

Athugasemdir og andmæli vegna breytinga á aðalskipulagi Ölfuss, 2002-2014.

1. Áhrif á gróðurfar

Vitað er að brennisteinsvetni og útblástur frá jarðhitavirkjunum og blásandi borholum hefur neikvæð áhrif á gróðurfar. Ljóst er því að fyrirhugaðar virkjanir og iðnaðarsvæði við Gráhnjúka, Hverahlíð og Bitru munu hafa neikvæð áhrif á mosa og annan gróður. Ennfremur virðist sem að tæringarvörn frá línümöstrum sem inniheldur mikið af málmum eins og Sinki (Zn) hafi neikvæð áhrif á gróður í kringum línümöstrin. Það vekur þó athygli við lestur skýrslu Landmótunar, að skýrsluhöfunda virðast hafa meiri áhyggjur af mosanum á svæðinu en af hugsanlegum áhrifum brennisteinsmengunar á heilsu fólks t.d. í Hveragerði. Út af fyrir sig er ágætt að sveitarfélagið Ölfus krefst bestu fánlegu tækni við hreinsun á útblæstri brennisteinsvetnis frá virkjunum. Vandamálið virðist hins vegar vera það, að ekki virðist vera til nein alþjóðleg skilgreining á því hvað felst í bestu fánlegu tækni í þessu tilviki, né nein sérstök alþjóðleg BAT skýrsla (alþjóðleg skýrsla sem lýsir bestu fánlegu tækni – *Best available technology*) sem fjallar um hreinsun brennisteinsvetnis úr útblæstri. Enda er alls ekki ljóst á þessu stigi hvernig Orkuveita Reykjavíkur og Sveitarfélagið Ölfus koma til með að standa að hreinsun brennisteinsvetnis úr útblæstri frá virkjunum, þótt tilraunir á þessu sviði séu vissulega í gangi. Á meðan ekki er til nein alþjóðlega skilgreind besta fánlega tækni fyrir hreinsun brennisteinsvetnis má segja að Orkuveitan geti notað þá tækni sem fyrirtækinu sýnist. Á meðan þau mál eru öll í óvissu, og óvíst er hvort hreinsikerfin virka, eða hvort t.d. fjármagn fæst til að hreinsa brennisteinsvetni frá þeim virkjunum sem nú þegar eru fyrir hendi, hvað þá frá fyrirhuguðum virkjunum við Hverahlíð, Gráhnjúka eða Bitruvirkjun, verður einfaldlega að krefjast þess að öllum frekari skipulagsbreytingum og virkjanaframkvæmdum á Hengilssvæðinu og Hellisheiði verði frestað um óákveðinn tíma. Einnig þarf að krefjast þess að hreinsikerfi fyrir brennisteinsvetni verði fyrst sett á eldri virkjanir á svæðinu þannig að öruggt sé, og hægt sé að sýna fram á að kerfin virki og mengun fari minnkandi á svæðinu. Þetta er ekki síst gert með hagsmuni Hvergerðinga í huga, sjá kafla 10 og 11 í athugasemdum þessum.

2. Áhrif á fuglalíf

Ekki eru gerðar athugasemdir við áhrif á fuglalíf.

3. Áhrif á jarðfræði og jarðmyndanir

Skipulagsbreytingin felur í sér **óbeina** eyðileggingu á svæðum sem hafa umtalsvert jarðfræði- og náttúrulegt gildi. Fyrirhugað iðnaðarsvæði við Bitru mun t.d. að stórum hluta liggja innan svæðis sem er á náttúruminjaskrá. Hingað til hefur það þótt talsvert afrek á Íslandi að koma svæðum yfirleitt á náttúruminjaskrá. Staðan er því sú, að það er fullt af svæðum sem ættu að vera á náttúruminjaskrá hér á landi, en eru það ekki. Sú staðreynd að fyrirhugað iðnaðarsvæði Bitruvirkjunar er nú þegar á náttúruminjaskrá undirstrikar hversu ríkt náttúruverndargildi svæðisins er. Þótt aðeins einum borteigi sé ætlaður staður á Ölkelduhálsi, og engum í Reykjadal eða Grændal, mun Bitruvirkjun með öllum sínum mannvirkjum í sjónlínu gjörbreyta upplifun göngu- og ferðamanna af svæðinu. Það verður t.d. ekki hægt að ganga um Ölkelduháls án þess að verða rækilega var við Bitruvirkjun, en um þessa þætti verður fjallað nánar í kafla um áhrif á ferðaþjónustu og útivist (sjá kafla 5). Sú hætta er einnig alltaf fyrir hendi að of mikil ágeng nýting á Bitru- og Hengilssvæðinu í heild muni valda því að þrýstingsfall verði í jarðhitageymum á svæðinu. Þá gætu einstakar laugar, böð og hverir í Reykjadal og Grændal

eyðilagst og horfið af yfirborði jarðar. Áhrifin á jarðmyndanir geta því orðið afdrifaríkari til lengri tíma lítið en virðist í fyrstu.

4. Áhrif á landslag og sjónræna þætti

Áhrif breytingar auglýsts aðalskipulags Ölfuss á landslag og sjónræna þætti eru bæði umfangsmikil og umtalsverð. Verið er að fara inn á ósnortið svæði við Gráhnjúka og línulagnir hafa mikil sjónræn áhrif. Virkjanir við Bitru og Hverahlíð munu gjörbreyta upplifun göngu- og ferðafólks af landslagi stórs svæðis í kringum iðnaðarsvæðin. Stöðvarhús Bitruvirkjunar mun t.d. verða mjög áberandi frá þeim gönguleiðum sem liggja sunnan og austan Hengils og mætast flestar á Ölkelduhálsi. Borteigar, nú þegar orðnir þrír, og blásandi borholur munu algjörlega rústa upplifun hins stórbrotna landslags um síkvika náttúru án mannglegra inngripa sem er á austanverðu Hengilssvæðinu. Að kalla til landslagsarkitekta hefur lítið að segja í þessu sambandi, enda geta þeir ekki gert nein kraftaverk þegar slíkar stórframkvæmdir eru annars vegar. Einnig er óljóst á þessu stigi málsins miðað við núverandi fjárhagsstöðu Orkuveitu Reykjavíkur hversu mikið fjármagn verður yfirhöfuð til staðar eftir aðrar framkvæmdir til þess að reyna að fela lagnir og leggja línur í jörð. Það er erfitt að hafa eftirlit með ástandi lagna og jarðstrengja neðanjarðar, þannig að ekki er víst að framkvæmdaraðili verði, þegar á hólminn er kominn, tilbúinn til þess að leggja út í þann kostnað og það óhagræði sem af þessu kann að hljóta. Erfitt er að treysta á óljós „loforð og áróðursbæklinga“ í þessu sambandi. Vert er einnig að benda á að lagnir við Hellisheiðavirkjun eru langt í frá að vera ósýnilegar, jafnvel þótt þær hafi verið „lagðar inn í landslagið“ að einhverju leyti. Því leyfa undirrituð sér að efast um að framkvæmanlegt verði, tæknilega og fjárhagslega, að ganga frá fyrirhugðum virkjunarsvæðum á Hellisheiði og Hengilssvæðinu með þeim hætti að stórtjón verði ekki á landslagi og landslagsheildum. Sérfræðilegt mat er þess vegna að áhrif skipulagsbreytinga í Ölfusi á landslag og sjónræna þætti verði bæði umtalsverð, afar neikvæð og algjörlega óafturkræf.

5. Áhrif á útivist og ferðamennsku

Nesjavallavirkjun er ekki lengur öruggur viðkomustaður ferðamanna. Eftir stækkun virkjunarinnar er útblástur lofttegunda frá henni það mikill, að komið hefur fyrir að gestir hafi orðið fyrir verulegum óþægindum vegna brennisteinsvetnismengunar á bílastæðinu beint fyrir utan gestamóttöku virkjunarinnar. Gestir hafa þannig fundið fyrir einkennum eins og höfuðverkjar og ógleði og þurft langan tíma til að jafna sig eftir heimsókn á „ferðamannastaðinn Nesjavelli“. Er þetta sú framtíð í ferðapjónustu sem sveitarfélagið Ölfus vill bjóða öðrum sunnlendingum og ferðamönnum öllum upp á?

Það liggur ljóst fyrir miðað við það sem sagt er um landslag hér að ofan, að upplifun gangandi ferðamanna og annarra þeirra sem leið eiga um austanvert Hengilssvæðið og Hellisheiði verður gjörbylt með tilkomu Bitru-, Hverahlíðar- og Gráhnjúkavirkjunar. Sá ferðamaður sem sest niður t.d. á Ölkelduhálsi til að hvíla lúin bein, mun ekki komast hjá því að sjá Bitruvirkjun og allt sem henni fylgir. Þannig mun öll heildarupplifun ferðamanna á svæðinu breytast á óafturkræfan hátt. Ferðamaður sem horfir af svæðinu við Ölkelduhálsi í átt til Þingvallavatns getur að vísu dáðst að stórkostlegu útsýni, en um leið og hann snýr sér við mun Bitruvirkjun blasa við „í allri sinni dýrð“.



Myndin er tekin niður með Kýrgili.
Tjarnarhnjúkur lengst til vinstri en Ölkelduháls
til hægri og stór gufubólstur frá borsvæði 2 á
Ölkelduhálsi. Ljósmynd: Björn Pálsson.

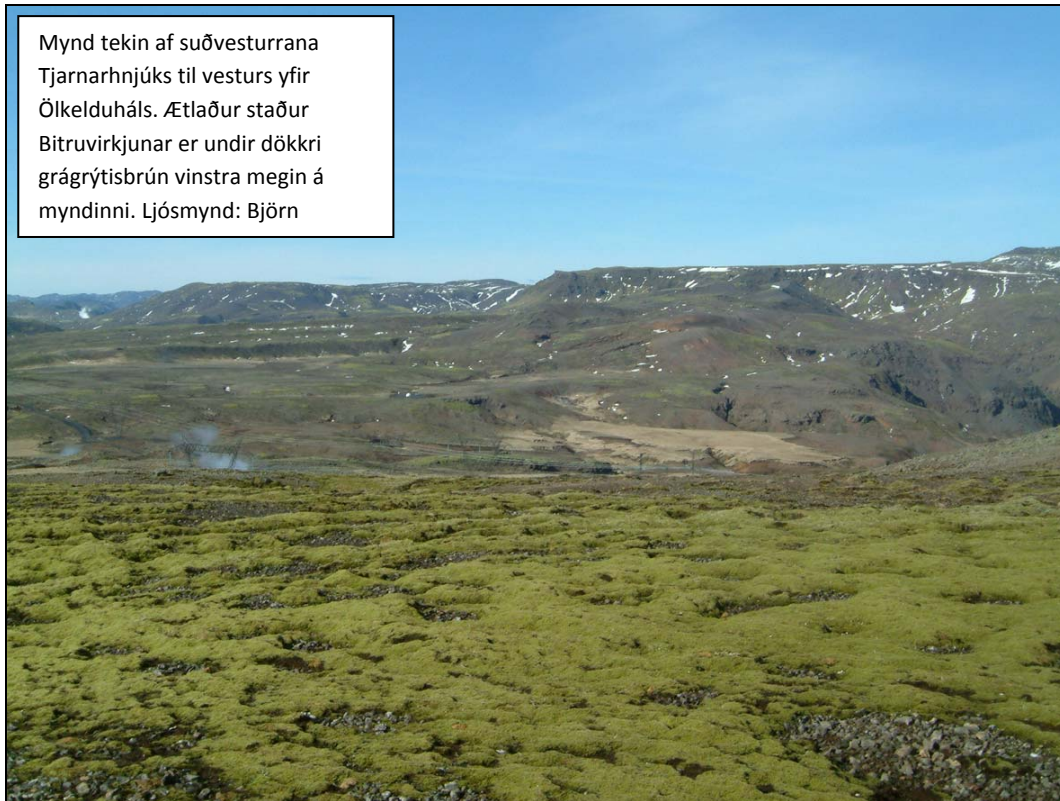
Bæði erlendir og íslenskir ferðamenn sækjast fyrst og fremst eftir því að upplifa „ósnortna“ náttúru. Nú má kannski segja sem svo að enginn fermetri á yfirborði jarðar sé lengur algjörlega ósnortinn, m.a. vegna loftborinnar mengunar sem veldur því að mengun málma eins og blýs (Pb) finnst m.a. í snjóþekjunni á tindi Everestfjalls. En sé horft til íslenskrar náttúru er ljóst að aðdráttarafli hennar felst fyrst og fremst í jarðfræðilegum fjölbreytileika, stórbrotnum landslagsheildum, mikilli víðáttu og þeirri einstöku tilfinningu sem ferðamenn oft upplifa, - að þeir séu einir með náttúrunni. Sú tilfinning er mannkyninu svo nauðsynleg að menn ferðast hingað til lands frá stórborgum heimsins einungis til þess að fá að upplifa hana einu sinni á ævinni.

Þótt Búrfellslína 3 hafi nú þegar raskað Hengilssvæðinu sorglega mikið, er þó ennþá hægt að upplifa einstaka náttúru Grændals, Reykjadal og Ölkelduhálssvæðisins með því að ganga um svæðið í fylgd góðra leiðsögumanna. Þetta svæði gefur því ennþá möguleika á því að upplifa þá tilfinningu að vera einn með náttúrunni og sjálfum sér. Möguleikarnir á slíkum einstökum náttúruupplifunum munu skerðast allverulega eða jafnvel endanlega með tilkomu Bitruvirkjunar og reyndar líka með tilkomu virkjana við Hverahlíð og Gráhnjúka. Það er verulega trúflandi fyrir náttúruupplifun ferðamannsins að þurfa að horfa á borplan eða hlusta á blásandi borholur um leið og hann reynir árangurslaust að einbeita sér að útsýninu yfir að sunnanverðu Þingvallavatni. Allt svæðið í kringum Bitru, ekki bara hið skilgreinda iðnaðarsvæði, mun einfaldlega glata gildi sínu almennt sem ferðamannasvæði þar sem svæðið mun breytast úr útivistar- og göngusvæði yfir í iðnaðarsvæði líkast þeim sem þekkist frá erlendum stórborgum þar sem ekið er í gegnum umfangsmikil iðnaðar- og verksmiðjussvæði í útjaðri borga áður en komið er inn í borgirnar sjálfar (sbr. á þýsku *industrialgebiet*). Það stoðar lítið að tala fagurlega um friðun Grændals og Reykjadal, enda ljóst að friðun hefur aldrei verndað svæði á Íslandi fyrir einbeittum ágangi framkvæmdaraðila til þessa. Auk þess eru uppi hugmyndir með ágengri

vinnslu Bitruvirkjunar um að skáborá undir Reykjadal og Grændal. Slíkt gæti haft ófyrirsjáanlegar afleiðingar fyrir hverina og laugarnar sem þar eru, og þá má nú segja að fyrirhuguð friðun fari fyrir lítið.

Í raun og veru er, með álversframkvæmdum í Helguvík, og fyrirhuguðum virkjanaframkvæmdum á Hellisheiði og Bitrusvæðinu, verið að byggja upp umfangsmikið iðnaðarsvæði með þungaiðnaði í kringum höfuðborgina, Reykjavík. Svæði sem mun einkennast af miklum rafmagnslínum, virkjunum og álverksmiðjum. Er hægt að ímynda að erlendir ferðamenn muni koma hingað til lands til þess að skoða þessi mannvirki? Nei! Þeir munu flýta sér eins og þeir geta upp á hálendið a.m.k. á meðan ekki er búið að eyðileggja það líka. Orkuveitan mun þó líklega leggja göngustíga og skipuleggja áfram gönguferðir um Hengilssvæðið, en hætt er við því að áhugi á þeim ferðalögum verði hverfandi eftir það sem á undan er gengið.

Mynd tekin af suðvesturrana Tjarnarhnjúks til vesturs yfir Ölkelduháls. Ætlaður staður Bitruvirkjunar er undir dökkri grágrýtisbrún vinstra megin á myndinni. Ljósmynd: Björn



Að lokum er rétt að benda á að Grændalur, Reykjadalur, Ölkelduháls og umhverfi hans í Grafningi s.s. Þverárdalur, Tjarnarhnúkur, Hrómundartindur og Kattartjarnir eru mikilvæg útvistarsvæði Hvergerðinga og gesta þeirra nú. Þar með má segja að íbúar þess bæjarfélags verði sérstaklega fyrir tjóni vegna fyrirhugaðra skipulagsbreytinga á aðalskipulagi Ölfuss, sem eru undanfari mikilla framkvæmda á Hengilssvæðinu austanverðu. Sú spurning hlýtur að vakna hvort sveitarfélagið Ölfus verði ekki skaðabótaskyld gagnvart Hvergerðingum að einhverju leyti þar sem svo greinilega er verið að fórna beinum hagsmunum eins sveitarfélags (þ.e. Hveragerðis) fyrir ætlaða hagsmuni annars (þ.e. Ölfus).

6. Áhrif á fornleifar

Ekki eru gerðar athugasemdir við áhrif á fornleifar, en þó er bent á að verktakar Orkuveitunar hafa þegar raskað fornleifum sbr. eftirfarandi frétt á mbl.is:



Hlaðni veggurinn við Húsmúlarétt sem velt hefur verið um koll. *Morgunblaðið/ ÓSÁ*

Innlent | mbl.is | 5.9.2009 | 19:00

Fornleifum spillt á Hellisheiði

Verktakar á vegum Orkuveitur Reykjavíkur hafa spillt fornleifum við Húsmúlarétt skammt frá Hellisheiðarvirkjun.

„Það er verið að leggja pípu þarna á svæðinu og þarna hafði verið komið fyrir mól. Svo hafa væntanlega einhverjar gröfur verið að sækja mölina og rutt hluta garðsins um koll við það,“ segir Ómar Smári Ármannsson.

Um er að ræða hlaðinn garð, almenning, við réttina. Að sögn Ómars var Húsmúlarétt notuð langt fram á 20. öld, en ekki er vitað hvað gömul hún er. Hún teljist þó til fornleifa, enda miklu mun eldri en aldargömul.

„Það er rétt að minna á að fornleifar, þó mörgum finnist þær ekki merkilegar, njóta verndar samkvæmt lögum,“ segir Ómar og bendir á að samkvæmt þjóðminjalögum sé óheimilt að raska fornminjum.

Fornleifarnar eru í umdæmi lögreglunnar í Árnassýslu.

Í ljósi ofangreindrar fréttar verður að krefjast þess að starfsmenn OR og eftirlitsverkfræðingar OR viti nákvæmlega hverju framkvæmdaraðili hefur lofað í umhverfismati og annarsstaðar og sjái til þess að allir verktakar, stórir sem smáir, fari eftir þeim reglum og loforðum sem framkvæmdaraðili hefur þegar sett fram og auglýst opinberlega í tengslum við allar fyrirhugaðar framkvæmdir á Hellisheiði, Hengilssvæðinu svo og annarsstaðar.

7. Áhrif á náttúruminjar

Vísað er í ofangreindan texta um útvist og ferðamennsku varðandi neikvæð áhrif á náttúruminjasvæði við Bitruvirkjun.

8. Áhrif á neysluvatn og vatnsvernd

Í skýrslu Landmótunar kemur fram, að samkvæmt aðalskipulagi Ölfus 2002-2014 nær vatnsvernd yfir stóran hluta svæðisins sem skipulagsbreytingin nær til (Landmótun, bls. 8). Um er að ræða verndarsvæði vatnsbóla í Ölfusi, Hveragerði og á Selfossi. Þannig er ljóst að ekki er um einkamál sveitarfélagsins Ölfuss að ræða. Að hluta til er verið að breyta vatnsverndarsvæðum í iðnaðarsvæði.

Í skýrslu Landmótunar er sagt á bls. 30 að gæði grunnvatns í Þingvallastraumi, Ölfusstraumi og Selvogsstraumi „ættu að haldast óbreytt.“ Þar sem notaður er viðtengingarháttur er ljóst að einhver hættu eða óvissa er hér fyrir hendi og má segja að í skýrslu Landmótunar vanti sannfærandi rökstuðning fyrir því hvernig tryggt verði að meiri hagsmunum þ.e. neysluvatns- og grunnvatnsgæðum, verði ekki fórnað fyrir minni hagsmuni, þ.e. virkjanir. Æskilegt hefði verið að fá nánari upplýsingar um þessi mál og frekari gögn um leið og beiðni um aðalskipulagsbreytingu var lögð fram.

Almennt skal bent á að vatnsskortur fer mjög vaxandi í veröldinni, og að meira að segja ríkustu þjóðir heims eins og Bandaríkjamenn horfa nú fram á vaxandi skort á fersku neysluvatni (sjá t.d. ástandið í Kaliforníu). Einnig berjast fjölmennustu þjóðir heims, Kínverjar og Indverjar við ört vaxandi vatnsskort. Sjá t.d. eftirfarandi skýrslu frá Umhverfisstofnun Sameinuðu Þjóðanna um ástand ferskvatnsauðlindarinnar í veröldinni (UNEP):

<http://www.unep.org/dewa/giwa/publications/finalreport/>



Það er því verðugt umhugsunarefni fyrir sveitarfélagið Ölfus, hvort miklar vatnsauðlindir sveitarfélagsins séu ekki mun verðamætari til lengri tíma litið, heldur en allur samanlagður fjárfélaglegur hagnaður sveitarfélagsins af virkjanaframkvæmdum og mögulegum iðnaði. Eflaust hafa forráðamenn Ölfus í hyggju að nýta hvoru tveggja, þ.e.a.s. iðnaðinn og ferskvatnsauðlindina, en á þessu stigi er ekki allskostar ljóst hvort þetta tvennt mun nokkurn tímann geta farið vel saman.

Ímynd sveitarfélagsins Ölfus, mun einnig breytast með tilkomu nýrra iðnaðarsvæða, og þess vegna spurning hvort fyrirhugaður iðnaður muni ekki hreinlega hindra sveitarfélagið í framtíðinni í því að skapa sér trúverðuga vistvæna og „hreina“ ímynd, þegar um er að ræða markaðssetningu á ferskvatni frá Ölfussvæðinu á erlendum mörkuðum. Fyrir utan þá hugsanlegu óljósu mengunarhættu sem stafa mun frá iðnaði og virkjunum, og frá umferð olúbíla og annarra stórvirkra vinnuvéla með glussakerfum um vatnsverndarsvæðin, er ljóst að hér er hugsanlega verið að stofna miklum hagsmunum framtíðarinnar í hættu. Það er einungis spurning um tímasetningu hvenær útflutningur drykkjarvatns frá Íslandi verður afar ábatasamur, jafnvel ábatasamari en orkuvinnsla.

9. Áhrif á aðra landnotkun

Ekki eru gerðar athugasemdir við aðra landnotkun að svo stöddu umfram það sem þegar hefur verið tekið fram.

10 og 11. Áhrif á Samfélag, heilsu og öryggi

Samkvæmt umhverfisskýrslu Landmótunar, sem fylgir sem rökstuðningur með aðalskipulagsbreytingu sveitarfélagsins Ölfuss, eru áhrif á samfélag talin verða jákvæð. Þessu eru við undirrituð mjög ósammála. Landmótun virðist í skýrslu sinni fyrst og fremst horfa til væntanlegrar atvinnuuppbyggingar í Þorlákshöfn og í Ölfusi neðanverðu. Ekki er minnst einu orði á hugsanleg alvarleg áhrif losunar brennisteinsvetnis frá Bitruvirkjun á líf og heilsu íbúa í Hveragerði sem er annað sveitarfélag umlukið Ölfusi og mjög landlítið. Ekki má heldur gleyma því að í Hveragerði eru reknar mikilvægar stofnanir á sviði öldrunarmála og heilsuverndar þ.e. Dvalarheimilið Ás og Heilsustofnun NLFÍ. Mengun eiturefna s.s. brennisteinsvetnis eða jafnvel minnsti grunur um slíka mengun yrði þessum stofnunum til tjóns. Í aðliggjandi byggðum í Ölfusi má nefna Garðyrkjuskólann, Ölfusborgir og Eldhesta á Völlum sem eiga ríkulegra hagsmuna að gæta í vissunni um ómengað andrúmsloft. Ekki má heldur gleyma þeim Ölfusingum sem þar eru búsettir. Ekki verður hjá því komist að skýra þetta mál frekar í þessari athugasemd, enda ljóst að hér ber sveitarfélagið Ölfus mikla ábyrgð.

Efnafræðilegir og eiturefnafræðilegir eiginleikar brennisteinsvetnis (H₂S).

Brennisteinsvetni er litlaus, eldfim gastegund sem hefur sterka einkennandi lykt sem flestir Íslendingar kannast við frá hverasvæðum eða jökulám. Gasið leysist upp í vatni, það er þyngra en loft og sest þess vegna í lægðir og lautir og hætta getur skapast ef gasið safnast fyrir í lokuðum rýmum, eins og í haughúsum, eða í fráveitukerfum. Styrkur brennisteinsvetnis er oftast mældur með gas krómatógraf (GC/FID). Einnig er hægt að nota ýmsar aðrar aðferðir svo sem eins og títrun, spektrófótómetar eða HPLC. Miklu máli skiptir við val á mæliaðferðum hversu nákvæm mælingin þarf að vera, og hversu mikið magn brennisteinsvetnis er talið vera til staðar í hverjum rúmmetra (m³) lofts þannig að tekið sé tillit til greiningarmarkna hinna mismunandi aðferða.

Uppruni og umhverfisáhrif brennisteinsvetnis

Brennisteinsvetni verður til í náttúrunni eins og á jarðhitasvæðum, en magn þess í lofti getur aukist gífurlega við virkjun slíkra svæða, þar sem gufu og jarðhitavatni er þá veitt upp á yfirborð jarðar mun hraðar en gerist í hinum náttúrulegu ferlum. Einnig er ekki hægt að setja upp hreinsikerfi á blásandi borholur og þær geta þannig valdið umtalsverðri brennisteinsvetnismengun einar og sér. Umhverfisáhrif brennisteinsvetnis felast m.a. í því að gasið getur sest á gróður og mosa, safnast fyrir í jarðvegi sem brennisteinn auk þess sem brennisteinsvetni er leysanlegt í vatni og getur því borist í grunnvatn. Ekki er þó talið líklegt að brennisteinsvetni safnist upp í lífríkinu. Á veturna getur líftími

brennisteinsvetnis sem gastegundar í andrúmsloftinu verið allt að 42 dagar (Skýrsla WHO: *Hydrogen Sulfide: Human Health Aspects*, bls. 7).

Eiturfræðileg áhrif brennisteinsvetnis á heilsu manna og þau samfélög sem búa við viðvarandi mengun brennisteinsvetnis.

Ein af grundvallarreglum eiturefnafræðinnar felur í sér að annars vegar er talað um svokölluð skammtímaáhrif eða bráðaáhrif á menn (*acute poisoning*), og hins vegar er talað um langtímaáhrif á þá menn og þau samfélög (*communities*) sem búa við mengun árum eða jafnvel áratugum saman (*long-term exposure*). Þessum tveimur hlutum má alls ekki rugla saman. Annars vegar getur t.d. starfsmaður jarðhitavirkjunar orðið fyrir miklu magni brennisteinsvetnis í stuttan tíma, sem getur þá valdið honum óþægindum eins og ógleði, svima, höfuðverk o.s.frv. Hins vegar getur verið um það að ræða að íbúar sem búa í samfélögum nálægt jarðhitavirkjunum, verði stöðugt fyrir áreiti mun minna magns brennisteinsvetnis sem þeir anda sífellt að sér. Það sem skiptir þá máli er að þeir íbúar verða fyrir áhrifum brennisteinsvetnis stöðugt, 24 klst. á sólarhring, allt árið um kring, jafnvel árum saman. Við þær aðstæður getur miklu minna magn brennisteinsvetnis í andrúmslofti haft neikvæð áhrif eins og seinna verður bent á. Því miður vill það gerast að einungis sé rætt um bráðaáhrif brennisteinsvetnis þegar verið er að ræða almennt um áhrif efnisins á fólk, og þá gleymist að einnig verður að líta til þeirra áhrifa sem tiltölulega lítið en viðvarandi magn brennisteinsvetnis getur haft á heilsu fólks sem býr við návist efnisins árum eða áratugum saman.

Flest gögn um áhrif brennisteinsvetnis á menn byggja á bráðaeitrunum, þar sem slík tilvik koma oftast fyrir í verksmiðjum og á vinnustöðum og þau er auðveldast að greina. Þó hafa einnig verið framkvæmdar nokkrar mikilvægar rannsóknir (*community studies*) á samfélögum, sem búa við viðvarandi lágan styrk brennisteinsvetnis í andrúmslofti og verður greint nánar frá þeim hér á eftir.

Almennt um áhrif brennisteinsvetnis á menn er rétt að taka fram að efnið telst vera eiturefni og svipar því til kolmónoxíðs og blásýru að því leyti að það veldur dauða með köfnun. Reynslan hefur sýnt að menn láta lífið komist þeir í snertingu við 700 mg/m³ af brennisteinsvetnigasi. Ólíklegt er að rekast á slíkt magn efnisins nema í lokuðum rýmum, eins og í haughúsum eða brunnum fráveitukerfa.

Hins vegar framkvæmdu *Bates et al.* (1997) rannsókn á heilu bæjarfélagi (*community study*) í bænum Rotorua á Nýja-Sjálandi, en bærinn er nálægt jarðhitavirkjunum. Þeir báru saman dánartíðni vegna ákveðinna sjúkdóma hjá íbúum í Rotorua og íbúum annarsstaðar á Nýja-Sjálandi sem ekki búa við langvarandi áhrif jarðhita. Niðurstöður rannsóknarinnar sýndu að dánartíðni vegna vandmála í öndunarfærum (*respiratory system*) var marktækt hærrí í Rotorua (SMR= 1.18; P< 0.001) en annarsstaðar á Nýja-Sjálandi. Gögnin voru síðan leiðrétt með tilliti til þess að flestir íbúar í Rotorua eru Maóríar, þ.e. frumbyggjar Nýja-Sjálands. Þá kom einnig í ljós að dánartíðni einkum meðal maóríakvenna í Rotorua var marktækt hærrí heldur en annarsstaðar á Nýja-Sjálandi (SMR=1.61; P<0.001). Hins vegar var ekki tekið tillit til reykinga í rannsókninni, en spurningin er einnig hvort að það skiptir máli, þar sem ólíklegt er að maóríar í Rotorua reyki meira en maóríar annarsstaðar á Nýja-Sjálandi (Skýrsla WHO: *Hydrogen Sulfide: Human Health Aspects*, bls. 14). Niðurstöður rannsóknarinnar í Rotorua sýna þó svo ekki verður um villst að **alls ekki er hægt að útiloka** að brennisteinsvetnismengun frá nálægum jarðhitavirkjunum hækki dánartíðni í þeim samfélögum sem búa við viðvarandi brennisteinsvetnismengun alla daga ársins.

Brennisteinsvetni getur valdið ertingu í augum í tiltölulega litlu magni. Rannsókn sem *Jakkola et al.* (1990) gerðu sýndi fram á að íbúar í Finnlandi, sem bjuggu nálægt pappírsiðnaðarverksmiðju, kvörtuðu 12 sinnum oftari yfir ertingu í augum, en fólk annarsstaðar í Finnlandi sem ekki bjó við samsvarandi langvarandi brennisteinsvetnismengun. Þessi einkenni komu fram jafnvel þótt að

meðalgildi styrkleika brennisteinsvetnis í andrúmsloftinu á ársgrundvelli væri einungis $6\mu\text{g}/\text{m}^3$. Í þessari rannsókn var þó ekki hægt að útiloka að einhver önnur efnasambönd frá pappirsíðnaðinum hefðu einnig einhver samverkandi áhrif.

Bates et al. (1998) gerðu einnig rannsókn í Rotorua á Nýja-Sjálandi sem leiddi í ljós að ýmsir augnsjúkdómar eru tíðari þar en annarsstaðar (*cataract, conjunctiva disorder, orbit disorder*) (Skýrsla WHO: *Hydrogen Sulfide: Human Health Aspects*, bls. 15). Rannsókn þessi er þó ekki hafin yfir allan vafa þar sem önnur jarðhitagös eins og kvikasilfurgas og jafnvel radon geta einnig hafa haft einhver áhrif á íbúa í Rotorua. Þannig reyndist erfitt að einangra áhrif brennisteinsvetnis frá hugsanlegum áhrifum annarra efni í jarðhitagufunni. Röð rannsókna sem gerðar voru af hálfu finnskra vísindamanna (Skýrsla WHO: *Hydrogen Sulfide: Human Health Aspects*, bls. 16), leiddu í ljós að íbúar í suðurhluta Karelíu, sem urðu stöðugt fyrir mengun frá brennisteinsvetni og blöndu annarra gastegunda eins og t.d. metýl mercaptan, metýl súlfíða og hugsanlega SO_2 , ásamt svifryki, urðu fyrir tjóni á heilsu sinni. Kom það tjón fram í öndunarfærum (*respiratory health*). Talið var að brennisteinsvetni væri allt að 2/3 hluti af þeim mengandi efnum sem þessir íbúar yrðu að búa við til langframa. Aftur er erfitt að einangra áhrif brennisteinsvetnis, en skv. þessum rannsóknum **er alls ekki hægt að útiloka** að langvarandi snerting við brennisteinsvetnisgas/gufu í lágum styrkleika hafi neikvæð áhrif á heilsu manna, einkum í öndunarfærum.

Brennisteinsvetni hefur einnig áhrif á taugakerfið og komið hefur í ljós að þeir menn sem verða fyrir bráðaeitrun (*acute poisoning*) af völdum hás styrks brennisteinsvetnis geta orðið fyrir taugaskaða sem er varanlegur og gengur ekki til baka (Skýrsla WHO: *Hydrogen Sulfide: Human Health Aspects*, bls. 17). Fólk með asthma kvartar yfir höfuðverk og óþægindum eftir að hafa komist í snertingu við $2,8\text{ mg}/\text{m}^3$ af brennisteinsvetni í um 30 mínútur. Einnig eru til rannsóknir á verkamönnum í verksmiðjum (Skýrsla WHO: *Hydrogen Sulfide: Human Health Aspects*, bls. 17), sem benda til þess að verkamenn sem verða fyrir langtímaáhrifum brennisteinsvetnis, geti orðið fyrir taugafræðilegum einkennum eins og þreytu og minnistapi.

Aftur benda rannsóknir *Bates et al.* (1998) í Rotorua til þess að tíðni taugasjúkdóma sé þar marktækt hærri en annarsstaðar á Nýja-Sjálandi. Bæði var um að ræða aukna tíðni sjúkdóma í miðtaugakerfi og úttaugakerfi. (Skýrsla WHO: *Hydrogen Sulfide: Human Health Aspects*, bls. 17). Aftur er tekið fram að rannsóknin taki ekki af allan vafa, en samt sem áður **er alls ekki hægt að útiloka** að íbúar samfélaga, sem búa í nágrenni jarðhitavirkjana og verða fyrir langvarandi brennisteinsvetnismengun, geti orðið fyrir neikvæðum áhrifum á taugakerfi sem rekja má til umræddrar brennisteinsvetnismengunar.

Niðurstöður athugasemda vegna áhrifa á samfélag

Hér er ekki allt upptalið sem stendur í skýrslu Alþjóða Heilbrigðismálastofnunarinnar (WHO) um neikvæð áhrif brennisteinsvetnis á menn og samfélög sem verða fyrir langvarandi áhrifum brennisteinsmengunar. Af ofansögðu má þó sjá að um mjög alvarlegt mál er að ræða, og þrátt fyrir að viss skortur sé á rannsóknum á langtímaáhrifum (*long-term exposure*) brennisteinsvetnis á menn og samfélög, sem búa við viðvarandi mengun, **er ljóst að hugsanlegur skortur á gögnum réttlætir engan veginn að íbúar Hveragerðis séu notaðir sem tilraunadýr þegar loftmengun frá jarðhitavirkjunum er annars vegar.**

Mengunarstig brennisteinsvetnis í Hveragerði er nú þegar tölvvert og hefur aukist að undanförunum vegna blásturs úr borholum við Hverahlíð (fjarlægð 6 km frá næstu íbúðarhúsum). Þess vegna verður að gera þá skýlausu kröfu að beitt verði bestu fánlegu tækni til að hreinsa brennisteinsvetni úr útblæstri virkjana á Hengils- og Hellisheiðarsvæðinu. **Ekki verði heldur gefið leyfi fyrir iðnaðarsvæði við Gráhnjúka né gufufölvirkjun þar og ekki verði haldið áfram við Hverahlíðarvirkjun fyrr en**

Orkuveita Reykjavíkur (framkvæmdaraðili) hefur sýnt fram á með óvæfengjanlegum vísindalegum gögnum, rannsóknum og nokkrum reynslutíma að búið sé að setja upp virkt framtíðar hreinsikerfi á þær virkjanir sem nú þegar eru fyrir á Hengils- og Hellisheiðarsvæðunum þ.e. Hellisheiðavirkjun og Nesjavallavirkjun. Um iðnaðarsvæði við Bitru gildi hið sama en vegna nágrennis við þéttbýlið Hveragerði og fjölfarnar ferðamannaslóðir verði alls ekki gefið leyfi fyrir iðnaðarsvæði Bitruvirkjunar. Í því sambandi bendum við á að á að ekkert hefur komið fram um möguleika eða tilraunir til að hreinsa útblástur frá blásandi borholum. Slíkar holur við Hellisheiðavirkjun og Hverahlíð valda nú þegar talsverðum óþægindum hjá þeim sem aka þjóðveginn yfir Hellisheiði.

Sönnunarbyrðin og hin siðferðislega ábyrgð liggur hér alfarið hjá Orkuveitu Reykjavíkur og hjá þeim sveitarfélögum (*Ölfusi*) sem bera ábyrgð á skipulagsmálum svæðisins. Við teljum það með öllu óásættanlegt að farið sé í frekari jarðhitavirkjanir á auglýstum svæðum ÁÐUR en vandamál varðandi hreinsun á útblæstri frá núverandi virkjunum hafa verið leyst. Þá mótmælum við því harðlega að íbúar Hveragerðis og næsta nágrennis verði notaðir sem tilraunadýr, þegar horft er til þeirra alvarlegu áhrifa sem brennisteinsvetni getur haft á heilsu fólks og samfélaga skv. því sem Alþjóða Heilbrigðismálastofnunin (WHO) hefur þegar bent á (Sjá skýrslu WHO: *Hydrogen Sulfide: Human Health Aspects*, Genf, 2003).

Hvað varðar líkanaútreikninga verkfræðistofunnar Vatnaskila, skal bent á að æskilegt hefði verið að fá óháða erlenda aðila til að framkvæma útreikninga á dreifingu loftmengunar frá fyrirhuguðum virkjunum á Hellisheiði og Hengilssvæðinu. Einnig hefði verið æskilegt að fá óháða erlenda sérfræðinga til að leggja almennt gæðamat á útreikninga og líkanagerð Vatnaskila og e.t.v. fá erlenda aðila til að stilla upp fleiri sviðsmyndum (*scenarios*) út frá mismunandi gefnum forsendum. Hafa verður í huga í þessu sambandi að niðurstöður líkanaútreikninga fara alfarið eftir því hvernig upphafsforsendur útreikninga eru og hvernig líkanið er síðan stillt (*kalibrerað*) í hvert og eitt skipti.

12. Áhrif á jarðhita

Í umhverfisskýrslu Landmótunar kemur fram (Landmótun, bls. 39), að mikil óvissa er fyrir hendi um vinnslugetu virkjunarsvæðis Bitruvirkjunar. Í ljósi þess að Orkuveita Reykjavíkur ætlar að stunda „ágenga vinnslu“ á svæðinu, verður að benda á þá hættu á því að þrýstingur geti hreinlega fallið í jarðhitakerfum á Hengilssvæðinu vegna ofnýtingar á einhverjum tímapunkti. Vandamál virðast þegar hafa komið upp með þrýstingsfall í íslenskum jarðhitakerfum sem verið er að virkja, en þær upplýsingar eru ekki aðgengilegar íslenskum almenningi, heldur geymdar á læstum síðum m.a. hjá Orkuveitu Reykjavíkur og ÍSOR.

Prófessor dr. Stefán Arnórsson og fleiri sérfræðingar á sviði jarðhita hafa bent á að jarðhitageymar þar sem stunduð er ágeng vinnsla og þar sem óljóst er hve mikið af niðurdælingu berst aftur inn í jarðhitageymana, geta „tæmst“ með tiltölulega skömmum fyrirvara. Ef það gerist þarf að „hvíla“ jarðhitakerfin í um 30-50 ár. Mjög mikilvægt er, að þess verði gætt við alla orkuvinnslu á Hellisheiðar- og á Hengilssvæðinu, að ekki verði gengið svo hart fram í virkjanaframkvæmdum og ágengri vinnslu, að þrýstingsfall verði á hluta svæðisins eða jafnvel á svæðinu öllu.

Spyrja má þeirrar spurningar hvort ekki væri rétt að fresta og bíða með Hverahlíð, Gráhnjúka, og hvað þá Bitru a.m.k. þangað til það kemur að því að Nesjavallavirkjun þarf að fara í 50 ára hvíld? Ef Nesjavellir „tæmast“ nokkuð skyndilega og detta út úr kerfinu, og ef allir jarðhitageymar á svæðinu eru fullnýttir á þeim tímapunkti – Hvar ætla menn þá að ná í þá orku sem vantar???? Er OR ekki að eyðileggja framtíðarmöguleika komandi kynslóða til að nýta sér jarðhita, með því að krefjast þess að nýta alla þessa takmörkuðu orkukosti í samtímanum? Er ekki verið að skilja eftir óleysanleg vandamál til handa komandi kynslóðum, einungis vegna græðgi þeirra ráðandi kynslóða sem nú lifa?

Væri ekki rétt að hlífa landinu og leyfa kynslóðum framtíðarinnar að velja hvort þær vilja leggja áherslu á ágenga orkuvinnslu eða útivist? Út frá þessum sjónarhóli getur fyrirhugað jarðhitavinnsla á Hengilssvæðinu og á Hellisheiði alls ekki talist sjálfbær sbr. skilgreiningu Brundtlands-nefndarinnar á sjálfbærri þróun. Svo virðist sem verið sé að fórna hagsmunum komandi kynslóða fyrir skammtímahagsmuni þeirra afla viðskiptalífsins sem nú ráða í íslensku samfélagi.

13. Niðurstaða

Niðurstaða okkar eftir að hafa farið yfir þau gögn sem fylgja sem rökstuðningur með fyrirhugaðri aðalskipulagsbreytingu sveitarfélagsins Ölfus, 2002-2014, er sú að ekki sé tímabært að fara út í aðalskipulagsbreytingarnar á þessu stigi. Ennþá eru ýmis mjög brýn og aðkallandi mál óleyst.

Nefna má eftirfarandi:

- Ekki hefur verið settur upp virkur hreinsibúnaður fyrir brennisteinsvetni á Nesjavallavirkjun og Hellisheiðavirkjun, en slíkt er í okkar augum algjör forsenda þess að leyft verði að fara í frekari virkjanaframkvæmdir á Hellisheiði og Hengilssvæðinu.
- Tilraunir með hreinsun brennisteinsvetnis og niðurdælingu þéttvatns eru í gangi. Ennþá er algjörlega óljóst hvað þær koma til með að leiða í ljós, t.d. hversu miklar efnaútfellingar verða við niðurdælinguna o.s.frv.
- Bæjarstjórn og íbúum Hveragerðis virðast ekki hafa verið kynnt hugsanlega langtímaáhrif þess að búa við viðvarandi brennisteinsvetnismengun/jarðhitagufumengun á heilsufar þeirra. Spurning er hvort Umhverfisstofnun hafi í þessu sambandi sinnt upplýsingaskyldu sinni með fullnægjandi hætti gagnvart sveitarfélaginu og íbúum þess.
- Ekki hefur verið fjallað um hugsanleg áhrif annarra eiturefna sem finnast í jarðhitagufu, eins og kvikasilfurs og arsens á langtímaheilsufar fólks.
- Stjórnarformaður OR hefur lýst því yfir að fjárhagsstaða fyrirtækisins sé afar erfið, og að athugun á fjárhagsstöðu OR sé í gangi. Á þessu stigi málsins er alls óljóst hvort framkvæmdaraðili mun hafa fjármagn til þess að mæta þeim kröfum og óskum sem sveitarfélagið Ölfus gerir, hvað þá hvort Orkuveita Reykjavíkur mun geta uppfyllt öll þau loforð og skilyrði sem sett hafa verið fram og gefin í umhverfismati m.a. vegna Hverahlíðar-, Gráhnjúka- og Bitruvirkjunar. Þótt Orkuveita Reykjavíkur hafi lofað 99% hreinsun á útblæstri brennisteinsvetnis frá Bitruvirkjun, er alls óljóst hvenær þekking og fjármagn verður fyrirliggjandi til þess að uppfylla það loforð. Það er í þessu sambandi alls óásættanlegt að íbúar Hveragerðis verði látnir bíða árum eða jafnvel áratugum saman, á meðan Orkuveitan aflar sér þeirrar þekkingar og fjármagns sem þarf til að hreinsa mengunina. Alltaf er hætta á því að hreinsun útblásturs verði látin mæta afgangi, eða henni frestað vegna fjármagnsskorts, séu peningar einfaldlega ekki fyrir hendi. Auk þess verður að gera þá kröfu til Orkuveitu Reykjavíkur að hún hreinsi fyrst upp þá mengun sem nú þegar er á Hellisheiði og Hengilssvæðinu, frá Nesjavöllum og frá Hellisheiðavirkjun, áður en farið er af stað í frekari virkjanaframkvæmdir. Það er að okkar mati ekki svigrúm fyrir hendi til að auka mengun brennisteinsvetnis (H₂S) frá því sem nú er.

- Að auki gerum við ýmsar athugasemdir við áhrif á útivist og ferðamennsku og teljum að verið sé að fórn mikilvægum landslagsheildum, auk þess sem sveitarfélagið Ölfus virðist vera að stefna sínum eigin ferskvatnsauðlindum í ákveðna hættu.

Út frá ofangreindum atriðum, og röksemdarfærslu hér að ofan teljum við undirrituð að hafna beri ósk sveitarfélagsins Ölfuss um aðalskipulagsbreytingu á þessu stigi, þangað til að öll vafaatriði hafa verið leyst og fyrir liggur með skýrum og greinilegum hætti hvað stendur að baki þeim loforðum sem gefin hafa verið. Sveitarfélagið Ölfus ber í þessu sambandi mikla ábyrgð.

Virðingarfyllt,

Selfossi og Hveragerði, 28. september 2009.

Ingibjörg Elsa Björnsdóttir, umhverfisefnafræðingur M.Sc.
Kt. 220566-4479 Félagi í Efnafræðifélagi Íslands og Félagi umhverfisfræðinga á Íslandi.

Björn Pálsson, fyrrverandi héraðsskjalavörður
Kt. 15084-2559 BA í sagnfræði og landa- og jarðfræði.

Afrit sent:

Aldísi Hafsteinsdóttur, bæjarstjóra Hveragerðisbæjar.
Gísli Páli Pálssyni forstjóra Dvalarheimilisins Áss.
Ólafi Sigurðssyni framkvæmdastjóra Heilsustofnunar NLFÍ.
Atla Gíslasyni, hrl. alþingismanni.

Með fylgir:

Skýrsla frá Alþjóða heilbrigðismálastofnuninni (WHO): *Hydrogen Sulfide: Human Health Aspects*.

Helstu heimildir:

1. Umhverfisskýrsla Landmótunar, unnin fyrir sveitarfélagið Ölfus, 2009.
2. Umhverfissmatsskýrsla Bitruvirkjunar, VSÓ-Ráðgjöf, mars 2008.
3. World Health Organisation - Alþjóða Heilbrigðismálastofnunin, WHO: *Hydrogen Sulfide: Human Health Aspects*. WHO, *Concise International Chemical Assessment Document 53*, Genf, 2003. Sjá nánar: www.who.int.
4. Ýmsar aðrar greinar og heimildir á netinu og í þegar útgefnum matsáætlunum og matsskýrslum.

