

Til: Hrafnkels Á. Proppé, SSH

Frá: Sveini Óla Pálmarssyni, Hilmarí Má Einarssyni, Eric M. Myer og Ágústi Guðmundssyni

Efni: Tillögur að nýjum rannsóknarborholum við Bláfjöll til staðfestingar vatnaskila á svæðinu

Inngangur

Vísað er til fundar Vatnaskila með samráðshópi SSH um vatnsvernd og vatnsnýtingu á höfuðborgarsvæðinu þann 13. júní sl. Efni fundarins var yfirferð á skýrslu ÍSOR (ÍSOR, 2019) vegna rýni á grunnvatnslíkani Vatnaskila á höfuðborgarsvæðinu (Vatnaskil, 2018). Í skýrslu ÍSOR voru jafnframt lagðar fram tillögur um frekari grunnvatnsrannsóknir á höfuðborgarsvæðinu m.a. frekari kortlagningu grunnvatnsauðlindarinnar á Bláfjallasvæðinu til staðfestingar á legu grunnvatnsskila.

Á fundinum komu fram ábendingar Vatnaskila um kosti þess að leita leiða við að fá nýjar rannsóknarholur í nágrenni Þríhnúkagígs og vestan Bláfjalla, og að ástæða væri til að beita reiknilíkaninu til stuðnings ákvörðunum um staðsetningu nýrra hola. Var tekin sú ákvörðun að Vatnaskil myndu vinna ítarlegri tillögur á þessum grunni með það að meginmarkmiði að staðfesta grunnvatnsskil á svæðinu. Lagt er upp með að holurnar verði boraðar haustið 2019 eða að vori 2020. Lítið hefur verið um síritun grunnvatnshæðar í gegnum tíðina á svæðinu og engar holur eru til staðar í dag við eða sunnan skíða-svæðis þar sem síritun grunnvatnshæðar fer fram. Með fjölgun rannsóknarhola á svæðinu og síritun grunnvatnshæðar í þeim ásamt fyrirbyggjandi holum sem hæfar eru til mælinga má draga töluvert úr óvissu á legu grunnvatnsskila og þannig auka skilning á grunnvatnskerfi svæðisins.

Við mat Vatnaskila á vænlegum staðsetningum nýrra rannsóknarhola voru til grundvallar lagðar forsendur um síritun í núverandi sem og fyrirhuguðum holum á svæðinu. Þannig er gert ráð fyrir að grunnvatnshæð verði sírituð í núverandi neysluvatnsholu BF-03, fyrirhuguðum vinnsluholum vegna snjóframleiðslu á svæðinu ásamt því að gert er ráð fyrir því að tillaga ÍSOR að rannsóknarholu á Heiðinni háu verði að veruleika (boruð vorið 2020). Samræmist þetta umræðu á fyrrgreindum fundi og því upplaggi sem kom frá SSH í kjölfar fundar.

Lagt var mat á mögulegt aðgengi að holum með því að rýna loftmyndir á svæðinu og mögulegir slóðar kortlagðir að hluta. Staðfesta þarf þetta aðgengi í aðdraganda borana.

Við greiningu á staðsetningu nýrra rannsóknarhola var grunnvatnslíkan Vatnaskila nýtt við mat á breytileika í grunnvatnsskilum svæðisins. Breytileiki í legu grunnvatnsskila er metinn með því að skoða aðrennslissvæði megingrunnvatnsstrauma svæðisins yfir 45 ára tímabil. Útmörk sérhvers grunnvatnsstraums yfir það tímabil geta náð yfir útmörk aðliggjandi grunnvatnsstrauma og þar sem slík hegðun kemur fram má vænta breytileika í legu grunnvatnsskila. Hafa ber þó í huga að grunnvatnslíkan Vatnaskila byggir á takmörkuðum upplýsingum um grunnvatnshæð á Bláfjallasvæðinu og því eru niðurstöður í greiningu grunnvatnsskila og grunnvatnshæð bundnar töluverðri óvissu. Líklegt er að sú mynd sem dregin er upp af legu þeirra muni taka breytingum með þeim rannsóknum sem lagt er til í þessu minnisblaði. Jafnframt ber að hafa í huga að ekki er verið að greina aðrennslissvæði vatnsbóla, jafnvel með hugsanlegri aukinni framtíðarvinnslu, líkt og horft var m.a. til við heildarendurskoðun vatnsverndar.

Frumgreining á vatnaskilum og aðgengi

Á mynd 1 er dreginn fram reiknaður breytileiki í grunnvatnsskilum megingrunnvatnsstrauma á Bláfjalla- og Þríhnúkasvæðinu yfir 45 ára tímabil. Töluverður breytileiki er á svæðinu sér í lagi milli Selvogs- og Straumsvíkurstraums þar sem útmörk grunnvatnsskila skarast á allt að 2 km svæði.

Niðurstöður reikninganna benda til þess að núverandi neysluvatnshola, BF-03, sé staðsett nálægt grunnvatnsskilum milli Selvogs- og Straumsvíkurstraums. Staðsetning BF-03 er því heppileg gagnvart staðfestingu grunnvatnsskila á svæðinu og mun síritun grunnvatnsborðs í holunni vera mikilvæg gagnvart staðfestingu þeirra. Gert er ráð fyrir að slíkri síritun verði komið á. Jafnframt væri ákjósanlegt að sírita rennsli úr holunni (dælinguna) samhliða síritun grunnvatnsborðs þ.a. nýta mætti alltaf þá vatnsborðshæð sem mæld er.

Núverandi skíðasvæði í Bláfjöllum er staðsett sunnan reiknaðra grunnvatnsskila, en í deiliskipulags-tillögu Landslags arkitekta er gert ráð fyrir borplani vegna fyrirhugaðrar vinnsluholu til snjóframleiðslu við hlið bílastæða Bláfjallaskála (Landslag, 2018). Er sú hola merkt inn sem „Snjóframleiðsla“ á mynd 1. Gert er ráð fyrir að sú vinnsluhola verði boruð haustið 2019 og að grunnvatnsborð í henni verði síritað. Vatnaskil leggur til að rennsli úr holunni verði síritað samhliða síritun grunnvatnsborðs þar sem mæling á rennsli myndi veita mikilvægar upplýsingar inn í grunnvatnslíkanið og tryggja nýtingu allra vatnsborðsgagna. Á mynd 1 er einnig dregin fram staðsetning ætlaðrar vinnsluholu til snjóframleiðslu skv. skýrslu ÍSOR (ÍSOR, 2019) en þar kemur fram að um ónákvæm hnit sé að ræða og er hér gert ráð fyrir að fyrirhuguð vinnsluhola vegna snjóframleiðslu verði staðsett í námunda við það sem fram kemur í tillögu Landslags.

Í skýrslu ÍSOR er lögð til ný rannsóknarhola á Heiðinni háu sunnan Bláfjalla til síritunar á grunnvatnsborði. Sú hola myndi vera eina holan á Heiðinni háu og myndi því nýtast vel við að staðfesta grunnvatnshæð og að einhverju marki grunnvatnshalla frá Bláfjöllum til suðurs í átt að Selvogi.

Við mat á staðsetningum nýrra rannsóknarhola í Bláfjöllum og við Þríhnúka þarf að horfa til aðkomu að svæðinu þannig að koma megir bortækjum að svæðinu þ.a. sem minnst rask verði af. Því var rýnt í loftmyndir til að leggja mat á hvar slóðar liggja um svæðið og þeir kortlagðir að hluta (mynd 1). Á svæðinu er rekið afþreyingarfyrirtækið *Ofan í eldfjallið* (e. *Inside the volcano*) en göngustígur liggur frá bílastæðum við skíðasvæðið í Bláfjöllum að Þríhnúkagíg. Þrjár rannsóknaholur vegna mannvirkja voru boraðar 2008 við göngustíginn að Þríhnúkagíg en borur var ekið á svæðið að vetri til. Holurnar eru einungis 42-57 m djúpar og ná ekki niður að grunnvatnsborði. Hægt er að lesa úr loftmyndum að frá Stompum, 1,5 km suður af skíðasvæði í Bláfjöllum, liggja stígur í vestur. Ennfremur má sjá af loftmyndum að slóði liggur frá Bláfjallavegi milli hola GS-01 og GS-02 í suð-suðvestur að hvilft milli Grindaskarða og Syðstubbolla. Ekki er eins ljóst hvort slóði haldi þar áfram til austurs en það er þó möguleiki, þetta þarf að rannsaka frekar þar sem að á þessu svæði væri mikill ávinningur af rannsóknarborholum.

Tillögur að staðsetningu nýrra rannsóknaðra hola

Vatnaskil leggja fram eftirfarandi tillögur að þremur nýjum rannsóknarholum og er þeim forgangsraðað eftir mikilvægi gagnvart ákvörðun á staðsetningu grunnvatnsskila og þær númeraðar í forgangs röð 1-3. Staðsetningar eru merkar inn á mynd 1 sem *Tillögur Vatnaskila* og hnitin gefin upp í töflu 1.

Rannsóknarhola #1: Mikilvægt er að koma fyrir holu þar sem ætla má að færsla grunnvatnsskila sé sem mest svo greina megir sem best færslu þeirra. Núverandi grunnvatnslíkan sýnir mikinn breytileika grunnvatnsskila á svæðinu frá holu BF-03 og vestur að Þríhnúkagíg. Ennfremur er töluverður vatnsborðshalli á svæðinu samkvæmt líkaninu. Hóla á milli skíðasvæðis í Bláfjöllum og Þríhnúkagígs fær því fyrsta forgang í tillögu Vatnaskila (merkt númer 1 á mynd 1). Gert er ráð fyrir að bor verði keyrður um stíg sem liggur frá skíðasvæði að Þríhnúkagíg. Fýsileika þess þarf eðli málsins samkvæmt að staðfesta en mögulega er hægt að horfa til reynslu við boranir á mannvirkjaholum á Þríhnúkasvæðinu.

Rannsóknarhola #2: Engin hola er til staðar sunnan reiknaðra grunnvatnsskila fyrir utan fyrirhugaða vinnsluholu fyrir snjóframleiðslu. Því er mikilvægt er að koma fyrir annarri rannsóknarholu sunnan

grunnvatnsskila til síritunar grunnvatnsborðs, og er lagt til að koma fyrir holu suðvestur af fyrirhugaðri snjóframleiðsluholu (merkt númer 2 á mynd 1) í svipaðri ætlaðri vatnsborðshæð og fyrir holu númer 1. Þessi hola teygir sig ennfremur eins langt í vestur og slóði virðist gefa færi á aðgengi samkvæmt loftmynd, og er líkleg til að lækka verulega þá óvissu sem ríkir á svæðinu um hæð grunnvatnsborðs. Aðgengi til borunar eftir þessum slóða þarf að staðfesta.

Rannsóknarhola #3: Lagt er til að þriðja holan verði staðsett norðan grunnvatnsskila milli holu BF-02 og GS-01 (merkt númer 3 á mynd 1). Þótt sú staðsetning hafi minna vægi gagnvart staðfestingu grunnvatnsskila gefur hún aftur á móti mikilvægar upplýsingar um grunnvatnshalla svæðisins og þar með stefnu og hraða grunnvatnsstreymis frá skíðasvæðinu og Þríhnúkagíg að vatnsbólum höfuðborgarsvæðisins.

Svæði hugsanlegrar holu: Á svæðinu sem merkt er á mynd 1 sem *Svæði hugsanlegrar holu* er ekki vel greinanleg aðkoma að svæðinu samkvæmt loftmyndum, þótt það sé ekki útilokað og þarfnast nánari skoðunar, sbr. að framan. Mögulega eru því mun minni líkur á að hægt sé að bora rannsóknarholu á því svæði. Vatnaskil leggja til að nánari skoðun fari fram á aðkomu að svæðinu þar sem ávinningur af holu þar er verulega mikill til staðfestingar grunnvatnsskila og til mats á legu meginstrauma svæðisins sem og aðrennsli til vatnsbóla. Svæðinu er skipt upp í fyrsta og annan forgang þar sem meiri ávinningur er af því að fá sírtað vatnsborð á svæði innan fyrsta forgangs. Ef svo færi að aðgengi væri mögulegt og gerlegt að bora á svæðinu fengi þessi hola forgang umfram framangreinda rannsóknarholu númer 3.

Tafla 1. Tillaga að staðsetningu nýrra rannsóknarhola.

Borhola	X	Y	Landhæð (m y.s.)	Reiknuð grunnvatnshæð (m y.s.)
Rannsóknarhola #1	368908	390379	490	180
Rannsóknarhola #2	368897	388346	490	185
Rannsóknarhola #3	367304	392317	280	135
Hugsanleg hola			420-500	135-165

Heimildir

Vatnaskil, 2018. "Höfuðborgarsvæði. Árleg endurskoðun rennislíkans. Framgangur endurskoðunar 2018". Unnið fyrir Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu. Skýrsla nr. 18.11.

Landslag, 2018. "Bláfjöll – Skíðasvæði í Kópavogi. Deiliskipulag – Tillaga. Greinargerð, umhverfisskýrsla og skilmálar". Unnið fyrir Kópavogsbæ og Skíðasvæðin.

ÍSOR, 2019. "Vatnsvernd á höfuðborgarsvæði og í Bláfjöllum. Rýni á grunnvatnslíkan og tillögur um grunnvatnsrannsóknir". Unnið fyrir Samtök sveitarfélaga á höfuðborgarsvæðinu (SSH). Skýrsla ÍSOR-19027.

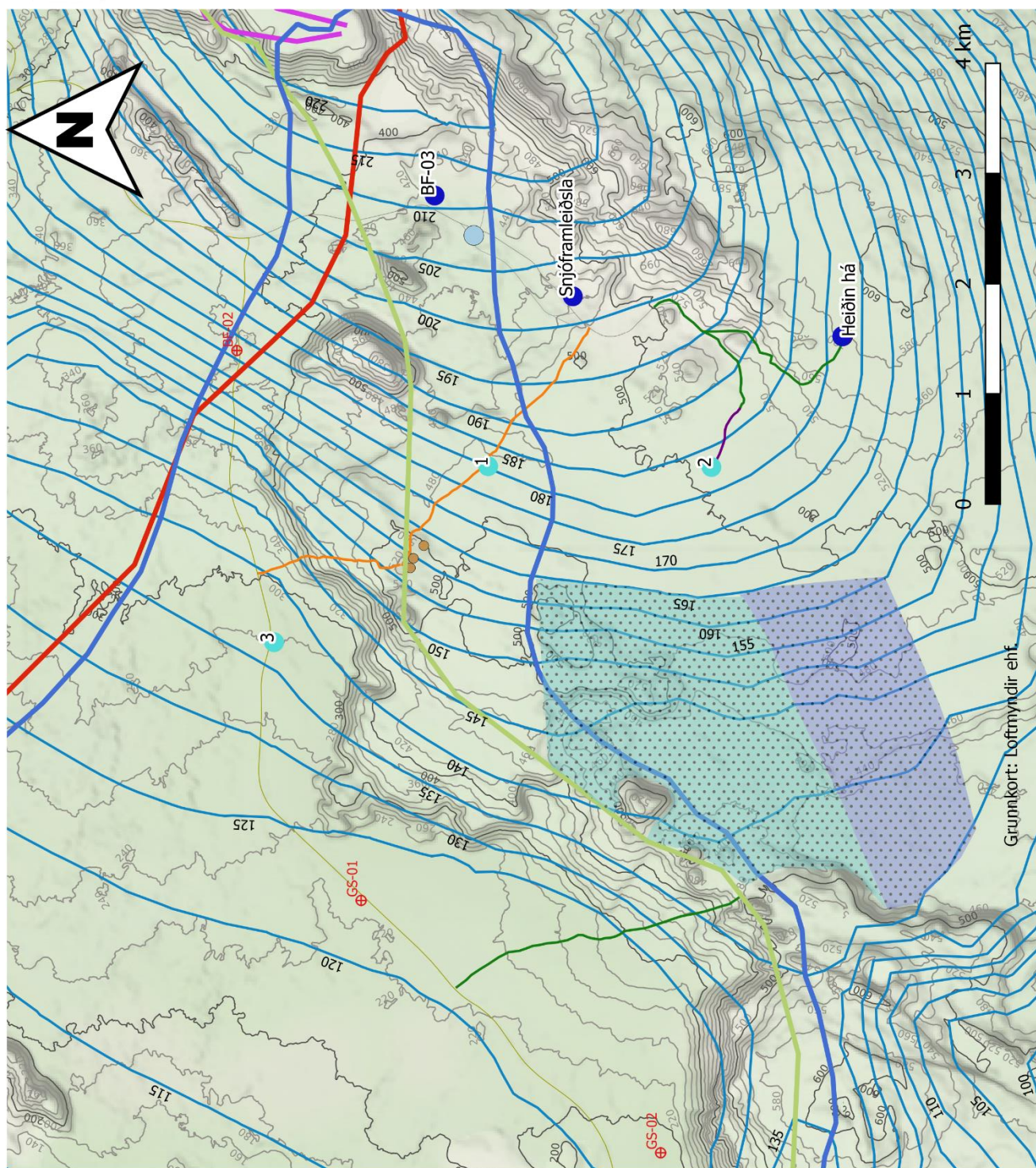


VERKFRÆÐISTOFA
VATNASKIL

Tillögur að nýjum rannsóknarholum
við Bláföll til staðfestingar
vatnaskila á svæðinu

Skýringar:

- Reiknuð grunnvatnshæð á tilteknum tíma
- Núverandi sirtað vatnsborð
- Mannvirkjaholur
- Fyrirhuguð snjóframleiðsluhola skv. ISOR
- Fyrirhuguð sirtað vatnsborð
- Tillögur Vatnaskila
- Svæði hugsanlegrar holu
- Fyrsti forgangur
- Annar forgangur
- Mögulegar aðkomuleiðir
- Göngustígur
- Slóði
- Farvegur
- Grunnvatnsskil
- Selvogsstraumur
- Þingvallastraumur
- Ellidáarstraumur
- Straumsvíkurstraumur



Mynd 1. Tillögur Vatnaskila að nýjum rannsóknarholum í nágrenni Bláfjalla og Príhnúka.