**CarbFix – binding kolefnis í basalti: Efnafræði bergs og vatns á niðurrennslissvæðinu í Þrengslum, Hellisheiði.**

Helgi Arnar Alfreðsson1 og Sigurður Reynir Gíslason1

1Jarðvísindastofnun Háskóla Íslands, Öskju, Sturlugötu 7

Binding kolefnis sem kalsíum-, magnesíum- eða járnkarbónat í basalti getur gefið lang­var­andi lausn á aðsteðjandi gróðurhúsavanda Jarðarinnar. CarbFix er samstarfsverkefni Háskóla Íslands, Orkuveitu Reykjavíkur, Rannsóknarráðs Tolouse í Frakklandi og Columbiaháskóla í Bandaríkjunum og vinnur að þessu marki. Ætlunin er að hefja niður­dælingu á koltvísýringi (CO2) sumarið 2009 á niðurrennslissvæði Hellis­heiðar­virkunar. Hér kynnum við jarðfræði svæðisins, efnafræði bergs og vatns fyrir niðurdælingu.

Jarðlagaskipanin skiptist í basískar móbergsmyndanir (basaltgler) og hraunlagastafla (kristallað berg). Heildarefnagreiningar á svarfi úr borholum svæðisins sýna að bergið liggur á þóleiísku bergröðinni, frá pikríti til þóleiíts, og með frekar lágt kísilinnihald. Rannsóknir sýna að hraði uppleysingar á basalti hækkar með lækkandi kísilinnihaldi. Þar með má ætla að bergið á svæðinu sé hvarfgjarnt og heppilegt til kolefnisbindingar.

Efnafræði vatnsins úr borholum á svæðinu sýna greinilega tvö aðskilin grunnvatnskerfi. Efra kerfið nær frá yfirborði og niður á 300 – 400 m dýpi. pH vatnsins er um 8 og hitinn frá 8 – 12°C. Það hefur hærra Ca, Mg, Cl og súrefnisinnihald en lægra Si, Fe, B og Al, í samanburði við neðra kerfið. Neðra kerfið nær frá um 400 m og niður á 800 m og er áætlað að dæla koltvísýringi þangað niður. pH vatnsins er 8,5 – 9,6 og hitinn er frá 20 – 30°C. Þungmálmar og önnur snefilefni eru öll fyrir neðan evrópska staðla til drykkju.

Tölvuforritið PhreeqC var notast við úrlausnir á vatnsefnagreiningunum. Reiknaður mettunarstuðull (SI) fyrir síðsteindir sýna að neðra grunnvatnskerfið er mettað m.t.t. kalsíts (CaCO3), en undirmettað m.t.t. magnesíts (MgCO3) og síderíts (FeCO3). Einnig er það mettað m.t.t. kalsíum ríkra zeolíta og smektíts. Efra kerfið sýnir svipaðar niður­stöður, nema það er undirmettað m.t.t. kalsíts, magnesíts og síderíts. Þessar niðurstöður samræmast vel dreifingu síðsteinda sem kortlögð var í borsvarfi.