



**Egilsstaðir – Neysluvatnsmál. Athugun í
september 1991**

Árni Hjartarson

Greinargerð ÁH-92-01

EGILSSTAÐIR - NEYSLUVATNSMÁL
Athugun í sept. 1991

Inngangur

Egilsstaðakaupstaður tekur neysluvatn sitt úr borholum í Egilsstaðanesi og þaðan er því dælt í vatnstank vatnsveitunnar. Vatnsþörfin er talin um 30 l/s þegar álagið er mest. Stærstu notendur eru mjólkursamlagið sem eyðir allt að 10-11 l/s þegar það er í gangi og sláturhúsið sem getur þurft 9-10 l/s þegar vinnsla er í fullum gangi skv. upplýsingum Guðmundar Pálssonar tæknifræðings Egilsstaðakaupstaðar. Vatnið er tekið úr malarlögum sem Eyvindará hefur borið fram á fyrri tíð. Grunnvatnsborði í Egilsstaðanesi er haldið uppi af Eyvindará og Lagarflijóti en athuganir hafa sýnt að grunnvatnið við vatnsbólið er að meirihluta til komið frá Eyvindará. Vatnsbólið hefur reynst vel í árána rás og hefur sannast sagna þolað furðu mikla úrdælingu miðað við að einungis er um þrjár þéttstæðar borholur að ræða sem eru langt frá upprunastað vatnsins, í Eyvindará. Ljóst er þó að nokkuð er farið að halla undan fæti fyrir þessu vatnsbóli. Benda má á fjögur atriði sem því stafar ógn af.

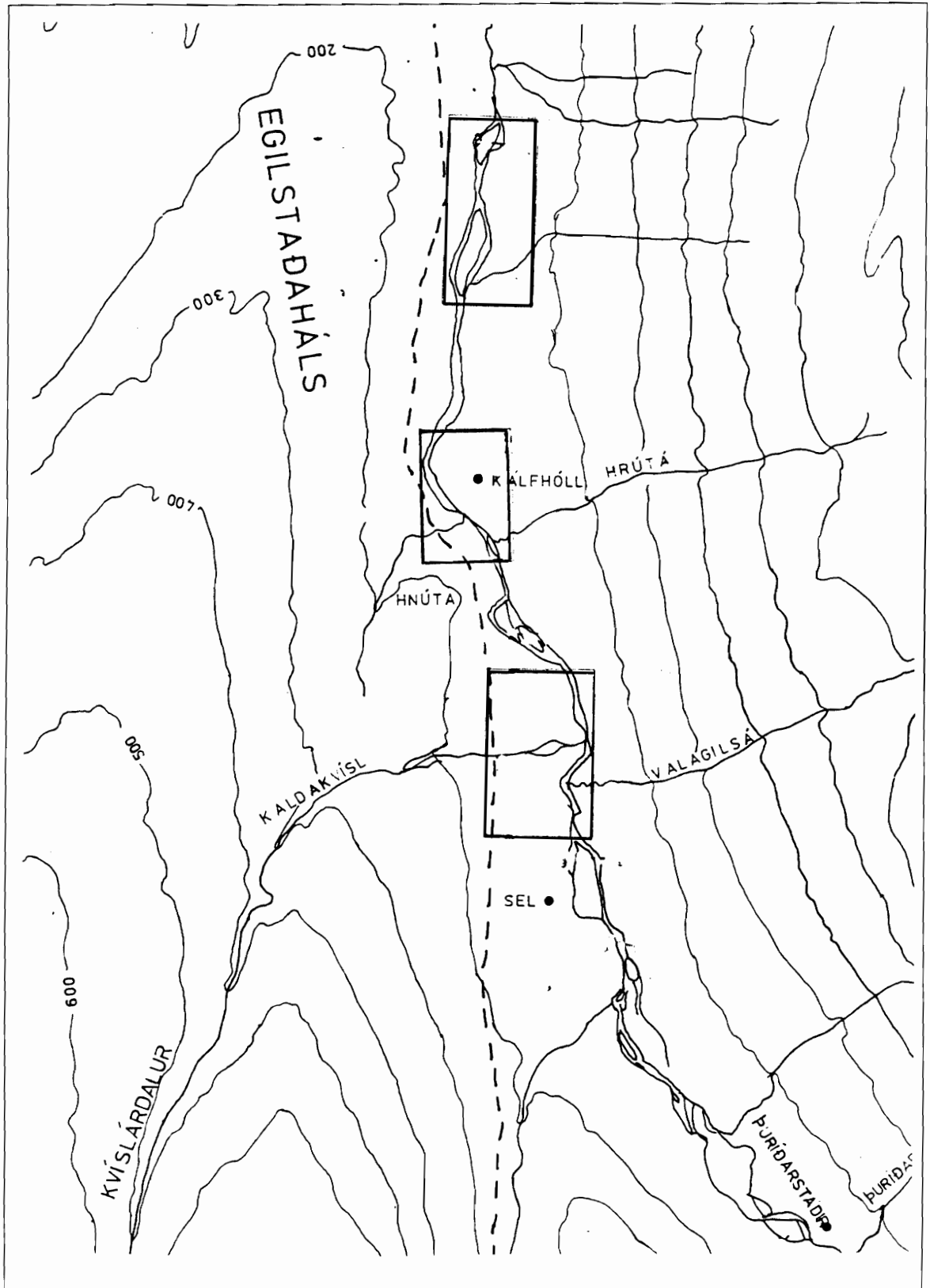
1. Vatnsnámið hefur valdið því að land er tekið að síga umhverfis borholurnar. Áður var sléttlendi á þessum slóðum en nú er vatnsbólið á lágum hól en sigdædir allt um kring. Jarðlögin hafa því verið að þjappast saman og þéttast. Þetta er vel þekkt fyrirbrigði þar sem vatn er unnið úr setlögum og einnig við framræslu. Hóllinn stafar af því að þar er þykkt malarlag undir en til hliðanna er mölin þynnri. Borholurnar voru upphaflega staðsettar þar sem mestar líkur þóttu á þykku og vel vatnsleiðandi malarlagi. Cobraboranir sem gerðar voru vegna flugvallarframkvæmdanna hafa síðar staðfest að svona háttar til.

2. Efnistaka úr Eyvindará hefur leitt til þess að vatnsborð hennar hefur lækkað frá því sem áður var á löngum kafla. Mælingar Guðmundar Pálssonar sýna að á viðmiðunarstað hans hefur lækkunin numið 0,7-0,8 m á síðustu árum. Niðurgröftur árinna leiðir svo aftur til dræmara innrennslis og lækkunar á grunnvatnsborði í Egilsstaðanesi, sem þegar hefur komið fram á vatnstöku-svæðinu.

3. Lega vatnsbólsins á flatlendinu neðan kaupstaðarins, við flugvallarsvæðið, veldur því að það er viðkvæmt fyrir mengun. Mengunarhættan fer jafnt og þétt vaxandi t.d. vegna stækkunar flugvallarins og aukinna umsvifa við hann jafnvel þó að aðalbrautin færir fjær vatnsbólinu. Þótt náttúrulegt grunnvatnsstreymi hafi verið frá vatnsbóllssvæðinu í átt til flugvallarins veldur niðurdráttur grunnvatnsborðsins því að hætt er við að nú dragi dælurnar vatn undan vallarsvæðinu.

4. Aukin mengunarhætta er einnig af vaxandi skolprensli til Eyvindará. Nú þegar eru tveir frárennslisstútar í ánni ofan við innrennslissvæðið til vatnsbólsins og líkur eru á að þeim fjölgi.

Í ljósi ofantalinna atriða er ljóst að skynsamlegt er að hefja gagnaðgerðir strax en bíða ekki eftir því að einhver áföll knýji menn til skyndiaðgerða. Þrennt kemur til álita; betrubætur á núverandi vatnsbóli og vatnsnámi, sameiginleg vatnsvinnsla með Fellabæ úr nýlegu vatnsbóli þeirra utar í Egilsstaðanesi eða ný vatnsból.



Yfirlitskort af neðri hluta Eyvindarárdals. Rammarnir sýna staðsetningu litlu kortanna aftar í greinargerðinni. (Gert eftir korti Sigbjarnar Guðjónssonar 1980).

Aðgerðir við núverandi vatnsból

Vatnsbólið þolir ekki meiri úrdælingu og ber raunar þegar merki ofnýtingar. Ýmsar sparnaðaraðgerðir eru hugsanlegar sem draga myndu úr vatnsnotkun og vatnssóun í byggðinni. Þannig má t.d. setja mæli á stórnotendur og gjaldtöku samkvæmt honum. Einnig mætti koma upp aukavatnsbóli þar sem annars flokks vatn væri tekið og notað við starfsemi sem ekki þarf fullkomin vatnsgæði. Ýmsar fleiri sparnaðarleiðir mætti nefna sem ekki verður farið út í hér enda eru þær fyrst og fremst tæknilegs og pólitískis eðlis.

Þótt úrdæling verði minnkuð bægir það ekki mengunarhættunni frá. Hún hverfur ekki meðan vatnsnámið á sér stað úr efstu lögum grunnvatnsins svona nærri byggð. Því þyrfti að vera hægt að ná vatni úr dýpri lögum. Óvíst er, og raunar ólíklegt, að slík lög séu til staðar undir Egilsstaðanesi. Rannsóknarborun yrði að skera úr um það.

Ný vatnsból

Ef horfa skal til nýrra vatnsbóla kemur aðeins ein leið til greina, vinnsla úr áreyrum á Eyvindarárdal. Lindir eru smáar í nágrenni Egilsstaða, berggrunnur er þéttur og leiðir illa vatn og lindarennslí er lítið undan lausum jarðlögum á svæðinu. Á Eyvindarárdal er mikið um laus jarðlög, einkum jökulruðning frá ísöld og ísaldarlokum og áreyrar. Jökulruðningurinn er víðast þéttur og illa vatnsleiðandi en eyrarnar eru vatnsríkar og vatnsgæfar. Menn hafa því um nokkurt skeið beint athyglinni að þeim. Hér á eftir verður gerð grein fyrir athugunum sem gerðar hafa verið á þessum eyrum.

Ásgeir Gunnarsson vatnamælingamaður gerði rennslismælingar á Eyvindará, Köldukvísl og Fagradalsá þann 16. sept. daginn sem athuganir á áreyrunum hófust. Úrkomulítið hafði verið undanfarið og árnar í haustlágmarki. Niðurstöður eru sýndar í töflu 1.

Tafla 1: Rennslismælingar.

Á og mælistaður	Rennslí
Eyvindará við Egilsstaði	3000 l/s
Eyvindará ofan Fagradalsár	1785 l/s
Fagradalsá ofan við Mjóafjarðarbrú	440 l/s
Kaldakvísl neðan brúar	435 l/s

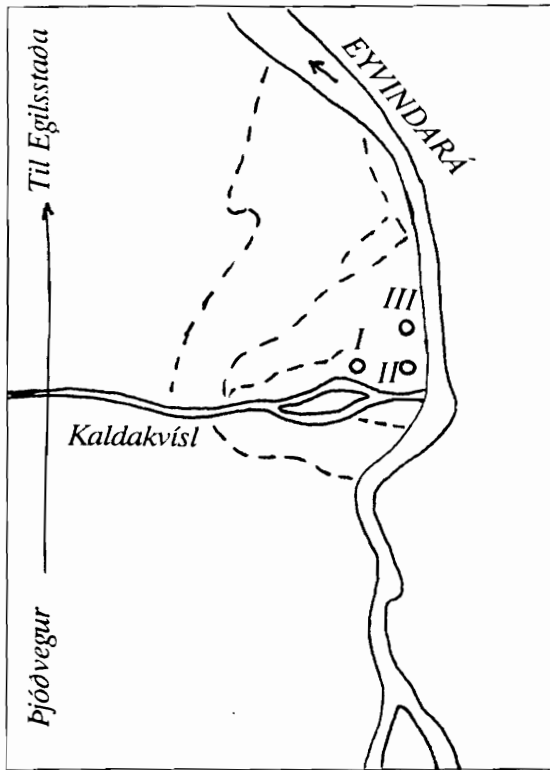
Mælingarnar sýna rennslí sem er langt undir meðalrennslí. Við Egilsstaði er það um 12.000 l/s. Oft verða árnar þó minni en þetta. Algengt er að Eyvindará fari niður fyrir 1000 l/s. Yfirleitt gerist það að vetri til. Í flóðum getur hún hins vegar umhverfst og náð yfir 100.000 l/s

Kaldakvísl

Fyrir nokkrum árum var komið fyrir tilraunabrunnum við ármót Köldukvíslar og Eyvindarár. Í þeim voru gerðar ýmsar mælingar, dæluprófanir, athuganir á vatnshita og efnainnihaldi vatns. Niðurstöðurnar voru þær að þarna væri gott vatn að hafa. Vatnsgæfnin var mismunandi frá einum brunni til annars en í heild var lektin viðunandi. Þarna virðist því mega fá nægt vatnsmagn. Vegalengdin til Egilsstaða er 7 km og efstu km lagnarinnar eru á flatlendi. Hæpið er að nægjanlegt sjálfrennslí náist frá svæðinu. Ljóst er því að framkvæmdir yrðu kostnaðarsamar.

Tafla 2: Dæluprófanir við Köldukvísl.

	Dags.	Afköst	Aths.
Brunnur I	3.11.87	10 l/s	Í jafnvægi
	6.4.88	7,5 -	-
	25.5.88	10 -	-
	16.9.91	14 -	Tæmdist fljótt
Brunnur II	26.2.91	13 -	90 mín. dæling
	16.9.91	15 -	15 mín. dæling
	16.9.91	14 -	



Brunnar við Köldukvísl.

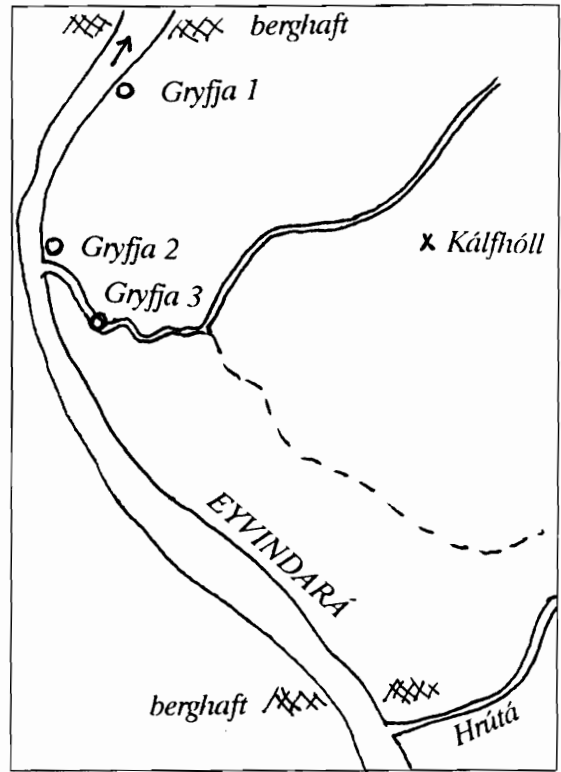
Eyrar innan við Kálfhól

Haustið 1991 voru kannaðar aðstæður við Eyvindará milli Kálfhóls og Hnútu. Farið var yfir Eyvindará innan við Kálfhól og grafnar þrjár gryfjur þar við ána.

Gryfja 1 var gerð utarlega á eyrinni við ána. Þar var fyrst gróf ármöl, 1 m á þykkt, síðan þéttur jökulruðningur. Staðurinn er óhæfur til vatnsnáms.

Gryfja 2 var grafin 100-200 m innar, rétt utan við þurran farveg Kálfhólslækjar sem þar kemur í ána. Hún var 2,5 m í þvermál, nær hringlaga. Efnid sem upp kom sýndist nokkuð gott en dæluþrófun leiddi í ljós minna innstreymi vatns í gryfjuna en vænst var. Við dælingu í 10 mín. fengust 6-7 l/s með 0,8 m niðurdrætti.

Gryfja 3 var staðsett í farvegi Kálfhólslækjar, 25 m upp frá áni. Fín mól og sandur ná að minnsta kosti niður á 2,5 m dýpi. Gryfjan var 2,5x4,0 m efst en 2x3 m á



Eyrar innan við Kálfhól

1,8 m dýpi. Mölin reyndist vel vatnsleiðandi. Dælt var 7,5 l/s í 3 klukkutíma. Þá var niðurdráttur í jafnvægi og nam 1,7 m. Berghaft gengur yfir Eyvindará í framhaldi af Kálfhól og annað inn á mótis við Hnútu. Þar á milli eru eyrar, einkum norðan ár. Tveir lækir koma úr hlíðum Gagnheiðar á þessum slóðum og hafa borið mól niður á láglandið. Annar þeirra er Kálfhólslækur. Þótt hann geti orðið foráttumikill í vatnavöxtum þornar hann alveg í langvarandi þurrkatið og í vetrarfrostum. Innri lækurinn er Hnúta sem fellur í Eyvindará rétt innan við berghaftið á mótis við Hnútu. Um miðjan sept. 1991 var vatnsmagnið í Hnúta aðeins 5 l/s. Árheitið bar hún því eins og hólkvíðan frakka. Upp í hlíðarfætinum liggur þurr farvegur frá Hnúta og niður á grundirnar við Kálfhól og í Kálfhólslæk. Í vatnavöxtum flóir um farveginn. Auðvelt er að veita Hnúta í farveginn og fá þannig aukið vatnsinnstreymi í eyrarnar innan við Kálfhól. Á þessum slóðum eru aðstæður til vatnsvinnslu þokkalegar. Vænlegast væri að

grafa safnlagir á 3-4 m dýpi meðfram ánni og læknum í 20 m fjarlægð frá árbakkanum. Innrennslið í lögnina kæmi þá beggja vegna frá.

Eyrar utan við Kálfhól

Utan við Kálfhól eru tvær eyrar sem umflotnar eru af Eyvindará og á milli þeirra eyri með austurlandinu. Neðan við eyrarnar fellur Eyvindará í gljúfur.

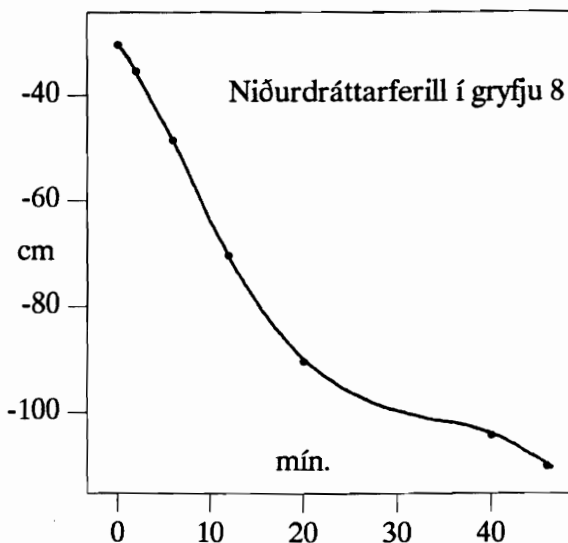
Gryfja 4 var grafin í miðeyrina, þá sem liggur með austurlandinu, 20 m frá á (mynd bls. 6). Þar reyndust 1,8 m niður á klöpp. Mölin sem upp kom var þokkaleg. Svæðið var afskrifað því malarlagið er of þunnt.

Gryfja 5 var grafin 50-100 m innar. Þar kom upp leir á 1,6 m dýpi. Þá var hætt að grafa og svæðið afskrifað.

Gryfja 6 var grafin innst á miðeyrinni, 10 m frá á. Holan varð 1,8 m djúp. Grafan gat þó preifað niður á 2,5 m dýpi. Þar virtist vera sama efni og ofar. Upp kom stórgrýti, mól og sandur. Dælt var úr gryfjunni og vatnsborð dregið niður á 1,7 m og haldið þar um tíma. Vatnsmagnið sem fékkst þá var rúmir 6 l/s.

Gryfja 7 var grafin utanvert á efstu eyrinni, 24 m frá eystri ál Eyvindarár (mynd bls. 6). Leir kom í ljós á tæpum 2 m og var þá strax hætt að grafa.

Gryfja 8 var grafin innarlega á eyrinni 20 m frá eystri ál, sem er aðaláll árinna. Efni eyrarinnar er hreinna en þar sem neðri gryfjurnar voru grafnar, minna um stóra steina og einnig minna um sand og leir. Gryfjan var 4x6 m efst og rúmir 2 m á dýpt þegar fyrst var dælt úr henni. Afköst voru góð. Línuritíð sýnir niðurdráttarferil í stuttri prófun með 12-13 l/s dælingu. Gryfjan var nú dýpkuð nokkuð og síðan dæld í 100 mín. og gaf þá af sér um 15 l/s við rúmlega 1 m niðurdrátt. Þá var dæling aukin um upp í 20 l/s og gryfjan nær tæmd og dýpkuð eins og hægt var. Þá var settur

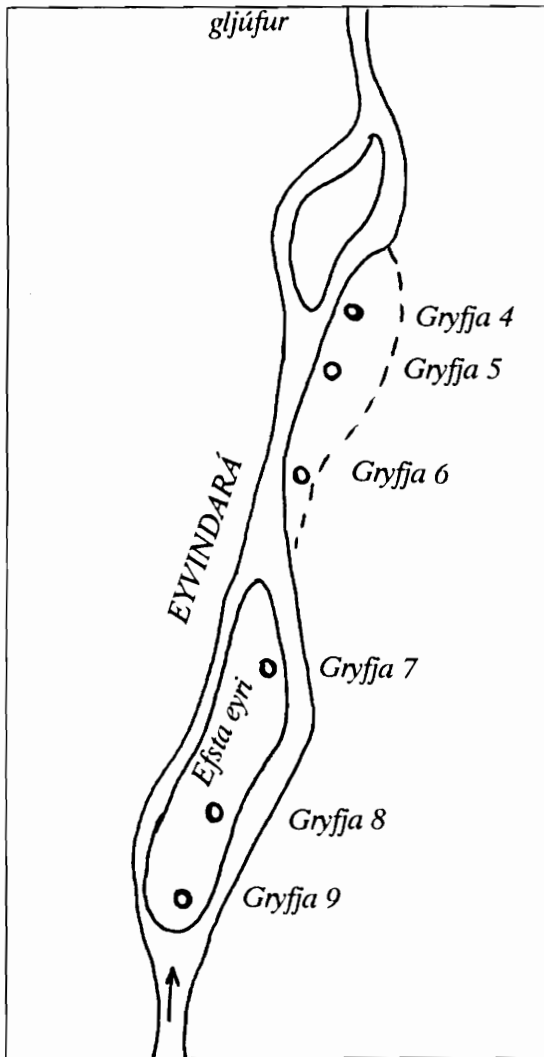


niður brunnur sem grafinn hafði verið úr jörð á Köldukvíslareyrum. Neðstu 2 m hans eru algataðir, 0,7 m eru ógataðir neðanjarðar en 1,3 m standa upp úr eyrinni. Þvermál brunnsins er 63,5 cm. Stutt dæluþrófun var gerð í brunninum. Niðurdráttur var 0,8 m og var farinn að nálgast jafnvægi þegar dælingu var hætt. Afköstin voru 12 l/s.

Gryfja 9 var grafin innst á eyrinni. Hún var hringlaga, um 3 m í þvermál. Góð gróf mól nær a.m.k. niður á 3 m. Dælt í 90 mín. Niðurdráttur var 55 cm. Afköst 5 l/s. Dæling var aukin og niðurdrætti haldið í 1,25 m í 30 mín. Afköst 8,7 l/s.

Nyrsta eyrin var ekki athuguð sérstaklega vegna þess að ljóst er að til að koma sjálfrennslislögn frá henni þarf að sprengja langa rás í klöpp. Þar að auki lendir lögnin á kafla ofan í árgljúfrinu. Efsta eyrin er því hagkvæmari kostur þótt leiðslan lengist um 0,5 - 1,0 km.

Þessar athuganir sýna að efsta eyrin neðan við Kálfhól hefur ýmsa kosti til að bera sem vatnsvinnslusvæði. Eyrin rís 1,5-2 m yfir meðalvatnsborð árinna þar sem hún er hæst. Þar vex víðir, lyng og birki svo auðséd er að umtalsverð flóð hafa ekki gengið yfir hana í háa herrans tíð. Góð og vel



Eyrar neðan Kálfhóls.

vatnsleiðandi mól nær a.m.k. niður á 3 m dýpi. Efstu 150 m eyrarinnar virðast vera úr svipuðu efni og kom upp úr gryfjunum. Þarna virðist nokkuð tryggt að fá megi 50 l/s af neysluvatni undir flestum kringumstæðum. Sú mikla vatnsleiðni sem reyndist vera í eyrinni er þó ekki alfarið af hinu góða. Síunareiginleikar efnisins eru því minni því meiri sem vatnsleiðnin er. Síunarvegalengdin er einnig í stysta lagi. Á móti þessu kemur að áin er nánast ómenguð. Engin byggð er ofan svæðisins og lítil umsvif önnur en þau sem tengjast vegamálum. Eigi að síður er þetta helsti gallinn á svæðinu. Í árvissum flóðum í ánni er ljóst að vatn flæðir yfir nánast allt svæðið. Við þær aðstæður er minnsta

síunarvegalengdin í eyrinni jöfn dýpinu niður á safnlögnina. Lengd lagnar til Egilsstaða er um 5 km. Svæðið er í um 110 m y.s. Sjálfrennsli ætti að vera hægt að fá frá þessu vatnsbólí. Á efstu 150 metrunum er 0,7 m hæðarmunur efst og neðst. Neðst á eyrarendanum er hæðin 2,2 m lægri en í efsta punkti. Tiltölulega gott virðist vera að koma leiðslunni yfir ána og upp frá árfarveginum. Lítið sem ekkert mun þurfa að sprengja í föstu bergi.

Tilhögun á vatnsbólí

Þótt e.t.v. sé ekki tímabært að hanna vatnsból á þessum stað má þó velta því fyrir sér hvers konar tilhögun henti ef til kemur. Þau vatnsból sem hafa þótt best við aðstæður líkar þeim sem hér er um að ræða eru brunnar tengdir safnlögnum. Þarna mætti hugsa sér að komið yrði fyrir tveimur brunnum. Öðrum efst á eyrinni og hinum 150 m neðar. Dýpt þeirra má ekki vera minni en 3 m. Brunnarnir yrðu tengdir með safnlögn sem grafin yrði á a.m.k. 2,5 m dýpi. Fjarlægð frá ánni má helst ekki vera minni en 20 m. Þótt komast mætti af með styttri safnlögn en 150 m er mikilvægt að hafa hana ríflega að lengd. Það tryggir hægara streyni vatnsins gegn um eyrina og þar með betri síun. Athuganir á eyrinni benda ekki til að skipta þurfi um jarðefni kring um safnlögnina. Frá neðri brunnum yrði síðan lögð venjuleg vatnslögn niður eyrina og yfir um álinn með vesturlandinu og hagfeldustu leið til Egilsstaða.

Næstu aðgerðir

Næstu aðgerðir á Eyvindarárdal eru áframhaldandi athuganir á eyrunum. Gera þarf dæluþrófanir seinnipart vetrar þegar lítið er í ánni og vitað er um grunnstingul í henni. Við slíkar aðstæður er líklega lármarksinnrennsli vatns í eyrarnar. Frekari athuganir á þykkt og lagskiptingu eyrarinnar væru æskilegar t.d. með cobraborun. Fylgjast þarf með eyrunum í leysingum og flóðum í ánni því fróðlegt gæti verið að vita flóddýpt á svæðinu og hve oft eyrarnar fara

á kaf. Verði farið í framkvæmdir þarna er hugsanlegt að gera þurfi ráð fyrir einhverjum flóðavörnum. Ljóst er einnig að varast þarf að breyta rennlisháttum árinna á svæðinu eða í nánd við það. Jafnvel lítilsháttar breytingar á straumlaginu gera gerbreytt eyrum, flutt þær til eða eytt þeim alveg.