



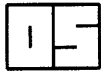
ORKUSTOFNUN
Orkubúskapardeild

Orkuspárnefnd

ELDSNEYTISSPÁ 1995 - 2025

OS-95036/OBD-01

Reykjavík, júlí 1995



ORKUSTOFNUN
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Orkuspárnefnd

ELDSNEYTISSPÁ 1995 - 2025

OS-95036/OBD-01

Reykjavík, júlí 1995

ISBN 9979-827-60-2

© 1995, Orkuspárnefnd

- Gefið út sem skýrsla Orkustofnunar
- Vinnslu efnis og frágang texta annaðist Verkfræðistofan AFL hf., Jón Vilhjálmsson

YFIRLIT

Í þessari skýrslu er fjallað um eldsneytisnotkun Íslendinga fram til ársins 2025 og er bæði sýnd notkunin hér innanlands og í flutningum íslenskra fyrirtækja milli landa. Þrír orkugjafar eru notaðir í þessum tilgangi og er hlutur olíunnar lang stærstur en mun minna er notað af kolum og gasnotkun er mjög lítil hér á landi. Til grundvallar spánni eru lagðar forsendur um þróun mannfjölda, landsframleiðslu, þróun sjávarfangs og þróun flutninga innanlands og milli landa. Notkun er áætluð fyrir einstaka þætti og síðan er tekin saman innlend notkun og millilandanotkun. Þar að auki er sýnd sala olíu innanland þar sem meðtalin er sala til erlendra aðila en einnig er rýrnun áætluð og með því að leggja hana við söluna innanlands færst áætlaður innflutningur.

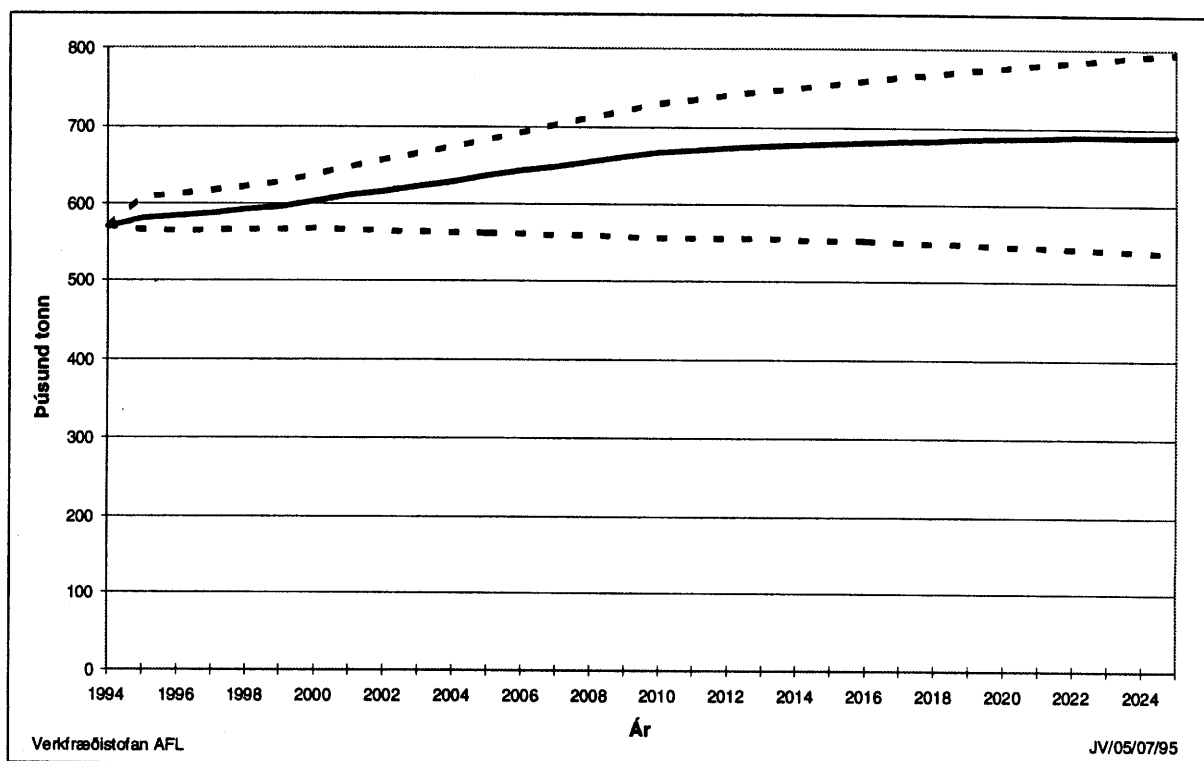
Árið 1994 var innlend notkun olíu 571 þúsund tonn og notkun íslenskra fyrirtækja við millilandaflutninga var 155 þúsund tonn. Um 90% af olíunotkuninni er vegna samgangna og við fiskveiðar þar sem olía er nær einráð og ekki er fyrirsjáanlegt að aðrir orkugjafar geti leyst olíuna af hólmi þar í nálægri framtíð. Af einstökum flokkum er notkunin mest í fiskiskipum en næst mest nota bifreiðar og tæki. Samkvæmt þessari spá mun notkunin hér innanlands vaxa hægt næstu áratuginna en fram til 2025 er aukningin 21 %. Mun meiri aukning verður í notkun vegna flutninga milli landa eða 88 % þar sem búist er við verulegri fjölgun ferðamanna til landsins. Olíuspáin er sýnd í töflu I en nánar er fjallað um hana í kafla 6.

Járnblendiverksmiðjan á Grundartanga og Sementsverksmiðjan nota mest öll þau kol sem flutt eru til landsins. Um er að ræða um 80 þúsund tonn og spáð er að notkunin minnki þar sem Sementsverksmiðjan er að taka upp brennslu úrgangsolíu auk þess sem búist er við áframhaldandi samdrætti í framleiðslu sements. Notkun á gasi er lítil hér á landi en á síðasta ári voru notuð um 1.400 tonn af gasi og spáð er um 80 % aukningu til loka spátímabilsins.

Í þessari spá er miðað við að olíuverð verði áfram lágt á allra næstu árum en að það fari að hækka eftir aldamót, sjá kafla 2. Gert er ráð fyrir að hagvöxtur verði 2% á ári fram til aldamóta en að hann aukist síðan á næstu fimm árum og verði þá kominn í 2,5% og haldist óbreyttur eftir það út spátímabilið.

Tafla I Spá um olíunotkun Íslendinga.

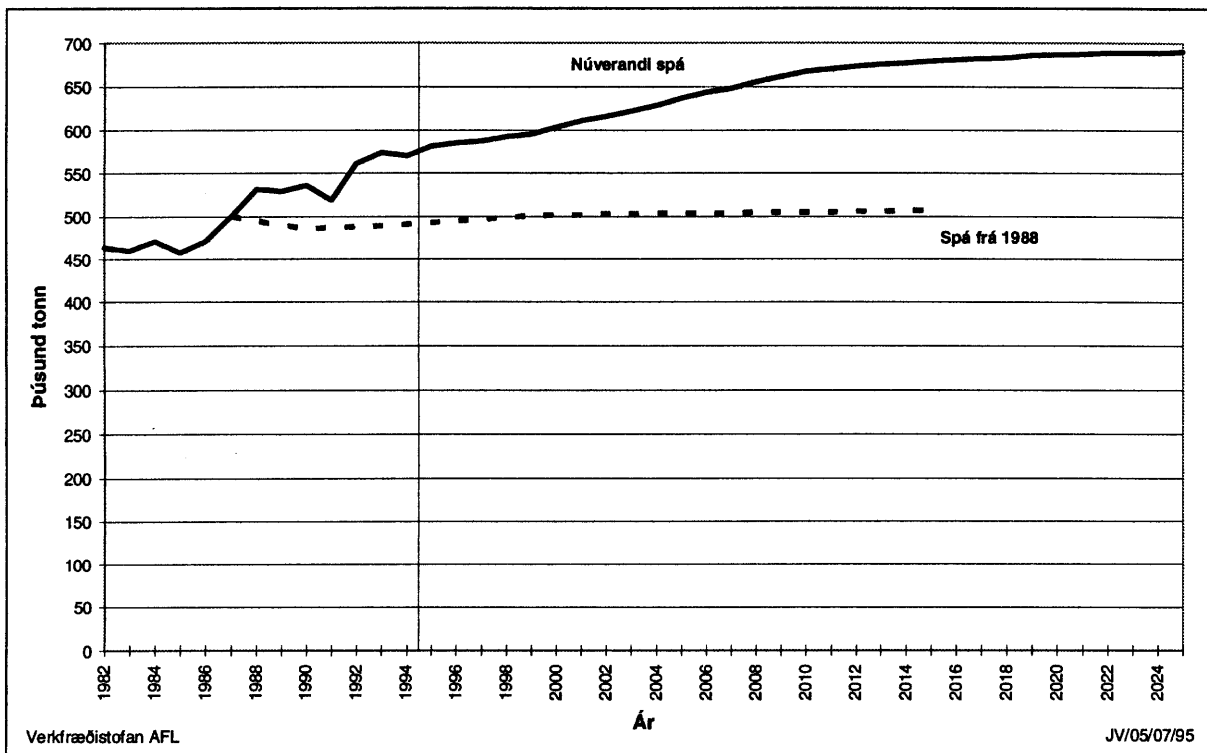
Ár	Innlend notkun Þús. tonn	Millilanda- notkun Þús. tonn	Samtals Þús. tonn
1994*	571	155	726
2000	604	184	788
2005	637	210	847
2010	668	234	902
2015	679	258	937
2020	687	278	965
2025	690	292	982



Mynd I Spá um innlenda notkun olíu ásamt viktörkum.

Sú aðalspá, sem hér er sett fram, er byggð á fyrirliggjandi gögnum og á ýmsum forsendum sem gerð er grein fyrir í köflum 4 og 5. Þessar forsendur telur Orkuspárnefnd þær traustustu miðað við núverandi aðstæður. Ógerlegt er að sjá nákvæmlega fyrir um þróun þeirra þátta sem spáin byggist á og því eru einnig könnuð áhrif breyttra forsendna á eldsneytisnotkunina. Skilgreindar eru svokallaðar lág- og háspár en þær gefa til kynna þá óvissu sem í spánni er. Þessar þrjár spár eru sýndar á mynd I. Frekar er fjallað um þess óvissu í kafla 7 hér að aftan.

Í kafla 8 hér að aftan er þessi spá borin saman við spá Orkuspárnefndar um olíunotkun frá 1988. Gamla spáin hefur reynst lægri en raunveruleg olíunotkun á síðustu árum, sjá mynd II. Notkunin er nú áætluð meiri en áður og munar þar mest um aukna notkun fiskiskipa. Þetta stafar af því að breytingar hafa orðið á sóknarmynstri skipanna á þann veg að nú er meira sótt á fjarlæg mið en áður, notuð eru þyngri veiðarfæri og hlutur botnvörpu hefur aukist. Þar að auki hefur vinnsla aukist um borð í skipunum og kallar þetta allt á aukna orkunotkun. Einnig er nú miðað við lægra olíuverð en í síðustu spá.



Mynd II Samanburður á spám um eldsneytisnotkun, innlend notkun.

EFNISYFIRLIT

YFIRLIT.....	iii
EFNISYFIRLIT	vi
TÖFLUSKRÁ.....	viii
MYNDASKRÁ.....	ix
1. INNGANGUR.....	1.1
2. NOTKUN OLÍU OG OLÍUVERÐ	2.1
2.1 Verðþróun á alþjóðamarkaði og olíunotkun í heiminum síðustu áratugi.....	2.1
2.2 Verðþróun innanlands og olíunotkun Íslendinga síðustu áratugi.....	2.3
2.3 Reynslan af eldsneytisspám Orkuspárnefndar.....	2.9
2.4 Spár um þróun olíuverðs næstu áratugi.....	2.10
3. AÐFERÐIR, STUTT LÝSING.....	3.1
4. ALMENNAR FORSENDUR	4.1
4.1 Hagvöxtur	4.1
4.2 Mannfjöldi	4.3
4.2.1 Fæðingar	4.4
4.2.2 Dánartíðni	4.9
4.2.3 Fólksflutningar að og frá landinu	4.9
4.2.4 Spá um þróun mannfjöldna	4.11
4.2.5 Skipting mannfjöldna á aldurshópa	4.13
4.3 Heimili, húsrými og sundlaugar	4.14
4.3.1 Fjöldi og stærð íbúða	4.15
4.3.2 Tæki á heimilum sem nota eldsneyti	4.16
4.3.3 Húsrými	4.17
4.3.4 Fjöldi sundlauga.....	4.18
4.4 Fiskveiðar	4.18
4.4.1 Sjávarfang	4.18
4.4.2 Fiskiskipastóllinn	4.21
4.5 Iðnaður.....	4.24
4.5.1 Fiskimjölsværksmiðjur.....	4.24
4.5.2 Annar iðnaður	4.26
4.6 Flutningar með bifreiðum	4.27
4.6.1 Bifreiðafjöldi.....	4.27
4.6.2 Akstur bifreiða	4.30
4.7 Flutningar með flugi	4.32
4.7.1 Innanlandsflug.....	4.33
4.7.2 Flug milli Íslands og annarra landa	4.36
4.8 Flutningar með skipum.....	4.39
4.8.1 Flutningar milli hafna innanlands.....	4.39
4.8.2 Flutningar milli Íslands og annarra landa	4.40
4.9 Veitingastaðir	4.42
4.10 Núverandi orkufrekur iðnaður	4.43

5. FORSENDUR ORKUNOTKUNAR	5.1
5.1 Heimili og sundlaugar.....	5.1
5.1.1 Orkunotkun við hitun húsa með olíu	5.2
5.1.2 Orkunotkun við hitun sundlauga með olíu.....	5.2
5.1.3 Notkun á gasi	5.3
5.2 Fiskiskip	5.3
5.2.1 Olíunotkun fiskiskipa í hlutfalli við afla og vélarafli	5.3
5.2.2 Eldsneytiskaup innanlands eða erlendis	5.7
5.3 Iðnaður.....	5.7
5.3.1 Fiskimjölsværsmiðjur.....	5.8
5.3.2 Annar iðnaður	5.9
5.4 Bifreiðar og tæki.....	5.10
5.4.1 Bifreiðar	5.10
5.4.2 Tæki	5.11
5.4.3 Steinolía.....	5.13
5.5 Flugvélar.....	5.13
5.5.1 Innanlandsflutningar.....	5.14
5.5.2 Millilandaflutningar	5.14
5.6 Flutningaskip.....	5.15
5.6.1 Flutningar milli innlendra hafna	5.15
5.6.2 Millilandaflutningar	5.16
5.7 Raforkuvinnsla	5.16
5.8 Veitingastaðir	5.17
5.9 Núverandi orkufrekur iðnaður	5.17
5.10 Orkukaup erlendra aðila á Íslandi	5.18
5.11 Rýrnun	5.19
6. ÁÆTLUÐ ELDSNEYTISNOTKUN	6.1
6.1 Notkun olíu.....	6.1
6.2 Notkun kola	6.8
6.3 Gasnotkun.....	6.9
6.4 Brennsla eldsneytis og útblástur CO ₂	6.10
7. ÁHRIF BREYTTA FORSENDNA Á ELDSNEYTISNOTKUN	7.1
7.1 Forsendur lágspár	7.1
7.2 Forsendur háspár	7.2
7.3 Niðurstöður	7.2
8. SAMANBURÐUR VIÐ ELDRI SPÁR	8.1
HEIMILDIR	H.1
ENGLISH SUMMARY	E.1
VIÐAUKI 1, SÖGULEG ÞRÓUN ELDSNEYTISNOTKUNAR	V1.1
VIÐAUKI 2, EININGAR	V2.1
VIÐAUKI 3, ELDSNEYTISNOTKUN SKIPT NIÐUR Á TEGUNDIR OG EFTIR NOTKUN	V3.1

TÖFLUSKRÁ

Tafla 2.1	Olífunotkun Íslendinga 1985-94.	2.5
Tafla 2.2	Sala olífu hér á landi til Íslendinga og erlendra aðila ásamt olífu kaupum íslenskra fyrirtækja erlendis 1985-94.	2.6
Tafla 2.3	Notkun Íslendinga á kolum og gasi 1985-94.	2.6
Tafla 4.1	Spá um fólksfjölda eftir aldri 1995-2025, karlar.	4.14
Tafla 4.2	Spá um fólksfjölda eftir aldri 1995-2020, konur.	4.14
Tafla 4.3	Spá um fjölda íbúða og stærð 1995-2025.	4.18
Tafla 4.4	Bifreiðaeign árið 1994 eftir aldri og kyni, fólksbifreiðar.	4.30
Tafla 4.5	Áætlaður bifreiðafjöldi og akstur hér á landi til 2025.	4.32
Tafla 6.1	Spá um olífunotkun Íslendinga.	6.2
Tafla 6.2	Innflutningur og sala olífu hér á landi til Íslendinga og erlendra aðila ásamt olífu kaupum íslenskra fyrirtækja erlendis.	6.3
Tafla 6.3	Spá um kolanotkun Íslendinga.	6.8
Tafla 6.4	Spá um gasnotkun Íslendinga.	6.9
Tafla 6.5	Spá um útblástur CO ₂ vegna eldsneytisnotkunar Íslendinga.	6.11
Tafla 7.1	Forsendur lág- og háspár (einungis eru sýndar þær forsendur sem breytt er frá aðalspánni).	7.3
Tafla 7.2	Spá um notkun olífu fram til ársins 2025 ásamt viktörkum, innlend notkun.	7.3
Tafla 7.3	Spá um notkun olífu til ársins 2025 ásamt viktörkum, millilandanotkun.	7.3

MYNDASKRÁ

Mynd 2.1 Meðalverð á hráolífu, Arabian Light, 1. janúar árin 1970 til 1994.....	2.2
Mynd 2.2 Vinnsla hráolífu í heiminum tímabilið 1970 til 1993.	2.2
Mynd 2.3 Fjöldi ára sem sannreynðar olífulindir munu duga miðað við vinnslu viðkomandi árs.	2.3
Mynd 2.4 Verðmæti innfluttrar olífu (CIF) í hlutfalli við vöruútflutning (FOB).....	2.4
Mynd 2.5 Meðalverð frá dælu á gasolífu og bensíni 1970-1994 á verðlagi ársins 1994.....	2.5
Mynd 2.6 Sala olíufélaganna ásamt innflutningi Flugleiða á olífu 1970 til 1994.....	2.7
Mynd 2.7 Meðalverð á blýbensíni (premium, nema Ísland regular) í aðildarríkjum OECD árið 1993 (meðalgengi USD 67,90 kr).....	2.8
Mynd 2.8 Meðalverð á gasolífu frá dælu í aðildarríkjum OECD árið 1993 (meðalgengi USD 67,90 kr).....	2.8
Mynd 2.9 Samanburður á spám um notkun olífu og raunnotkun, innlend notkun.....	2.10
Mynd 4.1 Landsframleiðsla á mann í OECD ríkjunum árið 1993 í hlutfalli við framleiðslu Bandaríkjanna ásamt aukningu tímabilsins 1983-93.....	4.2
Mynd 4.2 Meðalfjöldi lifandi fæddra barna á hverja konu á Íslandi 1956-90.....	4.5
Mynd 4.3 Meðalfjöldi lifandi fæddra barna á hverja konu á Íslandi 1977-93.....	4.5
Mynd 4.4 Meðalfjöldi lifandi fæddra barna á hverja konu fyrir þrjú aldursskeið mæðra 1956-90.....	4.6
Mynd 4.5 Meðalfjöldi lifandi fæddra barna á hverja konu fyrir þrjú aldursskeið mæðra 1977-93.....	4.6
Mynd 4.6 Meðalfjöldi lifandi fæddra barna á hverja konu hjá nokkrum þjóðum. Tölur ýmist frá árinu 1990 eða 1991.....	4.8
Mynd 4.7 Meðalævilengd eftir kyni 1921 til 1993.....	4.9
Mynd 4.8 Fólksflutningar til og frá landinu 1961-93.	4.10
Mynd 4.9 Áætlaður mannfjöldi á landinu öllu til 2020 ásamt rauntölum frá 1980.....	4.12
Mynd 4.10 Áætluð aukning mannfjölda 1994-2025 ásamt rauntölum frá 1980.	4.12
Mynd 4.11 Aldursdreifing mannfjöldans á landinu, rauntölur 31. desember 1993 og spá fyrir 2025.....	4.13
Mynd 4.12 Fjöldi fullgerðra íbúða hér á landi 1970-94.	4.15
Mynd 4.13 Rúmmál fullgerðra húsa og mannvirkja hér á landi 1970-92.....	4.17
Mynd 4.14 Fiskafli á Íslandsmiðum 1905-94.....	4.20
Mynd 4.15 Afli Íslendinga 1942-94.	4.20
Mynd 4.16 Þróun heildarstærðar og heildarvælarafis fiskiskipa 1970-94.....	4.22
Mynd 4.17 Vinnsla bræðslufisks árið 1994 eftir mánuðum.....	4.25
Mynd 4.18 Framleiðsla á fiskimjöli og lýsi árin 1978-94.....	4.25
Mynd 4.19 Framleiðsla og sala á sementi árin 1981-93.....	4.26
Mynd 4.20 Bifreiðaeign Íslendinga 1970-94.....	4.29
Mynd 4.21 Fjölgun bifreiða og aukning landsframleiðslu árin 1971-94.	4.29
Mynd 4.22 Meðalakstur bifreiða í Bandaríkjunum 1970-92.	4.31
Mynd 4.23 Farþegafjöldi í innanlandsflugi. Tölur fyrir aðra en Flugleiðir að hluta áætlaðar og vantar tímabilið 1970-76.....	4.34

Mynd 4.24 Flutningar á vörum og pósti með flugi innanlands.	4.35
Mynd 4.25 Heildaflutningar Flugleiða í innanlandsflugi 1970-94 umreiknaðir í tonn-km.	4.35
Mynd 4.26 Fjöldi farþega til landsins 1970-94.	4.37
Mynd 4.27 Árlegar breytingar á komum Íslendinga til landsins og í landsframleiðslu.	4.37
Mynd 4.28 Flutningar Flugleiða í flugi milli landa 1970-94.	4.38
Mynd 4.29 Inn- og útflutningur Íslendinga 1970-93.	4.40
Mynd 4.30 Útflutningur Íslendinga árið 1993 skipt niður á flokka.	4.41
Mynd 4.31 Innflutningur Íslendinga árið 1993 skipt niður á flokka.	4.41
Mynd 4.32 Magnvísitala fyrir starfsemi veitingahúsa 1973-91.	4.43
Mynd 4.33 Framleiðslumagn stóriðjufyrirtækja 1980-94.	4.44
Mynd 5.1 Notkun eldsneytis til hitunar húsa 1972-94.	5.1
Mynd 5.2 Olíukaup Íslenskra fiskiskipa 1972-1994.	5.4
Mynd 5.3 Olíunotkun fiskiskipa á aflaeiningu. Afli umreiknaður yfir í botnfiskígildi.	5.6
Mynd 5.4 Olíunotkun fiskiskipa í hlutfalli við vélarafi flotans.	5.6
Mynd 5.5 Olíunotkun í iðnaði 1982-94.	5.7
Mynd 5.6 Eldsneytisnotkun bifreiða og tækja.	5.10
Mynd 5.7 Meðalnotkun bifreiða á bensíni.	5.12
Mynd 5.8 Meðalnotkun bifreiða á gasolíu.	5.12
Mynd 5.9 Eldsneytisnotkun Íslensku flugfélaganna.	5.13
Mynd 5.10 Áætluð eldsneytisnotkun Íslensku skipafélaganna.	5.15
Mynd 5.11 Innflutningur kola og koks til annarra en Sementsverksmiðjunnar.	5.18
Mynd 5.12 Eldsneytiskaup erlendra flugvéla og skipa á Íslandi.	5.19
Mynd 6.1 Spá um innlenda notkun á olíu tímabilið 1995-2025 ásamt rauntölum áráanna 1982-94.	6.4
Mynd 6.2 Hlutfallsleg aukning innlendar olíunotkunar árin 1995-2025 ásamt rauntölum áráanna 1982-94.	6.4
Mynd 6.3 Spá um millilandanotkun á olíu tímabilið 1995-2025 ásamt rauntölum áráanna 1982-94.	6.5
Mynd 6.4 Hlutfallsleg aukning millilandanotkunar olíu árin 1995-2025 ásamt rauntölum áráanna 1982-94.	6.5
Mynd 6.5 Spá um notkun olíu eftir meginflokkum tímabilið 1995-2025 ásamt rauntölum áráanna 1982-94, notkun landsmanna alls.	6.7
Mynd 6.6 Spá um notkun olíu eftir tegundum tímabilið 1995-2025 ásamt rauntölum áráanna 1982-94, notkun landsmanna alls.	6.7
Mynd 6.7 Spá um útblástur CO ₂ tímabilið 1995-2025 ásamt rauntölum áráanna 1982-94.	6.12
Mynd 7.1 Spá um innlenda notkun olíu ásamt vilmörkum.	7.4
Mynd 7.2 Spá um millilandanotkun olíu ásamt vilmörkum.	7.4
Mynd 7.3 Spá um útblástur CO ₂ vegna innlendar notkunar á eldsneyti ásamt vilmörkum.	7.5
Mynd 7.4 Spá um útblástur CO ₂ vegna millilandanotkunar á eldsneyti ásamt vilmörkum.	7.5
Mynd 8.1 Samanburður á spám um eldsneytisnotkun, innlend notkun.	8.3
Mynd 8.2 Samanburður á spám um eldsneytisnotkun, millilandanotkun.	8.3
Mynd 8.3 Samanburður á spám um eldsneytisnotkun, notkun fiskiskipa.	8.4

Mynd 8.4 Samanburður á spám um eldsneytisnotkun, notkun bifreiða og tækja.	8.4
Mynd 8.5 Samanburður á spám um eldsneytisnotkun, notkun í iðnaði.	8.5
Mynd 8.6 Samanburður á spám um eldsneytisnotkun, notkun flugvéla.	8.5

1. INNGANGUR

Orkuspárnefnd er samstarfsvettvangur nokkurra helstu fyrirtækja, stofnana og samtaka í orkuiðnaðinum hér á landi auk Hagstofu Íslands og Þjóðhagsstofnunar. Nefndin hefur starfað í nítján ár og á því tímabili hefur hún sent frá sér fjölmargar orkuspár, en rit nefndarinnar eru talin upp aftast í skýrslunni. Á nokkurra ára fresti hefur nefndin endurskoðað spár um einstaka orkugjafa frá grunni, og hafa þá allar forsendur og aðferðir verið endurmetnar. Á árunum 1985 til 1988 komu út spár um alla helstu orkugjafa sem notaðir eru hér á landi. Í Orkuspárnefnd eiga nú sæti fulltrúar níu fyrirtækja eða stofnana en þeir eru:

<i>Hagstofa Íslands:</i>	<i>Guðni Baldursson</i>
<i>Hitaveita Reykjavíkur:</i>	<i>Gunnar Kristinsson</i>
<i>Landsvirkjun:</i>	<i>Jóhann Már Maríusson</i>
<i>Orkustofnun:</i>	<i>Jakob Björnsson, formaður</i>
<i>Rafmagnsveita Reykjavíkur:</i>	<i>Haukur Pálmason</i>
<i>Rafmagnsveitur ríkisins:</i>	<i>Pétur E. Þórðarson</i>
<i>Samband íslenskra hitaveitna:</i>	<i>María Jóna Gunnarsdóttir</i>
<i>Samband íslenskra rafveitna:</i>	<i>Eiríkur Þorbjörnsson</i>
<i>Þjóðhagsstofnun:</i>	<i>Björn Rúnar Guðmundsson</i>
<i>Ritari nefndarinnar:</i>	<i>Jón Vilhjálmsson</i>

Nú eru starfandi þrjú vinnuhópar á vegum Orkuspárnefndar, og sér hver þeirra um sig um undirbúning orkuspár á sínu sviði. Nefndin skilgreinir helstu grunnforsendur sem ganga inn í spárnar, leggur meginlínur varðandi vinnu hópanna og samræmir hana. Eldsneytishópur nefndarinnar hefur unnið þessa spá en eftirtaldir eiga nú sæti í hópnum:

<i>Fiskifélag Íslands:</i>	<i>Emil Ragnarsson</i>
<i>Olúfélagið hf.:</i>	<i>Bjarni Bjarnason, formaður</i>

<i>Skeljungur hf.:</i>	<i>Gunnar Karl Guðmundsson</i>
<i>Olíuverslun Íslands hf.:</i>	<i>Samúel Guðmundsson</i>
<i>Orkustofnun:</i>	<i>Rútur Halldórsson</i>
<i>Þjóðhagsstofnun:</i>	<i>Björn Rúnar Guðmundsson</i>
<i>Starfsmaður eldsneytishóps:</i>	<i>Jón Vilhjálmsson, Verkfræðistofan Afl</i>

Orkustofnun sér hópnum fyrir starfskrafti og hefur Jón Vilhjálmsson unnið að gerð þessarar spár á hennar vegum.

Við gerð eldsneytisspárinnar hafa ýmsir aðilar veitt hópnum upplýsingar um afmarkaða þætti sem tengjast henni. Í þessu skyni hafa eftirtaldir aðilar komið á fundi hópsins:

<i>Björn Ævar Steinarsson, Hafrannsóknastofnun</i>	<i>21/09 1994</i>
<i>Guðfinnur G. Johnsen, LÍÚ</i>	<i>21/09 1994</i>
<i>Jón Rögnvaldsson, Vegagerð ríkisins</i>	<i>05/10 1994</i>
<i>Guðmundur Vilhjálmsson, Flugleiðir</i>	<i>19/10 1994</i>
<i>Leifur Magnússon, Flugleiðir</i>	<i>19/10 1994</i>
<i>Sveinn Jónsson, Félag íslenskra fiskimjölsframleiðenda</i>	<i>19/10 1994</i>
<i>Hjörleifur Jakobsson, Eimskip</i>	<i>09/11 1994</i>

Orkuspárnefnd færir öllum þessum mönnum þakkir svo og öðrum þeim sem hafa veitt henni aðstoð við undirbúning þessarar spár.

2. NOTKUN OLÍU OG OLÍUVERÐ

Síðustu áratugi hefur olía verið mest notaði orkugjafinn í heiminum. Stærstu þekktu olíulindir heimsins eru í Arabaríkjunum við Persaflóa en notkunin er mest í iðnríkjunum. Milliríkjaviðskipti með olíu eru því mikil. Á undanförunum árum hefur olíuverð verið lágt eftir um 15 ára tímabil sviptinga sem hófust árið 1973. Verðbreytingar á olíu hafa mikil áhrif út um allan heim og á það einnig við hér á landi.

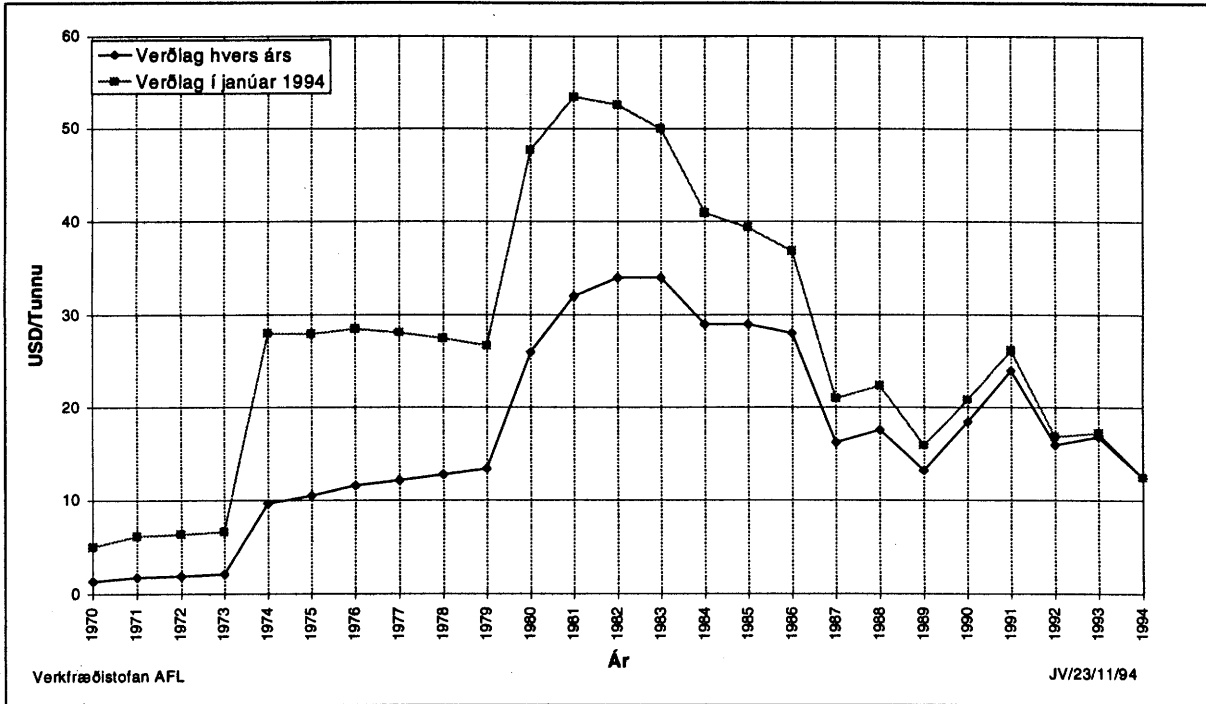
2.1 Verðþróun á alþjóðamarkaði og olíunotkun í heiminum síðustu áratugi

Á fyrri hluta þessarar aldar og allt fram á áttunda áratuginn var olíuverð nokkuð stöðugt og fór olíunotkun í heiminum hratt vaxandi. Samhliða aukinni notkun fundust miklar olíulindir og á tímabilinu 1935 til 1970 voru þær aðallega í Arabaríkjunum við Persaflóa. Kostnaður við vinnslu olíu úr þessum lindum er mjög lítill.

Á áttunda áratuginum urðu miklar sviptingar á olíumörkuðum. Haustið 1973 skall á styrjöld milli Ísraels og Arabaríkjanna. Ríki í samtökum olíuútflutningsríkja OPEC skipuðu þá olíufélögunum að draga úr olíuvinnslu og bönnuðu útflutning til Bandaríkjanna og Hollands. Skelfing greip um sig á olíumörkuðum sem leiddi af sér þre- til fjórföldun á olíuverði eins og fram kemur á mynd 2.1 þar sem sýnd er þróun hráolíuverðs frá árinu 1970.

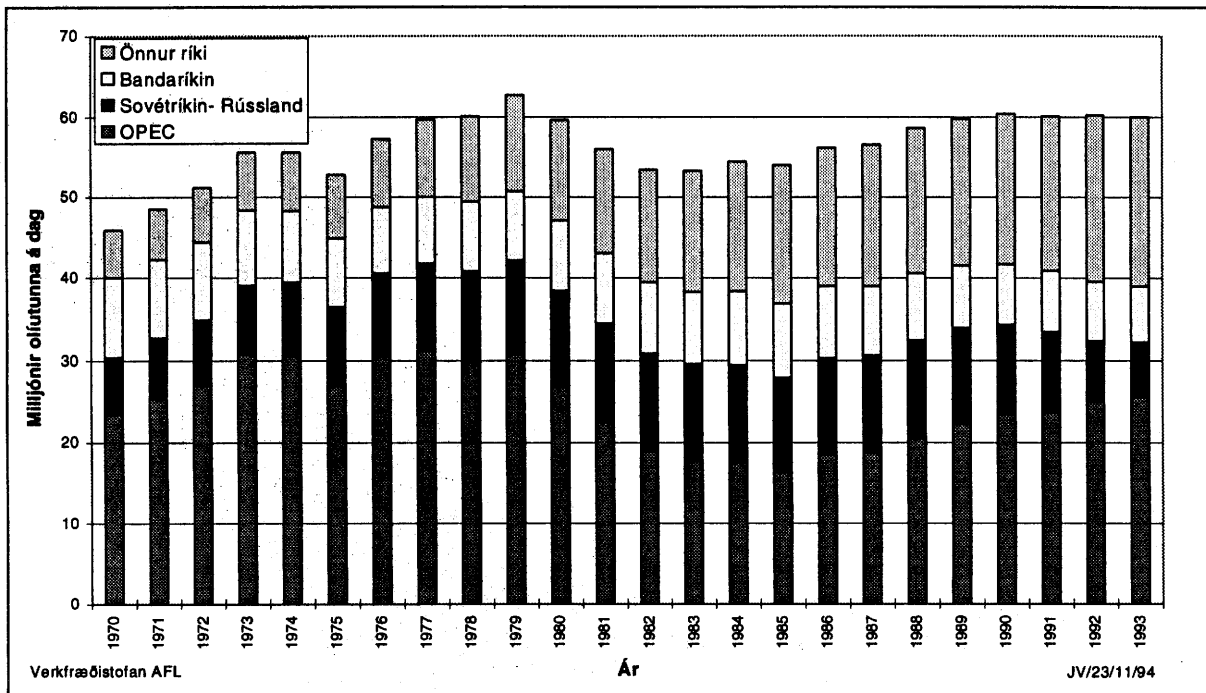
Hækkun olíuverðs leiddi af sér samdrátt í efnahagslífi Vesturlanda og olíunotkun minnkaði. Fljótlega fór hagvöxtur aftur vaxandi og eftirspurn eftir olíu jókst að nýju. Í kjölfar byltingarinnar í Íran árið 1979 hækkaði olíuverð aftur verulega og náði það hámarki árið 1981 og hafði þá rúmlega tvöfaldast að raungildi frá ársbyrjun 1979.

Í kjölfar þessarar hækkunar olíuverðs skall á kreppa í iðnríkjunum, olíunotkun í heiminum minnkaði og olíuvinnsla ríkja utan OPEC jókst. Vegna herra olíuverðs jókst orkusparnaður og aðrir orkugjafar komu í stað olíu svo sem kol við raforkuvinnslu. Að auki hafði í kjölfar fyrri olíukreppunnar verið farið út í framkvæmdir til að minnka olíunotkun en einnig hafði olíuleit utan OPEC ríkjanna aukist og nú fóru þessar aðgerðir að skila sér að fullu. Af þessum sökum minnkaði olíunotkun á næstu árum og hlutur OPEC ríkjanna í olíuvinnslunni minnkaði verulega, sjá mynd 2.2. Olíuvinnsla í heiminum var síðan í lágmarki árin 1982 og 1983 en samhliða lækkun olíuverðs jókst hún að nýju á seinni hluta níunda áratugarins en það sem af er þessum áratug hefur hún að mestu staðið í stað. Hlutur OPEC ríkjanna í olíuvinnslunni hefur að nýju farið vaxandi síðasta áratuginn.



Mynd 2.1 Meðalverð á hráolíu, Arabian Light, 1. janúar árin 1970 til 1994.

Heimild: Energy Information Administration, 1994a.

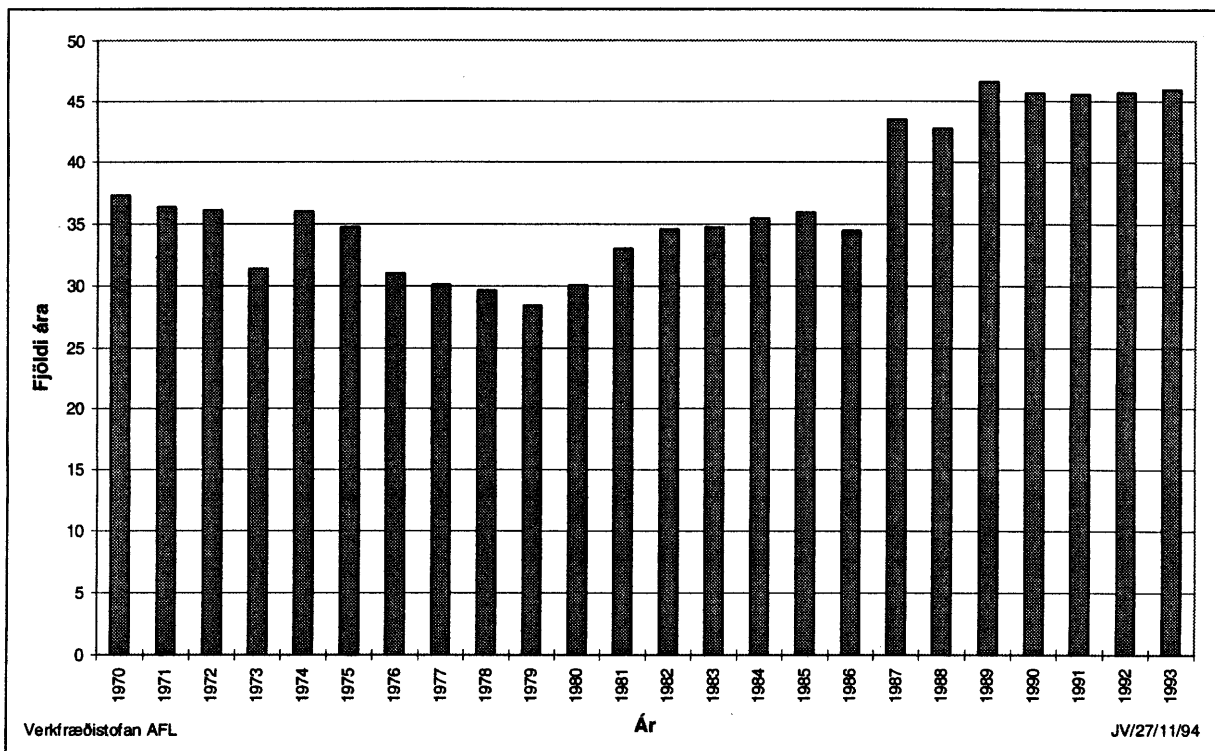


Mynd 2.2 Vinnsla hráolíu í heiminum tímabilið 1970 til 1993.

Heimild: Energy Information Administration, 1994a.

OPEC ríkin settu sig ekki við minnkandi hlutdeild í olíumarkaðinum og ákváðu í lok árs 1985 að reyna að tryggja sér það sem þau kölluðu réttláta hlutdeild í markaðinum. Í kjölfar þessarar ákvörðunar lækkaði olíuverð. Þegar Írakar réðust síðan inn í Kuwait hækkaði olíuverð nokkuð en sú hækkun stóð einungis skamma hríð og undanfarin þrjú ár hefur verið verið lágt.

Í kjölfar hækkana á olíuverði á áttunda áratuginum var lögð aukin áhersla á olíuleit og fór hlutfall sannreindra olíulinda og vinnslu hækkandi, sjá mynd 2.3. Síðustu fimm árin hefur þetta hlutfall staðið í stað enda hefur hvati til olíuleitar minnkað með lækkanði olíuverði. Eins of fram kemur á myndinni endast sannreindar olíulindir í um 45 ár miðað við núverandi olíunotkun. Um tveir þriðju olíulindanna eru í Miðausturlöndum.



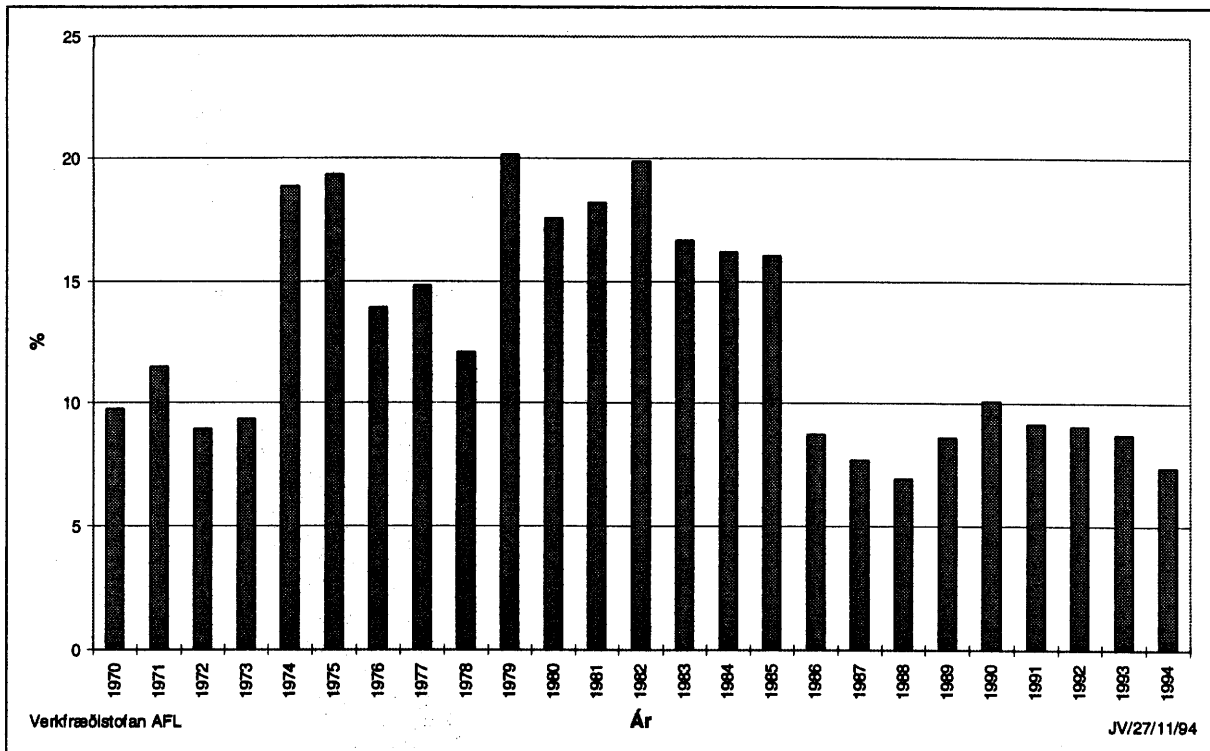
Mynd 2.3 Fjöldi ára sem sannreindar olíulindir munu duga miðað við vinnslu viðkomandi árs.

Heimild: BP, 1994 og Energy Information Administration, 1994a.

2.2 Verðþróun innanlands og olíunotkun Íslendinga síðustu áratugi

Verð á innfluttum olíuvörum til Íslands hefur eðlilega fylgt sveiflum á heimsmarkaðsverði á hráolíu sem fjallað var um hér að framan. Verðhækkanir á eldsneyti á áttunda áratuginum höfðu veruleg áhrif hér á landi eins og hjá öðrum

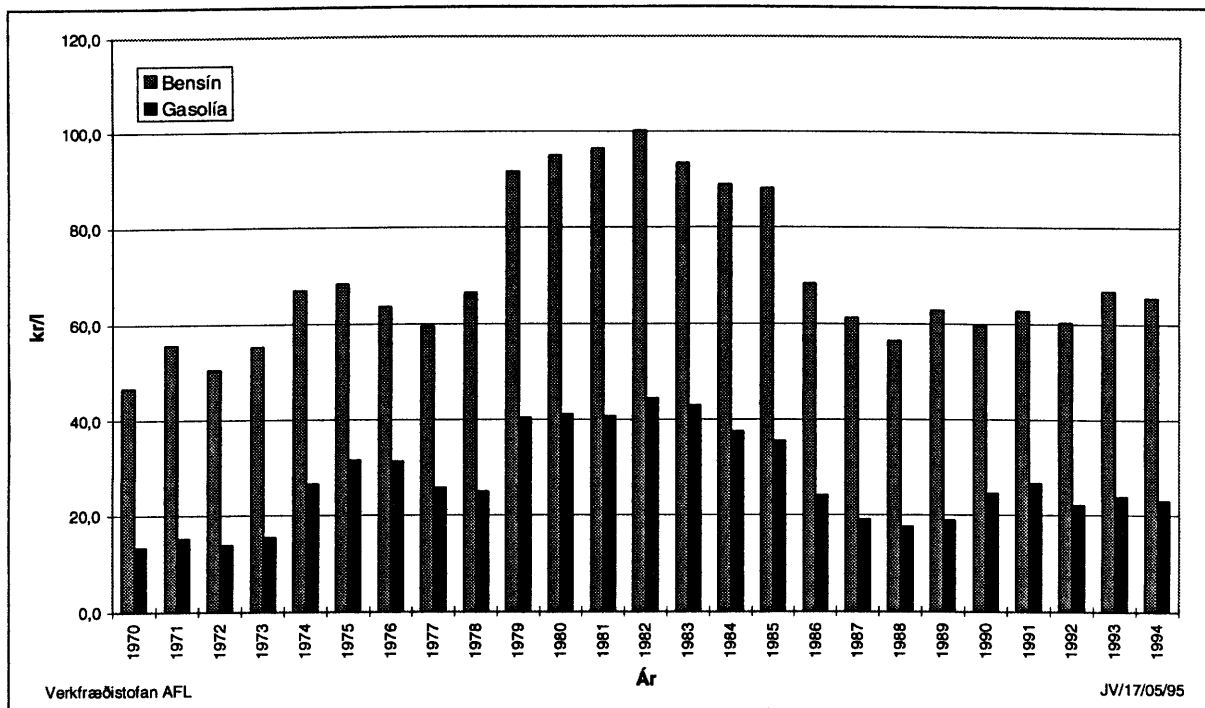
þjóðum. Í upphafi áttunda áratugarins samsvaraði kostnaður við innflutning á eldsneyti um 10% af tekjum af vöruútflutningi. Þetta hlutfall náði hámarki við lok þess áratugar og hafði þá tvöfaldast en að undanfögnu hefur hlutfallið aftur lækkað niður í um 10%, sjá mynd 2.4.



Mynd 2.4 Verðmæti innfluttrar olíu (CIF) í hlutfalli við vöruútflutning (FOB).

Heimild: Þjóðhagsstofnun, 1993.

Verð á olíuvörum á innanlandsmarkaði hefur sveiflast á líkan hátt og innflutningsverðið eins og fram kemur á mynd 2.5. Verð á olíu hefur verið lágt á undanfögnu árum og því lítil hvari verið til olíusparnaðar eða til að breyta um orkugjafa eins og átti sér stað þegar verðið var sem hæst. Ekki hefur olía þó sótt aftur markað í verulegum mæli frá raforku eða jarðvarma. Stór hluti af olíunotkun okkar Íslendinga er í samgöngum, þar sem olían er einráð og hefur því ekki möguleika á að auka hlutdeild sína þar. Verðið hefur samt ætíð áhrif á notkunina þar sem samfara hærra verði má gera ráð fyrir að fjárfest verði í búnaði sem minnkar olíunotkunina og að fólk bregðist við á þann veg að olíunotkun minnki.



Mynd 2.5 Meðalverð frá dælu á gasolíu og bensíni 1970-1994 á verðlagi ársins 1994.

Heimild: Orkustofnun.

Í töflu 2.1 er sýnd olíunotkun Íslendinga skipt niður á innlenda notkun og millilandanotkun og í töflu 2.2 er sýnt hvar notendur hafa fengið olíuna. Inni í sölu olíufélaganna er sala til erlendra aðila og er hún sýnd sérstaklega í töflu 2.2 til að hægt sé að draga hana frá sölu olíufélaganna til að fá notkun landsmanna sjálfra. Notkun á gasi og kolum er sýnd í töflu 2.3.

Tafla 2.1 Olíunotkun Íslendinga 1985-94.

Ár	Innlend notkun Pús. tonn	Millilanda- notkun Pús. tonn	Samtals Pús. tonn
1985	457	194	651
1986	471	204	675
1987	501	232	733
1988	531	216	747
1989	529	184	713
1990	536	154	690
1991	519	165	684
1992	562	156	718
1993	574	157	731
1994	569	155	724

Tafla 2.2 Sala olíu hér á landi til Íslendinga og erlendra aðila ásamt olíukaupum íslenskra fyrirtækja erlendis 1985-94.

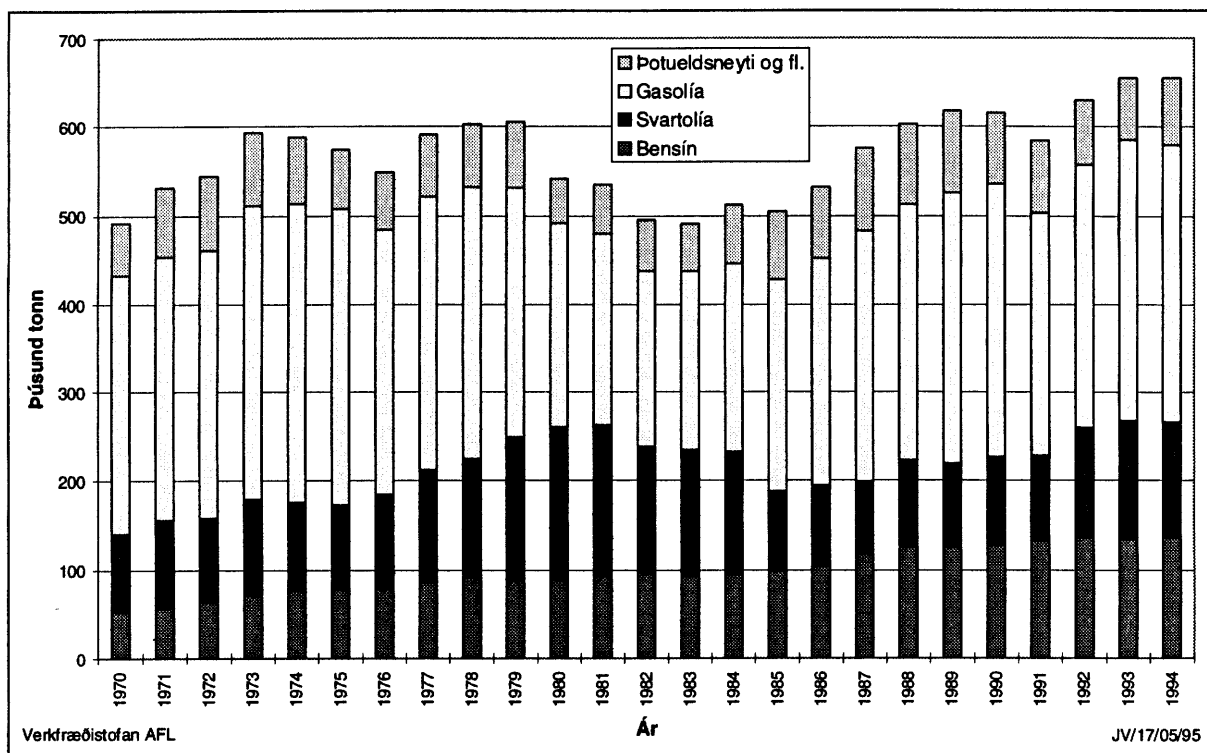
Ár	Sala innanlands Þús. tonn	Tekið erlendis Þús. tonn	Erlendir aðilar (-) Þús. tonn	Samtals Þús. tonn
1985	504	175	28	651
1986	532	180	37	675
1987	575	201	43	733
1988	602	193	48	747
1989	618	168	73	713
1990	616	143	69	690
1991	584	151	51	684
1992	630	138	50	718
1993	655	137	61	731
1994	650	136	62	724

Tafla 2.3 Notkun Íslendinga á kolum og gasi 1985-94.

Ár	Kol Þús. tonn	Gas Þús. tonn
1985	102	0,9
1986	115	1,0
1987	92	0,9
1988	93	1,1
1989	99	0,9
1990	95	1,2
1991	97	1,4
1992	70	1,3
1993	69	1,4
1994	102	1,4

Eins og fram kemur í töflu 2.1 hefur olíunotkun hér innanlands farið vaxandi á undanförunum árum einkum vegna aukinnar notkunar fiskiskipa. Sveiflur eru einnig í notkuninni aðallega vegna breytinga í loðnuveiði milli ára. Notkun í flutningum milli Íslands og annarra landa hefur farið minnkandi en með endurnýjun flugflota Flugleiða minnkaði notkun í flugi verulega. Einungis er um að ræða notkun íslenskra fyrirtækja í millilandaflutningum og er þessi notkun að hluta áætluð. Sala íslensku olíufélaganna hefur aukist samhliða aukinni notkun hér innanlands en einnig hefur sala til erlendra aðila heldur aukist eins og fram kemur í töflu 2.2.

Á mynd 2.6 er sýnd sala olíufélaganna á eldsneyti hér á landi eftir tegundum tímabilið 1970-93 (innflutningur Flugleiða meðtalinn). Í viðauka 1 er nánar fjallað um eldsneytisnotkun síðustu ára.

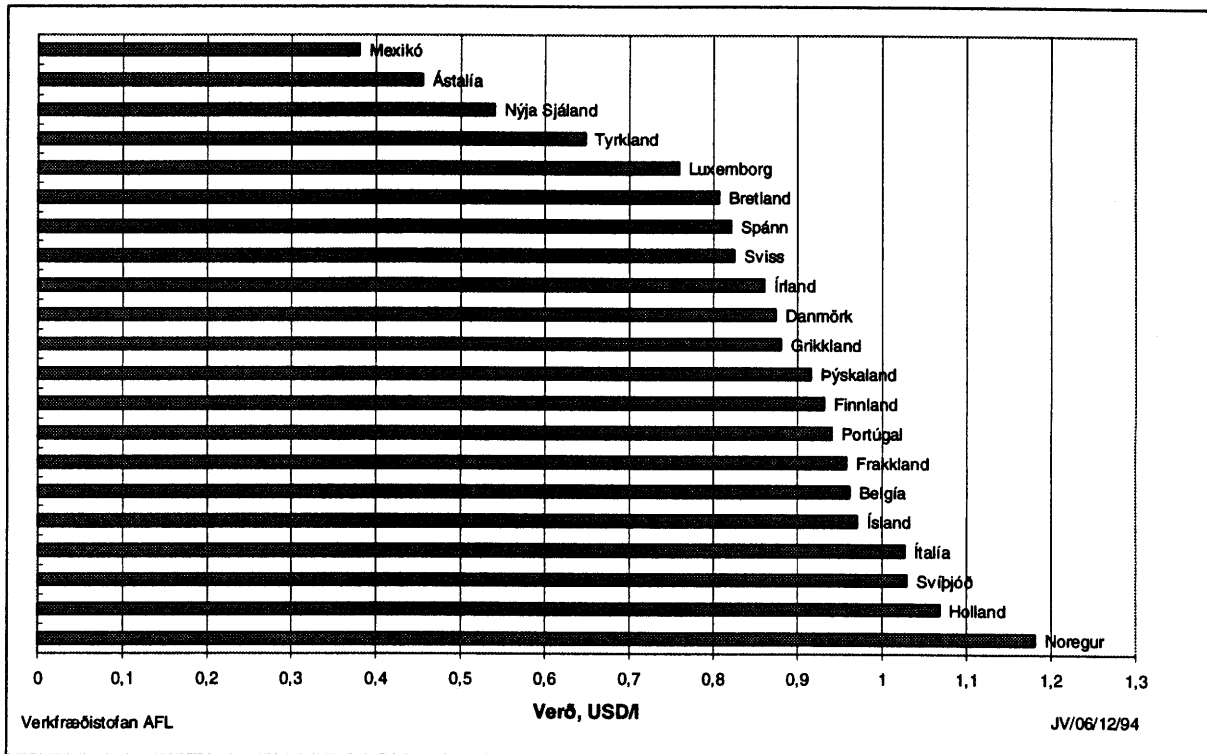


Mynd 2.6 Sala olíufélaganna ásamt innflutningi Flugleiða á olíu 1970 til 1994.

Heimild: Orkustofnun.

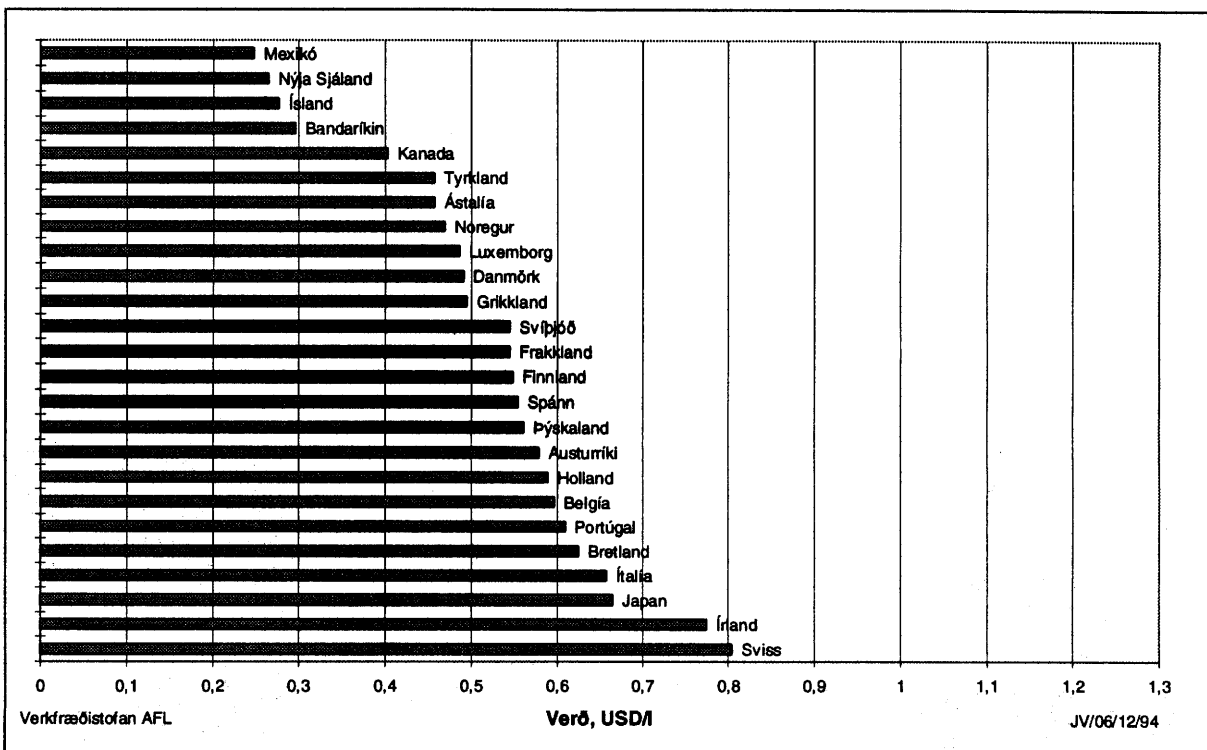
Verð á olíuvörum hér innanlands má greina niður í nokkra þætti. Í fyrsta lagi er um að ræða innflutningsverðið, síðan bætist við það dreifingarkostnaður innanlands og þriðji þátturinn er síðan skattur til ríkissjóðs sem hefur verið mestur á bensíni. Verð á olíu hér á landi í framtíðinni ræðst því ekki eingöngu af þróun olíuverðs á alþjóðamarkaði heldur ekki síður af skattlagningu ríkisins. Ríkisvaldið getur því á þann hátt haft nokkur áhrif á olíunotkunina og hafa sumar þjóðir beitt slíkum aðferðum til að minnka hana og vernda samkeppnisstöðu innlendra orkulinda.

Verð á olíuvörum er mishátt eftir löndum sem stafar af stórum hluta af mismunandi skattlagningu. Á mynd 2.7 er sýnt meðalverð á bensíni í aðildarlöndum OECD árið 1993 og á mynd 2.8 er meðalverð á gasolíu frá dælu.



Mynd 2.7 Meðalverð á blýbensíni (premium, nema Ísland regular) í aðildarríkjum OECD árið 1993 (meðalgengi USD 67,90 kr).

Heimild: International Energy Agency, 1994 og Orkustofnun.



Mynd 2.8 Meðalverð á gasolíu frá dælu í aðildarríkjum OECD árið 1993 (meðalgengi USD 67,90 kr).

Heimild: International Energy Agency, 1994 og Orkustofnun.

Verð á bensíni er samkvæmt þessu frá 0,38 bandaríkjadöllum á lítra upp í tæplega 1,2 bandaríkjadali á lítra. Af þessum löndum er Ísland í 17 sæti af 21 landi, en hafa ber í huga að tölur fyrir Ísland eiga við um heldur ódýrara bensín (Regular en ekki premium). Verð á gasolíu er aftur á móti það þriðja lægsta hér á landi (virðisaukaskatti sleppt), enda hefur ekki verið beinn skattur á gasolíu (nema virðisaukaskattur), en skattar eru verulegir á gasolíu hjá mörgum hinna þjóðanna. Á móti hafa eigendur dieselbíla verið skattlagðir hér á landi með þungaskatti en þeim skatti verður breytt yfir í skatt á olíuna um næstu áramót. Almenn er minni skattlagning á gasolíu til iðnaðar og var meðalverði hér á landi (virðisaukaskatti sleppt) svipað og að meðaltali hjá OECD.

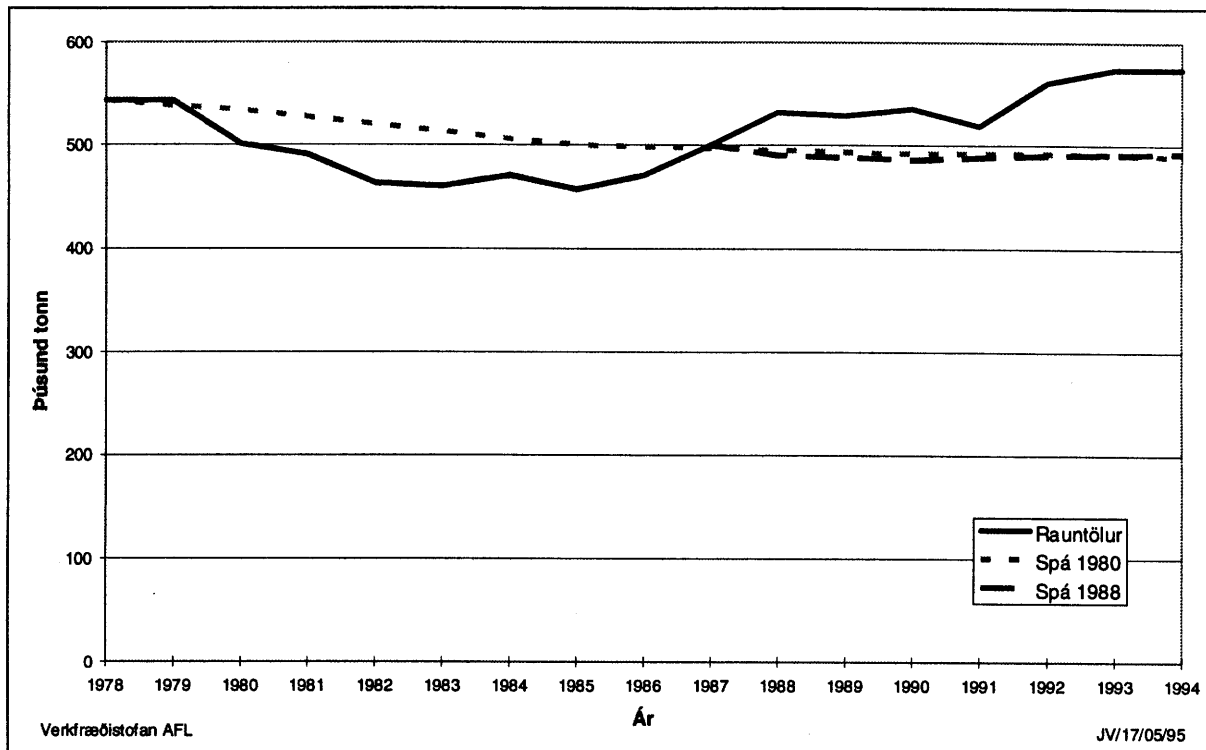
2.3 Reynslan af eldsneytisspám Orkuspárnefndar

Orkuspárnefnd hefur nú starfað í um 18 ár og á þeim tíma hefur hún gefið út tvær eldsneytisspár fyrir utan þá sem hér er fjallað um. Fyrsta spáin kom út á árinu 1980 og náði sú spá til tímabilsins 1980-2000. Byggt var á gögnum olíufélaganna um sölu hér á landi árið 1978 og þá bæði til Íslendinga og útlendinga. Ekki voru tekin með kaup íslenskra skipa- og flugfélaga á eldsneyti erlendis. Næsta spá kom út á árinu 1988 og náði hún til tímabilsins 1988 til 2015. Hún fjallaði bæði um eldsneytisnotkun á Íslandi og notkun við flutninga milli Íslands og annarra landa. Í innanlandsnotkuninni var sleppt sölu til erlendra aðila svo sem til erlendra skipa. Af þessum sökum eru þessar tvær spár ekki alveg sambærilegar. Í núverandi spá eru notaðar svipaðar forsendur hvað þetta varðar og spáin frá 1988 nema nú er í millilandanotkuninni einungis miðað við notkun íslenskra fyrirtækja og þá reynt að miða við sömu forsendur og Þjóðhagsstofnun gerir í sínum áætlunum.

Til að bera fyrri spár saman við rauntölur verður reynt að færa fyrstu spána yfir á sama grunn og spána frá 1988. Einungis verður litið á innlendu notkunina þar sem lítill hluti af millilandanotkuninni var talinn með í eldri spánni. Innlenda notkunin samkvæmt eldri spánni verður fengin með því að draga þotueldsneyti frá heildarnotkuninni og að leggja við áætlaða notkun innanlands á þotueldsneyti. Fiskiskip kaupa erlendis nokkuð af olíu eins og áður er komið fram og þar að auki kaupa erlend skip nokkuð af olíu hér á landi. Hér er miðað við að þessir tveir þættir vegi hvorn annan upp í eldri spánni. Þau ár þar sem upplýsingar liggja ekki fyrir um þessa þætti verða rauntölurnar einnig metnar á þennan hátt.

Á mynd 2.9 er sýndur samanburður á eldsneytisspánum og rauntölum. Eldri spáin ofmat notkunina til að byrja með en síðan hefur hún reynst of lág. Nýrri spáin spáði svipaðri notkun og hefur því einnig reynst of lág á undanförunum árum. Meginástæða þess að notkunin hefur reynst meiri en spáð var er að notkun fiskiskipa hefur aukist verulega á síðustu árum en spáin gerði ráð fyrir litlum breytingum á þeirri notkun. Notkun bifreiða og tækja hefur reynst heldur meiri en spáð var og það sama má segja um notkun í iðnaði. Verð á olíu hefur á undanförunum árum verið

læggra en ráð var fyrir gert í spánni frá 1980 og einnig nokkuð lægra en miðað var við í síðustu spá. Þegar litið er á einstakar eldsneytistegundir kemur í ljós að notkun á bensíni og gasolíu hefur reynst heldur meiri en spáð var en notkun á svartolíu er mun meiri en spáð var.



Mynd 2.9 Samanburður á spám um notkun olíu og raunnotkun, innlend notkun.

Heimild: Orkusparnefnd, 1980 og 1988.

2.4 Spár um þróun olíuverðs næstu áratugi

Spár sem gerðar hafa verið síðustu tvo áratugi um þróun olíuverðs hafa flestar vikið verulega frá raunverulegri þróun enda hefur olíuverð stokkið upp og niður á þessu tímabili. Þar sem olían er takmörkuð auðlind hafa flestar spár gert ráð fyrir að verð mundi hækka þegar fram líða stundir samhliða því sem gengur á auðlindina. Í ljós hefur komið að það gengur hægar á þessa auðlind en ráð var fyrir gert þar sem verulegar nýjar olíulindir hafa fundist á síðustu árum.

Olíuverð hefur veruleg áhrif á notkunina og hækkanir á áttunda áratuginum leiddu af sér betri orkunýtingu. Þegar olíuverð lækkaði síðan að nýju minnkaði hvati til bættrar orkunýtinga en á móti hefur aukinn áhersla verið lögð á umhverfismál á undanförunum árum og í því sambandi er mikið rætt um áhrif brennslu eldsneytis á

umhverfið. Þar er því kominn nýr hvati til bættrar orkunýtingar og til að taka upp aðra orkugjafa sem hafa minni áhrif á umhverfið. Sú lækkun á verði hráolíu sem átt hefur sér stað á undanförunum árum hefur hefur oft á tíðum ekki skilað sér að fullu til neytenda þar sem margar þjóðir hafa aukið skattlagningu eldsneytis samhliða lækkun hráolíuverðs.

Flestir telja að olíuverð muni hækka þegar fram líða stundir en erfitt er að segja til um það hvenær verðið fer að hækka að nýju og hve hratt það síðan hækkar. Í spá frá orkumálaráðuneyti Bandaríkjanna er gert ráð fyrir að eldsneytisverð fari hækkandi, fyrst hægt en á fyrsta tug næstu aldar er hækkunin að jafnaði rúm 3% á ári (sjá EIA, 1994b). *Hér er miðað við að verð á hráolíu haldist óbreytt fram til aldamóta en að síðan hækki það um 3% á ári að meðaltali.* Þessi forsenda gengur ekki beint inn í það reiknilíkan sem hér er notað heldur er hún höfð til hliðsjónar þegar aðrar forsendur eru ákvarðaðar.

Olían er mest notuð í samgöngum og þar er hún nánast ein um markaðinn. Ekki er fyrirsjáanlegt að á næstunni muni aðrir orkugjafar, svo sem metanól, raforka eða gas, geta keppt við olíuna á þessum markaði. Í raforkuspá er þó gert ráð fyrir nokkurri útbreiðslu rafbíla og er þá tekið mið af þeim áhuga sem nú ríkir á því að minnka mengun frá bílum sem kemur t.d. fram í reglum sem settar hafa verið víða í Bandaríkjunum varðandi markaðshlutdeild bíla sem menga ekki andrúmsloftið. Hugsanlegt er að stjórnvöld reyni að hafa áhrif á notkun eldsneytis með aukinni skattheimtu en nánast ómögulegt er að spá fyrir um slíkt. *Hér er gert ráð fyrir óbreyttri skattheimtu af eldsneyti.*

3. AÐFERÐIR, STUTT LÝSING

Eldsneytisnotkun landsmanna ræðst af ýmsum þáttum svo sem mannfjölda, afkomu fólks, framleiðslu og samsetningu atvinnulífsins, verði á eldsneyti og fleiru. Í þessari spá er reynt að taka tillit til sem flestra slíkra atriða. Áætluð er þróun þessara þátta næstu áratugi og þá lögð til grundvallar staða þeirra nú og þær breytingar sem átt hafa sér stað á undanförnum árum. Þar að auki er tekið tillit til fyrirsjáanlegra breytinga og þess sem að mati nefndarinnar er talið líklegt að breytist á næstu árum og áratugum. Notkun eldsneytis ræðst síðan af þróun þessara þátta og því hve orkufrekir þeir verða er fram líða stundir.

Þróun eldsneytisverðs er áætluð en hafa ber í huga að allar slíkar áætlanir eru mjög ónákvæmar. Áætlanir um hagvöxt hér á landi á næstu árum og áratugum eru notaðar til að meta þróun margra þátta enda ráðast t.d. fólks- og vöruflutningar mikið af afkomu fólks. Bifreiðaeign er metin út frá aldursdreifingu mannfjöldans en skilgreind er bifreiðeign hvers aldurshóps eftir kyni. Eftir að bifreiðafjöldinn hefur verið metinn er heildarakstur fundinn með að áætla þróun aksturs á hvern bíl. Akstur flutningabíla tekur þó mið af hagvexti. Varðandi flutninga með flugi er tekið mið af alþjóðlegum flutningaspám sem gera ráð fyrir verulegum hagvexti á Vesturlöndum næstu árin. Flutningar innanlands með flugi eiga þó undir högg að sækja vegna bættra samgangna á landi og er tekið tillit til þess en það sama á við um flutninga með skipum hér innanlands. Búist er við að hráefnaþörf atvinnulífsins fari hlutfallslega minnkandi samhliða auknu vægi þjónustugreina eins og átt hefur sér stað á undanförnum árum og kemur það fram í því að búist er við að vöruflutningar að og frá landinu vaxi hægar en landsframleiðsla. Fiskiskipastóllinn er stærsti notandi eldsneytis hér á landi og þar er tekið mið af áætlunum fiskifræðinga um afla á Íslandsmiðum næstu árin. Einnig er miðað við afla af fjarlægum miðum en veruleg óvissa er í öllum slíkum áætlunum.

Eldsneytisnotkun landsmanna ræðst einnig nokkuð af því hver þróun stóriðju verður en slík fyrirtæki notað nokkuð eldsneyti og þá aðallega kol. Flutningar á aðföngum og vörum slíkra fyrirtækja eru miklir og þannig hafa þau einnig áhrif á olíunotkun landsmanna. Eins og í öðrum spám Orkusparnefndar er miðað við að framleiðsla stóriðjufyrirtækja standi í stað út spátímabilið enda er nánast ómögulegt að spá fyrir um slíka notkun.

Eldsneytisnotkunin er ekki greind niður á landshluta þar sem ekki liggja fyrir upplýsingar um sölu eldsneytis eftir svæðum auk þess sem ekki er talin mikil

þörf á slíkri sundurgreiningu. Gert er ráð fyrir nokkurri rýrnun eldsneytis við flutninga til landsins og við geymslu þess en hún er áætluð til að hægt sé að meta innflutning eldsneytis til landsins.

Sú aðferðafræði sem hér er notuð hefur verið að þróast smám saman frá því vinna við fyrstu eldsneytisspána hófst fyrir sextán árum. Meðal breytinga sem gerðar eru frá síðustu spá er að nú er tekið meira tillit til áætlana um hagvöxt og bifreiðafjölda er metinn á eðlilegri hátt en áður. Einnig hafa orðið nokkrar breytinga á því hvaða eldsneytisnotkun er talin eiga heima í spá sem þessari. Í fyrstu spánni var einungis litið á sölu olíu hér á landi og inni í þeim tölum var þá sala til erlendra aðila en sleppt var kaupum íslenskra fyrirtækja á eldsneyti erlendis. Í næstu spá var þetta lagfært og var þá tekin með öll notkun í flutningum að og frá landinu hvort sem um var að ræða íslensk fyrirtæki sem sáu um flutningana eða erlend. Í þessari spá eru síðan gerðar frekari lagfæringar á þessu og þá tekið mið af því sem Þjóðhagsstofnun notar við í sínum áætlunum. Samkvæmt því er tekin með notkun íslenskra fyrirtækja á eldsneyti við millilandaflutninga þar sem slíkt kemur inn í þjóðhagsreikninga.

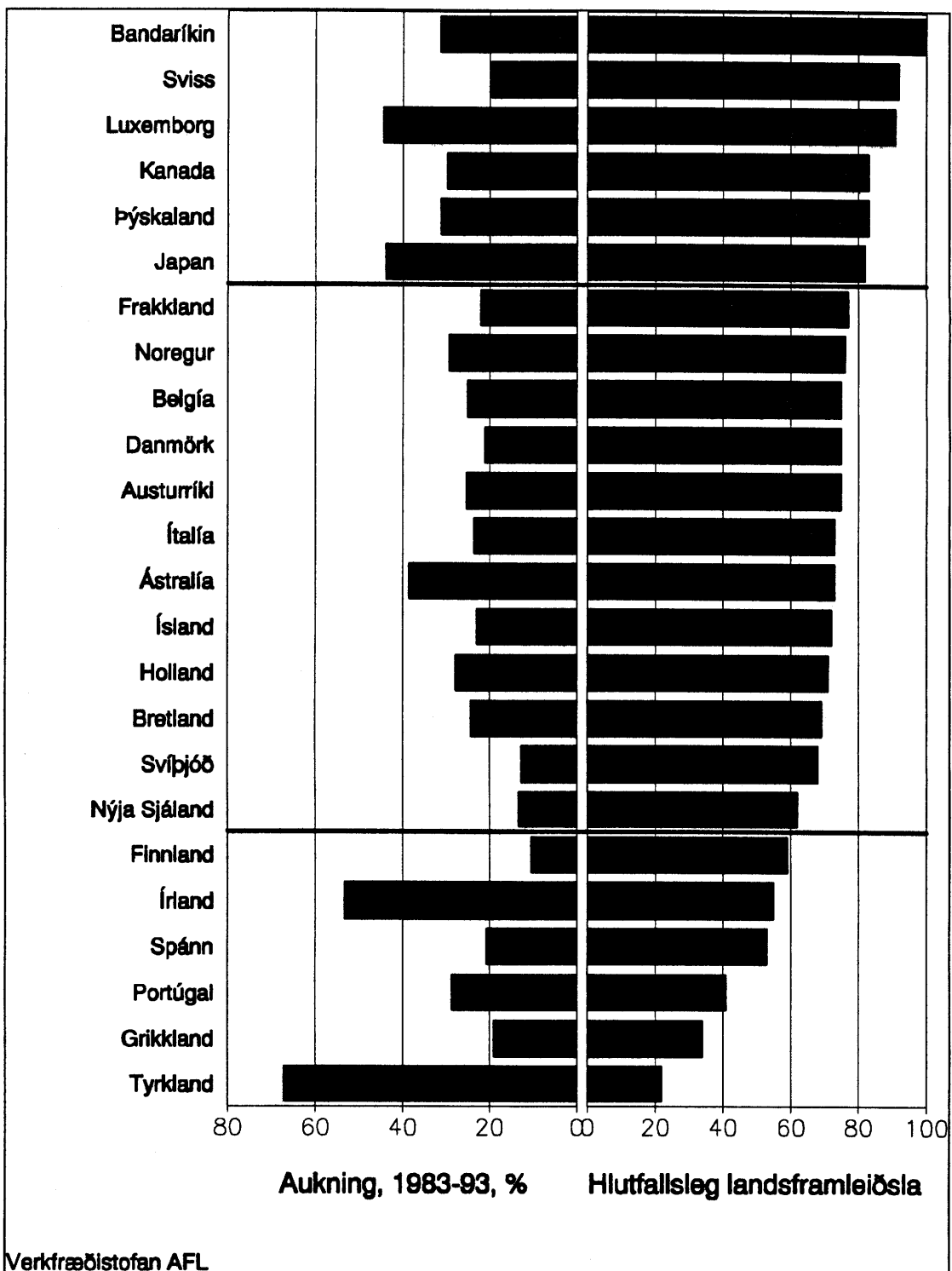
4. ALMENNAR FORSENDUR

Í þessum kafla er lýst helstu forsendum, sem hér er miðað við, um þróun þjóðfélagsins í heild og einstakra þátta þess næstu ár og áratugi. Tengslum þessara forsendna við eldsneytisnotkun er lýst í kafla fimm. Hafa verður hugfast að hér er um spá að ræða og forsendur eru miðaðar við aðstæður í þjóðfélaginu nú, þróun síðustu ára og þær breytingar sem Orkusparnefnd telur að muni eiga sér stað næstu áratuginu.

4.1 Hagvöxtur

Undanfarna áratugi hefur hagvöxtur verið hraður hér á landi og landsframleiðsla á mann er nú svipuð hér á landi og á hinum Norðurlöndunum. Á mynd 4.1 sést að skipta má aðildarþjóðum Efnahags- og framfarastofnunarinnar, OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), í þrjá flokka eftir landsframleiðslu á mann. Fjórðungur þjóðanna er með yfir 80% af framleiðslu Bandaríkjamanna. Helmingur er síðan á bilinu 60% til 80% og þar er Ísland neðan við miðju árið 1993 en var efst í þeim flokki árið 1990 þannig að við höfum færst niður stigann á síðustu árum. Þessar þjóðir eru með mjög svipaða framleiðslu eða á bilinu 62% til 77%. Síðasti fjórðungurinn er síðan með minni framleiðslu á mann en sem nemur 60% af því sem er í Bandaríkjunum.

Hagvöxtur hefur verið nokkuð misjafn í OECD ríkjunum undanfarinn áratug eins og sést á mynd 4.1 og eru Finnar og Svíar með minnstan hagvöxt. Hjá um helmingi þessara þjóða hefur aukning landsframleiðslu verið meiri en 25% á því tímabili eða hagvöxtur hefur að jafnaði verið meiri en 2,3% á ári. Þessar þjóðir eru flestar annað hvort með mikla eða litla framleiðslu þar sem níu af þessum þrettán þjóðum eru í efsta eða neðsta fjórðungi hvað landsframleiðslu á mann varðar, sbr. mynd 4.1. Hjá hinum helmingnum hefur hagvöxtur verið að jafnaði á bilinu 1,0% til 2,2% á ári. Hér á landi hefur hagvöxtur þetta tímabil verið 2,1% á ári en vöxtur hjá OECD ríkjunum í heild var að meðaltali 2,8% á ári. Ef litið er á landsframleiðslu á mann er meiri munur hér á milli þar sem fólksfjölgun er almennt minni í öðrum OECD ríkjum en á Íslandi.



Mynd 4.1 Landsframleiðsla á mann í OECD ríkjunum árið 1993 í hlutfalli við framleiðslu Bandaríkjanna ásamt aukningu tímabilsins 1983-93.

Heimild: OECD, 1994

Árið 1973 var Ísland með tólfstu mestu landsframleiðsluna á mann af OECD ríkjunum og á næstu árum færðumst við verulega upp í röðinni, enda var hagvöxtur að meðaltali um 6,3% á ári þá, og vorum komin í fjórða sætið í lok áratugarins. Hvatinn að baki aukinni landsframleiðslu hér á landi á þeim árum var útfærsla fiskveiðilögsögunnar og aukið sjávarfang samfara henni. Einnig lá hér að baki aukin atvinnuþátttaka kvenna og nýting orkulinda landsins.

Árið 1988 hófst stöðnunarskeið hér á landi sem stóð í sex ár og var landsframleiðsla nánast sú sama árið 1993 eins og hún var árið 1987. Áætlað er að landsframleiðsla hafi aukist um 2,8% árið 1994 og Þjóðhagsstofnun spáir er 3,0% aukningu á árinu 1995 (Þjóðhagsstofnun, 1995). Þjóðhagsstofnun hefur einnig sett fram lauslega áætlun um efnahagshorfur næstu ára og er þar búist við að landsframleiðsla aukist um 2% á ári að meðaltali árin 1996 til 1999. Samkvæmt þessu verður hagvöxtur þetta tímabil hægari hér á landi en að meðaltali í OECD ríkjunum en búist er við að hann verði 2-3% á næstu árum þar. Ef þessi spá gengur eftir færðumst við á næstu árum niður stigann yfir þær þjóðir sem eru með mesta landsframleiðslu á mann og gætum við um aldamót verið komin neðst í hóp þjóðanna í flokki tvö, sem nefndur var hér að framan. Einungis um fjórðungur OECD ríkjanna yrði þá með minni landsframleiðslu á mann en við (í flokki tvö eru þjóðir með hlutfallslega framleiðslu á bilinu 60% til 80% af framleiðslu Bandaríkjanna).

Í þessari spá er miðað við áætlun Þjóðhagsstofnunar fyrir næstu ár eða að landsframleiðsla aukist um 2% á ári fram til ársins 2000. Gert er ráð fyrir að á næstu fimm árum aukist hagvöxtur upp í 2,5% á ári og standi eftir það í stað út spátímabilið. Aukinn hagvöxtur eftir aldamót byggir meðal annars á áætlunum um aukinn þorskafla eins og fram kemur hér að aftan. Þessi forsenda er höfð til hliðsjónar þegar aðrar forsendur eru skilgreindar. Í þessum forsendum er ekki gert ráð fyrir að nein ný stóriðja komi til sögunnar á næstu árum. Til lengri tíma litið getur ný stóriðja stuðlað að því að sá hagvöxtur sem hér er miðað við náist en ekki er reynt að spá fyrir um orkunotkun slíkra fyrirtækja.

4.2 Mannfjöldi

Húsnaðisþörf landsmanna og samgöngur í lofti, á láði og legi ráðast fyrst og fremst af fjölda fólks sem býr í landinu og því hafa spár um mannfjölda ætíð verið ein meginforsenda eldsneytisspáa Orkuspárnefndar. Ýmsir opinberir aðilar hafa á undanförunum áratugum unnið mannfjöldaspár. Í síðustu eldsneytisspá Orkuspárnefndar frá 1988 var byggt á áætlun um þróun fólksfjölda hér á landi sem unnin var á vegum Framtíðarkönnunar forsætisráðherra. Í aðalspánni þar var miðað við heldur minni fólksfjölda á landinu

en í fyrri spám en sú spá hefur ekki gengið eftir heldur hefur fólksfjölgun verið meiri en þar var gert ráð fyrir. Í eldsneytisspánni frá 1988 var miðað við að fólksfjöldi á landinu yrði 264.100 manns árið 2000 en þegar árið 1994 hafði fólksfjöldinn náð þessari tölu.

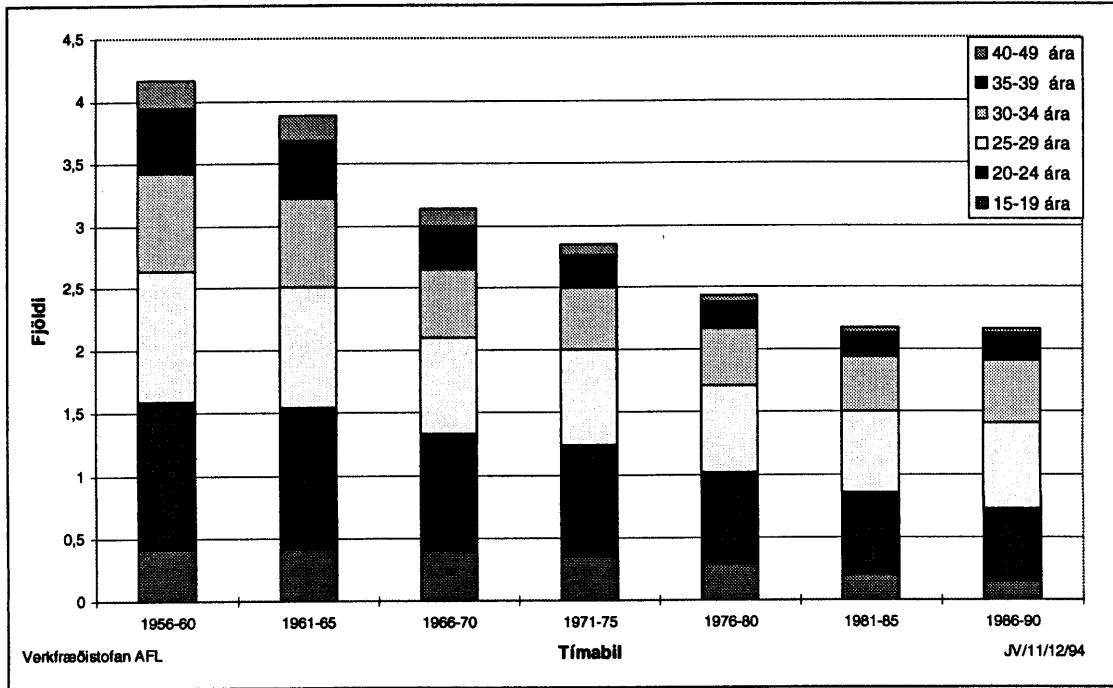
Í síðustu raforkuspá, sem kom út árið 1992, voru notuð dæmi um fólksfjöldapróun sem Hagstofa Íslands hafði reiknað. Orkuspárnefnd notaði það dæmi sem nefndin taldi líklegast til að rætast en Hagstofa Íslands lagði ekki mat á það hvert þessara dæma væri líklegast. Ekki liggur fyrir nýr slíkur reikningur og hefur nefndin því áætlað mannfjölda út frá þeim forsendum sem hér eru raktar.

4.2.1 Fæðingar

Á síðustu áratugum hefur fæðingum fækkað hlutfallslega hér á landi. Á seinni hluta sjötta áratugarins var meðalfjöldi barna sem hver kona eignaðist á æviskeiði sínu rúm fjögur en á síðasta áratug var þetta hlutfall komið niður í um 2,2 börn eins og fram kemur á mynd 4.2. Fæðingar hafa verið mjög svipaðar síðustu sex árin sem jafngildir því að hver kona eignist að meðaltali um 2,2 börn á æviskeiði sínu eins og fram kemur á mynd 4.3. Á myndum 4.4 og 4.5 kemur síðan betur fram hvernig barneignir einstakra aldurshópa kvenna hafa breyst á síðustu árum og áratugum.

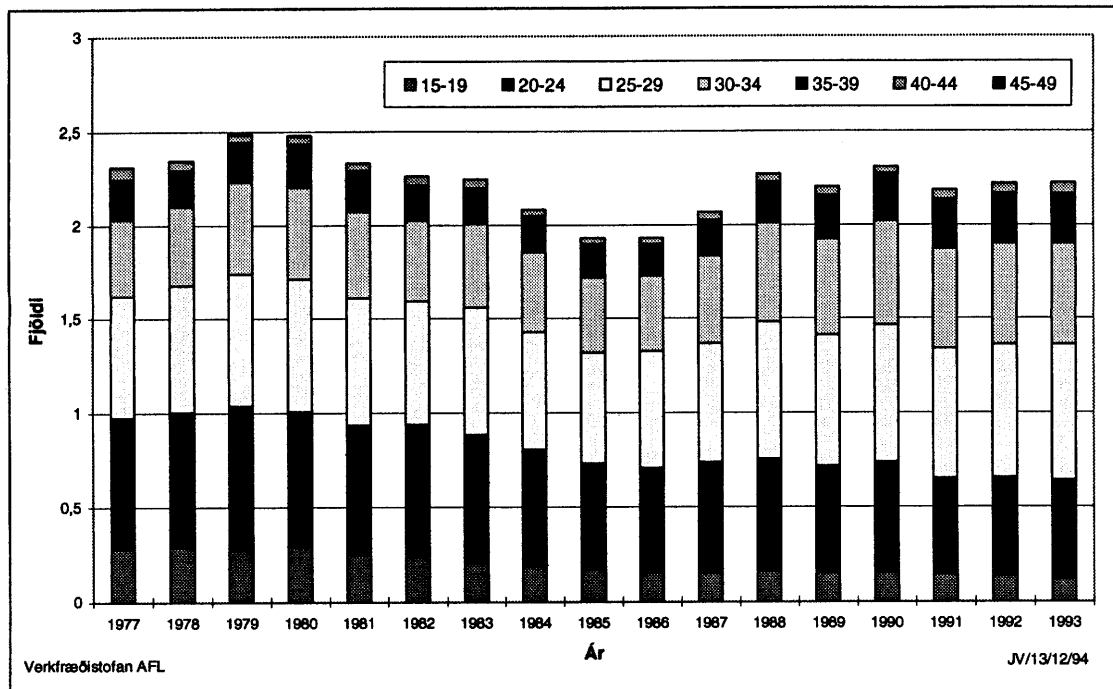
Eins og fram kemur á mynd 4.4 hefur fæðingum fækkað mikið hjá yngstu og elstu konunum (35-49 ára) en minna hjá konum á aldrinum 25-34 ára. Á undanförunum árum hafa fæðingar verið tíðari hjá konum á aldrinum 25-34 ára en næstu ár þar á undan eins og fram kemur á mynd 4.5. Hjá yngsta aldurshópnum hefur fæðingum heldur fækkað en fjölgað hjá þeim elsta. Erfitt er að segja til um hvort hér sé á ferð skammtíma sveifla eða breyting til frambúðar. Það er þó greinilegt að konur eru eldri nú en fyrr á árum þegar til barneigna kemur og eiga færri börn. Barnmargar fjölskyldur eru að hverfa en undanfarin ár hefur einungis um tíunda hvert barn sem fæðist verið fjórða eða síðara barn móður.

Á því tímabili sem sýnt er á mynd 4.4 var kynfræðsla hafin í skólum og getnaðarvarnir hafa orðið aðgengilegri. Önnur ástæða fyrir seinkun fæðinga er eflaust aukin menntun kvenna og er barneignum þá gjarnan frestað uns langskólanámi er lokið. Þá er líklegt að fólk leggi aukna áherslu á að koma undir sig fótunum efnahagslega áður en til barneigna kemur. Aukin atvinnuþátttaka kvenna er ugglaust líka ein ástæða þess að konur eiga nú færri börn en áður. Betri menntun kvenna og samhliða því auknir möguleikar á starfsframa leiða líklega einnig af sér fækkun barneigna.



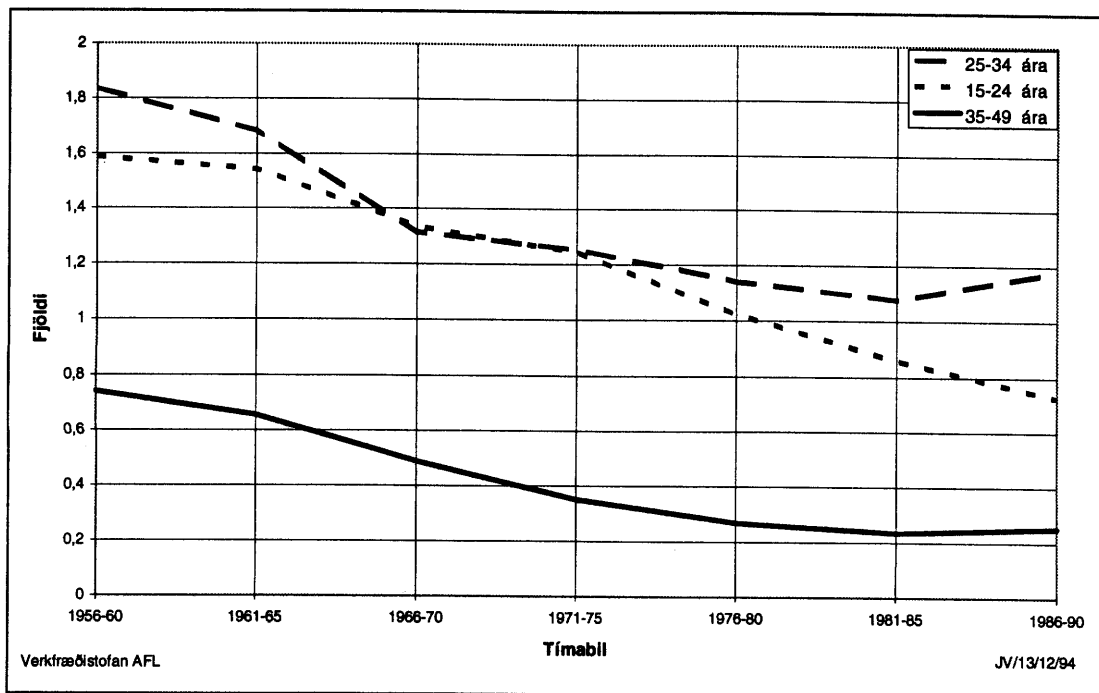
Mynd 4.2 Meðalfjöldi lifandi fæddra barna á hverja konu á Íslandi 1956-90.

Heimild: Hagstofa Íslands, 1994a.



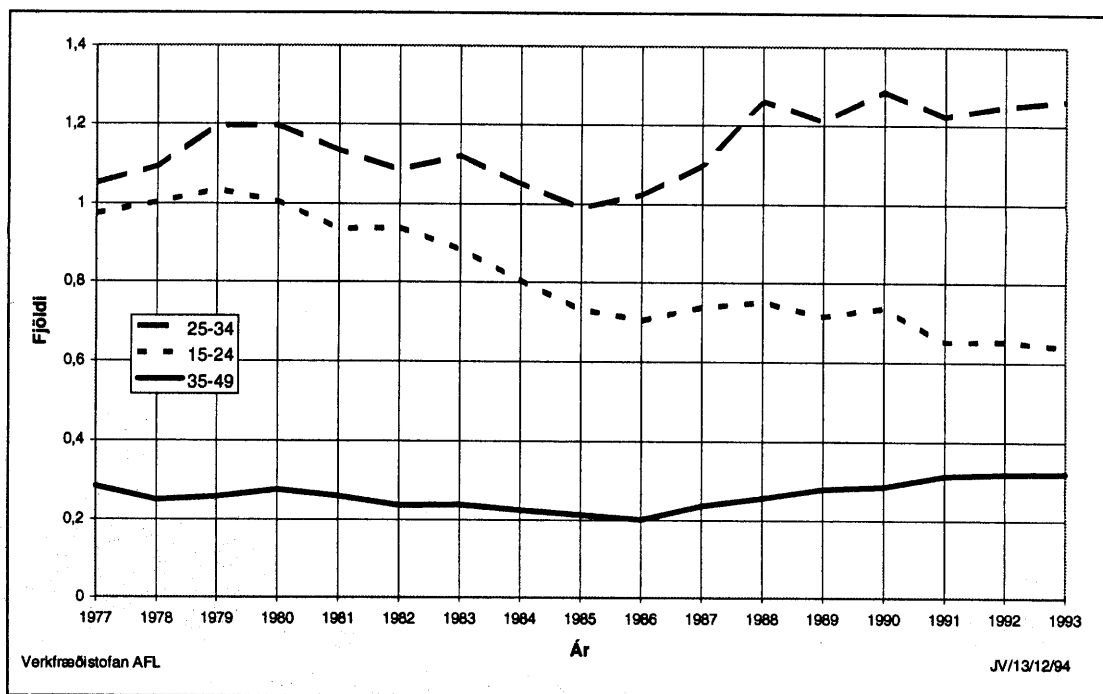
Mynd 4.3 Meðalfjöldi lifandi fæddra barna á hverja konu á Íslandi 1977-93.

Heimild: Hagstofa Íslands, 1994a.



Mynd 4.4 Meðalfjöldi lifandi fæðdra barna á hverja konu fyrir þrjú aldursskeið mæðra 1956-90.

Heimild: Hagstofa Íslands 1994a.

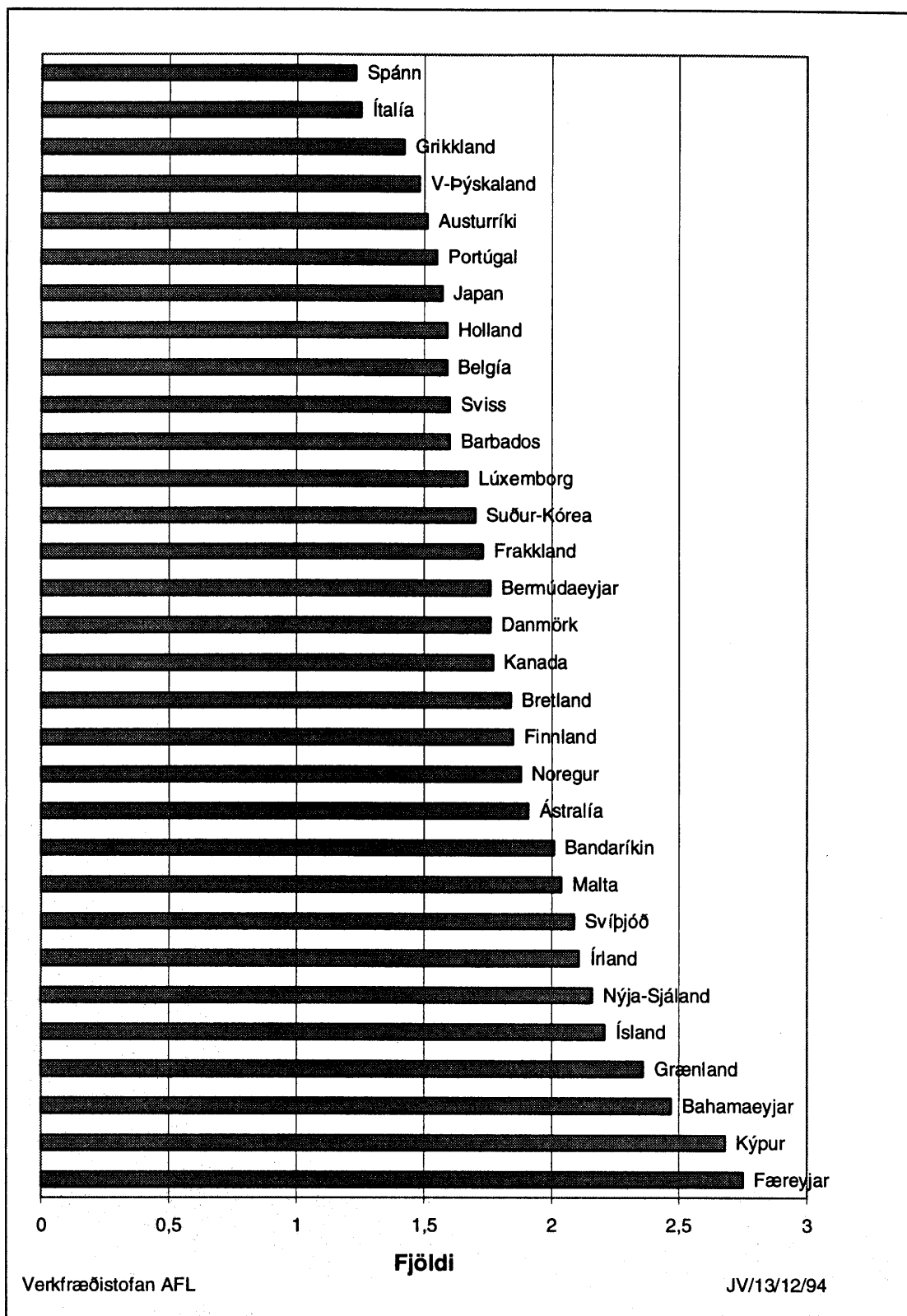


Mynd 4.5 Meðalfjöldi lifandi fæðdra barna á hverja konu fyrir þrjú aldursskeið mæðra 1977-93.

Heimild: Hagstofa Íslands, 1994a.

Fæðingar eru mun tíðari hér á landi en í flestum öðrum iðnríkjum Vesturlanda eins og fram kemur á mynd 4.6. Helst er það hjá eyþjóðum sem svipaða tíðni fæðinga er að finna og hér á landi en þessar þjóðir eru flestar með mun minni landsframleiðslu en hér er. Í Svíþjóð hefur fæðingum fjölgað á undanförunum árum sem gæti m.a. stafað af breytingum á fyrirgreiðslu opinberra aðila við barnafjölskyldur, svo sem hvað varðar fæðingarorlof. Fæðingarorlof hefur margfaldast hér á landi á síðustu árum og gæti það hafa hvatt til aukinna barneigna. Framfari í læknávisindum geta einnig stuðlað að auknum barneignum svo sem glasafrjógvanir.

Ef fjöldi lifandi fæddra barna á æviskeið hvernar konu er 2,08 þýðir það að kynslóðirnar verða jafn stórar eða að fjöldi dætra verður jafn fjölda mæðra. Þó svo að gildið sé lægra fer þjóðinni ekki að fækka strax þar sem eldri aldurshóparnir eru mun fámennari en þeir yngri. Orkuspárnefnd telur líklegra að fæðingum muni halda áfram að fækka þó svo að slíkt sé ekki sjáanlegt síðustu sex árin en um miðjan níunda áratuginn voru fæðingar heldur færri en þær hafa verið undanfarin ár. Höfð er þá m.a. í huga sú þróun sem átt hefur sér stað í iðnríkjunum þar sem fæðingatíðnin hefur lækkað mikið síðustu áratugi og er nú hjá flestum þessara þjóða nokkru lægri en hér á landi. *Miðað er við það tilvik að hver kona eignist að meðaltali 1,9 börn á ævinni og að þessu gildi verði náð árið 1999 og haldist óbreytt eftir það út spátímabilið.*

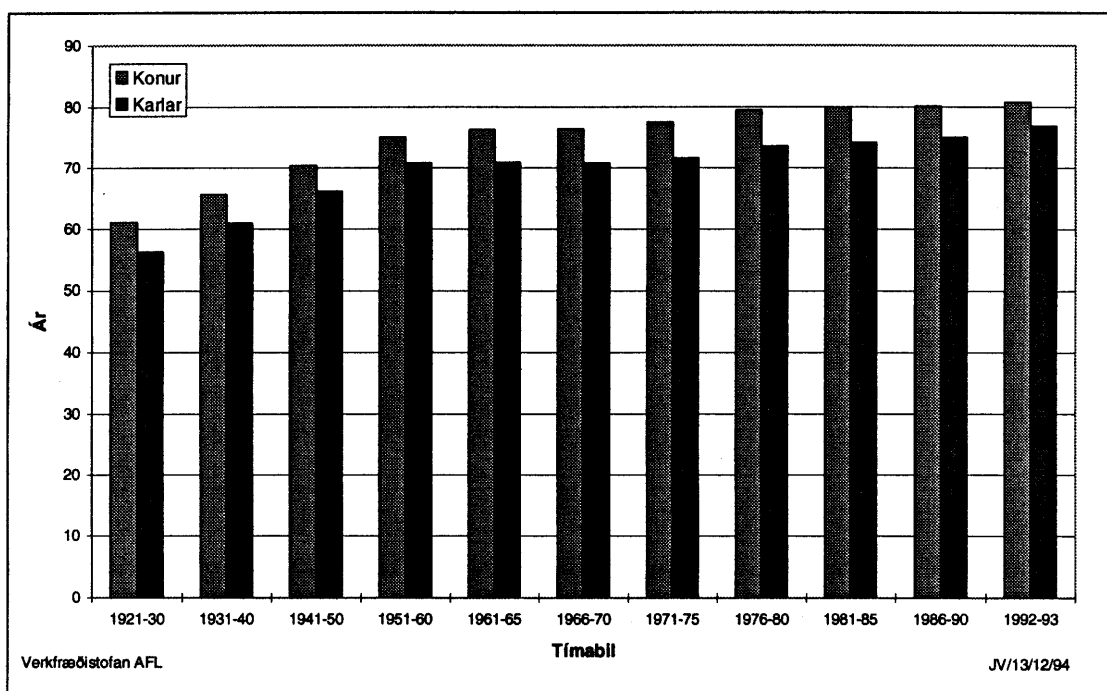


Mynd 4.6 Meðalfjöldi lifandi fæddra barna á hverja konu hjá nokkrum þjóðum. Tölur ýmist frá árinu 1990 eða 1991.

Heimild: Hagstofa Íslands, 1994b.

4.2.2 Dánartíðni

Á þessari öld hefur meðalævi landsmanna stöðugt lengst og verða Íslendingar nú að jafnaði einna elstir allra þjóða. Á þriðja áratugi þessarar aldar urðu konur hér á landi að meðaltali rúmlega 60 ára en karlar lifðu um 5 árum styttra. Nú er svo komið að konur lifa í um 81 ár að meðaltali en ævi karla er um fjórum árum styttri, sjá mynd 4.7. Síðasta áratug hafa litlar breytingar orðið á meðalævilengd, þó hefur hún heldur lengst. Líklegt er að meðalævin haldi eitthvað áfram að lengjast sökum framfara í læknávisindum, hugarfarsbreytingar í lífsháttum og vegna aukins heilbrigðis almennt. Á móti má benda á að nú er að komast á efri ár sú kynslóð þar sem reykingar hafa verið einna algengastar. *Miðað er við að dánartíðni lækki um 0,5% á ári til aldamóta og haldist óbreytt eftir það.*



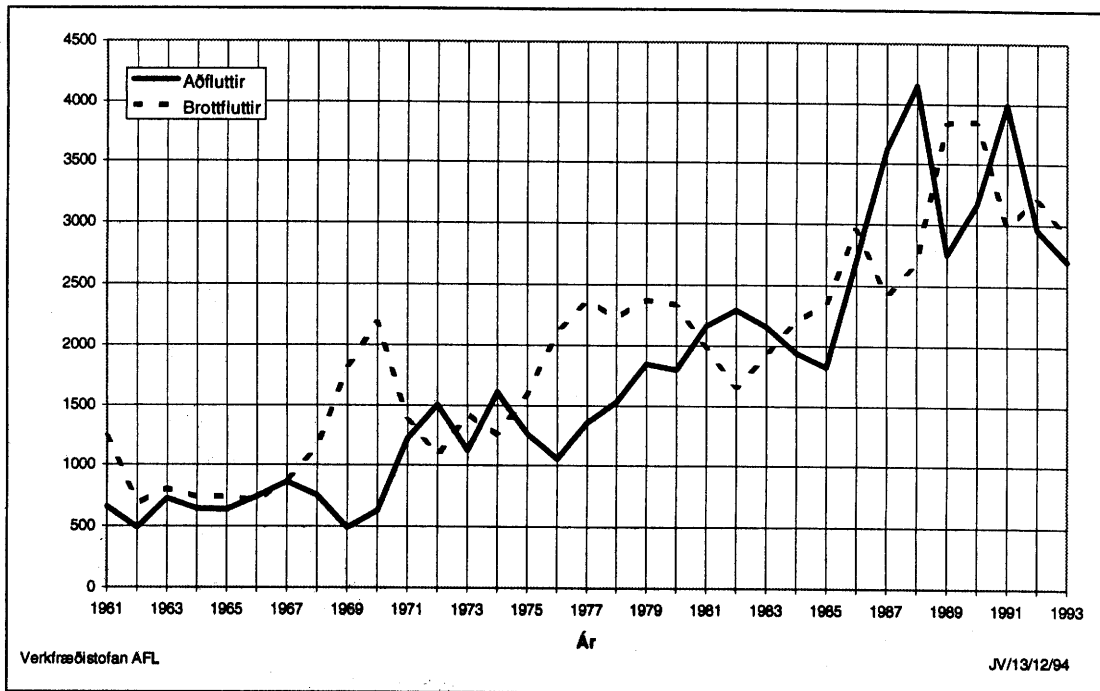
Mynd 4.7 Meðalævilengd eftir kyni 1921 til 1993.

Heimild: Hagstofa Ísland, 1994a.

4.2.3 Fólksflutningar að og frá landinu

Fólksflutningar til og frá landinu skipta verulegu máli um þróun íbúafjölda hér á landi næstu áratugi. Allt frá því á seinni hluta síðustu aldar hafa komið tímabil þar sem efnahagsástand hefur verið erfitt og hafa flutningar fólks frá landinu þá aukist. Á tímabilinu 1871 til 1915, er flutningar til Vesturheims stóðu sem hæst, fluttust um 15 þúsund manns frá landinu umfram þá sem

komu til landsins. Frá 1916 til 1960 stóðust þessir flutningar nokkurn veginn á en næstu tvo áratugi fluttust um 8 þúsund fleiri burt en komu til landsins. Á síðasta áratugi hafa þessir flutningar að nýju verið svipaðir, þó hafa heldur fleiri komið til landsins en farið hafa frá því. Á mynd 4.8 eru sýndir flutningar að og frá landinu síðustu þrjá áratugi.



Mynd 4.8 Fólksflutningar til og frá landinu 1961-93.

Heimild: Hagstofa Íslands, 1994a.

Eins og fram kemur á mynd 4.8 hafa flutningar fólks að og frá landinu stöðugt farið vaxandi síðustu áratugi. Þjóðinni hefur fjölgað á þessu tímabili en það er ekki meginskýringin þar sem fjölgunin er rúm 40% en aðflutningar fólks tæplega fimmfölduðust milli árana 1961 og 1990 og brottflutningar rúmlega þrefölduðust. Fjöldi íslenskra námsmanna erlendis hefur eflaust aukist mikið á þessum árum. Einnig hefur orðið auðveldara fyrir fólk almennt að flytja á milli landa. Á síðustu árum hafa flutningar erlendra ríkisborgara til landsins aukist mikið. Tímabilið 1986 til 1990 voru t.d. aðfluttir rúmlega 600 manns fleiri en brottfluttir en rúmlega 1.100 fleiri Íslendingar fluttust frá landinu en til þess. Aftur á móti fluttust tæplega 1.800 fleiri erlendir ríkisborgarar til landsins en frá því. Síðustu tvö árin (1992 og 1993) hefur þetta breyst en þá fluttu samtals um 400 fleiri útlendingar frá landinu en til þess en tæplega 100 fleiri Íslendingar fluttu frá landinu en til þess. Tímabilið 1985-90 fjölgaði íslenskum ríkisborgurum með lögheimili

erlendis um 3.100 og tímabilið 1990-93 fjölgaði þeim áfram um 1.000 og voru alls tæplega 18 þúsund.

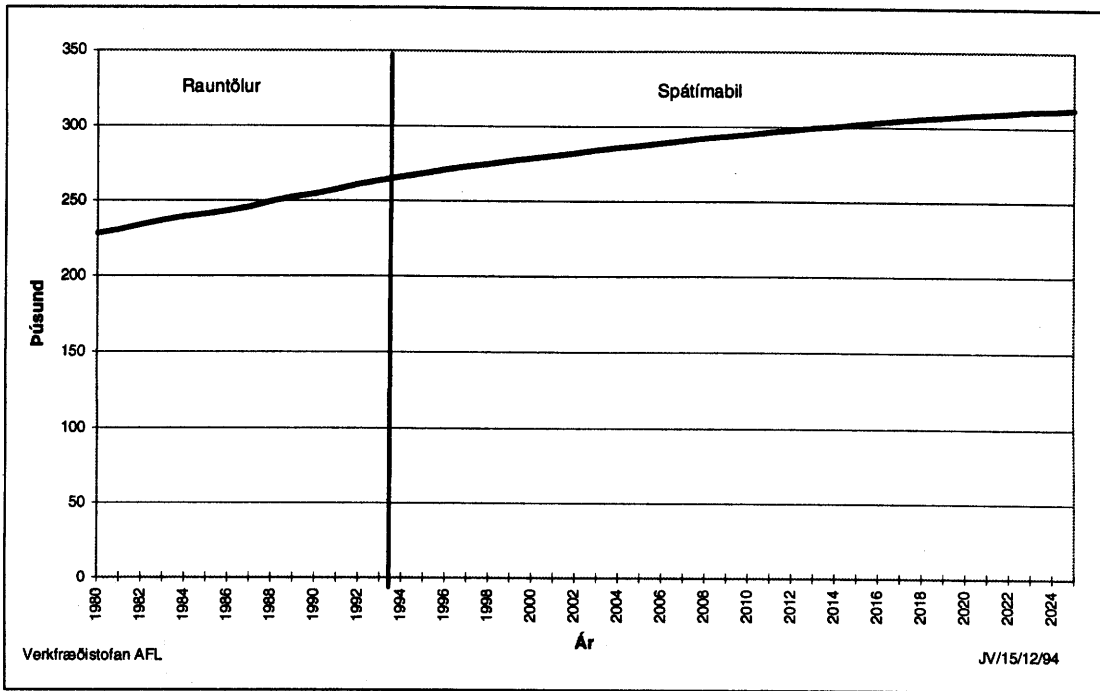
Líklegt er að flutningar til og frá landinu muni fremur aukast en dragast saman á næstu árum. Með tilkomu hins evrópska efnahagssvæðis urðu flutningar fólks um alla Vestur-Evrópu frjálssir og því geta Íslendingar starfað í þessum löndum án þess að fá sérstakt leyfi og íbúar þessara ríkja geta á sama hátt starfað hér á landi. Hætt er við því að hluti þeirra námsmanna sem læra erlendis nýti sér þetta frelsi og setjist þar að til frambúðar þar sem vinnumarkaðurinn hér hefur ekki upp á að bjóða störf þar sem ýmis sérhæfð menntun nýtist. Flutningar fólks á milli Norðurlandanna hafa verið frjálssir enda hafa Íslendingar sest þar að í nokkrum mæli. Einnig er hugsanlegt að til komi aukin ásókn fólks frá Austur-Evrópu sem gæti leitt af sér aukna flutninga erlendra ríkisborgara til landsins.

Þrátt fyrir erfitt efnahagsástand hér á landi á undanförunum árum og aukið atvinnuleysi hafa ekki verið verulegir flutningar fólks frá landinu. Þetta stafar væntanlega af því að erfitt efnahagsástand hefur einnig verið í nágrannalöndunum og verulegt atvinnuleysi. Nú þegar hagvöxtur hefur aukist að nýju hér á landi má ætla að hvati til að flytja frá landinu hafi minnkað en á móti hefur hagvöxtur einnig aukist í nágrannalöndunum. Þrátt fyrir aukinn hagvöxt hefur atvinnuleysi ekki minnkað hér á landi en þó er það ennþá minna en víða í nágrannalöndunum og því ólíklegt að atvinnulausir Íslendingar eigi betra með að fá vinnu í nágrannalöndunum en hér á landi. *Hér er miðað við að flutningar fólks til landsins og frá því verði í jafnvægi og að 3.200 manns flytji árlega í hvora átt.*

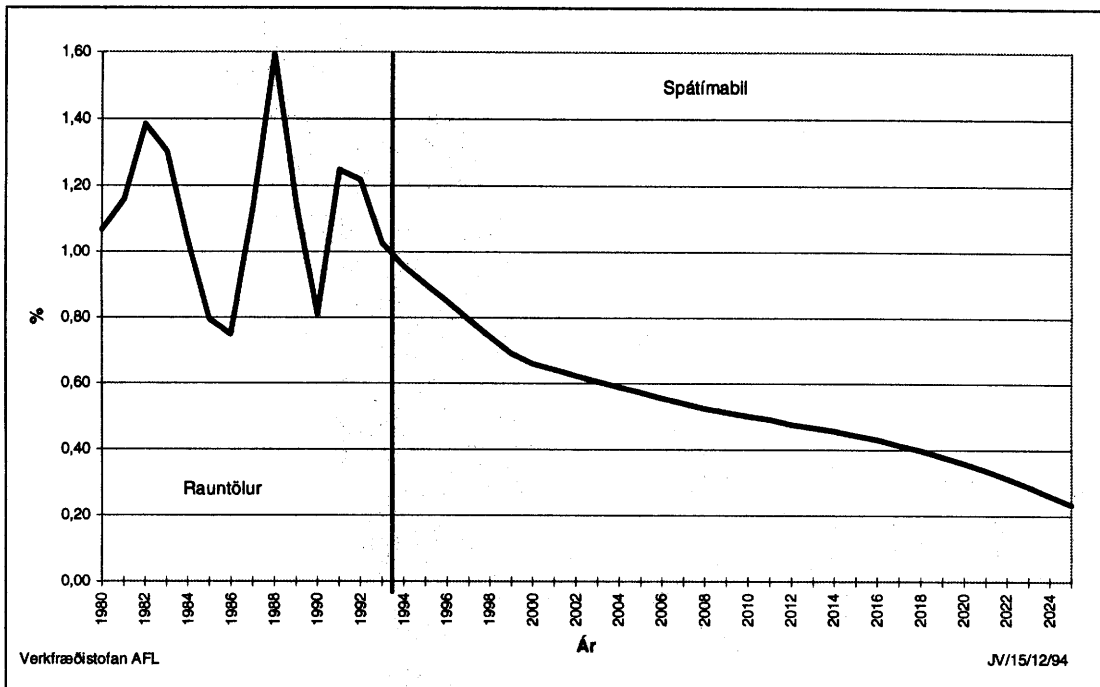
4.2.4 Spá um þróun mannfjölda

Á þessari öld hefur fólki fjölgað mikið hér á landi, en fjöldinn hefur rúmlega þrefaldast frá upphafi aldarinnar og frá lokum síðari heimsstyrjaldarinnar hefur hann um það bil tvöfaldast. Frá 1945 og fram á miðjan 7. áratuginn var fólksfjölgun hér á land mikil eða nálægt 2% á ári en síðan minnkaði hún nokkuð og hefur á undanförunum árum sveiflast frá um 0,7% á ári upp í um 1,6% á ári.

Út frá þeim forsendum sem skilgreindar voru hér á undan hefur mannfjöldi á landinu öllu verið áætlaður. Mannfjöldinn á landinu er sýndur á mynd 4.9. Samkvæmt þeim reikningum fjölgar fólki hér á landi um tæp 6% frá 1993 fram til aldamóta og til loka spátímabilsins er fjölgunin um 18%. Fjölgun landsmanna minnkar jafnt og þétt út spátímabilið og í lok þess er hún orðin minni en hún hefur nokkru sinni orðið síðustu áratugi (sjá mynd 4.10).



Mynd 4.9 Áætlaður mannfjöldi á landinu öllu til 2020 ásamt rauntölum frá 1980.

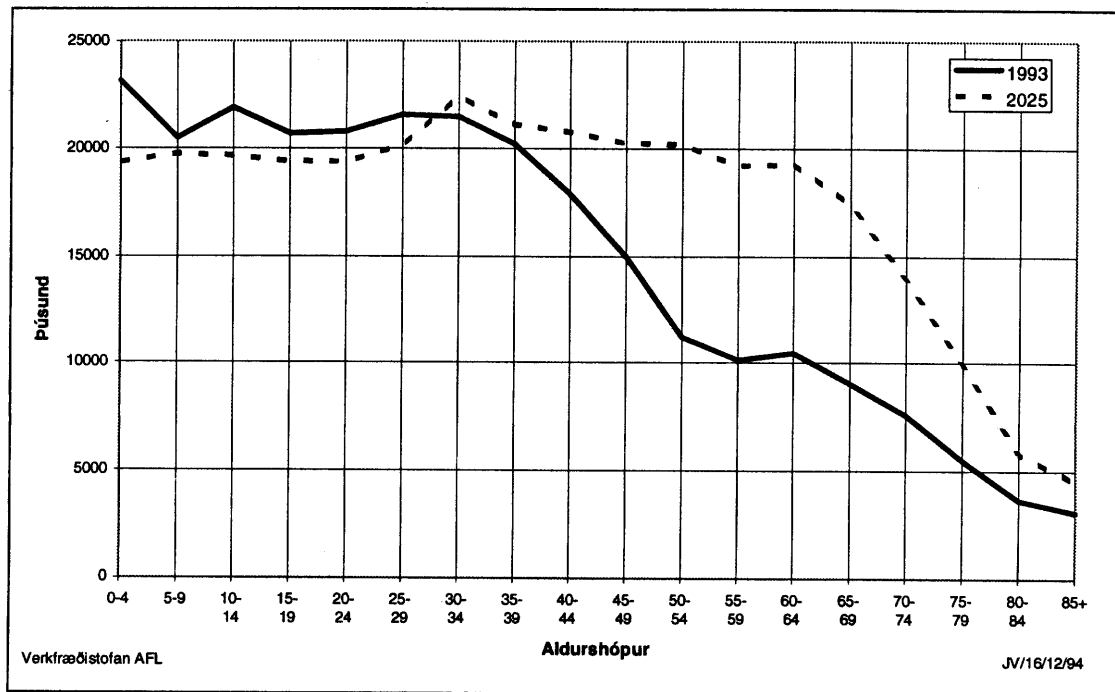


Mynd 4.10 Áætluð aukning mannfjölda 1994-2025 ásamt rauntölum frá 1980.

Eins og fram kemur á mynd 4.10 er við lok spátímabilsins farið að stytta í það að þjóðinni fari að fækka en það hefur ekki gerst þar sem yngri kynslóðirnar eru mun fjölmennari nú en þær eldri eins og fram kemur hér að aftan. Fólksfjöldatölur sem hér eru notaðar eru meðalfjöldi fyrir viðkomandi ár en eiga ekki við 1. desember

4.2.5 Skipting mannfjöldans á aldurshópa

Með þeirri tíðni fæðinga sem hér er miðað við fækkar hverri kynslóð og í lok spátímabilsins eru aldurshóparnir upp að 30 ára aldri fámennari en þeir voru árið 1993, sjá mynd 4.11. Öll fjölgunin er því í hópunum þar sem fólk er 35 ára eða eldra. Það er því ekki rétt að líta eingöngu á fjölgun landsmanna heldur þarf einnig að taka tillit til þess að aldursamsetning mannfjöldans mun að öllum líkindum breytast verulega á næstu áratugum



Mynd 4.11 Aldursdreifing mannfjöldans á landinu, rauntölur 31. desember 1993 og spá fyrir 2025.

Skipting fólksfjöldans niður á aldurshópa er sýnd í töflum 4.1 og 4.2 og á fyrri taflan við karlmenn en sú síðari við konur.

Tafla 4.1 Spá um fólksfjölda eftir aldri 1995-2025, karlar.

Aldurs- hópur	1993	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025
0-14	33.579	33.632	33.204	32.162	30.499	30.146	30.281	30.222
15-19	10.537	10.692	10.851	11.003	11.617	10.426	9.978	9.966
20-24	10.539	10.796	10.641	10.800	10.947	11.553	10.376	9.928
25-29	10.845	10.447	10.729	10.575	10.736	10.878	11.482	10.313
30-34	10.917	10.916	10.389	10.669	10.517	10.680	10.818	11.422
35-39	10.325	10.670	10.851	10.325	10.606	10.455	10.616	10.758
40-44	9.197	9.622	10.580	10.761	10.239	10.516	10.367	10.530
45-49	7.715	8.345	9.486	10.435	10.616	10.094	10.371	10.222
50-54	5.600	6.355	8.160	9.276	10.205	10.381	9.865	10.142
55-59	5.001	4.972	6.130	7.874	8.946	9.844	10.016	9.516
60-64	5.164	4.993	4.701	5.803	7.449	8.463	9.314	9.475
65-69	4.396	4.564	4.540	4.286	5.296	6.792	7.712	8.488
70+	8.493	8.777	9.621	10.166	10.240	11.082	12.977	15.174
Samtals	132.308	134.781	139.883	144.135	147.913	151.310	154.173	156.156

Tafla 4.2 Spá um fólksfjölda eftir aldri 1995-2020, konur.

Aldurs- hópur	1993	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025
0-14	31.961	31.970	31.445	30.432	28.823	28.489	28.616	28.561
15-19	10.169	10.288	10.401	10.466	11.050	9.876	9.453	9.441
20-24	10.244	10.430	10.264	10.376	10.448	11.025	9.856	9.443
25-29	10.727	10.275	10.405	10.242	10.351	10.424	11.000	9.839
30-34	10.545	10.725	10.250	10.380	10.217	10.326	10.399	10.975
35-39	9.910	10.297	10.685	10.210	10.340	10.177	10.286	10.359
40-44	8.669	9.140	10.247	10.635	10.160	10.290	10.127	10.236
45-49	7.272	7.816	9.060	10.167	10.549	10.075	10.207	10.046
50-54	5.623	6.288	7.697	8.929	10.022	10.392	9.930	10.057
55-59	5.140	5.058	6.143	7.527	8.729	9.801	10.161	9.701
60-64	5.305	5.170	4.877	5.922	7.259	8.411	9.449	9.791
65-69	4.642	4.876	4.897	4.622	5.612	6.882	7.974	8.961
70+	11.268	11.583	12.630	13.399	13.626	14.565	16.437	18.947
Samtals	131.475	133.916	139.001	143.307	147.186	150.733	153.895	156.357
Konur og karlar	263.783	268.697	278.884	287.442	295.099	302.043	308.068	312.513

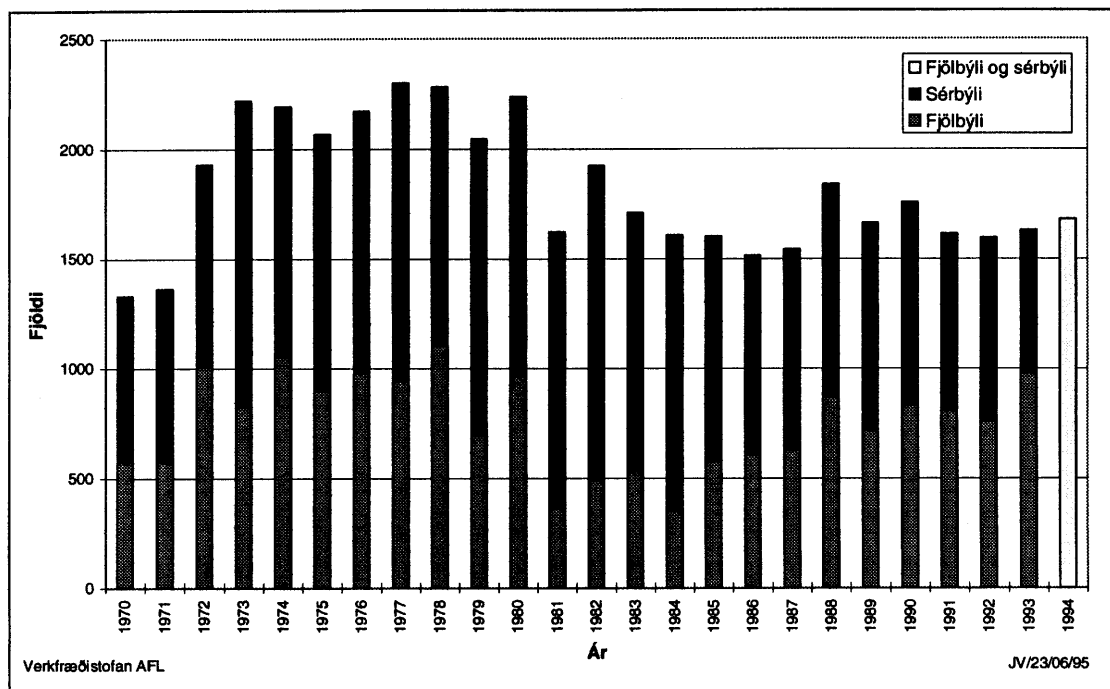
4.3 Heimili, húsrými og sundlaugar

Hér er fjallað um húsnæðisþörf fjölskyldna, heimilistæki sem nota eldsneyti, rúmmál íbúðar- og atvinnuhúsnæðis og sundlaugar. Til þessa flokks teljast sumarhús en ekki einkabílar heldur er fjallað um þá í sérstökum kafla hér að aftan. Varðandi fjölda heimila er tekið mið af fjölda íbúða þar sem heimilin

ættu að vera álíka mörg og íbúðirnar. Að vísu eru heimilin eitthvað færri þar sem dæmi eru um að íbúðir séu ekki í notkun eða í lítilli notkun. Slíkt getur átt sér stað ef offramboð er á íbúðum á einstökum stöðum og vegna þess að einstaklingar og félög eigi íbúðir sem notaðar eru til orlofsdvalar.

4.3.1 Fjöldi og stærð íbúða

Samkvæmt skrár Fasteignamats ríkisins voru um 97 þúsund íbúðir á landinu í lok árs 1994 og þar af voru um 2.600 íbúðir í smíðum. Fullgerðar íbúðir og íbúðir í byggingu sem komnar eru í notkun eru þá rúmlega 94 þúsund en þar að auki er eitthvað um íbúðir sem ekki eru skráðar hjá Fasteignamati ríkisins. Hér er miðað við að fjöldi íbúða í notkun hafi verið 96 þúsund árið 1994 sem jafngildir því að búið hafi verið í um 1.600 íbúðum sem eru ósamþykktar eða í byggingu en engar rauntölur liggja fyrir um þennan fjölda og því um hreina ágiskun að ræða. Af heildarfjölda íbúða voru tæp 60% á höfuðborgarsvæðinu. Tímabilið 1985-94 voru árlega fullgerðar rúmlega 1.600 íbúðir hér á landi (sjá mynd 4.12). Þegar mynd 4.12 er skoðuð sést að íbúðir eru ekki greindar niður á sérbylí og fjölbylí árið 1994 þar sem þau gögn liggja ekki fyrir.



Mynd 4.12 Fjöldi fullgerðra íbúða hér á landi 1970-94.

Heimild: Þjóðhagsstofnun, 1994.

Í húshitunarspá Orkusparnefndar er fjöldi íbúða á spátímabilinu áætlaður út frá fólksfjölda og íbúðatíðni hvers aldurshóps. Sú spá hefur nú verið endurreiknuð út frá nýjum rauntölum og nýrri spá um mannfjölda. Samkvæmt endurreikningnum fjölgar íbúðum að meðaltali um 1.300 á ári fram til aldamóta. Síðan dregur heldur úr fjölguninni er fram líða stundir og næstu 20 ár er hún um 1.200 íbúðir að meðaltali á ári. *Hér er gert ráð fyrir að fjöldi heimila sé jafn fjölda íbúða.*

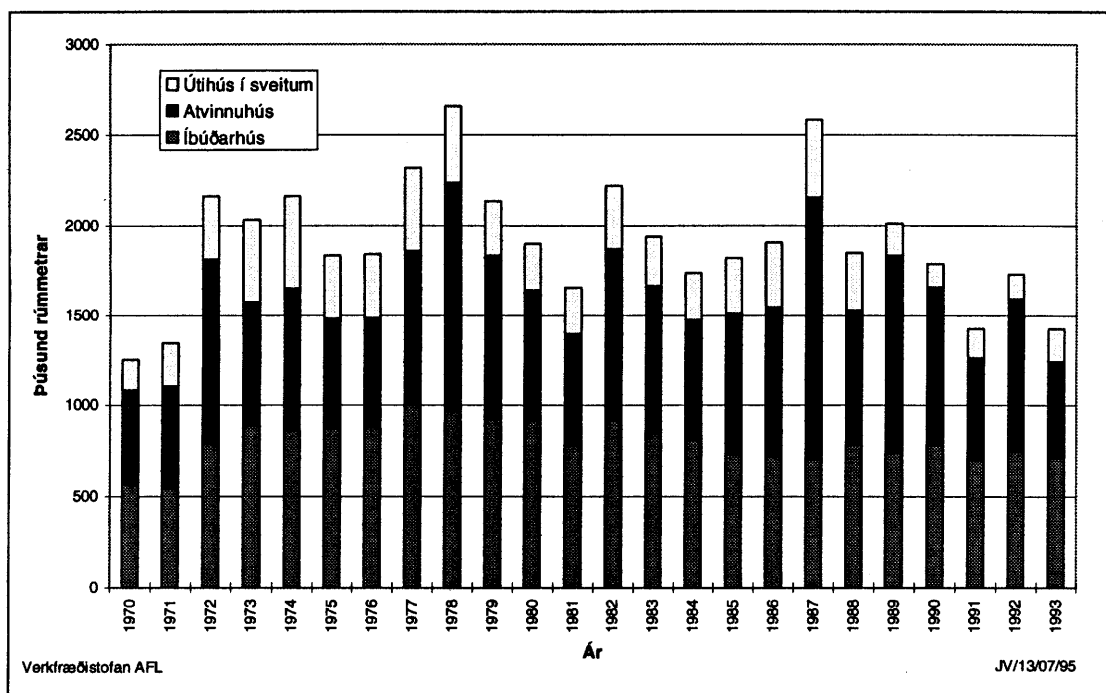
Á fyrri hluta 9. áratugarins var mun minna byggt af íbúðum í fjölbýli en áður eins og fram kemur á mynd 4.12. Á síðustu árum hafa byggingar fjölbýlishúsa aukist að nýju og hefur 40-50% nýrra íbúða verið í fjölbýli að undanfögnu. Ein ástæða fyrir þessari aukningu er sú að mikið hefur verið byggt af þjónustuíbúðum fyrir aldraða á síðustu árum. Eins og áður er komið fram mun eldra fólki fjölga mikið hér á landi á næstu áratugum og því má gera ráð fyrir að áfram verði byggður verulegur fjöldi íbúða í fjölbýli sem sérstaklega eru ætlaðar fyrir eldri borgara. Stærð húsrýmis skiptir einnig máli varðandi orkunotkun og í húshitunarspá er hún notuð til að áætla orkupörf til hitunar. Lengi vel fór meðalstærð íbúða í sérbyli vaxandi en undanfarinn áratug hefur stærð nýrra húsa verið að meðaltali um 550 m³. Stærð nýrra íbúða í fjölbýli hefur síðustu áratugi staðið að mestu í stað en þó hafa íbúðir heldur stækkað á síðustu árum og er meðalstærð íbúða í fjölbýli byggðra á síðustu tíu ár um 340 m³. *Hér er miðað við að um 40% af íbúðum sem byggðar eru á spátímanum verði í fjölbýli og að meðalstærð nýrra íbúða haldist óbreytt.* Áætlaður fjöldi íbúða og stærð er sýnd í töflu 4.3.

4.3.2 Tæki á heimilum sem nota eldsneyti

Tækjæign á heimilum hefur aukist stöðugt á síðustu áratugum en flest þessara tækja ganga fyrir raforku. Á undanförunum árum hafa þó gasgrill náð nokkrum vinsældum á heimilum og einnig er eitthvað um gaseldavélar. Í sumarbústöðum er gas einnig nokkuð notað til eldunar, lýsingar og hitunar. Auk þess er gas nokkuð notað í útilegum. Ekki liggja fyrir neinar athuganir á útbreiðslu þessara tækja en ef litið er í verslunarskýrslur að þá er þar flokkur sem kallast: "7321.1100 Eldunarbúnaður og diskhitarar fyrir gas eða bæði gas og annað eldsneyti". Mikil aukning var í þessum flokki árið 1991 og 1992 en síðan minnkaði innflutningurinn mikið árið 1993. Ætla má því að mesta aukning gaseldunartækja sé gengin yfir. *Hér er miðað við að gaseldunartækjum (aðallega gasgrill) fjölgi helmingi hægar en heimilum, sem jafngildir að gaseldunartæki verði á öðru hverju nýju heimili. Gert er ráð fyrir að 30 þúsund heimili séu nú með gaseldunartæki.*

4.3.3 Húsrými

Eins og fram kemur hér að framan hefur fjöldi nýrra íbúða staðið nokkurn veginn í stað síðasta áratuginn eftir að íbúðarbyggingar náðu hámarki á áttunda áratugi aldarinnar. Frá lokum síðari heimsstyrjaldarinnar og fram á sjöunda áratug aldarinnar var nokkuð stöðug uppbygging atvinnuhúsnaðis og mannvirkja hér á landi og voru þá árleg byggðir um 200 þúsund rúmmetrar. Á sjöunda og áttunda áratuginum jukust þessar framkvæmdir mikið og á fyrri hluta þess níunda voru þær komnar í um 750 þúsund rúmmetra að meðaltali á ári. Hámarki náðu þessar framkvæmdir árið 1987, enda var þá mikil uppsveifla í efnahagsmálum hér á landi. Undanfarin ár hafa byggingarframkvæmdir minnkað nokkuð eins og fram kemur á mynd 4.13.



Mynd 4.13 Rúmmál fullgerðra húsa og mannvirkja hér á landi 1970-93.

Heimild: Þjóðhagsstofnun, 1988 og 1995.

Spá um húsrými er fengin úr endurreiknaðri húshitunarspá Orkusparnefndar og í töflu 4.3 er sýnt hvernig húsrýmið mun þróast samkvæmt þeirri spá.

Tafla 4.3 Spá um fjölda íbúða og stærð 1995-2025.

Ár	Fjöldi íbúða Þúsund	Rúmmál íbúða Milljón m ³	Atvinnuhús Milljón m ³	Rúmmál á íbúa m ³ /íbúa
1993	95,0	40,4	33,7	281
1995	97,7	41,6	34,8	284
2000	104,2	44,4	37,5	294
2005	110,3	47,1	39,7	302
2010	116,1	49,7	41,8	310
2015	121,6	52,0	43,5	316
2020	126,1	53,9	44,7	320
2025	129,7	55,4	45,5	323

4.3.4 Fjöldi sundlauga

Mikið hefur verið byggt af sundlaugum hér á landi á þessari öld og þegar þess er nokkur kostur hefur verið reynt að byggja þær þar sem auðfenginn jarðvarmi hefur verið fyrir hendi. Af þeim sökum er jarðvarmi mest notaður í þessum tilgangi. Nú eru sextán sundlaugar hitaðar með olíu og eru níu þeirra útilaugar og sjö innilaugar. Flatamál útilauganna er 958 m² og innilauganna 602 m² og þar að auki er einn heitur pottur við þessar laugar. Flestar þessara lauga eru komnar til ára sinna en nýjasta laugin var byggð árið 1989 og sú næst nýjasta 1981. Ekki er við því að búast að eldsneytiskynntum sundlaugum fjölgi þar sem hitaveitur ná til um 85% af húsrými landsmanna auk þess sem raforka er nýtt í nokkrum laugum. *Hér er miðað við að stærð sundlauga hitaðra með olíu og gestafjöldi standi í stað út spátímabilið.*

4.4 Fiskveiðar

Fiskafli á Íslandsmiðum hefur aukist mikið á þessari öld en jafnframt hafa verið verulegar sveiflur í veiðinni. Miklar framfarir hafa einnig orðið í skipasmíðum og veiðitækni. Skipastóll landsmanna hefur breyst mikið síðustu áratuginum eins og fram kemur hér að aftan.

4.4.1 Sjávarfang

Á fyrsta tug þessara aldar var fiskafli á Íslandsmiðum um 200 þúsund tonn á ári en á undanförunum árum hefur hann yfirleitt verið um ein og hálf milljón tonna, sjá mynd 4.14. Á fyrri hluta aldarinnar byggðust veiðarnar mest á botnlægum tegundum, einkum þorski. Botnfiskaflinn óx ört á þessum árum

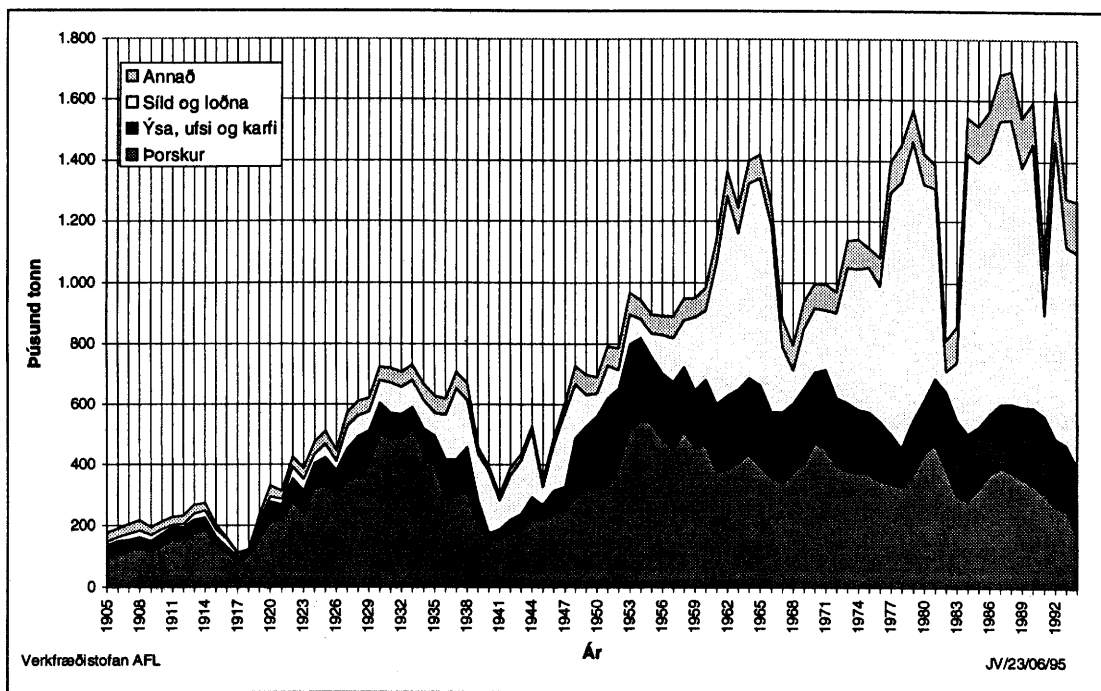
og náði hámarki upp úr 1950 er hann var rúm 800 þúsund tonn (veiðar Íslendinga og útlendinga). Þorskveiðin var mest tæp 550 þúsund tonn árið 1954. Síðan þá hefur botnfiskaflinn farið minnkandi en nokkrar sveiflur hafa verið í veiðinni. Frá því að veiðar á helstu tegundum botnfisks (þorskur, ýsa, ufsi og karfi) náðu hámarki upp úr 1950 hafa þær orðið minnstar um 400 þúsund tonn árið 1994, um 460 þúsund tonn árið 1978 og um 470 þúsund tonn árið 1993. Þorskaflinn hefur farið minnkandi á undanförunum árum og þarf að fara allt aftur til 1942 til að finna jafn lítinn þorskafla á Íslandsmiðum og árið 1994.

Allt fram á áttunda áratuginn var afli útlendinga á Íslandsmiðum verulegur en á undanförunum árum hafa Íslendingar setið að mestu einir að miðunum auk þess sem í auknum mæli hefur verið sótt á fjarlæg mið. Botnfiskaflinn á Íslandsmiðum hefur farið minnkandi allt frá því upp úr 1950, þó með nokkrum sveiflum, en heildarafli Íslendinga á botnfiski fór vaxandi á áttunda áratuginum en á undanförunum árum hefur hann heldur minnkað sbr. mynd 4.15.

Veiði uppsjávarfiska hefur verið mjög sveiflukernd síðustu áratugi. Upp úr 1960 jókst veiði á síld mikið eða úr um 200 þúsund tonnum í um 600 þúsund tonn. Á síðari hluta sjöunda áratugarins hrundi síðan síldveiðin. Um miðjan sjöunda áratuginn var farið að veiða loðnu og hefur sú veiði mest orðið um ein milljón tonna. Sveiflur hafa verið verulegar en meðalafli síðustu tíu ára er um 800 þúsund tonn.

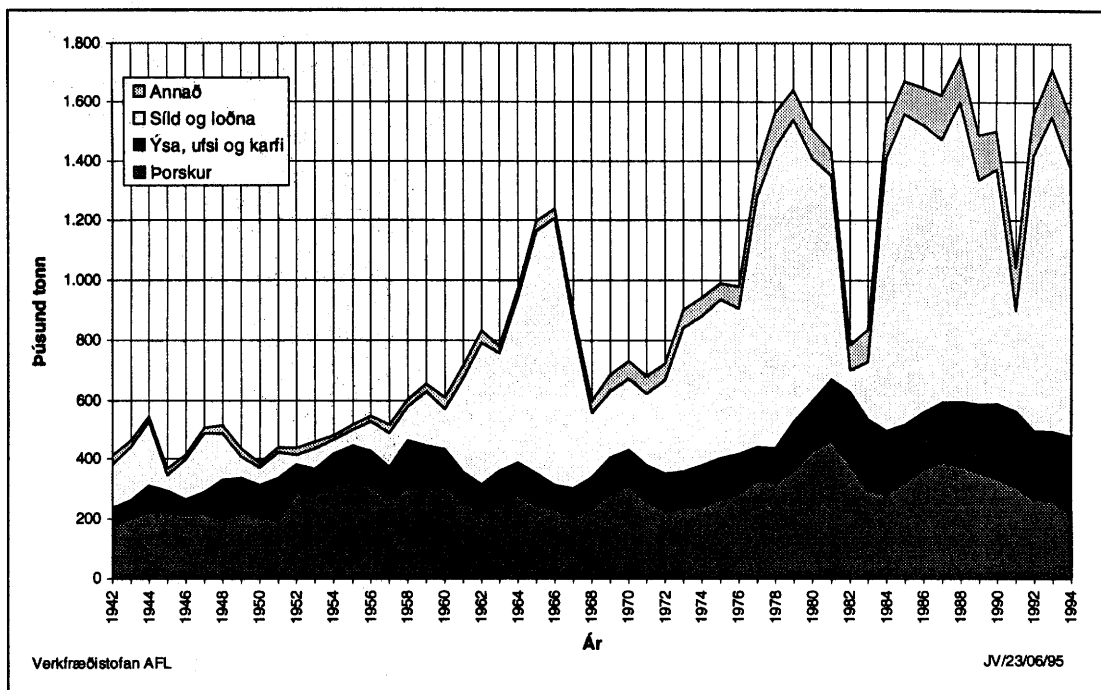
Rækjuveiðar hafa aukist mikið á undanförunum árum. Þessi afli var rúm 70 þúsund tonn árið 1994 en var innan við 30 þúsund tonn árið 1990 og um 10 þúsund tonn árið 1980.

Á undanförunum árum hafa íslenskir togarar sótt á fjarlægari mið en áður svo sem í Barentshafi. Árið 1994 var veiðin á fjarlægum miðum um 40 þúsund tonn, mest þorskur eða um 37 þúsund tonn. Veiðarnar höfðu aukist mikið frá árinu á undan þegar þær voru um 12 þúsund tonn. Þar að auki lönduðu erlend skip um 27 þúsund tonnum af öðrum afla en loðnu og síld til vinnslu hér á landi. Einnig hafa veiðar á úthafskarfa aukist en þær voru tæp 50 þúsund tonn árið 1994 og jukust um 30 þúsund tonn frá árinu á undan.



Mynd 4.14 Fiskafli á Íslandsmiðum 1905-94.

Heimild: Fiskifélag Íslands, 1995.



Mynd 4.15 Afli Íslendinga 1942-94.

Heimild: Fiskifélag Íslands, 1995.

Varðandi afla úr helstu nytjastofnum Íslendinga er hér tekið mið af upplýsingum sem fengnar voru frá Hafrannsóknastofnun og Landsambandi íslenskra útvegsmanna. Miðað er við eftirfarandi afla:

	Afli 1995-1999	Afli 2010-2025
	Þúsund tonn	Þúsund tonn
Þorskur	180	325
Ýsa	55	55
Ufsi	65	70
Karfi	120	130
Grálúða	25	30
Annar botnfiskur	55	60
Loðna	800	800
Síld	200	250
Hryggleysingjar	85	85
Fjarlæg mið	25	25
Samtals	1.610	1.830

Frá árinu 2000 til 2010 vex aflinn jafnt upp í seinni gildin. Til samanburðar má nefna að árið 1992 voru veiðar Íslendinga samtals 1.560 þúsund tonn, 1.711 þúsund tonn árið 1993 og 1.551 þúsund tonn á síðasta ári. Mestur afli fékkst árið 1988 eða 1.752 þúsund tonn og síðan kemur árið 1993. Á síðasta ári voru veiðar á karfa (úthafskarfa) og á fjarlægum miðum meiri en hér er miðað við. Veruleg óvissa er um framhald þessara veiða en það á einnig við um veiðar á Íslandssíld.

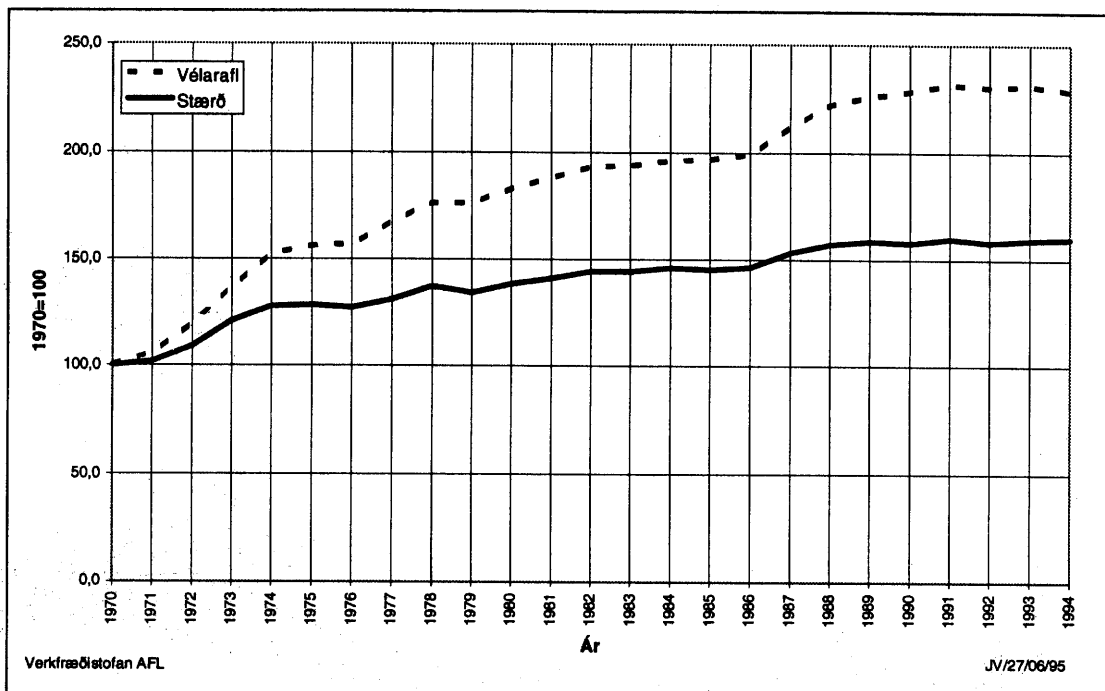
Verðmæti útfluttra sjávarafurða í SDR hefur að mestu staðið í stað tímabilið 1987 til 1994. Mest er flutt út til ríkja Evrópusambandsins en hlutur þeirra var 64% árið 1993 og þar af var hlutur Bretlands 21% af heildinni. Ameríka var næst stærsta markaðssvæðið með 18% og Asíulönd það þriðja stærsta með 16%.

4.4.2 Fiskiskipastóllinn

Þróun fiskiskipastóls landsmanna hefur oft á tíðum einkennst af stórum stökkum og einhliða breytingum. Eftir seinni heimsstyrjöldina átti sér stað mikil endurnýjun fiskiskipa en þá voru nýsköpunartogararnir smíðaðir. Einnig átti sér stað mikil endurnýjun í bátaflotanum strax eftir stríðið. Á vegum ríkisins var samið um kaup á 42 nýsköpunartogurum sem komu til landsins á árunum 1947-52 en auk þess komu á þessum árum 4 togarar á vegum einkaaðila. Nokkur endurnýjun varð á síðutogaraflotanum á árunum 1957-60 er 9 togarar bættust við hann. Á árunum 1959 til 1968 voru samtals smíðuð 145 stór stálfiskiskip fyrir Íslendinga. Árið 1970 voru 22 síðutogarar

gerðir út hér á landi en þá hafði engin endurnýjun átt sér stað í togarafлотanum í 10 ár. Það ár hófst uppbygging skuttogaraflotans sem náði hámarki árið 1973 er 22 nýir togarar hófu veiðar. Undanfarin ár hefur skipum sem vinna aflu um borð fjölgað mikið en á móti hefur ísfisktogurum fækkað. Skráð voru 71 vinnsluskip í lok árs 1994 en ísfisktogarar voru 67. Um 26% botnfiskafla síðasta árs var unnin um borð í skipunum (veiðar á fjarlægum miðum ekki meðtaldar) en þrátt fyrir það hefur einungis lítillaga dregið úr vinnslu í landi að undanförmu þar sem útflutningur í gámum hefur minnkað og nokkuð hefur verið keypt af fiski frá erlendum skipum.

Síðustu áratugi, samhliða uppbyggingu skuttogara- og togskipaflotans, hefur vélarafli flotans aukist mikið og mun meira en sem nemur stærðaraukningunni. Tímabilið 1970 til 1994 hefur stærð fiskiskipastólsins aukist um 60% en vélaraflið hefur aftur á móti aukist um 130%, sjá mynd 4.16. Á síðustu árum hafa veiðar með botnvörpu aukist en þær krefjast meira vélarafli en aðrar veiðiaðferðir. Árið 1994 var meira en helmingur botnfiskaflans tekin í botnvörpu en í upphafi áttunda áratugarins var þetta hlutfall innan við 40%. Einnig hafa vörpunar stækkað.



Mynd 4.16 Þróun heildarstærðar og heildarvélarafli fiskiskipa 1970-94.

Heimild: Fiskifélag Íslands, 1995.

Frá árinu 1988 hefur stærð fiskiskipastólsins nánast staðið í stað við um 120 þúsund rúmlestir en vélaraflið hefur á því tímabili aukist um 3% í 421 MW.

Miðað við stærð eru 21% flotans togarar undir 500 brúttórúmllestum, 30% flotans eru togarar stærri en 500 brúttórúmllestir og önnur fiskiskip (ekki opnir vélbátar) eru 49% flotans. Hluttur stærri togaranna hefur aukist mikið á undanförunum árum samhliða fjölgun vinnsluskipa en þau eru að heildarrúmmáli 33% flotans. Nýjustu vinnsluskipin eru með mjölvinnslu um borð (Þerney og Guðbjörg) en kvaðir eru nú um fullvinnslu afla í nýjum skipum sbr. lög nr. 54 frá árinu 1992. Afli vinnsluskipanna var um 26% botnfiskaflans árið 1994 og um fjórðungur rækjuafans.

Lengi hafa heyrst raddir um að fiskiskipastóllinn væri mun stærri en þörf væri á til að ná þeim afla sem tekinn er úr sjó. Þrátt fyrir þetta fór flotinn lengi vel vaxandi en að undanförunu hefur hann að mestu staðið í stað. Líklegt er að opinber fiskveiðistjórnun muni áfram leiða til þess að fiskiskipastóllinn verði ekki allt of stór enda eru nú í gildi slíkar reglur. Hluttur vinnsluskipa mun einnig að öllum líkindum halda áfram að aukast þar sem sú útgerð og vinnsla hefur reynst hagkvæmari en útgerð hefðbundinna ísfisktogara vegna þess að mun hærra verð fæst fyrir afurðir vinnsluskipanna. Með því að vinna aflann þegar hann er nýveiddur fást einnig betri afurðir heldur en þegar er verið að vinna 10-15 daga gamlan fisk. Á síðustu árum hefur nánast öll endurnýjun togaraflotans verið í vinnsluskipunum auk þess sem ísfisktogurum hefur einnig verið breytt í vinnsluskip.

Ef engar takmarkanir hefðu verið á stækkun fiskiskipastólsins má gera ráð fyrir að hann hefði stækkað nokkuð á undanförunum árum þar sem þá hefði verið hagkvæmt að hafa meiri möguleika á fullvinnslu aflans í nýjum skipum. Slíkt borgar sig ekki þegar kaupa þarf skip á móti til úreldingar. Einnig er líklegt að stefnt verði að því að nýta aflann sem best og þegar hafa komið kvaðir um fullvinnslu í nýjum skipum. Erfitt getur reynst að auka fullvinnslu þar sem ekki er heimilað að stækka fiskiskipastóllinn. Líklegt er einnig að meðferð á loðnu- og síldarafla batni með því að skipin verði útbúin sjókæligeymum. Allt þetta krefst stærri skipa og meiri orkunotkunar. Á móti þessu ætti meiri afli að nást á sóknareiningu þegar þorskstofninn hefur verið byggður upp að nýju. *Hér er gert ráð fyrir að stærð fiskiskipastólsins verði að mestu óbreytt eða um 120 þúsund brúttórúmllestir en að hluttur vinnsluskipa haldi áfram að aukast þannig að þau veiði helming botnfiskaflans við lok spátímabilsins.*

Líklegt er að vélarafli flotans haldi eitthvað áfram að aukast svo sem vegna þess að veiðar með botnvörpu auki enn hlut sinn, vegna aukinnar vinnslu um borð í skipunum og vegna tilkomu sjókæligeyma. *Hér er miðað við að samanlagt vélarafli fiskiskipaflotans vaxi úr 420 MW í 450 MW til loka spátímabilsins.* Hér er um að ræða heldur minni aukningu en átt hefur sér stað á síðustu tíu árum.

4.5 Iðnaður

Í iðnaði er olía mest notuð í fiskimjölsverksmiðjum. Olíunotkun annarra iðngreina svo sem mjólkuriðnaðar og grasköggla-verksmiðja er tiltölulega lítil. Sementsverksmiðja ríkisins notar kol og smávægileg gasnotkun er einnig í iðnaði.

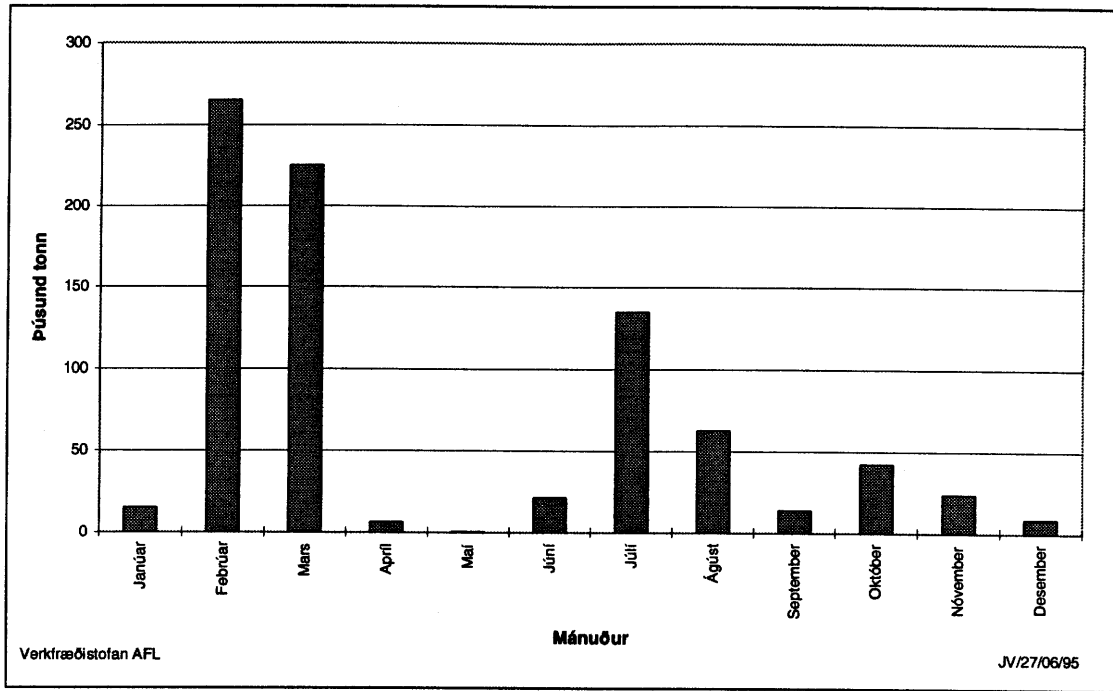
4.5.1 Fiskimjölsverksmiðjur

Árið 1994 voru alls 24 fiskimjölsverksmiðjur sem bræddu meira en eitt þúsund tonn og 17 verksmiðjur sem bræddu meira en tíu þúsund tonn. Flestar þessar verksmiðjur eru komnar til ára sinna en unnið hefur verið að endurbótum á mörgum þeirra á undanförunum árum.

Verksmiðjurnar starfa yfirleitt einungis hluta úr ári þar sem loðnan, sem er helsti bræðslufiskurinn, veiðist ekki allt árið. Á mynd 4.17 er sýnt hvernig bræðsla á fiski skiptist á mánuði árið 1994. Þar kemur fram að vinnslan var einungis yfir 50 þúsund tonn á mánuði í fjóra mánuði það ár en árið á undan var hún yfir þessum mörkum í sex mánuði. Auk loðnu, sem var um 720 þúsund tonn, var nokkuð brætt af síld eða 76 þúsund tonn og fiskúrgangur sem fór til bræðslu er áætlaður um 100 þúsund tonn árið 1994. Auk þess sem hráefnisöflun er mjög mismunandi innan ársins hafa veiðar á bræðslufiski verið mjög sveiflukenndar milli ára eins og fram kemur hér að framan á mynd 4.15. Af þessum sökum er tækjabúnaður verksmiðjanna að jafnaði fremur illa nýttur og ætíð er nokkur óvissa um hráefnisöflun næstu ára.

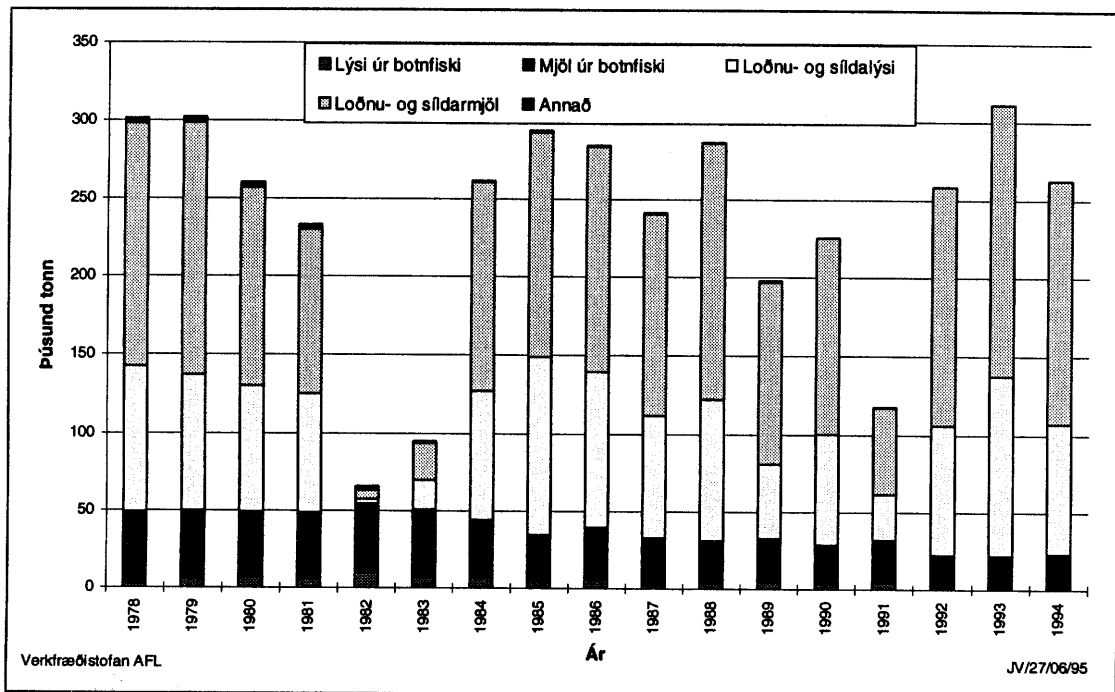
Frá árinu 1978 hefur árleg framleiðsla á mjöli og lýsi hér á landi oftast verið á milli 200 og 300 þúsund tonn. Árin 1982, 1983 og 1991 var framleiðslan mun minni þar sem loðnuveiðar voru litlar þau ár. Hluttur loðnuafurða var um 87% af magni lýsis- og mjölframleiðslunnar árið 1994 og verðmæti þeirra var 77% af heildarverðmæti þessa þáttar. Á mynd 4.18 er sýnd framleiðsla á fiskimjöli og lýsi hér á landi á síðustu árum.

Verð á fiskimjöli og lýsi er mjög sveiflukennt og er meðal annars háð framleiðslu á jurtaolíum og mjöli. Einnig hafa sveiflur í veiði á bræðslufiski svo sem í Suður-Ameríku veruleg áhrif á verðið.



Mynd 4.17 Vinnsla bræðslufisks árið 1994 eftir mánuðum.

Heimild: Fiskifélag Íslands, 1995.



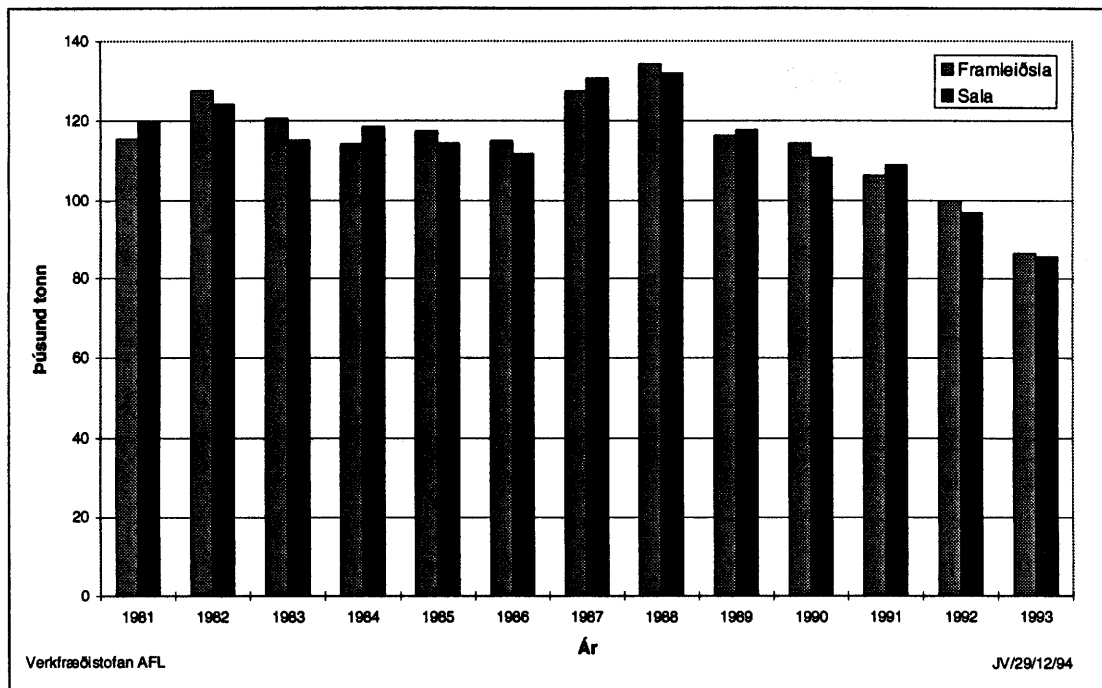
Mynd 4.18 Framleiðsla á fiskimjöli og lýsi árin 1978-94.

Heimild: Fiskifélag Íslands, 1985.

Hér að framan í kafla 4.4.1 var áætluð þróun fiskveiða. Gert er ráð fyrir að vinnsla um borð í fiskiskipum aukist er fram líða stundir. *Hér er miðað við að tæp 800 þúsund tonn af loðnu fari að jafnaði ár hvert í bræðslu og að 60% síldaraflans fari í bræðslu eða 70 þúsund tonn á næstu árum en 120 þúsund tonn til lengri tíma litið. Fiskúrgangur til mjölframleiðslu í landi er áætlaður minnka úr 20% botnfiskaflans í 15% sem jafngildir því að um 100 þúsund tonnum af úrgangi fari að meðaltali til bræðslu ár hvert allt spátímabilið.*

4.5.2 Annar iðnaður

Stærsti notandi eldsneytis í þessum flokki er Sementsverksmiðjan hf. sem notar kol við framleiðsluna. Meginhráefni við sementsgerðina eru skeljasandur og líparít. Í ofni verksmiðjunnar er hráefnið brennt við 1.450 °C og fæst þá svo nefnt sementsgjall. Við fínmölun á gjallinu myndast sement. Sementssalan hefur farið minnkandi á undanförunum árum samhliða samdrætti í framkvæmdum eins og fram kemur á mynd 4.19.



Mynd 4.19 Framleiðsla og sala á sementi árin 1981-93.

Heimild: Hagstofa Íslands, 1994a.

Þegar mynd 4.19 er borin saman við mynd 4.13 sést að breytingar í sementssölu eru reglulegri en í rúmmáli fullgerðra húsa og mannvirkja.

Sementssalan virðis þó hafa minnkað meira en rúmmál fullgerðra húsa og mannvirkja sem getur skýrst af því að mannvirkjagerð hafi dregist mikið saman svo sem við orkumannvirki. Einnig sýnir mynd 4.13 einungis mannvirki sem eru fullgerð á hverju ári en ekki þau sem eru í byggingu. *Hér er gert ráð fyrir að sala á sementi fylgi þróun húsbýgginga og þá miðað við 65 kg af sementi á rúmmetra.* Hafa ber í huga að ekki fer allt sementið til húsbýgginga heldur er hluti þess notaður við mannvirkjagerð. Innflutningur á sementi hefur verið frjálst en þrátt fyrir það hefur slíkt ekki verið í miklum mæli og er miðað við að svo verði áfram. Ef á spátímabilinu kæmi til uppbygging orkufreks iðnaðar gæti það haft veruleg áhrif á sementsframleiðsluna bæði vegna framkvæmda við iðjuver og virkjanir. Hér er ekki miðað við neina aukningu í orkufrekum iðnaði eins og áður er komið fram.

Eldsneyti hefur verið notað við framleiðslu grasköggla en sú framleiðsla hefur mikið til lagst af. Í mjólkuriðnaði er nokkur olíunotkun en raforka hefur leyst olíu eitthvað af hólmi þar.

4.6 Flutningar með bifreiðum

Síðustu áratugi hafa orðið miklar breytingar á samgöngum hér á landi. Bifreiðaeign fór lengi vel hratt vaxandi en á samdráttartímum síðustu ára hefur bifreiðum heldur fækkað að nýju. Á þéttbýlisstöðum er bundið slitlag komið á flestar götur og það sama má segja um fjölförnustu þjóðvegina.

4.6.1 Bifreiðafjöldi

Allt fram til 1988 fjölgaði bifreiðum landsmanna hratt eins og fram kemur á mynd 4.20. Síðan 1988 hefur bifreiðum síðan heldur fækkað. Í lok árs 1994 voru skráðar tæplega 132 þúsund bifreiðar hér á landi og hafði þá fækkað úr rúmlega 138 þúsund þegar þær voru flestar. Skipting bifreiða og annarra ökutækja eftir stærð var eftirfarandi í árslok 1994 (Bifreiðaskoðun Íslands, 1995b):

Fólksbifreiðar fyrir 1-8 farþega, einkabílar:	116.243
Fólsbifreiðar fyrir fleiri en 8 farþega, heildarþyngd < 5 tonn	657
Fólsbifreiðar fyrir fleiri en 8 farþega, heildarþyngd > 5 tonn	592
Sendibifreiðar, heildarþyngd <3,5 tonn	7.956
Vörubifreið, heildarþyngd 3,5-12 tonn	3.122
Vörubifreið, heildarþyngd >12 tonn	3.270
Bifhjól	1.825
Dráttarvélar	10.434

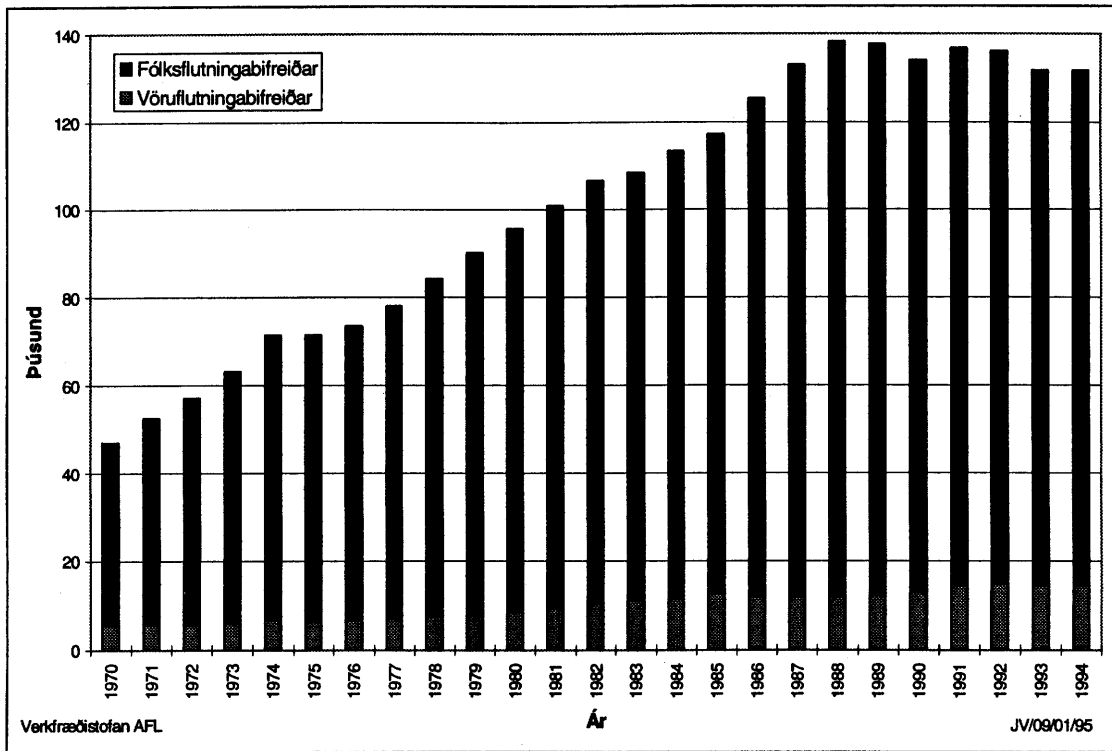
Vélsleðar	2.459
Fjór hjól	336

Þegar litið er á fjölgun bifreiða kemur í ljós að hún fylgir nokkuð vel hagvexti eins og fram kemur á mynd 4.21. Þegar hagvöxtur hefur verið mikill hefur bifreiðum fjölgað hratt en við lítinn hagvöxt, eins og undanfarin ár, hefur hægt á fjölguninni. Einnig hafa aðgerðir stjórnvalda haft áhrif á innflutning bíla og dæmi um slíkt er skattur á bifreiðar eftir þunga þeirra sem fjölgaði afskráningum mikið árið 1987 og lækkun á tollum árið 1986 sem samhliða miklum hagvexti leiddi af sér metár í innflutningi bíla árið 1987. Vöruflutningabílum hefur fjölgað hlutfallslega meira en fólksflutningabílum á undanförunum árum en því var öfugt farið þegar innflutningurinn var sem mestur árin 1986-1988.

Alls voru hér á landi 498 bifreiðar á þúsund íbúa í árslok 1993 og þar af var fjöldi einkabifreiða 440. Í samanburði við önnur lönd er bifreiðaeign mikil hér á landi. Í Bandaríkjunum voru alls um 750 bílar á þúsund íbúa árið 1993 og þar af voru rúmlega 560 einkabílar. Af Norðurlöndunum er mest um bíla á Íslandi en næst flestir eru í Svíþjóð en þar voru um 420 einkabílar á þúsund íbúa árið 1990.

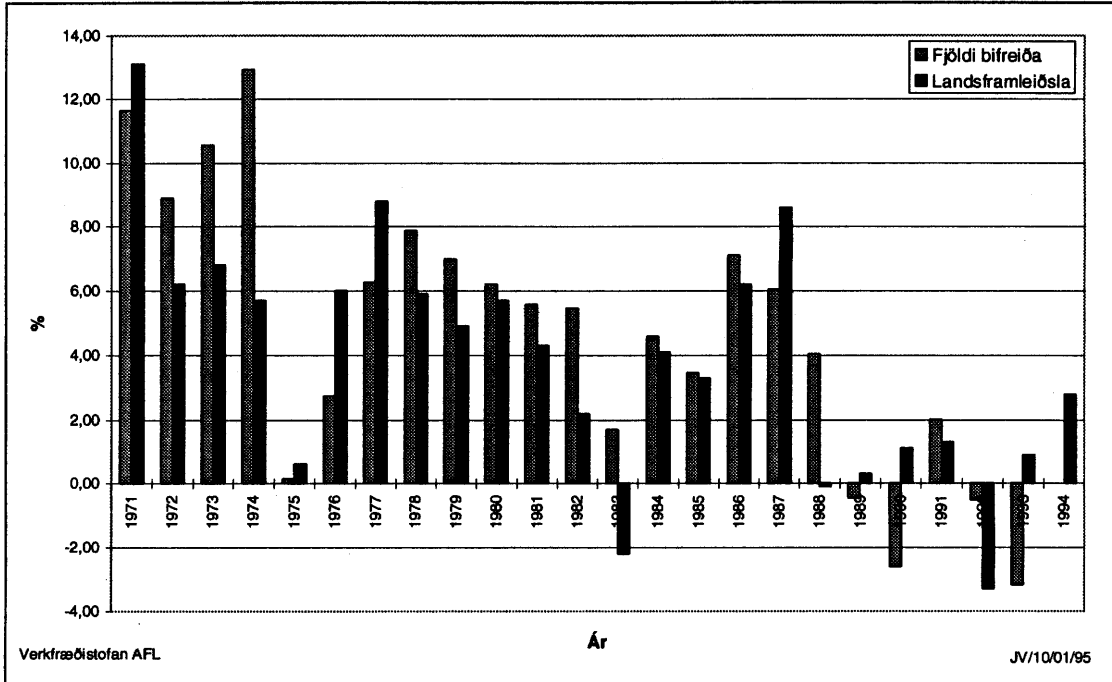
Ýmsir þættir hafa áhrif á fjölda einkabíla svo sem almennur efnahagur, verð á bílum, verð á eldsneyti, frítími fólks og aldurssamsetning, og fleira mætti nefna. Eins og fram kemur hér að framan mun aldurssamsetning landsmanna breytast nokkuð á næstu áratugum og mun það kalla á aukna bifreiðaeign. Í töflu 4.4 er sýnd bifreiðaeign hér á landi í lok árs 1994 eftir aldri og kyni.

Búast má við að bifreiðaeign í elstu aldurshópunum muni heldur aukast er fram líða stundir en hækkun bensínverðs á seinni hluta spátímabilsins mun þó væntanlega standa á móti því. *Miðað er við að bifreiðaeign fólks eftir aldri standi í stað til loka spátímabilsins og er þá miðað við óbreytta skattheimtu ríkisins af innfluttum bílum.* Fjölgun bifreiða á spátímabilinu á sér því stað vegna fjölgunar fólks í eldri aldurshópum. Samhliða auknum hagvexti má gera ráð fyrir auknum flutningum þó svo að hátæknivæddir atvinnuvegir framtíðarinnar kalli líklega á minni flutninga en hefðbundnar atvinnugreinar. Aukinn fjöldi ferðamanna kallar þó á aukna fólksflutninga. *Hér er miðað við að fjöldi sendibíla, hópferðabíla og vörubíla fylgi þróun landsframleiðslu.*



Mynd 4.20 Bifreiðaeign Íslendinga 1970-94.

Heimild: Hagstofa Íslands, 1994a og Bifreiðaskoðun Íslands 1995b.



Mynd 4.21 Fjölgun bifreiða og aukning landsframleiðslu árin 1971-94.

Heimild: Hagstofa Íslands, 1994a, Forsætisráðuneytið, 1994.

Tafla 4.4 Bifreiðaeign árið 1994 eftir aldri og kyni, fólksbifreiðar

Heimild: Bifreiðaskoðun Íslands hf., 1995.

Aldurs- hópur	Karlar		Konur		Samtals
	Fjöldi	Tíðni, %	Fjöldi	Tíðni, %	Fjöldi
0-14	236	0,7	0	0,0	236
15-19	1.358	12,9	524	5,1	1.882
20-24	5.628	52,8	2.792	27,1	8.420
25-29	7.102	66,6	4.063	38,8	11.165
30-34	8.148	74,5	4.407	41,4	12.555
35-39	8.359	79,7	4.695	46,3	13.054
40-44	8.070	85,4	4.449	50,1	12.519
45-49	7.363	91,6	3.753	49,6	11.116
50-54	5.717	96,3	2.888	48,5	8.605
55-59	4.593	92,2	2.196	43,2	6.789
60-64	4.670	91,4	2.055	38,9	6.725
65-69	3.957	88,2	1.562	33,2	5.519
70+	5.691	65,7	1.541	13,4	7.232
Látnir					2.342
Fyrirtæki					8.084
Samtals	70.892		34.925		116.243

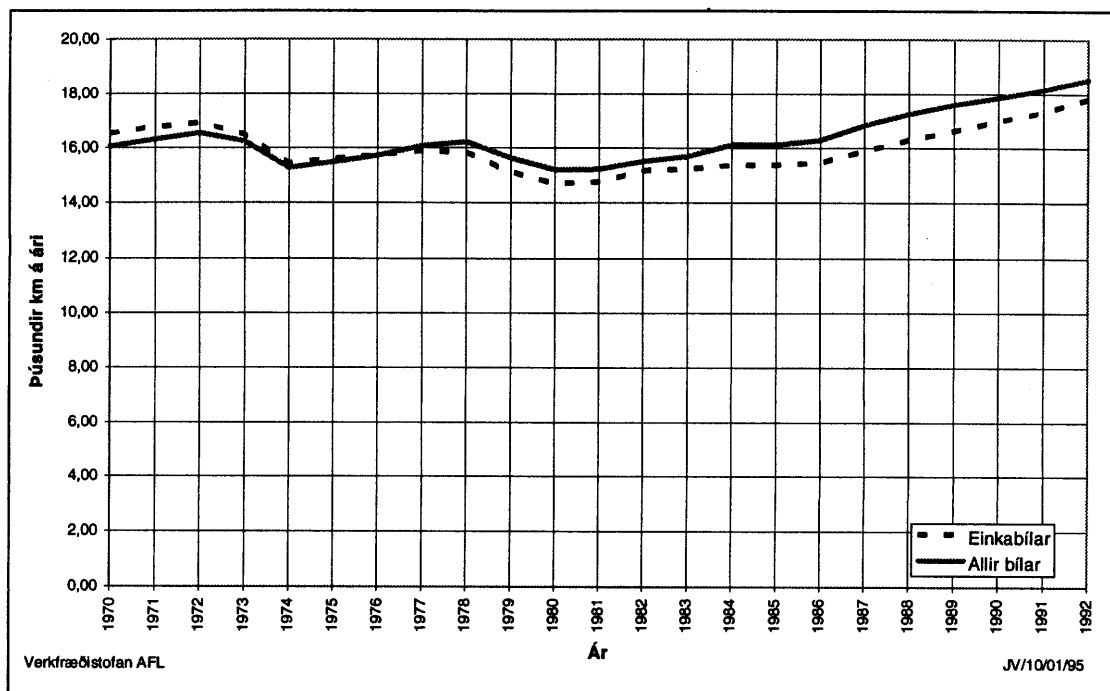
4.6.2 Akstur bifreiða

Nokkrar upplýsingar liggja fyrir um akstur bifreiða hér á landi en Vegagerð ríkisins hefur áætlað akstur á þjóðvegum landsins út frá umferðartalningum. Samkvæmt þeim áætlunum var akstur á þjóðvegum landsins 892 milljónir km árið 1993, sjá skýrslu Vegagerðar ríkisins, "Umferð á þjóðvegum 1993". Ekki liggja fyrir nýjar upplýsingar um akstur á höfuðborgarsvæðinu en út frá umferðarmælingum þar má ætla að hann hafi verið svipaður og á þjóðvegunum. Ekki liggja fyrir upplýsingar um aðra þéttbýlisstaði en þar gæti aksturinn numið rúmlega 100 milljón km. Alls er hér því áætlað að akstur hafi numið um 1.900 milljón km á landinu árið 1993. Í síðustu eldsneytisspá var aksturinn áætlaður 1.260 milljónir km árið 1987. Ef tölurnar frá 1987 eru réttar hefur akstur aukist að meðaltali um 7% á ári undanfarin ár sem telja verður að sé nokkuð mikil aukning. Í síðustu eldsneytisspá var talið að margt benti til þess að áætlaður akstur árið 1987 væri vanmetinn og virðast þessar nýju tölur benda enn frekar í þá átt.

Samkvæmt þessum tölum var akstur í hlutfalli við íbúafjölda 7.200 km/íbúa árið 1993 og í hlutfalli við bifreiðafjölda var hann 14.400 km/bíl. Í Bandaríkjunum var akstur að meðaltali 18.500 km/bíl árið 1992 og hafði þá vaxið jafnt og þétt frá 1980 eins og sést á mynd 4.22. Það kemur greinilega

fram á myndinni að akstur jókst í kjölfar þess að verð á olíu lækkaði árið 1986. Einkabílar eru minna keyrðir en aðrir bílar eins og sést á myndinni og er munurinn í Bandaríkjunum um 16% en þá eru mótorhjól talin með öðrum ökutækjum.

Aðrir þættir hafa einnig áhrif á akstur svo sem umbætur í vegakerfinu og aukinn frítími fólks. Líklegt er að þessir þættir kalli á aukinn akstur en á móti gæti breytt aldurssamsetning kallað á minni meðalakstur á bíl ef gert er ráð fyrir að eldra fólk aki minna en það yngra. Á undanförunum árum hefur þjóðvegakerfið hér á landi tekið stakkaskiptum og t.d. er nú um þriðjungur þess með bundnu slitlagi eða um 2.800 km en þetta hlutfall var einungis um 3% árið 1980. Búast má við að frekari vegabætur muni á næstu árum kalla á frekari aukningu í akstri og að áframhaldandi lágt eldsneytisverð hvetji einnig til aukins akstur. *Hér er miðað við að akstur einkabíla hafi verið 14.100 km/bíl árið 1993 og að hann vaxi helmingi hægar en landsframleiðsla fram til aldamóta en að það hægi síðan á aukningunni samhliða hækkun eldsneytisverðs þannig að akstur á bíl standi í stað við lok spátímabilsins.*



Mynd 4.22 Meðalakstur bifreiða í Bandaríkjunum 1970-92.

Heimild: Energy Information Administration, 1994a.

Engar upplýsingar liggja fyrir um flutninga eða akstur flutningabíla. Akstur strætisvagna Reykjavíkur hefur farið vaxandi en aftur á móti hefur farþegafjöldinn farið minnkandi. Frá 1987 hefur akstursvegalengdin aukist

að meðaltali um 0,8% á ári en farþegafjöldinn hefur minnkað um 2,8% að meðaltali á ári. Þar sem miðað er við að fjöldi flutningabíla fylgi landsframleiðslu er ekki við því að búast að meðalakstur á bíl aukist. *Hér er miðað við að akstur flutningabíla hafi verið 16.400 km/bíl árið 1993 og að hann standi í stað út spátímabilið.*

Litlar upplýsingar liggja fyrir um tækjanotkun en gera má ráð fyrir að hún vaxi heldur hægar heldur en hagkerfið almennt þar sem hlutur þjónustu fer stöðugt vaxandi og spáð er að hægi á fólksfjölgun. *Hér er miðað við að tækjanotkun aukist helmingi hægar en landsframleiðsla.*

Í töflu 4.5 er sýnt hvernig bifreiðafjöldi og akstur muni þróast út spátímabilið samkvæmt þessum forsendum.

Tafla 4.5 Áætlaður bifreiðafjöldi og akstur hér á landi til 2025.

Ár	Fjöldi bifreiða			Akstur		
	Einka- bílar	Flutninga- bílar	Allir bílar	Einka- bílar Mkm	Flutninga- bílar Mkm	Alls Mkm
1994	116.243	15.597	131.840	1.662	256	1.918
1995	117.816	16.065	133.881	1.710	263	1.973
2000	125.681	17.737	143.418	1.917	291	2.208
2005	133.142	19.873	153.015	2.122	326	2.448
2010	140.143	22.484	162.627	2.310	369	2.679
2015	146.054	25.439	171.493	2.466	417	2.883
2020	149.871	28.781	178.652	2.566	472	3.038
2025	152.039	32.564	184.603	2.614	534	3.148

4.7 Flutningar með flugi

Upphaf flugs er rakið til fyrstu ára þessarar aldar en árið 1903 tókst Wright bræðrum fyrstum manna að fljúga smáspöl í flugvél. Í fyrri heimstyrjöldinni komu flugvélar nokkuð við sögu en árið 1927 flaug Charles Lindberg yfir Atlantshafið frá meginlandi Ameríku til meginlands Evrópu án millilendingar (frá New York til Parísar). Fyrsta flugfélagið var stofnað hér á landi árið 1919 og annaðist það útsýnisflug frá Reykjavík. Þetta félag starfaði einungis um skamma hríð eða til 1920. Næst stofnuðu Íslendingar flugfélag árið 1928 og hélt það uppi áætlunarflugi til allmargra staða innanlands næstu fjögur árin en þá hætti það starfsemi enda var heimskreppan skollin á. Árið 1938 hóf Flugfélag Akureyrar flug en það hafði verið stofnað einu ári áður. Nafni þess var breytt í Flugfélag Íslands árið 1940. Árið 1944 voru Loftleiðir

stofnaðar en þær hófu millilandaflug árið 1947. Þessi tvö félög voru sameinuð árið 1973 undir nafni Flugleiða (sjá ársskýrslu Flugleiða 1986).

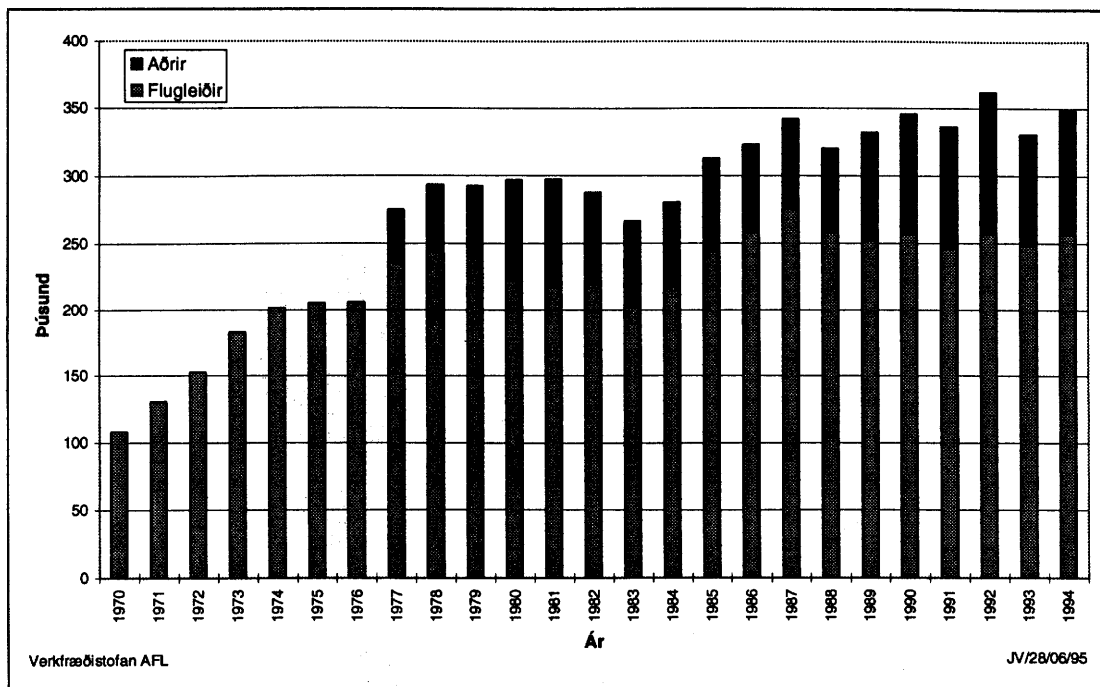
Þar að auki hafa ýmis smærri félög í millilandaflugi verið starfandi hér á landi undanfarin ár, flest um skamma hríð. Þar má nefna Air Viking, Arnarflug og Atlanta. Á undanförunum árum hafa erlend flugfélög sýnt áætlunarflugi til Íslands áhuga og hafa SAS og Lufthansa flogið hingað yfir sumarið en þau bjóða ekki flug hingað yfir vetrarmánuðina. Nú í sumar flýgur eitt annað þýskt flugfélag hingað til lands og írskt flugfélag. Í innanlandsfluginu starfa auk Flugleiða nokkur smærri fyrirtæki.

Með samningnum um Evrópska efnahagssvæðið var samið um frelsi í flutningum með flugi. Frá og með 1. júní 1994 var fullt frelsi í flutningum milli Íslands og annarra EES ríkja. Frá og með 1. júlí 1997 er tilvarandi frelsi í íslensku innanlandsflugi.

4.7.1 Innanlandsflug

Flugleiðir eru langstærsti aðilinn í innanlandsfluginu en nokkur smærri flugfélög eru einnig starfandi hér innanlands. Íslandsflug flýgur frá Reykjavík til nokkurra staða og keppa við Flugleiðir á leiðinni Reykjavík-Vestmannaeyjar. Önnur flugfélög fljúga á milli staða utan Reykjavíkur.

Árið 1994 fluttu Flugleiðir tæplega 260 þúsund farþega innanlands en aðrir farþegar í innanlandsflugi voru um 92 þúsund. Hluttur Flugleiða í áætlunar og leiguflugi hér innanlands var því um 74% það ár. Þegar litið er á mynd 4.23 sést að farþegafjöldi í flugi hér innanlands hefur að mestu staði í stað undanfarinn áratug við tæplega 340 þúsund farþega. Hafa ber þó í huga að síðustu ár hafa verið samdráttarskeið og slíkt hefur áhrif á innanlandsflugið eins og sést árið 1975 þegar hagvöxtur var nánast enginn og árið 1983 þegar landsframleiðsla dróst saman. Samhliða auknum hagvexti og fjölgun erlendra ferðamanna á síðasta ári fjölgaði farþegum í innanlandsflugi Flugleiða um 3,3%. Bættar samgöngur á landi hafa einnig gert það að verkum að samkeppnisstaða flugsins hefur versnað og ef göng verða grafin undir Hvalfjörð er líklegt að flug til Sauðárkróks muni minnka mikið og eitthvað mun einnig draga úr flugi til Akureyrar.

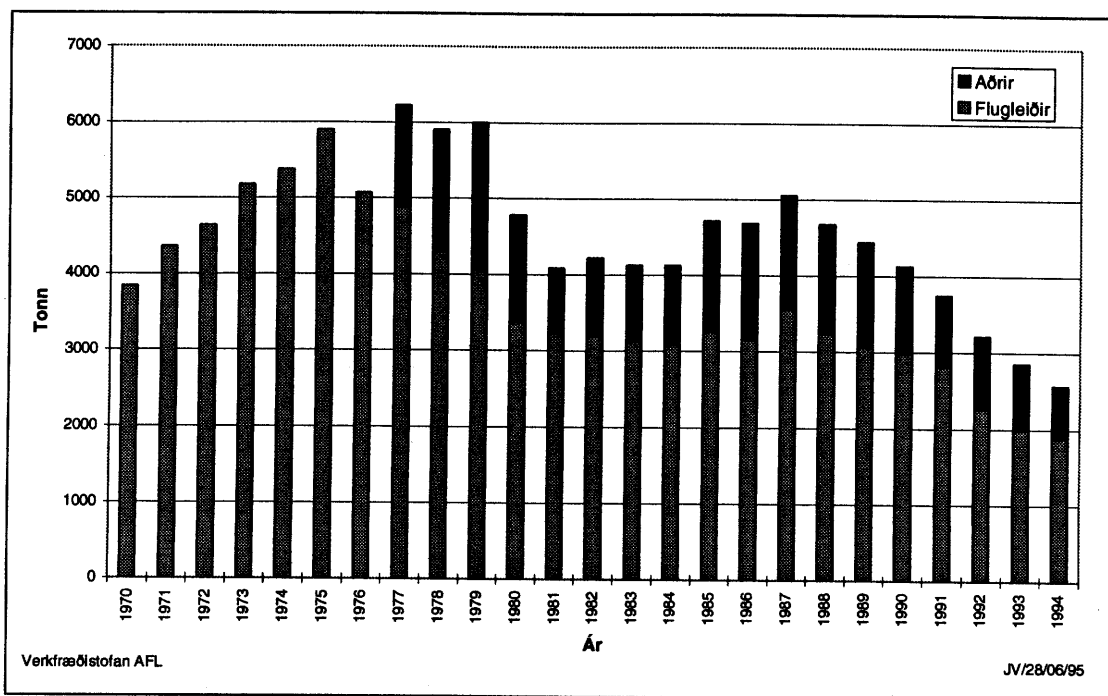


Mynd 4.23 Farþega fjöldi í innanlandsflugi. Tölur fyrir aðra en Flugleiðir að hluta áætlaðar og vantar tímabilið 1970-76.

Heimild: Flugleiðir, Traffic Statistics og Flugmálastjórn.

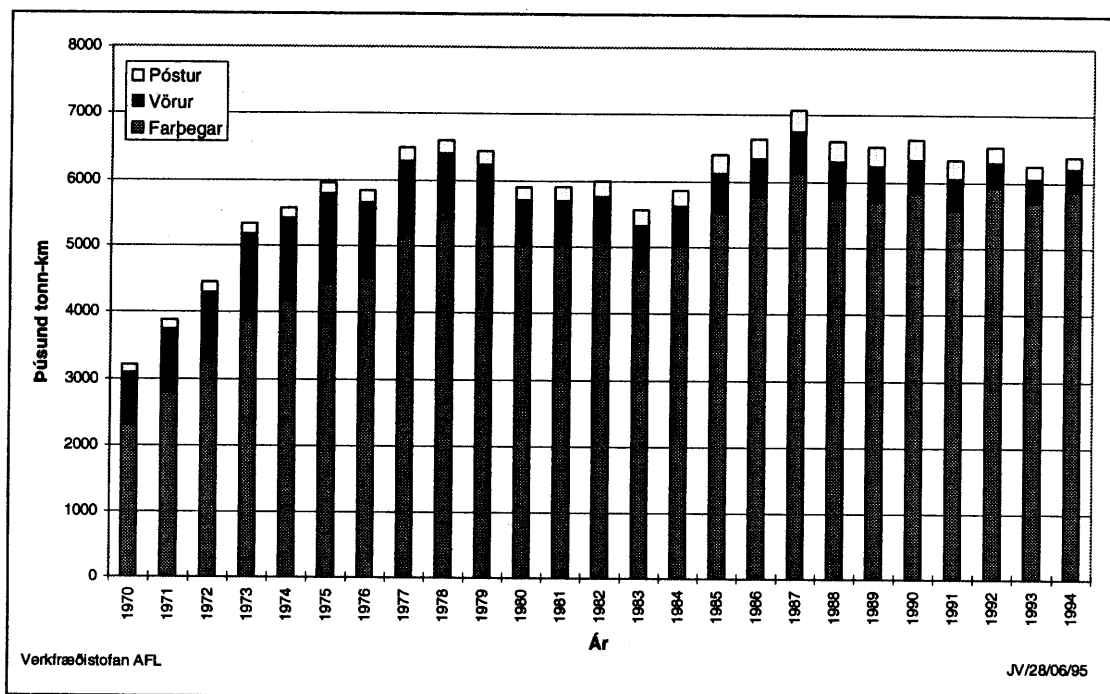
Vöru- og póstflutningar með flugi hér innanlands hafa dregist verulega saman á síðustu árum eins og fram kemur á mynd 4.24. Póstur og sími hefur í auknum mæli notað bíla til að flytja póst á undanförunum árum og bæt看 samgöngur á landi hafa einnig gert það að verkum að vöruflutningar með flugi hafa dregist verulega saman. Tilkoma hringvegarins hefur eflaust haft þó nokkuð að segja á áttunda áratuginum en hann var opnaður árið 1974.

Í flugi hér innanlands eru farþegaflutningar yfirgnæfandi eins og fram kemur á mynd 4.25. Samdráttur síðustu ára í vöru- og póstflutningum hefur því ekki veruleg áhrif á heildarflutningana í innanlandsfluginu. Ekki liggja fyrir tölur um flutninga annarra en Flugleiða í tonn-km en hér verður miðað við að vegalengdir þar séu heldur styttri en hjá Flugleiðum og að heildarflutninga í innanlandsflugi hafi numið 7,8 milljón tonn-km. *Hér er miðað við að vegna bættra samgangna á landi standi flutningar (fólk, póstur og vörur) í innanlandsflugi í stað út spátímabilið við 7,8 milljón tonn-km þrátt fyrir að fólki fjölgi hér á landi.*



Mynd 4.24 Flutningar á vörum og pósti með flugi innanlands.

Heimild: Flugleiðir, Traffic Statistics og Flugmálastjórn.



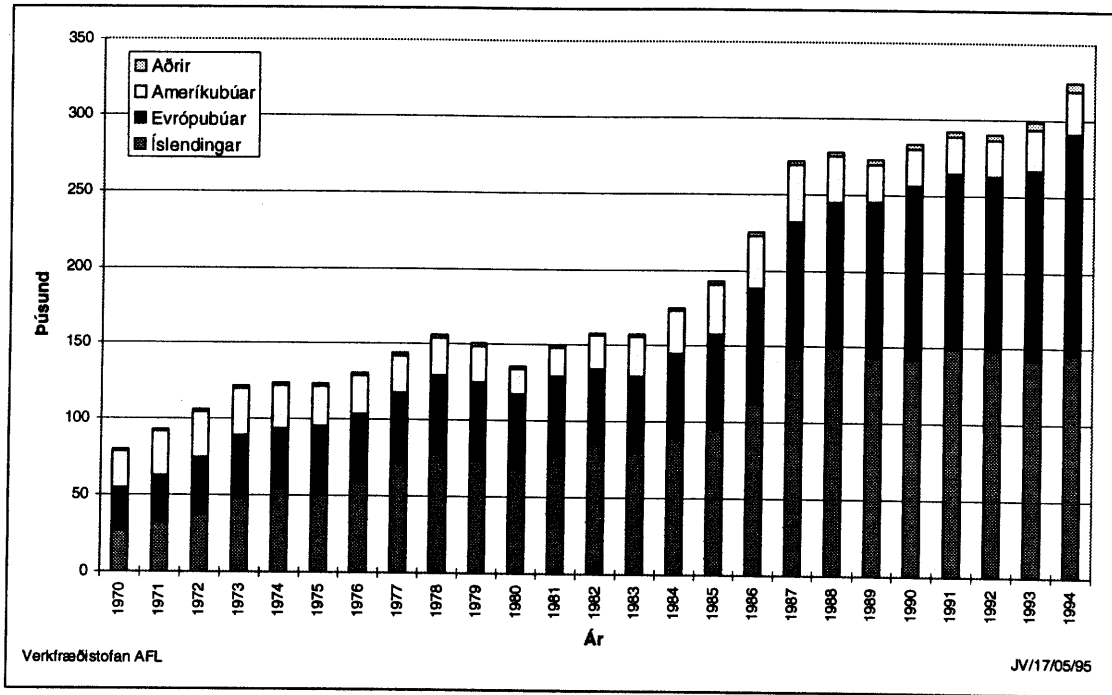
Mynd 4.25 Heildaflutningar Flugleiða í innanlandsflugi 1970-94 umreiknaðir í tonn-km.

Heimild: Flugleiðir, Traffic Statistics.

4.7.2 Flug milli Íslands og annarra landa

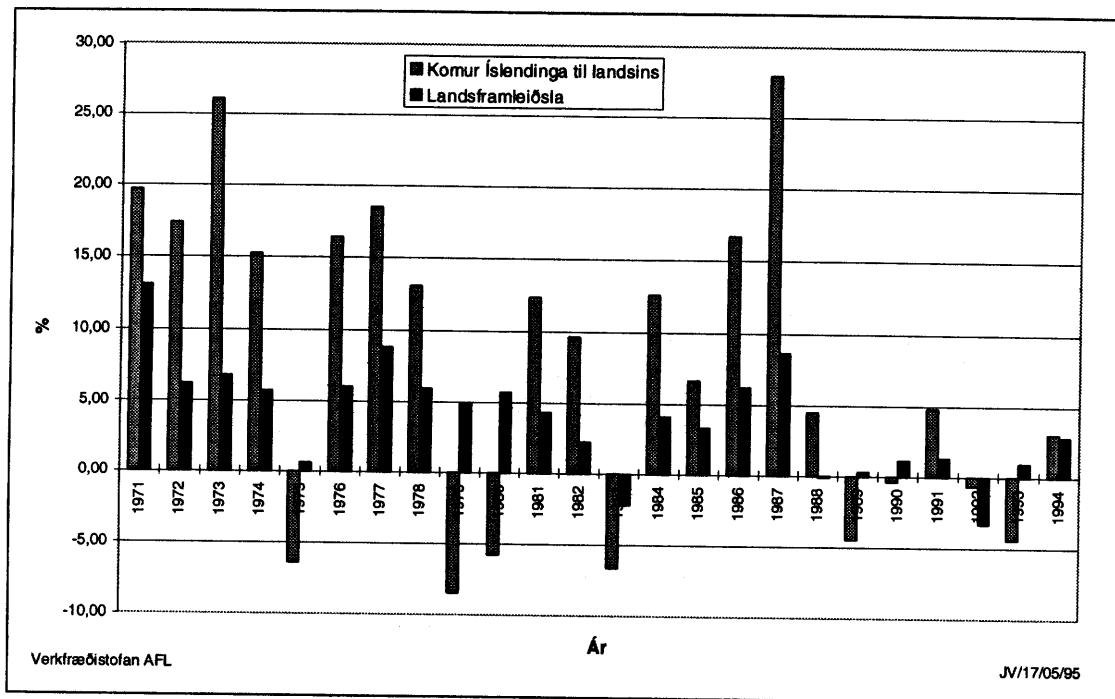
Flugleiðir eru langstærsti aðilinn í flugi milli Íslands og annarra landa. Auk þess stundar flugfélagið Atlanta leiguflug fyrir íslensku ferðaskrifstofurnar. Fyrir nokkrum árum síðan var Arnarflug einnig með áætlunarflug frá Íslandi og undanfarin sumur hafa SAS og Lufthansa verið með áætlunarflug hingað. Frá 1987 til 1994 stóðu utanferðir Íslendinga að mestu í stað en komum erlendra ferðamanna til landsins fjölgaði heldur þannig að alls fjölgaði farþegum til landsins þetta tímabil um 2,6% að meðaltali á ári. Stærsti hluti erlendra ferðamanna kemur frá Evrópu eða um 80%. Af einstökum þjóðernum koma Þjóverjar mest hingað til lands (19%), síðan koma Bandaríkjamenn (14%), Danir (12%), Svíar (11%), Bretar (10%) og Norðmenn (8%). Frá þessum þjóðum voru því um þrír fjórðu erlendra farþega sem komu til landsins árið 1994. Undanfarin ár hefur verið samdráttartímabil hér á landi en jafnframt hefur hagvöxtur verið fremur lítill í nágrannalöndunum og hefur þetta áhrif á ferðamannastrauminn eins og fram kemur á mynd 4.27. Ef reiknuð er fylgni milli breytinga í landsframleiðslu og breytinga í komum Íslendinga til landsins fæst skýrður breytileiki (R^2) 53% og hlutfallið á milli raðanna er 2,1. Breytingar í landsframleiðslu skýra því einungis um helminginn af breytingum í ferðum Íslendinga til útlanda.

Stærsti hluti flutninga með flugi milli Íslands og annarra landa er á vegum Flugleiða eða nálægt þrír fjórðu af farþegaflutningunum árið 1994. Flutningar þeirra hafa sveiflast mikið síðustu áratugi aðallega vegna flugs milli Bandaríkjanna og Evrópu eins og kemur fram á mynd 4.28. Frá 1989 hafa flutningar Flugleiða í flugi milli landa farið vaxandi og er meðalaukningin 7,0%/ári, svipuð í farþegaflutningum og vöruflutningum. Aukning var mest á síðasta ári eða 15% og hafa flutningar einungis einu sinni orðið meiri en þá en það var árið 1987 eins og fram kemur á mynd 4.28. Hér er um að ræða mun meiri aukningu en í farþega fjölda til landsins þar sem meðalaukningin var þetta tímabil 3,5%/ári. Hafa ber í huga að árið 1990 fóru Flugleiðir að fljúga á þeim leiðum sem Arnarflug hafði flogið á áður og flug hófst á milli Kaupmannahafnar og Hamborgar árið 1993.



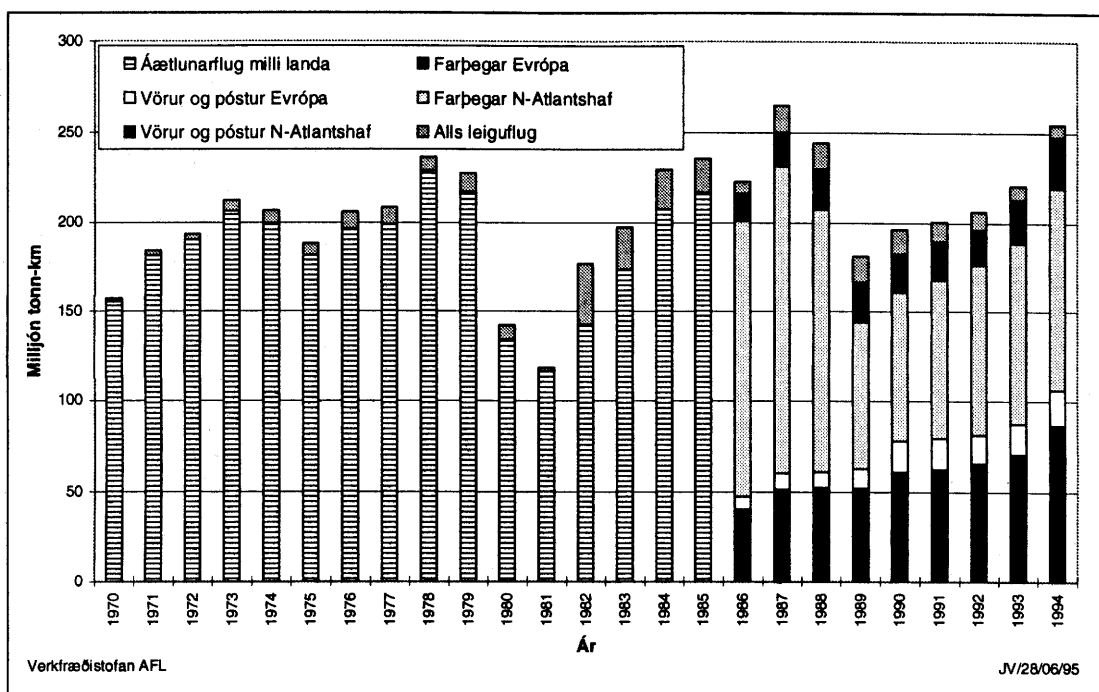
Mynd 4.26 Fjöldi farþega til landsins 1970-94.

Heimild: Hagstofa Íslands, 1994a og 1995.



Mynd 4.27 Árlegar breytingar á komum Íslendinga til landsins og í landsframleiðslu.

Heimild: Hagstofa Íslands, 1994a, Forsætisráðuneytið, 1994.



Mynd 4.28 Flutningar Flugleiða í flugi milli landa 1970-94.

Heimild: Flugleiðir, Traffic Statistics og Hagstofa Íslands.

Samhliða auknum hagvexti hér á landi og í nágrennalöndunum miðað við undanfarin ár má búast við aukningu í flutningum með flugi. Alþjóðleg viðskipti fara einnig vaxandi samhliða nýjum samningum um slíkt svo sem EES og GATT. Einnig má búast við aukinni samkeppni frá erlendum flugfélögum í flutningum milli Íslands og annarra landa eins og átt hefur sér stað á undanförunum árum. Samkvæmt upplýsingum Flugleiða gera alþjóðlegar flutningspár ráð fyrir 4,4% árlegri aukningu í farþegaflutningum innan Evrópu og milli Evrópu og Norður Ameríku tímabilið 1994-2013. *Hér er miðað við að aukning í flugi íslensku flugfélaganna verði tvisvar sinnum meiri en hagvöxtur fram til aldamóta en á síðan hægir á aukningunni og hún verði 1,0% við lok spátímabilsins.* Á undanförunum árum hefur verið meiri aukning í flutningum Flugleiða en hér er miðað við á næstu árum. Sökum harðnandi samkeppni þykir óvarlegt að gera ráð fyrir meiri aukningu auk þess sem reynslan hefur sýnt að verulegar sveiflur geta verið í þessari starfsemi. Til svo langs tíma sem þessi spá nær þykir heldur ekki rétt að gera ráð fyrir að stöðugt sé mun meiri aukning í þessari starfsemi en sem nemur hagvexti. Þar að auki er miðað við að metnun komi fram í þessari starfsemi við lok spátímabilsins enda hefur þá dregið mjög úr fólksfjölgun og meira jafnvægi er komið á aldursdreifinguna. Einnig má gera ráð fyrir að takmörk séu á því hve mikinn frítíma fólk hefur til alþjóðlegra ferðalaga auk þess sem þau keppa við aðra dægrastyttingu. Umfang alþjóðaviðskipta fer væntanlega vaxandi á spátímabilinu en á móti má búast við að þróun fjarskiptatækninnar geri það að verkum að ferðalög verði ekki eins nauðsynleg og áður.

Inni í flutningatölum Flugleiða eru allir flutningar félagsins hvort sem þeir tengjast Íslandi eða ekki. Um 40% af farþegaflutningum Flugleiða í áætlunarflugi eru flutningar milli erlendra flugvalla og tekur þessi spá til allra þessara flutninga. Flugfélagið Atlanta er í verulegum verkefnum erlendis en þar er einungis um leigu á flugvélum og áhöfnum að ræða en eldsneyti er alfarið á kostnað leigutaka og verða þessir flutningar því ekki teknir hér með.

4.8 Flutningar með skipum

Megnið af inn- og útflutningi landsmanna er fluttur með skipum. Íslensk skipafélög sjá að mestu um þessa flutninga nema olú- og súralsflutninga. Í flutningum innanlands keppa skipin við flutninga með bílum. Með bættum samgöngum á landi hefur samkeppnisstaða bifreiða batnað. Bifreiðar eru nær einráðar á styttri vegalengdum en talið er að við um 300-400 km flutningsvegalengd fari skipin að vera samkeppnisfær í almennum flutningum.

4.8.1 Flutningar milli hafna innanlands

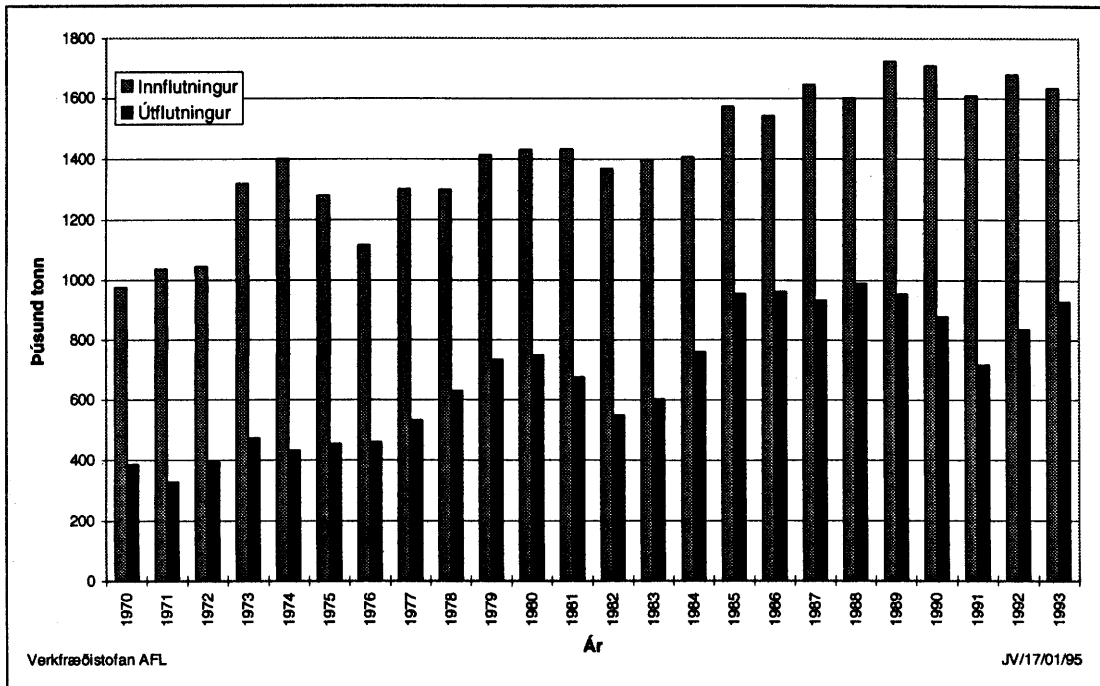
Eimskipafélag Íslands og Samskip sigla áætlunarferðir milli hafna hér innanlands en áður fyrr var Skipaútgerð ríkisins stór aðili í þessum flutningum. Þar að auki eru tvö skip í olúflutningum hér innanlands. Árið 1993 voru þessir flutningar eftirfarandi:

EIMSKIPAFÉLAG ÍSLANDS	
Strandflutningar	57 þúsund tonn
Inn- og útflutningur með umhleðslu í Reykjavík	150 þúsund tonn
SAMSKIP	
Strandflutningar	80 þúsund tonn
STAPAFELL OG KYNDILL	
Olúflutningar	337 þúsund tonn

Skipafélögin hafa í auknum mæli boðið upp á alhliða flutningaþjónustu og eru þau þá bæði með sjóflutninga og landflutninga. Með bættum samgöngum hafa einnig flutningar á landi aukist og mun sú þróun að öllum líkindum halda áfram. Ófærð á veturna gerir það að verkum að samgöngur á landi geta ekki keppt við skipin í sumum landshlutum yfir veturinn. Fólksfjölgun kallar ekki á aukna flutninga þar sem búist er við lítilli fólksfjölgun utan Suðvesturlands. *Hér er miðað við að flutningar með skipum hér innanlands standi í stað út spátímabilið.*

4.8.2 Flutningar milli Íslands og annarra landa

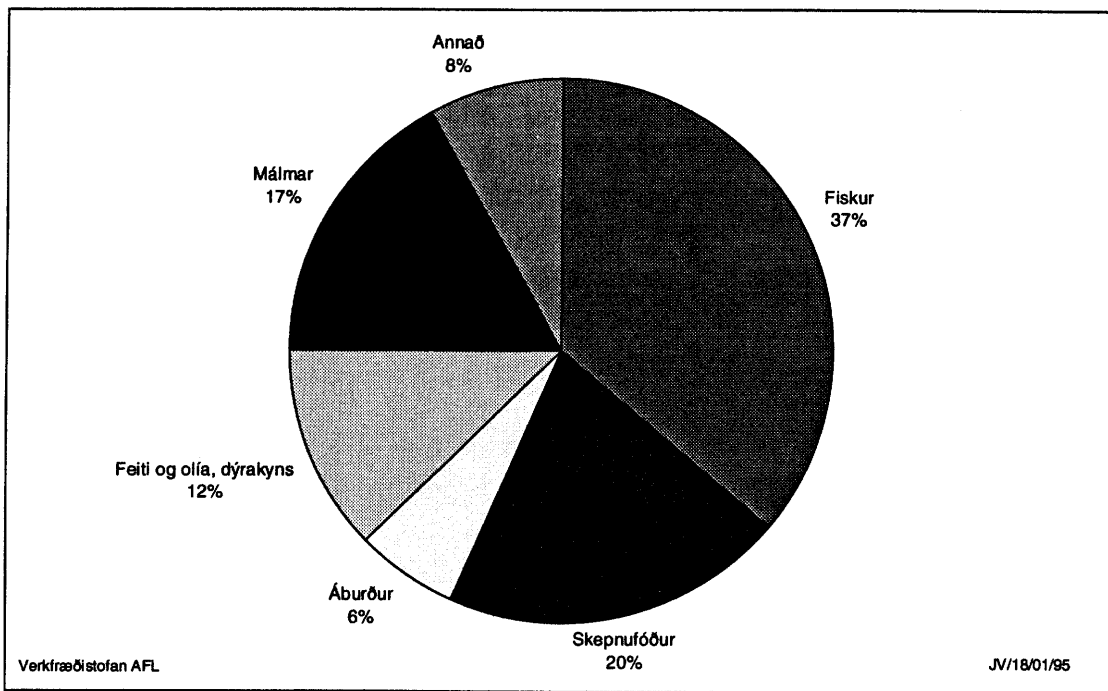
Flutningar til og frá landinu hafa aukist mikið á undanförunum áratugum en þetta hefur breyst á undanförunum árum þegar bæði inn- og útflutningur hefur nánast staðið í stað að magni til eins og fram kemur á mynd 4.29. Innflutningur hefur að mestu staðið í stað frá 1987 og útflutningur frá 1985. Lægð var í útflutningnum árið 1991 sem stafar af loðnubresti það ár.



Mynd 4.29 Inn- og útflutningur Íslendinga 1970-93.

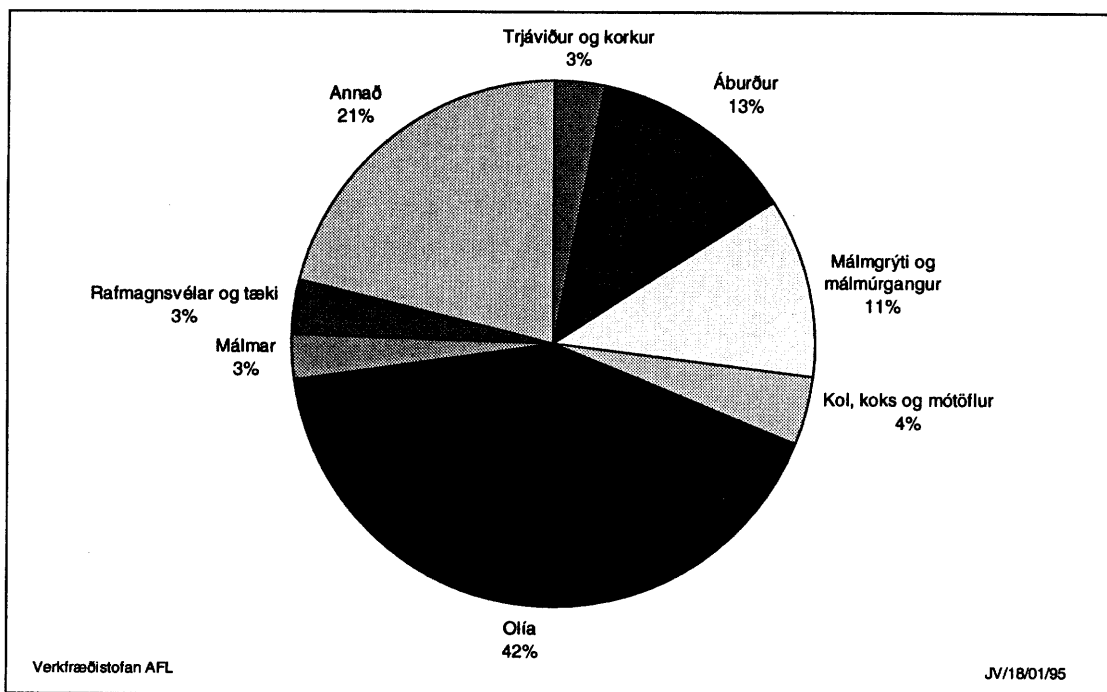
Heimild: Hagstofa Íslands, Verslunarskýrslur.

Þegar litið er á útflutning landsmanna sést að tæplega 70% hans að magni til er fiskur og fiskafurðir og 17% stóriðjuafurðir, sjá mynd 4.30. Olía vegur þyngst í innflutningnum en olía, kol og aðföng stóriðjufyrirtækja var tæp 60% innflutningsins árið 1993 eins og fram kemur á mynd 4.31. Þessir flutningar eru af stórum hluta í höndum erlendra skipafélaga.



Mynd 4.30 Útflutningur Íslendinga árið 1993 skipt niður á flokka.

Heimild: Hagstofa Íslands, 1994a.



Mynd 4.31 Innflutningur Íslendinga árið 1993 skipt niður á flokka.

Heimild: Hagstofa Íslands, 1994a.

Flutningar að og frá landinu skiptust árið 1993 á eftirfarandi hátt niður á skipafélög:

Eimskip	854 þúsund tonn
Samskip	280 þúsund tonn
Nes	104 þúsund tonn
Önnur íslensk félög	100 þúsund tonn
Olíuflutningar	679 þúsund tonn
Aðrir	470 þúsund tonn

Íslensku skipafélögin sjá um mest alla flutninga á stykkjavöru en erlend skipafélög sjá um meirihluta af stórflutningunum. Íslensku skipafélögin flytja þar að auki nokkuð milli erlendra hafna og flutti Eimskip 79 þúsund tonn árið 1993.

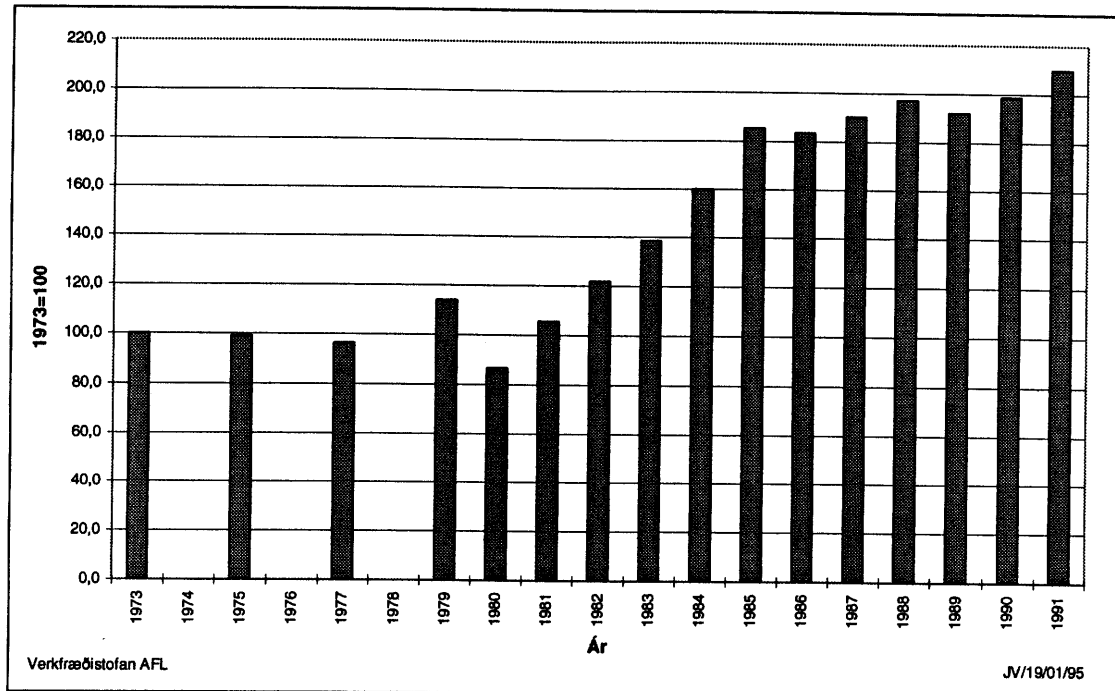
Nýr orkufrekur iðnaður er ekki tekinn með í þessa spá frekar en í öðrum spám nefndarinnar og flutningar vegna slíkra fyrirtækja því ekki með hér. Undanfarin ár hafa flutningar íslensku skipafélaganna að mestu staðið í stað enda hafa flutningar að og frá landinu lítið breyst eins og áður er komið fram. Ekki er við því að búast að flutningar með fiskafurðir breytist mikið á næstu árum, en þeir eru um fjórðungur heildarmagnsins, né flutningar fyrir stóriðjufyrirtækin. *Hér er miðað við að hlutur íslenskra fyrirtækja í flutningum að og frá landinu haldist óbreyttur út spátímabilið. Miðað verður við að flutningarnir aukist hægar en landsframleiðslan eða að aukningin verði 2/3 af aukningu hennar.* Ekki er við því að búast að flutningar milli erlendra hafna aukist verulega þar sem íslensku skipafélögin eru helst samkeppnisfær á jaðarmörkuðum svo sem á Nýfundnalandi, Grænlandi og í Færeyjum. *Hér er miðað við að flutningar íslensku skipafélaganna milli erlendra hafna þróist eins og flutningarnir að og frá landinu.*

4.9 Veitingastaðir

Á undanförunum árum hefur veitingastöðum fjölgað mikið hér á landi og sífellt hefur orðið vinsælla að nota gas við matseld. Á mynd 4.32 er sýnt hvernig vergar þáttartekjur þessarar atvinnugreinar hafa þróast undanfarin ár. Hafa ber í huga að barir eru einnig inni í þessum tölum og þar hefur væntanlega verið mikil aukning á undanförunum árum.

Þegar mynd 4.32 er skoðuð sést að mikil aukning var á starfsemi veitingahúsa á fyrri hluta níunda áratugarins en síðan hægði á þessari aukningu og var hún um 2%/ári að meðaltali tímabilið 1985-91. Aukning landsframleiðslu var heldur meiri þetta tímabil en aukningin var aðallega fram til 1987. Búist

er við að ferðamönnum fjölgi verulega á næstu árum en slíkt ætti að kalla á aukna starfsemi veitingahúsa. *Hér er miðað við að starfsemi veitingahúsa aukist hálfu prósentustigi hraðar en landsframleiðslan.*



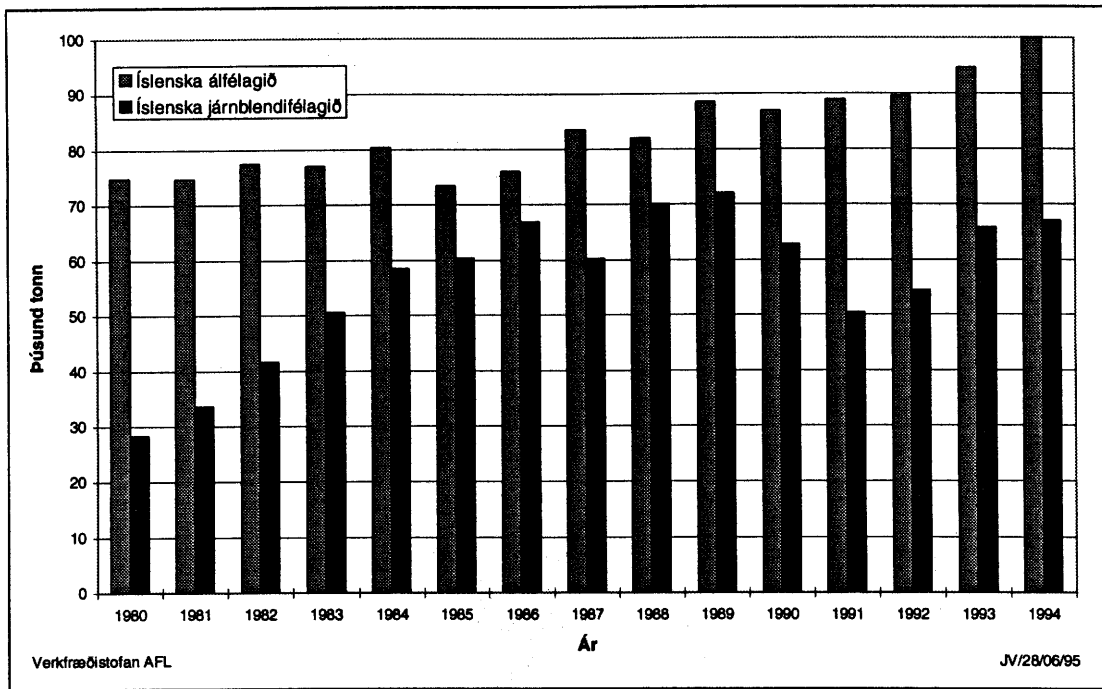
Mynd 4.32 Magnvísitala fyrir starfsemi veitingahúsa 1973-91.

Heimild: Þjóðhagsstofnun, 1993.

4.10 Núverandi orkufrekur iðnaður

Í orkuspánum hafa þrjú fyrirtæki verið flokkuð til orkufreks iðnaðar, en þau eru Áburðarverksmiðjan hf., Íslenska álfélagið og Íslenska járnblendifélagið. Álverið og járnblendiverksmiðjan nota nokkuð af eldsneyti við framleiðslu sína. Á mynd 4.33 er sýnd framleiðsla þessara fyrirtækja á síðustu árum.

Á undanförunum árum hefur álverið unnið að því að auka framleiðslugetu verksmiðjunnar og af þeim sökum hefur framleiðslan aukist nokkuð. Framleiðslugeta fyrirtækisins var áður 88 þúsund tonn en á síðasta ári var framleiðslan komin í um 100 þúsund tonn og stefnt hefur verið að því að ná henni upp í 105 þúsund tonn. Framleiðslumagn í járnblendiverksmiðjunni hefur sveiflast nokkuð vegna markaðsaðstæðna. *Hér er miðað við 100 þúsund tonna framleiðslu á ári hjá Íslenska álfélaginu og 66 þúsund tonna framleiðslu hjá Íslenska járnblendifélaginu.*



Mynd 4.33 Framleiðslumagn stóriðjufyrirtækja 1980-94.

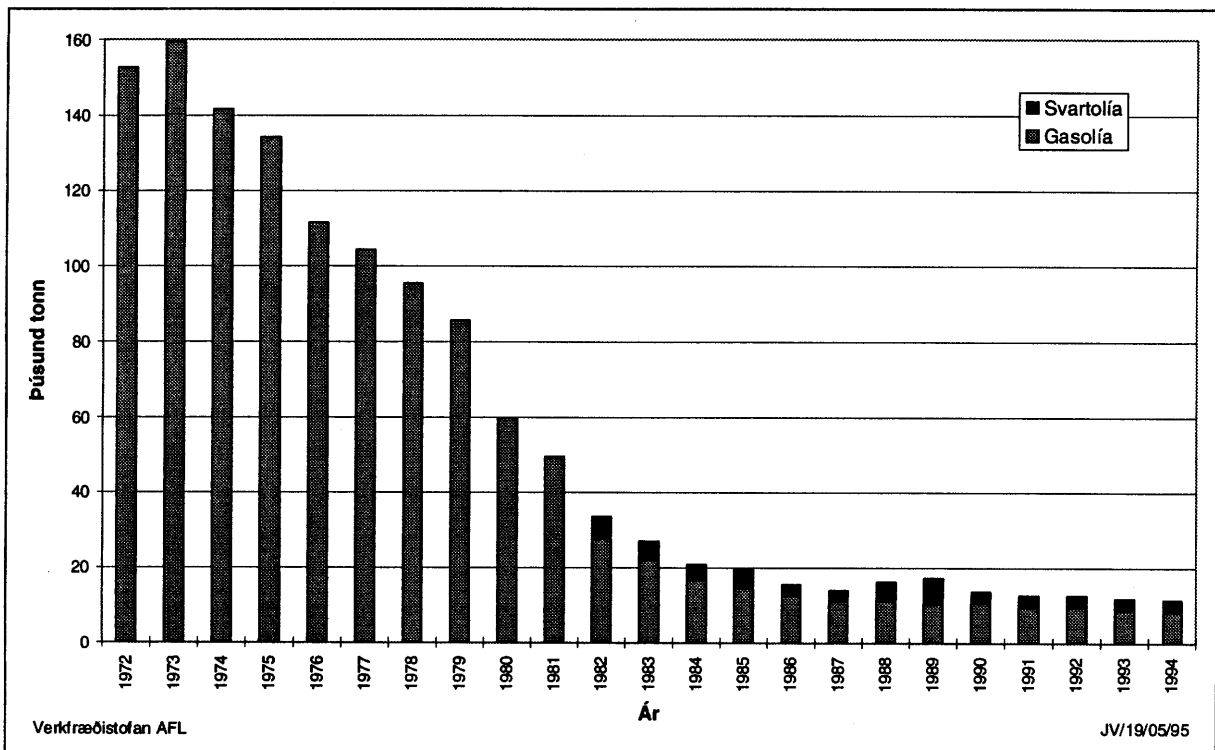
Heimild: Hagstofa Íslands, 1994a.

5. FORSENDUR ORKUNOTKUNAR

Í þessum kafla er fjallað um eldsneytisnotkun og gerð grein fyrir þeim forsendum sem gengið er út frá um þróun hennar í samhengi við það sem fram kom í kafla 4 um almennar forsendur. Olíunotkun í landbúnaði er ekki sýnd sérstaklega þar sem ekki liggja fyrir gögn um hana en hún er innifalin í notkun annarra flokka svo sem til húshitunar og bifreiða og tækja.

5.1 Heimili og sundlaugar

Húshitun með olíu hefur minnkað mikið á síðustu tveimur áratugum og spáð er að hún hverfi að mestu á spátímabilinu. Þó er ekki gert ráð fyrir að hún hverfi alfarið þar sem hún verður áfram á einangruðum svæðum og hjá kyntum hitaveitum. Ekki verður þó fjallað sérstaklega um kyntar hitaveitur hér. Á mynd 5.1 er sýnd eldsneytisnotkun við hitun húsnæðis ár hver frá 1972. Hafa ber í huga að innifalin í tölum olíufélaganna er einhver önnur notkun en til húshitunar t.d. á tæki í sveitum. Gögn um notkun svartolíu til hitunar húsa eru einungis til frá 1982.



Mynd 5.1 Notkun eldsneytis til hitunar húsa 1972-94.

Heimild: Olíufélagin.

5.1.1 Orkunotkun við hitun húsa með olíu

Ekki er gert ráð fyrir að ný hús séu hituð með olíu nema þá í undantekningatilvikum og þá á stöðum þar sem hvorki jarðvarmi né raforka frá samtengdu raforkukerfi er til staðar. Mikið af þeim húsum sem hituð eru með olíu eru gömul hús sem líklegt er að hætt verði að nota á spátímabilinu. Einnig er líklegt að áfram færist hús hituð með olíu yfir á aðra orkugjafa en þó hvetur eldsneytisverð eins og það er nú ekki til slíks. Kyntar hitaveitur nota einnig olíu þegar ekki fæst raforku svo sem vegna truflana í raforkukerfinu eða vegna vatnsskorts við virkjanir. Nú þegar umframgeta er í raforkukerfinu getur það í flestum tilvikum annað þessum markaði en þegar fram líða stundir nálgast markaðurinn vinnslugetu kerfisins og þá getur komið til nokkurrar olíunotkunar hjá kyntum veitum. Ómögulegt er að segja til um það hvenær til slíks kemur og ekki er við því að búast fyrr en nokkuð eftir aldamót ef engin aukning verður á raforkunotkun stóriðju eins og miðað er við hér. *Hér er gert ráð fyrir að helmingur þeirra húsa sem nú eru hituð með olíu fari á næstu 10 árum yfir á aðra orkugjafa eða hætt verði að hita húsin. Eftir það er miðað við að hitun húsa með olíu standi í stað út spátímabilið og að olíunotkunin haldist óbreytt.*

Varðandi orkunotkun við hitun húsnæðis vísast í húshitunarspá Orkuspárnefndar en þar er miðað við að olíunotkun við hitun íbúðarhúsnæðis sé $11,8 \text{ kg/m}^3$, við hitun atvinnuhúsnæðis $5,5 \text{ kg/m}^3$ og við hitun sumarbústaða 260 kg/hús . Hér er miðað við að nýting í kynditækjum sé 65%. Samkvæmt sölutölum olíufélaganna var sala á olíu til húshitunar árið 1994 um 10 þúsund tonn og hafa þá verið tekin frá sölutölum olíufélaganna um 7.000 tonn sem áætlað er að fari á tæki í sveitum.

5.1.2 Orkunotkun við hitun sundlauga með olíu

Þær sundlaugar sem nú nota olíu sem orkugjafa eru allar á þeim svæðum á landinu þar sem jarðvarmi er ekki tiltækur til slíkra hluta. Þessum sundlaugum hefur farið fækkandi á síðustu áratugum vegna aukinnar útbreiðslu hitaveitna en þær laugar sem nú nota olíu eru utan jarðhitasvæða. Einhverjar þessara lauga gætu í framtíðinni farið yfir á aðra hitun. *Hér er miðað við að fáeinar nýjar sundlaugar verði hitaðar með olíu en á móti fari eitthvað af núverandi laugum yfir í hitun með jarðvarma eða raforku þannig að flatarmál olíuhitaðra lauga og gestafjöldi standi í stað út spátímabilið.*

Í jarðvarmaspá Orkuspárnefndar er fjallað um orkunotkun sundstaða og er henni skipt niður í fjóra þætti:

- 1) Orka til að halda sundlaug heitri.
- 2) Orka til að halda pottum heitum.
- 3) Orka til að hita vatn til baða og þvotta.

4) Orka til hitunar húsnæðis.

Fjallað hefur verið um húshitunina hér að framan en varðandi aðra þætti er miðað við sömu forsendur og í jarðvarmaspá. *Gert er ráð fyrir að við hitun baðvatns fari 0,75 kgl/gest af olíu, við hitun heitra potta fari 2.800 kg/m²/ári, miðað við að heitu pottarnir séu úti, að 1.400 kg/m²/ári fari í hitun útilauga og 530 kg/m²/ári í hitun innilauga.* Þessar tölur gætu verið í hærra lagi þar sem þessar laugar eru væntanlega minna nýttar en laugar hitaðar með jarðvarma. Í þessum tölum er miðað við 80% nýtni í kötlum. Samkvæmt þessum forsendum var olíunotkun sundlauga 1.800 tonn árið 1994.

5.1.3 Notkun á gasi

Gasinnflutningur jókst mikið á árunum 1990 og 1991 eða um rúmlega 40% en síðan hefur hann staðið í stað. Ekki liggja fyrir tölur um skiptingu gassölu niður á flokka en líklegt er að stór hluti þessarar aukningar til kominn vegna aukinnar notkunar á gasi í heimahúsum við eldun en einhver hluti aukningarinnar er væntanlega einnig vegna veitingahúsa. Hér verður miðað við að 3/4 þessarar aukningar hafi verið vegna heimila og að helmingur annarrar notkunar, fyrir utan það sem Íslenska álfélagið notar, sé á heimilum. Notkunin árið 1994 verður þá 600 tonn og miðað við ágiskaðan fjölda heimila með gaseldunartæki er meðalnotkunin 20 kg á heimili á ári sem jafngildir rúmlega tveimur 9 kg hylkjum. Inni í þessum tölum er þá einnig notkun í ýmsum öðrum tækjum svo sem ferðatækjum til hitunar og í sumarhúsum. *Hér verður miðað við að notkun hvers heimilis sem er með gaseldunartæki verði óbreytt út spátímabilið eða 20 kg/heimili.* Innifalið í þessum tölum er þá einnig ýmis önnur notkun en til eldunar á heimilum.

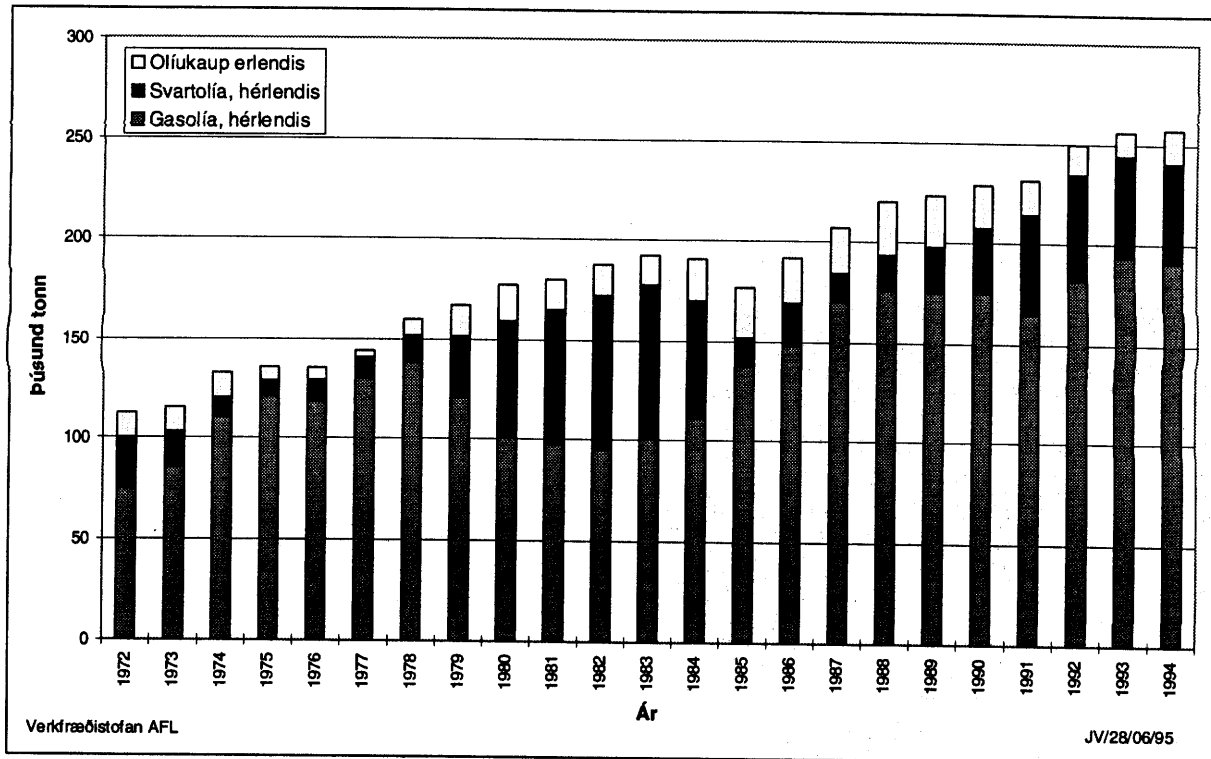
5.2 Fiskiskip

Nútíma fiskveiðum fylgir veruleg eldsneytisnotkun og olíunotkun mest í þessum flokki miðað við þá skiptingu olíunotkunar niður á flokka sem hér er miðað við.

5.2.1 Olíunotkun fiskiskipa í hlutfalli við afla og vélarafi

Á mynd 5.2 er sýnd olíunotkun fiskiskipa og kemur þar fram að olíunotkunin hefur aukist verulega undanfarna tvo áratugi samhliða auknum veiðum. Þegar olíuverð var sem hæst um 1980 fóru margir togarar af gasolíu yfir á svartolíu og þegar verðið lækkaði að nýju fóru flestir aftur yfir á gasolíu. Margir togarar geta ýmist notað gasolíu eða létta svartolíu og ræður þá verðhlutfall milli þessara tegund því hvor tegundin er notuð. Verulegar sveiflur geta því verið á milli þessara

eldsneytistegunda. Þegar verðið var sem hæst fóru margir út í orkusparandi aðgerðir svo sem breytingar á skrúfubúnaði og uppsetningu olíueyðslumælis og þó svo að verðið hafi lækkað að nýju að þá skila þessar aðgerðir um ókomin ár svipuðum árangri og stefnt var að upphaflega. Þegar verðið lækkaði að nýju minnkaði áhuginn á nýjum aðgerðum til orkusparnaðar.



Mynd 5.2 Olíukaup íslenskra fiskiskipa 1972-1994.

Heimild: Olíufélögin og Fiskifélag Íslands.

Þegar fiskiskip sigla með afla eða koma af öðrum ástæðum í erlendar hafnir nota þau tækifærið og taka eldsneyti þar. Af þeim sökum kemur ekki öll eldsneytisnotkun skipanna fram í sölutölum olíufélaganna og hefur þessi notkun verið áætluð eins og fram kemur á myndinni. Lægðin sem er í notkuninni árið 1985 stafar af því að sókn togara dróst saman það ár. Olíunotkun vegna veiða í Smugunni gæti hafa numið um 8 þúsund tonnum árið 1993 og stafar því aukin notkun það ár af þeim veiðum. Á síðasta ári gæti olíunotkun vegna þessara veiða hafa numið tæplega 30 þúsund tonnum.

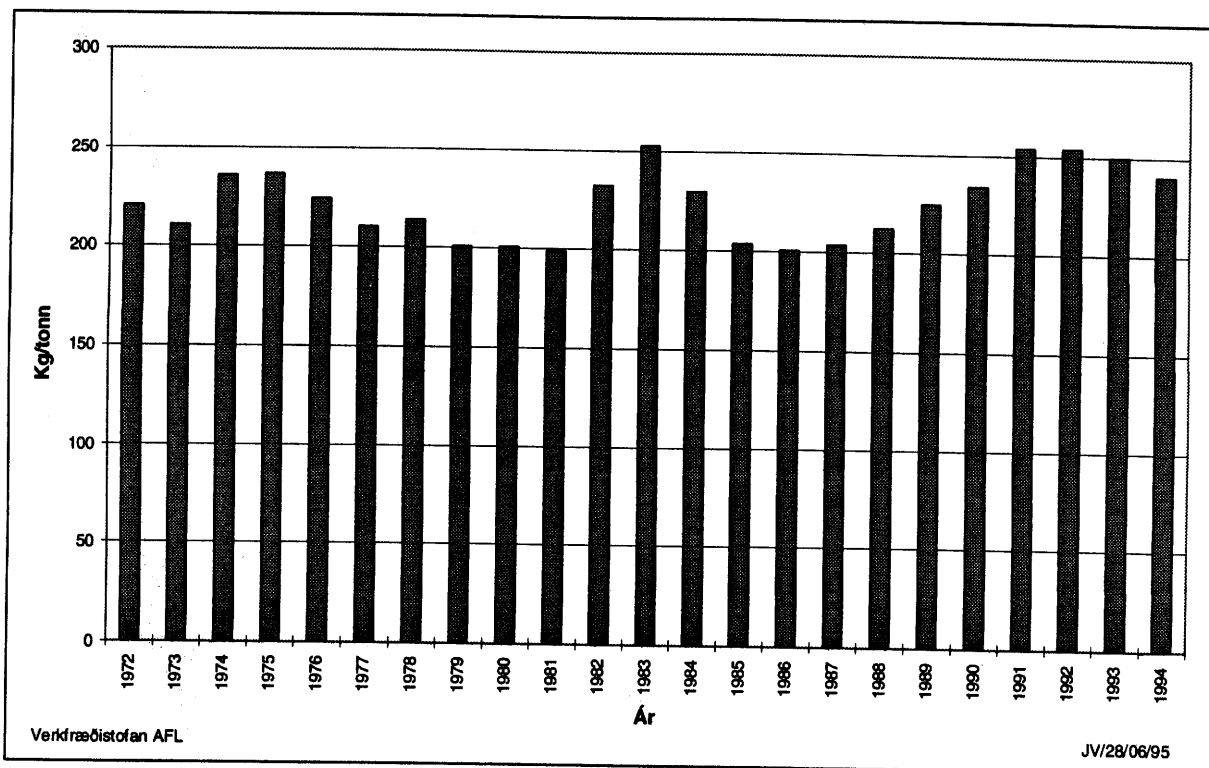
Olíunotkun er mjög mismunandi eftir veiðiaðferðum og til að bera saman aflamagn og olíunotkun er aflinn því oft umreiknaður í svokallað botnfiskígildi. Notaðir hafa verið stuðlar frá áttunda áratuginum sem hafa eftirfarandi gildi: botnfiskaflí: 1,000, síldaraflí: 1,249, loðnuafli: 0,131, krabbadýraafli: 2,712 og annað: 1,000 (sjá grein eftir

Emil Ragnarsson frá 1979). Þessir stuðlar eru byggðir á verði sem fékkst fyrir þessar afurðir þegar stuðlarnir voru útbúnir. Heppilegra væri að nota stuðla sem byggja á orkunotkun en slíkt liggur ekki fyrir auk þess sem notkunin er mismunandi eftir veiðiaðferðum. Á undanförunum árum hafa þorskígildi mikið verið notuð en þau gefa svipaða niðurstöðu og botnfiskígildin (sjá grein Emils Ragnarssonar frá 1991).

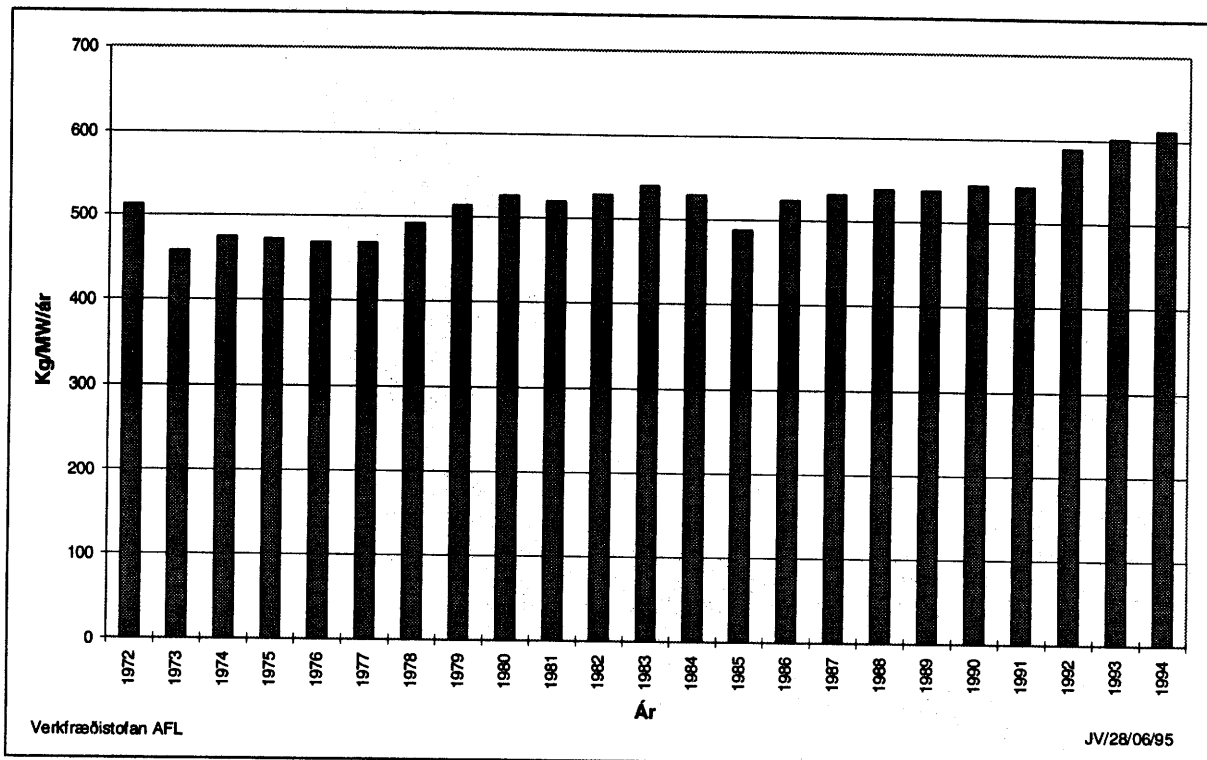
Á mynd 5.3 er sýnd olíunotkun í hlutfalli við aflamagn umreiknað í botnfiskígildi og kemur þar fram að nokkrar sveiflur eru í þessu hlutfalli. Hlutfallið er í hámarki þau ár sem lítil loðnuveiði hefur verið svo sem árin 1982, 1983 og 1991. Þetta bendir til þess að stuðullinn sé of hár fyrir loðnuna en einnig er hann líklega of hár fyrir síldina. Frá miðjum síðasta áratug hefur hlutfallið farið hækkandi sem gæti stafað af fjölgun vinnsluskipa en undanfarin tvö ár hefur það lækkað að nýju. Samkvæmt grein eftir Emil Ragnarsson frá 1991, þar sem tekið er eitt samanburðardæmi, gæti olíunotkun frystitogara verið um 14% meiri en notkun ísfisktogara í hlutfalli við afla.

Þegar litið er á olíunotkun í hlutfalli við vélarafli skipanna sést að það hlutfall hefur heldur farið vaxandi, sérstaklega síðustu þrjú ár, sjá mynd 5.4. Fjölgun vinnsluskipa og sókn á fjarlæg mið gæti verið skýring á þessu og að væntanlega þarf að hafa meira fyrir því að ná aflanum nú en áður auk þess sem kvótakerfið kallar í eðli sínu á aukna olíunotkun.

Samhliða því að afli vex, vélarafli fiskiskipaflotans eykst og vinnsluskipum fjölga má gera ráð fyrir að eldsneytisnotkun vaxi. Eins og áður er komið fram er búist við að vinnsla um borð í skipunum aukist og verði fjölbreyttari. Einnig er gert ráð fyrir að sjókæligeymar komi í síldar og loðnuskipin. Allt þetta kallar á stærri skip og aukna orkunotkun. Á móti þessu má búast við aukinni hagkvæmni veiða samhliða aukinni fiskgengd. *Hér er miðað við að olíunotkun frystitogara verði að meðaltali 260 kg/tonn botnfiskígildis og notkun annarra fiskiskipa verði 230 kg/tonn við upphaf spátímabilsins. Samhliða aukinni fiskgengd eftir aldamót er gert ráð fyrir að þær verði hagkvæmari þannig að eldsneytisnotkunin minnki um 5% á aflaeiningu tímabilið 2000-2010 en standi síðan í stað eftir það.*



Mynd 5.3 Olíunotkun fiskiskipa á aflaeiningu. Afli umreiknaður yfir í botnfiskígildi.



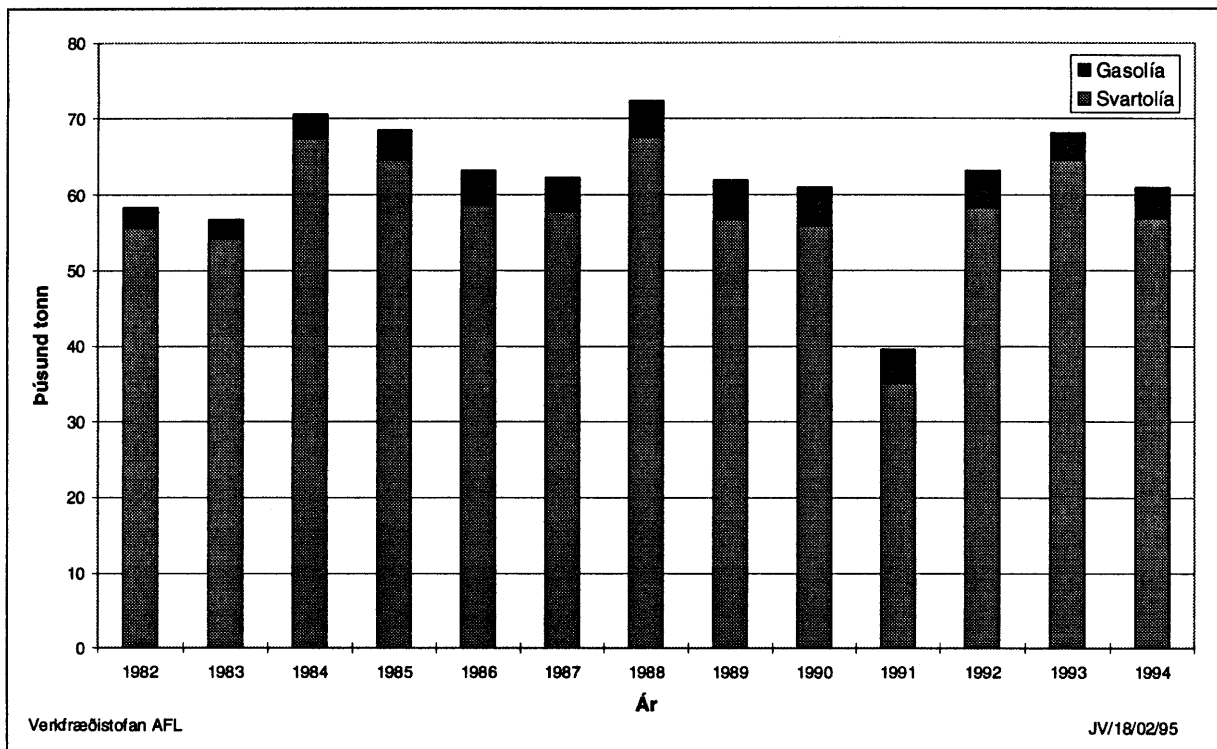
Mynd 5.4 Olíunotkun fiskiskipa í hlutfalli við vélarafi flotans.

5.2.2 Eldsneytiskaup innanlands eða erlendis

Íslensk fiskiskip kaupa stærsta hluta þeirrar olíu sem þau nota hér innanlands en þó fara ætíð fram einhver kaup í erlendum höfnum þegar siglt er með afla eða vegna veiða á fjarlægum miðum. Í Smugunni hafa skipin getað fengið olíu frá birgðaskipi og eitthvað hefur verið um olúkaup í Kanada vegna veiða á Flæmingjagrunni. Fiskifélag Íslands hefur safnað saman gögnum um olúkaup fiskiskipa vegna siglinga með afla og koma þær tölur fram á mynd 5.2. Mest hafa þessi olúkaup orðið um 26 þúsund tonn en á undanförunum árum hafa þau minnkað vegna þess að siglingum með afla á erlendan markað hefur fækkað. Árið 1993 var hér um að ræða 12 þúsund tonn en 1994 voru þessi olúkaup um 16 þúsund tonn. *Miðað er við að eldsneytiskaup íslenskra fiskiskipa í erlendum höfnum eða á fjarlægum miðum frá erlendum fyrirtækjum standi í stað út spátímabilið við 14 þúsund tonn.*

5.3 Iðnaður

Olíunotkun í iðnaði er sveiflukennd eins og fram kemur á mynd 5.5 enda er notkun fiskimjolsverksmiðja ráðandi í þessum flokki með þeim sveiflum sem eru í veiðum á bræðslufiski. Ekki liggja fyrir gögn um þessa notkun lengra aftur en til 1982.



Mynd 5.5 Olíunotkun í iðnaði 1982-94.

Heimild: Olíufélagin.

Í upphafi þess tímabils sem sýnt er á myndinni var veruleg svartolíubrennsla í Sementsverksmiðju ríkisins og hjá Hvali hf. Þessi notkun minnkaði mikið á fyrstu árum tímabilsins þegar Sementsverksmiðjan fór að brenna kolum og hitaveita kom í hvalstöðina á Miðsandi. Á undanförunum árum hefur því meginhluti svartolíunotkunar í iðnaði verið hjá fiskimjölsverksmiðjum enda er veruleg minnkun í notkuninni árið 1991 en þá var lægð í loðnuveiðunum, sbr. mynd 4.18.

5.3.1 Fiskimjölsverksmiðjur

Ekki liggja fyrir upplýsingar um það hve stór hluti olíunotkunar í iðnaði fer til fiskimjölsverksmiðja. Ef litið er á þá breytingu sem varð á framleiðslu og hráefnisöflun fiskimjölsverksmiðja milli árana 1991, þegar hún var í lágmarki, og árið 1993, þegar hún var í hámarki, og hún borin saman við breytingu í sölu svartolíu til iðnaðar fæst 154 kg notkun olíu á tonn lýsis og mjöls og 44 kg notkun á tonn hráefnis. Telja verður þetta óeðlilega litla notkun og gæti það stafað af því að meiri notkun er við bræðslu á fiskúrgangi en við bræðslu á loðnu og síld og einnig gætu hafa verið meiri olíubirgðir hjá verksmiðjunum við áramótin 1991/92 en við áramótin á undan.

Þegar litið er á olíunotkun í iðnaði síðasta áratug virðist hlutfallsleg olíunotkun hafa heldur minnkað sem skýrist líklega af endurbótum á fiskimjölsverksmiðjum og því að raforka hefur komið í stað olíu en af þeim sökum er áætlað að olíunotkun hafi minnkað um 4.000 tonn fram til ársins 1994 (kyntar veitur ekki meðtaldar) og þar af eru 1.800 tonna minnkun í fiskimjölsverksmiðjum. Olíunotkun fiskimjölsverksmiðja á tonn hráefnis var væntanlega nálægt 55 kg/tonn árið 1994. Að undanförunu hafa tvær fiskimjölsverksmiðjur verið að taka upp notkun raforku sem kemur þá í stað hluta af olíunotkun verksmiðjanna jafnframt því sem hlutdeild raforku hefur aukist hjá Krossanesverksmiðjunni. Þessar breytingar gætu leitt af sér um 6.000 tonna minnkun í olíunotkun á árinu 1996. Í raforkuspá er þar að auki miðað við frekari rafvæðingu fiskimjölsverksmiðja sem gæti skilað sér í frekari minnkun um 2.000 tonn til 2020.

Nokkuð hefur verið um það á undanförunum árum að fiskimjölsverksmiðjur fari úr eldþurrkun yfir í gufupurrkun sem gefur betra mjöl. Slíkar breytingar leiða yfirleitt einnig af sér orkusparnað þar sem auðveldara er að endurnýta varma við gufupurrkun. Olíunotkun í nýjum verksmiðjum með gufupurrkun er talin vera um 35 kg á tonn hráefnis en við eldþurrkun er hún talin 45 kg/tonn. Nokkrar verksmiðjur eru einnig að breyta yfir í loftþurrkun sem er talin gefa verðmætasta mjölið en slíkt krefst aukinnar orkunotkunar og er olíunotkun nýrra slíkra verksmiðja talin 50 kg/tonn. Oft hefur verið nefnt að ef fiskimjölsverksmiðjur eru staðsettar nálægt jarðhitasvæðum gætu þær notað jarðvarma sem orkugjafa, en fáar núverandi verksmiðja eru þannig í sveit settar. Á síðustu árum hefur lítill áhugi

komið fram hjá verksmiðjunum á þessu enda stuðlar lágt eldsneytisverð ekki að slíkum breytingum. *Hér er miðað við að orkunotkun fiskmjölsverksmiðja samsvari nú 55 kg af olíu á tonn hráefnis og að þessi notkun verði komin niður í 45 kg/tonn við lok spátímabilsins. Aukin raforkunotkun í verksmiðjunum mun skila sér í 4.000 tonna minnkun olíunotkunar árið 1995, 2.000 tonnum til viðbótar árið 1996 og önnur 2.000 tonna minnkun til 2020. Þessi aukna notkun raforku er til komin vegna aukins framboðs á raforku á undanförunum árum og er um að ræða ótryggða orku á tiltölulega lágu verði. Takmörk eru á því hve mikil slík orka er til staðar í raforkukerfinu auk þess sem ekki svarar kostnaði í mörgum tilvikum að styrkja rafdreifikerfið til að hægt sé að flytja nægjanlega raforku til verksmiðja sem eru illa staðsettar m.t.t. raforkukerfisins. Auk þess er hér um frekar óheppilegan notanda að ræða þar sem notkunin er mjög breytileg og hún er oft einna mest á veturna þegar annað álag á raforkukerfið er mikið og rennsli til virkjana lítið. Miðað við núverandi verðlag á raforku og olíu getur forgangsraforka ekki keppt við olíu til þessara nota.*

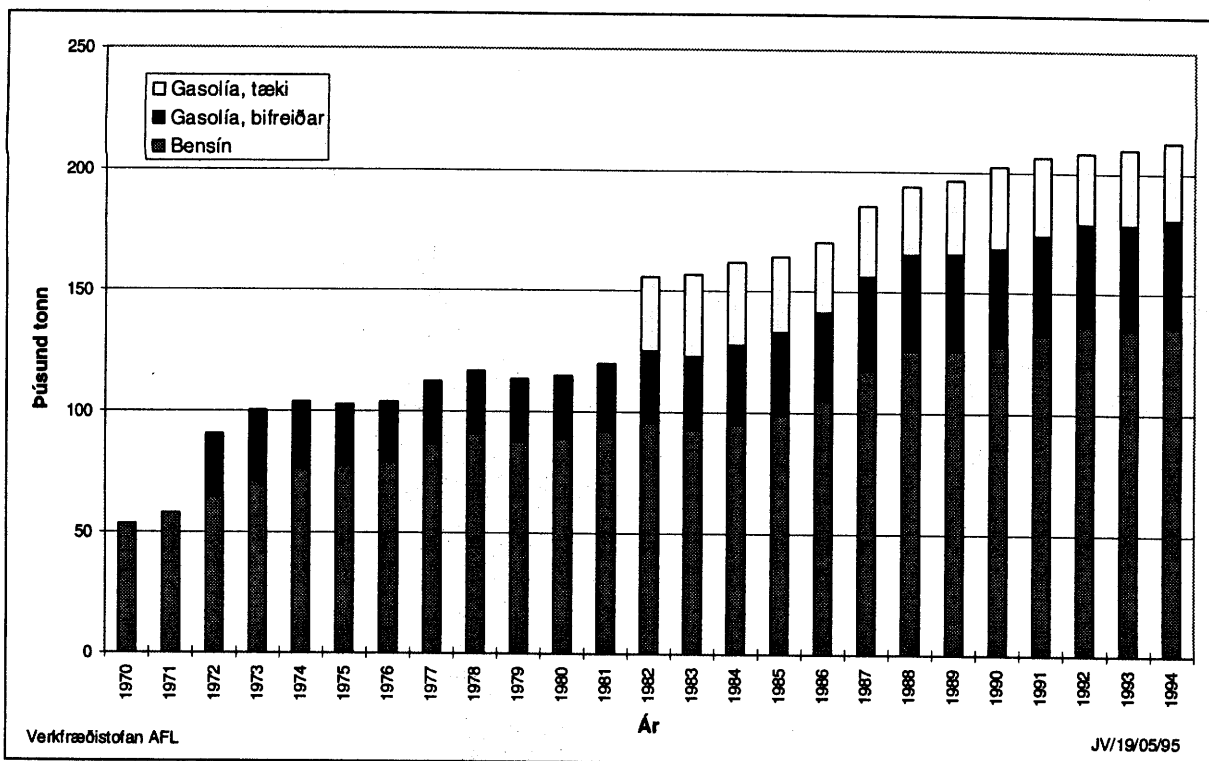
5.3.2 Annar iðnaður

Í öðrum iðnaði er að mestu um smáa notendur eldsneytis að ræða nema Sementsverksmiðjan hf. sem notar verulegt magn af kolum. Samhliða samdrætti í framleiðslu á undanförunum árum hefur kolanotkun verksmiðjunnar minnkað en hún var 13.500 tonn árið 1993 sem jafngildir 156 kg á framleitt tonn. Að meðaltali hefur notkunin verið 160 kg á framleitt tonn af sementi. Á síðasta ári var hafin brennsla á úrgangsolíu í verksmiðjunni og voru brennd rúmlega eitt þúsund tonn en á þessu ári er búist við 6 þúsund tonna brennslu. *Hér er miðað við að notkun kola og úrgangsolíu við sementsframleiðslu fylgi áætlaðri framleiðslu og þá miðað við að nú þurfi 160 kg af kolum á framleitt tonn. Hvert tonn af úrgangsolíu mun koma í stað 1,1 tonns af kolum og til lengri tíma litið er miðað við 4 þúsund tonna notkun af úrgangsolíu.*

Hér að framan var áætluð notkun fiskimjölsverksmiðja á svartolíu en þegar sú notkun er dregin frá sölutölum olíufélaganna verður áætluð notkun í öðrum iðnaði 4.000 tonn. Þar að auki var áætluð gasolíunotkun í iðnaði 4.000 tonn árið 1994. Hér er um að ræða notkun í mjólkuriðnaði, rækjuverksmiðjum, niðursuðuverksmiðjum, brauðgerð, ölgerð, efnaiðnaði og fleiru en ekki hefur verið gerð nein könnun á því í hvaða iðnaði þessa notkun er að finna. Á undanförunum árum hefur sala á ótryggðri orku til iðnfyrirtækja aukist nokkuð en erfitt er að keppa við olíuna þegar eldsneytisverð er eins lágt og það hefur verið undanfarið ár. Frekari úrvinnsla í matvælaiðnaði gæti kallað á aukna olíunotkun og einnig ef hvalveiðar hæfust að nýju. *Hér er miðað við að olíunotkun í öðrum iðnaði en fiskimjölsiðnaði verði 8.000 tonn á ári út spátímabilið.*

5.4 Bifreiðar og tæki

Bensín er um einn fjórði af olíunotkun hér innanlands en auk þess notar hluti bifreiðaflotans gasolíu og einnig verktakar á tæki. Erfitt er að greina í sundur notkun gasolíu á bíla og á tæki. Á mynd 5.6 er sýnd sala á bensíni og gasolíu á bifreiðar og tæki. Ekki eru til gögn um gasolíunotkun bifreiða og tækja árin 1970 og 1971. Tímabilið 1972-81 er sýnd sala á gasolíu frá dælum og frá 1982 er bætt við áætlaðri notkun tækja en innifalið í þeirri tölu er einhver notkun bifreiða hjá verktökum.



Mynd 5.6 Eldsneytisnotkun bifreiða og tækja.

Heimild: Olúfélögin.

5.4.1 Bifreiðar

Á níunda áratuginum jókst bensínnotkun verulega samhliða fjölgun bifreiða. Að meðaltali jókst notkunin um 3,7% á ári og á sama tímabili fjölgaði fólksbifreiðum að meðaltali um 3,3% á ári. Þar sem afskráningum bifreiða fjölgaði mikið á þessum tímabili vegna breyttra skattareglna er hér ekki um fullkomlega sambærilegar tölur að ræða. Tímabilið 1990-94 hefur bensínnotkun haldið áfram að aukast, þó hægar en áður, þrátt fyrir að bifreiðafjöldinn hafi að mestu staðið í stað. Aukningin þetta tímabil var 1,6% að meðaltali á ári.

Meðaleldsneytisnotkun bensínbifreiða minnkaði í kjölfar hækkana á eldsneytisverði á áttunda áratuginum en samhliða lækkun þess að nýju á undanförunum áratug hefur notkunin aukist að nýju eins og fram kemur á mynd 5.7. Árið 1987 var hún um 980 kg/bíl og var komin í um 1.160 kg/bíl árið 1994. Þetta er í samræmi við að akstur hefur aukist nokkuð á undanförunum árum eins og áður er komið fram.

Frá því á áttunda áratuginum hefur mikil áhersla verið lögð á að gera bifreiðar sparneytnari en hvatinn að baki þeirri þróun voru hinar miklu hækkanir á olíu sem áttu sér stað á áttunda áratuginum. Tímabilið 1983-91 minnkaði hlutfallsleg eldsneytisnotkun bifreiða í Bandaríkjunum um rúm 20% en á allra síðustu árum hefur þessi þróun stöðvast. Ef þróunin hefur verið svipuð hér á landi benda þessar tölur til að akstur á skráðan bíl hafi aukist um tæp 4% á ári að meðaltali frá 1987.

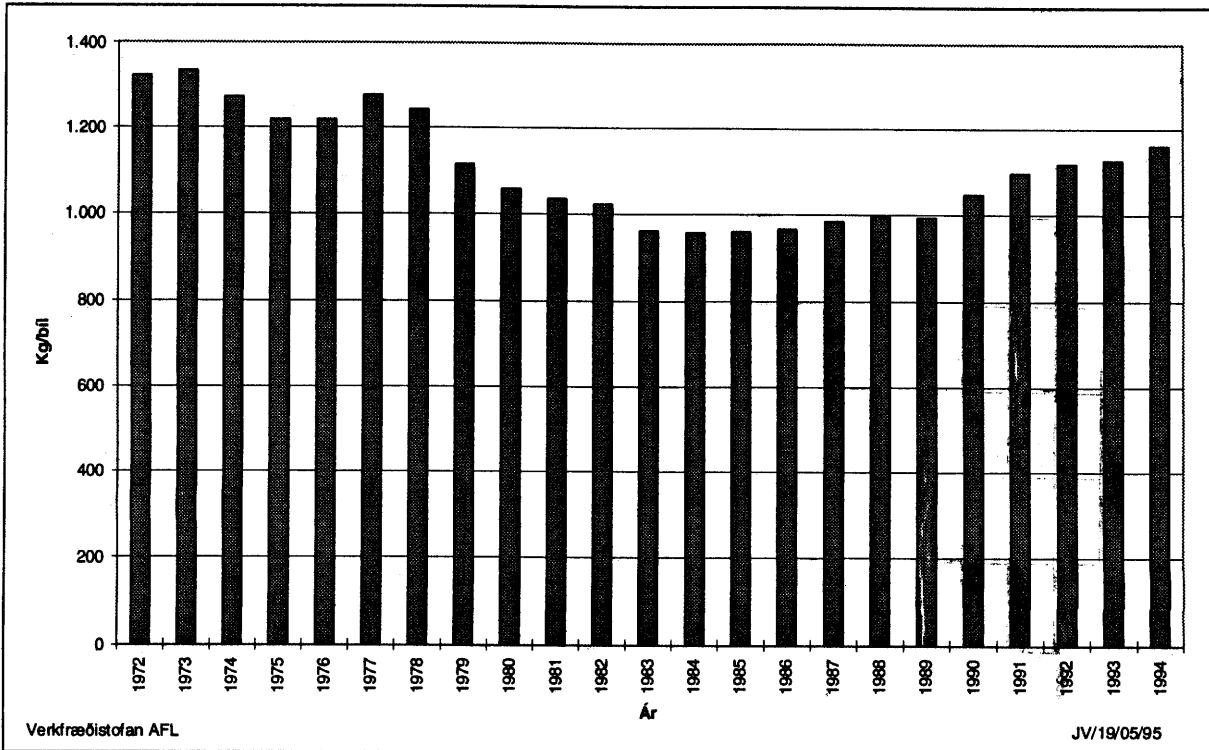
Sala á gasolíu á bifreiðar og tæki var 28% meiri árið 1994 en árið 1982 sem er um 2% aukning á ári. Í upphafi níunda áratugarins voru verulegar verklegar framkvæmdir í gangi hér á landi og t.d. var Hrauneyjafossvirkjun gangsett haustið 1981.

Eldsneytisnotkun diesalbifreiða hefur þróast svipað og notkun bensínbifreiða eins og fram kemur á mynd 5.8. Þessi notkun var rúmlega 3.000 kg/bíl árið 1994 en árið 1987 var hún rúmlega 2.700 kg/bíl eða 1,7% aukning á ári. Eldsneytisnotkun bifreiða hefur því alls verið 181 þúsund tonn árið 1994.

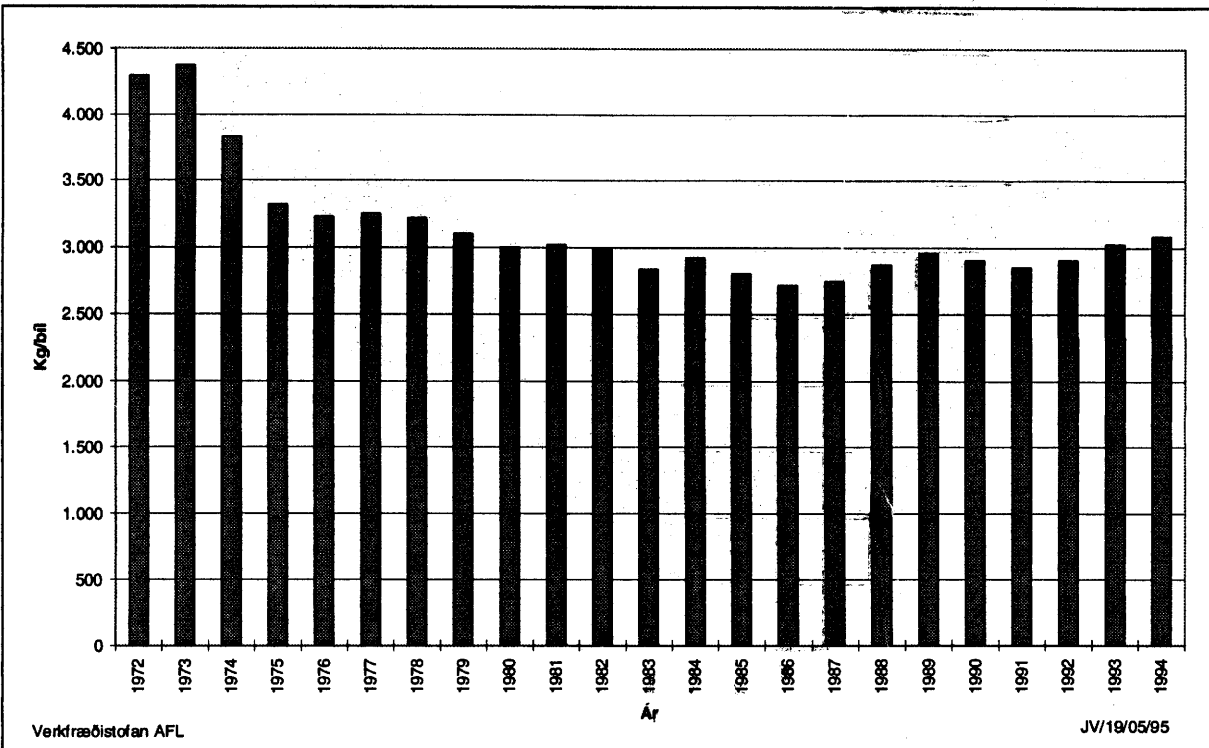
Líklegt er að orkunýting bifreiða haldi áfram að batna þó svo að slíkt gerist ekki eins hratt og síðustu tvo áratugi. *Hér er miðað við að meðaleldsneytisnotkun bifreiða á ekinn km minnki um 10% til loka spátímabilsins, úr 8,1 kg á 100 km fyrir einkabíla og úr 17,5 kg á 100 km fyrir flutningabíla. Miðað er við að upp úr aldamótum fari rafbílar að ná fótfestu hér á landi og að þeir verði 5% einkabíla árið 2010 og 15% við lok spátímabilsins. Varðandi aðra bíla er miðað við 3% og 10% þessi sömu ár. Þar að auki verður miðað við að 5% af bensínnotkuninni færist yfir á gasolíu sökum breyttra skattlagningar á diesalbifreiðar.*

5.4.2 Tæki

Notkun eldsneytis á tæki er nokkuð sveiflukennd enda hafa verið verulegar sveiflur í verklegum framkvæmdum á undanförunum árum. Notkunin minnkaði nokkuð árið 1983 og síðan var hún tæp 30 þúsund tonn allt fram til 1990 en síðan jókst hún aðeins og hefur verið rúm 30 þúsund tonn síðustu þrjú ár. Líklegt er að verklegar framkvæmdir aukist ekki mikið á næstu árum og áratugum þar sem þjónusta vegur sífellt þyngra í atvinnulífi landsmanna. Framkvæmdir vegna orkufreks iðnaðar gætu þó breytt þessu en slíkt er ekki tekið með í þessa spá eins og áður er komið fram. *Hér er miðað við að eldsneytisnotkun tækja vaxi eins og notkun þeirra, sbr. kafla 4, sem jafngildi því að hún vaxi helmingi hægar en landsframleiðslan.*



Mynd 5.7 Meðalnotkun bifreiða á bensíni.



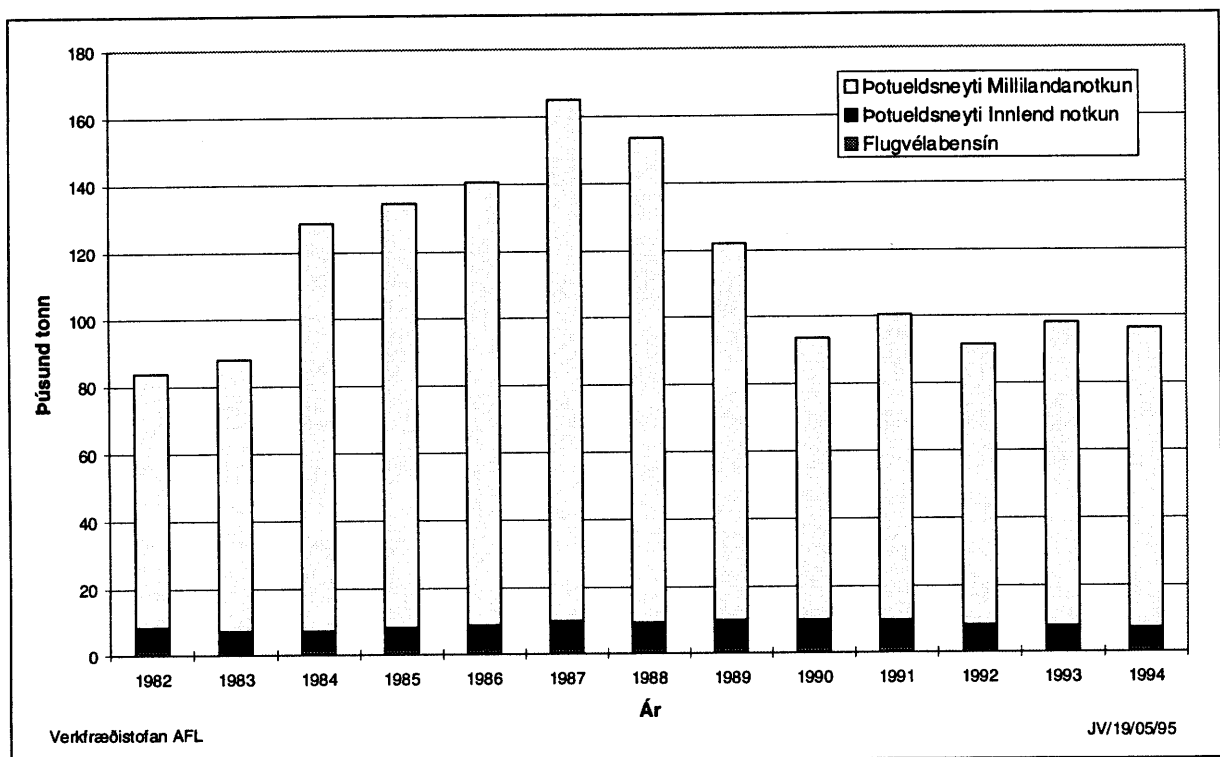
Mynd 5.8 Meðalnotkun bifreiða á gasolíu.

5.4.3 Steinolía

Notkun steinolíu á bifreiðar og tæki hefur farið minnkandi á síðustu árum. Nú eru notuð tæp 500 tonn af steinolíu á ári og er hér því um ákaflega litla notkun að ræða. *Miðað er við að notkun steinolíu haldi áfram að minnka og verði 400 tonn við lok spátímabilsins.*

5.5 Flugvélar

Íslensku flugfélögin nota verulegt magn af eldsneyti og er mestur hluti þess vegna millilandaflugsins eins og fram kemur á mynd 5.9. Um 60% af eldsneytinu er tekið erlendis. Notkunin er mest hjá Flugleiðum en einungis er tekin með notkun Atlanta flugfélagsins vegna leiguflugs milli Íslands og annarra landa þar sem í öðru leiguflugi er það leigutaki sem sér um eldsneytisöflun. Þegar þessi mynd er borin saman við mynd 4.28 sést að sú mikla aukning sem varð í flutningum á síðasta ári kemur ekki fram í eldsneytisnotkuninni og ekki liggur fyrir skýring á þessu, en að hluta til gæti verið um birgðabreytingar hjá Flugleiðum að ræða. Einnig er hugsanlegt að eitthvað af sölu til erlendra aðila hafi verið flokkuð vitlaust.



Mynd 5.9 Eldsneytisnotkun íslensku flugfélaganna.

Heimild: Olúfélögin og Flugleiðir.

5.5.1 Innanlandsflutningar

Einkaflugvélar og smærri vélar í áætlunar- eða leiguflugi nota flugvélabensín en stærri vélarnar, svo sem Fokker vélar Flugleiða, nota þotueldsneyti. Árið 1994 var notkun þotueldsneytis hér á landi vegna flugs innanlands um 6.000 tonn og hafði minnkað um tæp 30% frá 1990. Notkun Flugleiða jafngildir um 680 kg eldsneytis á þúsund tonn-km. Notkunin er heldur meiri en miðað var við í síðustu eldsneytisspá þar sem gert var ráð fyrir að hún yrði 600 kg/(þúsund tonn-km) eftir endurnýjun flugflotans. Á allra næstu árum eru ekki fyrirsjáanlegar breytingar á notkuninni þar sem núverandi vélar Flugleiða verða væntanlega notaðar fram yfir aldamót. Önnur flugfélög en Flugleiðir nota hlutfallslega meira eldsneyti í hlutfalli við flutt magn. *Hér er miðað við að notkunin verði 800 kg/(þúsund tonn-km) fram til ársins 2005 en eftir það fari hún hægt minnkandi til loka spátímabilsins þegar hún verður komin í 750 kg/(þúsund tonn-km).*

Notkun flugvélabensíns hefur farið minnkandi á undanförnum árum og var hún um 1.200 tonn árið 1994. Líklegt er að litlum einkavélum fjölgi á næstu áratugum vegna aukins frítíma fólks. *Hér verður miðað við að notkun flugvélabensíns fylgi þróun landsframleiðslu.*

5.5.2 Millilandaflutningar

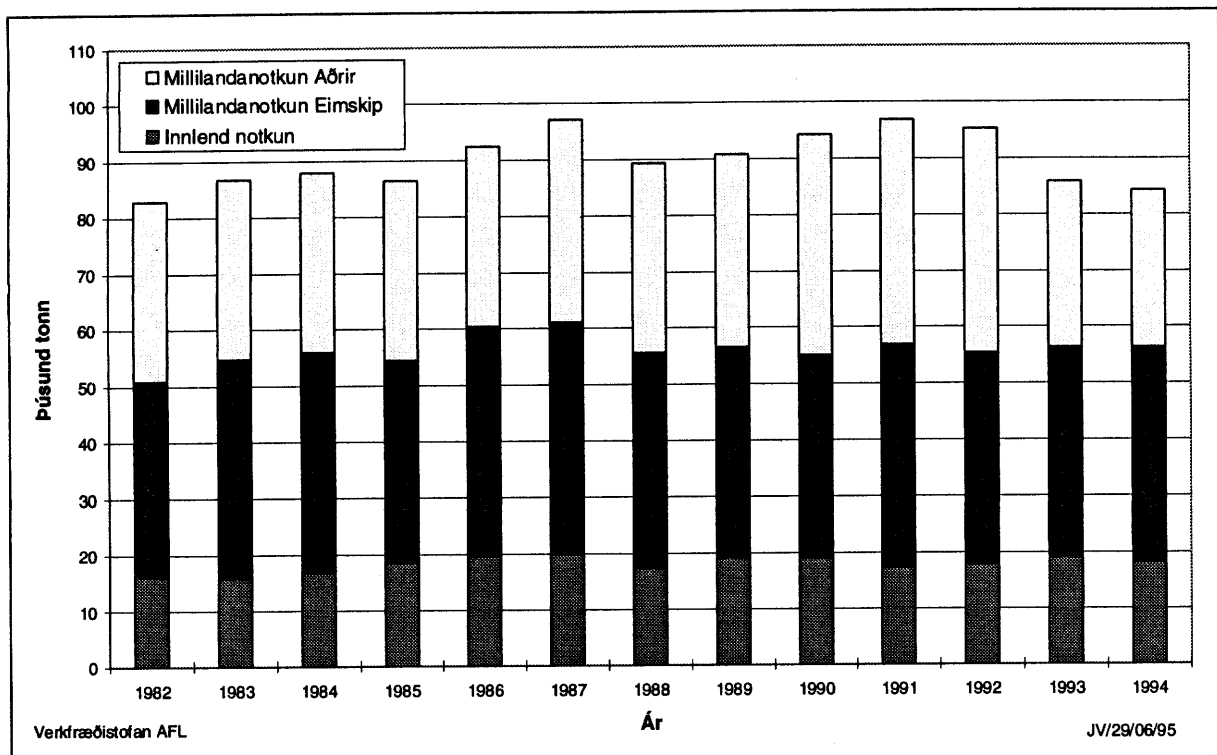
Eins og kemur fram á mynd 5.9 hefur eldsneytisnotkun íslensku flugfélaganna í millilandaflugi minnkað verulega á undanförnum árum aðallega vegna tilkomu nýrra og sparneytnari flugvéla. Notkun Flugleiða á þotueldsneyti í þessum flutningum var alls um 85 þúsund tonn árið 1994 sem í hlutfalli við flutningamagn er 340 kg/(þúsund tonn-km). Þar að auki er notkun Atlanta flugfélagsins um 4 þúsund tonn í leiguflugi milli Íslands og annarra landa.

Búist er við að flugfloti Flugleiða breytist lítið á næstu árum enda eru allar millilandaflugar félagsins nýlegar. Þegar lítið er lengra fram í tímann má búast við heldur sparneytnari vélum en nú eru í notkun. *Hér er miðað við að eldsneytisnotkun í millilandaflugi verði 340 kg/(þúsund tonn-km) fram til 2005 en eftir það fari hún hægt minnkandi og verði komin í 320 kg/(þúsund tonn-km) við lok spátímabilsins.*

Íslensku flugfélögin taka nú um 60% af því eldsneyti sem þau kaupa á erlendum flugvöllum og er það sama hlutfall og árið 1987. *Ekki eru fyrirsjáanlegar neinar breytingar á þessu og er því miðað við að flugfélögin taki 60% eldsneytis fyrir millilandaflugið erlendis allt spátímabilið.*

5.6 Flutningaskip

Flutningaskip sem sigla milli Íslands og annarra landa taka nær eingöngu eldsneyti erlendis. Einungis lítill hluti af eldsneytisnotkun íslensku skipafélaganna kemur því fram í tölum um innflutning og sölu á eldsneyti hér á landi. Ekki hefur verið safnað gögnum reglubundið frá skipafélögnum um eldsneytisnotkun en þó liggja fyrir gögn frá Eimskipafélagi Íslands allt frá 1981 og frá Samskip/Skipadeild SÍS frá 1987. Safnað hefur verið saman gögnum frá öðrum skipafélögum fyrir árin 1993 og 1994 og slíkt var einnig gert þegar síðasta spá nefndarinnar var útbúin og þá fyrir árið 1987. Upplýsingar um sölu olíufélaganna vegna strandsiglinga liggja fyrir aftur til ársins 1982. Út frá þessum gögnum hefur notkun eldsneytis við skipaflutninga verið áætluð aftur til ársins 1982 og er hún sýnd á mynd 5.10.



Mynd 5.10 Áætluð eldsneytisnotkun íslensku skipafélaganna.

Heimild: Skipafélögin og olíufélögin.

5.6.1 Flutningar milli innlendra hafna

Samkvæmt tölunum á mynd 5.10 hefur olíunotkun skipa í strandsiglingum, varðskipa, rannsóknaskipa og annarra íslenskra skipa, sem ekki eru í millilandasiglingum, staðið að mestu í stað undanfarin ár. Nokkur óvissa er í þessum tölum þar sem sala til erlendra skipa hefur í mörgum tilvikum ekki verið greind frá annarri sölu til skipa og hefur því þurft að áætla hana. Hugsanlegt er

einnig að einhver sala til íslenskra skipa í millilandasiglingum sé innifalin í þessum tölum. Samkvæmt þessum gögnum var notkun þessara skipa um 18 þúsund tonn árið 1994 og um helmingur þeirrar notkunar er vegna flutningaskipa í strandsiglingum.

Ætla mætti að samhliða bættum samgöngum á landi hafi flutningar strandflutningaskipa minnkað og að jafnframt hafi þeir orðið hagkvæmari þegar Skipaútgerð ríkisins var lögð niður þar sem þá fækkaði aðilum sem stunduðu þessar siglingar. Á móti hafa flutningar með olíu aukist og nýjar og stærri ferjur hafa komið til sögunnar á undanförunum árum. Búast má við frekari hagræðingu á næstu árum með frekari fækkun strandferðaskipa. *Hér er miðað við að helmingur notkunarinnar fylgi þróun flutningamagns og að hinn helmingurinn vaxi helmingi hægar en landsframléiðsla. Þar að auki er miðað við að notkun minnki um 2 þúsund tonn til 2005 vegna hagræðingar í flutningum.*

5.6.2 Millilandaflutningar

Olíunotkun íslensku skipafélaganna vegna millilandasiglinga var um 66 þúsund tonn árið 1994 og þar af var hlutur Eimskipafélags Íslands tæp 60%. Þessi notkun hefur að mestu staðið í stað á undanförunum árum, eins og fram kemur á mynd 5.10, en þó hefur hún minnkað á síðustu tveimur árum vegna samdráttar hjá Samskipum. Olíunotkun Eimskipafélagsins á flutt tonn hefur breyst lítið á síðustu árum og verið tæp 50 kg/tonn og notkun Samskipa var rúm 50 kg/tonn árið 1993.

Ekki er framundan á allra næstu árum endurnýjun skipastólsins hjá stærstu skipafélögunum en við næstu endurnýjun gæti notkunin minnkað nokkuð. *Hér er miðað við að fram til 2005 minnki olíunotkun í hlutfalli við flutningsmagn um 5% og að hún minnki áfram til loka spátímabilsins um önnur 5%.*

Flutningar vegna hugsanlegrar nýrrar stóriðju eru ekki teknir með hér en ef til slíks kemur gæti olíunotkun flutningaskipa aukist nokkuð þar sem slíkri starfsemi fylgja verulegir flutningar.

5.7 Raforkuvinnsla

Raforkuvinnsla hér á landi er að stærstum hluta með vatnsorku en einnig er nokkur vinnsla í jarðvarmastöðvum. Á undanförunum árum hefur aftur á móti olía lítið verið notuð til raforkuvinnslu þar sem vatnsorkuver og jarðvarmastöðvar hafa annað markaðinum. Slíkar stöðvar eru því helst notaðar þegar truflanir verða á rekstri raforkukerfisins. Þegar raforkukerfið er nánast fullnýtt er alltaf möguleiki að skerða þurfi afhendingu raforku í slæmum vatnsárum. Í slíkum tilvikum geta

eldsneytisstöðvarnar komið að notum til að minnka skerðingu til notenda. Áður en eldsneytisstöðvar eru settar í gang af þessum sökum er afhending ótryggðrar orku skert og kemur þá til olíunotkunar, t.d. hjá kyntum veitum eins og áður er rakið. Erfitt er að taka tillit til þessa en ef ekki kemur til nein ný stóriðja á næstu árum ættu að vera litlar líkur á verulega aukinni vinnslu í eldsneytisstöðvum fyrr en nokkuð eftir aldamót. *Hér er miðað við að notkun eldsneytis til raforkuvinnslu verði að meðaltali eitt þúsund tonn út spátímabilið og að um sé að ræða gasolíu.*

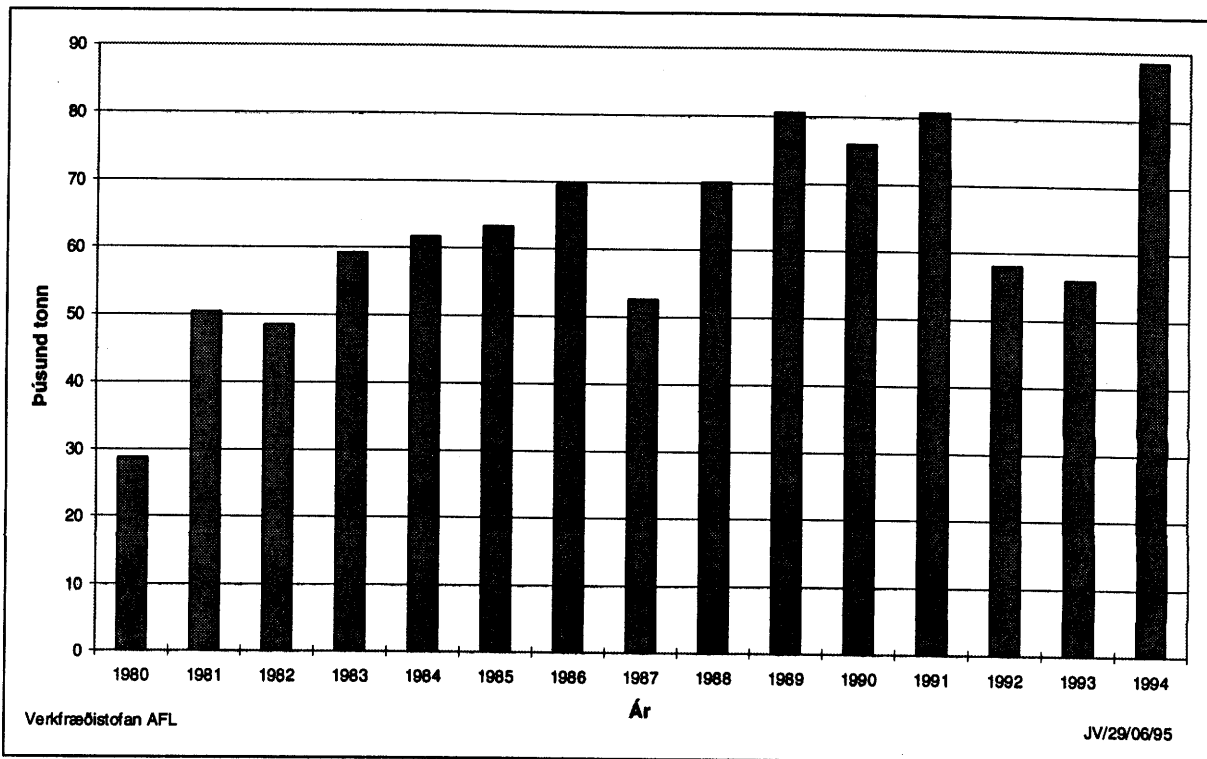
5.8 Veitingastaðir

Nokkuð er um það að veitingastaðir noti gas við eldun vegna þess að í mörgum tilvikum hentar það betur en raforka til þeirra hluta. Engar tölur liggja fyrir um skiptingu gassölu niður á notkunarflokkum eins og fram kemur hér að framan þar sem fjallað er um gasnotkun á heimilum. Þar var áætlað að notkun heimila hafi verið 600 tonn árið 1994 og hafa þá aðrir notendur en Íslenska álfélagið notað um 480 tonn. Inn í þessari tölu er einnig einhver iðnaðarnotkun en ekki verður reynt að greina þessa notkun frekar niður og hún því öll talin hér. *Hér er miðað við að gasnotkun veitingahúsa fylgi umsvifum í þeirri atvinnugrein.*

5.9 Núverandi orkufrekur iðnaður

Eins og áður er komið fram nota stóriðjufyrirtækin kol og koks í nokkrum mæli við framleiðsluna, aðallega járnblendiverksmiðjan á Grundartanga. Við framleiðslu kísiljárns, eins og um er að ræða á Grundartanga, er notað kolefni til að brjóta niður kvarts (kvarts er kísilfrumefni bundið súrefni). Þetta efnahvarf á sér stað við hátt hitastig sem fengið er með rafljósþoga og myndast þá kolsýringur (CO) sem síðan brennur í ofnyfirborðinu og myndar koltvísýring (CO₂). Sú orka sem losnar úr læðingi við brunann hverfur að mestu úr ofninum með reyknun frá honum. Mögulegt er að endurvinna stóran hluta þessa varma en slíkt er ekki gert á Grundartanga. Orkan sem myndast við bruna kolanna og koksins er um 45% af heildarorkunni sem notuð er við framleiðsluna en raforkan er um 55% (sjá Jón Hálfaldánarson, 1980).

Á mynd 5.11 er sýndur innflutningur kola til annarra en Sementsverksmiðjunnar hf. og fer það mest allt til járnblendiverksmiðjunnar. Innflutningurinn er mikill á síðasta ári sem stafar væntanlega af birgðabreytingum. *Hér er miðað við að hlutfallsleg kola- og koksnotkun járnblendiverksmiðjunnar verði svipuð á næstu árum og hún hefur verið að meðaltali undanfarin ár þannig að heildarkolanotkunin fyrir utan sementsverksmiðjuna verði 70 þúsund tonn á ári.*



Mynd 5.11 Innflutningur kola og koks til annarra en Sementsverksmiðjunnar

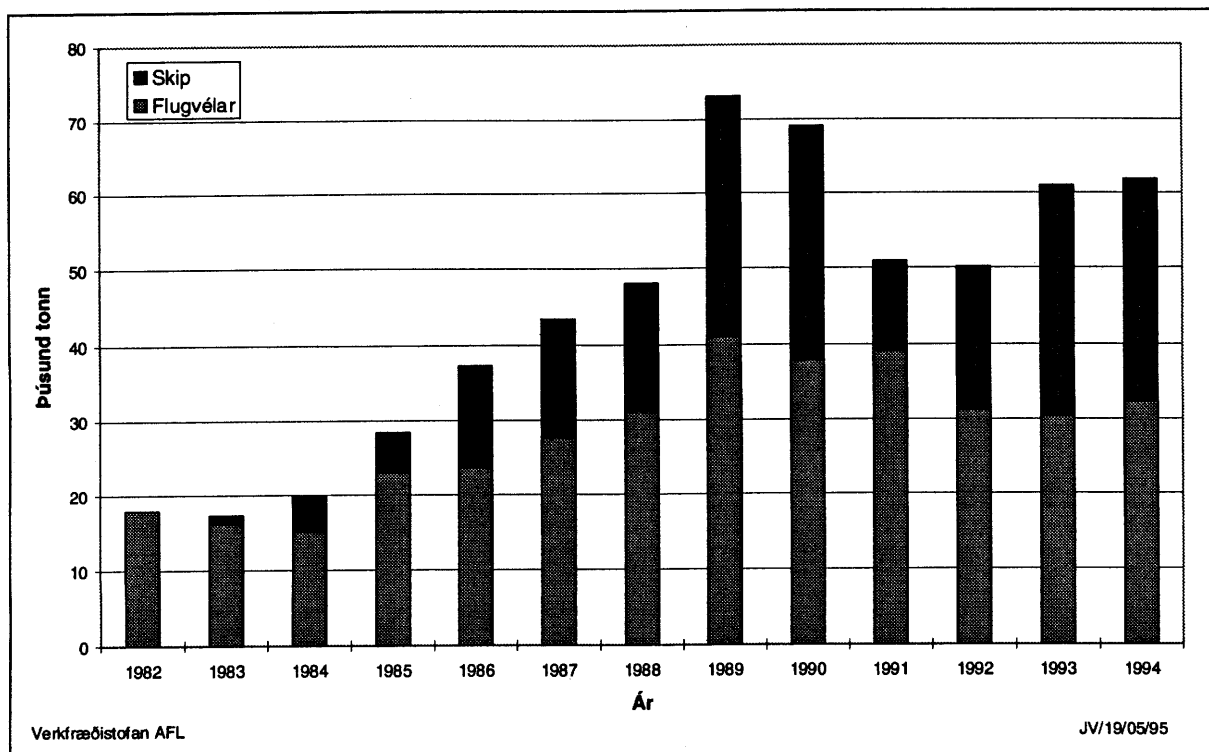
Heimild: Hagstofa Íslands, Verslunarskýrslur.

Notkun kola í rafskaut í álverinu í Straumsvík er ekki talin hér með orkunotkun heldur litið á hana sem hráefni. Þessi notkun er í eðli sínu nokkuð öðruvísi en kolanotkun á Grundartanga. Í járnblendiverksmiðjunni fara kol í miklum mæli inn í bræðsluofnana og þau brenna þar. Hægt er að nýta varmann sem myndast við þann bruna.

Álverksmiðjan notar þar að auki nokkuð af gasi við framleiðsluna eða rúman fjórðung af heildarinnflutningnum til landsins sem er um 340 tonn. *Hér er miðað við að notkun á gasi í álverinu í Straumsvík haldist óbreytt í hlutfalli við framleitt magn út spátímabilið og verður notkunin þá 340 tonn á ári.*

5.10 Orkukaup erlendra aðila á Íslandi

Erlendar flugvélar og skip kaupa nokkuð af olíu frá íslensku olíufélagunum en slík notkun kemur ekki inn í þessa spá þar sem þar er ekki um að ræða orkunotkun Íslendinga. Til að meta heildarolíuinnflutning til landsins og sölu olíufélaganna þarf þó að hafa sölu til erlendra aðila. Á mynd 5.12 er sýnd sala íslensku olíufélaganna til erlendra flugvéla og skipa.



Mynd 5.12 Eldsneytiskaup erlendra flugvéla og skipa á Íslandi.

Heimild: Olúfélögin og Orkustofnun.

Eins og fram kemur á myndinni var mikil aukning í þessari sölu á níunda áratuginum. Á undanförunum árum hefur sala sveiflast frá um 50 þúsund tonnum upp í um 60 þúsund tonn. Á undanförunum árum hafa komur erlendra fiskiskipa hingað til lands til sölu á fiski aukist en ólíklegt verður að telja að sú þróun haldi áfram. Samhliða auknum flutningum með flugi að og frá landinu má búast við að erlend flugfélög taki við hluta þeirrar aukningar. *Hér er miðað við að erlend skip taki árlega 30 þúsund tonn af eldsneyti hér á landi og að eldsneytiskaup erlendra flugfélaga þróist eins og eldsneytisnotkun innlendra félaga.*

5.11 Rýrnun

Við flutninga og geymslu eldsneytis á sér stað einhver rýrnun svo sem vegna uppgufunar. Notkun úrgangsolíu, eins og nú á sér stað í Sementsverksmiðjunni, kemur þó á móti þessari rýrnun. Þar er um að ræða smurolíu sem ekki hefur verið talin með eldsneytisnotkuninni. Í síðustu eldsneytisspá var miðað við eftirfarandi rýrnun:

Rýrnun í hafi:	0,5%
Geymslurýrnun, svartolía:	0,5%
Geymslurýrnun, gasolía:	1,0%
Geymslurýrnun, bensín:	2,0%
Geymslurýrnun, þotueldsneyti	1,0%
Geymslurýrnun, gas	2,0%
Geymslurýrnun, kol	0,5%

Hér er miðað við þessar tölur nema hvað ekki verður gert ráð fyrir neinni rýrnun á eldsneyti sem tekið er erlendis af skipum og flugvélum þar sem rýrnun við flutning og geymslu kemur því fram í viðkomandi landi. Notkun á úrgangsolíu kemur á móti þessari rýrnun.

6. ÁÆTLUÐ ELDSNEYTISNOTKUN

Notkun eldsneytis er áætluð út frá forsendunum í köflum 4 og 5. Sérstaklega er fjallað um olíu, kol og gas auk þess sem útblástur á koltvísýringi, CO₂ er metinn út frá eldsneytisnotkuninni.

6.1 Notkun olíu

Í töflu 6.1 er sýnd áætluð olíunotkun Íslendinga næstu þrjátíu árin ásamt rauntölum síðustu ára. Notkuninni er skipt niður á innlenda notkun og millilandanotkun. Innifalið í innlendu notkuninni er öll kaup Íslendinga á olíu hér á landi til innlendra nota auk kaupa fiskiskipa erlendis. Ekki eru innifalin kaup útlendinga á olíu hér á landi. Inni í millilandanotkuninni eru kaup íslenskra flugfélaga og skipafélaga á eldsneyti til millilandaflutninga, hvort sem keypt er frá innlendum olíufélögum eða erlendum. Inni í þessum tölum eru því nokkur olíukaup íslenskra fyrirtækja erlendis og er olían notuð við siglingar og flug milli landa og við fiskveiðar.

Í töflu 6.2 er sýnd sala eldsneytis hér á landi og er þar um að ræða sölu olíufélaganna auk innflutnings Flugleiða til eigin nota í millilandaflugi. Olía sem íslensk fyrirtæki taka erlendis til millilandaflutninga og það sem fiskiskip taka í erlendum höfnum er sýnt sérstaklega. Inni í sölutölum olíufélaganna er sala til erlendra skipa og flugvéla og er sú sala sýnd sérstaklega í töflunni. Ef síðan fyrstu tveir liðirnir eru lagðir saman og sá þriðji síðan dregin frá færst heildarnotkun Íslendinga eins og hún var sýnd í töflu 6.1. Hafa ber í huga að veruleg óvissa er í áætlaðri sölu til erlendra aðila og ber fremur að líta á þær tölur sem framreikning en spá. Einnig er sýnd áætluð rýrnun við flutning og geymslu olíu. Notkun á úrgangsolíu kemur til frádráttar rýrnuninni og því er hún minnst árið 1995 þegar áætlað er að nýting úrgangsolíu verði í hámarki en hún kemur í stað hluta af kolanotkun verksmiðjunnar.

Á mynd 6.1 er sýnd áætluð innlend notkun næstu þrjátíu árin ásamt rauntölum síðustu þrettán ára og á mynd 6.2 er sýnd hlutfallsleg aukning notkunar. Á næstu árum er ekki gert ráð fyrir jafn mikilli aukningu olíunotkunar hér á landi eins og hún hefur í raun orðið undanfarin ár en meðalaukningin 1982-94 var 1,8% á ári. Eins og fram kemur á myndinni hafa verið miklar sveiflur í aukningunni á milli ára og ekki er hægt að spá fyrir um slíkar skammtímasveiflur í langtímaspá eins og hér um ræða. Aukningin er meiri árið 1995 en næstu ár á eftir því þá er gert ráð fyrir að notkun úrgangsolíu aukist úr 1,4 í 6 þúsund tonn og síðan minnkar hún í 4 þúsund tonn næsta ár. Nokkur breyting verður í þróun notkunar árið 2011 vegna þess að miða er við að þá verði uppbyggingu fiskistofna hér við land lokið og að afli verði óbreyttur eftir það. Í raun og veru er ómögulegt að áætla hvenær nákvæmlega slíkt á sér stað og ólíklegt að það gangi yfir á einu ári en áhrifin til lengri tíma litið eru

þau sömu. Eins og fram kemur á myndinni er smávægileg óregla í aukningunni vegna þess að tölur eru afrúnnaðar við útreikninga.

Tafla 6.1 Spá um olíunotkun Íslendinga.

Ár	Innlend notkun Pús. tonn	Millilanda- notkun Pús. tonn	Samtals Pús. tonn
1988*	531	216	747
1989*	529	184	713
1990*	536	154	690
1991*	519	166	685
1992*	562	156	718
1993*	574	156	730
1994*	571	155	726
1995	582	161	743
1996	585	165	750
1997	588	170	758
1998	593	174	767
1999	596	179	775
2000	604	184	788
2001	611	189	800
2002	616	194	810
2003	623	199	822
2004	629	205	834
2005	637	210	847
2010	668	234	902
2015	679	258	937
2020	687	278	965
2025	690	292	982

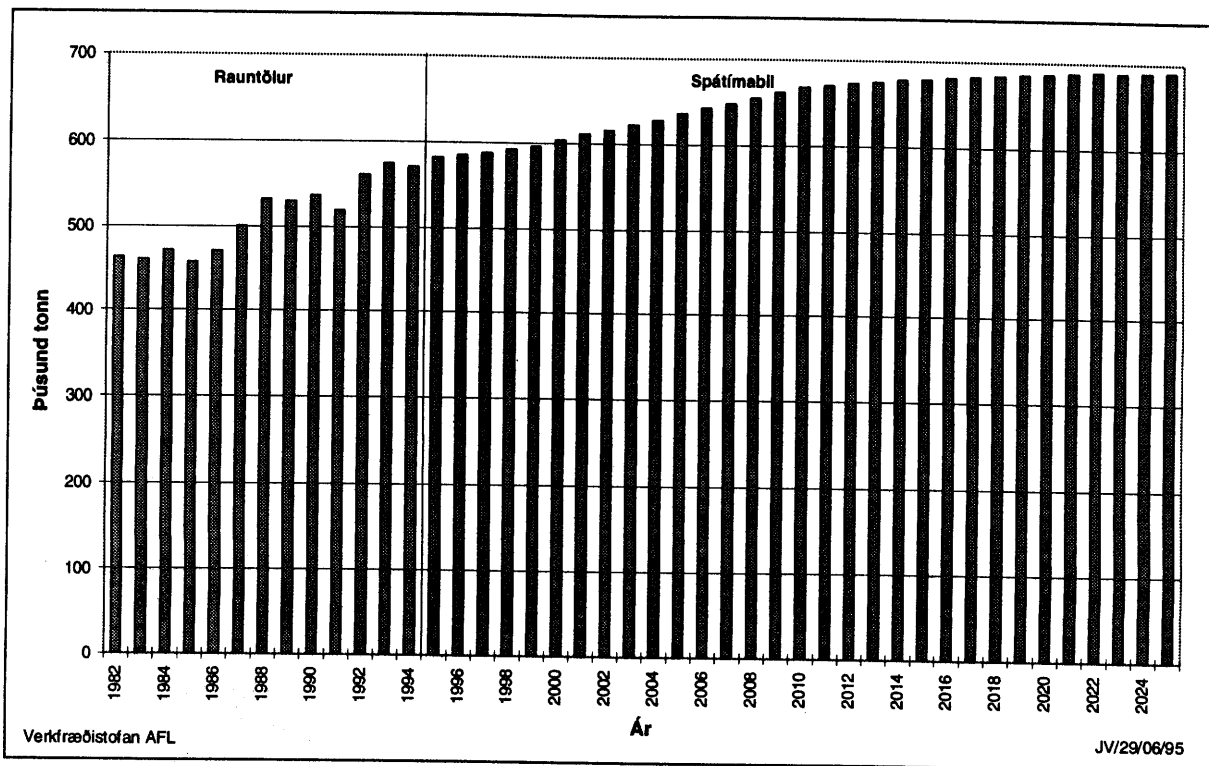
* Rauntölur

Myndir 6.3 og 6.4 sýna millilandanotkunina eins og hún er áætluð verða næstu áratuginna auk rauntalna síðustu ára. Notkunin minnkaði mikið á árunum 1988-90 vegna minni notkunar í flugi en Flugleiðir tóku þá í notkun nýjar og sparneytnari flugvélar auk þess sem samdráttur varð þá í Norður-Atlantshafsflugi félagsins. Á næstu árum er búist við verulegri aukningu í eldsneytisnotkun millilandaflugvéla þar sem gert er ráð fyrir auknum ferðamannastraum til landsins og ekki er talið að á allra á næstu árum komi til frekari orkusparnaður í þessari grein. Það sama á við um þá óreglu sem fram kemur á mynd 6.4 og hvað varðar mynd 6.2.

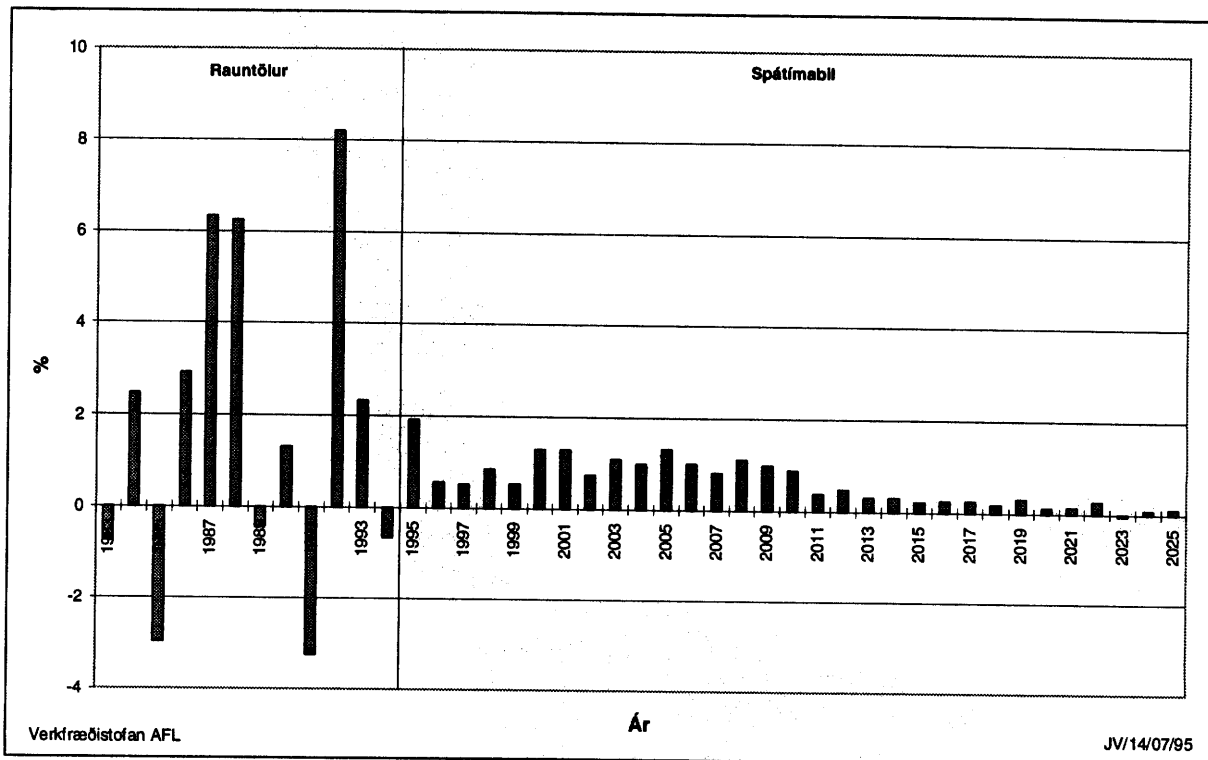
Tafla 6.2 Innflutningur og sala olíu hér á landi til Íslendinga og erlendra aðila ásamt olíukaupum íslenskra fyrirtækja erlendis.

Ár	Sala innanlands Þús. tonn	Tekið erlendis Þús. tonn	Erlendir aðilar (-) Þús. tonn	Samtals Þús. tonn	Rýrnun Þús. tonn	Innflutningur Þús. tonn
1988*	602	193	48	747		
1989*	618	168	73	713		
1990*	616	143	69	690		
1991*	584	151	51	685		
1992*	630	138	50	718		
1993*	655	137	61	730		
1994*	651	137	62	726		
1995	671	137	65	743	5	676
1996	677	140	67	750	6	683
1997	683	143	68	758	7	690
1998	690	146	69	767	7	697
1999	697	149	71	775	7	704
2000	709	152	73	788	7	716
2001	718	156	74	800	8	726
2002	727	159	76	810	8	735
2003	738	162	78	822	8	746
2004	748	166	80	834	8	756
2005	758	170	81	847	8	766
2010	804	186	88	902	9	813
2015	829	203	95	937	10	839
2020	848	217	100	965	10	858
2025	859	226	103	982	10	869

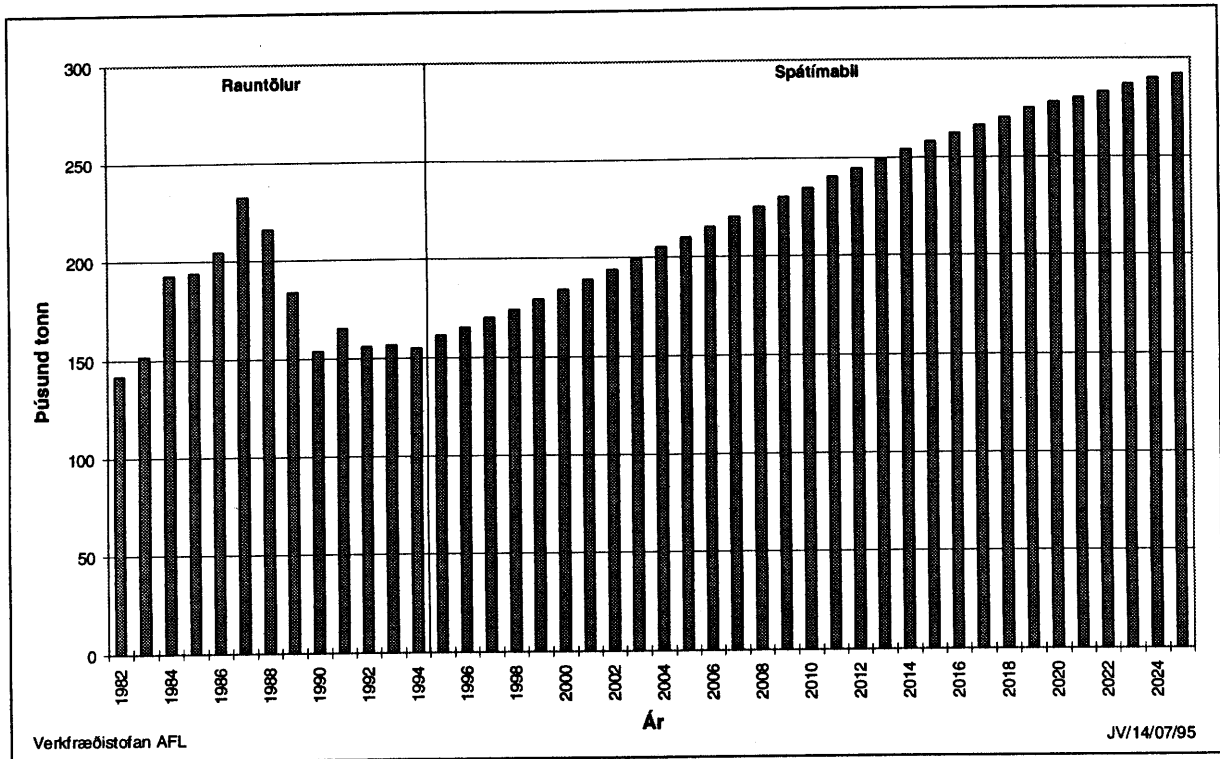
* Rauntölur



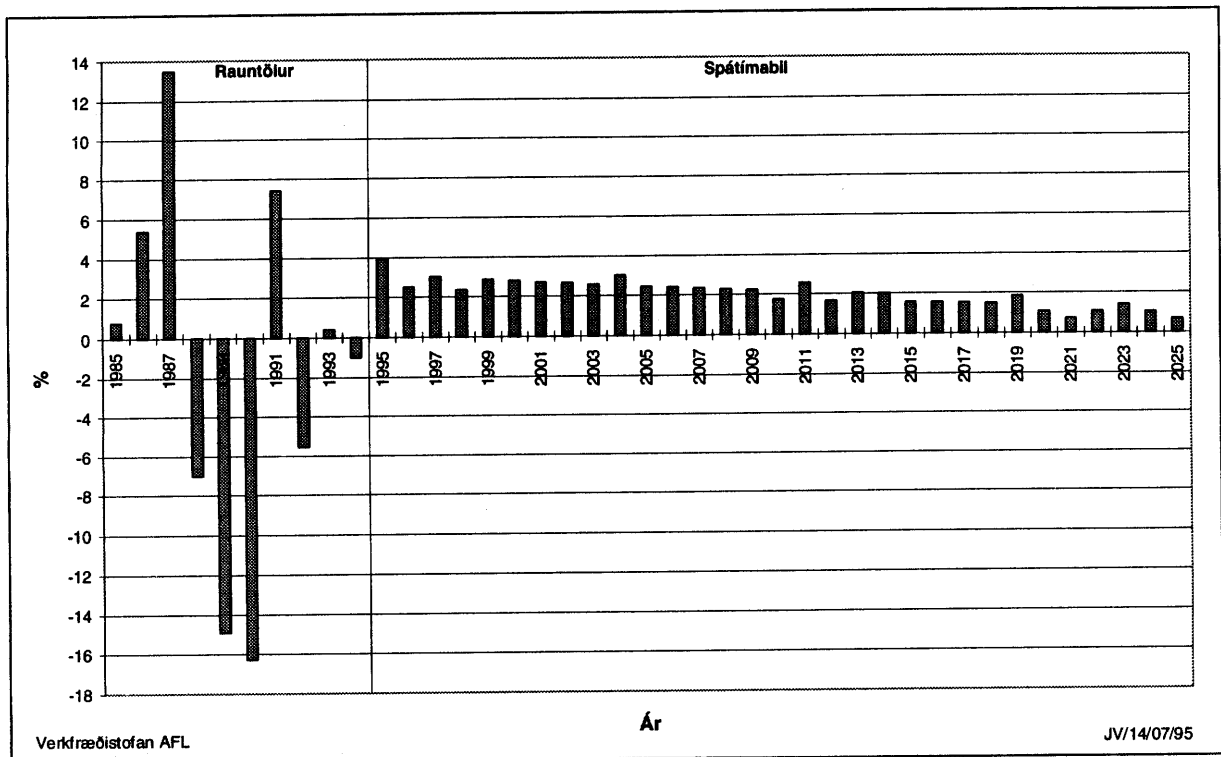
Mynd 6.1 Spá um innlenda notkun á olíu tímabilið 1995-2025 ásamt rauntölum árána 1982-94.



Mynd 6.2 Hlutfallsleg aukning innlendrar olíunotkunar árin 1995-2025 ásamt rauntölum árána 1982-94.



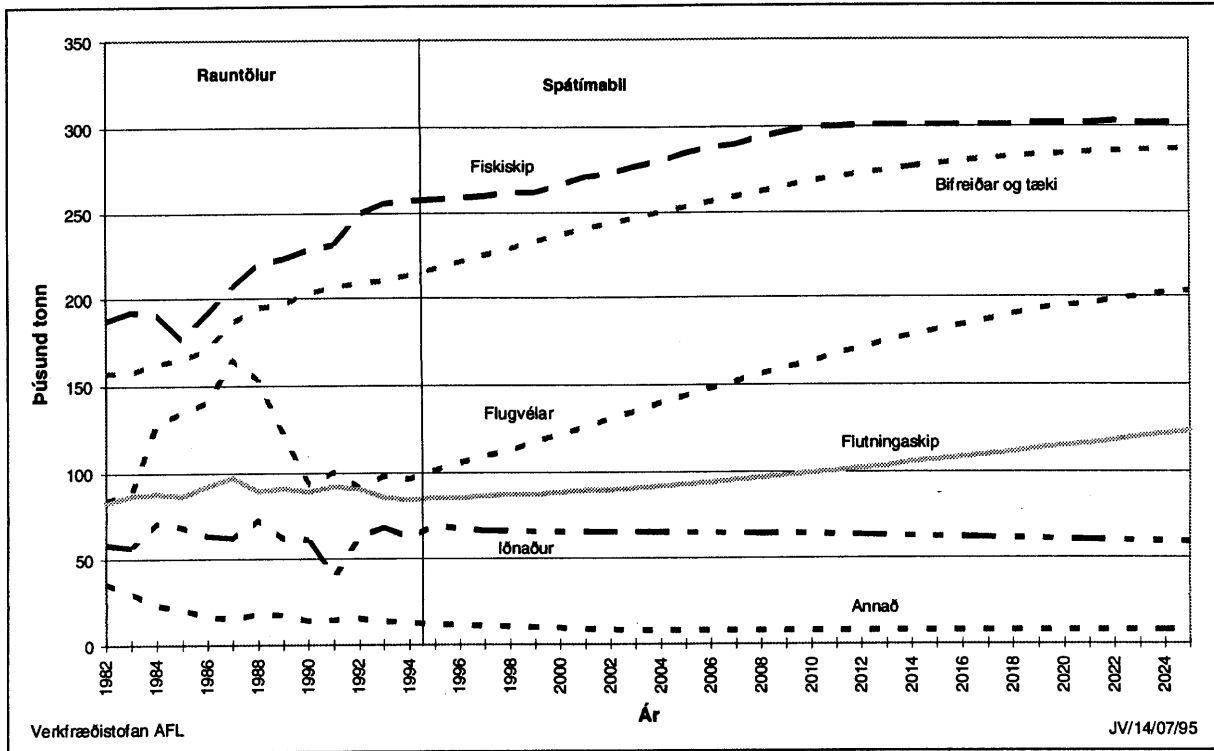
Mynd 6.3 Spá um millilandanotkun á olíu tímabilið 1995-2025 ásamt rauntölum árána 1982-94.



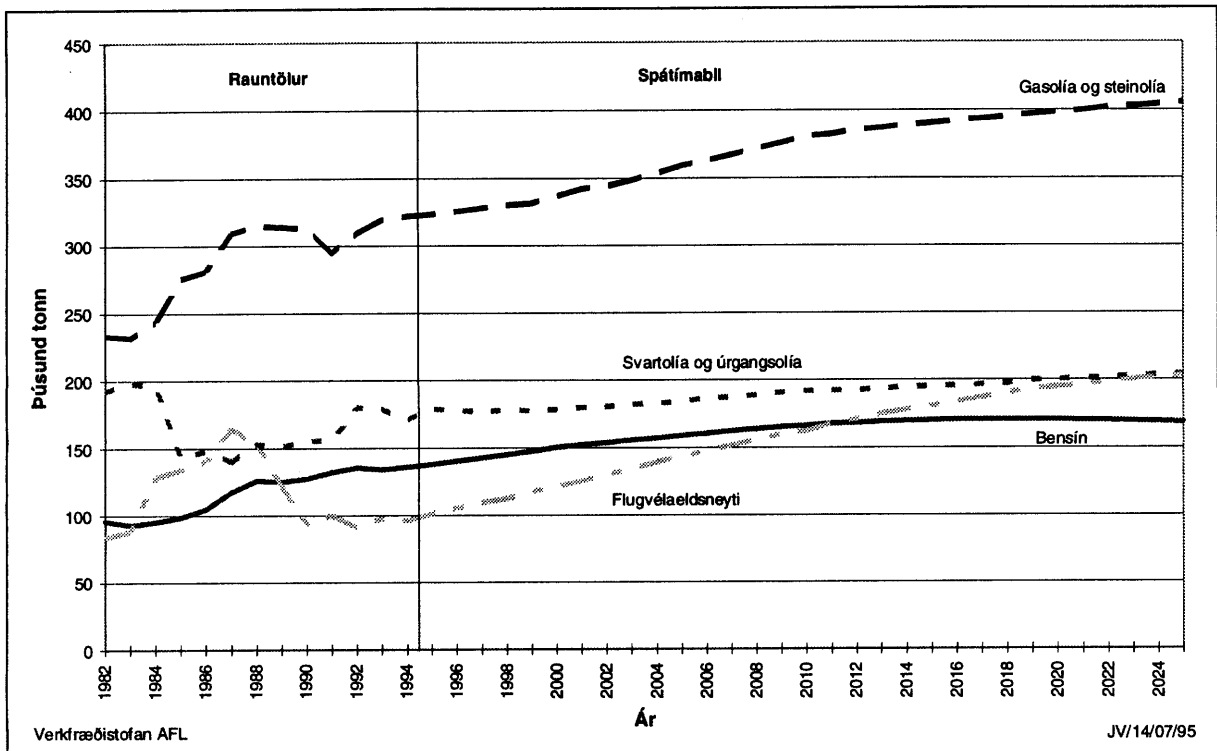
Mynd 6.4 Hlutfallsleg aukning millilandanotkunar olíu árin 1995-2025 ásamt rauntölum árána 1982-94.

Á mynd 6.5 er sýnd eldsneytisnotkun eftir meginflokkum notkunar og er þar um að ræða bæði innlenda notkun og millilandanotkun en ekki olíukaup útlendinga hér á landi. Notkunin er mest í fiskiskipum og þar hefur orðið veruleg aukning á undanförnum árum en spáð er að sú notkun standi í stað á allra næstu árum en að samfara auknum afla muni notkunin síðan aukast að nýju. Fyrir bifreiðar og tæki er spáð svipaðri aukningu á næstu árum og undanfarin ár en þegar fram líða stundir hægi á aukningunni. Eins og áður er komið fram er búist við verulegri aukningu í flugumferð vegna aukins straums ferðamanna til landsins. Lítil aukning er í öðrum þáttum en þó eykst aðeins notkun flutningaskipa.

Notkun einstakra olíutegunda er sýnd á mynd 6.6 og er þar um að ræða bæði innlenda notkun og millilandanotkun en ekki olíukaup útlendinga hér á landi. Spáð er nokkurri aukningu í notkun gasolíu og eiga fiskiskip ásamt bifreiðum mestan þátt í þeirri aukningu. Notkun svartolíu eykst lítið enda stendur iðnaðarnotkunin að mestu í stað. Hafa ber þó í huga að notkun getur færst á milli þessara tegunda ef verðhlutfall milli þeirra breytist og á þetta aðallega við um fiskiskipin. Slíkt hefur átt sér stað á síðustu áratugum en þegar olíuverð hefur hækkað mikið hafa þau skip sem geta ýmist notað gasolíu eða svartolíu tekið upp brennslu á svartolíu. Á undanförnum árum hefur verðmunur milli þessara tegunda farið minnkandi. Einnig er óvíst hve lengi hægt verður að fá þunna svartolíu frá Rússlandi sem hentar til brennslu í fiskiskipum. Nokkur aukning er í bensínnotkun en þó er gert ráð fyrir að hlutur gasolíu aukist hjá bifreiðum vegna breyttrar skattlagningar.



Mynd 6.5 Spá um notkun olíu eftir meginflokkum tímabilið 1995-2025 ásamt rauntölum áráanna 1982-94, notkun landsmanna alls.



Mynd 6.6 Spá um notkun olíu eftir tegundum tímabilið 1995-2025 ásamt rauntölum áráanna 1982-94, notkun landsmanna alls.

6.2 Notkun kola

Á undanförunum árum hafa verið notuð rúmlega 80 þúsund tonn af kolum hér á land og er gert ráða fyrir að sú notkun minnki vegna þess að Semetnsverksmiðja ríkisins hefur farið út í að nota úrgangsolíu sem kemur í stað hluta af kolanotkuninni. Einnig er búist við frekari samdrætti í sementssölu á næstu áratugum. Gert er ráð fyrir óbreyttri notkun kola hjá stóriðjufyrirtækjum enda er hér ekki spáð fyrir um aukna stóriðju. Ekki er búist við því að kolanotkun aukist á kostnað olíunnar þar sem hún er mest notuð í samgöngum þar sem kol henta ekki og ekki eru uppi áform um frekari notkun kola í hefðbundnum iðnaði. Í töflu 6.3 er sýnd áætluð notkun kola. Innflutningurinn er óeðlilega mikill árið 1994 væntanlega vegna breytinga á birgðum við áramót.

Tafla 6.3 Spá um kolanotkun Íslendinga.

Ár	Innlend notkun Þús. tonn	Rýrnun Þús. tonn	Innflutningur Þús. tonn
1988*			93
1989*			99
1990*			95
1991*			97
1992*			70
1993*			70
1994*			102
1995	77	1	78
1996	78	1	79
1997	79	1	80
1998	79	1	80
1999	79	1	80
2000	79	1	80
2001	78	1	79
2002	78	1	79
2003	78	1	79
2004	78	1	79
2005	78	1	79
2010	77	1	78
2015	76	1	77
2020	74	1	75
2025	72	1	73

* Rauntölur

6.3 Gasnotkun

Notkun á gasi hefur farið vaxandi á undanförmum árum og búist er við að hún haldi áfram að vaxa á næstu árum eins og fram kemur í töflu 6.4 Í samanburði við olíu- og kolanotkunina er þessi þáttur eldsneytisnotkunar landsmanna mjög lítill.

Tafla 6.4 Spá um gasnotkun Íslendinga.

Ár	Innlend notkun Pús. tonn	Rýrnun Pús. tonn	Innflutningur Pús. tonn
1988*			1,1
1989*			0,9
1990*			1,2
1991*			1,5
1992*			1,3
1993*			1,4
1994*			1,4
1995	1,4	0,1	1,5
1996	1,5	0,1	1,6
1997	1,5	0,1	1,6
1998	1,5	0,1	1,6
1999	1,6	0,1	1,7
2000	1,6	0,1	1,7
2001	1,6	0,1	1,7
2002	1,6	0,1	1,7
2003	1,7	0,1	1,7
2004	1,7	0,1	1,8
2005	1,7	0,1	1,8
2010	1,9	0,1	2,0
2015	2,1	0,1	2,2
2020	2,2	0,1	2,3
2025	2,4	0,1	2,5

* Rauntölur

6.4 Brennsla eldsneytis og útblástur koltvísýrings, CO₂

Á undanförunum árum hafa umræður um umhverfismál farið vaxandi á alþjóðlegum vettvangi. Þar á meðal hefur mikið verið fjallað um áhrif mengunar af manna völdum á veðurfar vegna svokallaðra gróðurhúsaáhrifa. Brennsla eldsneytis er sá þáttur sem hér hefur mest áhrif vegna útblásturs koltvísýrings (CO₂) og í töflu 6.5 er því áætlaður útblástur CO₂ samkvæmt þessari spá. Miðað er við eftirfarandi forsendur:

Brennsla á 1 tonni af bensíni gefur 3,13 tonn af CO₂

Brennsla á 1 tonni af flugvélabensíni gefur 3,12 tonn af CO₂

Brennsla á 1 tonni af þotueldsneyti og steinolú gefur 3,15 tonn af CO₂

Brennsla á 1 tonni af gasolú gefur 3,16 tonn af CO₂

Brennsla á 1 tonni af svartolú gefur 3,14 tonn af CO₂

Brennsla á 1 tonni af kolum gefur 2,7 tonn af CO₂

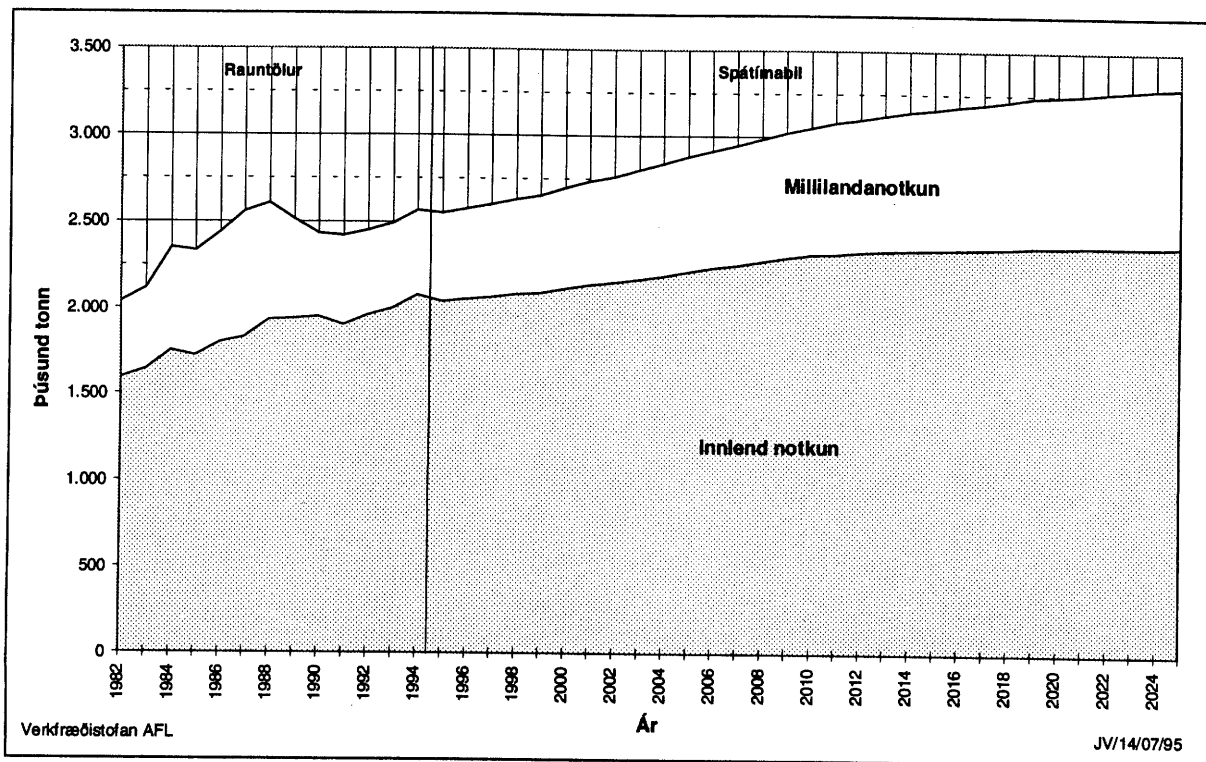
Brennsla á 1 tonni af gasi gefur 3 tonn af CO₂

Samkvæmt töflu 6.5 fer útblástur CO₂ vaxandi eins og eldsneytisnotkunin en við aldamót er útblástur vegna innlendrar notkunar orðin um 9% meiri en hann var árið 1990 og þegar millilandanotkunin er tekin með er aukningin um 11%. Útblásturinn hefur farið vaxandi á undanförunum árum og samkvæmt spánni heldur hann áfram að vaxa á næstu árum eins og fram kemur á mynd 6.7. Að öllum líkindum mun því ekki reynast unnt að takmarka útblásturinn við það sem hann var árið 1990 eins og miðað hefur verið við í alþjóða samþykkt sem Ísland hefur skrifað undir.

Tafla 6.5 Spá um útblástur CO₂ vegna eldsneytisnotkunar Íslendinga.

Ár	Innlend notkun Pús. tonn	Millilanda- notkun Pús. tonn	Samtals Pús. tonn
1988*	1.929	679	2.608
1989*	1.937	578	2.515
1990*	1.949	484	2.433
1991*	1.900	520	2.420
1992*	1.961	491	2.452
1993*	1.999	493	2.492
1994*	2.077	488	2.565
1995	2.043	507	2.550
1996	2.056	519	2.575
1997	2.068	535	2.603
1998	2.083	548	2.631
1999	2.094	563	2.657
2000	2.118	579	2.697
2001	2.141	595	2.742
2002	2.155	611	2.766
2003	2.176	626	2.802
2004	2.196	645	2.841
2005	2.221	661	2.882
2010	2.318	737	3.055
2015	2.350	812	3.162
2020	2.369	875	3.244
2025	2.375	919	3.294

* Rauntölur



Mynd 6.7 Spá um útblástur CO₂ tímabilið 1995-2025 ásamt rauntölum árána 1982-94.

7. ÁHRIF BREYTTTRA FORSENDNA Á ELDSNEYTISNOTKUN

Hér að framan, í köflum 4 og 5, hefur verið fjallað um forsendur eldsneytisspárinnar. Um er að ræða mat Orkuspárnefndar á því hver sé líklegasta þróun þessara þátta á næstu árum en í raun getur hún orðið nokkuð önnur. Því eiga, að mati nefndarinnar, að vera álíka miklar líkur á því að notkunin lendi ofan við spána og að hún lendi undir spánni. Hér eru könnuð áhrif þess að nota aðrar forsendur en þær sem aðalspáin miðast við. Sett eru fram tvö dæmi sem gefa annars vegar lága spá um eldsneytisnotkun og hins vegar háa spá. Hafa verður í huga þegar þessar spár eru skoðaðar að einhverjar líkur eru á því að notkunin lendi utan þessara marka.

7.1 Forsendur lágspár

Þó svo að efnahagslífið hafi náð sér á strik að nýju á síðasta ári er ekki þar með sagt að komið sé nýtt hagvaxtarskeið hér á landi heldur gæti einungis verið um að ræða stutta uppsveiflu byggða á auknum veiðum á fjarlægum miðum og góðri loðnuveiði. Veiðar á fjarlægum miðum gætu dregist saman að nýju auk þess sem fiskstofnar á Íslandsmiðum gætu haldið áfram að minnka en slíkt gætt leitt af sér mjög erfitt efnahagsástand hér á landi. Slíkt hefði einnig áhrif á aðrar atvinnugreinar en fiskiðnað og veiðar og búast mætti við erfiðleikum hjá mörgum fyrirtækjum í þjónustu og iðnaði. Atvinnuástandið yrði þá slæmt sem gæti leitt af sér straum fólks úr landi.

Í þessu dæmi er gert ráð fyrir að barneignir minnki miðað við aðalspána. Ekki er víst að slíkt eigi sér stað það sem fólk hefði líklega í þessu dæmi betri tíma til að sinna börnum og væri þá e.t.v. tilbúið að eiga fleiri börn. Á móti má segja að lakari kjör fólks geri það að verkum að það telji sig síður hafa efni á því að eiga fleiri börn. Kjörin versna þó ekki til jafns við minnkun landsframleiðslu frá aðalspánni þar sem framleiðslan skiptist á færri landsmenn í þessu dæmi. Ekki er því gefið að barneignir verði færri ef hagvöxtur minnkar frá því sem miðað er við í aðalspánni. Þó er hér miðað við að minni hagvöxtur en í aðalspánni leiði af sér færri fæðingar enda er nokkrar líkur á því að þetta fari saman. Við þessar aðstæður er einnig líklegt að fólk búi þrengra en ella sem hefur áhrif á byggingarframkvæmdir og á orkunotkun til hitunar húsa.

Þar sem fólk hefði minni fjárráð í þessu dæmi er líklegt að akstur einkabíla mundi minnka frá því sem miðað er við í aðalspánni. Þar að auki er líklegt að valdir séu ódýrari bílar sem jafnframt nota minna eldsneyti. Einnig má gera ráð fyrir að ferðlög erlendis yrðu minni en ella.

7.2 Forsendur háspár

Hugsanlegt er að efnahagslífið eflist verulega hér á landi á næstu árum samhliða uppbyggingu nýs álvers og vaxandi fiskgengd. Nýting orkulinda landsins, útflutningur iðnaðarvara, tækniþjónusta og ferðaþjónusta gæti einnig aukist. Framleiðsla í iðnaði og þjónustu mundi þá aukast og vinnuaflsnotkun fyrirtækja yrði meiri en í aðalspánni. Væntanlega yrði þá ekki um brottflutning fólks frá landinu umfram aðflutning að ræða og gæti jafnvel komið til nokkur straumur útlendinga til landsins svo sem frá Austur-Evrópu. Aukin iðnvæðing mundi bæta atvinnutækifæri vel menntaðra Íslendinga sem mundu þá síður í lengjast erlendis að afloknu námi þar. Hagur fólks yrði almennt betri en ef forsendur aðalspárinnar mundu rætast. Byggingarframkvæmdir mundu aukast vegna aukinnar húsnæðisþarfar atvinnulífsins og einstaklinga.

Auðveldara yrði fyrir ungt fólk að fá vinnu við hæfi og tekjur fólks yrðu að jafnaði meiri en ef forsendur aðalspárinnar rættust. Íbúðarhús yrðu þá almennt rýmri og ungt fólk færi væntanlega fyrr úr foreldrahúsum. Ekki er tekin með hugsanleg orkunotkun nýrra stóriðjufyrirtækja en í þessu dæmi gætu slík fyrirtæki orðið að veruleika. Þar sem fólk hefði í þessu dæmi meiri fjárráð má búast við að ferðlög yrðu almennt meiri. Einnig mundi fólk velja sér dýrari og stærri bíla sem leiddi af sér aukna eldsneytisnotkun.

7.3 Niðurstöður

Í töflu 7.1 eru sýndar helstu forsendur lág- og háspárinnar og til samanburðar eru sýndar forsendur aðalspárinnar. Einungis eru sýndar þær forsendur sem breytt er frá aðalspánni. Töflur 7.2 og 7.3 ásamt myndum 7.1 og 7.2 sýna síðan lág- og háspárnar.

Útblástur á CO₂ breytist í þessu dæmum svipað og olíunotkunin þar sem notkun á kolum er haldið óbreyttri frá aðalspánni. Myndir 7.3 og 7.4 sýna útblásturinn í þessum dæmum.

Tafla 7.1 Forsendur lág- og háspár (einungis eru sýndar þær forsendur sem breytt er frá aðalspánni).

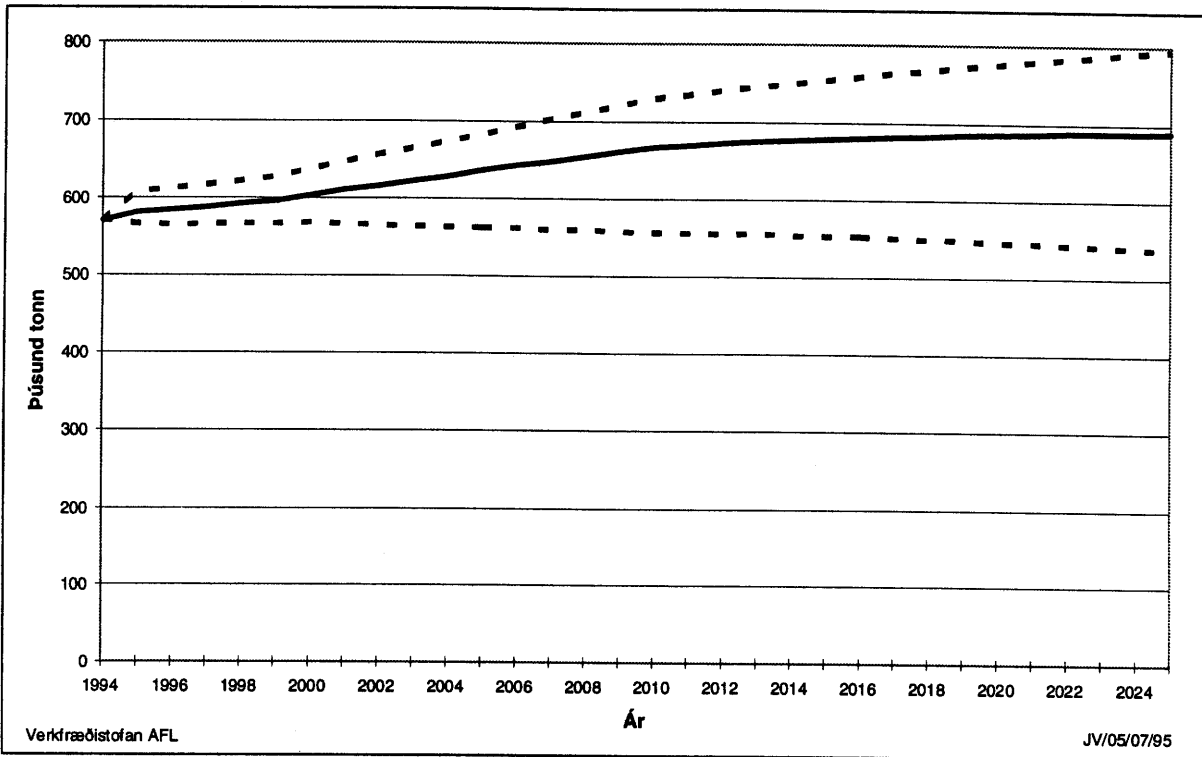
	Lágspá	Aðalspá	Háspá
Hagöxtur	1% á ári	2-2,5% á ári	3-3,5% á ári
Meðalfjöldi barna á konu	1,70	1,90	2,08
Brottflyttir á ári umfram aðflutta	300	0	-300
Fiskafli, þús. tonn	1.560	1.610-1.830	1.690-1.960
Akstur fólksbíla, km	14.100-15.800	14.100-17.190	14.100-18.700
Aukning flutninga með flugi milli landa fram til 2000	2 prósentustig umfram hagvöxt	2 prósentustig umfram hagvöxt	2 prósentustig umfram hagvöxt
Aukning flutninga með flugi milli landa árið 2025	0,0%	1,0%	2,0%
Breytingar á eldsneytisnotkun fólksbíla	-20%	-10%	0%

Tafla 7.2 Spá um notkun olíu fram til ársins 2025 ásamt vikiðmörkum, innlend notkun.

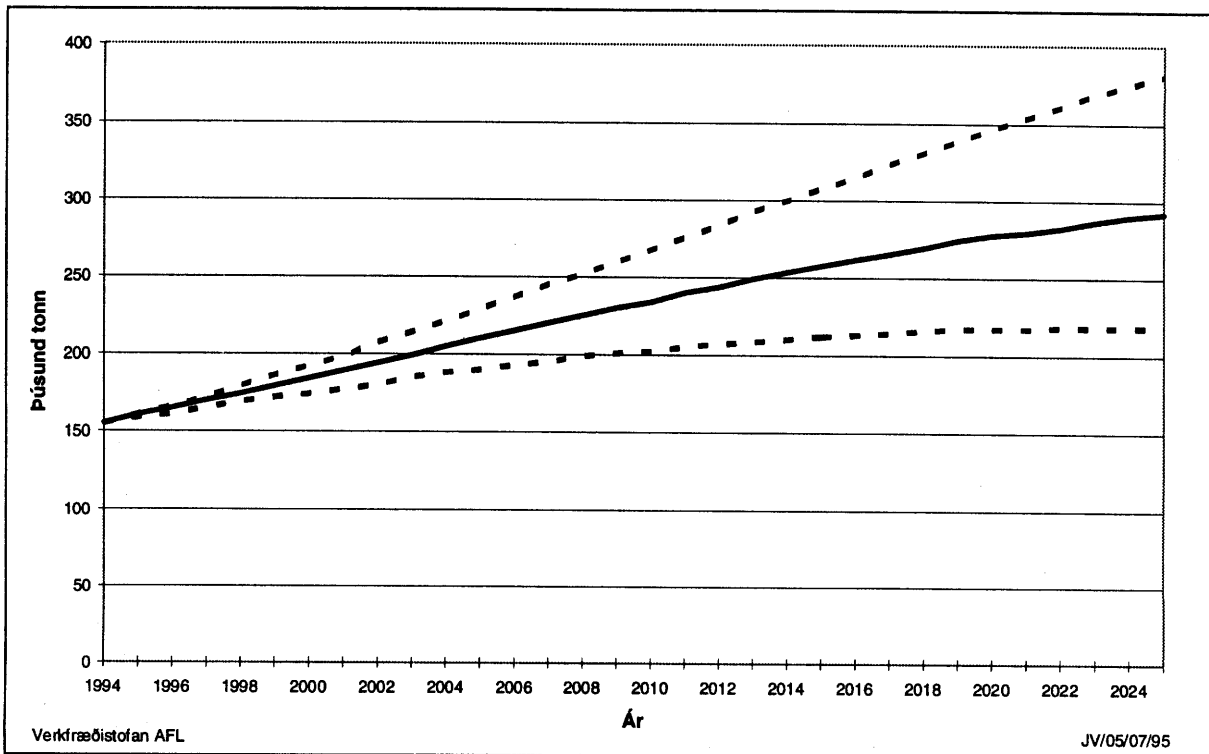
	1994 Þús. tonn	2000 Þús. tonn	2005 Þús. tonn	2010 Þús. tonn	2015 Þús. tonn	2020 Þús. tonn	2025 Þús. tonn
Lágspá		570	560	560	550	550	540
Spá	571	604	637	668	679	687	690
Háspá		640	690	730	760	780	800

Tafla 7.3 Spá um notkun olíu til ársins 2025 ásamt vikiðmörkum, millilandanotkun.

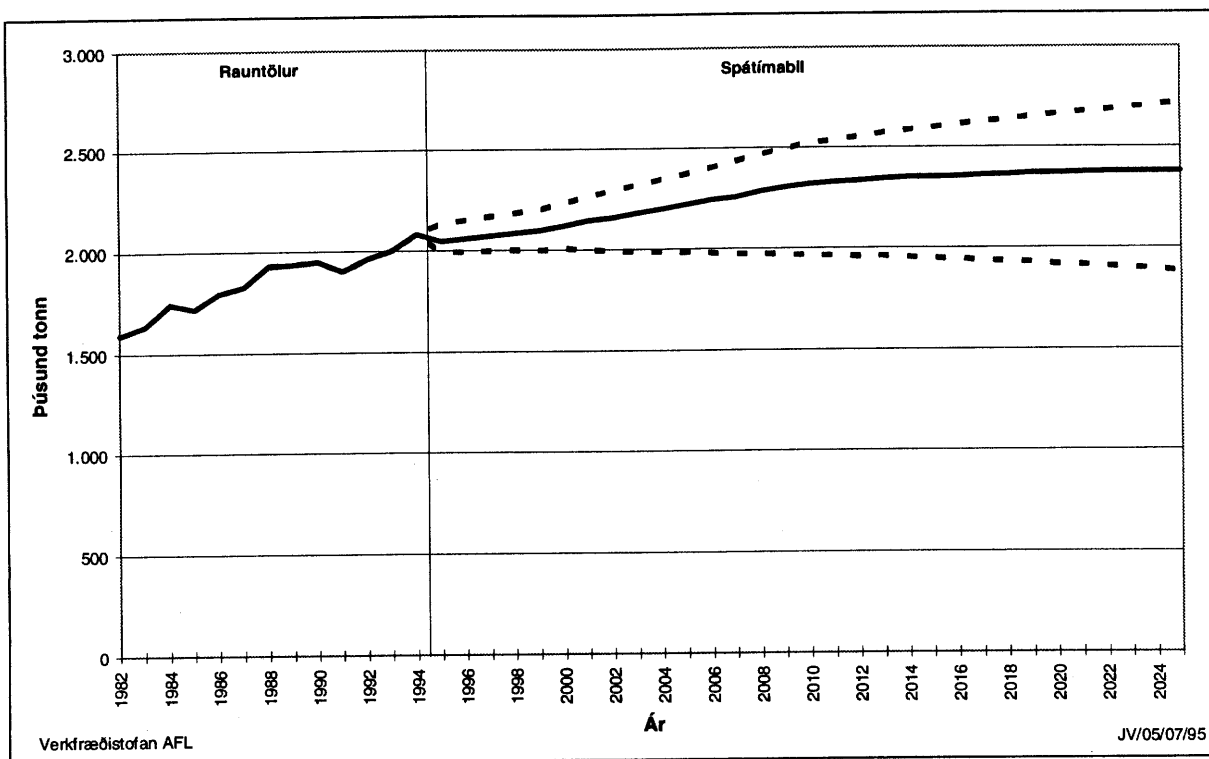
	1994 Þús. tonn	2000 Þús. tonn	2005 Þús. tonn	2010 Þús. tonn	2015 Þús. tonn	2020 Þús. tonn	2025 Þús. tonn
Lágspá		174	190	200	210	220	220
Spá	155	184	210	234	258	278	292
Háspá		192	230	270	310	350	380



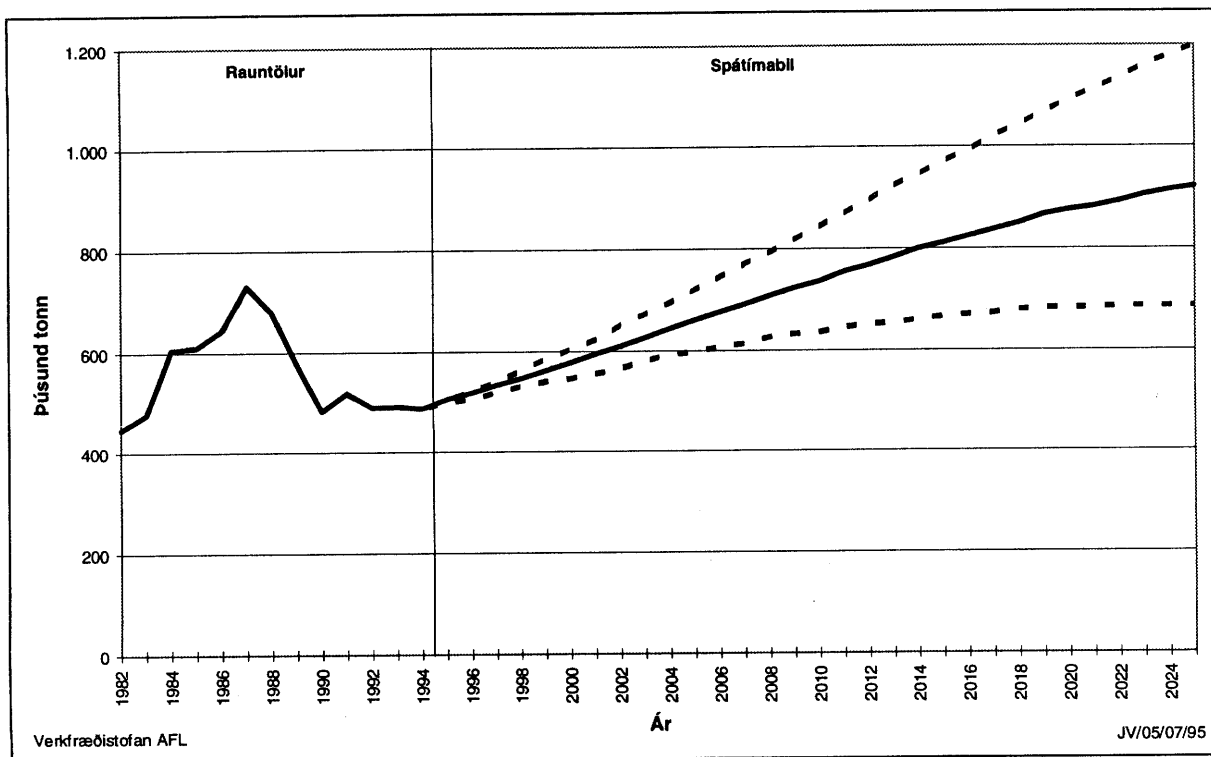
Mynd 7.1 Spá um innlenda notkun olíu ásamt vilmörkum.



Mynd 7.2 Spá um millilandanotkun olíu ásamt vilmörkum.



Mynd 7.3 Spá um útblástur CO₂ vegna innlendrar notkunar á eldsneyti ásamt vikiörkum.



Mynd 7.4 Spá um útblástur CO₂ vegna millilandanotkunar á eldsneyti ásamt vikiörkum.

8. SAMANBURÐUR VIÐ ELDRI SPÁR

Orkuspárnefnd hefur tvisvar áður unnið spár um eldsneytisnotkun. Fyrri spáin kom út snemma árs 1980 og náði einungis til notkunar olíu tímabilið 1980-2000. Þar var byggt á gögnum fram til 1978 um sölu olíufélaganna hér á landi og þá bæði til Íslendinga og útlendinga. Ekki voru tekin með kaup íslenskra skipa og flugfélaga á eldsneyti erlendis. Hér var því á ferðinni spá um sölu á olíu á Íslandi. Seinni spáin kom út á árinu 1988 og náði til tímabilsins 1988-2015. Þar var áætluð eldsneytisnotkun Íslendinga og henni skipt niður í innlenda notkun og millilandanotkun. Um var því að ræða sömu skiptinguna og í þessari spá nema hvað öll eldsneytisnotkun í flutningum milli Íslands og annarra landa var meðtalin en nú er einungis tekinn sá hluti hennar sem íslenskir aðilar nota.

Þar sem elsta spáin er ekki fullkomlega sambærileg við seinni spárnar verða niðurstöður þeirra spár ekki sýndar hér en hún gaf þó svipaða niðurstöður og spáin frá 1988. Samanburður á innlendri notkun í þessum tveimur spám er sýndur á mynd 8.1. Þar kemur fram að innlenda notkunin er áætluð nokkuð meiri en í fyrri spá en sú spá hefur reynst of lág enda hefur eldsneytisverð verið lægra en búist var við þegar sú spá var unnin auk þess sem þróun fiskveiða hefur orðið nokkuð önnur en ráð var fyrir gert. Þegar litið á á millilandanotkunina á mynd 8.2 sést aftur á móti að nýja spáin er heldur lægri, en hafa ber í huga að þessar spár eru ekki fullkomlega sambærilegar hvað þetta varðar þar sem allar siglingar að og frá landinu voru innifaldar í eldri spá en nú eru einungis taldar með siglingar íslenskra aðila. Þetta kemur fram á myndinni þar sem rauntölurnar sem spáin frá 1988 notaði eru hærri en tölurnar í þessari spá enda ná þær ekki til nákvæmlega sömu notkunarinnar.

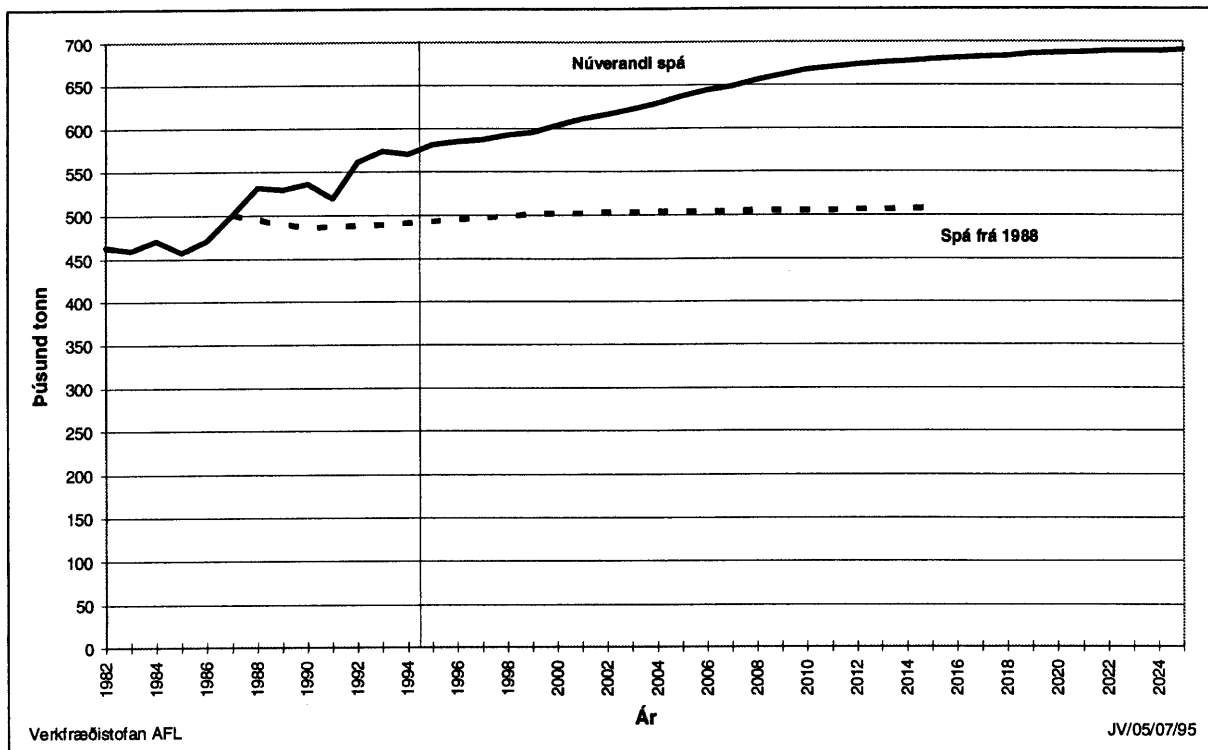
Á mynd 8.3 er borin saman eldsneytisnotkun fiskiskipa samkvæmt þessum tveimur spám og kemur þar fram að þau hafa notað mun meira eldsneyti en búist var við í síðustu spá og er þetta helsta ástæða þess að spáin hefur reynst of lág (2/3 hlutar frávíksins í innlendu notkuninni er vegna þessa þáttar). Þetta stafar af því að breytingar hafa orðið á sóknarmynstri skipanna á þann veg að nú er meira sótt á fjarlæg mið en áður, notuð eru þyngri veiðarfæri og hlutur botnvörpu hefur aukist. Einnig hefur vinnsla aukist um borð í skipunum. Hefði eldsneytisverð ekki lækkað eins mikið og raun hefur orðið á hefði þessi notkun væntanlega þróast á annan veg.

Á mynd 8.4 er eldsneytisnotkun bifreiða og tækja og hefur hún reynst heldur meiri en spáð var 1988 og er nýja spáin einnig heldur hærri en eldri spá.

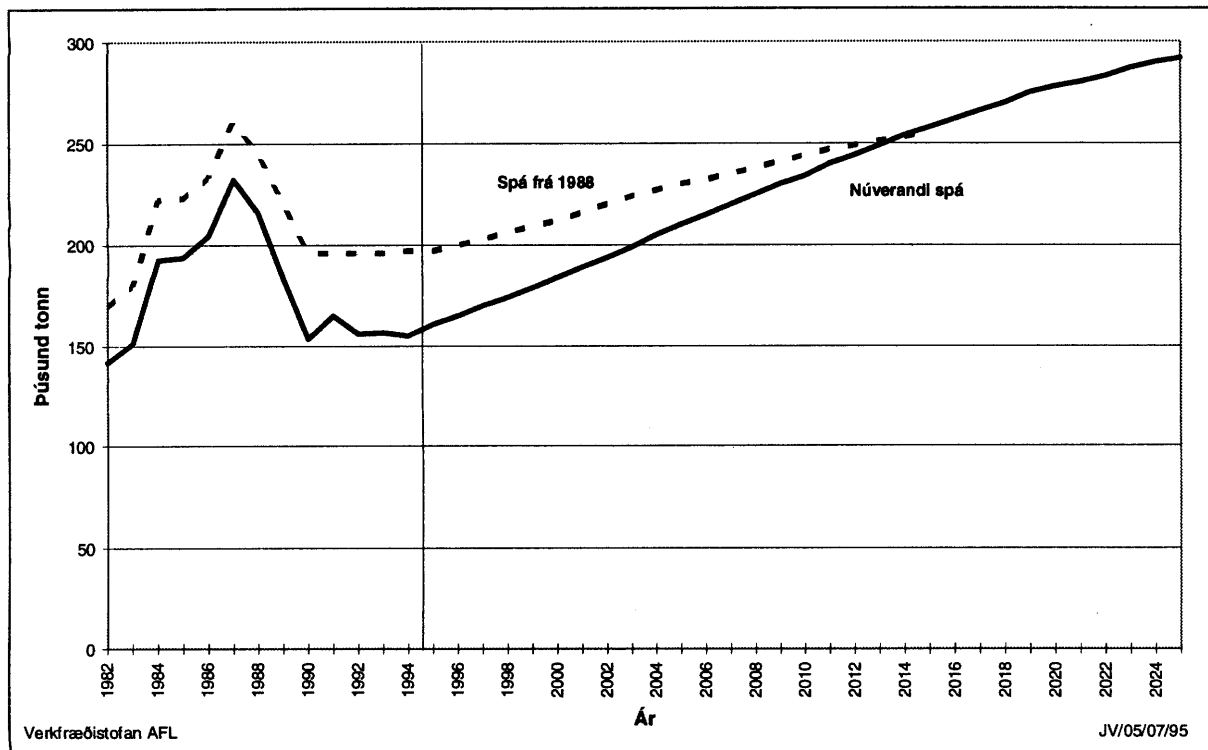
Verulegar sveiflur hafa verið í iðnaðarnotkuninni eins og fram kemur á mynd 8.5 en þær stafa af sveiflum í loðnuveiði. Í síðustu spá var miðað við verulegan orkusparnað í fiskimjölsværsmiðjum en hann hefur ekki skilað sér að fullu. Auk

Þess hefur lágt eldsneytisverð gert það að verkum að takmarkaður áhugi er í öðrum iðnaði að skipta úr olíu yfir í raforku eða jarðvarma. Á þessu ári er gert ráð fyrir að notkun Sementsverksmiðjunnar á úrgangsolíu aukist úr 1,4 í 6 þúsund tonn og að þessi notkun minnki síðan í 4 þúsund tonn árið 1996. Af þessum sökum er toppur í iðnaðarnotkuninni árið 1995.

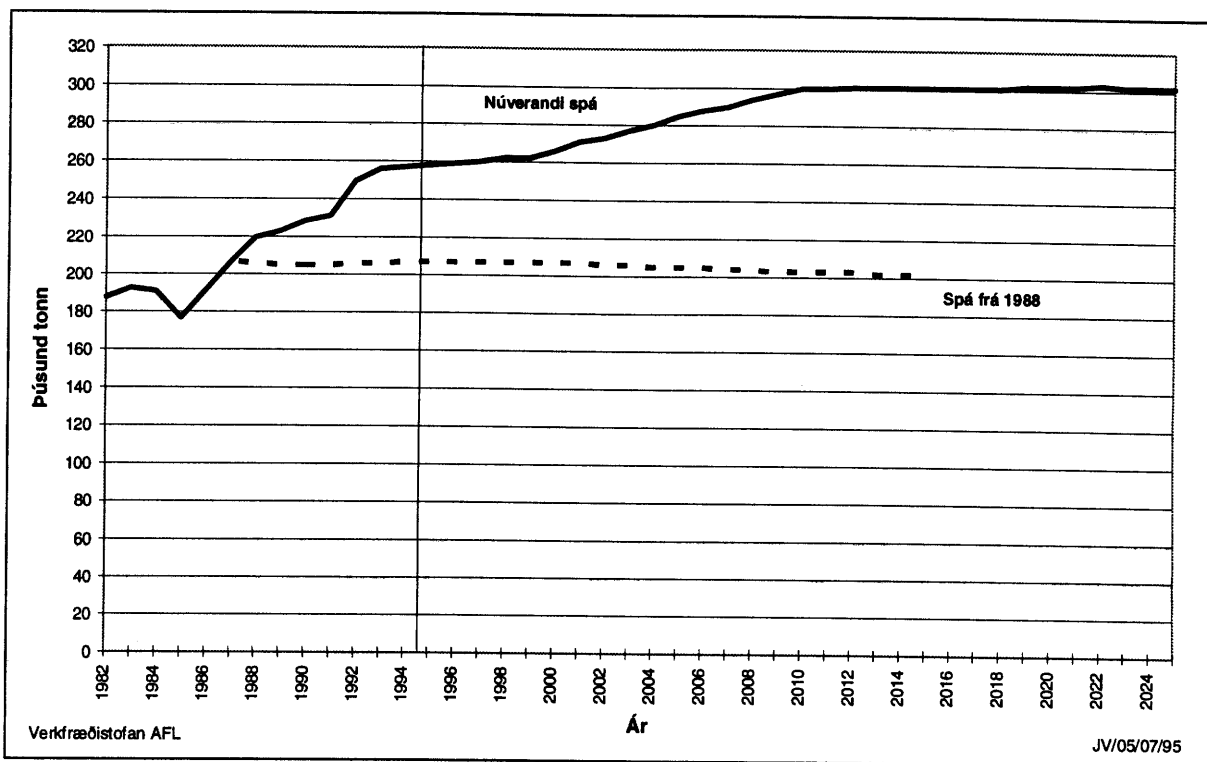
Á mynd 8.6 er sýnd eldsneytisnotkun flugvéla samkvæmt þessum tveimur spám auk rauntalna síðustu ára. Í síðustu spá var tekið mið af endurnýjun flugflota Flugleiða þar sem nýju vélarnar nota mun minna eldsneyti en þær eldri. Sú hefur einnig orðið raunin en þó hefur notkunin ekki minnkað alveg eins mikið og búist var við í eldri spá. Nú er því gert ráð fyrir heldur meiri notkun en í eldri spá.



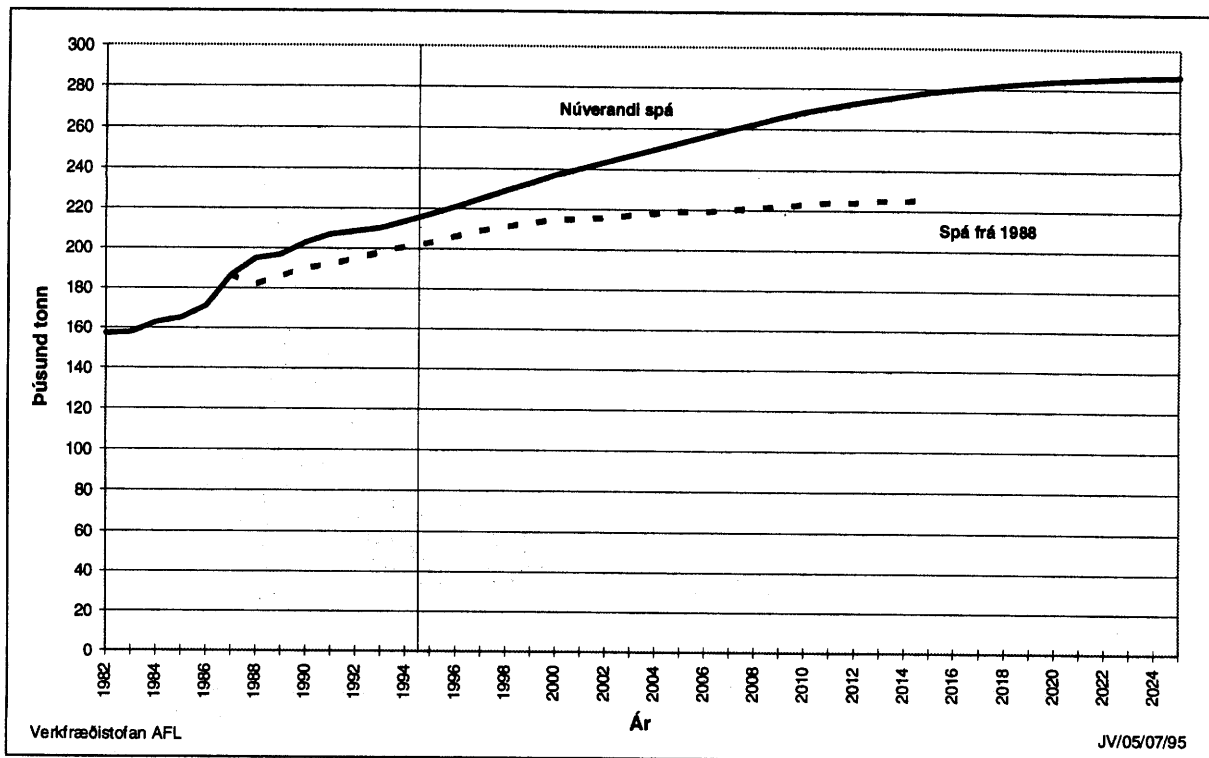
Mynd 8.1 Samanburður á spám um eldsneytisnotkun, innlend notkun.



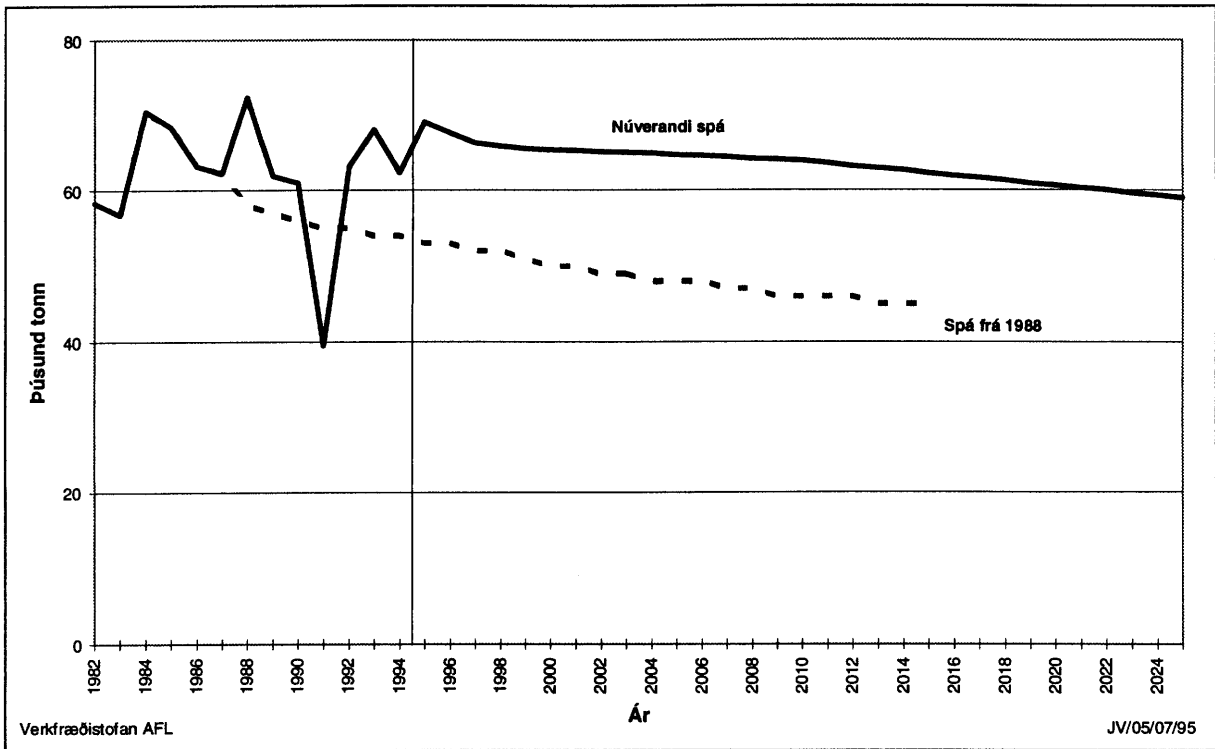
Mynd 8.2 Samanburður á spám um eldsneytisnotkun, millilandanotkun.



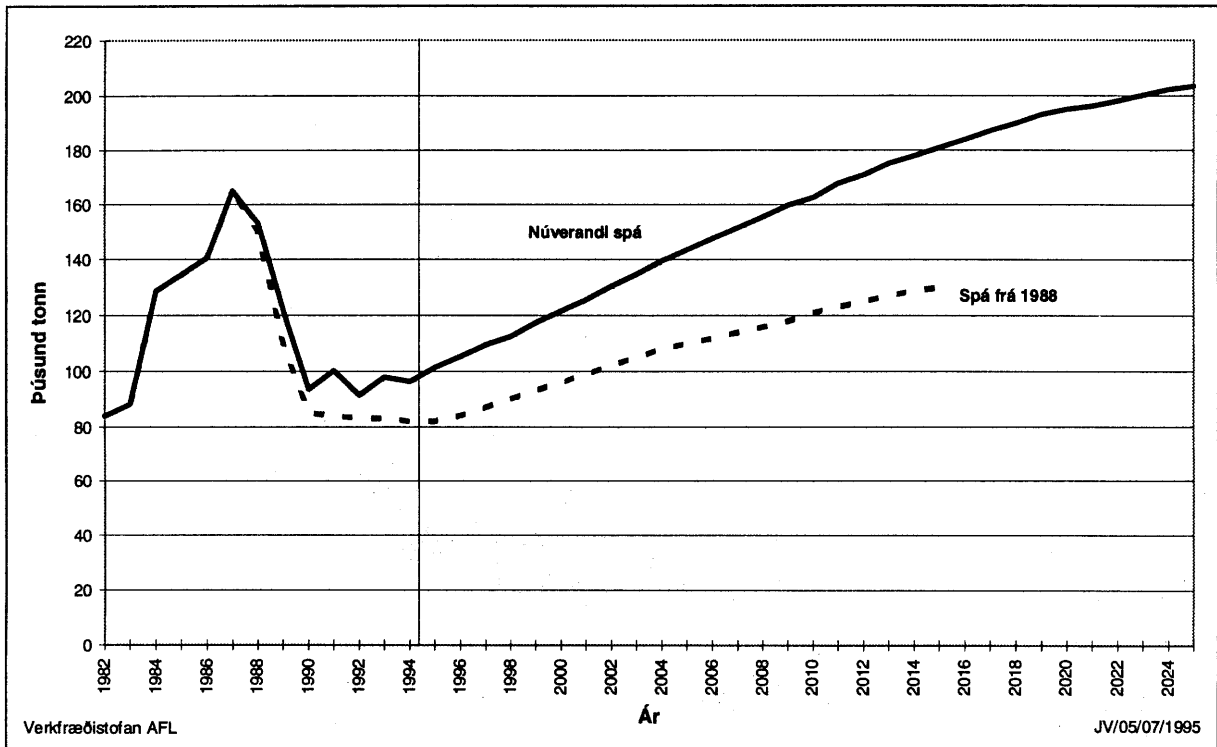
Mynd 8.3 Samanburður á spám um eldsneytisnotkun, notkun fiskiskipa.



Mynd 8.4 Samanburður á spám um eldsneytisnotkun, notkun bifreiða og tækja.



Mynd 8.5 Samanburður á spám um eldsneytisnotkun, notkun í iðnaði.



Mynd 8.6 Samanburður á spám um eldsneytisnotkun, notkun flugvéla.

HEIMILDIR

Bifreiðaskoðun Íslands, 1995a: Upplýsingar um flokkun fólksbifreiða eftir aldri og kyni eigenda.

Bifreiðaskoðun Íslands, 1995b: "Skoðunardagar 1995".

British Petroleum Company, 1994: BP Statistical Review of World Energy".

Emil Ragnarsson, 1979: "Brennsluolíunotkun íslenskra fiskiskipa. Próun olíunotkunar, sparnaðarleiðir". Ægir, 72. árgangur, 12. tbl.

Emil Ragnarsson, 1991: "Olíunotkun fiskiskipa". Orkuþing 91.

Energy Information Administration, 1994a: "Annual Energy Review 1993". DOE/EIA-0384(93).

Energy Information Administration, 1994b: "International Energy Outlook 1994". DOE/EIA-0484(94).

Fiskifélag Íslands, 1995: "Útvegur 1994".

Flugleiðir: "Traffic Statistic". Árleg rit.

Flugmálastjórn: Upplýsingar um ferþega á íslenskum áætlunarflugvöllum.

Forsætisráðuneytið, 1994: "Þjóðhagsáætlun fyrir árið 1995". Lögð fram af forsætisráðherra hinn 1. október 1994,

Hagstofa Íslands: "Verslunarskýrsla". Árleg rit

Hagstofa Íslands, 1994a: "Landshagir 1994". Hagskýrslur Íslands III, 21.

Hagstofa Íslands, 1994b: "Hagtíðindi". 79. árgangur.

Hagstofa Íslands, 1995: "Hagtíðindi". 80. árgangur.

Internationa Energy Agency, 1994: "Energy Prices and Taxes, Second Quarter 1994".

Jón Hálfðánarson, 1980: "Framleiðsla kísiljárns og kísilmálms". Iðnaðarráðuneytið.

OECD, 1994: Tölur "Real GDP" og Purchasing Power Parities".

Orkusparnefnd, 1980: "Olíunotkun 1980-2000. Spá".

Orkusparnefnd, 1988; "Eldsneytisspá 1988-2015". OS-88057/OBD-01.

Stjórnartíðindi, 1992: "Lög um fullvinnslu botnfiskafla um borð í veiðiskipum". Nr. 54 1992.

Vegagerð ríkisins, 1994: Umferð á Þjóðvegum 1993".

Þjóðhagsstofnun, 1988: "Húsbyggingar og mannvirkjagerð 1945-1986".
Þjóðhagsreikningaskýrsla nr. 6.

Þjóðhagsstofnun, 1993: "Sögulegt yfirlit hagtalna". Þjóðarbúskapurinn nr. 16.

Þjóðhagsstofnun, 1994: "Atvinnuvegaskýrsla 1991". Atvinnuvegaskýrsla nr. 48.

Þjóðhagsstofnun, 1995: "Þjóðarbúskapurinn. Framvinda 1994 og horfur 1995"
Þjóðarbúskapurinn nr. 18.

Þjóðhagsstofnun, 1995b: "Atvinnuvegaskýrsla 1992". Atvinnuvegaskýrsla nr. 50.

ENGLISH SUMMARY

Fossil fuel consumption in Iceland is estimated for the period 1995-2025. All fossil fuels are imported, oil forming by far the largest share of fuel imports. Coal consumption is much smaller, being limited mainly to a ferro-silicon plant and a cement plant. Gas is used very little in Iceland, the consumption was only about 1.400 tons last year. The main assumptions of the forecast are population growth, economic development, fish catch and development of the transportation sector. The consumption is estimated for six consumption groups and then divided into inland consumption and oil used by Icelandic companies in international transportation. Also the total sale of oil in Iceland is estimated and the purchases of foreign companies are then included (fishing vessels, cargo ships and airplanes).

In 1994 the inland consumption of oil in Iceland was 574.000 tons and 155.000 tons were used by Icelandic companies in international transportation. About 90 % of the consumption is for fishing and transportation where there is no other energy source available now or in near future. Over the next decades inland consumption of oil will increase slowly and according to this forecast the increase until 2025 is 21%. Consumption of Icelandic companies in international transportation will increase much more or 88% over the next 30 years as continued increase is expected in arrival of foreign tourists to Iceland. The oil consumption as forecasted is shown in table I.

Two industrial companies consume almost all coal import to Iceland or about 80.000 tons. This consumption is expected to decrease a little over the forecast period. Gas consumption is expected to increase about 80% over the next three decades.

This forecast expects oil prices to be steady and low over the next few years but after the year 2000 they will increase slowly or 3% per year. Economic growth is expected to be 2-2,5% per year over the whole forecast period.

This forecast is based on presently available statistics and the assumption presented in chapters 4 and 5. These assumptions indicate the most likely developments as estimated by the Energy Forecast Committee but as the basic factors can develop quite differently both a low and a high forecast is estimated.

On the next few pages the table of contents and captions and legends for all tables and figures are translated into English.

Table I Oil consumption in Iceland and in international transport of Icelandic companies, a forecast.

Year	Inland consumption Thousand tons	International transport Thousand tons	Total Thousand tons
1994*	571	155	726
2000	604	184	788
2005	637	210	847
2010	668	234	902
2015	679	258	937
2020	687	278	965
2025	690	292	982

TABLE OF CONTENTS

SUMMARY	iii
TABLE OF CONTENTS	vi
TABLES	viii
FIGURES.....	ix
1. INTRODUCTION	1.1
2. OIL CONSUMPTION AND PRICES.....	2.1
2.1 Crude oil prices and world oil consumption.....	2.1
2.2 Oil prices and consumption in Iceland over the last few decades.....	2.3
2.3 Earlier fossil fuel forecasts from the energy forecast committee	2.9
2.4 Forecasts for oil prices	2.10
3. METHODS, SHORT DESCRIPTION	3.1
4. GENERAL ASSUMPTIONS.....	4.1
4.1 Gross domestic product.....	4.1
4.2 Population.....	4.3
4.2.1 Fertility of females	4.4
4.2.2 Deaths	4.9
4.2.3 External migration.....	4.9
4.2.4 Expected development of population	4.11
4.2.5 Age distribution of the population	4.13
4.3 Households, heated space of houses and swimming pools.....	4.14
4.3.1 Number and size of apartments.....	4.15
4.3.2 Household appliances consuming fossil fuels.....	4.16
4.3.3 Heated space	4.17
4.3.4 Number of swimming pools.....	4.18
4.4 Fishing.....	4.18
4.4.1 Fish catch	4.18
4.4.2 Fishing vessels	4.21
4.5 Industry	4.24
4.5.1 The fish meal industry.....	4.24
4.5.2 Other industries.....	4.26
4.6 Road transportation.....	4.27
4.6.1 Number of vehicles	4.27
4.6.2 Distance traveled by cars	4.30
4.7 Air transportation.....	4.32
4.7.1 Domestic flights	4.33
4.7.2 International flights.....	4.36
4.8 Cargo transport with ships	4.39
4.8.1 Domestic cargo transportation.....	4.39
4.8.2 International cargo transportation	4.40
4.9 Restaurants.....	4.42
4.10 Present energy intensive industry.....	4.43

5. ASSUMPTION CONCERNING ENERGY CONSUMPTION	5.1
5.1 Households and swimming pools.....	5.1
5.1.1 Oil consumption in space heating.....	5.2
5.1.2 Oil consumption in swimming pools.....	5.2
5.1.3 Consumption of gas.....	5.3
5.2 Fishing vessels.....	5.3
5.2.1 Oil consumption of fishing vessels compared to catch and engine power.....	5.3
5.2.2 Purchase of oil in Iceland or abroad.....	5.7
5.3 Industry.....	5.7
5.3.1 Fish meal plants.....	5.8
5.3.2 Other industry.....	5.9
5.4 Vehicles and construction equipments.....	5.9
5.4.1 Vehicles.....	5.10
5.4.2 Construction equipments.....	5.11
5.4.3 Kerosene.....	5.13
5.5 Airplanes.....	5.13
5.5.1 Domestic flights.....	5.14
5.5.2 International flights.....	5.14
5.6 Cargo ships.....	5.15
5.6.1 Domestic cargo transportation.....	5.15
5.6.2 International cargo transportation.....	5.16
5.7 Electricity generation.....	5.16
5.8 Restaurants.....	5.17
5.9 Present energy intensive industry.....	5.17
5.10 Oil purchase of foreign companies in Iceland.....	5.18
5.11 Losses.....	5.19
6. FORECASTED FOSSIL FUEL CONSUMPTION	6.1
6.1 Oil consumption.....	6.1
6.2 Coal consumption.....	6.8
6.3 Gas consumption.....	6.9
6.4 Fossil fuel combustion and CO ₂ release.....	6.10
7. THE EFFECT OF CHANGED ASSUMPTIONS ON OIL CONSUMPTION	7.1
7.1 Assumptions for low forecast.....	7.1
7.2 Assumptions for high forecast.....	7.2
7.3 Oil consumption.....	7.2
8. COMPARISON WITH EARLIER FORECAST	8.1
REFERENCES	H.1
ENGLISH SUMMARY	E.1
APPENDIX 1, HISTORIC OIL CONSUMPTION	V1.1
APPENDIX 2, UNITS	V2.1
APPENDIX 3, FOSSIL FUEL FORECAST FOR FUEL TYPES AND CONSUMPTION	
GROUPS	V3.1

TABLES

Tafla 2.1 Oil consumption in Iceland 1985-94.....	2.5
Ár	: Year
Innlend notkun	: Inland consumption
Millilandanotkun	: Consumption in international transportation
Samtals	: Total
Pús. tonn	: Thousand tons
Tafla 2.2 Import and sale of oil to Icelanders and foreigners and oil purchase of Icelandic companies abroad 1985-94.	2.6
Ár	: Year
Sala innanlands	: Inland consumption
Tekið erlendis	: Purchase abroad
Erlendir aðilar	: Foreign companies
Samtals	: Total
Pús. tonn	: Thousand tons
Tafla 2.3 Coal and gas consumption in Iceland 1985-94.....	2.6
Ár	: Year
Kol	: Coal
Gas	: Gas
Pús. tonn	: Thousand tons
Tafla 4.1 Expected population development and age distribution 1995-2025, men.....	4.14
Aldurshópur	: Age group
Samtals	: Total
Tafla 4.2 Expected population development and age distribution 1995-2025, women.....	4.14
Aldurshópur	: Age group
Samtals	: Total
Tafla 4.3 Expected number of apartments and total size of apartments and other buildings 1995-2025.	4.18
Ár	: Year
Fjöldi íbúða, þúsund	: Number of apartments, thousand
Rúmmál íbúða, milljón m ³	: Total size in million m ³
Atvinnuhús, milljón m ³	: Industrial buildings, offices and institutions in million m ³
Rúmmál á íbúa, m ³ /íbúa	: Total space per person, m ³ /person
Tafla 4.4 Ownership of cars in 1994 for age groups, passenger cars	4.30
Aldurshópur	: Age group
Karlar	: Men
Konur	: Women
Samtals	: Total
Fjöldi	: Number of cars
Tíðni, %	: People in the age group owning a car, %
Látnir	: Dead
Fyrirtæki	: Companies

Tafla 4.5 Expected number of cars and distance traveled until 2025	4.32
Ár	: Year
Fjöldi bifreiða	: Number of cars
Einkabílar	: Passenger cars
Flutningabílar	: Goods vehicles
Allir bílar	: All cars
Alls	: Total
Tafla 6.1 Expected oil consumption in Iceland.....	6.2
Ár	: Year
Innlend notkun	: Inland consumption
Millilandanotkun	: Consumption in international transportation
Samtals	: Total
Þús. tonn	: Thousand tons
Tafla 6.2 Expected import and sale of oil to Icelanders and foreigners and oil purchase of Icelandic companies abroad.	6.3
Ár	: Year
Sala innanlands	: Sale of oil in Iceland
Tekið erlendis	: Purchase abroad
Erlendir aðilar	: Foreign companies
Samtals	: Total
Rýrnun	: Losses
Innflutningur	: Import
Þús. tonn	: Thousand tons
Tafla 6.3 Expected consumption of coals in Iceland.	6.8
Ár	: Year
Innlend notkun	: Inland consumption
Rýrnun	: Losses
Innflutningur	: Import
Þús. tonn	: Thousand tons
Tafla 6.4 Expected consumption of gas in Iceland.....	6.9
Ár	: Year
Innlend notkun	: Inland consumption
Rýrnun	: Losses
Innflutningur	: Import
Þús. tonn	: Thousand tons
Tafla 6.5 Expected release of CO ₂ because of fossil fuel combustion.	6.11
Ár	: Year
Innlend notkun	: Inland consumption
Millilandanotkun	: Consumption in international transportation
Samtals	: Total
Þús. tonn	: Thousand tons
Tafla 7.1 Assumptions for the low and high forecasts (assumptions that are changed from the main forecast are only shown)	7.3
Lágspá	: Low forecast
Aðalspá	: Main forecast
Háspá	: High forecast
Hagvöxtur	: Growth in GDP
Meðalfjöldi barna á konu	: Fertility of females

Brottflyttir á ári umfram aðflutta	: External migration per year
Fiskafli, þús. tonn	: Fish catch in thousands of tons
Akstur fólksbíla	: Distance traveled per passenger car
Aukning flutninga með flugi milli landa	: Increase in international air transport
2 prósentustig umfram hagvöxt	: 2 percentage points more than increase in GDP
Breytingar á eldsneytisnotkun fólksbíla:	: Changes in passenger car fuel consumption per km

Tafla 7.2 Expected oil consumption until 2025, main, low and high forecasts, inland consumption.....	7.3
Þús. tonn	: Thousands of tons
Lágspá	: Low forecast
Háspá	: High forecast

Tafla 7.3 Expected oil consumption until 2025, main, low and high forecasts, consumption in international transportation.	7.3
Þús. tonn	: Thousands of tons
Lágspá	: Low forecast
Háspá	: High forecast

FIGURES

Mynd 2.1 Average price of crude oil, Arabian Light, on the first of January 1970 to 1994	2.2
Verðlag hvers árs	: Actual price
Verðlag í janúar 1994	: Prices converted with price index to the January 1994 prices
USD/Tunnu	: USD/Barrel
Ár	: Year
Mynd 2.2 World crude oil production for the period 1970 to 1993.	2.2
Önnur ríki	: Other countries
Bandaríkin	: USA
Sovétríkin- Rússland	: Soviet union - Russia
OPEC	: OPEC
Milljónir olfutunna á dag	: Million barrels per day
Ár	: Year
Mynd 2.3 Number of years of remaining proved reserves.....	2.3
Fjöldi ára	: Number of years
Ár	: Year
Mynd 2.4 Cost of imported fuels (CIF) as a percentage of goods and services exports (FOB).	2.4
Ár	: Year
Mynd 2.5 Average price of gasoil and gasoline in Iceland over the period 1970-1994. 1994 price level.	2.5
Ár	: Year
Mynd 2.6 Oil sale in Iceland for the period 1970 to 1994.	2.7
Potuelsneyti og fl.	: Jet fuel and other products
Gasolía	: Gasoil
Svartolía	: Fuel oil
Bensín	: Gasoline
Púsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year
Mynd 2.7 Price in USD of gasoline (premium, except Iceland regular) for the OECD countries. average price for the year 1993.	2.8
Verð, USD/l	: Price, USD/l
Mynd 2.8 Price in USD of automotive diesel oil for the OECD countries. average price for the year 1993	2.8
Verð, USD/l	: Price, USD/l
Mynd 2.9 Comparison of the older forecasts for oil consumption and real consumption.....	2.10
Rauntölur	: Real figures
Spá 1980	: Forecast from 1980
Spá frá 1988	: Forecast from 1988
Púsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year

- Mynd 4.1 Gross domestic product per person for the OECD countries in the year 1993 in proportion to the figure for the USA and increase in GDP over the period 1983-93.....4.2
Aukning : Increase
Hlutfallsleg landsframleiðsla : Gross domestic product in proportion to USA
- Mynd 4.2 Live births of different age groups of females over the period 1956-90.4.5
40-49 ára : Females age 40-49
Fjöldi : Number of children
Tímabil : Period
- Mynd 4.3 Live births for different age groups of females over the period 1977-93.4.5
Fjöldi : Number of children
Ár : Year
- Mynd 4.4 Live births for three age groups of females over the period 1956-90.4.6
25-34 ára : Females age 40-49
Fjöldi : Number of children
Tímabil : Period
- Mynd 4.5 Live births for three age groups of females over the period 1977-93.4.6
Fjöldi : Number of children
Ár : Year
- Mynd 4.6 Total fertility rates for a few nations. Numbers for the year 1990 or 1991.4.8
Fjöldi : Number of children
- Mynd 4.7 Average lifetime for males and females 1921 to 1993.....4.9
Konur : Females
Karlur : Males
Ár : Years
Tímabil : Period
- Mynd 4.8 External migration 1961-93.....4.10
Aðfluttir : Immigration
Brottflyttir : Emigration
Ár : Year
- Mynd 4.9 Population forecast with actual numbers from 1980.4.12
Rauntölur : Actual population
Spátímabil : Forecast period
Þúsund : Thousand
Ár : Year
- Mynd 4.10 Expected population increase 1994-2025 with actual increase from 1980.4.12
Rauntölur : Actual population
Spátímabil : Forecast period
Ár : Year
- Mynd 4.11 Age distribution of the population, actual figures for 31. desember 1993 and expected distribution for the year 2025.....4.13
Þúsund : Thousand
Aldurshópur : Age group

Mynd 4.12 Construction of apartments in 1970-94, number of apartments.	4.15
Sérbýli	: Single family houses
Fjölbýli	: Apartment buildings
Fjöldi	: Number of apartments
Ár	: Year
Mynd 4.13 Construction of apartments and other buildings in 1970-93, total space.	4.17
Útihús í sveitum	: Buildings on farms other than apartments
Atvinnuhús	: Industrial buildings, offices and institutions
Íbúðarhús	: Apartment buildings
Þúsund rúmmetrar	: Thousand cubic meters
Ár	: Year
Mynd 4.14 Catches by Icelanders and foreigners in Icelandic waters over the period 1905-94.....	4.20
Annað	: Other
Síld og loðna	: Herring and capelin
Ýsa, ufsi og karfi	: Haddock, saithe and redfish
Þorskur	: Cod
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year
Mynd 4.15 Catches by Icelanders over the period 1942-94.....	4.20
Annað	: Other
Síld og loðna	: Herring and capelin
Ýsa, ufsi og karfi	: Haddock, saithe and redfish
Þorskur	: Cod
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year
Mynd 4.16 Total tonnage and engine power of fishing vessels over the period 1970-94.	4.22
Vélarafi	: Engine power
Stærð	: Tonnage
Ár	: Year
Mynd 4.17 Monthly quantity of fish used for production of fish meal in 1994.....	4.25
Þúsund tonn	: Thousand tons
Mánuður	: Month
Mynd 4.18 Production of fish meal and oil extracted from fish over the period 1978-94.	4.25
Lýsi úr botnfiski	: Oil from demersal species
Mjöl úr botnfiski	: Meal from demersal species
Loðnu- og síldarlýsi	: Capelin and herring oil
Loðnu- og síldarmjöl	: Capelin and herring meal
Annað	: Other
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year
Mynd 4.19 Production and sale of cement 1981-93.	4.26
Framleiðsla	: Production
Sala	: Sale
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year

- Mynd 4.20 Number of automobiles in Iceland over the period 1970-94.....4.29
- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| Fólksflutningabifreiðar | : Private cars and buses |
| Vöruflutningabifreiðar | : Goods vehicles |
| Þúsund | : Thousand automobiles |
| Ár | : Year |
- Mynd 4.21 Increase in number of automobiles in Iceland and in GDP over the period 1971-94.4.29
- | | |
|------------------|-------------------------|
| Fjöldi bifreiða | : Number of automobiles |
| Landsframleiðsla | : GDP |
| Ár | : Year |
- Mynd 4.22 Average mileage of private cars in USA 1970-92.....4.31
- | | |
|-------------|-------------------|
| Einkabílar | : Private cars |
| Allir bílar | : All automobiles |
| Þúsundir km | : Thousand km |
| Ár | : Year |
- Mynd 4.23 Number of passengers in domestic flights. Figures for other companies than Icelandair partly estimated and not available for the period 1970-76.4.34
- | | |
|------------|--------------------------|
| Aðrir | : Other |
| Flugleiðir | : Icelandair |
| Þúsund | : Thousand of passengers |
| Ár | : Year |
- Mynd 4.24 Cargo and post transport in domestic flights.....4.35
- | | |
|------------|--------------|
| Aðrir | : Other |
| Flugleiðir | : Icelandair |
| Tonn | : Tons |
| Ár | : Year |
- Mynd 4.25 Total transport in domestic flights of Icelandair over the period 1970-94 in ton-km.....4.35
- | | |
|----------------|-------------------|
| Póstur | : Post |
| Vörur | : Cargo |
| Farþegar | : Passengers |
| Þúsund tonn-km | : Thousand ton-km |
| Ár | : Year |
- Mynd 4.26 Number of travelers arriving in Iceland over the period 1970-94.4.37
- | | |
|-------------|--------------|
| Aðrir | : Other |
| Ameríkubúar | : Americans |
| Evrópubúar | : Europeans |
| Íslendingar | : Icelanders |
| Þúsund | : Thousand |
| Ár | : Year |
- Mynd 4.27 Increase in number of arrivals of Icelanders from foreign countries and increase in GDP.4.37
- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| Komur Íslendinga til landsins | : Arrivals of Icelanders |
| Landsframleiðsla | : GDP |
| Ár | : Year |
- Mynd 4.28 Icelandairs international transportation over the period 1970-94.....4.38
- | | |
|-------------------------|--|
| Áætlunaflog milli landa | : International flights, scheduled flights |
| Farþegar Evrópa | : Passengers Europe |
| Vörur og póstur Evrópa | : Cargo and post Europe |

Farþegar N-Atlantshaf	: Passengers in the North Atlantic flights	
Vörur og póstur N-Atlantshaf	: Cargo and post in the North Atlantic flights	
Alls leiguflug	: Charter flights	
Milljón tonn-km	: Million ton-km	
Ár	: Year	
Mynd 4.29 Import to and export from celand 1970-93.		4.40
Innflutningur	: Import	
Útflutningur	: Export	
Þúsund tonn	: Thousand tons	
Ár	: Year	
Mynd 4.30 Export from Iceland in the year 1993 by categories.....		4.41
Fiskur	: Fish	
Skepnufóður	: Animal food	
Áburður	: Fertilizer	
Feiti og olía, dýrakyns	: Oil, animals and fish	
Málmar	: Metals	
Annað	: Other	
Mynd 4.31 Import to Iceland in the year 1993 by categories.		4.41
Trjáviður og korkur	: Wood and cork	
Áburður	: Fertilizer	
Málmgrýti og málmúrgangur	: Metal stones	
Kol, koks og mótöflur	: Coal, coke and peat	
Olía	: Oil	
Málmar	: Metals	
Rafmagnsvélar og tæki	: Electric machinery and equipment	
Annað	: Other	
Mynd 4.32 Production index for restaurants over the period 1973-91.		4.43
Ár	: Year	
Mynd 4.33 Production quantity of energy intensive industry over the period 1980-94.		4.44
Íslenska álfélagið	: Icelandic aluminum company	
Íslenska járnblendifélagið	: Icelandic alloys	
Þúsund tonn	: Thousand tons	
Ár	: Year	
Mynd 5.1 Oil consumption for space heating over the period 1972-94.....		5.1
Svartolía	: Fuel oil	
Gasolía	: Gasoil	
Þúsund tonn	: Thousand tons	
Ár	: Year	
Mynd 5.2 Oil consumption of fishing vessels over the period 1972-1994.....		5.4
Olúkaup, erlendis	: Oil purchase in foreign harbors	
Svartolía, hérlendis	: Fuel oil purchased in Iceland	
Gasolía, hérlendis	: Gasoil purchased in Iceland	
Þúsund tonn	: Thousand tons	
Ár	: Year	

Mynd 5.3 Oil consumption of fishing vessels per demersal cathc equivalent.	5.6
Kg/tonn	: Kg/ton
Ár	: Year
Mynd 5.4 Oil consumption of fishing vessels in proportion to engine power.	5.6
Ár	: Year
Mynd 5.5 Oil consumption in industry over the period 1982-94.	5.7
Gasolía	: Gasoil
Svartolía	: Fuel oil
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year
Mynd 5.6 Fuel consumption of automobiles and equipment.	5.10
Gasolía, tæki	: Gasoil, equipment
Gasolía, bifreiðar	: Gasoil, automobiles
Bensín	: Gasoline
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year
Mynd 5.7 Average motor gasoline consumption	5.12
Kg/bíl	: Kg/car
Ár	: Year
Mynd 5.8 Average consumption of automotive diesel oil.	5.12
Kg/bíl	: Kg/car
Ár	: Year
Mynd 5.9 Consumption of aviation fuels of Icelandic airlines.	5.13
Potueldsneyti, Millilandanotkun	: Jet fuel in international flights
Potueldsneyti, Innlend notkun	: Jet fuel, domestic flights
Flugvélabensín	: Aviation gasoline
Mynd 5.10 Oil consumption in shipping.	5.15
Millilandanotkun, Aðrir	: International transportation, other
Millilandanotkun, Eimskip	: International transportation, Icelandic Steamship Company
Innlend notkun	: Domestic consumption
Mynd 5.11 Coal and coke imports by others than the state cement plant	5.18
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year
Mynd 5.12 Fuel purchase of foreign airplanes and ships.	5.19
Skip	: Ship
Flugvélar	: Airplanes
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year
Mynd 6.1 Forecast for inland oil consumption over the period 1995-2025 and actual figures for the period 1982-94.	6.4
Rauntölur	: Actual figures
Spátífmabil	: Forecast period
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year

Mynd 6.2 Expected increase in inland oil consumption over the period 1995-2025 and actual figures for the period 1983-94.....6.4

Rauntölur : Actual figures
Spátímabil : Forecast period
Ár : Year

Mynd 6.3 Forecast for oil consumption in international transportation over the period 1995-2025 and actual figures for the period 1982-94.....6.5

Rauntölur : Actual figures
Spátímabil : Forecast period
Þúsund tonn : Thousand tons
Ár : Year

Mynd 6.4 Expected increase in oil consumption of Icelandic companies in international transportation for the period 1995-2020 and actual figures for the period 1983-94.....6.5

Rauntölur : Actual figures
Spátímabil : Forecast period
Ár : Year

Mynd 6.5 Oil consumption forecast for different categories of use for the period 1995-2025 and actual figures for the period 1982-94. Total consumption.6.7

Rauntölur : Actual figures
Spátímabil : Forecast period
Fiskiskip : Fishing vessels
Bírfreiðar og tæki : Automobiles and equipment
Flugvélar : Airplanes
Flutningaskip : Cargo ships
Iðnaður : Industry
Annað : Other
Þúsund tonn : Thousand tons
Ár : Year

Mynd 6.6 Oil consumption forecast for different oil products for the period 1995-2025 and actual figures for the period 1982-94. Total consumption.6.7

Rauntölur : Actual figures
Spátímabil : Forecast period
Gasolía og steinolía : Gasoil and kerosene
Svartolía og úrgangsolía : Fuel and residual oil
Bensín : Gasoline
Flugvélaeldsneyti : Aviation fuel
Þúsund tonn : Thousand tons
Ár : Year

Mynd 6.7 Expected release of CO₂ over the period 1995-2025 with actual figures for the years 1982-94.6.12

Rauntölur : Actual figures
Spátímabil : Forecast period
Millilandanotkun : International transportation
Innlend notkun : Inland consumption
Þúsund tonn : Thousand tons
Ár : Year

Mynd 7.1 Expected oil consumption until 2025, main, low and high forecasts, inland consumption. .7.4	
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year
Mynd 7.2 Expected oil consumption until 2025, main, low and high forecasts, consumption in international transportation.....7.4	
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year
Mynd 7.3 Expected CO ₂ emission, main, low and high forecasts, inland consumption.....7.5	
Rauntölur	: Actual figures
Spátímabil	: Forecast period
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year
Mynd 7.4 Expected CO ₂ emission, main, low and high forecasts, consumption in international transportation.....7.5	
Rauntölur	: Actual figures
Spátímabil	: Forecast period
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year
Mynd 8.1 Comparison of present oil forecast with older forecast, inland consumption.8.3	
Núverandi spá	: Present forecast
Spá frá 1988	: Forecast from 1988
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year
Mynd 8.2 Comparison of present oil forecast with older forecast, consumption in international transportation.....8.3	
Núverandi spá	: Present forecast
Spá frá 1988	: Forecast from 1988
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year
Mynd 8.3 Comparison of present oil forecast with older forecast, consumption in fishing vessels.8.4	
Núverandi spá	: Present forecast
Spá frá 1988	: Forecast from 1988
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year
Mynd 8.4 Comparison of present oil forecast with older forecast, consumption in automobiles and equipments.....8.4	
Núverandi spá	: Present forecast
Spá frá 1988	: Forecast from 1988
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year
Mynd 8.5 Comparison of present oil forecast with older forecast, consumption in industry.....8.5	
Núverandi spá	: Present forecast
Spá frá 1988	: Forecast from 1988
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year

Mynd 8.6 Comparison of present oil forecast with older forecast, consumption of aviation fuels8.5

Núverandi spá	: Present forecast
Spá frá 1988	: Forecast from 1988
Þúsund tonn	: Thousand tons
Ár	: Year

VIÐAUKI 1

Söguleg þróun eldsneytisnotkunar

Í töflunum í þessum viðauka er brennsla úrgangsolíu ekki talin með en notuð voru um 1.400 tonn að slíku árið 1994 og var það fyrsta árið sem hún var notuð utan olíufélaganna.

Í sumum tilvikum hefur ekki verið hægt að greina sölutölur olíufélaganna niður á skylda flokka og af þeim sökum er hluti notkunar togaraflotans í flokkum 0511 og 0611 í stað 0512 og 0612. Einnig er nokkur óvissa í skiptingu milli flokkanna 0521, 0522 og 0523 sem er notkun bifreiða og tækja. Notkun gasolíu til orkuvinnslu er áætluð (flokkur 0560)

ELDSNEYTISNOTKUN ÍSLENDINGA, INNLEND NOTKUN, 1982-94 Í TONNUM

Nr.	Flokkur	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Nr.	Tegund
0110	Bensín, býlaust	0	0	0	0	16.878	70.344	67.451	57.373	67.133	89.058	102.975	109.254	114.538	0110	01
0120	Bensín, bý	95.853	93.013	95.197	98.739	88.104	47.178	58.609	68.117	60.679	43.579	33.007	25.298	21.538	0120	
0210	Flugvélabensín tekð hér á landi, innlend notkun	95.853	93.013	95.197	98.739	104.982	117.522	126.060	125.490	127.812	132.637	135.982	134.552	136.076		
0290	Flugvélabensín, sala alls	0	1.070	1.244	1.504	1.640	1.691	1.613	1.625	1.681	1.543	1.141	1.157	1.247	0210	02
		1.449	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0290	
		1.449	1.070	1.244	1.504	1.640	1.691	1.613	1.625	1.681	1.543	1.141	1.157	1.247		
0310	Potuelsneyti tekð hér á landi, innlend notkun	6.982	6.280	5.994	6.802	7.153	8.292	7.868	8.281	8.409	8.167	6.985	6.744	6.024	0310	03
		6.982	6.280	5.994	6.802	7.153	8.292	7.868	8.281	8.409	8.167	6.985	6.744	6.024		
0410	Steinolia	1.398	968	811	814	707	607	771	560	510	450	461	436	487	0410	04
		1.398	968	811	814	707	607	771	560	510	450	461	436	487		
0511	Gasolia tekín hér á landi, innlend fiskiskip önnur en togarar	88.290	100.401	84.706	101.008	108.103	130.397	135.757	131.079	131.688	125.739	143.003	151.935	147.521	0511	05
0512	Gasolia tekín hér á landi, innlendir togarar	7.214	0	26.315	36.250	39.773	39.586	40.170	43.749	43.216	38.815	39.017	41.957	43.291	0512	
0513	Gasolia tekín erlendis, innlend fiskiskip	13.400	10.600	16.100	21.800	20.200	22.400	26.200	25.500	21.200	17.200	15.100	11.800	16.500	0513	
0521	Gasolia tekín hér á landi, önnur innlend skip, innlend notkun	12.466	12.654	11.717	13.756	13.602	13.820	11.721	12.417	11.749	10.045	10.657	12.367	14.077	0521	
0531	Gasolia, bifreiðar og tæki, frá söluáælu	29.384	29.780	29.964	31.564	33.308	34.367	35.541	36.685	36.567	37.436	38.484	38.875	39.711	0531	
0532	Gasolia, bifreiðar og tæki, frá einkatælu	0	0	2.655	2.777	2.928	4.159	3.919	3.611	3.697	3.662	4.255	5.098	4.980	0532	
0533	Gasolia, bifreiðar og tæki, frá bíl	30.524	33.974	34.002	31.203	29.148	29.623	28.504	30.604	34.284	32.578	29.519	31.366	32.192	0533	
0540	Gasolia, húshitun og sundlaugar	27.605	21.909	16.447	14.677	12.688	11.293	11.305	10.481	10.623	9.347	9.429	8.665	8.436	0540	
0550	Gasolia, íbnaður	2.675	2.442	3.116	3.803	4.475	4.416	4.849	5.221	5.072	4.412	4.799	3.448	4.067	0550	
0560	Gasolia, orkuvinnsla	2.300	1.600	700	700	700	1.000	1.400	1.000	1.300	1.400	1.300	1.000	1.000	0560	
		213.858	213.360	225.722	257.538	264.925	291.061	299.366	300.347	299.396	280.634	295.563	306.511	311.765		
0611	Svartolia tekín hér á landi, innlend fiskiskip önnur en togarar	21.897	44.202	30.429	8.988	15.524	9.238	10.670	12.562	18.308	25.837	26.859	26.952	26.793	0611	06
0612	Svartolia tekín hér á landi, innlendir togarar	54.661	33.284	28.367	5.625	6.175	5.283	7.146	10.335	14.107	23.768	25.583	23.162	22.965	0612	
0613	Svartolia tekín erlendis, innlend fiskiskip	2.000	4.000	5.000	3.000	2.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0613	
0621	Svartolia, önnur innlend skip, innlend notkun	3.781	3.313	5.190	4.688	6.014	6.157	5.768	6.729	7.170	7.269	7.114	6.809	4.159	0621	
0640	Svartolia, húshitun og sundlaugar	5.901	5.072	4.384	4.985	2.769	2.745	4.913	6.726	2.989	3.998	3.181	3.094	3.049	0640	
0650	Svartolia, íbnaður	55.647	54.215	67.426	64.600	58.685	57.763	67.537	56.692	55.895	35.122	58.357	64.610	56.843	0650	
0660	Svartolia, orkuvinnsla	0	1.227	1.266	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0660	
0690	Svartolia, annað	0	0	220	59	41	43	25	84	39	44	254	460	33	0690	
		143.887	145.313	142.282	91.945	91.208	81.229	96.059	93.128	98.508	95.438	121.348	125.087	113.842		
		463.427	460.004	471.250	457.342	470.615	500.402	531.737	529.431	536.316	518.869	561.480	574.487	569.441		

19.07.1995

ELDSNEYTISNOTKUN ÍSLENDINGA VIÐ MILLILANDAFLUTNINGA 1982-94 Í TONNUM

NOTM8294.QEF

Nr.	Flokkur	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Nr	Tegund
0221	Flugvélabensín tekið hér á landi, millilandanotkun	0	0	0	0	0	0	17	2	2	14	9	16	29	27	02
0321	Potueldsneyti tekið hér á landi, millilandanotkun	29.226	28.184	42.001	43.574	46.563	54.012	48.642	40.813	31.744	31.283	33.264	31.732	35.395	0321	03
0322	Potueldsneyti tekið erlendis, millilandanotkun	46.095	52.497	79.485	82.528	85.207	101.007	95.352	71.197	51.625	59.346	50.105	58.141	53.553	0322	
		75.321	80.681	121.486	126.102	131.770	155.019	143.994	112.010	83.369	90.629	83.369	88.873	88.948		
0523	Gasolla tekin erlendis, önnur innlend skip, millilandanotkun	18.200	17.600	17.400	17.100	15.500	17.800	14.800	13.300	13.098	13.825	13.489	12.585	10.079	0523	05
		18.200	17.600	17.400	17.100	15.500	17.800	14.800	13.300	13.098	13.825	13.489	12.585	10.079		
0623	Svartolla tekin erlendis, önnur innlend skip, millilandanotkun	48.400	53.200	53.600	50.800	57.200	59.300	57.000	58.300	57.192	60.613	58.995	54.028	55.877	0623	06
		48.400	53.200	53.600	50.800	57.200	59.300	57.000	58.300	57.192	60.613	58.995	54.028	55.877		
		141.921	151.481	192.486	194.002	204.470	232.136	215.796	183.612	153.673	165.076	155.869	156.515	154.931		

ELDSNEYTISSALA TIL ERLENDRA AÐILA 1982-94 Í TONNUM

Nr.	Flokkur	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Nr	Tegund
0230	Flugvélahensín, erlendir aðilar	0	186	126	152	177	256	247	196	185	143	175	170	197	0230	02
		0	186	126	152	177	256	247	196	185	143	175	170	197		
0330	Þotueldsneyti, erlendir aðilar	17.884	16.033	15.063	22.937	23.404	27.396	30.834	40.867	37.654	38.900	31.061	30.058	32.066	0330	03
		17.884	16.033	15.063	22.937	23.404	27.396	30.834	40.867	37.654	38.900	31.061	30.058	32.066		
0524	Gasolia, önnur erlendir skip	0	1.000	4.514	4.919	13.244	15.585	16.492	31.815	30.914	11.851	18.258	29.751	27.070	0524	05
		0	1.000	4.514	4.919	13.244	15.585	16.492	31.815	30.914	11.851	18.258	29.751	27.070		
0624	Svartolia, önnur erlendir skip	0	0	100	260	371	173	483	253	252	0	629	927	2.430	0624	06
		0	0	100	260	371	173	483	253	252	0	629	927	2.430		
17.884		17.219	19.803	19.803	28.268	37.196	43.410	48.056	73.131	69.005	50.894	50.123	60.906	61.763		

ELDSNEYTISNOTKUN ÍSLENDINGA EFTIR FLOKKUM

Nr	Flokkur	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
01	Bifreiðar og tækni	157.159	157.735	162.629	165.097	171.073	186.278	194.795	196.950	202.870	206.763	208.701	210.327	213.436
02	Flugvélar	83.752	88.031	128.724	134.408	140.563	165.019	153.477	121.918	93.473	100.348	91.511	97.803	96.246
03	Fiskiskip	187.462	192.487	190.917	176.671	191.775	206.904	219.943	223.225	228.519	231.359	249.562	255.806	257.070
04	Örnur skip	82.847	86.767	87.907	86.344	92.316	97.077	89.289	90.746	89.209	91.752	90.255	85.789	84.192
05	Lönaður	58.322	56.657	70.542	68.403	63.160	62.179	72.386	61.913	60.967	39.534	63.156	68.058	60.910
07	Húshitun og sundlaugar	33.506	26.981	20.831	19.662	15.457	14.038	16.218	17.207	13.612	12.745	12.610	11.759	11.485
08	Orkuvinnsla	2.300	2.827	1.966	700	700	1.000	1.400	1.000	1.300	1.400	1.300	1.000	1.000
99	Annad	0	0	220	59	41	43	25	84	39	44	254	460	33
		605.348	611.485	663.796	651.344	675.085	732.538	747.533	713.043	689.989	683.945	717.349	731.002	724.372

VIĐAUKI 2

Einingar

Hér verða skilgreindar ýmsar einingar sem mikið eru notaðar þegar fjallað er um olíu þar sem notaðar eru ýmsar aðrar einingar en úr hinu staðlaða SI kerfi. Helstu einingar sem hér er um að ræða eru sýndar í töflu V2.1

Tafla V2.1 Einingar.

Eining	Jafngildir
Ein tunna	42 US gallonum
Ein tunna	0,159 m ³
Eitt US gallon	3,785 lítrum
Eitt UK gallon	4,546 lítrum
Eitt tonn	1.000 kg
Eitt "long" tonn	1.016 kg
Eitt "short" tonn	907,2 kg
Eitt hestafi	745,7 W
Ein Btu	1.055 J
Ein kWh	3,6 MJ
Eitt tonn olíufgildis	42 GJ
Eitt tonn kolaígildis	29,3 GJ

Eiginleikar olíutegunda svo sem eðlisþyngd og orkuinnihald eru mismunandi en einnig eru þessir eiginleikar aðeins breytilegir milli eldsneytisfarma sem koma til landsins. Þar að auki eru þessir eiginleikar háðir hitastigi en oft eru tölur um olíu umreiknaðar yfir á 15°C. Í þessari skýrslu er miðað við að eðlisþyngd eldsneytis sé eins og sýnt er í töflu V2.2 og í töflu V2.3 er sýnt orkuinnihald eldsneytistegunda sem hér er miðað við.

Tafla V2.2 Eðlisþyngd eldsneytis sem miðað er við í þessari skýrslu.

Eldsneytistegund	Eðlisþyngd kg/lítra
Bensín	0,755
Flugvélabensín	0,755
Potueldsneyti	0,810
Steinólfa	0,810
Gasólfa	0,848
Svartólfa	0,925

Tafla V2.3 Orkuinnihald eldsneytis sem miðað er við í þessari skýrslu.

Eldsneytistegund	Orkuinnihald kWh/kg	Orkuinnihald MJ/kg
Bensín	11,9	42,9
Flugvélabensín	11,9	43,0
Potueldsneyti	11,9	42,8
Steinolífa	11,9	42,8
Gasolífa	11,7	42,3
Svartolífa	11,5	41,3
Kol og koks	8,0	28,8
Gas	13,4	48,4

VIÐAUKI 3

Eldsneytisnotkun skipt niður á tegundir og eftir notkun

Í töflunum í þessum viðauka er brennsla úrgangsolíu talin með svartolíunotkun til iðnaðar en notuð voru um 1.400 tonn að slíku árið 1994 og var það fyrsta árið sem hún var notuð utan olíufélaganna. Steinolía er talin með bifreiðum og tækjum og notkun olíu til raforkuvinnslu er flokkuð undir þjónustu.

INNLEND NOTKUN

Ár	Bensín		Flugvéla- bensín		Potu- eldsneyti		Steinolia		Gasolia		Svartolia		Samtals		Kol og koks		Gas	
	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn
1993	134,6	1,2	6,7	0,4	306,5	125,1	574,5	69,0	1,36									
1994	136,1	1,2	6,0	0,5	311,8	115,3	570,9	102,2	1,42									
1995	138,3	1,2	6,2	0,4	313,1	122,5	581,7	76,9	1,45									
1996	140,7	1,3	6,2	0,4	315,3	121,0	584,9	77,9	1,48									
1997	143,1	1,3	6,2	0,4	317,4	119,5	587,9	78,8	1,50									
1998	145,6	1,3	6,2	0,4	319,5	119,9	592,9	78,6	1,53									
1999	148,0	1,3	6,2	0,4	320,7	119,4	596,0	78,8	1,55									
2000	150,5	1,4	6,2	0,4	325,9	119,2	603,6	78,8	1,58									
2001	152,3	1,4	6,2	0,4	331,2	119,9	611,4	78,4	1,61									
2002	154,1	1,4	6,2	0,4	333,2	120,6	615,9	78,1	1,63									
2003	155,8	1,5	6,2	0,4	337,3	121,4	622,6	78,2	1,66									
2004	157,5	1,5	6,2	0,4	341,9	121,3	628,8	78,1	1,69									
2005	159,2	1,5	6,2	0,4	347,5	122,2	637,0	77,7	1,72									
2006	160,7	1,6	6,2	0,4	351,3	123,2	643,4	77,3	1,75									
2007	162,3	1,6	6,2	0,4	355,1	123,0	648,6	77,2	1,79									
2008	163,8	1,6	6,2	0,4	359,8	123,9	655,7	77,8	1,82									
2009	165,3	1,7	6,2	0,4	363,6	124,9	662,1	77,8	1,85									
2010	166,6	1,7	6,1	0,4	368,3	124,8	667,9	77,7	1,89									
2011	167,6	1,8	6,1	0,4	370,0	124,5	670,4	77,3	1,92									
2012	168,4	1,8	6,1	0,4	372,6	124,2	673,5	76,9	1,96									
2013	169,1	1,9	6,1	0,4	374,1	124,0	675,6	77,2	1,99									
2014	169,8	1,9	6,1	0,4	375,7	123,8	677,7	76,7	2,03									
2015	170,2	2,0	6,0	0,4	377,2	123,4	679,2	76,2	2,06									
2016	170,6	2,0	6,0	0,4	378,6	123,2	680,8	75,6	2,10									
2017	170,8	2,1	6,0	0,4	380,1	123,0	682,4	75,2	2,14									
2018	170,9	2,1	6,0	0,4	381,4	122,8	683,6	75,2	2,17									
2019	170,8	2,2	6,0	0,4	382,8	123,5	685,7	74,7	2,21									
2020	170,7	2,2	5,9	0,4	384,0	123,3	686,5	74,2	2,25									
2021	170,4	2,3	5,9	0,4	385,3	123,1	687,4	73,8	2,29									
2022	170,1	2,3	5,9	0,4	387,6	122,9	689,2	73,3	2,32									
2023	169,6	2,4	5,9	0,4	388,0	122,6	688,9	73,0	2,36									
2024	169,2	2,4	5,9	0,4	389,2	122,4	689,5	72,5	2,40									
2025	168,6	2,5	5,9	0,4	390,6	122,2	690,2	72,0	2,44									

NOTKUN OLÍU ALLS

Ár	Heimili og sundlaugar	Fiskiskip	Iðnaður	Bifreiðar og tæki	Flugvélar	Flutningaskip	Þjónusta	Orkufrékur iðnaður	Flugvélar	Skip	Tekió erl. innl. notkun	Tekió erl. milliil. notkun	Samtals	Erfendir aðilar
	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Innl. notkun Pús. tonn	Innl. notkun Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	millil. notkun Pús. tonn	millil. notkun Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn	Pús. tonn
1993	11,8	244,0	68,0	210,3	7,9	19,2	1,5	0,0	32,0	0,0	11,8	124,6	731,1	60,7
1994	11,5	240,6	62,3	213,5	7,2	18,3	1,0	0,0	35,0	0,0	16,5	120,0	725,9	61,5
1995	10,8	244,0	69,1	217,1	7,4	18,3	1,0	0,0	38,0	0,0	14,0	123,0	742,7	65,0
1996	10,3	245,0	67,7	221,1	7,5	18,3	1,0	0,0	39,0	0,0	14,0	126,0	749,9	67,0
1997	9,8	246,0	66,3	225,0	7,5	18,3	1,0	0,0	41,0	0,0	14,0	129,0	757,9	68,0
1998	9,3	248,0	65,9	229,0	7,5	18,2	1,0	0,0	42,0	0,0	14,0	132,0	766,9	69,0
1999	8,8	248,0	65,5	233,0	7,5	18,2	1,0	0,0	44,0	0,0	14,0	135,0	775,0	71,0
2000	8,3	252,0	65,4	237,1	7,6	18,2	1,0	0,0	46,0	0,0	14,0	138,0	787,6	73,0
2001	7,8	257,0	65,3	240,4	7,6	18,3	1,0	0,0	47,0	0,0	14,0	142,0	800,4	74,0
2002	7,3	259,0	65,1	243,6	7,6	18,3	1,0	0,0	49,0	0,0	14,0	145,0	809,9	76,0
2003	6,8	263,0	65,0	246,8	7,7	18,3	1,0	0,0	51,0	0,0	14,0	148,0	821,6	78,0
2004	6,8	266,0	64,9	250,0	7,7	18,4	1,0	0,0	53,0	0,0	14,0	152,0	833,8	80,0
2005	6,8	271,0	64,7	253,1	7,7	18,7	1,0	0,0	54,0	0,0	14,0	156,0	847,0	81,0
2006	6,8	274,0	64,6	256,2	7,8	19,0	1,0	0,0	56,0	0,0	14,0	159,0	858,4	83,0
2007	6,8	276,0	64,4	259,3	7,8	19,3	1,0	0,0	58,0	0,0	14,0	162,0	868,6	84,0
2008	6,8	280,0	64,2	262,3	7,8	19,6	1,0	0,0	59,0	0,0	14,0	166,0	880,7	85,0
2009	6,8	283,0	64,1	265,4	7,9	19,9	1,0	0,0	61,0	0,0	14,0	169,0	892,1	87,0
2010	6,8	286,0	63,9	268,2	7,8	20,2	1,0	0,0	62,0	0,0	14,0	172,0	901,9	88,0
2011	6,8	286,0	63,6	270,6	7,9	20,5	1,0	0,0	64,0	0,0	14,0	176,0	910,4	90,0
2012	6,8	287,0	63,2	272,7	7,9	20,9	1,0	0,0	65,0	0,0	14,0	179,0	917,5	91,0
2013	6,8	287,0	62,9	274,7	8,0	21,2	1,0	0,0	67,0	0,0	14,0	182,0	924,6	93,0
2014	6,8	287,0	62,6	276,7	8,0	21,6	1,0	0,0	68,0	0,0	14,0	186,0	931,7	94,0
2015	6,8	287,0	62,2	278,3	8,0	21,9	1,0	0,0	69,0	0,0	14,0	189,0	937,2	95,0
2016	6,8	287,0	61,9	279,8	8,0	22,3	1,0	0,0	70,0	0,0	14,0	192,0	942,8	96,0
2017	6,8	287,0	61,6	281,2	8,1	22,7	1,0	0,0	72,0	0,0	14,0	194,0	948,4	98,0
2018	6,8	287,0	61,3	282,3	8,1	23,1	1,0	0,0	73,0	0,0	14,0	197,0	953,6	98,0
2019	6,8	288,0	60,9	283,3	8,2	23,5	1,0	0,0	74,0	0,0	14,0	201,0	960,7	99,0
2020	6,8	288,0	60,6	284,1	8,1	23,9	1,0	0,0	75,0	0,0	14,0	203,0	964,5	100,0
2021	6,8	288,0	60,3	284,8	8,2	24,3	1,0	0,0	75,0	0,0	14,0	205,0	967,4	100,0
2022	6,8	289,0	60,0	285,5	8,2	24,7	1,0	0,0	76,0	0,0	14,0	207,0	972,2	101,0
2023	6,8	288,0	59,6	286,0	8,3	25,2	1,0	0,0	77,0	0,0	14,0	210,0	975,9	102,0
2024	6,8	288,0	59,3	286,5	8,3	25,6	1,0	0,0	78,0	0,0	14,0	212,0	979,5	103,0
2025	6,8	290,0	59,0	286,9	8,4	26,1	1,0	0,0	78,0	0,0	12,0	214,0	982,2	103,0

NOTKUN Á KOLUM

Ár	Heimil og sundlaugar	Fiskiskip	Iónaður	Bifreiðar og tæki	Flugvélar Innl. notkun	Flutningaskip Innl. notkun	Þjónusta	Orkufrékur íónaður	Flugvélar millil. notkun	Skip millil. notkun	Tekið erl. innl. notkun	Tekið erl. millil. notkun	Samtals	Erlendir aðilar
	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
1993	0,0	0,0	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	55,5	0,0	0,0	0,0	0,0	69,0	0,0
1994	0,0	0,0	13,2	0,0	0,0	0,0	0,0	89,0	0,0	0,0	0,0	0,0	102,2	0,0
1995	0,0	0,0	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,9	0,0
1996	0,0	0,0	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,9	0,0
1997	0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,8	0,0
1998	0,0	0,0	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,6	0,0
1999	0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,8	0,0
2000	0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,8	0,0
2001	0,0	0,0	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,4	0,0
2002	0,0	0,0	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,1	0,0
2003	0,0	0,0	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,2	0,0
2004	0,0	0,0	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,1	0,0
2005	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,7	0,0
2006	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,3	0,0
2007	0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,2	0,0
2008	0,0	0,0	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,8	0,0
2009	0,0	0,0	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,8	0,0
2010	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,7	0,0
2011	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,3	0,0
2012	0,0	0,0	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,9	0,0
2013	0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,2	0,0
2014	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,7	0,0
2015	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,2	0,0
2016	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,6	0,0
2017	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,2	0,0
2018	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,2	0,0
2019	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74,7	0,0
2020	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74,2	0,0
2021	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,8	0,0
2022	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,3	0,0
2023	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,0	0,0
2024	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,5	0,0
2025	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,0	0,0

NOTKUN Á GASI

Ár	Heimili og sundlaugar		Fiskiskip		Iónaður		Bifreiðar og tæki		Flugvélar Innl. notkun		Flutningaskip Innl. notkun		Þjónusta		Orkufrækur iónaður		Flugvélar milli.notkun		Skip milli.notkun		Tekið erl. innl. notkun		Tekið erl. milli.notkun		Samtals		Erlendir aðilar	
	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn	Tonn
1993	600,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	434,0	326,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1360,0	0,0	0,0	
1994	600,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	480,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1420,0	0,0	0,0	
1995	614,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	497,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1451,0	0,0	0,0	
1996	628,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	509,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1477,0	0,0	0,0	
1997	640,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	522,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1502,0	0,0	0,0	
1998	652,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	535,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1527,0	0,0	0,0	
1999	664,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	548,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1552,0	0,0	0,0	
2000	676,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	562,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1578,0	0,0	0,0	
2001	688,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	577,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1605,0	0,0	0,0	
2002	700,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	593,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1633,0	0,0	0,0	
2003	712,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	610,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1662,0	0,0	0,0	
2004	724,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	628,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1692,0	0,0	0,0	
2005	736,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	647,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1723,0	0,0	0,0	
2006	748,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	666,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1754,0	0,0	0,0	
2007	760,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	686,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1786,0	0,0	0,0	
2008	772,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	707,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1819,0	0,0	0,0	
2009	784,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	728,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1852,0	0,0	0,0	
2010	796,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	750,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1886,0	0,0	0,0	
2011	808,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	773,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1921,0	0,0	0,0	
2012	820,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	796,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1956,0	0,0	0,0	
2013	832,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	820,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1992,0	0,0	0,0	
2014	842,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	845,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2027,0	0,0	0,0	
2015	852,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	870,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2062,0	0,0	0,0	
2016	862,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	896,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2098,0	0,0	0,0	
2017	872,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	923,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2135,0	0,0	0,0	
2018	882,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	951,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2173,0	0,0	0,0	
2019	890,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	980,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2210,0	0,0	0,0	
2020	898,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1009,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2247,0	0,0	0,0	
2021	906,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1039,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2285,0	0,0	0,0	
2022	914,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1070,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2324,0	0,0	0,0	
2023	922,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1102,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2364,0	0,0	0,0	
2024	928,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1135,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2403,0	0,0	0,0	
2025	934,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1169,0	340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2443,0	0,0	0,0	