	Tatry-þjóðgarðurinn (að hluta til í Póllandi)	Barrskógar og fjalllendi í Alpafjöllum. Þar lifa úlfar, birnir, gaupur og villikettir
Spánn	Ordesa-þjóðgarðurinn í Pýreneafjöllum Parque Nacional de Donana (Coto /de/ Donana) ásamt Las Marismas	Fjöldi staðbundinna plöntutegunda og fjölbreytt háfjalladýralíf Stórt óshólmasvæði. Fjölbreytt dýralíf, fuglar og spendýr.

Heimild: Miljö i Europa, SCB 1995.

Alþjóðlegt samstarf

Umhverfissamstarfið fer með alþjóðasamskipti og samvinnu á sviði umhverfismála í samráði við utanríkisráðuneyti og hefur yfirumsjón með framkvæmd allra alþjóðlegra umhverfissamninga sem Ísland er aðili að. Alþjóðastarf ráðuneytisins felst að mestu leyti í stefnumótun og þátttöku í samningaviðræðum, fullgildingu samninga, framkvæmd þeirra og þátttöku í starfi alþjóðastofnana.

Ráðuneytið tekur virkan þátt í starfi Sameinuðu þjóðanna á vettvangi umhverfismála, bæði á vegum Umhverfisstofnunar þeirra (UNEP) og nefndar um sjálfbæra þróun (CSD) er stofnuð var í kjölfar umhverfissamráðstefnunnar í Ríó de Janeiro í Brasilíu í júní 1992. Þá sér ráðuneytið, í náinni samvinnu við Hollustuvernd ríkisins, um framkvæmd skuldbindinga samkvæmt EES-samningnum á sviði umhverfismála og vöruvíðskipta en undir þann málaflokk falla m.a. matvæli og hættuleg efni. Ráðuneytið tekur þátt í starfi Evrópsku umhverfisstofnunarinnar, sem hefur aðsetur í Kaupmanna-

höfn. Að starfseinni standa EES-ríkin 18 en hlutverk hennar er að samhæfa upplýsingar og vöktun á sviði umhverfismála.

Einnig lætur ráðuneytið töluvert að sér kveða á vettvangi Norðurlanda en bæði umhverfissráðherrar og embættismenn hafa þar með sér náð samstarf. Ennfremur er mikið starf unnið á þeim vettvangi á vegum norræna sérfræðinganeftnda í umhverfismálum. Ísland tekur þátt í starfi Norræna umhverfissfjármögnunarfélagsins (NEFCO) en umsvif þess fara sífellt vaxandi.

Ráðuneytið vinnur einnig að málefnum Norðurheimsskautsins, bæði í Rovaniemi-samstarfinu um vernd umhverfis á norðurljóðum og var með í undirbúningi að stofnun Heimsskautaráðsins, sem var stofnað í Ottawa í september 1996. Þá tekur ráðuneytið þátt í starfi Evrópuráðsins og Efnahags-samvinnu- og þróunarstofnunar Evrópu (OECD) er lýtur að umhverfismálum.

Alþjóðlegir samningar á sviði umhverfismála sem Ísland er aðili að

Náttúruvernd

Samþykkt um fuglavernd (París 1950)

Aðild Íslands: 28. janúar 1956; Stjórnartíðindi A 14/1956

Markmið samningsins er að stuðla að verndun villtra fugla.

Samþykkt um votlendi sem hefur alþjóðlegt gildi, einkum fyrir fuglalíf (Ramsar 1971)

Aðild Íslands: 2. desember 1977; Stj. C 1/1978, 10/1986 og 19/1993

Markmið samningsins er að stuðla að verndun votlendissvæða í heiminum, sérstaklega sem lífsvæðis fyrir votlendissvæða. Tvö votlendissvæði á Íslandi eru á skrá samningsins: Mývatn-Laxá og Þjórsárver.

Samningur um verndun villtra plantna og dýra og lífsvæða í Evrópu (Bern 1979)

Aðild Íslands: 1. október 1993; Stj. C 17/1993

Markmið samningsins er að stuðla að verndun evrópskra tegunda villtra plantna og dýra og lífsvæða þeirra, einkum þeirra tegunda og lífsvæða sem fjölþjóðlega samvinnu þarf til að vernda.

Samningur um líffræðilega fjölbreytni (Ríó de Janeiro 1992)

Aðild Íslands: 11. desember 1994; Stj. C 1994

Markmið samningsins er að vernda líffræðilega fjölbreytni og að stuðla að sjálfbærri nýtingu lífandi náttúruauðlinda. Jafnframt er það markmið samningsins að stuðla að sanna-gjarnri skiptingu þess hagnaðar sem skapast af nýtingu erfðaauðlinda sem og aðgangi að þeim og tækni til að nýta þær.

Dýravernd

Evrópusamningur um vernd dýra í flutningum milli landa (París 1968)

Aðild Íslands: 1. maí 1969; Stj. C 8/1969, 28/1992, 8/1986 og 36/1991

Markmið samningsins er að tryggja, eins og mögulegt er, að dýr þjáist ekki þegar þau eru flutt milli landa.

Samningurinn hefur að geyma reglur sem aðildarríkjum ber að fylgja um ástand dýra fyrir flutning og meðferð þeirra meðan á flutningi stendur.

Evrópusamningur um vernd dýra í landbúnaði (Strasbourg 1976)

Aðild Íslands: 20. mars 1990; Stj. C 17/1989

Markmið samningsins er að vernda dýr í landbúnaði, einkum í stórvirkum nútímabúskap.

Loftmengun

Vínarsamningur um vernd ósonlagsins (1985) og Montrealbókun um efni sem valda rýrnun ósonlagsins (1987)

Aðild Íslands: 27. nóvember 1989; Stj. C 9/1989, 15/1993 og 1/1994

Markmið samningsins er að vernda heilsu fólks og umhverfi gegn neikvæðum áhrifum sem kunna að verða vegna breytinga á ósonlaginu.

Samningur um loftmengun sem berst langar leiðir milli landa (Genf 1979)

Aðild Íslands: 3. ágúst 1983; Stj. C 1/1983

Markmið samningsins er að vernda fólk og umhverfi gegn loftmengun.

Rammasamningur um loftslagsbreytingar (Ríó de Janeiro 1992)

Aðild Íslands: 16. júní 1993; Stj. C 14/1993

Markmið samningsins er að koma í veg fyrir hættulega röskun af mannavöldum á loftslagskerfinu. Jafnframt er það

markmið samningsins að stuðla að alþjóðlegri samvinnu um að auðvelda félagslega og efnahagslega aðlögun að loftslagsbreytingum.

Sjávarmengun

Alþjóðasamningur um varnir gegn mengun frá skipum (London 1973)

Aðild Íslands: 25. september 1985; Stjtið. C 9/1985, 5/1989 og 13/1992

Markmið samningsins er að koma í veg fyrir losun mengandi efna í sjó (þ.m.t. í úthöf) frá farartækjum sem eru á siglingu eða í höfnum.

Alþjóðasamningur um varnir gegn mengun hafsins vegna losunar úrgangsefna og annarra efna í það (London 1972)

Aðild Íslands: 30. ágúst 1975; Stjtið. C 17/1973 og 1/1976

Markmið samningsins er að stýra og koma í veg fyrir losun úrgangsefna og mengandi efna í sjó (þ.m.t. í úthöf) frá skipum og flugvélum og bruna úrgangsefna á hafi.

Alþjóðasamningur um varnir gegn mengun sjávar vegna losunar úrgangsefna frá skipum og flugvélum (Ósló 1972)

Aðild Íslands: 7. apríl 1974; Stjtið. C 16/1973, 5/1974, 10/1987, 22/1989, 35/1991 og 1994

Markmið samningsins er að draga úr og helst stöðva losun mengandi efna og hættulegra úrgangsefna í sjó (þ.m.t. í úthöf innan samningsvæðisins) frá skipum og flugvélum og brennslu efna á hafi sem hættuleg eru umhverfinu.

Samningur um varnir gegn mengun sjávar frá landstöðvum (París 1974)

Aðild Íslands: 19. júlí 1981; Stjtið. C 13/1981, 16/1987 og 23/1989

Markmið samningsins er að draga úr mengun sem berst til hafs frá starfsemi á landi.

Alþjóðasamningur um viðbrögð gegn olíumengun og samstarf þar um (London 1990)

Aðild Íslands: 13. maí 1995; Stjtið. C 16/1993

Markmið samningsins er að skapa grundvöll fyrir alþjóðlegri samvinnu og samhjálp um viðbrögð við mengunaróhöppum er stafa af olíu.

Alþjóðasamningur um thlutun á úthafinu þegar óhöpp koma fyrir sem valda eða geta valdið olíumengun (Brussel 1969)

Aðild Íslands: 15. október 1980; Stjtið. C 10/1980

Markmið samningsins er að gera ríkjum kleift að grípa til aðgerða á úthafinu þegar sjóslys eiga sér stað og valda, eða geta valdið, olíumengun innan lögsögu hlutaðeigandi ríkja.

Alþjóðasamningur um einkaréttarlega ábyrgð vegna tjóns af völdum olíumengunar (Brussel 1969)

Aðild Íslands: 15. október 1980; Stjtið. C 10/1980 og 1994

Markmið samningsins er að tryggja skaðabætur til einstaklinga sem verða fyrir tjóni vegna olíumengunar frá skipum.

Alþjóðasamningur um stofnun alþjóðasjóðs til að bæta tjón af völdum olíumengunar (Brussel 1969)

Aðild Íslands: 15. október 1980; Stjtið. C 10/1980 og 1994

Markmið samningsins er að tryggja tjónþola olíumengunar baktryggingu þegar hámarksbætur, sem skipaeigendum er gert að greiða samkvæmt samningnum um einkaréttarlega ábyrgð, duga ekki til að bæta það tjón sem hann hefur orðið fyrir.

Norðurlandasamningur um samvinnu í baráttu gegn mengun sjávar af völdum olíu og annarra skaðlegra efna (Kaupmannahöfn 1993)

Aðild Íslands: 29. júní 1995; Stjtið 1995

Markmið samningsins er að koma á gagnkvæmu samstarfi aðila um viðbrögð við meiri háttar mengunaróhöppum á sjó, sem stafa af olíu og öðrum efnun, og vinna að því að vernda tiltekin hafsvæði gegn hugsanlegum mengunaróhöppum. Samningurinn er trygging fyrir því að utanaðkomandi aðstoð berist þegar svo alvarleg mengunarslys verða að einstök ríki geta ekki ráðið við þau upp á eigin spýtur. Samningurinn tekur til innsvæis, landhelgi, landgrunns og efnahagslögsögu aðildarríkjanna.

Úrgangur

Samningur um eftirlit með flutningi spilliefna og annars úrgangs milli landa og förgun þeirra (Basel 1989)

Aðild Íslands: 26. september 1995; Stjtið 1995

Markmið samningsins er að samræma meðferð spilliefna og annars úrgangs, annarra en geislavirkra úrgangsefna og úrgangsefna sem falla til í venjulegum rekstri skipa. Ennfremur að draga úr myndun spilliefna og flutningi þeirra á milli landa. Jafnframt er það markmið samningsins að stuðla að því að spilliefnum verði fargað í samræmi við sjónarmið umhverfisverndar og að auka aðstoð við þróunarlönd við umhverfisvæna meðferð spilliefna og annars úrgangs sem til fellur.

Atriðisorð

(Vísað er til blaðsíðutalna)

A

Alþjóðlegir samningar 40-41
Ammoníak 10, 12, 22, 23, 32

Á

Áburður 22-24
Ákoma 32-33

B

Bílar (sjá samgöngur)
Blý 24, 36
Brennisteinn 10-13, 18, 21, 32, 33
Búfé 22-23

E

Endurvinnsla 30

F

Fiskur/fiskveiðar 26
Flugsamgöngur 20
Fosfór 23, 27, 36
Friðuð svæði 37-39

G

Gastegundir sem áhrif hafa á loftslag 13-15
Gróðurhúsaáhrif 13-14

H

Hafið 36
Halón 14
Heimili og neysla 28
Hitastig og úrkoma 31
Hreinsistöðvar 27

I

Iðnaður 18

Í

Íbúar og landsvæði 7

K

Kadmíum, 24, 33, 36
Kjarnorka 17
Klórflúorkolefni 14
Koltvísýringur 13-14, 16, 20-21
Köfnunarefni 10-13, 18, 21, 23-24, 27, 32, 33, 36

L

Landbúnaður 22-25
Landnýting 7-8
Líffræðileg fjölbreytni 34-36
Lífverur í hættu 34-36
Loftmengun 32-33

M

Metan 14

O

Ofauðgun 32, 36
Orka 16-17

Ó

Óson 13, 33

R

Raforka 17
Rokgjörn lífræn efni 14-15

S

Samgöngur 19-21
Skógarskaðar 34
Skóglendi 8
Sorp (sjá úrgang)
Stöðuvötn og ár 36
Súr ákoma 10-13, 21, 32, 34
Súr jarðvegur 34

T

Tvíköfnunarefnisoxíð 13-14

U

Umferðarþungi (sjá samgöngur)

Ú

Úrgangur 29-30
Útstreymi til lofta 10-15, 18, 20-21, 22-24
Útstreymi til vatnasvæða 18, 22-24, 27, 36

V

Varnarefni 25

Þ

Þjóðvegir (sjá samgöngur)
Þungmálmar 24, 33, 36

Ritröðin Hagskýrslur Íslands

Eftir að Hagstofa Íslands tók til starfa í ársbyrjun 1914 tók hún við opinberri hagskýrslugerð hér á landi og hóf útgáfu *Hagskýrslna Íslands*. *Hagskýrslur Íslands* voru framhald þeirra hagskýrslna sem út voru gefnar á árunum 1858–1912. Fyrstu innlendu hagskýrslurnar voru gefnar út af Hinu íslenska bókmenntafélagi á árunum 1858–1875. Árin 1874–1898 voru hagskýrslur birtar í Stjórnartíðindum, í B-deildinni árin 1874–1881 en í C-deildinni árin 1882–1898. Á þessu tímabili birtust skýrslurnar ýmist hver undir sínu heiti eða voru nefndar einu nafni *Landshagsskýrslur*. Eftir 1898 var hætt að birta þessar skýrslur sem hluta af C-deild *Stjórnartíðinda*. Í stað þess voru þær gefnar út sérstaklega og þá undir heitinu *Landshagsskýrslur fyrir Ísland*. Þannig var útgáfunni háttað árin 1899–1913 en þá tóku *Hagskýrslur Íslands* við.

Fyrsta skýrslan í ritröðinni *Hagskýrslur Íslands* kom út

árið 1914 og voru það Verslunarskýrslur fyrir árið 1912. Með útkomu Verslunarskýrslna fyrir árið 1949, sem gefnar voru út árið 1951, var ákveðið að hæfist nýr útgáfuflokkur, merktur II. Í upphaflega útgáfuflokknum voru þá komnar út 130 skýrslur, en tvær skýrslur voru óútkomnar og birtust þær síðar sama ár og árið eftir, þ.e. 1952. Alls voru því 132 skýrslur í þessum fyrsta útgáfuflokki. Við gerð *Verslunarskýrslna 1988* var broti og útliti *Hagskýrslna Íslands* breytt. Um leið var ákveðið að þá hæfist þriðji útgáfuflokkurinn, merktur III, og kom fyrsta skýrslan í þeim flokki út í ársbyrjun 1990. Í öðrum útgáfuflokki höfðu þá verið gefnar út 89 skýrslur. Ritið *Umhverfistölur Ísland og Evrópa* er fertugasta og önnur skýrslan í III. flokki Hagskýrslna Íslands og jafnframt 263. skýrslan frá upphafi ritraðarinnar.