

**Þórður Arason**

## **Mælingar og skráning á niðurslætti eldinga til jarðar á Íslandi apríl 2005 - mars 2006**

Ársskýrsla 2006, unnin fyrir samstarfsnefnd um rannsóknir á eldingum:

Flugmálastjórn Íslands, Hitaveitu Suðurnesja hf, Landsnet, Neytendastofu, Og Vodafone, Orkuveitu Reykjavíkur, Rafmagnsveitur ríkisins, Samband íslenskra tryggingafélaga, Símann hf og Veðurstofu Íslands

## Efnisyfirlit

Inngangur .....	5
Rekstur mælistöðva .....	6
LLP-eldingamælarnir .....	7
ATD sferics eldingar við Ísland .....	8
Annáll þrumuveðra við Ísland .....	9
EGU 2006 ráðstefnan .....	20
Tíðni þrumuveðra á Íslandi .....	21

## Inngangur

Hér er lýst mælingum á eldingum og fyrstu úrvinnslu gagnanna á Veðurstofu Íslands fyrir sl. ár, apríl 2005 til mars 2006. Greinargerðin er lögð fram á ársfundi samstarfsnefndar um rannsóknir á eldingum 27. apríl 2006. Þetta er níunda ársskýrslan sem lögð er fyrir ársfund samstarfsnefndarinnar og er hér sett upp sem hluti ritraðar greinargerða frá Veðurstofu Íslands. Tíu stofnanir og fyrirtæki standa að þessu rannsóknasamstarfi, sem hófst sem tilraunaverkefni átta stofnana 1996, en gengið var frá nýjum samstarfssamningi til fimm ára í maí 2003. Á starfsárinu var Löggildingarstofu breytt í Neytendastofu, Landssími Íslands hf heitir nú Síminn hf og Rafmagnsveitur ríkisins munu breytast í Rarik hf síðar á árinu. Aðilar að samstarfinu eru nú Flugmálastjórn Íslands, Hitaveita Suðurnesja hf, Landsnet, Neytendastofa, Og Vodafone, Orkuveita Reykjavíkur, Rafmagnsveitur ríkisins, Samband íslenskra tryggingafélaga, Síminn hf og Veðurstofa Íslands.

Stjórn samstarfsnefndarinnar 2005-2006 var þannig skipuð:

Eymundur Sigurðsson, fulltrúi Landsnets, formaður

Benedikt Sigurðsson, fulltrúi Orkuveitu Reykjavíkur, ritari

Þórður Arason, fulltrúi Veðurstofu Íslands, meðstjórnandi

Í þessari greinargerð er birt yfirlit um rekstur eldingamælistöðva og kerfi á Veðurstofunni. LLP-eldingamælikerfið samanstendur af tækjabúnaði frá 1980 og var sett upp á Íslandi 1996-1997. Nú er svo komið að LLP-kerfið gefur ekki nægar upplýsingar til að hægt sé að reikna staðsetningar eldinga og er því ekki unnið sérstaklega úr LLP-gögnunum. Tekinn var saman fjöldi eldinga úr ATD sferics eldingakerfi bresku veðurstofunnar, sem nefndin hefur aðgang að (ATD, Arrival time difference). Þá er gefið yfirlit um þau þrumuveður sem hafa gengið yfir landið undanfarið ár samkvæmt mælingum og mönnuðum athugunum á veðurstöðvum Veðurstofu Íslands. Sagt er frá ráðstefnu sem niðurstöður voru kynntar á. Að lokum er tíðni þrumuveðra á Íslandi metin. Þess er vænst að niðurstöður eldingarannsóknanna muni nýtast jafnt í vísindalegum tilgangi í samhengi við alþjóðarannsóknir á þessu sviði, sem og í hagnýtum tilgangi fyrir þær stofnanir og fyrirtæki sem að verkefninu standa.

## **Rekstur mælistöðva**

Á starfsárinu voru fjórar eldingamælistöðvar úti á landi og ýmis tæki og hugbúnaður á Veðurstofunni sem tengjast eldingamælingum.

### *Syðri-Neslönd við Mývatn – LLP eldingamælistöð*

LLP-stöðin var ekki heimsótt á árinu. Hún var síðast skoðuð af Þórði Arasyni og Sigvalda Árnasyni 14. september 2002. Rekstur stöðvarinnar hefur gengið mjög vel og ekkert athugavert komið upp. Stöðin virðist mjög næm á eldingar.

### *Hnausar í Meðallandi – LLP eldingamælistöð*

Slökkt hefur verið á LLP-stöðinni undanfarin ár, eða allt frá 9. janúar 2003.

### *Ásgarður í Dölum – LLP eldingamælistöð*

LLP-stöðin mælir mjög lítið af eldingum. Síðast var stöðin heimsótt í september 2001 af Þórði Arasyni og Árna Sigurðssyni.

### *Reykjavík – LLP eldingamælistöð*

LLP-stöðin mælir mjög lítið af eldingum, en skráir nokkuð af suði.

### *Keflavíkurflugvöllur – ATD Sferics eldingamælistöð*

Stöðin er í húsi háloftastöðvar Veðurstofu Íslands á Keflavíkurflugvelli. Tækin eru í eigu bresku veðurstofunnar, en gegn aðstoð við rekstur stöðvarinnar höfum við aðgang að mæligögnum fyrir norðanvert Atlantshaf. Rekstur stöðvarinnar hefur gengið mjög vel. Dagana 21.-23. mars 2006 var bætt nýjum búnaði við stöðina þannig að nú eru tvær virkar stöðvar á staðnum. Stefnt er að niðurtekt eldri stöðvarinnar eftir eitt til tvö ár.

### *Reykjavík – LLP innhringimiðstöð*

PC-tölva á Veðurstofunni sér um að hringja inn gögn frá öllum LLP-eldingamælistöðvunum. Hringt var í stöðvarnar á 3 klst fresti á starfsárinu. Gögnin voru skráð á miðlægan disk yfir tölvunet. Innhringitölvun er tengd GPS-tæki þannig að hægt er að umreikna alla atburði yfir á réttan tíma. Ekki voru teljandi vandræði við rekstur innhringitölvunnar á árinu.

### *Reykjavík – EFMS bylgjuskraeningarkerfi*

EFMS-bylgjuskraeningarkerfið skráir bylgjuform eldinga, en ekki er unnið sérstaklega úr gögnunum (EFMS, Elektrisk feltmálesystem). Kerfið er frekar fljótt að fylla harðan disk og er því að jafnaði slökkt á kerfinu.

### *Þrumuspár*

Þrumuspár voru áfram reiknaðar út frá franska veðurspálíkaninu Arpège. Þrumuviðvaranir eru sem fyrr sendar í tölvupósti.

### *Vefurinn*

Vefsíður samstarfsnefndarinnar voru sem fyrr á <http://www.vedur.is/athuganir/eldingar>. LLP-vefsíður voru ekki uppfærðar reglulega þar sem einungis ein stöð var í lagi. ATD sferics síður með bresku gögnunum fyrir norðanvert Atlantshaf voru uppfærðar á 30 mín fresti. Þrumuspásíður voru uppfærðar tvisvar á sólarhring.

### *ALDF - eldingamælistöðvar*

Samstarfsnefndin keypti á árinu 2003 fjóra ALDF-eldinganema af dönsku veðurstofunni (ALDF, Advanced lightning direction finder). Stefnt er að því að ALDF-tækin, framleidd um 1990, taki við af LLP-tækjunum sem eru frá því um 1980. ALDF-tækin eru ekki enn komin í rekstur.

## **LLP-eldingamælarnir**

Á starfsárinu apríl 2005 til mars 2006 voru þrjár LLP-stöðvar í gangi, Reykjavík, Ásgarður og Syðri-Neslönd. Stöðvarnar í Ásgarði og Reykjavík skrá lítið sem ekkert af gögnum, þannig að svo til engin nýtanleg gögn koma frá þessum stöðvum. Stöðin á Syðri-Neslöndum virðist mæla nokkuð af raunverulegum eldingum í þrumuveðrum. Þar sem staðsetning eldinga byggir á því að fá stefnugögn frá a.m.k. tveimur stöðvum er því svo til ekkert af nýtanlegum staðsetningum úr LLP-kerfinu.

## ATD sferics eldingar við Ísland

Gegn aðstoð við að reka ATD sferics eldingamælistöð á Keflavíkurflugvelli, sem er í eigu bresku veðurstofunnar, fær Veðurstofa Íslands aðgang að gögnum Bretanna. Á 30 mín fresti er náð í nýjustu ATD sferics gögn frá bresku veðurstofunni. Gögnin eru vistuð og teiknuð á kort af N-Atlantshafi fyrir vefsíðu. Nákvæm tímasetning ATD eldinganna, sem við höfum aðgang að, er örlítið villandi, því skráður er tíminn þegar gögnin eru skráð í gagnagrunn á bresku veðurstofunni, sem skeður e.t.v. 5-15 mín eftir niðurslátt eldingarinnar. Í **töflu 3** má sjá fjölda eldinga á dag við Ísland sem ATD-kerfið hefur skráð á árinu. Áberandi mesta þrumuveður ársins var 2. og 3. ágúst 2005. Heildarfjöldi ATD eldinga á árinu var 606, innan hrings með 400 km geisla frá miðju landinu. Þetta eru örlítið fleiri en á síðustu tveimur árum, en þær voru 576 frá apríl 2004 – mars 2005, og 515 frá apríl 2003 – mars 2004. Af þessum 606 eldingum voru 67% á tveimur dögum í byrjun ágúst 2005.

**Tafla 1.** Fjöldi eldinga við Ísland eftir dögum

Dagsetning	ATD	Dagsetning	ATD	Dagsetning	ATD
2005-04-03	1	2005-08-22	1	2006-01-11	3
2005-07-02	2	2005-08-23	1	2006-01-12	7
2005-07-04	8	2005-08-29	1	2006-01-13	16
2005-07-05	1	2005-08-30	11	2006-01-18	23
2005-07-06	2	2005-09-20	2	2006-01-22	3
2005-07-11	5	2005-10-07	3	2006-02-12	1
2005-08-02	217	2005-10-08	1	2006-02-13	1
2005-08-03	190	2005-10-31	3	2006-02-18	1
2005-08-04	15	2005-11-15	7	2006-03-02	2
2005-08-05	14	2005-11-21	2	2006-03-10	2
2005-08-09	2	2005-12-08	1	2006-03-11	5
2005-08-14	1	2005-12-09	25	2006-03-23	1
2005-08-17	1	2005-12-28	1	2006-03-28	1
2005-08-20	2	2006-01-05	9		
2005-08-21	2	2006-01-06	9	Samtals	606

Fjöldi miðast við eldingar innan hrings með 400 km geisla frá 65°N, 19°V.

## Annáll þrumuveðra við Ísland

Gerð er grein fyrir þeim eldingum sem við höfum fréttir af eða hafa verið mældar af eldingastaðsetningakerfum á sl. ári, frá 1. apríl 2005 til 31. mars 2006. Á úrkomustöðvum Veðurstofunnar er einungis mæld úrkoma og snjódýpt einu sinni á dag, kl. 9 árdegis. Úrkomustöðvarnar skrá einnig hvort vart hafi verið við þrumuveður undangenginn sólarhring, þ.e. frá kl. 9 árdegis daginn áður, en nákvæmari tímasetning er yfirleitt ekki skráð.

### *Lýsing á einstökum veðrum og skemmdum*

Sjá má staðsettar eldingar í apríl til júní á **mynd 1**.

**3. apríl 2005:** ATD sferics kerfið skráði eldingu við Suðurströndina.

**23. apríl 2005:** Veðurathugunarmaður á Sauðanesvita tilkynnti um þrumuveður með eða án úrkomu á síðustu klukkustund ( $w = 29$ ) kl. 18.

**29. apríl 2005:** Veðurathugunarmaður á úrkomustöðinni Lækjarbakka í Flóa tilkynnti um þrumuveður undangenginn sólarhring.

**10. maí 2005:** Veðurathugunarmaður á Vatnsskarðshólum tilkynnti um þrumuveður með eða án úrkomu á síðustu klukkustund ( $w = 29$ ) kl. 24.

**21. maí 2005:** Veðurathugunarmaður á úrkomustöðinni Steinadal í Steingrímsfirði tilkynnti um þrumuveður undangenginn sólarhring.

**28. maí 2005:** Veðurathugunarmaður á Torfum í Eyjafirði tilkynnti um að heyrst hafi í skruggum en engin úrkoma var á athugunarstað ( $w = 17$ ) kl. 09.

**29. maí 2005:** Veðurathugunarmaður á úrkomustöðinni Vogsósum tilkynnti um þrumuveður undangenginn sólarhring þ. 30. Að sögn starfsmanns Veðurstofunnar, sem var á ferð um Reykjanes, heyrðust fjórar öflugar þrumur kl. 15:20 til 15:30, en engar eldingar sáust. Hann tók einnig eftir að hagléll hafði fallið í grenndinni. Þórður Arason var utandyra í Kópavogi og heyrði greinilega í fjórum þrumum. Stefna var greinilega beint í suður. Þessar þrumur komu e.t.v. á 10-15 mín tímabili. Hann var ekki að horfa í suður og sá ekki neina blossa. Áberandi skúr var á Lönguhlíðarsvæðinu með myndarlegum og umfangsmiklum steðja.

**25. júní 2005:** Veðurathugunarmaður á Vatnsskarðshólum tilkynnti um lítils háttar eða miðlungs þrumuveður samfara hagli á athugunartíma (w = 96) kl. 15.

Sjá má staðsettar eldingar í júlí til september á **mynd 2**.

**2. júlí 2005:** ATD sferics kerfið skráði tvær eldingar á Melrakkaslétu.

**4. júlí 2005:** Veðurathugunarmaður á úrkomustöðinni Snæbýli í Skaftártungum tilkynnti um þrumuveður undangenginn sólarhring þ. 5. ATD sferics kerfið skráði átta eldingar umhverfis Mýrdalsjökul kl. 14:30-17:40.

**5. júlí 2005:** ATD sferics kerfið skráði eina eldingu á Kili.

**6. júlí 2005:** ATD sferics kerfið skráði tvær eldingar út af Austfjörðum.

**11. júlí 2005:** ATD sferics kerfið skráði fjórar eldingar suður af landinu og eina á hálendinu.

**2. ágúst 2005:** Veðurathugunarmaður á Grímsstöðum á Fjöllum tilkynnti um að heyrst hafi í skruggum en engin úrkoma var á athugunarstað (w = 17) kl. 18. Veðurathugunarmenn á úrkomustöðvunum á Hjarðarfelli á Snæfellsnesi, Brjánslæk á Barðaströnd, Litlu-Hlíð í Skagafirði, Auðnum í Öxnadal, Hrísey og Þverá í Dalsmynni tilkynntu um þrumuveður undangenginn sólarhring þ. 3. ATD sferics kerfið skráði 217 eldingar á norðanverðu landinu kl. 13:10-19:10.

Á mbl.is var frétt um þrumuveðrið og sagði m.a.: Þrumur og eldingar í Eyjafjarðarsveit. Óvenjulegt veður hefur verið í Eyjafjarðarsveit í dag. Gott veður og glampandi sól var framan af degi, en um miðjan daginn brast á gríðarlegt þrumuveður með eldingum og úrhellisrigningu. Benjamín Baldursson, fréttaritari Morgunblaðsins í Eyjafjarðarsveit, segir að þrumuveðrið hafi staðið yfir í að minnsta kosti klukkutíma og að enn hafi heyrst þrumur rétt fyrir klukkan 16. Að sögn Einar Sveinbjörnssonar, veðurfræðings, er þetta óvenjulegt á þessum slóðum. „Þetta er ekki algengt fyrir norðan. Eldingar eru algengastar hér fyrir sunnan, sérstaklega undir Eyjafjöllum og í Örafasveit að vetrarlagi,“ segir Einar. „Það sem að veldur þessu er að í morgun hlýnaði fyrir norðan eins og á góðum sumardegum, en á sama tíma var kalt loft í háloftunum, sem er óvenjulegt. Þegar kalt loft er í háloftunum en hlýtt niðri þá verður



loftið mjög óstöðugt, það rís upp og myndar háreist skúraský. Þau verða það há að spenna hleypur um eldingar á milli skýjanna og jarðar. Yfirleitt er það þannig að hlýju sunnanáttinni fyrir norðan fylgja líka hlýindi í háloftunum. Þá gerist þetta ekki,“ segir Einar. „Að auki fóru skil yfir og því situr dálítill raki eftir í loftinu, sem gerir það að verkum að það er til nægur raki til að mynda þessi ský ofan á allan óstöðugleikann. Sunnanáttin fyrir norðan er oft svo þurr að þetta gerist ekki, en þannig var það ekki núna,“ segir Einar. Einar segir að þótt þetta sé óvenjulegt séu dæmi um þrumuveður á þessum slóðum, og sum þeirra nýleg. „2. júní í fyrra var tilkynnt um þrumuveður í Svartárkoti í Bárðardal og sjálfvirka kerfið, sem sjá má á heimasíðu okkar, skráði sjö atburði. Nú ert atburðirnir orðnir miklu fleiri, þeir eru líklega orðnir 60 til 70,“ segir Einar.

Í kvöldfréttum RÚV kl. 18 sagði m.a.: Þrumuveður gekk yfir Norðurland í dag með mikilli úrkomu. Rafmagn fór af Kelduhverfi, útvarpssendingar duttu út og sums staðar gránaði í fjöll. Einar Sveinbjörnsson veðurfræðingur segir að sjálfvirkt kerfi hafi talið um 70 eldingar. Hann segir að hlýtt hafi verið á Norðurlandi í morgun en á sama tíma hafi verið kalt í háloftunum.

Sjá má staðsettar eldingar í þrumuveðrinu 2. ágúst 2005 á **mynd 5**.

**3. ágúst 2005:** Veðurathugunarmaður í Norðurhjáleigu í Álftaveri tilkynnti um þrumuveður með eða án úrkomu á síðustu klukkustund ( $w = 29$ ) kl. 18. Veðurathugunarmenn á úrkomustöðvunum á Kirkjubóli við Akranes, Lækjarbakka í Flóa, Skógum undir Eyjafjöllum og Snæbýli í Skaftártungum tilkynntu um þrumuveður undangenginn sólarhring þ. 4. ATD sferics kerfið skráði 190 eldingar á sunnanverðu landinu kl. 13:25-17:30.

Hjalti Þór Pálmason á Grundartanga sendi Veðurstofunni skeyti: Vildi bara láta ykkur vita að við heyrðum í tveimur mögnuðum þrumum hér uppá Grundartanga um klukkan 15:18 og 15:20. Svo virðist, út frá skýjalagi, að þær hafi komið inn úr Hvalfirði, nálægt Þórisstöðum.

Sjá má staðsettar eldingar í þrumuveðrinu 3. ágúst 2005 á **mynd 6**.

**4. ágúst 2005:** Veðurathugunarmaður á úrkomustöðinni í Skaftafelli tilkynnti um þrumuveður undangenginn sólarhring þ. 5. ATD sferics kerfið skráði 15 eldingar sunnan við Vatnajökul kl. 11:45-23:45.

**5. ágúst 2005:** ATD sferics kerfið skráði 14 eldingar langt suður af landinu.

**9. ágúst 2005:** ATD sferics kerfið skráði tvær eldingar nálægt Dettifossi.

**10. ágúst 2005:** Veðurathugunarmaður á úrkomustöðinni í Litlu-Hlíð í Skagafirði tilkynnti um þrumuveður undangenginn sólarhring.

**14. ágúst 2005:** Veðurathugunarmaður á úrkomustöðinni í Vogsósum tilkynnti um þrumuveður undangenginn sólarhring þ. 15. ATD sferics kerfið skráði eina eldingu nálægt Þorlákshöfn.

**17. ágúst 2005:** Vigdís Sigurðardóttir á Borgum (66.278, 15.801) undir Viðarfjalli í Þistilfirði hafði samband við Veðurstofuna 18. ág. og sagði frá miklu þrumuveðri í Þistilfirði í gær milli kl. 18-19. Hún sá a.m.k. 4 eldingar og sló a.m.k. ein til jarðar og var hún líklega sterkust. Vigdís hefur aldrei á æfinni áður séð eldingar, en þó heyrt í þrumum. ATD sferics kerfið skráði eina eldingu kl. 18:25 (66.35N, 15.90V), 9 km NV við Borgir. Þór Jakobsson stóð sig vel í sjónvarpinu á þriðjudagskvöld (16. ág.) þegar hann spáði þrumuveðri á Norðurlandi.

**20. ágúst 2005:** Veðurathugunarmaður á úrkomustöðinni við Mjólkárirkjun í Arnarfirði tilkynnti um þrumuveður undangenginn sólarhring þ. 21. ATD sferics kerfið skráði tvær eldingar vestan við landið.

**21.-22. ágúst 2005:** ATD sferics kerfið skráði þrjár eldingar sunnan við landið.

**23. ágúst 2005:** Veðurathugunarmaður á úrkomustöðinni í Svartárkoti tilkynnti um þrumuveður undangenginn sólarhring þ. 24. ATD sferics kerfið skráði eina eldingu við Mývatn kl. 15:00.

**28. september 2005:** Veðurathugunarmaður á Kirkjubæjarklaustri tilkynnti um sjáanleg leiftur (rosaljós) en engin skrugga heyrðist ( $w = 13$ ) kl. 15.

**29.-30. ágúst 2005:** ATD sferics kerfið skráði 12 eldingar sunnan við landið.

Sjá má staðsettar eldingar í október til desember á **mynd 3**.

**20. september 2005:** ATD sferics kerfið skráði tvær eldingar austan við landið.

**5. október 2005:** Veðurathugunarmaður á Kirkjubæjarklaustri tilkynnti um sjáanleg leiftur (rosaljós) en engin skrugga heyrðist (w = 13) kl. 12.

**7. október 2005:** Veðurathugunarmenn á úrkomustöðvunum á Setbergi í Grundarfirði, Hjarðarfelli á Snæfellsnesi og Skógum undir Eyjafjöllum tilkynntu um þrumuveður undangenginn sólarhring. ATD sferics kerfið skráði þrjár eldingar við suðurströndina.

**8. október 2005:** ATD sferics kerfið skráði eina eldingu sunnan við landið.

**13. október 2005:** Veðurathugunarmaður á úrkomustöðinni á Gilsá í Breiðdal tilkynnti um þrumuveður undangenginn sólarhring.

**24. október 2005:** Veðurathugunarmaður á Hólum í Dýrafirði tilkynnti um sjáanleg leiftur (rosaljós) en engin skrugga heyrðist (w = 13) kl. 18.

**31. október 2005:** ATD sferics kerfið skráði þrjár eldingar suðaustan við landið.

**7. nóvember 2005:** Veðurathugunarmaður í Norðurhjáleigu í Álftaveri tilkynnti um sjáanleg leiftur (rosaljós) en engin skrugga heyrðist (w = 13) kl. 21.

**15. nóvember 2005:** ATD sferics kerfið skráði sjö eldingar vestan við landið.

**20.-21. nóvember 2005:** Veðurathugunarmaður í Bolungarvík tilkynnti um lítils háttar eða miðlungs þrumuveður samfara hagli á athugunartíma (w = 96) kl. 18 þ. 21. Veðurathugunarmenn á úrkomustöðvunum á Setbergi í Grundarfirði, Hítardal og Vöðlum í Önundarfirði tilkynntu um þrumuveður undangenginn sólarhring þ. 21. ATD sferics kerfið skráði tvær eldingar norðan við Vestfirði þ. 21.

**9. desember 2005:** Veðurathugunarmaður á Vatnsskarðshólum tilkynnti um þrumuveður með eða án úrkomu á síðustu klukkustund (w = 29) kl. 09. Veðurathugunarmenn á úrkomustöðvunum á Vogsósum, Skógum undir Eyjafjöllum, Dalshöfða í Fljótshverfi og Skaftafelli tilkynntu um þrumuveður undangenginn sólarhring þ. 9. Veðurathugunarmenn á úrkomustöðvunum á Vogsósum, Skógum

undir Eyjafjöllum og Skaftafelli tilkynntu aftur um þrumuveður undangenginn sólarhring þ. 10. ATD sferics kerfið skráði eina eldingu að kvöldi þ. 8. langt suður af landinu og 25 eldingar við suðurströndina þ. 9.

**20. desember 2005:** Veðurathugunarmaður á úrkomustöðinni í Skaftafelli tilkynnti um þrumuveður undangenginn sólarhring.

**28. desember 2005:** Veðurathugunarmaður á Sauðanesvita tilkynnti um að heyrst hafi í skruggum en engin úrkoma var á athugunarstað (w = 17) kl. 24. ATD sferics kerfið skráði eina eldingu á hálendinu.

Sjá má staðsettar eldingar í janúar til mars á **mynd 4**.

**5. janúar 2006:** ATD sferics kerfið skráði níu eldingar á Suðurlandi kl. 10:45-11:40.

**6. janúar 2006:** Veðurathugunarmenn á úrkomustöðvunum á Setbergi í Grundarfirði og Hjarðarfelli á Snæfellsnesi tilkynntu um þrumuveður undangenginn sólarhring þ. 7. ATD sferics kerfið skráði átta eldingar á Vesturlandi kl. 09:50-13:40 og eina á hálendinu um kvöldið. Sjá má staðsettar eldingar í þrumuveðrunum 5.-6. janúar 2006 á **mynd 7**.

**11.-12. janúar 2006:** Veðurathugunarmaður á úrkomustöðinni í Skaftafelli tilkynnti um þrumuveður undangenginn sólarhring þ. 12. ATD sferics kerfið skráði 10 eldingar sunnan við landið og við suðurströndina.

**13. janúar 2006:** ATD sferics kerfið skráði 16 eldingar austur af landinu.

**18. janúar 2006:** Veðurathugunarmaður á Stórhöfða í Vestmannaeyjum tilkynnti um þrumuveður með eða án úrkomu á síðustu klukkustund (w = 29) kl. 12. ATD sferics kerfið skráði 23 eldingar suður af landinu.

**22. janúar 2006:** ATD sferics kerfið skráði þrjár eldingar suður af landinu.

**12.-13. febrúar 2006:** ATD sferics kerfið skráði tvær eldingar suður af landinu.

**15. febrúar 2006:** Veðurathugunarmaður á Hæli í Hreppum tilkynnti um sjáanleg leiftur (rosaljós) en engin skrugga heyrðist (w = 13) kl. 12.

**18. febrúar 2006:** ATD sferics kerfið skráði eina eldingu suður af landinu.

**2. mars 2006:** ATD sferics kerfið skráði tvær eldingar suður af landinu.

**6. mars 2006:** Eldingu laust í flugvél Icelandair milli kl. 17:30 og 18.

Á vef ruv.is var m.a.: Icelandair Óverulega skemmdir. Engin hætta var á ferðum í gærkvöld þegar eldingu laust niður í flugvél Icelandair rétt eftir flugtak frá Keflavíkflugvelli, segir Guðjón Arngrímsson, upplýsingafulltrúi Icelandair. Vélin var nýtekin á loft frá Keflavíkflugvelli þegar eldingunni laust niður og var þá strax snúið aftur. Hundrað og fimmtíu farþegar voru um borð. Guðjón Arngrímsson, upplýsingafulltrúi Icelandair, segir farþegum og áhöfn ekki hafa stafað hætta af eldingunni og skemmdir á flugvélinni vera óverulegar. Hann segir að vélin verði skoðuð gaumgæfilega áður en hún verði tekin í notkun að nýju en það ætti að ekki að taka langan tíman.

Miðað við mælingu á Syðri-Neslöndum og Ásgarði sló öflugri eldingu niður kl. 17:43. Gróft mat á straumstyrk er um 300 kA. Frétt og viðtal við Þórð Arason voru í Morgunblaðinu 8. mars um þessa eldingu.

**10.-11. mars 2006:** ATD sferics kerfið skráði sjö eldingar á Vatnajökli.

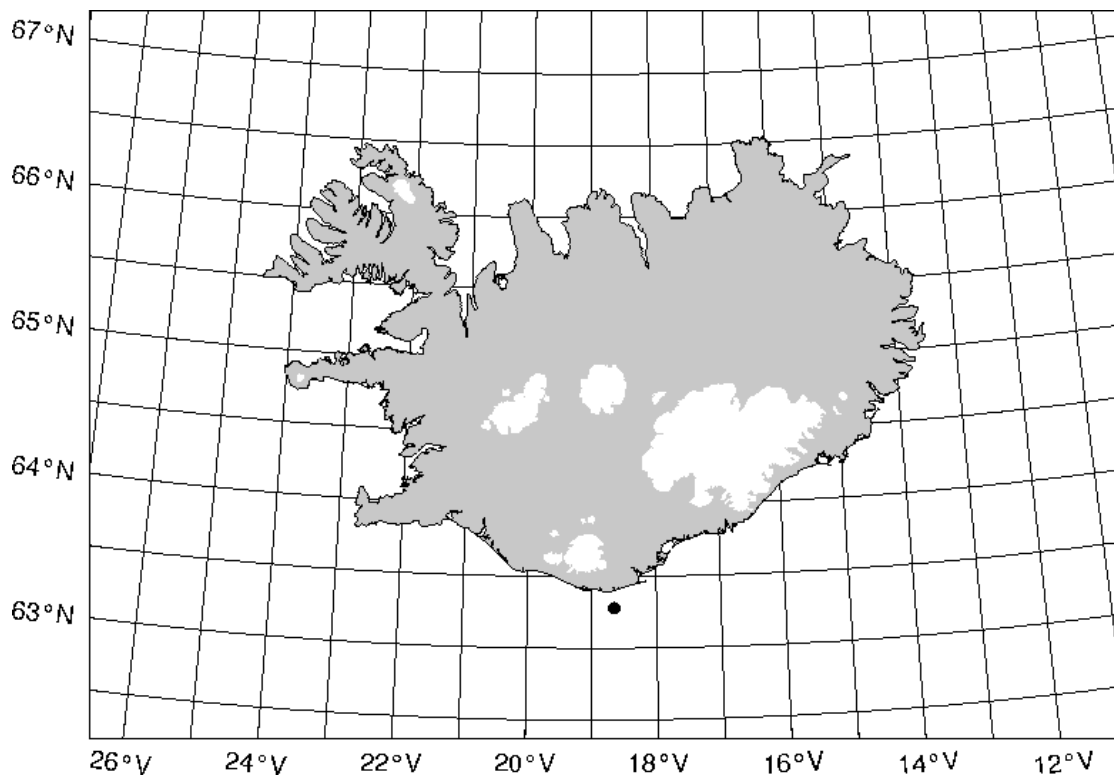
**23. mars 2006:** ATD sferics kerfið skráði eina eldingu austur af landinu.

**28. mars 2006:** ATD sferics kerfið skráði eina eldingu vestur af landinu.

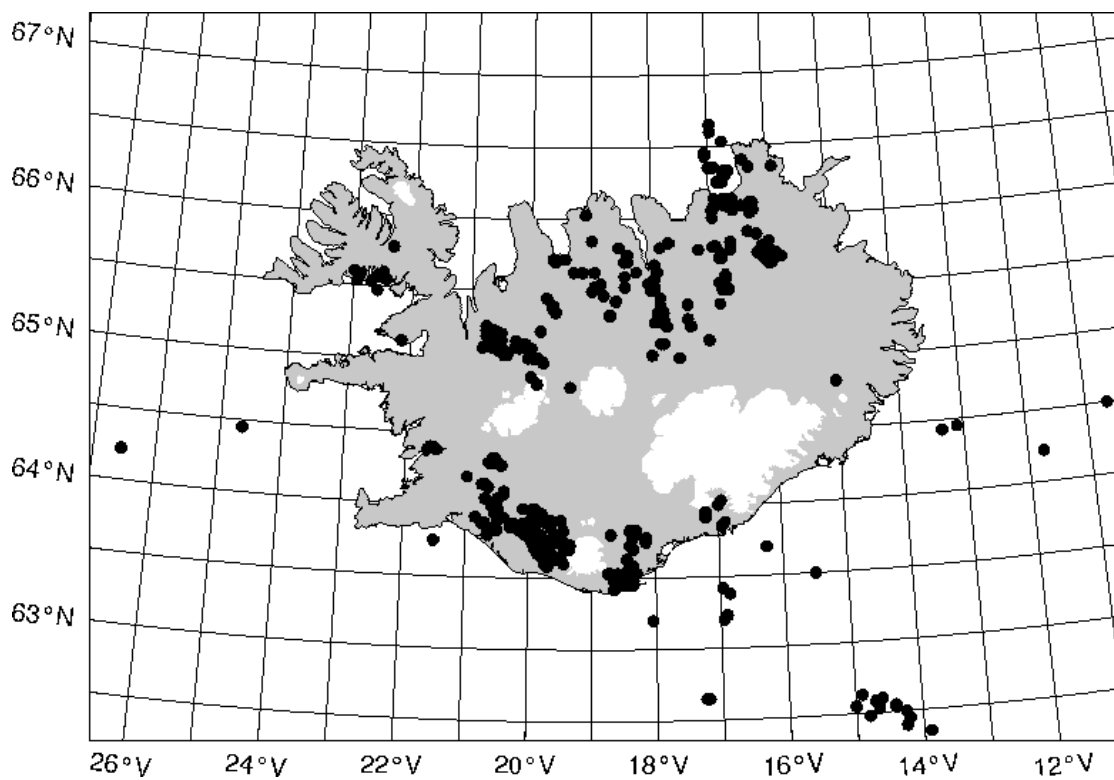
#### *Kort af þrumuveðrum ársins*

Á myndum 1 til 4 eru sýnd þriggja mánaða tímabil með staðsettum eldingum úr ATD sferics kerfinu.

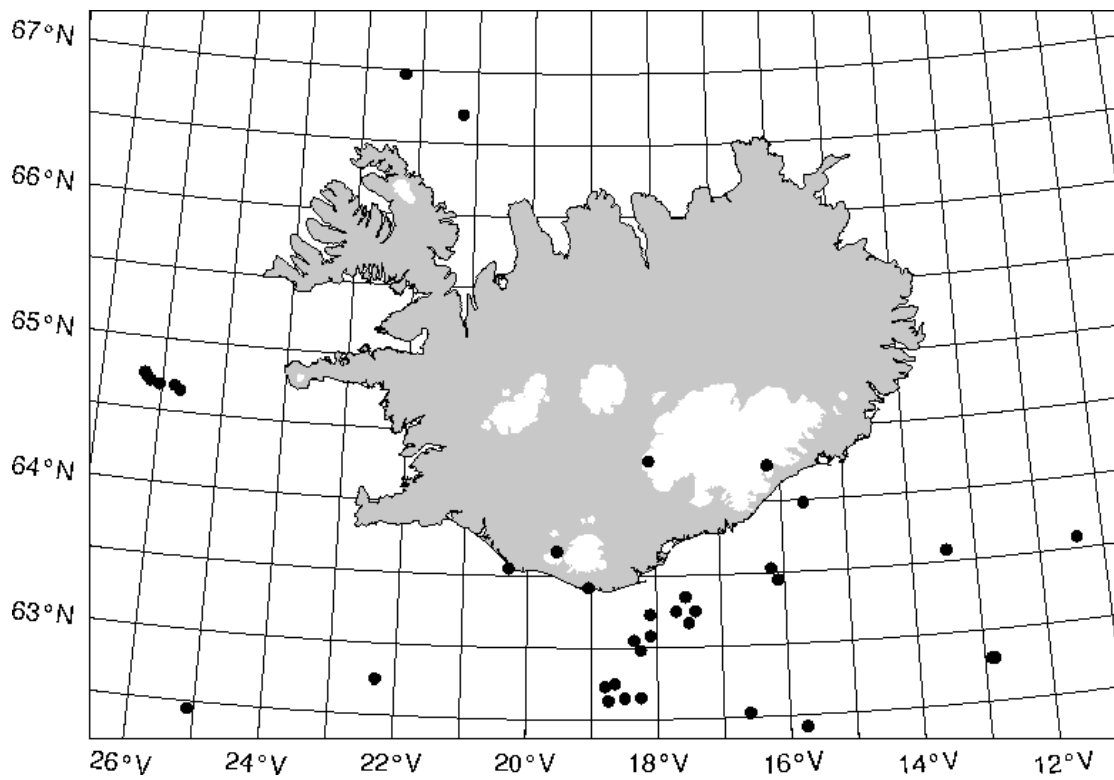
Myndir 5 til 7 sýna þrjú þrumuveður, 2. ágúst 2005, 3. ágúst 2005, og 5.-6. janúar 2006. Á mynd 8 er yfirlit yfir allt mæliárið.



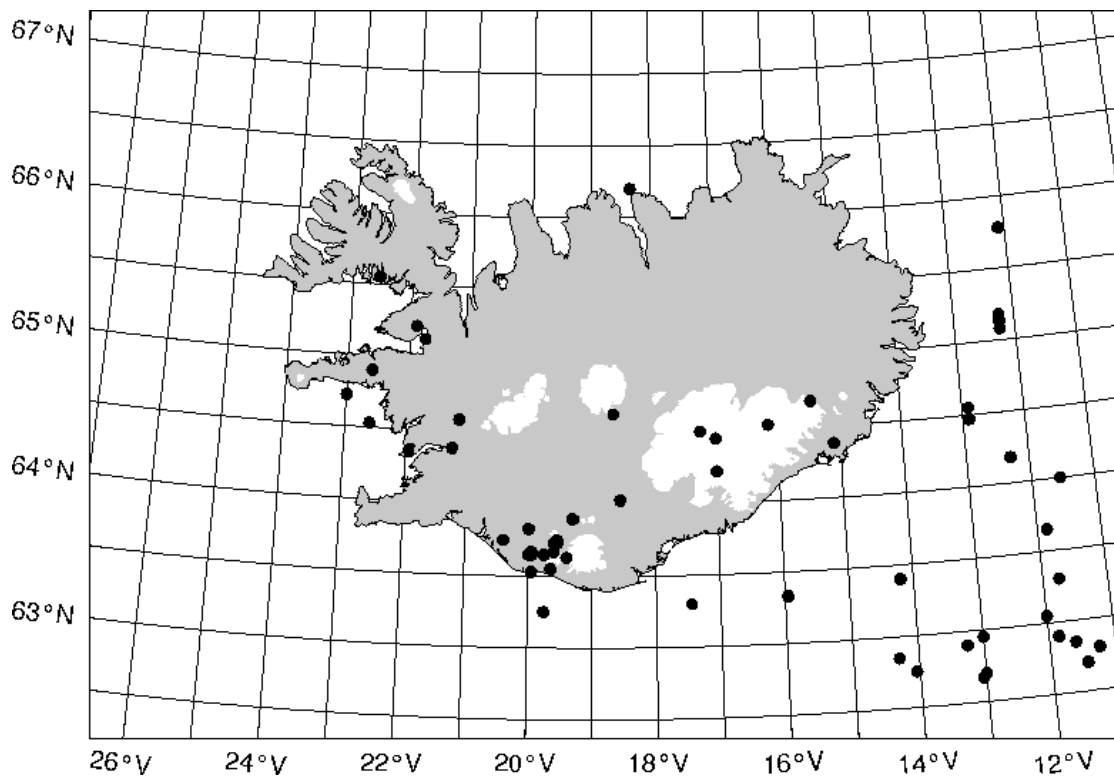
**Mynd 1.** Elding í apríl til júní 2005



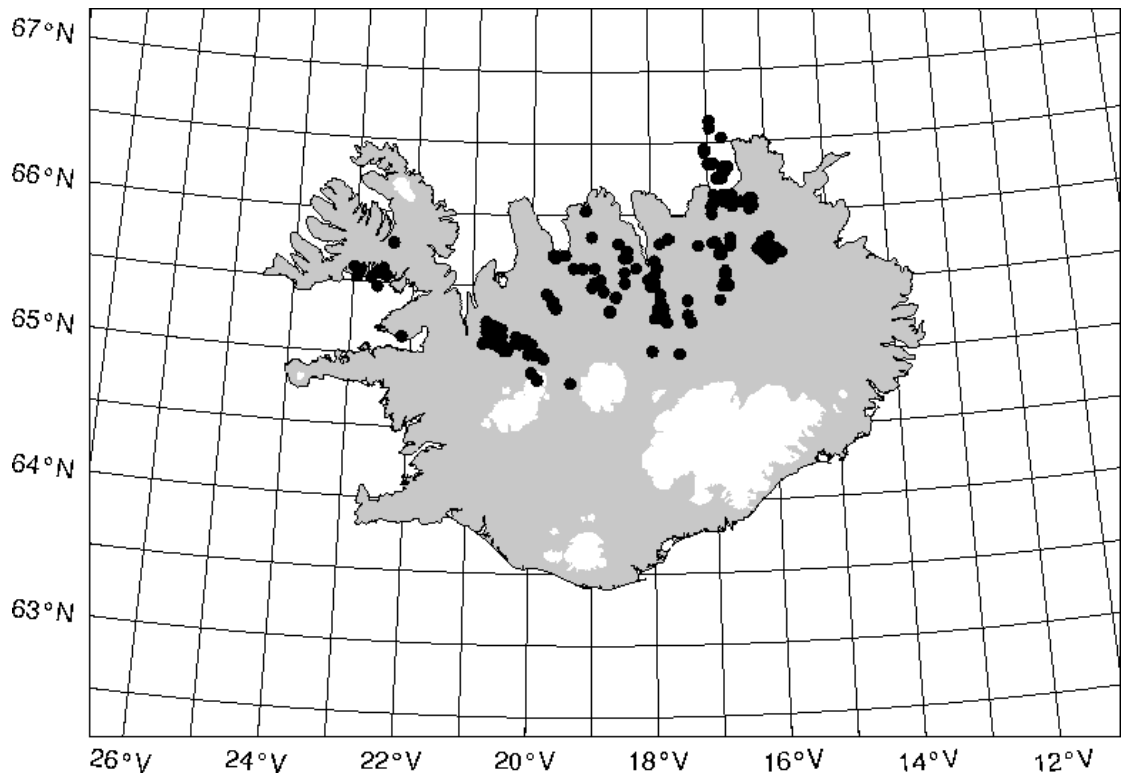
**Mynd 2.** Eldingar í júlí til september 2005



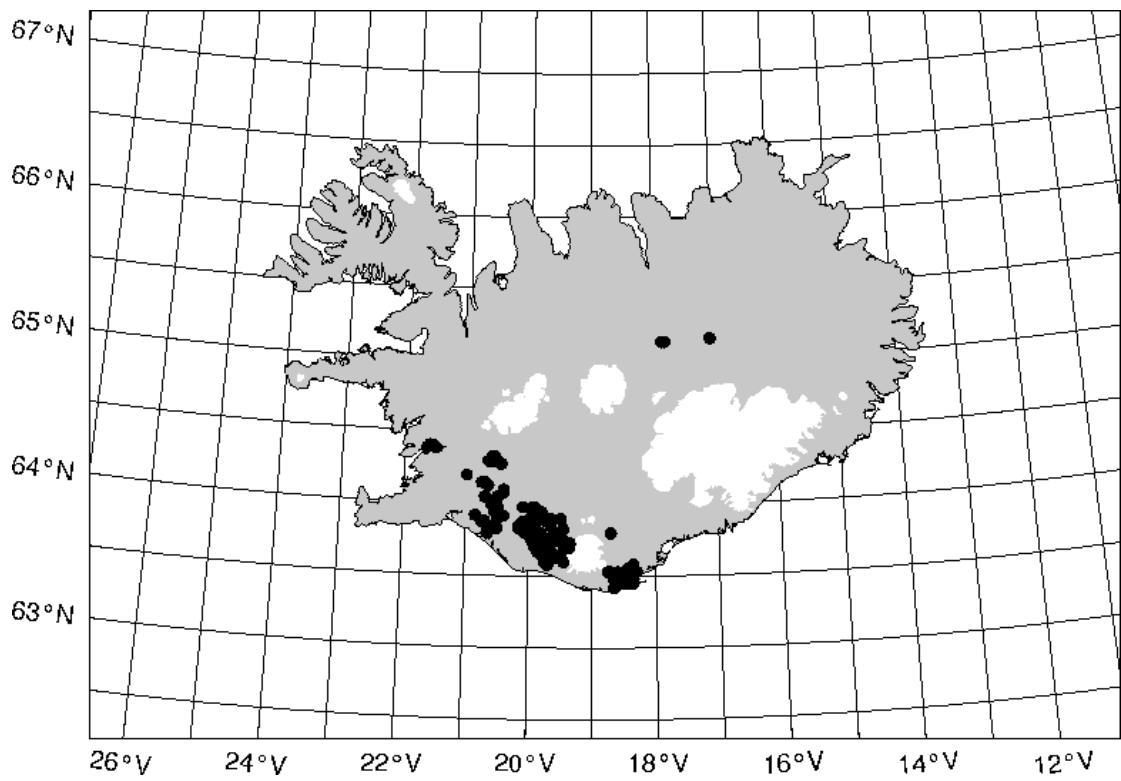
**Mynd 3.** Eldingar í október til desember 2005



**Mynd 4.** Eldingar í janúar til mars 2006

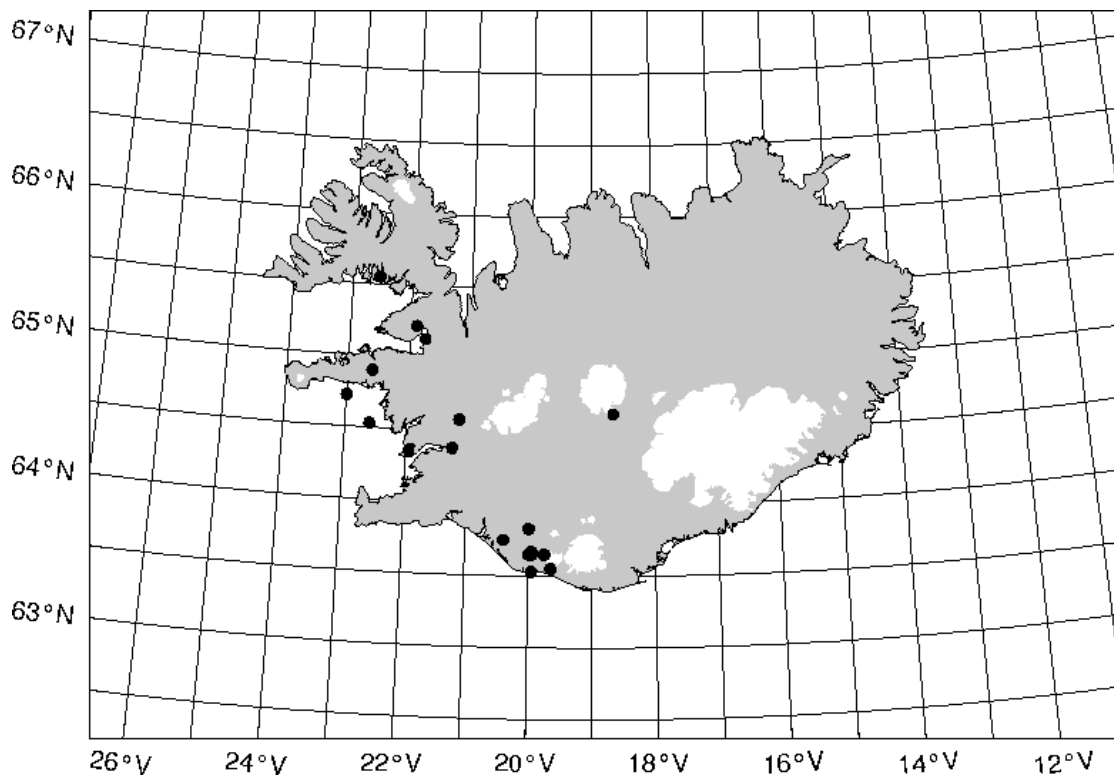


**Mynd 5.** *Þrumuveðrið 2. ágúst 2005*

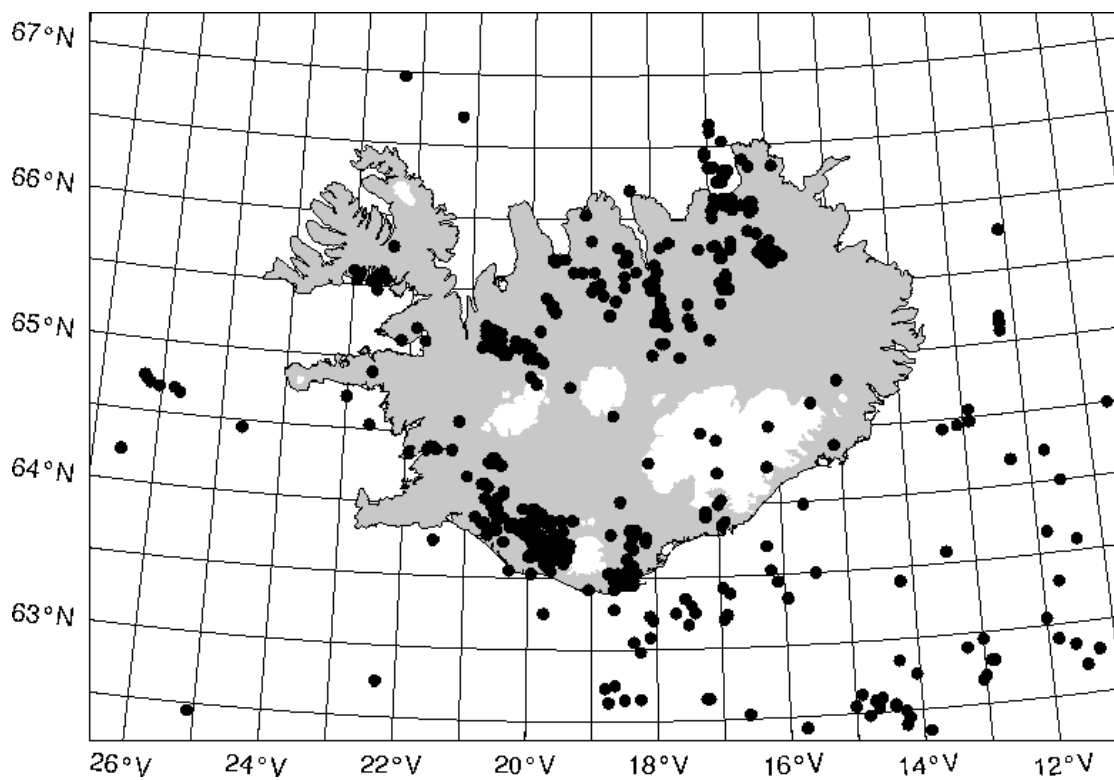


**Mynd 6.** *Þrumuveðrið 3. ágúst 2005*





**Mynd 7.** *Þrumuveðrið 5.-6. janúar 2006*



**Mynd 8.** *Eldingar á árinu apríl 2005 til mars 2006*

## EGU 2006 ráðstefnan

Haraldur Ólafsson prófessor tók þátt í jarðvísindaráðstefnunni *European Geosciences Union, General Assembly* (<http://meetings.copernicus.org/egu2006/>), sem haldin var í Vínarborg í Austurríki 2.-7. apríl 2006. Þar voru kynntar rannsóknir á þrumuveðrinu á Vesturlandi 6. janúar 2006. Eftirfarandi ágrip var sent á ráðstefnuna, og kynnt sem erindi á fundi um eldingar.

Haraldur Ólafsson og Þórður Arason (2006). Orographic triggering of a thunderstorm, *Geophysical Research Abstracts*, **8**, 09482

Geophysical Research Abstracts, Vol. 8, 09482, 2006  
SRef-ID: 1607-7962/gra/EGU06-A-09482  
© European Geosciences Union 2006



### **Orographic triggering of a thunderstorm**

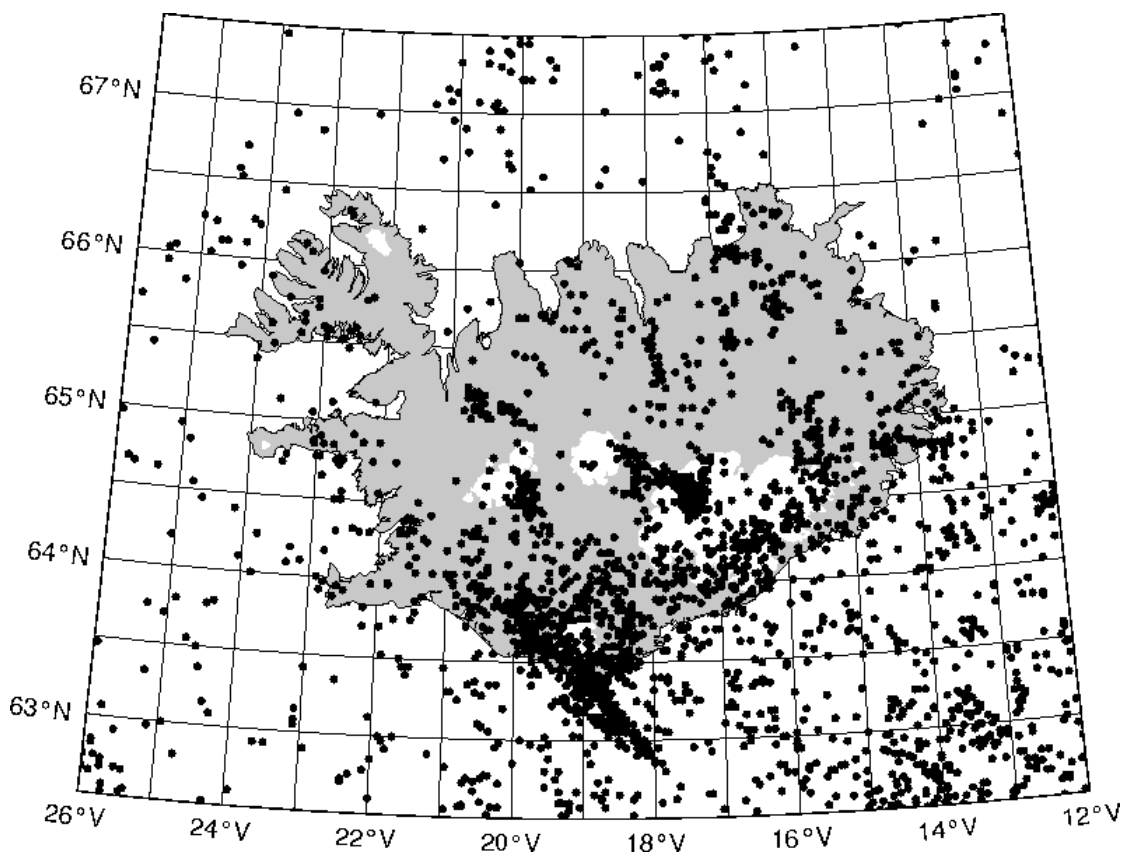
H. Ólafsson (1) and Þ. Arason (2)

(1) University of Iceland, Icelandic Meteorological Office, and Institute of Meteorological Research, (2) Veðurstofa Íslands - Icelandic Meteorological Office, Reykjavík, Iceland, (haraldur@vedur.is, arason@vedur.is)

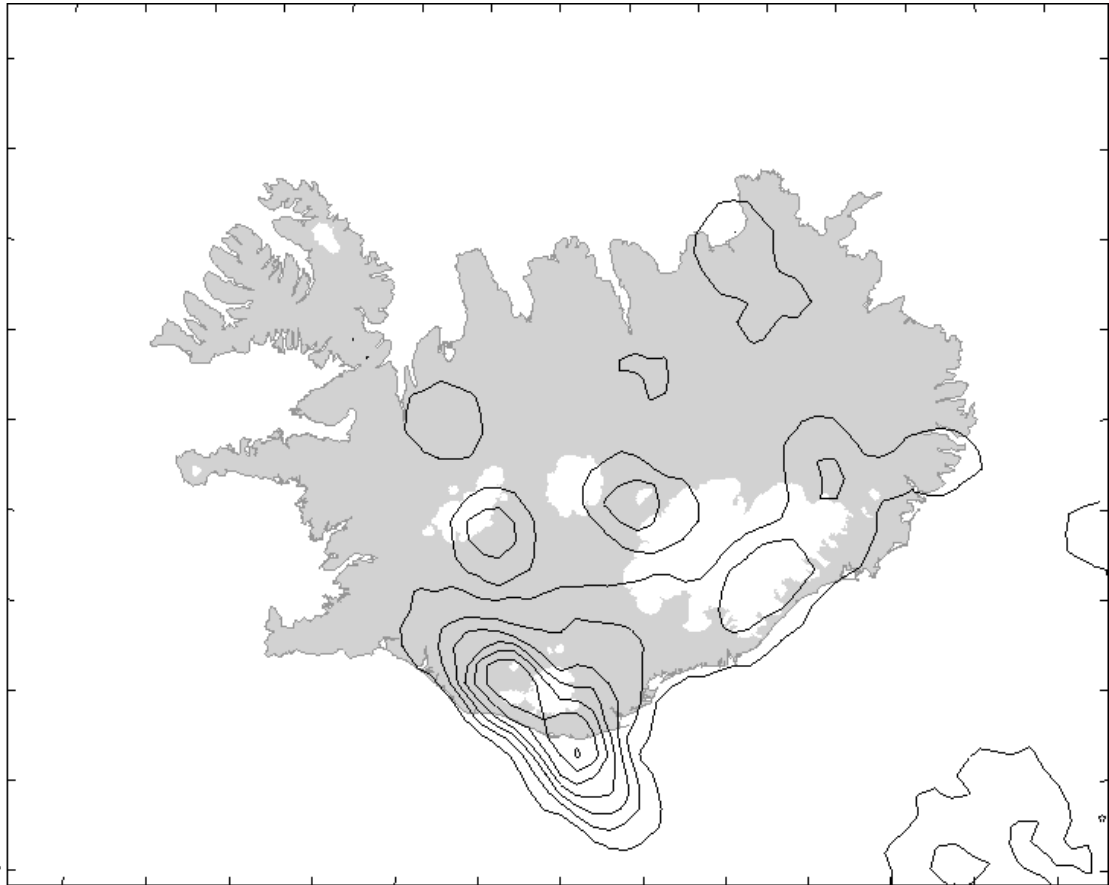
A wintertime thunderstorm that struck parts of W-Iceland is investigated. Unlike most high-latitude wintertime thunderstorms, this storm developed over land and the registered lightning are almost exclusively over land. Numerical and observational studies of the airflow indicate that the thunderstorm was triggered by orographic lifting, but conditions were exceptionally favourable for vertical propagation and amplification of mountain waves.

## Tíðni þrumuveðra á Íslandi

Við mat á tíðni þrumuveðra er algengt að miða við tvo mælikvarða, annars vegar fjölda þrumudaga á ári á tilteknum stað og hins vegar fjölda eldinga á ferkílómetra á ári. Hér eru ATD sferics gögn fyrir sjö heil ár 1999-2005 notuð til að meta tíðni þrumuveðra á Íslandi. **Mynd 9** sýnir staðsettar eldingar á þessu tímabili.

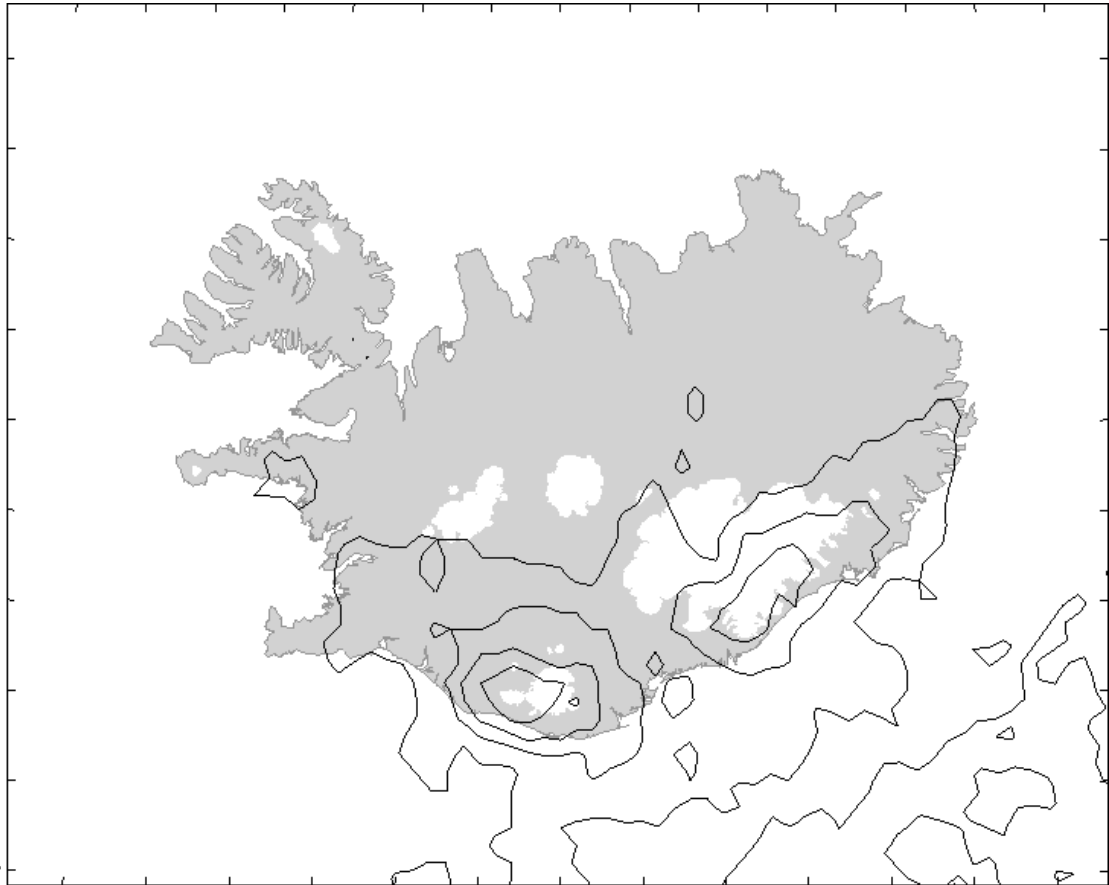


**Mynd 9.** Skráðar eldingar með ATD sferics eldingamælikerfinu í sjö heil ár 1999-2005



**Mynd 10.** Mæld eldingatíðni út frá ATD sferics gögnum fyrir árin 1999-2005. Jafngildisferlar eru við hverjar 2 eldingar á 1000 km<sup>2</sup> á ári.

Við mat á eldingatíðni var eldingum í eldgosum sleppt (Hekla 2000 og Grímsvötn 2004). Oft er miðað við að það heyrir í þrumu í allt að 25 km fjarlægð og til að jafna út gögnin voru allar eldingar í allt að 25 km fjarlægð frá hverjum stað taldar og reiknaður út meðalfjöldi eldinga á hvern ferkílómetra á ári. Niðrustöður reikninga eru sýndar á **mynd 10**, en þar eru jafngildisferlar fyrir hverjar 2 eldingar á 1000 km<sup>2</sup> á ári. Hæst fer tíðnin í 14 eldingar á 1000 km<sup>2</sup> á ári rétt sunnan við Hjörleifshöfða og tíðnin er áberandi hæst í kringum Mýrdalsjökul. Eitt stakt þrumuveður hefur hér mikil áhrif, en án þess er tíðnin þó einnig áberandi hæst við Mýrdalsjökul. Annars staðar er tíðnin undir 6 eldingum á 1000 km<sup>2</sup> á ári. Til samanburðar er tíðnin í Flórída um þúsund sinnum hærri.

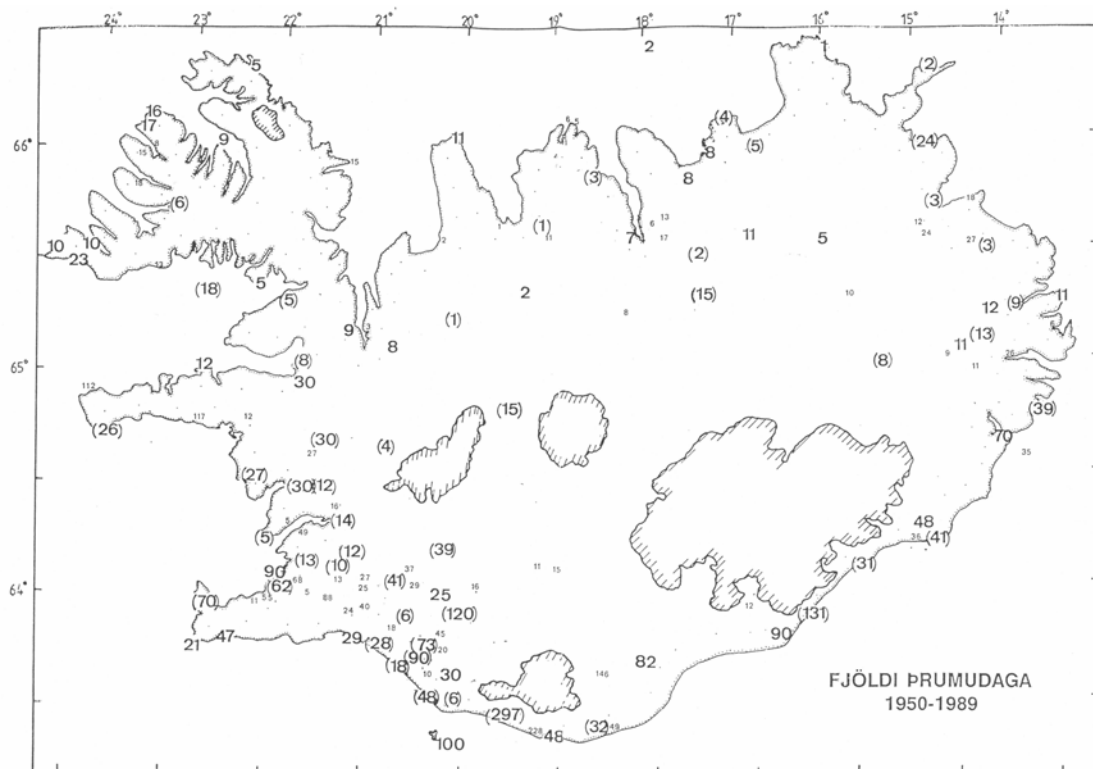


**Mynd 11.** Reiknaður fjöldi þrumudaga á ári út frá ATD sferics gögnum fyrir árin 1999-2005. Jafngildisferlar eru fyrir hvern 1 þrumudag á ári.

**Mynd 11** sýnir fjölda þrumudaga á ári í gagnasafninu, en þá er talinn fjöldi daga á hverjum stað þar sem a.m.k. ein elding er í innan við 25 km fjarlægð. Jafngildisferlar eru fyrir hvern 1 þrumudag á ári. Hæst fer fjöldinn yfir 4 þrumudaga á ári við Mýrdalsjökul og yfir 3 þrumudaga á ári við sunnanverðan Vatnajökul. Fjöldinn er minni en 1 á norðanverðu landinu en yfir 1 þrumudagur á ári við suðurströndina og Austfirði.

Flosi Hrafn Sigurðsson og Eyjólfur Þorbjörnsson tóku saman greinargerð á Veðurstofunni árið 1990 um fjölda skráðra þrumudaga á mönnum veðurathugunarstöðvum. Könnunin tók yfir 40 ára tímabilið 1950-1989 og þeir drógu niðurstöður saman á kort sem sýnt er á **mynd 12**. Fjöldi þrumudaga á 40 árum er sýndur sem tölur við hverja veðurstöð. Sumar athugunarstöðvarnar voru ekki

starfræktar allt tímabilið og eru uppreiknaðar tölur frá þeim settar í sviga fyrir þær stöðvar sem störfuðu meira en helming tímabilsins og með smáu lettri fyrir þær sem störfuðu minna en helming tímabilsins. Líta verður á þetta mat á fjölda þrumudaga sem algera lágmarkstalningu, þar sem margt hefur áhrif til lækkunar, því milli athugunartíma gegna veðurathugunarmenn ýmsum störfum og við misjöfn skilyrði til að fylgjast með þrumum eða leiftrum. Hávaði í umhverfi er oft verulegur, sjóndeildarhringur takmarkaður og athyglin beinist að öðrum viðfangsefnum.



**Mynd 12.** Fjöldi þrumudaga á mönnum veðurathugunarstöðvum á 40 ára tímabili 1950-1989. Úr greinargerð Flosa Hrafns Sigurðssonar og Eyjólf Þorbjörnssonar.

Á mynd 12 sést að þrumudagar eru flestir undir Mýrdalsjökli og sunnan við Vatnajökul þar sem tíðnin er allt að 3 – 7 þrumudagar á ári að meðaltali. Athyglisvert er að bera saman myndir 11 og 12. Þær sýna báðar háa tíðni þrumudaga sunnan við Vatnajökul og Mýrdalsjökul. Þó virðist tíðnin vera nokkuð hærri á veðurathugunarstöðvunum, t.d. er að meðaltali yfir 2 þrumudagar á ári í Reykjavík eftir veðurathugunum en um 1 þrumudagur eftir ATD sferics gagnasafninu.