

**Nytjavatn í Ölfusi. Staða rannsókna
1989.10.01**

**Freysteinn Sigurðsson, Þórólfur H. Hafstað, Guttormur
Sigbjarnarson**

Greinargerð FS-PHH-GS-89-10

NYTJAVATN Í ÖLFUSI Staða rannsókna 1989.10.01.

1. Yfirlit

Greinargerð þessi er tekin saman að beiðni "Samvinnunefndar um svæðisskipulag fyrir Ölfushrepp, Hveragerðisbæ og Selfossbæ". Hún fjallar um megindrætti í núverandi þekkingu á ferskvatni á téðu svæði, stöðu ferskvatnsrannsókna og þeim frekari rannsóknum, sem helst er þörf vegna svæðaskipulagsins.

Lang mestur hluti þeirra ferskvatnsrannsókna, sem fram hafa farið á svæðinu, hefur verið unninn af starfsmönnum Orkustofnunar. Tilgangur rannsókna hefur einkum verið tvenns konar:

1. Neysluvatnsöflun fyrir þéttbýlisstaðina á svæðinu
2. Yfirlit um vatnafarslegar forsendur fiskeldis

Auk þess hafa ýmsir aðilar sinnt í nokkrum mæli rannsóknum vegna vatnsöflunar fyrir atvinnufyrirtæki, einkum fiskeldisstöðvar. Niðurstöður þeirra rannsókna eru ekki allar aðgengilegar almenningi. Ritaðar upplýsingar um ferskvatn á svæðinu er einkum að finna í greinargerðum og skýrslum Orkustofnunar, eins og fram kemur í heimildaskrá hér á eftir.

Þekking á ferskvatni á svæðinu er mismikil og misgóð eftir stöðum og viðhorfum. Athyglin hefur einkum beinst að vænlegum vatnsbólsvæðum og verndun þeirra. Verulegar upplýsingar eru til um uppkomustaði linda, þó nokkrar um rennsli í lindunum og nokkrar um hita og efnainnihald lindavatnsins. Upplýsingar eru mun rýrari um aðrennslissvæði lindanna og útbreiðslu vatnsgæfra jarðlaga. Vegna svæðisskipulagsins ríður einkum á að bæta úr þeim skorti, þ.e. svæðisbundnum upplýsingum, en síður staðbundnum (um lindir og vatnsból).

2. Vatnsöflunarsvæði þéttbýlisstaða

Þéttbýlisstaðir eru þrír á svæðinu: Þorlákshöfn, Hveragerði og Selfoss. Íbúar eru rúmlega 1.000 í Þorlákshöfn, um 1.500 í Hveragerði og tæplega 4.000 á Selfossi. Fiskvinnsla er mikil í Þorlákshöfn, gróðurhúsaræktun í Hveragerði en mjólkurvinnsla og sláturiðnaður á Selfossi. Allir þessir staðir þurfa því verulegt magn af ferskvatni (neysluvatni); svo að nemur tugum l/s á hverjum stað. Vatnsöflun hefur verið töluvert verk á þeim öllum en þó mismikið vandamál.

Í Þorlákshöfn var vatn framan af tekið úr brunnum, nærri núverandi höfn. Síðar var borað eftir vatni í hraunið, sem þorpið stendur á. Fekkt þar jafnan gnótt vatns, en vatnsból hefur orðið að taka upp á nýjum stöðum vegna mengunar við útþenslu byggðarinnar. Sökum mikillar vatnsgæfni hraunanna hafa ekki verið gerðar neinar umtalsverðar rannsóknir í tengslum við þessa vatnsöflun. Fiskeldisstöðvum hefur verið komið á fót í Þorlákshöfn. Borað hefur verið eftir ferskvatni og jarðsjó vegna rekstrar þeirra, en þar að lútandi rannsóknir hafa einnig verið takmarkaðar. Þekking á ferskvatnsaðstæðum í og við Þorlákshöfn er því mun minni en ætla mætti. Þess má geta, að Þorlákshöfn hefur verið nefnd oftar en einu sinni vegna hugmynda um útflutning á vatni.

Vatnsöflun hefur lengi verið vandamál í Hveragerði. Þar hefur því þurft að grípa til talsverðrar vatnsleitar. Þeirri leit er hvergi nærri lokið, en upp á síðkastið hefur athyglin beinst í auknum mæli að öflun neysluvatns úr grunnvatni í hraunum á Bæjarþorpsheiði. Þar að lútandi rannsóknir eru þó enn skammt á veg komnar. Mikið skortir enn á þekkingu á þessu grunnvatni, en ann-

ars eru upplýsingar um ferskvatnsaðstæður í og við Hveragerði nokkuð viðunandi, hvað lýtur að þörfum svæðisskipulags.

Selfossbær hefur um langa hríð sótt neysluvatn upp að Ingólfsfjalli. Þar spretta upp lindir sunnan undir fjallinu, sem hafa dugað vatnsveitu bæjarins til þessa. Ásókn hefur verið í malartekju úr skriðum í suðurhlíð fjallsins, en af því hefur tvímælalaust verið nokkur mengunarhætta. Selfossbær hefur sótt ráðgjöf til Orkustofnunar vegna vatnsöflunar og mengunarvarna vatnsbóla. Ferskvatnsaðstæður eru þar því all vel þekktar, en enn skortir nokkuð upp á þekkingu á aðrennslissvæðum vatnsbólanna og á fyrirhuguðum vatnstökusvæðum í framtíðinni.

3. Grunnvatnssvæði

Grunnvatn er talið hafa yfirburði umfram yfirborðsvatn á flestum sviðum sem neysluæða nytjavatn. Gjöful grunnvatnssvæði eru því mikilsverðar náttúruauðlindir, sem taka verður tillit til við svæðaskipulagningu. Öflugir grunnvatnsstraumar flæða einkum um víðáttumikil, lek jarðlög og sprunguskara. Þeirra gætir á þessu svæði einkum á tveimur svæðum: Undan austurbarði Reykjanesfjallgarðsins og undan Ingólfsfjalli. Umtalsvert grunnvatnsflæði mun einnig vera uppi í Fram - Grafningi, sem er í næsta nágrenni við umrædd sveitarfélög, þó utan við lög-sögu þeirra sé.

Grunnvatnið undan austanverðum Reykjanesfjallgarði rennur annars vegar til sjávar í hraununum milli Ölfusár og Krýsuvíkurbergs, en sprettur hins vegar upp í lindum og lekum í utanverðu Ölfusi. Þess hefur verið getið til, að nærri $10 \text{ m}^3/\text{s}$ renni til sjávar í hraununum. Lítið sést þó til þessa mikla vatns, en borholur niður í það eru lang flestar úti undir ströndinni. Því er margt enn á huldu um þennan langsamlega öflugasta grunnvatnsstraum á svæðinu.

Meira er vitað um lindir þær, sem spretta undan hlíðinni í utanverðu Ölfusi. Þær hafa verið kannaðar vegna nytsemdar þeirra til fiskeldis. Ítarlegri rannsóknir hafa farið

fram á lindum og grunnvatni fyrir fiskeldisstöðvar á Núpum og Þóroddsstöðum. Minna er hins vegar enn vitað um vatn það, sem kann að renna fram neðanjarðar út undir flatlendar mýrarnar við Ölfusá. Eins er takmarkað vitað um uppruna- og aðrennslissvæði þessa grunnvatns alls, þó ýmislegs hafi verið til getið.

Töluvert er vitað um lindir og grunnvatnsstreymi undan Ingólfsfjalli, mest vegna vatnsöflunar fyrir Selfoss. Þar skortir helst á upplýsingar um aðrennslissvæði lindanna og breytingar með árstíðum á rennsli úr þeim og á ástandi lindavatnsins (hiti, efni). Á þessu svæði rekst á nýting tveggja náttúruauðlinda: Stöðugar vatnstöku og námuvinnslu á skriðuefni. Því þarf að huga mun gjörr að ferskvatnsaðstæðum þarna en ella hefði þurft að vera.

4. Frekari rannsóknir vegna svæðisskipulags

Fyrirsjáanlegum frekari rannsóknum vegna svæðisskipulagsins má skifta niður á fimm meginsvæði:

- 1) Selvogur og ströndin austur að Þorlákshöfn
- 2) Vatnsbólsvæði Þorlákshafnar og aðrennslissvæði þess
- 3) Utanvert Ölfus milli Þorlákshafnar og Hveragerðis
- 4) Vatnsbólsvæði Hveragerðis, þ.m.t. Bæjarþorpsheiði
- 5) Ingólfsfjall og vatnsbólsvæði Selfoss

Á Selvogssvæðinu þarf að afla meiri upplýsinga um uppruna grunnvatnsins, rennsli þess og ástand. Til þess mun þurfa að bora nokkrar borholur niður í grunnvatnsstrauminn, mæla vatnsborðshæð og hita vatnsins og efnagreina sýni af því. Auk þess þarf að gera vatnajarðfræðilegt yfirlitskort af þessu svæði. Vænlegt væri, að tengja þetta svæði við vatnafarslíkan, sem unnið er að af Höfuðborgarsvæðinu á vegum þarliggjandi sveitarfélaga. Ósagt skal látið um, hversu aðkallandi þessar upplýsingar eru.

Þekking á vatnsvinnslusvæði Þorlákshafnar byggir að miklu leyti á yfirlitsþekkingu á Sel-

vogssvæðinu, en einnig á þekkingu á grunnvatni í utanverðu Ölfusi. Sérlegar rannsóknir á þessu svæði yrðu með líku sniði og á Selvogssvæðinu.

Í utanverðu Ölfusi skortir helst yfirlitskort af vatnajarðfræði, upplýsingar um árstíðabundnar breytingar á lindavatni og yfirlitsupplýsingar, hvort og þá hve mikið vatn rennur fram út til Ölfusár. Æskilegt væri að tengja þetta svæði við fyrrgreint vatnafarslíkan af Höfuðborgarsvæðinu, sem nær til alls Reykjanesfjallgarðsins sem jaðarsvæðis.

Á vatnsbólasmvæðum Hveragerðis skortir mest upplýsingar um grunnvatnsstrauma í Bæjarþorpsheiði. Rannsóknir þar eru fyrirhugaðar vegna svæðisskipulagsins, sem fyrsti liður í ferskvatnsrannsóknum vegna þess. Þar verður um að ræða rannsóknarboranir og mælingar í borholum og lindum.

Vegna grunnvatns undan Ingólfsfjalli þarf einkum að huga að vatnajarðfræði fjallsins og fylgjast með árstíðabundnum breytingum á lindavatninu.

Ekki verður að svo stöddu kveðið á, hversu miklar né ítarlegar þessar rannsóknir allar þurfa að vera. Það ræðst af aðstæðum, þörfum skipulagsins og framvindu þessarar mála.

5. Helstu ritaðar heimildir

SKIPULAGSSVÆÐIÐ Í HEILD:

Einar Þórarinsson 1978: Skipulagskort, jarðfræði.

Guttormur Sigbjarnarson, Freysteinn Sigurðsson & Þóroddur F. Þóroddsson 1978: Vatnsból og vatnsöflunarsvæði í Ölfus- og Hveragerðishreppum og í Landi Selfossbæjar. 3 s. (Bréf, umsögn um skipulagstillögur).

Freysteinn Sigurðsson 1986: Hydrogeology and Groundwater on the Reykjanes Peninsula. Jökull, 36. S. 11 - 28.

Kristján Sæmundson & Þórólfur H Hafstað 1987: Ölfus - Grafningur. Í: Fiskeldisverkefni Orkustofnunar 1987. OS 87053. \$ s. + 2 kort.

SELVOGUR:

Freysteinn Sigurðsson 1989: Suðurströnd Reykjanesskaga. Í: Fiskeldisverkefni Orkustofnunar 1988. Bráðabirgðaskýrsla um stöðu og helstu niðurstöður í des. 1988. OS-88059. 2 s.

ÞORLÁKSHÖFN:

Björn J. Björnsson 1977: Þorlákshöfn. Dæluþrófun neyslúvatnsholu. OS JKD 7717. 11 s + 6 myndir.

Guttormur Sigbjarnarson 1982: Selection of Sites for Groundwater Exploitation in Southwestern Iceland. OS-82039 / VOD-23 B.

Guttormur Sigbjarnarson 1985: Rannsókn á ferskvatnsöflun til vikurskolunar (Bréf). 2 s + 5 s myndir og töflur.

Kristján Sæmundsson & Björn A. Harðarson 1988: Fjörfiskur: Rannsóknarborun í Keflavík vestan við Þorlákshöfn. Greinargerð OS: KS-BAH-88/04.

Freysteinn Sigurðsson & Guttormur Sigbjarnarson 1989: Ferskvatn og neyslúvatn á Íslandi. Eiginleikar og útflutningshæfni. Greinargerð OS: FS-GS-89 / 01. 2 s. + 4 s. kort og töflur.

ÖLFUS, UTANVERT:

Vatnaskil 1985 a: Silfurlax. Cobraborun og tillaga um brunngerð. Unnið fyrir Silfurlax h.f. Verkfræðistofan Vatnaskil, Reykjavík. 8 s. + 5 myndir + 1 kort.

Vatnaskil 1985 b: Bréfleg skýrsla til Silfurlax h.f. Dags. 1985.12.06. 7 s. + 1 kort.

Sæþór L. Jónsson 1986: Núpar III. Dæluþrófun holu 4. Unnið fyrir Guðmund Birgisson. OS-86009 / JHD-02 B. 15 s. + 1 mynd.

Þórólfur H. Hafstað 1986: Um grunnvatn við Öxnalæk (Bréf til ÍSNÓ h.f. 1987.07.14.) 2 s.

Sæþór L. Jónsson, Björn A. Harðarson, Hrefna Kristmannsdóttir & Verkfræðistofan Vatnaskil 1987: Þurá Ölfusi. Dæluþrófun holu 1 og niðurstöður rannsókna. Unnið fyrir Stórlax h.f. OS-87006 / JHD-05 B. 10 s. +

23 s. myndir.

Kristján Sæmundsson 1988: Bakki í Ölfusi. Möguleiki á kaldvatnsborun fyrir tvær fiskeldisstöðvar. Greinargerð OS: KS-88/06.

Þórólfur H. Hafstað 1989: Fiskeldisvatn í Ölfusi (í undirbúningi).

HVERAGERÐI:

Þórólfur H. Hafstað 1976: Hveragerði. Neyzluvatnsathugun. OS-JKD 7608. 22 s.

Þórólfur H. Hafstað 1978: Varðar lindir í Djúpagili og nágrenni (Bréf).

Þórólfur H. Hafstað 1980: Öflun neysluvatns fyrir Sogn í Ölfusi. Orkustofnun, greinargerð ÞHH 80 / 03.

Þórólfur H. Hafstað 1986: Skipulag á landi Reykja. Lindir og vatnsból (Bréf). 7 s.

Freysteinn Sigurðsson & Þórólfur H. Hafstað 1988: Vatnsmengun frá Bæjarþorpsheiði. Greinargerð OS: FS-ÞHH-88/07. 2 s + 1 kort.

Þórólfur H. Hafstað & Freysteinn Sigurðsson 1989: Athugun á grunnvatnsstraumum í Bæjarþorpsheiði. Tillögur um framkvæmd. Greinargerð OS: ÞHH-FS-89/03. 9s + 1 kort.

SELFOSS:

Kristján Sæmundsson & Hjalti Franzson 1972: Vatnsveita Selfoss. Athugun á vatnsöflunarmöguleikum. Orkustofnun, JHD. 6 s.

Guttormur Sigbjarnarson 1976: Verndunaraðgerðir vegna vatnsbóla Selfoss. OS JKD 7611.

Freysteinn Sigurðsson & Þórólfur H. Hafstað 1977: Eyrarbakki og Stokkseyri. Möguleikar á öflun neysluvatns. OS-JKD 7705. 9 s + 1 kort.

Guttormur Sigbjarnarson & Freysteinn Sigurðsson 1988: Verndun vatnsbóla Selfossbæjar gegn jarðraski í Ingólfsfjalli. Greinargerð OS: GS-FS-88/01. 2 s.

Freysteinn Sigurðsson 1988: Um vatnsöflun fyrir Selfoss. Greinargerð OS: FS-88/06. 4

s.

Freysteinn Sigurðsson, Guttormur Sigbjarnarson & Þórólfur H. Hafstað 1989: Verndun vatnsbóla Selfossbæjar. Greinargerð OS: FS-GS-ÞHH-89/03. 4 s. + 1 kort.