

D Y N J A N D I S V Æ Ð I Ð

Virkjunaraðstaða

og

rennslismælingar

*Aini yggja afri (18/7/62)
(a fundi)*

Rvík, 10. marz 1960
S. Rist

2

2. eint af 6

15.3.60

Þessi skilagrein er framhald af skilagrein 197. Það sem þar stendur, verður ekki endurtekið hér. Fyrst verður dregið á miðlunarmöguleika í Mjólka og væntanlegar virkjunarfrankvæmdir. Annar kafli verður um Dynjandi, set ég þar fram, hvernig ég hugsa mér, að Dynjandiá verði virkjuð og í framhaldi af því, hvernig haga skal rennslisathugunum. Vatnamælingarnar vænta athugasemda og tillagna varðandi rennslismælingarfyrirkomulagið, t.d. ef það er ekki talið nægilega viðtækt o.s.frv.

Mjólka, miðlunarmöguleikar.

1. Borgarhvilftarvatn:

Samkvæmt teikningu Rarík 3535 E-2 er vatnsmagnið 0,4 Gl, þ.e. frá kvóta 214-217,5 m. Þessi lökkun ætti að vera vel möguleg, því að þá er eftir einn metri niður á inntaksristar.

2. Lón á fjallsbrún:

Hve vatnsrými lónsins á fjallsbrún er mikið hafa vatnamælingar óljósa hugmynd um. Engar fullnægjandi mælingar liggja fyrir. Ekki er ljóst hve skurðurinn niður að Prestagilsstíflu er djúpur, hvort hægt er að tæma lónið niður að botnloku, o.s.frv. En samkvæmt þeirri athugun, sem lýst er í skilagrein 197 og þeim upplýsingum, sem vélgæzlan hefur látið mér í té, virðist nýtanlegt rými undir 317 m vera nálægt 0,03 Gl. Í skýrslu ABF 1953, Dynjandi og Mjólkárviðvirjun, sérvirkjanir, er geymisrýmið talið 0,075 Gl á milli kvóta 317 og 319 metrar. En svo hátt var ekki stíflað. Yfirfall fjallsbrúnarstíflu er í kvóta 317 m.

Þá síðan stöðin tók til starfa hefur Mjólka stíflazt a.m.k. 9 sinnum upp á fjalli og í 2 skipti allt að þremur sólarhringum í senn. Þá hefur lónið á fjalli tæmt og lækkað í BÍ Borgarhvilftarvatni, en mesta lökkun er það 13 cm. Það er vatnið sem fellur til Borgarhvilftar óháð Mjólka, sem mestu ræður um hve lökkunin er lítil.

3. Langavatn:

Í áður nefndri skýrslu Almenna segir á bls 13:

"Miðlunarskilyrði eru ekki teljandi frá fjallsbrún að Langavatni. Sérstæð vatnsmiðlun í Langavatni fyrir virkjun við fjallsbrún kemur ekki til greina. Stíflu-
kostnaður yrði of háur og óvíst um eins og áður er dregið á undir sérvirkjun I, hvort vatnið skilar sér."

Það virðist máské í fljótu bragði fjarstæðukennt að taka þetta mál upp aftur eftir að það hefur fengið svo afdráttarlausa afgreiðslu, á þann veg, að miðlun í Langavatni komi ekki til greina. Og því fremur, að nú eru aðeins virkjaðir 2/3 hlutar af fjallhæðinni, sem gengið var út frá í þessu sambandi. En engu að síður tel ég ástæðu til að taka þetta mál til rækilegrar athugunar. Í fyrsta lagi er vatnamælingum ljóst að vatnið skilar sér. Engin hættu er á, að það tapist af því sem neinu nemi. Já jafnvel gæti það gagnstæða átt sér stað, að aukið rennsli úr Langavatni tæri ísinn á brotunum neðan smátjarnanna, sem eru í Mjólka á leiðinni Langavatn - fjallsbrún, og örfaði á þann hátt rennslið lítið eitt úr þessum vötnum. En þetta atriði er svo óverulegt, að segja má, að það skipti vart máli. Aðalatriðið er að miðlunarvatnið mun örugglega koma fram.

Þá mun miðlunarvatn Langavatns nýtast vel og ekki er eins nákvæmt með opnun þar, bæði hvað viðkemur tíma og framrennsli, sökum þess, að Borgarhvilftarvatn er til staðar og jafnar allar minni háttar sveiflur. Gengið yrði á birgðir Borgarhvilftarvatns áður en miðlun hæfist úr Langavatni. Gera má ráð fyrir að hæfilegt sé að 50% af vatnsmagni Borgarhvilftarvatns, sé þrotið, þ.e.a.s. vatnið hafi lækkað niður í 216 m þegar opnað er við Langavatn. Lökkunarhraði Borgarhvilftarvatns og veður útlit mun þó ráða verulega hvenær auka skal aðrennslið. Samkvæmt flugmyndakortum raforkumálastjóra, Fnr.-1810 - 1829 er stærð og hæð vatnanna sem hér segir:

0,386

	m ²	m.y.s.
Langavatn	148.000	491,3
Hólmavatn	238.000	491,6
Tangavatn	271.000	559,0

Við flugmyndablöðin, sem eru smækkuð eftir upphaflegu kortnum, er það að athuga að á þeim stendur, að kvarðinn sé 1:2000, en hann er í réttulagi 1:5000. Flest eru kortin ennfræmur minnkuð of mikið sem svarar um 1% af flatarmáli og er tekið tillit til þess í þessum tölum, sem hér voru nefndar.

Fyrsti miðlunarstaður er sjálfvalinn við Langavatn og Hólmavatn, þ.e. að gera rás út úr Langavatni um 1,5 m að dýpi (nauðsynlegt að kanna dýpi vatnanna nánar) og hækka síðan vatnsborð þess um 3,7 m. Til þess þarf nálægt 200 m langa stíflu við sjálft útfallið og stíflustubb í skarð, 200 m sunnan við útfallið. Þá er athugandi að sprengja niður þörskulinn á milli vatnanna, en ég geri ekki ráð fyrir því í fyrsta áfanga.

Með 1,5 m lækkun og 3,7 m hækkun Langavatns fæst miðlunar-rými í báðum vötnunum til samans, 1,6 Gl.

Samkvæmt því, sem sagt er í skilagrein 197 þarf 2,5 kl til að framleiða eina kílowattstund, þ.e.a.s. miðlunarvatnið gefur þá 640 MWh í núverandi virkjun.

Með þessari miðlun ætti að vera unnt að halda Mjólka við rafstöð upp í 1,5 kl/s eða þar yfir allan veturinn. Síðari áfangar yrði dýpkun milli Langavatns og Hólmavatns, miðlun í Tangavatni og e.t.v. yrði Hófsá ná til Mjólkár. Og með þessum aðgerðum yrði vetrarrennslið nálægt 2,5 kl/s. Það má miðla við fleiri vötn á Mjólkársvæðinu, en það mun hafa mjög lítið að segja, þó er ekki alveg útilokað að það þorgi sig að gera örlitla miðlun við vötnin tvö suðaustur á fjallsbrúninni. Úr þeim fellur lítil lækur niður til Mjólkár skammt ofan við fjallsbrún. Þarna má ekki leggja í neinn verulegan kostnað sökum þess hve miðlunin er lítil. Neðra vatnið, sem er aðalvatnið, er 0,125 km² að stærð. Það er ekki um það að ræða að hækka þetta vatn upp að ráði, í fyrsta lagi sökum þess, að mjög flatt er

BKH
22
JB

1.2

að því, og í öðru lagi, að e.t.v. er botninn ekki vel þéttur, það virtist núna um daginn, að lækkað hefði óeðlilega hratt, en ekki var þó gott að sjá, hvort það hefði lækkað niður fyrir þröskuldinn framan við vatnið, sökum þess að allt var þar í klaka.) Rétt er að athuga þetta, þegar allt er autt. Sennilegt er, að með jarðyту megi, án mikils kostnaðar, dýpka útrennslið, hreinsa allt lauslegt ofan af klöppinni og setja þar síðan plankastíflu af einföldustu gerð. Með þessu móti er vart að ræða um meiri miðlun en 0,2 Gl, þ.e.a.s. sem svarar um 50% af Borgarhvilftaruppistöðu.

Hvar verður Mjólka virkjuð næst

Rætt hefur verið um að setja vélar í fjallið fjallsbrún - Borgarhvilft (317 m - 215 m) II c. Rétt er að benda á tvö atriði, sem mæla á móti þessari virkjunartilhögun. Í fyrsta lagi er núverandi lón á fjallsbrún ekki nægilega djúpt sem inntakslón. Stífla má upp í 319 m hæð, en vart þar yfir sem neinu nemur, sökum þess, að stíflumannvirkin aukast mjög hratt með hæðinni. Sprengja þarf niður fyrir inntakinu, 5-6 m, til þess að fá nægilegt dýpi við það. Ef það er ekki gert, mun stöð, sem hefur inntak upp á fjallsbrúninni, verða fyrir sífelldum truflunum vegna ísa. Inntakslónið þarf að vera stórt og djúpt við inntaksristar til þess að það sé hægt að stöðva vélar áður en lónið tæmist, er Mjólka stíflast á fjalli.

Í öðru lagi er rétt að hugleiða, að nær ekkert vatn bætist í Mjólka á fjallsbrún eða nálægt henni. Fara má með inntakstíflu upp í 360 m hæð (II a) án þess að Mjólka rýrni nokkuð sem heitið getur, en þar fyrir ofan missir hún af Hófsá, ef til þess kemur að Hófsá yrði veitt til Mjólkar. Hvort það er hagfræðilega rétt að ná Hófsá inn til Mjólkar veit ég ekki. Hófsá verður ekki náð upp nema með því móti að taka hana í pípu 2,5 km leið, en þá mun hún geta gefið 0,7 kl/s að meðaltali að vetrinum á fimm vatnsrýrustu mánuðunum, þ.e.a.s. 9,2 Gl á þessum tíma. Í Mjólka virkjaðri með 360 m falli svarar það til 7000 MWh.

Ekkert sérkort er til af svæðinu í kringum Mjólká í 360 m hæð, svo ekki verður séð, hvort það er þægilegt að hafa nægilega stórt og gott inntakslón.

Aftur á móti er auðséð, að ákjósanlegt stíflustæði er í 420 m hæð, II b. Með 8 m hárrí stíflu, þar sem hún er hæst og um 70 m langri, gefur inntakslónið um 0,35 Gl. En eins og áður er sagt næst Hófsá ekki inn til Mjólkár í þessari hæð. Pípulínan fyrir 200 m fall niður í Borgarhvilft er nálægt 2,5 km.

Ef virkjun IIa (frá 360 m hæðinni) yrði valin, mætti ætla, að virkjun IIIa kæmi frá Langavatni og pípulína lögð í næstum því í hæð Langavatns og stefnt til norðvesturs í átt að Borgarboga og byggð þar jöfnunarþró frá rennsli stöðvar út í Mjólká neðan 400 m línu, smá meðf. teikn.

Aftur á móti ef virkjunartilhögun IIb yrði framkvæmd, kæmi IIIb sem þriðji áfangi. Eðlilegustu virkjunartilhaganir Mjólkár virðast mér, við lauslega athugun, vera I, IIb og III b (sjá meðf. teikn).

Þær athuganir, sem gerðar hafa verið á Mjólká, sýna, að meiri hluti af Mjólká á fjallsbrún kemur úr Langavatni. Sbr. skilagrein 197 hafa rafmagnsveitur ríkisins ákveðið að byggja mælistíflu í Mjólká á sumri komanda, og þá ætti framhjárrennsli og þar með heildarrennsli Mjólkár að vera nákvæmlega mælst svo að í framtíðinni yrði gefið upp heildarrennsli Mjólkár, Mjólká um fjallsbrún, og leitast verði við að koma upp mælingu sömuleiðis við Langavatn, þekkja rennsli úr Langavatni og Hófsá á vetrum.

Dynjandi

Eins og skýrt er frá í skilagrein 197 gætir Bjarni Skarphéðinsson sírítarans í Dynjandi. Þar fást samfelldar mælingar en jafnframt þeim eru samanburðarmælingar teknar við Þverá, rennsli úr Eyjavatni og Stóra-Eyjavatni, en sennilega er rétt að bæta við í framtíðinni athugunum á rennsli úr Króka-

vötnum, þ.e.a.s. rennsli þar fram af brúninni og niður í Eyjavatn. Hér á eftir mun ég gera lauslegt yfirlit um hvernig ég geti ímyndað mér, að Dynjandi yrði virkjuð og hvernig það fellur þá heim við þær athuganir, sem vatnamælingarnar hafa á þrjónunum, hvort þær þurfa frekari útvíkkunar eða breytinga á einn eða annan hátt.

Eyjavatn

Neðan Þverár vex Dynjandiá mjög lítið svo að síritarinn segir í raun og veru til hvað rennslið er í Dynjandiá neðan Þverár. Af þessum sökum virðist eðlilegasti virkjunarmátinn að inntak sé við Eyjavatn, þó þannig að Þverá fylgi þar með. Þverárvötnin eru mjög grunn, annars mun ég kanna þau nánar síðar. Neðra vatnið er að vísu í sömu hæð og Eyjavatn, en sökum þess hve það er grunnt, verður vatn að renna úr því og niður í Eyjavatn, þegar miðlun á sér stað. Hægt er að miðla nokkuð niður á við, ef Eyjavatnið er ræst fram, en það er ekki löng leið fram að fossbrúninni fyrir neðan Eyjavatnið. Með þessu móti fæst ágætt inntak í Dynjandi, ef farið er inn í Eyjavatn. Í þessu sambandi virðist ástæða til að dýptarmæla Eyjavatn. Frá Eyjavatni yrði svo lögð pípulína eða jarðgöng að nokkru í áttina að Urðarfelli og sprengd jöfnunarþró inn í fellið þar þeirri hæð, sem þurfa þætti, sjá meðf. teikn. Ef Svíná er tekin upp í 364 m hæð y.s. næst hún til Eyjavatns. Vegalengdin er um 1 km. Það skiptir litlu máli, hvort Svíná er með eða ekki, því rennsli hennar er mjög lítið á þessum stað, einkum í þurrum árum, þegar mestu máli skiptir að ná henni. Eftir þeim mælingum, sem fyrir liggja, tel ég að vart komi til greina, að rennslið sé yfir 150 l/s í Svíná á þeim tíma, sem vatns hennar er þörf.

Stóra-Eyjavatn

Stóra-Eyjavatn er 1,56 km² að stærð og vatnasvið þess 11,5 km². Rennsli til þess á ári er nálægt 50 Gl. Til þess að geyma allt ársrennslið og jafna á milli ára, þarf að sveifla vatnsborðinu til nálægt 30 m, dýptarmæla þarf vatnið áður en hægt er að segja um þetta nánar. Aðeins lítil hluti af vatninu hefur verið dýptarmældur og þar reyndist dýpið 27 m, röskir.

Þetta mikla dýpi bendir til þess að þarna megi geyma a.m.k. eins árs vatn, og þá er Stóra-Eyjavatn tímælalaust eitt mesta vatnsorkuforðabúr Vestfjarða. Gera þarf jarögöng úr því í gegnum klettahygginn SV við ósinn og fram í árfarveginn, ætla má, að síðar yrði hagkvæmt að lengja göngin niður að Krókavötnum og virkja fallið (sjá teikn.). Ef ekki reynist unnt að geyma nægilegt vatn í Stóra-Eyjavatni, má létta á því með uppistöðum í Norðurvötnum.

Vatnamælingarnar líta svo á, að nauðsynlegt sé að mæla rennsli úr Stóra-Eyjavatni. Nú hagar þannig til, að ósinn er breiður, slétt klöpp í botni. Ef þar eiga að fást góðar mælingar, þarf að þrengja ósinn. Það er einfaldast að gera það á þann hátt að byggja út grjótagarða frá báðum hliðum. Garðarnir þurfa að vera úr stórgrýti, sem bundið er saman með steinsteypu. Það þarf ekki að vera sem yfirfallsstífla, en hækka myndi í vatninu 20-30 cm við venjulegt rennsli.

Hnúksvatn

Stærð Hnúksvatns er 0,25 km² og vatnasviðið 1,8 km². Vatnsmagnið, sem fellur til þess á einu ári, mun vera nálægt 8,5 Gl. Stíflustæði er slæmt við Hnúksvatn. Mæla þarf dýpið svo úr því fáist skorið, hvort tök eru á að lækka í því og nota það þannig til miðlunar.

Krókavötn

Þegar miðlað hefur verið í Stóra-Eyjavatni og Hnúksvatni er röðin komin að Krókavötnunum. Frá Krókavatnabrún og niður að Litla-Eyjavatni er 70 m fall, sem er hentugt til virkjunar. Ef stíflað er á brúninni, fæst nokkur uppistaða, en til þess að nýta Krókavötnin vel til miðlunar er nauðsynlegt að gera aðra stíflu ofar, en um það veður lítið sagt, sérkort af þeim stað er ekki til.

E.t.v. er þetta svo fjarlægt ennþá að ástæðulaust er að hefja samanburðarmælingar í Dynjandiá á Krókavatnabrún.

Virkjun úr Stóra-Eyjavatni

Frá Stóra-Eyjavatni og niður í Krókavötn hin efri er 140 m fall. Vegalengdin er 1400 m. Ef hin þriðja virkjun í Dynjandiá væri byggð í þetta fall, væri svo komið að á vetrum væri hægt að framleiða meiri raforku en á sumrin (gengið út frá, að ekkert vatn í meðalári fari forgörðum). Þessi virkjun hefði að vísu slæman nýtingartíma, því hún myndi ekki vera notuð á sumrin, því þá fellur nægilegt vatn til á hinar virkjanirnar af neðri hluta vatnasviðsins.

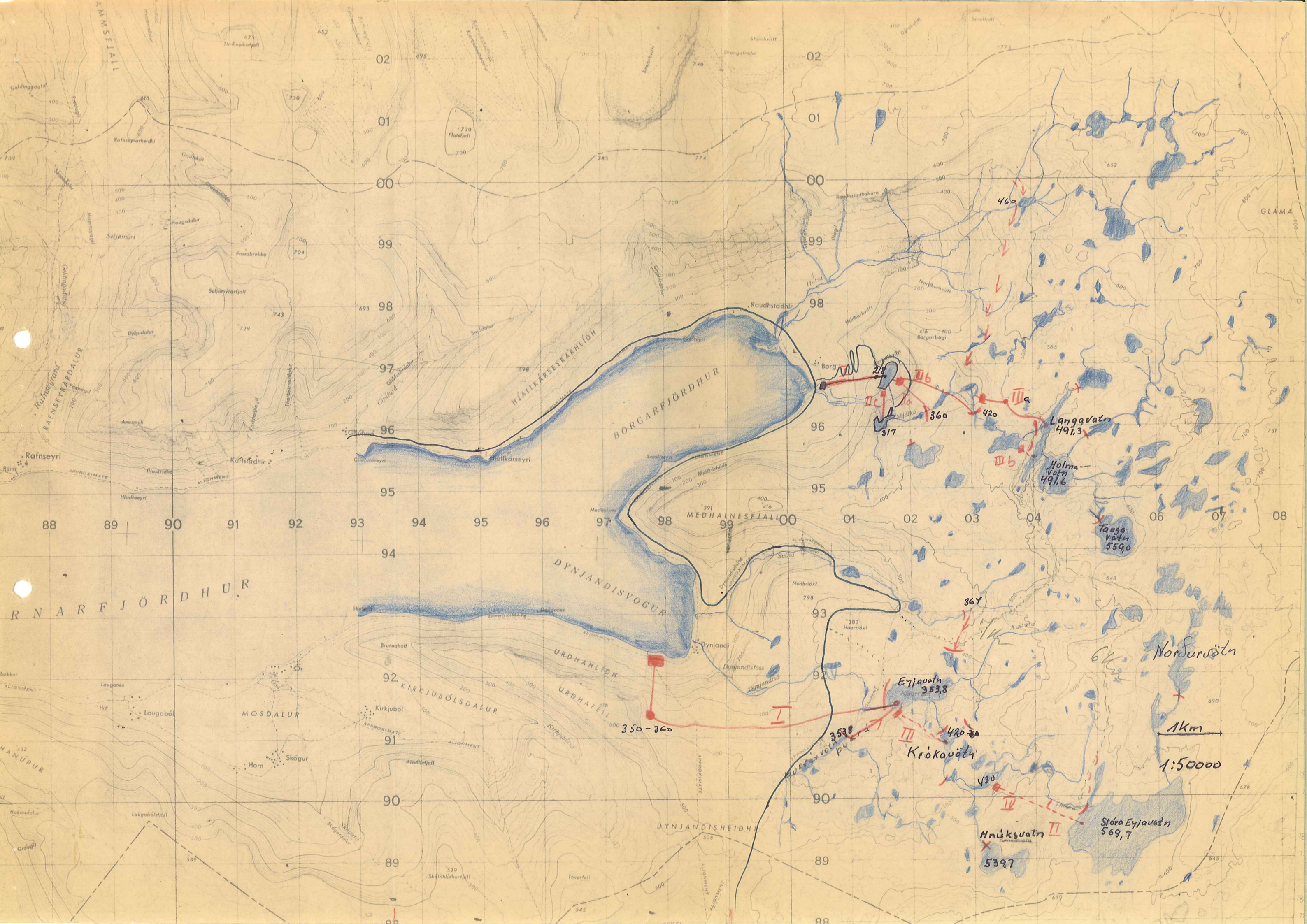
Heildaryfirlit

Vatnamælingarnar setja þessa skilagrein hér fram sem umræðugrundvöll svo að í ljós komi hvernig vatnamælingum er hagað á Dynjandisvæðinu og vænta leiðbeininga og tillagna hér að lútandi. Mælingarnar eru nú í stuttu máli þessar:

Síritari neðan við fjallsbrún, sem Bjarni Skarphéðinsson annast. Ákveðinn er staður fyrir síritara upp við Eyjavatn sbr. skilagrein 197. Samanburðarmælingar eru gerðar í Dynjandiá niður við sjó, rennsli úr Eyjavatni, Þverá og rennsli úr Stóra-Eyjavatni og Svíná. Ennfremur er lagt til, að Eyjavatn, Stóra-Eyjavatn og Hnúksvatn verði dýptarmæld.

Reykjavík, 10. marz 1960,

Sigurjón Aist



02
01
00
99
98
97
96
95
94
93
92
91
90
89
88

02
01
00
99
98
96
95
93
92
91
90
89
88

GLÁMA

BORGARFJÖRDHUR

DYNDJANDISVOGUR

RNARFJÖRDHUR

MOSDALUR

Norsurvatn

1 km
1:50000

HJALLKARSEYRARHÍÐ

MEDHÁLNESELALIÓ

URDHAFHÍÐ

KIRKJUBÓLSDALUR

Eyjavatn
353,8

Krökavatn
420,3

Hnúksvatn II
539,7

Stóra Eyjavatn
569,7

Langavatn
491,3

Holmavatn
491,6

Tangavatn
559,0

350-360

353,8

420,3

430

539,7

569,7

460

317

360

420

364

353,8

420,3

430

539,7

569,7

Borg

Stjóká

Langavatn

Holmavatn

Tangavatn

Eyjavatn

Krökavatn

Hnúksvatn II

Stóra Eyjavatn

BORGARFJÖRDHUR

DYNDJANDISVOGUR

RNARFJÖRDHUR

MOSDALUR

Norsurvatn

1 km
1:50000

HJALLKARSEYRARHÍÐ

MEDHÁLNESELALIÓ

URDHAFHÍÐ

KIRKJUBÓLSDALUR

Eyjavatn
353,8

Krökavatn
420,3

Hnúksvatn II
539,7

Stóra Eyjavatn
569,7

Langavatn
491,3

Holmavatn
491,6

Tangavatn
559,0

350-360

353,8

420,3

430

539,7

569,7

460

317

360

420

364

353,8

420,3

430

539,7

569,7

Borg

Stjóká

Langavatn

Holmavatn

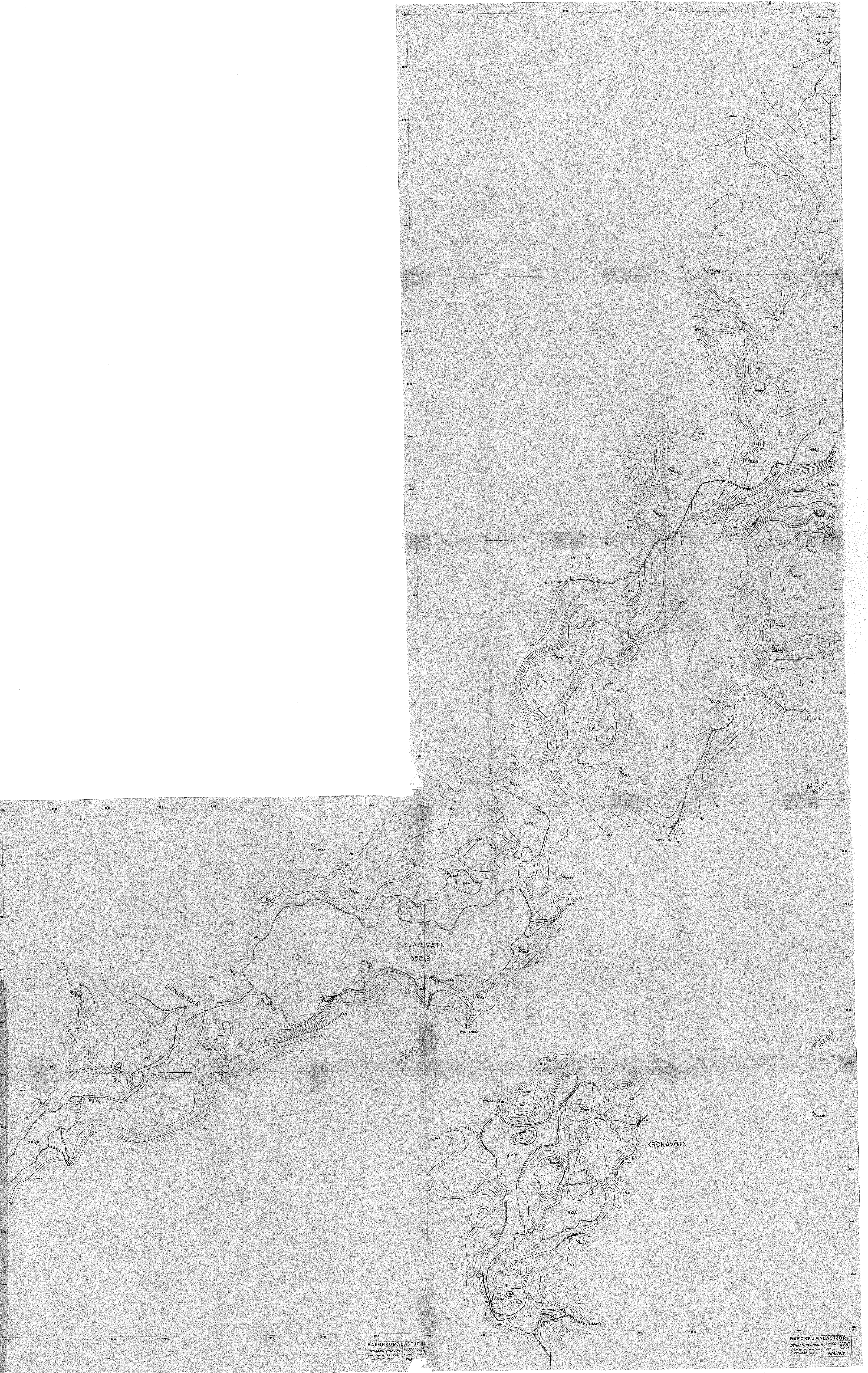
Tangavatn

Eyjavatn

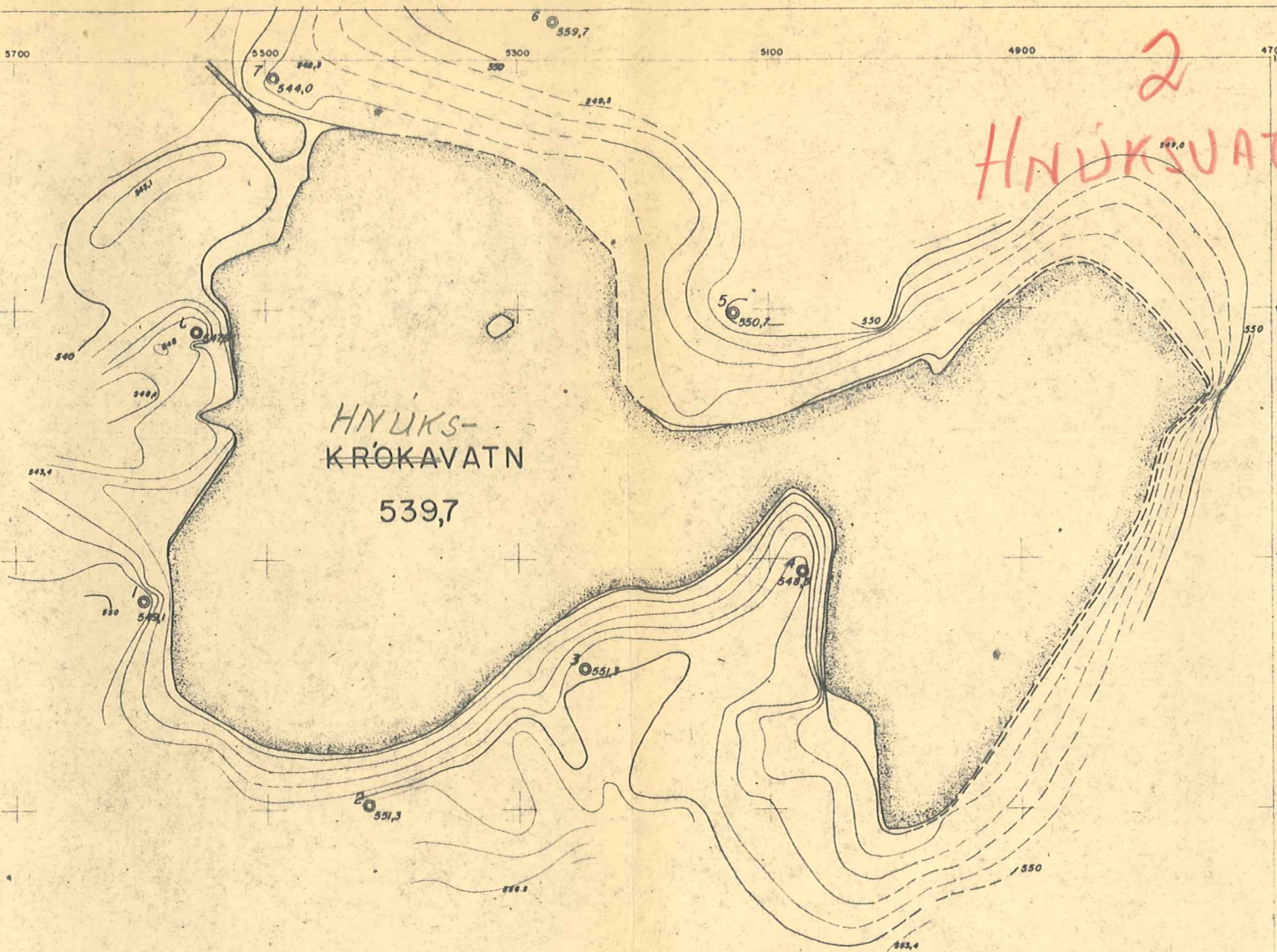
Krökavatn

Hnúksvatn II

Stóra Eyjavatn



2
HNÚKSVAATN

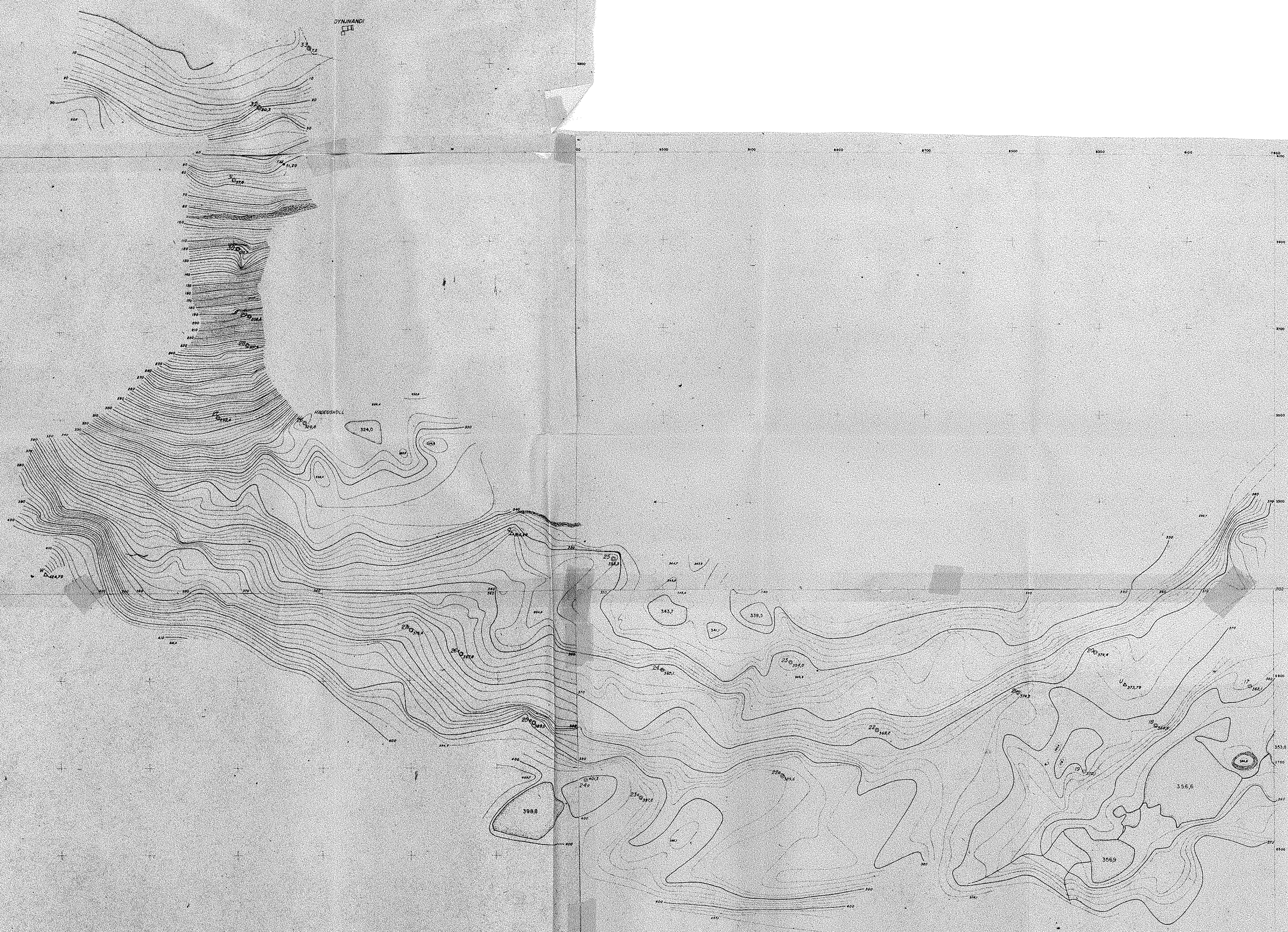


RAFORKUMALASTJÖRI	
DYNDIVIRKJUN	1:2000
DYNDI- OG MJÓLKÁR-	BLAÐ 39 TNR 68
MELINGAR 1952	FNR. 1819

DYJANDIVOGUR

II A 1,28

DYJANDI
C II





STÓRA-EYRVATN
569.7

DYNJANDIÁ

RAFÖRNUMALASTJÓRI
DYNJANDIVIRKJUN 12000
DYNJANDI OG MÖLLKAR - BLÁD 49 1948-78
MÆLINGAR 1952 FNR 1826

RAFÖRNUMALASTJÓRI
DYNJANDIVIRKJUN 12000
DYNJANDI OG MÖLLKAR - BLÁD 49 1948-78
MÆLINGAR 1952 FNR 1828

Handwritten notes in the top left corner of the map sheet.

LANGAVATN
491,3

HOLMAVATN
491,6
237 m²
23,8 m²

TANGAVATN
559,0
106,8 m²
291 x 10 m²

1:5000

5
LANGAVATN
HOLMAVATN
TANGAVATN

1:5000
1:5030
Flatamál = 0 m² x 283612

Blad 53-54
FMR 1828

RAFORKUMALASTJÓRI
DÝMANAVIRKJUN 1:5000
DÝMANAVIRKJUN 1:5000
DÝMANAVIRKJUN 1:5000
DÝMANAVIRKJUN 1:5000
FMR 1828

RAFORKUMALASTJÓRI
DÝMANAVIRKJUN 1:5000
DÝMANAVIRKJUN 1:5000
DÝMANAVIRKJUN 1:5000
DÝMANAVIRKJUN 1:5000
FMR 1828

12.1.66

Þessi skilagrein er framhald af skilagrein 197. Það sem þar stendur, verður ekki endurtekið hér. Fyrst verður dregið á miðlunarmöguleika í Mjólka og væntanlegar virkjunarframkvæmdir. Annar kafli verður um Dynjandi, set ég þar fram, hvernig ég hugsa mér, að Dynjandiá verði virkjuð og í framhaldi af því, hvernig haga skal rennslisathugunum. Vatnamælingarnar vænta athugasemda og tillagna varðandi rennslismælingafyrirkomulagið, t.d. ef það er ekki talið nægilega viðtækt o.s.frv.

Mjólka, miðlunarmöguleikar.

1. Borgarhvilftarvatn:

Samkvæmt teikningu Rarík 3535 E-2 er vatnsmagnið 0,4 Gl, þ.e. frá kvóta 214-217,5 m. Þessi lækkun ætti að vera vel möguleg, því þá er eftir einn metri niður á inntaksristar.

2. Lón á fjallsbrún:

Hve vatnsrými lónsins á fjallsbrún er mikið hafa vatnamælingar óljósa hugmynd um. Engar fullnægjandi mælingar liggja fyrir. Ekki er ljóst hve skurðurinn niður að Prestagilsstíflu er djúpur, hvort hægt er að tæma lónið niður að botnloku, o.s.frv. En samkvæmt þeirri athugun, sem lýst er í skilagrein 197 og þeim upplýsingum, sem vélgæzlan hefur látið mér í té, virðist nýtanlegt rými undir 317 m vera nálægt 0,03 Gl. Í skýrslu ABF 1953, Dynjandi og Mjólkárviðvirjun, sérvirkjanir, er geymisrýmið talið 0,075 Gl á milli kvóta 317 og 319 metrar. En svo hátt var ekki stíflað. Yfirfall fjallsbrúnarstíflu er í kvóta 317 m.

Síðan stöðin tók til starfa hefur Mjólka stíflast a.m.k. í sinnum upp á fjalli og í 2 skipti allt að þremur sólarhringum í senn. Þá hefur lónið á fjalli tæmt og lækkað í Borgarhvilftarvatni, en mesta lækkun er þar 13 cm. Það er vatnið, sem fellur til Borgarhvilftar óháð Mjólka, sem mestu ræður um hve lækkunin er lítil.

3. Langavatn:

Í áðurnefndri skýrslu Almenna segir á bls. 13:

"Miðlunarskilyrði eru ekki teljandi frá fjallsbrún að Langavatni. Sérstæð vatnsmiðlun í Langavatni fyrir virkjun við fjallsbrún kemur ekki til greina. Stíflu-kostnaður yrði of hár og óvíst um eins og áður er dregið á undir sérvirkjun I, hvort vatnið skilar sér."

Það virðist máske í fljótu bragði fjarstæðukennt að taka þetta mál upp aftur eftir að það hefur fengið svo afdráttarlausu afgreiðslu, á þann veg, að miðlun í Langavatni komi ekki til greina. Og því fremur, að nú eru aðeins virkjaðir 2/3 hlutar af fallhæðinni, sem gengið var út frá í þessu sambandi. En engu að síður tel ég ástæðu til að taka þetta mál til rækilegrar athugunar.

Í fyrsta lagi er vatnamælingum ljóst að vatnið skilar sér.

Engin hættu er á, að það tapist af því sem neinu nemi. Jafnvel gæti það gagnstæða átt sér stað, að aukið rennsli úr Langavatni tæri ísinn á brotunum neðan smátjarnanna, sem eru í Mjólka á leiðinni Langavatn - fjallsbrún, og örfaði á þann hátt rennslið lítið eitt úr þessum vötnum. En þetta atriði er svo óverulegt, að segja má, að það skipti vart máli. Aðalatriðið er að miðlunarvatnið mun örugglega koma fram.

Þá mun miðlunarvatn Langavatns nýtast vel og ekki er eins nákvæmt með opnun þar, bæði hvað viðkemur tíma og framrennsli, sökum þess, að Borgarhvilftarvatn er til staðar og jafnar allar minni háttar sveiflur. Gengið yrði á birgðir Borgarhvilftarvatns áður en miðlun hæfist úr Langavatni. Gera má ráð fyrir að hæfilegt sé að 50% af vatnsmagni Borgarhvilftarvatns, sé þrotið, þ.e.a.s. vatnið hafi lækkað niður í 216 m þegar opnað er við Langavatn. Lækkunarhraði Borgarhvilftarvatns og veður-útlit mún þó ráða verulega hvenær slaka skal aðrennslið. Samkvæmt flugmyndakortum raforkumálastjóra, Fnr. -1810-1829, er stærð og hæð vatnanna, sem hér segir:

	m ²	m.y.s.
Langavatn	148.000	491,3
Hólmavatn	238.000	491,6
Tangavatn	271.000	559,0

Við flugmyndablöðin, sem eru smækkuð eftir upphaflegu kortunum, er það að athuga að á þeim stendur, að kvarðinn sé 1:2000, en hann er í réttu lagi 1:5000. Flest eru kortin ennfremur minnkuð of mikið sem svarar um 1% af flatarmáli og er tekið tillit til þess í þessum tölum, sem hér voru nefndar.

Fyrsti miðlunarstaður er sjálfvalinn við Langavatn og Hólmavatn, þ.e. að gera rás út úr Langavatni um 1,5 m að dýpt (nauðsynlegt að kanna dýpi vatnanna nánar) og hækka síðan vatnsborð þess um 3,7 m. Til þess þarf nálægt 200 m langa stíflu við sjálft útfallið og stíflu-stubb í skarð, 200 m sunnan við útfallið. Þá er athugandi að sprengja niður þröskuldinn á milli vatnanna, en ég geri ekki ráð fyrir því í fyrsta áfanga.

Með 1,5 m lækkun og 3,7 m hækkun Langavatns fæst miðlunar-rými í báðum vötnunum til samans, 1,6 Gl.

Samkvæmt því, sem sagt er í skilagrein 197 þarf 2,5 kl til að framleiða eina kílowattstund, þ.e.a.s. miðlunar-vatnið gefur þá 640 MWh í núverandi virkjun.

Með þessari miðlun ætti að vera unnt að halda Mjólká við rafstöð upp í 1,5 kl/s eða þar yfir allan veturinn.

Síðari áfangar yrði dýpkun milli Langavatns og Hólmavatns, miðlun í Tangavatni og e.t.v. yrði Hófsá ná til Mjólkár.

Og með þessum aðgerðum yrði vetrarrennslið nálægt 2,5 kl/s.

Það má miðla við fleiri vötn á Mjólkársvæðinu, en það mun hafa mjög lítið að segja, þó er það ekki alveg útilokað að það borgi sig að gera örlitla miðlun við vötnin tvö suðaustur á fjalls-brúninni. Úr þeim fellur lítil lækur niður til Mjólkár skammt ofan við fjallsbrún. Þarna má ekki leggja í neinn verulegan kostnað sökum þess hve miðlunin er lítil. Neðravatnið, sem er aðalvatnið, er 0,125 km² að stærð. Það er ekki um það að ræða að hækka þetta vatn upp að ráði, í fyrsta lagi sökum þess, að mjög flatt er að því, og í öðru lagi, að e.t.v. er botninn ekki vel þéttur, það virtist núna um daginn, að lækkað hefði óeðlilega hratt, en ekki var þó gott að sjá, hvort það hefði lækkað niður fyrir þröskuldinn framan við vatnið, sökum þess að allt var þar í klaka.

Rétt er að athuga þetta, þegar allt er autt. Sennilegt er, að með jarðýtu megi, án mikils kostnaðar, dýpka útrennslið, hreinsa allt lauslegt ofan af klöppinni og setja þar síðan plankastíflu af einföldustu gerð. Með þessu móti er vart að ræða um meiri miðlun en 0,2 Gl, þ.e.a.s. sem svarar um 50% af Borgarhvilftaruppistöðu.

Hvar verður Mjólká virkjuð næst

Rætt hefur verið um að setja vélar í fjallið fjallsbrún-Borgarhvilft (317 m - 215 m) II c. Rétt er að benda á tvö atriði, sem mæla á móti þessari virkjunartilhögun. Í fyrsta lagi er núverandi lón á fjallsbrún ekki nægilega djúpt sem inntakslón. Stífla má upp í 319 m hæð, en vart þar yfir sem neinu nemur, sökum þess, að stíflumannvirkin aukast mjög hratt með hæðinni. Sprengja þarf niður fyrir inntakinu, 5-6 m, til þess að fá nægilegt dýpi við það. Ef það er ekki gert, mun stöð, sem hefur inntak á fjallsbrúninni, verða fyrir sífelldum truflunum vegna ísa. Inntakslónið þarf að vera stórt og djúpt við inntaksristar til þess að það sé hægt að stöðva vélar áður en lónið tæmist, er Mjólká stíflast á fjalli.

Í öðru lagi er rétt að hugleiða, að nær ekkert vatn bætist í Mjólká á fjallsbrún eða nálægt henni. Fara má með inntaksstíflu upp í 360 m hæð (II a) án þess að Mjólká rýrni nokkuð sem heitið getur, en þar fyrir ofan missir hún af Hófsá, ef til þess kemur að Hófsá yrði veitt til Mjólkár. Hvort það er hagfræðilega rétt að ná Hófsá inn til Mjólkár veit ég ekki. Hófsá verður ekki náð upp nema með því móti að taka hana í pípu 2,5 km leið, en þá mun hún geta gefið 0,7 kl/s að meðaltali að vetrinum á fimm vatnsrýrnustu mánuðunum, þ.e.a.s. 9,2 Gl á þessum tíma. Í Mjólká virkjaðri með 360 m falli svarar það til 7000 MWh.

Ekkert sérkort er til af svæðinu kringum Mjólká í 360 m hæð, svo ekki verður séð, hvort það er þægilegt að hafa nægilega stórt og gott inntakslón.

Aftur á móti er auðséð, að ákjósanlegt stíflustæði er í 420 m hæð, II b. Með 8 m hárrí stíflu, þar sem hún er hæst og um 70 m langri, gefur inntakslónið um 0,35 Gl. Einaeins og áður er sagt næst Hófsá ekki inn til Mjólkár í þessari hæð. Pípulínan fyrir 200 m fall niður í Borgarhvilft er nálægt 2,5 km.

Ef virkjun II a (frá 360 m hæðinni) yrði valin, mætti ætla, að virkjun III a kæmi frá Langavatni og pípulína lögð í næstum því hæð Langavatns og stefnt til norðvesturs í átt að Borgarboga og byggð þar jöfnunarþró frá rennsli stöðvar út í Mjólka neðan 400 m línu, sjá meðf. teikn.

Aftur á móti ef virkjunartilhögun II b yrði framkvæmd, kæmi III b sem þriðji áfangi. Eðlilegustu virkjunartilhaganir Mjólkár virðast mér, við lauslega athugun, vera I, IIb og III b (sjá meðf. teikn)

Þær athuganir, sem gerðar hafa verið á Mjólka, sýna að meiri hluti af Mjólka á fjallsbrún kemur úr Langavatni. Sbr. skilagrein 197 hafa rafmagnsveitur ríkisins ákveðið að byggja mælistíflu í Mjólka á sumri komanda, og þá ætti framhjárennsli og þar með heildarrennsli Mjólkár að vera nákvæmlega mælt, svo að í framtíðinni yrði gefið upp heildarrennsli Mjólkár, Mjólka um fjallsbrún, og leitast verði við að koma upp mælingu sömuleiðis við Langavatn, þekkja rennsli úr Langavatni og Hófsá á veturnum.

Dynjandi

Eins og skýrt er frá í skilagrein 197 gætir Bjarni Skarphéðinsson síritarans í Dynjandi. Þar fást samfelldar mælingar, en jafnframt þeim eru samanburðarmælingar teknar við Þverá, rennsli úr Eyjavatni og Stóra-Eyjavatni, en sennilega er rétt að bæta við í framtíðinni athugunum á rennsli úr Krókavötnum, þ.e.a.s. rennsli þar fram af brúninni og niður í Eyjavatn. Hér á eftir mun ég gera lauslegt yfirlit um hvernig ég geti ímyndað mér, að Dynjandi yrði virkjuð og hvernig það fellur þá heim við þær athuganir, sem vatnamælingar hafa á þrjónunum, hvort þær þurfa frekari útvíkkunar eða breytinga á einn eða annan hátt.

Eyjavatn

Neðan Þverár vex Dynjandiá mjög lítið svo að síritarinn segir í raun og veru til hvað rennslið er í Dynjandiá neðan Þverár. Af þessum sökum virðist eðlilegasti virkjunarmátinn að inntak sé við Eyjavatn, þó þannig að Þverá fylgi þar með. Þverárvötnin eru mjög grunn, annars mun ég kanna þau nánar síðar. Neðra vatnið er að vísu í sömu hæð og Eyjavatn, en sökum þess

hve það er grunnt, verður vatn að renna úr því og niður í Eyjavatn, þegar miðlun á sér stað. Hægt er að miðla nokkuð niður á við, ef Eyjavatnið er ræst fram, en það er ekki löng leið fram að fossbrúninni fyrir neðan Eyjavatnið. Með þessu móti fæst ágætt inntak í Dynjandi, ef farið er inn í Eyjavatn. Í þessu sambandi virðist ástæða til að dýptarmæla Eyjavatn. Frá Eyjavatni yrði svo lögð pípulína eða jarögöng að nokkru í áttina að Urðarfelli og sprengd jöfnunarþró inn í fellið í þeirri hæð, sem þurfa þætti, sjá meðf. teikn.

Ef Svíná er tekin upp í 364 m hæð y.s. næst hún til Eyjavatns. Vegalengdin er um 1 km. Það skiptir litlu máli, hvort Svíná er með eða ekki, því rennsli hennar er mjög lítið á þessum stað, einkum í þurrum árum, þegar mestu máli skiptir að ná henni. Eftir þeim mælingum, sem fyrir liggja, tel ég að vart komi til greina, að rennslið sé yfir 150 l/s á Svíná á þeim tíma, sem vatns hennar er þörf.

Stóra-Eyjavatn

Stóra-Eyjavatn er 1,56 km² að stærð og vatnasvið þess 11,5 km². Rennsli til þess á ári er nálægt 50 Gl. Til þess að geyma allt ársrennslið og jafna á milli ára, þarf að sveiþla vatnsborðinu til nálægt 30 m, dýptarmæla þarf vatnið áður en hægt er að segja um þetta nánar. Aðeins lítill hluti af vatninu hefur verið dýptarmældur og þar reyndist dýpið 27 m, röskir. Þetta mikla dýpi bendir til þess að þarna megi geyma a.m.k. eins árs vatn, og þá er Stóra-Eyjavatn tvímælalaust eitt mesta vatnsorkuforðabúur Vestfjarða. Gera þarf jarögöng úr því í gegnum kletthrygginn SV við ósinn og fram í árfarveginn, ætla má, að síðar yrði hagkvæmt að lengja göngin niður að Krókavötnum og virkja fallið (sjá teikn.). Ef ekki reynist unnt að geyma nægilegt vatn í Stóra-Eyjavatni, má létta á því með uppi-stöðum í Norðurvötnum.

Vatnamælingarnar líta svo á, að nauðsynlegt sé að mæla rennsli úr Stóra-Eyjavatni. Nú hagar þannig til, að ósinn er breiður, slétt klöpp í botni. Ef þar eiga að fást góðar mælingar, þarf að þrengja ósinn. Það er einfaldast að gera það á þann hátt að byggja út grjóttgarða frá báðum hliðum. Garðarnir þurfa að vera úr stórgrýti, sem bundið er saman með steinsteypu. Það þarf ekki að vera sem yfirfallsstífla, en þækka myndi í vatninu 20-30 cm við venjulegt rennsli.

Hnúksvatn

Stærð Hnúksvatns er 0,25 km² og vatnasviðið 1,8 km². Vatns-
magnið, sem fellur til þess á einu ári, mun vera nálægt 0,5 Gl.
Stíflustæði er slæmt við Hnúksvatn. Mæla þarf dýpið, svo úr
því fáiist skorið, hvort tók eru á að lækka í því og nota það
þannig til miðlunar.

Krókavötn

Þegar miðlað hefur verið í Stóra-Eyjavatni og Hnúksvatni er
röðin komin að Krókavötnunum. Frá Krókavatnabrún og niður að
Litla-Eyjavatni er 70 m fall, sem er hentugt til virkjunar.
Ef stíflað er á brúninni, fæst nokkur uppistaða, en til þess
að nýta Krókavötnin vel til miðlunar er nauðsynlegt að gera
aðra stíflu ofar, en um það verður lítið sagt, sérkort af þeim
stað er ekki til.

E.t.v. er þetta svo fjarlægt ennþá, að ástæðulaust er að hefja
samanburðarmælingar í Dynjandiá á Krókavatnabrún.

Virkjun úr Stóra-Eyjavatni

Frá stóra-Eyjavatni og niður í Krókavötn hin efri er 140 m fall.
Vegalengdin er 1400 m. Ef hin þriðja virkjun í Dynjandiá væri
byggð í þetta fall, væri svo komið að á vetrum væri hægt að fram-
leiða meiri raforku en á sumrin (gengið út frá, að ekkert vatn
í meðalári fari forgörðum). Þessi virkjun hefði að vísu slæman
nýtingartíma, því hún myndi ekki vera notuð á sumrin, því þá
fellur nægilegt vatn til á hinar virkjanirnar af neðri hluta
vatnasviðsins.

Heildaryfirlit

Vatnamælingarnar setja þessa skilagrein hér fram sem umræðugrund-
völl, svo að í ljós komi hvernig vatnamælingum er hagað á Dynj-
andisvæðinu og vænta leiðbeininga og tillagna hér að lútandi.
Mælingarnar eru nú í stuttu máli þessar:

Síritari neðan við fjáallsbrún, sem Bjarni Skarphéðinsson annast.
Ákveðinn er staður fyrir síritara upp við Eyjavatn sbr. skilagrein
197. Samanburðarmælingar eru gerðar í Dynjandiá niður við sjó,
rennsli úr Eyjavatni, Þverá og rennsli úr Stóra-Eyjavatni og
Svíná. Ennfremur er lagt til, að Eyjavatn, Stóra-Eyjavatn og
Hnúksvatn verði dýptarmæld.

Reykjavík 10. marz 1960,