



HÁSKÓLI ÍSLANDS

Hugvísindasvið

Auðmagn rafmagnsins

Frímann B. Arngrímsson og baráttan fyrir rafvæðingu Reykjavíkur

Ritgerð til B.A.-prófs

Jakob Trausti Arnarsson

Janúar 2012

Háskóli Íslands
Hugvísindasvið
Sagnfræði

Auðmagn rafmagnsins

Frímann B. Arngrímsson og baráttan fyrir rafvæðingu Reykjavíkur

Ritgerð til B.A.-prófs

Jakob Trausti Arnarsson

Kt.: 201283-2569

Leiðbeinandi: Sverrir Jakobsson

Stefán Pálsson

Janúar 2012

Ágrip

Kenningar í tæknisögu hafa oft verið af skornum skammti, en þessi ritgerð mun reyna takast á þeim vanda. Í upphafi er farið í fræðikenningar Thomas P. Hughes annars vegar og Pierre Bourdieus hins vegar. Kenningum þeirra er tvinnuð saman og þannig reynt að mynda ákveðið greiningartæki, sem er síðan notuð gegnum gangandi yfir alla viðfangsefnið.

Til að undirbúa aðal viðfangsefnið er þróun rafvæðingar rakin að miklu leyti út frá ævistarfi Thomas A. Edisons. Einnig er reynt að sýna fram á að vatnsafl hafi verið virkjað í miklu magni undir lok 19. aldar. Er það gert til þess að sýna fram á að rafmagnstæknin og nýting vatnsafls, hafi verið búið að skapa sér sess um það leyti sem hugmyndir og umræður um rafvæðingu áttu sér stað í Reykjavík fyrir aldamótin 1900.

Einn mesti baráttumaður rafvæðingar Reykjavíkur er síðan skoðaður til hlítar. Ævistarf hans, persóna og framfarahugmyndir eru ræddar og reynt að setja upp nokkuð skýra mynd af honum. Er einum helsta íslenska hugvitsmanni í sögu rafmagnsins stillt upp við hlið hans og kenningar Bourdieus þá notaðar til hliðsjónar.

Að lokum er dregin upp mynd af stöðu samfélagsins í Reykjavík á síðasta áratugi 19. aldar. Hugmyndir um virkjunarframkvæmdir í Elliðaánum eru bornar saman og sýnt að útreikningar þess tíma hafi að öllum líkindum verið vanmetnir. Farið er yfir umræður og deilur út frá frumheimildum og þannig dregin upp mynd af samspili stjórnkerfis og samfélags.

Efnisyfirlit

Inngangur	1
Kafli 1 - Þjóðfélagsleg tækniþróun	3
1.1 Pólítísk rafvæðing	3
1.2 Meginandstaðan	5
1.3 Mikilvægi auðmagnsins	7
Kafli 2 - Hugvit til framfara	10
2.1 Edison og einkaleyfin	10
2.2 Rafmagn til frambúðar	15
Kafli 3 - Hugsjónir og hugvit	18
3.1 Ævi og störf Frímanns	18
3.2 Persóna Frímanns.....	23
3.3 Hugsjónamaðurinn.....	26
3.4 Hugvitsmaðurinn Hjörtur.....	30
Kafli 4 - Íslands deilumál	36
4.1 Reykjavík: Umhverfið	36
4.2 Reykjavík: Útreikningarnir	38
4.3 Reykjavík: Pólitíkin	41
4.4 Mótstaðan	46
4.5 Endurvakning baráttunnar	49
Kafli 5 - Niðurlag	55
Heimildaskrá	58

Inngangur

Virkja!

Ísland býr við nokkra sérstöðu vegna þess vatnsflaums sem flæðir úr fjöllum í hafið. Fossar og ár af ýmsum stærðargráðum hafa prýtt landslagið í aldanna rás, hvað eftir annað kallandi með krafti sínum. Eitt sinn var þessi ógnarkraftur óbeislaður. Eitt sinn voru umræður um virkjanir á jákvæðum nótum í almennri þjóðfélagsumræðu.¹ En það var fyrir ríflega 100 árum síðan.

Upp úr aldamótunum 1900 birtust fyrstu merki rafvæðingar á Íslandi en fyrsta stóra virkjunin var reist við Elliðaárnar og tók til starfa 1921. Árin 1894 og 1895 hélt Frímenn B. Arngrímsson fyrirlestra í Reykjavík um kosti rafmagnsins og kostnaðinn við að rafvæða höfuðstað Íslands. Út frá fyrirlestrunum hófust alvarlegar umræður um þennan möguleika. En þessi aldarfjórðungs bið gefur til kynna að Frímenn hafði ekki haft erindi sem erfiði. Tókst honum ekki að sannfæra Reykvíkinga um kosti rafmagnsins og þess að rafvæðast? Af hverju var ekki hafist handa við að undirbúa uppbyggingu rafstöðvar við Elliðaárnar eftir fyrirlestra hans? Voru aðstæður á Íslandi og í Reykjavík árin fyrir 1900 svo erfiðar að ógjörningur var að reisa rafstöð?

Erlendis var rafmagnnið búið að vera ryðja sér rúms í meira en áratug áður en Frímenn tók að boða kosti þess á Íslandi. Thomas A. Edison var einn helsti frumkvöðullinn í rafvæðingu og fyrirtæki hans varð eitt það stærsta í Bandaríkjunum og teygði það anga sína um gjörvalla Evrópu. Annar frumkvöðull var Íslendingurinn Hjörtur Þórðarson, sem byggði upp sitt eigið fyrirtæki á rafmagnsmarkaðinum. Hvað höfðu þessir tveir menn fram yfir Frímenn? Hvað gerðu þeir öðruvísi?

Thomas P. Hughes hefur sett fram nokkrar kenningar um hlutverk pólitískra, efnahagslegra og félagslegra þátta í rafvæðingu Evrópu og Bandaríkjanna. Aðstæður í Reykjavík verða skoðaðar með hliðsjón af þessum kenningum, til að fá skýrari mynd af umhverfinu sem ríkti í Reykjavík fyrir aldamótin 1900. Hugmyndir Hughes um meginandstæður (e. *a reverse salient*) og samspil þeirra við krítísk vandamál, verða einnig skoðaðar, það er hvornig hann beitir hugtakinu á tæknileg kerfi og þróun þeirra.

¹ Unnur Birna Karlsdóttir, *Þar sem fossarnir falla*, 203-204

Reynt verður að útfæra hugtakið yfir á önnur kerfi og ferla, með tilliti til þess að finna út meginandstæður og krítísk vandamál í baráttu og lífi Frímanns.

Hugmyndir Pierre Bourdieu um samfélagslegt auðmagn verða ræddar og út frá þeim reynt að finna helsta muninn milli gengi Frímanns og Hjartar Þórðarsonar. En einnig til að sýna af hverju Frímanni gekk ekki betur með rafvæðingartillögur sínar, ásamt því að varpa nokkru ljósi á hvers konar auðmagn hefði hjálpað honum í baráttu sinni. Hvað var það sem einstaklingur þurfti á að halda til að hafa umbreytingaráhrif á umhverfið? Af hverju tókst Frímanni ekki að sannfæra bæjarstjórn Reykjavíkur um að fjárfesta í rafveitu fyrir bæinn?

Kafli 1 - Þjóðfélagsleg tækniþróun

Samband tækninnar og þjóðfélags er umræða sem verður sífellt þarfari. Við lifum enn í dag við miklar framfarir á sviði tækni og vísinda, og virðast breytingar á hugsunum og kenningum leynast við hvert horn. Þegar tæknisagan er skoðuð hefur lengi viðgengst það álit að tækniþróun standi fyrir utan önnur viðfangsefni sagnfræðinnar. Að tækniþróun standi sér á báti og óháð öðrum áhrifaþáttum í sögunni.² En tækniþróun verður einnig fyrir áhrifum frá samfélaginu og stjórnkerfinu. Í bók sinni *Networks of Power* fjallar Thomas P. Hughes um samband stjórnkerfis, efnahags og uppbyggingu samfélagsins. Þessi blanda hafði mikil áhrif á hvernig tækniþróunin átti sér stað í mismunandi samfélögum.

1.1 Pólitísk rafvæðing

Chicago var einstakt dæmi um borg þar sem vöxtur tækni og efnahags hélst hönd í hönd. Borgin var opin fyrir breytingum og nýjungum, laus við íhaldssemi í samskiptum íbúa og nánasta yfirvalds, sveitastjórnarinnar. Chicago hafði byggst ört og upplifað mikinn vöxt út frá uppbyggingu járnbrautanna um þver og endilöng Bandaríkin.³ Og þegar gríðarleg fjölgun átti sér stað í einu afmörkuðu samfélagi gátu venjur fokið í veður og vind. Stjórnámálamennirnir voru opnir og móttækilegir, einnig gagnvart mútum og spillingu, en opinberar stofnanir voru alla jafna illa skilgreindar. Slíkt virtist í engu hafa aftrað framförum í rafvæðingu borgarinnar, frekar að það hafi ýtt undir framfarirnar. Borgin var nokkuð dæmigerð fyrir Bandaríkin í heild þar sem hagur fyrirtækja var einna helst í fyrirrúmi og fyrirtækin nýttu sér eiginhagsmuni stjórnámálamanna.⁴

Í Berlín voru aðrar kringumstæður. Borgin var meðal þeirra stærstu og iðnvæddustu í Evrópu, á eftir London og París, og þar ríkti mikið traust á borgarstjórninni, öfugt við Chicago. Yfirvöld voru álitin upplýst, vinnusöm og umhugað um velferð samfélagsins. Borgin var lífræn heild, samansett af efnahagslegum, pólitískum og félagslegum þáttum,

² Stefán Pálsson, „Af þjóðlegum orkugjöfum og óþjóðlegum“, 254-255.

³ William Cronon, *Nature's Metropolis*, 90-93.

⁴ Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 201-202.

með skipulegt og rökhyggið stjórnkerfi. Það var engan veginn þröskuldur í vegi rafvæðingar heldur gerði það að verkum að hún varð kerfisbundnari heldur en í Chicago. Enda var rafmagnið í notkun jafnt meðal borgara og fyrirtækja, skipulag var gott og aftraði ekki framförum, bæði borgurum og fyrirtækjum í hag. Þar voru ekki eiginhagsmunir einstakra stjórnmalamanna í fararbroddi, heldur hagsmunir borgarinnar í heild.⁵

Málum var allt öðruvísi háttað í London, sem var lengi þekkt sem borg í mikilli stöðnun sem jaðraði við afturför þegar kom að rafvæðingu. Að miklu leyti var flókinni uppsetningu stjórnkerfis um að kenna. Eins og í mörgum borgum mátti skipta henni upp í mörg hverfi eða einingar. Þar hafði hver eining borgarinnar myndast út frá þróun samfélags innan hverfismarka, en hin samfélagslega uppbygging endurspegladist í stjórnkerfinu. Rafmagnsstöðvar voru þar af leiðandi að miklu leyti takmarkaðar við hverja einingu. Stöðvarnar máttu ekki sækja út fyrir sína einingu nema að fenginni undanþágu, sem var algjörlega í höndum hins einingaskipta stjórnkerfis. Stöðvarnar gátu iðulega ekki sótt inn í önnur hverfi eða aðra parta, í nánasta umhverfi stöðvarinnar, nema að þar væri skortur á orkugjöfum.

Það sem flækti málið enn frekar var löggjafarvaldið, bresku þingin, sem báru gífurlega virðingu fyrir þeirri hefð er ríkti í bæði samfélagi og stjórnkerfi. Þingin komu á löggjöf um rafvæðingu til að halda frekar í hið gamla kerfi og í von um að rafmagnskerfin myndu aðlagast því. En löggjafarvaldið var að jafnaði vel á eftir tækninni og átti í miklum erfiðleikum með að halda í við tæknibreytingarnar.⁶

Munurinn á borgunum þremur endurspegladist munurinn á aðferðafræði landanna við að rafvæðast. Kom það mjög skýrt fram þegar borgirnar voru bornar saman 1913. Chicago og Berlín höfðu hvort um sig 6 aðalrafstöðvar meðan það voru 64 slíkar voru í London. Uppsetningakostnaður á kílóvatt var hærra í London en hinum tveimur borgunum. Þar var rafmagnið helst notað til lýsingar á meðan meirihluti rafmagns í Chicago og Berlín var í iðnaði og samgöngum. Jafnvel þó verðið á kolum væri hæst í Berlín var rekstrarkostnaður á hverja kílóvattstund lægri en í London. Auk þess var hagnaður miðað við raungildi hæstur í Berlín en langtum lægstur í London.

Ástæður þessara mismunandi þróunar mátti rekja til þess að í Chicago ríkti

⁵ Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 175-176.

⁶ Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 227-231.

svokallað tækni-hagkerfi yfir pólitíska valdinu, sem tók kerfinu fagnandi. Í Berlín voru hin tæknilegu og pólitísku öfl ekki samtvinnuð, heldur starfsemi allra aflu (fjármála, iðnaðar og markaðs) samhæfð með samvinnu hagsmunaaðila. Ef upp reis ágreiningur milli mismunandi aflu, svo sem tæknilegra og pólitískra, var lausnin fólgin í að leita sáttu. En í London var málum allt öðruvísi háttáð. Hafði hið pólitíska vald með íhaldssöm viðhorf að leiðarljósi tafið fyrir hinum tæknilegu og efnahagslegu öflum: „[T]he proponents of local government authority, of municipal socialism, and of private enterprise confronted one another in a pluralistic debate that from the point of view of the forces for technological change produced a stalemate.“⁷

1.2 Meginandstæðan

Thomas P. Hughes útfærir hugtakið meginandstæða (e. *a reverse salient*) sem mikilvægan þátt í vexti tæknilegra kerfa. Þegar vísindamenn eða verkfræðingar greindu ákveðin kerfi eða tækni athuguðu þeir fyrst og fremst veikleikana, en þessir veiku punktar innan uppfinningar skilgreinast sem meginandstæða. En þótt hver sem var gæti áttað sig á meginandstæðunni, að finna út hið krítíska vandamál, var öllu flóknara að útfæra lausn á því. Til þess að skilgreina meginandstæðu sem krítískt vandamál þurfti að koma til skapandi ímyndunarafli uppfinningamannsins.⁸

Hughes telur að greining á meginandstæðu væri erfiðari ef tæknin væri ekki álitin sem markmiðasækið kerfi (e. *goal-seeking system*) sem þarfnaðist útpenslu eða vaxtar (e. *growth*). Þróunin var háð því að þeir sem væru við stjórnvölinn vildu aukinn vöxt til að öðlast aukið vald. Fjármálaheimurinn var þess vegna stór partur af þróuninni þar sem vöxtur tækninnar bætti efnahaginn. Skilvirkni tækninnar var markmið verkfræðinga og uppfinningamanna, en hagkvæmni, það er bættur og aukinn efnahagur, var markmið forstjóra og annarra valdhafa. Við vöxt kerfisins kom í ljós meginandstæðan, eða þættir sem voru hvorki skilvirkir né hagkvæmir.

⁷ Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 257-261.

⁸ Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 22.

A reverse salient appears in an expanding system when a component of the system does not march along harmoniously with other components. As the system evolves towards a goal, some components fall behind or out of line. As a result of the reverse salient, growth of the entire enterprise is hampered, or thwarted, and thus remedial action is required.⁹

Uppfinningamenn skilgreindu meginandstæðuna sem krítískt vandamál eða blöndu af nokkrum krítískum vandamálum þar sem lausnin kæmi þróuninni aftur á rétt skrið. Að skilgreina vandamálið og finna lausnina var grundvöllur markmiðasetningar þeirra. Þeir sem voru virkilega hæfir í að skilgreina og leysa vandamál áttu iðulega öflugan starfsferil við slíkt athæfi. Einn af þeim var Edison, „[who] set out to invent and develop new systems“. Ekki að það hafði verið markmið hans heldur varð það að lausninni. Stundum vildu lausnir ekki samrýmast því kerfi sem þegar var komið til, þannig að hanna þurfti nýtt kerfi til að hæfa lausninni. Lausnin leiddi þar af leiðandi af sér önnur og ný vandamál sem þörfuðust nýrra lausna. Þannig byggðust upp ný kerfi.¹⁰

[T]he concept of a reverse salient refers to an extremely complex situation in which individuals, groups, material forces, historical influences, and other factors have idiosyncratic, causal roles, and in which accidents as well as trends play a part.¹¹

Meðan pólitíkin gat haft áhrif á tækniþróun og umhverfi þeirrar þróunar þá gátu áhrifin einnig verkað í hina áttina. Tæknin hafi áhrif á hið pólitíska og efnahagslega jafnvægi og gat verið íhaldssamt, frjálsslynt og jafnvel róttækt afl. Íhaldssöm tækni breytti ekki þeirri uppbyggingu sem var til staðar, en frjálsslynd tækni hafði áhrif á þróun samfélags og umhverfis. Þó að valdhafar, stjórnámamenn og viðskiptamenn gerðu sér ekki grein fyrir því þá höfðu þeir oftast en ekki tilfinningu fyrir pólitísku og efnahagslegu mikilvægi tækninnar á umhverfis- og samfélagsþróun.¹²

Sem dæmi um mun á meginandstæðu, greiningu krítískra vandamála og innleiðingu nýrra lausna mætti taka það sem hefur verið rætt hér á undan um rafvæðinguna í London, Chicago og Berlín. Myndun kerfis rafvæðingar í London var í anda meginandstæðunnar og krítískt vandamál myndunarinnar var þá hið pólitíska umhverfi,

⁹ Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 79-80.

¹⁰ Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 80-81.

¹¹ Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 79.

¹² Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 318-319.

íhaldssemi þess og hefð, sem olli uppbyggingu gífurlega flókens kerfis. Í Bandaríkjunum og Þýskalandi var þetta ekki krítískt vandamál þar sem hið pólítíska umhverfi var tiltölulega sveigjanlegt. Þar voru fyrirtækin stór og höfðu sterk tök á hinu pólítíska jafnvægi og voru lausnirnar oft á tíðum gerðar að nýjum staðli.¹³

Meginandstæður hafa hingað til verið notaðar í greiningu kerfa, með það að markmiði að finna veika punkta í vexti þeirra og þróun. Á sama hátt er hægt að skilgreina meginandstæður í vexti og þróun einstaklinga og fyrirtækja. Til að mynda með greiningu á lífi einstaklings, sem hefur áunnið sér frægð og frama, væri hægt að sjá hvernig hann leysti úr vandamálum, eða meginandstæðum, lífs síns. Jafnframt er þá mögulegt að greina einstakling, sem býr yfir meiri fræðilegri menntun og þekkingu en frægur einstaklingur, en hefur átt erfitt uppdráttar allt sitt líf. Einstaklingur sem nær miklum frama í lífinu tekst þá að fyrirbyggja að meginandstæður lífs síns verði að krítísku vandamáli. Þannig að með greiningu á meginandstæðum í lífi einstaklings eða fyrirtækis finnst hvaða krítísku vandamál aftraði, eða hefði aftrað, þróun og vexti þeirra.

1.3 Mikilvægi auðmagnsins

Áhrif persóna í sögunni stýrist að miklu á auðmagninu sem þær búa yfir. Pierre Bourdieu (1930-2002) skipti slíku auðmagni í nokkra þætti: félagslegt, menningarlegt, táknrænt og pólítískt eða fjárhagslegt. Menningarlegt auðmagn einstaklings afmarkast að mestu af menntun. Táknræna auðmagnið myndast út frá öflun orðstírs eða virðingar innan þjóðfélags. Félagslegt auðmagn fæst með stöðu fjölskyldu einstaklingsins og tengslaneti innan ákveðins samfélags. Síðan hefur ýmist verið talað um pólítískt eða fjárhagslegt auðmagn, en hið síðarnefnda stýrist af fjárhagslegri stöðu einstaklings, eignum og tekjum, meðan hið fyrnefnda tengist valdastöðu einstaklings til að mynda innan stjórnkerfis.¹⁴

Auðmagnið er skilgreint sem samansafn þeirra úrræða og þess valds sem eru til taks fyrir einstakling, ákveðna starfsstétt eða þjóðfélagsstétt. Þannig er hægt að skilgreina valdastöðu einstaklings út frá auðmagni hans og auðmagnið ræðst einna helst af fjárhagslegum, félagslegum og menningarlegum ítökum einstaklingsins. Valdið er þar

¹³ Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 161.

¹⁴ Peter Burke, *History and Social Theory*, 70; Bridget Fowler, *Pierre Bourdieu and Cultural Theory*, 31.

af leiðandi mest hjá þeim sem hafa sterk ítök, ríkt fjárhagslegt og menningarlegt auðmagn, en minnst meðal þeirra sem ráða yfir takmörkuðu fjárhagslegu og menningarlegu auðmagn. ¹⁵ Haldast þættir auðmagns oft í hendur og vöxtur á einum þætti getur aukið ítök í öðrum. Til að mynda ef aukning á sér stað í fjárhagslegu eða menningarlegu auðmagn getur það eflt hið félagslega auðmagn, ásamt pólitískum ítökum og þar af leiðandi aukið vald einstaklings innan samfélags.

Bourdieu ræddi nokkuð ítarlega um auðmagn í bók sinni *Distinction* (ensk þýðing gefin út 1984) þar sem hann skipti því aðallega upp í hið fjárhagslega (e. *economical*), menningarlega (e. *cultural*) og félagslega (e. *social*). Auk þess talaði hann um fræðilegt auðmagn eða menntaaudmagn (e. *educational capital*), ¹⁶ sem virðist hafa á síðari tímum færst undir menningarlega auðmagn. Sameining þess fræðilega og menningarlega er skiljanlegt þar sem þessi tvö auðmögng tengjast sterkum böndum. Aukið fræðilegt auðmagn eykur vanalega menningarleg áhrif í gegnum skrif rita og greina, enda fræðimenn ötulir við að opinbera skoðanir sínar. Auk þess að sterkur bakgrunnur í fræðilegu auðmagn nýtur meiri trausts á menningarlegum vettvangi, eflir þar af leiðandi menningarlegt auðmagn.

Hér verður þó helst notast við fræðilegt auðmagn til þess að aðskilja menntun frá öðrum þáttum. Menningarlegt auðmagn verður þá einskorðað við stöðu og áhrif innan menningarhluta samfélags, þar sem þekkt skáld og rithöfundar njóta iðullega mikillar virðingar og ritstjórar tímarita hafa lykilstöðu gagnvart samfélaginu. Tímarit gefa hinum almenna borgara upplýsingar um líðandi stund ásamt að veita honum lesefni í frístundum. Þannig gátu tímarit oft og tíðum haft áhrif á samfélagið og gátu viðtökur hins almenna lesanda skipt öllu máli fyrir tímaritið. Hvorki skáld, rithöfundar eða ritstjórar verða nauðsynlega að búa yfir sterku fræðilegu auðmagn innan þess fræðilega sviðs þar sem þeir reyna að hafa áhrif. Til að mynda einstaklingur lærður í guðfræði sem reynir að hafa áhrif á tæknileg eða fjárhagsleg mál í þjóðfélagi eða stjórnkerfi. Sá einstaklingur gæti hafa gefið út rit eða fengið birtar greinar tengdar sínu fræðilega sviði, enda liggur fræðilegt auðmagn hans þar, og þannig öðlast ákveðið menningarlegt auðmagn. Þegar hann fer að deila um mál sem tengist ekki hans fræðilega sviði, þá er hann farinn að leita í menningarlega auðmagn til að hafa áhrif í deilumálinu. Þess

¹⁵ Pierre Bourdieu, *Distinction*, 114.

¹⁶ Pierre Bourdieu, *Distinction*, 12, og 114.

vegna er mikilvægt að aðskilja hið fræðilega frá hinu menningarlega.

Einnig verður gerður greinamunur á milli félagslegs auðmagns og samfélagslegs. Hið fyrrnefnda snýr aðallega að tengslaneti, til að mynda fjölskyldutengslum, samstarfsfólki og vinaneti einstaklings. Þessi tengsl er hægt að nýta til þess að hafa áhrif á atburði og ákvarðanir, koma málum áfram innan stjórnkerfis eða fyrirtækis og til fjármagnsaðstoðar. Samfélagslegt auðmagn er í raun heildarauðmagn, skilgreinir áhrif og ítök aðila innan samfélags. Tveir aðilar geta búið yfir svipuðu samfélagslegu auðmagni en með mismunandi uppbyggingu á undirliggjandi þáttum. Einstaklingur í borgar- eða bæjarstjórn getur búið yfir sterku pólitísku auðmagni en haft tiltölulega lítið af hinu menningarlega og táknræna. Svo getur ritstjóri tímarits haft sterkt menningarlegt auðmagn en töluvert minna af pólitísku. Hins vegar getur ritstjórinn nýtt sitt menningarlega auðmagn til að hafa áhrif á hið pólitíska og bæjarfulltrúinn fengið grein birta í tímaritinu til að hafa áhrif í gegnum menningarlega auðmagnið. Slíkt kemur iðulega ekki fyrir nema þegar um ræðir baráttumál annars hvors aðilans.

Einstaklingur getur þar af leiðandi byrjað með lítið samfélagslegt auðmagn, en með mikilli vinnu og þrautseigju getur hann til að mynda aukið fjárhagslegt auðmagn sitt. Aukið fjárhagslegt auðmagn, ef rétt er með farið, leiðir af sér aukin ítök innan samfélags, og þá betri valdastöðu. Við það eflist félagslegt auðmagn og með réttum aðferðum og ákvörðunum, hið pólitíska. Það hefur svo frekari áhrif á vöxt fjárhagslega auðmagnsins. Þannig að valdastaða einstaklingsins eykst með ákveðinni hringrás, en aðeins ef hann nýtir það auðmagn sem hann hefur til að efla það enn frekar.

Kafli 2 - Hugvit til framfara

Þegar tæknisagan og saga rafvæðingar er skoðuð geta nokkur nöfn staðið upp úr, og á meðal þeirra má vanalega finna Edison. Hann hlaut mikinn frama í gegnum lífið með uppfinningum sínum og rafkerfi. Hann naut virðingar samtíðarmanna sinna, fyrirtæki hans döfnuðu, völd hans þrifust og uppfinningasemi hans hefur verið haldið hátt síðan hann var og hét. Hér verður gert grein fyrir því hvernig Edison barðist við utan að komandi öfl í baráttu sinni við að koma rafkerfi sínu á markað. Einnig verður farið yfir hversu hratt rafmagnið ruddi sér braut, í Bandaríkjunum og Evrópu, og sérstaklega með tilliti til vatnsaflsvirkjana.

2.1 Edison og einkaleyfin

Thomas Alva Edison var sem risi í heimi rafvæðingarinnar. Hann fæddist 1847 í Ohio og ólst upp við harðræði og litla sem enga menntun, fyrir utan þá litlu sem móðir hans gat veitt honum. Hann staldraði stutt í barnaskóla, um þrjá mánuði, en eflaust var hagnýtasta kennslan sem hann fékk frá föður hans. Þannig var að Edison bjargaði manni frá því að lenda undir lest og fékk í verðlaun frá föður sínum kennslu í Morse-stafrófinu. Vann hann fyrst fyrir sér sem blaðsöludrengur í járnbrautarvögnum, en fékk síðar starf við símritun (e. *telegraph operator*). Hann las sér til í ýmsum ritum og bókum á bókasöfnum þegar hann var ekki að vinna. Ekki leið á löngu þar til uppfinningahugurinn blossaði.

Fyrsta uppfinning sem Edison fékk einkaleyfi á var kosningavél, en vegna ákveðinna grundvallarskilyrða við kosningar var ekkert upp úr henni að hafa. Vélin gaf kjósendum nefnilega ekki kost á að nýta rétt sinn á málþófi til að tefja munnlegar kosningar. Næsta uppfinning Edisons gerði þó öllu betur, en það var símritaprentari. Það var hugsanlega ekki ný uppgötvun heldur betrubætt útgáfa af annarri. Fyrir einkaleyfið á símritaprentaranum fékk hann 40 þúsund dollara. Hann ætlaði sér að biðja um 3000 dollara en ákvað á síðustu stundu að óska frekar eftir tilboði í vélina. Uppfrá þeirri stundu gerðist hann uppfinningafrumkvöðull (e. *inventor-entrepreneur*) og alls voru gefin út 1093 einkaleyfi á hans nafni.¹⁷

¹⁷ Stephen van Dulken, *Inventing the 19th Century*, 6-7; Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 191-192.

Skipti það miklu máli fyrir menn eins og Edison, að kunna góð skil á hvernig kerfið í kringum einkaleyfin virkaði. Fyrst þurfti að sækja um einkaleyfið og senda umsókn, ásamt útskýringum á uppfinningunni og að hvaða leyti hún var öðruvísi en það sem hafði þegar verið fundið upp. Umsóknin fór í gegnum stjórnkerfið, sem grandskoðaði umsóknina og veitti einkaleyfið aðeins ef uppfinningin reyndist vera af nýjum toga. Sá sem fékk einkaleyfi á uppfinningu sína gat síðan leigt eða selt notkunarréttinn, réttinn til að nota uppfinninguna. Hins vegar ef uppfinning var notuð án leyfis einkaleyfishafans þá komu oft upp dómsmál. Einkaleyfishafinn gat þá krafist þess af dómstólnum að þeir sem höfðu ekki leyfi til notkunar væru látnir hætta notkuninni og greiða fyrir þann tíma sem þeir notuðu uppfinninguna.¹⁸

Í Bandaríkjunum var lítil andstaða við að veita einkaleyfi á uppfinningum þar sem landið var enn að byggjast upp, var dreifbýlt og þar var stöðugur skortur á vinnuafli, sem leiddi oft og tíðum til hærri launa. Ef hugmynd eða uppfinning gat minnkað þörfina á vinnuafli og gert bandarískar vörur samkeppnishæfar þá var það talið af hinu góða. Þess vegna gat verið mjög mikilvægt fyrir fyrirtæki að komast yfir þau einkaleyfi sem snéru að rekstri þeirra, sérstaklega ef þau sóttust eftir að ná yfirhöndinni á sínum markaði. Þótt réttur uppfinningamanna á uppfinningum sínum væri skráður í stjórnarskrá landsins þá gat það fyrirtæki sem uppfinningamaðurinn vann hjá eða réði sig til fengið réttinn skráðan á fyrirtækið eða framleiðandann. Þannig gátu fyrirtæki sankað að sér einkaleyfum með því að ráða til sín menn sem höfðu í höndunum einkaleyfi fyrir uppfinningum sínum, keypt réttinn á að nýta uppfinninguna eða sameinast öðrum fyrirtækjum á sama markaði sem áttu önnur einkaleyfi. Einnig var nokkuð fjallað um útgefín einkaleyfi í tækni- og vísindalega sinnuðum tímaritum og fylgdu þá oft nákvæmar lýsingar eða teikningar með umfjölluninni.¹⁹ Þetta gaf öðrum uppfinningamönnum færi á að grandskoða uppfinningarnar, betrubæta þær eða finna algjörlega nýjar lausnir.

Edison var sannarlega mikill uppfinningamaður en hann fann ekki allt upp sjálfur sem hefur verið skráð á nafn hans. Nær engin af hans uppfinningum var algjörlega hans eigin, fyrir utan hljóðritann. Meira að segja var hann ekki sá fyrsti til að koma fram með ljósaperuna, en Swan nokkur í Bretlandi kynnti fyrstur þá uppfinningu í desember 1878.

¹⁸ Adam B. Jaffe og Josh Lerner, *Innovation and its Discontents*, 3.

¹⁹ Stephen van Dulken, *Inventing the 19th Century*, 4.

Edison fékk einkaleyfi á ljósaperunni í Bandaríkjunum í október 1879. Drifkraftur hans virðist hafa verið að nokkru leyti sá að skapa sér orðstír og verða ríkur í kjölfarið. Edison ýtti ávallt undir frekari tilraunir annarra og nýtti krafta og gáfur þeirra til þess að efla eigin sýn og hugmyndir. Hann skilgreindi vandamálin, kom með hugmyndir að lausnum og fékk aðra í lið með sér til að útfæra þær. Allar eiginlegar uppfinningar skráðar á Edison voru afleiðing af samvinnu margra aðila, frekar en hugsmíð hans eins.²⁰

Francis Jehl lýsir Edison sem þrýstanda (e. *pusher*) „sem fyllti fjárfesta sína trausti um að hann myndi finna leið til að leysa vandamálin“. En á sama tíma telur hann Edison vera snilling, þrátt fyrir að hann gæti ekki leyst einfaldar stærðfræðijöfnur og reiddi sig í staðinn á reiknigetu aðstoðarmanns síns, Francis Upton. Upton hjálpaði einnig Edison að öðlast betri skilning á rafmagninu, hugtökum þess og breytum, þar á meðal viðnámi (e. *ohm*), spennu (e. *volt*) og straum (e. *ampere*). Þannig var það Edison sem sá um kerfið og Upton sá um nær alla útreikninga.²¹

Edison var kerfismaður og í kringum hann voru ekkert nema kerfi. Annars vegar var hann að vinna að nýju orkukerfi byggðu á rafmagn, fyrst um sinn aðallega hugsað til lýsingar. En á því sviði var hörð samkeppni við gasið og skipti því máli að kerfi Edisons yrði bæði hagkvæmt og notendavænt, svo það yrði raunverulega samkeppnishæft. Þannig sneru öll helstu vandamál á rafmagnskerfinu að markaðssetningu þess. Lenti hann þá í erjum við ýmsa fræðimenn í gegnum dagblöð og tímarit, um hvort rafmagnskerfi yrði hagstæðara en gaskerfi til lýsingar. Höfðu Edison og samvinnumenn hans eytt miklum tíma í prófanir og útreikninga á hagkvæmni rafmagnskerfis miðað við gaskerfin. Hann skýrði fjárfestum sínum frá þessum útreikningum, sem sýndu kosti rafmagnskerfis umfram gaskerfis, en upplýsingarnar láku út. Birtist grein með nýjum útreikningum út frá tölum Edisons og féлага, þar sem sýnt var fram á að gasið yrði hagkvæmara en rafmagn, en Edison var ekki lengi að svara fyrir sig og fór nokkuð gróflega yfir útreikninga. Hann ræddi muninn á rýrnun rafmagnskerfis og rýrnun gaskerfis, muninn á kostnaði hvors kerfis fyrir sig og ágiskun um að með því að selja raforkuna í 10 klukkustundir á dag gæti hann boðið upp á

²⁰ Stephen van Dulken, *Inventing the 19th Century*, 7, og 80; Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 18-20, og 25-28.

²¹ Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 25-26.

ókeypis raforku á næturna.²² Orðalag hans innihélt engin orð eins og „kanski“, „hugsanlega“ eða „líklega“, þar af leiðandi virtust þetta sannreindir útreikningar.

Hins vegar voru öll hin kerfin í kringum Edison. Pólítíska umhverfið, fjármála- og lagaumhverfið voru þar hans helstu viðfangsefni og hafði hann sér við hönd annan aðstoðarmann, Grosvenor Lowrey. Edison dró sig þó aldrei fullkomlega út úr því umhverfi en gaf Lowrey leyfi til að tala fyrir sína hönd við að fjármagna vinnu sína. Meðal annars tókst þeim í sameiningu að fá borgarstjóra og ráðamenn New York-borgar til styrkja þróun rafmagnskerfis fyrir borgina, en þessir ráðamenn voru allir meira og minna hliðhollir þeim fyrirtækjum sem sáu um gas- og olíulýsingu borgarinnar. Lowrey sá um að þeir kæmu á rannsóknarstofu Edisons við Menlo Park rétt fyrir myrkur, síðan sá Edison um að heilla þá með rafmagnslýsingu sinni.²³ Þessi uppákoma varð að hálfgerðu fjölmiðlafári því hún var gerð fyrir opnum tjöldum. Þannig að blaðamenn gátu fylgst með hátíðahöldunum, en ráðamennirnir voru meðal annars helltir fullir.²⁴ Þetta var galdur Edisons, að nota rafmagn til að heilla mögulega viðskiptavinum.

Edison var langt frá því að vera einn um markaðinn. Samkeppnisaðilar hans voru margir á undan að setja upp sín raflýsingarkerfi og þá oft á stöðum opnum almenningi. Til að mynda setti Brush-raflýsingarfélagið upp ljósakerfi á Broadway. Á meðal helstu samkeppnisaðila árið 1880 má telja raflýsingarfélagin Brush, Maxim, Jablochhoff, Sawyer og Fuller. En um þetta leyti var raflýsingarkerfi Edisons nær eingöngu bundið við verkstofu hans við Menlo Park. Framgangur samkeppninar setti þess vegna mikinn þrýsting á Edison við að fullkomna kerfið sem hann ætlaði að setja upp í New York.²⁵

Á heimssýningunni í París 1881 heillaði Edison alla sem komu að sjá sýningu hans með glóþráðaperu sinni. Sýningin heillaði verkfræðinga og vísindamenn jafnt sem viðskiptalífið. Gerði sýningin honum kleift að leggjast í erlenda starfsemi, sérstaklega í Frakklandi og Þýskalandi. Í London gegndi aðeins öðru máli, þar heillaði hann ekki einungis með sérstakri sýningu í Crystal Palace 1882. Hann setti einnig upp rafstöð á vel völdum stað, þar sem valdamiklir aðilar, einstaklingar og fyrirtæki, gátu kynnst raunverulegu notagildi rafmagnsins út frá strætislýsingum.²⁶ Þannig öðlaðist Edison hylli áhrifamanna, með því að hrífa hug þeirra og leyfa þeim að sjá með berum augum kosti rafmagnsins. Mætti segja að Edison hafi gert rafmagnið að tískufyrirbrigði,

²² Robert Friedel og Paul Israel, *Edison's Electric Light*, 95-97.

²³ Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 29-31.

²⁴ Robert Friedel og Paul Israel, *Edison's Electric Light*, 152-154.

²⁵ Robert Friedel og Paul Israel, *Edison's Electric Light*, 158-160.

²⁶ Robert Friedel og Paul Israel, *Edison's Electric Light*, 180-182.

einhverju sem var flott að hafa.

Það var ekki nóg að heilla, það þurfti líka að vinna. Edison skipti fyrirtæki sínu upp í móðurfélag og fjöldan allan af dótturfélögum. Dótturfélagunum var svo skipt upp á milli tveggja verkþátta, annars vegar partaframleiðslu og hins vegar kerfisuppsetningu. Ýmsir aðilar sem Edison treysti stýrðu hver sínu dótturfélagi. Með því móti gat Edison einbeitt sér að vinnu úrlausna á vandamálum kerfisins í heild og einstaka hlutum þess. Fékk hann síðan einkaleyfi á uppfinningum sínum sem hann síðan leigði út eða seldi með hagnaði. Hann byggði sér einnig upp ákveðna aðferð við að nálgast frekari hugmyndir og á sama tíma stækka félag sitt. Aðferðin fólst aðallega í því að sameinast öðrum fyrirtækjum, margslunginni samningagerð og jafnvel stofnun nýrra fyrirtækja í samvinnu við vísindalega sinnaða menn. Einn helsti kostur þess að fara í samstarf með öðrum fyrirtækjum var að þá gátu fyrirtækin keypt og selt Edison-vörur sín á milli.²⁷

Stökkpallar fyrir rafmagnskerfi Edisons voru sýningarnar, þar sem fólk heillaðist af ljósunum og stöðugri birtunni. Í baráttu sinni fyrir fullkornun kerfis síns, varð hann að taka til pólitískrar bjartsýni og hagaði orðum sér í hag, notaði eigin rökfærslu sem grundvöll. Hjálpaði það honum að vinna sér inn tíma og traust á meðal almennings og þeim sem fjárfestu í fyrirtæki hans. Þetta voru pólitísk klókindi og eitt helsta vopn hans á framabraut sinni. En pólitísk ítök voru nauðsynleg fyrir vöxt fyrirtækis Edisons, sérstaklega þar sem útgáfa einkaleyfa voru í höndum stjórnkerfisins. Einkaleyfin voru grundvöllur auðmagns hans. Þar var nauðsynlegt fyrir Edison að búa yfir sterkum pólitískum ítökum því fjárhagslega auðmagnið hélst stöðugt eða jókst í samræmi við einkaleyfi gefin út á hans nafni.

Edison var nokkuð skýrt dæmi um einstakling sem hóf feril sinn með lítið samfélagslegt auðmagn, vann sig upp og bjó að lokum yfir gífurlegu auðmagni, sérstaklega fjárhagslegu og félagslegu auðmagni. Hann nýtti sér það auðmagn sem hann bjó yfir á hverjum tíma til þess að efla og auka vald sitt og ítök innan samfélagsins. Með aukningu fjárhagsleg auðmagns nýtti hann það til að auka hið félagslega, réð til sín starfsfólk, byggði upp tengslanet og þannig stækkaði samfélagslega auðmagnið.

²⁷ Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 38-41, og 67-68; Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 192-193.

2.2 Rafmagn til frambúðar

Eitt dæmi um hraða þróun og uppbyggingu á rafmagnsmarkaði Bandaríkjanna var helsti keppinautur Edison, Westinghouse. Rafkerfið sem hann kom með var orðið nægilega fullgert vorið 1886 og eftir frekari prufanir það sumar kom hann kerfinu á markað. Á seinni hluta ársins 1887 var fyrirtæki Westinghouse farið að setja upp rafstöðvar sem samanlagt gátu staðið undir allt að 24 þúsund 16 kertaljósa lömpum. Þremur árum síðar voru stöðvarnar orðnar þrjú hundruð talsins, með möguleika fyrir 500 þúsund 16 kertaljósa lömpum.²⁸ Útbreiðsla rafmagns var hafin og gekk hratt fyrir sig.

Útreikningar Edisons og samstarfsmanna hans á kostnaði og innkomu rafafllstöðvar fyrir 10 þúsund lampa, gerður 1880, sýndi fram á töluverðan árshagnað útfrá sölu á aðföngum fyrir rafmagnskerfið. En stöðin átti að fá afl sitt úr kolum.²⁹ Tíu árum síðar virtist hins vegar risinn almennur ótti við kolaskort og var oftast litið til rafmagnsins til að bregðast við þeim ótta.³⁰ Það var hugsanlega nokkur óskhyggja frekar en von á rökum reist.

Árið 1895 markaði tímamót í rafvæðingu, en þá komu á sjónvarsviðið tvær kraftmiklar rafstöðvar sem fengu orku sína frá vatnsafli. Fram að þeim tíma höfðu virkjanir verið tiltölulega litlar og einskorðast við frekar takmarkað svæði. Hvenær raforkuframleiðsla með þessu móti hófst er ekki vitað nákvæmlega, en tilraunir höfðu þegar átt sér stað í Kaliforníu og einnig við Alpana í Þýskalandi. Önnur stóra virkjunin var í Folsom, Kaliforníu, um 3000 kílówött að stærð og var rafmagnið leitt um 32 kílómetra til Sacramento.³¹ Hin var virkjunin við Niagara-fossa. Undirbúningurinn að henni hófst 1889 og var áætlað að flytja frá henni rafmagn til Buffaló, New York, sem var í um 32 kílómetra fjarlægð. En þegar hún var tekin til notkunar 1895 framleiddi hún 15 þúsund hestöfl. Virkjunin var fyrst og fremst notuð í tvær verksmiðjur í grenndinni og þegar línan til Buffaló var tekin í notkun 1896 voru ekki nema um 1000 hestöfl leidd í gegnum þá línu vegna aukinnar rafmagnsnotkunar iðnaðarhverfisins við Niagara.³²

²⁸ Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 104-105.

²⁹ Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 39.

³⁰ Samuel Sheldon, „Storage of Electricity“, *Popular Science Monthly*, janúar 1891, 363; William Crookes, „Electricity in Relation to Science“, *Popular Science Monthly*, febrúar 1892, 499

³¹ Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 269-270.

³² Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 135-139, og 264-265.

Tæknin við að nýta vatnsaflíð til orkuframleiðslu var þá komin nokkuð áleiðis og sáu ýmsir sér hagnaðarvon í þeirri þróun. Tveir menn sem sáu sér hag í því stofnuðu Gas og rafmagnsfélag Kaliforníu (e. *California Gas & Electric Company*) árið 1903. Var félagið gagngert stofnað til þess að taka yfir virkjanir í Kaliforníu og 1905 voru þær orðnar 10 talsins, þar á meðal virkjunin í Folsom. Þeir byggðu þar af leiðandi upp heildstætt rafmagnskerfi fyrir stóran hluta Kaliforníu-fylkis.³³ Um leið og tæknin var komin í gagnið fór hver á fætur öðrum að nýta sér hana.

16 milljón heimili í Bandaríkjunum voru tengd við rafmagn 1927 en nær öll voru í þéttbýli þar sem ekki reyndi eins mikið á flutningsgetu kerfisins. Þær byggðir sem voru lengra frá auðlindum og þörfnuðust raflínulagninga um langan veg voru útundan. Auk þess var rafmagnið einna helst nýtt til lýsingar en nýting til hitunar eða heimilisstarfa, s.s. eldunar og þrifa, var enn skammt á veg komin. Til að mynda voru einungis 13,5 prósent af þessum 16 milljónum heimila hituð upp með rafmagni, tæp fimm prósent höfðu rafmagnseldavél, en ríflega 35 prósent heimilanna voru aftur á móti komin með ryksugu.³⁴

Á hálfri öld var rafmagnið búið að skipa sér sess meðal helstu orkugjafa í Bandaríkjunum, en Ísland var þá tiltölulega nýbyrjað á sinni rafvæðingarbraut. Öðru máli gegndi um Noreg sem, líkt og Ísland, hafði að geyma vatnsafl í grennd við borgir og bæi. Fyrsta virkjunin í Noregi var reist 1885 í Skien, Suður-Noregi. En fyrsta virkjunin reist af sveitarfélagi var árið 1890 í nyrsta bæ Noregs, Hammerfest, sem varð einnig fyrsti bær landsins til þess lýsa upp stræti sín með rafmagni. Og í Rjukan var byggð stærsta virkjun og rafstöð heims árið 1905. En virkjanirnar í Noregi voru að miklu leyti reistar í minni plássum og voru smávirkjanir orðnar um 100 talsins um aldamótin 1900. Sú þróun gerði það að verkum að iðnaðarstarfsemi varð öflugari og stækkaði ört á landsbyggðinni. Sem dæmi var árið 1895 helmingur vinnuafls iðnaðarins staðsettur í Kristiania, Akershus og Østfold, en 1922 var það dottið niður í 38 prósent. Með rafmagninu hófst mikill uppgangur í norskum iðnaði, sérstaklega á árunum 1904-1910. Grunnurinn að rafvæðingu Noregs hafði í raun verið lagður með stofnun Rafmagnsstofnunar (n. *Elektrisk Bureau*) í Kristiania árið 1882, en þá þegar höfðu

³³ Thomas P. Hughes, *Networks of Power*, 276.

³⁴ Wallace Ames, „Why Public Utilities are a Good Investment“, *Popular Science Monthly*, september 1927, 4

nokkur fyrirtæki komið sér upp búnaði til rafmagnslýsingar. Danmörk var hins vegar aðeins á eftir Noregi í rafvæðingunni, en fyrsta rafstöðin þar tók til starfa 1891.³⁵

Grunnurinn að vatnsaflvirkjunum var lagður og kominn af stað um 1890, fimm árum síðar var farið að virkja vatnsafl með stærri rafstöðvum, sérstaklega í Bandaríkjunum. Vatnsaflsvirkjanir voru að taka við sér og í nokkrum uppgangi áratuginn fyrir aldamótin 1900. Fólk hafði verið að sjá stöðugt streymi vatns í fossum og ám, sérstaklega í löndum eins og Noregi og Íslandi. Það hafði hvað eftir annað upplifað kraftinn þegar vatnsflaumurinn fellur fram yfir klettabrúnina og skellur með kraftmiklum látum á botninn. Þetta var krafturinn sem hægt var að temja og nýta í formi rafmagns

³⁵ Jostein Nerbøvik, *Norsk historie*, 243-244; Sumarliði R. Ísleifsson, *Saga rafmagnsveitu Reykjavíkur*, 19

Kafli 3 - Hugsjónir og hugvit

Þegar saga rafvæðingar Reykjavíkur er skoðuð mun í forsögu hennar nafn Frímans B. Arngrímssonar birtast. En sjaldan hefur verið fjallað nánar um hver hann var og hvernig, og af hverju rafvæðing Reykjavíkur hafði verið honum svona mikið hitamál. Hér verður reynt að varpa skýrara ljósi á Frímán út frá ævi hans, persónu og hugsjónum. Íslenski frumkvöðullinn Hjörtur Þórðarson verður tekinn til samanburðar, vegna þess að margt var líkt með upphafsárum þeirra. Munurinn var sá að Hjörtur naut allnokkurs frama meðan Frímán virtist verða útundan í lífinu. Kenningar Bourdieu um auðmagnið verða hafðar til hliðsjónar við samanburðinn til að sjá í hverju munurinn lá.

3.1 Ævi og störf Frímans

Frímán B. Arngrímsson var upphaflega skírður Arngrímur Frímán Bjarnason. Hann fæddist að Sörlatungu í Hörgárdal þann 17. október 1855. Föðurafi hans var prestur að Bægisá, séra Arngrímur Halldórsson, sem þótti „harður í horn að taka og siðavandur mjög“ og lagðist eindregið gegn samvistum foreldra hans. Í móðurætt voru meðal annars séra Jón Jónsson Norðmann og Skáld-Rósa. Varði Frímán fyrstu misserum ævi sinnar hjá einstæðri móður sinni, fluttist tvisvar til fósturfjölskyldna og var í um 7 ár hjá þeirri síðari. Dvaldi Frímán því næst hjá föður sínum, var þá bóndi að Vöglum á Þelamörk allt til ársloka 1873 en sumarið eftir fluttist hann út fyrir landsteina.³⁶

Á 19. ári fór Frímán með eina fjölmennasta vesturfaraskipinu af Norðurlandi og eygði land 5. september 1874. Þar settist hann að í byggð Íslendinga í austanverðu Kanada. Fljótlega tók hann upp nafnið Freeman B. Anderson, vegna erfiðleika enskumælandi manna við að bera fram nafn hans. Ekki leið á löngu þar til Frímán hóf nám sem honum hafði hingað til ekki gefist kostur á að stunda. Sérstaklega ekki á Norðurlandi þar sem vantaði skóla á gagnfræðastigi. Hann kláraði próf af þriðju gráðu í kennslu 1877 með ágætiseinkunn, eða 'A' á einkunnaskalanum. Einnig tók hann miðskólapróf sem gaf honum kost á háskólanámi. Hann kenndi við alþýðuskóla í Ontario-fylki til 1880, kláraði hærra prófið í kennslu 1879 og hélt síðan áfram námi við

³⁶ Frímán B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 163-164; *Minningarbók um Frímán*, 12-13.

æðri skólastig. Útskrifaðist hann með próf í reikningi og náttúruvísindum frá Toronto-háskóla með árið 1884 og hlaut ágætiseinkunn í lokaprófi frá Manitoba-háskóla sumarið 1885. Hann virðist hafa lokið öllum prófum með ágætiseinkunn og kjarni náms hans var í náttúru- og stærðfræði. Frímenn var fyrstur Íslendinga í Kanada til að afla sér háskólamenntunar (bachelor-nám) þar í landi.³⁷

Frímenn var á meðal lærðustu Íslendinga í Vesturheimi, vel metinn og virðist hafa verið þokkalegur penni. Ein af fyrstu blaðagreinum hans birtist í tímaritinu *Leif* sumarið 1884 og tók hann þar á hugmyndum um mögulegan skóla fyrir íslenska innflytjendur og í almennri eigu þeirra. Á almennum og opnun fundi um málið í Winnipeg sama sumar, þar sem Frímenn var aðal talsmaður málsins, var einróma samþykkt að stefna að stofnun slíks skóla. Hins vegar koðnaði málið niður, þrátt fyrir miklar umræður. Kirkjufélag Vestur-Íslendinga tók svo skólamálið upp á sína arma.³⁸ Var þetta mál hið fyrsta tapaða hugsjóna- og baráttumál Frímenns.

Fljótlega eftir nám hlotnaðist Frímenni starf á vegum Kanadastjórnar sem umsjónarmaður íslenskra innflytjenda ásamt því að rannsaka nær óþekkt landsvæði. Kanadastjórn fól honum einnig að skrifa um ferlið sem aðfluttir þurftu að fara í gegnum og gera tillögur um úrbætur. Launin fyrir þetta starf nýtti hann til þess að setja á laggirnar tímaritið *Heimskringlu* og var hann ritstjóri þess á árunum 1886-1888, ýmist með öðrum eða einn. Útgáfuvegurinn var erfiðleikum stráður, fjárhagsvandamál jukust og ákvað Frímenn loks að selja ritið fyrrum meðritstjóra sínum og lagði af stað til Bandaríkjana,³⁹ til að halda áfram námi sínu eftir þriggja ára hlé. Í kveðjuorðum sínum sagðist hann ekki búast við að „gera mikið meðal landsmanna“ sinna og lýsti yfir ánægju sinni „yfir að hafa getað tekið ofurlítinn þátt í fram fara tilraunum þeirra og þannig að nokkru leyti uppfyllt skyldu“ sína gagnvart þeim.⁴⁰

Í Bandaríkjunum varð lítið úr námi hjá Frímenni en í stað þess vann hann fyrir sér með ritstörfum og þýðingum í Cambridge, Massachusetts-ríki. Fékk síðar inn á rannsóknarstofu í Boston þar sem hann varð furðulostinn yfir undrum rafmagnsins. Gerðist hann kennari í eitt ár og komst svo inn hjá rafmagnsfélagi með aðsetur rétt utan við Boston. Það félag varð síðar tekið yfir af Hinu almenna rafmagnsfélagi (*The*

³⁷ Frímenn B. Arngrímsson, *Minningar*, 165-166; *Minningarbók um Frímenn*, 13-15.

³⁸ Hafsteinn Pjetursson, „Inngangur“, *Tjaldbúðin*, 1. hefti, 1898, 5-6.

³⁹ Frímenn B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 166; *Minningarbók um Frímenn*, 19-21.

⁴⁰ Frímenn B. Anderson, „Kveðja“, *Heimskringla*, 27. desember 1888, 4.

General Electric Company), fyrirtæki Edisons, og fluttist starfsemin til New York. Frímann fylgdi félaginu til New York og starfaði þar í verksmiðju fyrirtækisins, en honum líkaði vel við þá vinnu.⁴¹ Kynntist Frímann þar Charles P. Steinmetz, sem hafði komið frá öðru rafmagnsfélagi, og taldi Steinmetz Frímann efnilegan og „líklegan til frama í félaginu. En svo hvarf hann brott án þess að nokkur vissi ástæðu til“.⁴² Frímann hafði þá lagt af stað í sína fyrstu pílgrímsför.⁴³

Tvisvar á tveggja ára tímabili kom Frímann til Íslands, árin 1894 og 1895. Hafði hann þá mikið fyrir því að þrýsta á að Íslendingar færu að nýta sér vatnsföll sín og vinda til að kalla fram hið merkilega rafmagn. Hann lagði fram gögn og tilboð frá fyrirtækjum, fyrst frá Hinu almenna rafmagnsfélagi og síðar öðrum félögum í Evrópu. Tilboðin náðu yfir kostnað á helstu áhöldum og einingum fyrir vatnsaflsvirkjanir, með Elliðaárnar sem fyrirmynd. Gögnin og tilboðin virtust hreyfa nokkuð við samfélaginu á Íslandi en náðu ekki hylli ráðamanna bæjarins. Málið var skoðað í bæjarstjórn Reykjavíkur og endanlega samþykkt, eftir seinni heimsókn Frímanns 1895, að greiða 1800 krónur fyrir götulýsingu. Bæjarstjórnin vildi hins vegar ekki kosta framkvæmdir eða innkaup á aðföngum fyrir virkjunina. Þeir sem voru andvígir rafvæðingarmálinu í bæjarstjórn töldu málið árangurslítinn og þýðingarlausan þvætting að hálfu Frímanns. Leiddi það til þess að Frímann lét sig fljótt aftur hverfa, fullur af reiði og vonbrigðum.⁴⁴ (Nánar fjallað um rafvæðingarmálið í kafla 4.)

Milli þess sem Frímann var á Íslandi, 1894-1895, vann hann á efnafræðistofu eins merkasta verkvísindaskóla Skotlands, Herriot-Watt College. Átti hann fund þar haustið 1895 með Einari Benediktssyni, Birni Kristjánssyni og Þorsteini Erlingssyni. Hafði Einar Ben sérstakt orð á því að rafvæðingarhugmyndum Frímans yrði veitt meiri eftirtekt þá en ári áður.⁴⁵

Þegar Frímann kom aftur til Edinborgar, þar sem seinni ferð hans til heimalandsins reyndist árangurslítill, hafði annar maður verið ráðinn í starf hans við

⁴¹ Frímann B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 166-167; *Minningarbók um Frímann*, 21-23.

⁴² Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 198.

⁴³ Hér er orðið „pílgrímsför“ notað yfir ferðalag sem hefur mikla þýðingu fyrir ákveðna persónu. Dictionary.com: „any long journey, especially one undertaken as a quest or for a votive purpose, as to pay homage“ < <http://dictionary.reference.com/browse/pilgrimage> >

⁴⁴ *Minningarbók um Frímann*, 44; Sumarliði R. Ísleifsson, *Saga rafmagnsveitu Reykjavíkur*, 22.

⁴⁵ Frímann B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 169; *Minningarbók um Frímann*, 26.

verkvísindaskólann. Færði hann sig þá um set til London og starfaði þar aðallega við greinaskrif og á efnarannsóknarstofu. Eftir um 1 ár í Lundúnum flutti hann til Parísar, vongóður um að ná þeim hæðum sem honum sæmndi „og aldrei snúa aftur þangað, sem mjer hafði vegnað mjög illa, ver en mjer fannst jeg eiga skilið, og aldrei koma til Canada, Íslands eða Bretlands, fyr en andstæðingar mínir væru úr vegi og það, sem jeg hefði strítt fyrir, væri viðurkent þarft og mögulegt.“⁴⁶ Þessir andstæðingar voru í raun allir þeir sem höfðu staðið í vegi fyrir baráttumálum hans, þar á meðal bæjarstjórnin í Reykjavík.

Frímenn bjó í Frakklandi í yfir 17 ár, vann þar við margskonar iðju og skrifaði greinar í allnokkur blöð og tímarit. Lífið í París var erfitt, Frímenn var iðullega blásnauður og skrimti áfram á nær engu.⁴⁷ Greinar hans sem birtust í ritum Parísar voru alla jafna um Ísland og mál sem tengdust landinu. Mætti segja að þessar greinar hafi bjargað honum að vissu leyti. Til að mynda aflaði ein grein, sem birtist í tímaritinu *Cosmos*, honum nægs fjárs til þess að flytja í betra húsnæði, ásamt nokkurra vinsemda meðal ritstjóra ritsins og fleirum.⁴⁸

Fyrir utan greinaskrifin vann hann aðallega fyrir sér með kennslu og þýðingum. Tvisvar kom það þó fyrir að hann tók að sér líkamlegri störf. Ekki löngu eftir að hann komst í betra húsnæði, réð hann sig til vinnu á verkstæði sem almennur verkamaður og síðar meir í byggingarvinnu við að reisa sænsku sýningarskálana fyrir aldamóta- og heimssýninguna í París árið 1900.⁴⁹ Við þá vinnu féll hann um 8 metra af vinnupöllum og meiddist nokkuð, en kom aftur til vinnu tveimur dögum síðar. Síðar myndaðist bunga á innanverðu læri hans og hætti hann að geta unnið að ráði.⁵⁰ Starfaði hann þá í 2 ár hjá bóksala og rak síðar eigin fornbókasölu, ásamt kennslustörfum.⁵¹

Þegar fyrri heimsstyrjöldin hófst forðaði Frímenn sér aftur til Íslands og settist að á Akureyri, rétt ríflega 40 árum eftir að hann sigldi til Vesturheims. Vinnu hafði hann litla, þó aðallega við einstaka kennslustarf, en einnig hlaut hann nokkra styrki bæði við rannsóknir og útreikninga á mögulegu vatnsafla í kringum Akureyri og við

⁴⁶ Frímenn B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 22-23

⁴⁷ *Minningarabók um Frímenn*, 32.

⁴⁸ Frímenn B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 33-40.

⁴⁹ *Minningarabók um Frímenn*, 32-33.

⁵⁰ Frímenn B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 70-73.

⁵¹ *Minningarabók um Frímenn*, 33.

steinarannsóknir.⁵² Eftir að hafa skoðað mögulegar vatnsaflslindir í grennd Akureyrar fór Frímann að reyna að hafa áhrif á þróun Norðurlands. Hann gaf út sitt eigið tímarit, *Fylkir*, sem var ætlað til fróðleiks og gagnsemi fyrir íbúa Akureyrar og nærliggjandi bæja, en þó aðallega „til þess að sannfæra almenning um rjettmæti skoðana sinna og vegna þess að lærðir menn Íslands heimtuðu að hann sannaði það, sem margbúið var að sanna í nágrennalöndunum“.⁵³ Kom ritið út einu sinni á ári frá 1916 til 1924, með einni aukaútgáfu árið 1927. Ritið átti að „flytja einarðar og gagnorðar ritgerðir um *atvinnuvegi Íslands uppræðslu og stjórnmal*, og þar að auki útdrátt og útlekkingar úr merkum erlendum tímaritum og fræðibókum um *verkfræði, heimsvísindi og trúarlíf*“.⁵⁴ Í þessu riti lagði hann fram rökstuddar hugmyndir sínar ásamt hugsanlegum leiðum til að koma þeim í framkvæmd. Fékk *Fylkir* þökkalegar viðtökur á Akureyri og nálægum sveitum, en fyrsta árið seldust um 100 eintök. Var það nálægt sölumarkmiði hans, að tímaritið fengi álíka viðtökur á Akureyri og nágrenni eins og *Heimskringla* hafði gert vestanhafs.⁵⁵

Frímann var vinafár mest allt sitt líf, fátæktin háði honum og hugsjónir hans virtust vera hans eini vinskapur. Hann lést þann 6. nóvember 1936 á sjúkrahúsi Akureyrar.⁵⁶ Sjálfur sagði Frímann 20 árum fyrir andlát sitt: „Líklega er það ókostur að eiga ekki reit fyrir sig eða byrgi yfir sig, ef maður skyldi sitja hér lengur enn þetta sumar; en mér er sjálfum alveg sama hvort bein mín liggja innan kirkjugarðs eða ekki. Eg býst við að liggja kyr þegar lífið er úti.“⁵⁷

⁵² *Minningarbók um Frímann*, 35-36.

⁵³ Frímann B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 169-170.

⁵⁴ Frímann B. Arngrímsson, „Til almennings.“ *Fylkir*, 1. hefti, ágúst 1916, 3.

⁵⁵ Frímann B. Arngrímsson, „Fylkirs kynnisför.“ *Fylkir*, 2. hefti, mars 1917, 1.

⁵⁶ *Minningarbók um Frímann*, 40.

⁵⁷ Frímann B. Arngrímsson, „Aflið í grennd við Akureyri“, *Fylkir*, 1. hefti, ágúst 1916, 20.

3.2 Persóna Frímans

Lotinn í herðum, í rösku meðallagi hár, fremur þreklega vaxinn. Hatturinn gamall og grár flókahattur, sem þolað hefði hreinsun. Frakkinn, sem hann var í, bæði vetur og sumar, var þykkur, grár og snjáður. Í stað beltis hafði hann snærisband, ... gekk við staf, og göngulag hans og framkoma bar þess vott að sjónin væri biluð. Börnum hætti til að gera aðsúg að honum úti á götu, því þau vissu að hann var uppstökkur ... Allir bæjarbúar þekktu hann.⁵⁸

Frímán var ávallt harður á sínu og jafnvel góðlátlegar ráðleggingar gátu vakið hjá honum hörð viðbrögð. Ungur íslenskur læknanemi náði eitt sinn tali af Frímáni á bókasafninu í British Museum árið 1896. Taldi ungi maðurinn að fyrir yrði lögð járnbraut á Íslandi en að rafvæðingin næði úr startholunum. Ráðlagði hann Frímáni að ganga í sjálfboðalið enska hersins, fara og berjast í Suður-Afríku, koma svo aftur með „vissan mála“ sem ýtti undir virðuleika hans. Frímán hló að læknanemanum og sagðist fara í þann leiðangur, en ekki fyrir en Íslendingar væru búnir að „leggja járnbrautina frá Rvík til Akureyrar og smíða rafmagnshlöður úr grjóti og móflögum“.⁵⁹ Frímán var þá orðinn 40 ára gamall og hugnaðist þess vegna ekki að fara þræða nýja vegi í lífinu. Hugmynd læknanemans var að Frímán þyrfti að efla táknræna auðmagnið, myndi þá fjárhagslegt og félagslegt fylgja í kjölfarið, þar með aukin pólitísk ítök. Frímán hélt sig við fræðilega auðmagnið.

Hátt álit Frímans á menntun og námi gerði það að verkum að hann tók oft og tíðum að sér kennslu, bæði í stærðfræði og tungumálum. Var kennslan til að mynda eitt af hans aðalstörfum í París.⁶⁰ Og ætíð var hann tilbúinn til að leiðbeina ungum mönnum í námi sínu. Þegar hann var kominn til Akureyrar bauð Frímán upp á kennslu, annað hvort í stærðfræði eða frönsku, ef ungi námsmaðurinn hvorki reykti né dansaði. Voru kennsluáðferðum hans þannig háttað að augu lærlingana gátu opnast og hugurinn fengið önnur sjónarhorn á námsefnið.⁶¹ Hvort að hann hafi boðið upp á fría kennslu var ekki víst, nema kannski sem greiða fyrir greiða. Var þá menntun ungra manna orðin honum

⁵⁸ *Minningarbók um Frímán*, 8-9.

⁵⁹ Frímán B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 13.

⁶⁰ Frímán B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 49, 118, 133, 140, 144, og 152.

⁶¹ *Minningarbók um Frímán*, 46.

mikilvægara málefni en að fá styrk greiddan frá stjórn Íslands.⁶²

Fróðleiksfýsnin var ævinlega hluti af lífi Frímanns, alveg frá unga aldri, en þá höfðu krefjandi spurningar hans íþyngt hinum fullorðnu. Lítið var um almennilega og fullnægjandi svör, þannig að hann fór að lesa allar þær bækur sem hann gat nálgast.⁶³ Náði áhugi hans yfir víðan völl og sérstaklega í tungumálum. Þar virtist hann einna lærðastur og alveg sjálflærður. Hann hafði lært latínu og dönsku á Íslandi, ensku og frönsku í Kanada, og eftir mörg ár við lestur á bókasöfnum höfðu fleiri bæst í hópinn. Að eigin sögn varð hann nokkuð vel að sér í flestum rómönskum málum, ásamt „rússnesku, serbisku, finsku og tyrknesku“ og fornámálum, svo sem „hebresku og sanskrít“. Auk þeirra lærði hann undirstöðuatriði „arabisku, persisku og indversku“. En japanska og kínverska voru aðeins of örðug til sjálfskennslu og of tímafrek fyrir hann.⁶⁴ Aldrei virtist reyna nokkuð á þessa tungumálakunnáttu, allavega ekki að marktæku ráði. En hins vegar virtist hann sjaldan hafa uppi skröksögur og lygar um önnur málefni, nær aldrei í rituðu máli, þannig að þessi frásögn hans af eigin kunnáttu var hugsanlega sannleikanum.

Einn helsti galli Frímanns birtist þegar mótlætið var sem mest og lífsgangurinn var sem harðastur. Varð Frímann þá alla jafna hinn grimmast í orði og taldi heiminn kominn í heild sinni uppi á móti sér. Í endurminningum sínum frá London og París skrifaði hann meðal annars:

Danir, sem voru mínir löglegu landsmenn og vermendur, hjeldu ferð mína til Íslands eintómt apaspil, uppreisnarbragð eða flónsku ... [og] að jeg væri annaðhvort hálfgerður strokumaður eða ólánsræfill, sem hvergi gæti lifað. Uppfyndingatilraunir mínar væru hreinasta óráð.⁶⁵

Gekk þetta svo langt að hann var farinn að sjá „leynipólítí“ í ýmsum skúmaskotum. Hann ímyndaði sér að þrátt fyrir klókendi njósaranna hefði hann komist undan þeim. Einn þeirra átti að hafa reynt að tæla hann til drykkju með sér, annar reyndi að freista hans með spilamennsku. Enn annar vatt sér upp að Frímanni, rétti honum nafnspjald með heimilisfangi og sagðist hafa vinnu fyrir hann. Samdægurs leitaði hann að nafni

⁶² Frímann B. Arngrímsson, „Þing og þjóð“, *Fylkir*, 3. hefti, febrúar 1918, 32.

⁶³ Frímann B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 164.

⁶⁴ Frímann B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 138, 150-151.

⁶⁵ Frímann B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 63.

mannsins í vegvísi borgarinnar og þar sem nafnið fannst ekki, áætlaði Frímanna að maðurinn væri annað hvort nýkominn eða gaf á sér falskar heimildir.⁶⁶ Einnig átti „agent“ að hafa haldið fyrir honum vöku þegar hann lá á sjúkrahúsi⁶⁷ og símalagning milli Íslands og útlanda var partur af allsherjaráætlun gyðinga til að taka yfir landið.⁶⁸ Frímanna skoraðist ekki undan slíkum ásóknum: „Í stað þess að hræða mig, vöktu þeir fyrirlitningu mína, og jeg sýndi hana stundum, bæði munnlega og skriflega. Jeg hjelt, að þótt jeg ekki væri sjálfur alveg gallalaus og hefði oft yfirsjést, þá þyrfti jeg ekki að vera settur í hundatölu nje vaktaður eins og óvættur.“⁶⁹ En þessi viðhorf kunna að hafa komið frekar fram á efri árum Frímanna, heldur en verið ákveðið og sterkt persónueinkenni alla hans tíð. Hafði eflaust síendurtekið mótlæti aukið tortryggni hans í garð annarra.

Fleiri voru óþakkir hans í garð annarra og sérstaklega ákveðna duttlunga. Sagði hann meðal annars, að því er virtist með nokkurri kaldhæðni, að „alþýða verður að vera frjálst að skemmta sér og létta sér upp á því að lesa „novellurnar“ og kvæðin – sálmana, sálmabækurnar og tröllasögurnar, það er svo heilsusamlegt fyrir þær blessaðar sálirnar – hinumegin“.⁷⁰ Talaði Frímanna um að þjóðin sæi ekki að sér við að eyða fúlgum fjár í „áfengi, kaffi, sykur, tóbak og þesskonar góðgæti“.⁷¹ Auk þess kenndi hann skemmtanahaldi og hjátrú landsmanna um fátækt þess og lítinn framfarahug.⁷² Eins og Frímanna var annað um Ísland og velmegun þess, varð álit hans á íslensku þjóðinni orðið helst til óhugnanlegt:

Þjóðin væri forfallin, fjelaus, huglaus og duglaus, kynni ekkert nema fiska og veiða seli og mjalta kýr og kindur, eyddi peningum sínum í áfengi, tóbak og glingur, væri þjófótt og lauslát, svo að hvergi væru fleiri aðskotakjúklingar (óskilgetin börn) en hjer á landi. Hvergi væru siðir fólksins líkari skepnanna en hjer.⁷³

Frímanna var skapstór sem móðir sín og siðavandur sem afi sinn, einnig með nokkuð

⁶⁶ Frímanna B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 29-30.

⁶⁷ Frímanna B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 127.

⁶⁸ Frímanna B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 112.

⁶⁹ Frímanna B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 135.

⁷⁰ Frímanna B. Arngrímsson, „Flýið ekki Ísland“, *Þjóðólfur*, 6. júlí 1900, 127.

⁷¹ Frímanna B. Arngrímsson, „Þing og þjóð“, *Fylkir*, 3. hefti, febrúar 1918, 53.

⁷² Frímanna B. Arngrímsson, „Aflið í grend við Akureyri“, *Fylkir*, 1. hefti, ágúst 1916, 14-15.

⁷³ Frímanna B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 112.

stífa lund. Gat hann þó hlegið að viðbrögðum eða yfirlýsingum annarra, sérstaklega ef honum fannst þær væru á skjön við hans hugmyndir og snertu ekki beint á hans hugsjónamálum. Og skaplyndið skánaði ekkert með aldrinum. En á gamals aldri var líkaminn orðinn veikbyggðari og eitt sinn á Akureyri, lærbrotnaði hann eftir að hafa runnið til í hálfu, fordæmandi rúgbrauðsskorpu í frakkavasanum fyrir brotið. Hann lá nokkurn tíma á jörðinni eða þangað til að skólapiltur kom til hans og spurði „hvort hann hafi meitt sig. „Heldurðu kannske að ég lægi hérna, bölvað fíflíð þitt, ef ég hefði ekki meitt mig“, var svar gamla mannsins.“⁷⁴

Í endurminningum sínum taldi Frímenn sig oft og tíðum hafa verið vinafáan og umkringdan óvinum. Virtist honum þá sem að enga hjálp væri að fá frá nokkrum manni, hvorki frönskum, amerískum eða skandinavískum. En á seinni hluta Frakklandsáranna lá hann um nokkra hríð inn á sjúkrahúsi, vegna uppskurðar útaf þvagteppu, og komu ýmsir menn að heimsækja hann. Sænskir, norskir og franskir kunningjar, ásamt Engelsted aðstoðarkonsúl, komu til hans á sjúkrahúsið og réttu honum síðan hjálparhönd eftir að hann útskrifaðist þaðan.⁷⁵ Var það eins og hann væri hissa á því að öðrum þætti vænt um sig eða hugsuðu til hans, þar sem hann bjóst aldrei eða sjaldan við góðmennsku af öðrum í sinn garð, sérstaklega ekki þeim sem hann hafði áður talið mótfallna sér. Oftar en einu sinni var honum rétt hjálparhönd og nær ávallt var það vegna fátæktar hans. Spilaði þar inn í sú trúmennska og heiðarleiki sem hann bar, að hann reyndi að standa alltaf í skilum á öllum sínum skuldum.⁷⁶ Sem aftur á móti hélt honum stöðugt í fátæktinni.

Frímenn einblíndi meir á aðkastið og mótlætið í hans garð, frekar en að meta til fulls þá vináttu sem honum hafði hlotnast í gegnum ferðalag sitt. Hann var þakklátur fyrir alla þá vinsemd sem honum var sýnd, en ávallt varð hann hissa á henni. Hugsanlega vegna þess að hann gagnrýndi alla, þar á meðal sjálfan sig, nokkuð harkalega fannst honum hann ekki verðugur hlýju annarra. Þó munu ýmsir sem komist í kynni við Frímenn fundist heimur sinn ekki eins áhugaverður og litríkur án hans.

3.3 Hugsjónamaðurinn

Fyrsta raunverulega baráttumál Frímenns var hið svokallaða skólamál í Winnipeg,

⁷⁴ *Minningarbók um Frímenn*, 11-13, og 53.

⁷⁵ Frímenn B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 160-161.

⁷⁶ *Minningarbók um Frímenn*, 11-13, og 48.

Kanada, og var talinn höfundur málsins.⁷⁷ Hann var allavega fyrsti Íslendingurinn til að tala af alvöru fyrir slíkum framfara- og hugsjónarmálum. Meðal annars var talið upp strax í öðru tölublaði *Heimskringlu*, á fyrsta starfsári þess 1886, hvað bjátaði einna mest á mðeal Vestur-Íslendinga. „[P]eningaleysið, vegleysið og skólaleysið“ var það sem þurfti bæta úr, en til þess þurftu Íslendingarnir að koma á fót sinni eigin sveitastjórn. Þá fengjust styrkir úr ríkissjóðum til uppbyggingar.⁷⁸ Hugmyndinni var í upphafi vel tekið og nær allir meira og minna reiðubúnir til að taka slíkt þarft mál áfram. Var mikið um málið rætt og margt ritað, en það dróst á langinn og dalaði út.⁷⁹ Varð þetta hugsjónamál hans fyrsta 'tapaða' baráttumálið, eða öllu heldur að seinna meir færðist sýnin yfir á Ísland. En virtist aldrei verða að hans aðal hugsjóna- og baráttumáli.

Ýmsar hugsjónir Frímans náðu aldrei svo langt að verða raunveruleg baráttumál. Eitt þeirra var svo til kæft við fæðingu, en grunnurinn að fæðingunni var þá hægt og rólega að byggjast upp. Hann framkvæmdi nokkrar tilraunir og útbjó nokkuð einfaldan búnað sem átti að sýna að mögulegt væri „að þetta og dreifa segulmagninu eftir lögum segulsins“. Tilraunir sínar framkvæmdi hann fyrir kennara í tækniskólanum Herriot Watt, sem fannst lítið til þeirra koma, taldi að Frímán væri ekki að sýna fram á nokkurt nýtt og áhaldið engin völundarsmíði. Það var ekki ætlunin með áhaldinu, heldur að sýna fram á „að mögulegt væri, með hentugum áhöldum, að láta jörðina á snúningi sínum (eða áhrif sólarinnar á jörðina) framleiða ótakmarkað, a.m.k. nægilegt afl handa öllu mannkyninu ... með því að breyta segulaflinu í rafsegulafl“ og þannig nýta „jarðsegulstraumana til að knýja ofurlítinn iðil eða mótör.“⁸⁰ Þessi hugsjón var meira til marks um ímyndunarafl og framtíðarsýn Frímans, og vilja til að prófa sig áfram, heldur en raunverulegt hugvit. Þó að fjármagnið, eða skortur þess öllu heldur, kann einnig að hafa haft áhrif.

Eitt aflið sem hafði enn ekki verið nýtt, og engin var tæknin til þess, voru eldfjöllin. Hann taldi að þau „þyrftu ekki að vera svo skaðleg nje óhjákvæmileg“ og það eina sem þurfti var að grafa göng í eldjöllin inn að gígnum „svo að innilokaðar lofttegundir (gastegundir) gætu komist út um þau göng“. Játaði hann fúslega að jarðfræðileg þekking sín væri „ekki mikil“ þrátt fyrir að hafa „staðist próf í þeirri grein dável“. Sást það á því

⁷⁷ Hafsteinn Pjetursson, „Inngangur“, *Tjaldbúðin*, jaúnar 1989, 5

⁷⁸ Frímán B. Anderson, „Sveitastjórnarleysið í Nýja-Íslandi“, *Heimskringla*, 18. september 1886, 2

⁷⁹ Hafsteinn Pjetursson, „Inngangur“, *Tjaldbúðin*, 1. hefti, 1989, 5-6.

⁸⁰ Frímán B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 18-21.

að hann taldi eldfjöll lítið annað en „varúðarhanar á jarðskorpunni, sem ljētu vatnseim og gufutegundir út“.⁸¹ Gekk hann reyndar það langt að reikna kostnaðinn við að bora slík göng í sjálfa Heklu, sem samkvæmt hans hugmyndum hefðu kostað um 30 milljónir króna. Og ef framkvæmdir höfðu verið gerðar á öllum þekktum eldfjöllum heims hafði það kostað í kringum 10 milljarða króna.⁸² Allt kostaði og Frímenn var vel meðvitaður um það, nær allar hugmyndir hans fjölluð að einhverju leyti um kostnaðinn, sérstaklega ef átti að ræða við aðra um hlutina. En hugmyndir hans voru af öllum gerðum:

„Verkfræðingar Íslands segi nú, ef þeir geta ... [h]vort ekki mætti bæjja hafisnum frá Norðurlandi með því að grafa skipgengan skurð 5-600 m. breiðan milli Bitruffjarðar og Gilsfjarðar, og hvað það mundi kosta.“⁸³ Hugdettur sem þessar sýndu að Frímenn taldi í raun allt mögulegt með réttu verkfærunum, en jafnframt hafði hann ekki hátt um þessar stórhuga framkvæmdir. Hann virtist vera meðvitaður um að sterk fjárhagsleg staða (fjárhagslegt auðmagn) þurfti að vera til staðar til að koma slíkum stórbrotnum verkum í framkvæmd.

Ein hugsjón stóð upp úr svo um munaði. Það var velferð og framför lands og þjóðar á Íslandi. Því Íslandi unni Frímenn mest og var honum oftast í huga en nokkurt annað, hvorki Kanada né Bandaríkin komust í hálfkvisti við æskuslóðirnar. Hann „sá landið, í allri fegurð fjarlægðarinnar og þjóðina með öllu sínu hugrekki, ættgöfgi og göfuglyndi, stríðandi við storma, eld og ís, eins og hún væri að undirbúa landið handa milljónum komandi kynslóða.“⁸⁴ Það var rafmagnið sem átti að ýta landinu framur öðrum þjóðum og hagur ættjarðarinnar mikilvægastur, æðsta baraáttumálið. Fyrir Frímenni átti rafmagnið „að bæta kjör allra manna, með ljósi, hita og feiknakrafti, til að létta öllum stritið.“⁸⁵ Vatnsaflíð gat „orðið landsbúum næstum ómetanleg auðlind og hjálpað til að gera land þetta byggilegt“ og það var „öflugasta vopnið sem Ísland geymir sonum sínum til að sigra þess hættulegasta annmarka og óvin, *kuldann*, og þá óteljandi kvilla og óþægindi, sem honum hafa fylgt og sem enn standa þjóð þessa lands fyrir vexti og þrifum“. Þessar umbætur voru fyrsta skrefið í átt að almennilegum iðnaði og gátu þær

⁸¹ Frímenn B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 101.

⁸² Frímenn B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 103.

⁸³ Frímenn B. Arngrímsson, „Verkfræðingar Íslands“, *Fylkir*, 3. hefti, febrúar 1918, 85.

⁸⁴ Frímenn B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 33.

⁸⁵ *Minningarbók um Frímenn*, 44.

gert 5 milljónum manna kleift að lifa á Íslandi.⁸⁶ Eða svo taldi Frímánn mögulegt. Rétt var það hjá honum að með rafvæðingunni gat risið upp margvíslegur iðnaður á við álframleiðsluna, en hins vegar hugmyndir hans um áhrif hennar á fjölgun landsmanna reyndist ekki eins dramatísk.

Hann hafði mikla trú á sannleiksgildi orða sinna og mikilvægi þess að koma framförum á fót. Hann var lærður fræðimaður og hugsaði sem slíkur, aldrei talaði hann um sjálfan sig sem verkfræðing eða rafmagnsfræðing. Hann var hugsuður og voru hugsjónirnar hans hjartans mál. Jafnvel á eldri árum sínum, þegar sjónin var orðin slæm og rithöndin of illlæsileg fyrir prentarana, varð hann fá unga menn til að skrifa töluð orð sín. Og þegar Frímánn „las ádeilugreinar fyrir, æstist gamli maðurinn svo, að hann missti algjörlega málið og varð að setjast niður, hvíla sig og blása mæðinni.“⁸⁷

Öll baráttan við mótbárur annarra var honum hitamál, því hann var hugsjónamaður sem „hefði erindi að flytja, sem yrðu mannkyninu fremur til góðs, en ills.“⁸⁸ Allt sem ógnaði þessum framförum var þröskuldur í veginum og hættulegasta „fyrirtækið“ var sámalagningin milli Íslands og útlanda.

Árið 1899 las Frímánn smágrein sem hafði birst í september 1897, um að „Anderson ... hafi varið árum til að tryggja ættjörð sinni hafsímasamband við útlönd, og ... [í nýlegra tölublaði sama rits] að nú væri öll líkindi til, að þessum Anderson ætlaði að lukkast fyrirtæki sitt, því að hafsíminn væri hjer um bil ákveðinn.“⁸⁹ Brást Frímánn illa við þessum ummælum, þar sem hann þekkti ekki til nokkurs annars manns er bar nafnið Anderson, var frá Íslandi og bjó í París. Álit hans á málinu var slíkt að mátti líkja við and-hugsjón:

[V]ar sæsíminn frá Íslandi til Hjaltslands lagður haustið 1906. Þar með hafði hið stóra norræna fjelag, og auðmennirnir sem á bak við það standa, kastað færi út til Íslands, til þess, sögðu þeirra agentar, að tengja Ísland við símanet Evrópu. Jeg, aftur á móti, hjelt þeir gerðu það til þess að tryggja sjer og erlendum kaupmönnum verslunaryfirráð á Íslandi, m. ö. o. til að veiða þorskinn, sem þá var merki Íslands fremur en fálkinn.⁹⁰

⁸⁶ Frímánn B. Arngrímsson, „Auðlindir Íslands og framtíð“, *Fylkir*, 3. hefti, febrúar 1918, 9.

⁸⁷ *Minningaók um Frímánn*, 11.

⁸⁸ Frímánn B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 33.

⁸⁹ Frímánn B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 57.

⁹⁰ Frímánn B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 133.

Frímann var almennt séð ekki á móti framförum, og helst ekki tækniframförum, sem flestar voru að hans mati mjög þarfar á Íslandi. Hann kom til að mynda með innlegg í umræðurnar um lagningu járnbrautar yfir sunnanvert Ísland, en var þá einungis að andmæla útreikningi á mögulegri lántöku vegna framkvæmdanna.⁹¹ Hann setti lítið út á málið sjálf þar sem önnur málefni voru honum herra í huga, þar á meðal hugmynd hans um sementsverksmiðju. Hann horfði upp á landsmenn sína eyða hvað eftir annað fjármunum sínum í erlend byggingarefni, og hann vildi ekki trúa því að Íslendingar gætu ekki framleitt sitt eigið byggingarefni. Mikill tími fór í að ferðast um landið í leit að hentugum byggingarefnum, þá einna helst kalk eða krít. Hann fann kalk í skeljum og upplýsingar um að það væri einnig að finna við 1000 faðma dýpi við strendur landsins. Þegar hann var kominn með endanlegar niðurstöður árið 1922, að sementsverksmiðja væri vel möguleg á Íslandi, var hann orðinn gamall maður og einbeitti sér frekar að greiða skuldir sínar.⁹²

Hugmyndir Frímanns náðu allt frá því að vera raunhæfar og yfir í að vera óframkvæmanlegar, en markmiðið var þó ávallt háleitt. Hugmyndir hans um aukin lífsgæði snéru einvörðungu að bættum lífsskilyrðum. Hafði fátækt hans eflaust mótað skoðanir hans og hugmyndir, verið stór þáttakandi í viðhorfum hans gagnvart helstu þörfum mannkyns. Gerðist hann þar af leiðandi hugsjónamaður, en virtist lítill hugvitsmaður. Til að finna íslenskan hugvitsmann þarf ekki að leita langt, því sá þekktasti ferðaðist, líkt og Frímann, til Vesturheims og fékk þar sína menntun. En ólíkt Frímanni var ferill hugvitsmannsins allt annar.

3.4 Hugvitsmaðurinn Hjörtur

Það var 12. maí 1867 sem hjónin Þórður Árnason og Guðrún Grímsdóttir eignuðust soninn Hjört, næst yngstur af 6 systkinum. Þegar hann fæddist bjuggu hjónin á Stað í Hrútafirði og ári síðar fluttust þau að Skeggjastöðum í Miðfirði, þar sem yngsta barnið kom í heiminn. 1870 flytur fjölskyldan að Dalgeirsstöðum, næsti bær við Skeggjastaði. Í júlí 1873 fóru þau með skipi frá Reykjavík til Milwaukee í Wisconsinríki, Bandaríkjunum, aðeins Þórður yngri (f. 1865) og bróðir Hjartar, varð eftir á Íslandi. Nokkrum mánuðum eftir komuna til Bandaríkjanna deyr Þórður og sat ekkjan Guðrún

⁹¹ Frímann B. Arngrímsson, „Járnbrautakostnaður og jarðamat á Íslandi.“ *Norðri*, 26. apríl 1915, 34.

⁹² *Minningarbók um Frímann*, 57-62.

uppi með 5 börn. Var Hjörtur þá 6 ára.⁹³

Hjörtur varð snemma fróðleiks- og námsfús. Þegar hann sá norðurljósinn um 5 ára gamall spurði hann fullorðna fólkið hvernig þau kæmu til en ekkert varð um almennilegar útskýringar. Hélt hann spurningum sínum áfram þegar fjölskyldan kom til Bandaríkjanna. Hann hlaut barnakennslu þar vestra en það var honum ekki næg kennsla til að svara við spurningunum. Þótt að fróðleiksfýsninni var seint fullnægt var það til marks um upphaf hugvitsemi Hjartar að hann smíðaði sér nokkur tréhjól sem hann lét í læk einn svo þau snérust. Fluttist Guðrún með börnum sínum í Íslendingabyggð í Shawanosýslu sumarið 1877, og síðan til Norður-Dakóta sumarið 1879, tók sú ferð um tvo mánuði og var oft erfið yfirferðar.⁹⁴

Það varð lítið um skólagöngu hjá Hirti þau ár sem hann bjó í Norður-Dakóta. Aftraði það honum ekki frá því að fræðast og menntast upp á eigin spýtur. Hann var þá orðinn læs og skrifandi og las meðal annars bók um eðlisfræði, sem nýttist honum „meira til skilnings en minnis“. Reyndi hann við nokkrar tilraunir úr bókinni og vakti hún hjá honum áhugann til að eigin athugana. Hann skoðaði og greindi jurtir og grös, fylgdist svo með atferli dýra og skordýra. Kynnti hann Árna bróður sínum fyrir athugununum og saman hófu þeir kalkúnarækt. Kom svo að því að Hjörtur fór til Winnipeg og til systur sinnar, Guðrúnar yngri, í Chicago. Hann var þá 18 ára gamall.⁹⁵

Var það í Chicago sem Hjörtur settist aftur á skólabeck og á tveimur árum fór hann í gegnum 4 barnaskólabecki. Lauk hann gagnfræðaprófi og við það taldi hann nóg væri komið af skólagöngu, það sem eftir var myndi hann læra upp á eigin spýtur. Hann hóf feril sinn með því að ráða sig til manns sem „fékkst við smíðar á raftækjum, boglömpum, rafölum og ýmsum öðrum rafbúnaði“. Vann Hjörtur við að „vefja rafvélar“, varð áhugi hans fyrir starfinu mikill og byrjaði snemma að koma með tillögur að umbótum. Hluta af launum sínum sparaði Hjörtur til bókakaupa, voru það mest megnis undirstöðurit í raftækni og náttúrufræðum. Einnig keypti hann einstaka heimspekirit og við lestur þeirra hóf hann að horfa lífið öðru ljósi.⁹⁶

Um stund vann Hjörtur í St. Louis við að vefja rafhreyfla í strætisvagna en heilsu hans fór versnandi um þær mundir og sagði sig lausann frá starfinu eftir um 2 ár. Hann

⁹³ Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 18-23

⁹⁴ Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 23-27.

⁹⁵ Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 28-30.

⁹⁶ Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 30-32.

fór þá til fjölskyldu sinnar í Norður-Dakóta til að safna kröftum. Kom síðar aftur til Chicago og fór að vinna hjá félagi sem smíðaði rafvélar, óskaði hann við ráðninguna að fá greidda þóknun fyrir umbætur þær sem hann gerði og fyrirtækið nýtti. Félagið þráaðist síðar við að greiða honum þá þóknun, lenti hann í deilum við ráðamenn félagsins sem hann nennti svo ekki að standa í og fór þess vegna aftur um stund til St. Louis. Fékk hann sama starf þar og þá nokkuð vel borgað, um 3 dollara á dag.

Eftir tiltölulega stutta dvöl í St. Louis kom Hjörtur enn aftur til Chicago með um 300 dollara í sparifé. Varð honum óljóst hvað hann ætti nú að aðhafast. Mest langaði hann að öðlast meiri menntun en eftir viðræður við ýmsa skólagengna menn, ákvað hann að háskólamenntun tæki of langan tíma. Hjörtur tók sig þá til og fór í ferðalag um Mexíkó, norður eftir Kyrrahafsströndinni, í gegnum Kaliforníufylki og aftur til Chicago. Fyrir honum jafnaðist ferðin á við langt menntaskólanám. Við komuna til Chicago bauðst honum yfirmannsstaða á viðgerðarverkstæði hjá félagi Edisons. Vann hann þar sem verkstjóri í 2 ár eða til ársloka 1894 þegar hann ákvað að hefja sinn eigin rekstur. Hafði þessi vinna undirbúið hann og styrkt í þeirri trú að hann gæti stjórnað sínu eigin verkstæði, því hann virtist eiga auðvelt með að leiðbeina öðrum og leysa hin ýmsu vandamál.⁹⁷

Hjörtur setti á fót verkstæðið sitt í ársbyrjun 1895, með hjálp frá samstarfsmönnum sínum hjá Hinu almenna rafmagnsfélagi. Upphafið var þó rólegt og fyrirtækið óx hægt, en eftir að hann sannaði traust sitt fyrir símafélagi einu í Chicago, jók félagið til muna viðskipti sín við hann. Leiddi samstarfið til þess að hann þurfti taka inn aðstoðarmenn, sem voru samstarfsmenn hans en ekki undirmenn. Var slíkt til merkis um að hann umgekkst „aðra menn frjállega og sem jafningja“. En þegar símafélagið hætti viðskiptum sínum við Hjört leitaði hann í nýsmíðina og hannaði kennsluáhöld fyrir háskóla, ætluð til að framkvæma hinar ýmsu tilraunir. Hóf hann svo að sækja um einkaleyfi fyrir nýsmíðum sínum og fóru verkefni verkstæðis hans að færast í aukana.⁹⁸

Um þennan tíma kom persóna hans skýrt fram. Kennsluáhöldin kom honum í kynni við háskólakennara og þar af leiðandi lærði hann ýmislegt af þeim. Þó að sjálfmenntunin hafi verið gulls ígildi fyrir Hjört, sérstaklega í eðlisfræðinni, þá vantaði honum betri þekkingu í stærðfræði. En hann hafði skapað sér hógværð og lítillæti

⁹⁷ Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 32-36.

⁹⁸ Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 37-39.

gagnvart öðrum og ofmetnaðist aldrei í sinni velgengni. Hjálpaði einlæg og aðlaðandi framkoma Hjartar að afla honum vinsemd meðal háskólakennaranna. Með þeirra velvild jókst þekking hans og þróaðist þannig að tilraunir hans í rafsegulsviðsfræðum voru undanfari rafsegulvéla, „er síðan skópu raforkuöldina“.⁹⁹

Með stofnun síns eigin verkstæðis hóf Hjörtur innreið sína á einkaleyfisbrautina. Hann sótti um í kringum 100 einkaleyfi í Bandaríkjunum yfir ríflega 30 ára tímabil, en heildarfjöldi einkaleyfa hans urðu um 150 talsins. Hugsanlega ein af hans arðvænlegustu uppfinningum var einnig sú fyrsta sem hann fékk einkaleyfi fyrir. Var það „spunavél til að vinda einangri um víra“ sem hafði um 20 spunarokka í einni samstæðu. Vélin var þar af leiðandi fljótvirkari og gífurleg bót frá einföldu spunarokkunum sem voru þá mest í notkun.¹⁰⁰

Af uppfinningum Hjartar urðu tvær til þess að afla honum nokkurrar frægðar. Sú fyrri var háspennutæki sem breytti 120 Volta spennu í 500 þúsund Volt. Þessi spennir var sýndur á sýningu í St. Louis 1904, og fékk Hjörtur gullmedalíu fyrir afrek sitt. Hann hafði nefnilega sýnt og sannað að takmörk orkuflutnings væru bundin við þol flutningslínanna en ekki við sjálfa spennuna.¹⁰¹ Hin síðari varð honum einnig út um gullmedalíu. Útbjó Hjörtur þá milljón Volta spennir fyrir sýningu í San Francisco árið 1915, þó að almennt var hún einungis sett upp í 4-500 þúsund Volta spennu meðan á sýningunni stóð. Við spenninn var tengt vírnet, híft upp í 11 metra hæð frá jörðu. Mynduðust eldingar með þrumugný og þegar strauminum var ekki hleypt til jarðar, blikaði netið og glitraði:

Blikið bar það með sér, að þarna var sveiflurás með standöldum, hnútum og kryppum, sem eftir stærðinni að dæma bentu á yfirspennusveiflur, er námu eigi minna en 2,2 milljónum Volta. Rafstöðusviðið var svo sterkt, að fólk, sem stóð nálægt, varð vart undarlegra kennda og óróleika líkt og kemur fyrir í þrumuveðri. Ef menn settu höndina upp, blikaði hrævareldur út frá hverjum fingri ... Þegar mestu spennuöldurnar komu kiknuðu menn ósjálfrátt í hnjánum.¹⁰²

Þessar yfirspennuöldur gátu komist í „lágspennuvafið“ en Hjörtur hafði fundið

⁹⁹ Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 40-41.

¹⁰⁰ Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 41-42.

¹⁰¹ Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 45-47.

¹⁰² Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 51.

vörn gegn því og fegnið einkaleyfi fyrir vörninni. Og þar sem ekkert virtist hafa farið alvarlega úrskeiðis á sýningunni þá hefur vörnin verið nokkuð örugg. En þarna var Hjörtur kominn nokkuð vel á undan sinni samtíð, því að ekki var ávallt gætt þessa öryggis þegar notkun háspennu fór að færast í aukanna.¹⁰³ Fyrir utan háspennutæki sín gerði hann einnig þráðlaust eldhús, sem byggði á sömu tækni og þráðlausu skeytin á sínum tíma. Í þessu eldhúsi gat hann til að mynda steikt egg og hitað vatn með ísstykki milli pönnu og hellu, án þess að ísinn bráðnaði. Þetta var rafsegulsviðið.¹⁰⁴

Við þetta jókst eftirspurnin hjá fyriræki Hjartar, sem hann gerði að hlutafélagi 1916 og kallaðist þá Thordarson Rafmagnsframleiðslufélag (e. *Thordarson Electrical Manufacturing Company*). Var hann einn yfir öllum deildum þess. Fylgdist vel með starfseminni og rak þá sem gerðust of einráðir í sinni deild. En við aukna eftirspurn stækkaði fyrirtækið og fluttist starfsemin í stærra húsnæði stuttu eftir sýninguna í San Francisco. Fyrirtækið var nokkurs konar fjölsmíðastofa og framleiddi hin ýmsu tæki, svo sem spenna fyrir „leikföng, hringingarbjöllur, ljósmerki og ózöntæki“. Og undir rekstrinum stóðu helst spennar Hjartar og spólur, að mestu leyti „Thordarson-spennarnir“.¹⁰⁵

Þegar kreppan fór að herja á uppúr 1930 var félagið orðið nokkuð stórt, en í ljós komu vankantar þess. Alla tíð hafði Hjörtur séð um allar deildir félagsins, en hann hafði hins vegar vanrækt söludeildina. Meðan framleiðslugetan jókst hafði markaðsdeildin fallið aftur úr og olli það erfiðleikum. Varð það svo að fjárráðanefnd var skipuð til aðstoðar félaginu, vegna aukinna skulda og óskum lánadrottna um aukið eftirlit með fjármálunum. Við það færðist valdasvið Hjartar nær eingöngu yfir verkstæðin. Nefndin átti í erfiðleikum með að ráða fram úr fjárhagskröggunum og tók Hjörtur því til sinna ráða. Hann fékk aðstoð gamals kunningja, Burgess, sem mátti segja að hafi bjargað félaginu frá hruni. Var þetta um 1936 og mátti segja að fyrirtæki Hjartar og Burgess sameinuðust í eitt. Næstu ár breyttist starfsemin hægt og rólega og Hjörtur dróg sig meir og meir úr félaginu. Hann lést 1945 og félagið selt öðru fyrirtæki, en það hélt enn nafninu Thordarson.¹⁰⁶

¹⁰³ Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 49-51.

¹⁰⁴ Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 52-54.

¹⁰⁵ Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 57-58.

¹⁰⁶ Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 58-62.

Andstætt við Frímann tókst Hirti að vinna sig upp úr þeirri fátækt sem þeir höfðu báðir upplifað á æskuárum sínum. Meðan Hjörtur naut mikillar velgengni virtist Frímann hvað eftir annað ramba á vegg og upplifði erfiðleika við hvert horn. Að hluta til mátti rekja það til persónugerðar, þar sem Hjörtur bjó yfir heillandi persónueinkennum og aðlaðandi framkomu. Frímann virtist aftur á móti þver í skoðunum sínum, stífur í samskiptum og engan veginn finn í klæðum. Ef þeir hefðu setið hlið við hlið hefði hugsanlega verið hægt að tala um algjörar andstæður. En ekki hefði þeim skort umræðuefni, enda báðir víðlesnir og margfróðir, þótt að Frímann gat reyndar státað sér af háskólagráðu.

Hjörtur fór þess vegna frekar svipaða leið og Edison, stofnaði sitt eigið fyrirtæki og öðlaðist frama sinn í gegnum áhrifamiklar sýningar og einkaleyfi. Þannig öðlaðist hann fjárhagslegt auðmagn, en ólíkt Edison virtist áhersla Hjartar ekki vera á pólitísk ítök til að ná sérstöðu á einkaleyfamarkaðinum. Hann hugaði frekar að félagslegu auðmagninu, það er að skapa sér tengslanet. Með góðu tengslaneti áttu uppfinningar hans auðveldara með að breiðast út, samanber tengsl hans við kennarastéttina og að kennarar nýttu uppfinningar hans í kennslustofum.

Frímann aftur á móti bægðist frá þessari leið, sem hann hefði hugsanlega farið ef hann hefði ekki sagt upp starfi sínu hjá Hinu almenna rafmagnsfélagi og ferðast til Reykjavíkur til að færa Íslendingum boðskap sinn. Það sem kann að hafa hamlað þeim boðskap, en markmiðið var að sannfæra Reykvíkinga og bæjarstjórn til að láta reisa rafveitu í Elliðaám, var auðmagnið. Það virtist einungis hafa verið einn þáttur auðmagns sem hann reyndi að nýta sér til að hafa áhrif á aðra. Var það hið menningarlega auðmagn, eða réttara sagt, hið fræðilega auðmagn. Menntunin og þekkingin var hans sterkasta vopn í baráttunni, en hann virðist hafa átt erfitt með að byggja upp traust tengslanet, eða allavega erfitt með að nýta það sér til frama.

Kaflí 4 - Íslands deilumál

Umhverfið og stefna í bæjarmálum skipti miklu máli fyrir baráttumál Frímans. Hér verður sérstaklega skoðað pólitískt og menningarlegt auðmagn samfélagsins í Reykjavík. Einnig verður skoðuð þróun deilunnar og athugað hversu megnugt fræðilegt auðmagn var innan þjóðfélagsins. Sérstaklega verður það skoðað út frá auðmagni andmælenda hans og hvaða framfarir það voru sem skiptu máli innan stjórnkerfisins. Þegar Frímann kom aftur til Íslands og settist að á Akureyri verða athugaðar breyttar aðstæður hans innan hins samfélagslega auðmagns landsins. Auk þess verður reynt að skýra betur ástæður Frímans fyrir baráttu sinni.

4.1 Reykjavík: Umhverfið

Um og upp úr miðri 19. öld var Reykjavík aðeins eitt af mörgum litlum þorpum landsins. Þar snérist lífið „aðallega um fisk“, fátækt algeng og byggingar lélegar. Til ljósa og hita nýtti fólk að mestu mó og lýsi, en þegar leið á öldin jókst notkun steinolúu og kola, fyrst um sinn aðeins meðal hinum efnameiri bæjarbúum. Sagði það nokkuð til um stærð bæjarins að fyrstu olíuluktarkerin, sem sett voru upp árið 1876, voru einungis sjö talsins. En með stækkun bæjarins fjölgaði götuljósunum.¹⁰⁷

Reykjavík stækkaði ört á 19. öld, í upphafi aldarinnar voru íbúar rétt ríflega 300 talsins, 1850 voru þeir 1150, 3900 árið 1890 en tæplega 6700 um aldamótin 1900¹⁰⁸ Húsum fjölgaði hlutfallslega meira en íbúum, 30 hús árið 1800 og 627 hús 100 árum síðar.¹⁰⁹ Bein afleiðing fjölgunar sem þessarar voru aukin umsvif í fjármálum bæjarins, en um 1895 voru tekjur bæjarsjóðs um 35 þúsund krónur. Útsvör námu ríflega helming þeirrar upphæðar eða nærri 20 þúsund krónum. Á hinn bóginn steypiti bæjarsjóður sér í margvíslegar skuldir, enda ekki óeðlilegt að auknar tekjur ykju lántökumöguleika. Skuldir Reykjavíkur voru þá alls 63 þúsund krónur.¹¹⁰ Um aldamótin 1900 höfðu heildartekjur bæjarins hækkað upp í 45 þúsund krónur meðan skuldirnar fóru upp í 116 þúsund, eða næstum tvöfölduðust á 5 árum. Þessi hækkun skulda skýrðist af byggingu

¹⁰⁷ Sumarliði R. Ísleifsson, *Saga rafmagnsveitu Reykjavíkur*, 15-17.

¹⁰⁸ *Hagskinna*, 66-67.

¹⁰⁹ Einbúi, „Athuganir um framtíðarhorfur Reykjavíkur“, *Reykjavík*, 15. október 1910, 176.

¹¹⁰ „Áætlun um tekjur og gjöld Reykjavíkurbæjar 1896“, *Reykvikingur*, 2. október 1895, 38.

nýs barnaskóla.¹¹¹ Var þetta í samræmi við þróun sveitarfélaga á landsvísu, þar sem fyrstu ár tíunda áratugar 19. aldar var almennt neikvæður mismunur milli tekna og útgjalda.

Iðnaður var lítill sem enginn í bænum. Þar voru þó nokkur verkstæði, en það var ekki fyrr en undir lok aldarinnar sem þau fóru að vélvæðast að ráði. Aldamótaárið 1900 setti erlendur athafnamaður upp vinnustofu sem sérhæfði sig í vélaviðgerðum, en starfsemi hennar var lögð niður árið eftir. Gaf það til kynna að þótt iðnaður í bænum væri að komast af stað þá stæði hún ekki undir slíkri þjónustu. Árið 1903 hóf klæðaverksmiðjan Iðunn störf sín í bænum, var það fyrsta alvöru verksmiðja Reykjavíkur. Tveimur árum síðar tóku til starfa trésmiðjan Völundur og Prentsmiðjan Gutenberg. Upp frá því fór iðnaður að glæðast, ekki einungis í Reykjavík, heldur einnig á landsbyggðinni. Iðnsýningin í Reykjavík 1911 bar vott þess að iðnaður fólst enn að mestu í handið og aðeins lítill hluti tengdist verksmiðjurekstri.¹¹²

Um það leyti sem Frímenn kom til Íslands frá Bandaríkjunum var talsverður áhugi fyrir þessari nýjung sem rafmagnsið var, og ýmsir vongóðir um að það gæti fljótt rutt sér til rúms á Íslandi. Þurfti ekki annað en að horfa í kringum sig, sjá og heyra „í hinu ómælanlega afl“ sem æddi „ónotað frá fjalli til fjöru og út í hafið“.¹¹³ Slík var vonin eftir framförum að nýting vatnsafla til framleiðslu rafmagns þótti jafnvel „staðbetri hugmynd enn sumir pólitísku draumarnir.“¹¹⁴

Höfðu landsmenn meðal annars fengið fregnir af Parísarsýningunni 1881 og fjölluðu innlend blöð af og til um helstu breytingar sem áttu sér stað erlendis í rafmagnsmálum. 1884 og 1885 var til að mynda greint frá rafmagnsvagni á Írlandi, rafmagnslest í Austurríki og vatnsaflsvirkjuninni í norska bænum Skien. Var talið að Ísland yrði mjög hentugt fyrir vatnsaflsvirkjanir, nóg var af fossum og ám, sem höfðu fram að þessu gert meira tjón en gagn. Komst áhuginn svo langt að árið 1888 fékk reykvískur kaupmaður rafstöðvatilboð frá enska fyrirtækinu Edison Swan. Yfirkennari Lærða skólans var fenginn af bæjarstjórn til þess að athuga kostina og komst að þeirri niðurstöðu að til langs tíma yrði vatnsaflsið hentugara en kol. Hefði þá þurft að reisa háspennulínur frá Elliðaánum til Reykjavíkur, en sú tækni var þá enn í grunnþróun

¹¹¹ „Áætlun um tekjur og gjöld Reykjavíkurbæjar 1900“, *Reykvíkingur*, 1. október 1899, 37-38.

¹¹² Guðjón Friðriksson, *Saga Reykjavíkur*, 369-370, og 378.

¹¹³ „Ónotað afl“, *Reykvíkingur*, 1. júlí 1894, 25.

¹¹⁴ „Rafmagn á Íslandi“, *Fjallkonan*, 14. febrúar 1894, 25.

erlendis.¹¹⁵

Þessi áhugi og þorsti fyrir fréttum frá útlöndum endurspegladist í fjölda útgefinna tímarita og blaða á landinu, en á tíunda áratug 19. aldar hafði meðalfjöldi þeirra aukist um þriðjung. Á fyrstu fimm árum áratugarins voru gefin út að meðaltali 23 blöð á ári, en á seinni fimm voru þau 31 að meðaltali á ári.¹¹⁶ Það gætti þess vegna aukinna umsvifa menningarlegs auðmagns innan íslenska samfélagsins, en barátta Frímanss átti sér að miklu leyti stað í gegnum menningarlega auðmagnid.

4.2 Reykjavík: Útreikningarnir

Rafmagnsfélag í London gerði kostnaðaráætlun, dagsett 18. maí 1894, út frá upplýsingum og fyrirspurn frá Sigfúsi Eymundssyni, en í umsögninni sem fylgdi prentun skýrslunnar í tímaritinu *Ísafold* 17. nóvember 1894, var hann sagður „þjóðkunnur atorku- og framfaramaður“. Í skýrslunni tók rafmagnsfélagið skýrt fram að þeir hefðu enga vitneskju um aðstæður við Elliðaárnar og því engu slegið á fast um innihald áætlunarinnar. Höfundur meðfylgjandi umsagnar taldi það skýrslunni til tekna að bakvið hana stæðu menn „sem vita glögg og greinilega, hvað þeir fara með“. Stofnkostnaður rafveitunnar var áætlaður um 38 þúsund krónur fyrir 100 lampa gatnalýsingu, en um 140 þúsund krónur ef einnig væri sett upp lýsing í húsum. Árlegur rekstrarkostnaður átti að vera í kringum 5000 krónur en innkoma aftu á móti áætluð 28 þúsund krónur, eða næstum 2/3 af tekjum bæjarins. Átti rafstöð þessi að geta gefið mest um 150 kílóvött.

Þetta var of mikið, svo mikið að ýmsa myndi „sundla“ við að sjá upphæðina. Var því þar með slegið fast að rafvæðingin „svo girnileg sem hún væri“, þótti „miður árennileg fyrir kostnaðar sakir.“ Skýrslan, tileinkuð Sigfúsi Eymundssyni, virtist tekin fram yfir reikning Frímanss sem var „hjer lítt kunnur“. Ráðlegt þótti að fá til landsins almennilegan rafmagnsfræðing sem gæti skoðað alla helstu virkjunarkosti á landinu og tilgreint kostnað á hverjum stað fyrir sig: „Þá væri slík framfarahugsun ekki lengur á sandi byggð.“¹¹⁷ Má geta þess að í auglýsingu vegna fyrirlesturs Frímanss, sem birtist einnig í *Ísafold*, 10. nóvember sama ár, var tekið fram að „[e]nginn hjerlendur maður

¹¹⁵ Sumarliði R. Ísleifsson, *Saga rafmagnsveitu Reykjavíkur*, 19-20.

¹¹⁶ *Hagskinna*, 862.

¹¹⁷ „Raflýsingarmálið“, *Ísafold*, 17. nóvember 1894, 293-294.

hefur neina verklega þekkingu“ á rafmagni fyrir utan Frímenn.¹¹⁸

Frímenn fór mun ítarlegar í alla sína útreikninga og kostnaðaráætlun. Byggði hann á mælingum Sæmundar Eyjólfssonar, sem hafði talið fáanlegt vatnsafl úr Elliðaám nálægt 960 hestöflum. Að frádrögnum öllu mögulegu orkutapi stóðu eftir 540 hestöfl, jafngildi tæplega 400 kílóvatta, sem var nægilegt „ljósmagn til að lýsa 7102 glólampa, hvern með 16 kertaljósbirtu“. 1/10 þessa afls var þá nóg til þess að lýsa upp öll 380 hús bæjarins, í lýsingu fyrir götur og höfn, ásamt einum vita. Til lýsingar nægðu þar af leiðandi 38,5 kílóvött eða 52 hestafla raforku (380 hús – 710,2 lampar – ekki er það nú beysið...)¹¹⁹ Þessir útreikningar bera merki vanmats á lýsingarþörf bæjarins, en fyrir 380 hús gerði þetta tæplega 2 lampa á hvert hús. Nær hefði verið að gera ráð fyrir að minnsta kosti tvöföldu þessu magni og þar af leiðandi tvöfalt meiri orkuþörf.

Lægsti mögulegi stofnkostnaður átti ekki að fara fram úr 30 þúsund krónum, fyrir gatnalýsingu og 200 íbúðarhús.¹²⁰ En fyrir alla Reykjavík, götur, hús og höfn, var kostnaður raffæranna um 37 þúsund krónur, hækkandi upp í 60 þúsund að viðbættum flutnings-, uppsetningar- og byggingar-kostnaði. Gat mögulega lækkað um 10-15 þúsund krónur ef notast væri við hærri spennu á grennri línunum frá rafstöð í bæinn. Árlegt viðhald var þá um 5500 krónur fyrir götur og 200 hús, en yfir 9300 krónur fyrir alla Reykjavík.¹²¹

Stofnkostnaður til upphitunar allra húsa Reykjavíkur var að mati Frímenns ekki meiri en 300 þúsund krónur og með 35 þúsund króna árlegu viðhaldi, en yrði þá vatnsaflíð fullnýtt. Fyrir hitun 200 húsa yrði stofnkostnaðurinn tæpar 200 þúsund krónur, og viðhaldskostnaður 15-20 þúsund á ári. Árlega kolanotkun allrar Reykjavíkur áætlaði hann í kringum 75 þúsund krónur í heildina, gróflega reiknað. Þótti Frímenni þar af leiðandi sannað að rafhitun húsa yrði og væri hagkvæmari kostur.¹²²

Eftir að Sigfúsarskýrslan kom á prent, fór Frímenn vel og vandlega yfir hana og greindi hana í þaula. Ýmis atriði þóttu ekki eiga við, þar á meðal 30 hestafla hreyfivél eða mótór¹²³, sem voru óþarfa kaup í augum Frímenns. Annars staðar voru tölur og

¹¹⁸ „Raflýsingarmálið“, *Ísafold*, 10. nóvember 1894, 290-291.

¹¹⁹ „Raflýsing og rafhitun í Rvík“, *Fjallkonan*, 15. nóvember 1894, 177-178.

¹²⁰ „Raflýsing og rafhitun í Rvík“, *Fjallkonan*, 15. nóvember 1894, 178.

¹²¹ „Raflýsing og rafhitun í Rvík“, *Fjallkonan*, 28. nóvember 1894, 183-184.

¹²² „Raflýsing og rafhitun í Rvík“, *Fjallkonan*, 28. nóvember 1894, 185-186.

¹²³ „Raflýsingarmálið“, *Ísafold*, 17. nóvember 1894, 294.

útreikningar óviðunandi, sérstaklega er tengdust „glólömpum“ eða ljósaperum. Vantaði þá 3000 glólampa sem áttu að lýsa hús Reykjavíkur, inn í stofnkostnaðinn, aðeins voru tilgreindir 200 götulampar sem áttu að kosta um 20 þúsund krónur í heildina.

Endurnýjun þeirra átti hins vegar að kosta um „hálfra aðra krónu“ stykkið, eða 300 krónur fyrir 200 lampa.¹²⁴ Það var nokkuð ljóst að áætlunin í Sigfúsarskýrslunni væri glöppótt mjög. Auk þess að stofnkostnaðurinn með lýsingu í húsum, þótti honum alltof hár (um 140 þúsund krónur) og furðaði sig á því hvað væri svona amalegt við Sigfúsarskýrluna ef árstekjur, að frádregnum rekstrarkostnaði, næmi ríflega 11 prósent af stofnkostnaðinum.¹²⁵

Enn önnur áætlun var gerð af Axel Ibsen, dönskum mannvirkjafræðingi sem starfaði hjá þýska fyrirtækinu Siemens & Halske, og bar hún merki nákvæmra, varfærinna og skýrra vinnubragða. Gaf skýrslan skýra lýsingu á helstu þáttum við uppbyggingu rafstöðvar og öðrum verkþáttum, þar sem gert var ráð fyrir mögulegri stækkun síðar meir. Ýmsir kostnaðarþættir voru áætlaðir ríflega vegna skorts á kunnugleika á umhverfi og rennsli Elliðaáanna. Stofnkostnaðurinn við að lýsa götur og leiða víra að húsum var áætlaður um 55 þúsund krónur, en sú upphæð var „ekki nema ágizkun, og yrði sjálfsagt nokkuð lægri, ef rannsókn færi fram í Reykjavík.“

Ibsenskýrslan ályktaði árlegar tekjur, að frádregnum rekstrarþáttum og afborgun af láninu, yrðu 750 krónur, að undanskildu því sem sparaðist með minni kaupum á kolum og olíu. Áætlun Ibsens gerði einnig ráð fyrir því að kostnaðurinn við að setja upp lampa og leiða í sjálf húsin væri ekki greiðsluþáttur bæjarsjóðs, heldur á kostnað viðskiptavina. Annars voru áætlaðir til notkunar alls um 400 lampar með jafngildi 100 hestafla raforku.¹²⁶

Sigfúsarskýrslan var allmikið á skjön við hinar tvær og einnig sú ótrúverðugasta, þrátt fyrir að umsagnaraðili hennar taldi hana verða gerða af mönnum sem þekktu vel til við gerð rafveitna. Þegar um var að ræða lýsingu húsa og gatna þá komu útreikningar Frímans og Ibsens einna best út, virtust báðir hafa nokkuð raunsætt mat á kostnaðinum. Allar skýrslurnar töldu að 100 kílóvatta rafstöð væri nægjanleg til þess að standa undir raflýsingu innandyra sem utan.

¹²⁴ „Enn um rafmagnslýsingarmálið“, *Ísafold*, 27. nóvember 1894, 303.

¹²⁵ „Enn um rafmagnslýsingarmálið“, *Ísafold*, 27. nóvember 1894, 303; „Raflýsingarmálið“, *Ísafold*, 17. nóvember 1894, 294.

¹²⁶ „Raflýsing í Reykjavík“, *Ísafold*, 9. mars 1895, 77-78.

Elliðaárvirkjun tók loks til starfa eftir fyrri heimsstyrjöld eða árið 1921, en þá hafði verðlag að minnsta kosti þrefaldast. Þegar virkjunin var reist kostaði hún 1,75 milljónir króna, á verðlagi eftir stríð, og 3 milljónir með veitukerfinu, sem hefði verið ógjörningur fyrir Frímann að sleppa í útreikningum sínum. Var það jafngildi milljón króna um aldamótin 1900. Stærð Elliðaárvirkjunar var 1000 kílóvött, meðan stærsta áætlun Frímans gerði ráð fyrir einungis 400 kílóvöttum, þá gerði hann ráð fyrir að einnig yrði farið í að rafhita hús Reykjavíkur.¹²⁷ Miðað við að Frímann taldi stofnkostnað stærsta virkjunarkostins vera um 300 þúsund krónur rétt fyrir 1900, og að 1000 kílóvatta rafstöð hefði kostað um milljón króna fyrir stríð, þá virtist hann frekar langt frá mögulegum raunkostnaði. Hins vegar kann samanburður á raunkostnaði milli verðlags mismunandi tímabila að vera mun flóknari.

4.3 Reykjavík: Pólitíkin

[Þ]að væri ekki rjett fyrir bæjarstjórnina að gefa því nokkurn gaum, sem þetta aðskotadýr, sem ekki væri einu sinni sveitlægt hjer, væri að biðja um, sem þar að auki ekki vissi meira en þeir í rafmagnsfræði. Þeir hefðu nú hjer í bænum ... „Ingeniör“; því væri ekki farið til hans með þetta? ... bæjarstjórnin sinti þessu engu, þareð hann „(það)“ engar upplýsingar gæti gefið um kostnaðinn ...¹²⁸

Strax í upphafi lenti Frímann á hörðum varnarvegg í bæjarstjórn Reykjavíkur og fylgdist ritstjóri *Reykvikings*, Valgarður Ó. Breiðfjörð, grannt með þróun mála. Nokkru áður en Frímann hélt sína fyrirlestra var tekið fyrir bréf frá honum á bæjarstjórnarfundum þann 18. október 1894. Í bréfinu virtist Frímann óska eftir upplýsingum frá bæjarstjórn um vatnsaflíð og -magnið í Elliðaá. Á fundinum taldi Halldór Kr. Friðriksson bæjarfulltrúi, „að maður vestan úr Vesturheimi, nokkurskonar aðskotadýr, svona undirbúinn, vitandi ekki neitt, ... væri skyldast að útvega sjer þær [upplýsingarnar] sjálfur.“¹²⁹ Voru ummæli Halldórs, ásamt ummælum Jóns Jenssonar yfirdómara birtar í nóvember-riti *Reykvikings*, en Jón taldi að það sem ritstjórinn hafði eftir sér væri rangt og eintómur rógburður. Yfirdómurinn sagði í svari sem birt var í *Ísafold*, þann tíunda sama mánaðar, að á fundinum hafði hann einungis lagt til að aðrar leiðir gátu verið

¹²⁷ *Minningarbók um Frímann*, 89-90.

¹²⁸ „14. bæjarstjórnarfundur, 18. okt.“, *Reykvikingur*, 2. nóvember 1894, 43.

¹²⁹ „14. bæjarstjórnarfundur, 18. okt.“, *Reykvikingur*, 2. nóvember 1894, 43.

„áreiðanlegri og vissari“ en milliganga Frímanns, þar sem honum „var alveg ókunnugt um hæfilegleika ... og áreiðanlegleika“ Frímanns.¹³⁰

Ritstjóri *Reykvíkinga*, sem reyndi eftir fremsta megni að mæta á hvern fund og tala máli Frímanns í tímariti sínu, svaraði fyrir sig strax í næsta tölublaði *Ísafoldar*. Sagðist hafa verið viðstaddur fundinn og ritað ræðurnar „orðrjett“, stytt þær svo fyrir blað sitt: „Svo hjer getur ekki verið að tala um neinn tilbúning af minni hendi“. Lét hann fylgja tvö vottorð fyrir orðum yfirdómarans, þar á meðal eitt frá Halldóri Kr. Friðrikssyni sem þykist „muna með fullri vissu“ að yfirdómarinn hafði látið orðið „aðskotadýr“ falla um Frímann, en ekki var hann viss um samhengið. Mundi hann einnig eftir orðunum „eigi sveitlægur hjer“ en ekki hver sagði þau.¹³¹ Þannig var upphaf hinnar pólitísku umræðu um rafvæðingu Reykjavíkurbæjar.

Sá „ingeniör“ sem Ísland hafði til taks á þessum tíma var Sigurður Thoroddsen, en hans vitneskja um rafmagn og rafveitur var mjög takmörkuð. Að sögn Sigurðar hafði rafmagnsfræðin verið lítið kennd í námi hans í Kaupmannahöfn. Þess vegna var í raun fráleitt að telja Sigurð hæfari en Frímann í að fjalla um rafveitu í Reykjavík. Var talið heppilegast að fá til landsins erlendan fagmann í greininni.¹³² Réttast hefði verið að gera það. Auk þess að hafa litla vitneskju um tilhögun og uppbyggingu rafveitna, gat verið að lítið mark hefði verið á Sigurði tekið hvort sem var, því í gegnum öll sín störf leið hann mikils skilningsleysis frá bæði yfirmönnum og undirmönnum.¹³³

Í gegnum alla rafvæðingarumræðuna var oft minnst á að fá erlendan sérfræðing til landsins, svo hægt væri að fá almennilegt álit á möguleikum þess að virkja Elliðaárnar. En tilraunir til þessa hafa að minnsta kosti ekki verið skjalfestar, ef einhverjar höfðu verið.

Frímann var að vonum óánægður með þann hugsunarhátt sem virtist ríkja á meðal ráðamanna bæjarins. Hafði hann komið þeirri óánægju sinni á framfæri strax í fyrirlestri sínum um rafhitun Reykjavíkur á haustmánuðum 1894:

¹³⁰ „Raflýsingarmálið“, *Ísafold*, 10. nóvember 1894, 291.

¹³¹ „Raflýsingar-málið“, *Ísafold*, 17. nóvember 1894, 295.

¹³² „Vatnsmegnið í Elliðaánum“, *Reykvíkingur*, 2. nóvember 1894, 42.

¹³³ Jón E. Vestdal, *Verkfræðingatal*, IX.

Já, enn ég á að sýna, að rafhitan mundi „borga sig“ í samanburði við að sækja kol til útlanda, sýna, hvort það borgaði sig að taka lífsnauðsynjar sínar hjá sjálfum sér eða sækja alt til útlanda ... að það sé þegar í stað peningalegr hagr fyrir Rvík, þá er alt mitt málefni að sumra álitu eintóm heimska og „humbug“. Jú, það er heimska og „humbug“ að nota ónotað afl, að láta náttúruöflin léttu undir með sér, heimska að vilja breyta til batnaðar, „humbug“ að slíta sig úr fjötrum, „humbug“ að lifa! - alt „humbug“ nema auðgert sé – alt heimska nema tízkan – alt verður að byggja á sögulegum grundvelli, Íslands sögu vel að merkja.¹³⁴

Frímenn var ósammála því að bærinn hefði ekki ráð á rafveitu, að bæði hann og Ibsen höfðu sýnt og sannað að hagr hlytist af rafvæðingunni, ásamt því að vera öllum til sóma. Þar af leiðandi voru þær nokkrar tugir þúsunda sem færu í framkvæmdirnar enginn óyfírstíganlegur þröskuldur: „Því Ísland getr í höndum hugsandi og velviljaðra manna orðið meira enn eyðisker og Ísland, það getr orðið auðnáma, og ljósland, - aðsetrstaðr uppfundninga og lista.“¹³⁵

Frímenn var þarna kominn í harðvítuga pólitíska deilu við fulltrúa í bæjarstjórn, en sjálfur hafði hann lítill pólitísk ítök. Hans helsta auðmagn var af fræðilegum toga og nýtti það í gegnum hið menningarlega með greinaskrifum og fyrirlestur. Hann áleit að stjórnkerfið ætti að stuðla að framförum innan Reykjavíkur, og landsins alls, en það virtist vera bjagað af erfiðleikum hins fjárhagslega auðmagns. Fræðilegt auðmagn Frímenns náði samt eyrum nokkurra ráðamanna.

Þrír bæjarfulltrúar voru hlynntir athugunum og rannsóknum á Elliðaám, þeirra á meðal Halldór Jónsson og Eiríkur Briem. Á fundi 18. október 1894 stóð Halldór til að mynda upp til varnar Frímenni og mótmælti efasemdum um þekkingu hans. Fyrir tilstilli Eiríks Briem var sett nefnd sem átti að útvega helstu upplýsingar fyrir nákvæmari útreikninga svo hægt væri að taka rökstudda ákvörðun í málinu.¹³⁶ Nefndin skilaði skýrslu sem var tekin fyrir í bæjarstjórn á fundi þann 15. nóvember 1894. Fannst Halldóri Kr. Friðrikssyni lítið á upplýsingunum skýrslunnar að græða og taldi hann þetta vera óþarfamál, „því bærinn væri ekki megnugur um að taka lán upp á fleiri tugi (?) þúsundir króna ofan á þær c. 60 þúsund krónur sem bærinn skuldaði.“¹³⁷ Í

¹³⁴ „Raflýsing og rafhitun í Rvík.“, *Fjallkonan*, 28. nóvember 1894, 185.

¹³⁵ „Raflýsingarmálið“, *Fjallkonan*, 26. júní 1895, 105-106.

¹³⁶ „14. bæjarstjórnarfundur, 18. okt.“, *Reykvikingur*, 2. nóvember 1894, 43-44.

¹³⁷ „15. bæjarstjórnarfundur, 15. nóvember“, *Reykvikingur*, 22. desember 1894, 47.

bæjarstjórn sýndu Halldór Kr. Friðriksson, Jón Jensson og Jónas Jónassen einna mestu andstöðuna. Á fundi þann 5. desember sama ár, náðu ræður þeirra þriggja allt í allt þremur klukkustundum og fullyrtu þeir að „myrkur“ leggjðist yfir bæinn ef raflýsing kæmist í almenna notkun.¹³⁸ Í *Reykvíkingi* var fjallað einna mest um þetta mál, en umfjöllun þess kann að hafa litast af skoðunum ritstjórans sem var mjög hlynntur hugmyndum Frímans.

Ýmsir menn í bænum höfðu mikla trú á þeim framförum sem Frímán boðaði. Töldu þeir að hann hefði sýnt fram á „að raflýsing yrði að mun ódýrari“ heldur en þáverandi lýsing.¹³⁹ Vorið 1895 var lögð til bæjarstjórnarinnar áskorun um að láta rannsaka möguleika þess að rafvæða bæinn.¹⁴⁰ Sumir aðstandendanna voru með „hæstu gjaldendum bæjarins“, en svar bæjarstjórnarinnar var einfaldlega „ekki að svo komnu“.¹⁴¹ Virtist sem að bæjarstjórnin ætlaði sér engan veginn að fara í nákvæma rannsókn eða athugun á þeim möguleika að rafvæða bæinn, svo sýndist að minnsta kosti ritstjóra *Reykvíkings*.

Þegar athugað er það vald, sem bæjarstjórnin hefur yfir bæjarmönnum, þá getur vart nokkur, annað en fallið í undrun yfir því, hvað óyfirvegað og skeytingarlaust hún útkljáir sum málefni, og lýtur því út fyrir, að fáir af meðlimum hennar, utan formaður, skilji rjett stöðu sína þar; annars mundu þeir vera varkárari en þeir stundum eru, með að greiða atkvæði móti þeim málum, sem þeir hafa lýst yfir samstundis, og allir vita, að þeir þekkja ekkert til, og hafa ekki neitt vit á.¹⁴²

Áhugi bæjarmanna virtist aukast þegar Frímán kom aftur til landsins síðla hausts 1895 og færði bæjarstjórn fleiri tilboð frá erlendum félögum. Var þá skipuð nefnd sem skilaði inn tillögum sínum þann 5. desember sama ár. Þar var lagt til að bæjarstjórnin lofaði 1800 króna styrk til þess félags sem tæki verkið að sér innan næstu tveggja ára. Sem fyrr andmæltu Jón Jensson, Halldór Kr. Friðriksson og Jónas Jónassen tillögunum, sögðu styrkinn of lágann til þess að hrinda verkinu af stað. Töldu þeir málið vera „húmbúg“ Frímans og raflýsing óþarfur kostnaður fyrir bæinn, enda tæknin „enn í

¹³⁸ „20. bæjarstjórnarfundur, 5. desbr.“, *Reykvíkingur*, 21. desember 1895, 48.

¹³⁹ „Fyrirlestur um raflýsing og raffhitun“, *Þjóðólfur*, 16. nóvember 1894, 215.

¹⁴⁰ „8. bæjarstjórnarfundur, 3. maí“, *Reykvíkingur*, 6. júní 1895, 22.

¹⁴¹ „Ekki að svo komnu“, *Reykvíkingur*, 2. október 1895, 37.

¹⁴² „Ekki að svo komnu“, *Reykvíkingur*, 2. október 1895, 37.

bernsku og valt að reiða sig á hana“. Voru þeir einu bæjarfulltrúarnir sem greiddu atkvæði á móti tillögum nefndarinnar.¹⁴³ Var þá kominn áhugi meirihluta bæjarstjórnar á að rafvæða bæinn, en sýndi samþykktin þó lítinn hug til að ráðast í framkvæmdir á eigin kostnað.

Frímánn hélt fund með bæjarbúum 7. desember 1895, tveimur dögum eftir að nefndin bar fram tillögur sínar til bæjarstjórnar. Virtust allir á fundinum hlynntir rafvæðingunni og skrifuðu um 300 manns sig fyrir um 6363 kertaljósa birtu. Margir vildu ekki skrifa undir en sögðust jafnframt getað hugsað sér hluta af kökunni þegar rafveitan væri komin á fót.¹⁴⁴ Miðað við útreikninga Frímánn gat heildarafl Elliðaáanna, 400 kílóvött, staðið undir 7100 perum, hvert með 16 kertaljósa birtu. Gerði það um 18 perur á kílóvattið og 52 kílóvatta rafstöð, stærðin sem Frímánn taldi nægja til lýsingar, hefði þá getað keyrt 936 ljósaperur. Undirskriftirnar voru fyrir um 398 perum eða 22 kílóvöttum. Þetta voru einungis undirskriftir viljugra bæjarbúa fyrir lýsingu inni á heimilum sínum, en vilji til að lýsa inni á opinberum stofnunum virtist enginn.

Þessar undirtektir þóttu dræmar og bægði félögum frekar frá en að laða þau að.¹⁴⁵ Félög frá Bretlandi voru til að mynda einungis reiðubúin til að taka á sig upp undir $\frac{3}{4}$ af stofnkostnaðinum, þó flest legðust nær eindregið á móti því og vildu helst einvörðungu selja raffærin og allan útbúnað.¹⁴⁶ Andstæðingar Frímánn í bæjarstjórn höfðu þar af leiðandi rétt fyrir sér að 1800 króna styrkur bæjarsjóðs væri of smávægilegur til að einkafélög leggðust í verkið, sérstaklega erlend. Vorið 1896 komst af stað sú hugmynd að bæjarbúar sjálfir settu á fót eigið hlutafélag. Í gegnum það félag væri svo hægt að fjármagna verkið.¹⁴⁷ Um svipað leyti barst bæjarstjórninni erindi frá Frímánni, en hún hafði engan hug á að sinna því.¹⁴⁸ Frímánni var vægast sagt ofboðið og fannst alllangt gengið að Íslendingar færu „að ganga með hattinn í hendinni til útlendra, biðjandi um fé til stofnana, er hún sjálf ætti ein að kosta“. Fannst honum að stjórnsýslan drægi að sér of mikið fé, peningi óhóflega sóað í drykkjuskap og að stjórnarskrármálin væru komin út í

¹⁴³ „Raflýsingarmálið“, *Ísafold*, 7. desember 1895, 366; „20. bæjarstjórnarfundur, 5. desbr.“, *Reykvíkingur*, 21. desember 1895, 48.

¹⁴⁴ „Raflýsingarmálið“, *Þjóðólfur*, 13. desember 1895, 230.

¹⁴⁵ „Raflýsing Rvíkr“, *Fjallkonan*, 7. febrúar 1896, 24.

¹⁴⁶ Frímánn B. Arngrímsson, „Hugvekja til Reykvíkinga og Íslendinga alla samt.“, *Fjallkonan*, 12. febrúar 1896, 26.

¹⁴⁷ X., „Raflýsing og rafhitun í Reykjavík“, *Reykvíkingur*, mars 1896, 9.

¹⁴⁸ „7. bæjarstjórnarfundur, 16. apríl“, *Reykvíkingur*, 12. maí 1896, 19.

einhverja vitleysu. Þjóðin átti ekki að betla, hvorki fyrir sjálfstjórn eða peningum erlendra félaga. Ef þjóðin ætlaði sér að sýna að hún gæti staðið á eigin fótum og stjórnað sér sjálf, þá var betl ekki rétta leiðin. Erfiður fjárhagur lands og þjóðar angraði Frímann, enda sjálfur lifað við fátækt allt sitt líf. En hann hafði komist að vissu leyti áfram í lífinu með eigin þrautseigju og óskaði þess að þjóðin gerði slíkt hið sama.

Vilji Íslands þjóð verða frjáls á ný, verðr hún að treysta á sig sjálfa, og ætla hverjum syni og hverri dóttur verk sitt. - Vilji hún efla iðnað, verzlun og uppfærðslu, verðr hún að neyta krafta sinna og kosta, því efnalegt sjálfstæði er fyrsta sporið til félagslegs frelsis. - Vilji þjóð Íslands stíga eitt fet fram, verðr hún að stíga það fet *sjálf*.¹⁴⁹

Önnur málefni fóru að koma á sjónarsviðið og fór hugur Reykvíkinga, bæjarstjórnar og annarra Íslendinga að leita frá rafvæðingunni. Hin nýju áhugmál voru meðal annars stjórnarskráin og endurskoðun hennar, símalagning til útlanda, og síðar meir stofnun háskóla og uppbygging sjúkrastofnana eins og Vífilsstaðir og Kleppur..¹⁵⁰

4.4 Mótstaðan

Í baráttu Frímanns fyrir rafvæðingu Reykjavíkur voru ýmsir þröskuldar í veginum. Meðal annars bæjarfulltrúarnir þrír sem andmæltu hugmyndum hans svo harðlega. Jónas Jónassen lauk dr. med. úr Kaupmannahafnarháskóla árið 1882. Hann var sonur fyrrum bæjarfulltrúa, alþingismanns og dómstjóra, móðurafi hans var Lynges Akureyrar-kaupmaður.¹⁵¹ Jón Jenson var með cand. juris próf frá Kaupmannahafnarháskóla, útskrifaðist 1882, sonur fyrrum rektors Lærða skólans og móðurafi hans Björn Gunnlaugsson yfirkennari.¹⁵² Halldór Kr. Friðriksson lauk aðeins annars stigs lærdómsprófi og gerði lítið meira en að lesa sér til í guðfræðinni, án þess að taka próf. Faðir hans var bóndi og afar hans tveir einnig. Halldór kenndi íslensku í Kaupmannahöfn um 6 ára skeið, samdi kennslubækur í íslenskri málfræði og gerðist kennari við Lærða skólann í Reykjavík 1848, staða sem hann hélt í tæp 50 ár.¹⁵³ Hann

¹⁴⁹ Frímann B. Arngrímsson, „Hugvekja til Reykvíkinga og Íslendinga alla samt.“, *Fjallkonan*, 18. febrúar 1896, 29.

¹⁵⁰ *Minningarbók um Frímann*, 30.

¹⁵¹ Páll Línal og Torfi Jónsson, *Reykjavík. Bæjar- og borgarfulltrúatal*, 162.

¹⁵² Páll Línal og Torfi Jónsson, *Reykjavík. Bæjar- og borgarfulltrúatal*, 146.

¹⁵³ Páll Línal og Torfi Jónsson, *Reykjavík. Bæjar- og borgarfulltrúatal*, 113.

var á þingi 1893, þá að verða 75 ára gamall og í „palladómum“ í janúarblaði *Ísafoldar*, sama ár, var hann talinn með íhaldsamari mönnum, einn helsti andmælandi svokallaðra „humbug“-mála.¹⁵⁴

Jón og Jónas virðast báðir hafa búið yfir allnokkru fræðilegu auðmagni ásamt sterku félagslegu út frá fjölskyldutengslum. Þeir höfðu með námi sínu átt greiða leið að starfi á Íslandi, Jónas sem læknir og Jón sem lögfræðingur. Báðir áttu þeir möguleika á stöðugu starfi sem gat skapað þeim sterka stöðu innan íslensk samfélags, þar af leiðandi eflandi ítök þeirra í hinu samfélagslega auðmagni. Halldór hafði sterkt menningarlegt auðmagn og þó menntun hans var ekki mikil, miðað við samherja hans, þá var fræðilegt auðmagn litlu síðri. Fjölskyldutengsl hans gáfu hins vegar ekki til kynna sterkt félagslegt auðmagn. Um tengslanet utan fjölskyldu hans gat þar af leiðandi gegnt öðru máli.

Geta má þess að Thomsen-feðgar, fyrrum eigendur neðri hluta Elliðaáanna og sem lentu í miklum deilum við bæjarbúa Reykjavíkur, héldu fram eignarétti á auðlindum allrar árinna. Halldór studdi málstað Thomsen-feðga í þeim deilum.¹⁵⁵ Neðsti hluti Elliðaáanna hafði verið í eigu Thomsen fjölskyldunnar allt til ársins 1890 þegar Englendingurinn Payne keypti landið á um 3000 sterlingspund, um það bil 54 þúsund krónur á þeim tíma. Reykjavíkurbær hafði fengið forkaupsrétt á eigninni en hafnaði nýtingu þess réttar. 1885 hafði Thomsen boðið bænum að kaupa eignina á 12 þúsund krónur, en þá var fjölskyldan orðin leið á þeim málaferlum sem höfðu staðið yfir árin á undan.¹⁵⁶ En Thomsenarnir voru með efnameiri kaupmannsfjölskyldum Reykjavíkur og virtust hafa veitt í Elliðaám vel framyfir sölu eignalands síns þar.¹⁵⁷ Ef það voru einhver tengsl milli Thomsens og Halldórs þá gat það haft sterk áhrif á skoðanir og ákvarðanir bæjarfulltrúans. Þannig að ekki var víst að þótt eignin hafði skipt um eiganda að skoðanir Halldórs hafði breyst að nokkru leyti, þar sem Thomsen veiddi enn í ánni og átti þá hugsanlega nokkurra hagsmuna að gæta. Hins vegar hafði bænum gefist tækifæri á að kaupa eignina en af hverju tilboðinu var ekki tekið gátu legið ýmsar ástæður, þar á meðal mögulegur fjárhagserfiðleikar eftir uppbyggingu barnaskóla bæjarins.

Helstu rökin gegn hugmyndum Frímanns virtust vera bágur fjárhagur bæjarsjóðs og

¹⁵⁴ „Palladómar um þingmenn“, *Ísafold*, 10. janúar 1894, 5

¹⁵⁵ Á.Ó., „Elliðaármálin“, *Lesbók Morgunblaðsins*, 9. nóvember 1947, 335.

¹⁵⁶ Á.Ó., „Elliðaármálin“, *Lesbók Morgunblaðsins*, 16. nóvember 1947, 343.

¹⁵⁷ D.T., „Íshús og ísgeymsla“, *Ísafold*, 5. janúar 1895, 1-2.

að illvirkjanlegt væri vegna skorts á fjármagni. En 1897 lagðist bæjarstjórn í það verkefni að reisa nýjan barnaskóla við Tjörnina fyrir um 80 þúsund krónur. Hafði verið reistur barnaskóli árið 1883 en var áratugi síðar orðinn of lítill, skiljanlegt út frá stækkun Reykjavíkur á 19. öld. Sama ár og bæjarstjórn hóf að reisa nýja barnaskólann, bauð landshöfðingi bæjarstjórninni að taka þátt í uppbyggingu landsspítala, en ekkert varð úr því máli þá. Um aldamótin virtist hugur bæjarstjórnar hallast meira að útliti bæjarins. Veittur var 800 króna styrkur árið 1900 til að gera móttökur bæjarins á hóp danskra stúdenta sómasamlegar. Ári síðar þurfti aðeins 30 manna áskorun til þess að farið væri að fegra Tjörnina að nokkru leyti.¹⁵⁸

Árið 1896 kom Valtýr Guðmundsson, doktor að nafni og „kennari í íslensku og norrænum fræðum“, til Íslands að tala fyrir lagningu ritsíma. Var málinu hleypt af stokkunum nær strax. Ákvað Alþingi að leggja fram um 700 þúsund krónur auk vaxta, eða allt í allt 1 og hálf milljón, yfir 20 ára tímabil. Gerði það liðlega 35 þúsund krónur á ári.¹⁵⁹ Frímenn hóf nær strax upp raust sína til að mótmæla þessum fyrirætlunum. Hann vildi ekki sjá útlendinga „fjötra landsmenn og fleka“ með hafsímanum.¹⁶⁰

Umræður um lagningu ritsíma hafði reyndar átt sér stað á Alþingi 1895. Samþykkt var tillaga í neðri deild um að skora á ráðherra Íslands að leita til erlendra ríkja eftir styrkjum til lagningarinnar, „sjerstaklega verðufræðinnar vegna“.¹⁶¹ Í efri deild vildu menn ekki skuldbinda sig strax til að greiða fyrir símalagninguna, en málið þótti samt „eitt af hinum merkilegustu og mikilvægustu samgöngumálum, mál sem þyrfti framfara við“.¹⁶² En hugmyndir um fá lagðann ritsíma til landsins höfðu verið uppi frá því á níunda áratug 19. aldar, og reynt að vinna í átt að því á Alþingi árin 1891 og 1893.¹⁶³ Eflaust mikilvægasta ástæðan fyrir ritsímanum lýsti sér best með orðum Jóns Jakobssonar, efrideildar þingmanns:

¹⁵⁸ Páll Línal, *Reykjavík. Borgarstjórn í þúsund ár*, 93-95

¹⁵⁹ Frímenn B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 12.

¹⁶⁰ Frímenn B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*, 57.

¹⁶¹ *Alþingistíðindi* 1895 C, 233.

¹⁶² *Alþingistíðindi* 1895 A, 513.

¹⁶³ *Alþingistíðindi* 1895 B, 373.

[M]argir kaupmenn hafa kvartað yfir því, að vjer værum hjer úti á hala veraldar, án ess að geta fengið frjettir af heimsmarkaðinum. Ef til vill gæti frjettapráðurinn einstaka sinnum orðið oss til óhagnaðar í bráðina, þegar t. d. verð fjelli snögglega erlendis, á einhverri íslenzkri vöru, en yfirleitt mundi hann verða oss til stórvægilegs hagnaðar og framleiða miklu meiri festu og vissu í íslenzku verzlunar- og viðskiptalífi ...¹⁶⁴

Hann taldi að Íslendingar áttu ekki að borga einn eyri fyrir lagningu hafsímans, þar sem stórþjóðir á við Frakka veiddu ógrynnin öll af fiski við strendur landsins. Taldi hann Frakka veiða fimmtíu sinnum meira af fiski við Íslandsstrendur en landsmenn gerðu sjálfir. Þess vegna áttu þeir borga jafn hátt hlutfall til símalagningarinnar. Auk þess var þörf landsins mun meiri fyrir öðrum þáttum en haflagningu ritsíma.

Ísland þarf jarðyrkjuvélar til að rækta holtin, fiskiflota til að keppa við útlendinga, ýmsar vinnuvélar, kaupskip, strandvarnarbát og fjölfræðaskóla, betri vegi, innanlands málþráði, iðnaðarstofnanir, landvörn. Fyrst er fæði og klæði, og síðan mentun; fyrst þarf maðurinn að geta lifað svo, að hann eigi fyrir sál að sjá. Það heimtar nytsama vinnu. Það er því fyrst, að útvega vinnuhjálp og verkvélar.¹⁶⁵

Frímann og rafvæðingarstefna hans kepptu því stöðugt um fjármagn og athygli við önnur framfaramál, en hann virtist ekki alltaf sjá hvað aðrar hugmyndir gerðu gott fyrir þjóðina. Mætti segja að hann hafi farið að greina þjóðina sjálfa sem meginandstæðu framþróunar hennar.

4.5 Endurvakning baráttunnar

Þegar Frímann kom til Akureyrar haustið 1914 hófst hann fljótt handa við að athuga vatnsaflíð í nánasta nágrenni. Gaf hann út þá um sumarið tvö rit sem fjölluðu einna helst um rafveitumál Akureyrar.¹⁶⁶ Reykvíkingar hófu þá fljótt að íhuga fyrir alvöru undibúning á uppbyggingu rafveitu í Elliðaánum. Fyrir 1917 risu litlar rafveitur í Hafnarfirði, Eskifirði, Vík og Siglufirði. Stærsta rafveitan var reist á Seyðisfirði 1913 og hélt hún þeirri stöðu sinni allt þar til Elliðárvirkjun tók til starfa. Tvær til viðbótar risu litlu síðar á Húsavík og Patreksfirði, en samtals gáfu allar þessar rafveitur frá sér í

¹⁶⁴ *Alþingistíðindi* 1895 A, 548.

¹⁶⁵ Frímann B. Arngrímsson, „Ritsíma-málið“, *Fjallkonan*, 19. ágúst 1899, bls. 142-143.

¹⁶⁶ *Minningarbók um Frímann*, 36-37.

kringum 250 hestöfl og meirihluti þess var á Seyðisfirði.¹⁶⁷ Þetta varð til þess að Akureyri dróst að nokkru leyti aftur úr og Frímenn vissi vel að bærinn þurfti á endanum á rafmagninu að halda. Þess vegna rannsakaði hann árnar í kring, skráði allt hjá sér, reiknaði og punktaði, hélt svo fyrirlestur um sitt helsta baráttumál. 40-60 manns sóttu fyrirlestur Frímenns sem honum fannst vera algjör hneisa.¹⁶⁸ En var þó hvattur áfram: „Margir bæjarbúar eru Frím. B. Arngrímssyni þakklátir fyrir áhuga hans og þrautsegju við að halda því máli vakandi og vona að honum takist að vekja stjórnvöld bæjarins svo að skrið komist á það.“¹⁶⁹ Það var í Reykjavík sem rafmagnsmálin komust á skrið og það þegar einn af helstu þröskuldunum var yfirstiginn.

Þegar skortur á almennilegu neysluvatni varð að vandamáli tók Reykjavíkurbær sig til og keypti landeignir við Elliðaárna af hinum breska Payne. sem hafði keypt landeign Thomsens, land Breiðholts, Árbæjar og veiðiréttinn í efri hluta Elliðaána, á alls 88 þúsund krónur. Uppbygging húsa hækkaði það svo upp í 100 þúsund krónur. Keypti bærinn þessi lönd af honum fyrir 7750 sterlingspund, eða um 140 þúsund krónur, en taka þurfti lán fyrir upphæðinni.¹⁷⁰ Meðalverðmæti hvers húss í Reykjavík árið 1899 var rétt um 5000 krónur en var komið upp í 8200 krónur 1908, eða hækkað um einhver 65 prósent.¹⁷¹ Ætla mátti að verðmæti landeigna hafi getað hækkað um 50 prósent, eða helming, og því hafði Reykjavík gert þökkaleg kaup, sem voru gerð með neysluvatnstöku í huga og þess vegna meira af neyð frekar en forsjálni.

Þegar Elliðaárvirkjun tók til starfa 1921 og rafmagn varð að almennum orku- og ljósgjafa í Reykjavík, var langt frá því að bærinn væri rafmagnslaus. Upp höfðu risið margar minni rafstöðvar, einkastöðvar eins og hjá trésmiðjunni Völundi, sem nýtti gufuvél til rafmagnsframleiðslu. Einnig mátti finna rafstöðvar í stórhýsi Nathans & Olsens (sem hýsti eitt sinn Reykjavíkrapótek), við Vatnsstíg, Njálsgötu, í Vesturbænum, í bakhúsi Fjalakattarins, í pósthúsinu við Pósthússtræti (1915), sér stöð fyrir höfnina (1918) og sér stöðvar á Vífilsstöðum, í Laugarnesi og á Kleppi. Smástöðvar mátti svo finna á fleiri stöðum. Flestar þessara rafstöðva voru knúnar með

¹⁶⁷ Jón Þorláksson, „Vatnsafl á Íslandi“, *Tímarit Verkfræðingafélags Íslands*, 2. hefti, 1917, 17.

¹⁶⁸ Frímenn B. Arngrímsson, „Aflið í grend við Akureyri“, *Fylkir*, 1. hefti, ágúst 1916, 14-15.

¹⁶⁹ „Akureyri“, *Norðurland*, 25. september 1915, 108.

¹⁷⁰ „Elliðaárnar keyptar“, *Lögrétta*, 8. ágúst 1906, 150; „Reykjavík“, *Lögrétta*, 8. ágúst 1906, 151; „Vatn í vændum“, *Fjallkonan*, 4. ágúst 1906, 141.

¹⁷¹ Einbúi, „Athuganir um framtíðarhorfur Reykjavíkur“, *Reykjavík*, 22. október 1910, 180.

olíu- eða bensínvélum.¹⁷² Vatnsaflsvirkjunin var þess vegna ekki að koma með neina nýjung í samfélagið í Reykjavík. Þegar koma á fyrir nýrri tækni er auðveldara að laga til það sem fyrir er en að byggja allt upp frá grunni.

Fyrir Frímanni snérist málið nú um „hvort rafurmagnið gæti keppt við kol og gas til hitunar hér á Íslandi og sérstaklega hér á Akureyri, og svo hvar bærinn gæti auðveldast fengið aflíð, og hve mikið aflstöðin mundi kosta, ef allur útbúnaður væri með vanaverði“.¹⁷³ Útreikninga sína gaf hann út árið 1915 og taldi Glerá hæfasta virkjunarkostinn. Gat aflíð náð ríflega 300 kílóvöttum, hækkandi upp í 750 kílóvött ef stíflað væri nokkuð vel ofan við efsta fossinn. Stofnkostnaður stöðvarinnar var um 250 þúsund krónur, útgjöldin námu 40 þúsund krónum árlega og tekjurnar 45 þúsund krónur. Virkjunin borgað sig þá niður á tæpum 15 árum.¹⁷⁴

Þorkell Þorkelsson var eðlisfræðingur, kennari og síðar fyrsti veðurstofustjóri landsins. Hann var auk þess einn af frumkvöðlum jarðvarmanýtingar á Íslandi.¹⁷⁵ Árið 1910 gaf hann meðal annars út ritið *The Hot Springs of Iceland*, þar sem hann fjallaði um rannsóknir sínar á hverum landsins árin 1904 og 1906.¹⁷⁶ En 1915 setti hann saman í hnitmiðuðu máli helstu mótbáru við útreikningum Frímanns, en þær tengdust helst húshituninni. Hann áætlaði að fullt hitagildi kola væri 7500 hitaeiningar, af því nýttist 70% til hitunar, og að góður ofn gæfi allt að 90% nýtanlegs eldsneytis, ef væri í góðu lagi og rétt með farinn. Kolin gáfu 2100 hitaeiningar fyrir hvern eyri, en ein kílóvattstund rafmagns var á við 830 hitaeiningar, þar af leiðandi gat kílóvattstundin kostað milli 1/2 til 2/5 eyris.¹⁷⁷ Til þess að hita allan bæinn þurfti að minnsta kosti 2500 kílóvött og stofnkostnaður slíkrar virkjunar var 800 þúsund krónur, með tekjuhalla upp á 22.600 krónur.¹⁷⁸ Óálitlegur kostur að mati Þorkels, þrátt fyrir að allir útreikningar Frímanns sýndu að virkjunin myndi borga sig niður að sjálfsdáðum.

Stofnkostnaður og rekstrarþættir virkjunarinnar var ekki atriðið sem Frímann var með í huga, heldur hitt, munurinn milli hitunar með kolum og hitunar með rafmagni. Hann taldi að aðeins fengjust í mesta lagi 50% af hitagildi kolanna til húshitunar og þá

¹⁷² Sumarliði R. Ísleifsson, *Saga rafmagnsveitu Reykjavíkur*, 34-37.

¹⁷³ Frímann B. Arngrímsson, „Aflíð í grend við Akureyri“, *Fylkir*, 1. hefti, ágúst 1916, 16.

¹⁷⁴ Frímann B. Arngrímsson, *Raflýsing og raflitun Akureyrarkaupstaðar*, 3.

¹⁷⁵ Jón E. Vestdal, *Verkfræðingatal*, 538-539.

¹⁷⁶ Þorkell Þorkelsson, *The Hot Springs of Iceland*, 3-4.

¹⁷⁷ Þorkell Þorkelsson, „Um notkun rafmagns á Akureyri“, *Íslendingur*, 3. september 1915, 85.

¹⁷⁸ Þorkell Þorkelsson, „Um notkun rafmagns á Akureyri“, *Íslendingur*, 10. september 1915, 89-90.

með allra bestu ofnum. Væri því skynsamlegra að gera ráð fyrir í mesta lagi 2500 hitaeiningum úr 1 kílógrammi af kolum. Gerði hann einnig ráð fyrir að hluti hitans tapaðist vegna slakra bygginga og því hafði lagt fram svo lága tölu, en hann hélt því fram að rafhitun gæti haldið loftinu við nokkuð stöðugt hitastig þótt að full endurnýjun ætti sér stað á hverjum klukkutíma. Frímenn var þá kominn á svipaðann stað og hann hafði verið um 20 árum áður, þegar hann fyrst kom til Íslands að boða hið fjölnýtanlega rafmagn. Andmælendur hans í þetta sinn voru kennarinn og eðlisfræðingurinn Þorkell Þorkelsson, verkfræðingurinn Jón Þorláksson og rafmagnsfræðingurinn Guðmundur J. Hlíðdal.¹⁷⁹ Frímenn var þá kominn í deilur við menn sem bjuggu yfir mun stærra auðmagni. Menn sem höfðu sterkt fjárhagslegt og félagslegt auðmagn, ásamt meiri pólitískum ítökum. Umfram allt var styrkur þessara manna, á fræðasviði Frímenns, margfalt meiri og fræðilegt auðmagn þeirra þar af leiðandi öflugara – andstætt stöðunni fyrir aldamótin 1900.

Sigurður Thoroddsen var fyrsti fulllærði verkfræðingur Íslands með prófi í byggingaverkfræði árið 1891 og gerðist hann landsverkfræðingur Íslands 1893. Sinnti hann því starfi allt til ársins 1905 og tók þá Jón Þorláksson við stöðunni. Jón útskrifaðist byggingaverkfræðingur 1903, var landsverk-fræðingur árin 1905-1917 og var einn af stofnendum Verkfræðingafélags Íslands 1912 og formaður félagsins í tvö ár. Frá árinu 1921 til ársins 1935 gegndi Jón ýmsum störfum innan stjórnkerfisins. Varð hann meðal annars alþingismaður, fjármálaráðherra, forsætisráðherra og borgarstjóri.¹⁸⁰ Sem var til marks um það að þeim vantaði pólitísk ítök í íslenska stjórnkerfinu. Hafði Jón eflaust haft svipaða upplifun og Sigurður, af starfi sínu sem landsverkfræðingur. Skilningsleysi undir- og yfirmanna kom engu í verk og hefur hann þá farið í stjórn málin til að koma einhverju verkviti inn í stjórnkerfið. Slíkt var þarft þar sem upp var að byggjast ný stétt manna á Íslandi.

Af 13 stofnendum Verkfræðingafélagsins voru níu þeirra lærðir verkfræðingar, sem höfðu útskrifast á árunum 1900-1912. Einn var menntaður í efnaverkfræði, en hinir átta í bygginga-verkfræði. Flestir útskrifuðust frá Kaupmannahöfn, tveir frá Þrándheimi, og það var ekki fyrr en eftir 1920 sem íslenskir verkfræðingar útskrifuðust í Vesturheimi.

¹⁷⁹ Frímenn B. Arngrímsson, „Aflið í grend við Akureyri“, *Fylkir*, 1. hefti, ágúst 1916, 23-33.

¹⁸⁰ Jón E. Vestdal, *Verkfræðingatal*, 298-299.

¹⁸¹ Þannig að 1912 voru íslenskir verkfræðingar orðnir níu talsins, meðan aðeins einn íslenskur verkfræðingur hafði verið starfandi á landinu áratuginn fyrir 1900.

Aðrir meðlimir Verkfræðingafélags Íslands og voru ekki lærðir verkfræðingar voru meðal annarra Þorkell Þorkelsson eðlisfræðingur¹⁸² og Guðmundur J. Hlíðdal rafmagnsfræðingur. Þeir sem ekki voru lærðir verkfræðingar voru þá langt í sinni grein.¹⁸³ Þannig að gagnvart þessum aðilum hafði Frímenn misst vægi og styrk fræðilega auðmagnsins síns. Það hafði verið sterkur grunnur í deilunum fyrir aldamótin, en þarna var hann farinn að deila við menn með sterkara fræðilegt auðmagn. Hann reyndi samt að nýta sér það auðmagn sem hann hafði ávallt nýtt sér, menningarlega auðmagnid í gegnum greinaskrif og hóf útgáfu eigin tímarits, *Fylkis*. Það rit laut að öllu leyti hans eigin stjórn. En þótt Frímenn hefði nokkra stjórn yfir eigin menningarlega auðmagn þá hafði það lítið að segja um viðhorf verkfræðinganna gagnvart húshitun með rafmagn.

Jón Þorláksson flutti greinagott erindi í Verkfræðingafélagi Íslands snemma árs 1917. Taldi hann að með „fullkornustu eldfærum og góðri umhirðu“ nýttust aðeins 75% hitagildi kolanna. Tonn af kolum kostuðu þá um 75-100 krónur og voru það þó engin gæðakol. Síðan ályktaði Jón að eitt kílóvatt rafmagns jafnaðist á ársgrundvelli á við tvö tonn af kolum, og yrði selt í kringum 40 krónur ef stofnkostnaður yrði ekki of hár.¹⁸⁴ Þótti Jóni það ákjósanlegast að virkja með það að sjónarmiði að hafa eitt kílóvatt á hvern íbúa, ef ætti að hita með rafmagn. Áætlun Frímenns 1894 gerði ráð fyrir 400 kílóvatta rafstöð fyrir um 4000 manns búandi í 400 húsum, eða hér um bil eitt kílóvatt á hvert hús en 100 vött fyrir hvern íbúa. Jón taldi þar af leiðandi þurfa tífalt meiri orku til rafhitunar en Frímenn hafði gert ráð fyrir.

Það var reyndar alveg sama hvað aðrir sögðu, fyrir Frímenni var upphitun með rafmagn mikilvægt framfaraátak. Hagnaðartölurnar eða orkumunurinn milli rafmagns og kola skipti hann litlu. Mikilvægið var af öðrum toga: „Af köldum herbergjum og óhreinu lofti stafa margir hættulegir sjúkdómar, og er því allt of lítið athygli gefið; því ekki er einu sinni hitamæli að sjá á sumum heimilum, hvað þá að neinni reglu sé fylgt um hitan þeirra.“¹⁸⁵

¹⁸¹ Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 32-36.

¹⁸² Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 32-36.

¹⁸³ Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 32-36.

¹⁸⁴ Jón Þorláksson, „Vatnsafl á Íslandi“, *Tímarit Verkfræðingafélags Íslands*, 2. hefti, 1917, 18-20.

¹⁸⁵ Frímenn B. Arngrímsson, *Raflýsing og rafhitun Akureyrarkaupstaðar*, 3.

Peningarnir virtust skipta alla aðra máli, og hvort að fyrirtækið yrði arðvænlegt, þess vegna stóð Frímenn í öllum þessum útreikningum á kostnaði og hagkvæmni. En í hans huga snérist málið um heilsu hins almenna Íslendinga, eins og það hafði gert alveg frá fyrsta fyrirlestri: „Hvað margir hafa efni á að brenna kolum, svo þeim sé þolanlega hlýtt, svo þeir sjálfir, ekki að tala um börn og gamalmenni, sé ekki allt meir og minna lasnir af illri aðbúð? Hvað kostar heilsan?“¹⁸⁶

¹⁸⁶ Steingrímur Jónsson, *Hugvitsmaðurinn*, 32-36.

Kafli 5 - Niðurlag

Frímann Arngrímsson mun hafa fært Íslendingum og Reykjavíkurbæ boðskap rafmagnsins á röngum tíma, bæði út frá stöðu Reykjavíkur og hans eigin. Hann hafði enga samfélagslega stöðu eða auðmagn að ráði sem gat gert honum kleift að hafa áhrif á ákvarðanatöku. Eina auðmagnið sem í raun allir gátu sóst eftir á þessum tíma var menningarlegs eðlis, gegnum ritstjórn vissra tímarita. Frímann nýtti sér það vel, sérstaklega frá stofnun Heimskringlu. Þetta var hans eina vopn, en í gegnum það gat hann og tókst að hafa áhrif, en ekki nægilega til að breyta niðurstöðu málsins árin fyrir aldamótin 1900.

Honum tókst að sannfæra íbúa Reykjavíkur um kosti rafmagnsins með útreikningi sínum og sannfæringu um hagkvæmni þess. Það var útkoman af tengingu fræðilega auðmagnsins og þess menningarlega. En erfiðara var að sannfæra bæjarstjórnina til þess að taka að sér kostnaðinn að uppbyggingu rafstöðvar í Elliðaánum. Ástæður þess má rekja til tvennra atriða.

Í fyrsta lagi tókst honum ekki að heilla ráðamenn bæjarins, líkt og Edison hafði gert í glímu sinni við ráðamenn stjórnkerfa erlendis. Á hinn bóginn heillaði Hjörtur Þórðarson á sama hátt og Edison, getur þar af leiðandi kallast hinn íslenski Edison. Það hefði hugsanlega verið Frímanni til framdráttar að geta komið upp lítilli rafmagnssýningu í Reykjavík, en hann vantaði fjárhagslegt auðmagn til þess að hafa möguleika á þeim kosti. Hjörtur og Edison höfðu byggt upp sitt fjárhagslega auðmagn með hugviti og uppfinningum, með einkaleyfum og fjárfestingum í eigin rekstri. Með því að heilla gátu þeir selt uppfinningar sínar, þannig aukið fjárhaginn sem nýttist í vinnu við að betrubæta fyrri uppfinningar. Þetta var ákveðin hringrás sem styrkti og jók heildar auðmagn þeirra.

Frímann aftur á móti kom sér strax í erfiðleika þegar hann sagði upp vinnu sinni hjá Hinu Almenna Rafmagnsfélagi, missti þar með af stöðugri vinnu og innkomu. Hefði hann með áframhaldandi vinnu hjá félaginu getað aukið fjárhagslegt auðmagn sitt og þar af leiðandi stöðu sína gagnvart íslensku samfélagi. En hugsjónin um framtíð Íslands hafði borið hann ofurliði og í raun leitt til óhagstæðrar ákvarðanatöku, það er að hann hóf baráttu fyrir bættum aðbúnaði landsmanna án þess að vera búinn að skapa sér nægilega sterka áhrifastöðu.

Umhverfið í Reykjavík á árunum fyrir 1900 virtist ekki hafa verið tilbúið fyrir rafvæðingu að nokkru ráði. Spilaði þar inn í pólitísk aðhaldssemi ásamt léleg fjárhagsstaða meirihluta bæjarmanna. Á sama tíma og bæjarsjóður tvöfaldaði skuldir sínar til að byggja nýjan barnaskóla, hefði verið mögulegt fyrir bæjarstjórnina að ráðast frekar í að fá erlendan sérfræðing til landsins. Var þá möguleiki fyrir bæinn til að fjárfesta í smávægilegri rafvæðingu, eins og raflýsingu opinberrar stofnunar. Slíkt hafði einnig verið möguleiki fyrir landsstjórnina. Hefði lítil rafstöð fyrir opinbera stofnun í Reykjavík mögulega ýtt undir þróunina í bænum og jafnvel hraðað henni um áratug.

Almennt virtust bæjarmenn Reykjavíkur vera á þeirri skoðun að bæjarstjórnin ætti að vera í fararbroddi og hafa frumkvæði að helstu framförum innan bæjarmarkna. Bæjarstjórn aftur á móti virtist telja að slíkt framtak, eins og rafvæðingin, ætti að vera í höndum einkaaðila. Varð það að lokum raunin að bærinn rafvæddist hægt og rólega með framtaki frá ýmsum einkaaðilum, en bæjarstjórn virtist reyna eftir fremsta megni að halda sér frá slíkum fjárfestingum. Bygging Elliðaárvirkjunar var hugsanlega verið meir af neyð en framtakshug, enda bærinn í örum vexti og þar af leiðandi sífellt fleiri sem sóttust eftir kostum rafmagnsins.

Landslag rafvæðingar Reykjavíkur var mjög frábrugðið því sem gerðist í Chicago, London og Berlín. Líkt og Chicago bjó Reykjavík yfir mjög ungu stjórnkerfi, en pólitísk aðhaldsemi í fjármálum svipaði að nokkru leyti til London. Trú bæjarbúa Reykjavíkur á að stjórnvaldið ætti að standa undir framförum bæjarins líktist þá að vissu leyti aðstæðum í Berlín. Annað mál hvort að bæjarbúar hafi almennt borið mikið traust til bæjarstjórnarinnar.

Frímann Arngrímsson átti þar af leiðandi nokkuð langt í land með að hrinda af stað straumhvörfum í þróun og uppbyggingu Reykjavíkur. Umhverfið var óhentugt fyrir stórvægilegar framkvæmdir í átt að rafvæðingu, bæði aðstæður og aðbúnaður hins almenna bæjarbúa og pólitískar aðstæður. Samfélag Reykjavíkur bjó yfir litlu fjárhagslegu auðmagni en einstaklingar innan samfélagsins nýttust að mestu við félagslegt auðmagn annars vegar og menningarlegt hins vegar. Frímann hefði þess vegna þurft að leysa höfuðandstæðu lífs síns, fjárhagslega og félagslega auðmagnið, áður en hann lagðist í að leiðrétta stöðu Reykjavíkur.

Möguleikar við áframhaldandi rannsóknir út frá ofangreindum niðurstöðum eru nokkrir. Frekari athugun á uppbyggingu auðmagns innan íslensks samfélags gæti gefið

skýrari mynd á hvers konar auðmagn var nauðsynlegt til frama á Íslandi. Rannsókn á ítökum menningarlegs auðmagns á samfélagið, meðal annars í gegnum greinar í tímaritum, myndi geta skýrt betur samspil menningarlegs auðmagns og pólitískra ítaka.

Um möguleika Reykjavíkur um að rafvæðast fyrir 1900 þyrfti nánari athugun á hugsanlegri framtakssemi meðal efnameiri bæjarbúa. Þar gæti skipt máli hverjir þeir menn voru og í hverju fjárhagslegt auðmagn þeirra var fólgið. Almennt séð gætu hugmyndir Bourdieu um samfélagslegt auðmagn og uppbyggingu þess leitt af sér skýrari mynd af íslensku samfélagi og samfélagslegar áherslur á Íslandi í kringum aldamótin 1900.

Heimildaskrá

Bækur

Alþingistíðindi 1895 A, B og C. Reykjavík, 1895.

Bourdieu, Pierre. *Distinction. A social critique of the judgement of taste*. Þýðandi Richard Nice. Cambridge, 1984.

Burke, Peter, *History and Social Theory*. 2. útgáfa, Cambridge, 2005.

Cronon, William, *Nature's Metropolis. Chicago and the Great West*. New York, 1991.

Friedel, Robert og Paul Israel, *Edison's Electric Light. The art of invention*. Baltimore, 2010.

Frímenn B. Arngrímsson, *Minningar frá London og París*. Akureyri, 1938.

Frímenn B. Arngrímsson. *Raflýsing og rafhitun Akureyrarkaupstaðar og annara kaupúna og bæa hér í grend*. Akureyri, 1915.

Fowler, Bridget. *Pierre Bourdieu and Cultural Theory. Critical investigations*. London, 1997.

Guðjón Friðriksson. *Saga Reykjavíkur. Bærinn vaknar 1870-1940. Fyrri hluti*. Reykjavík, 1991.

Hagskinna. Sögulegar hagtölur um Ísland. Ritstjórar Guðmundur Jónsson og Magnús S. Magnússon, Reykjavík, 1997.

Hughes, Thomas P. *Networks of Power. Electrification in Western Society 1880-1930*. Baltimore, 1983.

Jaffe, Adam B. og Lerner, Josh. *Innovation and its Discontents. How our broken patent system is endangering innovation and progress, and what to do about it*. Princeton, 2004

Jón E. Vestdal. *Verkfræðingatal. Æviágrip íslenskra verkfræðinga og annarra félagsmanna verkfræðingafélags Íslands*. 3. útg., Reykjavík, 1981.

Minningarbók um Frímenn B. Arngrímsson. Fylgirit 2 með ársskýrslu Sambands íslenskra rafveitna, ritstjóri Eðvarð Árnason, Reykjavík, 1961.

- Nerbøvik, Jostein. *Norsk historie 1860-1914. Eit bondesamfinn i oppbrot*. Oslo, 1999.
- Páll Líndal, Reykjavík. *Borgarstjórn í þúsund ár. Saga sveitastjórnar frá upphafi til 1970*. Reykjavík, 1986.
- Páll Líndal og Torfi Jónsson, Reykjavík. *Bæjar- og borgarfulltrúatal 1836-1986*. Reykjavík, 1986.
- Stefán Pálsson, „Af þjóðlegum orkugjöfum og óþjóðlegum: Nauðhyggjan í íslenskri orkusögu“, 2. *íslenska söguþingið 2002. Ráðstefnurit I*. Ritstjóri Erla Hulda Halldórsdóttir, Reykjavík, 2002, bls. 254-267.
- Steingrímur Jónsson. *Hugvitsmaðurinn. Hjörtur Þórðarson rafmagnsfræðingur í Chicago. Æviferill*. Reykjavík, 1973.
- Sumarliði R. Ísleifsson. *Saga rafmagnsveitu Reykjavíkur 1921-1998*, Reykjavík, 2007.
- Unnur Birna Karlsdóttir, *Þar sem fossarnir falla. Náttúrusýn og nýting fallvatna á Íslandi 1900-2008*. [Reykjavík], 2010.
- Van Dulken, Stephen, *Inventing the 19th Century. The great age of Victorian inventions*. London, 2001.
- Þorkell Þorkelsson, *The Hot Springs of Iceland*. Kaupmannahöfn, 1910.

Blaðagreinar

- „7. bæjarstjórnarfundur, 16. apríl“, *Reykvíkingur*, Reykjavík, 12. maí 1896, 19.
- „8. bæjarstjórnarfundur, 3. maí“, *Reykvíkingur*, Reykjavík, 6. júní 1895, 22-23.
- „14. bæjarstjórnarfundur, 18. okt.“, *Reykvíkingur*, Reykjavík, 2. nóvember 1894, 43-44.
- „15. bæjarstjórnarfundur, 15. nóvember“, *Reykvíkingur*, Reykjavík, 22. desember 1894, 47-48.
- „20. bæjarstjórnarfundur, 5. desbr.“, *Reykvíkingur*, Reykjavík, 21. desember 1895, 48.
- „Akureyri“, *Norðurland*, Akureyri, 25. september 1915, 108.
- Ames, Wallace, „Why public utilities are a good investment“, *Popular Science Monthly*, New York, september 1927, 4-5.
- Á[rni Ó[la], „Elliðaármálin“, *Lesbók Morgunblaðsins*, Reykjavík, 9. nóvember 1947, 333-337.
- Á[rni Ó[la], „Elliðaármálin“, *Lesbók Morgunblaðsins*, Reykjavík, 16. nóvember 1947, 341-344.
- Crookes, William, „Electricity in relation to science“, *Popular Science Monthly*, New York, febrúar 1892, 497-500.
- D. T[homsen], „Íshús og ísgeymsla“, *Ísafold*, Reykjavík, 5. janúar 1895, 1-2.
- Einbúi, „Athuganir um framtíðarhorfur Reykjavíkur“, *Reykjavík*, Reykjavík, 15. október 1910, 176-178.
- Einbúi, „Athuganir um framtíðarhorfur Reykjavíkur“, *Reykjavík*, Reykjavík, 22. október 1910, 180-181.
- „Ekki að svo komnu“, *Reykvíkingur*, Reykjavík, 2. október 1895, 37-38.
- „Elliðaárnar keyptar“, *Lögrétta*, Reykjavík, 8. ágúst 1906, 150.
- Frímann B. Arngrímsson, „Aflið í grend við Akureyri“, *Fylkir*, 1. hefti, ágúst 1916, 13-42.
- Frímann B. Arngrímsson, „Auðlindir Íslands og framtíð“, *Fylkir*, Akureyri, 3. hefti, febrúar 1918, 3-10.

- Frímann B. Arngrímsson, „Enn um rafmagnslýsingarmálið“, *Ísafold*, Reykjavík, 24. nóvember 1894, 299.
- Frímann B. Arngrímsson, „Enn um rafmagnslýsingarmálið“, *Ísafold*, Reykjavík, 27. nóvember 1894, 303.
- Frímann B. Arngrímsson, „Flýið ekki Ísland“, *Þjóðólfur*, 32. tbl., 52. árg., 1900, bls. 127.
- Frímann B. Arngrímsson, „Hugvekja til Reykvíkinga og Íslendinga alla samt.“, *Fjallkonan*, Reykjavík, 12. febrúar 1896, 26-27.
- Frímann B. Arngrímsson, „Hugvekja til Reykvíkinga og Íslendinga alla samt.“, *Fjallkonan*, Reykjavík, 18. febrúar 1896, 29.
- Frímann B. Arngrímsson, „Kveðja“, *Heimskringla*, Winnipeg, 27. desember 1888, 4.
- Frímann B. Arngrímsson, „Raflýsing og rafhitun í Rvík“, *Fjallkonan*, Reykjavík, 15. nóvember 1894, 177-178.
- Frímann B. Arngrímsson, „Raflýsing og rafhitun í Rvík“, *Fjallkonan*, Reykjavík, 28. nóvember 1894, 183-186.
- Frímann B. Arngrímsson, „Raflýsingarmálið“, *Fjallkonan*, Reykjavík, 26. júní 1895, 105-106.
- Frímann B. Arngrímsson, „Verkfræðingar Íslands“, *Fylkir*, Akureyri, 3. hefti, febrúar 1918, 85.
- Frímann B. Arngrímsson, „Þing og þjóð“, *Fylkir*, Akureyri, 3. hefti, febrúar 1918, 27-56.
- „Fyrirlestur um raflýsing og rafhitun“, *Þjóðólfur*, Reykjavík, 16. nóvember 1894, 215.
- Hafsteinn Pjetursson, „Inngangur“, *Tjaldbúðin. The Winnipeg Tabernacle*. 1. hefti, 1898, 3-7.
- Jón Jenson, „Raflýsingarmálið“, *Ísafold*, Reykjavík, 10. nóvember 1894, 290-291.
- Jón Þorláksson. „Vatnsafl á Íslandi“. *Tímarit Verkfræðingafélags Íslands*, Reykjavík, 2. hefti, 1917, 17-21.
- „Ónotað afl“, *Reykvíkingur*, Reykjavík, 1. júlí 1894, 25-26.

- „Palladómar um þingmenn“, *Fjallkonan*, Reykjavík, 10. janúar 1894, 5.
- „Raflýsing í Reykjavík“, *Ísafold*, Reykjavík, 9. mars 1895, 77-78.
- „Raflýsing og rafhitun í Reykjavík.“, *Reykvíkingur*, Reykjavík, mars 1896, 9.
- „Raflýsing Rvíkr.“, *Fjallkonan*, Reykjavík, 7. febrúar 1896, 24.
- „Raflýsingarmálið“, *Ísafold*, Reykjavík, 7. desember 1895, 366.
- „Raflýsingarmálið“, *Þjóðólfur*, Reykjavík, 13. desember 1895, 230.
- „Rafmagn á Íslandi“, *Fjallkonan*, Reykjavík, 14. febrúar 1894, 25.
- „Reykjavík“, *Lögrétta*, Reykjavík, 8. ágúst 1906, 151.
- Sheldon, Samuel, „The storage of electricity“, *Popular Science Monthly*, New York, janúar 1891, 355-363.
- „Sveitastjórnarleysið í Nýja-Íslandi“, *Heimskringla*, Winnipeg, 18. september 1886, 2.
- V[algarður] Ó. Breiðfjörð, „Raflýsingar-málið“, *Ísafold*, Reykjavík, 17. nóvember 1894, 293-294.
- „Vatn í vændum“, *Fjallkonan*, Reykjavík, 4. ágúst 1906, 141.
- „Vatnsmegnið í Elliðaánum“, *Reykvíkingur*, Reykjavík, 2. nóvember 1894, 41-42.
- Þorkell Þorkelsson, „Um notkun rafmagns á Akureyri“, *Íslendingur*, Akureyri, 3. september 1915, 85.
- Þorkell Þorkelsson, „Um notkun rafmagns á Akureyri“, *Íslendingur*, Akureyri, 10. september 1915, 89-90.