

Könnun á eiginleikum jarðhitasvæða undir jökli með ísflæðilíkönum

Alexander H. Jarosch og Magnús Tumi Guðmundsson, Jarðvísindastofnun Háskólans. alexanj@hi.is

Jarðhitasvæði af ýmsum stærðum er að finna undir jöklum á svæðum þar sem eldvirkni gætir. Slík jarðhitasvæði eru allmörg á Íslandi en finnast einnig annarstaðar, t.d. undir vesturluta Suðurskautsjökulsins. Einnig er jarðhiti sumstaðar undir jöklum í öskjum í Alaska og Suður Ameríku. Á það hefur verið bent að aukið varmaflæði við botn jökla valdi aukinni bráðnun og að bræðsluvatnið geti verkað sem smurning og þannig orsakað hratt ísskrið. Ekki hafa þó fundist merki um að jarðhiti hafi með þessu móti langtímaáhrif á skriðjökla hér á landi. Yfir sumum jarðhitasvæðum á Íslandi safnast vatn fyrir undir sigkötlum sem myndast í yfirborð jöklanna. Bræðsluvatnið leitar þá framrásar í jökulhlaupum. Í öðrum tilvikum safnast vatn ekki fyrir heldur rennur jafnharðan í burtu. Jarðhitasvæði undir jökli eru óaðgengileg en hægt er að ráða nokkuð í afl þeirra og útbreiðslu út frá stærð og lögun sigkatlanna. Hægt er að beita einföldum varmamælingum en áhrif ísskriðs inn í katlana og umhverfis geta valdið skekkjum í slíku mati. Þessi aðferð er því ekki fullnægjandi á svæðum þar sem ísskrið er verulegt. Við notum tölulega ísflæðireikninga þar sem vandmál Stokes er leyst án verulegra nálganna. Reiknað er ísflæði inn að jarðhitasvæði og kannað samband lögunar sigdældar við afl og dreifingu jarðhitans við botninn. Reiknað er með varmaflæði af stærðarþrepi 100 W m^{-2} , sem á nokkuð vel við um jarðhitasvæði. Líkönin benda til þess að fyrir varmaflæði í þessu stærðarþrepi aukist mikilvægi ísflæðis inn að sigdæld eftir því sem afl jarðhitans vex. Aðferðinni er beitt á ílanga rás sem varð til undir Grímsfjalli norðaustanverðu á árunum 1999-2004. Allgott samræmi fæst milli sigdældarinnar og líkansins.