

**Athuganir á Geysi og áhrif jarðskjálftanna  
17. og 21. júní 2000 á Geysi í Haukadal.  
Fyrstu athuganir**

**Helgi Torfason**

**Greinargerð HeTo-2000-02**



**ATHUGANIR Á GEYSI OG  
ÁHRIF JARÐSKJÁLFTANNA 17. OG 21. JÚNÍ 2000 Á GEYSI Í HAUKADAL  
FYRSTU ATHUGANIR**

### Geysisgos 8. júní 2000

Geysir í Haukadal var látinn gjósa 8. júní 2000. Tilgangur með því gosi var að athuga áhrif á virkni hvera í nágrenninu, einkum Strokk. Niðurstöður eru þær að áhrif goss í Geysi höfðu ekki áhrif á gos í Strokki, hvorki gostíðni né rennsli. Hins vegar voru greinileg áhrif á Konungshver, Blesa og lítinn nafnlausan hver vestan við Geysi.

Hitasírita var komið fyrir í frárennsli Strokk 3. júní og fylgst með tíðni gosa fram yfir sáþugosið 8. júní. Tíðni fyrir gos var 8 gos á klst. eða 7,5 mínútur milli gosa. Gostíðni var nokkuð regluleg, en er líklega eitthvað háð veðri og vindum. Dagana 8-9. júní var fylgst með gostíðni í Strokki og var meðaltalið 8 gos á klst, og var ekki marktæk breyting á gostíðni við gosið í Geysi (kl. 20:18) þann 8. júní. Strokkur er verðmætasti hverinn á svæðinu og mikilvægt að þekkja sem best tengsl hans við aðra hver í svæðinu, einkum Geysi.

- Rennsli úr Geysi var 2,5 l/s fyrir gos.
- Pokar alveg teknir úr rauf 13:57, en höfðu verið teknir úr að hálfu kvöldið áður.
- Sápa var sett í Geysi kl. 15.00.
- Hiti hækkaði smám saman í gosrásinni og var yfirborð hversins um 98°C rétt fyrir gos.
- Gos hófst kl. 20:18.
  - 20:00 Hitamælt í Geysi, hiti hefur hækkað í rásinni, um 100°C við yfirborð
  - 20:18 Geysir: gusur í ca. 10 m og héldu stöðugt áfram – byrjar nær fyrirvaralaust
  - 20:25 Strokkur gýs
  - 20:30 Strokkur gýs
  - 20:32 Aðalgos í Geysi, á að giska 30 m hæð vatnssúlu
  - 20:39 Gufugos í Geysi, kraftmikið í fyrstu en dregur smám saman niður í því
  - 20:40 Strokkur gýs
  - 20:42 Strokkur gýs aftur, ágætu gosi
  - 20:42 Að mestu dregið niður í gufugosi í Geysi og hann sýður, byrjar svo að fylla í rásir neðanjarðar.
  - 20:48 Strokkur gýs
  - 21:03 Strokkur gýs
- Geysir var aftur fullur af vatni kl. 11:10 þann 9. júní, eða eftir 15 tíma. Áður hefur verið mælt að taki 12 tíma fyrir hverinn að fyllast eftir gos. Miðað við 2.5 l/s og 15 t fyrir hverinn að fylla sig er vatnsmagn sem fyllir rásir hversins um 135 tonn.

(Athuganir voru gerðar af Helga Torfasyni og Þórólfi Hafstað, báðir á Orkustofnun.)

## Breytingar vegna jarðskjálfta

Jarðskjálftar á Suðurlandi dagana 17. og 21. júní 2000 höfðu mikil áhrif á jarðhitakerfi Suðurlands. Áhrifa gætti langt út fyrir það svæði þar sem sprungur komu í jörð, enda hristist jarðskorpan og þar með brotalínur og rásir sem heita vatnið rennur um. Geysir var rannsakaður 7-9. júní, 22. júní og svæðið að mestum hluta þann 3. júlí.

Niðurstöður eru í stuttu máli að í kjölfar skjálftanna hefur svæðið hitnað upp og rennsli margra hvera aukist, en í sumum hefur virkni minnkað. Umsjónarmaður svæðisins er Þórir Sigurðsson og taldi hann breytingu aðallega vera í Konungshver, en eftir skjálftann 17. júní jókst rennsli mikið í honum tímabundið og hverinn varð gruggugur. Aukið rennsli og virkni í hinum hverunum kom ekki strax fram og virðist meira tengt seinni skjálftanum, 21. júní. Þann 22. júní hafði virkni minnkað aftur í honum en jókst síðan aftur.

Rennsli í Geysi mældist 2,5 l/s fyrir skjálftana en 2,5-2,7 l/s eftir þá (22. júní) og munur vart marktækur. Er reynt var að mæla rennsli 3. júlí fór hverinn að gjósa er vatnsborð var lækkað um nál. 30 cm. Það hefur aldrei gerst áður og bendir til aukinnar virkni í hvernum.

Aðrir hverir á svæðinu hafa aukist s.s. Konungshver, Strokkur, Blesi, Litli Geysir og margir hverir á suðurhluta svæðisins.

**Konungshver:** Rennsli úr Konungshver jókst úr 0,9 l/s þann 22. júní í 1,6 l/s þann 3. júlí, en fyrir skjálfta var rennslið tæpur lítri á sekúndu. Einnig hitnaði hverinn og hefur soðið meira í honum en áður. Þessi hver er mjög breytilegur og er stundum ekkert vatnsrennsli frá honum. Hverinn var t.d. tómur í maí og sept. 1994, en rennsli 1,3 og 1,4 l/s voru og haust 1996. Hann virðist því næmur á breytingar á svæðinu.

**Geysir:** Rennsli úr Geysi hefur breyst við jarðskjálftana og hann líklega hitnað. Þetta hefur ekki verið unnt að mæla ennþá. Gosvirkni hefur verið þannig fram til þessa að sé skálin full hefur hverinn með engu móti getað gosið. Þegar lækkað var í henni gat hann gosið um einu sinni á sólarhring eða sjaldnar. Eftir skjálftana hefur sú breyting orðið að nú gýs hann þótt skálin sé nærri full. Þann 3. júlí 2000 fór hverinn í gos eftir um 20 mín er byrjað var að lækka í hvernum til rennismælinga. Þá gaus Geysir með hléum í rúman klukkutíma og tæmdi sig niðurfyrir 6 m dýpi. Gosin voru þannig að skvettur gengu upp í 10-15 m hæð í nokkrar mínútur og hættu svo. Síðan byrjaði þetta aftur og síðan koll af kalli. Þessi hegðun Geysis er lík því sem hefur verið ef raufin hefur verið opin, þá hefur hverinn gosið í 5-10 m, en ekki eins kröftuglega of nú.

Er rauf var gerð í barm Geysis 28. júlí 1935, byrjaði hann að gjósa á sama hátt og nú, en fór ekki í stórt gos með gufugosi í kjölfarið nema sápa væri sett í hann. Einkum mun Geysir hafa verið fjörugur á lygnum og heitum dögum og má einnig vænta þess nú. Ef úti er vindur og kuldi má búast við minni gosum og að hverinn sé nánast rólegur. Hvort þetta breytist sé raufin höfð opin hefur ekki verið athugað, en ætti að hafa áhrif til meiri gosvirkni, enda yfirborðskæling þá minni.

Dags	kl	aðstæður við rauf	rennsli l/sek
7 06 2000	21:35	hálfopin	1,84
7 06 2000	22:48	galopin	2,50
8 06 2000	09:30	hálfopin	2,51
8 06 2000	14:24	galopin	2,18
22 06 2000	14:05	hálfopin	2,46
22 06 2000	15:22	galopin	2,70



Gos í Geysi hafa verið 1-2 á dag frá byrjun júlí þótt hverinn sé fullur eða hálf-fullur. T.d:

3. júlí gos um nóttina

3. júlí gos kl. 15:20 en annar pokinn var tekinn úr raufinni kl. 14:50, gos voru framundir kl. 18 með mislöngum hléum en fór þá að fylla á sig. Vatnsborð hafði farið niðurfyrir 6 m.

9. júlí 2 gos og vatnsborð farið um 1-1,5 m niður.

10 júlí gos f.h.

**Fata:** Hverin Fata hefur ekki gosið hjálparlaust í áratugi. Eftir 21. júní byrjaði hverinn að gjósa og hefur gosið einu sinni til tvisvar á sólarhring. Þann 3. júlí var greinileg breyting á hvern um miðað við 22. júní. 14. júní var hitastig í Fötu 72°C, enda rann frá Blesa niður í hverinn. Þann 3. júlí var hitastig 100°C í Fötu og suða talsverð.

**Blesi:** Hverinn hefur hitnað og sýður öðru hvoru upp í honum en ekki svo að gos verði. Rennsli hefur aukist í hvern um.

**Óperrishola:** Rennsli aukið, en samt lítið. Sennilega um 0,2-0,3 l/s en var ekki mælt.

**Hver sunnan Óperrisholu:** Rennsli er yfirleitt meira úr hverum á þessu svæði á vorin. Rennsli minnkar eða hverfur þegar kemur fram á sumar og grunnvatnsstaða lækkar. Nú hefur komið vatn í eitt þessara auga og renna þar 0,6 l/s af 70°C heitu vatni, en það var þurrt fyrir skjálftana.

**Strokkur:** Gostíðni hefur aukist. Síriti sem notaður var til mælinga náði ekki að mæla öll gos í hvern um þann 3ja júlí, en oft voru ekki nema 2-3 mínútur milli gosa þann dag. Rennsli úr Strokk og Blesa var mælt saman nokkrum sinnum og var eftirfarandi:

27. okt 1996    **1,35** l/s

8. júní 2000    1,92 l/s fyrir hádegi og fyrir gos

8. júní 2000    1,97 l/s kl. 21:30 rétt eftir gos

9. júní 2000    **1,91** l/s kl. 01:15, rétt eftir miðnætti

14 júní 2000    2,4 l/s kl 13:30 ath 3 dögum fyrir skjálfta

3. júlí 2000    **2,8** l/s kl. 20:00 eftir skjálfta – einnig hefur opnast hver nálægt með 0,6 l/s rennsli

**Þykkvuhverir:** Þetta er samnefni yfir leirhverir á sunnanverðu svæðinu innan girðingar. Þarna hafa verið leir- eða gufuhverir, allt eftir stöðu grunnvatns. Nú voru þessir hverir fullir af vatni og leir, en suðu ekki eins og venjulega. Úr einum þessara hvera var farið að renna, hver sunnan við Móra.

**Liljuhver:** Ekki mikil breyting.

**Litli Strokkur:** Sjóðandi og kraumandi og rennsli á að giska 0,1 l/s af 100°C heitu vatni. Árið 1996 og árin þar á undan var ekkert rennsli frá Litla Strokki.

**Sísjóðandi:** Rennsli virðist aukið, en var ekki mælt. Vatn úr hvern um er tekið inn í Hótel Geysi og mældist rennsli þangað inn 0,4 l/s, en á að giska 0,5 l/s runnu úr hvern um. Hverinn er við suðuhita eins og nafnið bendir til. Miðað við eldri mælingar hefur rennsli ekki aukist, en það þarf að mæla:

1984    rennsli 1 l/s

1994    rennsli 1,3 l/s

1996    rennsli 0,6 l/s

**Steypuhnallur:** Hver sem steypt hefur verið utan um er skammt austan við Sóða. Þar hefur virknin aukist mikið og sýður þessi hver af krafti, en það hefur ekki verið áður. Vatn úr þessum hver er

tekið inn á Hótel Geysi og þar mældust 0,7 l/s rennsli og var hiti 92°C. Már Sigurðsson hóteltjóri kvað þetta mikla aukningu í bæði magni og hita.

Erfitt er að átta sig á hvort miklar breytingar hafa orðið við Sóða, Smið og þá hverri sem þar eru, en Már og Þórir Sigurðssynir telja að talsverð breyting hafi orðið, meiri suða í hverunum og líklega meira rennsli frá þeim.

**Litli Geysir:** Þessi hver er nýttur í gistiheimilið Geysi og hefur vatnsborð verið um 1 m lægra en yfirborð í kring. Vatnsborð hafði hækkað 3. júlí það mikið að nú rennur úr hvernum. Hverinn er nýttur í Gistiheimilið Geysi og var rennsli þangað 0,6 l/s árið 1996.

## Samandregnar niðurstöður

Rennsli á Geysissvæðinu hefur aukist í kjölfar jarðskjálfta á Suðurlandi. Sé borið saman við reynslu í skjálftum frá 1896 var lítil breyting á Geysissvæðinu í fyrri hrinu skjálfta 26-27. ágúst en mikil í seinni hrinunni 5-6. september, einnig þá í Hveragerði.

Eftir skjálftana 17. og 21. júní hefur sennilega létt þrýstingi á svæðinu og glufur opnast, en einnig hafa vatnsrásir hreyfst og opnast þannig við jarðskjálftana. Gera má ráð fyrir að breytingar geti einnig orðið í kjölfar jarðskjálfta vestar, ef slíkur skjálfti kemur, sem ekki er þó víst.

Það að Geysir hefur farið að gjósa eftir skjálftana bendir til hitnunar í hvernum og sennilega einhverja aukningu í rennsli heits vatns til hans. Ef miðað er við fyrri reynslu má gera ráð fyrir að virkni hversins dali smátt og smátt aftur næstu árin, og geti tekið áratug. Engin leið er að spá um slíkt og er hér miðað við reynslu eftir Suðurlandsskjálftana 1896, en Geysir var virkur fram til 1919 eða þar um bil, en með dvínandi krafti.

## Athugasemd

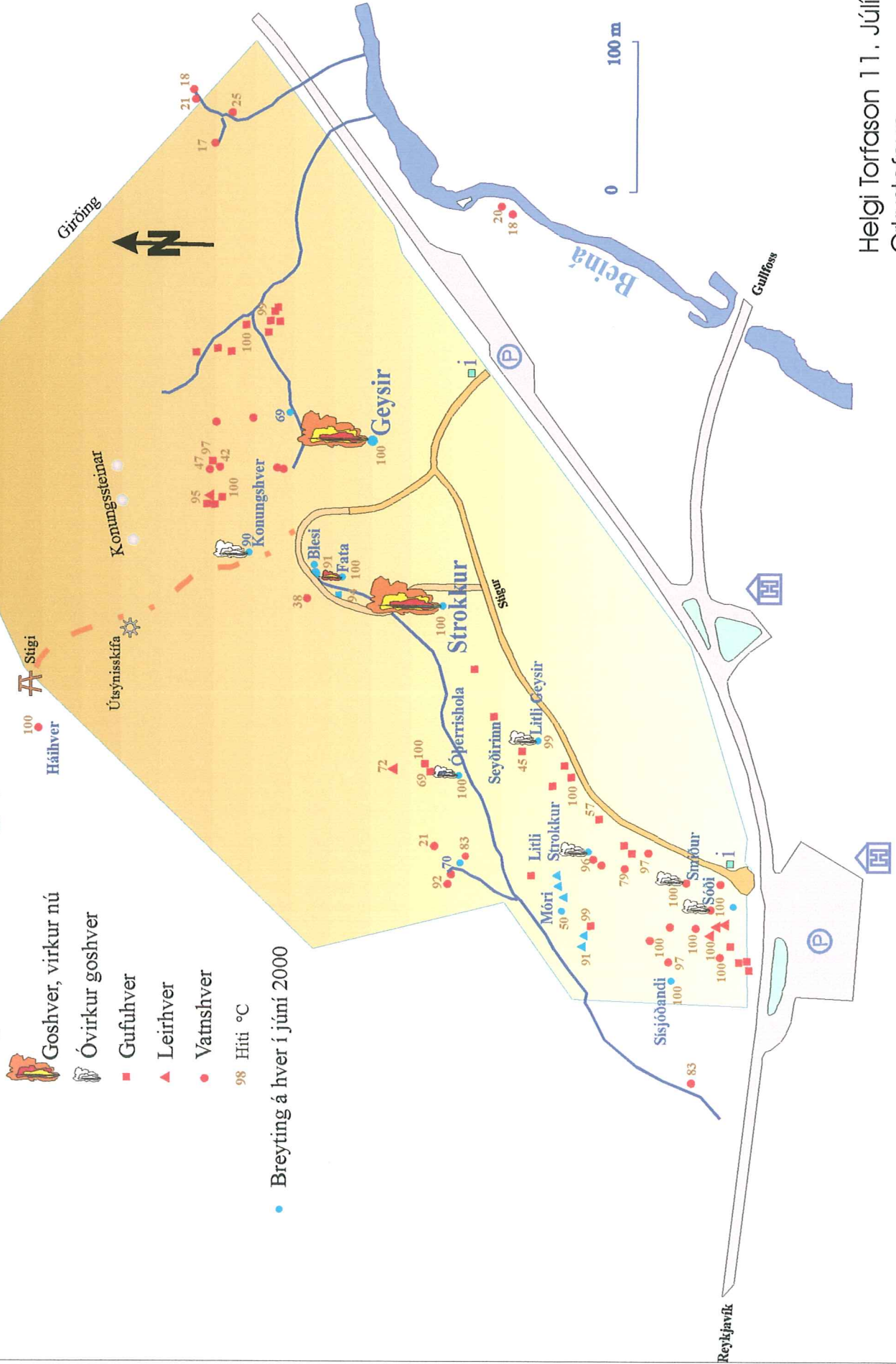
Aukin brunahætta er vegna hækkandi hita í hverunum og vegna þess að Geysir er farinn að gjósa litlum gosum og ganga gusumar út yfir barma hans. Sumir hverir eru komnir í suðuhita og geta verið varasamir. Einnig er hætta á að hverir eða rennsli frá þeim grafi út sprungur og glufur neðanfrá og fólk getur þannig stigið niður úr þunnri skorpu sem er yfir slíkum stöðum.

Eins víst er að þessar breytingar séu ekki yfirstaðnar og því ástæða til að hafa gát á svæðinu, einkum þar sem nú er annasamasti ferðamannatíminn. Lagt er til að varsla verði á svæðinu í sumar.

Ofangreindar umsagnir um breytingar á Geysi eru byggðar á eigin athugunum og athugunum Þóris Sigurðssonar og Más Sigurðssonar.

Helgi Torfason, Auðlindadeild, Orkustofnun

# Geysir, breytingar í júní og júlí 2000



Helgi Torfason 11. Júlí 2000  
Orkustofnun