ORKUSPÁRNEFND

Raforkuspá 1981 - 2000

REYKJAVÍK
apríl 1981

ORKUSPÁRNEFND

RAFORKUSPÁ 1981 - 2000

Fulltrúar í Orkuspárnefnd eru:

Orkustofnun
- Jakob Björnsson
- Gunnlaugur Jónsson

Landsvirkjun
- Jóhann Már Maríusson
- Gísli Júlíusson

Rafmagnsveita Reykjavíkur
- Ívar Þorsteinsson

Samband íslenskra rafveitna
- Haukur Pálmason

Rafmagnsveitur ríkisins
- Pétur Þórðarson
- Guðmundur Guðmundsson

Hitaveita Reykjavíkur
- Gunnar Kristinsson

Reykjavík
Apríl 1981

EFNISYFIRLIT

Bls.

1 INNGANGUR 5

2 MEGINNIÐURSTÖÐUR. HELSTA BREYTINGAR FRÁ FYRRI SPÁ 6

3 RAFORKUSPÁ 1981-2000. TÖFLUR OG LÍNURIT 9

3.1 Töflur: Yfirlit yfir þróun raforkuspár 11

3.2 Línurit: Áætluð aflþörf 12

3.3 Línurit: Orkuþörf eftir tegund notkunar 13

3.3.1 Áætluð raforkuþörf með aukinni stóriðju (efri spá). 13

3.3.2 Áætluð raforkuþörf án frekari stóriðju 14

3.3.3 Áætluð raforkuþörf á Suðurlandi 15

3.3.4 Áætluð raforkuþörf á Suðurnesjum 16

3.3.5 Áætluð raforkuþörf á Höfuðborgarsvæðinu 17

3.3.6 Áætluð raforkuþörf á Vesturlandi 18

3.3.7 Aætluð raforkuþörf á Vestfjörðum 19

3.3.8 Áætluð raforkuþörf á Norðurlandi 20

3.3.9 Áætluð raforkuþörf á Austurlandi 21

3.4 Tölvuútskrift á raforkuspá 1981-2000 (Neðri spá) 22

3.4.1 Ísland, almenn notkun 22

3.4.2 Ísland, með stóriðju 23

3.4.3 Suðurland, almenn notkun 24

3.4.4 Suðurnes, almenn notkun 25

3.4.5 Höfuðborgarsvæðið, almenn notkun 26

3.4.6 Höfuðborgarsvæðið, með stóriðju 27

3.4.7 Vesturland, almenn notkun 28

3.4.8 Vesturland, með stóriðju 29

3.4.9 Vestfirðir, almenn notkun 30

3.4.10 Norðurland, almenn notkun 31

3.4.11 Austurland, almenn notkun 32

4 FORSENDUR SPÁRINNAR 33

4.1 Almennt 33

4.2 Raforka til húshitunar 33

4.3 Raforka til heimilisnota 35

4.4 Raforka til atvinnurekstrar 35

4.4.1 Almennt 35

4.4.2 Iðnaður og þjónustugreinar 41

4.5 Orkufrekur iðnaður og önnur notkun 42

Bls.

4.6 Önnur notkun 42

4.7 Töp 43

4.8 Aflþörf 44

5 TÖFLUR OG LÍNURIT YFIR FORSENDUR 45

5.1 Landshlutaskipting 47

5.2 Skipting landsins í hitaveitu- og rafhitunarsvæði 48

5.3 Fjöldi íbúa á íbúð og heitavatnsnotkun í Reykjavík 54

5.4 Rafmagnsnotkun á heimilum 55

VIÐAUKAR

1 Bréf Orkuspárnefndar

2 Svar Seðlabankans

3 Svar Framkvæmdastofnunar

4 Svar Þjóðhagsstofnunar

1 INNGANGUR

Raforkuspá sú, sem hér birtist felur í sér gagngera endurskoðun á raforkuspá Orkuspárnefndar 1977-2000, sem nefndin gaf út í júlí 1978. Hér er ekki einungis um að ræða endurreiknaða spá út frá nýjum reynslutölum og óbreyttum forsendum, heldur hafa allar forsendur fyrri spár verið endurskoðaðar frá grunni. Stuðst er við nýjustu spá Framkvæmdastofnunar um mannfjölda fram að aldamótum og við spá sömu stofnunar til aldamóta um mannafla í heild, þ.e. um fjölda starfandi fólks í atvinnulífinu. Um skiptingu þessa mannafla á atvinnugreinar hefur Orkuspárnefnd sjálf gert spá, eftir að hafa fengið umsagnir frá Hagfræðideild Seðlabanka Íslands, Þjóðhagsstofnun og Framkvæmdastofnun um frumdrög að henni. Fyrri forsendur um notkun raforku á hvern starfsmann í ýmsum atvinnugreinum og um vöxt hennar með tímanum hafa verið yfirfarnar og endurskoðaðar, sömuleiðis forsendur um þróun raforkunotkunar á heimilum. Breytingar hafa verið gerðar á sumum af þessum forsendum í ljósi reynslu undanfarinna ára, nýrra viðhorfa í orkunýtingu og nýrra raforkuspáa í nágrannalöndunum. Sumar þessara breytinga fela í sér meiri orkusparnað en áður var reiknað með. Spá um notkun raforku til hitunar er reist á nýgerðri spá nefndarinnar (frá des. 1980) um húshitun á Íslandi til aldamóta og skiptingu hennar á orkugjafa, en í henni er gert ráð fyrir að um 80% hitaðs húsrýmis hér á landi verði hitað með jarðhita, en um 20% með raforku í framtíðinni, og þessu marki verði náð í öllum megindráttum að fáum árum liðnum. Spáin er miðuð við þær lágmarkskröfur um efnahagsþróun hér á landi næstu 20 árin sem telja má að þjóðin sé sammála um. Spáin tekur ekki mið af ráðstöfunum til að nýta vatnsorku eða jarðvarma til raforkuvinnslu handa nýjum orkufrekum iðnaði, umfram það sem nauðsynlegt kann að reynast til að tryggja áðurnefnt lágmark efnahagslegra framfara. Litið er á orkufrekan iðnað umfram þetta sem pólitíska ákvörðun sem stjórnvöld hafi enn ekki tekið, og því ekki tímabært að taka með í spána.

Forsendum spárinnar er nánar lýst í einstökum atriðum aftar í þessu hefti. Í kaflanum um orkuspár og orkustefnu er vikið að orkuspám almennt og þeim grundvallarforsendum sem slíkar spár hljóta ávallt að byggjast á.

2 MEGINNIÐURSTÖÐUR. HELSTU BREYTINGAR FRÁ FYRRI SPÁ.

Meginniðurstaða raforkuspárinnar er sú, að eftirspurn eftir raforku muni í framtíðinni liggja á því bili sem að neðan greinir, eftir því hvað reiknað er með miklum nýjum orkufrekum iðnaði sem forsendu fyrir þeim efnahagsframförum, sem þjóðin gerir kröfu til. Miðað er við orku í orkuveri (þ.e. með töpum).

1985	3904	til	4400	GWh	og	634	til	795	MW
1990	4514	til	5500	"	og	755	til	880	-
1995	5161	til	7500	"	og	884	til	1175	-
2000	5925	til	9650	"	og	1036	til	1500	-

Neðri mörk þessa bils eru um aldamót tæplega 5% lægri en raforkuspáin frá 1978, (sem birtist í "Orkumálum nr. 30" í des. 1978) sem er lítið frávik þegar tekið er tillit til þess að forsendur eru talsvert breyttar (m.a. er nú reiknað með að Íslendingar verði 282.256 árið 2000 en 293.784 í fyrri spá). Þessi litli munur, þegar á heildina er litið, felur þó í sér meiri frávik milli spánna tveggja í raforkuþörf einstakra notendahópa. Þannig er raforkuþörf til almennra heimilisnota áætluð um 30% minni um aldamót í þessari spá en hinni eldri, en til iðnaðar um 21% meiri, og er þá nýr orkufrekur iðnaður ekki meðtalinn; raforkuþörf þjónustugreina er um 35% lægri í nýju spánni, og rafhitun um 5% lægri. Lækkun í heimilisnotkun og þjónustugreinum stafar sumpart af minni fólksfjölda, og sumpart af hagkvæmari orkunýtingu. Aukningin í iðnaði stafar fyrst og fremst af því, að nú er gert ráð fyrir fleira fólki við störf þar en í fyrri spá, en aftur færra í landbúnaði, fiskveiðum og fiskiðnaði. Fólki fjölgar í iðnaði, þrátt fyrir minni mannafla í heild í nýju spánni en hinni eldri (vegna lægri mannfjöldaspár). Iðnaði er nú ætlaður mun stærri hlutur í heildarmannafla en áður var gert, einkum vegna þeirra takmarkana sem stærð fiskistofna setur fjölda atvinnutækifæra í fiskveiðum og fiskiðnaði. Einnig mun fyrirsjáanleg tækniþróun, þar með talin tölvuvæðing, hafa áhrif til fækkunar. Takmarkaður markaður fyrir landbúnaðarvörur og áframhaldandi vélvæðing hans mun leiða til fækkunar bænda. Ef tryggja á framleiðni og góða afkomu þessara atvinnugreina, sem er forsenda hærra þjónustuhlutfalls, er ljóst að iðnaðurinn verður að taka við þeirri mannaflaaukningu, sem verður í framleiðslugreinum í framtíðinni.

Aukið aðstreymi fólks í atvinnuleit til iðnaðar, sem flestir virðast sammála um að sé í vændum, gerir það enn brýnna en áður að svara spurningunni um það, hvort almennur iðnaður geti tekið við allri fjölgun starfsfólks, eða hvort nýr orkufrekur iðnaður verði að taka við hluta hennar. Þessi spurning er sérlega mikilvæg frá orkuspársjónarmiði, þar eð raforkunotkun á hvern starfsmann getur verið allt að hundraðföld í orkufrekum iðnaði á við það sem gerist í almennum iðnaði.

Að ítarlega athuguðu máli og fengnum þeim umsögnum sem áður er drepið á, varð það niðurstaða Orkuspárnefndar að ekki sé mögulegt sem stendur að svara þessari spurningu ótvírætt. Nefndin taldi því rétt að spá um efri og neðri mörk raforkunotkunar í iðnaði, fremur en um ákveðna notkun. Bilinu milli þessara marka er ætlað að gefa mynd af þeirri óvissu, sem að mati nefndarinnar ríkir um þörf fyrir raforku til iðnaðar í framtíðinni vegna þess mannafla sem honum er ætlað að taka við, með þeirri framleiðni og þeim margfeldisáhrifum á þjónustugreinar, sem forsendur um efnahagsþróun gera ráð fyrir (sjá kafla 4.1).

Neðri mörk raforkunotkunar í iðnaði miðast við að almennur iðnaður geti tekið við allri fjölgun fólks í starfsgreininni allt til aldamóta, þannig að ekki verði aukning í orkufrekum iðnaði. Efri mörkin miðast við að þrír fjórðu hlutar mannaflaaukningarinnar verði í almennum iðnaði, en einn fjórði í nýjum orkufrekum iðnaði.

Nefndin telur líklegt að raunveruleg þörf fyrir raforku til iðnaðar í framtíðinni liggi milli þessara marka, en leggur ekki nánari dóm á hana.

Nefndin leggur áherslu á, að spáin felur ekki í sér orkuþörf nýrra iðnfyrirtækja, sem stjórnvöld kunna að ákveða að koma upp umfram það sem nauðsynlegt er til að uppfylla efnahagslegar forsendur spárinnar.

Fyrir aðra notendur en iðnað er aðeins gerð ein spá. Raforkuspáin í heild leikur því á bili sem er jafnbreitt og bilið í iðnaðarspánni. Mörk þessa bils verða hér eftir nefnd "efri spá" og "neðri spá".

Eins og sést á tölunum hér að framan er bilið milli efri og neðri marka raforkuspárinnar um 3,7 TWh/ári um aldamót.

Orkuspárnefnd telur heppilegast að raforkuspáin sé notuð á þann hátt, að rannsóknir og undirbúningur virkjana miðist við efri spána, en að slakað verði á þeim undirbúningi ef notkunin stefnir neðan við hana.

Efri mörkin eru aðeins sett fram fyrir landið í heild því nefndin hefur ekki spáð um skiptingu nýs orkufreks iðnaðar milli landshluta. Slík skipting ræðst fyrst og fremst af ákvörðunum stjórnvalda og meðan engin slík ákvörðun liggur fyrir er meiningarlaust að spá um hana.

3 RAFORKUSPÁ 1981-2000, TÖFLUR OG LÍNURIT

3.1 YFIRLIT YFIR ÞRÓUN RAFORKUSPÁR

Forgangsraforka í GWh

ÁÆTLUÐ RAFORKUÞÖRF FYRIR ALLT LANDIÐ

Ár	Fyrsta spá 1976-2000	Núgildandi spá 1981-2000	
		Neðri spá	Efri spá
1980	3436	3130*	3130*
1985	4110	3904	4400
1990	4767	4514	5500
1995	5505	5161	7500
2000	6370	5925	9650

* Rauntölur

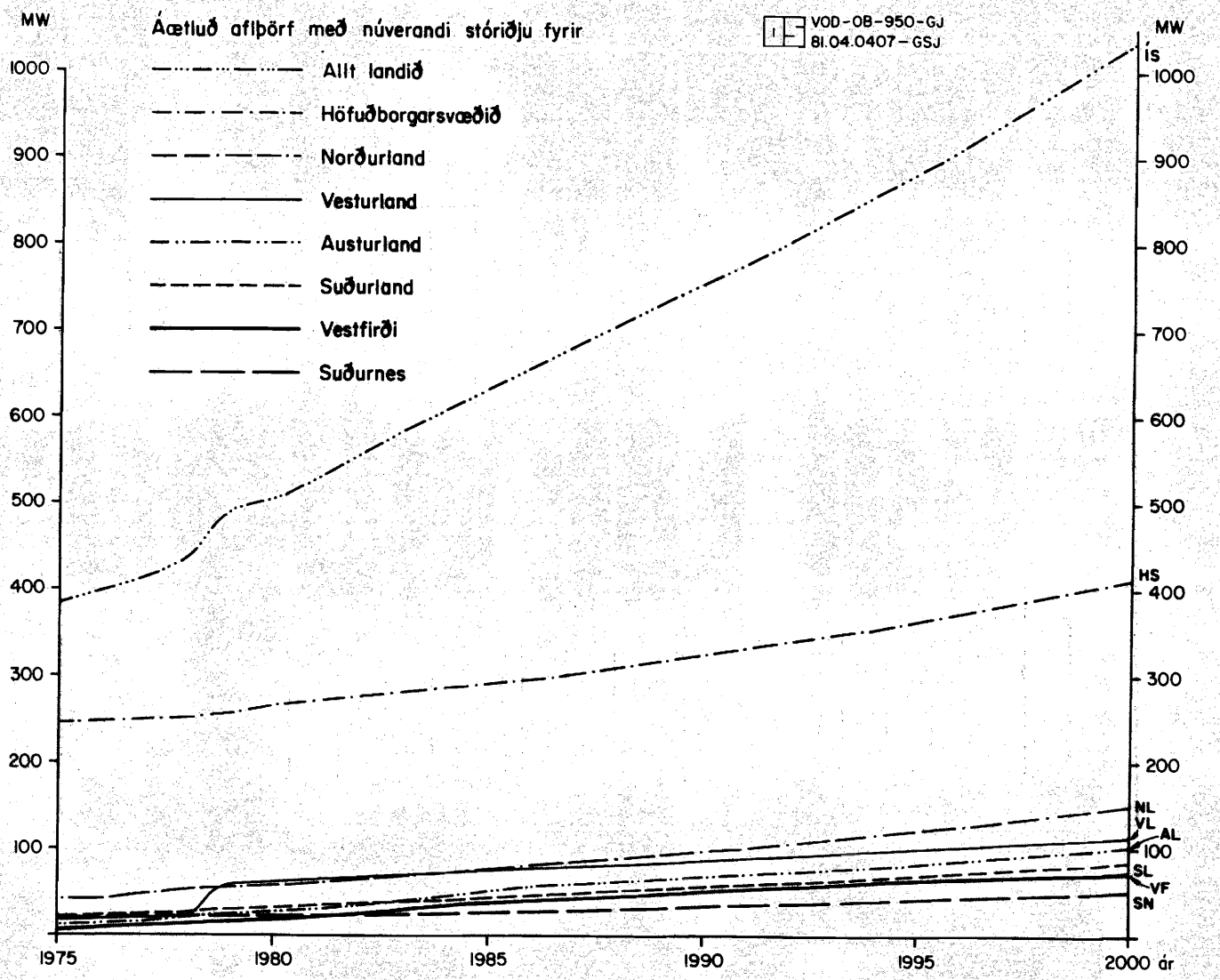
RAFORKUÞÖRF EFTIR LANDSHLUTUM ÁN STÓRIÐJU

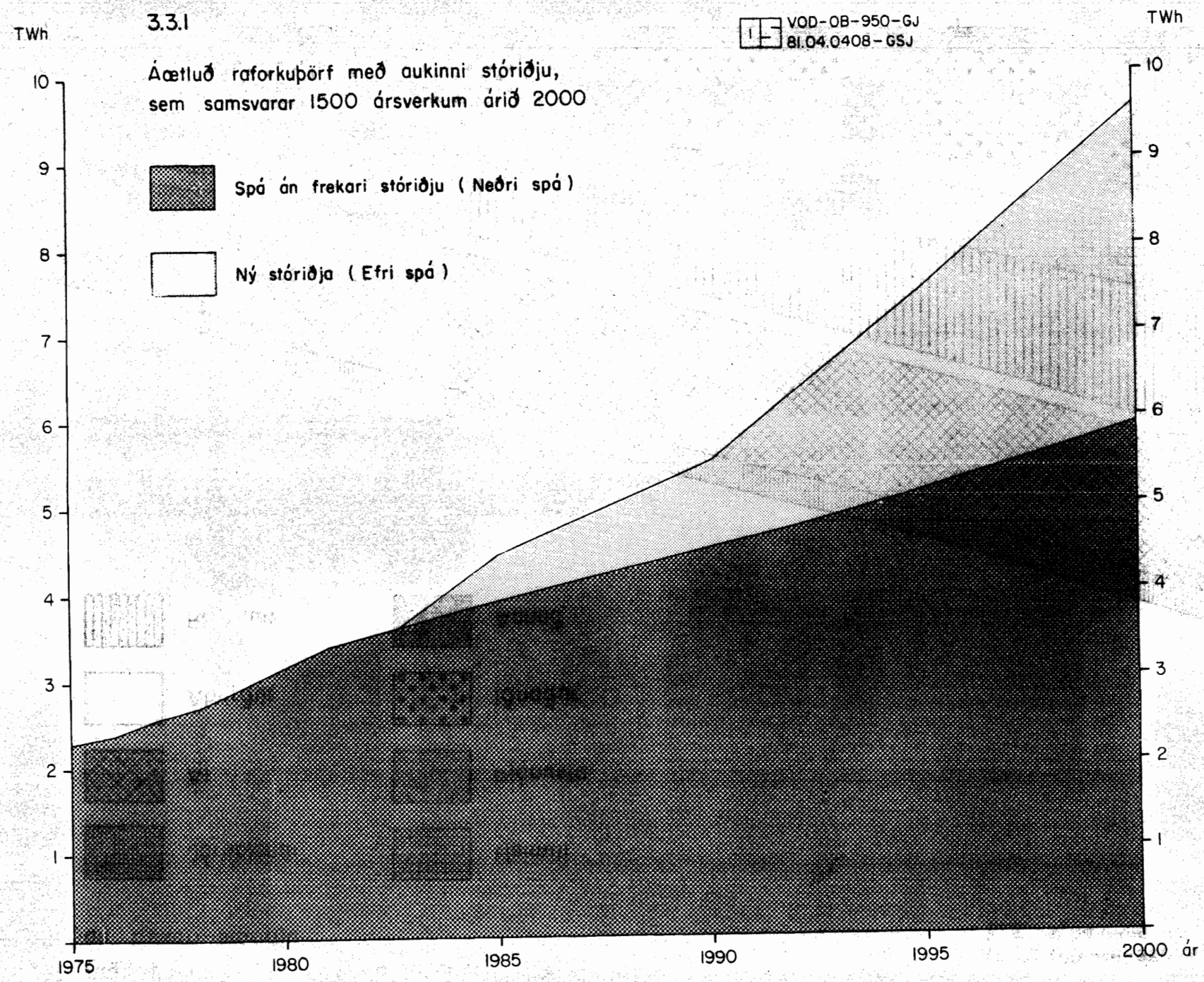
Landshlutar	1980	1990	2000
Suðurland	153	282	426
Suðurnes	129	188	283
Höfuðb.svæðið	459	749	1190
Vesturland	140	272	407
Vestfirðir	90	265	370
Norðurland	284	485	750
Austurland	130	344	504

RAFORKUÞÖRF EFTIR TEGUND NOTKUNAR ÁRIÐ 2000

Tegund notkunar	Spá 1976-2000	Spá 1981-2000 Neðri spá	Spá 1981-2000 Efri spá
Rafhitun	1206	1115	1115
Heimilisnot.	995	626	626
Þjónusta	482	306	306
Iðnaður	979	1206	1130
Annað	300	257	257
Stóriðja	1705	1717	5340
Töp	743	698	876

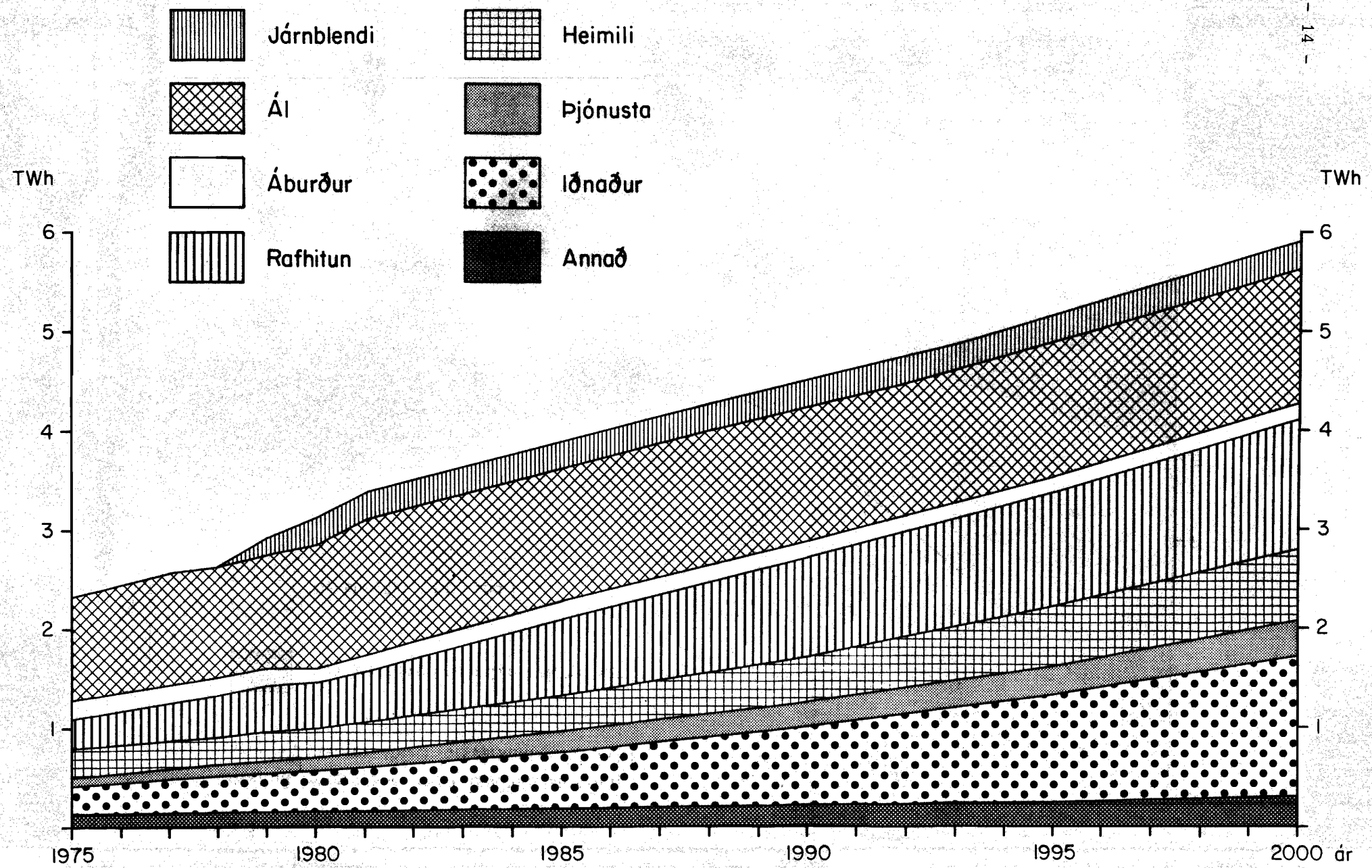
3.2 Áætluð aflþörf




TWh
3.3.1
VOD-OB-950-GJ
81.04.0408-GSJ
TWh
Áætluð raforkuþörf með aukinni stóriðju,
sem samsvarar 1500 ársverkum árið 2000
Spá án frekari stóriðju (Neðri spá)
Ný stóriðja (Efri spá)
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
1975
1980
1985
1990
1995
2000 ár

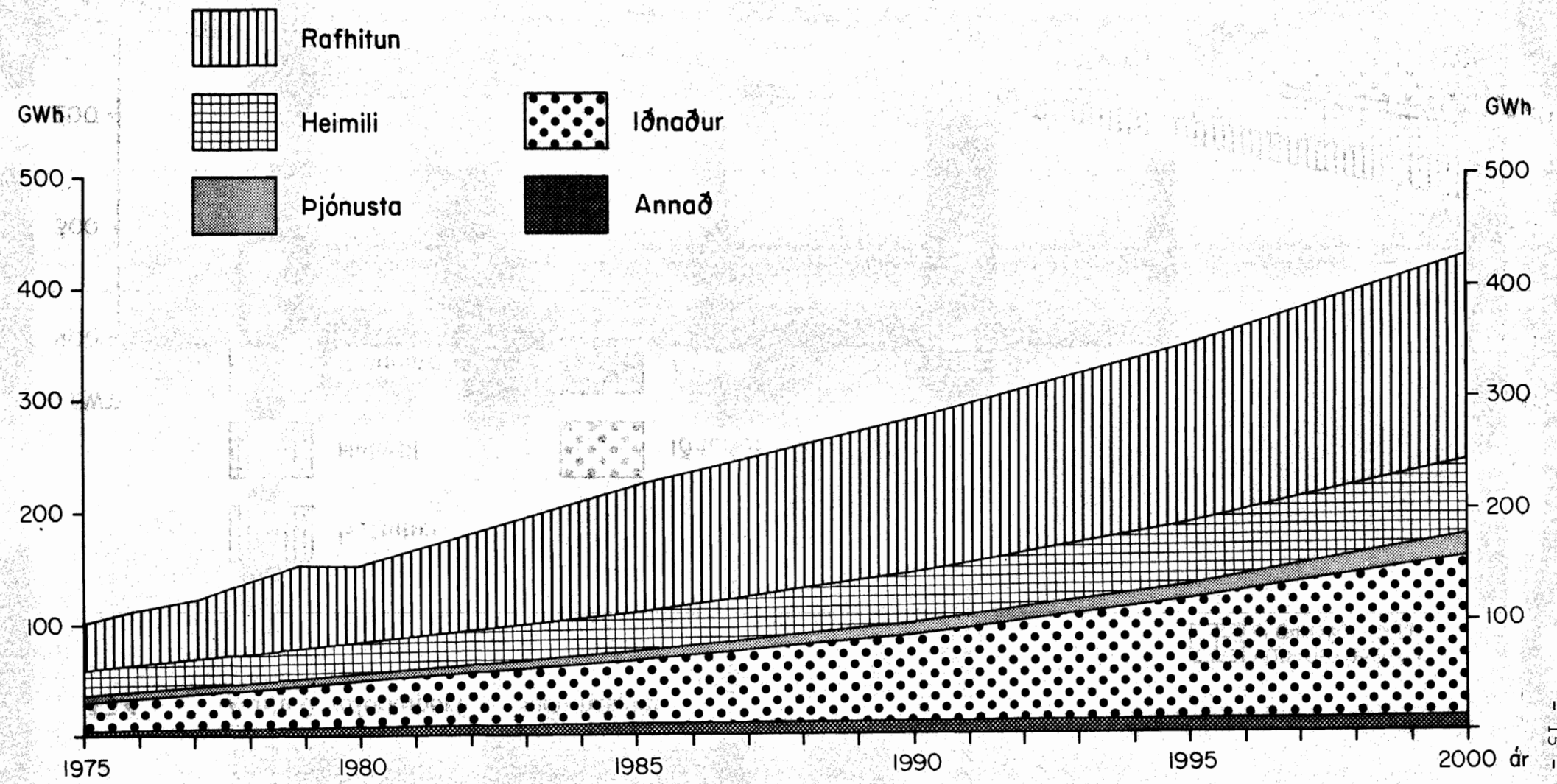
3.3.2 Áætluð raforkuþörf á öllu landinu án frekari stóriðju

VOD-OB-950-GJ
81.04.0399 - GSJ



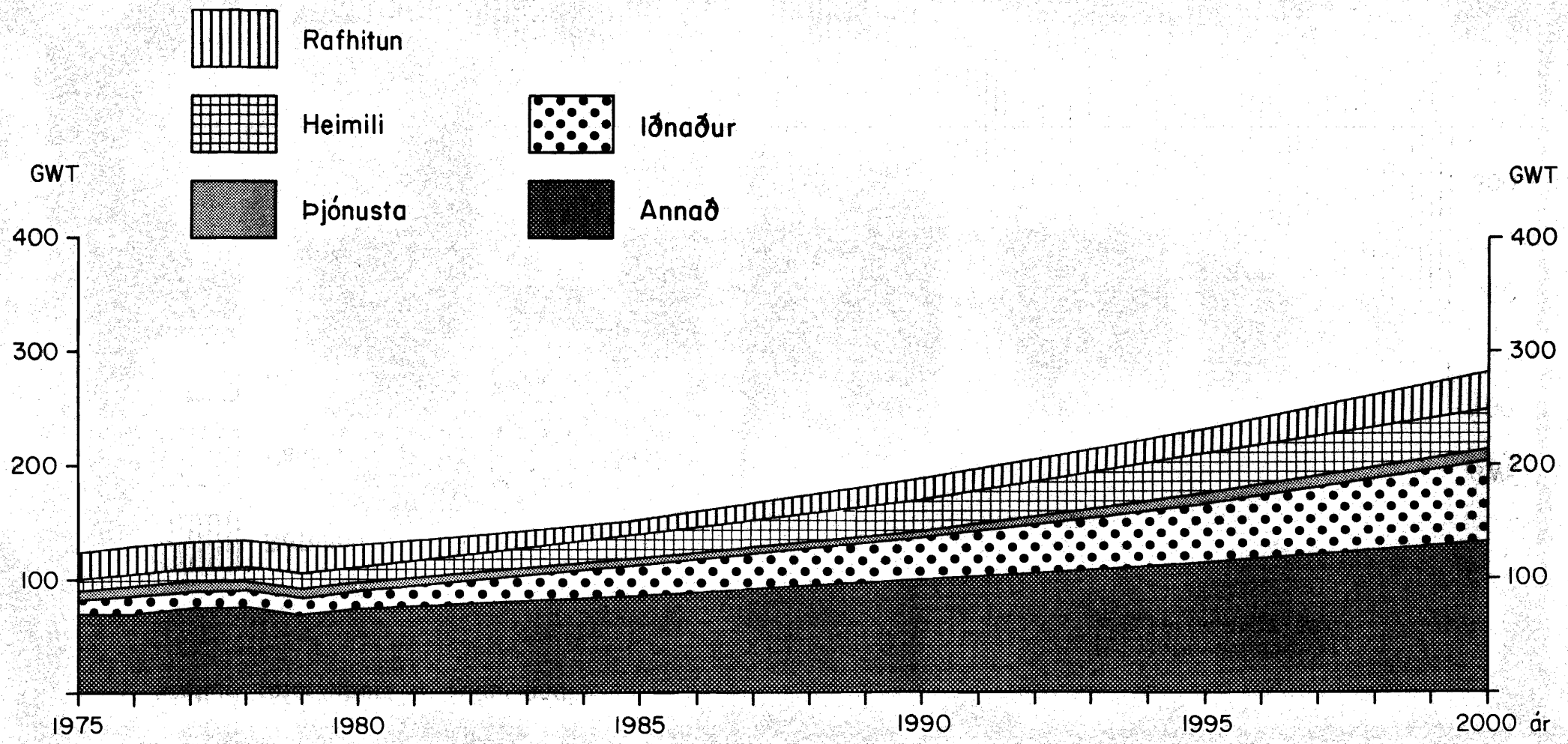
3.3.3 Áætluð raforkuþörf á Suðurlandi

VOD-OB-950-GJ
81.04.0402-GSJ



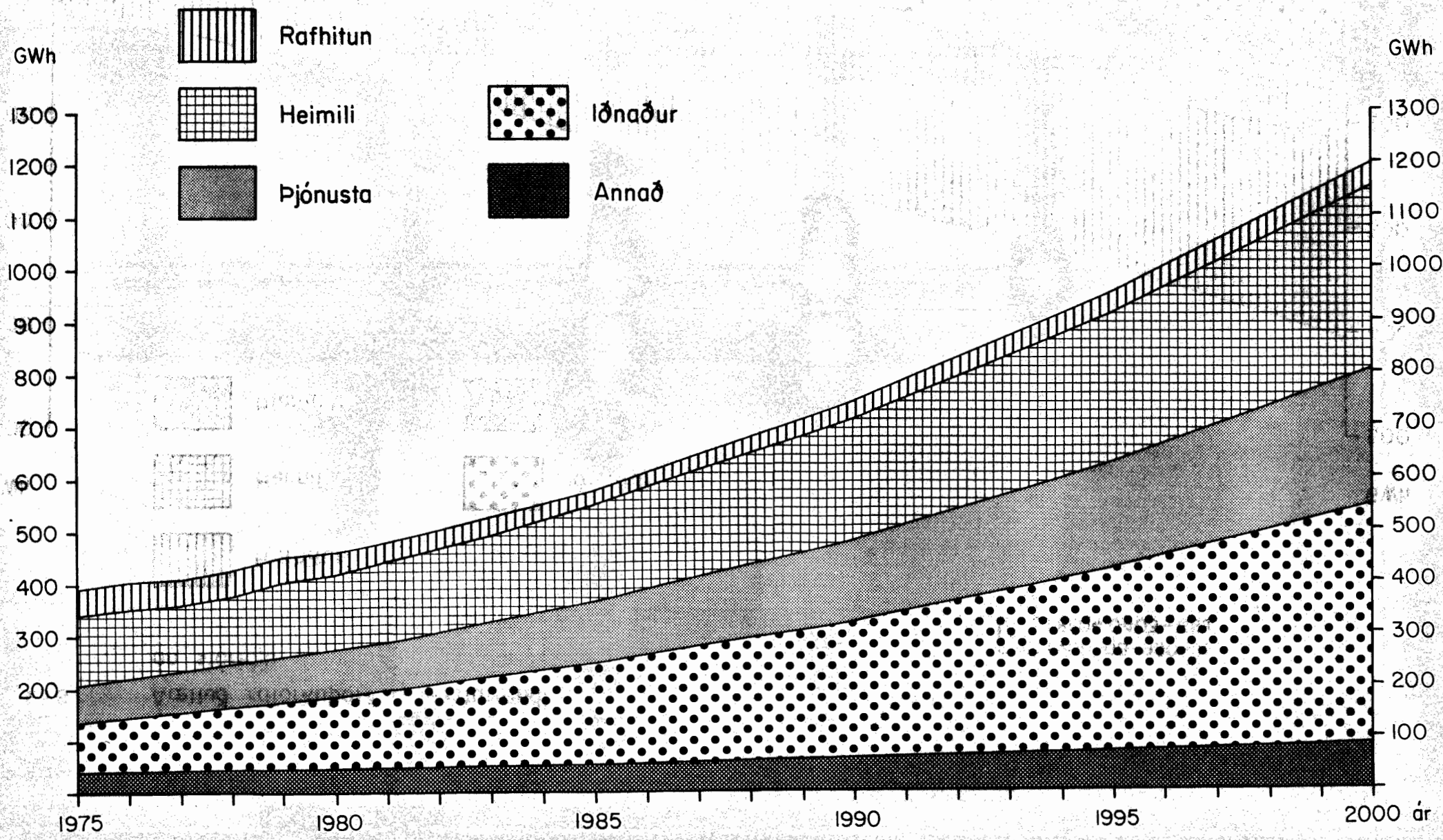
3.3.4 Áætluð raforkuþörf á Suðurnesjum

VOD-OB-950-GJ
81.04.0401 -GSJ



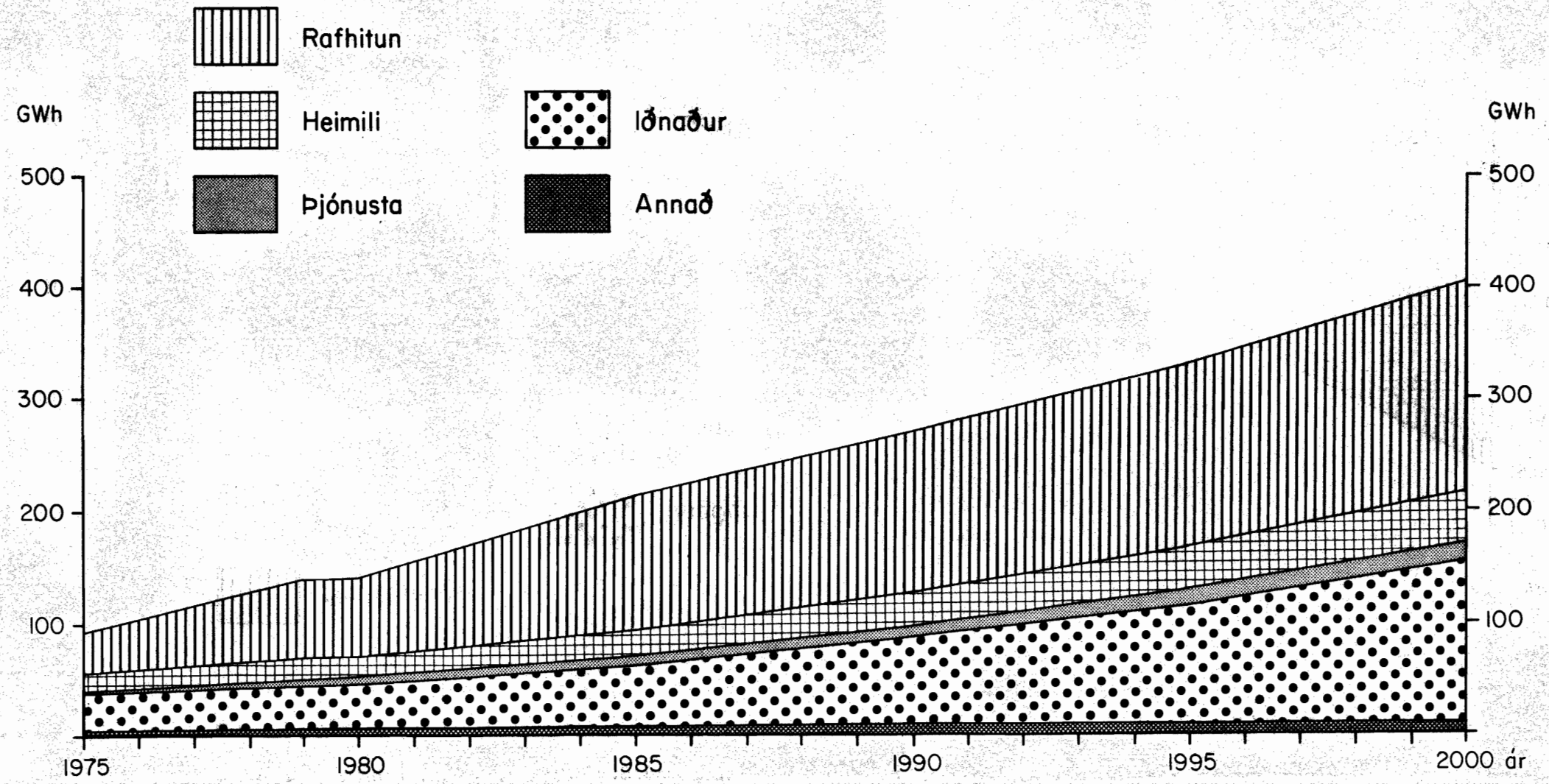
3.3.5 Áætluð raforkuþörf á höfuðborgarsvæðinu án stóriðju

VOD-OB-950-GJ
81.04.0400-GSJ



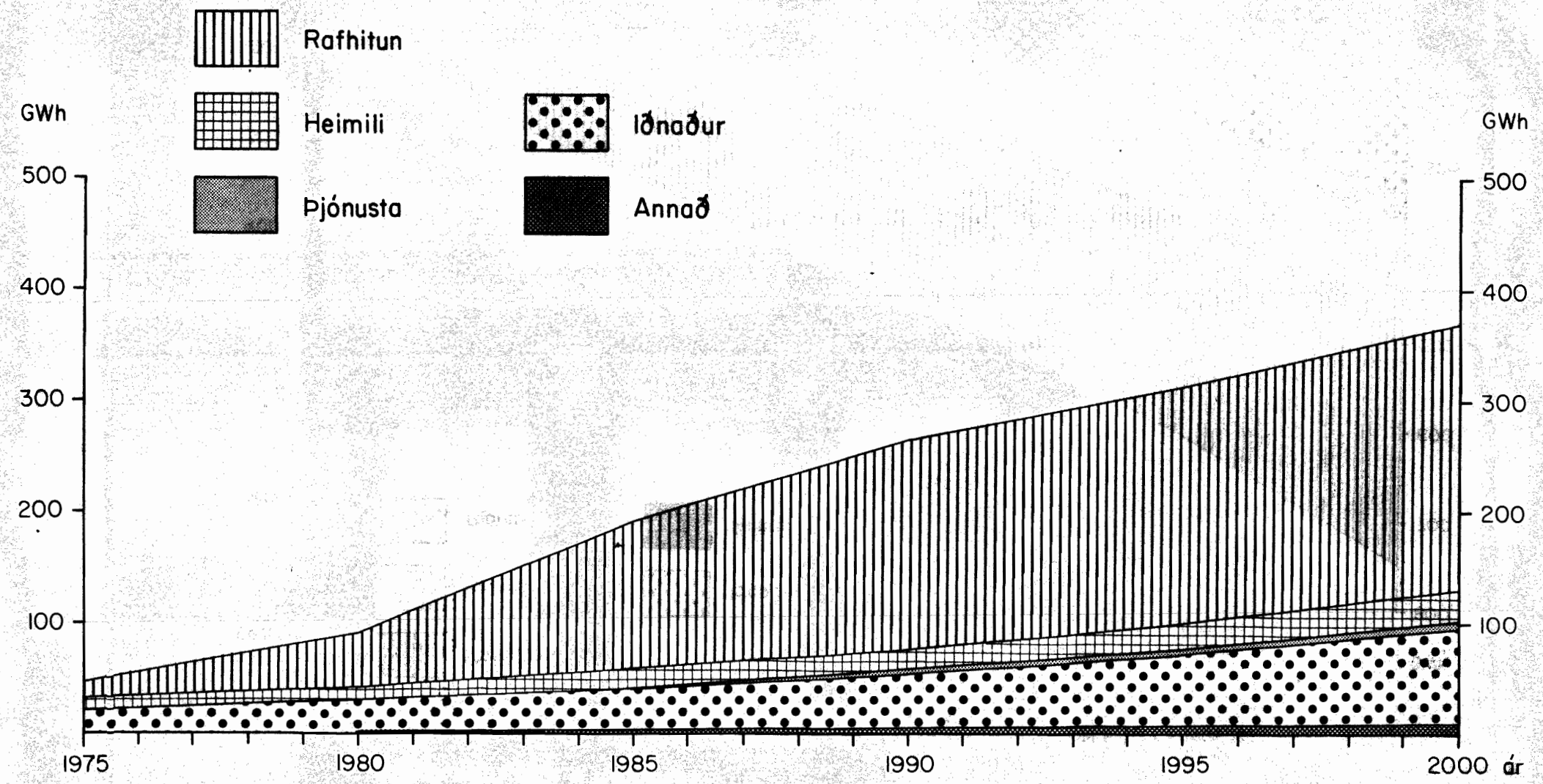
3.3.6 Áætluð raforkuþörf á Vesturlandi án stóriðju

VOD-OB-950-GJ
81.04.0403-GSJ



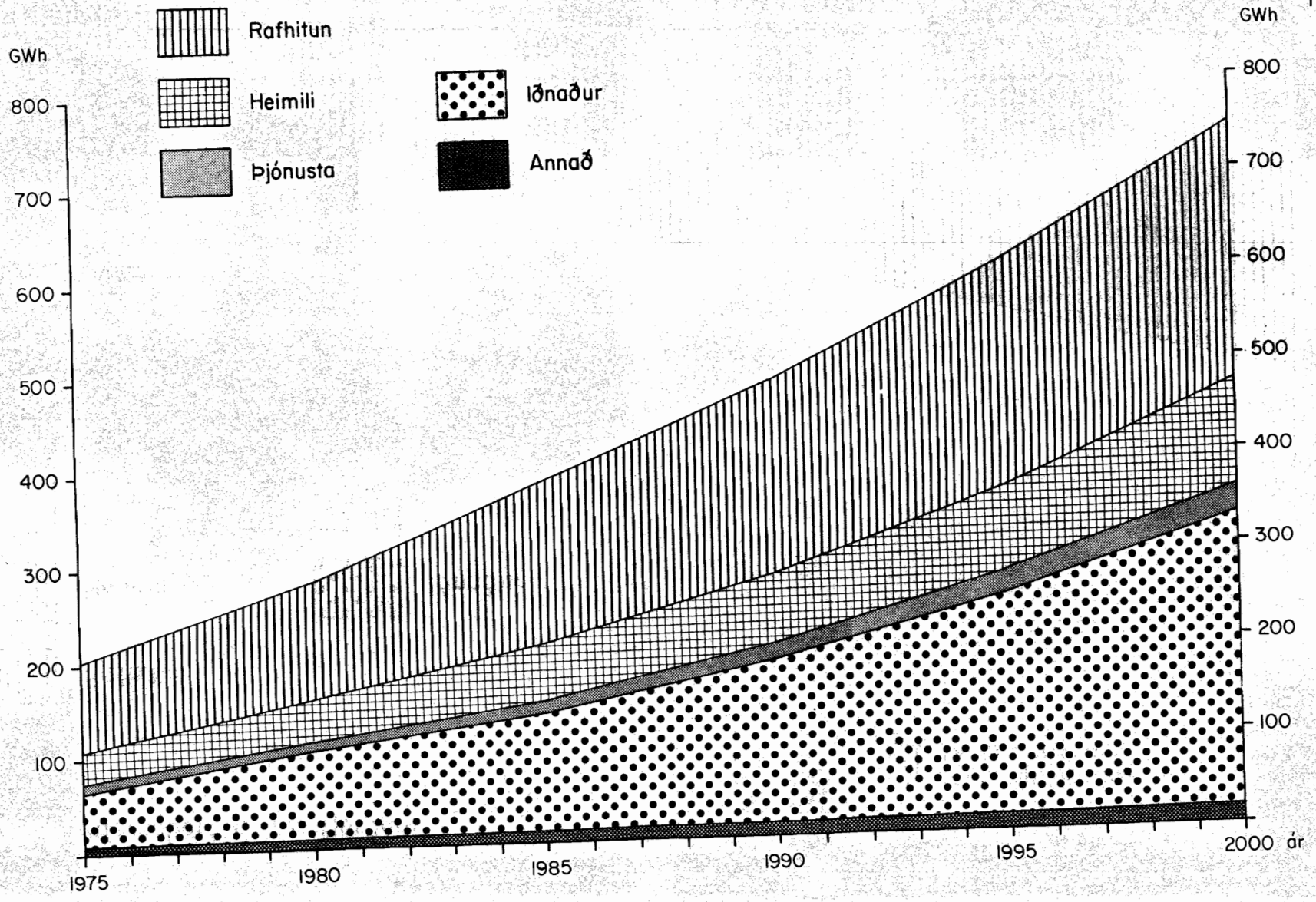
3.3.7 Áætluð raforkuþörf á Vestfjörðum

VOD-OB-950-GJ
81.04.0404 - GSJ



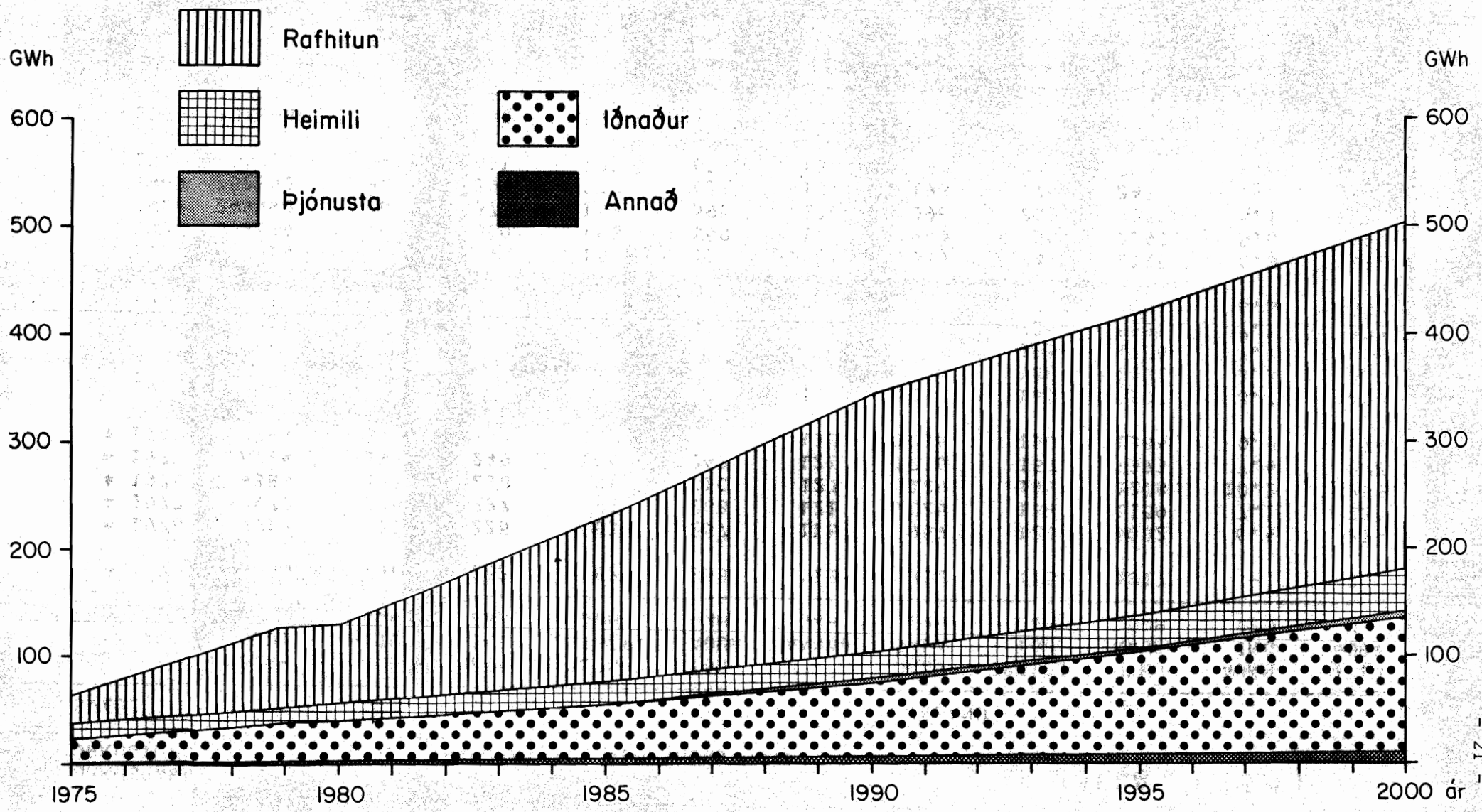
3.3.8 Áætluð raforkuþörf á Norðurlandi

VOD-OB-950-GJ
81.04.0405-GSJ



3.3.9 Áætluð raforkuþörf á Austurlandi

VOD-OB-950-GJ
81.04.0406-GSJ



ORKUSPARNEFND
ORKUSTOFNUN

ÆTLUÐ RAFORKA TIL ALMENNINGSNOTA

TAFLA 3.4.1

SVÆÐI IS — ISLAND

ÁR	ÍBÚA-FJÖLDI	RAF-HITUN GWH	HEIM-ILI GWH	ÞJÓN-USTUGR. GWH	IÐN-AÐUR GWH	ANNAÐ GWH	ORKU-SALA GWH	DREIFI-TAP GWH	ORKU-KAUP GWH	AUKN-ING %	AFL-ÞÖRF MW
* 1975	219033	246	222	82	238	113	902	115	1017	-	201
* 1976	220918	277	225	83	257	116	959	123	1082	6.4	214
* 1977	222470	304	227	91	283	121	1025	134	1159	7.1	229
* 1978	224384	355	238	98	310	127	1129	149	1278	10.2	253
* 1979	226724	398	249	106	342	121	1216	157	1373	7.4	272
* 1980	228769	390	252	108	352	133	1236	150	1386	0.9	274
1981	231648	439	271	115	379	137	1342	165	1507	8.7	298
1982	234150	498	285	122	405	142	1452	180	1631	8.3	323
1983	236667	555	298	129	432	147	1562	195	1756	7.7	348
1984	239201	608	313	136	461	153	1671	209	1881	7.1	373
1985	241750	659	328	144	492	158	1781	223	2004	6.6	397
1986	244314	705	343	151	524	164	1888	237	2125	6.0	422
1987	246894	745	360	160	559	170	1993	250	2243	5.6	445
1988	249490	780	376	168	595	176	2096	262	2358	5.1	468
1989	252100	812	394	177	633	182	2198	274	2472	4.8	490
1990	254726	840	411	187	673	188	2299	286	2585	4.6	513
1991	257368	866	430	197	715	194	2403	297	2700	4.4	536
1992	260024	893	449	207	760	201	2509	310	2819	4.4	559
1993	262695	920	469	218	807	207	2620	322	2942	4.4	584
1994	265382	947	489	229	856	214	2735	335	3070	4.3	609
1995	268083	974	510	241	907	221	2854	348	3202	4.3	635
1996	270799	1002	532	253	962	228	2976	362	3338	4.3	662
1997	273529	1030	554	265	1018	235	3103	376	3479	4.2	690
1998	276274	1058	578	278	1078	242	3234	390	3624	4.2	719
1999	279034	1086	601	292	1141	250	3370	405	3775	4.1	749
2000	281807	1115	626	306	1206	257	3510	420	3930	4.1	780

ORKUSPARNEFND
ORKUSTOFNUN

TAFLA 3.4.2

AÆTLUÐ ALMENN RAFORKUNOTKUN OG STORIÐJUNOTKUN

SVÆÐI IS — ÍSLAND

ÁR	ALMENN NOTKUN ORKA GWH	ALMENN NOTKUN AFL MW	ÁBURÐARVERKSM ORKA GWH	ÁBURÐARVERKSM AFL MW	ÁLVER ÍSAL ORKA GWH	ÁLVER ÍSAL AFL MW	JÁRNBLENDIVERKS ORKA GWH	JÁRNBLENDIVERKS AFL MW	STOFNKERFISTÖP ORKA GWH	STOFNKERFISTÖP AFL MW	VINNSLA ALLS ORKA GWH	VINNSLA ALLS AFL MW
* 1975	1017	201	134	18	1027	148	0	0	107	18	2286	385
* 1976	1082	214	137	18	1068	148	0	0	113	19	2400	398
* 1977	1159	229	147	18	1147	148	0	0	121	19	2574	414
* 1978	1278	253	149	18	1136	148	0	0	126	21	2689	439
* 1979	1373	272	129	18	1131	148	163	33	138	23	2934	494
* 1980	1386	274	128	18	1209	156	260	33	147	24	3130	505
1981	1507	298	150	18	1307	156	260	33	159	25	3383	530
1982	1631	323	150	18	1307	156	260	33	165	26	3514	557
1983	1756	348	150	18	1307	156	260	33	171	27	3645	583
1984	1881	373	150	18	1307	156	260	33	177	29	3775	609
1985	2004	397	150	18	1307	156	260	33	183	30	3904	634
1986	2125	422	150	18	1307	156	260	33	189	31	4031	660
1987	2243	445	150	18	1307	156	260	33	195	32	4155	684
1988	2358	468	150	18	1307	156	260	33	201	33	4276	708
1989	2472	490	150	18	1307	156	260	33	207	34	4395	732
1990	2585	513	150	18	1307	156	260	33	212	35	4514	755
1991	2700	536	150	18	1307	156	260	33	218	37	4635	779
1992	2819	559	150	18	1307	156	260	33	224	38	4760	804
1993	2942	584	150	18	1307	156	260	33	230	39	4889	830
1994	3070	609	150	18	1307	156	260	33	236	40	5023	856
1995	3202	635	150	18	1307	156	260	33	242	42	5161	884
1996	3338	662	150	18	1307	156	260	33	249	43	5304	912
1997	3479	690	150	18	1307	156	260	33	256	44	5452	942
1998	3624	719	150	18	1307	156	260	33	263	46	5605	972
1999	3775	749	150	18	1307	156	260	33	271	47	5762	1003
2000	3930	780	150	18	1307	156	260	33	278	49	5925	1036

ORKUSPARNEFND
ORKUSTOFNUN

AÆTLUD RAFORKA TIL ALMENNINGSNOTA

TAFLA 3.4.3

SVÆDI SL

SUDURLAND

AR	IBUA-FJÖLDI	RAF-HITUN GWH	HEIM-ILI GWH	PJÓN-USTUGR. GWH	IÐN-AÐUR GWH	ANNAÐ GWH	ORKU-SALA GWH	DREIFI TÖP GWH	ORKU-KAUP GWH	AUKN-ING O/O	AFL-ÞÖRF MW
* 1975	18782	36	19.2	4.5	22	4.3	86	13.9	100	-	20.0
* 1976	19088	44	20.6	3.6	25	4.5	97	15.7	113	12.8	22.6
* 1977	19186	49	20.5	4.1	26	4.5	104	16.7	121	6.8	24.1
* 1978	19340	57	21.1	4.6	29	6.1	118	19.0	137	13.7	27.4
* 1979	19489	65	22.8	5.6	34	4.4	132	21.3	153	11.8	30.7
* 1980	19628	62	22.6	4.7	35	5.6	130	22.3	153	-0.4	30.6
1981	19967	69	24.5	5.5	38	5.7	142	24.1	167	9.0	33.3
1982	20214	77	25.8	5.8	40	6.0	155	26.1	181	8.7	36.2
1983	20464	84	27.1	6.2	43	6.2	167	28.0	195	7.8	39.0
1984	20715	91	28.5	6.5	46	6.5	179	29.8	209	7.1	41.8
1985	20968	97	29.9	6.9	50	6.8	191	31.6	222	6.4	44.5
1986	21223	103	31.4	7.3	53	7.0	202	33.2	235	5.7	47.0
1987	21480	107	32.9	7.8	57	7.3	212	34.7	247	5.1	49.4
1988	21740	111	34.5	8.2	61	7.6	222	36.1	258	4.5	51.7
1989	22000	115	36.2	8.7	65	7.9	232	37.5	270	4.5	54.0
1990	22263	118	37.9	9.2	69	8.2	243	38.9	282	4.5	56.4
1991	22528	122	39.7	9.8	74	8.5	254	40.4	294	4.4	58.9
1992	22795	126	41.5	10.3	78	8.8	265	42.0	307	4.4	61.4
1993	23064	130	43.4	10.9	84	9.1	277	43.5	321	4.3	64.1
1994	23334	134	45.4	11.5	89	9.5	289	45.2	334	4.3	66.9
1995	23606	138	47.4	12.1	94	9.8	302	46.8	348	4.2	69.7
1996	23881	142	49.5	12.8	100	10.1	315	48.5	363	4.2	72.6
1997	24157	146	51.7	13.5	106	10.4	328	50.2	378	4.1	75.6
1998	24435	150	53.9	14.2	112	10.8	342	51.9	394	4.1	78.7
1999	24715	154	56.2	15.0	119	11.1	356	53.7	410	4.1	81.9
2000	24997	158	58.6	15.8	126	11.4	370	55.6	426	4.0	85.2

ORKUSPARNEFND
ORKUSTOFNUN

TAFLA 3.4.4

AÆTLUD RAFORKA TIL ALMENNINGSNOTA

SVÆDI SN SUDURNES

AR	IBUA-FJÖLDI	RAF-HITUN GWH	HEIM-ILI GWH	ÞJÓN-USTUGR. GWH	IÐN-AÐUR GWH	ANNAÐ GWH	ORKU-SALA GWH	ÞREIFI TÖP GWH	ORKU-KAUP GWH	AUKN-ING O/O	AFL-ÞÖRF MW
* 1975	11957	20.6	12.7	2.26	14.3	61	111	12.2	123	-	22.1
* 1976	12190	21.4	13.3	2.39	15.3	63	115	12.6	128	3.6	22.8
* 1977	12596	21.1	12.9	2.66	16.3	67	120	12.9	133	3.9	23.7
* 1978	12806	21.0	13.4	2.66	15.9	68	121	12.9	134	0.9	24.0
* 1979	12987	20.3	13.2	2.62	17.2	62	116	12.2	128	-4.6	22.8
* 1980	13246	15.9	14.3	3.00	17.4	67	117	11.8	129	0.9	23.1
1981	13514	13.8	15.4	3.17	19.3	70	121	12.2	133	3.4	23.8
1982	13778	12.6	16.3	3.37	20.7	72	125	12.6	137	2.7	24.5
1983	14046	12.0	17.3	3.58	22.1	74	129	13.0	142	3.2	25.3
1984	14318	11.8	18.3	3.80	23.6	76	133	13.4	147	3.7	26.2
1985	14594	12.3	19.3	4.04	25.2	78	139	14.0	153	4.2	27.3
1986	14876	12.8	20.4	4.28	26.8	81	145	14.6	160	4.2	28.5
1987	15162	13.4	21.5	4.54	28.6	83	151	15.2	166	4.2	29.7
1988	15452	13.9	22.7	4.81	30.5	85	157	15.8	173	4.2	30.9
1989	15747	14.5	24.0	5.10	32.4	88	164	16.5	181	4.2	32.2
1990	16047	15.1	25.3	5.40	34.5	91	171	17.2	188	4.2	33.6
1991	16352	15.7	26.7	5.72	36.7	93	178	17.9	196	4.2	35.0
1992	16662	16.3	28.1	6.05	39.0	96	186	18.6	204	4.2	36.5
1993	16976	16.9	29.6	6.40	41.4	99	193	19.4	213	4.2	38.0
1994	17296	17.5	31.1	6.76	44.0	102	201	20.2	222	4.2	39.6
1995	17621	18.2	32.7	7.14	46.7	105	210	21.0	231	4.2	41.2
1996	17951	18.8	34.4	7.54	49.5	108	219	21.9	240	4.2	42.9
1997	18286	19.5	36.2	7.96	52.4	112	228	22.8	250	4.1	44.7
1998	18626	20.2	38.0	8.40	55.5	115	237	23.7	261	4.1	46.6
1999	18972	20.9	39.9	8.86	58.8	118	247	24.7	271	4.1	48.5
2000	19322	21.6	41.9	9.34	62.2	122	257	25.7	283	4.1	50.5

ORKUSPARNEFND
ORKUSTOFNUN

TAFLA 3.4.5

AÆTLUD RAFORKA TIL ALMENNINGSNOTA

SVÆÐI HS

HÖFUÐBORGARSVÆÐIÐ

AR	IBUA-FJÖLDI	RAF-HITUN GWH	HEIM-ILI GWH	ÞJÓN-USTUGR. GWH	IÐN-AÐUR GWH	ANNAÐ GWH	ORKU-SALA GWH	DREIFI-TÖP GWH	ORKU-KAUP GWH	AUKN-ING %	AFL-ÞÖRF MW
* 1975	118234	44.9	124	65	93	35.4	361	30.0	391	-	78
* 1976	118728	44.2	121	66	106	35.6	373	30.0	403	3.0	81
* 1977	118912	34.7	121	71	117	34.7	378	29.4	407	1.1	81
* 1978	119522	36.5	126	76	119	36.3	395	29.7	424	4.2	85
* 1979	120574	40.9	133	83	128	39.8	425	30.8	455	7.4	91
* 1980	121353	38.0	135	84	131	41.1	429	30.1	459	0.9	92
1981	122798	34.1	145	90	142	43.0	454	31.8	486	5.8	97
1982	123914	31.6	152	95	151	44.9	475	33.2	508	4.6	102
1983	125033	29.7	159	100	161	46.9	497	34.8	532	4.7	106
1984	126156	28.3	167	106	171	48.9	521	36.5	558	4.8	112
1985	127282	27.7	174	112	182	50.9	547	38.3	585	4.9	117
1986	128411	27.7	182	118	194	53.0	574	40.2	615	5.0	123
1987	129543	28.6	191	124	206	55.2	604	42.3	646	5.2	129
1988	130677	29.5	199	131	218	57.4	635	44.4	679	5.1	136
1989	131815	30.3	208	137	231	59.6	667	46.7	714	5.1	143
1990	132955	31.2	217	145	245	61.9	700	49.0	749	5.0	150
1991	134098	32.1	227	152	260	64.2	735	51.5	786	5.0	157
1992	135243	33.0	237	160	275	66.5	771	54.0	825	4.9	165
1993	136390	33.9	247	168	291	68.9	809	56.6	865	4.9	173
1994	137540	34.8	257	176	308	71.3	847	59.3	907	4.8	181
1995	138692	35.8	268	185	325	73.7	888	62.1	950	4.8	190
1996	139846	36.7	279	194	344	76.1	930	65.1	995	4.7	199
1997	141001	37.6	290	203	363	78.6	973	68.1	1041	4.7	208
1998	142159	38.5	302	213	383	81.1	1018	71.2	1089	4.6	218
1999	143318	39.5	314	223	404	83.6	1064	74.5	1139	4.6	228
2000	144479	40.4	326	234	426	86.1	1112	77.9	1190	4.5	238

ORKUSPARNEFND
ORKUSTOFNUN

AÆTLUD ALMENN RAFORKUNOTKUN OG STORIÐJUNOTKUN

TAFLA 3.4.6

SVÆÐI HS

HÖFUÐBORGARSVÆÐIÐ

AR	ALMENN NOTKUN ORKA GWH	ALMENN NOTKUN AFL MW	ABURÐARVERKSM ORKA GWH	ABURÐARVERKSM AFL MW	ÁLVER ÍSAL ORKA GWH	ÁLVER ÍSAL AFL MW	VINNSLA ALLS ORKA GWH	VINNSLA ALLS AFL MW
* 1975	391	78	134	18	1027	148	1552	244
* 1976	403	81	137	18	1068	148	1608	247
* 1977	407	81	147	18	1147	148	1701	247
* 1978	424	85	149	18	1136	148	1709	251
* 1979	455	91	129	18	1131	148	1715	257
* 1980	459	92	128	18	1209	156	1796	266
1981	486	97	150	18	1307	156	1943	271
1982	508	102	150	18	1307	156	1965	276
1983	532	106	150	18	1307	156	1989	280
1984	558	112	150	18	1307	156	2015	286
1985	585	117	150	18	1307	156	2042	291
1986	615	123	150	18	1307	156	2072	297
1987	646	129	150	18	1307	156	2103	303
1988	679	136	150	18	1307	156	2136	310
1989	714	143	150	18	1307	156	2171	317
1990	749	150	150	18	1307	156	2206	324
1991	786	157	150	18	1307	156	2243	331
1992	825	165	150	18	1307	156	2282	339
1993	865	173	150	18	1307	156	2322	347
1994	907	181	150	18	1307	156	2364	355
1995	950	190	150	18	1307	156	2407	364
1996	995	199	150	18	1307	156	2452	373
1997	1041	208	150	18	1307	156	2498	382
1998	1089	218	150	18	1307	156	2546	392
1999	1139	228	150	18	1307	156	2596	402
2000	1190	238	150	18	1307	156	2647	412

ORKUSPARNEFND
ORKUSTOFNUN

TAFLA 3.4.7

AÆTLUD RAFORKA TIL ALMENNINGSNOTA

SVÆÐI VL — VESTURLAND

AR	IBUA-FJÖLDI	RAF-HITUN GWH	HEIM-ILI GWH	ÞJÓN-USTUGR. GWH	IÐN-AÐUR GWH	ANNAÐ GWH	ORKU-SALA GWH	DREIFI-TÖP GWH	ORKU-KAUP GWH	AUKN-ING O/O	AFL-ÞÖRF MW
* 1975	14051	30	14.4	3.0	28	3.6	80	13.5	93	-	18.6
* 1976	14047	35	15.0	3.4	29	4.2	86	15.0	102	9.1	20.3
* 1977	14106	42	15.3	3.9	30	4.4	96	17.0	113	10.9	22.5
* 1978	14236	50	15.9	4.2	32	4.7	106	19.3	125	11.3	25.1
* 1979	14537	59	16.4	4.6	34	5.0	118	22.0	140	11.9	28.0
* 1980	14840	60	16.3	4.7	34	5.4	120	19.7	140	-0.1	28.0
1981	14880	69	17.7	5.0	37	5.5	134	21.9	156	11.4	31.2
1982	15028	78	18.6	5.3	40	5.8	148	24.0	172	10.2	34.4
1983	15176	87	19.5	5.7	43	6.0	161	26.0	187	8.9	37.5
1984	15324	95	20.4	6.0	46	6.3	174	28.0	202	7.8	40.4
1985	15474	103	21.4	6.4	49	6.6	186	29.8	216	6.8	43.1
1986	15623	109	22.4	6.8	52	6.8	197	31.4	228	5.9	45.7
1987	15774	114	23.4	7.2	56	7.1	207	32.9	240	5.1	48.0
1988	15925	117	24.5	7.6	59	7.4	216	34.2	250	4.3	50.0
1989	16076	121	25.6	8.0	63	7.7	225	35.5	261	4.3	52.2
1990	16228	124	26.7	8.5	68	8.0	235	36.9	272	4.3	54.4
1991	16381	128	27.9	9.0	72	8.3	245	38.3	284	4.2	56.7
1992	16534	132	29.1	9.5	77	8.6	256	39.7	295	4.2	59.1
1993	16688	136	30.4	10.0	82	8.9	267	41.2	308	4.2	61.6
1994	16842	139	31.7	10.6	87	9.2	278	42.8	321	4.1	64.1
1995	16996	143	33.1	11.2	92	9.5	289	44.4	334	4.1	66.7
1996	17152	147	34.4	11.8	98	9.8	301	46.0	347	4.1	69.5
1997	17307	151	35.9	12.4	105	10.1	314	47.7	361	4.1	72.3
1998	17463	155	37.3	13.1	111	10.4	327	49.4	376	4.0	75.2
1999	17619	159	38.8	13.8	118	10.7	340	51.2	391	4.0	78.2
2000	17776	162	40.4	14.5	125	11.1	354	53.1	407	4.0	81.4

ORKUSPARNEFND
ORKUSTOFNUN

TAFLA 3.4.8

AÆTLUÐ ALMENN RAFORKUNOTKUN OG STORIÐJUNOTKUN

SVÆÐI VL — VESTURLAND

AR	ALMENN NOTKUN ORKA GWH	ALMENN NOTKUN AFL MW	JARNBLENDIVERKS ORKA GWH	JARNBLENDIVERKS AFL MW	VINNSLA ALLS ORKA GWH	VINNSLA ALLS AFL MW
* 1975	93	19	0	0	93	19
* 1976	102	20	0	0	102	20
* 1977	113	23	0	0	113	23
* 1978	125	25	0	0	125	25
* 1979	140	28	163	33	303	61
* 1980	140	28	260	33	400	61
1981	156	31	260	33	416	64
1982	172	34	260	33	432	67
1983	187	37	260	33	447	70
1984	202	40	260	33	462	73
1985	216	43	260	33	476	76
1986	228	46	260	33	488	79
1987	240	48	260	33	500	81
1988	250	50	260	33	510	83
1989	261	52	260	33	521	85
1990	272	54	260	33	532	87
1991	284	57	260	33	544	90
1992	295	59	260	33	555	92
1993	308	62	260	33	568	95
1994	321	64	260	33	581	97
1995	334	67	260	33	594	100
1996	347	69	260	33	607	102
1997	361	72	260	33	621	105
1998	376	75	260	33	636	108
1999	391	78	260	33	651	111
2000	407	81	260	33	667	114

ORKUSPARNEFND
ORKUSTOFNUN

TAFLA 3.4.9

AÆTLUD RAFORKA TIL ALMENNINGSNOTA

SVÆÐI VF — VESTFIRÐIR

	ÁR	IBÚA-FJÖLDI	RAF-HITUN GWH	HEIM-ILI GWH	ÞJÓN-USTUGR. GWH	IÐN-AÐUR GWH	ANNAÐ GWH	ORKU-SALA GWH	ÞREIFI-TÖP GWH	ORKU-KAUP GWH	AUKN-ING %	AFL-ÞÖRF MW
*	1975	9998	10	8.6	0.97	12.7	1.26	33	8.8	42	-	8.4
*	1976	10080	14	8.9	0.87	14.6	1.54	40	10.7	51	21.3	10.2
*	1977	10180	20	9.3	0.93	16.3	1.61	48	12.8	61	19.4	12.2
*	1978	10290	27	10.2	1.16	17.8	2.06	58	15.4	73	20.7	14.7
*	1979	10363	30	10.1	0.82	21.7	2.01	65	17.1	82	11.6	16.4
*	1980	10446	39	10.9	0.89	22.1	2.30	75	14.7	90	9.5	18.0
	1981	10540	54	11.3	1.03	23.4	2.28	92	18.0	110	22.6	22.0
	1982	10629	70	11.9	1.10	25.1	2.38	110	21.3	132	19.5	26.3
	1983	10719	85	12.4	1.16	26.8	2.49	128	24.6	152	15.8	30.5
	1984	10809	99	13.0	1.23	28.7	2.59	145	27.6	172	13.1	34.5
	1985	10899	113	13.5	1.31	30.7	2.70	161	30.5	191	11.0	38.2
	1986	10989	125	14.1	1.39	32.8	2.81	176	33.1	209	9.3	41.8
	1987	11080	136	14.8	1.47	35.0	2.93	190	35.5	226	7.9	45.1
	1988	11170	145	15.4	1.55	37.4	3.04	203	37.7	240	6.6	48.1
	1989	11261	154	16.1	1.65	39.9	3.16	214	39.5	254	5.5	50.8
	1990	11352	160	16.7	1.74	42.5	3.28	224	41.1	265	4.5	53.0
	1991	11443	164	17.5	1.84	45.3	3.40	232	42.3	275	3.5	54.9
	1992	11534	169	18.2	1.94	48.2	3.52	241	43.5	284	3.5	56.9
	1993	11625	174	18.9	2.05	51.3	3.65	249	44.7	294	3.5	58.8
	1994	11716	178	19.7	2.17	54.5	3.78	258	45.9	304	3.4	60.8
	1995	11807	183	20.5	2.29	58.0	3.91	267	47.2	315	3.4	62.9
	1996	11898	187	21.3	2.41	61.6	4.04	277	48.5	325	3.4	65.0
	1997	11989	192	22.2	2.55	65.4	4.17	286	49.8	336	3.3	67.2
	1998	12081	197	23.1	2.68	69.4	4.30	296	51.1	347	3.3	69.4
	1999	12172	201	24.0	2.83	73.6	4.43	306	52.4	358	3.3	71.7
	2000	12263	206	24.9	2.98	78.0	4.56	316	53.8	370	3.2	74.0

ORKUSPARNEFND
ORKUSTOFNUN

TAFLA 3.4.10.

AÆTLUD RAFORKA TIL ALMENNINGSNOTA

SVÆÐI NL — NORÐURLAND

ÁR	ÍBÚA-FJÖLDI	RAF-HITUN GWH	HEIM-ILI GWH	ÞJÓN-USTUGR. GWH	IÐN-AÐUR GWH	ANNAÐ GWH	ORKU-SALA GWH	DREIFI-TAP GWH	ORKU-KAUP GWH	AUKN-ING %	AFL-ÞÖRF MW
* 1975	34007	82	32.8	5.8	49	6.0	176	28.1	204	-	41
* 1976	34525	88	34.4	6.6	47	5.9	182	29.1	211	3.4	42
* 1977	35113	101	36.1	7.6	54	6.6	205	32.8	238	12.8	48
* 1978	35612	114	37.8	8.3	70	7.3	237	37.9	275	15.6	55
* 1979	36011	120	39.8	8.6	76	5.3	250	37.0	287	4.5	57
* 1980	36357	109	39.4	8.8	83	8.0	249	35.2	284	-1.0	57
1981	36863	117	42.7	9.5	86	7.6	262	37.1	299	5.3	60
1982	37324	126	44.8	10.1	92	8.0	281	39.7	321	7.1	64
1983	37789	136	47.0	10.7	98	8.3	299	42.3	342	6.6	68
1984	38257	144	49.2	11.3	105	8.7	318	44.9	363	6.1	73
1985	38729	151	51.6	12.0	112	9.0	336	47.4	383	5.6	77
1986	39205	158	54.0	12.7	119	9.4	353	49.8	403	5.2	81
1987	39684	163	56.6	13.4	127	9.8	370	52.2	422	4.8	84
1988	40167	169	59.2	14.2	135	10.2	388	54.6	442	4.8	88
1989	40654	175	61.9	15.0	144	10.6	406	57.2	463	4.7	93
1990	41144	180	64.8	15.9	153	11.0	425	59.8	485	4.7	97
1991	41638	186	67.7	16.8	163	11.4	445	62.6	507	4.6	101
1992	42136	192	70.7	17.7	173	11.8	465	65.4	531	4.6	106
1993	42637	198	73.8	18.7	184	12.2	486	68.4	555	4.6	111
1994	43141	204	77.0	19.7	195	12.6	508	71.4	580	4.5	116
1995	43650	210	80.3	20.8	207	13.1	531	74.6	606	4.5	121
1996	44161	216	83.7	21.9	219	13.5	555	77.9	633	4.4	127
1997	44677	222	87.2	23.1	233	13.9	579	81.2	661	4.4	132
1998	45195	229	90.8	24.3	246	14.4	605	84.7	689	4.4	138
1999	45718	235	94.6	25.6	261	14.8	631	88.4	719	4.3	144
2000	46243	241	98.4	27.0	276	15.3	658	92.1	750	4.3	150

ORKUSPARNEFND
ORKUSTOFNUN

TAFLA 3.4.11

ÆTLUD RAFORKA TIL ALMENNINGSNOTA

SVÆDI AL — AUSTURLAND

AR	IBUA-FJÖLDI	RAF-HITUN GWH	HEIM-ILI GWH	ÞJON-USTUGR. GWH	IDN-AÐUR GWH	ANNAÐ GWH	ORKU-SALA GWH	DREIFI TÖP GWH	ORKU-KAUP GWH	AUKN-ING O/O	AFL-ÞÖRF MW
* 1975	12004	22	11.0	0.76	19	1.58	54	8.7	63	-	13
* 1976	12260	30	11.6	0.68	20	1.71	65	10.3	75	18.8	15
* 1977	12377	37	11.9	0.74	23	1.97	75	12.0	87	15.8	17
* 1978	12578	50	12.9	0.99	27	2.26	94	15.0	109	24.9	22
* 1979	12763	62	13.8	0.89	31	2.51	110	16.4	127	16.9	25
* 1980	12899	65	13.6	0.84	30	4.16	114	16.5	130	2.8	26
1981	13086	83	14.7	0.97	33	3.46	135	19.6	155	18.9	31
1982	13263	103	15.5	1.03	35	3.62	158	22.9	181	16.7	36
1983	13441	121	16.2	1.09	38	3.77	180	26.0	206	13.9	41
1984	13621	138	17.0	1.16	41	3.94	201	29.1	230	11.8	46
1985	13803	155	17.9	1.22	44	4.10	222	31.9	254	10.0	51
1986	13986	170	18.8	1.30	47	4.27	241	34.6	275	8.6	55
1987	14171	183	19.7	1.37	50	4.44	258	37.1	295	7.3	59
1988	14358	194	20.7	1.45	53	4.62	274	39.3	314	6.2	63
1989	14546	204	21.6	1.54	57	4.80	289	41.3	330	5.1	66
1990	14736	210	22.7	1.62	61	4.98	301	42.9	344	4.1	69
1991	14928	217	23.8	1.72	65	5.17	313	44.6	358	4.1	72
1992	15121	224	24.9	1.81	69	5.35	326	46.3	372	4.1	74
1993	15316	232	26.0	1.91	74	5.54	339	48.1	387	4.0	77
1994	15513	239	27.2	2.02	79	5.74	353	49.9	402	4.0	80
1995	15711	246	28.5	2.13	84	5.93	366	51.8	418	3.9	84
1996	15911	254	29.7	2.24	89	6.13	381	53.7	435	3.9	87
1997	16113	261	31.1	2.36	94	6.33	396	55.7	451	3.8	90
1998	16316	269	32.4	2.49	100	6.53	411	57.7	468	3.8	94
1999	16521	277	33.9	2.62	106	6.73	426	59.8	486	3.8	97
2000	16727	284	35.3	2.75	113	6.93	442	61.9	504	3.7	101

4 FORSENDUR SPÁRINNAR

4.1 Almennt

Svo sem getið er í 2. kafla hefur Orkuspárnefnd byggt raforkuspá sína á spá Framkvæmdastofnunar ríkisins frá 1980 um mannfjölda á Íslandi fram til aldamóta og skiptingu hans á landshluta og spá þeirrar stofnunar um mannafla, þ.e. fjölda starfandi fólks í atvinnulífinu, á sama tímabili.

Gert er ráð fyrir áframhaldandi hagvexti, sem lýsir sér í spánni sem vaxandi orkunotkun á hvern starfsmann í atvinnulífinu, en hana má telja forsendu þeirrar framleiðniaukningar sem er nauðsynleg undirstaða hagvaxtar þegar til lengdar lætur. Gert er ráð fyrir svipuðum vexti orkunotkunar á starfsmann og hann hefur reynst vera hér á landi að undanförnu, en jafnframt höfð hliðsjón af nýlegum spám um þetta frá nágrannalöndum. Áhrif raforkusparnaðar mega teljast vera innifalin í spám um orkunotkun á starfsmann í atvinnugreinum og orkunotkun á íbúa til heimilisnota.

Raforkuspáin tekur ekki til afgangsraforku til neinna nota, enda hefur sala hennar ekki áhrif á stærð og tímasetningu nýrra virkjana. Öll raforka til hitunar húsa er meðtalin, hvort heldur hún er nýtt með beinni rafhitun eða í rafhitaveitum. Á áratugnum 1990-2000 er reiknað með nokkurri útbreiðslu rafbíla. Notkun þeirra er reiknuð með í raforkunotkun annarra greina, svo sem til heimila, þjónustu og iðnaðar, þar eð þess er ekki vænst að raforka á bíla verði mæld sérstaklega.

Raforkuspáin felur í sér mat nefndarinnar á því, hver verða muni eftirspurn eftir raforku á hverjum tíma ef notendur hafa frjálst val. Hún tekur ekki mið af því, að notkuninni verði haldið niðri, hvorki með beinni skömmtun eða annarskonar boðum og bönnum yfirvalda né heldur ef til þess kæmi að orkuver, flutningslínur og dreifikerfi önnuðu ekki álaginu ("óbein skömmtun").

4.2 Raforka til húshitunar

Við gerð þessarar spár er reiknað með að forgangsraforka komi í stað olíu til hitunar húsnæðis í dreifbýli og í þéttbýli þar sem möguleikar á öflun jarðvarma eru taldir litlir eða vafasamir sem stendur. Gert er ráð fyrir að þessi rafvæðing húshitunar gerist að langmestu leyti á næstu tveim til fjórum árum.

Í desember 1980 gaf Orkuspárnefnd út skýrsluna "Húshitunarspá 1980-2000". Í þeirri skýrslu er gerð almenn grein fyrir forsendum fyrir spá um orkuþörf til húshitunar. Í þessari raforkuspá eru forsendurnar einfaldaðar nokkuð, en þó er þess gætt að niðurstaðan hvað varðar raforku til húshitunar sé í samræmi við þá spá.

Fyrir hvern byggðakjarna landsins og einnig fyrir dreifbýlið í hverjum hreppi, er metið að hve miklu leyti hægt er að nýta jarðhita til hitunar. Þau svæði sem ekki munu njóta jarðhita samkvæmt þessu mati eru talin rafhitunarsvæði, og einnig þau svæði þar sem hitaveituframkvæmdir eru í verulegri óvissu af einhverjum orsökum. Þeir staðir sem áætlað er að verði hitaðir með rafhitaveitum (R/O veitum) eru taldir til rafhitunarsvæða. Niðurstöður þessa mats eru sýndar í töflum 5.2 hér að aftan.

Raforkuþörf til húshitunar er árið 1980 áætluð 12.500 kWh á íbúa á ári. Húsrými á íbúa hefur vaxið mjög ört á undanförnum árum eða um 3-4% á ári samkvæmt gögnum Fasteignamatsins. Í þessari spá er reiknað með að raforkunotkun til húshitunar vaxi um 2,5% á íbúa á ári í fyrstu, en að þessi vöxtur minnki línulega í 1,5% um aldamót. Mynd 5.3 sýnir hvernig þessi þróun hefur verið í Reykjavík frá 1961, en þar hefur fjöldi íbúa á íbúð minnkað um 2,3% á ári. Samtímis hefur vatnsvinnsla Hitaveitu Reykjavíkur á hvern íbúa á hitaveitusvæðinu vaxið um 1,9% á ári.

Hinir ýmsu landshlutar eru mislangt komnir í að nýta rafmagn til húshitunar og jafnframt eru dreifikerfin misjafnlega vel undir það búin að mæta auknu álagi hennar vegna. Þess vegna er reiknað með að það taki mislangan tíma að ná fullri rafhitun í hinum ýmsu landshlutum. Í þessari spá er reiknað með að rafhitun nái til 90% íbúa á rafhitunarsvæðum sunnan-, vestan- og norðanlands fyrir árið 1983, en árið 1985 á Austurlandi og 1986 á Vestfjörðum. Á mynd 5 sem er úr húshitunarspánni er sýnt hve mikil rafhitunin var árin 1975 og 1979 í hinum ýmsu landshlutum og áætluð þróun í framtíðinni. Samkvæmt þessari spá verður einungis um 4% af húsnæði hitað með olíu að tveim árum liðnum.

4.3 Raforka til heimilisnota

Heimilisnotkun er nú svipuð í öllum landshlutum eða um 1100 kWh/ári á íbúa að meðaltali á öllu landinu. Mest er notkunin á Suðurlandi 1156 kWh en minnst á Vestfjörðum, 1042 kWh. Í þessari spá er reiknað með að notkunin verði tvöfalt meiri um næstu aldamót en nú, eða um 2200 kWh/ári á íbúa. Þetta er mun minni aukning en reiknað var með í fyrri spám, en þá var notkunin áætluð um 3000 kWh/íbúa um aldamót. Þessi lægri spá er í samræmi við það sem hefur gerst í öðrum löndum, þar sem hækkandi orkuverðhefur leitt til aukinnar áherslu á orkusparnað, og framleiðslu sparneytnari tækja. Sem dæmi um árangur í orkusparnaði má taka venjulegt litsjónvarpstæki. Fyrir nokkrum árum var aflþörf slíkra tækja yfir 300 wött, en er nú innan við 100 wött í nýjum tækjum.

Við gerð olíuspár reiknaði Orkuspárnefnd með því að um næstu aldamót yrðu 13.600 rafbílar á landinu. Í þessari raforkuspá er reiknað með að einkarafbílar verði hlaðnir á heimilum og er sú notkun innifalin í þessari spá um heimilisnotkun. Á mynd 6 er sýnt hvernig áætlað er að heimilisnotkun á íbúa muni þróast fram til aldamóta. Til samanburðar eru sýndar samskonar áætlanir fyrir Bandaríkin og Svíþjóð. Bandarískar tölur eru þó ekki að öllu sambærilegar, því þar er rafmagn notað til að kæla hús á sumrin, sem eykur notkunina verulega, en á móti kemur að mikið er eldað við gas, sem dregur úr rafmagnsnotkuninni.

4.4 Raforka til atvinnurekstrar

4.4.1 Almennt

Svo sem að framan er rakið byggist spáin um raforku til atvinnurekstrar á mannfjölda- og mannaflaspá sem Framkvæmdastofnun gerði árið 1980. Um skiptingu mannaflans á atvinnugreinar er byggt á spá um það efni, sem Orkuspárnefnd hefur gert með hliðsjón af umsögnum frá Hagfræðideild Seðlabanka Íslands, Þjóðhagsstofnun og Framkvæmdastofnun. Þessi spá er sem hér segir:

	1977	1980	1985	1990	1995	2000
Endurskoðuð mannaflaspá til aldamóta (des. 1980)						
Landbúnaður	8200	7800	7400	6500	6000	5500
Fiskveiðar	5200	5100	5000	5000	5000	5000
Fiskiðnaður	8600	8500	8500	8500	8500	8500
Byggingarstarfssemi	10800	11300	12000	12500	13000	13000
Iðnaður	17000	17900	19400	20900	22400	23900
Þjónusta	48100	54200	60400	66900	71100	76800
ALLS	97900	104800	112700	120300	126000	132800

Slíkar mannaflaspár hafa verið gerðar af Framkvæmdastofnun ríkisins fyrir tímabilið fram til 1988, ítarlegast þó til 1983. Orkuspárnefnd hefur mjög byggt á þeim. Nefndin hefur einnig stuðst við "Iðnaðarstefnu. Álit Samstarfsnefndar um iðnþróun", Reykjavík, maí 1979, að því er varðar mannafla í iðnaði og þróun hans. Sú skýrsla ræðir ítarlega um iðnþróun á næstu árum, en fjallar þó um allt tímabilið fram til 1987.

Þar eð raforkuspánni er ætlað að ná til aldamóta ná þessar mannafla- og iðnþróunarspár, sem nefndar voru, of skammt til að nota megi þær sem grundvöll hennar. Með aðstoð nokkurra starfsmanna á Byggðadeild Framkvæmdastofnunar framlengdi Orkuspárnefnd því til aldamóta spár þær er til voru um mannafla og skiptingu hans á atvinnugreinar. Þessi framlenging var aðeins hugsuð sem vinnuplagg sem ætlunin var að fá umsögn um frá efnahagssérfræðingum sem starfa að málum tengdum atvinnuþróun og þjóðarhag. Tilgangurinn með slíkum umsögnum var að skapa eins traustan grundvöll undir raforkuspána og unnt væri. Nefndinni var vel ljóst, að ekki yrði gerð raforkuspá, sem það nafn ætti skilið, nema fyrir lægju forsendur um þróun einstakra atvinnugreina, sem sumar hverjar nota mikla raforku. Nefndinni var einnig ljóst, að slíkar atvinnuspár verða ekki gerðar nema út frá vissum forsendum um almenna efnahagsþróun er miðast við að hverju er stefnt í efnahags- og atvinnumálum. Um þetta eru menn enganveginn sammála, sem kunnugt er. Sumir telja t.d. að Íslendingar geti tryggt sér mjög góð lífskjör

í framtíðinni með því að nýta orkulindir landsins í stórum stíl til orkufreks iðnaðar. Aðrir telja umfangsmikla stóriðju varasama, og að ná megi þokkalegum efnahag án þess að hún komi til, nema í takmörkuðum mæli.

Orkuspárnefnd telur, að hún sé ekki rétti aðilinn til að skera úr slíkum deilumálum. Hennar hlutverk er að leggja mat á væntanlega eftirspurn eftir orku, í þessu tilviki raforku, er verið geti til leiðbeiningar um rannsóknir virkjunarkosta og undirbúning virkjana. Það er að sjálfsögðu hlutverk stjórnvalda að marka stefnu, m.a. í stóriðjumálum. Um meiri háttar nýiðnað segir t.d. svo í stefnuskrá núverandi ríkisstjórnar: "Ríkið stuðli að uppbyggingu meiri háttar nýiðnaðar er m.a. byggi á innlendri orku og hráefnum, enda verði slíkur nýiðnaður og frekari stóriðja á vegum landsmanna sjálfra". Þótt þessi stefnugrein feli í sér ákveðna viljayfirlýsingu er hún alltof almennt orðuð til að koma að notum við að spá um eftirspurn eftir raforku. Til þess þarf nánari markmiðssetningu og skiptingu þeirra markmiða í tímasetta áfanga.

Á meðan hún liggur ekki fyrir hefur Orkuspárnefnd talið rétt að byggja starf sitt á eftirfarandi forsendum, sem telja má að þjóðin sé sammála um:

1. Stefnt verði að því að efnahagsleg afkoma íslendinga verði ekki lakari en almennt á öðrum Norðurlöndum. Það, sem nú kann að vanta á að svo sé, verði unnið upp á tímabilinu fram til aldamóta.

2. Lífskjör verði sem jöfnust í mismunandi atvinnugreinum; þ.e. leitast verði við að halda framleiðni í hverri grein á því stigi að hún tryggi þeim sem í henni starfa svipuð kjör og þeim, sem starfa í öðrum atvinnugreinum. Það, sem nú kann að vanta á þetta, verði unnið upp.

3. Leitast verði við að halda uppi fullri atvinnu fyrir allt vinnufært fólk við arðbær störf.

4. Sá fólksflótti úr landi, sem átt hefur sér stað nú um nokkur undanfarin ár (500-1000 manns/ári) verði stöðvaður.

Raforkuspá sem reist er á þessum forsendum verður því að teljast það lágmark sem miða þarf rannsóknir og undirbúning virkjana við.

Sumir vilja eflaust stefna hærra og myndu ekki telja það neina frágangssök að ná lengra í efnahagsþróun í framtíðinni, t.d. með verulegri aukningu á orkufrekum iðnaði.

Taki stjórnvöld ákvörðun um hraðari nýtingu orkulindanna til raforkuframleiðslu í þessum tilgangi leggst sú viðbót ofan á raforkuspána.

Auðvelt er að taka tillit til þessara áhrifa þegar og ef slíkar ákvarðanir verða teknar.

Orkuspárnefnd gerði á framangreindum forsendum drög að mannaflaspá í heild, og fyrir einstakar atvinnugreinar, og sendi þau til umsagnar þessara aðila:

- Hagfræðideildar Seðlabanka Íslands
- Þjóðhagsstofnunar
- Framkvæmdastofnunar ríkisins

Þeir gáfu allir umsögn. Umsagnirnar birtast í heild í fylgiskjölum 1-3.

Hagfræðideild Seðlabankans bendir á, að sá grundvöllur sem Orkuspárnefnd hyggst byggja spá sína á, og að framan er rakinn, sé ekki endilega hinn eini rétti. Þó hafi spá, sem byggi á grundvelli nefndarinnar, gildi sem lágmarksspá.

Þetta er í samræmi við þá ætlun nefndarinnar, sem fyrr getur. Ábendingar hagfræðideildarinnar um annan hugsanlegan grundvöll eru vitaskuld réttar. En til þess að áætluð raforkuþörf samkvæmt slíkum grundvelli hafi nokkurt gildi sem spá, þ.e. mat á væntanlegri raunverulegri eftirspurn eftir raforku, er nota megi við tímasetningu framkvæmda, þurfa stjórnvöld áður að hafa tekið margvíslegar ákvarðanir sem enn liggja ekki fyrir. Þetta er einmitt ástæðan til þess, að nefndin hefur valið að byggja spá sína á lágmarksforsendum um efnahagsþróun.

Hagfræðideildin gerir ekki athugasemdir við áætlaða skiptingu mannafla á atvinnugreinar í drögum Orkuspárnefndar. Það gera aftur á móti bæði Þjóðhagsstofnun og Framkvæmdastofnun, sem telja mannafla í landbúnaði, fiskveiðum og fiskiðnaði of hátt áætlaðan í drögunum. Orkuspárnefnd telur rétt að taka tillit til þessara ábendinga (stofnananna tveggja), og hefur í samræmi við þær endurmetið mannafla í þessum greinum. Taflan hér að framan sýnir niðurstöður þess endurmats.

Mannaflinn í þjónustugreinum verður skv. henni 76.800 um aldamót, eða 57,9% mannaflans í heild. Þetta hlutfall nálgast dæmi 2 í umsögn Framkvæmdastofnunar, en er þó neðan við það. Það nær ekki um aldamót því þjónustuhlutfalli (um 60%), sem var í Noregi, Danmörku og Svíþjóð, árið 1978, og er enn talsvert neðan þjónustuhlutfallsins í Bandaríkjunum og Kanada það ár.

Með hliðsjón af fram komnum umsögnum verða einkum tvær spurningar áleitnar í sambandi við þessa endurskoðuðu spá:

1. Getur sú vöruframleiðsla, sem hún felur í sér, staðið undir þeirri þjónustustarfssemi sem hún gerir ráð fyrir?

2. Á hvern hátt getur iðnaðurinn bætt við sig þeim mannafla, sem spáin gerir ráð fyrir (6000 manns 1980-2000).

Fyrra atriðið er nokkuð rætt í umsögn Framkvæmdastofnunar og er niðurstaðan sú, að gera ekki ráð fyrir nema í hæsta lagi 70 000 manns í þjónustugreinum árið 2000.

Síðara atriðið er einnig rætt í sömu umsögn í tengslum við spurninguna um það, hvernig nægileg framleiðni verði helst tryggð til að standa undir þeim kröfum um efnahagsþróun, sem Orkuspárnefnd byggir spá sína á. Þar kemur fram það álit, að "meiri framleiðni virðist, eins og nú er háttað, helst að finna í iðnþróun, sem byggist á nýtingu óbeislaðrar orku". Í umsögn Þjóðhagsstofnunar er á það bent, að vinnuaflsaukning í iðnaði upp í 23900 ársverk um aldamót sé í góðu samræmi við þróunina á síðara áratug í almennum iðnaði (án stóriðju), en erfitt sé að segja um, hver þessi þróun verði á næstu áratugum. Hagfræðideild Seðlabankans

telur að "nokkur aukning orkufrekrar stóriðju sé skilyrði þess, að iðnaður fái tekið við þeim mannafla, sem gert er ráð fyrir, jafnframt því að skilyrði nægilega örrar tekjuþróunar sé fullnægt".

Miklu skiptir fyrir áætlaða raforkuþörf, hvort ráðgerð aukning mannafla í iðnaði verður í almennum iðnaði eingöngu, eða að hluta í orkufrekum iðnaði. Þetta skiptir miklu vegna þess að raforkunotkun á hvert ársverk er margfalt meiri í orkufrekum iðnaði en almennum (einmitt þessvegna kallast hann orkufrekur).

Sú viðbót mannafla í iðnaði, sem hin endurskoðaða mannaflaspá gerir ráð fyrir samsvarar 300 störfum á hverju ári fram til aldamóta. Það er svipuð aukning og verið hefur árlega s.l. 15 ár eða svo. Spurningin er, hvort slík aukning getur haldið áfram í 20 ár enn, án þess að hluti hennar verði í orkufrekum iðnaði, ef uppfylla á kröfur um framleiðni í iðnaði er staðið getur undir þeim hagvexti, sem nefndin byggir spá sína á, og því þjónustuhlutfalli sem hún gerir ráð fyrir. Af þeim umsögnum, sem fram hafa komið, má ráða, að það geti orkað tvímælis. Orkuspárnefnd telur rétt að taka þessi tvímæli með í reikninginn með þeim hætti að gera tvær raforkuspár í stað einnar. Miðast önnur, neðri spáin, við að öll mannaflaaukningin í iðnaði rúmist innan almenns iðnaðar en orkufrekur iðnaður vaxi ekki á næstu 20 árum. Hin, efri spáin, er á því byggð, að þrír fjórðu hlutar þessarar aukningar verði í almennum, en einn fjórði í orkufrekum iðnaði. Síðari forsendan táknar, að 225 manns bætast á hverju ári til jafnaðar við mannaflann í almennum og 75 manns í orkufrekum iðnaði; hin fyrri að 300 manns bætist við árlega til jafnaðar í almennum iðnaði, en að engin viðbót verði í orkufrekum iðnaði. Reiknað er með, að aukningin í orkufrekum iðnaði verði að mestu á árabilinu 1985-2000.

Nefndinni virðist, með hliðsjón af fram komnum umsögnum, að milli þessara marka geti legið sú mannaflaráðstöfun í iðnaði er tryggi þær lágmarks-forsendur um efnahagsþróun, sem hún leggur til grundvallar raforkuspánni. Þessar tvær raforkuspár ber því að skoða sem tvennsskonar mat á þeirri þörf fyrir raforku er fylgir þessum lágmarkskröfum. Orkuspárnefnd treystist ekki til að ákveða þessa þörf nánar á grundvelli þeirra gagna sem nú liggja fyrir.

Nefndin vill leggja sérstaka áherslu á það sem nú var sagt, að hér er um tvennskonar mat á lágmarksþörf að ræða. Sú viðbót í orkufrekum iðnaði, sem efri spáin felur í sér, táknar ekki neina stefnumörkun í iðnaði. Reynist hún nauðsynleg er hún einungis óhjákvæmileg ráðstöfun til að uppfylla kröfur um efnahagsþróun sem svo til allir eru sammála um. Meðan reynslan hefur ekki fellt sinn dóm getur matið á nauðsynlegri ráðstöfun mannafla í mismunandi iðngreinar til að uppfylla lágmarkskröfurnar verið álitamál, og þar með sú raforkuþörf, sem af því mati leiðir. En það álitamál er fremur tæknilegt eða fræðilegt en pólitískt; spurning um nauðsynlegar ráðstafanir til að ná fyrirfram settu marki. Slík viðbót, reynist hún nauðsynleg, er ekki pólitískt deilumál, heldur forsenda þess sem menn eru sammála um.

Eftir sem áður er svo ósvarað þeirri pólitísku spurningu, hvort stefnt skuli að örari efnahagsþróun hér á landi en þeirri sem felst í forsendum Orkuspárnefndar, með enn frekari nýtingu orkulindanna. Það er stjórnvalda að svara þeirri spurningu, og nefndin tekur enga afstöðu til hennar. Hún bendir hins vegar á, og leggur á það áherslu, að vegna hins langa rannsóknar og undirbúningstíma meiri háttar raforkuframkvæmda, er nauðsynlegt að stjórnvöld marki stefnu í stóriðjumálum með góðum fyrirvara og að í framhaldi af almennum viljayfirlýsingum í því efni verði skilgreind tiltekin markmið og nokkurn veginn tímasettir áfangar á leið að þeim.

4.4. Almennur iðnaður og þjónustugreinar

Reiknað er með að tveir þættir hafi einkum áhrif á raforkunotkun í iðnaði og þjónustugreinum, þ.e. starfsmannafjöldi annars vegar og meiri vélvæðing, sem kemur fram í aukinni raforkunotkun á starfsmann, hins vegar. Athugun á raforkunotkun og mannárum í iðnaði frá 1960 sýnir að raforkunotkun hefur vaxið um 5,3% á ári á starfsmann í iðnaði, en samsvarandi tala í þjónustugreinum er 4,2%. Reiknað er með að heldur muni draga úr þessari aukningu í framtíðinni og að hún verði 4,5% í iðnaði og 3,4% í þjónustu um næstu aldamót.

Eins og fram kemur hér að framan hefur Orkuspárnefnd gert mannaflaspá fyrir allt landið, og með hliðsjón af spám Framkvæmdastofnunar einnig fyrir einstaka landshluta. Samanlögð áhrif aukins mannafla í iðnaði og meiri orkunotkunar á starfsmann nema um 7% árlegum vexti í upphafi tímabilsins, en 5,8% um aldamót. Í þjónustu nema sömu tölur 6,0%

nú en 5,0% um aldamótin. Í öllum orkuspám reiknar Orkuspárnefnd með mettun í orkuþörf þegar fram í sækir. Framangreindur samdráttur í vexti raforkuþarfar í iðnaði og þjónustu endurspeglar þesssar hugmyndir nefndarinnar um mettun raforkumarkaðarins.

4.5 Orkufrekur iðnaður

Áburðarverksmiðjan

Á undanförnum árum hefur orkusala til Áburðarverksmiðjunnar verið á bilinu frá 130-147 GWh á ári. Þetta svarar til þess að framleiða hefur þurft 140-157 GWh á ári í vatnsaflsstöðvum Landsvirkjunar vegna þessarar sölu. Þar sem alltaf hefur þurft að skerða orkusölu til Áburðarverksmiðjunnar að meira eða minna leyti á undanförnum árum af ýmsum orsökum, svo sem ístruflunum, vatnsskorti o.fl., má reikna með að hún muni aukast í framtíðinni. Óskert orkusala til Áburðarverksmiðjunnar nemur u.þ.b. 150 GWh á ári, sem svarar til 160 GWh í orkuframleiðslu. Aflþörf verksmiðjunnar er talin 18 MW, en það samsvarar 19 MW í orkuveri.

Álverið í Straumsvík

Reiknað er með, að orkusala til Álversins í Straumsvík eins og það er nú nemi 1307 GWh af forgangsorku á ári og 156 MW afli. Orkuvinnsluþörf vegna þessarar sölu áætlast um 1370 GWh á ári, og afl í stöð 164 MW. Auk forgangsorkunnar notar álverið nær 100 GWh ótryggðrar orku. Ótryggt afl er 12 MW.

Járnblendiverksmiðjan

Samkvæmt rafmagnssamningi við Landsvirkjun kaupir járnblendiverksmiðjan á Grundartanga við Hvalfjörð forgangsorku er nemur 260 GWh á ári. Afl- og orkuþörf í orkuveri vegna forgangsorkusölu til járnblendiverksmiðjunnar verður um 33 MW og 270 GWh ári ári. Afgangsorka er ótryggt afl nema öðru eins.

4.6 Önnur notkun

Í þessum lið er talin sú notkun sem fellur ekki undir áðurnefnda þætti. Stærstu liðirnir eru raforkusala til Keflavíkurflugvallar og götulýsing. Reiknað er með að vöxtur á þessari notkun verði tiltölulega hægur eða um 4,5% á ári nú, og minnki línulega í 3% árið 2000.

4.7 Töp

Töp eru reiknuð sem mismunur á framleiðslu orkuvera og mældri sölu hjá notendum.

Í þessari spá eru töpin meðhöndluð á nokkuð annan hátt, en gert hefur verið í fyrri spám, og þeim skipt í tvo flokka á eftirfarandi hátt:

1. Stofnkerfistöp.

   Eigin notkun orkuvera Landsvirkjunar
   Eigin notkun Krafluvirkjunar.
   Flutningstöp í stofnkerfinu.

   Með stofnkerfi er hér átt við flutningskerfi Landsvirkjunar og Byggðalínur.

2. Dreifitöp

   Eigin notkun annarra orkuvera.
   Flutningstöp frá stofnkerfi eða orkuveri til notenda.

Dreifitöp eru reiknuð út fyrir hvern einstakan landshluta. Stofnkerfistöp eru hins vegar ekki meðtalin í spám fyrir landshlutana og koma eingöngu fram í spánni fyrir landið í heild.

Þessi aðferð, að tvískipta töpunum, gefur fyllri upplýsingar en ef stofnkerfistöpunum væri jafnað niður á landshlutana. Þessi töp eru að litlu leyti háð orkunotkun viðkomandi landshluta. Heildarnotkun landsins, staðsetning virkjana og uppbygging stofnkerfisins hafa hér meiri áhrif.

Eftirfarandi tafla sýnir hver dreifitöpin voru árið 1980 (% af seldri orku) og hvað reiknað er með að þau verði árið 2000:

	SL	SN	HS	VL	VF	NL	AL
1980	17,0	10,1	7,0	16,5	19,9	14,1	14,6
2000	15,0	10,0	7,0	15,0	17,0	14,0	14,0

Gert er ráð fyrir að stofnkerfistöpin verði óbreytt hlutfall af orkuvinnslunni eða um 4,7%.

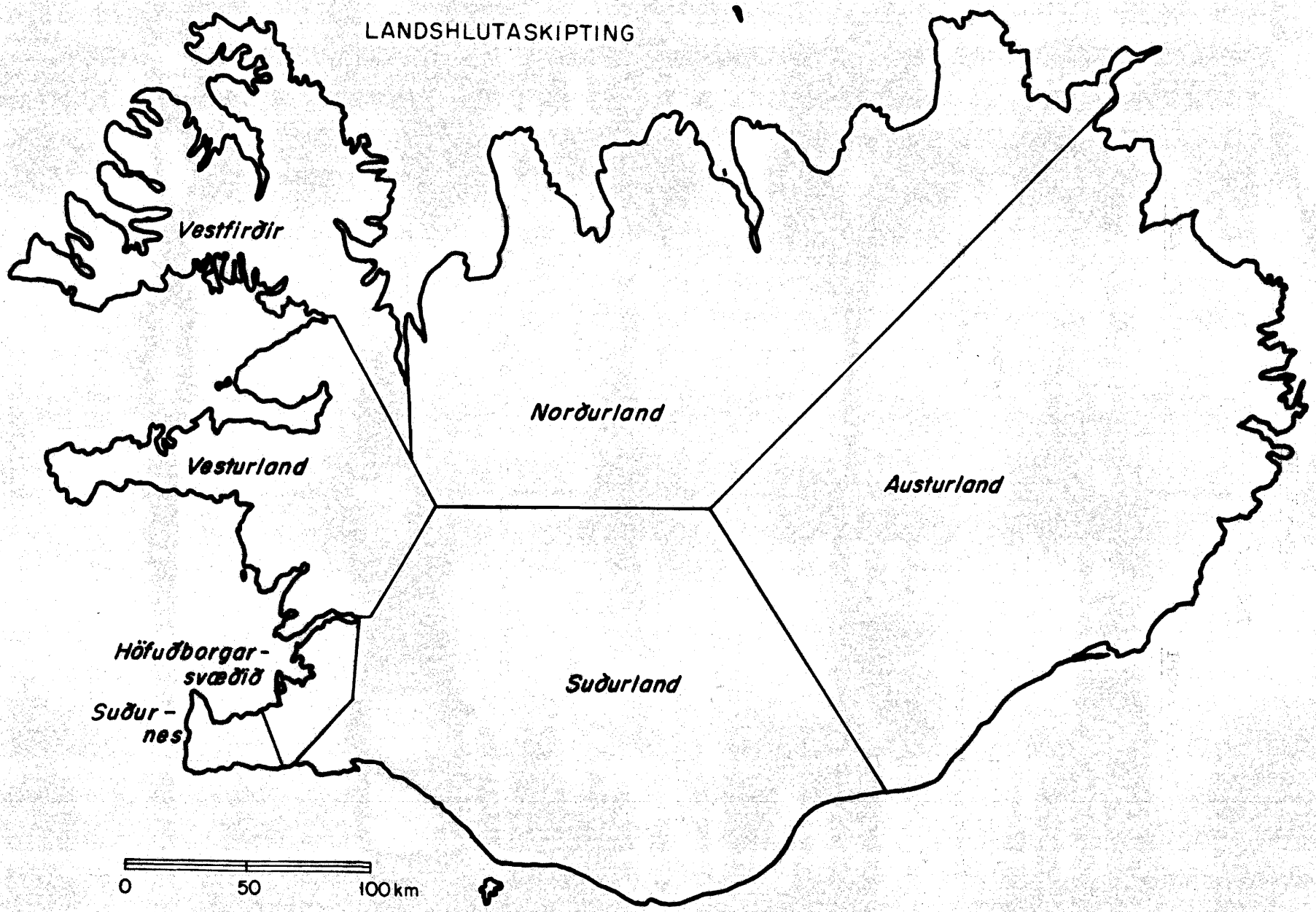
4.8 Aflþörf

Aflþörfin í orkuveri er áætluð út frá raforkuspánni miðað við 5000 stunda nýtingartíma á ári fyrir almenna notkun og húshitun. Þessi nýtingartími er lengri en reiknað hefur verið með í ýmsum fyrri spám, t.d. í drögum að raforkuspá frá Orkustofnun og Landsvirkjun í mars 1976, þar sem reiknað er með 4500 til 4700 stundum fyrir almenna notkun og 4000 stundum fyrir húshitun. Þetta er stutt þeim rökum að rafhitun sé hlutfallslega mest í dreifbýli, þar sem orkan er seld á markaflstaxta með mjög háum nýtingartíma og einnig því að reynslan sýnir að í þeim bæjum þar sem rafhitun var mest, þ.e. Akureyri, Hafnarfirði og Akranesi, var nýtingartíminn jafnframt hár, eða yfir 5000 stundir. Afl núverandi orkufreks iðnaðar er ákveðið með samningum, en reiknað er með 8000 stunda nýtingartíma á viðbótarorku til orkufreks iðnaðar samkvæmt efri spá.

5 TÖFLUR OG LÍNURIT YFIR FORSENDUR

5.1

LANDSHLUTASKIPTING



'77-02-16 G.J./Ó.D. B-Ým.442 F.15269

TAFLA 5.2 Skipting landsins í hitaveitu- og rafhitunarsvæði

SUÐURLAND

Íbúafjöldi 1980, 19628

HITAVEITUSVÆÐI			RAFHITUNARSVÆÐI		
Vestmannaeyjar	4009	Íb.	(85% hitaveita)	708	Íb.
Selfoss	3411	"	Vík	370	"
Hveragerði	1254	"	Búrfell	75	"
Þorlákshöfn	1000	"	Írafoss og Ljósifoss	60	"
Stokkseyri+Eyrarbakki	1128	"	Kirkjubæjarklaustur	120	"
Laugarvatn	160	"			
Hvolsvöllur	530	"			
Hella	550	"			
Flúðir	100	"			
Laugarás	91	"			
V-Skaftafellssýsla				858	"
Rangárvallasýsla				2418	"
Árnessýsla	836	"	(30% hitaveita)	1950	"
Hitaveita alls	13069	Íb.	Rafhitun alls	6559	Íb.

33,4% íbúa búa á rafhitunarsvæði, en reiknað er með að rafhitun nemi 34% af allri hitun á Suðurlandi.

5.2 frh.

SUÐURNES

Íbúafjöldi 1980, 13246

HITAVEITUSVÆÐI			RAFHITUNARSVÆÐI		
Grindavík	1921	íb.	Hafnir	141	íb.
Keflavík	6625	"	Vatnsleysuströnd	110	"
Njarðvík	1992	"			
Sandgerði	1104	"			
Gerðar	903	"			
Vogar	450	"			
Hitaveita alls	12995	íb.	Rafhitun alls	251	íb.

1,9% er á rafhitunarsvæði, en reiknað er með að núverandi rafhitun á hitaveitusvæðum haldist að hluta og rafhitun samsvari 6% af allri hitun á Suðurnesjum.

HÖFUÐBORGARSVÆÐI

Íbúafjöldi 1980, 121353

HITAVEITUSVÆÐI			RAFHITUNARSVÆÐI		
Reykjavík	83449	íb.			
Kópavogur	13814	"			
Seltjarnarnes	3093	"			
Garðabær	4868	"			
Hafnarfjörður	12221	"			
Mosfellssveit	2944	"			
Kjósarsýsla	482	"	(50% hitaveita)	482	
Hitaveita alls	120871	íb.	Rafhitun alls	482	íb.

0,4% íbúa eru á rafhitunarsvæði, en reiknað er með að rafhitun nemi 1,5% af allri hitun á svæðinu.

5.2 frh.

VESTURLAND

Íbúafjöldi 1980, 14840

HITAVEITUSVÆÐI			RAFHITUNARSVÆÐI		
Akranes	5170	Íb.	Hellissandur+Rif	616	Íb.
Borgarnes	1615	"	Ólafsvík	1180	"
Hvanneyri	110	"	Grundarfjörður	685	"
Kleppjárnsreykir	48	"	Stykkishólmur	1169	"
Reykholt	68	"	Búðardalur	310	"
Borgarfjarðarsýsla	612	"	(50% hitaveita)	613	"
Mýrasýsla	92	"	(10% hitaveita)	826	"
Snæfellssýsla	56	"	(6% hitaveita)	875	"
Dalasýsla	48	"	(6% hitaveita)	747	"
Hitaveita alls	7819	Íb.	Rafhitun alls	7021	Íb.

47,3% er á rafhitunarsvæði en reiknað er með að rafhitun haldist að hluta á hitaveitusvæðum og að rafhitun samsvari 49% af allri hitun á Vesturlandi.

5.2 frh.

VESTFIRÐIR

Íbúafjöldi 1980, 10446

HITAVEITUSVÆÐI			RAFHITUNARSVÆÐI		
Reykhólar	90	Íb.	Ísafjörður	3337	Íb.
Suðureyri	501	"	Bolungarvík	1247	"
			Patreksfjörður	1035	"
			Tálknafjörður	280	"
			Bíldudalur	346	"
			Þingeyri	420	"
			Flateyri	453	"
			Súðavík	230	"
			Hólmavík	390	"
			Drangsnes	116	"
Barðastrandasýslur	22	"	(3% hitaveita)	664	"
V-Ísafjarðarsýsla	-			332	"
N-Ísafjarðarsýsla	28	"	(10% hitaveita)	253	"
Strandasýsla	40	"	(6% hitaveita)	630	"
Hitaveita alls	681	Íb.	Rafhitun alls	9733	Íb.
			Flatey	32	"

93,2% af íbúum Vestfjarða eru taldir búa á rafhitunarsvæðum nú. Reiknað er með að um 90% af hitun í framtíðinni verði rafhitun. Flatey á Breiðafirði verður ekki rafhituð.

5.2 frh.

NORÐURLAND

Íbúafjöldi 1980, 36357

HITAVEITUSVÆÐI			RAFHITUNARSVÆÐI		
Sauðárkrókur	2166	íb	Skagaströnd	644	íb.
Siglufjörður	2005	"	Hofsós	304	"
Ólafsfjörður	1191	"	Litli Árskógssandur	71	"
Dalvík	1272	"	Hauganes	106	"
Akureyri	13408	"	Hjalteyri	56	"
Húsavík	2411	"	Svalbarðseyri	120	"
Laugabakki	95	"	Grenivík	286	"
Hvammstangi	588	"	Kópasker	185	"
Blönduós	923	"	Raufarhöfn	501	"
Varmahlíð	95	"	Þórshöfn	442	"
Hrísey	285	"			
Reykjahlíð	233	"			
Laugar	102	"			
V-Húnavatnssýsla	181	"	(20% hitaveita)	722	"
A-Húnavatnssýsla	201	"	(20% hitaveita)	802	"
Skagafjarðarsýsla	386	"	(20% hitaveita)	1545	"
Eyjafjarðarsýsla	408	"	(20% hitaveita)	1630	"
S-Þingeyjarsýsla	894	"	(40% hitaveita)	1340	"
N-Þingeyjarsýsla	-			655	"
Hitaveita alls	26844	íb.	Rafhitun alls	9409	íb.
			Grímsey	104	"

25,9% af íbúum Norðurlands er áætlað að búi á rafhitunarsvæðum, en auk þess er áætlað að nokkur rafhitun muni haldast á hitaveitusvæðum t.d. á Akureyri. Alls er áætlað að 28% íbúa noti rafhitun í framtíðinni.

5.2 frh.

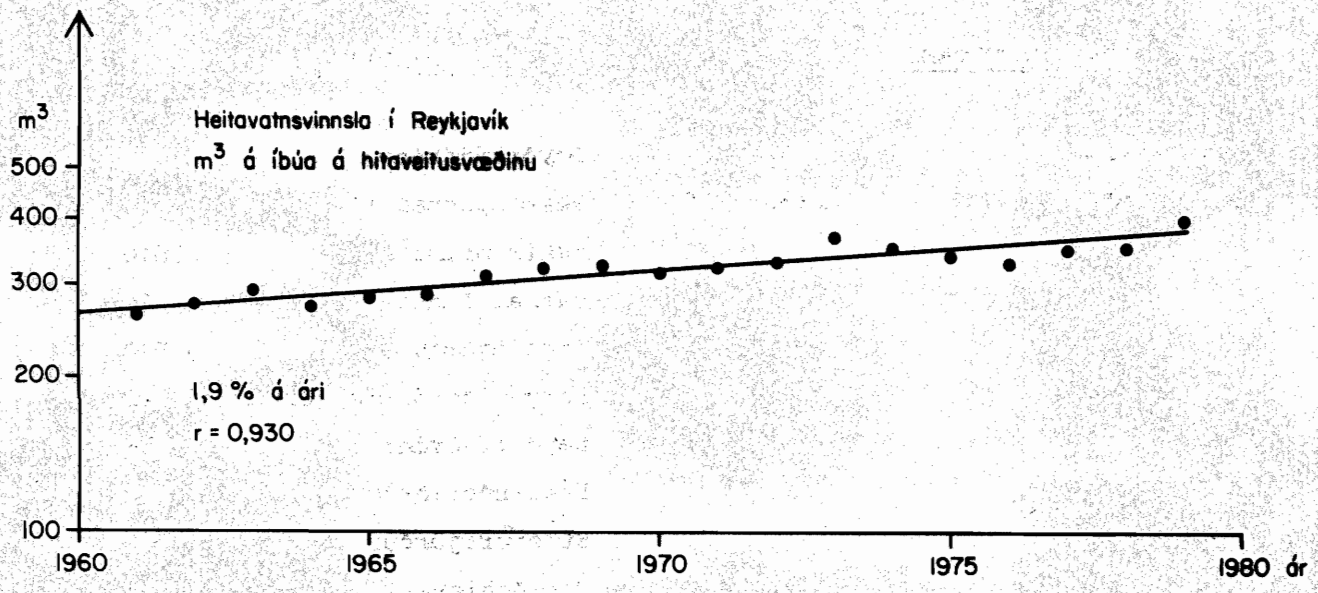
AUSTURLAND

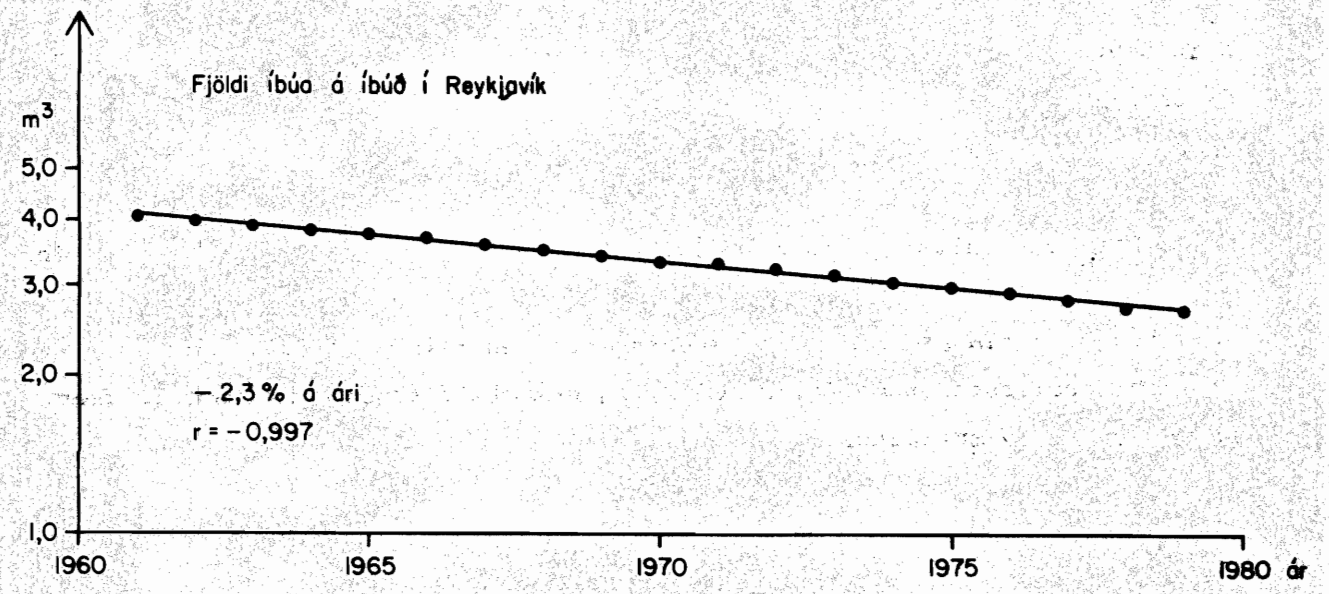
Íbúafjöldi 1980, 12899

HITAVEITUSVÆÐI			RAFHITUNARSVÆÐI		
Lagarfell	180	íb.	Seyðisfjörður	998	íb.
Egilsstaðir	1133	"	Neskaupsstaður	1697	"
			Eskifjörður	1040	"
			Bakkafjörður	70	"
			Vopnafjörður	670	"
			Borgarfjörður eystri	140	"
			Reyðarfjörður	726	"
			Fáskrúðsfjörður	765	"
			Stöðvarfjörður	351	"
			Breiðdalsvík	250	"
			Djúpivogur	397	"
			Höfn	1457	"
N-Múlasýsla				1242	"
S-Múlasýsla				1074	"
A-Skaftafellssýsla				709	"
Hitaveita alls	1313	íb.		11586	íb.

90% íbúa Austurlands eru á rafhitunarsvæðum, en reiknað er með nokkurri áframhaldandi rafhitun á Egilsstöðum, og er áætlað að 91% muni nota rafmagn til hitunar í framtíðinni.

5.3
Fjöldi íbúa á íbúð í Reykjavík og heitavatnsnotkun á íbúa

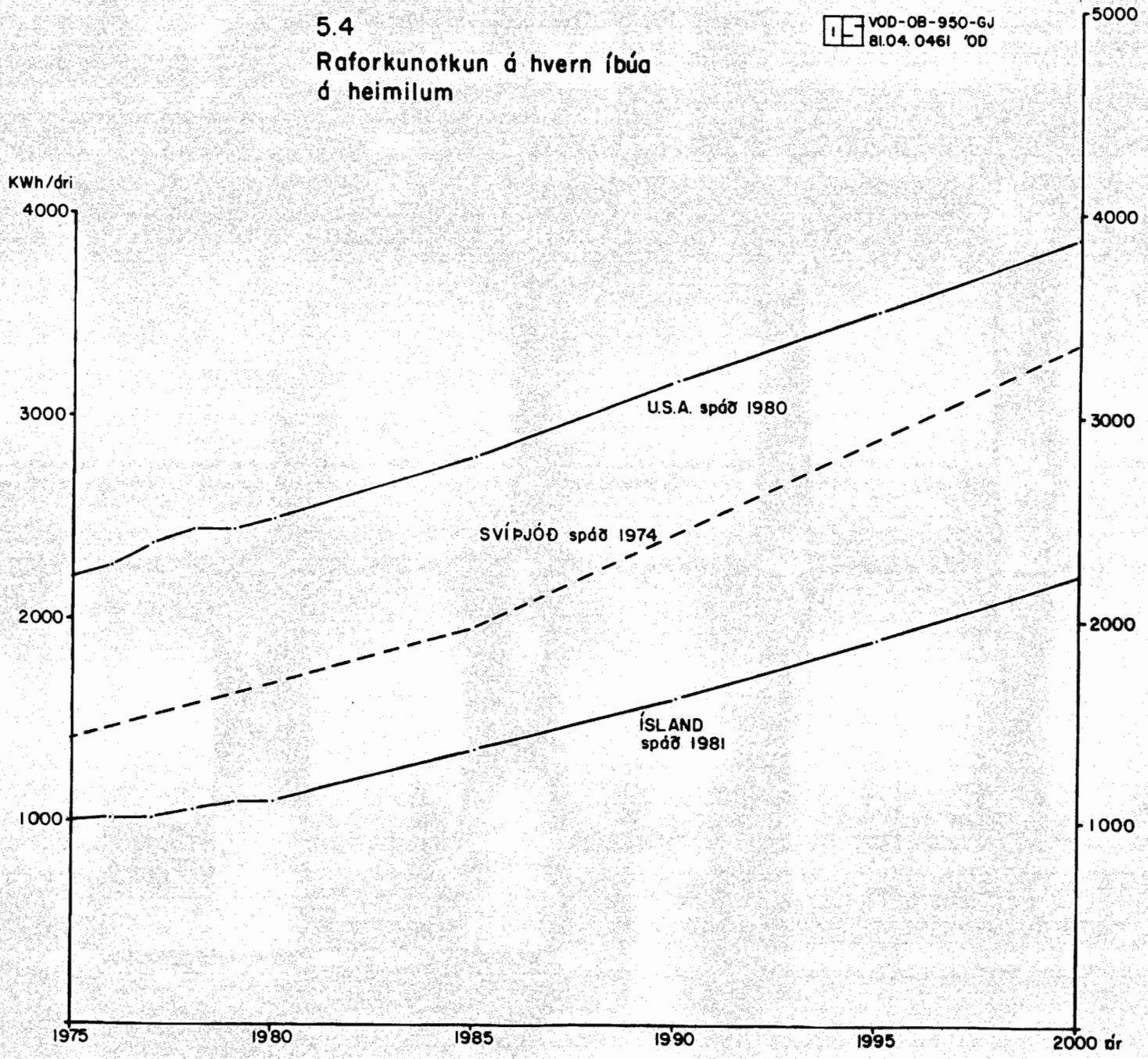




VOD-08-950-GJ
81.04.0411-GSJ

5.4

Raforkunotkun á hvern íbúa á heimilum



VIÐAUKI 1

ORKUSTOFNUN

Dags. 1980-10-01 Tilv. vor JB/sg

Dags. Tilv. yðar

Orkuspárnefnd, sem Orkustofnun, Landsvirkjun, Laxárvirkjun, Rafmagnsveitur ríkisins, Rafmagnsveita Reykjavíkur, Samband íslenskra rafveitna og Hitaveita Reykjavíkur standa að, vinnur nú að gagngerðri endurskoðun á raforkuspá þeirri fram til næstu aldamóta, sem út kom í júlí 1978.

Til notkunar við þá endurskoðun hefur nefndin m.a. aflað sér nýrrar mannfjöldaspár fyrir landið í heild og einstaka hluta þess, sem gerð hefur verið á vegum Framkvæmdastofnunar ríkisins. Ennfremur hefur hún aflað sér þeirra áætlana um atvinnuskiptingu landsmanna, sem gerðar hafa verið, einnig á vegum Framkvæmdastofnunar. Þar eð þær áætlanir ná hvergi nærri fram til aldamóta hefur Orkuspárnefnd sjálf, í samráði við starfsmenn Framkvæmdastofnunar sem að þessari áætlanagerð hafa unnið, stillt upp hugsanlegri atvinnuskiptingu fram til aldamóta. Sú skipting er sýnd á meðfylgjandi fylgiskjali 1. Á fylgiskjali 2 er sýnd áætlun Framkvæmdastofnunar um atvinnuskiptingu 1983 og 1988, ásamt forsendum hennar. Tekið skal fram, að hér er einungis um vinnuplagg að ræða, enn sem komið er, en ekki neina spá, enda er spá um atvinnuskiptingu landsmanna ekki í eðlilegum verkahring Orkuspárnefndar. Á hinn bóginn verður ekki gerð nein raforkuspá er verðskuldar það nafn, nema fyrir liggi forsendur um almenna efnahagsþróun og þróun einstakra atvinnugreina, og þar með í rauninni um skiptingu landsmanna í atvinnugreinar.

Nú er það ljóst, að almenn efnahagsþróun er fyrst og fremst háð því, hvað þjóðin vill í því efni. Hvaða þróun telur þjóðin æskilega; hvert vill hún stefna. Orkuspárnefnd hefur í því sambandi leyft sér að ganga út frá sem gefnum eftirtöldum höfuðmarkmiðum í efnahagsmálum á tímabilinu fram til aldamóta:

1. Stefnt verði að því að efnahagsleg lífskjör á Íslandi verði ekki lakari en almennt á öðrum Norðurlöndum. Það, sem nú kann að vanta á að svo sé, verði unnið upp á tímabilinu.

2. Efnahagsleg lífskjör verði sem svipuðust í mismunandi atvinnugreinum, þ.e. leitast verði við að halda framleiðni í hverri grein á því stigi að hún tryggi þeim sem við hana starfa svipuð kjör og þeim, sem starfa í öðrum atvinnugreinum. Það sem nú kann að vanta á þetta verði unnið upp.

3. Leitast verði við að halda uppi fullri atvinnu fyrir allt vinnufært fólk við arðbær störf.

4. Sá fólksflótti úr landi, sem átt hefur sér stað nú um nokkur undanfarin ár (500-1000 manns/ári) verði stöðvaður.

Heimilisfang Laugavegur 116, REYKJAVÍK | Nafnnúmer 6901-3058 | Sími 17400 | Símnefni Orkustofnun | Banki L.Í. Austurbæjarútibú | Hlaupar. nr 4669

Orkuspárnefnd telur að yfirgnæfandi meirihluti þjóðarinnar sé sammála um þessi markmið, án tillits til skiptingar fólks í stjórnmálaflokka.

Til þess að skapa traustari grundvöll undir endurskoðun Orkuspárnefndar þykir henni nauðsynlegt að fá mat þeirra er gerst mega þekkja til efnahagsmála á þeirri atvinnuskiptingu til aldamóta sem sýnd er á fylgiskjali 1. Orkuspárnefnd leyfir sér því að óska álits yðar á eftirfarandi:

1. Er líklegt að einstakar atvinnugreinar geti tekið við þeim mannfjölda, sem yfirlitið sýnir samtímis því að í greininni sé tryggð nægileg framleiðni til að markmiðum (1) og (2) hér að framan verði náð. Óskað er álits á þessu fyrir hverja grein um sig.

2. Ef svarið við fyrsta lið er neikvætt, hver er þá, að yðar mati, hinn mesti mannfjöldi, sem atvinnugrein getur tekið við með þeim hætti að framleiðnikrafan sé uppfyllt.

Með orðinu "iðnaður"er í fylgiskjali 1 átt við orkufrekan iðnað og almennan iðnað, en fiskiðnaður er ekki meðtalinn.

Orkuspárnefnd stefnir að því að senda endurskoðaða raforkuspá frá sér sem fyrst, og bíður frágangur hennar í rauninni einungis eftir því mati, sem rætt er um í bréfi þessu. Því er það ósk nefndarinnar að þér svarið þessari málaleitan við fyrstu hentugleika yðar.

Virðingarfyllst,

f.h. Orkuspárnefndar

Jakob Björnsson

Bréf þetta er sent:

Þjóðhagsstofnun
Hagfræðideild Seðlabanka Íslands
Framkvæmdastofnun ríkisins

Afrit: Iðnaðarráðuneytið
Stofnanir sem standa
að Orkuspárnefnd

Forsendur spár um mannaflanotkun atvinnugreina:

1. 1977 er viðmiðunarár. Þá var skipting mannafla á atvinnugreinar eins og sýnt er í fyrsta dálki í töflu 1.

2. Starfsmenn byggðadeildar Framkvæmdastofnunar ríkisins hafa samið áætlun um atvinnuskiptingu eftir landshlutum og greinum 1983 sem sýnd er í töflu 2. Í stuttu máli eru forsendur áætlunarinnar að fækkun á fólki við landbúnaðarstörf haldi áfram (verði 8,2% 1977-1983), sjómönnum hvorki fjölgi né fækki frá 1977, fiskiðnaður bæti við sig 1000 mannns og einnig byggingariðnaður. Gert er ráð fyrir að ný störf í þjónustugreinum verði til í sama hlutfalli við ný störf í framleiðslugreinum og þau gerðu 1972-1977. Um iðnaðinn og margfeldisáhrif hans er engu spáð enda ætlunin að leiða í ljós hversu mörgu fólki iðnaðurinn þyrfti að veita atvinnu til að koma í veg fyrir atvinnuleysi og landflótta.

3. Í samráði við Orkuspárnefnd framlengdu starfsmenn byggðadeildar áðurnefnda áætlun til ársins 1988 og er niðurstaðan sýnd í töflu 3. Reiknað er með að bændum hætti að fækka, fjöldi sjómanna verði áfram óbreyttur og starfsfólki í fiskiðnaði, við byggingarstarfsemi og í þjónustu fjölgi á sama hátt og lýst er áður. Iðnaðurinn hlýtur sömu örlög og áður.

4. Við gerð spárinnar í töflu 1 hafði Orkuspárnefnd hliðsjón af áðurlýstum áætlunum byggðadeildar og jók við þær á eftirfarandi máta:

   a) Mannafli er reiknaður sem ákveðið hlutfall af mannfjölda á aldrinum 15-74 ára (nærri 67% sem er nokkuð hærra en nú gerist enda m.a. reiknað með aukinni atvinnuþátttöku kvenna). Mannfjöldaspánni, sem unnin var á byggðadeild, er lýst á meðfylgjandi blaði.

b) Gert er ráð fyrir því að mannafli í landbúnaði, fiskveiðum, fiskiðnaði og byggingarstarfsemi verði óbreyttur eftir 1988.

c) Reiknað er með að almennur iðnaður bæti við sig 300 manns á ári 1977-2000. (Þess má geta að 1963-1976 fjölgaði starfsfólki í iðnaði um 330 á ári að meðaltali.)

d) Bilið milli reiknaðs mannafla (skv. a) og samanlagðs fjölda starfandi manna í framleiðslugreinum var brúað með þjónustu (þannig að síðasta línan í töflu 1 er í raun reiknaður mannafli og talan sem birtist í þjónustulínunni mismunur fimm fyrstu línanna og þeirrar síðustu).

Mynd 1 sýnir hvernig hlutfall þjónustu í mannafla hefur breyst síðustu tvo áratugina og hvernig það mun breytast til aldamóta skv. spá Orkuspárnefndar. Eins og berlega sést á myndinni mun draga verulega úr vaxtarhraða mannafla í þjónustu skv. spánni miðað við það sem verið hefur. Einnig má sjá að skv. spánni munu hlutfallslega færri starfa í þjónustu hér á landi um aldamót en í Svíþjóð árið 1975.

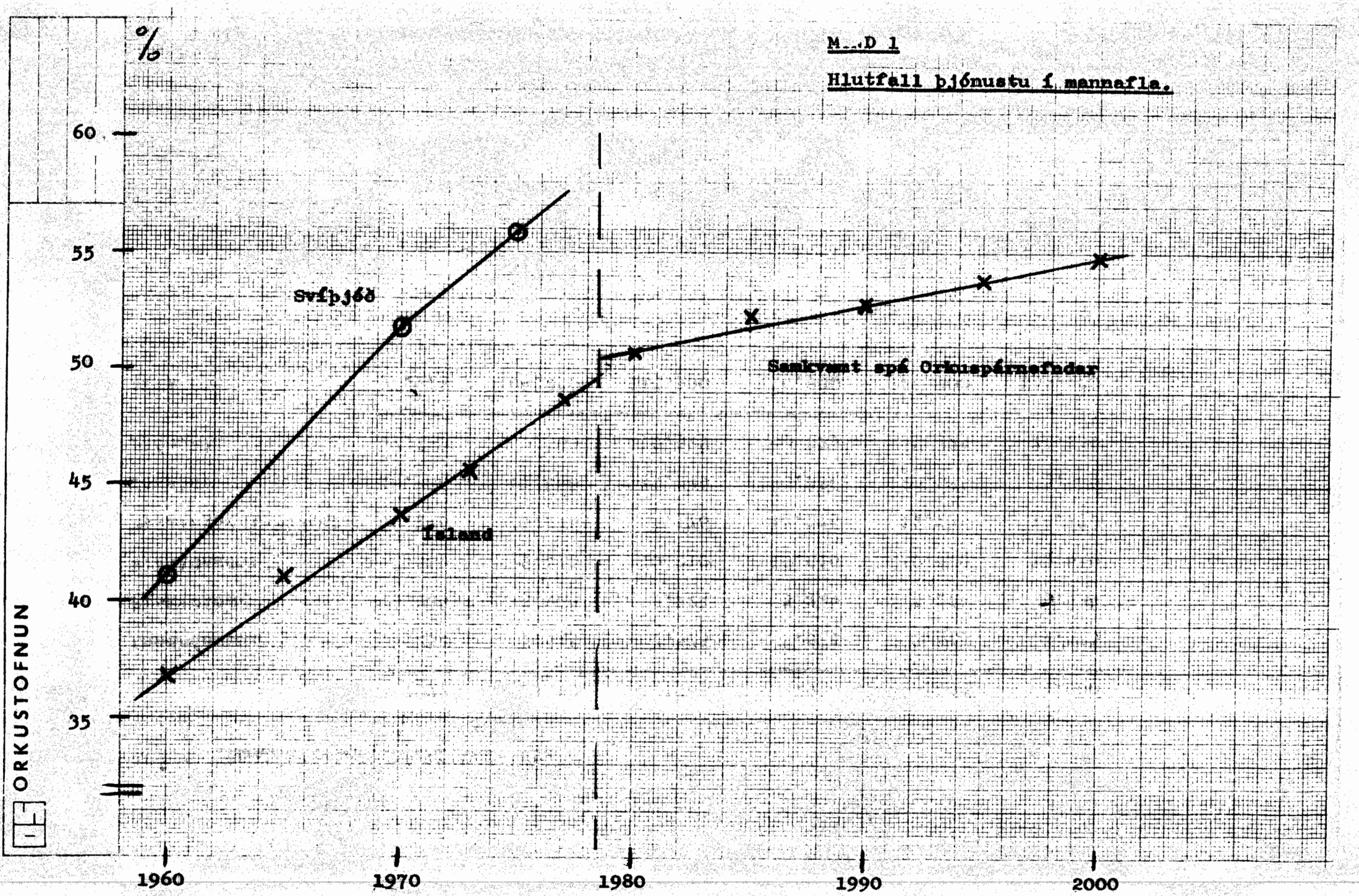
TAFLA 1

Spá um mannaflanotkun atvinnugreina.

	1977	1980	1985	1990	1995	2000
Landbúnaður	8.252	7.915	7.575	7.575	7.575	7.575
Fiskveiðar	5.224	5.224	5.224	5.224	5.224	5.224
Fiskiðnaður	8.610	9.110	10.010	10.610	10.610	10.610
Byggingarstarfsemi	10.776	11.276	12.176	12.776	12.776	12.776
Iðnaður	16.986	17.886	19.386	20.886	22.386	23.886
Þjónusta	47.250	52.789	59.529	63.829	68.329	73.129
Alls	96.973	104.200	113.900	120.900	126.900	133.200

M..D 1

Hlutfall bjónustu í mannafla.



ORKUSTOFNUN

FRAMKVÆMDASTOFNUN RÍKISINS

Byggðadeild

TAFLA 2

Atvinnuskipting eftir landshlutum og greinum 1983.

Ársverk.

Atvinnugrein:	Höfuðborgar-svæði	Suðurnes ofl.	Vestur-land	Vest-firðir	Norðurl. vestra	Norðurl. eystra	Austur-land	Suður-land	Alls
Landbúnaður	47	104	1.143	497	1.256	1.431	1.120	1.977	7.575
Fiskveiðar	763	935	642	699	226	790	553	616	5.224
Fiskiðnaður	1.416	1.282	868	1.709	708	1.374	1.131	1.122	9.610
Annar iðnaður (1977)	11.206	495	887	452	469	2.038	532	907	16.986
Byggingarstarfsemi	5.910	1.096	657	638	553	1.349	670	903	11.776
Þjónusta	37.912	1.739	1.757	1.354	1.282	3.822	1.692	2.413	51.971
Ofantaldar greinar alls	57.254	5.651	5.954	5.349	4.494	10.804	5.698	7.938	103.142
Framreiknaður mannafli	58.900	6.800	6.600	5.550	5.000	12.250	6.300	9.400	110.800
Mismunur	1.646	1.149	646	201	506	1.446	602	1.462	7.658
Þar af þarf að skapa starfstækifæri í iðnaði	305	757	425	171	410	820	411	861	4.160

TAFLA 3

Atvinnuskipting eftir landshlutum og greinum 1988.

	Höfuðb. svæði	Suður-nes ofl.	Vestur-land	Vest-firðir	Norðurl. vestra	Norðurl. eystra	Austur-land	Suður-land	Alls
Landbúnaður	47	104	1.143	497	1.256	1.431	1.120	1.977	7.575
Fiskveiðar	763	935	642	699	226	790	553	616	5.224
Fiskiðnaður	1.563	1.415	958	1.887	782	1.517	1.249	1.239	10.610
Annar iðn. (1983)	11.511	1.252	1.312	623	879	2.858	943	1.768	21.146
Byggingarstarfsemi	6.412	1.189	713	660	600	1.464	727	980	12.745
Þjónusta	41.754	2.248	2.032	1.384	1.406	4.645	1.964	3.292	58.725
Alls	62.050	7.143	6.800	5.750	5.149	12.705	6.556	9.872	116.025
Mannafli	62.050	7.750	6.800	5.750	5.400	13.300	6.850	10.600	118.500
Mismunur	0	607	0	0	251	595	294	728	2.475
Þar af þarf að skapa starfstækifæri í iðnaði 1983-1988		400			204	337	201	299	1.441

VIÐAUKI 2

SEÐLABANKI ÍSLANDS
Hagfræðideild

10. nóvember, 1980

Umsögn um mannaflaspá á vegum Orkuspárnefndar, forsendur hennar og ályktanir af henni

Með bréfi Orkustofnunar, dags. 10. október, er beðist umsagnar um þá mannaflaspá, er Orkuspárnefnd hyggst leggja til grundvallar orkuspá sinni til aldamóta, og eru bornar fram tvær beinar spurningar þessa efnis. Um leið og reynt er að svara þessum spurningum, þykir hlýða að gefa nokkru almennari umsögn um málið.

Mannaflaspáin virðist í þokkalegu samræmi við aðrar spár sama efnis, sem komið hafa fram. Er þar einkum um að ræða spár Iðnþróunarnefndar 1975 og Framkvæmdastofnunarinnar, en síðasta afbrigði hennar kom fram á ráðstefnu Stjórnunarfélags Íslands í síðasta mánuði um Ísland árið 2000. Að vísu er spá Orkuspárnefndar í hærra lagi, svo munað geti nokkrum þúsundum, en fremur mun við hæfi, að spá sem þessi, ætluð til almenns viðbúnaðar við þróun, sé fremur í hærra en lægra lagi. Það gildir einnig um tölur hinna einstöku atvinnuvega, að þær virðast nægilega rúmar hver fyrir sig, og treystist hagfræðideild ekki til þess að gagnrýna þær til breytingar, nema að gerðum umfangsmeiri athugunum en tök eru á.

Svo virðist sem nokkur aukning orkufrekrar stóriðju sé skilyrði þess, að iðnaður fái tekið við þeim mannafla, sem gert er ráð fyrir, jafnframt því að skilyrði nægilega örrar tekjuþróunar sé fullnægt. Sumar greinar iðnaðar eiga í vök að verjast. Á móti stöðnun eða hnignun þeirra greina, þar sem erlendir keppinautar hafa yfirburði í krafti markaðsstærðar

sérhæfingar o.þ.h., verður að leggja áherzlu á sérstakan vöxt þeirra atvinnugreina, sem njóta sérstakrar aðstöðu hérlendis, en það er einkum á grundvelli náttúruauðlinda. Vandinn er hins vegar meiri að ráða í, hve mikil þessi hlutdeild stóriðju þurfi að verða.

Þetta gefur tilefni til nokkurra athugasemda um grundvallarforsendur spáverksins og þau ályktunartengsli, sem mynduð verða milli mannaflaspár og orkuspár.

Það mun rétt vera, að lífskjör grannlanda hafi mikið samanburðargildi. Ekki verður hins vegar séð, hvers vegna Norðurlönd eru út af fyrir sig stefnumarkandi í þessum efnum. Samkvæmt síðustu tölum frá OECD voru vergar þjóðartekjur Íslands á hvern mann árið 1977 rétt við óvegið meðaltal Norðurlanda. Góðar spár um framleiðsluþróun Norðurlanda verða því að liggja fyrir, eigi sá samanburður að hafa forsagnargildi.

Forsendan um jöfnun lífskjara og sambærilega framleiðni í mismunandi atvinnugreinum er mjög óljós. Launakostnaður fer að sjálfsögðu eftir fag- og menntastigi, og verð vöru og þjónustu lagar sig eftir því. Ekki er ljóst, hvernig metið verður, að misræmi ríki nú í þessu tilliti, sem lagfæra verði.

Varðandi fólksstreymi úr landinu má vísa til þess, sem segir í þjóðhagsáætlun fyrir árið 1981 (þskj. í S.þ. nr. 47), kafla I, 6, bls. 5. Kemur fram, að brottflutningur nettó er hverfandi, nema í kjölfar efnahagsáfalla. Enda þótt slík áföll geti dunið yfir hér eftir sem hingað til, virðist rétt að hafa viðbúnað við mannfjölgun án nettóbrottflutnings.

Nokkuð virðist vefréttarkennd sú staðhæfing, að efnahagsþróunin sé "fyrst og fremst háð því, hvað þjóðin vill í því efni. Hvaða þróun telur þjóðin æskilega; hvert vill hún stefna?" Í framhaldi af þessu setur Orkuspárnefnd fram forsendur 1-4 um höfuðmarkmið og telur, "að yfirgnæfandi meirihluti þjóðarinnar sé sammála um þessi markmið, án tillits til skiptingar fólks í stjórnmálaflokka". Með þessu mun nefndin telja sig hafa fundið pólitískt hlutlaust stefnutilvik.

öll önnur stefnutilvik ættu þannig að teljast sérstaklega "pólitísk", og væri sönnunarbyrðin sérstaklega rík á herðum þeirra er mæltu með slíku afbrigði frá hinni "hlutlausu" þróunarstefnu.

Forsendur af þessu tagi virðast orka mjög tvímælis. Hlutlægt mat á þróunarstefnu mætti hugsa sér með tvennum hætti: annars vegar út frá hagrænum matsatriðum, að teknu tilliti til beinna og óbeinna velferðaráhrifa og til mjög langs tíma litið, sbr. meginreglur kostnaðar-/nytjagreiningar, en hins vegar með hliðsjón af fenginni reynslu af því hvernig þjóðin hefur nýtt hagstæðustu auðlindir sínar og þróunartækifæri, svo og hvernig skyldar þjóðir hafa brugðizt við í svipuðum tilvikum. Hvor matsaðferðin sem notuð væri, gæfi sennilega þá niðurstöðu, að orkulindir landsins yrðu nýttar til efnahagslegs ávinnings verulega umfram þær lágmarks forsendur, sem Orkuspárnefnd hefur gefið sér. Það virðist þannig ekkert þjóðfélagslega eða stjórnmálalega "hlutlaust" við lágmarkið, heldur sé það einn þeirra valkosta sem til greina kæmi, en honum fylgi nokkur fórn hagrænna tækifæra. Til þess að gera sér þetta ljósara má m.a. líta til þeirra örðugleika, sem nú eru á því að mæta lífskjarakröfum þjóðarinnar jafnframt hörðum takmörkunum á sókn í sjávarútvegi.

Slíkri orkuspá mætti þó færa tvennt fram til réttlætingar: annars vegar að hún sýni lágmarksmat þeirra orkuþarfa sem viðbúnað verði við að hafa með rannsóknum, undirbúningi virkjunarkosta o.þ.h., hins vegar að hún dragi fram allt sem auðið er af fyrri reynslu orkunotkunar. Jafnframt ber þá að viðurkenna, að eftir er að taka afstöðu til engu ómerkari þátta orkumálastefnunnar, þ.e. hvernig snúizt verði við þeim vanda og tækifærum, er felast í orkuástandi heimsins. Þetta er ekki afmörkuð spurning um þróun venjubundinnar notkunar, heldur um viðbrögð við gjörbreyttum viðskiptakjörum, með umbreytingu ýmissa orkunýtingarferla í hagstæðara horf og vali framleiðsluferla og -greina, er veiti best tekjutækifæri til lengdar, að teknu tilliti til allra aukaverkana.

Samkvæmt þessu þykir rétt að mæla með, að orkuspá út frá venjubundinni skilgreiningu orkuþarfa verði skoðuð sem aðeins einn þáttur í víðfeðmara rófi þróunarferla (scenario), svo að viðbúnaður geti miðast við fleiri kosti þjóðfélagslegs vals milli þróunarleiða.

VIÐAUKI 3

FRAMKVÆMDASTOFNUN RÍKISINS
Áætlanadeild

5. des. 1980

Greinargerð mannaflaspár

Meðfylgjandi mannaflaspá til ársins 1999 gerir ráð fyrir að mannafli árið 1978 hafi verið 100,8 þús. sem er reiknaður mannafli samkvæmt slysatryggðum vinnuvikum það ár. Mannafli sá sem bætist við til ársins 1999 er reiknaður eftir áætluðum atvinnuþátttökuhlutföllum karla og kvenna árin 1979-1999. Meðalmannaflaaukning á ári hverju nemur um 1.600 árin 1978-1984 og um 1.300 árin 1989-1999. Hér er um hreina aukningu að ræða. Í framreikningi mannaflans er gert ráð fyrir að jöfnuður sé í flutningi gagnvart útlöndum.

Í skiptingu mannaflans á atvinnugreinar er gert ráð fyrir tveim tilvikum. Í dæmi 1 er gert ráð fyrir tiltölulega hægri aukningu mannafla í þjónustugreinum sem hefur í för með sér tiltölulega mikla aukningu í greinum sem

afla í þjónustugreinum árið 1999 um 60% eða svipað hlutfall og var í Danmörku, Noregi og Svíþjóð árið 1978, en þá voru Bandaríkin og Kanada komin með 64% og 66% mannafla í þjónustugreinum. Ekki virðist óraunhæft að gera ráð fyrir að mannafli í þjónustugreinum verði hlutfallslega sá sami eftir 20 ár eins og hann er í mörgum nágrannalöndum í dag. Samkvæmt þessum forsendum verður afgangs sá mannafli sem ætlað er að fari í annan iðnað. Aukningin verður eftirfarandi á hverju 5 ára tímabili:

	1978-1984	1985-1989	1990-1994	1995-1999
Dæmi I	2.400	2.500	2.300	2.300
Dæmi 2	700	400	100	100

Af framangreindu virðist mannaflaaukning í greinum iðnaðar öðrum en fiskiðnaði ráðast að verulegu leyti af því hver aukningin verður í þjónustugreinum.

Mannafli atvinnugreina 1910-1978 í þúsundum ásamt spá 1984-1999

	Ætlaður mannafli skv. manntölum						Unnin mannár skv. slysatryggðum vinnuvikum						Dæmi 1)			
	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1965	1970	1975	1976	1977	1978	1984	1989	1994	1999
1. Frumvinnslugreinar:																
Landbúnaður	16,7	16,5	15,8	16,5	14,2	10,9	9,6	9,8	8,8	8,6	8,2	8,0	7,5	7,0	6,5	6,0
Fiskveiðar	5,4	5,6	6,5	7,2	6,1	5,6	4,6	5,2	5,1	5,3	5,2	5,4	5,4	5,0	5,0	5,0
Samtals	22,1	22,1	22,3	23,7	20,3	16,5	14,2	15,0	13,9	13,9	13,4	13,4	12,9	12,0	11,5	11,0
2. Úrvinnslugreinar:																
Fiskiðnaður	1,1	1,4	2,8	2,4	3,1	6,9	7,2	6,6	7,7	8,1	8,6	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Annar iðnaður	1,9	2,8	3,3	5,6	9,6	10,6	12,9	14,1	15,9	16,3	17,0	17,6	20,0	22,5	24,8	27,1
Rafveitur og vatnsveitur	...	...	...	...	...	...	0,4	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0
Byggingarstarfsemi	1,3	1,6	2,7	2,8	5,9	7,3	9,0	8,7	11,5	12,0	10,8	11,0	12,0	12,5	13,0	13,0
Samtals	4,3	5,8	8,8	10,8	18,6	24,8	29,5	30,0	35,6	37,0	37,2	38,0	41,5	44,5	47,3	49,6
3. Þjónustugreinar:																
Samgöngur	1,5	2,2	3,3	4,3	5,6	6,2	7,2	6,9	7,7	7,9	7,9	8,0	8,2	8,4	8,7	9,0
Verslun og viðskipti	1,2	2,1	3,1	3,9	5,3	9,2	13,2	14,4	17,9	18,3	18,0	19,0	19,5	20,0	21,0	22,0
Verslun	...	...	...	...	...	...	9,5	9,6	11,4	11,4	11,2	11,7				
Veitinga og hótel-rekstur	...	...	...	...	...	...	1,3	1,4	1,7	1,9	1,8	1,9				
Bankar og sparisjóðir	...	...	...	...	...	...	1,2	1,5	2,2	2,3	2,4	2,5				
Tryggingar	...	...	...	...	...	...	0,5	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7				
Þjónusta og atv.rekstur	...	...	...	...	...	...	0,7	1,2	1,8	2,0	1,9	2,2				
Önnur þjónusta	6,0	5,8	7,6	8,3	8,3	11,6	11,7	14,9	19,3	20,6	21,4	22,3	28,6	33,8	36,3	39,8
Opinber þjónusta	...	...	...	...	...	...	8,5	11,7	15,7	16,9	17,5	18,2				
Skemmtanir, íþróttir o.fl.	...	...	...	...	...	...	0,6	1,0	1,2	1,2	1,2	1,3				
Persónuleg þjónusta	...	...	...	...	...	...	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,8				
Í þjónustu varnarliðsins	...	...	...	...	...	...	1,0	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0				
Samtals	8,7	10,1	14,0	16,5	19,2	27,0	32,0	36,2	44,8	46,8	47,3	49,3	56,3	62,2	66,0	70,8
Allar greinar	35,1	38,0	45,1	51,0	58,1	68,3	75,7	81,1	94,3	97,6	97,9	100,8	110,7	118,7	124,8	131,4

Hlutfallsleg skipting mannafla atvinnugreina 1910-1978 ásamt spá 1984-1999

	Áætlaður mannafli skv. manntölum						Mannár skv. slysatryggðum vinnuvikum						Dæmi 1			
	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1965	1970	1975	1976	1977	1978	1984	1989	1994	1999
1. Frumvinnslugreinar:																
Landbúnaður	47,6	43,4	35,0	32,4	24,4	16,0	12,7	12,1	9,3	8,8	8,4	7,9	6,8	5,9	5,2	4,6
Fiskveiðar	15,4	14,7	14,4	14,1	10,5	8,2	6,1	6,4	5,4	5,4	5,3	5,4	4,9	4,2	4,0	3,8
Samtals	63,0	58,1	49,4	46,5	34,9	24,2	18,8	18,5	14,7	14,2	13,7	13,3	11,7	10,1	9,2	8,4
2. Úrvinnslugreinar:																
Fiskiðnaður	3,1	3,7	6,2	4,7	5,3	10,1	9,5	8,1	8,2	8,3	8,8	8,4	7,7	7,2	6,8	6,5
Annar iðnaður	5,4	7,4	7,3	11,0	16,5	15,5	17,0	17,4	16,9	16,7	17,3	17,5	18,1	19,0	19.9	20,6
Rafveitur og vatnsveitur	...	...	...	...	...	...	0,5	0,6	0,5	0,6	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8
Byggingarstarfsemi	3,7	4,2	6,0	5,5	10,2	10,7	11,9	10,7	12,2	12,3	11,0	10,9	10,8	10,5	10,4	9,9
Samtals	12,2	15,3	19,5	21,2	32,0	36,3	38,9	36,9	37,8	37,9	38,0	37,7	37,5	37,5	37,9	37,7
3. Þjónustugreinar:																
Samgöngur	4,3	5,8	7,3	8,4	9,6	9,1	9,5	8,5	8,2	8,1	8,1	7,9	7,4	7,1	7,0	6,8
Verslun og viðskipti	3,4	5,5	6,9	7,6	9,1	13,5	17,4	17,8	19,0	18,8	18,4	18,8	17,6	16,9	16,8	16,7
Verslun	...	...	...	...	...	...	12,5	11,8	12,1	11,7	11,4					
Veitinga og hótel-rekstur	...	...	...	...	...	...	1,7	1,7	1,8	1,9	1,8					
Bankar og sparisjóðir	...	...	...	...	...	...	1,6	1,8	2,3	2,4	2,5					
Tryggingar	...	...	...	...	...	...	0,7	0,9	0,8	0,7	0,7					
Þjónusta og atv.rekstur	...	...	...	...	...	...	0,9	1,5	1,9	1,8	1,9					
Önnur þjónusta	17,1	15,3	16,9	16,3	14,3	17,0	15,4	18,4	20,5	21,1	21,9	22,1	25,8	28,5	29,1	30,3
Opinber þjónusta	...	...	...	...	...	...	11,2	14,4	16,6	17,3	17,3					
Skemmtanir, íþróttir o.fl.	...	...	...	...	....	...	0,8	1,2	1,3	1,2	1,2					
Persónuleg þjónusta	...	...	...	...	...	...	2,1	1,8	1,7	1,6	1,6					
Í þjónustu varnarliðsins	...	...	...	...	...	...	1,3	0,9	0,8	0,9	1,0					
Samtals	24,8	26,6	31,0	32,4	33,0	39,5	42,3	44,6	47,5	47,8	48,3	48,9	50,9	52,4	52,9	53,9
Allar greinar	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Mannafli atvinnugreina 1910-1978 í þúsundum ásamt spá 1984-1999

	Áætlaður mannafli skv. manntölum						Unnin mannár skv. slysatryggðum vinnuvikum						Dæmi 2			
	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1965	1970	1975	1976	1977	1978	1984	1989	1944	1999
1. Frumvinnslugreinar:																
Landbúnaður	16,7	16,5	15,8	16,5	14,2	10,9	9,6	9,8	8,8	8,6	8,2	8,0	7,5	7,0	6,5	6,0
Fiskveiðar	5,4	5,6	6,5	7,2	6,1	5,6	4,6	5,2	5,1	5,3	5,2	5,4	5,4	5,0	5,0	5,0
Samtals	22,1	22,1	22,3	23,7	20,3	16,5	14,2	15,0	13,9	13,9	13,4	13,4	12,9	12,0	11,5	11,0
2. Úrvinnslugreinar:																
Fiskiðnaður	1,1	1,4	2,8	2,4	3,1	6,9	7,2	6,6	7,7	8,1	8,6	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Annar iðnaður	1,9	2,8	3,3	5,6	9,6	10,6	12,9	14,1	15,9	16,3	17,0	17,6	18,3	18,7	18,8	18,9
Rafveitur og vatnsveitur	...	...	...	...	...	...	0,4	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0
Byggingastarfsemi	1,3	1,6	2,7	2,8	5,9	7,3	9,0	8,7	11,5	12,0	10,8	11,0	12,0	12,5	13,0	13,0
Samtals	4,3	5,8	8,8	10,8	18,6	24,8	29,5	30,0	35,6	37,0	37,2	38,0	39,8	40,7	41,3	41,4
3. Þjónustugreinar:																
Samgöngur	1,5	2,2	3,3	4,3	5,6	6,2	7,2	6,9	7,7	7,9	7,9	8,0	8,2	8,4	8,7	9,0
Verslun og viðskipti	1,2	2,1	3,1	3,9	5,3	9,2	13,2	14,4	17,9	18,3	18,0	19,0	19,5	20,0	21,0	22,0
Verslun	...	...	...	...	...	...	9,5	9,6	11,4	11,4	11,2	11,7				
Veitinga og hótelrekstur	...	...	...	...	...	...	1,3	1,4	1,7	1,9	1,8	1,9				
Bankar og sparisjóðir	...	...	...	...	...	...	1,2	1,5	2,2	2,3	2,4	2,5				
Tryggingar	...	...	...	...	...	...	0,5	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7				
Þjónusta og atv.rekstur	...	...	...	...	...	...	0,7	1,2	1,8	2,0	1,9	2,2				
Önnur þjónusta	6,0	5,8	7,6	8,3	8,3	11,6	11,7	14,9	19,3	20,6	21,4	22,3	30,3	37,6	42,3	48,0
Opinber þjónusta	...	...	...	...	...	...	8,5	11,7	15,7	16,9	17,5	18,2				
Skemmtanir, íþróttir o.fl.	...	...	...	...	...	...	0,6	1,0	1,2	1,2	1,2	1,3				
Persónuleg þjónusta	...	...	...	...	...	...	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,8				
Í þjónustu varnarliðsins	...	...	...	...	...	...	1,0	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0				
Samtals	8,7	10,1	14,0	16,5	19,2	27,0	32,0	36,2	44,8	46,8	47,3	49,3	58,0	66,0	72,0	79,0
Allar greinar	35,1	38,0	45,1	51,0	58,1	68,3	75,7	81,1	94,3	97,6	97,9	100,8	110,7	118,7	124,8	131,4

Hlutfallsleg skipting mannafla atvinnugreina 1910-1978 ásamt spá 1984-1999

	Áætlaður mannafli skv. manntölum						Mannár skv. slysatryggðum vinnuvikum						Dæmi 2			
	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1965	1970	1975	1976	1977	1978	1984	1989	1994	1999
1. Frumvinnslugreinar:																
Landbúnaður	47,6	43,4	35,0	32,4	24,4	16,0	12,7	12,1	9,3	8,8	8,4	7,9	6,8	5,9	5,2	4,6
Fiskveiðar	15,4	14,7	14,4	14,1	10,5	8,2	6,1	6,4	5,4	5,4	5,3	5,4	4,9	4,2	4,0	3,8
Samtals	63,0	58,1	49,4	46,5	34,9	24,2	18,8	18,5	14,7	14,2	13,7	13,3	11,7	10,1	9,2	8,4
2. Úrvinnslugreinar:																
Fiskiðnaður	3,1	3,7	6,2	4,7	5,3	10,1	9,5	8,1	8,2	8,3	8,8	8,4	7,7	7,2	6,8	6,5
Annar iðnaður	5,4	7,4	7,3	11,0	16,5	15,5	17,0	17,4	16,9	16,7	17,3	17,5	16,5	15,8	15,1	14,4
Rafveitur og vatnsveitur	...	...	...	...	...	...	0,5	0,6	0,5	0,6	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8
Byggingarstarfsemi	3,7	4,2	6,0	5,5	10,2	10,7	11,9	10,7	12,2	12,3	11,0	10,9	10,8	10,5	10,4	9,9
Samtals	12,2	15,3	19,5	21,2	32,0	36,3	38,9	36,9	37,8	37,9	38,0	37,7	36,0	34,3	33,1	31,5
3. Þjónustugreinar:																
Samgöngur	4,3	5,8	7,3	8,4	9,6	9,1	9,5	8,5	8,2	8,1	8,1	7,9	7,4	7,1	7,0	6,8
Verslun og viðskipti	3,4	5,5	6,9	7,6	9,1	13,5	17,4	17,8	19,0	18,8	18,4	18,8	17,6	16,9	16,8	16,7
Verslun	...	...	...	...	...	...	12,5	11,8	12,1	11,7	11,4					
Veitinga og hótelrekstur	...	...	...	...	...	...	1,7	1,7	1,8	1,9	1,8					
Bankar og sparisjóðir	...	...	...	...	...	...	1,6	1,8	2,3	2,4	2,5					
Tryggingar	...	...	...	...	...	...	0,7	0,9	0,8	0,7	0,7					
Þjónusta við atv.rekstur	...	...	...	...	...	...	0,9	1,5	1,9	1,8	1,9					
Önnur þjónusta	17,1	15,3	16,9	16,3	14,3	17,0	15,4	18,4	20,5	21,1	21,9	22,1	27,3	31,7	33,7	36,5
Opinber þjónusta	...	...	...	...	...	...	11,2	14,4	16,6	17,3	17,3					
Skemmtanir, íþróttir o.fl.	...	...	...	...	...	...	0,8	1,2	1,3	1,2	1,2					
Persónuleg þjónusta	...	...	...	...	...	...	2,1	1,8	1,7	1,6	1,6					
Í þjónustu varnarliðsins	...	...	...	...	...	...	1,3	0,9	0,8	0,9	1,0					
Samtals	24,8	26,6	31,0	32,4	33,0	39,5	42,3	44,6	47,5	47,8	48,3	48,9	52,4	55,6	57,7	60,1
Allar greinar	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100.0

FRAMKVÆMDASTOFNUN RÍKISINS
Áætlanadeild

4/12/1980

Hlutfallsleg aukning mannafla atvinnugreina OECD landa 1967-1978

Viðmiðunarár = 100

		Landb.	Iðn.	Rafm.	Bygg.	Versl.	Samg.	Fjárm.	Þjón.	Alls
Belgía	(1967)	56	81	110	96	115	102	258	128	103
Austurríki	(1969)	58	103	113	113	122	103	152	123	101
Danmörk	(1972)	93	90	107	100	98	104	119	123	105
Finnland	(1971)	57	94	100	82	96	113	159	131	99
Frakkland	(1969)	64	101	109	92	106	110	158	133	104
V-Þýskaland	(1967)	61	92	100	91	92	86	129	132	97
Ísland	(1967)	92	139	200	104	114	108	172	175	127
Írland	(1967)	72	107	108	109	102	109	150	116	98
Ítalía	(1967)	61	105	...	...	...	...	...	117	99
Luxemborg	(1967)	59	106	...	...	...	...	...	138	115
Holland	(1967)	78	83	105	98	106	105	...	110	104
Noregur	(1967)	63	99	...	122	124	94	337	166	109
Svíþjóð	(1967)	69	90	94	85	108	104	135	173	111
Sviss	(1967)	74	85	...	72	108	109	...	133	98
Bretland	(1967)	74	88	80	92	102	93	135	122	100
Kanada	(1970)	95	111	134	114	131	121	144	138	126
Bandaríkin	(1967)	89	101	...	133	137	122	161	142	127
Japan	(1967)	61	106	119	145	128	118	132	135	110
Ástralía	(1967)	88	88	...	121	123	111	152	114	121
Nýja Sjáland	(1967)	103	107	107	100	105	114	122	121	116

Heimild: Labour Force Statistics1967-1978, Paris 1980.

FRAMKVÆMDASTOFNUN RÍKISINS
ÁÆTLANADEILD
RAUDARÁRSTÍG 31 - REYKJAVÍK

Reykjavík, 12.12.1980.

Hr. Jakob Björnsson, orkumálastjóri,
Orkustofnun,
Grensásvegi 9,
108 Reykjavík.

Hjálögð er mannaflaspá til ársins 1999 ásamt skýringum og bréfi, sem Sigurður Gústavsson hefur unnið.

Þar sem fram kemur ekki, að mínu mati, nægilegur rökstuðningur með spám Sigurðar né heldur reyndar með spánni í töflu 1 með bréfi Orkustofnunar, hefi ég sett hér niður á blað nokkrar hugleiðingar um hugsanlegar mannaflahreyfingar eins og þær koma mér fyrir sjónir. Er þetta byggt á nokkurri þekkingu á sumum atvinnugreinum en síðan aðeins almennri þekkingu á öðrum. Sumt væri unnt að rökstyðja betur en gert er hér, ef þörf væri á.

Ástæða er til að fara út í nýjar rannsóknir á framtíðarhorfum, þar sem kafað væri betur ofan í framtíðarþróun atvinnuveganna með tilliti til markaðsþróunar, tækniþróunar og fleiri atriða sem máli skipta fyrir eftirspurn eftir mannafla Einnig liður að því að betri upplýsingar fáist um mannaflann af skattskýrslum, heldur en af tryggingarskyldum vinnuvikum, sem eru afar ónákvæmur grundvöllur til mannaflarannsókna.

Eins og komið hefur fram í samtölum okkar, ríkir ætíð mikil óvissa um þróun atvinnuvega og mannaflaþörf þeirra fram í tímann. Ein ástæðan er m.a. hlutfallslega mikil mannaflanotkun á stigi frumframleiðslu þar sem veiðimennska er

ríkjandi og árangur að nokkru háður náttúruöflum. Fjöldi mannafla í þessum greinum er e.t.v. hlutfallslega meiri en búast mætti við af tveimur ástæðum:

1. Atvinnustefna allra ríkisstjórna á Íslandi hefur nær undantekningarlaust verið afar hliðholl fiskveiðum og landbúnaði og því haft afgerandi áhrif á mannafla í þessum greinum.

2. Stækkun fiskveiðilögsögunnar og einkaréttur okkar á nýtingu hennar hefur dregið mikið úr aflaóvissunni, þrátt fyrir þá skerðingu, sem framkvæma hefur þurft á afla einstakra fisktegunda.

Mikil tækniväðing í frumframleiðslugreinum hefur orsakað framleiðsluaukningu þrátt fyrir nokkra mannaflafækkun, en þó ekki eins mikla og orðið hefði hlutfallslega, ef fjárfestingu og kröftum hefði ekki verið dreift of mikið miðað við þann takmarkaða árangur, sem hugsanlega er unnt að ná um þessar mundir.

Fiskiðnaðurinn hefur af eðlilegum ástæðum notið góðs af atvinnustefnunni og útfærslu fiskveiðilögsögunnar því ör uppbygging frystihúsanna í landinu hefur átt sér stað á síðustu 8-9 árum. Ef slík uppbygging hefði ekki átt sér stað, mundu hafa orðið veruleg vandkvæði á að vinna aukinn afla á sama tíma og mannafli í greininni hefur að mestu staðið í stað hlutfallslega.

Á árunum 1972-1979 nam heildarfjárfesting í hraðfrystiiðnaðinum um 51 miljarði króna á verðlagi ársins 1979. Af þessari upphæð hafa um 60% verið notaðar í byggingar og um 40% í vélar og tæki.

Það á við fiskiðnaðinn eins og frumframleiðslugreinarnar, að honum hefur verið dreift um allt landið í byggðaþróunar- og atvinnujöfnunarskyni og þar af leiðandi er árangurinn af fjárfestingunni afar misjafn. Þetta hefur það í för með sér, að hlutfallslega fleira fólk starfar að fiskiðnaði en þörf væri fyrir, ef fjárhagslega hagkvæmustu leiðir til uppbyggingar hans hefðu verið valdar. Enn er þó nokkuð langt í að

uppbyggingu fiskiðnaðarins sé lokið, enda þótt ekki sé reiknað með frekari vinnslu á fiskinum en nú er, t.d. í neytendapakkningar eða sérvinnslu fyrir stór mötuneyti til útflutnings. Við slíka vinnslu þarf viðbótarvélvæðingu og e.t.v. viðbótarhúsnæði ásamt fleira starfsfólki.

Miðað við þær aðstæður, sem rætt hefur verið um hér að ofan, þ.e. atvinnustefnu stjórnvalda og þau fjárfestingartækifæri sem hún hefur skapað auk stækkunar fiskveiðilögsögu, þá er mannaflaspánin í töflu 1, sem kennd er við byggðadeild, nokkuð rökrétt. Landbúnaður og fiskveiðar standa nær því í stað en reiknað er með nokkurri aukningu í fiskiðnaði í samræmi við frekari vöruþróun, aflaaukningu á næstu árum og að innlendir aðilar taki við störfum þeirra erlendu, sem verið hafa í frystihúsunum undanfarin ár.

Sé aftur á móti reiknað með einhverjum breytingum á atvinnustefnunni, sem hefði þá í för með sér samdrátt í almennri fjárfestingu í hinum hefðbundnu atvinnuvegum mundi annað e.t.v. verða uppi á teningnum.

Þetta mundi orsaka einhvern samdrátt í framleiðslu landbúnaðarafurða, sem hugsanlega hefðu varanlegri áhrif,en fóðurbætisskatturinn, sem er í eðli sínu skammtímaaðferð, og framleiðslumagnið mundi nálgast neysluþörfina og útflutningur á kjöti og mjólkurvörum minnka eða stöðvast.

Viðurkennt er, að afköst fiskiskipaflotans séu of mikil miðað við afrakstur fiskistofnanna, jafnvel þegar þeir ná þeirri stærð sem vænst er, miðað við skynsamlega nýtingu. Verulegur samdráttur í fjárfestingu mundi orsaka samdrátt í nýbyggingum skipa, jafnvel þó þær megi alls ekki stöðvast, því einhver endurnýjun verður ætíð að eiga sér stað. Við þetta mundi fiskiskipum fækka og þar af leiðandi þörfinni fyrir áhafnir. Framleiðni þess flota og fiskimannanna,sem eftir verða eykst að sama skapi.

Ef þessar hugmyndir yrðu að veruleika, mætti reikna með, að mannafli í landbúnaði mundi fækka um 1.500-2.500 miðað við spána í töflu 1 og verða á bilinu 5-6.000 manns. Einnig mundi það hafa áhrif til fækkunar á mannafla ef stjórnvöld

mundu stuðla að skipulagsbreytingum í landbúnaði, þannig að fjárbúskapur yrði nær eingöngu stundaður á góðum fjárræktarsvæðum og nautgriparækt á auðræktanlegu sléttlendi, því blandaður búskapur mundi lenda á undanhaldi, framleiðni aukast og mannaflaþörf því minnka.

Á sama hátt má reikna með að fiskimönnum mundi fækka um 1.000 og verða þá e.t.v. um 4.000, þegar flotinn hefur náð æskilegum skipafjölda og stærð, en yrði eftir sem áður notaður til búsetujöfnunar. Geta má þess að 4.000 fiskimenn jafngilda áhöfn á 250 skuttogara 500 brl. eða minni. Þótt tækni við fiskveiðar hafi fleygt fram á síðasta áratug, má búast við enn bættri og jafnari tækni þegar fækkar í flotanum. Auk þessa mundi kvótaskipting á þorskveiðum jafna álagið á útgerðina í framtíðinni, auka framleiðnina og bæta hráefnisgæðin.

Varlegt er að reikna ekki með fækkun mannafla í fiskiðnaði á allra næstu árum en aukning hans byggist alfarið á aukningu botnfiskaflans og/eða frekari vinnslu aflans en nú er. Benda má á, að hraðfrystiiðnaðurinn er nær eingöngu pökkunariðnaður þar sem innyfli, bein og roð er fjarlægt til að auðvelda pökkun, frystingu, geymslu og flutning hráefnis til frekari vinnslu erlendis ýmist í verksmiðjum, veitingahúsum eða mötuneytum. Þarna gæti hugsanlega skapast eitthvað svigrúm til frekari vinnslu í framtíðinni, sérstaklega fyrir Evrópumarkað, ef samkomulag næst við EBE um lækkun eða niðurfellingu tolla. Á þessu byggist hvort valið er að spá óbreyttum mannafla í fiskiðnaði um 8.500 manns eða aukið um 1.000-2.000 manns, sem virðist þó hámarksspá, þrátt fyrir bjartsýnisspár aðila tengda fiskiðnaði. Þrátt fyrir stóraukna fiskvinnslu á síðasta áratug hefur mannafli þar ekkert aukist, enda hefur vélvæðing aukist gífurlega sbr. tölur á bls. 2 um fjárfestingu í frystihúsum. Handflökun botnfisks og handpillun á rækju hafa nær alveg lagst niður vegna vélvæðingar. Svo er einnig um hausun, roðflettingu og flatningu fisks í salt. Við þetta hefur mannaflaþörfin minnkað geysi mikið og er vafamál að tekist hefði að vinna þann afla, sem á land hefur borist, ef vélvæðingin hefði ekki komið til. Enn er unnt að bæta

framleiðnina í mörgum frystihúsum með skipulagsbreytingum og vélvæðingu, sem enn vantar á. Auk þessa er verið að smíða nýjar vélar, t.d. pökkunarvélar, sem auka munu afköstin í framtíðinni og fleiri möguleikar eru þar á, sem enn eru á hugmynda- og tilraunastigi. Hugsanlega mun þessi bætta tækni enn minnka mannaflaþörfina þegar frá líður.

Varðandi byggingarstarfsemi er ástæðulaust að spá nokkurri mannaflaaukningu að ráði. Nokkurra sveiflna gætir iðulega í ýmsum greinum þessa framkvæmdaflokks t.d. í íbúðabyggingum. Framkvæmdir í öðrum greinum vega þá gjarnan upp á móti t.d. í hafnagerð, vegagerð, byggingu orkuvera, sem lengi hefur verið nokkuð stöðug, o.fl. Það sem gæti hugsanlega haft einhver áhrif til aukningar eru stórauknar vegaframkvæmdir, en umræða um varanlega vegagerð, sem byggð yrði á lántökum og framkvæmd í áföngum á nokkrum árum, er nú komin á það stig, að fyrstu framkvæmdir voru hafnar á þessu ári og áhugi er greinilega mikill á meðal þingmanna um áframhald þeirra.

Þær atvinnugreinar, sem enn hefur ekki verið tæpt á eru iðnaður, annar en fiskiðnaður og byggingarstarfsemi, og svo þjónustugreinar.

Eftir það sem á undan er talið, liggur í hlutarins eðli, að iðnaður og þjónustugreinar verða að taka við þeirri mannaflaaukningu sem verður á næstu árum og þeirri fækkun sem hugsanlega verður í öðrum atvinnugreinum.

Þá kemur upp sú spurning hvort við munum í framtíðinni hneigjast til sama hlutfalls í þjónustustarfsemi og hin Norðurlöndin og iðnríki norður Evrópu, en þar starfar um 60% mannaflans við ýmiss konar þjónustustörf. Aðeins Finnland, Frakkland og V-Þýskaland hafa lægra hlutfall í þessum greinum eða frá 49%-54% sbr. töflu þar um. Ef reiknað er með 60% hlutfallinu, verður engin mannaflaaukning afgangs fyrir aukinn iðnað og sé svo ekki þá mundum við lenda í erfiðleikum með að nýta orkulindir okkar og slíkt getur engan veginn staðist. Ef litið er frá hlutfallinu til mannára, gæti staðan orðið öllu alvarlegri, þar sem hér er ekki reiknað með neinum brottflutningi

til útlanda, en hann hefur verið nokkuð mikill að jafnaði á undanförnum árum. 60% mannaflahlutfalls í þjónustugreinum mundi þá draga mannafla til sín frá iðnaði og slíkt getur heldur engan veginn staðist.

Hvaða þjónustuliðir mundu aukast við hlutfallsbreytinguna?

Þjónustuútflutningur hefur staðið í stað í ár og í fyrra sé mælt á föstu verðlagi og hefur þó heldur minnkað á árinu 1980 frekar en hitt. Aukning á þjónustuútflutningi mundi helst koma til greina í flugi og ferðamannaþjónustu. Allt útlit er fyrir, að samdráttur verði í millilandaflugi Flugleiða og við það takmarkast einnig möguleikar á að viðhalda og auka þjónustu við erlenda ferðamenn. Einhver aukning gæti hugsanlega orðið á leiguflugi, en varla mjög mikil í náinni framtíð.

Þjónustuaukningin yrði því öll eða nánast öll að koma á innlenda þjónustu og óhugsandi er, að við höfum fjárhagslegt bolmagn til að auka hana til jafns við hin Norðurlöndin án þess að frekari stoðum yrði rennt undir úrvinnslugreinarnar og þá helst iðnaðinn.

Spáin um 54-55% mannaflahlutfall í þjónustugreinum er því álitlegri og er í samræmi við spá 1 hjá Sigurði Gústavssyni og töflu 1 í bréfi Orkustofnunar. Þessar spár gefa verulegt svigrúm fyrir aukna iðnaðaruppbyggingu.

Einni spurningu er enn ósvarað, en það er hvaða áhrif atvinnustefna stjórnvalda og stjórn efnahagsmála almennt hafa og koma til með að hafa á fólkið í landinu. Farvegur þessara mála er afar þýðingarmikill, því eftir honum fer atvinnustigið, afkoman og það öryggi, sem flestir óska að njóta. Á undanförnum árum höfum við státað að fullri atvinnu í landinu, en er það í rauninni svo? Hefði okkur, við ríkjandi efnahagsaðstæður á hverju ári, tekist að halda uppi fullri atvinnu, ef enginn brottflutningur fólks hefði átt sér stað af landinu og höfum við e.t.v. flutt atvinnuleysið út? Þessu er slegið fram til umhugsunar en verður ekki svarað beint, þótt allar líkur bendi til að efnahagsaðstæður hafi nokkur áhrif hér á sbr. reynslu áranna 1968-70 þegar verðfall á útflutningsaf-

urðum og hvarf síldarinnar fyrir austan land olli snöggum umskiptum til hins verra á efnahagssviðinu.

Það sem gæti valdið vandræðum í náinni framtíð er öryggisleysið, sem verðbólgan nú veldur bæði fyrir atvinnureksturinn og einstaklingana. Afkoma fjölda fyrirtækja í mörgum atvinnugreinum, ekki síst í sjávarútvegi, fiskiðnaði og ýmsum greinum iðnaðar, er mjög erfið. Veldur þetta öryggisleysi forráðamanna um reksturinn og starfsmanna um afkomu sína. Jafnframt minnkar framleiðnin og rýrir það beint afkomumöguleikana. Þetta, ásamt því sem áður var sagt um dreifingu sjávarútvegs og fiskiðnaðar til atvinnu- og.byggðajöfnunar, kemur t.d. í veg fyrir, að þessar atvinnugreinar skili þeirri framleiðni, sem annars væri unnt að ná. Afleiðingin verður aftur sú, að afkoma fyrirtækjanna og/eða afkoma launþeganna verður ekki jafn góð og hún gæti hafa orðið og nær ekki því afkomustigi, sem þekkist á hinum Norðurlöndunum. Þetta er þýðingarmikið fyrir okkur vegna stærðar þessara atvinnugreina allra í þjóðarframleiðslunni.

Þar sem auðvelt er fyrir Íslendinga að verða sér úti um atvinnu á hinum Norðurlöndunum og raunar víðar, hlýtur framtíðarstefna stjórnvalda að beinast að því að koma í veg fyrir áframhaldandi fólksflutninga í atvinnuskyni til útlanda. Því verður fyrr en síðar að ráða niðurlögum verðbólgunnar þannig, að hún verði ekki mikið meiri en í þeim löndum sem við höfum mest samskipti við. Afkoma almennings þarf að verða svipuð og erlendis miðað við sambærileg afköst. Batnandi afkoma og meiri framleiðni virðist, eins og nú er háttað, helst að finna í iðnþróun, sem byggist á nýtingu óbeislaðrar orku og sem ekki má nýta til atvinnujöfnunar nema að því marki,að ekki hafi hún áhrif á framleiðnina.

Með aukinni iðnþróun opnast möguleikar til þjónustuaukningar og ef vel tekst til, gætum við bæði stöðvað fólksflutninga úr landi og e.t.v. fengið til baka eitthvað af brottfluttu fólki.

Hér er tæpt á viðamiklum málum og síður en svo einföldum til lausnar og því mál að linni enda er það í verkahring æðstu stjórnvalda að taka ákvarðanir um hver stefnan í þróun efnahagsmála verður í framtíðinni.

Samkvæmt hugleiðingum hér að framan gæti lausleg mannaflaspá fyrir árið 2000 litið út á eftirfarandi hátt:

	Mannaflaspá fyrir árið 2000	
	Lágmark	Hámark
Landbúnaður	5.000	6.000
Fiskveiðar	4.000	4.000
Fiskiðnaður	7.500	9.500
Byggingarstarfsemi	11.000	13.000
Veitur	1.000	1.000
Iðnaður	33.500	26.500
Þjónusta	68.000	70.000
	130.000	130.000

Hér er iðnaðurinn afgangstala, en reiknað með, að þjónusta vegi 52%-54% af heildarmannafla. Niðurstaðan er rúnnuð af í 130.000. Verði þjónustuaukningin meiri af einhverjum ástæðum minnkar mannafli til iðnaðar um samsvarandi fjölda.

Virðingarfyllst,
FRAMKVÆMDASTOFNUN RÍKISINS, áætlanadeild,

Helgi Ólafsson, framkvæmdastjóri.

VIÐAUKI 4

ÞJÓÐHAGSSTOFNUN, RAUÐARÁRSTÍG 31, REYKJAVÍK, SÍMI 25133

28. nóvember, 1980.

Til Jakobs Björnssonar.
Frá Þjóðhagsstofnun.
Efni: Fyrirspurn Orkuspárnefndar um mannaflanotkun o.fl.

Í fyrirspurn Orkuspárnefndar, dagsettri 1. október 1980, er óskað álits Þjóðhagsstofnunar á eftirfarandi atriðum:

"1. Er líklegt að einstakar atvinnugreinar geti tekið við þeim mannfjölda, sem yfirlitið sýnir samtímis því að í greininni sé tryggð nægileg framleiðni til að markmiðum (1) og (2) hér að framan verði náð. Óskað er álits á þessu fyrir hverja grein um sig.

2. Ef svarið við fyrsta lið er neikvætt, hver er þá, að yðar mati, hinn mesti mannfjöldi, sem atvinnugrein getur tekið við með þeim hætti að framleiðnikrafan sé uppfyllt."

Rétt er að benda á, að byggðadeild Framkvæmdastofnunar ríkisins hefur sett fram nýja spá um þróun mannafla eftir atvinnugreinum 1983 og 1988. Þær tölur, sem yfirlitið (tafla 1 í fyrirspurn) sýnir, eru því þegar af þeirri ástæðu ekki fyllilega marktækar um mannaflanotkun næstu 8 árin. Í framhaldi af þessu vísast til byggðadeildarinnar um frekari forsendur og framreikning á mannaflanotkun eftir atvinnugreinum fram til aldamóta.

Hvað einstakar atvinnugreinar varðar, má benda á, að samkvæmt afar lauslegu mati Þjóðhagsstofnunar á hugmyndum Hafrannsóknastofnunar um hámarksafrakstursgetu fiskstofnanna gæti framleiðsluverðmæti sjávarafurða aukizt um fjórðung frá 1980, sem jafngildir um 40% aukningu frá árinu 1978, ef markmiðinu um hámarksafrakstursgetu fiskstofnanna verður náð. Niðurstöður

athugana Þjóðhagsstofnunar á framleiðniþróun í sjávarútvegi undanfarin tíu ár benda til þess, að framleiðni vinnuafls í fiskiðnaði hafi aukizt um 2-3% á ári. Miðað við að áframhald verði á þessari þróun á næstu tveimur áratugum, yrði ekki um umtalsverða aukningu á vinnuafli í fiskiðnaði að ræða. Ef framleiðsluaukningin félli að mestu á fyrri hluta þessa tímabils, sem telja verður fremur ólíklegt eins og nú horfir í fiskverndarmálum, hefði það að öllum líkindum í för með sér nokkra aukningu vinnuafls, en síðan gæti vinnuafl minnkað (t.d. eftir 1990).

Samkvæmt upplýsingum um slysatryggðar vinnuvikur í fiskveiðum á árinu 1978 nam fjöldi mannára í þessari atvinnugrein um 5.400. Með hliðsjón af því að telja verður líklegt, að fiskveiðiflotinn gæti aflað talsvert meir en nú er, er ekki við því að búast að vinnuafl í fiskveiðum aukist að marki á næstu árum, þrátt fyrir aukningu afla.

Hvað landbúnað snertir, virðist mannaflanotkunin eins og hún kemur fram í töflu 1 í hæsta lagi, og meðal annars með hliðsjón af þeim forsendum, sem framleiðslukvótakerfið byggir á, mætti ætla að fjöldi mannára í landbúnaði yrði nær 6.000 mannárum 1990 og ef til vill 5-6.000 árið 2000. Þessar tölur eru vitaskuld mikilli óvissu háðar, en þær eru þó að mestu í samræmi við síðustu spár byggðadeildar Framkvæmdastofnunar ríkisins.

Til þess að gefa nokkra mynd af vinnuaflsþróun í helztu atvinnugreinum eru hér á eftir sýndar tölur frá 1964-1978 (skráning slysatryggðra vinnuvikna hófst 1963). Í töflunni kemur fram, að vinnuafl í landbúnaði hefur farið minnkandi eftir því sem á tímabilið hefur liðið, en að meðaltali nemur fækkun vinnuafls 0,4% á ári á síðustu 15 árum. Vinnuafl hefur aukizt í fiskveiðum, um 0,8% á ári að meðaltali, en nokkru meiri aukningar gætir í fiskvinnslu, einkum á síðustu 10 árum, eða um 3 - 3 1/2%, en um 1,6% á síðustu 15 árum. Vinnuaflsþróun í byggingarstarfsemi hefur verið nokkuð skrykkjótt, en að meðaltali hefur vinnuafl aukizt um 2,0% á ári milli 1964-1978. Mesta aukningin hefur hins vegar orðið í þjónustu og almennum iðnaði, eða um 2,4% í iðnaði og 5,2% í þjónustu milli 1964-1978. Á síðasta áratug nam aukning vinnuafls um 2,8% í iðnaði og um 5,0% í þjónustu, þar af tæplega 6% í einkaþjónustu en innan við 5% í opinberri þjónustu.

Hlutfallslegar breytingar vinnuafls 1964-1978.

	1964-1966	1967-1970	1971-1975	1976-1978	1964-1978
	%	%	%	%	%
Landbúnaður	4,3	0,0	-1,6	-2,2	-0,4
Fiskveiðar	-3,5	3,7	-0,2	1,5	0,8
Fiskvinnsla	-4,1	0,9	3,6	3,0	1,6
Byggingarstarfsemi alls	4,3	-1,6	5,9	-1,2	2,0
Einkaaðilar	4,9	-1,6	7,0	-2,7	2,2
Opinb. aðilar	2,7	-0,9	3,5	3,3	2,1
Almennur iðnaður	1,6	1,9	2,3	3,6	2,4
Þjónusta alls	5,5	5,5	4,8	5,1	5,2
Einkaaðilar	6,0	3,3	6,0	5,2	5,1
Opinb. aðilar	5,4	6,2	4,4	5,0	5,2
Heildarvinnuafl	3,4	1,2	3,1	2,3	2,4

Í ljósi þess, sem hér hefur verið nefnt, gæti vinnuaflsaukning í landbúnaði og sjávarútvegi á næstu 20 árum samkvæmt töflu 1 í fyrirspurninni verið í hæsta lagi. Möguleikar annarra atvinnugreina til þess að taka við því vinnuafli, sem kemur á markaðinn á næstu 20 árum, bæði nýju vinnuafli svo og því vinnuafli, sem kynni að losna úr landbúnaði og sjávarútvegi, eru vitaskuld tormetnir. Þó má nefna, að sú vinnuaflsaukning í iðnaði, sem fram kemur í töflu 1 í fyrirspurninni, rímar við 5% árlega framleiðsluaukningu og 3-4% framleiðniaukningu á ári, sem er svipað og athuganir Þjóðhagsstofnunar um framleiðniþróun í almennum iðnaði (þ.e. án stóriðju) á síðasta áratug leiddu í ljós. Hvort áframhald verður á þessari þróun á næstu tveimur áratugum er vitaskuld erfitt að segja fyrir um.

Rétt er að leggja áherzlu á, að hugleiðingar um þróun mannafla eftir atvinnugreinum hljóta ávallt að verða mikilli óvissu háðar, meðal annars vegna ófyrirsjáanlegra breytinga á vaxtarskilyrðum einstakra greina, sem orðið geta ýmist vegna atvinnustefnu stjórnvalda eða af öðrum ytri orsökum, sem breytt geta samkeppnishæfni greinanna.