

HAGFRÆÐISTOFNUN HÁSKÓLA ÍSLANDS

Hagfræðistofnun Háskóla Íslands
Odda v/Sturlugötu
Sími: 525-4500/525-4553
Fax nr: 552-6806
Heimasíða: www.hag.hi.is
Tölvufang: ioes@hag.hi.is

Skýrsla nr. C90:01

Orkuverð á Íslandi

Skýrsla til lönaðarráðuneytisins

1990



INNGANGUR

Hagfræðistofnun Háskóla Íslands tók að sér í júlí 1989 að kanna orkuverð á Íslandi. Áfangaskýrslu var skilað á síðastliðnu hausti og verkefnið hefur tekið nokkrum breytingum frá upphaflegri áætlun. Athugun þessari átti að ljúka í október sl. en það tókst ekki af ýmsum ástæðum.

Guðmundur Magnússon, prófessor, hafði umsjón með verkinu en að skýrslunni hefur einkum unnið Ásgeir Valdimarsson, hagfræðingur, en einnig hagfræðinemarnir Gylfi Magnússon og Björn Fr. Björnsson varðandi einstaka þætti.

F.h. Hagfræðistofnunar Háskóla Íslands

Þórólfur Matthíasson

Hagfræðistofnun Háskóla Íslands
JÚNÍ 1990

ORKUVERÐ Á ÍSLANDI
- SKÝRSLA TIL IDNAÐARRÁÐUNEYTISINS -

- 1 INNGANGUR
- 2 ÚTDRÁTTUR OG HELSTU NIÐURSTÖDUR
- 3 ORKUVERÐ 1988 og 1989
 - 3.1 Verð til viðskiptavina rafmagns- og hitaveitna.
 - 3.2 Samanburður við önnur lönd.
- 4 SKULDAYFIRTÖKUR RÍKISINS
 - 4.1 Framlög hins opinbera til lækkunar á orkuverði.
- 5 SMÁSÖLUVERÐ
 - 5.1 Skipting orkuverðs árin 1980 og 1985.
- 6 HEILDSÖLUVERÐ
 - 6.1 Áhrifapættir orkuverðs og sveiflur í orkuverði.
 - 6.2 Samspil almenna markaðarins og stóriðjumarkaðar.
 - 6.3 Áhrif meðal- og jaðarkostnaðar á orkuverð. Skammtima- og langtimasjónarmið.
 - 6.4 Aldur virkjana.
 - 6.5 Á ákvörðun um nýja virkjun að hafa áhrif á orkuverð strax?
 - 6.6 Verðákvarðanir sem miðast við gefið eftirspurnarfall orku.
 - 6.7 Hugleiðingar um tvískiptingu markaðarins.
- 7 ORKUSKATTAR
 - 7.1 Skattar á raforku í löndum innan EBE og EFTA.
 - 7.2 Aðferðir við skattlagningu.
 - 7.3 Flatur skattur - virðisaukaskattur, kostir/gallar.
 - 7.4 Almennar hugleiðingar um ástæður og áhrif skattlagningar.
 - 7.5 Áhrif skattlagningar til skamms og langs tíma.
 - 7.6 Hitamarkaður: Beinar niðurgreiðslur - tekjutengdar niðurgreiðslur gegnum skattkerfi.
- 8 FRUMVARP UM SKATTSKYLDU ORKUFYRIRTEKJA

VIÐAUÐI: Tvö fyrirtæki í raforkuframleiðslu.

Heimildaskrá.

2 ÚTDRÁTTUR

Í skýrslu þessari er athugað orkuverð á Íslandi og myndun þess. Samanburður er gerður við önnur lönd, sérstaklega varðandi verð á raforku.

Í þriðja kafla er sagt frá verði á heitu vatni og raforkuverði eins og það var í ársbyrjun 1988 og 1989 og viðeigandi súlurit útskýrð. Sýndur er samanburður við önnur lönd í V-Evrópu og hin Norðurlöndin. Einnig er útskýrt hvernig samanburðurinn er framkvæmdur og fjallað nokkuð um takmarkanir hans. Í myndunum kemur fram að verðlag á raforku virðist ekki hátt hér á landi miðað við önnur lönd í V-Evrópu. Það er einnig lægra en í Danmörku, en hins vegar hærra en í Noregi, Finnlandi og Svíþjóð.

Í fjórða kafla er sagt frá framlögum hins opinbera til lækkunar á orkuverði á síðastliðnum áratug. Hækjunin, sem rafveitur og hitaveitur hafa komist hjá, er mjög mismunandi eftir fyrirtækjum. Heildaryfirtökur ríkissjóðs á lánum orkugeirans á síðasta áratug nema 18,3 milljörðum króna á verðlagi nú eða um 10 % af erlendum skuldum þjóðarbúsins. Yfirtakan samsvarar um 40 % af erlendum skuldum orkugeirans nú.

Í fimmtra kafla er fjallað um skiptingu raforkuverðs í hlut heildsölu, smásölu og skatta. Tekið er tímabilið 1980 - 85 þar sem upplýsinga var unnt að afla fyrir þau ár. Nokkrar svíptingar urðu í skiptingu raforkuverðs á þessum fimm árum, hvað mestar í Finnlandi en einnig töluverðar hér á landi. Hlutur heildsölu hefur aukist hér, en minnkað í Finnlandi, Noregi og Svíþjóð þessi ár. Þróunin virðist þó stefna alls staðar að sama marki þ.e. að hlutur heildsölu sé milli 25 - 30 % af útsöluverði.

Í sjötta kafla segir frá þróun heildsöluverðs raforku hér á landi frá árinu 1966. Töluverðar sveiflur eru á verðinu þegar það er reiknað yfir á fast verðlag. Skoðun fortíðarinnar sýnir að við getum ekki fengið mikið fyrir lítið. Bygging stórra virkjana er hlutfallslega mjög mikil fjárfesting fyrir þjóðina. Auknar tekjur af raforkusölu hafa varla nægt fyrstu árin til að greiða vexti og afborganir af viðbótarskuldum vegna nýrra virkjana. Þá er miðað við að greiða skuldir á 20 árum. Vert er að undirstrika að þetta á aðeins við um fyrstu árin eftir að nýrri virkjun er lokið. En virkjanir eru mannvirkji sem endast lengi, það lengi að erfitt er að setja efri mörk á endingartíma þeirra, hann má e.t.v. telja í öldum fremur en áratugum. Sem neðri mörk hefur verið miðað við 40 ár hér á landi, en miðað við að aldur margra vatnsaflsvirkjana erlendis er 80 - 100 ár, er 40 ára afskriftatími liklega fullstuttur. Vegna líkinda á mjög löngum endingartíma getur því verið skynsamlegt að taka á sig aukin útgjöld í örfá ár til að fá afrakstur í langan tíma, t. d. ef miðað er við 100 ára endingu virkjunar. Afrakstur gæti hugsanlega staðið í nokkrar aldir ef miðað er við enn hagstæðari efri mörk endingar.

Í sjötta kafla er einnig fjallað um verðlagningu raforku, sérstaklega með tilliti til áhrifa meðal- og jaðarkostnaðar á orkuverð. Niðurstaðan er að

meðalkostnaður til langs tíma hafi mest áhrif á verðið séð frá sjónarhóli fyrirtækisins. Vegna mikils fasts kostnaðar í rekstri vatns- og hitaorkuvera, fallandi einingakostnaðar og stöðugs jaðarkostnaðar getur fyrirtækið ekki miðað verð við jaðarkostnað.

Fjallað er um samhengi aldurs orkuvera og reksturskostnaðar miðað við þá stefnu sem fylgt hefur verið hjá Landsvirkjun. Eftir því sem virkjanirnar verða eldri og fleiri því meira hefur verið greitt niður af skuldum og því auðveldara er að byggja fleiri virkjanir og/eða lækka raforkuverð.

Þá er einnig farið nokkrum orðum um hvort ákvörðun um byggingu nýrrar virkjunar eigi að hafa áhrif á orkuverð strax. Taldar eru likur á því að sveiflur í orkuverði yrðu minni ef það væri gert.

Einnig er sagt frá einkennum markaðar einkasala og vandkvæðum við útreikning jaðarkostnaðar til langs tíma. Þau valda því að ekki er mælt með slíkri viðmiðun við ákvörðun orkuverðs meðan uppbygging raforkukerfisins verður með þeim hætti sem verið hefur.

Vikið er að hugmyndum um formlegan aðskilnað orkuöflunar og dreifingar til stóriðju og almenns markaðar. Nánar er litið á þessa skiptingu í viðauka við skýrsluna. Miðað við gefnar forsendur um rekstur tveggja orkuöflunarfyrirtækja virðist árleg 3 % lækkun framkvæmanleg á gjaldskrá fyrirtækisins sem framleiðir raforku fyrir almennan markað. Fyrirtækið lækkar fyrst veltufé sitt árlega, eykur það síðan á hverju ári frá 1998, en hefur litið svigrúm til að taka á kostnaðarhækkanir vegna óvæntra atburða, svo sem hækjun raunvaxta og lækkun raungengis íslensku krónunnar. Verölækkun yrði t.d. minni við lækkun raungengis íslensku krónunnar þar sem erlend vaxtabýrði yrði þá þungbærari í íslenskum krónum.

Sjöundi kafli fjallar um skatta á raforkusölu. Lýst er skattlagningu eins og hún er nú í flestum löndum Evrópu og farið nokkrum orðum um kosti og galla hverrar aðferðir fyrir sig. Virðisaukaskattur er algengasta skatttegundin en í einstaka löndum eins og Noregi og Svíþjóð eru lagðir á flatir skattar og aðrir sérstakir skattar. Fjallað er um verðteygni raforku og hreyft þeirri hugmynd að notendur sem verða fyrir meira tjóni en aðrir við skyndilegt rafmagnsleysi, verði skattlagðir sérstaklega og andvirðinu varið til að auka rekstraröryggi raforkukerfisins. Ennfremur er litið á andstæður verðjöfnunar og kostnaðarréttar gjaldskrár.

Útskýrð er hluta- og allsherjargreining á áhrifum nýrrar skattlagningar í raforkumarkaðinn. Dregin er fram sérstaða orkugeirans miðað við aðrar framleiðslugreinar. Vegna litillar verðteygni raforku getur framleiðandi, sem fær á sig nýjan tekjuskatt, auðveldlega hækkað verð á orkunni án þess að sala dragist saman. Hann getur vikið sér undan skattbyrði á þennan hátt. En það er ekki eins auðvelt fyrir hann að losa sig undan skattbyrðinni með því að fara úr greininni yfir í annars konar framleiðslu vegna þess að fé í raforkuiðnaði er bundið til langs tíma.

Nokkrum orðum er farið um rafhitunarmarkaðinn. Sá hópur notenda sem kaupir rafhitun fær meiri afslætti en aðrir hópar raforkukaupenda hér á landi. Sama gildir ekki um rafhitun í öðrum löndum og er ástæða til að líta nánar á fyrirkomulagið við niðurgreiðslurnar og styrkina.

í áttunda kafla er tekið fyrir nýtt frumvarp um skattskyldu orkufyrirtækja. Lýst er efasendum um að áhrif skattlagningar skv. frumvarpinu hafi verið hugsuð í þaula. Einnig er vafamál að þessi skattur skili umtalsverðum fjárhæðum í ríkissjóð. Íhuga bæri hvort hlunnindaskattur eða ákveðið gjald á framleiðslueiningu væri ekki heppilegra.

3 ORKUVERÐ 1988 OG 1989

3.1 VERÐ TIL VIÐSKIPTAVINA RAFMAGNS- OG HITAVEITNA.

Myndirnar í þessum kafla eru reistar á tölum frá Orkustofnun⁽⁹⁾¹.

Mynd 1

Í mynd 1 má sjá hinn mikla mun sem var á gjaldskrám stærstu hitaveitnanna á landinu þann 1. 6. 1989. Miðað er við gefna ársnotkun á heitu vatni í einbýlishúsi sem er 491 rúmmetri að stærð. Athygli vekur að ódýrasta veitan er fjórfalt ódýrari en þær dýrastu. Á Húsavík kostar ársnotkun aðeins 20 þús.kr. en nálægt 80 þús. kr. hjá Hitaveitu Akureyrar og Hitaveitu Akraness og Borgarness. Ástæðuna má að hluta rekja til misskiptingar á náttúrulegra gæða, en einnig til aldursmunar fyrirtækjanna. Þegar stofnkostnaður er greiddur að mestu er auðveldara að bjóða lágt verð. Hjá Húsvíkingum kemur heita vatnið sjálfrennandi upp úr borholum og sparast þar með rafmagnskostnaður við dælingar o. fl. Á Akureyri og á Akranesi og Borgarnesi hefur vatnsöflun verið dýr og stofnkostnaður mikill. Hátt verð hjá þessum orkuþyrirtækjum stafar aðallega af miklum fjármagnskostnaði þeirra en einnig af miklum kostnaði við dælingar. Í Hveragerði er mikill jarðhiti en þar hefur gætt tæringar í veitukerfinu. Í Reykjavík er dælingakostnaður allverulegur. Uppbygging er einnig mikil, en hún er að mestu borguð beint úr rekstri.

Reyndar hafa veiturnar á Húsavík og Sauðárkróki miðað verðið hjá sér við verðið í Reykjavík og verið með heldur lægra verð en Hitaveita Reykjavíkur. Á Suðurnesjum stefnir í að unnt verði að lækka orkuverð á næstu árum þegar stór hluti stofnkostnaðar hefur verið greiddur, nema lagt verði í nýframkvæmdir. Hitaveita Siglufjarðar hefur búið við vatnsskort og þurft að eyða tölverðu fé í boranir. Stokkseyri og Eyrarbakki búa við mikinn stofnkostnað miðað við stærð þessara bæja. Í Vestmannaeyjum er fyrirséð að hraunhitaveitan hætti að vera nothæf á næstu árum og því er unnið að því að koma upp fjarvarmaveitu með rafskautskötlum í hennar stað.

Mynd 2.

Verð á rafmagni til heimilisnota þann 1. 6. 1989 er mjög svipað yfir allt landið skv. töflunni. Þegar tekið er tillit til ólikra aðstæðna og mismunara á veitusvæðum er þetta í raun merkilega litill munur milli þéttbýlis- og dreifbýlisrafveitnanna. Stærstu dreifbýlisrafveiturnar, Rafmagnsveitur ríkisins (Rarik) og Orkubú Vestfjarða (OV) standa verst að vígi hvað aðstæður varðar með stóran rafhitunarmarkað, viðfeðmt dreifikerfi og minni notkun á ferkilómetra heldur en rafveiturnar í þéttbýli. Rarik var rekið með tapi árin 1986 og 1987⁽³⁾. Markaðsaðstæður Rafmagnsveitu Reykjavíkur (RR) eru ólikt betri. Hún þjónar stærsta þéttbýlissvæðinu með mikla notkun á ferkilómetra, býður rafmagn á

¹ Númer innan sviga vísa til heimildaskrár aftast í skýrslunni.

verð hjá Rarik og OV. Þetta veldur því að hagnaður getur orðið töluverður á rekstri "hagkvæmu" rafveitanna og tap umtalsvert á rekstri "óhagkvæmu" rafveitnanna.

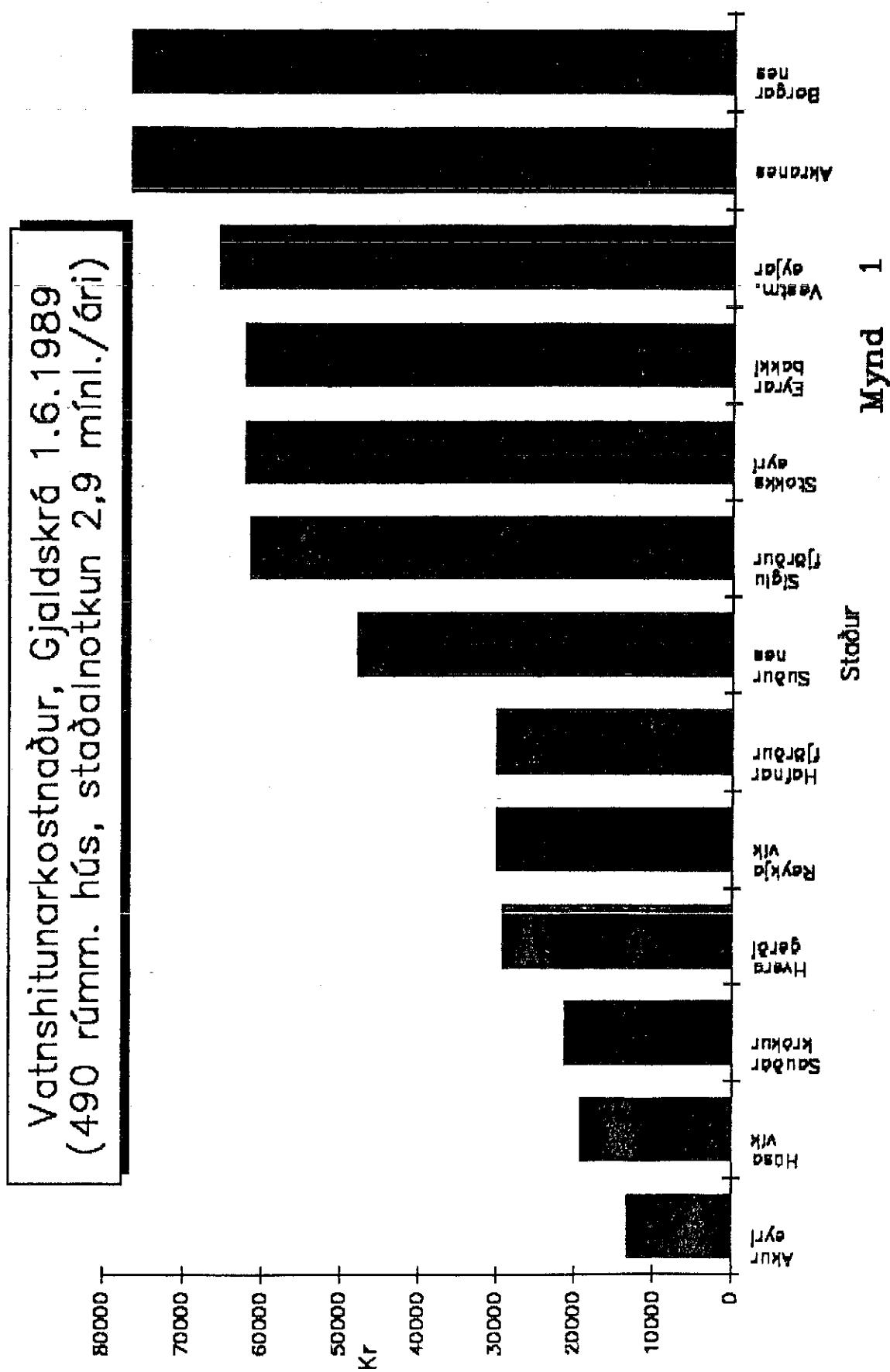
Með skiptingu í "hagkvæmar" og "óhagkvæmar" rafveitur er tekið tillit til bæði tekju- og gjaldahliða í rekstri veitnanna. Meðalverð fyrir alla sölu hverrar veitu segir til um hagkvænnina. Því hærra sem það er því "hagkvæmari" hlýtur rekstur veitunnar að vera, ef útgjöld við dreifingu eru svipuð á kilowattstund milli veitna. Af því leiðir "óhagkvænni" rafveitu með lágt meðalverð og meiri útgjöld á selda kWh heldur en aðrar rafveitur.

Meðan verðjöfnunargjald var í gildi gat verð hjá Rarik nálgast verð hjá RR, en síðan það var fellt niður árið 1986 virðist verðið hjá Rarik ekki hafa verið hækkað til að bæta tekjumissinn.

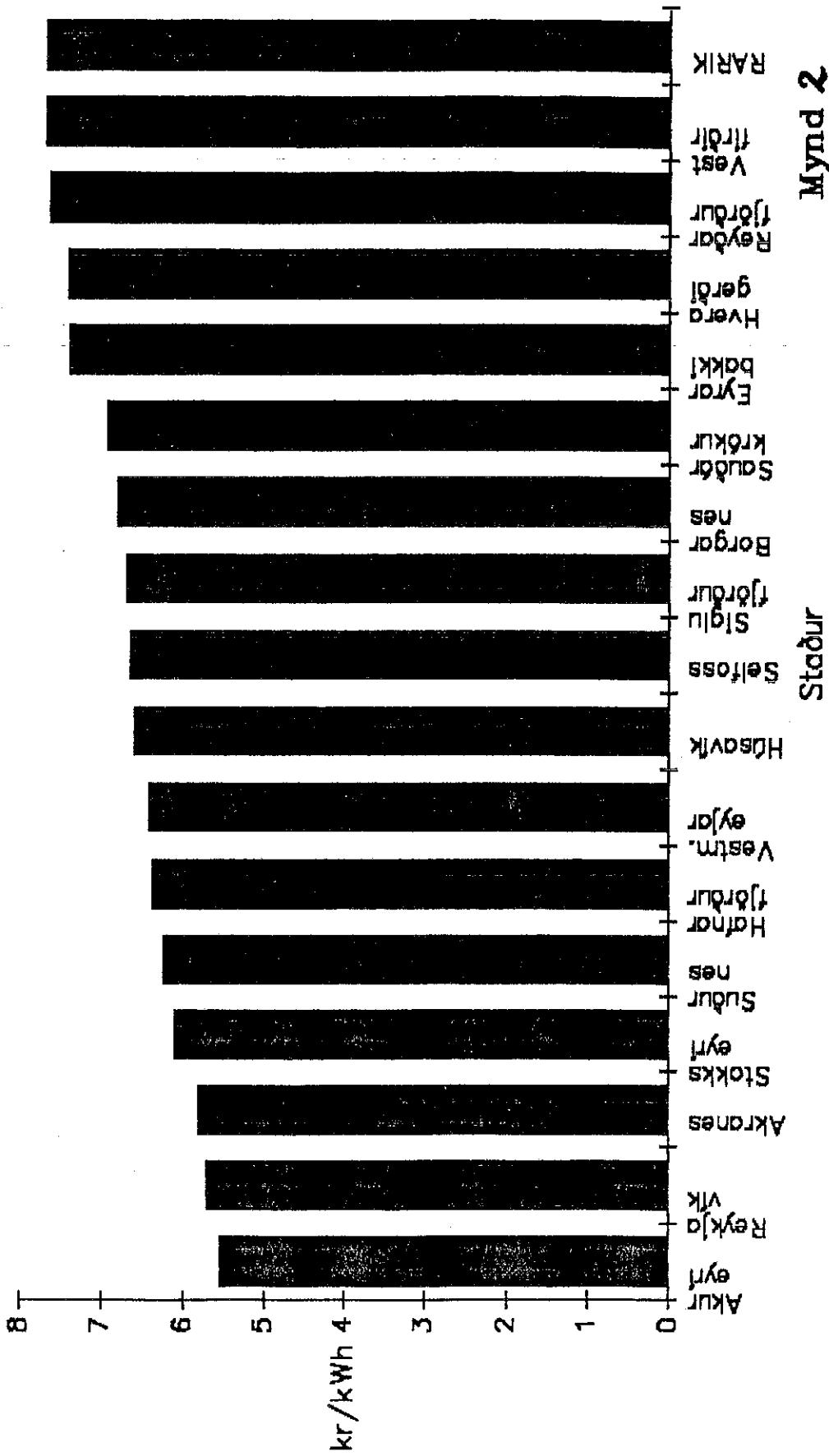
Ástæðan fyrir skiptingu rafveitna í "hagkvæmar" og "óhagkvæmar" rafveitur má rekja til þess tíma er rafvæðing hófst hér á landi. Fyrstu rafveiturnar voru stofnaðar um 1920 og voru í eigu viðkomandi bæjarfélaga. Síðar eða árið 1947 voru Rafmagnsveitur ríkisins stofnaðar til að sjá um rafvæðingu í sveitum landsins. Orkubú Vestfjarða er í raun klofningur út úr Rafmagnsveitum ríkisins að viðbættum öllum bæjarfélagarrafveitunum á Vestfjörðum. Hvað rekstrarafkomu varðar má telja að bæjarfélagarrafveiturnar hafi sýnt þær séu "hagkvæmar" rekstrareiningar en sveitarrafveiturnar í eigu ríkisins hafa reynst "óhagkvæmar". Með tilkomu Landsvirkjunar árið 1965 hefst samstarf ríkisins og Reykjavíkurborgar í rafmagnsmálum. Landsvirkjun var í upphafi að hálfu í eigu ríkisins og að hálfu í eigu Reykjavíkurborgar, en síðan gekk Akureyrarbær inn í fyrirtækið með 5 % eignarhlut þegar Laxárvirkjun var sameinuð Landsvirkjun. Þetta samstarf ríkisins og borgarinnar hefur reynst landsmönnum vel að mörgu leyti. Því má spyrja hvort ekki sé tímabært að stokka upp spilin í skipulagsmálum sölu og dreifingar raforku hér á landi í því skyni að auka rekstrarhagkvænni og lækka kostnað til notenda.

Mynd 3

Á mynd 3 sést árskostnaður við að hita 491 rúmmetra hús. Viðmiðunarnotkun 40.000 kWh á ári hér er tvöfalt meiri en mesta notkun sem miðað er við í samanburði Unipede (Alþóðasamband framleiðenda og dreifenda raforku) sem tekur til landa Efnahagsbandalags Evrópu og Norðurlandanna. Loftslag hér krefst meiri hitunar almennt og ef til vill leggja íslendingar meira upp úr upphitun húsnæðis en hinar þjóðirmar. Þetta veldur því að við komum verr en annars út úr samanburði á verði á rafhitun vegna þess að miðað við 20.000 kWh á ári dreifist fastagjaldið á færri kWh. Í raun eru aðeins þrjár rafveitur hér á landi sem selja rafmagn til upphitunar í verulegum mæli, þ.e. Rafmagnsveitur ríkisins með um 60 % sölumagns síns til hitunar og Orkubú Vestfjarða og Rafveita Reyðarfjarðar með verulegan hluta síns sölumagns til rafhitunar. Aðrar rafveitur selja svo lítið rafmagn til rafhitunar að verðið á því skiptir litlu máli fyrir afkomu veitnanna.



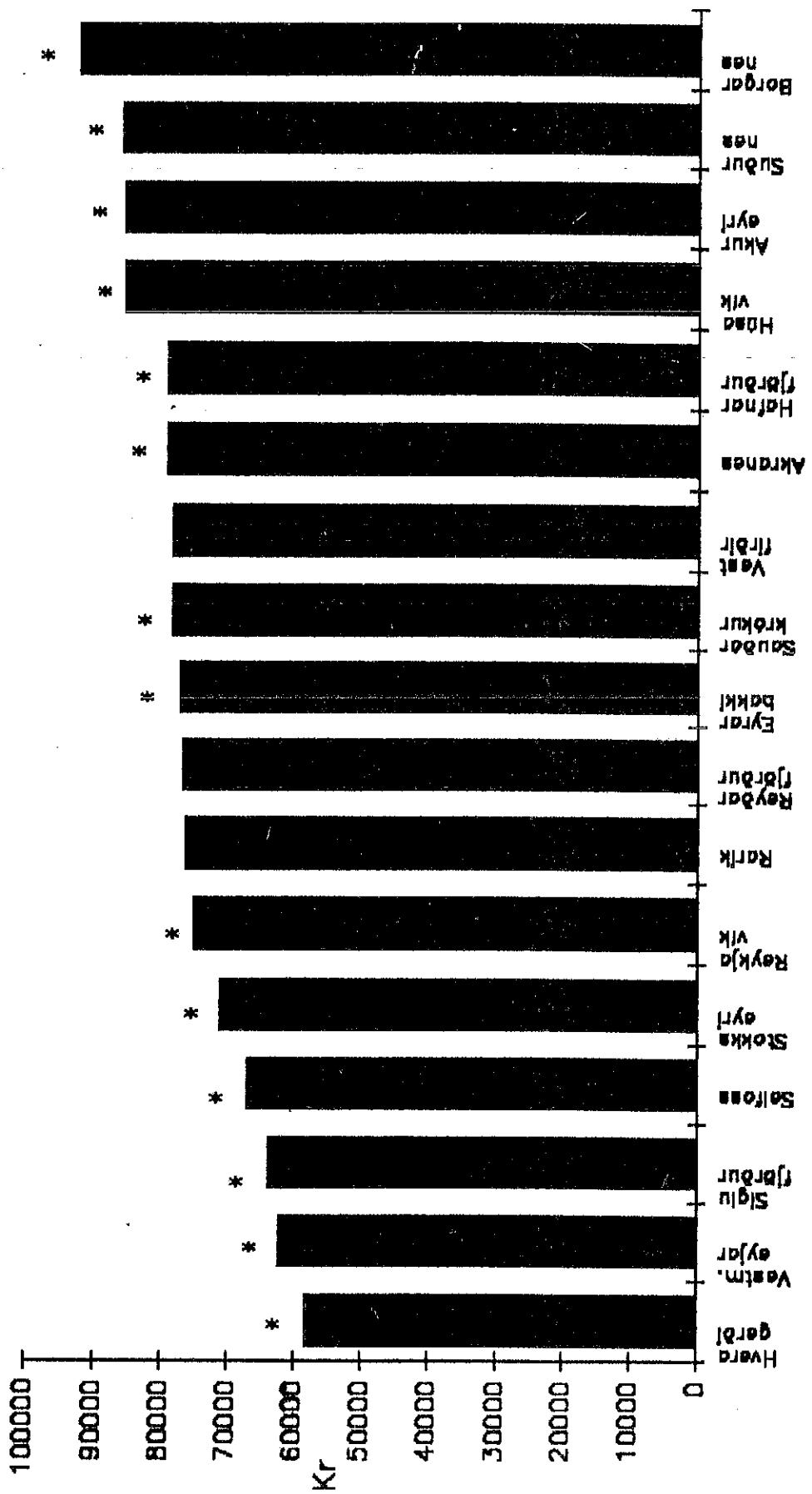
Meðalverð á rafmagni til heimilisnota 1.6.89
Staðalnot 4.000 kWh/ári



Stadur

*: staðir með hitaveitu

**Árskostnaður við upphitun 490 rúmm. húss, 1.6.1989
(Daghitun, rof að 3 stundum á dag, Orkunotkun 40.000 kWh)**



3.2 SAMANBURÐUR VIÐ ÖNNUR LÖND.

Samanburður á rafmagnsverði milli landa er ávallt háður ymsum annmörkum. Það lengsta sem komist hefur verið í þeim efnunum er að búa til ákveðnar gerðir viðmiðunarnotenda. UNIPEDE - Alþjóðasamband framleiðenda og dreifenda raforku hefur haft forgöngu um það. Þetta samband hefur útbúið staðla sem farið er eftir og haft umsjón með söfnun upplýsinga um raforkuverð þann 1. janúar ár hvert frá hverju aðildarlandi og dreifingu þeirra aftur til aðildafélaga. Aðilar UNIPEDE eru flestöll lönd í EBE og EFTA að viðbættum nokkrum öðrum löndum. Stuðst er við gögn frá UNIPEDE í eftirfarandi samanburði (9), (16).

Tölur í myndum nr. 4 - 10 eru fengnar úr skýrslunum: Orkuverð á Íslandi 1988 og 1989; Orkustofnun, Jón Ingimarsson o. fl., janúar 1989 og febrúar 1990.

Mynd 4

A myndinni er sýnt verð hjá 42 rafveitum í 19 löndum í Evrópu og í Kanada. Miðað er við 3.500 kWh ársnotkun (heimilisnotkun). Samanburðurinn miðast við rafmagnsverð i viðkomandi löndum þann 1. 1. 1988 umreiknuðu á gengi íslensku krónunnar sama dag. Í samanburði þessum er leitast við að fá fram verð á rafmagni til 10 ákveðinna viðmiðunarnotenda með heimilis- og rafhitunarnotkun og 13 viðmiðunarnotenda í iðnaði. Notkunarmynstur viðmiðunarnotendanna er skilgreint af Unipede. Í hverju landi á að gefa upp þrjár tölur fyrir hvern viðmiðunarnotanda. Þ.e. verð á rafmagni í höfuðborg landsins og þar sem rafmagn er ódýrast og þar sem það er dýrast í viðkomandi landi. Út úr þessu koma 130 - 140 tölur frá hverju landi og sýnir það hve sala á rafmagni fer fram með margvislegum hætti og að verðið er háð notkunarmynstri hvers notanda (16). Reyndar eru uppgefnar tölur færri en ofangreint í nokkrum löndum þar sem rafmagnsverð er mjög svipað eða það sama í öllu landinu eins og t.d. í Frakklandi.

Rafmagnsveita Reykjavíkur og Rafveita Akraness eru hér í miðjum hópnum. Það sýnir að verð hjá "hagkvænum" rafveitum á Íslandi er velviðunandi í þessum samanburði við lönd í V-Evrópu og Norðurlönd. Rarik er næstefst. V-Þýskaland er mjög ofarlega, en það stafar að hluta til af háu gengi þýska marksins. Norsk rafveita er með lægsta verðið eins og við mátti búast og er þar trúlega um að ræða rafveitu sem framleiðir raforkuna með gamalli, afskrifaðri vatnsorkuvirkjun sem gefur kost á mjög ódýrri raforku.

Prefaldur munur er á hæsta og lægsta verði sem verður að teljast allmikið.

Gengisskráning hefur nokkur áhrif í þessum fjölpjóðlegum samanburði og því ljóst að lönd með sterka gjaldmiðla eins og V-Þýskaland og Swiss koma eitthvað verr út úr honum en ella væri.

Mynd 5

Mynd 5 sýnir samanburð á verði á raforku til heimilisnota eins og mynd 4 en fyrir rafmagnsverð þann 1. 1. 1989 miðað við gengi sama dags. Nú sést að íslensku veiturnar hafa færst niður eftir töflunni og verðið hér lækkað miðað við verðið í öðrum V-Evrópulöndum. Á þessum tíma er Landsvirkjunar að lækka heildsöluverð sitt til rafveitnanna og það skilar sér til notenda.

Rétt er þó að geta þess að þróun gengismála á árinu 1988 hefur haft hér einhver áhrif. Það er vitað að verð á rafmagni hér á landi hækkaði 3% minna en almennt verðlag á árinu⁽¹⁷⁾. Verð á Evrópumytunum hækkaði hins vegar talsvert meira en verðlagið⁽²³⁾. Þessi tvö atriði eru samverkandi í því gera stöðu Íslands í árslok (mynd 5) betri miðað við stöðu Íslands í byrjun ársins (mynd 4).

Mynd 6

Hér er um að ræða raforkuverð hinn 1. 1. 1988 til heimilis með 5.000 kWh notkun almenns eðlis og 15.000 kWh í rafhitun samtals 20.000 kWh notun á ári. Okkar tvær "hagkvæmu" rafveitur í Reykjavík og á Akranesi eru hér með þeim lægstu í hópnum, en rafhitun er nær engin í Reykjavík og lítil á Akranesi þannig að verð hjá þeim er ekki mjög marktækt. Okkar "óhagkvæma" rafveita, Rarik, er nálægt miðju þannig að íslenskir rafhitnotendur mega vel við una. Verðið hjá Rarik er vel marktækt því 60 % af seldum kWh fara til rafhitunar. En geta verður þess að rafhitun var niðurgreidd úr ríkissjóði um 63 aura á kWh í ársbyrjun 1988. Ef þessar niðurgreiðslur væru teknar út væri Rarik komið með verð nálægt dýrustu rafveitunum í þessum hópi.

Mynd 7

Mynd 7 sýnir samanburð á rafokuverði til heimilis með rafhitun hinn 1. 1. 1989. Sama þróun hefur orðið á rafhitunarverði og á almennu verði á rafmagni til heimila. Á Íslandi hefur það lækkað miðað við önnur V-Evrópulönd og er nú orðið lægst. En geta verður þess að rafhitun var niðurgreidd úr ríkissjóði um 63 aura á kWh og enn fremur með afslætti frá Landsvirkjun sem nemur 31 aur á kWh í ársbyrjun 1989⁽²⁾.

Mynd 8

Verð á rafmagni til iðnaðar þann 1. 1. 1988. Súluritið sýnir að verulegur eða allt að fimmfaldur munur er á lægsta verði til iðnaðar í Noregi og Svíþjóð annars vegar og hæsta verðinu til iðnaðar sem er hjá Rarik hins vegar. Verð hjá Rafmagnsveitu Reykjavíkur og Rafveitu Akraness er einnig fyrir ofan meðallag í samanburðinum. Notkunin er miðuð við smæsta iðnaðarnotanda í Unipede-samanburði og nýtingartimi er styttri heldur en algengt er í fyrirtækjum með stöðuga rafmagnsnotkun. Hann samsvarar stöðugri notkun í 40 klst á viku í 40 vikur á ári.

Af rafmagni til iðnaðar hér á landi var greiddur söluskattar þann 1. 1. 1988. En með tilkomu virðisaukaskatts hér á landi frá 1. 1. 1990 verður

rafmagn til iðnaðar ekki skattlagt vegna þess að fyrirtækin fá virðisaukaskatt á rafmagni endurgreiddan.

Mynd 9

Verð á rafmagni til meðalstórra iðnfyrirtækja þann 1. 1. 1988. Hér er miðað við þriðja smæsta notanda skv. Unipede staðli fyrir fyrirtæki í iðnaði. Nýtingartíminn er miklu lengri¹⁾ en hjá minnsta notandanum (mynd 8) og svarar til nýtingartíma hjá fyrirtæki þar sem unnið er á vöktum eða unninn langur starfsdagur mestallt árið. Ennfremur getur verið um að ræða margs konar rafmagnsnotkun sem stýrt er utan álagstíma, t.d. vegna frystigeymslna. Verðið í Reykjavík og á Akranesi er nú í lægri kantinum og sýnir það að liklega er vægi aflgjaldsins meira hér á landi en í flestum hinna landanna eða að hlutfallsleg lækkun þess með auknu afli og lengri nýtingartíma er meiri. Verð hjá Rarik er enn með því hæsta. En nýleg könnun á mismun mælingar Rarik og Rafmagnsveitu Reykjavíkur á aftoppi sýndi fram á að verðmunur var ýktur um 7 % vegna mismun í mælingaraðferðum. Aðferð Rarik leiðir til þess að þeirra gjaldskrá virðist hæri en hún er í raun⁽²⁴⁾.

Notkunin sem miðað er við í mynd 9 samsvarar notkun hjá fyrirtæki á við meðalstórt frystihús á Íslandi. Það kaupir rafmagn skv. aftaxta. Að visu er ekki tekið fram hver nýtingartími orkunnar á ári er hjá fyrirtækjum í þessari mynd, en hann hefur áhrif á endanlegt einingarverð á kWh þegar selt er á þessum taxta. Algengast er að fyrirtæki af þessari stærð og stærri kaupi rafmagn skv. aftaxta í þessum löndum. Sveiflur í aflþörf notandans í kílowöttum eru hér lykilatriði, Ef þær eru miklar verður nýtingartíminn stuttur og aflgjald hátt miðað við fjölda keyptra kWh, þ.e. hátt verð á kWh. Ef sveifur í aflþörf eru litlar og notkun þar leiðandi jöfn yfir árið verður nýtingartíminn langur og aflgjald lágt miðað við fjölda keyptra kWh og verð á hverri kWh lágt. Hér er því um að ræða sölu með breytilegu fastagjaldi sem miðast við mælda toppa í aflúttekt, en venjuleg heimilisnotkun ber ákveðið sama fastagjaldið miðað við hvern mæli, óháð sveiflum í aflúttekt til heimilisins.

Mynd 10

Hér er sýnt verð til sömu notenda og í mynd 9 en ári síðar eða þann 1. 1. 1989. Staða Íslands er hér betri en um áramótin fyrri. Það gilda hér sömu athugasemdir og settar eru fram hér að ofan um áhrif þróunar gengis o. fl. á samanburðinn.

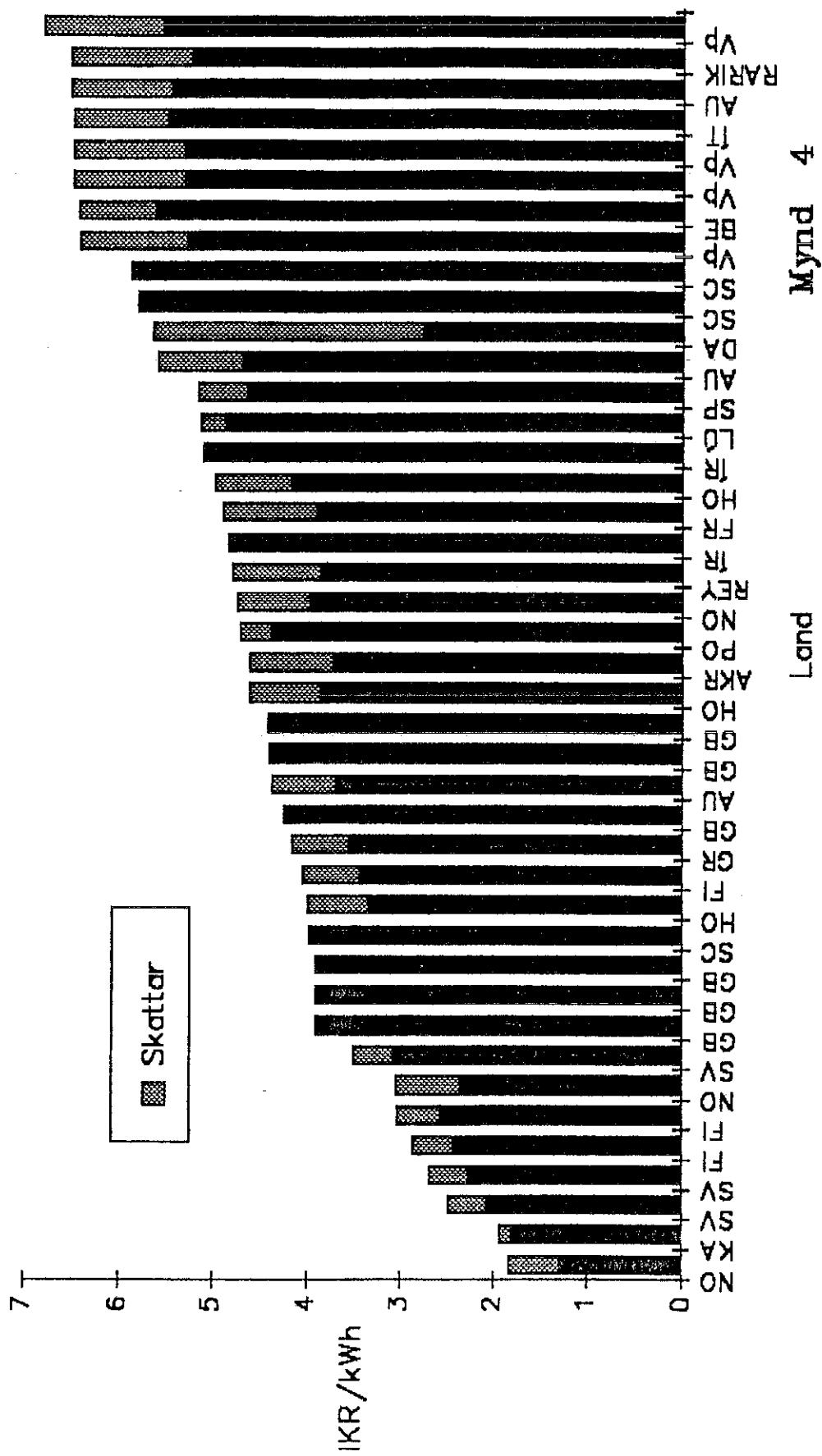
1) Hér þykir réttara skv. íslenskum málvenjum að nota lýsingarorðin stuttur og langur um nýtingartíma, en ekki hár og lágur eins og tiðkast hefur.

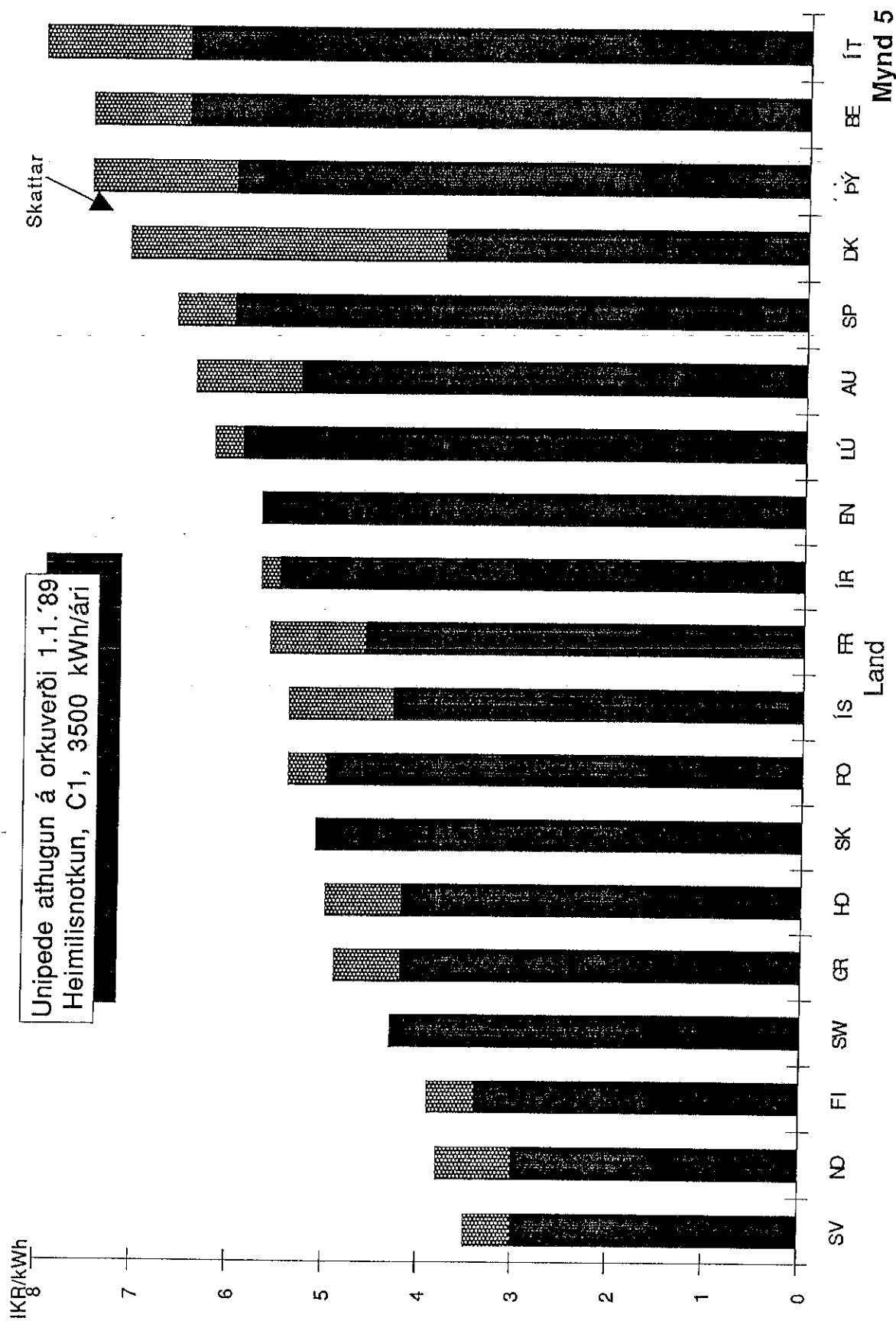
Skammstafanir í myndum 5,7 og 10
eru þessar:

DK = Danmörk
 FI = Finnland
 NO = Noregur
 SV = Svíþjóð
 AU = Austurríki
 BE = Belgia
 FR = Frakkland
 SP = Spánn
 LI = Lúxemborg
 HO = Holland
 GR = Grikkland
 PO = Portúgal
 PY = V-Pýskaland
 IR = Írland
 EN = England
 SK = Skotland
 SW = Sviss

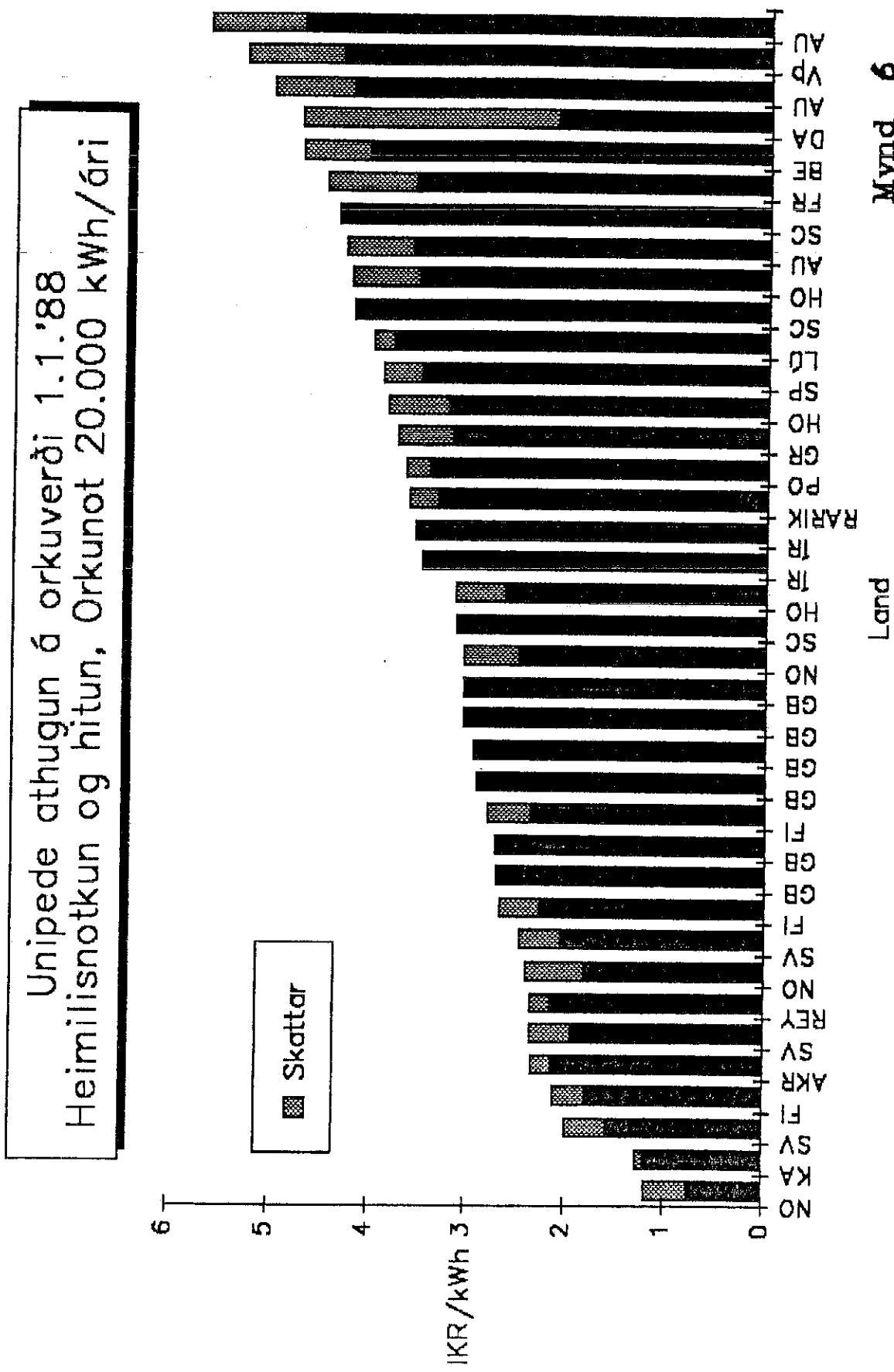
Skammstafanir í myndum
4,6,8 og 9 eru þessar:

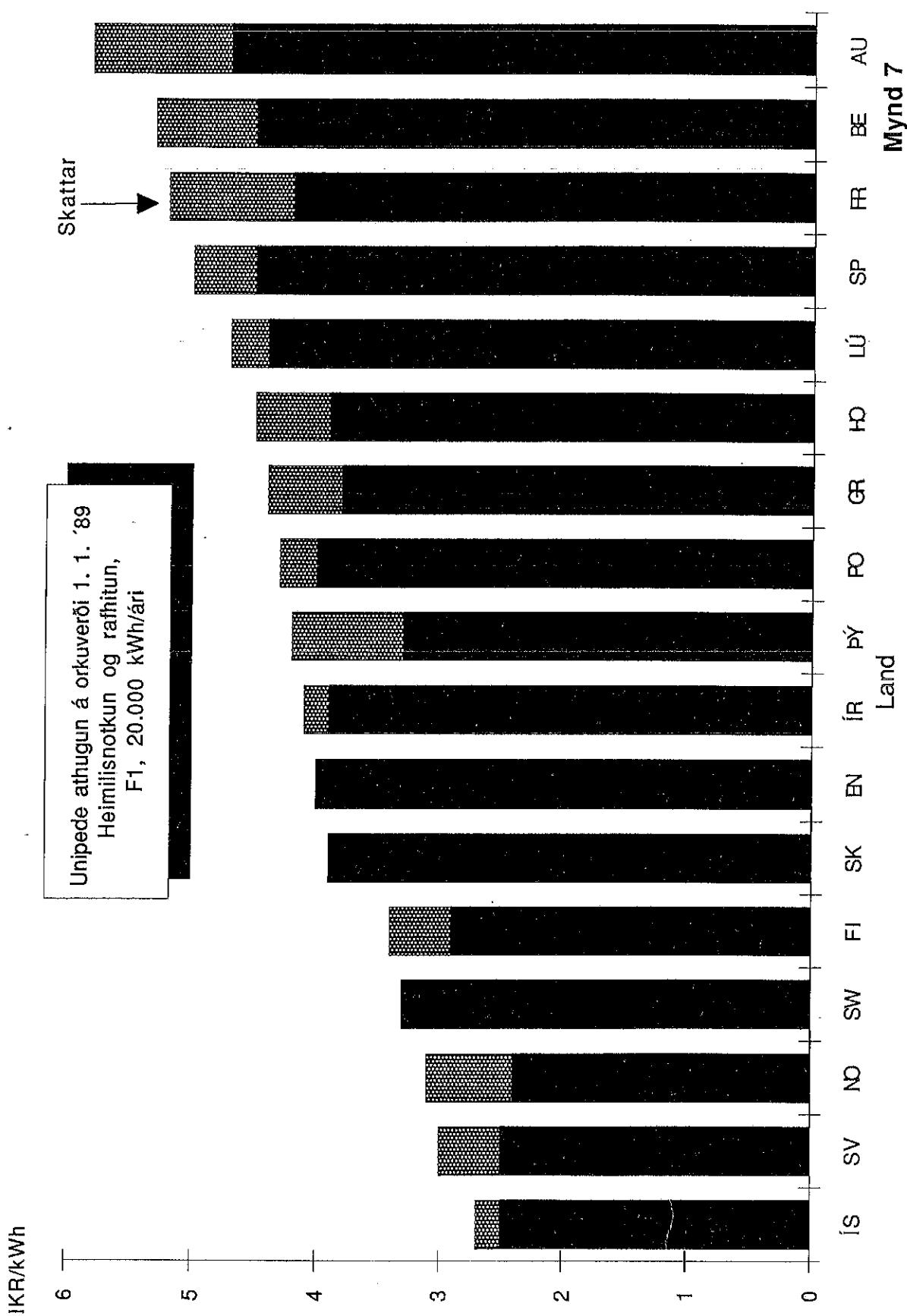
DA = Danmörk
 FI = Finnland
 NO = Noregur
 SV = Svíþjóð
 AU = Austurríki
 BE = Belgia
 FR = Frakkland
 SP = Spánn
 LI = Lúxemborg
 HO = Holland
 GR = Grikkland
 PO = Portúgal
 VP = V-Pýskaland
 IR = Írland
 GB = England
 GB = Skotland
 SC = Sviss
 KA = Kanada
 AKR = Akranes
 REY = Reykjavík
 RARIK = Rafm. ríkisins

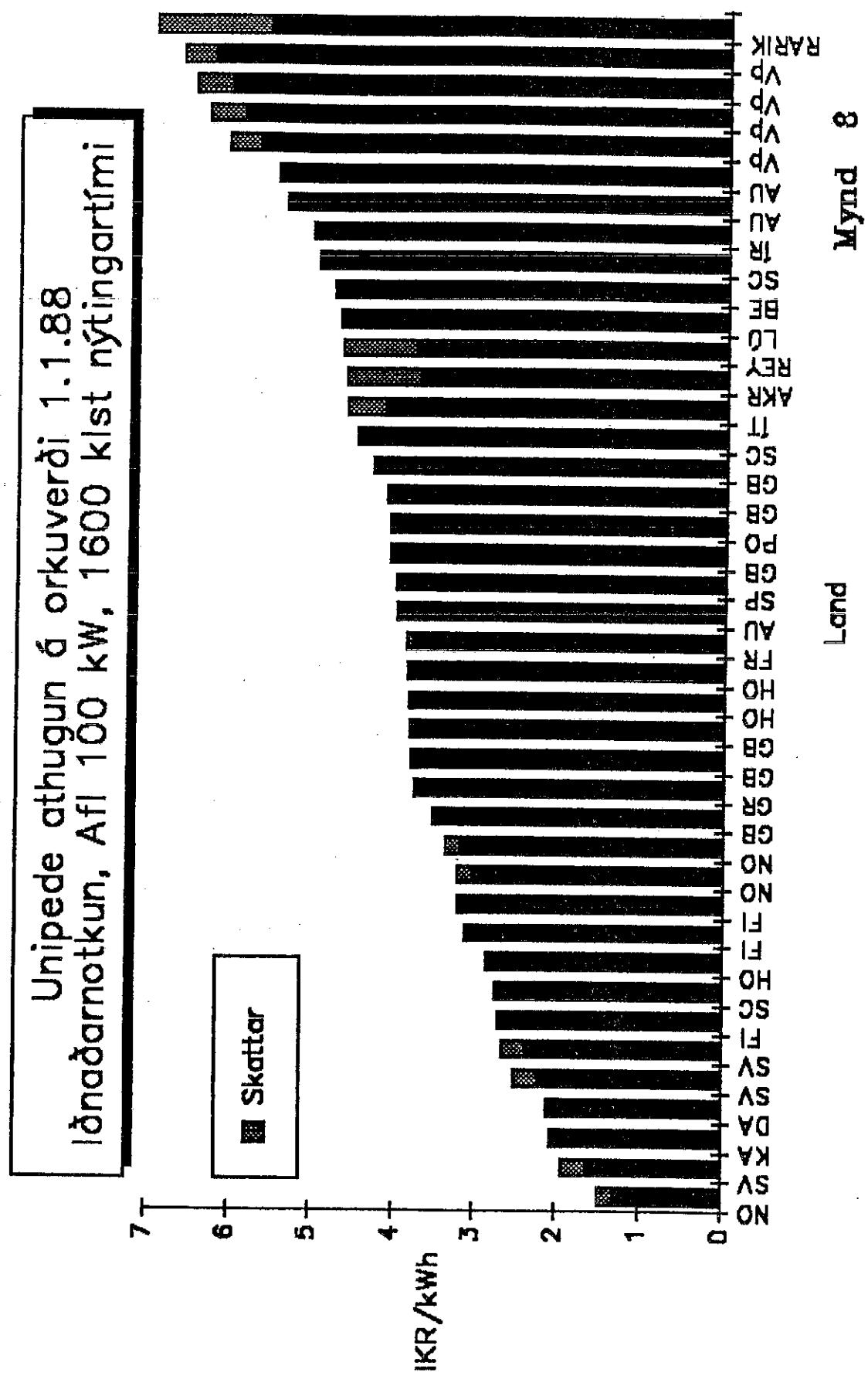


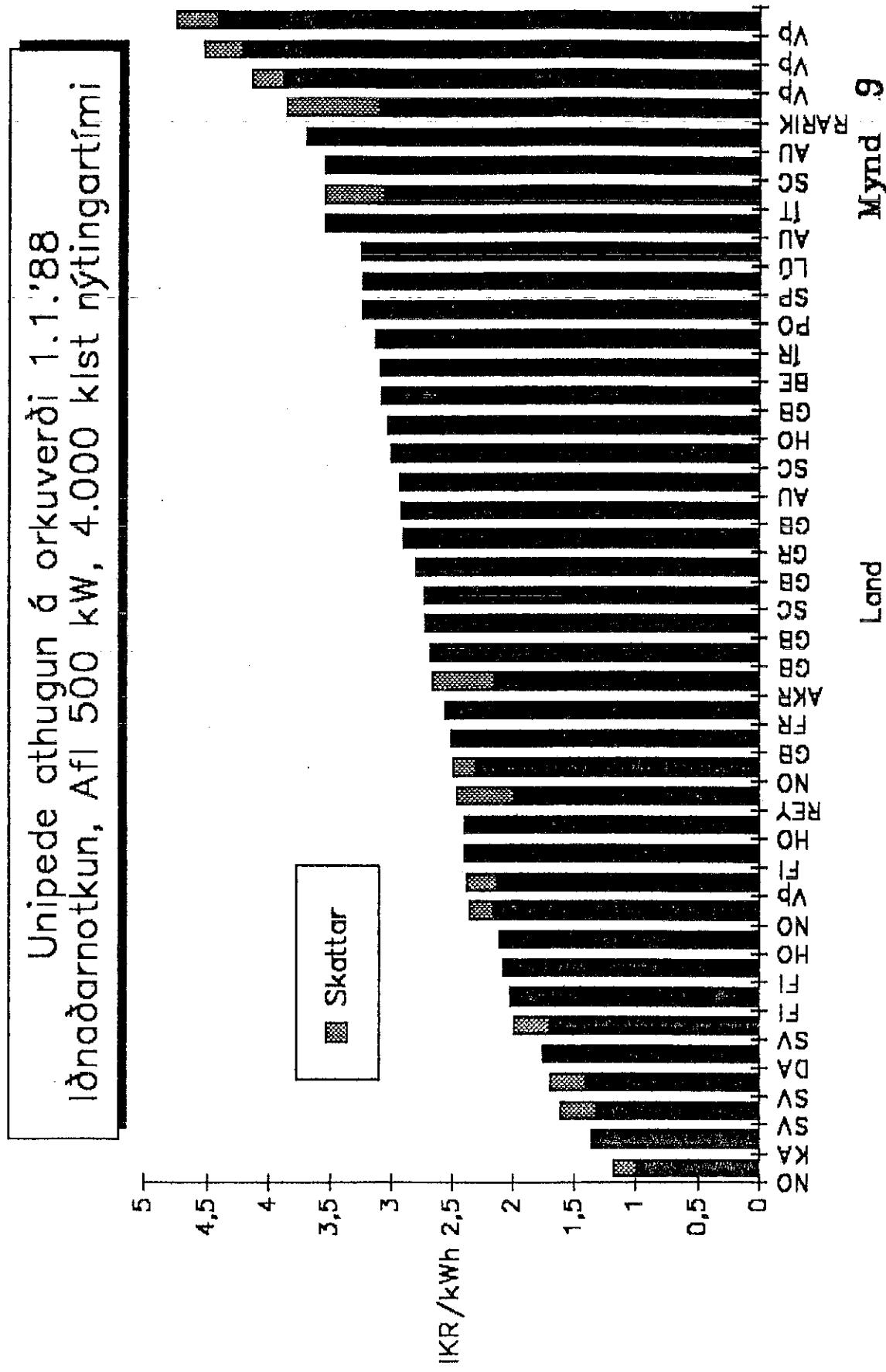


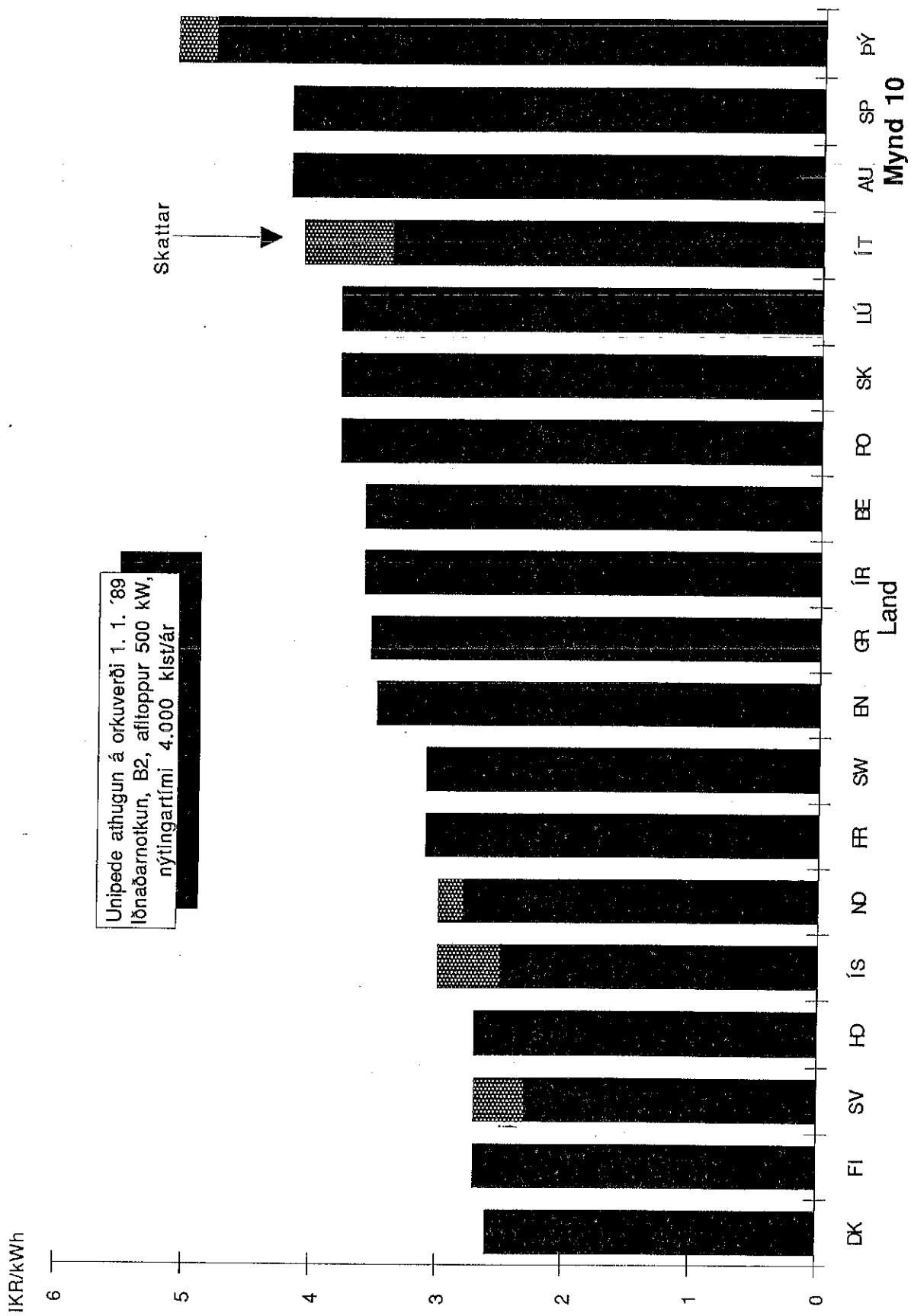
Mynd 6











4 SKULDAYFIRTÖKUR RÍKISINS

4.1 FRAMLÖG HINS OPINBERA TIL LÄKKUNAR Á ORKUVERÐI

Framlag ríkisins til lækkunar orkukostnaðar

Í töflu I er sýnt það sem áætlað er að gjaldskrár veitnanna fyrir húshitun hefðu þurft að hækka árið 1989 ef ekki hefði komið til yfirtaka ríkisins á skuldum þeirra á áratugnum 1980 - 89 og lækkun heildsölukostnaðar á raforku vegna yfirtöku á skuldum RARIK. Ennfremur að raforkunotendur hafa ekki verið látnir greiða kostnað við byggðalinur að fullu og áhrif niðurgreiðslna á húshitunarkostnað.

Tafla I

Veita	Hækjun sem komist hefur verið hjá (m.v. 1989)	Notendur
Fjarhitun Vestmannaeyja	13,5%	4100
Hitaveita Akureyrar	4,5%	13000
Hitaveita Akraness og Borgarfj.	18,0%	6700
Hitaveita Eyra	5,5%	1000
Hitaveita Hafnar	14,5%	1100
Hitaveita Seyðisfjarðar	14,0%	800
Orkubú Vestfjarða (kynt hitaveita)	41,5%	4000
Orkubú Vestfjarða (rafhitun)	45,0%	6100
Rafveita Reyðarfjarðar	30,0%	700
Rafveita Siglufjarðar	6,0%	1900
Rafveita Vestmannaeyja	25,5%	600
RARIK	36,5%	45200
<hr/>		
Samtals		85300
eða um 34% þjóðarinnar		

Þær forsendur eru fyrir þessum útreikningum að framlag ríkisins til lækkunar húshitunarkostnaðar árið 1989 hafi verið 224.890.000 krónur, likt og gert var ráð fyrir í fjárlögum, og að skiptingin á einstakar veitur sú sama og hún var að meðaltali undanfarin fimm ár. Þá er gert ráð fyrir til einföldunar að hefði ríkið ekki yfirtekið lán veitnanna hefðu þær þurft að greiða féð með árgreiðslum til 25 ára og með 6% raunvöxtum. Ef gert er ráð fyrir því að endingartími þeirra mannvirkja sem fjármögnuð hafa verið með lánunum sé einnig 25 ár hefur þessi aðferð það í för með sér að kostnaði við upphyringingu mannvirkjanna og kostnaði vegna bindingar fjár í þeim er skipt í 25 árlegar greiðslur sem allar eru jafnháar að raunvirði eða um 7,8% af upphaflegum kostnaði. 25 ár er að öllum líkindum ekki óraunhæfur endingartími hitaveitumannvirkja en heldur lág tala fyrir raforkumannvirkji. Ef gert væri ráð fyrir til dænis 40 ára endingartíma raforkumannvirkja væru greiðslurnar 40 og hver þeirra um 6,6% af upphaflegum kostnaði. Til einföldunar er þó ekki gerður greinarmunur á hitaveitu- og raforkumannvirkjum að þessu leyti.

Með sams konar útreikningum hefur verið reynt að reikna með áhrifum þess á gjaldskrá Landsvirkjunar til almenningsveitna að fyrirtækið var ekki látið greiða fullt kostnaðarverð fyrir byggðalinur.

Þá hefur á sama hátt verið reiknað út hve mikið smásöluverð á raforku hefði þurft að hækka að meðaltali ef ekki hefðu komið til yfirtökur rikisins á lánum einstakra veitna og niðurgreiðsla á byggðalinum. Ær þær niðurstöður að finna í töflu II.

Tafla II

Veita	Hækkun sem komist hefur verið hjá (m.v. 1989)	Notendur	Hlutfall af raforku- sölu
Akranes	7,0%	5400	2,1%
Akureyri	3,0%	14000	4,5%
Borgarnes	7,0%	1700	0,6%
Eyrarbakki	13,0%	500	0,2%
Hafnarfjörður	2,5%	15800	3,4%
Húsavík	12,0%	2500	0,7%
Hveragerði	11,0%	1600	0,5%
RARIK	20,0%	45200	33,7%
Reyðarfjörður	14,5%	700	0,7%
Reykjavík	2,5%	126000	34,6%
Sauðárkrúkur	13,5%	2500	1,1%
Selzfoss	12,0%	3800	1,2%
Siglufjörður	4,0%	1900	1,0%
Stokkseyri	13,5%	500	0,2%
Suðurnes	2,5%	14700	7,1%
Vestfirðir	27,5%	10100	6,1%
Vestmannaeyjar	12,0%	4700	2,2%
Meðaltal	11,6%		

Með hlutfalli af raforkusölu er átt við hlutdeild veitunnar í heildarsmásöluverði þess rafmagns sem selt er af almenningsveitum. Í báðum töflunum, I og II, er gert ráð fyrir keðjuverkandi áhrifum þess ef gjaldskrá RARIK hefði hækkað á gjaldskrár þeirra veitna sem kaupa af RARIK í heildsölu. Tala viðskiptavina RARIK á eingöngu við þá sem keyptu af fyrirtækinu í smásölu en skipting þeirra á einstaka landshluta var eftirfarandi árið 1987:

Austurland	12500
Norðurland eystra	9600
Norðurland vestra	6400
Suðurland	9100
Vesturland	7800

Þær upphæðir sem ríkið hefur yfirtekið af skuldum einstakra veitna á síðasta áratug er að finna í töflu III.

Tafla III

Fjarhitun Vestmannaeyja	89.000.000	1.1.87
Hitaveita Akureyrar	100.000.000	3.7.87
Hitaveita Akraness og Borgarfj.	220.000.000	3.7.87
Hitaveita Eyra	900.000	1985
	3.000.000	1986
	10.000.000	1987
Orkubú Vestfjarða	537.928.000	10.2.87
	588.174.000	13.7.87
Rafveita Siglufjarðar	15.000.000	10.2.87
RARIK	1.927.178.000	10.2.87
	2.604.890.000	13.7.89

Ath. Dagsetningarnar eru að því leyti misvisandi að í sumum tilfellum voru einnig yfirteknir áfallnir en ógreiddir vextir.

Á verðlagi 1.9.89 verða upphæðirnar í töflu III þessar:

Tafla IV

Fjarhitun Vestmannaeyja	146.950.000
Hitaveita Akureyrar	150.145.000
Hitaveita Akraness og Borgarfj.	363.246.000
Hitaveita Eyra	18.761.000
Orkubú Vestfjarða	1.464.550.000
Rafveita Siglufjarðar	22.909.000
RARIK	5.556.683.000

Samtals krónur : 7.723.244.000

Upphæðirnar eru færðar til verðlags 1.9.89 miðað við breytingar á lánskjaravísitölu frá því að ríkið tók að sér greiðslu lánanna ef um innlend lán er að ræða og þau erlend lán þar sem ekki eru fyrirliggjandi upplýsingar um í hvaða gjaldmiðli greiða á lánið. Önnur erlend lán eru uppfærð miðað við gengisbreytingar frá því að ríkið tók að sér greiðslu þeirra. Þetta veldur því að flest erlendu lánin virðast ívið hagstæðari en innlend.

Sá kostnaður sem féll á ríkið er Landsvirkjun eignaðist byggðalinur taldist vera á verðlagi 1.9.89 krónur 2.923.400.000 ef miðað er við sömu forsendur og áður um greiðsluskilmála lána. Eins og að ofan greinir er reiknað með áhrifum þess ef gjaldskrá Landsvirkjunar fyrir rafmagn til almenningsveitna hefði verið hækkuð til að mæta þessum kostnaði í töflum I og II. Fróðlegt hefði verið að rannsaka hvernig þetta hefði dreifst eftir landshlutum miðað við lengd dreifikerfis og flutt orkumagn. Til þess skorti þó upplýsingar.

Eins hefði mátt fara með þann kostnað sem féll á ríkið er Landsvirkjun eignaðist Kröfluvirkjun, krónur 5.661.800.000 á verðlagi 1.9.89. Ef kostnaður vegna Kröfluvirkjunar og byggðalína hefði allur verið borinn af raforkunotendum öðrum en stóriðju hefði heildsöluverð Landsvirkjunar þurft að hækka um nær 16% að gefnum sömu forsendum og áður um greiðsluskilmála lána.

Ef lagðar eru saman tölur í töflu IV um yfirtökur lána einstakra veitna og upphæðir þeirra lána sem ríkið tók á sig við yfirtöku Landsvirkjunar á Kröflu og byggðalinum fæst að alls hefur ríkið tekið á sig lán að andvirði 16.308.000.000 króna á áratuginum sem er að líða. Sé Kröflu sleppt er upphæðin 10.647.000.000 krónur. Miðað við sömu forsendur um vexti og greiðslubyrði og áður nema greiðslur vaxta og afborgana um 1080 milljónum á ári fyrir ríkissjóð í fyrra tilfellinu en um 830 milljónum í síðara tilfellinu.

Þá hafa einnig verið tekin saman útgjöld i gegnum Orkusjóð til að byggja upp dreifikerfi í sveitum. Útgjöld 1980-87 og samkvæmt fjárlögum þessa árs og þess síðasta eru á verðlagi 1. september sl. eftirfarandi:

Tafla V

Sveitarafvæðing	228.492.000
Styrking dreifikerfis í sveitum	754.236.000
Samtals krónur	982.729.000

Þessum upphæðum hefur verið skipt á milli RARIK og Orkubús Vestfjarða. Miðað við sömu forsendur um vexti og greiðslubyrði og áður hefðu notendur í sveitum þurft að greiða um 77 milljónum króna meira fyrir raforku í ár ef þeir ættu að bera fullan kostnað af dreifingu rafmagns til sín. Um 20.000 eða 8% þjóðarinnar búa utan kaupstaða og kauptúna.

Þá má einnig geta þess að nokkur upphæð hefur runnið til að draga úr orkukostnaði íbúa utan samveitna en það eru um 20 býli. Þá hefur Orkusjóður lánað til byggingar einkarafstöðva þar sem það hefur verið talið hagkvæmara en að tengja við samveitur. Einig hafa verið veitt lán til jarðhitaleitar. Lán til þessara tveggja málaflokka hafa verið á hagstæðum kjörum en ekki hefur verið farið út í að meta ábata lántakenda af þeim hér. Frá 1980 hefur ívið lægri upphæð verið lánuð til jarðhitaleitar en veitt hefur verið til sveitarafvæðingar en talsvert minna lánað til einkarafstöðva. Ekki hafa verið tekin saman útgjöld ríkisins vegna stofnunar hlutafélags um Jarðboranir ríkisins og vegna sölu Jarðvarmaveitna ríkisins til Landsvirkjunar.

Ekki hafa enn verið metin áhrif þess að ríkissjóður innheimtir ekki söluskatt/virðisaukaskatt af orku, þar með talinni oliu, til húshitunar og að orkufyrirtæki eru undanbegin þæði tekju- og eignaskatti.

Eins og sést af framansögðu hefur verið lagt gróft mat á það hvernig framlag ríkisins til lækkunar orkukostnaðar hefur dreifst á notendur.

Við útreikning húshitunarkostnaðar hefur nokkrum einföldunum verið beitt, m.a. hefur ekki verið tekið tillit til þess að nokkuð misjafnt er hve hitaveituvatn er heitt er það kemur til notenda og að varmi þess nýtist misvel, að orkupörf er mismunandi eftir landshlutum vegna veðurfars, að notendur skynja útgeislun frá mismunandi hitagjöfum ekki á sama hátt og fleiri þáttu.

5 SMÁSÖLUVERÐ

5.1 SKIPTING RAFORKUVERDS ÁRIN 1980 OG 1985.

Samanburður á rafmagnsverði milli landa er ávallt erfiðleikum bundinn og háður ýmsum annmörkum. Sérstaklega á þetta við um verð á rafmagni í heildsölu. Oft er salan samkvæmt sérsamningum sem eru sérsvniðir fyrir hverja rafveitu sem kaupanda. Ýmsar illskilgreinanlegar aukagreiðslur og þjónusta eru tilokaðar. Á mörgum stöðum er raforkuframleiðsla og smásala á sömu hendi og því ekki um heildsölu að ræða. Vegna þess hve fjölbreytilegur þessi iðnaður er verður sá sem stundar samanburð að gæta þess að um sé að ræða sams konar raforku í hverju landi þegar verið er að bera saman verð á kilowattstund (kWh). Skilgreiningin á kWh er alls ekki einhlít og afköst eða notagildi hennar ræðst af mun fleiri þáttum en mældir eru í kWh. Þar koma m. a. til greina svonefnd afhendingarskilyrði. Þau eru svo margvisleg að erfitt er um vik að samræma mat á þeim. Bæði eru þau misjöfn milli raforkuframleiðenda og rafveitna í hverju landi og einnig misjöfn milli landa.

Til að gera eins gott úr samanburðarmálum og unnt er hefur verið farin sí leið að búa til ákveðna gerð kaupanda eins og fram kemur í 1. kafla skýrslunnar⁽¹⁶⁾. Kaupandi heildsölurafmagns er þá rafveita af ákveðinni stærð sem kaupir alls staðar með því sem næst sömu afhendingarskilyrðum. Síðan eru seljendur heildsölurafmagns eða samtök framleiðenda og dreifenda raforku fengin til að reikna út hvað rafmagn til þessa ákveðna kaupanda myndi kosta á kWh á ákveðnum degi⁽⁷⁾⁽⁴⁾.

Með þessar tölur í höndum er unnt að gera nokkurn samanburð milli landa.

SKIPTINGIN ÁRIN 1980 - 85: ÍSLAND, NORÉGUR, SVÍPJÓÐ OG FINNLAND.

Kannað var hvort breyting hefði orðið á skiptingu raforkuverðs varðandi hlutdeild heildsala, smásala og skatta í þessum fjórum löndum.

Á Íslandi var þróunin sí að hlutur heildsala stækkaði úr 24 % í 33 % af smásöluverði til meðalheimilis. Skerfur smásala minnkaði úr 45 % í 39 % eða u.p.b. jafnmikið og hlutur heildsala stækkaði. Hlutdeild skatta stóð nokkurn veginn í stað.

Í Noregi minnkaði skerfur heildsala hins vegar úr 31 % niður í 24 %. Smásali fór úr 50 % í 53 % og skattar jukust úr 19 % í 22 %. Minnkun hlutar heildsala skiptist því jafnt á smásala og skatta.

Í Svíþjóð minnkaði hlutur heildsala úr 37 % niður í 26 % en smásali bar meira úr býtum sem því nam. Skatthlutfallið stóð í stað.

Í Finnlandi minnkaði hlutur heildsala úr 61 % niður í 31 %. Hlutur smásala stækkaði úr 36 % í 64 % eða jafnmikið og heildsöluhlutur minnkaði. Skatthlutfallið stóð nokkurn veginn í stað.

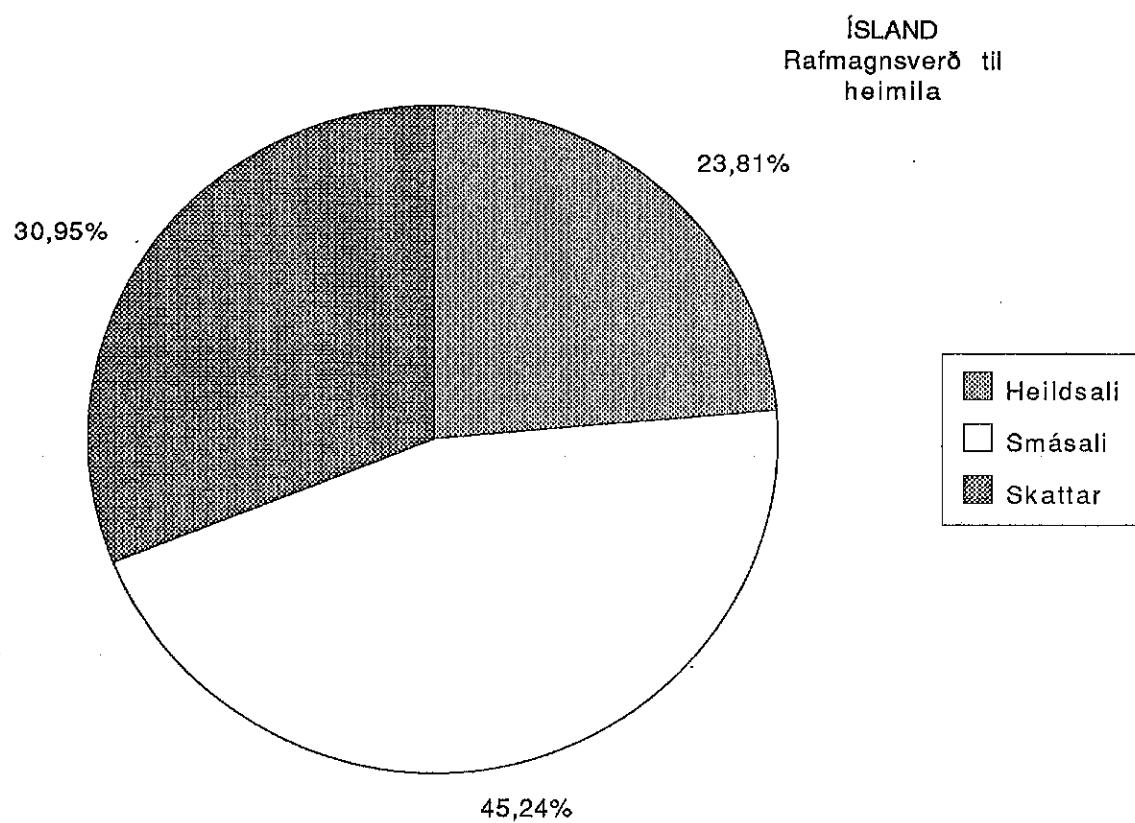
Eins og sjá má var þróunin á Íslandi þveröfug við þróunina á hinum Norðurlöndunum á árunum 1980 - 85. Á þessum árum varð verðmyndunin

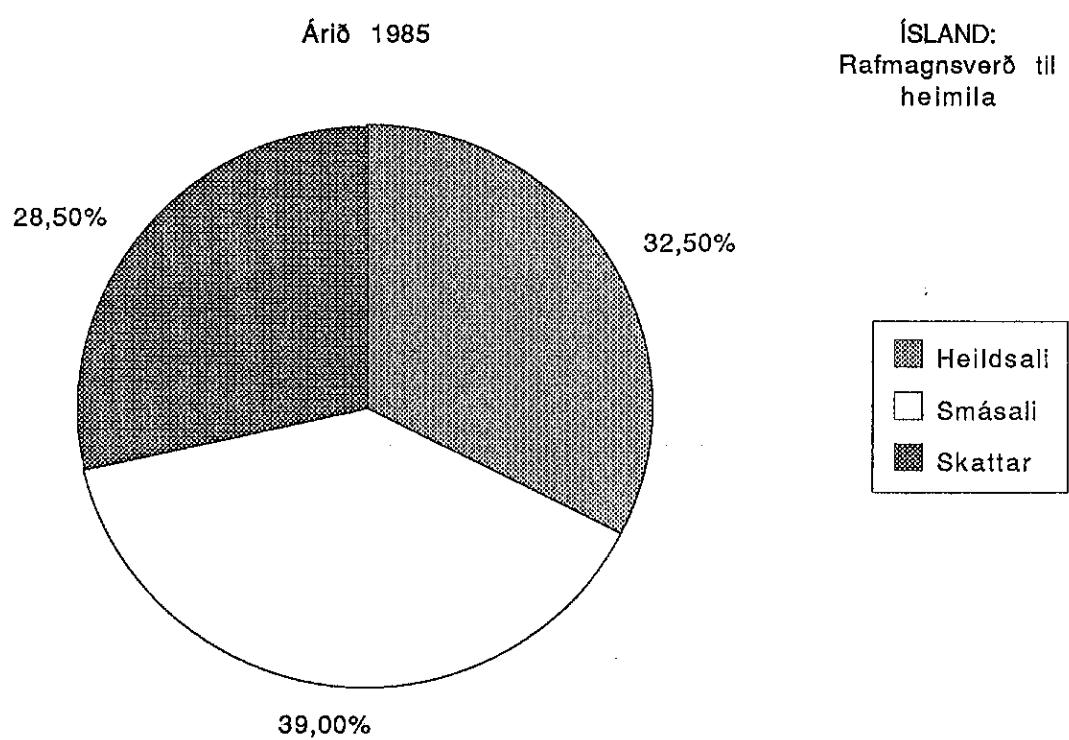
óhagstæðari smásöluaðilum hér en í Noregi, Svíþjóð og Finnlandi. Heildsölufyrirtæki hér er að taka æ stærri hlut kökunnar á meðan heildsölufyrirtæki í hinum löndunum eru að fá minna í sinn hlut. Reyndar er erfitt að segja til um hvað sé eðlilegur hlutur heildsölu og smásölu í þessum efnum. En rétt er að benda á að samkvæmt þeim tölum sem hér er byggt á var hlutur heildsölu minnstur á Íslandi árið 1980 (24 %) en mestur í Finnlandi (61 %). Á fimm árum gjörþreytist þetta þannig að árið 1985 er hlutur heildsölu orðinn mestur á Íslandi (33 %), en næst kemur Finnland (31 %), svo Svíþjóð (26 %) og Noregur (24 %). Próunin er því i átt að sama punkti ef svo má segja, á bilinu 25 - 30 %.

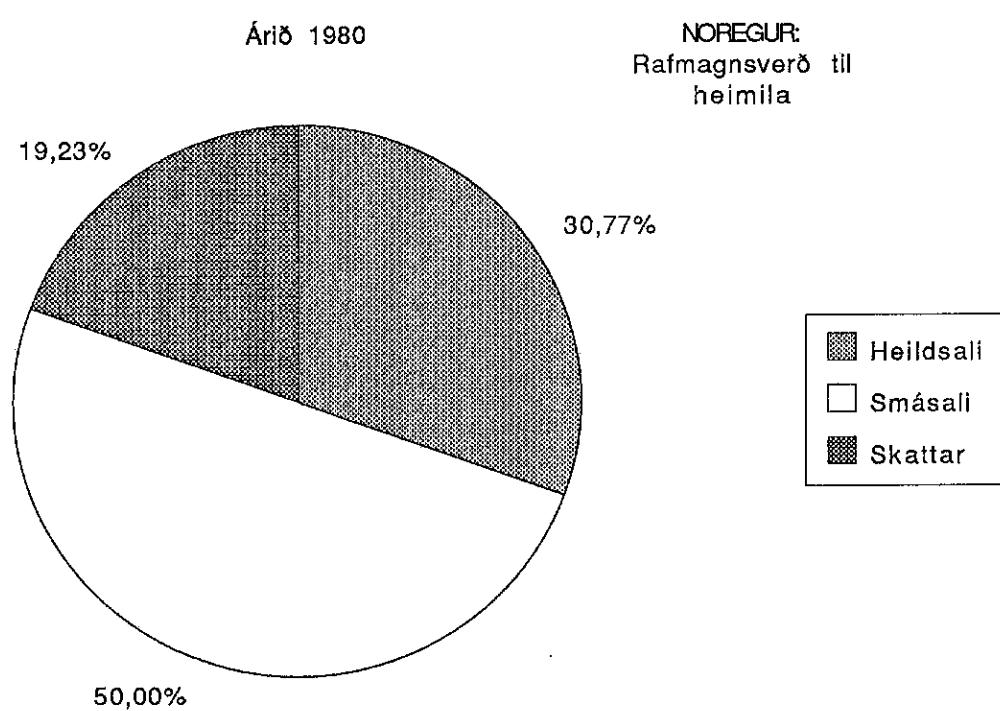
Með lækkun skatta á rafmagni hér á landi og lækkun heildsöluverðs árin 1985 - 89 hefur hlutur skatta rýrnað úr 29 % niður í 20 % og skerfur heildsala minnkað úr 33 % í 31 %, en hlutur smásala stækkað úr 39 % í 49 %. Enda þótt smásali beri nú meira úr býtum virðist greinlegt af þessari próun að lækkun heildsöluverðsins undanfarin ár hefur skilað sér til neytenda.

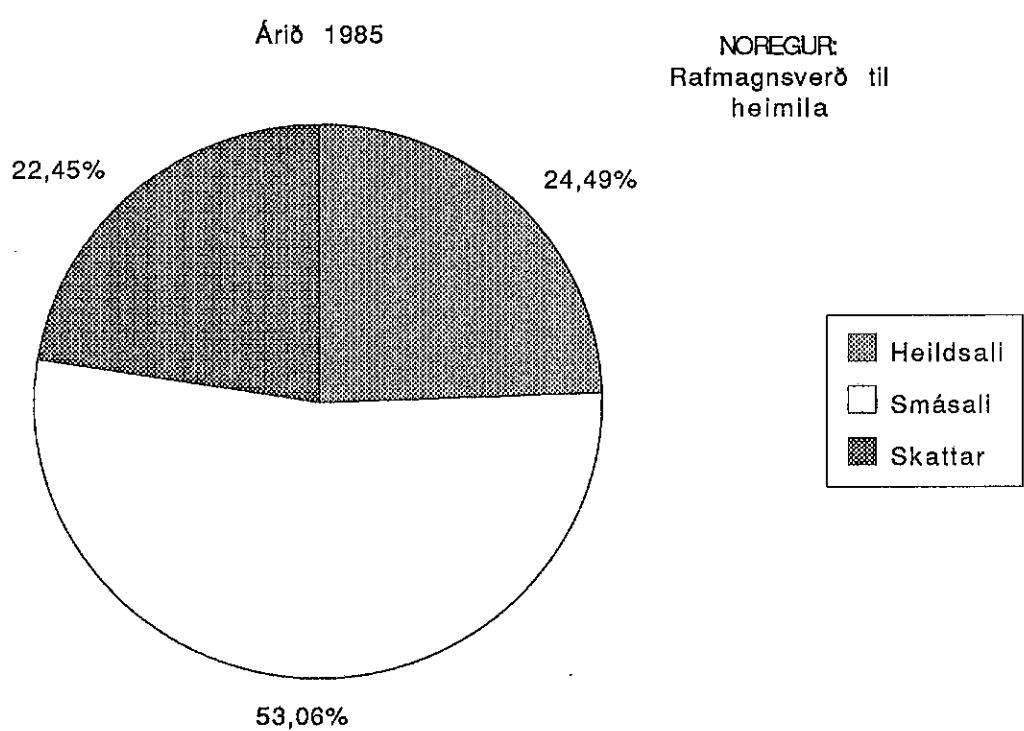
Próun smásoluverðs hér á landi árin 1980 - 89 var að mestu svipuð þróun heildsoluverðsins. Í 6. kafla hér á eftir verður fjallað um þróun meðalverðs hjá Landsvirkjun og ástæður fyrir sveiflum í því. Eins og fram kemur þar varð mikil hækkan á rafmagnsverði hér á landi frá árinu 1980 til ársins 1983 en þá fór það að lækka aftur.

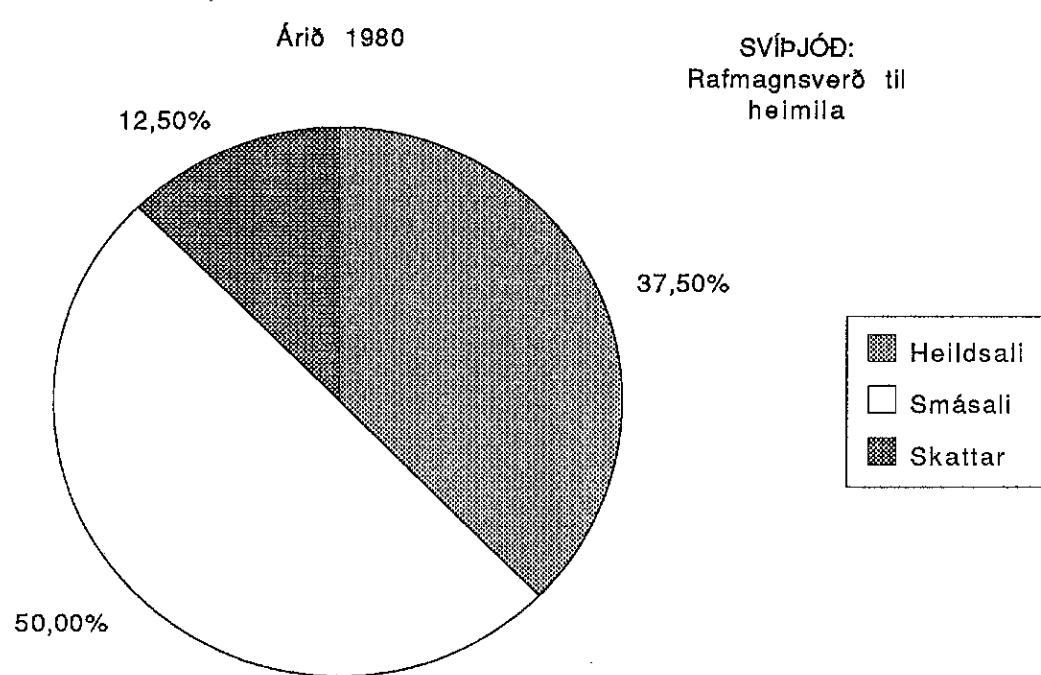
Árið 1980

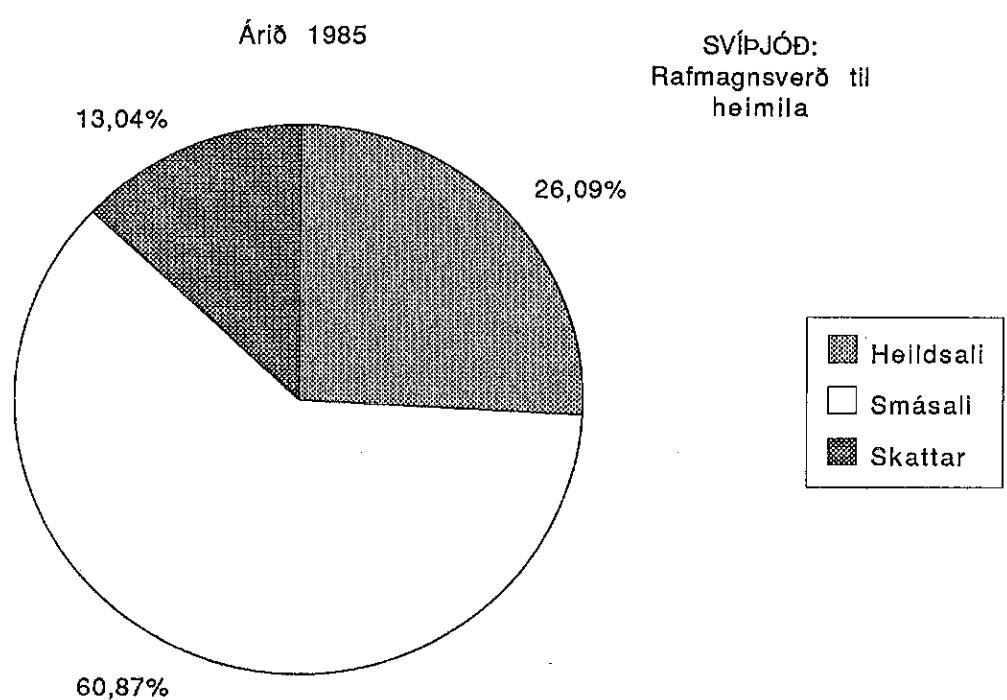


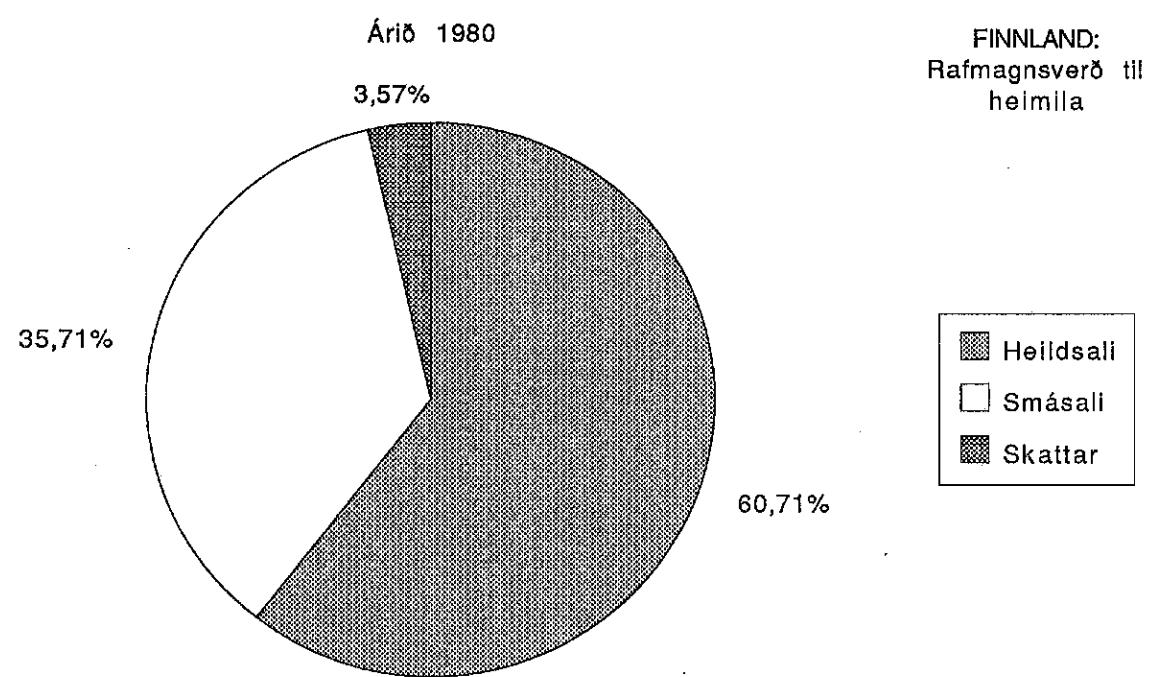


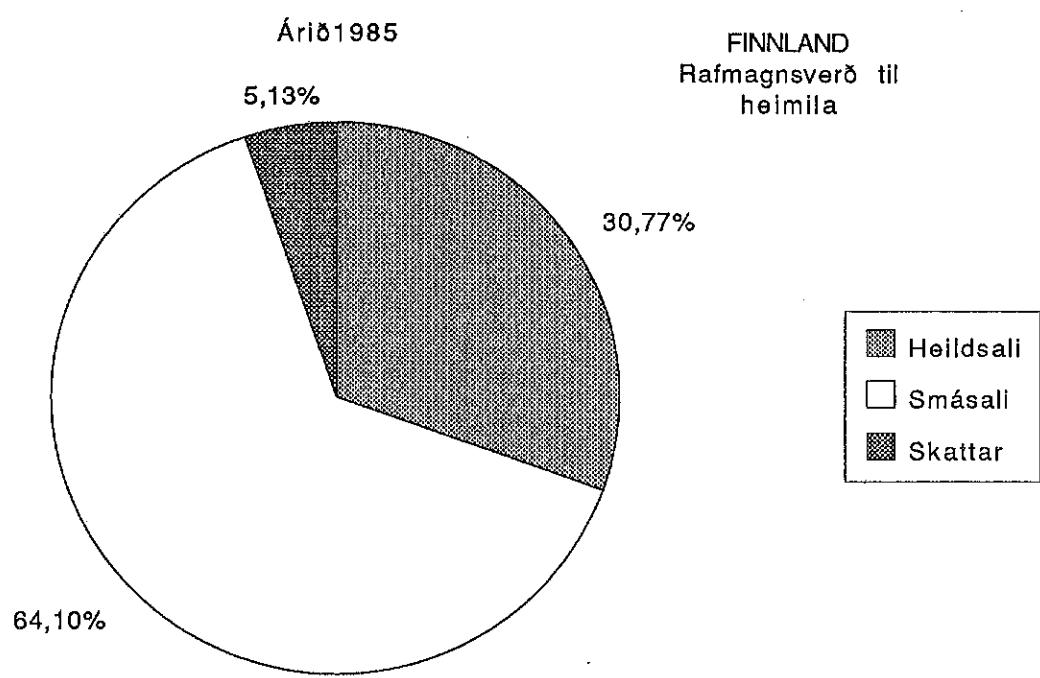












6 HEILDSÖLUVERÐ

6.1 ÁHRIFAPÆTTIR ORKUVERÐS OG SVEIFLUR Í ORKUVERÐI.

Nú verður fjallað um verð á rafmagni í heildsölu frá Landsvirkjun síðastliðin 23 ár. Við gerð línumritsins í mynd 6.1 er deilt í tekjur hvers árs með sölumagni þess árs og þannig fundið meðalverð. Meðalverð hvers árs er síðan reiknað yfir á fast verðlag miðað við árið 1980 með lánskjaravísitölu. Annars vegar er tekið meðalverð til almenningsveitna og hins vegar meðalverð til stóriðju. Þannig fæst línumrit 4.1. Efri línan sýnir meðalverð til almenningsveitna og neðri línan sýnir verð til stóriðju. Í efri línu vega þyngst kaup Rafmagnsveitna ríkisins og Rafmagnsveitu Reykjavíkur, en þessar tvær veitur kaupa um 75 % af allri raforku sem Landsvirkjun selur til almenningsveitna. Neðri línan sýnir meðalverð til stóriðju og er verðið til álversins þar veigamest því álverið kaupir tæp 70 % af raforku sem Landsvirkjun selur stóriðju. Þegar litið er á línumritið sést að tveir meginþóppar eru í meðalverðinu bæði til stóriðju og til almenningsveitna á þessu 23 ára tímabili. Topparnir fylgjast nokkum veginn að hjá báðum kaupendahópum, en orsakir að verðhækkan eða verðlækkun til hvors um sig þurfa ekki að vera þær sömu.

Fyrri toppurinn á meðalverði til stóriðju var árið 1969 þegar álverið var nýtekið til starfa. Seinni toppur á meðalverði til stóriðju var 1985 þegar samningur við álverið var endurnýjaður.

Fyrri toppurinn á verði til almenningsveita var árið 1971 þegar Búrfellsvirkjun er ný. Seinni toppurinn er 1983 - 84 þegar verð á raforku til almenningsveitna var gefið frjálst eftir verðstöðvunartímabil og taprekstur.

MEDALVERÐ TIL STÓRIÐJU.

Ef litið er á neðri linuna sem sýnir verðið til stóriðju er greinilegt að samningurinn við álverið var góður fyrst í stað en varð óhagstæðari með hverju ári sem leið vegna þess að hann var ekki tryggður fyrir verðrýrnun dollarans. Og þar sem orkuverðið er í dollurum hefur þróun raungengis íslensku krónunnar gagnvart dollar áhrif á línumritið. Árin 1970-75 hækkaði raungengi íslensku krónunnar frá því sem það var árin 1968-69⁽¹³⁾. Það leiddi til þess að hækkan tekna í dollurum fylgdi ekki hækkan verðlags hér á landi þegar miðað er við lánskjaravísitölu sem mælikvarða á hækkan verðlags.

ÁHRIF VERÐGILDIS DOLLARANS OG RAUNGENGIS KRÓNUNNAR GAGNVART DOLLAR.

Telja má að tvö atriði, rýrnun dollarans og hækkan raungengis krónunnar hafi haft samverkandi áhrif til lækkunar tekna af sölu til álversins árin 1970 - 76. Til dæmis um áhrif raungengisins er ljóst að væri meðalverðið synt hér í dollurum hefði meðalverðið lækkað hægar árin 1970-1976. Raungengið sveiflaðist tölувert árin 1970 - 76 en hækkaði að meðaltali eins og fyrr sagði. Það hefur sveiflast nokkuð minna síðan 1977 og áhrif þess á sveiflur í raunvirði tekna af sölu til stóriðju verið minni sem því nemur. Meðalverð til álversins fer hækandi árin 1981-1985 og fara þar saman styrking dollarans á alþjóðamörkuðum og lækkun raungengis íslensku krónunnar. Ennfremur var endurnýjaður

orkusölusamningurinn og hafði það tekjuaukandi áhrif. Þessi hækjun kom á góðum tíma fyrir Landsvirkjun því Hrauneyjafossvirkjun var þá nýlokið og Sigölduvirkjun aðeins 5 - 6 ára.

MEDALVERÐ TIL ALMENNINGSVEITNA

En lítum á meðalverð til almenningsveitna og byrjum á 7. áratugnum. Heildsöluverð til almenningsveita hækkaði um 50 % á föstu verðlagi á arunum 1967 - 71. Sjá má í því áhrif byggingar Búrfellsvirkjunar til hækjunar á skammtimameðalkostnaði. Þá hefur afskrifta- og vaxtakostnaður Landsvirkjunar hækkað verulega og þeirri hækjun verið velt að mestu út í verðlagið.

LÆKKANDI MEDALVERÐ ÁRIN 1971 - 1978.

Eftir hina miklu hækjun meðalverðsins 1967 - 71 fer raforkuverðið til almenningsveitna lækkandi frá 1971 til 1978. Þetta gerist þrátt fyrir að Landsvirkjun sé að byggja nýja virkjuna i Sigöldu sem lokið var árið 1978. Það stafar af því að ekki er byrjað að fára nýja virkjuna til gjalda fyrr en hún er komin í rekstur. Á þessum árum voru í gildi verðstöðvunarlög sem komu í veg fyrir að verðið til almenningsveitna hækkaði. Það kom ekki að sök framan af áratugnum því Landsvirkjun náði að skila hagnaði árin 1970 - 77.

TAPREKSTUR LANDSVIRKJUNAR ÁRIN 1978 - 83.

En árin 1978 - 83 var tölувert tap á rekstrinum. Þá fékkst ekki eins mikil hækjun á gjaldskrá og Landsvirkjun taldi nauðsynlegt, en meðalverðið hækkaði samt mikið á þessu tímabili. Sjá má á línumritinu í mynd 6.1 að meðalverðið tvöfaltaðist á fimm ára tímabili frá 1978 - 83. Ef litið er aðeins á fyrstu þrjú ár tímabilsins sést að Landsvirkjun hefur fengið verulegar hækkanir á gjaldskrá sinni þá enda þótt verðstöðvun væri enn í gildi. En það dugði ekki til því útgjaldaaukningin var enn meiri. Meginástæða fyrir tapi árin 1978 - 83 má ætla að hafi verið mikil aukning fjármagnskostnaður vegna byggingar Sigölduvirkjunar, sem lauk árið 1978 og Hrauneyjafossvirkjunar, sem lauk árið 1982. Lántökur voru miklar vegna þessara framkvæmda. Mikil aukning verður því í vaxtabyrði og afskriftagrunnur hækkar en tekjur aukast ekki að sama skapi. Þar við bætist að lán vegna Búrfellsvirkjunar voru árið 1978 líklega aðeins greidd að hluta eða 30 - 40 %. Á þessum árum er Landsvirkjun því að greiða kostnað við fjárfestingar í þremur stórum virkjunum.

Árið 1982 var stærsta tap sem orðið hefur á rekstri fyrirtækisins, 732 milljónir króna á verðlagi 1988, sem rekja má aðallega til mikils fjármagnskostnaðar vegna Hrauneyjafossvirkjunar en henni var lokið árið 1982 sem fyrr sagði. Hækkaði skuldsetning fyrirtækisins við það um 50 % milli áranna 1981 og 82. Afskriftagrunnur (á föstu verðlagi) hækkaði einnig verulega eða um nálægt 80 % milli áranna 1981 - 82, mikið til vegna Hrauneyjafossvirkjunar en enn fremur vegna endurmats annarra eigna mörg ár aftur í tímum. Tekjuaukning var ekki nema 20 % milli 1981 - 82 og því eðlilegt að mikið tap yrði á rekstrinum. Hækjun gjaldskrárinnar kom svo árið 1983 af fullum þunga þegar verð á raforku til almenningsveitna var gefið frjálst.

Hækjun á meðalverði til almenningsveitna var fljót að segja til sín en verðinu til stóriðju var ekki svo auðveldlega breytt. Það var bundið langtímasamningi með endurskoðunarákvæðum og því tók nokkur ár að fá hann endurnýjaðan með hærra verði. En það náðist í gegn árin 1984 - 5.

ÁHRIF SKÖMMTUNAR Á TEKJUR 1979 - 81.

Varðandi ástæður taprekstursins árin 1978 - 83 er enn fremur vert að geta raforkuskömm tunar sem gripa varð til á þessum árum vegna vatnsskorts á háleldinu. Talið er að skömm tunin hafi minnkað tekjur Landsvirkjunar árið 1981 um 10 % svo dæmi sé tekið. Þessar aðstæður knúðu einnig á um að lokið yrði framkvændum við Hrauneyjafossvirkjun sem fyrst enda þótt fyrirtækið hefði í raun ekki bolmagn til framkvæmdanna nema hækka verðið á raforkunni verulega.

6.2 SAMSPIL ALMENNIS MARKAÐAR OG STÓRIÐJUMARKAÐAR.

Bygging nýrrar virkjunar var nauðsynleg á þessum árum hvort sem stóriðja hefði komið til eða ekki. Almenni markaðurinn hafði stækkað með hverju ári og til að komast hjá raforkuskorti og keyrslu dieselstöðva varð að reisa fleiri virkjanir. Þar sem hagkvænni stærðar er væntanlega nokkur í byggingu virkjana, ef tekst að selja stóran hluta orkunnar, er skiljanleg sú ákvörðun að ráðast í byggingu virkjunar sem var tvöfalt stærri en allar þær virkjanir sem fyrir voru til samans. Hlutur álversins í atvinnumálum og til sveiflujöfnunar í útflutningstekjum var einnig þess virði að sækjast eftir. Ef byggð hefði verið minni virkjun t. d. 50 MW í stað 210 MW og ekkert áver hefðu erlendar skuldir okkar og vaxtagreiðslur eflaust orðið minni, en jafnframt hefðu útflutningstekjur og þjóðartekjur orðið minni. Svipaðar niðurstöður eru í áltí Þjóðhagsstofnunar í fylgiskjali 5 með frumvarpi um breytingu á virkjanaröð vegna nýs áversins⁽²⁶⁾.

Ljóst virðist því að hinn almenni markaður þurfti nýja virkjun og hlaut því að taka á sig einhverja hækkun raforkuverðs til skamms tíma vegna byggingar hennar, hvort sem stóriðja hefði komið tilsögurnar eða ekki.

PRÓUN VAXTA

Vextir af erlendum lánum voru háir árin 1977 - 84 og ollu töluverðu um tap á rekstrinum. Á móti kemur að próun nafnvaxta á lánum Landsvirkjunar hefur reynst hagstæð frá 1981. Nafnvektir lækkuðu aðeins milli áranna 1981 - 83, eða úr 12 - 13 % á ári í um 11 %, en fóru að lækka meira árið 1984, eða niður í 8 - 9 %⁽¹⁴⁾. Raunvektir af lánum í dollurum urðu mjög lágir á árunum 1985 - 87 miðað við hækkun lánskjaravísitölu. Þ.e. miðað við hækkun verðlags innanlands var mjög hagstætt að skulda í dollurum þessi þrjú ár þegar raunvektir lána í þessum gjaldmiðli voru neikvæðir um 10 - 15 % á ári (miðað við próun lánskjaravísitölu)⁽¹³⁾. Vegna hagstæðrar þróunar í vaxtamálum gat fyrirtækið strax árið 1985 byrjað að lækka meðalverðið aftur, enda miðast lækkunin við þróun lánskjaravísitölu.

GREIDSLUR Á SKULDUM.

Landsvirkjun hefur reynt að fylgja þeirri reglu að greiða 5 % af höfuðstóli skulda fyrirtækisins á hverju ári. Þótt það hafi ekki tekist öll árin hefur mikið verið greitt af skuldum miðað við hve skammt er liðið síðan framangreindar þrjár stórvirkjanir voru byggðar. Eigið fé Landsvirkjunar var í árslok 1989 23 milljarðar króna eða 38 % af heildareign. Heildareign nam 61 milljarði króna og skuldir 38 milljörðum, eða 62 % af heildareignum. Hér er átt við heildareignir eftir afskriftir. En hugsum okkur að ekki væri um afskrift að ræða þar sem ending eigna væri talin í meira en hundrað árum til dæmis. Það má rökstyðja með því að framleiðslugeta virkjana minnkari ekki með árunum ef vélum og mannvirkjum er haldið fullkomlega við. Viðhaldskostnaður er hvort sem er færður til gjalda á hverju ári. Og virkjun er ekki mannvirkni sem er rifið eftir 100 ár eins og margt verksmiðjuhúsnaði. Ef ekkert hefði verið afskrifað myndu heildareignir Landsvirkjunar vera um 80 milljarðar króna, eiginfjárstaða 42 milljarðar króna eða 53 % og skuldir 38 milljarðar króna sem fyrr en nú aðeins 47 % af heildareignum. Staða fyrirtækisins væri því töluvert betri en ársreikningar sýna nú. En raunveruleg áhrif af þessari betri stöðu eru ekki ápreifanleg. Það eina sem skiptir raunverulega máli er

hvort fyrirtækið hefur árlega nágard tekjur til að standa straum af þremur liðum. Þeir eru rekstrarkostnaður, vextir og greiðslur afborgana af lánum. Síðasti liðurinn er mikið til ákveðinn af fyrirtækinu sjálfu. En í því hefur verið gætt varúðarsjónarmiða og stefnt að því að greiða skuldir upp frekar hratt. Hér verður ekki dæmt um það hvort hægari greiðslur á skuldum væru skynsamlegri. Mat á því þarf að fela í sér hvaða kosti um væri að ræða⁽¹⁾⁽²⁾.

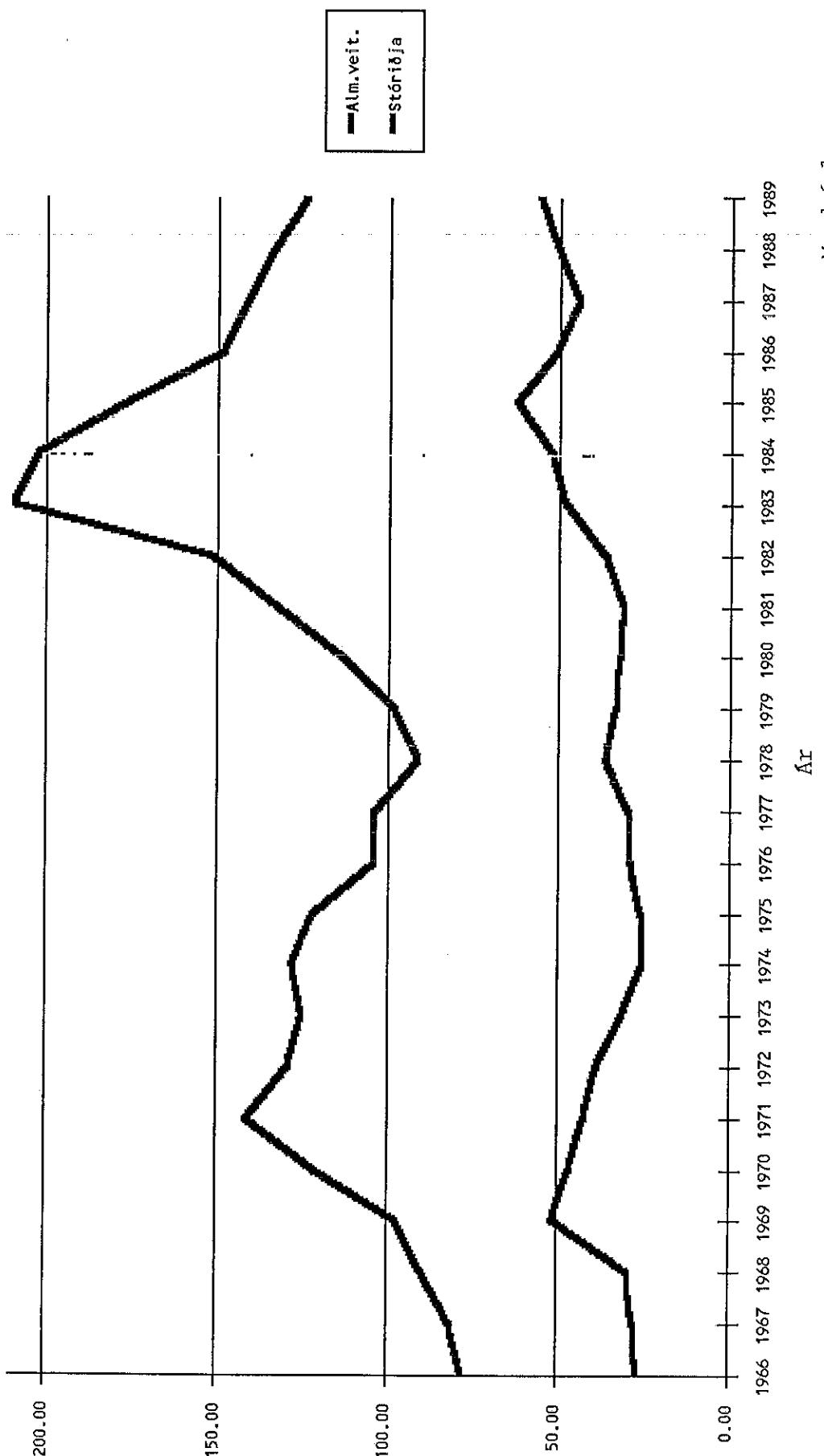
MEDALVERÐ NÚ OG FRAMTÍÐARSTEFNA Í VERDLAGNINGARMÁLUM.

Meðalverðið 1970 - 1990 hefur verið hærra en það var fyrir 1970. En það er nú komið nálægt verðinu fyrir 1970. Búast má við að sú stefna að lækka verðið um 3 % á ári á næstu árum muni koma meðalverðinu niður í sömu tölu og fyrir 1970 strax á árunum 1991-92.

NIÐURSTAÐA

Skoðun fortíðarinnar í þessum málum sýnir okkur að við getum ekki fengið mikið fyrir lítið. Bygging stórra virkjana er hlutfallslega mjög mikil fjárfesting fyrir þjóðina. Auknar tekjur af raforkusölu hafa varla nægt fyrstu árin til að greiða vexti og afborganir af viðbótar skuldum vegna nýrra virkjana. Þá er miðað við að greiða skuldir á 20 árum. Vert er að undirstrika að þetta á aðeins við um fyrstu árin eftir að nýrri virkjun er lokið. En virkjanir eru manrvirkir sem endast lengi, það lengi að erfitt er að setja efri mörk á endingartíma þeirra því ef til vill má telja hann í öldum fremur en áratugum. Sem neðri mörk hefur verið miðað við 40 ár hér á landi, en miðað við að aldur margra vatnsafilsvirjkana erlendis er 80 - 100 ár, er 40 ára afskriftatími líklega fullstuttur. Vegna líkinda á mjög löngum endingartíma getur því verið skynsamlegt að taka á sig aukin útgjöld í örfá ár til að fá afrakstur í langan tíma, t. d. ef miðað er við 100 ára endingu virkjunar. Afrakstur gæti hugsanlega staðið í nokkrar aldir ef miðað er við enn hagstæðari efri mörk endingar.

Einingaverð Landsvirkjunar af almenningsveitum og stóriðju



Mynd 6.1

Einingaverð orkusölu Landsvirkjunar

Gást.	Alm.veit.	Stóriðja	Tekjur			Lánskj.vís Tekjur á verðlagi 1986 Einungaverð		
			Alm.veit.	Stóriðja	Stóriðja	Alm.veit.	Stóriðja	Alm.veit.
1966	378	63	1084	58	3.40	29529	1706	78.12
1967	388	69	1136	70	3.60	31556	1944	81.33
1968	401	75	1448	90	4.00	36200	2250	90.27
1969	416	222	1991	563	4.90	40633	11490	97.67
1970	435	723	2966	1909	5.60	52964	34089	121.76
1971	472	786	4137	2077	6.20	66726	33500	141.37
1972	511	897	4557	2416	6.90	66043	35014	129.24
1973	557	1310	5856	3508	8.40	69714	41762	125.16
1974	600	1302	9235	3989	12.00	76958	33242	128.26
1975	653	1161	14333	5529	18.00	79906	30717	122.37
1976	709	1205	17443	8362	23.60	73911	35432	104.25
1977	803	1294	25626	11807	30.60	83745	38585	104.29
1978	863	1285	34752	20670	44.20	78624	46765	91.11
1979	935	1423	58440	30002	63.50	92031	47247	98.43
1980	925	1624	105059	52540	100.00	105059	52540	113.58
1981	982	1643	197505	77752	151.80	130109	51220	132.49
1982	1105	1836	382391	152744	227.40	168158	67170	152.18
1983	1341	1939	1147659	378837	407.90	281368	92875	209.82
1984	1451	2059	1604180	590793	545.70	293967	108263	202.60
1985	1549	1917	1944649	855560	712.80	272818	120028	176.13
1986	1576	2051	2087424	930361	888.20	235017	104747	149.12
1987	1610	2070	2377931	964626	1043.04	227981	92482	141.60
1988	1761	2186	3026558	1423115	1286.88	235186	110586	133.55
1989	1767	2208	3406183	1920115	1556.81	218792	123337	123.82
								55.86

6.3 ÁHRIF MEDAL- OG JAÐARKOSTNAÐUR Á ORKUVERÐ. SKAMMTÍMA- OG LANGTÍMASJÓNARMÍÐ.

Jaðarkostnaður er hugtak sem oft ber á góma í umræðu um verð á orku. Þá er oft sagt að stefna beri að því að verð á raforku verði jafn til einhvers konar skammtíma- eða langtíma jaðarkostnaði við öflun orkunnar og dreifingu án þess að þetta sé útskýrt nánar. Til að gera á þessu bragarbót verður hér á eftir reynt að sýna hvernig reikna mætti út meðalkostnað og jaðarkostnað við raforkuvinnslu miðað við ákveðnar forsendur. Ennfremur verður fjallað um verðlagningu orkufyrirtækis.

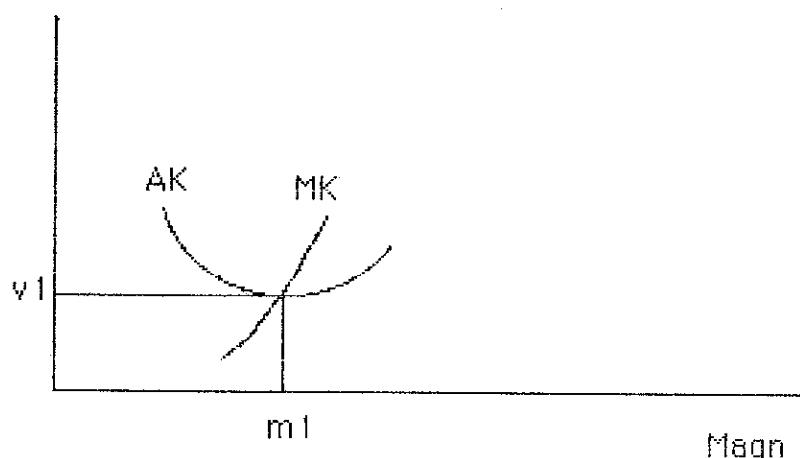
Meðalkostnaður raforku er oftast skilgreindur út frá því hve mikið þurfi að fá fyrir hverja GWh frá virkjunarvegg. Meðalkostnaður nú er talinn vera á bilinu 15 - 20 US mill/kWh eða 1 - 1,2 milljónir króna á GWh í nýjum virkjunum miðað við afskrift á 40 árum. Þá er líklega einnig miðað við að orkuverið nái 70 - 80 % nýtingu strax í upphafi.

Í framleiðslufræði er sýnt fram á að eftirfarandi gildi um jaðarkostnað og meðalkostnað og sambandið milli þeirra (27, 31, 32):

- 1) Við lágmörkun kostnaðar gildir að jaðarkostnaður við breytingu á öllum framleiðslupáttum samtimis er jafn jaðarkostnaði við breytingu einstakra framleiðslupáttta.
- 2) Meðalkostnaður til langs tíma myndar umgjörð ("envelope") um meðalkostnað til skamms tíma.
- 3) Jaðarkostnaður til skamms tíma er jafn meðalkostnaði í lágmarki hans.
- 4) Jaðarkostnaður til skamms tíma er jafn jaðarkostnaði til langs tíma við það framleiðslumagn þar sem meðalkostnaður til skamms og langs tíma eru eins
- 5) Meðalkostnaður til langs tíma er jafn jaðarkostnaði til langs tíma í lágmarki hans.

Almennt ber að varast að taka meðalkostnaðinn sem jaðarkostnað nema lágmarki meðalkostnaðar sé náð. Meðalkostnaður og jaðarkostnaður geta yfirleitt aðeins orðið jafnir á lágmarki meðalkostnaðarkúrfunnar (AK) (Sjá mynd 1). Þar sker jaðarkostnaðarkúrfan (MK) meðalkostnaðarkúrfuna (AK) og eftir það er jaðarkostnaður hærri en meðalkostnaður. Hver eining í viðbót minnkar því heildarhagnað framleiðandans og því er best að framleiða magnið ml og selja það a.m.k. á verðinu vl.

Mynd 1 Verð



Hver virkjun hefur sína meðal- og jaðarkostnaðarkúrfu. En þær eru ekki eins og þær kúrfur sem gilda í venjulegum framleiðsluþjónaði, sem mynd 1 á við um.

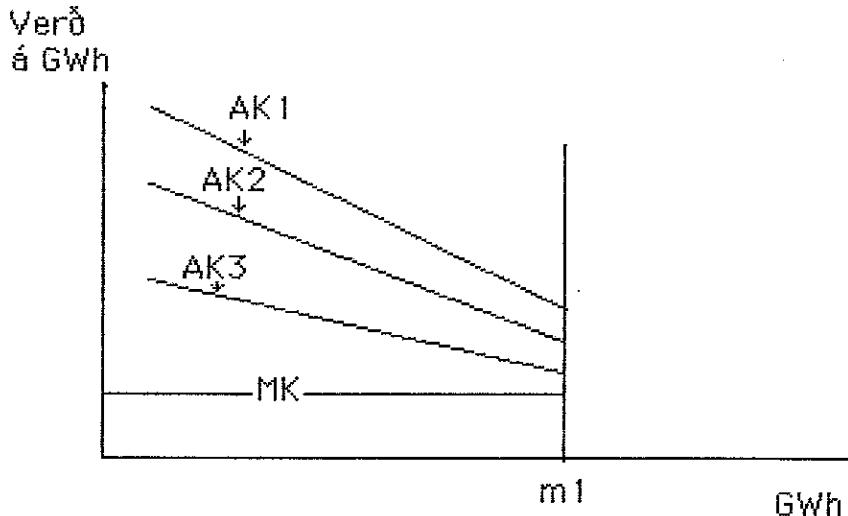
Meðalkostnaðarkúrfan (AK) fyrir vatnsorkuvirkjun er bein lína sem lækkar með meiri framleiðslu upp að hámarksafkastagetu viðkomandi virkjunar og endar þar. Jaðarkostnaðarkúrfan (MK) er bein lárétt lína og túlkur þá forsendu að kostnaður við raforkuframleiðslu er mest fastur (mynd 2). Jaðarkostnaðurinn við hverja viðbótareiningu er litill og er hér talinn sá sami hversu margar sem einingarnar verða.

Jaðarkostnaður verður hér skilgreindur sem kostnaðurinn við að framleiða sérhverja GWh í viðbót uns hámarksafköstum viðkomandi virkjunar er náð. Í vatnsorkuvirkjunum er mestallur kostnaður fastur og því er jaðarkostnaður þannig reiknaður mjög lágr.

Ljóst er að þegar allar virkjanir eru fullnýttar verður að byggja nýja virkjun til að mæta aukinni eftirspurn. Hér er ekki litið svo á að bygging hennar geti talist kostnaður við að framleiða fyrstu raforkueiningu eftir að henni er lokið. Í þess stað er litið svo á að með tilkomu nýrrar virkjunar sé til staðar ný framleiðsluheild sem skoða verði eina sér.

Á mynd 2 er dregin lárétt lína sem sýnir jaðarkostnað (MK). Línan AK1 sýnir meðalkostnað fyrir nýja virkjun sem á hvíla mikil lán.

Mynd 2



Meðalkostnaðarlínan AK hliðrast niður á við og verður flatari, þ.e. halli hennar minkar, með árunum þegar vaxtagjöld lækka. Þannig sýnir AK2 meðalkostnað fyrir 10 - 20 ára gamla virkjun og AK3 sýnir meðalkostnað fyrir 30 - 40 ára gamla virkjun.

Þegar virkjun er fullafskrifuð og allir fastir kostnaðarliðir hafa verið greiddir fellur AK línan saman við láréttu MK línumuna. Þá loksns er unnt að segja að raforkuverð skuli vera jafnt jaðarkostnaði.

Samkvæmt þessu er ljóst að AK og MK kúrfurnar skerast aldrei þegar um nýjar vatnsorkuvirkjanir er að ræða og þess vegna er í raun ekki mögulegt

að setja verð á raforku sama og AK = MK. Ef það væri gert myndi það leiða til stöðugs tapreksturs og aldrei myndu fást neinar tekjur til að mæta afborgunum af lánum og vaxtagreiðslum (sbr. (20) bls. 148 - 162).

Hins vegar má sýna fram á að séð frá sjónarhlíð þjóðfélagsins næst hámarksvelferð þegar verð er jafnt jaðarkostnaði. En til þess að svo geti orðið í þessu tilviki verður að bæta fyrirtækinu upp talið með einum eða öðrum hætti. (20)

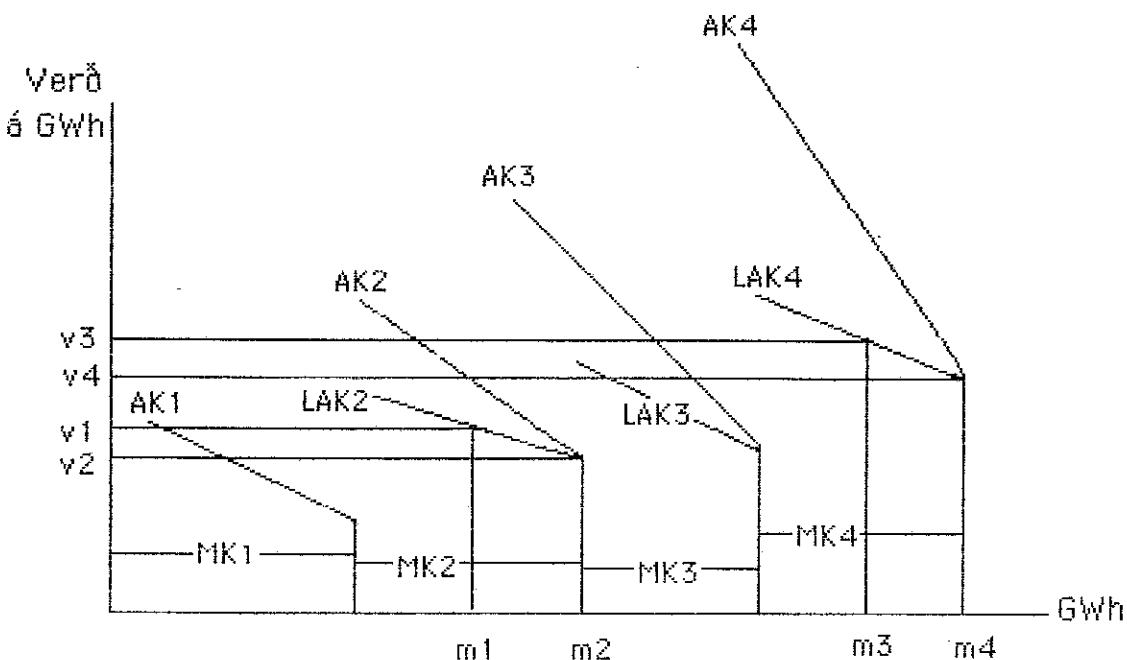
Hér er hagkvæmni við raforkuframleiðslu talin stöðug alveg þar til hámarki afkastagetu er náð. Einingakostnaður er því sýndur lækkandi jafnt og þétt eftir því sem nýting virkjunar eykst (sbr mynd 2).

Dæmi um kúrfur yfir AK fyrir margar virkjanir og kúrfa yfir langtimameðalkostnað (LAK) fyrir þær sameiginlega er sýnt í mynd 3. Dregin hefur verið meðalkostnaðarkúrfan til langs tíma (LAK) sem tekur mið af meðalkostnaði allra virkjana í notkun.

Gert er ráð fyrir að LAK fari hækkandi með fleiri virkjunum. Í hvert sinn sem ný virkjun er tekin í notkun brotnar LAK línan og hliðrast upp á við. Þegar teknir eru sífellt óhagkvæmari virkjunarkostir hækkar LAK meira en ella vegna þess. Líklegt má telja að þetta gildi í okkar raforkuiðnaði. Þá verður næsta virkjun á eftir Blöndu með hærra liggjandi AK og MK kúrfur.

Hlutfallsleg stærð nýjustu virkunarinnar miðað við þær sem fyrir eru hefur nikil áhrif á hversu mikil LAK kúrfan hliðrast upp á við og hversu mikil halli hennar eykst. Því stærri sem vibótin er því meira hliðrast hún og því meiri sem kostnaðurinn er á GWh því meiri verður hallinn. Aldur fyrri virkjana hefur einnig áhrif á halla og staðsetningu LAK línumnar. Því eldri og skuldlausari sem fyrri virkjanir eru því lægra liggur og flatari verður línan.

Mynd 3



í mynd 3 eru sýndar meðalkostnaðarkúrfur fyrir orkufyrirtæki með fjórar virkjanir sem hafa verið byggðar hver á eftir annarri. Línan AK1 sýnir meðalkostnað fyrir elstu virkjunina og AK4 fyrir þá nýjustu. Kúrfa nefnd IAK2 sýnir meðalkostnað virkjana 1 og 2 saman. IAK3 sýnir meðalkostnað fyrir virkjanir 1,2 og 3 saman og loks IAK4 sem sýnir meðalkostnað fyrir allar virkjanirnar saman.

Ef við litum fyrst á virkjun 1 sér er ljóst að ekki þýddi að setja verðið sama og jaðarkostnað, MK1, því þá yrði mikið tap á rekstri hennar. Jaðarkostnaðurinn er það lágur, og eykst ekki með aukinni framleiðslu, að ekki er mögulegt að nota hann sem viðmiðun í verðákvörðunum.

Þegar virkjanir 1 og 2 eru teknaðar saman verður verðið að ráðast af línumni IAK2 til að reksturinn sé án taps. Meðan virkjun 2 er hálfnýtt verður verðið að vera v1 en getur lækkað í v2 þegar fullri nýtingu virkjunar 2 er náð.

Þegar byggðar hafa verið fjórar virkjanir verður að hækka verðið til samræmis við hækkun meðalkostnaðarins IAK4. Þá yrði það að vera v3 þegar virkjun 4 er ekki fullnýtt en gæti lækkað í v4 þegar virkjun 4 er fullnýtt.

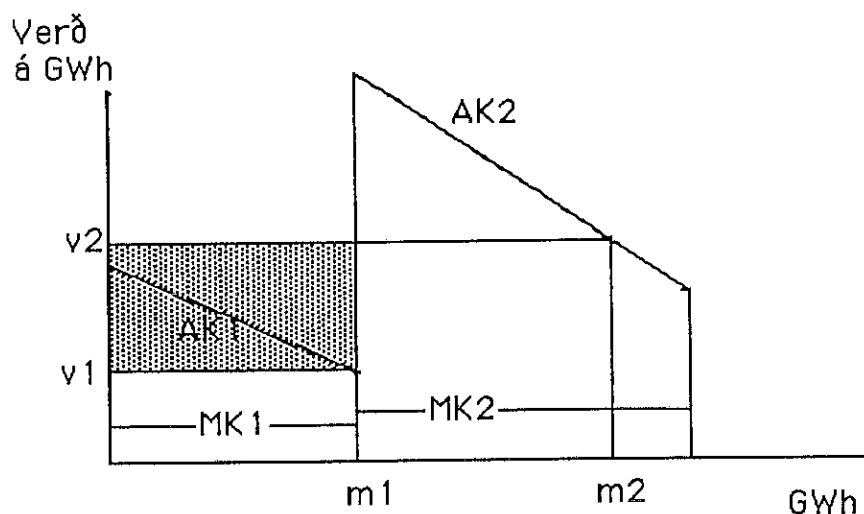
Hér er gert ráð fyrir hækkun kostnaðar á GWh við hverja nýja virkjun. Tækist að halda honum stöðugum eða lækkandi vegna tækninýjunga til dæmis, myndi IAK4 kúrfan liggja lægra og vera flatari. Þá yrði annað hvort unnt að lækka verðið á orkunni eða ráðstafa hagnaðnum sem myndast á annan hátt.

Þegar valið stendur milli þess að láta verðið ráðast af meðalkostnaði eða jaðarkostnaði er niðurstaðan sú að verðið eigi að ráðast af meðalkostnaði til langstíma (IAK). Þetta er vegna þess að jaðarkostnaður er stöðugur en einingakostnaður fallandi, en þó alltaf hærri en jaðarkostnaðurinn(12,19,20,21,22,26).

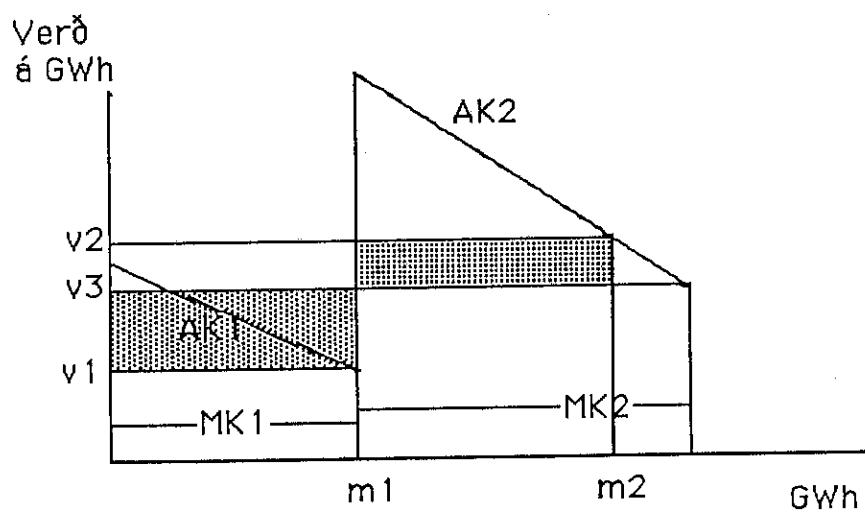
6.4 ALDUR VIRKJANA.

Aldur virkjana skiptir miklu máli í þessum efnum. Hér á landi hefur tilkast að taka lán fyrir öllum byggingarkostnaði hverrar virkjunar og stefna að því að greiða þau síðan niður á 20 árum. Nýjar virkjanir bera því meiri lán og meiri vaxtakostnað heldur en gamlar. Af þessu leiðir að eftir því sem við eignumst fleiri gamlar virkjanir því betur stöndum við að vígi með að byggja fleiri virkjanir. "Hlunnindaarðurinn" sem gamlar virkjanir gefa af sér vex sifellt eftir því sem virkjanirnar eldast. Við höfum náð því stigi að geta boðið raforku frá nýjum virkjunum á verði undir meðalkostnaðarverði þeirrar virkjunar fyrst í stað. Lægra meðalkostnaðarverð frá hinum eldri virkjunum gerir þetta kleift.

Mynd 4a

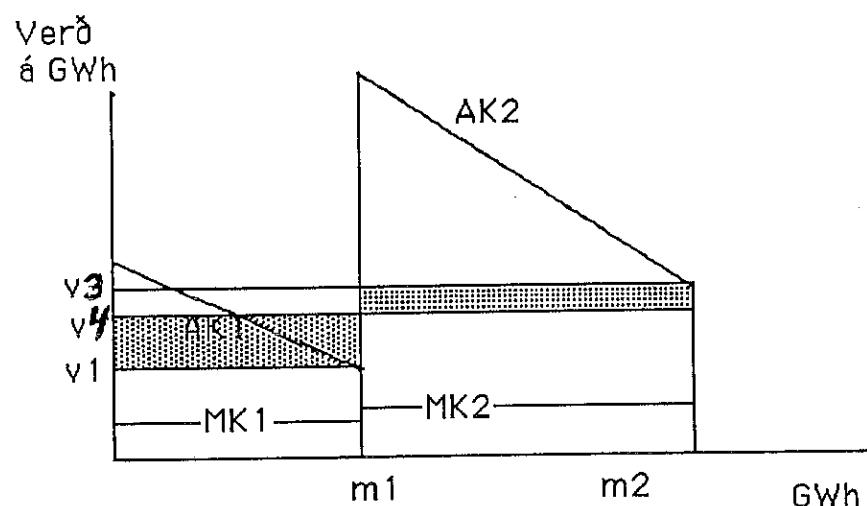


Mynd 4b



Í mynd 4a er sýnt að verðið v1 myndi nægja ef selt orkumagn væri m1 og virkjun 1 er þá alveg fullnýtt. Þegar virkjun 2 hefur verið byggð með hærra verði á GWh verður að hækka verðið upp í v2 til að ná núllpunktí i rekstri virkjunar 2 miðað við að framleiða magnið m2. En þá verður til tóluverður rekstrrarhagnaður (skyggða svæðið) af virkjun 1. Það væri því möguleiki að fara ekki með verðið upp í v2 heldur láta hækjun upp í v3 nægja (sjá mynd 4b) og nota hagnaðinn af virkjun 1 til að mæta tapi af virkjun 2 (punktaða svæðið). Þegar virkjun tvö er fullnýtt er unnt að lækka verðið enn frekar (sjá mynd 4c) og fara með það í v4 án þess að tap verði á fyrirtækinu í heild.

Mynd 4c



6.5 Á ÁKVÖRDUN UM NÝJA VIRKJUN AD HAFA ÁHRIF Á ORKUVERÐ STRAX?

Í virkjunarframkvændum þar sem vatnsorka er beisluð er oftast nær ekki hagkvæmt að stíga litil skref. Það þýðir að eigi að framleiða 1 Gigawattstund (GWh) í viðbót á ári getur þurft að byggja stóra vatnsaflsvirkjun og þá verður viðbótar- eða jaðarkostnaðurinn við þessa einu GWh ákaflega hárr. Að sjálfsögðu myndu menn ekki fara þessa leið fyrir eina GWh heldur framleiða hana í gasaflstöð eða á annan hátt.

Jaðarkostnaðarhugtakið eins og það er venjulega skilgreint á reyndar ekki við þegar rætt er um vatnsorkuvirkjanir, sbr. áður. Þegar búið er að byggja virkjun er búið að festa það fé að eilifu má segja og reksturskostnaður vex ekki linulega með fjölda framleiddra kWh. Hann er mikill við að halda virkjun gangandi þótt raforkuframleiðsla sé litil. Það er vegna þess að kostnaðurinn er að mestu leyti fastur kostnaður.

Hér á landi háttar þannig til að almennur raforkumarkaður stækkar árlega um 50 - 100 GWh. Áætlunar liggja fyrir um sömu stækkun markaðar áfram og nægir möguleikar eru á byggingu vatnsaflsvirkjana þannig að uppbygging okkar orkuöflunarkerfis gerist í stórum stökkum. Sem dæmi má nefna að virkjun, eins og Blönduvirkjun, sem framleiðir 750 GWh á ári, eykur afkastagetu kerfisins um 18 - 20 %.

Viðbótarframleiðslan er ekki nýtt að fullu fyrst í stað en verður væntanlega orðin fullnýtt 8 - 10 árum eftir að virkjunin er tekin í notkun. Tökum dæmi af Blönduvirkjun. Kostnaðurinn vegna framleiðslu Blönduvirkjunar fyrsta árið dreifist á e.t.v. aðeins 100 GWh raforkusölu, þ.e. stækkun markaðarins það ár. Þessi kostnaður er hér talinn vera reksturskostnaður virkjunarinnar yfir árið að viðbættum greiddum vöxtum og reiknuðum afskriftum. Ef virkjunin kostar 12 milljarðar króna verður þessi upphæð 1,2 milljarðar króna fyrsta árið í rekstri. Upphæðin skiptist þannig:

Rekstur 180 milljónir kr.,
Vextir (6%) 720 milljónir kr.
Afskriftir (40 ár) 300 milljónir kr.)

Meðalkostnaður á kWh fyrsta árið er 12 krónur.

Á öðru ári Blönduvirkjunar yrði kostnaður þessi:

Rekstur	170	milljónir kr.
Vextir	680	"
Afskriftir	300	"
Samtals	1.150	"

Nú hefur meðalkostnaður lækkað því nú framleiðir Blönduvirkjun 200 GWh og á þær dreifist kostnaðurinn 1,15 milljarðar. Kostnaður á kWh er nú 5,75 kr.

Á árunum þar á eftir fram að 10 ári þegar fullnýtingu er náð yrði þróun heildarkostnaðar og meðalkostnaðar þessi á föstu verðlagi fyrsta starfsárs virkjunarinnar:

Tafla 1

í milljónum króna

Ár	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Rekstur	180	170	170	170	170	170	170	170	170	170
Vextir	720	680	650	610	580	540	500	470	430	400
Afskriftir	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Samtals	1200	1150	1120	1080	1050	1010	970	940	900	870
Framleidd GWh	100	200	250	320	400	470	550	630	700	750
Meðalk=verð/kWh	12	5,8	4,5	3,4	2,6	2,1	1,8	1,5	1,3	1,2

í töflunni er sýnt skammtimaviðhorf, þ.e. kostnaði er skipt miðað við eitt ár í senn. Skammtimameðalkostnaður er láttinn stýra verðinu á kWh. Þessi aðferð leiðir til mikillar uppsveiflu í verðinu þegar ný virkjun er tekin í notkun og nýting hennar er litil. Sveiflan er mjög mikil eða sem nemur sexföldun á nágildandi verði til almenningsveitna á 1. ári nýrrar virkjunar, og því ekki raunhæft að nota þessa aðferð við okkar aðstæður.

Raunhæfara væri að nota meðalkostnað fyrir nokkurra ára tímabil, en þá þarf að ákveða hversu mörg ár miða skal við. Sýnt er í töflu 2 hvernig meðalkostnaður = verð/kWh yrði ef miðað er við meðaltal briggja ára fram í tímann hvert sinn og í töflu 3 er miðað við meðaltal meðalkostnaðar sex ár fram í tímann.

Tafla 2

í milljónum króna

Ár	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Rekstur	180	170	170	170	170	170	170	170	170	170
Vextir	720	680	650	610	580	540	500	470	430	400
Afskriftir	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Samtals	1200	1150	1120	1080	1050	1010	970	940	900	870
Framleidd GWh	100	200	250	320	400	470	550	630	700	750
Meðalk=verð/kWh	6,3	4,3	3,4	2,6	2,1	1,8	1,6	1,4	1,2	1,1

Tafla 3

í milljónum króna

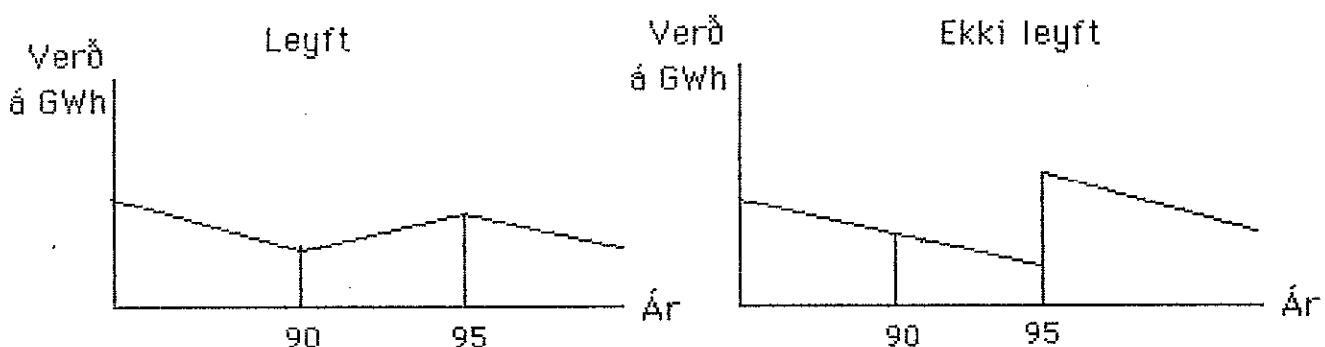
Ár	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Rekstur	180	170	170	170	170	170	170	170	170	170
Vextir	720	680	650	610	580	540	500	470	430	400
Afskriftir	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Samtals	1200	1150	1120	1080	1050	1010	970	940	900	870
Framleidd GWh	100	200	250	320	400	470	550	630	700	750
Meðalk=verð/kWh	3,8	2,9	2,5	2,1	1,7	1,5	1,3	1,2	1,2	1,1

Viðmiðun við meðalkostnað nokkurra ára veldur mun minni sveiflu í verði á kWh þegar ný virkjun er tekin í gagnið. Og því minni sveiflu því fleiri ár sem miðað er við.

Sveifluna er unnt að minnka enn frekar með því að leyfa Landsvirkjun að byrja að afskrifa og færa til gjalda kostnað vegna nýrrar virkjunar um leið og bygging hennar hefst, jafnvel þegar hún er á hönnunarstigi. Á mynd 5 er sýndur munurinn í verðstefnunni eftir því hvort þetta er leyft eða ekki.

Í Danmörku hefur þetta verið leyft og hefur trúlega leitt til stöðugra orkuverðs en ella.

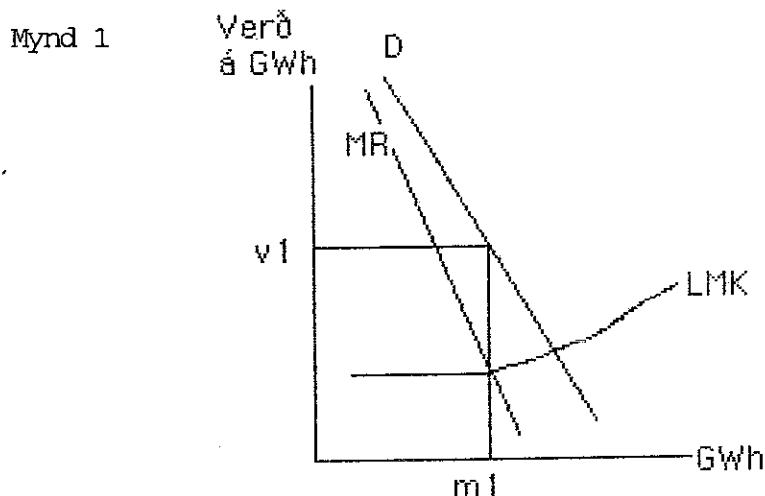
Mynd 5



Það er greinilegt að uppsveiflan yrði minni og meiri stöðugleiki yrði í verðstefnu fyrirtækisins ef því væri leyft að hefja afskriftir og gjaldfærslu kostnaðar frá því ákvörðun um byggingu virkjunar er tekin. Þ.e. áhrif nýrrar virkjunar til hækjunar meðalkostnaðar til langs tíma (IAK) er strax látin koma fram^(2,4).

6.6 VERÐÁKVARDANIR SEM MIÐAST VIÐ GEFIÐ EFTIRSPURNARFALL ORKU.

Hér að framan hefur verið fjallað um ákvörðun orkuverðs. Aðallega hefur verið tekið mið af framboðshlið orkumarkaðarins. Orkumarkaðurinn hér á landi er skipulagður sem einkaréttarmarkaður og svipar því um flest til markaðar einkasala. Á mörkuðum þar sem samkeppni ríkir ræðst verð af framboðsfalli og eftirspurnarfalli. Þið sama gildir ekki um einkasala því á hans einkamarkaði er framboðsfall ekki skilgreint. Einkasalinn stýrir sínu framboði sjálfur þannig að hann fái sem mestan hagnað og þarf ekki að búast við framboði vöru sinnar frá öðrum. Verðið ræðst þá af því hvar jaðartekjulinan, MR, sker línu jaðarkostnaðar til langstíma (LMK), sjá mynd 1. Einkasalinn framleiðir magnið m_1 og fær verðið v_1 á GWh⁽²⁷⁾.



Jaðarkostnaður til langstíma (LMK) fyrir þennan ímyndaða einkasala er hér talinn vaxandi. Litið er á hann sem reiknaða stærð fyrir framleiðslu umfram m_1 . Þá er miðað við að magnið m_1 sé framleitt nú.

Hvað raforkuiðnaðinn varðar er miklum erfiðleikum bundið að reikna langtimajaðarkostnað. Sérstaklega vegna þess að uppbyggingin fer fram í stórum skrefum yfirleitt. Linan fyrir jaðarkostnað til langstíma er því ekki heil og óslitin heldur nokkrir stakir punktar miðað við kostnað við hverja nýja virkjunnareiningu.

Í fræðilegri umræðu um verðlagningu á orku er algengt að skilgreining jaðarkostnaðarins (skamm- og langtíma) sé miðuð við hve mikið viðbótarvirkjanir og aðrar fjárfestingar kosta⁽²⁸⁾. Hins vegar eru talsverðir erfiðleikar við að meta langtimajaðarkostnaðinn vegna ýmissa óvissupáttar, ef nota á þessa aðferð við ákvörðun orkuverðs⁽²²⁾. Sömuleiðis getur óvissa um eftirspurn (nýtingu) haft áhrif á val virkjunarstærðar og timasetningu virkjunar.

Af þeim sökum hefur í þessari skýrslu verið lögð meiri áhersla á að skilgreina og skýra þær aðferðir sem taka mið af meðalkostnaði. Ekki er mælt með því að miða við jaðarkostnaði til langstíma við ákvörðun orkuverðs. Í þess stað er lagt til að mið skuli tekið af meðalkostnaði til langstíma eins og fyrr sagði.

6.7 HUGLEIÐINGAR UM TVÍSKIPTINGU MARKAÐARTINS.

Landsvirkjun hefur ávallt verið rekin sem eitt fyrirtæki sem selur rafmagn bæði til almenningsrafveitna og stóriðju. Ekki er laust við að alið hafi verið á tortryggni í garð fyrirtækisins varðandi kjör þess til annars vegar stóriðju og hins vegar almenna markaðarins. Skynsamleg leið til að eyða tortryggni væri að greina á milli þessara tveggja markaða í rekstrinum. Hvernig unnt væri að framkvæma það er álitamál, en benda má á nokkrar hugsanlegar leiðir:

- a) Tvö fyrirtæki í raforkuframleiðslu.
- b) Tvær deildir eða tveir sjóðir.
- c) Langtímasammingur við almennar rafveitur eins og stóriðju.

Leið a) er vissulega sú sem helst gæti tekið af allan vafa í þessum efnum. En hún gæti einnig leitt til ýmis konar óhagræðis sem kæmi fram í hærra raforkuverði á almennum markaði og einnig á verði til stóriðju. Kostnaður við yfirstjórni yrði væntanlega meiri svo dæmi sé tekið.

Með því að mynda sérstakt fyrirtæki um sölu á raforku til stóriðju skapast möguleikar á að láta það vera hlutafélag og bjóða hlutabréfin til sölu á almennum hlutabréfamarkaði. Dreifa mætti áhættu með því að selja almenningi og erlendum aðilum hlut í fyrirtækinu. Nota mætti svigrúmið til að kaupa hlut í stóriðjufyrirtækjum sem íslendingar ættu ella ekkert hlutafé í.

Leið b) er auðveldari í framkvænd. Þessi kostur gæti verið góð byrjun til að eyða tortryggni um verðlagningu.

Leið c) er einföld í framkvænd og þarfnað ekki neinna stórra skipulagsbreytinga. Hún virðist því best af þessum þremur kostum. Hún myndi binda hendur stjórnenda Landsvirkjunar mun meira en nú er og minnka sveiflur í raforkuverði til almennings. Höfuðgallinn er så að þessi kostur eykur áhættu fyrirtækisins um afkomu og það gæti krafist hærra verðs en ella til þess að draga úr henni, eða vilja semja með svo mörgum fyrirvörum að þessi leið kæmi ekki að gagni.

Nánar er fjallað um leið a) í viðauka.

7 ORKUSKATTAR

7.1 SKATTAR Á RAFORKU Í LÖNDUM INNAN EBE OG EFTA.

Í flestum löndum innan Efnahagsbandalags Evrópu (EBE) og Fríverslunarbandalags Evrópu (EFTA) er virðisaukaskattur á bilinu 9-24,5 % lagður á sölu á raforku. Undantekningar frá þessari reglu eru England, Skotland og Írland með 0 % virðisaukaskatt. Löndunum er raðað í töflu hér eftir hæð skattprósentu:

	VSK %	Flatir skattar o.fl.
Ísland	24,5 %	
Danmörk	22 %	+ 32 danskir aurar/kWh (heimilisnot m.a.)
Noregur	20 %	+ 3,7 norskir aurar kWh
Holland	19 %	
Frakkland	18 %	
Belgia	17 %	
V-Þýskaland	14 %	+ 5 - 8 % verðjöfnunargjald
Spánn	12 %	
Ítalia	9 %	+ 6 - 14 ítalskar lírur/kWh
Sviss	9,3 %	söluskattur
<hr/>		
England	0 %	
Skotland	0 %	
Írland	0 %	
Svíþjóð	0 %	+ 5 - 7 sánskir aurar/kWh
Finnland	0 %	+ 2 - 3 finnisk pfennig/kWh

Tilgreindir hægra megin ýmsir sérskattar sem leggjast á raforku í sumum landanna⁽⁵⁾.

Stefnt er að því að samræma virðisaukaskattprósentuna í EBE löndunum, og hefur tillaga þess efnis verið lögð fyrir Evrópupíngið. Samkvæmt tillöggunni á virðisaukaskattur á raforku að vera á bilinu 14 - 20 % eða 4 - 9 %. EBE ráðið mun ákveða hvaða vörur bera lægri skattprósentuna. Rafhitun skal samkvæmt tillöggunni bera 4 - 9 % virðisaukaskatt, en öll önnur raforkusala 14 - 20 % virðisaukaskatt.

7.2 AÐFERÐIR VID SKATTLAGNINGU.

Skattlagning á raforkusölu er aðallega með þessu móti:

1. Hlutfallslegur skattur á söluverð, þ.e. virðisauka- eða söluskattur.
2. Flatur skattur á selda kWh.
3. Tekjuskattur á hagnað eða veltu.
4. Aðstöðugjöld, fasteigna-, veltu-, o. fl skattar aðallega greiddir til bæjarfélaga.

Aðferðirnar eru því misjafnar til skattlagninga af raforkusölu og erfitt að kveða upp úr með hverjar þeirra séu bestar. Hver aðferð fyrir sig hefur kosti og galla og verður reynt hér að gera þeim nokkur skil.

7.3 VIRÐISAUKASKATTUR – FLATUR SKATTUR.

Virðisaukaskattur er notaður af flestum. Meðal helstu kosta þeirrar aðferðar er að skattlagning á orkusölu er þá sams konar og skattlagning á vörum og þjónustu almennt.

Sé ætlunin sú að taka verðjöfnun inn í dæmið eru áhrif virðisaukaskatts þveröfug, því þeir sem búa við hæsta meðalverðið greiða hæsta skattinn einnig, í krónum talið. Til að ná fram einhverri verðjöfnun þyrfti að fara að eins og Norðmenn gera að reikna skattinn sem 20 % af meðalraforkuverði á kWh og láta þá krónutölu vera virðisaukaskatt á raforku. En með því er skattprósantan ekki föst lengur heldur lægri en 20 % þar sem verð á raforku er hátt og hærrí en 20 % þar sem verð á raforku er lágt.

FLATIR SKATTAR.

Í Norðurlöndum öðrum en íslandi er lagður flatur skattur á raforkusölu, þ.e. skattur sem er föst krónutala á kWh. Þessi aðferð felur í sér nokkra verðjöfnun eða í það minnsta skattajöfnun. Í nyrstu héruðum Noregs er flati skatturinn (og virðisaukaskatturinn af raforku) felldur niður í anda byggðastefnu. Í nyrstu héruðum Svíþjóðar er flati skatturinn lækkaður af sömu ástæðu.

Kostir og gallar tekjuskatta verða raktir í 8. kafla. Veltuskattar eru lítið notaðir að því er virðist og hafa eflaust þótt óhentugir vegna þess að þeir taka ekki tillit til afkomu orkuþyrirtækja.

7.4 ALMENNAR HUGLEIÐINGAR UM ÁSTÆDUR OG ÁHRIF SKATTLAGNINGAR.

Sérstakir skattar á orkufyrirtæki eru oft lagðir á ef það þykir sýnt að ríkið eða þjóðin sem eigandi auðlindarinnar þ.e. ánya og fossanna og landsins fái ekki sanngjarnar tekjur út úr venjulegri óbeinni skattlagningu á raforkusölu. Þetta á við um sérstök tilvik þar sem notandinn er ef til vill stóriðja sem á einnig raforkuverið sem framleiðir raforkuna. Hugsanlega er einhver raforka afgangs þegar stóriðjuverið hefur fengið nóga orku og þá er afgangsorkan seld öðrum. Hér gæti komið til skattlagning til að jafna samkeppnisaðstöðu.

Ástæða fyrir sérstökum skatti á einstaka raforkuframleiðendur getur komið til vegna hagræðis sem þeir njóta umfram aðra í greininni. Nýjar vatnsaflsvirkjanir verða að jafnaði dýrari og dýrari því þær ódýru eru reistar fyrst. Þá er hugsanlegt að leggja sérstakan skatt á eldri virkjanir til að þjóðin fái í sinn hlut stóran hluta af meiri arði sem myndast við rekstur þeirra borið saman við arð af nýjum virkjunum. Skattinn má síðan nota til að styrkja byggingar á nýjum virkjunum. En bygging nýrra virkjana gerist venjulega ekki jafnt og þétt. Skattinum er varið til að styrkja nýja virkjun fyrst í stað í flestum tilvikum en svo kemur að því að engin ný virkjun er í byggingu og þá er skatturinn ekki felldur niður heldur rennur beint í ríkissjóð. Þessu venjast menn þótt féð fari nú til annars en upphaflega var ákveðið. Þegar svo á að byggja nýja virkjun næst verður að hækka skattinn eða leggja á aðra skatta til að styrkja byggingu hennar. Skattlagning af þessu tagi er ekki gallalaus eins og sjá má, ef horft er á málid frá sjónarhóli raforkuiðnaðarins. En hún á ekki við hér á landi því hér er aðeins einn aðili sem framleiðir mestallt rafmagn og byggir nýjar virkjana.

Önnur ástæða fyrir sérstökum skatti á orkuframleiðslu getur verið kostnaður vegna rannsókna í orkumálum. Fjárveiting rikisins til Orkustofnunar nam 200 milljónum króna árið 1989. Hér er kostnaður við rannsóknir, gagnasöfnun og ráðgjöf um orkumál til stjórnvalda greiddur af þjóðfelaginu í heild. Til álita gæti komið að tekna til Orkustofnunar væri aflað með skatti á orkuframleiðslu í stað númerandi fyrirkomulags.

VERÐTEYGNIR RAFORKU.

Eftirspurn eftir raforku er talin óteygin til skamms tíma. En til langs tíma verður teygnin meiri. Með teygni er átt við verðteygni, þ.e. ef verð er hækkað um t.d. 10 % minnkar sala ekki ef eftirspurn eftir viðkomandi vörutegund er óteygin. Ef eftirspurnin er teygin minnkar eftirspurnin um t.d. 10 % þegar í stað. Verðteygni á rafmagni er líklega það lítil að skattlagning raforku virðist sjálfssögð ef tekið er mið af reglunni um hvaða vörur skuli skattleggja. Reglan segir að ef eftirspurn eftir vörum er óteygin hentar hún vel til skattlagningar, en ef eftirspurn er teygin hentar varan verr til skattlagningar. Þessi regla veldur neytendum minnstri svonefndri "umframþyrði", þ.e. skekkir eftirspurnarmynstrið minnst. Hún tekur hins vegar ekki tillit til tekjujöfnunar(12).

Þar sem notendur raforku eru mjög ólikir má reikna með því að teygni sé mjög misjöfn eftir notendum. Það væri hugsanlegt að greina á milli ákveðinna hópa sem taldir eru tregir til að minnka notkun sína þótt verð

hækki og annarra hópa sem myndu strax draga úr sinni notkun við verðhækkun á raforkunni. Unnt væri að hafa skattlagningu meiri hjá þeim fyrrnefndu. Þeir myndu einnig verðleggja raforkuskort á hærra verði en hópurinn sem dregur úr notkun, og því mætti hugsa sér að skatturinn yrði notaður til að auka öryggi raforkukerfisins, ef honum yrði varið til raforkumála á annað borð.

VERÐJÖFNUN EÐA GJALDSKRÁ SAMKVÆMT KOSTNADI.

Mikilvæg atriði varðandi skattlagningarmál raforku eru þau andstæðu sjónarmið hvort verð skuli jafnað yfir allt landið eða hvort gjaldskrá á hverjum stað skuli vera kostnaðarrétt. Hámark verðjöfnunar er sama gjaldskrá yfir allt landið. Próunin hér á landi hefur verið í þessa átt að undanförnu. Að visu greiða ekki allir notendur sama verð samt sem áður per kWh því verðið hækkar eftir því sem notkunin er minni á hvern mæli og notkun ójafnari. Í þeim skilningi er leitast við að hafa gjaldskrána kostnaðarréttu miðað við ákveðna notendahópa. Helstu fjórir flokkarnir eru heimili, iðnaður, rafhitun og landbúnaður. Þannig er í sjálfu sér framkvæmd málamiðlun milli þess að hafa gjaldskrána kostnaðarréttu og að jafna verð milli svæða.

Fram til 1986 var lagður á skattur til að jafna verð milli svæða, verðjöfnunargjald, en sýnt þótti að það ylli ójöfnuði hjá mörgum litlum veitum með hátt raforkuverð. Það var fellt niður í kjölfar kjarasamninga til að unnt yrði að lækka raforkuverð þá í einu stökki, en ríkið skyldi síðan taka til sín skuldir Rarik og Orkubús Vestfjarða til að laga stöðu þeirra eftir breytinguna. Það var ekki gert fyrr árið 1989. En skattlagning af þessu tagi getur leitt til óparfa eyðslu hjá þeim sem þiggur gjaldið. Þessi stuðpúði villir stjórnendum sýn og deyfir vilja þeirra til að láta reksturinn bera sig á eðlilegan hátt. Auk þess var hér um að ræða ríkisfyrirtæki þar sem hætta gat verið á íhlutun stjórnmálamanna varðandi ýmsar framkvæmdir sem ljóst var frá upphafi að myndu aldrei borga sig. Skattlagning af því tagi getur ekki talist heppileg.

7.5 ÁHRIF SKATTLAGNINGAR TIL SKAMMS OG LANGS TÍMA.

Þegar ný skattlagning er áformuð er oft erfitt að sjá hver muni bera skattinn endanlega.

HLUTAGREINING

Hlutagreining, þ.e. greining breytinga á viðkomandi markaði, er oft notuð til að rekja áhrif nýrrar skattlagningar.

Dæmi um hlutagreiningu gæti verið svohljóðandi: Ef 1 litri af mjólk kostar 100 kr fyrir skattlagningu og lagður er á 10 kr skattur með þeim afleiðingum að verðið hækkar í 110 kr ber kaupandinn (neytandinn) allan skattinn. Seljandinn fær 100 kr í sinn hlut eftir skattlagningu sem áður. Þetta gæti gerst á markaði þar sem verðteygni vörunnar er litil þ.e. salan minnkar lítið þótt verðið hækki. Gert er ráð fyrir að seljendur séu einhuga um verðhækjunina á þessum markaði⁽²⁹⁾.

En ef verðteygni mjólkur væri töluberð gætu kaupendur dregið úr kaupum sínum á mjólk og þá myndu einhverjur seljendur hækka verðið hjá sér um aðeins 5 kr til að laða að sér kaupendur og halda uppi sinni veltu. Þar með væru seljendur búinir að taka á sig helming skattsins og fengju nú aðeins 95 kr fyrir mjólkurlitramm eftir skattlagninguna.

Og ef verðteygni mjólkur væri mikil gætu kaupendur hætt næstum alveg að kaupa mjólk þegar verðið á lítra hækkar úr 100 kr. í 110 kr. Þá myndu kaupmenn hugsanlega ekki hækka verðið neitt til styggja ekki kaupendur og taka skattinn algjörlega á sig. Þá myndu þeir aðeins fá 90 kr á lítra í sinn hlut.

Þessi hlutagreining áhrifa af skattlagningu mjólkur getur einnig átt við um sölu á orku. Þá er ljóst að verðteygni raforkunnar eða heita vatnsins er lykilatriði. Möguleikar til að skipta yfir í aðra orkugjafa hafa einnig áhrif. Athuganir benda til þess að verðteygni raforku sé litil og því auðvelt fyrir seljendur að hækka verðið sem nemur skattlagningu ef þeir vilja. Töluberðan tíma tekur að skipta yfir í aðra orkugjafa og kostnaður svo mikill við skiptin að um verulegan þróskuld er að ræða. Verðteygnin er meiri til langs tíma en til skamms tíma. Sé hækjun vegna nýrra skatta lítil miðað við heildarverð raforkunnar er hætt við að neytendur hafi vanist nýja verðinu áður en þeim gefst fari á að skipta yfir í aðra orkugjafa. Þar að auki er ekki um aðra hentuga orkugjafa að ræða í mörgum tilfellum eins og t.d. til lýsingar o.fl.

REGLA RAMSEYS.

Þegar ákveða þarf hvaða vörur henti vel til skattlagningar, með tilliti til þess að skattlagningin leiði ekki til mikillar minnkunar á kaupum á viðkomandi vöru, er oft höfðað til svonefndrar "reglu Ramseys". Reglan segir að því minni sem verðteygni og víxlteygni vöru er því betur henti hún til skattlagningar. Miðað við greininguna hér að ofan virðist raforka henta vel til skattlagningar samkvæmt reglu Ramseys⁽¹²⁾.

ALLSHERJARGREINING.

Allsherjargreining á áhrifum skattlagningaránnar er flóknari. Þá eru tekin með áhrif á fleiri markaði en sölu á orku og einnig áhrif á þáttatekjur. Til einföldunar gerum við aðeins ráð fyrir tveimur

mörkuðum, annars vegar orkumarkaði og hins vegar markaði fyrir allar aðrar vörur. Þættirnir eru aðeins tveir, vinnuafli og fjármagn. Skattur á hagnað fyrirtækja er tekinn sem skattur á fjármagn. Almennt gildir það að við skattlagningu fjármagns á öðrum markaðnum flyst hluti þess yfir á hinn markaðinn ef flutningur er mögulegur. Það myndi ekki gerast í þessu tilfelli vegna þess að fjármagn er bundið í mjög langan tíma í orkugeiranum. Venjulega er gert ráð fyrir að unnt sé að skipta á fjármagni og vinnuafli í ákveðnum hlutföllum (eða samkvæmt falli Cobb-Douglas). En á orkumarkaði er þetta ekki mögulegt og þar með myndu þáttatekjur (verð = laun) vinnuafls ekki hækka við skattlagningu fjármagnsins. Skattbyrðin lendir því öll á fjármagni á orkumarkaði. Áhrifin verða engin á verð á fjármagni á markaði fyrir aðrar vörur og engin á verð á vinnuafli á hvorugum markaðanna.

Samkvæmt þessari allsherjargreiningu verður fjármagn á orkumarkaði eitt að bera allan skattinn sem lagður er á það. Þ.e. sú ályktun er dregin að allt þjóðfélagið muni ekki koma til með að bera skattinn miðað við þær forsendur sem raktar eru hér að ofan. Niðurstaðan er að orkufyrirtækkin ein muni bera þennan skatt. Siðan er það háð skilyrðum þeirra til hækunar á orkuverði hvort þau velta skattinum yfir á kaupendur orku eða draga úr tilkostnaði hjá sér til að mæta skattbyrðinni.

Þessi greining segir til um áhrif skattlagningarinnar fyrst í stað eða til frekar skamms tíma. Sé litið til 20 - 30 ára gæti áhrifa skattlagningarinnar farið að gæta viðar en í orkugeiranum. Þá er möguleiki að hreyfing yrði á fjármagni úr orkugeira yfir í aðrar greinar ef hann er skattlagður meira en þær. En þar sem hann er ekki rekinn á hlutafélagsformi heldur er í eigu ríkisins og bæjarfélaga hér á landi er ekki víst að þessi sjónarmið gildi hér.

SÉRSTAÐA ORKUGEIRANS.

a) Fé bundið í langan tíma.

Sérstaða orkugeirans er fólgin í því hve fjármagn þar er bundið til langs tíma, þ.e. afskriftatími er langur og því ekki auðvelt að flytja fé yfir í aðrar greinar til að firra sig skattbyrði eða fá hærri ávoxtun fjárins.

b) Einkasala.

Eins og eignarhaldi orkufyrirtækja er hártað nú hér á landi er ekki um það að ræða að selja almenningi hlut í þeim. Orkufyrirtækini eru einkasölufyrirtæki í opinberri eigu. Meðan svo er skipta afskriftir frá þjóðhagslegum sjónarhlóli ekki máli þar sem þá er litið svo á að allar fyrri fjárfestingar séu óendurheimtanlegar í reynd. Afskriftir skipta hins vegar máli við útreikning á afkomu fyrirtækjanna og ákvörðun verðstefnu þess. Ennfremur hafa afskriftir meiri þýðingu ef til þess kæmi að gera orkufyrirtæki að hlutafélögum sem almenningur gæti keypt hlut í.

HVADA ÁHRIF HEFUR SKATTLAGNING Á SÖLU TIL STÓRIÐJU OG Á AIMENNA MARKAÐINN?

Þar sem verð til stóriðju er bundið langtimasamningi er ekki við því að búast að skattlagningin valdi verðhækjun þar. Verð til almenningsveita er hins vegar endurskoðað á hverju ári og því má reikna með að það gæti hækkað þegar nýr skattur er lagður á Landsvirkjun.

**7.6 HITAMARKADURINN: BEINAR NIÐURGREIÐSLUR – TEKJUTENGÐAR
NIÐURGREIÐSLUR**

Undanfarin ár hefur verð á rafhitun verið niðurgreitt úr ríkissjóði og Landsvirkjun hefur gefið afslátt á heildsöluverði þess rafmagns sem fer til rafhitunar. Niðurgreiðslur hafa numið 63 aurum á kWh og afsláttur Landsvirkjunar 31 aur á kWh. Nú hefur Landsvirkjun tilkynnt að hún hyggist minnka afslátt sinn vegna rafhitunar. Það er umdeilanlegt hvort beinar niðurgreiðslur er besta leiðin til að bæta hag þeirra sem þurfa að nota rafhitun. Önnur leið sem hugsanlega kemur notendum betur og styrkir betur þá sem þurfa á styrk að halda er að tengja styrkinn efnahag og stærð viðkomandi fjölskyldu. Með því móti yrði meira greitt til þeirra sem hafa lágar tekjur og stóra fjölskyldu. Þessi aðferð yrði ef til vill flóknari í framkvæmd og þyrfti að gerast í gegnum skattkerfið. Það er um að ræða eins konar hitunarbætur sem væru greiddar annan hvern mánuð t.d.

Kerfið sem nú er notað getur boðið upp á leiðir til misnotkunar. Hætt er við að notendur með rafhitun freistist til að nota rafhitunarrafmagn til annarra þarfa. Eftirlit er eflaust töluvert gott með því að þetta sé ekki gert, en það eru takmörk fyrir því hve nákvæmt eftirlitið getur orðið án þess að kosta of mikið.

Í landbúnaði er rafhitunarpáttur fyrir bónabýli ekki aðskilið frá annarri notkun á svonefndum marktaxta. Það er látið nægja að meta hlut rafhitunar út frá gefnu meðaltali sem fundið var með úrtakskönnum. Í þessu tilfelli er erfitt að fullyrða hver hlutur rafhitunar er hjá einstökum bændum. Sumir fá því eflaust meiri niðurgreiðslur en þeir eiga skilið því notkun þeirra á rafmagni til véla og tækja og heimilis er stærri hluti af heildarnotkuninni heldur en það sem Rafmagnsveitur ríkisins miða við.

8 FRUMVARP UM SKATTSKYLDU ORKUFYRIRTÆKJA.

Frumvarp um skattlagningu tekna orkufyrirtækja gerir ráð fyrir því að þau verði skattlögð skv. tekju- og eignarskattslögum frá 1981. Með þessu frumvarpi er stefnt að því að koma á skattlagningu sem hefur tiðkast á hinum Norðurlöndunum því orkufyrirtæki hafa þar þurft að greiða tekju- og eignarskatta um nokkurt skeið. Áhrif þess yrðu trúlega mest á höfuðborgarsvæðinu og Suðurnesjum. Orkufyrirtækin þar skila hagnaði oftastnær en orkufyrirtæki í dreifbýli skila sjaldnast hagnaði vegna verri aðstæðna á sínum veitusvæðum, t.e. færri notendur miðað við stærð veitusvæðisins og erfiðari veðrættu. Með því að skattleggja hagnað þeirra fyrnefndu sjá stjórnendur þeirra fram á að fá ekki að ráðstafa öllum sinum hagnaði heldur muni rúmlega helmingur hans renna í ríkissjóð.

Til greina kæmi að verja þessum skatttekjum til greiðslu á hluta afborgana og vaxta af yfirteknim erlendum skuldum orkufyrirtækja sem nú eru töluverð byrði í ríkissjóði, eða nálægt 2 milljörðum íslenskra króna á ári (skv. áður). Ef féð fer þessa leið má segja að verðjöfnun milli þéttbýlis og dreifbýlis hafi verið endurvakin. Þetta fyrirkomulag hefur þann ókost að "hagkvæmu" orkufyrirtækin í þéttbýli gætu tekið upp þá stefnu að verða "óhagkvæm", t.d. með því að lækka verð á orku til notenda sínna eða auka tilkostræð sinn með því að taka að sér ýmsa þjónustu sem önnur borgar- eða bæjarfyrirtæki annast nú. Þannig myndi viðkomandi bæjarfélag halda öllum tekjum af orkusölu hjá sér.

Ef öll "hagkvæm" orkufyrirtæki fáru þessa leið má búast við að tekjur ríkissjóðs af skattinum yrðu engar og jafnvel að sóun í rekstri orkufyrirtækja myndi aukast. Þá er þjóðarbúið í heild byrjað að tapa vegna tilkomu skattsins.

Spryja má hvað þyrfti til að fá stjórnendur orkufyrirtækja til að láta þau skila sem mestum hagnaði svo skatttekjur ríkissjóðs verði sem mestar.

Í Noregi er farin sú leið varðandi orkufyrirtæki í eigu ríkisins eða bæjarfélaga, að telja skattskyldar tekjur 5 % af eigin fé viðkomandi fyrirtækis. Greiddur er 23 % skattur af skattskyldum tekjum og rennur hann allur til bæjarfélaga og fylkisstjórna. Þessi orkufyrirtæki eru undanþegin tekjuskatti til ríkisins.

Orkufyrirtæki í Noregi í einkaeign eru skattlögð eins og önnur félög um atvinnurekstur. Tekjuskatturinn nemur 50,8 % af hagnaði, t.e. 27,8 % til ríkisins en 23 % til bæjarfélaga og fylkisstjórna.⁽⁶⁾

Hugsanlegt væri að beita fyrnefndu aðferðinni hér á landi.

Af sérstökum raforkusköttum í Noregi greiddum árið 1987 að upphæð 1.358 milljónir NOK voru aðeins 14 % greidd til ríkisins en 86 % til bæjarfélaga⁽⁶⁾. Norska ríkið fær hins vegar bæði 20 % virðisaukaskatt og fastan skatt per kWh 3,7 norskir aurar á kWh. Það skal tekið fram að þótt stærstu fyrirtækin í norscum orkuiðnaði séu í eigu ríkis og bæjarfélaga, eru einnig til orkufyrirtæki í einkaeign eða sem hlutafélög í eigu einstaklinga. Hér á landi höfum við hins vegar aðeins orkufyrirtæki í eigu bæjarfélaga og ríkisins.

Frumvarpið miðar við það að líta beri á orkusölufyrirtæki eins og félög um - atvinnurekstur. Þetta er hæpið því orkufyrirtæki eru einkaréttarfyrirtæki hvert á sinu svæði sbr. áður. Þau hafa því engan að keppa við beint og eru frekar þjónustufyrirtæki heldur en fyrirtæki með ágóðamarkmið. Það er heldur ekki rökrétt að bera þau saman við bankana því þeir eru sumir í einkaeign.

Í Svíþjóð er hagnaður raforkufyrirtækja skattlagður, en 60 % af skattinum renna til viðkomandi sveitarfélags og 40 % til ríkisins. Í Finnlandi er hagnaður orkufyrirtækja sömuleiðis skattlagður. Um 27 % skattsins renna til bæjarfélaga en 73 % í ríkissjóð. Í Danmörku er hagnaður orkufyrirtækja einnig skattlagður og skatttekjum beint í ríkissjóð. Í þessum þremur Norðurlandanna er þó talið að skattlagningin hafi litil áhrif á orkuverð til notenda. Sama er að segja um Noreg. Ef til vill er ástæðan sú að orkufyrirtæki eru yfirleitt ekki rekin með ágóðasjónarmiði og litill ágóði þýðir lítinn skatt fyrir ríkið til ráðstöfunar og litill áhrif þessarar skattlagningar á orkuverð. Enda er opinber stefna í Finnlandi að beita svona skattastefnu til að halda orkuverði niðri.

Þess i stað leggur ríkið í þessum löndum flatan skatt á raforkusölu til að afla tekna í ríkissjóð. Í Noregi er skatturinn 3,7 norðskir aurar á kWh, í Svíþjóð er hann 5 - 7,2 sánskir aurar á kWh, í Finnlandi 2,2-2,5 finnsk pfenning á kWh og í Danmörku er skatturinn 29 - 32,5 danskir aurar á kWh. Tekjur norska ríkisins af þessari skattlagningu voru að jafnvirði um 18 milljarða íslenskra króna árið 1987 af sölu um 100 TWh sem svarar til tekna upp á 0,7 milljarða íslenskra króna af okkar 4 TWh raforkusölu. Þá er miðað við að stóriðja greiði einnig skattinn. En eflaust yrði að takmarka hann við smásölu á rafmagni og þá gæfi hann vantanlega 7 - 800 milljónir af sér miðað við skatt sem námi 35 aurum á kWh. Það virðist því vænlegri leið til tekjuöflunar fyrir ríkissjóð að leggja á flatan skatt á sölu á rafmagni og ef til vill einnig á sölu á heitu vatni á vissum svæðum þar sem það er ódyrt nú. En sú hætta er fyrir hendi að þessi nýi skattur færi beint út í orkuverðið.

VIÐAUKI VID 6.6 UM TVÍSKIPTINGU MARKAÐARINS.

Að framan hefur verið farið yfir þróun verðmyndunar raforku hér á landi síðastliðna tvo áratugi. Hér á eftir verður gerð tilraun til að skoða tvískiptingu markaðarins milli tveggja fyrirtækja. Annað seldi raforku til almenningsrafveitna en hitt seldi raforku til stóriðju.

Hugsum okkur að nú væru tveir slikeir raforkuframleiðendur til á Íslandi. Hvaða hlutdeild þyrfti hvort fyrirtæki af virkjum til að geta þjónað sínum kaupendum?

Stærð hvors markaðar um sig má meta eftir sölunni árið 1989⁽¹⁾. Þá keyptu almenningsrafveitur 1,767 GWh og má ætla að aflþörfin hafi verið um 290 GWh (ekki er tekið tillit til samkeyrslu orkukerfisins í heild). Stóriðja keypti 2,208 GWh þetta ár og þurfti allt að 280 MW afl.

Hvort fyrirtæki þarf nálægt 300 MW afl og að framleiða 1800 -2200 GWh á ári. Við skulum nefna það fyrirtæki sem þjónar almenningsveitunum fyrirtæki A en það sem selur stóriðju fyrirtæki B.

Fyrst skiptum við eignunum, þ.e. virkjum og háspennukerfi. Vegna þess að Sogsvirkjanir eru upphaflega fyrir almenna markaðinn þykir rétt að þær fari til fyrirtækis A. Það fær einnig Hrauneyjafossvirkjun í sinn hlut og Laxárvirkjun og Kröfluvirkjun. Ennfremur fær það Blönduvirkjun sem er í byggingu. Henni er ætlað að mæta aukningu í raforkusölu til almenningsveitna. Það hefur þá til ráðstöfunar 360 MW og getur framleitt 2,160 GWh á ári miðað við 6,000 klst nýtingartíma. Fyrirtæki B fær þá í sinn hlut Búrfellssvirkjun og Sigölduvirkjun. Aflid til ráðstöfunar er 360 MW og framleiðslugetan allt að 2,900 GWh miðað við 8000 klst nýtingartíma.

Nú er komið að því að skipta skuldunum. Þær voru 29,3 milljarðar króna um áramótin 1988-89 og mætti skipta þeim þannig að fyrirtæki A taki að sér 20,9 milljarða króna og fyrirtæki B 8,4 milljarða króna. Þessi skipting tekur mið af því að fyrirtæki A taki skuldir vegna Hrauneyjafossvirkjunar, Kröflu og Byggðalinu, en Sogið og Laxá eru taldar skuldlausar virkjanir enda að mestu afskrifaðar. Það tekur einnig á sig þá 4 milljarða króna sem lagðir höfðu verið í ársbyrjun 1989 í Blönduvirkjun. Áætlað er að kostnaður verði 1 - 2,5 milljarðar króna á ári næstu þrjú ár (1989 - 91) við Blönduvirkjun og heildarkostnaður 10 milljarðar króna á verðlagi janúar 1989. Fyrirtæki B fær þá í sinn hlut skuldir vegna Búrfellssvirkjunar og Sigölduvirkjunar.

Ímyndaðir efnahagsreikningar fyrirtækjanna í einfaldaðri mynd lita þá þannig út þann 1. janúar 1989.

	Fyrirtæki A	Fyrirtæki B
Veltufjármunir	1,1	0,0
Virkjanir o.fl	<u>25,5</u>	<u>19,5</u>
Eignir samtals	<u>26,6</u>	<u>19,5</u>
Skuldir	20,9	8,4
Eigið fé	<u>5,7</u>	<u>11,1</u>
Skuldir+eigið fé	<u>26,6</u>	<u>19,5</u>

Skýringin á minna eigin fé fyrirtækis A liggur í því að það á meira af eignum sem eru að mestu afskrifaðar enda þótt framleiðslugeta þeirra eigna sé eins mikil og væru þær nýjar. Og einnig eignir sem eru tiltölulega nýjar og lítið afskrifaðar (Hrauneyjafossvirkjun). Til einföldunar er gert er ráð fyrir því að nær eina óafskriffaða eign fyrirtækis A sé Hrauneyjafossvirkjun. Hún hafi kostað 26 milljarða króna og afskrifist á 40 árum. Fyrsta notkunarárið var 1982 og því hafi hún verið afskrifuð um 7/40 í byrjun 8. árs. Uppsöfnuð fyrning nemur þá 4,55 milljörðum króna og bókfærð eign 21,45 milljörðum króna. Blönduvirkjun er bókfærð á 4 milljarða króna og verður ekki byrjað að afskrifa hana fyrr hún verður komin í fulla notkun árið 1992. Eignir fyrirtækisins eru þá bókfærðar á samtals 26,6 milljarða króna.

Skuldir sem fylgja eignum fyrirtækis A voru í upphafi 26 milljarðar króna og skyldu greiðast á 20 árum. Á þeim tímapunkti sem skiptingin fer fram hafa verið greiddar 7 afborganir af þessum skuldum samtals 9,1 milljarður króna og eftir standa 16,9 milljarðar króna. Við þetta bætist 4 milljarða króna skuld vegna Blönduvirkjunar sem byrjað verður að greiða af árið 1992. Heildarskuldir eru því 20,9 milljarður króna.

Fyrirtæki B er með Búrfellsvirkjun frá 1970-72 sem er afskrifuð nálægt því um helming og Sigölduvirkjun frá 1978 sem er afskrifuð í 11 af 40 árum. Upphoflegt virði eigna er talið 34 milljarðar króna og hafa verið afskrifaðir 14,5 milljarðar króna en bókfært verð er nú 19,5 milljarðar króna.

Af skuldum hafa verið greiddir 25,6 milljarðar króna. Þá er gert ráð fyrir að Búrfellsvirkjun sé að mestu greidd og um það bil helmingur af kostnaði við Sigölduvirkjun sé þegar greiddur. Við förum ekki nánar út í stöðu fyrirtækis B í bili en víkjum aftur að fyrirtæki A sem þjónar almenningsveitunum.

Nú má stilla upp einfölduðum rekstrarreiðningi og fjármagnsstreymi fyrir fyrirtæki A á föstu verðlagi m.v. janúar 1989. Þetta er gert fyrir næstu 12 ár til að sýna hvernig fyrirtækini gengur að borga niður skuldir sínar, en það er einmitt ætlunin að ljúka greiðslu á skuldum vegna Hrauneyjafossvirkjunar á næstu 13 árum. Í rekstrarreiðningnum er gert ráð fyrir því að gjaldskrá fyrirtækisins lækki um 3 % á hverju ári, en jafnframt að salan aukist um 3 % á ári þannig að tekjur fyrirtækisins breytast ekki. Gert er ráð fyrir að rekstrarkostnaður, 800 milljónir

króna á ári, breytist ekki milli ára. Aðrar forsendur eru þær að Blönduvirkjun verði komin í fulla notkun árið 1992, en árið 1989 verði tekinn 1 milljarður króna að láni og varið í byggingu virkjunarinnar. Þá verði árin 1990 og 1991 teknir 2,5 milljarðar króna að láni hvort ár og varið til framkvæmdanna. Gert er ráð fyrir að raunvextir á skuldum séu 5,5 % og að gengi sé stöðugt. Lán eru greidd á 20 árum en virkjanir afskrifaðar á 40 árum.

Áætlaður rekstursreikningur og fjármagnsstreymi fyrir fyrirtæki A og B árin 1989 - 2000 fara hér á eftir.

Ennfremur áætlaður efnahagsreikningur þ. 31/12 2000.

Miðað við þessar forsendur er ljóst að árleg 3 % lækkun á gjaldskrá ætti að vera framkvæmanleg. Fyrirtækið lækkar fyrst veltufé sitt árlega, eykur það síðan á hverju ári frá 1998, en hefur litið svigrúm. Verðlækkun yrði t.d. minni við lækkun raungengis íslensku krónunnar þar sem vaxtabyrði yrði þá þungbærari.

ORKUFYRIRTAEKI A

i milljordum	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Ar nr.	8	9	10	11	12	13
Rekstursreikningur:						
Sala	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30
Rekstur	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Afskriftir	0,65	0,65	0,65	0,90	0,90	0,90
Vextir	1,10	1,32	1,31	1,21	1,11	1,01
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Hagnadur	0,75	0,53	0,54	0,39	0,49	0,59

Fjarmagnsstreymi:

Uppruni:

Hagnadur	0,75	0,53	0,54	0,39	0,49	0,59
Afskriftir	0,65	0,65	0,65	0,90	0,90	0,90
Ny lan	1,00	2,50	2,50			
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Samtals:	2,40	3,68	3,69	1,29	1,39	1,49

Radstofun:

Afborganir	1,30	1,30	1,30	1,80	1,80	1,80
Blanda	1,00	2,50	2,50			
Breyt.velt	0,10	-0,12	-0,11	-0,51	-0,41	-0,31
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Samtals:	2,40	3,68	3,69	1,29	1,39	1,49

i milljordum	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Ar nr.	14	15	16	17	18	19
Rekstursreikningur:						
Sala	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30
Rekstur	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Afskriftir	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Vextir	0,91	0,81	0,71	0,61	0,51	0,41
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Hagnadur	0,69	0,79	0,89	0,99	1,09	1,19

Fjarmagnsstreymi:

Uppruni:

Hagnadur	0,69	0,79	0,89	0,99	1,09	1,19
Afskriftir	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Ny lan						
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Samtals:	1,59	1,69	1,79	1,89	1,99	2,09

Radstofun:

Afborganir	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Blanda						
Breyt.velt	-0,21	-0,11	-0,01	0,09	0,19	0,29
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
Samtals:	1,59	1,69	1,79	1,89	1,99	2,09

ORKUFYRIRTAEKI B

i milljordum	1989 Ar nr.	8	1990 9	10	1991 11	1992 12	1993 13
Rekstursreikningur:							
Sala	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
Rekstur	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Afskriftir	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Vextir	0,40	0,37	0,32	0,29	0,24	0,20	
Hagnadur	0,00	0,03	0,08	0,11	0,16	0,20	

Fjarmagnsstreymi:

Uppluni:

Hagnadur	0,00	0,03	0,08	0,11	0,16	0,20
Afskriftir	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Samtals:	0,80	0,83	0,88	0,91	0,96	1,00

Radstofun:

Afborganir	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Breyt.velt	-0,04	-0,01	0,04	0,07	0,12	0,16
Samtals:	0,80	0,83	0,88	0,91	0,96	1,00

i milljordum	1995 Ar nr.	14	1996 15	16	1997 17	1998 18	1999 19	2000
Rekstursreikningur:								
Sala	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	
Rekstur	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	
Afskriftir	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	
Vextir	0,17	0,12	0,08	0,04	0,00	0,00	0,00	
Hagnadur	0,23	0,28	0,32	0,36	0,40	0,40	0,40	

Fjarmagnsstreymi:

Uppluni:

Hagnadur	0,23	0,28	0,32	0,36	0,40	0,40
Afskriftir	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Samtals:	1,03	1,08	1,12	1,16	1,20	1,20

Radstofun:

Afborganir	0,84	0,84	0,84	0,84	0,00	0,00
Breyt.velt	0,19	0,24	0,28	0,32	1,20	1,20
Samtals:	1,03	1,08	1,12	1,16	1,20	1,20

ÁETLADUR EFNAHAGSREIKNINGUR HINN 31/12 ÁRID 2000

	Fyrirtæki A	Fyrirtæki B
Veltufjármunir	0,0	3,8
Virkjanir o.fl.	<u>21,5</u>	<u>9,9</u>
Eignir samtals	<u>21,5</u>	<u>13,7</u>
Skuldir	7,6	0,0
Eigið fé	<u>13,9</u>	<u>13,7</u>
Skuldir + eigið fé	21,5	13,7

Hvorki er gert ráð fyrir nýjum framkvæmdum fyrir utan Blönduvirkjun, né arðgreiðslum. Ennfremur er gert ráð fyrir stöðugu gengi og ýmsum atriðum sleppt sem gátu haft áhrif á rekstrarútkomuna.

Heimildir

- (1) Landsvirkjun: Ársskýrslur 1980 - 89.
- (2) Landsvirkjun, Halldór Jónatansson: Skýrslur á ársfundum Landsvirkjunar 1987 - 89.
- (3) Rafmagnsveitur ríkisins: Ársskýrslur 1985 - 87.
- (4) Iðnaðarráðuneytið: Skýrsla raforkuverðsnefndar, mars 1986.
- (5) Statens energiverk, Stokkhólmi, Erik Edlund, maj 1988: Beskattningen af energi i utlandet (1988:R10).
- (6) Senter for anvendt forskning, Universitetet i Oslo, Jørgen Bjørndalen, mars 1989: Skatte- og avgiftsforhold i norske everk.
- (7) Finlands elverkförening, juni 1980: Töflur yfir heildsöluverð á rafmagni 1.1.80.
- (8) Frumvarp til laga um skattskyldu orkufyrirtækja, 234 mál, 112. þing 1989.
- (9) Orkustofnun, Jón Ingimarsson o. fl.: Orkuverð á Íslandi 1988 og 1989.
- (10) Jóhannes Nordal, erindi á ráðstefnu VFÍ, nóvember 1987: Stóriðja á Íslandi - hugmyndir og veruleiki.
- (11) Sosialökonomien nr 8, 1989, Torstein Bye og Tor Arnt Johnsen: Endring av elektrisitetsavgiften for næringsvirksomhet.
- (12) Cambridge University Press, Stephen J. Brown og David S. Sibley, 1986: The theory of public utility pricing.
- (13) Fjármálatíðindi 2, 1989, Tryggi Felixsson og Bjarni Bragi Jónsson: Gengi krónunnar og stefnan í gengismálum frá 1971.
- (14) Fjármálatíðindi 2, 1989, Jakob Gunnarsson: Erlend lán 1988.
- (15) Hitaveita Reykjavíkur: Ársskýrsla 1988.
- (16) Samband íslenskra rafveitna, Ásgeir Valdimarsson, október 1986: Verð á rafmagni: Samanburður milli Íslands og átján annarra landa í Evrópu.
- (17) Samband íslenskra rafveitna: Raforka, fréttarit SÍR, desember 1989 og febrúar 1990.
- (18) Orkustofnun, Orkuspárnefnd, ágúst 1985: Raforkuspá 1985 - 2015.

- (19) The Journal of Political Economy, Arnold C. Harberger, júní 1962: The Incidence of the Corporation Income Tax.
- (20) Universitetsforlaget, Oslo, Leif Johansen, 1970: Offentlig ökonomikk.
- (21) The Economic Journal, R. Turvey, júní 1969: Marginal Cost.
- (22) Energy Economics, Anna P. Della Valle, Október 1988: Short-run versus long-run marginal cost pricing.
- (23) Hagtölur mánuðarins, janúar 1990.
- (24) Gunnar Hall, 4. sept 1989: Bréf til Guðm. Magnússonar.
- (25) Stefán Arngrímsson, Morgunblaðið 3. maí, 1990: Jöfnun orkuverðs - hvað hefur breyst?
- (26) Frumvarp til laga um breytingu á lögum nr.60/1981, 524. mál 112. löggjafarþing 1989 - 90.
- (27) Prentice Hall Inc., Cohen & Cyert, 1965: Theory of the Firm: Resource Allocation in a Market Economy.
- (28) Universitetsforlaget, F. Försund og S. Ström, 1980: Miljö og ressurs ökonomi, Elektrisitetsökonomi.
- (29) R. D. Irwin Inc., Harvey S. Rosen, 1988: Public Finance, 13. kafli.
- (30) Orkustofnun: Ársskýrsla 1989.
- (31) Longman, H. Gravelle & R. Rees, 1987: Microeconomics.
- (32) Universitetsforlaget, Ragnar Frisch, 1962: Innledning til produksjonsteori.