



ORKUSTOFNUN

Staðsetning mælistika á Hofsjökli

Gunnar Þorbergsson

Greinargerð GP-90-06



Staðsetning mælistika á Hofsjökli

Tilgangur

Mælingarnar eru fólgnar í því að staðsetja nokkrar alúmínúsumstikur, þar sem leysing eða ákoma er mæld á jöklinum, og endurtaka mælingarnar síðar til að meðalhraði stikanna sé reiknanlegur. Ekki er gerð tilraun til að mæla hæðir nákvæmlega. Í þetta fyrsta sinn er mælt út frá nýjum punktum (á Ásbjarnarfelli og við Ásbjarnarvötn), sem eru óþekktir, en verða síðar mældir inn.

Ferðasaga

Ég kom í Ingólfsskála 12. september eftir að hafa gist í Varmahlíð. Síðan ók ég upp á Ásbjarnarfell eftir hryggnum frá norðri. Efsta brekkan er brött, og varð ég að gera nokkrar atrennur til að mynda slóð upp hana. Ég setti bolta við landmælingavörðu, sem er á austurbrún fjallsins. Síðan ók ég niður og að Ásbjarnarvötnum og setti mælipunkt þar. Ég gisti í Ingólfsskála og jöklafarar (OS, TJ og KÁ) komu síðla nætur.

Næstu daga hélt ég til í skála eða í bíl uppi á Ásbjarnarfelli, en aðeins var hægt að mæla inn tvo punkta, þá neðstu á jöklinum, þangað til að þoku létti af honum eftir hádegi 17. september. Þá voru sjö punktar mældir inn á rúmunum tveimur klukkustundum. Ég fór sama dag til byggða.

Nýjir mælipunktar

Á Ásbjarnarfelli er landmælingavarða á austurbrún fjallsins. Varðan hefur ekki verið mæld inn, enginn bolti er í henni og ekki er útlit fyrir að klöpp sé undir henni. Ég setti því bolta (án skjaldar) í bjargfastan stein um 3 m sunnan vörðunnar og rúman metra frá bjargbrúninni.

Við Ásbjarnarvötn setti ég bolta og skjöld með áletrun "OS 1990 7494" í mannhæðarhátt klettaholt 70 m austan slóðar og 250 m norðan vaðs á læk, sem fellur í vötnin. 30 cm löng stika, fest við járn, er við punktinn. Frá honum eru 90 m norður að vötnunum og einnig eru vötnin 80 m suðaustan við punktinn. Um 1 m djúp laut 15 m í þvermál er milli slóðarinnar og punktsins.

Mælingarnar

Blikkandi ljós var sett upp í punkti 7494. Síðan var ekið á Ásbjarnarfell. Vindátt var vestlæg eða suðvestlæg og var hægt að nota blínn til skjóls, eftir að dúkur var festur utan á hann og grjót borið á dúkinn. Hornamæli og geóðímeter var stillt upp. Þegar jöklafarar komu að mælistiku, stilltu þeir þrífæti með ljóskastara upp framan við stikuna. Lárétt horn var mælt út frá 7494 og zeníthorn var einnig mælt. Síðan settu jöklafarar prismu á þrífótinn. Fjarlægðin var mæld með geóðímeter og leiðrétting, fjarlægð mælistiku frá bakhlið prismanna, gefin upp. Einnig var ljóshæð yfir snjó og nafn punktins tilgreint. Talstöðvarsamband var ágætt. Jöklafarar gerðu fleiri athuganir við mælistikurnar, meðal þeirra var að lesa á og skrá lengd og breidd samkvæmt lóranmælingum.

Í töflu 1 eru mælingarnar skráðar sem pólmælingar. Í fyrstu línu er hornið milli 7494 og Illviðrahnúka notað til að reikna 7494 sem tilbúinn punkt, sem síðan er mælt út frá. Þessari gervimælingu verður sleppt, þegar aftur verður reiknað út úr mælingunum eftir að 7494 og punktur á Ásbjarnarfelli hafa verið mældir inn.



Tafla 1. Mæliniðurstöður						
Stöð	Útg.	Endi	Stefna (cc)	Lengd (cm)	Tækishæðir (cm)	Zenithorn (cc)
ABFX	IVH	7494	3437690.	1000000.	122 122 122	1000000.
ABFX	7494	10	1592010.	503203.	122 105 105	1003400.
ABFX	7494	11	1544440.	633040.	122 105 105	993500.
ABFX	7494	15	1523880.	1603091.	122 100 100	983760.
ABFX	7494	14A	1418820.	1381216.	122 110 110	983540.
ABFX	7494	13A	1343000.	1085453.	122 107 107	983970.
ABFX	7494	13	1460820.	1006622.	122 115 115	984960.
ABFX	7494	12A	1421890.	797074.	122 093 093	988030.
ABFX	7494	12	1477990.	865394.	122 122 122	988250.
ABFX	7494	12V	1632960.	967437.	122 172 172	989000.

Tafla 2. Mælistöðvar norðan Hofsjökuls							
Vesturnhit (m)	Norðurhit (m)	Hæð (m)	Nafn	Ath	Númer	Lýsing	Gert
539860.	501680.	1015.	ABFX	* B	9000	ASBJARNARFELL (af korti)	OS90
542827.98	507879.30	933.70	SAT	*2B	5311	SATA	OS76
526617.71	514689.57	800.61	REY	*3B	5576	REYDARFELL	OS76
552636.38	506143.56	803.10	ESS	*3B	5577	EYVINDARST.HEIDI SUDUR	OS76
539512.69	498507.02	1005.93	TVF	*3B	5580	TVIFELL MERKTUR	OS76
528483.96	499943.77	988.90	IVH	*2BV	5581	ILLVIDRAHNUKAR	OS76
540420.70	516870.33	814.9	LAF	*3B	5583	LAMBARFELL	OS76
525042.77	513140.29	715.00	5586	*3B	5586	REYDARVATN SUNNAN	OS82
530360.19	509914.63	794.63	9889	* R	9889	MERKTUR	OS76
542585.33	498449.89	966.28	9899	* R	9899	MERKTUR	OS76
536523.26	499157.84	1037.44	9900	* R	9900	MERKTUR	OS76
		825.40	9910	* R	9910	MERKTUR	
		830.86	9911	* R	9911	MERKTUR	

Útreikningar

Í töflu 2 eru hnit og hæðir mælipunkta Orkustofnunar norðan Hofsjökuls. Hafa má töfluna til hliðsjónar, þegar nýju punktarnir verða mældir inn (signalstokkar voru greinanlegir í SAT, REY, IVH og LAF frá Ásbjarnarfelli). Hnit punkts á Ásbjarnarfelli voru lesin af korti til að hægt væri að reikna til bráðabirgða út úr pólmælingunum og athuga nákvæmni lóran-mælinganna.

Í töflu 3 undir "target system" eru hnit mælistika á jökli samkvæmt pólmælingum frá Ásbjarnarfelli, með fyrirvara um að hnit mælistöðvar voru lesin af korti. Breidd og lengd samkvæmt lóran-mælingum fyrir sömu punkta var breytt í rétthyrnd hnit (með forriti GEOLAM), og eru þau hnit gefin undir "source system" í töflu 3.

Punktasafninu samkvæmt lóran-mælingunum var hliðrað, því snúið og mælikvarða breytt, án þess að breyta lögun safnsins, þannig að það falli sem næst saman við sömu punkta samkvæmt pólmælingunum (umbreyting Helmersts).

Frávikin eru sýnd undir "residues" í töflu 3. Þessi frávik gefa hugmynd um hvers má vænta ef lóran-mælingar eru notaðar til að mæla innbyrðis afstöðu punkta. (Meðalfrávik er tæpir 50 m).

Geódimeter 14A var notaður við lengdar-mælingarnar. Álestur á mælinn sýnir sex stafa tölu, fjarlægðina í millimetrum upp í hundruð metra, en kílómetrana vantar. Það er seinlegt að fá kílómetrana fram (sem mismun tveggja mælinga, með mismunandi stillingar fyrir ljóshraða) og auk þess óöruggt fyrir langar fjarlægðir, nema við bestu skilyrði. Við slepptum því þessum mælingum í sumum tilvikum á Hofsjökli og norðum lóran-mælingarnar til að sýna okkur kílómetratöluna eftir á. Til þess þurfti að framkvæma útreikningana, sem sýndir eru í töflu 3. Þetta gekk að óskum, en í töflum 1 og 3 eru aðeins sýndar mælingar með réttri kílómetratölu.

Tafla 3. Athugun á innri nákvæmni lóran-mælinga.

```
! Helmert transformation
! -----
! .981886776895E+00 .189219241547E-01
! -.189219241547E-01 .981886776895E+00
! .540028125000E+06 .491813250000E+06
! .540199802500E+06 .491725687500E+06
! -----
! Source system Target system Residues
! -----
! 540783. 496897. 540850. 496747. -5. -15.
! 540534. 495536. 540639. 495399. -13. -9.
! 539872. 493223. 540024. 493031. -5. 76.
! 542256. 492401. 542369. 492340. 7. 5.
! 539592. 491696. 539780. 491619. -6. -17.
! 537580. 491168. 537779. 491033. 30. 13.
! 538616. 487892. 538840. 487913. 47. -64.
! 540992. 485693. 541317. 485724. -55. 10.
! -----
! Is this result acceptable ?
!
!
!
!
! Punktar mældir frá Ásbjarnarfelli: Dags. Tími
!
! 540850.20 496747.23 989.97 10 14/9 1000
! 540638.91 495399.11 1082.45 11 14/9 1055
! 540024.39 493030.67 1179.66 12 17/9 1700
! 542368.96 492339.96 1187.83 12V 17/9 1720
! 539779.84 491618.86 1259.55 13 17/9 1630
! 537778.72 491032.58 1296.21 13A 17/9 1610
! 538840.20 487913.09 1384.79 14A 17/9 1545
! 541317.40 485724.23 1441.08 15 17/9 1515
!
! 539309.71 493731.14 1169.34 12A 17/9 1645
!
!
! Sömu punktar mældir með lóran umreiknaðir
! í sama hnitakerfi ("target system"):
!
! 540845. 496732. 1000. HN-1000
! 540626. 495391. 1100. HN-1100
! 540020. 493107. 1200. HN-1200
! 542376. 492345. 1200. HN-1200V
! 539774. 491602. 1300. HN-1300
! 537808. 491046. 1300. HN-1300A
! 538887. 487849. 1400. HN-1400A
! 541262. 485735. 1500. HN-1500
!
! 539188. 493901. 1200. HN-1200A
!
! Punktur HN-1200A er ekki notaður við að
! reikna sambandið milli hnitakerfanna.
! Frávikin milli landmælinga og lóran-mælinga
! eru sýnd ("residues") fyrir aðra punkta.
```