

## Mælingar á hæð gosmakkar í Eyjafjallajökulsgosinu 2010

Þórður Arason, Halldór Björnsson, Guðrún Nína Petersen og Matthew J. Roberts  
(arason@vedur.is, halldor@vedur.is, gnp@vedur.is, matthew@vedur.is)

Hér er sýnd tímaröð mælinga á hæð gosmakkar í Eyjafjallajökulsgosinu 14. apríl – 23. maí 2010. Þessar mælingar höfðu og hafa enn mikil áhrif á mat á magni ösku sem kom úr gosinu og voru einnig notaðar í öskudreifingalíkön.

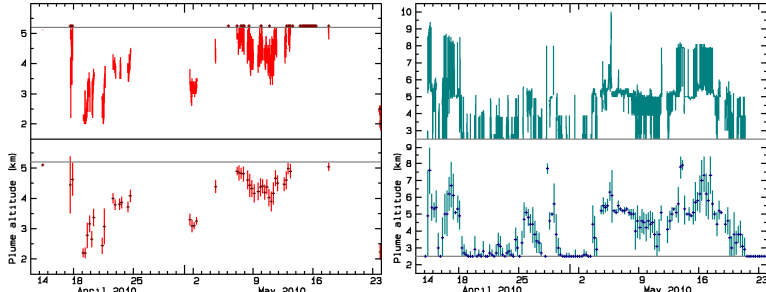
Veðursjá Veðurstofunnar á Miðnesheiði, sem er nálægt flugstöðinni á Keflavíkflugvelli, skannaði himinhvolfið á 5 mín fresti allt gosið. Veðursjain er í 154 km fjarlægð frá Eyjafjallajökli. Vegna fjalla á Reykjanes-skaga sá veðursjain ekki í gosmökkinn þegar hann var undir um 3 km hæð. Fyrst sá veðursjain mökkinn 14. apríl kl. 08:50, og síðast 21. maí kl. 10:20.

Þar sem veðursjain skannar einungis með föstum hallahornum og að langt er í Eyjafjallajökul, verða flestar mælingarnar á hæð gosmakkar nálægt föstum gildum um 2.8, 3.9, 5.0 og 7.9 km yfir sjó. Þessi föstu þrep sem sjást vel á efri hluta myndar 1 til hægri má minnka með því að taka meðaltöl yfir stutt tímabil, t.d. 6 klst meðaltöl eins og sýnd eru á neðri hluta myndar 1.

Míla ehf. kom fyrir nokkrum vefmyndavélum til að fylgast með framvindu gossins. Bestu myndirnar til að meta hæð gosmakkar voru úr vél á Hvolsvelli, um 34 km frá gosstöðvunum. Þessar myndir voru vistaðar á 5 sek fresti frá 14. apríl kl. 09:31 til 23. maí kl. 23:59. Út frá landslagi var hægt að útbúa hæðarkvarða á myndirnar og meta hæð gosmakkar beint yfir gosstöðinni. Efri rammi vefmyndanna fyrir ofan gosstöðvarnar var í um 5.2 km hæð yfir sjó. Hæð gosmakkar var metin af myndunum á 5 mín fresti þegar sást til makkarins.

Samanburður á mælingum á hæð gosmakkar sýnir að veðursjain nýttist mun betur en vefmyndavélar í að fylgjast með gosinu, þar sem birta, skyggni, skýjafar og veður komu oft í veg fyrir að vefmyndir nýttust. Veðursjain sér í gegnum ský, en erfitt var að greina gosmökkinn þegar úrkomuský voru yfir Eyjafjallajökli. Gögn úr veðursjá gáfu upplýsingar um hæð gosmakkar í um 80% tilvika á meðan vefmyndavélin einungis í um 20% tilvika.

Á hæðarbilinu þegar bæði veðursjain og vefmyndirnar nýttust er mjög gott samræmi milli mælinganna, sjá mynd 4.



**Mynd 1.** Hæðarmælingar frá 14. apríl til 23. maí út frá vefmyndum (rautt) og veðursjá (blátt). Hrárar 5 mín mælingar (efri) og 6 klst meðalgildi með staðalfrávik (neðri).

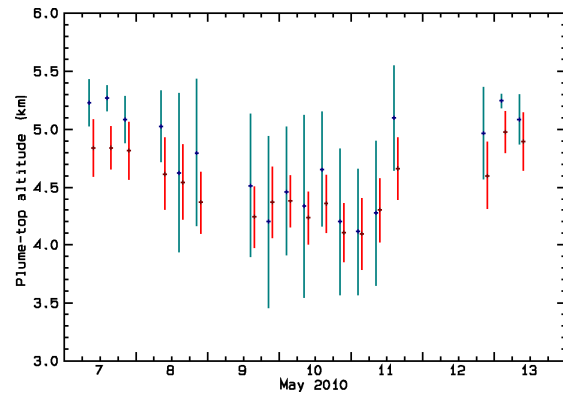
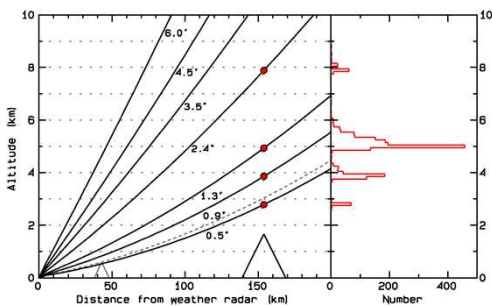


**Mynd 2.** Veðursjá Veðurstofunnar á Miðnesheiði, 154 km frá Eyjafjallajökli.

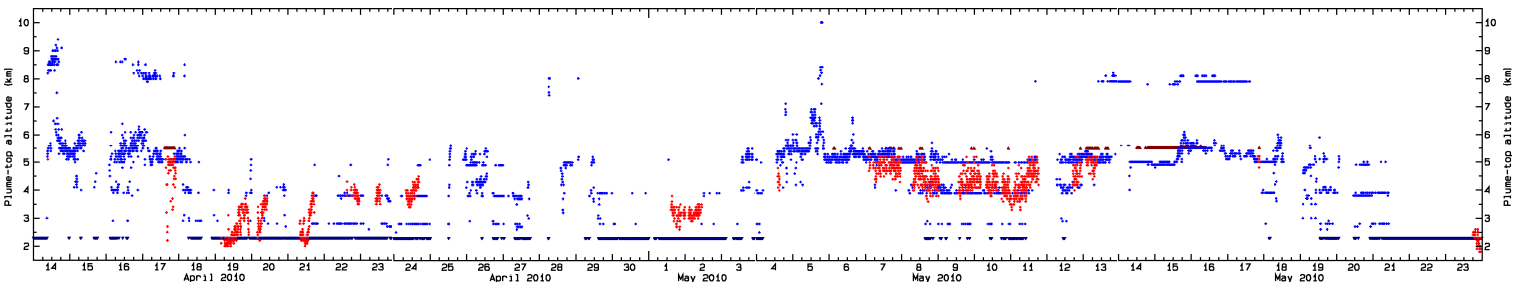
### Tæknilegar upplýsingar um veðursjá

Tegund	C-band Ericsson (5.6 GHz)
Í notkun síðan	Janúar 1991
Doppler síðan	Apríl 2010
Staðsetning	64°01'35"N, 22°38'09"W
Hæð loftnets	47 m yfir sjó
Topp sendiafl	245.2 kW
Tímalengd sendipúlps	2.15 µs
Bylgjulengd	5.4 cm
Endurtekning sendinga	250 ± 2 Hz
Mesta drægni	480 km
Loftnetsmagnun	44.9 dBZ
Geislubreidd	0.9°
Hallahorn (gráður)	
- endurkastsmælingar	0.5, 0.9, 1.3, 2.4, 3.5, 4.5, 6.0, 8.0, 10.0, 15.0, 25.0 og 40.0
- doppler mælingar	0.5, 1.3, 2.4, 5.0, 7.0, 10.0, 15.0, 20.0 og 30.0
Þröskuldur endurkasts	-20 dBZ
Úrvinnsluhugbúnaður	Rainbow@5

**Mynd 3.** Til vinstri er sýnd hæð lægstu geisla veðursjárinnar (0.5°-6.0°) með fjarlægð. Til hægri er stólarparit sem sýnir dreifingu mældra hæðargilda.



**Mynd 4.** Samanburður á hæðarmati samtímamælinga 7.-13. maí úr veðursjá (blátt) og frá vefmyndum (rautt). Sýnd eru 6 klst meðalgildi og staðalfrávik.



**Mynd 5.** Hrár 5 mín mæligildi af hæð gosmakkar frá 14. apríl til 23. maí, mæld með veðursjá (blátt) og metið út frá vefmyndum (rautt). Stundum var mökkurinn undir sjónlínu veðursjárinnar (dökkblá merki í 2.3 km hæð) og stundum náði mökkurinn upp fyrir vefmyndaramma (brúnt merki í 5.5 km hæð).