



ORKUSTOFNUN

NATIONAL ENERGY AUTHORITY  
HYDRO POWER DIVISION

GRUNNVATNSAÐSTÆÐUR  
Í EGILSSTAÐANESI

Árni Hjartarson

ÁH-96/02

ORKUSTOFNUN  
Vatnsorkudeild  
17.04.1996

Greinargerð  
ÁH-96/02

GRUNNVATNSAÐSTÆÐUR  
Í EGILSSTAÐANESI

Árni Hjartarson

ÁH-96/02

## GUNNVATNSAÐSTÆÐUR Í EGILSSTAÐANESI

### Vatnafræðilegar aðstæður

Greinargerð þessi er gerð að tilhlutan Heilbrigðiseftirlits Austurlands. Kostnaður er greiddur af Egilsstaða- og Fellabæ.

Berggrunnur á Austurlandi er víðast hvar svo þéttur að grunnvatn nær ekki að streyma um hann í neinu umtalsverðu magni. Aftur á móti eru víða þykk og vel vatnsleiðandi yfirborðslög úr lausum jarðefnum, urð, möl og sandi. Af þessu leiðir að allar vatnsveitur austanlands, frá Vopnafirði og suður til Hafnar í Hornafirði sækja vatn í slík jarðlög, að vatnsveitu Seyðisfjarðar einni undanskilinni en hún notar hreinsað yfirborðsvatn.

Egilsstaðir og Fellabær hafa um langt árabil tekið vatn með dælingu úr framburðarkeilu Eyvindarár í Egilsstaðanesi. Eyvindará hefur frá ísaldarlokum jafnt og þétt borið fram möl og sand ofan úr Eyvindardal og hlaðið efninu út í Lagarfjót. Framburðurinn myndar undirlagið undir Egilsstaðanesi og Finnsstaðanesi. Neðsti hluti setfyllunnar hefur aldrei verið kannaður með borunum en gera má ráð fyrir að hann sé úr fíngerðum og þéttum sand og leirlögum. Í efri lögum setfyllunnar (efstu 10-20 metrunum) er hins vegar grófara og betur vatnsleiðandi efni, einkum möl og sandur, eins og fram hefur komið við boranir. Efst er síðan lífrænn jarðvegur, 0-4 m.

Náttúruleg grunnvatnshæð ræðst einkum af þrennu:

Í fyrsta lagi af Lagarfjóti sem heldur grunnvatnsborðinu uppi.

Í öðru lagi af innrennsli vatns í jarðlögum frá Eyvindará.

Í þriðja lagi af úrkomuvatni, regni eða snjóleysingum, sem sígur í jörð.

Grunnvatnsborð stendur hátt í framburðarkeilunni. Við eðlilegar aðstæður hallar því líkt og yfirborði lands frá Fljótinu og upp þangað sem Eyvindará kemur úr árgljúfrinu og út á keiluna norðan við Egilsstaði. Grunnvatnið sígur í hægum straumi undan hallanum frá Eyvindará og út að fljóti. Þetta getur þó snúist við þegar hátt stendur í fljótinu en lítið vatn er í Eyvindará. Þá er líklegt að vatn frá fljótinu geti streymt inn í jarðlögum óg orðið alls ráðandi á allbreiðu beltum meðfram því. Vatnsból Egilsstaða og Fellabæjar eru þó það nærri Eyvindará að við allar eðlilegar aðstæður á meiri hluti grunnvatnsins þar að vera ættað úr henni. Minni hlutinn er úrkomuvatn en vatn frá Fljótinu er hverfandi lítið. Vatnamælingar Orkustofnunar hafa mælt grunnvatnsstöðu í Egilsstaðanesi frá miðju ári 1989. Mælistöðin, sem hefur einkennisstafina vhm-244, er staðsett 130 m vestan Eyvindarár milli vatnsbóla Egilsstaða og Fellabæjar. Lítið hefur verið unnið úr þessum mælingum. Þó er vitað að nán tengsl eru milli grunnvatnsborðsins við mælinn og vatnsborðsins í Eyvindará. Munur á hæsta og lægsta grunnvatnsborði er um 1,5 m.

Strax og borað var eftir vatni í Egilsstaðanesi 1963 og dæling hófst úr borholum má segja að hinar náttúrulegu aðstæður hafi raskast. Við dælingu verður niðurdráttur á grunnvatnsborðinu kring um holurnar og vatn tekur að streyma til þeirra úr öllum áttum. Einnig varð breyting á grunnvatnsaðstæðum árið 1986 þegar miklu magni af mól var ekið úr farvegi Eyvindarár vegna flugvallargerðar. Við það lækkaði yfirborð Eyvindarár



á löngum kafla allt að 0,8 m samkvæmt mælingum starfsmanna Egilsstaðabæjar. Búast má við að grunnvatnsborð við ána hafi lækkað að sama skapi og að streymi út í jarðlögin hafi minnkað. Þetta tvennt gæti hafa valdið því að grunnvatn sem ættað er úr fljótinu sé farið að streyma í ríkari mæli en áður inn undir flugvallarsvæðið og jafnvel allt að vatnsbólunum.

**Tafla 1: Greiningar á klór og sulfati (og nitrati).**

Staður	Dags.	Klór Cl mg/kg	Súlfat SO <sub>4</sub> mg/kg	Nítrat NO <sub>3</sub> mg/kg
Lagarfljót	22.11.1995	2,60	2,16	
-	20.12.1995	2,36	2,10	
-	12.02.1996	3,35	2,44	0,27
-	meðaltal	2,77	2.23	
Eyvindará	22.11.1995	4,03	1,42	
-	20.12.1995	5,10	1,58	
-	12.02.1996	4,97	1,44	0,17
-	meðaltal	4,70	1,48	
Egilsstaðavatnsból	22.11.1995	5,65	3,34	
-	20.12.1995	6,00	3,25	
-	12.02.1996	6,09	3,33	1,47
-	meðaltal	5,91	3,31	
Fellabæjarvatnsból	22.11.1995	4,35	1,87	
-	20.12.1995	5,04	1,93	
-	12.02.1996	4,90	1,98	0,71
-	meðaltal	4,76	1.93	

### Efnagreiningar

Einfaldasta leiðin til að fá vísbendingu um uppruna vatnsins í vatnsbólunum er sú að bera saman efnasamsetningu í sýnum sem tekin eru úr þeim og í sýnum sem tekin eru úr Fljótinu og Eyvindará. Það efni sem talið er að gefi mestar upplýsingar um uppruna vatnsins er klór. Í úrkomu er alltaf örlítið magn klórs sem á rætur sínar að rekja til sjávar. Úrkoma sem fellur nærri strönd er tiltölulega klórrik en því lengra sem inn til lands dregur því klórsnaudari verður hún. Klór er mjög tregur til efnaskipta við berg og önnur jarðefni svo klórinnihald vatns breytist mjög lítið á leið til sjávar. Af þessum sökum gefur klórinn vísbendingar um upprunastað vatnsins. Í tengslum við þessa athugun voru gerðar efnagreiningar á vatni frá fjórum stöðum, þ.e. úr Lagarfljóti við Egilsstaði, úr Eyvindará á Egilsstaðanesi, úr vatnsbóli Egilsstaða og úr vatnsbóli Fellabæjar. Tekin voru þrjú sýni á hverjum stað með mánaðar millibili veturinn 1995-1996. Helga Hreinsdóttir hjá Heilbrigðiseftirliti Austurlands annaðist sýnatökuna en efnagreiningarnar voru gerðar á Orkustofnun. Þegar þessar efnagreiningar eru skoðaðar kemur í ljós áberandi munur í klórinnihaldi vatns úr Lagarfljóti og Eyvindará. Lagarfljótswatnið inniheldur nærri helmingi minni klór. Það kemur ekki á óvart því vatnið er í miklum mæli ættað

innan frá hálendinu. Upptök Eyvindarár eru mun nær sjó og vatn hennar því klórírkara. Vatnsból Fellabæjar sem eru í aðeins um 150 m fjarlægð frá Eyvindará hafa nánast sama klórinnihald og hún. Vatnsból Egilsstaða eru mun fjær Eyvindará. Klórinnihald þess er hærra en í ánni en það stafar líklega af áhrifum frá regnvatni sem fellur á svæðið kring um vatnsbólin. Klórgreiningarnar benda ekki til neins vatnsstreymis frá Lagarfljóti til vatnsbólanna. Súlfatgreiningarnar sýna skyldleika varnsins úr Eyvindará og vatnsbóli Fellabæjar líkt og klórinnihaldið gerði. Súlfið í vatnsbóli Egilsstaða, sem er hærra en í öðrum sýnum, stafar líklega af áhrifum frá áburðarnotkun á ræktarlandið þar um kring eða frá húsdýrum. Þetta kemur einnig fram í nítratinnihaldi vatnsins. Í síðasta sýna-hópnum var nítratið greint til viðbótar. Þar kemur fram mun hærra gildi í vatnsbólum Egilsstaða en annarsstaðar. (Þessi sýni eru að vísu ekki fyllilega marktæk því þau voru ekki geymd í kæli milli þess sem þau voru tekin og greind). Efnainnihaldið er vel innan við alla heilbrigðisstaðla.

### Helstu niðurstöður

Efnagreiningar sýna ótvíræðan mun á klórinnihaldi vatns í Lagarfljóti og Eyvindará. Á grundvelli þess er hægt að segja til um ætterni vatnsins í vatnsbólum Egilsstaða og Fellabæjar. Vatnið í vatnsbóli Fellabæjar er alfarið komið frá Eyvindará. Vatn í vatnsbólum Egilsstaða virðist fá vatn jöfnum höndum frá Eyvindará og úr staðbunbdinni úrkomu sem fellur á svæðið kring um vatnsbólið og þar inn af. Ekki verður vart við vatn ættað frá Lagarfljóti í vatnsbólunum.

### TAFLA 2: Borholur og mælirör í Egilsstaðanesi.

Hola	Bor- dýpi (m)	Vídd fóður- rörs	Borár	Aths.
EN-1	11	10"	1963	Dæluhola fyrir Egilsstaði
EN-2	11	8"	1963	Dæluhola fyrir Egilsstaði
EN-3	21	10"	1963, 1970	Aflögð dæluhola fyrir Fellabæ
EN-4	15	8"	1971	Gömul varahola fyrir Fellabæ
EN-5	17	10"	1981	Ónýt
EN-6	14	10"	1981	Dæluhola fyrir Egilsstaði
EN-7	17	10"	1981	Dæluhola fyrir Fellabæ
EG-1				Rannsóknarör til grunnvatnsmælinga
EG-2				Rannsóknarör til grunnvatnsmælinga
EG-3				Rannsóknarör til grunnvatnsmælinga
EG-4				Rannsóknarör til grunnvatnsmælinga
EG-5				Rannsóknarör til grunnvatnsmælinga
EG-6	4,4			Hola með síritandi grunnvatnsmæli, vhm-244

**Heimildir um vatnsbólasmál Egilsstaða og Fellabæjar.**

Árni Hjartarson 1992: Egilsstaðir - Neysluvatnsmál. Orkustofnun, ÁH-92/01, 7 s.

Árni Hjartarson 1994: Vatnsveitur og vatnsból. Samantekt um vatnsveitumál. Orkustofnun, OS-93-061/VOD-04, 50 s.

Árni Hjartarson og Guttormur Sigbjarnarson 1977: Lagarfljót. Jarðvatnsmælingar 1976. OS-JKD-7704, 7 bls.

Árni Hjartarson og Freysteinn Sigurðsson 1979: Umhverfissrannsóknir við Lagarfljót VIII. Jarðvatnsathuganir. OS-79005/JKD01, 46 s.

Árni Hjartarson Freysteinn Sigurðsson og Þórólfur H. Hafstað 1981: Vatnsbúskapur Austurlands III. Orkustofnun, OS81006/VOD04, 197 s.

Guttormur Sigbjarnarson 1987: Vatnsból Fellabæjar Egilsstaðanesi. Rannsóknatillögur vegna breytinga á vatnsbóli. Greinargerð GS-87/01, 4 s.

Guttormur Sigbjarnarson, Freysteinn Sigurðsson 1987 Grunnvatnsrannsóknir við Lagarfljót. Tilögur og áætlanir um áframhald rannsókna. Greinargerð GS/FS-87/02.

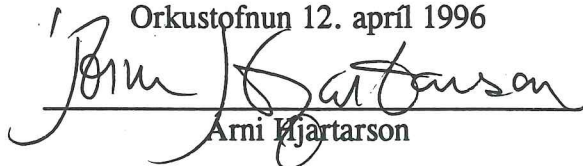
Stuðull, verkfræði- og jarðfræðipjónusta 1993: Egilsstaðabær. Athuganir á möguleikum til neysluvatnsvinnslu.

Sigbjörn Guðjónsson og Skúli Víkingsson 1988: Grunnvatnsborð við Lagarfljót. Orkustofnun, OS-88018/VOD-02, 21 s.

Þórólfur H. Hafstað 1988: Egilsstaðaflugvöllur. Um vatnsöflun í Egilsstaðanesi. Orkustofnun, OS-88011/VOD-04, 13 s.

Þórólfur H. Hafstað 1990: Um óhreint neysluvatn í Fellabæ. Greinargerð PHH-90/06

Orkustofnun 12. apríl 1996

  
Árni Hjartarson



Tafla 3: Efnagreiningar á köldu vatni frá Egilsstöðum og nágrenni

Staður	Sýni nr.	Dags.	Hiti (°C)	pH (pH/(°C))	SiO <sub>2</sub> (mg/kg)	Na (mg/kg)	K (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Fe (mg/kg)	CO <sub>2</sub> (mg/kg)	SO <sub>4</sub> (mg/kg)	Cl (mg/kg)	F (mg/kg)	NO <sub>3</sub> (mg/kg)	Alls (mg/kg)
Egilsstaðir, vatnsveita	74-9017	28.07.74	4,1	7,22	14,8	4,4	0,3	5,2	2,3	-	28,1	2,1	5,6	-	-	51,8
Eyvindará	76-9247	29.07.76	-	-	6,8	4,4	0,3	5,2	2,3	-	-	-	-	-	-	-
Egilsstaðaflugvöllur	87-9183	08.10.87	3,9	6,9	13,3	4,9	0,5	4,5	2,0	0,05	-	2,0	4,6	0,027	-	50,2
Eyvindará	87-9184	08.10.87	0,4	7,4	11,9	-	-	-	-	-	20,6	2,3	4,9	-	-	49,3
Kaldakv. á Eyvindard.	88-9031	26.05.88	0,5	7,04	9,4	3,8	0,3	3,4	1,3	-	12,7	1,8	6,3	0,024	-	34,3
Lagarfljót	95-9267	22.11.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2	2,6	-	-	-
Fellabær, vatnsveita	95-9268	22.11.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9	4,6	-	-	-
Egilsstaðir, vatnsveita	95-9269	22.11.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,3	5,7	-	-	-
Eyvindará, Egilsst.nes	95-9270	22.11.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	4,0	-	-	-
Lagarfljót	95-9273	20.12.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1	2,4	-	-	-
Fellabær, vatnsveita	95-9274	20.12.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9	5,0	-	-	-
Egilsstaðir, vatnsból	95-9275	20.12.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,3	6,0	-	-	-
Eyvindará, Egilsst.nes	95-9276	20.12.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	5,1	-	-	-
Lagarfljót	960043	12.02.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4	3,4	-	0,3	-
Fellabær, vatnsveita	960044	12.02.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	4,9	-	0,7	-
Egilsstaðir, vatnsból	960045	12.02.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,3	6,1	-	1,5	-
Eyvindará, Egilsst.nes	960046	12.02.96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	5,0	-	0,2	-