

**Umsögn um mat á jarðskjálftahættu á
Suðurlandi**

Haukur Tómasson, Birgir Jónsson, Freysteinn Sigurðsson

Greinargerð HT-BJ-FS-96/02

UMSÖGN UM MAT Á JARÐSKJÁLFTAÐHÆTTU Á SUÐURLANDI

Greinargerð þessi er tekin saman að tilefni tillögu til þingsályktunar, sem liggur fyrir Alþingi, um mat á jarðskjálftahættu og styrkleika mannvirkja á Suðurlandi. Fyrir liggur þegar greinargerð, sem tekin hefur verið saman af starfsmönnum Jarðhitadeildar Orkustofnunar um þetta mál (greinargerð KS/GrB-96/01, dagsett 02.01.1996.), sem lýtur einkum að könnun á jarðskjálftasprungum og djúpum setlagadældum á Suðurlandi og um eftirlit með og verndun á jarðhitaborholum og grunnvatnskerfum. Vísast til hennar um framangreind atriði.

Tekið er undir þær hugmyndir, sem þar eru fram settar um könnun og kortlagningu á jarðskjálftasprungum á Suðurlandi, en það er lykilatriði við að meta jarðskjálftahættuna. Sérleg hættu er á hreyfingum um sprungur, sem þegar eru til, þó að nýjar sprungur kunni einnig að myndast við jarðskjálfta. Getur mannvirkjum stafað veruleg hættu af slíkum hreyfingum. Í tilvísadri greinargerð er sett fram áætlun um slíka könnun og viljum við taka undir hana, en þó með vissum athugasemdum:

- Skoðun og kortlagning á jarðskjálftasprungum á foldinni (mörkinni) er líklega vanmetin í vinnutíma og kostnaði.
- Gera þarf ráð fyrir vinnu við að hnita inn (tölvutaka) nýjar kortlagðar sprungur.
- Tímagjald við hnitun gæti verið eðlilegt að miða við taxta kortahönnuða á Orkustofnun, um 2.600 kr./t, með 20 % tölvuálagi).
- Setja þarf tímamörk á þessa aðgerð í samræmi við þingsályktunartillöguna.

Á Suðurlandi eru þó nokkrir staðir, sem álitlegir eru til virkjunar vatnsafls, einkum við Þjórsá og Hvítá - Ölfusá, en einnig við vatnsminni ár eins og Brúará og Ytri-Rangá o.fl. Mannvirki tengd vatnsaflsvirkjunum eru einkum veitugöng (í bergi, undir yfirborði), stíflur og veitugarðar (á yfirborði) og stöðvarhús (að meira eða minna leyti grafin í jörðu). Athuganir á vegum Alþjóðlega jarðgangafélagsins (ITA) benda til þess, að áhrif jarðskjálfta á neðanjarðargöng og önnur niðurgrafin mannvirki í bergi séu fremur lítil, nema þau séu á sprungnum svæðum. Hins vegar geti hræringar á setlögum, einkum vatnsfylltum, valdið spjöllum á mannvirkjum, sem á þeim standa eða í þau eru byggð, þó að setlög þessi séu ekki ýkja þykk. Því er nauðsyn að kanna og kortlaga með nokkurri nákvæmni setlög (laus jarðlög) á yfirborði á svæðinu, a.m.k. þar sem gert hefur verið ráð fyrir mögulegum virkjunum, eða þar hafa þegar verið reistar. Draga má úr hættu á spjöllum á veitumannvirkjum með því að hafa veitugarða og stíflur sem lægst og velja gróft efni í þau, svo að þeim skoli síður skyndilega burtu í flóðum við hugsanleg brot eða skemmdir á mannvirkjunum.

Vatnsorkudeild Orkustofnunar hefur þegar látið kortleggja helstu sýnilegar brotalamir á líklegum virkjunarstöðum við Þjórsá neðan Búrfells, auk þess sem athuganir hafa verið gerðar á vegum Landsvirkjunar á virkjunarstöðum við Þjórsá - Tungnaá, en við þær kom m.a. fram að ganga þyrfti betur frá rafbúnaði í stöðvarhúsum. Til er í handriti um áratugsgamalt setlagakort (jarðgrunnskort) af hluta Holta og Lands, sem unnið var vegna virkjunarrannsókna á vegum Orkustofnunar. Því liggja fyrir talsverðar upplýsingar í þessum efnum, sem byggja má á. Sem fyrr segi, ríður á miklu að sneiða eftir föngum hjá sprungum við gerð mannvirkja í bergi, en einnig skiftir máli að velja stíflum og veitugörðum hentugan stað, þar sem slík mannvirki verða að standa á setlögum með umtalsverða þykkt.

Áætlun um verkþörf og kostnað við þessa þætti sérstaklega lífur út sem hér segir:

- Mat á hættstöðum vegna virkjunarmannvirkja, 0,35 milljónir kr. (100 t á 3.500 kr./t).
- Yfirlitskortlagning á lausum jarðlögum á og umhverfis líklega virkjunarstaði, 1,6 milljónir króna (200 t útvinnna + 200 t úrvinnsla, á 3.500 kr./t, + útvistarkostnaður).
- Kortagerð og frágangur, 0,7 milljónir króna (200 t hnitun og vinnsla, á 2.600 - 3.500 kr./t + prentun).

Ítrekað skal, umfram tilvísaða greinargerð, að spjöll gætu orðið á ferskvatnsbólum og vatnsveitum við jarðskjálfta, þar á meðal á brunnnum og borholum. Þekkt er, að upphleðsla jarðspennu sem undanfari jarðskjálfta getur haft áhrif á legu grunnvatnsborðs og sveiflur á vatnsborði í borholum í grunnvatni. Því getur verið ástæða til að auka heldur framlag til rannsókna í tengslum við grunnvatnskerfin umfram það, sem lagt er til í tilvísaðri greinargerð.

Reykjavík, 9. janúar 1996.

Haukur Tómasson

Birgir Jónsson

Freysteinn Sigurðsson