

# SKJÁLFTABRÉF

## RAUNVÍSINDASTÖFNUN HÁSKÓLANS VEÐURSTOFA ÍSLANDS

Nr. 36, janúar 1979.

### Helstu jarðskjálftar á Íslandi, nóvember - desember.

#### Suðurland:

Dagur tími athugasemdir

#### Nóvember

- |    |      |   |
|----|------|---|
| 1  | 1038 | Upptök nálægt Surtsey, M =2,1.  |
| 1  | 1344 | Upptök nálægt Surtsey, M =1,9.  |
| 6  | 0938 | Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, M =3,5.   |
| 8  | 0417 | Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, M =3,1.   |
| 11 | 0505 | Upptök við Fuglasker, M =3,8.<br>Nokkrir litlir eftirskjálftar.   |
| 13 | 0116 | Upptök undir Mýrdalsjökli, M =2,3.  |
| 13 | 0116 | Upptök undir Mýrdalsjökli, M =2,5.  |
| 16 | 1203 | Upptök nálægt Kaldárholti í Holtum, M =1,9.   |
| 17 | 0600 | Upptök á Torfajökulssvæðinu, M =2,1.  |
| 18 | 2327 | Upptök við Árnes, M =3,2. Fannst víða um Suðurland, m.a. á Hellu (IV), Bjólu í Djúpárhreppi (III), Landi og Villingaholtshreppi.  |
| 19 | 0643 | Upptök nálægt Kaldárholti í Holtum, M =1,6.<br>Margir skjálftar á sömu slóðum næstu 2 klst.<br>Þeir stærstu voru kl. 0649 (M =3,0), 0650 (M =2,2)<br>0703 (M =1,6) og 0727 (M =4,3). Á mælinum á Hellum komu fram a.m.k. 32 skjálftar dagana 18.-19. nóvember.<br>Skjálftarnir kl. 0649 og 0727 fundust víða um Suðurland, m.a. á Landi, Rangárvöllum, Skeiðum, í Holtum og Flóa. Á Galtalæk og Lækjarbotnum fundust þessir kippir veikar en skjálftinn h. 30.10.1978, enda |



voru upptök þess skjálfta nær. Á Hellum fannst skjálftinn kl. 0649 sterkast af öllum skjálftunum.

20	0530	Upptök nálægt Reykjanesi, M =2,9.
23	2125	Upptök ofarlega í Holtum, M =1,9.
24	0001	Upptök við Fuglasker, M =2,9.
25	1325	Upptök ofarlega í Holtum, M =1,7. Annar skjálfti á sömu slóðum kl. 2257, M =1,9.
25	1854	Upptök undir Mýrdalsjökli, M =2,5.
30	1016	Upptök undir Mýrdalsjökli, M =3,8.

Desember

5	1913	Upptök undir Mýrdalsjökli, M =2,5.
14	0503	Upptök undir Mýrdalsjökli, M =3,2.
14	2318	Upptök ofarlega í Holtum, lítill.
17	1145	Upptök nálægt Surtsey.
21	1050	Upptök nálægt Þjórsártúni, lítill.

Norðurland:

Nóvember

5	2337	Upptök í Axarfirði.
10	1028	Gosórói hefst á skjálftamælinum í Gæsadal, sést skömmu síðar á öðrum mælum nálægt Kröflusvæði (sjá grein í síðasta Skjálftabréfi). Jarðskjálftar fylgdu óróaðum en aukast lítið fram eftir degi. Um nóttina aukast skjálftar mjög og eru taldir hér allir sem eru stærri en 3,0: h. 11.11 kl. 0510 (M =3,2), 1247 (M =3,2), 1422 (M =3,4), 1432 (M =3,1), 1434 (M =3,3), 1435 (M =3,4), 1436 (M =3,1), 1618 (M =3,2), 1702 (M =3,1), 1916 (M =3,1), 1957 (M =3,3), h. 12.11. kl. 0106 (M =3,2), 0218 (M =3,1), 0240 (M =3,2), 0334 (M =3,2), 0431 (M =3,1), 0708 (M =3,3), 0838 (M =3,1), 1307 (M =3,1), 1431 (M =3,2), 2308 (M =3,8), h. 13.11. kl. 0055 (M =3,1), 0913 (M =3,1), 1610 (M =3,1), 2227 (M =3,1), 2256 (M =3,1), 2346 (M =3,1), h.14.11. kl. 0455 (M =3,4), 0830 (M =3,2), 1850 (M =3,1),

h. 15.11. kl. 0230 (M =3,1), 1308 (M =3,1),  
h. 16.11. kl. 1153 (M =3,2), 1803 (M =3,1).  
Stærðir eru mældar samkvæmt mæli á Akureyri.  
Upptök skjálftanna eru í Gjástykki skammt norðan  
Mófells.

- |    |      |  |
|----|------|--|
| 12 | 1952 | Upptök skammt austan við Grímsey.  |
| 17 | 0321 | Upptök u.p.b. 15 km N af Tjörnesi.   |
| 18 | 1110 | Upptök u.p.b. 15 km N af Tjörnesi.   |
| 24 | 1907 | Upptök u.p.b. 15 km N af Tjörnesi, fleiri skjálftar<br>á sömu slóðum kl. 1937 og 2005. |
| 26 | 0411 | Upptök u.p.b. 15 km N af Tjörnesi, fleiri skjálftar<br>á sömu slóðum kl. 0808 og 0853. |

#### Desember

- |    |      |  |
|----|------|--|
| 11 | 2228 | Upptök í Axarfirði.  |
| 18 | 0435 | Upptök í Axarfirði.  |
| 18 | 1319 | Upptök í Axarfirði.  |
| 21 | 0051 | Upptök í Axarfirði, fleiri skjálftar á sömu slóðum<br>kl. 0331 og 0354.  |
| 27 | 0343 | Upptök á Kolbeinseyjarhrygg nálægt 68 1/2°N.<br>Byrjun á talsverðri hrinu. Stærstu skjálftar<br>voru kl. 0814, 2119, 2331 og 2351. A.m.k. 13<br>skjálftar komu fram á mælinum á Húsavík. |

#### Aðrir landshlutar:

##### Nóvember

- |    |      |  |
|----|------|--|
| 19 | 0523 | Upptök sunnan í Bárðarbungu, M =2,5.   |
| 28 | 2048 | Upptök nálægt Þórisjökli, lítill. Byrjun á<br>hrinu. Stærstu skjálftar kl. 2227 (M =2,1) og<br>h. 29.11. kl. 0228. |

##### Desember

- |    |      |                             |
|----|------|-----------------------------|
| 29 | 0158 | Upptök undir NV-Vatnajökli. |
|----|------|-----------------------------|



Yfirlit:

Í nóvember var skjálftavirkni með meira móti á Íslandi. Talsverðir skjálftar voru í Holtahreppi á Suðurlandi, og mikil skjálftahrina varð í Gjástykki í tengslum við kvikuhlaup úr Kröflueldstöðinni. Í desember var skjálftavirkni hins vegar fremur lítil.

Um áskrifendalista Skjálftabréfs.

Áskrifendaslisti Skjálftabréfs verður endurnýjaður fyrir útgáfu næsta bréfs, sem líklega verður sent út í mars n.k.. Lesendur, sem hug hafa á að fá bréfið framvegis og ekki hafa þegar endurnýjað áskrift sína, eru beðnir að láta áhuga sinn í ljós annað hvort símleiðis við símavörslu Raunvísindastofnunar (s. 21340) eða skriflega til Páls Einarssonar, Raunvísindastofnun Háskólans, Dunhaga 3, Reykjavík.

P.E.

Rannsóknir og mælingar 1978 vegna jarðskjálfta á Suðurlandsundirlendi.

Samkvæmt sögulegum heimildum er jarðskjálftahætta á Íslandi hvergi meiri en á Suðurlandsundirlendi. Á þessu svæði hafa orðið a.m.k. tveir jarðskjálftar á öld, sem valdið hafa umtalsverðu tjóni (sjá grein Sveinbjörns Björnssonar í Skjálftabréfi nr. 18). Síðast urðu stórir skjálftar árið 1896 og 1912. Með jarðskjálftahættu er hér átt við samspil jarðskjálftavirkni, búsetu fólks og fjárfestingar. Til dæmis er ljóst, að ekki er hægt að tala um jarðskjálftahætta á svæði þar sem enginn býr, jafnvel þótt skjálftavirkni sé mikil. Þannig má einnig til sanns vegar færa, að jarðskjálftahætta á Suðurlandi sé meiri nú en nokkru sinni fyrr vegna þéttari búsetu og meiri fjárfestingar.

Jarðskjálftasvæði Suðurlands er hluti af miklu umbrotasvæði sem teygir sig eftir miðju Atlantshafi endilöngu. Jarðskjálftavirkni er mjög mismikil á þessu umbrotasvæði, en mest er hún á svonefndum þvergegisbeltum og þar verða stærstu skjálftarnir. Tvö slík þvergegisbelti eru á Íslandi, annað á Suðurlandi en hitt á Norðurlandi og á landgrunninu þar. Telja má, að skjálfta-



virgni sé álíka mikil að jafnaði á báðum beltum, en vegna legu svæðisins og ójafnari búsetu er jarðskjálftahætta staðbundnari á Norðurlandi og að jafnaði minni.

Út frá sögulegum heimildum og jarðfræðilegri legu Suðurlands má telja fullvíst, að skjálfti sem er nógu stór til þess að valda umtalsverðu tjóni verði þar á næstu áratugum. Með núverandi vitneskju er hins vegar ekki hægt að segja nánar til um það, hvenær næstu stórskjálftar verða eða hvar þeir verða harðastir. Jarðskjálftaspár eru enn á tilraunastigi, en þó eru dæmi þess að tjóni á mannlífum og eignum hafi verið afstýrt með nákvæmri spá um stund og stað jarðskjálfta. Frumskilyrði þess að draga megi úr tjóni vegna náttúruhamfara er þekking á aðdraganda þeirra, eðli og afleiðingum. Slíkrar þekkingar verður aðeins aflað með rannsóknum og gagnasöfnun. Verði þessarar þekkingar ekki aflað nú, munu afkomendur okkar standa í sömu sporum og við, þegar aftur má búast við skjálftum á Suðurlandi.

Á síðastliðnu ári hefur verið nokkur viðleitni í þá átt að auka mælingar á jarðskjálftasvæði Suðurlands. Þessar mælingar og athuganir eru af vanefnum gerðar og verður að líta á þær sem eins konar forkönnun á því hvaða mæliaðferðir henti best á þessu svæði. Drjúgur hluti rannsóknaða hefur verið gerður með aðstoð stúðenta úr Háskóla Íslands, og hefur verið hluti af þjálfun þeirra.

Föst jarðskjálftamælistöð var sett upp á Hellum í Landsveit í apríl. Bóndinn á Hellum, Hlökkver F. Magnússon, sér um mælinn, en reksturinn er kostaður af Raunvísindastofnun Háskólans. Með tilkomu þessa mælis batnar mjög aðstaða til þess að staðsetja skjálftaupptök á austurhluta jarðskjálftasvæðisins. Aðrar skjálftamælistöðvar sem nýtast vel við rannsóknir á skjálftum á Suðurlandsundirlendi eru á Árgilsstöðum, Laugarvatni, Selfossi, við skíðaskála ÍR við Kolviðarhól og í Valahnúkum við Kaldársel. Aðrar mælistöðvar á Suður- og Suðvesturlandi nýtast að sjálfsögðu einnig.

Jarðskjálftamælingar með færanlegum skjálftamælum voru gerðar í Holtum um mánaðarmótin september-október. Tilgangur mælinganna var að kanna, hvort einhver smáskjálftavirkni væri á jarðskjálftasvæðinu við Árnes á milli stærri skjálftanna (sjá grein í Skjálftabréfi nr. 33). Ef svo væri, mætti fá gleggri mynd af upptaka-



svæði skjálftanna. Mælar voru settur upp við Læk, Kaldárholt og við Puluhol nálægt Mykjunesi. Mælarnir þrír voru í gangi samtímis á tímabilinu 24.9.- 1.10., og voru þessar mælingar námsverkefni stúdenta í jarðskjálftafræði. Smáskjálftavirkni reyndist vera mjög lítil á tímabilinu. Einungis mældust 2 skjálftar sem áttu upptök á þessu svæði. Þessi litla virkni er athyglisverð í ljósi þess að talsverðir skjálftar urðu á sama svæði h. 30.10. og 18.-19.11. Virknin virðist vera mjög sveiflukennnd, og greinilegt er að ekki þýðir að stunda þarna smáskjálftamælingar nema þegar vitað er að virknin er mikil.

Reglubundnar mælingar á radonútstreymi í borholum hafa verið stundaðar á Suðurlandi í meira en ár, og var skýrt frá þeim í grein eftir Egil Hauksson í Skjálftabréfi nr. 34. Þessar mælingar virðast gefa góða raun og hafa þegar mælst breytingar á undan nokkrum skjálftum. Greinilegt er þó, að við túlkun á mæliniðurstöðunum er nauðsynlegt að hafa langa reynslu til hliðsjónar.

Jarðskjálftasprungur frá 1912 voru kannaðar nokkuð. Samkvæmt heimildum má ætla að í jarðskjálftanum 6. maí 1912 hafi myndast sprungur á 20-25 km löngu svæði á Rangárvöllum og Landi. Enn eru þessar sprungur mjög greinilegar á a.m.k. 9 km löngu belti frá Suðurhrauni við Selsund og allt norður að Galtalæk. Í júní fóru Sveinbjörn Björnsson, Oddur Sigurðsson og undirritaður í ferð um þetta svæði. Kveikjan að þeirri ferð var orðrómur um að mjög hefði dregið úr vatni í lindum og lækjum sem upptök eiga á þessum slóðum. Þótti veðurfar ekki gefa tilefni til slíks. Í haust fóru síðan stúdentar í tektóník og jarðskjálftafræði í námsferð um svæðið undir leiðsögn Jóns Eiríkssonar og undirritaðs. Var þá stór hluti sprungukerfisins mældur og gerðir uppdráttir af sprungumynstrinu, sem er víða mjög skýrt. Sprungurnar frá 1912 gefa góða von um að enn megi finna og kortleggja sprungur frá eldri skjálftum á Suðurlandi, einkum frá 1896 og 1784. Slík kortlagning hefur mikla þýðingu fyrir mat á jarðskjálftahættu og vegna framtíðarskipulags byggðar.

Í nóvember voru settir upp fastpunktar á fjórum stöðum umhverfis Hestvatn. Naglar voru reknir í klöpp þannig að mæla



má með tommustokki úr þeim beint niður í vatnsborð. Með þessu móti má mæla með nokkurri nákvæmni hæðarbreytingar lands miðað við vatnsborð Hestvatns. Frumkvæði að þessum mælingum átti Oddur Sigurðsson. Sams konar mælingar eru gerðar við Mývatn og sýna þær greinilega jarðskorpuhreyfingar, bæði ris, sig og varanlegar breytingar. Mælingarnar þarf að gera í logni, því vindur hefur áhrif á halla vatnsborðsins. Punktarnir við Hestvatn eru við SV-enda vatnsins, við Eyvík og tveir á austurbakkanum sunnan Vatnsness. Mælingar af þessu tagi má gera við fleiri stór stöðuvötn svo sem Gíslholtsvötn og Apavatn.

Nýlega var gerð áætlun um jarðfræðilegar rannsóknir á Suðurlandi vegna jarðskjálftahættu. Áætlunin var gerð í framhaldi af skýrslu vinnuhóps Almannaþingaráðs um jarðskjálfta á Suðurlandi og varnir gegn þeim, sem út kom í júlí 1978. Í áætluninni er gert ráð fyrir því að rannsökuð verði betur skjálftasaga Suðurlands og afleiðingar fyrri skjálfta, einnig að safnað verði ítarlegum gögnum um aðdraganda næsta stórskjálfta. Þannig er lagt til, að unnið verði nánar úr gögnum um skjálfta á Suðurlandi árin 1900-1978, kannaðar verði jarðskjálftasprungur í nágrenni þéttbýlissvæða, gerðar mælingar með færanlegum skjálftamælum, mældar fjarlægðir og þyngdarsvið á neti mælipunkta, settir upp síritandi hallamælar, vatnsborðsmælar og bergþenslumælar á nokkrum stöðum og fylgst með breytingum á samsetningu gass úr iðrum jarðar. Rannsóknarefnið er mikið að vöxtum, bæði vegna stærðar svæðisins sem rannsaka þarf og fjölda rannsóknaraðferða sem nauðsynlegt er að beita til þess að fá marktækar niðurstöður. Hluta verksins má vinna við núverandi aðstæður og með mannafla sem fyrir er. Þó er ljóst, að veruleg aukafjárveiting þarf að koma til, ef árangur á að nást.

Páll Einarsson

# SKJÁLFTABRÉF

## RAUNVÍSINDASTOFNUN HÁSKÓLANS VEÐURSTOFA ÍSLANDS

Nr. 37, júní 1979

### Helstu jarðskjálftar á Íslandi, janúar-apríl 1979.

#### Suðurland:

Dagur	tími	athugasemdir
<u>Janúar</u>		
4	1311	Tveir skjálftar með upptök undir SV-Mýrdals- jökli, $M = 2,8$ og $2,6$ .
4	2359	Upptök á Hengilssvæði, $M = 2,7$ . Fannst á Laugarvatni.
11	2208	Upptök skammt SV af Reykjanesi, $M = 2,5$ . Byrjun á hrinu. Stærstu skjálftar kl. 2257 ( $M = 3,0$ ), h. 12.1. kl. 0259 ( $M = 3,1$ ), 0341 ( $M = 4,1$ ), 1540 ( $M = 3,0$ ) og 1818 ( $M = 2,9$ ).
<u>Febrúar</u>		
1	1212	Upptök nálægt Surtsey, $M = 1,5$ .
15	1002	Upptök nálægt Loðmundi á Landmannafrétti, lítill.
28	1715	Upptök á Hengilssvæði, $M = 2,6$ .
<u>Mars</u>		
1	0633	Upptök á Landmannafrétti, lítill.
10	1230	Upptök nálægt Hestvatni, lítill.
10	1610	Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, $M = 2,0$ .
12	1534	Upptök skammt SA af Skjaldbreið, $M = 2,1$ . Smá- skjálftavirkni á þessum slóðum fram eftir mánuðinum.
17	0659	Upptök skammt SV af Reykjanesi, $M = 2,7$ . Byrjun á hrinu. Helstu skjálftar kl. 0837 ( $M = 3,2$ ),



- 0907 (M = 3,2) og 1041 (M = 2,6).
- 22 1429 Upptök nálægt Skjaldbreið, M = 2,0. Annar skjálfti á sama svæði kl. 1756, M = 2,0.
- 25 1807 Upptök nálægt Skjaldbreið, M = 2,0.
- 26 0049 Upptök nálægt Surtsey, M = 2,4. Skjálftar á sama svæði kl. 0100 (lítill) og 0221 (M = 1.9).

#### Apríl

- 27 1906 Upptök nálægt Surtsey. Annar minni skjálfti kl. 1925.

#### Norðurland:

##### Janúar

- 3 0210 Litill skjálfti með upptök við Herðubreiðartögl. Byrjun á lítilli hrinu, a.m.k. 22 skjálftar mældust á Aðalbóli. Stærstu skjálftar h. 4.1. kl. 1200, 1308 og 1339.
- 4 2144 Upptök í Axarfirði, fannst greinilega í Klifshaga.
- 4 2201 Upptök í mynni Eyjafjarðar.
- 7 1919 Upptök við Herðubreiðartögl.
- 10 0719 Upptök u.þ.b. 25 km NV af Siglufirði.
- 28 0005 Upptök í Axarfirði.

##### Febrúar

- 1 1132 Upptök í Axarfirði
- 1 1522 Upptök við Grímsey, M = 2,5, byrjun á talsverðri skjálftahrinu. Stærstu skjálftar kl. 2323 (M = 3,7), h. 2.2. kl. 0844 (M = 3,0), 0910 (M = 3,0), h. 4.2. kl. 1211 (M = 3,2), h. 6.2. kl. 0832 (M = 3,5), 1042 (M = 3,6), 1535 (M = 3,1), 1749 (M = 3,3), h. 7.2. kl. 0025 (M = 3,6), 0045 (M = 3,4), 0136 (M = 3,0), 0152 (M = 3,5), 0204 (M = 3,9), 0209 (M = 3,1), 0931 (M = 3,3). Stærðir eru samkvæmt Akureyrarmæli. Margir skjálftar fundust í Grímsey, sterkast fannst skjálftinn kl. 0204 h. 7.2
- 15 0325 Upptök u.þ.b. 25 km SA af Grímsey.
- 16 0120 Upptök u.þ.b. 25 km NNV af Húsavík.

- 23 1008 Upptök í Axarfirði.  
27 0156 Upptök við Grímsey, fleiri skjálftar á sömu slóðum kl. 0405 og 0416.

Mars

- 5 0755 Upptök nálægt Grímsey, fleiri skjálftar á sömu slóðum kl. 0937 og 2315.  
11 1802 Upptök í Axarfirði.  
12 1330 Upptök u.þ.b. 35 km SA af Grímsey.  
17 0351 Upptök u.þ.b. 25 km NA af Siglufirði.

Apríl

- 9 1443 Upptök á Kröflusvæði.  
11 0753 Upptök í Axarfirði.  
13 1909 Upptök við Grímsey.  
14 0015 Upptök u.þ.b. 25 km SA af Grímsey.  
17 0102 Upptök á Kröflusvæði.  
17 1031 Upptök u.þ.b. 25 km SA af Grímsey.  
18 1843 Upptök u.þ.b. 25 km SA af Grímsey.  
19 0454 Upptök á Kröflusvæði.  
26 1009 Upptök á Kröflusvæði.  
27 1055 Upptök u.þ.b. 20 km NV af Siglufirði.  
29 1050 Upptök á Kröflusvæði.  
30 2149 Upptök nálægt Grímsey,  $M = 4,2$ , þessum skjálfta fylgdi mikil skjálftahrina. Stærstu skjálftar voru kl. 2328 ( $M = 4,4$ ), 2344 ( $M = 3,0$ ), h.l.5. kl. 0042 ( $M = 3,2$ ), 0231 ( $M = 3,0$ ), 0528 ( $M = 3,2$ ).

Aðrir landshlutar:

Janúar

- 19 0252 Upptök skammt A af Bárðarbungu. Fleiri skjálftar á sömu slóðum kl. 0305 og 0502.

Febrúar

- 5 2247 Upptök milli Bárðarbungu og Grímsvatna,  $M = 2,6$ .  
11 0035 Upptök nálægt Bárðarbungu.  
17 2154 Upptök nálægt Bárðarbungu,  $M = 2,6$ . Annar skjálfti minni kl. 2211.



25 0722 Upptök nálægt Bárðarbungu.

Mars

8 0120 Upptök nálægt Þórisjökli, M = 2,7. Nokkrir smáskjálftar á sömu slóðum næstu 12 klst.  
10 0919 Upptök nálægt Þórisjökli M = 2,7.  
10 1853 Upptök nálægt Þórisjökli, M = 3,5, fannst á Laugarvatni.  
16 0006 Upptök milli Bárðarbungu og Grímsvatna.  
17 1945 Upptök milli Bárðarbungu og Grímsvatna, M = 2,7.  
24 0425 Upptök milli Bárðarbungu og Grímsvatna, M = 3,8. Fleiri skjálftar á sömu slóðum kl. 0621 (M = 2,7) og 0622 (M = 2,7).

Apríl

1 0431 Upptök skammt SA af Bárðarbungu, M = 4,1.  
18 2110 Upptök undir NV-Vatnajökli.  
19 1254 Upptök undir NV-Vatnajökli.  
28 1823 Upptök undir NV-Vatnajökli.

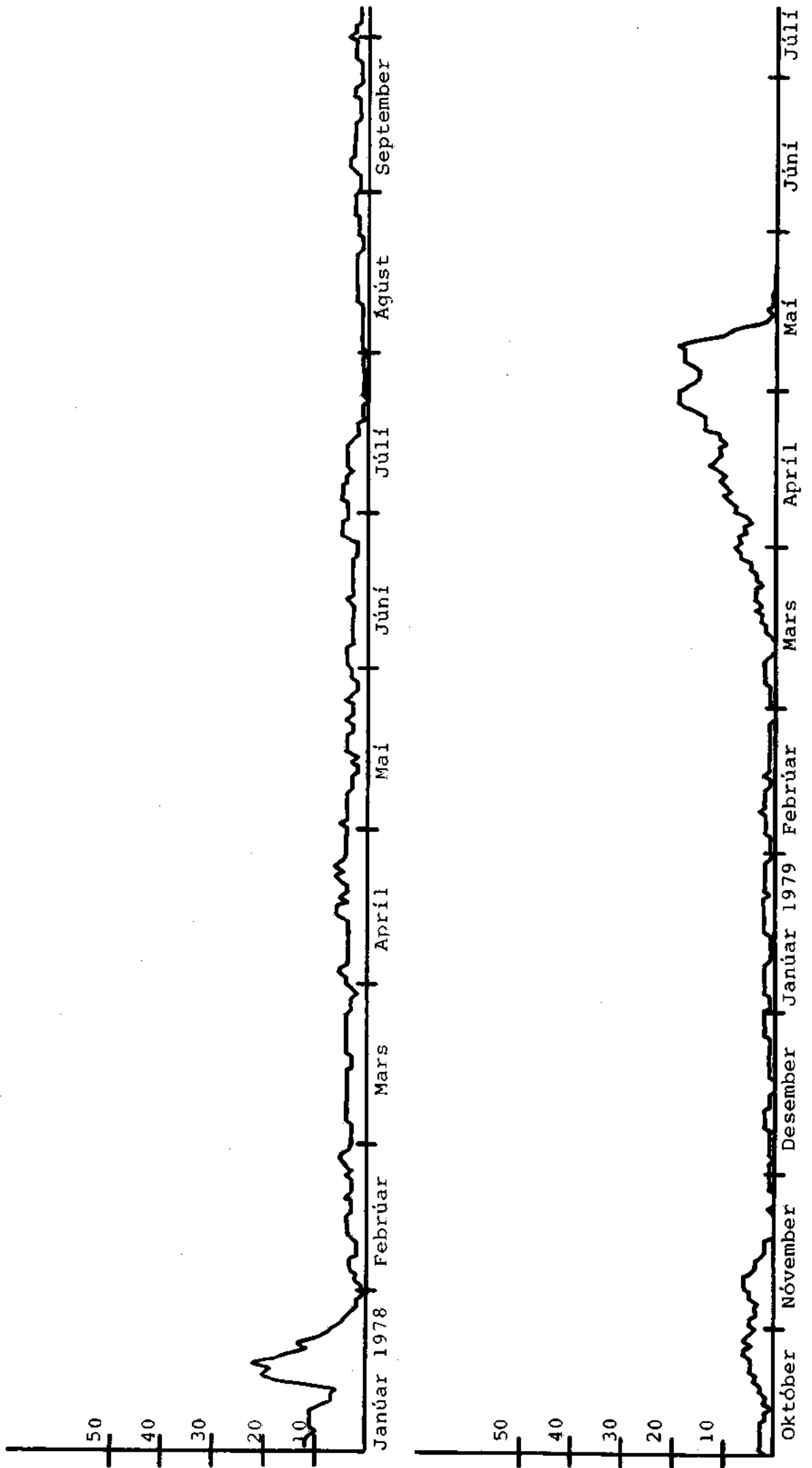
Yfirlit:

Talsverð skjálftavirkni var á Reykjaneshrygg, skammt SV af Reykjanesi. Í vestara eldgosabeltinu varð vart nokkurrar skjálftavirkni á tveimur svæðum, við Skjaldbreið og Þórisjökul. Talsverðir skjálftar voru í nágrenni Bárðarbungu. Á Kröflusvæði óx skjálftavirkni í seinni hluta mars og í apríl samfara landrasi þar. Miklir skjálftar hafa verið við Grímsey, aðallega í tveimur stórum hrinum.

Umbrotahrina við Kröflu 13.-18. maí 1979 og aðdragandi hennar.

Eftir umbrotahrinuna í nóvember 1978 (sjá Skjálftabréf nr. 35) reis land á Kröflusvæði með svipuðum hraða og undanfarin 3 ár, og um miðjan mars var landhæð orðin hin sama og var fyrir þá hrinu. Í byrjun mars var komið á vakt jarðfræðings í Mývatnssveit á vegum Almannavarna. Einnig var skipulagt sitirlit með siritandi mælitækjum á nóttunni. Um mánaðamót febrúar og mars var mjög kalt í veðri og gætti þá

FJÖLDI SKJÁLFTA A SÓLARHRING  
MEÐ UPPTÖK A MYVATNSSVÆÐI  
SUNNAN 65° 45' N  
HLAUPANDI 5 DAGA MEFALTAL.





frostbresta á skjálftamælum víða um land. Mælitæki í Mývatnssveit fóru ekki varhluta af þessari ókyrrð, og létu bæði skjálfta- og hallamælar illa. Um tíma leit út eins og atburðarás á Kröflusvæði væri að taka nýja stefnu, en hió rétta eðli þessara hreyfinga skýrðist þó von bráðar.

Þegar landhæð fór fram úr fyrra hámarki um miðjan mars, byrjaði skjálftum að fjölga á Kröflusvæði (sjá meðfylgjandi línurit). Raunar var búist við þessari þróun mála, því skjálftum hafði fjölgað smávægilega á undan hrinunni í nóvember. Þá seig landið við Leirhnjúk áður en frekari aukning varð, og hættu þá skjálftarnir. Nú í vor fjölgaði skjálftunum hins vegar jafnt og þétt meðan landið reis umfram fyrri mörk. Svipaðir skjálftar urðu á undan hrinunum í september og október 1976, og janúar og apríl 1977. Þessir skjálftar eiga upptök í jarðskorpunni yfir kvikuþróum Kröflueldstöðvarinnar og eru merki um að farið sé að breyta í þróarpakinu. Í hrinunum í apríl og september 1977 urðu miklar sprunguhreyfingar á upptakasvæði skjálftanna, og er líklegt að gangar hafi skotist þar í átt til yfirborðs. Vegna þessara breytinga þurfti nú meiri landlyftingu en áður til þess að byggja upp spennu svo háa að aftur færi að breyta í þróarpakinu. Af þessum sökum urðu ekki skjálftar á undan hrinunum í september 1977, og janúar og júlí 1978, jafnvel þó landhæð færi yfir fyrri mörk. Segja má, að brotmörk Kröflusvæðisins hafi týnst í apríl 1977, en nú eru þau aftur fundin.

Samkvæmt talningu á Reynihlíðarmæli voru um 20 skjálftar á sólarhring á Kröflusvæði fyrstu dagana í maí. Hinn 12. maí dró skyndilega úr skjálftavirkninni og þann sólarhring töldust 5 skjálftar. Landris hætti svo að segja samtímis. Hægt sig byrjaði h. 13. maí og hættu þá skjálftar við Leirhnjúk alveg. Sighraðinn smájókst og náði hámarki eftir hádegis næsta dag. Hraðinn varð þó aldrei eins mikill og í undangengnum hrinum. Gosórói var einnig lítill, en greinilegur. Óróanum fylgdu smáskjálftar sem áttu upptök í Gjástykki, og benti það til þess að kvikan leitaði enn á ný til norðurs. Skjálftavirkni óx mjög h. 15. maí, rétt fyrir miðnætti, og var mjög mikil næsta sólarhring. Skjálftarnir áttu

upptök í Gjástykki á bilinu frá Hrútafjöllum og skammt norður fyrir Mófell. Stærstu skjálftarnir mældust 3.6 og 3.7 á Richterskvarða og fundust þeir a.m.k. í Öxarfirði.

Nokkrar könnunarferðir voru farnar í Gjástykki meðan á hrinunni stóð. Þriðjudaginn 15. maí voru settir upp færanlegir skjálftamælar við norðurenda Hrútafjalla og í hraunhól skammt NV af Mófelli. Engar nýjar sprungur fundust þá á þessum slóðum. Daginn eftir var hugað að mælunum og einn mælir settur upp til viðbótar skammt sunnan við Kerlingarhól. Nú mátti sjá nýjar, gapandi sprungur í snjónum á móts við Hrútafjöll og Mófell. Mest virtist hreyfingin vera vestan við Mófell og var svæðið þar illfært á vél-sleðum vegna nýrra sprungna. Á móts við norðurenda Mófells var hægt að komast yfir sprungusvæðið og mæla sprungurnar. Samanlögð vídd nýju sprungnanna var um 80 cm. Sunnar var hreyfingin meiri, en þar var erfitt að koma við mælingum vegna umróts. Um 5 km norðan Mófells var litla hreyfingu að sjá, og syðsta hreyfing sem sást var á sprungu vestur af Gangnamannaskarði við suðurhluta Hrútafjalla.

Margir skjálftar fundust í Gjástykki þennan miðvikudag. Um kl. 21 var staldrað við á misgengisbrún vestan við Mófell. Þar mátti heyra fjölmarga skjálfta og í þeim stærstu vaggaði misgengisbrúnin undir fótum. Nýjar sprungur mynduðust í snjóinn meðan staðið var við, og í skjálftunum brakaði í snjónum þegar misgengið hreyfðist. Í einum skjálfta féll talsverð snjófylla ofan í gjá.

Smátt og smátt dró úr sikhraðanum við Kröflu og skjálftum í Gjástykki þegar leið á vikuna. Föstudaginn 18. maí hætti sigið og byrjaði land þá að rísa með tiltölulega miklum hraða. Skjálftamælar í Gjástykki voru sóttir sama dag. Heildarsigið varð um 70 cm, ef dæma má eftir hallamælingu á stöðvarhúsinu í Kröflu. Út frá siginu má áætla, að um 45 milljón rúmmetrar af kviku hafi streymt norður í Gjástykki að þessu sinni. Kvikuhaupið nú er því mjög svipað og hlaupið í nóvember s.l. að magni til. Fjarlægðarmælingar á vegum Norrænu Eldfjallastöðvarinnar benda til þess, að Gjástykki hafi gliðnað í þessari hrinu um 1.5 m á móts við Mófell.



Landrísíð nú við Kröflu bendir til þess að enn sé ekki lokið umbrotum á þessu svæði. Eftir 4-5 mánuði má reikna með því, að landhæð nái fyrra hámarki. Þá er líklegt, að skjálftavirkni á Leirhnjúkssvæðinu vaxi tiltölulega hratt upp í u.þ.b. 20 skjálfta á sólarhring, en síðan hægar ef land rís fram yfir fyrri mörk. Þegar þessu stigi er náð, má búast við nýrri umbrotahrinu, en ekki er hægt að tíma-setja hana nánar.

Páll Einarsson

# SKJÁLFTABRÉF

## RAUNVÍSINDASTOFNUN HÁSKÓLANS VEÐURSTOFA ÍSLANDS

Nr. 38, sept. 1979

Helstu jarðskjálftar á Íslandi, maí - ágúst 1979.

### Suðurland:

Dagur      tími      athugasemdir

### Maí

- |    |      |   |
|----|------|---|
| 4  | 0140 | Upptök á Hengilssvæði, M=2.4  |
| 5  | 1752 | Upptök á Hengilssvæði, M=2.4  |
| 6  | 0057 | Upptök í Ölfusi, nálægt Hjalla, lítill.<br>Þessum skjálfta fylgdi hrina af litlum skjálftum.  |
| 13 | 0759 | Upptök á Reykjaneshrygg, u.þ.b. 240 km SV af Reykjanesi, M=3.9.   |
| 15 | 2343 | Upptök nálægt Reykjanesi, M=3.2<br>Byrjun á talsverðri hrinu. Stærstu skjálftar kl. 2344 (M=2.7), h.16. <sup>5</sup> kl. 0038 (M=4.2), 0112 (M=2.9), 0114 (M=2.9), 0122 (M=2.9), 0129 (M=2.9), 0131 (M=2.8). Nokkrir kippir fundust í Reykjanesvita. Skjálftinn kl. 0038 fannst einnig í Villingaholti í Flóa og í Grindavík. |
| 16 | 2117 | Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, M=3.0   |
| 23 | 0359 | Upptök á Reykjaneshrygg u.þ.b. 310 km SV af Reykjanesi, M=4.4.  |
| 26 | 0126 | Upptök skammt V af Laka, lítill   |
| 27 | 1926 | Upptök nálægt Krísuvík, lítill. Lítil hrina fylgdi þessum skjálfta.   |
| 30 | 0643 | Upptök nálægt Surtsey, M=2.2.   |



Júní

11	1246	Upptök á Hengilssvæði, M=2.0
16	0447	Upptök undir Eyjafjallajökli, M=2.0
29	2022	Upptök undir Eyjafjallajökli, lítill.

Júlí

3	0559	Upptök undir Eyjafjallajökli, M=1.5.
6	2052	Upptök nálægt Reykjanesi, M=2.5 Byrjun á hrinu. Stærsti skjálfti kl. 2059 (M=2.7) Fjórir kippir fundust í Reykjanes- vita.
17	1743	Upptök á Torfajökulssvæði, M=2.6
23	2311	Upptök á Reykjaneskaga nálægt Fagradalsfjalli, M=2.8. Fannst vægt í Grindavík.

Ágúst

3	2004	Upptök á Hengilssvæði, lítill. Fannst í Gufudal.
5	1144	Upptök á Reykjaneskaga, nálægt Krísuvík, M=2.5. Nokkrir eftirskjálftar.
6	2116	Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, M=3.0.
9	0246	Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, M=2.8.
9	0643	Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, M=2.7.
11	1024	Upptök við Hrafninnusker, M=3.8. Fannst (III-IV) í Landmannalaugum. Eftirskjálfti kl. 1029. 6 eftirskjálftar komu fram á mælinum á Snæbýli.
11	1035	Upptök á Hengilssvæði, lítill. Fannst í Gufudal.
12	1023	Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, M=2.7.
12	1551	Upptök í Ölfusi, M=2.1. Fannst í Hveragerði.
12	1616	Upptök nálægt Reykjanesi, M=3.3. Fannst (IV) á Reykjanesvita og í Hveragerði.
12	1700	Upptök í Ölfusi, M=2.7. Fannst í Hveragerði.
14	1548	Upptök undir Mýrdalsjökli, M=2.6.
15	1211	Upptök undir Mýrdalsjökli, M=2.6.

16	1433	Upptök undir Mýrdalsjökli, M=2.5.
18	1847	Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, M=2.9. Þessum skjálfta fylgdi röð af smærri skjálftum, stærstir kl. 2002 (M=2.7), 2012 (M=2.4) og 2029 (M=2.1). A.m.k. 14 skjálftar komu fram á Skammadalshóli til kl. 2039.
19	1034	Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, M=2.9.

### Norðurland

#### Maí

1	0006	Upptök nálægt Grímsey, framhald á skjálftahrinu sem byrjaði kl. 2149 h.30.4. (sjá skjálftabréf nr. 37). A.m.k. 220 skjálftar komu fram á mælinum í Grímsey í þessari hrinu.
3	1105	Upptök á Kröflusvæði, M=2.4.
3	2132	Upptök á Kröflusvæði, M=2.5.
7	0728	Upptök á Kröflusvæði, M=2.6.
7	1252	Upptök á Kröflusvæði, M=2.6.
10	0557	Upptök u.þ.b. 20 km N af Tjörnesi.
10	1855	Upptök u.þ.b. 10 km N af Tjörnesi.
13	—	Hægt landsig byrjar á Kröflusvæði. Sighraði vex smám saman og nær hámarki næsta dag. Órói kemur fram á nálægum skjálftamælum. Jarðrask og skjálftahrina í Gjástykki, náði hámarki h. 16. maí. Sjá grein í Skjálftabréfi nr. 37 og síðar í þessu bréfi.
24	1111	Upptök nálægt Grímsey.
24	1140	Upptök nálægt Grímsey
24	2023	Upptök í Gjástykki nálægt Hrutafjöllum.
26	1759	Upptök í Axarfirði.
27	0522	Upptök nálægt Grímsey.

#### Júní

1	0659	Upptök nálægt Grímsey. Fleiri skjálftar á sömu slóðum kl. 0700 og 0706.
5	0822	Upptök nálægt Grímsey.
6	0008	Upptök u.þ.b. 20 km NV af Grímsey.
6	1626	Upptök í Skjálfanda, 30 km NV af Húsavík.
9	0544	Upptök u.þ.b. 20 km SA af Grímsey.



10	0238	Upptök í Axarfirði.
12	1922	Upptök í Gjástykki.
13	2220	Upptök í Axarfirði. Talsverð hrina af litlum skjálftum kom fram á mælinum á Skinnastað. Stærstu kippirnir voru kl. 2236 og 2308.
14	1939	Upptök u.þ.b. 25 km ANA frá Siglufirði.

### Júlí

4	2103	Upptök á Kolbeinseyjarhrygg, nálægt 68.5°N.
14	0115	Upptök í Axarfirði.
14	2006	Upptök á Kolbeinseyjarhrygg, nálægt 68.5°N. Talsverð hrina, stærsti skjálfti kl. 2330. A.m.k. 14 skjálftar komu fram á mælinum á Húsavík.
17	2324	Upptök á Kolbeinseyjarhrygg nálægt 67.5°N.
19	0126	Upptök u.þ.b. 20 km NV af Dyngjufjöllum. Nokkrir smáskjálftar komu fram á mælinum í Svartárkoti.
19	0451	Upptök við Tjörnes.
19	1559	Upptök nálægt Flatey.
26	0356	Upptök u.þ.b. 20 km NV af Dyngjufjöllum. Nokkrir litlir skjálftar á sömu slóðum komu fram á mælinum í Svartárkoti h.25.-26.júlí.

### Ágúst

8	0051	Upptök á Kolbeinseyjarhrygg nálægt 68°N. Byrjun á hrinu. A.m.k. 12 skjálftar komu fram á Húsavík, stærstir kl. 0111 og 0119.
10	2044	Upptök á Kolbeinseyjarhrygg nálægt 67.5°N.
11	0255	Byrjar talsverð skjálftahrina fyrir norðan land, líklega á Kolbeinseyjarhrygg nálægt 67.5°N. A.m.k. 40 skjálftar komu fram á Húsavík. Stærsti skjálftinn varð kl. 0943.
13	0703	Upptök á Kolbeinseyjarhrygg nálægt 68.5°N.
17	1040	Upptök nálægt Grímsey.
17	1312	Upptök nálægt Grímsey.
17	2306	Upptök á Kröflusvæði, M=2.2.
18	0335	Upptök á Kolbeinseyjarhrygg nálægt 68.5°N.
18	0657	Upptök í Axarfirði.

Aðrir landshlutar:

Maí

3	0817	Upptök við Bárðarbungu, lítill
5	1222	Upptök vestan Vatnajökuls, nálægt Hágöngum, M=2.1.
7	2238	Upptök u.þ.b. 10 km NV Grímsvatna, M=2.
11	0230	Upptök u.þ.b. 10 km NV Grímsvatna, M=2.3.
12	0149	Upptök u.þ.b. 10 km N Grímsvatna, M=2.4.
14	0947	Upptök u.þ.b. 10 km A Bárðarbungu, M=2.8.
21	0134	Upptök við norðurbrún Vatnajökuls nálægt Kistufelli, lítill.
22	2053	Upptök undir Vatnajökli, skammt austan við Hamarinn, M=2.8.
25	0406	Upptök u.þ.b. 15 km NV af Grímsvötnum, M=2.8.

Júní

5	0530	Upptök við Bárðarbungu, lítill
6	2313	Upptök við Kverkfjöll, lítill
22	2318	Upptök u.þ.b. 5 km austan við Bárðarbungu, M=5.2. Þetta er einn stærsti skjálfti, sem vitað er um á þessum slóðum. Skjálftans varð vart í skálanum á Grímsfjalli, og ljósa-króna sveiflaðist á Skammadalshóli. Eftirskjálftar kl. 2345, 0040 h.23.6, og 1258. Allir litlir.

Júlí

18	2316	Upptök í Vatnajökli, skammt austan við Hamarinn, M=2.9.
21	0716	Upptök skammt norðan Grímsvatna, M=3.4.

Ágúst

5	1756	Upptök u.þ.b. 10 km NV við Grímsvötn, M=2.9.
13	1456	Lítill skjálfti með upptök í Öræfum.

Yfirlit:

Skjálftar og skjálftahrinur urðu á a.m.k. þremur stöðum á Reykjaneshrygg í maí, m.a. nálægt Reykjanesi. Smærri skjálftar

urðu við Reykjanes í júlí og ágúst. Talsverð skjálftavirkni var undir Mýrdalsjökli í nágrenni Kötlu í ágúst. Snarpur skjálfti varð við Hrafninnusker í ágúst. Undir Vatnajökli var talsvert um minni háttar skjálfta í maí, en í júní kom einn stærsti skjálfti, sem þar hefur orðið svo vitað sé. Smáskjálftavirkni óx á Kröflusvæði fyrri hluta maí, en hætti svo til alveg þegar land seig þar 13.-18. maí. Landsiginu fylgdi skjálftahrina í Gjástykki á móts við Hrútafjöll og Mófell. Við Grímsey var nokkuð um skjálfta, líklega eftirhreytur hrinunnar miklu um mánaðamótin apríl - maí. Í júlí og ágúst urðu nokkrar skjálftahrinur fyrir norðan land, á Kolbeinseyjarhrygg.

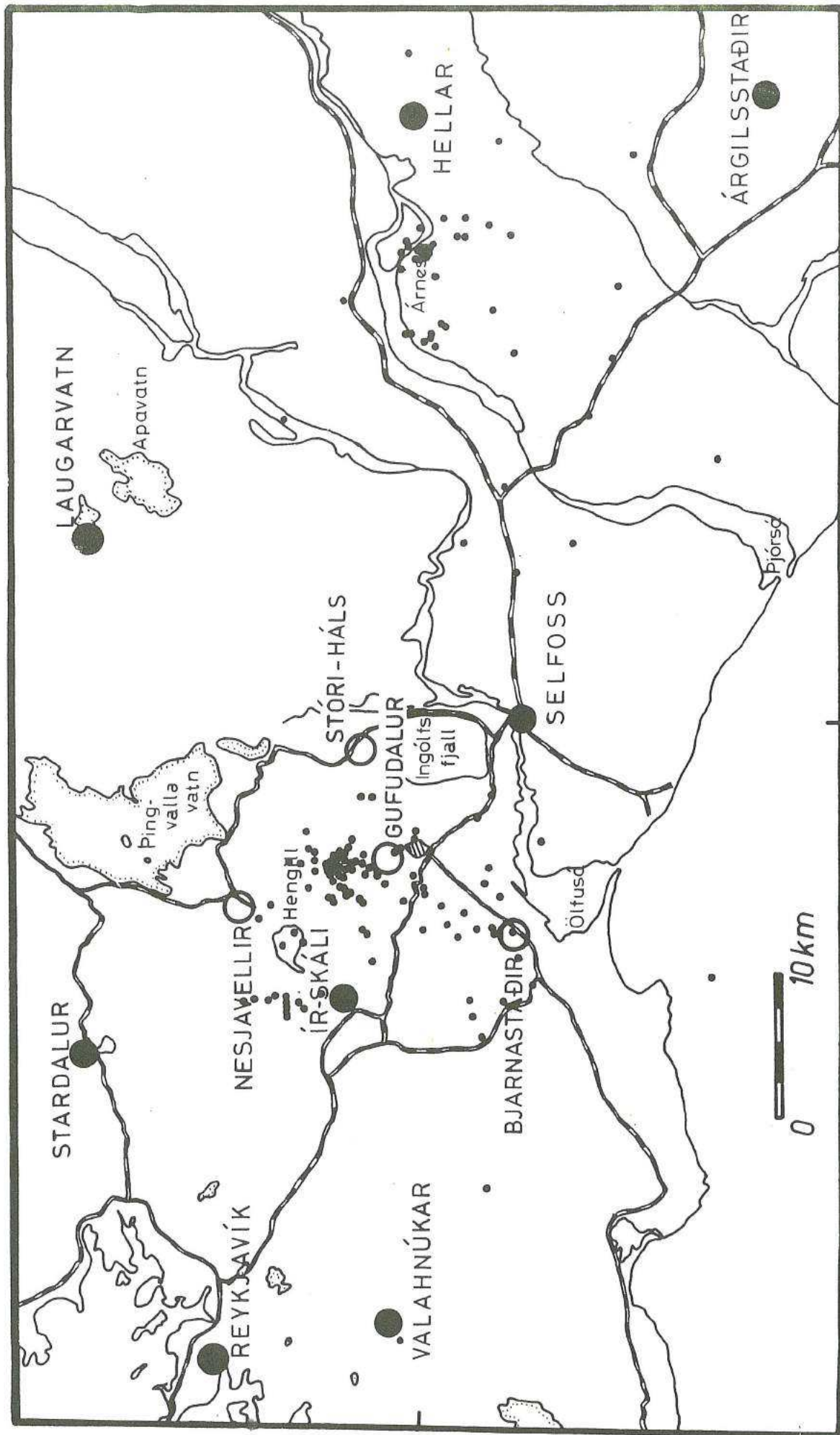
#### Jarðskjálftarannsóknir á Hengilssvæðinu sumarið 1979.

Á Hengilssvæðinu koma saman 3 jarðfræðilega virk svæði, Reykjaneskagi, skjálftasvæði Suðurlandsundirlendis (sjá Skjálftabréf nr. 18) og vestra gosbeltið. Lega svæðisins er þannig einstök þó sjálft svæðið sé ekki einstakt. Hengilssvæðinu hefur verið líkt við Kröflusvæðið. Á Hengilssvæðinu er megineldstöð, þar finnst súrt berg og háhiti. Sprungusveimur með NA-SV stefnu liggur um megineldstöðina, líkt og við Kröflu. Vitað er um eitt hraun frá sögulegum tíma, "Kristnitökuhraunið" (Svínahraun ? ), sem rann árið 1000 og getið er í Kristnisögu.

Af því að Hengilssvæðið er háhitasvæði, og sérstaklega vegna legu þess svo nálægt Reykjavík, hafa menn lengi haft augastað á því til orkuframleiðslu. Tilraunaholur hafa verið boraðar á Nesjavöllum og í Hveragerði. Hengilssvæðið er því mjög áhugavert svæði, bæði jarðfræðilega og efnahagslega, og mikilvægt er að vita sem mest um gerð jarðskorpunnar þarna og þau öfl sem þar eru að verki. Sérstakt áhugamál er staðsetning og eðli hitaupptakanna. Skjálftavirkni á Hengilssvæði hefur verið nokkuð mikil og stöðug, að minnsta kosti á þessari öld. Árið 1977 var settur upp jarðskjálftamælir í skíðaskála ÍR (sjá meðfylgjandi kort) sem gaf miklu meiri upplýsingar um skjálftavirkni á svæðinu en áður höfðu fengist með fjarlægari mælum.

Í maí 1979 gaf Jarðeðlisfræðideild Raunvísindastofnunar





64N

21W

út skýrslu um virkni svæðisins árin 1974 - 1978. Upptök allra skjálftanna, sem voru staðsett með nákvæmni innan við 2,5 km, eru merkt sem litlir svartir deplar á meðfylgjandi korti. Upptökin eru talsvert dreifð, en þó má greina tvö upptakabelti:

- a) NNA-SSV belti sem liggur um 5 km vestan við Hveragerði. Flestir skjálftar þessa beltis eru í þyrpingu með miðju á Ölkelduhnúk (sjá líka Skjálftabréf nr. 21). Þetta belti er samhliða sprungusveimnum sem liggur um Hengil, en utan við hann.
- b) V-A belti sem liggur um Ölfus. Þetta belti gæti verið framhald skjálftasvæðis Suðurlandsundirlendisins. Fáir skjálftar áttu upptök innan sprungusveimsins.

Virknin var mjög breytileg á þessu tímabili. Bæði hrinur og einstakir skjálftar komu fyrir. Sá stærsti varð í febr. 1977 og var 3,7 stig. Ójöfn dreifing og mismunandi gerð skjálftanna benda til þess að jarðskorpan undir Hengilssvæðinu sé flókin að uppbyggingu. Gera má ráð fyrir að fyllri upplýsingar fáist um gerð skorpunnar þegar fleiri gögn safnast. Ef háhitaupptökin eru bráðin kvika, er líklegt að þau megi greina á jarðskjálftalínuritum, því að jarðskjálftabylgjur sem eiga leið í gegnum kviku líta öðruvísi út en bylgjur sem einungis eiga leið í gegnum fast berg.

Ákveðið var að kanna skjálftavirkni Hengilssvæðisins nánar sumarið 1979 með fjórum færanlegum skjálftamælum. Dagana 13.-15. júní voru mælarnir settir upp til bráðabirgða á Nesjavöllum, Gufudal, Stóra-Hálsi og Bjarnastöðum, með góðfúslegu leyfi ábúenda. Skjálftavirkni hefur verið óvenjulega mikil á Hengilssvæðinu í sumar og eftir nokkra daga höfðu nógu margir skjálftar verið skráðir til að leiða í ljós að mælistaðirnir voru vel valdir. Mælarnir voru þá fluttir inn í hús, og blek-penni tengdur í staðinn fyrir sótritín sem notuð höfðu verið. Svo bjóðum við hjartanlega velkomin í jarðskjálftahópinn nýjar fóstrur og fóstra: Sigurð Jónsson (Nesjavöllum), Sigrúnu Þorsteinsdóttur (Stóra-Hálsi), Birgi Pálsson (Gufudal) og Hjalta Þórðarson (Bjarnastöðum) og fjölskyldur þeirra. Mælarnir verða starfræktir næstu mánuðina eftir því sem aðstæður leyfa.

Með tilkomu þessara bráðabirgðastöðva verður hægt að staðsetja skjálftaupptök á Hengilssvæðinu með meiri nákvæmni en áður, og einnig verður hægt að staðsetja mun fleiri skjálfta.

Mig langar til að nota þetta tækifæri til að þakka öllum sem tóku þátt í þessu verkefni, fyrir hjálpina, frábærar móttökur og endalausa þolinmæði.

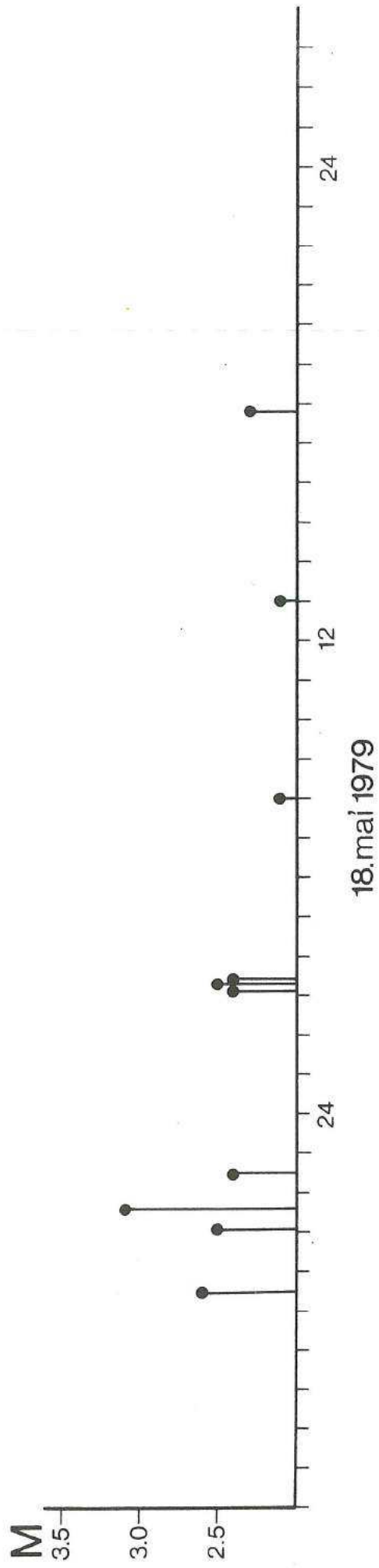
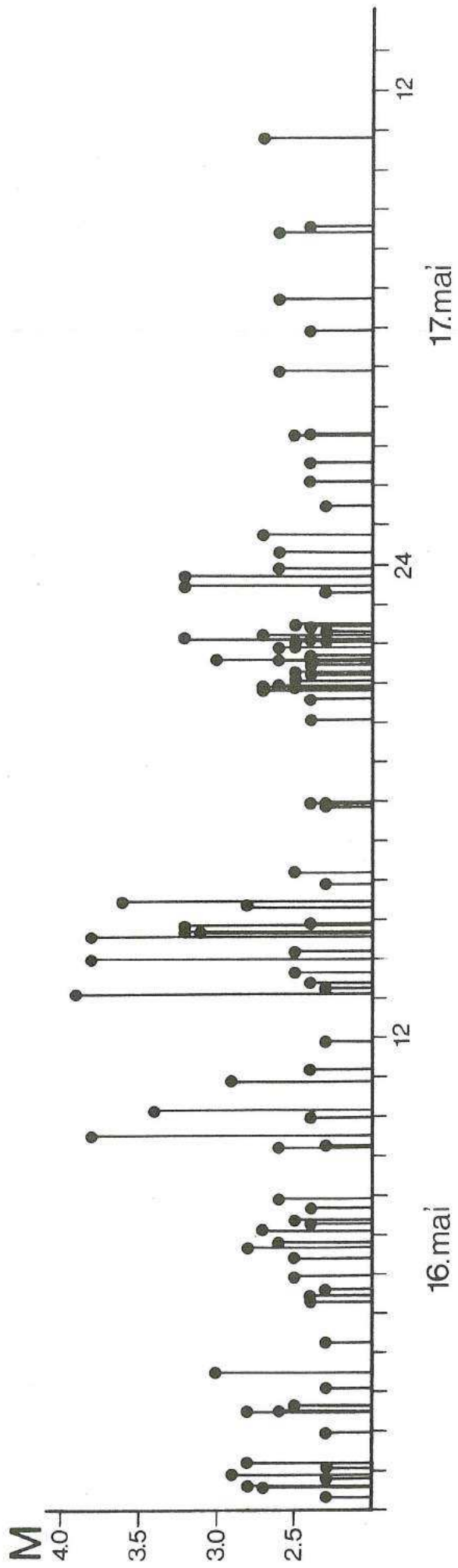
Gillian Foulger

### Skjálftahrina í Gjástykki í maí 1979

Landsiginu á Kröflusvæði, sem hófst h. 13. maí, fylgdi talsverð skjálftahrina í Gjástykki eins og svo oft áður. Meðfylgjandi mynd sýnir stærðir skjálftanna sem fall af tíma. Bryndís Brandsdóttir teiknaði myndina eftir upplýsingum frá Þórunni Skaftadóttur. Gangur umbrotanna var allur fremur hægur. Landsig var fremur hægt, órói-lítill, og tíminn sem leið frá því að sig hófst þar til skjálftar náðu hámarki var óvenju langur. Skjálftar voru varla teljandi fyrr en um miðnætti 15.-16. maí. Þá hófst áköf hrina, en skjálftarnir voru frekar smáir. Síðan dró úr tíðni skjálftanna, en stærð þeirra stærstu óx. Stærstu skjálftarnir urðu h. 16. maí kl. 0931 (M=3.8), 1307 (M=3.9), 1400 (M=3.8), 1432 (M=3.8) og 1526 (M=3.6). Alls voru fimmtán skjálftar að stærð 3,0 og stærri. Þessi skjálftahrina er áberandi minni en hrinan sem varð í Gjástykki í nóvember 1978. Það er athyglisvert, því rúmmál kvikunnar sem hljóp úr Kröflueldstöðinni í þessum tveimur hrinum er svipað.

Páll Einarsson





# SKJÁLFTABRÉF

## RAUNVÍSINDASTOFNUN HÁSKÓLANS VEÐURSTOFA ÍSLANDS

Nr. 39, okt. 1979

### Helstu jarðskjálftar á Íslandi í september.

#### Suðurland:

Dagur	tími	athugasemdir
2	1659	Upptök undir Mýrdalsjökli, M=2,2
2	2257	Upptök undir Mýrdalsjökli, M=2,2
5	1133	Upptök skammt sunnan Árness í Þórsá, M=2,8 Fannst á Hellu
5	1802	Upptök undir Mýrdalsjökli, M=2,7
10	0044	Upptök undir SV-Mýrdalsjökli, M=2,9
16	0411	Upptök 10-15 km SA við Reykjavík, líftill. Annar skjálfti á svipuðum slóðum kl. 1842
21	0417	Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, M=3,0
28	0214	Upptök á Hengilssvæði, M=2,3 Fólk vaknaði í Gufudal við þennan skjálfta.
28	1821	Fannst einnig á Læk í Ölfusi
28	1821	Upptök á Reykjanesskaga, u.p.b. 20 km SV af Reykjavík, M=2,5. Fannst í Reykjavík
28	2001	Upptök undir SA-Mýrdalsjökli, M=2,6
30	1939	Upptök undir sunnanverðum Mýrdalsdökli, M=4,2. Nokkrir litlir forskjálftar komu á undan þessum skjálfta og margir eftirskjálftar fylgdu. Þeir stærstu voru kl. 1953 (M=2,9), 2021 (M=3,4), og 2239 (M=3,2). Stærsti skjálftinn fannst á mörgum bæjum í vestanverðum Mýrdal, mest í Álftagróf.

Þrjár fyrsttöldu skjálftarnir fundust á  
a.m.k. þremur bæjum.

Norðurland:

- |    |      |   |
|----|------|---|
| 3  | 1857 | Upptök í Dyngjufjöllum, M=2,2   |
| 6  | 1209 | Upptök á Kolbeinseyjarhrygg nálægt 68,4°N,<br>M=4,2. For- og eftirskjálftar komu fram á<br>nokkrum mælum, a.m.k. 36 skjálftar mældust<br>á Húsavík. |
| 9  | 1142 | Upptök á Kröflusvæði, M=2,5.  |
| 11 | 1724 | Upptök í Axarfirði, M=3,5   |
| 12 | 0145 | Upptök á Kolbeinseyjarhrygg, M=3,9.<br>A.m.k. 10 eftirskjálftar komu fram á Skinna-<br>stað og Húsavík.   |
| 14 | 0650 | Upptök u.p.b. 10 km NV af Tjörnesi, M=3,4.  |
| 22 | 1629 | Upptök í Axarfirði, M=3,4.<br>Eftirskjálftar kl. 1702 (M=3,1) og 1730 (M=2,8).  |
| 24 | 1007 | Upptök í Axarfirði, M=2,6.  |

Aðrir landshlutar:

- |    |      |  |
|----|------|--|
| 27 | 1550 | Upptök u.p.b. 10km V við Grímsvötn, M=3,9. |
|----|------|--|

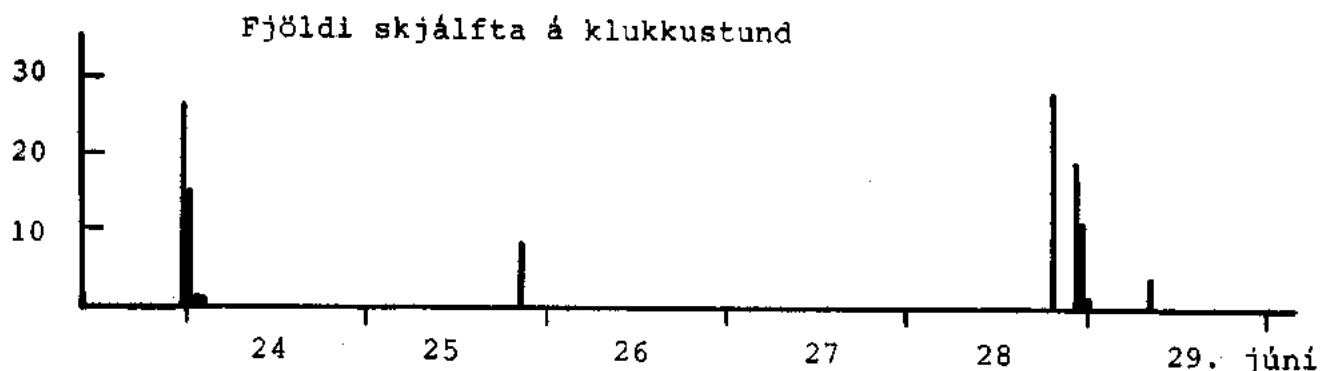
Yfirlit:

Ókyrrðin, sem mældist í ágúst undir Mýrdalsjökli og á Kol-  
beinseyjarhrygg, hélt áfram í september. Stakir skjálftar  
urðu á nokkuð mörgum stöðum, þeir stærstu undir Vatnajökli,  
í Axarfirði og við Tjörnes.

Smáskjálftahrinur á Hveravöllum á Kili í júní.

Jarðskjálftamælinirinn á Hveravöllum skráði allmarga  
smáskjálfta í júní s.l. Alls mældust 119 skjálftar með  
útslagi stærra en 4 mm (sjá mynd). Skjálftarnir komu í  
fimm hrinum, sem allar áttu upptök í lítilli fjarlægð  
frá mælinum, líklega minna en 3 km.





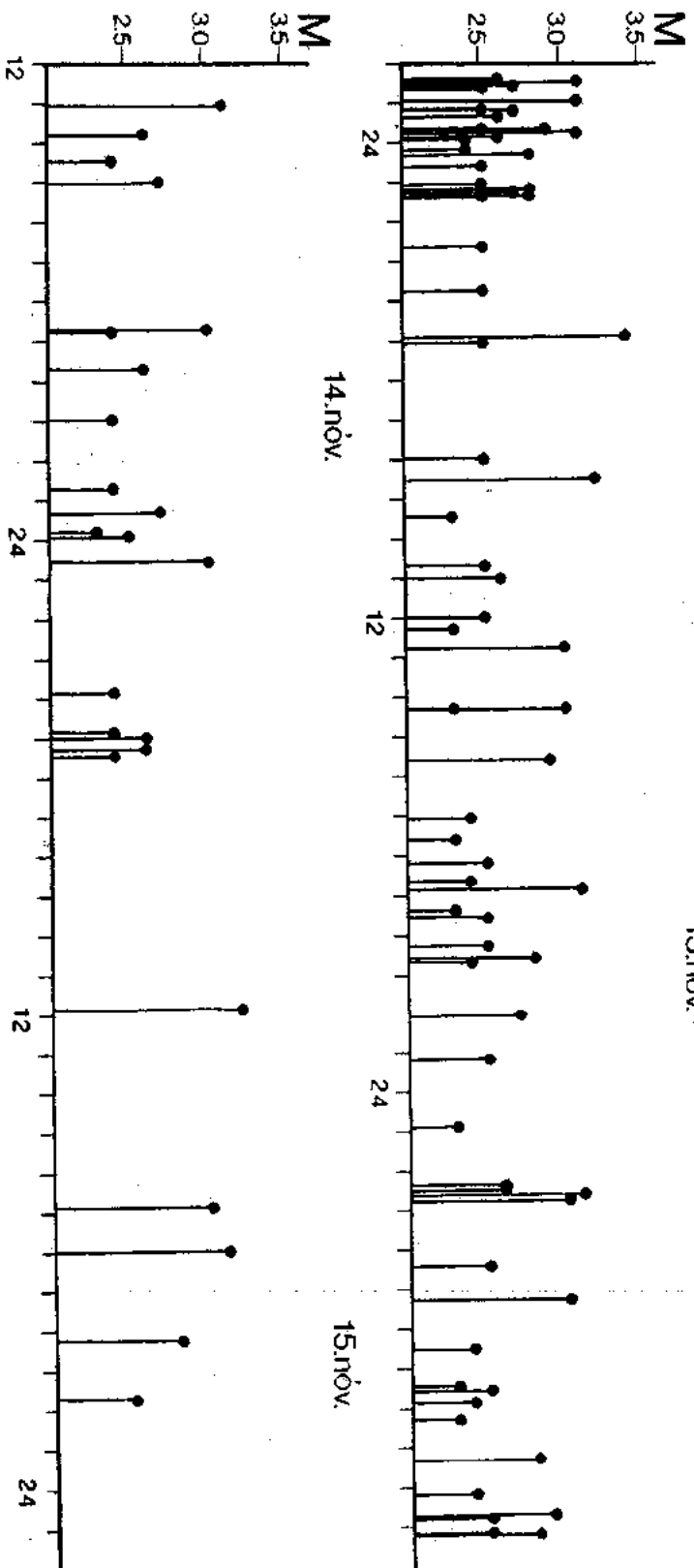
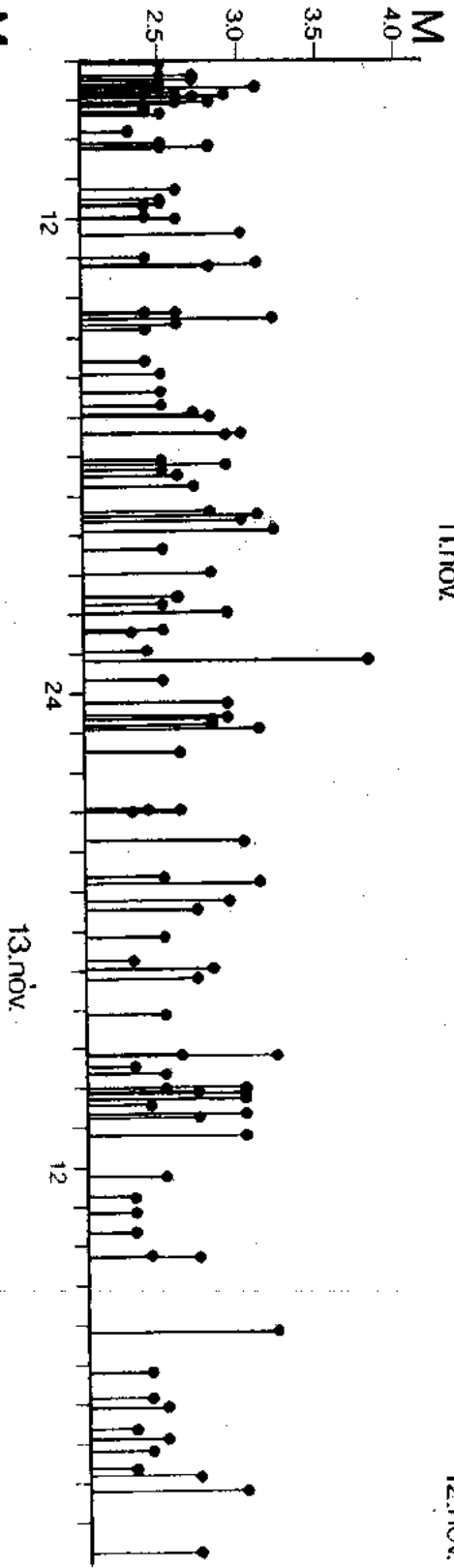
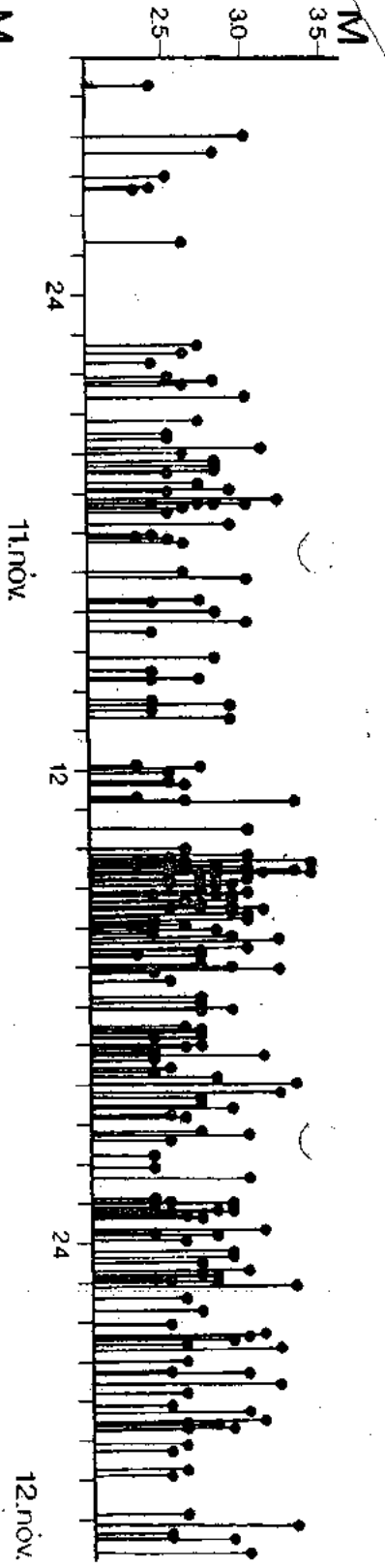
Allir voru skjálftarnir litlir. Tveir þeir stærstu komu þó fram á mælum í Síðumúla, ÍR-skála og Valahnúkum. Stærð þeirra nær ekki tveimur á Richterskvarða.

Skjálftahrinurnar nú eru ekki einsdæmi. Talsvert stærri hrinur urðu dagana 23.-27. september 1977 (sjá Skjálftabréf nr. 15). Eitt af aðaleinkennum skjálftavirkinnar þá eins og nú er það, að skjálftarnir koma í þéttum hrinum með rólegum tímabilum á milli. Hrinurnar standa yfir í nokkrar mínútur til klukkutíma, og koma stundum margir skjálftar á mínútu. Svipaðar skjálftahrinur verða stundum á jarðhitasvæðunum á Reykjanesskaga og við Hveragerði. Líklega eru hrinurnar á Hveravöllum á einhvern hátt tengdar jarðhitanum.

Páll Einarsson

#### Jarðskjálftar í Gjástykki í nóvember 1978.

Landsiginu á Kröflusvæði 10.-15. nóvember fylgdi talsverð skjálftahrina í Gjástykki (sjá Skjálftabréf nr. 35 og 36). Landsigið hófst um kl. 10 hinn 10 nóvember og fylgdi því gosórói sem mældist á skjálftamælum í nágrenni Kröflusvæðisins. Einnig komu fram smáskjálftar sem færðust út eftir sprungusveim Kröflueldstöðvarinnar til norðurs.



Áköf skjálftahrina hófst síðan í Gjástykki u.þ.b. 10 klst. eftir að landsigið byrjaði. Þessi atburðarás var mjög svipuð og í fyrri umbrotahrinum og hefur verið túlkuð sem afleiðing af gliðnun landsins og kvikustreymi frá Kröflueldstöðinni. Túlkunin styðst við margs konar mælingar s.s. þyngdarmælingar, fjarlægðarmælingar, hæðarmælingar, hallamælingar, skjálftamælingar og mælingar á efnasamsetningu kviku.

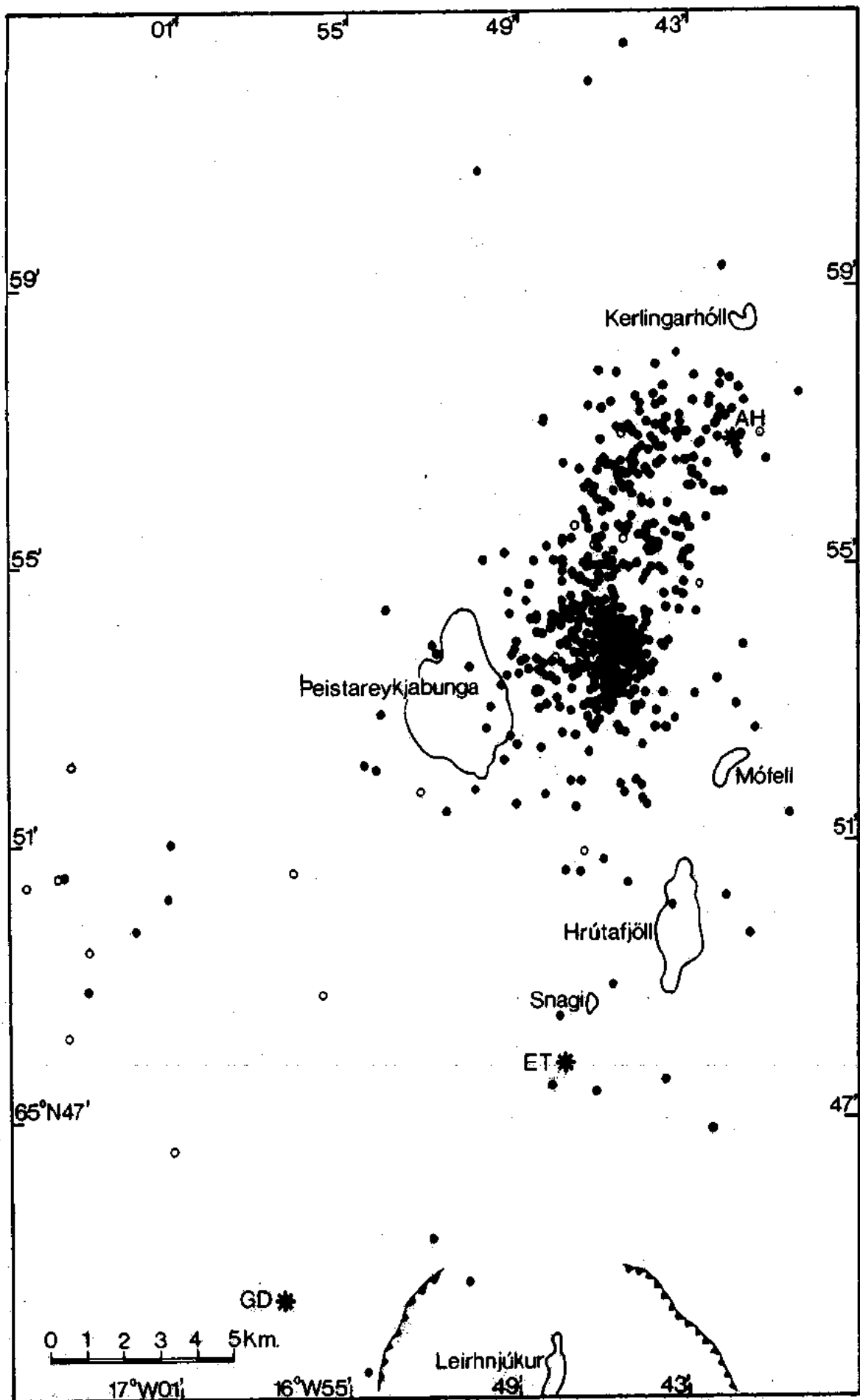
Ef gengið er út frá þessari túlkun, má nota skjálftamælingar til þess meðal annars, að finna hvaða leið kvikan streymir um jarðskorpuna og hvar hún er á hverjum tíma. Þannig má til dæmis finna, með hvaða hraða kvikan breiðist út. Dæmigerður hraði á fyrstu klukkustundum kvikuhlaups er 0,4-0,5 metrar á sekúndu, en síðan dregur úr honum.

Stærð skjálftanna í nóvemberhrinunni er teiknuð sem fall af tíma á meðfylgjandi mynd. Stærðirnar voru ákvarðaðar á Veðurstofunni eftir útslagi á skjálftaritum frá Akureyri. Á myndinni má sjá hvernig skjálftavirknin óx og náði hámarki h. 11. og 12. nóvember. Stærsti skjálftinn ( $M=3,8$ ) varð kl. 2308 h. 12. nóvember, en þá var skjálftatiðnin nokkuð farin að minnka. Alls urðu 79 skjálftar að stærð 3,0 og stærri.

Upptök skjálftanna hafa verið staðsett og eru þau teiknuð á meðfylgjandi kort. Deplarnir tákna staðsetningar sem hafa óvissu minni en 1 km, hringirnir merkja staðsetningar með óvissu minni en 2 km og stjörnur merkja skjálftamælistöðvar. Staðsetningarnar eru byggðar á mæligögnum frá flestum föstum mælistöðvum á austanverðu Norðurlandi auk gagna frá þremur færanlegum mælum.

Meginumbrotasvæðið er í Gjástykki og nær frá Mófelli og norður undir Kerlingarhól. Skjálftarnir eru ekki jafndreifðir innan þessa svæðis. Þéttastir eru þeir á sunnanverða upptakasvæðinu, u.þ.b. 5 km norðvestan við Mófell. Þó er þess að geta, að þetta hrinan sem byrjaði um kl. 14 hinn 11. nóvember átti líklega upptök norðar á svæðinu, en einungis reyndust unnt að staðsetja fáa skjálfta í þeirri hrinu vegna





Þess hve þétt þeir voru á línuritunum. Dreifing skjálftanna gæti því verið jafnari en kortið gefur til kynna.

Norðan til á upptakasvæðinu er dýpi skjálftanna 0-4 km. Á syðri hluta svæðisins er nákvæmni í dýptarákvörðun ekki eins góð, en þar bendir ýmislegt til að skjálftar nái niður á allt að 9 km dýpi.

Fáir skjálftar áttu upptök utan Gjástykkis. Nokkrir skjálftar urðu þó VSV við Þeistareykjabungu. Þessir skjálftar gætu verið tengdir þversprungum á svipaðan hátt og virtist vera í hrinunum í desember 1975- janúar 1976 og janúar 1978.

Páll Einarsson

Bryndís Brandsdóttir

Umsjónarmenn fastra jarðskjálftamæla 1.11. 1979

Aðalból (AB)	Gísli Pálsson Aðalbóli, Jökuldalshreppi 701 Egilsstaðir	símstöð Fossvellir
Akureyri (AKU)	Gísli Ólafsson Lögreglustöðinni 600 Akureyri	S.96-23222
Árgilsstaðir (AR)	Jón Arngrímsson Árgilsstöðum, Hvolhreppi 801 Selfoss	S.99-5369
Bjallavað (BV)	Landsvirkjun, Sigöldu 801 Selfoss	S.99-5716
Eyvindará (EYV)	Vilhjálmur Jónsson Eyvindará, Egilsstaðahreppi 700 Egilsstaðir	S.97-1174
Grímsey (GR)	Vilborg Sigurðardóttir Miðtúni 611 Grímsey	S.96-73101
Grímsstaðir (GS)	Kristján Sigurðsson Grímsstöðum, Fjallahreppi 642 Grímsstaðir	símstöð: Grímsstaðir
Gæsadalur (GD)	Jón Ármann Pétursson Reynihlíð, Skútustaðahreppi 660 Reykjahlíð	S.96-44150
Hafursey (HY)	Hjörtur Hannesson Herjólfstöðum, Álftavershreppi 880 Kirkjubæjarklaustur	símstöð: Flaga
Hellar (HL)	Hlöðver F. Magnússon Hellum, Landmannahreppi 801 Selfoss	S.99-5583
Hraun (HS)	Rögvaldur Steinsson Hrauni, Skefilstaðahreppi 551 Sauðárkrókur	símstöð: Sauðárkrókur 95-5111



Húsavík (HU)	Hjörtur Tryggvason Hjarðarhóli 20 640 Húsavík	S.96-41238
Hveravellir (HV)	Gunnar Pálsson og Bergrún Gunnarsdóttir sími um Gufunesradíó	
Kirkjubæjarklaustur (SID)	Valdimar Lárusson Kirkjubæjarklaustri 880 Kirkjubæjarklaustur	S.99-7001
Krafla (KR)	Jón Ármann Pétursson Reynihlíð, Skútustaðahreppi 660 Reykjahlíð	S.96-44150
Kvísker (KV)	Sigurður Björnsson Kvískerjum, Hofshreppi 785 Fagurhólsmýri	símstöð: Kvísker
Langalda (LA)		
Laugarvatn (LV)	Benjámín Halldórsson Menntaskólanum 840 Laugarvatn	S.99-6122
Leirhöfn (LN)	Dýrleif Andrésdóttir Leirhöfn, Presthólahreppi 671 Kópaser	símstöð: Kópasker 96-52111
Miðfell (MI)	Þrúðmar Sigurðsson Miðfelli, Nesjahreppi 781 Höfn	S.97-8513
Reykjavík (REY)	Veðurstofa Íslands 105 Reykjavík	S.91-86000
Reynihlíð (RI)	Jón Ármann Pétursson Reynihlíð, Skútustaðahreppi 660 Reykjahlíð	S.96-44150
Selfoss (SL)	Þorfinnur Tómasson Ártúni 11 800 Selfoss	S.99-1248
Selkot (SE)	Kolbeinn Gissurarson Selkoti, A-Eyjafjallahreppi 801 Selfoss	símstöð: Skarðshlíð 99-5111

Síðumúli (SIM) Eyjólfur Andrésson símstöð: Síðumúli  
Síðumúla, Hvítársíðuhreppi  
311 Borgarnes

Sigalda (SG) Landsvirkjun, Sigöldu S.99-5716  
801 Selfoss

Siglufjörður (SI) Páll Helgason S.96-71376  
Hólavegi 39  
580 Siglufjörður

Skammadalshóll (SK) Einar H. Einarsson símstöð: Vík  
Skammadalshóli, Hvammshreppi 99-7111  
871 Vík

Skinnaströður (SS) Sigurvin Eliásson símstöð: Hafrafellstun  
Skinnaströður, Öxarfjarðarhreppi  
671 Kópasker

Snæbýli (SB) Siggeir Þ. Jóhannesson símstöð: Flaga  
Snæbýli, Skaftártunguhreppi  
880 Kirkjubæjarklaustur

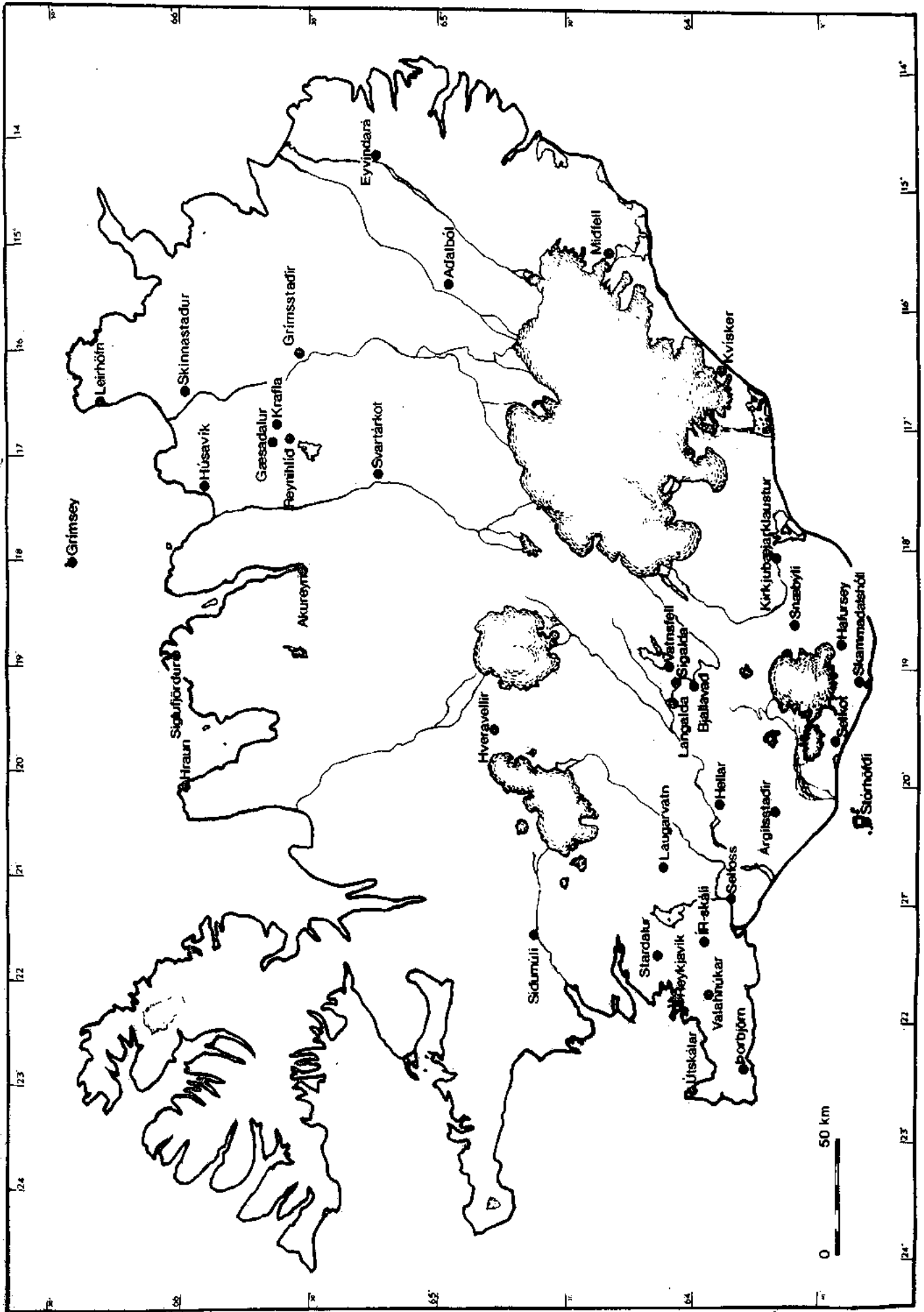
Stórhöfði (SH) Óskar J. Sigurðsson S.98-1976  
Stórhöfða  
900 Vestmannaeyjar

Svartárvot (SV) Elín Baldvinsdóttir símstöð: Fosshóll  
Svartárvoti, Bárðdalahreppi  
645 Fosshóll

Vatnsfell (VF) Landsvirkjun, Sigöldu S.99-5716  
801 Selfoss

Stöðvar sem hafa útskrift á Raunvísindastofnun Háskólans  
Dunhaga 3, 101 Reykjavík S.99-21340

IR-Skáli (IR)  
Stardalur (ST)  
Útskálar (GU)  
Valahnúkar (VA)  
Dorbjörn (TN)



Jarðskjálftamassar á Íslandi, október 1978.



