



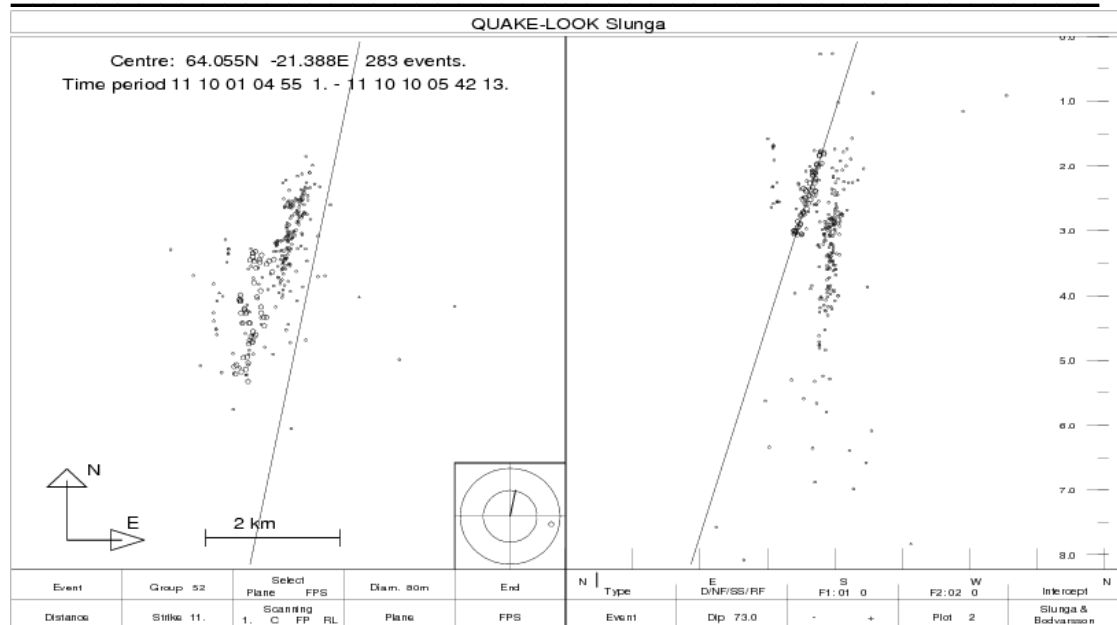
## Minnisblað

Jarðskjálftamælar eru notaðir til að fylgjast með áhrifum niðurdælingar í formi jarðskjálfta. Næstu stöðvar í SIL-kerfinu, sem rekið er af Veðurstofu Íslands, eru á Sandskeiði (í ~8 km fjarlægð), við Bjarnastaði í Ölfusi (í ~13 km fjarlægð), hjá Króki í Grafningi (í ~14 km fjarlægð) og við Heiðarbæ í Þingvallasveit (í ~17 km fjarlægð). Þessir mælar nema skjálfta allt niður í stærð  $M_1 - 0,3$ , og flest alla skjálfta af stærð yfir  $M_1 0,6 - M_1 0,7$ . Dýpi skjálftanna mælist um 2-5 kílómetrar. Óvissan í dýptarákvörðun verður nokkuð mikil þegar fjarlægð í næstu stöð er um tvisvar sinnum meiri en dýpið. Háskólinn í Reykjavík, MIT og Uppsalaháskóli reka í augnablikinu nokkra mæla á Hengilsvæðinu og eru að minnsta kosti tveir þeirra mæla nær upptökum skjálftanna. Gögn úr þeim mælum geta bætt nákvæmni staðsetninga töluvert. Með því að bæta við jarðskjálftamæli nálægt miðju jarðskjálftavirkinnar, annað hvort með því að tengja mæli úr núverandi tímabundnu neti á svæðinu, í samvinnu við hlutaðeigandi háskóla, eða með því að velja nýjan stað enn nær skjálftamiðjunni mætti fylgjast betur með skjálftavirkninn og þá sér í lagi dýpi þeirra. Veðurstofan hefur ekki aðgang að samfelldum CGPS-mælingum á svæðinu, næstu tæki í ISGPS-netinu eru á Ölkelduhálsi, í Hveragerði og við Hlíðardalsskóla. Með því að hafa slíkan mæli inni á vinnslusvæðinu mætti fylgjast með því hvort þrýstingsbreytinga gætir á yfirborðinu. Jarðfræðistofnun Háskóla Íslands setti þ. 10. október í gang CGPS mælingar í þremur landmælingapunktum á svæðinu og munu það gefa mikilvæg gögn um þetta.

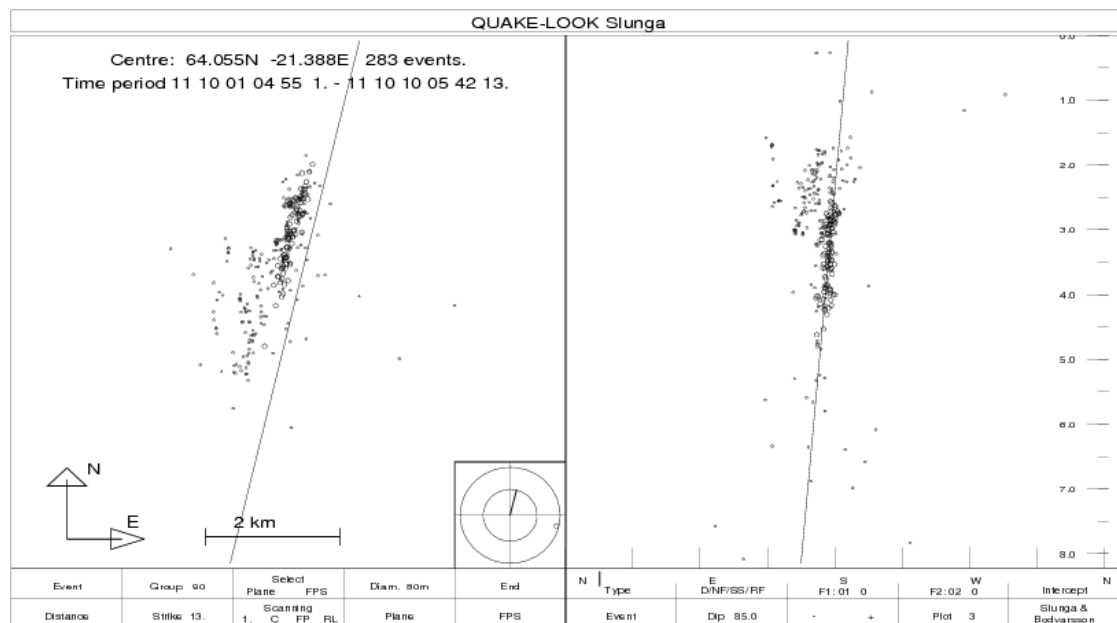
Skjálftavirkni, hvort sem hún er af mannavöldum eða að öllu náttúruleg, eykur líkur á stærri skjálftum og jarðvárefirlit Veðurstofunnar hefur séstakar gætur á svæðum þar sem virkni er í gangi. Jarðskjálftasprungur hafa verið kortlagðar á milli Bláfjalla sprungusveimsins og Hengils sprungusveimsins, en þar er talið að skjálfti af stærðargráðunni  $M_1 5 - M_1 6$  hafi orðið (Clifton & Kattenhorn, 2006). Mögulega er nú verið að veita afrennslisvatninu í einhverja af þessum sprungum. Á árunum 1994-1998 mældist bæði þensla og mikil jarðskjálftavirkni á Hellisheiði, sem lauk með skjálfta af stærð  $M_w 5,5$  suður af Litla-Skarðsmýrarfjalli þann 4. júní 1998 og öðrum í Suðurhálsnum Skálafells þann 13. nóvember 1998 af stærð  $M_w 5,2$ . Virkinnar gætti allt vestur að virkjunarsvæði Hellisheiðarvirkjunnar.

Gera þarf mat á þeirri áhættu sem gæti verið tengd nýtingu á jarðhita og niðurdælingu á afrennslisvatni. Í augnablikinu er ekkert sem bendir sérstaklega til að stærri skjálfti sé í vændum, en æskilegt væri að nota allar nútíma aðferðir til að meta hvort spennan hefur á ný safnast á umræddar jarðskjálftasprungur og hvort raunverulega er verið að veita vatni í þær. Ef hætta er á að sprunga gæti hrokkið á næstunni með skjálfta upp á  $M_1 5 - M_1 6$  má segja að það mundi leysa orkuna út fyrr en ella og þannig verða til þess að skjálftinn yrði minni en búast mætti við ef sprungan safnaði spennu í lengri tíma. Það er hins vegar ekki fullkomlega vitað hvaða áhrif það hefur að leysa út stóran skjálfta á þennan hátt og því þarf að meta hvað gæti gerst í slíku tilfelli. Eins þarf að meta hvernig spennusvið í umhverfinu breytist við niðurdælingu og hversu stórum skjálftum það getur valdið.

Amy E. Clifton, Kattenhorn, S., 2006. Structural architecture of a highly oblique divergent plate boundary segment, *Tectonophysics*, 419, 27-40.



Mynd 2. Myndin sýnir upptök jarðskjálfta við Helliðsvirkjun á tímabilinu 1.-10. október 2011 og legu plans í gegnum syðri hluta þeirra (stærri hringir). Vinstri hlutinn sýnir skjálftana ofanfrá og markar línun skurð plansins við yfirborð. Hægri hlutinn sýnir dreifingu skjálftanna með dýpi, þegar horft er eftir strikstefnunni, sem gefin er sem 11°. Planið hallar 73° til vesturs. Flestir þessara skjálfta eru á dýptarbilinu 2-3 km. Notuð er aðferð sem þróuð var af Ragnari Slunga og kallast gjarnan afstæðar staðsetningar.



Mynd 3. Sams konar mynd og mynd 1, sem sýnir nyrðri hluta skjálftaþyrpingarinnar og mælist strikið hér 13° og halli 85° til vesturs. Flestir skjálftanna hér eru á dýptarbilinu 2,5-4,5 km.