

## Árleg skýrsla flugveðurþjónustu 2010

---

Theodór Freyr Hervarsson  
Kristín Hermannsdóttir  
Borgar Ævar Axelsson  
Hafdís Þóra Karlsdóttir  
Barði Þorkelsson

## Árleg skýrsla flugveðurþjónustu 2010

---

Theodór Freyr Hervarsson, Veðurstofu Íslands  
Kristín Hermannsdóttir, Veðurstofu Íslands  
Borgar Ævar Axelsson, Veðurstofu Íslands  
Hafdís Þóra Karlsdóttir, Veðurstofu Íslands  
Barði Þorkelsson, Veðurstofu Íslands

Lykilsíða

<b>Skýrsla nr.:</b> VÍ 2011-015	<b>Dags.:</b> Desember 2011	<b>ISSN:</b> 1670-8261	<b>Opin</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Lokuð</b> <input type="checkbox"/> <b>Skilmálar:</b>
<b>Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill:</b> Árleg skýrsla flugveðurþjónustu 2010		<b>Upplag:</b> 15 <b>Fjöldi síðna:</b> 27	
<b>Höfundar:</b> Theodór Freyr Hervarsson, Kristín Hermannsdóttir, Borgar Ævar Axelsson, Hafdís Þóra Karlsdóttir og Barði Þorkelsson		<b>Framkvæmdastjóri sviðs:</b> Kristín Hermannsdóttir	
<b>Gerð skýrslu/verkstig:</b>		<b>Verkefnisstjóri:</b> Theodór Freyr Hervarsson	
		<b>Verknúmer:</b> 3611-0-0001	
		<b>Málsnúmer:</b> 2011-375	
<b>Unnið fyrir:</b> Flugmálastjórn Íslands, skv. reglugerð nr. 631/2008 um starfsleyfi flugleiðsöguþjónustu			
<b>Samvinnuaðilar:</b>			
<b>Útdráttur:</b>			
<b>Lykilorð:</b> Árleg skýrsla, flugveðurþjónusta, mæling, markmið, áætlun, mannaúður		<b>Undirskrift framkvæmdastjóra sviðs:</b> 	
		<b>Undirskrift verkefnisstjóra:</b>	
		<b>Yfirfarið af:</b> SG 	



# Efnisyfirlit

1	Starfsemi flugveðurþjónustu .....	7
2	Mat á þjónustustigi og gæðum veittrar þjónustu .....	8
3	Mat á veittu öryggisstigi .....	8
4	Frammistaða flugveðurþjónustu í samanburði við sett markmið .....	9
4.1	Tímasetningar .....	10
4.1.1	METAR .....	10
4.1.2	TAF .....	10
4.1.3	FTIL31 – TAF-spár fyrir alþjóðaflugvelli .....	11
4.1.4	FCIL41 – TAF-spár fyrir innanlandsflugvelli .....	12
4.2	Flugveðurskilyrði yfir Íslandi (FAIL41) og REG QNH (FLIL41) .....	13
4.2.1	FAIL41 – Flugveðurskilyrði yfir Íslandi .....	13
4.2.2	FLIL41 – REG QNH yfir Íslandi .....	14
4.3	Tímasetningar 2007–2010 .....	16
4.3.1	METAR .....	16
4.3.2	TAF .....	16
4.3.3	Flugveðurskilyrði og REG QNH .....	17
4.4	Kóðun og TAF sannprófun .....	18
4.4.1	Kóðun .....	18
4.4.2	TAF-sannprófun frá FMI .....	18
4.5	Endurskoðun markmiðsáætlana .....	20
5	Þróun og breytingar á starfsemi og innviðum .....	21
6	Mannauður og starfsmannamál .....	21
6.1	Mannauður .....	21
6.2	Sí- og endurmenntun .....	22
7	Upplýsingar um samskipti við notendur .....	22
8	Ársuppgjör flugveðurþjónustu og viðskiptaáætlun næsta árs .....	23
8.1	Alþjóðaflugþjónusta VÍ fyrir ICAO 2010 og áætlun 2011 .....	23
8.2	Flugveðurþjónusta við innlenda flugstarfsemi .....	24
VIÐAUKI.	Eyðublað vegna markmiðasetningar .....	25
	Mæling xx.xx.xx – xx.xx.xx .....	25
	Mæling xx.xx.xx – xx.xx.xx .....	25
	Mæling TAF sannprófun frá FMI xx.xx.xx – xx.xx.xx .....	26



# 1 Starfsemi flugveðurþjónustu

Árið 2010 verður lengi í minnum haft sem árið þegar eldgosið í Eyjafjallajökli átti sér stað. Um er að ræða einn af stærstu viðburðum síðari tíma á Íslandi og einhver stærsta frétt ársins 2010 á veraldarvísu. Aska úr Eyjafjallajökli dreifðist um langa vegu og afleiðinganna gætti í flugsamgöngum um allan heim. Hvergi voru áhrifin þó meiri en í Evrópu þar sem flugsamgöngur voru í lamasessi um tíma og tengingar heimshorna á milli rofnuðu.

Ísland var eðlilega í brennidepli heimspressunar á meðan á eldgosinu stóð. Fjölmiðlaumfjöllun um eldgosinu og afleiðingar þess var gríðarleg og fór Veðurstofa Íslands ekki varhluta af þeim fjölmiðlaágangi. Má segja að álag á starfsfólki Veðurstofunnar hafi verið mikið á meðan á eldgosinu stóð, bæði vegna fjölmiðla og vegna verkefna tengdu eldgosinu sjálfu.

Umrædd verkefni eru til komin vegna þess hlutverks sem Veðurstofunni ber að sinna gagnvart flugstarfsemi. Veðurstofa Íslands er eldfjallaeftirlitsstöð (State Volcano Observatory) samkvæmt skilgreiningu ICAO og felur það hlutverk í sér að stofnunin skal fylgjast með:

- Eldvirkni í aðdraganda gosa og þegar virkninni lýkur.
- Eldgosum og eldgosalokum.
- Gjósku í andrúmsloftinu.

Veðurstofunni ber að miðla ofangreindum upplýsingum eins fljótt og mögulegt er til viðkomandi hagsmunaaðila svo þeir geti gripið til viðeigandi aðgerða til þess að öryggi flugfarþega verði ekki ógnað.

Um nokkurra ára skeið hafa farið fram umfangsmiklar æfingar þar sem prófanir hafa verið gerðar á verkferlum og samskiptum tengdum hlutverki stofnunarinnar sem eldfjallaeftirlitsstöðvar. Markmið æfinganna hefur verið að bæta viðbragðsáætlanir hlutaðeigandi aðila og leysa úr tæknilegum annmörkum. Slíkar æfingar hafa reynst dýrmætar, en þó leiddi eldgosinu í Eyjafjallajökli í ljós að enn er mikið verk óunnið á næstu árum svo unnt verði að mæta kröfum notenda og hagsmunaaðila um lágmarksröskun á flugstarfsemi vegna eldgosa á Íslandi.

Hvað varðar reglubundna flugveðurþjónustu Veðurstofu Íslands, þá var hún með hefðbundnu sniði á árinu 2010. Veitt var sólarhringsvöktun og voru alls um 23 stöðugildi tengd þjónustunni. Gerðar voru flugvallarathuganir (METAR/SPECI) á Keflavíkur- og Reykjavíkurflugvelli, auk neðangreindra spáafurða og viðvarana.

Flugvallarspár (TAF) – 8 spár á sólarhring nema að annað sé tekið fram:

- Keflavíkurflugvöllur (BIKF).
- Reykjavíkurflugvöllur (BIRK).
- Akureyri (BIAR).
- Egilsstaðir (BIEG).
- Ísafjörður (BIIS, 4 spár á sólarhring).
- Bíldudalur (BIBD, 3 spár á sólarhring).
- Sauðárkrókur (BIKR, 4 spár á sólarhring).
- Höfn í Hornafirði (BIHN, 4 spár á sólarhring).
- Vestmannaeyjar (BIVM, 4 spár á sólarhring).

Aðrar spár sem gefnar voru út að staðaldri voru eftirfarandi:

- Flugveðurskilyrði yfir Íslandi (3 spár á sólarhring).
- Spá um landshæðarmæli, REG QNH (8 spár á sólarhring).

Innan ramma þessarar starfsemi er sífelld vöktun á íslenska flugstjórnar-/flugupplýsinga-svæðinu Reykjavík FIR/CTA og útgáfa viðvarana (SIGMET) ef þurfa þykir.

Ofangreindum athugunum, spám og viðvörðunum er miðlað til notenda, ýmist í gegnum vef Veðurstofunnar eða þeim er ýtt beint til notenda í gegnum AFTN. Auk þess felur flugveðurþjónusta Veðurstofunnar í sér miðlun annarra gagna sem nýtt eru til flugrekstrar. Á flugveðursíðum Veðurstofunnar er spáafurðum varpað fram á kortaformi, auk gervitunglagagna, veðursjargagna og annarra athugana sem telja má að komi notendum flugveðurþjónustu að gagni. Ljóst er að notendur sækja sér upplýsingar í síauknum mæli á vefinn og því er viðbúið að flugveðurvefsíður Veðurstofunnar muni taka mið af breyttum kröfum notenda á komandi misserum.

## 2 Mat á þjónustustigi og gæðum veittrar þjónustu

Umfang þeirrar flugveðurþjónustu sem Veðurstofan veitir er skilgreind í samningnum Agreement on the Joint Financing of Certain Air Navigation Services in Iceland frá 1956. Þá er eðli og umfang flugveðurþjónustu við innlenda flugstarfsemi að finna í samstarfssamningi Isavia og Veðurstofunnar.

Finna má nánari skilgreiningar um staðla, vinnslu, útsendingu og gæði TAF, METAR, SPECI og SIGMET í alþjóðlegum staðli ICAO sem ber heitið Annex 3 to the Convention on International Civil Aviation, Meteorological Service for International Air Navigation. Íslensk reglugerð byggð á ofangreindum staðli var gefin út á árinu, reglugerð nr. 771/2010 um veitingu veðurþjónustu fyrir flugleiðsöguþjónustu. Skilgreining á flugveðurskilyrðum yfir Íslandi og REG QNH er samkvæmt þjónustusamningi Isavia og Veðurstofunnar.

Veðurstofan mælir gæði þjónustunnar og er nánar fjallað um niðurstöður mælinganna í umfjöllun um frammistöðu flugveðurþjónustu í samanburði við sett markmið. Annar mikilvægur hlekkur í betrubótum á veittri þjónustu er nán samvinna við notendur hennar sem gerð er grein fyrir í kafla 7.

Til að tryggja og styrkja verklag og viðbrögð Veðurstofunnar vegna eldgosaösku tók stofnunin þátt í tveimur alþjóðlegum eldgosaæfingum, í febrúar og nóvember. Ein féll niður vegna eldgossins í Eyjafjallajökli. Fastir þátttakendur í slíkum æfingum eru Veðurstofan, Isavia og London VAAC. Stærri æfingar fela í sér þátttöku fleiri hagsmunaaðila í Evrópu, s.s. Eurocontrol CFMU.

## 3 Mat á veittu öryggisstigi

Flugveðurþjónusta Veðurstofunnar er fólgin í vöktun og gagnaveitu til flugrekstrar innan íslenska flugstjórnar- og flugupplýsingasvæðisins. Veitt öryggisstig er því háð eftirtöldum þáttum:

- Örugnum fjarskiptum til og frá stofnuninni, þ.e. öruggu gagnastreymi inn til stofnunarinnar og öruggu gagnastreymi til notenda. Eftirtalin atriði heyrja undir þennan þátt:



- Moving Weather: Fjarskiptakerfi Veðurstofunnar, en það stjórnar öllum helstu fjarskiptaleiðum til og frá stofnuninni. Keyrt á *active-standby* Linux klasakerfi (*cluster*). Ef bilun verður í einu kerfi er skipt handvirkt yfir í annað kerfi með sömu uppsetningu og virkni.
- RMDCN: Fjarskiptaleið milli ECMWF, UK Met Office og Veðurstofunnar sem hefur að meðaltali yfir 99,8% uppitíma. Tvíhliða veðurgagnastraumar ganga milli ofangreindra stofnana.
- RHnet: Fjarskiptaleið um netið. Þetta er samvinnuverkefni íslenskra stofnana. Tvíhliða veðurgagnastraumar ganga milli Veðurstofunnar og innlendra og erlendra stofnana og fyrirtækja. Áreiðanleg tenging með háan uppitíma til útlanda er um DANICE til Danmerkur, FARICE til London og GreenlandConnect til Halifax í Kanada.
- AFTN: Beinlínu fjarskiptaleið um um mótald til Isavia.
- Mannauður:
  - Bakvaktakerfi er rekið og skal tryggja að ávallt sé nægur mannauður fyrir hendi. Hjá veðurfræðingum er bakvakt allan sólarhringinn, nætur- og helgarbakvakt er hjá tölvurum í Reykjavík og helgarbakvakt hjá eftirlitsmönnum á Keflavíkurflugvelli.
- Rekstraröryggi stoðkerfa:
  - Visual Weather: Vinnustöð veðurfræðinga til eftirlits og spágerðar. Keyrð á *active-standby* Linux klasakerfi (*cluster*). Ef bilun verður í einu kerfi er skipt handvirkt yfir í annað kerfi með sömu uppsetningu og virkni.
  - Tespri: Ritvinnslukerfi sem notað er fyrir textaspágerð. Uppitími er ekki mældur, en notast má við önnur ritvinnslukerfi ef kerfisbilun verður í Tespri.
  - Símkkerfi: Miðlæg símastöð. Nokkrar línur eru tengdar fram hjá símstöðinni, þar á meðal inn á veðurvakt til að tryggja að samband náist ef símstöð bilar. Beintengda línu er að finna inn í símkkerfi Almannavarna.

Viðbragðsáætlanir er að finna í rekstrarhandbók Veðurstofunnar til að tryggja skilvirk og áreiðanleg viðbrögð vegna bilana í fjarskipta- og stoðkerfum stofnunarinnar.

## 4 Frammistaða flugveðurþjónustu í samanburði við sett markmið

Árangur er á heildina litið að mestu viðunandi, flest verkefni skila svipaðri niðurstöðu og árið 2009. Sér í lagi eru skil á REG QNH góð, en þar nást sett markmið alla mánuði ársins. Það sem einkum þarf að bæta eru tímasetningar við útsendingu á TAF og flugveður-skilyrðum. Einnig eru skil á METAR í BIRK óásættanleg, en þar eru skilin lakari en árið 2009.

Flugvaktin sem vinnur kl. 07–16:30 er sú vakt sem skilar lökustum árangri í skilum á verkum á réttum tíma. Einkum þarf að skoða skil á flugveðurskilyrðum og TAF fyrir innanlandsflug, en þau verk eru unnin allt of seint.

SIGWX-kort eru nú gerð þrisvar á sólarhring og hófst það verklag í mars 2010. Stefnt er að því að mæla útsendingu á þeim á árinu 2011. Sjá viðauka.

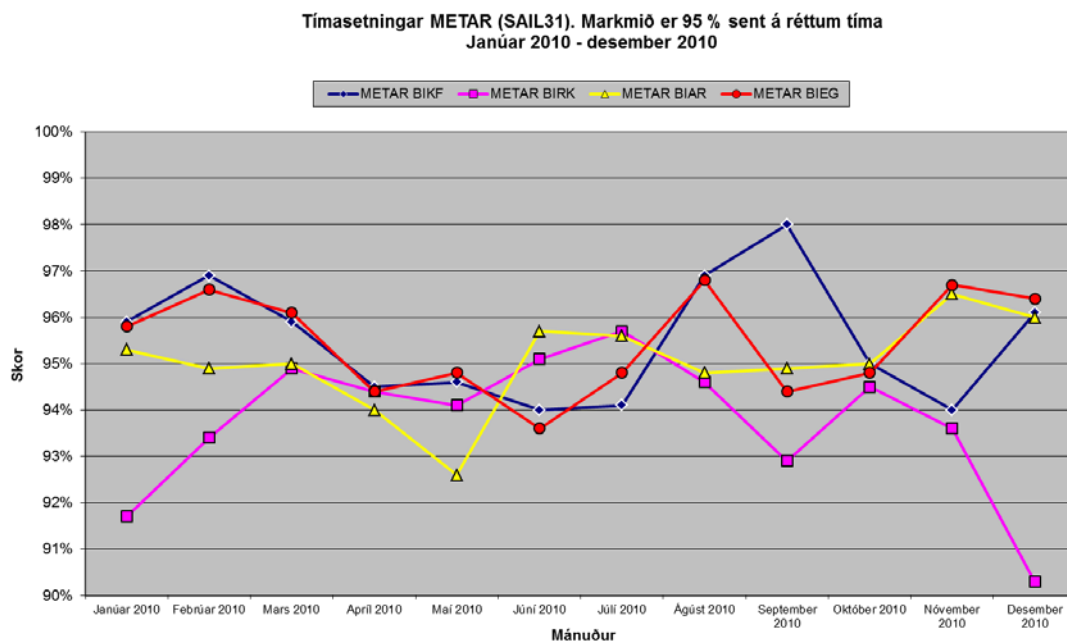
Þegar kóðunarnotkun í SIGMET-um var skoðuð voru 508 SIGMET undanskilin skoðuninni, en þessi SIGMET voru gefin út vegna eldgoss í Eyjafjallajökli eða öskufoks í kjölfar þess.

Notkun á réttum kóða við gerð TAF-spáa og SIGMETa er undir markmiði að mestu leyti þegar tekið er handahófsúrtak í hverjum mánuði og kóðinn skoðaður handvirkt. Margar af villunum má rekja til vinnutækis veðurfræðinga (Visual Weather), en yfirfara þarf það til að fyrirbyggja að atriði sem ekki eru lengur í Annex 3 fari inn í spánnar. Einnig er talsvert um að villur erfist á milli vakta. En þegar TAF sannprófun frá FMI er skoðuð, kemur í ljós að yfirleitt eru TAF-spár að ná því veðri sem gefið er upp í METAR. Þannig að í heildina séð eru TAF-spánnar að ná þökkalegu markmiði. Starfsmenn hafa ágæta þekkingu á verkefninu, en þurfa að temja sér meiri stundvísi í verkskilum.

Eyðublað vegna markmiðasetningar má sjá í viðauka.

## 4.1 Tímasetningar

### 4.1.1 METAR



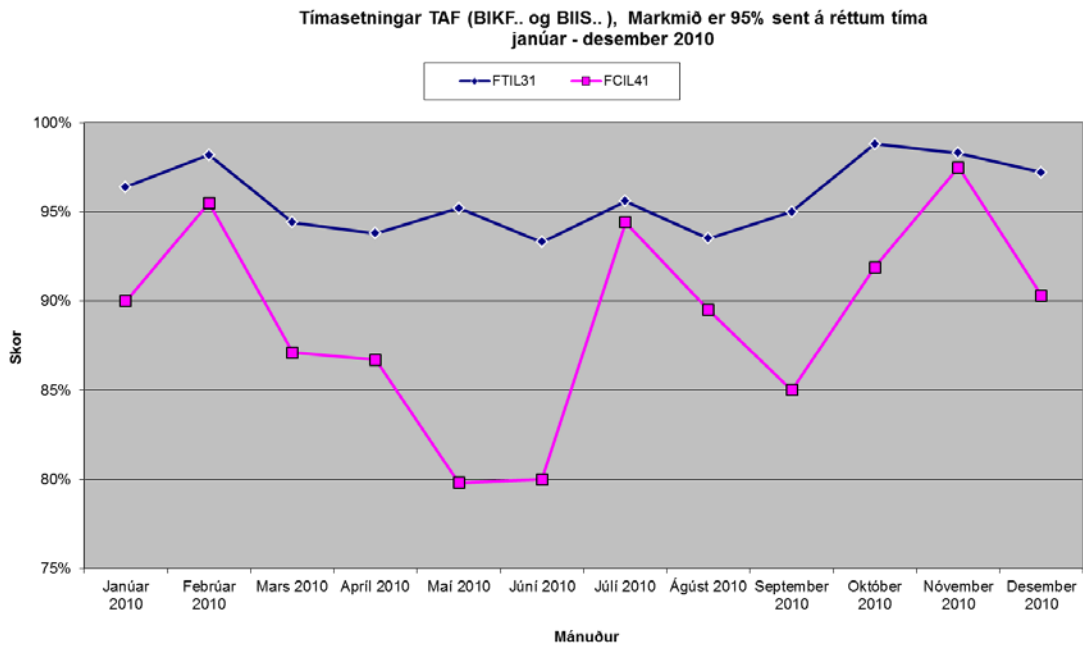
Mynd 1. Tímasetningar SAIL31 skeyta frá BIKF, BIRK, BIAR og BIEG.

BIRK er í níu mánuðum af tólf um eða undir 95%, en hefur í þremur tilfellum náð markmiði (95%). Einkum skera janúar og desember sig úr með undir 92% skor og er það mjög mikil afturför frá fyrra ári. BIKF er sjö mánuði yfir eða við markmiðið (95%) og besta skorið er í september og er það framför milli ára. BIAR nær átta sinnum að vera yfir eða við markmiðið, sem er framför frá fyrra ári þegar markmiðinu var einungis náð fjórum sinnum. BIEG er á svipuðum slóðum og árið áður, er sex sinnum yfir markmiði og sex sinnum undir því. Þó fer skorið aldrei undir 93%.

### 4.1.2 TAF

Skilgreining TAF-spáa á þeim myndum sem hér birtast er eftirfarandi:

- FTIL31: 24 klst. spá fyrir BIKF, BIRK, BIAR og BIEG.
- FCIL41: 9 klst. spá fyrir BIIS, BIBD, BIKR, BIHN og BIVM.

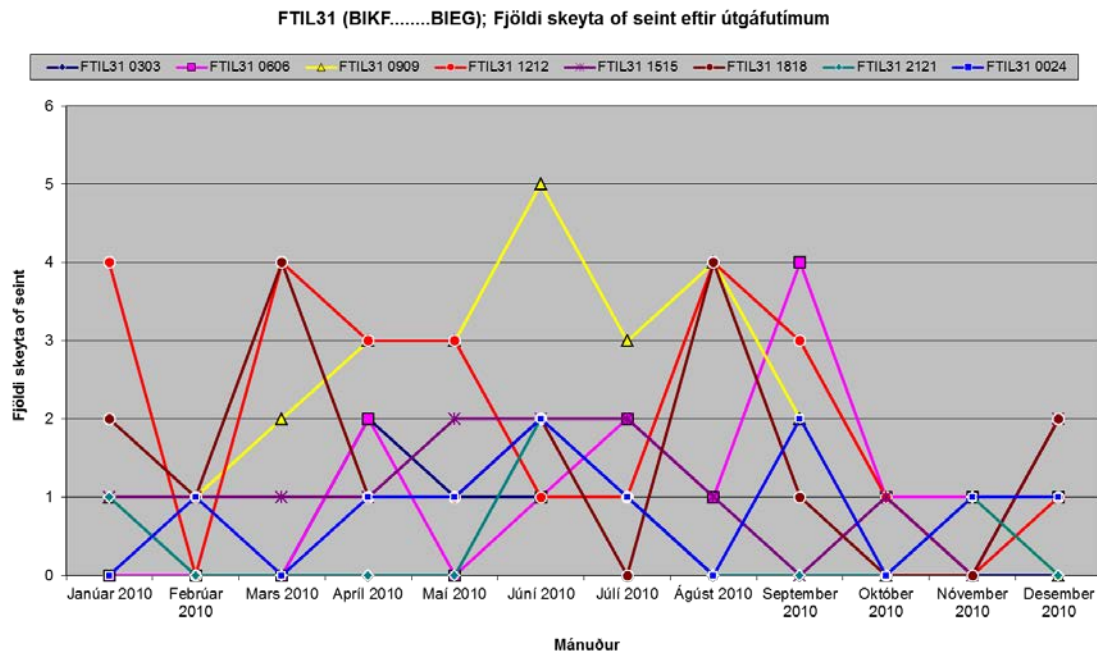


Mynd 2. Tímasetningar TAF-spáa.

#### 4.1.3 FTIL31 – TAF-spár fyrir alþjóðaflugvelli

FTIL31 var með árangur yfir markmiðum átta mánuði ársins, eða yfir 95%, en fjóra mánuði ársins náðust markmiðin ekki, en þó er skorið yfir 93%. Þetta er mikil framför frá árinu á undan. Þegar skoðað er á hvaða tíma sólarhringsins árangur er slakastur kemur í ljós að skeytin FTIL31 0909 og 1212 voru að meðaltali of sein í 2,1 skipti í hverjum mánuði, en árið 2009 var skeytið FTIL31 0909 að meðaltali 5 sinnum sent of seint. Sá tími sólarhringsins þar sem árangur er bestur er þegar FTIL31 0303 er sent, eða að meðaltali 0,4 skeyti of sein á mánuði og er það einnig framför milli ára. Flestir aðrir útgáfutímar voru að meðaltali með um 1 skeyti sent of seint í mánuði. Ef 1,5 skeyti eða færri vantar að meðaltali á hverju tímabili er tilskilinn árangur að nást.

	Gildistímabil	Meðaltal á mánuði
FTIL31	0303	0,4 skeyti
	0606	1,1
	0909	2,1
	1212	2,1
	1515	1,2
	1818	1,5
	2121	0,4
	0024	0,8



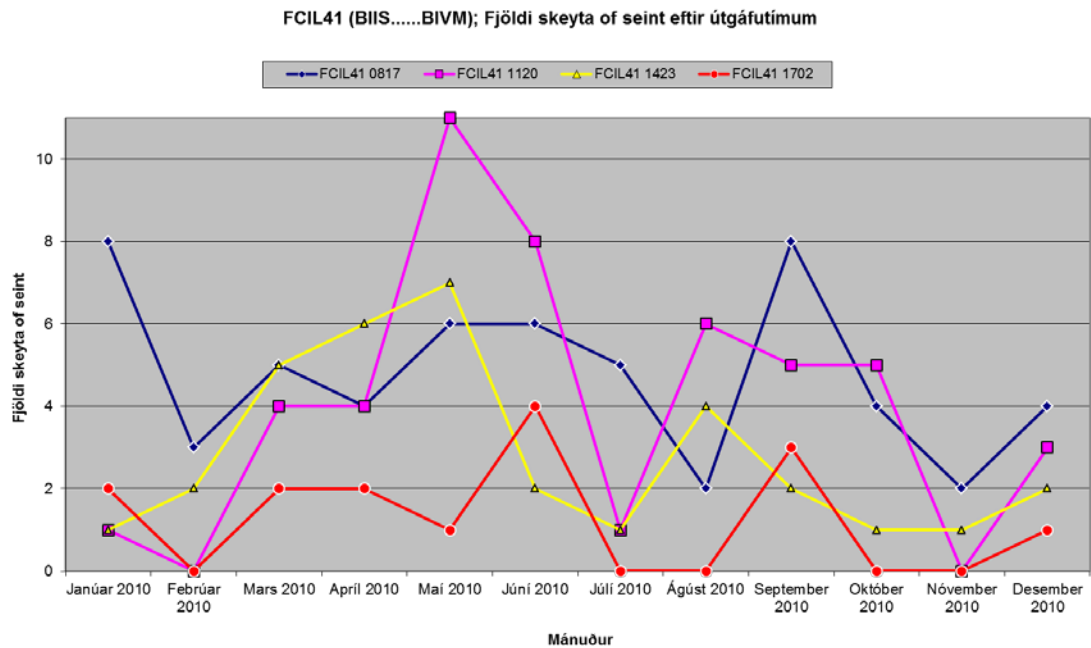
Mynd 3. Dreifing FTIL31 skeyta sem send voru of seint, eftir útgáfutíma og mánuðum.

#### 4.1.4 FCIL41 – TAF-spár fyrir innanlandsflugvelli

FCIL41 var með árangur undir markmiðum tíu mánuði ársins eða undir 95%. Einungis náðist tilsettur árangur í febrúar og nóvember. Þetta er lítið eitt betri árangur en á síðasta ári og enn er möguleiki á að bæta árangurinn. Í heildina séð er niðurstaðan þó ekki góð. Lakasti árangurinn var í maí og júní eða um 80% og gæti það að hluta til verið vegna eldgossins í Eyjafjallajökli.

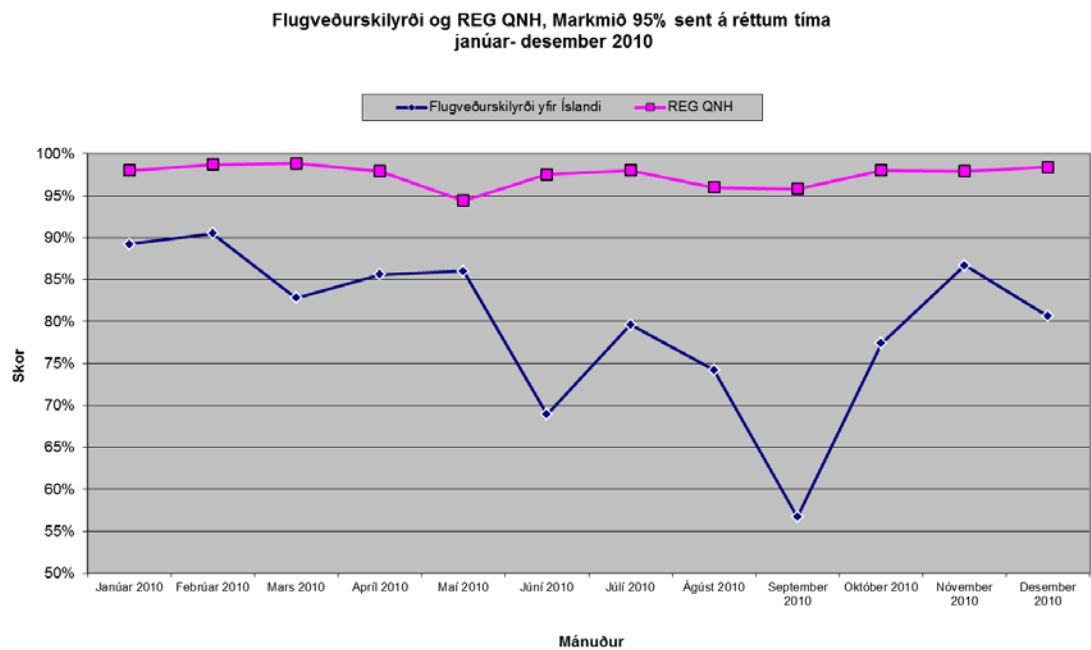
Sá tími sólarhringsins þegar skeyti eru oftast sein er á morgnana (FCIL 0817) eða um 4,8 skeyti of seint send á mánuði. Fæst skeyti eru of sein síðdegis (FCIL 1702). Þá eru 4 skeyti að meðaltali of sein á mánuði nokkru fyrir hádegi (FCIL 1120). Ljóst er að tíminn á morgnana er viðkvæmur, bæði í byrjun vaktar kl. 07:30 sem og um kl. 10:30 og þarfnast þetta athugunar.

Gildistímabil	Meðaltal á mánuði
FCIL41 0817	4,8 skeyti
1120	4,0
1423	2,8
1702	1,3



Mynd 4. Dreifing FCIL41 skeyta sem send voru of seint, eftir útgáfutíma og mánuðum.

## 4.2 Flugveðurskilyrði yfir Íslandi (FAIL41) og REG QNH (FLIL41)



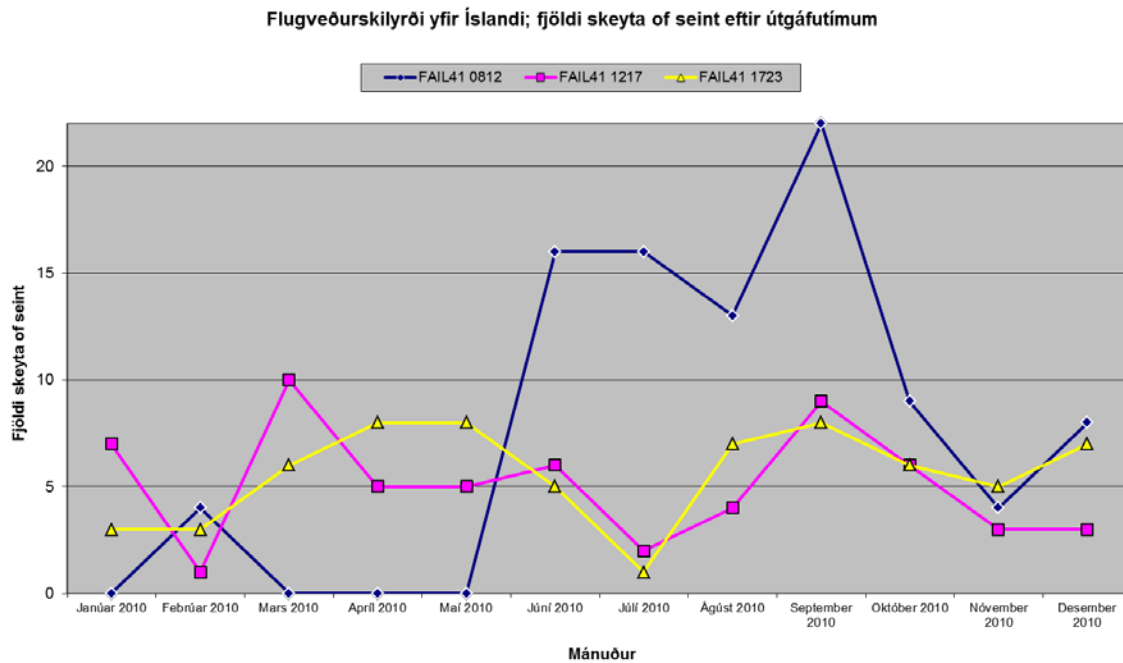
Mynd 5. Tímasetning á flugveðurskilyrðum yfir Íslandi (FAIL41) og REG QNH (FLIL41).

### 4.2.1 FAIL41 – Flugveðurskilyrði yfir Íslandi

Markmiðin náðust aldrei, besti árangur var um 90% í febrúar og sá lakasti var 56% í september. Þetta er mjög svipaður árangur og árið áður svo enn er talsvert rými fyrir úrbætur.

Þegar skoðaðir eru þeir gildistímar sem skeyti eru oftast send of seint, er slakasti tíminn 0812 eða 7,7 skeyti of seint á mánuði. Niðurstaðan var sýnu verst í september, en batnaði aftur mikið í nóvember og desember. Óásættanlegt er hve oft flugveðurskilyrðin eru of seint fyrir tímabilin 1217 og 1723 en þá ætti veðurfræðingur yfirleitt að hafa góðan tíma til að vinna verkið.

	Gildistímabil	Meðaltal á mánuði
FAIL41	0812	7,7 skeyti
	1217	5,1
	1723	5,6

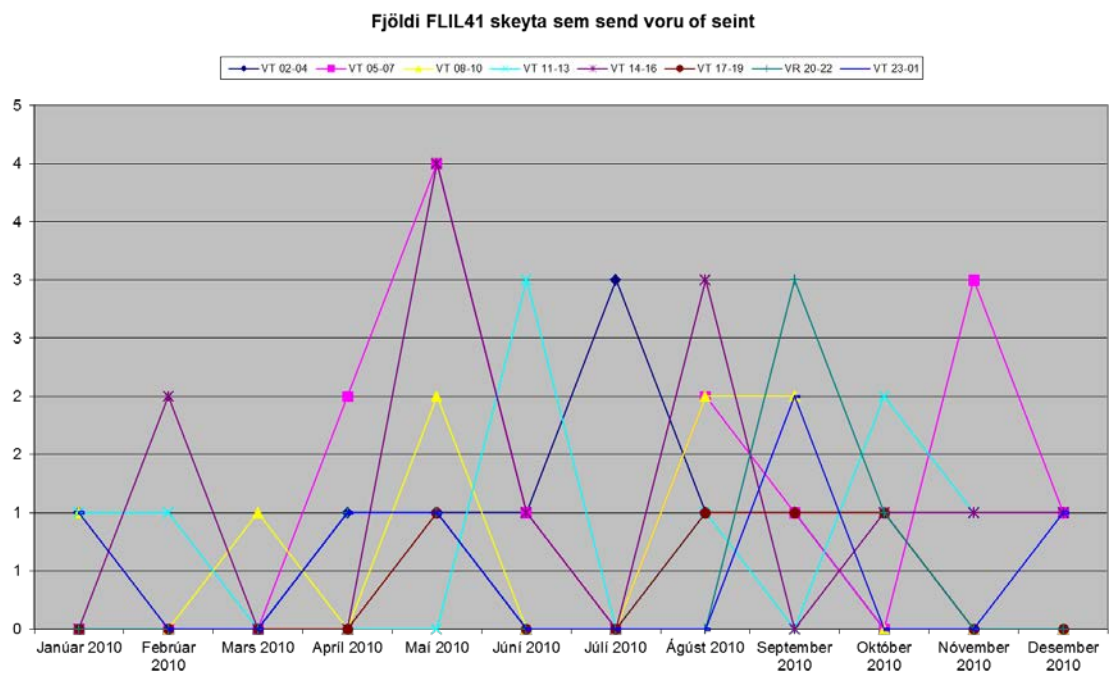


Mynd 6. Dreifing FAIL41 skeyta sem send voru of seint, eftir útgáfutíma og mánuðum.

#### 4.2.2 FLIL41 – REG QNH yfir Íslandi

Markmiði var náð í 12 mánuði af 12, sem er umtalsverð framför frá síðasta ári. Ekkert óeðlilegt mynstur er á skeytunum, en að meðaltali vantar yfirleitt eitt skeyti eða færri á mánuði.

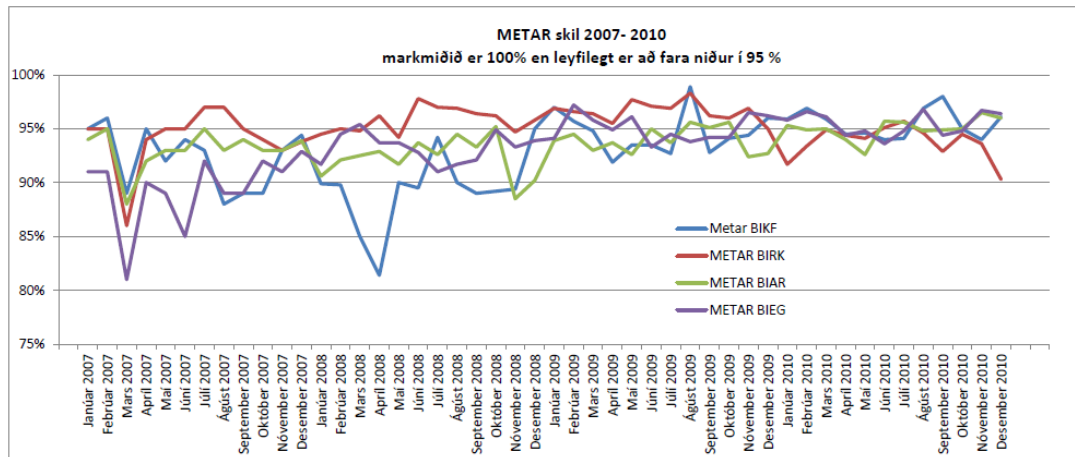
	<b>Gildistímabil</b>	<b>Meðaltal á mánuði</b>
FLIL41	02-03-04	0,8 skeyti
	05-06-07	1,2
	08-09-10	0,7
	11-12-13	0,8
	14-15-16	1,1
	17-18-19	0,3
	20-21-22	0,5
	23-24-01	0,5



Mynd 7. Dreifing FLIL41 skeyta sem send voru of seint, eftir útgáfutíma og mánuðum.

## 4.3 Tímasetningar 2007–2010

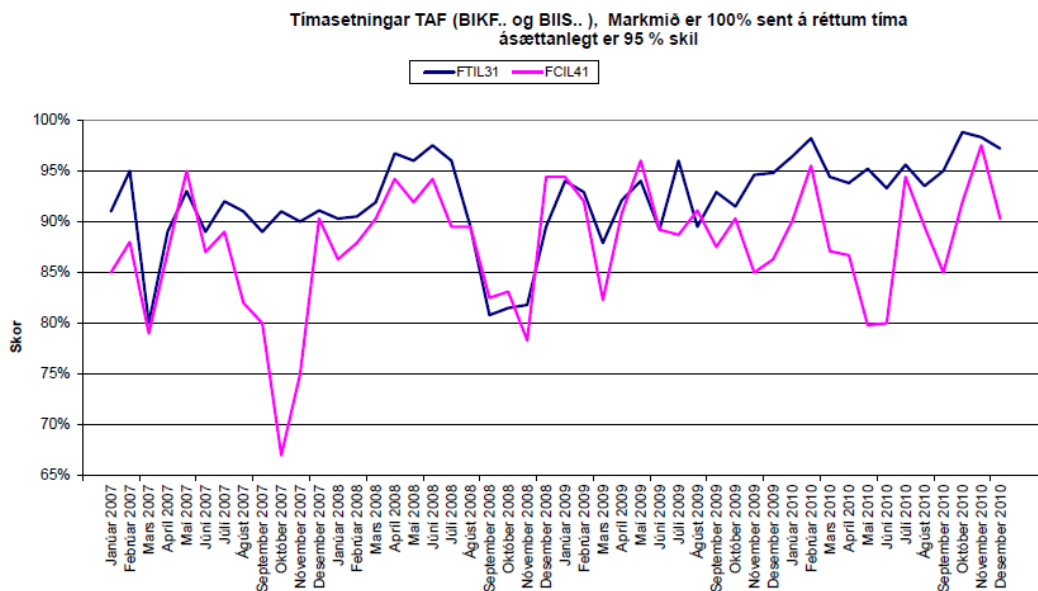
### 4.3.1 METAR



Mynd 8. Tímasetningar SAIL31 skeyta frá BIKF, BIRK, BIAR og BIEG árin 2007–2010.

Ef borin eru saman árin 2007–2010, eða allt frá því að mælingar hófust, sést að útsending á METAR hefur verið að taka framförum. Þó má sjá að BIRK hefur dalað nokkuð árið 2010 miðað við næstu tvö ár á undan og BIKF hefur hægt og sígandi verið að batna.

### 4.3.2 TAF



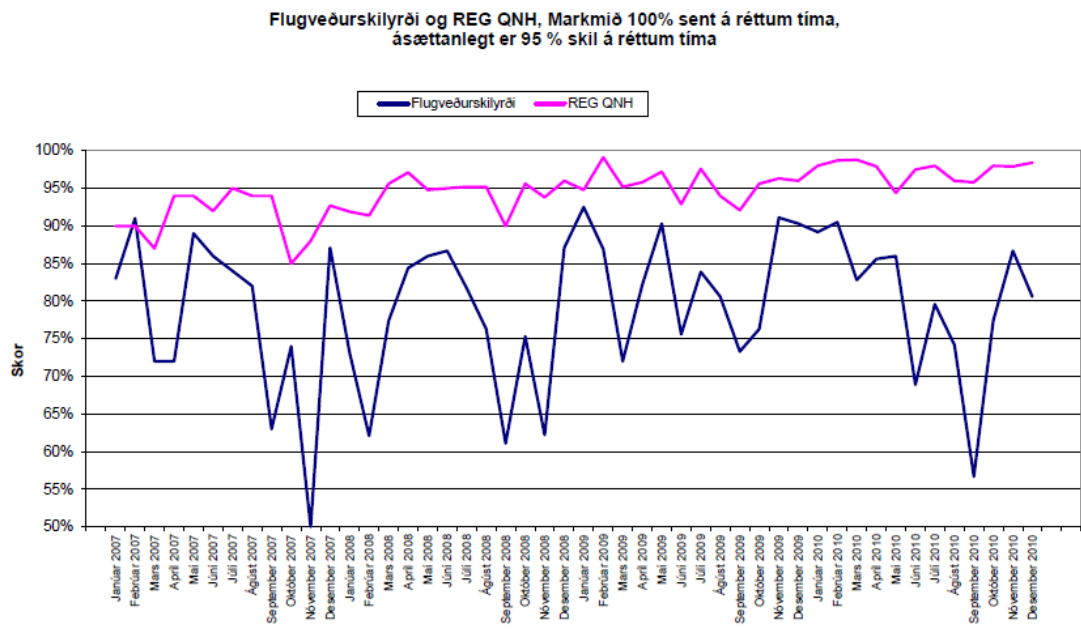
Mynd 9. Tímasetningar TAF-spáa árin 2007–2010.

Ef borinn er saman árangur í útsendingum á TAF-spám árin 2007–2010 má sjá að hann hefur hægt og bitandi verið að batna. Enn er þó nokkuð í land með að ná settum markmiðum í



útsendingu á TAF-spám fyrir innanlandsflug, en fyrir alþjóðaflug eru markmiðin að nást í átta mánuði af tólf árið 2010.

### 4.3.3 Flugveðurskilyrði og REG QNH

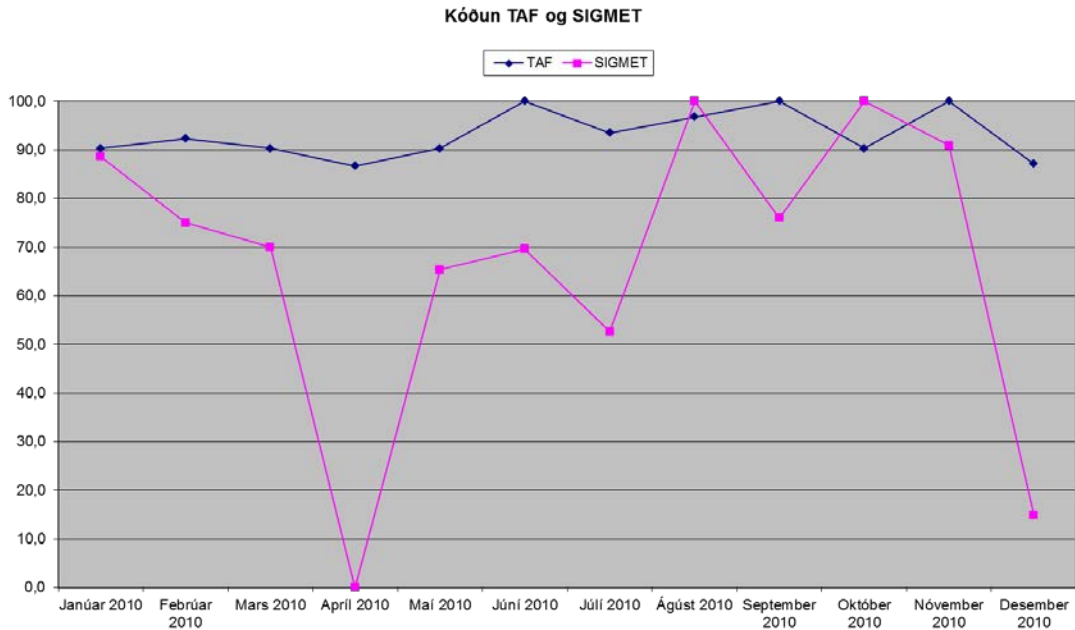


Mynd 10. Tímasetning á flugveðurskilyrðum yfir Íslandi (FAIL41) og REG QNH (FLIL41) árin 2007–2010.

Þegar skoðuð eru árin 2007–2010 sést að útsending á REG QNH hefur verið yfir eða við markmiðið frá því snemma árs 2008, en útsendingu á flugveðurskilyrðum hefur verið mjög ábótavant allt tímabilið og sett markmið hafa aldrei náðst þessi fjögur ár.

## 4.4 Kóðun og TAF sannprófun

### 4.4.1 Kóðun

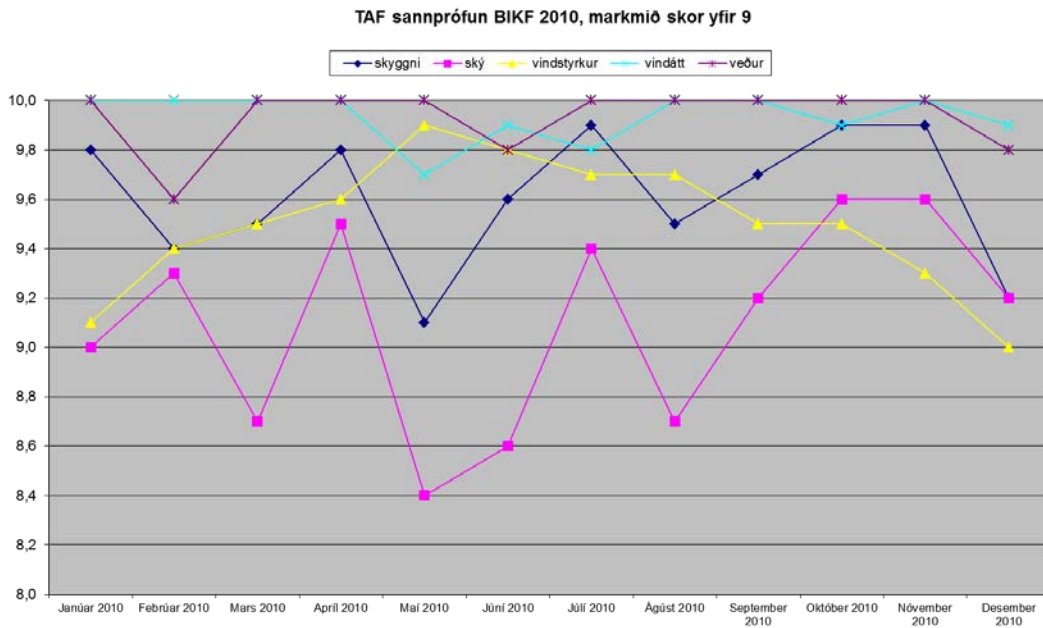


Mynd 11. Notkun á réttum kóða við gerð TAF og SIGMETa.

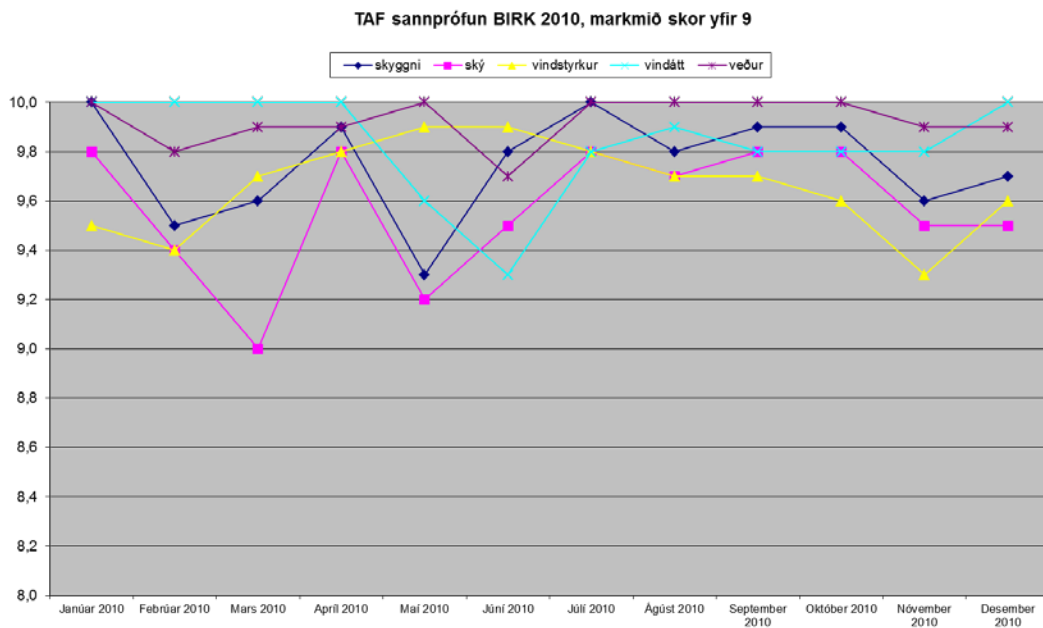
Kóðurnarárangur er ekki góður. SIGMET nær 98% markmiðinu tvisvar sinnum og TAF nær 95% markmiðinu fjórum sinnum. Þó má sjá að alvarlegar villur eru ekki í kóðuninni, einungis um smávægilegar villur er að ræða. Hvað varðar TAF-spár er oftast um að ræða villur sem eru utan þess kóða sem er skilgreindur sem markverður í ICAO Annex 3. Þær villur sem eru algengastar í SIGMET eru einnig smávægilegar en síendurteknar og varða oft sömu atriði aftur og aftur. Ekki er óalgengt að villur hangi inni í nokkrum SIGMETum í röð og dregur það árangurinn mjög niður. Því þarf að brýna fyrir flugveðurfræðingum að vera gagnrýnir á eigin verk og annarra til að fyrirbyggja að villur erfist. Sumar af þessum villum sýna að einhver galli er í forritinu sem veðurfræðingar nota við TAF- og SIGMET-gerð og þarf að lagfæra það hið snarasta. Veðurfræðingar treysta einnig fullmikið á forritið en ekki eigin kunnáttu. Þann 18. nóvember var nokkrum reglum í ICAO Annex 3 breytt og þrátt fyrir að efnt væri til námskeiðs fyrir flugveðurfræðinga hafa reglurnar ekki náð að komast inn í vinnulag þeirra í nóvember og desember. Líklegt er þó að þessar breytingar skili sér á árinu 2011. Geta ber þess að leiðbeiningar í rekstrarhandbók voru ekki uppfærðar fyrr 6. janúar 2011 eða sjö vikum eftir breytingar.

### 4.4.2 TAF-sannprófun frá FMI

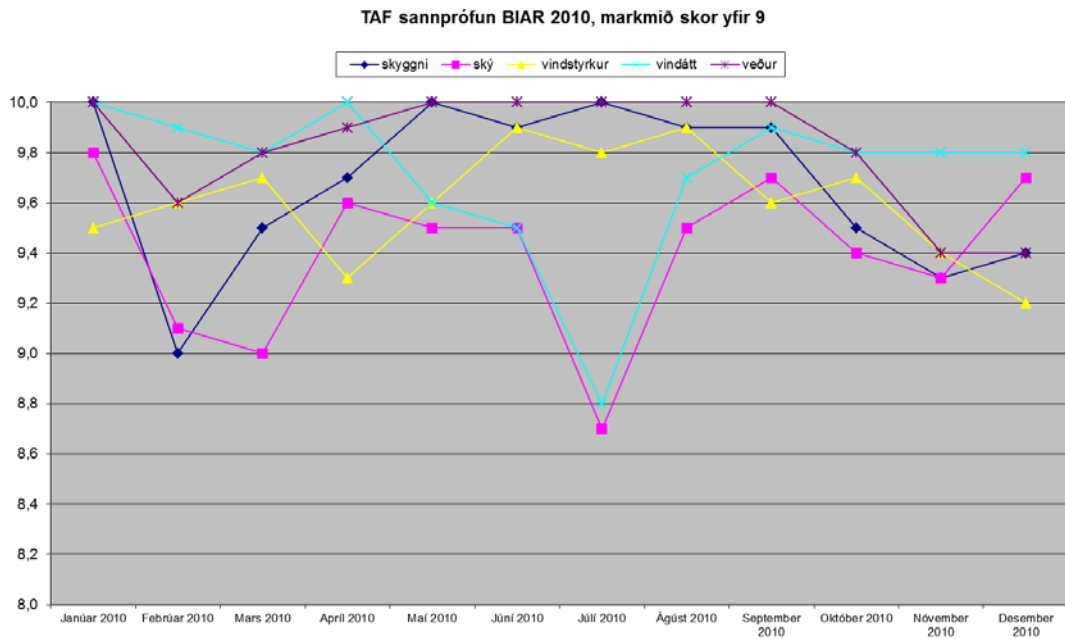
TAF-sannprófun nær til helstu veðurþátta TAF. Árangur er yfirleitt viðunandi og áberandi hvað skorið á BIRK er gott, eða um og yfir 9 hvað varðar alla þætti. Einnig er skorið yfirleitt einnig gott fyrir BIAR en þeir þættir sem eru undir 9 eru ský og vindátt í júlí. Á BIKF er skorið næstum alltaf 9 eða hærra, en skýin eru undir settu marki í mars, maí, júní og ágúst. Á BIEG eru það skyggni og ský sem eru undir markmiðum í sex mánuðum af tólf, en aðrir þættir eru um eða yfir markmiðum. Af þessu má sjá að þeir þættir sem hægt er að bæta eru skýjaþættir spáa, en einnig mætti taka vindátt til athugunar á BIAR.



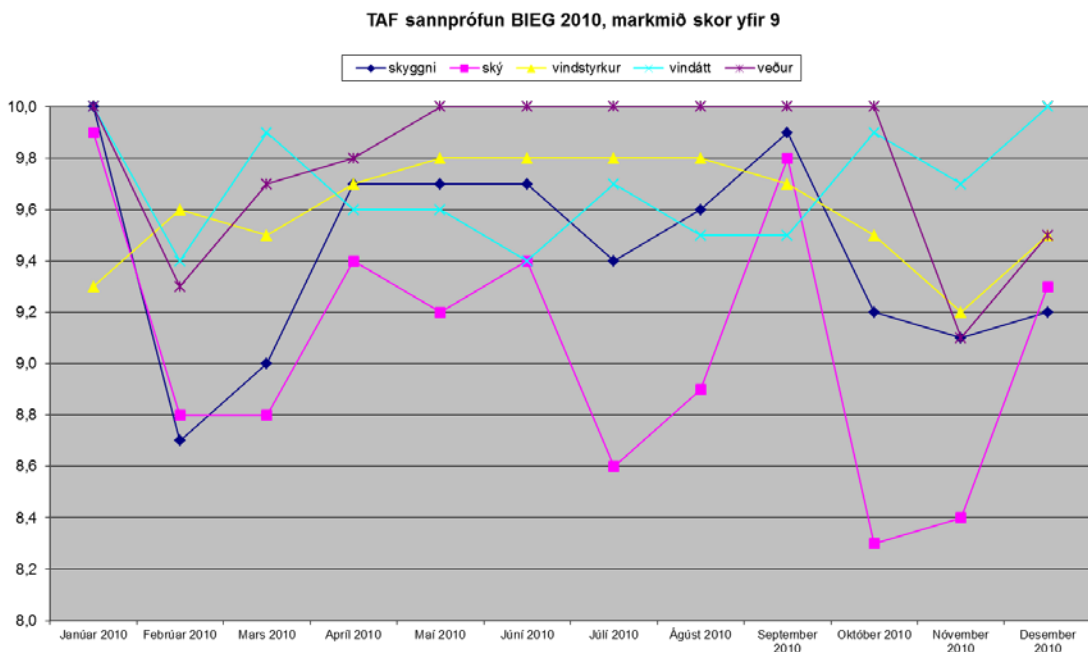
Mynd 12. TAF sannprófun á BIKF í janúar til desember 2010.



Mynd 13. TAF sannprófun á BIRK í janúar til desember 2010.



Mynd 14. TAF sannprófun á BIAR í janúar til desember 2010.



Mynd 15. TAF sannprófun á BIEG í janúar til desember 2010.

## 4.5 Endurskoðun markmiðsáætlana

Ekki er mælt með breytingum á markmiðsáætlunum fyrir flugveðurþjónustu að þessu sinni, en þó þarf að fara að mæla útgáfutíma á SIGWX-kortum.

Ennfremur er nauðsynlegt að yfirfara talningarforrit til að tryggja að þau séu í samræmi við vinnulista. Þá þarf að endurskoða þarf vinnulista veðurfræðinga svo hann samræmist betur settum markmiðum.

Veðurfræðingar fá nú niðurstöður mælinga sendar beint til sín um hver mánaðarmót, en einnig þarf að senda niðurstöður talninga beint til tölvara og eftirlitsmanna á Keflavíkurflugvelli um hver mánaðarmót. Þá hefur Isavia óskað eftir að fá niðurstöður sendar fyrir sína velli (BIAR og BIEG).

Hætt var að gera VÍ spákort haustið 2010.

## 5 Þróun og breytingar á starfsemi og innviðum

Helstu breytingar á starfsemi og innviðum Veðurstofu Íslands tengjast eldgosinu í Eyjafjallajökli og þeim lærdómi sem hægt var að draga af þeim atburði. Eldgosið leiddi í ljós að mælingum og sjónrænum athugunum á ösku úr eldstöðinni var ábótavant. Þær mælingar sem stuðst var við til að meta virkni gossins, hæð og dreifingu öskumakkar voru helst fengnar úr veðursjá á Miðnesheiði, eða með sjónrænum athugunum nærri eldstöðinni. Við ákveðnar aðstæður, t.d. þegar veðraskil lágu yfir sunnanverðu landinu eða þegar skýjahula byrgði sýn, reyndist því oft erfitt að meta hæð öskumakkarins. Ekki bætti úr skák að flugumferð var oft á tíðum takmörkuð vegna flughafta í Evrópu og innan íslenska flugstjórnarsvæðisins á meðan á eldgosinu stóð. Óvissa í mælingum leiðir til óvissu í þeim öskudreifingarlíkönum sem notuð eru til að spá fyrir um útbreiðslu gosösku frá eldstöð. Því er ljóst að úrbóta er þörf í þessu skyni og hafa eftirtaldir ráðstafanir verið gerðar til að betrubæta mælingar og mat á öskumekki úr eldfjöllum á Íslandi:

- Leitað var eftir fjármögnun frá Alþjóðaflugmálastofnuninni (ICAO) til kaupa á færanlegri veðursjá. Færanlega veðursjá má staðsetja nærri eldfjöllum og fæst þá betri upplausn í tíma og rúmi á virkni eldstöðvarinnar og betra mat á hæð öskumakkar sem er lykilmeyta í öskudreifingarlíkönum að svo stöddu. Fjármögnun var samþykkt að hálfu ICAO og útboð er í undirbúningi.
- Leitað var til Almannavarna Ítalíu um tímabundið lán á færanlegri veðursjá. Fjármögnun var samþykkt af ICAO. Veðursjáin kom til Íslands í nóvember 2010.
- Leitast skal við að þetta jarðmælanet við virkar eldstöðvar á Íslandi svo unnt verði að greina betur hreyfingar kviku undir yfirborði jarðar þannig að hægt verði að vara fyrir við ef eldgos eru í vændum. Einnig er mikilvægt að rannsaka betur hegðun eldfjalla þegar eldgos eru í gangi. Erlendar stofnanir hafa aðkomu að þessu verkefni, bæði hvað varðar fjármögnun og þekkingu.

Engar breytingar hafa verið gerðar á annarri starfsemi innan flugveðurþjónustu. Hvað varðar innviði þá var áætlað að ljúka við allar framkvæmdir í eftirlitssal á árinu 2010, en því miður náðist ekki að ljúka þeim framkvæmdum fyrir árslok.

## 6 Mannauður og starfsmannamál

### 6.1 Mannauður

Á árinu 2010 voru tveir nýir veðurfræðingar ráðnir til starfa í 1,5 ársverk. Einnig var ráðið í stöðu tölvara og var þar um eitt ársverk að ræða. Umræddar ráðningar í stöður veðurfræðinga má rekja til breyttra verkefna hjá einum starfsmanni, auk þess sem ákveðið var að vinna á orlofsskuldbindingum. Ráðningu tölvara má rekja til áunninna lífeyrisréttinda.

## 6.2 Sí- og endurmenntun

Eftirtalin námskeið voru haldin innan veggja Veðurstofu Íslands á árinu 2010 (þátttakendur eru innan sviga):

- Gerð METAR- og SPECI-skeyta (tölvarar í Reykjavík og eftirlitsmenn á Keflavíkurflugvelli).
- Gerð TAF-spáa og SIGMET-viðvarana (vakthafandi veðurfræðingar).

Starfsmenn við flugveðurþjónustu tóku þátt í eftirfarandi námskeiðum á erlendum vettvangi (þátttakendur eru innan sviga):

- ECMWF – Use of ECMWF-products (einn veðurfræðingur).
- UK Met Office College – Aeronautical Meteorology for Forecasters (verkefnisstjóri veðurþjónustu).

Sökum eldgossins í Eyjafjallajökli tók Veðurstofan ekki þátt í árlegu NOMEK-námskeiði sem haldið var í Osló.

## 7 Upplýsingar um samskipti við notendur

Árið 2010 var haldinn einn formlegur samráðsfundur með Isavia. Einnig var haldinn einn formlegur notendafundur. Að auki voru haldnir fjölmargir fundir á meðan á eldgosinu í Eyjafjallajökli stóð, þar sem fulltrúar Isavia, Veðurstofu Íslands og íslenskra flugfélaga mættu til skrafs og ráðagerða um þá stöðu sem uppi var hverju sinni.

Samráðsfundur Veðurstofunnar og Isavia var haldinn 5. október. Á fundinum var farið yfir framgang mála frá síðasta notendafundi, auk þess sem fyrirliggjandi notendafundur var skipulagður. Aðgerðalisti frá síðasta samráðsfundi var yfirfarinn.

Til formlegs notendafundar var boðað 7. október og var fundurinn haldinn í Aðalsal Veðurstofunnar. Taka ber fram að seinka varð fundinum fram til hausts vegna eldgossins í Eyjafjallajökli.

Fremur dræm þátttaka var á notendafundinum, einungis voru mættir fulltrúar frá Flugfélaginu Erni, Garðaflogi, Flugumsjón á Reykjavíkurflugvelli og Flugumsjón Icelandair, auk fulltrúa frá Veðurstofunni og Isavia.

Fundarefni voru:

1. Samkomulag Isavia og Veðurstofunnar vegna öskudreifingar.
2. Vefmyndavélar.
3. Háloftathuganir á Keflavíkurflugvelli og Egilsstaðaflugvelli.
4. Veðursjár.
5. SIGWX-kort fyrir lægri hæðir.
6. Gögn frá flugvöllum.
7. Hólmsheiði og Sandskeið. Sjálfvirkar veðurstöðvar.
8. SIGMET-númeraröðun.
9. TAF-hitaspár.
10. AMDAR.
11. Tímasetning veðurskeyta.

12. Símenntun.
13. Breytingar á ICAO Annex 3.
14. Önnur smærri mál.

Eðlilega voru málefni tengd eldgosaösku til umfjöllunar á fundinum, en auk þess fóru fulltrúar Veðurstofunnar og Isavia yfir það sem var efst á baugi innan þeirra raða. Haldin var fundargerð og var hún send út til allra þeirra sem boðaðir voru á fundinn.

## 8 Ársuppgjör flugveðurþjónustu og viðskiptaáætlun næsta árs

### 8.1 Alþjóðaflugþjónusta VÍ fyrir ICAO 2010 og áætlun 2011

	Áætlun 2011	2010
Laun og launatengd gjöld	193.047.602	152.148.659
Ýmis rekstrarkostnaður	23.541.967	18.365.263
Aðstöðukostnaður	10.090.414	9.837.766
Gæðakerfi	8.000.000	10.762.409
Flugmálastjórn v/ starfsleyfis	2.627.605	2.487.808
EUMETSAT	11.375.000	11.139.250
Akstur	567.913	607.450
Eldgos í Eyjafjallajökli	42.417.160	34.634.422
Viðhaldskostnaður	14.703.709	26.154.345
<b>Samtals beinn rekstrarkostnaður</b>	<b>306.371.370</b>	<b>266.137.372</b>
Skrifstofu- og stjórnunarkostnaður	36.764.564	31.936.484
Afskriftir	11.347.884	9.763.759
Fjármagnsgjöld	5.592.129	5.140.948
<b>Samtals óbeinn rekstrarkostnaður</b>	<b>53.704.577</b>	<b>46.841.191</b>
<b>Samtals rekstrarkostnaður</b>	<b>360.075.947</b>	<b>312.978.563</b>
Línugjöld ECMWF	656.791	598.098
<b>Samtals gjöld</b>	<b>360.732.738</b>	<b>313.576.661</b>

## **8.2 Flugveðurþjónusta við innlenda flugstarfsemi**

Fjárveiting ríkisins tilgreinir ekki sérstaklega framlag til flugveðurþjónustu vegna innlendrar flugstarfsemi. Unnið er að kostnaðargreiningu á allri starfsemi Veðurstofunnar og á þeirri vinnu að ljúka á árinu 2012.



## Viðauki. Eyðublað vegna markmiðasetningar

### Árangur flugveðurþjónustu í ljósi markmiða

Mæling á tímasetningum, þ.e. afurðir sendar á réttum tíma, voru gerðar fyrir tímabilið xx.xx.xx 00 UTC til xx.xx.xx 24 UTC. Mæling á réttum kóða er gerð fyrir tímabilið xx.xx.xx – xx.xx.xx.

#### Mæling xx.xx.xx – xx.xx.xx

Þjónustuafurð	Markmið	Mæling	Athugasemdir
METAR	Sent á réttum tíma í 95% tilvika.	% sent á réttum tíma.	BIKF % send á réttum tíma. BIRK % send á réttum tíma. BIAR % send á réttum tíma. BIEG % send á réttum tíma.
TAF FCIL31 FTIL31 FCIL41	Sent á réttum tíma í 95% tilvika.	FCIL31 % sent á réttum tíma. FTIL31 % sent á réttum tíma. FCIL41 % sent á réttum tíma.	FCIL31 FTIL31 FCIL41
Flugveðurskilyrði yfir Íslandi	Sent á réttum tíma í 95% tilvika.	% sent á réttum tíma.	
REG-QNH	Sent á réttum tíma í 95% tilvika.	% sent á réttum tíma.	
Low Level SIGWX	Sent á réttum tíma í 95% tilvika.	Tímasetning.	Ekki framkvæmanlegt að svo stöddu.

#### Mæling xx.xx.xx – xx.xx.xx

Þjónustuafurð	Markmið	Mæling	Athugasemdir
TAF	Réttur kóði í 95% tilvika.	%	Yfirlit yfir kóða: Handahófsúrtök tekin af 30 TAF BIXX kl. XX UTC.
SIGMET	Réttur kóði í 98% tilvika.		XX skeyti send á tímabilinu sem skoðað var. Handahófsúrtök tekin af X skeytum.

**Mæling TAF sannprófun frá FMI xx.xx.xx – xx.xx.xx**

<b>Þjónustufurð</b>	<b>Markmið</b>	<b>Mæling</b>	<b>Skor</b>	<b>Athugasemdir</b>
FTIL31 BIKF	Meðalskor mánaðarins yfir 9.	Skyggni Ský Vindstyrkur Vindátt Veður POD FAR		xxx TAF BIKF í úrtaki.
FTIL31 BIRK	Meðalskor mánaðarins yfir 9.	Skyggni Ský Vindstyrkur Vindátt Veður POD FAR		xxx TAF BIRK í úrtaki.
FTIL31 BIAR	Meðalskor mánaðarins yfir 9.	Skyggni Ský Vindstyrkur Vindátt Veður POD FAR		xxx TAF BIAR í úrtaki.
FTIL31 BIEG	Meðalskor mánaðarins yfir 9.	Skyggni Ský Vindstyrkur Vindátt Veður POD FAR		xxx TAF BIEG í úrtaki.