

**Markaðsvæðing á orkusviði:  
Alþjóðleg reynsla og gildi hennar  
fyrir íslenskar aðstæður**

Skýrsla gerð fyrir Landsvirkjun

18. september 1998

Resource Strategies

**Markaðsvæðing á orkusviði:  
Alþjóðleg reynsla og gildi hennar  
fyrir íslenskar aðstæður**

Skýrsla gerð fyrir Landsvirkjun

18. september 1998

Resource Strategies

Þýðing: Jón Skaptason, löggiltur skjalapýðandi

## Efnisyfirlit

1. kafli:	Inngangur.....	5
	1. Bakgrunnur .....	5
	2. Staða skýrslunnar .....	5
	3. Innihald skýrslunnar.....	5
	4. Mælieiningar.....	6
2. kafli:	Sögulegt yfirlit um starfsemi Landsvirkjunar.....	8
3. kafli:	Alþjóðleg reynsla af markaðsvæðingu.....	11
	1. Bandaríkin.....	11
	2. Ástralía .....	13
	3. Evrópa .....	15
	4. Ályktanir sem draga má af alþjóðlegri reynslu.....	17
4. kafli:	Almenn álitaefni fyrir Ísland .....	189
	1. Lækkun rekstrarkostnaðar .....	19
	2. Markvissari ákvarðanatoka um fjárfestingar .....	20
	3. Félagslegur og pólitískur kostnaður.....	20
	4. Verð til neytenda.....	21
	5. Aðgangur að nýjum fjármögnunarleiðum .....	22
	6. Tillögur að markmiðum markaðsvæðingar .....	22
5. kafli:	Raforkuflutningur .....	25
	1. Uppbygging markaðarins .....	25
	2. Hlutverk flutningsfyrirtækisins.....	27
	3. Verðlagning orkuflutnings.....	28
	4. Niðurstöður um raforkuflutning.....	30
6. kafli:	Raforkuframleiðsla.....	32
	1. Róttækar eða hægfara breytingar í samkeppnisátt.....	32
	2. Hugsanlegt umfang samkeppni.....	35
	3. Hugsanlegt fyrirkomulag samkeppni .....	37
7. kafli:	Löggjöf og eftirlit.....	39

# **1. kafli:**

## **Inngangur**

# 1. kafli: Inngangur

## 1. Bakgrunnur

Árið 1997 var lögð fram á Alþingi þingsályktunartillaga þar sem gert var ráð fyrir að komið yrði á fót samkeppni á íslenskum raforkumarkaði. Þótt tillagan hafi enn ekki hlotið formlegt samþykki, hefur Landsvirkjun beðið Resource Strategies að taka saman skýrslu þar sem lýst er reynslu annarra iðnríkja af slíkum breytingum. Markmiðið er að auðvelda Landsvirkjun að leggja mat á alþjóðlega reynslu í ljósi íslenskrar sérstöðu. Vonast er til að skýrslan muni hvetja til umræðna innan Landsvirkjunar og meðal eiganda fyrirtækisins og annarra hagsmunaaðila á Íslandi um lykilatriði málsins og þá raunhæfu kosti sem fyrir hendi eru.

Resource Strategies er alþjóðlegt ráðgjafar fyrirtæki sem sérhæfir sig í málum er varða nýtingu náttúruauðlinda. Einkum hefur fyrirtækið fengist við að aðstoða rafveitur við að færa sig frá hinu hefðbundna miðstýrða viðskiptaumhverfi og yfir í samkeppnisumhverfi með tilheyrandi óvissu. Resource Strategies hefur góða þekkingu á raforkuframleiðslu á Íslandi, þar sem fyrirtækið hefur aðstoðað Landsvirkjun við markaðssetningu og samningaviðræður við viðskiptavinum sína á sviði orkufreks iðnaðar í nærri 20 ár.

Starfshópur frá Resource Strategies heimsótti Ísland í maí árið 1998 til þess að safna gögnum um uppbyggingu og starfsemi á orkusviðinu á Íslandi og til þess að eiga óformlegar viðræður við ýmsa þátttakendur í orkuiðnaðinum. Resource Strategies lagði síðan greiningu sína á meginatriðum málsins fyrir stjórn Landsvirkjunar í júlí 1998. Skýrsla þessi er samantekt á allri þeirri vinnu.

## 2. Staða skýrslunnar

Skýrsla þessi byggist einvörðungu á greiningu og skoðunum Resource Strategies. Ekki ber að túlka hana svo að hún lýsi skoðunum stjórnenda Landsvirkjunar, stjórnar fyrirtækisins, eigenda eða annarra hagsmunaaðila. Resource Strategies tekur enga afstöðu með eða á móti markaðsvæðingu eða annarri endurskipulagningu á rafmagnsmarkaði á Íslandi. Við teljum að ákvarðanatöku um slíkt eigi heima á vettvangi stjórn mála. Tilgangur okkar með skýrslunni er fyrst og fremst sá að skilgreina meginálitaefnin sem upp munu koma þegar og ef Alþingi tekur ákvörðun um þessi mál.

## 3. Innihald skýrslunnar

Eftir þennan inngang verður í 2. kafla farið yfir árangur af starfsemi Landsvirkjunar hingað til, sem að okkar mati er sá bakgrunnur sem hafa þarf til viðmiðunar þegar mat er lagt á hvers kyns tillögur um breytingar. Þá er í 3. kafla lýst í stórum dráttum reynslu af markaðsvæðingu í öðrum löndum, einkum í Bandaríkjunum, Ástralíu og Evrópu. Í 4. kafla er athyglinni beint að þeim almennu álitaeftum sem tengjast ákvarðanatöku um markaðsvæðingu og fræðilegt mat lagt á hugsanlegan ávinning í ljósi sérstöðu Íslands.

Í síðari hluta skýrslunnar er horfið frá almennum grundvallaratriðum og hugað að einstökum hliðum málsins. Í 5. kafla er rætt um rekstur raforkuflutningskerfisins, sem að okkar mati er kjarni málsins í allri umræðu um markaðsvæðingu á raforkusviði. Í 6. kafla er rætt um leiðir til þess að koma á samkeppnismarkaði á sviði orkuframleiðslu á Íslandi og í 7. kafla er rætt um þau álitaefti sem líklegt er að upp komi varðandi löggjöf og eftirlit á sviði raforkuiðnaðar ásamt uppbyggingu hans.

#### **4. Mælieiningar**

Þegar rætt er um verð í skýrslu þessari, er alls staðar átt við USD/MWst. Sumum lesendum skýrslunnar kann að vera tamara að nota US mills/kWst, en hugtökin tvö eru jafngild, þ.e. USD 15/MWst jafngildir 15 mills/kWst.

## **2. kafli:**

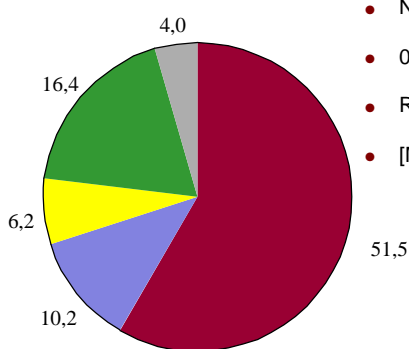
### **Sögulegt yfirlit um starfsemi Landsvirkjunar**

## 2. kafli: Sögulegt yfirlit um starfsemi Landsvirkjunar

Árangur Landsvirkjunar frá því fyrirtækið var stofnað árið 1965 þarf ekki að kynna fyrir Íslendingum. Rafmagnsnotkun á Íslandi miðað við höfðatölu er með því mesta sem gerist í löndum OECD, notkun jarðefnaeldsneytis til rafmagnsframleiðslu og húshitunar er nánast úr sögunni og rafmagni er veitt til allra landshluta með öruggum hætti á tiltölulega lágu verði. Öllu minni skilningur virðist vera á efnahagslegu og þjóðhagslegu framlagi Landsvirkjunar, er stafar af góðum árangri fyrirtækisins við öflun rafmagnskaupenda á sviði orkufreks iðnaðar. Á myndinni hér að neðan má sjá meginniðurstöður nýlegrar rannsóknar á þessu sviði.

### Orkufrekur iðnaður

#### Þjóðhagslegur ávinningur af starfsemi Landsvirkjunar



- Núvirði ISK 88,3 milljarðar (18 % af VPF)
- 0,5% á ári bætt við VLF síðan 1967
- Rúml. \$4.500 aukning þjóðarauðs á mann
- [Miðað við 3,5% reiknivexti/Landsvirkjun]

Heimild: Páll Harðarson: Mat á þjóðhagslegum áhrifum stóriðju á Íslandi, 1966-1997



Núvirði hreins hagnaðar Landsvirkjunar á árunum 1966 til 1997, að teknu tilliti til fjármagnskostnaðar, nemur 10,2 milljörðum króna. Í hefðbundnum skilningi má líta á þetta sem þá aukningu sem orðið hefur á verðmæti hlutfjár eigenda, sem Landsvirkjun hefur skapað með rafmagnssölu til orkufreks iðnaðar. Sá ávinningur sem felst í atvinnusköpun, skattatekjum og sveiflujöfnun á efnahag þjóðarinnar nemur hins vegar sjöfaldri þeirri fjárhæð. Þar sem Landsvirkjun hefur oft ráðist í stórvirkjanir á tímum efnahagslögða, og þar sem orkufrekur iðnaður starfar að jafnaði með fremur stöðugum hætti, hefur starfsemi Landsvirkjunar haft veruleg áhrif í þá átt að verja Ísland fyrir sveifluáhrifum er stafa af því hversu viðkvæmt íslenskt efnahagslíf er fyrir sveiflum í fiskiðnaðinum og almennum efnahagssveiflum í heiminum. Við þekkjum fá dæmi þess, ef nokkur, þar sem ein atvinnugrein, hvað þá eitt fyrirtæki, hefur haft þau áhrif að auka vöxt landsframleiðslu um 0,5% á ári yfir þrjátíu ára tímabil, en það er framlagið sem rekja má til Landsvirkjunar.

Einnig er nauðsynlegt að benda á að í rannsókn þessari er efnahagslegur heildarávinningur af orkufrekum iðnaði örugglega vanmetinn. Án þessa iðnaðar hefði raforkuframleiðsla á Íslandi þróast á allt annan veg, með miklu minni orkuverum. Þar sem stærðarhagkvæmni skiptir verulegu máli í orkuframleiðslu er næsta víst að framleiðslukostnaður og þar með

rafmagnsverð, hefði orðið miklu hærra en raun ber vitni. Þessi jákvæðu áhrif hafa ekki verið umreiknuð í beinar tölur, en óhætt er að ganga út frá því að þau séu veruleg.

Mikilvægt er að gera sér grein fyrir því að þessum ávinningi hefur ekki verið náð með því að láta almenningsveitur greiða niður orkuverð til stóriðju. Um margra ára skeið hefur Landsvirkjun fylgt þeirri meginreglu að miða við langtímajaðarkostnað þegar gerðir eru orkusölusamningar við nýja rafmagnskaupendur á sviði orkufreks iðnaðar. Af þessu leiðir að Ísland er í miðjum hópi þeirra iðnríkja þar sem raunverð rafmagns til almennra notenda hefur lækkað hvað mest.

#### Tíu ára þróun rafmagnsverðs

##### Meðalársbreyting 1986 - 1996

	<u>USD/MWst</u>	<u>LCU*/MWst</u>	<u>1990 LCU*/MWst</u>
Kórea	-1,1%	-2,0%	-7,6%
Suður Afríka	0,4%	7,0%	-4,6%
Bandaríkin	-0,7%	-0,7%	-4,2%
Taiwan	2,5%	-0,8%	-3,5%
Þýskaland	2,9%	-0,8%	-3,3%
<b>Ísland</b>	<b>1,7%</b>	<b>6,7%</b>	<b>-2,8%</b>
Bretland	2,3%	1,6%	-2,8%
Svíþjóð	3,0%	2,4%	-2,4%
Frakkland	3,5%	0,4%	-2,2%
Japan	3,1%	-1,2%	-2,0%
Holland	4,8%	1,0%	-0,9%
Sviss	6,5%	2,6%	-0,2%

\*Gjaldmiðill viðkomandi þjóða



Í þessu samhengi er vert að minnst á að Landsvirkjun hefur náð þessum árangri án þess að njóta góðs af þeirri verðlækkun sem orðið hefur á jarðefnaeldsneyti á þessu tímabili, einkum kolum. Þetta hefur einkum komið sér vel í löndum eins og Suður Afríku og Bandaríkjunum. Í raun hefur verðlækkun á jarðefnaeldsneyti verið ein helsta forsenda verðlækkana í öllum þeim löndum þar sem lækkun raunverðs hefur verið hraðari en á Íslandi.

Þess má einnig geta að árangur þessi hefur náðst með tryggri og stöðugri fjárhagsstöðu. Hlutfall skulda og eigin fjár hjá Landsvirkjun er sambærilegt við best reknu einkaveitur Norður Ameríku. Þótt eigendur Landsvirkjunar ábyrgist skuldir fyrirtækisins (gegn verulegu gjaldi), hefur fyrirtækið nýlega hlotið hagstætt mat hjá matsfyrirtækjunum Standard & Poor's og Moody's, sem bendir til þess að fyrirtækið eigi nú aðgang að erlendum fjármagnsmörkuðum á eigin verðleikum.

Þegar þetta er allt dregið saman kemur í ljós að Landsvirkjun hefur lagt mikilvægan skerf til þróunar íslensks efnahagslífs, jafnframt því sem fyrirtækið hefur séð hinum almenna markaði fyrir öruggu rafmagn á lágu og lækkandi raunverði. Á sama tíma hefur fyrirtækinu tekist að viðhalda fjárhagslegri uppbyggingu sem svarar til þeirra krafna sem alþjóðamarkaðurinn gerir til stórfyrirtækja í fremstu röð. Að mati okkar er afar mikilvægt að hvers kyns endurbætur á skipulagi orkumála sem gerðar eru á Íslandi verði til þess að bæta fremur en skerða hæfni Landsvirkjunar til þess að viðhalda þessum frábæra árangri.

### **3. kafli:**

## **Alþjóðleg reynsla af markaðsvæðingu**

### 3. kafli:

## Alþjóðleg reynsla af markaðsvæðingu

Á undanförunum tíu árum hafa flest ríki OECD unnið að markaðsvæðingu rafmagnsgeirans með það að markmiði að auka samkeppni. En þrátt fyrir þetta hefur reynslan verið nokkuð mismunandi frá einu landi til annars.

### 1. Bandaríkin

Í Bandaríkjunum skiptist eftirlit með raforkumálum á milli alríkisstjórnarinnar og stjórna einstakra fylkja. Samkvæmt stjórnarskrárgrein um viðskipti milli einstakra fylkja Bandaríkjanna ber alríkisstjórninni að hafa eftirlit með viðskiptum milli fylkja, en stjórnir einstakra fylkja hafa eftirlit með viðskiptum innan þeirra. Á rafmagns- og gasmarkaðinum hefur þetta í reynd þýtt að alríkisstjórnin hefur eftirlit með flutningskerfinu (háspennuflutningskerfinu) en stjórnir einstakra fylkja hafa eftirlit með viðskiptum milli dreifingarfyrtækja og viðskiptavina þeirra.

Meginhvatinn að baki markaðsvæðingar í Bandaríkjunum er sú ákvörðun alríkisstjórnarinnar að krefjast opins aðgangs að háspennuflutningskerfinu. Opinn aðgangur þýðir að eigandi flutningslínanna verður að veita hverjum þeim sem flytja vill rafmagn aðgang án mismununar. Gjaldtaka verður að taka mið af kostnaði og má ekki vera hærri í viðskiptum þriðja aðila en fyrir rafmagn sem kemur frá orkuverum eigandans sjálfs eða sem verið er að flytja til viðskiptavina hans. Árangur markaðsvæðingarinnar hefur verið sá að myndast hefur heildsölumarkaður fyrir rafmagn sem gengur þvert á landamæri fylkja í Bandaríkjunum. Reyndar eru tveir aðskildir markaðir, annar meðfram vesturströndinni, er teygir sig frá Kaliforníu til Bresku Kólumbíu, en hinn nær yfir austurhluta landsins frá ánni Mississippi til Atlantshafs.

Afstaða einstakra fylkja Bandaríkjanna til aukinnar samkeppni á rafmagnsmarkaði hefur verið mismunandi. Sum fylki, eins og Kalifornía og Pennsylvanía, hafa viljað gera róttækar breytingar sem gera heimilum kleift að velja á milli rafmagnsframleiðenda, en önnur fylki hafa í raun takmarkað samkeppnina við sölu til iðn- og verslunarfyrirtækja á meðan staðbundnar rafmagnsveitur sjá um smásöludreifingu. Um 20 fylki vinna um þessar mundir að því að endurskipuleggja raforkumarkaðinn. Alríkisstjórnin hefur gripið til ýmissa ráðstafana sem miða að því að hvetja fleiri fylki til að gera slíkt hið sama, en líklegt er að þrýstingur samkeppnismarkaðarins muni með áhrifaríkari og skjótvirkari hætti stuðla að sama markmiði.

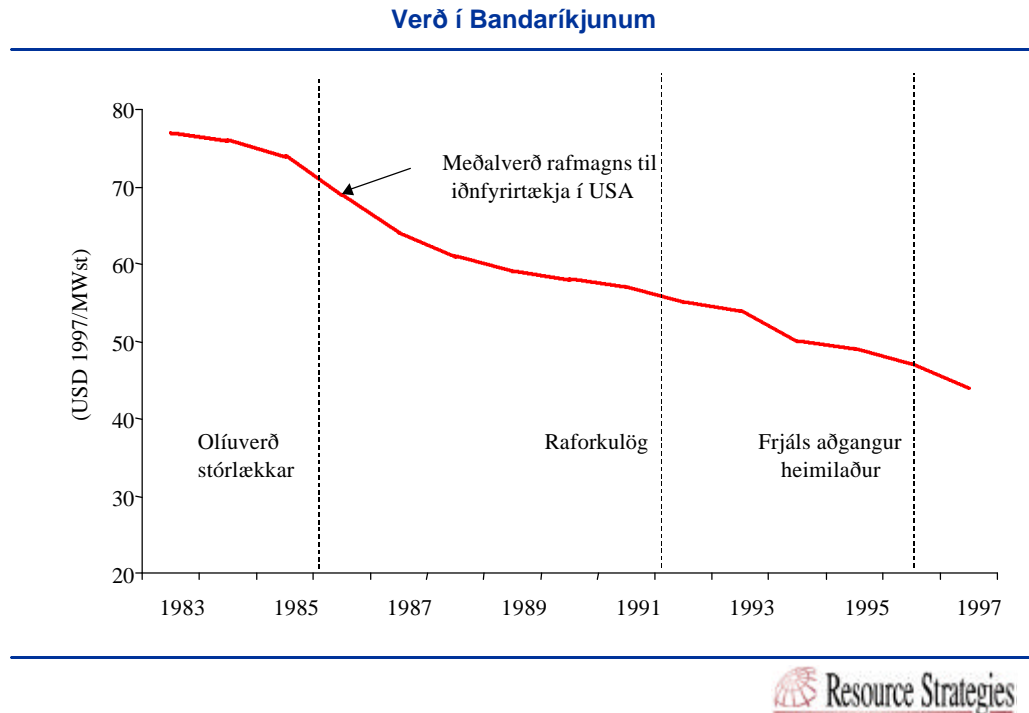
Megináhrifavaldar í þeirri bylgju markaðsvæðingar sem nú gengur yfir Bandaríkin eru:

- 1) Vel heppnuð markaðsvæðing á jarðgass- og fjarskiptasviði, sem áður voru talin einokunarsvið í eðli sínu. Markaðsvæðing á jarðgasssviðinu virðist hafa lækkað verð og komið í veg fyrir gasskort, sem áður var árstíðabundinn. Markaðsvæðing á sviði fjarskipta hefur leitt til stórbættrar þjónustu og mikillar aukningar á framboði á samkeppnisfærum lausnum.
- 2) Minnkandi traust á lagaramma sem virtist stuðla að offramleiðslu og skertri kostnaðarvitund, einkum á áttunda áratugnum og fyrri hluta þess níunda.
- 3) Ófullnægjandi tæknileg og fjárhagsleg frammistaða rafmagnsframleiðslufyrirtækja. Einkum og sér í lagi var gagnrýnt að iðnaðurinn skyldi ófær um að byggja kjarnorkuver með hagkvæmum hætti og reka þau með öruggum hætti auk þess sem

nokkur afar áberandi gjaldþrot urðu meðal rafveitna og margar sluppu naumlega við gjaldþrot.

- 4) Almenn breyting í viðskiptamenningu Bandaríkjanna, einkum á þeim tíma er Bandaríkjadalur var hvað sterkastur árið 1985, sem undirstrikaði þörfina á mikilli framleiðniaukningu og stöðugri hagræðingu í rekstri. Vaxandi óánægja var með að rafmagnsveitur tækju ekki þátt í þessari þróun.

Á eftirfarandi mynd sést hver verðþróun á rafmagni til stórra iðnfyrirtækja hefur verið í Bandaríkjunum. Þetta er sú grein sem mest líkist heildsölumarkaðinum.



Stöðug verðlækkun á miðjum níunda áratugnum er rakin til mikillar lækkunar á verði jarðefnaeldsneytis. Seint á níunda áratugnum og snemma á hinum tíunda var meginorsökin lækkun nafnvaxta og raunvaxta. Tilkoma opins aðgengis og vaxandi markaðsvæðing sem á eftir fylgdi eru líkast til þeir þættir sem mest hafa stuðlað að nýlegustu verðlækkunum, og ef eitthvað er halda lækkanirnar áfram með vaxandi hraða.

Heildsöluverð orku á iðnaðarsvæðum miðvesturríkjanna í Bandaríkjunum hefur að meðaltali verið um 23-24 USD/MWst á opnum tilboðsmarkaði sl. þrjú ár. Þetta á við um samfelld orkukaup árið um kring. U.þ.b. 14 USD/MWst af þessu verði má rekja til verðs á kolum. Ef við miðum við dæmigerðan hlutfallslegan nýtingartíma til iðnaðar sem nemur 70%, verður að hækka þann 10 USD/MWst fastakostnað sem eftir stendur í u.þ.b. 14 USD/MWst og er þá heildarverðið fyrir slíkt álag 28 USD/MWst. Dæmigerður kostnaður um þessar mundir fyrir háspennuflutning er u.þ.b. 2 USD/MWst og 6 USD/MWst fyrir meðalspennu. Þannig er raunverð eftir markaðsvæðingu til venjulegra framleiðslufyrirtækja u.þ.b. 36 USD/MWst. Af þessu virðist augljóst að ferillinn í línuritinu hér að framan muni að öllum líkindum halda áfram niður á við næstu 3-5 árin af völdum markaðsvæðingarinnar.

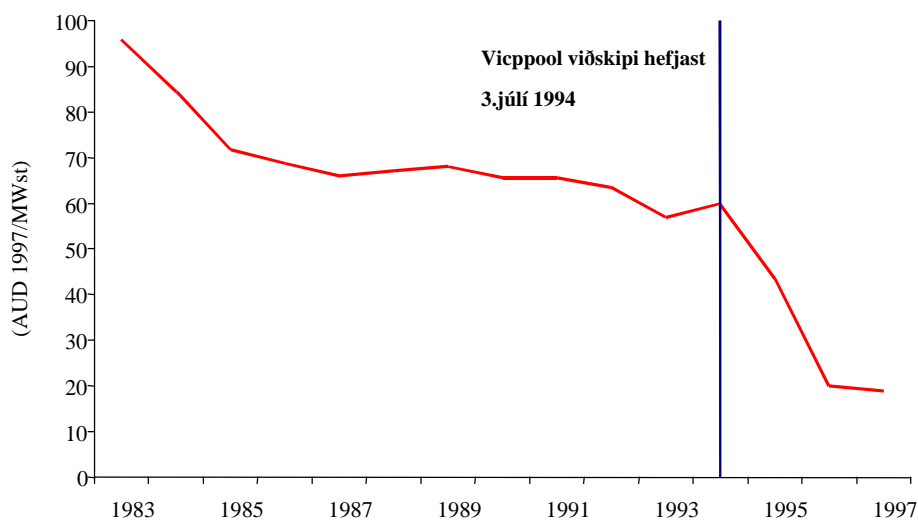
## 2. Ástralía

Í Ástralíu hefur orkuiðnaðurinn alltaf verið rekinn á ábyrgð fylkisstjórna, ef frá er talið Snowy Mountains vatnsorkuverið, sem er samstarfsverkefni New South Wales, Viktoríufylkis og alríkisvaldsins. Í flestum tilfellum er þjónusta á sviði orkuframleiðslu, orkuflutnings og orkudreifingar í höndum eins og sama opinbera aðilans.

Upphaf umbóta í Ástralíu var hjá Viktoríufylki. Snemma á níunda áratugnum ákvað fylkisstjórnin að nýta brúnkolaauðlindirnar í Loy Yang og aflaði skuldbindinga frá tveimur nýjum álverkefnum undir stjórn Alcoa annars vegar og BHP-Alumax-samsteypunnar hins vegar, um kaup á grunnafli. Þegar kostnaður fór verulega fram úr áætlun og fylkisstjórnin gerði kröfu um endurskoðun á orkusamningunum hætti BHP-Alumax við sín áform og Alcoa gerði hlé á þátttöku sinni. Alcoa var síðar talið á að hefja þátttöku að nýju með skilmálum sem áttu eftir að valda ríkinu verulegu fjárhagslegu tjóni.

Árið 1985 komust íhaldsmenn til valda og ákvað fylkisstjórn þeirra að hrinda af stað róttækri endurskipulagningu með því að skilja að framleiðslu, flutning og dreifingu, koma á samkeppni og selja einkaaðilum allar eignir. Með endurskipulagningunni var orkuframleiðslunni skipt á milli fimm nokkurn veginn jafnstórra fyrirtækja og sérstakt fyrirtæki stofnað um flutningskerfið. Þótt breytingar þessar stöfuðu að hluta til af pólitískri sannfæringu, má einnig rekja ástæðuna að verulegu leyti til þess að fjárhagsleg afkoma rafveitu fylkisins var óásættanleg, og ekki síður til þess að Loy Yang verkefnið skyldi fara svo langt fram úr kostnaðaráætlun sem raun bar vitni auk þess fjárhagslega vandræðagangs sem stafaði af samningnum við Alcoa. Á eftirfarandi mynd getur að líta hin stórkostlegu áhrif markaðsvæðingarinnar á heildsöluverð í Viktoríu.

### Verð í Ástralíu



 Resource Strategies

Varla er nokkur spurning að þetta er gott dæmi um kosti þess að hverfa frá miðstýringu til samkeppni. Eftirfarandi meginþættir hafa valdið lækkun á orkuverði:

1. Rekstrarkostnaður hefur lækkað verulega, einkum í brúnkolanámunum sem eru í eigu nokkurra stórra orkuvera og eru hluti þeirra.

2. Rekstrarafkoma hefur batnað verulega og öryggi hefur, að minnsta kosti tímabundið, orðið til þess að framboð er umfram eftirsurn.
3. Rafmagnskaupendur, einkum á fyrirtækjamarkaði, fylgjast betur með markaðs- aðstæðum og bregðast við markaðsbreytingum auk þess sem þeir hafa gripið til ráðstafana til að minnka orkunotkun á álagstímum og hefur það leitt til betri nýtingar, bæði á framleiðslu- og flutningsgetu.

Þótt annar pólitískur litur væri á stjórninni í New South Wales, hafði reynslan í Viktoríufylki, auk hættunnar á því að atvinnurekendur tækju mið af lágu orkuverði þar við ákvarðanatöku um staðsetningu fyrirtækja sinna, þau áhrif að New South Wales ákvað að fylgja í kjölfarið með því að skipta framleiðsluhluta rafmagnsmarkaðarins milli þriggja fyrirtækja í innbyrðis samkeppni þótt öll fyrirtækin væru til að byrja með í fylkiseigu. New South Wales hefur þannig myndað markað sem er í öllum meginatriðum samstiga markaðinum í Viktoríufylki. Rafveitu Suður Ástralíu hefur einnig verið breytt í hlutafélag og stefnt út á markaðinn þannig að nú starfar einn samþættur svæðisbundinn markaður í Suðaustur Ástralíu. Á þessum markaði ræðst markaðsverð af tilboðum sem gerð eru á hálf tímafresti og á virkum markaði með framvirka samninga sem rekinn er af Sydney Futures Exchange.

Í Queensland og Vestur Ástralíu hefur markaðsvæðingin þróast á annan veg. Raforkukerfið í Vestur Ástralía er fremur lítið og landfræðilega einangrað (og frá því sjónarmiði ekki ósvipað Íslandi). Þar hefur markaðsvæðingin þróast á eftirfarandi hátt:

1. Orkufyrirtæki Vestur Ástralíu hefur verið skipt í tvö hlutafélög, og starfar annað á jarðgassmarkaði en hitt á raforkumarkaði.
2. Framleiðslu-, flutnings- og dreifingareiningar rafveitu fylkisins hafa verið aðskildar og sú regla gildir að viðskipti milli þessara eininga fari fram á grundvelli viðskipta milli óskyldra aðila.
3. Nú er heimilt að bjóða í ný orkuver og reyndar hefur sjálfstæðum orkuframleiðendum nú þegar tekist að ná samningum í útboðum á Northern Shelf og Goldfields svæðum fylkisins.
4. Stórum orkukaupendum er heimilt að framleiða eigin orku og/eða taka þátt í samstarfsverkefnum um orkuframleiðslu. Nú þegar eru nokkur slík verkefni í athugun.

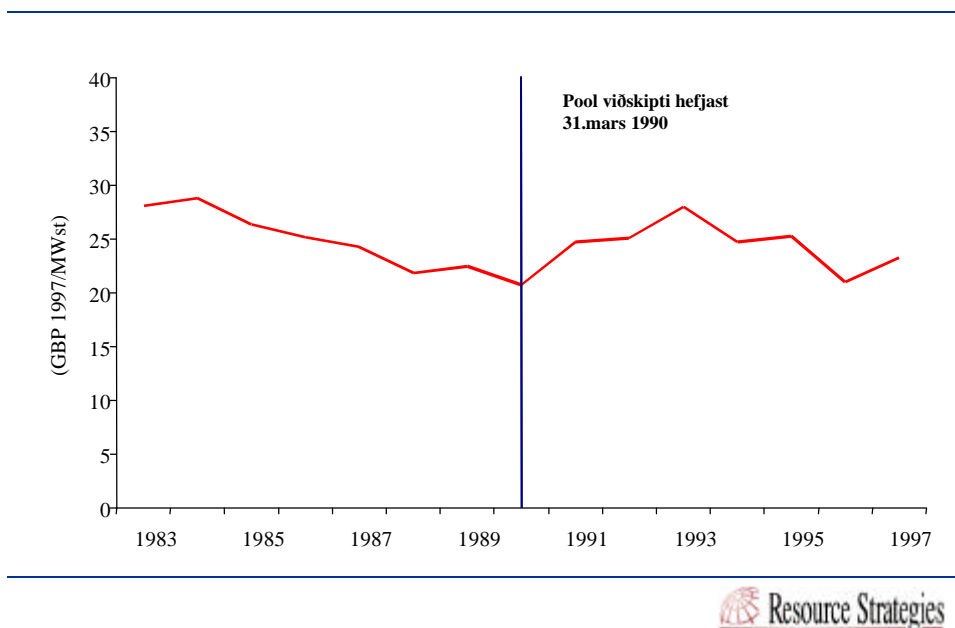
Besta lýsingin á markaðsvæðingunni í Vestur Ástralíu er að þar sé um að ræða “stigvaxandi samkeppni” til aðgreiningar frá þeirri “róttæku” samkeppni sem komið var á í Viktoríu. Einkum ber að geta þess að í Vestur Ástralíu hefur meginorkuframleiðslufyrirtæki svæðisins ekki verið skipt upp í einingar.

Í Queensland hefur verið farin svipuð leið. Upphaflega ákváðu stjórnvöld í Queensland að taka ekki höndum saman með New South Wales og Viktoríu á orkumarkaði á landsvísu, en nú er verið að endurskoða þessa afstöðu í ljósi þess að komið hefur verið upp sterkari tengilínu milli svæðanna tveggja. Rafveita Queensland hefur selt eitt af eldri orkuverum sínum í Gladstone til samsteypu sem lýtur forystu Comalco álfélagsins, eins af aðalraforkukaupendum veitunnar.

### 3. Evrópa

Bretar voru fyrstir Evrópuþjóða til að markaðsvæða raforkugeirann. Í raun var um að ræða pólitíska ákvörðun sem að hluta til átti rætur að rekja til markaðshyggju ríkisstjórnar Margrétar Thatcher, en öðrum þæði var um að ræða viðbrögð við baráttu verkalýðsfélaganna innan kolaiðnaðarins, sem hafði orðið fyrri ríkisstjórn íhaldsmanna að falli. Markaðsvæðingin í Bretlandi fólst í því að framleiðslunni var skipt upp í tvö einkavædd fyrirtæki og eitt ríkisfyrirtæki sem rekur kjarnorkuverin (sem reyndust óseljanleg). Sérstakt orkuflutningsfélag var stofnað og tekið var upp uppboðskerfi þar sem tilboð eru gerð á hálf tíma fresti til að ákvarða rafmagnsverð. Eins og eftirfarandi línurit sýnir, hafa þessar breytingar nánast engin áhrif haft á orkuverð á heildsölumarkaði.

Verð í Bretlandi



Resource Strategies

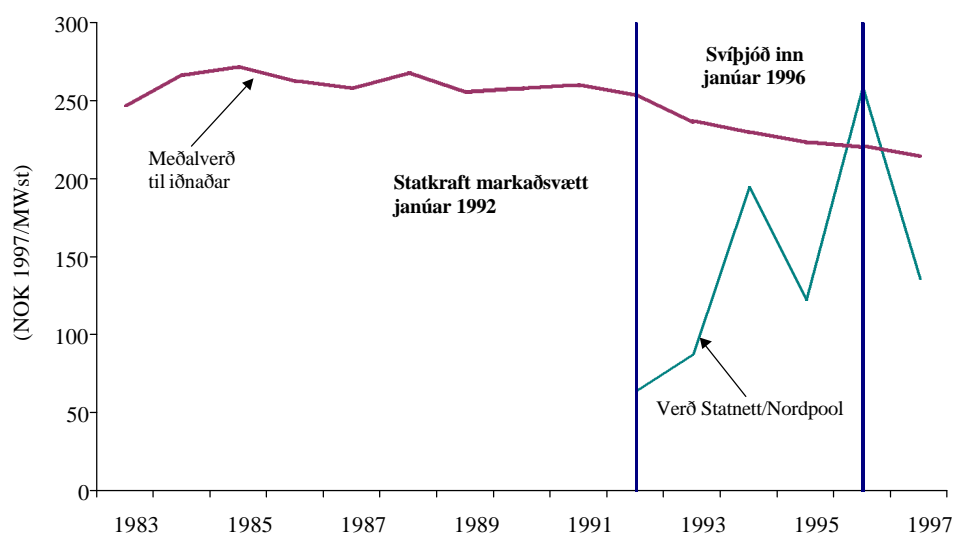
Kerfið í Bretlandi sætir nú vaxandi gagnrýni frá orkukaupendum og búið er við frekari endurskipulagningu á næstu árum. Að okkar mati eru nokkrar ástæður fyrir því að markaðsvæðing á raforkumarkaði hefur ekki leitt af sér meiri samkeppni á markaði meðal orkuframleiðenda en raun ber vitni. Ástæðurnar eru eftirfarandi:

1. Of fáir þátttakendur á markaðinum. Tvö fyrirtæki ráða markaðinum, bæði með svipaðan eignagrunn og kostnaðaruppbyggingu, þannig að niðurstaðan er fákeppnismarkaður þar sem verð ákvarðast af mati á stefnu og markmiðum samkeppnisaðilans fremur en af jaðarkostnaði.
2. Þegar félögin voru einkavædd fylgdu með langtímasamningar um kaup á kolum á verði sem er fyrir ofan markaðsverð og það þrengir möguleikana á því að minnka framleiðslukostnað. Samningar þessir voru nauðsynlegir til þess að auðvelda einkavæðingu kolaframleiðsluinaðarins í kjölfarið. Nú er komið að því að samningarnir renni út og það gæti leitt til meiri samkeppni á markaðinum.
3. Reglugerðarumhverfið er of "vinsamlegt" framleiðendum og dreifingaraðilum á kostnað orkukaupenda. Þetta var með vilja gert þar sem ríkisstjórnin í Bretlandi vildi að hin nýju einkavæddu fyrirtæki yrðu arðsöm til að undirbúa jarðveginn fyrir einkavæðingu í óálitlegri atvinnuvegum svo sem vatnsveitu og rekstri járnbrautalesta.

Annað svæði þar sem markaðsvæðing á raforkugeiranum átti sér stað tiltölulega snemma var á Norðurlöndunum, einkum í Noregi. Vegna þess hve norsk raforkusölumarkaðurinn var sundraður og vegna óvissunnar sem veðurfar olli bæði í framboði og eftirspurn, hafði í raun viðgengist nokkurs konar staðgreiðslumarkaður meðal rafveitna til þess að gera þeim kleift að jafna út eigin framboð og eftirspurn frá einni stund til annarrar. Norska markaðsvæðingin byggði einfaldlega á þessari reynslu með því að opna markaðinn betur og gera hann gegnsærri, minnka áhrif Statkraft, sem var markaðsleiðandi orkuframleiðandi, og með því að veita orkukaupendum beinan aðgang að markaðinum.

Mikilvægasta þróunin sem nú á sér stað á Norðurlöndum er sameining norska og sænska markaðarins í eitt markaðssvæði, sem nú er í þann veginn að teygja sig til Finnlands og austurhluta Danmerkur. Að auki er nú verið að styrkja tenginguna milli Noregs og meginlands Evrópu til þess að stuðla að virkari viðskiptum með vatnsorku frá Noregi og jarðefnaorku frá meginlandinu. Eftirfarandi línurit sýnir verðþróunina í Noregi á undanförunum árum.

### Verð í Noregi



Hafa ber í huga að heildsöluverð í Noregi er afar sveiflukennt, sem stafar af áhrifum veðurfars. Enn er of snemmt að meta áhrifin af komu Svíþjóðar inn á markaðinn, þar sem nýleg verðlækkun stafar örugglega af mildu veðurfari og mikilli úrkomu veturinn 1997-1998. Einnig ber að hafa í huga að meðalverð til atvinnufyrirtækja er tiltölulega stöðugt, sem stafar af langtímasamningum frá því fyrir markaðsvæðingu. Atvinnuvegir á borð við áliðnaðinn og járnblendiiðnaðinn nýta staðgreiðslumarkaðinn í afar litlum mæli, þótt það muni að öllum líkindum aukast töluvert í framtíðinni.

Niðurstaðan er sú að markaðsvæðingin á Norðurlöndum hefur orðið til þess að auka áherslu á gegnsæi og virkni á markaðinum milli rafveitna og það hefur gert kaupendum kleift að sniðganga dreifingaraðila og skipta beint við framleiðendur.

Annars staðar í Evrópu er Evrópusambandið drifkraftur breytinga. Eftir langar og harðar umræður hefur Evrópusambandið samþykkt tilskipun þar sem kveðið er á um samkeppnismarkaði á sviði orkuframleiðslu, stofnun sérstakra flutningsfyrirtækja sem starfa undir opinberu eftirliti (eða að minnsta kosti með fjárhagslegri aðgreiningu

flutningsstarfseminnar) og stigvaxandi aðgengi að samkeppnismörkuðum, í fyrstu af hálfu stórra kaupenda á sviði iðnaðar snemma árs 1999. Besta lýsingin á ferlinu í Evrópusambandinu er að um sé að ræða stigvaxandi markaðsvæðingu. Enn er augljóslega allt of snemmt að spá nokkru um raunveruleg áhrif þessara breytinga.

#### **4. Ályktanir sem draga má af alþjóðlegri reynslu**

Ef skoðuð er reynslan fram til þessa í Norður Ameríku, Ástralíu og Evrópu, má draga eftirfarandi ályktanir um endurskipulagningu raforkugeirans:

1. Markaðsvæðing leiðir oft til lækkunar á raunverði rafmagns á heildsölumarkaði ef ráðstafanir eru gerðar til þess að tryggja raunverulega samkeppni á markaðinum. Hafa ber hugfast að lækkun heildsöluverðs leiðir ekki endilega til lækkunar verðs til heimilanna þar sem í því sambandi þarf að taka tillit til annarra þátta, svo sem kostnaðar dreifingarfyrtækja og niðurgreiðslna.
2. Verð á rafmagni verður sveiflukenndara, einkum á mismunandi tímum dags þar sem rafmagn er framleitt með jarðefnaeldsneyti og frá ári til árs þar sem rafmagn er framleitt með vatnsaflí. Þegar verslað er með rafmagn eins og almenna vöru veltur samkeppnishæfni fremur á rekstrarhagkvæmni en á þeim eignum sem til grundvallar liggja.
3. Dregið er úr samþættingu framleiðslu, flutnings og dreifingar innan greinarinnar. Jafnvel þótt þessum þáttum sé ekki skipt í sérstök fyrirtæki leiðir rekstrarlegur aðskilnaður í ljós raunverulega arðsemi hverrar einingar innan kerfisins. Meðal annars veldur þetta því að niðurgreiðsla eins kaupanda á þjónustu við annan verður gegnsærri og þar með verður erfiðara að viðhalda slíku fyrirkomulag.

**4. kafli:**  
**Almenn álitaeefni fyrir Ísland**

## **4. kafli:**

### **Almenn álitæfni fyrir Ísland**

Þegar farið er yfir þá umræðu sem uppi hefur verið varðandi endurskipulagningu raforkugeirans og þá reynslu sem fengist hefur á tilteknum mörkuðum, standa eftirfarandi röksemdir upp úr sem mæla með endurskipulagningu og myndun samkeppnismarkaðar fyrir rafmagn:

1. Aukin samkeppni hvetur fyrirtæki til þess að draga úr rekstrarkostnaði þar sem það er beinasta leiðin til þess að auka hagnað miðað við gildandi verð.
2. Sveiflur í markaðsverði gefa vísbendingar um tímasetningu og þörf á ákvarðanatöku um nýjar fjárfestingar í orkuverum. Slíkar markaðsvísbendingar eru líklegri til þess að vera fjárhagslega hagkvæmar en stefnumörkun stjórnvalda sem oft byggir á pólitískum forsendum.
3. Félagslegur og pólitískur kostnaður sem lagður er á raforkugeirann verður gegnsærri og það getur þrýst á endurskoðun slíks kostnaðar á ýmsum stjórnsýslustigum hins opinbera.
4. Rafmagnsverð til neytenda er líklegra til þess að endurspegla hinn raunverulega aðfangakostnað sem að baki liggur og það hvetur til skilvirkari svörunar í eftirspurn. Einkum er líklegt að kostnaður við að mæta eftirspurn á álagstímum aukist og kostnaðurinn af orkukaupum er þá líklegur til þess að lækka eftir því sem framleiðendur og neytendur bregðast við skilmerkilegum vísbendingum markaðarins.
5. Markaðsvæðingu má nota sem tæki til þess að laða að nýtt fjármagn og breikka þannig fjárhagslegan grunn raforkugeirans. Þetta er orðið sérlega mikilvægt nú þegar mikils aðhalds gætur í ríkisfjármálum í mörgum löndum.

Við munum nú líta á að hvaða marki þessa mögulega ávinnings kynni að gæta í raun á Íslandi ef þar yrði ráðist í markaðsvæðingu.

#### **1. Lækkun rekstrarkostnaðar**

Að okkar mati er svigrúm til þess að lækka rekstrarkostnað á framleiðslu- og flutningsstiginu afar takmarkað á Íslandi. Verðlækkun eldsneytis hefur átt verulegan þátt í að lækka rekstrarkostnað í Ástralíu og Bandaríkjunum og mun örugglega hafa sömu áhrif í Evrópulöndum eins og Þýskalandi og Spáni. Rekstrarkostnaður við rafmagnsframleiðslu með vatnsafla er hins vegar afar lágur, og í raun má segja að um fastakostnað sé að ræða. Sömu rök eiga við um flutningskostnað. Landsvirkjun tekur um þessar mundir þátt í alþjóðlegri lykiltölugreiningu til þess að ganga úr skugga um hvort kostnaðaruppbygging fyrirtækisins sé samkeppnisfær á alþjóðamarkaði. Niðurstaðan er sú að kostnaður við framleiðslu sé afar samkeppnisfær. Flutningskostnaðurinn er ekki alveg jafn samkeppnisfær, en það stafar að verulegu leyti af því hversu gisið íslenska flutningsnetið er. Líklegt er að flutningskostnaður lækki verulega að raungildi ef íslenska flutningskerfið heldur áfram að stækka. Helstu möguleikar til þess að lækka rekstrarkostnað á Íslandi liggja þannig í hagræðingu innan dreifikerfisins, sem nú er afar sundurlaust. Það mál liggur hins vegar utan við svið þessarar skýrslu.

## 2. Markvissari ákvarðanatoka um fjárfestingar

Áður en tekin er endanleg ákvörðun um fjárfestingu í framleiðslu- og flutningsgetu fyrir áætlaða álagsaukningu ræðst Landsvirkjun í stranga og kerfisbundna áætlanagerð til þess að tryggja að sérhvert nýtt verkefni sé ódýrasta mögulega viðbótin við það kerfi sem fyrir er. Þetta ferli tekur mið af áhrifum sérhverrar ákvörðunar á allar hugsanlegar framtíðarákvarðanir á 25 til 30 ára tímabili.

Í rannsókn okkar gátum við ekki fundið neitt verulega gagnrýnivert í fjárfestingarforgangsroðun Landsvirkjunar. Tvær ákvarðanir um fjárfestingu sem sumir gagnrýnendur kunna að segja að hafi verið af pólitískum toga (Kröfluvirkjun og sú ákvörðun að leggja 132 kV háspennulínu kringum landið) voru í raun stjórnvaldsákvarðanir. Landsvirkjun bar ekki ábyrgð á rekstri þeirra fyrr en nokkrum árum eftir að framkvæmdum lauk.

Landsvirkjun hefur verið gagnrýnd fyrir að ráðast í ótímabæra byggingu Blönduvirkjunar, en í því sambandi verður að hafa tvennt í huga. Í fyrsta lagi hefur Blönduvirkjun gert mögulega þá miklu aukningu orkufreks iðnaðar á Íslandi sem nú á sér stað. Í öðru lagi var ráðist í Blönduvirkjun þegar efnahagslægd ríkti á Íslandi<sup>\*)</sup> og eins og bent var á hér að framan hefur sú stefna haft í för með sér verulegan þjóðhagslegan ávinning. En hvað sem því líður, hefur tekist að ráða fram úr fjárhagslegum afleiðingum þeirrar ákvörðunar.

Þótt Landsvirkjun eins og öll atvinnufyrirtæki hljóti að bera ábyrgð á hagkvæmni fjárfestinga gagnvart eigendum sínum, er ljóst að ekkert hefur gerst sem er neitt í líkingu við þau fjárútlát umfram kostnaðaráætlun sem hrjáðu ýmis fyrirtæki í Ástralíu og Bandaríkjunum á níunda áratugnum. Landsvirkjun hefur heldur ekki markvisst komið sér upp innbyggðri offramleiðslu eða valið óviðeigandi tæknibúnað eða offjárfest í slíkum búnaði vegna opinberrar ívilnunar eða pólitískrar íhlotunar. Þar sem við teljum að ákvarðanir Landsvirkjunar hafi í raun verið eins hagkvæmar og gera má ráð fyrir, höfum við efasemdir um að markaðsvæðing muni skila miklum ávinningi að þessu leyti.

En þrátt fyrir þetta væri óraunhæft að halda því fram að Landsvirkjun hafi í öllum tilvikum einhvern einkarétt á bestu tækni- og viðskiptaúrlausnum fyrir framtíð íslensks orkuiðnaðar. Verkefnið á Nesjavöllum og sambærilegt framtak á Suðurnesjum virðast snjallar og fjárhagslega hagkvæmar lausnir á hluta af vaxandi orkuþörf Íslands. Ef komið væri á viðskiptaumhverfi þar sem markaðurinn gæti verið prófsteinn á verkefni sem þessi gæti það verið hagstætt fyrir Íslendinga í viðleitni þeirra til að tryggja áframhaldandi lækkun raunjaðarkostnaðar.

Það er hins vegar mikilvægt að leggja á það áherslu að þótt hugsanlegir samkeppnisaðilar Landsvirkjunar séu nú þegar færir um að skipuleggja og ráðast í nýjar virkjanir, tryggir núverandi kerfi ekki að markaðurinn skili réttu mati á fjárhagslegri hagkvæmni slíkra virkjana. Einkum og sér í lagi setur sú kvöð á Landsvirkjun að selja rafveitum rafmagn á sama verði um allt land og að eiga alltaf tiltækt rafmagn til að mæta orkuþörf landsins fyrirtækinu verulegar skorður varðandi sveigjanleika. Þannig er það í raun núverandi skipulag en ekki markaðsöflin sem ræður því hvort ráðist er í samkeppnisverkefni.

## 3. Félagslegur og pólitískur kostnaður

Ólíkt því sem gerst hefur í ýmsum öðrum löndum virðast hin ýmsu stjórnsýslustig á Íslandi ekki hafa lagt miklar félagslegar og pólitískar byrðar á Landsvirkjun. Hins vegar eru stjórnvöld, með reglunni um að Landsvirkjun skuli selja öllum rafveitum rafmagn á sama

---

<sup>\*)</sup> [Þetta er misskilningur skýrsluhöfundar. - *Landsvirkjun*]

verði, að nota Landsvirkjun sem tæki til þess að færa fé frá þéttbýli til dreifbýlis. Það ber hins vegar að hafa í huga að þessi ráðstöfun leiðir ekki til samræmds verðs til heimilanna eða smáfyrirtækja, því kostnaður hjá veitunum er mismunandi, og sumar þeirra hafa eigin framleiðslugetu til þess að mæta hluta af orkuþörf sinni.

Það er hugsanlegt, og reyndar líklegt, að miklu meiri félagslegur kostnaður sé lagður á dreifingarhluta kerfisins. Eins og málum er nú háttað er þessi kostnaður ekki gegnsær fyrir heimilin í landinu eða kaupendur úr röðum smærri fyrirtækja. Sér í lagi má benda á að engin leið er til að ganga úr skugga um hvort hagnaður dreifingaraðila, sem njóta einkaleyfis, sé sanngjarn miðað við þá fjárfestingu sem að baki liggur, né heldur er nokkur leið til þess að gera samanburð á hagkvæmni mismunandi dreifingarútfærslna. Markaðsvæðingarferlið ætti þó ekki væri annað að leiða til sundurliðaðra rafmagnsreikninga þar sem fram kemur kostnaður við framleiðslu, flutning og dreifingu og stuðlaði þar með að virkara eftirliti með hagkvæmni á öllum stigum ferilsins.

Þótt markaðsvæðing á Íslandi gefi tilefni til að ræða þessi mál með uppbyggilegum hætti, þá virðast fyrrnefnd atriði ekki vera verulegur hluti af tilkostnaði orkugeirans, síst á stigi framleiðslu og flutnings. Þess vegna virðast okkur möguleikarnir til kostnaðarlækkunar í orkuíðnaðinum sem einhverju nemur með því að aflétta samfélagspólitískum byrðum óverulegir á Íslandi.

#### **4. Verð til neytenda**

Ólíkt því sem gerist í mörgum öðrum löndum, er ekki um að ræða verulegar millifærslur milli iðnaðar og hins almenna markaðar á Íslandi. Stefna Landsvirkjunar hefur um langt árabil verið að nota langtímajaðarkostnað sem grunn til þess að meta nýja langtímasamninga við stóra kaupendur í orkufrekum iðnaði. Þetta er afar ólíkt þeim meðaltalskostnaðaraðferðum sem jaðra við bókstafstrú í almenningsveituhugmyndafræðinni í Bandaríkjunum. Ennfremur sýnir reynsla Landsvirkjunar að fyrirtækið hefur gert betur en að ná inn fjárfestingarkostnaðinum með þessum hætti, sem bendir til þess að í heild hafi Landsvirkjun tekist að framfylgja fyrrnefndri verðlagningarstefnu.

Þótt ljóst virðist að umsvifamiklir kaupendur raforku hafi gegnum tíðina fengið réttar vísbendingar um verð, á hið sama augljóslega ekki við um dreifingarfyirtækin. Megináhbyggjuefnið er að þessi fyrirtæki gera samninga aðeins til eins árs í senn við Landsvirkjun. Áætlanir Landsvirkjunar, fjárhagslegar skuldbindingar, og ekki síst markaðssetning orku til nýrra stórra orkukaupenda á sviði iðnaðar, gera hins vegar ráð fyrir ótímabundnum framboðsskuldbindingum. Í raun er Landsvirkjun með þessu að bjóða dreifingarfyirtækjunum opin kauprétt á rafmagni. Vegna þess hve undirbúningstími er langur og sökum þess hve vatnsorka er fjármagnsfrek, er afar dýrt að gefa kost á slíkum kauprétti.

Það liggur ekki í augum uppi að allir viðskiptavinir dreifingarfyirtækjanna þurfi á slíkum kauprétti að halda eða kæri sig um hann. Til dæmis kynni að vera hægt að skilgreina orkuþörf lítils kaupanda, t.d. frystihúss, í samningum. Eins og mál standa nú verður slíkt fyrirtæki að greiða sinn hluta af kostnaðinum við hinn opna kauprétt, sem leiðir til óþarflega hás orkuverðs. Landsvirkjun hefur prófað nýjungar á borð við afslætti fyrir ótrygga orku, en almennt leyfir núverandi fyrirkomulag ekki að allir möguleikar sem til greina koma séu reyndir.

Almennt þarf hinn dæmigerði íslenski rafmagnskaupandi ekki að horfast í augu við hinn raunverulega efnahagslega kostnað af því að nota raforku, hvorki langtímakostnaðinn né

skammtímakostnaðinn. Markaðsvæðing veitir tækifæri til þess að koma á agaðra samningsumhverfi sem tryggir að dreifingaraðilar, og þar með vonandi viðskiptavinir þeirra, fái skilvirkari vísbendingar um verð frá markaðinum.

En þrátt fyrir allt þetta virðist sem verðlagsbrenslun á Íslandi sé tiltölulega lítil miðað við ástandið í öðrum löndum fyrir markaðsvæðingu, svo að sóknarfærin til aukinnar skilvirkni með markaðsvæðingu hljóta að teljast fremur takmörkuð.

## **5. Aðgangur að nýjum fjármögnunarleiðum**

Fjárhagsstaða Landsvirkjunar er í stórum dráttum sambærileg við fjárhagsstöðu fyrsta flokks orkufyrirtækja í Bandaríkjunum, að minnsta kosti að því er varðar eiginfjárhlutfall. Hins vegar býr Landsvirkjun við nokkra áhættu af álmarkaði og sú áhætta mun aukast verulega eftir árið 2003. Verulegar sveiflur álverðs gera það að verkum að sjóðstreymi Landsvirkjunar er óútreiknanlegra en hjá flestum öðrum orkuframleiðendum. Landsvirkjun hefur uppi áform um að stýra þessari áhættu með virkum hætti, og hefur á þeim grunni hlotið lánshæfismatið A+ hjá matsfyrirtækinu Standard & Poor's og Aa3 hjá Moody's.

Þótt Landsvirkjun taki lán fyrir eigin reikning eru lán fyrirtækisins tryggð með ábyrgð eigendanna og er Landsvirkjun þar með áhrifaþáttur í lánshæfi íslenska ríkisins. Þetta setur opinberri fjármögnun nokkrar skorður.

Hugsanleg framtíðarþörf Landsvirkjunar fyrir fjármagn er mikilvægara atriði. Landsvirkjun mun líklega standa frammi fyrir því að virkja fallvötn á Austurlandi einhvern tíma á næstu tíu til tuttugu árum, eftir því hve markaðurinn vex hratt. Stofnkostnaður við virkjun þessa svæðis verður verulegur. Ef gert er ráð fyrir að tækni við gerð og lagningu sæstrengja haldi áfram að þróast og raunkostnaður við lagningu þeirra haldi áfram að lækka, gæti verið æskilegt að koma á tengingu við Evrópumarkað. Fjármagnsþörf slíks verkefnis yrði einnig veruleg.

Umfang þessarar fjármagnsþarfar til langs og meðallangs tíma er slíkt að tilraunir til þess að fjármagna hana með fé frá rekstri mundu leiða til herra rafmagnsverðs til skamms tíma. Miðað við flesta framleiðendur erlendis er Landsvirkjun fremur lítið fyrirtæki og ólíklegt að hún hafi bolmagn til þess að fjármagna slík verkefni að öllu leyti með lánsfé. Því má gera ráð fyrir verulegum þrýstingi á eigendur um aukið fjármagn í framtíðinni.

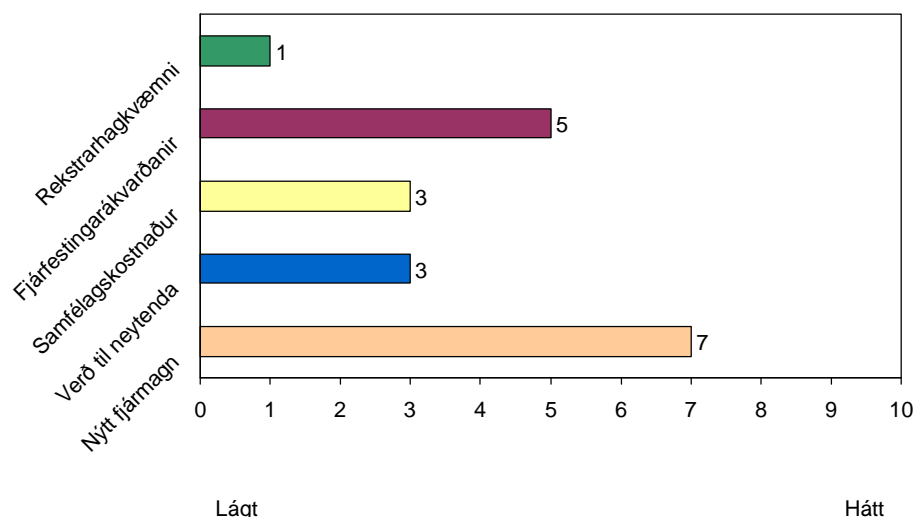
Þetta vekur upp grundvallarspurningu um það hvort orkuframleiðsla sé viðeigandi fjárfestingarkostur fyrir almannafé, einkum og sér í lagi skattfé sveitarfélaga, sérstaklega þegar lítið er til hinnar miklu áhættu á markaði með málma og einnig til þeirrar staðreyndar að verðlagning á raforku í Evrópu svipar æ meira til verðlagningar á slíkum mörkuðum.

Að okkar mati mundi markaðsvæðing leiða til augljósra tækifæra til þess að veita nýju fjármagni inn í greinina, þar með talið hlutafé frá einkaaðilum, og þar með yrði Landsvirkjun betur undir það búin að fjármagna þau miklu verkefni sem framundan eru, þ.e.a.s. ef Íslendingar vilja halda áfram að virkja orkuauðlindir sínar. Að okkar mati er þetta langmikilvægasti ávinningurinn af markaðsvæðingu á Íslandi.

## **6. Tillögur að markmiðum markaðsvæðingar**

Eftirfarandi mynd sýnir yfirlit yfir mat okkar á þeim möguleikum sem fyrir hendi eru á Íslandi til þess að ná fram þeim ávinningi sem talið er að tengist endurskipulagningu raforkugeirans. Skalinn nær frá núlli (enginn ávinningur) og upp í 10 (mjög verulegur ávinningur).

## Hugsanlegur ávinningur af markaðsvæðingu á Íslandi



Af matinu sem lýst er hér að framan virðist okkur að draga megi þrjár ályktanir, sem leggja megi til grundvallar við mat á tillögum um markaðsvæðingu á Íslandi:

1. Tillögur ættu að miða að því að viðhalda, og helst bæta, getu Landsvirkjunar til þess að starfa sem virkt afl í efnahagsþróun landsins. Þetta þýðir að viðhalda þarf tilteknu lágmarki virkjunarumsvifa og tæknipækkingar, losna við óskyld markmið af pólitískum og félagslegum toga og laða að viðbótarfjármagn í formi hlutafjár til að standa undir framtíðarverkefnum.
2. Tillögur ættu að vera í þá veru að þrýsta enn frekar á lækkun kostnaðar þegar til langs tíma er litið. Hafa ber í huga að þetta merkir fyrst og fremst kostnaðaraðhald í fjárfestingarverkefnum því að rekstrarkostnaður vatnsorkuvera er óverulegur kostnaðarliður. Samkeppnismarkaður fyrir ný verkefni gæti verið gagnlegur að þessu leyti.
3. Tillögur ættu að miða að því að bæta fjárhagslega skilvirkni hins almenna orkumarkaðar með því tryggja að raunverulegur aðfangakostnaður liggi ljós fyrir gagnvart hinum endanlega neytanda. Þetta gæti falið í sér að endurskipuleggja þyrfti orkudreifinguna til þess að leiða í ljós hinn raunverulega kostnað við þann opna kauprétt sem Landsvirkjun býður nú.

## **5. kafli:**

# **Raforkuflutningur**

## **5. kafli:**

### **Raforkuflutningur**

Í öllum tilraunum til að endurskipuleggja raforkugeirann er flutningurinn kjarni málsins, án tillits til sérstakra aðstæðna á hverjum stað. Það er almennt viðurkennt að flutningskerfi stofnlína er í eðli sínu einokunarfyrirbæri og ætti þess vegna að lúta forsjá stjórnvalda, auk þess sem allir framleiðendur og kaupendur ættu að hafa jafnan aðgang að flutningskerfinu. Fyrir utan þessi tvö ofangreindu atriði er almennt lítil samstaða um nákvæmlega hvaða aðgerða er þörf til að ná þessum markmiðum. Í þessu tilliti virðast vera þrjú meginatriði:

- 1) Uppbygging markaðarins.
- 2) Hlutverk flutningskerfisins.
- 3) Ákvörðun um verð á raforkuflutningi.

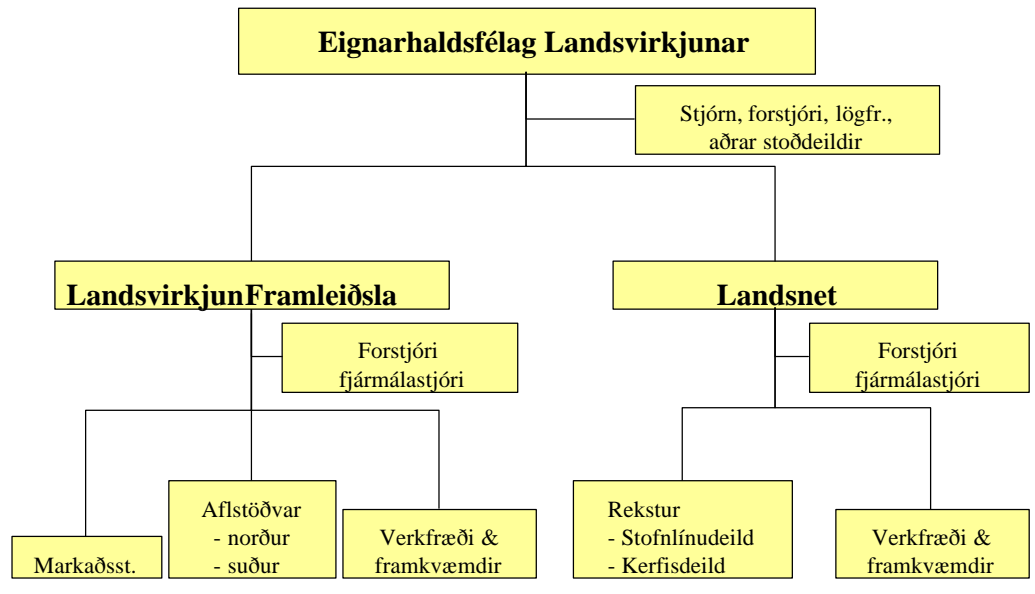
Við fjöllum um hvert þessara atriða í því sem hér fer á eftir.

#### **1. Uppbygging markaðarins**

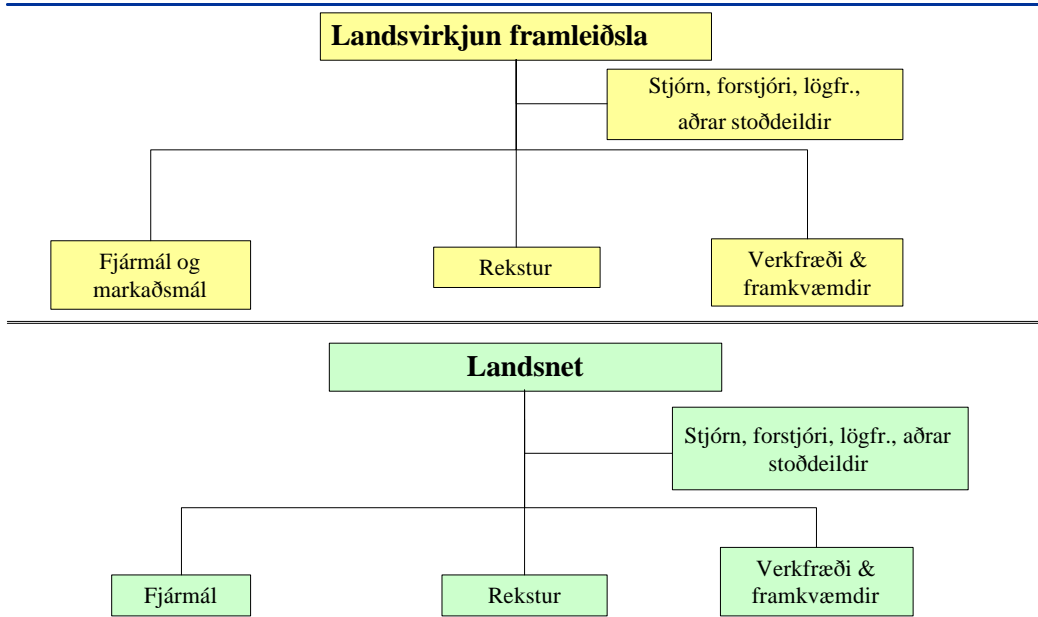
Aðalatriðið hér er hvort flutningsaðilinn skuli vera sjálfstætt fyrirtæki og lögaðili eða hvort hann getur verið í eigu framleiðenda eða annarra markaðsaðila. Í síðarnefnda tilvikinu er auðvitað nauðsynlegt að fjárhagur flutningsaðilans sé að fullu aðskilinn og að settar séu reglur til að koma í veg fyrir að flutningsaðilinn mismuni viðskiptavinum, hvort heldur er í verði eða þjónustu, til hagsbóta fyrir einn eða fleiri eigendur á kostnað þriðja aðila.

Þeim tveimur möguleikum sem virðast hvað fýsilegastir fyrir Ísland er lýst hér á eftir. Tekið skal fram að báðir möguleikarnir samræmast þeim reglum sem Evrópusambandið er nú að setja.

## Leið 1: Aðskilnaður innan fyrirtækis



## Leið 2: Aðskilnaður framleiðslu og flutnings



### Helstu rökin fyrir algerum aðskilnaði eru eftirfarandi:

- 1) Alger aðskilnaður greiðir fyrir því að viðeigandi viðskiptaviðhorf þróist innan nýju fyrirtækjanna. Hefðbundin almenningsþjónustuviðhorf hafa flutningsaðilanum ágætlega en framleiðandinn þarf að þróa með sér samkeppnisviðhorf.
- 2) Fyrirtækin tvö geta höfðað til mismunandi tegunda fjárfesta. Flutningsaðilinn er í einokunaraðstöðu og lýtur stjórnvöldum. Slíkt fyrirtæki er örugg fjárfesting með öruggar tekjur og þolir því hátt hlutfall skulda á móti eigin fé. Framleiðandinn er allt annars konar fjárfestingarkostur þar sem arður getur verið meiri en áhættan líka þannig að hann þolir ekki jafnmikla skuldabyrði.

- 3) Alger aðskilnaður dregur úr þörfinni á eftirliti, þar sem innbyggðir hagsmunaaðrekkstrar, sem annars þyrfti að hafa eftirlit með, eru úr sögunni.

### **Helstu rökin gegn algerum aðskilnaði eru eftirfarandi:**

- 1) Alger aðskilnaður veldur því að til verða tvö fyrirtæki, hvort með sína yfirbyggingu, sem leiðir til aukins rekstrarkostnaðar.
- 2) Alger aðskilnaður gæti rýrt fjárhagsstöðu Landsvirkjunar með því að svipta fyrirtækið öruggri tekjulind og draga úr sjóðstreymi þess, sem hugsanlega gæti orðið til þess að lánshæfismat fyrirtækisins yrði óhagstæðara og vaxtabyrðin þar með þyngri.

Meiri upplýsinga er þörf áður en hægt er að segja til um hvor leiðin henti betur. Sér í lagi þarf að tryggja að nýtt fyrirkomulag leiði ekki til aukins fjármagnskostnaðar (það er aðaláhættan). Eftirfarandi kostur er að okkar mati rökréttastur.

Í fyrsta lagi þarf Landsvirkjun að skilja á milli framleiðslu og flutnings í eigin bókhaldi. Slík breyting kallar ekki á lagasetningu,<sup>1</sup> en myndi lýsa góðri viðskiptavenju. Þetta má gera strax. Í því felst ekki aðeins að skilja fjárfestingarkostnað frá rekstrarkostnaði heldur einnig að skipta gjaldskránni í tvo hluta, sem á móti þýðir að reikna verður út þær tekjur sem þarf til að reka flutningskerfið.

Í öðru lagi getur Landsvirkjun í framhaldi hrint í framkvæmd leið 1, sem lýst er hér að ofan, innan fyrirtækisins. Slíkt byrjunarskref þarf hvort eð er að stíga þótt leið 2 yrði að lokum fyrir valinu. Ef velja á leið 2 þarf samþykki lánardrottna Landsvirkjunar um skiptingu eldri skulda milli eininganna sem til verða við aðskilnaðinn. Við framkvæmd leiðar 1 mætti eftir sem áður stofna til nýrra skulda af hálfu rekstrarfélagsins án verulegra breytinga á lánskjörum.

## **2. Hlutverk flutningsfyrirtækisins**

Lágmarkshlutverk flutningsfyrirtækis er einfaldlega að reka flutningskerfi og veita aðgang að því. Sums staðar er flutningsaðilum jafnvel heimilt að kaupa eða leigja háspennulínur frá öðrum eigendum og bjóða út rekstur þeirra með samkeppnisútbóði. Góða samlíkingu má finna ef litið er á vegakerfið. Ríkisstjórnin ber fjárhagslega ábyrgð á vegakerfinu en hún getur engu að síður boðið út gerð nýrra vega eða viðhald eldri vega. Í þessu takmarkaða hlutverki er flutningsaðilinn hvorki kaupandi né seljandi raforku – hann einfaldlega flytur raforku fyrir þriðja aðila gegn gjaldi.

Þegar rafmagn er flutt um orkukerfið verða alltaf einhver flutningstöp. Ef gert er ráð fyrir að flutningsaðili takmarki sig við flutning eingöngu er brugðist við slíkum töpum með því að gera þá kröfu að framleiðendur setji meira en eina kílóvattstund inn á kerfið fyrir hverja selda kílóvattstund til að bæta upp tapið. Flutningsaðilinn gæti einnig þurft sérstaka þjónustu til að gera honum kleift að jafna framboð og eftirspurn á öllum tímum og bregðast við neyðartilfellum eða ófyrirsjáanlegum aðstæðum. Yfirleitt ábyrgjast framleiðendur eða kaupendur slíkar kröfur samkvæmt samningi. Kjarni málsins er sá að þegar starfsemi flutningsaðilans takmarkast við flutning og ekkert annað, gegnir hann engu efnahagslegu hlutverki á raforkumarkaðinum.

Í mörgum löndum þar sem rafmagnsmarkaðurinn er í endurskipulagningu er starfssvið flutningsaðilans mun víðara. Hann getur átt eigin orkuver til að bæta upp orkutöp og

---

<sup>1</sup> Í mörgum hefðbundnum fyrirtækjum í Bandaríkjunum Norður Ameríku myndi þessi breyting jafnvel ekki þurfa samþykki stjórnar.

tryggja hvers kyns viðbótarþjónustu sem þörf er á og ef hann er eini kaupandinn getur hann gert tilkall til allrar orku frá orkuveri framleiðanda og selt hana á þeim stað þar sem kaupandi tekur við henni. Kaupendur og framleiðendur eiga samt sem áður innbyrðis viðskipti, en flutningaðilinn er þátttakandi í öllum viðskiptum þeirra. Í öðrum löndum er flutningsaðilinn einnig notaður til að greiða félagslegan kostnað og jafnvel til að greiða niður kostnað af eldri framleiðslueiningum sem ekki bera sig (“stranded costs”). Þetta á sérstaklega við í Kaliforníu. Þetta fyrirkomulag krefst þess augljóslega að flutningsaðilinn kaupi og selji orku með verðmun sem gerir honum kleift að endurheimta allan þann kostnað sem lagður er á hann.

Í sumum tilfellum koma einnig upp vandamál varðandi ólögmæta samkeppni af hálfu seljenda sem reyna að koma sér undan því að greiða tengikostnað með því að tengjast ekki meðan kaupendur þeirra geta enn notað flutningsnetið til að fullnægja orkuþörf sinni. Þess vegna er á flestum stöðum yfirleitt gerð sú krafa að allir framleiðendur greiði sanngjarnan hluta af tengigjaldinu nema þeir standi alfarið utan við netið.

Að okkar mati má ráða tvennt af þessum atriðum:

- 1) Umhverfi þar sem flutningskostnaður er í lágmarki stuðlar að samkeppni. Þetta bendir til þess að því afmarkaðra sem hlutverk flutningsaðilans er þeim mun betra og því ætti ekki íþyngja honum með félagslegum eða pólitískum skyldum eða niðurgreiðslu kostnaðar af óarðbærum framleiðslueiningum.
- 2) Samkeppni er því aðeins sanngjörn að ráðstafanir séu gerðar til að varna því að framleiðendur eða kaupendur geti valið um að greiða kostnað af flutningskerfinu. Íslendingar þurfa af þessum sökum að íhuga að færa allar línur sem eru 66 kV og stærri undir landsnetið.

### 3. Verðlagning orkuflutnings

Röng verðlagning raforkuflutnings getur, fremur en nokkur önnur afleiðing markaðsvæðingar, leitt til misnotkunar á markaðsaðstöðu og á endanum gert að engu markmiðin með markaðsvæðingunni. Því miður eru spurningar um orkuflutning iðulega settar fram í sérlega flóknu og tæknilegu máli sem eftirlitsaðilum gengur erfiðlega að skilja, hvað þá rafmagnskaupendum í fyrirtækjum og á heimilum.

Í grundvallaratriðum eru tvær hugmyndafræðilegar nálganir til og stangast þær á. Önnur felst í að allir notendur flutningskerfisins skuli greiða sama verð, hver sem fjarlægðin er milli kaupanda og seljanda. Þessi leið er oft nefnd “frímerkjakerfið” (verðjöfnunarleið). Hún hefur þann kost að tiltölulega einfalt er að reikna út réttan taxa, hún er auðskilin og hún höfðar til hugsjóna um félagslegt réttlæti og sanngirni.

Meginröksemdin gegn frímerkjakerfinu er að það býður ekki upp á neinar ásættanlegar lausnir á vandamálum sem upp koma vegna of mikils álags. Viðskipti sem auka álag á þýðingarmiklum hlutum kerfisins kosta ekki meira þótt þau valdi hærri kostnaði í kerfinu, sem að lokum fellur á alla notendur. Póstþjónustan þarf að sjálfsögðu einnig að fást við álagstíma (t.d. á jólum) en hún getur brugðist við með því að ráða aukafólk, svo sem skólafólk í jólafríi, og með því að vera einfaldlega lengur að koma póstinum til skila. Jaðarkostnaðurinn þennan stutta tíma er frekar lítill og jaðarkostnaður til lengri tíma er enginn. Í raforkuflutningi er eina lausnin á álagsvandamálum yfirleitt að leggja nýjar háspennulínur með tilheyrandi háum jaðarkostnaði til lengri tíma.

Þetta hefur leitt til þess að á sumum svæðum hefur verið gripið til annarrar aðferðar, þar sem verð á flutningsþjónustu er mismunandi eftir staðsetningu framleiðenda og notanda og

er þá lagt hærra gjald á þá sem staðsettir eru á álagssvæðum. Á þessari aðferð eru tveir tæknilegir annmarkar. Í fyrsta lagi er mjög flókið að reikna út viðeigandi gjald fyrir hvern tengipunkt í flutningskerfinu. Í öðru lagi, eftir því sem nýir framleiðendur og neytendur bætast við, er sá möguleiki fyrir hendi að álagshlutar aðveitukerfisins breytist, sem krefst nýrra útreikninga á verðskrá. Ef framleiðendur og kaupendur draga rökréttar ályktanir af verðskránni bregðast þeir við með því að stýra notkun burt frá álagssvæðunum.

Á Íslandi, þar sem möguleikar eru fyrir hendi á nýjum og umsvifamiklum rafmagnskaupendum (t.d. álbræðslum) sem auka ekki á jaðarálag kerfisins, og samsvarandi stórum nýjum framleiðslueiningum, teljum við sérlega áriðandi að verðskrá endurspegli kostnað miðað við mismunandi staðsetningu. Að okkar mati þýðir þetta að líklega sé þess virði að leggja á sig þá tæknilegu örðugleika sem fylgja síðarnefndu aðferðinni.

Þegar búið er að taka ákvörðun um þá hugmyndafræði sem best á við, er næsta skrefið að setja saman verðskrána í smáatriðum. Hin hefðbundna aðferð er að skipta henni í tvo hluta – fast gjald reiknast á hvert kW, sem endurspeglar fastan kostnað í kerfinu, og breytilegur kostnaður reiknast á kWst, sem endurspeglar breytilegan kostnað. Í raun er nær allur eignar- og rekstrarkostnaður fastur. Ólíkt því sem gerist í vegakerfinu eyðast flutningslínur ekki við notkun. Að auki er meginmarkmið flutningskerfisins einfaldlega að vera tiltækt til að flytja orku. Kostnaðurinn við að tryggja að flutningsgetan sé fyrir hendi breytist ekki hvað sem líður raunverulegri notkun. Meginbreytan í dæminu er flutningstöp. Þetta getur verið verulegur þáttur í kerfi sem byggist á brennslu eldsneytis, en skiptir nánast engu máli á Íslandi.

Í einstökum tilfellum (t.d. eins og lagt er til í Þýskalandi) byggist flutningsgjald á fjarlægð milli framleiðanda og kaupanda. Slíkt fyrirkomulag samrýmist hins vegar hvorki tæknilegum né efnahagslegum raunveruleika. Ef framleiðandi í Portúgal samþykkir að selja orku til kaupanda í Norður Þýskalandi og kemur þannig í stað þýsks orkuseljanda, snúast þau viðskipti ekki um neina raunverulega afhendingu rafeinda. Í staðinn myndi portúgalski seljandinn í raun þjóna spænskum kaupanda. Sá spænski framleiðandi sem áður sá þeim kaupanda fyrir raforku myndi veita rafmagn til fransks kaupanda og þannig koll af kalli. Þótt portúgalskt orkuver myndi þannig auka framleiðslu sína og þýskt orkuver minnka framleiðslu sína, myndi rafmagnið sjálft koma frá öðru þýsku orkuveri. Að auki kæmi ekki endilega til nein merkjanleg breyting á heildarflutningstapinu innan kerfisins og jafnvel þótt svo væri myndi sú breyting ekki standa í neinu samhengi við fjarlægðina milli portúgalska orkuversins og þýska kaupandans. Reyndin er sú að gjaldskrá sem byggist á fjarlægð er órókrétt frá efnahagslegu sjónarmiði. Og það sem verra er, þar sem slík gjaldskrá fækkar hugsanlegum seljendum sem eiga möguleika á að keppa um viðskipti hvers kaupanda hefur hún samkeppnishamlandi áhrif. Við efumst um að hægt væri að viðhalda slíkum gjaldskrá til lengri tíma og augljóslega eiga þær ekkert erindi í landi eins og Íslandi þar sem hallað væri stórlega á einangruð byggðarlög að ástæðulausu.

Það hefur verið grundvallarforsenda orkuverðs á Íslandi að heildsöluverð skuli vera hið sama um allt land. Þessari meginreglu verður erfitt að fylgja eftir markaðsvæðingu þar sem öll byggðarlög geta ekki notið sömu hæfni eða heppni í samningum sínum við seljendur (markaðspekkingu). Ef raforkuflutningskerfið hins vegar er rekið á grundvelli lögbundins einkaréttar, er einfalt að gæta jafnræðis með raunhæfri verðuppbyggingu fyrir flutningsþátt verðskrárinnar. Þetta væri hægt einfaldlega með því að leggja jöfnunarskatt á tengigjald aðveitna. Þeir sem greiða gjald sem er undir meðalverði greiða skattinn og tekjurnar af skattinum dreifast á þá sem greiða gjald yfir meðalverði. Með þessum hætti fá framleiðendur og orkufrekir kaupendur nákvæmar markaðsvísbendingar um hagkvæma

staðsetningu, en ekki dreifbýlismarkaðir eða neytendamarkaðir, sem augljóslega eiga óhægt um vik með að velja sér staðsetningu.

#### **4. Niðurstöður um raforkuflutning**

Ákvarðanir um raforkuflutning eru e.t.v. mikilvægusta atriðið í markaðsvæðingar-áformum. Það er sama hvaða leið er valin fyrir framleiðslu og dreifingu, ekki verður um virka samkeppni að ræða nema allir hafi sanngjarnan og greiðan aðgang að flutningskerfinu. Í þessu samhengi eru reglurnar sem gilda um rekstur flutningskerfisins mun mikilvægari en það rekstrarform sem komið er á.

Þar sem fjárfestingarkostnaður við nýtt flutningskerfi er veigamikilið atriði í ákvarðanatöku um byggingu nýrra orkuvera á Íslandi og þar sem stærri orkufrekir kaupendur eiga mun stærri hlutdeild í heildarmarkaðinum en gengur og gerist annars staðar, virðist sem það verðlagningarkerfi hefði mikla kosti er hefur áhrif á ákvarðanatöku kaupenda um staðsetningu starfsemi sinnar. Það virðist fýsilegasti kosturinn að reyna að koma á slíku kerfi og beita síðan verðjöfnunaraðgerðum eftir því sem talið er félagslega hagkvæmt við íslenskar aðstæður.

**6. kafli:**  
**Raforkuframleiðsla**

## **6. kafli:**

### **Raforkuframleiðsla**

#### **1. Róttækar eða hægfara breytingar í samkeppnisátt**

Hægt er að benda á tvær grundvallarleiðir miðað við alþjóðlega markaðsvæðingarreynslu – annars vegar róttæka samkeppni og hins vegar samkeppni um nýja eftirspurn. Fyrri leiðin gerir ráð fyrir að framleiðslustarfsemi Landsvirkjunar yrði skipt upp í tvö eða fleiri sjálfstæð fyrirtæki sem kepptu innbyrðis. Þetta er sú leið sem farin var í Bretlandi, Viktoríufylki og New South Wales. Samkeppni um nýja eftirspurn felur hins vegar í sér að lögbundinn einokunarréttur er afnuminn og nýjum þátttakendum er heimilað að keppa um þau viðskipti sem fyrir eru og um nýja markaði. Þetta er í stórum dráttum sú leið sem farin var í Vestur Ástralíu og í raun sú leið sem farin hefur verið í flestum ríkjum á meginlandi Evrópu.

Áður en lengra er haldið er nauðsynlegt að taka fram að Landsvirkjun hefur ekki lögbundinn einokunarrétt á raforkuframleiðslu á Íslandi, því iðnaðarráðherra er heimilt að samþykkja hvaða virkjunarframkvæmdir sem er af hálfu hvaða fyrirtækis sem er. Í árslok 1997 átti Landsvirkjun 93% af orkuframleiðslugetu landsins. Það hlutfall mun lækka lítilllega þegar tvær nýjar sjálfstæðar jarðvarmavirkjanir koma inn á netið á komandi árum. Þannig má segja að á Íslandi þurfi ekki beinlínis að heimila nýjum þátttakendum að koma inn á markaðinn, heldur einungis greiða leið þeirra með breytingum á lagarammanum.

Ef litið er á fyrri leiðina, þ.e. róttæku leiðina, er fyrsta málið að ákvarða hversu marga samkeppnisaðila þurfi til þess að koma á virkri samkeppni. Árangurinn af tilraun Breta bendir til þess að tveir markaðsráðandi orkuframleiðendur með svipaðan eignagrunn tryggi ekki samkeppnismarkað, heldur verði til eins konar fákeppni þar sem verðlagning ræðst af skilningi annars félagsins á viðskiptaáætlunum samkeppnisaðilans fremur en á hinni klassísku jaðarkostnaðarverðlagningu sem einkennir raunverulega samkeppnismarkaði. Reynslan í Viktoríufylki bendir til þess að ef fimm eða fleiri fyrirtæki eru á markaðinum skapist tiltölulega virkur samkeppnismarkaður.

Annað atriði, sem taka þarf tillit til, er tæknilegs eðlis. Í vatnsorkukerfi er afar vafasamt að fela aðskildum aðilum yfirráð og nýtingarrétt á sama vatnasviði. Slíkt myndi kalla á afar flóknar reglugerðir og umfangsmikið kerfi til að jafna þann ágreining sem líkast til mundi koma upp milli sjálfstæðra aðila sem stjórna ættu sömu auðlind. Fýsilegasta lausnin væri því sennilega að skipta Landsvirkjun eftir vatnasviðum. Á eftirfarandi töflum má sjá þær virkjanir sem tengjast hverju vatnasviði, en jarðvarmavirkjunum væri best skipt milli smærri fyrirtækja eftir því sem best hentar frá landfræðilegu sjónarmiði. Í síðari töflunni má sjá sundurliðun hreinnar eignar fyrirtækisins eftir vatnasviðum.

### Skipt eftir vatnasviði

<u>Vatnasvið/svæði</u>	<u>Orkuver</u>	<u>MW</u>	
Sog	Ljósifoss	15 MW	} 124 MW
	Írafoss	48 MW	
	Steingrímsstöð	26 MW	
	Gasfl. Straumsvík	35 MW	
Þjórsá / Tungnaá	Búrfell	250 MW*	} 610 MW
	Sigalda	150 MW	
	Hrauneyjafoss	210 MW	
Laxá (Akureyri)	Laxá	28 MW	} 98 MW
	Krafla	60 MW	
	Bjarnarflag	3 MW	
	Dísel Akureyri	7 MW	
Blanda	Blanda	150 MW	150 MW
<b>Samtals</b>			<b>982 MW</b>

\*[Eftir aflaukningu sem nú er lokið er stöðin 282 MW/Landsvirkjun]



### Eignir eftir vatnasviði

(fjárhæðir í milljörðum kr. 31. desember 1997)

<u>Vatnasvið eða svæði</u>	<u>Endurmats- verð</u>	<u>Uppsafnaðar afskriftir</u>	<u>Hrein eign</u>
Sog	9,4	8,0	1,4
Þjórsá / Tungnaá	75,2	35,2	40,0
Laxá (Akureyri)	9,0	4,9	4,1
Blanda	16,4	2,2	14,2
<b>Samtals</b>	<b>110,0</b>	<b>50,3</b>	<b>59,7</b>



Töflurnar tvær sýna að þótt í raun megi skipta Landsvirkjun upp í fjögur fyrirtæki, réði það fyrirtæki er byggðist á vatnasviði Þjórsár og Tungnaár yfir 65-75% markaðarins og væri þar með langstærsti framleiðandinn.

Einnig þarf að hafa í huga áhrif skiptingar á fjárhagsstöðu Landsvirkjunar og einkum og sér í lagi áhrifin á aðgang að erlendum lánsfjármarkaði. Í slíku tilfalli er fjárhagslegt umfang fyrirtækis mikilvægur liður ásamt traustum efnahagsreikningi og öruggu sjóð-streymisfirliti. Eftirfarandi tafla sýnir stærð raforkuframleiðenda í litlum Evrópulöndum.

### Stærð framleiðslufyrirtækja í litlum löndum

<u>Land</u>	<u>Fjöldi</u>	<u>Hludt.</u>	<u>Meðal MW</u>
Austurríki	1	48%	7.701
	9	31%	556
Belgía	1	95%	13.456
Danmörk	8	100%	690
Finnland	2	60%	4.140
Írland	1	100%	4.278
Luxembourg	1	97%	971
Holland	4	77%	3.590
Noregur	1	30%	8.205
	5	33%	1.805
Portugal	1	92%	7.586
Svíþjóð	1	52%	16.872
	6	40%	2.163

<b>Landsvirkjun</b>	
Nú	982
<b>Fj. fyrirtækja</b>	
<b>MW</b>	
2	491
3	327
4	246



Af töflunni má sjá að Landsvirkjun er nú þegar í flokki smærri fyrirtækja á Evrópuvísu. Ef tvö eða fleiri fyrirtæki væru mynduð yrðu þau innan við 500 MW að stærð að meðaltali. Það jafnast á við nútímastærð af gasgufuorkuveri í Bandaríkjunum. Væri slíkt verkefni fjármagnað án tengsla við aðrar eignir mundi það örugglega ekki njóta lánskjara sem væru í líkingu við þau kjör sem Landsvirkjun nýtur nú. Litið yrði á það sem “verkefnis-fjármögnun” með raunvaxtakjörum sem væru jafnvel heilu prósentustigi yfir núverandi lánskjörum Landsvirkjunar.

Loks þarf að líta á það hversu mikill áhættuþáttur áliðnaðurinn er. Eins og bent var á hér að framan hefur Landsvirkjun þegar komist að þeirri niðurstöðu að grípa þurfi til áhættustýringar eftir árið 2003. Augljóst er að samningarnir við Íslenska álfélagið og Norðurál yrðu að falla í hlut eins eða fleiri þeirra framleiðslueininga sem eftir yrðu. Þar sem ekki er tæknilega framkvæmanlegt að skipta Landsvirkjun upp í einingar í hlutföllum við þessa samninga, yrði niðurstaðan sú að álverðsáhættan mundi leggjast á smærri og fjárhagslega veikari einingar. Þetta gæti einnig haft veruleg áhrif á viðhorf lánsfjármarkaðarins til áhættunnar sem tengist þessum fyrirtækjum. Auðvitað er hugsanlegt að Íslenska álfélagið og Norðurál myndu vilja að ríkissjóður ábyrgðist efndir á núgildandi samningum eftir markaðsvæðingu, en að okkar mati mundi slíkt setja afar óæskilegt fordæmi. Það voru einmitt þess háttar ráðstafanir sem komu stjórnvöldum í svo mikil vandræði á níunda áratugnum í tengslum við Portland-verkefni Alcoa álfélagsins.

Vegna alls þessa er það skoðun Resource Strategies að allar tillögur um að skipta Landsvirkjun upp í tvö eða þrjú sæmilega stór fyrirtæki verði að skoða gaumgæfilega út frá eftirfarandi sjónarmiðum:

- 1) Sennilega verður ekki hægt að mynda nógu mörg fyrirtæki til þess að tryggja raunverulega samkeppni.
- 2) Hvernig sem farið er að verður áfram eitt markaðsráðandi fyrirtæki með 70% af virkjununum í sinni eigu.
- 3) Áhættan sem fylgir minni stærð gæti haft slæm áhrif á aðgengi fyrirtækisins að alþjóðlegum lánsfjármörkuðum.

- 4) Það gæti reynst hættulegt ef áhættan af álmarkaðinum safnaðist upp í einu eða fleirum af hinum nýju fyrirtækjum.

Þessi atriði benda öll til þess, að okkar mati, að áætlanir um markaðsvæðingu sem beinast að samkeppni um nýja eftirspurn séu vænlegri fyrir Íslendinga heldur en róttæk markaðsvæðing.

## 2. Hugsanlegt umfang samkeppni

Þegar ráðist er í markaðsvæðingu er nauðsynlegt að greina hugsanlega þátttakendur, bæði framboðs- og eftirspurnarmegin. Ef þessir þátttakendur eru ekki nógu margir verður markaðurinn ekki raunverulegur samkeppnismarkaður.

Að því er varðar neytendur er á sumum stöðum (t.d. Pennsylvaníu) gerð krafa um að sérhver kaupandi, jafnvel hvert einstakt heimili, velji sér þann aðila sem sér honum fyrir rafmagni. Annars staðar eru það einungis stærri kaupendur sem eiga slíkt val, en dreifingarfyrirtæki semja um verð fyrir hönd viðskiptavina sinna. Hver sem ákvörðunin er, er ein mikilvæg afleiðing markaðsvæðingar sú að samband seljanda og kaupanda breytist. Sem stendur er Landsvirkjun skylt að sjá fyrir allri orkuþörf landsmanna á almennum markaði. Í raun ábyrgist Landsvirkjun að “ljósin muni ekki slokkna” (nema af völdum óviðráðanlegra afla). Ef kaupandi semur ekki um næga orku, leggur Landsvirkjun til þá orku sem á vantar á sömu kjörum. Þessi kvöð um að veita almenningsþjónustu samrýmist ekki samkeppnismarkaði.

Á samkeppnismarkaði verður hver kaupandi (eða dreifingarfyrirtæki fyrir hönd kaupendahópa) að ákveða hvaða samninga hann á að gera og hvaða áhættu hann á að taka. Dæmi um það sem þetta getur haft í för með sér átti sér stað í Bandaríkjunum sumarið 1998. Miklir hitar, bilanir í orkuverum og aðrar aðstæður leiddu til aðstæðna þar sem eftirspurnin eftir rafmagni á staðgreiðslumarkaði (þ.e. rafmagni umfram það sem samningar gerðu ráð fyrir) varð langt umfram framleiðslugetu. Verð fór upp í 7000 USD/MWst, sem er um það bil 200 sinnum hærra verð en gengur og gerist. Þótt þetta ástand stæði aðeins yfir í nokkrar klukkustundir var tap nokkurra fyrirtækja svo mikið að nauðsynlegt verður að draga úr arðgreiðslum.

Mergurinn málsins er að munurinn á því að semja um tiltekið orkumagn og að semja um einmitt það orkumagn sem þörf er á hverju sinni getur haft í för með sér verulegan kostnað sem almennir notendur á markaðinum gera sér enga grein fyrir. Þeir munu hins vegar fljótlega gera sér grein fyrir honum ef bundinn er endi á þá skyldu Landsvirkjunar að bjóða opinn kauprétt á orku og sjá öllum fyrir rafmagni á sama verði og í staðinn sett á samningssumhverfi. Auðvitað er ekkert því til fyrirstöðu að rafveita fari fram á það við Landsvirkjun eða einhvern samkeppnisaðila Landsvirkjunar að gera opinn kaupréttarsamning. Hins vegar er ljóst að verðið fyrir þann hluta álagsins verður mun hærra. Það getur jafnvel orðið svo hátt að endanlegir kaupendur neiti að greiða og sætti sig frekar við skerðingu á rafmagni. Til dæmis vilja fyrirtæki í orkufrekum iðnaði frekar kaupa verulegan hluta af rafmagni sínu sem afgangsorku, því í raun er ódýrara fyrir þau að stöðva hluta af starfsemi sinni tímabundið en að greiða fyrir aukið lónrými til þess að tryggja stöðuga afhendingu rafmagns. Ef til markaðsvæðingar kemur, munu aðrir kaupendur standa frammi fyrir því að taka sams konar ákvarðanir.

Kaupendur sem geta og vilja taka slíkar ákvarðanir og sem koma sér upp nauðsynlegum mæli- og eftirlitsbúnaði verða þeir sem telja hag sínum best borgið í beinum aðgangi að markaðinum. Aðrir, sem kjósa fremur að halda áfram með þjónustu “eftir þörfum” eru sennilega betur komnir í viðskiptum við dreifiveitur. Auk fyrirtækjanna í orkufrekum

iðnaði, væru meðal kaupenda sem gætu haft hag af beinum markaðsaðgangi t.d. fiskvinnslustöðvar, fyrirtæki sem framleiða landbúnaðarvörur, hafnir og flughafnir, varnarliðið, stórar verslunarmiðstöðvar, skólar, sjúkrahús o.þ.h. Nauðsynlegt verður fyrir Íslendinga að ákveða hverjir skuli hafa beinan markaðsaðgang. Í mörgum tilvikum munu slíkir kaupendur taka orku út af kerfinu á innan við 66 kV spennu. Því mundu dreifiveitur verða að aðgreina millispennuflutninga sína frá öðrum rekstri og gjöldin fyrir slíka þjónustu yrðu að vera gegnsæ og lúta opinberu eftirliti.

Breytingin yfir í samningssumhverfi hefði einnig þau jákvæðu áhrif að greiða fyrir því að leysa deilur á markaðinum fremur en að eftirlitskerfi geri það. Dæmi um slíkt er orkuver Hitaveitu Suðurnesja. Eins og málum er háttað nú getur sú virkjun undirboðið landsmeðalverð Landsvirkjunar án tillits til þess hvort markaðurinn hefur þörf á viðbótarframleiðslugetunni inn á netið á þeim tíma sem um ræðir. Ef í gangi væri samningssumhverfi mundi Landsvirkjun líklega gera mjög lág tilboð um að sinna viðbótareftirspurninni í upphafi meðan það gerir ráð fyrir að umframgeta sé fyrir hendi og síðan hátt tilboð fyrir þann tíma sem það þyrfti að útvega nýja framleiðslugetu til að standa við samninginn. Ef Suðurnesjaveitan væri í raun ódýrasti virkjunarkosturinn mundi hún að sjálfsgöðu fá viðskiptin til sín með tíð og tíma. Hins vegar yrði virkjuninni líklega frestað þar til markaðurinn hefði raunverulega þörf fyrir hana.

Ef Íslendingar taka upp samningssumhverfi og ef aflétt væri smám saman þeirri kvöð af Landsvirkjun að sjá fyrir allri orkuþörf landsmanna, þá mætti koma á samkeppni á jaðrinum án þess að nauðsynlegt væri að skipta Landsvirkjun upp. Þar sem sigurvegarinn í samkeppninni á jaðrinum yrði ævinlega það fyrirtæki sem ræður yfir virkjuninni með minnsta viðbótarkostnaðinum, gæti það orðið vænleg aðferð til að þrýsta langtímajaðarkostnaði niður á við, en það höfum við skilgreint sem mikilvægt langtímamarkmið fyrir Íslendinga.

Ef talin er þörf á frekari aðgerðum til þess að styrkja sjálfstæða orkuframleiðendur væri ein leið að því marki að selja nýjum þátttakendum á markaðinum tiltekna minni einingar í kerfi Landsvirkjunar, t.d. Sogsstöðvar og Laxárstöðvar og jafnvel jarðhitaorkuverin. Miðað við núgildandi fjárfestingaráætlun Landsvirkjunar mundi slík stefna ekki minnka framleiðslugetu Landsvirkjunar mikið niður fyrir það sem hún var árið 1997. Hún gæti hins vegar orðið til þess að vísir að samkeppnismarkaði myndaðist á þremur til fimm árum eins og sést í töflunni hér að neðan.

#### Hugsanleg framvinda -- Alm. markaður 2003

##### Innleiða má samkeppni á almennum markaði . . .

	<u>GWst</u>	<u>Hludt.</u>
Alm markaður (nú)	2.136	
Vöxtur til 2003 (10%)	<u>214</u>	
<b>Samtals</b>	<b>2.350</b>	<b>100%</b>
<u>Litlar einingar nú</u>		
Sog, meðal	474	20%
Laxá, meðal	140	6%
<u>Ný jarðhitaorka</u>		
Nesjav., 66 MW, 5000 st.	330	14%
Suðurnes, 30 MW, 5000 st.	150	6%
<b>Eftir handa Landsvirkjun</b>	<b>1.256</b>	<b>54%</b>

. . . einkum ef Sog starfar í samkeppni við Nesjavelli

### 3. Hugsanlegt fyrirkomulag samkeppni

Hægt er að gera sér í hugarlund að eftirfarandi markaðir yrðu til á Íslandi:

- 1) Sérstakur markaður þar sem gerðir eru langtímasamningar við stór iðnfyrirtæki.
- 2) Markaður með skammtímasamninga og samninga til meðallangs tíma við dreifingaraðila og hugsanlega smærri atvinnufyrirtæki.
- 3) Staðgreiðslumarkaður til að jafna út framboð og eftirspurn.

Við ræðum nú hverja þessara markaðstegunda um sig.

Stærð verkefna á borð við álbræðslur veldur því að óhjákvæmilegt er að semja um orkusölu í hverju tilviki fyrir sig. Í öllu falli eru samningar til 10-20 ára yfirleitt nauðsynlegir til þess að afla fjármagns til slíkra verkefna. Á samkeppnismarkaði væri frumkvöðlum slíkra verkefna auðvitað frjálst að framleiða eigið rafmagn eða semja við hvern þann aðila sem treystir sér til að útvega rafmagn. Í raun teljum við hins vegar að Landsvirkjun mundi oftast verða ofan á í slíkri samkeppni þar sem Landsvirkjun er eini framleiðandinn sem hefur bolmagn til þess að vera virkur gagnaðili í slíkum verkefnum. Aðrir framleiðendur gætu hins vegar gegnt minna hlutverki í slíkum verkefnum sem undirverktakar Landsvirkjunar og gætu t.a.m. aðstoðað við tímasetningar í upphafi eins og reyndin er í núverandi fyrirkomulagi með Nesjavallavirkjun og Norðurál. Hins vegar er ljóst að í slíku fyrirkomulagi er það Landsvirkjun sem ber ábyrgð á áhættustýringunni, þar á meðal stýringu á álverðsáhættunni.

Markaðurinn með skammtímasamninga og samninga til meðallangs tíma er sá vettvangur þar sem smærri beinir viðskiptavinir og dreifingaraðilar mundu fullnægja orkuþörfum sínum. Hægt er að ímynda sér bálk af samningum um þarfir slíkra kaupenda með gildistíma frá einu og upp í tíu ár. Að okkar mati væri æskilegt að íslensk stjórnvöld hefðu forgöngu um því að reyna að staðla þessa samninga til þess að greiða fyrir viðskiptum með slíka samninga á tilboðsmarkaði.

Loks er alltaf þörf á staðgreiðslumarkaði til þess að stjórna flæðinu þar sem eftirspurn og framboð orku sveiflast að töluverðu leyti í takt við tíðarfar. Þessi markaður gæti hugsanlega starfað með svipuðum hætti og staðgreiðslumarkaðurinn í Noregi. Skynsamlegt gæti verið að koma á markaði með framvirka samninga til allt að árs fram í tímann til þess að gera þátttakendum á staðgreiðslumarkaði kleift að stýra fjármálaáhættu sinni, en hvort þetta er fýsilegur kostur mun velta á dýpt og virkni þess markaðar sem til verður og á fjölda virkra þátttakenda.

**7. kafli:**  
**Löggjöf og eftirlit**

## 7. kafli: Löggjöf og eftirlit

Endurskipulagning orkugeirans felur augljóslega í sér umfangsmiklar breytingar á íslenskum lögum og reglugerðum. Í dag er Landsvirkjun háð fremur ítarlegum lagaramma. Það er á ábyrgð iðnaðarráðherra að samþykkja alla langtímasamninga, nýjar virkjanir og lagningu nýrra flutningslína. Ráðherra tilnefni einnig 3/7 hluta stjórnar, þ.m.t. stjórnarformann sem ræður tveimur atkvæðum, og fer þar af leiðandi, að okkar mati, með raunverulega stjórn fyrirtækisins. Iðnaðarráðherra hefur umsjón með hlutfjáreign ríkissjóðs og allar lántökur Landsvirkjunar eru metnar af Lánasýslu ríkisins. Fleiri stjórnarstofnanir koma að setningu reglna um ýmis atriði svo sem áhrif Landsvirkjunar á umhverfið, samkeppnismál (aðallega á fræðilegum grunni eins og er) og stefnu og forgangsröðun þjóðarinnar í orkumálum. Loks er Landsvirkjun frábrugðin öðrum fyrirtækjum í skattalegu tilliti og val á stjórnarmönnum og stefnumörkun um ráðstöfun hagnaðar eru ekki með venjubundnum hætti.

Auk þess sem áhrif stjórnvalda á viðskiptaumhverfi fyrirtækisins eru mikil, felst ekki í núverandi kerfi hvatning fyrir fyrirtæki til að nýta þá þekkingu sem það býr yfir né heldur eignir sínar til fulls. Umfjöllun í smáatriðum um þá möguleika sem við blasa á því sviði er utan efnissviðs þessarar skýrslu, en Landsvirkjun kann að eiga ýmis sóknarfæri í þróun orkuíðnaðar á alþjóðlegum vettvangi á grundvelli íslenskrar reynslu og verkþekkingar. Fyrirtæki sem rekið væri á grundvelli markaðssjónarmiða myndi líklega leggja meiri áherslu á að leita slíkra tækifæra.

Við athugun okkar á umhverfi Landsvirkjunar höfum við rekist á tvo þætti þar sem hagsmunir virðast stangast á. Annar þátturinn lýtur að hlutverki iðnaðarráðuneytisins. Eins og getið var um hér að framan þarf ráðuneytið að samþykkja allar nýjar virkjanir, þ.m.t. virkjanir sjálfstæðra orkuframleiðenda, sem eftir markaðsvæðingu verða í samkeppni við Landsvirkjun. Á sama tíma ber iðnaðarráðherra ábyrgð á eign ríkisins í Landsvirkjun og tilnefningu stjórnarmanna. Hinn þátturinn lýtur að hlutverki Reykjavíkurborgar sem á 45% eignarhlut í Landsvirkjun. Rafmagnsveita Reykjavíkur, sem er að öllu leyti í eigu borgarinnar, er mikilvægur almennur viðskiptavinur Landsvirkjunar en á sama tíma á borgin einnig samkeppnisfyrirtæki í orkuframleiðslu. Ennfremur má geta þess almennt í sambandi við eignarhald sveitarfélaga, að stefna Landsvirkjunar um arðgreiðslur, sem ætlað er að uppfylla sjóðsstreymisþarfir þessara eigenda, gæti brátt gengið þvert á hagsmuni Landsvirkjunar til meðallangs tíma við að ráðstafa hagnaði sínum og greiða niður skuldir og búa í haginn fyrir næstu stóru fjárfestingar sem fyrirtækið mun standa frammi fyrir innan 5-10 ára.

Markaðsvæðing veitir tækifæri til að endurmeta lagarammann og samsetningu eignaraðildar í Landsvirkjun. Hugmyndafræðileg þróun á alþjóðavettvangi er vissulega mjög skýr um það að hverfa frá beinni opinberri stjórnun á rafveitum. Jafnvel í þeim ríkjum þar sem eignarhald rafveitna er í opinberri eigu (s.s. í Vestur Ástralíu) hefur verið tekið upp hefðbundið skipulag fyrirtækjareksturs og ætlast er til þess að fyrirtækin sjálf séu starfrækt samkvæmt venjulegum hagnaðar- og skattgreiðslusjónarmiðum. Þetta þýðir að fyrirtækin sjálf verða ábyrg fyrir öllum rekstrarmálefnum, þ.á m. eftirfarandi:

- 1) Ákvörðunum um tæknilega og rekstrarlega hagkvæmni virkjana.
- 2) Vali á tæknilegum aðferðum og eldsneytistegundum til orkuframleiðslu.
- 3) Umsjón með fjármögnun.

- 4) Baktryggingum og áhættustjórnun.
- 5) Gerð samninga.
- 6) Rannsóknnum á virkjunarmöguleikum, nýrri tækni o.s.frv.

Eins og málum er nú háttað á Íslandi eru öll þessi atriði háð atbeina einnar eða fleiri stofnana ríkisvaldsins, sem og Landsvirkjunar sjálfrar.

Í markaðsumhverfi myndi hlutverk stjórnvalda að öllum líkindum breytast, og á Íslandi virðast þau meginatriði sem stjórnvöld þurfa að taka afstöðu til vera eftirfarandi:

- 1) Setning og framkvæmd reglna um aðgang að almenningseignum á borð við landrými, vatnsréttindi, jarðhitasvæði o.s.frv. Slíkar reglur yrðu að veita svigrúm fyrir samkeppnisaðila Landsvirkjunar, eða orkukaupendur fyrirtækisins sem hyggja á eigin orkuframleiðslu, með aðgangi að slíkum auðlindum á jafnræðisgrundvelli og með gegnsæjum skilmálum. Jafnframt verður að forðast árekstra sem leiða til óhagkvæmrar auðlindanýtingar.
- 2) Tryggja þarf eðlilega samkeppnishætti. Einkum er líklegt að slíkt kalli á aðgerðir til að tryggja almennan og frjálsan aðgang í reynd að flutningskerfum á jafnræðisgrundvelli. Einnig þarf að tryggja að Landsvirkjun misnoti ekki yfirburðastöðu sína á markaði og hreki samkeppnisaðila af markaðinum með því að selja orku á verði sem samkeppnisaðilar geta ekki keppt við. Á Íslandi starfar nú þegar samkeppnisstofnun og líklega væri hægt að víkka valdsvið hennar þannig að það nái til orkugeirans.
- 3) Fullnægja þarf skilyrðum almennrar heilbrigðis-, öryggis- og umhverfislöggjafar landsins. Mikilvægt er að slíkri löggjöf verði framfylgt á hlutlægan hátt en hún verði ekki notuð sem tæki til að stjórna eða hafa áhrif á val á tækni eða stærð orkumannvirkja, hvort heldur af hálfu Landsvirkjunar eða samkeppnisaðila á orkumarkaði.