



ORKUSTOFNUN

Vatnsveita Akureyrar. Vettvangskönnun í
mars 1992

Þórólfur H. Hafstað

Greinargerð ÞHH-92-02

Vatnsveita Akureyrar Vettvangskönnun í mars 1992

Eftirfarandi greinargerð er saman sett í samræmi við niðurstöðu fundar sem Franz Árnason, veitustjóri á Akureyri, átti með þrem starfsmönnum Orkustofnunar þann 13. desember 1991. Undirritaður skoðaði vatnsbólssvæði Akureyringa lauslega þann 24. mars síðast liðinn og naut leiðsagnar Rafns Herbertssonar, sem er öllum hnútum kunnugur. Tilgangur fararinnar var fyrst og fremst að fá dálitla staðþekkingu, en auk þess að mæla hita, rafleiðni og hugsanlega rennsli frá einstökum vatnsbólum, eftir því sem kostur væri. Þá var einnig meinингin að skoða eldri gögn sem varða veituna og reyna að gera grein fyrir hvaða upplýsingar vantaði og hvernig mætti afla þeirra. Allt miðar þetta að því að fyrirhuguð úttekt á vatnsbólasvæðum Vatnsveitu Akureyrar geti orðið sem best úr garði gjörð.

Þessari nefndu úttekt er ætlað að afmarka svæði vatnsbólanna með tilliti til vatnsverndar og þá um leið annarrar landnýtingar í grennd við þau; vera með öðrum orðum framlag til skipulags svæðisins. Að einhverju leyti mun úttektin koma vatnspökkun og -sölu til góða.

Niðurstöður þessarar stuttu heimsóknar eru í höfuðdráttum þessar:

- Vatnsbólasvæði Vatnsveitu Akureyrar eru þrjú og er frágangur einstakra vatnsbóla afar góður og öðrum til fyrirmynnar, hvort heldur sem um virkjaðar lindir eða holur er um að ræða. Sama má segja um vatnsvinnslu og dreifingu, stýringu dælingar og skráningu á heildarrennsli að því best verður séð.
- Girða þarf af brunnsvæði á öllum vatnsbólasvæðunum og afmarka grannsvæði þeirra. Glerárdalssvæðið þarfast líklega líttilla verndunaraðgerða vegna legu sinnar í landinu. Á Hesjuvallasvæði þarf öllu meiri verndunar við þar sem gera má ráð fyrir að styttra sé þar niður á grunnvatn á aðrennslissvæðinu. Vatnsbólin á Vaglaleyrun þarf að girða af sem fyrst og jafnframt huga að fyrirbyggjandi aðgerðun brekkumegin þeirra, til þess að minnsta kosti að tefja fyrir mögulegri mengun frá þjóðveginum um Hörgárdal.

Hiti, rafleiðni, súrefnisinnihald og sýrustig var mælt í nokkrum útvöldum vatnsbólum og auk þess var reynt að giska á rennsli í nokkrum þeirra. Gerð er grein fyrir þessum athugunum í töflu 1. Ekki þótti vera ástæða til að mæla í öllum bólunum þar sem bærileg samsvörun er milli mældra gilda innan einstakra svæða. Þó má benda á merkjalanegan mun á mælingum í Glerárdalsbólum. Meinингin er að þessar mælingar verði endurteknar á sumri komanda og jafnvel oftar ef ástæða er til. Með þessu á að reyna að fá mat á stöðugleika þessarra eðliseiginleika vatnsins.

Þessir mældu þættir eru í sæmilegu samræmi við efnagreiningu frá því í febrúar 1981. Hér þykir e.t.v. mest vera að marka hitamælingarnar, en þær virðast benda til að vatnið fáist úr nægilega stóru vatnasviði til að hitasveiflur jafnist út að nokkru. Leiðnin í

TAFLA 1. Mælingar í völdum vatnsbólum Vatnsveitu Akureyrar.

Svæði; ból nr.	hiti °C	leiðni μS	sýrust. pH	súrefni O_2	rennsli l/s
Glerárdalur:					
Brunnur 1*	3,4	60	7,7	>6	>5
Brunnur 4*	3,3	57	7,5	<8	8
Brunnur 5*	3,1	47	7,4	8	10
Hesjavallasvæði:					
Brunnur 3	3,3	47	8,1	>7	3
Brunnur 8	3,2	48	8,5	8	>10
Safnbrunnur	3,2	48	8,4	<8	-
Vaglaeyrar:					
Hola nr. 18	3,4	84	6,9	8-9	19,6

* Brunnhús á Glerárvæði eru hér númeruð frá suðri til norðurs.

Brunnar á Hesjavallasvæði eru merktir. Hola 18 á Vaglaeyrum er á svæði II.

vatninu frá Glerárdal og Hesjavallasvæðinu er lág og bendir til að vatnið innihaldi lítið af uppleystum efnum. Varast ber að taka sýrustigsmælinguna sem algildan sannleik.

Rennslismælingagögn Vatnsveitunnar virðast vera mjög góð frá undanförnum sex árum í það minnsta. Af þeim má ráða að lágreynsli frá vatnsbólunum á Glerárdal og Hesjavallasvæði er alla jafnan í aprílmánuði (45 - 70 l/s) og mest er rennslið síðla í júlí (105 - 160 l/s). Tafla 2 byggir á gróflega reiknuðum mánaðameðaltölum, sem sýna að þrátt fyrir allt eru rennslissveiflurnar töluvert reglulegar, þó há- og lágreynsli sé mismikið.

TAFLA 2. Lágreynsli og hárennsli frá vatnsbólsasvæðum í Glerárdal og Hlíðarfjalli.

Ár:	1986	1987	1988	1989	1990	1991
meðalrennsli í apríl (min)	72 l/s*	46 l/s	48 l/s	66 l/s	63 l/s	70 l/s
meðalrennsli í júlí (max)	125 l/s	108 l/s	150 l/s	160 l/s	120 l/s	165 l/s

* minnsta meðalrennslið 1986 mældist þó í desembermánuði; 62 l/s

Að jafnaði rennur riflega helmingi meira vatn frá þessum svæðum í júlí en í apríl. Rétt er að vekja athygli á að árið sem nú er að líða virðist ætla að verða verulega afbrigðilegt, því að nú þegar þetta er skrifad og búast mætti við að rennsli væri nálægt lágmarki, er það sem að sumri væri.

Rennslismælingarnar gera ekki greinamun á því hvort vatnið er úr Hesjavallindum eða Glerárdal. Hugsanlegt er og raunar líklegt að hlutföllin séu ekki alltaf hin sömu. Til þess að fréttu nánar af því hvernig þessu er háttað, þarf að mæla rennsli af hvoru svæðinu fyrir sig nokkrum sinnum. Þessar mælingar verður að gera á mismunandi árstínum og við mismikið rennsli. Fæst þá, ef vel tekst til, nokkurs konar rennslislykill fyrir þessar tvær aðveitir þó svo rennsli sé aðeins síritað á einum stað. Eðlilegast er að aftengja aðra hvora æðina í tengibrunninum þar sem þær sameinast og á það að verða

auðvelt. Sést þá af rennslismælum Vatnsveitunnar hve mikið hvort svæði gefur á því augnabliki.

Ef til vill skiptir ekki höfuðmáli við vatnsöflun til almennar neyslu að vitað sé upp á hár hversu mikið vatn fæst af hvoru svæði. Hins vegar verður vatn sem ætlað er til pökkunar og sölu í stórum stíl aðeins tekið af einu svæði ef vel á að vera. Þá verður það að vera ljóst hvaða rennslissveiflur eru og hafa verið á svæðinu á undanfögnun árum. Hæfilegt gæti verið að fá sérstakar rennslismælingar af hvoru svæði á um það bil tveggja mánuða fresti fyrst í stað, en fyrst og fremst er áríðandi að þessar mælingar séu gerðar við mismikið heildarrennslu.

Vera má að einhver gögn um gamlar rennslismælingar séu til hjá Vatnsveitunni, að minnsta kosti má ráða af ódagsettri skýrslu frá Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen að mælt hafi verið heildarrennslu af hvoru svæði fyrir sig, sumar og vetur árið 1968:

TAFLA 3. Rennslismælingar á Glerárdal og Hesjuvallasvæði 1968

	Glerárdalur	Hesjuvallasvæði	Samtals
Lágrennslu; vetur '68	20 - 25 l/s	30 - 35 l/s	50 l/s
Hárennslu, sumarið '68	70 l/s	100 l/s*	170 l/s
Haustvatn; nóvember '68	40 l/s	75 l/s	115 l/s

* áætlað hárennslu. Tölur þessar eu úr skýrslu frá V.S.T.

Pessar tölur stinga engan veginn í stúf við rennslistörlur Vatnsveitunnar frá umliðnum árum. Ber nú allt að sama brunni, sem raunar var vitað fyrir, að bæði svæðin gefa sæmilega stöðugt og gott vatn. Rétt er þó að gera athugun á rennsli frá hverjum vatnsbólsbrunni fyrir sig. Á Hesjavallasvæðinu er vatnið fengið úr ellefu vatnsbólum og á Glerárvæðinu eru þau sjö. Öll þessi vatnsból gefa efalaust mismikið vatn og sum þeirra eru samtengd. Ef að líkum lætur skipta svona mælingar öllu meira máli á Glerárvæðinu. Þar er nú merkjanlegur munur á hita og rafleiðni í bólunum innbyrðis. Þetta gæti bent til að vatnið á svæðinu sé ekki alltaf sömu rótum runnið. Talið er að tiltölulega auðvelt sé að mæla rennsli frá hverju brunnhúsi fyrir sig um botnrás sem er á þeim. Skynsamlegast þykir að þetta sé gert um leið og mælingar á hita og leiðni verða endurteknar nú í summar.

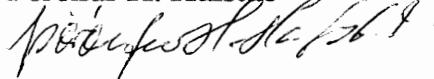
Ganga þarf úr skugga um hvort ekki finnist fleiri efnagreiningar á neysluvatninu í fórum Vatnsveitunnar eða á Iðntækinstofnun. Ein ófullburða greining er til á vatni frá hverju vatnsbólssvæðanna, gerð 1981. Áformað er að taka efnagreiningasýni af hverju þessara svæða sem lið í fyrirhugaðri úttekt. Óneitanlega er þó akkur í eldri gögnum, séu þau á annað borð til. Þó er dagljóst að hér er í alla staði um hið ágætasta neysluvatn að ræða. Úti í hinum stóra heimi þar sem mikil ber á alls kyns efnamengun í grunnvatni, eru gerðar verulega strangar kröfur til vatns sem ætlað er til sölu í umbúðum. *Akva* hefur látið gera viðamiklar greiningar þar sem leitað er alls kyns snefilefna. Þó slíkar einstakar greiningar komi vel út gera væntanlegir kaupendur venjulega kröfur til að sýnt sé fram á stöðugleika í efnainnihaldi. Íslenskt grunnvatn er alla jafnan svo efnasnautt að ekki er víst að allir hafi trú á því nema að yfirlit sé til um reglulegar greiningar á því.

Fyrirhuguð vatnajarðfræðileg kortlagning á Glerárdal mun fyrst og fremst beinast að lausum jarðlögum. Um þau eru nú þegar til tölverðar upplýsingar og verða þær að sjálfsögðu nýttar eftir föngum. Væntanlega verður ýtarlegast farið í urðir þær sem vatnsbólin fá vatn sitt úr; þ.e. undan Hlíðarskál og Hrappsstaðaskál. Þar verða verndunarsvæði vatnsbólanna ákvörðuð. Þá verða allar virkjunarvænlegar lindir settar á kort sem og annað sem grunnvatnsbúskap kemur við. Upplýsingarnar verða færðar á þann kortgrunn sem heppilegastur þykir, en ekki hefur hann verið ákveðinn ennþá. Mögulegt ætti að vera að gefa kortið út í fleiri en einum lit ef ástæða þykir til. Eðlilegt er að nota svipaðar vinnuaðferðir og viðhafðar eru við vatnafarskortlagningu Höfuðborgarsvæðisins um þessar mundir.

Meðfylgjandi er lauslegt yfirlit sem sýnir hvert umfang kortlagningarverksins gæti vert. Sem fyrr er gert ráð fyrir að það verð unnið í náinni samvinnu Orkustofnunar og Náttúrufræðistofnunar Norðurlands á Akureyri. Þar er gert ráð fyrir að allur Glerárdalur verði kortlagður í mælikvarðanum 1 : 100 þúsund. Síðan yrði meiri áhersla lögð á svæðið utar á dalnun og að lokum mest á vatnsbólssvæðin sjálf. Þessi áætlun er uppástunga, sem auðveldlega má breyta og laga að þörfum og áherslum Vatnsveitunnar.

Virðingarfyllst,

Þórólfur H. Hafstað



Lausleg áætlun um kortlagningu á Glerárdal
- frumdrög -

Norðanmaður:

Glerárdalur kortlagður í mælikvarðanun 1 : 25 þús. eða 1 : 50 þús. með nákvæmni 1 : 100 þús. (sbr. kort af Langadal). **6 vinnudagar eða sem næst 150 þús.kr**

Lindasvæði á ytri hluta dalsins og í Hlíðarfjalli; kortlögð í kvarðanum 1 : 25 þús. eða 1 : 10 þús. með nákvæmni 1 : 25 þús. korts. **5 vinnudagar eða um 125 þús.kr**

Kortlagðar urðirnar sem vatnsbólin eru í og skálarnar upp af þeim í kvarðanum 1 : 10 þús. eða 1 : 5 þús. með nákvæmni 1 : 10 þús. korts. **4 vinnudagar eða um 100 þús.kr.**

Vinnuframlag Norðanmanns er skv. þessu um 150 tímar við kortlagningu, eða um 375 þús.kr.

Sunnanmaður:

Fyrri ferð: Yfirlit og endurskoðun ásamt norðanmanni, sem þá hefur lokið við þriðjung af ofanskráðu; **4 vinnudagar eða allt að 100 þús.kr.**

Seinni ferð: Yfirlit og afmörkun friðunarsvæða með norðanmanni, sem þá ætti að hafa lokið um 90% af ofanfrituðu. Sýnataka og úrvinnsla gagna hafin. **4 vinnudagar eða um 100 þús.kr**

Vinnuframlag beggja:

Útivinnutímar: 150 (N) + 80 (S) = 230 stundir alls, eða um 575 þús.kr.

Vinnutímar inni: 300 (N) + 160 (S) = 460 stundir alls, eða 1150 þús.kr.

Ófyrirséð; 10%: 70 vinnustundir eða um 175 þús.kr

Alls eru þetta **760 vinnustundir, eða sem næst samsvarandi 1900 þús.kr**

Flugför sunnanmanns: 30 þús.kr

Efnagreiningar, 6 stk. 180 þús.kr

Uppihaldskostnaður: 240 þús.kr

Bílkostnaður: 30 þús.kr

Skýrsla og kort í litum: 300 þús.kr

Alls er fyrirsjáanlegur annar kostnaður samkvæmt ofan skráðu **780 þús.kr.**

Ofanritaðar tölur eru einungis til viðmiðunar og lýsa hugmyndum okkar um hvert umfang verksins gæti orðið. Auðveldlega má breyta áherslum jafnt sem umfangi í sammræmi við óskir og þarfir Vatnsveitunnar.

Saman sett 27. mars 1992.

Freysteinn Sigurðsson

Pórólfur H. Hafstað
Pórólfur H. Hafstað