

Raforkumálaskrifstofan.

B2M-216 - EG/SB

Smjörhólsá  
Lára Láru

Reykjavík, 30. okt.. 1950.

Rafstöð fyrir húsmæðraskóla í Axarfirði.

Í sambandi við væntanlegan húsmæðraskóla í Axarfirði hafa einkum verið nefndir tveir staðir, Lundur, þar sem nú er barnaskóli, og eyðibærinn Akur, um 1 km norðan við Ferjubakka. Við báða þessa staði eru skilyrði til virkjunar, og mun skólanum verða ákveðinn staður þar, sem hentugast þykir að virkja.

Hjá Lundi rennur þangbrandslækur, sem einn er hvergi nærri nógu vatnsmikill til þess að nægi til virkjunar, en í hann má með hægu móti veita Smjörhólsá, þar sem hún nálgast lækinn mjög, um 1 km NV við bæinn Smjörhól. Nýtist þá einnig vatnsmagn Stóralækjar, sem fellur í Smjörhólsá ofan þessa staðar.

Hjá Akri yrði virkjuð Vaðkotsá, sem rennur rétt norðan við túnið á Ferjubakka.

Um Vatnsrennsli.

Um árnar í Axarfirði hefir það verið sagt og skrifað, að rennsli þeirra sé ótrúlega jafnt og minnsta rennsli þeirra, miðað við afrennslissvæði, mun meira en venja er að reikna með í öðrum landshlutum.

Vatnshæðarmælingar, sem framkvæmdar hafa verið í Smjörhólsá, Stóralæk og Vaðkotsá síðan 1. okt. 1944, benda einnig á afar jafnt rennsli. Virðist og mega skýra þetta á mjög eðlilegan hátt.

Á efra hluta úrkomusvæðanna eru allmiklir sandar, sem gleypa úrkomu og leysingavatn og veita því að líkindum mjög djúpt niður, þar sem hægir jarðvatnsstraumar taka við því.

Á neðra hluta svæðanna er djúpur jarðvegur, landið er þar víða kjarri klætt, og undir mun vera hraun víða götött, t.d. hverfur vatn jafnharðan af svæði því, sem Pallar nefnist, þegar þangbrandslækur flæðir yfir bakka sína og þangað úr.

Hitastigið í ánum, lágt hitastig á sumrin, sbr. hitastigsmælingar Sigurjóns Rist sumarið 1948, íslausar ár á vetrum, að sögn benda, sýna og, að vatnið hlýtur að fara alldjúpt í jörðu.

Að þessu athuguðu virðist áhættu-laust að áætla virkjanlegt vatnsmagn meira en annars er venja. Auðvitað væri eðlilegast að miða við lægstu tölur úr vatnshæðarmælingunum, þótt þær kunní að benda á ótrúlega mikið minnsta rennsli, en lyklar að vatnsrennslismælingunum eru ennþá engir til. Ágiskanir í þessu efni geta því orðið allmjög út í bláinn. Og um stærð úrkomusvæða er það að segja, að ógjörlegt er að ákveða þau örugglega. Landið er þarna mjög flatt, einkum á söndunum við upptök átna, og eðli jarðvegsins þannig, að jarðvatnsstraumar geta legið mjög á annan veg en hæðarlínur yfirborðsins gefa til kynna. Eftir herforingjaráðskortinu virðist úrkomusvæði Vaðkotsár vera um 20 km<sup>2</sup> og úrkomusvæði Smjörhólsár og Stóralækjar samanlagt um 95 km<sup>2</sup>, en einkum síðari talan er mjög ótrygg.



Smjörhólsá (ásamt Stóralæk).

Vatnsmælingaskýrslur um þessa á eru til fyrir tímabilið okt. 1944 - des. 1949. Vatnsmælingamaður raforkumálaskrifstofunnar, Sigurjón Rist, hefir mælt vatnsmagn árinna við tvo mismunandi álestra á vhm, en þessar mælingar nægja ekki til þess að ákveða á venjulegan hátt lykil að vatnsrennslinu. Þó hefir tekizt að reikna út lykil, sem varla mun sýna of mikið rennsli. Samkvæmt honum er alminnsta rennsli Smjörhólsár á mælingatímabilinu 480 l/sek (við álestur 5 cm á vhm., veturinn 1944-'45). Venjulega fer vatnsmagn hennar ekki niður fyrir 1100 l/sek og ekki yfir 2500 l/sek.

Stóralækur hefir ótrúlega jafnt rennsli og er furðanlega vatnsmikill, því eftir kortinu ætti úrkomusvæði hans að vera mjög lítið. Er sennilegast, að hann fái mikinn hluta af vatni sínu eftir neðanjarðarleiddum frá Smjörhólsá eða upplandi hennar.

Vatnsmælingar hafa verið gerðar í Stóralæk frá okt. 1944-des. 1947. Var mælingum síðan hætt, vegna þess, hve rennslið reyndist stöðugt. Meðan hluta tímans var munur hæsta og lægsta vatnsborðs aðeins 3 cm, 12-15 cm. á vhm. og aldrei lægra en 12 cm. Sigurjón Rist hefir tvímælt vatnsmagn Stóralækjar við álestur 14 cm á vhm. Reyndist það vera 0,60 og 0,58 m<sup>3</sup>/sek. Virðist þetta gefa til kynna, að minnsta rennsli lækjarins sé jafnvel ekki undir 500 l/sek. Tel ég mjög varlega að farið að áætla það 420 l/sek.

Virkjanlegt vatnsmagn Stóralækjar og Smjörhólsár verður ~~þá~~:

$$\underline{480 + 420 = 900 \text{ l/sek.}}$$

Niðað við hið melda úrkomusvæði, 95 km<sup>2</sup>, má telja þetta varlega ~~niðtíngu~~, <sup>áætlað</sup>, ~~en þessi prófun er, eins og áður er minnst á,~~

~~mjög lítils virði.~~

### Vaðkotsá.

Vatnsmælingaskýrslur um þessa á eru til fyrir tímabilið okt. 1944 - des. 1949. Vatnsmagnið hefir aðeins einu sinni verið mælt, við tiltölulega háan álestur á vhm. Þessi mæling var ekki gerð á álestrarstaðnum, og er því óþekkt afstaða vhm. til þverskurðar árinna á staðnum. Verður því ekki búinn til vatnsrennslislykill, sem nokkuð sé að byggja á. Hinsvegar gefa vatnsmælingaskýrslurnar ótvírett til kynna, að rennsli árinna er mjög jafnt, jafnara en rennsli Smjörhólsár. Tel ég því óhætt að áætla virkjanlegt vatnsmagn Vaðkotsár 13 l/sek pr. km<sup>2</sup> eða alls 260 l/sek.

### Áætlun um virkjun hjá Lundí.

#### Stíflur:

Til þess að geta veitt vatni úr Smjörhólsá og Stóralæk í Brandslæk, þarf að byggja 9 m langa steinsteypa yfirfallsstíflu í Smjörhólsá (teikning nr. 8). Hæð yfirfallsbrúnar yfir árbotni er ca: 80 cm.

Inntaksstíflan í Þangbrandslæk (teikning nr. 7) er 36 m löng. Þar af eru 29 m jarðstífla. Aðrir hlutar stíflunnar eru steinsteypdir. Yfirfallið er 3,8 m á lengd og 2 m hátt yfir árbotni. Yfirfallsbrúnn er í 33,8 m hæð. Á stíflunni er botnloka til skolunar á lóninu. Framan við inntaksop pípu er rist, 2 m<sup>2</sup> að stærð, og framan á inntaksþró er loka. Miðlína inntaksops er í 32,5 m hæð.



Ymis jarðvinna:

Milli Smjörhólsár og Brandslækjar þarf að grafa tæpl. 30 m langan skurð. Mesta dýpt á þeim skurði er 1,70 m.

Farveg Brandslækjar verður að lagfæra og stækka vegna hins aukna vatnsrennslis, einkum þar sem lækurinn rennur gegnum Polla. Verður sennilega að byggja þar varnargarða. Áætlaður kostnaður við þessar aðgerðir er hrein ágiskun, því allar nánari upplýsingar vatnar.

Fyrir ofan þjóðveginn þarf væntanlega að breikka lækjarfarveginn. Þarf einnig að byggja varnargarð meðfram þjóðvegi og grafa skurð milli vegarins og garðsins.

Hjá stöðvarhúsi þarf að grafa læknum nýjan farveg framhjá húsinu. Verður sá farvegur að geta flutt allt vatnsmagn lækjarins við skyndilega stöðvun á vélunum. Gert er ráð fyrir 1,5 m djúpum skurði, 50 m löngum (teikning nr. 10).

Að lokum þarf svo að grafa frárennslisskurð frá stöðvarhúsi, 25 m langan. Er þá gert ráð fyrir, að vatn megi að skaðlausu renna yfir landsvæðið neðan við.

Í kostnaðaráætluninni er gert ráð fyrir, að ýta sé notuð allverulega við jarðvinnuna.

Brú:

Skurðurinn milli Smjörhólsár og Brandslækjar tekur af veginn heim að Smjörhóli. Verður því að byggja þarna brú. Brúargólfið er úr tré, borið uppi af tveimur I-járnum. Undirstöður hlaðnar úr grjóti. Straummegin við brúna er timburpil, sem nær niður fyrir lægsta vatnsborð. Með því að minnka eða stækka straumopið má tempra vatnsrennslid í skurðinum.

Gert er ráð fyrir, að núverandi ræsi á Þjóðvegi sé of lítið til þess að flytja hið aukna vatnsmagn í Brandslæk. Verður því að byggja þarna nýja brú, steinsteypa.

Þrýstivatnspípa:

Pípan er lögð sunnan lækjar (teikning nr. 10). Er það járngirt trépípa, 114 m löng og 0,64 cm að innanmáli. Undir vegi er pípan lögð í steyptan stökk, að öðru leyti grafin í jörð.

Orkuver:

Aflstöðvarhúsið er úr steinsteypu með járnvörðu timburþaki. Það er byggt yfir núverandi farvegi lækjarins (teikningar nr. 8 og 10). Stöðvargólflið er í 20,0 m hæð.

Hæð á vatnsyfirborði í frárennslisskurði er 19,0 m. Yfirfallsbrún stíflu er í 33,8 m hæð. Bruttofallhæð er því 14,8 m.

Fallhæðartap í pípu er 1,8 m og nettofallhæð því 13,0 m. Aflið verður samkvæmt þessu 125 hð á túrbínuás. Gert er ráð fyrir einni 125 ha francistúrbínu. Túrbínunni fylgir sjálfvirkur túrbínustillir (gangráður).

Á túrbínuásinn er tengdur 80 kw rafall.

Kostnaðaráætlun:

Stífla í Smjörhólsá	Kr. 19.500,-
Brú við Smjörhólsá	" 9.000,-
Ymis jarðvinna	" 21.500,-
Stífla í Brandslæk	" 68.000,-
Brú á Þjóðvegi	" 27.000,-
Þrýstivatnspípa	" <u>73.000,-</u>

Flyt kr. 218.000,-

	Fluttar kr.218.000,-
Aflstöðvarhús	" 95.000,-
Vélar og raf <del>er</del> búnaður ásamt uppsetn.	" 180.000,-
Undirbúningur, umsjón o.fl.	" 37.000,-
Kostnaður við lántöku, vextir	" <u>35.000,-</u>
	<u>Alls kr. 565.000,-</u>

Verð hvers ha. á túrbínuás áætlast því:

$$\frac{565.000}{125} = 4500 \text{ kr.}$$

#### Áætlun um virkjun Vaðkotsár.

Þarna hafa verið athugaðar tvær leiðir. Á neðri staðnum (stíflað skammt ofan við þjóðveg) fæst 16,5 m bruttofallhæð. Með 260 l/sek verður aflið aðeins 25 kw, sem er of lítið.

Áætlun er því einungis gerð fyrir efri staðinn. Stíflað er nálægt rústum Vaðkots. Frá stíflunni er vatnið leitt í skurði fram á brekkubrún ofan við Ferjubakka og tekið þar í pípu.

#### Stífla: (Teikning nr. 9).

Aðalhluti stíflunnar er jarðstífla, 70 m löng og 1,8 m há, þar sem hún er hæst. Yfirborð stíflunnar er í 37,0 m hæð (yfir vatnsborði í frárennslisskurði).

Yfirfallið er steinsteypt, 5 m langt og rúmlega 1 m hátt frá árbotni. Yfirfallsbrún er í 36,3 m hæð.

#### Skurður og inntaksbró.

Frá uppistöðinni er vatnið leitt út í skurð gegnum 7 m langt ræsi úr 50 cm víðum, steypum rörum. Við inntaksop ræsisins er loka. (Teikn, nr. 9).



Legga skurðs og pípulínu breyttist nokkuð frá því, sem mælt hefir verið fyrir (teikn. nr. 5), þannig að inntaksþróin á mótum skurðs og pípu flyzt suður eftir brekkubrúninni, þar sem hún stendur hærra. Skurðbakkarnir fylgja sem næst láréttri línu.

Lengd skurðsins verður um 450 m, meðaldýpt 1,50 m.

Inntaksþróin er steinsteyppt og tréloft yfir. Loftið er í 36,7 m hæð. Framan á þróinni er loka. Við inntaksop pípu er rist, 1 m<sup>2</sup> að stærð. Miðlína inntaksops er í 34,4 m hæð.

#### Þrýstivatnspípa ( Teikn nr. 12).

Pípan liggur niður brekkuna ofan Ferjubakka, yfir túnið, skammt sunnan við bæinn, og niður að Vaðkotsá aftur. Pípan er 460 m löng. Fyrstu 410 m hennar eru 18" asbestpípa af léttustu gerð (tegund A). Síðustu 50 metrararnir eru 14" asbestpípa af sterkari gerð (tegund B). Undir vegi er pípan lögð í steypnan stökk, að öðru leyti grafin í jörð.

#### Orkuver.

Aflstöðvarhúsið er úr steinsteypu með járnvörðu timburþaki (teikning nr. 11). Stöðvargólfíð er í 1.5 m. hæð.

Bruttofallhæð er 35,7 m. Fallhæðartap í pípu er 3,2 m. Nettofallhæð er þá 32,5 m. Aflið verður samkvæmt þessu 90 hö. á túrbínuás. Gert er ráð fyrir einni 90 ha francistúrbínu. Túrbínunni fylgir gangráður.

Á túrbínuásinn er tengdur 60 kw rafall.

#### Kostnaðaráætlun.

Stífla	kr. 44.000,-
Skurður og inntaksþró	<u>36.000,-</u>
	Flyt kr. 80.000,-



	Fluttar kr. 80.000,-
Prýstivatnspípa	" 196.000,-
Aflstöðvarhús	" 51.500,-
Vélar og rafbúnaður ásamt uppsetn.	" 126.000,-
Undirbúningur, umsjón o.fl.	" 39.500,-
Kostnaður við lántöku, vextir	" <u>37.000,-</u>
	<u>Alls kr. 530.000,-</u>

Verð hvers ha. á túrbínuás áætlast því:

$$\frac{530.000}{90} = 5500 \text{ kr.}$$

#### Aðrir möguleikar.

Þegar mælt var við þangbrandslæk og Vaðkotsá haustið 1945, var einnig skoðaður virkjunarstaður við Smjörhólsá, um 1,5 km. austur af Árlæk. Þær mælingar, sem þarna voru gerðar, gefa þó svo óglögga hugmynd um nauðsynleg mannvirki fyrir virkjun að ekki er hægt að byggja á því kostnaðaráætlun. Virðist þó staðurinn vel geta komið til greina.

Bruttofallhæð er þarna um 19 m, lengd pípu sennilega 130 m. Með vatnsmagni Smjörhólsár og Stóralækjar (900 l/sek) gæti stöð á þessum stað skilað um 110 kw.

Einnig mætti fá þarna meiri orku með því að veita Tungná og Gilsbakkaá í Smjörhólsá. Tungná er mjög jöfn að rennsli, hagar sér líkt og Stóralækur, en Gilsbakkaá breytir sér allmikið.

Sigurjón Rist hefir nýskeð mælt báðar árnar. Voru þá 650 l/sek í Tungná og 1000 l/sek í Gilsbakkaá. Á sama tíma voru í Smjörhólsá (ásamt Stóralæk) 3000 l/sek. Ef gert er ráð fyrir, að Tungná og Gilsbakkaá minnki í sömu hlutföllum og Stóralækur

og Smjörhólsá, verður minnsta vatnsrennsli þarna:

Smjörhólsá og Stórilækur		900 l/sek
Gilsbakkaá og Tunguá 900 .	$\frac{650+1000}{3000}$	<u>500</u> "
Samtals		1400 l/sek

Venjulegt rennsli á þessum stað mun þó vera eins og hér segir:

Smjörhólsá	2100 l/sek
Stórilækur	600 "
Tunguá	600 "
Gilsbakkaá	<u>1000 "</u>
Samtals	<u>4300 l/sek</u>

og gæti því verið forsvaranlegt að virkja allt að 500 kw, en þar sem ekki hefur verið álitin þörf fyrir þetta afl og virkjunarstaðurinn allanzt frá væntanlegu skólasetri, var þessi staður ekki athugaður nánar á sínum tíma, en að sjálf-sögðu þarf að athuga aðstaður og gera mælingar ef frekar á að gera sér grein fyrir virkjun á þessum stað.

Reykjavík, 30. október, 1950.

*Páll Sigurbörn*

*Erlingur Guðmúndsson*