

RENNSLI ÚR MÝVATNI

Skýrsla S.Rist

dags. 18. des. 1952.

Framh. dags. 18. febr. 1953.

R e n n s l i ú r M ý v a t n i

skýrsla S.Rist

dags. 18. des. 1952.

Framh. dags. 18. febr. 1953.

Efnisyfirlit:

	bls.
Inngangur	1
Beinavíkurleið	1
Atriði staðfest	2
Skiptar skoðanir - Garðurinn	2
Garðinum sleppt	4
Norðan óveður	4
Kaldur vetur gefur heitt Mývatn	7
Gera þarf	8
Sundið hjá Rifinu dýpkað	9
Birningsstaðaflóinn - vatnsjöfnun	10
Sjálfvirk mælitæki	11
Tafla um truflanir í Laxá	12
Lokaorð	19

Rennsli úr Mývatni

skýrsla S.Rist dags. 18. des. 1952.

Inngangur

Raforkumálastjóra hefur borizt álitsgerð dags. 28. f.m. frá Vattenbyggnadsbyran, Stockholmi, eftir verkfræðingana Nils Berg og A.Frey Samsice. Álitsgerðin fjallar um truflanir á rennsli úr Mývatni af völdum klaka og lagðar eru þar fram tillögur til úrbóta á þessu hvimleiða fyrirbæri, en slíkt var tilgangur grein- arinnar. Dagana 3.-5. sept. s.l. rannsakaði N.Berg útrennsli Mý- vatns. Meðal þeirra gagna, sem verkfræðingnum voru látin í té, auk munnlegra upplýsinga á staðnum, um klakastíflurnar, var skýrsla mín frá 4. febr. 1950 "Athuganir á rennsli úr Mývatni" í samskri þýðingu hagfr. Gl.Björnssonar. Sökum þess, hve auðveldlega vand- skýrt efni getur misskilist, þegar það er fært af einu tungumáli á annað, hefur mér verið falið að lesa skýrslu Vatten til að athuga hvort niðurstöður mínar kynnu að hafa misskilist og ályktanir dregn- ar/þeim þannig. Slíkt er ekki að finna. Sænzka álitsgerðin er í alla staði hin gagnmerkasta og bak við hana liggur djúp þekking og glöggur skilningur á málefnum, sem verið er að leysa. Hér gæti ég numið staðar og dregið strik undir - þarf ekkert að áréttta. Sting þó við þenna, það er hinn glöggi skilningur Svíanna á mál- efninu, sem hvetur mig til frekari rökræðna og fyrirspurna.

Beinavíkurleið

Verkfræðingar Vatten telja skurð úr Beinavíkinni og niður í Syðstukvísl, um 1½ km að lengd, öruggustu lausn vandamálsins, bæði í termisku- sem teknisku tilliti, en lokadómur er ekki kveð- inn upp á hinni hagrænu hlið málsins.

Um þessa leið hefur ekki verið ritað áður í plöggum Vatna-
mælinganna.

Í fyrsta lagi sökum þess, að athugunum í sambandi við hana
varð ekki komið við líkt því sem er varðandi ísmyndanir á Geira-
staðaleið.

Í öðru lagi og þó miklu fremur vegna þess, að ég hefi álykt-
að, að ekki yrði freistað að leysa vandræðin í náinni framtíð, ef
engin ódýrari lausn fyndist.

Í þriðja lagi vegna þess, að með nýju útrennsli úr vatninu
myndast nýtt viðhorf gagnvart lífi og frjómagni vatnsins. En með
aðgerðum, sem allar eru neðan við sunðið undan Rifshöfðanum, er
slík röskun vart möguleg. Ég ræði hér á eftir um þann möguleika,
þ.e.a.s. skurð eftir Geirastaðakvísl, samb. tillögu N.Bergs, Vatten.
bls. 26. Og þá hér ekki sem fyrsta lið í mikilli áætlun, heldur
sem lokatakmark.

Atriði staðfest

Eftirfarandi mikilvæg atriði, sem ég benti á í skýrslu minni
frá 4. febr. 1950 varðandi Geirastaðaskurð, hafa sænsku verkfræð-
ingarnir staðfest.

1. Ísstíflur af orsök II hverfa úr sögunni
2. Skurðurinn sé hafður djúpur og þröngur
3. Ís helst ekki á skurðinum né við Rifið
4. Há vatnsstaða Mývatns er til bóta.

Skiptar skoðanir - Garðurinn

Þá er eitt atriði, sem skiptar skoðanir eru um, en það er
stíflugarður og renna úr Helgey austan Geirastaðakvíslar yfir í
Rifið og rás austan Höfðans, en þetta hafði hr. verkfr. Sigurður
Thoroddsen sett fram í áætlun um lausn vandans. Í áður nefndri
grein minni frá 4/2 1952, taldi ég notkun þessara mannvikja þunga

í vöfum og Geirastaðaskurðurinn einn mundi gefa viðhlýtandi úrbót. Nú hafa athuganir verkfr. N.Bergs á botnlaginu leitt í ljós, að garður verður ekki gerður þarna, nema með ærnum kostnaði, um þetta stendur orðrétt í sænska álitinu bls. 37:

"Upprensning av Geirastadakvisl och avstängning av Breidas södra del med en bank synes ge ett ut termisk synpunkt nagorlunda tillfredsställande resultat. Projektet är emelertid på grund av Breidas bottenbeskaffenhet icke tekniskt utförbart utan större extra kostnader. Om banken över Breida slopas, blir a andra sidan issituationen mycket svarbedömbär; sannlikt erhalles icke ett fullgott skydd mod iskravnin i utloppsgrenarna".

Af þessu er ljóst, að garðurinn ekki síður en rennan á veigamiklu hlutverki að gegna, sjá nánar um þetta á bls. 20 og 26 hjá Vatten. En ef hlutverk garðsins er aðeins að greina sundur norður og suðurhluta Breiðunnar vestan við rás, sem gerð yrði austan Rifshöfðans, virðist einsætt að hafa hann úr norðaustur horni Helgeyjar og skemmstu leið yfir í Rifshöfðann. Það er helmingi skemmri leið en sú, sem valin var (sennil. vegna uppmoksturs úr rennu) og um til muna minna vatnsdýpi að fara og nokkrir hlutar hans á þéttara botnlagi. Nú virðist hugmyndin um rennu eftir Breiðunni einnig úr gildi fallin vegna óbyggjandi raka verkfr. Nils Berg. Sem vænta mátti mun slík renna jafnast út á fáum árum í vatni eins og Mývatni. Þar sem botninn er gróðursæll leir og eðju botn, sem fyllt hefur upp lögðir og dældir í hinni eldbrunnu og hrjúfu undirstöðu, svo að dýpsti staður vatnsins er aðeins 4,5 m að dýpt eða ekki meir en 1½ metra dýpri en megin hluti þess er. Í þessu sambandi er rétt að geta þess, að vegna framanskráðrar hættu á útjöfnun rennu í Breiðunni, hefur Jóhannes Sigfinnsson sett fram hugmynd sína um rennu meðfram vesturlandi Breiðunnar norðan Geirastaðakvísar upp í sjálft Mývatn, skal það sízt lastað út frá

Þýpstu pyttir sennilega meir, en fullnasjandi heimildir ekki fyrir hand. stísl

termisku tilliti. En kostnaður við slíkt mannvirki á lítið skylt við Geirastaðaskurðinn einan.

Garðinum sleppt

Hugmyndin um garð yfir Breiðuna vísa sænsku verkfræðingarnir frá með eftirfarandi setningu á bls. 26 í Vatten:

"Idén med en med vall avgränsad nordlig del av Breida kan dock alltjämt icke förordas".

Á þessu stigi málsins er rétt að leitast við að gera sér grein fyrir því, hvað skeður, ef Geirastaðaskurður er grafinn og garðinum sleppt. Um þetta farast Svíunum orð á þessa leið, Vatten bls. 37:

"Om banken över Breida slopas blir a andra sidan issituationen mycket svarbedömbär¹⁾; sannolikt erhalles icke ett fullgott skydd mod iskravning i utloppsgrenarna¹⁾".

Hér er talað um "utloppsgrenarna" í fleirtölu, þ.e.a.s. út frá sjónarhóli Íslendinga virðist sem rennslið eigi að staðaldri að hafa fleiri en eina útgöngudyr, en slíkt mun vart vera ætlunin. Eða er ætlunin að grípa til skurðsins, þegar kvíslarnar hafa stíflast? Einsætt má teljast að hafa skurðinn einan opinn að staðaldri (að vetrinum), en stífla Hólsvísl (B=12 m D=1 m) og þegar er stífla, Dragseyjarstífla, í Byðatukvísl og fylla þarf upp í lækina beggja vegna við Dragseyjarstífluna.

Norðan óveður

Þegar máluð er þann veg komið, er ástæða til að leitast við að gera sér ljóst að hverju dregur, þegar norðanhríðarbylur með frosthörku dynur á. Nokkru máli skiptir, hvernig veðuráttin hefur verið næst á undan. Hafi frost gengið, er ís á Mývatni, en vök á Álum og undan Rifinu. Þegar sundinu sleppir, breikkar hún

1) Leturbr. mín.

á ný og fær á sig sporbaugslögun þaðan og niður að Geirastaða-
skurði, sem er að sjálfsögðu einnig auður. En hafi hlýviðri
verið undanfarið, er Mývatn autt eða a.m.k. stórir hlutar þess
og Breiðan sömuleiðis. Það hefur sýnt sig, að þetta ástand skap-
ar öllu hættulegri ísstíflumyndanir. Mikill öldugangur er fyrst
í stað á Mývatni og krap hrekst inn í vikur og voga, sem eru á-
veðurs. En það er þó vonum minna, einkum ef frostið er hart,
því að þegar krapastellan vex í yfirborðinu, dregur úr öldugang-
inum og krapað frýs saman. En rétt í því er stórt svæði er fros-
ið í samfellda breiðu, getur ís- og krapaskánin rofnað þvert á
vindstefnuna. Krapað siglir þá kippkorn undan vindi, skilur eft-
ir sig auða vök, en hleðst svo að lokum upp í gára og ristir þá
dýpra í vatnið en ella, kennir jafnvel grunns. Á vökina legst
lagísskán mjög fljótt. Firn af krapa skolar undan straumi og
vindi fyrir Rifsoddann. Þegar straumurinn er aðaldrifmátturinn,
er rétt að kalla þetta krapaför. Það mun fljóta fram í flögum
(t.d. algengt um 1 m í þvermál) með bryddingar á jöðrunum eftir
frosnar ölduslettur. Þegar að skurðinum dregur, mun bilið á milli
þeirra lengjast, en áður mun bilið máskje hafa verið vart greinan-
legt. Á skurðinum sjálfum munu flögurnar liðast í sundur og krapa-
farið líða fram sem gráleitur grautur í yfirborði vatnsins.

Inn á Breiðuna mun mikið krap reka og hlaða upp sjálfgerðan
garð nálægt þeim stað, sem verkfr. S.Thoroddsen áætlaði að hafa
skilvegginn. En þangað norður næði samfrosið krap eða lagís áður
en nokkur klakastífla væri mynduð. Krapaför og jakarusl mun skriða
fram með skarabruniðni og ýtast inn undir ísinn í samþjöppuðum
haugum með auðum geislum á milli.

Nú eru hætturnar á næstu grösum, en jafnframt komið að því,
að þær séu úr sögunni. Úrslitin fást á næstu klukkustundum. Krap-
ið hefur lægt ölduganginn, þar með dregið úr blöndun yfirborðs-

vatnsins við botnstrauminn. En það gerir meir, það dregur úr kælingunni við loftið. Það er algengt að krapaför í á fleyti skafrenningi yfir ána jafn auðveldlega og fastur ís hefði gert. Krapaförin geta þó, ef þau lenda í streng, blandast vatninu svo gjörsamlega, að fljótt á litið er ekki hægt að sjá neitt krap í vatninu. Af þessu er ljóst, að blöndun heita og kalda vatnsins á sitt hámark og sömuleiðis kæling af völdum lofts og skafrennings. Hættulegasta tímabilið er rétt áður eða í þann mund, sem þessum hámarkum er náð. Þá er ísnálamyndun (réttara sagt íshnoðramyndun) í vatninu, sem hefur náð til að setjast á efstu brotin í Laxárkvíslum og mynda grunnstingul, sem krapaförin hafa svo fyllt að, samb. í skýrslu frá 4/2 1950, er greinir, að orsök I stafar bæði af grunnstingli og krapaförum, þetta mætti e.t.v. skýra nánar með því að segja: Krapaförin leggja til magnið í stífluna, en grunnstingullinn lagar undirstöðuna og spennir út netið.

Með Geirastaðaskurðinum yrði felldur í burtu annar þessi þáttur, þ.e.a.s. grunnstingullinn. Flotmáttur ísnálanna kemur í veg fyrir, að þær nái til botns í djúpum og sléttum skurði með samsíða straumgeislum. Aftur á móti myndast við bakka hans smá skarir og þar hlaðast upp frauðkenndir klakagarðar.

Hvar ætti klakastíflan að eiga sétt stað? Vart í djúpum og sléttum skurði. Ósinn, tengiliður skurðsins og Breiðunnar, lítur út fyrir að vera veikasti þátturinn og svo sundið við Rifið. Setjum svo að breiður og mikill krapaveggur girði þvert yfir sundið. Skilyrði, sem þyrfti að uppfylla, til þess að hann orsaki stabila stíflu, er að vatnsborðið undan straumnum lækki skyndilega, svo að fröm¹⁾ hans þjappist niður undan sínum eigin þunga. Hér er þetta atriði ekki til staðar. Breiðan, sem geymir um 1 millj. m³ vatns heldur vatnshæðinni uppi og sér um, að

1) Frontur = fröm, nýyrði J.Gíslasonar

hún lækkar aðeins hægt og hægt. Nokkurra stunda frestur er nægilegur. Yfirborðið frýs, það tekur fyrir kælinguna, krap-
ið fer strax að losna frá botni og stöðugt seytlar meira vatn fram. Í þessu tilfalli væri eigi til bóta að hafa vatnspéttan garð yfir Breiðuna þvera.

Stíflist skurðurinn eða inntak hans, er annað upp á teningnum, þá fellur vatnshæðin samstundis undan straumi og fátt er til varnar. Tvennt virðist þó koma til greina: 1) að sprengja stífluna burt með dinamiti, 2) opna flóðgáttir Dragseyjarstíflunnar. En nokkur bið gæti orðið á þessum aðgerðum, í fyrsta lagi yrðu menn ekki klakastíflunnar strax varir og í öðru lagi taka þessar aðgerðir nokkurn tíma, fátt er líklegra en að allt væri komið í eðlilegt horf, áður en raunhæfar aðgerðir gætu hafizt. Síðast en ekki sízt fylgir sá böggull skammrifi að opna flóðgáttirnar, að búast má við tvöföldun á rennsli Laxár frá venjulegri stöðu, ef Geirastaðaskurðinum yrði ekki lokað jafn framt.

Kaldur vetur gefur heitt Mývatn.

Vatnshæðarmælingar hafa farið reglubundið fram í Mývatni síðan 1944. Vetrarveðráttunni í Mývatnssveit á þessu tímabili má skipta í tvö horn, hlýja vetur annars vegar og kalda vetur hins vegar. Á hlýju vetrinum stífluðust Laxárkvíslar oft, ef norðankvelli gerði. Þá ver sagt: Hvernig verður ástandið, ef við fáum raunverulega vetur, fyrst það er svona nú? Raunverulegir vetur hafa komið, þ.e.a.s. tveir þeir síðustu, svo að svarið við spurningunni er fengið. Það hljóðar einfaldlega þannig: Minni hindranir. Nú lægi e.t.v. beinast við að álykta, að skýringin á minni rennslistruflunum úr Mývatni alrænda frosta- og stórhríðarveturinn '50-'51 eigi rót sína að rekja til þess, að vökin við Rifið og á Álunum hafi verið óvenju lítil. En slíkt

er ekki rétt, veruleikinn sýndi það gagnstæða. Í þessu sambandi vitna ég til skilagreinar Vatnamælinga nr. 23 frá 17. maí 1951, Hitamælingar í Mývatni. Í greinagerðinni er kafli úr bréfi frá Jóh. Sigfinnssyni, Grímsstöðum, dags. 28. apr. '51. En Jóhannes hefur starfað með mér að hitamælingum í Mývatni og svo oft síðan annast þær upp á eigin spýtur af alúð og kostgæfni. Alltaf hefur verið mælt á sömu stöðum í vatninu. Kafli úr bréfi J. Sigf. er á þessa leið:

"Árangur mælinganna er eftirtektarverður. Nú er vatnið til muna hlýrra en í fyrravetur og veldur því mikill snjór, sem liggur í ísnum og ef til vill óvenju litlar eyður. Mest er þetta áberandi á Ytriflóa. Álarnir voru líka sérstakir með það, að þar voru ekki minni eyður en venjulega. Aukinn hiti í vatninu sýndi líka áhrif auk þess að halda Álunum meira auðum en búast mátti við. Í vetur voru minni stíflur í Laxá en búast mátti við, því að tíðarfarið var þannig með grimum stórhriðum og frosti, að margsinnis í hverjum mánuði mátti búast við stíflum í ánni, án þess þó að þær kæmu, og er það að öllum líkindum því að þakka, að vatnið var hlýrra en venjulega og sýnir það, hvað litlu þarf að muna til þess að allt sé í lagi"¹⁾.

Við þetta þarf engu að bæta, nema þá helst að vekja sérstaka athygli á látlausu setningunni:

".... litlu þarf að muna til þess að allt sé á lagi".

Hitamismunur vetranna, sem nefndur var í bréfinu var um $0,5^{\circ}\text{C}$ niður við botninn. Það mun því hafa látið nærri, að vatnið, sem rann úr Mývatni, hafi verið um $0,3^{\circ}\text{C}$ hlýrra frostaveturinn, þegar snjór lá stöðugt á ísnum, heldur en í umhleyppingasömum og snjóléttum vetri. Í þessu sambandi er rétt að slá upp á bls. 19 í álitserð Vatten og athuga hvers $0,3^{\circ}\text{C}$ hiti í útrennslisvatninu er megnugur.

1) Leturbr. mín.

Gera þarf

Ef horfið er að því ráði að velja ódýra lausn, þótt hún sé ekki alveg örugg í öllum tilfellum, þá virðist einsætt að gera eftirfarandi:

- 1) Mæla farveg Geirastaðakvíslar nákvæmlega og athuga botnlagið í ósnum og breiðu lygnunni í kvíslinni. Þá er einnig þess vert að gefa því gaum, hvort ódýrara mætti teljast að fara með svonefndan Geirastaðaskurð eftir lögð frá NA til SV um Helgey rétt neðan við ós Geirastaðakvíslar, eða grafa niður kvíslina sjálfa.
- 2) Leita eftir samningi að lögbindingu vatnshæðar Mývatns. Nú þegar er málunum svo hátt að norður þar, að slíkt verður vart umflúið til lengdar. Vegna ágreinings meðal mývetnskra bænda, sem deila innbyrðis um, hver sé hin rétta vatnsborðsstaða, liggur við skálmöld innan héraðsins. Meðfylgjandi teikn. Fnr. 1741 skilgreinir meðalvatnsborðshæð Mývatns, sem er við álestur 50 á vatnshæðarmælunum á Grímsstöðum og í Haganesi. Þá er hæðartala vatnsflatar, skv. landmælingu raforkumálastjóra framkv. af verkfr. Rögnvaldi Þorlákssyni sumarið 1949, hjá Grímsstöðum 277,07 og Haganesi 277,04.

Auk raforkumálastjórnar og innanhéraðsmanna koma hér fleiri aðilar til skjalanna, ef setja á reglugerð um vatnsborðshæð Mývatns. Má þar til nefna álit veiðimálastjóra, náttúrufræðinga og jarðfræðinga og síðast en ekki sízt, löggjafinn sjálfur.

Hvaða niðurstaða fengist, er erfitt að segja að svo stöddu, en hún gæti orðið eitthvað á þessa leið: Frá 15. okt. til 1. marz álestur 75-85 (cn). Lækki í marz og apríl niður í 50-60. Maí, júní og til 15. júlí í þeirri stöðu, sem heppulegust yrði talin fyrir dýra- og fuglalíf vatnsins.

Frá 15. júlí til ágústloka 40-45. Taki svo að hækka er líður á september.

Sundið hjá Rifinu dýpkar.

Í álitargerð Vatten bls. 26 er bent á, að þyngsta þrautin í termisku tilliti leysist með dýpkun í sundinu undan Rifshöfðanum. Það er mikið fyrirtæki, ef flytja ætti burt eitthvað um 30.000 m³ úr botninum. Hvort eins metra lakkun á þreskildinum neðan við sjálft Mývatn kynni að hafa áhrif á dýralíf þess og grósku, læt ég ósagt. En e.t.v. er rétt að gefa því gaum í þessu sambandi, að til og frá á þessu svæði eru lausar gjallbombur í botninum, sem standa upp úr eða liggja ofan á leirnum eða smærri hraunsalla. Þessi missmíð botnsins er auðvelt að hreinsa burt að einhverju leyti, svo að hinir láréttu straumgeislar hlýja botnvatnsins ummyndast síður í hvirfla, sem stíga til yfirborðsins. Með þessu móti er eitthvað hægt að draga úr blöndun heita og kalda vatnsins.

Birningsstaðaflóinn - vatnsjöfnun - .

Yrði leiðin, sem hér hefur verið rædd, þrautalendingin og gert sé ráð fyrir, að hún sé ekki einhlýt í öllum tilfellum, þá væri vatnsjöfnun neðar í dalnum æskileg. Venjulegt rennsli um skurðinn yrði nálægt $2\frac{1}{2}-3 \times 10^6 \text{ m}^3$ á sólarhring og sé gert ráð fyrir algjörri stíflun í heilan sólarhring, sem er hátt áætlað eftir þessa lagfæringu, myndi vatnsjöfnun um $2 \times 10^6 \text{ m}^3$ niður undir rafstöð, jafna slíka truflun út, svo að hennar myndi vart gæta hjá aflstöðvunum. Margar uppástungur hafa komið fram um slíkan geymslustað, og er Birningsstaðaflóinn fyrir margra hluta sakir vænlegastur.

Másvatn og Arnarvatn eru of langt í burtu og reyndin yrði sú, að rennslið frá þeim kæmi ekki fram í Laxá fyrr en rennslið úr Mývatni væri komið í sama lag aftur, svo að leitt gæti til skaðræðs flóðbylgna í klakastorknum árfarveginum. Aftur á móti

myndi aukin miðlunarhæfni Birningsstaðaflóans draga enn meir en nú er, máttinn úr flóðbylgjum, sem skríða niður dalinn, en þær eru til staðar, þótt ekki sé miðlað í þessum tveim vötnum. Í þessu sambandi er rétt að minna á aukna flóðahættu, ef vatn úr Mývatni fær nýjar útgöngudyr með hreyfanlegum lokuútbúnaði, jafnframt því sem vatnsstaðan yrði spennt hátt upp, hluta úr árinu.

Fengist vandræðalaust í Birningsstaðaflóanum $2 \times 10^6 \text{ m}^3$ vatnsgeymir eða þaðan af meir, hefur málið fengið viðhlýtandi lausn. Jafnvel má ljóst vera, að rennslistregðan upp við Mývatn hafi á undanförunum árum ekki verið tilverulegs бага, ef miðlun af þessari stærð hefði verið til staðar nálægt rafstöðinni.

Öll óþægindi af vatnspurrðum, sem eiga rætur sínar að rekja til klakastíflna í Laxárdalnum ofan við Birningsstaði, mun miðlun í Birningsstaðaflóanum bæta fullkomlega úr.

Þá er það eitt atriði enn til bóta, sem leiddi af miðlun í Birningsstaðaflóanum, en það eru minni krapaför og ísnálar í ánni á veturnum, en nú gerast. Breytingin yrði ekki stórvægileg, en hún hnígur í rétta átt. Ís mundi koma á allan flóann í stað þess, að nú er hann langtímum saman skorinn sundur af opinni rás í miðju. Mikið krap yrði eftir undir ísnum og a.m.k. kæmi vatnið í "passifu"-ástandi undan ísröndinni út við Sogið. Vegalengdin 5 km niður að rafstöð er því miður of löng til þess að ísnálar hafi ekki myndast í vatninu og á ný áður en það nær inntakinu, ef um verulegt frost er að ræða. Eina örugga ráðið gegn ísnálum á ristum inntaksins er stórt lón undir lagis við sjálft inntakið.

Sjálfvirk mælitæki

Að lokum er rétt að hugleiða, hvaða not væri af sjálfvirkum mælitækjum, sem sýndu t.d. á mæli heima hjá gæzlumanni, hve mikið

rennur úr Mývatni. Fljótt á litið mætti ætla, að mælitækin auðvelduðu eftirlitið og ykju öryggið. En útkoman yrði sennilega önnur, því að þótt mælitækin væru vönduð og sýndu rétt, þegar rennslið er óhindrað úr vatni, þá má gera ráð fyrir, að þau truflist einmitt, þegar mest á riði. Það sama mundi gilda við miðlunarstíflu niður við Birningsstaðaflóann, ef rennslið hindrast fram í gegnum hana, er ekki líklegt að það komi fram á mælitækum þar. Aftur á móti mundu mælitækin sýna fljótt, ef drægi úr rennslinu niður í sjálfan flóann. Og þá væri með sjálfvirkum útbúnaði frá rafstöðinni hægt að gera viðeigandi ráðstafanir.

Reykjavík, 18. des. 1952.

Sigurjón Rist
(sign.)

Rennslistrúflanir Laxár, S.-Þing.

Framhald af skýrslu dags. 18. des. 1952.

Vatnspurrð er talin, þegar rennsli sólarhrings er undir $3 \times 10^6 \text{ m}^3$ (þ.e.a.s. $34,7 \text{ m}^3/\text{sek}$)

Nr.	H j á r a f s t ö ð				V i ð M ý v a t m			
	Vatnsár dags.	Daga fjöldi	Rennsli 10^6 m^3	Vatnspurrð 10^6 m^3	Dags.	Veðurlýsing	Dags.	Vatnsjöfnun 10^6 m^3
1948/49								
1.	13.-16. des.	4	3,5	8,5	12. des.	N8-8 ^o st.h.	12.-16. des.	3,7
2.	20.-22. des.	3	3,5	5,6	18. des.	V12+0,4 ^o		
					19. des.	V9-2 ^o		
3.	2.-6. jan.	5	4,0	11,0	1. jan.	N7-9 ^o snjók.	1.-5. jan.	4,0
					2. jan.	NV9-13 ^o st.h.		
4.	24.-26. febr.	3	3,0	6,0	23. jan.	S5-7 ^o	23.-26. jan.	3,7
					24. jan.	S6-8 ^o		
5.	10.-11. febr.	2	2,5	3,5	9. febr.	SV-5,8 ^o	9.-13. febr.	1,0
					10. febr.	A3-8 ^o		
6.	15.-16. febr.	2	1,5	4,5	14. febr.	SV6-4 ^o	14.-16. jan.	1,0
					15. febr.	SV7-4 ^o él		
7.	22. febr.	1	1,0	2,0	21. febr.	SV10-10 ^o	20.-23. jan.	1,5
1949/50								
8.	1. des.	1	1,0	2,0	30. nóv.	0-5 ^o él		
					1. des.	NV8-4 ^o él		

Nr.	H j á r a f s t ö ð				V i ð M ý v a t n			
	Vatnsár dags.	Daga fjöldi	Rennslí 10 ⁶ m ³	Vatnspurrð 10 ⁶ m ³	Dags.	Veðurlýsing	Dags.	Vatnsjöfnun 10 ⁶ m ³
frh.	1949/50							
9.	8.-12. des.	5	4,50	11,5	7. des. 8. des.	N6-10 ⁰ él N7-14 ⁰	7.-10. des.	5,0
10.	7. jan.	1	2,60	0,40	6. jan. 7. jan.	A6-3 ⁰ él O-8 ⁰		
11.	23.-25. jan.	3	6,90	2,10	22. jan. 23. jan.	SV10-1 ⁰ S5-2 ⁰	21.-25. jan.	1,7
12.	6.-8. marz	3	7,15	1,85	5. marz 6. marz	VSV9-3 ⁰ skafr. VSV5-6 ⁰		
	1950/51							
13.	30.nóv.-5. des.	6	13,10	4,90	29. nóv. 30. nóv.	SV7-4 ⁰ N10-4 ⁰	29. nóv.-2. des.	3
14.	11.-12. des.	2	4,70	1,30	10. des. 11. des.	N9-9 ⁰ st.h. NNV6-12 ⁰ st.h.	7.-15. des. 10.-11. des.	6,2 1,1
15.	10. jan.	1	2,60	0,40	9. jan. 10. jan.	O-9 ⁰ A6-3 ⁰ él, skafr.		
16.	16.-17. jan.	2	5,20	0,80	15. jan. 16. jan.	NV5-7 ⁰ SA7-7 ⁰ skafr.		
17.	25. jan.	1	2,95	0,05	24. jan. 25. jan.	SV-4 ⁰ skafr. O-9 ⁰		
18.	23.-25. marz	3	8,75	0,25	22. marz 23. marz	NA5-7 ⁰ snjók. NNV9-7 ⁰ st.h.		
	1951/52							
19.	21.-22. okt.	3	5,46	0,54	20. okt. 21. okt.	N6-7 ⁰ él N3-8 ⁰ él		

Nr.	H j á r a f s t ö ð				V i ð M ý v a t n			
	Vatnsár dags.	Daga fjöldi	Rennsli 10 ⁶ m ³	Vatnspurrð 10 ⁶ m ³	Dags.	Veðurlýsing	Dags.	Vatnsjöfnun 10 ⁶ m ³
frh.	1951/52							
20.	25.-26. okt.	2	5,95	0,05	24. okt.	0-10 ⁰		
					25. okt.	A6-3 ⁰ él		
21.	1. des.	1	2,87	0,13	30. nóv.	N8-6 ⁰ snjók.		
					1. des.	0-10 ⁰		
22.	6.-8. des.	3	5,50	3,50	5. des.	N7-7 ⁰ snjók.		
					6. des.	0-19 ⁰	6.-8. des.	0,7
					19. des.	55-1		
					20. des.	0-2		
					21. des.	S4-1		
23.	22.-25. des.	5	6,45	5,55	22. des.	SSV5-5	19.-24. des.	4,5
					23. des.	ANA-8 él		
					24. des.	A3 0,8 skúrir		
					5. jan.	SV12 2 ⁰ fársv.		
24.	6.-11. jan.	6	7,0	11,00	6. jan.	SV8-6 ⁰	5.-10. jan.	8,5
					7. jan.	VSV9-10 ⁰ él, skafr.		
					8. jan.	VNV-9 ⁰ él		
					9. jan.	V7-8 ⁰ snjók.		
					10. jan.	N6-6 ⁰		
					11. jan.	N1-6 ⁰ snjóél		
					12. jan.	0-12 ⁰		
					13. jan.	SV5-3 ⁰	(11-15)	(5,5 rýrnun)
					14. jan.	V6-7 ⁰ skafr.		
					15. jan.	S2-15 ⁰		
25.	16.-18. jan.	3	6,35	2,65	16. jan.	N9-7 ⁰ st.h.	15.-17.	3,7
					17. jan.	N5-11 ⁰ skafr.		
					22. jan.	N8-5 ⁰ st.h.		
26.	23. jan.	1	2,85	0,15	23. jan.	N3-11 ⁰ snjóél	22.-23. jan.	0,9

Nr.	Hjálrafstöð			Við Mývatn				
	Vatnsár dags.	Daga fjöldi	Rennsli 10 ⁶ m ³	Vatnspurrð 10 ⁶ m ³	Dags.	Veðurlýsing	Dags.	Vatnsjöfnun 10 ⁶ m ³
frh. 1951/52								
27.	7.-10. febr.	4	8,00	4,00	5. febr.	SA6 1 ⁰		
					6. febr.	VNV8-7 ⁰ skafr.		
					6. febr.	(síðd.) NV10 ⁰ st.h.		
					7. febr.	NNV7-3 ⁰ st.h.	6.-10. febr.	2,5
					8. febr.	0-9 ⁰ él		
					9. febr.	S2-3 ⁰ él		
					10. febr.	N4-4 ⁰ él		
					11. febr.	0-11 ⁰		
28.	2.-3. marz	2	5,45	0,55	1. marz	N2-11 ⁰ él		
					2. marz	N3-11 ⁰ (síður N8)	2.-4. febr.	0,8
					3. marz	N6-10 ⁰ skafb.		
1952/53								
29.	24.-27. nóv.	4	10,75	1,25	23. nóv.	0-11 ⁰		
					24. nóv.	S3-2 ⁰		
					25. nóv.	0-4 ⁰		
					26. nóv.	N2-2 ⁰ él		
30.	6.-7. des.	2	5,40	0,60	5. des.	0-2 ⁰		
					6. des.	0-1,3 ⁰		
31.	12.-14. des.	3	5,40	3,60	11. des.	NA7-5 ⁰ snjók.		
					12. des.	N5-10 ⁰ snjók.	11.-14. des.	2,0
32.	14. jan.	1	1,55	1,45	13. jan.	NV4-7 ⁰		
					14. jan.	SA5-2 ⁰ snjók.	11.-14. jan.	1,1

Nr.	H j á r a f s t ö ð				V i ð M ý v a t n			
	Vatnsár dags.	Daga fjöldi	Rennsli 10 ⁶ m ³	Vatnsþurrð 10 ⁶ m ³	Dags.	Veðurlýsing	Dags.	Vatnsjöfnun 10 ⁶ m ³
Frh.	1952/53							
	15. jan.	1	3,27		15. jan.	S5-3 ⁰		
	16. jan.	1	3,44		16. jan.	SV-6 ⁰		
					17. jan.	0-9 ⁰		
33.	17.-18. jan.	2	4,25	1,75	18. jan.	SV-3 ⁰	18.-19.	1,3
					26. jan.	S4-4 ⁰		
34.	28.-29. jan.	2	4,05	1,95	27. jan.	0-5 ⁰	25.-28.	
					28. jan.	0-10 ⁰		

Taflan um rennsli Laxár grundvallast á mælingum og athugunum stöðvarstj. Ágústar Halblaub. Heimildarmaður að veðurlýsingu og vatnsborðsbreytingum við Mývatn er Jóhannes Sigfinnsson, bóndi að Grímsstöðum.

Yfirlit:

Vatnsár	Tala vatnspurrða	Tala v. p. daga	Vatnspurrðir $10^6 m^3$	Vatnspurrðir m^3/sec	Meðalrennsli v. purgðardaga m^3/sec	Vatnsjöfnun í Mývatni $10^6 m^3$
1948/49	7	20	41,00	23,7	11,0	14,9
1949/50	5	13	17,35	16,0	18,7	6,7
1950/51	6	15	7,70	6,0	28,7	4,1
1951/52	10	30	28,12	11,0	23,7	21,6
1952/ 31/1 '53	6	14	10,60	8,7	26,0	5,1
4,5 ár	34	92	105,27			52,4
Eins árs meðaltal	7,5	20	23,5	13	21,7	11,5
=====						

Rennslistruflanir greinast þannig:

Orsök I: Nr. 1,3,9,14,16,18,19,21,22,26,27,28,31,32.

Orsök II: Nr. 2,4,5,6,11,12,13,17,23,24,25,33,34.

Orsök II ásamt rennslistruflunum í Laxárdal: Nr. 8,10,15,20,29,30.

Truflanir af völdum orsakar I eru 14 talsins, vatnspurrð $47,27 \cdot 10^6 \text{m}^3$

Truflanir af völdum II eru 14 talsins, vatnspurrð $53,30 \cdot 10^6 \text{m}^3$

Truflanir af völdum orsakar II ásamt rennslistruflunum í Laxárdal eru 16 talsins,
vatnspurrð $4,70 \cdot 10^6 \text{m}^3$.

Vatnspurrð samtals $105,27 \cdot 10^6 \text{m}^3$
=====

Lokaorð

Hér að framan er sýnt fram á, hve litlu þarf að muna, til þess að rennslið úr Mývatni sé stöðugt óhindrað. Eins og í greinagerð frá 4/2 1950 er því haldið fram, að lausn á vanda málinu fengist, ef höftin úr Geirastadakvíslinni yrðu sprengd burt og þar gerður djúpur og þröngur skurður. Í raun og veru styrkir álitagerð Vatten þessa hugmynd. Að vísu sýna hitareikningarnir óhagstæða útkomu. En eitt af veigamestu atriðum til stuðnings G.skurði er 4. atriði bls. 12, grein 4/2 '50, en ekkert kemur fram hjá Vatten, er afsannar það, sem haldið er þar fram.

Sænsku verkfræðingarnir segja því miður: "Svarbedömbur", einmitt varðandi það atriði, sem þeir þurftu frammar öllu öðru að gefa skýr svör við. Á bls. 23 í Vatten stendur:

"Vid sydliga stormar bör Geirastadaprojektet av allt att döma ge en mycket god säkerhet mot igensättning genom iskravning i utloppet".

Hér er talað um "Geirastadaprojektet" og þar er átt við skurðinn ásamt garði og rennu. Þess vegna þyrfti að fá úr því skorið hjá Vatten, hvort "Mycket god säkerhet mot igensättning" er einnig til staðar, þótt garðinum og rennunni sé sleppt. Samkvæmt andanum í álitagerð Vatten virðist mega álykta a.m.k. "god säkerhet..." verði fyrir hendi í suðlægum veðrum með skurðinum einum saman, en "Svarbedömbur" eigi aðeins við um ástand, sem norðan veður skapar.

Sé orsök II felld úr sögunni, er 52% sniðin af vatnspurrðunum. Og enn fremur virðist leyfilegt að álykta, að ef skurðurinn hefði verið til staðar s.l. 4½ ár, hefði truflun átt sér stað upp við Mývatn, nema e.t.v. þá daga, sem falla undir þurrðirnar nr. 1, 3 og 9. Hvernig stíflurnar, sem öllu þessum þurrðum, urðu til, má sjá á bls. 6 hér að framan og sömuleiðis er þar einn-

ig bent á, hvornig grunninum er kippt burt undan myndun þeirra. Krapíð mun fljóta fram án þess að ná til botns í skurðinum. En annað veigamikíð atriði er vart hægt að ganga hér fram hjá án þess að nefna, en það er að gera glöggan greinarmun á því krapí (íshnoðrum eða "diskum"), sem verða til í vatninu sjálfu við kælingu þess og mynda svo grunnstingulinn, og því krapí, sem á rætur sínar að rekja til hríðar og skafrennings. Á fyrsta stigi ísmyndunarinnar er enginn munur hér á. En brátt myndar skafrenningskrapíð "skjólgarð" efst á vatnsskorpunni. Neðri brún þessa krapalags er passif, þ.e.a.s. myndar ekki grunnstigul. Hiti í vatni dreifist með straumnum, en lítið með leiðni. Kælingin af völdum lofts og fannkomu orsakar ísmynd við yfirborðið. Krapíð ristir því stöðugt dýpra og dýpra niður í vatnið, því að alltaf batist ofan á það, en bráðnun af neðra borðinu er mjög hæg. Með Geirastaðaskurðinum yrði loku fyrir það skotið, að þetta krapalag næði að kenna grunns. Er þá ekki næst að spyrja: Er hætt á klakastíflu? Ég myndi svara spurningunni neitandi. Aftur á móti munu skarir og krapahrúgöld geta dregið úr rennslinu um stund, svo sem dagur. En með Dragseyjarstífluna sem vara-skeifu og $2 \times 10^6 \text{ m}^3$ vatnsjöfnun í Birningsstaðaflóa, mun á rennsl-istruflunum fást bót sem nálgast 100%.

Reykjavík, 18. febr. 1953.

Sigurjón Rist
(sign.)

Meðfylgjandi:

Teikn. Vhm. 15/4 Meðalvatnsh. Mývatns
" " 15/7 Birningsst.flói, áhrif á þurrðir.

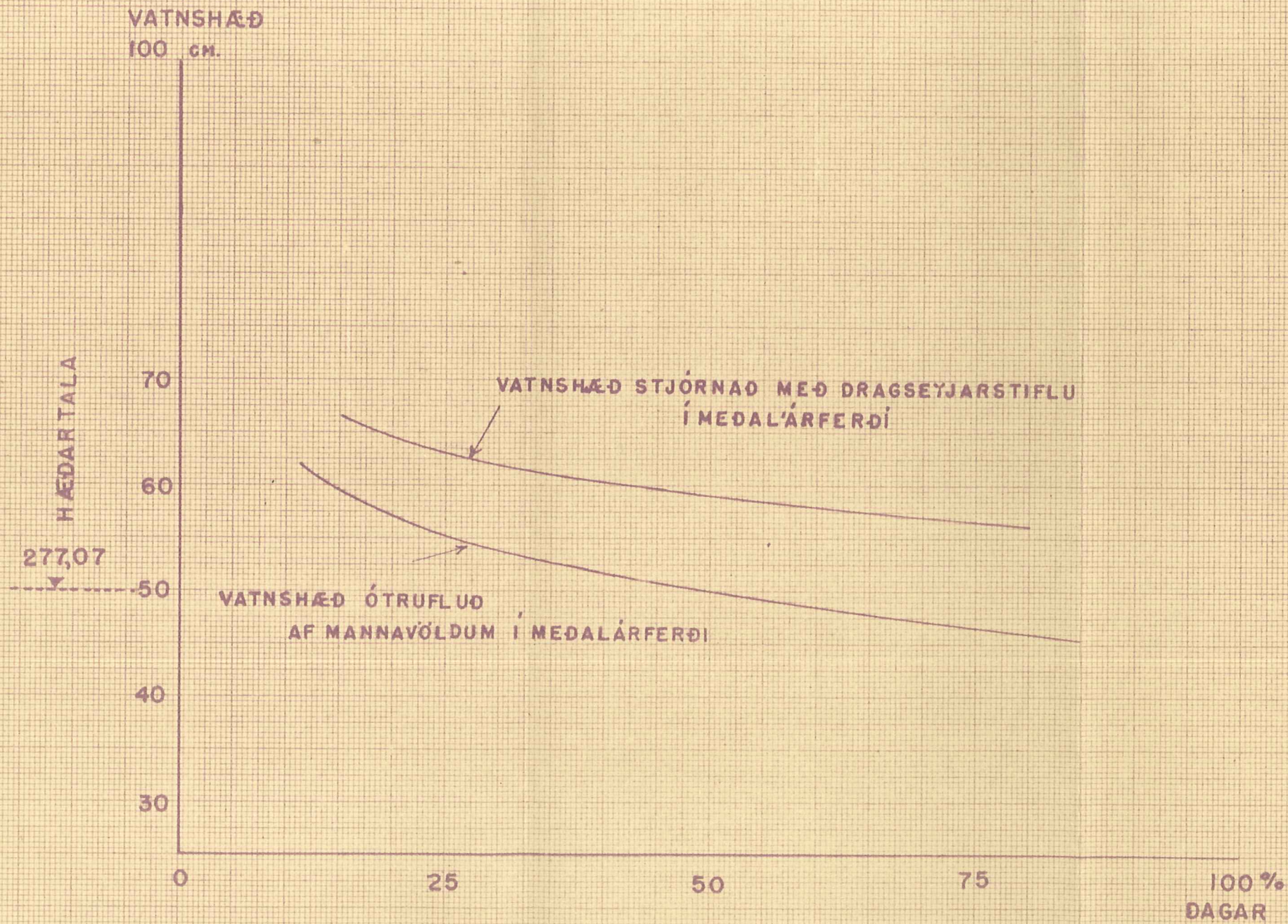
VHM. 15.
GRÍMSSTAÐIR

RAFORKUMALASTJORI
VATNAMÆLINGAR
MEÐALVATNSHÆÐ MÝVATNS
SKILGREIND

22.II.'52 SR/P
TNR. 4
VM. Vh. 15.
FNR. 1741

ATHUGUNATIMABIL
ÓTRUFLAÐ 29/6'44-14./9'46=716

STIFLA NOTUÐ 15/9'46-31/7'52=2146



Raforkunmálustjóri.

18/2. '53. Skrif/p

Vm Uhm 15/2

Birningsstaðafloi,
áhrif vatnsgeymis á vatnspurrðir,
Útreikn. skv. tofna 1948-31. '53.

Fnr. 1890.

Vatnspurrðir á ári

$10^6 m^3$

24

22

20

18

16

14

12

10

8

6

4

2

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

$10^6 m^3$

Rúmtak vatnsgeymis o. v. rafstöð.
(Birningsstaðafloi)