



Vopnafjörður. Öflun neysluvatns

Þórólfur H. Hafstað, Freysteinn Sigurðsson

Greinargerð PHH-FS-85-01

Vatnsveita Vopnafjarðar
Sveitarstjóráskrifstofan
Hamrahlíð 15
690 VOPNAFIRÐI

VOPNAFJÖRÐUR. ÖFLUN NEYSLUVATNS.

Undanfarinn áratug hefur ítrekað verið leitað að framtíðarlausn á þeim vanda Vopnfirðinga að afla nægilegs neysluvatns fyrir kaupsúnið. Gerðar hafa verið margar skýrslur um þetta mál og hefur stöðugt þrengst hringurinn að skárstu lausn, þó ennþá hafi ekki verið ráðin bót á vandanum, enda eru aðstæður til öflunar neysluvatns erfiðar í Vopnafirði. Það er því ef til vill að bera í bakkafullan lækinn að rekja hér enn einu sinni þá vatnvinnslumöguleika sem til greina hafa þótt koma, en það er þó gert til að undirstrika, að sá kostur, sem hér er mælt með að verði valinn, sé sá skársti sem völ er á. Það er álit Orkustofnunar að þrátt fyrir óhjákvæmilega mikinn kostnað af langri vatnsveitu yfir Hofsdal þveran, sé það eins og málum er háttað eina leiðin til að tryggja Vopnfirðingun nægt og gott vatn í fyrirsjáanlegri framtíð.

Yfirlit um vatnsvinnslumöguleika Vopnfirðinga.

1. Núverandi vatnsból innan Torfastaða.

Þar hafa um árabíl fengist um 9 l/s að öllum jafnaði, en í langvarandi þurrkatíð næst þó ekki nema um helmingur þess vatnsmagns. Vatninu er dælt úr tveim holum, sem boraðar voru árið 1964. Það er að mestu leyti ættað úr jökulruðningskápu hlíðarinnar og kemur fram undan hjallabroti, sem myndast hefur við háa sjávarstöðu í lok ísaldar. Niðurdráttur vatnsborðsins í holunum er ekki mikill, mest um 4 m þegar ástandið er hvað verst. Mætti ætla að meiri niðurdráttur gæti örfað aðstreymi til svæðisins. Slíkur niðurdráttur mundi á hinn bóginn draga að járnmengað vatn úr nágrenninu þegar vatnsnámið er meira en grunnvatnsstreymið undan hlíðinni. **Þetta vatnsból telst því vera fullnýtt.** Reynt hefur verið að auka innstreymi í jarðlög ofan bólsins með því að veita yfirborðsvatni á þau í þurrkum. Slíkar aðgerðir eru allrar virðingar verðar, en ekki er talið líklegt að slík veita skili verulegum árangri, því jarðlögin eru ekki mjög vel vatnsleiðandi og taka illa áveitu.

2. Brunnar við Vesturá.

Fyrir nokkrum árum voru grafnir brunnar ofan í bakka Vesturár í grennd við vatnsbólíð. Meiningin var að draga vatn úr þunnu ármalarlagi sem þar er undir jarðveginum, en ofan á þéttu og nánast leirkenndu setlagi sem hálfgyllir botn Vesturárdals. Þegar farið var að dæla úr brunnum þessum kom í ljós að vatnið var illilega járnmengað og gjörsamlega óneysluhæft. Varð engin breyting á því þó dælt væri dögum saman og var sýnt að mölin, sem fæða átti brunnana, væri full af hálfgerðu mýraskólpi. Vatnið í mölinni er þannig í minni tengslum við ána en vonast hafði verið eftir og er talin borin von um að þarna megi fá mannsæmandi neysluvatn.

3. Holur í botnset Vesturárdals.

Borholur eru rétt neðan brúar á Vesturá og úr þeim hefur verið dælt bæði oft og lengi. Vatnið er járnmengað og þessutan ævinlega gruggugt og verður neysluvatnsvinnsla á þessum slóðum að teljast algerlega útilokuð.

4. Lindir við Skógaeyri.

Segja má að hér séu aðstæður að flestu leyti sambærilegar við vatnsbólíð innan Torfastaða. Hér er hjallinn efnismeiri og mætti þess vegna ætla að aðstreymi til linda væri sæmlega stöðugt. Svo er þó ekki. Eftir að lindaseyrurnar höfðu verið grafnar út síðast liðið sumar mældust 10 l/s renna frá þeim, en 28. febrúar var giskað á að þarna væri 1 - 2 l/s að hafa. Áður hafði verið áætlað að þarna væru um 3 l/s (í sept. 1975 og apríl 1976). Vatnið kemur fram efst í fjöru Nýpslóns. Ef þarna yrðu gerðir brunnar og úr þeim dælt meira vatni en að berst undan hjallanum, er hætt við að

vatn úr lóninu leitaði inn í þá. Vatnsból hér mundi af þessum sökum vera ákaflega misgjöfult og hætta á saltmengun yfirvofandi.

5. Lindir í Kolbeinstanga.

Eina lindaseyran sem eitthvað kveður að, er niðurundan malarfyllu vesturaf miðlunartönkum vatnsveitunnar og er hún nýtt þegar á þarf að halda. Vatnsmagnið getur farið niður fyrir 2 l/s. Hugsanlega kemur vatnið að einhverju leyti upp um sprungur í berggrunninum. Vart hefur orðið við bleytur við þvílíkar aðstæður víðar í Tanganum, en vatnsmagn er hvergi nærri nóg til að virkjun komi til álita.

6. Setlög á botni Hofskárdals.

Hér er flest á sama veg og í Vesturárdal, aðeins þunnt og víðast rauðarunnið malarlag ofan á þéttu sjávarseti. Næst sjó er foksandur en hann er engu skárri. Vatnsból flugskýlisins er í þennan sand, en vatnsgæðin þar eru ekki mikil.

7. Framburður þveráa í Hofskárdal.

Þegar ár koma úr fjalllendi ofan á jafnsléttu, minnkar straumhraði þeirra og flutningsgeta. Þar hlaða þar undir sig því efni sem þær bera með sér ofan hlíðarnar og mynda svokallaðar aurkeilur. Alla jafna heltist grófasta efnið, grjót og mól, fyrst úr lestinni, en það fínasta berst út á jaðra keiluvængsins. Í Hofskárdal hafa slíkar keilur lagst ofan á fyrrnefnd setlög á botni dalsins, og hefur athyglin einkum beinst að þverá, Kvíslá og Selá. Keila hinnar síðast nefndu er næst byggðinni. Hún þykir vera nokkuð efnileg og hefur verið bent á svæðið neðan búarinnar á ánni sem álitlegt brunnsvæði. Ekki þarf að efast um að þarna er vatn að fá í brunn eða ræsilögn (drain). Til þess að geta staðsett slíkt mannvirki sem hagfelldast og án hættu á vatnspurrð eða mengun, þarf að grafa holur hér og þar í keilurnar í viðurvist grunnvatnssinnaðs jarðfræðings. Einnig þarf að láta reyna á vatnsgæfnina með dælingu úr tilraunabrunni á fyrirhuguðum virkjunarstað.

8. Virkjun linda í berghlaupi ofan Refstaða.

Í vetur hefur verir fylgst með rennsli í nokkrum lindalækjum, sem upp spretta í berghlaupsurð í ríflega 200 m hæð yfir sjó. Mælt er á sömu slóðum veturinn 1975 - 1976, og er gerð grein fyrir þessum mælingum öllum í skrá 1. Lega linda og mælistaða, eftir því sem gerst er um vitað, er sýnd á mynd 2.

Vatnafarið er áhugavert í þessu berghlaupi. Megindrættirnir eru þeir, að úrkomuvatn, sem fellur á efri hluta hlaupurðarinnar og skriður ofan hennar, sígur fram í henni og kemur fram á ný í neðri hluta hennar. Það vatn, sem nú er mælt á mælistað no. 5, tekur svolítið aukánúmer með því að

mikill hluti þess sígur ofan í urðina á ný áður en það nær mælistað no. 4, og þegar grunnvatnsstaða er lág, hverfur það alveg. Samkvæmt einu skikkanlegu grunnvatnshitamælingunum, sem gerðar hafa verið (21. september 1975), er hitinn merkjanlega hærri í lindum 20 og 22 en í grannlindunum (mælistaðir II, III og IV frá 1975 og no. 1 og 3 frá 1984). Líklegt er að þarna sé á ferðinni sama vatnið og hverfur niður milli mælistaða no. 5 og 4, og hafi aðeins náð að volgna við að ná litla stund upp í hlýjan sumardaginn.

Þetta þóttu góð tíðindi árið 1975 og var þá talið trúlegt að þessar lindir gætu reynst stöðugar. Svo reyndist hins vegar ekki, eins og sést á mæliniðurstöðum. Stöðugast reyndist rennslið vera við mælistað I (nú 2), sem wer í læk frá lindun sem á mynd 2 eru merktar 23 og 24 og eru eftir hitastigi að dæma ekki í beinum tengslum við vatnið sem niður fer milli mælistaða no. 5 og 4.

SKRÁ 1

RENNSLI SMÆLINGAR

Mælistaðir eru sýndir á mynd 2

Mælingar veturinn 1975 til 1976:

Dags.	Mælistaðir; no. rennsli; l/s			
	I	II	III	IV
21. sept. 1975	10		8	12
4. nóv. 1975	14	5,8	8,5	3,5
9. des. 1975	10	2,6	4,5	1,3
28. jan. 1976	10	0,5	2,5	1,9
2. mars 1976	12	0,8	5,5	4,5
1. apr. 1976	10		5	5

gögn frá FÞ, FS og ÞHH 1977

Mælingar veturinn 1984 til 1985:

Dags.	Mælistaðir; no., rennsli; l/s							
	-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-2+5-
2. okt. 1984	4,6	12	19	20	36			48
12. okt. 1984	3,5	8,5	11	22	41			50
25. okt. 1984	0	5,8	1	5,8	19			25
2. nóv. 1984	0	5,8	0	0,6	13			19
10. nóv. 1984	0	4,6	0	0	9			14
16. nóv. 1984	0,8	5,8	0	1,3	12			18
22. nóv. 1984	0,5	5,8	0	?	?	8.5	4,6	18?
7. des. 1984	1,5	7,2	10	14	22	16	10	29
18. des. 1984	0,5	5,8	0	11	8.5	5,8	?	14
2. febr. 1985	0	5,8	0	0	9	7,2	4,6	15
27. febr. 1985	0	2,6	0	0	3	3	1,9	6
1. mars 1985	0	5,8	0	0	4,6	3.5	3,5	10

gert eftir gögnum vatnsveitunnar

Rennslismælingarnar nú í vetur ber í helstu atriðum að sama brunni. Ljóst er þó, að vatnsbúskapur vetrarins hefur verið mun lakari en á fyrra mælingaskeiðinu. Er freistandi að ætla að viðlíka vetur séu sjaldgæfir. Mælingarnar hafa leitt í ljós að það rennsli, sem mælt er á mælistað 5, efst í lindahvæðinu, er, ásamt rennsli á mælistað 2 (áður I), hvað stöðugast, ef á annað borð er hægt að tala um stöðugleika í rennsli hér. Rennslið á báðum þessum stöðum er sömu sveiflum háð, þannig að ef hugsað er til virkjunar, bæta lindirnar hverja aðra ekki upp.

Eins og sést af rennslitölunum getur heildarvatnsmagnið á stundum orðið ansi lítið. Hér eru til gamans lagðar saman tölur frá mælistöðum no. 2 og 5. Ef ráðist yrði í virkjun á þessum slóðum, þykir eðlilegast að reynt yrði að ná þessu vatni í upptökum sínum. Einnig er það talið víst að með viðeigandi aðgerðum sé hægt að ná töluvert meira vatni en mælst hefur við mælistaði no. 1 og 3.

Best er að standa þannig að virkjun lindar ofan mælistaðar no. 4, að byrjað sé að ræsa tjörnina fram, þannig að ekki verði vatnsagi við upptökin. Þau yrðu því næst grafin lítillega út, en þó ekki djúpt. Síðan yrði víðu og vel götuðu brunnröri með botni komi fyrir og að því fyllt með grófu þúkki og reynt að standa þannig að málum að náttúrulegt vatnsborð hækki ekki við virkjunina.

Vatnið sem mælt hefur verið á mælistað no. 2 verður að virkja með nokkuð öðrum hætti, því það er að síga fram á töluvert löngum kafla. Eðlilegast þykir að grafa grunnan skurð eftir lækjarskorningnum ofan mælistaðar. Þar sem vatn kemur upp í afmörkuðum lindum mætti setja litla brunna. Hagfelldast gæti þó reynst að ná obbanum af vatninu með ræsilögnun (drain) í lækjarskurðinum. Yrði þá frá þeim gengið á viðeigandi hátt líkt og þegar þær eru settar til að halda vatni frá húsgrunnum. Safnbrunnur yrði þá á neðri endanum. Yfir þetta rót yrði svo rutt og höfð rás fyrir yfirborðsvatn til hliðar við ræsið.

Vatni er hægt að ná í brunn ofan mælistaðar no. 1 og ná í hann vatni. Þó að á stundum hafi ekkert mælst þar og við no. 3 þýdir það ekki beinlínis vatnspurrð í jarðlaginu, heldur að grunnvatnsborð hafi lækkað.

Aðrir hugsanlegir virkjunarstaðir eru í grenndinni og skal sérstaklega bent á lindirnar 18 og 19 (mynd 2 og skrá 2) sem eru undir bröttum kanti urðarinnar. Sjáanlegt rennsli frá þeirri fyrrnefndu voru um 2 l/s þann 1. mars síðast liðinn, og mætti án efa auka það lágmarksvatn með brunni og ræsi að honum. Einnig eru nokkrar lindir við svipaðar aðstæður undir brún berghlaupsurðar innan við Selá (28 til 32 á mynd 2) sem efalaust gætu veitt svolítinn leka eftir að búið er að full-

nýta allar nærtækari lindir.

SKRÁ 2

LINDARENNSLI Í SEPTEMBER 1975

Staðsetning er á mynd 2

lind (nr.)	rennsli (ca.l/s)	lind (nr.)	rennsli (ca.l/s)
17	15	25	10
18	4	26	4
19	10	27	1
20	12	28	4?
21	0,5	29	5
22	8	30	8
23	4	31	4
24	6	32	7?

úr skýrslu ÞFB ÞHH 1975.

Hér er til fróðleiks birt skrá um melda úrkomu meðan á rennslismælingum hefur staðið. Af þessum tölum er það helst að ráða, að magn úrkomunnar skiptir á vetrum ekki höfuðmáli fyrir grunnvatnsbúskapinn, heldur það, hvort úrkomuvatnið nær að síga ofan í vatnsgefandi jarðlög fyrir jarðklaka.

SKRÁ 3

ÚRKOMA Á MÆLINGASKEIÐUNUM

Heildarúrkoma hvers mánaðar, mm.

	sept	okt	nóv	des	jan	feb	mar
1975 - 1975:	36,1	118,0	13,1	7,7	15,3	3,5	5,2
1984 - 1985:	119,9	61,6	54,3	28,3	26,3	5,6	
meðaltal áranna							
1950 - 1975:	68,3	62,8	51,9	42,0	40,8	39,3	33,3

upplýsingar Veðurstofununar

9. Hreinsun yfirborðsvatns.

Eins og alls staðar þar sem erfitt er að afla nægilegs grunnvatns til neyslu og iðnaðar, hefur þótt koma til álita að hreinsa yfirborðsvatn. Hér er reyndar einnig erfitt að afla þess. Helst þykir gamla vatnsveitan úr Ljótsstaðalæk koma til álita, en hann getur þrotið og yrði þá að dæla vatni úr Vesturá um hreinsistöð. Gert er ráð fyrir að núverandi vatnsból yrði notað jafnframt.

Reynsla af vatnshreinsibúnaði er ekki góð hér á landi. Víðast þar sem reynt hefur verið að sía yfirborðsvatn, hefur það verið gert með heldur ófullkomnum sand- og malarsíum,

Þannig að ekki er kannski von á góðu. Nýtísku tæki með sjálfvirkri bakskolun og loftun eiga ef til vill eftir að sýna að þau séu fær til að gegna hlutverki sínu, en enn sem komið er er rekstur slíks búnaðar ýmsum vandkvæðum bundinn og engin reynsla komin á hann.

Í yfirborðsvatni er ávallt aur og er magn hans og kornastærð síbreytileg. Erfiðaðast er að eiga við vatnið í leysingum, þegar í því eru í senn gróðurleifar, sandur og sallafínt efni. Vesturá rennur víða á leirríkum setlögum sem gruggast auðveldlega upp og gefa vatninu í henni whiskýlitann blæ í hlákum. Örðugt er að losna við svona fíngert efni úr vatni, en um þetta verða framleiðendur og aðrir sem skyn bera á þessa hluti að dæma.

Af þessum sökum verður ekki litið á vatnshreinsun sem lausn á vatnsöflunarvandannum fyrr en allir möguleikar á grunnvatnsnámi hafa verið útilokaðir.

Álit

Helsta niðurstaðan er sú að eðlilegast sé að stefna að virkjun linda í Hofsaárdal. Þar er hægt að fá vatn úr allmörgum lindum. Reikna verður með að í langvarandi frostum á vetrum geti það orðið of lítið og þarf því að vera hægt að grípa til varavatnsból. Mælt er með að núverandi ból gegni því hlutverki í fyrstu, en þegar að ástæða þykir til má gera vatnsból í framburðarkeilu Selár.

Ekki þykir rétt að mæla með hreinsun yfirborðsvatns nema sýnt sé fram á að alltaf fáiast gallalaust vatn með því móti og að kostnaður við hreinsistöð sé verulega minni til langframa en veita yfir í Hofsaárdal.

Freysteinn Sigurðsson
deildarstjóri á
OS-VOD-JK

Freysteinn Sigurðsson.

Þórólfur H. Hafstað
jarðfræðingur á
OS-VOD-MJ

Þórólfur H. Hafstað.

SKÝRSLUR OG NOKKUR BRÉF FRÁ ORKUSTOFNUN
UM NEYSLUVATNSMÁL Í VOPNAFIRÐI

Neysluvatnsrannsókn fyrir Vopnafjörð; Einar Gunnlaugsson
OSJKD 7410, ágúst 1974. 5 s., 1 m.

Neysluvatnsrannsókn fyrir Vopnafjörð; Þóroddur F. Þórodds-
son, Þórólfur H. Hafstað. OSJKD 7510, des. 1975. 8 s., 2 m.

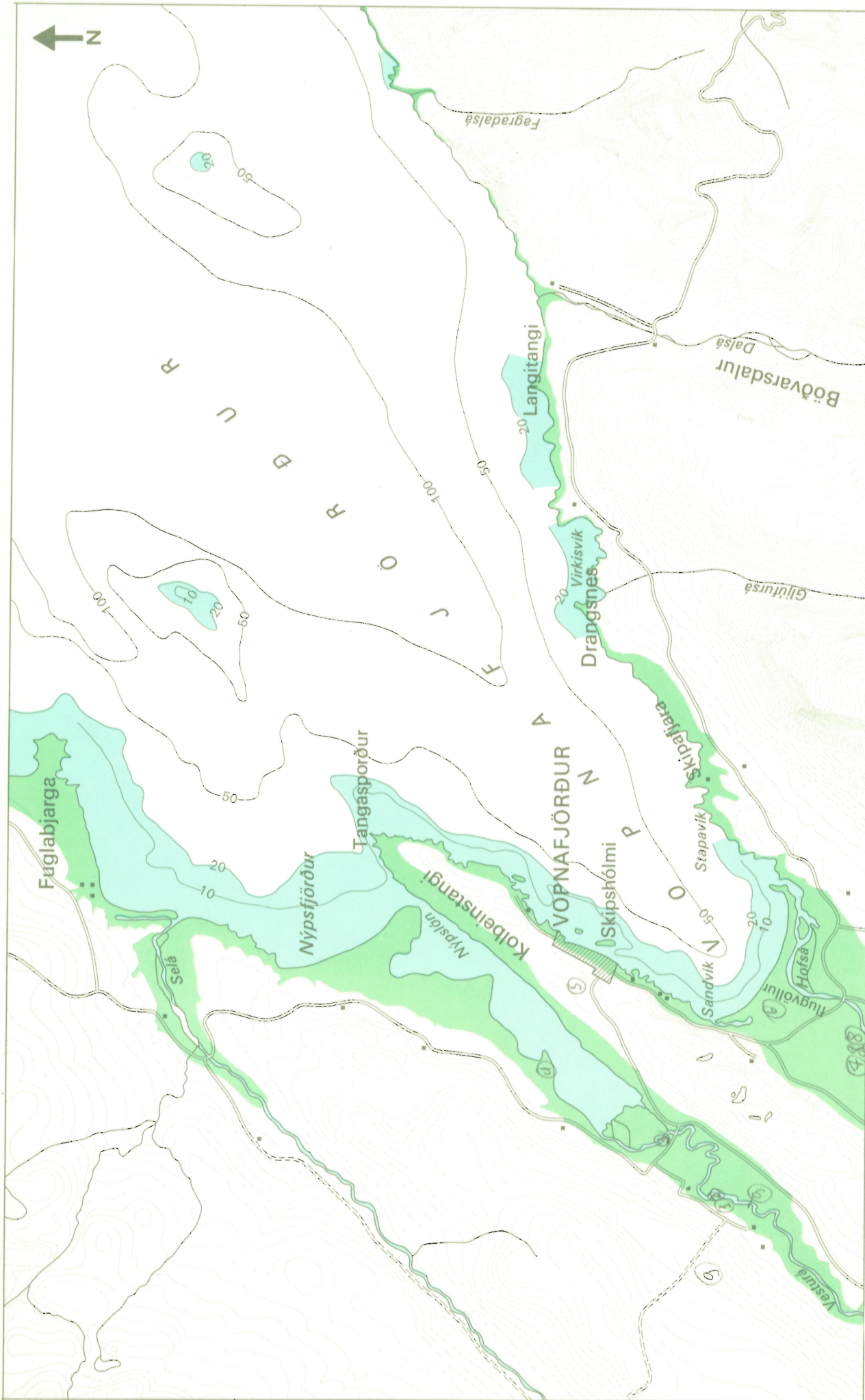
Vopnafjörður. Athuganir varðandi neysluvatnsöflun; Freyr
Þórarinsson, Freysteinn Sigurðsson, Þórólfur H. Hafstað.
OSJKD 7710, júlí 1977. 25 s., 30 m.

Vatnabúskapur Austurlands III. Lokaskýrsla; Árni Hjartarson,
Freysteinn Sigurðsson, Þórólfur H. Hafstað. OS81006/V0D04,
apríl 1981, s. 64 - 74.

Vopnafjörður, neysluvatn. Athuganir 1976; Þórólfur H. Haf-
stað Bréf dagsett 22. des. 1976. 3 s, 1 m.

Umsögn um neysluvatnsöflun á Vopnafirði; Freysteinn Sigurðs-
son, Þórólfur H. Hafstað. Bréf dagsett 11. apr. 1984, 2 s.

Vatnsöflun fyrir Vopnafjarðarkauptún; Freysteinn Sigurðs-
son, Bréf dagsett 21. ágúst 1984, 2 s.



VOPNAFJÖRÐUR

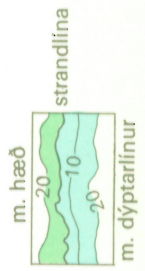
Mælikvarði 1:100 000



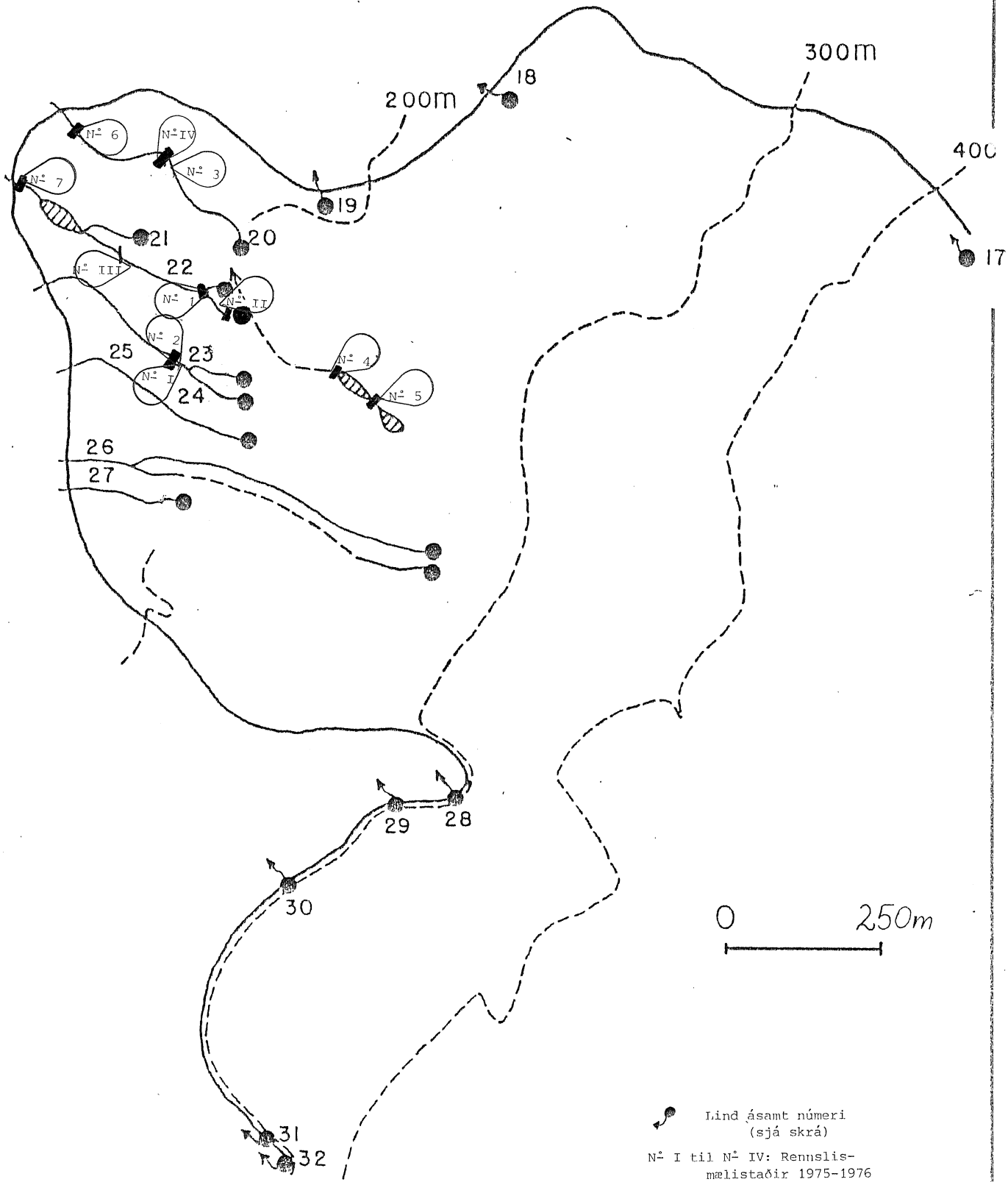
- Bær
- + Kirkjustaður


- Þéttbýli
- Friðað land

SKÝRINGAR



Gefið út með leyfi Landmælinga Íslands



 Lind ásamt númeri
 (sjá skrá)
 N° I til N° IV: Rennslis-
 mælistaðir 1975-1976
 N° 1 til N° 7: Rennslis-
 mælistaðir 1984-1985

Ath: Þessi mynd er fjarri því að vera nákvæm.

mynd 2