



ORKUSTOFNUN

RANNSÓKNASVIÐ - Reykjavík, Akureyri

Nesjavallaveita

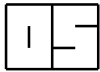
**GPS-mælingar
á Hengilssvæði
í maí og júní 2002**

Gunnar Þorbergsson

Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur

2002

OS-2002/031



ORKUSTOFNUN
Rannsóknasvið

Verknr. 8 730 014

Nesjavallaveita

GPS-mælingar á Hengilssvæði í maí og júní 2002

Gunnar Þorbergsson

Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur

OS-2002-031

Ágúst 2002

ORKUSTOFNUN – RANNSÓKNASVIÐ
Reykjavík: Grensásvegi 9, 108 Rvík. – Sími 569 6000 – Fax 568 8896
Akureyri: Háskólinn á Akureyri, Sólborg v. Norðurslóð, 600 Ak.
Sími: 463 0559 – Fax: 463 0560
Netfang os@os.is – Veffang <http://www.os.is>



Skýrsla nr.: OS-2002-031	Dags.: Ágúst 2002	Dreifing: <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: Nesjavallaveita GPS-mælingar á Hengilssvæði í maí og júní 2002	Upplag: 50	
	Fjöldi síðna: 28	
Höfundar: Gunnar Þorbergsson	Verkefnisstjóri: Benedikt Steingrímsson	
Gerð skýrslu / Verkstig: Landmælingar, reglubundið eftirlit	Verknúmer: 8-730014	
Unnið fyrir: Orkuveitu Reykjavíkur		
Samvinnuaðilar:		
Útdráttur: Greint er frá GPS-mælingum á Hengilssvæði í maí og júní 2002. Nokkrum stöðvum var bætt við vestast í mælinetið á Helligheiði og mælt frá Litlu kaffistofunni austur í Hveragerði, einnig yfir Ölkelduháls og í nágrenni Nesjavallavirkjunar. Nokkrar langar línur voru mældar í allt að 35 klst. í tilraunaskyni, en þær ælingar gengu ekki sem skyldi. Skilyrði til mælinga reyndust ekki góð, og einhverjar hreyfingar lands virðast hafa orðið á því tímabili, sem mælingarnar stóðu. Allt að 3 cm landssig mælist frá 2001 á svæði norðan Hveragerðis vestur í Orustuhólshraun, og stöðvar vestan þess höfðu færst um allt að 2,4 cm í vestlæga stefnu.		
Lykilorð: GPS, landbreytingar, Hengilssvæði	ISBN-númer:	
	Undirskrift verkefnisstjóra:	
	Yfirfarið af: BS, PI	

EFNISYFIRLIT

	Bls.
1 INNGANGUR	5
1.1 Fyrri mælingar	5
1.2 Yfirlit yfir mælingarnar 2002	5
2 GPS-MÆLINGAR Í MAÍ OG JÚNÍ ÁRIÐ 2002	6
2.1 Framkvæmd	6
2.2 Úrvinnsla	10
2.3 Um kerfi ÍSN93, GRS80 og WGS84	10
2.4 Niðurstöður	10
3 BREYTINGAR MILLI ÁRA	18
3.1 GPS-mælingar 1998, 2001 og 2002	18
3.2 Breytingar 1998–2002	20
3.3 Breytingar 2001–2002	20
4 HEIMILDIR	21
VIÐAUKI: Stöðvarlýsingar	25

TÖFLUSKRÁ

	Bls.
1 Loftnetshæðir o. fl. samkvæmt mælibók	7
2 Niðurstöður útreikninga með WAVE	11
3 Yfirlit yfir niðurstöður jöfnunar	13
4 Baugahnit mælistöðva árið 2002 og hæðir yfir sporvölu	14
5 Keiluhnit mælistöðva árið 2002 og hæðir yfir sporvölu	16
6 Keiluhnit og hæðir yfir sporvölu 1998 og breytingar til 2002	18
7 Keiluhnit og hæðir yfir sporvölu 2001 og breytingar til 2002	19

MYNDASKRÁ

	Bls.
1 GPS-mælingar á Hengilssvæði í maí–júní 2002	22
2 Breytingar frá maí–júní 1998 til maí–júní 2002	23
3 Breytingar frá maí–júní 2001 til maí–júní 2002	24

1. INNGANGUR

1.1 Fyrri mælingar

Orkustofnun fallmældi á Hengilssvæði með nokkurra ára millibili frá 1982 til 1998 til að fylgjast með hæðarbreytingum lands, lengst af í samvinnu við Hitaveitu Reykjavíkur, en árið 1998 var bæði fallmælt og mælt með GPS-mælitækni í fallmældum línunum, þ.e. sum fastmerkjanna, sem fallmælt var á, voru notuð sem mælistöðvar við GPS-mælingarnar. Þá var ráðgert að nota framvegis GPS-mælingar og ef til vill SAR-mælitækni í stað fallmælinga til að fylgjast með hreyfingum lands á Hengilssvæði. Í skýrslu um GPS-mælingar á Hengilssvæði fyrir Orkuveitu Reykjavíkur í maí 2000 (Gunnar Þorbergsson 2000) er stutt yfirlit yfir GPS-mælingarnar 1998 og 1999, auk mælinganna árið 2000. Fyrir GPS-mælingar á Hengilssvæði í maí og júní 2001 var mælistöðvum á Hellisheiði fjölgað nokkuð, þar sem boranir voru hafnar þar. Niðurstöður þeirra mælinga sýndu aðallega færslur lands í Suðurlandsskjálftunum 2000 (Gunnar Þorbergsson 2001).

1.2 Yfirlit yfir mælingarnar 2002

Mynd 1 (bls. 22) sýnir GPS-mælingar á Hengilssvæði árið 2002. Tilhögun mælinganna var nokkuð frábrugðin því sem áður tíðkaðist:

- Aðaláhersla var lögð á mælingar á Hellisheiði, fremur en á Nesjavöllum.
- Fimm nýjum stöðvum var bætt við netið vestast á Hellisheiði. Vestasti mælipunkturinn er við Litlu kaffistofuna.
- Mælt var í stöðvum HH25, 7097 og 7335 til að framlengja mælisvæðið á Hellisheiði til norðurs.
- Sex stöðvar, sem ekki eru áberandi frá almannaslóðum, voru valdar til að mæla á milli í allt að 35 klst. (feitar línur á mynd 1). Kostnaður við þessar mælingar er ekki hár, þar sem tækin eru ekki vöktuð (en þau eru tryggð).
- Nokkrar línur voru mældar í minnst 8 klst. að næturlagi, enda voru tækin þá í mælistöðvum á lítt áberandi stöðum.
- Að öðru leyti var mælt í 4 klst. eins og við fyrri mælingar (sjá lýsingu á mælingunum 2001), nema hvað nú voru notuð fjögur tæki í stað þriggja áður.

Á mynd 2 (bls. 23) eru sýndar láréttar og lóðréttar breytingar á hnitum mælistöðva frá maí–júní 1998 þar til maí–júní 2002. Hafa ber í huga að mælt var í stöðvum HH25, 7097 og 7335 fyrir jarðskjálfthrinu í júní 1998, en eftir hrinuna í öðrum stöðvum á myndinni.

Á mynd 3 (bls. 24) eru sýndar láréttar og lóðréttar breytingar á hnitum mælistöðva milli mælinga í maí–júní 2001 og maí–júní 2002.

Skilyrði til mælinga (ástand jónahvolfsins) voru misjöfn frá degi til dags, og margar línur voru endurmældar. Nokkuð ósamræmi reyndist vera milli mælinga í stuttum og löngum línunum, þannig að tilraunin með að mæla í löngum línunum í hálfan annan sólarhring tókst ekki sem skyldi, en er ekki fullreynd.

2. GPS-MÆLINGAR Í MAÍ–JÚNÍ ÁRIÐ 2002

2.1 Framkvæmd

Lítill snjór var á vegum á mælisvæðinu í byrjun maí, nema tveir skaflar, annar á leið á Ölkelduháls, hinn austan borholu HE-3 undir Skarðsmýrarfjalli. Fyrirnefndi skaflinn bráðnaði fljótt, og vegir þornuðu án teljandi aurbleytu. Akfært varð að Álftatjörn frá Grafningi upp úr miðjum maímánuði og í Innstadal í lok mánaðarins.

GPS-viðtæki Landsvirkjunar voru óvænt í notkun, þegar mælingarnar áttu að hefjast, og því voru tvö tæki Vegagerðarinnar notuð í staðinn, ásamt tveimur tækjum Landmælinga Íslands. Öll fjögur tækin eru að gerð Trimble 4000SSi. Síðar voru tvö tæki Landsvirkjunar notuð. Þau eru af gerð Trimble 4400.

Mælingarnar stóðu í fyrstu frá 4. til 21. maí, og var tækjum Landmælinga Íslands skilað daginn eftir. Frá 28. maí til 2. júní var síðan endurmælt með tveimur tækjum Vegagerðarinnar. Loks var ákveðið að endurmæla frekar, og voru tæki Landsvirkjunar og Landmælinga Íslands notuð við það 21.–23. júní.

Einn maður var við mælingarnar, og þegar mælt var í 4 klst. tvisvar á dag, stillti hann upp fjórum mælitækjum, mældi (t. d. milli kl. 7 og 11) og flutti svo tvö eða þrjú tæki í nýjar mælistöðvar. Að síðari mælingunni lokinni (t. d. milli kl. 13 og 17) voru tækin tekin saman og ekið til Reykjavíkur, rafhlöður settar í hleðslu, gögn flutt úr mælitækjum í tölvu og á disklinga. Loks var reiknað út úr mælingum dagsins til að ákveða hvort endurmælinga væri þörf.

Loftnetin með tækjum Vegagerðarinnar og Landsvirkjunar eru af gerð "Compact L1/L2 w/Ground Plane", og loftnetin með tækjum Landmælinga Íslands eru af gerð "Micro-centered L1/L2 w/Ground Plane". Öll mál loftnetanna eru eins, þar á meðal þvermál jarðskífu og hæð fasamiðju yfir neðri brún hennar, en þær tölur eru notaðar við að mæla og reikna loftnets hæðir.

Áður en mælingarnar hófust voru þristúfar (tribrach) skoðaðir og "optísk" lóð þeirra leiðrétt, ef þess var þörf. Þrífætur og þristúfar Orkustofnunar voru notaðir við mælingarnar.

Mælt var á 15 sek. fresti, oftast í 4 klst. tvisvar á dag, en í nokkrum línnum var mælt tvöfalt lengur, aðallega að næturlagi, og í sjö línnum var mælt í allt að 35 klst., eins og áður segir (mæling milli NV10 og 7393 reyndist ónothæf og mæling í línu milli HH43 og HH23 var vafasöm og var því sleppt við úrvinnslu mælinganna).

Tafla 1 sýnir hvenær mælt var í hverri stöð, nafn mæliskrár (á disklingi) og hæð loftnets eins og hún var skráð í mælibók. Mældar loftnets hæðir eru auðkenndar með "u" (uncorrected) eða "t" (true vertical). Í fyrirnefnda tilvikinu eru mældar þrjár skáfjarlægðir frá yfirborði bolta í klöpp að neðri brún jarðskífu í raufum á jaðri hennar, og álestrarnir skráðir í mælibók (fyrir og eftir mælingu). Í síðarnefnda tilvikinu er mælt (með tilfæringum) frá yfirborði bolta í landmælingastöpli lóðrétt að neðra borði jarðskífu og 7 mm bætt við til að fá fjarlægð frá boltanum lóðrétt að fasamiðju loftnetsins.

Tafla 1. Loftnets hæðir o. fl. samkvæmt mælibók						
Dags.	Dagur	Tími og tæki	Mæli- stöð	Mæli- skrá	Loftnets- hæð	Athuga- semd
04/5	124	0633-1255 0711-0636 0855-0923 1149-1613	HH45 HH43 NV10 7315	HH451241 HH431240 NV101240 73151241	1.121 u 1.114 u 1.144 u 1.126 u	1) Lok 06/5 Lok 05/5
05/5	125	0631-1107 0721-1932 0923-2015	N058 A216 NV10	N0581250 A2161251 NV101241	1.071 u 1.076 u 1.144 u	Lok 06/5 2) Lok 06/5
06/5	126	0753-1907 0911-1319 1428-1845	NV33 NV04 7274	NV331260 NV041260 72741260	1.120 u 1.047 u 1.110 u	
08/5	128	0648-1126 0636-1059 0620-1635 0722-1704 1208-1721 1237-1736	2424 7078 HH23 HH77 2417 HH15	24241280 70781280 HH231280 HH771280 24171280 HH151280	1.131 u 1.029 u 1.082 u 0.953 u 1.129 u 1.168 u	
09/5	129	0820-1755 0805-1848 0755-1238 0740-1211 1323-1829 1355-1811	HH47 HH15 HH19 HH23 HH09 HH48	HH471290 HH151290 HH191290 HH231290 HH091290 HH481290	0.983 u 1.136 u 1.067 u 1.082 u 1.129 u 1.139 u	
10/5	130	0735-1156 0724-1223 0711-1250 0819-1835 1351-1757 1431-1910 1508-1924	HH47 N063 HH49 HH04 HH09 7404 HH01	HH471300 N0631300 HH491300 HH041300 HH091300 74041300 HH011300	0.983 u 1.153 u 0.959 u 1.107 u 1.084 u 1.085 u 0.970 u	7)
11/5	131	0832-1716 0857-1632 0803-1653 1209-1616	7404 0305 7143 HH52	74041310 03051310 71431310 HH521310	1.085 u 0.126 t 1.109 u 0.989 u	7) 3) 4) 7)
13/5	133	0537-1704 0618-1154 0648-1049 0713-1604 1140-1542 1239-1640	0305 7535 1401 0365 HH61 7531	03051330 75351330 14011330 03651330 HH611330 75311330	0.123 t 1.010 u 1.096 u 0.145 t 1.048 u 1.018 u	4) 4) 5) 6)

Tafla 1. Loftnetshæðir o. fl. samkvæmt mælibók (framhald)

Dags.	Dagur	Tími og tæki	Mæli- stöð	Mæli- skrá	Loftnets- hæð	Athuga- semd
14/5	134	0705-1717 0810-1625 0852-1559 0927-1540	7399 HH76 7401 7400	73991340 HH761340 74011340 74001340	1.079 u 1.107 u 1.002 u 1.003 u	5)
15/5	135	0814-1304 0753-1616 0804-1327 0731-1736 1808-0611 1837-0647 1718-0513 1737-0832	7404 7402 7091 7399 7143 HH23 7393 7399	74041350 74021350 70911350 73991350 71431350 HH231350 73931350 73991351	1.086 u 0.904 u ⁷⁾ 1.152 u 1.073 u ⁷⁾ 1.105 u 0.991 u 1.097 u 1.073 u	⁷⁾ Lok 17/5 Lok 17/5 Lok 17/5 Lok 16/5
16/5	136	1217-1619 1815-0724	HH25 HH46	HH251360 HH461360	1.088 u 0.983 u	Lok 17/5
17/5	137	1352-1852 1426-1831 1338-1832 1421-1851	HH76 HH49 HH04 HH47	HH761370 Hh491370 HH041370 Hh471370	1.131 u 1.010 u 1.154 u 1.150 u	⁷⁾
18/5	138	0755-1929 0928-2052 1119-1655 1215-1624 1814-0625	7393 NV10 DU25 HH85 7274	73931380 NV101380 DU251380 HH851380 72741380	1.096 u 1.094 u 1.015 u 1.134 u 1.013 u	Lok 19/5 ⁷⁾ ⁷⁾ Lok 19/5
19/5	139	0627-1456 0750-1150 1256-1744	7274 7331 7335	72741390 73311390 73351390	1.013 u 1.026 u 0.930 u	
21/5	141	0712-1324 0751-1305 0827-1357 0857-1341	0305 7143 7404 HH52	03051410 71431410 74041410 HH521410	0.118 t 1.159 u 1.024 u 1.013 u	4)
28/5	148	1310-2046 1400-2113 2114-1000 2252-1116	NV10 7274 7274 7393	NV101480 72741480 72741481 73931480	1.092 u 1.106 u 1.106 u 1.003 u	Lok 29/5 Lok 29/5
29/5	149	1234-2040 1316-2110	7097 HH76	70971490 HH761490	1.027 u 1.076 u	
30/5	150	0625-1144 0709-1845 1229-1904	HH49 HH04 HH09	HH491500 HH041500 HH091500	0.978 u 1.108 u 1.047 u	

Tafla 1. Loftnetshæðir o. fl. samkvæmt mælibók (framhald)						
Dags.	Dagur	Tími og tæki	Mæli- stöð	Mæli- skrá	Loftnets- hæð	Athuga- semd
31/5	151	0725-1626	7143	71431510	1.057 u	Lok 02/6 Lok 02/6
		0758-1609	7404	74041510	0.967 u	
		1702-0501	7143	71431511	1.057 u	
		1753-0539	HH23	HH231510	1.036 u	
02/6	153	0712-1653	HH23	HH231530	1.036 u	Lok 03/6
		0819-1548	HH43	HH431530	0.969 u	Lok 03/6
21/6	172	1919-1308	7404	74041720	1.078 u	Lok 22/6
		1959-0740	7143	71431720	1.033 u	Lok 23/6
		2157-0558	7393	73931720	0.981 u	Lok 23/6
		2345-1634	7274	72741720	1.076 u	Lok 22/6
22/6	173	1420-0528	7399	73991730	1.124 u	⁴⁾ Lok 23/6
		1816-0458	HH76	HH761730	1.019 u	Lok 23/6
23/6	174	0544-1512	7399	73991740	1.123 u	⁴⁾
		0649-1607	7402	74021740	0.845 u	
		0730-1633	7404	74041740	1.062 u	
		0827-1703	HH04	HH041740	1.024 u	

1) 'u' (uncorrected): Loftnetshæð er óleiðrétt skáfjarlægð (bolti — neðri brún skífu í raufum).
 2) Skráarnafn er óreglulegt.
 3) 't' (true vertical): Loftnetshæð mæld lóðrétt, skráð frá bolta að fasamiðju.
 4) Nafn punkts í mæliskrá leiðréttist.
 5) Loftnetshæð í mæliskrá leiðréttist.
 6) Fasamiðja var 0,145 m yfir bolta. (Ókennilegt millistykki var losað með rörtöng eftir mælingu).
 7) Mælingu sleppt við úrvinnslu.

Mynd 1 sýnir mæliínur við GPS-mælingarnar árið 2002. Grennstu mæliínur á myndinni tákna mælingar í u. þ. b. 4 klst., þær næstgrennstu tákna mælingar sem stóðu í 8–15 klst., en mælingar í digurstu línunum á myndinni stóðu í 24–35 klst.

Lengstu línurnar, og þær sem lengst var mælt í, tengja útjaðra netsins saman. Fyrir mælingarnar var vonast til að þær gæfu hæðarmun milli enda línanna með allt að sentímetra nákvæmni. Nokkrar stöðvar voru mældar í nágrenni Nesavallavirkjunar og umfangsmiklar mælingar fóru fram á Hellsheiði. Loks voru stöðvar í nágrenni Hveragerðis mældar, þar sem hreyfingar lands milli mælinganna árin 2000 og 2001 voru mestar þar.

2.2 Úrvinnsla

Við úrvinnslu mælinganna var hæð og láréttum hnitum stöðvar NV10, um kílómetra norðvestan við stöðvarhús Nesjavallavirkjunar, haldið föstum frá mælingu 2001.

Rúmvígrar voru reiknaðar með forriti WAVE (sem er hluti af GPSurvey frá Trimble) og niðurstöður útreikninganna eru í töflu 2. Mælingar, sem var hafnað (þar sem endurmælt var), eru ekki með í töflunni. Skrár með upplýsingum um brautir gervitunglanna (precise ephemeris) voru sóttar í veffang "<http://gibs.leipzig.ifag.de/GIBS/GPS/IGS/igssp3>" og notaðar við þessa útreikninga, en fyrst voru skrárnar umritaðar á form, sem hentar við úrvinnsluna, með forriti "C:\gpsurvey\bin\sp3ef18.exe".

Mæliskekkjum var jafnað með forriti, sem er hluti af GPSurvey, og yfirlit yfir jöfnunina er í töflu 3.

2.2.1 Um kerfi ÍSN93, GRS80 og WGS84

Sporvalan, sem notuð er í kerfi ÍSN93, er hluti af alþjóðlegum staðli, GRS80 (Geodetic Reference System 1980), sem samþykktur var á þingi IUGG (International Union of Geodesy and Geophysics) í Canberra í desember 1979. Hálfásarnir eru $a = 6378137$ m og $b = 6356752,3141$ m (Moritz 1984). Geta má þess að sporvala GRS80 er m. a. notuð í NAD83, North American Datum 1983.

Sporvalan, sem notuð er í kerfi WGS84, World Geodetic System 1984, hefur hálfásana $a = 6378137$ m og $b = 6356752,3142$ m (Department of Defense 1988). Þessi sporvala er notuð við rekstur GPS staðsetningarkerfisins.

Reikna má út úr GPS-mælineti, sem er innan við 640 km í þvermál, á eftirfarandi hátt:

- Gengið er út frá hnitum í grunnstöðvaneti (sporvala GRS80).
- Reiknað er í kerfi WGS84.
- Reiknaðar breiddir, lengdir og hæðir yfir sporvölu eru túlkaðar með 0,01 mm nákvæmni sem stærðir miðaðar við sporvölu GRS80.
- Jarðmiðjuhnit (í kerfi WGS84) eru ekki gefin upp í skýrslu með niðurstöðum.

2.3 Niðurstöður

Breidd og lengd mælistöðva og hæð yfir sporvölu eru í töflu 4. Viðmiðun (geodetic datum) er ÍSN93 með sporvölu GRS80.

Keiluhniti (og hæðir yfir sporvölu) með sömu viðmiðun eru gefin í töflu 5. Keiluhnitin eru fengin með hornsannri vörpun Lamberts af sporvölu á keilu, þannig að mælikvarði er 1:1 á breiddarbaugum $64^{\circ}15'N$ og $65^{\circ}45'N$. X-ásinn stefnir austur og Y-ásinn norður sam-síða hádegisbaugi á $19^{\circ}V$. Staður ($65^{\circ}N$, $19^{\circ}V$) hefur hnitin $X = 500000$ m, $Y = 500000$ m.

Tafla 2. Niðurstöður útreikninga með WAVE							
Frá stöð	Til stöðvar	Tegund lausnar	Skáfjar-lægð (m)	Hlutfall (Ratio)	Viðm.-fervik	Loftnets hæðir (m)	(m)
0305	0365	L1 fixed	3021.761	17.5	5.156	0.123 t	0.145 t
0305	1401	L1 fixed	1526.170	10.4	2.826	0.123 t	1.096 u
0305	7531	L1 fixed	1766.606	11.3	4.395	0.123 t	1.018 u
0305	7535	L1 fixed	2215.163	74.7	7.141	0.123 t	1.010 u
0305	HH61	L1 fixed	1525.755	5.8	2.994	0.123 t	1.048 u
2417	HH15	L1 fixed	1432.913	10.0	1.847	1.129 u	1.168 u
2424	HH77	L1 fixed	2538.845	6.8	3.396	1.131 u	0.953 u
7078	2424	L1 fixed	2316.170	14.6	2.320	1.029 u	1.131 u
7091	7404	L1 fixed	1098.274	10.4	3.510	1.152 u	1.086 u
7097	HH76	L1 fixed	2165.225	11.2	2.005	1.027 u	1.076 u
7143	0305	L1 fixed	1560.165	86.8	7.991	1.109 u	0.126 t
7143	7393	l.f.fixed	6308.520	12.6	0.458	1.033 u	0.981 u
7143	7404	L1 fixed	2526.528	14.6	4.311	1.033 u	1.078 u
7143	HH23	l.f.float	9740.395		0.499	1.057 u	1.036 u
7274	7331	L1 fixed	1130.627	10.5	3.581	1.013 u	1.026 u
7393	7274	L1 fixed	4074.018	13.6	7.882	0.981 u	1.076 u
7393	7335	L1 fixed	2020.096	22.4	1.725	1.096 u	0.930 u
7393	7399	L1 fixed	1482.618	13.1	2.910	0.981 u	1.124 u
7393	HH23	l.f.fixed	8146.467	54.7	0.597	1.097 u	0.991 u
7393	HH85	L1 fixed	2166.281	9.1	2.664	1.096 u	1.134 u
7399	7400	L1 fixed	418.167	10.3	0.996	1.079 u	1.003 u
7399	7401	L1 fixed	719.291	10.5	2.197	1.079 u	1.002 u
7399	7402	L1 fixed	1712.410	11.5	2.894	1.123 u	0.845 u
7399	HH76	L1 fixed	1535.468	10.6	2.783	1.124 u	1.019 u
7402	7404	L1 fixed	1851.441	179.0	2.530	0.845 u	1.062 u
7404	HH04	L1 fixed	2012.340	11.4	1.799	1.062 u	1.024 u
HH01	7404	L1 fixed	371.535	15.3	1.081	0.970 u	1.085 u
HH04	HH09	L1 fixed	2635.232	21.5	3.278	1.108 u	1.047 u
HH04	HH49	L1 fixed	2402.591	11.1	2.378	1.108 u	0.978 u

Tafla 2. Niðurstöður útreikninga með WAVE (framhald)							
Frá stöð	Til stöðvar	Tegund lausnar	Skáfjar-lægð (m)	Hlutfall (Ratio)	Viðm.-fervik	Loftnetshæðir (m)	
HH09	HH48	L1 fixed	1079.351	10.0	1.852	1.129 u	1.139 u
HH15	HH09	L1 fixed	2011.841	18.3	2.695	1.136 u	1.129 u
HH19	HH15	L1 fixed	1819.737	12.2	2.104	1.067 u	1.136 u
HH23	7078	L1 fixed	2085.127	4.1	2.614	1.082 u	1.029 u
HH23	HH19	L1 fixed	1278.177	10.8	1.639	1.082 u	1.067 u
HH23	HH25	L1 fixed	1712.212	10.6	1.622	0.991 u	1.088 u
HH23	HH43	l.f.fixed	7974.025	2.2	0.770	1.036 u	0.969 u
HH23	HH46	L1 fixed	1816.530	10.2	2.777	0.991 u	0.983 u
HH23	HH77	L1 fixed	2537.188	10.8	3.347	1.082 u	0.953 u
HH43	HH45	L1 fixed	1645.907	13.0	3.563	1.114 u	1.121 u
HH47	HH19	L1 fixed	1661.381	8.3	1.929	0.983 u	1.067 u
HH47	N063	L1 fixed	1438.353	5.2	10.346	0.983 u	1.153 u
HH48	HH47	L1 fixed	766.395	11.9	1.926	1.139 u	0.983 u
HH49	HH47	L1 fixed	2574.413	7.5	2.744	1.010 u	1.150 u
HH52	0305	L1 fixed	2048.848	4.6	4.335	1.013 u	0.118 t
HH52	7143	L1 fixed	1235.982	2.1	2.011	1.013 u	1.159 u
HH52	7404	L1 fixed	1430.757	1.9	2.109	1.013 u	1.024 u
HH76	HH49	L1 fixed	1414.360	13.9	1.900	1.131 u	1.010 u
HH77	2417	L1 fixed	1997.073	10.3	3.215	0.953 u	1.129 u
HH85	DU25	L1 fixed	2336.439	8.3	3.282	1.134 u	1.015 u
N058	NV10	L1 fixed	1750.907	11.0	2.738	1.071 u	1.144 u
N063	HH49	L1 fixed	1138.301	7.5	5.671	1.153 u	0.959 u
NV10	7274	L1 fixed	2274.215	11.3	3.260	1.092 u	1.106 u
NV10	7315	L1 fixed	1318.382	8.8	1.418	1.144 u	1.126 u
NV10	A216	l.f.fixed	7775.634	12.7	1.423	1.144 u	1.076 u
NV10	HH43	l.f.fixed	5877.698	11.9	1.105	1.144 u	1.114 u
NV10	NV33	L1 fixed	957.101	88.8	3.523	1.144 u	1.120 u
NV33	7274	L1 fixed	1876.738	9.6	11.909	1.120 u	1.110 u
NV33	NV04	L1 fixed	1247.424	8.3	3.215	1.120 u	1.047 u

Tafla 3. Yfirlit yfir niðurstöður jöfnunar	
Skekkjustuðull (global scalar)	12,6
Fjöldi mæliflína	58
Stærsta leiðrétting stefnu (")	0,37
Stærsta leiðrétting lengdar (mm)	6
Stærsta leiðrétting hæðarauka (mm)	6
Stærsta hlutfall hálfáss í staðalellipsu á móti lengd vigrar í milljónustu hlutum (ppm)	5,5
Stærsta staðalfrávik mælds hæðarauka (mm)	53
τ -gildi	3,34
Fjöldi útlaga	0
Þekktar stöðvar	0
Reiknaðar stöðvar	46
Stærsti hálfás staðalellipsu (mm)	5
Stærsta staðalfrávik hæðar (mm)	37
Frívídd	33
95%-stuðull fyrir eina vídd, $t_{33,0.975}$	2,04
95%-stuðull fyrir tvær víddir, $\sqrt{2 * F_{2,33,0.95}}$	2,57
Óvissa við mælingu loftnetshæða var sett 0 mm og við lóðun loftnets yfir bolta einnig 0 mm. t og F er hægt að fletta upp í töflum (Neave 1978).	

Tafla 4. Baugahnit mælistöðva árið 2002 og hæðir yfir sporvölu			
Stöð	Breidd	Lengd	Upp (m)
7078	64°03'33.37844"N	21°27'09.41558"V	319.751 ^e
7091	64°01'47.28718"N	21°17'04.14590"V	401.694 ^e
7097	64°03'46.56734"N	21°20'06.61334"V	523.244 ^e
7143	64°00'08.28284"N	21°14'56.67189"V	368.624 ^e
7274	64°05'40.12121"N	21°16'00.65450"V	377.118 ^e
7315	64°06'15.25697"N	21°16'49.89122"V	402.781 ^e
7331	64°05'06.44564"N	21°15'28.42192"V	374.235 ^e
7335	64°04'35.72390"N	21°14'22.63262"V	301.102 ^e
7393	64°03'31.97698"N	21°14'52.77645"V	429.887 ^e
7399	64°02'57.45628"N	21°16'08.45420"V	464.116 ^e
7400	64°02'59.34265"N	21°16'38.94559"V	447.639 ^e
7401	64°02'42.82286"N	21°16'49.54645"V	431.459 ^e
7402	64°02'11.01456"N	21°17'16.80653"V	406.986 ^e
7404	64°01'12.21353"N	21°16'52.16800"V	400.908 ^e
7531	64°00'53.26387"N	21°11'19.16726"V	138.202 ^e
7535	64°01'31.96548"N	21°12'45.88106"V	154.584 ^e
AU216	64°06'51.31146"N	21°06'32.98663"V	182.414 ^e
DU25	64°04'37.61766"N	21°10'10.76238"V	421.368 ^e
HH01	64°01'12.89561"N	21°17'19.47623"V	400.608 ^e
HH04	64°01'13.37556"N	21°19'20.28617"V	421.101 ^e
HH09	64°01'10.50401"N	21°22'34.18049"V	422.179 ^e
HH15	64°01'31.61614"N	21°24'54.11492"V	333.783 ^e
HH19	64°02'27.32517"N	21°24'11.47861"V	322.789 ^e

Tafla 4. Baugahnit mælistöðva árið 2002 og hæðir yfir sporvölu (framhald)			
Stöð	Breidd	Lengd	Upp (m)
HH23	64°03'04.97952"N	21°24'50.05316"V	323.403 ^e
HH25	64°04'00.05524"N	21°25'01.12945"V	312.034 ^e
HH43	64°07'19.25535"N	21°23'17.42796"V	379.288 ^e
HH45	64°07'12.61967"N	21°25'18.08715"V	385.933 ^e
HH46	64°03'01.73783"N	21°22'36.44077"V	379.922 ^e
HH47	64°02'09.55845"N	21°22'16.40192"V	454.574 ^e
HH48	64°01'45.12573"N	21°22'25.37922"V	456.234 ^e
HH49	64°02'30.89300"N	21°19'13.10380"V	435.263 ^e
HH52	64°00'46.18179"N	21°15'25.19178"V	368.039 ^e
HH61	63°59'45.02243"N	21°11'49.96383"V	102.364 ^e
HH76	64°03'03.73079"N	21°18'00.67105"V	425.670 ^e
HH77	64°02'32.48394"N	21°27'41.66968"V	356.488 ^e
HH85	64°03'45.93631"N	21°12'16.28218"V	449.832 ^e
HV1401	64°00'21.79237"N	21°11'14.13624"V	131.000 ^e
LM0305	64°00'21.00937"N	21°13'06.32254"V	196.564 ^e
LM0365	63°59'30.78534"N	21°09'55.84295"V	105.743 ^e
NE058	64°07'13.13471"N	21°14'06.45787"V	209.264 ^e
NE063	64°02'23.12538"N	21°20'35.06433"V	451.835 ^e
NV04	64°05'59.44011"N	21°14'32.33256"V	308.799 ^e
NV10	64°06'53.50195"N	21°16'07.19784"V	367.787 ^e
NV33	64°06'36.23646"N	21°15'09.40214"V	233.833 ^e
Vg2417	64°01'34.04296"N	21°26'39.48055"V	344.441 ^e
Vg2424	64°03'27.80969"N	21°29'59.68903"V	299.801 ^e

Tafla 5. Keiluhnitt mælistöðva árið 2002 og hæðir yfir sporvölu			
Stöð	Austur (m)	Norður (m)	Upp (m)
7078	380267.769	397449.633	319.751 ^e
7091	388353.188	393858.843	401.694 ^e
7097	386013.633	397640.668	523.244 ^e
7143	389973.920	390732.777	368.624 ^e
7274	389473.238	401033.509	377.118 ^e
7315	388845.914	402144.853	402.781 ^e
7331	389872.367	399975.701	374.235 ^e
7335	390729.638	398993.213	301.102 ^e
7393	390251.096	397034.869	429.887 ^e
7399	389186.882	396003.196	464.116 ^e
7400	388775.519	396076.449	447.639 ^e
7401	388613.323	395570.385	431.459 ^e
7402	388207.977	394599.362	406.986 ^e
7404	388476.539	392767.523	400.908 ^e
7531	392976.621	392021.168	138.202 ^e
7535	391841.201	393259.943	154.584 ^e
AU216	397232.232	402970.758	182.414 ^e
DU25	394143.808	398932.779	421.368 ^e
HH01	388106.612	392802.036	400.608 ^e
HH04	386467.273	392876.722	421.101 ^e
HH09	383832.071	392885.708	422.179 ^e
HH15	381957.614	393611.041	333.783 ^e
HH19	382601.786	395312.920	322.789 ^e

Tafla 5. Keiluhnit mælistöðva árið 2002 og hæðir yfir sporvölu (framhald)			
Stöð	Austur (m)	Norður (m)	Upp (m)
HH23	382123.109	396498.084	323.403 ^e
HH25	382038.130	398208.145	312.034 ^e
HH43	383676.329	404319.049	379.288 ^e
HH45	382036.727	404175.815	385.933 ^e
HH46	383930.870	396329.093	379.922 ^e
HH47	384141.976	394704.144	454.574 ^e
HH48	383991.787	393952.622	456.234 ^e
HH49	386652.855	395272.070	435.263 ^e
HH52	389628.420	391919.493	368.039 ^e
HH61	392485.040	389923.659	102.364 ^e
HH76	387672.285	396252.390	425.670 ^e
HH77	379757.194	395582.299	356.488 ^e
HH85	392387.572	397392.155	449.832 ^e
HV1401	393011.216	391044.780	131.000 ^e
LM0305	391486.671	391073.662	196.564 ^e
LM0365	394020.500	389429.499	105.743 ^e
NE058	391121.071	403857.030	209.264 ^e
NE063	385532.288	395072.710	451.835 ^e
NV04	390690.170	401588.729	308.799 ^e
NV10	389466.187	403307.643	367.787 ^e
NV33	390229.006	402745.342	233.833 ^e
Vg2417	380530.649	393741.120	344.441 ^e
Vg2424	377953.132	397367.762	299.801 ^e

3. BREYTINGAR MILLI ÁRA

3.1 GPS-mælingar 1998, 2001 og 2002

Tafla 6. Keiluhnit og hæðir yfir sporvölu 1998 og breytingar til 2002						
Stöð	Austur/X (m)	Norður/Y (m)	Upp/Z (m)	dX (m)	dY (m)	dZ (m)
7097 ¹	386013.666	397640.646	523.215	-0.033	0.022	0.029
7143	389973.870	390732.825	368.573	0.050	-0.048	0.051
7274	389473.249	401033.482	377.109	-0.011	0.027	0.009
7315	388845.914	402144.839	402.774	0.000	0.014	0.007
7331	389872.379	399975.673	374.204	-0.012	0.028	0.031
7335 ¹	390729.651	398993.216	301.050	-0.013	-0.003	0.052
7393	390251.090	397034.879	429.846	0.006	-0.010	0.041
7399	389186.861	396003.218	464.087	0.021	-0.022	0.029
7402	388207.949	394599.376	406.956	0.028	-0.014	0.030
7404	388476.507	392767.563	400.867	0.032	-0.040	0.041
AU216	397232.235	402970.748	182.400	-0.003	0.010	0.014
DU25	394143.809	398932.778	421.338	-0.001	0.001	0.030
HH04			421.076			0.025
HH09	383832.051	392885.718	422.163	0.020	-0.010	0.016
HH15	381957.602	393611.050	333.783	0.012	-0.009	0.000
HH19	382601.776	395312.931	322.783	0.010	-0.011	0.006
HH25 ¹	382038.135	398208.155	312.029	-0.005	-0.010	0.005
HH43	383676.327	404319.058	379.293	0.002	-0.009	-0.005
HH45	382036.725	404175.831	385.920	0.002	-0.016	0.013
HH52	389628.381	391919.541	367.995	0.039	-0.048	0.044
HH85	392387.577	397392.157	449.791	-0.005	-0.002	0.041
LM0305	391486.622	391073.714	196.514	0.049	-0.052	0.050
NE058	391121.071	403857.011	209.244	0.000	0.019	0.020
NV04	390690.204	401588.704	308.772	-0.034	0.025	0.027
NV10	389466.188	403307.638	367.784	-0.001	0.005	0.003
NV33	390229.010	402745.344	233.816	-0.004	-0.002	0.017

¹ Mælt fyrir jarðskjálftahrinu 3.–6. júní 1998

Tafla 6 sýnir keiluhnit samkvæmt mælingum eftir jarðskjálftahrinu 1998 (nema í stöðvum HH25, 7097 og 7335, þar sem mælt var fyrir hrinuna) og breytingar frá maí–júní 1998 til maí–júní 2002. Mynd 2 sýnir sömu breytingar.

Hafa má töflu 6 og mynd 2 í skýrslu OS-2001/050 um GPS-mælingar á Hengilssvæði 2001 til samanburðar við töflu 6 og mynd 2 í þessari skýrslu. Færslur í stöðvum HH25, 7097 og 7335 eru ekki sýndar í skýrslu frá 2001, þar sem ekki var mælt í stöðvunum þremur það ár.

Tafla 7 sýnir keiluhnit samkvæmt mælingum árið 2001 og breytingar frá maí–júní 2001 til maí–júní 2002. Mynd 3 sýnir sömu breytingar.

Tafla 7. Keiluhnit og hæðir yfir sporvölu 2001 og breytingar til 2002						
Stöð	Austur/X (m)	Norður/Y (m)	Upp/Z (m)	dX (m)	dY (m)	dZ (m)
7091	388353.192	393858.850	401.705	-0.004	-0.007	-0.011
7143	389973.921	390732.791	368.615	-0.001	-0.014	0.009
7274	389473.243	401033.501	377.118	-0.005	0.008	0.000
7315	388845.912	402144.852	402.778	0.002	0.001	0.003
7331	389872.372	399975.694	374.232	-0.005	0.007	0.003
7393	390251.101	397034.870	429.885	-0.005	-0.001	0.002
7399	389186.888	396003.200	464.134	-0.006	-0.004	-0.018
7400	388775.524	396076.451	447.651	-0.005	-0.002	-0.012
7401	388613.328	395570.386	431.473	-0.005	-0.001	-0.014
7402	388207.978	394599.368	407.002	-0.001	-0.006	-0.016
7404	388476.544	392767.530	400.914	-0.005	-0.007	-0.006
7531	392976.622	392021.191	138.186	-0.001	-0.023	0.016
7535	391841.202	393259.958	154.614	-0.001	-0.015	-0.030
AU216	397232.228	402970.752	182.405	0.004	0.006	0.009
DU25	394143.810	398932.779	421.369	-0.002	0.000	-0.001
HH01	388106.612	392802.043	400.630	0.000	-0.007	-0.022
HH04	386467.279	392876.731	421.105	-0.006	-0.009	-0.004
HH09	383832.083	392885.712	422.176	-0.012	-0.004	0.003
HH15	381957.633	393611.044	333.794	-0.019	-0.003	-0.011
HH19	382601.810	395312.921	322.794	-0.024	-0.001	-0.005
HH43	383676.333	404319.048	379.288	-0.004	0.001	0.000
HH45	382036.733	404175.817	385.920	-0.006	-0.002	0.013
HH46	383930.892	396329.096	379.926	-0.022	-0.003	-0.004
HH47	384141.991	394704.148	454.588	-0.015	-0.004	-0.014
HH48	383991.802	393952.625	456.245	-0.015	-0.003	-0.011
HH49	386652.865	395272.076	435.275	-0.010	-0.006	-0.012
HH52	389628.423	391919.504	368.039	-0.003	-0.011	0.000
HH61	392485.042	389923.676	102.359	-0.002	-0.017	0.005
HH76	387672.294	396252.400	425.691	-0.009	-0.010	-0.021
HH85	392387.577	397392.151	449.835	-0.005	0.004	-0.003
HV1401	393011.221	391044.794	131.004	-0.005	-0.014	-0.004
LM0305	391486.671	391073.680	196.558	0.000	-0.018	0.006
LM0365	394020.502	389429.516	105.754	-0.002	-0.017	-0.011
NE058	391121.069	403857.025	209.254	0.002	0.005	0.010
NE063	385532.295	395072.717	451.849	-0.007	-0.007	-0.014
NV04	390690.179	401588.721	308.794	-0.009	0.008	0.005
NV10	389466.187	403307.642	367.787	0.000	0.001	0.000
NV33	390229.007	402745.344	233.840	-0.001	-0.002	-0.007

3.2 Breytingar 1998–2002

Breytingar frá 1998 til 2002 eru sýndar á mynd 2. Hana ber að skoða með hliðsjón af mynd 2 í skýrslu OS-2001/050 um GPS-mælingarnar 2001. Þegar myndirnar tvær eru bornar saman, sést að aðalmunurinn er á láréttum hreyfingum á vesturhluta Hellisheiðar. Þessi munur stafar eingöngu af mismunandi niðurstöðum 2001 og 2002, og um hann er fjallað síðar. Annar mismunur á myndunum tveimur er sá, að hreyfingar í stöðvum HH25, 7097 og 7335 eru sýndar á nýju myndinni. Eins og áður segir, var mælt í þeim stöðvum fyrir jarðskjálftahrinuna 1998. Ekki liggja fyrir upplýsingar um hvernig stöðvarnar þrjár hreyfðust í jarðskjálftunum í júní 1998 eða hvernig þær hreyfðust í Suðurlandsskjálftunum í júní 2000.

3.3 Breytingar 2001–2002

Hæðarmunur stöðva HH45 og HH43 hefur breyst um 13 mm frá 2001 til 2002, og um 18 mm frá 2000 til 2002. Hér er því varla um mæliskekkjur einar að tefla.

Litlar breytingar urðu í næsta nágrenni Nesjavallavirkjunar. Í NE058 hefur orðið 10 mm hækkun milli mælinga, en vegna mistaka stóð mæling í þeirri stöð ekki nema í tæpar 3 klst. 2002, og ekki er ástæða til að taka fullt mark á þessari niðurstöðu.

Ekki virðast hafa orðið marktækar breytingar á Ölkelduhálsi eða í Katlatjarnalínu milli mælinga 2001 og 2002.

Land hefur sigið um 2 cm í stöðvum 7399 og HH01, sem eru nálægt sprungu, sem opnaðist 1998, og einnig um 2 cm í HH76 við Hengladalsá. Stöð 7535 við borholu G-8 í Rjúpnabrekkum hefur sigið um 3 cm.

Samkvæmt mynd 3 hafa stöðvar í nágrenni Hveragerðis hreyfst 1–2 cm í suðlæga stefnu. Stöðvar á Hellisheiði vestan Hengladalsár hafa hreyfst í vestlæga stefnu, mest um 2,4 cm í stöð HH19 vestan Kolviðarhóls. Þetta er niðurstaða af mælingum annars vegar í löngum línunum í þríhyrningnum HH23–7393–7143, og hins vegar af mælingum með stuttum línunum í netinu á Hellisheiði, sem gerðar voru nokkrum dögum fyrr. Samræmið milli mælinga með löngum og stuttum línunum er ekki sem skyldi.

Eftir miklar vangaveltur var unnið úr mælingunum eins og tafla 7 og mynd 3 bera með sér, og atburðarásin er talin hafa verið þessi. Mælingar á Nesjavöllum, í Svínahrauni og austur í Orustuhólshraun gengu ágætlega, en miður þegar haldið var áfram austur í Hveragerði. Lína með vegi yfir Bitru var mæld síðast í neti með stuttum línunum. Strax á eftir hófst mæling á hliðum þríhyrningsins 7393–7143–HH23.

Næstu daga var m.a. mælt í Katlatjarnalínu og nokkrar línur endurmældar. Hlé varð á mælingum í næstum þrjár vikur, en þá var loks ákveðið að endurmæla línu með vegi yfir Bitru. Að því loknu var orðið ljóst að land hefði hreyfst á því tímabili, sem mælingarnar stóðu, og slæmum mæliskeyrðum væri ekki einum um að kenna.

4. HEIMILDIR

Neave, H. R. 1978: *Statistics Tables*. London, 88 s.

Moritz, H. 1984: *Geodetic Reference System 1980*. Bulletin Géodésique, 54 no 3: 395-405.

Department of Defense 1988: *World Geodetic System 1984*. DMA Technical Report 8350.2, 1. March 1988, Washington, DC.

Gunnar Þorbergsson og Guðmundur H. Vigfússon 1994: *NESJAVALLAVEITA Landmælingar á Nesjavöllum og Hengilssvæði 1992 og 1994*. Unnið fyrir Hitaveitu Reykjavíkur. Orkustofnun, OS-94036/VOD-05 B, 50 s.

Gunnar Þorbergsson og Guðmundur H. Vigfússon 1998: *Nesjavallaveita. Fallmælingar og GPS-mælingar á Hengilssvæði 1998*. Unnið fyrir Hitaveitu Reykjavíkur. Rannsóknasvið, Orkustofnun, OS-98060, 37 s.

Gunnar Þorbergsson og Guðmundur H. Vigfússon 1999: *Fallmælingar og GPS-mælingar á utanverðum Reykjanesskaga 1999*. Unnið fyrir Hitaveitu Suðurnesja. Rannsóknasvið, Orkustofnun, OS-99065, 76 s.

Gunnar Þorbergsson 1999: *Nesjavallaveita. GPS-mælingar og mælingar yfir sprungur á Hengilssvæði 1999*. Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur. Rannsóknasvið, Orkustofnun, OS-99077, 18 s.

Gunnar Þorbergsson 2000: *Nesjavallaveita. GPS-mælingar á Hengilssvæði í maí 2000 og vatnsborðsmælingar á Þingvallavatni*. Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur. Rannsóknasvið, Orkustofnun, OS-2000/035, 22 s.

Gunnar Þorbergsson 2001: *Nesjavallaveita. GPS-mælingar á Hengilssvæði í maí og júní 2001*. Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur. Rannsóknasvið, Orkustofnun, OS-2001/050, 28 s.

MYND 1. GPS-mælingar á Hengils- svæði í maí-júní 2002

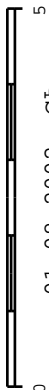
Skýringar:

GPS-mælingar 2002

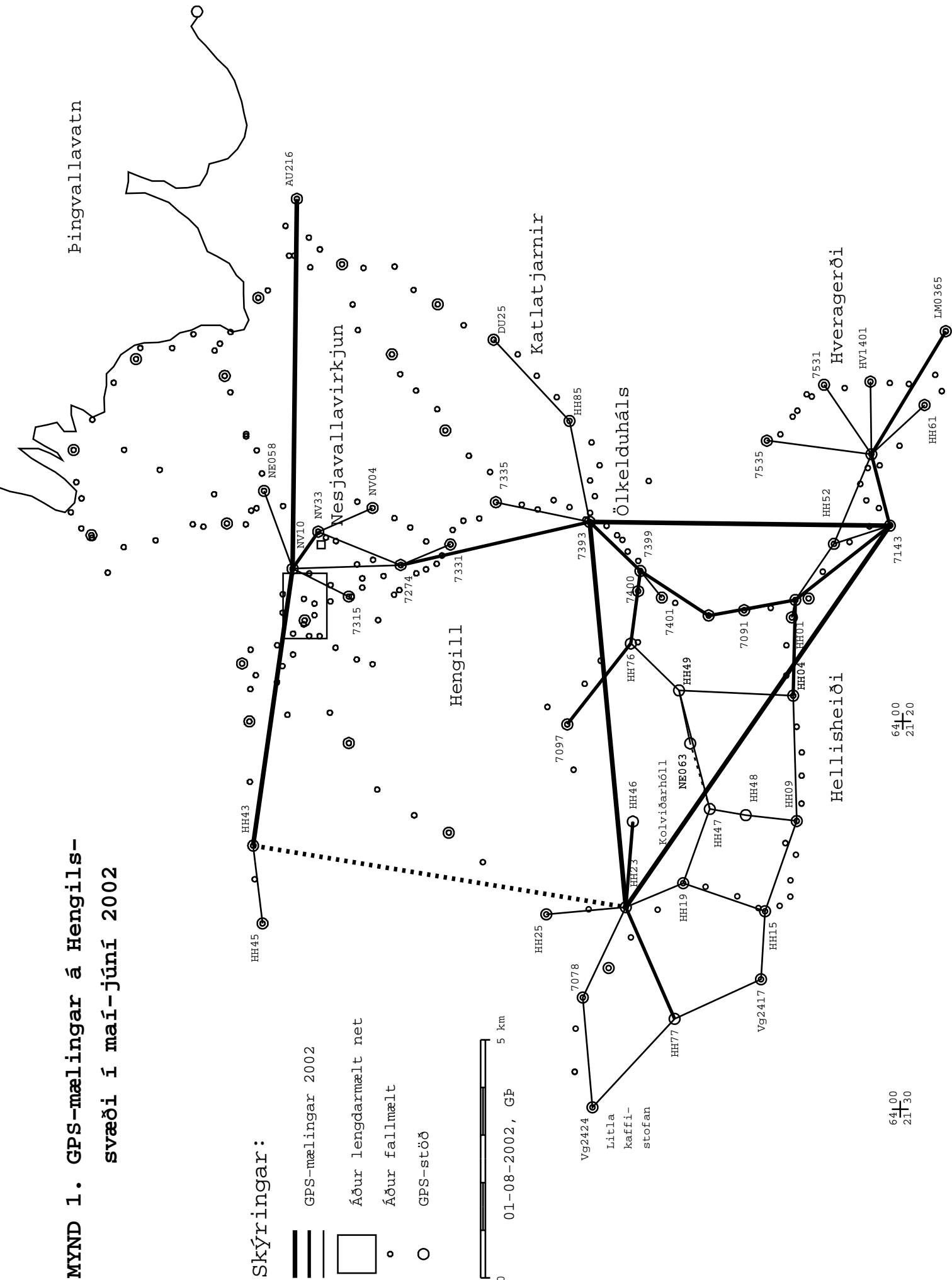
Áður lengdarmælt net

Áður fallmælt

GPS-stöð



01-08-2002, GP



64°00
21°30

64°00
21°20

**MYND 2. Breytingar frá maí-júní 1998
til maí-júní 2002**

Skýringar:

50 mm ris

50 mm lárétt hreyfing SA

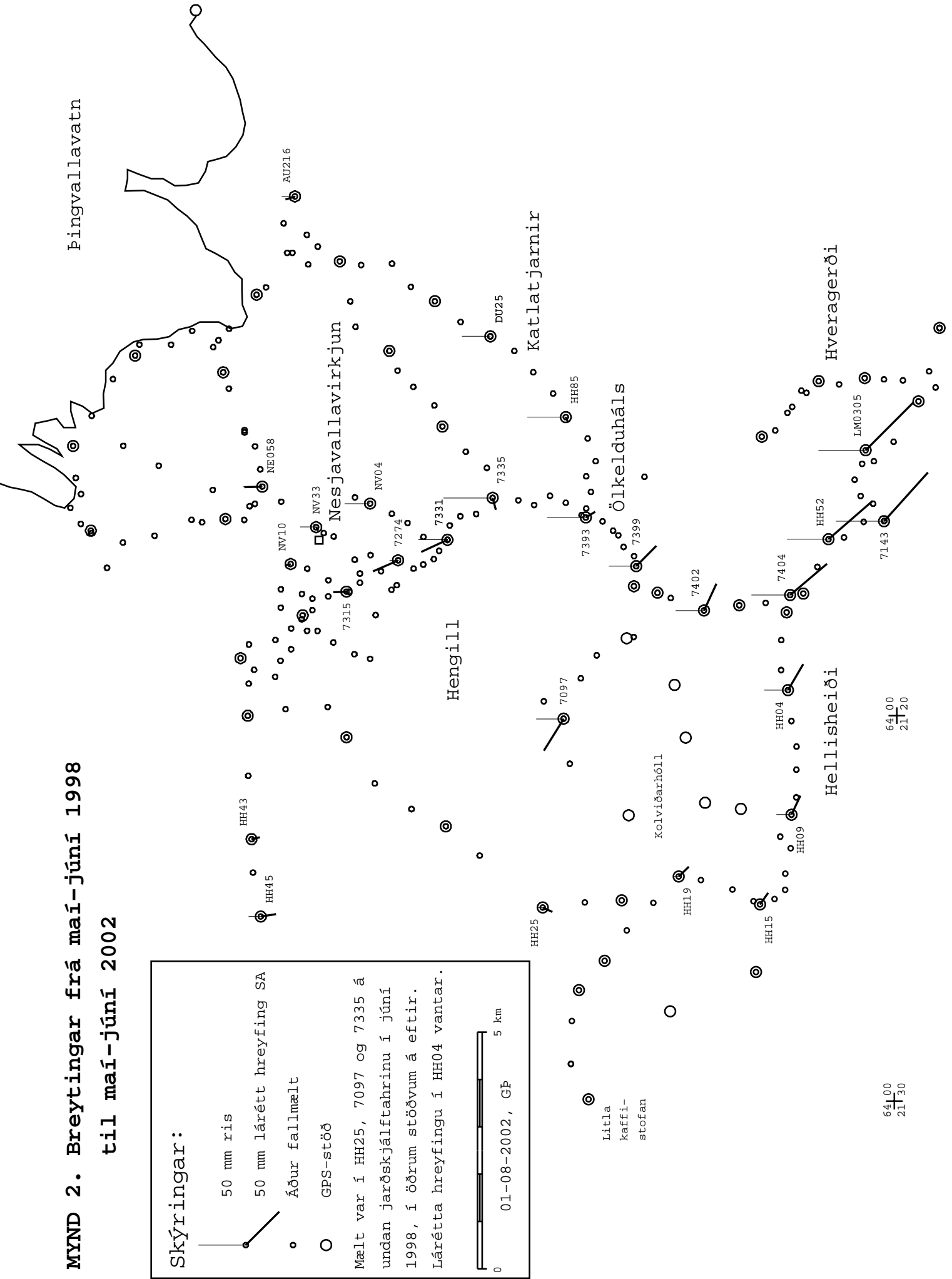
• Áður fallmælt

○ GPS-stöð

Mælt var í HH25, 7097 og 7335 á undan jarðskjálftahrinu í júní 1998, í öðrum stöðvum á eftir. Lárétta hreyfingu í HH04 vantar.



01-08-2002, GÞ



64.00
21.30

64.00
21.20

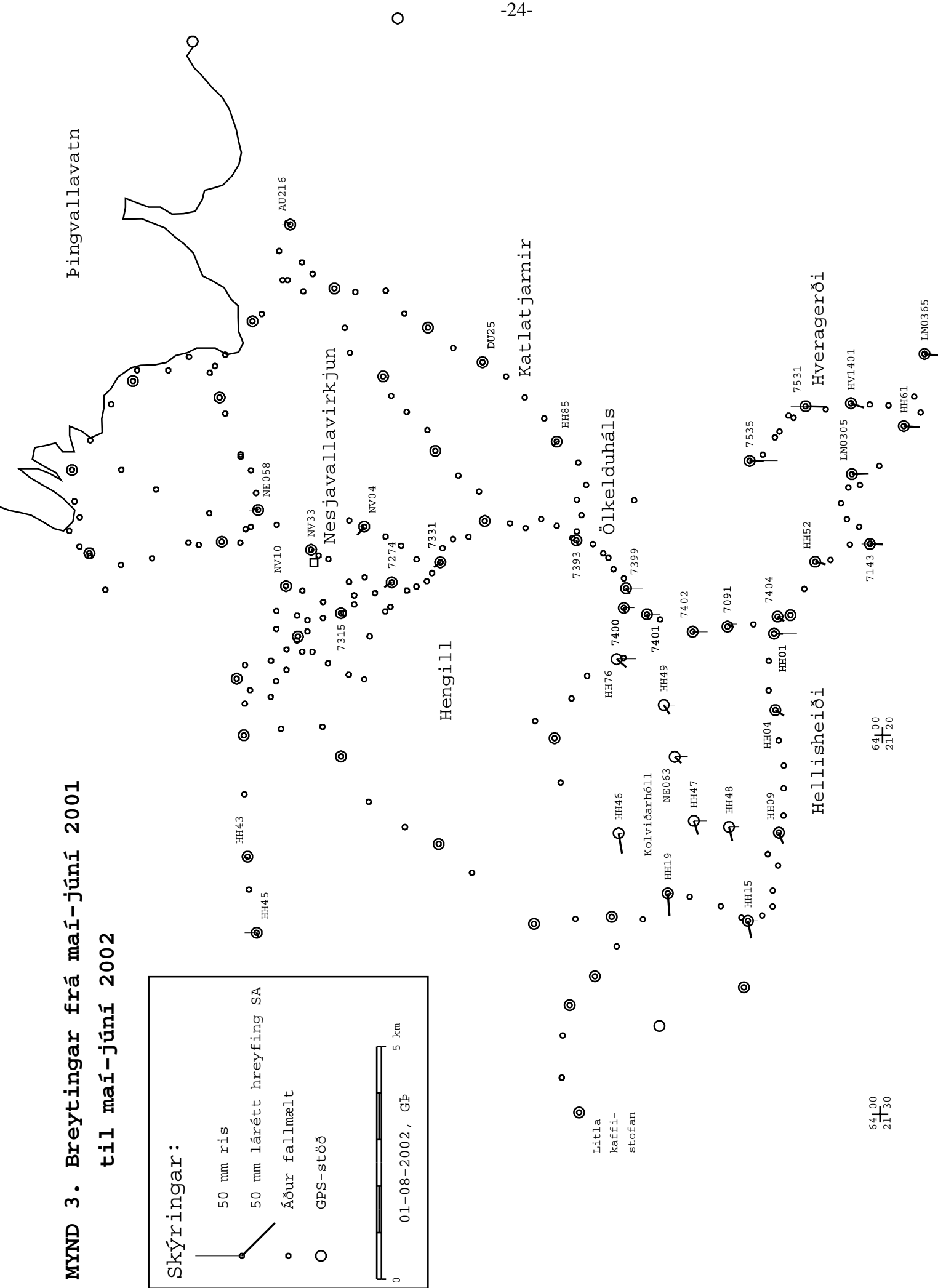
**MYND 3. Breytingar frá maí-júní 2001
til maí-júní 2002**

Skýringar:

- 50 mm ris
- 50 mm lárétt hreyfing SA
- Áður fallmælt
- GPS-stöð

01-08-2002, GÞ

0 5 km



64 00
21 30

64 00
21 20

VIÐAUKI: Stöðvarlýsingar

STÖÐVARLÝSING		Stöðvarnúmer/nafn	OS7078
Skammst. upplýs.	Stytt heiti	Stöðvarheiti/lýsing	Svínahraun
BF	7078	Landshluti/svæði	Suðvesturland
Tegund stöðvar		Áletrun	
Þrms., GPS-stöð		OS-1982-7078	Stöð sett af
Bolti/skjöldur		1982	GÞ
Stofnun	Orkustofnun		
Lýsing			
Um 2 km vestan við Húsmúla.			
<p>Merkið er í 3 m háum ávölum helluhraunhól í mosagrónu landi, 20 m vestan slóðar sem liggur norður frá vegi að tveimur möstrum, þar sem horn er á báðum Búrfellslínum. Það er á milli háspennulínanna og vegarins, 100 m norðan vegarins.</p>			
<p>Við gamlan þjóðveginn um Svínahraun.</p>			
N	NNA NA ANA A ASA SA SSA (S)	Skygghorn í gráðum ef það nær heilum tug	
S	SSV SV VSV V VNV NV NNV (N)	Stærsta skygghorn	
		<	gráður
Ljósmynd af stöð			
Kort/hnit lesin nema annað sé gefið			
Hnit í kerfi ÍSN93			
Breidd (ónákvæm)	Lengd (ónákvæm)	Hæð (ónákvæm)	Lýsing gerð
64°03'33"	21°27'09"	254 m	GÞ/ÁG

STÖÐVARLÝSING		Stöðvarnúmer/nafn	OS-HH23
Skammst. upplýs.	Stytt heiti	Stöðvarheiti/lýsing	Draugatjörn
BF	HH23	Landshluti/svæði	Suðvesturland
Tegund stöðvar		Áletrun	
Fastmerki, GPS-stöð		OS-1987-HH23	Stöð sett af
Bolti/skjöldur		1987	GÞ
Stofnun	Orkustofnun		
Lýsing			
Draugatjörn, 1.8 km NV við Kolviðarhól.			
<p>Merkið er á hraunhól 30 m vestan við tjörn, 80 m norðan við rétt og 150 m norðaustan við háspennumastur. Merkið er 4 m vestan vörðu.</p>			
<p>Akið gamla þjóðveginn um Svínahraun á stað 64°02'51"N, 21°25'11"V um 1,4km frá veginum að Kolviðarhóli. Beygið þar inn á afleggjara að háspennulínunum og akið að mastri 233 í Búrfellslínu 3.</p>			
N	NNA NA ANA A ASA SA SSA (S)	Skygghorn í gráðum ef það nær heilum tug	
S	SSV SV VSV V VNV NV NNV (N)	Stærsta skygghorn	
		<	gráður
Ljósmynd af stöð			
Kort/hnit lesin nema annað sé gefið			
1613 II			
Breidd (ónákvæm)	Lengd (ónákvæm)	Hæð (ónákvæm)	Lýsing gerð
64°03'05"	21°24'50"	257 m	GÞ/ÍM

STÖÐVARLÝSING		Stöðvarnúmer/nafn
Skammst. upplýs.	Stytt heiti	OS-HH77
B	HH77	Bláakollur NA
Tegund stöðvar		Landshluti/svæði
GPS-stöð		Suðvesturland
Merki		Áletrun
Bolti/skjöldur		OS-2002-HH77
Stofnun		Stöð sett ár/mán.
Orkustofnun		2002/05
Lýsing		Stöð sett af
<p>Við Suðurlandsveg 2,5 km suðaustan við Litlu Kaffistofuna og 1,7 km norðaustan við Bláakoll</p> <p>Bolti í klöpp 0,3x1,0m að stærð og 0,1m að hæð 25 m vestan þjóðveggarins og við beygju á honum. Vegurinn er hæstur um 50 m sunnan stöðvarinnar. Um 60 m austan vegarins er drangi, sem er móts við stað á veginum 30m norðan stöðvarinnar.</p> <p>Akið af hringveginn austur að Litlu Kaffi-stofunni og áfram 2,5km suðaustur eftir hringveginum.</p>		
N	NNA NA ANA A ASA SA SSA (S)	Skygghorn í gráðum
<		ef það nær heilum tug
S	SSV SV VSV V VNV NV NNV (N)	Stærsta skygghorn
		< gráður
Ljósmynd af stöð		Kort/hnit lesin nema annað sé gefið
		Hnit í kerfi ÍSN93
Breidd (ónákvæm)	Lengd (ónákvæm)	Hæð (ónákvæm)
64°02'32"	21°27'41"	290 m
		Lýsing gerð
		GÞ

STÖÐVARLÝSING		Stöðvarnúmer/nafn
Skammst. upplýs.	Stytt heiti	Vr2417
BF		Suðurlandsvegur 2417
Tegund stöðvar		Landshluti/svæði
Hæðarmerki		Ölfus
Merki		Áletrun
Bolti/skjöldur		VR92-2417
Stofnun		Stöð sett ár/mán.
Vegagerð ríkisins		1992
Lýsing		Stöð sett af
<p>Við Suðurlandsveg</p> <p>Bolti í hraunklöpp 18m sunnan Suðurlandsveggar. Punkturinn er 1155m vestan afleggjara að ÍR skíðaskála og 365m austan austustu tengingu Þrengslavegar. Teinn og hæll.</p> <p>Akið þjóðveg 1 austur frá Reykjavík</p>		
N	NNA NA ANA A ASA SA SSA (S)	Skygghorn í gráðum
<		ef það nær heilum tug
S	SSV SV VSV V VNV NV NNV (N)	Stærsta skygghorn
		< gráður
Ljósmynd af stöð		Kort/hnit lesin nema annað sé gefið
		1613 II
Breidd (ónákvæm)	Lengd (ónákvæm)	Hæð (ónákvæm)
64°01'34"	21°26'42"	278 m
		Lýsing gerð
		JSE

STÖÐVARLÝSING		Stöðvarnúmer/nafn
Skammst. upplýs.	Stytt heiti	Vr 2424
BF	Suðurlandsvegur	2424
Tegund stöðvar	Landshluti/svæði	
Hæðarmerki	Gullbr.- og Kjósars.	
Merki	Áletrun	
Bolti/skjöldur	VR92-2424	
Stofnun	Stöð sett ár/mán.	Stöð sett af
Vegagerð ríkisins	1992	JSE
Lýsing	Við Suðurlandsveg	
<p>Bolti í hraunhelli 26m austan gamla Suðurlandsvegarins og 105m norðan núv. Suðurl.vegur 12m sunnan jarðsíma. Punkturinn er á bak við litlu Kaffistofuna. Teinn og hæll.</p>		
Akið þjóðveg 1 austur frá Reykjavík		
N	NNA NA ANA A ASA SA SSA (S)	Skygghorn í gráðum ef það nær heilum tug
S	SSV SV VSV V VNV NV NNV (N)	Stærsta skygghorn < gráður
Ljósmynd af stöð	Kort/hnit lesin nema annað sé gefið	
	1613 III	
Breidd (ónákvæm)	Lengd (ónákvæm)	Lýsing gerð
64°03'28"	21°30'01"	JSE
	234 m	

STÖÐVARLÝSING		Stöðvarnúmer/nafn
Skammst. upplýs.	Stytt heiti	
Tegund stöðvar	Landshluti/svæði	
Merki	Áletrun	
Stofnun	Stöð sett ár/mán.	Stöð sett af
Lýsing		
N	NNA NA ANA A ASA SA SSA (S)	Skygghorn í gráðum ef það nær heilum tug
S	SSV SV VSV V VNV NV NNV (N)	Stærsta skygghorn < gráður
Ljósmynd af stöð	Kort/hnit lesin nema annað sé gefið	
Breidd (ónákvæm)	Lengd (ónákvæm)	Lýsing gerð