



SEYÐISFJARÐARBÆR

Athuganir á möguleikum
til vatnsöflunar

Árni Hjartarson

Greinargerð ÁH-96/05



ORKUSTOFNUN
Greinargerðasafn

September 1996

SEYÐISFJARÐARBÆR

**Athuganir á möguleikum
til vatnsöflunar**

Árni Hjartarson

 **ORKUSTOFNUN**
Greinargerðasafn

Greinargerð ÁH-96/05

September 1996

1. Inngangur

Frá árinu 1980 hefur verið rekin vatnshreinsistöð á Seyðisfirði og fær bærinn allt sitt neysluvatn frá henni. Rekstur stöðvarinnar hefur þótt erfiður og dýr og því óskuðu bæjaryfirvöld eftir úttekt á öðrum vatnsöflunarmöguleikum í firðinum. Í framhaldi af því tók undirritaður saman stutt yfirlit um þær rannsóknir og neysluvatnsleit, sem gerð var á áttunda áratugnum (Sjá greinargerð Árna Hjartarsonar 1996). Þar var einnig lagt til að eftirfarandi atriði yrðu skoðuð nánar:

- Aðstæður á Vestdal. Eyrar við ána í dalsmynninu gætu komið til álita til vatnsöflunar. Tvær til eða þrjár gryfjur grafnar með traktorgröfu gætu skorið úr um hvort þar leyndust möguleikar.
- Aðstæður við slippinn þar sem vart varð við mikið magn af fersku vatni meðan á framkvæmdum stóð þar fyrir nokkru.
- Lind Skagaveitunnar gömlu.
- Lindirnar í Efri-Botnum og leiðslustæði frá þeim.

Ofangreindar athuganir voru síðan gerðar þann 26. ágúst 1996. Eftir snjóléttan vetur og þurrviðrasamt sumar má gera ráð fyrir að rennsli í lindum og vatnsföllum hafi verið með minna móti.

2. Aðstæður á Vestdal.

Áreyrar innihalda gjarnan mikið grunnvatn og leiða það vel. Til þess þurfa þær þó að vera nægilega þykkar og malarríkar en sem mest lausar við leir og fínan sand. Grunnvatnið sem um er að ræða er komið frá ánum en síast og hreinsast við að síga gegn um eyrarnar. Víða um land er neysluvatn sótt í brunna og borholur í áreyrum. Í áreyravatnsbólum hafa stundum komið upp tæringarvandamál í upphituðu vatni.

Í Vestdalsmynni eru eyrar sem hugsanlegt þótti að hefðu rétta eiginleika. Lágur klapparháls gengur frá Bjólfi um kílómetra veg austur með ströndinni. Innan við hálsinn er lægð í berggrunninn og þar eru eyrar við ána. Ofan þeirra kemur Vestdalsá í fossaföllum innan úr dal en neðan þeirra rennur hún á klöppum yfir hálsinn uns hún steypist í háum fossi í gljúfur sitt ofan Vestdalseyrar. Engar rennslismælingar eru kunnar úr Vestdalsár en umræddan dag var rennsli hennar um 500 l/s. Eyrarnar í Vestdalsmynni eru í um 70 m y.s. Fyrst eftir að ísöld lauk hefur verið stöðuvatn þarna yst í dalnum en áin hefur fljótlega fyllt það með framburði sínum. Mýrarrauði er áberandi í ármölinni og á eyrunum enda eru hallamýrar meðfram ánni að norðanverðu. Grafnar voru fjórar gryfjur í eyrarnar til að kanna efnisgerð þeirra og vatnsleiðni.

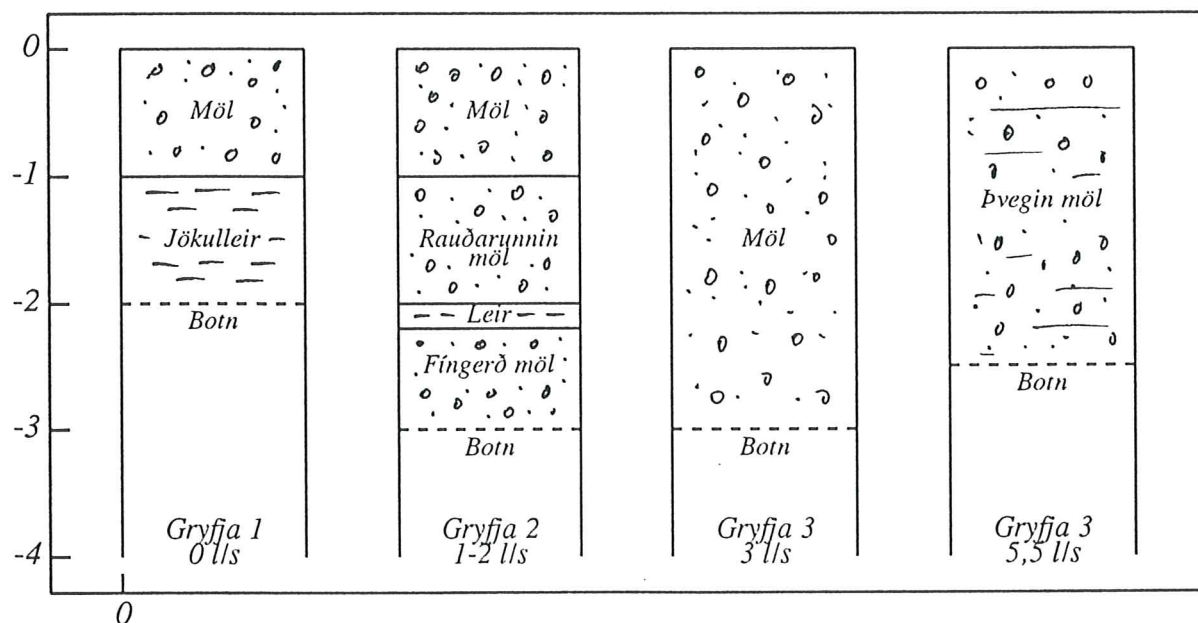
Gryfja 1 var við ána skammt innan við hálsinn. Þar reyndist vera eins metra þykkt malarlag ofan á þéttum bláleitum jökulleir. Leirinn er mjög illa vatnsleiðandi svo þarna er ekki hægt að hafa brunna.

Gryfja 2 var grafín nálægt miðju eyrasvæðinu, 20 m frá á. Í efsta metranum er gróf en þó illa flokkuð mül. Þar neðan við tekur við rauðarunnin mül af svipaðri gerð og ofar

með lauslegri samlímingu. Hún nær niður á um 2 m dýpi. Á þessu dýpi er 5-10 cm leirlag sem myndar skil í mölinni. Þar undir er þvegin möl, mjög sandborin. Hún nær niður á a.m.k. 3,5 m dýpi. Grunnvatnsborðið virtist vera á um 1,2 m dýpi. Dæling úr holunni sýndi fremur trega vatnsleiðni og virtist hún ekki gefa nema 1-2 l/s.

Gryfja 3 var grafin í gamlan farveg um 100 m ofar með ánni en gryfja nr. 2 og um 25 m frá árbakkanum. Upp úr henni kom gróf illa flokkuð ármöl með óreglulegum leirlinsum. Hún varð 3 m djúp og efnið eins niður úr. Grunnvatnsborð var á 1 m dýpi. Við dælingu sást innstreymi í norðausturhorni gryfjunnar. Vatnsleiðni var betri en í fyrri holum, og gaf hún um 3 l/s við skammtímadælingu.

Gryfja 4 er við litla lind á eyrunum ögn innar en gryfja 3 en mun fjær á, eða 65 m. Dýpi hennar var 2,5 m. Þvegin möl var í allri gryfjunni. Grunnvatnsborð var á 0,5 m dýpi. Þarna reyndist vatnsleiðnin lang best. Gryfjan gaf 5,5 l/s við skammtímadælingu.



Jarðlög í gryfjum á Vestdalsáreyrum.

Þessi athugun bendir til þess að úr eyrunum í Vestdalsmynni megi ná töluverðu grunnvatni. Þær eru nægilega þykkar og innan til virðast þær einnig nægilega vatnsleiðandi.

3. Grunnvatn við Slippinn

Vart varð við mikið magn af fersku vatni meðan á framkvæmdum stóð við slippinn fyrir nokkru. Þá var grafin mikil renna í uppfyllingu og laus jarðlög upp frá ströndinni. Sjó var haldið frá rennunni og vatni sem streymdi til hennar var dælt burt. Grunnvatnsinnstreymið vakti furðu því mánuðum saman þurfti dælu á fullum afköstum til að halda í við það. Talið var að dælingin hefði numið 20 - 30 l/s en aldrei var það þó mælt nákvæmlega.

Jarðfræðilegar aðstæður við slippinn eru þær að þarna við fjarðarbotninn hefur Fjarðaráin og lækir úr Bjólfinum hlaðið ströndina fram og myndað dálítið undirlendi. Efnið er þokkalega vatnsleiðandi blanda af ármöl, skriðum og sjávarseti. Grunnvatnið sem þarna er á ferðinni er að uppruna til úrkoma sem fallið hefur í hlíðum Bjólfsins og sígur nú fram neðanjarðar hægum straumi til sjávar. Ekki var talið að neitt af vatninu stafaði af leka úr kerfi vatnsveitunnar. Eflaust mætti ná tölverðu vatni úr brunnnum og safnlögnum á þessum slóðum en nálægð við byggð og ýmis umsvif gera það að verkum að ekki er hægt að mæla með því að komið verði upp vatnsbólum á svæðinu.

4. Skagaveitan

Skagaveita er gamalt vatnsból Seyðisfjarðar sem notað var til 1974. Það var í lind í skriðukeilu neðarlega í Bjólfi. Hæð yfir sjó er 60-80 m. Vatnið sígur til vatnsbólslindarinnar úr allvænum læk sem fellur út á skriðuna nokkru ofar. Gamla vatnsbólið er innan lækjarins en utan hans er önnur lind nokkru minni en vatnsbólslindin.

Þann 25. ágúst 1996 komu um 5 l/s úr vatnsbólslindinni. Vatnshiti var 6,8°C. Rennsli frá ytri lindinni var 2 l/s. Vatnshiti 5,6°C.

5. Efri-Botnar

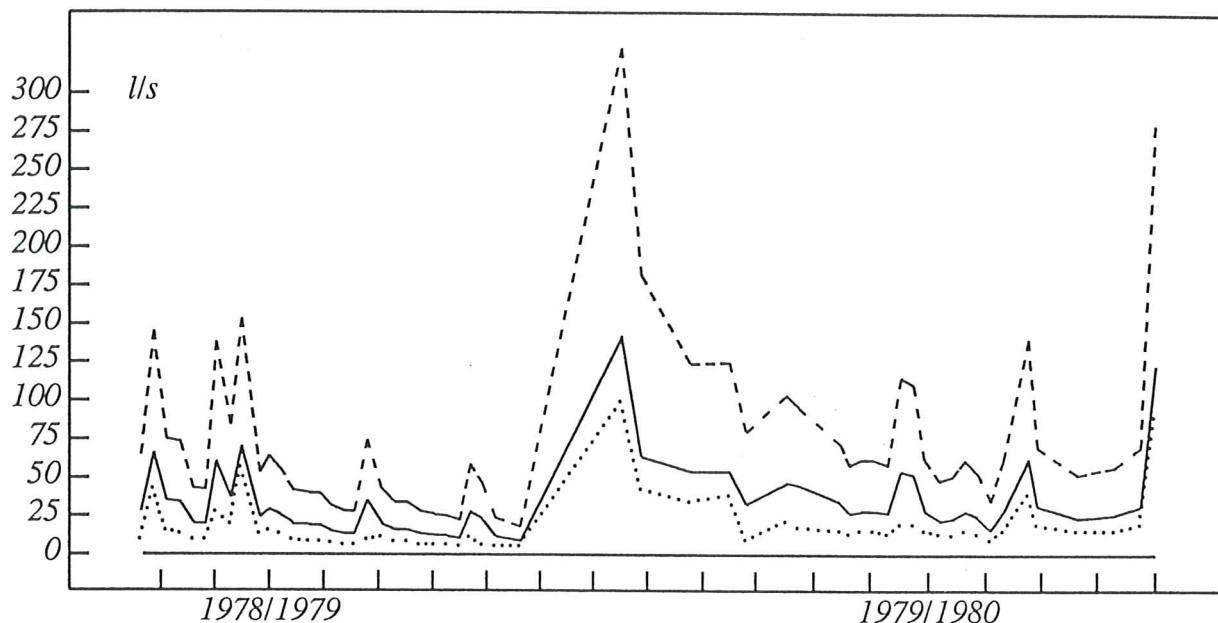
Á árunum fyrir 1980 fór fram vatnsleit á svæðinu. Meðal annars voru gerðar reglulegar mælingar á rennsli Ytri-Hádegisár, Dagmálalækjar og Búðarár frá október 1978 til maí 1980. Niðurstaðan var sú að lindavatn væri fánlegt allhált í fjalli í Efri-Botnum ofan kaupstaðarins. Við Y-Hádegisá eru vel nýtanleg lindasvæði á tveimur stöðum í um 560 m y.s. Við Dalmálalæk er góð lind í um 500 m y.s. Við Búðará eru tvær góðar lindir í 460 m y.s. Nánari lýsing er á þessum svæðum í skýrslu frá 1979: Seyðisfjörður. Úrvinnsla úr lindamælingum og áætlanir um ný vatnsból.

Nýtanlegt vatnsmagn í ofangreindum lindum mældist mjög sveiflukennt, fór úr 150 l/s og niður í 15 l/s. Talið var, að nægjanlegt lindavatn myndi fást í 8 - 9 mánuði á ári en í 3-4 mánuði árlega yrði að afla viðbótarvatns annars staðar frá, líklega einkum að vetri eða vori til. Þetta ásamt með erfðu leiðslustæði í fjallinu varð til þess að fallið var frá hugmyndum um nýtingu lindanna. Þess í stað var reist vatnshreinsistöð.

6. Vatnsöflunarkostir

Samkvæmt upplýsingum bæjarverkfræðings er vatnsnotkun Seyðisfjarðar um 60 l/s. Þetta er langt yfir edlilegum mörkum. Fyrir 860 manna sjávarpláss ættu þau ekki að vera yfir 20 l/s.

Þrír kostir eru í stöðunni eins og hún er í dag. Þeim er öllum það sameiginlegt að gera þarf átak til að minnka vatnspörfina niður í 20 l/s. Fara þarf í kerfisbundna lekaleit og lagfæringar á lögnum. Auk þess er ýmissa vatnssparandi aðgerða þörf s.s. taka kælivatn til frystihúsa annarsstaðar frá en úr vatnsveitunni. Kostirnir þrír eru:



Myndin sýnir rennsli frá lindum í Efri-Botnum á tímabilinu frá október 1978 til maí 1980 en þá voru framkvæmdar reglulegar mælingar á lindarennslinu. Punktalínan sýnir rennsli í Dagmálalæk. Brotna línan sýnir heildarlindarennslu í Dagmálalæk, Y-Hádegisá og Búðará en heildregna línan sýnir nýtilegt vatnsmagn lindanna.

1. Reka vatnshreinsistöðina áfram en með minna álagi en fyrr.
2. Hætta rekstri vatnshreinsistöðvar og gera ný vatnsból á eyrunum í Vestdalsmynni. Koma þarf 100 m löngum safnlögnum fyrir í innanverðum eyrunum á amk. 4 m dýpi. Fyrir miðri lögn á að vera góður brunnur og dælustöð. Reisa þarf 700 tonna miðlunargeymi á Vestdalshálsinum. Frá dælustöð og að lögnum vatnsveitunnar norðan fjarðar eru tæpir 2 km. Fjarlægð í raflínu er 200-300 m.
3. Gera ný vatnsból í Efri-Botnum. Reisa 700 tonna miðlunargeymi í Neðri-Botnum. Bæta Skagaveitu inn á kerfið. Nota vatnshreinsistöðina sem varavatnsból þegar lindavatnið er ekki nægjanlegt. Í lindunum sjálfum þarf að koma fyrir inntaksbrunnnum en neðan lindasvæðanna er vatninu safnað saman í tengibrunna. Frá þeim liggur síðan aðal-lögn til miðlunargeymis. Afþrýstibúnaður þarf að vera hér og þar á lögninni. Leiðslu-stæðið er eins og fyrr hefur komið fram erfitt og álitamál hvernig best er að velja því stað. Líklega væri best að áfangaskipta verkinu. Byrja á því að virkja lindir Búðarár en taka svo lögn frá tengibrunninum þar, upp að lindum Dagmálalækjar. Í síðasta áfanga yrðu lindir Hádegisár virkjaðar. Lögn frá Hádegisá um Dagmálalæk og Búðará til bæjarins yrði um 4 km löng. Engrar dælingar er þörf.

Fyrstnefndi kosturinn er, eins og gefur að skilja, ódýrastur amk. til skamms tíma litið. En það þýðir jafnframt óbreytt ástand með tilliti til kostnaðar og áfram yrði Seyðisfjörður einn örfárstaða á landinu sem notar yfirborðsvatn.

Seinni kostirnir tveir eru dýrari. Í báðum tilfellum þarf að byggja stóran miðlunargeymi. Verkfræðilega úttekt þarf til að leggja mat á stofnkostnað en ljóst er að rekstrarkostnaður vatnsbóla í Efri-Botnum er lægri en veitu úr Vestdal.

Heimildir um neysluvatnsmál á Seyðisfirði

Árni Hjartarson 1979: Seyðisfjörður, úrvinnsla úr lindamælingum og áætlanir um ný vatnsból. Orkustofnun, OS79052/JKD09, 21 s.

Árni Hjartarson 1981: Vatnsveita Seyðisfjarðar. OS 81/01, Orkustofnun 6 bls.

Árni Hjartarson 1994: Vatnsveitur og vatnsból. Samantekt um vatnsveitumál. OS-93061/VOD-04, Orkustofnun 50 bls.

Árni Hjartarson 1996: Seyðisfjörður - Vatnsöflun. ÁH-96/03, Orkustofnun