

VATNSBÚSKAPUR SMÁVIRKJANA

Albert Guðmundsson
Rafmagnsveitum ríkisins
Laugavegi 118

INNGANGUR

Rafvæðing Íslands er almennt talin hefjast árið 1904 þegar fyrsta vatnsaflsstöðin var reist í Hafnarfirði. Á næstu þremur áratugum voru síðan settar upp vatnsaflsstöðvar víða um land. Voru þær allar litlar en stærst var Elliðaárstöðin, sem var byggð af Rafmagnsveitu Reykjavíkur. Fyrsti áfangi hennar var tekin í notkun árið 1921.

Með lögum frá 1933 fékk Reykjavíkurbær sérleyfi til fyrstu virkjunar í Sogi, sem tók til starfa árið 1937. Af öðrum virkjunum frá þessum árum í eigu sveitarfélaga má nefna Laxárvirkjun 1939, Skeiðsfossvirkjun 1945 og Andakílsárvirkjun 1947.

Með raforkulögum, sem samþykkt voru á Alþingi árið 1946 var embætti raforkumálastjóra stofnað. Þá voru með lögum stofnaðar Rafmagnsveitur ríkisins og Héraðsrafmagnsveitur ríkisins, sem ætlað var að starfa sem sjálfstæðar deildir innan embættisins.

Meginverkefni Rafmagnsveitnanna skyldi vera raforkuöflun, ýmist með eigin vinnslu eða með því að kaupa hana af öðrum orkuframleiðendum og dreifing um héruð landsins.

Með raforkulögum var sú ákvörðun tekin, að ríkið skyldi vera eini virkjunaraðilinn í landinu, nema annað yrði ákveðið með sérstökum lögum.

Í kjölfar raforkulaganna var gert mikið átak í virkjunum á vegum fyrirtækisins. Gönguskarðsárvirkjun við Sauðárkrók var fyrsta virkjunin, sem byggð var. Var hún tekin í notkun árið 1949. Þá Rjúkandavirkjun við Ólafsvík og Þverárvirkjun við Hólmavík 1954, Laxárvatnsvirkjun (stækkun) við Blönduós, Mjólká I í Arnarfirði og Reiðhjallavirkjun í Bolungarvík 1958, Grímsárvirkjun á Austur-

landi 1958, Smyrlabjargaárvirkjun í Suðursveit 1970, Lagarfossvirkjun á Austurlandi og Mjólká II í Arnarfirði árið 1975.

Rafmagnsveiturnar yfirtóku Garðsárvirkjun og Fjarðarárvirkjun stuttu eftir stofnun þeirra. Þegar Orkubú Vestfjarða var stofnað tók það yfir rekstur Mjólkárviðvirðunar, Reiðhjallavirkjunar og Þverárvirkjunar.

Árið 1946 voru einnig samþykkt ný lög um virkjun Sogsins, þar sem Reykjavík var veitt sérleyfi til virkjunar alls Sogsins. Í samræmi við þessi lög var virkjun þar haldið áfram og 1953 var Írafosstöðin tekin í notkun, Steingrímsstöð 1960 og stækkun Írafosstöðvarinnar 1964.

Á Norðurlandi var uppbygging virkjana einnig haldið áfram. Þannig var Laxá II tekin í notkun árið 1953 og Laxá III árið 1973. Í dag eru virkjanir flokkaðar eftir stærð á þann hátt, að þær sem eru stærri en 10 MW eru kallaðar stórvirkjanir. Smávirkjanir köllum við þær virkjanir sem eru á bilinu 10 MW og niður í 100 kW, og örvirkjanir eða bændavirkjanir eru þær sem eru minni en 100 kW. Eru því allar virkjanir landsins, nema þær sem virkjaðar eru í Soginu og Þjórsá svokallaðar smávirkjanir og því þar með allar virkjanir Rafmagnsveitnanna.

Virkjanir, sem flokkaðar eru í dag sem smávirkjanir þóttu ekki neinar smávirkjanir í þá daga er þær voru byggðar. Sumar voru byggðar til að þjóna ákveðnu sveitarfélagi, en aðrar til að þjóna ákveðnu héraði eða landshluta. Sem dæmi má nefna Rjúkandavirkjun, sem er 800 kW, var virkjuð fyrir Ólafsvík, Hellissand, Rif og Grundarfjörð, sveitir Snæfellsnessýslu og Stykkishólm. Þá var

Mjólka I 2400 kW virkjuð fyrir Vestfirði.

VATNSRENNSLISTRUFLANIR Í SMÁVIRKJUNUM

Eins og að líkum lætur, byggist rekstraröryggi vatnsaflsvirkjana fyrst og fremst á því, að til vélanna berist alltaf nægilega mikið af hreinu og góðu vatni, og sem jafnast rennsli, allt árið um kring.

Ef hið virkjaða vatnsfall hefir mjög mismunandi rennsli eftir árstíðum, reyna menn að safna vatninu saman í lón eða önnur vötn, sem eru á leið árinna, til þess að geta svo haft vald á rennslismagninu til virkjananna eftir þörfum.

Séu slík vötn eða lón ekki til frá náttúrunnar hendi, reyna menn að búa þau til með stíflum í farvegum ána, þar sem landslag er heppilegt til þess og miðla síðan vatninu úr þessum lónum til virkjananna eftir þörfum á hverjum tíma.

Þessi lón gera meira en að safna vatninu til miðlunar, í þau safnast líka efni, sem með vatninu berast, svo sem snjór, krap, ísruðningar, aurframburður og annað, sem með vatninu berst og gæti valdið rekstrartruflun.

Þær virkjanir, sem ekkert miðlunararlón hafa, eða lítið, eru kallaðar rennslisvirkjanir og eru að öðru jöfnu taldar hafa minna rekstraröryggi en þær, sem hafa miðlunararlón. Aflgeta þessara rennslisvirkjana getur því aldrei orðið meiri en vatnsrennslið í ánni leyfir á hverjum tíma, en getur svo orðið miklu meiri, þegar flóð eru í ánni, og stærð vélanna er gerð fyrir.

Það sem helst veldur truflunum á rennsli til virkjana er:

1. Krapaburður í vatni, en krap getur stafað af því, að mikið snjóar í farvegina og lónin, og skafrenningur beri snjó í ána, þar sem hún er auð.
2. Krap getur einnig myndast í vatninu vegna yfirborðskælingar þess. Slíkt krap hefur venjulega meiri eðlisþyngd en snjókrapið og flýtur því síður á yfirborðinu, en blandast frekar saman við vatnið, t.d. á flúðum og í straumhörðum farvegum og frýs þá oft við steina og aðrar ójöfnur í farvegnum, svo sem inntaks-

ristar virkjananna, sem þarf þá að hita með rafmagni.

3. Þrepahlaup í ánum, en þau geta orðið þegar krapastíflur eða klakastíflur hafa myndast á tilteknum stöðum í farvegnum, vatnslón myndast ofan þessara krapastífla, sem síðan hafa brostið og ruðst svo niður eftir farvegnum, ásamt miklu magni af vatni. Þessi hlaup brjóta upp ís og skarir, sem myndast hafa við árbakkana og á lygnari pörtum árinna og svo berst þessi grautur inn í miðlunararlónin, ef einhver eru, og síðan inní inntakslón virkjananna, sest þar að, þar sem vatnshraðinn hefur minnkað vegna inntaksstíflanna. Inntakslón fyllast af þessum óhroða, stíflar inntaksristar og veldur þar með rekstrarstöðvun í viðkomandi virkjun.
4. Langvarandi þurrkakaflar síðsumars og þar með minna vatn sem til ána berst.
5. Langvarandi frostakafar að vetrarlagi og þar með engin bráðnun á ís og snjó og lækir því vatnslitlir, sem venjulega flytja vatnið í árnar.
6. Sums staðar skeður það, að snjóflóð falla úr hlíðum fjallanna, sem við árnar eru, stífla árnar og myndast þá þrepahlaup, líkt og lýst er hér á undan, (3.grein).
7. Sumsstaðar skeður það, þegar langvarandi frostakafar eru að vetrarlagi, að innan í illa einangraðar rennslispípur virkjana, sest klakalag, sem þrengir pípunar og veldur miklum falltöpum, svo að aflgetan minnkar til muna. Svo þegar vatnið hlýnar næst, losnar þetta klakalag innan úr pípunni, ryðst niður í vélarnar, sest þar að og dregur úr afli þeirra um tíma, og brýtur kannski brothlekki leiðiskóflanna eða stíflar túður peltonvéla.
8. Framburður á föstum efnum með vatninu veldur oft erfiðleikum við reksturinn. Mól og sandur sest að í miðlunarlónum og inntakslónum virkjananna, minnkar miðlunarrými þeirra, og það sem kann að berast með vatninu í vélarnar, veldur sliti þeirra, s.s. á túðum, leiðiskóflum, vatnshjólum og þéttingum.
9. Einnig berst stundum nokkuð af lífrænum efnum með vatninu og veldur truflunum, svo



Flóð í Grímsá 27. febrúar 1987.

sem slý, mosi og annar gróður. Þetta getur stíflað ristar, stíflað túður í peltonvélum og síur.

Að framanskráðu athuguðu, virðist sem virkjanir með stór miðlunarlón gangi betur, að öðru jöfnu, en þær sem enga vatnsmiðlun hafa.

Einnig mega vélar þeirra vera stærri en sem svarar minnsta rennsli ána, en það er hagkvæmara, sérstaklega ef virkjunin vinnur ein inn á afmarkað orkuveitusvæði.

Hvað snertir þau föstu efni, sem setjast að í lónum virkjananna, mól, sandur og jafnvel íshrannir og krap, virðist sem hönnun stíflanna þurfi að vera þannig, að hægt sé að tæma vatnið úr lónunum þó að talsvert mikið rennsli sé í ánum. Aðeins með því móti er hægt að nota vatnsrennslið til að bera

burtu þessi föstu efni, eftir að búið er að ýta þeim niður í strauminn, en til þess þarf botnlokann að vera nægilega stór.

Á stöðum þar sem inntakslónið er hlutfallslega stórt er lítil hætt á truflunum vegna krops og íss. Það er helst á haustin, ef snjóar í auð lónin, að hættan er á slíkum truflunum, sérstaklega ef að opinn skurður liggur frá lóninu og að inntakinu.

Alltaf þarf að nota nokkuð af vatni ána, til að fleyta burtu því krap og ís, sem fer framhjá inntakinu, um ísrásir og yfirföll að vetrarlagi. Það er því aldrei hægt að reikna með orkuvinnslu úr öllu rennslinu í ánni þegar krapaburður er.

Ekki mun vera auðvelt að hindra að mól og sandur setjist að í lónunum og verður því að hreinsa þau, eins og að ofan segir, að sumarlagi.

Það hefir sýnt sig, að þegar krapaburður er í ám,

safnast krapið saman á þeim stöðum, sem yfirborðsstraumhraðinn fer minnkandi, (krapið saxast saman). En þar sem straumhraðinn fer vaxandi í ánum, safnast krapið ekki saman.

Það kemur því til mála að athuga, hvort ekki væri hægt að hafa inntak til vélanna undir ísrásinni og aðrennslið í lóninu þannig formað, að alltaf sé vaxandi straumhraði í aðrennslislínu, alla leið að ísrásinni.

NÝTING SMÁVIRKJANA

Ef lítið er á nýtingartíma hjá virkjunum Rafmagnsveitnanna sést að hann er yfirleitt góður, ef frá eru talin fyrstu rekstrarárin á meðan ekki var þörf á fullu álagi.

Áður en samtenging landskerfins kom til var hver einstök virkjun nær ómissandi fyrir raforkukerfið. Ef orkuframleiðsla minnkaði vegna vatnsskorts eða ef rekstrartruflun átti sér stað t.d. vegna íss eða krops kostaði það í mörgum tilfellum straumleysi.

Var því nauðsynlegt að setja upp dísilvélar til að keyra með í slíkum tilfellum. Einnig var, þegar tímar liðu, nauðsynlegt að keyra með vatnsvélinni, vegna þess að hún annaði ekki álagspörfinni.

Með samtengingu landskerfisins hefur hlutverk smávirkjana breyst. Áður fyrr voru þær grunnafkvirkjanir og orkuvinnsla þeirra bundin af álagi á hverjum tíma og því oft gengið mjög á miðlanir fremur en að framleiða orku með dísilvélum. Í dag eru þessar virkjanir hins vegar að hluta nýttar sem toppstöðvar eða varastöðvar. Rekstri þeirra er því hagað þannig að leitast er við að eiga næganlegt vatn til að mæta álagi á þeim tímum, sem það er mest en þess á milli er oft dregið verulega úr orkuvinnslu til að safna vatni.

VIRKJANIR RAFMAGNSVEITNA RÍKISINS

Í töflu 1 eru skrár yfir allar virkjanir, sem Rafmagnveiturnar hafa eignast. Þá er í þessum kafla stutt lýsing á rekstri þeirra.

Rjúkandavirkjun

Hún var fyrst og fremst reist fyrir byggðarlögin á norðanverðu Snæfellsnesi, utanverðu, og var gangsett í sept. 1954.

Stíflan er skammt ofan við fossinn Rjúkanda, neðan við þann stað, sem Gerðubergsá rennur í Fossá.

Þessar ár, Fossá og Gerðubergsá eru lindár, með aðföng úr uppsprettum, sem koma undan vikurjarðlögum frá Snæfellsjökli.

Rennslið truflast því lítið, nema hvað það vex í vorleysingum, eins og alls staðar gerist, og minnkar nokkuð í fyrstu snjóum.

En þar sem vélin notar svona lítið vatn, truflast reksturinn sjaldan vegna vatnsleysis að vélinni.

Þessi vél hefur lítið bilað, eins og rekstursskýrslur sína best. Það helsta er, að nokkrum sinnum hefur þurft að skipta um vatnshjól og túður, en þessir hlutir hafa viljað slitna nokkuð vegna vikursins sem losnar og kemur með vatninu. Einnig hefur framburður á mosagróðri oft á tíðum stíflað inntaksristar.

Aðrar rekstrartruflanir hafa verið smávægilegar og ekki valdið stórvægilegum truflunum, en þá helst áður en dísilvélar voru settar upp samhliða vatnsvélinni og þar til samtengingin kom til.

Mjólkárviðvirðing

Mjólkár I var reist fyrir byggðarlögin á Vestfjörðum og var gangsett 28. júlí 1958. Hún fær vatn sitt úr Mjólkám, sem hafa upptök sín í undirhlíðum Glámujökuls, sem er að mestu horfinn. Ánum var veitt í Borgarhvilft, sem þá var gerð að inntakslóni Mjólkár I.

Þarna urðu ekki meiriháttar rennslistruflanir af völdum krops og íss, helst var það á haustin áður en lónið lagði.

Rekstrartruflanir í Mjólkár voru ekki mjög tilfinnanlegar, þar sem hún var á samtengdu svæði með allmiklu dísilafli og síðar samtengd Reiðhjállavirkjun.

Reiðhjállavirkjun

Hún var reist fyrst og fremst fyrir Bolungarvík og gangsett 6. marz 1958 og gekk ein í ca. 2 ár, síðan tengd með línu við Vestfjarðakerfið.

TAFLA 1. Upplýsingar um virkjanir RARIK.

Heiti vatnsfalls	Heiti virkjunar	Þjónustusvæði í byrjun	Gangsett ártal	Stærð virkjunar		Orkuvinnsla GWh/ári		Nýtingartímar miðað við	
				Aflgeta kW	Ástimpl. afl kW	Max. ár	Min. ár	Aflgetu stundir/ári	Ástimpl. stundir/ári
Fossá	Rjúkandavirkjun	Snæfellsnes	1954	1003	840	8,450-'73	1,158-'55	7468	8917
Laxá á Ásum	Laxárvatnsvirkjun	Blönduós	1953	535	480	4,071-'71	2,829-'86 ¹⁾	7133	7950
Gönguskarðsá	Gönguskarðsárvirkjun	Sauðárkrökur	1949	1282	1064	9,359-'75	6,106-'80 ¹⁾	6844	8246
Garðsá	Garðsárvirkjun	Ólafsfjörður	1942	187	174	1,307-'64	0,819-'77	6540	7029
Fjarðará	Fjarðarselsvirkjun	Seyðisfjörður	1913	166	160	1,280-'72	-	7247	7519
Lagarfjót	Lagarfossvirkjun	Austfirðir	1975	8600	7500	61,541-'84	52,294-'86 ¹⁾	7156	8205
Grímsá	Grímsárvirkjun	Austfirðir	1958	3277	2800	21,605-'74	10,073-'77 ¹⁾	6259	7326
Smyrlabjargará	Smyrlabjargarvirkj.	Höfn í Hornaf.	1969	1485	1000	10,948-'78	7,497-'81 ¹⁾	7372	10948
Mjólka	Mjólkárviðvirkjun I	Vestfirðir	1958	2511	2400	18,169-'75	4,830-'59	7236	7570
Mjólka + Hofsa	Mjólkárviðvirkjun II	Vestfirðir	1975	?	5700	-	-	?	?
Mjólka + Hófsá	Mjólka I og II	Vestfirðir	-	8700	8100	54,350-'83	42,507-'79 ¹⁾	6247	6710
Fossá	Reiðhjallavirkjun	Bolungavík	1958	451	400	3,307-'84	2,169-'76 ¹⁾	7333	8268
Þverá	Þverárvirkjun I	Hólmavík	1953	440	560	2,051-'63	0,401-'54	4661	3663
Þverá	Þverárvirkjun II	Hólmavík o.fl.	1964	?	1176	-	-	?	?
Þverá	Þverárvirkjun I+II	Hólmavík o.fl.	-	1508	1730	4,611-'83	2,591-'85 ¹⁾	3058	2656

¹⁾ Mism. ársframleiðslu miðað við mestu framleiðslugetu (mism. vatnsára).

Hún hefur tiltölulega stórt inntakslón og hafa því truflanir vegna krap- og ísmyndunar verið litlar, eftir að inntakslónið lagði á haustin.

Aðrar rekstrartruflanir hafa helstar verið, að línur biluðu vegna veðurs o.fl. og ollu útleysingu vélar, gangráður olli nokkrum truflunum, einnig nokkrar bilanir á vél og búnaði. Þá þurfti að stöðva vél vegna viðgerða á stíflu.

Þverárvirkjun

Árið 1954 var virkjunin tekin í notkun. Var hún reist fyrir Hólmavík og byggðarlögin þar í kring og var hún eina vatnsvélin á svæðinu, þar til hún var tengd inn á háspennukerfið í Dölum með línu um Svínadal 1967 og tengdist síðan byggðalínunni 1981.

Byggð var stífla í Þverá í útrennsli úr Þiðriksvallavatni og vatnsborðið þar hækkað, og gegnir það nú hlutverki inntakslóns og miðlunarhlóns.

Þetta lón er það stórt, að truflanir vegna íss og krops eru nær óþekktar, helst þó þegar snjóar í autt vatnið, t.d. á haustin. Eitt sinn skeði það, að ristar stífluðust og loftrás í pípu líka, svo að vatnið í pípunni tæmdist, án þess að loft kæmi í staðinn, svo að pípan sogaðist saman á kafla.

Eins og sjá má er nýtingartími vélanna slæmur

ef miðað er við samanlagða stærð beggja vélanna. Stærð þeirrar vélar, sem er stærri og sett var upp síðar, var ákveðin það stór, að hún gæti gengið á því vatnsmagni er pípan flytti. Fyrri vélin var aðeins látin ganga þegar álag var lítið.

Laxárvatnsvirkjun

Hún var reist fyrir Blönduós á 4. áratugnum með gömlum vélum frá Noregi, prófuð fyrir árslok 1933.

Laxá rennur úr Laxárvatni, sem fær mest af vatni sínu frá Svínavatni um miðlunarstíflu, sem sett var í ós þess árið 1937.

Nýtileg miðlun úr þessum vötnum, er um 28 GJ, en núverandi vél notar 3,36 m³/sek á fullu álagi, og mundi vatnið því endast í 96 daga, þó ekkert vatn bættist við.

Vatnsrennslistruflanir eru nokkrar, og þó helst á haustin, þegar vatnið er autt er snjócoma kemur, en þá safnast krap í aðrennslistskurð rafstöðvarinnar og hindrar rennslið. Einnig kemur stundum krap í frárennslistskurðinn, svo að vatn úr honum flæðir upp yfir bakkana. Þá verður að ræsa fram krapíð sem myndast hefur í skurðunum.

Þetta olli oft á tíðum miklum rekstrartruflunum meðan virkjunin var ein á þessu rekstrarsvæði.



Lagarfossvirkjun. Ljós. Mats.

Það var oft mikið og erfitt verk að brjóta vatninu rás í gegnum krapaelginn og voru allir notendur á svæðinu rafmagnslausir á meðan.

Gönguskarðsárvirkjun

Þessi rafstöð var reist fyrir Sauðárkrók og nágrenni á árunum 1947-1949.

Inntakslónið er lítið og því ekki um nema litla miðlun af vatni að ræða, og enga á veturna, langtímum saman, þegar ís og krap fyllir lónið.

Þrýstivatnspípan er 2300 m löng, 2200 m af henni er trépípa. Á henni er jöfnunarturn til að dempa þrýsingssveiflur við snöggar álagsbreytingar.

Alltaf hafa verið, og eru enn, erfiðleikar með aðrennsli vatnsins á veturna að þessari rafstöð og kemur þar margt til: Áin er dragá og snjóar mikið í hana, auk þess sem krap myndast í henni vegna frosta. Þetta veldur svo því, að hið litla inntakslón fyllist, ristar stíflast, og orkuvinnslan minnkar eða hverfur alveg í alllangan tíma.

Stundum koma svo þrepahlaup í ána og sópast þá krap og ísskarir að inntakinu og stífla það. Illt er að hreinsa lónið og verður að nota handafl til að veita vatninu frá yfirfallinu og að inntakinu og reynist það oft erfitt.

Hönnun á stíflunni er ekki góð miðað við þá reynslu sem fengist hefur á rekstri virkjunarinnar.

Það skeði oft í langvarandi frostaköflum, sérstaklega fyrstu rekstrarárin að hin langa þrýstivatnspípa þrengist mikið vegna íss, sem myndaðist á innra borði hennar, svo að vinnslan minnkaði mikið. Það stafaði af því, að einangrun var ófullnægjandi, og pípan því næm fyrir kælingu.

Svo þegar vatnið hlýnar og frostið minnkar, losnar þessi ís oft innan úr pípunni og fyllir túrbínuna svo að rekstur stöðvast og verður þá oft erfitt um vik að koma rekstrinum í lag á ný.

Úr þessu var bætt eftir föngum á fyrstu árunum eftir að virkjað var.

Garðsárvirkjun

Helstu truflanir í rekstri Garðsárvirkjunar hafa verið þær, að vatn hefur verið ónógt að vetrarlagi, svo að vélin skilar ekki fullum afköstum, svo mánuðum skiptir.

Rekstur hefur ekki truflast að ráði, vegna krapaburðar, þó að lónið sé lítið.

Heitt vatn rennur í ána úr tveimur borholum, sem eru uppi á dal, og hjálpar það eflaust til, svo að krap myndast síður, en á það reynir helst þegar rennslið í ánni er lítið, en þá er heita vatnið stærri hlut af heildarrenslinu, en þegar meira rennsli er í ánni.

Fjarðarárvirkjun

Þessi rafstöð var reist árið 1913 og gangsett í nóvember sama ár. Vegna vatnsskorts gekk hún oft með litlu álagi á veturna. Árið 1946 var sett stífla í ós Heiðarvatns og safnað í það vatni til miðlunar, og reksturinn gekk nú betur. Árið 1949 var sett upp ný vél 160 kW í stað hinnar gömlu, sem var 52 kW.

Síðan hefur ekkert verið gert til að auka afköstin, annað en að gera nýja inntaksstíflu fyrir nokkrum árum, sú gamla var orðin svo lek, að jafn mikið lak út, eins og notað var af vetrarrenslinu.

Lagarfossfirkjun

Á árunum fyrir 1970 var svo komið, að mest allt rafmagn, sem notað var á Austfjörðum, var framleitt með olíu en hún var dýr um þær mundir.

Þá var ákveðið að Rafmagnsveitur ríkisins virkjuðu Lagarfoss, og hófust framkvæmdir við það, haustið 1971 og var lokið í mars 1975.

Þar sem ekki var hægt að hafa vald á rennsli um flóðgáttirnar, vann virkjunin fyrst í stað sem hrein rennslisvirkjun. En árið 1976 voru lokur settar í flóðgáttirnar, svo hægt var að hækka vatnsborðið ofan við stíflu og þar með í Leginum, svo nú gafst nokkur möguleiki til miðlunar. En vegna samninga við bændur, sem eiga lönd að Leginum má vatnshæðin ekki fara yfir 20,5 m.y.s. að vetri til. Þetta rýrir afköst virkjunarinnar allmikið, en miðunarhæðin er ekki meiri en 0,86 m (fór í hæð 19,64 í sept. sl.). Á sumrin skulu lokurnar vera fullopnar, og ræðst þá vatnshæðin af klapparhygg, sem er í botninum, skammt fyrir ofan stífluna og er hryggurinn í hæð ca. 19,0 m.y.s.

Nokkur ísvandamál eru við þessa virkjun, eins og við aðrar virkjanir hér á landi, og gætir þess mest áður en ís leggst yfir á haustin og frostakaflar ganga. Einnig frýs í inntaksskurðinum og myndast þar grunnstingull og krap, ef frostið er mikið, -15° eða meira, þó að flóinn ofan við stíflu sé undir ís. Aðrar truflanir eru helst þær, að rennslið í fljótinu er of lítið á veturna þar sem vélin notar á fullu álagi ca. 52 m³/sek og verður því að ganga á vatnsforðann í Leginum, ef vélin á að skila fullum afköstum. Til dæmis var rennslið í mars 1966 alltaf

innan við 7 m³/sek.

Grímsárvirkjun

Þessi virkjun var reist á árunum 1955 til 1958 og var ætluð fyrir Austurland.

Allt frá upphafi hafa verið nokkrar truflanir á vatnsrennsli að virkjuninni, sérstaklega að vetrarlagi. Þessar truflanir stafa aðallega af því hve rennslið í ánni er misjafnt, enda lítið miðlunarrými í lóninu hin seinni ár, vegna framburðar á sandi og mól með vatni og ís, en þessi framburður sest að í lóninu og hefur rúmtak þess, stöðugt farið minnkandi, enda þótt talsvert magn af þessum framburði hafi verið fjarlæggt af og til.

Til viðbótar við miðlun í lóni, var sett stífla í útrennsli úr Ódáðavötnum, sem eru upp á hálendinu, og er hægt að miðla þaðan um 5 GJ einu sinni á vetri.

Þrátt fyrir þessa rennslisörðugleika, hefur nýting verið all góð, eða 5000 til 7000 stundir á ári, hin síðari ár, miðað við ástimplað afl rafala.



Hreinsun á lóni Grímsárvirkjunar í október 1988. Aðeins um 1/4 er eftir af upphaflegri lónrým.

Smyrlabjargárvirkjun

Hún var reist nálægt bænum Smyrlabjörgum og settar þar vélar, sem keyptar höfðu verið um leið og vélar í Þverárvirkjun árið 1956, en voru ekki settar upp þá, og ekki fyrr en 1968-1969.

Þessar vélar áttu að gefa 1000 kW, en þar sem að fallhæðin er nokkru meiri en áætlað var og

stærð vélanna rifleg, gefa þær allt að 1485 kW við bestu skilyrði.

Inntakslón stöðvarinnar er um leið miðlunarlón, 3 GJ, og er vatnið tekið úr því með stálpípu að vélinni.

Hægt var að auka miðlunina með því að stífla rennslið úr vötnum uppi á heiðinni, og var það gert árið 1974, en við það jókst miðlunin um ca. helming.

Nýting virkjunarinnar er mjög góð, miðað við ástimplað afl og gerist ekki betra annars staðar, enda eru rennslitruflanir litlar og afköst véla í engu samræmi við ástimplun.

LOKAORÐ

Á nokkrum stöðum í dreifi- og stofnlínukerfi Rafmagnsveitnanna er álagsþungi í línukerfinu orðin svo mikill, að dýrar línubýggingar eru fyrirsjáanlegar. Í slíkum tilfellum er athugað, hvort ekki séu til aðrir möguleikar til að leysa orkuvandamál viðkomandi svæðis eða a.m.k. fresta línubýggingum um nokkur ár. Einn af þeim möguleikum sem athugaðir eru, er virkjun fallvatns á viðkomandi svæði.

Á þeim stöðum, sem virkjun fallvatna gæti komið til greina má nefna Hofsós og sveitirnar þar í kring, Þistilfjörð og Borgarfjörð eystri. Einkennandi fyrir alla þá möguleika, sem athugaðir hafa verið í þessu sambandi er, að miðlun er mjög lítil, þannig að, þegar mest þörf er á sem mestu álagi frá virkjunni er ekki möguleiki á fullum afköstum vegna vatnsskorts.

Verð á orku frá smávirikjun er allt að helmingi herra en frá stórvirkjun. Koma því smávirikjanir vart til greina í orkuöflun Rafmagnsveitnanna, nema þar sem fyrirsjáanlegt er að hagkvæmara geti talist að byggja smávirikjun í stað endurbóta á línukerfi.

Nú er um 9% af orkuvinnslu í vatnsorkuverum hér á landi með smávirikjunum (< 10 MW). Við eðlilegar aðstæður ætti hlutur smávirikjana að fara minnkandi frá því sem hann nú er, en aukast síðan þegar vatnsorkan verður um það bil fullnýtt.