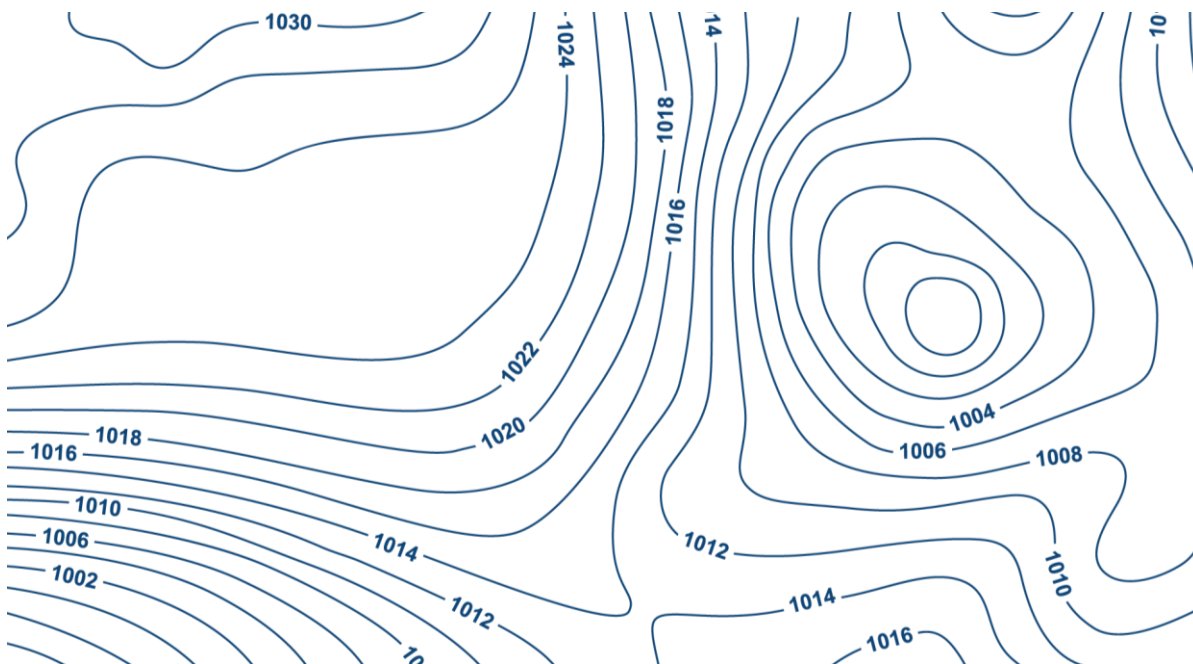


Árleg skýrsla flugveðurþjónustu 2025

Birta Líf Kristinsdóttir
Björn Sævar Einarsson
Helga Ívarsdóttir
Matthew J. Roberts



Skýrsla

VÍ 2025-004

Árleg skýrsla flugveðurþjónustu 2025

Höfundar	Birta Líf Kristinsdóttir, Björn Sævar Einarsson, Helga Ívarsdóttir og Matthew J. Roberts
Unnið fyrir	Samgöngustofu
Gerð skýrslu/verkstig	Lokaskýrsla
Verkefnisstjóri	Birta Líf Kristinsdóttir
Yfirfarið af	
Samþykkt af	Matthew J. Roberts, framkvæmdastjóri Þjónustu- og rannsóknasviðs VÍ

Veðurstofa Íslands / Icelandic Meteorological Office

Númer	VÍ 2026-005
ISSN	1670-8261
Dagsetning	Júlí 2026
Dreifing	Opin
Fjöldi síðna	28 bls.
Upplag	Rafræn útgáfa
Verknúmer	3611-0-0001
Málsnúmer	2024-0018
DOI númer	10.33112/VI2024364

Ágrip

Skýrslan fjallar um starfsemi, frammistöðu og þróun flugveðurþjónustu Veðurstofu Íslands árið 2025. Þjónustan var veitt allan sólarhringinn og fól meðal annars í sér flugvallaspár (TAF), veðurathuganir (METAR), SIGMET- og flugvallarviðvaranir, eldfjallavöktun, geimveðurráðgjöf og miðlun upplýsinga til flugrekstrar.

Árið 2025 náði flugveðurþjónustan öllum settum markmiðum í gæðum og afhendingu athugana og spáa. Ekki þurfti því að skilgreina nein úrbótaverkefni.

Tvö eldgos urðu á Sundhnúksgígaröðinni á Reykjanesi á árinu, í apríl og júlí. Gosin kölluðu á umfangsmikla vöktun, útgáfu VONA-skeyta og SIGMET-viðvarana vegna eldgosaösku. Alls voru gefin út 83 SIGMET vegna eldgosaösku, þar af var meirihlutinn vegna eldgosaæfinga eða 76 skeyti. Reglulegar æfingar með London VAAC og öðrum viðbragðsaðilum voru áfram mikilvægur þáttur í undirbúningi og samhæfingu viðbragða.

Gefin voru út 701 SIGMET vegna veðurs á árinu og voru helstu veðurógnir ókyrrð (TURB) og fjallabylgjur (MTW). Einnig voru gefnar út 67 flugvallaviðvaranir fyrir Keflavíkurflugvöll. Veður- og öskumælingar byggðust á rekstri veðursjáa, LIDAR-mælinga og háloftaathugana víðs vegar um landið.

Á árinu hélt þróun innviða áfram innan flugveðurþjónustunnar. Einna helst ber að nefna innleiðingu SWIM-kerfisins sem lauk í lok árs. Aukin áhersla var lögð á nýtingu safnspáa, þróun gervitunglaafurða og innleiðingu nýrra MTG-gervitunglagagna frá EUMETSAT. Veðurstofan fékk einnig ICAO-styrki fyrir fjögur rannsóknarverkefni vegna eldgosa og áhrifa þeirra á flug.

Mannauður þjónustunnar breyttist lítillega á árinu með ráðningu nýrra veðurfræðinga og náttúruvársérfræðinga. Starfsfólk sótti fjölmörg námskeið og endurmenntun bæði innanlands og erlendis. Reglulegir samráðsfundir voru haldnir með Isavia, Samgöngustofu, ICAO og öðrum notendum þjónustunnar, sem og Samgöngustofu.

Rekstrarkostnaður flugveðurþjónustunnar árið 2025 nam um 1,065 milljörðum króna. Fjármögnun kemur bæði frá ICAO, íslenska ríkinu og þjónustusamningum.

Á komandi ári er áformað að bæta upplýsingagjöf um vindhvörf og ókyrrð með þróun nýrra spákorta og verklags í samstarfi við Isavia. Þá verður áfram unnið að sameiginlegu verkefni Veðurstofunnar og Isavia að senda sjálfvirk METAR-skeyti á næstu árum. Í því felst meðal annars mat á nauðsynlegri endurnýjun búnaðar og þróun lausna sem tryggja áreiðanlegar sjálfvirkar athuganir.

Á árinu stendur til að innleiða nýjar öskudreifingarspár frá London VAAC (QVA) sem munu bæta upplýsingar um magn og dreifingu eldfjallaösku fyrir flugrekstur. Veðurstofan mun jafnframt halda áfram vinnu við rannsóknarverkefni sem fengu styrk frá ICAO á árinu 2025. Áfram verður unnið að úttektum á veðurathugunum á innanlandsflugvöllum í rekstri Isavia, auk þess sem framkvæmt verður hæfnismat á bæði veðurfræðingum og náttúruvársérfræðingum sem sinna veðurathugunum.

Loks verður þróun nýrrar vefsíðu Veðurstofu Íslands haldið áfram og stefnt að því að nýjar flugveðursíður verði teknar í notkun á árinu.

Lykilorð: Flugveðurþjónusta, ársskýrsla, ICAO, flugveðurspá, flugveðurathugun, SIGMET, TAF, METAR, VONA

Bústaðavegi 7–9 | IS-105 Reykjavík | Iceland | Tel +354 522 6000 | vedur@vedur.is

Abstract

This report provides an overview of the Icelandic Meteorological Office's aviation weather services in 2025, including operational activities, service performance, quality indicators and key developments during the year. Aviation weather services were provided continuously throughout the year, covering airport forecasts, aviation weather observations, SIGMET warnings, volcanic ash and volcano monitoring, space weather advisory monitoring, and dissemination of information to users.

In 2025, aviation weather services met and exceeded defined performance and quality targets. Delivery indicators for METAR, TAF, aviation weather conditions over Iceland and REG QNH were above target levels, and all measured TAF quality indicators exceeded performance objectives. Two volcanic eruptions occurred on the Sundhnúksígígaröð crater row on the Reykjanes Peninsula, requiring volcanic monitoring, VONA messages and related aviation warnings. A total of 701 weather-related SIGMETs and 83 volcanic ash SIGMETs were issued during the year. Most of the VA SIGMETs were due to scheduled eruption exercises.

The report also describes changes in operational infrastructure, including continued development of satellite products, staff training and consultation with users. Finally, the report presents the cost summary for international aviation weather services in 2025. It also outlines planned projects for 2026, including improved wind shear and turbulence information, further automation of METAR observations at smaller airports, implementation of QVA volcanic ash forecasts, and the development of new web-based aviation information.

Keywords: Aviation weather services, annual report, ICAO, aviation weather forecasts, aviation weather observations, SIGMET, TAF, METAR, VONA.

Efnisyfirlit

1	INNGANGUR	4
2	STARFSEMI FLUGVEÐURÞJÓNUSTU	4
2.1	Flugvallarspá (TAF)	4
2.2	Aðrar flugveðurspár	5
2.3	Veðurathuganir	5
2.4	Eldfjallavöktun	5
2.5	Vöktun Reykjavík FIR/CTA og útgáfa viðvarana	7
2.6	Veður- og öskumælingar	11
2.7	Geimveðurráðgjöf	12
2.8	Miðlun upplýsinga til notenda	12
3	MAT Á ÞJÓNUSTUSTIGI OG GÆÐUM VEITTRAR ÞJÓNUSTU	13
4	MAT Á VEITTU ÖRYGGISSTIGI	14
5	FRAMMISTAÐA FLUGVEÐURÞJÓNUSTU	15
5.1	Afhendingarvísar flugveðurþjónustu	15
5.1.1	Afhendingarvísar flugvallaathugana, METAR	15
5.1.2	Afhendingarvísar flugvallaspáa, TAF	16
5.1.3	Afhendingarvísir flugveðurskilyrða yfir Íslandi	18
5.1.4	Afhendingarvísir REG QNH	19
5.2	Gæðavísar flugveðurþjónustu	19
5.2.1	TAF BIKF – Gæðavísar	20
5.2.2	TAF BIRK- Gæðavísar	21
5.2.3	TAF BIAR- Gæðavísar	22
5.2.4	TAF BIEG- Gæðavísar	23
5.2.5	TAF EKVG- Gæðavísar	24
5.2.6	Samantekt úrbótaverkefna	25
6	ÞRÓUN OG BREYTINGAR Á STARFSEMI OG INNVIÐUM	25
7	MANNAUÐUR OG STARFSMANNAMÁL	27
7.1	Mannauður	27
7.2	Sí- og endurmenntun	27
8	SAMSKIPTI VIÐ NOTENDUR	27
9	ÁRSUPPGJÖR OG VIÐSKIPTAÁÆTLUN NÆSTA ÁRS	28
9.1	Alþjóðaflugþjónusta VÍ fyrir ICAO 2025 og áætlun 2026	28
10	ÁÆTLUÐ VERKEFNI ÁRIÐ 2026	29

1 Inngangur

Þessi skýrsla veitir yfirlit yfir starfsemi, frammistöðu og þróun flugveðurþjónustu Veðurstofu Íslands á árinu 2025. Flugveðurþjónustan er mikilvægur hluti af alþjóðlegu flugöryggiskerfi og tryggir nákvæmar veðurspár, vöktun og viðvaranir fyrir flugrekstur á íslenska flugstjórnarsvæðinu.

Í skýrslunni er farið yfir helstu verkefni flugveðurþjónustunnar, þ.m.t. veðurspár fyrir flugvelli og flugleiðir, vöktun og viðvaranir vegna veðurfyrirbæra og eldgosa, ásamt mati á gæðum og afhendingaröryggi veittrar þjónustu. Einnig er fjallað um þróun starfseminnar, breytingar á innviðum, mannauðsmál og samskipti við notendur.

Markmið skýrslunnar er að draga saman lykilupplýsingar um veitta þjónustu, meta árangur hennar og veita yfirsýn yfir helstu áskoranir og framtíðaráætlanir. Skýrslan er unnin í samræmi við skilmála og skuldbindingar Veðurstofu Íslands gagnvart innlendum og alþjóðlegum samstarfsaðilum, þ.m.t. Alþjóðaflugmálastofnuninni (ICAO) og Samgöngustofu.

2 Starfsemi flugveðurþjónustu

Flugveðurþjónusta Veðurstofu Íslands fylgdi hefðbundnu verklagi á árinu 2025. Þjónusta var veitt allan sólarhringinn og var fjöldi starfsmanna óbreyttur við veitingu þjónustunnar, eða um 25 stöðugildi. Alls gaus tvisvar sinnum á Sundhnúksígaraðinni, í apríl og júní.

2.1 Flugvallarspá (TAF)

Tafla 1. Yfirlit yfir flugvallarspár árið 2025, lengd gildistíma, fjölda spáa og fjármögnun. Hér eru COR og AMD ekki tekin með.

Flugvöllur	ICAO auðkenni	Lengd gildistíma	Fjöldi útgefna spáa 2025 (áætlað/raun)	Fjármögnun (sjá skýringar í kafla 9)
Keflavík	BIKF	24 klst.	2.920/2.917	A
Reykjavík	BIRK	24 klst.	2.920/2.914	A
Akureyri	BIAR	24 klst.	2.920/2.917	B
Egilsstaðir	BIEG	24 klst.	2.920/2.918	B
Ísafjörður	BIIS	Breytilegur*	/1.362**	B
Bíldudalur	BIBD	Breytilegur*	/964**	B
Húsavík	BIHU	Breytilegur*	/117**	B
Höfn í Hornafirði	BIHN	Breytilegur*	/885**	B
Vestmannaeyjar	BIVM	Breytilegur*	/1.357**	B
Gjögur	BIGJ	Breytilegur*	/262**	B
Grímsey	BIGR	Breytilegur*	/570**	B
Þórshöfn	BITN	Breytilegur*	/445**	B
Vopnafjörður	BIVO	Breytilegur*	/372**	B
Færeyjar (Vágar)***	EKVG	6 til 9 klst.	450/450**	D

*Lengd gildistíma fer eftir þjónustutíma flugvallar og er að lágmarki 2 klst., en að hámarki 9 klst.

**Fjöldi útgefna spáa ræðst af þjónustutíma flugvallar. Farið er eftir þjónustutímum í AIP, en einstaka sinnum berast óskir um aukalega flugvallaspá, t.d. vegna sjúkraflugs, og er orðið við því.

*** Í apríl tók Danska veðurstofan (DMI) við flugvallaspágerð fyrir Færeyjar. Þessar tölur eiga við um janúar til mars þegar VÍ gerði spáarnar.

2.2 Aðrar flugveðurspár

Tafla 2. Yfirlit yfir aðrar flugveðurspár árið 2025, fjölda spáa og fjármögnun.

Spátegund	Fjöldi útgefna spáa 2025 (áætlað/raun)	Fjármögnun (sjá skýringar í kafla 9)
Flugveðurskýrði yfir Íslandi	1.095/1159	B
REG QNH	2.920/2916	B

2.3 Veðurathuganir

Tafla 3. Yfirlit yfir veðurathuganir 2025, fjölda athugana og fjármögnun.

Flugvöllur	ICAO auðkenni	Tegund athugunar*	Fjöldi útgefna athugana (áætlað/raun)	Fjármögnun (sjá kafla 9)
Keflavík	BIKF	METAR	17.520/ 17.644	A
Keflavík	BIKF (VÍ stöð 990?)	SYNOP	2.920/2.920	A
Keflavík	BIKF	Háloftaathugun	730/699	C
Reykjavík	BIRK	METAR	8.760/ 9.322	C
Bolungarvík	Utan flugvallar (VÍ stöð 2738)	SYNOP (sjálfvirk)	8.760/8.749	A
Höfn í Hornafirði	Utan flugvallar (VÍ stöð 5544)	SYNOP (sjálfvirk)	8.760/8441	A

Veðurathugunarstöðvar í Bolungarvík og á Höfn í Hornafirði senda sjálfvirkar athuganir á klukkustunda fresti allan sólarhringinn. Gögnin eru til niður í einnar mínútu upplausn.

2.4 Eldfjallavöktun

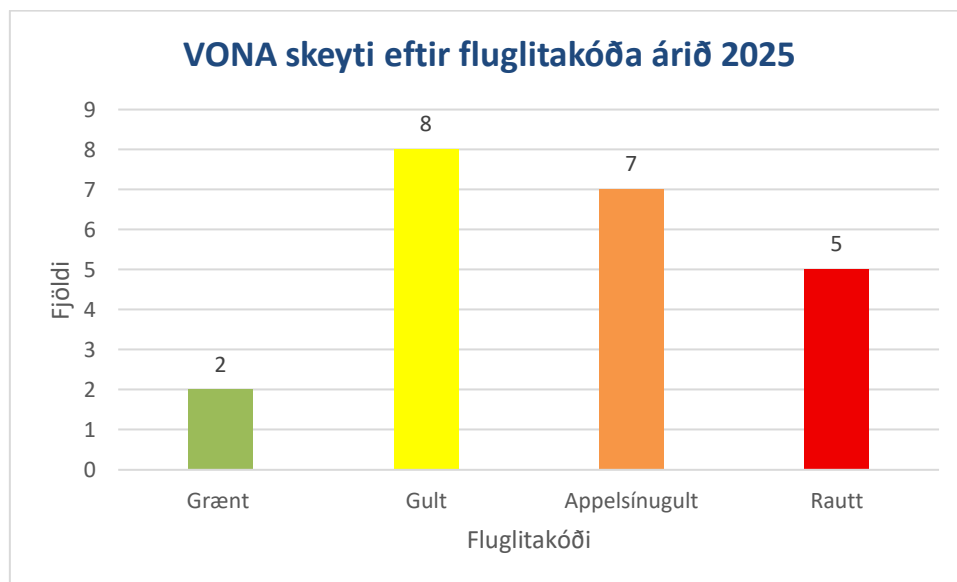
Mikil áhersla er lögð á viðbrögð við eldgosum og að starfsfólk sé vel undirbúið til að meta og miðla upplýsingum og viðvörðunum um áhrif eldgosa á flugöryggi. Hluti af þeim verkferlum er að halda reglulegar æfingar með London VAAC þar sem unnið er með rauntímagögn, SIGMET og VONA eru send út og samskipti við aðra viðbragðsaðila eru prófuð, s.s. veðurstofur nærliggjandi flugstjórnarrýma og Isavia. Á hverju ári er reynt að halda að lágmarki 10 æfingar þar sem mismunandi sviðsmyndir eru teknar fyrir og kallast þær æfingar VOLCICE. Markmið þessara æfinga er að tryggja að verklag sé skýrt, að viðbrögð séu samræmd og að nýjustu aðferðir við úrvinnslu og dreifingu upplýsinga séu nýttar. Auk þessara séríslensku æfinga er haldin stór samevrópsk æfing í nóvember hvert ár sem kallast VOLCEX.

Á liðnu ári urðu tvö eldgos og voru þau bæði á Sundhnúksígáráðinni á Reykjanesi. Hið fyrra varð 1. apríl 2025. Það stóð stutt yfir (6,5 klst) og var frekar lítið kvikumagn sem kom upp á yfirborðið og hafði gosið lágmarksáhrif á flugumferð. Seinna gosið hófst 16. júlí og stóð yfir í 20 daga. Helstu áhrif af því voru mikið magn af SO₂ gasi í andrúmslofti.

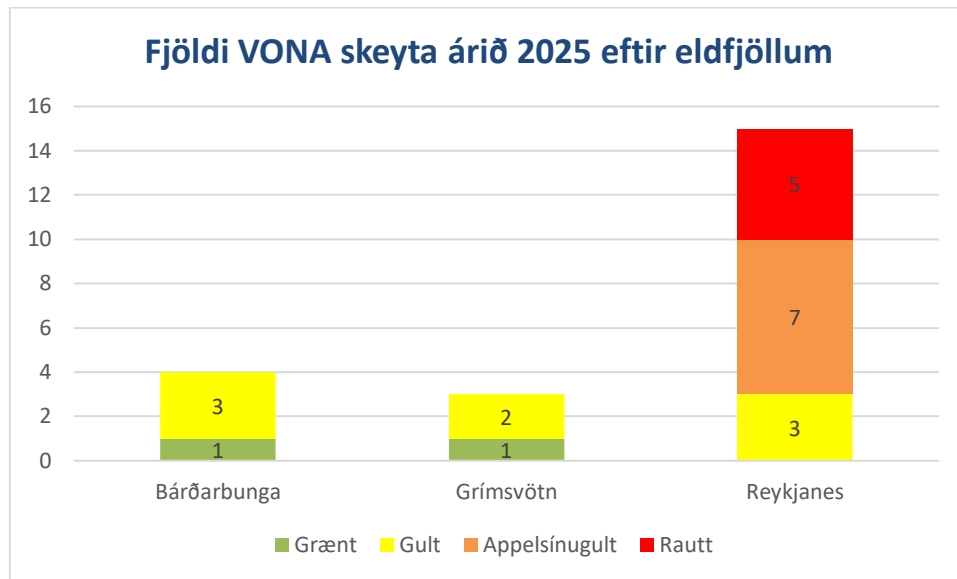
Tafla 4. Eldgos og æfingar í viðbrögðum við eldgosum hjá Veðurstofu Íslands 2025.

Dagsetning	Eldstöð	Tegund atburðar
14. janúar	Grímsvötn	CAT1
11. febrúar	Langjökull	CAT1
11. mars	Snæfellsjökull	CAT2
1. apríl	Reykjanes Svartsengi	Eldgos
13. maí	Hekla	CAT1
10. júní	Grímsvötn	CAT2
16. júlí	Reykjanes Svartsengi	Eldgos
12. ágúst	Langjökull	CAT1
9. september	Öræfajökull	CAT2
14. október	Vestmannaeyjar	CAT1
11. nóvember	Bárðarbunga	CAT1

Samtals voru gefin út 22 VONA skeyti. Þar af voru 5 rauð, 7 appelsínugul, 8 gul og 2 græn (Mynd 1). Meirihluti skeytanna var sendur út vegna umbrota á Reykjanesskaga eða 15 skeyti, en einnig voru gefin út gul og græn skeyti vegna jarðhræringa í Grímsvötnum og Kötlu í janúar (Mynd 2).



Mynd 1. VONA skeyti sem gefin voru út árið 2025 eftir fluglitakóða.



Mynd 2. VONA skeyti sem gefin voru út árið 2025 eftir fluglitakóða og eldstöð.

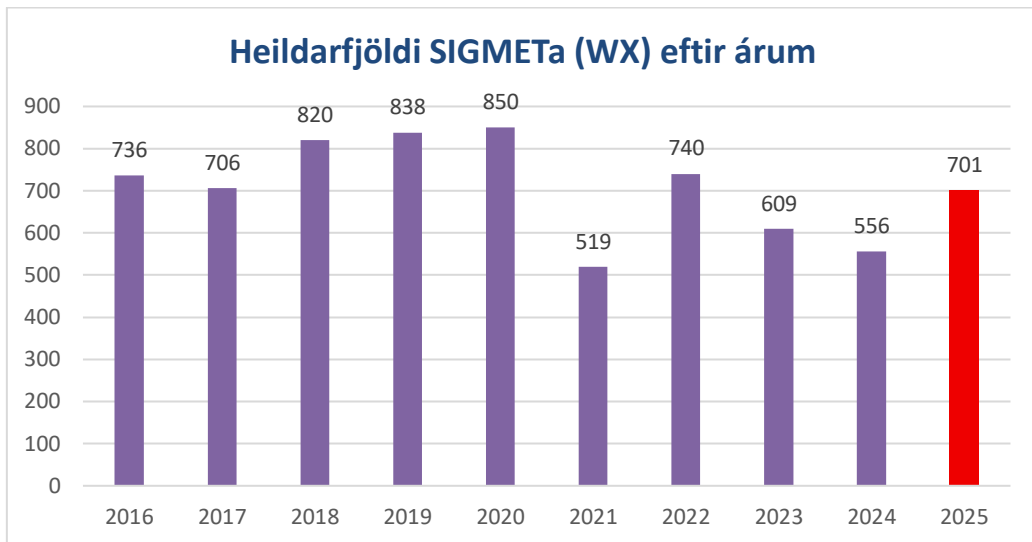
2.5 Vöktun Reykjavík FIR/CTA og útgáfa viðvarana

Íslenska flugstjórnar- og flugupplýsingasvæðið er undir stöðugu eftirliti og vöktun m.t.t. veðurfyrirbæra sem skapað geta hættu fyrir flug, sem og eldgosaðsku. Gefnar eru út SIGMET-viðvaranir samkvæmt viðbragðsáætlunum.

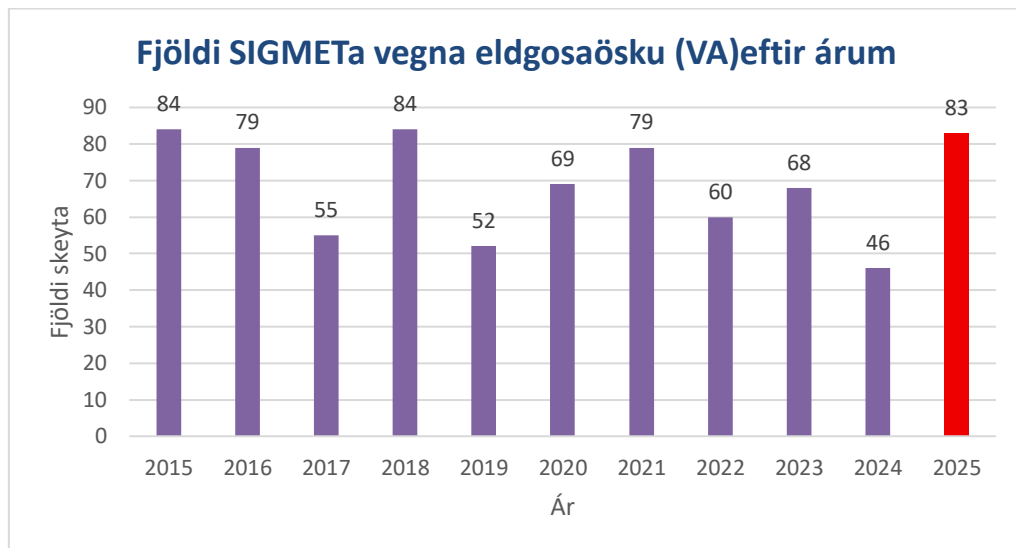
SIGMET vegna veðurfyrirbæra voru 701 árið 2025 og voru nokkuð fleiri en árið 2024 þegar 556 SIGMET voru gefin út (Mynd 3). Veður var kraftmeira við yfirborðið en árið á undan eins og sjá má á útgáfu almennra viðvarana þar sem svipaður fjöldi var gefinn út á milli ára en fleiri rauðar og appelsínugular viðvaranir á liðnu ári (Mynd 7). Flest SIGMET vegna veðurfyrirbæra voru vegna ókyrrðar (TURB) eða fjallabylgna (MTW) (Mynd 5) og er skiptingin mjög svipuð og hún var árið 2024 (Mynd 6).

Gefin voru út 83 SIGMET vegna ösku (VA), þar af 6 sem tengdust eldgosum á Reykjanesi, 76 æfinga-SIGMET og 1 TEST-SIGMET (Mynd 4).

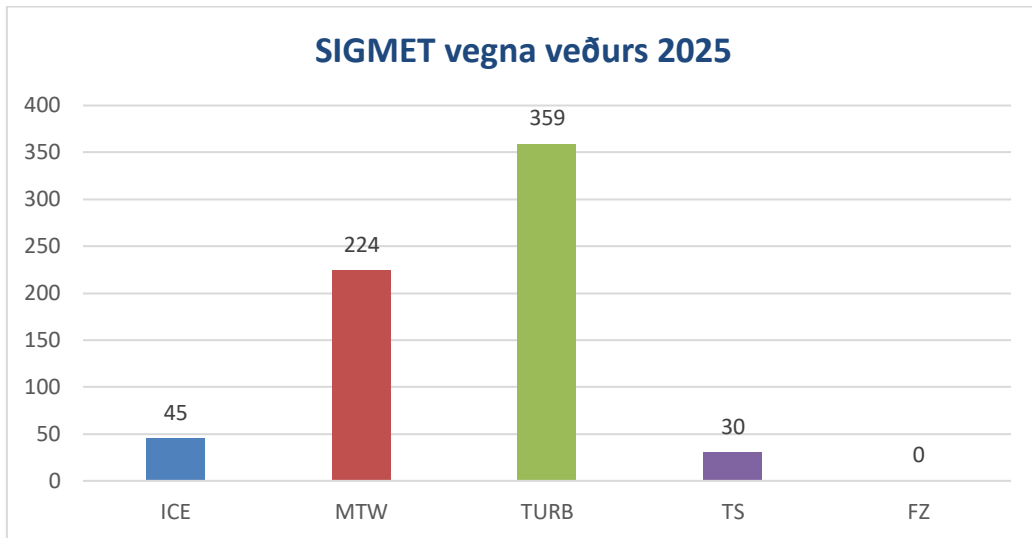
Útgefnar voru 67 flugvallaviðvaranir (e. Aerodrome warnings) fyrir Keflavíkurflugvöll á árinu, en árið 2023 voru 77 slíkar viðvaranir gefnar út (Mynd 8). Fyrir aðra flugvelli á Íslandi gilda almennar veðurviðvaranir sem flugvallaviðvaranir (Mynd 7). Engin flugvallarviðvörðun var gefin út fyrir Færeyaflugvöll sem skýrist að hluta til af því að Veðurstofa Íslands sá einungis um spár fyrir flugvöllinn fyrstu þrjá mánuðina (Mynd 9).



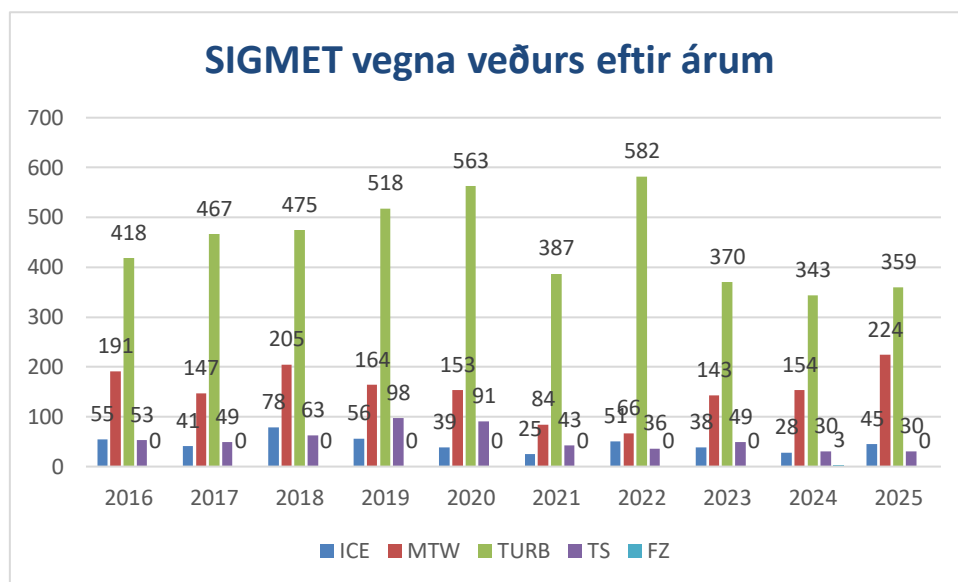
Mynd 3. Fjöldi SIGMETa vegna veðurs síðustu 10 ár.



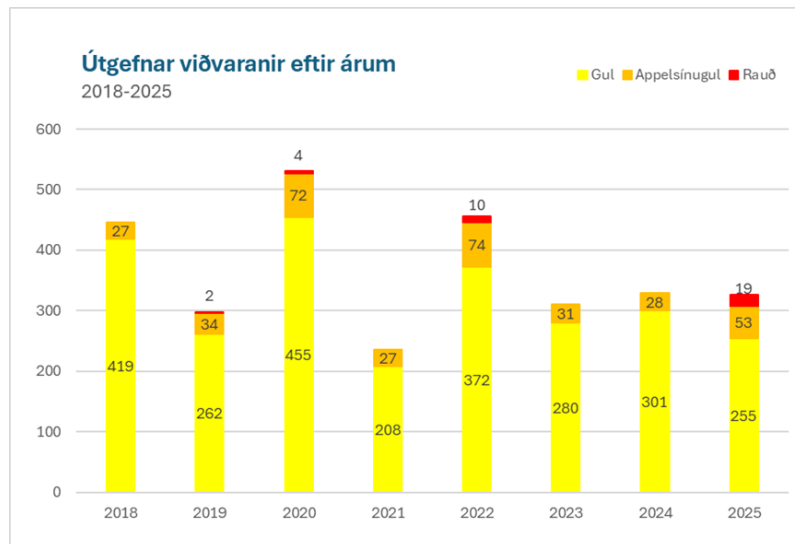
Mynd 4. Fjöldi SIGMETa vegna eldgosaösku síðustu 10 ár.



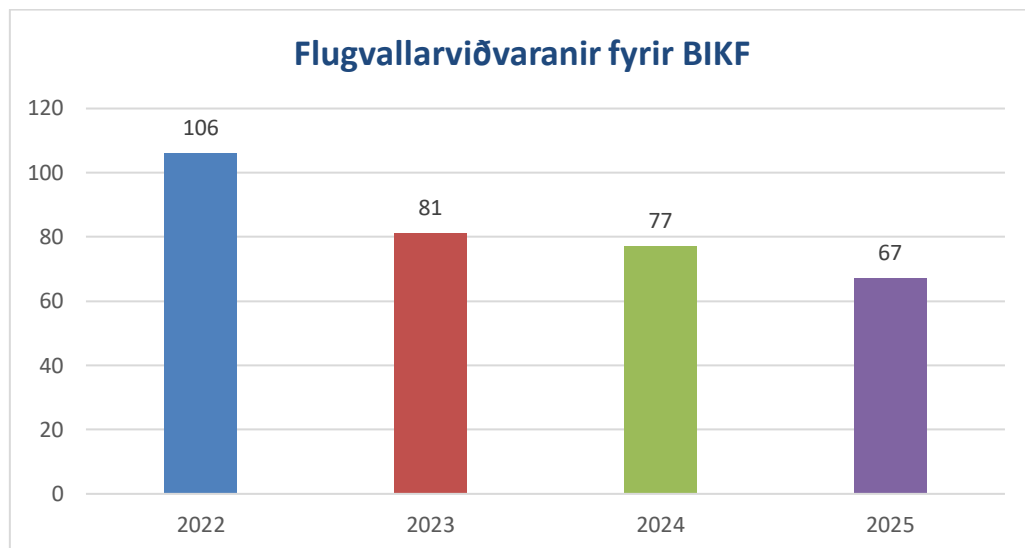
Mynd 5. Fjöldi SIGMETa eftir veðurfyrirbærum árið 2025.



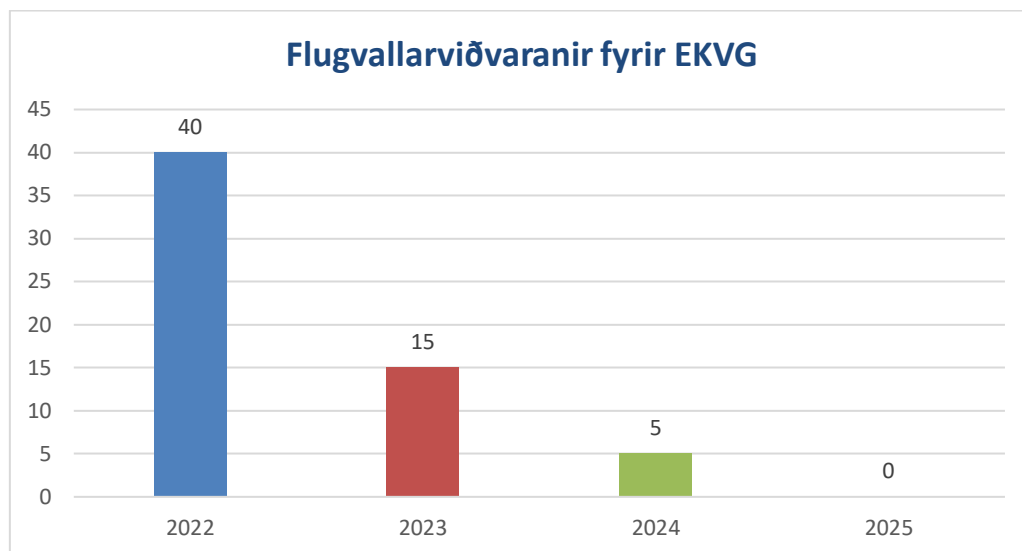
Mynd 6. Fjöldi SIGMETa eftir veðurfyrirbærum síðustu 10 ár.



Mynd 7. Almennar veðurviðvaranir á Íslandi eftir árum.



Mynd 8. Flugvallarviðvaranir fyrir Keflavíkurlugvöll eftir árum, en útgáfa þeirra hófst haustið 2021.



Mynd 9. Flugvallarviðvaranir fyrir Færejarflugvöll frá því útgáfa þeirra hófst í janúar 2022. Þessi tafla sýnir eingöngu þær viðvaranir sem eru gefnar út af Veðurstofu Íslands, en VÍ hætti að spá fyrir um völinn 1. apríl 2025.

2.6 Veður- og öskumælingar

Þrjár kyrrstæðar veðursjár eru á landinu, á Miðnesheiði við Keflavík, á Selfjalli á Skaga og Bjólfi við Seyðisfjörð (sem kom í stað veðursjárinnar á Teigsbjargi).

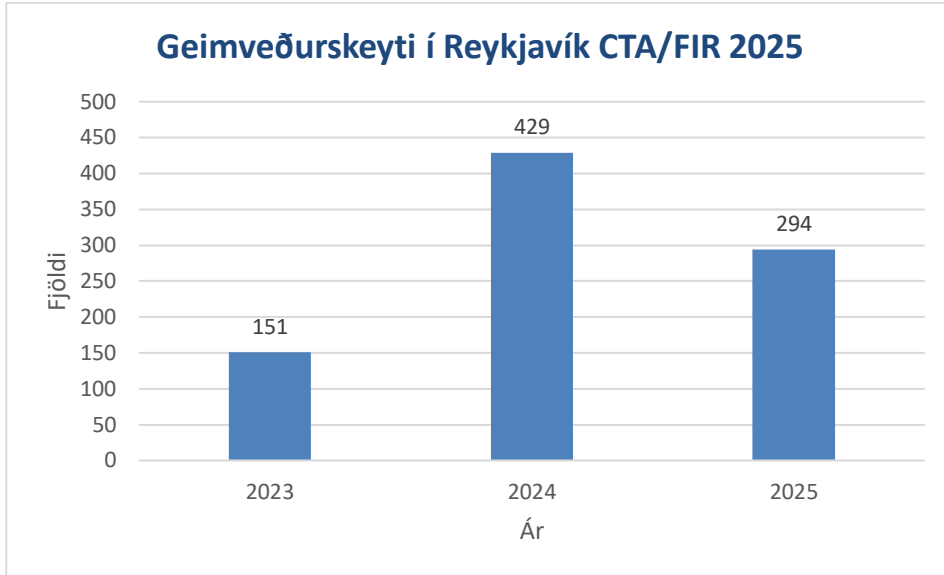
Veðursjá við Keflavík og hreyfanleg veðursjá voru mikið notaðar í eldsumbrotum á Reykjaneskaga til að staðsetja sprungur og stærð gosstróka.

Tafla 5. Yfirlit yfir veðursjár, LIDAR-mælingar og háloftaathuganir.

Staðsetning	Mælitækni	Tíðni mælinga	Fjármögnun (sjá nánar í kafla 9)
Miðnesheiði á Reykjanesi (BIKF)	Veðursjá	5 mínútna fresti	C
Teigsbjarg	Veðursjá	5 mínútna fresti	A
Selfjall á Skaga	Veðursjá	5 mínútna fresti	B
Bjólfi við Seyðisfjörð	Veðursjá	5 mínútna fresti	C
Keflavíkurflugvöllur	LIDAR	Símæling	A
Mobile-radar-1	Hreyfanleg veðursjá	Eftir þörfum	A
Mobile-radar-2	Hreyfanleg veðursjá	Eftir þörfum	A
Mobile_LIDAR	LIDAR	Eftir þörfum	A
Mobile Radiosonde	TEMP	Eftir þörfum	A
Radiosonde BIKF	TEMP	Tvisvar á dag	C

2.7 Geimveðurráðgjöf

Í byrjun árs 2023 hófst vöktun geimveðurráðgjafaskeyta hjá Veðurstofunni. Þessi geimveðurráðgjafaskeyti koma frá sérstökum geimveðursetrum (Space Weather Advisory Centers) og deilir Veðurstofan þeim áfram til Isavia og þeirra sem þess óska. Árið 2025 voru 294 skeyti sem áttu við Reykjavík FIR/CTA eða heldur færri en árið á undan.



2.8 Miðlun upplýsinga til notenda

Öllum spám, athugunum og viðvörðunum er miðlað til notenda í gegnum vef Veðurstofunnar, í gegnum AFTN/AMHS og í gegnum tölvupóst sé þess óskað.

3 Mat á þjónustustigi og gæðum veittrar þjónustu

Við veitingu flugveðurþjónustu samkvæmt starfsleyfi IS/ANSP/002 ber Veðurstofu Íslands og starfsmönnum hennar að fylgja eftirfarandi kröfum:

- Lög nr. 70/2008 um Veðurstofu Íslands.
- Lög nr. 142/2004 um veðurþjónustu.
- ICAO Agreement on the Joint Financing of Certain Air Navigation Services in Iceland (1956) as amended by the Montreal Protocol of 1982 (JFA). ICAO DOC 9586 (Ísland) og 9585 (Grænland).
- Samningur milli Veðurstofu Íslands og félaganna Isavia ohf., Isavia ANS ehf. og Isavia Innanlandsflugvöllir ehf. um veðurþjónustu vegna flugleiðsögu, ásamt viðaukum.
- Samningur milli Isavia og Veðurstofu Íslands um veðursjá.
- Samningur milli Isavia ohf. og Veðurstofunnar um afhendingu gagna - Gæði flugmálaupplýsinga (Aeronautical Data Quality (ADQ)).
- Reglugerð nr. 720/2019, um sameiginlegar kröfur fyrir veitendur þjónustu á sviði rekstrarstjórnunar flugumferðar/flugleiðsöguþjónustu og á sviði starfsemi neta fyrir rekstrarstjórnun flugumferðar og eftirlit með þeim. Reglugerðin er þýðing á framkvæmdareglugerð (ESB) 2017/373 sem er reglugerð byggð m.a. á ICAO Annex 3 – Meteorological Service for International Air Navigation (20ed - júlí 2018, Amd 81 - júlí 2024).
- Lög nr. 80/2022 um loftferðir.
- Reglugerð nr. 750/2016 um flugvernd.
- ICAO Doc 9634 – North Atlantic Air Navigation Plan: Basic ANP (samningur um svæðisbundna flugleiðsögu – skipulag flugleiðsögu).
- Reglugerð nr. 900/2017 um tilkynningu atvika í almenningsskiptum og greiningu á og eftirfylgni með þeim.
- EC Regulation No. 550/2004 on the provision of air navigation services in the single European sky.
- Lög nr. 90/2018 um persónuvernd og meðferð persónuupplýsinga.
- Upplýsingalög nr. 140/2012.

Veðurstofan fylgir þar að auki stöðlum og verkferlum ICAO og WMO við veitingu þjónustunnar.

Veðurstofan starfrækir stjórnunarkerfi sem miðar að því að tryggja eftir fremsta megni gæði veittrar þjónustu. Er það gert með reglubundnum innri úttektum, vottunarúttekt af hálfu British Standards Institution (BSI) og starfsleyfisúttektum Samgöngustofu.

Veðurstofan mælir gæði þjónustunnar þar sem því er við komið og er nánar fjallað um niðurstöður þeirra mælinga í kafla 5. Jafnframt er gerð grein fyrir samskiptum Veðurstofunnar við notendur í kafla 8.

4 Mat á veittu öryggisstigi

Flugveðurþjónusta Veðurstofunnar er fólgin í vöktun og gagnaveitingu til flugrekstrar innan íslenska flugstjórnar- og flugupplýsingasvæðisins. Veitt öryggisstig er því háð mannauði, þ.e. að tryggt sé að þjónusta fari ekki úr skorðum vegna veikinda eða ófyrirséðs álags, öruggum rekstri fjarskipta- og stoðkerfa og markvissum viðbrögðum þegar öryggi er ógnað.

Veitt öryggisstig er því háð eftirtöldum þáttum:

- Öruggum fjarskiptum til og frá stofnuninni, þ.e. öruggu gagnastreymi til stofnunarinnar sem og öruggu gagnastreymi til notenda. Eftirtalin atriði heyra undir þennan þátt:
 - Moving Weather: Fjarskiptakerfi Veðurstofunnar stjórnar öllum helstu fjarskiptaleiðum til og frá stofnuninni. Keyrt á active-standby Linux klasakerfi (e. cluster). Ef kerfisbilun verður í starfandi kerfi er skipt sjálfvirktt yfir á 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 Greenland-Connect til Halifax í Kanada.
 - AFTN/AMHS: Fjarskiptaleið (skeytasendingar) um netið til/frá fjarskiptadeild Isavia, Reykjavík Radio.
- Til að tryggja að ávallt sé nægur mannauður fyrir hendi er rekið bakvaktakerfi:
 - Veðurfræðingar eru á vakt allan sólarhringinn og einn á bakvakt.
 - Náttúruvársérfræðingar eru á vakt allan sólarhringinn og einn á bakvakt.
 - Eftirlitsmenn á Keflavíkurflugvelli eru á vakt allan sólarhringinn og einn á bakvakt allan sólarhringinn.
- Rekstraröryggi stoðkerfa:
 - Visual Weather: Vinnustöðvar veðurfræðinga til eftirlits og spágerðar. Keyrðar á active-standby Linux klasakerfi (e. cluster). Ef bilun verður í einu kerfi er skipt sjálfvirktt yfir í annað kerfi með sömu uppsetningu og virkni. Aðalþjónn sér um framleiðslu afurða og biðlarar (e. client) eru settir upp á vinnustöðvum veðurfræðinga. Biðlarar samhfæfast aðalþjóni sjálfvirktt. Prófunarþjónn er uppsettur fyrir frekari þróun. Bæði hugbúnaður og vélbúnaður Visual Weather voru uppfærð árið 2024. Næsta uppfærsla á hugbúnaði er áætluð á seinni hluta ársins 2026.
 - Tespri: Ritvinnslukerfi sem notað er við textaspágerð. Uppitími er ekki mældur, en notast er við Moving Weather ef bilun verður í Tespri.
 - Símkkerfi: Miðlæg símastöð (VoIP). Sérstakir farsímar voru settir upp í janúar 2025 í spásal sem hægt er að nota ef símastöðin bilar. Einnig er beint Tetra-samband við Almannavarnir.

Bilanir í fjarskipta- og stoðkerfum Veðurstofunnar eru afar fátíðar á ársgrundvelli og uppitími kerfanna hár. Utan hefðbundins skrifstofutíma er rekstrar- og tölvubakvakt kölluð til þegar atvik koma upp. Viðbragðsáætlanir er jafnframt að finna í rekstrarhandbók

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

5 Frammistaða flugveðurþjónustu

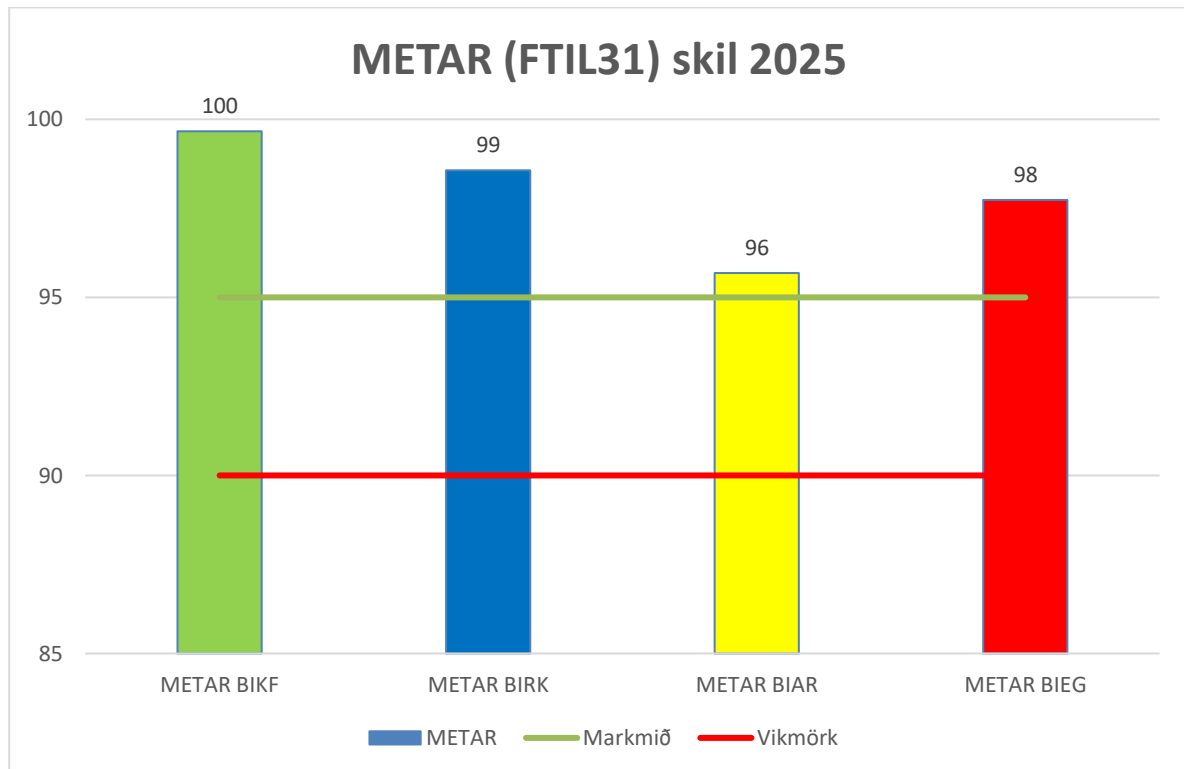
Frammistöðuvísar veðurþjónustu eru skilgreindir:

- Afhendingarvísar: Skil á þjónustu innan skilgreindra tímamarka
- Gæðavísar: Efnisleg gæði þjónustu (ef mögulegt er að mæla gæði)

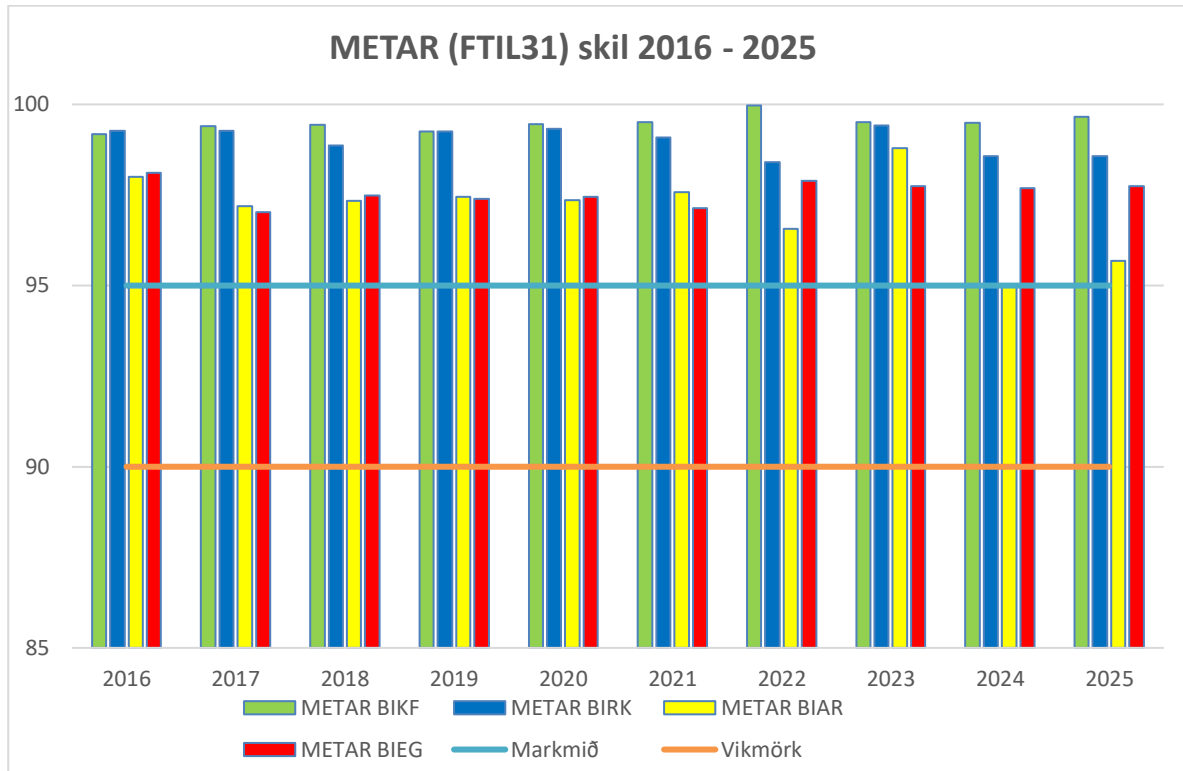
5.1 Afhendingarvísar flugveðurþjónustu

- Frammistöðumarkmið fyrir afhendingarvísa flugveðurþjónustu er 95% innan skilgreindra tímamarka. Vikmörk eru 90%.
- Ef afhendingarvísir flugveðurþjónustu er undir frammistöðumarkmiði, en yfir vikmörkum, skulu úrbætur felast í auknu aðhaldi og upplýsingagjöf til starfsmanna.
- Ef afhendingarvísir hefur ítrekað verið undir frammistöðumarkmiði, en yfir vikmörkum, skal stofnað til úrbótaverkefnis.
- Ef afhendingarvísir er undir vikmörkum kallar það sjálfkrafa á stofnun úrbótaverkefnis.

5.1.1 Afhendingarvísar flugvallaathugana, METAR



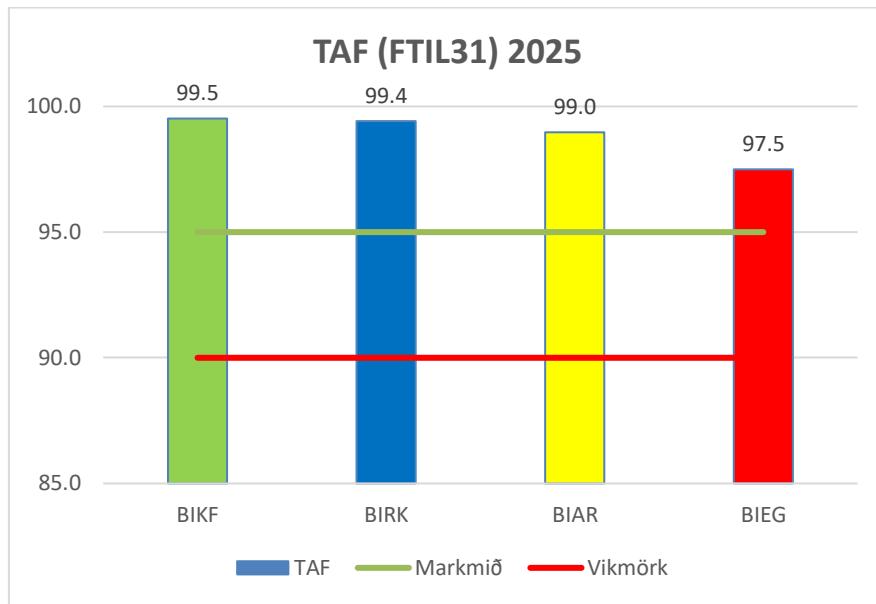
Mynd 10. Skil METAR skeyta innan 2 mínútna frá útgáfutíma fyrir alþjóðaflugvöllina (FTIL31). Allir vellir skila á réttum tíma í 95% tilfella eða meira og árangur því góður.



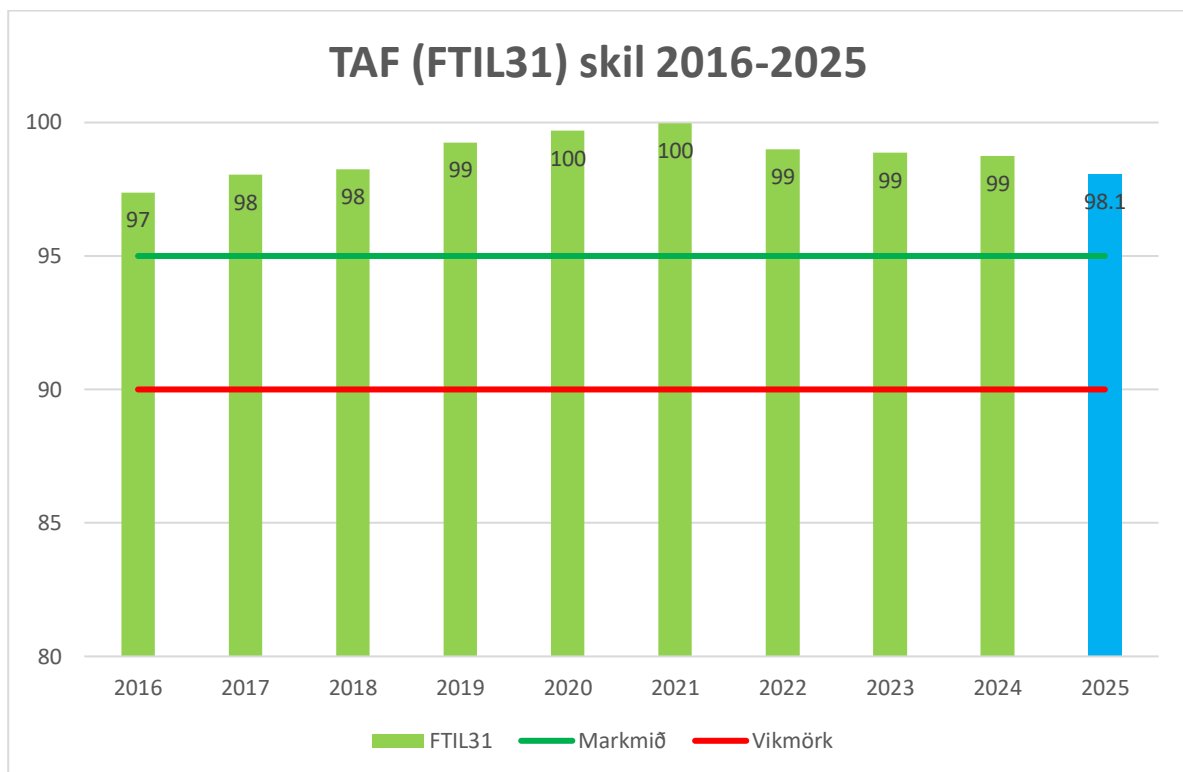
Mynd 11. Meðaltal skila á METAR fyrir alþjóðaflugvellina (FTIL31) síðustu 10 ár.

5.1.2 Afhendingarvísar flugvallaspáa, TAF

Flugvallaspár fyrir stóru flugvellina (FTIL31) eru gefnar út á þriggja klukkustunda fresti, klukkustund fyrir gildistíma.



Mynd 12. Skil TAF skeyta innan 2 mínútna frá útgáfutíma fyrir alþjóðaflugvöllina (FTIL31) árið 2025. Árangur yfir markmiðum og telst því góður.



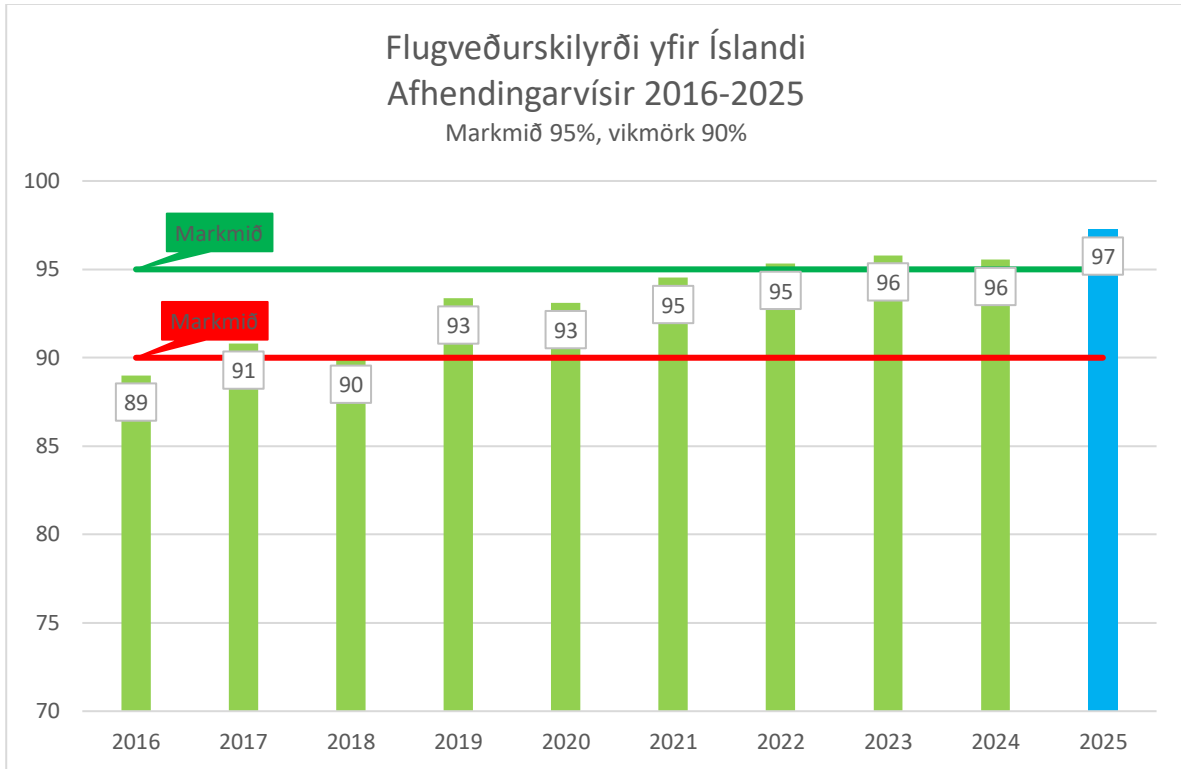
Mynd 13. Meðaltal skila á TAF fyrir alþjóðaflugvöllina (FTIL31) síðustu 10 ár.

Fyrir árið 2022 voru TAFForar fyrir stærri völlum (BIKF, BIRK, BIEG og BIAR) sendir saman í einu skeyti, en frá árinu 2022 var hver völlum sendur fyrir sig. Á Mynd 13 eru tölur fyrir 2022 til 2025 meðaltal af skilátíma vallanna fjögurra.

Skil á minni völlum eru ekki reiknuð út. Erfitt er að meta skilin á ásættanlegan hátt með fyrirliggjandi aðferðum þar sem þjónustutími minni valla er óreglulegur og síbreytilegur og eins vegna þess að fæstir vallanna byrja að senda METAR á stöðluðum tíma. Áfram verður

unnið að frekari þróun í tölfraðilegri úrvinnslu gagnanna en á meðan verður sú tölfraði ekki útgefin.

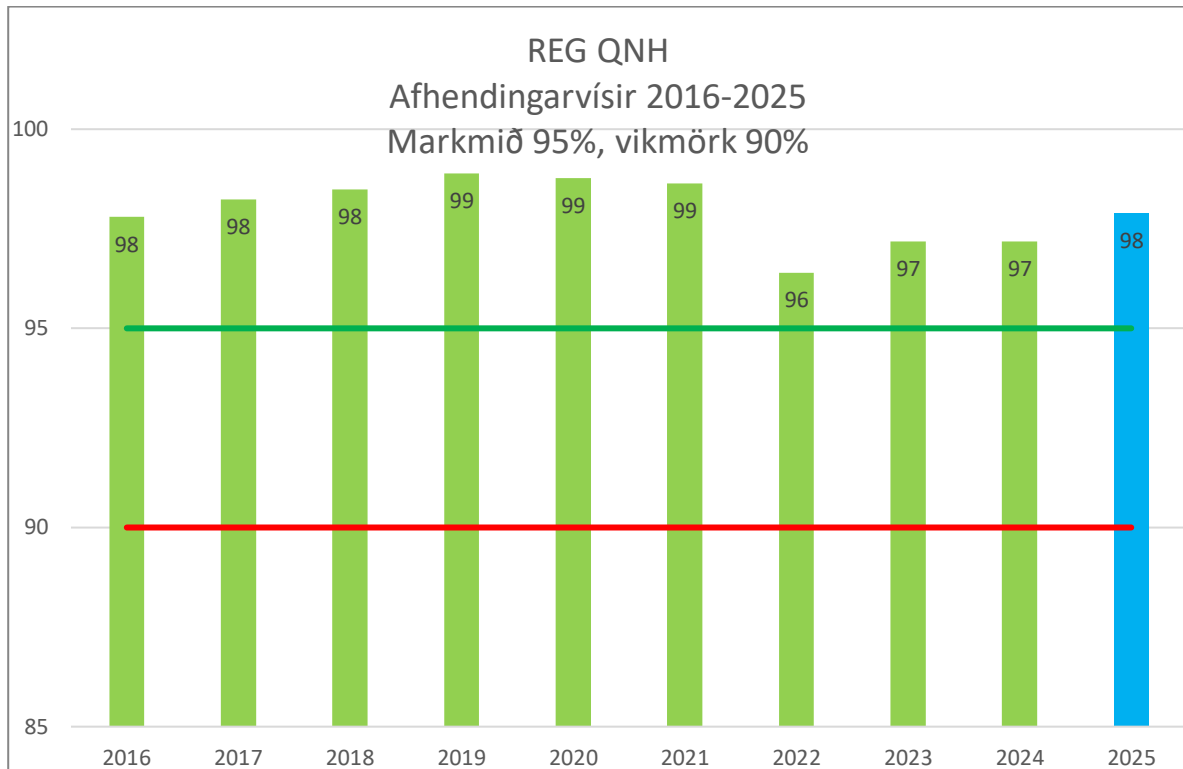
5.1.3 Afhendingarvísir flugveðurskilyrða yfir Íslandi



Mynd 14. Meðaltal skila fyrir flugveðurskilyrði síðustu 10 ár.

Árið 2025 var flugveðurskilyrðum skilað á réttum tíma í 97% tilvika sem er yfir markmiðum. Flugskilyrði eru á réttum tíma ef þeim er skilað innan 3 mínútna frá útsendingartíma og ekki meira en einni klukkustund fyrir útsendingartíma (Mynd 14).

5.1.4 Afhendingarvísir REG QNH



Mynd 15. Meðaltal skila fyrir REG QNH síðustu 10 ár.

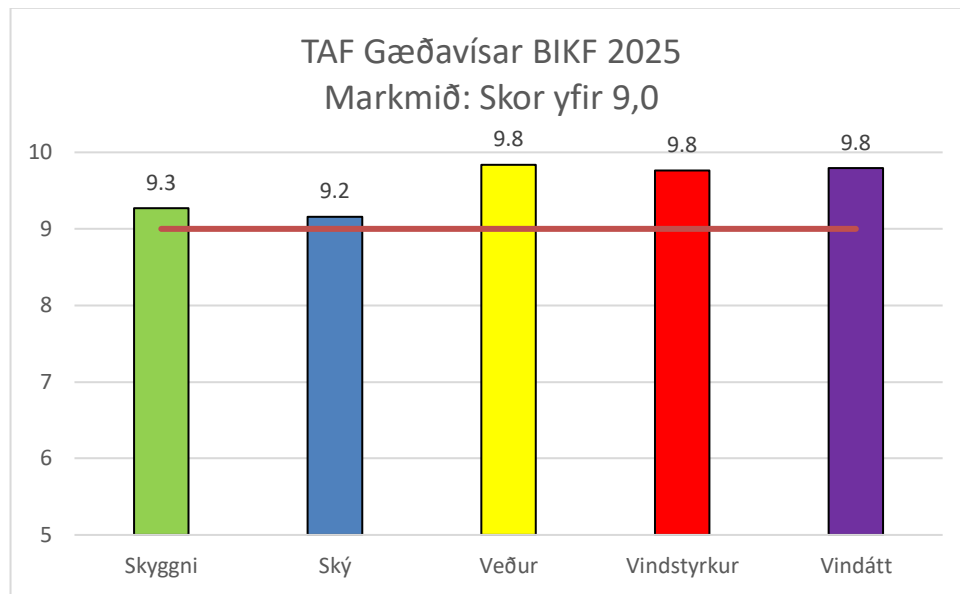
Skil á REG QNH eru vel yfir markmiðum á árinu líkt og undanfarin ár (Mynd 15). REG QNH er á réttum tíma ef skilað er innan 3 mínútna frá útsendingartíma og ekki meira en einni klukkustund fyrir útsendingartíma.

5.2 Gæðavísar flugveðurþjónustu

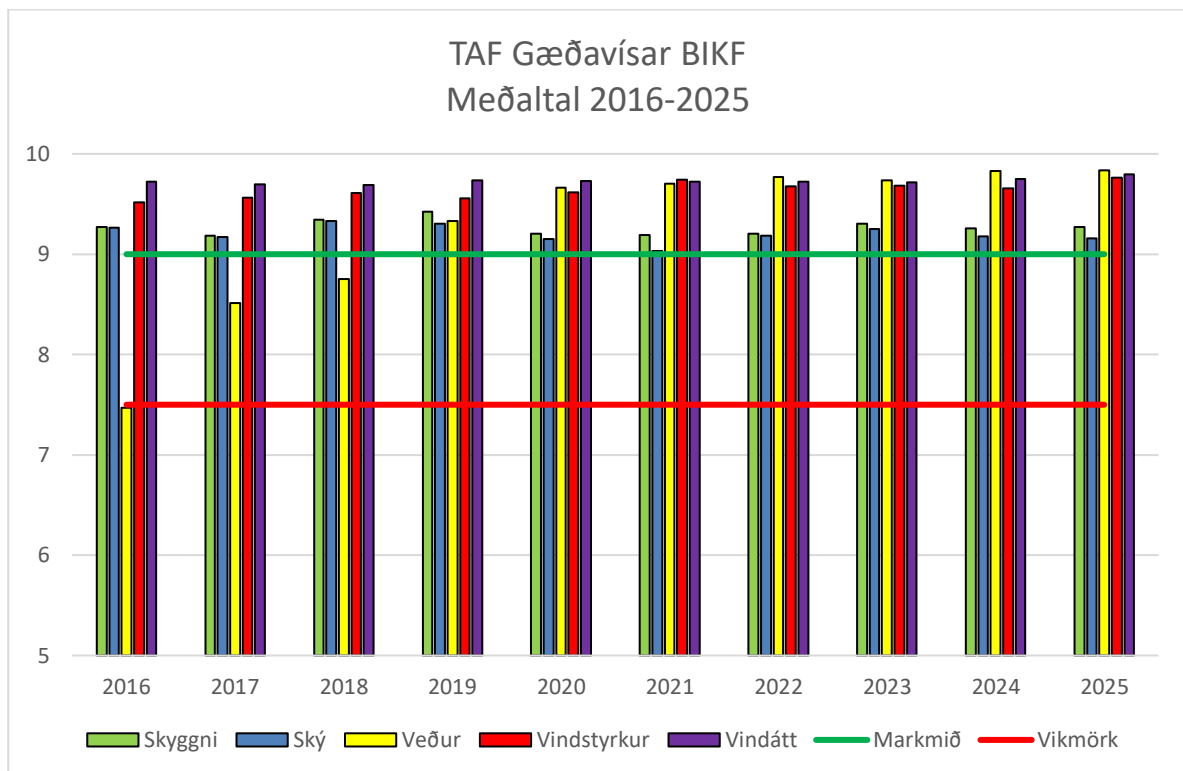
Innan flugveðurþjónustu er að finna gæðavísa fyrir TAF-spár. Skor fyrir ákveðna þætti TAF-spáa reiknast á kvarðanum 0–10. Fari skor undir frammistöðumarkmið skulu úrbætur ákvarðaðar samkvæmt eftirfarandi reglu:

- Frammistöðumarkmið fyrir TAF-gæðavísa flugveðurþjónustu er í öllum tilfellum að skor fyrir spáþátt skuli vera yfir 9 á ársgrundvelli. Vikmörk skors eru 7,5.
- Ef gæðavísir fyrir TAF-spáþátt er undir frammistöðumarkmiði en yfir vikmörkum, skulu úrbætur felast í auknu aðhaldi og upplýsingagjöf til starfsmanna.
- Ef gæðavísir fer ítrekað undir frammistöðumarkmið, en haldist þó yfir vikmörkum, skal stofnað til úrbótaverkefnis.
- Ef gæðavísir fer undir vikmörk kallar það sjálfkrafa á stofnun úrbótaverkefnis.

5.2.1 TAF BIKF – Gæðavísar

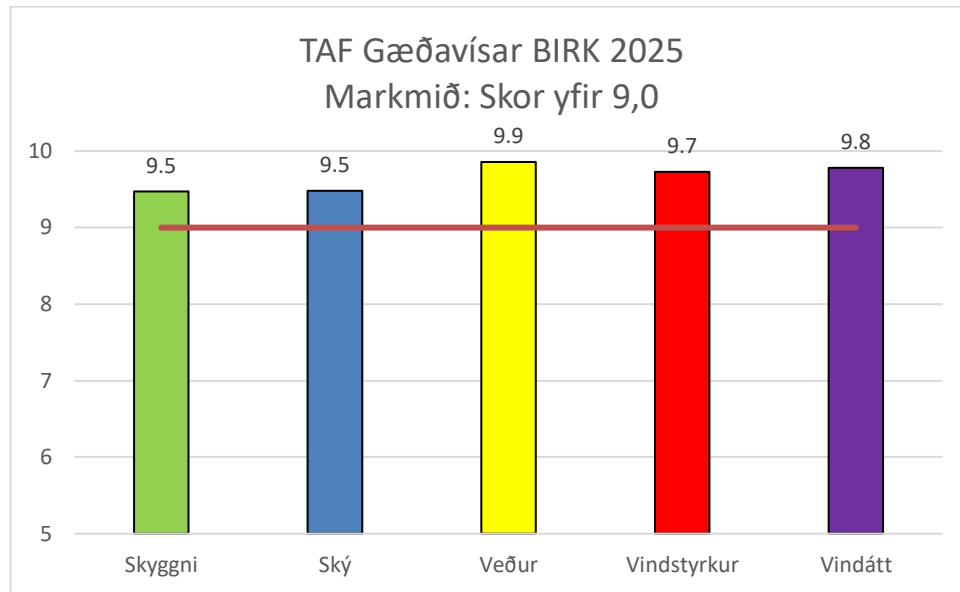


Mynd 16. Gæðavísar fyrir einstakar spábreytur fyrir Keflavíkurflugvöll árið 2025. Allir vísar náðu markmiðum og meðaltal var 9,56.

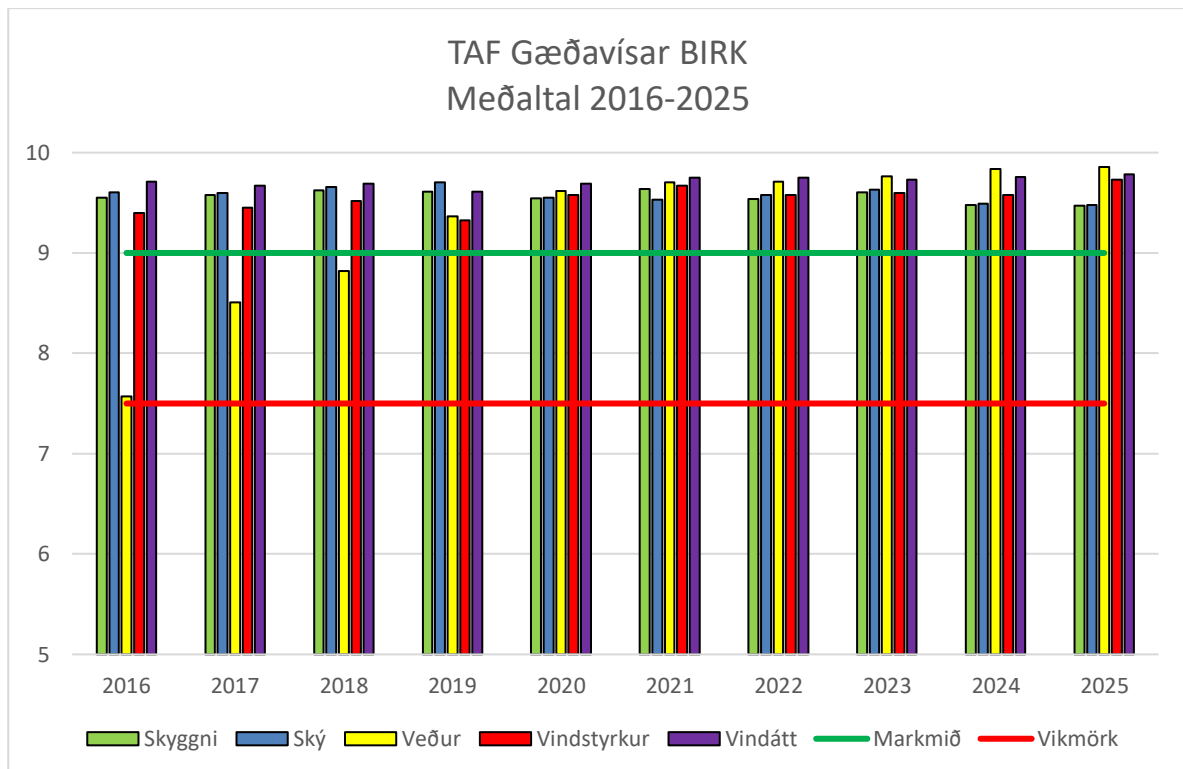


Mynd 17. Gæðavísar fyrir einstakar spábreytur fyrir Keflavíkurflugvöll síðustu 10 ár.

5.2.2 TAF BIRK- Gæðavísar

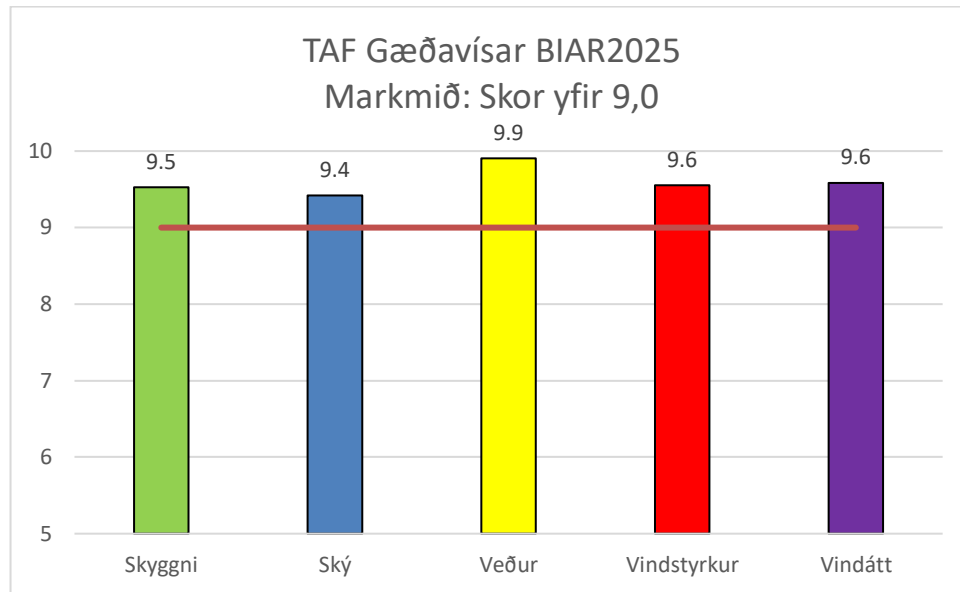


Mynd 18. Gæðavísar fyrir einstakar spábreytur fyrir Reykjavíkurlugvöll árið 2025. Allir vísar náðu markmiðum og meðaltal var 9,66.

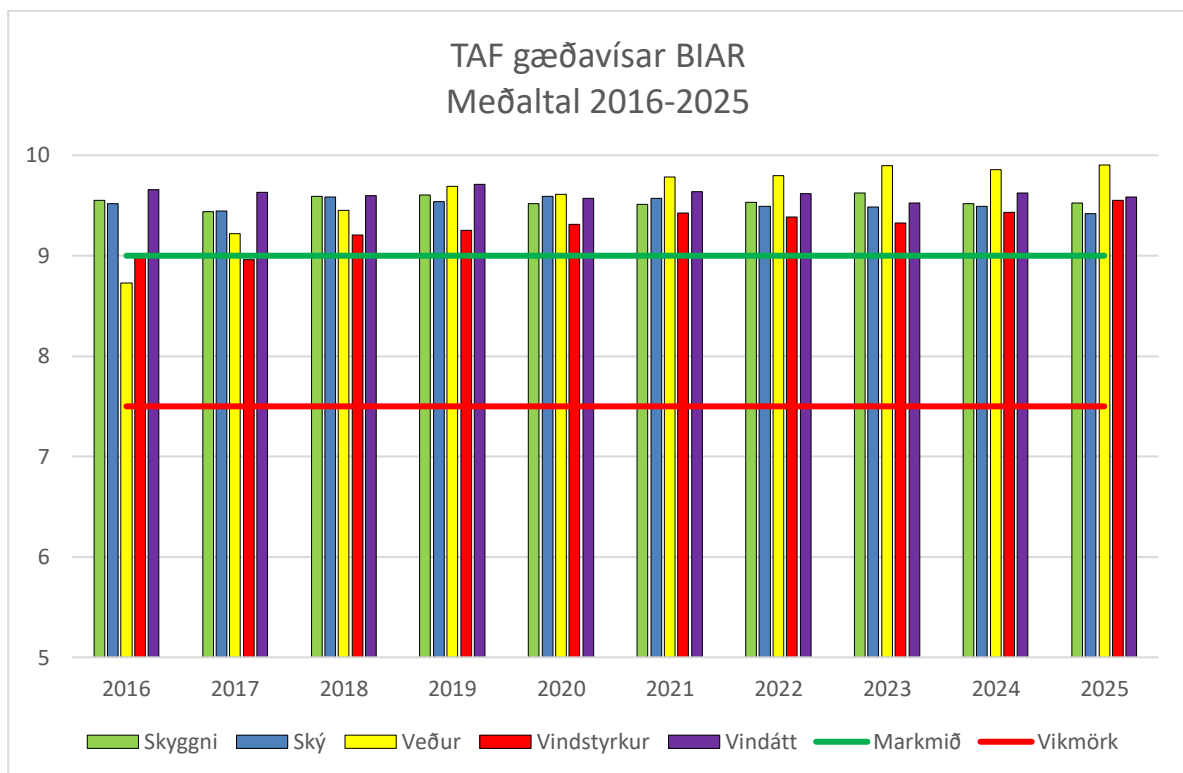


Mynd 19. Gæðavísar fyrir einstakar spábreytur fyrir Reykjavíkurlugvöll síðustu 10 ár.

5.2.3 TAF BIAR- Gæðavísar

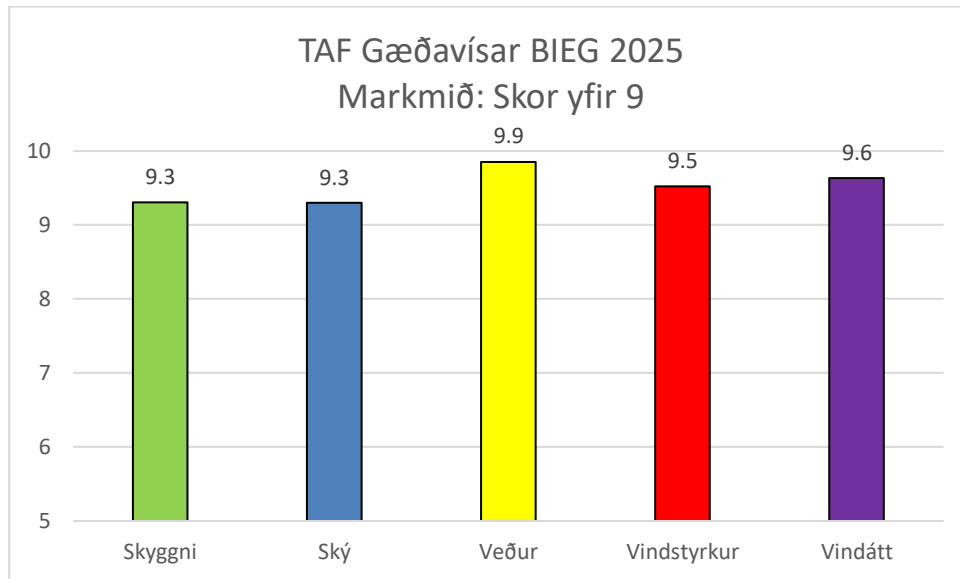


Mynd 20. Gæðavísar fyrir einstakar spábreytur fyrir Akureyrarflugvöll árið 2025. Allir vísar náðu markmiðum og meðaltal var 9,60.

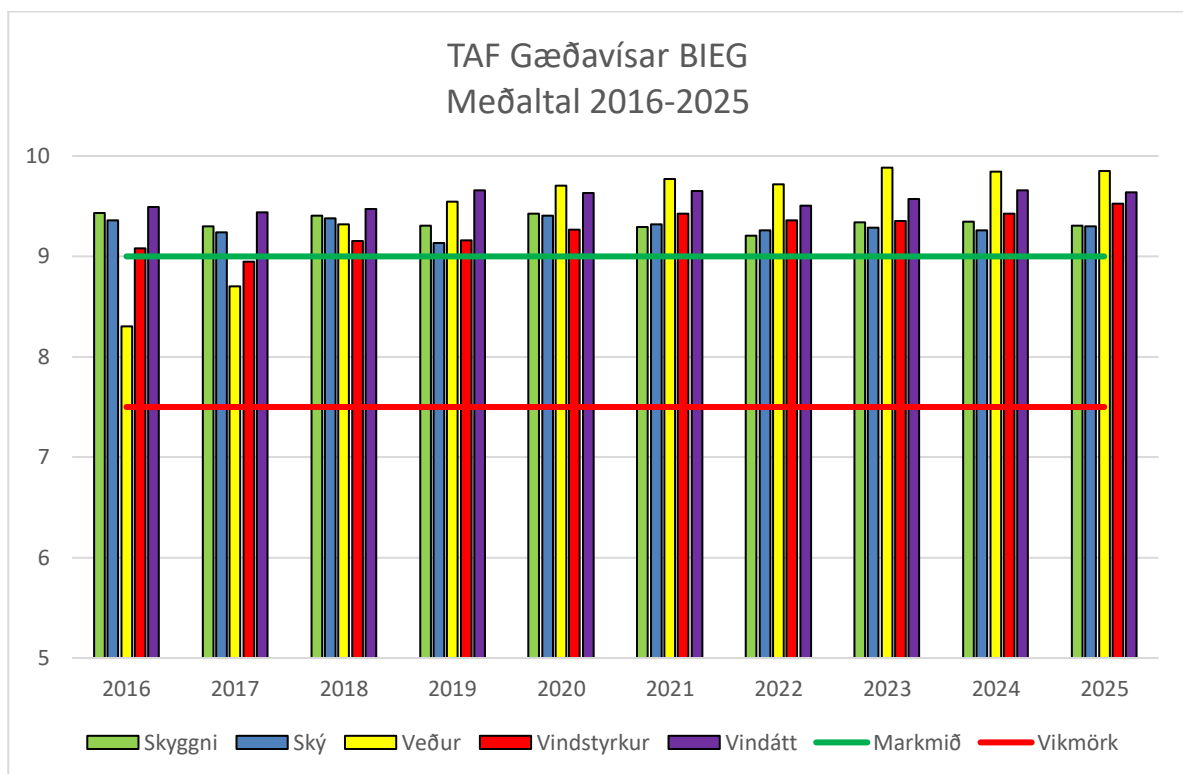


Mynd 21. Gæðavísar fyrir einstakar spábreytur fyrir Akureyrarflugvöll síðustu 10 ár.

5.2.4 TAF BIEG- Gæðavísar

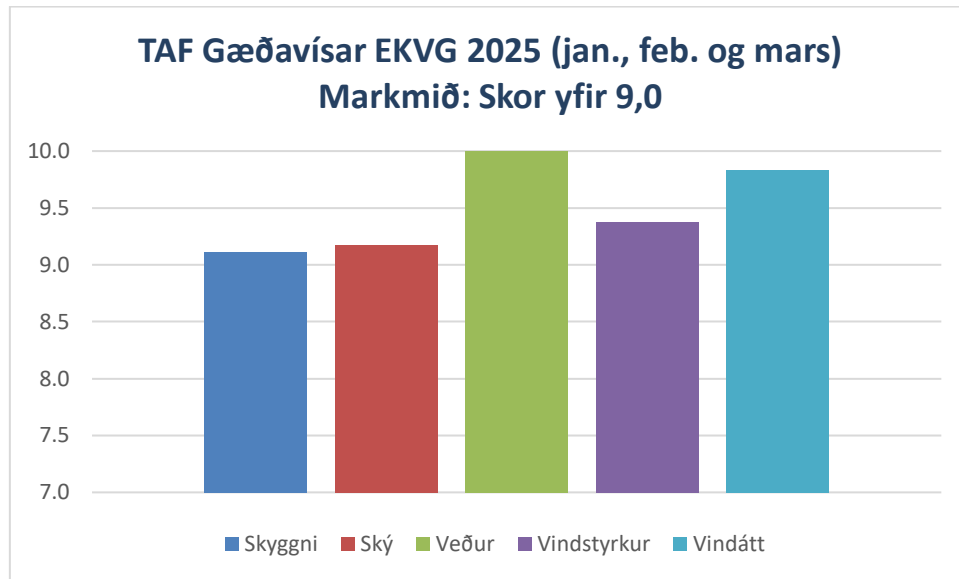


Mynd 22. Gæðavísar fyrir einstakar spábreytur fyrir Egilsstaðafflugvöll árið 2025. Allir vísar náðu markmiðum og meðaltal var 9,52.



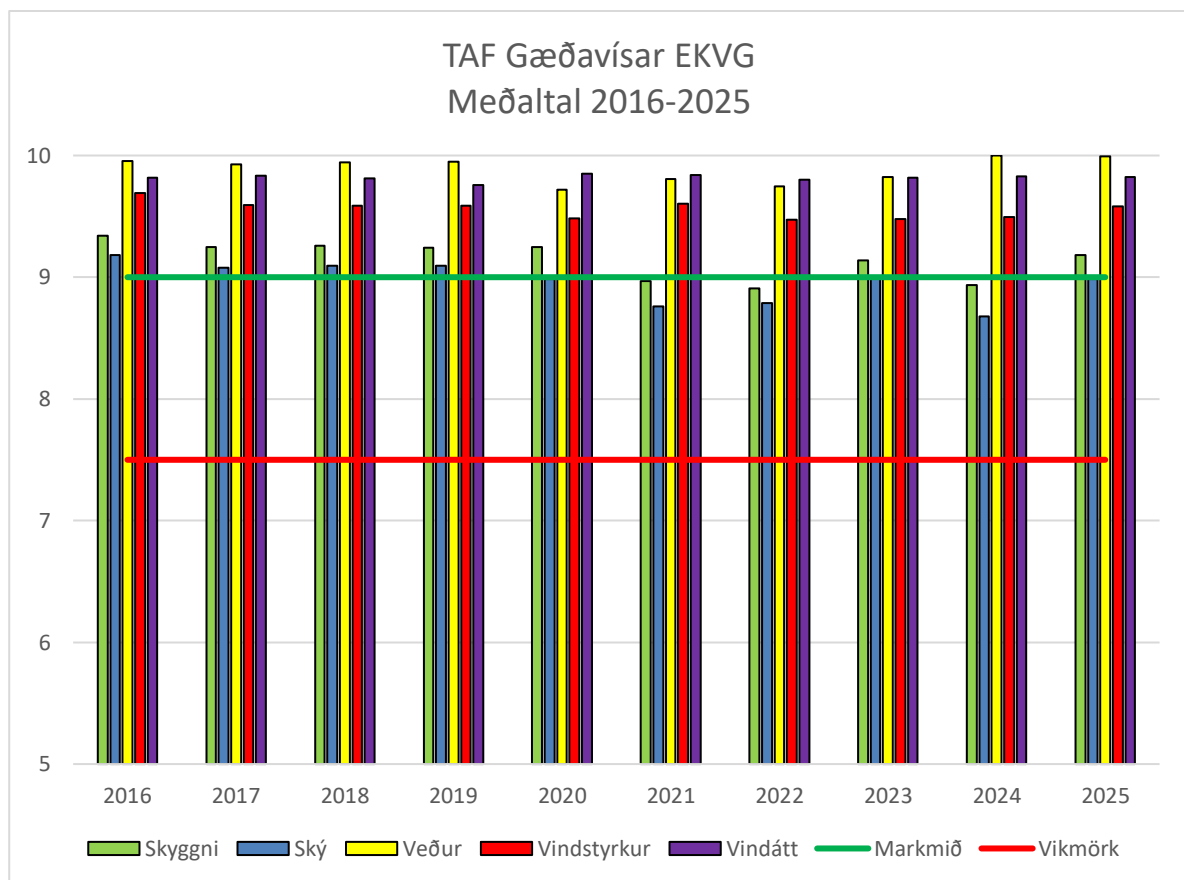
Mynd 23. Gæðavísar fyrir einstakar spábreytur fyrir Egilsstaðafflugvöll síðustu 10 ár.

5.2.5 TAF EKV- Gæðavísar



Mynd 24. Gæðavísar fyrir Færeyjaflugvöll fyrir einstakar spábreitur árið 2025.

Í byrjun apríl tók danska veðurstofan (DMI) við spágerð fyrir Færeyjaflugvöll. Veðurstofa Íslands gerði því eingöngu flugvallaspár fyrir fyrstu þrjá mánuði ársins og eru því gæðavísar teknir fyrir þá mánuði. Öllum markmiðum um gæðavísar var náð fyrir Færeyjaflugvöll á þeim tíma, líkt og sjá má á mynd 24.



Mynd 25. Gæðavísar fyrir Færeyjaflugvöll síðustu 10 ár.

5.2.6 Samantekt úrbótaverkefna

Árangur mælist í öllum tilfellum yfir vikmörkum og markmiðum gæðavísa. Ekki er ástæða til að skilgreina úrbótarverkefni að þessu sinni.

6 Þróun og breytingar á starfsemi og innviðum

Engar markverðar breytingar voru gerðar á eftirlitssal að Bústaðavegi á tímabilinu. Hins vegar hefur áfram verið unnið að aukinni sjálfvirkni í eftirliti og spám með það að markmiði að styðja við skilvirkara eftirlit og hraðari viðbrögð við markverðum veðuratburðum.

Unnið hefur verið að frekari þróun á notkun safnspáa í daglegu eftirliti og greiningu, meðal annars til að bæta mat á óvissu í spám og styðja betur við ákvarðanatöku veðurfræðinga á vakt.

Jafnframt er unnið að uppfærslu gagnastrauma og hugbúnaðar fyrir gervitunglaafurðir ásamt því að bæta myndræna framsetningu þeirra í eftirlitskerfum. Sérstök áhersla hefur verið lögð á innleiðingu nýrra afurða frá MTG-gervitunglunum frá EUMETSAT, sem munu auka upplausn, tíðni og gæði gervitunglagagna og þar með styrkja eftirlit og greiningu veðurfyrirbæra.

Í lok árs 2025 lauk Veðurstofa Íslands innleiðingu á SWIM (System Wide Information Management). Með innleiðingunni varð mögulegt að miðla TAF, METAR og SIGMET í gegnum SWIM á stöðluðu stafrænu formi í samræmi við alþjóðlegar kröfur ICAO og þróun innan evrópska flugleiðsögukerfisins. Innleiðingin bætir aðgengi að flugveðurgögnum, eykur möguleika á sjálfvirkni og stuðlar að skilvirkari og öruggari upplýsingamiðlun milli kerfa og notenda. Þetta markar mikilvægan áfanga í þróun flugveðurþjónustu Veðurstofunnar og styrkir stuðning hennar við örugga og skilvirka flugumferð.

Á haustmánuðum 2025 fékk Veðurstofan styrk frá ICAO fyrir fjórum rannsóknarverkefnum:

- CamJan
- VOSDE
- DigiVolc
- EVON

7 Mannauður og starfsmannamál

7.1 Mannauður

Tveir veðurfræðingar hófu störf í flugveðurþjónustu á vormánuðum, annar til frambúðar og hinn í sumarstarfi. Engar breytingar voru á mannskap í Keflavík.

Nokkrar breytingar urðu á starfsmannahópi náttúruvársérfræðinga árið 2025. Tveir starfsmenn hófu störf 1. mars, en það eru tímabundin stöðugildi í eitt ár vegna eldsumbrota á Reykjanesi. Skilgreind voru tvö ný hlutverk innan deildarinnar, sérfræðingur í jarðvárvöktun og sérfræðingur í vatnavárvöktun. Tilgangurinn er að auka gæði náttúruvárvöktunar og tryggja þróun í takt við nýja tækni og aðferðir. Fagstjóri náttúruvárvöktunar fór í fæðingarorlof í þrjá mánuði og var einn náttúruvársérfræðingur staðgengill hans.

7.2 Sí- og endurmenntun

Endurmenntun starfsmanna í flugveðurþjónustu var með hefðbundnu sniði á árinu.

Veðurfræðingar sóttu námskeið bæði í fjarþátttöku sem og staðþátttöku. Má þar nefna námskeið um ný gervitungl sem EUMETSAT rekur og hvernig þau gagnast flugveðri (Aviation Testbed hjá finnsku veðurstofunni), námskeið í notkun gagna ECMWF og námskeið NOMEK sem fjallar m.a. um nýtingu veðurtunglaganga í veðurþjónustu. Veðurfræðingar sóttu einnig endurmenntunarnámskeið innan Veðurstofunnar.

Náttúruvársérfræðingar sóttu námskeið bæði í fjarþátttöku sem og staðþátttöku, t.d. EGU.

Bæði veðurfræðingar og náttúruvársérfræðingar sóttu fjóra skipulagða endurmenntunardaga á árinu, í mars, maí, september og nóvember.

Einn endurmenntunardagur var haldinn fyrir veðurathugunarfólk í Keflavík.

8 Samskipti við notendur

Yfirlit yfir samráðs- og notendafundi á árinu 2025:

- Tveir samráðsfundir voru haldnir milli Isavia og Veðurstofu Íslands, í mars og í desember. Fundirnir varða veitta flugveðurþjónustu, þ.m.t. yfirferð yfir samstarfssamninga Veðurstofu Íslands og Isavia Innanlandsflugvöllir ehf., Isavia ohf. og Isavia ANS.
- Notendafundur með notendum flugveðurþjónustu Veðurstofu Íslands og Isavia var haldinn í janúar þar sem farið var yfir frammistöðu flugveðurþjónustunnar, nýjungar og áætlanir. Umræður sköpuðust m.a. um fjölda SIGMETa sem gefinn er út.
- Tveir samráðsfundir með Rannsóknarnefnd samgönguslysa (RNSA) voru haldnir; í september og desember. Hæst bar kynning og lok á skýrslu um atvik tyrkneskrar farþegaþotu í febrúar 2023. Einnig kynnti RNSA nýja vinnuáðstöðu og almenna starfsemi fyrir Veðurstofu Íslands.
- Notendafundur ICAO var haldinn í Kaupmannahöfn á haustmánuðum en einnig var möguleiki á fjarfundi.

Auk ofangreindra funda voru þrír samráðsfundir með Samgöngustofu haldnir; í mars, júní og október. Veðurstofan tók einnig þátt í tveimur fundum með ICAO Joint Support Committee, í maí og október.

9 Ársuppgjör og viðskiptaáætlun næsta árs

9.1 Alþjóðaflugþjónusta VÍ fyrir ICAO 2025 og áætlun 2026

Tafla 6. Ársuppgjör fyrir árið 2025 og áætlun fyrir árið 2026.

	Áætlun 2026	Áætlun 2025	Raun 2025
Laun og launatengd gjöld	541.410.977	481.125.164	518.076.222
Ýmis rekstrarkostnaður	19.622.886	15.957.407	13.834.108
Aðstöðukostnaður	85.171.973	78.194.665	80.265.590
Gæðakerfi	38.637.500	36.973.423	32.862.688
Samgöngustofa v/ starfsleyfis	12.000.000	12.000.000	11.572.052
EUMETSAT	50.380.250	49.092.900	42.916.399
Færanlegar veðursjár	85.218.875	73.883.820	48.621.218
Austurlandsveðursjá	2.903.750	2.151.975	3.002.905
Katalóg um íslensk eldfjöll	15.200.000	14.461.076	21.805.805
Veðurkerfi í Keflavík (Lidar)	7.546.575	6.732.144	5.495.023
Akstur	500.000	500.000	568.000
Annar nauðsynlegur rekstrarkostnaður	20.000.000*		36.055.800*
Viðhaldskostnaður	53.057.582	47.299.084	51.944.741
Samtals beinn rekstrarkostnaður	931.650.368	818.371.657	867.020.551
Skrifstofu- og stjórnunarkostnaður	111.798.044	98.204.599	104.042.466
Afskriftir	47.419.185	48.750.112	48.750.108
Fjármagnsgjöld	34.581.238	39.398.497	38.162.619
Samtals óbeinn rekstrarkostnaður	193.798.467	186.353.208	190.955.193
Samtals rekstrarkostnaður	1.125.448.835	1.004.724.865	1.057.975.744
Línugjöld ECMWF	7.840.946	9.697.705	7.245.226
Samtals gjöld	1.133.289.781	1.014.422.570	1.065.220.970

*SWIM verkefni

Flugveðurþjónusta sem Veðurstofa Íslands veitir er fjármögnuð samkvæmt töflu 7.

Tafla 7. Skilgreining á fjármögnunarleið.

Fjármögnunarleið	Skilgreind fjármögnun
A	Þjónusta fjármögnuð samkvæmt skilmálum sem skilgreindir eru af ICAO í „Joint financing of certain air navigation services in Greenland and Iceland“. Sjá kafla 9.1.
B	Þjónusta fjármögnuð af íslenska ríkinu í gegnum fjárveitingu til Veðurstofu Íslands.
C	Þjónusta fjármögnuð í skilgreindu hlutfalli á milli A og B hér að ofan
D	Önnur fjármögnun samkvæmt þjónustusamningum

10 Áætluð verkefni árið 2026

Á árinu 2026 er áætlað að vinna að eftirfarandi verkefnum í flugveðurþjónustu Veðurstofu Íslands:

- Verkefni um að bæta upplýsingagjöf um vindhvörf og kviku við Keflavíkurflugvöll og síðar Reykjavíkurflugvöll. Þróuð verða spákort og verklag bætt í samvinnu við Isavia.
- Samvinnuverkefni milli Isavia og Veðurstofunnar um að gera öllum minni völlum landsins kleift að senda út AUTO METAR á næstu árum. Skoðað verður hvaða búnað þarf að endurnýja og hverju þarf að bæta við svo unnt verði að gefa út áreiðanleg METAR-skeyti sjálfvirk.
- Innleiðing á nýjum öskudreifingarspám frá London VAAC er kallast QVA (Quantitative Volcanic Ash).
- Á haustmánuðum 2025 fékk Veðurstofan styrk frá ICAO fyrir fjórum rannsóknarverkefnum: CamJan, VOSDE, DigiVolc og EVON.
- Haldið verður áfram að taka út veðurathuganir á innanlandsflugvöllum í rekstri Isavia.
- Hæfnismat verður gert á veðurfræðingum og athugunarfólki.
- Þróun nýrrar vefsíðu Veðurstofu Íslands heldur áfram og á árinu er stefnt að því að koma nýjum flugveðursíðum í loftið.