

Grunnvatnsnám í nágrenni Þorlákshafnar í tengslum við fyrirhugaða landeldisstöð Geo Salmo

Álitsgerð unnin fyrir Skipulagsstofnun

Janúar 2023

Magnús Tumi Guðmundsson, Jarðvísindastofnun Háskólans

Stóraukið fiskeldi á landi vestan Þorlákshafnar er áformað á vegum fyrirtækisins Geo Salmo. Áætlanirnar gera ráð fyrir 24.000 tonna ársframléiðslu. Jafnframt eru önnur fyrirtæki með áform um aukningu á landeldi á sömu slóðum. Að stærstum hluta yrði notaður jarðsjór en ferskvatnsvinnsla yrði einnig veruleg. Umhverfismatskýrsla um verkefnið kom út í desember 2022 (Geo Salmo og VSÓ ráðgjöf, 2022) og er einn hluti hennar skýrsla Verkfræðistofunnar Vatnaskila (2022) um áhrif áætlaðrar vatnstöku á grunnvatn á svæðinu. Ljóst er að landeldi á fiski hefur ýmsa kosti þar sem hægt er að lágmarka mengun og forðast áhrif á villta fiskistofna. Á móti kemur að vatnspörf slíks eldis er mjög mikil. Ef vatn, ferskvatn og saltvatn, er sótt í grunnvatnsgeyma, þarf að tryggja að vinnslan gangi ekki um of á grunnvatnið. Eftirfarandi álit er unnið að beiðni Skipulagsstofnunar og byggist fyrirbyggjandi gögnum um áformaða starfsemi og vatnspörf hennar á svæðinu. Einkum er stuðst við skýrslu Vatnaskila (2022), upplýsingar um grunnvatn á austanverðum Reykjanesskaga, jarðfræði svæðisins og samanburður gerður við hvernig staðið er að málum á virkjanasvæðum, þar sem uppistöðulón hafa áhrif á grunnvatn, einkum á Tungnaáarsvæðinu.

Hér eru á ferðinni mjög stórtæk áform um nýtingu grunnvatns, bæði jarðsjávar og ferskvatns. Hugmyndir eru uppi um landeldi í stórum stíl víðar þar sem reikna má með að svipuðum aðferðum yrði beitt við öflun vatns til eldisins. Í ljósi þess að grunnvatn er takmörkuð auðlind er ákaflega mikilvægt að ákvarðanir um stórfellda nýtingu verði teknar á grundvelli traustra gagna um áhrif vatnstöku á grunnvatnskerfin. Hve mikla nýtingu þola kerfin? Hér þarf sér í lagi að hafa í huga að vatnstaka má ekki ógna vatnsveitum og að tekið sé tillit til aukningar fólksfjölda á komandi áratugum. Mikilvægt er að vandað verði til verka, því reikna má með verkefnið verði fordæmi fyrir önnur sem á eftir koma hér á landi.

Vatnstaka og áhrif á grunnvatn

Það mat sem unnið hefur verið af Verkfræðistofunni Vatnaskilum (2022) byggir á bestu fánlegum gögnum. Samkvæmt niðurstöðum Vatnaskila yrði vatnstaka úr jarðsjó og fersku grunnvatni samtals nálægt 65 m³/s þegar öll vinnsla fiskeldis á svæðinu, þegar hafin eða áformuð, er tekin með í reikninginn. Að stærstum hluta yrði notaður jarðsjór en niðurstöður Vatnaskila benda til þess að vatnstaka úr fersku grunnvatni yrði veruleg, ekki síst vegna íblöndunar ferskvatns í jarðsjó. Jafnframt benda niðurstöðurnar til þess að næst sjó muni áhrif vatnstökunnar á ferskvatnslinsuna vera mikil.

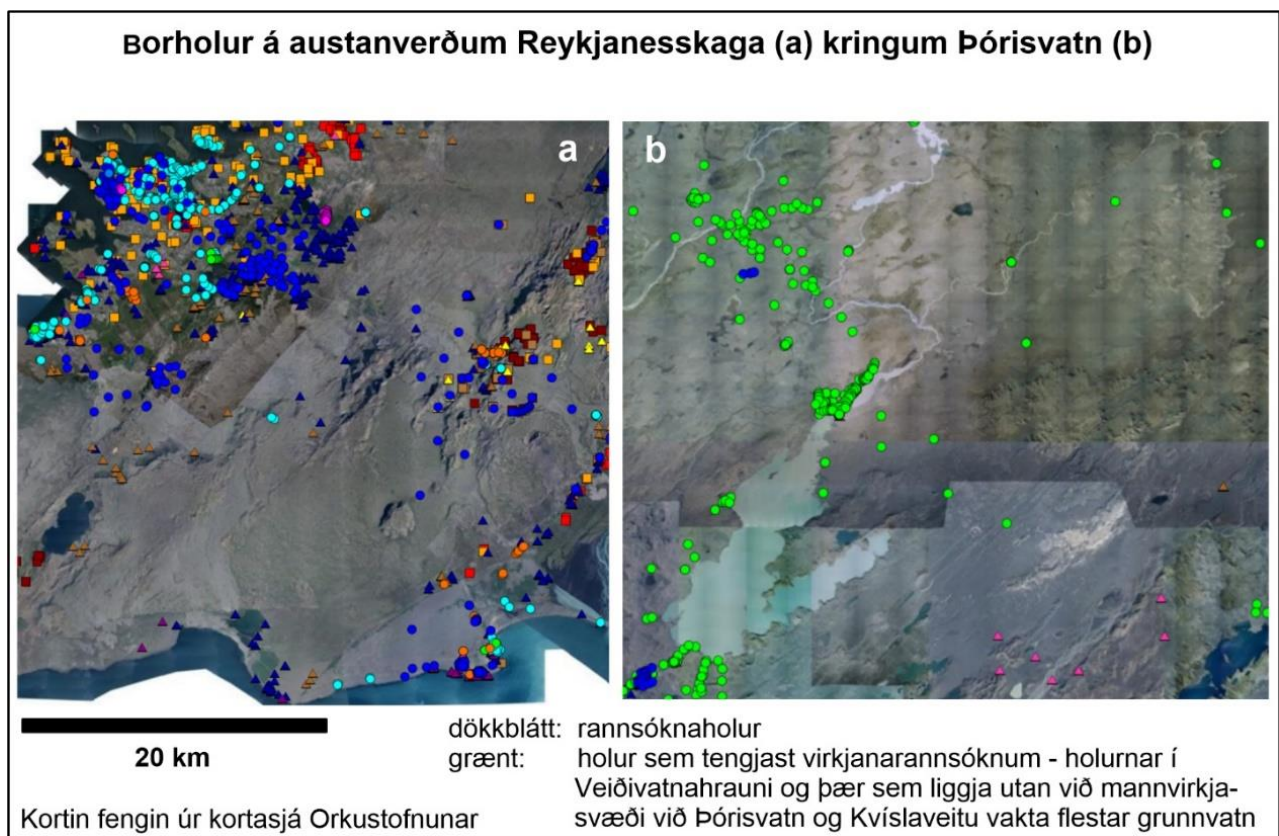
Ferskvatnsvinnslan yrði úr grunnvatnsstraumnum sem kenndur er við Selvog. Vesturhluti straumsins, frá Hlíðarvatni og vestur af því, er utan við áhrifasvæði vatnstökunnar. Sá hluti Selvogsstraumsins sem vatnstakan hefur áhrif á, liggur austan Selvogs og Heiðarinnar Há, og nær yfir um 250 km² svæði. Ef ársúrkoma er gróft metin sem 2000 mm á ári og að uppgufun sé 10% en 90% fari niður í grunnvatn, er meðalrennsli fersks

grunnvatns til sjávar $\sim 14 \text{ m}^3/\text{s}$. Áætluð notkun ferskvatns, að teknu tilliti til íblöndunar þess í jarðsjó (Vatnaskil, 2022), er $8\text{-}9 \text{ m}^3/\text{s}$ sem er af stærðargráðunni 60% af grunnvatnsstraumnum. Niðurstöðurnar benda því til þess að nýtt jafnvægi ætti að nást eftir að vinnsla er kominn í fullan gang. Óvissuþættir eru þó allnokkrir:

1. Er mögulegt að veruleg misleitni sé í lekt á aðrennslisvæðinu, þ.e. ofan hálandisbrúnarinnar, t.d. að það þar sé umtalsvert af móbergi sem beini vatni til suðvesturs í auknum mæli, ef niðurdráttur verður?
2. Er mögulegt að misleitni (misgengi, sprungur, o.s.frv.) sé til staðar á vinnslusvæðinu sem gæti aukið mjög staðbundin áhrif vatnstöku?
3. Er mögulegt að staðbundnar aðstæður gætu skaðað vatnsból sem nú eru í notkun, þó svo að heildaráhrif af vatnstöku verði mjög í takt við það sem líkanið sýnir.

Enga afstöðu er hægt að taka til ofangreinds, en ljóst er að leita verður svara við þessum spurningum áður en farið er í fulla nýtingu svæðisins.

Nýjar rannsóknaholur sem boraðar voru nú í haust (Mannvit, 2022) benda til frekar einfaldrar lagskiptingar undir Leitahrauninu sem þekur láglandið. Að þarna sé bólstraberg eða bólstrabreksía niður á um 50 m dýpi undir sjávarmáli en að þar undir sé eldra grágrýti. Sennilegt er að lekt sé töluvert minni í hinu ummyndaða grágrýti en uppi í breksíunni. Ef mjög vatnsgengt lag er á 10-50 m dýpi en minna vatnsgengt þar undir, þarf að skoða hvort það hefur áhrif á viðbrögð grunnvatnsins við vatnstöku.



Mynd 1. Samanburður þéttleika borholna yfir Selvogsstraum, á vatnstökusvæðum Reykjavíkur og nágrennis og á Tungnaársvæðinu ofan Þórisvatns. Vatnaskil milli Selvogsstraums og Elliðaárstraums liggja um Bláfjöll.

Þegar horft er á stöðu þekkingar á grunnvatnsstraumnum, á staðbundinni jarðfræði og mögulegu samspili þessara þátta, er ljóst að henni er nokkuð ábótavant. Vinna er þó hafin við að bæta úr þessu með hinum nýjum borholum sem nefndar eru hér að ofan (Mannvit, 2022).

Þegar farið er í svo stórtækar framkvæmdir og inngrip í náttúruleg ferli, þarf að vera til staðar heildstætt og nægilega yfirgripsmikið vöktunarkerfi til að greina áhrifin. Þetta kerfi myndi sýna áhrif einstakra áfanga í ferlinu (vatnstaka aukin í skrefum). Er þar átt við niðurdrátt á vatnasvæðinu ofantil, möguleg áhrif á vatnaskil og áhrif á ferskvatnslinsuna niðri á sléttlendinu. Þetta kerfi er að stórum hluta ekki til í dag. Sé borin saman staðsetning grunnvatns-/rannsóknaholna (1. mynd) í Selvogsstraumnum við t.d. straumana sem fæða Reykjavíkursvæðið, eða við Tungnaárvæðið og svæðið norðan og austan Þórisvatns (Davíð Egilson, 2016), sést að sláandi munur er á möguleikum til mælinga á grunnvatnsstraumum á þessum svæðum. Ofan hálendisbrúnarinnar í Selvogsstraumnum eru engar holur vestan Þrengslavegar utan einnar milli Geitafells og Litla Sandfells. Úr þessu þarf að bæta.

Samantekt – tillögur

Hér á eftir eru tillögur um hvað þurfi að gera til að halda áhættu af verkefninu innan ásættanlegra marka. Þessi vinna ætti að vera allra hagur því þær ættu að styrkja þær forsendur sem liggja til grundvallar þessa stóra fiskeldisverkefnis. Kostnaður við rannsóknir, m.a. boranir, yrði nokkur. En í ljósi stærðar verkefnisins og samanburði við t.d. virkjanir og þann undirbúning sem þar er viðhafður, verður að telja að umfang viðbótarrannsókna sem hér er lagt til að verði gerðar, sé mjög hóflegt.

1. Vöktun á grunnvatnstraumunum á svæðinu verði stórefld og komið á heildstæðu eiftirlitskerfi sem vakti allt vatnasvæði austanverðs Selvogsstraumsins. Í þessu fellst að bora allmargar eiftirlitsholur:
 - a. Ofan til á svæðinu, í Bláfjöllum á vatnaskilum, utan í Heiðinni há og e.t.v. 1-2 á línu niður í átt að láglandi. Til að draga úr umhverfisáhrifum má velta fyrir sér hvort slíkar holur sé hægt að bora að vetri til, þegar hægt er að flytja borinn á snjó.
 - b. Á nokkrum stöðum á hálendisbrúninni í Ölfusi.
 - c. Á nægilega mörgum stöðum á sléttlendinu vestan Þorlákshafnar og í átt að Hlíðarvatni, sér í lagi nærri vatnsbólum Þorlákshafnar.
2. Fleiri holur boraðar nærri ströndinni munu gefa mynd af skiptingu staflans í (i) bólstraberg/breksíu undir Leitahrauni, og (ii) eldra berg sem mögulega hefur mun minni lekt en breksían. Áhrif þessarar sviðsmyndar þarf að skoða með líkanreikningum; hefur þessi lagskipting áhrif á hvar best er að setja vinnsluholur og hve djúpar þær eiga að vera?
3. Samhliða auknum gögnum verði líkan af jarðlagaskipan af svæðinu skoðað og endurbætt þannig að skilningur á samspili grunnvatns og jarðfræði verði sem fyllstur. Þetta gæti kallað á einhverja kortlagningu jarðlaga og mögulega jarðeðlisfræðilegar mælingar, t.d. viðnámsmælingar og e.t.v. þyngdarmælingar til að skoða misleitni í jarðlagaskipan.
4. Skoðað verði að holur til töku jarðsjávar séu eins nærri sjó og mögulegt er. Skoðað verði að skáborá holurnar í átt til sjávar til að íblöndun ferskvatns verði eins lítil og mögulegt er.
5. Vatnstaka verði ekki hafin fyrr en komið er ásættanlegt net af eiftirlitsholum á vatnasviði Selvogsstraumsins austanverðs, sbr. (1).
6. Verkefninu verði áfangaskipt með þeim hætti að áhrif hvers áfanga á grunnvatnshæð og stærð og þykkt ferskvatnslinsu liggi fyrir áður en ráðist er í næsta áfanga.

Heimildir

Davíð Egilson. 2016. Greining á grunnvatnsmælingum á Þjórsár- og Tungnaárvæði 2015. Landsvirkjun, LV-2015-038/VÍ-2016-02. 129 bls.

Geo Salmo og VSÓ Ráðgjöf. 2022. 24.000 tonna laxeldi á landi í Ölfusi. Umhverfismatsskýrsla. 96 bls.

Mannvit hf. 2022. Geo Salmo Ölfus. Rannsóknarboranir – jarðfræðiskýrsla. 5 bls. + viðaukar.

Verkfræðistofan Vatnaskil. 2022. Landeldi Geo Salmo vestan Þorlákshafnar. Mat á áhrifum fyrirhugaðrar vatnstöku. Skýrsla nr. 22.11. 30 bls.