

Athugun á grunnvatnsstraumum í  
Bæjarporpsheiði. Tillögur um framkvæmd

**Þórólfur H. Hafstað, Freysteinn Sigurðsson**

**Greinargerð PHH-FS-89-03**

## Athugun á grunnvatnsstraumum í Bæjarþorpsheiði Tillögur um framkvæmd

### 1. Inngangur

Þessi greinargerð er saman sett í framhaldi af fundi undirritaðra með fulltrúum Hvergerðinga og Ölfusinga þann 18. janúar síðast liðinn, þar sem rætt var um líkindi á grunnvatnsmengun frá áformuðu byggingasvæði í Bæjarþorpsheiðinni suður af Hveragerði. Verður hér dregið fram í grófum dráttum hvaða athuganir við teljum að gera þurfi til að kanna grunnvatnsstrauma á þessu svæði. Jafnframt er vísað til fyrri greinargerðar um "Vatnsmengun frá Bæjarþorpsheiði" (FS-PHH-88/07).

Svæðið sunnan Hveragerðis er að mestu hulið hraunbreiðu. Þetta eru tvö hin elstu svonefndra Hellisheiðarhrauna, sem ættuð eru úr eldstöðvum uppi á heiðinni og runnið hafa ofan Kamba og breitt úr sér á flatlendinu. Þessi mikla hraunbreiða er lek og vel vatnsgeng og hún flytur fram töluvert grunnvatn sem sprettur í lindum við hraunbrúnina, allt frá Vorsabæ suður og vestur undir Núpafjall. Einnig virðist töluvert grunnvatnsstreymi vera í lekum jarðlögum suður frá hraununum og ná þau lög að einhverju leyti inn undir hraunin. Þá gætir áhrifa jarðhita verulega í lindavatni næst Hveragerði.

Markmiðið með grunnvatnsathugun hér er að reyna að gera sér grein fyrir helstu grunnvatnsstraumum þannig að önnur landnýting þurfi ekki að spilla þeirri náttúruauðlind sem ómengað grunnvatn er.

Reiknað er með að heilleg mynd ætti að geta fengist á legu grunnvatnsstrauma í Bæjarþorpsheiðinni; gleggst út frá áformuðu byggingasvæði sunnan hringvegar, en einnig undan núverandi byggð. Þess utan ættu að fást upplýsingar sem gagnlegar geta orðið fyrir neysluvatnsöflun í framtíðinni.

Töluvert grunnvatn, heitt, volgt og kalt er nú þegar numið nærri jöðrum hraunsins, sem runnið hefur ofan Kamba. Með greinargóðri þekkingu á grunnvatnsfari svæðisins þurfa hagsmunir þeirra sem það nýta ekki endilega að rekast á hagsmuni þeirra sem það út skíta.

### 2. Tilhögun

Vitað er um a.m.k. sex mælingaholur í hrauninu, sem hugsanlega gætu gagnast þessari athugun. Allar eru þær grunnar og sumar líklega ónýtar. Líklegt er þó að styðjast megi við þrjár þeirra og er við það miðað.

Við búumst við að með fjórum holum til viðbótar megi fá allglögga mynd af grunnvatnsaðstæðunum. Þrjár þeirra yrðu þá í Heiðinni vestan Þorlákshafnarvegar en ein austan hans. Staðsetning þeirra er sýnd á meðfylgjandi mynd. Einnig gæti orðið akkur

í vatnshæðarkvarða við Vatnatjörnina. Þannig yrðu staðir til vatnsborðsmælinga alls átta.

Rétt er að reikna með að þessar athuganir spanni eitt ár, en sé skipt í tvær lotur. Í hinni fyrri er gert ráð fyrir að skynsamlegt sé að vatnshæð sé mæld vikulega um hálfis árs skeið. Í ljósi niðurstaðna þeirrar lotu; hugsanlega fyrr, yrði ákveðið hvort þörf væri á einni eða tveimur holum til viðbótar.

Nauðsynlegt þykir að holurnar nái um 10 m niður fyrir grunnvatnsborð vegna jarðfræðilegrar túlkunar, hitamælinga og hugsanlegr-

ar sýnatöku. Reikna verður með að bora þurfi 15 - 30 m djúpar holur og þannig mætti ætla að samtals yrðu þessar fjórar holur um 100 "bormetrar".

Samkvæmt reynslutöluum sem safnast hafa saman á Orkustofnun á nýliðnu ári, virðist mega ætla að hver metri 3" víðrar holu kostaði um 3000 kr. Ekki virðist vera ástæða til að ætla að borkostnaður þurfi að vera meiri, því svæðið er vel í sveit sett og ættu öll aðföng því að vera auðveld.

Kostnaður við fyrri lotu athuganna gæti verið á þessum nótum:

Borun á fjórum 3" holum:  
ca 100m á ca 3000 kr/m: ca 300.000 kr.  
Þáttur Orkustofnunar:  
Staðsetningar o.þ.h. 12 tímar: 18.000 kr.  
Eftirlit með borun; 36 tímar: 54.000 kr.  
Hitamælingar o.þ.h.; 36 tímar: 54.000 kr.  
Umfjöllun og túlkun; 36 tímar: 54.000 kr.  
Skýrslugerð, útgáfa; 36 tímar: 54.000 kr.  
Bílakostnaður u.þ.b. 8 dagar: 48.000 kr.  
Ýmislegt og ofyrirséð, 10%: 28.000 kr.  
Samtals gerir ofanskráð: 610.000 kr.

Reiknað er með að heimamenn sjái um hæðarmælingar á holutoppum þegar frá þeim hefur verið gengið og síðan einnig vikulegar vatnshæðarmælingar. Ekki er reynt að leggja mat á þann kostnað.

Í seinni lotu athuganna gæti þurft eina eða tvær holur (ca 150.000 kr.) og má ætla að annar kostnaður yrði í hlutfalli við holufjöldann. Þess utan er örugglega þörf á nokkrum efnagreiningum (ca 20.00 kr. hver).

### 3. Lindir sunnan við Hveragerði

Hér á eftir vísar númer linda til meðfylgjandi korts.

Sandá dregst saman úr nokkuð mörgum lindum sunnan í hraunjaðrinum norðan við Núpa. Efstu upptökun eru uppi undir fjallsrótum; þar er vatnsból nokkurra bæja (1) Rennsli þaðan efalaust oftast mun minna en þá er það var mælt:  
1976 06 27: 10 l/s.

Sunnan í hraunjaðrinum ofan vegar eru þrjár lindir mestar (2), (3) & (4) Hafa tvær þeirra verið virkjaðar fyrir Silfurlax. Sú efsta (óvirkjuð) gaf 1986 10 29; 10 l/s, 5,2°C.

Frá mars til september 1985 minnkaði áin úr 105 l/s í 12 l/s, þannig að ljóst er að rennslissveiflur eru miklar í ofanverðri "ánni".

Neðan þjóðvegarsins eru smálindir við hraunjaðrinn á nokkrum stöðum. (5) er í vegkantinum;

1976 08 17; 10 l/s, 5,9°C.

1980 01 06; 4 l/s.

1986 10 29; 5 l/s, 5,4°C.

1987 09 25; 4 l/s.

1988 01 06; 4 l/s. Um 50 m neðar er önnur eins lind (6):

1976 08 17; 10 l/s, 5,9°C

1986 10 29; 7 l/s, 5,9°C

1987 09 25; 4 l/s.

Gerð var mikil gryfja í sand- og malarlög skammt frá vegi að Silfurlaxstöðinni og úr henni dælt. Þar virðist vera hægt að vinna mikið vatn, þó sjaldan sé neitt náttúrulegt rennsli þaðan.

Nú eru vatnsból grafin í malarlög utan við hraunkantinn í grennd við stöðvarhús Silfurlax og úr þeim dælt umtalsverðu vatnsmagni, en áður hafði ekki borið mikið á grunnvatnsframstreymi. Þarna voru þó ca. 10 l/s í ágúst 1976.

Nokkru nær Stöðvarhúsi Silfurlax er borhola sem virðist gefa jarðhitamengað grunnvatn;

1987 09 25; 4 l/s 33,3°C.

Þá er enn lind undan hrauninu nokkru austar; Gvendarbrunnur (7). Í efstu upptökum hans hefur mælt;

1976 08 17: 10 l/s, 4,9°C,

1987 09 25: 8 l/s, 5,6°C.

Þetta vatn er nú virkjað fyrir Silfurlax og er ætlað að úr vatnsbólunni fáiast aldrei minna en 25 l/s því töluvert vatnsmagn fæst úr malarlagi sem er undir hrauninu hér. Fyrir virkjun safnaðist vatn af þessu svæði í læk sem í júlí - sept. 1985 mældist 46 - 56 l/s.

Lind við fjárhús frá Vötnum (8);  
1976 08 17; 10 l/s, 5,8°C,  
1987 09 25; 7 l/s 5,5°C.

Fylgst var með útrennsli frá Vötnum frá í apríl og fram í ágúst 1985. Þarna kemur umtalsvert vatnsmagn undan hraunbrúninni í allmörgum lindum við og í tjörninni (9). Rennslið úr tjörninni reyndist vera stöðugt; 180 - 190 l/s.

Giskað var á rennsli úr hverri einstakri lind fyrir sig 1987 09 25 og taldist alls vera 165 l/s, sem ugglauast er lágmark.

Misheitt er í lindum þessum:

1976 08 17; 5,9°C - 7,7°C

1987 09 25; 6,7°C - 7,8°C (102  $\mu$ S).

Upptök Saurbæjarlækjar teygja sig inn í land Öxnalækjar. Þar sprettur lind úr hraunsprungu á skurðbotni (10):

1986 07 12; 7 l/s 6,2°C.

1986 11 03; 12 l/s.

1987 09 26; þurr.

Borhola er á skurðbakkanum, sem næst í sprungunni.

Önnur upptök Saurbæjarlækjar (11), niður undan fjárhúsum voru upp grafin í júní 1986 og var þá þaðan mikið rennsli, en

1986 07 12; ekkert,

1986 11 03; ca. 12 l/s.

1987 09 26; ekkert.

Helstu lindir við Öxnalæk eru þessar:

Upptök Öxnalækjar (12);

1976 11 12: 11,6°C.

1986 07 12: 85 l/s 11,3°C.

Síðan hefur inntak eldisstöðvarinnar verið endurbætt og lækkaði þá vatnsborðið eilítið að því virðist.

1987 05 28; > 80 l/s, 9,5°C efst.

Brunnur v. heimreið (13);

1976 11 12; 14,5°C.

1986 07 12; 2,5 l/s 14°C.

Vorsabær, þró (14):

1986 07 12: ca 25 l/s, 24,5°C (í upptökum)

Lækur við Opnu (15):

1986 07 12: 10 l/s 29,6°C í upptökum.

Vörðuholtslind:

1986 07 12: < 10 l/s 23,0°C í upptökum.

Reykjavík 10. febrúar 1989,

Þórólfur H. Hafstað

Freysteinn Sigurðsson

# Bæjarþorpsheiði Skýringar

- Lindir; sjá texta
- Grunnar holur
- ⊕ Nýjar holur; tillaga
- ▨ Hraunbrún

1 km

