



ORKUSTOFNUN
Vatnsorkudeild

Haukur Tómasson
Kristinn Einarsson
Hákon Aðalsteinsson
Hörður Svavarsson

ENDURSKOÐUN VIRKJANA Á VESTFJÖRÐUM

OS-88035/VOD-05
Reykjavík, september 1988



ORKUSTOFNUN
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

**Haukur Tómasson
Kristinn Einarsson
Hákon Aðalsteinsson
Hörður Svavarsson**

ENDURSKOÐUN VIRKJANA Á VESTFJÖRÐUM

OS-88035/VOD-05
Reykjavík, september 1988

ÁGRIP

Endurskoðun og endurreiknun virkjanahugmynda á Vestfjörðum, sem gerð hefur verið í virkjanalíkani Orkustofnunar, gefur eftirfarandi niðurstöður miðað við verðlag í desember 1987.

	MW	GWh/á	kr/kWh/á
Dynjandisvirkjun	13	66	12,5
Mjólká III	16	70	10,9
Vatnsfjarðarvirkjun	20	99	12,6
Skötufjarðarvirkjun	16	78	16,0
Skúfnavatnavirkjun	16	85	16,6
Hvalárvirkjun	44	218	14,4

Dynjandisvirkjun og Mjólká III útiloka hvor aðra, þar eð þær nýta sama vatn að hluta og sömu miðlun. Dynjandisvirkjun rekst auk þess mjög á friðun fossana í Dynjandisánni. Mjólká III gerir það aftur á móti ekki, þótt hún nýti afrennsli Stóra Eyjavatns, því að það vatnasvið er undanþegið í friðunarlögum Dynjandisár. Mjólká III er því mjög vænlegur kostur til framhaldsvirkjana á Vestfjörðum, og er hún væntanlega ódýrust að teknu tilliti til þegar skapaðrar aðstöðu í Mjólkársvirkjun. Í virkjanalíkaninu er hún reiknuð sem mismunur á núverandi virkjun reiknaðri í líkaninu og á virkjun sem nýtir vatn núverandi virkjunar að viðbættu veituvatni frá Stóra Eyjavatni og Hofsá. Þetta kostnaðarmat hefur í sér nokkra óvissu fram yfir það sem venjulega er í líkaninu en því má eyða með forhönnun virkjunarkostsins. Þessi aðferð til sam-
anburðar er sennilega Mjólká III hagstæð og er líklegt að hún sé í raun 10 - 15 % dýrari. Vatnsfjarðarvirkjun er einnig mjög álitlegur kostur. Aðrar virkjanir á Vestfjörðum eru lítt áhugaverðar að sinni vegna kostnaðar.

EFNISYFIRLIT

ÁGRIP	2
1. INNGANGUR	7
1.1 Aðdragandi	7
1.2 Rennslisgögn	7
1.3 Önnur gögn	8
1.4 Umhverfismál	8
1.5 Fyrri áætlanir	8
2. ALMENN ATRIÐI UM VIRKJANIR	11
2.1 Virkjanalíkan	11
2.2 Aðstaða til virkjana á Vestfjörðum	11
3. LÝSING Á VIRKJUNARKOSTUM	15
3.1 Vatnsfjarðarvirkjun	15
3.2 Dynjandisvirkjun	16
3.3 Mjólkárveirvirkjun	16
3.4 Skötufjarðarvirkjun	22
3.5 Skúfnavatnavirkjun	28
3.6 Hvalárvirkjun	28
4. VATNAFRÆÐI	31
4.1 Vatnshæðarmælar	31
4.1.1 Flokkun og rekstur mæla	31
4.1.2 Mældar rennslisraðir	31
4.2 Veðurfar	32
4.2.1 Úrkoma	32
4.2.2 Hiti og varmamagn - gráðudagar	34
4.3 Vatnasvið og rennsliseinkenni	36
4.3.1 Dynjandi, 'Fjallfoss', vhm 19	36
4.3.2 Dynjandi, Litla-Eyjavatnsós, vhm 104	37
4.3.3 Dynjandi, Stóra-Eyjavatnsós, vhm 135	38
4.3.4 Mjólká, Mjólkárveirvirkjun, vhm 18	38
4.3.5 Mjólká, Langavatn, vhm 173	39
4.3.6 Skötufjarðará, vhm 202	39
4.3.7 Hundsá, vhm 199	39
4.3.8 Vatnsdalsá, vhm 204	39
4.3.9 Þverá, vhm 38	40
4.3.10 Hvalá, vhm 198	42
4.3.11 Afrennsli og hæð vatnasviða	42
4.4 Rennslislíkön	43
4.5 Mælt og reiknað rennsli	44
4.5.1 Dynjandi, 'Fjallfoss', vhm 19	44
4.5.2 Dynjandi, Litla-Eyjavatnsós, vhm 104	46
4.5.3 Dynjandi, Stóra-Eyjavatnsós, vhm 135	46
4.5.4 Mismunur rennslis við vhm 104 og vhm 135	49
4.5.5 Mjólká, Mjólkárveirvirkjun, vhm 18	50
4.5.6 Mjólká, Langavatn, vhm 173	51
4.5.7 Skötufjarðará, vhm 202	51

4.5.8	Hundsá, vhm 199	51
4.5.9	Vatnsdalsá, vhm 204	51
4.5.10	Þverá, vhm 38	51
4.5.11	Rennsli á veitu- og virkjunarstöðum	54
4.5.11.1	Vatnsfjarðarvirkjun	54
4.5.11.2	Dynjandisvirkjun	54
4.5.11.3	Mjólkárvirkjun	54
4.5.11.4	Skúfnavatnavirkjun	54
4.5.11.5	Skötufjarðarvirkjun	54
4.6	Helztu vatnafræðilegar niðurstöður	55
5.	UMHVERFISMÁL	64
5.1	Vatnsfjörður	64
5.2	Dynjandisvirkjun	64
5.3	Stækkun Mjólkárvirjunar	65
5.4	Skötufjarðarvirkjun	65
5.5	Skúfnavatnavirkjun	66
5.6	Hvalárvirkjun	66
6.	NIÐURSTÖÐUR	75
	RITA- OG HEIMILDASKRÁ	76

MYNDASKRÁ:

1 VESTFIRÐIR Staðsetning virkjana og virkjunarkosta	10
2 Ferli virkjanalíkans	12
3 Stöðvarháður kostnaður vatnsaflsstöðva	14
4 Vatnsfjarðarvirkjun	17
5 Dynjandisvirkjun	19
6 Stóra-Eyjavatn, miðlun	21
7 Mjólkár­virkjun III	23
8 Skötufjarðarvirkjun	25
9 Skúfnavatnavirkjun	27
10 Miðlunarlón við Skúfnavötn	28
11 Miðlunarlón við Vatnalautavatn	29
12 Hvalárvirkjun	30
13 Ársúr­koma í Kvígindisdal og í Æðey	32
14 Mánaðarúr­koma í Kvígindisdal 1950/85	33
15 Mánaðarúr­koma í Æðey 1954/85	34
16 Gráðudagar yfir 2 °C í Kvígindisdal	34
17 Gráðudagar yfir 4 °C í Kvígindisdal	35
18 Mánaðargildi gráðudaga yfir 2 °C í Kvígindisdal	35
19 Massalína afrennslis við vhm 38	40
20 Afrennslis móti meðalvatnasviðshæð	41
21 Ferill vatnasviðshæðar fyrir vhm 19	42
22 Ársrennslis við vhm 104/135 Litla-/Stóra-Eyjavatn	49
23 Meðalrennslis tímabila og meðalvatnsársrennslis vhm 104/135	50
24 - 37 Myndaröð af Dynjanda	67-73
37 Yfirlitskort (í vasa aftast)	

TÖFLUSKRÁ:

1 Eldri virkjunarhugmyndir færðar til nútíma verðlags	9
2 Einkennisstærðir virkjana	15
3 Mjólka III, mismunur á Mjólka II og "heildarvirkjun"	21
4 Vatnasvið mæld á Orkustofnunarkortum	37
5 Afrennsli og meðalvatnasviðshæð	41
6 Rennsli vhm 19 Dynjandi, "Fjallfoss"	45
7 Rennsli vhm 104 Dynjandi, Litla-Eyjavatn	47
8 Rennsli vhm 135 Dynjandi, Stóra-Eyjavatn	48
9 Rennsli vhm 173 Mjólka, Langavatn.	52
10 Rennsli vhm 38 Þverá, Nauteyri	53
11 Rennsli til Vatnsfjarðarvirkjunar.	56
12 Rennsli til Þverárlóns við Dynjandisvirkjun	57
13 Rennsli til Langavatns auk Hófsárveitu	58
14 Rennsli Hófsárveitu meiri.	59
15 Rennsli til Skúfnavatnavirkjunar	60
16 Rennsli til Skötufjarðarvirkjunar, Rjúkandi	61
17 Rennsli til Skötufjarðarvirkjunar, Hundsvatn	62
18 Rennsli til Skötufjarðarvirkjunar, Hundsá	63
19 Samanburður á valkostum	75

1. INNGANGUR

1.1 Aðdragandi

Orkubú Vestfjarða fór fram á það við Orkustofnun að hún endurskoðaði og endurreiknaði virkjanaáætlanir á Vestfjörðum. Þetta var ákveðið í framhaldi af samstarfi Orkustofnunar við Orkubú Vestfjarða og Rafmagnsveitur ríkisins um endurskoðun á virkjanalíkani Orkustofnunar, þannig að það gildi einnig fyrir smávirkjanir. Þeirri vinnu lauk með útgáfu á 4. bindi í ritröð um endurskoðun virkjanalíkansins, sem fjallar um kostnaðarjöfnur smávirkjana, gefið út í september 1987.

Ákveðið var að endurskoðun virkjanaáætlana færi fram með virkjanalíkaninu. Þær verða þá af þeirri nákvæmni sem kallast **forathugun**, sem í þessu tilfelli þýðir að áætlanir um mismunandi virkjunakosti á þessu svæði eru í góðu samræmi og nokkuð nákvæmar innbyrðis, en þar sem ekki er um hönnun að ræða getur verið töluverð ónákvæmni miðað við hönnunaráætlanir. Einföldunin í líkaninu er þó þannig að hún getur virkað í báðar áttir, til hækkunar eða lækkunar miðað við hönnun. Einingaverð í líkaninu er fyrst og fremst fengið úr reynslutölum sem aflast hafa í virkjanaframkvæmdum Landsvirkjunar. Niðurstöður þessara forathugana verða settar í virkjanabanka Orkustofnunar, þar sem reikna má þær til nýs verðlags á hverjum tíma með virkjanalíkaninu.

Það verðlag, sem nú er notað í virkjanalíkaninu er miðað við desember 1986. Í öllum niðurstöðum hér er þetta verðlag fært upp til desember 1987 með því að margfalda með vísitölu virkjanakostnaðar, sem hækkaði um 19% á milli þessara ára.

1.2 Rennslisgögn

Byrjað var á endurskoðun rennslisgagna og nýjar rennslisraðir gerðar í framhaldi af því. Rennslisgögn hafa ekki verið skoðuð í mörg ár og þurfti því að vinna nokkra frumúrvinnslu. Gæslu á mælum hafði einnig hrakað um tíma og gæði rennslisraðanna því ekki orðið að ráði meiri, þrátt fyrir gögn frá nokkrum árum til viðbótar.

Á síðustu árum hefur mælum verið fækkað nokkuð, en áhersla í staðinn lögð á vandaðari rekstur þeirra mæla sem eftir eru. Þetta var gert í samræmi við tillögur frá samstarfshópi Orkustofnunar og Landsvirkjunar frá árinu 1986 um vatnamælingar. Tillögurnar hafa verið ræddar við aðra aðila, sem nota vatnafræðileg gögn, og yfirleitt verið vel tekið. Þessu hafa fylgt tillögur um fjárhagslega ábyrgð rekstraraðila, sem nokkrir þeirra hafa þegar axlað.

Nýjar rennslisraðir voru gerðar með því að nota vatnafræðileg líkön til þess að lengja hið mælda rennsli á mælingastað, þar sem þess var þörf, og flytja það til virkjunarstaðarins. Á þetta bæði við um núverandi og eldri, nú aflagða vatnshæðarmæla. Í kaflanum um vatnafræði er aðferðafræðinni að baki líkangerðarinnar lýst, en í stuttu máli má segja, að tölfræðilegir eiginleikar rennslisraðanna sjálfra séu notaðir, ásamt mögulegum tengslum þeirra við rennsli, hitafar og úrkomu í grenndinni.

Líkanagerðin getur í sjálfu sér ekki eytt þeirri óvissu, sem rekja má til skorts og/eða galla í frumgögnum. Viðbótaróvissa skapast þar sem svo hagar til, að yfirfæra þarf þekkingu á rennsli af einum stað á annan. Það er því töluverð óvissa í rennslitölum fyrir virkjanirnar og hjá þeim verður varla komist nema með mjög miklum mælingakostnaði. Þess ber þó að geta að vatnamælingar þær sem gerðar hafa verið við Stóra-Eyjavatn bæta mjög úr skák og minnka óvissuna um virkjanlegt rennsli þar. Leitast er við að hafa rennslitölurnar fremur varlega

áætlaðar en um of, þannig að meiri líkur séu á að rennsli sé vanmetið en ofmetið.

1.3 Önnur gögn

Landmælingum og kortagerð af báðum virkjanasvæðum Vestfjarða var lokið um 1976 og voru þá fengin kort í mælikvarða 1:20.000 með 5 m hæðalínubili af öllu Glámu- og Ófeigsfjarðarhálandi. Þessi kort eru nægjanlega nákvæm fyrir forathuganir á virkjanastöðum eins og hér er lýst.

Nokkrar jarðfræðirannsóknir hafa farið fram. Ítarlegastar í nágrenni Mjólkár sem vonlegt er, þar sem þegar er virkjað. Þar var meðal annars borað á jarðgangaleið frá Stóra Eyjavatni til Langavatns. Hinar fremur litlu virkjanir á Vestfjörðum verða yfirleitt að byggja á yfirborði landsins og er því minni þörf á víðtækum jarðfræðirannsóknnum en ella. Kortleggja þarf þó laus jarðefni, sérstaklega vegna hugsanlegrar notkunar þeirra til mannvirkjagerðar, en einnig vegna þess að þau kunna að vera vandamál við grundun mannvirkja. Leit og kortlagnig byggingarefna hefur farið fram á öllum virkjanasvæðunum, en því miður með lélegum árangri víðast hvar. Ítarlegust var leitin á svæðinu við Vatnsdalsá og þar hefur einnig verið hugað að grundun einstakra stíflna.

1.4 Umhverfismál

Vegna umhverfismála hafa litlar rannsóknir farið fram, enda eru umhverfismál á þessu svæði varla á því sviði að rannsóknir leysi úr. Kafli um umhverfismál er í skýrslunni, og kemur þar fram að fossarnir í Dynjandisá eru friðlýstir. Þessi friðlýsing er á fagurfræðilegum forsendum, og er það því fagurfræðilegt vandamál að ákvarða hvort skerða megi rennsli um fossinn, eins og gert er ráð fyrir í tveimur virkjanahugmyndum, sem hér eru kynntar. Vegna þessa atriðis voru teknar myndir fyrir nokkrum árum af fossinum við mismunandi rennsli. Úrval úr þessum myndum eru á myndum 24-36. Samkvæmt friðlýsingu fossanna er Stóra Eyjavatn og afrennslissvæði þess undanþegið banni við skerðingu á rennsli um fossana, og ætti því stækkun Mjólkárveikjunnar með veitu úr Stóra Eyjavatni ekki að vera í andstöðu við friðlýsinguna. Vatnasvið Vatnsdalsár er einnig friðað, en alls ekki er ljóst hvaða áhrif sú friðlýsing hefur á möguleikann til virkjunar.

1.5 Fyrri áætlanir

Áætlanir um virkjanir á Vestfjörðum hafa hingað til verið gerðar fyrir Orkustofnun og Rafmagnsveitur ríkisins og unnar af Almennu verkfræðistofunni flestar, auk þess sem Orkustofnun hefur unnið í virkjanalíkani sínu nokkrar áætlanir. Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen hannaði elstu virkjanirnar og hefur auk þess gert nokkrar mjög lauslegar forathuganir á nokkrum virkjanastöðum. Verkfræðistofan Virkir hannaði síðustu tillögu að virkjun í Fossá á Rauðasandi. Á mynd 1 eru sýndir virkjunarkostir og virkjanir á Vestfjörðum. Í hugmyndum að virkjunum á Vestfjörðum er orkugetan samanlagt um 800 GWh/ári, eða svipuð og í einni stórvirkjun inni á meginlandinu. Í Ófeigsfirði er stærsti virkjunarkosturinn á Vestfjörðum, með yfir 200 GWh á ári í orkugetu, en á fjórum öðrum stöðum er hægt að ná yfir 100 GWh í orkugetu á ári.

Fjallað hefur verið um öll virkjanasvæðin í fyrri skýrslum, og ítarlegast um virkjanasvæðin á Glámuhálendinu, þar sem þegar er virkjað í Mjólká. Fyrsta mynsturáætlunin fyrir Mjólkár-Dynjandissvæðið var gerð fyrir Raforkumálastjóra 1967 af Almenna byggingarfélaginu. Hún byggði á nýlega fengnum yfirlitskortum af vatnasviði Arnarfjarðaranna. Þessi mynsturáætlun

var endurskoðuð 1971 í sambandi við ákvörðun um virkjun Mjólkár II. Í töflu 1 er þessi áætlun færð til verðlags í des. 1987 með byggingarvísitölu.

Virkjun	Afl MW	Orka GWh/ár	Stofnk. MKr	Orkuk. kr/kWh/ár
1971				
Mjólká 2	5,7	36	340	9,4
Mjólká 3	5,7	36	614	17,1
Dynjandi	8,3	53	662	12,5
1976				
Dynjandi	15,0	51	1214	23,8
Dynjandi	8,3	51	941	18,5
Skúfnavötn	16,0	100	2077	20,8
Vatnsfjörður	30,0	180	3084	17,1
Skötufjörður	16,8	101	2008	19,9
Hvanneyrardalur	7,2	43	1095	25,5
1983				
Vatnsfjörður	26,0	119	2387	20,1
Skötufjörður	26,0	58	1853	31,9

TAFLA 1: Eldri virkjunarhugmyndir, sem Almenna verkfræðistofan vann að á árunum 1971-1983, færðar til verðlags í desember 1987.

Eftir að kort komu af öllum virkjanasvæðum Vestfjarða um 1976 var unnið töluvert að gerð mynsturáætlana fyrir vatnsaflíð á Vestfjörðum. Þetta var unnið nokkuð samhliða í virkjanalíkani stofnunarinnar og af Almennu verkfræðistofunni. Þessari vinnu lauk með skýrslum frá verkfræðistofunni til Orkustofnunar og Rarik, þar sem gerðar eru tillögur að virkjunum á Glámusvæðinu og við Skúfnavötn. Í töflu 1 eru niðurstöður þessara áætlana færðar til nútímaverðs.

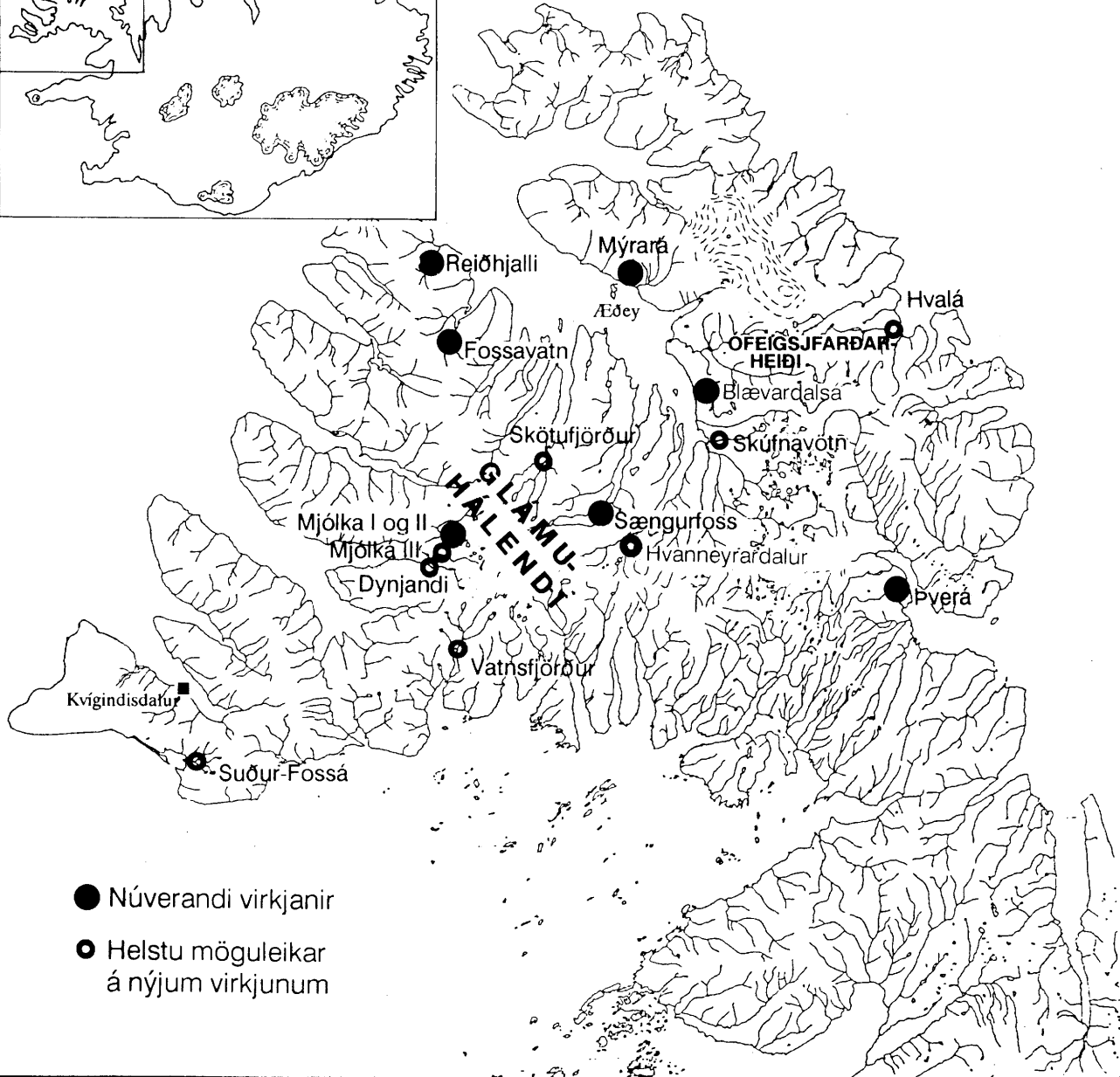
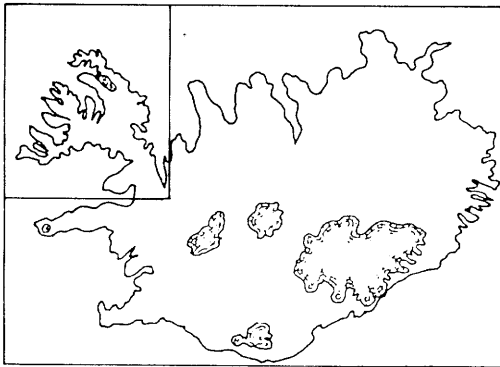
Líta má á þessar áætlanir sem útekt á vatnsaflí Vestfjarða, með það í huga að ná sem mestri virkjaðri orku. Aðferðafræðin er að öðru leyti svipuð og nú er notuð við slíkar áætlanir, enda niðurstöður svipaðar. Þessari útekt á vatnsaflí Vestfjarða má segja að ljúki með áætlun um virkjun Hvalár, sem gerð var á Orkustofnun 1983. Öðru máli gegndi um athugun, sem Orkustofnun gerði fyrir Orkubúið 1983, og hafði þann tilgang fyrst og fremst að kanna hvernig tryggja mætti sem best öryggi Vestfjarða í raforkumálum. Hluti þeirrar athugunar voru nýjar áætlanir um virkjun í Vatnsfirði og Skötufirði með þau sjónarmið í huga, að ný virkjun á Vestfjörðum þjónaði þeim tilgangi fyrst og fremst að vera varaafli fyrir Vestfjarðakerfið. Niðurstöður þessara áætlana, sem gerðar voru af Almennu verkfræðistofunni, eru einnig tilgreindar í töflu 1.



VOD.VV.555 HSs
88.06.0328 H

Mynd 1

VESTFIRÐIR Staðsetning virkjana og virkjunarkosta



MYND 1: VESTFIRÐIR. Staðsetning virkjana og virkjunarkosta.

2. ALMENN ATRIÐI UM VIRKJANIR

2.1 Virkjanalíkan

Flestir útreikningar í forathugun þessari eru gerðir með svokölluðu "Smávirkjanalíkani Orkustofnunar". Einföld mynd af uppbyggingu líkansins er sýnd á mynd 2. Stutt er síðan lokið var við fyrstu drög að "Smávirkjanalíkani Orkustofnunar". Byrjað var á að skilgreina kostnaðarforsendur og síðan að setja upp tölvulíkan. Ekki hefur enn gefist nægur tími til að sannreyna ágæti líkansins né áreiðanleika þess. Villuleit er heldur ekki lokið. Taka þarf því niðurstöðum með mikilli gætni og taka tillit til þess að líkanið er enn í þróun.

Gögn sem ganga inn í líkanið eru:

1. Kostnaðarjöfnur mannvirkja. Jöfnurnar voru gerðar á Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen og miðast við verðlag í lok árs 1986. Í þessari skýrslu er þó búið að framreikna allar kostnaðartölur til verðlags í desember 1987. Við framreikningana var notuð svokölluð "vísitala virkjunarkostnaðar", sem endurskoðuð er árlega hjá Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen. Hækkun milli árunna 1986 og 1987 var 19% miðað við þá vísitölu.
2. Rennslisraðir. Rennslisraðir voru gerðar á Orkustofnun og er þeirri vinnu lýst nánar í sér kafla um vatnafræði. Reiknað var með 30 árum, og notuð vatnsárin 1955 - 1984.
3. Skrár um landslag. Hér er um að ræða mælingar sem gerðar eru á kortum Orkustofnunar í mælikvarða 1:20.000. Mæld eru snið í stíflur, vatnasvið, flatarmál lóna, lega skurða og annara vatnsvega.
4. Ýmis önnur gögn sem nauðsynleg eru.

Kostnaðarjöfnur virkjanalíkansins eru miðaðar við einhverskonar meðal aðstöðu til mannvirkjagerðar og getur frávik þar frá verið nokkuð, en er í raun ekki þekkt, því að líkanið er ekki prófað í samanburði við hannaðar smávirkjanir. Innbyrðis milli Vestfjarðavirkjana á þetta ekki að skipta miklu máli, því að skilyrðin eru þar alls staðar svipuð, en aftur á móti getur samanburður við önnur svæði verið hæginn og ber að taka með varúð þar til hönnun einhvers þessara virkjanakosta hefur farið fram.

2.2 Aðstaða til virkjana á Vestfjörðum

Vatnsaflíð er fall af vatnsrennsli og fallhæð (landslagi). Með kortum Orkustofnunar í mælikvarða 1:20.000 með 5 m hæðarlínubilum er landslag ákvarðað af þeirri nákvæmi sem þarf til forathugunar og síðan forhönnunar. Aftur á móti er rennsli miður þekkt sumstaðar og veldur nokkurri óvissu um orkugetu. Endanleg útfærsla virkjana getur breyst með breyttri tækni, eða öðrum forsendum sem byggt er á.

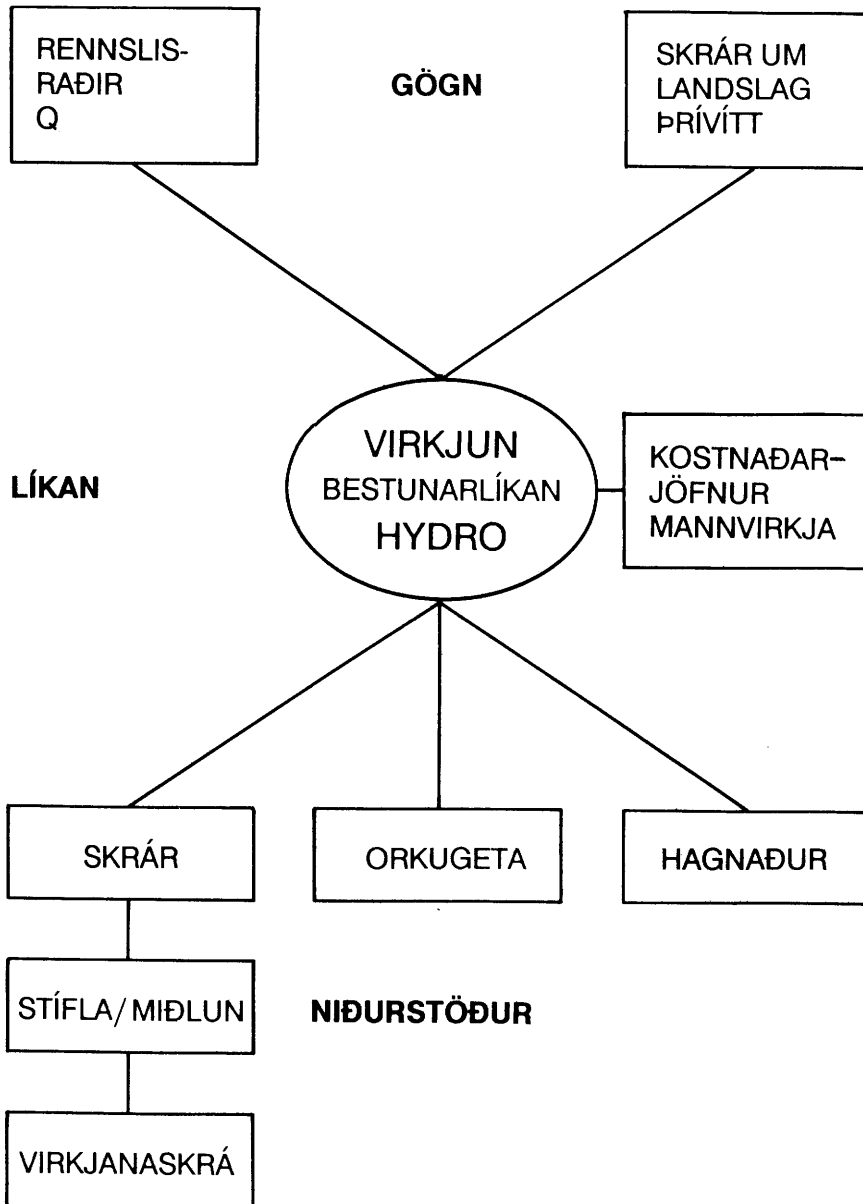
Virkjanasvæði á Vestfjörðum eru eftirfarandi:

1. Hálendið í kringum Glámu
 - 1.1 Til vesturs - Mjólka og Dynjandi
 - 1.2 Til suðurs - Vatnsdalsá
 - 1.3 Til norðurs - Skötufjarðar, Mjóafjarðar og Ísafjarðarár.
2. Hálendið milli Djúps og Ófeigsfjarður.
 - 2.1 Til Djúps - Þverá, Langadalsströnd og fleiri.
 - 2.2 Til Ófeigsfjarður - Hvalá og Rjúkandi.



VOD · SK · 555 · HT
88.09.0530 H

FERLI VIRKJANALÍKANS



MYND 2: Ferli virkjanalíkans

Auk þessara svæða hefur verið virkjað úr einstaka botnum á Ísafirði og í Bolungarvík og hugmyndir hafa verið uppi um virkjun úr stórrí skál í Suður-Fossá á Rauðasandi. Þessar virkjanir úr einstökum botnum eða skálum heyrast væntanlega sögunni til. Ein virkjun á Vestfjörðum er á láglandi, það er Þverá við Hólmavík.

Kostnaði við mannvirki vatnsorkuvera má skipta í tvennt, þ. e. stöðvarháðan kostnað, sem er stöðin sjálf ásamt vélbúnaði og lágmarks vatnsvegum undir þrýstingi; og landslagsháðan kostnað, sem er aðallega stíflur og vatnsvegir undir lágum eða engum þrýstingi. Það sem einkennir vatnsorkuna á Vestfjörðum er hár kostnaður landslagsháðra mannvirkja, sérstaklega stíflna, en kostnaður stöðvartengdra mannvirkja getur orðið viðunandi lágur.

Á mynd 3 er sýnt hvernig kostnaði stöðvarháðra mannvirkja er háttað í stöðvum eins og þeim sem byggja má á Vestfjörðum. Í þessu dæmi er reiknað með að þrýstipípa sé þreföld fallhæðin að lengd; virkjað rennsli sé 50% meira en meðalrennsli og að 75% rennslisorku nýtist. Þetta dæmi sýnir að stöðvarháði kostnaðurinn fer upp úr öllu valdi fyrir minnstu virkjanirnar, sem virkja má úr einstökum skálum eða nálega úr hverjum fjarðarbotni. Stærstu virkjanirnar, sem eingöngu er hægt að virkja út frá hinum litlu hásléttum á Vestfjörðum, hafa stöðvartengdan kostnað það lágan að út geta komið sæmilegar virkjanir ef landslagsháði kostnaðurinn er sæmilega lágur.

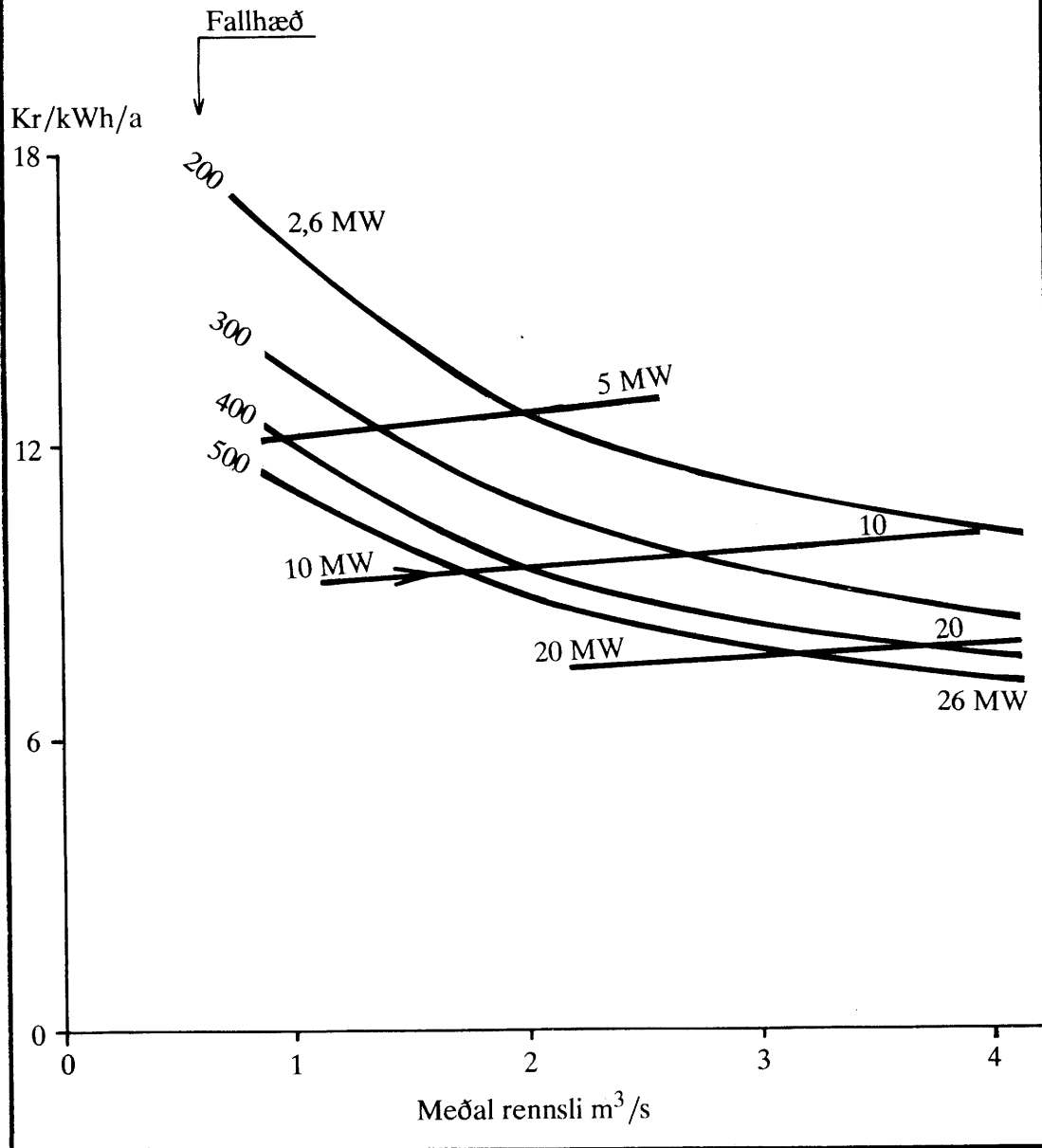
Rennsliseiginleikar á Vestfjörðum eru slíkir, að þörf er á mikilli miðlun ef ná á góðri nýtingu rennslisorku. Besta miðlunin á Vestfjörðum er í Stóra-Eyjavatni, þar sem miðlunarkostnaður er allt að því sambærilegur við þokkalegar miðlanir inni á meginlandinu. Eiginleikar vatnsorkunnar á Vestfjörðum gera það eðlilegt að stefna ekki á fullnýtingu rennslisorkunnar með stórum miðlunum, heldur reyna að hirða ódýrustu orkuna með lágmarki landslagsháðra mannvirkja, en með getu til framleiðslu á einhverri afgangorku. Einmitt þessi atriði hafa verið höfð sérstaklega í huga við þá endurskoðun sem hér er gerð.

Það sjónarmið, sem einkum var látið ráða í þessari athugun, var að leita sem ódýrastra kosta til orkuframleiðslu fyrir Vestfirði, án tillits til annarra sjónarmiða. Þessvegna er fullnýting vatnsorkunnar ekki höfð í huga, né að virkja auka afl sem varaafli fyrir Vestfirði. Völdu staðirnir eru fyrst og fremst á Glámusvæðinu: Viðbætur í Mjólka, Dynjandisá, Vatnsdalsá og Skötufjarðará (sjá yfirlitskort í vasa). Hvanneyrardalsá er sleppt. Á eystra hálendi Vestfjarða var Skúfnavatnavirkjun endurskoðuð, og til samanburðar er virkjunaráætlun um Hvalá frá 1983 færð upp til verðlags í des. 1987. Hvalá liggur svo langt frá aðal raforkumarkaði Vestfjarða að hún er ekki áhugaverður kostur nema hún væri mun ódýrari, sem hún ekki virðist vera samkvæmt virkjanatilhöguninni frá 1983.

Vegna þess hve lítið vatn er um að ræða í virkjunum á Vestfjörðum geta vatnsvegir varla verið jarðgöng nema í algjörum undantekningartilfellum. Jarðgöng með lágmarks þvermáli taka margfalt það rennsli sem um er að ræða. Þess vegna eru landslagsháðu vatnsvegirnir trépípur eða skurðir í þessum áætlunum. Verið getur þó, að í raun yrðu trefjaplastpípur valdar í þessa vatnsvegi, því þær þola sennilega betur þurrk og vatnsleysi. Kostnaðarjöfnur eru nánast eins fyrir þessar pípugerðir, en jöfnurnar eru taldar öruggari fyrir trépípur, og eru þær þess vegna notaðar.

VOD-SK-555 HT
88.09.0535 AA

STÖÐVARHÁÐUR KOSTNAÐUR VATNSAFLSSTÖÐVA



MYND 3: Stöðvarháður kostnaður vatnsaflsstöðva

3. LÝSING Á VIRKJUNARKOSTUM

Hér á eftir verður lýst þeim virkjunarkostum sem athugaðir voru. Helstu einkennisstærðir er að finna í töflu 2. Niðurstöður þær sem hér eru birtar eru fengnar með eftirlíkingu í reiknilíkani sem notast er við þegar rannsóknir eru á forathugunarsviði. Nákvæmni er því ekki sambærileg við niðurstöður úr hönnun.

Virkjanir	VAT	DYN	M-II	M-II+	SKÖ	SKÚ	HVA
Vatnasvið [km ²]	39,8	37,4	19,7	45,7	30,2	67	169
Meðalársrennsli [Gl]	106	99	61	120	80	110	488
Meðalrennsli [m ³ /s]	3,35	3,14	1,94	3,81	2,54	3,5	15,5
Virkjað rennsli [m ³ /s]	5,37	4,84	2,06	5,71	4,05	5,4	17,4
Miðlun [Gl]	22	25	4	26	18,6	52	114
Yfirvatnshæð [m y.s.]	507	358	496	496	526	418	310
Undirvatnshæð [m y.s.]	25	5	6	6	25	30	4
Verg fallhæð [m]	482	353	490	490	501	388	306
Rennlisorka [GWh]	120	83	71	139	95	101	358
Framleidd orka [GWh/á]	99	66	40	110	78	85	218
Afl [MW]	20	13	7,7	21,7	16	16	44
Nýtingarstundir [klst./á]	4930	4920	5220	5070	4920	5260	4940
Stofnkostnaður [Mkr.]	1251	827	559	1322	1250	1415	3135
Stofnk. á afleiningu [Mkr/MW]	62,1	61,5	73,0	61,0	78,4	88,0	90,4
Stofnk. á orkueiningu [kr/kWh·a]	12,6	12,5	14,0	12,0	16,0	16,65	14,38

TAFLA 2: Einkennisstærðir virkjana, verðlag í des. 1987.

SKÝRINGAR:

VAT	Vatnsfjarðarvirkjun.
DYN	Dynjandisvirkjun.
M-II	Mjólkársvirkjun II.
M-II+	Mjólkársvirkjun II með stækkun.
SKÖ	Skötufjarðarvirkjun.
SKÚ	Skúfnavatnavirkjun.
HVA	Hvalárvirkjun.

3.1 Vatnsfjarðarvirkjun

Vatnsfjarðarvirkjun nýtir vatn af vatnasviði Vatnsdalsár og Austurár (mynd 4). Heildarflatarmál vatnasviðs er um 39,8 km². Meðalársrennsli 106 Gl. Vatnsdalsá er stífluð rétt neðan við Flókavatn (505 m y.s.) og vatnsborð þess hækkað í 510 m y.s. Skurður er grafinn úr lóninu yfir í Hólmavatn. Ekki er gert ráð fyrir miðlun í lóninu, en botnrás og yfirfall yrði sem einfaldast.

Austurá er stífluð við Hólmavatn (491 m y.s.) og vatnsborð þess hækkað í 507 m y.s. Lón þetta verður inntakslón virkjunar. Miðlað verður í 490 m y.s. og fæst þannig um 22 Gl miðlun. Stíflan verður með botnrás og einnig verður inntaksvirki í stíflunni til að stýra rennsli til virkjunar. Yfirfallsvatn fer í Austurá. Meðalrennsli er áætlað 3,35 m³/s. Frá inntaksvirki verður

4,4 km löng tréþípa út eftir fjallshlíðinni austan ár. Gert er ráð fyrir þrýstijöfnun við enda tréþípu. Þaðan fer vatnið um stálþrýstíþípu (1650 m) að stöðvarhúsi sem verður niðri í Vatnsdal, í um 25 m y.s.

Í eldri hugmyndum um Vatnsfjarðarvirkjun var oftast gert ráð fyrir að nýta afrennsli Kjálkavatns og Stóra-Eyjavatns til viðbótar því sem lýst er hér að framan. Veita Kjálkavatns er óhagkvæm þar sem þörf er á jarðgöngum (2 km.) til að koma vatninu yfir í Hólmavatn. Aftur á móti er gert ráð fyrir að nýta Stóra-Eyjavatn í Mjólkárveikjun.

3.2 Dynjandisveikjun

Dynjandisveikjun (mynd 5) nýtir vatn af um 37,4 km² á vatnasviði Dynjandisár. Aðal miðlunarlón veikjunarinnar verður í Stóra-Eyjavatni (22 Gl), sjá mynd 6. Dynjandisá er stífluð við útrennsli Stóra-Eyjavatns og vatnsborð þess hækkað í 573 m y.s. Flatarmál vatnasviðs þess er 13,5 km². Lægsta vatnsborð verður í 555 m hæð, en til að ná því þarf að grafa skurð úr lóninu í gegnum smá hrygg sunnan við Dynjandisá. Hugsanlegt væri að hafa jarðgöng í stað skurðar. Í skurðinum verður lokuveikja til að stýra rennsli úr lóninu, skurðurinn virkaði einnig sem botnrás og fyrir framhjárennsli á byggingartíma stíflunnar. Yfirfall er staðsett í stíflunni norðan við útfall. Frá miðlun rennur vatnið eftir farvegi Dynjandisár niður í Litla-Eyjavatn sem yrði inntakslón veikjunar ásamt smá lóni í Þverá.

Vatnsborð Litla-Eyjavatns er hækkað með stíflu úr 353,6 m í 358 m y.s. Þverá einnig stífluð upp í sömu hæð. Saman mynda þessi lón inntakslón veikjunarinnar. Gert er ráð fyrir botnrás og yfirfalli í báðum lónum. Rennsli til veikjunar er um tréþípu sem er um 3,6 km á lengd og 900 m langa stálþrýstíþípu að stöðvarhúsi við botn Dynjandisvogs, rétt sunnan við ósa Dynjandisár. Gert er ráð fyrir þrýstijöfnun á þípuleiðinni (sjá staðsetningu á mynd 5). Heildar veikjað fall er 353 m.

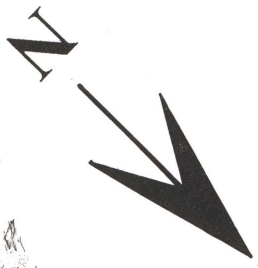
Þessi veikjunarkostur er háður því að Stóra-Eyjavatni sé ekki veitt til Mjólkárveikjunar. Vegna náttúruverndarsjónarmiða ef ekki af öðrum ástæðum, er ólíklegt að þessi kostur komi til greina.

3.3 Mjólkárveikjun

Núverandi Mjólkárveikjun er í raun tvær veikjanir sem nýta sama stöðvarhús og aðstöðu í botni Borgarfjarðar. Eldri veikjunin (Mjólká I) er minni eða 2,4 MW en sú yngri er 5,7 MW (Mjólká II), alls 8,1 MW. Aflvél Mjólká II er of lítil miðað við það vatnsmagn sem fyrir hendi er. Athugun á Mjólkárveikjun fólst aðallega í því að kanna möguleika á stækkun Mjólká II (mynd 7). Bæta þarf við aflvél og auka aðrennsli til veikjunar. Nauðsyn er einnig á aukinni miðlun. Þegar talað er um Mjólká II er átt við eftirlíkingu í reiknilíkani, sem ekki samsvarar raunverulegri veikjun. Í niðurstöðum líkanreiknings verður afl Mjólká II 7,7 MW en er nú 5,7 MW.

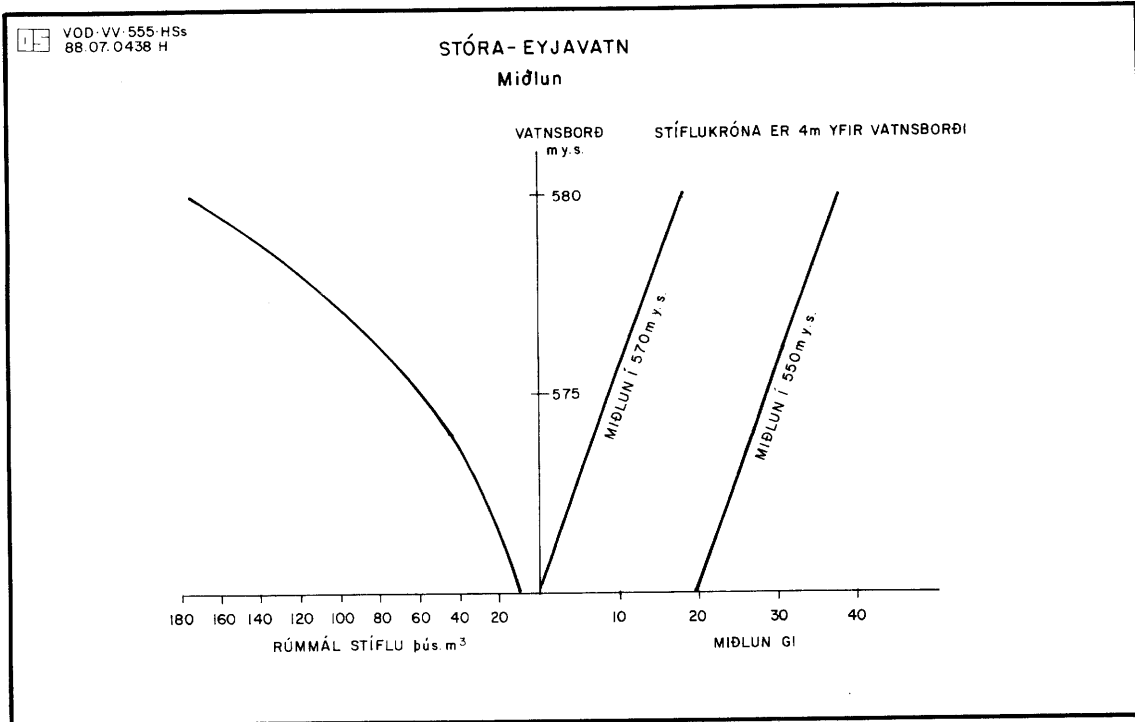
Stækkunin (Mjólká III) felst í því að mynda miðlunarlón í Stóra-Eyjavatni (mynd 6 og 7) og veita vatni þaðan af 13,5 km² lands með tréþípu í inntakslón Mjólká II (Langavatn) og síðan að veita vatni af efri hluta vatnasviðs Hófsár einnig yfir í inntakslónið. Hófsárveita samanstendur af þremur stíflum, skurðum og einföldum botnrásum og yfirföllum. Vatnasvið hennar um 12,7 km². Ekki er gert ráð fyrir miðlun í veitunni (sem væri þó mögulegt). Leggja þarf aðra stálþípu við hlið þeirrar eldri úr Langavatni að stöðvarhúsi Mjólká II, sem þyrfti að stækka til að taka við einni nýrri vélasamstæðu.

VATNSFJARDARVIRKJUN



DJANDISVIRKJU





MYND 6: Stóra-Eyjavatn. Miðlun

Lausleg athugun var gerð á því hvort auka mætti rennsli í Stóra-Eyjavatn. Með stíflu í Útnorðursá rétt ofan við Öskjuvatn væri hægt að mynda smá lón og veita úr því með skurði yfir í Stóra-Eyjavatn (mynd 5). Vatnasvið veitunnar yrði $2,23 \text{ km}^2$ og áætlað meðalrennsli $0,14 \text{ m}^3/\text{s}$. Heildarkostnaður við veitu þessa yrði of mikill eða um 116 Mkr.

Hugsanlegt er að taka Austurá inn í tréþípu úr Stóra-Eyjavatni, þetta hefur þó ekkert verið kannað og ekki er vitað um hversu mikið vatn fæst þar til viðbótar.

Samanburður á Mjólka II og "heildarvirkjun" er sýndur í töflu 3. Aðferðin sem notuð er við samanburð er mjög einföld, og tekur ekki fullt tillit til hagræðingar sem felst í því að nota þá aðstöðu sem þegar er fyrir hendi. Mjólka II er reiknuð og síðan "heildarvirkjun" Mjólkár. Mismunurinn er síðan kallaður Mjólka III. Kostnaðartölur miðast við verðlag í desember 1987.

	Mjólka II	"Heildarvirkjun"	Mjólka III
Vatnasvið [km^2]	19,7	45,7	26
Hönnunarrennsli [m^3/s]	2,1	5,7	3,6
Miðlun [GI]	4	26	22
Fallhæð [m]	490	490	490
Afl [MW]	5,7(7,7)	21,7	16
Orka [GWh/a]	40	110	70
Kostnaður [Mkr.]	559	1322	763
Orkukostn. [kr/kWh·a]	14,0	12,0	10,9

TAFLA 3: Mjólka III, mismunur á Mjólka II og "heildarvirkjun".

Fyrir hendi er stálþípa Mjólkár II. Við stækkun verður hugsanlega bætt við annari þípu við hliðina, en við útreikninga í líkani er reiknað með einni þípu sem flytur allt virkjað rennsli í "heildarvirkjun", en það er mun dýrari kostur að vera með tvær þípur heldur en eina. Reiknað hagkvæmasta meðalþvermál stálþrýstipípu í Mjólká II er 0.81 m, meðalþvermál þeirrar þípu sem þegar er notuð er lauslega reiknað um 0.83 m. Viðbótarþípa vegna stækkunar reiknast með hagkvæmasta meðalþvermál um 1.0 m. Heildarkostnaður nýju þípunnar (d=1.0) er áætlaður um 277 Mkr. Áætlaður heildarkostnaður eldri þípu (d=0,81 m), er á sama verðlagi áætlaður um 190 Mkr. Ef reiknað er með einni þípu (d=1.23 m) eins og gert er í reiknilíkani, þá er kostnaðurinn 370 Mkr. Mismunur á kostnaði í líkani verður því $370 - 190 = 180$ Mkr. en í "raun" kostar viðbótarþípa 277 Mkr. Kostnaðartölur hér að framan eru heildarkostnaður, þ.e. verktakakostnaður með 37% álagi vegna óbeins kostnaðar.

Athuga mætti hvort það sé hagkvæmara að grafa skurð úr Langavatni og stytta þannig þípulengdir um allt að 800 m, nota mætti þann hluta af gömlu þípunni sem af gengur í þá nýju. Áætlaður kostnaður við skurðinn er 68 Mkr. Einnig hefur komið fram sú hugmynd að nota núverandi þrýstipípu í nýju Hófsárveituna og leggja nýja þípu sem flytur allt rennslið að stöðvarhúsi. Þetta er háð því að kostnaður við stöðvun virkjunar á meðan verði ekki of mikill. Einnig er spurning hvort ný og stærri þípa geti notað gömlu undirstöðurnar.

Hér fyrir neðan er sýndur kostnaður í Mkr., vegna mögulegs aðrennslisskurðar og fyrir mismunandi stálþípur að stöðvarhúsi.

Lengd þípu	Þípa I	Þípa II	Þípa +	Skurður
3800 m	190	277	370	0
3000 m	150	218	299	68
Mismunur	40	59	71	-68

Skýringar: Þípa I er núverandi þípa Mjólkár II, þípa II er viðbótarþípa vegna stækkunar og þípa+ er þípa sem gæti flutt allt virkjað rennsli ein sér. Skurður er 800 m langur og gæti komið í stað efsta hlutann af þrýstipípu og flytur virkjað rennsli. Kostur við það að vera með skurð er aðallega fólgin í minnkunum falltöpum og þar af leiðandi aukinni orku.

Taka þyrfti fullt tillit til þess hagræðis sem er af þeim mannvirkjum sem fyrir hendi eru og nýtast til fulls við stækkun. Þar má nefna t.d. stöðvarhúskranann, sem þegar er fyrir hendi, og nýtist fyrir stækkunina ef bætt verður við stöðvarhúsið. Stöðvarhúskrani er þó of lítill fyrir þá stærð af vél sem hugsanlega verður sett niður. Margt fleira mætti telja, svo sem alla aðstöðu sem þegar er fyrir hendi.

Til samanburðar var athugað hver niðurstaðan yrði ef Hófsárveita er ekki höfð með. Reyndist orkuframléiðslan þá vera 84 GWh/a og afl 16 MW. Stofnkostnaður 1049 Mkr. eða 12,5 kr/kwh/a.

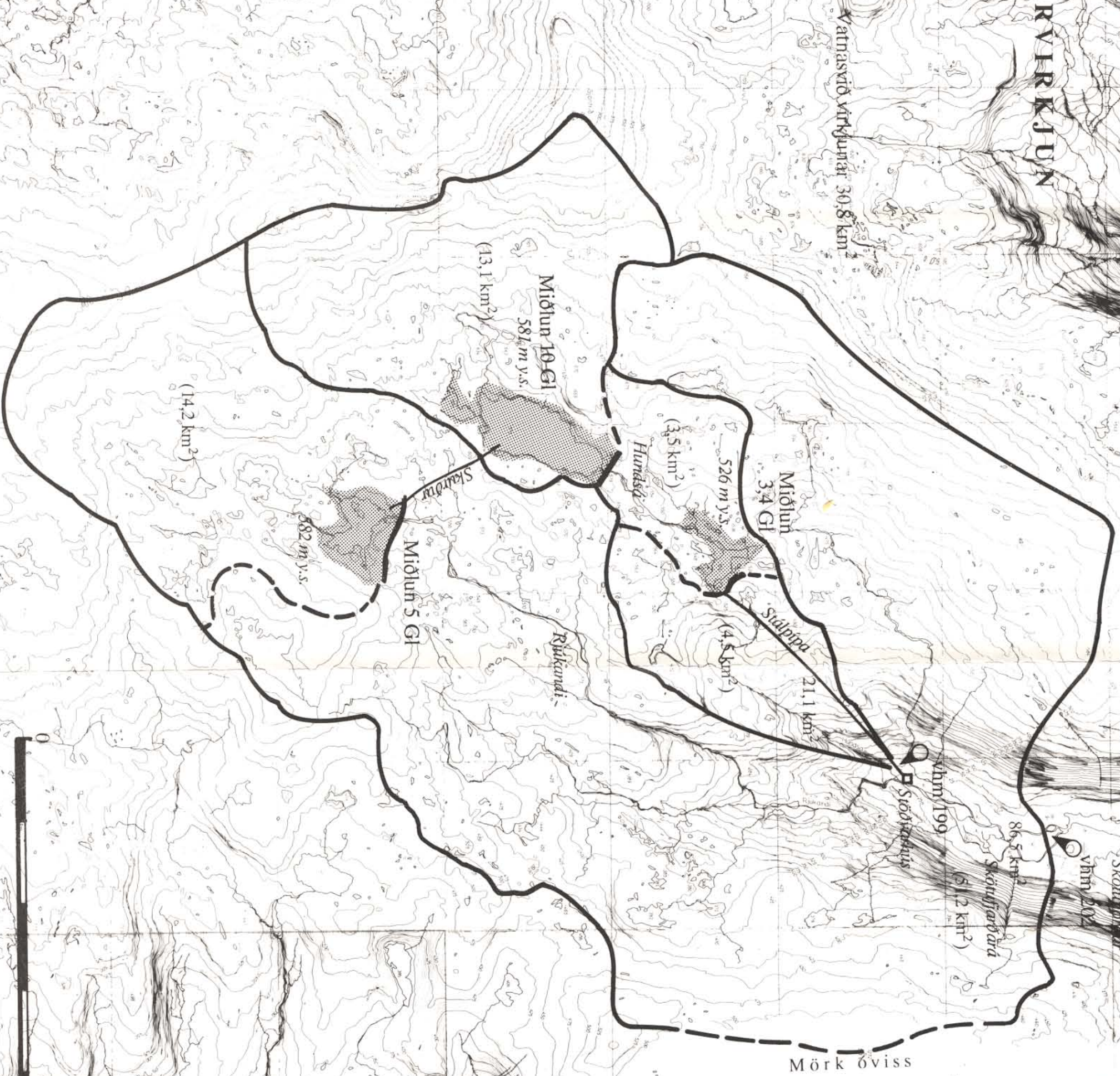
3.4 Skötufjarðarvirkjun

Skötufjarðarvirkjun (mynd 8) nýtir vatn af vatnasviði Rjúkanda og Hundsár. Heildar vatnasvið um 30,2 km², meðalrennsli 2,54 m³/s og verg fallhæð 501 m. Áin Rjúkandi er stífluð við ónefnt vatn í 568 m y.s. og vatnsborð hækkað í 582 m y.s. (miðlun ca. 5 Gl). Úr lóni þessu er vatninu veitt um skurð að vatni (573 m y.s) í Hundsá. Vatnsborð þess hækkað í 581 m y.s með stíflu. Fæst þar 10 Gl miðlun til viðbótar. Botnrás með lokubúnaði er notuð til að stýra rennsli úr lóninu eftir farvegi Hundsár að inntakslóni, sem myndað verður þar sem nú er vatn í 512 m y.s. Vatnsborð þess hækkað í 526 m y.s. og nýtileg miðlun 3,4 Gl. Frá inntakslóni fer vatnið í stálþrýstipípu að stöðvarhúsi sem staðsett verður rétt neðan við ármót Rjúkanda og Hundsár.

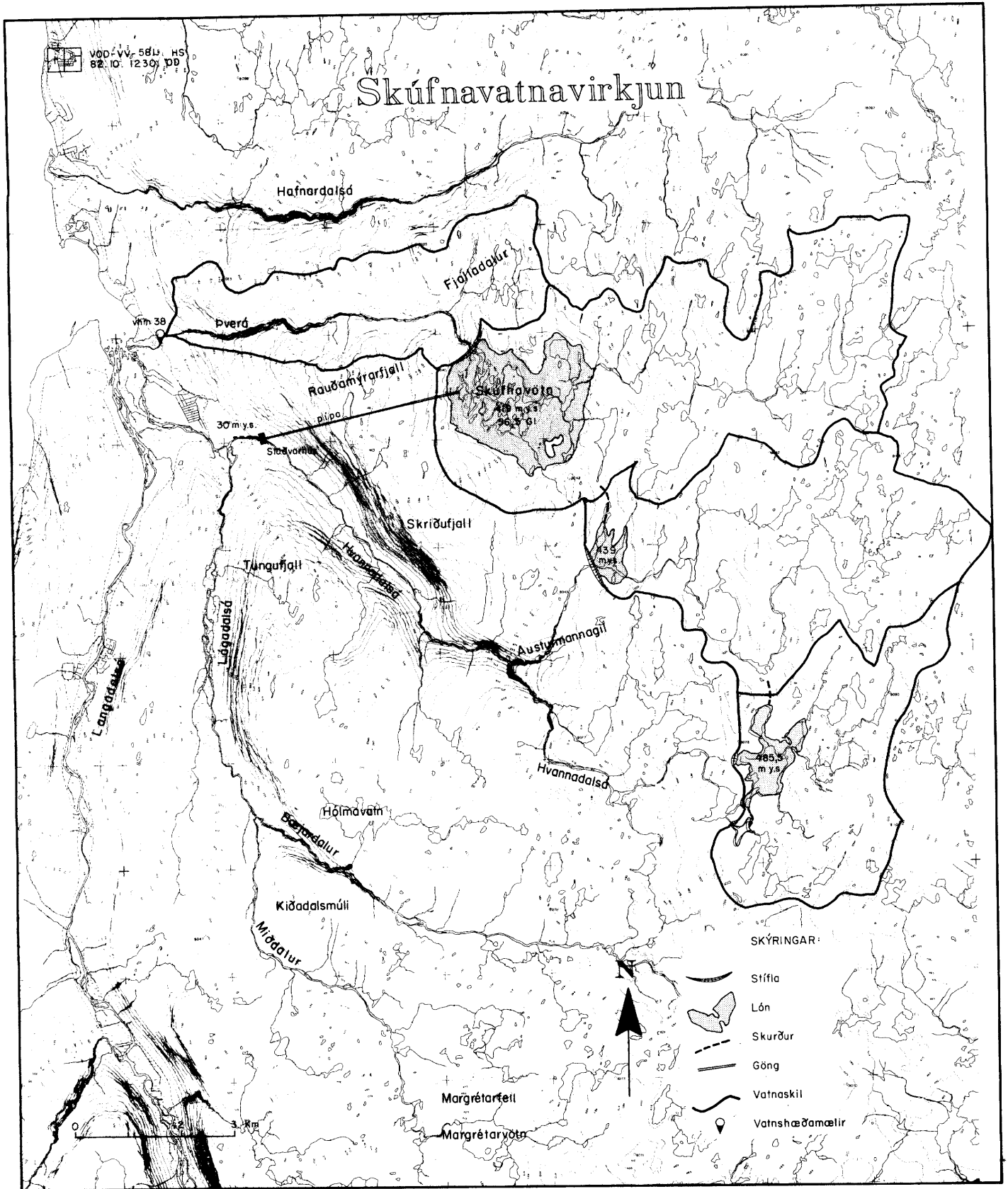
MJÓLKÁ III



SKÖTUFJARDARVIRKJUN



Mörk óviss

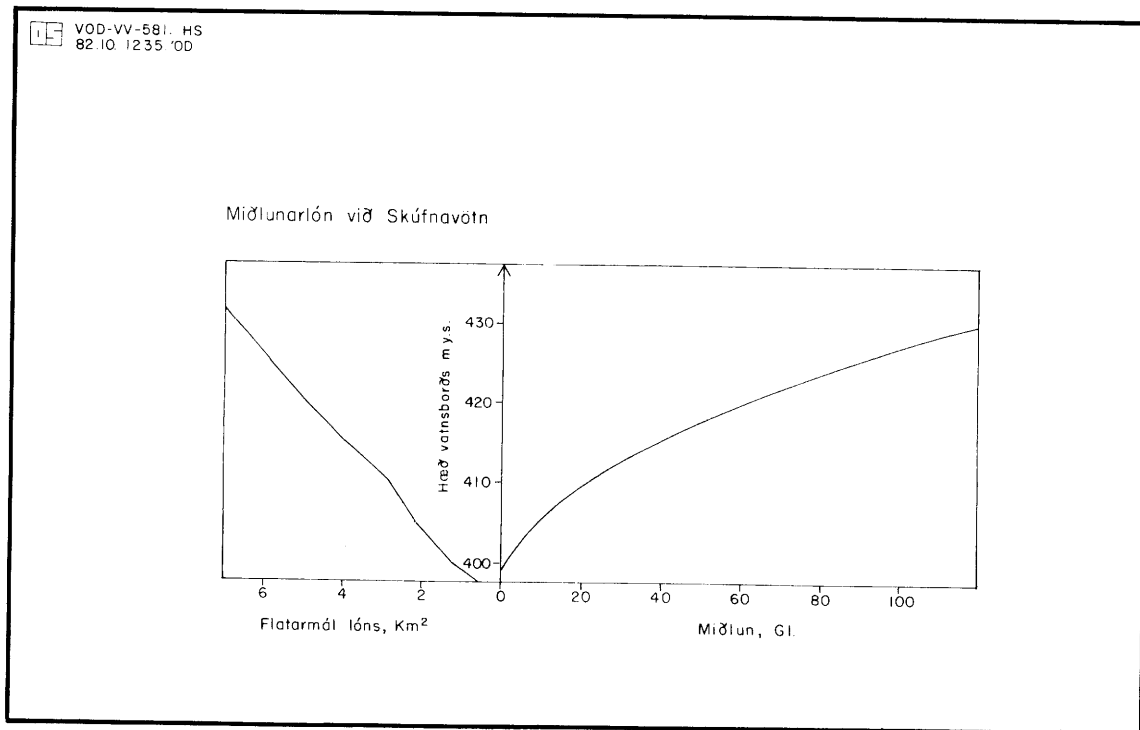


MYND 9: Skúfnavatnavirkjun

Undirvatnshæð verður í 25 m y.s. Í öllum 3 safnpunktum (lónum) er gert ráð fyrir botnrás, yfirfalli og inntaksvirki til rennslisstjórnunar.

3.5 Skúfnavatnavirkjun

Fyrirkomulag Skúfnavatnavirkjunar er sýnt á mynd 9. Virkjunin tekur til sín vatn af vatnasviði Þverár og Hvannadalsár, samtals um 66,5 km². Þverá er stífluð rétt neðan við Skúfnavötn. Gert er ráð fyrir að hækka vatnsborð þeirra í 419 m y.s. og miðla þannig um 57 Gl, sem er um 50% af meðalársrennsli. Hægt væri með góðu móti að hækka vatnsborð í Skúfnavötnum í allt að 426 m y.s. og fá þannig allt að 94 Gl miðlun (10. mynd).



MYND 10: Miðlunarlón við Skúfnavötn

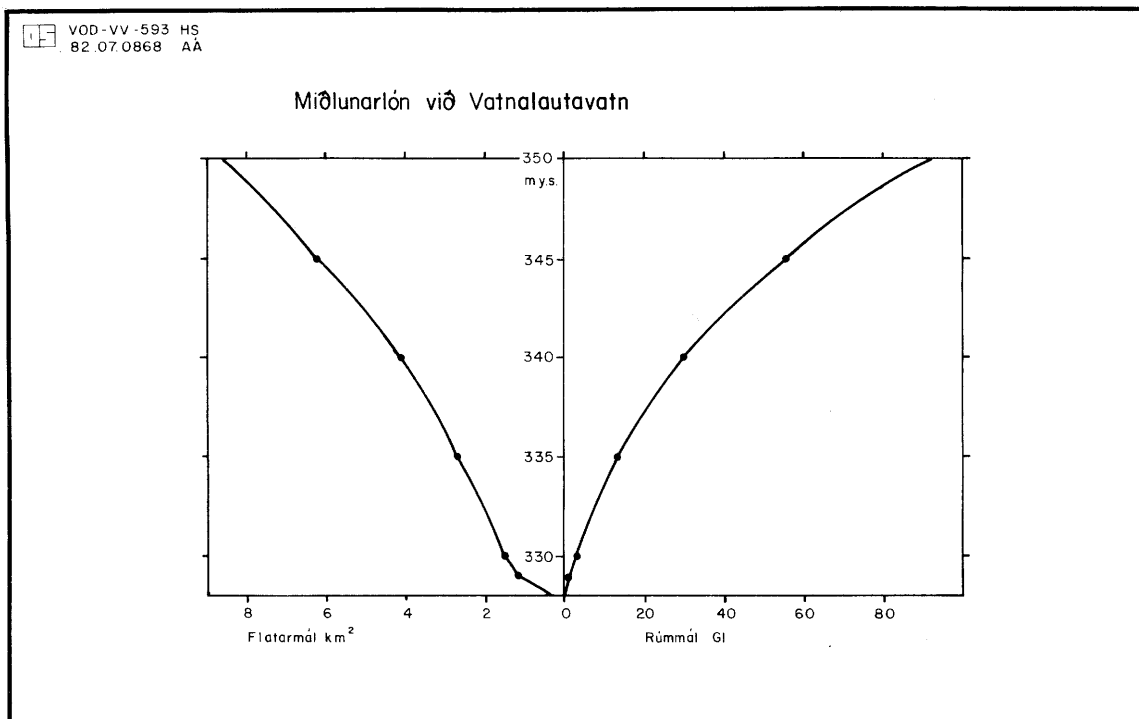
Stífla í Þverá yrði jarðvegsstífla með krónuhæð í 422 m y.s. Um 100 m löng botnrás yrði neðst í stíflunni í farvegi Þverár. Steinsteyppt yfirfall (hæð 419 m y.s.) verður sambyggt stíflunni, við syðri enda stíflu. Aðrennsli til stöðvarhúss verður um ca. 900 m löng jarðgöng og síðan stálpípa (3 km löng) að stöðvarhúsi við bæinn Tungu í Hvannadal. Undirvatnshæð er áætluð í 30 m y. s. 800 m langur frárennslisskurður grafinn frá stöðvarhúsi eftir farvegi Hvannadalsár, þar til undirvatnshæðinni er náð. Með þessu móti verður heildar fallhæð virkjunar 389 m.

Vatnasvið Skúfnavatnamiðlunar (29,8 km²) er aukið með veitum úr Hvannadalsá (14,5 km²) og Austurmannagili (22,2 km²). Með því eykst vatnasviðið úr 29,8 km² í 66,5 km². Vegna Hvannadalsárveitu þarf að reisa þrjár smá stíflur, krónuhæð í 488 m y.s. og grafa tvo smá skurði til að veita vatninu yfir í Austurmannagil. Þar þarf eina stíflu með krónuhæð í 441,5 m y.s. og grafa smá skurð til að koma vatninu yfir í miðlunarlón við Skúfnavötn.

3.6 Hvalárvirkjun

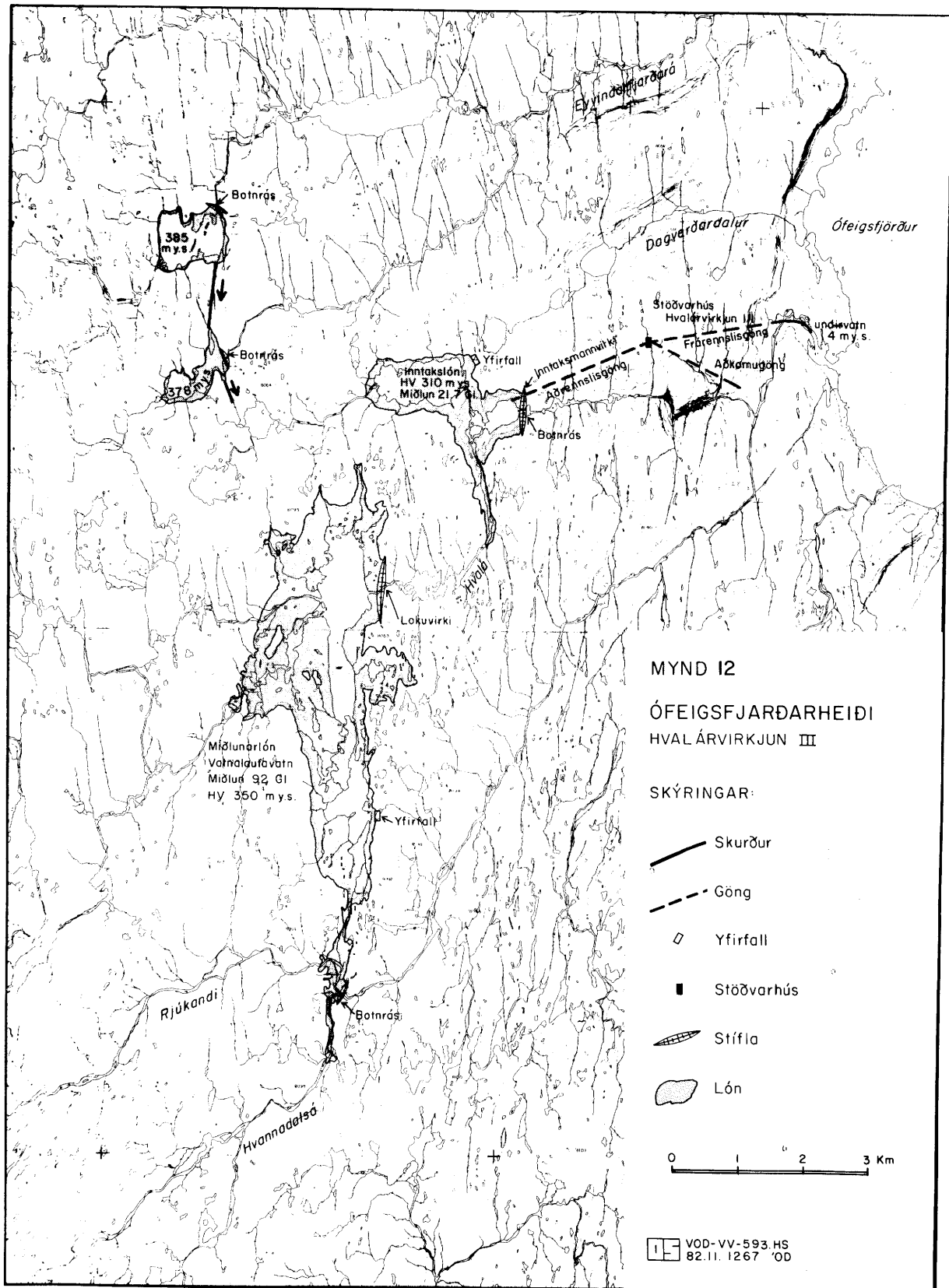
Fyrirkomulag Hvalárvirkjunar er sýnt á mynd 12. Virkjunin tekur til sín vatn af vatnasviði þriggja áa, Rjúkanda, Hvalár og Eyvindarfjarðarár. Heildar vatnasvið er um 169 km² (þar af 4

km² undir jökli). Meðalrennsli er áætlað 15,5 m³/s. Áin Rjúkandi er stífluð rétt neðan við ármót Hvannadalsár. Hvalá er stífluð rétt neðan við útrennsli Vatnalautavatns. Saman mynda þessar stíflur, ásamt smá fyrirhleðslum, aðalmiðlunarlón virkjunarinnar. Hæsta vatnsborð verður í 350 m y. s. Ekki er vitað nákvæmlega í hvaða hæð núverandi vatnsborð Vatnalautavatns er. Ekki eru til dýptarmælingar í vatninu, en gert er ráð fyrir að draga megi niður í lóninu um 22 m, þ. e. úr 350 m y.s. í 328 m y.s. Með þessu fæst 92 Gl miðlun, sem er um 26% af meðalársrennsli (352 Gl) í lónið (11. mynd). Gert er ráð fyrir botnrásum bæði í stíflu við Rjúkandi og Hvalá. Yfirfall hleypir umframvatni í Rjúkandi. Rennsli úr miðlunarlóninu fer um botnrás í Hvalárstíflu og þaðan eftir farvegi Hvalár í inntakslón, sem myndað er með því að stífla Hvalá þar sem áin er í um 285 m y.s. Hæsta vatnsborðsstaða í inntakslóni verður í 310 m y.s. Gert er ráð fyrir að stöðvarhús verði neðanjarðar og aðrennsli úr inntakslóni verði um 2 km jarðgöng og fallgöng. Frárennslisgöng verða einnig um 2 km á lengd í átt að ósum Hvalár, en þaðan yrði grafinn stuttur skurður (400 m) þar til komið er í hæð 4 m y.s. Aðkomugöng (1,2 km) liggja úr dalnum sem Hvalá rennur um. Heildarfallhæð virkjunar verður 306 m.



MYND 11: Miðlunarlón við Vatnalautavatn

Vatni af hluta vatnasviðs (31 km²) Eyvindarfjarðarár er veitt yfir í inntakslón virkjunarinnar. Tvær af kvíslum Eyvindarfjarðarár eru stíflaðar við smá vötn (ónefnd). Vatnsborð í þeim hækkað lítillega (385 og 378 m y.s.). Smá skurði þarf að grafa úr hvoru lóni fyrir sig, til að veita vatninu í átt að inntakslóni. Sjálfrennsli er hluta af veituleiðinni.



MYND 12

ÓFEIGSFJARDARHEIDI
HVALÁRVIRKJUN III

SKÝRINGAR:

— Skurður

- - - Göng

◇ Yfirfall

■ Stöðvarhús

▭ Stífla

○ Lón

0 1 2 3 Km

VOD-VV-593.HS
82.II.1267 '00

MYND 12: Hvalárvirkjun

4. VATNAFRÆÐI

4.1 Vatnshæðarmælar

Tiltölulega margir vatnshæðarmælar hafa verið reistir á Vestfjörðum, en rekstur flestra þeirra hefur verið nokkuð stopull gegnum tíðina. Gæzlu hrakaði mjög á öllu svæðinu um árabíl upp úr 1980 með tilheyrandi aukinni óvissu um rennslíð. Á síðustu árum hefur mælum verið fækkað nokkuð, en áhersla í staðinn lögð á það að reka þá mæla vel sem eftir standa. Það innifelur m.a. tíðari rennslismælingar til eftirlits með því, hvort samband vatnshæðar og rennslis hefur raskast, þ.e.a.s. lykilmælingar.

4.1.1 Flokkun og rekstur mæla

Mælar eru valdir til áframhaldandi reksturs út frá flokkun mælanna í

1. vatnsbúskaparstöðvar,
2. svæðisstöðvar,
3. samanburðarstöðvar,
4. verkefnabundnar stöðvar og
5. rannsóknarstöðvar.

Tvo fyrst töldu flokkana tekur Orkustofnun á sig að reka fyrir fé af fjárlögum. Þann þriðja kostar ýmist Orkustofnun eða virkjunaraðilar. Um stofnkostnað og rekstur þess fjórða er samið við þá, sem á gögnum þurfa að halda frá hinum verkefnabundnu stöðvum. Einkum eru það rekstraraðilar virkjana. Fimmta flokkinn kostar Orkustofnun eða aðrir þeir aðilar, sem áhuga eða þörf hafa fyrir rannsóknir á sviði vatnafræði.

Þeir mælar sem eftir standa á Vestfjörðum til frambúðar skv. ofangreindu eru svæðisstöðvarnar vhm 19 Dynjandi, 'Fjallfoss'; vhm 38 Þverá, Nauteyri; vhm 198 Hvalá, Ófeigsfirði; vhm 199 Hundsa, Skötufirði og vhm 204 Vatnsdalsá, Vatnsfirði, brú.

Verkefnabundnar stöðvar teljast vera: Vhm 18 Mjólka, (Mjólkárviðkjun I); vhm 053 Þverá, Hólmavík (Þverárviðkjun); vhm 135 Dynjandi, Stóra-Eyjavatnsós (möguleg viðbót við Mjólkárviðkjun II) og vhm 173 Mjólka, Langavatn (Mjólkárviðkjun II). Ósamið er, þegar þetta er ritað, um framhald á rekstri verkefnabundinna stöðva á Vestfjörðum. Af þessum stöðvum hafa aðeins vhm 53 Þverá, Hólmavík, og vhm 173 Mjólka verið í samfelldum rekstri. Nýlega voru mælingar við vhm 135 Dynjandi, Stóra-Eyjavatn, hafnar að nýju. Mælingar við vhm 18 Mjólkárviðkjun I þarfnast endurreisnar.

4.1.2 Mældar rennslisráðir

Farið var í gegnum gögn frá núverandi jafnt sem fyrrverandi vatnshæðarmælum á Vestfjörðum, fyllt í göt á tölvuskráningu gagna og rennslislyklar endurskoðaðir. Nýir rennslislyklar voru gerðir þar sem nýjar mælingar voru tiltækar og ástæða þótti til. Rétt er að geta þess að enn skortir fleiri lykilmælingar við alla vatnshæðarmæla á Vestfjörðum. Mælar sem þessi athugun náði til voru vhm 19, vhm 38, vhm 104, vhm 135, vhm 199 og vhm 202. Að verkinu unnu Davíð Guðnason, Bjarni Kristinsson og Halína Bogadóttir. Auk þeirra kom kaflahöfundur, Kristinn Einarsson, nokkuð við sögu.

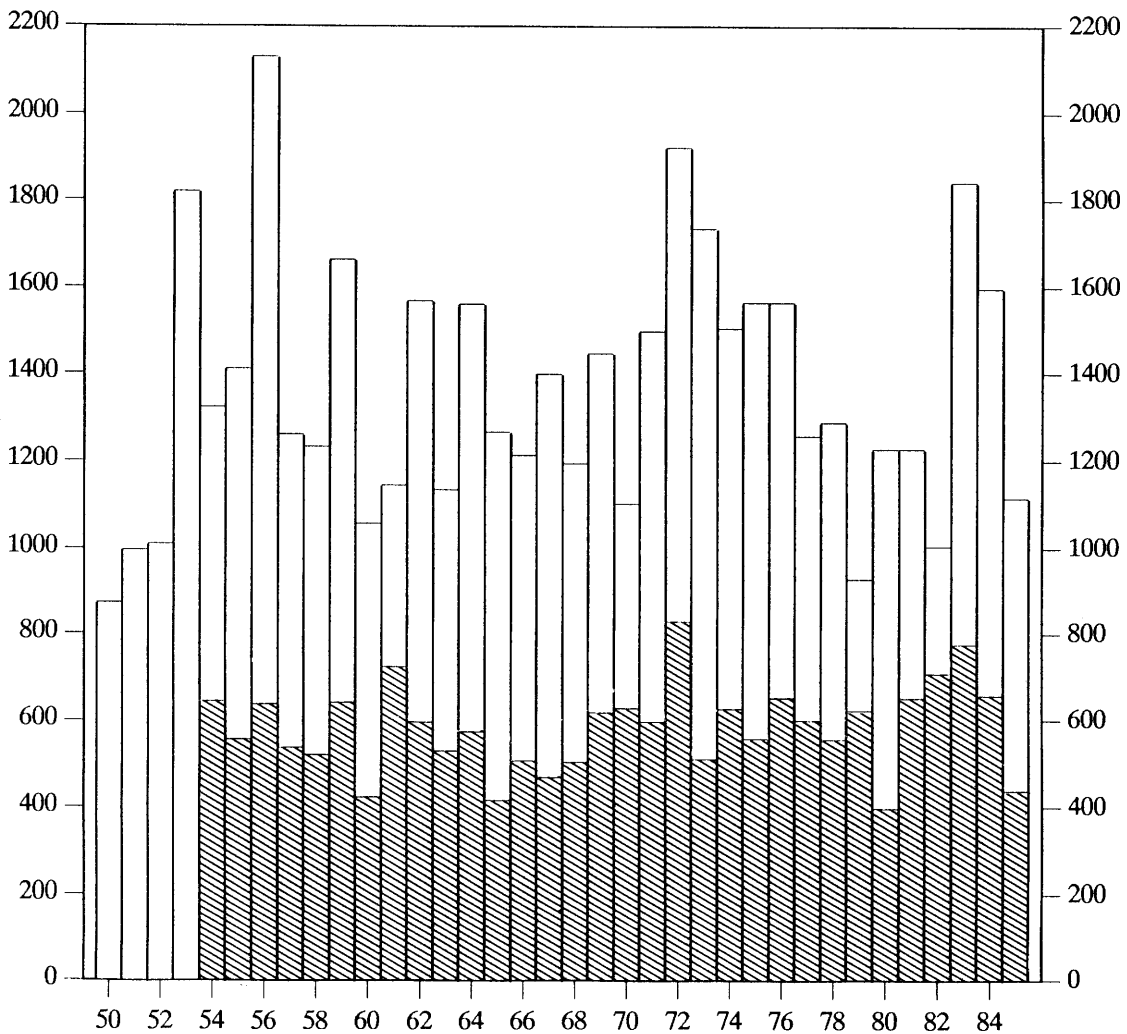
4.2 Veðurfar

Sólarhringsgildi veðurþátta á tveimur veðurstöðvum, Kvígingisdal og Æðey, voru fengin frá Veðurfarsdeild Veðurstofu Íslands. Í því sambandi voru gögnin athuguð með tilliti til mögulegra villna á Veðurstofunni. Frá Kvígingisdal ná þessi samfelldu og villuprófuðu gögn aftur til ársins 1950, en frá Æðey aftur til ársins 1954.

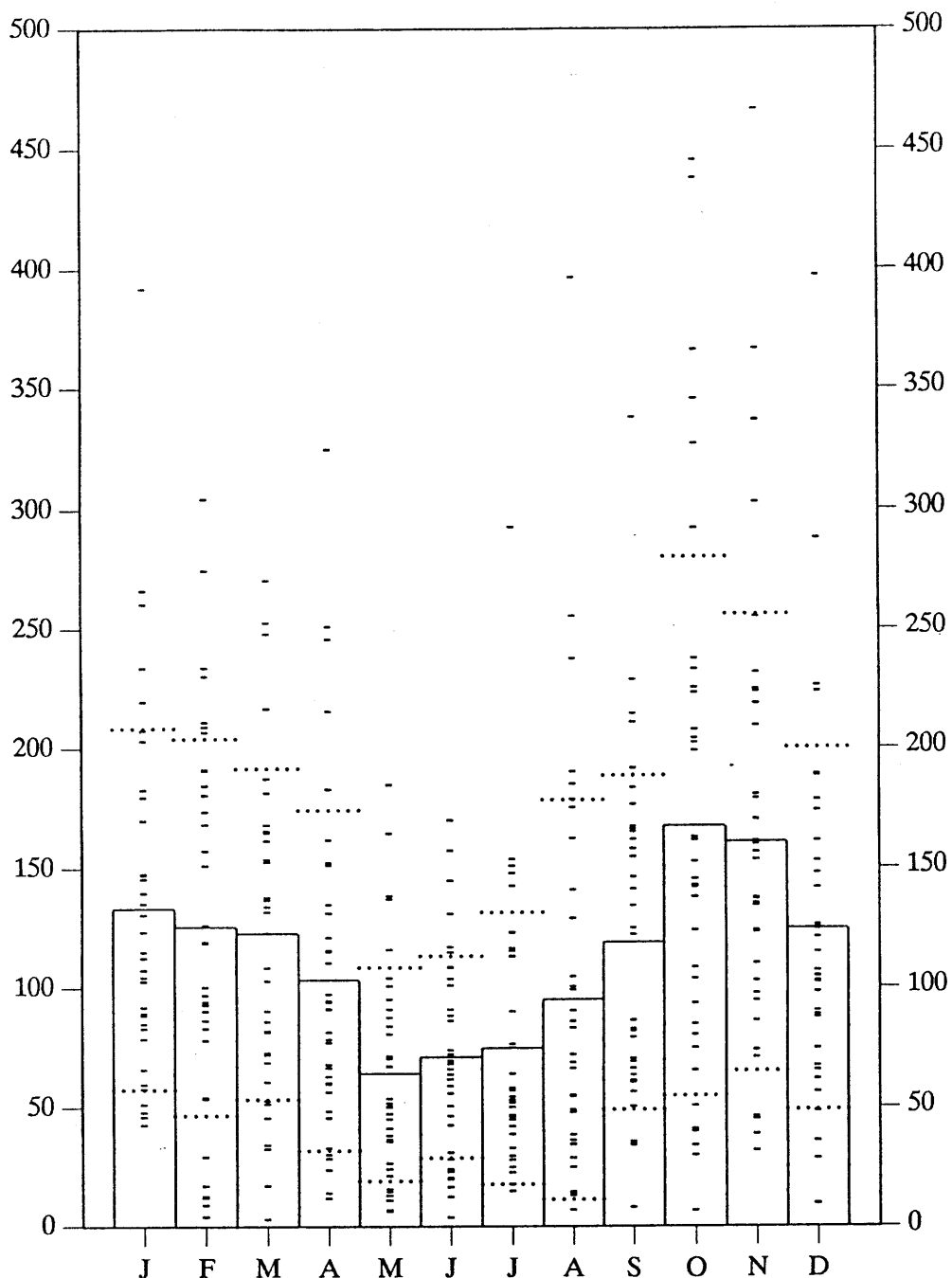
Gögnin voru síðan notuð til prófunar á fylgni veðurþátta og rennslis á sameiginlegum mæliskeiðum. Þegar fylgni reyndist næg voru veðurþættir notaðir ásamt öðru til að reikna rennslis, ef mælingar á því skorti.

4.2.1 Úrkoma

Úrkoma er talin fara yfir 2000 mm á ári á tveimur stöðum á Vestfjarðahálendinu, umhverfis og norðan við bæði Drangajökul og Glámu (Adda Bára Sigfúsdóttir, 1976). Svarar það til yfir 60 l/s·km² afrennslis á allstórum svæðum. Haukur Tómasson (1982) hefur komið að svipaðri niðurstöðu.

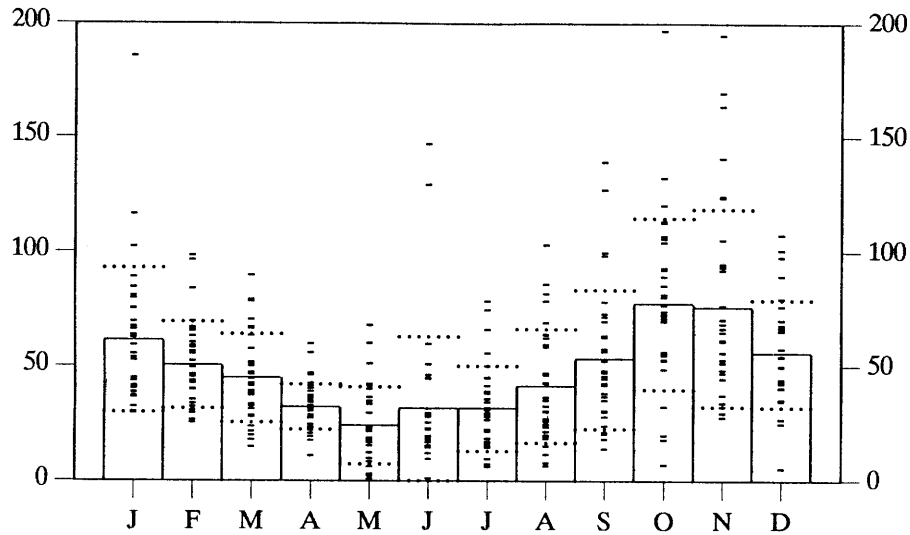


MYND 13: Ársúrkoma í Kvígingisdal (hærrí súlurnar) 1950/85 og í Æðey (lægri súlurnar) 1954/85 [mm].

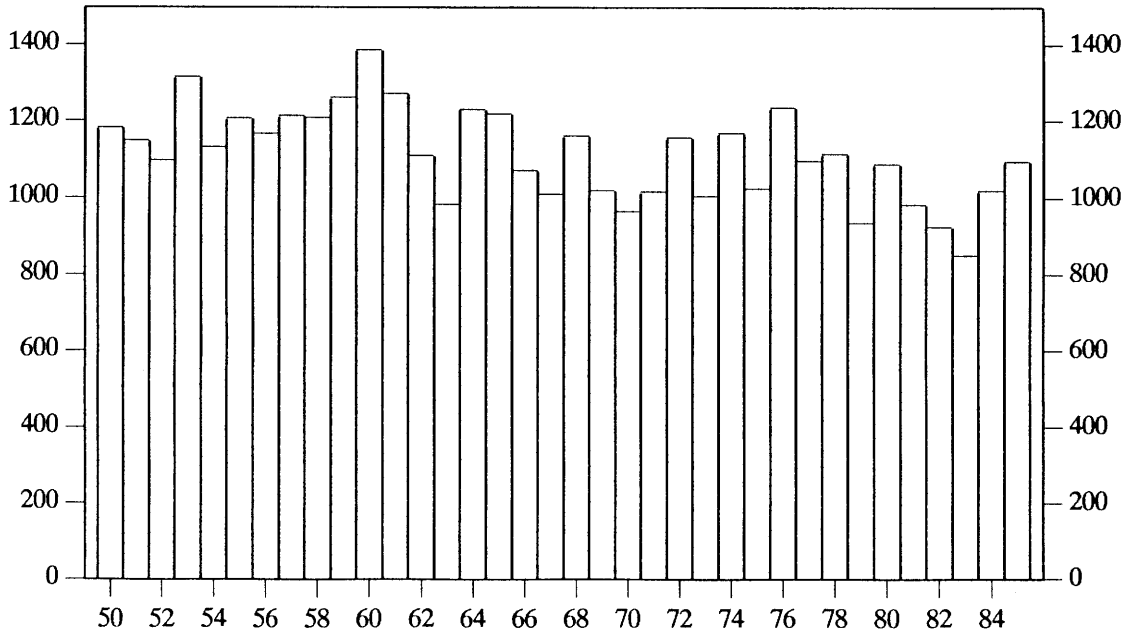


MYND 14: Mánaðarúrkoma í Kvígingisdal 1950/85. Meðaltöl eru sýnd með súlum, gildi einstakra mánaða með strikum og staðalfrávik þeirra frá meðaltali (1σ) með punktalínunum.

Meðalársúrkoman í Kvígingisdal var 1363 mm á árunum 1950/85 (sjá myndir 13 og 14), en 11 % hærrí eða 1517 mm á árunum 1931/60. Í Æðey var meðalársúrkoman 584 mm 1954/85 (sjá myndir 13 og 15), en er talin hafa verið rúmlega 5 % hærrí eða 616 mm 1931/60. Núgildandi úrkomukort er miðað við árabilið 1931/60, og er þess því að vænta, að langtímameðaltal síðari ára sé lægra en sýnt er á því korti. Svo sem sjá má, er úrkoman í Æðey bæði miklu



MYND 15: Mánaðarúrkoma í Aðey 1954/85 [mm]. Meðaltöl eru sýnd með súlum, gildi einstakra mánaða með strikum og staðalfrávik þeirra frá meðaltali (1σ) með punktalínunum.



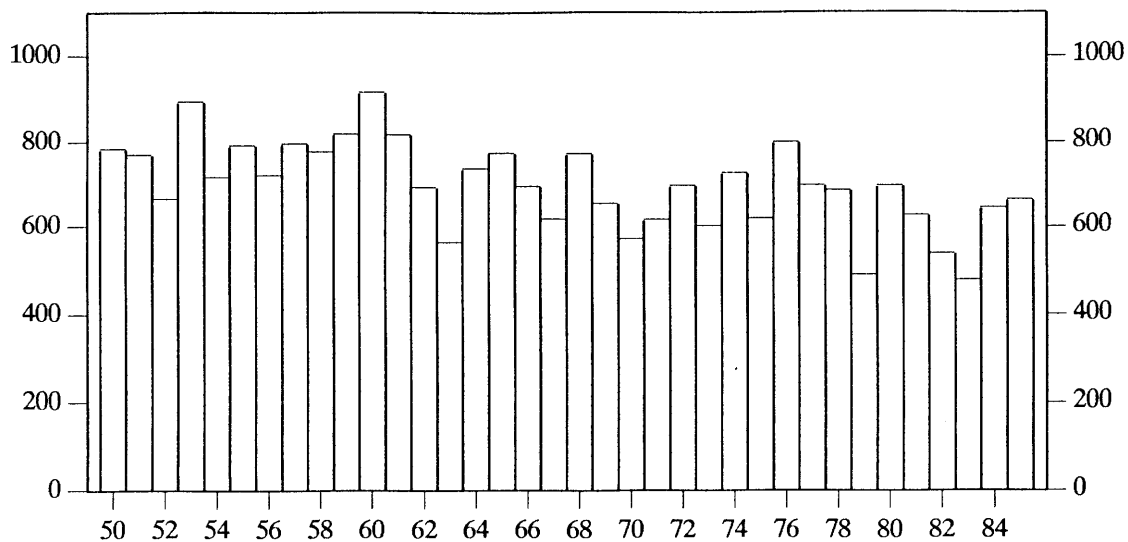
MYND 16: Gráðudagar yfir 2 °C yfir árið í Kvígindisdal 1950/85 [°C dagar].

minni og ekki eins breytileg og úrkoman í Kvígindisdal.

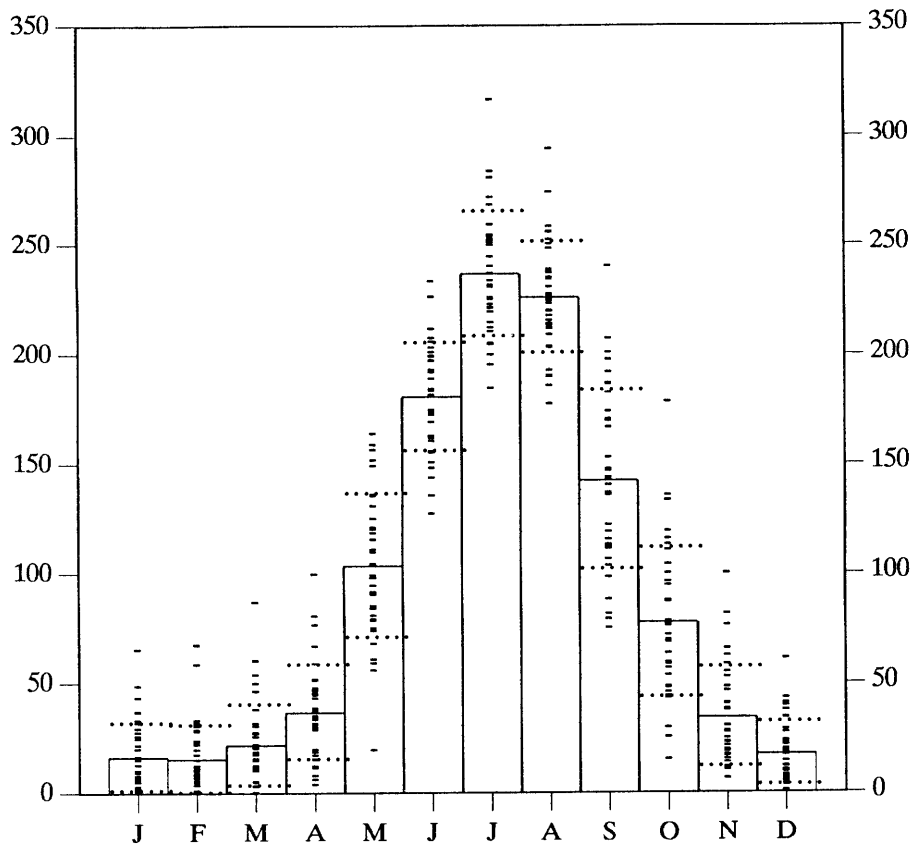
Þess ber að geta, að þótt prófað væri að nota úrkomugögn frá bæði Kvígindisdal og Aðey við gerð rennislíkana fyrir þær ár sem hér er fjallað um, þá reyndist fylgni rennslisins ætíð vera betri við úrkomuna í Kvígindisdal heldur en Aðey. Þetta gildi ekki aðeins um Glámusvæðið, heldur og um rennslí Þverár á Langadalströnd.

4.2.2 Hiti og varmamagn - gráðudagar

Meðalhitinn í janúar á árunum 1931/60 er talinn vera rétt undir frostmarki við ströndina, en á allri hásléttunni undir -2 °C. Á hæstu stöðum á Vestfjörðum, þ.e. á Glámu, Drangajökli og



MYND 17: Gráðudagar yfir 4 °C yfir árið í Kvígindisdal 1950/85 [°C dagar].



MYND 18: Mánaðargildi gráðudaga yfir 2 °C í Kvígindisdal 1950/85 [°C dagar]. Meðaltöl eru sýnd með súlum, gildi einstakra mánaða með strikum og staðalfrávik þeirra frá meðaltali (1 σ) með punktalínum.

Reiphólsfjöllum, telst meðalhiti janúar fara undir -4 °C. Meðalhiti júlímánaðar 1931/60 fer yfir 10 °C við Suðurfirði, en á hásléttunni er hann milli 6 og 8 °C (Markús Á. Einarsson 1976). Ársmeðalhiti í Kvígindisdal var 3,4 °C 1950/85, en mældist 3,9 °C 1931/60. Í Æðey var meðalhiti 3,0 °C 1954/85, en telst hafa verið 3,4 °C 1931/60. Kólnað hefur því að jafnaði á árunum

eftir 1960 samhliða minnkandi úrkomu.

Fylgni er að jafnaði betri milli varmamagns og rennslis en milli hitastigs og rennslis. Kemur þar til, að fyrir bráðnun á snjó skiptir litlu hvort frostið er t.d. $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ eða $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, snjóbráðin er sú sama, þ.e. engin undir núll gráðum. Reynt er að líkja eftir varmamagnsmælingum með því að breyta hitastigi í **gráðudaga**, en þá er talinn saman fjöldi hitastigsgráða á dag yfir ákveðnu marki, hér núll, tveimur, fjórum eða sex $^{\circ}\text{C}$. Er þá gert ráð fyrir að líkja eftir núll-gráðu bráðnunarþröskuldi í æ meiri hæð upp eftir hálandinu frá veðurstöð á láglandi, eftir því sem markgildið er sett hærra. Það fer svo eftir því, hvaða gráðudagaröð hefur bezta fylgni við rennslíð, hver þeirra er tekin með til að reikna það í rennslislíkaninu. Gera má ráð fyrir því skv. framansögðu, að það sé háð vatnasviðshæðinni.

Við gerð rennslislíkana í sambandi við þær athuganir sem hér er lýst var að lokum notast við gráðudaga yfir $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ og $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ í Kvígindisdal, eftir að prófað hafði verið bilið $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ til $6\text{ }^{\circ}\text{C}$ bæði í Kvígindisdal og Æðey. Eru súlurit fyrir uppsafnaða gráðudaga mánaða og ára í Kvígindisdal sýnd á myndum 16 til 18.

Ekki er ýkjamikill munur á gangi súlurita um árgildi gráðudaga yfir $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ og $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ (myndir 16 og 17), annað er með styttri súlur, eins og skorið hafi verið neðan af þeim. Súlurit um mánaðargildi gráðudaga yfir $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ er sýnt á mynd 18. Sést vel við samanburð á myndum 14, 15 og 18, hve miklu minni breytileiki er í varmamagni en úrkomu milli ára, enda er sólin sýnu stöðugri í rásinni en regnmettaðar lægðirnar, sem þeytast um allar jarðir.

4.3 Vatnasvið og rennsliseinkenni

Nokkuð hefur verið ritað áður um vatnasvið og rennsliseinkenni Vestfjarðaáanna (Laufey Hannesdóttir 1973 og 1976, Kristinn Einarsson 1982, Hörður Svavarsson og Kristinn Einarsson 1982 og 1983). Verður stuðzt við þessar heimildir að nokkru leyti hér á eftir.

Í töflu 4 eru talin upp helztu vatnasvið sem hér eru til umfjöllunar og gefið flatarmál þeirra í km^2 eins og það mælist á Orkustofnunarkortum. Til yfirlits skal bent á sérstakt kort í kápuvasa og á myndir 4, 5, 6, 8, 9 og 11.

Vatnaskil voru dregin að nýju á Glámusvæðinu inn á kort Orkustofnunar, ýmist í upphaflegum mælikvarða 1:20.000 eða í smækkaðri mynd í mælikvarða 1:50.000. Álitamál komu einkum upp varðandi vatnasvið Stóra-Eyjavatns, enda eru þar margar hallalítlar lægðir. Einnig var mælt flatarmál milli hæðarlína á hverju vatnasviði um sig, þannig að ferlar fyrir vatnasviðshæð fengjust, og auðveldara yrði að meta, hvernig yfirfæra skyldi rennslí milli svæða.

4.3.1 Dynjandi, 'Fjallfoss', vhm 19

Vhm 19 Dynjandi, 'Fjallfoss', hefur verið í samfelldum rekstri frá því í apríl 1958. Frá og með árinu 1981 eru stór göt í rennslisskýrslum, einkum að vetrarlagi.

Vatnasvið er talið vera 37 km^2 í rennslisskýrslunum, og mun það vera mælt á herforingjaráðskortum í mælikvarða 1:100.000. Skv. flatarmálmælingu á kortum Orkustofnunar er vatnasviðið hins vegar $44,3\text{ km}^2$ (sjá mynd 5). Er það tæplega 20 % aukning vatnasviðs, sem þýðir að það hefur verið vanmetið um 16 %. Vatnasvið er að hálfu yfir og hálfu undir 535 m y.s., sem er þá meðalvatnasviðshæðin.

Nýr lykill var gerður fyrir rennslíð í ágúst 1988, og gildir hann frá og með árinu 1973. Meðalrennslí vatnsárin 1958/79 er skv. honum $3,09\text{ m}^3/\text{s}$, en fyrri lykill gaf $3,16\text{ m}^3/\text{s}$ rennslí. Aukningin á vatnasviði leiðir til þess, að meðalrennslí skv. nýjum rennslislykli gefur afrennslíð $70\text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ (eða 2204 mm), í stað $84\text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ (eða 2636 mm) skv. eldri flatarmálmælingunni. Fyrri rennslislykill ásamt fyrri vatnasviðsmælingu gaf $85\text{ l/s}\cdot\text{km}^2$. Að öllu samanlögðu hefur af-

<i>TAFLA 4: Vatnasvið mæld á Orkustofnuarkortum</i>		
Svæði:	Vatnasvið [km ²]	
	Hlutsvæði:*	Aðalsvæði:
VATNSFJARÐARVIRKJUN		39,8
Virkjað vatnasvið vhm 204	39,8	
Vhm 204 Vatnsdalsá		102
DYNJANDISVIRKJUN		37,4
Virkjað vatnasvið vhm 19	37,4	
- þar af Þverárveita	(7,79)	
- þar af vhm 104 Litla-Eyjavatn	(29,6)	
Vhm 19 "Fjallfoss"		44,3
Vhm 104 Litla-Eyjavatn		29,6
Vhm 135 Stóra-Eyjavatn		13,5
MJÓLKÁ II +		45,8
Virkjað vatnasvið vhm 173	19,7	
- þar af Tangavatnsmiðlun	(1,44)	
Virkjað vatnasvið vhm 135	13,5	
Hófsárveita meiri	12,7	
- þar af vatnasvið Hófsár	(9,25)	
- þar af frá vhm 18 utan vhm 173	(3,42)	
Vhm 18 Borgarhvilft, án Hófsárveitu minni		29,1
Hófsárveita minni	4,99	
Hófsárveita minni eftir Hófsárveitu meiri	1,98	
Vhm 173 Langavatn		19,7
SKÖTUFJARÐARVIRKJUN		30,8
Virkjað vatnasvið vhm 202 utan vhm 199	14,2	
Vhm 202 Skötufjarðará		86,5
Virkjað vatnasvið vhm 199	16,6	
Vhm 199 Hundsá		21,1
SKÚFNAVATNAVIRKJUN		66,5
Virkjað vatnasvið vhm 38	29,8	
Vhm 38 Þverá, Nauteyri		42,8
Hvannadalsárveita	14,5	
Austurmannagilsveita	22,2	
HVALÁRVIRKJUN		169
Virkjað vatnasvið vhm 198	138	
Vhm 198 Hvalá		180
Veita úr Eyvindarfjarðará og Rjúkandi	31,1	

* Tölur innan sviga eru hlutsvæði innan næsta svæðis á undan, sem tilgreint er án sviga.

rennslið minnkað um tæp 18 % frá fyrri áætlun.

4.3.2 Dynjandi, Litla-Eyjavatnsós, vhm 104

Vhm 104 Dynjandi, Litla-Eyjavatn var í samfelldum rekstri frá september 1968 til loka árs 1980. Upplýsingar um sumarrennsli eru fyrir hendi árin 1981/83. Vatnshæðarmælirinn er ekki í rekstri lengur.

Vatnasvið er talið vera 30 km² skv. eldri mælingum, og er það í samræmi við niðurstöðu mælinga á nýrri kortum, 29,6 km² (sjá mynd 5). Meðalvatnasviðshæð er 590 m y.s.

Meðalrennsli vatnsárin 1968/79 er 2,56 m³/s. Svarar það til 86 l/s·km² (2725 mm) afrennslis.

4.3.3 Dynjandi, Stóra-Eyjavatnsós, vhm 135

Vhm 135 Dynjandi, Stóra-Eyjavatnsós, var í samfelldum rekstri frá september 1966 til ársloka 1980. Sumarrennsli er þekkt að meira eða minna leyti árin 1981 til 1984. Vatnshæðarmælirinn var ekki í rekstri frá 1985, en hefur nú (í lok október 1988) verið endurreistur sem verkefnabundin stöð.

Vatnasvið er talið vera 15 km² skv. eldri mælingum, en flatarmálmæling á kortum í mælikvarða 1:20.000 gefur 13,5 km² (sjá myndir 5 og 7). Meðalvatnasviðshæð er 640 m y.s.

Meðalrennsli vatnsárin 1966/79 er 0,83 m³/s. Svarar það til 61 l/s·km² (1937 mm) afrennslis, en skv. eldri flatarmálmælingu var afrennslið áætlað 55 l/s·km² (1739 mm).

Laufey Hannesdóttir (1976) ræðir mögulegar ástæður þess, að afrennsli mælist minna við Stóra-Eyjavatn en við Litla-Eyjavatn, þrátt fyrir meiri hæð vatnasviðsins, en yfirleitt eykst úrkoma með aukinni hæð yfir sjó, þótt ekki sé það algilt (sjá dæmi um það síðarnefnda í skjóli hárra fjalla við Hvalvatn, Adda Bára Sigfúsdóttir 1987). Nefnir Laufey bæði skafrenning og mögulegan leka sem ástæður minna afrennslis, og skal einkum tekið undir fyrri tilgátu hennar hér. Mjög afgerandi brún er í landslagi í SV-NA læga stefnu um 1-2 km norðvestur af vatnaskilum milli Stóra-Eyjavatns og Litla-Eyjavatns/Mjólkár, í um 450-500 m y.s. suðvestan til og um 600-650 m y.s. norðaustan til. Þessi brík og aðrar litlu neðar hljóta að virka sem snjóagildirur. Hins vegar einkenndist vatnasvið Stóra-Eyjavatns, eins og fyrr segir, af hallalítlum lægðum sem ekki halda eins vel í snjó, hvort sem hann fellur sem úrkoma eða fýkur til með skafrenningi.

Nánar er fjallað um afrennslisfrávik Stóra-Eyjavatns í köflum um "afrennsli og hæð vatnasviða" og um "mismun rennslis við vhm 104 og 135" hér á eftir. Jafnframt eru þar leidd rök að þeirri skýringu, sem hér er talin nærtækust, þ.e. að aðallega sé um að ræða mismun í snjóalögum.

4.3.4 Mjólká, Mjólkárvið, vhm 18

Vhm 18 Mjólká nær til rennslis að Mjólkárviðun í heild ásamt framhjärennslis. Truflunarlitlar rennslisskýrslur ná til vatnsáranna 1966/73. Á árinu 1975 er óljós skipting vatns á milli Mjólkár I og Mjólkár II (vhm 173). Einnig var Hófsá veitt til Borgarhvilftar 25. október 1976, og bættust þar 4,99 km² við vatnasviðið.* Er óljóst um afrennsli hins upphaflega vatnasviðs upp frá því.

Flatarmál vatnasviðs vhm 18 er talið 30 km² skv. eldri mælingum. Ný flatarmálmæling gaf 29,1 km². Meðalvatnasviðshæð fyrir vhm 18 er 580 m y.s. Að viðbætti Hófsárveitu er vatnasviðið 34,1 km². Að frádregnu vatnasviði Mjólkár II (vhm 173, 19,7 km²) er núverandi eiginlegt vatnasvið Borgarhvilftar þá 14,4 km² (sjá mynd 7).

* Eftir að skýrsla þessi lá fyrir í handriti, kom það fram að Hófsárveita hafi verið stækkuð umfram það sem kemur fram í útboðsgögnum, með því að veita til hennar vatni að norðan, um það bil sem lækur sést "slitna í sundur" á korti af völdum snjóa. Jafnframt er ljóst að flutningsgeta pípunnar frá henni takmarkast við 700 l/s. (Björn Stefánsson, Almennu verkfræðistofunni, munnlegar upplýsingar).

Meðalrennsli vatnsáranna 1966/73 er 2,3 m³/s. Svarar það til 79 l/s·km² (2496 mm) afrennsli af hinu gamla, eiginlega vatnasviði vhm 18, sem er 29,1 km² eins og fyrr segir.

4.3.5 Mjólká, Langavatn, vhm 173

Vhm 173 Mjólká, Langavatn, nær til rennsli að virkjuninni Mjólká II. Rennslisskýrslur eru til um árin 1975/79, og teljast trúflunarlitlar fyrstu tvö árin, en frá árinu 1977 er þess getið, að upplýsingar um miðlun í Tangavatni skorti. Þar er miðlunarrými 1,325 Gl, en í Langavatni er það 2,99 Gl. Allt um það má áætla meðalrennslið með sæmilegri vissu.

Flatarmál vatnasviðsins er 19,7 km² (talið 20 km² í rennslisskýrslum), og er þar af vatnasvið Tangavatnsmiðlunar 1,44 km² (sjá mynd 7). Meðalvatnasviðshæð vhm 173 er 635 m y.s.

Meðalrennsli árána 1975/79 er 1,94 m³/s. Svarar það til 99 l/s·km² (3114 mm) afrennsli.

4.3.6 Skötufjarðará, vhm 202

Vhm 202, Skötufjarðará, ofan Borgarár, var rekinn á árunum 1976/84. Miklar gloppur eru í rennslisgögn, einkum vegna ístruflana. Einnig var rennslislykill miklum breytingum undirorpin. Vatnshæðarmælirinn er niðurlagður, og er áin langt komin með að grafa undan brunnhleðslunni.

Vatnasvið mælist u.þ.b. 86,5 km² að flatarmáli, en austasta hluta vatnaskilanna vantar að nokkru inn á kort Orkustofnunar, sem hér eru notuð. Eldra mat er 79 km². Meðalvatnasviðshæð vhm 202 er 550 m y.s.

Þau gögn sem til voru frá mælinum voru endurskoðuð, en ekki er gerð nein tilraun hér til að meta meðalrennsli við vhm 202, til þess eru gögnin of gloppótt og ónákvæm.

4.3.7 Hundsá, vhm 199

Vhm 199, Hundsá, Skötufirði, dalbotn, hefur verið rekinn frá því í ágúst 1976. Rennslisskýrslur eru mjög gloppóttar, m.a. vegna ístruflana.

Vatnasvið mælist 21,1 km² að flatarmáli. Eldra mat er 21 km², eða nánast það sama. Meðalvatnasviðshæð er 620 m y.s.

Meðalrennsli var ekki metið skv. gögnum frá vhm 199, til þess eru þau ekki fullnægjandi ennþá, samfelldar upplýsingar um rennsli liggja aðeins fyrir um þriggja ára tímabil.

4.3.8 Vatnsdalsá, vhm 204

Vhm 204, Vatnsdalsá, Vatnsfirði, brú, hefur verið rekinn frá því í september 1976, og eru skýrslur samfelldar til ársloka 1983. Eftir það eru þær gloppóttar.

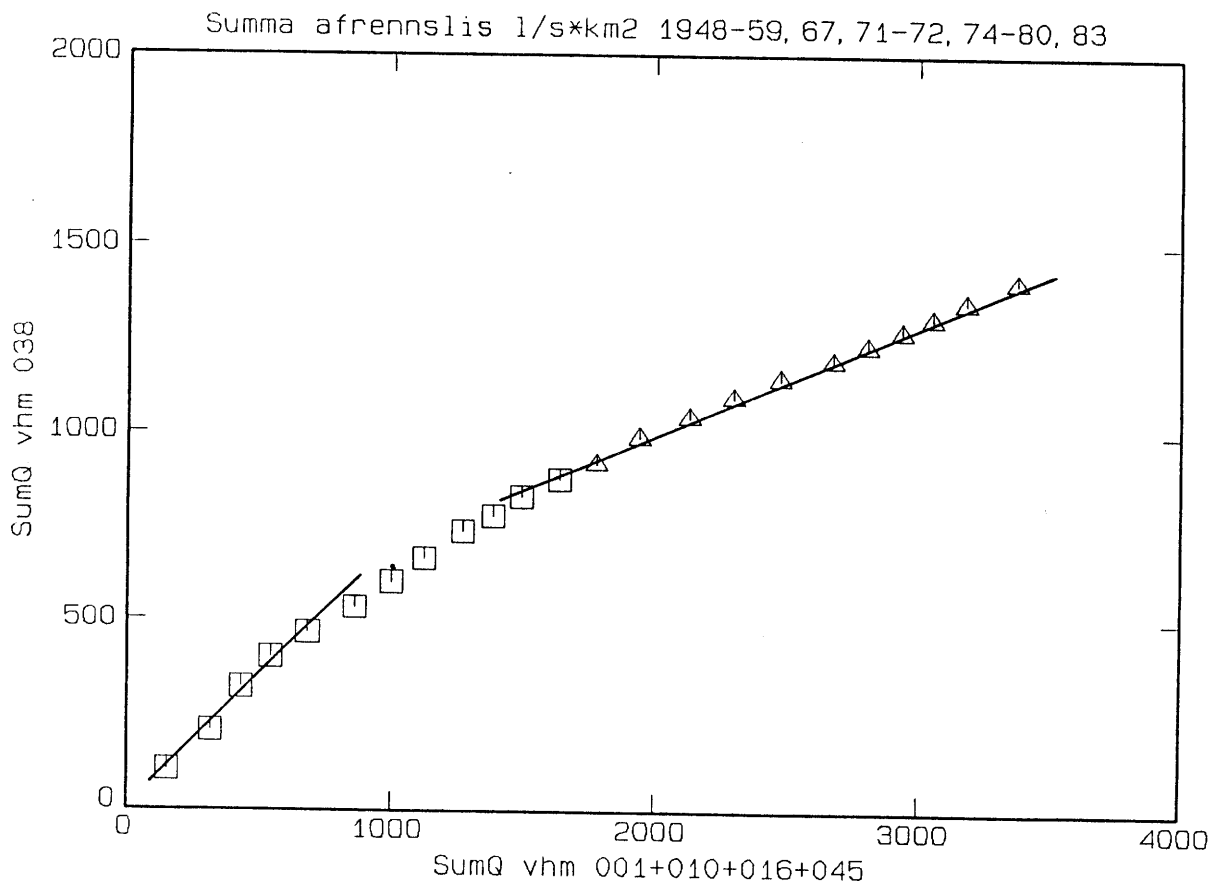
Ráðandi þversnið við vatnshæðarmælinn hefur ekki verið stöðugt undanfarið, og er gögnum frá honum ekki nógu vel treystandi. Brú hefur nýlega verið endurnýjuð á ánni við mælinn, sem gjörbreytir aðstæðum.

Flatarmál vatnasviðs vhm 204 mælist vera 102 km² skv. kortum Orkustofnunar. Eldra mat er 97 km². Meðalvatnasviðshæð vhm 204 er 500 m y.s.

Ekki er gerð tilraun til að meta meðalrennsli Vatnsdalsár út frá gögnum frá vhm 204.

4.3.9 Þverá, vhm 38

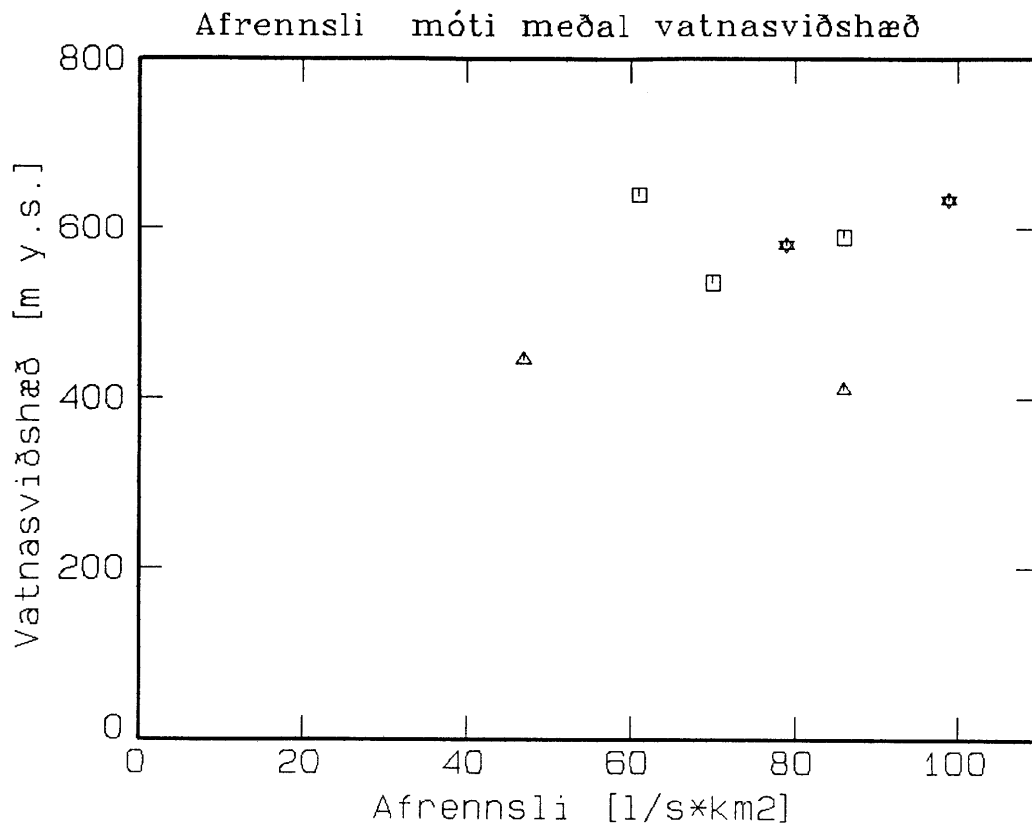
Vhm 38 Þverá, Nauteyri hefur verið í rekstri frá ársbyrjun 1948, fyrstu árin sem kvarði. Gloppa er í rennslisskýrslum frá maí 1960 til ágúst 1966, en þá var síriti settur upp. Nokkuð vantar í skýrslur eftir að síriti kemst í gagnið, mest 10 mánuði árið 1970. Nýr rennslislykill var gerður í janúar 1988, og gildir hann fyrir síritatímabilið.



MYND 19: Massalína afrennslis við vhm 38 Þverá, Nauteyri, móti samanlögðu afrennslis við vhm 1 Elliðaár, vhm 10 Svartá, Skag., vhm 16 Straumfjarðará og vhm 45 Vatnsdalsá.

Rennslislykill á kvarðatímabilinu er vafasamur, sjá mynd 19, en þar er sýnd summa afrennslis við vhm 38 móti summu afrennslis fjögurra vatnshæðarmæla á vesturhluta landsins á sama tíma, svokölluð massalína. Á kvarðatímabilinu er þessi summa sýnd með ferningum, en á síritatímabilinu með þríhyrningum. Eftir fyrstu fjögur til fimm árin breytist halli massalínunnar. Það sýnir að rennslislutföllin raskast, og er það túlkað þannig, að samband vatnshæðar og rennslis hafi breytzt við vhm 38 nálægt miðju kvarðatímabilinu. Skiptir þetta nokkru máli fyrir mat á afrennslinu.

Flatarmál vatnasviðs vhm 38 mælist 42,8 km², og er helmingur vatnasviðs yfir 445 m y.s. (Kristinn Einarsson 1982).



MYND 20: Afrennsli móti meðalvatnasviðshæð. □ - Dynjandisvæði, * - Mjólkársvæði, Δ - Ófeigsfjarðarheiði. Sjá einnig töflu 5.

TAFLA 5: Afrennsli og meðalvatnasviðshæð		
Vhm nr.	Afrennsli l/s·km ²	Vatnasviðshæð m y.s.
vhm 19	70	535
vhm 104	86	590
vhm 135	61	640
vhm 18	79	580
vhm 173	99	635
vhm 198	86	410
vhm 38	47	445
vhm 202	-	550
vhm 199	-	620
vhm 204	-	500

Meðalrennsli er metið 2,03 m³/s, og svarar það til 47 l/s·km² (1494 mm) afrennslis. Er það lítið eitt minna en áður var talið (Hörður Svavarsson og Kristinn Einarsson 1983). Á móti minna rennsli á sjötta áratugnum kemur meira rennsli skv. nýjum lykli á síðari árum, og vegur þannig hvað annað nokkurn veginn upp varðandi meðaltalið, en dreifing rennslisins verður önnur en áður var talið.

4.3.10 Hvalá, vhm 198

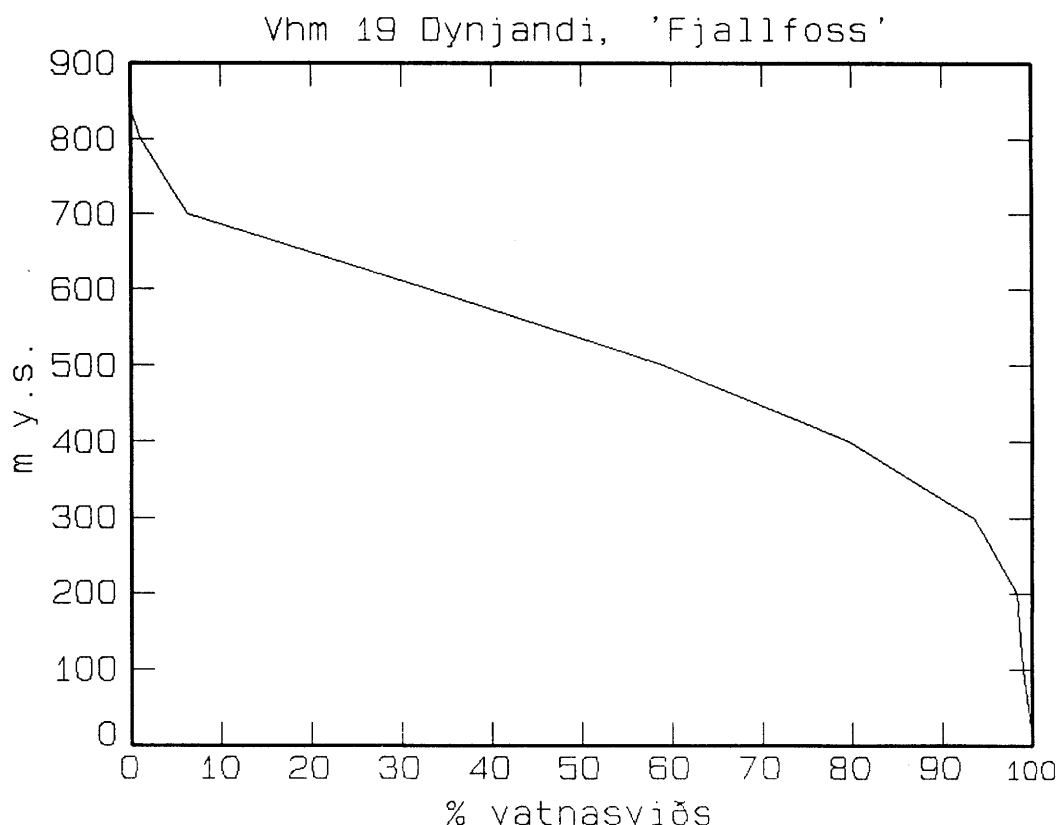
Vhm 198, Hvalá, Ófeigsfirði, hefur verið rekinn frá því í september 1976.

Vatnasvið er talið 160 km² í rennisskýrslum, en mælist 180 km² á korti Orkustofnunar. Meðalvatnasviðshæð er 410 m y.s.

Meðalrennsli hefur verið metið 15,5 m³/s (Hörður Svavarsson og Kristinn Einarsson 1983), og svarar það til 86 l/s·km (2714 mm) afrennslis.

4.3.11 Afrennsli og hæð vatnasviða

Þess hefur verið getið hér á undan í umfjöllun um hvern vatnshæðarmæli, hve mikið afrennslið sé af viðkomandi vatnasviði og hver vatnasviðshæðin sé að meðaltali. Rétt er að skoða aðeins nánar þessar upplýsingar og reyna að draga upp heildarmynd af svæðinu.



MYND 21: Ferill vatnasviðshæðar fyrir vhm 19 Dynjandi, 'Fjallfoss'. Sýnt er hve mörg prósent vatnasviðs eru yfir ákveðnum metrafjölda yfir sjávarmáli.

Í töflu 5 og á mynd 20 er sýnt afrennsli móti meðalvatnasviðshæð fyrir hvern vatnshæðarmæli. Hún er fundin við 50 % markið á hæðarferli vatnasviðs, en til að draga þann feril verður að mæla flatarmál milli hæðarlína innan hvers vatnasviðs. Þær mælingar framkvæmdu Halína Bogadóttir og Kristinn Einarsson. Dæmi um slíka ferla er á mynd 21. Þess ber að geta, að afrennslistölur, sem gefnar eru upp hér, eru "bezta" mat yfir svo langan tíma sem unnt er hverju sinni.

Á mynd 20 eru sýnd gögn úr töflu 5. Eru punktar á Dynjandisvæði merktir með ferningum, Mjólkársvæði með stjörnum og Ófeigsfjarðarheiði með þríhyrningum. Draga má furðu beina línu gegnum punkta fyrir (frá vinstri til hægri) vhm 38 Þverá, vhm 19 Dynjandi, vhm 18 Borgarhvilft, vhm 104 Litla-Eyjavatn og vhm 173 Langavatn. Utan línunnar falla annars vegar vhm 135 Stóra-Eyjavatn, sem hefur allt of lágt afrennsli miðað við vatnasviðshæð, og vhm 198 Hvalá, sem hefur of hátt afrennsli miðað við vatnasviðshæð. Mögulegar skýringar varðandi Stóra-Eyjavatn hafa verið raktar hér að ofan, leki og skafrenningur, en um Hvalá er það að segja, að hún nýtur mikillar úrkomu úr NA átt, og hefur hún sérstöðu að því leyti.

Ef þetta samband er notað, þá er eðlilegt afrennsli Skötufjarðarmæla um $75 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ fyrir vhm 202 og um $90 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ fyrir vhm 199. Einnig má gera ráð fyrir milli 60 og $65 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ afrennsli til vhm 204 í Vatnsfirði. Sést þetta við samanburð á töflu 5 og mynd 20.

Afrennsli frá Stóra-Eyjavatni miðað við ofangreint samband er um eða yfir $100 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ skv. mynd 20, en það nær í raun aðeins 60 % af því. Mismunurinn sem skýra þarf er um 40 %. Sýnir þetta bezt, hve mikla þýðingu það hefur, að vatnshæðarmælir skuli hafa verið rekinn á sjálfum veitustaðnum. Ella væri rennslið mjög ofmetið í þessu tilfalli. Spyrja má að vísu, hvort ekki sé einfaldlega um rangan rennslislykil eða ranga vatnshæðarskráningu að ræða. En því er til að svara, að gæzla hefur verið sízt verri við Stóra-Eyjavatn en við Litla-Eyjavatn, og afrennsli á síðarnefnda staðnum fellur á línu með mælum í grenndinni.

4.4 Rennslislíkon

Rennslislíkan það, sem notað er hér til að fylla upp í eyður í rennslisröðum, er svonefnt **tímaraðalíkan**, og er því lýst nánar í skýrslu Árna Snorrasonar (1983). Þetta líkan byggir á tölfræðilegum aðferðum. Vísast til framangreindrar skýrslu um nánari fræðilegan grunn þess en hér er lýst.

Inn í líkanið ganga gögn um rennsli, gráðudaga og úrkomu. Tímaskrefið, sem notað er, er tvær vatnsársvikur. Gögn um rennsli á stað, þar sem framlengja þarf rennslisröð, eru nú meðhöndluð svo langt sem þau ná (t.d. vatnsárin 1972/84), en viðmiðunargögn um rennsli, gráðudaga og úrkomu yfir allt tímabilið (t.d. vatnsárin 1955/84). Fyrsta meðhöndlun er fölginn í því, að draga frá röðunum meðaltal og árssveiflu, en hún er áætluð með Fourier-greiningu. Skýrist við það mestur hluti þess breytileika sem gögnin innihalda. Eftir verða raðir leifaliða sem gert er ráð fyrir að hafi meðaltal, breytileika og sjálffylgni óháð tíma.

Nú eru stuðlar úr líkingum þeim, sem lýsa ofangreindri umformun, notaðir til að mynda raðir leifaliða yfir sameiginlega tímabilið (í þessu dæmi 1972/84). Þá er komið fylki óháðra og háðra gagna, sem hægt er að framkvæma á línulega fylgnigreiningu. Við hana skýrist enn einhver hluti þess breytileika sem lýsa skal. Fyrir utan samtíma rennsli, gráðudaga og úrkomu, er einnig tekið með rennsli á viðkomandi stað með hliðrun um eitt tímaskref. Fæst þannig mat á sjálffylgni raðarinnar.

Að þessu loknu er stuðlum þeim, er fást úr línulegu fylgnigreiningunni, beitt til að búa til leifaröð reiknaðs rennslis út frá hinum þekktu stærðum yfir allt tímabilið (hér 1955/84). Loka-skrefið er að bæta aftur við árssveiflu og meðaltali skv. mati því er fékkst á mælda tímabilinu (hér 1972/84) og fá þannig reiknað rennsli yfir allt tímabilið. Samanburður á mældu og reiknuðu rennsli gefur mat á gæðum líkansins. Mælda rennslið er síðan notað svo langt sem það nær, en reiknuðu rennsli bætt inn í eftir þörfum.

Á þennan hátt fást rennslitölur yfir sama tímabil alls staðar, en þess er þörf við rekstrareftirlíkingar virkjana.

4.5 Mælt og reiknað rennsli

Hér á eftir verður gerð grein fyrir lengingu rennslisraða á Vestfjörðum, er gerð var í tengslum við endurskoðun þá á virkjunum sem hér er lýst.

Eins og áður er sagt, voru vatnshæðar- og rennslisgögn allra eftirtalinna vatnshæðarmæla tekin til endurskoðunar. Í framhaldi af þeirri vinnu verða gerðar tillögur um aðgerðir, þar sem þess þarf, og gripið til viðeigandi ráðstafana til að treysta rekstur þeirra vatnshæðarmæla sem eftir standa.

Ekki þótti efni til að lengja allar rennslisraðirnar. Þóttu sumar ýmist of stuttar, en það gerir meðaltalið óáreiðanlegt, eða of ótraustar varðandi rennslislykla, breytileika eða önnur atriði. Þess er getið í sérkafla, hvornig yfirfærslu mældra og reiknaðra vatnshæðarmælaraða á veitu- og virkjunarstaði sé háttáð.

Varðandi fræðilegan bakgrunn þeirra jafna, sem gefnar eru fyrir hverja lengda röð, vísast enn til Árna Snorrasonar (1983).

4.5.1 Dynjandi, 'Fjallfoss', vhm 19

Tímabil mælds rennslis við vhm 19, sem notað var við líkangerðina, nær til vatnsáranna 1958/79. Reiknað var rennsli 1955/84. Endanleg rennslisröð inniheldur því reiknað rennsli 1955/57, mælt 1958/79 og aftur reiknað rennsli 1980/84.

Byrjað var á að nema burtu meðaltal og árssveiflu úr gögnunum. Meðaltal var 3,78 Gl/2 vikur. Árssveiflan var áætluð með þriggja þátta Fourier-greiningu (A_t merkir hér gildi ársferilsins á tímabilinu t):

$$A_t = 3,78 - 1,57 \cdot \sin\left[\frac{1}{26} \cdot t + 0,87\right] + 1,08 \cdot \sin\left[\frac{2}{26} \cdot t + 2,08\right] - 0,84 \cdot \sin\left[\frac{3}{26} \cdot t - 2\right] \quad (1)$$

Þessi aðgerð skýrði 80,6 % af breytileika rennslisins.

Prófuð var fylgni leifaliða við rennsli við vhm 12 Haukadalsá og vhm 51 Hjaltadalsá, auk sjálf fylgni við rennsli hjá vhm 19 einu tímaskrefi á undan. Einnig var prófuð fylgni við gráðudaga >0 , >2 , >4 og >6 °C og úrkomu í Kvígindisdal, auk úrkomu í Æðey. Niðurstaðan varð:

$$Y_{019} = 0,118 \cdot Y_{012} + 0,277 \cdot Y_{019-1} + 0,012 \cdot \bar{U}_K + 0,027 \cdot T_K - 0,03 \quad (2)$$

þar sem Y_{AAA} stendur fyrir leifalið rennslis við vhm AAA, Y_{AAA-1} fyrir það sama hliðrað um eitt tímaskref aftur á bak, \bar{U} stendur fyrir leifaliði úrkomu, O - T - F - X fyrir leifaliði gráðudaga yfir 0 - 2 - 4 - 6 °C, K á við gögn frá Kvígindisdal og Æ á við gögn frá Æðey.

Þessi jafna, gerð með línulegri fylgnigreiningu, skýrði 63,4 % af breytileika leifaliða, og var þá búið að skýra $(0,806 + 0,194 \cdot 0,634) \cdot 100 = 92,9$ % af heildarbreytileika rennslisins.

Rennslisröðin, mæld og reiknuð, er gefin í töflu 6.

Ekki þurfti að nota þessa rennslisröð við eftirlíkingar virkjana. Hins vegar var hún notuð til að sjá, hvort aðrar rennslisraðir á Glámusvæðinu væru á réttu róli hvað varðaði meðalrennsli og breytileika.

ORKUSTOFNUN VOD 29-Okt. -88 Nafn á skrá: /verk/orkubu/kedmp/vestf.ren
 Vatnsorkudeild Rennslisröð nr. 23: Vhm 19 Mælt 1958-79, reiknað 1955-57, 1980-84 30 Vatnsar

Rennsli (Gl/2vikum)													Arsrennsli (Gl)	
4.2	3.8	3.3	3.5	2.4	4.5	3.0	1.4	2.5	2.3	3.8	7.3	3.9		
2.7	2.0	3.2	3.9	4.0	5.0	6.9	6.9	6.6	5.4	3.8	2.5	1.8	100.7	1955
4.1	4.5	5.0	5.7	9.3	9.7	6.0	4.0	3.0	3.2	2.5	1.0	0.2		
-0.3	-0.1	4.1	5.9	5.8	5.3	6.9	6.6	6.1	5.2	4.5	4.9	3.7	116.6	1956
2.4	2.3	4.1	3.7	2.5	4.4	4.3	2.4	2.2	2.3	1.5	0.7	0.8		
0.2	0.6	1.9	3.4	2.6	2.4	5.4	6.8	6.9	5.8	4.0	2.5	2.5	78.6	1957
2.7	3.5	2.5	5.9	5.4	9.1	7.4	2.3	2.7	1.7	1.7	2.9	1.6		
3.5	6.1	2.0	2.2	1.7	9.0	7.6	5.3	7.2	3.8	3.4	2.4	2.5	106.4	1958
9.9	7.9	5.5	5.5	5.2	2.9	3.4	2.3	1.7	6.0	2.1	6.3	1.9		
2.7	4.3	2.5	1.9	3.3	6.3	8.1	3.7	7.2	2.7	2.4	2.8	1.6	110.2	1959
3.0	3.0	1.7	3.2	2.8	2.8	1.6	2.5	2.0	2.4	1.8	1.7	2.4		
2.4	2.0	1.7	1.8	4.1	8.1	6.4	5.6	4.7	4.0	3.6	2.5	2.9	80.7	1960
2.7	6.8	3.8	3.7	2.5	7.7	2.8	2.2	2.8	2.5	2.1	1.4	3.3		
1.5	1.6	1.4	5.5	5.5	3.5	8.7	6.4	7.2	5.1	4.2	2.8	2.5	100.2	1961
1.9	6.0	3.2	7.1	2.5	4.6	4.5	2.3	4.2	1.9	4.3	1.5	2.4		
3.2	2.3	4.3	2.9	2.4	2.0	6.0	6.6	7.0	5.1	4.4	3.7	2.4	98.9	1962
2.7	6.0	4.2	3.2	3.9	1.0	3.7	2.8	2.2	6.0	3.7	5.3	2.2		
5.9	3.8	2.7	1.9	2.1	3.9	4.5	4.7	9.0	4.6	5.8	3.3	2.3	101.4	1963
3.5	1.9	5.6	5.3	7.3	4.1	3.7	4.3	4.2	3.9	4.4	9.5	7.1		
3.8	2.7	3.6	2.0	2.4	2.7	7.1	3.9	3.0	3.0	2.5	1.8	2.0	105.3	1964
2.2	1.9	4.2	11.3	6.7	3.3	2.1	2.1	1.8	2.6	2.3	2.0	0.9		
1.0	1.2	1.0	1.1	1.5	2.1	7.0	10.5	5.1	4.2	3.2	1.4	3.4	85.8	1965
1.5	2.7	1.6	1.3	2.7	4.7	2.2	1.7	1.5	3.5	3.1	2.8	2.0		
1.4	1.7	3.1	4.7	1.9	2.4	6.6	11.3	7.3	6.5	3.8	2.6	4.4	89.0	1966
3.9	4.9	2.8	1.9	1.6	3.9	2.7	2.0	1.2	1.4	1.5	1.0	2.5		
3.3	1.5	2.2	5.2	1.5	2.2	9.7	10.8	4.7	5.2	7.0	4.7	5.7	95.0	1967
4.8	2.7	1.9	1.8	2.5	7.4	4.2	3.1	2.7	0.5	1.4	0.8	1.0		
1.4	2.6	0.5	4.3	1.6	3.9	9.3	11.2	6.3	4.7	2.6	2.4	2.7	88.2	1968
4.5	4.4	2.2	4.0	1.5	2.1	1.2	1.3	1.3	0.9	1.1	0.4	0.7		
0.7	0.7	1.0	1.1	1.6	5.2	4.6	8.8	7.2	4.6	3.4	2.5	2.0	69.2	1969
1.7	1.6	2.6	6.2	2.2	1.3	1.8	4.5	2.6	0.9	0.5	0.5	1.0		
3.9	0.4	1.1	1.6	4.5	4.2	6.1	6.3	5.3	8.2	5.1	3.6	5.4	83.3	1970
4.5	4.7	4.8	4.1	5.3	3.2	2.5	1.7	9.1	5.5	3.5	1.9	4.1		
1.7	3.2	1.6	3.6	3.9	7.5	5.7	7.0	7.4	7.3	7.8	4.7	7.9	124.1	1971
4.9	6.1	5.4	6.3	3.7	2.3	3.6	3.5	3.1	14.8	2.8	1.6	2.1		
2.9	3.7	2.5	4.3	2.3	3.2	4.9	5.8	7.3	6.9	7.6	5.4	4.6	121.3	1972
3.8	4.8	6.0	3.7	4.1	2.3	2.8	2.0	1.9	1.6	1.8	1.7	2.6		
4.4	2.6	3.8	16.5	7.1	8.4	9.1	8.2	6.0	4.8	3.9	3.1	2.2	119.0	1973
2.8	2.6	2.0	6.1	4.6	2.3	1.6	2.1	2.3	1.7	1.3	1.3	1.7		
2.8	2.2	1.8	2.1	4.4	3.4	6.7	7.2	14.8	9.7	5.0	4.6	3.9	101.2	1974
4.1	3.8	3.3	4.3	4.0	8.2	2.2	3.3	2.3	1.5	1.5	2.3	1.8		
1.7	1.4	1.3	3.7	3.1	2.7	12.8	13.5	11.4	10.8	5.5	11.9	9.6	132.0	1975
3.5	2.6	3.3	2.8	3.5	5.9	3.3	2.9	1.7	1.4	1.4	1.1	1.1		
1.0	1.1	2.2	1.3	1.6	11.1	10.6	5.4	7.8	4.0	3.1	2.7	3.4	89.6	1976
3.0	4.6	3.4	3.2	2.0	1.9	4.2	2.2	2.3	1.9	1.6	1.6	1.3		
1.6	1.5	4.5	2.8	4.4	4.9	4.4	7.6	5.6	5.3	4.1	3.6	3.0	86.3	1977
2.6	2.9	3.7	5.2	5.2	2.2	3.1	3.3	1.5	1.4	1.4	1.5	3.5		
1.7	1.4	1.1	1.8	1.2	1.0	7.5	8.4	6.0	6.1	4.8	3.5	2.7	84.8	1978
2.4	2.5	3.4	6.2	2.8	2.0	1.6	1.8	2.0	1.4	1.1	1.3	2.1		
1.3	1.4	2.0	2.6	7.7	12.1	6.0	7.0	5.7	4.8	3.6	4.2	2.6	91.7	1979
2.3	3.3	3.0	1.8	6.4	2.6	3.3	1.5	1.1	1.4	2.9	2.1	2.1		
0.8	0.4	5.6	5.1	3.2	5.9	6.6	8.0	8.1	5.7	4.6	4.0	4.7	96.9	1980
4.1	3.0	1.2	1.8	2.3	2.3	4.6	1.7	1.2	1.1	0.9	3.2	4.0		
1.9	1.5	2.4	5.2	3.4	6.0	6.3	7.4	7.3	6.0	5.7	4.2	2.7	91.4	1981
2.0	2.3	2.6	2.3	2.7	2.1	1.6	0.8	2.4	3.0	6.9	5.1	6.6		
3.6	2.0	0.7	0.8	2.1	3.1	6.0	8.8	10.9	7.4	5.5	5.1	4.1	100.8	1982
2.6	2.6	2.2	2.5	3.4	4.4	2.5	1.1	1.5	1.5	1.2	2.0	1.8		
2.2	1.3	3.2	3.3	5.7	7.0	9.2	9.2	7.9	7.4	5.8	7.2	4.2	103.0	1983
2.9	2.7	2.0	2.1	1.2	1.3	1.0	2.9	2.7	2.1	0.7	0.5	1.4		
1.1	0.0	0.2	1.7	3.0	6.4	5.1	6.0	6.3	5.1	4.0	3.3	2.3	68.0	1984
Meðalrennsli (Gl/2vikum)													MQ (Gl/ari)	
3.4	3.7	3.3	4.2	3.8	3.9	3.1	2.4	2.5	2.7	2.2	2.4	2.3		
2.2	1.9	2.3	3.5	3.3	5.0	7.1	7.5	7.1	5.6	4.5	3.8	3.5	97.3	

Meðalrennsli 30 ar: 3.1 m³/s

TAFLA 6: Rennsli vhm 19 Dynjandi, 'Fjallfoss'. Reiknað 1955/57, mælt 1958/79, reiknað 1980/84.

4.5.2 Dynjandi, Litla-Eyjavatnsós, vhm 104

Tímabil mælds rennslis við vhm 104, sem notað var við líkangerðina, nær til vatnsáranna 1968/79. Reiknað var rennsli 1955/84. Endanleg rennslisröð inniheldur því reiknað rennsli 1955/67, mælt 1968/79 og aftur reiknað rennsli 1980/84.

Byrjað var á að nema burtu meðaltal og árssveiflu úr gögnunum. Meðaltal var 3,09 Gl/2 vikur. Árssveiflan var áætluð með þriggja þátta Fourier-greiningu (A_t merkir hér gildi ársferilsins á tímabilinu t):

$$A_t = 3,09 - 1,59 \cdot \sin\left[\frac{1}{26} \cdot t + 0,96\right] + 0,92 \cdot \sin\left[\frac{2}{26} \cdot t + 2,4\right] - 0,505 \cdot \sin\left[\frac{3}{26} \cdot t - 1,75\right] \quad (3)$$

Þessi aðgerð skýrði 85,9 % af breytileika rennslisins.

Prófuð var fylgni leifaliða við rennsli við vhm 12 Haukadalsá og vhm 51 Hjaltadalsá, auk sjálffylgni við rennsli hjá vhm 104 einu tímaskrefi á undan. Einnig var prófuð fylgni við gráðudaga >0 , >2 , >4 og >6 °C og úrkomu í Kvígindisdal, auk úrkomu í Æðey. Niðurstaðan varð (sjá skýringar hér að ofan):

$$Y_{104} = 0,083 \cdot Y_{012} + 0,325 \cdot Y_{104-1} + 0,022 \cdot F_K + 0,007 \cdot \dot{U}_K - 0,055 \quad (4)$$

Þessi jafna, gerð með línulegri fylgnigreiningu, skýrði 61,5 % af breytileika leifaliða, og var þá búið að skýra $(0,859 + 0,141 \cdot 0,615) \cdot 100 = 94,6$ % af heildarbreytileika rennslisins.

Rennslisröðin, mæld og reiknuð, er gefin í töflu 7.

Það skal tekið fram, að ekki var eytt áhrifum miðlunar í Litla-Eyjavatni á rennslisdreifinguna. Hægt er að gera það, ef þurfa þykir.

4.5.3 Dynjandi, Stóra-Eyjavatnsós, vhm 135

Tímabil mælds rennslis við vhm 104, sem notað var við líkangerðina, nær til vatnsáranna 1966/79. Reiknað var rennsli 1955/84. Endanleg rennslisröð inniheldur því reiknað rennsli 1955/65, mælt 1966/79 og aftur reiknað rennsli 1980/84.

Byrjað var á að nema burtu meðaltal og árssveiflu úr gögnunum. Meðaltal var 1,00 Gl/2 vikur. Árssveiflan var áætluð með þriggja þátta Fourier-greiningu (A_t merkir hér gildi ársferilsins á tímabilinu t):

$$A_t = 1,00 - 0,66 \cdot \sin\left[\frac{1}{26} \cdot t + 1,12\right] + 0,394 \cdot \sin\left[\frac{2}{26} \cdot t + 2,845\right] - 0,278 \cdot \sin\left[\frac{3}{26} \cdot t - 1,22\right] \quad (5)$$

Þessi aðgerð skýrði 85,0 % af breytileika rennslisins.

Prófuð var fylgni leifaliða við rennsli við vhm 12 Haukadalsá og vhm 51 Hjaltadalsá, auk sjálffylgni við rennsli hjá vhm 135 einu tímaskrefi á undan. Einnig var prófuð fylgni við gráðudaga >0 , >2 , >4 og >6 °C og úrkomu í Kvígindisdal, auk úrkomu í Æðey. Niðurstaðan varð (sjá skýringar hér að ofan):

$$Y_{135} = 0,465 \cdot Y_{135-1} + 0,016 \cdot Y_{12} + 0,0082 \cdot F_K + 0,0027 \cdot \dot{U}_K - 0,006 \quad (6)$$

Þessi jafna, gerð með línulegri fylgnigreiningu, skýrði 51,0 % af breytileika leifaliða, og var þá

ORKUSTOFNUN VOD 28-Okt. -88 Nafn á skrá: /os/hss/hydro/ren/ren.dat
 Áætlanadeild Rennslisröð nr.296: Vhm 104 mælt 68-79, reiknað 55-67,80-84 30 Vatnsár

Rennsli (Gl/2vikum)													Ársrennsli (Gl)
3.5	3.0	2.4	2.6	2.0	3.2	2.5	1.4	2.0	1.9	2.7	5.0	2.7	
1.7	1.3	2.2	2.8	2.8	3.8	5.3	5.6	5.7	5.0	4.0	3.0	2.1	80.2 1955
3.3	3.4	3.7	4.1	6.3	6.8	4.6	3.2	2.3	2.2	1.8	.8	.3	
.1	.1	2.7	4.1	4.3	4.0	5.3	5.4	5.5	5.0	4.6	4.7	3.5	92.1 1956
2.4	2.0	2.9	2.7	2.1	3.1	3.1	2.0	1.8	1.7	1.1	.6	.5	
.2	.3	1.1	2.4	2.1	2.1	4.3	5.6	6.0	5.5	4.2	2.9	2.6	65.3 1957
4.3	4.1	3.3	4.1	3.9	6.8	4.9	2.4	1.9	1.0	2.1	4.3	3.1	
2.6	3.1	1.6	1.4	1.5	5.3	5.5	5.2	5.6	4.8	4.4	3.6	3.4	94.2 1958
4.7	4.6	5.3	4.5	4.0	2.3	1.8	1.1	1.0	2.5	1.2	1.9	.6	
.4	1.4	1.1	1.3	2.8	4.8	5.9	5.7	6.3	5.3	4.9	3.4	2.6	81.4 1959
3.6	3.0	2.2	2.4	2.4	1.9	1.1	1.7	.8	2.1	1.3	.8	2.6	
2.1	1.1	.5	1.2	3.1	7.4	6.7	5.9	5.1	3.8	3.8	3.3	2.9	72.8 1960
3.3	3.1	2.4	3.0	1.8	4.6	2.3	2.0	1.9	1.2	1.9	1.5	2.9	
.9	.5	.3	3.0	3.8	2.9	4.2	4.6	4.8	4.4	4.0	3.0	2.7	71.0 1961
1.6	3.0	3.6	5.8	3.1	2.6	2.1	1.5	1.8	1.9	2.7	1.4	1.5	
1.4	.8	1.5	1.3	1.9	2.6	5.4	5.7	5.7	4.5	3.8	3.1	2.2	72.5 1962
2.1	2.6	2.3	2.8	2.5	1.4	3.1	2.0	1.7	3.2	3.3	4.1	1.8	
3.0	2.1	1.6	1.2	1.7	3.7	4.5	5.1	6.0	5.3	4.9	4.0	2.7	78.7 1963
2.1	1.3	2.6	3.6	4.6	3.6	2.4	2.3	2.0	1.4	2.6	4.5	3.3	
1.6	.4	.8	.9	1.8	2.5	4.2	4.5	4.5	4.9	4.1	3.8	3.0	73.3 1964
2.2	1.8	4.1	7.9	5.8	3.0	1.5	1.3	.8	1.7	.8	.4	.1	
.2	.2	.4	.8	1.7	2.7	5.0	7.2	5.8	5.8	5.5	4.1	4.2	75.0 1965
2.1	3.3	2.0	1.3	2.9	4.0	3.1	2.2	1.1	2.9	1.5	1.8	.9	
.2	.2	2.4	3.8	2.6	2.6	4.2	6.0	5.2	4.8	3.8	3.4	4.2	72.5 1966
3.8	4.1	3.1	1.8	1.4	2.5	2.3	3.4	2.4	1.3	1.9	.9	2.6	
3.1	1.6	1.5	2.3	1.6	2.8	5.1	6.4	5.0	4.6	5.6	4.2	3.7	79.0 1967
3.9	2.0	1.5	1.4	1.7	5.3	2.8	3.3	2.1	1.4	1.4	.8	.9	
.9	1.3	.2	1.8	.8	1.8	5.9	9.9	5.5	4.0	2.2	2.0	2.2	67.0 1968
3.5	3.4	2.1	3.1	2.0	2.0	1.3	1.4	1.3	1.3	1.3	1.0	1.3	
1.2	1.2	1.3	1.4	1.7	3.6	2.6	6.7	6.7	4.3	3.3	2.6	2.1	63.7 1969
2.0	1.9	2.4	5.4	2.2	1.5	1.8	3.7	2.4	1.4	1.1	1.5	1.5	
2.4	1.2	1.5	1.7	2.6	2.5	4.1	5.6	4.3	6.3	4.0	3.2	4.7	72.9 1970
3.6	3.7	3.8	3.1	4.8	2.2	1.5	1.5	7.3	3.4	2.7	1.3	2.6	
1.4	2.4	1.1	1.7	2.3	5.1	3.9	5.6	6.0	6.0	6.6	3.5	5.9	93.0 1971
3.6	4.6	4.0	5.0	2.6	2.1	2.5	2.4	2.2	9.2	2.4	1.7	2.0	
2.5	2.4	2.0	2.3	1.4	2.0	2.9	4.0	5.8	5.6	6.4	5.2	4.4	91.2 1972
3.7	4.2	5.3	3.0	3.3	2.2	2.4	2.0	1.8	1.5	1.8	2.0	2.5	
3.8	1.4	5.1	9.1	5.4	6.9	7.2	6.7	5.5	4.9	3.8	3.0	2.0	100.5 1973
2.4	2.3	1.9	4.8	3.6	2.3	1.8	2.3	2.4	1.8	1.5	1.4	1.7	
2.1	2.0	1.6	2.1	4.6	3.8	6.2	4.9	10.3	8.2	4.7	4.3	3.7	88.7 1974
3.7	3.4	2.9	4.1	3.4	6.4	2.2	3.1	2.3	1.6	1.7	2.3	1.9	
1.8	1.6	1.5	3.1	2.7	1.8	6.8	9.2	8.6	8.7	4.5	8.2	7.5	105.0 1975
3.1	2.3	2.8	2.5	2.9	4.3	3.0	2.3	1.8	1.3	1.3	.9	.9	
.9	1.0	1.4	1.2	1.2	5.3	8.1	5.0	6.4	3.8	2.9	2.2	2.5	71.3 1976
2.2	3.4	2.6	2.4	1.5	1.4	2.5	2.0	1.9	1.5	1.4	1.4	1.1	
1.4	1.5	3.9	2.5	3.4	4.7	4.0	5.7	4.8	4.8	3.7	3.2	2.7	71.6 1977
2.3	2.5	3.0	4.3	4.2	2.1	3.0	2.4	1.5	1.5	1.3	1.1	2.1	
1.4	1.1	.7	1.7	1.1	.8	4.1	6.8	5.8	5.5	4.7	3.6	2.6	71.2 1978
2.2	2.0	3.0	4.2	2.0	1.3	1.5	1.6	1.7	1.0	.7	.9	1.7	
.9	.7	.9	1.8	4.6	7.5	4.4	5.7	4.9	4.4	3.2	3.9	2.2	68.9 1979
2.3	2.6	2.4	1.7	4.4	2.3	2.6	1.5	1.1	1.2	2.0	1.5	1.4	
.7	.3	3.8	3.6	2.6	4.4	5.2	6.4	6.8	5.4	4.6	4.0	4.2	79.0 1980
3.4	2.5	1.4	1.6	1.9	2.0	3.5	1.7	1.2	1.0	.7	2.2	2.7	
1.4	1.1	1.7	3.5	2.7	4.4	5.0	6.0	6.3	5.6	5.2	4.1	2.9	75.7 1981
2.0	1.9	1.9	1.7	2.1	1.8	1.5	.9	1.8	2.2	4.7	3.4	4.4	
2.7	1.6	.7	.8	1.7	2.4	4.6	6.9	8.7	6.5	5.2	4.7	3.7	80.5 1982
2.4	2.2	1.7	1.9	2.5	3.1	2.1	1.2	1.3	1.2	.9	1.3	1.2	
1.4	1.0	2.1	2.5	4.1	5.2	7.1	7.3	6.7	6.6	5.5	6.0	3.9	82.4 1983
2.7	2.2	1.6	1.6	1.2	1.2	1.1	2.3	2.0	1.4	.6	.4	.8	
.7	.1	.1	1.2	2.1	4.7	4.1	5.0	5.5	4.8	4.1	3.5	2.6	57.6 1984
Meðalrennsli (Gl/2vikum)													MQ (Gl/ári)
2.9	2.9	2.8	3.3	3.0	3.0	2.4	2.1	1.9	2.0	1.7	1.8	1.8	
1.5	1.2	1.6	2.3	2.6	3.8	5.1	6.0	6.0	5.3	4.4	3.8	3.3	78.3

Meðalrennsli 30 ár: 2.49 m³/s

TAFLA 7: Rennsli vhm 104 Dynjandi, Litla-Eyjavatn. Reiknað 1955/67, mælt 1968/79, reiknað 1980/84.

ORKUSTOFNUN VOD 28-Okt. -88 Nafn á skrá: /os/hss/hydro/ren/ren.dat
 Áætlanadeild Rennslisröð nr.295: Vhm 135 mælt 66-79 reiknað 55-65, 80-84 30 Vatnsár

Rennsli (Gl/2vikum)													Arrensli (Gl)
1.1	.9	.7	.8	.7	1.1	.8	.4	.5	.4	.7	1.3	.9	
.6	.4	.5	.6	.7	1.0	1.6	2.0	2.3	2.1	1.7	1.3	.8	25.9 1955
1.1	1.1	1.2	1.4	2.3	2.3	1.7	1.1	.7	.7	.6	.3	.2	
.0	.0	.5	.8	1.0	1.1	1.7	2.0	2.2	2.2	2.1	1.9	1.4	31.6 1956
.8	.6	.9	.9	.8	1.1	1.0	.7	.5	.5	.4	.2	.2	
.1	.0	.1	.3	.3	.5	1.3	1.9	2.2	2.2	1.8	1.3	.9	21.5 1957
1.4	1.4	1.2	1.5	1.4	2.1	1.7	.8	.5	.2	.6	1.3	1.1	
.9	.9	.4	.2	.2	1.3	1.7	1.8	2.2	2.1	1.9	1.5	1.3	31.6 1958
1.5	1.6	1.8	1.6	1.5	.9	.7	.3	.2	.7	.4	.6	.3	
.1	.3	.1	.1	.5	1.3	2.0	2.2	2.6	2.4	2.1	1.5	1.1	28.4 1959
1.2	1.0	.8	.9	.9	.8	.4	.6	.2	.5	.4	.3	.7	
.6	.3	.0	.1	.6	1.7	2.0	2.2	2.1	1.7	1.7	1.4	1.1	24.2 1960
1.1	1.1	.8	1.1	.7	1.6	.9	.7	.6	.4	.6	.5	1.0	
.4	.1	.0	.5	.8	.8	1.4	1.7	2.0	1.9	1.8	1.3	1.0	24.8 1961
.5	.9	1.0	1.8	1.2	1.0	.8	.5	.5	.6	.8	.5	.5	
.4	.2	.3	.1	.3	.6	1.5	1.9	2.2	1.9	1.7	1.3	.8	23.8 1962
.6	.7	.6	.8	.8	.5	.9	.6	.4	.8	.9	1.2	.7	
1.1	.7	.4	.2	.3	1.0	1.4	1.9	2.4	2.2	2.0	1.6	1.0	25.7 1963
.7	.3	.7	1.1	1.6	1.2	.9	.7	.5	.4	.7	1.3	1.1	
.6	.1	.1	.0	.3	.6	1.3	1.7	1.9	2.1	1.8	1.6	1.2	24.5 1964
.7	.5	1.3	2.3	1.9	1.2	.6	.4	.2	.4	.2	.1	.0	
.0	.0	.0	.0	.2	.6	1.5	2.4	2.3	2.5	2.2	1.7	1.6	24.9 1965
.3	.6	.4	.2	.6	1.1	.9	.6	.4	.5	.3	.5	.3	
.2	.3	.3	.8	.3	.2	.6	2.0	2.0	2.1	1.3	.8	1.4	19.0 1966
1.1	1.4	.7	.5	.4	.7	.9	.5	.4	.4	.5	.4	.4	
.7	.4	.5	.4	.2	.2	1.8	2.8	1.4	1.8	2.6	1.6	1.4	24.1 1967
1.3	.6	.5	.6	.5	1.7	.9	.8	.7	.3	.4	.4	.3	
.4	.4	.4	.5	.4	.3	1.7	4.0	2.7	1.8	.9	.8	.7	24.0 1968
1.2	1.1	.8	1.0	.7	.5	.4	.4	.3	.3	.4	.3	.3	
.3	.3	.3	.3	.3	.7	.6	1.7	2.7	1.8	1.3	1.0	.8	19.8 1969
.7	.6	.8	1.9	.8	.8	.6	1.3	.7	.5	.5	.5	.5	
.8	.4	.4	.4	.5	.7	1.1	2.0	1.6	2.6	1.7	1.3	2.0	25.7 1970
1.3	1.4	1.4	1.1	1.3	.8	.7	.6	1.8	1.2	.7	.7	.9	
.7	.8	.6	.6	.6	1.3	1.3	2.0	2.3	2.7	2.7	1.4	2.3	33.2 1971
1.4	1.8	1.5	1.7	1.3	1.0	.9	.8	.9	2.5	.8	.9	.8	
.7	.6	.5	.3	.2	.3	.2	.8	2.1	2.3	2.9	2.0	1.7	30.9 1972
1.3	1.5	1.9	.9	1.1	.7	.6	.5	.5	.5	.5	.4	.6	
.7	.3	.6	1.9	1.5	2.3	2.4	2.5	2.1	2.0	1.6	1.1	.7	30.7 1973
.8	.8	.6	1.4	1.5	1.0	.4	.4	.4	.4	.3	.3	.4	
.4	.3	.3	.3	.8	.6	1.1	1.3	3.6	3.3	2.0	1.8	1.3	25.8 1974
1.3	1.1	.7	1.2	1.1	2.3	.8	1.1	.8	.6	.6	.5	.4	
.4	.4	.3	.4	.4	.3	1.5	3.3	3.6	3.7	1.9	3.1	2.5	34.3 1975
.9	.6	.7	.6	.9	1.4	1.1	.8	.5	.6	.3	.3	.2	
.2	.2	.4	.3	.2	1.0	2.9	2.2	2.4	1.6	1.2	.8	.8	23.1 1976
.6	.7	.9	.7	.6	.7	.8	.7	.6	.5	.5	.4	.3	
.3	.3	.5	.4	.4	.8	.9	1.9	2.2	2.4	1.8	1.4	1.1	22.4 1977
.9	.9	1.0	1.6	1.4	.9	.7	.6	.5	.5	.5	.3	.4	
.3	.2	.2	.3	.2	.1	.7	1.7	1.7	1.9	1.6	1.3	1.0	21.4 1978
.9	.8	1.1	1.6	1.2	.6	.5	.5	.5	.4	.4	.2	.4	
.5	.4	.5	.6	1.2	2.6	2.7	3.7	3.2	2.2	1.2	1.7	.8	30.4 1979
.7	.8	.7	.6	1.4	.8	.9	.5	.3	.3	.6	.5	.6	
.3	.0	.7	.7	.5	1.1	1.6	2.1	2.5	2.2	1.9	1.6	1.5	25.4 1980
1.1	.7	.4	.5	.6	.7	1.0	.5	.3	.2	.2	.5	.7	
.5	.3	.3	.7	.6	1.1	1.5	2.0	2.3	2.2	2.1	1.7	1.0	23.7 1981
.6	.4	.5	.5	.6	.6	.5	.2	.5	.7	1.3	1.1	1.4	
.9	.5	.2	.1	.2	.5	1.3	2.1	2.8	2.5	2.1	1.8	1.3	25.2 1982
.8	.7	.5	.6	.9	1.0	.7	.4	.4	.3	.3	.5	.5	
.5	.3	.5	.5	.9	1.3	2.1	2.4	2.5	2.6	2.3	2.4	1.6	27.5 1983
1.0	.7	.5	.5	.4	.4	.3	.6	.6	.4	.2	.1	.3	
.3	.0	.0	.1	.3	1.2	1.3	1.8	2.2	2.0	1.7	1.5	1.0	19.4 1984
Meðalrennsli (Gl/2vikum)													MQ (Gl/ári)
1.0	.9	.9	1.1	1.0	1.0	.8	.6	.5	.6	.5	.5	.5	
.5	.3	.3	.4	.5	.9	1.5	2.1	2.3	2.2	1.9	1.5	1.2	25.8

Meðalrennsli 30 ár: .82 m³/s

TAFLA 8: Rennsli vhm 135 Dynjandi, Stóra-Eyjavatn. Reiknað 1955/65, mælt 1966/79, reiknað 1980/84.

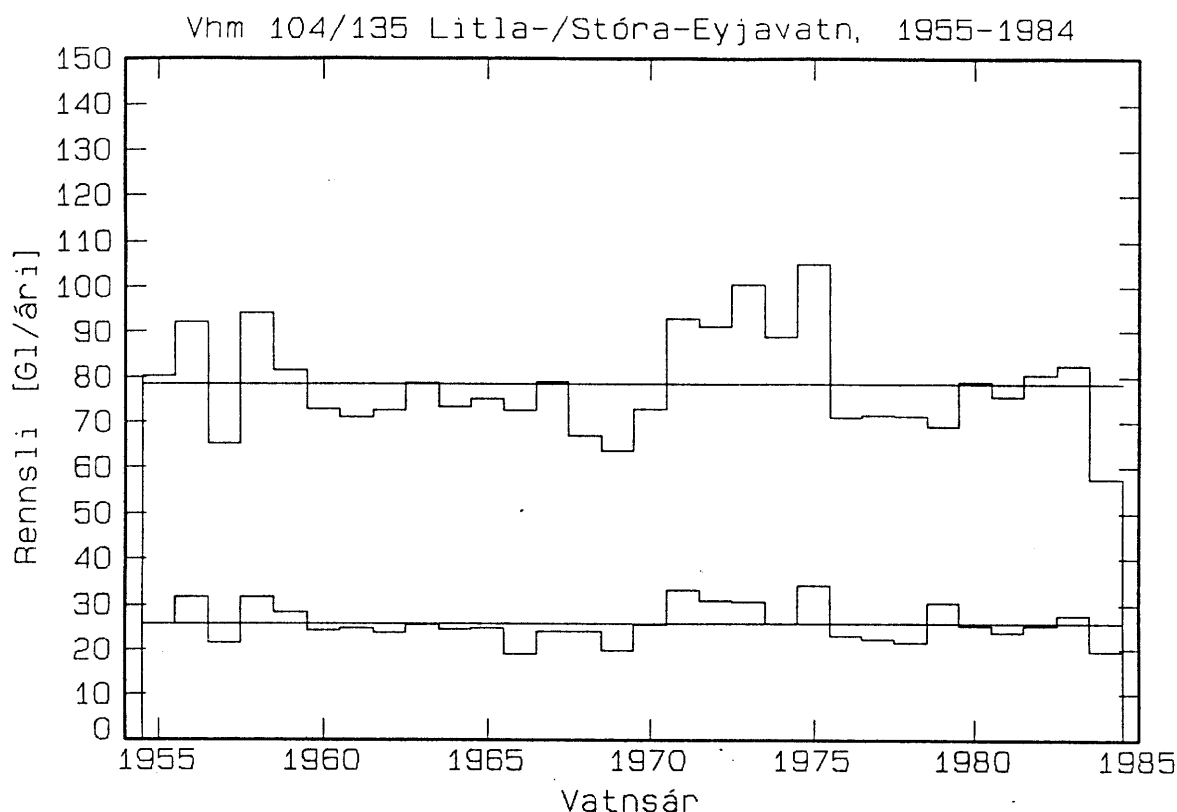
búið að skýra $(0,85+0,15\cdot 0,51)\cdot 100 = 92,6\%$ af heildarbreytileika rennslisins.

Rennslisröðin, mæld og reiknuð, er gefin í töflu 8.

Það skal tekið fram, að ekki var eytt áhrifum miðlunar í Stóra-Eyjavatni á rennslisdreifinguna. Hægt er að gera það, ef þurfa þykir.

4.5.4 Mismunur rennslis við vhm 104 og vhm 135

Skal nú litið aðeins nánar á mismun vatnshæðarmælaanna við Stóra- og Litla-Eyjavatn, og er þá rennslisröðin tekin í heild, bæði mælt og reiknað rennsli. Á mynd 22 er sýnt rennsli vatnsár fyrir vatnsár við vhm 104 og 135 á því tímabili sem notað er, 1955/84. Benda má á tvö vatnsár sem dæmi um áhrif kulda- og snjóavetra annars vegar, og mildra vetra hins vegar, fyrir rennslið.



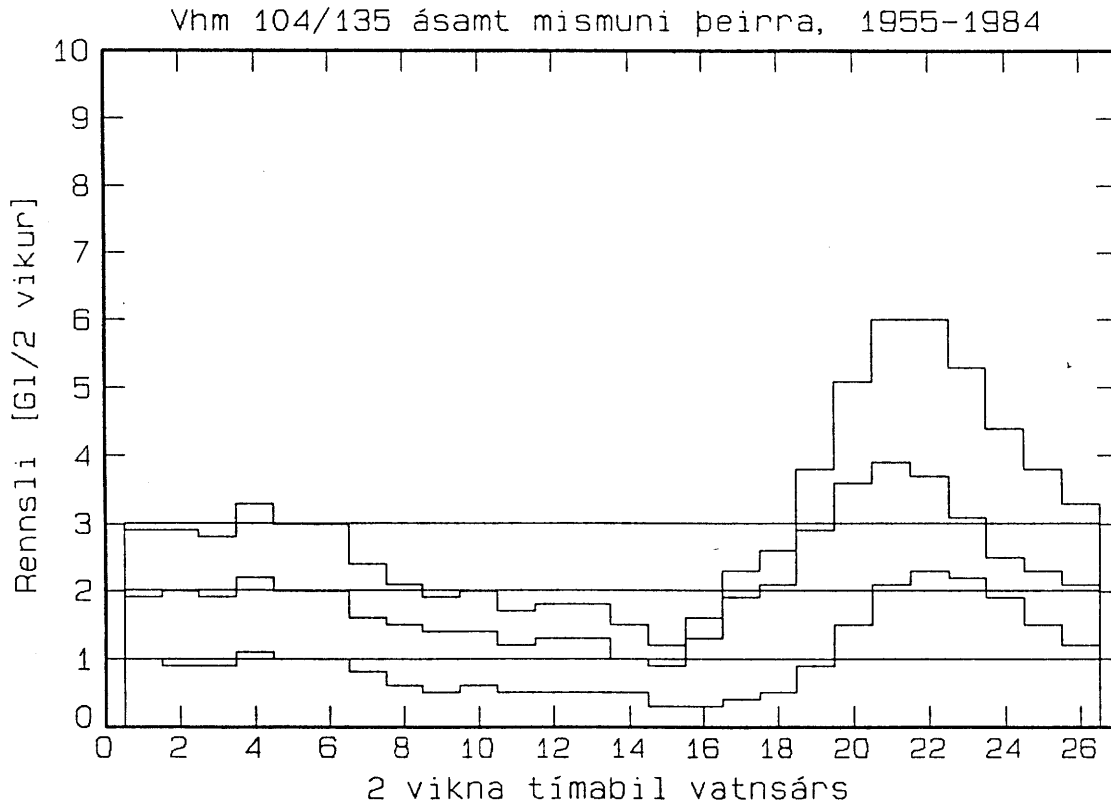
MYND 22: Ársrennsli og meðalrennsli [Gl/ári] við vhm 104 Dynjandi, Litla-Eyjavatn (efri ferillinn) og við vhm 135 Dynjandi, Stóra-Eyjavatn (neðri ferillinn).

Vatnsárið 1975 er vhm 104 langt yfir meðallagi. Raunar er vhm 135 einnig yfir meðallagi, en toppurinn er ekki eins áberandi. Veturinn 1975/76 var kaldur, einkum á Suður- og Vesturlandi, hiti $0,5\text{ }^\circ\text{C}$ undir meðallagi desember-mars. Úrkoma vetrarins var 36% yfir meðallagi (Veðráttan 1976).

Vatnsárið 1979 er vhm 104 hins vegar undir meðallagi, en vhm 135 yfir því. Um veturinn 1979/80 segir Veðráttan (1980), að hann hafi verið fremur hagstæður, hiti var $0,2\text{ }^\circ\text{C}$ yfir meðallagi í desember-mars. Úrkoma var verulega (víðast $50\text{-}90\%$) undir meðalúrkomu um

veturinn.

Þessi tvö dæmi styðja það nokkrum rökum, að snjósöfnun hafi verulega þýðingu til skýringar á mismunandi afrennsli á Glámusvæðinu.



MYND 23: Meðalrennsli tímabila og meðalvatnsársrennsli [Gl/2 vikur] við vhm 104 Dynjandi, Litla-Eyjavatn (efsti ferillinn); vhm 135 Dynjandi, Stóra-Eyjavatn (neðsti ferillinn) og á svæðinu milli þeirra (vhm 104 - vhm 135, miðferillinn).

Á mynd 23 er sýnt meðalrennsli tímabila vatnsársins við vhm 104 og vhm 135, og einnig fyrir mismun þeirra, þ.e. svæðið frá Stóra-Eyjavatni niður að Litla-Eyjavatni. Er einkum fróðlegt að fylgjast með því, hvernig ferill mismunasvæðisins (miðferillinn) heldur hlutfalli við hina ferlana og liggur nokkurn veginn jafnt á milli þeirra framan af vatnsárinu, en breytir um hlutfall kringum 15.-16. tveggja vikna tímabil (15. marz - 12. apríl). Þá nálgast hann meira rennslisferillinn fyrir vhm 104, og heldur þeirri nálgun fram á 19.-20. tímabil vatnsársins (10. maí - 7. júní). Eftir það er jafnvægi í tvö tímabil, en 24.-26. tímabil (19. júlí - 30. ágúst) einkennist af því, að þá nálgast mismunaferillinn meira neðri ferillinn (vhm 135).

Þessi mynd lýsir því vel, hvernig vorflóðin gefa meiri snjóbráð af sér, og gefa hana fyrr, á svæðinu neðan Stóra-Eyjavatns heldur en fyrir ofan. Kemur þar tvennt til: Meiri snjósöfnun (meira vatnsmagn) og lægri lega (bráðnun fyrr) á neðra svæðinu heldur en því efra.

4.5.5 Mjólka, Mjólkárviðjun, vhm 18

Ekki var gerð tilraun að sinni til að lengja rennslisröðina í viðbót við þau gögn er fyrir liggja frá Mjólkárviðjun I; sjá það sem segir hér á undan um vhm 18 í kaflanum um vatnasvið og

rennsliseinkenni. Afrennsli virðist mjög svipað og við vhm 104 Dynjandi, Litla-Eyjavatn, munar e.t.v. um 10 % sem það telst minna við vhm 18, en það gæti hæglega skýrst með ómældu rennsli á yfirfalli.

Ekki þurfti á rennslisröðinni að halda að sinni við eftirlíkingar virkjana.

4.5.6 Mjólká, Langavatn, vhm 173

Sama gildir um Mjólkárviðvirkjun II og I, ekki var gerð tilraun til að lengja rennslisröðina frá vhm 173 umfram það sem fyrir liggur þaðan, sjá kafla um vatnasvið og rennsliseinkenni. Fyrirliggjandi gögn benda þó til yfir 15 % meira afrennslis en við vhm 104 Dynjandi, Litla-Eyjavatn.

Hins vegar þurfti á rennslisröðinni að halda til eftirlíkingar virkjana. Var gripið til þess ráðs, að láta hana halda mældu meðaltali, en nota dreifingu mismunarennslis við vhm 104 Litla-Eyjavatn mínus vhm 135 Stóra-Eyjavatn, þ.e. að láta einkenni svæðisins milli Litla- og Stóra-Eyjavatns ráða rennslissveiflunum.

Rennslisröðin sem notuð var er sýnd í töflu 9.

4.5.7 Skötufjarðará, vhm 202

Ekki var gerð tilraun til að lengja rennslisröð fyrir vhm 202, enda eru fyrirliggjandi gögn hvorki nógu örugg né spanna þau nægilega langt tímabil. Ekki er búist við að vhm 202 verði endurreistur, en rekstur hans liggur niðri. Eins og fyrr var lýst í umræðu um mynd 20, má gera ráð fyrir að afrennsli sé um $75 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ við vhm 202.

4.5.8 Hundsá, vhm 199

Sama má segja um vhm 199 eins og vhm 202, nema hvað góð von er til þess að síðar megi lengja rennslisröð fyrir hann ef þörf krefur. Afrennslið er líklega um $90 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$.

4.5.9 Vatnsdalsá, vhm 204

Rennslisgögn frá vhm 204 spanna ekki nægilega langt tímabil til þess að hægt sé að lengja rennslisröðina með viðunandi öryggi. Einnig hefur ráðandi þversnið verið ótryggt vegna brúarsmíði við síritann. Mælirinn verður rekinn áfram, og verður hægt að lengja rennslisröðina og fylla í skörðin þegar og ef þörf krefur síðar.

Afrennsli við vhm 204 er að öllum líkindum (tafla 5 og mynd 20) á bilinu 60 til $65 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$.

4.5.10 Þverá, vhm 38

Tímabil mælds rennslis við vhm 38, sem notað var við líkangerðina, nær til vatnsáranna 1974/82. Reiknað var rennsli 1955/84. Endanleg rennslisröð inniheldur mælt rennsli 1955/59, reiknað rennsli 1960/65, mælt 1966/82 og aftur reiknað rennsli 1983/84. Rannsaka má betur, hvort taka beri mark á hinu tiltölulega mikla afrennsli á fyrstu árum kvarðatímabilsins, eins og hér er gert (sjá mynd 19). Þar getur blandast saman raunveruleg langtímabreyting á afrennsli og röskun rennslislykilsins. Væri það verðugt rannsóknarefni, þótt ekki hafi gefizt tólm til þess að sinni, og þyrfti athugunar við ef og þegar Skúfnvatnavirkjun kemst á hönnunarstig.

Byrjað var á að nema burtu meðaltal og árssveiflu úr gögnunum. Meðaltal var $2,4 \text{ Gl}/2$ vikur. Árssveiflan var áætluð með þriggja þátta Fourier-greiningu (A_t merkir hér gildi ársferilsins á tímabilinu t):

$$A_t = 2,4 - 2,43 \cdot \sin\left[\frac{1}{26} \cdot t + 0,905\right] - 1,35 \cdot \sin\left[\frac{2}{26} \cdot t - 0,54\right] - 1,05 \cdot \sin\left[\frac{3}{26} \cdot t - 1,33\right] \quad (7)$$

ORKUSTOFNUN VOD 3-Nóv. -88 Nafn á skrá: /os/hss/hydro/ren/ren.dat
 Áætlanadeild Rennslisröð nr.298: LANGAVATN "vhm173" 30á frá 55 r311*1.16 30 Vatnsár

Rennsli (Gl/2vikum)													Arsrennsli (Gl)	
2.8	2.4	2.0	2.1	1.5	2.4	2.0	1.2	1.7	1.7	2.3	4.3	2.1		
1.3	1.0	2.0	2.6	2.4	3.2	4.3	4.2	3.9	3.4	2.7	2.0	1.5	63.0	1955
2.6	2.7	2.9	3.1	4.6	5.2	3.4	2.4	1.9	1.7	1.4	.6	.1		
.1	.1	2.6	3.8	3.8	3.4	4.2	3.9	3.8	3.2	2.9	3.2	2.4	70.2	1956
1.9	1.6	2.3	2.1	1.5	2.3	2.4	1.5	1.5	1.4	.8	.5	.3		
.1	.3	1.2	2.4	2.1	1.9	3.5	4.3	4.4	3.8	2.8	1.9	2.0	50.8	1957
3.4	3.1	2.4	3.0	2.9	5.5	3.7	1.9	1.6	.9	1.7	3.5	2.3		
2.0	2.6	1.4	1.4	1.5	4.6	4.4	3.9	3.9	3.1	2.9	2.4	2.4	72.6	1958
3.7	3.5	4.1	3.4	2.9	1.6	1.3	.9	.9	2.1	.9	1.5	.3		
.3	1.3	1.2	1.4	2.7	4.1	4.5	4.1	4.3	3.4	3.2	2.2	1.7	61.5	1959
2.8	2.3	1.6	1.7	1.7	1.3	.8	1.3	.7	1.9	1.0	.6	2.2		
1.7	.9	.6	1.3	2.9	6.6	5.5	4.3	3.5	2.4	2.4	2.2	2.1	56.4	1960
2.6	2.3	1.9	2.2	1.3	3.5	1.6	1.5	1.5	.9	1.5	1.2	2.2		
.6	.5	.3	2.9	3.5	2.4	3.2	3.4	3.2	2.9	2.6	2.0	2.0	53.6	1961
1.3	2.4	3.0	4.6	2.2	1.9	1.5	1.2	1.5	1.5	2.2	1.0	1.2		
1.2	.7	1.4	1.4	1.9	2.3	4.5	4.4	4.1	3.0	2.4	2.1	1.6	56.5	1962
1.7	2.2	2.0	2.3	2.0	1.0	2.6	1.6	1.5	2.8	2.8	3.4	1.3		
2.2	1.6	1.4	1.2	1.6	3.1	3.6	3.7	4.2	3.6	3.4	2.8	2.0	61.5	1963
1.6	1.2	2.2	2.9	3.5	2.8	1.7	1.9	1.7	1.2	2.2	3.7	2.6		
1.2	.3	.8	1.0	1.7	2.2	3.4	3.2	3.0	3.2	2.7	2.6	2.1	56.6	1964
1.7	1.5	3.2	6.5	4.5	2.1	1.0	1.0	.7	1.5	.7	.3	.1		
.2	.2	.5	.9	1.7	2.4	4.1	5.6	4.1	3.8	3.8	2.8	3.0	58.2	1965
2.1	3.1	1.9	1.3	2.7	3.4	2.6	1.9	.8	2.8	1.4	1.5	.7		
0.0	-.1	2.4	3.5	2.7	2.8	4.2	4.6	3.7	3.1	2.9	3.0	3.2	62.1	1966
3.1	3.1	2.8	1.5	1.2	2.1	1.6	3.4	2.3	1.0	1.6	.6	2.6		
2.8	1.4	1.2	2.2	1.6	3.0	3.8	4.2	4.2	3.2	3.5	3.0	2.7	63.7	1967
3.0	1.6	1.2	.9	1.4	4.2	2.2	2.9	1.6	1.3	1.2	.5	.7		
.6	1.0	-.2	1.5	.5	1.7	4.9	6.8	3.2	2.6	1.5	1.4	1.7	49.9	1968
2.7	2.7	1.5	2.4	1.5	1.7	1.0	1.2	1.2	1.2	1.0	.8	1.2		
1.0	1.0	1.2	1.3	1.6	3.4	2.3	5.8	4.6	2.9	2.3	1.9	1.5	50.9	1969
1.5	1.5	1.9	4.1	1.6	.8	1.4	2.8	2.0	1.0	.7	1.2	1.2		
1.9	.9	1.3	1.5	2.4	2.1	3.5	4.2	3.1	4.3	2.7	2.2	3.1	54.8	1970
2.7	2.7	2.8	2.3	4.1	1.6	.9	1.0	6.4	2.6	2.3	.7	2.0		
.8	1.9	.6	1.3	2.0	4.4	3.0	4.2	4.3	3.8	4.5	2.4	4.2	69.4	1971
2.6	3.2	2.9	3.8	1.5	1.3	1.9	1.9	1.5	7.8	1.9	.9	1.4		
2.1	2.1	1.7	2.3	1.4	2.0	3.1	3.7	4.3	3.8	4.1	3.7	3.1	69.9	1972
2.8	3.1	3.9	2.4	2.6	1.7	2.1	1.7	1.5	1.2	1.5	1.9	2.2		
3.6	1.3	5.2	8.4	4.5	5.3	5.6	4.9	3.9	3.4	2.6	2.2	1.5	81.0	1973
1.9	1.7	1.5	3.9	2.4	1.5	1.6	2.2	2.3	1.6	1.4	1.3	1.5		
2.0	2.0	1.5	2.1	4.4	3.7	5.9	4.2	7.8	5.7	3.1	2.9	2.8	73.0	1974
2.8	2.7	2.6	3.4	2.7	4.8	1.6	2.3	1.7	1.2	1.3	2.1	1.7		
1.6	1.4	1.4	3.1	2.7	1.7	6.1	6.8	5.8	5.8	3.0	5.9	5.8	82.0	1975
2.6	2.0	2.4	2.2	2.3	3.4	2.2	1.7	1.5	.8	1.2	.7	.8		
.8	.9	1.2	1.0	1.2	5.0	6.0	3.2	4.6	2.6	2.0	1.6	2.0	55.9	1976
1.9	3.1	2.0	2.0	1.0	.8	2.0	1.5	1.5	1.2	1.0	1.2	.9		
1.3	1.4	3.9	2.4	3.5	4.5	3.6	4.4	3.0	2.8	2.2	2.1	1.9	57.1	1977
1.6	1.9	2.3	3.1	3.2	1.4	2.7	2.1	1.2	1.2	.9	.9	2.0		
1.3	1.0	.6	1.6	1.0	.8	3.9	5.9	4.8	4.2	3.6	2.7	1.9	57.8	1978
1.5	1.4	2.2	3.0	.9	.8	1.2	1.3	1.4	.7	.3	.8	1.5		
.5	.3	.5	1.4	3.9	5.7	2.0	2.3	2.0	2.6	2.3	2.6	1.6	44.7	1979
1.9	2.1	2.0	1.3	3.5	1.7	2.0	1.2	.9	1.0	1.6	1.2	.9		
.5	.3	3.6	3.4	2.4	3.8	4.2	5.0	5.0	3.7	3.1	2.8	3.1	62.2	1980
2.7	2.1	1.2	1.3	1.5	1.5	2.9	1.4	1.0	.9	.6	2.0	2.3		
1.0	.9	1.6	3.2	2.4	3.8	4.1	4.6	4.6	3.9	3.6	2.8	2.2	60.3	1981
1.6	1.7	1.6	1.4	1.7	1.4	1.2	.8	1.5	1.7	3.9	2.7	3.5		
2.1	1.3	.6	.8	1.7	2.2	3.8	5.6	6.8	4.6	3.6	3.4	2.8	64.1	1982
1.9	1.7	1.4	1.5	1.9	2.4	1.6	.9	1.0	1.0	.7	.9	.8		
1.0	.8	1.9	2.3	3.7	4.5	5.8	5.7	4.9	4.6	3.7	4.2	2.7	63.7	1983
2.0	1.7	1.3	1.3	.9	.9	.9	2.0	1.6	1.2	.5	.3	.6		
.5	.1	.1	1.3	2.1	4.1	3.2	3.7	3.8	3.2	2.8	2.3	1.9	44.3	1984
Meðalrennsli (Gl/2vikum)													MQ (Gl/ári)	
2.3	2.3	2.2	2.6	2.2	2.2	1.9	1.7	1.6	1.6	1.4	1.4	1.4		
1.2	1.0	1.4	2.2	2.4	3.4	4.1	4.5	4.2	3.6	3.0	2.6	2.4	60.9	

Meðalrennsli 30 ár: 1.94 m3/s

TAFLA 9: Rennsli vhm 173 Mjólka, Langavatn. Rennsli við vhm 104 Litla-Eyjavatn mínus rennsli við vhm 135 Stóra-Eyjavatn margfaldað með stuðlinum 1,16.

ORKUSTOFNUN VOD 29-Okt. -88 Nafn á skrá: /os/hss/hydro/ren/ren.dat
 Áætlanadeild Rennslisröð nr.293: Vhm 38, Þverá, Nauteyri 1955-84, mælt+reikn 30 Vatnsár

Rennsli (Gl/2vikum)													Ársrennsli (Gl)	
2.1	1.1	.7	1.1	1.9	4.0	2.9	.7	.7	.7	1.0	1.5	2.6		
2.5	.9	3.7	1.0	1.1	1.3	3.5	11.5	12.7	7.6	3.3	.9	.9	71.9	1955
2.1	2.9	3.5	6.0	13.0	13.1	2.5	1.2	1.2	2.7	2.2	.8	.6		
.4	.4	.7	1.4	2.2	1.2	11.1	8.1	7.9	3.6	1.1	.7	.6	91.2	1956
2.5	1.0	.6	.8	.9	3.3	2.8	1.0	.9	1.4	.9	.6	.5		
.4	.7	1.0	1.8	.9	.6	5.4	7.9	7.8	4.6	1.9	1.0	.9	52.1	1957
1.0	1.7	4.8	7.6	5.5	8.1	4.6	.9	1.3	.7	.9	2.8	.8		
.7	3.4	1.2	.6	.5	6.0	7.9	5.0	7.7	3.4	1.1	1.2	2.0	81.4	1958
3.2	1.6	1.8	4.5	1.9	.8	1.8	.7	.6	3.4	.7	4.5	.7		
.9	1.7	2.1	1.2	1.2	5.1	5.0	6.3	7.0	4.7	3.5	2.2	1.1	68.2	1959
1.7	1.2	.9	1.1	1.2	.7	.6	.8	.2	.6	.4	.4	1.0		
.7	.5	.2	.3	.9	3.6	4.2	4.3	4.7	6.7	4.4	2.8	1.7	45.8	1960
1.4	2.3	1.7	2.0	1.6	2.9	1.2	.7	.6	.2	.3	.3	1.4		
.4	.3	.2	1.9	2.9	2.7	6.0	5.6	5.5	4.6	4.6	2.6	1.6	55.5	1961
.9	1.1	1.7	5.5	3.1	1.9	1.3	.8	.4	.3	.5	.3	.4		
.3	.2	.3	.2	1.1	1.8	5.7	6.8	6.8	4.5	3.6	2.5	1.1	53.1	1962
.8	1.1	1.2	1.8	1.8	1.0	1.8	.5	.2	.5	.8	1.5	.5		
.8	.3	.2	.2	.8	2.7	3.9	4.8	8.6	7.3	6.4	3.9	2.5	55.9	1963
1.9	1.2	1.8	2.3	3.2	2.3	1.2	.5	.4	.2	.5	2.9	1.8		
.7	.2	.2	.4	.6	1.4	7.2	6.1	4.7	5.1	3.5	2.4	1.9	54.6	1964
1.6	1.0	1.7	5.3	3.6	1.9	1.3	.8	.2	.6	.4	.3	.2		
.2	.3	.4	.8	.9	1.8	5.2	8.8	6.1	7.5	6.5	3.1	2.2	62.7	1965
.9	1.0	1.0	.7	1.7	2.9	1.5	.8	.4	1.0	.7	.6	.6		
.3	.2	1.9	4.1	1.2	1.3	2.6	7.5	5.5	5.6	3.7	2.4	2.4	52.5	1966
1.6	2.3	1.8	2.2	3.4	1.2	1.8	1.0	.6	.3	.3	.3	1.8		
4.9	.6	.5	1.9	1.0	1.1	6.2	6.6	3.5	6.5	6.0	3.0	1.8	62.2	1967
4.1	1.9	1.1	1.5	1.6	1.8	.8	.2	.3	.3	.4	.3	.2		
1.4	1.3	.3	3.3	.7	1.7	6.5	7.8	7.4	4.9	2.9	2.2	1.8	56.7	1968
2.2	2.6	1.9	1.7	1.6	1.1	.6	.4	.4	.4	.5	.4	.3		
.2	.3	.3	.3	1.1	1.8	1.7	8.4	8.1	5.2	3.9	3.2	2.5	51.1	1969
2.3	2.0	1.5	2.1	1.6	1.0	1.1	2.8	1.2	.5	.3	.4	.4		
3.6	.6	.9	1.2	2.6	5.5	10.4	11.6	7.4	11.9	6.4	4.8	4.2	88.3	1970
3.0	2.8	2.7	3.5	4.4	2.7	1.6	1.4	5.2	2.8	4.2	1.4	1.3		
.9	1.2	.5	1.9	3.1	6.6	8.1	7.1	6.0	4.6	3.2	1.7	2.2	84.1	1971
1.8	2.7	2.6	2.5	1.5	1.3	2.8	.6	.3	.7	.5	.9	.3		
.3	.4	.3	.5	1.8	2.3	3.7	4.6	6.3	7.7	7.4	3.7	2.1	59.6	1972
1.6	2.1	3.3	2.5	2.3	1.4	.8	.6	.4	.8	.7	.6	.7		
1.2	1.0	2.2	7.2	6.6	6.7	7.5	6.7	5.9	4.0	2.5	1.5	1.0	71.8	1973
3.3	2.1	1.4	3.0	3.0	1.7	1.1	1.0	.6	.4	.4	.7	1.3		
1.6	1.1	1.2	1.3	1.8	2.8	5.8	4.2	9.6	8.5	3.6	2.9	1.9	66.3	1974
2.0	2.4	2.4	3.1	2.5	4.0	2.0	1.2	.8	.5	.4	.7	.6		
.3	.3	.3	1.9	2.6	2.2	9.2	10.7	8.6	4.9	2.7	3.2	3.5	73.0	1975
1.3	.7	.5	3.1	3.8	3.3	1.5	.7	.3	.3	.4	.3	.2		
.2	.5	.6	.6	.8	3.8	10.1	7.2	5.4	4.6	2.6	1.2	1.3	55.3	1976
2.4	2.8	2.3	3.7	2.1	1.0	1.0	.7	.6	.5	.5	.4	.3		
.3	.2	1.7	1.0	1.5	3.7	4.1	6.5	5.6	6.6	3.6	2.4	1.5	57.0	1977
1.2	1.8	2.6	2.2	1.8	1.1	1.7	.8	.3	.3	.3	.2	.7		
.3	.2	.2	.7	.4	.2	2.5	8.0	6.1	6.1	5.1	3.1	1.8	49.7	1978
1.6	1.4	2.7	2.3	1.6	1.1	.9	.9	.5	.4	.3	.2	.4		
.3	.3	.6	.9	3.4	7.9	6.0	8.1	4.7	3.8	2.6	2.0	1.0	55.9	1979
1.2	1.8	2.2	1.1	3.2	.9	7.3	.4	.3	.2	.5	.4	.3		
.3	.3	1.5	1.6	1.0	2.5	3.8	5.3	8.3	5.2	5.6	2.9	2.3	60.4	1980
2.6	4.1	1.8	.9	.8	1.0	2.1	1.0	.8	.6	.4	.4	.4		
.4	.4	.8	1.3	1.0	2.6	2.3	5.3	7.6	7.5	12.8	4.8	4.2	67.9	1981
2.2	2.6	1.6	1.0	1.5	.9	.4	.3	.3	.2	.4	1.0	2.2		
2.1	.7	.5	.4	.5	.6	2.5	5.7	13.8	12.5	9.3	8.2	5.1	76.5	1982
1.9	2.4	2.2	1.3	1.1	2.0	1.1	.4	.4	.2	.2	1.1	1.4		
1.3	.5	.8	1.6	3.2	4.6	9.3	10.4	9.2	8.5	5.6	5.6	3.5	79.8	1983
2.3	1.8	1.5	1.5	1.3	1.1	.9	.8	1.0	.3	.2	.2	.3		
.3	.2	.2	.4	.8	4.2	4.1	6.3	6.5	5.4	4.2	3.0	1.9	50.7	1984
Meðalrennsli (Gl/2vikum)													MQ (Gl/ári)	
2.0	1.9	1.9	2.6	2.6	2.4	1.8	.8	.7	.7	.7	.9	.8		
.9	.6	.9	1.4	1.6	3.0	5.7	7.1	7.2	6.1	4.5	2.8	2.1	63.7	

Meðalrennsli 30 ár: 2.03 m3/s

TAFLA 10: Rennsli vhm 38 Þverá, Nauteyri. Mælt 1955/59, reiknað 1960/65, mælt 1966/82, reiknað 1983/84.

Þessi aðgerð skýrði 81,9 % af breytileika rennslisins.

Prófuð var fylgni leifaliða við rennsli við vhm 12 Haukadalsá og vhm 51 Hjaltadalsá, auk sjálffylgni við rennsli hjá vhm 38 einu tímaskrefi á undan. Einnig var prófuð fylgni við gráðudaga >0 , >2 , >4 og >6 °C og úrkomu í Kvígindisdal og í Æðey. Niðurstaðan varð (sjá skýringar hér að ofan):

$$Y_{38} = 0,12 \cdot Y_{51} + 0,32 \cdot Y_{38-1} + 0,004 \cdot \dot{U}_K - 0,15 \quad (8)$$

Þessi jafna, gerð með línulegri fylgnigreiningu, skýrði 47,9 % af breytileika leifaliða, og var þá búið að skýra $(0,819 + 0,181 \cdot 0,479) \cdot 100 = 90,6$ % af heildarbreytileika rennslisins.

Rennslisröðin, mæld og reiknuð, er gefin í töflu 10.

4.5.11 Rennsli á veitu- og virkjunarstöðum

4.5.11.1 Vatnsfjarðarvirkjun

Rennsli til Vatnsfjarðarvirkjunar er fundið með vatnasviðshlutfalli við vhm 104, og er rennslisröðin margfölduð með 1,345. Er rennslisröðin sýnd í töflu 11.

4.5.11.2 Dynjandisvirkjun

Rennsli til Dynjandisvirkjunar er í aðalatriðum mælt við vhm 104 Dynjandi, Litla-Eyjavatn (tafla 7) og við vhm 135 Dynjandi, Stóra-Eyjavatn (tafla 8). Við bætist veita úr Þverá, og finnst rennslið til hennar með vatnasviðshlutfalli við vhm 104 Litla-Eyjavatn (tafla 12).

4.5.11.3 Mjólkárveita

Við eftirlíkingu virkjana á Mjólkársvæði er, eins og fyrr segir, notuð sú aðferð að bera saman núverandi Mjólkárveita II og Mjólkárveita II+ (útvíkkaða Mjólkárveita II). Er mismunurinn þá kallaður Mjólkárveita III.

Rennsli til núverandi Mjólkárveita II auk Hófsárveitu meiri er sýnt í töflu 13. Rennsli Hófsárveitu meiri (núverandi Hófsárveita til Mjólkárveita I er kölluð minni) sést í töflu 14. Mismunur rennslis skv. töflum 13 og 14 gefur rennsli til núverandi Mjólkárveita II. Rennsli skv. töflu 13 að viðbættu rennsli frá Stóra-Eyjavatni (tafla 8) gefur rennsli til Mjólkárveita II+.

Hófsárveita er áætluð með sama afrennsli og vhm 104 Dynjandi, Litla-Eyjavatn og reiknuð út frá vatnasviðshlutfalli. Rennsli til Langavatns er áætlað þannig, að meðalrennsli við vhm 173 Mjólká, Langavatn er látið halda sér eins og það er mælt á árunum 1975/79, en dreifing rennslisins frá svæðinu milli Litla- og Stóra-Eyjavatns notuð fyrir rennslisveifluna, þ.e. eins og mismunur vhm 104 og vhm 135 á hverjum tíma gefur tilefni til.

4.5.11.4 Skúfnavatnavirkjun

Rennsli til Skúfnavatnavirkjunar er áætlað út frá rennsli við vhm 38 Þverá, Nauteyri, með vatnasviðshlutfalli og sama afrennsli. Rennslisröðin er gefin í töflu 15.

4.5.11.5 Skötufjarðarvirkjun

Rennsli til Skötufjarðarvirkjunar er áætlað út frá vatnasviðshlutfalli við vhm 104 Dynjandi, Litla-Eyjavatn. Rennslisröðin er í þrem hlutum, Rjúkandi (tafla 16), Hundsvatn (tafla 17) og Hundská (tafla 18).

4.6 Helztu vatnafræðilegar niðurstöður

Gögn frá vatnshæðarmælum á Vestfjörðum hafa verið endurskoðuð. Vitað er betur en áður, hve traust gögnin eru og hvar veilur er að finna.

Vatnaskil hafa verið dregin á kort Orkustofnunar í mælikvarða 1:20.000 og 1:50.000 og vatnasvið ákvörðuð. Vatnasviðum hefur verið skipt milli hæðarbila og ferlar vatnasviðshæðar dregnir.

Gerð hafa verið rennislíkön fyrir fjóra vatnshæðarmæla. Til þess hefur verið aflað gagna um rennsli frá tveimur öðrum vatnshæðarmælum á Vestur- og Norðurlandi og gagna um veðurfar í Kvígingisdal og Æðey. Árangur líkangerðarinnar var góður, og eru líkönin metin alltraust.

Leiddar eru líkur að því, að mismunandi snjóalög ráði mestu um tiltölulega lítið afrennsli við Stóra-Eyjavatn miðað við Litla-Eyjavatn og Mjólka.

Metið er, hvernig yfirfæra beri upplýsingar um rennsli við vatnshæðarmæla til veitu- og virkjunarstaða, og rennisliráðir gerðar í framhaldi af því.

Vatnafræðilegar niðurstöður eru á mismunandi nákvæmnisstigi fyrir hina ýmsu virkjunarkosti. Bezt eru rennisliseinkennin þekkt í Dynjandi, enda hafa þrír mælar verið reknir þar um all langt skeið. Bæta má og auka í smærri atriðum úrvinnslu fyrirbyggjandi gagna fyrir hönnunarstig, auk þess sem nýrra gagna má afla, eins og t.d. frá nýlega endurreistum sírita við Stóra-Eyjavatn. Einnig má eyða miðlunaráhrifum stöðuvatna í mældum rennisliröðum, þannig að betra mat fái á rennsli inn í miðlanir. Athuga má betur, hvernig yfirfæra beri upplýsingar um rennsli við vatnshæðarmæla til veitu- og virkjunarstaða, t.d. með nánari samanburði við gögn frá vhm 18 og vhm 173 í Mjólka.

Rennslisathugun sú, sem hér er lýst, er í heild á forathugunarstigi. Nákvæmni, úrvinnsla og líkangerð er í samræmi við þetta, og sums staðar nokkuð umfram það.

ORKUSTOFNUN VOD 28-Okt. -88 Nafn á skrá: /os/hss/hydro/ren/ren.dat
 Aætlanadeild Rennslisröð nr.305: VATNSFJARÐARVIKJUN frá 1955 Vhm 104*1.345 30 Vatnsár

Rennsli (Gl/2vikum)													Ársrennsli (Gl)	
4.7	4.0	3.2	3.5	2.7	4.3	3.4	1.9	2.7	2.6	3.6	6.7	3.6		
2.3	1.7	3.0	3.8	3.8	5.1	7.1	7.5	7.7	6.7	5.4	4.0	2.8	107.9	1955
4.4	4.6	5.0	5.5	8.5	9.1	6.2	4.3	3.1	3.0	2.4	1.1	.4		
.1	.1	3.6	5.5	5.8	5.4	7.1	7.3	7.4	6.7	6.2	6.3	4.7	123.9	1956
3.2	2.7	3.9	3.6	2.8	4.2	4.2	2.7	2.4	2.3	1.5	.8	.7		
.3	.4	1.5	3.2	2.8	2.8	5.8	7.5	8.1	7.4	5.6	3.9	3.5	87.8	1957
5.8	5.5	4.4	5.5	5.2	9.1	6.6	3.2	2.6	1.3	2.8	5.8	4.2		
3.5	4.2	2.2	1.9	2.0	7.1	7.4	7.0	7.5	6.5	5.9	4.8	4.6	126.7	1958
6.3	6.2	7.1	6.1	5.4	3.1	2.4	1.5	1.3	3.4	1.6	2.6	.8		
.5	1.9	1.5	1.7	3.8	6.5	7.9	7.7	8.5	7.1	6.6	4.6	3.5	109.5	1959
4.8	4.0	3.0	3.2	3.2	2.6	1.5	2.3	1.1	2.8	1.7	1.1	3.5		
2.8	1.5	.7	1.6	4.2	10.0	9.0	7.9	6.9	5.1	5.1	4.4	3.9	97.9	1960
4.4	4.2	3.2	4.0	2.4	6.2	3.1	2.7	2.6	1.6	2.6	2.0	3.9		
1.2	.7	.4	4.0	5.1	3.9	5.6	6.2	6.5	5.9	5.4	4.0	3.6	95.5	1961
2.2	4.0	4.8	7.8	4.2	3.5	2.8	2.0	2.4	2.6	3.6	1.9	2.0		
1.9	1.1	2.0	1.7	2.6	3.5	7.3	7.7	7.7	6.1	5.1	4.2	3.0	97.5	1962
2.8	3.5	3.1	3.8	3.4	1.9	4.2	2.7	2.3	4.3	4.4	5.5	2.4		
4.0	2.8	2.2	1.6	2.3	5.0	6.1	6.9	8.1	7.1	6.6	5.4	3.6	105.9	1963
2.8	1.7	3.5	4.8	6.2	4.8	3.2	3.1	2.7	1.9	3.5	6.1	4.4		
2.2	.5	1.1	1.2	2.4	3.4	5.6	6.1	6.1	6.6	5.5	5.1	4.0	98.6	1964
3.0	2.4	5.5	10.6	7.8	4.0	2.0	1.7	1.1	2.3	1.1	.5	.1		
.3	.3	.5	1.1	2.3	3.6	6.7	9.7	7.8	7.8	7.4	5.5	5.6	100.9	1965
2.8	4.4	2.7	1.7	3.9	5.4	4.2	3.0	1.5	3.9	2.0	2.4	1.2		
.3	.3	3.2	5.1	3.5	3.5	5.6	8.1	7.0	6.5	5.1	4.6	5.6	97.5	1966
5.1	5.5	4.2	2.4	1.9	3.4	3.1	4.6	3.2	1.7	2.6	1.2	3.5		
4.2	2.2	2.0	3.1	2.2	3.8	6.9	8.6	6.7	6.2	7.5	5.6	5.0	106.3	1967
5.2	2.7	2.0	1.9	2.3	7.1	3.8	4.4	2.8	1.9	1.9	1.1	1.2		
1.2	1.7	.3	2.4	1.1	2.4	7.9	13.3	7.4	5.4	3.0	2.7	3.0	90.1	1968
4.7	4.6	2.8	4.2	2.7	2.7	1.7	1.9	1.7	1.7	1.7	1.3	1.7		
1.6	1.6	1.7	1.9	2.3	4.8	3.5	9.0	9.0	5.8	4.4	3.5	2.8	85.7	1969
2.7	2.6	3.2	7.3	3.0	2.0	2.4	5.0	3.2	1.9	1.5	2.0	2.0		
3.2	1.6	2.0	2.3	3.5	3.4	5.5	7.5	5.8	8.5	5.4	4.3	6.3	98.1	1970
4.8	5.0	5.1	4.2	6.5	3.0	2.0	2.0	9.8	4.6	3.6	1.7	3.5		
1.9	3.2	1.5	2.3	3.1	6.9	5.2	7.5	8.1	8.1	8.9	4.7	7.9	125.1	1971
4.8	6.2	5.4	6.7	3.5	2.8	3.4	3.2	3.0	12.4	3.2	2.3	2.7		
3.4	3.2	2.7	3.1	1.9	2.7	3.9	5.4	7.8	7.5	8.6	7.0	5.9	122.7	1972
5.0	5.6	7.1	4.0	4.4	3.0	3.2	2.7	2.4	2.0	2.4	2.7	3.4		
5.1	1.9	6.9	12.2	7.3	9.3	9.7	9.0	7.4	6.6	5.1	4.0	2.7	135.2	1973
3.2	3.1	2.6	6.5	4.8	3.1	2.4	3.1	3.2	2.4	2.0	1.9	2.3		
2.8	2.7	2.2	2.8	6.2	5.1	8.3	6.6	13.9	11.0	6.3	5.8	5.0	119.3	1974
5.0	4.6	3.9	5.5	4.6	8.6	3.0	4.2	3.1	2.2	2.3	3.1	2.6		
2.4	2.2	2.0	4.2	3.6	2.4	9.1	12.4	11.6	11.7	6.1	11.0	10.1	141.2	1975
4.2	3.1	3.8	3.4	3.9	5.8	4.0	3.1	2.4	1.7	1.7	1.2	1.2		
1.2	1.3	1.9	1.6	1.6	7.1	10.9	6.7	8.6	5.1	3.9	3.0	3.4	95.9	1976
3.0	4.6	3.5	3.2	2.0	1.9	3.4	2.7	2.6	2.0	1.9	1.9	1.5		
1.9	2.0	5.2	3.4	4.6	6.3	5.4	7.7	6.5	6.5	5.0	4.3	3.6	96.3	1977
3.1	3.4	4.0	5.8	5.6	2.8	4.0	3.2	2.0	2.0	1.7	1.5	2.8		
1.9	1.5	.9	2.3	1.5	1.1	5.5	9.1	7.8	7.4	6.3	4.8	3.5	95.8	1978
3.0	2.7	4.0	5.6	2.7	1.7	2.0	2.2	2.3	1.3	.9	1.2	2.3		
1.2	.9	1.2	2.4	6.2	10.1	5.9	7.7	6.6	5.9	4.3	5.2	3.0	92.7	1979
3.1	3.5	3.2	2.3	5.9	3.1	3.5	2.0	1.5	1.6	2.7	2.0	1.9		
.9	.4	5.1	4.8	3.5	5.9	7.0	8.6	9.1	7.3	6.2	5.4	5.6	106.3	1980
4.6	3.4	1.9	2.2	2.6	2.7	4.7	2.3	1.6	1.3	.9	3.0	3.6		
1.9	1.5	2.3	4.7	3.6	5.9	6.7	8.1	8.5	7.5	7.0	5.5	3.9	101.8	1981
2.7	2.6	2.6	2.3	2.8	2.4	2.0	1.2	2.4	3.0	6.3	4.6	5.9		
3.6	2.2	.9	1.1	2.3	3.2	6.2	9.3	11.7	8.7	7.0	6.3	5.0	108.3	1982
3.2	3.0	2.3	2.6	3.4	4.2	2.8	1.6	1.7	1.6	1.2	1.7	1.6		
1.9	1.3	2.8	3.4	5.5	7.0	9.5	9.8	9.0	8.9	7.4	8.1	5.2	110.8	1983
3.6	3.0	2.2	2.2	1.6	1.6	1.5	3.1	2.7	1.9	.8	.5	1.1		
.9	.1	.1	1.6	2.8	6.3	5.5	6.7	7.4	6.5	5.5	4.7	3.5	77.5	1984
Meðalrennsli (Gl/2vikum)													MQ (Gl/ári)	
3.9	3.9	3.8	4.4	4.0	4.0	3.2	2.8	2.6	2.6	2.3	2.4	2.4		
2.0	1.6	2.1	3.1	3.4	5.1	6.8	8.1	8.1	7.1	5.9	5.1	4.5	105.3	

Meðalrennsli 30 ár: 3.35 m³/s

TAFLA 11: Rennsli til Vatnsfjarðarvirkjunar 1955/84. Rennsli við vhm 104 Dynjandi, Litla-Eyja-
vatn * 1,345.

ORKUSTOFNUN VOD 28-Okt. -88 Nafn á skrá: /os/hss/hydro/ren/ren.dat
 Aætlanadeild Rennslisröð nr.297: ÞVERÁRLÓN (30 ár, frá 1955); Vhm 104*0.27 30 Vatnsár

Rennsli (Gl/2vikum)												Ársrennsli (Gl)		
.9	.8	.6	.7	.5	.9	.7	.4	.5	.5	.7	1.4	.7		
.5	.4	.6	.8	.8	1.0	1.4	1.5	1.5	1.4	1.1	.8	.6	21.7	1955
.9	.9	1.0	1.1	1.7	1.8	1.2	.9	.6	.6	.5	.2	.1		
.0	.0	.7	1.1	1.2	1.1	1.4	1.5	1.5	1.4	1.2	1.3	.9	24.9	1956
.6	.5	.8	.7	.6	.8	.8	.5	.5	.5	.3	.2	.1		
.1	.1	.3	.6	.6	.6	1.2	1.5	1.6	1.5	1.1	.8	.7	17.6	1957
1.2	1.1	.9	1.1	1.1	1.8	1.3	.6	.5	.3	.6	1.2	.8		
.7	.8	.4	.4	.4	1.4	1.5	1.4	1.5	1.3	1.2	1.0	.9	25.4	1958
1.3	1.2	1.4	1.2	1.1	.6	.5	.3	.3	.7	.3	.5	.2		
.1	.4	.3	.4	.8	1.3	1.6	1.5	1.7	1.4	1.3	.9	.7	22.0	1959
1.0	.8	.6	.6	.6	.5	.3	.5	.2	.6	.4	.2	.7		
.6	.3	.1	.3	.8	2.0	1.8	1.6	1.4	1.0	1.0	.9	.8	19.7	1960
.9	.8	.6	.8	.5	1.2	.6	.5	.5	.3	.5	.4	.8		
.2	.1	.1	.8	1.0	.8	1.1	1.2	1.3	1.2	1.1	.8	.7	19.2	1961
.4	.8	1.0	1.6	.8	.7	.6	.4	.5	.5	.7	.4	.4		
.4	.2	.4	.4	.5	.7	1.5	1.5	1.5	1.2	1.0	.8	.6	19.6	1962
.6	.7	.6	.8	.7	.4	.8	.5	.5	.9	.9	1.1	.5		
.8	.6	.4	.3	.5	1.0	1.2	1.4	1.6	1.4	1.3	1.1	.7	21.2	1963
.6	.4	.7	1.0	1.2	1.0	.6	.6	.5	.4	.7	1.2	.9		
.4	.1	.2	.2	.5	.7	1.1	1.2	1.2	1.3	1.1	1.0	.8	19.8	1964
.6	.5	1.1	2.1	1.6	.8	.4	.4	.2	.5	.2	.1	.0		
.1	.1	.1	.2	.5	.7	1.4	1.9	1.6	1.6	1.5	1.1	1.1	20.3	1965
.6	.9	.5	.4	.8	1.1	.8	.6	.3	.8	.4	.5	.2		
.1	.1	.6	1.0	.7	.7	1.1	1.6	1.4	1.3	1.0	.9	1.1	19.6	1966
1.0	1.1	.8	.5	.4	.7	.6	.9	.6	.4	.5	.2	.7		
.8	.4	.4	.6	.4	.8	1.4	1.7	1.4	1.2	1.5	1.1	1.0	21.3	1967
1.1	.5	.4	.4	.5	1.4	.8	.9	.6	.4	.4	.2	.2		
.2	.4	.1	.5	.2	.5	1.6	2.7	1.5	1.1	.6	.5	.6	18.1	1968
.9	.9	.6	.8	.5	.5	.4	.4	.4	.4	.4	.3	.4		
.3	.3	.4	.4	.5	1.0	.7	1.8	1.8	1.2	.9	.7	.6	17.2	1969
.5	.5	.6	1.5	.6	.4	.5	1.0	.6	.4	.3	.4	.4		
.6	.3	.4	.5	.7	.7	1.1	1.5	1.2	1.7	1.1	.9	1.3	19.7	1970
1.0	1.0	1.0	.8	1.3	.6	.4	.4	2.0	.9	.7	.4	.7		
.4	.6	.3	.5	.6	1.4	1.1	1.5	1.6	1.6	1.8	.9	1.6	25.1	1971
1.0	1.2	1.1	1.4	.7	.6	.7	.6	.6	2.5	.6	.5	.5		
.7	.6	.5	.6	.4	.5	.8	1.1	1.6	1.5	1.7	1.4	1.2	24.6	1972
1.0	1.1	1.4	.8	.9	.6	.6	.5	.5	.4	.5	.5	.7		
1.0	.4	1.4	2.5	1.5	1.9	1.9	1.8	1.5	1.3	1.0	.8	.5	27.1	1973
.6	.6	.5	1.3	1.0	.6	.5	.6	.6	.5	.4	.4	.5		
.6	.5	.4	.6	1.2	1.0	1.7	1.3	2.8	2.2	1.3	1.2	1.0	23.9	1974
1.0	.9	.8	1.1	.9	1.7	.6	.8	.6	.4	.5	.6	.5		
.5	.4	.4	.8	.7	.5	1.8	2.5	2.3	2.3	1.2	2.2	2.0	28.4	1975
.8	.6	.8	.7	.8	1.2	.8	.6	.5	.4	.4	.2	.2		
.2	.3	.4	.3	1.4	2.2	1.4	1.7	1.0	.8	.6	.7	.7	19.3	1976
.6	.9	.7	.6	.4	.4	.7	.5	.5	.4	.4	.4	.3		
.4	.4	1.1	.7	.9	1.3	1.1	1.5	1.3	1.3	1.0	.9	.7	19.3	1977
.6	.7	.8	1.2	1.1	.6	.8	.6	.4	.4	.4	.3	.6		
.4	.3	.2	.5	.3	.2	1.1	1.8	1.6	1.5	1.3	1.0	.7	19.2	1978
.6	.5	.8	1.1	.5	.4	.4	.4	.5	.3	.2	.2	.5		
.2	.2	.2	.5	1.2	2.0	1.2	1.5	1.3	1.2	.9	1.1	.6	18.6	1979
.6	.7	.6	.5	1.2	.6	.7	.4	.3	.3	.5	.4	.4		
.2	.1	1.0	1.0	.7	1.2	1.4	1.7	1.8	1.5	1.2	1.1	1.1	21.3	1980
.9	.7	.4	.4	.5	.5	.9	.5	.3	.3	.2	.6	.7		
.4	.3	.5	.9	.7	1.2	1.4	1.6	1.7	1.5	1.4	1.1	.8	20.4	1981
.5	.5	.5	.5	.6	.5	.4	.2	.5	.6	1.3	.9	1.2		
.7	.4	.2	.2	.5	.6	1.2	1.9	2.3	1.8	1.4	1.3	1.0	21.7	1982
.6	.6	.5	.5	.7	.8	.6	.3	.4	.3	.2	.4	.3		
.4	.3	.6	.7	1.1	1.4	1.9	2.0	1.8	1.8	1.5	1.6	1.1	22.2	1983
.7	.6	.4	.4	.3	.3	.3	.6	.5	.4	.2	.1	.2		
.2	.0	.0	.3	.6	1.3	1.1	1.4	1.5	1.3	1.1	.9	.7	15.6	1984
Meðalrennsli (Gl/2vikum)												MQ (Gl/ári)		
.8	.8	.8	.9	.8	.8	.6	.6	.5	.5	.5	.5	.5		
.4	.3	.4	.6	.7	1.0	1.4	1.6	1.6	1.4	1.2	1.0	.9	21.1	

Meðalrennsli 30 ár: .67 m³/s

TAFLA 12: Rennsli til Þverárlóns við Dynjandisvirkjun. Rennsli við vhm 104 Dynjandi, Litla-Eyjavatn * 0,27.

ORKUSTOFNUN VOD 3-Nóv. -88 Nafn á skrá: /os/hss/hydro/ren/ren.dat													Rennslisröð nr.300: Langavatn + Hófsárveita meiri r298+r310		30 Vatnsár	
Aættlanadeild													Rennsli (Gl/2vikum)		Ársrennsli (Gl)	
4.3	3.7	3.0	3.2	2.4	3.8	3.0	1.8	2.6	2.5	3.5	6.4	3.2				
2.0	1.6	2.9	3.7	3.6	4.9	6.5	6.5	6.3	5.5	4.4	3.2	2.4	96.8	1955		
3.9	4.1	4.5	4.9	7.3	8.1	5.3	3.8	2.8	2.7	2.2	.9	.2				
.1	.1	3.7	5.6	5.6	5.1	6.4	6.2	6.1	5.4	4.8	5.2	3.9	109.0	1956		
2.9	2.5	3.5	3.2	2.4	3.6	3.7	2.4	2.3	2.1	1.3	.7	.6				
.2	.5	1.6	3.4	3.0	2.7	5.3	6.7	6.9	6.1	4.6	3.1	3.1	78.4	1957		
5.2	4.9	3.8	4.7	4.5	8.3	5.8	2.9	2.4	1.3	2.6	5.3	3.6				
3.1	3.9	2.1	2.0	2.1	6.9	6.7	6.1	6.3	5.2	4.8	4.0	3.9	112.4	1958		
5.7	5.4	6.3	5.3	4.6	2.6	2.0	1.4	1.3	3.1	1.4	2.3	.6				
.5	1.9	1.6	1.9	3.8	6.1	7.0	6.5	7.0	5.6	5.3	3.6	2.8	95.8	1959		
4.3	3.6	2.6	2.8	2.8	2.1	1.3	2.0	1.0	2.7	1.6	.9	3.3				
2.6	1.4	.8	1.8	4.2	9.7	8.3	6.8	5.6	4.0	4.0	3.6	3.3	87.1	1960		
3.9	3.6	2.9	3.5	2.0	5.4	2.6	2.4	2.3	1.4	2.3	1.8	3.4				
1.0	.7	.5	4.2	5.1	3.7	5.0	5.3	5.3	4.8	4.2	3.2	3.1	83.5	1961		
2.0	3.7	4.5	7.1	3.5	3.0	2.4	1.8	2.3	2.3	3.3	1.6	1.8				
1.8	1.0	2.0	1.9	2.7	3.4	6.8	6.8	6.5	4.9	4.0	3.4	2.6	87.1	1962		
2.6	3.3	2.9	3.5	3.0	1.6	3.9	2.5	2.2	4.1	4.2	5.1	2.0				
3.5	2.5	2.1	1.7	2.3	4.7	5.5	5.9	6.7	5.8	5.4	4.5	3.1	94.7	1963		
2.5	1.7	3.3	4.4	5.4	4.3	2.8	2.8	2.6	1.8	3.3	5.6	3.9				
1.8	.5	1.1	1.4	2.5	3.3	5.1	5.1	4.9	5.3	4.4	4.2	3.4	87.5	1964		
2.7	2.3	5.0	9.8	7.0	3.4	1.7	1.6	1.0	2.2	1.0	.5	.1				
.3	.3	.6	1.3	2.5	3.6	6.2	8.6	6.5	6.3	6.1	4.5	4.8	89.8	1965		
3.0	4.5	2.7	1.8	3.9	5.1	3.9	2.8	1.3	4.0	2.0	2.3	1.1				
.1	.0	3.4	5.1	3.8	3.9	5.9	7.2	5.9	5.2	4.5	4.5	5.0	92.7	1966		
4.7	4.9	4.1	2.3	1.8	3.1	2.6	4.8	3.3	1.6	2.4	1.0	3.6				
4.1	2.1	1.8	3.2	2.3	4.2	6.0	6.9	6.3	5.2	5.8	4.8	4.2	97.0	1967		
4.7	2.5	1.8	1.5	2.1	6.4	3.4	4.3	2.5	1.9	1.8	.8	1.1				
1.0	1.6	-.1	2.3	.8	2.5	7.4	11.0	5.6	4.2	2.4	2.2	2.7	78.2	1968		
4.1	4.1	2.4	3.7	2.4	2.6	1.6	1.8	1.7	1.7	1.6	1.2	1.7				
1.6	1.6	1.7	1.9	2.3	4.9	3.4	8.6	7.5	4.7	3.7	3.0	2.4	77.8	1969		
2.4	2.3	2.9	6.3	2.6	1.4	2.2	4.3	3.0	1.6	1.2	1.8	1.8				
2.9	1.4	1.9	2.2	3.5	3.1	5.2	6.5	4.9	7.0	4.4	3.6	5.1	85.5	1970		
4.2	4.2	4.4	3.6	6.1	2.6	1.6	1.7	9.5	4.0	3.5	1.2	3.1				
1.4	2.9	1.0	2.0	2.9	6.6	4.7	6.5	6.8	6.4	7.3	3.9	6.7	108.6	1971		
4.1	5.2	4.6	5.9	2.6	2.2	2.9	2.9	2.4	11.7	2.9	1.6	2.2				
3.1	3.1	2.6	3.3	2.0	2.8	4.4	5.4	6.7	6.2	6.8	5.9	5.0	108.4	1972		
4.3	4.9	6.2	3.7	3.9	2.7	3.1	2.6	2.3	1.8	2.3	2.7	3.3				
5.2	1.9	7.4	12.2	6.8	8.2	8.6	7.7	6.3	5.4	4.2	3.5	2.4	123.4	1973		
2.9	2.7	2.3	6.0	4.0	2.5	2.4	3.2	3.3	2.4	2.0	1.9	2.2				
2.9	2.8	2.2	3.0	6.3	5.3	8.5	6.2	12.1	9.1	5.1	4.7	4.3	110.4	1974		
4.3	4.1	3.8	5.1	4.1	7.5	2.6	3.6	2.7	1.8	2.0	3.1	2.5				
2.4	2.1	2.0	4.4	3.8	2.5	9.0	10.7	9.4	9.5	4.9	9.4	9.0	126.3	1975		
3.9	2.9	3.6	3.3	3.5	5.2	3.5	2.7	2.3	1.4	1.7	1.1	1.2				
1.2	1.3	1.8	1.6	1.7	7.2	9.5	5.4	7.3	4.2	3.2	2.6	3.0	86.0	1976		
2.8	4.6	3.1	3.0	1.7	1.4	3.0	2.4	2.3	1.8	1.6	1.8	1.4				
1.9	2.0	5.6	3.5	4.9	6.5	5.3	6.8	5.0	4.8	3.8	3.4	3.0	87.3	1977		
2.6	2.9	3.6	4.9	5.0	2.3	3.9	3.1	1.8	1.8	1.5	1.4	2.9				
1.9	1.5	.9	2.3	1.5	1.1	5.7	8.8	7.2	6.5	5.6	4.2	3.0	87.8	1978		
2.4	2.2	3.5	4.8	1.8	1.4	1.8	2.0	2.1	1.1	.6	1.2	2.2				
.8	.6	.8	2.2	5.9	8.8	3.8	4.7	4.0	4.4	3.7	4.2	2.6	73.7	1979		
2.8	3.2	3.0	2.0	5.3	2.7	3.1	1.8	1.4	1.6	2.5	1.8	1.5				
.8	.5	5.2	4.9	3.5	5.7	6.4	7.7	7.9	6.0	5.1	4.5	4.9	95.5	1980		
4.1	3.1	1.8	2.0	2.3	2.4	4.4	2.1	1.6	1.3	.9	2.9	3.5				
1.6	1.4	2.3	4.7	3.6	5.7	6.2	7.2	7.3	6.3	5.8	4.5	3.4	92.3	1981		
2.5	2.5	2.4	2.1	2.6	2.2	1.8	1.2	2.3	2.7	5.9	4.1	5.3				
3.2	2.0	.9	1.1	2.5	3.2	5.8	8.5	10.5	7.4	5.8	5.3	4.3	98.1	1982		
2.9	2.7	2.1	2.3	2.9	3.7	2.5	1.4	1.6	1.6	1.1	1.5	1.3				
1.6	1.2	2.7	3.4	5.4	6.7	8.8	8.8	7.7	7.4	6.0	6.7	4.3	98.5	1983		
3.1	2.7	2.0	2.0	1.4	1.4	1.4	2.9	2.5	1.8	.7	.5	.9				
.8	.1	.1	1.8	3.0	6.0	5.0	5.8	6.1	5.3	4.5	3.8	3.0	68.6	1984		
Meðalrennsli (Gl/2vikum)													MQ (Gl/ári)			
3.5	3.5	3.4	4.0	3.5	3.5	2.9	2.6	2.4	2.5	2.2	2.2	2.2				
1.8	1.5	2.1	3.1	3.5	5.0	6.3	7.0	6.8	5.8	4.8	4.2	3.8	93.9			

Meðalrennsli 30 ár: 2.99 m³/s

TAFLA 13: Rennsli til Langvatns auk Hófsárveitu, Mjólkárveitun II+, 1955/84.

ORKUSTOFNUN VOD		3-Nóv. -88		Nafn á skrá: /os/hss/hydro/ren/ren.dat										30 Vatnsár	
Áatlanadeild		Rennslisröð nr.310: Hófsárveita meiri 30á frá55 r296*0.422													
Rennsli (Gl/2vikum)													Ársrennsli (Gl)		
1.5	1.3	1.0	1.1	.8	1.4	1.1	.6	.8	.8	1.1	2.1	1.1			
.7	.5	.9	1.2	1.2	1.6	2.2	2.4	2.4	2.1	1.7	1.3	.9	33.8	1955	
1.4	1.4	1.6	1.7	2.7	2.9	1.9	1.4	1.0	.9	.8	.3	.1			
.0	.0	1.1	1.7	1.8	1.7	2.2	2.3	2.3	2.1	1.9	2.0	1.5	38.9	1956	
1.0	.8	1.2	1.1	.9	1.3	1.3	.8	.8	.7	.5	.3	.2			
.1	.1	.5	1.0	.9	.9	1.8	2.4	2.5	2.3	1.8	1.2	1.1	27.6	1957	
1.8	1.7	1.4	1.7	1.6	2.9	2.1	1.0	.8	.4	.9	1.8	1.3			
1.1	1.3	.7	.6	.6	2.2	2.3	2.2	2.4	2.0	1.9	1.5	1.4	39.8	1958	
2.0	1.9	2.2	1.9	1.7	1.0	.8	.5	.4	1.1	.5	.8	.3			
.2	.6	.5	.5	1.2	2.0	2.5	2.4	2.7	2.2	2.1	1.4	1.1	34.4	1959	
1.5	1.3	.9	1.0	1.0	.8	.5	.7	.3	.9	.5	.3	1.1			
.9	.5	.2	.5	1.3	3.1	2.8	2.5	2.2	1.6	1.6	1.4	1.2	30.7	1960	
1.4	1.3	1.0	1.3	.8	1.9	1.0	.8	.8	.5	.8	.6	1.2			
.4	.2	.1	1.3	1.6	1.2	1.8	1.9	2.0	1.9	1.7	1.3	1.1	30.0	1961	
.7	1.3	1.5	2.4	1.3	1.1	.9	.6	.8	.8	1.1	.6	.6			
.6	.3	.6	.5	.8	1.1	2.3	2.4	2.4	1.9	1.6	1.3	.9	30.6	1962	
.9	1.1	1.0	1.2	1.1	.6	1.3	.8	.7	1.4	1.4	1.7	.8			
1.3	.9	.7	.5	.7	1.6	1.9	2.2	2.5	2.2	2.1	1.7	1.1	33.2	1963	
.9	.5	1.1	1.5	1.9	1.5	1.0	1.0	.8	.6	1.1	1.9	1.4			
.7	.2	.3	.4	.8	1.1	1.8	1.9	1.9	2.1	1.7	1.6	1.3	30.9	1964	
.9	.8	1.7	3.3	2.4	1.3	.6	.5	.3	.7	.3	.2	.0			
.1	.1	.2	.3	.7	1.1	2.1	3.0	2.4	2.4	2.3	1.7	1.8	31.6	1965	
.9	1.4	.8	.5	1.2	1.7	1.3	.9	.5	1.2	.6	.8	.4			
.1	.1	1.0	1.6	1.1	1.1	1.8	2.5	2.2	2.0	1.6	1.4	1.8	30.6	1966	
1.6	1.7	1.3	.8	.6	1.1	1.0	1.4	1.0	.5	.8	.4	1.1			
1.3	.7	.6	1.0	.7	1.2	2.2	2.7	2.1	1.9	2.4	1.8	1.6	33.3	1967	
1.6	.8	.6	.6	.7	2.2	1.2	1.4	.9	.6	.6	.3	.4			
.4	.5	.1	.8	.3	.8	2.5	4.2	2.3	1.7	.9	.8	.9	28.3	1968	
1.5	1.4	.9	1.3	.8	.8	.5	.6	.5	.5	.5	.4	.5			
.5	.5	.5	.6	.7	1.5	1.1	2.8	2.8	1.8	1.4	1.1	.9	26.9	1969	
.8	.8	1.0	2.3	.9	.6	.8	1.6	1.0	.6	.5	.6	.6			
1.0	.5	.6	.7	1.1	1.1	1.7	2.4	1.8	2.7	1.7	1.4	2.0	30.8	1970	
1.5	1.6	1.6	1.3	2.0	.9	.6	.6	3.1	1.4	1.1	.5	1.1			
.6	1.0	.5	.7	1.0	2.2	1.6	2.4	2.5	2.5	2.8	1.5	2.5	39.2	1971	
1.5	1.9	1.7	2.1	1.1	.9	1.1	1.0	.9	3.9	1.0	.7	.8			
1.1	1.0	.8	1.0	.6	.8	1.2	1.7	2.4	2.4	2.7	2.2	1.9	38.5	1972	
1.6	1.8	2.2	1.3	1.4	.9	1.0	.8	.8	.6	.8	.8	1.1			
1.6	.6	2.2	3.8	2.3	2.9	3.0	2.8	2.3	2.1	1.6	1.3	.8	42.4	1973	
1.0	1.0	.8	2.0	1.5	1.0	.8	1.0	1.0	.8	.6	.6	.7			
.9	.8	.7	.9	1.9	1.6	2.6	2.1	4.3	3.5	2.0	1.8	1.6	37.4	1974	
1.6	1.4	1.2	1.7	1.4	2.7	.9	1.3	1.0	.7	.7	1.0	.8			
.8	.7	.6	1.3	1.1	.8	2.9	3.9	3.6	3.7	1.9	3.5	3.2	44.3	1975	
1.3	1.0	1.2	1.1	1.2	1.8	1.3	1.0	.8	.5	.5	.4	.4			
.4	.4	.6	.5	.5	2.2	3.4	2.1	2.7	1.6	1.2	.9	1.1	30.1	1976	
.9	1.4	1.1	1.0	.6	.6	1.1	.8	.8	.6	.6	.6	.5			
.6	.6	1.6	1.1	1.4	2.0	1.7	2.4	2.0	2.0	1.6	1.4	1.1	30.2	1977	
1.0	1.1	1.3	1.8	1.8	.9	1.3	1.0	.6	.6	.5	.5	.9			
.6	.5	.3	.7	.5	.3	1.7	2.9	2.4	2.3	2.0	1.5	1.1	30.0	1978	
.9	.8	1.3	1.8	.8	.5	.6	.7	.7	.4	.3	.4	.7			
.4	.3	.4	.8	1.9	3.2	1.9	2.4	2.1	1.9	1.4	1.6	.9	29.1	1979	
1.0	1.1	1.0	.7	1.9	1.0	1.1	.6	.5	.5	.8	.6	.6			
.3	.1	1.6	1.5	1.1	1.9	2.2	2.7	2.9	2.3	1.9	1.7	1.8	33.3	1980	
1.4	1.1	.6	.7	.8	.8	1.5	.7	.5	.4	.3	.9	1.1			
.6	.5	.7	1.5	1.1	1.9	2.1	2.5	2.7	2.4	2.2	1.7	1.2	31.9	1981	
.8	.8	.8	.7	.9	.8	.6	.4	.8	.9	2.0	1.4	1.9			
1.1	.7	.3	.3	.7	1.0	1.9	2.9	3.7	2.7	2.2	2.0	1.6	34.0	1982	
1.0	.9	.7	.8	1.1	1.3	.9	.5	.5	.5	.4	.5	.5			
.6	.4	.9	1.1	1.7	2.2	3.0	3.1	2.8	2.8	2.3	2.5	1.6	34.8	1983	
1.1	.9	.7	.7	.5	.5	.5	1.0	.8	.6	.3	.2	.3			
.3	.0	.0	.5	.9	2.0	1.7	2.1	2.3	2.0	1.7	1.5	1.1	24.3	1984	
Meðalrennsli (Gl/2vikum)													MQ (Gl/ári)		
1.2	1.2	1.2	1.4	1.3	1.3	1.0	.9	.8	.8	.7	.7	.8			
.6	.5	.7	1.0	1.1	1.6	2.1	2.5	2.5	2.2	1.9	1.6	1.4	33.0		
Meðalrennsli 30 ár:													1.05 m ³ /s		

TAFLA 14: Rennsli Hófsárveitu meiri, Mjólkárveitun II+, 1955/84. Áætluð með vatna-sviðshlutfalli við vhm 104 Dynjandi, Litla-Eyjavatn. Sama afrennsli og við vhm 104.

ORKUSTOFNUN VOD 29-Okt. -88 Nafn á skrá: /os/hss/hydro/ren/ren.dat
 Átlanadeild Rennslisröð nr.294: SKÚFNAVATNAVIRKJUN með veitum, vhm 38*1.73 30 Vatnsár

Rennsli (Gl/2vikum)													Ársrennsli (Gl)	
3.6	1.9	1.2	1.9	3.3	6.9	5.0	1.2	1.2	1.2	1.7	2.6	4.5		
4.3	1.6	6.4	1.7	1.9	2.2	6.1	19.9	22.0	13.1	5.7	1.6	1.6	124.4	1955
3.6	5.0	6.1	10.4	22.5	22.7	4.3	2.1	2.1	4.7	3.8	1.4	1.0		
.7	.7	1.2	2.4	3.8	2.1	19.2	14.0	13.7	6.2	1.9	1.2	1.0	157.8	1956
4.3	1.7	1.0	1.4	1.6	5.7	4.8	1.7	1.6	2.4	1.6	1.0	.9		
.7	1.2	1.7	3.1	1.6	1.0	9.3	13.7	13.5	8.0	3.3	1.7	1.6	90.1	1957
1.7	2.9	8.3	13.1	9.5	14.0	8.0	1.6	2.2	1.2	1.6	4.8	1.4		
1.2	5.9	2.1	1.0	.9	10.4	13.7	8.6	13.3	5.9	1.9	2.1	3.5	140.8	1958
5.5	2.8	3.1	7.8	3.3	1.4	3.1	1.2	1.0	5.9	1.2	7.8	1.2		
1.6	2.9	3.6	2.1	2.1	8.8	8.6	10.9	12.1	8.1	6.1	3.8	1.9	118.0	1959
2.9	2.1	1.6	1.9	2.1	1.2	1.0	1.4	.3	1.0	.7	.7	1.7		
1.2	.9	.3	.5	1.6	6.2	7.3	7.4	8.1	11.6	7.6	4.8	2.9	79.2	1960
2.4	4.0	2.9	3.5	2.8	5.0	2.1	1.2	1.0	.3	.5	.5	2.4		
.7	.5	.3	3.3	5.0	4.7	10.4	9.7	9.5	8.0	8.0	4.5	2.8	96.0	1961
1.6	1.9	2.9	9.5	5.4	3.3	2.2	1.4	.7	.5	.9	.5	.7		
.5	.3	.5	.3	1.9	3.1	9.9	11.8	11.8	7.8	6.2	4.3	1.9	91.9	1962
1.4	1.9	2.1	3.1	3.1	1.7	3.1	.9	.3	.9	1.4	2.6	.9		
1.4	.5	.3	.3	1.4	4.7	6.7	8.3	14.9	12.6	11.1	6.7	4.3	96.7	1963
3.3	2.1	3.1	4.0	5.5	4.0	2.1	.9	.7	.3	.9	5.0	3.1		
1.2	.3	.3	.7	1.0	2.4	12.5	10.6	8.1	8.8	6.1	4.2	3.3	94.5	1964
2.8	1.7	2.9	9.2	6.2	3.3	2.2	1.4	.3	1.0	.7	.5	.3		
.3	.5	.7	1.4	1.6	3.1	9.0	15.2	10.6	13.0	11.2	5.4	3.8	108.5	1965
1.6	1.7	1.7	1.2	2.9	5.0	2.6	1.4	.7	1.7	1.2	1.0	1.0		
.5	.3	3.3	7.1	2.1	2.2	4.5	13.0	9.5	9.7	6.4	4.2	4.2	90.8	1966
2.8	4.0	3.1	3.8	5.9	2.1	3.1	1.7	1.0	.5	.5	.5	3.1		
8.5	1.0	.9	3.3	1.7	1.9	10.7	11.4	6.1	11.2	10.4	5.2	3.1	107.6	1967
7.1	3.3	1.9	2.6	2.8	3.1	1.4	.3	.5	.5	.7	.5	.3		
2.4	2.2	.5	5.7	1.2	2.9	11.2	13.5	12.8	8.5	5.0	3.8	3.1	98.1	1968
3.8	4.5	3.3	2.9	2.8	1.9	1.0	.7	.7	.9	.9	.7	.5		
.3	.5	.5	.5	1.9	3.1	2.9	14.5	14.0	9.0	6.7	5.5	4.3	88.4	1969
4.0	3.5	2.6	3.6	2.8	1.7	1.9	4.8	2.1	.9	.5	.7	.7		
6.2	1.0	1.6	2.1	4.5	9.5	18.0	20.1	12.8	20.6	11.1	8.3	7.3	152.8	1970
5.2	4.8	4.7	6.1	7.6	4.7	2.8	2.4	9.0	4.8	7.3	2.4	2.2		
1.6	2.1	.9	3.3	5.4	11.4	14.0	12.3	10.4	8.0	5.5	2.9	3.8	145.5	1971
3.1	4.7	4.5	4.3	2.6	2.2	4.8	1.0	.5	1.2	.9	1.6	.5		
.5	.7	.5	.9	3.1	4.0	6.4	8.0	10.9	13.3	12.8	6.4	3.6	103.1	1972
2.8	3.6	5.7	4.3	4.0	2.4	1.4	1.0	.7	1.4	1.2	1.0	1.2		
2.1	1.7	3.8	12.5	11.4	11.6	13.0	11.6	10.2	6.9	4.3	2.6	1.7	124.2	1973
5.7	3.6	2.4	5.2	5.2	2.9	1.9	1.7	1.0	.7	.7	1.2	2.2		
2.8	1.9	2.1	2.2	3.1	4.8	10.0	7.3	16.6	14.7	6.2	5.0	3.3	114.7	1974
3.5	4.2	4.2	5.4	4.3	6.9	3.5	2.1	1.4	.9	.7	1.2	1.0		
.5	.5	.5	3.3	4.5	3.8	15.9	18.5	14.9	8.5	4.7	5.5	6.1	126.3	1975
2.2	1.2	.9	5.4	6.6	5.7	2.6	1.2	.5	.5	.7	.5	.3		
.3	.9	1.0	1.0	1.4	6.6	17.5	12.5	9.3	8.0	4.5	2.1	2.2	95.7	1976
4.2	4.8	4.0	6.4	3.6	1.7	1.7	1.2	1.0	.9	.9	.7	.5		
.5	.3	2.9	1.7	2.6	6.4	7.1	11.2	9.7	11.4	6.2	4.2	2.6	98.6	1977
2.1	3.1	4.5	3.8	3.1	1.9	2.9	1.4	.5	.5	.5	.3	1.2		
.5	.3	.3	1.2	.7	.3	4.3	13.8	10.6	10.6	8.8	5.4	3.1	86.0	1978
2.8	2.4	4.7	4.0	2.8	1.9	1.6	1.6	.9	.7	.5	.3	.7		
.5	.5	1.0	1.6	5.9	13.7	10.4	14.0	8.1	6.6	4.5	3.5	1.7	96.7	1979
2.1	3.1	3.8	1.9	5.5	1.6	12.6	.7	.5	.3	.9	.7	.5		
.5	.5	2.6	2.8	1.7	4.3	6.6	9.2	14.4	9.0	9.7	5.0	4.0	104.5	1980
4.5	7.1	3.1	1.6	1.4	1.7	3.6	1.7	1.4	1.0	.7	.7	.7		
.7	.7	1.4	2.2	1.7	4.5	4.0	9.2	13.1	13.0	22.1	8.3	7.3	117.5	1981
3.8	4.5	2.8	1.7	2.6	1.6	.7	.5	.5	.3	.7	1.7	3.8		
3.6	1.2	.9	.7	.9	1.0	4.3	9.9	23.9	21.6	16.1	14.2	8.8	132.3	1982
3.3	4.2	3.8	2.2	1.9	3.5	1.9	.7	.7	.3	.3	1.9	2.4		
2.2	.9	1.4	2.8	5.5	8.0	16.1	18.0	15.9	14.7	9.7	9.7	6.1	138.1	1983
4.0	3.1	2.6	2.6	2.2	1.9	1.6	1.4	1.7	.5	.3	.3	.5		
.5	.3	.3	.7	1.4	7.3	7.1	10.9	11.2	9.3	7.3	5.2	3.3	87.7	1984
Meðalrennsli (Gl/2vikum)													MQ (Gl/ári)	
3.4	3.3	3.3	4.5	4.5	4.1	3.1	1.4	1.2	1.3	1.2	1.5	1.4		
1.6	1.1	1.5	2.4	2.8	5.2	9.9	12.3	12.4	10.6	7.7	4.9	3.6	110.2	

Meðalrennsli 30 ár: 3.50 m³/s

TAFLA 15: Rennsli til Skúfnavatnavirkjunar 1955/84. Rennsli við vhm 38 Þverá, Nauteyri * 1,73.

ORKUSTOFNUN VOD 28-Okt. -88 Nafn á skrá: /os/hss/hydro/ren/ren.dat
 Áætlanadeild Rennslisröð nr.302: Rjúkandi (568mys) frá 1955 Vhm 104*0.476 30 Vatnsár

Rennsli (Gl/2vikum)												Arrensli (Gl)	
1.7	1.4	1.1	1.2	1.0	1.5	1.2	.7	1.0	.9	1.3	2.4	1.3	
.8	.6	1.0	1.3	1.3	1.8	2.5	2.7	2.7	2.4	1.9	1.4	1.0	38.2 1955
1.6	1.6	1.8	2.0	3.0	3.2	2.2	1.5	1.1	1.0	.9	.4	.1	
.0	.0	1.3	2.0	2.0	1.9	2.5	2.6	2.6	2.4	2.2	2.2	1.7	43.8 1956
1.1	1.0	1.4	1.3	1.0	1.5	1.5	1.0	.9	.8	.5	.3	.2	
.1	.1	.5	1.1	1.0	1.0	2.0	2.7	2.9	2.6	2.0	1.4	1.2	31.1 1957
2.0	2.0	1.6	2.0	1.9	3.2	2.3	1.1	.9	.5	1.0	2.0	1.5	
1.2	1.5	.8	.7	.7	2.5	2.6	2.5	2.7	2.3	2.1	1.7	1.6	44.8 1958
2.2	2.2	2.5	2.1	1.9	1.1	.9	.5	.5	1.2	.6	.9	.3	
.2	.7	.5	.6	1.3	2.3	2.8	2.7	3.0	2.5	2.3	1.6	1.2	38.7 1959
1.7	1.4	1.0	1.1	1.1	.9	.5	.8	.4	1.0	.6	.4	1.2	
1.0	.5	.2	.6	1.5	3.5	3.2	2.8	2.4	1.8	1.8	1.6	1.4	34.7 1960
1.6	1.5	1.1	1.4	.9	2.2	1.1	1.0	.9	.6	.9	.7	1.4	
.4	.2	.1	1.4	1.8	1.4	2.0	2.2	2.3	2.1	1.9	1.4	1.3	33.8 1961
.8	1.4	1.7	2.8	1.5	1.2	1.0	.7	.9	.9	1.3	.7	.7	
.7	.4	.7	.6	.9	1.2	2.6	2.7	2.7	2.1	1.8	1.5	1.0	34.5 1962
1.0	1.2	1.1	1.3	1.2	.7	1.5	1.0	.8	1.5	1.6	2.0	.9	
1.4	1.0	.8	.6	.8	1.8	2.1	2.4	2.9	2.5	2.3	1.9	1.3	37.5 1963
1.0	.6	1.2	1.7	2.2	1.7	1.1	1.1	1.0	.7	1.2	2.1	1.6	
.8	.2	.4	.4	.9	1.2	2.0	2.1	2.1	2.3	2.0	1.8	1.4	34.9 1964
1.0	.9	2.0	3.8	2.8	1.4	.7	.6	.4	.8	.4	.2	.0	
.1	.1	.2	.4	.8	1.3	2.4	3.4	2.8	2.8	2.6	2.0	2.0	35.7 1965
1.0	1.6	1.0	.6	1.4	1.9	1.5	1.0	.5	1.4	.7	.9	.4	
.1	.1	1.1	1.8	1.2	1.2	2.0	2.9	2.5	2.3	1.8	1.6	2.0	34.5 1966
1.8	2.0	1.5	.9	.7	1.2	1.1	1.6	1.1	.6	.9	.4	1.2	
1.5	.8	.7	1.1	.8	1.3	2.4	3.0	2.4	2.2	2.7	2.0	1.8	37.6 1967
1.9	1.0	.7	.7	.8	2.5	1.3	1.6	1.0	.7	.7	.4	.4	
.4	.6	.1	.9	.4	.9	2.8	4.7	2.6	1.9	1.0	1.0	1.0	31.9 1968
1.7	1.6	1.0	1.5	1.0	1.0	.6	.7	.6	.6	.6	.5	.6	
.6	.6	.6	.7	.8	1.7	1.2	3.2	3.2	2.0	1.6	1.2	1.0	30.3 1969
1.0	.9	1.1	2.6	1.0	.7	.9	1.8	1.1	.7	.5	.7	.7	
1.1	.6	.7	.8	1.2	1.2	2.0	2.7	2.0	3.0	1.9	1.5	2.2	34.7 1970
1.7	1.8	1.8	1.5	2.3	1.0	.7	.7	3.5	1.6	1.3	.6	1.2	
.7	1.1	.5	.8	1.1	2.4	1.9	2.7	2.9	2.9	3.1	1.7	2.8	44.3 1971
1.7	2.2	1.9	2.4	1.2	1.0	1.2	1.1	1.0	4.4	1.1	.8	1.0	
1.2	1.1	1.0	1.1	.7	1.0	1.4	1.9	2.8	2.7	3.0	2.5	2.1	43.4 1972
1.8	2.0	2.5	1.4	1.6	1.0	1.1	1.0	.9	.7	.9	1.0	1.2	
1.8	.7	2.4	4.3	2.6	3.3	3.4	3.2	2.6	2.3	1.8	1.4	1.0	47.8 1973
1.1	1.1	.9	2.3	1.7	1.1	.9	1.1	.9	.7	.7	.8	.8	
1.0	1.0	.8	1.0	2.2	1.8	3.0	2.3	4.9	3.9	2.2	2.0	1.8	42.2 1974
1.8	1.6	1.4	2.0	1.6	3.0	1.0	1.5	1.1	.8	.8	1.1	.9	
.9	.8	.7	1.5	1.3	.9	3.2	4.4	4.1	4.1	2.1	3.9	3.6	50.0 1975
1.5	1.1	1.3	1.2	1.4	2.0	1.4	1.1	.9	.6	.6	.4	.4	
.4	.5	.7	.6	.6	2.5	3.9	2.4	3.0	1.8	1.4	1.0	1.2	33.9 1976
1.0	1.6	1.2	1.1	.7	.7	1.2	1.0	.9	.7	.7	.7	.5	
.7	.7	1.9	1.2	1.6	2.2	1.9	2.7	2.3	2.3	1.8	1.5	1.3	34.1 1977
1.1	1.2	1.4	2.0	2.0	1.0	1.4	1.1	.7	.7	.6	.5	1.0	
.7	.5	.3	.8	.5	.4	2.0	3.2	2.8	2.6	2.2	1.7	1.2	33.9 1978
1.0	1.0	1.4	2.0	1.0	.6	.7	.8	.8	.5	.3	.4	.8	
.4	.3	.4	.9	2.2	3.6	2.1	2.7	2.3	2.1	1.5	1.9	1.0	32.8 1979
1.1	1.2	1.1	.8	2.1	1.1	1.2	.7	.5	.6	1.0	.7	.7	
.3	.1	1.8	1.7	1.2	2.1	2.5	3.0	3.2	2.6	2.2	1.9	2.0	37.6 1980
1.6	1.2	.7	.8	.9	1.0	1.7	.8	.6	.5	.3	1.0	1.3	
.7	.5	.8	1.7	1.3	2.1	2.4	2.9	3.0	2.7	2.5	2.0	1.4	36.0 1981
1.0	.9	.9	.8	1.0	.9	.7	.4	.9	1.0	2.2	1.6	2.1	
1.3	.8	.3	.4	.8	1.1	2.2	3.3	4.1	3.1	2.5	2.2	1.8	38.3 1982
1.1	1.0	.8	.9	1.2	1.5	1.0	.6	.6	.6	.4	.6	.6	
.7	.5	1.0	1.2	2.0	2.5	3.4	3.5	3.2	3.1	2.6	2.9	1.9	39.2 1983
1.3	1.0	.8	.8	.6	.6	.5	1.1	1.0	.7	.3	.2	.4	
.3	.0	.0	.6	1.0	2.2	2.0	2.4	2.6	2.3	2.0	1.7	1.2	27.4 1984
Meðalrennsli (Gl/2vikum)												MQ (Gl/ári)	
1.4	1.4	1.3	1.6	1.4	1.4	1.1	1.0	.9	.9	.8	.8	.9	
.7	.6	.8	1.1	1.2	1.8	2.4	2.9	2.9	2.5	2.1	1.8	1.6	37.3

Meðalrennsli 30 ár: 1.18 m³/s

TAFLA 16: Rennsli til Skötufjarðarvirkjunar, Rjúkandi 1955/84. Vhm 104 * 0,476.

ORKUSTOFNUN VOD 28-Okt. -88 Nafn á skrá: /os/hss/hydro/ren/ren.dat
 Aætlanadeild Rennslisröð nr.303: Hundsvatn (573mys) frá 1955 Vhm 104*0.443 30 Vatnsár

Rennsli (Gl/2vikum)													Ársrennsli (Gl)	
1.6	1.3	1.1	1.2	.9	1.4	1.1	.6	.9	.8	1.2	2.2	1.2		
.8	.6	1.0	1.2	1.2	1.7	2.3	2.5	2.5	2.2	1.8	1.3	.9	35.5	1955
1.5	1.5	1.6	1.8	2.8	3.0	2.0	1.4	1.0	1.0	.8	.4	.1		
.0	.0	1.2	1.8	1.9	1.8	2.3	2.4	2.4	2.2	2.0	2.1	1.6	40.8	1956
1.1	.9	1.3	1.2	.9	1.4	1.4	.9	.8	.8	.5	.3	.2		
.1	.1	.5	1.1	.9	.9	1.9	2.5	2.7	2.4	1.9	1.3	1.2	28.9	1957
1.9	1.8	1.5	1.8	1.7	3.0	2.2	1.1	.8	.4	.9	1.9	1.4		
1.2	1.4	.7	.6	.7	2.3	2.4	2.3	2.5	2.1	1.9	1.6	1.5	41.7	1958
2.1	2.0	2.3	2.0	1.8	1.0	.8	.5	.4	1.1	.5	.8	.3		
.2	.6	.5	.6	1.2	2.1	2.6	2.5	2.8	2.3	2.2	1.5	1.2	36.1	1959
1.6	1.3	1.0	1.1	1.1	.8	.5	.8	.4	.9	.6	.4	1.2		
.9	.5	.2	.5	1.4	3.3	3.0	2.6	2.3	1.7	1.7	1.5	1.3	32.3	1960
1.5	1.4	1.1	1.3	.8	2.0	1.0	.9	.8	.5	.8	.7	1.3		
.4	.2	.1	1.3	1.7	1.3	1.9	2.0	2.1	1.9	1.8	1.3	1.2	31.5	1961
.7	1.3	1.6	2.6	1.4	1.2	.9	.7	.8	.8	1.2	.6	.7		
.6	.4	.7	.6	.8	1.2	2.4	2.5	2.5	2.0	1.7	1.4	1.0	32.1	1962
.9	1.2	1.0	1.2	1.1	.6	1.4	.9	.8	1.4	1.5	1.8	.8		
1.3	.9	.7	.5	.8	1.6	2.0	2.3	2.7	2.3	2.2	1.8	1.2	34.9	1963
.9	.6	1.2	1.6	2.0	1.6	1.1	1.0	.9	.6	1.2	2.0	1.5		
.7	.2	.4	.4	.8	1.1	1.9	2.0	2.0	2.2	1.8	1.7	1.3	32.5	1964
1.0	.8	1.8	3.5	2.6	1.3	.7	.6	.4	.8	.4	.2	.0		
.1	.1	.2	.4	.8	1.2	2.2	3.2	2.6	2.6	2.4	1.8	1.9	33.2	1965
.9	1.5	.9	.6	1.3	1.8	1.4	1.0	.5	1.3	.7	.8	.4		
.1	.1	1.1	1.7	1.2	1.2	1.9	2.7	2.3	2.1	1.7	1.5	1.9	32.1	1966
1.7	1.8	1.4	.8	.6	1.1	1.0	1.5	1.1	.6	.8	.4	1.2		
1.4	.7	.7	1.0	.7	1.2	2.3	2.8	2.2	2.0	2.5	1.9	1.6	35.0	1967
1.7	.9	.7	.6	.8	2.3	1.2	1.5	.9	.6	.6	.4	.4		
.4	.6	.1	.8	.4	.8	2.6	4.4	2.4	1.8	1.0	.9	1.0	29.7	1968
1.6	1.5	.9	1.4	.9	.9	.6	.6	.6	.6	.6	.4	.6		
.5	.5	.6	.6	.8	1.6	1.2	3.0	3.0	1.9	1.5	1.2	.9	28.2	1969
.9	.8	1.1	2.4	1.0	.7	.8	1.6	1.1	.6	.5	.7	.7		
1.1	.5	.7	.8	1.2	1.1	1.8	2.5	1.9	2.8	1.8	1.4	2.1	32.3	1970
1.6	1.6	1.7	1.4	2.1	1.0	.7	.7	3.2	1.5	1.2	.6	1.2		
.6	1.1	.5	.8	1.0	2.3	1.7	2.5	2.7	2.7	2.9	1.6	2.6	41.2	1971
1.6	2.0	1.8	2.2	1.2	.9	1.1	1.1	1.0	4.1	1.1	.8	.9		
1.1	1.1	.9	1.0	.6	.9	1.3	1.8	2.6	2.5	2.8	2.3	1.9	40.4	1972
1.6	1.9	2.3	1.3	1.5	1.0	1.1	.9	.8	.7	.8	.9	1.1		
1.7	.6	2.3	4.0	2.4	3.1	3.2	3.0	2.4	2.2	1.7	1.3	.9	44.5	1973
1.1	1.0	.8	2.1	1.6	1.0	.8	1.0	1.1	.8	.7	.6	.8		
.9	.9	.7	.9	2.0	1.7	2.7	2.2	4.6	3.6	2.1	1.9	1.6	39.3	1974
1.6	1.5	1.3	1.8	1.5	2.8	1.0	1.4	1.0	.7	.8	1.0	.8		
.8	.7	.7	1.4	1.2	.8	3.0	4.1	3.8	3.9	2.0	3.6	3.3	46.5	1975
1.4	1.0	1.2	1.1	1.3	1.9	1.3	1.0	.8	.6	.6	.4	.4		
.4	.4	.6	.5	.5	2.3	3.6	2.2	2.8	1.7	1.3	1.0	1.1	31.6	1976
1.0	1.5	1.2	1.1	.7	.6	1.1	.9	.8	.7	.6	.6	.5		
.6	.7	1.7	1.1	1.5	2.1	1.8	2.5	2.1	2.1	1.6	1.4	1.2	31.7	1977
1.0	1.1	1.3	1.9	1.9	.9	1.3	1.1	.7	.7	.6	.5	.9		
.6	.5	.3	.8	.5	.4	1.8	3.0	2.6	2.4	2.1	1.6	1.2	31.5	1978
1.0	.9	1.3	1.9	.9	.6	.7	.7	.8	.4	.3	.4	.8		
.4	.3	.4	.8	2.0	3.3	1.9	2.5	2.2	1.9	1.4	1.7	1.0	30.5	1979
1.0	1.2	1.1	.8	1.9	1.0	1.2	.7	.5	.5	.9	.7	.6		
.3	.1	1.7	1.6	1.2	1.9	2.3	2.8	3.0	2.4	2.0	1.8	1.9	35.0	1980
1.5	1.1	.6	.7	.8	.9	1.6	.8	.5	.4	.3	1.0	1.2		
.6	.5	.8	1.6	1.2	1.9	2.2	2.7	2.8	2.5	2.3	1.8	1.3	33.5	1981
.9	.8	.8	.8	.9	.8	.7	.4	.8	1.0	2.1	1.5	1.9		
1.2	.7	.3	.4	.8	1.1	2.0	3.1	3.9	2.9	2.3	2.1	1.6	35.7	1982
1.1	1.0	.8	.8	1.1	1.4	.9	.5	.6	.5	.4	.6	.5		
.6	.4	.9	1.1	1.8	2.3	3.1	3.2	3.0	2.9	2.4	2.7	1.7	36.5	1983
1.2	1.0	.7	.7	.5	.5	.5	1.0	.9	.6	.3	.2	.4		
.3	.0	.0	.5	.9	2.1	1.8	2.2	2.4	2.1	1.8	1.6	1.2	25.5	1984
Meðalrennsli (Gl/2vikum)													MQ (Gl/ári)	
1.3	1.3	1.2	1.5	1.3	1.3	1.1	.9	.9	.9	.8	.8	.8		
.7	.5	.7	1.0	1.1	1.7	2.2	2.7	2.7	2.3	2.0	1.7	1.5	34.7	
Meðalrennsli 30 ár:													1.10 m ³ /s	

TAFLA 17: Rennsli til Skötufjarðarvirkjunar, Hundsvatn 1955/84. Vhm 104 * 0,443.

ORKUSTOFNUN VOD 28-Okt. -88 Nafn á skrá: /os/hss/hydro/ren/ren.dat
 Átlanadeild Rennslisröð nr.304: Hundsa (512mys) frá 1955 Vhm 104*0.101 30 Vatnsár

Rennsli (Gl/2vikum)												Ársrennsli (Gl)	
.4	.3	.2	.3	.2	.3	.3	.1	.2	.2	.3	.5	.3	
.2	.1	.2	.3	.3	.4	.5	.6	.6	.5	.4	.3	.2	8.1 1955
.3	.3	.4	.4	.6	.7	.5	.3	.2	.2	.2	.1	.0	
.0	.0	.3	.4	.4	.4	.5	.5	.6	.5	.5	.5	.4	9.3 1956
.2	.2	.3	.3	.2	.3	.3	.2	.2	.2	.1	.1	.1	
.0	.0	.1	.2	.2	.2	.4	.6	.6	.6	.4	.3	.3	6.6 1957
.4	.4	.3	.4	.4	.7	.5	.2	.2	.1	.2	.4	.3	
.3	.3	.2	.1	.2	.5	.6	.5	.6	.5	.4	.4	.3	9.5 1958
.5	.5	.5	.5	.4	.2	.2	.1	.1	.3	.1	.2	.1	
.0	.1	.1	.1	.3	.5	.6	.6	.6	.5	.5	.3	.3	8.2 1959
.4	.3	.2	.2	.2	.2	.1	.2	.1	.2	.1	.1	.3	
.2	.1	.1	.1	.3	.7	.7	.6	.5	.4	.4	.3	.3	7.4 1960
.3	.3	.2	.3	.2	.5	.2	.2	.2	.1	.2	.2	.3	
.1	.1	.0	.3	.4	.3	.4	.5	.5	.4	.4	.3	.3	7.2 1961
.2	.3	.4	.6	.3	.3	.2	.2	.2	.2	.3	.1	.2	
.1	.1	.2	.1	.2	.3	.5	.6	.6	.5	.4	.3	.2	7.3 1962
.2	.3	.2	.3	.3	.1	.3	.2	.2	.3	.3	.4	.2	
.3	.2	.2	.1	.2	.4	.5	.5	.6	.5	.5	.4	.3	7.9 1963
.2	.1	.3	.4	.5	.4	.2	.2	.2	.1	.3	.5	.3	
.2	.0	.1	.1	.2	.3	.4	.5	.5	.5	.4	.4	.3	7.4 1964
.2	.2	.4	.8	.6	.3	.2	.1	.1	.2	.1	.0	.0	
.0	.0	.0	.1	.2	.3	.5	.7	.6	.6	.6	.4	.4	7.6 1965
.2	.3	.2	.1	.3	.4	.3	.2	.1	.3	.2	.2	.1	
.0	.0	.2	.4	.3	.3	.4	.6	.5	.5	.4	.3	.4	7.3 1966
.4	.4	.3	.2	.1	.3	.2	.3	.2	.1	.2	.1	.3	
.3	.2	.2	.2	.2	.3	.5	.6	.5	.5	.6	.4	.4	8.0 1967
.4	.2	.2	.1	.2	.5	.3	.3	.2	.1	.1	.1	.1	
.1	.1	.0	.2	.1	.2	.6	1.0	.6	.4	.2	.2	.2	6.8 1968
.4	.3	.2	.3	.2	.2	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	
.1	.1	.1	.1	.2	.4	.3	.7	.7	.4	.3	.3	.2	6.4 1969
.2	.2	.2	.5	.2	.2	.2	.4	.2	.1	.1	.2	.2	
.2	.1	.2	.2	.3	.3	.4	.6	.4	.6	.4	.3	.5	7.4 1970
.4	.4	.4	.3	.5	.2	.2	.2	.7	.3	.3	.1	.3	
.1	.2	.1	.2	.2	.5	.4	.6	.6	.6	.7	.4	.6	9.4 1971
.4	.5	.4	.5	.3	.2	.3	.2	.2	.9	.2	.2	.2	
.3	.2	.2	.2	.1	.2	.3	.4	.6	.6	.6	.5	.4	9.2 1972
.4	.4	.5	.3	.3	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.3	
.4	.1	.5	.9	.5	.7	.7	.7	.6	.5	.4	.3	.2	10.2 1973
.2	.2	.2	.5	.4	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.1	.2	
.2	.2	.2	.2	.5	.4	.6	.5	1.0	.8	.5	.4	.4	9.0 1974
.4	.3	.3	.4	.3	.6	.2	.3	.2	.2	.2	.2	.2	
.2	.2	.2	.3	.3	.2	.7	.9	.9	.9	.5	.8	.8	10.6 1975
.3	.2	.3	.3	.3	.4	.3	.2	.2	.1	.1	.1	.1	
.1	.1	.1	.1	.1	.1	.5	.8	.5	.6	.4	.3	.2	7.2 1976
.2	.3	.3	.2	.2	.1	.3	.2	.2	.2	.1	.1	.1	
.1	.2	.4	.3	.3	.5	.4	.6	.5	.5	.4	.3	.3	7.2 1977
.2	.3	.3	.4	.4	.2	.3	.2	.2	.2	.1	.1	.2	
.1	.1	.1	.2	.1	.1	.4	.7	.6	.6	.5	.4	.3	7.2 1978
.2	.2	.3	.4	.2	.1	.2	.2	.2	.1	.1	.1	.2	
.1	.1	.1	.2	.5	.8	.4	.6	.5	.4	.3	.4	.2	7.0 1979
.2	.3	.2	.2	.4	.2	.3	.2	.1	.1	.2	.2	.1	
.1	.0	.4	.4	.3	.4	.5	.6	.7	.5	.5	.4	.4	8.0 1980
.3	.3	.1	.2	.2	.2	.4	.2	.1	.1	.1	.2	.3	
.1	.1	.2	.4	.3	.4	.5	.6	.6	.6	.5	.4	.3	7.6 1981
.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.1	.2	.2	.5	.3	.4	
.3	.2	.1	.1	.2	.2	.5	.7	.9	.7	.5	.5	.4	8.1 1982
.2	.2	.2	.2	.3	.3	.2	.1	.1	.1	.1	.1	.1	
.1	.1	.2	.3	.4	.5	.7	.7	.7	.7	.6	.6	.4	8.3 1983
.3	.2	.2	.2	.1	.1	.1	.2	.2	.1	.1	.0	.1	
.1	.0	.0	.1	.2	.5	.4	.5	.6	.5	.4	.4	.3	5.8 1984
Meðalrennsli (Gl/2vikum)												MQ (Gl/ári)	
.3	.3	.3	.3	.3	.3	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	
.2	.1	.2	.2	.3	.4	.5	.6	.6	.5	.4	.4	.3	7.9

Meðalrennsli 30 ár: .25 m³/s

TAFLA 18: Rennsli til Skötufjarðarvirkjunar, Hundsa 1955/84. Vhm 104 * 0,101.

5. UMHVERFISMÁL

Vatnsaflsvirkjanir hafa í för með sér mismikla landnýtingu, og áður en valið er úr þeim kostum sem til greina koma, er rétt og skylt að kanna hvort viðkomandi nýting landkosta stangist á við önnur nýtingarsjónarmið. Þau helstu tengjast náttúruvernd, sauðfjárbætur og öðrum hlunnindum, svo sem veiðum í ám og vötnum. Fjórar af þeim sex virkjunum sem hér er fjallað um varða vatnasvæði á Glámuhálendinu, en ein vatnasvæði á norðanverðri Steingrímsfjarðarheiði og ein á Ófeigsfjarðarheiði. Miðað við þær heimildir sem okkur eru tiltækar, er vart um annað en náttúruverndarsjónarmið að ræða, sem geta stangast á við umræddar virkjunarhugmyndir. Annars er fátt heimilda um náttúrufar á hálendi Vestfjarða, og ekki er hægt að útiloka að við nánari athugun á virkjunarsvæðum, sem helst verða talin koma til álita að kanna nánar, komi í ljós hugsanlegir meinbugir af því tagi sem hér eru til umræðu og erfitt er að sjá fyrir nú.

Flestum fyrri athugunum á virkjunarmöguleikum á Vestfjörðum fylgir almenn athugasemd um gróðurfar, í þeim dúr að land sé ógróið, og þar sé lítið að sjá annað en urð og grjót. Í augum grasafraeðinga er þetta land ekki endilega eins ógróið og það sýnist vera. Það hefur sín sérkenni eins og önnur landsvæði. Hinsvegar er landþörf viðkomandi virkjana almennt mjög lítil miðað við heiðar í heild.

Hér á eftir verður farið yfir einstaka virkjunarkosti og reynt að draga saman það helsta, sem um þá má segja á þessu stigi.

5.1 Vatnsfjörður

Vatnsfjörður er friðlýstur og spannar friðlýsingin nánast allt vatnasvið Vatnsfjarðar (Náttúruverndarráð 1988). Allar aðgerðir lúta því settum reglum, skv. reglugerð nr. 96/1975 í B-hluta Stjórnartíðinda.

Miðlun er ráðgerð í tveimur vötnum, Flókavatni (0,25 km², 505 m y.s.) og Hólmavatni (0,8 km², 491 m y.s.). Í ýmsum eldri áætlunum, er gert ráð fyrir miðlun í Krókottavatni, sem er á sömu slóðum. Ekkert vatnanna er talið meðal veiðivatna á Vestfjörðum (Einar Hannesson, 1977). Ráðgert er að stöðvarhús verði undir fjallsrótum innarlega í dalnum austanverðum, og er líklegt að umbúnaður þess og rask vegna byggingar þess og aðveitupípna þurfi rækilega umfjöllun náttúruverndaryfirvalda. Þá verði m.a. gerðar strangar kröfur um frágang á því svæði sem óhjákvæmilegt er að hafa til frjálsra afnota á meðan á virkjun stendur.

Að sögn Eyþórs Einarssonar, grasafraeðings, hafa verið gerðar skrár yfir plöntur sem vaxa á láglandi. Ekkert viðlíka hefur verið gert á hálendinu, og það sem til er og kemur næst því að gefa mynd af flóru þess, eru plöntuskrár frá gönguleið úr Djúpadal upp á Reiphólsfjöll (Eyþór Einarsson, óbirt). Rannsóknarstofnun landbúnaðarins hefur kannað beitarþol gróðurs í dalnum fyrir Skógrækt ríkisins, og því er til í handriti gróðurkort af mestöllum Vatnsfirði upp á brúnir (Ingvi Þorsteinsson, handrit til Náttúruverndarráðs).

5.2 Dynjandisvirkjun

Virkjunin byggir á miðlun í Stóra Eyjavatni (1,66 km², 570 m y.s.) og inntakslóni, sem spannar Litla Eyjavatn (0,36 km², 354 m y.s.) og smávötn í Pverá; samtals 0,63 km². Samtals fara þar undir vatn um 0,3-0,4 km² af þurrlandi. Stóra Eyjavatn fær þá umsögn í kverinu Vötn og Veiði að mikið sé af fremur smárri bleikju í vatninu. Hafi áður verið mikið veitt í því og Litla Eyjavatni, en nú séu þau bæði ofsetin. Veiði er víðar í vötnum á þessu svæði, en torsótt. Umhverfi Stóra Eyjavatns er talið lítt gróið og hálf "tuðrótt". Ríkið er eigandi vatnsréttinda í Dynjandisá, og um hana er ekkert veiðifélag (Hinrik A. Þórðarson tók saman, 1985). Ólíklegt er að lítillsháttar miðlun í þessum vötnum muni hafa áhrif á veiðivon í þeim.

Vegna hugmynda um virkjun Dynjandisár og hugmynda um varðveislu fossanna samhliða virkjun var tekin myndaröð af fossinum, samtals 14 sinnum á tímabilinu frá mars til áramóta 1976. Myndir 24 til 37 eru teknar við mismunandi rennsli og snjóalög. Ómar Þórðarson, sem þá var stöðvarstjóri við Mjólkárveikjuna, tók myndirnar. Þær eru allar frá sama sjónarhorni. Út frá þessari myndaröð má draga þá ályktun, að vatnið dreifi sér um allt fossstæðið, jafnvel við minnsta rennsli. Vatnsslæðan er þá þunn og sést víða í gegnum hana. Við þessar aðstæður er rennsli um helmingur meðaltals. Þessar aðstæður koma helst ekki fyrir nema á vetrum. Við meðalrennsli og upp í um 2,5 falt meðalrennsli er útlitsmunur mjög lítill. Þannig sjá flestir fossinn, því þannig er hann yfirleitt á sumrin. Í stórum flóðum, yfir $10\text{ m}^3/\text{s}$, er vatnsslæðan orðin áberandi meiri og samfelldari og fossinn ennþá fallettri, myndu sjálfsagt flestir segja. Þetta rennsli er sjaldgæft, helst í vorflóðum og einstaka rigningarfloðum.

Dynjandi og aðrir fossar í Dynjandisá ásamt umhverfi eru friðlýstir, og í því felst m.a. að ekki má skerða vatnsrennsli til fossanna, nema sem nemur afrennsli Stóra Eyjavatns. Stöðvarhús er ráðgert syðst í botni Dynjandisvogs, og er þannig ásamt aðveitupípu innan þess svæðis sem afmarkað er sem náttúruvætti skv. Stjórnartíðindum B-deild, 348/1986. Virkjun Dynjandisár brýtur því augljóslega í bága við friðlýsinguna.

5.3 Stækkun Mjólkárveikjuna

Núverandi virkjun í Mjólká (Mjólká II) nýtir miðlun í Langavatni/Hólmavatni og lítilsháttar í Tangavatni. Stækkun virkjunar í Mjólká krefst vatnsveitinga af nálægum vatnasviðum. Að norðan er drögum Hófsár safnað í syðsta vatnið á vatnasviði árinna og þaðan veitt til Langavatns. Að sunnan er seilst í aðrennsli Stóra Eyjavatns á vatnasviði Dynjandisár. Þar er reiknað með miðlun svipað og í Dynjandisveikjuna-kostinum. Frá Stóra Eyjavatni yrði veitt um pípu til Hólmavatns. Stöðvarhús yrði á sama stað og núverandi virkjanir.

Sáralitlar upplýsingar er að hafa um gróðurfar á Glámuhálendi, það næsta sem vitað er um eru flóruhlutar, sem Eypór Einarsson (óbirt) safnaði á göngu frá innanverðum Dýrafirði upp á fjallsbrúnir. Í skýrslum um virkjunarhugmyndir á þessu svæði hafa þau almennt fengið þá umsögn að gróður sé þar enginn.

Veitan úr Dynjandisá skerðir rennslið í Dynjandisá og þar með vatn á fossum þeim sem eru friðlýstir. Samkvæmt hugmyndum um stækkun Mjólkárveikjuna er gert ráð fyrir að ná aðrennsli Stóra Eyjavatns, eða $0,82\text{ m}^3/\text{s}$ af Dynjandisá yfir á vatnasvið Mjólkár. Meðalrennsli í Dynjandisá neðan við fossana er áætlað $2,34\text{ m}^3/\text{s}$, þannig að skerðingin er að meðaltali áætluð um 35 %, mest að vetrinum. Þar sem aðrennsli Stóra Eyjavatns á vatnasviði Dynjandisár er undanskilið í friðlýsingunni, er ekki annað að sjá en Náttúruverndarráð muni fyrir sitt leyti sætta sig við þá hugmynd um stækkun Mjólkárveikjuna sem hér er lýst. Friðlýsing Dynjanda og annara fossa í ánni er á fagurfræðilegum forsendum. Því má telja eðlilegt að mestu skipti að skerðingin sé sem minnst yfir sumarið, þegar fossarnir eru aðgengilegir til skoðunar. Hvað sem friðlýsingum líður, hefur það verið meginregla við foráætlanir um virkjanir hjá Vatnsorkudeild Orkustofnunar, að taka svo sem kostur er tillit til umhverfissjónarmiða, þ.e.a.s. svo lengi sem hagkvæmni er ekki stefnt í voða. Það verður því að teljast eðlilegt, ef þessi hugmynd verður könnuð nánar, að rekstrareftirlíkingar verði gerðar miðað við að mismunandi miklu af sumarvatni verði leyft að renna á yfirfalli til Dynjandisár.

5.4 Skötufjarðarveikjuna

Umhverfi virkjunarmannvirkja Skötufjarðarveikjuna virðist svipað og lýst hefur verið fyrir aðra virkjunarkosti af Glámuhálendi, en athuganir á gróðurfari eru þar einnig fátæklegar. Hörður Kristinsson, grasfræðingur, hefur gert plöntulista á gönguferð úr botni Skötufjarðar upp á brúnir (óbirt).

Gert er ráð fyrir að hækka í þremur ónefndum vötnum á heiðinni og miðla, aðallega úr hinu stærsta. Vætanlega er bleikja í einhverjum eða öllum vötnunum eins og sunnar á hálendinu. Ólíklegt er talið að aðgerðir á vötnunum hafi neikvæð áhrif á veiðivon í þeim. Stöðvarhús er áformað innst í Skötufjarðarbotni, og mun því ólíklega hafa neikvæð áhrif á uppeldisskilyrði silunga í Hundsa, frekar má búast við að lítilsháttar jöfnun rennslis muni hafa þar jákvæð áhrif á. Hundsa er í upptalningu Einars Hannessonar (1977) yfir silungsár á Vestfjörðum.

5.5 Skúfnavatnavirkjun

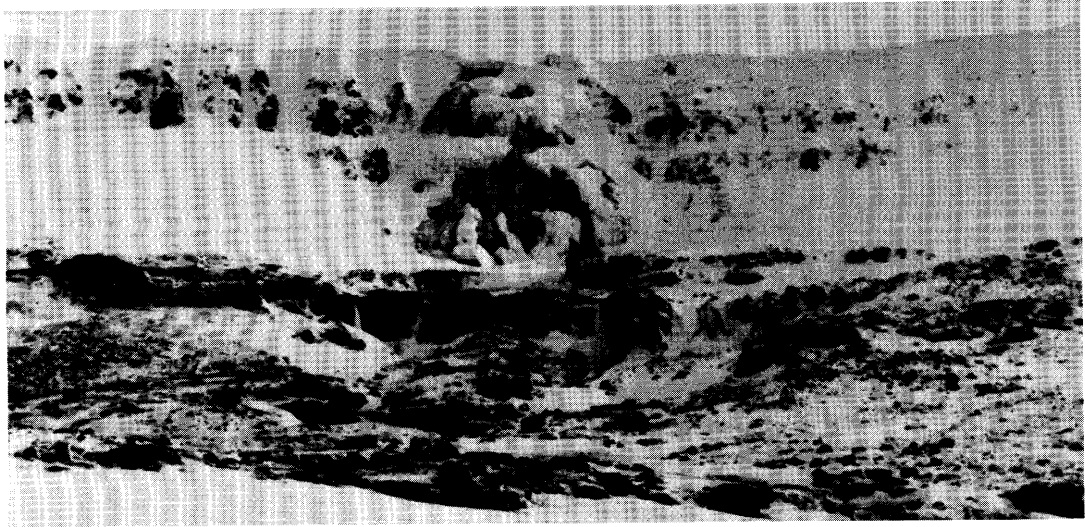
Um lón og veitur á hálendinu til virkjunar á láglandi í Hvannadal gildir flest það sama og áður hefur verið rakið. Kunnugt er um flóru lista sem gerðir hafa verið á svæði til norðurs af þjóðveginum yfir Steingrímsfjarðarheiði til að fylla upp í útbreiðslukort fyrir gróður á landsvísu (Hörður Kristinsson og Þóra Ellen Þórhallsdóttir, óbirt). Hvannadalsá er í upptalningu Einars Hannessonar (1977) yfir laxveiðiár á Íslandi. Á árunum 1976-85 gaf hún að meðaltali 58 laxa (30-120) á ári. Meðalrennslis árinna mun aukast sem nemur bróðurpartinum af rennslis þverár. Líklegt er að laxveiði muni fremur glæðast en skerðast við þessar aðgerðir, bæði vegna jöfnunar rennslis og aukningar á lífrænu reki í ánni við veitu úr Skúfnavötnum.

5.6 Hvalárvirkjun

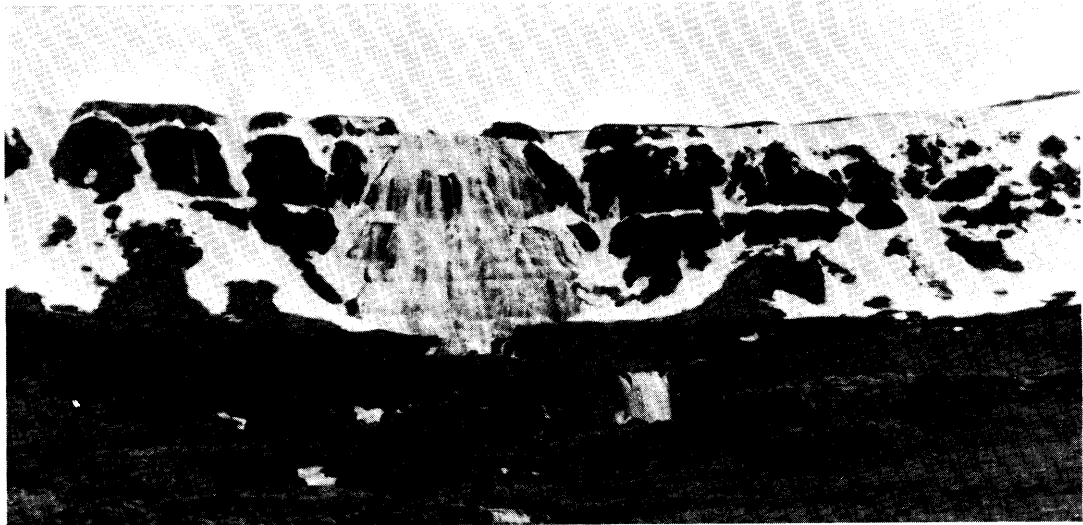
Til virkjunar af Ófeigsfjarðarheiði niður í Hvalá hafa verið reiknaðar þrjár leiðir. Sameiginlegt þeim öllum er um 8,5 km² miðlunarlón, sem fengið er með hækun í Vatnalautavatni (1,4 km²). Áin Rjúkandi rynni beint til lónsins. Mismunur milli virkjunarleiðanna felst helst í því með hvaða hætti Eyvindarfjarðará yrði veitt til miðlunarlónsins, hvort yfirfall leiddi afgangsvatn til Rjúkanda eða Hvalár og varðandi staðsetningu inntakslóns. Í grófum dráttum skiptist landþörf umræddra lóna þannig eftir landgerð, að af u.þ.b. 11 km² sem færu undir vatn eru um 3 km² vötn og farvegir, og af þeim 8 km² af þurrlendi sem færu undir vatn, er það hald okkar að bróðurparturinn sé ógróinn. Um náttúrufar á þessum heiðarflákum eru heimildir hljóðar, enda mun þetta svæði vera mjög erfitt yfirferðar.

Vatnalautavatn er eitt fjórtán vatna á Vestfjörðum á bilinu 1-5 km², en önnur vötn sem virkjunina varðar eru minni; á bilinu 0,2-0,5 km². Af 35 vötnum; stærri en 0,1 km² (samtals 10 km²), sem skráð eru á Ófeigsfjarðarheiði, eru ellefu í 300-400 m hæð, eða svipaðri hæð og og þau fimm vötn sem virkjunarlónin ná yfir. Heimildir um veiðivötn og veiðiár á svæðinu eru engar kunnar, og vötn þar eru ekki talin upp í yfirliti Einars Hannessonar (1977). Meginið af afrennslis vatnasvæða Rjúkanda og Hvalár hafnar í miðlunarlóninu, og kemur ekki aftur saman við Hvalá fyrr en í ósnum. Miðlun í Vatnalautavatni er nær alger, þannig að þar skyldi ekki gera ráð fyrir neinni veiðivon eftir virkjun. Öðru máli gegnir um veitu- og inntakslón og þeirra náttúrlega vatnakerfi ofan lónanna.

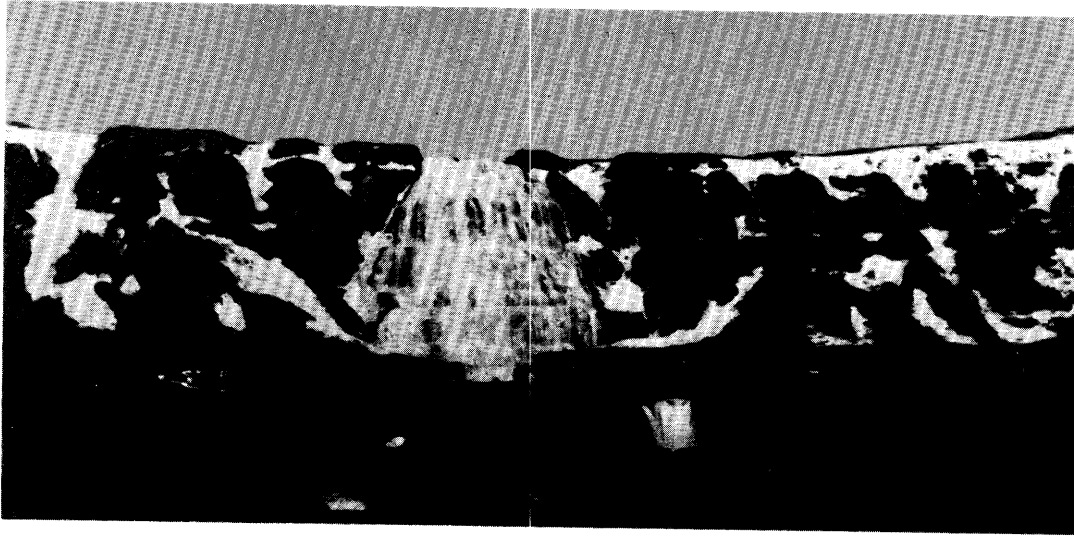
MYNDIR 24-37. Á tímabilinu mars til áramóta 1976 voru teknar myndir af Fjallfossi í Dynjanda frá nokkrum sjónarhornum. Á myndunum, sem hér fara á eftir er fossinn sýndur frá sama sjónarhorni, og sýna fossinn og fossstæðið við rennslis allt frá um helmingi af meðalrennslis til u.þ.b. fjórfalds meðalrennslis.



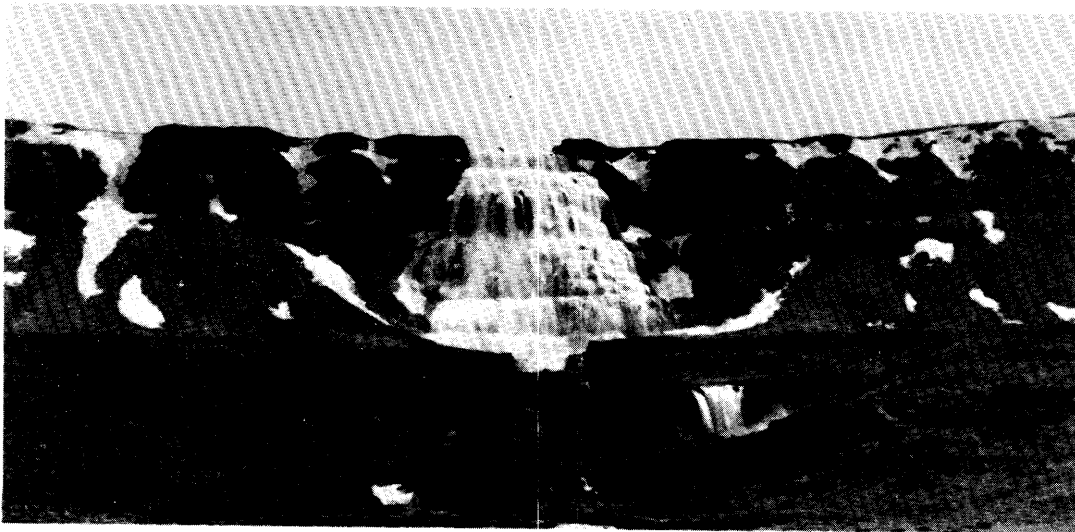
22/3 1976 Q = 1,34 m³/s



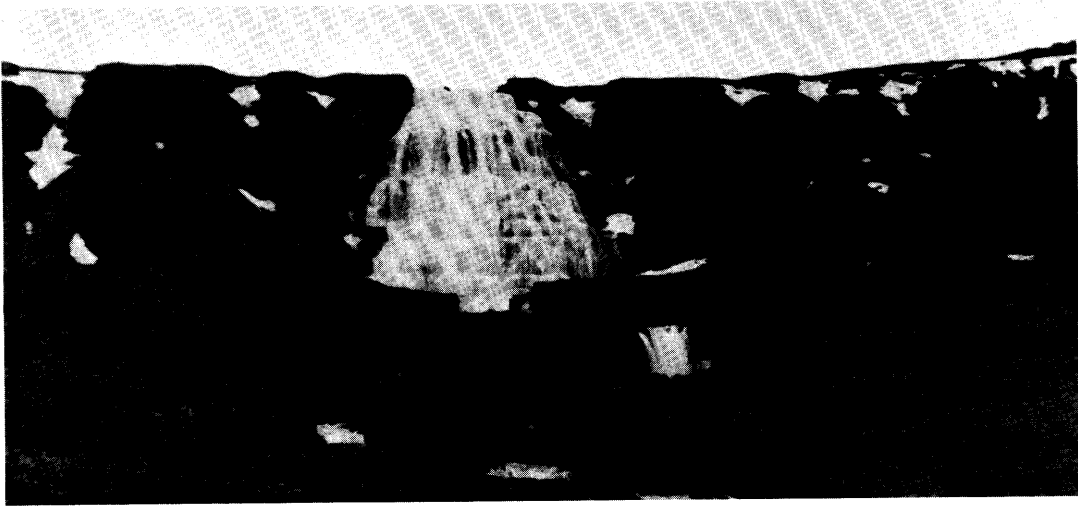
22/5 1976 Q = 3,79 m³/s



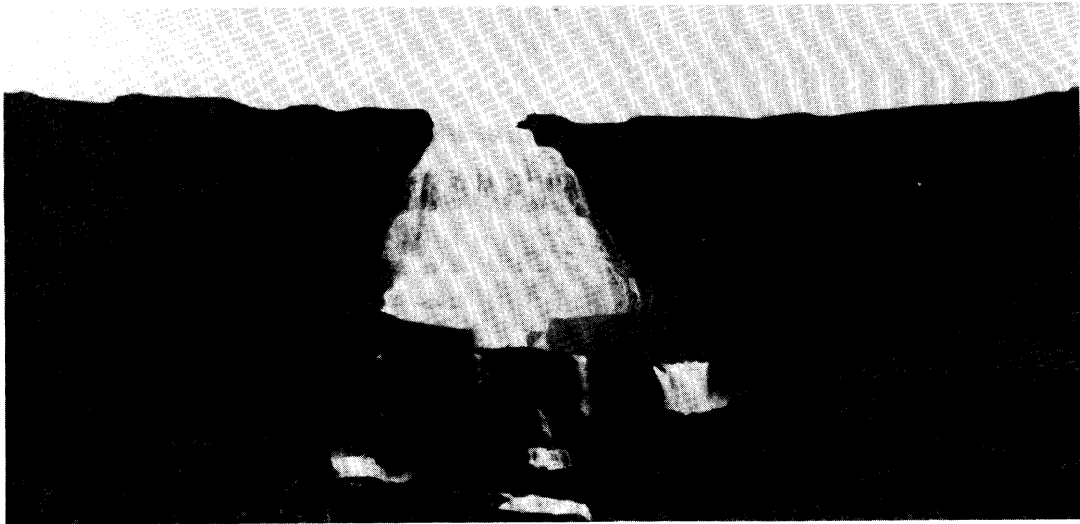
27/5 1976 Q = 10,3 m³/s



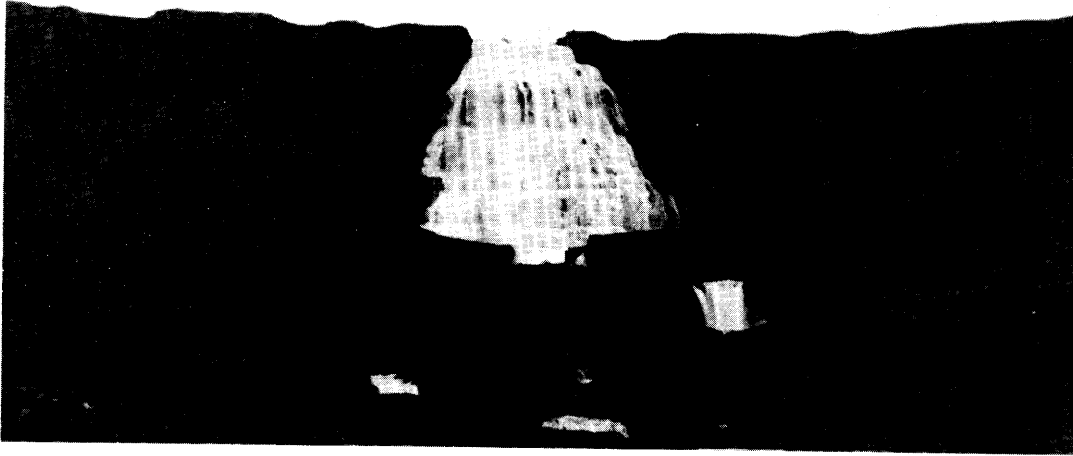
31/5 1976 Q = 7,2 m³/s



6/6 1976 Q = 8,9 m³/s



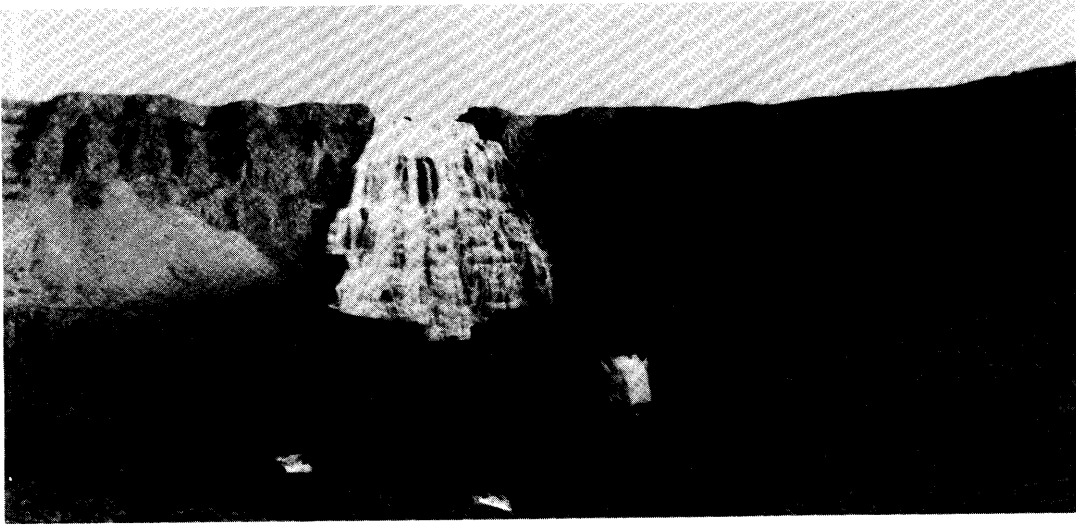
10/8 1976 Q = 16,8 m³/s



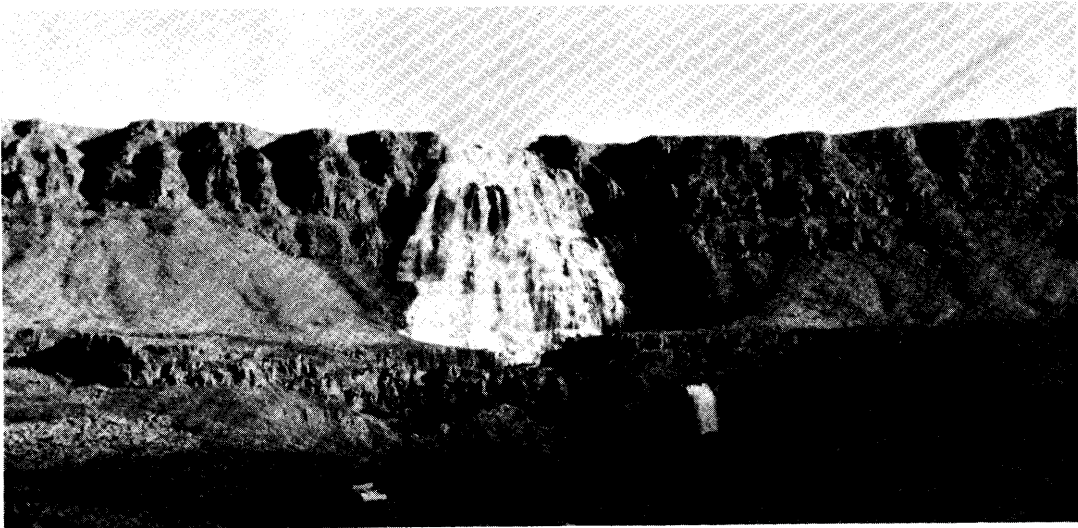
14/8 1976 Q = 9,6 m³/s



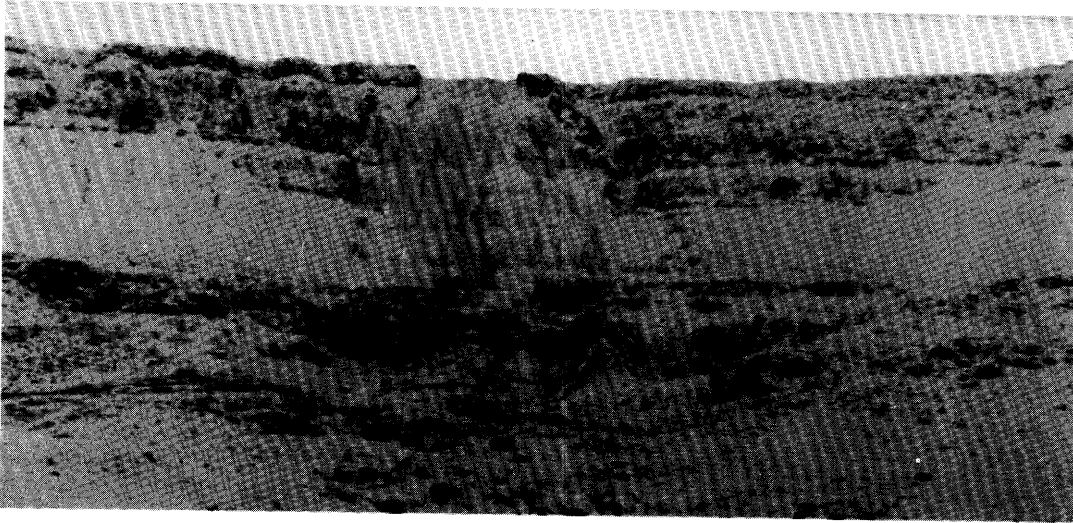
30/8 1976 Q = 7,5 m³/s



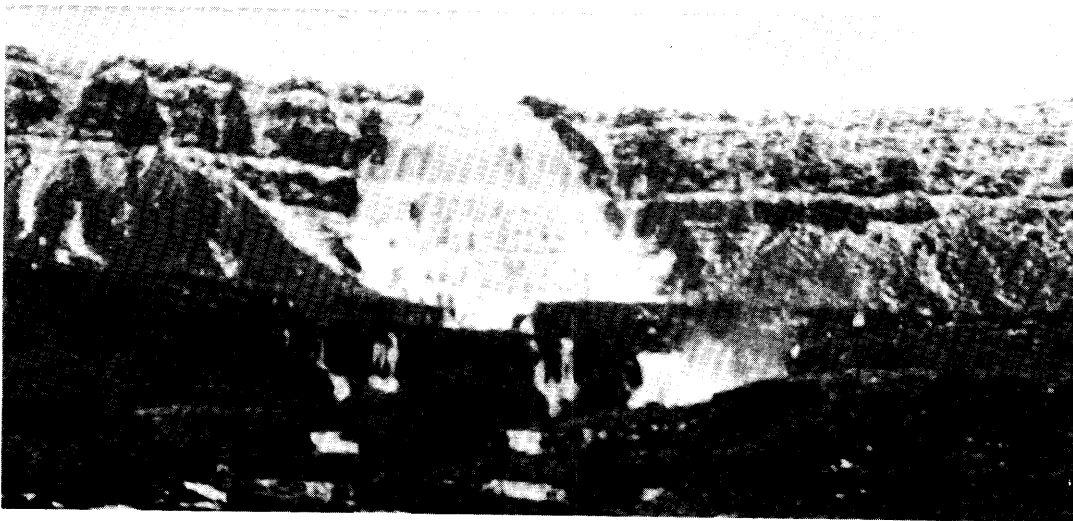
5/9 1976 Q = 3,8 m³/s



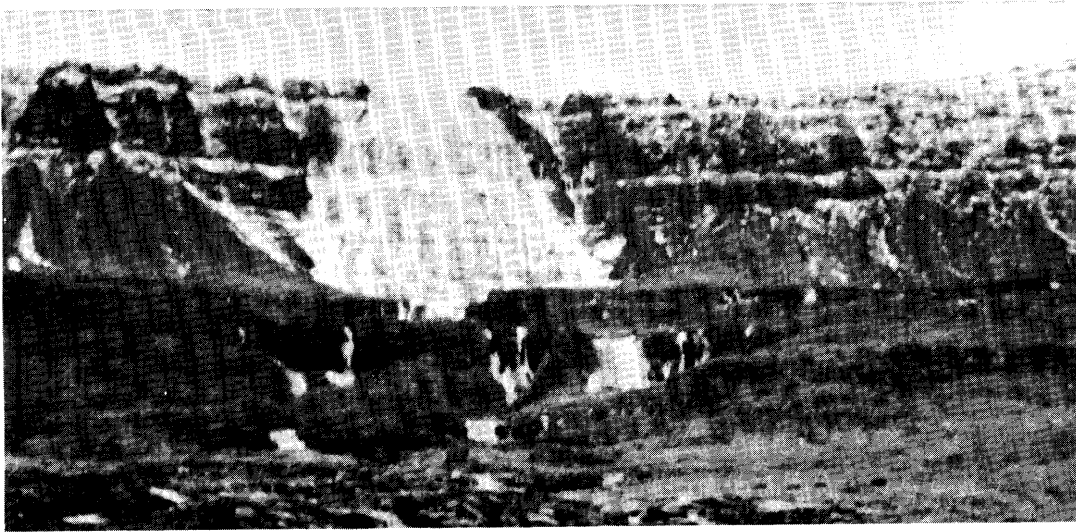
15/9 1976 Q = 2,4 m³/s



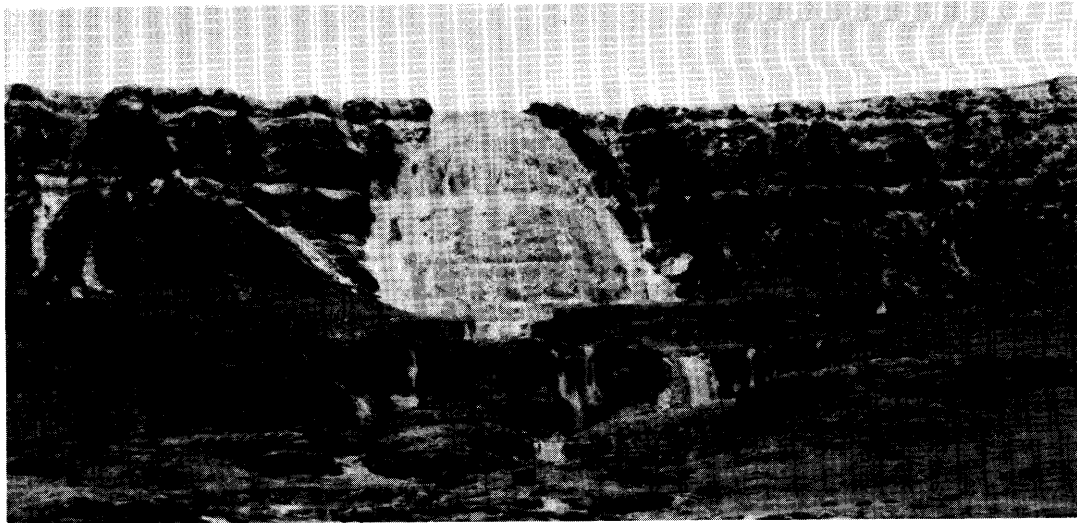
9/12 1976 $Q = 2,0 \text{ m}^3/\text{s}$



16/12 1976 $Q = 6,5 \text{ m}^3/\text{s}$



20/12 1976 Q = 2,0 m³/s



23/12 1976 Q = 1,56 m³/s

6. NIÐURSTÖÐUR

Helstu niðurstöður af þessum athugunum eru í töflu 19. Þar eru þær einnig bornar saman við virkjanakostnað Landsvirkjunar. Það sem út kemur þegar þessi tafla er skoðuð er eftirfarandi:

1. Virkjanir við Arnarfjörð og Vatnsfjörð er ódýrastar Vestfjarðavirkjana. Verð á raforku frá þeim er svipað og frá dýrustu virkjunum Landsvirkjunar eða um 12-13 kr. /kWh/ári.
2. Virkjanir við Skötufjörð og Skúfnavötn eru um 40% dýrari. Þessi munur er sjálfsagt marktækur og verður varla eytt með nýjum tilhögunum.
3. Hvalá liggur í kostnaði þarna á milli, en hún hefur ekki verið skoðuð nú með nýrri tilhögun og niðurskurði landslagsháðra mannvirkja. Með slíkri endurskoðun getur verið að hún lækki. Vegna fjarlægðar hennar frá Vestfjarðanetinu er það ekki áhugavert að sinni.

Virkjanir við Arnarfjörð og Vatnsfjörð eru á svæði, sem að verulegu leyti er friðað. Vegna friðunar er virkjun Dynjandisár sennilega úr myndinni, en óljóst er hver áhrif friðunar í Vatnsfirði eru. Sennilegast er þó að virkjun verði leyfð þar þrátt fyrir friðun. Virkjun Mjólkár með veitu úr Stóra Eyjavatni virðist ekki stangast á við friðunarlæg, þar sem í þeim er beinlínis tekið fram að Stóra Eyjavatn og vatnasvið þess sé utan við friðunarlögin.

<i>TAFLA 19: Samanburður á valkostum</i>			
	Orkum.	Kostn.	kr/kWh·a
Mjólká III	70	763	10,9
Dynjandi	66	827	12,5
Vatnsfjörður	99	1251	12,6
Skötufjörður	78	1250	16,0
Skúfnavötn	85	1415	16,6
Hvalá	218	3135	14,4
Sigalda	680	8877	13,1
Hrauneyjafoss	850	8080	9,5
Landsvirkjun almennt			10,4

Í þessum líkanareikningum kemur Mjólká III best út og næstum því á verðlagi virkjana Landsvirkjunar. Hafa ber þó hér í huga óvissuna í áætlun um Mjólká. Kostnaður við Mjólká III er fundinn sem kostnaður við heildarvirkjun Mjólkár með veitum að frádreginni áætlun um Mjólká II. Ýmis mannvirki og búnaður er í raun tvöfaldur í Mjólká III en er reiknaður sem einfaldur að frádregnum kostnaði við samskonar búnað í Mjólká II. Er þá eftir að vita hvort vegur þyngra tvöfaldi búnaðurinn eða ýmiskonar búnaður sem þegar er í Mjólká II og þarf enga viðbót í og ýmiskonar hagræðing sem fyrri mannvirkjagerð hefur skapað. Þessu verður ekki svarað nema með forhönnun virkjunarinnar. En grunur leikur á að fyrra atriðið vegi þyngra og að raunverulegur kostnaður Mjólkár III reynist um 10 - 15 % hærri en hér er reiknað með. En þrátt fyrir það er Mjólká III mjög áhugaverður kostur. Bæði Mjólká III og Vatnsdalsá eru mjög ódýrar virkjanir miðað við stærð og því áhugavert að halda rannsóknum á þeim áfram. Tillaga okkar er því sú að næsta skref í rannsóknum Vestfjarðavirkjana verði frekari athugun á Mjólká III og forhönnun hennar.

RITA- OG HEIMILDASKRÁ

- Adda Bára Sigfúsdóttir 1976: *Ársúrkoma á Íslandi 1931-1960*. Í: Markús Á. Einarsson 1976: *Veðurfar á Íslandi*. Iðunn, Reykjavík, 40. mynd bls. 97.
- Adda Bára Sigfúsdóttir 1987: *Nú úrkomumælar við Hvalvatn*. Í: VATNIÐ OG LANDIÐ. Ágrip erinda. Vatnafræðiráðstefna haldin í tilefni 40 ára afmælis Vatnamælinga og 20 ára afmælis Orkustofnunar, Reykjavík 22. - 23. október 1987, bls. 24-27, fjölrit.
- Almenna verkfræðistofan hf. 1971: *Vestfjarðavirkjanir Mjólka - Dynjandisá*. Rafmagnsveitur ríkisins.
- Almenna verkfræðistofan hf. 1976: *Vestfjarðavirkjanir. Dynjandisvirkjun, frumáætlun. Skúfnavatnavirkjun, drög að áætlun*. Rafmagnsveitur Ríkisins, Aætlanadeild.
- Almenna verkfræðistofan hf. 1977: *Vestfjarðarvirkjanir. Vatnsfjarðarvirkjun. Frumáætlun. Aðrir kostir á Glámusvæði*. Orkustofnun, OS-ROD-7710.
- Ágúst Guðmundsson (e.) 1979: *VESTFJARÐALÍNA. Könnun á botnseti Þorskafjarðar*. Unnið fyrir RARIK, línudeild. Orkustofnun, OS79002/ROD01.
- Ágúst Guðmundsson, Birgir Jónsson, Arnlaugur Guðmundsson og Jósef Hólmjárn 1978: *VESTFJARÐALÍNA. Þverun á Gilsfirði, könnun á þykkt setlaga*. Unnið fyrir RARIK, Línudeild. Orkustofnun, OS-ROD-7812.
- Árni Snorrason, 1983: *Rennslisgreining og lenging rennslisraða. Tölfræðileg aðferðafræði*. Orkustofnun, Vatnsorkudeild, OS-83081/VOD-09, 30 s.
- Bárður Daníelsson 1951: *Virkjun Húsadalsár í N-Ís*. Orkustofnun málasafn.
- Birgir Jónsson 1977: *Vestfjarðalína. Þveranir á Gilsfirði og Þorskafirði. Jarðsveiflumælingar*. Orkustofnun, OS-ROD-7724.
- Björn Jónasson 1976: *DYNJANDIVIRKJUN. Jarðfræði*. Orkustofnun, OS-ROD-7633.
- Einar Hannesson 1977: *Veðiðmál á Vestfjörðum. Freyr 1977 (6): 2-8*.
- Gunnlaugur Jónsson 1976: *Vatnsfjarðarvirkjun*. Orkustofnun OS-ROD-7620.
- Guttormur Sigbjarnarson 1968: *ÞVERÁRVIRKJUN Steingrímsfirði. Vatnafræðileg umsögn og útreikningar*. Orkustofnun Raforkudeild.
- Haukur Tómasson 1964: *Lýsing á jarðfræðilegum aðstæðum í línustæðum yfir Gilsfjörð*. Raforkumálastjóri Orkudeild (óbirt handrit 12.5.1964).
- Haukur Tómasson 1975: *SUÐUR-FOSSÁ Á RAUÐASANDI. Jarðfræðiskýrsla*. Orkustofnun OS-ROD-7509.
- Haukur Tómasson 1981: *Vatnsafl Íslands, mat á stærð orkulindar*. Erindi á Orkuþingi 9.-11. júní 1981.
- Haukur Tómasson 1982: *Vattenkraft i Island och dess hydrologiska förutsättningar*. Erindi á Norrænu vatnafræðiráðstefnunni NHK-82, Førde, Noregi. Orkustofnun OS82059/VOD10.
- Haukur Tómasson 1986: *Vatnsafl Íslands. Heildarúttekt á vatnsafl landsins*. Óbirt gögn, ljósrit úr handriti.
- Hinrik A. Þórðarson 1981: *Vötn og Veði II*. Landssamband Veðifélaga 47 s.
- Hinrik A. Þórðarson 1985: *Vötn og Veði VI*. Landssamband Veðifélaga 47 s.
- Hörður Svavarsson og Kristinn Einarsson 1982: *Skúfnavatnavirkjun. Forathugun á virkjunarkostum*. Orkustofnun, Vatnsorkudeild, greinargerð HS-KE-82/05, 22 s.
- Hörður Svavarsson og Kristinn Einarsson 1983: *Ófeigsfjarðarheiði. Forathugun á virkjunarkostum*. Orkustofnun, Vatnsorkudeild, OS-83012/VOD-07 B, 49 s.
- Jakob Björnsson 1969: *Nýtt yfirlitskort yfir helstu virkjunarstaði á Íslandi*. *Orkumál*, 19, Reykjavík.
- Jakob Björnsson 1972: *RAFORKUÖFLUN FYRIR VESTFIRÐI. Samanburður á 5,7 MW virkjun í Mjólka og 2,0+0,4 MW virkjun í Suðurfossá*. Orkustofnun, júlí 1972.
- Jakob Björnsson 1975: *Minnispunktar um orkulindir og orkumál á Vestfjörðum*. Orkustofnun.

- Jakob Björnsson 1982: *Orkuöflun fyrir Vestfirði*. Orkustofnun.
- Jakob Björnsson og Gunnar Ámundason 1964: *TILRAUN til að áætla rennsli Mjólkár yfir vetrarmánuðina út frá veðurfarsþáttum*. Raforkumálastjóri Orkudeild.
- Jakob Gíslason og Jakob Björnsson 1969: *Áætlun um forrannsóknir á vatnsorku Íslands 1970-1974*. Orkustofnun.
- Jóhann Hjaltason 1952: *Strandasýsla*. Árbók Ferðafélags Íslands 1952, 160 s.
- Jón J. Fannberg 1974: *Sameiginleg virkjun fallvatna á norð-austurhlið Glámuþfallgarðs*. Bréf til Orkumálastjóra.
- Jón Ingimarsson 1982: *Samanburður á leiðum til að auka öryggi Vestfjarða í afhendingu raforku*. Erindi flutt á aðalfundi Orkubús Vestfjarða. Orkustofnun, Greinargerð JI-82/01.
- Jón Vilhjálmsson 1982: *Hagkvæmni stórvirkjana Austanlands í samanburði við aðra virkjunarkosti*. Orkustofnun, OS82026/VOD18 B.
- Kristinn Einarsson 1982: *Ófeigsfjarðarheiði*. *Rennslisáætlun*. Orkustofnun, Vatnsorkudeild, OS-82053/VOD-28 B, 11 s.
- Laufey Hannesdóttir 1973: *Vestfjarðaár*. *Dynjandi*. Orkustofnun, Raforkudeild, 12 s.
- Laufey Hannesdóttir 1976: *Vestfjarðavirkjanir*. *Glámusvæði*. *Jarðfræði stíflustæða og vatnafræði*. Orkustofnun, Raforkudeild, OS-ROD-7636, 19 s. + 3 töflur og 24 myndir.
- Leifur Benediktsson 1975: *Vestfirðir, könnun á virkjunarmöguleikum*. Orkustofnun OS-ROD-7531.
- Loftur Þorsteinsson 1951: *Virkjun Seljadalsár*. Raforkumálastjóri.
- Loftur Þorsteinsson 1952a: *Virkjun Skáfnavatna*. Raforkumálastjóri.
- Loftur Þorsteinsson 1952b: *Yfirlit yfir virkjunarathuganir á Vestfjörðum*. Raforkumálastjóri.
- Loftur Þorsteinsson 1952c: *Virkjun Húsadalsár í Mjóafirði*. Raforkumálastjóri.
- Markús Á. Einarsson 1976: *Veðurfar á Íslandi*. Iðunn, Reykjavík.
- Náttúruverndarráð 1988: *Friðlýstir staðir á Íslandi og náttúruminjaskrá* (5. útgáfa).
- Orkunefnd Vestfjarða 1976: *Tillögur um orkumál Vestfjarða*. Orkustofnun, Vatnamælingar: *Rennslisskýrslur*.
- Orkustofnun, Vatnamælingar 1969: *Vatnasvið Íslands*. Skilagrein nr. 6902.
- Orkustofnun 1975: *Niðurstöður rannsókna á virkjun Suðurfossar á Rauðasandi*. JB/GJ/sg, greinargerð.
- Orkustofnun 1975: *SUÐUR-FOSSÁ*. *Kostnaðaráætlun gerð með einingarverðum Blönduvirkjunar og Héraðsvatna til samanburðar við áætlun Virkis*. GJ/mó, greinargerð.
- Orkustofnun 1975: *SUÐUR-FOSSÁ*. *Samanburður á virkjunarkostnaði*. GJ/mó, greinargerð.
- Orkustofnun 1975: *SUÐUR-FOSSÁ, Rauðasandi*. *Um samanburðaráætlun*. GJ/at, greinargerð.
- Orkustofnun Landmælingar 1977: *Vestfjarðalína II. Lega og hæð stöðva í línustæði úr Reykhólasveit að Mjólká*. Orkustofnun, OS-ROD-7703.
- Orkustofnun Landmælingar 1977: *Vatnsfjarðavirkjun*. *Mæling á stíflustæðum o.fl.* OS-ROD-7716
- Orkustofnun, Verkfræðistofa Helga Sigvaldasonar og Almenna verkfræðistofan hf. 1983: *Öryggi í raforkumálum á Vestfjörðum*. Orkustofnun. OS-83039/VOD-03.
- Orkustofnun, Verkfræðistofa Helga Sigvaldasonar hf. og Rafhönnun hf. 1981: *Vinnsla og flutningur raforku til aldamóta*. *Samanburður virkjunarleiða*. Orkustofnun OS81024/VOD10.
- Ottó Valdimarsson 1970: *Fyrsta athugun varðandi orkuástand Vestfjarða*. *Áhrif fyrirhugaðrar Langavatnsmiðlunar og staða hugsanlegra þrepavirkjana í Mjólká*. Rafmagnsveitur ríkisins.
- Sigurður Thoroddsen 1962: *Vatnsafl Íslands*. Erindi flutt á ráðstefnu íslenskra verkfræðinga. *Tímarit Verkfræðingafélags Íslands, 47 árg.*
- Sigurður Þórarinnsson 1978: *Fossar á Íslandi*. Náttúruverndarráð, fjölrit nr. 2.

- Sigurjón Rist 1952: *HÚSADALSÁ. Vhm 63. Vatnamælingar.*
- Sigurjón Rist 1956: *Íslenzk Vötn 1. Raforkumálastjóri, Vatnamælingar.*
- Sigurjón Rist og Ásgeir Sigurðsson 1981: *Vatnsríkir og vatnsrýrir mánuðir Íslenskra vatnsfalla.* Orkustofnun, greinargerð SR-ÁS-81/04.
- Sigurjón Rist og Ásgeir Sigurðsson 1982: *Langtímarennisli íslenskra vatnsfalla -meðaltöl og staðalfrávik.* Orkustofnun OS82007/VOD05 B.
- Steindór Steindórsson 1946: *Vestfirðir I, gróður.* Vestfirðingafélagið, Reykjavík.
- Sveinn Þorgrímsson 1976: *Vestfjarðavirkjanir, Ísafjarðardjúp. Frumkönnun á byggingarefnum og jarðfræði.* Orkustofnun OS-ROD-7630.
- Stjórnartíðindi B, nr. 96/1975: *Auglýsing um friðland í Vatnsfirði.*
- Stjórnartíðindi B, nr. 348/1986: *Auglýsing um náttúruvætti. Dynjandi og aðrir fossar í Dynjandisá ásamt umhverfi.*
- Sveinn Þorgrímsson og Oddur Sigurðsson 1977: *Vestfjarðarvirkjanir. Vatnsfjarðarvirkjun. Byggingarefni og jarðfræði.* Orkustofnun OS-ROD-7715.
- Tómas Tryggvason 1965: *Virkjun Dynjandisár. Jarðfræðileg umsögn (framhald).* Raforkumálastjóri Orkudeild.
- Veðurstofa Íslands: *Veðráttan, mánaðar- og ársyfirlit.* útg. síðan 1924.
- Verkfræðistofa Almenna Byggingafélagsins 1967: *VESTFJARÐARVIRKJANIR. Arnarfjarðarár. Virkjunarathuganir.* Raforkumálastjóri.
- Verkfræðistofa Helga Sigvaldasonar 1975: *Suður-Fossá á Rauðasandi.* Bréf til orkumálastjóra, dags. 6. okt. 1975.
- Verkfræðistofa Helga Sigvaldasonar 1976: *Vestfjarðavirkjanir. Athugun á orkuvinnslugetu og aflþörf Dynjandisvirkjunar og Skúfnavatnavirkjunar.* Unnið á Verkfræðistofu Helga Sigvaldasonar fyrir Rafmagnsveitur ríkisins, 54 s. + viðauki I.
- Verkfræðistofa Helga Sigvaldasonar 1976: *Bréf til orkumálastjóra,* dags. 15. ágúst 1976.
- Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen sf. 1971: *Um forrannsóknir á vatnsaflí Íslands. Yfirlit yfir athuganir á vatnsaflí Íslands árin 1965-1970. Endurskoðun á kostnaðaráætlun og tillögur um framtíðarrannsóknir.* Orkustofnun.
- Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen sf. 1974a: *Virkjun Hvalár. Frumdrög að áætlun.* Reykjavík.
- Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen sf. 1974b: *SKÖTUFJARÐARVIRKJUN. Frumdrög að áætlun.* Orkustofnun
- Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen sf. 1976: *Vatnsafl Íslands. Yfirlit yfir virkjunaráætlanir gerðar á tímabilinu frá maí 1975 til maí 1976.* Orkustofnun, OS-ROD-7623.
- Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen hf. 1985: *VIRKJANALÍKAN ORKUSTOFNUNAR. Hefi I: Aðaltexi. Fylgiskjöl 1-11* Orkustofnun OS-85121/VOD-07
- Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen hf. 1985: *VIRKJANALÍKAN ORKUSTOFNUNAR. Hefi II: Fylgiskjöl 12-27* Orkustofnun OS-85121/VOD-07
- Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen hf. 1986: *VIRKJANALÍKAN ORKUSTOFNUNAR. Hefi III: Kostnaðarjöfnur. Verðlag í des. 1985. Fylgiskjöl 28-34* Orkustofnun OS-86056/VOD-02
- Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen hf. 1987: *VIRKJANALÍKAN ORKUSTOFNUNAR. Hefi IV: Smávirkjanair. Fylgiskjöl 35-41* Orkustofnun OS-87037/VOD-03
- Virkir hf. 1975: *Suður-Fossá á Rauðasandi, virkjunaráætlun. Frum og hagkvæmisathugun.* Orkustofnun, júlí 1975, OS-ROD-7535.
- Virkir hf. 1975: *Suður-Fossá á Rauðasandi.* Bréf til orkumálastjóra, dags. 06.10.1975.

ORKUBÚ VESTFJARDA

VESTFJARÐAVIRKJANIR
GLÁMUSVÆÐI

SKÝRINGAR

- Stífla
- Lón
- Skurður
- Pípa
- Vatnaskil áætlaðra vatnsvirkja
- Vatnaskil vatnshæðarmæla
- Vatnshæðarmælir

0 5 km

