



ORKUSTOFNUN
Vatnsorkudeild



ORKUSTOFNUN
Greinargerðasafn

KÓPASKER

Nýtt vatnsból við Katastaði

Pórolfur H. Hafstað
Freysteinn Sigurðsson

PHH-FS-93-07

1993-10-10

KÓPASKER



Nýtt vatnsból við Katastaði

Pórólfur H. Hafstað
Freysteinn Sigurðsson

PHH-FS-93-07

1993-10-10

10. október 1993

Kópasker Nýtt vatnsból við Katastaði

Inngangur

Þessi stíll er skrifaður til þess að koma til skila nokkrum atriðum er varða nýtt vatnsból, sem hefur verið tekið í notkun fyrir Kópasker. Að beiðni Steinars Harðarsonar fór P.H.H. á vettvang í júlí 1993 og hafði nokkur áhrif á virkjun lindar fyrir veituna. Þá var upptakasvæðið undir Katastaðafjalli jafnframt skoðað, vatnsbólslind valin og lagður grunnur að ákvörðun verndunarsvæða umhverfis hið nýja vatnsból, en endanlega var gengið frá þeim þætti eftir vettvangsskoðun í lok ágústmánaðar.

Íbúar Kópaskers hafa um alllangt skeið fengið neysluvatn sitt úr upptökum Snartastaðaár, sem vellur alsköpuð upp á sprungu. Þetta vatn hefur óheppilegt efnainnihald, sem meðal annars veldur tæringu, einkum í hitunartækjum. Því hefur um árabil verið áhugamál að færa neysluvatnstökuna og losna þannig við þau óþægindi, sem af Snartastaðavatninu eru. Árið 1980 var leitað ítarlega að vatni í grennd við þorpið og var niðurstaðan sú að ekki væri möguleiki á góðu neysluvatni nær bænum en í lindum við Klapparós. Einnig var ljóst að vatninu yrði að dæla, því alls staðar liggja lindir lágt í landinu. Á undanförunum árum hefur verið hugað að nokkrum lindum m. t. t. hugsanlegrar virkjunar, en að lokum varð úr að Vatnsveita Kópaskers réðst í að virkja lind á aðaluppkomusvæði Klapparóss innan við Katastaði. Jafnframt var áin virkjuð til að knýja dælu sem skilar neysluvatninu út að dælustöð og miðlunargeymi við Snartastaðaá.

Áður en lengra er haldið þykir við hæfi að minnast lítillega á lindir og grunnvatn í Núpasveit.

Grunnvatn og lindir

Svæðið frá Snartastöðum suður undir Valþjófsstaðafjall er að miklu leyti hulið hraunbreiðum úr hinu mikla Kerlingarhrauni. Umhverfis hraunið og í því eru allvíða lindir, sem flestar eru tengdar sprungum. Vatn frá þeim safnast í læki og ár sem sumar hverfa aftur ofan í hraunið. Síðan getur vatnið leitað sér framrásar á ný undan hraunkantinum; þannig hagar til um Klapparós og í Presthólalóni, svo dæmi séu tekin.

Þúfugerðisáin á upptök sín í nokkuð dreifðum lindum í Vesturdal milli Valþjófsstaðafjalls og Daltunguháls. Þessar lindir eru yfirleitt ekki stórar, oft á bilinu 5 - 15 l/s og eru þær beggja vegna í dalverpinu og eru þær vafalstið tengdar brotum. Koma þarna nokkur hundruð lítra á sekúndu af tiltölulega þröngu svæði. Dæmigerð lind, mæld í júní 1987: 10 l/s, 3,4°C, 89µS. Áin rennur sunnan í Presthólahrauninu vestur á móts við Einarsstaði, en þá dembir hún sér inn í hraunið. Skammt fyrir neðan brúna innan við Presthóla mætir áin sprungu með stefnu rétt vestan við norður og hverfur endanlega ofan í hraunið við hana. Í júní 1987 mældust 10°C, 86µS í svelgnum.

Þverlækur á upptök sín í þrem lindum norðan í Daltunguhálsi og runnu þaðan um 40 l/s í júlí 1985; 3,6°C, 91µS í upptökum. Lækurinn rennur út í hraun og hverfur smám saman í það og sömu sögu er að segja um smálæk norðan Efríhóla. Lítilmótlegar lindir eru einnig við bæjar-tjörnina þar og rennur úr henni dálitill lækur sem, eins og fleiri, hverfur ofan í hraunið.

Undan jöðrum Presthólahrauns sprettur mikið lindavatn, mest á þrem stöðum; innan Katastaða, ofan við þjóðveginn sunnan Klapparóss og út í Presthólalón. Þetta vatn er að sumu leyti Þúfugerðisáin endurborin.

Áin Klapparós vellur nær fullsköpuð upp í krika milli hraunsins og hlíðar Katastaðafjalls. Flest uppkomuaugun eru á sprungum eða nátengd þeim. Í júlí 1988 mældist vatnshiti í upptökum öllum vera 4,2°C, en í júnímánuði 1980 hafði hitinn verið eilftíð lægri; 3,7°C. Eins og kemur fram á meðfylgjandi mynd, mældist hitinn í júlí 1993 vera 3,8°C - 4,0°C, 83µS. Allra efstu upptökin eru tengd sprungu norðaustanvert við Katastaðafjall. Vatn þaðan sameinast í læk, sem rennur um túnið á Katastöðum. Fáeinir smærri lindir koma fram undan hraunkantinum niður með ánni, en engin þeirra er verulega stór. Við Borgarás, niður undir þjóðvegi, bulla nokkrar vatnsmiklar lindir undan hraunbrúninni, 3,8°C, 87µS, og rennur frá þeim í Ósinn. Neðri lindirnar tengjast líkast til sama broti og gleypir Þúfugerðisána og er víssast obbinn af lindavatninu ættaður úr henni.

Út í Presthólalón streymir grunnvatn undan hraunkantinum í mörgum og misstórum lindum. Við skoðun 1987 reyndust vatnshiti og leiðni vera nokkuð breytileg; 3,8°C - 5,3°C og 83µS - 93µS. Þá var giskað á að rennslíð væri ekki minna en 330 l/s og er það víssast mjög vanmetið, því efalaust kemur töluvert vatn upp úti í lóninu. Úr því rennur hins vegar ekkert á yfirborði, heldur sífast það til sjávar í gegnum fjörukambinn. Þetta vatn er efalaust að langmestu leyti ættað úr Þúfugerðisánni, sem hverfur í hraunið skammt fyrir austan lónið.

Suðvestan við Presthóla eru tvönn meginupptök Saltneslækjar. Hiti í þeim var 3,6°C í júlí 1988. Hluti lækjarins tynist í hraunið, en um 80 l/s renna þó um vegræsi. Neðan þjóðvegar bætast um 35 l/s úr nokkrum lindum sem eru ekki nema að litlu leyti undan hraunkantinum. Þar hafa mælst 4,3°C, 135µS.

Sunnan við Presthólahraun renna Valþjófsstaðaá og Naustaá til sjávar, en svo langt þarf ekki að leita vatns fyrir Kópasker.

Nokkrar mælingar á vatnsföllum í Núpasveit

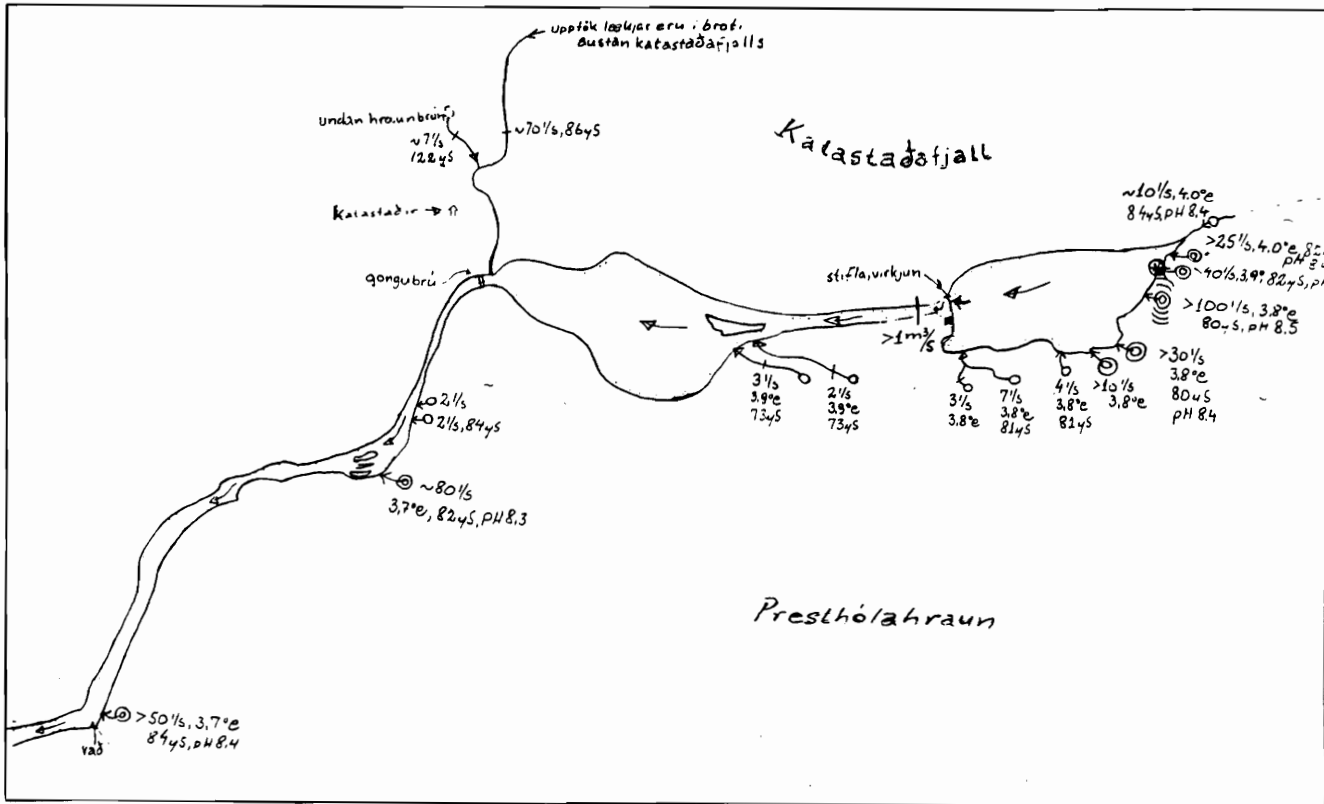
Vatnsfall, mælistaður	Rennsli	Hiti og rafleiðni í upptakalindum
Snartastaðaá neðan við ræsi	0,46m ³	3,8 - 4,3°C, 330 - 570µS.
Klapparós neðan brúarinnar	2,38m ³	3,7 - 4,2°C.
útfall úr lóni v. Katastaði	1,4m ³	3,8 - 4,4°C, 80 - 84µS.
lindir við Borgarás	0,40m ³	3,8°C, 87µS.
Presthólalón, lindir í vatnsborði	>0,35m ³	3,8 - 5,3°C, 83 - 93µS.
Þúfugerðisá við brúna	1,20m ³	3,4°C, 89µS.
Þverlækur, innan Efrihóla	0,04m ³	3,6°C, 91µS.
Saltneslækur nærri ós	0,12m ³	3,6 - 4,3°C, 135µS.
Valþjófsstaðaá í túni	0,42m ³	4,1°C, 108µS.
Naustaá neðan Daðastaða	0,46m ³	3,6°C, 70µS.

Rennslismælingarnar voru flestar gerðar árið 1988, en hita- og leiðnimælingarnar eru frá ýms-um tímum (1980, 1985, 1987, 1988 & 1993)

Vatnsbólið við Katastaði

Ráðist var í að virkja nýja vatnsbólslind í upptökum Klapparóss undir Katastaðafjalli þann 10. júlí 1993. Á mynd 1 er lindasvæðið rissað upp ásamt þeim mælingum sem gerðar voru á vatninu í einstökum lindum. Þrátt fyrir að vatnið komi þarna fram undan hraunbrún, eru það þó misgengissprungur, sem fyrst og fremst ráða uppkomunni. Hér er landið rist gjám, sem í flestar stefna nærri N - S. Svæðið liggur í höfuðdráttum milli tveggja áberandi brota; annað þeirra liggur rétt vestan við lónið, sem lindirnar koma upp við, en hitt liggur í gegn um Katastaðafjall. Á milli þessara meginbrota eru minni sprungur, oftast ósamfelldar. Hraunið er í vísast vel vatnsleiðandi, þannig að úrkoma og yfirborðsvatn hripa greiðlega ofan í það. Sprungurnar stóru beina grunnvatnsstreyminu í megindráttum í sína stefnu. Þær eru á einstaka stað opnar og ná niður fyrir grunnvatnsborð, a. m. k. þegar vatn stendur hátt. Miðað við núverandi landnotkun á svæðinu ætti lítil hættu að vera á að óþverri fari í grunnvatnið. Þannig ætti mengunarhætta að vera lítil við nýja vatnsbólið.

Hraunbrúnin við lónið er brött og undan henni spretta margar vatnsmiklar lindir. Til virkjunar var valin sú vatnsmesta, en hana virtist auðveldast að grafa út og auk þess er hún líkleg til að verja sig fyrir ágangi yfirborðsvatns. Áður en við henni var hreyft, var giskað á að frá henni rynnu ekki minna en 40 l/s, en eftir að hún hafðu verið grafin út runnu 180 l/s frá henni. Það er þó líklegt að þá hafi hún stolið vatni frá aðliggjandi lindum og að rennslið hafi því verið tíma- bundið meira rétt á meðan á útgreftrinum stóð. Alla vega er ljóst, að af meira en nógu vatni er að taka fyrir Vatnsveituna.



Myndin sýnir upptakasvæði Klapparóss undir Katastaðafjalli. Vatnsbólslindin er auðkennd með stjörnu: Ⓢ

Gagnstætt venju var erfiðast að verjast allt of miklu vatnsrennsli úr lindinni og þurfti að haga frágangi inntaksmannvirkisins samkvæmt því. Notaðir eru steypdir brunnhringar, metersvöðir og ½ m á lengd hver. Úttakið er á næstneðsta hringnum og á honum er einnig stórt gat, sem veit móti aðalinnstreyminu úr hrauninu. Brunnurinn er botnlaus en stendur á grófu púkki og á vatn að eiga greiða leið upp um það. Utan um brunninn er púkkað með hraungrýtishnullungum og í gegn um það púkk streymir langmestur hluti lindarvatnsins. Það er talið vera áriðandi að vatnið komist sem fyrirstöðuminnst fram hjá brunninum ekki síður en inn í hann. Það á að minnka hættuna á að efnið grafist frá honum eða hann skemmist á annan hátt vegna vatnselgs, því veitan notar ekki nema lítið brot af heildarvatnsmagninu. Ekkert yfirfall er á brunninum, þannig að allt umframvatn verður að eiga greiða leið um púkkið.

Eftir að gengið hafði verið frá brunni, stóð vatn a. m. k. ½ m hærra inni í brunni en í lóninu. Nú má búast við að eitthvað hafi hækkað í lóninu þegar virkjunin fyrir dæluna var tekin í notkun, en eigi að síður er lítil hættu talin vera á að vatn úr lóni geti borist inn í brunn; rennslið úr lindinni bak við hann er það mikið. Samt sem áður er áriðandi að verja svæðið milli lóns og brunns; þar þarf að auki að vera göngufært svo hægt sé að sinna mannvirkinu þurrum fótum.

Yfir púkkið er breitt byggingarplast sem að síðustu er tyrft. Plastið grotnar niður með tímanum en þá er gert ráð fyrir að grasrótin verði orðin sterk og þétt. Yfirborðsvatn verður að eiga greiða leið fram hjá brunntoppi beggja vegna og ekki má vera hættu á að grasrótin rofni. Rétt er að brunntoppur nái ekki minna en ½ m upp úr jörð. Efalaust skeflir verulega að honum á vetrum og það verður að vera tryggt að leysingavatn komist ekki í brunninn. Hann verður síðan að byrgja vel og tryggja að í honum sé algert myrkur.

Ekki verður betur séð en að Kópaskersbúar hafi hér eignast verulega gott vatnsból. Dælustöðin, sem knúin er af vatninu í ánni, er afar nýstárleg. Rennslissveiflur eru hér væntanlega litlar og er við því að búast að rekstur hennar verði áfallalítil.

Verndunarsvæði vatnsbóls Kópaskers

Vatnsverndunarflokkar í skipulagi eru fimm, samkvæmt þeim hugmyndum sem nú er unnið eftir. Við afmörkun vatnsverndunarsvæða verður að taka tillit til ýmissa atriða. Má þar nefna vatnafræðilega legu þeirra, hversu mikilvæg vatnsbólin eru og gegn hvers konar mengun er verið að verja þau. Afmörkun svæðanna getur á stundum reynst nokkuð snúin ef þekking á aðrenslissvæðinu og huldum skaðvöldum er takmörkuð. Þegar frá líður er því jafnan happadryggt að draga mörkin nokkuð rúmt í upphafi. Tveir fyrsttöldu flokkarnir skipta hér mestu máli. Víkjandi vatnsvernd (3. og 5. flokkur; ekki notaðir hér) er hægt að aflétta af svæði ef athuganir leiða í ljós að hennar er ekki þörf eða ef aðrir hagsmunir eru taldir þýðingarmeiri.

1. flokkur: Brunnsvæði

2. flokkur: Grannsvæði með ríkjandi vernd

4. flokkur: Fjarsvæði með ríkjandi vernd

3. flokkur: Grannsvæði með víkjandi vernd

5. flokkur: Fjarsvæði með víkjandi vernd

Hér á eftir eru tillögur um það hvernig skilgreina megi verndarsvæði fyrir vatnsbólið undir Katastaðsfjalli.

Gerð er nánari grein fyrir vatnsverndarflokkunum í viðauka með meðfylgjandi greinargerð (FS-PHH-93/05).

Brunnsvæði.

Það skal girða rammlega og þar á ekki að fara fram nein starfsemi nema sú sem við kemur rekstri vatnsveitunnar. Umferð um það á að vera í algeru lágmarki og bannað er að geyma þar skaðleg efni eða beita á það búpeningi. Þetta svæði nær frá lóninu og dálítið upp fyrir hraunbrúnina og var það afmarkað með hælum í ágúst 1993. Innan svæðisins eru vatnsmiklar lindir beggja vegna vatnsbólslindarinnar og er ætlað að vera nokkurs konar útverðir hennar. Innan

brunnsvæðisgirðingar verður að tryggja að leysingavatn eigi greiða leið framhá vatnsbólum og sígi sem minnst niður. Aðstæður á brunnsvæðinu eru almennt séð nokkuð hagstæðar, því vatnið kemur fram neðst í bröttum brekkurótunum. Eina verulega ógnin sem að því getur stöðjað er frá einhvers konar mengunaróhappi uppi á hraunbrúninni ofan við.

Grannsvæði.

Svæðið takmarkast almennt séð af aðrennslissvæði vatnsbólsins eða hluta þess næst bólinu. Stærð þess ræðst meðal annars af lekt jarðlaga og gróðurþekju og það á að vera nægilega stórt til að mengandi efni í grunnvatni utan þess annað hvort eyðist eða þynnist niður fyrir leyfileg mörk á leið sinni til brunnsvæðisins. Á grannsvæði hefur vatnsverndin forgang umfram alla aðra landnotkun. Þar má ekki geyma mengandi efni eða stunda mengandi starfsemi. Á svæðinu þarf að gera viðeigandi ráðstafanir vegna frárennslis frá mannabyggð og skepnuhaldi, sé því til að dreifa og ekki skal heimila nýja byggð á því. Stærð aðrennslissvæðisins verður ekki ákvörðuð nema í grófum dráttum. Sprungustefna og lega þeirra ráða miklu þar um, en einnig verður að taka mið af því hve frensli á greiða leið niður í hraunið. Á hinn bóginn er vatnsmagnið miklið og ætti þynningin því að vera mikil ef einhver óþverri lendir í því.

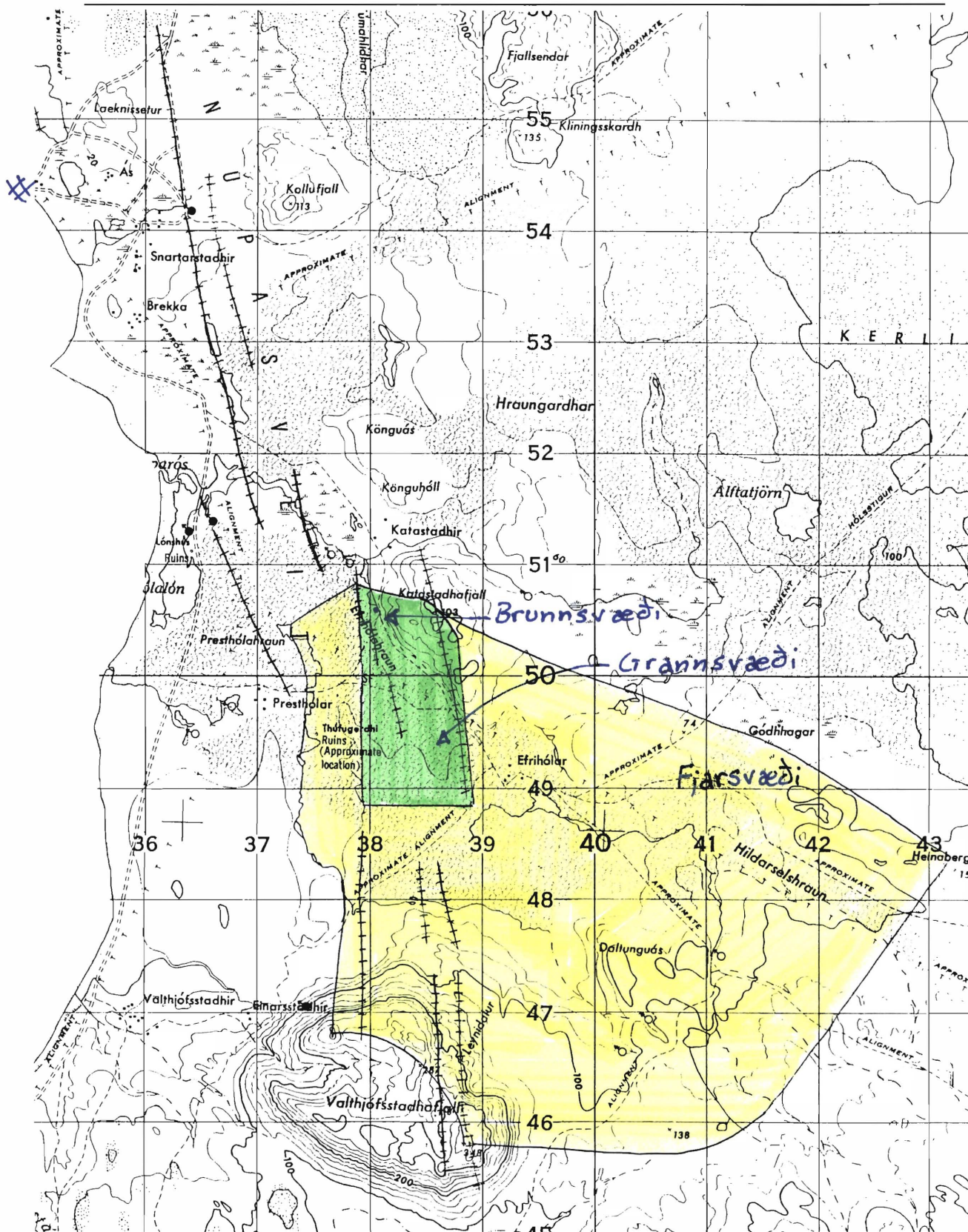
Grannsvæðisvernd tekur yfir virkjunarlónið allt niður fyrir dælustöðina, frá henni vestur fyrir áberandi gapandi sprungu í hrauninu. Vesturmörkin fylgja þessari brotalöm í stórum dráttum, en eru hugsuð sem bein lína tæpa tvo km til suðurs. Suðurmörkin eru í gervigígum, sem þar eru á hæðarskilum í hrauninu. Austurmörkin liggja frá dælustöðinni suðaustur í hátind Katastaðafjalls, þá eftir fjallinu rétt austan við áberandi sprungustall og áfram til suðurs úr því uns komið er á móts við gervigígana. Þar lokast hringurinn. Það gæti verið að ástæða sé til að gera meiri kröfur til þess hluta grannsvæðisins, sem er allra næst vatnsbólunni, en e.t.v. er þýðingarmest að huga að opnum gjám og dældum á svæðinu, þar sem vatnsborð lyftist upp í við háa grunnvatnstöðu. Hugsanlega væri bót að því að fylla upp í einhverjar þeirra, en það þykir ekki vera aðkallandi. Mengunar hefur ekki orðið vart frá núverandi landnotkun, (einkum er sauðfjárbætur og umferð manna og dýra). Er því ástæðulaust að amast við henni meðan svo er. Laufskógarækt gæti dregið úr mengunarhættu og jafnað frensli í hraunið.

Fjarsvæði.

Þetta er sá hluti aðrennslissvæðis nefndur sem fjær liggur vatnsbóli og minni mengunarhætta er talin stafa frá. Fjarsvæði er bakland grannsvæðisins og þar þarf leyfi til hvers konar athafna-semi.

Alltaf er nokkuð matsatriði hversu víðtækt skilgreint fjarsvæði á að vera. Hér er tvennt einkum haft að leiðarljósi; annars vegar ríkjandi sprungustefna á svæðinu en hins vegar sú náttúra grunnvatnsins hér að spretta upp í lindum, renna um stund á yfirborði og hverfa svo á ný í jörð. Með þetta í huga eru mörk svæðisins dregin á mynd 2 en jafnframt má líta á þetta sem lágmarksstærð þess. Mörkin eru úr hátindi Katastaðafjalls, um Góðhaga suðaustur í Heinabergs-ása og þaðan til suðvesturs innan við Daltunguás og sveigja fyrir drög Vesturdals í hátind Valþjófsstaðafjalls. Þau fylgja svo vatnaskilum uppi á fjallinu í bungu ofan Einarssstaða og úr henni til norðurs í Þúfugerðisá og síðan með henni að vestan uns hún hverfur í jörð. Þaðan að síðustu að dælustöð nýju vatnsveitunnar.

Innan þessa svæðis eru nokkrir staðir þar sem vatn hverfur í jörð og þar er aðeins einn bær, Efríhólar. Venjuleg búskaparumsvif þar eru ekki talin geta orðið til bölvunar fyrir vatnsbólum undir Katastaðafjalli. Mengunar gætir ekki í grunnvatninu frá núverandi umsvifum og meðan búrekstur er með svipuðum hætti og nú, er ekki sýnileg ástæða til að ætla að grunnvarn geti spillst. Sérstaka aðgæslu ber þó að hafa við á þeim stöðum þar sem gjár ná ofan í grunnvatn og ekki síður þar sem lækir tynast í sprungur í hrauninu.



Myndin sýnir tillögu um verndarsvæði vatnsbóls Kópaskers
Sýnd eru helstu lindir (x) og lindasvæði (o) og áberandi gjár (++)

Vatnsból Lundar

Lundaskóli fær neysluvatn sitt úr lind í hrauninu rétt neðan við Smjörhól. Vatnsbólslindin er í tungunni milli Smjörhólsár og Stóralækjar. Hæðarmunur er líftill og hefur komið fram hugmynd um að auka þrýsting með dælu, sem þá yrði staðsett rétt neðan vatnsbólsins og fengi rafmagn frá rafstöðinni í Stóralæk, sem þarna er skammt frá. Áriðandi er að öruggt sjálfrennsli sé að slíkri dælustöð, þannig að tryggt sé að lofttappi geti ekki myndast við eða í dælunni.

Aðstæður við vatnsbólslindina eru að flestu leyti hagstæðar, en ævinlega má þó bæta um betur. Lindin sprettur upp í stuttu dragi í túnjaðri. Vatnsinntækið er tunna, sem komið hefur verið fyrir í aðaluppkomuaganu. Til greina kemur að færa inntakið ögn ofar í lautardragið. Einfaldast og best virðist þó að setja einn eða tvo brunnhringa utan um vatnsbólið eins og það er og fylla síðan upp í lautardagið með hraunkarga eða mól. Þegar landið hefur þannig verið slétt ofan bólsins er rétt að breiða byggingarplast yfir og tyrfa. Plastið grotnar á fáeinum árum, en á þeim tíma nær grasrótin að verða sæmilega öflug. Áriðandi er að leysingavatn eigi greiða leið framhá lindinni og getur orðið nauðsynlegt að slétta örlítið úr landinu vestan við dragið til þess arna um leið og endanlega er snyrt í kring um bólið.

Þegar aðstæður við bólið voru skoðaðar þann 9. júlí 1993 var rennslið á að giska 10 - 12 l/s, hiti 4,4°C og rafleiðni mældist 106µS. Vatnið kemur úr hrauninu í kjafti Smjörhólsdals og er hugsanlega að verulegu leyti leki úr Smjörhólsá. Töluverðar lindir eru í hrauninu ögn innar í dalsmynninu og er þeirra minnst í töflu 2. Mestar eru upptakalindir Stóralækjar undir vesturhlið dalsins og Tunguár í honum austanverðum.

Nokkrar mælingar á vatnsföllum í Smjörhólsdal

Upptök Tunguár	0,6m ³	4,2°C	91µS
Stórilækur	0,6m ³	4,2°C	94µS
Lindir við Smjörhólsá	0,2m ³	4,0°C	90µS
Stór lind ögn innar	0,3m ³	4,2°C	89µS

Verndunarsvæði vatnsbóls Lundar

Brunnsvæði.

Miðað við núverandi landnotkun er ekki þörf á stóru alfríðuðu og afgirtu brunnsvæði. Best er að girða þar sem girðing stendur vel af sér vetrarsnjó. Alfríðað svæði þarf að ná a.m.k. upp undir vegslóðann, sem liggur ofan lindardragsins og til að a.m.k. 5 m til hvorrar hliðar út frá því. Hér er gert ráð fyrir að dálíftill kúfur verði á fyllingunni, sem sett yrði í lautina, þannig að hún steypi af sér vatni.

Grannsvæði.

Smjörhólsá rennur líklega töluvert ofan við grunnvatnsborð þarna í dalsmynninu. Áin ber fram mikinn sand og hefur þétt botninn undir sér. Líklegast er að vatn úr henni leki út í hraunið smám saman og á löngum kafla. Grannsvæði verður því að ná töluverðan spotta inn dalinn vestan Smjörhólsár og upp undir upptök Stóralækjar. Svæðið afmarkast af brunnsvæðisgirðingunni að neðan, línu þaðan að rafstöðvarstíflunni í Stóralæk og síðan með honum að vestan til upptaka. Þaðan þvert á dalinn yfir Smjörhólsá og niður með henni að austan allt niður undir vatnsbólslindina.

Núverandi landnotkun samrýmist ágætlega vatnstöku; einna helst þarf þó að gæta þess að ekki sé geymdur áburður eða viðlíka efni innan svæðisins. Einnig færi vel á að innakstur á túnið yrði fluttur niður fyrir bólið þegar ráðist verður í að lagfæra það.

Fjarsvæði.

Litið er á Smjörhólsdalinn innan upptaka Tunguár og Stóralækjar sem fjarsvæði.

Nokkrar heimildir

Freysteinn Sigurðsson og Þóroddur F. Þóroddsson 1976. *Skýrsla um athugun á öflun neysluvatns fyrir Leirhafnarhverfi í Presthólahreppi, N-Þing*. OSJKD 7607. 10 s.

Þóroddur F. Þóroddsson og Þórólfur H. Hafstað 1980. *Greinargerð varðandi neysluvatnsmál á Kópaskeri*. Orkustofnun greinargerð ÞFP-ÞHH-80-05. 5 s.

Þórólfur H. Hafstað 1986. *Um möguleika á öflun neysluvatns í grennd við Kópasker*. Orkustofnun, greinargerð PHH-86-01. 4 s.

Þórólfur H. Hafstað 1989. *Um rennsli í Brunná í Öxarfirði*. Orkustofnun, greinargerð PHH-89-04. 2 s.

Þórólfur H. Hafstað 1989. *Öxarfjörður. Grunnvatnsathuganir 1987 - 1988*. Framlag til sérverkefnis í fiskeldi. OS-89039/VOD-08 B. Orkustofnun. 24 s.

Freysteinn Sigurðsson 1992. *Öxarfjörður. Vatnsbólslindir við Kópasker. Efri-Hóla- og Katastaðalindir* Orkustofnun, greinargerð FS-92/05. 4 s.

Meðfylgjandi er greinargerðin

Um ákvörðun og fyrirkomulag vatnsverndar samkvæmt núgildandi ákvæðum. FS-ÞHH-93/05.

og

ný efnagreining á vatni úr nýja vatnsbólínu og stutt umsögn um það.

Vatnsból Kópaskers undir Katastaðafjalli.

Efnainnihald vatnsins og umsögn um það.

Efnasamsetning vatns í nokkrum lindun í Núpasveit og Öxarfirði (mg/l)
Greining á vatni úr nýju vatnsbóli Kópaskers er skáletruð

Heiti sýnis	Katastaðalind	Klappar-óslind	Þverlækur	Nausta-áruppt.	Snarta- staðaá	Sandfells- hagalind
Ár Númer	1993 939033	1987 879100	1985 85-216	1987 879052	1985 85-215	1987 879051
Hiti (°C)	3,8	3,8	3,6	3,6	3,9	4,0
Sýrustig (pH)	8,43	8,31	9,10	8,95	8,80	9,00
leiðni (μS)	80	86,7	90,0	97,1	403	98,8
Kfsill (SiO ₂)	17,26	18,05	17,50	18,2	17,29	18,30
Natríum (Na)	10,70	9,89	10,03	10,31	36,19	11,70
Kalsíum (K)	0,64	0,67	0,69	0,77	1,49	0,76
Kalsíum (Ca)	5,86	5,93	6,12	6,64	29,35	6,32
Magnésíum (Mg)	1,47	1,39	1,20	1,46	5,06	1,18
Koldíoxíð (CO ₂)	20,97	22,7	16,00	26,2	25,67	28,4
Súlfat (SO ₄)	2,75	2,06	2,40	2,18	9,86	2,41
Brennist.vetni (H ₂ S)	-	<0,03	-	<0,03	-	<0,03
Klór (Cl)	10,45	8,57	8,75	8,31	89,60	8,29
Flúor (F)	0,058	0,062	0,062	0,057	0,060	0,065
Upplest efni	46,0	54,2	59,2	70,1	236,7	71,9
Járn (Fe)	-	<0,025	-	<0,025	-	<0,025
Mangan (Mn)	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05
Nítrat (NO ₃)	0,18	0,24	-	0,20	-	<0,05
Súrefni (O ₂)	7	7	-	-	-	-

Efnasamsetning vatns er svipuð úr öllum lindunum, nema úr þeirri sem er við Snarta-
staðaá. Í því er efnainnihald miklu meira en í öðru vatni auk þess sem klóríð og kalsíum
er hlutfallslega meira en í úrkomu, hvað þá heldur í grunnvatni, sem leyst hefur stein-
efni úr berginu. Örug skýring er ekki á þessari afbrigðilegu efnasamsetningu, en hitt
er víst, að hún olli vandræðum í vatnsveitu Kópaskers um tíma.

Vatnið í lindunum við Katastaðafjall, Klapparós, Þverlæk við Efri-Hóla og Naustaá er
svipað að efnasamsetningu og sama er að segja um vatn í lind hjá Sandfellshaga í Öxar-
firði. Allar þessar lindir koma upp á sprungurein, sem teygir sig a.m.k. úr Öxarfirði og
út í sjó hjá Rauðanúpi á Sléttu. Efnasamsetningin bendir til þess að líta megi á þessa
sprungurein að miklu leyti sem eitt samfellt grunnvatnssvæði í utanverðum Öxarfirði og
innanverðri Núpasveit. Þessi sprungurein skarast eða tengist við aðra sprungurein í inn-
anverðum Öxarfirði, sem nær upp í Jökulsárgljúfur. Efnasamsetning lindavatnsins á
henni er nokkuð með öðru móti, en þar virðist víða gæta jarðhitaáhrifa.

Einkenni efnainnihalds grunnvatnsins í innanverðri Núpasveit má túlka svo, að svæðið sé við það virks gosbeltis en áhrifa sprunguveita gæti nokkuð í því. Kísill (SiO_2) er í kringum 18 mg/l, sem er nærri venjulegum styrk í lindavatni með vatnshita um og innan við 4° C. Koldíoxíð (CO_2) er á bilinu 15 - 25 mg/l, sem einnig er venjulegt. Einnig mun má þó ef til vill sjá eftir gróðurfari á lindasvæðum og baklandi þeirra. Sýrustig er hátt, pH um 9, í sprungutengdum lindum (Þverlækur, Naustaá, Sandfellshagi), en nokkru lægri í hraununum, eins og kenningar gera ráð fyrir.

Klór (Cl) er að mestu úr úrkomu og er ætlað úr sælðri og er hvarvetna svipað. Þó er það heldur hærra utar á sprungureininni, enda við því að búast að hafræna þátta gæti þar meira. Leiðréttu má innihald steinefna fyrir hafræna þáttinn, þannig að eftir sitji efni leyst úr bergi og jarðvegi (*Freysteinn Sigurðsson 1991: Groundwater from glacial areas í Iceland, Jökull 40, 119 -146*). Það steinefnainnihald er hvarvetna svipað á svæðinu, en þó virðist magnesíum (Mg) heldur lægra í sprungutengdu lindunum (Þverlæk, Sandfellshaga), eins og kenningar kveða á. Annars eykst steinefnainnihald aðeins inn eftir sprungureininni, í átt til virka gosbeltisins. Flúor (F, 0,06 mg/l) og nítrat (NO_3 , 0,2 mg/l) eru stöðug og langt innan hættumarka.

Í ljósi efnagreininganna má álykta, að grunnvatn jafnist nokkuð í sprungureininni, en hún dragi að sér vatn af upplandi Sléttunnar. Katastaðalindirnar virðast nokkuð greinilega fá vatn af yzta hluta þessa svæðis, þar sem hafrænu gætir mest í úrkomu en eldvirkni eða jarðhita minnst. Vatnið hefur sennilega að miklu leyti streymt nokkuð djúpt í sprungum sprungureinarinnar, en líklega komið meira upp í hraunið síðasta spölinn.

Reykjavík þann 15. október 1993.

Freysteinn Sigurðsson,

jarðfræðingur.

