



Útgáfu Orkumála breytt

Skrifstofa raforkumálastjóra, sem var forveri Orkustofnunar, gaf fyrst út upplýsingaritið Orkumál árið 1959. Í fyrstu var eingöngu um að ræða upplýsingar um raforku, en á seinni árum hafa einnig verið birtar upplýsingar um jarðhita og eldsneytismál.

Fyrirkomulagi útgáfunnar hefur nú verið breytt. Eftirleiðis verða gefin út þrjú hefti á ári sem hvert um sig fjallar um einn ofangreindra flokka. Lögð verður

áhersla á að birta í ritunum yfirlit yfir orkuvinnslu og orkunotkun, en ítarlegar tölur sem áður voru í Orkumálum verða eingöngu birtar á heimasíðu Orkustofnunar. Jafnframt verður unnið að því að fá upplýsingar um orkuvinnslu og orkunotkun beint inn í gagnagrunn Orkustofnunar í gegnum heimasíðu stofnunarinnar. Með þeim hætti er ávallt hægt að birta nýjustu tölur þar. Er vonast til að lesendur kunni vel að meta þessar breytingar á útgáfunni.

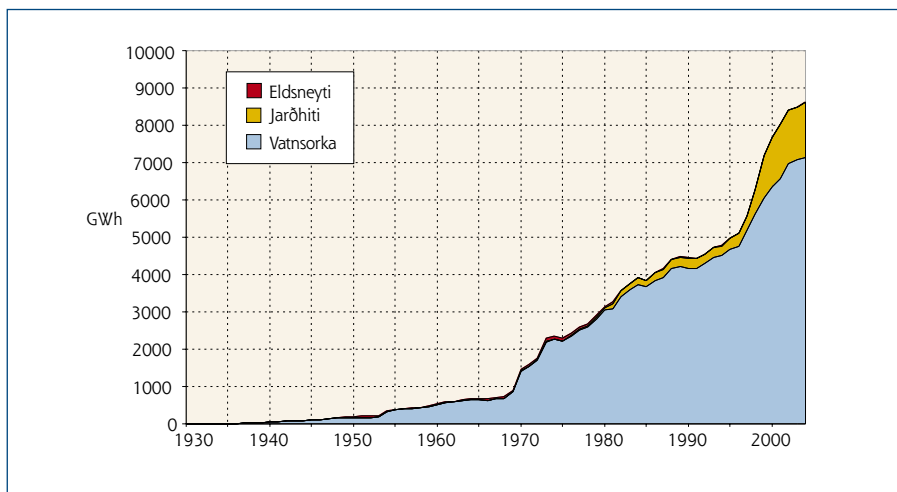
Raforku- iðnaðurinn á Íslandi 2004



Vinnsla raforku

Raforkuvinnsla á Íslandi hefur stóraukist frá því fyrsta rafstöðin var tekin í notkun í Hamarskotslæk í Hafnarfirði árið 1904. Vatnsorkan hefur staðið undir yfirgnæfandi hluta raforkuvinnslunnar, en jarðgufa hefur verið notuð í auknum mæli til raforkuframleiðslu frá 1969 þegar fyrsta jarðgufuvirkjunin við Námafjall var gangsett. Árið 2004 var hluti jarðgufunnar 17,2% af heildaraforkuframleiðslu í landinu. Auk þess er eldsneyti notað að einhverjum hluta, þótt sá hluti hafi farið minnkandi og er í dag einungis lítið brot af heildinni eða um 0,06%.

Raforkuvinnsla með olíu var nokkur eftir stríðið og fram til 1984 þegar hringtengingu landsins með byggðalínunum lauk og allir landshlutar fengu aðgang að raforku frá vatnsaflsstöðvum. Á mynd 1 sést hvernig raforkuvinnsla á Íslandi hefur þróast frá árinu 1930. Stærstu breytingar sjást með tilkomu stóriðjunnar árið 1969, en þá var Búrfellsvirkjun tekin í notkun vegna álversins í Straumsvík. Raforkuvinnsla til stóriðju hefur síðan aukist mikið og er í dag 63% af heildarvinnslunni. Samkvæmt raforkuspá Orkuspárnefndar, 2005–2030, verður þetta hlutfall komið upp í 80% árið 2009 með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar og álversins á Reyðarfirði.



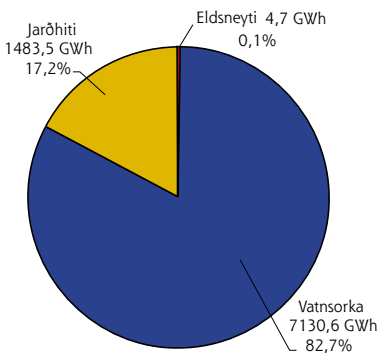
Mynd 1. Raforkuvinnsla á Íslandi 1930–2004.



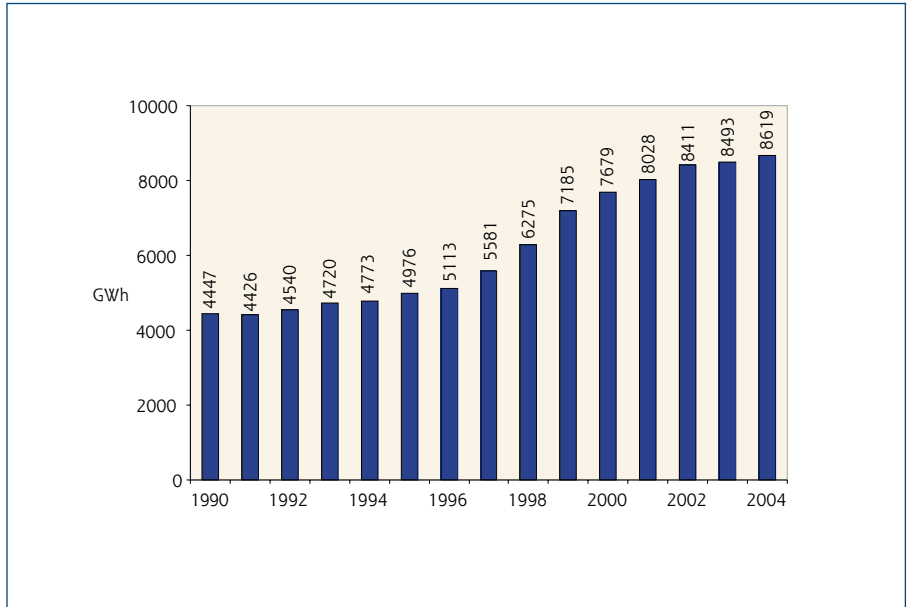
Raforkuvinnsla 2004

Vinnsla raforku á árinu 2004 nam alls 8.619 GWh og skiptist vinnsla hennar eftir uppruna eins og sýnt er á mynd 2.

Eins og fram kemur á mynd 1 hefur raforkuvinnsla farið vaxandi á undanförunum áratugum. Raforkuvinnsla hefur þó verið nokkuð stöðug undanfarin fjögur ár eins og sést á mynd 3. Hins vegar er nú verið að byggja stærstu vatnsaflsvirkjun landsins við Kárahnjúka (690 MW) og jarðgufuvirkjanir á Reykjanesi (100 MW) og Hellisheiði (80 MW), auk þess sem Nesjavallavirkjun stækkar um 30 MW á árinu 2005. Með tilkomu þessara virkjana eykst raforkuvinnslan í landinu um u.þ.b. 70% á næstu tveimur árum.

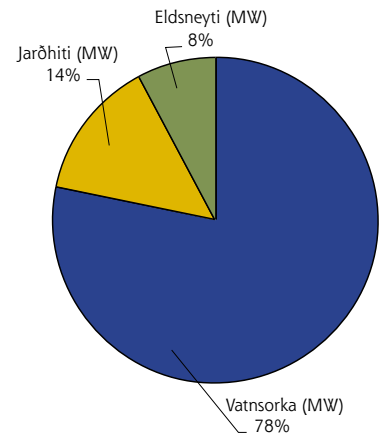


Mynd 2. Skipting raforkuvinnslu eftir uppruna.



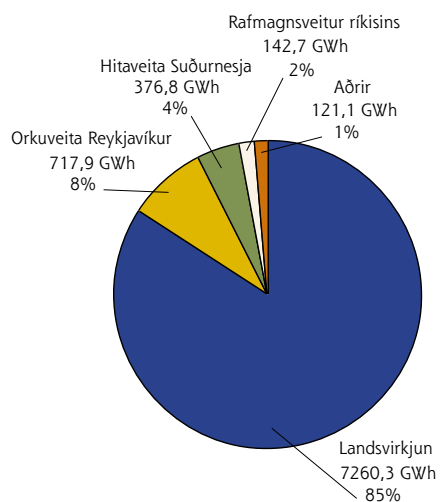
Mynd 3. Raforkuvinnsla 1990–2004.

Ekki er endilega samsvörun milli uppsetts afls í raforkuveri og orkuvinnslu þess. Þetta sést vel ef bornar eru saman tölur um raforkuvinnslu ársins 2004 á mynd 2 og uppsett afl í raforkuverum í lok ársins 2004 sem sýnd er á mynd 4. Uppsett afl eldsneytisstöðvanna er t.d. 8% af heildaruppsettum afli í landinu meðan orkuvinnsla þeirra er undir 0,1% af heildarraforkuvinnslunni, enda eru þær nær eingöngu notaðar þegar rekstrartruflanir eiga sér stað í flutnings- eða dreifikerfunum.



Mynd 4. Uppsett afl í raforkuverum.





Mynd 5. Vinnsla raforku eftir fyrirtækjum.

Landsvirkjun er langstærsti raforkuframleiðandinn með um 85% framleiðslunnar, en framleiðsla annarra hefur þó farið vaxandi. Mynd 5 sýnir hvernig vinnsla raforku árið 2004 skiptist milli stærstu fyrirtækjanna annars vegar í orkumagni, GWh og hins vegar hlutfallslega.

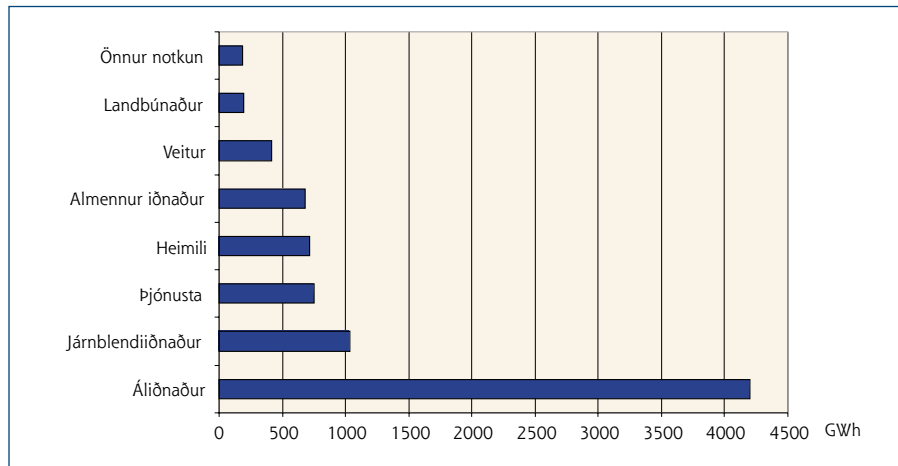
Raforka hefur verið seld sem forgangsorka og sem ótryggð orka til stórra notenda sem búa yfir varaafli. Á mynd 6 sést hvernig raforkuvinnsla árið 2004 skiptist milli forgangsorku annars vegar og hins vegar ótryggðrar orku og sérsamninga við Steinullarverksmiðjuna og Furu.



Mynd 6. Skipting raforkunotkunar í forgangsorku og ótryggða orku.



Raforku- notkun



Mynd 7. Skipting raforkunotkunar milli notkunarhópa.

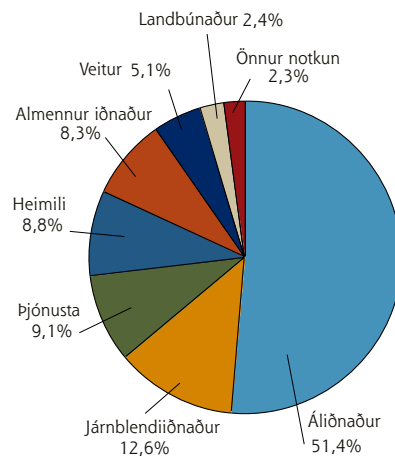
Eins og fram kemur í kaflanum hér að framan um orkuvinnslu fer stærstur hluti raforkuvinnslu landsins til stóriðju, þ.e. ál- og járnblendiiðnaðar. Árið 2004 nam raforkunotkun stóriðjufyrirtækja 5.232 GWh, sem svarar til 63% af heildarrafforkunotkuninni. Þetta sést vel á myndum 7 og 8 sem sýna skiptingu raforkunotkunar í landinu á árinu 2004. Þáttur stóriðju mun enn aukast á næstu árum með tilkomu álversins í Reyðarfirði árið 2007 og árið 2009 er því spáð að notkun stóriðjunnar nemi um 80% af heildarnotkuninni.

Almenn raforkunotkun, að meðtöldum töpum í dreifikerfum, nemur 3.136 GWh eða 37% af heildarrafforkunotkun landsins. Aukning almennrar notkunar hefur verið um 2,7% á ári síðastliðin fjögur ár og má rekja stóran hluta þess til mikilla stóriðju- og virkjanaframkvæmda.

Orkuspárnefnd hefur nýverið gefið út raforkuspá þar sem fram kemur að almenn

heimilisnotkun, fyrir utan rafhitun, hefur vaxið hraðar en ráð var fyrir gert en á síðasta áratug hefur hún aukist úr 3,5 MWh/heimili í 4,4 MWh/heimili og er gert ráð fyrir að almenn notkun aukist um 2% á ári næsta áratuginn.

Helstu orsakir hækkunarinnar eru að rafmagnstækjum hefur fjölgað mikið á heimilum á þessu tímabili, svo sem sjónvörpum og tölum, og algengt er að þau séu höfð í biðstöðu fremur en að slökkt sé á þeim, en það kallar á nokkra raforkunotkun. Einnig hefur vægi raforku í útgjöldum heimila minnkað og af þeim sökum minni hvati til að spara orkuna en áður. Áfram er gert ráð fyrir aukningu í notkun heimila og að hún verði komin í 5,0 MWh/heimili eftir áratug en standi í stað eftir það. Á spátímabilinu er búist við verulegri fjölgun fólks eldra en 40 ára sem gerir það að heimilum fjölgar hlutfallslega meira en landsmönnum sem kallar á aukna raforkunotkun.

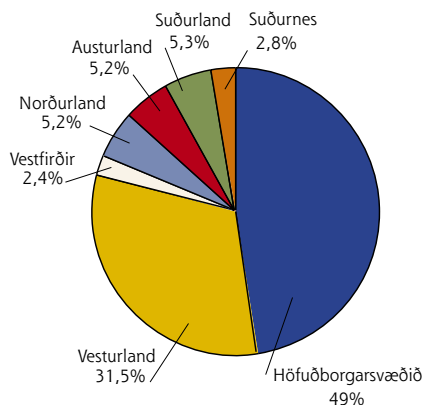


Mynd 8. Hlutfallsleg skipting raforkunotkunar eftir notkunarhópum.

Í atvinnustarfsemi utan stóriðju hefur raforkunotkun vaxið hraðast í þjónustu svo sem í smásöluverslun en í opinberri þjónustu hefur orðið mest aukning í skólum og íþróttamannvirkjum sem rekja má til uppbyggingar heilsdagsskóla (Raforkuspá 2005–2030).



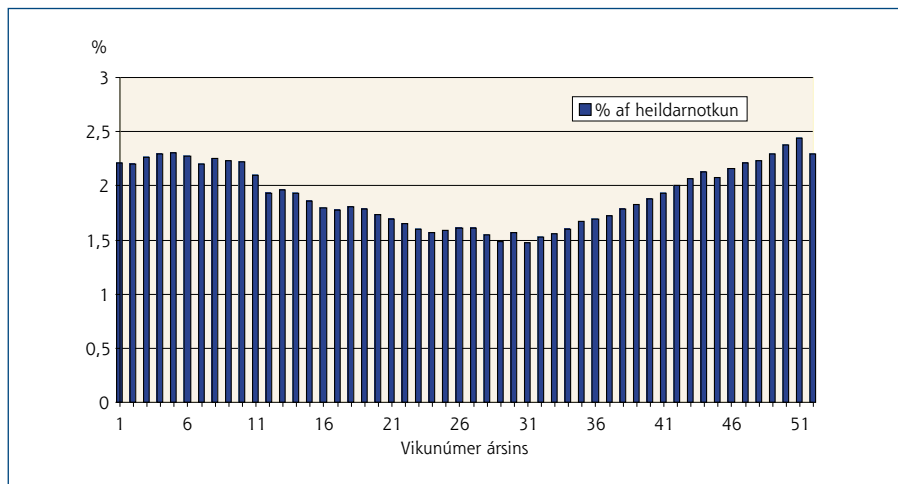
Mynd 9 sýnir hvernig raforkunotkunin skiptist milli landshluta. Stærstur hluti raforkunotkunar er á suðvesturhorni landsins. Mest er notkunin á höfuðborgarsvæðinu, en skiptingin ræðst einnig að miklu leyti af staðsetningu stóriðjunnar.



Mynd 9. Skipting raforkunotkunar eftir landshlutum.

Dreifing raforkunotkunar yfir árið

Mynd 10 sýnir hvernig forgangsorka til almennra nota dreifist hlutfallslega á vikur ársins. Í upphafi ársins eru skólar og ýmis atvinnustarfsemi lítið eða ekki farin af stað aftur eftir jól og áramót. Meiri raflysingar er þörf á þessum myrka árstíma og vegur hún þungt í raforkunotkuninni. Þá er það reyndin að neysla heitra máltíða er algengari þegar kalt er í veðri en hlýtt. Einnig hefur tíðarfar áhrif á notkun raforku til húshitunar, en eðli málsins samkvæmt er meiri þörf á upphitun yfir köldustu mánuði ársins. Á sumrin fellur raforkunotkunin, lýsingarþörfin minnkar og dregið er úr rekstri margra fyrirtækja vegna sumarleyfa. Síðari hluta ársins fer síðan raforkunotkunin vaxandi á ný, dimmasti tími ársins fer í hönd og margir leggja áherslu á að ljúka verkefnum fyrir háttíðimar eða áramótin, en raforkunotkunin kemst í hámark rétt fyrir áramótin. Dreifing raforkunotkunarinnar á súluritinu miðast við meðaltal árunna 2002 til 2004.

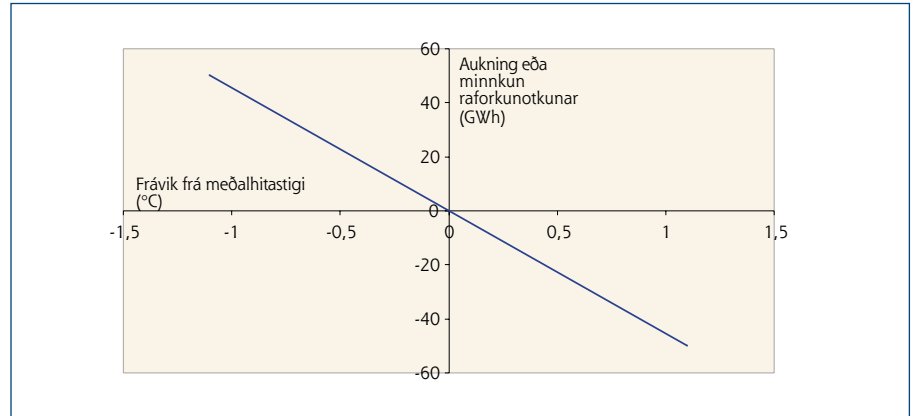


Mynd 10. Hlutfallsleg dreifing forgangsorku á vikur ársins (Heimild: Raforkuspá 2005-2030).



Raforkunotkun til húshitunar

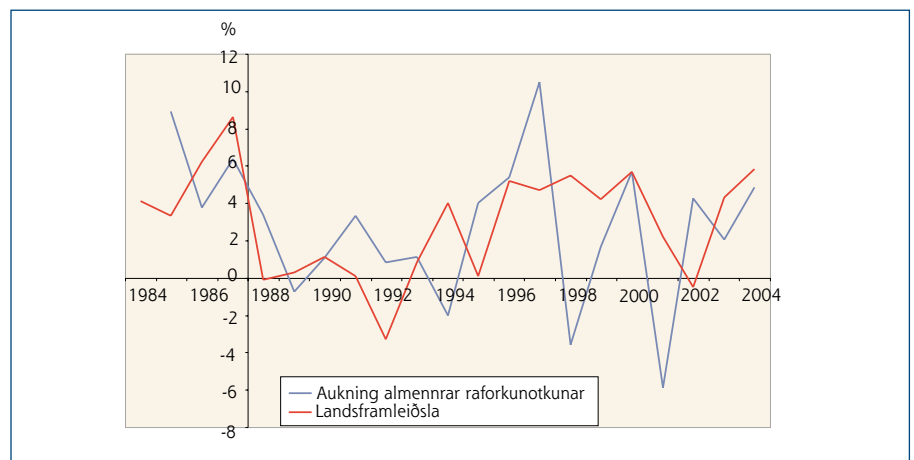
Um 10% landsmanna nota raforku til húshitunar. Raforkunotkun til húshitunar nam um 533 GWh árið 2004. Mynd 11 sýnir hvaða áhrif meðalútihiti hefur á almenna raforkunotkun landsmanna. Sé meðalhiti ársins 1,0 gráðu lægri en hann var árið á undan má búast við að raforkunotkun aukist um 45 GWh.



Mynd 11. Áhrif hitastigs á almenna raforkunotkun.

Tengsl milli raforkunotkunar og landsframleiðslu

Mynd 12 sýnir árlega aukningu raforkunotkunar, sem hefur verið hitastigsleiðrétt, borna saman við hlutfallslega breytingu á landsframleiðslu. Á myndinni má sjá nokkur tengsl milli áður nefndra þátta, sé ferlinum fyrir raforkunotkun hliðrað til, aftur í tímann, um nokkra mánuði.

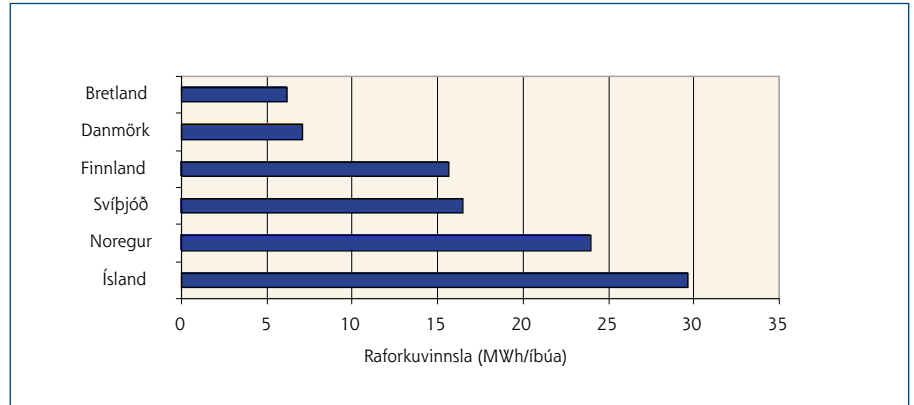


Mynd 12. Aukning almennrar raforkunotkunar árin 1985–2004 (Heimild: Raforkuspá 2005–2030).



Samanburður á raforkuvinnslu nokkurra landa 2004

Lönd heimsins eru misfjöldmenn og stór og þjóðarhagur nokkuð ólíkur. Náttúruauðlindir ríkja eru mismunandi sem endurspeglast í ólíkri raforkuvinnslu, sem víða byggist að meginhluta á brennslu eldsneytis og auk þess er raforkuvinnsla á íbúa nokkuð mismunandi þótt ríki teljist á topplista í hagsæld. Ísland og Noregur vinna raforku nær eingöngu úr endurnýjanlegum auðlindum, en Bretland sáralítið, svo dæmi séu tekin. Sú var tíðin að Danir unnu nánast ekkert af raforku úr endurnýjanlegum orkulindum, en með vaxandi nýtingu vindorku er hlutur endurnýjanlegrar orku í Danmörku farinn að nálgast fimmtung. Samanburður á raforkuvinnslu á Norðurlöndunum og Bretlandi er sýndur á mynd 13 og skipting uppruna raforkuvinnslunnar er sýnd í töflu 1.



Mynd 13. Samanburður á raforkuvinnslu á hvern íbúa á Norðurlöndunum og Bretlandi.



Tafla 1. Samanburður á raforkuvinnslu á Norðurlöndunum og Bretlandi. Tölur frá árinu 2004.

	Heildarvinnsla raforku TWh	Brennanlegt eldsneyti TWh	Kjarnorka TWh	Vatnsafl TWh	Jarðgufa og vindorka TWh	Innflutt raforka TWh	Útflutt raforka TWh	Íbúafjöldi 1. jan. 2004	Orkuvinnsla á íbúa MWh/íbúa
Ísland	8,62	0,01		7,13	1,48			290.600	29,66
Noregur	109,70	0,90		108,60	0,10	15,30	3,90	4.577.500	23,97
Svíþjóð	148,20	13,00	75,00	59,50	0,80	15,60	17,80	8.975.700	16,51
Finnland	81,70	45,20	21,80	14,60	0,10	11,70	6,80	5.219.700	15,65
Danmörk	38,40	31,80			6,60	8,70	11,50	5.397.600	7,11
Bretland	369,60	288,60	73,70	7,40	0,00	9,80	2,30	59.673.100	6,19

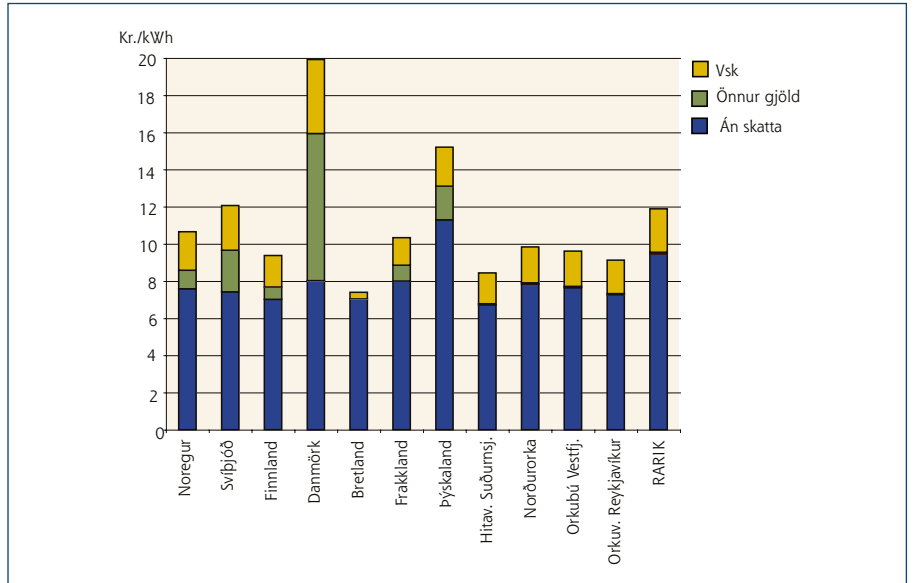
Raforkuverð á Íslandi

Raforkuverð tók almennt litlum breytingum árið 2004. Landsvirkjun tilkynnti þó um 2,9% hækkun á raforkuverði í ágúst og flestar dreifiveiturnar brugðust við með sambærilegum hækkunum. Á myndum 14 og 15 er sýndur kostnaðarsamburður við útlönd annars vegar vegna kostnaðar við heimilisnotkun miðað við 3.500 kWh árlega notkun og hins vegar miðað við stærri iðnaðarnotendur (2 MWh, 4000 klst. nýtingartími, 500 kW) um mitt ár 2004. Verðlag fyrir gjöld og skatta virðist vera nokkuð svipað á milli landa en til þess að gera lág gjöld eru á íslenski raforku.

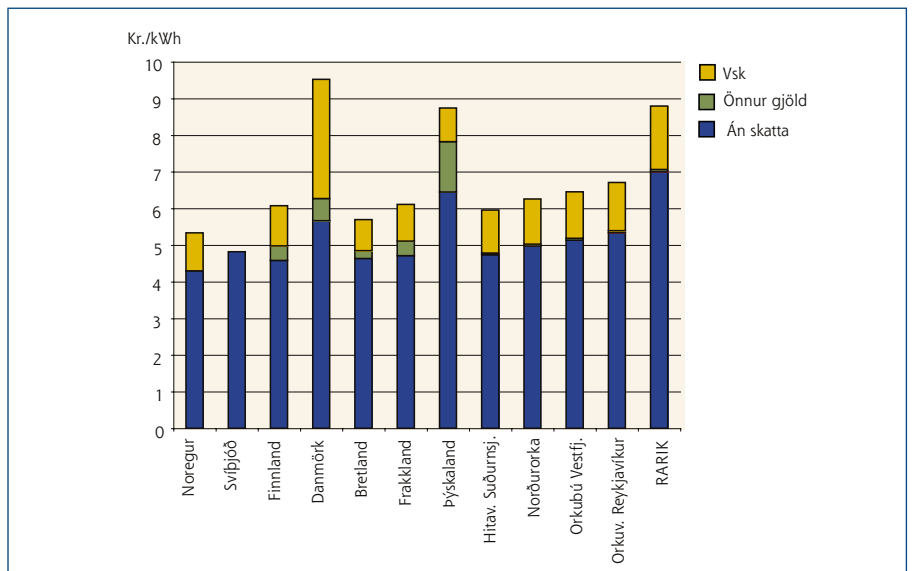
Niðurgreiðslur á raforku til húshitunar

Um árabíl hefur raforka til húshitunar verið niðurgreidd af opinberu fé. Mynd 16 sýnir útgjöld ríkisins frá 1983 til 2004 á verðlagi í desember 2004 m.v. vísitölu neysluverðs.

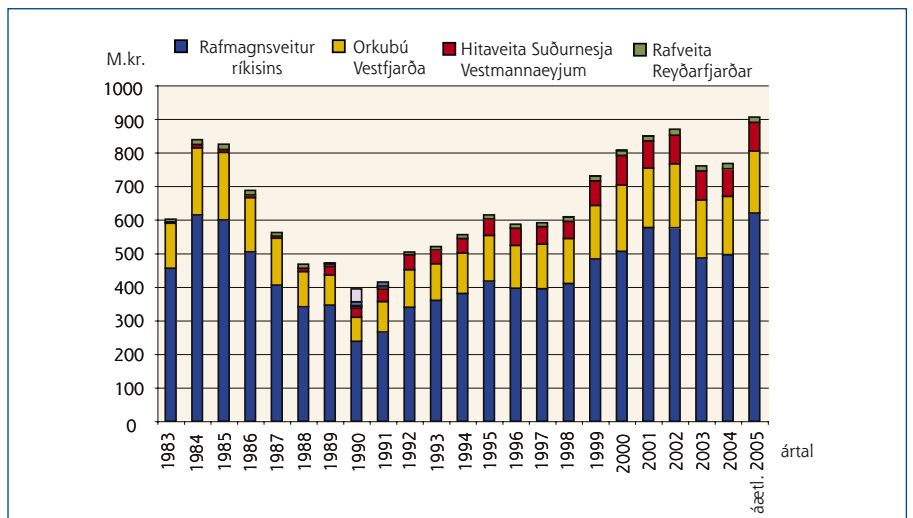
Frá árinu 1990 hafa niðurgreiðslur aukist jafnt og þétt og náðu hámarki árið 2002 þegar þær voru tæpar 880 milljónir króna á verðlagi í desember 2004. Lög um niðurgreiðslu húshitunar voru sett árið 2002 og fór áhrifa lagasetningarinnar fyrst að gæta á árinu 2003. Breytingar sem gerðar voru á niðurgreiðslulögunum á Alþingi voru 2004 rýmka aftur heimildir einstaklinga og félagasamtaka til niðurgreiðslna.



Mynd 14. Samanburður á raforkuverði við nokkur nágrannalönd um mitt ár 2004. Miðað er við almenna heimilisnotkun 3.500 kWh/ári.



Mynd 15. Samanburður á raforkuverði við nokkur nágrannalönd um mitt ár 2004. Miðað er við iðnaðarnotkun (2 MWh, 4000 klst. nýtingartími, 500 kW).



Mynd 16. Niðurgreiðslur ríkisins vegna raforku til húshitunar frá 1983 til 2004 reiknað á verðlagi í desember 2004.

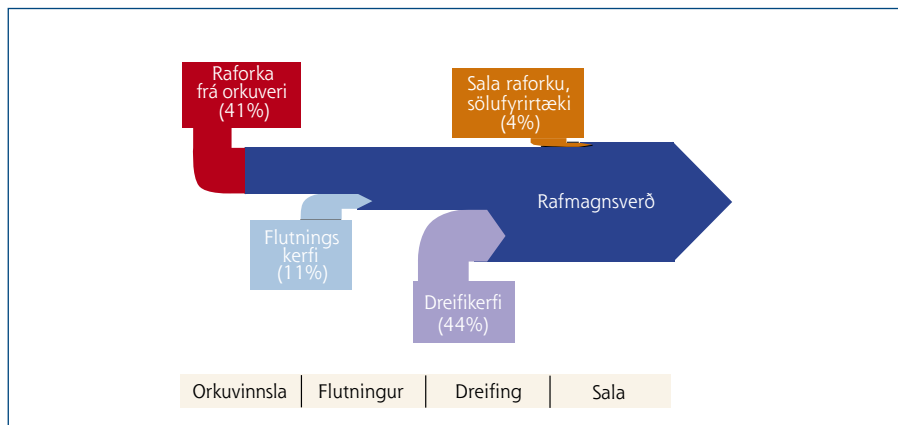
Ný raforkulög og áhrif þeirra á notendur

Ný raforkulög

Fyrri hluta ársins 2003 voru lög um nýja skipan raforkumála samþykkt á Alþingi. Megininntak laganna er aðskilnaður sérleyfisstarfseminnar, flutnings og dreifingar annars vegar, og hins vegar viðskiptalegu þáttanna, þ.e. raforkuframleiðslu og sölu. Aðskilnaður á þennan hátt er mikilvægur til þess að samkeppni um raforkuna geti verið skýr og einföld og vegalengd og mismunandi afhendingarþenna hafi ekki áhrif á verðlagningu hennar. Myndir 17 og 18 útskýra verðmyndun heildarverðs raforku fyrir og eftir lagabreytingu.

Lögin komu til framkvæmda um mitt árið 2003, þó þannig að samkeppni um raforkuna sjálfa kemur til framkvæmda í þremur áföngum. Fyrsti áfangi raforkulaga tók gildi 1. júlí 2003, en þá fengu stóriðjunotendur heimild til að kaupa raforku af hvaða raforkusala sem þeir kusu. Annar áfanginn tók gildi 1. janúar 2005, en þá fengu notendur sem nota meira afl en 100 kW að velja sér raforkusala, en með þriðja og síðasta áfanganum fá allir notendur þessa heimild 1. janúar 2006.

Með nýju raforkulögunum var Orkustofnun falið viðtækt umsjónarhlutverk í raforkumálum, einkum eftirlit með sérleyfisþáttum, þ.e. flutningi og dreifingu

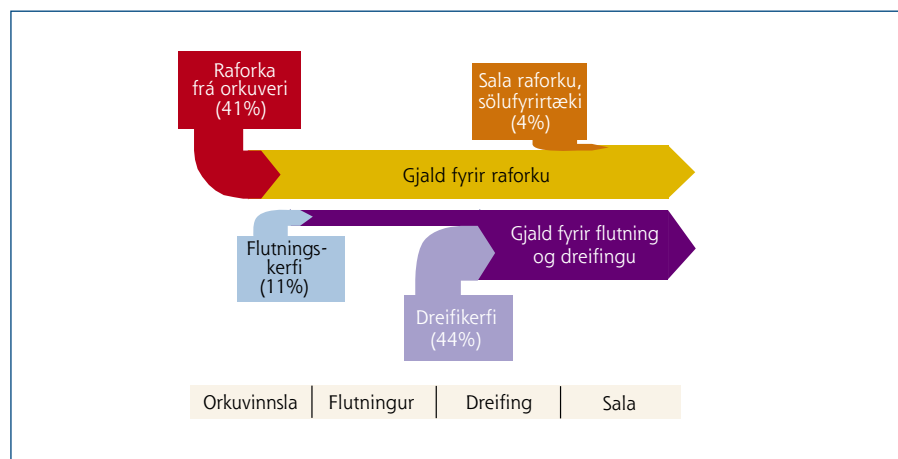


Mynd 17. Verðmyndun heildarverðs raforkunnar fyrir breytingu. Hlutföll rafmagnsverðsins miðast við almennan taxa.

Orkuvinnsla: Vinnslufyrirtæki eða rafveitur.

Flutningur: Landsvirkjun eða rafveitur.

Dreifing og sala: Rafveitur.



Mynd 18. Verðmyndun heildarverðs raforkunnar eftir lagabreytingu. Hlutföll rafmagnsverðsins miðast við almennan taxa.

Orkuvinnsla: Hjá vinnslufyrirtækjum eða vinnsludeildum rafveitna (frjáls samkeppni).

Flutningur: Landsnet hf. (sérleyfisstarfsemi).

Dreifing raforku: Hjá dreifiveitum eða dreifingardeildum rafveitna (sérleyfisstarfsemi).

Sala: Sölufyrirtæki eða söludeildir rafveitna (frjáls samkeppni).

raforku. Lögin gera ráð fyrir nákvæmu eftirliti með fjármálum sérleyfisfyrirtækja. Það þýðir m.a. eftirlit með aðskilnaði bókhalds sem tryggja á að ekki falli á þau kostnaður óskyldur rekstri sérleyfisfyrirtækjanna, svo sem sölustarfsemi. Einnig hefur Orkustofnun eftirlit með rekstrarkostnaði og fjárfestingum svo og gjaldskrár fyrirtækjanna. Segja má að eftirlitsþættirnir sameinist í svokölluðum tekjumörkum, en tekjumörk eru þær hámarkstekjur sem fyrirtæki er heimilt að hafa fyrir sérleyfisstarfseminna.

Flutnings- og dreifikerfið

Lagnakerfin eru tvenns konar, annars vegar flutningskerfi og hins vegar dreifikerfi. Landsnet hf. var stofnað í lok árs 2004. Það rekur flutningskerfið, sem teygir sig út um kima landsins (sjá mynd 20) og þjónar öllum landsmönnum í gegnum dreifiveitur ásamt stóriðjufyrirtækjunum. Allar virkjanir sem eru stærri en 7 MW tengjast flutningskerfinu beint, en smærri virkjanir geta tengst kerfinu í gegnum

dreifiveitu. Landsnet annast ennfremur samræmingu á vinnslu raforku og notkun hennar.

Sjö dreifiveitur þjóna landsmönnum og hufur hver þeirra ákveðið skilgreint dreifiveitusvæði þar sem þær annast uppbyggingu og rekstur kerfanna og tengja almenna notendur við flutningskerfið eða smávirkjanir, auk þess sem veiturnar hafa sérleyfi á dreifingu rafmagns á viðkomandi dreifiveitusvæði. Notendur eru því bundnir við að skipta við viðkomandi dreifiveitu vegna dreifingar raforkunnar til þeirra.

Í gjaldskrá dreifiveitu fyrir flutning og dreifingu er innifalinn kostnaður við flutnings- og dreifikerfið, töp í kerfunum, mælingu raforkunnar og álagstjórnun. Dreifiveiturnar þjóna notendum á afmörkuðum svæðum og verður gjaldskrá mismunandi frá einni veitu til annarrar.

Framleiðsla raforku og sala hennar

Með nýju raforkulögunum var framleiðsla raforku gefin frjáls og er lagaumhverfi raforkunnar hliðstætt og fyrir hverja aðra framleiðsluvöru. Kostnaður við raforkusölu og -framleiðslu felst í framleiðsluverði raforkunnar, innmötunargjaldi virkjana inn á flutningskerfið, sölukostnaði raforkunnar og álagi vegna óvissu um raforkunotkun viðskiptavina sölufyrirtækis. Með þessu fyrirkomulagi er unnt að selja raforkuna sjálfa á sama verði hvar sem er á landinu.

Gagnvart almennum notendum má líkja þessum fyrirtækjum við framleiðslufyrirtæki sem selur vöru sína í heildsölu, en smásalarnir geta verið sjálfstæð og óháð sölufyrirtæki eða söludeildir rafveitna.

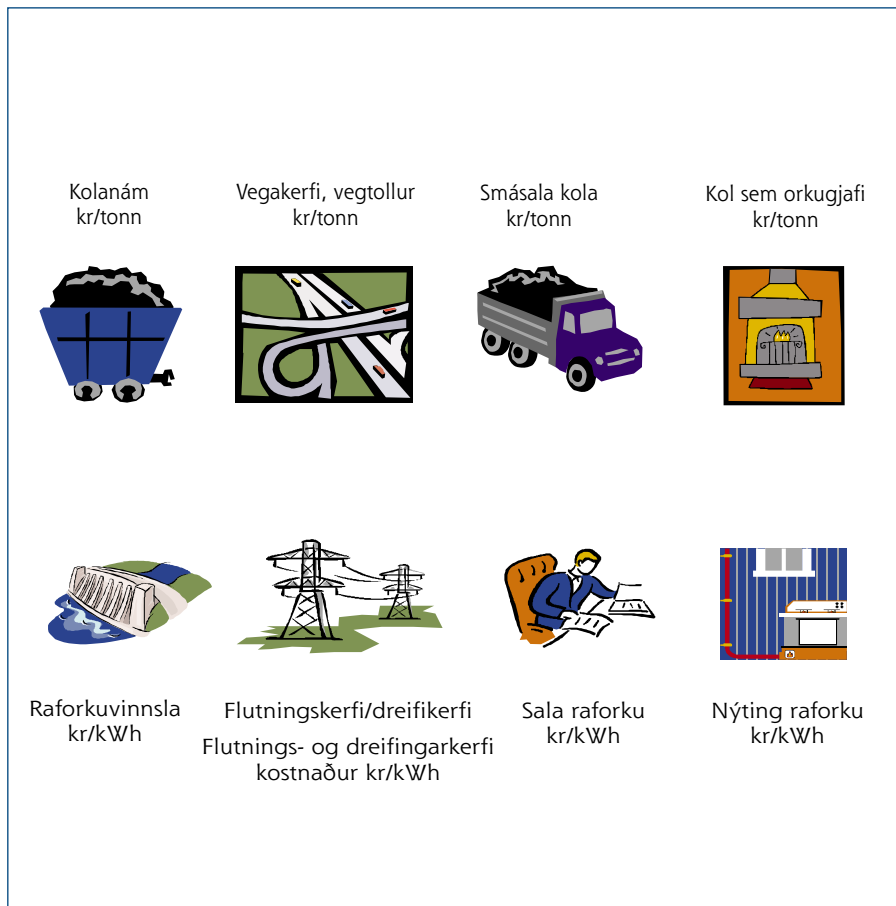
Flutningskerfið er svo eins og þjóðvegirnir sem tengja saman bæina og verksmiðjurnar á meðan dreifikerfið er eins og gatnakerfi bæjanna og síðasti spottinn inn á heimili neytenda, sjá mynd 19. Mikilvægt er þó að hafa það í huga að raforku er ekki hægt að framleiða til að geyma á lager, heldur verður að nota hana jafnóðum og hún er framleidd.

Tekjumörk

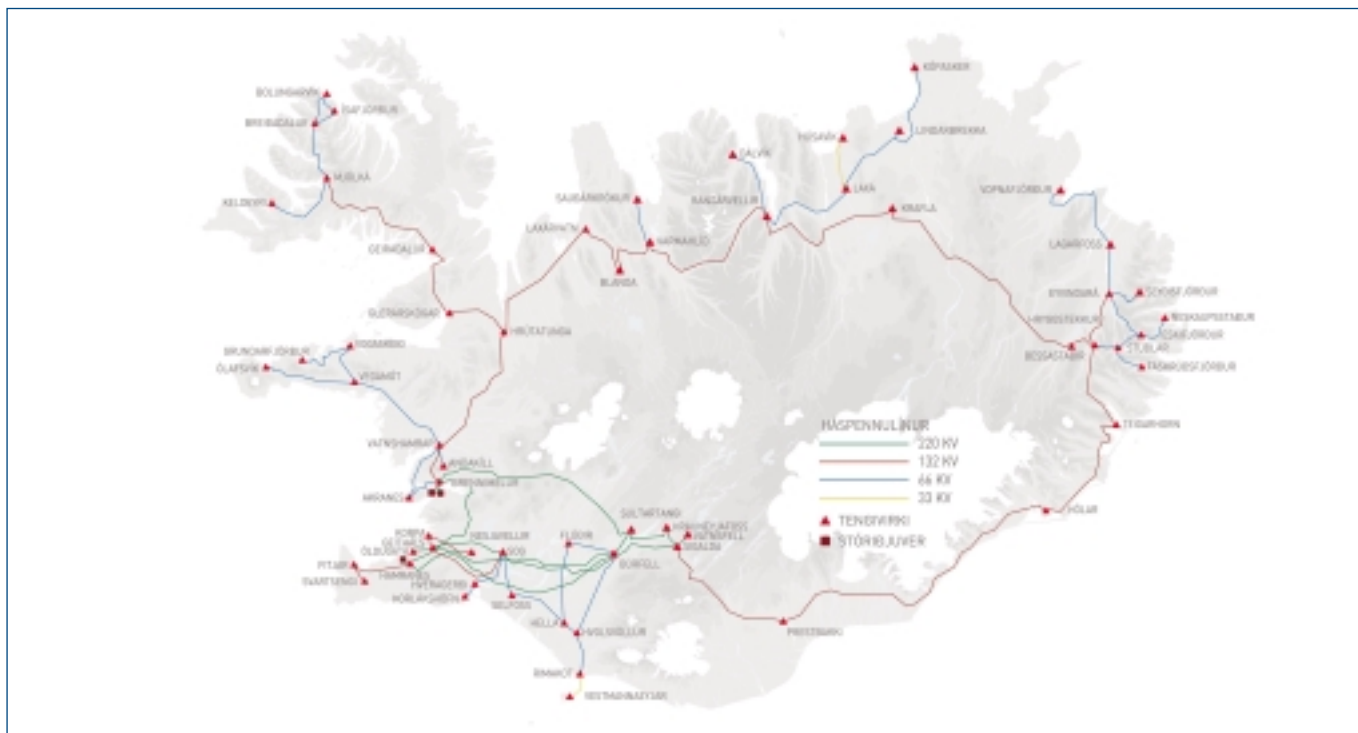
Orkustofnun setur sérleyfisfyrirtækjum tekjumörk fyrir flutning og dreifingu raforku. Þeir þættir sem mynda tekjumörk fyrirtækjanna eru rekstrarkostnaður, kerfisþjónusta, orkutöp, afskriftir og arðsemi að frádreginni hagræðingarkröfu. Löginn setja efri og neðri mörk fyrir leyfilegri arðsemi, en fyrirtækin geta ákveðið arðsemina innan þeirra marka.

Gæði raforku og afhendingaröryggi

Eins og fram kemur hér að ofan gera raforkulögin ráð fyrir talsvert miklu aðhaldi í fjármálum sérleyfisfyrirtækjanna. Það er því ekki óeðlilegt að spurt sé hvort þetta nýja fyrirkomulag muni ekki fyrr eða síðar leiða til slakara eftirlits fyrirtækjanna með veitukerfunum og draga úr endurnýjun og uppbyggingu þeirra. Einn kafli raforkulaganna fjallar um eftirlit Orkustofnunar með gæðum og afhendingaröryggi rafdreifikerfisins. Fyrirtækjunum ber að skrá í þar til gerðan gagnagrunn allar bilanir, rekstrartruflanir, straumleysi og umfang þess. Slíkur samanburður milli ára og milli fyrirtækja á að vera gagnlegur mælikvarði á breytingar á afhendingaröryggi veitukerfanna. Með honum fá yfirvöld einnig töl til að meta hvort sérstakra ráðstafana sé þörf hjá einstökum fyrirtækjum eða ekki.



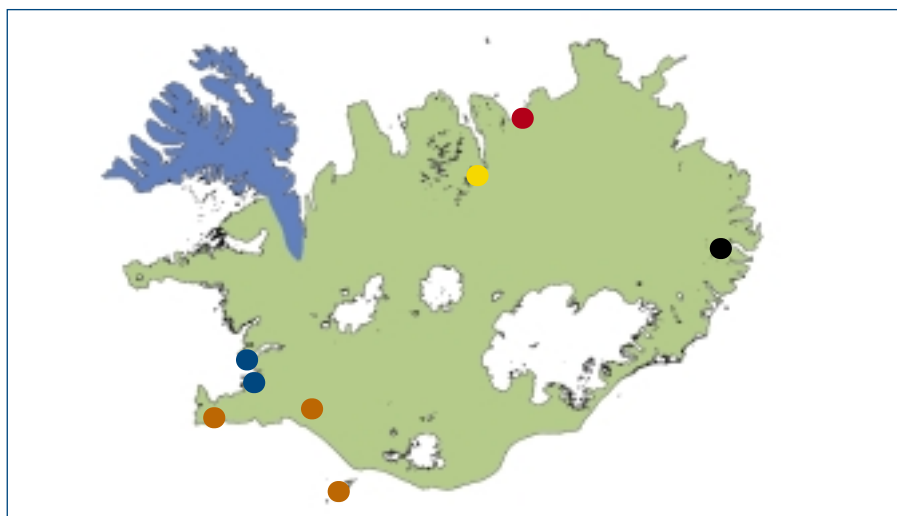
Mynd 19. Samlíking á vinnslu og viðskiptum með kol og raforku.



Mynd 20. Flutningskerfi raforku á Íslandi (Heimild: Landsnet hf.).

Flutningskerfi landsins og flutningsfyrirtækið

Landnet hf. á og rekur flutningskerfið fyrir raforku á Íslandi. Eigendur Landsnets hf. eru Landsvirkjun, Rafmagnsveitur ríkisins og Orkubú Vestfjarða. Meginhluti kerfis Landnets hf. er byggður fyrir 220 og 132 kV spennu. Hluti flutningslína er þó byggður fyrir 400 kV spennu, en er enn sem komið er rekinn á 220 kV spennu. Nokkrar flutningslínur eru byggðar fyrir 66 og 33 kV spennu. Umfang flutningskerfis landsins er sýnt á mynd 20.



Mynd 21. Dreifiveitur raforku á Íslandi eru sjö talsins:

- Hitaveita Suðurnesja
- Norðurorka
- Orkubú Vestfjarða
- Orkuveita Húsavíkur
- Orkuveita Reykjavíkur
- Rafveita Reyðarfjarðar
- Rafmagnsveitur ríkisins: Önnur svæði en þau sem tilgreind eru sérstaklega

Dreifiveitur

Dreifiveitur annast dreifingu raforku, þ.e. flutning hennar frá afhendingarstað flutningsfyrirtækisins til notenda. Notandi greiðir dreifiveitunni sérstaklega fyrir dreifingu og flutning raforkunnar auk þess sem hann greiðir söluaðila fyrir raforkuna sem hann notar. Dreifiveitur í landinu eru 7 og eru þær tilgreindar á mynd 21.

ORKUSTOFNUN

Útgefandi: **Orkustofnun**,
Orkugarði, Grensásvegi 9, 108 Reykjavík
sími 569 6000, os@os.is, www.os.is
Desember 2005
ISSN 1027-5630

Umsjón: Helga Barðadóttir, Ívar Þorsteins-son og Ragnheiður Inga Þórarinsdóttir.

Ljósmyndir: Alcan á Íslandi,
Helga Barðadóttir, Magnús Ólafsson,
Oddur Sigurðsson.

Hönnun: PR [pje err]
Prentun: Svansprent