

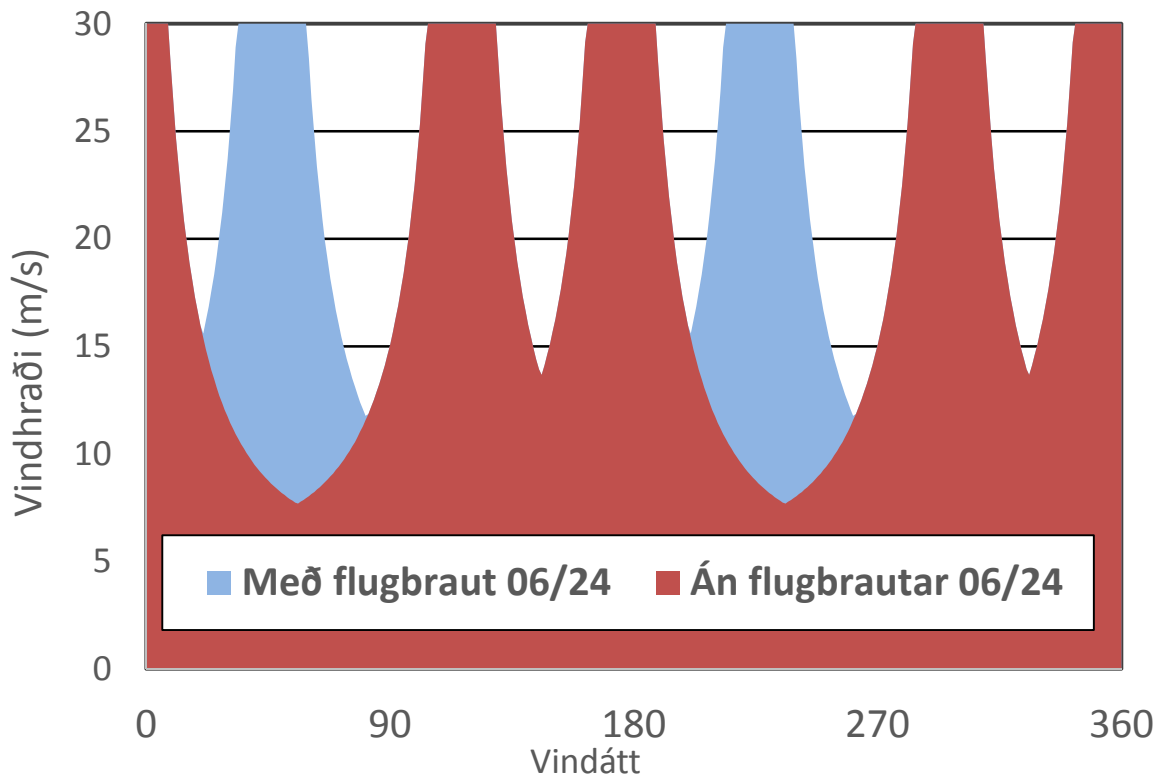
Að gefnu tilefni - mat á nothæfisstuðli Reykjavíkflugvallar

EFLA verkfræðistofa vann nýverið tvær greinargerðir um Reykjavíkflugvöll. Þessar greinargerðir og niðurstöður þeirra hafa verið nokkuð til umfjöllunar í fjölmiðlum undanfarið og blandast þar inn í hið langvinna deilumál um framtíð flugvallarins í Vatnsmýri. Verður hér gerð tilraun til að halda nokkrum staðreyndum um þessa vinnu EFLU til haga og leiðrétt rangfærslur sem komið hafa fram í umræðu um hana. Forsaga málsins er sú að Isavia leitaði til EFLU í kjölfar athugasemda sem Samgöngustofa gerði við drög að áhættumati vegna fyrirhugaðrar lokunar flugbrautar 06/24, oft nefnd neyðarbraut. Hlutverk EFLU var að vinna úr fyrirbyggjandi mæligögnum og leggja tölfraðilegt mat á hve oft er þörf á að lenda á flugbraut 06/24 vegna hliðarvinds.

Fyrri greinargerð EFLU

Fyrri greinargerðin nefndist „Mat á nothæfisstuðli Reykjavíkflugvallar samkvæmt viðmiði ICAO“. Þar var á grundvelli vindmælinga reiknaður nothæfisstuðull út frá forsendum Alþjóða flugmálastofnunarinnar (ICAO) og unnið var eftir leiðbeiningum þeirra í Annex 14 „Aerodome“ (útgáfa 6 frá júlí 2013). Nothæfisstuðullinn er skilgreindur sem sú prósentutala af æskilegri notkun sem unnt er að nota flugvöll án þess að hliðarvindur hamli lendingu. Stuðullinn er fræðilegur stuðull ætlaður til notkunar við ákvörðun á fjölda og legu flugbrauta við hönnun nýrra flugvalla. Tilmæli ICAO eru að nothæfisstuðull flugvallar sé að lágmarki 95%. Forsendur ICAO við ákvörðun á nothæfisstuðlinum byggja á nokkrum einföldunum og þar er miðað við meðalvindhraða og eitt hliðarvindshámark. Niðurstaða reikninga var að nothæfisstuðull Reykjavíkflugvallar fyrir 13 hnúta (6,68 m/s) hliðarvindsmörk sé 99,4% með núverandi brautafyrirkomulagi en lækki í 97% við að loka flugbraut 06/24.

Mynd 1 sýnir hvenær hliðarvindur er innan 13 hnúta hliðarvindsmarka á Reykjavíkflugvelli. Gildi flugbrautar 06/24 felst í hærri hámarksvindhraða þegar vindur er af norðaustanstaðum eða suðvestlægum áttum, sjá blátt svæði. Í 2,4% mælinga er meðalvindhraði innan bláa svæðisins.



Mynd 1. Vindhraði sem er innan 13 hnúta hliðarvindsmarka.

Seinni greinargerð EFLU

Seinni greinargerðin nefnist „Reykjavíkurlflugvöllur – Áhrif brauta 06/24 á nothæfistíma fyrir áætlunarflug og sjúkraflug“. Markmið hennar var að leggja sem best mat á áhrif flugbrautar 06/24 á möguleika til landingar m.t.t. innanlandsflugs (Fokker 50) og sjúkraflugs (Beechcraft King Air 200). Hér var notað hugtakið „nothæfistími“ til aðgreiningar frá nothæfisstuðli ICAO. Í matinu var ekki farið eftir þeim einföldunum sem ICAO notar heldur líkt sem best eftir raunástandi við landingu og þeim upplýsingum og viðmiðum sem flugmenn styðjast við. Vindhviður voru notaðar við mat á hliðarvindi, aðflugstakmarkanir notaðar vegna skyggnis/skjáhæðar, bremsuskilyrði voru metin á hverjum tíma og hliðarvindsskilyrði flugrekstraraðila voru látin fylgja bremsuskilyrðum. Niðurstaða útreikninga var að ef flugbraut 06/24 er lokað verður nothæfistími Reykjavíkurlflugvallar um 98,1% fyrir báðar tegundir flugs. Tilvik þar sem hliðarvindur hamlar landingu verða um 0,5% færri með flugbraut 06/24 í notkun. Ástæða þess að nothæfistíminn er hærri en nothæfisstuðullinn þó svo að fleiri þættir ganga inn, skýrist af því að leyfilegur hliðarvindur er hærri en í viðmiði ICAO þegar hemlunarskilyrði eru góð.

Vísbendingar eru um ágætt samræmi milli útreiknaðra gilda á nothæfistíma við raungögn af skráðum landingum á brautum 06/24. Á tveggja og hálfis árs tímabili frá 15.12.2011 - 22.07.2014 var 0,64% af öllum landingum á flugbraut 06/24. Fokker 50 lenti í 0,6% landinga á flugbraut 06/24 og Beechcraft í 1,4% landinga.

Stór skekkja í skýrslu EFLU ?

Í tveimur greinum í Morgunblaðinu (1. maí og 9. júní) setti Jóhannes Loftsson fram þá gagnrýni að stór skekkja væri í skýrslu EFLU þar sem ekki væri tekið tillit til langtíma veðursveiflu og að mælitímabilið

sem unnið væri eftir hefði lágan meðalvindhraða og væri því ekki lýsandi. Telur Jóhannes að meðalvindhraði yfir 65 ára tímabil sé 39% meiri en mælingar frá tímabilinu sem var notað.

Þarna virðist gæta misskilnings á gæðum undirliggjandi mæligagna. Jóhannes notar SYNOP mælingar frá Reykjavík og lítur framhjá því að mæliröðin er ekki einsleit vegna flutnings veðurstöðvar og mismunandi mæliaðferða. Við notkun og túlkun á langtímamælingum á vindhraða þarf að sannreyna hvort mæliröðin sé einsleit. Oft eru óyfirstíganlegar ósamfellur í mælingum vegna breyttrar staðsetningar á mæli og vegna breytinga á mælum þegar fullkomnari vindmælingar eru notaðar. Einnig er tilhneiging til þess að vindhraði lækki vegna breytinga á nærumhverfi þegar hærri gróður og aukin byggð eykur yfirborðshryfi og skjóláhrif.

SYNOP mælingar þær sem Jóhannes notar í sínum útreikningum voru framkvæmdar á tímabilinu frá 1950-1973 ofan á þaki gamla flugturnsins á Reykjavíkflugvelli. Þær þarf að nota með varúð því vindhraðamælirinn var staðsettur í 17 m hæð í stað 10 m hæðar (sem leiðir yfirleitt til um 8% ofmats) auk þess uppfyllti mælistaðurinn ekki núverandi gæðakröfur til vindhraðamælinga því mannvirki trufluðu vindstreymi. Veðurstöðin var flutt árið 1973 og síðan þá hafa vindhraðmælingar verið framkvæmdar við hús Veðurstofunnar á Bústaðarvegi en ekki á Reykjavíkflugvelli. Í maí árið 2000 varð sú breyting að farið var að skrá vindhraða úr sjálfvirku stöðinni á Bústaðarvegi í SYNOP mæliröðina í stað þess að athugunarmaður læsi vindhraðann af eldri mæli og þá varð breyting sem skýrir mun á meðalvindhraða upp á um 1,5 m/s. Munurinn skýrist af breyttu mælitæki og mælitæknilegum þáttum en ekki langtímasveiflu eins og Jóhannes gefur sér.

Í úrvinnslu EFLU var ítarlega fjallað um fyrirliggjandi vindhraðamælingar á Reykjavíkflugvelli og unnið með þrjár mæliraðir af flugvellingum sem hér eru nefndar METAR, VÍ og Brautarmælar. Meðfylgjandi tafla og mynd 2 sýnir samanburð á þeim mæligögnum og SYNOP gögnunum í grein Jóhannesar.

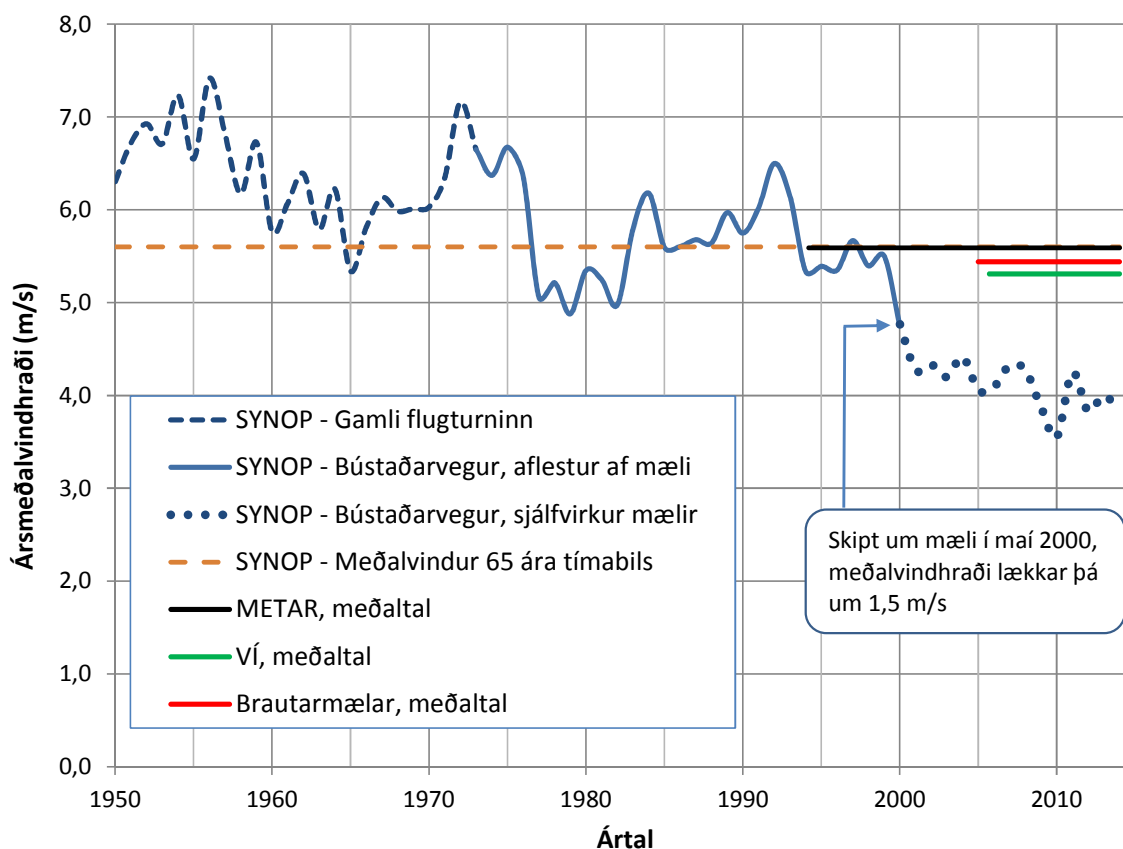
Tafla 1. Samanburður á meðalvindhraða.

| Mæliröð | Tímabil mælinga | Staðsetning mælis og skráning | Meðalvindhraði tímabils (ársgildi) (m/s) |
|--------------|-----------------|-------------------------------------|--|
| SYNOP | 1950-1973 | Reykjavíkflugvöllur (17m), aflestur | 5,60 |
| | 1973-2000 | Bústaðavegur, aflestur | |
| | 2000-2014 | Bústaðavegur, sjálfvirkur | |
| METAR | 1994-2014 | Reykjavíkflugvöllur, aflestur | 5,59 |
| VÍ | 2005-2014 | Reykjavíkflugvöllur, sjálfvirkur | 5,31 |
| Brautarmælar | 2005-2014* | Reykjavíkflugvöllur, sjálfvirkur | 5,44 |

* Hluta mæligagna vantar, mælitímabil er rúmlega 7 ár.

Meðalvindhraði í mæliröðunum frá Reykjavíkflugvelli er mjög sambærilegur við langtímamælingu sem Jóhannes vísar í. Mikið frávik er hins vegar í vindhraða á tímabilinu frá 2000-2014. Þar er vindhraði mældur á Bústaðarvegi verulega lægri en vindhraði sem mælist á Reykjavíkflugvelli og sem notast var við í úrvinnslu EFLU. Lágur vindhraði í sjálfvirku mælistöðinni á Bústaðarvegi skýrist hér af öðrum þáttum en langtímaeðursveiflu samanber það sem rakið er hér að framan.

Þegar nothæfistuðull ICAO er reiknaður þarf að hafa a.m.k. fimm ára mæliröð og átta mæligildi á sólarhring. Í úrvinnslunni var stuðst við bestu fánlegu mælingar og gögn af Reykjavíkflugvelli. Þær mæliraðir sem voru notaðar gera meira en að uppfylla kröfur ICAO og engar vísbendingar eru um að mælitímabilið gefi ótrúverðugar niðurstöður.



Mynd 2. Ársmeðalvindhraði mæliraða.

Ekki tekið tillit til raunaðstæðna?

Því hefur verið haldið fram af Þorkeli Jóhannssyni, flugmanni hjá Mýflugi, (Morgunblaðið 04.05.2015 og 25.11.2014) að í útreikninga vanti að taka tillit til lykilorða á borð við vindhviður, hemlunarskiptir auk skyggis og skýjahæðar. EFLA tekur undir að þetta eru lykilorð sem þarf að taka tillit til í mati á raunástandi. Það er hins vegar skýrt að í hinu einfalda viðmiði ICAO skal gera ráð fyrir töluverðum einföldunum á þessum þáttum og farið var eftir þeim í fyrri greinargerðinni. Til þess að gera raunhæfara mat á aðstæðum þar sem fullt tillit er tekið til fyrrnefndra atriða var gerð ítarlegri greining og líkt sem best eftir raunaðstæðum á Reykjavíkflugvelli. Þær niðurstöður eru settar fram í seinni greinargerðinni. Einhverra hluta vegna hefur sú greinargerð EFLU verið minna í umræðunni.

Um niðurstöður greinargerða EFLU

Tilgangur greinargerðanna var að meta áhrif lokunar flugbrautar 06/24 á nothæfisstuðul ICAO og síðan að meta með nákvæmari hætti nothæfistíma m.t.t. innanlandsflugs (Fokker 50) og sjúkraflygs (Beechcraft King Air 200). Forsendur gengu út frá því að aðrar flugbrautir á Reykjavíkflugvelli væru í góðu ástandi og án nokkurra takmarkana. Niðurstöður sýna að við lokun flugbrautar 06/24 verður nothæfisstuðull ICAO enn yfir 95% lágmarksviðmiði ICAO. Í greinargerðunum felst engin afstaða til þess hvort ásætlanlegt er að loka flugbraut 06/24, slíkt þarf að meta út frá öryggissjónarmiðum, flugrekstrarsjónarmiðum og öðrum þeim sjónarmiðum sem skipta máli. Við túlkun niðurstaðna þarf að

Íta til þess að með núverandi brautarfyrirkomulagi eru aðstæður góðar og sjaldgæft að hliðarvindur hamli lendingu. Við lokun flugbrautar 06/24 mun þjónustustig flugvallarins minnka og það verða fleiri tilvik þar sem ekki verður unnt að lenda vegna hliðarvinds, breytingin er metin á bilinu 0,5% - 2,4% tímans eftir því hvort notaður er nothæfistími eða nothæfisstuðull. Lendingar á flugbraut 06/24 á undanförunum árum er innan þessara gilda og liggja nær neðri mörkunum. Á grundvelli þessara stærða má fara í nánari umræðu um fyrrnefnd sjónarmið og hvort unnt sé eða ástæða talin til að bregðast við með mótvægisáðgerðum, verði tekin ákvörðun um að loka flugbraut 06/24.