



ORKUSTOFNUN

Auðlindadeild

**Þríhyrninganet Orkustofnunar
á Vestfjörðum endurreiknuð
með viðmiðun ÍSN93**

Gunnar Þorbergsson

2002

OS-2002/014

Gunnar Þorbergsson

**Þríhyrninganet Orkustofnunar
á Vestfjörðum endurreiknuð
með viðmiðun ÍSN93**

OS-2002/014

Apríl 2002



Skýrsla nr.: OS-2002/014	Dags.: Apríl 2002	Dreifing: <input checked="" type="checkbox"/> Opín <input type="checkbox"/> Lokuð til
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill: Þríhyrninganet Orkustofnunar á Vestfjörðum endurreiknuð með viðmiðun ÍSN93	Upplag: 50	
	Fjöldi síðna: 40	
Höfundar: Gunnar Þorbergsson	Verkefnisstjóri: Gunnar Þorbergsson	
Gerð skýrslu / Verkstig: Landmælingar, framhald verkefnis	Verknúmer: 3-580525	
Unnið fyrir:		
Samvinnuaðilar: Landmælingar Íslands, Landssíminn, Landsvirkjun, Orkubú Vestfjarða, Orkustofnun, Vegagerðin.		
Útdráttur: Gögn varðandi þríhyrningamælingar Raforkumálaskrifstofunnar og Orkustofnunar á Vestfjörðum frá 1952 til 1991 voru notuð ásamt niðurstöðum GPS-mælinga 1993, 1995 og 1999 til að endurreikna þríhyrninganetin með viðmiðun ÍSN93. Einnig voru myndpunktar mældir 1962-1963, 1974-1976 og 1991 og hornpunktar korta Orkustofnunar í mælikvarða 1:20.000 á Vestfjörðum reiknaðir í hnitakerfi Lamberts með viðmiðun ÍSN93. Ef kortin verða skönnuð og vigruð er hægt að endurteikna þau með viðmiðun ÍSN93. Hornpunktar reita 120 x 100 km að stærð voru reiknaðir til að nota með forriti lamkei, sem nota má til að umreikna hnit hvar sem er á landinu.		
Lykilorð: Vestfirðir, GPS, ÍSN93, kortagerð, landsnet, viðmiðun, þríhyrninganet.	ISBN-númer:	
	Undirskrift verkefnisstjóra:	
	Yfirlit af: PI	

EFNISYFIRLIT

	Bls.
1 INNGANGUR	5
2 ÞRÍHYRNINGANET ENDURREIKNUÐ	6
2.1 Yfirlit	6
2.1.1 Myndir	6
2.1.2 Mæligögn	6
2.2 Einstök mælinet	7
2.2.1 Aðalþríhyrninganet á Vestfjörðum	7
2.2.2 Þríhyrninganet við Glámu	8
2.2.3 Myndpunktar við Glámu og Suðurfossá	9
2.2.4 Myndpunktar á Steingrímsfjarðarheiði–Ófeigsfjarðarheiði	10
2.2.5 Myndpunktar vegna lágflugs á Glámusvæði 1991	11
3 HNITALISTAR	12
3.1 Viðmiðun, vörpun, hnitakerfi og hæðir	12
3.2 GPS-mældar stöðvar	12
3.3 Reiknaðar mælistöðvar	14
4 HORNPUNKTAR	24
4.1 Hornpunktar korta	24
4.2 Forrit lamkei	24
4.3 Hornpunktar reita 120 x 100 km	26
5 HEIMILDIR	27
6 ENGLISH SUMMARY	34
VIÐAUKI I: MÆLIGÖGN	35
VIÐAUKI II: KEILUHNIT MEÐ VIÐMIÐUN HJÖRSEY 1955	39

MYNDASKRÁ

	Bls.
1 Aðalþríhyrninganet á Vestfjörðum	28
2 Þríhyrninganet við Glámu	29
3 Myndpunktar á Vestfjörðum 1962–1963 og 1974–1976	30
4 Myndpunktar vegna lágflugs 1991	31
5 Kort í mælikvarða 1:20.000 á Vestfjörðum	32
6 Hornpunktar reita 120 x 100 km	33

TÖFLUSKRÁ

	Bls.
1 Aðalþríhyrninganet á Vestfjörðum	7
2 Þríhyrninganet við Glámu	8
3 Myndpunktar við Glámu og Suðurfossá	9
4 Myndpunktar á Steingrímsfjarðarheiði–Ófeigsfjarðarheiði	10
5 Myndpunktar vegna lágflugs á Glámusvæði 1991	11
6 Stöð OS5663 mæld út frá OS7520	13
7 Keiluhnitt GPS-mældra stöðva með viðmiðun ÍSN93	13
8 Þríhyrningapunktar. Keiluhnitt með viðmiðun ÍSN93	14
9 Hjápunktsnúmer, tegund, lýsing og notkun myndpunkta	16
10 Myndpunktar. Keiluhnitt með viðmiðun ÍSN93	17
11 Hornpunktar korta á Vestfjörðum	25

1. INNGANGUR

Áætlun um GPS-mælingar til að koma þríhyrninganetum og kortum Orkustofnunar, og samskonar gögnum fleiri stofnana, inn í nýja viðmiðun *ÍSN93*, var rædd á fundi á Orkustofnun 25. mars 1997. Verkið átti að taka fimm ár. Orkustofnun, Vegagerðin, Landmælingar Íslands, Landsvirkjun og Póstur og sími (nú Landssíminn) skipuðu vinnuhóp til að sjá um framkvæmd verksins að fengnu árlegu samþykki stofnananna.

Skýrsla um mælingar á **Austurlandi** birtist í ágúst 1998 (Gunnar Þorbergsson o. fl. 1998a). Þríhyrninganet Orkustofnunar á Austurlandi voru síðar endurreiknuð, og niðurstöður birtust í apríl 2000 (Gunnar Þorbergsson 2000).

Skýrsla um mælingar á **Norðurlandi** birtist í nóvember 1998 (Gunnar Þorbergsson o. fl. 1998b).

Sumarið 1999 var mælt á **Vestfjörðum** (Gunnar Þorbergsson o. fl. 2000a). Landmælingar Íslands, Landsvirkjun, Landssíminn, Orkubú Vestfjarða, Orkustofnun og Vegagerðin stóðu að verkinu. Átta GPS-viðtæki voru notuð við mælingarnar, þrjú í eigu Vegagerðarinnar, tvö í eigu Landsvirkjunar og þrjú í eigu Landmælinga Íslands. Mælt var í nýu þekktum grunnstöðvum frá 1993, í hjálpunktum (boltum í klöppum) við þær, í 21 þríhyrningapunkti Orkustofnunar og Landmælinga Íslands og í 25 stöðvum Vegagerðarinnar. Mælingarnar stóðu frá 3. til 13. ágúst 1999.

Skýrsla um mælingar í **Þingeyjarsýslum** birtist í desember 2000 (Gunnar Þorbergsson o. fl. 2000b).

Þríhyrninganet Orkustofnunar á Norðurlandi voru endurreiknuð, og voru þá GPS-mælingar á Norðurlandi og í Þingeyjarsýslum notaðar. Einnig voru hornpunktar korta í mælikvarða 1:20.000 á Norðurlandi og Austurlandi reiknaðir. Skýrsla um þessa útreikninga birtist í febrúar 2002 (Gunnar Þorbergsson 2002).

Síðla árs 2001 var hafist handa við að endurreikna þríhyrninganet Orkustofnunar á Vestfjörðun, og síðan voru myndpunktar mældir 1962–1963, 1974–1976 og 1991 reiknaðir til að þeir kæmu að notum við kortagerð, sem þá var fyrirhuguð. Við útreikningana eru notaðar hornamælingar og lengdarmælingar frá ýmsum tímum og niðurstöður GPS-mælinga frá 1995 og 1999. Gengið er út frá hnitum GPS-mældu stöðvanna í hnitakerfi Lamberts með viðmiðun *ÍSN93* eins og í grunnstöðvanetinu frá 1993. Niðurstöður eru keiluhnit Lamberts með viðmiðun *ÍSN93* fyrir mælistöðvar, sem sýndar eru á myndum í þessari skýrslu.

Síðar í skýrslunni er greint stuttlega frá útreikningum á hornpunktum korta í mælikvarða 1:20.000 (sem eru teiknuð í hnitakerfi Lamberts með viðmiðun *Hjörsey 1955*) í hnitakerfi Lamberts með viðmiðun *ÍSN93*, og hvernig hornpunktarnir eru notaðir til að umreikna hnit milli hnitakerfa Lamberts með þessum tveimur viðmiðunum, t. d. þegar kort hefur verið skannað og vigrað og á að endurteiknast með viðmiðun *ÍSN93*. Loks eru hornpunktar reita 120 x 100 km að stærð reiknaðir til að hægt sé að umreikna hnit hvar sem er á landinu, og eru þá m.a. notaðar niðurstöður GPS-mælinga á **Suðurlandi** (Gunnar Þorbergsson o.fl. 2002).

2. ÞRÍHYRNINGANET ENDURREIKNUÐ

2.1 Yfirlit

Þríhyrninganet Orkustofnunar á Vestfjörðum eru reiknuð á sama hátt og þau voru reiknuð áður fyrr, nema hvað GPS-mældar stöðvar eru nú þekktar í stað stöðva í 1°-neti, og aðal-þríhyrninganet á Glámusvæði, mælt 1962–1963, og þríhyrninganet á Steingrímsfjarðarheiði–Ófeigsfjarðarheiði, mælt 1975–1976, eru nú reiknuð fyrst neta í einu lagi.

2.1.1 Myndir

Þríhyrninganetin eru sýnd á myndum 1–2. Þar eru GPS-mældar stöðvar sýndar sem fylltir hringir, aðrir þríhyrningamælistaðir sem fylltir þríhyrningar. Lína milli tveggja stöðva tákna mælingar milli stöðvanna. Hornamæling í annarri stöðinni til hinnar er táknuð með því að teikna hluta línunnar næst stöðinni, sem mælt er frá. Heildregin lína milli stöðva tákna því að sigtað sé frá hvorri stöð til hinnar. Engar lengdarmælingar voru í þessum netum.

Númer mælistöðva eru fjögurra stafa landsnetsnúmer, sem Landmælingar Íslands og Orkustofnun nota. En mælistöðvarnar hafa margar hverjar allt að fjögurra bókstafa nafn, eins konar gælunafn, sem oft er stytting á nafni fjallsins, sem mælistöðin er á. Þetta eru nöfnin, sem sýnd eru á myndunum. Landsnetsnúmerin eru þó hin formlegu einkennisnöfn mælistöðvanna.

Á mynd 3 eru afmörkuð þrjú svæði, þar sem myndpunktar voru mældir á mismunandi tímum, og mynd 4 sýnir myndpunkta, sem merktir voru og mældir fyrir ljósmyndun úr 9000 feta flughæð vegna fyrirhugaðrar kortagerðar með 1 m hæðarlínubili á Glámusvæði (Gunnar Þorbergsson 1991). Stöðvar við myndpunkta voru mældar með hornamælingu og lengdarmælingu út frá þríhyrningapunktum.

Mynd 5 sýnir kort í mælikvarða 1:20.000 (og 1:10.000) á Vestfjörðum, og þar eru einnig sýndar þríhyrningamælistöðvar og mælistöðvar við myndpunkta, sem notaðar voru við að reikna hornpunkta kortanna. Mynd 6 er útskýrð í kafla 4.3.

2.1.2 Mæligögn

Hornamælingar og lengdarmælingar eru listaðar í viðauka I. Þar eru öll horn samkvæmt 400^s kvörðun, einnig þegar mælt var með tækjum með 360° kvörðun. Form mæligagna er sama og upphaflega á IBM-gataspjöldum, enda er tölvuforrit *ttri*, sem notað er við jöfnun þríhyrningamælinganna að hluta 35 ára gamalt. (Í viðauka I er eyðum skotið inn á milli nafna og mæligilda). Lýsingu á formi hornamælinga og lengdarmælinga er að finna í skýrslu um endurreiknuð þríhyrninganet á Austurlandi (Gunnar Þorbergsson 2000).

Stöðvar við myndpunkta voru oftast mældar með svo nefndri pólmælingu, gögnin færð á sérstöku formi, og reiknað með tölvuforriti *pol*. En við útreikninga, sem greint er frá í þessari skýrslu, hefur gögnunum verið breytt í hornamæligögn og lengdarmæligögn áður en þau eru notuð með forriti *ttri*.

2.2 Einstök mælinet

Í köflum 2.2.1–2.2.5 er greint stuttlega frá uppruna mælinganna og vísað á heimildir þar sem þær er að finna. Þekktar stöðvar og reiknaðar eru taldar upp í töflu, sem einnig inniheldur hámeðalskekkju (hálfur langás staðalskekkjusporbaugs) fyrir hverja reiknaða mælistöð. Niðurstöður útreikninganna eru í hnitalistum í kafla 3.

2.2.1 Aðalþríhyrninganet á Vestfjörðum

Netið er sýnt á mynd 1.

Heimildir um þekktar stöðvar:

Niðurstöður GPS-mælinga 1995 (Ingvar Þór Magnússon, gögn á tölvutæku formi).

Skýrsla um GPS-mælingar á Vestfjörðum 1999 (Gunnar Þorbergsson o. fl. 2000a).

Vesturhluti svæðisins, Glámusvæði, var mældur 1962–1963 og reiknaður 1970 (Landmælingadeild Orkustofnunar 1974).

Gögn varðandi mælingar við Suðurfossá eru í slýrslu um mælingar þar 1974 (Landmælingadeild Orkustofnunar 1975).

Austurhluti svæðisins var mældur 1975–1976 (Landmælingadeild Orkustofnunar 1977).

Mæligögnin voru til á tölvutæku formi og eru birt í viðauka I.

Tafla 1. Aðalþríhyrninganet á Vestfjörðum									
Þekktar stöðvar (númer, nafn):									
134	1252	5366	5376	5384	5388	5611	5612	5653	5660
HDF	VAF	SATH	N	HE	AB	5611	5612	BMV	RN
5663	5667	5668							
HA	HT	SVF							
Reiknaðar stöðvar (númer, nafn, hámeðalskekkja í metrum):									
123	124	125	129	130	131	133	1176	1256	1271
0123	GLM	0125	SF	HAF	RHF	0133	SF	HJN	VAH
0.094	0.055	0.171	0.072	0.130	0.078	0.069	0.090	0.086	0.108
1272	5365	5367	5368	5369	5370	5415	5613	5650	5951
GRH	LDF	LBF	BOH	SFT	BF	HOT	5613	OFH	SFH
0.097	0.083	0.065	0.051	0.058	0.054	0.068	0.031	0.112	0.076
5652	5654	5655	5656	5657	5658	5659	5661	5662	5664
SVV	AM	DRF	KNF	AG	TD	HF	KV	VL	HD
0.066	0.100	0.205	0.170	0.105	0.091	0.063	0.166	0.129	0.123
5665	5666	5669							
HV	RV	ST							
0.107	0.090	0.102							

Hámeðalskekkja nemur mest 21 cm í DRF.

2.2.2 Þríhyrninganet við Glámu

Netið er sýnt á mynd 2.

Heimildir um þekktar stöðvar:

Niðurstöður GPS-mælinga 1995.

Skýrsla um GPS-mælingar á Vestfjörðum 1999.

Þríhyrninganet á Glámusvæði var mælt 1952 og 1962–1963 og hluti þess var reiknaður með aðalþríhyrninganeti í kafla 2.2.1. Mæligögn varðandi þann hluta, sem reiknaður er í þessum kafla, voru einnig til á tölvutæku formi.

Tafla 2. Þríhyrninganet við Glámu									
Þekktar stöðvar (númer, nafn):									
134 HDF	1252 VAF	5366 SATH	5376 N	5384 HE	5388 AB	5398 F	5404 M	5408 T	5409 U
123 0123	124 GLM	125 0125	1176 SFR	1256 HJN	1271 VAH	1272 GRH	5365 LDF	5367 LBF	5368 BOH
5369 SFT	5370 BUF	5415 HOT							
Reiknaðar stöðvar (númer, nafn, hámeðalskekkja í metrum):									
1255 LN	5371 HK	5372 UF	5373 Q	5374 O	5375 MF	5377 BB	5378 SE	5379 DG	5380 KH
0.072	0.040	0.028	0.027	0.016	0.026	0.026	0.058	0.045	0.044
5381 THH	5382 AX	5383 LF	5385 HH	5386 HA	5387 MH	5389 I	5390 II	5391 III	5392 IV
0.043	0.071	0.051	0.042	0.059	0.084	0.085	0.066	0.051	0.099
5393 A	5394 B	5395 C	5396 D	5397 E	5399 G	5400 H	5401 J	5402 K	5403 L
0.018	0.028	0.014	0.015	0.015	0.025	0.012	0.016	0.015	0.012
5405 P	5406 R	5407 S	5410 V	5411 W	5412 Z	5413 TH	5414 OH	8888 SS	
0.011	0.047	0.013	0.012	0.054	0.013	0.012	0.023	0.074	

Hámeðalskekkja nemur mest 10 cm í IV og 8 cm í MH og I.

2.2.3 Myndpunktar við Glámu og Suðurfossá

Mælistöðvar eru sýndar sem hluti af mynd 3 og afmarkaðar þar sem svæði merkt 1974.

Heimildir um þekktar stöðvar:

Skýrsla um GPS-mælingar á Vestfjörðum 1999.

Nokkrar stöðvar reiknaðar í köflum 2.2.1 og 2.2.2 eru notaðar sem þekktar við útreikninga í þessum kafla.

Mæligögn eru í skýrslum um viðbótarmælingar við Glámu (Landmælingadeild Orkustofnunar 1976) og mælingar við Suðurfossá (Landmælingadeild Orkustofnunar 1975).

Tafla 3. Myndpunktar við Glámu og Suðurfossá									
Þekktar stöðvar (númer, nafn):									
1252	5370	5387	5388	133	5611	5612	5613		
VAT	BUF	MH	AB	0133	5611	5612	5613		
Reiknaðar stöðvar (númer, nafn, hámeðalskekkja í metrum):									
5615	9836	9837	9838	9840	9841	9842	9843	9844	9845
5615	9836	9837	9838	9840	9841	9842	9843	9844	9845
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9846	9847	9848	9849	9850	9851	9852	9853	9854	9855
9846	9847	9848	9849	9850	9851	9852	9853	9854	9855
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9856	9857	9858							
9856	9857	9858							
-	-	-							

Myndpunktar voru mældir með pólmælingu út frá þríhyrningapunktum (stefnuhorn mælt í þríhyrningapunkti, fjarlægð milli endapunkta og hæðarhorn mælt í báðum endum), og upplýsingar varðandi nákvæmni láréttra hnita fást ekki úr mælingunum.

2.2.4 Myndpunktar á Steingrímsfjarðarheiði–Ófeigsfjarðarheiði

Mælistöðvar eru sýndar á afmörkuðu svæði, sem merkt er 1975–1976, á mynd 3.

Heimildir um þekktar stöðvar:

Skýrsla um GPS-mælingar á Vestfjörðum 1999.

Ýmsar stöðvar reiknaðar í kafla 2.2.1 eru notaðar sem þekktar við útreikninga í þessum kafla.

Mæligögn eru í skýrslu um mælingar á Steingrímsfjarðarheiði–Ófeigsfjarðarheiði 1975–1976 (Landmælingadeild Orkustofnunar 1977).

Tafla 4. Myndpunktar á Steingrímsfjarðarheiði–Ófeigsfjarðarheiði									
Þekktar stöðvar (númer, nafn):									
5370	5653	5660	5663	5667	5668	129	130	5650	5651
BUF	BMV	RN	HA	HT	SVF	SF	HAF	OFH	SFH
5652	5654	5655	5656	5657	5658	5659	5661	5662	5664
SVV	AM	DRF	KNF	AG	TD	HF	KV	VL	HD
5665	5666	5669							
HV	RV	ST							
Reiknaðar stöðvar (númer, nafn, hámeðalskekkja í metrum):									
8020	8021	8022	8023	8025	8027	8029	8030	8035	8036
8020	8021	8022	8023	8025	8027	8029	8030	8035	8036
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8042	8043	8044	8046	8047	8048	8049	8050	8053	8055
8042	8043	8044	8046	8047	8048	8049	8050	8053	8055
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8057	8058	8059	8060	8063	8064	8065	8066	8068	8069
8057	8058	8059	8060	8063	8064	8065	8066	8068	8069
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8070	8071	8082	8089	8091	8092	8099	8100	8103	8105
8070	8071	8082	8089	8091	8092	8099	8100	8103	8105
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8106	8107	8108	8110						
8106	8107	8108	8110						
-	-	-	-						

Myndpunktar voru mældir með pólmælingu út frá þríhyrningapunktum (stefnuhorn mælt í þríhyrningapunkti, fjarlægð milli endapunkta og hæðarhorn mælt í báðum endum), og upplýsingar varðandi nákvæmni láréttra hnita fást ekki úr mælingunum.

2.2.5 Myndpunktar vegna lágflugs á Glámusvæði 1991

Mælistöðvar eru sýndar á mynd 4.

Heimildir um þekktar stöðvar:

Skýrsla um GPS-mælingar á Vestfjörðum 1999.

Ýmsar stöðvar reiknaðar í kafla 2.2.1 og 2.2.2 eru notaðar sem þekktar við útreikninga í þessum kafla.

Mæligögn eru í skýrslu um mælingar 1991 (Gunnar Þorbergsson 1991).

Tafla 5. Myndpunktar vegna lágflugs á Glámusvæði 1991									
Þekktar stöðvar (númer, nafn):									
1176	1255	5376	5377	5384	5380	5383	5404	5408	7501
SFR	LN	N	BB	HE	KH	LF	M	T	7501
7502	7503	7504							
7502	7503	7504							
Reiknaðar stöðvar (númer, nafn, hámeðalskekkja í metrum):									
9901	9902	9903	8801	8802	8803	8804	8805	8806	8807
IM1	GT2	GT3	M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07
0.002	0.002	0.001	0.010	0.001	0.007	0.010	0.010	0.005	0.006
8808	8809	8810	8811	8812	8813	8814	8815	8816	8817
M08	M09	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17
0.010	0.003	0.004	0.009	0.011	0.006	0.007	0.009	0.014	0.007
8818	8820	8821	8822	8823	8824	8825	8826	8827	8828
M18	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28
0.008	0.007	0.008	0.017	0.010	0.012	0.010	0.006	0.006	0.009
8829									
M29									
0.013									

Hámeðalskekkja nemur mest 2 cm í M22.

3. HNITALISTAR

3.1 Viðmiðun, vörpun, hnitakerfi og hæðir

Viðmiðun (geodetic datum) í eftirfarandi hnitalistum er *ÍSN93*, sem greint er frá í skýrslu Landmælinga Íslands um mælingar í *grunnstöðvaneti* (Ingvar Þór Magnússon o. fl. 1997). Hnitakerfi Lamberts með viðmiðun *ÍSN93* er fengið á eftirfarandi hátt. Topp horn keilunnar, sem sporvölu *GRS80* (alþjóðlegur staðall) er varpað á, er valið $65^{\circ}00'12.69725''$ og mælikvarði við vörpun 0.999914423, en þá er mælikvarði kortsins réttur á breiddarbaugum $64^{\circ}15'N$ og $65^{\circ}45'N$. Keilan er skorin eftir hádegisbaugi (t.d. $180^{\circ}A$) og flött út. Réttthyrndu hnitakerfi með upphafspunkt í $65^{\circ}N$ og $19^{\circ}V$ og ásana í austur og norður frá þeim stað er hliðrað þannig að upphafspunktur fær nýju hnitin (500000 m, 500000 m). Hnit í töflum 7, 8 og 10 eru í þessu kerfi.

Í landsneti með viðmiðun *Hjörsey 1955*, sem notað var við landmælingar og kortagerð hér á landi um 40 ára skeið, er punktum varpað af sporvölu, sem kennd er við Hayford, með hornsannri keiluvörpun Lamberts á keilu, sem snertir sporvöluna eftir breiddarbaug $65^{\circ}N$. Mælikvarði er réttur á þeim breiddarbaug. Keilan er skorin eftir hádegisbaugi (t.d. $180^{\circ}A$) og flött út. Réttthyrndu hnitakerfi með upphafspunkt í $65^{\circ}N$ og $18^{\circ}V$ og ásana í vestur og norður frá þeim stað er hliðrað þannig að upphafspunktur fær nýju hnitin (500000 m, 500000 m). Hnit í viðauka II eru í þessu kerfi.

Tafla 7 sýnir bæði hæðir stöðva yfir sporvölu og hæðir yfir sjó, en hæðir í öðrum töflum og viðauka II eru yfir sjó. Hæðarkerfið, sem notað er á Vestfjörðum, miðast við meðal-sjávarborð. Núllpunktur þess var ákveðinn með sjávarborðsmælingum við stöð 5371 á Hjallkárseyri í Arnarfirði og 5384 við Hellu í Vatnsfirði árið 1962. (Sjávarborðsmælingarnar hófust þegar útlit var fyrir nokkurra daga hægviðri. Sjávarhæðir voru leiðréttar með tilliti til loftþyngdar á mælistað). Hæðarmunur stöðva 5371 og 5384 reyndist hinn sami, annars vegar samkvæmt sjávarborðsmælingunum, og hins vegar samkvæmt hæðarmælingum í þríhyrninganetinu 1962–1963.

3.2 GPS-mældar stöðvar

Stöð OS7520 var sett austan Ingólfsfjarðar, og mælt var í henni í júlí 1995 og aftur í ágúst 1999. Þann 13. september 1995 var farið á þyrlunni TF-GRO með tvö Z-12 GPS-viðtæki, sem umboð Ashtech á Íslandi lánaði Orkustofnun, og þeim stillt upp í OS7520 og OS5663 á Hádegisfjalli og mælt í tvær klukkustundir. Ekki hafði þá verið reiknað út úr GPS-mælingum frá í júlí, og hnit stöðvar OS7520 voru því ekki þekkt þegar mælt var. Jarðmiðjuhnit beggja stöðva voru reiknuð með hugbúnaði frá Ashtech, og eru þau gefin í töflu 6. Báðum stöðvum var hliðrað til samræmis við hnit stöðvar OS7520 eins og þau mældust 1999.

Gögn varðandi aðrar GPS-mældar stöðvar í töflu 7 eru annað hvort niðurstöður GPS-mælinga 1995 (Ingvar Þór Magnússon, gögn á tölvutæku formi) eða úr skýrslu um GPS-mælingar á vestfjörðum 1999 (Gunnar Þorbergsson o. fl 2000a), nema hæðir yfir sjó, sem eru samkvæmt þríhyrningamælingum Orkustofnunar á Vestfjörðum.

Tafla 6. Stöð OS5663 mæld út frá OS7520				
Nafn	X	Y	Z	Athugasemd
OS7520	2416187.1933	-956791.7245	5805478.3645	Ashtech 1995
OS5663	2414570.9673	-960557.1024	5805742.0973	Ashtech 1995
	-26.1150	10.4212	-55.7971	Hliðrun 1999
OS7520	2416161.0783	-956781.3033	5805422.5674	Mælt 1999
OS5663	2414544.8523	-960546.6812	5805686.3002	Reiknað 1999
OS7520	66°01'41.79776"N	21°36'11.47259"W	211.472	Baugahnit 1999
OS5663	66°01'48.59445"N	21°41'36.59043"W	406.491	Baugahnit 1999
OS5663	377874.520	617462.155	406.491	Keiluhnit 1999

Tafla 7. Keiluhnit GPS-mældra stöðva með viðmiðun ÍSN93

Stöð	Austur (m)	Norður (m)	Hæð yfir sporv. (m)	Hæð yfir sjó (m)	Stytt nafn	Staðarnafn
LM1260	392840.972	566788.555	339.594	274.65	1260	Ennishöfði
LM0134	283871.122	579341.126	676.510	612.40	HDF	Hálfðan
LM1252	329703.671	576964.079	476.516	411.95	VAF	Vattarfjall
OS5366	305770.567	596559.486	844.835	780.67	SATH	Hrafnseyrarheiði
OS5376	312780.977	590522.122	610.663	546.09	N	N
OS5384	307500.273	570189.561	75.190	10.86	HE	Hella
OS5388	335691.518	594916.801	455.612	391.00	AB	Álftaborg
OS5398	313682.635	589398.332	705.956	641.33	F	F
OS5404	312706.936	585086.566	669.498	604.83	M	M
OS5408	312290.398	591086.064	583.266	518.77	T	T
OS5409	308822.760	586960.011	438.402	373.90	U	U
OS5485	393756.600	614087.359	136.902	72.67	5485	Reykjarnes
OS5611	274793.766	562338.722	413.316	348.98	5611	Skógardalur A
OS5612	271530.268	560497.882	77.966	13.70	5612	Mjósund S
OS5653	332102.284	616020.610	514.886	450.50	BMV	Blámýri V
OS5660	343968.944	607170.172	97.245	32.91	RN	Reykjarnes
OS5663	377874.520	617462.155	406.491	341.79	HA	Hádegisfjall
OS5667	358189.871	585840.904	586.603	521.41	HT	Hátungur
OS5668	371905.787	580229.246	472.535	407.20	SVF	Skeljavíkurfjall
OS7501	317040.590	575313.907	474.883	410.35	7501	Kjálkafjörður NV
OS7502	311210.840	572028.490	244.293	179.91	7502	Vatnsdalur SA
OS7503	310763.042	576265.236	90.607	25.90	7503	Vatnsdalsvatn N
OS7504	314949.589	578256.838	599.285	534.71	7504	Hólmavatn SSA

3.3 Reiknaðar mælistöðvar

Tafla 8. Þríhyrningapunktur. Keiluhnitt með viðmiðun ÍSN93

Stöð	Austur (m)	Norður (m)	Hæð yfir sjó (m)	Stytt nafn	Staðarnafn
LM0123	301723.051	564953.497	607.20	0123	Kikafell
LM0124	315968.505	598367.133	917.38	GLM	Glámujökull
LM0125	287291.153	599425.570	998.00	0125	Kaldbakur
LM0129	353829.033	602509.869	513.64	SF	Skriðufjall
LM0130	384037.556	603927.125	795.70	HAF	Háafell
LM0131	346335.145	579291.298	883.70	RHF	Reiphólsfjöll
LM0133	275852.613	557154.018	661.50	0133	Stálfjall
LM1176	314829.765	598119.537	891.18	SFR	Sjónfrið
LM1255	321019.621	572132.069	422.65	LN	Litlanes
LM1256	314947.511	571727.374	569.38	HJN	Hjarðarnes
LM1271	322483.507	607397.123	637.07	VAH	Valahnúkur
LM1272	327086.170	601891.776	593.85	GRH	Grimshóll
OS5365	311668.782	606109.108	948.60	LDF	Lambadalsfjall
OS5367	298107.475	586088.079	598.57	LBF	Laugabólsfjall
OS5368	310610.952	583734.705	749.52	BOH	Botnshnjúkur
OS5369	324396.572	587449.774	649.89	SFT	Torfadalur V
OS5370	337284.404	587171.828	600.51	BUF	Búrfell
OS5371	303788.024	591722.788	2.84	HK	Hjallkárseyri
OS5372	305565.572	587768.048	617.88	UF	Urðafell
OS5373	307397.432	587300.712	356.40	Q	Q
OS5374	310339.963	588037.152	387.03	O	O
OS5375	308157.353	590797.088	412.30	MF	Meðalnesfjall
OS5377	310631.461	593589.049	406.32	BB	Borgarbogi
OS5378	316571.246	587351.241	720.32	SE	Stóra Eyjarvatn NA
OS5379	328889.889	584054.566	564.93	DG	Draugagil NV
OS5380	317614.442	580522.653	598.30	KH	Kjálkavatn V
OS5381	323743.318	578470.501	433.71	THH	Þingmannaheiði
OS5382	326485.162	571710.131	226.61	AX	Axarsel S
OS5383	306785.676	577749.322	751.93	LF	Lónfell
OS5385	319545.513	602734.810	741.19	HH	Hestfjarðarheiði
OS5386	322283.022	595312.440	643.83	HA	Djúpavatn V
OS5387	330092.499	592365.760	417.52	MH	Mosahjallaeggjar
OS5389	307049.019	589067.881	3.36	I	I
OS5390	307034.644	588589.387	4.78	II	II
OS5391	307645.346	588215.222	213.97	III	III

Tafla 8. Þríhyrningapunktur. Keiluhnitt með viðmiðun ÍSN93 (framhald)

Stöð	Austur (m)	Norður (m)	Hæð yfir sjó (m)	Stytt nafn	Staðarnafn
OS5392	308378.105	589265.971	287.92	IV	IV
OS5393	311326.531	584509.436	602.21	A	A
OS5394	313768.742	584542.224	581.95	B	B
OS5395	308805.503	586072.268	420.20	C	C
OS5396	311363.229	588356.884	408.06	D	D
OS5397	310214.051	587102.252	425.32	E	E
OS5399	313983.081	586231.311	613.35	G	G
OS5400	312193.490	589059.437	504.72	H	H
OS5401	312239.539	587011.492	549.63	J	J
OS5402	310668.946	585883.330	515.89	K	K
OS5403	312249.339	585775.651	553.37	L	L
OS5405	311886.226	590217.412	473.42	P	P
OS5406	315136.601	585938.092	645.22	R	R
OS5407	311132.234	587111.464	431.84	S	S
OS5410	313836.263	591251.839	572.08	V	V
OS5411	306323.828	587207.467	424.90	W	W
OS5412	314311.277	590596.990	639.10	Z	Z
OS5413	312993.713	591604.770	534.14	TH	TH
OS5414	307716.146	586325.174	437.72	OH	OH
OS5415	302327.970	575320.902	743.35	HOT	Breiðafell
OS5613	273349.671	559977.469	242.64	5613	Stakkahnjúkur
OS5615	334967.835	575959.374	407.04	5615	
OS5650	361129.677	621002.418	643.06	OFH	Ófeigsfjarðarheiði
OS5651	363271.861	600611.294	599.12	SFH	Steingrímsfjarðarheiði
OS5652	340181.146	598959.275	310.23	SVV	Svansvíkurvatn S
OS5654	344373.016	621422.925	369.86	AM	Ármúli
OS5655	374585.105	633732.078	380.45	DRF	Drangafjall áður 1303
OS5656	383096.897	621201.944	448.43	KNF	Krossnesfjall
OS5657	372734.440	605217.296	545.06	AG	Austurgil S
OS5658	353781.077	612739.289	490.53	TD	Þverdalshæð
OS5659	348720.954	592462.374	393.40	HF	Háafell a. Langadals
OS5661	366187.321	628058.029	476.57	KV	Kringluvatn A
OS5662	370252.347	619291.587	365.77	VL	Vatnalautavatn NA
OS5664	374508.015	612038.993	432.85	HD	Húsdalur V
OS5665	367081.615	613918.722	445.27	HV	Hvalá A
OS5666	360693.819	610561.346	529.12	RV	Rauðanúpsvatn S
OS5669	371866.201	590620.006	337.27	ST	Staðarfjall

Þríhyrningamælistöðvar í töflu 8 voru reiknaðar sem hluti af þríhyrninganetum eins og lýst er í kafla 2. Stöðvarnar voru yfirleitt merktar með bolta án skjaldar 1952 og 1962–1963, en síðar með bolta og áletruðum skildi.

Í kafla 2 er einnig greint frá útreikningum á mælistöðvum við myndpunkta. Ekki þykir ástæða til að birta hnitalista fyrir þær stöðvar. Þær eru notaðar við að reikna hornpunkta korta (sjá kafla 4) og eru sýndar ásamt þríhyrningapunktum á mynd 5.

Myndpunktarnir voru mældir sem hjápunktar út frá áður nefndum mælistöðvum (hjápunktur var nokkra metra eða nokkra tugi metra frá mælistöð), og lista með hnitum þeirra með viðmiðun Hjörsey-1955 er að finna í skýrslum, sem vitnað er til í kafla 5. Þeir hnitalistar voru notaðir til að reikna hnit myndpunktanna með viðmiðun ÍSN93, og var þá stuðst við hornpunkta korta og forrit *lamkei* eins og greint er frá í kafla 4. Niðurstöður eru í töflu 10.

Í töflu 10 eru hjápunktar auðkenndir með stöðvarnafni (eða stöðvarnúmeri) ásamt hjápunktsnúmeri, sem skeytt er aftan við stöðvarnafnið með skástriki á milli. Hjápunktsnúmerið gefur upplýsingar um hvers kyns hjápunkturinn er, þ. e. náttúrulegur myndpunktur eða merktur myndpunktur, hvort honum er lýst með teikningu, sem sýnir hvernig hann lítur út á loftmynd, eða hvort lega hans er gefin í hnitalista, og hvernig nota má hann við kortagerð. Þetta er skýrt er í töflu 9.

Tafla 9. Hjápunktsnúmer, tegund, lýsing og notkun myndpunkta			
Númer	Tegund punkts	Lýsing	Notkun við kortagerð
/00	Mælistöð	Hnitalisti	Notist ekki
/10-/19	Náttúrulegur	Hnitalisti	Lega og hæð
/20-/29	Náttúrulegur	Hnitalisti	Lega aðeins
/30-/39	Náttúrulegur	Teikning, hæð í lista	Hæð aðeins
/40-/49	Náttúrulegur	Hnitalisti	Hæð aðeins
/50-/59	Ýmislegt	Hnitalisti	Notist ekki
/60-/69	Merktur	Hnitalisti	Lega og hæð

Geta má þess að 1962–1963 voru myndpunktar mældir með hornamæli og málbandi þar eð lengdarmælar voru ekki tiltækir. Við mælingarnar 1974–1976 voru lengdarmælar af gerð Tellurometer MRA-101 notaðir. Þá eru tvö tæki sömu gerðar notuð, eitt í hvorum enda línu, sem mæla skal. Þegar hjápunktar voru mældir, var annað tækið í mælistöð við hjápunktinn, en hitt var í þríhyrningapunkti, venjulega í nokkurra kílómetra fjarlægð, og því var sömu aðferðum beitt við hjápunktsmælingar og áður.

Tafla 10. Myndpunktar. Keiluhnitt með viðmiðun ÍSN93

Stöð	Austur (m)	Norður (m)	Hæð yfir sjó (m)	Stytt nafn	Athugasemd
Myndpunktar á Glámsvæði 1962-1963					
5366/21	305743.5	596568.8	779.41	SATH	
5366/31	0.0	0.0	778.55	SATH	
5371/50	303840.0	591786.6	3.05	HK	
5371/51	303937.6	591844.8	2.20	X	
5371/52	304078.9	591882.0	1.13	XX	
5376/21	312818.5	590479.1	540.47	N	
5376/31	0.0	0.0	539.10	N	
5378/21	316460.5	587435.2	710.14	SE	
5378/31	0.0	0.0	709.51	SE	
5380/21	317591.8	580585.4	594.61	KH	
5380/31	0.0	0.0	593.67	KH	
5384/21	307471.5	570201.6	10.65	HE	
5384/31	0.0	0.0	10.67	HE	
5387/21	330001.1	592197.5	412.93	MH	
5387/31	0.0	0.0	412.47	MH	
5404/11	312690.6	585112.7	609.23	M	
5404/21	312735.7	585101.0	610.13	M	
8884/21	0.0	0.0	11.12	NAUS	
8884/31	0.0	0.0	10.68	NAUS	
9303/11	312792.7	594707.3	530.28	9303	
9305/11	307211.0	589637.5	45.50	9305	
9306/21	310246.7	592169.8	318.10	9306	
9306/31	0.0	0.0	317.94	9306	
9307/11	308137.6	593788.1	2.27	9307	
9308/21	304629.2	588997.6	31.32	9308	
9308/41	304628.8	588989.5	33.17	9308	
9310/21	309567.6	595643.4	586.25	9310	
9310/41	309552.3	595663.5	587.36	9310	
9312/21	309387.2	588825.7	375.72	9312	
9312/31	0.0	0.0	375.06	9312	
9313/11	310986.2	571942.2	169.06	9313	
9314/11	315799.7	573420.2	295.23	9314	
9315/11	306682.2	574741.5	352.23	9315	
9316/11	307576.3	585799.7	475.24	9316	
9317/21	311527.2	574951.6	322.47	9317	
9317/31	0.0	0.0	320.79	9317	
9318/21	329589.2	581175.6	468.01	9318	
9318/31	0.0	0.0	460.81	9318	
9319/11	329605.2	586539.9	547.19	9319	
9320/20	325577.7	581265.8	466.34	9320	
9320/30	0.0	0.0	465.09	9320	
9321/21	329026.0	576382.8	288.65	9321	
9321/31	0.0	0.0	287.36	9321	
9323/21	321569.6	594751.3	647.84	9323	
9323/31	0.0	0.0	647.06	9323	

Tafla 10. Myndpunktar. Keiluhnitt með viðmiðun ÍSN93 (framhald)

Stöð	Austur (m)	Norður (m)	Hæð yfir sjó (m)	Stytt nafn	Athugasemd
9324/21	324587.6	575632.8	223.48	9324	
9324/22	324592.0	575627.9	222.70	9324	
9324/31	0.0	0.0	218.61	9324	
9325/11	325706.8	573082.4	38.06	9325	
9326/21	321006.9	575748.9	388.05	9326	
9326/31	0.0	0.0	387.47	9326	
9327/21	311971.1	573117.7	261.44	9327	
9327/31	0.0	0.0	261.02	9327	
9328/21	319307.8	577020.8	453.11	9328	
9328/31	0.0	0.0	447.58	9328	
9329/20	316473.1	575607.2	387.64	9329	
9329/21	316444.2	575615.5	391.54	9329	
9329/31	0.0	0.0	389.91	9329	
9330/21	307090.3	579505.1	0.00	9330	
9330/22	307045.8	579567.0	594.31	9330	
9330/31	0.0	0.0	594.41	9330	
9331/21	311592.0	581949.3	557.04	9331	
9331/31	0.0	0.0	561.70	9331	
9335/11	316588.9	592674.3	685.74	9335	
9336/21	320701.2	580728.0	541.44	9336	
9336/31	0.0	0.0	539.74	9336	
9337/11	316017.0	581877.6	530.22	9337	
9338/21	325446.0	589118.2	507.00	9338	
9338/31	0.0	0.0	507.00	9338	
9339/21	321298.2	588718.4	612.25	9339	
9339/31	0.0	0.0	611.40	9339	
9340/21	329790.0	597014.1	359.65	9340	
9340/22	329778.2	597005.5	359.37	9340	
9340/31	0.0	0.0	357.99	9340	
9341/11	325521.3	595741.5	494.22	9341	
9342/21	0.0	0.0	514.18	9342	
9342/31	0.0	0.0	511.74	9342	
9343/11	326032.5	604443.8	413.37	9343	
9344/11	312142.4	598334.7	736.74	9344	
9345/21	316802.5	607799.0	580.99	9345	
9345/31	0.0	0.0	581.76	9345	
9346/11	313450.1	607836.1	757.68	9346	
9346/21	313449.1	607854.0	758.41	9346	
9346/31	0.0	0.0	760.08	9346	
9348/12	312829.2	603532.2	917.08	9348	
9348/21	312839.3	603542.7	920.53	9348	
9348/31	0.0	0.0	920.53	9348	
9350/21	317234.0	602919.3	592.52	9350	
9350/42	317249.2	602972.2	598.24	9350	
9351/21	321649.4	605349.6	590.01	9351	
9351/22	321666.2	605338.0	587.66	9351	
9351/41	321666.2	605338.0	587.66	9351	

Tafla 10. Myndpunktar. Keiluhnitt með viðmiðun ÍSN93 (framhald)

Stöð	Austur (m)	Norður (m)	Hæð yfir sjó (m)	Stytt nafn	Athugasemd
9352/21	321538.9	600885.0	544.47	9352	
9352/22	321536.5	600859.8	543.11	9352	
9352/31	0.0	0.0	543.29	9352	
9353/21	0.0	0.0	897.15	9353	
9353/41	316253.3	598086.6	899.42	9353	
Myndpunktar á Glámusvæði 1974					
5615/20	334902.2	575957.9	395.55	5615	
5615/40	334964.6	575907.9	405.45	5615	
9840/10	331032.2	599370.1	340.65	9840	
9841/20	330277.1	596439.6	337.63	9841	
9841/30	0.0	0.0	337.35	9841	
9841/40	330217.1	596384.2	343.50	9841	
9842/20	334584.4	596431.5	287.15	9842	
9842/40	334585.9	596420.4	287.52	9842	
9843/20	338384.2	596513.1	286.48	9843	
9843/40	338364.6	596501.0	287.79	9843	
9844/20	334654.7	593164.2	319.58	9844	
9844/40	334658.4	593133.3	323.07	9844	
9845/20	337643.9	594365.9	218.97	9845	
9845/30	0.0	0.0	218.69	9845	
9846/20	339025.3	591952.4	340.95	9846	
9846/40	339007.0	591944.9	341.81	9846	
9847/20	341772.0	594503.4	289.40	9847	
9847/40	341781.9	594495.7	288.57	9847	
9848/20	334512.5	587242.2	495.52	9848	
9848/40	334505.0	587226.6	494.32	9848	
9849/20	338370.5	587373.1	526.18	9849	
9849/40	338376.3	587371.4	525.06	9849	
9850/20	341314.5	586141.7	489.88	9850	
9850/40	341301.3	586135.4	489.88	9850	
9851/10	333986.9	581914.1	419.13	9851	
9852/20	336950.5	581474.0	437.30	9852	
9852/40	336954.3	581472.8	436.68	9852	
9853/20	341358.0	581463.8	502.27	9853	
9853/40	341362.2	581463.4	501.77	9853	
9854/21	330268.5	578099.3	397.70	9854	
9854/22	330238.6	578120.5	399.08	9854	
9854/40	330264.2	578102.9	396.90	9854	
9855/20	332330.0	575437.1	181.29	9855	
9855/40	332334.4	575448.1	182.75	9855	
9856/20	333391.8	577620.8	260.29	9856	
9856/40	333354.7	577625.0	260.70	9856	
9857/20	336350.2	578769.6	297.90	9857	
9857/40	336339.6	578769.6	297.75	9857	
9858/10	338374.5	576701.2	469.01	9858	

Tafla 10. Myndpunktar. Keiluhnitt með viðmiðun ÍSN93 (framhald)

Stöð	Austur (m)	Norður (m)	Hæð yfir sjó (m)	Stytt nafn	Athugasemd
Myndpunktar við Suðurfossá 1974					
5611/20	274703.6	562349.0	0.00	5611	
5611/30	0.0	0.0	334.85	5611	
5612/20	271521.8	560459.8	12.62	5612	
5612/30	0.0	0.0	12.49	5612	
5613/20	273380.6	559977.3	242.47	5613	
5613/30	0.0	0.0	240.80	5613	
9836/20	273137.3	558027.8	0.00	9836	
9836/40	273140.9	558027.4	364.75	9836	
9837/20	275864.2	557829.7	0.00	9837	
9837/30	0.0	0.0	385.02	9837	
9838/20	275689.0	560074.6	0.00	9838	
9838/40	275695.0	560073.9	286.30	9838	
9839/30	0.0	0.0	381.48	9839	
Myndpunktar á Steingrímsfjarðarheiði og Ófeigsfjarðarheiði 1975-1976					
0129/60	353835.0	602511.6	513.43	SF	Merkt fyrir 3000 m
5370/60	337301.3	587169.8	599.10	BF	Merkt fyrir 6000 m
5651/60	363274.4	600604.2	599.20	SFH	Merkt fyrir 6000 m
5652/60	340174.0	598945.3	308.22	SVV	Merkt fyrir 6000 m
5655/60	374593.3	633727.2	379.32	DRF	Merkt fyrir 6000 m
5657/60	372755.3	605211.2	544.42	AG	Merkt fyrir 6000 m
5660/60	343979.1	607141.8	31.15	RN	Merkt fyrir 6000 m
5663/60	377878.1	617454.2	341.61	HA	Merkt fyrir 6000 m
5665/60	367088.9	613928.7	444.57	HV	Merkt fyrir 6000 m
5667/60	358188.7	585831.5	521.29	HT	Merkt fyrir 6000 m
5669/50	371848.5	590628.1	338.27	ST	Merkt fyrir 6000 m
8020/00	346063.9	612855.9	21.59	8020	R Merkt fyrir 6000 m
8021/00	349538.4	603575.2	41.78	8021	R Merkt fyrir 6000 m
8022/00	345870.6	602778.8	1.77	8022	R Merkt fyrir 6000 m
8023/00	349525.1	606278.5	245.56	8023	R Merkt fyrir 6000 m
8024/00	0.0	0.0	17.45	8024	R Merkt fyrir 6000 m
8025/00	342104.8	619261.2	10.74	8025	R Merkt fyrir 6000 m
8026/00	0.0	0.0	458.37	8026	R Merkt fyrir 6000 m
8027/00	355440.5	616050.0	445.20	8027	R Merkt fyrir 6000 m
8028/60	0.0	0.0	416.76	8028	R Merkt fyrir 6000 m
8029/00	349696.0	614891.0	326.54	8029	R Merkt fyrir 6000 m
8030/00	341966.3	594669.4	296.48	8030	R Merkt fyrir 6000 m
8031/00	0.0	0.0	151.98	8031	R Merkt fyrir 6000 m
8032/00	0.0	0.0	142.89	8032	Merkt fyrir 6000 m
8033/00	0.0	0.0	427.23	8033	H Merkt fyrir 6000 m
8034/00	0.0	0.0	337.52	8034	Merkt fyrir 6000 m
8035/60	0.0	0.0	475.64	8035	Merkt fyrir 6000 m
8035/61	353172.3	606955.7	475.45	8035	R Merkt fyrir 3000 m
8036/00	355853.2	609369.4	401.38	8036	R Merkt fyrir 3000 m
8037/00	0.0	0.0	447.10	8037	H Merkt fyrir 3000 m

Tafla 10. Myndpunktar. Keiluhnitt með viðmiðun ÍSN93 (framhald)

Stöð	Austur (m)	Norður (m)	Hæð yfir sjó (m)	Stytt nafn	Athugasemd
8038/00	0.0	0.0	297.20	8038	R Merkt fyrir 6000 m
8039/00	0.0	0.0	393.10	8039	H Merkt fyrir 3000 m
8040/00	0.0	0.0	430.73	8040	R Merkt fyrir 3000 m
8041/00	0.0	0.0	422.08	8041	H Merkt fyrir 3000 m
8042/00	356054.9	602560.8	481.40	8042	R Merkt fyrir 3000 m
8043/60	355831.3	600414.4	419.87	8043	Merkt fyrir 6000 m
8043/61	355825.8	600409.4	419.80	8043	R Merkt fyrir 3000 m
8044/00	340409.1	589961.5	358.39	8044	R Merkt fyrir 6000 m
8045/00	0.0	0.0	286.27	8045	R Merkt fyrir 6000 m
8046/00	343888.2	582293.7	511.56	8046	R Merkt fyrir 6000 m
8047/00	347390.7	591560.7	371.33	8047	R Merkt fyrir 6000 m
8048/00	371664.9	634911.7	298.94	8048	R Merkt fyrir 6000 m
8049/00	367555.0	637332.5	270.22	8049	R Merkt fyrir 6000 m
8050/00	376584.6	630849.1	253.08	8050	R Merkt fyrir 6000 m
8051/00	0.0	0.0	393.26	8051	R Merkt fyrir 6000 m
8052/00	0.0	0.0	341.88	8052	R Merkt fyrir 6000 m
8053/00	360810.2	636923.3	388.03	8053	R Merkt fyrir 6000 m
8054/00	0.0	0.0	398.35	8054	R Merkt fyrir 6000 m
8055/00	362007.9	628865.4	497.53	8055	R Merkt fyrir 6000 m
8056/00	0.0	0.0	413.06	8056	R Merkt fyrir 6000 m
8057/00	368070.1	627650.2	390.34	8057	H Merkt fyrir 6000 m
8058/00	349043.8	624811.2	681.23	8058	R Merkt fyrir 6000 m
8059/00	355011.2	624836.1	523.14	8059	R Merkt fyrir 6000 m
8060/00	361833.5	622339.8	616.73	8060	R Merkt fyrir 6000 m
8061/00	0.0	0.0	341.13	8061	H Merkt fyrir 3000 m
8062/00	0.0	0.0	345.19	8062	H Merkt fyrir 3000 m
8063/00	369506.3	617500.5	360.99	8063	R Merkt fyrir 3000 m
8064/00	367883.4	621263.0	389.55	8064	R Merkt fyrir 3000 m
8065/00	370656.0	621917.6	327.45	8065	H Merkt fyrir 3000 m
8066/00	357605.9	580590.5	465.83	8066	R Merkt fyrir 6000 m
8067/00	0.0	0.0	483.25	8067	R Merkt fyrir 6000 m
8068/00	350397.5	581880.5	617.36	8068	R Merkt fyrir 6000 m
8069/00	361348.5	586517.8	371.68	8069	R Merkt fyrir 6000 m
8070/60	361267.6	591236.4	509.21	8070	Merkt fyrir 6000 m
8070/61	361259.1	591231.5	509.45	8070	R Merkt fyrir 3000 m
8071/00	357271.8	589909.6	513.31	8071	R Merkt fyrir 3000 m
8072/00	0.0	0.0	483.40	8072	R Merkt fyrir 3000 m
8073/00	0.0	0.0	461.67	8073	R Merkt fyrir 3000 m
8074/00	0.0	0.0	492.31	8074	H Merkt fyrir 3000 m
8075/00	0.0	0.0	435.57	8075	H Merkt fyrir 3000 m
8076/00	0.0	0.0	438.95	8076	R Merkt fyrir 6000 m
8077/00	0.0	0.0	419.58	8077	R Merkt fyrir 3000 m
8078/00	0.0	0.0	498.65	8078	R Merkt fyrir 3000 m
8079/00	0.0	0.0	506.23	8079	H Merkt fyrir 3000 m
8080/00	0.0	0.0	512.99	8080	R Merkt fyrir 3000 m
8081/00	0.0	0.0	510.90	8081	H Merkt fyrir 3000 m

Tafla 10. Myndpunktar. Keiluhnitt með viðmiðun ÍSN93 (framhald)

Stöð	Austur (m)	Norður (m)	Hæð yfir sjó (m)	Stytt nafn	Athugasemd
8082/00	359801.6	603066.8	544.96	8082	R Merkt fyrir 3000 m
8083/00	0.0	0.0	514.65	8083	Merkt fyrir 3000 m
8084/00	0.0	0.0	532.76	8084	R Merkt fyrir 3000 m
8086/00	0.0	0.0	487.44	8086	H Merkt fyrir 3000 m
8087/60	0.0	0.0	506.43	8087	Merkt fyrir 6000 m
8087/61	361584.6	609508.0	506.43	8087	R Merkt fyrir 3000 m
8088/00	361739.7	615740.7	539.48	8088	R Merkt fyrir 6000 m
8089/00	376345.6	622392.1	44.06	8089	R Merkt fyrir 6000 m
8090/00	0.0	0.0	264.18	8090	R Merkt fyrir 6000 m
8091/00	373653.5	614139.8	360.23	8091	R Merkt fyrir 6000 m
8092/00	369669.6	613799.0	360.52	8092	R Merkt fyrir 3000 m
8093/00	0.0	0.0	314.65	8093	R Merkt fyrir 3000 m
8094/00	0.0	0.0	327.46	8094	R Merkt fyrir 3000 m
8095/00	0.0	0.0	373.31	8095	R Merkt fyrir 3000 m
8096/00	0.0	0.0	345.84	8096	H Merkt fyrir 3000 m
8097/00	0.0	0.0	394.46	8097	R Merkt fyrir 3000 m
8098/00	0.0	0.0	373.28	8098	R Merkt fyrir 3000 m
8099/00	368375.3	610623.1	377.94	8099	R Merkt fyrir 3000 m
8100/00	370770.1	610763.5	322.28	8100	R Merkt fyrir 3000 m
8101/00	0.0	0.0	455.62	8101	R Merkt fyrir 6000 m
8102/00	0.0	0.0	469.53	8102	R Merkt fyrir 6000 m
8103/00	367705.7	600021.9	502.21	8103	R Merkt fyrir 6000 m
8104/00	0.0	0.0	394.30	8104	R Merkt fyrir 6000 m
8105/00	370627.0	594481.2	389.94	8105	R Merkt fyrir 6000 m
8106/60	362269.2	603056.6	513.98	8106	Merkt fyrir 6000 m
8106/61	362285.5	603051.0	513.67	8106	R Merkt fyrir 3000 m
8107/00	368464.9	586747.3	158.89	8107	R Merkt fyrir 6000 m
8108/00	373279.8	586607.5	263.31	8108	R Merkt fyrir 6000 m
8109/00	0.0	0.0	121.96	8109	R Merkt fyrir 6000 m
8110/60	0.0	0.0	592.41	8110	Merkt fyrir 6000 m
8110/61	362237.9	596151.9	591.85	8110	R Merkt fyrir 3000 m
8111/00	0.0	0.0	489.51	8111	Merkt fyrir 3000 m
8112/00	0.0	0.0	473.57	8112	R Merkt fyrir 6000 m

Myndpunktar vegna lágflugs á Glámusvæði 1991

5376/60	312781.0	590522.1	546.09	N
5378/60	316571.3	587351.3	720.32	SE
5380/60	317614.4	580522.7	598.30	KH
5394/60	313768.7	584542.2	581.95	B
5398/60	313682.6	589398.3	641.33	F
5399/60	313983.1	586231.3	613.35	G
5400/60	312193.5	589059.4	504.72	H
5401/60	312239.5	587011.5	549.63	J
5403/60	312249.3	585775.7	553.37	L
5404/60	312706.9	585086.6	604.83	M
5405/60	311886.2	590217.4	473.42	P

Tafla 10. Myndpunktar. Keiluhnitt með viðmiðun ÍSN93 (framhald)

Stöð	Austur (m)	Norður (m)	Hæð yfir sjó (m)	Stytt nafn	Athugasemd
5406/60	315136.6	585938.1	645.22	R	
5408/60	312290.4	591086.1	518.77	T	
5410/60	313836.3	591251.9	572.08	V	
5412/60	314311.3	590597.0	639.10	Z	
M01/60	311851.2	578420.8	66.29	M01	
M02/60	310709.2	575824.1	11.23	M02	
VBV/30	0.0	0.0	9.30	VBV	
M03/60	309072.6	571921.6	21.19	M03	
M04/60	310327.7	571373.4	47.20	M04	
M05/60	311763.0	575036.6	347.91	M05	
M06/60	313304.4	577730.6	420.34	M06	
M07/60	314469.7	580089.4	463.60	M07	
M08/60	313233.4	580804.0	415.85	M08	
M09/60	317639.0	574436.8	319.49	M09	
M10/60	317515.4	576366.5	419.95	M10	
M11/60	319115.2	576560.9	423.70	M11	
M12/60	319459.3	574804.7	316.64	M12	
M13/60	313624.6	576936.0	523.21	M13	
M14/60	315923.5	577233.7	429.10	M14	
M15/60	318161.9	577356.8	388.95	M15	
M16/60	319672.3	577471.3	466.19	M16	
M17/60	316005.1	579159.7	531.88	M17	
M18/60	315457.9	580586.9	515.24	M18	
M20/60	319736.7	580869.6	532.64	M20	
M21/60	312964.3	583018.3	586.29	M21	
M22/60	315136.5	583386.5	549.94	M22	
M23/00	317708.5	583501.4	558.74	M23	
M23/30	0.0	0.0	559.29	M23A	
M24/60	319379.3	583870.9	627.32	M24	
M25/60	314653.4	587064.6	626.76	M25	
M26/00	312494.0	594070.2	487.78	M26	
M26/30	0.0	0.0	443.51	M26A	
VB/30	0.0	0.0	553.82	VB	
M27/60	313759.7	593407.9	595.33	M27	
M28/60	311645.6	596194.3	527.61	M28	
M29/60	313551.0	596451.3	618.95	M29	
M31/60	308582.0	600338.9	35.74	M31	
M32/60	310000.7	599715.1	12.95	M32	
M33/60	311709.3	600069.6	227.67	M33	
M34/60	311463.3	598957.2	229.80	M34	
M35/60	308429.9	599508.6	20.77	M35	

4. HORNPUNKTAR

4.1 Hornpunktur korta

Í skýrslu um endurreiknuð þríhyrninganet á Norðurlandi (Gunnar Þorbergsson 2002) var greint frá fjórum aðferðum við að umreikna hnit milli hnitakerfa með viðmiðun *Hjörsey 1955* annars vegar og *ÍSN93* hins vegar. Fjórða aðferðin er fólgin í því að reikna *hornpunkta korta samkvæmt aðferð minnstu kvaðrata* og nota hornpunktana á hverju korti til að skilgreina vörpun fyrir kortið (vörpun Helmerts með hornpunkta kortsins sem festipunkta). Sú aðferð hefur vissa kosti fram yfir hinar þrjár og var hún því notuð við að reikna hnit fyrir hornpunkta korta á Norðurlandi og Austurlandi, og hún er einnig notuð við að reikna hnit fyrir hornpunkta korta á Vestfjörðum í þessari skýrslu.

Á mynd 5 eru mælistöðvar (þríhyrningamælistaðir og mælistöðvar við myndpunkta), sem notaðar eru við útreikningana sýndar ásamt hornpunktum kortanna, en niðurstöður útreikninganna eru í töflu 11. Stærsta leif (kvaðratrót af kvaðratsummu leifa x - og y -hnita) í hornpunkti var 0,25 m á korti 4358, og stærsta leif í mælistöð var 0,47 m í LM0131 á Reiphólsfjöllum á sama korti.

Þegar kort í mælikvarða 1:20.000 á Vestfjörðum hefur verið skannað og vigrað, er hægt að nota hornpunkta þess til að umbreyta hnitum á kortinu (keiluhnitum Lamberts með viðmiðun *Hjörsey-1955*) í keiluhnit Lamberts með viðmiðun *ÍSN93*. Skekkjur, sem vænta má við umbreytingu hnitanna, eru innan við hálfan metra.

4.2 Forrit lamkei

Ef (x, y) eru keiluhnit Lamberts með viðmiðun *Hjörsey 1955*, og (u, v) eru samsvarandi keiluhnit Lamberts með viðmiðun *ÍSN93*, þá er hægt að velja stuðlana A, B, C, D, E og F (eftir að upphafspunkti beggja hnitakerfa hefur verið hliðrað í einn hornpunkt kortsins) þannig að

$$\begin{aligned}u &= Ax + By + Cxy \\v &= Dx + Ey + Fxy\end{aligned}$$

varpi hornpunktum kortsins í kerfi xy í hornpunkta kortsins í kerfi uv . Við þessa vörpun eru útlínur kortsins í kerfi xy réttþyrningur, en útlínur kortsins í kerfi uv mynda ferhyrning, þar eð línur samsíða x -ás eða y -ás falla í beinar línur.

Gert hefur verið Perl-forrit, sem nefnist **lamkei** til að framkvæma þessa útreikninga. Forritið hefur aðgang að öllum hornpunktum korta, sem reiknaðir hafa verið, á Austurlandi, Norðurlandi og á Vestfjörðum, og hægt er að láta það lesa skrá með xy -hnitum punkta á þessum svæðum og skila skrá með uv -hnitum sömu punkta, eða athugasemdum um að einstakir punktar séu utan kortlagðs svæðis. Í tölvum Orkustofnunar er hægt að breyta hnitum með viðmiðun *Hjörsey-1955* í skrá *skrá.lam* í hnit með viðmiðun *ÍSN93* í skrá *skrá.kei* með skipuninni `cat skrá.lam | lamkei > skrá.kei`. Lýsingu á forritinu má fá með skipuninni `perldoc lamkei`.

Tafla 11. Hornpunktur korta á Vestfjörðum

Kort	Hjörsey-1955		ÍSN93	
	Númer	Vestur	Norður	Austur
4161	656000.00	610000.00	389486.38	607853.76
4162	656000.00	620000.00	389328.20	617851.72
4163	656000.00	630000.00	389170.04	627849.55
4164	656000.00	640000.00	389011.96	637847.42
4258	672000.00	580000.00	373963.71	577606.71
4259	672000.00	590000.00	373805.67	587604.69
4260	672000.00	600000.00	373647.60	597602.67
4261	672000.00	610000.00	373489.52	607600.69
4262	672000.00	620000.00	373331.43	617598.70
4263	672000.00	630000.00	373173.39	627596.60
4264	672000.00	640000.00	373015.35	637594.51
4358	688000.00	580000.00	357966.90	577353.90
4359	688000.00	590000.00	357808.89	587351.83
4360	688000.00	600000.00	357650.81	597349.77
4361	688000.00	610000.00	357492.74	607347.73
4362	688000.00	620000.00	357334.67	617345.73
4363	688000.00	630000.00	357176.63	627343.74
4364	688000.00	640000.00	357018.63	637341.69
4457	704000.00	570000.00	342128.89	567103.89
4458	704000.00	580000.00	341970.49	577101.60
4459	704000.00	590000.00	341812.23	587099.24
4460	704000.00	600000.00	341654.03	597096.93
4461	704000.00	610000.00	341495.94	607094.81
4462	704000.00	620000.00	341337.81	617092.80
4463	704000.00	630000.00	341179.73	627090.82
4557	720000.00	570000.00	326132.43	566850.51
4558	720000.00	580000.00	325974.07	576848.44
4559	720000.00	590000.00	325815.76	586846.22
4560	720000.00	600000.00	325657.48	596844.01
4561	720000.00	610000.00	325499.36	606841.95
4657	736000.00	570000.00	310135.55	566596.83
4658	736000.00	580000.00	309977.25	576594.98
4659	736000.00	590000.00	309819.10	586593.04
4660	736000.00	600000.00	309660.84	596590.98
4661	736000.00	610000.00	309502.62	606588.96
4757	752000.00	570000.00	294138.61	566343.66
4758	752000.00	580000.00	293980.38	576341.74
4759	752000.00	590000.00	293822.20	586339.80
4760	752000.00	600000.00	293663.99	596337.83
4761	752000.00	610000.00	293505.79	606335.85
4856	768000.00	560000.00	278298.69	556090.89
4857	768000.00	570000.00	278140.39	566088.55
4956	784000.00	560000.00	262302.44	555837.61
4957	784000.00	570000.00	262144.13	565835.27

4.3 Hornpunktar reita 120 x 100 km

Mynd 6 sýnir eftirfarandi:

- hornpunkta korta í mælikvarða 1:20.000 á Austurlandi, Norðurlandi (Gunnar Þorbergsson 2002) og Vestfjörðum,
- GPS-mældar þríhyrningamælistöðvar á Suðurlandi (Gunnar Þorbergsson o.fl. 2002),
- nokkrar GPS-mældar þríhyrningamælistöðar á Suðurlandi og eina á Vesturlandi (Ingvar Þór Magnússon, gögn á tölvutæku formi),
- reiti 120 x 100 km að stærð og hornpunkta þeirra.

Hornpunktar reitanna voru reiknaðir samkvæmt aðferð minnstu kvaðrata með því að nota hornpunkta ofangreindra korta og þríhyrningapunkta, sem þekktir eru í hnitakerfum Lamberts með viðmiðun Hjörsey-1955 og ÍSN93.

Stærsta leif (kvaðratrót af kvaðratsummu leifa x- og y-hnita) í hornpunkti reits var 1,1 m í hornpunkti 5:6 og leifar í þríhyrningapunktum og hornpunktum korta voru undir 2 m, nema í tveimur hornpunktum korta við Jökulsá á Fjöllum, þar sem áhrifa Kröfluelda gæt-ir. Þar var stærsta leif 2,5 m.

Hornpunktar reita verða væntanlega endurskoðaðir, þegar skýrsla um endurreiknuð þríhyrninganet á Suðurlandi verður samin, en til bráðabirgða má nota forrit **lamkei** til að breyta hnitum í kerfi Lamberts með viðmiðun Hjörsey-1955 í hnit Lamberts með viðmiðun ÍSN93 eins og hér segir:

- **cat skrá.lam | lamkei > skrá.kei** til að umreikna hnit á einu eða fleiri kortum (með þekktum hornpunktum) í mælikvarða 1:20.000. Hnit punkta utan kortanna eru ekki umreiknuð.
- **cat skrá.lam | lamkei -a > skrá.kei** til að umreikna hnit punkta á eða utan slíkra korta. Hnit punkta á kortunum eru með tveimur aukastöfum í skrá *skrá.kei*, en hnit punkta utan kortanna með einum. Hnit punkta í reit 6:4 (með hornpunktum 6:4, 6:5, 7:5 og 7:4) eru ekki umreiknuð.
- **cat skrá.lam | lamkei -a -u > skrá.kei** til að umreikna hnit punkta á eða utan korta. Hnit punkta á kortunum eru með tveimur aukastöfum í skrá *skrá.kei*, en hnit punkta utan kortanna með einum. Hnit punkta í reit 6:4 eru einnig umreiknuð.

Þríhyrninganet í nágrenni Kljáfoss í Hvítá í Borgarfirði er staðbundið, en auðvelt er að álíta að hnit mælistöðva þar séu hnit Lamberts með viðmiðun Hjörsey-1955. Reiturinn með þessu svæði er því utan marka nema flaggið -u gefi til kynna að ekki eigi að umreikna hnit stöðvanna í netinu í nágrenni Kljáfoss.

5. HEIMILDIR

Landmælingadeild Orkustofnunar 1974: *Mapping of the Gláma area in northwest Iceland*. Orkustofnun (Handrit hjá OS/LM), 42 s.

Landmælingadeild Orkustofnunar 1975: *Kort af Suðurfossá*. Orkustofnun (Handrit hjá OS/LM), 14 s.

Landmælingadeild Orkustofnunar 1976: *Gláma area: Ground control for additional mapping*. Orkustofnun, OS-ROD-7610, 20 s.

Landmælingadeild Orkustofnunar 1977: *Ground control for mapping in Steingrímsfjardarheidi–Ófeigsfjardarheidi in Northwest Iceland in scales 1:20.000 and 1:5.000*. Orkustofnun, OS-ROD-7708, 47 s.

Gunnar Þorbergsson 1991: *Orkubú Vestfjarða. Mælingar vegna kortagerðar vestan Glámu og sunnan*. Orkustofnun. OS-91034/VOD-06 B, 19 s.

Ingvar Þór Magnússon, Gunnar Þorbergsson, Jón Þór Björnsson 1997: *GPS-mælingar í grunnstöðvaneti 1993 og ný viðmiðun ÍSN93 við landmælingar á Íslandi*. Landmælingar Íslands, 46 s.

Gunnar Þorbergsson (Orkustofnun), Ingvar Þór Magnússon (Landmælingum Íslands), Jón S. Erlingsson (Vegagerðinni), Theodór Theodórsson (Landsvirkjun) og Örn Jónsson (Landssímanum) 1998a: *GPS-mælingar á Austurlandi vegna tengingar þríhyrninganeta við landsnet með viðmiðun ÍSN93*. Orkustofnun, OS-98043, 67 s.

Gunnar Þorbergsson (Orkustofnun), Ingvar Þór Magnússon (Landmælingum Íslands), Jón S. Erlingsson (Vegagerðinni), Theodór Theodórsson (Landsvirkjun) og Örn Jónsson (Landssímanum) 1998b: *GPS-mælingar á Norðurlandi vegna tengingar þríhyrninganeta við landsnet með viðmiðun ÍSN93*. Orkustofnun, OS-98068, 40 s.

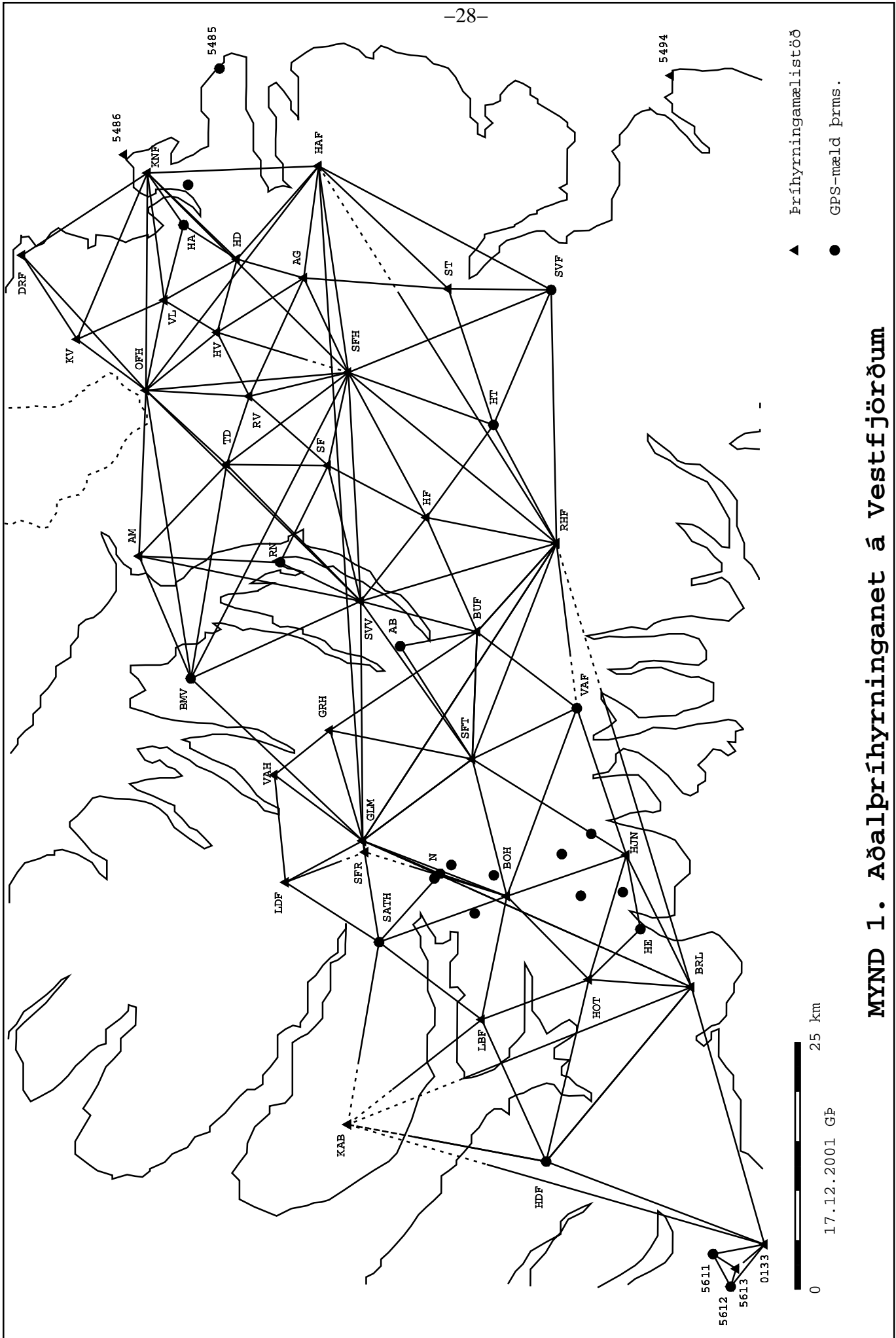
Gunnar Þorbergsson (Orkustofnun), Jón S. Erlingsson (Vegagerðinni), Theodór Theodórsson (Landsvirkjun), Örn Jónsson (Landssímanum) og Christof Völksen (Landmælingum Íslands), 2000a: *GPS-mælingar á Vestfjörðum vegna tengingar þríhyrninganeta við landsnet með viðmiðun ÍSN93*. Orkustofnun, OS-2000/003, 45 s.

Gunnar Þorbergsson (Orkustofnun), Jón S. Erlingsson (Vegagerðinni), Theodór Theodórsson (Landsvirkjun), Örn Jónsson (Landssímanum) og Christof Völksen (Landmælingum Íslands) 2000b: *GPS-mælingar í Þingeyjarsýslum vegna tengingar þríhyrninganeta við landsnet með viðmiðun ÍSN93*. Orkustofnun, OS-2000/080, 47 s.

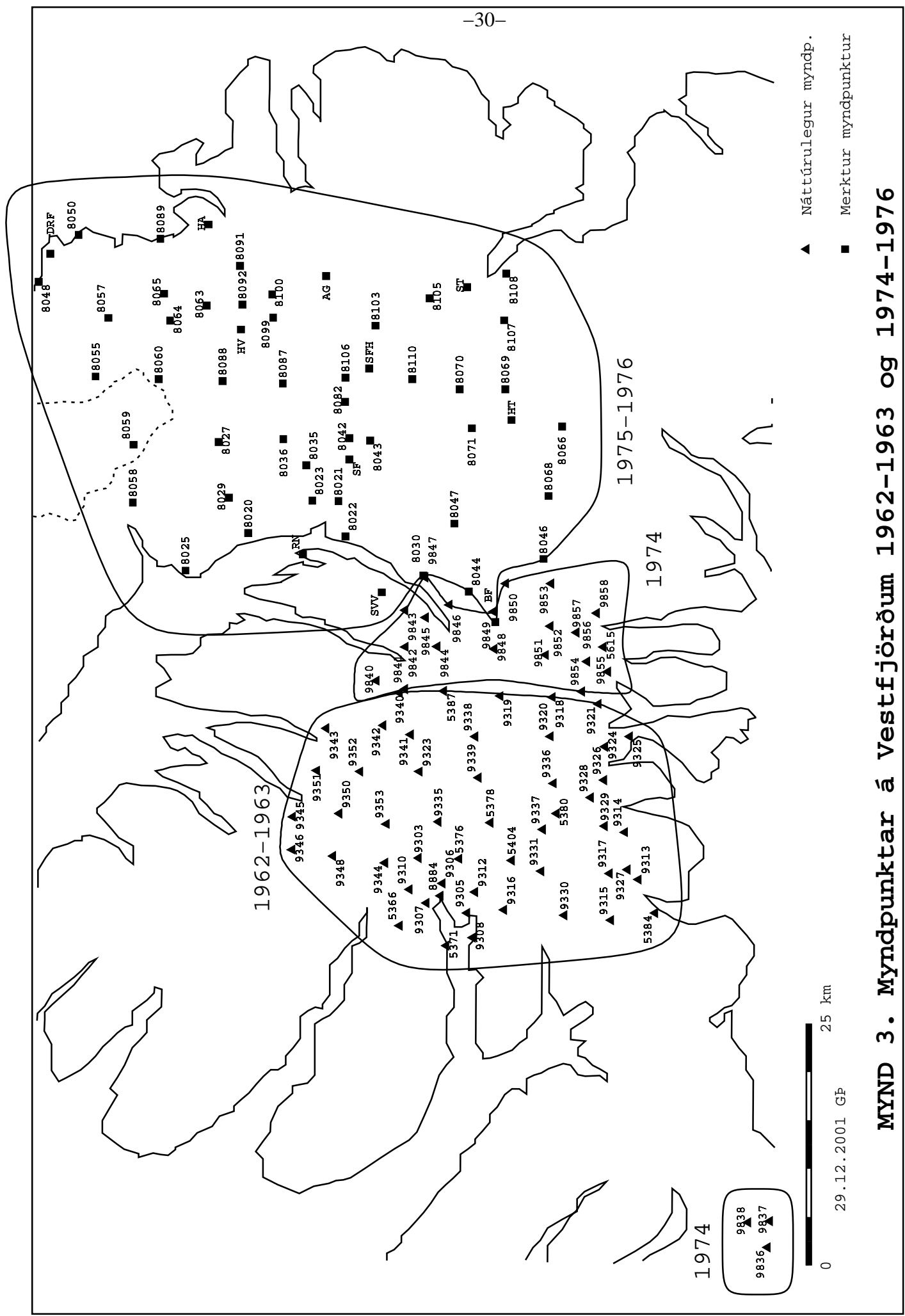
Gunnar Þorbergsson 2000: *Þríhyrninganet Orkustofnunar á Austurlandi endurreiknuð með viðmiðun ÍSN93*. Orkustofnun, OS-2000/024, 70 s.

Gunnar Þorbergsson 2002: *Þríhyrninganet Orkustofnunar á Norðurlandi endurreiknuð með viðmiðun ÍSN93 og hornpunktar korta á Norður- og Austurlandi*. Orkustofnun, OS-2002/008, 66 s.

Gunnar Þorbergsson (Orkustofnun), Jón S. Erlingsson (Vegagerðinni), Markus Rennen (Landmælingum Íslands), Theodór Theodórsson (Landsvirkjun), Þórarinn Sigurðsson (Landmælingum Íslands) og Örn Jónsson (Landssímanum) 2002: *GPS-mælingar á Suðurlandi vegna tengingar þríhyrninganeta við landsnet með viðmiðun ÍSN93*. Orkustofnun, OS-2002/010, 54 s.



MYND 1. Aðalpríhyrninganet á Vestfjörðum



1962-1963

1975-1976

1974

1974

9838 ▲
9836 ▲ 9837 ▲

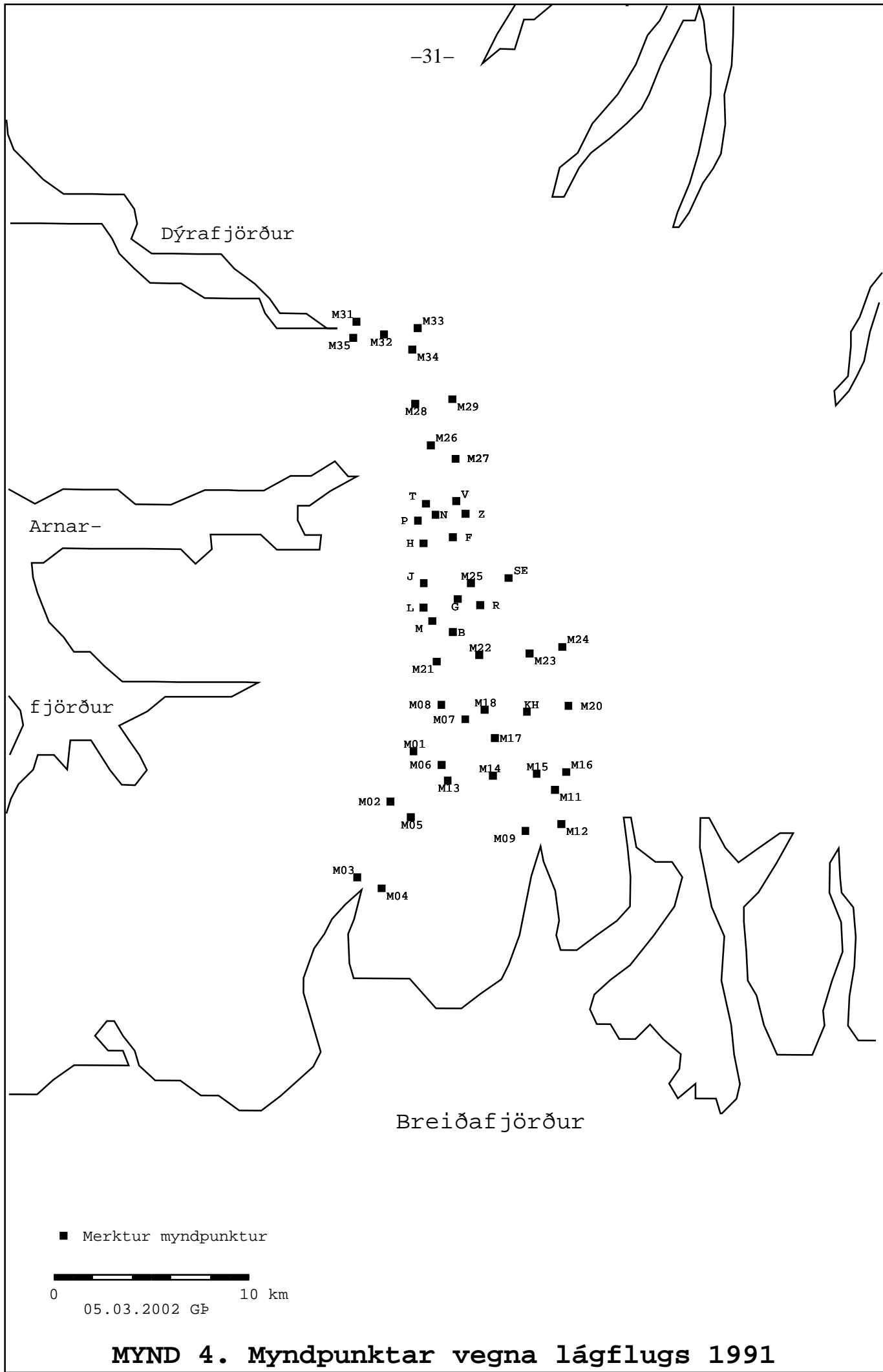
0 25 km

29.12.2001 GP

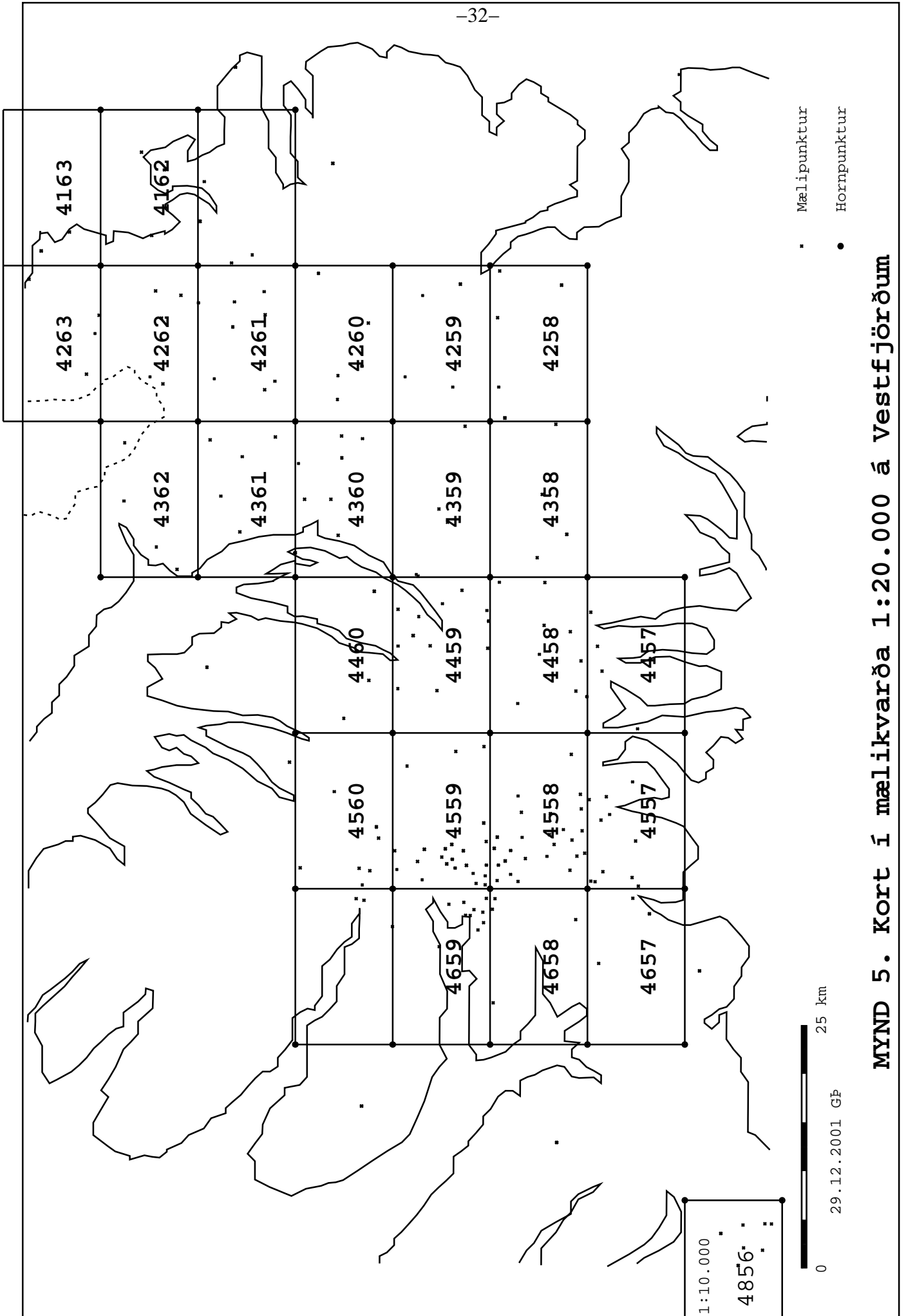
▲ Náttúrulegur myndp.

■ Merktur myndpunktur

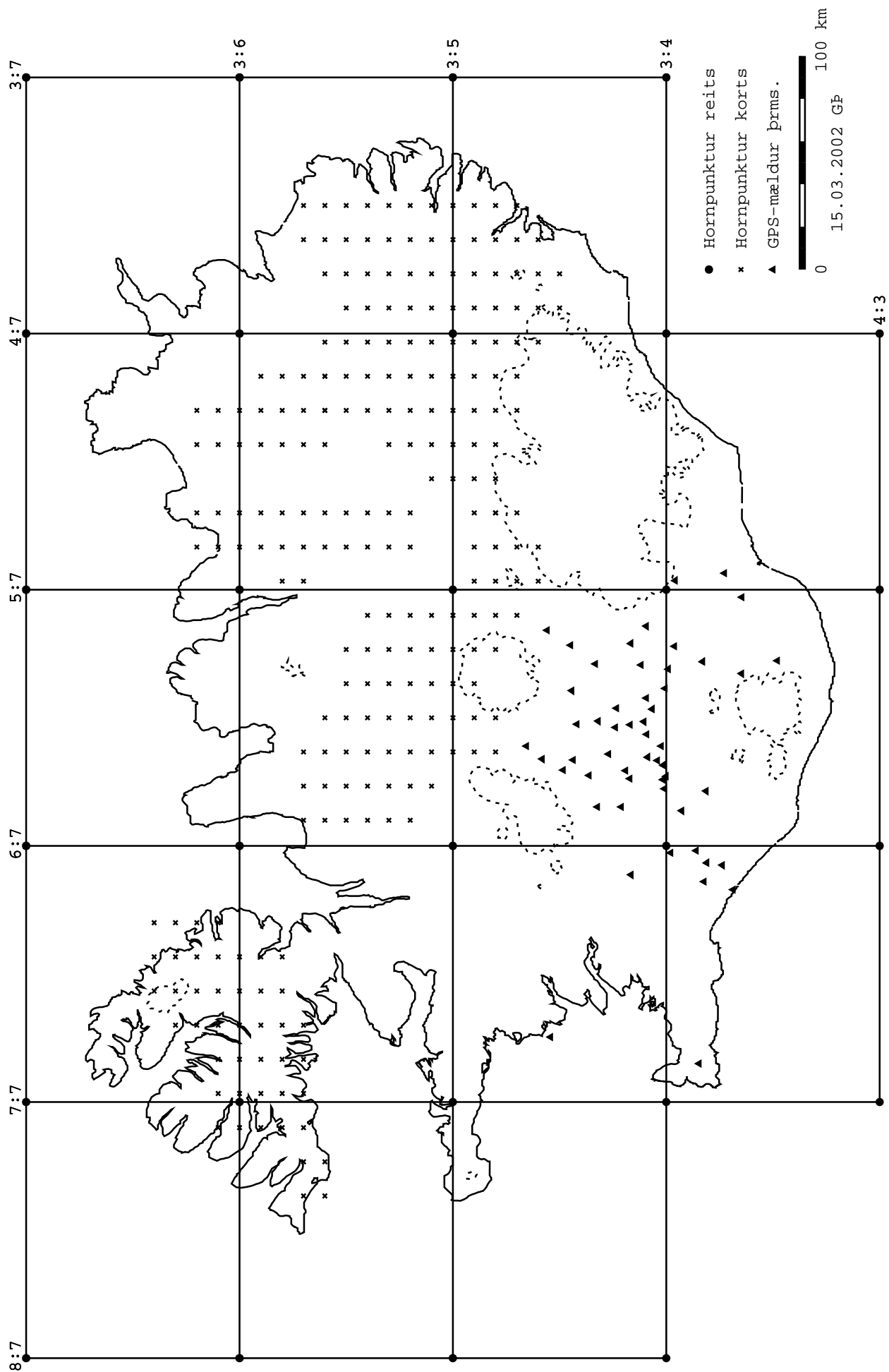
MYND 3. Myndpunktar á Vestfirðum 1962-1963 og 1974-1976



MYND 4. Myndpunktur vegna lágflugs 1991



MYND 5. Kort í mælikvarða 1:20.000 á Vestfjörðum



MYND 6. Hornpunktar reita 120 x 100 km

6. ENGLISH SUMMARY

In March 1997 a meeting was held at Orkustofnun (National Energy Authority) where a plan for five yearly GPS campaigns and following recomputation of triangulation networks was discussed with representatives from various institutes in Iceland. This would make it possible to transform digitized maps into the new geodetic datum ISN93.

A working group was formed with members from the National Energy Authority, the Public Roads Administration, the Iceland Geodetic Survey, the National Power Company and Iceland Telecom.

The first campaign took place in Eastern Iceland in the summer of 1997 and the second in Northern Iceland in the summer of 1998.

The third campaign took place in Northwestern Iceland in the summer of 1999, where 8 Trimble receivers were used in 11 days to observe in 9 known base stations (dating from 1993) and auxiliary ground markers near them, as well as 46 triangulation points and other stations.

The present report gives the results of the recomputation of triangulation networks in Northwestern Iceland. Fig. 1–2 show the triangulation networks, fig. 3–4 show the ground control for mapping established at various times, and fig. 5 shows the outlines of maps in scale 1:20.000 in the area, together with triangulation points and ground control stations used to compute the map corners according to the method of least squares.

Two methods for the transformation of arbitrary points on a map, by the use of the map corners, are now possible:

- A Helmert transformation using the four corners of the map as passpoints.
- A program named **lamkei** based on a method where the new coordinates (u, v) are expressed in terms of the old coordinates (x, y) by polynomials in x, y and the product xy . The old (Hjörsey-1955) map corner coordinates are transformed exactly into the new (ISN93) map corner coordinates by this method and the same is true of the straight edges of the map boundaries in both coordinate systems.

An accuracy within half a meter can be expected with these methods.

Fig. 6 shows the map corners computed in Eastern, Northern and Northwestern Iceland and a number of triangulation points in South Iceland. These points are known in both the old and new datum. They were used to compute the corners of frames 120 x 100 km in size shown in the figure. These frames are used with program *lamkei* in order to transform coordinates of points anywhere in Iceland.

VIÐAUKI I: MÆLIGÖGN

Aðalpriyrninganet á Vestfjörðum

0133	0125	0134	525583	0123	6453531	0104	14558920	2018	31160873				
0123	0131	0113	4761534	0104	10998441	0133	20115685	0134	26298281	0125	29455815	0124	34545142
0134	0123	0133	7889327	2018	13290611	0125	26755219						
BRL	HDF	HOT	6052284	HJN	12667562								
SJF	LDf	VAH	7206265	GRH	11272870	RHF	16797870	SFT	19042068	BOH	25461852	BRL	25793056
SJF	SFT	BOH	6419815	SATH	13068642	LDf	20957870	VAH	28164105				
VAH	GRH	HH	8012809	SJF	8411944	9348	12012685	LDf	13678488	9345	14857130		
GRH	BUF	SFT	5029444	9342	5094877	SJF	11902809	HH	14566142	VAH	19424352	9343	21364877
HOT	BRL	HDF	10994414	LBF	17250741	BOH	24579012	LF	26453364	HJN	31394969	HE	34603519
BOH	HJN	HOT	7156451	LBF	13390772	SATH	19908858	SFR	24022500	SJF	24440679	SFT	30530278
BOH	LBF	SATH	6518056	N	10785556	SJF	11049877	VAF	20984969				
BOH	SATH	SJF	4531852	HJN	20090957	HOT	27247562	LBF	33481883				
HJN	BRL	HOT	4779722	BOH	10806944	SFT	16458519	VAF	20842346				
VAF	AX	HJN	4330062	BOH	8670432	SFT	13518148	BUF	20567253				
SFT	BOH	SJF	7490401	SS	10538025	GRH	12847901	MH	17142654	AB	17956821	BUF	21812901
SFT	BUF	VAF	6879907	HJN	13307932	BOH	18187160	GRH	31035000	BUF	39999969		
LBF	SATH	HK	1003858	UF	4567562	BOH	7162438	HOT	13599907	HDF	23160741	KAB	31640340
BUF	RHF	VAF	9506019	DG	13175772	SFT	15576698	MH	19421235	GRH	21582160	AB	24148086
SATH	LDf	SJF	5360648	BOH	14179907	UF	16625957	LBF	20499444	KAB	27457222		
SATH	LDf	SJF	5360864	N	11005216	BOH	14182099	LBF	20502438			9994	24740479
HDF	KAB	LBF	6108673	HOT	10291420	BRL	13244630						
RHF	HFT	VAF	11230432	SJF	15686204	BUF	16676111	HAF	28430432				
LDf	VAH	HH	3331358	SJF	7527253	SFR	8356296	SATH	14277037	9345	38778333		
SJF	LDf	SFR	31864383	SATH	32110556								
HE	HOT	HJN	13728796										
AB	BUF	SFT	7572747										
HJN	BRL	HE	1717253										
N	BOH	SATH	12556296	SJF	20487068								
SATH	N	BOH	3176296	LBF	9495802								
DRF	KNF	OFH	8975460									9994	20892019
KNF	HAF	SFH	5225935	OFH	10288772	DRF	16547741						
GLM	BMV	HAF	4766833	SVV	5129846	RHF	8856401	SFT	11099623			9994	08923374
BMV	OFH	SFH	4004932	SVV	8266806	GLM	15796343						
SFT	GLM	SVV	10174238	RHF	16451673								
HAF	SVF	SFH	5980315	GLM	6468861	OFH	11065238	KNF	16639639			9992	44203014
SVF	RHF	SFH	7682491	HAF	13245429								
SVV	BMV	OFH	7652994	SFH	12360370	RHF	20884701	SFT	28804444	GLM	32659756		
OFH	DRF	KNF	4765713	HAF	8901343	SFH	14157451	SVV	19661889	BMV	23742080		
RHF	SFT	GLM	1304741	SVV	5804241	SFH	12009157	SVF	17501994			9993	33624365
SFH	RHF	SVV	5271590	BMV	8649349	OFH	15059765						
SFH	OFH	KNF	5545617	HAF	9658154	SVF	18115389	RHF	24940154				
DRF	KNF	OFH	8975444	KV	10015707		0		0			9994	20892019
KNF	HAF	HD	5140691	SFH	5225951	HA	6389796	VL	9406503	OFH	10288806		0
KNF	HAF	SFH	5225951	OFH	10288806	KV	12798793	DRF	16547759				0
BMV	AM	OFH	1557985	TD	3596448	SFH	5562920		0				0
SFT	GLM	SVV	10174253	BF	14322463	RHF	16451691		0				0
SVV	BMV	AM	3989738	RN	5566923	OFH	7653062	TD	7773327				0
SVV	SF	SFH	1165534	HF	5760762	BF	13154451		0				0
HAF	SVF	ST	1704941	SFH	5980312	AG	7712778	OFH	11065309	HD	11477373	9992	44203014
SVF	RHF	HT	2705722	SFH	7682491	ST	10209043	HAF	13245435				0
RHF	BF	SVV	3510105	HF	6582722	SFH	9715028	HT	12229364			9993	16075270
SFH	HT	RHF	2164179	HF	4640463	SF	9153549		0				0
SFH	SF	TD	4509608	RV	7122809	OFH	8070497	KNF	13616130				0
SFH	KNF	AG	2236852	HAF	4112549		0		0				0
AM	OFH	TD	458552	RN	1002087	SVV	1101487	BMV	1720028				0
BF	SFT	SVV	1139670	HF	1710412	RHF	2442328						
RN	AM	SF	1263114	SVV	2256996							9992	05762227
HT	RHF	HF	709828	SFH	1532296	ST	2107301	SVF	2568548				
HF	RHF	BF	610087	SVV	1299954	SF	2185337	SFH	2560901	HT	3274406		
SF	HF	SVV	538516	RN	981620	TD	1697657	RV	2150171	SFH	2827072	9994	11131733
TD	OFH	RV	731564	SFH	1114530	SF	1534276	SVV	2033083	BMV	2632910	AM	3011792
RV	OFH	HV	665366	AG	1239365	SFH	1812045	SF	2422907	TD	3167755		
KV	DRF	KNF	623489	VL	1101872	OFH	1774227						
OFH	KV	DRF	121702	KNF	598277	VL	722086	HV	1159202				
OFH	HAF	SFH	525605	RV	618800	TD	1054997	AM	1608228				
VL	KNF	HA	243994	HD	756188	HV	1433416	OFH	2212031	KV	2817598		

F	H	N	7119907	V	11951019	Z	14499599	0	0	0			
N	TH	V	4913302	Z	8453580	F	14460370	H	21196327	P	26675216	T	34206790
T	TH	N	9487685	P	16817932		0	0	0	0			0
F	H	N	7120000	Z	14499506		0	0	0	0			0
H	N	F	6144105		0		0	0	0	0			0
E	K	C	8254383	U	11625340		0	0	0	0			0
K	C	E	7082809		0		0	0	0	0			0
C	OH	U	8671512	E	14528302	K	19191080		0	0			0
U	E	C	10772407	OH	17332901	Q	22142438		0	0			0
O	D	S	7421420	E	12780247		0	0	0	0			0
Q	U	OH	6496142	W	17954907	III	30191667		0	0			0
OH	W	Q	4393951	U	13088488	C	17856574		0	0			0
W	II	III	2828056	Q	6424012	OH	10571389		0	0			0
III	Q	W	4167068	II	11814074	I	14429352	IV	22191481		0		0
IV	III	II	3153302	I	5181512		0	0	0	0			0
I	IV	III	7056698	II	11133272		0	0	0	0			0
II	I	IV	6838858	III	13308333	W	22833333		0	0			0

Myndpunktar vegna lágflugs á Glámusvæði 1991

7501	KH	M10	199922.										
HE	LF	7502	767092.										
7502	HE	7501	1966214.										
7502	HE	7503	1225892.										
7501	KH	7504	3536880.										
KH	LN	7504	796820.										
7501	7504	M14	57788.										
7501	KH	M09	1548958.										
7502	HE	M03	261125.										
7502	HE	M05	1408483.										
7503	7502	IM1	2557002.										
IM1	7503	M01	1726545.										
7503	7502	M02	144427.										
7504	KH	GT3	2167585.										
GT3	KH	M06	2253614.										
7504	KH	M07	3285570.										
7504	KH	M08	3071163.										
7504	KH	M13	1949635.										
7504	KH	M18	3585348.										
7504	KH	M22	3471794.										
BB	N	M26	3228219.										
BB	N	M28	2625508.										
BB	N	M29	2895476.										
M	N	GT2	1820239.										
GT2	M	M21	2126386.										
GT2	KH	M25	2947242.										
HE	7502	M04	40480.										
KH	7501	M20	2826994.										
KH	7501	M23	1950236.										
KH	7501	M24	2238970.										
KH	7504	M17	01255.										
M10	7501	M11	2653246.										
M10	7501	M12	3161120.										
M10	7501	M15	2098422.										
M10	7501	M16	2428890.										
T	N	M27	2814962.										
T	SFR	M27	138612.										
VR10	VR12	M31	490173.										
VR10	VR12	M32	1794824.										
VR10	VR12	M33	1813972.										
VR10	VR12	M34	2118353.										
VR10	VR12	M35	3931489.										
7501	KH	M10	115492.	6	143.	109.							+++5
HE	LF	7502	4144968	9	100.	129.							+++5
7502	HE	7501	6696290	12	165.	136.							+++5
7502	HE	7503	4263361	9	129.	105.							+++5
7501	KH	7504	3612653	9	171.	122.							+++5
KH	LN	7504	3498981	8	181.	122.							+++5
7501	7504	M14	222147.	7	135.	110.							+++5
7501	KH	M09	106579.	6	143.	113.							+++5
7502	HE	M03	214686.	7	129.	114.							+++5
7502	HE	M05	306316.	8	136.	124.							+++5

7503	7502	IM1	73644.	6	146.	138.	+++5
IM1	7503	M01	172618.	7	130.	128.	+++5
7503	7502	M02	44476.	5	147.	139.	+++5
7504	KH	GT3	20469.	5	129.	24.	+++5
GT3	KH	M06	152863.	7	31.	124.	+++5
7504	KH	M07	189595.	7	128.	113.	+++5
7504	KH	M08	307406.	8	132.	113.	+++5
7504	KH	M13	187101.	7	128.	100.	+++5
7504	KH	M18	238530.	7	122.	113.	+++5
7504	KH	M22	513369.	10	137.	114.	+++5
BB	N	M26	192551.	7	118.	131.	+++5
BB	N	M28	279848.	8	118.	143.	+++5
BB	N	M29	409433.	9	114.	138.	+++5
M	N	GT2	56710.	6	99.	24.	+++5
GT2	M	M21	152675.	7	31.	103.	+++5
GT2	KH	M25	309820.	8	30.	120.	+++5
HE	7502	M04	306553.	8	133.	131.	+++5
KH	7501	M20	215167.	7	127.	140.	+++5
KH	7501	M23	298077.	8	127.	157.	+++5
KH	7501	M24	378543.	9	122.	139.	+++5
KH	7504	M17	211019.	7	154.	120.	+++5
M10	7501	M11	161168.	7	120.	83.	+++5
M10	7501	M12	249589.	7	123.	119.	+++5
M10	7501	M15	118305.	6	153.	110.	+++5
M10	7501	M16	242400.	7	119.	120.	+++5
T	N	M27	274899.	8	142.	116.	+++5
T	SFR	M27	274899.	8	142.	116.	+++5
VR10	VR12	M31	107255.	6	122.	120.	+++5
VR10	VR12	M32	72915.	6	122.	120.	+++5
VR10	VR12	M33	248273.	7	122.	120.	+++5
VR10	VR12	M34	225587.	7	122.	120.	+++5
VR10	VR12	M35	86425.	6	122.	120.	+++5

VIÐAUKI II: KEILUHNIT MEÐ VIÐMIÐUN HJÖRSEY 1955

LM0123	744437.97	568489.86	607.2	0123	*2BV	Kikafell	OS62
LM0124	729664.5	601676.3	917.38	GLM	*1VA	Glámuþjökull	OS74
LM0125	758321.1	603188.0	998.	0125	*2BV	Kaldbakur	
LM0129	691739.99	605220.29	513.64	SF	*3BV	Skriðufjall	OS77
LM0130	661510.5	606160.0	795.7	HAF	*1BV	Háafell	OS77
LM0131	699600.56	582121.32	883.7	RHF	*2BV	Reiþhólsfjöll	OS77
LM0133	770429.2	561101.7	661.5	0133	*2BV	Stálfjall	OS74
LM0134	762061.10	583159.36	612.4	0134	*2BV	Hálfðan	GI OS80
LM1176	730807.07	601446.74	891.18	SFR	*4V	Sjónfrið	OS62
LM1252	716268.67	580056.53	411.95	VAF	*2B	Vattarfjall	OS62
LM1255	725028.93	575362.36	422.65	LN	*3BV	Litlanes	OS62
LM1256	731107.09	575053.91	569.38	HJN	*2BV	Hjarðarnes	OS62
LM1271	723006.91	610602.80	637.07	VAH	*2V	Valahnúkur	OS62
LM1272	718491.55	605024.90	593.85	GRH	*2V	Grimshóll	OS62
OS5365	733841.53	609485.92	948.60	LDF	*2B	Lambadalsfjall	OS62
OS5366	739890.54	600030.08	780.67	SATH	*2BV	Hrafnseyrarheiði	OS62
OS5367	747718.88	589680.52	598.57	LBF	*2RV	Laugabólsfjall	OS62
OS5368	735253.38	587129.34	749.52	BOH	*2BV	Botnshjúkur	OS62
OS5369	721409.15	590626.02	649.89	SFT	*2BV	Torfadalur V	OS77
OS5370	708526.21	590144.39	600.51	BUF	*3B	Búrfell	OS77
OS5371	741949.52	595224.97	2.84	HK	*3B	Hjallkárseyri	OS62
OS5372	740234.67	591242.32	617.88	UF	*3B	Urðafell	OS62
OS5373	738410.32	590746.01	356.40	Q	*3B	Q	OS52
OS5374	735456.29	591435.82	387.03	O	*3B	O	OS52
OS5375	737595.10	594230.17	412.30	MF	*3R	Meðalnesfjall	OS62
OS5376	732976.06	593882.05	546.09	N	*3B	N	OS52
OS5377	735076.93	596982.83	406.32	BB	*3B	Borgarbogi	OS62
OS5378	729236.11	590651.38	720.32	SE	*3B	Stóra Eyjarvatn NA	OS62
OS5379	716970.13	587159.81	564.93	DG	*3B	Draugagil NV	OS62
OS5380	728301.06	583806.54	598.30	KH	*3B	Kjálkavatn V	OS62
OS5381	722204.97	581657.35	433.71	THH	*3B	Þingmannaheiði	OS62
OS5382	719570.29	574853.83	226.61	AX	*3B	Axarsel S	OS62
OS5383	739173.17	581204.82	751.93	LF	*3B	Lónfell	OS62
OS5384	738578.28	573634.20	10.86	HE	*3B	Hella	OS62
OS5385	726018.55	605987.18	741.19	HH	*4	Hestfjarðarheiði	OS62
OS5386	723398.62	598521.87	643.83	HA	*3B	Djúpavatn V	OS62
OS5387	715636.08	595451.77	417.52	MH	*3B	Mosahjallaeggjar	OS74
OS5388	709996.81	597914.20	391.00	AB	*3B	Álftaborg	OS74
OS5389	738730.73	592518.60	3.36	I	*4B	I	OS52
OS5390	738752.68	592040.36	4.78	II	*4B	II	OS52
OS5391	738147.94	591656.55	213.97	III	*4B	III	OS52
OS5392	737398.59	592695.64	287.92	IV	*4B	IV	OS52
OS5393	734525.63	587892.66	602.21	A	*4B	A	OS52
OS5394	732083.02	587886.78	581.95	B	*4B	B	OS52
OS5395	737021.79	589495.34	420.20	C	*4B	C	OS52
OS5396	734428.02	591739.33	408.06	D	*4B	D	OS52
OS5397	735597.00	590502.96	425.32	E	*4B	E	OS52
OS5398	732092.22	592744.01	641.33	F	*4B	F	OS52
OS5399	731841.94	589572.39	613.35	G	*4B	G	OS52
OS5400	733586.68	592428.70	504.72	H	*4B	H	OS52
OS5401	733573.05	590380.14	549.63	J	*4B	J	OS52
OS5402	735161.43	589276.90	515.89	K	*4B	K	OS52
OS5403	733582.82	589144.20	553.37	L	*4B	L	OS52
OS5404	733136.15	588447.91	604.83	M	*4B	M	OS52
OS5405	733875.61	593591.50	473.42	P	*4B	P	OS52
OS5406	730693.12	589260.92	645.22	R	*4B	R	OS52
OS5407	734678.72	590497.64	431.84	S	*4B	S	OS52
OS5408	733457.72	594453.73	518.77	T	*4B	T	OS52
OS5409	736990.47	590382.76	373.90	U	*4B	U	OS52
OS5410	731909.25	594595.06	572.08	V	*4B	V	OS52
OS5411	739485.34	590669.77	424.90	W	*4B	W	OS52
OS5412	731444.61	593932.70	639.10	Z	*4B	Z	OS52

OS5413	732746.20	594961.32	534.14	TH	*4B	TH	OS52
OS5414	738107.07	589765.48	437.72	OH	*4B	OH	OS52
OS5415	743669.01	578847.13	743.35	HOT	*2BV	Breiðafell	OS62
OS5611	771405.92	566303.21	348.98	5611	*4B	Skógardalur A	OS74
OS5612	774698.57	564514.06	13.70	5612	*4B	Mjósund S	OS74
OS5613	772887.41	563964.83	242.64	5613	*4B	Stakkahnjúkur	OS74
OS5615	711020.61	578968.58	407.04	5615	*4BE		
OS5650	684147.40	623596.47	643.06	OFH	*2B	Ófeigsfjarðarheiði	OS77
OS5651	682327.71	603172.53	599.12	SFH	*2B	Steingrímsfjarðarheiði	OS77
OS5652	705443.30	601885.61	310.23	SVV	*2B	Svansvíkurvatn S	OS77
OS5653	713252.04	619074.02	450.5	BMV	*2B	Blámýri V	OS77
OS5654	700896.47	624281.95	369.86	AM	*3BA	Ármúli	OS77
OS5655	670491.38	636112.95	380.45	DRF	*2BV	Drangafjall áður 1303	OS77
OS5656	662177.98	623448.76	448.43	KNF	*2B	Krossnesfjall	OS77
OS5657	672792.71	607628.74	545.06	AG	*3B	Austurgil S	OS77
OS5658	691626.21	615449.97	490.53	TD	*3B	Þverdalshæð	OS77
OS5659	697006.67	595253.97	393.40	HF	*3B	Háafell a. Langadals	OS77
OS5660	701525.86	610036.25	32.91	RN	*3BV	Reykjanes	OS77
OS5661	678978.48	630571.84	476.57	KV	*3B	Kringluvatn A	OS77
OS5662	675052.20	621741.55	365.77	VL	*3B	Vatnalautavatn NA	OS77
OS5663	667459.27	619791.31	341.79	HA	*3B	Hádegisfjall	OS77
OS5664	670911.37	614422.03	432.85	HD	*3B	Húsdalur V	OS77
OS5665	678307.71	616419.08	445.27	HV	*3B	Hvalá A	OS77
OS5666	684748.28	613162.85	529.12	RV	*3B	Rauðanúpsvatn S	OS77
OS5667	687643.01	588483.13	521.41	HT	*3B	Hátungur	OS77
OS5668	674016.39	582654.93	407.2	SVF	*2B	Skeljavíkurfjall	OS77
OS5669	673891.70	593045.82	337.27	ST	*3BA	Staðarfjall	OS77
OS7501	728957.32	578607.05	410.35	7501	*3B	Kjálkafjörður NV	OS91
OS7502	734838.77	575414.23	179.91	7502	*3B	Vatnsdalur SA	OS91
OS7503	735219.36	579657.94	25.90	7503	*3B	Vatnsdalsvatn N	OS91
OS7504	731001.64	581582.92	534.71	7504	*3B	Hólmavatn SSV	OS91
OS8888	721885.30	593520.89	671.87	SS	*4	SS Middalur V	OS62
VR10	736320.47	602951.41	15.11	VR10	* B		VR81
VR12	739637.70	603253.83	64.45	VR12	* B		VR81