

TÆKNINEFND Í VIRKJUNARMÁLUM
(skipuð í maí 1964)

EYLGISKJAL NR. III

S A M A N B U R Ð U R

Á NOKKRUM VIRKJUNARTILHÖGUNUM FYRIR
ORKUVEITUSVÆÐI SOGSVIRKJUNAR OG LAXÁRVIRKJUNAR

Reykjavík
október 1964

INNGANGUR

Niðurstöður áætlana um þær virkjanir, sem eru til umræðu, eru sýndar á 1. fylgiskjali. Hér er fjallað um samanburð á þeim fram til 1984 og eru þrjár tilhaganir valdar. Í öllum tilhögunum er reiknað með að fyrstu virkjanirnar taki til starfa haustið 1968 og að fyrir þann tíma verði búið að koma upp c:a 20 MW gastúrbínustöð í Reykjavík og c:a 10 MW á Akureyri, til viðbótar við þær eldneystisstöðvar, sem fyrir eru, eða eru í smíðum. Tilhaganirnar eru þessar :

Tilhögun R : Þjórsá er virkjuð við Búrfell jafnhliða byggingu 30 þús.tonna alumíníumbraðslu á Suðurlandi. Á eftir Búrfellsvirkjun er Laxá við Brúar virkjuð.

Tilhögun S: Fyrst er ráðist í Hveragerðisvirkjun og stækkun Ljósafoss, þá Kláffossvirkjun í Borgarfirði, þá Efsta-dalsvirkjun í Brúará og loks Búrfellsvirkjun (án al-bræðslu).

Tilhögun T: Virkjað er við Búrfell eingöngu, án al-bræðslu.

Í tilhögun R og S er reiknað með að Norðurland verði tengt við Suðurland í árslok 1973, sbr. greinargerð tækninefndar um þá tengingu, dags. 30/9'64. Í tilhögun T er hins vegar reiknað með tengingunni í árslok 1971, þar sem olfukostnaðurinn á Akureyri þá er orðinn jafn hár kostnaðinum af tengingunni. Í tilhögun R og S er tengingin hins vegar ekki tímabær fyrr en 1974 miðað við forsendur.

Í tilhögun S mun mega koma fyrstu virkjun í gagnið fyrr en 1. virkjunarstigi Búrfells, eða fyrir veturinn 1967-68, og væntanlega fresta áður-nefndri gastúrbínustöð í Reykjavík. Tillit er tekið til þessa, í samanburði, með því að lækka reksturskostnað í tilhögun S fyrstu árin, sbr. 4. fskj.

ORKUMARKAÐUR

Hér er reiknað með núverandi Laxárvirkjunarsvæði og svæðinu frá Snæfellsnesi til Vestmannaeyja og í orkuspánni stuðst við áætlanir raf-

orkumálastjóra og verkfræðingafirmans Harza um orkupörf, en þeim ber vel saman. Hvað síðara svæðið snertir skal þetta tekið fram :

1. Reiknað er með að Rafmagnsveitur ríkisins tengi Snæfellsnes við Sogsvirkjun fyrir 1969. Það hefur lítil áhrif á heildarniðurstöður þó svo verði ekki gert.
2. Reiknað er með vissum vexti í notkun Nato og að Rafmagnsveitur ríkisins stækki riðbreytistöðina á Keflavíkurflugvelli fyrir 1969. Verði vöxturinn minni, þá hefur það einnig lítil áhrif á heildarniðurstöður.
3. Reiknað er með að Áburðarverksmiðjan verði tvöfölduð 1969 og aftur aukin um 50% af heildinni 1976. Það er enn með öllu óvíst, að svo verði, en á móti kemur, að tímabært má teljast að flytja raforku til húshitunar um hin dýru kerfi dreifbýlisins. Með því er því reiknað í öllum tilhögunum að þær mæti aukningu Áburðarverksmiðjunnar og/eða húshitunar.

Með hliðsjón af þessum athugasemdum er hér byggt á þeirri orkuspá, sem sýnd er á 2. fylgiskjali.

RÖÐ VIRKJANA

Ef með eru taldar áður nefndar gastúrbínustöðvar verður aflið 1968 miðað við forsendur

Vatnsafl :

Sogsvirkjun	87,5 MW	
Andakílsárvirkjun	3,5 "	
Rjúkandavirkjun	<u>1,0 "</u>	92 MW
Laxárvirkjun		12 "

Vara- og toppstöðvar :

Ellidaárvirkjun	c:a	2,5 MW	
Olíustöðvar Rvk		39,0 "	
"	Nato	7,5 "	
"	Vest.	4,0 "	
"	Snæfellsn.	<u>2,0 "</u>	55 MW
"	Akureyri		<u>14 "</u>
			173 MW

Sé reiknað með þessu verður röð virkjana í hinum mismunandi tilhögunum eins og sýnt er á 3., 4. og 5. fylgiskjali og er þá ekki eingöngu tekið tillit til aflparfar heldur og líka orkuparfar, þó ekki sé hún sýnd. Fylgiskjalin sýna einnig áætlaða raforkuvinnslu með olíu og þær gastúrbínustöðvar, sem reiknað er með til viðbótar, til vara vegna ístruflana, en áætlað er að þessar varastöðvar verði toppstöðvar síðar, þegar fjárhagslegur grundvöllur hefur fengizt fyrir annarri lausn á ístruflunum við Þjórsárvirkjanir.

STOFNKOSTNAÐUR

Stofnkostnaður þeirra nýju mannvirkja, sem hér eru til umræðu, er sýndur á 1. fylgiskjali. Í öllum tilfellum er aðflutningsgjöldum sleppt, en þau mundu hækka stofnkostnaðinn um 20-30%. Áætlunin um Búrfellsvirkjun er gerð af Harza, um Hveragerðisvirkjun af Merz and McLellan, sem einnig voru ráðunautar við jarðgufuvirkjunina á Nýja-Sjálandi, um Efstadalsvirkjun af Sig. Thoroddsen og Harza, um stækkun Ljósafoss af Sogsvirkjun, um Kláffossvirkjun af Rögnvaldi Þorlákssyni og Ásgeiri Sæmundssyni, um línuna norður Sprengisand og gastúrbínustöðvar af skrifstofu raforkumálastjóra og um Laxárvirkjun af Sig. Thoroddsen.

REKSTURSKOSTNAÐUR

Með reksturaskostnaði er hér átt við stjórn, eftirlit, viðhald, gæzlu, vexti og afborganir lána. Opinberum gjöldum, lands- og vatnsréttindagjöldum og hagnaði er þannig sleppt.

Almennt er nú talið hæfilegt að afskrifa vatnsorkuver á 40 árum og gastúrbínustöðvar, ef þær eru notaðar að langmestu til vara, á 25 árum, en jarðgufustöðvar á 20 árum, og er sú tala fengin frá Merz og McLellan. Með hliðsjón af þessu og hinum almenna lánamarkaði þykir rétt að reikna hér með, að lán verði að mestu afborgunarlaus á byggingartíma, en greiðist því næst, sem annuitetslán með 6% vöxtum þannig:

Vatnsvirkjanir: 22 ár, annuitet 8,30%

Gufuvirkjanir
og gastúrbínur: 17 " " 9,54%

Einnig þykir rétt að áætla stjórn, eftirlit, viðhald og gæzlu þannig:

Vatnsvirkjanir: 1,5% af stofnkostnaði

Jarðgufust.: 4,2% " " (skv. M. & McL.)

Gastúrbínust.: 1,0% " " (varastöðvar)

Sé við þetta miðað og olíukostnaður reiknaður á 50 au/kWst verður árlegur reksturskostnaður hinna nýju stöðva, þ.e.a.s. kostnaðurinn umfram kostnað eldri stöðva, eins og sýnt er á 3., 4. og 5. fylgiskjali. Að því er snertir tilhögun R er þá reiknað með að tekjurnar af al-bræðslunni verði 49,0 m.kr/ári og eru þær dregnar frá reksturskostnaði. Enn er ekki vitað um hvaða tekjur af al-bræðslunni mundi semjast, en rétt þykir að reikna ekki með hærri tekjum hér, svo að tilhögun R sé ekki ívilnað. Fylgiskjölín sýna einnig það viðbótar afl, sem hinar nýju stöðvar þurfa að anna, þ.e.a.s. það afl, sem er umfram það, sem eldri vatnsaflstöðvar ráða við, og eru þá 55 MW dregin frá í tilhögun R vegna al-bræðslunnar. Út frá þessum tölum fást því næst einingarverðin á því afli, sem hinar nýju stöðvar skila á ári hverju og er það einnig sýnt á áðurnefndum fylgiskjöllum.

TÖLULEGUR SAMANBURÐUR

Línurit A sýnir einingarverð viðbótaraflsins í hinum þremur tilhögunum og eins og við mátti búast er verðið hagstæðast í tilhögun R. Einingarverð í tilhögun T er hátt fyrstu 3 árin, verður því næst lægra en í tilhögun S og að lokum jafnvel lægra en í tilhögun R. Mismunurinn á rekstrargjöldum er sýndur í 6. fylgiskjali og má af því og 1.-5. fylgiskjali draga eftirtaldar ályktanir :

a) Skipt á 4 ára tímabil er fjárfestingin þannig :

Árabil	Tilh. R Mkr.	Tilh. S Mkr.	Tilh. T Mkr.
65-68	525	375	840
69-72	60	450	190
73-76	743	1030	440
77-80	579	380	480
81-83	182	60	-
65-83	2089	2295	1950

Hér er þá reiknað með að al-bræðslan beri hálfan stofnkostnað l.virkjunarstigs Búrfells í tilhögun R og er það metið út frá núgildi 25 ára samnings við al-bræðsluna með þeim áætluðu tekjum, sem að framan greinir.

b) Mismunurinn á útlögðum rekstrarkostnaði er þessi :

Í árslok	Umframgjöld T samanbor- ið við R Mkr.	Umframgjöld T samanbor- ið við S Mkr.	Umframgjöld S samanbor- ið við R Mkr.
69	28	40	- 12
73	156	124	32
77	275	- 76	351
81	384	- 277	661
83	403	- 397	800

Hér er eins og áður segir áætlaðar tekjur al-bræðslunnar dregnar frá rekstursgjöldum í tilhögun R.

c) Nokkurt, en ekki nægilegt, tillit er tekið til mismunandi endingar- tíma mannvirkja með því að reikna með mismunandi afborgunar- tíma á lánum. Þykir ekki ástæða til þess að fara nánar út í þetta atriði hér, þar sem möguleikarnir til fjárútvegunar, eftir því hvaða leið er farin, munu væntanlega skipta öllu meira máli.

LOKAORÐ

Hér hafa verið bornar saman þær leiðir að virkja við Búrfell með og án alumíníumbæðslu annars vegar og hins vegar ekki fyrr en áður hefur verið ráðist í nokkrar minni virkjanir á Suðurlandi. Litið til 15 ára er niðurstaðan sú, miðað við forsendur, að virkjun við Búrfell jafnhliða alumíníumbæðslu spari um 800 Mkr. samanborið við smá- virkjunarleiðina og um 400 Mkr. samanborið við Búrfellsvirkjun án alumíníumbæðslu. Mismunurinn, um 400 Mkr., er sparnaðurinn við það að ráðast strax í Búrfellsvirkjun, þó alumíníumbæðsla komi ekki til, í stað þess að byggja minni virkjanirnar fyrst.

Búrfellsvirkjun jafnhliða alumíníumbæðslu og smávir-
kjunarleiðin eru svipaðar fyrstu árin bæði hvað snertir fjárútveg-
un og rekstur. Búrfellsvirkjun án alumíníumbæðslu gefur góða raun að lokum, en er
hins vegar miklum mun erfiðari í byrjun hvað hvoru tveggja snertir.
Sé ekki unnt að yfirstíga þessa byrjunarörðugleika og verði ekki ráðist
í alumíníumbæðslu, er ekki um annað að ræða en að fara millileið

í þessum efnum og ráðast í eina eða fleiri minni virkjanir fyrst um sinn, eða þá að byggja upp raforkumarkaðinn fyrir Búrfellsvirkjun í c:a 2 ár með notkun olíustöðva. Hvor leiðin skuli farin í slíku tilfelli, þarf að athugast gaumgæfilega.

Reykjavík, 26. 10. 1964.

E. Briem
sign.

Steingrímur Jónsson
sign.

K. Otterstedt
sign.

Jakob Guðjohnsen
sign.

Stofnkostnaður virkjana, án aðflutningsgjalds,
vinnslugeta þeirra o.fl.

	Uppsett afl MW	Örugg ársorka GWh	Stofnkostnaður		
			Alls M.kr.	Afleining kr/kw	Orkueining au/kwh
Búrfellsvirkj.	105	850	1050	10000	123,8
	35	275	157	4500	57,1
	35	260	336	9600	129,3
	35	250	74	2100	29,6
	210	1635	1617	7700	99,0
Búrfellsvirkj.	35	285	840	24000	295,0
	35	285	60	1715	21,0
	35	280	260	7425	927,5
	35	275	60	1715	21,8
	35	260	360	10300	138,5
	35	250	60	1715	24,0
	210	1635	1640	7800	100,5
Laxárvirkjun	19	128	323	17000	252,5
	19	8	182	9600	-
	38	142	182	4780	128,0
	76	278	687	9050	247,0
Stækkun Ljósaföss	7	35	75	10700	214,0
Kláffossvirkj.	13	85	150	11550	176,5
Efstadalsvirkj.	22	160	300	13650	187,5
Hverag. stöð	30	240	300	10000	125,0
Gastúrbína	20	-	60	3000	-

Ath. 1. 115 kv lína Búrfell-Akureyri, sem flytur a.m.k. 40 MW áætlast kosta 130 m. kr.

Ath. 2. Árleg stjórn, eftirlit, gæzla og viðhald vatnsaflsvirkjana og veitna áætlast 1,5% af stofnkostnaði, Hveragerðisstöðvar ca. 4% og gastúrbínu-stöðva (sem varaafli) 1,0%.

2. fylgiskjal.

Orkuspa fyrir SV-land og núv. Laxárvirkjunarsvæði

Ár	Alm. notkun SV-land		Alm. notkun N-land		Nato notkun		Núverandi Áb. verksm.		Ný Áb. v. og eða húsh.		Notk. í tilh. S.		Alum. bræðsla		Notk. í tilh. R	
	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW	GWh	MW
69	490	106	-		73	11	139	3,5	139	3,5	841	124	470	55	1311	179
70	524	114	-		78	12	139	3,5	139	3,5	880	133	470	55	1350	188
71	561	122	-		82	12	139	3,5	139	3,5	921	141	470	55	1391	196
72	600	130	(111)	(23)	85	13	139	3,5	139	3,5	963	150	470	55	1433	205
73	642	139	(119)	(25)	88	13	139	3,5	139	3,5	1008	159	470	55	1748	214
74	687	149	127	26	94	13	139	3,5	139	3,5	1186	195	470	55	1656	250
75	735	159	134	28	97	13	139	3,5	139	3,5	1244	207	470	55	1714	262
76	786	171	142	29	97	13	139	3,5	278	6,5	1442	223	470	55	1912	278
77	841	183	150	31	97	13	139	3,5	278	6,5	1505	237	470	55	1975	292
78	900	196	159	33	97	13	139	3,5	278	6,5	1573	252	470	55	2043	307
79	963	209	169	35	97	13	139	3,5	278	6,5	1646	267	470	55	2116	322
80	1030	224	178	37	97	13	139	3,5	278	6,5	1722	284	470	55	2192	339
81	1102	240	189	39	97	13	139	3,5	278	6,5	1805	302	470	55	2275	357
82	1179	256	201	42	97	13	139	3,5	278	6,5	1894	321	470	55	2364	376
83	1260	273	214	45	97	13	139	3,5	278	6,5	1988	341	470	55	2456	396

Ath.: Í tilhögun R og S er Akureyri tengd við Búrfellsvirkjun í árslok '73, en í tilhögun T í árslok '71.

Notkunin í tilhögun T er sú sama og í tilhögun S, að viðbættu Norðurlandi árin '72 og '73.

Tilhögun R
Ræð virkjana

Ár	Núv. vatns.	Olíust. Toppur	Búrfell	Laxá	Stöðv. alls	Alag alls	Varustöðvar			Vinnsla m. olíu	
							Eldri	Nýjar	Alls - toppur	Toppur	Traflun
MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	GWh	GWh
69	92	-	105	-	197	199	55	-	55	-	2
70	92	-	105	-	197	198	55	-	55	-	2
71	92	-	105	-	197	196	55	-	55	-	4
72	92	8	105	-	205	205	55	20	67	6	4
73	92	17	105	-	214	214	55	20	58	13	6
74	104	6	140	-	250	250	69	20	83	4	6
75	104	18	140	-	262	262	69	40	91	14	8
76	104	-	175	-	279	278	69	40	109	-	8
77	104	13	175	-	292	292	69	60	116	10	10
78	104	-	210	-	314	307	69	60	129	-	10
79	104	8	210	-	322	322	69	60	131	6	12
80	104	6	210	19	339	339	69	60	123	4	12
81	104	5	210	38	357	357	69	60	124	3	14
82	100 x)	-	210	76	386	376	69	60	126	-	14
83	100 x)	10	210	76	396	396	69	60	119	6	14

x) Laxá I lögð niður

Tilhögun R

Kostnaður viðbótarafls miðað við afborganir lána

Ár	Viðbót- arafl MW	Viðbótarkostnaður					Afl- kostn. kr/kW
		Búrfell og lína Ak. Mkr.	Laxá Mkr.	Gas- turb. Mkr.	Olíu- kostn. Mkr.	Kostn. alls Mkr.	
69	32	54,0	-	-	1,0	55,0	1720
70	41	54,0	-	-	1,0	55,0	1340
71	49	54,0	-	-	2,0	56,0	1145
72	58	54,0	-	6,5	5,0	65,5	1130
73	67	54,0	-	6,5	9,5	70,0	1045
74	91	82,0	-	6,5	5,0	93,5	1030
75	103	82,0	-	12,5	11,0	105,5	1025
76	119	115,0	-	12,5	4,0	131,5	1105
77	133	115,0	-	19,0	10,0	144,0	1085
78	148	122,5	-	19,0	5,0	146,5	990
79	163	122,5	-	19,0	9,0	150,5	925
80	180	122,5	31,5	19,0	8,0	181,0	1005
81	198	122,5	49,5	19,0	8,5	199,5	1005
82	221	122,5	67,5	19,0	7,0	216,0	980
83	241	122,5	67,5	19,0	10,0	219,0	910

Ath. Varðandi al-bræðslu, sjá texta.

Tilhögun SRöð virkjana

Ár	Núv. Olíust.		Hverag. Kláff.		Búr- vatns. Toppur	Ljfos Efstid.	Búrfell	Stöðv. alls	Álag alls	Varastöðvar			Vandsla m. olíu						
	Toppur		Ljfos Efstid.							Eldri	Nýjar	Alls	Toppur	Trufian					
	MW	MW	MW	MW						MW	MW	MW	MW	MW	MW	GWh	GWh		
69	92	-	37	-	-	-	129	124	55	-	-	55	-	-					
70	92	-	37	13	-	-	142	133	55	-	-	55	-	-					
71	92	-	37	13	-	-	142	141	55	-	-	55	-	-					
72	92	-	37	35	-	-	164	150	55	-	-	55	-	-					
73	92	-	37	35	-	-	164	159	53	-	-	55	-	-					
74	104	-	37	35	35	35	211	195	69	-	-	69	-	1,0					
75	104	-	37	35	35	35	211	207	69	-	-	69	-	1,0					
76	104	-	37	35	70	70	246	223	69	-	-	69	-	2,0					
77	104	-	37	35	70	70	246	237	69	-	-	69	-	2,0					
78	104	6	37	35	70	70	252	252	69	-	-	63	4	4,0					
79	104	21	37	35	70	70	267	267	69	20	20	68	13	4,0					
80	104	-	37	35	140	140	316	284	69	20	20	89	-	6,0					
81	104	-	37	35	140	140	316	302	69	20	20	89	-	6,0					
82	104	5	37	35	140	140	321	321	69	40	40	104	2	8,0					
83	104	25	37	35	140	140	341	341	69	40	40	84	14	8,0					

Tilhögun SKostnaður viðbótarafls miðað við afborganir lána

Ár	Viðbót- arafl MW	Viðbótarkostnaður					Afl- kostn. kr/kW
		Smá- virkj. Mkr.	Búrfell og lína Ak. Mkr.	Gas- turb. Mkr.	Olíu- kostn. Mkr.	Kostn. alls Mkr.	
69	32	48,5	-	- 5,0	-	43,5	1360
70	41	63,0	-	- 5,0	-	58,0	1415
71	49	63,0	-	- 5,0	-	58,0	1185
72	58	92,5	-	- 5,0	-	87,5	1510
73	67	92,5	-	- 5,0	-	87,5	1310
74	91	92,5	95,0	- 5,0	0,5	183,0	2010
75	103	92,5	95,0	- 5,0	0,5	183,0	1780
76	119	92,5	101,0	-	1,0	194,5	1635
77	133	92,5	101,0	-	1,0	194,5	1460
78	148	92,5	101,0	-	4,0	197,5	1335
79	163	92,5	101,0	6,5	8,5	208,5	1280
80	180	92,5	132,5	6,5	3,0	234,5	1300
81	198	92,5	132,5	6,5	3,0	234,5	1185
82	217	92,5	132,5	12,5	5,0	242,5	1120
83	237	92,5	132,5	12,5	11,0	248,5	1050

Tilhögun T.
Röð virkjana

Ár	Núv. vatns.	Olíust. Toppur	Búr- fell	Stöðv. alls	Alag alls	Varastöðvar			Vinnsla o. olíu	
	MW	MW	MW	MW	MW	Eldri	Nýjar	Alls- toppur	Toppur	Trúflun
69	92	-	35	127	124	55	-	55	-	1
70	92	-	70	162	133	55	-	55	-	1
71	92	-	70	162	141	55	-	55	-	2
72	104	-	70	174	173	69	-	69	-	2
73	104	10	70	184	184	69	-	69	6	4
74	104	21	70	195	195	69	20	68	15	4
75	104	-	105	209	207	69	20	89	-	6
76	104	-	140	244	223	69	20	89	-	6
77	104	-	140	244	237	69	40	109	-	8
78	104	8	140	252	252	69	40	101	4	8
79	104	23	140	267	267	69	60	106	13	10
80	104	-	210	314	284	69	60	129	-	10
81	104	-	210	314	302	69	60	129	-	12
82	104	7	210	321	321	69	60	122	3	12
83	104	27	210	341	341	69	60	102	16	14

Tilhögun T

Kostnaður viðbótarafls miðað við afborganir lána

Ár	Viðbót- afafi	Viðbótarkostnaður				Afl- kostn.
		Búrfell og lána Ak.	Gas- turb.	Olíu- kostn.	Kostn. alls	
	MW	Mkr.	Mkr.	Mkr.	Mkr.	kr/kW
69	32	82,5	-	0,5	83,0	2590
70	41	88,0	-	0,5	88,5	2160
71	49	88,0	-	1,0	89,0	1815
72	69	101,0	-	- 12,5 x)	88,5	1285
73	80	101,0	-	- 12,0 x)	89,0	1115
74	91	101,0	6,5	9,5	117,0	1285
75	103	126,5	6,5	3,0	136,0	1320
76	119	132,5	6,5	3,0	142,0	1190
77	133	132,5	12,5	4,0	149,0	1120
78	148	132,5	12,5	6,0	151,0	1020
79	163	132,5	19,0	11,5	163,0	1000
80	180	173,5	19,0	5,0	197,5	1100
81	198	173,5	19,0	6,0	198,5	1000
82	217	173,5	19,0	7,5	200,0	920
83	237	173,5	19,0	15,0	207,5	875

x) Hér er olíusparnaður á Akureyri dreginn frá því T reiknar með tengingu Akureyrar 2 árum fyrr en R og S.

SAMANBURÐUR Á REKSTURSKOSTNAÐI

Ár	Tilh. T Mkr	Tilh. R Mkr	Árl. mis- munur Mkr	Mism. í árslok m. 6% Mkr	Tilh. T Mkr	Tilh. S Mkr	Árl. mis- munur Mkr	Mism. í árslok m. 6% Mkr	Tilh. S Mkr	Tilh. R Mkr	Árl. mis- munur Mkr	Mism. í árslok m. 6% Mkr
69	83,0	55,0	28,0	28,0	83,0	43,5	39,5	39,5	43,5	55,0	- 11,5	- 11,5
70	88,5	55,0	33,5	63,0	88,5	58,0	30,5	72,5	58,0	55,0	3,0	- 5,5
71	89,0	56,0	33,0	100,0	89,0	58,0	31,0	108,0	58,0	56,0	2,0	- 8,0
72	88,5	65,5	23,0	129,0	88,5	87,5	1,0	115,5	87,5	65,5	22,0	13,5
73	89,0	70,0	19,0	155,5	89,0	87,5	1,5	124,0	87,5	70,0	17,5	31,5
74	117,0	93,5	23,5	188,5	117,0	183,0	- 66,0	65,5	183,0	93,5	89,5	123,0
75	136,0	105,5	30,5	230,5	136,0	183,0	- 47,0	22,5	183,0	105,5	77,5	208,0
76	142,0	131,5	10,5	255,0	142,0	194,5	- 52,5	- 28,5	194,5	131,5	63,0	283,5
77	149,0	144,0	5,0	275,5	149,0	194,5	- 45,5	- 75,5	194,5	144,0	50,5	351,0
78	151,0	146,5	4,5	296,5	151,0	197,5	- 46,5	- 126,5	197,5	146,5	51,0	423,0
79	163,0	150,5	12,5	327,0	163,0	208,5	- 45,5	- 179,5	208,5	150,5	58,0	506,5
80	197,5	181,0	16,5	363,0	197,5	234,5	- 37,0	- 227,5	234,5	181,0	53,5	590,5
81	198,5	199,5	- 1,0	384,0	198,5	234,5	- 36,0	- 277,0	234,5	199,5	35,0	661,0
82	200,0	216,0	- 16,0	391,0	200,0	242,5	- 42,5	- 336,0	242,5	216,0	26,5	727,0
83	207,5	219,0	- 11,5	403,0	207,5	248,5	- 41,0	- 397,0	248,5	219,0	29,5	800,0

Kostnaður viðbótarafis miðað við
greiðslur annuitetslóna með 6% vöxtum.

R = Búrfell jafnhliða al-bræðslu + Loxá.

S = Hveragerði og Ljósafoss + Kláffoss + Efstidalur + Búrfell, án al-bræðslu.

T = Búrfell án al-bræðslu.

Afborgunartími: Vatnsafl 22 ár, jarðgufa og gastúrbínur (sem varavélar) 17 ár.

Í tilhögun R er reiknað með 49.0 Mkr árs-tekjum frá al-bræðslu.

Frá viðbótarafli eru dregin 55 MW vegna al-bræðslunnar.

