

19. nóvember, 1951.

S JG

ORKUSTOFNUN
MÁLASFN

Um virkjun Fjarðarár samkvæmt áætlunum verkfræðinganna Guðmundar Marteinsonar og Sigurðar Thoroddsen, og um veitur út frá henni.

Ef frá er dreginn sá kostnaðerhluti, sem að réttu lagi tilheyrir innanbæjarveitu Seyðisfjarðarkaupstaðar, eru niðurstöðutölur áætlana þeirra Guðmundar Marteinsonar og Sigurðar Thoroddsen þessar:

I.	900 hæ,	205 m fall,	stefnk.	6.200.000.-	kr eða	6890	kr/ha
II.	1500 "	205 "	" "	8.600.000.-	" "	5730	"
III.	1500 "	340 "	" "	8.800.000.-	" "	5860	"
IV.	1830 "	340 "	" "	10.100.000.-	" "	5530	"

Á Raforkumálaskrifstofunni hefur verið áætluð lauslega háspennulína frá orkuveri við Fjarðará í Seyðisfirði um Mjóafjörð til Neskaupstaðar í Norðfirði og er stofnkostnaður hennar talinn muni verða um kr. 3.500.000.-, ef með er talin aðalspennistöð við Neskaupstað.

Á Seyðisfirði bjuggu 1. des. 1950 765 manns, samkvæmt manntalsskýrslum. 900 ha virkjun mundi því veita Seyðisfirði einum rafafli, sem nemur 785 wöttum á íbúa. Kostnaðarverð rafaflsins frá orkuveri (frá aðalspennistöð) yrði samkv. þessum áætlunum 1.130.00 kr. á kílóvatt á ári, ef allt rafaflið er notað og rekstrarkostnaður er áætlaður 11% af stofnkostnaði á ári. Jafnað á íbúa verður rekstrarskostnaður orkuversins þá 810.- kr. á mann á ári. Við þetta bætist síðan kostnaðurinn af innanbæjarkerfi kaupstaðarins.

Í Neskaupstað bjúgu 1. des. 1950 1314 manns. 1830 ha. virkjun veitir því Seyðisfirði og Neskaupstað saman rafefl, er nemur 590 wöttum á íbúa. Kostnaðrverð rafaflsins frá aðal-spennistöðvum yrði, ef aftur er reiknað með 11% af stofnkostnaði í reksturskostnað, kr. 1.220.00 kr. á kilóvatt á ári. Jafnað á íbúa verður reksturskostnaður orkuvers og aðalorkuveitu 720.- kr. á mann á ári.

Til þess að fá nokkurn samanburð við stofnkostnað annara vatnsafllsvirkjana er hér á eftir sett tafla um stofnkostnað nokkurra orkuvera, ásamt aðalorkuveitum þeirra, afl þeirra, mannfjöldi á orkuveitusvæðum þeirra o.fl.

1. tafla: Stofnkostnaður nokkurra orkuvera m.m.

	Mann- fj.	Afl Kw	Afl w/m	Stofnk. Afls milj.kr.	Stofnk. kr/kw	Kwst/kw á ári	kr/kwst
Göngusk.árv.(Skr)	1017	1000	980	5.0	5000	ca. 3500	1.45
Skeiðsfoss I	3100	1650	530	12.4	7500		
" II	3100	3300	1060	16.4	5000	ca. 6000	
Andakilsárv.	4000	3300	830	16.7	5100		
Sogsvirkjunin	75000	31000	410	140.0	4500	8700	
Laxárvirkjunin	11000	8000	730	44.0	5500	8700	
Fjarðará 900 hæ	765	600	780	6.2	10300	5250	1.96
Fjarðará 1830 "	2079	1220	590	13.6	11100	4380	2.53

Rafveita Seyðisfjarðar hefur nú um 120 kw í orkuveri og heildarútgjöld hennar eru kringum 200.000.- kr. eða um 1.670.- kr. á kw á ári, Orkuvinnslan er kringum 420.000 kwst á ári. Með 900 ha virkjun fyrir Seyðisfjarðarkaupstað einan fær hann 600 kw í orkuveri. Árleg útgjöld í orkuver áætlast um 680.000.- kr en gizka má á að árlegur kostnaður af innanbæjarkerfi verði um

170.000.- kr. og útgjöldin því samtals um 850.000.- kr/ári eða um 1.410.- kr. á kílówatt á ári.

Verði Seyðisfjörður og Neskaupstaður saman um 1830 ha virkjun og háspennulína á milli og sé afli skipt milli þeirra í hlutfalli við fólksfjölda, fær Seyðisfjörður í sinn hlut 450 kw. Árleg útgjöld virkjunarinnar áætlast að hluta Seyðisfjarðar 500.000.- kr. af varaaflostöðvum 70.000.- kr. á ári, en af innanbæjarkerfi sem fyrr um 170.000.- á ári, samtals 740.000.- kr/ári eða um 1.640.- kr. á kílówatt á ári.

Neskaupstaður fær þá að sínum hluta 770 kw. Árleg útgjöld virkjunar áætlast að hluta Neskaupstaðar 860.000.- kr. af varaaflostöðvum um 130.000.- kr. á ári, en af innanbæjarkerfi um 290.000.- kr. á ári, samtals um 1.280.000.- kr. á ári, eða um 1.660.- kr. á kílówatt á ári.

Nú sem stendur hefur Neskaupstaður 665 kw í orkuveri (dieselvélar) og heilðerútgjöld rafveitunnar eru kringum 900.000.- kr. á ári, eða um 1.350.- kr. á kw. á ári. Orkuvinnslan er um 1.600.000 kílówattstundir á ári.

Í eftirfarandi 2. töflu er gefið nokkuð yfirlit og samanburður á afli og reksturskostnaði nú og eftir virkjun samkvæmt áætlunum.

2. tafla.

	Afl			Árleg útgjöld			
	Alls kw nú	wött/m eft.v.nú	Alls kr. eft.v.nú	Alls kr. eft.v.	kr/kw nú	kr/kw eft.v.	
Seyðisfj. (einn: 900 hæ) 120	600	157	780	200.000	850.000	1670	1410
" (m.Nk.1830 ") 120	450	157	590	200.000	740.000	1670	1640
Neskest. (m.Sf.1830 ") 665	770	505	590	900.000	1280.000	1350	1660
Báðir samtals:	785	1220	590	1.100.000	2020.000		1650

Fullkominn samanburður er þó ekki fenginn fyrr en orkuvinnslan hefur ánnig verið athuguð.

Með núverandi miðlun í Heiðarvatni er vatnsrennsli Fjarðarár talið nægja til að vinna 5250 kwst á ári á hvert kílóvatt í málraun 900 ha. orkuversins, en 4380 kwst á ári á hvert kílóvatt í málraun 1830 ha. orkuvers. Í eftirfarandi 3. töflu er reiknað með því, að þessir vinnslumöguleikar séu nýttir til fulls. Jafnframt er í töflunni reiknað með því í öllum tilfellum, að 20% af unninni orku fari í töp í veitu og eigin notkun rafveitunnar.

3. tafla.

	Orkusala		Árleg úteigld			
	alls kwst/ári nú	eft.v.	kwst/mann nú	eft.v.	kr/seld nú	kwst/kr/mann eft.v.
Seyðisfj. (einn 900 hæ)	330.000	2.500.000	420	3200	60 34	262 1100
" (m.Nk.1830 ")	330.000	1.600.000	420	2100	60 46	262 970
Neskst. (m.Sf.1830 ")	1300.000	2.700.000	990	2050	69 47.5	685 975
Báðir samtals:	1630.000	4.300.000	2070		47	973

Þá skal hér enn sett til samanburðar 4. tafla um tekjur af raforkusölu á nokkrum stöðum á síðastliðnum árum.

4. tafla: Tekjur af raforkusölu á ýmsum stöðum.

Staður:	Mannfj.	Seld orka	Heildar-tekjur	Kwst/mann	Aur/kwst	kr/mann	Aths.
	ár 2/12/50	1000 kwst.	1000 kr.				
1. Reykjav. 51	58500	83000	25000	1820	30	428	ástl.
2. Akureyri 51	7900	20400	5500	2580	27	700	"
3. Siglufj. 51	3050	6000	1800	1970	33	590	"
4. Sauðárkr. 51	1020	1000	400	980	40	390	"
5. Hafnarfj. 50	5300	13340	2215	2500	17	418	"
6. Akranes 50	2590	5000	1033	1900	21	400	"
7. Bergarnes 50	640	1643	311	2560	19	490	
8. Keflavík 50	2380	3576	943	1500	26	490	
9. Njarðv. 49	500	764	219	1530	29	440	
10. Garður 50	500	598	193	1200	32	380	
11. Selfoss 50	980	1097	405	1120	37	410	
12. Hverag. 50	520	327	135	630	41	260	
13. Stokkse. 50	440	372	115	1180	31	260	
14. Byrarb. 50	540	558	145	1040	26	270	
15. Seyðisfj. 51	765	330	200	420	60	262	"
16. Neskst. 51	1314	1300	900	900	69	685	"
<u>Virkjun Fjarðarár:</u>							
Seyðisfj. (einn 900)	765	2500	850	3200	34	1100	
" (m.Nk.1830)	765	1600	740	2100	46	970	
Neskst. (m.Sf.1830 hæ)	1314	2760	1280	2050	47.5	975	

Samanburðurinn í 1. töflu sýnir, að stofnkostnaður þessara virkjana í Fjarðará ástlast um tvöfalt hæðri, miðað við virkjað afl, en stofnkostnaður þeirra virkjana, sem nýlega er lokið við og virkjana sem eru í framkvæmd, svo sem Sogs- og Laxárvirkjananna. Reksturskostnaður vatnsvirkjana verður nokkurn veginn í beinu hlutfalli við stofnkostnaðinn, og er því fljótséð að kostnaðarverð orku frá Fjarðarárvirkjun verður kringum tvöfalt hærra en frá þeim virkjunum, sem teknar eru til samanburðar. Spurning er því, hvort virkjunin geti borið sig fjárhagslega, þ.e. hvort til greina komi að tekjur rafveitnanna á Seyðisfirði og Neskaupstað af sölu þeirrar orku, sem fæst frá virkjuninni, geti orðið jafnmiklar og samanlagður reksturskostnaður virkjunarinnar og rafveitnanna. Tafla 4 og meðfylgjandi línurit, sem byggt er á henni, varpa nokkru ljósi á þessa spurningu.

Taflan og línuritíð staðfesta í stórum dráttum það kunna merkaðslagsmál, að sölumagn og söliverð breytast í öfugu hlutfalli. Til þess að sambandið komi skýrt frá, þyrftu að vera samilegar aðstæður að öllu leyti á þeim stöðum, sem teknir eru til samanburðar, þannig að sölumagnið ákvæðist af söliverðinu einu, að öllum aðstæðum öðrum óbreyttum. Slík hreinræktun fæst þó aldrei í reyndinni, á hverjum stað eru sérstakar aðstæður sem trufla sambandið. Boglínan, sem dregin er í línuritinu gefur samt sem áður nokkurn veginn rétta mynd af sambandinu, en of langt mál yrði að rekja hér ýmsar sérstakar aðstæður sem skýra tiltölulega mikil frávik á einstöku stöðum.

Gert var ráð fyrir, að með samvirkjun fengjust 2.100 kwst á mann á ári til sölu á Seyðisfirði með kostnaðarverðinu 46 aurar/kwst, og 2.050 kwst í Neskaupstað á 47,5 auru/kwst. Þessar tölur byggjast á því, að virkjunin sé fullnýtt, sem gefur hagstæðustu fjárhagslegu útkomuna. Samkvæmt línuritinu er söliverð slíkrar notkunar hinsvegar ekki nema um 25 aurar/kwst. Sé virkjað fyrir Seyðisfjörð einan, fæst á sama hátt að kostnaðarverðið er um 34 aurar/kwst við fulla nýtingu virkjunarinnar,

en söliverðið um 18 aurar/kwst. Útkoman er því í báðum tilfellunum, að kostnaðarverðið er upp undir tvöfalt herra en það verð, sem fast fyrir hliðstæða notkun annarsstaðar á landinu. Nú má hinsvegar telja víst, að hækka megi raforkuverð frá þeim vatnsaflsstöðvum, sem teknar eru til samanburðar, án þess að draga verulega úr notkuninni og því til stuðnings má benda á, að núverandi raforkuverð á Norðfirði er um 60% herra en verð á samanburðarstöðum með hliðstæða notkun (1000 kwst/mann/ári). Þó verður að draga mjög í efa, að unnt reynist að fá 100% herra verð í Neskaupstað og Seyðisfirði, en nú er annarsstaðar fyrir þá notkun, sem um er rætt (kringum 2000 kwst/mann með samvirkjun og 3200 kwst/mann með sérvirkjun fyrir Seyðisfjörð), því reyndin er sú, að notkunin er viðkvæmari fyrir verðhækkunum, því meiri sem hún er tiltölulega.

Samantekið má orða niðurstöður þessarar athugunar þannig:

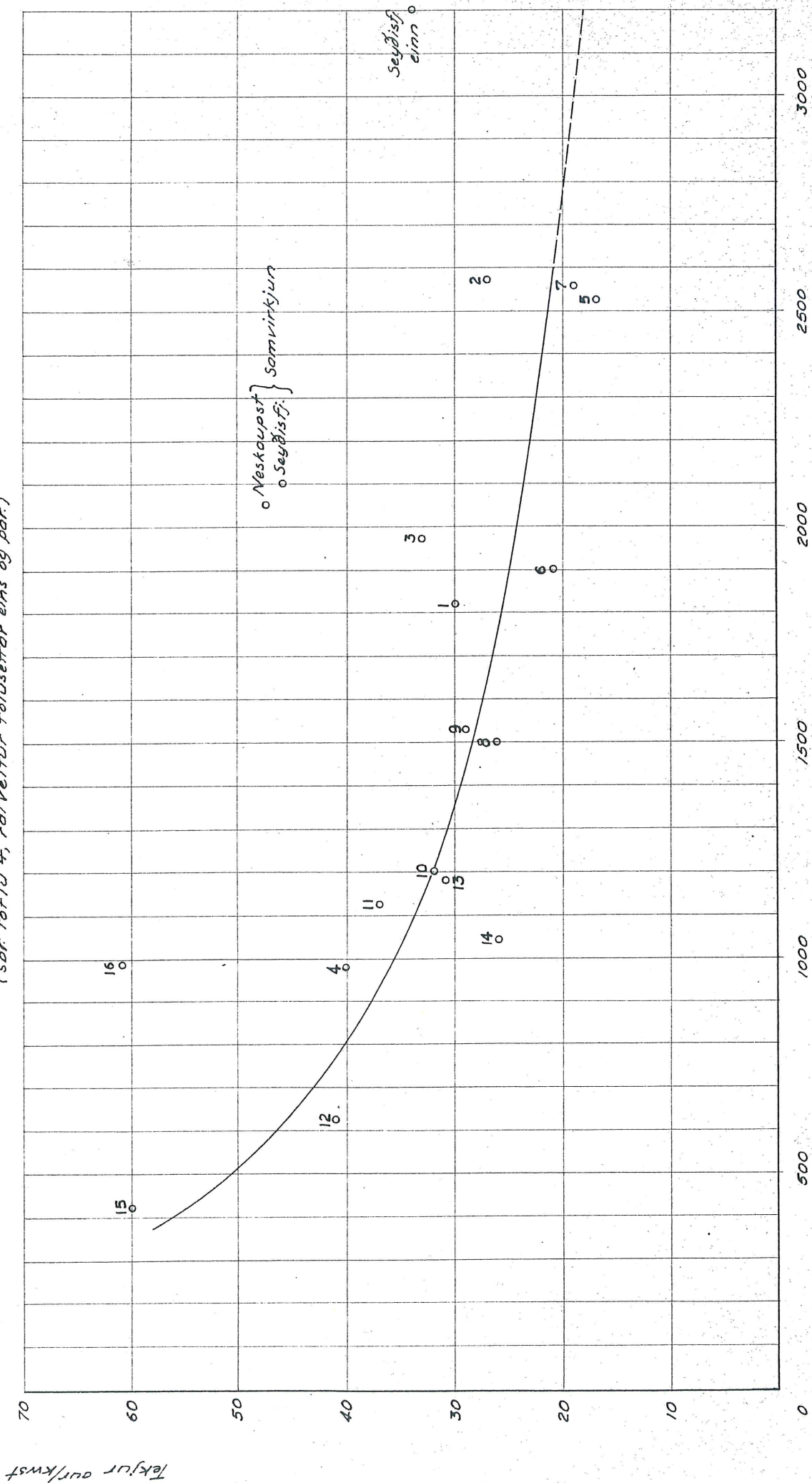
Hentugustu virkjanir í Fjarðará fyrir Seyðisfjörð og Neskaupstað gefa nægilegt rafafli og næga orku til brýnna þarfa í kaupstaðunum og auk þess nokkra orku til húshitunar. Neskaupstaður fær þó ekki mikið meira afl í sinn hlut en þar er þegar fyrir hendi í dieselrafstöð, sem gert er ráð fyrir að reka þurfi áfram sem vara-stöð. Seyðisfjörður fær hinsvegar 4-5 falt meira afl og orku en þar er nú til umræða. Samvirkjun fyrir báða kaupstaðina áætlast kosta 13,6 milj.kr. með línum og aðalspennistöðvum, en sérvirkjun fyrir Seyðisfjörð 6,2 milj.kr. Að óbreyttum aðstæðum er ósennilegt, að virkjanirnar, hvor heldur er, gætu staðlið undir þessum stofnkostnaði.

Jakob Gíslason
(sign)

Eftirspurnalína raforku 1950-'51.

samband milli notkunar og verðs.

(sbr töflu 4, rafveitur tölusetur eins og þar.)



o Neskaupstað } Samvirkiun
o Seyðisfj.

Seyðisfj
elinn o

Ársnotkun kvst/mann