

Um eflingu vatnsveitu á Hellu. Athugun á möguleikum til vatnsöflunar

Freysteinn Sigurðsson

Greinargerð FS-97-04

25.06.1997.

UM EFLINGU VATNSVEITU Á HELLU Athugun á möguleikum til vatnsöflunar

Viðfangsefni og vandamál:

Hella á Rangárvöllum fær neysluvatn úr lindum undan hjöllum skammt norður af þéttbýlinu. Vatni er veitt frá vatnsveitunni til nokkura bæja á neðanverðum Rangárvöllum. Er í ráði að veita vatni þaðan til fleiri bæja, en vatnspörf eykst eðlilega líka í þéttbýlinu sjálfu. Knappt er um vatn hjá vatnsveitunni. Talið er, að vatnstaka vatnsveitunnar sé yfirleitt nærri 5 - 6 l/s, en undanfarin ár hefur grunnvatnsstaða verið lág víða um Suðurland og lindarensli heldur með tregara móti. Talið er æskilegt að bæta a.m.k. 5 l/s við vatnsveituna. Að því tilefni sat höfundur efyrliggjandi greinargerðar 18.06.1997 fund með Óla Má Aronssyni, oddvita Rangárvallahrepps, og Guðmundi I. Gunnlaugssyni, sveitarstjóra í sama hreppi, og skoðaði í fylgd þeirra lindasvæði hjá Helluvaði. Er hér á eftir greint frá niðurstöðum þessarar athugunar og viðræðna.

Leiðir til frekari vatnsöflunar:

Athugaðir hafa verið ýmsir möguleikar til vatnsöflunar fyrir vatnsveituna á Hellu (sbr. umsögn Sigbjarnar Jónssonar, verkfræðings á Hellu, til Rangárvallahrepps, frá 08.06.1995). Sem stendur eru eftirtaldar fimm leiðir helst taldar koma til greina:

1. Sækja vatn um 10 km leið í upptök Geldingalækjar. Til þess þarf langa lögn, mannvirki, raflögn og dælingu á vatni. Þetta er því dýr lausn en örugg um mikið vatn.
2. Sækja vatn í upptök Gaddstaðasíkis. Veituleið er til muna skemmri, en grafa þarf út vatnsból eða bora eftir vatni, leggja að rafmagn og dæla vatninu. Þessi lausn er sennilega nokkuð örugg og líkur á að ná megi töluverðu vatni, en hún er líka nokkuð dýr. Nánari athugunar þarf við á vettvangi, áður en frekari ákvörðun yrði tekin um þessa lausn.
3. Sækja vatn yfir í Heiðarbrún handan Ytri-Rangár. Giskað hefur verið á, að lind þar gefi (a.m.k. stundum) 3 - 4 l/s. Vatni þaðan yrði veitt um lögn í aðalbrunn vatnsveitunnar uppi undir Ytri-Rangá, sem er nærri því beint á móti lindinni. Vatnsmegin lindarinnar einnar er tæplega nægjanlegt, en til athugunar væri að skoða möguleika á frekari vatnsöflun á þessum slóðum.
4. Freista þess að safna saman vatni úr uppsprettum milli vatnsbóla vatnsveitunnar norður frá Helluvaðsbæ. Nyrðra vatnsbólíð er uppi undir Rangá en hið syðra niður undir bæ. Á þessu bili komu upp 6 - 10 l/s í smálindum 18.06.1997, en eitthvað meira vatn mun þó hafa verið þar á ferðinni. Þetta er líkleg lausn, en þó enn óviss um ýmis atriði, og líklega sú ódýrasta, sem völ er á.
5. Gera brunnræsi ("dren-lagnir") með fram Rangá við aðalvatnsbólíð. Til þess þarf töluverð mannvirki, raflögn og dælingu í aðalbrunninn. Óvíst er um hreinsun á því vatni, en Ytri-Rangá er einhver raktasta lindá landsins, um 50 m³/s að vatnsmegini að jafnaði og mengun lítil á henni, svo að yfirleitt mun vatnið í henni vera mjög hreint og gott. Flóð geta valdið

MÁ EKKI FJARLÆGJA

óhreinindum í henni og umbrot í Heklu getið valdið auknu efnainnihaldi (m.a. flúor) í Ytri-Rangá.

Af þessum kostum er kostur nr. 4 (lindir við Helluvað) líklega langtum ódýrastur og í öllu falli nærtækastur. Líklegt er, að þar megi ná nauðsynlegum vatnsauka, sem dugi að öðru óbreyttu um eitthvert árabíl. Kost nr. 3 (lindir við Heiðarbrún) mætti skoða betur sem framhaldslaun af þessarri. Þessi lausn hefur líka þann kost að ganga má að henni í áföngum, þreifa sig áfram með hentuga framkvæmd og afla samtímis upplýsinga um vatnsgæfni og vatnsgæði svæðisins um lengri tíma. Hér á eftir verður fjallað nánar um aðstæður á þessu svæði og líklegar aðgerðir til vatnstöku.

Aðstæður til vatnsöflunar við Helluvað:

Lindirnar hjá Helluvaði spretta upp úr söndum þeim, sem þekja Rangárvöllu að mestu neðan Gunnarsholta og Geldingalækjar. Þeir munu að mestu leyti vera fornir jökulsandar frá Ísaldarlökum, en sandurinn hefur jafnan fokið til á yfirborði, auk þess sem öskulög frá nærlægum eldstöðvum hafa lagst yfir það. Fyrir vikið eru nokkuð þykk móhellulög víða, líklega einkum uppi undir yfirborði, þar sem sigvatn gegnum jarðveg hefur einnig verið að verki. Móhella þessi er ekki sérlega lek, en þó nóg til þess, að úrkoma sígur að mestu leyti niður í gegnum hana. Hún er talsvert sprungin og brotin, eins og títt er með svona hálfhörðnuð setlög, og geta verið vatnrásir skamma leið í sumum sprungunum. Þess er þó vart að vænta, að móhellan sé sérlega vatnsgæf í vatnsbólum. Meiri líkur eru á vatnsgæfni í lausari malarlögum, á lagamótum eða á öðrum misfelluflötum í móhellunni. Land er vel gróið norður frá Helluvaði og víðast þakið jarðvegi. Sér því hvorki vel né víða í jarðlögin (sandana) og verður nánari umfjöllun að bíða frekari könnunar.

Í þessa þykku sanda hafa rofist stallar meðfram Rangá. Ber þar mest á tveimur, sem stefna nærri NNA frá Helluvaðsbæ (hann liggur uppi á þeim). Koma lindir undan neðri stallinum, en í móhelli sér hér og þar í honum, einkum í hvammi við aðalvatnsbólið uppi undir Ytri-Rangá. Báðir stallarnir eru þaktir grónum mómum, en neðan þeirra er framræst og frekar hallalítil mýri niður að Ytri-Rangá. eru dý víða að lindunum og vætl víða. Stærsta lindin mun hafa verið sú, sem nú er virkjuð í aðalvatnsbólínu. Ekkert vatn féll um yfirfall hennar 18.06.1997, en þó var aðeins raki neðan hennar. Vorið 1997 hafði verið óhagstætt fyrir grunnvatnsbúskap, snjólétt, þurr og kalt. Því má búast við því, að lindir á þessum slóðum hafi umræddan dag verið með minna móti. Annars er helst að vænta þurrðar í svona lindum síðla vetrar eða undir vor (eftir frostavetur) eða síðsumars og undir haust (eftir þurr og hlý sumur). Kaldapurksvor, eins og 1997, geta einnig valdið þurrð. Hvert svæði hefur að vísu sín sérkenni í þessum efnum, sem ekki verða greind með vissu, nema fylgst sé með þeim um lengri tíma, a.m.k. 12 mánuði. Þó má með nokkurri sanngirni ætla að óskoðuðu, að vatn verði ekki til muna minna í lindum þessi en það var 18.06.1997, nema í úrtökuþurrkum.

Sunnan við aðalvatnsbólið stefnir neðri stallurinn nærri N - NNV um hátt í ½ km leið og er nokkuð beinn. Þar breytir um stefnu (til NNA - NA) og koma lindirnar mestar upp á tæplega ½ km sunnan við það brot eða beygju. eru stærstu lindirnar (metið 1½ - 2 l/s) við báða enda þessa kafla, en nærri miðju hans dragast saman vætl og seytl á 10 - 20 m bili á tveimur stöðum, svo að nemur 1½ - 2 - 2½ l/s á hvorum stað. Þessar stærri lindir gáfu því á fjórum stöðum 6 - 10 l/s, en að auki voru dý og vætl víðar undan stallinum. Úr þessum lindum rann í skurð undir og meðfram stallinum. Svo var að sjá, sem úr honum læk, þar sem hæst lá og þurrast var. Gæti það bent til þess, að lindir þessar lækju fram í leku lagi í sandinum (e.t.v. malar- eða sandlagi) en grunnvatnsborð í mýrinni hafi verið sveiflum háð. Það gæti bent til vissrar hættu á niðurleka úr lindunum, ef reynt væri að grafa þær of djúpt niður. Það er að vísu alls óvíst, en hvetur þó til varúðar.

Mælt var ástand vatns í nyrstu og syðstu "stóru" lindunum, en ekki voru tekin sýni til efnagreiningar. Hiti í þeirri nyrðri mældist 4,5 °C en 4,4 °C í þeirri syðri. Rafleiðni í þeirri nyrðri mældist 180 µS/cm (míkró-Siemens á cm) en 190 µS/cm í þeirri syðri. Sýrustig mældist pH 7,5 í þeirri nyrðri en pH 7,4 í þeirri syðri. Vatnið virðist þannig vera einkar svipað í báðum lindunum og svo sem ekki ástæða til að halda annað en það sé það líka í lindunum þar á milli. Samkvæmt þessum mæligildum má ætla, að vatn þetta sé runnið að um nokkurn tíma - og nokkra leið -, komi úr svokölluðum "opnum veiti" ("unconfined aquifer"), hafi hvarfast við mógliersríkan sandinn á leið inni og sé sennilega nokkuð ríkt að kolsýru eða öðrum lífrænum samböndum frá gróðurlandi. Ástæða væri til að láta greina a.m.k. klóríð, kolsýru og nítrat í vatninu, áður en það yrði virkjað.

Aðstæður og athuganir á vatninu benda til þess, að það muni líklega vera að uppruna til úrkoma, sem fallið hafi á Helluvaðssand og svæðið ofan lindanna, hafi runnið fram í gegn um sandana á nokkurra metra dýpi, komi fram í sérstöku og sæmilega leku jarðlagi og gæti verið tiltölulega efnaríkt, ekki síst að lífrænum efnum.

Aðgerðir til vatnstöku:

Enn skortir upplýsingar um stöðugleika lindanna, um ástand vatnsins, einkum efnainnihald, og um jarðfræðilegar aðstæður við uppkomur þeirra. Hentugast gæti verið að afla sumra þeirra samhliða því að fikra sig áfram við gerð vatnsbóla að lindunum. Tvenns konar mannvirki koma þar til greina: Annars vegar brunnræsi (drenlögn) meðfram stallinum, sem er nokkuð mikið fyrirtæki. Hins vegar að virkja stærstu lindir og veita vatni frá þeim í veitulögnina. Þau mannvirki eru til mikilla muna ódýrari og með þeim má líklega ná í þorra þess vatns, sem næðist með brunnræsinu. Því getur verið hagkvæmt að reyna þá aðferð, a.m.k. fyrst, en hún hefur auk þess þann kost, að taka má lindirnar eða lindasvæðin eitt í einu. Syðsta lindin liggur næst byggðinni og er greiðust aðgöngu, en nyrsta lindin liggur næst veitulögninni.

Fyrst þarf að grafa hverja lind út, bæði til að koma brunnhólki fyrir og til að ná sem mestu vatni og veita yfirborðsvatni frá. Varlega verður að fara við þann útgröft, eins og fyrr er getið, einkum við að grafa niður. Hins vegar getur verið til gagns að grafa inn að stallinum, eða jafnvel aðeins inn í hann, a.m.k. meðan aðrennsli vatnsins helst. Í botn graftarins er gott að setja mól (hún gæti komið fram við gröftinn), sem burðarlag undir brunnhólkinn, til að veita vatninu undir brunnninn og til síunar á lindavatninu, því sem rennur inn í brunnninn. Eins er gagn að því að setja mól utan að brunnninum, af svipuðum ástæðum. Á lindasvæðunum um miðjan lindakaflann undan stallinum getur verið æskilegt að leggja drenlögn (fíngötuð rör í mól) til beggja handa. Þau ættu ekki að þurfa að vera lengri en 5 - 20 m eftir aðstæðum.

Brunnhólkurinn getur verið úr plasti eða steypu, en steypuhólkur er þyngri og meiri líkur á því, að jarðvegurinn undir honum gefi sig og hann missigi. Tyrfa þarf vel utan að brunnhólkinum, bæði til einangrunar frá sumarhita og vetrarfrosti og til að bægja sólarljósi frá plasthólkinum. Því getur fylgt þörungagróður (slý) og annað óæskilegt lífríki í vatninu. Hlaða þarf það hátt upp með brunnninum, að yfirborðsvatn renni frá honum. Úttak er gott að hafa aðeins yfir botni, svo að sandkorn og annað smælki berist ekki með veituvatninu. Yfirfall þarf að hafa, svo að brunnurinn fljóti ekki upp í miklum vatnagangi, eða aðrar skyldar ógæfur eigi sér stað. Vel þarf að loka yfir brunnninn (sólarljóspétt og helst einangrað) og loftrör þarf að vera á honum, til að tryggja loftun á vatninu og jöfnun á loftþrýstingi í brunnninum. Yfirfall og loftrör verða að vera mús-, maðka- og fluguheld, en það er best gert með því að láta þau sveigjast niður í endann, gjarnan með víkkun, og hafa þar fínriðið vírnet uppi í þeim. Ganga þarf þannig frá brunnlöki, að þægilegt sé að opna brunnninn og komast í hann, til hreinsunar, sýnatöku o.fl.

Eftir að grafið hefur verið fyrir brunninum (og mól sett í hann) væri rétt að mæla vatn það, sem frá greftrinum (brunninum) rennur. Sú mæling gefur hugmynd um vatn það, sem fá má í brunninum og þar með um vídd á úttaksröri og yfirfallsröri og veituröri til aðalveitulagnarinnar. Auk þess er þá rétt að mæla hita vatnsins, sýrustig og rafleiðni og taka sýni til fyrstu efnagreininga (uppleyst efni, kolsýra, nítrat og klóríð) og til gerlagreiningar. Að vísu gefur gerlagreining ekki endilega rétta hugmynd um hreinlega vatnsins meðan vatnsbólið er opið. Hún er ekki fyllilega marktæk fyrr en gengið hefur verið frá brunninum og runnið hefur úr honum um hríð. Æskilegt er að láta taka sýni af vatninu og gera á því heildargreiningu áður en brunnurinn er tekinn í notkun. Svona má taka eina lindina af annarri. Jafnframt virkjunum og könnunum á lindunum er mjög æskilegt að fylgjast með rennsli og a.m.k. vatnshita í hinum lindunum. Grafa má í lindunum til að beina vatninu betur saman, en gera verður það með aðgát. Nægjanlegt ætti að vera að mæla í lindunum á hálfmánaðar fresti.

Samantekt og lokaorð:

Að svo stöddu virðist ódýrasta og aðgengilegasta leiðin til að auka við vatn það, sem vatnsveitan á Hellu hefur til umráða, að bæta við lindum undan móhellustallinum norður frá bænum á Helluvaði. Samhliða því er ástæða til að taka upp einfalt eftirlit með lindasvæðinu. Dugi þessi lausn ekki til, hefur verið bent á aðrar leiðir, sem telja má nokkuð öruggar til vatnsgjafar en um leið til stórra muna dýrari. Því er ástæða til að reyna þessa lausn fyrst.

Freysteinn Sigurðsson
jarðfræðingur á Orkustofnun

tók saman í júní 1997.