

SAMBAND ÍSLENSKRA RAFVEITNA

ÚTLÁN
Bókasafn Orkustofnunar

UM RAFVÆÐINGUNA Á ÍSLANDI

eftir Steingrím Jónsson
fyrrv. rafmagnsstjóra

Október 1974

UM RAFVÆÐINGUNA Á ÍSLANDI

eftir Steingrím Jónsson
fyrrv. rafmagnsstjóra

Október 1974

Upphaf raflýsingarinnar

Almenn raflýsing varð til, þegar Edison fann upp kolþráðarlampann 1879. Þessi nýjung varð kunn um Norðurlöndum með heimssýningunni í París 1881, er þótti takast frábærlega vel og vakti mikla athygli. En Edison og menn hans unnu ótullega að því að koma upp rafljósastöðvum, sem voru með kolakýntum gufustrokksvélum, er knúðu rakstraumsrafala. Urðu þá margar uppfinningar til hjá Edison og mönnum hans við rafbúnað stöðvanna og veitukerfi þeirra, bæði ofanjarðar og neðan, er breiddist út í námunda við stöðvarnar í bæjarhlutum stórborga.

Fréttir af Parísarsýningunni og af raflýsingu Edisons bárust til Íslands á næstu árum, og 1887 eða 1888 fékk Þorlákur O. Johnson, kaupmaður í Reykjavík, tilboð frá "Edison-Swan"-félagi í Manchester í Englandi um rafljósastöð til að lýsa upp hús og stræti Reykjavíkur. Var stöðin boðin með 10 hestafla gufuvél. Þorlákur vakti að vonum athygli á tilboði þessu, og Björn Jensson, yfirkennari við Lærða skólann í Reykjavík, samdi um það álitserð 1888, þar sem hann bar tilboð þetta saman við hugmyndina um að virkja Skorarhylsfoss í Elliðaánum til raflýsingar bæjarins. Er greinargerð hans hin athyglisverðasta. Komst hann að þeirri niðurstöðu, að vatnsaflíð myndi verða ódýrara en kolakýndingin, þegar til lengdar léti. Mun því tilboði Þorláks ekki hafa verið sinnt eftir það. ¹⁾

Sex árum síðar kom Frímenn B. Arngrímsson hingað til lands eftir margra ára dvöl í Vesturheimi við nám og störf. Hann flutti fyrirlestra um notkun vatnsaflsins hér á landi og sérstaklega um virkjun Skorarhylsfoss í Elliðaánum til raflýsingar og rafhitunar. Fyrirlestrar þessir voru prentaðir í blaðinu "Fjallkonan", en vöktu minni athygli en vænta mátti af nýbreytni þeirri, er þeir fluttu. ²⁾

Frímenni þótti undirtektir manna daufar og hvarf skjótt af landi burt. Mun hann hafa treyst framfarasinnum umbótamönnum, svo sem Þórhalli Bjarnasyni, síðar biskupi, og fleirum, til aðstoðar, en þeir höfðust lítt að. Vafalaust hafa þeir þó rætt þessi mál við ráðamenn bæjarins. Þar var þá bæjarfógetinn, Halldór Daníelsson, einn fremstur í flokki, gætinn maður og gjörhugull. Munu þeir allir hafa rætt um raflýsinguna rækilega, en af því, sem síðar kom fram, má álykta, að þeim hefir þótt þessi nýbreytni ótímabær, og að margt væri það, sem koma þyrfti áður. Voru það engin smáfyrirtæki, sem koma þyrfti upp, svo sem vatnsveitunni í stað brunnanna innanbæjar, sem voru að verða ónothæfir, er byggðin þéttist. Komst hún ekki á fyrr en árið 1909 eftir langvarandi undirbúning. Þá var það gasstöð, sem kom árið 1910, til að losa menn við mótakið, en fyrirsjáanlegt var orðið, að með vexti bæjarins, myndi móinn þrjóta skjótt í mýrunum í og umhverfis byggðina. Svo var það síðast en ekki sízt hafnargerð, er framkvæmd var á árunum 1912-18. Til var gömul áætlun

¹⁾ Rafmagnsstjóri, Aðalsteinn Guðjohnsen, hefir sýnt mér álitserð Björns. Er hún þess virði, að hún yrði prentuð, t.d. í ársriti SÍR.

²⁾ Í minningabók um Frímenn í fylgiriti með ársriti SÍR 1960 eru fyrirlestrararnir endurprentaðir.

um höfn í Reykjavík frá miðri 19. öld. Var þá gert ráð fyrir skurði úr víkinni upp í tjörnina með lokubúnaði, svo ekki skyldi fjara út í tjörninni. Við áætlun þessa verður að hafa í huga, að þá var algeng stærð skipa 20-40 tonn, en fátt um stærri skip fyrr en áratugum síðar. Hugmyndin um hafnargerð lifði þó allan tímann, og tvær áætlanir voru gerðar síðar á öldinni með hafnargörðum út frá víkinni. Var því hafnargerðin ofarlega í hugum manna, en var slíkt stórfyrirtæki, að óviðráðanlegt þótti, þar til bærinn fór að vaxa verulega eftir aldamótin síðustu. Áður komust menn af með bryggjur í fjörunni, er voru orðnar 7 talsins, allar í einkaeign verzlana eða kaupmanna, þar til bæjarstjórn lét byggja steinbryggju fram af Pósthússtræti, í stað trébryggju, er þar var áður. Milli bryggjana, þar sem var sandur, höfðu róðrarbátar uppsátur, svo sem í Grófinni og við Naustin, beggja vegna við Fischersbryggju, er var niður af Aðalstræti.

Það má og telja til stórframkvæmda, er á 1. áratugi aldarinnar var byrjað á holræsagerð eftir endilöngum götum í stað þverræsa og opinna renna. Þetta byrjaði þó það seint, að læknum úr tjörninni var ekki bjargað. Hann var gerður að holræsi á öðrum tugi aldarinnar og hvarf þar með úr Lækjargötunni.

Þótt ráðamönnum bæjarins þætti raflýsingin ótímabær fyrir aldamótin, tóku einstaklingarnir upp málið, og sumir kynntu sér það erlendis. Fremstur í flokki og athafnasamastur var Jóhannes Reykdal, trésmíðameistari í Hafnarfirði. Fór hann sérstaka ferð til Noregs til að kynna sér virkjun vatnsaflsins. Kom hann síðan upp fyrstu vatnsaflsstöðinni við Hafnarfjarðarlæk 1904 og annarri í sveit við Bíldsfell í Grafningi nokkru síðar. Hann byggði aðra stærri stöð ofar við Hafnarfjarðarlæk og rak hana á annan áratug sem ljósastöð handa bæjarbúum almennt.

Í Reykjavík kom Eyjólfur Þorkelsson, úrsmiður, sér upp raflýsingu í húsi sínu við Austurstræti 6 og leiddi rafmagn út í næsta hús, Ísafoldarprentsmiðju, inn í skrifstofu ritstjórans, Björns Jónssonar. Um þetta segir Björn í blaði sínu að sé meira til gamans en gagns. Sá hann ekki af þessari tilraun Eyjólfss mikla gagnsemi raflýsingarinnar þá upp úr aldamótunum.

Upphaf raflýsingar í Reykjavík

Halldór Guðmundsson, raffræðingur, settist að í Reykjavík skömmu eftir aldamótin eftir nokkurra ára námsdvöl í Þýzkalandi og Danmörku. Aðstoðaði hann Jóhannes Reykdal við að koma upp stöðvum sínum og skrifaði greinar um raflýsingarmálið, þegar á fyrsta áratuginum, en þá urðu töluverðar deilur um gasstöðvarmálið, af því að margir vildu fá rafmagnið heldur í staðinn. Á þeim tíma var raflýsingin orðin viðurkennd, og að hún væri hentugri en gaslýsingin. Hins vegar var rafsúða lítt komin í gagnið, en gassúða þótti taka henni fram, einkum um hraða.

Þótt ráðamönnum bæjarins tækist að koma upp gasstöð, lifði þó áhugi einstaklinganna áfram til að knýja á um rafmagn til lýsingar. Halldór skrifaði áfram um raflýsingarmálið á öðrum áratuginum og vann að því jafnframt að koma upp vatnsaflsstöðvum fyrir kauptún, svo sem Vík í Mýrdal og á Vestfjörðum fyrir Patreksfjörð og Bíldudal.

Borgarafundur var haldinn í Reykjavík árið 1914 um raflýsingarmálið, og bæjarstjórnin var knúin til þess að skipa rafmagnsnefnd til að láta athuga virkjun Elliðaána. Var þá leitað til norsks verkfræðingafyrirtækis, De Forenede Ingeniørkontorer i Oslo, til ráðuneytis. Lét fyrirtækið mæla fyrir virkjun í Elliðaánum árið 1916 og kom fram með áætlun um 5000 hestafla stöð við 65 m fallhæð þar, á fyrri hluta árs 1917. Þá var íbúafjöldi í Reykjavík kominn upp í um 15.000 manns. Stærð þessarar stöðvar svarar því til 240 watta á mann til jafnaðar, eða það, sem bæjarrafveitur í Noregi þóttu þurfa, þar, er bezt voru settar. En bæjarstjórn Reykjavíkur lét sér fátt um finnast. Virkjunin átti að kosta 2,6 millj. króna, er þótti allt of mikið handa bæjarbúum að standa undir, enda væri virkjunin óþarflega stór, þar sem komin væri gasstöð til að annast matareldunina á heimilunum. Þyrfti því ekki nema raflýsingu eina og eitthvað smávegis til viðbótar handa vélarekstri í iðnaðinum. Fól bæjarstjórnin því íslenskum verkfræðingum, þeim Jóni Þorláks-syni og Guðmundi Hlíðdal, að koma fram með skýrslu með áætlun um minni byrjunarvirkjun. Kom hún á næsta ári, með ýmsum tillögum. ¹⁾

Bæjarstjórnin valdi hina minnstu með 1000 hestöflum við 40 m fallhæð. Í meðförum við útboð breyttist þetta, góðu heilli, í 1500 hestöfl, er varð fyrsta stig Elliðaárstöðvarinnar með stíflu á móts við Árbæ. Skyldi stöðin með bæjarkerfi kosta 1,75 millj. króna. Afl hennar svarar til 67 watta á mann eða það, sem talið var að rafljósastöðvar þyrftu að hafa, þótt lítilsháttar iðnaður væri með talinn.

En þótt þessi áætlun hinna íslensku verkfræðinga kæmi fram á fyrri hluta árs 1918, var bæjarstjórnin ekki tilbúin að samþykkja framkvæmdir, því nú var margt, sem var að gerast í fossamálunum, og stórhugmyndir komust á loft. Halldór Guðmundsson, rafmagnsfræðingur, hafði skrifað greinar um virkjunarmálið og talið, að Elliðaárnar myndu verða fljótt of litlar fyrir Reykjavík. Væri því réttara að fara þegar í Sogið og virkja þar. Bæjarstjórnin leitaði þá um-sagnar norsku ráðunautanna um málið, og þeir svöruðu því til, að 15.000 manna bæ, eins og Reykjavík var þá orðin, væri það fjárhagslega ofviða að standa undir virkjun í Sogi.

Jafnframt þessu var komin mikil spákaupmennska um vatnsaflíð í landinu eða fossana, sem það var nefnt. Fossafélög voru stofnuð, og tvö þeirra, Fossafélagið Ísland, er hafði á leigu vatnsréttindi í Sogi, og félagið Títan, með vatnsréttindi í Þjórsá, komust svo langt að sækja til ríkisstjórnar og Alþingis um virkjunarleyfi.

¹⁾ Skýrslan er birt í tímariti V.F.Í. 1918.

Alþingi skipaði millipinganefnd, svokallaða fossanefnd, árið 1917, er skilaði miklum og fróðlegum álitserðum og mörgum frumvörpum til laga um vatnamál og virkjanir. Voru þau rædd á næstu þingum og samþykkt smám saman á þriðja áratuginum, svo sem heimild til handa ríkisstjórninni til að láta athuga virkjunarskilyrði í Sogi, er samþykkt voru 1921, Vatnalög samþykkt 1923, sérleyfislög 1925 og lög um raforkuvirki 1926.

Þegar virkjunarbeiðni Íslandsfélagsins kom fram, sendi Reykjavíkurbær menn árið 1917 til að kaupa vatnsréttindi í Sogi af jörðinni Bíldsfell í Grafningi, öll vatnsréttindi hennar "að Kistufossi einum undanskyldum", en hann hafði Íslandsfélagið á leigu. Var tilgangurinn með þessu aðallega sá, að ef Íslandsfélagið fengi virkjunarleyfi kæmist Reykjavíkurbær í samningsaðstöðu við félagið með vatnsréttindi sín til að fá rafmagn frá virkjunum félagsins.

En fossafélögin fengu engin bein svör við fyrirspurnum sínum og urðu afhuga virkjunarframkvæmdum á árunum eftir fyrri heimsstyrjöldina.

Í lögum þeim, sem fossanefndin undirbjó, eru það einkum sveitarstjórnirnar, sem gert er ráð fyrir að sjái um virkjunarframkvæmdir og rafveitumálin innan sinna umdæma, þótt einstaklingar og einkum félag geti einnig fengið til þess leyfi. Ríkisstjórnin skyldi hins vegar hafa umsjón með skipulagi og öryggi.

Heimildarlögin frá 1921 um athugun á virkjunarskilyrðum í Sogi, eru fyrstu ákvæðin um framkvæmdir af hálfu ríkisstjórnarinnar í rafvæðingarmálum. Þá voru þegar nokkrar rafljósastöðvar við ýmis hæli ríkisins og aðrar stofnanir, sem raunar biðu þess, að hlutaðeigandi sveitarstjórnir tækju rafvæðinguna í sínar hendur.

Þess var áður getið, að á árinu 1918, er áætlanir hinna íslensku verkfræðinga komu fram um byrjunarvirkjun í Elliðaánum, var bæjarstjórnin ekki tilbúin að taka ákvörðun um virkjun. Var þá beðið eftir aðgerðum Alþingis í fossamálunum, m.a. um það, hvort fossafélaginu Íslandi yrði veitt sérleyfi til virkjunar í Sogi. En fossanefndin sat enn að störfum svo að ekkert gerðist í þinginu á því sumri. Um haustið 1918 þótti bæjarstjórninni ekki stætt á því að biða lengur, og var þá samþykkt, að bærinn tæki að sér rafvæðingu Reykjavíkur með virkjun í Elliðaánum. Skyldi stærð virkjunarinnar miðast við brýnustu þarfir bæjarbúa til raflýsingar og rafnotkunar í iðnaði. Varð þá 1. áfangi virkjunarinnar tvennar vélasamstæður, önnur 500 ha., hin 1000 ha.

Þegar þessi samþykkt bæjarstjórnar var gerð, var þegar komin raflýsing um mikinn hluta bæjarins fyrir forgöngu margra einstaklinga, er settu upp hreyfilknúna rafljósastöðvar víðsvegar í bænum. Urðu margar þeirra allstórar, svo sem Nathan og Olsensstöðin í Pósthússtræti, með 110 Volta veitukerfi um mikinn hluta miðbæjarins og jafnvel "upp fyrir læk". Önnur stöð var við Vatnsstíg, eign Jónatans Þorsteinssonar, kaupmanns, er raflýsti mikinn hluta

Laugavegar og Hverfisgötu. Þriðja stöðin var við Njálsgötu og lýsti upp Njálsgötu- og Grettisgötuhverfið. Fjóða stöðin var í Vesturbænum með nokkru veitukerfi umhverfis. Fleiri stöðvar voru til með minna veitukerfi, og auk þessa var mikill fjöldi einka-stöðva, er settar voru upp til að lýsa einstök hús. Meðal þessara stöðva voru svokallaðar "Delco-light"- stöðvar frá Ameríku, er knúnar voru af litlum benzínhreyflum í kjöllum húsa. Þótti stafa af þeim nokkur eldhætta. Stöðvar þessar þóttu dýrar í rekstri á þeim árum.

Hreyfilskellir heyrðust um allan bæinn frá stöðvunum. Þær fullnægðu ekki þörfum manna eða óskum margra húseigenda, sem komast vildu að, en fengu ekki leyfi stöðvareiganda. Það var því ekki vonum fyrr, að samþykkt bæjarstjórnar kom fram um að taka að sér rafvæðingu bæjarins svo að allir gætu fengið aðgang að raflýsingunni á skipulegan hátt.

Þegar Elliðaárstöðin var komin upp árið 1921 og húsin tengd við bæjarkerfið lögðust hreyfilstöðvarnar niður. Hin stærsta þeirra, Nathan og Olsensstöðin, var flutt til Hafnarfjarðar, og þar tók bæjarstjórnin við rekstri hennar 1922 af því að Reykdalsstöðin var þá orðin ónóg. Margar hinna minni stöðva voru seldar út um land.

Ríkisstjórnin samdi um það við Rafmagnsveituna að leggja línur að hælunum að Laugarnesi, Kleppi og Vífilstöðum, en hreyfilstöðvarnar þar voru lagðar niður.

Fyrsta haustið voru tengd við bæjarkerfið í Reykjavík nær 800 hús. Þar af höfðu um 600 haft rafmagn áður frá hreyfilstöðvunum. Mesta ljósaálagið varð fyrir jólin, um það bil 2/3 vélaafli Elliðaárstöðvarinnar. Þegar á næsta ári var sýnt, að vélaaflið myndi verða fullnotað á árinu eftir. Var því þegar hafinn undirbúningur að aukningu þess. Var sett upp þriðja vélasamstæðan með 1000 hestafla viðbót, er komst í gagnið haustið 1923.

Þótt vélaafli rafstöðvarinnar leyfði eigi að notendur hefðu rafsuðu í heimilum eða hitun, þótt ekki væri nema í viðlögum, komust samt inn í gjaldskrá Rafmagnsveitunnar nokkrir liðir, er sniðnir voru fyrir suðu og hitanotkun. Það voru aflgjaldsliðir með svokallaðri hemlastillingu upp á 1-2 kW eða hluta þess. Voru það nokkrir fulltrúar í bæjarstjórn, sem komu þessum gjaldskrárliðum inn, en að öðru leyti voru mest megnis notaðir orkumælar, er miðuðu söluna við notaðar kílóvattstundir. Fyrirmyndin að hemlunum var frá Noregi, og vatnsaflstöðvarnar, sem upp voru settar víða um landið, notuðu þessa söluaðferð, en orkumælar voru yfirleitt ekki notaðir þar.

Þessi sala um hemla í Reykjavík jókst svo fyrstu árin, að sýnilegt var, að það myndi verða rafstöðinni fljótlega um megn að anna heildarálaginu. Voru því smám saman á árunum 1924-27 gerðar þær breytingar á gjaldskránni, að hemlagjöldin voru hækkuð, en orkugjöldin um kWst.-mæla lækkuð. Breyttist þá nýtingartími rafstöðvarinnar úr 4800 stundum 1925 niður í 3400 stundir 1930, og vélaafli stöðvarinnar dugði notkuninni fram til 1933, er bæjarbúar voru orðnir um 30.000. Var þá mesta álag orðið tæp 60 wött á mann.

Á þessum árum var unnið að miðlungarvirkjum við Elliðaárnar, stíflu við Elliðavatn 1924-26 og stækkun Árbæjarstíflu 1929-31 ásamt lagningu nýrrar háspennulínu í bæinn og annarrar þrýstivatnsæðar að aflstöðinni. Var þá hægt að auka aflið með 2000 hestafla vélasamstæðu í stöðinni, er kom í gagnið 1933. Voru þá komin þar 4500 hestöfl við 40 m fallhæð. Dugði það til hausts 1937, er 36.000 manns voru komnir í bæinn. Var þá vélakosturinn talinn 90 wött á mann.

Undirbúningur Sogsvirkjunar

Það er að segja frá heimildarlögum þeim, sem samþykkt voru á Alþingi 1921 til handa ríkisstjórninni að láta athuga og mæla fyrir virkjunum í Sogi, að ríkisstjórnin fól vegamálastjóra að láta framkvæma mælingar við Sogsfossana. Var svo gert á árunum 1922 og 1923. Gamlar mælingar voru við Efra-Sog frá þeim tíma, er fossafélagið Ísland var með ráðagerðir um virkjun þar.

Frumáætlun var gerð um virkjun við Efra-Sog 1924 af þeim Árna Pálssyni, yfirverkfræðingi vegagerðarinnar, og rafmagnsstjóra í Reykjavík. Var hún sniðin eftir hugmyndum þeim, sem fossafélagið Ísland hafði haft um virkjun á þessum stað, en gert ráð fyrir að virkja í áföngum með byrjunarvirkjun upp á 3000-4000 hestöfl, en geta aukið við síðar. Áætlun þessi var lögð fyrir bæjarstjórn í Reykjavík óformlega, en þótti ótímabær.

Það varð ekki fyrr en 1927 að raddir urðu háværar í bæjarstjórn um að hefja bæri virkjun í Sogi. Ríkisstjórnin hafði ekki neinn huga á því, enda var það þá ekki talið hlutverk hennar. Var því samþykkt í bæjarstjórn, að Rafmagnsveitan létí rannsaka virkjunarskilyrðin. Þá voru og komnar fram óskir um nýtingu jarðhitans að tilhlutun Verkfræðingafélags Íslands. Var því Rafmagnsveitunni einnig falið að rannsaka nýtingu heita vatnsins frá Þvottalaugunum við Reykjavík. Þá voru hafnar þar jarðboranir, sem urðu upphaf að nýtingu jarðhitans í hitaveitur hér á landi.

Rannsóknirnar við Sog leiddu til útboðs á virkjun við Efra-Sog handa Reykjavík 1930, en sökum þess, að ekki fékkst ríkisábyrgð fyrir virkjunarláni handa Reykjavík, varð ekki hægt að taka framkomnum virkjunartilboðum.

Var þá á næsta ári leitað til Alþingis um ríkisábyrgð, en þá hófust stjórnmaladeilur um málið. Sumir þingmenn, jafnvel stjórnmalaflokkar, voru því andstæðir, að Reykjavíkurbær fengi slíkt leyfi. Aðrir þingmenn vildu láta einkafélag virkja án ríkisábyrgðar, en ekkert bar á óskum um, að ríkissjóður hæfi virkjun í Sogi. Deilurnar urðu hatrammar og þing var rofið. Var sagt, að Sogsvirkjunarmálið hefði verið orsök þess. Málið var því enn lagt fram á þingi 1932, en náði þá heldur ekki afgreiðslu.

Það var fyrst 1933, að lögin um virkjun Sogsins voru samþykkt. Fékk Reykjavíkurbær þá sérleyfi til fyrstu virkjunar í Sogi, þar sem rannsóknir sýndu, að hentugast væri að byrja, og veitt var ábyrgð ríkissjóðs fyrir væntanlegu virkjunarláni. Í lögnum voru ákvæði um að utanhéraðsmenn skyldu geta fengið rafmagn frá virkjuninni með eigi lakari kjörum en bæjarbúar Reykjavíkur. Var þetta ákvæði upphaf rafvæðingar á Suðvesturlandi.

Reykjavíkurbær leitaði nú til norskra ráðunauta um ákvörðun fyrstu virkjunar í Sogi. Hurfu þeir frá fyrri áætlunum, sem frammi höfðu verið til þessa um virkjun Efra-Sogs, en lögðu til, að byrjað væri við Ljósafoss og þar byggð rafstöð upp á 25000 hestöfl fullvirkjuð með 5 vélasamstæðum. Væri ein talin til vara, en 4 skyldu geta annað fullum afköstum eða 6250 hestöfl hver þeirra. Uppsettar vélasamstæður í fyrsta áfanga skyldu vera tvennar, en pláss í stöðvarhúsi gert fyrir hina þriðju og stífluinntak gert fyrir allar 5 samstæður í byrjun.

Fyrsti áfanginn varð því 12500 hestöfl eða nær fjórföldun á aflri frá því sem verið hafði í Elliðaánum að þeim meðtöldum. Mátti því telja, að vel væri séð fyrir aflri í fyrsta áfanga, 12000 kW samtals í Sogi og Elliðaánum eða 350 wött á mann í Reykjavík. Var þá talið, að þetta væri það, sem þeir bæir þyrftu í Noregi, sem lengst voru komnir í rafmagnsnotkun. Þegar auk þess voru rífleg skilyrði til aukninga í næstu virkjunaráföngum, átti að vera vel séð fyrir rafmagnsþörfinni í Reykjavík um nokkuð langt skeið og þótt fleiri notendur kæmu til, og það því fremur, sem þá var í undirbúningi hitaveita í Reykjavík frá jarðvarma, sem vitað var um að spara myndi mikla rafmagnsnotkun, þegar hitunin yrði almenn.

Hinir norsku ráðunautar komu fram með áætlanir sínar vorið 1934, og bæjarstjórnin samþykkti tillögur þeirra fljótlega. Útboð var haldið um haustið innan Norðurlanda, og samningar um virkjunarframkvæmdir, kaup á aðalvélum og lántöku tókust í desembermánuði sama ár. Virkjunarframkvæmdir skyldu hefjast vorið 1935 og virkjunin geta tekið til starfa haustið 1937. Fór það allt eftir áætlun, og tókst virkjunin mjög vel.

Meðal almennings var talað um, að nú kæmi ódýra rafmagnið frá Soginu í bæinn, og nú gæti verðið því lækkað til mikilla muna. Frá sjónarmiði Rafmagnsveitunnar horfði þetta öðru vísi við. Þótt virkjunin væri tiltölulega ódýr miðað við aflid, var hún stór, og reksturs-tekjurnar í heild þyrftu að aukast um meir en 50% til að standa undir hinum aukna stofnkostnaði nýrrar virkjunar. Til þess að koma því í kring að tryggja aukna notkun, en það var aðalatriðið að hún kæmist á, var samin ný gjaldskrá, þar sem flestir gjaldliðir voru lækkaðir lítilsháttar, en nýjum gjaldlið var bætt við. Var hann atlaður til rafsuðu í heimilum og kallaður heimilistaxti. Það skilyrði fylgdi honum, að notandi hefði rafmagnseldavél eða rafstö, sem kallað var. Til að auðvelda mönnum kaup á rafstö var komið á afborgunarsölu á þeim. Skyldi Rafmagnsveitan innheimta mánaðarlegar afborganir á 12 eða 24 mánuðum eftir vali notandans. Með þessu móti ruddi rafsuða sér til rúms í Reykjavík á fáum árum. Fjárhag hinnar nýju virkjunar var borgið.

Rafvæðing Suðvesturlands

Meðan á virkjun Ljósafoss stóð, fór bæjarstjórn Hafnarfjarðar fram á það við bæjarstjórn Reykjavíkur að fá hlutdeild í Sogsvirkjuninni, en henni þótti Hafnarfjörður svo lítill hlutfallslega, aðeins 10% að mannfjölda, að ekki tæki því að efna til sameignar, en gaf hins vegar fyrirheit um, að Hafnarfjörður gæti fengið aðgang að rafmagni frá Sogi með sömu kjörum og Reykjavík. Það varð til þess að fyrir milligöngu ríkisstjórnarinnar var gerður samningur um, að Rafmagnsveita Reykjavíkur legði línu til Hafnarfjarðar frá Elliðaánum og seldi um hana rafmagn frá Sogi við því verði, sem var við Elliðaárna, að viðbættum kostnaði við orkuflutninginn til Hafnarfjarðar. Komst þetta á sumarið 1938. Gat Hafnarfjarðarbær lagt niður dísilstöð sína, eins og hún var orðin með aukningum frá 1922, og tekið upp rafmagnsnotkun til heimilisnota á sama hátt og Reykjavík.

Á árinu 1938 komu fulltrúar frá Eyrarbakka og Stokkseyri til viðtals við ráðamenn Sogsvirkjunarinnar um að fá rafmagn frá Sogi til kauptúnanna, er höfðu aðeins rafljósastöðvar með dísilvélum. Var þeim bent á, að þótt þeir hefðu rétt til rafmagns frá virkjuninni, yrðu þeir að sækja það þangað sjálfir, því það væri Sogsvirkjuninni óskýlt mál að leggja línur til þeirra. Voru þá um 500 manns í hvoru kauptúninu, en á Selfossi rúmlega 200 manns. Þeir treystust ekki til að ráðast í línulagningu, sem nema myndi 30-40 km háspennulínu með tilheyrandi spennistöðvum. Sneru þeir sér því næst til ríkisstjórnarinnar um aðstoð. Skipaði hún nefnd til athugunar á máli þessu, og urðu til upp úr því lög um Rafmagnsveitur ríkisins, er samþykkt voru á Alþingi 1942. Jafnframt voru samþykkt lög um sérleyfi til þess að veita raforku frá Sogsvirkjuninni til Selfoss, Eyrarbakka og Stokkseyrar. Ennfremur lög um raforkusjóð með myndarlegu, árlegu framlagi úr ríkissjóði til rafvæðingar.

Þá var Rafmagnseftirliti ríkisins falið að sjá um framkvæmdir skv. lögum þessum, en það hafði hafið starfsemi sína 1929, þegar Jakob Gíslason var ráðinn til ríkisins í þá þjónustu.

Þegar lög þessi komu stóð yfir síðari heimssyrjöldin, er olli því, að allar framkvæmdir drógust á langinn, þar til fljótlega á eftir heimsstyrjöldinni var hægt að hefjast handa. Þá hófst rafvæðingin um Suðvesturland út frá virkjun Sogsins.

Fljótlega hóf Rafmagnseftirlitið línulagningu út frá tiltækum virkjunum annars staðar í landinu, svo sem frá Laxárvirkjun og víðar. Þetta var fyrsta beina þátttaka ríkisstjórnarinnar í rafvæðingu landsins að öðru leyti en því sem raflýsing hafði verið rekin á hælum ríkisins og ýmsum stofnunum þess.

Fyrsti þáttur rafvæðingarinnar á Suðvesturlandi var lagning línu til Selfoss, Eyrarbakka og Stokkseyrar frá Sogi og línu til Suðurnesja, Keflavíkur, Grindavíkur og víðar frá spennistöð Sogsvirkjunar við Elliðaár. Var lagningin framkvæmd undireins að lokinni heimsstyrjöldinni á árunum 1945 og 1946.

Aukin aflþörf á Suðvesturlandi

Tæpum tveim árum eftir að Ljósafossstöðin tók til starfa skall á heimsstyrjöldin síðari, svo sem fyrr var nefnt. Við það hljóp mikill vöxtur í athafnalíf hér á landi, og Reykjavíkurbær tók að vaxa að mannfjölda, tvöfalt á við það, sem áður hafði verið. Auk þess komu til setulið Bretar og síðar annarra, er þurftu á raforku að halda. Kom þá í ljós, að eigi hefði þurft að hraða því svo mjög að koma upp rafsuðu í Reykjavík.

Árið 1941 var leitað til Englands um kaup á vélum til fyrstu aukningar í Ljósafossstöð, en þær fengust ekki þaðan. Okkur var vísað til Ameríku. Kaup tókust í Bandaríkjunum 1942, og vélarnar komust heilu og höldnu til landsins 1943 og voru tilbúnar til notkunar á haustinu 1944. Þá hafði orðið aflskortur á hámarkstíma rafmagnsnotkunar um veturinn 1942-43. Hin nýja vélasamstæða var töluvert stærri en hvor hinna, sem fyrir voru (8000 hö, eða 5600 kW) og bætti úr brýnni þörf fram til vetrarins 1947-48. Þá var kominn sams konar aflskortur og varð 5 árum áður. En þá var í uppsetningu varastöð við Elliðaárnar með 11000 hestöflum, er byggð var á árunum 1946-48. Bætti hún úr aflþörfinni næstu árin á eftir.

Framhaldsvirkjanir í Sogi

Það var það mikill vöxtur í rafmagnsnotkuninni í Reykjavík og annars staðar á Suðvesturlandi, að sjáanlegt var að virkja þyrfti meira en það, sem Ljósafossvirkjunin gæti í té látið. Var því á heimsstyrjaldarárunum og hinum næstu á eftir unnið að undirbúningi virkjunar við Neðri-Sogsfossana, Írafoss og Kistufoss. Hófst undirbúningurinn 1943 og undireins að styrjöldinni lokinni var haft samband við verkfræðiráðunauta á Norðurlöndum, og árið 1947 var ráðinn hinn sami byggingarráðunautur og verið hafði við Ljósafossvirkjunina, A. B. Berdal í Osló.

Árið 1945 var leitað til ríkisstjórnarinnar um leyfi til framhaldsvirkjunar í Sogi, en ríkisstjórnin leit svo á, að lögum um Sogsvirkjun frá 1933 leyfðu ekki nema fyrstu virkjunina, við Ljósafoss. Þetta varð til þess, að sótt var til Alþingis um virkjunarleyfi, og ný lög um virkjun Sogsins voru samþykkt 1946, er veittu Reykjavík sérleyfi til virkjunar alls Sogsins, enda gæti ríkisstjórnin gerzt meðeigandi að hálfu á móti Reykjavík þegar henni þætti kominn tími til. Voru samningar um þá sameign gerðir 1949.

Útboð að fyrsta áfanga í Írafossvirkjun var haldið 1949 um haustið. Framkvæmdir að virkjuninni hófust á miðju næsta ári og var lokið með tveim vélasamstæðum upp á 15000 kW hvor þeirra um haustið 1953. Var þetta meira en tvöföldun á því afli, sem fyrir var með varastöðinni, en það var þá orðið samtals 25000 kW. Ástæðan fyrir því, að talið var að svo mikla viðbót þyrfti, var einkum sú, að Áburðarverksmiðja ríkisins var þá í undirbúningi og tók til starfa á fyrri hluta árs 1954. Þótt hún þyrfti ekki mikið afl á hámarkstíma almennrar notkunar, þá þurfti hún mikið á öðrum tíma, og heildarorku-notkun hennar var áætluð um það bil helmingur af orkuvinnslu Írafossstöðvar fullvirkjaðrar.

Var því heldur ekki til setunnar boðið þótt írafossstöðin kæmist í gagnið, og var því þegar hafinn undirbúningur að virkjun í Efra-Sogi meðan á framkvæmdum stóð við Neðri-Sogsfossa. Var virkjunin við Efra-Sog boðin út til framkvæmda 1956, og komst hún í rekstur síðla sumars 1960 með 27000 kW aflí í tvennum vélasamstæðum jafnstórum og talið fullvirkjun fallsins í Efra-Sogi.

Síðar var þriðja vélasamstæðan sett upp í írafossstöð á árunum 1963-64 með 16500 kW aflí og þá þar talið fullvirkjað. Var þá vélaafl í Sogi komið upp í um það bil 90000 kW í þremur aflstöðvum og ekki eftir nema fjórða vélasamstæðan í Ljósafofsstöð, sem ekki hefir komið upp enn. Við Elliðaárnar voru 10,7 MW með varastöðinni. Hún var aukin um 11,5 MW árin 1966-67, svo þar var þá komið 22 MW afl samtals.

Andakílsárvirkjunin

Meðan á virkjun stóð í Efra-Sogi var Sementsverksmiðja ríkisins reist á Akranesi. Þar var Andakílsárvirkjun með rafveitu til Borgarness og Akraness, sem komið var upp á árunum 1945-46 með 3500 kW heildaraflí í tvennum vélasamstæðum. Sýnilegt var, að virkjunin hefði ekki nóg vélaafl til að bæta á sig verksmiðjunni, sem áætlað var að nota myndi 12 GWh orku á ári með 2000 kW aflí. Þess vegna var sambandslína lögð milli aðalspennistöðvar Sogsvirkjunarinnar við Elliðaár og Akraness. Skyldi hún rekin af Rafmagnsveitum ríkisins og miðla orku á milli kerfanna til aðstoðar við Andakílsárvirkjun.

Andakílsárvirkjunin átti sér langa forsögu, er segja má að hefjist upp úr aldamótunum síðustu við það, að Englendingur nokkur, Cooper að nafni, er dvalið hafði í Borgarfirði mörg sumur við laxveiðar, festi kaup á vatnsréttindum Andakílsárfossa hjá jarðeigendum við fossana beggja vegna árinna. Hugðist hann nota aflíð til verksmiðjurekstrar, er komið skyldi upp á Seleyri gegnt Borgarnesi. Skyldi lögð járnbraut á milli Seleyrar og fossanna vegna virkjunarframkvæmdanna og verksmiðjuhús reist á Eyrinni, en höfn gerð þar hjá.

Ekkert varð úr þessum framkvæmdum, og Cooper hatti að koma hingað til lands, þegar heimsstyrjöldin fyrri hófst. Áhugamenn í Borgarfirði fóru þá að leita eftir því, hvort fossarnir fengjust ekki keyptir af Cooper. Var haft samband við hann um þetta og heimildarlög fengin hjá Alþingi um eignarnám á vatnsréttindunum í Andakílsá o. fl. árið 1921. Kaupin tókust árið 1929. Þá keypti Mýra- og Borgarfjarðarsýsla vatnsréttindin af Cooper á 12.744 krónur. Var þetta upphaflegt kaupverð skömmu eftir aldamótin, að viðbættum kostnaði við árlegar vatnsmælingar, ásamt vöxtum og sköttum af eigninni, eftir að lög komu um skattlagningu hennar.

Á árunum 1921-22 voru gerðar mælingar og virkjunaráætlanir við fossana að tilhlutan sýslanna ¹⁾, en ekkert varð þá úr framkvæmdum.

¹⁾ Áætlanir þessar eru prentaðar í tímariti V.F.Í 1923

Virkjunarhugmyndinni var þó haldið vakandi, og þegar Akranesskaup-
tún tók að vaxa, komu þaðan óskir um framkvæmdir. Var skipuð nefnd
til að vinna að framgangi málsins, er í voru sýslumaður Mýrar- og
Borgarfjarðarsýslna, Guðmundur Björnsson, sem oddviti, og tveir
meðnefndarmenn, annar tilnefndur af bæjarstjórn Akraness, Haraldur
Böðvarsson, kaupmaður, en hinn Guðmundur Jónsson, bóndi, fyrst
í Skeljabrekku en síðar á Hvítárbakka, er sýnt hafði virkjunar-
málinu vakandi áhuga alla tíð. Skyldi Akranes verða meðeigandi
virkjunarinnar að 1/3, en hvor sýslunnanna að sínum 1/3.

Komst virkjunin í framkvæmd fyrir forgöngu þeirra, en þó ekki fyrir
en á árunum 1945-46, að lokinni heimsstyrjöldinni síðari. Stjórn
virkjunarinnar er skipuð 7 mönnum, er sýslunefndir tilnefna og
bæjarstjórn Akraness. En nefndin kýs þriggja manna framkvæmda-
nefnd úr sínum hópi til að sjá um reksturinn.

Eftirmæli um Gasstöðina í Reykjavík

Hér að framan hefir verið minnzt á bæði gasstöðina í Reykjavík og
hitaveitu frá jarðvarma. En hvort tveggja hefir töluverð áhrif
á rafmagnsnotkunina. Verða þau þó ekki rakin hér, en viðeigandi
er að lýsa afdrifum Gasstöðvar Reykjavíkur, er dugði íbúum Reykja-
víkur vel um áratugi.

Gasstöðin tók til starfa 1910, sem fyrir segir. Gasæðakerfið náði
um allt þéttbýli bæjarins eins og það var þá. Gaslýsingin var fljótt
tekin upp, einkum þó af verzlunum, skrifstofum og öðrum fyrirtækjum,
en smám saman einnig í íbúðum manna. Gassuðan breiddist ört út
og þótti mikil framför. Gashreyflar voru og settir upp á stöku stað
í verksmiðjum eða verkstæðum. Gaslýsing kom á göturnar í stað
gömlu steinolíuljóskeranna.

Þegar Rafmagnsveita Reykjavíkur tók til starfa 1921 tók hún að sér
alla götulýsingu. Þótti það mikil framför að því leyti til, að þá
var hætt að slökkva götuljósinn á miðnætti, en þau látin loga allar
nætur og meðan dimmt var. Raflýsingin komst og fljótt á, og hætt
var við gashreyflana, en rafhreyflar komu í staðinn. Þessi breyt-
ing hafði þó ekki mikil áhrif á rekstrarafkomu gasstöðvarinnar,
því aðalgassalan var til eldunarinnar í heimilum og til suðu- og
hitanotkunar í iðnaði auk kokssölu til miðstöðvarhitunar, enn-
fremur sölu á koltjöru, m.a. til malbikunar gatna.

Þegar Ljósafossstöðin kom 1937, hvarf smám saman á næstu árum
gassuðan í heimilum, en hélt nokkuð áfram í iðnaðinum og í til-
raunastofum. Þá var kokssalan það mikil, að gasstöðin gat starfað
áfram með góðum hagnaði.

Eftir síðari heimsstyrjöldina á árunum 1947-48 fór eldsneytis-
olía að flytjast til landsins í samkeppni við kolin, er orðin
voru mun dýrari en áður hafði verið. Við þessa nýbreytni tóku
menn að nota olíu til húsa hitunar í stað kola og koks áður.
Kokssalan minnkaði þá að sama skapi hjá Gasstöðinni eftir 1950,
og svo fór, að hún var rekin með tapi síðustu 3 árin og var því
lögð niður árið 1957 eftir 47 ára dygga þjónustu.

Þegar litið er yfir sögu rafmagnsins og gassins í Reykjavík má segja, að með öllu er óvíst, hvort betur hefði til tekizt, ef treyst hefði verið á rafmagnið eingöngu 1910 eða fyrr, eins og ýmsir vildu þá. Við tilkomu gasstöðvarinnar frestaðist rafvæðingin þar til Reykjavíkurbær hafði vaxið meira og gat þá borið stærri virkjanir, en það tók að vísu 20 ár frá 1910, þar til hann var orðinn það fjölmennur, að hann gæti staðið fjárhagslega undir virkjun í Sogi, og þá tók 7 ár að koma á fyrstu framtíðarvirkjuninni. Þá voru komin 4500 hestöfl við Elliðaárnar, sem dugðu til lýsingar og iðnaðar með gasstöðinni.

Ef 5000 hestafla virkjun hefði komizt á í Elliðaánum samkvæmt tillögu Norðmannanna 1917, hefði það ekki nægt til þess að leggja mætti gasstöðina niður, og þótt Sogsvirkjunin tæki til starfa 1937 fullnægði gasstöðin miklum þörfum manna áfram næstu 20 árin.

Aldamótamennirnir, sem réðu málefnum Reykjavíkurbæjar, reyndust framsýnir umbótamenn. Naut bærinn þess með stöðugri og öruggri þróun.

Virkjunarstig í rafvæðingu Suðvesturlands 1940-1970

Í 1. töflu er sýndur mannfjöldi í þéttbýli á Suðvesturlandi nokkra hina síðustu áratuginna fram til þess, er virkjun Þjórsár við Búrfell kemur til. Þessi landshluti hefir smám saman tengzt Sogsvirkjuninni, svo sem lýst hefir verið í fáum dráttum hér að framan. Þá er og sýnt yfirlit yfir strjálbýlið á þessu svæði og rafvædd býli 1970 ásamt heildarafli einkastöðva við býlin.

1. TAFLA SUBVESTURLAND

Mannfjöldi: þéttbýli		Ár:	1970	1960	1950	1940
I	Grindavík, Sandgerði, Gerðar		1712	1605	1085	(925)
	Keflavíkursvæðið, Vogar		7432	6266	3123	(1658)
	Hafnarfjarðarsvæðið		12524	8188	5670	4065
	Reykjavíkursvæðið		95011	79392	58584	38823
	Mosfellshreppur		362			
			111081	95451	68462	(45472)
II	Vík, Vestmannaeyjar, Hvols- völlur, Hella		6179	5263	4219	(3819)
	Stokkseyri, Eyrarbakki, Selfoss		3300	2538	1960	(1281)
	Búrfell, Hveragerði, Þorlákshöfn		1453	855	529	(123)
			10932	8456	6708	(5223)
I II	Samtals þéttbýli		128013	103913	95170	42888
	Gullbringu- og Kjósarsýsla		9452	6906	4582	4951
	Þéttbýli við ofantalið		7339	5659	2396	1524
	Strjálbýli		2113	1247	2286	3427
	Árnessýsla		8274	6953	5734	5138
	Þéttbýli við ofantalið		4753	3493	1989	1404
	Strjálbýli		3521	3462	3745	3734
	Rangárvallasýsla		3199	3002	2463	3292
	Þéttbýli við ofantalið		609	321	196	-
	Strjálbýli		2590	2681	2767	3292
	Vestur-Skaftafellssýsla		1393	1314	1424	1529
	Þéttbýli við ofantalið		379	332	297	232
	Strjálbýli		1024	982	1127	1347
	+ III Samtals strjálbýli		9248	8372	9435	11800
	I+II+III Samtals mannfjöldi		137261	112285	84595	54688
	Þéttbýli %		43,3	72,6	88,8	78,3
	Strjálbýli %		6,7	7,4	11,2	21,7

1. TAFLA frh. SUÐVESTURLAND

Uppsett vélaafl, MW		1970	1960	1950	1940
Elliðaár I-III	kom 1933	3200	3200	3200	3200
Ljósafoss I	- 1937	8800	8800	8800	8800
Ljósafoss II	- 1944	5700	5700	5700	
Varastöð I	- 1948	7500	7500	7500	
Írafoss I	- 1953	30000	30000		
Efra-Sog	- 1960	27000	27000		
Írafoss II	- 1964	16500			
Varastöð II	- 1967	11500			
Samtals afl kW		109200	82200	25200	12000

Býlafjöldi Strjálbýli	1970	alls um	Rafvædd frá Rarik	Einka- raf- stöðvar	Rafvædd annars staðar
Gullbringu- og Kjósarsýsla		160	59	10	91
Árnessýsla		565	547	18	0
Rangárvallasýsla		502	478	24	0
Vestur-Skaftafellssýsla		150	um 53	97	0

Afl einkastöðva 1970 Afl kW

Gullbringu- og Kjósarsýsla	107,0
Árnessýsla	146,5
Rangárvallasýsla	221,5
Vestur-Skaftafellssýsla	696,0

Samtals afl, kW, 1970 1171,0

	1970	1960	1950	1940
Uppsett vélaafl frá vatnsafli W/mann	662	663	209	220
- - - varmaafli -	138	67	88	
Uppsett vélaafl í heild, W/mann	800	730	297	220
Orkuvinnsla 1970 frá vatnsafli kWst/mann ¹⁾	3707	99,65%		
Orkuvinnsla 1970 frá varmaafli kWst/mann	13	0,35%		
Orkuvinnsla samtals ¹⁾ kWst/mann	3720	100,0 %		

¹⁾ Þetta er fyrsta heila árið, sem Búrfellsvirkjun er starfandi, þótt hún sé ekki talin með í uppsettu afli. Orkuvinnsla hennar varð 723.600 MWh. Af því notaði Álbræðslan 644.711 MWh, sem með orkuflutningstöpum má telja 680.000 MWh. Hafa þá 43.600 MWh farið til almenningsnotkunar þetta árið, eða 320 kWst á mann á Suðvesturlandi, þ.e. 8% meira en talið er í töflunni.

Er tekið tillit til þessa afls árið 1970. Árin 1940 og 1950 er þetta ekki komið til, og 1960 mætti telja afl einkastöðva um helming þess, sem er 1970, en þetta er svo lítið að tiltölu, að það skiptir ekki máli. Í heildarmannfjöldanum er strjálbýlið meðtalið öll árin. Strjálbýlið fer ört minnkandi að tiltölu við heildina öll árin og léttir það eigi lítið rafvæðingu þess.

Af töflunni má sjá, að uppsett varmaafli er 19 MW eða 17,4% af uppsettu afli, og orkuvinnslan frá varmaaflinu var 13 kWst á mann eða 0,35% á árinu 1970. Heildarorkuvinnslan varð 3720 kWst á mann. Er þá nýtingartími uppsetts vélaafls 3360 st. á árinu 1970. Það má telja, að rúmlega helmingur íbúanna á þessu svæði hafi hitaveitu frá jarðvarma. Verður því nýtingartíminn og notkunin einnig minni en ella mætti búast við.

Í tiltæku vélaafli eru ekki taldar með dísilvélar í Vestmannaeyjum né Keflavíkurflugvelli, sem þó eru tengdar veitukerfum.

Íbúar við veitukerfi Andakílsárvirkjunar, aðallega á Akranesi og Borgarnesi, eru heldur ekki meðtaldir né vélaafli Andakílsárvirkjunar, þótt tengilína hafi verið lögð í milli kerfanna, enda fá íbúar á því veitusvæði orkusína aðallega frá Andakílsárvirkjun. Svokölluð stórnotkun á þessu svæði er meðtalin í heildarorkuvinnslunni. Er það einkum Áburðarverksmiðja ríkisins með um 126 GWh eða nær 25% orkuvinnslunnar í heild á þessu svæði.

Taflan sýnir glögggt þróunina á þessum árum. Tölurnar um uppsett afl talið í wöttum á mann sýna stöðuga þróun og mikinn vöxt. Hér að framan var sagt, að 1937, áður en Ljósafossstöðin tók til starfa, hefði uppsett afl verið 90 wött á mann í Reykjavík. Árið 1940 eru komin 220 wött á mann á mun stærra orkuveitusvæði. Árið 1950 er þetta 297 wött á mann og 1970 800 wött, áður en Búrfellsvirkjunin kemur til. Uppsett afl á mann hefir 3,6-faldast frá 1940 til 1970, og á sama tíma hefir orkuveitusvæðið 2,5-faldast að mannfjölda. Vöxturinn hefir því orðið m.a. vegna mannfjöldaaukningar og uppsett afl hefir 9-faldast.

Tölurnar um heildarbýlafjöldann í strjálbýlinu eru nokkuð í óvissu. Hagstofan hefir aðeins tölur um skattskylda bændur, en þeir eru nokkru fleiri en býlafjöldinn, og tala þeirra er furðu breytileg frá ári til árs. Er því heildarbýlafjöldinn ágizkun með hliðsjón af rafvæddum býlum og raunar gert ráð fyrir, að órafvædd býli séu ekki til á öllu þessu svæði.

Raflýsing kaupstaða og kauptúna utan Reykjavíkur

Á meðan Reykvíkingar ræddu um virkjun Elliðaáanna allt frá því fyrir aldamótin síðustu og á tveim fyrstu áratugunum á eftir, var komið upp rafljósastöðvum í kaupstöðum og kauptúnum víðsvegar um landið fyrir forgöngu einstakra manna á hverjum stað, ýmist í einkaeign, í eigu félags, þ.á.m. kaupfélags eða bæjarfélagsins. Þótt stöð hæfi reksturinn í einkaeigu fór oft svo, að bæjarfélagið eða stundum félag nokkurra manna tæki við rekstri hennar.

Hér að framan var vikið að vatnsaflstöð Reykdal í Hafnarfirði frá 1940 og hvernig dísilstöð tók við af henni 18 árum síðar til raflýsingar, þar til Hafnarfjarðarkaupstaður komst í samband við Sogsvirkjunina 16 árum síðar 1938 og fékk þá rafmagn til almenningsnota.

Næst á eftir Hafnarfirði varð Eskifjörður kauptún með litla vatnsaflstöð. Símaverkfræðingur, Paul Smith, kom með tilboð í vélar og kostnaðaráætlun um virkjun smáar í fjallshlíðinni í miðju kauptúninu. Hreppsnefndin kaus þá rafmagnsnefnd, er í voru sýslumaðurinn, lækirinn og presturinn. Halldór Guðmundsson, raffræðingur, kom á staðinn og sá um virkjun árinna, en Indriði Helgason, rafvirkjameistari, setti upp raflagnir að mestu. Stöðin tók til starfa 1911, var síðar aukin með nýjum vatnsvélum og dísilvélum til viðbótar. Starfaði stöðin þannig alla tíð, þar til samband fékkst við samveitu frá Grímsárvirksjun. Er stöðin enn við lýði.

Vatnsaflstöð kom á Siglufjörð árið eftir, 1912. Var þar séra Bjarni Þorsteinsson forgöngumaður og formaður rafveitunefndar.

Þá kom vatnsaflstöð við Fjarðará í Seyðisfirði 1913. Fyrsta tilboð í vélar og rafbúnað frá dönsku fyrirtæki kom 1908. Hafði Þorvaldur Krabbe, vitamálastjóri, útvegað það. En það var ekki fyrr en 1912, að bæjarstjórn samþykkti að taka þýzku tilboði frá fyrirtækinu Siemens Schuckert í vélar og annan útbúnað. Varð Guðmundur Hlíðdal, síðar póst- og símamálastjóri, umsjónarmaður með virksjuninni og uppsetningu véla, en hann hafði starfað sem verkfræðingur hjá hinu þýzka fyrirtæki. Indriði Helgason, rafvirkjameistari, sá um raflagnir í bænum. Þessi fyrsta virksjun í Fjarðará var upp á 60 hö. Hún var síðar aukin, og auk þess var dísilvélum bætt við til aðstoðar. Enn seinna var framkvæmd vatnsmiðlun í Heiðarvatni, er bætti öryggi rennslisins til mikilla muna. Bundu Seyðfirðingar miklar vonir við fullvirksjun Fjarðarár, er tímar liðu. Úr því varð aldrei, heldur var kerfi þeirra tengt samveitu frá Grímsárvirksjun.

Sama ár, sem rafveita Seyðisfjarðar tók til starfa, 1913, kom Halldór Guðmundsson upp vatnsaflstöð við Vík í Mýrdal, er starfaði í meira en fjóra áratugi, þar til samtenging kom við veitukerfi Sogsvirkjunar.

Árið 1915 kom Halldór einnig upp dísilstöð í Vestmannaeyjum fyrir bæjarfélagið. Síðar var stöðin flutt og stækkuð og seinna tengd veitukerfi Sogsvirkjunar með sæstreng frá Landeyjarsandi, 1963, en dísilstöðin starfaði áfram sem toppstöð og varastöð. Þau urðu endalok hennar, að hún grófst undir hrauninu 27. marz 1973 í eldgosinu í Eyjum það ár. Vélarinnar snerust til síðustu stundar, þá er hraunið kom yfir.

Halldór Guðmundsson kom einnig upp vatnsaflstöð fyrir Bíldudal og annarri lítilli á Patreksfirði 1918. Hin síðar nefnda reyndist of lítil fyrir alla byggðina. Var því sett upp stærri dísilstöð í einkaeign í fyrstu, en bæjarfélagið tók við henni síðar og hefir rekið hana í samtengingu við Mjólkárvirksjun, þegar hún komst á löngu síðar.

Árið 1919 kom einnig rafljósastöð á Þingeyri, Hólmavík og Húsavík. Á báðum fyrrnefndum stöðum voru það dísilstöðvar en á Húsavík lítil vatnsaflstöð á Húsavíkurbökkum.

Árið 1920 var sett upp rafljósastöð á Eyrarbakka af Jochum Ásgeirs- syni, er síðar fór til Ameríku og gerðist þar mikilsvirtur raf- virkjamestari í Winnipeg. Tveim árum síðar kom hann upp annarri hreyfilstöð á Stokkseyri. Voru stöðvarnar í fyrstu í einkaeign, lentu í fjárhagsörðugleikum og bankaskuldum. Hreppsnefndirnar tóku þá við rekstri stöðvanna, þar til rafmagn kom frá samveitu frá Sogsvirkjuninni. Voru það þá Rafmagnsveitur ríkisins, er seldu raforkuna til kaptúnanna, en hreppstjórnin hélt áfram rekstri dreifikerfisins, hvor á sínum stað, og hefir svo staðið síðan.

Árið 1921 voru einnig settar upp hreyfilstöðvar í Bolungarvík og Ísafjarðarkaupstað fyrir forgöngu Jochums Ásgeirssonar, er höfðu svipaða byrjunarsögu og stöðvarnar á Eyrarbakka og Stokkseyri, er áður voru nefndar. Á Ísafirði var farin sú leið að hækka ljósa- verðið á rafmagninu til að ná upp nægum tekjum, en það hafði þau áhrif, að hinir fáu notendur spöruðu mun meira notkunina og sumir hættu unz stöðin varð sjálf að hætta. Þá var stofnað raflýsingar- félag til viðreisnar stöðinni. Rak það hana með lægra rafmagns- verði og almennari þátttöku í rúm 15 ár, þar til virkjun Fossár í Engidal komst í framkvæmd á árinu 1937. Þá var félagið lagt niður, en bæjarstjórn Ísafjarðar tók við rafveiturekstrinum.

Á þessu sama ári, 1921, kom Þórhallur Daníelsson, útgerðarmaður og kaupmaður, upp hreyfilljósastöð í Hornafirði. Var hún rekin í einkaeigu fram til 1933, er kaupfélag Austur-Skaftfellinga keypti eignir Þórhalls og rafstöðina með. Það var ekki fyrr en 1947, að hinn nýstofnaði Hafnarhreppur tók við rekstri stöðvarinnar.

Það var einnig á þessu ári, 1921, að Rafmagnsveita Reykjavíkur tók til starfa, svo sem fyrr getur, með fyrstu "stór"-virkjun sinni, 1500 hestöflum, en aðrar stöðvar, sem komnar voru, náðu engar 100 hestöflum.

Næsta ár, 1922, kom Akureyrarkaupstaður með 150 hestafla virkjun í Glerá. Var forsaga rafmagnsmálsins á Akureyri mjög svipuð því, sem varð í Reykjavík. Á öðrum áratugi aldarinnar voru settar upp margar hreyfilljósastöðvar, allar í einkaeigu eða fyrirtækja, og verksmiðjan Gefjun kom sér upp lítilli vatnaflstöð neðarlega í Glerá rétt við verksmiðjuhús sín, en bæjarstjórn Akureyrar deildi um virkjunarskilyrðin í nálægum ám. Frímenn B. Arngrímsson var þá orðinn búsettur á Akureyri og hélt út tímariti sínu "Fylki". Hann ritaði um rafmagnsmálið og lagði til, að fossarnir neðan til í Fnjóská yrðu virkjaðir. Taldi hann Glerá ónóga og auk þess erfiða á veturnum vegna hlaupa og ísa, sem reyndist rétt. Varð fljótlega að bæta við dísilvélum í stöðina, tveim samstæðum upp á 150 hõ hvora. Dugði það bænum þar til virkjun kom í Laxá í Suður-Þingeyjarsýslu 1939 með 2000 hestafla vélasamstæðu í byrjun. Varð Akureyri þannig aðeins 2 árum á eftir Reykjavík að fá sína "Sogsvirkjun". Leit það glæsilega út fyrir rafvæðingu Norðaustur- lands, og Laxárvirkjunin hefði getað orðið hlutfallslega stærri en Sogsvirkjunin fyrir Suðvesturland.

Á sama ári og Akureyrarkaupstaður tók Glerárvirkjunina í notkun, 1922, kom upp hreyfilstöð á Stokkseyri sem fyrr getur. Þá kom á sama ári hreyfilstöð í Stykkishólmi, og á næsta ári, 1923, ljósa-
stöðvar í Keflavík, Sauðárkróki og Ólafsfirði. Þær voru hreyfil-
stöðvar, nema á Sauðárkróki kom lítil vatnsaflstöð við Sauða,
sem Stefán Runólfsson kom upp.

Þá eru taldir 22 staðir, þegar Reykjavík er meðtalin, með rafljósa-
stöðvum fram til árs 1924. Þessi þróun heldur svo áfram, og 10
árum síðar eða 1934 voru staðirnir orðnir 38, og 10 árum þar á
eftir um 50 að tölu. Mun nú mega telja yfir 70 aðgreind þéttbýlis-
svæði fyrir utan rafvæðingu strjálbýlisins í sveitum landsins.

Það er ekki ætlunin að þræða byrjunarsögu þessara staða fremur en
hér er gert. Má vísa til ársrita SÍR þar sem leitast hefir verið
við að safna saman upphafssögum sem flestra staða, og í fyrsta
20 ára efnisyfirliti ársritsins má sjá, að raktar hafa verið af
heimamönnum byrjunarsögur 23 rafveitna, þeirra, er snemma voru á
ferðinni. Þá hefir og verið unnið að því af raforkumálaskrifstof-
unni að láta safna til framhalds þeirrar sögu.

Rafljósaverðið

Frá hreyfilstöðvunum voru það rafljósín, sem réðu fjárhagsafkomunni.
Við fyrstu stöðvarnar hér, hvort heldur var vatnsafl eða varmaafll,
varð solumátinn sá að selja við föstu ársverði tiltekinn kerta-
fjöldi ljósanna. Halldór Guðmundsson hvatti mjög til sölu með
þeim hætti, þótt við varmafl væri. Taldi hann orkumæla ekki henta
okkur. Má sjá það af umsögn hans 1914 um ljósasöluna frá hreyfil-
stöðinni í Vestmannaeyjum (ársrit SÍR 1954). Hann lagði til, að
stöðin seldi 16 kerta ljós á kr. 6,50 um árið. Þessi söluaðferð
var tíðust í Noregi við vatnsaflstöðvarnar þar, en var ekki talin
eiga við varmaflstöðvar, þar sem eldsneytisnotkunin er mikið fjár-
hagsatriði.

Þessi aflsöluaðferð hefir í för með sér mikla og stöðuga notkun.
Ljósín eru látin loga nærri jafnt í björtu sem dimmu, því það
kostar ekki meira. Samtímanotkun margra notenda verður því há og
álag rafstöðvarinnar mun meira en þar sem salan fer fram um orku-
mæla. Þarf því mun aflmeiri stöðvar til að standa undir ljósa-
notkuninni ef selt er við föstu árgjaldi.

Í Reykjavík var rafstöðin við Elliðaár miðuð við ljósanotkunina
eina auk einhverrar notkunar á rafhreyflum í iðnaði, svo sem fyrr
hefir verið nefnt. Stærð stöðvarinnar var ekki svo mikil, að hún
þýldi sölu við föstu árgjaldi, en þó munu nokkrir bæjarfulltrúar
í Reykjavík hafa helzt viljað fá þann solumáta. Þegar komið var
að því að tengja skyldi ljósanotendur við veitukerfið var allt
óráðið um, hvernig salan skyldi verða, og engin mælitæki höfðu
verið þöntuð, svo að tengingar fóru fram án þess að mælar væru settir.

Bæjarstjórn ákvað þá kaup á orkumælum aðallega, en í gjaldskrána voru auk þess settir gjaldliðir með föstu árgjaldi eftir afli. Afhendingartími málanna var nokkuð langur, svo þeir urðu ekki settir upp fyrr en seint á árinu. Varð þá að samkomulagi við notendur, að þeir skyldu hafa mælinn í mánuð fyrst og eftir notkuninni þann mánuð skyldi reiknuð ljósanotkunin um tímabilið á undan, meðan mælislaust var, en þó tekið hæfilegt tillit til ljósáparfar hvers mánaðar. Líkaði notendum þetta vel.

Eftir fyrri heimsstyrjöld hækkaði allt verðlag mjög, og varð þá algengasta ljósaverðið kr. 1,50 á kWst. upp í kr. 2,50. Það voru fáar stöðvar, sem voru með lægra verð, en þær voru þó til. Stöðvar, sem voru með herra verðið, fundu til þess, að notkunin varð lítil, svo að tekjurnar urðu rýrar, þótt verðið væri hátt, og þegar ísá-fjarðarstöðin hækkaði verð sitt mun meira, spöruðu notendur svo við sig rafljósinn, að stöðin varð að hætta um stund, þar til úr var bætt. Þá mátti reikna út, að tekjumesta verðið myndi vera niðri á 50 aurum á kWst. og arðmesta verðið lítið eitt herra. Þegar Rafmagnsveita Reykjavíkur tók til starfa 1921 byrjaði hún með 75 aurum á kWst. Það verð var svo smálækkað á næstu 6 árum niður í 55 aura á kWst., og þegar Sogsvirkjunin kom, 1936, niður í 40 aura.

Önnur tegund rafmagnsnotkunar voru hreyflarnir í iðnaðinum. Þótti hæfilegt verð til þeirra um það bil hálft ljósaverðið um kWst-mæla, en til var einnig að selja við föstu árgjaldi eftir hestöflum eða kW-tölu hreyfils. Við vatnsaflið kom og til suða og hitun, er þurftu enn lægra verð. Þannig komust smám saman inn margir liðir í gjaldskrár rafstöðvanna, eftir því sem þeim óx fiskur um hrygg, og þær gátu bætt við sig notkuninni. Er það of langt mál út af fyrir sig til þess að verða rakið nánar hér.

Rafvæðing strjálbýlisins

a. Smávatnsaflstöðvar

Frá því var sagt, að Jóhannes Reykdal í Hafnarfirði hafi komið upp fyrstu rafstöðinni í sveit 1906. Var það vatnsaflstöð við bæjarlækinn að Bíldsfelli í Grafningi. En annar maður, Bjarni Runólfsson á Hólmi í Landbroti, markaði drjúg spor í þeirri þróun að koma upp vatnsaflstöðvum við sveitabæi. Urðu stöðvar hans yfir 100 talsins. Bjarni var fæddur 1891 og dáinn 1938. Hann var allra manna hagastur og mikill hugvitsmaður. Hann kom sér upp vélaverkstæði við býli sitt, smíðaði þar vatnshreyfla og ýmislegt fleira, er til virkjunar á bæjarlækjum heyrði. Hann lagði og raflagnir í bæina og gerðist raffræðingur. Voru vatnsaflstöðvar hans flestar í Skaftafellssýslum, en einnig víða annars staðar. Fékk hann árlegan styrk úr landssjóði til þessarar starfsemi sinnar, sem mun hafa hafizt einkum á þriðja tugi aldarinnar.

Jóhann Hanson, er lengi rak myndarlega vélsmiðju á Seyðisfirði, smíðaði og vatnshverfla til vatnsaflstöðva á Austfjörðum.

Stefán Runólfsson, bróðir Bjarna, hóf iðnnám í Noregi um skeið og lauk því hér á landi. Hann gerðist rafvélavirki og byggði margar vatnsaflstöðvar, þar á meðal við Sauða handa Sauðárkróki, sem fyrir segir. Var hann lengi í samvinnu við Bjarna bróður sinn.

Guðmundur Hlíðdal, síðar póst- og símamálastjóri, naut styrkjar úr landssjóði til að leiðbeina mönnum við byggingar á vatnsaflstöðvum í sveitum á árunum 1912-1931, en stóð ekki að uppsetningu þeirra.

Eiríkur Ormsson, rafvirkjameistari, byggði og nokkrar vatnsaflstöðvar við sveitabýli, einkum á árunum 1920-1930 og notaði jafnspennurafala, er var góð framför. Héldu þeir jafnri spennu við hvaða álag sem var, en það var bagi við margar aðrar vatnsaflstöðvar, hversu óstöðug spennan var við breytilegt álag. Eiríkur byggði og nokkuð stóra vindaflostöð fyrir Kópavogshæli. Var hún smíðuð eftir nýrri, þýzkri gerð, upp á háum stálgrindaturni, en fauk eftir fárra ára starf, og þótti ekki fýsilegt að endurnýja hana.

Fleiri koma og við sögu vatnsaflstöðvanna. Hefir þróunin haldið áfram, svo að talið var, að fjöldi þessara einkastöðva hafi komizt nokkuð á 5. hundraðið. Þeim hefir fækkað aftur við tilkomu samveitukerfis í strjálbýlinu og eru taldar 278 alls í skýrslu í Orkumálum nr. 22, nóv. 1971, fyrir 384 býli. Er afl þeirra talið 12 kW í hverri stöð til jafnaðar. Flestar eru stöðvarnar í Vestur-Skaftafellssýslu, 58 talsins, þar næst í Suður-Þingeyjarsýslu, 43. Hefir reynslan orðið sú, að margir þeirra, er höfðu vatnsaflstöð við bæ sinn, kusu heldur að tengjast samveitukerfi, er það kom, heldur en að basla áfram með eigin stöð, er sums staðar var of lítil, en annars staðar af vanefnum ger og ótrygg í rekstri. Stundum var spennustillingin ófullkomin við misjafnt álag, stundum voru tíðar truflanir í frostum.

b. Smávarmaflstöðvar

Varmaflstöðvar voru settar upp við marga bæi, þar sem ekki var nærtækt vatnsafl. Í Orkumálum frá nóvember 1971 eru talðar 651 varmaflstöð fyrir 630 býli 1970, þar af flestar í Norður-Múlasýslu, 116, en næst í Dalasýslu, 59 og í Strandasýslu 51. Meðalafl þeirra er talið 5,4 kW hreyfil-rafalasamstæða. Njóta þær fyrirgreiðslu raforkusjóðs eins og vatnsaflstöðvarnar.

Þá eru í skýrslunni talðar 38 varmaflstöðvar og 3 vatnsaflstöðvar fyrir skóla og félagsheimili með meðalafl rúm 20 kW hver.

c. Vindaflstöðvar

Smávindaflstöðvar voru settar upp margar um skeið. Þær þóttu ódýrar og hentugar til nokkurrar lýsingar og til notkunar fyrir útvarpsviðtæki. Vindrellan knúði rakstraumsrafala til hleðslu rafgeymis. Stöðvarnar voru flestar litlar, rúmlega 1/4 kW að afli, sumar þó tvöfalt stærri og einstaka enn stærri. En stöðvar þessar reyndust ekki nógu vel. Margar þeirra fuku og sumar þeirra, sem komið var fyrir á undirstöðum uppi í húsmæni eða þaki, ullu oft óþægindum af titringi eða hvini frá vindi. Ennfremur reyndist viðhald rafgeymanna ekki vel, svo þeir gengu fljótt úr sér við að standa lengi tómir o.fl. þ.h. Hurfu stöðvar þessar fljótt, þegar samveita kom í strjálbýlið. Munu stöðvar þessar hafa orðið nær 1000 talsins, þegar flestar voru. Eru aðeins örfáar eftir í notkun.

d. Sjávarfallstöð

Þegar rætt er um allar þessar smástöðvar er ekki úr vegi að minnast einnar sjávarfallaflstöðvar, er komið var hér upp skömmu eftir aldamótin síðustu í Brokeyjarsundi í Breiðafirði. Var hún notuð til kornmölunar í um það bil 2 áratugi fram yfir 1920, er hætt var við að flytja inn ómalað korn. Það var Jón V. Hjaltalín, bóndi í Brokey, sem smíðaði vatnshjólið og stöðina af eigin hyggjuviti. Er stöð þessari lýst nokkuð í ársriti SÍR 1955.

e. Hveragufustöð

Ísland er auðugt að orkulindum. Er því eigi úr vegi að geta hér hveraorkunnar. Þegar jarðboranirnar hófust fyrst vegna Hitaveitu Reykjavíkur og síðar á hveragufusvæðum, var forvitnilegt að kynast notkun hveragufunnar til raforkuvinnslu. Þess vegna var það, að þeir rafmagnsstjóri í Reykjavík og Benedikt Gröndal, framkvæmdastjóri vélsmíðjunnar Hamars, fóru til Bandaríkjanna vegna undirbúnings á varastöð Rafmagnsveitu Reykjavíkur við Elliðaárnar 1945.

Meðal annarra áttu þeir tal við Westinghouse rafmagnsfélagið um tilraunastöð við borholu á hverasvæði. Var ein slík komin í Hveragerði í Ölfusi. Félagið hafði áhuga á málinu og lofaði að útbúa tilboð í 10 kW stöð. Það kom fljótlega, og þeir tóku það á sig að kaupa vélasmstæðuna, er var lágþrýstings eimhverfill með tilheyrandi rafala. Stöðin var sett niður í Hveragerði undir umsjá dr. Gunnars Böðvarssonar og starfaði þar um hríð í tilraunaskyni. Veitti hún góða reynslu um það, að svo frumstæður umbúnaður, sem þar var við hafður, var ekki til frambúðar. Var ljóst, að betur þyrfti að hreinsa steinefni úr gufunni, en þau komu með henni upp úr borholunni og settust í hverfilinn. Með betri skiljum mátti laga þennan galla og ná fullnægjandi endingu vélanna. Stöðin starfaði ekki til frambúðar, og það var ekki fyrir en kísilgúrverksmiðja tók til starfa við Mývatn, að hveragufan var virkjuð hér á landi til fulls gagns, svo sem annars staðar getur.

f. Kjarnorkustöð

Tilboðs var leitað í kjarnorkustöð til Vestmannaeyja upp á 20 MW, er nota skyldi bæði sem rafmagnsstöð og til hitaveitu. Var stofn-kostnaður ekki óálitlegur, en til rekstrar stöðvarinnar þyrfti það mikinn sérmenntaðan mannskap, að fjárhagsafkoman hefði orðið vonlaus.

g. Samveitur strjálbýlisins

Eins og fyrir var getið sá Rafmagnseftirlit ríkisins um lagningu veitukerfis samkvæmt lögnum um Rafmagnsveitur ríkisins frá 1942 og kom upp nokkru kerfi undir eins og síðari heimsstyrjöld lauk 1945 og á næstu árum. Árið 1946 voru samþykkt á Alþingi raforkulög, er mörkuðu mikla stefnubreytingu frá því, sem áður var samkvæmt Vatnalögnum frá 1923, og voru þau þó látin halda gildi sínu. Í hinum nýju lögum tók ríkið sér einkarétt á virkjun vatnsafls, ef meira var en 100 hestöfl. Í greinargerð fyrir lögnum er boðuð þjóðnýting á rafvæðingunni með mörgum fögrum orðum og virðist sem þingmenn hafa lítið haft við það að athuga, að minnsta kosti stóð enginn stýr um þessi nýmæli, sem löggin boðuðu. Komið var á fót Raforkumálastjórn frá 1. jan. 1947, er hafði á hendi Rafmagnseftirlit ríkisins, sem áður hafði starfað, og auk þess Rafmagnsveitur ríkisins og Héraðsrafmagnsveitur ríkisins. Voru hinar síðarnefndu beinar dreifiveitur raforku til notenda. Raforkusjóður frá 1942 var felldur inn í löggin og ákvæði voru sett um raforkuráð. Rafmagnseftirlitsstjóri undirbjó þennan lagabálk og varð síðan raforkumálastjóri.

Rafmagnsveitur ríkisins skyldu geta virkjað vatnsafl og selt raforku til dreifiveitna, ýmist til Héraðsrafmagnsveitna ríkisins eða til sjálfstæðra bæjarveitna, er fyrir voru. Þær gátu og keypt raforku frá virkjunum annarra og veitt til Héraðsrafmagnsveitna ríkisins og dreifiveitna annarra.

Þessi lög breyttu í engu tilhögun þeirri, sem komin var á á árunum 1945 og 1946 um starfsemi Rafmagnsveitna ríkisins á Suðvesturlandi. Þar voru línur þeirra frá Sogsvirkjuninni til bæjarrafveitnanna á Selfossi, Eyrarbakka og Stokkseyri og út á Reykjanes til bæjarrafveitnanna þar. Selja Rafmagnsveitur ríkisins þeim öllum raforku í heild við bæjarmörkin, en sveitarstjórnirnar annast um dreifiveituna innan héraðs. Þar línur, er síðar voru lagðar á Suðvesturlandi, tilheyrðu Héraðsrafmagnsveitum ríkisins, svo sem veita austur frá Selfossi til Hellu og Hvolsvallar og síðar til Víkur. Undantekning á þessu svæði urðu þó Vestmannaeyjar, þegar þar komust í samband við Rafmagnsveitur ríkisins um að kaupa af þeim viðbótarrafmagn frá Sogi í heild, en sjá um dreifingu orkunnar í Vestmannaeyjum sem áður.

Í öðrum landshlutum varð nú sú breyting á við tilkomu raforkulaganna, að Rafmagnsveitur ríkisins tóku að sér dreifiveitur í þéttbýlinu annars staðar um land allt, nema á fáum stöðum, sem höfðu virkjað vatnsafl, þar sem sveitarstjórnin kaus að halda áfram umsjón dreifiveitunnar í umdæmi sínu. Þar var Akureyri stærst með Laxárvirkjunina og Siglufjörður með Skeiðsfossvirkjun, Ísafjarðarkaupstaður með Fossárvirkjun og Reyðarfjarðarhreppur með sína virkjun, er hreppsnefndin var ánægð með og vildi aðeins fá að kaupa viðbótarorku frá Rafmagnsveitum ríkisins, þegar þar að kæmi, en sjá um sig sjálf að öðru leyti. Auk þess má hér telja Sauðárkrók og Patreksfjörð, er kusu að halda rafveitu sinni í umsjá sveitarstjórnar, enda þótt ekki væri þar viðunanleg vatnsorka fyrir hendi.

Aðrar sveitarstjórnir virtust margar verða fegnar því að láta Rafmagnsveitur ríkisins taka við rafvæðingunni, er þeim virtist mörgum örðugt fjárhagsmál, en í mörgu öðru var að snúast. Má þó segja, að í sumum stöðum hafði verið töluverður áhugi á aukinni rafvæðingu, og munu menn þá hafa búið við, að við tilkomu ríkisins fengist sú aðstoð, sem dygði til að koma rafvæðingunni vel fram. Er það raunar skýringin á því, hversu fljótt forystumenn sveitarstjórnar slepptu rafmagnsmálunum úr höndum sér víðast hvar um landið. Víða voru bæjarkerfin mjög af vanefnum ger og í slæmu ástandi sumstaðar sökum ónógs viðhalds. Það var því mikið verkefni, sem Rafmagnsveitur ríkisins áttu fyrir höndum fyrstu árin að endurbæta veitukerfin, svo að erfitt varð að sinna oft aðkallandi verkefni um aukna raforku eða dreifikerfi um strjálbýlið.

Kom þá brátt í ljós, að flest kauptún urðu að búa við svipað ástand áfram um orkuöflun og verið hafði. Og þar sem sveitarstjórnir höfðu verið með virkjunarhugmyndir, sem þeim hafði ekki tekizt að koma í framkvæmd, svo sem Stykkishólmur og Seyðisfjörður¹⁾ og nú virtust alveg fallnar niður, þá tók að kenna nokkurrar óánægju sveitarstjórnarmanna og rafveitumanna á hverjum stað með framkvæmdaleysi Rafmagnsveitna ríkisins þeim til handa.

¹⁾ Byrjunarsaga rafveitu Stykkishólms er rakin í ársriti SÍR 1955 og Seyðisfjarðar 1950.

Rafmagnsveitur ríkisins höfðu nú tekið að sér ærið verkefni og í mörg horn var að líta. Auk endurbóta á veitukerfunum var unnið að undirbúningi að orkuöflun, þar sem ekki var fánleg orka frá öðrum, en undirbúningur virkjana tekur ávallt nokkurn tíma. Smám saman komust þó í framkvæmd virkjanir svo sem Gönguskarðsárvirkjun árið 1949 (1064 kW). Endurbætur á Laxárvatnsvirkjun við Blönduós 1953 (464 kW), Þverárvirkjun við Hólmavík sama ár (560 kW), Rjúkandavirkjun við Ólafsvík (400 kW), Grímsárvirkjun í Héraði 1958 (2800 kW) og Mjólkárviðvirðingun í Arnarfirði sama ár (2400 kW). Voru virkjanir þessar góð byrjun og vel gerðar, þar sem þær náðu, en þó má segja, að sá ágalli var á Mjólkárviðvirðingun, að ekkert var séð fyrir aukningu eftir 1. virkjunaráfanga. Aðrar virkjanir höfðu ekki skilyrði til aukninga. Allar eru virkjanir þessar smáar miðað við framtíðarverkefni. Tvímálalaust má segja, að Þverárvirkjunin við Hólmavík hafi bezt tekizt. Annars staðar hefði þurft að halda áfram undirbúningi meiri virkjana, en á því varð nú bið.

10 ára áætlunin

Á þessum fyrstu árum Rafmagnsveitna ríkisins varð ekki komizt til að sinna strjálbýlinu svo heitið geti. Þá var það, að raforkumálastjóri kom fram með erindi sitt á ársfundi SÍR á Þingvöllum 1953, er SÍR var 10 ára. Var það um "fjárfestingarþörf til raforkuframkvæmda á næstu 10 árum og lánsfjárförf". Þetta var 10 ára áætlun um rafvæðingu strjálbýlisins, með línulagningum um sveitir landsins, með því að byrja á þéttbýlustu sveitunum, þar sem línulengd væri ekki meiri en um 1 km að meðaltali á býli. Myndi fjárförfin til þessa verða eigi minni en 50 millj. króna á ári. Þótti það mikið fé þá. En raforkumálastjóri undirbyggði málflutninginn svo vel, að ríkisstjórnin gat tekið þetta verkefni upp í samninga sína um stjórnarsamstarfið síðar á sama ári. Komst þetta vel í framkvæmd öll 10 árin næstu og hefir haldið áfram síðan í 10 ár enn, þótt í minna mæli væri, enda var þá um meira strjálbýli að ræða. Eftir fyrstu 10 árin 1963, voru talin rafvædd 2480 býli, 1970 voru þau orðin 3719. Samkvæmt tölum Hagstofunnar er tala bænda 1960 talin 5929 á öllu landinu og 1963 5569. Býlafjöldinn er nokkru færri en bændafjöldinn. Sé gizkað á 5000 býli alls, hafa 75% þeirra verið tengd samveitu. Með einkavatnsaflstöðvum eru 4100 býli rafvædd eða um 82%, og ef varmaflstöðvum er bætt við, verður hundraðstalan 95%. Ættu þá á árinu 1970 að vera 5% eða um 250 býli, sem útundan eru, en sem vonandi eiga þó ekki langa bið eftir.

Þennan þátt rafvæðingar strjálbýlisins má telja mjög merkilegt framtak við hin örðugustu fjárhagsskilyrði. Í þéttbýlum löndum annars staðar er þetta vandamál óþekkt. Í strjálbýli í löndum eins og Svíþjóð og Noregi hefir verið farin sú leið að skylda eða fela rafveitum, hverri á sínu svæði, að teygja kerfi sitt út í nálægar sveitir, svo öll heimili geti notið raforkunnar, enda fá þá rafveiturnar fjárhagsstyrk, er þarf til að koma upp rafveitu strjálbýlisins í útkjálkum veitukerfisins.

Þótt þessi þáttur rafvæðingarinnar tækist mjög vel hér á landi, varð framhald í öflun raforku frá vatnsaflí víða um land ónóg og drógst mjög á eftir línulagningunum og lagfæringum á veitukerfunum. Varð þá fyrir hendi hið nærtækasta til að fullnægja eftirspurninni, að koma upp dísilstöðvum til aðstoðar. Þær geta að vísu haft varanlegt gildi í rafvæðingunni sem varastöðvar og toppaflstöðvar, en þegar þær verða hlutfallslega stór liður í orkuöfluninni, verður að líta á þær sem bráðabirgðaráðstöfun.

Öflun vatnsorku víða ábótavant

Óánægja sú, sem fyrr var minnst á, að fram hefði komið hjá sveitarstjórnarmönnum og rafveitumönnum, þegar þeir sáu ekki fullnægjandi viðleitni til orkuöflunar, kom fyrst fram til umræðna á ársfundi SÍR 1957. Þá bar Valgarð Thoroddsen, þá rafveitustjóri í Hafnarfirði, fram ályktun, er hann stóð að ásamt nokkrum öðrum rafveitumönnum. Nægir að vísa til þeirrar ályktunar í fundargerðinni í ársritinu, en hún túlkar það sjónarmið margra rafveitu- og sveitarstjórnarmanna, að Rafmagnsveitur og Héraðsrafmagnsveitur ríkisins hefðu átt að sýna meiri viðleitni í þá átt að hjálpa sveitarstjórnarmönnum til meiri sjálfsbjargar en raun varð á. Var álit þeirra, að hægt hefði verið að lyfta meiru átaki í rafvæðingunni, ef nýttir hefðu verið allir kraftar í þá átt, í stað þess að taka þessi mál alveg af sveitarstjórnunum.

Ályktunin var samþykkt á fundinum með 10 atkvæðum gegn 2. Átján atkvæðisbærir fulltrúar sátu fundinn. Síðan hafa þessi mál oftast verið til umræðu á ársfundum SÍR. Þær hafa ávallt verið málefnalegar, en virðast þó ekki hafa borið mikinn árangur til úrbóta, svo nú er þannig ástatt, að segja má, að alls staðar í landinu, nema á svæði Sogsvirkjunar og Laxárvirkjunar til þessa, hafi öflun vatnsorku verið mjög ábótavant eftir að virkjunum fyrstu áranna lauk, sem fyrr voru nefndar.

Virkjunarstig í Snæfellssýslu

Þegar Rafmagnsveitur ríkisins tóku að sér rafstöðvarnar í Stykkishólmi og Ólafsvík var mikill hugur í Stykkishólmsbúum um virkjun vatnsafls handa sér. Höfðu þeir helzt augastað á virkjun Svælgisár í Helgafellssveit og sóttu til Alþingis um ábyrgð á 160.000 króna virkjunarláni í því skyni, en Alþingi synjaði. Var það þeim mikil vonbrigði. Urðu þeir þá að búa við dísilstöðina áfram og gera raunar enn.

Í 2. töflu hér á eftir er sýndur íbúafjöldi Snæfellssýslu síðustu tvo áratugina og skipting hans í þéttbýli og strjálbýli. Þar er og sýnt uppsett vélaafl, bæði dísilvéla og vatnsaflsvéla. Er dísilaflið 69% af öllu uppsettu aflu, en vatnsaflíð 31% árið 1970. Uppsett vatnsafl á mann í sýslunni var 229 wött 1960 og 199 wött á mann 1970, eða líkt og var á Suðvesturlandi fyrir 20 árum (sbr. 1. töflu bls. 18). Orkuvinnslan frá vatnsaflí er þá 65% og frá dísilaflinu 35%.

Neðst í töflunni er sýnd rafvæðing strjálbýlisins. Er þar talið uppsett afl 261,5 kW í 37 sveitarstöðvum. 76% býlanna hafa rafmagn frá samveitu auk sveitastöðvanna.

2. TAFLA SNEFELLSSÝSLA

I. Mannfjöldi		Ár	1970	1960
Hellissandur, Neshr.	Sn.		507	303
Ólafsvík, Ólafsvíkurhr.	-		995	826
Grundarfjörður, Eyrarhr.	-		599	373
Stykkishólmur, Stykkishólmskr.	-		1042	932
Í þéttbýli samtals	-		3143	2514
Í strjálbýli samtals	-		1080	1155
Snæfellssýsla samtals			4223	3669
II. Rafvæðingin				
Virkjað vatnsafl, Rjúkandi		kW	840	840
Uppsett dísilafli, Ólafsvík		-	1200	339
Uppsett dísilafli, Stykkishólmi		-	690	415
Samtals		-	2730	1594
Uppsett vatnsafl	wött á mann		199	229
Uppsett dísilafli	- - -		447	205
Uppsett vélaafli samtals	- - -		646	434
Orkuvinnsla m. vatnsafl	kWst á mann		1560	
Orkuvinnsla m. dísilafli	- - -		840	
Samtals	- - -		2400	
Nýtingartími vatnsafls	stundir		7800	
Nýtingartími dísilafli	-		1890	

Rafvæðing strjálbýlis 1970

	Mannfjöldi			Býlafjöldi strjálbýlis			
	Alls	í þétt- býli	í strjál- býli	Alls um	Rafvædd frá Rarik	Einka- raf- stöðv.	Óraf- vædd
Fjöldi	4223	3143	1080	200	152	37	um 11
Afl einkaraf- stöðva kW						261,5	

Virkjunarstig á Vestfjörðum

Þá er hér í 3. töflu sýnd á svipaðan hátt og í 2. töflu um Snæfells-
sýslu rafvæðing Vestur-Barðastrandarsýslu ásamt Vestur- og Norður-
Ísafjarðasýslum. Þar hefir borið nokkuð á óánægju héraðsbúa með að-
gerðarleysi Rafmagnsveitnanna í virkjunarmálum héraðsins hin síðari
árin. Var um skeið rík óánægja á Bíldudal, þar sem íbúarnir voru
minnugir þess, að þeir höfðu eigið vatnsafl áður fyrr síðan 1918,
og íbúar Patreksfjarðar, er verða enn að treysta oft á dísilstöð
sína, þótt þeir kaupi viðbótarorku frá samveitunni frá Mjólkárveitun.
Hefir þessi óánægja orðið til þess, að Patreksfirðingar hafa fengið
mikinn hug á eigin virkjun á Barðaströnd til að fullnægja orkuþörf
sinni. Rafmagnsveitur ríkisins hafa þó staðið undarlega fast á móti
slíkum tillögum Patreksfirðinga og án þess að geta gert fullnægjandi
grein fyrir þeirri andstöðu eða sýna viðleitni til að hraða auknum
virkjunum í Mjólkára og Dynjandisársvæðinu fyrr en núna á s.l. ári.
Má í því efni vitna til síðasta miðsvetrarfundar SÍR 1973 og um-
ræðnanna þar, þar sem jafnvel orkumálastjóri komst að þeirri niður-
stöðu, að virkjunaráætlanir þeirra Patreksfirðinga væru óhagstæðar.
Það munaði 10%, sem virkjun á Barðaströnd yrði dýrari en framhalds-
virkjun í Mjólká. Í þessum samanburði var ekkert tillit tekið til
þess öryggis, sem það myndi veita samveitukerfi Vestur-Barðastrandar-
sýslu, Patreksfirði og notendum sunnan Arnarfjarðar, að hafa virkjun
við suðurmörk samveitusvæðis Vestfjarða, enda þótt síðar yrðu auknar
virkjanir við botn Arnarfjarðar.

3. tafla sýnir sams konar tölur um Vestfirði og 2. tafla sýndi um
Snæfellsýslu. Eru á svæði þessu rúmlega 8000 manns. Virkjað
vatnsafl er 3960 kW eða 62%, en uppsett dísilafli í 8 stöðvum
2410 kW eða 38%. Auk þess er í 115 einkastöðvum í strjálbýlinu
uppsett 739 kW, þar af er 21 vatnsaflstöð með 238 kW uppsett afl
fyrir 29 býli og 94 varmaflstöðvar með 501 kW fyrir 86 býli.
Nemur samtals afl einkastöðvanna 11,8% af afli samveitunnar. Í
heild er uppsett vatnsafl samveitunnar meira en tvöfalt á íbúa
á móts við Snæfellsýslu.

3. TAFLA VESTFIRÐIR UTAN STRANDASÝSLU OG AUSTUR-BARÐASTRANDARSÝSLU

I. Mannfjöldi	Ár	1970	1960
Patreksfjörður, Patreksfj.hr.	V.-B.	996	957
Bíldudalur, Suðurfjarðarhr.	-	311	360
Strjálbýli í	-	641	662
Samtals	-	1948	1979
Þingeyri, Þingeyrarhr.	V.-f.	395	340
Flateyri, Flateyrarhr.	-	455	530
Suðureyri, Suðureyrarhr.	-	459	403
Strjálbýli í	-	716	538
Samtals	-	1725	1811
Bolungarvík, Hólshr.	N.-f.	978	767
Hnífsdalur, Eyrarhr.	-	325	275
Súðavík, Súðavíkurhr.	-	201	184
Strjálbýli í	-	430	599
Samtals	-	1934	1825
Ísafjarðarkaupstaður		2680	2727
Samtals mannfjöldi		8287	8342
II. Rafvæðingin			
Virkjað vatnsafl Mjólká	kW	2400	
- - Reiðhjalli	-	400	
- - Fossavatns- og Nónhornsvatns	-	1160	
Virkjað vatnsafl samtals 62%	-	3960	
Uppsett dísilafli á Patreksfirði	kW	480	
- - Sveinseyri	-	150	
- - Bíldudal	-	280	
- - Þingeyri	-	100	
- - Flateyri	-	230	
- - Suðureyri	-	164	
- - Ísafjarðarkaupstaður	-	890	
- - Súðavík	-	107	
Samtals dísilafli 38%	-	2401	
Uppsett vélaafli alls	-	6361	

3. TAFLA, frh.

Uppsett vatnsafl á mann	wött á mann	480	62%
- dísilafll á mann	- - -	290	38%
<hr/>			
Uppsett afl í heild á mann	- - -	770	100%
<hr/>			
Orkuvinnsla 1970, vatnsorka	kWst á mann	2120	83,4%
- - dísilorka	- - -	420	16,6%
<hr/>			
Samtals	- - -	2540	100%
<hr/>			
Nýtingartími vantsafls	stundir	4400	
- uppsetts dísilaflls	-	1440	

Rafvæðing strjálbýlisins

Ár 1970	Mannfjöldi			Býlafjöldi				
	Alls	í þétt býli	í strj. býli	Alls um	Rafvædd frá Rarik	Einka-raf-stöðv.	Afl einka-rafst.	Órafvædd
V-Barðastranda-sýsla	1948	1307	641	90	0	66	389,5	um 24
V-Ísafjarðar-sýsla	1725	1009	716)	180	72	15	115,0)	um 59
N-Ísafjarðar-sýsla	1934	1504	430)					
Samtals	5607	3820	1787	270	72	115	739 kW	um 83

Virkjunarstig á Austfjörðum

Á Austfjörðum hefir einnig borið á svipaðri óánægju meðal almennings út af framkvæmdaleyssi Rafmagnsveitnanna í virkjunarmálum og áður var getið um Vestfirði. Verður því hér rakið á sama hátt og áður stig rafvæðingarinnar í Múlasýslum að undanteknum tveim syðstu hreppunum, Geithellnahreppi og Búlandshreppi (Djúpavogi), af því að þeir eru ekki taldir með í samveitukerfinu norðar í Múlasýslum. Kerfið er raunar ekki enn orðið samtengt í Norður-Múlasýslunni.

Er 4. tafla sett hér upp á hliðstæðan hátt og sýnt var í 2. og 3. töflu.

4. TAFLA SAMVEITA AUSTFJARÐA

A. Mannfjöldi	Ár	1970	1960
Bakkafjörður ¹⁾	N.-Múl.	um 200	um 175
Vopnafjörður	- -	514	355
Strjálbýli	- -	um 1532	um 1834
I. Norður-Múlasýsla alls		2246	2364

¹⁾ Ágizkaðar tölur

4. TAFLA, frh.

	Ár	1970	1960
Seyðisfjarðarkaupstaður		884	749
Neskaupstaður, Norðfirði		1552	1397
Egilsstaðir, Egilsst.hr.	S.-M.	718	247
Bakkagerði ¹⁾	- -	um 200	um 175
Reyðarfjörður	- -	582	451
Fáskrúðsfjörður, Búðahr.	- -	720	612
Stöðvarfjörður	- -	262	143
Strjálbýli í	- -	2055	2009
II. Kaupstaðir og Suður-Múlasýsla alls		6973	5833
I. og II. samtals		9219	8197

B. Rafvæðingin 1970

	Vatnsafl		Dísilafll	
	Uppsett kW	MWh	Uppsett kW	MWh
Bakkafjörður ²⁾			112	83
Vopnafjörður ²⁾			1.230	1.529
Grímsárvirkjun	2.800	13.287		
Fjarðarárvirkjun	160	1.191		
Búðarárvirkjun	240	1.040		
Bakkagerði			124	11
Seyðisfjörður			3.200	3.330
Neskaupstaður			2.988	2.748
Reyðarfjörður			50	
Fáskrúðsfjörður			856	356
Stöðvarfjörður				
Breiðdalsvík				
Samtals	3.200	15.518	8.560	8.057
Nýtingartími, stundir				
MWh/MW uppsett afl	4.850		950	
Vatnsafl/dísilafll, hlutfall %	27		73	
Wött á mann í heild uppsett afl	348		930	
kWst á mann í heild		1.680		875

1) Ágizkaðar tölur

2) Ekki samtengt veitukerfi sunnar

4. TAFLA, frh.

C. Rafvæðing strjálbýlis 1970	Mannfjöldi			Býlafjöldi				
	Alls	í þétt- býli	í strj. býli	Alls um	Rafvædd frá Rarik	Einka- raf- stöðv.	Afl Einka- rafst. kW	Óraf- vædd
Norður-Múlasýsla	2246	714	1532	320 ³⁾	231	132	745,5	um 96
Suður-Múlasýsla	4537	2482	2055	230 ³⁾		91	518,0	
Samtals	6783	3196	3587	550	231	223	1263,5	96

³⁾ Ágizkun.

Af 4. töflu má sjá, að uppsett heildarafli í þéttbýlinu er 11.760 kW og auk þess í einkastöðvum 1263,5 kW, samtals 13023,5 kW eða 1420 wött á mann á svæðinu. Í þéttbýlinu er 73% uppsett dísilafli, en aðeins 27% vatnsafli. Í strjálbýlinu eru uppsett 320,5 kW í vatnsafli, en 943 kW í dísilafli. Eru þar hlutföllin 25% vatnsafli og 75% dísilafli eða nálega hið sama og í þéttbýlinu.

Samanburður á virkjunarstigum

Í framangreindum töflum er ekki talið með uppsett afl í skólum og félagsheimilum og heldur eigi einkarafstöðvar í atvinnufyrirtækjum í þéttbýlinu, en flestar þeirra eru varastöðvar, og í fyrrnefndum flokki er heildaraflið minna en við einkastöðvar í strjálbýlinu, sem taldar eru með. Munar því ekki miklu á, hvort það sé talið með eða ekki.

Það er eigi ófróðlegt að gera samanburð á niðurstöðutölum þessara fjögurra rafveitusvæða, þótt þau séu ekki að öllu leyti sambærileg. Má segja, að Suðvesturland sé nokkuð frábrugðið, að því leyti, að þar er meðtalin svokölluð stórnotkun, en það er notkun Áburðarverksmiðju ríkisins og notkun á Keflavíkurflugvelli, sem hvort tveggja nemur 33,6% af orkuvinnslunni á árinu á þessu svæði. Hins vegar hefir meira en helmingur íbúanna þar hitaveitu, sem munar miklu í almennri rafmagnsnotkun. Með því móti jafnast þetta nokkuð á Suðvesturlandi við önnur svæði, og alla vega varð rafvæðingin þar að sjá fyrir virkjunum handa stórnotkuninni. Verður hún því ekki aðskilin.

5. TAFLA

SAMANBURÐUR Á 1.-4. TÖFLU

Uppsett afl og orkunotkun 1970	Austfirðir		Vestfirðir		Snæfellsn.		SV-land	
	Afl og orka	%	Afl og orka	%	Afl og orka	%	Afl og orka	%
Vatnsafl, W/mann	348	27,4	480	62	200	31	660	82
Varmafl - -	930	72,6	290	38	450	69	140	18
Samtals - -	1278	100	770	100	650	100	800	100
Strjálbýlisafli meðtalið W/m	1414	110	850	110	710	109	808	101
Vatnsorka kWst/mann	1680	66	2120	83	1560	65	3707	99,6
Varmorka kWst/mann	875	34	420	17	840	35	13	0,4
Samtals kWst/mann	2555	100	2540	100	2400	100	3720	100
Þar af stórnotkun kWst/mann							1260	33,6

Samanburðurinn í 5. töflu sýnir, að uppsett afl er mest á Austfjörðum og þar einkum í dísilvélum, en virkjað vatnsafl þar hlutfallslega minnst, 27,4%, en þó töluvert meira á mann en í Snæfellssýslu. Á Vestfjörðum er virkjað vatnsafl 62% á móts við dísilaflið 38%. Af töflunni sést einnig, að það munar um uppsett afl í strjálbýlinu um 10% alls staðar nema á SV-landi, þar er það hlutfallslega minnst.

Orkuvinnslan, sem telja má mælikvarða á rafvæðingarstigið eða orkumarkaðinn, er svipuð á öllum stöðunum, um 2500 kWst á mann í almennri rafmagnsnotkun, en auk þess um 1200 kWst stórnotkun á SV-landi. Til samanburðar má geta þess, að á Akureyri, þar sem er töluverð rafhitun, er notkunin 1970 5600 kWst á mann, og á Akranesi, þar sem Sementsverksmiðjan er hlutfallslega mikill notandi, var notkunin 1970 5650 kWst á mann. Á Sauðárkróki, þar sem er almenn hitaveita, var notkunin þetta ár 3245 kWst, eða 30% meiri en þar 2500 kWst, sem voru á hinum stöðunum í 5. töflu. Það, sem mestu munar á þeim þremur svæðum, sem borin eru saman við SV-land, er notkun dísilafllsins, sem er 34% orkuvinnslunnar á Austfjörðum og 35% í Snæfellssýslu, og þó ekki meira en 17% á Vestfjörðum, en á SV-landi innan við 1%. Í þessu liggur skýringin á þeirri óánægju, sem verið hefir og að framan hefir verið minnzt á. Verður nánar vikið að þessu síðar.

Eftir Sogið

Þegar löggin um virkjun Sogsins voru í undirbúningi á árunum fyrir 1933, og sem svo mikill stýrr stóð um í stjórnámalunum, var mönnum ljóst, að virkjunin ætti að koma að gagni allri byggðinni á Suðvesturlandi, og að eðlilegt væri, að Reykjavíkurbær hefði forgöngu um fyrstu framkvæmdir, sökum þess, að þar var þá að komast á það mikil byggð, að hún gæti staðið fjárhagslega undir virkjunarkostnaði í Sogi. Var því í lögunum gert ráð fyrir, að Reykjavík fengi sérleyfið til virkjunarinnar, en að ríkissjóður gæti komið þar að síðar og orðið meðeigandi. Það var athugað, hvort héruðin utan Reykjavíkur ættu ekki að eiga kost á meðeign eða meðráðum í stjórn og eflingu fyrirtækisins, en það féll fljótt niður sökum þess, að um var að ræða tvo aðra kaupstaði, Hafnarfjörð og Vestmannaeyjar, og ef til vill fleiri síðar, ennfremur 4 sýslur, Rangárvalla-, Árnes-, Gullbringu- og Kjósarsýslu og e.t.v. fleiri síðar. Þótti þetta ærið flókið sameignarmál og að eðlilegast væri og einfaldast, að ríkissjóður gæti komið inn sem fulltrúi héraðanna utan Reykjavíkur.

Þótt þetta út af fyrir sig bæri vott um framsýni, mun þó engum hafa dottið í hug þá annað, en að fyrsta virkjun í Sogi myndi endast um fyrirsjáanlega framtíð. En reynslan sýndi, að þessi fyrsta byrjun komst í gagnið miklu örvar en menn hafði óráð fyrir, og löggin um Sogsvirkjun voru endurskoðuð 1946 til að ná til virkjunar á öllu Soginu. Þá voru komin löggin um Rafmagnsveitur ríkisins og Rafmagnseftirlitið var byrjað á rafvæðingu þéttbyggðustu hluta í byggðum Suðvesturlands. Árið 1946 urðu svo til ný raforkulög og þar með ný lög um Rafmagnsveitur ríkisins og Héraðsrafmagnsveitur ríkisins, svo sem fyrr getur, er mörkuðu þá stefnubreytingu, að umráð rafvæðingarinnar flyttust mjög í umsjá ríkisvaldsins úr höndum sveitarstjórna, sem áður hafði verið talið eðlilegast og var og er í lögum haft.

Löggin um Sogsvirkjun náðu tilætluðum árangri, og 1949 var gerður samningur milli ríkisstjórnarinnar og Reykjavíkurbæjar um sameign hennar um virkjanirnar og skipuð stjórn samsett af fulltrúum samningsaðilja. Virkjunarframkvæmdir tóku örum framförum og 1960 var 3. orkuverið fullreist við Efra-Sog. Árið 1964 var þriðja vélasamstæðan komin í neðsta orkuverið, Írafossstöð.

Var þá ekki eftir nema 4. vélasamstæðan í Ljósafossstöð til fullvirkjunar í Sogi með 77 m fallhæð samtals og 150 m³/sek. mesta rennsli. Þessi aukning í Ljósafossstöð upp á um 8000 kW komst ekki á, þótt hún væri fullundirbúin til útboðs og ráðgerð. Þá var orðið sýnilegt, að varla dygði minna en 15-20 MW viðbót í senn til að hafa við vexti raforkumarkaðarins eins og hann var þá, því virkjunarstigin taka hvert um sig það langan tíma í undirbúning og framkvæmd.

Undirbúningur var einnig hafinn að hveragufustöð við jarðhitann að Reykjum í Ölfusi, en þar höfðu verið boraðar allmargar holur undir umsjá Jarðborana ríkisins, til rannsókna á virkjunarskilyrðum

hveragufunnar þar. Skyldi virkjað um 15 MW. Til mála kom einnig um 20 MW virkjun í Brúará, en þar var þó ekki hafinn neinn undirbúningur, því þá komu aftur fram hugmyndir um álbræðslu hér á landi, er hefði þurft orkuöflun upp á 100 til 200 MW virkjunarstig. Það varð til þess að farið var að athuga skilyrði til virkjunar í Þjórsá hjá Búrfelli. Til voru áætlanir Titanfélagsins frá 1918. Voru þær nú teknar til athugunar á ný og rannsóknir hafnar í umsjá Raforkumálaskrifstofunnar.

Áætlanir sýndu, að upp úr 1970 myndi innanlandsmarkaðurinn á Suðvesturlandi hafa vaxið svo, að hann myndi geta staðið undir byrjunarvirkjun við Búrfell jafnvel um 100 MW virkjun, en erfitt myndi veitast eða ógerlegt verða að halda áfram auknum virkjunum í Þjórsá með honum einum. Hins vegar gæti það orðið auðvelt, ef til kæmi hæfileg álbræðsla.

Þetta var allt í deiglu á árunum 1960-1965 og þar með, hvernig skipa skyldi virkjunarmálunum í framhaldi af Sogsvirkjunum. Urðu þá til lögin um Landsvirkjun, er samþykkt voru vorið 1965, á sömu forsendum og lögin um Sogsvirkjun og sameignarsamningurinn, með helminga eign Reykjavíkurbæjar og ríkissjóðs. Stjórn Landsvirkjunar er skipuð þrem fulltrúum frá hvorum eignaraðilja, en þeir koma sér saman um 7. manninn sem oddvita stjórnarinnar. Nú má líta svo á, að hlutverk eignaraðilja hafi snúizt við, ef svo mætti segja, og Reykjavík orðin fulltrúi héraðanna á Suðvesturlandi til að tryggja næga orkuöflun til handa héruðunum.

Árið 1967 voru raforkulögin endurskoðuð og breyttu þá um nafn og voru kölluð orkulög, því þá var umsjá jarðvarmans komin til og umsjá annarra orkugjafa, svo sem olíu o.fl., sett undir ákvæði laganna. Þá voru Héraðsrafmagnsveitur ríkisins lagðar beint undir Rafmagnsveitur ríkisins, sem varð sjálfstæð heildarstofnun. Raforkumálaskrifstofan varð Orkustofnun með umsjón undirstöðurrannsóknna á virkjunarskilyrðum vatnsorku og jarðvarma.

Stóriðnaður við raforku

Hugmyndir um stóriðnað við fossaflið komu fram þegar á 1. og 2. áratugi þessarar aldar, og spákaupmennskan um fossana var afleiðing þeirra hugmynda, svo sem áburðarvinnslu úr lofti, eins og Norðmenn komu upp hjá sér, álbræðslu og járnbræðslu úr hraunum o.fl. Þessar hugmyndir um málbræðslu hurfu þó að mestu eftir að fossafélagunum Ísland og Titan var synjað um áheyrn hjá Alþingi. Fossafélagið, sem átti vatnsréttindin á Glámsvæðinu við botn Arnarfjarðar, í Mjólkám og Dynjandísá, hugsaði þó lengi um ál- og járnbræðslu í Önundarfirði undir forustu þeirra bræðra Páls og Kristjáns Torfasona á Flateyri. Létu þeir bræður rannsaka bergið í Vestfjarðafjöllunum og töldu, að blágrýtið í fjöllunum í Önundarfirði væri einkum álauðgt.

Áhugi var þó ávallt vakandi fyrir áburðarvinnslunni handa landbúnaðinum og áhugamenn um landbúnaðarmálin komust í samband við samvinnufélögin dönsku. Þegar á öðrum áratugi aldarinnar komu þá fram ráðagerðir um, að þau tækju að sér að virkja Lagarfoss til áburðarvinnslu úr lofti líkt og Norðmenn gerðu.

Áhugi var einnig lifandi fyrir sementsverksmiðju handa byggingar-
iðnaðinum, og Frímann Arngrímsson varði miklum tíma í rannsóknir
á steinefnum með sementsvinnslu fyrir augum. Jóhannes Áskelsson,
jarðfræðingur, fékkst og við rannsóknir á hráefnum til sements-
gerðar hér á landi víða um Vestfirði og Vesturland.

Forráðamenn landbúnaðarins tóku áburðarverksmiðjumálið upp til
nánari athugunar og komst það á rekspöl á 5. tugi aldarinnar með
aðstoð bandarískra ráðunauta. Var verksmiðja reist á Gufunesi við
Reykjavík á árunum 1951-1954 og tók til starfa snemma á síðar nefndu
ári með orku frá nývirkjuninni Írafossi í Sogi. Og sementsverk-
smiðja reis upp á Akranesi árið 1957-60 við skeljasand af botni
Faxaflóa og ljósgrýti úr Hvalfirði sem aðalhráefni auk innfluttra
steinkola. Raforkan var fengin frá Andakílsárveikjun og Sogi.

Áburðarverksmiðjan er rekin sem hlutafélag með meiri hluta í eigu
ríkissjóðs, en sementsgerðin er ríkiseign að öllu með stjórnar-
nefnd undir umsjá ráðuneytis.

Rekstur þessara verksmiðja hefir lært fljótlega innlendum mönnum,
en þegar hugsað er til stærri iðnaðar með útflutning afurðanna
fyrir augum, var eigi eins hægt um vik, sökum erfiðleikanna á að
komast inn á erlendan markað eða tryggja hann. Eftir töluverðan
undirbúning var loks samið við svissneskt álbræðslufyrirtæki um,
að það reisi hér verksmiðju, og lög voru samþykkt á Alþingi um
það og samningar gerðir um álbræðslu í Straumsvík við Hafnarfjörð,
með raforku frá nývirkjun í Þjórsá við Búrfell, er gat tekið til
starfa 1969.

Þetta varð til þess, að fært þótti að ráðast í fyrstu virkjun
Þjórsár undireins á eftir Soginu. Náðist þar með mikilsverður
áfangi í stórvirkjun fallvatna okkar.

Önnur iðjugrein, sem kom til rannsókna um sama leyti, þótt þar væri
ekki um virkjunarvandamál vatnsafls að ræða, var kísilgúrvinnslan
með innlendu hráefni úr botni Mývatns og með aðstoð hveragufunnar.
Komst hún á fyrir framúrskarandi rannsóknir Baldurs Línadal, efna-
verkfræðings. Jafnframt var hveraorkan þar virkjuð til orkuvinnslu
með 2625 kW afli á fyrsta stigi.

Í framhaldi þessa hafa farið fram rannsóknir á Reykjanesi sunnan-
lands, til sjóefnavinnslu í sambandi við jarðhitann þar. Lofa
þær góðu um árangur og stórfellda iðjugrein í framtíðinni, sem
byggð yrði upp á innlendum hráefnum, er skapað gætu mikinn og
margbrotinn efnaiðnað.

Fyrirætlanir eru og um samninga við erlend iðjufélög um málm-
bræðslu hér á landi, líkt og samið var við hið svissneska ál-
félag. Eru því vonir um mikinn vaxandi iðnað til aukinna mögu-
leika á hagnýtingu vatnsaflsins með áframhaldandi stórvirkjun
jökulánna. Á því þessi þáttur atvinnulífsins fyrir sér mikla
þróun.

Deilumálin

Þrátt fyrir hina glæstu framtíðardrauma um iðjuþróunina til hagnýtingar á íslenzku vatnsafla, lifði þó í deilumálunum um rafvæðinguna innanlands í þágu almennrar rafmagnsnotkunar í byggðum landsins, svo þau komu fram á nær öllum ársfundum SÍR eftir 1957 og oft af ýmsu tilefni. Það var ljóst af umræðunum, að raforkumálastjóri stefndi snemma að því að koma upp aðalveitukerfi um landið í heild. Út frá því sjónarmiði má skýra þá afstöðu Rafmagnsveitna ríkisins að hætta virkjunum út um landið og jafnvel vinna á móti héraðsstjórnnum um slíkar virkjunarframkvæmdir. Þótt enginn efist um, að slíkt landsveitukerfi geti komið er tímar líða, ber það þó, að mínu áliti, vott um óraunsa sjónarmið að stöðva þá þróun, sem var í góðum gangi með viðráðanlegum virkjunum víðs vegar til að vinna upp orkumarkaðinn í sem flestum byggðum landsins, en ætla sér þess í stað að bíða eftir aðalveitukerfi um landið í skjóli framtíðardrauma um stóriðnað, en að reyna að bjargast á meðan með dísilstöðvarekstri. Sem kunnugt er geta dísilstöðvar ekki unnið upp raforkumarkað eins og vatnsaflað getur gert, sökum þess, að vaxtaraukakostnaðurinn við dísilstöðvarnar er svo margfalt hærri og nemur sá mismunur olíukostnaðinum á hverja orkueiningu, sem eigi er alllítill. Dísilstöðvarnar geta því ekki orðið nema hjálparstöðvar við vatnsaflað, til vara eða til toppaflsrekstrar. Sé litið á orkuvinnsluna, veita tölurnar um hana í 2., 3. og 4. töflu hér að framan nokkra hugmynd um þetta, þótt þar sé ekki farið út í nein fjárhagsatriði.

Eins og áður var sagt hófu Rafmagnsveitur ríkisins virkjanir á nokkrum stöðum, svo sem Gönguskarðsárvirkjun 1949, sem raunar varð ekki til fyrir aðgerðir Rafmagnsveitnanna, heldur Sauðárkróksbúa, sem fengu þó ekki nægan fjárhagsstuðning, svo Rafmagnsveiturnar yfirtóku virkjunina og fullgerðu. Virkjanir, sem tóku til starfa á árunum 1953-58 og fyrr voru nefndar, voru allar fullgerðar af Rafmagnsveitum ríkisins. Síðan urðu engar virkjanir næstu 12 árin, fyrr en Smyrlabjargaárvirkjunin (1000 kW) tók til starfa fyrir Hornafjörð 1970. Þá hafði byggðin í Höfn vaxið frá 1950 úr 434 manns upp í 901 manns árið 1970, en í allri Austur-Skaftafellssýslu eru taldir 1575 manns árið 1970. eru þar þá 674 manns í strjálbýli. Í báðum Skaftafellssýslum eru talin 163 rafvædd býli. Í Austursýslunni eru auk þess taldar 16 einkavatnsaflstöðvar fyrir 28 býli með samtals 126 kW aflu og 19 varmaflstöðvar fyrir 16 býli með 100,5 kW aflu, samtals 44 býli.

Ekki urðu virkjanirnar þó fleiri, en nú eru hafnar aðgerðir til viðbótarvirkjunar við Mjólkárnar fyrir Vestfirði og virkjun Lagarfoss fyrir Austfirði. Mun hvort tveggja væntanlegt innan fárra ára og áhugamál héraðsbúa á báðum stöðum fá langþráða úrlausn. Hvernig verður með framhaldið, svo sem í Snæfellssýslu eða á Norðurlandi eystra og vestra, sem hér hefir þó ekkert verið athugað, mun enn allt í óvissu. Verður það ekki rakið nánar hér, en því haldið fram, að það sé þörf á viðráðanlegum virkjunum fyrir þessi svæði öll. Viðhald byggðarinnar um landið og efling hennar í öllum landshlutum er undir því komin, að unnt verði að skapa þar skilyrði fyrir næga raforkunotkun frá vatnsafla.

Það eru óraunhæf sjónarmið að hugsa sér, að stórvirkjun vatnsafls vegna stóriðnaðar geti þokað dreifikerfi áleiðis um landið svo nokkru nemi. Þetta er þó ekki nýtt sjónarmið. Það var ofarlega í mörgum áður en vatnsaflsvirkjanir hófust hér að ráði, og það var efst á baugi í bæjarstjórn Reykjavíkur 1917, þegar menn hugðust geta fengið ódýra raforku frá virkjun Íslandsfélagsins í Sogi, en þetta sjónarmið ætti að vera úr sögunni, eftir að Íslendingar fóru að virkja sjálfir með þeim árangri, að nú er ekki talað um það, að erlend félög virki vatnsaflíð fyrir okkur.

EFTIRMÁLI

Framangreindar hugleiðingar um rafvæðingu byggðarinnar hér á landi urðu til eftir lestur "Kynningarrits um ráðstefnu Rafmagnsveitna ríkisins um skipulag raforkumála", en ráðstefna þessi var haldin 27. og 28. september 1972. Virtist mér saga Rafmagnsveitnanna gyllt mjög í augum aðstandenda þeirra. Þótt þær hafi unnið mikið og gott verk á mörgum sviðum við hin erfiðustu fjárhagsskilyrði, þá sannast hér máltækið, að enginn gerir svo öllum líki. Er hér að framan m.a. bent á stöðvun vatnsaflsvirkjana í ýmsum landshlutum um langt skeið. Er þess nú að vænta, að það standi til bóta.

Það var eigi hugmyndin að brjóta þetta mál til mergjar frá öðrum hliðum, heldur aðeins draga fram helztu drætti framkvæmdanna í sögulegri röð svo samhengið sæist.

Ég vona, að tilfærðar tölur séu réttar eða nærri lagi. Þær eru margar eftir minni, aðrar en þær, sem fengnar eru úr Orkumálum nr. 22, nóv. 1971, og úr Manntalsskýrslum Hagstofunnar.

Í töflunum er heildartala býla ágízkun mín. Ég hafði ekki aðrar tölur við að styðjast en þær, sem Hagstofan hefir um fjölda skattskyldra bændna í landinu, en sá fjöldi er nokkuð breytilegur frá einu ári til annars, og býlafjöldinn er ávallt nokkru lægri en bændafjöldinn.

Maí 1973

Steingrímur Jónsson

EFNISYFIRLIT:

	Bls.
Upphaf raflýsingar	1
Raflýsing í Reykjavík	2
Undirbúningur Sogsvirkjunar	6
Rafvæðing Suðvesturlands	8
Aukin aflþörf á Suðvesturlandi	9
Framhaldsvirkjun í Sogi	9
Andakílsárviðbúningurinn	10
Eftirmáli um Gasstöðina í Reykjavík	11
Virkjunarstig í rafvæðingu Suðvesturlands 1940-70	12
Raflýsing kaupstaða og kauptúna utan Reykjavíkur	15
Rafljósaverðið	18
Rafvæðing strjálbýlisins	20
a) Smávatnsaflstöðvar	20
b) Smávarmaflstöðvar	21
c) Vindaflstöðvar	21
d) Sjávarfallastöð	21
e) Hveragufustöð	21
f) Kjarnorkustöð	22
g) Samveitur strjálbýlisins	22
10 ára áætlunin	24
Öflun vatnsorku víða ábótavant	25
Virkjunarstig í rafvæðingu Snæfellssýslu	25
Virkjunarstig á Vestfjörðum	27
Virkjunarstig á Austfjörðum	29
Samburður á virkjunarstigum	31
Eftir Sogið	33
Stóriðnaður við raforku	34
Deilumálin	36
Eftirmáli	37