

Nóvember 2019



Flugvallakostir á suðvesturhorni landsins



Stjórnarráð Íslands

Samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneytið

Útgefandi:

Samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneytið

Nóvember 2019

srn@srn.is

www.stjornarradid.is

Umbrot og textavinnsla:

©2019 Samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneytið

ISBN 978-9935-494-04-7

Sigurður Ingi Jóhannsson
Samgöngu- og sveitarstjórnarráðherra
Sölvhólsgötu 7
101 Reykjavík

Reykjavík, 21. nóvember 2019.

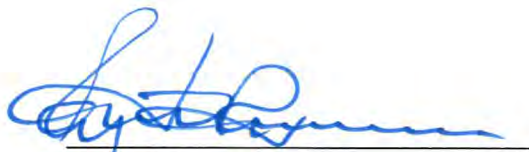
Varðar: Skil á vinnu stýrihóps um flugvallakosti á SV-horni landsins.

Vorið 2018 skipaði samgöngu- og sveitarstjórnarráðherra stýrihóp til að greina valkosti um framtíðarskipan flugvallarmála á SV-horni landsins og kostnaðargreina þá kosti sem til skoðunar hafa verið, sem eru flugvellir í Vatnsmýri og í Keflavík og nýr flugvöllur í Hvassahrauni. Greiningunni er ætlað að auðvelda umræðu og styðja við ákvarðanatöku um uppbyggingu þeirrar þjónustu sem stjórnvöld vilja stuðla að fyrir innanlands- og millilandaflug.

Stýrihópurinn skipa þau Eyjólfur Árni Rafnsson verkfræðingur, formaður hópsins, Elín Árnadóttir frá Isavia, Birna Ósk Einarsdóttir frá Icelandair Group, Ragnhildur Geirsdóttir frá WOW air, Ingveldur Sæmundsdóttir, aðstoðarmaður ráðherra, og Dagur B. Eggertsson, borgarstjóri Reykjavíkurborgar. Með hópnum störfuðu einnig Sigurbergur Björnsson, skrifstofustjóri samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneytis, og Gunnar Örn Indriðason, lögfræðingur samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneytis. Síðar í ferlinu tók Friðfinnur Skaftason, verkfræðingur á skrifstofu samgangna, við starfi Gunnars þegar hann hvarf til annarra verkefna auk þess sem Þorgeir Pálsson fyrrverandi flugmálastjóri var hópnum til ráðgjafar.

Stýrihópurinn hélt 18 formlega fundi, auk vinnufunda, leitaði til sérhæfðra ráðgjafa og hagsmunaaðila. Þar á meðal voru fundir með fulltrúum sveitarfélaganna á Suðurnesjum. Í máli þeirra kom fram að nauðsynlegt er að skoða mikilvægi Hvassahrauns sem vatnsverndarsvæðis og er því vakin athygli á því hér að skipulags- og vatnsverndarmál eru meðal þeirra atriða sem ræða þarf við sveitarfélögin sbr. tillaga stýrihópsins nr. 3.e.

Stýrihópurinn hefur nú lokið störfum og er skýrsla hans um flugvallakosti á SV-horni landsins meðfylgjandi.



fh. stýrihópsins
Eyjólfur Árni Rafnsson, formaður

Útdráttur	5
1. Inngangur	7
2. Markmið verkefnis	7
3. Lýsing verkefnis	7
4. Aðferðafræðin	9
4.1 Kröfur til millilandaflugvalla.....	13
4.2 Kröfur til nýs varaflugvallar á SV-horni landsins	15
4.3 Kröfur til nýs innanlandsflugvallar á SV-horninu	16
4.4 Kröfur til kennslu- og einkaflugvalla	16
4.5 Kröfur til sjúkra- og björgunarflugvalla.....	16
5. Samanburður valkosta	17
5.1 Vegalengdir	17
5.2 Miðstöð millilandaflugs.....	17
5.2.1 Spá um þróun farþegafjölda í millilandaflugi	18
5.2.2 Uppbygging Keflavíkurflugvallar.....	20
5.2.3 Áætlanir um alþjóðaflugvöll í Hvassahrauni.....	21
5.2.4 Stofnkostnaður valkosta	23
5.2.5 Rekstrarkostnaður og tekjur.....	24
5.2.6 Aðrir eiginleikar valkosta	25
5.2.7 Umfjöllun um miðstöð millilandaflugs.....	30
5.3 Miðstöð innanlandsflugs	32
5.3.1 Spá um þróun farþegafjölda í innanlandsflugi.....	32
5.3.2 Keflavíkurflugvöllur	35
5.3.3 Hvassahraun	36

5.3.4 Reykjavíkurflugvöllur í Vatnsmýri.....	36
5.3.5 Umfjöllun um miðstöð innanlandsflugs.....	37
5.3.6 Rekstrarkostnaður miðstöðvar innanlandsflugs.....	38
5.3.7 Aðrir eiginleikar valkosta.....	38
5.4 Varaflugvallarhlutverkið.....	38
5.4.1 Keflavíkurflugvöllur	39
5.4.2 Hvassahraun	39
5.4.3 Reykjavíkurflugvöllur í Vatnsmýri.....	39
5.4.4 Egilsstaðir	40
5.4.5 Akureyri	41
5.4.6 Aðrir áhrifaþættir	41
5.4.7 Umfjöllun um varaflugvallarhlutverkið	42
5.5 Kennslu-, æfinga- og einkaflug.....	43
5.6 Sjúkra- og björgunarflug.....	44
5.7 Samantekt á stofnkostnaði valkosta	47
6. Samgöngur á landi.....	49
7. Rannsóknir veður- og flugskilyrða í Hvassahrauni.....	50
8. Niðurstöður.....	52
9. Tillögur.....	53
Viðaukar	55

Útdráttur

Vorið 2018 skipaði samgöngu- og sveitarstjórnarráðherra stýrihóp til að greina valkosti um framtíðarskipan flugvallarmála á SV-horni landsins og kostnaðargreina þá kosti sem til skoðunar hafa verið, sem eru flugvellir í Vatnsmýri og í Keflavík og nýr flugvöllur í Hvassahrauni. Greiningunni er ætlað að auðvelda umræðu og styðja við ákvarðanatöku um uppbyggingu þeirrar þjónustu sem stjórnvöld vilja stuðla að fyrir innanlands- og millilandaflug.

Flugvellir á SV-horni landsins þurfa að þjóna margþættu hlutverki. Auk þess að þjóna millilandaflugi til og frá landinu er tengiflug um Ísland mikilvæg atvinnugrein fyrir Íslendinga og það margfaldar fjölda tenginga við landið, styrkir viðskiptatækifærin sem þeim fylgja og eykur þjónustu við landsmenn. Flugvellir á SV-horni landsins þurfa enn fremur að þjóna landsbyggðinni um innanlandsflug, bæði sem tenging við áframhaldandi millilandaflug og sem tenging við höfuðborgarsvæðið og þá þjónustu sem þar hefur verið byggð upp og þjónar öllum landsmönnum. Jafnframt þarf að tryggja greiða og örugga sjúkraflytninga til helsta sjúkrahúss landsins, Landsspítala – háskólasjúkrahúss. Flugvöllur fyrir kennslu-, æfinga- og einkaflug er einnig mikilvægur á svæðinu. Í þessari vinnu er ekki greint hvar hagkvæmast væri að koma þeim flugvelli fyrir. Slík starfsemi fer illa saman með umferð stórra farþegavéla og á hún því ekki heima á helsta millilandaflugvelli landsins.

Ein meginforsenda verkefnisins er að á SV-horni landsins verði tveir flugvellir svo að þar sé varaflugvöllur fyrir millilanda- og innanlandsflug líkt og verið hefur um áratuga skeið.

Árið 2017 gerði Isavia áætlun um uppbyggingu Keflavíkurflugvallar til ársins 2025 sem miðstöðvar millilandaflugs fyrir Ísland og til að þjóna tengiflugi um Ísland. Í áætluninni er gert ráð fyrir áframhaldandi fjölgun ferða til ársins 2025 og að heildarfjöldi yrði þá um 14,5 milljónir farþega, þar af yrðu skiptifarþegar um 6,3 milljónir. Að stækkun lokinni gæti flugvöllurinn þjónað allt að 19,3 milljónum farþega áður en frekari stækkunar væri þörf. Gengið var út frá sömu forsendu þegar áætlað var umfang og kostnaður við nýjan millilandaflugvöll í Hvassahrauni.

Helsta niðurstaða vinnunnar er sú að haldið verði áfram að byggja upp miðstöð millilandaflugs í Keflavík í samræmi við fyrri áætlanir. Kostnaðarmunur er afgerandi milli kosta þar sem kostnaður við nýjan millilandaflugvöll í Hvassahrauni er áætlaður rúmlega 300 milljarðar kr. en kostnaður við áframhaldandi uppbyggingu á Keflavíkurflugvelli rúmir 160 milljarðar kr. Ef ráðist yrði í nýjan flugvöll í Hvassahrauni þyrfti engu að síður samhliða að halda áfram einhverri uppbyggingu á Keflavíkurflugvelli.

Einnig er lagt er til að gerðar verði ráðstafanir í samstarfi við hlutaðeigandi aðila um að halda opnum möguleikanum á flugvelli í Hvassahrauni. Áætlað er

að fullbúinn innanlands- og varaflugvöllur í Hvassahrauni, sem jafnframt þjónaði sem kennslu- og einkaflugvöllur, kosti um 44 milljarða kr. en kostnaður við nauðsynlega uppbyggingu í Vatnsmýrinni er um 25 milljarðar kr. Frekari þróun flugvallar í Vatnsmýri er erfið vegna byggðar sem þrengt hefur að starfsemi. Þær greiningar sem til eru benda til að flutningur innanlandsflugs úr Vatnsmýri til Keflavíkur sé ekki vænlegur kostur við núverandi aðstæður en lagt er til að greind verði áhrif þess að flytja miðstöð innanlandsflugs úr Vatnsmýri í Hvassahraun.

Áður en hægt er að taka endanlega ákvörðun um fýsileika þess að byggja flugvöll í Hvassahrauni þarf að ráðast í veðurmælingar sem taka a.m.k. tvö ár og mögulega lengri tíma. Undirbúningur er í gangi að hefja þær mælingar. Samhliða þessu er lagt til að samgönguyfirvöld hefji viðræður við Reykjavíkurborg, sveitarfélögin á Suðurnesjum og aðra hlutaðeigandi aðila um hugsanlega færslu á flugvallastarfsemi úr Vatnsmýri í Hvassahraun, auk þess sem tryggja þarf áframhaldandi rekstur og umbætur flugvallarins í Vatnsmýri uns niðurstaða ofangreindra aðila liggur fyrir.

Lagt er til að Egilsstaðaflugvöllur verði endurbættur sem varaflugvöllur fyrir millilandaflug um Ísland með það að markmiði að koma allt að 15 fleiri vélum fyrir á flugvellinum með því að gerð verði akstursbraut með fram flugbrautinni.

1. Inngangur

Í apríl og maí 2018 skipaði samgöngu- og sveitarstjórnarráðherra annars vegar stýrihóp til að greina valkosti sem myndu styðja við rökstudda tillögu um framtíðarskipan flugvallarmála á suðvesturhorni landsins og hins vegar var Þorgeir Pálsson fenginn til að greina nauðsynlegar endurbætur á Reykjavíkflugvelli og í grófum dráttum meta kostnað við þær svo að hann gæti áfram þjónað hlutverki sínu sem miðstöð innanlandsflugs og almennur varaflugvöllur fyrir millilandaflug.

Eftirtaldir aðilar voru skipaðir í stýrihópinn: Eyjólfur Árni Rafnsson verkfræðingur, sem jafnframt var formaður hópsins, Elín Árnadóttir frá Isavia, Birna Ósk Einarsdóttir frá Icelandair Group, Ragnhildur Geirsdóttir frá WOW air, Ingveldur Sæmundsdóttir, aðstoðarmaður ráðherra, og Dagur B. Eggertsson, borgarstjóri Reykjavíkurborgar. Með hópnum störfuðu einnig Sigurbergur Björnsson, skrifstofustjóri samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneytis, og Gunnar Örn Indriðason, lögfræðingur samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneytis. Síðar í ferlinu tók Friðfinnur Skaftason, verkfræðingur á skrifstofu samgangna, við starfi Gunnars þegar hann hvarf til annarra verkefna.

Þegar líða tók á vinnuna var ákveðið að sameina vinnu stýrihópsins og Þorgeirs, m.a. til að samræma forsendur og tryggja betur að niðurstöðurnar yrðu samanburðarhæfar.

Þessi vinna á sér langa for sögu sem verður ekki rakin hér heldur vísað í stutt yfirlit yfir síðustu nefndir og helstu niðurstöður þeirra í viðauka 1.

2. Markmið verkefnis

Markmið þessa verkefnis er að greina valkosti um framtíðarskipan flugvallarmála á suðvesturhorni landsins og kostnaðargreina þá kosti sem til skoðunar eru. Greiningunni er ætlað að auðvelda umræðu og styðja við ákvarðanatöku um uppbyggingu þeirrar þjónustu sem stjórnvöld vilja stuðla að fyrir innanlands- og millilandaflug.

3. Lýsing verkefnis

Flugvöllir á SV-horni landsins þurfa að þjóna margþættu hlutverki. Auk þess að þjóna millilandaflugi til og frá landinu er tengiflug um Ísland mikilvæg atvinnugrein fyrir Íslendinga og það margfaldar fjölda tenginga við landið og viðskiptatækifærin sem þeim fylgja og eykur þjónustu við landsmenn. Flugvöllirnir á SV-horni landsins þurfa enn fremur að þjóna landsbyggðinni um innanlandsflug sem tenging við áframhaldandi millilandaflug en einnig og ekki síst við höfuðborgarsvæðið og þá þjónustu sem þar hefur verið byggð upp og á að þjóna öllum landsmönnum. Sér í lagi þarf að tryggja greiða sjúkraflytninga til helsta sjúkrahúss landsins, Landsspítalans. Flugvöllur fyrir kennslu-, æfinga- og

einkaflug er nauðsynlegur á svæðinu en einnig er talið nauðsynlegt að tveir flugvelli séu á SV-horni landsins svo til staðar sé varaflugvöllur fyrir millilanda- og innanlandsflug. Ekki er í þessari vinnu greint hvar hagkvæmast væri að koma aðstöðu fyrir kennslu-, æfinga- og einkaflug fyrir. Þar sem slík starfsemi fer illa saman með umferð stórra farþegavéla á hún ekki heima á helsta millilandaflugvelli landsins. Samlegð hlýtur þó að vera í að hafa starfsemina með annarri flugstarfsemi og því er það haft í huga og metið.

Í samræmi við markmið verkefnisins og tillögur í áfangaskýrslu nefndar um framtíð Reykjavíkurflugvallar frá 24. nóvember 2017 fól samgöngu- og sveitarstjórnarráðherra stýrihópnum að fá sérfræðinga til þess að meta kosti og galla þeirra þriggja leiða sem eru reifaðar í áfangaskýrslunni. Þær eru eftirfarandi:

- a) Mögulegar endurbætur á Reykjavíkurflugvelli og kostnaður vegna þeirra svo að hann geti þjónað innanlandsflugi, verið varaflugvöllur fyrir millilandaflug, sinnt sjúkraflugi og gegnt öryggis- og almannavarnarhlutverki fyrir höfuðborgina og landsbyggðina.
- b) Í samræmi við tillögur stýrihóps ríkis, Reykjavíkurborgar og Icelandair Group um flugvallakosti á höfuðborgarsvæðinu undir formennsku Rögnu Árnadóttur, að halda utan um vinnu við að fullkanna skilyrði í Hvassahrauni fyrir nýjan flugvöll sem yrði miðstöð innanlandsflugs, sinnti sjúkraflugi og gegndi öryggis- og almannavarnarhlutverki fyrir höfuðborgina og landsbyggðina, auk þess að gegna hlutverki varaflugvallar fyrir Keflavíkurflugvöll.
- c) Möguleg uppbygging á nýjum aðalalþjóðaflugvelli landsins sem yrði sérhannaður fyrir tengiflug og skilyrði fyrir að slíkur flugvöllur yrði jafnframt miðstöð innanlandsflugsins.

Verkþættir eru eftirfarandi:

- Vinna greinargerð um Reykjavíkurflugvöll, sbr. a-lið hér framar. Efnistöð greinargerðarinnar nái m.a. til eftirfarandi:
 - Krafna núverandi flugflota í millilandaflugi til varaflugvallar í Vatnsmýrinni og þarfa fyrir lagfæringar, m.a. vegna fyrirsjáanlegrar endurnýjunar flugflota í millilandaflugi.
 - Annarra mögulegra endurbóta svo að flugvöllurinn geti betur gegnt hlutverki sínu sem miðstöð innanlandsflugs, fyrir sjúkraflug og almannavarnarhlutverki fyrir höfuðborgarsvæðið sem og landsbyggðina.
 - Mögulegrar útfærslu á endurbótum við lagfæringar og grófs kostnaðarmats fyrir þær.
- Undirbúa næstu skref og eftir atvikum hefja könnun á fýsileika þess að byggja upp flugvöll í Hvassahrauni, sbr. b-lið hér framar.
 - Greina nauðsynlegar rannsóknir sem þarf til þess að meta flugvallarstæðið í Hvassahrauni.
 - Undirbúa og setja upp aðgerðaáætlun fyrir rannsóknir.

- Stilla upp grófri fjárfestingar-, tekju- og kostnaðaráætlun fyrir flugvöll í Hvassahrauni sem þjónar innanlandsflugi og er um leið varaflugvöllur fyrir millilandaflug.
- Ráða óháða erlenda sérfræðinga sem leggi mat á kosti þess að Hvassahraun verði aðal millilandaflugvöllur landsins samanborið við Keflavíkurflugvöll, sbr. c-lið hér framar.
- Meti áhrif hvors kosts fyrir sig, í Hvassahrauni og á Keflavíkurflugvelli, samkeppnisstöðu hvað varðar flug, s.s. millilandaflug, tengiflug og innanlandsflug, og áhrif á uppbyggingu flugs og flugtengdrar starfsemi og hagvöxt.
- Leggi mat á mögulegan vöxt millilandaflugs, sérstaklega tengiflugs, og hvaða skilyrði, sem styðja við samkeppnishæfni, þurfa að vera fyrir hendi til þess að fullnýta vaxtartækifæri í flugi alþjóðlega og innan lands.
- Fari yfir, greini og meti sjálfstætt rannsóknir Ícelandair um áhrif af flugvelli í Hvassahrauni á samkeppnisstöðu Íslands fyrir flugstarfsemi í alþjóðlegu samhengi.
- Fari yfir, greini og meti útfærslu Ícelandair á alþjóðlegum flugvelli í Hvassahrauni, kosti og galla hennar fyrir flug og áhrif á samkeppnishæfni landsins og landsbyggðarinnar.
- Greini og meti samkeppnisstöðu Keflavíkurflugvallar, þróunaráætlun og framtíðaráform Isavia samanborið við flugvöll í Hvassahrauni.
- Greini og meti fjárfestingu, tekju- og kostnaðaráhrif hvors kosts um sig.
- Stilli upp eftir atvikum tímaáætlun fyrir flutning flugvallar og fjárhagslegar afleiðingar af flutningi.
- Greini nauðsynlegar úrbætur á samgöngutengingum við höfuðborgarsvæðið.

Lögð verði áhersla á að greina hlutlægt þá kosti sem blasa við, draga upp sviðsmyndir, eina eða fleiri, um hvern kost um sig. Í greiningunni verði stillt upp þeim atriðum sem máli geta skipt fyrir ákvörðunartöku, s.s. tekju- og kostnaðarstærðir við hvern kost, áhrif á samkeppnisstöðu Íslands í flugi, einkum fyrir tengiflug, möguleg áhrif á hagvöxt, áhrif á fyrirtæki í flugi og tengdri þjónustu, áhrif á atvinnusköpun, einkum hálaunastörf. Draga þarf því skýrt fram ávinning, kosti og galla við hvern kost um sig a, b eða c. Einnig þarf að huga að mögulegri staðsetningu fyrir kennslu- og æfingaflug í vinnu hópsins.

4. Aðferðafræðin

Til að einfalda samanburð valkosta er skilgreint hvaða flugvallabjónusta þarf að vera til staðar, hvaða staðsetningar koma til skoðunar og síðan verður hafist handa við að fækka valkostum með því að greina atriði sem útiloka valkosti eða þarfnast nánari skoðunar. Þannig er t.d. hægt að útiloka strax að miðstöð millilandaflugs verði í Vatnsmýrinni vegna skipulagsmála og hve aðþrengdur flugvöllurinn er orðinn af byggð. Skoðað er hvaða flugvallabjónusta getur átt

saman, stofnkostnað og eftir atvikum rekstrarkostnað hennar. Að lokum liggja fyrir kostir og gallar þeirra valkosta sem ekki hafa verið útilokaðir og hvort og þá hvaða atriði þarfnist nánari skoðunar fyrir endanlega ákvörðun.

Þjónustupörfin:

Gengið er út frá að tveir flugvellir verði að vera á SV-horni landsins sem geti tekið við stórum flugvélum í millilandaflugi. Annars vegar flugvöllur sem þjónar sem miðstöð millilandaflugs og hins vegar flugvöllur sem gegnir hlutverki varaflugvallar fyrir hann. Þá þarf einnig aðstöðu til að þjóna innanlands- og almannaflogi, kennslu- og einkaflugi og sjúkra- og björgunarflugi.

Eftirtaldar gerðir flugvallar eru skilgreindar:

1. Millilandaflugvöllur: Flugvöllur sem þjónar sem miðstöð millilandaflugs fyrir Ísland og þjónar tengiflogi eins og áætlanir Isavia um Keflavíkflugvöll árið 2025 gerðu ráð fyrir.
2. Varaflugvöllur: Flugvöllur sem getur verið varaflugvöllur fyrir flugumferð um Ísland.
3. Innanlandsflugvöllur: Flugvöllur sem þjónað getur núverandi áætlunar-, leigu- og almannaflogi sem fer um Reykjavíkflugvöll, með öruggum hætti.
4. Kennslu- og einkaflugvöllur: Flugvöllur sem þjónað getur kennslu-, æfinga- og einkaflugi, m.a. með turnþjónustu og stjórnun loftrými.
5. Sjúkra- og björgunarflugvöllur: Flugvöllur sem þjónað getur fyrirsjáanlega auknu sjúkra-, leitar- og björgunarflugi hvort heldur er með þyrlum eða flugvélum.

Nánar verður skilgreint síðar hvaða þjónustu þessir flugvellir eiga að geta sinnt en bæði miðstöð millilandaflugs og varaflugvellir þurfa að vera með landamæraeftirlit, tollafgreiðslu og aðra þjónustu sem veita þarf við komur og brottfarir í millilandasamgöngum og eru þeir þar með skilgreindir sem alþjóðaflugvellir.

Staðarval:

Skoðaðir eru núverandi flugvellir í Vatnsmýrinni og í Keflavík, stækkunarmöguleikar þeirra og nýr flugvöllur í Hvassahrauni, en stýrihópur ríkis, Reykjavíkurborgar og Icelandair Group um flugvallakosti á höfuðborgarsvæðinu undir formennsku Rögnu Árnadóttur taldi, í ljósi könnunar sinnar á flugvallarkostum, rökrétt að kanna fýsileika þess að þróa nýjan flugvöll í Hvassahrauni. Í helstu niðurstöðum hópsins segir m.a.:

„Hvassahraun kemur vel út í samanburði við aðra flugvallarkosti þegar litið er til þátta eins og veðurfars, rýmis og hindrana, kostnaðar og umhverfismála. Þá kemur Hvassahraun best út þegar horft er til möguleika flugvallarstæða til að taka við flugumferð eða starfsemi umfram það sem nú er í Vatnsmýri.

Hvassahraun er því að mati stýrihópsins sá flugvallarkostur sem hefur mesta þróunarmöguleika til framtíðar, borið saman við aðra flugvallarkosti. Þó eru ýmis atriði sem skoða þarf betur, þar á meðal mögulegar mótvægisáðgerðir vegna sjúkraflutninga. Við frekari athugun á mögulegum flugvelli í

Hvassahrauni verður einnig að taka með í reikninginn nálægð við Keflavíkurflugvöll, svo sem varðandi loftrými, flugferla og rekstur."

Í skýrslu Þorgeirs Pálssonar um hlutverk Reykjavíkurflugvallar í alhliða öryggiskerfi landsins frá því í ágúst 2017 kemur fram, að í raun sé aðeins um tvo kosti að velja varðandi framtíðarflugvöll fyrir höfuðborgarsvæðið. Annar kosturinn sé að viðhalda Reykjavíkurflugvelli í núverandi mynd í Vatnsmýrinni með nánast óbreyttum rekstri og finna leiðir til að mæta þörfum vaxandi kennsluflugs með nýjum kennsluflugvelli. Hinn kosturinn sé að byggja nýjan flugvöll í Hvassahrauni þar sem talið er hugsanlegt að koma upp flugvelli, sem gæti tekið við allri þeirri starfsemi, sem nú er á Reykjavíkurflugvelli, og jafnvel nýst frekar til millilandaflugs ef slíkt teldist hagkvæmt. Þær athuganir á flugskilyrðum á svæðinu og áætlanir, sem gerðar hafa verið um gerð slíks mannvirki, byggjast á frumgreiningu á mörgum lykilþáttum og krefjast mun ítarlegri skoðunar.

Í þessu ljósi er gert ráð fyrir að flugvallabjónusta verði veitt í Vatnsmýrinni með hugsanlegum endurbótum, Hvassahrauni eða á Keflavíkurflugvelli.

Hvað getur verið hvar?

Eins og áður segir er Vatnsmýrin útilokuð sem valkostur fyrir miðstöð millilandaflugs og því kemur aðeins Hvassahraun eða Keflavíkurflugvöllur til frekari skoðunar í því tilliti.

Fyrir aðra flugvallabjónustu eru þrjár framangreindir valkostir og út frá öryggissjónarmiði er gengið út frá því að flugvellirnir þurfi að lágmarki að vera tveir, sbr. skýrslu Þorgeirs Pálssonar frá ágúst 2017, en geti skipt með sér framangreindum hlutverkum. Miðstöð innanlandsflugs getur hvort sem er verið á flugvelli með miðstöð millilandaflugs eða á flugvelli sem jafnframt væri varaflugvöllur fyrir millilandaflug. Kennslu- og einkaflug á hins vegar ekki heima með mikilli umferð stórra flugvéla og getur því ekki verið í miðstöð millilandaflugs en gæti verið á varaflugvöllinum og með innanlandsflugi. Gert er ráð fyrir að sjúkraflug verði um þann flugvöll sem næstur er helsta sjúkrahúsi landsins óháð því hvaða önnur starfsemi er á þeim flugvelli en ferðatími milli flugvallar og sjúkrahússins skiptir miklu máli. Sömuleiðis er gert ráð fyrir að leitar- og björgunarflugi verði komið fyrir á þeim flugvelli sem viðkomandi ábyrgðaraðilar telja henta best. Meðfylgjandi tafla sýnir hvar hægt er að þjóna framangreindum hlutverkum, í miðstöð millilandaflugs annars vegar og á varaflugvelli hins vegar.

Hlutverk \ Flugvöllur	Miðstöð millilandaflugs	Varaflugvallar-hlutverkið
Miðstöð innanlandsflugs	V	V
Kennslu- og einkaflug		V
Sjúkra- og björgunarflug	V	V

Vegna mikils stofn- og rekstrarkostnaðar, s.s. við að veita flugstjórnarþjónustu, við snjóruðning og aðra brautarþjónustu, sem til staðar þarf að vera á svona flugvöllum, verður fyrir fram að teljast ólíkleg að niðurstaðan geti orðið að deila þessari þjónustu á þrjá flugvelli.

Mat er lagt á samlegð af framangreindum hlutverkum.

Samanburður valkosta:

Til að fækka valkostum er byrjað á að skoða stofnkostnað valkostanna og leggja mat á hvort hann einn og sér útiloki alfarið einhverja valkosti. Að því loknu þarf eftir atvikum einnig að skoða aðra kosti og galla valkostanna, s.s.

rekstrarkostnað og þjóðhagslega hagkvæmni þeirra. Valkostirnir eigi að þjóna sömu umferð en taka mið af aðstæðum á hverjum stað fyrir sig. Sérstaklega verður gerð grein fyrir því ef valkostirnir ná ekki að uppfylla skilgreint þjónustustig eða eru umfram það og þá hver áætlaður viðbótarstofnkostnaður er vegna þess. Einnig ef fyrirsjáanlegur munur er á rekstrarkostnaði eða tekjumöguleikum. Til að gefa gleggri heildarmynd er einnig áætlaður sambærilegur kostnaður á Akureyri og Egilsstöðum, eftir því sem við getur átt. Kostnaður flugvallareigandans er áætlaður auk þess sem reynt er að leggja mat á kostnað notenda vallarins við að koma sér upp nauðsynlegri aðstöðu fyrir sína starfsemi. Í grófum dráttum er tekin með í reikninginn fjárfesting notenda í nauðsynlegri aðstöðu innan flugverndarsvæðis vallarins en ekki fjárfesting í skrifstofuaðstöðu, aðstöðu fyrir bílaleigur, hótél o.s.frv. sem er utan þess. Það myndi bæta stöðu rótgróins flugvallar í samanburði við nýjan að taka alla fjárfestingu með í reikninginn.¹

Kostnaðartölur eru samræmdar í IKR miðað við gengið 110 kr./US\$ og óvissa er samræmd í 30% þegar kostnaður við uppbyggingu millilandaflugvallanna er metinn en 35% í öðrum tilfellum. Mikilvægt er að hafa í huga að við samanburð á miðstöð millilandaflugs í Hvassahrauni og Keflavík er verið að bera saman annars vegar grófa hugmynd að nýjum flugvelli þar sem öll nánari útfærsla hugmyndarinnar er eftir og hins vegar flugvöll sem er í fullum rekstri og þar sem fyrirhugaðar viðbætur hafa jafnvel verið forhannaðar eða eru í hönnun og í einhverjum tilfellum liggja fyrir tölur verktaka eða efnissala í einstaka hluta framkvæmdarinnar. Þar af leiðandi eru vikmörkin í tengslum við flugvöll í Hvassahrauni allvíð og við því að búast að einstakar tölur verði ýmist of háar eða of lágar en það vegi hvað annað upp þegar upp er staðið.

Hér á eftir verða kröfur til framangreindra flugvalla skilgreindar nánar. Hafa verður í huga að engin ein skilgreining er sú rétta og mismunandi skoðanir geta

¹ Mikilvægt er að allt svæðið þar sem flugsækin starfsemi yrði tilheyri flugvellinum. Flugvöllurinn hefði þá hugsanlega tekjur af flugvallarekstri og öllum fasteignum á svæðinu.

verið á hverjar kröfurnar ættu að vera. Þar sem tilgangurinn er að bera saman stofnkostnað valkosta er nauðsynlegt að kostnaðarmeta frávik þeirra frá skilgreiningunni.

Þá er einnig ljóst að nýr flugvöllur, sambærilegur að öðru leyti, verður betri en flugvöllur sem verið er að endurbæta og byggja við, þó ekki væri nema vegna þess að nýr flugvöllur er hannaður og unninn frá grunni miðað við þær þarfir og hugmyndir sem gilda hér og nú og án þess að mannvirki sem fyrir eru setji breytingum skorður. Þannig er t.d. ljóst að ef ákveðið yrði að ráðast í gerð varaflugvallar í Hvassahrauni þá yrðu flugbrautir hans lengri en hægt er að koma fyrir í Vatnsmýrinni. Samanburður á varaflugvöllum í Vatnsmýri og Hvassahrauni er gerður annars vegar miðað við flugvellina eins og þeir yrðu og hins vegar er gert ráð fyrir að þjónustugeta þeirra yrði eins lík og hægt er. T.d. yrði gengið er út frá sömu brautarlengdum á báðum stöðum. Það er kostur við Hvassahraun að þar er hægt að lengja brautirnar og bæta þriðju brautinni við með tilheyrandi viðbótarkostnaði og nauðsynlegt að halda til haga hvað viðbótartjónustugetan kostar. Þá er viðbótarbúnaður eða bætt högun oftast ekki ódýrari við nýbyggingu en þegar bæta þarf við eða breyta einhverju sem fyrir er í rekstri. Rétt er að fram komi að mikið af búnaði á Keflavíkurflugvelli hefur verið endurnýjaður á síðustu árum.

Rétt er að geta þess að ákvörðun um lokun NA-SV-brautarinnar í Vatnsmýri var byggð á því fyrirheiti að tryggja skyldi með öðrum hætti það flugöryggi sem sú braut veitti.

4.1 Kröfur til millilandaflugvalla

Árið 2017 gerði Isavia áætlun um uppbyggingu Keflavíkurflugvallar til ársins 2025 sem miðstöð millilandaflugs fyrir Ísland og til að þjóna tengiflugi um Ísland. Í áætluninni er gert ráð fyrir áframhaldandi fjölgun ferða fólks allt fram til ársins 2025 og að heildarfjöldi yrði þá um 14,5 milljónir farþega, þar af yrðu skiptifarþegar um 6,3 milljónir.² Að stækkun lokinni gæti flugvöllurinn þjónað allt að 19,3 milljónum farþega án frekari stækkunar fyrir þá tvo flugrekendur sem þá nýttu flugvöllinn sem sína miðstöð enda féllu álagstoppar þeirra á flugvellinum ekki saman.

Eins og fram kemur í viðauka 1 fékk Icelandair Group bandaríska ráðgjafarfyritækið Landrum & Brown til þess að stilla upp annarri sviðsmynd með nýjum millilandaflugvelli í Hvassahrauni.

Til að geta borið þessa tvo valkosti saman, Keflavíkurflugvöll og nýjan flugvöll í Hvassahrauni, með einföldum hætti, þarf að miða við að flugvellirnir veiti sömu þjónustu, eftir því sem tók eru á. Stýrihópurinn ákvað að fara yfir fyrirbyggjandi áætlanir fyrir báða þessa flugvelli og miða við þá þjónustupörf sem

² Hver skiptifarþegi er tvítalinn. Bæði komur þeirra og brottfarir eru taldar.

framangreind áætlun Isavia gerði ráð fyrir, sbr. viðauka 2. Hönnunarforsendur Keflavíkurflugvallar byggðu á áætlunum flugfélaganna og var þar gert ráð fyrir allt að 9.535 farþegum á klukkustund, tiltekinni skiptingu farþega sem ferðast innan Schengen-svæðis og yfir Schengen-landamæri, tilteknum fjölda til og frá landinu og tilteknum fjölda skiptifarþega. Þetta hefur allt veruleg áhrif á þarfagreiningu fyrir flugstöðina og stærð hennar. Rétt er að taka fram að áætlunin var gerð fyrir fall WOW air en eftir það reiknar Isavia ekki með að áætlunin um uppbyggingu gangi eftir fyrr en hugsanlega 2028 eða 2029. Hvort hún raungerist einhverjum árum fyrr eða síðar skiptir ekki höfuðmáli fyrir samanburðinn heldur að valkostirnir séu samanburðarhæfir hvað þjónustustig og afkastagetu varðar.

Við hönnun flugstöðvarmannvirkja á alþjóðaflugvöllum eru settar fram forsendur um afkastagetu og oftast miðað við hámarksafkastagetu á ákveðnum klukkutíma. Þættir sem hafa bein áhrif á afkastagetu flugvalla eru skilgreindir og magnfærðir í handbók um flugvallarhönnun (e. Airport Development Reference Manual) sem gefin er út af IATA (Alþjóðasamtök flugfélaga) og ACI (Alþjóðasamtök flugvalla). Handbókin gengur í daglegu tali undir skammstöfuninni ADRM sem verður notuð hér eftir.

Í ADRM eru skilgreind fjögur þjónustustig (e. Level of Service (LoS)): *under-provided*, *sub-optimum*, *optimum* og *over design*. Mælst er til að flugvellir uppfylli *optimum*-þjónustustig.

Þau viðmið sem sett eru fram í ADRM hafa áhrif á stærðir mannvirkja og kostnað. Tvær breytur eru ákvarðandi fyrir þjónustustig, annars vegar rými og hins vegar hámarksbiðtími. Með því að uppfylla ákveðið þjónustustig innan flugstöðvar er mögulegt að bjóða fram nægilegt svæði fyrir farþegaafgreiðslu sem og viðunandi afgreiðslu- og biðtíma fyrir hvern farþega.

Hér þarf þá að taka tillit til eftirfarandi svæða sem eru lykilsvæði innan flugstöðvar:

- Innritunarsvæði.
- Öryggissvæði (vopnaleitarsvæði).
- Vegabréfaskoðun.
- Byrðingarsvæði (flugvélahlið).
- Tollaafgreiðsla.
- Töskumeðhöndlun (farangurssalur og komusalur).

Mikilvægt er að hafa í huga að allir afkastapættir flugvalla þurfa að fylgjast að til þess að afkastagetu þeirra sé viðhaldið. Í ADRM er tekið á afkastapáttum sem snúa að flugstöðinni, eins og innritun, öryggisleit, landamæraeftirliti, biðsvæðum, farangurskerfum og tollgæslu. Afkastageta flugvalla afmarkast einnig af afkastagetu flugbrautakerfis hvað varðar fjölda flughreyfinga, fjölda stæða við flugstöð og hliða til að taka á móti farþegum.

Sveiflur í umferðarþunga innan árs og innan sólarhrings skipta miklu fyrir afkastapörf, þjónustustig og upplifun farþega. Sem dæmi þá fara um Keflavíkurflugvöll á álagstíma 3,8 sinnum fleiri farþegar en að meðaltali yfir árið. Stærsti álagspunktur Keflavíkurflugvallar er 3.676 farþegar á klukkustund þegar aftur á móti flugvöllurinn í Edinborg er með 3.565 farþega á klukkustund en þar fara um 14,3 milljónir farþega árlega um völlinn og er flugstöð hans samt 25% minni að flatarmáli en áætlað er að flugstöðin á Keflavíkurflugvelli verði. Með

jafnari dreifingu farþega má komast af með minni flugstöð og draga úr þörf fyrir stækkun.

Millilandaflugvöllur á Íslandi þarf að geta annað:

- Fjöldi, samsetningu og dreifingu farþega skv. töflum 1 og 2 í viðauka 2.
- Fjöldi flugtaka og lendingu á klst. sem völlurinn þarf að geta skv. töflu 2 í viðauka 2.
 - Tvær misvísandi flugbrautir að lágmarki 45 m breiðar og 3.000 m langar.
 - Blindflugsbúnaður Cat II við tvo enda en Cat I við hina.
- Lágmarksfjöldi flugvélastæða er 45, sbr. tafla 3 í viðauka 2.
- Lóðir fyrir aðstöðusköpun flugrekenda og þjónustuaðila þeirra.
- Öll stæði, byggingar og búnaður vallarins, sem þörf er á vegna framangreindra þjónustuparfa, eru til almennra nota.³

4.2 Kröfur til nýs varaflugvallar á SV-horni landsins

Á Akureyri og Egilsstöðum, sem eru á öðrum veðursvæðum en SV-horn landsins, eru millilandaflugvellir sem gegna mikilvægu hlutverki ef flugvellir á SV-horni landsins lokast vegna veðurs eða af öðrum ástæðum. Ákall hefur verið frá flugrekendum og fleirum um að flugvélastæðum verði fjölgað bæði á Egilsstöðum og Akureyri svo að flugvellirnir nýtist þeim betur sem varaflugvellir. Ekki liggur þó fyrir greining á líkum þess að unnt sé að lenda á einhverjum varaflugvalla landsins eða hvað sé ásættanlegt viðmið þar að lútandi. Því er ekki hægt að byggja kröfur til varaflugvallar á SV-horni landsins á slíku skilyrði. Nauðsynlegt er að greining á þeim líkum fyrir kerfið í heild fari fram til að hægt verði að byggja kröfur til varaflugvalla á áhættumati. Þær kröfur sem hér eru settar fram til nýs varaflugvallar á SV-horni landsins miða við að líkur á að hægt sé að lenda á einhverjum varaflugvallanna aukist verulega frá því sem verið hefur, þ.e.a.s. mið er tekið af Reykjavíkflugvelli og þeim nýju flugvélategundum, s.s. Boeing 737 MAX, sem gera má ráð fyrir að verði nýttar í flug til og frá landinu. Varaflugvöllur fyrir millilandaflug á SV-horni landsins þarf að geta tekið á móti flestum gerðum flugvéla sem notaðar er til reglubundins flugs um Ísland. Við flug annarra flugvélategund þarf að nota varaflugvelli erlendis. Forsendur fyrir áætlunum um gerð nýs varaflugvallar á SV-horni landsins, sem hér verður miðað við, eru:

- Fjöldi lendingu á klst. sem völlurinn þarf að geta skv.
 - a. Tvær misvísandi flugbrautir að lágmarki 45 m breiðar og 2.100 m langar.
 - b. Blindflugsbúnaður Cat I við tvo enda að minnsta kosti.
- Lágmarksfjöldi stórra flugvéla sem völlurinn gæti tekið á móti liggja mikið við er 20.

³ Algengt er að flugvellir leigi stæði, byggingar eða ýmiss konar búnað til einstakra notenda í lengri tíma. Hér er gert ráð fyrir að sú þjónusta falli utan þess sem flugvöllurinn á að sinna enda á hann skv. skilgreiningunni að sjá notendum vallarins fyrir lóðum til eigin aðstöðusköpunar kjósi þeir að setja sig þar niður með t.d. viðhaldsþjónustu.

- Lítil flugstöð þar sem afgreiða má millilandafarþega (1.000 m² sérgreindir).
- Flugumferðarstjórn þarf að vera til staðar.
- Eldsneytisafgreiðsla.
- Snjórúðningur, slökkvibjónusta og annar nauðsynlegur viðbúnaður skv. reglugerð um flugvelli.

Reikna má með að flugvöllur sem eingöngu gegnir hlutverki varaflugvallar verði það mikil fjárfesting að samlegð með öðrum flugvallarekstri verði óhjákvæmileg, t.d. innanlandsflugi eins og gert er á Reykjavíkflugvelli nú.

4.3 Kröfur til nýs innanlandsflugvallar á SV-horninu

Innanlandsflugvöllur á SV-horni landsins þarf að geta sinnt núverandi áætlunar-, leigu- og almannaflugi sem fer um Reykjavíkflugvöll, þar með talið þyrluflugi. Um Reykjavíkflugvöll fara nú um 400.000 farþegar á ári. Á innanlandsflugvelli á SV-horni landsins þarf að vera hægt að afgreiða a.m.k. tvær brottfarir og eina komu samtímis. Eftirfarandi forsendur eru hér notaðar fyrir áætlun um gerð nýs innanlandsflugvallar á SV-horni landsins:

- Flugstöð þarf að vera til staðar með möguleika á að afgreiða 200 brottfararfarþega og 100 komufarþega samtímis.
- Á velli þurfa að vera tvær misvísandi flugbrautir a.m.k. 45 m breiðar og 1.600 m langar.
- Blindflugsbúnaður Cat I við tvo enda.
- Flugvélastæði fyrir 12 vélar.
- Flugumferðarstjórn þarf að vera til staðar.
- Lóðir fyrir aðstöðusköpun flugrekenda og annarra notenda flugvallarins.

4.4 Kröfur til kennslu- og einkaflugvalla

Kennslu-, æfinga- og einkaflugvöllur þarf að geta þjónað núverandi kennslu-, æfinga- og einkaflugi, m.a. með turnþjónustu. Ef nýr flugvöllur verður gerður fyrir kennslu-, æfinga- og einkaflug á SV-horni landsins er stuðst við eftirfarandi forsendur:

- Á velli þarf að vera a.m.k. 30 m breið og 1.199 m löng flugbraut.
- Flugvélastæði fyrir 20 kennslu- og einkavélar.
- Flugumferðarstjórn/turnþjónusta þarf að vera til staðar.
- Lóðir fyrir aðstöðusköpun flugskóla og einkaaðila.

4.5 Kröfur til sjúkra- og björgunarflugvalla

Sjúkra-, leitar- og björgunarflugvöllur þarf að geta þjónað fyrirsjáanlega auknu sjúkra-, leitar- og björgunarflugi hvort heldur er með þyrlum eða flugvélum og er stuðst við eftirfarandi forsendur:

- Á velli þarf að vera a.m.k. 30 m breið og 1.199 m löng flugbraut.
- Flugvélastæði fyrir þrjár sjúkraflugvélar og vélar Landhelgisgæslunnar, sem nú eru fjórar.
- Lóðir fyrir aðstöðusköpun Landhelgisgæslunnar og annarra notenda flugvallarins.

Á Nýja Landsspítalanum við Hringbraut verður þyrlupallur á þaki nýja rannsóknarhússins, sbr. bréf Nýja Landsspítalans í viðauka 10. Flogið verður í sjónflugi inn á pallinn eins og gert er við Landsspítalann í Fossvogi.

Aðflugsferlum Reykjavíkurflugvallar er fylgt inn að ákvörðunarpunktum flugbrauta og blindflugsbúnaður flugvallarins notaður í því skyni. Þaðan hefst sjónflug yfir á hinn nýja þyrlupall. Ef núverandi blindflugsbúnaður Reykjavíkurflugvallar verður ekki til staðar þarf að endurhanna aðflugið með nýjum aðferðum og blindflugs- og ljósabúnaði, líklega eftir nýjum leiðum. Jafnframt þarf að útbúa nýja landingaraðstöðu fyrir björgunarþyrlur til að lenda í grennd við Landspítalann ef núverandi flugbrautir Reykjavíkurflugvallar verða ekki til staðar. Sjá nánar í minnisblaði Landhelgisgæslunnar í viðauka 11.

5. Samanburður valkosta

Við samanburð valkosta hér á eftir verður byrjað á millilandaflugvöllum og innanlandsvöllum en varaflugvallarhlutverkið og flugvöllur fyrir kennslu- og einkaflug skoðuð í framhaldinu, þar sem hvorugt á heima með miðstöð millilandaflugs. Vænta má mikillar samlegðar af því að hafa þessa síðarnefndu flugstarfsemi á innanlandsflugvellinum.

5.1 Vegalengdir

Þeir flugvallarkostir sem verða bornir saman hér eru:

- Keflavíkurflugvöllur.
- Flugvöllur í Hvassahrauni.
- Flugvöllur í Vatnsmýri.

Einnig verða skoðaðar vegalengdir á milli þessara staða sem og Landspítala – Háskólasjúkrahúss, þungamiðja búsetu á höfuðborgarsvæðinu og miðbæjar Reykjavíkur þar sem stjórnslá landsins er að stærstum hluta.

Reiknuð akstursvegalengd á milli staða:	
Staðsetning	Vegalengd (km)
Keflavíkurflugvöllur – Hvassahraun	30,1
Keflavíkurflugvöllur – Reykjavíkurflugvöllur	50,8
Keflavíkurflugvöllur – Landspítali Háskólasjúkrahús (Hringbraut)	49,1
Keflavíkurflugvöllur – þungamiðja búsetu á höfuðborgarsvæðinu	49,1
Keflavíkurflugvöllur – miðbær Reykjavíkur (Lækjartorg)	51,0
Hvassahraun – Reykjavíkurflugvöllur	24,0
Hvassahraun – Landspítali Háskólasjúkrahús (Hringbraut)	22,2
Hvassahraun – þungamiðja búsetu á höfuðborgarsvæðinu	22,2
Hvassahraun – miðbær Reykjavíkur (Lækjartorg)	24,1
Reykjavíkurflugvöllur – Landspítali Háskólasjúkrahús (Hringbraut)	2,3
Reykjavíkurflugvöllur – þungamiðja búsetu á höfuðborgarsvæðinu	4,9
Reykjavíkurflugvöllur – miðbær Reykjavíkur (Lækjartorg)	2,0

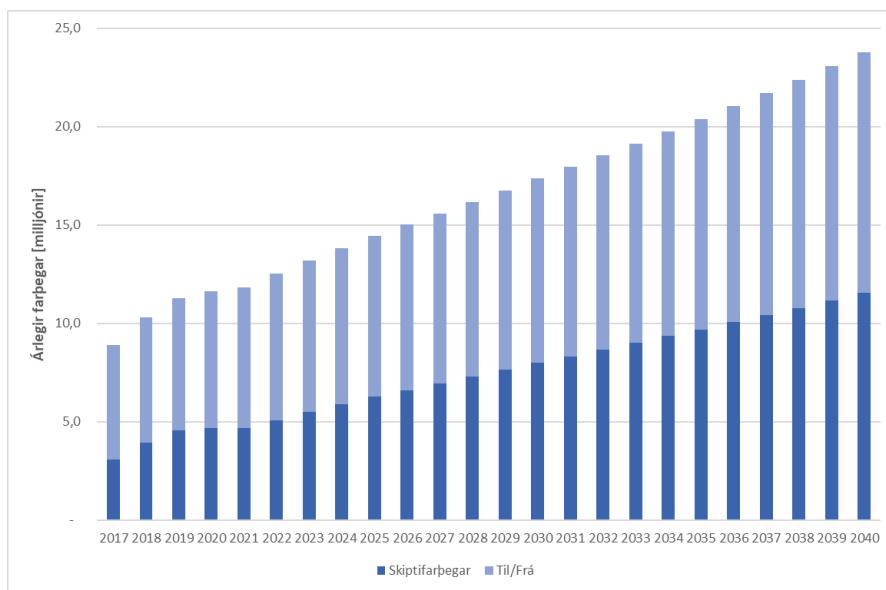
5.2 Miðstöð millilandaflugs

Keflavíkurflugvöllur þjónar nú sem megingátt í millilandaflugi til og frá landinu auk þess að vera miðstöð í tengiflugi íslenskra flugfélaga austur og vestur um haf. Fram hafa komið hugmyndir um að gera nýjan flugvöll í Hvassahrauni sem mögulega gæti tekið við því hlutverki. Flugvöllur í Vatnsmýrinni mun augljóslega

ekki geta þjónað því hlutverki vegna skipulagsmála og þess hve aðþrengdur hann er orðinn, jafnvel þótt gerðar væru á honum breytingar með landfyllingum eða tilfærslu mannvirkja. Valkostirnir fyrir millilandaflugvöll sem skoðaðir verða nánar eru því áframhaldandi uppbygging á Keflavíkurflugvelli og gerð nýs millilandaflugvallar í Hvassahrauni.

5.2.1 Spá um þróun farþegafjölda í millilandaflugi

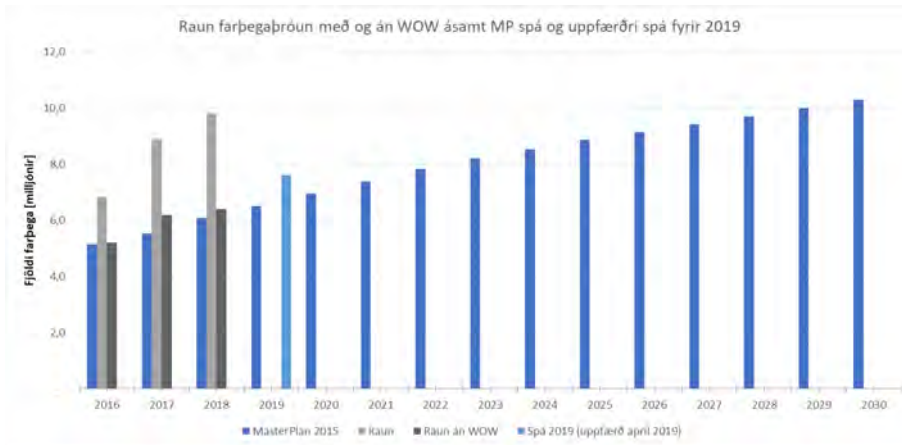
Samkvæmt spám Isavia frá 2016 var gert ráð fyrir að nálægt 15 milljónir farþega færu um Keflavíkurflugvöll árið 2025 og árið 2040 var spáð fyrir um 24 milljónir farþega. Frá árinu 2010 hefur fjölgun farþega verið mikil og fjöldi farþega varð um 9,8 milljónir árið 2018 samanborið við 2 milljónir 2010 og áætlun frá 2016 um rúmar 10 milljónir, sbr. Mynd 1. Árið 2018 fóru um 2,3 milljónir erlendra ferðamanna, að skiptifarþegum undanskildum, frá Íslandi um Keflavíkurflugvöll.



Mynd 1: Farþegaspá Isavia frá 2016.

Til nánari upplýsingar er vísað í minnisblað Isavia í viðauka 3.

Í ljósi þess að nú er eitt flugfélag í farþegaflugi í stað tveggja áður með heimastöð á Keflavíkurflugvelli er Isavia að uppfæra ofangreinda spá. Á meðan verið er að vinna hana er stuðst við framtíðarsýn Isavia til 2040, svokallað „masterplan“ Keflavíkurflugvallar frá 2015 (sjá Mynd 2) með innfærðum rauntölum með og án WOW air fyrir árin 2016–2018. Nú árið 2019 er gert ráð fyrir að farþegar um völlinn verði um 7,6 milljónir sem er um 22% fækkun frá fyrra ári. Þá er einnig gert ráð fyrir um 17% fækkun ferða erlendra ferðamanna frá Íslandi og að þeir verði um 1,9 milljónir á yfirstandandi ári.



Mynd 2: Farþegaspá Isavia uppfærð án WOW air.

Skammtímaspár Isavia hafa verið mjög nálægt því sem raungerst hefur. Á mesta vaxtarskeiðinu fyrir árið 2018 voru þær heldur lægri en rauntölurnar, einkum síðustu árin. Vegna sviptinga á markaðnum er hins vegar mun erfiðara að spá lengra fram í tímann. Áhrifaþættir eru margir, fjöldi flugfélaga með miðstöð á Keflavíkurflugvelli er augljóslega stór þáttur, fjöldi flugfélaga og sætaframboð til og frá Íslandi hvort sem er vestur um haf eða austur ræður miklu og svo síðast en ekki síst fjöldi áfangastaða austan hafs og vestan og fjöldi stórra tengiflugvalla meðal áfangastaða. Ráðgjafarfyrtækið Analytica hefur skoðað þessa áhrifaþætti (sjá viðauka 6) og til skemmri tíma virðist fjölgun áfangastaða skýra um 68% af breytileika fjölgunar tengifarþega um Keflavíkurflugvöll. Hér þarf þó að hafa í huga að sá fjöldi áfangastaða sem flogið er til er háður ýmsum aðstæðum í flugmálum og alþjóðlegu efnahagsumhverfi. Til lengri tíma litið ræðst fjöldi áfangastaða eðlilega af viðskiptalegum sjónarmiðum og afkastagetu hjá þeirri tengimiðstöð sem býðst, sem í tilfelli Íslands er Keflavíkurflugvöllur. Auk áfangastaða er rétt að benda á að tíðni flugferða skiptir verulegu máli og einnig ef Atlantshafsmarkaðurinn heldur áfram að vaxa um 3–5% á ári, eins og hann hefur verið að gera, því að þá gæti fjöldi tengifarþega aukist mikið án nýrra áfangastaða.

Analytica skoðaði enn fremur tvær mögulegar sviðsmyndir um fjölgun farþega í tengiflugi um Keflavíkurflugvöll til ársins 2040 miðað við þá stöðu í þróun flugsins sem varð á vormánuðum 2019 (sjá viðauka 6). Sviðsmyndirnar byggja á mismunandi mikilli fjölgun áfangastaða í Evrópu, N-Ameríku og Asíu. Samkvæmt þessari athugun gæti fjöldi farþega í tengiflugi sem fer um Keflavíkurflugvöll árið 2040 orðið á bilinu 16–22 milljónir, en heildarfjöldinn 37–49 milljónir, og ræður þá fjöldi stórra tengiflugvalla meðal áfangastaða miklu. Þar sem nú þegar er flogið til nær allra stóru tengiflugvallanna í Evrópu og aðeins nokkrir tengiflugvellir í Norður-Ameríku sem ekki er flogið til er líklegt að slík fjölgun feli í sér áfangastaði í Asíu. Þar sem reynslu vantar af Asíuflugi, og óljóst hvert hagræði ferðamanna þaðan er af því að nota Ísland sem tengiflugvöll, gerir Analytica fyrirvara við niðurstöður sínar.

Meginniðurstaða Analytica er að sviðsmyndirnar gefi til kynna möguleika á umtalsverðri fjölgun tengifarþega með fjölgun áfangastaða. Forsvarsmenn Icelandair hafa einnig bent á að tíðni frá núverandi áfangastöðum skiptir ekki síður máli.

5.2.2 Uppbygging Keflavíkurflugvallar

Þrátt fyrir miklar fjárfestingar í innviðum flugstöðvarinnar á Keflavíkurflugvelli hafa stækkanir ekki náð að fylgja eftir þörf vegna fjölgunar farþega undanfarin ár og er veruleg uppsöfnuð þörf því nú þegar til staðar þrátt fyrir fækkun farþega á milli árána 2018 og 2019. Fyrirhuguð stækkun flugstöðvarinnar er því mikilvæg til að upplifun gesta flugvallarins verði sem best, Ísland verði áfram aðlaðandi áfangastaður flugfarþega og eftirsóknarvert fyrir flugrekendur að nota Keflavíkurflugvöll sem tengistöð.

Fyrir verkefnishópnum lá áætlun Isavia um uppbyggingu í Keflavík, sbr. viðauka 3. Í áætluninni er gert ráð fyrir að bæta þurfi aksturskerfi flugvéla, bæta við afisingarpalli, bílastæðahúsi o.fl. Gert er ráð fyrir eftirfarandi stækkunum á flugstöð:

- Stækkun norðurbyggingar til norðurs – 35.000 m².
- Austurvingur þar sem gert er ráð fyrir 17 flugvélahliðum – 85.000 m².
- Stækkun norðurbyggingar til suðurs og breikkun landgangs – 35.000 m².

Framangreindar stærðir eru grófar og hefur ákvörðun um hönnun og endanlega stærð bygginga ekki verið tekin. Núverandi flugstöð er 72.844 m² og en reiknað er með að eftir stækkun verði hún 223.994 m².



Mynd 1: Yfirlitsmynd Isavia af nærumhverfi flugstöðvar eftir stækkun.

Í meginatriðum má segja að áætlaður kostnaður við uppbyggingaráætlun flugvallarins sé eftirfarandi:

		Kostnaður í milljörðum kr.
Flugstöð	Stækkun landgangs til norðurs	26,1
	Austurvingur	72,4
	Stækkun norðurbyggingar	35,4
Flugvöllur	Aksturskerfi og flýtireinar	8,2
	Afisingarpallur	7,6
Nærumhverfi	Samgönguinnviðir	14,2
Samtals		163,9 milljarðar kr. ⁴

Í þróunaráætlun Keflavíkurflugvallar til 2040 eru kynntar mögulegar þróunarleiðir flugvallarins til framtíðar, fyrst og fremst með það fyrir augum að varðveita það svæði sem flugvöllurinn þarf á að halda ef stækkunaráformin verða að veruleika. Gert er ráð fyrir að þá verði frekari stækkun flugstöðvar nauðsynleg, úrbætur þurfi í flugvallarkerfi og lögð er til staðsetning nýrrar flugbrautar, þeirrar þriðju á vellinum. Gert er ráð fyrir að þörf verði fyrir samsíða flugbraut við 01/19, u.þ.b. árið 2028, ef flugvöllurinn á að geta annað flughreyfingum umfram þann fjölda sem gert er ráð fyrir á þeim tíma. Í þróunaráætlun er sömuleiðis lögð fram sýn Isavia á uppbyggingu nærumhverfis flugvallarins og notkun á Háaleitishlaði.

Þróunaráætlunin er sveigjanleg, fasaskipt áætlun sem verður framkvæmd í áföngum sem ráðast af því hversu mikil og hröð farþega- og flugumferðaraukning verður um flugvöllinn. Þó er ljóst að fyrsti áfanginn, sem nú er fyrirhugaður, verður stór vegna mikillar uppsafnaðrar þarfar til afkastaaukningar flugvallarins og flugstöðvarinnar.

Ekki er í áætlun Isavia lagt mat á kostnað notenda við aðstöðusköpun á flugvellinum en núverandi byggingar þeirra eru um 75 þúsund m² sem áætla má að kosti a.m.k. 17 milljarða kr. í endurbyggingu (m.v. einingarverðið 225.000 kr./m²). Fasteignamt þessara bygginga og lóða er um 10 milljarðar kr.

Aðalforsendur þeirra framkvæmda sem lagðar eru til í uppbyggingaráætlunum Keflavíkurflugvallar er bætt nýting núverandi flugbrautakerfis, bætt upplifun farþega og lægmörkun tengitíma flugfélaga sem nota Keflavíkurflugvöll sem tengistöð.

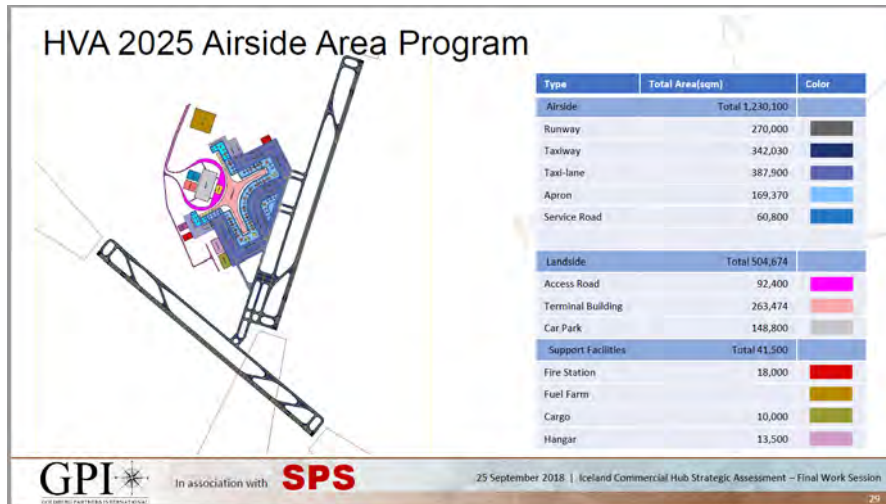
5.2.3 Áætlanir um alþjóðaflugvöll í Hvassahrauni

Frá því að stýrihópur ríkis, Reykjavíkurborgar og Icelandair Group um flugvallakosti á höfuðborgarsvæðinu, undir formennsku Rögnu Árnadóttur,

⁴ Áætlun Isavia uppfærð m.v. gengi 110 kr./US\$.

skilaði úttekt sinni árið 2015 á mögulegum staðsetningum fyrir innanlandsflug og mælti þar helst með Hvassahrauni hefur sú staðsetning verið skoðuð frekar.

Fyrir starfshópnum lágu áætlanir Icelandair frá árinu 2015 um mögulega uppbyggingu flugvallar í Hvassahrauni. Ákveðið var að fá Doug Goldberg,⁵ sem var ráðgjafi Icelandair við áætlanagerðina, til að uppfæra þær miðað við sömu þjónustu og afkastagetu og áætlaðar voru á Keflavíkurflugvelli, sbr. viðauka 2.



Mynd 4: Úr skýrslu Doug Goldberg – áætluð lega og stærðir mannvirkja í Hvassahrauni.

Vísað er til skýrslu Doug Goldberg í viðauka 4 til frekari upplýsinga.

Meginniðurstaðan er sú að nýr alþjóðaflugvöllur í Hvassahrauni, fullbúinn til að veita umrædda þjónustu, kostar um 308 milljarða kr. og skiptist kostnaðurinn með eftirfarandi hætti.

⁵ Doug F. Goldberg var framkvæmdastjóri hjá ráðgjafarfirmunum Landrum & Brown sem vann fyrir Icelandair en hann stofnaði síðan Goldberg Partners International.

	Kostnaður í milljörðum kr.
Flug- og akstursbrautir	18,0
Flughlöð	19,1
Flugstöð	156,4
Veitur, aðkomuvegur, bílastæði og þjónustumannvirki	18,9
Hönnun, umsjón og verkefnastjórn	31,9
<u>Ófyrirséð</u>	<u>63,7</u>
Samtals	308 milljarðar kr.

Hér er hvorki lagt mat á kostnað við landakaup né hve umfangsmikilli og dýrri aðstöðu notendur vallarins þurfa að koma sér upp. Til að koma sér upp sömu aðstöðu og þeir hafa nú þegar á Keflavíkurflugvelli má gróflega áætla að kostnaður þeirra miðað við sömu einingarverð, þ.e. að jafnaði um 225.000 kr./m², yrði um 17 milljarðar kr. Þessi kostnaður getur verið breytilegur, stór flugskýli geta verið afar dýr á hvern fermetra en stór vöruhús eru aftur á móti mun ódýrari svo dæmi sé tekið.

Við uppbyggingu á millilandaflugvelli í Hvassahrauni, sem tæki þá við hlutverki Keflavíkurflugvallar, yrði sjálfkrafa til varaflugvöllur í Keflavík.

5.2.4 Stofnkostnaður valkosta

Áætlaður stofnkostnaður fyrir nýjan millilandaflugvöll í Hvassahrauni, sem ætlað er að þjóna jafn mikilli umferð með sambærilegu þjónustustigi og áætlað er á Keflavíkurflugvelli, nemur um 308 milljörðum kr. eins og að framan segir.

Kostnaðurinn er samanburðarhæfur við uppbyggingaráætlanir Isavia á Keflavíkurflugvelli að upphæð um 164 milljarða kr. Ekki er hægt að hætta alfarið við fyrirhugaða uppbyggingu á Keflavíkurflugvelli nema stöðva frekari vöxt flugsins og ferðaþjónustunnar og því fellur framangreindur stofnkostnaður, sem nemur 164 milljörðum kr., að einhverju ef ekki að öllu leyti til á Keflavíkurflugvelli þó svo að ákveðið verði að ráðast í millilandaflugvöll í Hvassahrauni. Kostnaðarmunurinn yrði því að lágmarki 144 milljarðar kr. og allt upp í 308 milljarða kr. eftir því hve mikið yrði byggt upp á Keflavíkurflugvelli þar til nýr millilandaflugvöllur í Hvassahrauni kæmist í gagnið. En eins og áður segir bætast við þennan stofnkostnað í Hvassahrauni landakaup og framkvæmda-kostnaður flugrekenda og þjónustuaðila þeirra á nýjum stað, sem getur numið umtalsverðum upphæðum. Þá þarf einnig að taka með í reikninginn fjármagnskostnað á byggingartíma nýs flugvallar í Hvassahrauni sem gæti gróflega áætlað numið 50 milljörðum kr. m.v. 5% vexti og jafnt fjármagnsstreymi á átta ára byggingartíma. Fjármagnskostnaður vegna stækkunar á mannvirkjum í rekstri eins og á Keflavíkurflugvelli yrði mun lægri þar sem hver áfangi væri tekinn í notkun eftir tiltölulega stuttan framkvæmdatíma sem yrði a.m.k. helmingi styttri en við nýbyggingu. Á móti er hægt að benda á að við nýbyggingu verður hlutum hagað með öðrum hætti en þegar byggt er við flugvöll í rekstri og að nýbyggingin yrði að ýmsu leyti betri þó að henni væri ætlað að þjóna sömu þörfum. Þannig er t.d. reiknað með að í Hvassahrauni yrðu 42 hlið með

landgöngubrúum samanborið við 30 í Keflavík og að öll hlið gætu þjónað hvort sem er farþegum sem ferðast innan Schengen-svæðisins eða farþegum sem ferðast yfir Schengen-landamæri, en það yrði aftur á móti ekki mögulegt í öllum eldri hluta flugstöðvarinnar í Keflavík. Flugstöðin í Hvassahrauni er í frumdrögum áætluð 263.474 m² að stærð samanborið við áætlun Isavia um 223.994 m² flugstöð í Keflavík eftir stækkun. Miðað við einingaverðin sem notuð eru og 30% óvissu er kostnaðarmunurinn á þessum fermetrum um 30 milljarðar kr. Í Hvassahrauni er hins vegar gert ráð fyrir malbikuðum bílastæðum á plani en Isavia gerir hins vegar ráð fyrir byggingu bílastæðahúss í Keflavík. Slíkt hækkar fyrirliggjandi áætlun fyrir flugvöll í Hvassahrauni um rúmlega 30 milljarða kr. Ekki er talin ástæða til að greina kostnaðarliði þessara áætlana nánar þar sem stóru línurnar liggja fyrir og tilfærsla á milli kostnaðarliða breytir þeirri mynd ekki. Hvað Keflavík varðar er rétt að hafa í huga óhagræði flugrekenda, annarra rekstraraðila á flugvöllinum og svo ekki síst þónokkra hættu á neikvæðri upplifun flugfarþega af Keflavíkuvelli á meðan framkvæmdir standa yfir.

Í meginatriðum er hér um það mikinn kostnaðarmun að ræða að annað hagræði verður að vera verulegt eigi að koma til álita að hefja nú þegar uppbyggingu alþjóðaflugvallar í Hvassahrauni og færa núverandi starfsemi millilandaflugs þangað frá Keflavík. Til að gera sér grein fyrir stærðargráðum og geta borið saman stofnkostnað og rekstrarkostnað eða rekstrarhagræði þá er núvirði endalausra jafngreiðslna jafnt og árleg greiðsla deilt með vöxtunum. Sem dæmi er núvirði 1 milljarðs kr. á ári um ókomna tíð 20 milljarðar m.v. 5% vexti. Með öðrum orðum þarf 160 milljarða fjárfesting að skila 8 milljarða tekjum á hverju ári til framtíðar og 3–400 milljarða fjárfesting í Hvassahrauni þyrfti því að skila flugvöllinum 15–20 milljörðum á ári í nýjar viðbótartekjur.

5.2.5 Rekstrarkostnaður og tekjur

Núverandi rekstur Keflavíkurflugvallar er vel þekktur. Skv. ársreikningi Isavia voru heildartekjur Keflavíkurflugvallar 23,0 milljarðar kr. árið 2018 samanborið við 20,6 milljarða kr. 2017. Þetta gera um 2.350 kr. á hvern farþega sem fór um völlinn.

Þar sem ekkert hefur komið fram sem bendir til þess að um mikið rekstrarhagræði verði að ræða af nýjum flugvelli í Hvassahrauni samanborið við Keflavíkurflugvöll verður hér látið nægja að gera stuttlega grein fyrir mögulegri tekjuaukningu og þeim árlega kostnaðarauka sem aukinni fjárfestingu fylgir.

Af þeim 2.350 kr. tekjum sem Keflavíkurflugvöllur hefur af hverjum farþega sem um flugvöllinn fer eru um 30% eða 711 kr. rekstrarhagnaður, 12% eða 293 kr. afskriftir og 57% eða 1.345 kr. eru annar kostnaður, að mestu breytilegur rekstrarkostnaður.

Þegar farþegunum fjölgar úr 9,8 milljónum í 14,5–19,3 milljónir aukast tekjurnar um 11,0–22,3 milljarða kr. miðað við óbreyttar tekjur á hvern farþega. Af því er

57% breytilegur rekstrarkostnaður og því eru 43% eða 4,7–9,6 milljarðar framlegð rekstrar.

Í ársreikningi Isavia er gerð grein fyrir afskriftum. Til að fá grófa mynd af þeim voru fastafjármunir Keflavíkurflugvallar 55,5 milljarðar kr. árið 2018 og afskriftir 2,9 milljarðar kr. eða rúmlega 5% af fastafjármuninum. Miðað við 5% afskriftir á annars vegar 160 milljarða og hins vegar 300–400 milljarða viðbótarfjárfestingu aukast afskriftirnar annars vegar um 8 og hins vegar um 15–20 milljarða.

Framlegðin af farþegaaukningunni er svipuð og auknar afskriftir í Keflavík en ljóst að til umtalsverðra gjaldskrárhækkana þyrfti að koma ef standa ætti undir 15–20 milljarða auknum afskriftum á ári. Aukning í afskriftum á hvern farþega er sem hér segir (kr./farþega):

Fjöldi farþega í milljónum	Fjárfesting í ma.kr.		
	160	300	400
14,5	457	939	1.284
19,3	270	633	892

Enn hefur aukinn fjármagnskostnaður ekki verið tekið með í reikninginn en hvert prósent af 100 milljarða umframfjárfestingu, hvort sem það er í afskriftir eða fjármagnskostnað, hækkar rekstrarkostnaðinn um 1 milljarð á hverju ári. Báðir valkostirnir anna sömu umferð og veita sambærilega þjónustu.

Starfsþáttgreining 2018	Keflavíkur-						Samstaða
	Flugleiðsaga	Innanlandskerfi	flugvöllur	Fríhöfn	Annað	Jöfnun	
Tekjur:							
Tekjur frá þriðja aðila	7.225.351	2.484.642	18.392.965	13.479.989	205.407		41.788.354
Innanfélagsstekjur	756.883	43.592	4.631.737		829.230	(6.261.452)	0
Heildartekjur	7.982.245	2.528.233	23.024.702	13.479.989	1.034.637	(6.261.452)	41.788.354
Aflkoma:							
Rekstrarhagnaður	625.204	81.669	6.969.132	193.503	(32.412)		7.837.095
Fjármagnslíðir							(2.539.744)
Aflkoma fyrir skatta							5.297.352
Aflkoma ársins							4.261.698
Efnahagsreikningur:							
Fastafjármunir	4.024.807	1.318.038	55.504.853	375.621	1.655.112	-564.293	62.314.137
Aðrar eignir óskiptar á starfsþætti							17.519.544
Heildareignir							79.833.681
Heildarskuldur							44.566.233
Aðrar upplýsingar:							
Fjárfestingar ársins	522.858	199.310	5.280.969	64.354	94.631		6.162.121
Afskriftir ársins	321.443	107.097	2.876.055	100.060	56.270		3.460.925

Mynd 5: Úr ársreikningi Isavia 2018.

5.2.6 Aðrir eiginleikar valkosta

Samgöngur innan lands

Fjarlægðir og samgöngur milli flugvallanna og helstu áfanga- og upphafsstaða farþega, s.s. við miðborg Reykjavíkur og miðstöð innanlandssamgangna, skipta máli. Vegalengdin frá Hvassahrauni að Lækjartorgi er um 24 km samanborið við um 51 km frá Keflavíkurflugvelli. Fargjald með Strætó frá Keflavíkurflugvelli að Lækjartorgi kostar 1.880 kr. Ef ferðakostnaðurinn er í beinu hlutfalli við fjarlægðina er kostnaðurinn um 880 kr. frá Hvassahrauni að Lækjartorgi. Sparnaður farþegans gæti því verið um 1.000 kr. fyrir hverja ferð eða 1 milljarður kr. fyrir hverja milljón farþega. Samkvæmt lauslegri skoðun kostar far með öðrum rútufyrirtækjum um 3.300 kr. en þar af fer á að giska 500 kr. í bílastæðisgjald sem reikna verður með að verði óbreytt þó að miðstöð millilandaflugs flytjist í Hvassahraun. Með sams konar hlutfallsreikningi fæst að

sparnaður farþegans gæti orðið um 1.500 kr. á hverja ferð. Hér er væntanlega um ofmat á þessum lið að ræða því að kostnaðurinn er ekki síður í hlutfalli við tíma (ferðatíma og biðtíma) en vegalengd. Hins vegar er tímasparnaður farþega hvorki áætlaður né verðlagður hér. Þetta gefur því aðeins grófa mynd af því hagræði sem farþegar njóta af staðsetningu flugvallar nær áfangastað þeirra. Þetta hagræði rennur beint til flugfarþeganna og flugrekendur njóta ekki góðs af því nema þeir geti hækkað gjaldskrá sína vegna þess. Ekki er mögulegt að hækka gjaldskrá flugvallarins til að ná þangað hluta af hagræðinu þar sem gjaldskráin þarf að byggjast á kostnaðargrunni.

Skipulags- og umhverfismál

Fengin voru álit frá tveimur aðilum um hvað langan tíma breyting á skipulagi og vinnu við umhverfismál gæti tekið.

Haraldur Sigurðsson er deildarstjóri aðalskipulags hjá umhverfis- og skipulagssviði Reykjavíkurborgar. Að hans mati væri hægt að vinna skipulags- og umhverfismatsferli samhliða og í ljósi reynslunnar gæti það tekið um eitt og hálf ár. Mögulega þyrfti lengri tíma í umhverfismatið.

Rúnar D. Bjarnason, fagstjóri umhverfismála hjá Mannviti, lagði einnig mat á þessa vinnu. Miðað við nokkuð bjartsýna tímaáætlun telur hann hægt að afgreiða skipulags- og umhverfismál á tveimur árum.

Á milli þessara aðila er góður samhljómur um tímalengdina. Því má ráðgera að um tvö ár fari að lágmarki í skipulags-, umhverfis- og starfsleyfismál og eftir þann tíma geti undirbúningur framkvæmda hafist. Reynsla af öðrum stórum framkvæmdum er sú að tímalengd þessa verkþáttar sé í reynd þrjú til fimm ár. Reiknað er með að aflað verði nauðsynlegra starfsleyfa fyrir mismunandi starfsemi flugvallar samhliða öðrum áföngum verkefnisins og því er ekki gert ráð fyrir sérstökum undirbúningstíma fyrir þá vinnu. Um er að ræða starfsleyfi skv. viðauka 12.

Á Keflavíkurflugvelli liggur fyrir aðal- og deiliskipulag þar sem gert er ráð fyrir þeirri stækkun flugstöðvarinnar sem áætluð er til 2025.

Hönnunar- og framkvæmdaáætlun

Enn fremur var lagt gróft mat á framkvæmdatíma við hönnun og uppbyggingu nýs flugvallar í Hvassahrauni (sjá viðauka 5, minnisblað Mannvits). Í þessu mati er gert ráð fyrir að bygging flugstöðvar sé sú framkvæmd sem stýri að mestu tímalengd uppbyggingar í Hvassahrauni. Aðrar framkvæmdir, eins og jarðvinna og yfirborðsfrágangur flugbrauta, flughlaða og vega, á að vera hægt að vinna samhliða uppbyggingu flugstöðvar. Hér er einnig gengið út frá því að bygging annarra mannvirkja verði unnin samhliða uppbyggingu flugstöðvar, þó ekki allt samtímis heldur dreifist sú byggingarvinna yfir sex til átta ára framkvæmdatíma verksins. Uppsetning og prófanir á kerfum vallarins og samþykktarferli þeirra getur að takmörkuðu leyti farið fram á byggingartímanum en reikna þarf með að

rekstur hefjist ekki fyrr en 12–18 mánuðum eftir að byggingarframkvæmdum lýkur. Áætluð tímalengd helstu verkþátta er eftirfarandi:

- Forhönnun – um tvö ár.
- Deilihönnun – um sex til átta ár (getur hafist um sex mánuðum áður en forhönnun lýkur).
- Jarðvinna, flugvöllur – um sex til átta ár (getur hafist um sex mánuðum eftir að deilihönnun hefst).
- Byggingar – um sex til átta ár (getur hafist um sex mánuðum eftir að jarðvinna hefst).
- Uppsetning, prófanir og samþykktarferli kerfa – um 12–18 mánuðir.
- Heildarframkvæmdatími frá upphafi forhönnunar til verkloka um 10–12 ár.

Að því gefnu að hönnun og uppbygging fari ekki af stað fyrr en að loknu ferli skipulags- og umhverfismála er heildartími þessara mála að lágmarki 13–17 ár frá því að ákvörðun um verkefnið er tekin.

Eins og áður segir liggur fyrir aðal- og deiliskipulag á Keflavíkflugvelli og er forhönnun og hönnun að stækkun flugstöðvarinnar þegar hafin í samræmi við það. Ekkert er því til fyrirstöðu að hefja framkvæmdir þar nema fjárhagsleg óvissa um verkefnið og óvissa um þróun farþegafjölda.

Ákvörðun um byggingu mannvirkja eins og nýrrar flugstöðvar og um lagningu nýs flugvallar þarf að eiga langan aðdraganda. Sem dæmi má nefna að samkvæmt skýrslu OECD/International Transport Forum, Airport Site Selection, þarf að taka ákvörðun um mannvirki eins og nýjan flugvöll með a.m.k. 20–30 ára fyrirvara. Í þessu samhengi má nefna að í Svíþjóð hafa verið uppi áform um að loka Bromma-flugvelli í Stokkhólmi og færa þá þjónustu til Arlanda-flugvallar. Til að Arlanda-flugvöllur geti tekið við umferðinni frá Bromma með öruggum hætti var áformum um flutning seinkað árið 2008 um 30 ár til ársins 2038 og lá þó ákvörðunin um lokun Bromma-flugvallar árið 2011 og tilfærslu á þjónustu til Arlanda-flugvallar þegar fyrir.

Tilraunaflug og veðurfar við Hvassahraun

Í febrúar 2017 stóð Icelandair fyrir tilraunaflugi yfir Hvassahrauni þar sem þrjár mismunandi aðflugsléiðir voru prófaðar við aðstæður sem helst voru taldar geta skapað vandræði fyrir flugvélar. Að fluginu loknu fékk Icelandair Einar Sveinbjörnsson veðurfræðing til að greina þau gögn sem flugin skiluðu auk þess að greina önnur veðurfarsgögn sem eru til um Hvassahraun.

Einar skilaði minnisblaði til Icelandair í júlí 2017, sjá viðauka 7, þar sem hann lagði mat á það hvaða rannsóknir, mælingar og athuganir væru nauðsynlegar til að telja mætti að aðstæður í Hvassahrauni væru fullkannaðar.

Meginniðurstöður Einars voru eftirfarandi:

Þær veðurrannsóknir sem liggja fyrir í Hvassahrauni benda til þess að þar sé gott flugvallarstæði. Í þeim tilraunaflugum sem fram fóru í Hvassahrauni við þær aðstæður sem helst voru taldar geta verið til vandræða má segja „að ekki

varð vart neinnar sérstakrar ókyrrðar í þessum tilraunaflugum“. Það má því segja að miðað við fyrirliggjandi mælingar er líklegt að Hvassahraun geti hýst flugvöll en nauðsynlegt er að gera frekari rannsóknir til þess að fullkanna flugvallarstæðið og segja til um þetta með vissu út frá veðurfarslegum forsendum.

Í minnisblaðinu kom fram að í Hvassahrauni þyrfti einkum að líta til þrenns konar áskorana í vindi:

- Tíðni og styrks hvassviðris í SA- og A-áttum og áhrifa nærlandslags í þeim vindáttum.
- Mögulegra bylgja í S- og SA-áttum frá nálægum fjöllum.
- Kviku nærri jörðu af vindi sem blæs yfir hraunið í A-, SA-, S- og SV-áttum.

Veðurstöð var rekin í Hvassahrauni á árunum 2001–2009. Á þessum árum fóru engar mælingar eða athuganir fram á skyggni og skýjahæð eða kviku nærri jörðu í Hvassahrauni. Það var hins vegar mat Veðurstofunnar í greiningum sem unnar voru fyrir stýrihóp um flugvallakosti á höfuðborgarsvæðinu, undir formennsku Rögnu Árnadóttur, að ekkert í landslagi eða staðsetningu Hvassahrauns gæfi til kynna að skyggnis- og skýjahæðarskilyrði í Hvassahrauni væru frábrugðin skilyrðum í Reykjavík.

Samanburður á reiknuðu og mældu veðri á SV-landi ásamt kortlaginu á flugkviku sem Belgingur gerði 2015 með hermilíkani benda til að tíðni mikillir ókyrrðar í aðflugi í Hvassahrauni verði ekki vandamál þar samanborið við aðra flugvallarkosti.

Í minnisblaði Einars Sveinbjörnssonar til Ícelandair voru gerðar tillögur að frekari athugunum og veðurfarsmælingum á svæðinu sem nauðsynlegar væru við fullnaðarkönnun á flugvallarstæði í Hvassahrauni. Þær tillögur fólust einkum í því að gerðar yrðu athuganir á kviku eða ókyrrð vegna nálægra fjalla og einnig áhrifa á kviku sem stafaði af yfirborði, þ.e. hrauninu umhverfis völlinn. Í minnisblaðinu kom enn fremur fram að þar sem engar mælingar eða athuganir hefðu farið fram á skyggni og skýjahæð í Hvassahrauni væri nauðsynlegt að gera slíkar mælingar auk vindmælinga í eitt til tvö ár til að ná marktækum upplýsingum.

Það er meginniðurstaða af ofangreindu að allar þær rannsóknir sem þegar hafa farið fram benda til þess að Hvassahraun sé ákjósanlegt flugvallarstæði og eldri rannsóknir um vandamt veður í Hvassahrauni virðast ekki eiga við lengur. Það þýðir hins vegar ekki að óhætt sé að hefja megi þegar í stað gerð flugvallar í Hvassahrauni. Til þess er þörf á frekari rannsóknum og að mati Einars er nauðsynlegt að fram fari frekari aðflugstilraunir og ítarlegri veðurfarsmælingar á svæðinu áður en ákvörðun er tekin um hvort Hvassahraun henti sem flugvallarstæði. Í framhaldi af því, ef niðurstaða þessara athugana er jákvæð, þarf að skoða frekar staðsetningu og legu flugvallar á svæðinu.

Það er ljóst að líkurnar á því að Hvassahraun geti hýst flugvöll eru meiri nú en þær voru fyrir fimm árum þegar stýrihópur um flugvallakosti á

höfuðborgarsvæðinu, undir formennsku Rögnu Árnadóttur, hóf skoðun á flugvallarstæðinu. Þó er mikilvægt að gera ítarlegar mælingar á skyggni og skýjahæð auk flugmælinga á kviku, einkum í lágum flughæðum, en hún skiptir miklu máli fyrir öryggi í grennd flugvallarins.

Veðurfarsmælingarnar og aðflugstilraunir þurfa einkum að felast í eftirfarandi samkvæmt tillögum Einars:

- Athugunum á kviku eða ókyrrð sem stafar af nálægum fjöllum. Þá kviku er ekki hægt að mæla með hefðbundnum hætti og hún verður varla hermd í veðurlíkönnum með fullnægjandi árangri. Besta leiðin til að komast að mögulegri ókyrrð yfir flugvallarstæðinu og í grennd við það er að fljúga tilraunaflug þegar hvasst er. Þegar hefur einu sinni verið flogið í aðflugslínu utan af Faxaflóa í stefnu 14. Fljúga þarf einnig úr hinni áttinni í stefnu 31 yfir fjallgarðinn. Eins þarf að hringsóla í 3.000–10.000 feta hæð yfir fjallgarðinum í hvössum A-, SA- og S-vindi í því skyni að leita að mögulegri ókyrrð með samanburði við Keflavíkurflugvöll.

Kvika í N- og NA-átt er vel þekkt á Reykjavíkurflugvelli vegna nálægðar við Esjuna. Þau áhrif eru að öllum líkindum ekki lengur til staðar í Hvassahrauni. Það fæst ekki staðfest nema í aðflugstilraun í stefnu 02 (og 20) þegar hvasst er af norðri eða norðaustri.

- Frekari mælingum á kviku sem stafar frá yfirborði, þ.e. hrauninu umhverfis flugvöllinn.

Tvær leiðir eru einkum til mælinga á kviku. Annars vegar að koma fyrir LIDAR-mæli sem sendir geisla á um 10–20 sek. fresti og mælir vind og vindskurð upp í um 1.500 feta hæð á góðum degi. LIDAR-mælingar eru dýrar og reynsla þeirra hér á landi er ekki góð þar sem úrkoma, einkum slydda og snjóköma, truflar mælingarnar verulega. Frekar er mælt með hefðbundnu vindmastri með vindhraða- og vindáttarmælum í 10 og 30 m hæð þar sem vindmælingum er safnað með tíðninni 1 Hz (1 sek.). Slíkar mælingar í hárrí tímaupplausn gefa færri á að reikna kviku vegna viðnáms við yfirborð og hvernig hún er breytileg eftir vindáttum. Mælingar af þessum toga í eitt til tvö ár ættu að duga til viðbótar við fyrri mælingar í Hvassahrauni.

- Mæla þarf skyggni og skýjahæð í Hvassahrauni.

Ekki hafa farið fram neinar mælingar eða athuganir á skyggni og skýjahæð í Hvassahrauni líkt og gerðar voru á sínum tíma á Hólmsheiði. Slíkar mælingar eru nauðsynlegar að lágmarki í eitt til tvö ár með samanburði við Keflavíkur- og Reykjavíkurflugvöll.

Öryggis- og varnarflugvöllur

Á Keflavíkurflugvelli er talsverð starfsemi á vegum Landhelgisgæslu Íslands o.fl. aðila sem tengist almannaoöryggi, varnarstarfsemi og þátttöku Íslands í NATO. Flugvöllurinn gegnir því einnig hlutverki herflugvallar. Slík starfsemi kallar á öflugri flugbrautir (60 m breiðar) sem eru dýrari í rekstri en almennt gerist vegna krafna sem gerðar eru til slíkra flugvalla. Þetta hlutverk er ekki skilgreint hér nánar, en fyrir liggur að það nýtur samlegðar með rekstri

millilandaflugvallar og öflugt. Ekki er gert ráð fyrir að flugvöllur í Hvassahrauni taki við þessu hlutverki. Ef til þess kæmi að miðstöð millilandaflugs yrði byggð í Hvassahrauni yrði að reka Keflavíkurflugvöll áfram sem öryggis- og herflugvöll auk þess sem hann yrði að vera varaflugvöllur fyrir almennt flug.

Samkeppnisreglur

Með aðild sinni að EES-samningnum hefur Ísland og íslenskir flugrekendur öðlast rétt til flugs í öllum Evrópusambandsríkjunum en jafnframt tekið upp samkeppnisreglur ESB varðandi flugstarfsemina. Flugvallarekstur þar sem yfir 5 milljónir farþega fara árlega um flugvöllinn telst samkeppnisrekstur og ríkisstyrkir við þann rekstur eru óheimilir, sbr. samkeppnisreglur.⁶ Ríkið getur þó komið að uppbyggingu og rekstri nýs flugvallar eins og hver annar fjárfestir ef sú ákvörðun er tekin.

5.2.7 Umfjöllun um miðstöð millilandaflugs

Munur á stofnkostnaði þessara tveggja valkosta fyrir miðstöð millilandaflugs, þ.e. nýs flugvallar í Hvassahrauni og áframhaldandi uppbyggingar á Keflavíkurflugvelli, er það mikill að ekki er fyrirsjáanlegt að hægt sé að ná nauðsynlegu rekstrarhagræði til að réttlæta flutning millilandaflugs frá Keflavíkurflugvelli í Hvassahraun. Vegna hærri afskrifta yrði rekstrarkostnaður á nýjum flugvelli í Hvassahrauni hærri en á Keflavíkurflugvelli. Þar við bætist að óvissa er nú sem fyrr mikil í langtímaspám í vexti á flugumferð sem taka verður með í reikninginn. OECD⁷ varar sérstaklega við að reikna með sömu áframhaldandi þróun (business-as-usual) í farþegaflugi. Sér í lagi bendir OECD á að óvissa er um hvaða áhrif baráttan við að minnka losun gróðurhúsalofttegunda á eftir að hafa á flugið. Þetta eru þörf varnaðarorð en engu að síður gera spár sem reglulega eru unnar á alþjóðavísu ráð fyrir áframhaldandi árlegum vexti í flugumferð um 3–5% á heimsvísu. Eðlilegt er að taka mið af vexti flugumferðar um flugstjórnarsvæði Íslands. Hvað möguleg áform um alþjóðaflugvöll í Hvassahrauni varðar er ljóst að nýr flugvöllur yrði ekki tilbúinn fyrr en eftir hátt í tvo áratugi ef allt gengi upp. Til næstu áratuga er því um tvennt að velja ef ráðast á í gerð nýs millilandaflugvallar í Hvassahrauni. Annars vegar að stöðva eða hægja á uppbyggingu á Keflavíkurflugvelli, og hamlar þar með vexti flugsins og ferðabjónustunnar með tilheyrandi tekjutapi fyrir atvinnugreinarnar og þjóðarbúið, og hins vegar að halda áfram uppbyggingu á Keflavíkurflugvelli en líta á þann kostnað sem sokkinn kostnað þegar nýr flugvöllur tekur til starfa þegar og ef að því kemur. Hvort heldur sem er verður að líta á þetta sem kostnað við ákvörðunina um að byggja upp nýjan

⁶ Guidelines on State aid to airports and airlines, http://www.eftasurv.int/media/state-aid-guidelines/706443_ESA--AVIATION-GUIDELINES.pdf

⁷ OECD/International Transport Forum (2017) „Airport Site Selection“, <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/airport-site-selection.pdf>

millilandaflugvöll í Hvassahrauni. Áætlaður kostnaður við fyrirhugaða uppbyggingu á Keflavíkurflugvelli er eins og áður segir um 164 milljarðar kr. en kostnaður við nýjan flugvöll í Hvassahrauni er áætlaður 308 milljarðar kr. Ef ákvörðun yrði tekin um að færa miðstöð millilandaflugs frá Keflavík í Hvassahraun yrði jafnframt að gera ráð fyrir einhverri fjárfestingu í Keflavík á meðan vinna við nýjan flugvöll færi fram. Stofnkostnaður við að færa miðstöð millilandaflugsins á nýjan flugvöll í Hvassahrauni er því eitthvað meiri en sem nemur fjárfestingu í nýjum flugvelli eða sem nemur 144–308 milljörðum kr.

Þrátt fyrir að miðað sé við sömu afkastagetu á báðum flugvöllunum er munur á útfærslunum. Forsvarsmenn Icelandair lögðu áherslu á að hlutfall tengihliða væri mun hærra í Hvassahrauni, tengitímar farþega að líkindum styttri, ríkari tækifæri væru til að auka verslunar- og þjónustutekjur auk þess sem þeir töldu að bæði afkastageta og væntanleg nýting flugbrautanna í Hvassahrauni yrði ögn betri en í Keflavík.

Erfitt er að leggja mat á áhrif þessara þátta á tækifæri Íslands í millilandaflugi til framtíðar og hefur nefndin ekki gert tilraun til þess. Þó er ljóst að frumhönnunin á flugvelli í Hvassahrauni er að ýmsu leyti betur til þess fallin að styðja við millilandaflug um Ísland til lengri tíma litið þar sem gert er ráð fyrir fleiri tengihliðum, stærri flugstöð og flugbrautum með meiri afkastagetu.

Aðrir kostir við að millilandaflugið verði í Hvassahrauni eru samþætting við innanlandsflugið og styttri ferðatími í millilandaflug fyrir þorra Íslendinga.

Meginástæða fyrir flutningi flugvallastarfsemi er yfirleitt sú að landrými til frekari þróunar flugvallarins, sem er í notkun þegar slík ákvörðun er tekin, sé eða verði ekki fyrir hendi í náinni framtíð. Því er ekki til að dreifa í Keflavík og ljóst að næstu áratugina mun það ekki verða. Ef byggja á upp millilandaflugvöll í Hvassahrauni þarf það að gerast samhliða uppbyggingu á Keflavíkurflugvelli með að lágmarki 30–50 ára framtíðarsýn. Það er ljóst að þörf fyrir sambærilega aðstöðu í millilandaflugi og áætluð er í Keflavík á næstu árum verður ekki svarað annars staðar á næstu áratugum. Til mjög langs tíma litið er hins vegar skynsamlegt að taka svæði í Hvassahrauni frá fyrir millilandaflugvöll til að eiga þann möguleika ef þörf krefur eða aðstæður breytast í framtíðinni.

Þó að flestar spár bendi til áframhaldandi vaxtar flugsins er óvissa mikil. Áhætta sem fylgir því að ráðast í viðbætur á Keflavíkurflugvelli er mun minni en að hefjauppbyggingu á nýjum flugvelli. Ekki er rétt að ríkið taki stórfellda fjárhagslega áhættu af nýjum flugvelli af þessari stærð. Þar að auki eru aðstæður á Keflavíkurflugvelli þannig að engin þörf er á flutningi millilandaflugs þaðan, til að mynda er enginn skortur á landrými sem hindrar frekari þróun vallarins og er helsta ástæðan fyrir slíkum flutningi.

Í stuttu máli þarf að halda áfram uppbyggingu á Keflavíkurflugvelli ef sinna á vaxandi þörfum flugsins og ferðaþjónustunnar á næstu áratugum. Kostnaðarmunur, hvort heldur er stofn- eða rekstrarkostnaður þessara tveggja

kosta, er afgerandi. Niðurstaða nefndarinnar er að halda beri áfram uppbyggingu miðstöðvar millilandaflugs á Keflavíkflugvelli.

5.3 Miðstöð innanlandsflugs

Reykjavíkflugvöllur er nú miðstöð innanlandsflugs og tengir landsbyggðina við alla stjórnsýslu sem að mestu leyti er í og við miðborg Reykjavíkur. Hlutfall íslenskra farþega í innanlandsflugi er um 85% af heildarfarþegafjölda.

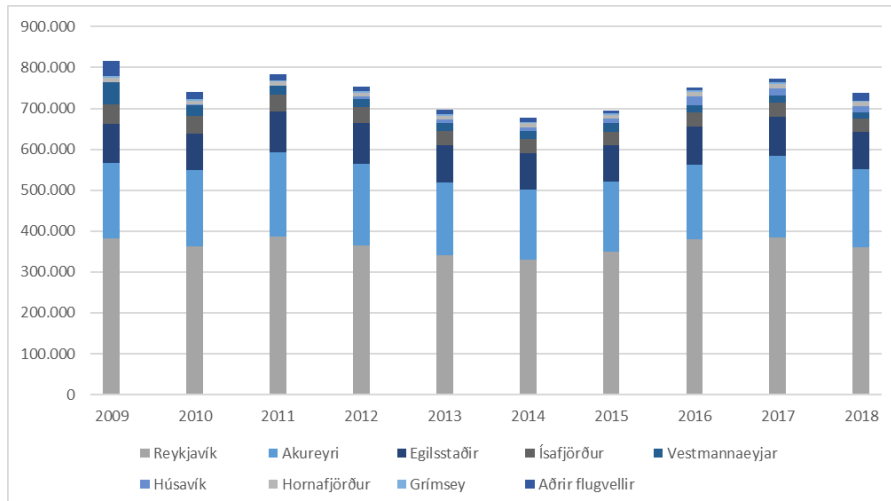
Innanlandsflugið er hins vegar lítið notað af erlendum ferðamönnum til að fara út á land eða þaðan til Keflavíkflugvallar, um 15% farþega eru að koma úr eða fara í millilandaflug. Hugsanlegar ástæður þess hafa ekki verið skoðaðar.

Þegar rætt er um að fjölga erlendum ferðamönnum í innanlandsflugi á Íslandi færi best á því út frá sjónarhóli rekstraraðila og hafa innanlands- og millilandaflug á sama flugvelli á Suðvesturhorninu. Ef ekki þurfa a.m.k. að vera góðar almenningssamgöngur á milli flugvallanna. Eitt af lykilverkefnum nýsamþykkrar stefnu stjórnvalda í almenningssamgöngum er að leiðakerfið verði heildstætt. Það er kostnaðarsamt að reka innviði fyrir flug á fleiri stöðum en þörf er á, auk þess sem mikil tækifæri felast í því að hafa innanlands- og millilandaflug á sama flugvelli, líkt og verið hefur áhersla Icelandair (sjá viðauka 13 – Áherslur Icelandair vegna flugvallarkosta á SV landi). Slíkt myndi ennfremur stuðla að því að flugvöllur á Íslandi verði miðstöð vestnorrænna flugtenginga. Til að tryggja eins og kostur er góða þjónustu fyrir landsmenn og ferðamenn skiptir staðsetning þessa flugvallar verulegu máli.

Tilraunir hafa verið gerðar á undanförunum árum með beint flug milli Keflavíkur- og Akureyrarflugvallar. Á því hafa þó verið ýmsir vankantar, s.s. að ekki er hægt að nýta það sem hefðbundið innanlandsflug þar sem brottför frá Akureyri þarf að vera snemma morguns til að ná morgunflugi frá Keflavíkflugvelli út í heim. Jafnframt er innanlandsflugi gjarnan hætt á kvöldin þegar mörg flug frá Evrópu eru að koma til landsins. Farþegar verða því að bíða næsta dags á hóteli til að komast á áfangastað með innanlandsflugi óháð staðsetningu innanlandsflugvallar á SV-hluta landsins.

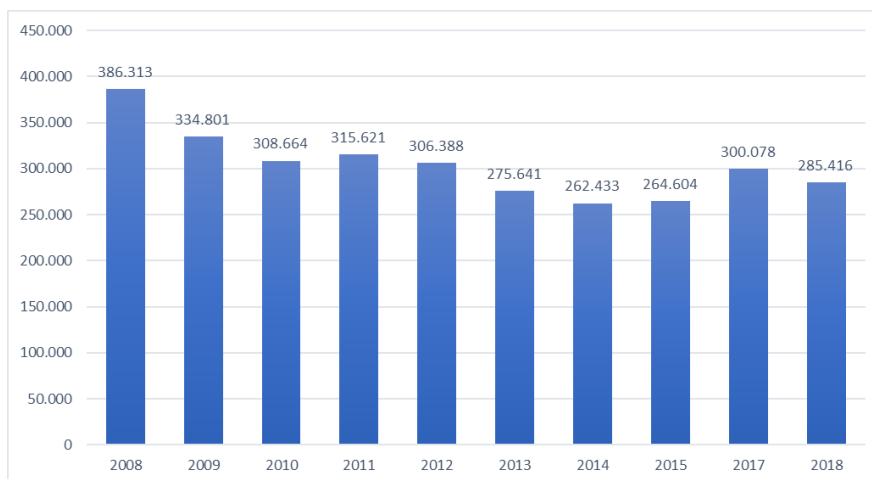
5.3.1 Spá um þróun farþegafjölda í innanlandsflugi

Undanfarin misseri hefur farþegum í innanlandsflugi fækkað og verði ekkert að gert er áframhaldandi fækkun þeirra líkleg. Þar eru margir áhrifaþættir, s.s. betri vegasamgöngur, mikil hækkun flugfargjalda vegna aukins kostnaðar við flugið og minnkandi hagvöxtur á landsbyggðinni. Áframhaldandi samdráttur er þó ekkert lög má. Bætt staða í hagkerfinu, aukin notkun ferðamanna og aðgerðir stjórnvalda gætu breytt því. Stjórnvöld hafa sett sér það markmið í nýútkominni heildarstefnu í almenningssamgöngum að fjölga farþegum í innanlandsflugi upp í 450.000 árið 2024, t.d. með svokallaðri skoskri leið sem felur í sér kostnaðarþátttöku ríkisins í fargjöldum íbúa á landsbyggðinni.



Mynd 6: Úr flugtölum Isavia - Innanlandsfarþegar um íslenska áætluarflugvelli (Ath.: Hver farþegi er tvítalinn, bæði á flugvellingum þar sem flugferðin hefst og þar sem hann lendir).

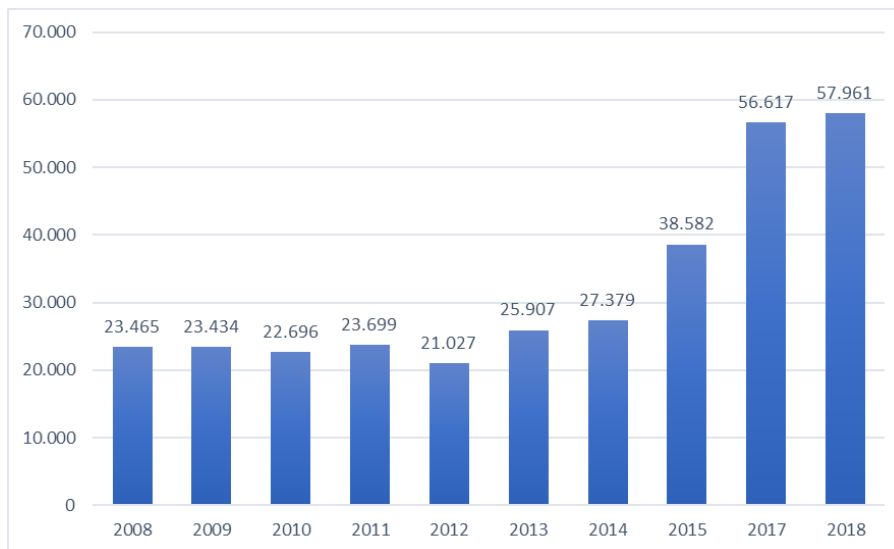
Samkvæmt flugtölum Isavia var samdráttur í innanlandsflugi árið 2018 og ekki síður það sem af er ári 2019. Þar við bætist að flugrekendur í innanlandsflugi hafa boðað fækkun ferða, þ.e. minni tíðni, sem reikna má með að dragi enn frekar úr notkun flugsins. Auk áhrifa almenns efnahagsástands á innanlandsflug hefur nýting þess til skamms tíma oft verið tengd stórframkvæmdum úti á landi. Þó svo að sveiflur séu í notkun innanlandsflugsins til skamms tíma hefur langtímaþróun notkunarinnar verið heldur niður á við á síðustu árum. Ef sú þróun heldur áfram er þess ekki langt að bíða að rekstrargrundvöllur bresti nema frekari ríkisstuðningur komi til. Það er til nokkurs að vinna fyrir samgöngumál landsmanna að innanlandsflugið eflist og varasamt að taka ákvarðanir eða gera nokkuð sem dregur enn frekar úr notkun þess.



Mynd 7: Fjöldi farþega í innanlandsflugi með Air Iceland Connect. Heimild: Air Iceland Connect.

Samkvæmt upplýsingum frá Air Iceland Connect var fjöldi innanlandsfarþega hjá þeim eins og Mynd 7 sýnir og þar af voru farþegar í millilandaflugi eins og Mynd 8 sýnir.

Eins og áður segir hefur Air Iceland Connect og fleiri reynt fyrir sér með flug milli Akureyrar- og Keflavíkurflugvallar með það að markmiði að tengja landsbyggðina betur við miðstöð millilandaflugs. Það hefur þó ekki fest í sessi eins og áður er rakið en þrátt fyrir það eru hér hugsanlega sóknarfæri fyrir innanlandsflugið, þ.e.a.s. bæta tengingu innanlands- og millilandaflugs þannig að erlendir ferðamenn komist greiðar út á land og sömuleiðis íbúar landsbyggðarinnar til útlanda.

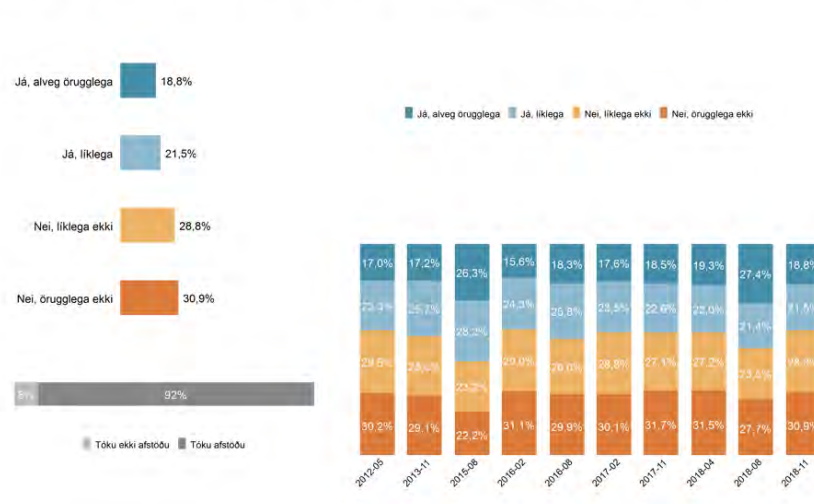


Mynd 8: Fjöldi farþega í millilandaflugi sem ferðast með innanlandsflugi Air Iceland Connect. Heimild: Air Icelandi Connect.

Air Iceland Connect hefur spurt farþega sína nokkuð reglulega í gegnum tíðina, síðast í nóvember 2018, hvort þeir hefðu nýtt sér flugsamgöngur ef innanlandsflugið væri á Keflavíkurflugvelli. Það er nokkuð stöðugt að um 30% farþega segja að þeir hefðu alveg örugglega ekki tekið flugið ef það hefði verið um Keflavíkurflugvöll og önnur tæplega 30% sem segjast líklega ekki hafa tekið flugið. Niðurstaða könnunarinnar er aðeins mismunandi eftir því hvort spurt er að vetri til eða sumri. Þá má þó draga þá ályktun að 30–60% farþega myndu ekki fljúga ef miðstöð innanlandsflugs yrði færð úr Vatnsmýrinni til Keflavíkurflugvallar, vegasamgöngur eru orðnar það góðar meginhluta ársins.

Við þetta má bæta að greining Icelandair Group á ferðatíma farþega frá Akureyri til búsetumiðju höfuðborgarsvæðisins leiddi í ljós að tíminn myndi lengjast verulega ef flogið væri frá Akureyri til Keflavíkur í stað Reykjavíkur. Var sú flugleið valin þar sem hún er langfjörförnust í innanlandsflugi á Íslandi. Nú tekur það farþega í innanlandsflugi að jafnaði 80–90 mínútur að fara á milli staða, þ.e. frá því að farþegi mætir á flugvöllinn á Akureyri þar til viðkomandi er kominn á lokaáfangastað á höfuðborgarsvæðinu. Ef flogið væri til Keflavíkur í stað Reykjavíkur myndi sá tími taka á bilinu 150–160 mínútur. Það er veruleg breyting sem rýrir samkeppnisforskot innanlandsflugsins gagnvart akstri. Af þessum sökum má telja líklegt að fleiri kjósi heldur að keyra en fljúga ef flogið væri til Keflavíkur en ekki til Reykjavíkur.

Hefðir þú tekið þetta flug ef flogið hefði verið frá/til Keflavíkur í stað Reykjavíkurlugvallar?



Mynd 9: Áætlun farþega Air Iceland Connect um notkun á innanlandsflugi ef miðstöð innanlandsflugs flyttist til Keflavíkurlugvallar. Heimild: Air Iceland Connect.

Fyrir liggur, sbr. Mynd 9, að gera má ráð fyrir talsverðum samdrætti í innanlandsflugi hjá núverandi notendum þess ef miðstöð innanlandsflugsins flytti til Keflavíkur en óljóst er hver aukningin yrði hjá nýjum viðskiptavinum.

Ekki liggja fyrir sambærilegar upplýsingar eða áreiðanlegar kannanir á skoðunum notenda á færslu miðstöðvar innanlandsflugs frá Reykjavík í Hvassahraun. Sambærileg greining á ferðatíma og vísað var til hér að framan bendir þó til að ekki yrði grundvallarmunur á ferðatíma milli Akureyrar og höfuðborgarsvæðisins ef miðstöð innanlandsflugsins yrði í Hvassahrauni. Eins og áður sagði tekur það nú farþega í innanlandsflugi að jafnaði 80–90 mínútur að fara á milli staða, frá því að farþegi mætir á flugvöllinn á Akureyri þar til viðkomandi er kominn á lokaáfangastað á höfuðborgarsvæðinu. Ef flogið væri í Hvassahraun í stað Reykjavíkur myndi sá tími vera 90–100 mínútur og skýrist munurinn fyrst og fremst af lengri aksturstíma frá Hvassahrauni á lokaáfangastað. Ólíklegt er að svo lítil breyting myndi hafa veruleg áhrif á fjölda farþega í innanlandsflugi þótt neikvæð áhrif yrðu eflaust einhver. Þennan áhrifaþátt þarf að skoða betur.

5.3.2 Keflavíkurlugvöllur

Á Keflavíkurlugvelli er nánast öll aðstaða fyrir hendi til að taka við miðstöð innanlandsflugs. Þar eru næg flughlöð, þjónusta og hvers konar önnur nauðsynleg aðstaða. Aukin umferð verður að stærstum hluta utan álagstíma. Ísavia áætlar kostnaðinn við uppbyggingu á aðstöðu fyrir innanlandsflug á Keflavíkurlugvelli um 2–4 milljarða kr. Þar til viðbótar vantar svo varaflugvöll og flugvöll fyrir kennslu- og einkaflug. Fyrir liggur að samdráttur í innanlandsflugi hjá núverandi notendum yrði verulegur með ófyrirséðum afleiðingum fyrir innanlandsflugið, og að flugrekendur telja þetta ekki fýsilegan kost. Þessi

valkostur verður því ekki greindur nánar en reikna má með að stofnkostnaðurinn yrði talsvert lægri en á Reykjavíkurflogvelli.

5.3.3 Hvassahraun

Verkfræðistofan Mannvit var fengin til að leggja frummat á stofnkostnað við uppbyggingu alhliða innanlandsflugvallar í Hvassahrauni, sbr. kröfur til innanlandsflugvallar hér að framan og minnisblað Mannvits frá 29.10.2019, „Frummat á stofnkostnaði innanlands- og varaflugvalla á SV-horni Íslands“, í viðauka 5.

Við frummat stofnkostnaðar er byggt á grunni skýrslunnar „Flugvallakostir á höfuðborgarsvæðinu“ frá árinu 2015 sem unnin var fyrir stýrihóp undir formennsku Rögnu Árnadóttur. Einingarverð úr þeirri skýrslu eru uppreiknuð miðað við byggingarvísitölu og endurskoðuð ef þurfa þykir. Einnig er byggt á einingarverðum úr skýrslu Goldberg Partners International, sbr. viðauka 4.

Dregið er talsvert úr stærð flugstöðvar og samræmis gætt milli valkosta en kostnaður vegna flugstöðvar leggst jafnt á alla valkosti og breytir ekki samanburðinum.

Mannvit áætlaði stofnkostnað alhliða innanlandsflugvallar í Hvassahrauni vera 37,4 milljarða kr. Þar af yrði kostnaður eiganda flugvallarins 28,1 milljarður kr. en flugrekenda 9,3 milljarðar kr. Þar af er áætlað að aukaflugbraut myndi kosta um 2,5 milljarða kr. og brautarlengdir og blindflugsbúnaður umfram það sem nú er í Vatnsmýrinni um 1,5 milljarða kr. Samtals kosti þjónustugeta umfram það sem nú er í Vatnsmýrinni um 4 milljarða kr.

5.3.4 Reykjavíkurflogvöllur í Vatnsmýri

Ef Reykjavíkurflogvöllur á áfram að gegna hlutverki miðstöðvar innanlandsflugs þarf m.a. að byggja nýja flugstöð og endurnýja flughlöðin við flugstöðina. Einnig áætlað er að fara þurfi í viðhald og endurbætur fyrir um 2 milljarða kr. á næstu fimm árum. Þar sem reka þarf flugvöllinn í Vatnsmýrinni þar til nýr innanlandsflugvöllur verður tilbúinn til notkunar eru þessar endurbætur óhjákvæmilegar óháð því hvar miðstöð innanlandsflugs verður til lengri tíma litið.

Hugmyndir um að ný flugstöð yrði tengd nýrri samgöngumiðstöð á BSÍ-reitnum voru skoðaðar. Af hálfu notenda voru þær ekki álitlegur kostur og eru því ekki skoðaðar frekar.

Air Iceland Connect hefur unnið tillögu um endurbyggingu núverandi flugstöðvar fyrir um 500 millj. kr. Þar mætti afgreiða farþega Ernis ef aðstaða þeirra væri flutt yfir á það svæði. Til þess þarf um 1.500 m² byggingu fyrir um 500 millj. kr. auk þess sem bæta þarf við einhverjum flughlöðum (500 millj. kr.). Samtals hefur verið gert ráð fyrir að fjárfesting vegna þessarar útfærslu yrði innan við 2 milljarða kr. Hér er þó ekki um að ræða alveg sambærilega aðstöðu og í samanburðartilfellunum.

Ef miðstöð innanlandsflugsins verður áfram á Reykjavíkflugvelli þarf að byggja upp aðstöðu fyrir kennslu- og einkaflug annars staðar, sbr. samkomulag ríkis og Reykjavíkurborgar frá 25. október 2013. Hér er um að ræða kostnað sem taka þarf með í reikninginn og vikið er að í kafla 0 hér síðar um kennslu-, æfingar- og einkaflug.

Áætlaður stofnkostnaður við aðstöðu á Reykjavíkflugvelli, sem yrði samanburðarhæf við nýja aðstöðu í Hvassahrauni, þ.e. nýja 2.500 m² flugstöð, endurnýjun flugvélastæða, bílastæði og vegi, gæti orðið um 5 milljarðar kr. Vegna ástands þeirra mannvirkja sem flugrekendur, þar á meðal Landhelgisgæslan, eru með í rekstri má einnig gera ráð fyrir að þeir þurfi að endurnýja aðstöðu sína á næstu árum. Sú endurnýjun gæti kostað allt að 6 milljörðum kr. Samtals eru þetta um 11 milljarðar kr. Rétt er að taka fram að ekki er reiknað með stækkunarpörf Landhelgisgæslunnar skv. minnisblaði Landhelgisgæslunnar, viðauka 11, en hún kemur til viðbótar hvar sem Landhelgisgæslan verður staðsett og breytir því ekki samanburðinum.

5.3.5 Umfjöllun um miðstöð innanlandsflugs

Þegar litið er eingöngu til stofnkostnaðar við innviði fyrir innanlandsflug liggur beinast við að færa það til Keflavíkur eða hafa það áfram í Vatnsmýrinni. Það eru þó fleiri sjónarmið sem líta þarf til. Eins og fram hefur komið benda kannanir meðal núverandi notenda til þess að verulega drægi úr notkun flugsins ef miðstöð þess yrði flutt til Keflavíkur og í versta tilviki myndi flutningur af því tagi kippa fótunum undan rekstri innanlandsflugs. Reynsla Air Iceland Connect af beinu flugi milli Akureyrar- og Keflavíkflugvallar hefur ekki verið nægilega góð til að það festist í sessi. Áhættan af að flytja miðstöð innanlandsflugs til Keflavíkur með tilliti til núverandi flugfarþega er talin of mikil til að hægt sé að leggja það til miðað við fyrirliggjandi upplýsingar. Þá eru flugrekendur með aðstöðu í Vatnsmýrinni með talsverðar tekjur af útsýnisflugi, s.s. fyrir farþega skemmtiferðaskipa, sem óvíst er hvernig myndi þróast, að ógleymdu flugi til Færeyja og Grænlands og einkaflugi milli landa.

Kostnaðurinn við lagfæringar á flugvellingum í Vatnsmýri sem alhliða innanlandsflugvelli er áætlaður um 5 milljarðar kr. og er þá reiknað með nýrri flugstöð, endurbótum á flughlöðum og bílastæðum. Með kostnaði flugrekenda sem búa orðið við lélegan kost er áætlað að kostnaðurinn fari í 11 milljarða kr. Kostnaður við að byggja upp nýjan alhliða innanlandsflugvöll í Hvassahrauni er hins vegar áætlaður um 37 milljarðar kr. en þar af eru um 10 milljarðar kostnaður flugrekenda og um 4 milljarðar vegna þess að nýr flugvöllur í Hvassahrauni yrði með lengri flugbrautum en notast yrði við í Vatnsmýrinni, þriðju brautinni, auk blindflugsbúnaðar við alla flugbrautarenda. Kostnaðarmunurinn er 26 milljarðar kr. með kostnaði flugrekenda og 22 milljarðar kr. án kostnaðar flugrekenda. Af kostnaðarmuninum eru um 4 milljarðar vegna lengri brauta, þriðju brautarinnar og blindflugsbúnaðar í Hvassahrauni umfram Vatnsmýrina. Kostnaður flugrekenda yrði um 4 milljörðum hærri í Hvassahrauni en í Vatnsmýrinni og felst það í því að reiknað

er með að í Hvassahrauni verði byggð upp aðstaða fyrir kennslu- og einkaflug en ekki er gert ráð fyrir þeirri uppbyggingu í Vatnsmýrinni í samræmi við áður nefnt samkomulag ríkis og Reykjavíkurborgar. Þó að hér sé um að ræða háar upphæðir er þessi munur ekki nægjanlega afgerandi til að hægt sé að byggja ákvörðun á honum einum. Til dæmis er kostnaður við gerð varaflugvallar mikill auk kennslu- og æfingflugvallar sem byggja þarf upp annars staðar verði innanlandsflugið áfram í Vatnsmýrinni. Skoða þarf þessa hluti í samhengi. Þá liggja ekki fyrir athuganir eða kannanir á áhrifum færslu innanlandsflugs frá Reykjavíkflugvelli í Hvassahraun. Áður en hægt er að taka ákvörðun um slíkt þarf að gera frekari greiningu á ferðavenjum og ferðapörf bæði núverandi flugfarþega innanlandsflugs og hugsanlegra nýrra farþega.

5.3.6 Rekstrarkostnaður miðstöðvar innanlandsflugs

Núverandi rekstur Reykjavíkflugvallar er vel þekktur. Árið 2018 kostaði rekstur flugvallarins um 920 millj. kr. Þar af voru um 365 millj. kr. vegna reksturs flugturnsins. Tekjur vallarins voru heldur minni eða um 915 millj. kr. Þar af voru um 350 millj. kr. af þjónustusamningi við ríkið. Í þessar tölur vantar allt viðhald, sem þyrfti að vera a.m.k. um 250 millj. kr. á ári að meðaltali, og nýframkvæmdir sem nauðsynlegt er að fara í.

Hvorki hafa komið fram ábendingar um nýja tekjumöguleika né sérstakt rekstrarhagræði í tengslum við þá valkosti sem hér um ræðir. Þar sem reksturinn er ekki sjálfbær og ekki talið að viðskiptavinir flugvallarins þoli hærri gjöld munu afskriftir af nýfjárfestingum leggjast á eigandann, þ.e. ríkið.

5.3.7 Aðrir eiginleikar valkosta

Lengri ferðatími milli flugvallar og miðborgar Reykjavíkur og kostnaður vegna hans er líklega helsta ástæða þess að dregið gæti úr notkun innanlandsflugsins ef miðstöð þess flyttist í Hvassahraun.

Sambætting miðstöðvar innanlandsflugs og miðstöðvar millilandaflugs er ein af röksemdunum fyrir uppbyggingu í Hvassahrauni en að teknu tilliti til greiningar hér að framan á fjárfestingakostnaði við flutning á miðstöð millilandaflugs í Hvassahraun er ljóst að sú sambætting yrði of dýr.

Auðvelt væri hins vegar að koma á greiðum almenningssamgöngum milli miðstöðvar innanlandsflugs í Hvassahrauni og miðstöðvar millilandaflugs í Keflavík.

5.4 Varaflugvallarhlutverkið

Vegna mikils stofn- og rekstrarkostnaðar er ekki hægt að leggja til að byggður verði flugvöllur eingöngu til að gegna hlutverki varaflugvallar. Varaflugvöllur verður jafnframt að þjóna einhverju öðru hlutverki. Þeir valkostir sem til greina koma fyrir varaflugvöll eru því þeir flugvellir sem til staðar eru eða byggðir verða til annarra nota.

5.4.1 Keflavíkurflugvöllur

Keflavíkurflugvöllur verður áfram miðstöð millilandaflugs um fyrirsjáanlega framtíð. Hann uppfyllir allar þær kröfur sem gerðar eru til varaflugvallar og hefur þjónað því hlutverki um áratuga skeið fyrir allt innanlandsflug á Íslandi og fyrir alþjóðlegt flug á Norður-Atlantshafi. Þar er næg afkastageta og hægt að koma miklum fjölda flugvéla fyrir. Eins og vikið hefur verið að hefur Keflavíkurflugvöllur einnig hlutverk sem herflugvöllur. Ef flugvöllurinn hætti að þjóna sem miðstöð millilandaflugs og yrði þess í stað fyrst og fremst vara- og öryggisflugvöllur tapaðist rekstrarsamlegð. Reka þyrfti ýmsa þjónustu bæði á Keflavíkurflugvelli og í Hvassahrauni. Þjónusta sem þarf vegna varnar- og öryggsmála og vegna millilandaflugs er líklega langt umfram þarfir varaflugvallar, s.s. aukin slökkvi- og brautarþjónusta. Ekki er talin þörf á að greina þetta atriði nánar hér í ljósi þess að ekki eru forsendur til að flytja miðstöð millilandaflugs frá Keflavíkurflugvelli.

5.4.2 Hvassahraun

Verkfræðistofan Mannvit var fengin til að leggja mat á stofnkostnað nokkurra valkosta. Þar á meðal við alhliða innanlands- og varaflugvöll í Hvassahrauni, sbr. kröfur til innanlands- og varaflugvalla hér að framan og minnisblað Mannvits frá 12.9.2019, „Frummat á stofnkostnaði innanlands- og varaflugvalla á SV-horni Íslands“, í viðauka 5.

Mannvit áætlaði stofnkostnað vallarins um 44 milljarða kr. Þar af er kostnaður flugrekenda sá sami og á alhliða innanlandsflugvelli eða um 9,3 milljarðar kr. Með sambærilega þjónustugetu og hægt væri að koma fyrir í Vatnsmýrinni, þ.e. 1x1.600 m og 1x1.799 m flugbrautum með CAT-1 aðflugsbúnaði inn á tvær aðflugsstefnur, yrði stofnkostnaðurinn hins vegar um 40 milljarðar kr.

Kostnaður við flugvöll sem ætti eingöngu að gegna hlutverki varaflugvallar, án innanlandsflugs og kennslu- og einkaflugs, færi hátt í 30 milljarða kr. og er því hægt að útiloka þann valkost, sér í lagi þar sem umtalsverður rekstrarkostnaður kæmi einnig til. Varaflugvöllur á SV-hluta landsins hlýtur því að vera þar sem miðstöð innanlandsflugsins er.

5.4.3 Reykjavíkurflugvöllur í Vatnsmýri

Reykjavíkurflugvöllur er sá varaflugvöllur sem oftast hefur verið tilgreindur sem slíkur á undanförunum sjö árum, að einu ári undanskildu. Á Reykjavíkurflugvelli eru tvær misvísandi flugbrautir 1.230 og 1.567 m að lengd. Þar er lítil flugstöð þar sem afgreiða má millilandafarþega. Ef mikið liggur við er hægt að koma talsverðum fjölda flugvéla fyrir á Reykjavíkurflugvelli, allt að 20 vélum, Boeing 757 eða sambærilegum, ef akstursbrautir og A/V-flugbrautin væru tekin til þeirra nota. Verkfræðistofan Mannvit var fengin til að leggja mat á stofnkostnað við alhliða innanlands- og varaflugvöll í Vatnsmýrinni, sbr. viðauka 5. Ekki er hægt að koma þar fyrir 2.100 m löngum flugbrautum eða 900 m löngum aðflugsljósum eins og æskilegt er. Mannvit var fengið til að áætla stofnkostnað

við að lengja styttri flugbrautina í 1.799⁸ m, gera viðbótarflughlöð fyrir 4–5 stærri þotur og notast við 300 m löng aðflugsljós í stað 900 m. Mannvit áætlaði stofnkostnað slíks alhliða innanlands- og varaflugvallar í Vatnsmýrinni vera 19,4 milljarða kr. Endurnýjunarþörf flugrekenda á vellinum er sú sama og ef aðeins væri um að ræða innanlandsflugvöll. Sú þörf hefur verið áætluð allt að 6 milljörðum kr. Samtals eru þetta rúmir 25 milljarðar kr.

Frávik Reykjavíkurflugvallar frá viðmiði varaflugvallar eru:

- Flugbrautir ná ekki æskilegri 2.100 m lengd. Þetta kemur þó minna að sök en ætla mætti vegna þess að ekki þarf að gera ráð fyrir að flugvélar fari frá Reykjavíkurflugvelli fullhlaðnar þar sem farþegar í millilandaflugi fara þar nær undantekningalaust frá borði.
- Öryggissvæði með fram N/S-flugbraut er óbreytt og nær ekki 140 m frá miðlínu. Þetta ástand er búið að vara í áratugi og hefur hlotið hefðarréttindi (grandfather's rights) nema hvað að til hefur staðið að fjarlægja skýli 3 sem stendur að hluta inni á öryggissvæðinu.
- CAT I-aðflugsljós eru 300 m löng í stað 900 m. Þetta hefur þó ekki komið í veg fyrir að flugvöllurinn hafi verið notaður með góðum árangri sem varaflugvöllur fyrir B 757-þotur um margra ára skeið enda hefur verið komið upp mjög góðum eltiljósum úr norðri frá Örfirisey inn á flugbraut 19.

Á árunum 1999–2002 voru aðalflugbrautir Reykjavíkurflugvallar endurnýjaðar að öllu leyti, allur lífrænn jarðvegur fjarlægður og uppfylling og burðarlög ásamt malbiki endurnýjuð. Þá var ný akstursbraut lögð með fram N/S-flugbraut, allur ljósabúnaður endurnýjaður sem og aðflugskerfi. Því má segja að öll grunnmannvirki flugvallarins hafi verið endurnýjuð nema hvað flughlöðin voru að mestu undanskilin. Jafnframt urðu engar breytingar á flugstöðvum flugrekstraraðila en ákveðið að ráðist yrði í byggingu alhliða samgöngumiðstöðvar í samvinnu borgar og ríkis, sem jafnframt yrði flugstöð fyrir allt reglubundið flug um flugvöllinn. Ekkert varð úr þeim áformum þrátt fyrir mikla undirbúningsvinnu.

Endurnýjun Reykjavíkurflugvallar var stórt verkefni sem kostaði um 1,7 milljarða kr. á verðlagi ársins 2002, sem telst um 4,5 milljarðar kr. á verðlagi í júní 2019 með uppreikningi á grundvelli byggingarvísitölu. Grunnmannvirki Reykjavíkurflugvallar eru því mjög vönduð og krefjast ekki annars en eðlilegs viðhalds sem felst fyrst og fremst í nýju malbiksslitlagi eftir nær tuttugu ára notkun.

5.4.4 Egilsstaðir

Egilsstaðaflugvöllur er mikið notaður sem varaflugvöllur enda var hann útbúinn sem slíkur á árunum 1990–1992. Þar er ein 2.000 m löng N/S-flugbraut með CAT 1-aðflugsbúnaði fyrir landingu úr suðri. Hún er því heldur styttri en æskileg

⁸ Gert er ráð fyrir að eystri þröskuldur verði fluttur innar um hátt í 300 m sem þýðir að brautin mælist hátt í 2.100 m til landingar úr vestri og til flugtaks til vesturs.

lengd (2.100 m) auk þess sem RESA-öryggissvæðin eru aðeins 90 m löng. Þótt brautarlengd til flugtaks sé 2.000 m er hún aðeins 1.850 m til landingar. Ekki er hægt að koma annarri braut fyrir á svæðinu. Á Egilsstöðum er lítil flugstöð þar sem afgreiða má millilandafarþega. Þar er nú hægt að koma fyrir 4–6 flugvélum af svipaðri stærð og B 757–200 eftir því hvort gerð er krafa um að þær geti komist á brott án aðstoðar dráttarbíls eða ekki. Til að koma fleiri vélum fyrir og flýta fyrir rýmingu brautarinnar eftir landingu hefur verið lagt til að gerð verði 1.000 m löng og 15 m breið akstursbraut með fram flugbrautinni. Á henni mætti koma fyrir allt að 14 flugvélum í neyð til viðbótar hinum 4–6. Með nauðsynlegum flutningi á eldsneytisbirgðastöð og sandgeymslu hefur Isavia, sbr. minnisblað í viðauka 8, áætlað kostnað við þá framkvæmd um 2 milljarða kr. Þá þarf einnig að bæta við blindaðflugsbúnaði við norðurenda flugbrautarinnar og er kostnaður við hann áætlaður um 250 millj. kr.

Samtals er kostnaður við þessar framkvæmdir því áætlaður á bilinu 2–2,5 milljarðar kr.

5.4.5 Akureyri

Akureyrarflugvöllur er mikið notaður sem varaflugvöllur. Þar er ein 2.400 m flugbraut sem er vel yfir viðmiðunarmörkum þótt RESA-svæðin séu aðeins 90 m. Ekki er hægt að koma annarri flugbraut fyrir vegna landfræðilegra aðstæðna. Á Akureyrarflugvelli er lítil flugstöð sem auk innanlandsflugs er notuð til að afgreiða millilandafarþega einnar farþegaflugvélar í senn. Þar er nú með góðu móti hægt að koma fyrir 3–4 flugvélum af svipaðri stærð og B 757–200 á stæði flugstöðvarinnar eftir því hvort þær eiga að geta komist á brott án aðstoðar dráttarbíls eða ekki. Hafin var jarðvinna við stækkun flugvélastæða fyrir nokkrum árum en framkvæmdin var ófjármögnuð. Þau stæði geta rúmað 4–5 vélar til viðbótar hinum 3–4 vélunum. Með nauðsynlegum flutningi eldsneytisbirgðastöðvar hefur Isavia áætlað að kostnaður við þau verði 1.600–2.000 millj. kr. (20% óvissa), sbr. minnisblað Isavia í viðauka 8. Til að koma fleiri vélum fyrir og flýta fyrir rýmingu brautarinnar eftir landingu hefur verið lagt til að gerð verði 1.000 m löng akstursbraut með fram flugbrautinni til norðurs. Á henni mætti koma fyrir allt að 14 flugvélum í neyð. Kostnaður við hana hefur ekki verið áætlaður en hún þarf að vera á landfyllingu og verður því talsvert dýrari og tímafrekari en sambærileg framkvæmd á Egilsstöðum. Uns þessi kostnaður hefur verið áætlaður betur verður hér miðað við 3 milljarða kr.

Samtals er kostnaður við þessar framkvæmdir því áætlaður á bilinu 4–5 milljarðar kr.

5.4.6 Aðrir áhrifaþættir

Umhverfisáhrif

Reykjavíkurborg hefur lagt fram minnisblað skrifstofu umhverfisgæða, umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkurborgar um framlengingu A/V-brautar Reykjavíkurflugvallar, sbr. viðauka 9. Þar kemur m.a. fram að framkvæmdin

myndi hafa neikvæð áhrif á skilgreind verndarsvæði, þ.e.a.s. hverfisverndarsvæði í aðalskipulagi Reykjavíkur á tímabilinu 2010–2030, leirur sem falla undir 61. grein laga um náttúruvernd og mögulega friðlýst svæði ef tillögur um framkvæmdaáætlun náttúruinjaskrár verða að veruleika. Ályktað er að miðað við umfang framkvæmda og það verndargildi sem svæðið í heild sinni hefur þá sé líklegt að niðurstaða umhverfismats fyrir framkvæmdina yrði í heildina neikvæð þar sem mjög margt bendir til þess að áhrif á flesta umhverfispætti sem væru til skoðunar yrðu metin neikvæð og óafturkræf. Þá er einnig bent á að framkvæmdin samrýmist ekki áætlunum Reykjavíkurborgar, s.s. um skipulag svæðisins.

5.4.7 Umfjöllun um varaflugvallarhlutverkið

Keflavíkurflugvöllur lokast helst vegna veðurs og náttúruhamfara (eldgosa) en einnig getur hann lokast vegna flugatvika eða slysa, mengunarslyss, hryðjuverka eða annarra truflana af mannavöldum, s.s. umferð dróna. Lokist hann vegna veðurs eða náttúruhamfara eru töluverðar líkur á að varaflugvöllur á SV-horni landsins lokist á sama tíma. Af því leiðir að Akureyrarflugvöllur og Egilsstaðaflugvöllur hafa mikið verið notaðir sem varaflugvellir, einkum af íslenskum flugfélögum, og tilgreindir sem slíkir á þeim tímum sem veður hefur haft áhrif á landingarskilyrði á SV-horni landsins.

Fljótlegasta og hagkvæmasta aðgerðin til að bregðast við brýnustu þörfinni fyrir betra varaflugvallakerfi er að auka afkastagetu á Egilsstöðum. Egilsstaðir eru á öðru veðursvæði en SV-hornið og með nýrri akstursbraut með framflugbrautinni máflýta fyrir rýmingu brautarinnar eftir landingu og þegar mikið liggur við leggja flugvélum.

Með tilliti til framangreinds og þess sem fram kemur í greinum 5.4.4 og 5.4.5 liggur beinast við að endurbæta Egilsstaðaflugvöll sem varaflugvöll á öðru veðursvæði.

Fyrir liggur að varaflugvöllur á SV-horni landsins þarf að vera á sama flugvelli og miðstöð innanlandsflugs. Munurinn á stofnkostnaði í Vatnsmýrinni og í Hvassahrauni, 12–15 milljarðar kr., mun ekki einn ráða úrslitum. Ef innanlandsflugið verður áfram í Vatnsmýrinni þarf að útbúa aðstöðu fyrir kennslu- og einkaflug annars staðar.

Áætlað er að undirbúningur og gerð fullbúins innanlands- og varaflugvallar í Hvassahrauni geti tekið allt að 15 ár frá því að ákvörðun um að fara í verkefnið hefur tekið.

Stofnkostnaður alhliða innanlands- og varaflugvallar

Milljarðar króna		Flugvöllur eingöngu	Flugvöllur og notendur
Vatnsmýri		19	25
Hvassahraun*	a) eins og yrði byggt	35	44
	b) sambærileg þjónustugeta og í Vatnsmýri	31	40

* Kennslu- og einkaflugvöllur innifalinn.

5.5 Kennslu-, æfinga- og einkaflug

Kennslu-, æfinga- og einkaflug er ekki eitt af meginverkefnum þessarar vinnu. Engu að síður er nauðsynlegt að skoða hvernig þarfir þess kunna að hafa áhrif á stærri myndina.

Kennslu-, æfinga- og einkaflug er mikilvægur liður í að sjá flugfélögum innan lands fyrir íslenskum flugliðum og festa flugið í sessi sem eina stærstu atvinnugrein landsins og styrkja Ísland sem heimahöfn flugfélaga. Kennslu- og einkaflug þarf því fyrsta flokks aðstöðu í takt við vaxandi flugrekstur á Íslandi.

Kennslu- og einkaflug fer einkum fram á litlum vélum. Þær eru mun hægflýgari en stærri flugvélar og viðkvæmari fyrir ókyrrð og hvirflum sem geta stafað frá stórum flugvélum. Af þessum sökum þurfa litlar flugvélar meiri aðskilnað frá stærri flugvélum og taka lengri tíma til landingar og flugtaks. Af þessu leiðir m.a. að litlar flugvélar eru óæskilegar þar sem er mikil umferð stórra flugvéla. Að auki eru iðulega greidd af þeim lægri gjöld en af stærri vélum fyrir afnot af innviðum sem eru í sumum tilvikum langt umfram þeirra þarfir. Af þessum sökum hefur Isavia takmarkað þjónustu við kennsluflug á álagstímum á Keflavíkurflugvelli. Kennslu- og einkaflug minni véla á því ekki heima þar sem umferð stórra flugvéla er mikil.

Eðli málsins samkvæmt er mikið um óreynda flugmenn í kennslu- og æfingaflugi. Aðstæður fyrir þá þurfa að vera eins og best verður á kosið. Á móti kemur að ekki þarf að gera sömu kröfur um áreiðanleika eða nýtingu flugvallar fyrir kennslu- og einkaflug og fyrir atvinnuflug, þó ekki sé gert lítið úr að nýta þarf tíma nemenda, kennara, flugvéla og annarra fjárfestinga eins vel og kostur er. Kennslu- og einkaflug á því vel heima með miðstöð innanlandsflugs eins og verið hefur frá upphafi á Reykjavíkurflugvelli. Sama gildir þótt sá flugvöllur sé

einnig varaflugvöllur fyrir millilandaflug, sem eðli málsins samkvæmt felur í sér litla umferð stórra flugvéla þótt hann verði ætíð að vera tiltækur sem slíkur.

Mikil samlegð er af því að hafa kennslu- og einkaflug, miðstöð innanlandsflugs og varaflugvöll á sama stað þar sem allar flug- og akstursbrautir eru til staðar og flughlöð sem hugsanlega geta samnýst. Þar er einnig nauðsynleg flugumferðarstjórn og ýmiss konar þjónusta, s.s. snjómokstur, hálkuvörnir, slökkviþjónusta o.fl., sem bæði eykur öryggi og nýtingu fyrir kennslu- og einkaflug. Meira en sjö áratuga reynsla er af slíku sambýli á Reykjavíkflugvelli.

Kennslu- og einkaflug hefur einkum verið stundað á flugvöllum í Reykjavík og Keflavík undanfarin ár þrátt fyrir að ríkið hafi gert samkomulag við Reykjavíkurborg⁹ um að „hafa forgöngu um að kennslu- og einkaflugi verði fundinn nýr staður í nágrenni borgarinnar í samræmi við áður gefin fyrirheit“ og að mikil umferð stórra véla um Keflavíkflugvöll takmarki mjög umferð kennsluvéla um flugvöllinn. Aðrir flugvellir hafa í litlum mæli verið notaðir, þó einkum til að æfa landingar, enda ekki um marga kosti að velja. Verulegar takmarkanir á snertilendingum hafa verið í gildi um árabíl á Reykjavíkflugvelli. Sérstök flugbraut með slitlagi og sjálfvirk veðurstöð var sett upp á Sandskeiði 2006 og er hún mikið notuð til æfingaflugs. Flugskólar hafa ekki fært starfsemi sína á aðra flugvelli nema að litlu leyti. Ræður þar mestu að engir slíkir kostir hafa verið í boði nema langt frá höfuðborginni og væntanlega mikill kostnaður við slíkt og verri aðstaða, einkum til að æfa samskipti við flugturn.

Með frekari vexti flugumferðar um Keflavíkflugvöll og að óbreyttu samkomulagi við Reykjavíkurborg þarf ríkið óhjákvæmilega að setja nýja stefnu um aðstöðu fyrir kennslu- og einkaflug. Einn kostur sem þarf að koma til skoðunar er uppbygging kennslu- og einkaflugvallar í Hvassahrauni sem gæti nýttst sem fyrsti áfangi við gerð alhliða innanlands- og varaflugvallar.

Kostnaður við flutning á þessari starfsemi hefur ekki verið áætlaður en fyrsti áfangi innanlandsflugvallar í Hvassahrauni, sem þjónað gæti kennslu- og einkaflugi og gerði kleift að flytja snertilendingar af Reykjavíkflugvelli, hefur verið áætlað að kosti allt að 8 milljörðum kr. Í þeirri áætlun fellur verulegur kostnaður til í upphafi, t.d. við vegagerð og veitur, sem myndi nýtast síðar við mögulega uppbyggingu innanlandsflugvallar í Hvassahrauni.

5.6 Sjúkra- og björgunarflug

Flug er mikið notað til sjúkraflutninga, einkum þegar flutningstími skiptir miklu máli fyrir sjúklinginn eða aðrir flutningsmátar standa ekki til boða. Sjúkraflugvél er á Akureyrarflugvelli við stærsta sjúkrahús landsins utan Reykjavíkur. Hún flutti um 850 sjúklinga árið 2018, flesta til Reykjavíkur, á Landspítalann. Staðsetning flugvélarinnar þar stytir viðbragðstíma í útköllum á Norður- og

⁹ Samkomulag ríkis og Reykjavíkurborgar frá 25. október 2013.

Austurlandi. Á Suður- og Vesturlandi er sjúkraflutningum einkum sinnt með bílum og þyrlum Landhelgisgæslunnar ef um bráðatilvik er að ræða og í slíkum tilfellum getur þyrlan lent við bráðamóttökuna í Fossvogi, sem hún gerir í um það bil einni af hverjum fimm flugferðum. Árið 2018 lenti þyrla Landhelgisgæslunnar 117 sinnum við bráðamóttökuna í Fossvogi vegna flugs í forgangi A þar sem talið var að um lífsbjargandi aðgerðir væri að ræða.

Sjúkraflug með flugvélum er tvíþætt. Annars vegar sjúkra- eða neyðarflug frá einhverjum flugvelli hér á landi á sjúkrahús og hins vegar flug með sjúkling á milli stofnana. Um er að ræða fjóra forgangsflokka og var meðalviðbragðstími á árunum 2012–2014 í fyrsta forgangsflokki, F1, vegna bráðrar lífsógnar 55 mínútur og meðalferðatími þar til viðbótar 97 mínútur skv. minnisblaði sem Mannvit vann fyrir stýrihóp um athugun ríkis, Reykjavíkurborgar og Icelandair Group á flugvallakostum, undir formennsku Rögnu Árnadóttur. Minnisblað Mannvits var fylgiskjal nr. 16 með skýrslu hópsins. Niðurlag þess er að búast má við, að öðrum þáttum óbreyttum, að tími sjúkraflutninga með sjúkraflugi lengist um 8,5–12,5 mínútur vegna lengri flug- og aksturstíma ef sjúkraflugið færist úr Vatnsmýri í Hvassahraun. Einnig er flugið með sjúklinga og líffæri milli landa. Nauðsynlegt að hafa greiðar og fljótvirkar samgöngur við Landsspítalann, þar á meðal flugsamgöngur, enda geta mínútur skipt máli í bráðatilvikum.

Nú er hafin uppbygging Nýja Landsspítalans í Vatnsmýrinni í Reykjavík og er áætlað að á þaki nýs rannsóknarhúss spítalans verði þyrlupallur. Til þess að hann nýtist þarf að gera ráð fyrir aðflugs- og brottflugsleiðum sem tengja hann við flugleiðir landsins, þ.e.a.s. leiðir sem þyrlurnar fljúga eftir í sjónflugi í lítilli flughæð með tilheyrandi ónæði fyrir nærliggjandi byggð. Samkvæmt upplýsingum frá Nýja Landsspítalanum ohf. hafa flugferlar verið hannaðir þannig að á meðan flugvöllurinn er í Vatnsmýrinni verði þeir að litlu leyti yfir byggð en verði flugvöllinum lokað og svæðið fullbyggt breytist það. Þar sem hugmyndir hafa verið uppi um að nota minni og ódýrari þyrlur en Landhelgisgæslan er með til sjúkraflugs á Suður- og Vesturlandi er rétt að benda á að ef þyrla hefur ekki getu til að halda áfram flugi, t.d. vegna vélarbilunar, þurfa að vera til staðar svæði sem hún getur lent á í slíkum tilfellum. Samfelld byggð á flugleið þyrlunnar gerir því auknar kröfur til þyrlunnar og útilokar líklega ódýrari valkostina. Þá liggur ekki fyrir áætlun um líkur á að hve miklu leyti þyrlupallurinn nýtist en möguleg ókyrrð frá nærliggjandi byggingum mun hugsanlega draga úr nothæfi hans. Á vegum Nýja Landsspítalans er unnið að gerð vindlíkans fyrir þyrlupallinn.

Á meðan flugvöllurinn er í Vatnsmýrinni mun völluminn verða nýttur fyrir sjúkraflug flugvéla eins og verið hefur um áratuga skeið, enda stutt og fljótfarin flutningsleið milli flugvallarins og Landsspítalans. Verði flugvöllinum í Vatnsmýrinni hins vegar lokað og sjúkraflug flutt í Hvassahraun eða eitthvert annað þarf að tryggja greiðar og fljótvirkar samgöngur milli þess flugvallar og Landsspítalans.

Fyrir liggur að áætla þarf líkurnar á því að hægt verði að lenda á þyrlupalli á Nýja Landsspítalanum og hanna í smáatriðum flugferla við pallinn. Enn fremur þarf að tryggja fljótvirkar samgöngur milli Landsspítalans og nýs sjúkraflugvallar komi til lokunar flugvallarins í Vatnsmýrinni.

Landhelgisgæslan, sem notar Hvassahraun til æfinga og þekkir því svæðið vel, telur veðurskilyrði í Vatnsmýrinni með því besta sem gerist á SV-horni landsins og vill því helst vera þar með sína aðstöðu.

Leitar- og björgunarflug, sem einkum Landhelgisgæslan sinnir, er í mörgum tilfellum ekki ólíkt sjúkraflugi þar sem koma þarf sjúkum eða sárum á spítala eins fljótt og kostur er. Að loknu slíku flugi er mikill kostur að þurfa ekki að fljúga annan legg til að koma flugvélinni eða þyrlunni í heimahöfn. Þá getur viðbragðstími í þessum tilfellum skipt miklu máli og þar á meðal að áhafnir séu fljótar heiman frá sér á vinnustað. Það er því kostur að miðstöð leitar- og björgunarflugs sé í næsta nágrenni við Landsspítalann.

Skoða þarf hvort hægt sé eða jafnvel nauðsynlegt að reka aðstöðu fyrir sjúkra- og björgunarflug með þyrlum í Vatnsmýrinni ef annarri flugstarfsemi yrði hætt þar.

Vísað er til skýrslu Þorgeirs Pálssonar frá 2017 um nánari umfjöllun um það öryggishlutverk sem Reykjavíkflugvöllur gegnir og mat hans á hversu vel aðrar staðsetningar flugvallar fyrir höfuðborgarsvæðið myndu uppfylla sama hlutverk.

Landhelgisgæslan fær 3 nýjar þyrlur á árunum 2022 og 2023. Þá þarf að vera búið að endurnýja og stækka flugskýli hennar á Reykjavíkflugvelli, sbr. minnisblað Landhelgisgæslunnar í viðauka 11. Landhelgisgæslan skoðaði tvær sviðsmyndir, annars vegar þá mynd að Reykjavíkflugvelli yrði lokað en flugrekstur hennar yrði áfram í Vatnsmýri og hins vegar þá mynd að henni yrði gert að fara úr Vatnsmýri.

Fyrri sviðsmyndin kallar á varabýrlupall á jörðu fyrir Nýja Landsspítalann og 650–800 m langa flugbraut fyrir núverandi þyrlur og 1.200 m langa flugbraut fyrir flugvél Landhelgisgæslunnar. Seinni sviðsmyndin væri kostnaðarsamari, leiddi til þjónustuskerðingar miðað við núverandi stöðu og kallaði á heildarendurskipulag neyðar- og björgunarflugs.

Fyrsti kostur Landhelgisgæslunnar er að vera áfram í Vatnsmýrinni út frá kostnaði og þjónustustigi öryggis- og neyðarflugs. Ef Landhelgisgæslunni verður gert að flytja starfsemi flugdeildar frá Reykjavíkflugvelli er það mat þeirra að byggja þurfi frá grunni aðstöðu eða skýli sem henti starfseminni. Við það þurfi að hafa í huga fjarlægð frá sjúkrahúsum, veðurfar, staðsetningu með tilliti til fjarlægða í útköll og staðsetningu með tilliti til þess að áhafnir eru heima hjá sér á bakvakt samkvæmt núverandi fyrirkomulagi en ekki á staðarvakt. Þessi hugmynd hefur verið rædd og skoðuð nokkuð ítarlega og þá sérstaklega með flutning til Keflavíkflugvallar í huga. Ef sú leið verður valin má gera ráð fyrir að allt aðflug með búnaði á jörðinni (flugvitar/ILS) verði lagt niður og aðflug inn á

spítalann verði með gervihnattaleiðsögn. Nú er hægt að nota gervihnattaleiðsögn í aðflugi niður í 400 feta hæð en til að halda núverandi getu þarf hún að geta tekið loftfar niður í 200 feta hæð. Sú tækni er ekki fyrir hendi á svæðinu enn sem komið er og er töluverð fjárfesting fólgin í að koma henni upp. Í þessu sambandi er mikilvægt að Landhelgisgæslan hafi aðgengi að þyrlupalli við sjóinn á Reykjavíkursvæðinu, sem hægt er að nota ef ekki er hægt að lenda á spítalanum vegna lélegs skyggis. Að öðrum kosti þyrfti að lenda á næsta flugvelli með þeim aðflugsbúnaði sem þar væri og keyra bráðasjúklinga þaðan til Reykjavíkur.

Til frekari upplýsinga er vísað til minnisblaðs Landhelgisgæslunnar í viðauka 11.

5.7 Samantekt á stofnkostnaði valkosta

Áætluðum stofnkostnaði valkosta hefur verið stillt upp í töflur til glöggvunar. Annars vegar er eingöngu um að ræða kostnað þess aðila sem leggur brautakerfið byggir önnur tilheyrandi mannvirki og setur upp viðeigandi kerfi flugvallar, þ.e. kostnaður flugvallarfyrirtækis, og hins vegar hefur verið bætt við kostnaði flugrekenda sem þurfa að koma sér upp aðstöðu við völlinn. Yfirstrikaðir reitir komu ekki til álita af ýmsum ástæðum en í þeim tilfellum þar sem reitirnir eru svartir er ekki talin þörf á að áætla kostnað.

Hér er um að ræða mat á stofnkostnaði þeirra útfærslna sem talið er líklegt að yrðu fyrir valinu út frá staðsetningu og aðstæðum. Þannig er t.d. reiknað með þriðju brautinni á innanlandsflugvelli í Hvassahrauni. Áréttað er að óvissa er um 35%. Kostnaður við kennslu- og einkaflugvöll hefur ekki verið áætlaður en talan sem hér er notuð er fyrsti áfangi stærri flugvallar í Hvassahrauni sem nýst gæti sem kennslu- og einkaflugvöllur. Talan inniheldur því kostnað við að koma sér fyrir á svæðinu og er hærri en ella.

Stofnkostnaður flugvallarfyrirtækis

Hlutverk	Vatnsmýri	Hvassahraun	Keflavík	Akureyri	Egilsstaðir
1 Kennslu- og einkaflugvöllur (hlutverk 1)		8		0	0
2 Alhliða innanlandsflugvöllur (hlutverk 1 og 2)	5	28	3	0	0
3 Alhliða innanlands- og varaflugvöllur (hlutverk 1, 2 og 3)	19	35	0	4	2
4 Miðstöð millilandaflugs (hlutverk 2, 3 og 4*)		308	164		

* Flugstöð fyrir innanlandsflug ekki innifalin.

Stofnkostnaður með kostnaði notenda

Hlutverk	Vatnsmýri	Hvassahraun	Keflavík	Akureyri	Egilsstaðir
1 Kennslu- og einkaflugvöllur (hlutverk 1)		11		0	0
2 Alhliða innanlandsflugvöllur (hlutverk 1 og 2)	11	37		0	0
3 Alhliða innanlands- og varaflugvöllur (hlutverk 1, 2 og 3)	25	44	0	4	2
4 Miðstöð millilandaflugs (hlutverk 2, 3 og 4*)					

* Flugstöð fyrir innanlandsflug ekki innifalin.

Þegar horft er til millilandaflugs er ljóst að áframhaldandi rekstur miðstöðvar þess á Keflavíkurflogvelli er a.m.k. 144 milljörðum kr. minni fjárfesting en flutningur starfseminnar yfir á nýjan flugvöll í Hvassahrauni.

Þar sem flugvöllur verður ekki byggður til að gegna einvörðungu hlutverki varaflugvallar sökum kostnaðar er nauðsynlegt að því hlutverki verði sinnt af miðstöð innanlandsflugs. Valkostirnir eru flugvöllur í Vatnsmýrinni eða í Hvassahrauni.

Heildarkostnaður við gerð alhliða innanlands- og varaflugvallar í Vatnsmýrinni er áætlaður um 25 milljarðar kr., þar af er gert ráð fyrir 19 milljörðum í flugvallarmannvirki, skv. kostnaðaráætlun Mannvits í viðauka 5, auk 6 milljarða í endurnýjun aðstöðu notenda. Í Hvassahrauni er heildarkostnaður áætlaður 44 milljarðar kr. fyrir flugvöll með æskilegu brautakerfi og blindflugsbúnaði (tvær 2.100 m brautir og ein 1.199 m með ILS við alla enda) en með sambærilegu

flugbrautakerfi og blindflugsbúnaði og í Vatnsmýrinni er heildarkostnaður áætlaður um 40 milljarðar kr., sbr. kostnaðaráætlun Mannvits í viðauka 5. Þar af eru 9 milljarðar kr. áætlaðir í aðstöðu notenda flugvallarins. Munurinn er því um 15–19 milljarðar kr. en kosturinn við Hvassahraun yrði sá að þar væri kennslu- og einkaflugvöllur og hægt að lengja og bæta við brautum og byggja brautakerfið upp eins og æskilegt þykir.

Eins og fyrr segir hefur ekki verið lagt mat á kostnað við gerð kennslu- og einkaflugvallar nema sem fyrsta áfanga stærri flugvallar í Hvassahrauni, 11 milljarðar kr., sbr. töflu hér að framan. Hafa verður því þann fyrirvara á að hugsanlega er kostnaður við kennslu- og einkaflugvöll, sem eingöngu gegnir því hlutverki, lægri. Æskilegt væri að nákvæmari greining á valkostum um það færi fram en á þessu stigi er til viðmiðunar gengið út frá 11 milljarða kr. hámarkskostnaði. Að teknu tilliti til kostnaðar við gerð kennslu- og einkaflugvallar ef flugvöllurinn í Vatnsmýrinni verður stækkaður til að þjóna hlutverki varaflugvallar gæti munurinn milli valkostanna tveggja, þ.e. í Vatnsmýri og í Hvassahrauni, farið úr 15–19 milljörðum kr. niður í 4–8 milljarða kr.

Munurinn á stofnkostnaði þessara valkosta er ekki nægur til að úrskurða svo afgerandi sé hvorn kostinn eigi að velja. Fleira þarf að koma til.

Við þennan samanburði þarf einnig að taka tillit til eftirfarandi:

- Ekki er víst að endurnýja þurfi alla aðstöðu flugrekenda á Reykjavíkflugvelli strax.
- Verðmæti lands í Vatnsmýri til annarrar uppbyggingar.
- Þeirrar staðreyndar að vegalengdin á milli Keflavíkflugvallar og Hvassahrauns (um 30 km) er um 21 km styttri en á milli Keflavíkflugvallar og Vatnsmýrar (um 51 km) og að sá kafla er að mestu í þéttbýli þannig að ferðatíminn milli flugvallanna stýttist hlutfallslega meira.
- Landrými í Hvassahrauni er mun meira en í Vatnsmýrinni til frekari þróunar þeirrar þjónustu sem bjóða þarf upp á.
- Ekki liggur fyrir hvaða áhrif flutningur innanlandsflugs í Hvassahraunið hefði á núverandi flugfarþega.
- Rannsaka þarf flugvallarskilyrði í Hvassahrauni mun betur.

Óháð því hver niðurstaðan verður nú er nauðsynlegt að gerðar verði ráðstafanir til að halda möguleikanum á flugvelli í Hvassahrauni opnum. Flugvöllur er plássfrekur og Hvassahraun er eini staðurinn á SV-horni landsins sem til greina kemur fyrir stóran flugvöll. Þar sem forsendur geta breyst er skynsamlegt að halda þessum möguleika opnum í samstarfi við hlutaðeigandi sveitarfélög.

6. Samgöngur á landi

Samgöngur á landi eru mikilvægur þáttur í staðarvali fyrir flugvelli. Hvort sem um er að ræða miðstöð millilanda- eða innanlandsflugs skipta samgöngur þeirra á milli og við miðborg Reykjavíkur miklu máli. Sömuleiðis samgöngur við Landsspítalann þegar staðarval fyrir sjúkra- og björgunarflug er ákveðið.

Í núverandi stöðu þar sem Reykjavíkflugvöllur, Landsspítalinn og miðborg Reykjavíkur eru nálægt hvert öðru og samgöngur þeirra á milli greiðar er helsti flöskuhálsinn samgöngur við miðstöð millilandaflugs. Ófullnægjandi almenningssamgöngur milli Keflavíkflugvallar og Reykjavíkflugvallar eru t.d. talin ein ástæða þess hve illa hefur gengið að dreifa ferðamönnum um landið.

Hugmyndir hafa verið um að hraðlest á milli Keflavíkflugvallar og miðborgar Reykjavíkur myndi bæta úr þessu. Það er fyrir utan verksvið þessa starfshóps að greina hvernig haga eigi landssamgöngum milli þessara staða og leggur hann því ekki mat á þær hugmyndir en vill benda á eftirfarandi.

Nú þegar er Reykjanesbraut tvöföld frá Fitjum í Reykjanesbæ inn fyrir Hvassahraun. Landrými og skipulag er ekki fyrirstaða þess að ljúka tvöföldun hennar frá Fitjum að flugstöð Leifs Eiríkssonar, hvað þá frá sveitarfélagamörkum Voga og Hafnarfjarðar að gatnamótunum við Krísuvíkurveg. Það eru því allir innviðir til staðar nú þegar til að bæta almenningssamgöngur með bílum og koma á hagkvæmum fjöldaflutningum milli Keflavíkflugvallar og byggðamarka í Hafnarfirði eða við Hvassahraun ef því er að skipta. Þá er landrými nægt og skipulag til staðar verði aðrir flutningsmáttar, s.s. lest, taldir hagkvæmari til lengri tíma litið en gert er ráð fyrir lest með fram Reykjanesbrautinni í svæðisskipulagi Suðurnesja.

Samgönguvandinn á landi er því fyrst og fremst bundinn við byggðamörk Hafnarfjarðar og inn í miðborg Reykjavíkur. Leysa þarf þann vanda, ekki síst ef eitthvað af þeirri flugstarfsemi sem nú er í Vatnsmýrinni verðu flutt í Hvassahraun.

Starfshópurinn telur nauðsynlegt í því ljósti að skoðað verði hvernig megi bæta almenningssamgöngur milli miðborgar Reykjavíkur og suður fyrir byggðamörk í Hafnarfirði. Þar hljóta sérreinar fyrir almenningssvagna að koma til skoðunar og hraðvagnakerfi borgarlínu.

Við endurskoðun almenningssamgöngukerfisins á milli fyrrnefndra staða er sjálfsagt að litið verði til umhverfisvænna lausna.

7. Rannsóknir veður- og flugskilyrða í Hvassahrauni

Starfshópnum var einnig falið, ásamt því að undirbúa næstu skref og eftir atvikum hefja könnun á fýsileika þess að byggja upp flugvöll í Hvassahrauni, að greina nauðsynlegar rannsóknir sem þarf til þess að meta flugvallarstæðið í Hvassahrauni og undirbúa og setja upp aðgerðaáætlun fyrir rannsóknir.

Árið 2014 vann Veðurstofa Íslands þrjár greiningar fyrir stýrihóp ríkis, Reykjavíkurborgar og Icelandair Group um flugvallakosti á höfuðborgarsvæðinu, sem eru fylgiskjöl nr. 2–4 með skýrslu stýrihópsins. Þær eru „Veðurathuganir og mat á veðurfari á höfuðborgarsvæðinu með tilliti til flugvallakosta“, GNP/2014-

02, „Veðurmælingar í Hvassahrauni“, GNP/2014-03, og „Útreikningar á fræðilegum nothæfisstuðlum og áhrif flughamlandi veðurs fyrir veðurstöðvarnar Hólmsheiði, Hvassahraun og Reykjavíkflugvöll“, GNP/2014-05. Þá vann Belgingur árið 2015 greinargerð fyrir stýrihópinn, „Samanburður á reiknuðu og mældu veðri á Suðvesturlandi ásamt kortlagningu á flugkviku“, sem er fylgiskjal nr. 6 með skýrslunni. Stýrihópurinn lagði til að flugvallarskilyrði í Hvassahrauni yrðu fullkönnuð með nauðsynlegum rannsóknum.

Eins og fram hefur komið flaug Ícelandair tilraunaflug yfir svæðið í slæmu veðri, lét einnig reikna nothæfisstuðla fyrir hugsanlegar flugbrautir á svæðinu og fékk Veðurvaktina/Einar Sveinbjörnsson veðurfræðing sér til aðstoðar, sbr.

<http://vedur.org/wp->

[content/uploads/2017/11/haustthing_EinarSveinbjornsson.pdf](http://vedur.org/wp-content/uploads/2017/11/haustthing_EinarSveinbjornsson.pdf).

- Óskað hefur verið eftir tillögum Veðurstofunnar um frekari mælingar og aðra vinnu sem nauðsynlegt er að fara í svo að hægt sé að leggja fullnægjandi mat á veðurskilyrði og nothæfi hugsanlegs flugvallar í Hvassahrauni auk tíma- og kostnaðaráætlunar fyrir það.

Tillaga Veðurstofunnar um mælingar er í nokkrum liðum:

1. Föst veðurstöð í Hvassahrauni.
 - a. Lofthiti í 2 m og 10 m hæð yfir jörðu.
 - b. Loftraki í 2 m hæð yfir jörðu, til ákvörðunar á þoku og tíðni hennar.
 - c. Vindátt og vindhraði í 10 m hæð yfir jörðu. Annars vegar með hefðbundnum skrúfumæli og hins vegar með hljóðvindhraðamæli sem mælir vind bæði í láréttu og lóðréttu plani og gefur upplýsingar um ókyrrð næst yfirborði jarðar.
 - d. Á 3–5 m² malbikuðu plani verði hiti mældur bæði við yfirborð og rétt undir yfirborði.
 - e. Skyggni mælt staðbundið, ekki á milli fjarlæggra punkta.

Einnig gæti komið að gagni að mæla:

- f. Úrkomu og tegund með hárrí tíðni.
- g. Snjódýpt.
- h. Veður- og yfirborðsupplýsingar og skrá með vefmyndavél.
2. Föst mælistöð á Stekkjanesi.
 - a. Ókyrrð í neðstu lögum lofthjúpsins mæld með vindsjá (LIDAR).
 - b. Skýjahæð, allt að fimm skýjalaga mæld upp í 13 km hæð.
3. Færanleg veðurstöð til tímabundinna mælinga á nokkrum stöðum í Hvassahrauni, við nálæg fjöll og í fyrirhuguðum aðflugslínum hugsanlegra flugbrauta.
 - a. Ókyrrð í neðri lögum lofthjúpsins mæld með vindsjá.
 - b. Skýjahæð, allt að fimm skýjalaga mæld upp í 13 km hæð.
 - c. Ókyrrð við yfirborð mæld með vindsjá. Mælingar í láréttu og lóðréttu plani í 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 125, 150 og 200 m hæð.
 - d. Vindur, hiti og raki mældur frá yfirborði og upp í efstu lög veðrahvolfs með háloftaskanna. Mælingar gerðar með loftbelgjum til samanburðar við sams konar mælingar á Keflavíkflugvelli.

Gert er ráð fyrir að mælingar standi yfir í tvö til fimm ár. Ákveðið hefur verið að hefja mælingar í samvinnu við Isavia, Veðurstofuna og aðra hagsmunaaðila.

Samkomulag er við samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneytið um að starfshópurinn bíði ekki niðurstaðna úr þessum rannsóknum og mælingum og

að ráðuneytið taki yfir eftirfylgni með rannsóknunum enda er gert ráð fyrir að það verkefni taki a.m.k. tvö ár.

Í framhaldi af ofangreindu þarf út frá veðurathugunum o.fl. atriðum, s.s. flugvélategundum og flugvélastærðum sem reikna má með að noti flugvöllinn, að áætla líkur þess að hægt verði að lenda á flugvellinum og ákveða stefnur brauta með tilliti til flugferla við Keflavíkurflugvöll.

Það er metið svo að ekki sé forsvaranlegt að taka jafn kostnaðarsama ákvörðun og um er að ræða fyrr en endanleg niðurstaða um flugskilyrði í Hvassahrauni liggur fyrir. Því þurfa flugprófanir á svæðinu að fara fram.

8. Niðurstöður

Helstu niðurstöður eru:

1. Kostnaður við nýjan millilandaflugvöll í Hvassahrauni fyrir allt að 19 milljónir farþega á ári er áætlaður rúmlega 300 milljarðar kr. Kostnaður við áframhaldandi uppbyggingu á Keflavíkurflugvelli svo að hann geti tekið á móti sama farþegafjölda er um 160 milljarðar kr. Ef ráðist yrði í nýjan flugvöll í Hvassahrauni þyrfti engu að síður að halda áfram einhverri uppbyggingu á Keflavíkurflugvelli til að geta tekið á móti auknum fjölda farþega um völlinn. Fyrir utan ofangreindan kostnað við nýjan flugvöll yrði kostnaður notenda við að koma sér fyrir á nýjum stað umtalsverður.
2. Ávinningur af 300 milljarða kr. fjárfestingu þarf að vera 12–15 milljarðar kr. á ári til frambúðar m.v. 4–5% vexti. Rétt er að geta þess að verðmæti landsins í Vatnsmýri er ekki metið og tekið með í þessari umfjöllun. Óvissa um slíkt er mikil og ræðst m.a. af markaðsaðstæðum hverju sinni og þéttleika skipulags á svæðinu.
3. Ákvörðun um nýjan millilandaflugvöll þarf að taka með að lágmarki 13–17 ára fyrirvara og nýjan innanlands- og varaflugvöll með allt að 15 ára fyrirvara. Ljúka þarf rannsóknum á skilyrðum í Hvassahrauni áður en ákvörðun um uppbyggingu flugvallar þar verður tekin. Þörf er á a.m.k. tveggja ára veðurmælingum í Hvassahrauni.
4. Líklega er ekki fýsilegur kostur að færa innanlandsflug til Keflavíkur miðað við þarfir innlendra flugfarþega og þó að það væri gert þyrfti annan flugvöll á SV-horni landsins til að þjóna hlutverki varaflugvallar.
5. Ekki liggja fyrir neinar rannsóknir á afleiðingum þess að flytja miðstöð innanlandsflugs úr Vatnsmýrinni í Hvassahraun.
6. Áætlað er að fullbúinn innanlands- og varaflugvöllur í Hvassahrauni, sem jafnframt þjónaði sem kennslu- og einkaflugvöllur, kosti 35 milljarða kr. og með kostnaði flugrekenda 44 milljarða kr. Með sama brautakerfi og blindflugsbúnaði og áætlaður er í Vatnsmýrinni er kostnaður við flugvöll í Hvassahrauni áætlaður heldur lægri eða 40 milljarðar kr. með kostnaði flugrekenda. Í Vatnsmýrinni er kostnaður áætlaður 19 milljarðar kr. og með kostnaði flugrekenda 25 milljarðar kr. Mismunurinn er annars vegar 19 og hins vegar 15 milljarðar kr. en þá á eftir að taka tillit til kostnaðar við gerð nýs kennslu- og einkaflugvallar. Sá kostnaður hefur ekki verið áætlaður en áætlað er að fyrsti áfangi flugvallar í Hvassahrauni, sem nýst gæti sem kennslu- og einkaflugvöllur, kosti 8 milljarða kr. og með kostnaði flugrekenda 11 milljarða kr.

Gert er ráð fyrir að miðstöð millilandaflugs verði í Keflavík		
Staðsetning þjónustu:	Sviðsmynd A	Sviðsmynd B
Vatnsmýri	Innanlands-, sjúkra- og varaflugvöllur (19 ma.kr.)	Lokað
Hvassahraun	Kennslu- og æfingaflugvöllur* (8 ma.kr.)	Innanlands-, sjúkra- og varaflugvöllur, kennslu- og æfingaflugvöllur (35 ma.kr.)
Stofnkostnaður:		
Flugvallafyrirtæki	27 ma.kr.	35 ma.kr.
Flugvallafyrirtæki og flugrekstraraðilar	36 ma.kr.	44 ma.kr.
Aðrir eiginleikar valkosta:		
Tekjur af landi í Vatnsmýri	Nei	Já, en óvissar
Fjöldi flugvalla í rekstri	3	2
Þróunarmöguleikar	Takmarkaðir	Góðir

* Í sviðsmynd A er kennslu- og æfingaflugvöllur í Hvassahrauni dýrasti kosturinn fyrir staðsetningu hans sem ekki verður farið í nema fyrir liggja sameiginleg ákvörðun þeirra sem málið varðar um að flytja innanlands-, sjúkra- og varaflugvöll úr Vatnsmýri í Hvassahraun.

7. Tryggja þarf greiðar samgöngur milli miðborgar Reykjavíkur, Hvassahrauns og Keflavíkur, sér í lagi ef sjúkraflugið flýst í Hvassahraun.
8. Ekki liggur fyrir greining á líkum þess að hvergi sé hægt að lenda á millilandaflugvelli á Íslandi.

9. Tillögur

1. Lagt er til að haldið verði áfram að byggja upp miðstöð millilandaflugs í Keflavík.
Rök: Kostnaðarmunur er afgerandi. Einnig er ljóst að eftirspurn verður ekki sinnt á næstu áratugum nema með áframhaldandi uppbyggingu á Keflavíkurflugvelli. Þó að flestar spár séu á einu máli um áframhaldandi vöxt er óvissa mikil. Áhætta sem fylgir því að ráðast í viðbætur á Keflavíkurflugvelli er mun minni en að hefja uppbyggingu nýs millilandaflugvallar og ekki rétt að ríkið taki þá fjárhagslegu áhættu. Þar að auki eru aðstæður á Keflavíkurflugvelli ekki þannig að flytja þurfi millilandaflug þaðan, til að mynda er enginn skortur á landrými sem hindrar frekari þróun vallarins og reynist yfirleitt ástæðan fyrir flutningi flugvalla.
2. Lagt er til að þegar í stað verði gerðar ráðstafanir til að halda opnum möguleikanum á flugvelli í Hvassahrauni.
Rök: Forsendur í flugsamgöngum geta breyst og skynsamlegt að halda möguleikanum opnum.
3. Verið er að hefja veðurmælingar og flugprófanir í Hvassahrauni. Lagt er til að tíminn, þar til fullnægjandi veðurmælingar og flugprófanir hafa verið gerðar, verði nýttur til að:
 - a. Greina möguleika og kostnað við greiðar og fljótvirkar samgöngur annars vegar milli miðbæjar Reykjavíkur og Hvassahrauns og hins vegar milli Hvassahrauns og Keflavíkur.
Rök: Greiðar samgöngur milli miðbæjar Reykjavíkur og Hvassahrauns er ein meginforsenda þess að Hvassahraun geti talist jafn góður kostur og núverandi staðsetning Reykjavíkurflugvallar. Greiðar samgöngur milli miðstöðva millilandaflugs og innanlandsflugs styrkja innanlandsflugið og stuðla að dreifingu ferðamanna um landið.
 - b. Greina áhrif af færslu innanlandsflugs úr Vatnsmýri í Hvassahraun.
 - c. Greina mögulegar staðsetningar á flugvelli fyrir kennslu-, æfinga- og einkaflug með það í huga hvar slíkum flugvelli væri best fyrir komið,

- hvað hann kostaði og hve mikil samlegð fengist með alhliða innanlandsflugvelli.
- d. Greina nothæfisstuðla allra millilandaflugvallanna og kerfisins í heild, setja viðmið um það og byggja kröfur til varaflugvallar á því.
 - e. Samgönguyfirvöld hefji viðræður við Reykjavík, sveitarfélögin á Suðurnesjum og aðra hlutaðeigandi aðila um mögulega færslu kennslu- og æfinga-, innanlands- og varaflugvallar úr Vatnsmýri í Hvassahraun og áframhaldandi rekstur og umbætur flugvallarins í Vatnsmýri þar til niðurstaða liggur fyrir.
4. Að loknum veðurmælingum og flugprófunum, sem áætlað er að taki tvö ár, verði með tilliti til framangreindra viðræðna og greininga tekin ákvörðun um hvort ráðast eigi í gerð flugvallar í Hvassahrauni, sem þjóni hlutverki kennslu- og einkaflugvallar jafnframt því að vera alhliða innanlands- og varaflugvöllur.
- Rök: Ekki er forsvaranlegt að taka jafn kostnaðarsama ákvörðun og um ræðir fyrr en niðurstaða liggur fyrir um þessi atriði.
5. Lagt er til að Egilsstaðaflugvöllur verði endurbættur sem varaflugvöllur fyrir millilandaflug um Ísland. Til að koma fleiri vélum fyrir og flýta fyrir rýmingu brautarinnar eftir landingu er lagt til að gerð verði akstursbraut með fram flugbrautinni.
- Rök: Fljótlegasta og hagkvæmasta aðgerðin til að bregðast við brýnustu þörfinni til að auka afkastagetu varaflugvallanna. Egilsstaðir eru á öðru veðursvæði en SV-hornið og þar má með gerð akstursbrautar með fram flugbrautinni flýta fyrir rýmingu brautarinnar eftir landingu og í neyðartilfellum leggja flugvélum.

Reykjavík, 11. nóvember 2019



Eyjólfur Árni Rafnsson, formaður



Birna Ósk Einarsdóttir



Dagur B. Eggertsson



Elín Árnadóttir



Ingvaldur Sæmundsdóttir



Ragnhildur Geirsdóttir

Viðaukar

Viðauki 1: Forsagan

Viðauki 2: Kröfur til miðstöðvar millilandaflugs

Viðauki 3: Minnisblað Isavia, 29.10.2018 – Þróunar- og uppbyggingaráætlun Keflavíkurflugvallar

Viðauki 4: Skýrsla Goldberg Partners International, 25.9.2018 – Iceland Commercial Hub Strategic Assessment

Viðauki 5: Minnisblað Mannvits, 12.9.2019 - Frummat á stofnkostnaði innanlands- og varaflugvalla á SV horn Íslands

Viðauki 6a: Minnisblað Analytica – Samhengi fjölda áfangastaða til og frá Keflavík og farþegafjölda í tengiflugi

Viðauki 6b: Minnisblað Analytica – Möguleg fjölgun farþega í tengiflugi til 2040

Viðauki 6c: Minnisblað Analytica – Möguleg fjölgun farþega með Ísland sem áfangastað til 2040

Viðauki 7: Minnisblað Veðurvaktarinnar – Nokkrar hugleiðingar um vinda vegna aðflugstilrauna í Hvassahrauni

Viðauki 8a: Minnisblað Isavia – Varaflugvellir, hlutverk í neyðarviðbúnaði

Viðauki 8b: Minnisblað Isavia – Samantekt um greiningu varaflugvalla

Viðauki 9: Minnisblað Reykjavíkurborgar – Framlenging A-V brautar Reykjavíkurflugvallar – Staða náttúruverndar og möguleg umhverfisáhrif framkvæmdar

Viðauki 10: Bréf Nýja Landspítalans – Hringbrautarverkefnið – Nýr Landspítali – Þyrlupallur

Viðauki 11: Minnisblað Landhelgisgæslu Íslands

Viðauki 12: Starfsleyfi á flugvöllum

Viðauki 13: Áherslur Icelandair vegna flugvallakosta á SV-landi

Forsagan

Um langt skeið hefur verið rætt um framtíð flugvallarins í Reykjavík og flugvallakosti á SV-horni landsins. Í aðalskipulagi Reykjavíkur fyrir árin 2010–2030 er gert ráð fyrir að flugvöllurinn víki úr Vatnsmýrinni en í samgönguáætlun fyrir árin 2019–2033 segir að miðað verði við að Reykjavíkurflugvöllur (IATA-auðkenni: RKV) geti áfram þjónað innanlandsflugi á fullnægjandi hátt á meðan annar jafn góður eða betri kostur er ekki fyrir hendi.

Helganefnd

Í maí 2007 skilaði samráðsnefnd samgönguráðuneytisins og Reykjavíkurborgar, undir formennsku Helga Hallgrímssonar, skýrslu um hugsanlega kosti varðandi skipulag flugvallamála á SV-horni landsins. Sérstaklega var horft til hugsanlegra breytinga á flugvöllinum í Vatnsmýrinni, uppbyggingu nýs flugvallar annars staðar á höfuðborgarsvæðinu fyrir innanlandsflug eða flytja innanlandsflug til Keflavíkurflugvallar (IATA-auðkenni: KEF). Markmið verkefnisins var mjög víðtækt og fólst í að gera alhliða úttekt á því hvaða kostir væru bestir frá þjóðhagslegu sjónarmiði til að tryggja rekstur innanlandsflugs á Íslandi ásamt því að sinna þeim fjölmörgu öðrum hlutverkum sem Reykjavíkurflugvöllur hafði gegnt um langt árabil.

Í erindisbréfi samráðsnefndar dags. 19. apríl 2005 segir svo um verkefni nefndarinnar:

„Í því skyni að leggja grundvöll að sameiginlegri niðurstöðu um framtíð flugstarfsemi í Vatnsmýri láti samgönguráðherra, sem yfirmaður samgöngumála, og Reykjavíkurborg, sem ber að annast skipulagsáætlanir í Vatnsmýri, fara fram flugtæknilega, rekstrarlega og skipulagslega úttekt á Reykjavíkurflugvelli. Hvor aðili um sig tilnefni tvo fulltrúa til að leggja grunn að úttektinni, sem unnin verði af sjálfstæðum aðilum. Úttektin skal meðal annars byggja á samanburði ólíkra valkosta, þ.m.t. einnar-brautar lausn, tveggja-brauta lausn og þeim kosti að öll flugstarfsemi hverfi af svæðinu. Tilgangur úttektarinnar er m.a. sá að ná fram mati á lágmarksstærð flugbrauta og athafnasvæðis sem þörf er talin á, eigi flugvöllurinn að þjóna núverandi hlutverki sínu sem miðstöð innanlandsflugsins. Að niðurstöðu fenginni fari fram formlegar viðræður aðila um framtíð flugstarfsemi í Vatnsmýrinni.“

Í samráði við umbjóðendur nefndarinnar var ákveðið að leita að flugvallarstæðum á höfuðborgarsvæðinu þar sem koma mætti fyrir flugvelli sem gæti tekið við innanlandsfluginu og kennslu- og einkaflugi, og enn fremur að skoða þann möguleika að innanlandsflug flyttist til Keflavíkur.

Í þessu skyni var verkefninu skipt upp í eftirfarandi þætti:

- » Flugtæknilega úttekt á Reykjavíkurflugvelli þar sem litið væri til möguleika á rekstri flugvallar með einni braut eða tveimur. Enn fremur

skyldu skoðaðir kostir um breytta staðsetningu flugbrauta. Var NLR, Flug- og geimferðastofnun Hollands, fengin til að gera þessa úttekt.

- » Athugun á mögulegum flugvallarstæðum á höfuðborgarsvæðinu öðrum en Vatnsmýrinni. Sérstakur vinnuhópur, með verkfræðistofuna Hönnun sem ráðgjafa, vann að þessum þætti í samvinnu við samráðshópinn.
- » Hagræn úttekt á afleiðingum þess að reka flugvöll áfram í Vatnsmýrinni í breyttri mynd, flytja flugvöllinn á annan stað á höfuðborgarsvæðinu eða flytja miðstöð innanlandsflugsins til Keflavíkflugvallar. Þessi verkþáttur var mjög viðamikill og var boðinn út. Ráðgjafarfyrtækið ParX var valið til að gera þessa úttekt ásamt innlendum og erlendum undirverktökum.

Samkvæmt erindisbréfi samráðsnefndarinnar var henni ekki ætlað að koma með tillögu um ákveðna lausn eða lausnir heldur að búa til grundvöll fyrir formlegar viðræður aðila um framtíð flugstarfsemi í Vatnsmýrinni.

Sérstakur verkefnisstjóri var ráðinn til að hafa yfirsýn og daglegt eftirlit með framkvæmd framangreindra verkefna og til að halda utan um skýrslugerð samráðsnefndarinnar.

Helstu niðurstöður úttektarinnar á Reykjavíkflugvelli voru sem hér segir:

- » Núverandi flugvöllur er á mjög góðum stað út frá sjónarmiði flugsamgangna og flugrekenda. Starfrækja má flugvöllinn með góðum árangri þó að brautum verði fækkað úr þremur í tvær og flugvallarsvæðið minnkað nokkuð.
- » Flugvöllur með einungis einni braut er ekki nothæf lausn vegna mikils og breytilegs vindafars á svæðinu.
- » Flugvallarsvæðið í Vatnsmýrinni er mjög dýrmætt sem byggingarland vegna staðsetningarinnar.
- » Þjóðhagslegir útreikningar sýna að kostirnir sem byggjast á flutningi flugstarfsemi úr Vatnsmýri skila miklum ábata, mun meiri en breytingar á Reykjavíkflugvelli, og hljóta því að koma fyrst og fremst til álita.
- » Innanlandsflugvöllur á Hólmsheiði kemur þjóðhagslega best út samkvæmt kostnaðar- og ábatagreiningu og þar er hagur hagsmunaaðila í allgóðu jafnvægi þó að nokkur kostnaður leggist á íbúa landsbyggðarinnar og flugrekendur. Gera verður fyrirvara á þessum kosti að því er varðar nýtingu flugvallarins vegna hæðar í landi (135 m) og nálægðar við fjöll en rannsóknir á áhrifum þessara þátta á veðurfar og flugskilyrði skortir.
- » Af flutningi til Keflavíkflugvallar er einungis örlítið minni þjóðhagslegur ábati en af nýjum innanlandsflugvelli á Hólmsheiði. Útkoma hagsmunaaðila er á hinn bóginn í meira ójafnvægi þar og verða íbúar landsbyggðarinnar fyrir umtalsverðum viðbótarkostnaði frá því sem nú er. Þetta er lakasti kosturinn fyrir flugrekendur. Flutningur til Keflavíkflugvallar myndi valda umtalsverðri afturför í flugsamgöngum innan lands.
- » Flugvöllur á Lönguskerjum sýnir minnstan þjóðhagslegan ábata af þeim kostum sem voru skoðaðir um flutning flugvallarins úr Vatnsmýrinni (11–13% minni ábata en hinir). Þessi kostur gefur lókustu útkomuna fyrir ríkissjóð en hagur annarra hagsmunaaðila er í góðu jafnvægi. Hér skortir einnig veðurfarsathuganir en líklegt er að veðurfar á Lönguskerjum sé svipað og í Vatnsmýrinni þar sem afar stutt er á milli staðanna. Umhverfisáhrif eru margvísleg af þessum kosti og gætu umhverfismál orðið umfangsmikil og tímafrek.

Með hliðsjón af þessum niðurstöðum er það skoðun samráðsnefndarinnar að rannsaka beri til hlítar möguleika á flugvallarstæðum á Hólmsheiði og Lönguskerjum með tilliti til veðurfars og flugskilyrða. Sú óvissa sem ríkir um framtíð Reykjavíkurlflugvallar kemur sér illa fyrir hagsmunaaðila á flugvellinum og brýnt er að henni sé eytt svo fljótt sem verða má með mótun stefnu til framtíðar. Vegna langs rannsóknartíma telur nefndin að kanna eigi báða stæðina samtímis.

Ljóst er að ákvörðun um staðsetningu einkaflugs og æfingaflugs verður ekki tekin fyrr en stefnumörkunin liggur fyrir. Á hinn bóginn telur samráðsnefndin að bygging samgöngumiðstöðvar sé brýn og vel gerleg þó að óvissu gæti um framtíð flugvallar í Vatnsmýrinni. Sú óvissa krefst þó mjög vandaðs undirbúnings og mikils sveigjanleika í byggingunni þannig að unnt sé að laga hana að breytilegri starfsemi.

Rögnunefnd

Í júní 2015 skilaði stýrihópur ríkis, Reykjavíkurborgar og Icelandair Group, undir formennsku Rögnu Árnadóttur, skýrslu um flugvallakosti á höfuðborgarsvæðinu. Verkefni stýrihópsins var að fullkanna aðra kosti til rekstrar innanlandsflugs á höfuðborgarsvæðinu en framtíðarflugvöll í Vatnsmýri. Samkomulag var í fyrsta lagi um að athuga hvort önnur flugvallarstæði en Vatnsmýri kæmu til greina fyrir rekstur innanlandsflugs á höfuðborgarsvæðinu og í öðru lagi að leggja mat á rekstrargrundvöll og möguleg sóknarfæri sem nýr flugvöllur með þróunarmöguleika til framtíðar hefði í för með sér fyrir íbúa, ferðaþjónustu og atvinnulíf.

Athugun stýrihópsins náði hvorki til óbreytts flugvallar í Vatnsmýri né Keflavíkurlflugvallar.

Könnun stýrihópsins beindist að fjórum nýjum flugvallarstæðum. Þau eru Bessastaðanes, Hólmsheiði, Hvassahraun og Löngusker. Þá ákvað stýrihópurinn að skoða einnig breyttar útfærslur á legu flugbrauta í Vatnsmýri. Hópurinn gerir grein fyrir helstu kostum og göllum hvers flugvallarstæðis og í lok umsagnarinnar um valkostina segir:

„Hvassahraun kemur vel út í samanburði við aðra flugvallarkosti þegar litið er til þátta eins og veðurfars, rýmis og hindrana, kostnaðar og umhverfismála. Þá kemur Hvassahraun best út þegar horft er til möguleika flugvallarstæða til að taka við flugumferð eða starfsemi umfram það sem nú er í Vatnsmýri.

Hvassahraun er því að mati stýrihópsins sá flugvallarkostur sem hefur mesta þróunarmöguleika til framtíðar, borið saman við aðra flugvallarkosti. Þó eru ýmis atriði sem skoða þarf betur, þar á meðal mögulegar mótvægisáðgerðir vegna sjúkraf lutninga. Við frekari athugun á mögulegum flugvelli í Hvassahrauni verður einnig að taka með í reikninginn nálægð við Keflavíkurlflugvöll, svo sem varðandi loftrými, flugferla og rekstur.

Eins og áður segir fólst það í verkefni stýrihópsins að leggja mat á rekstrargrundvöll og möguleg sóknarfæri sem nýr flugvöllur með þróunarmöguleika til framtíðar hefði í för með sér fyrir íbúa, ferðaþjónustu og atvinnulíf. Í ljósi þeirrar könnunar á flugvallarkostum sem stýrihópurinn hefur staðið fyrir og þeirra áætlana sem fyrir liggja í farþegaflugi telur stýrihópurinn, í samræmi við samkomulag aðilanna, rökrétt að kanna fýsileika þess að þróa nýjan flugvöll í Hvassahrauni. Sé vilji til þess verði jafnvel könnuð raunhæfni þess að slík uppbygging yrði í samstarfi hins opinberra og einkaaðila líkt og fjölmörg dæmi eru um.“

Tillögur stýrihópsins voru:

„i. Flugvallarskilyrði í Hvassahrauni verði fullkönnuð með nauðsynlegum rannsóknum næsta vetur auk þess sem rekstrarskilyrði mismunandi útfærslu og hönnunar verði metin. Náist samstaða um það leggur stýrihópurinn til að stofnað verði sameiginlegt undirbúningsfélag í þessu skyni.

ii. Samhliða telur stýrihópurinn nauðsynlegt að náð verði samkomulagi um að rekstraröryggi Reykjavíkurflugvallar í Vatnsmýri verði tryggt á meðan nauðsynlegur undirbúningur og eftir atvikum framkvæmdir fara fram. Að sama skapi þarf að eyða óvissu um framtíð æfinga-, kennslu- og einkaflugs.“

Í vinnu sinni lét stýrihópurinn áætla stofnkostnað við umrædda valkosti, tvær þróunarútfærslur sem gerðu ráð fyrir lengri brautum og möguleika á að afgreiða annars vegar 1,5 og hins vegar 2,5 milljónir millilandaþega. Tekið er fram að ekki er um að ræða mat á kostnaði við fullbúinn millilandaflugvöll.

Þá fékk stýrihópurinn Hagfræðistofnun Háskóla Íslands til að vinna greiningu á kostnaði og ábata af því að færa innanlandsflug úr Vatnsmýri og sameina það millilandaflugi á nýjum flugvelli í Hvassahrauni. Greining Hagfræðistofnunar er í fylgiskjali nr. 13 með skýrslu stýrihópsins. Í samantekt skýrslu Hagfræðistofnunar segir m.a.:

„Heildarábati af uppbyggingu flugvallar í Hvassahrauni er 82–123 milljarðar króna að teknu tilliti til næmnigreininga og að gefnum forsendum. Þar með er þó ekki öll sagan sögð en sú tala endurspeglar eingöngu ábata vegna breyttrar landnýtingar og ábata og kostnað flugfarþega vegna breytts fyrirkomulags innanlands- og millilandaflugs. Hún tekur ekki tillit til breytinga í kostnaði vegna rekstrar, viðhalds og fjárfestinga á Keflavíkurflugvelli né stofn- og rekstrarkostnaðar Hvassahraunsflugvallar sem eru óþekktar stærðir að svo stöddu. Einnig á eftir að meta hvernig þessir tveir vellir myndu starfa saman.“

Icelandair

Í framhaldi af niðurstöðum hinnar svokölluðu Rögnunefndar hóf Icelandair Group sjálfstæða skoðun á því hvaða leið væri farsælust við uppbyggingu millilandaflugvallar á Íslandi. Rögnunefndin hafði orðið fyrst til að benda á

valkost við Keflavíkurlugvöll – sem var nýr flugvöllur í Hvassahrauni – og þar sem umfangsmiklar framkvæmdir stóðu fyrir dyrum við Keflavíkurlugvöll taldi félagið ábyrgt að skoða með hvaða hætti fyrirsjáanlegar fjárfestingar nýttust best.

Áður en fjallað er um þá vinnu sem fram fór af hálfu Icelandair Group er rétt að setja hana í samhengi með því að fjalla um þau sjónarmið sem Icelandair Group hefur haldið uppi í flugvallarmálunum en þau hafa fyrst og fremst snúið að því að tryggja að millilandaflugvöllur Íslands styðji við áframhaldandi vöxt í flugumferð um Ísland og sé þannig hannaður að upplifun farþega – ekki síst tengifarþega – sé ánægjuleg.

Viðskiptalíkan Icelandair – og WOW Air áður – byggist á rekstri tengimiðju milli Evrópu og Norður-Ameríku á Keflavíkurlugvelli sem byggist svo aftur á einstakri landfræðilegri stöðu Íslands á milli heimsálfanna. Þetta hefur í för með sér að flugáætlun félagsins byggist á svokölluðum tengibönkum þar sem margar komur/brottfarir eiga sér stað með tiltölulega skömmu millibili. Með slíku fyrirkomulagi er hægt að bjóða upp á marga tengimöguleika milli Evrópu og Norður-Ameríku án þess að tengingin um Keflavíkurlugvöll sé umtalsvert tímafrekari en beint flug eða þá tenging í gegnum annan tengiflugvöll. Ef hönnun og rekstur íslenska millilandaflugvallarins gerði það að verkum að ekki væri hægt að bjóða upp á stutta tengitíma er það mat Icelandair að samkeppnisstaða Íslands sem tengimiðju væri umtalsvert veikari en nú er á Atlantshafsmarkaðnum. Það er því afar brýnt að millilandaflugvöllur Íslands geri íslenskum flugfélögum kleift að halda úti stórum tengibönkum, og að flæði og starfsemi á flugvöllinum geri þeim kleift að tryggja farþegum sínum stutta tengitíma. Sömuleiðis er það mikilvægt að upplifun farþega af tengingunni í gegnum Ísland sé góð en ella er hætta á því að með tíð og tíma fái Ísland á sig óorð sem tengimiðja og mögulegir farþegar kjósi heldur að fljúga beint eða fljúga í gegnum aðra tengiflugvelli þar sem upplifunin er betri.

Árið 2015 réði Icelandair Group bandaríska ráðgjafarfyrtækið Landrum & Brown, sem sérhæfir sig í ráðgjöf varðandi uppbyggingu flugvalla, til að greina fimm sviðsmyndir um uppbyggingu flugvallakerfisins. Fljótlega var sviðsmyndunum fækkað niður í þær tvær sem þóttu helst koma til greina: annars vegar uppbyggingu Keflavíkurlugvallar í samræmi við hið svokallaða Master Plan sem Isavia studdist við og hins vegar uppbyggingu nýs flugvallar í Hvassahrauni sem væri í senn millilanda- og innanlandsflugvöllur.

Þau viðmið sem Icelandair notaði til að meta valkostina voru eftirfarandi:

1. Þar sem flugáætlanir íslenskra flugfélaga byggjast á tengibönkum eins og lýst var hér að framan er þörf fyrir hlutfallslega mörg flughlið (eða „gate/stand“) á íslenskum alþjóðaflugvelli samanborið við flugvelli þar sem flugumferð byggist síður á skiptifarþegum.
2. Þar sem hlutfallslega stuttir tengitímar og góð upplifun skiptir íslensk flugfélög miklu máli er þörf fyrir hlutfallslega mörg tengihlið (eða „contact gate“) en færri fjarstæði (eða „remote stand“). Notkun fjarstæða lengir tengitíma flugfélaganna, eykur flækjustig í rekstri flugfélaganna

(t.d. verður flugafgreiðsla á hlaði flóknari) og skaðar upplifun viðskiptavina, ekki síst yfir vetrartímann.

3. Með sömu rökum og í lið 2 þá skiptir það máli að gönguleiðir farþega á milli flugliða séu hlutfallslega stuttar og flæði um flugvöllinn gott.
4. Eins og áður hefur komið fram er það mikilvægt fyrir flugfélögin að upplifun farþega sé góð. Fyrir vikið er brýnt að þróa alþjóðaflugvöll Íslands þannig að þjónustustig sé hátt, gangvegir þægilegir og áhugaverðir, pláss hlutfallslega mikið, verslun lífleg og upplifun af því að fara í gegnum flugvöllinn almennt góð.
5. Þá skiptir það íslensk flugfélög miklu máli að gjöld fyrir notkun flugvallarins séu samkeppnishæf á við gjöld á öðrum flugvöllum sem bjóða upp á tengingar milli Evrópu og Norður-Ameríku. Verð er almennt stærsti áhrifaþátturinn í vali farþega á flugfélagi. Ef þróun alþjóðaflugvallar á Íslandi hefur það í för með sér að gjöld fyrir notkun flugvallarinnar hækka umfram það sem almennt gerist á markaði íslensku flugfélaganna mun það rýra samkeppnisstöðu þeirra og draga úr vaxtartækifærum.
6. Loks er það mikilvægt fyrir þann rekstur sem nú fer fram á Keflavíkurlugvelli að rask á starfseminni vegna uppbyggingar aðstöðu verði sem minnst. Hættan er sú að langvarandi vaxtarverkir á flugvellinum komi óorði á Ísland sem tengimiðju og mögulegir farþegar kjósi heldur að fljúga beint eða fljúga í gegnum aðra tengiflugvelli þar sem upplifunin er betri.

Greining Landrums & Browns leiddi í ljós að nýr millilandaflugvöllur í Hvassahrauni væri betur til þess fallinn að styðja við viðskiptalíkan íslensku flugfélaganna en Keflavíkurlugvöllur. Ástæðan var í stuttu máli sú að nýr flugvöllur í Hvassahrauni væri hannaður frá grunni samkvæmt nýjustu viðmiðum um tengiflugvelli en framtíðarhönnun Keflavíkurlugvallar væru hins vegar settar ákveðnar skorður vegna þeirra mannvirkja sem þar eru fyrir. Þá voru það taldir kostir að með nýjum millilandaflugvelli í Hvassahrauni gæfist tækifæri til að samþætta millilanda- og innanlandsflug á einum flugvelli sem væri þar að auki umtalsvert nær höfuðborgarsvæðinu en Keflavíkurlugvöllur. Forsvarsmenn Icelandair Group töldu að þetta myndi styrkja verulega rekstrargrundvöll innanlandsflugsins þar sem erlendum ferðamönnum sem nýttu sér innanlandsflugið myndi fjölga. Loks var það mat ráðgjafa Icelandair Group að rétt væri að gera ráð fyrir umtalsvert fleiri tengihliðum á nýjum millilandaflugvelli en til stóð að hafa á Keflavíkurlugvelli. Samkvæmt hugmyndum Icelandair Group var gert ráð fyrir flugvelli með 42 tengihlið og 7 fjarstæði en í Keflavík er stefnt að því að flugvöllurinn verði með allt að 30 tengihlið og 19 fjarstæði.

Stóru ósvöruðu spurningarnar varðandi nýjan flugvöll í Hvassahrauni voru hins vegar þrjár. Í fyrsta lagi var óvissa um það hvort veðurfar í Hvassahrauni hentaði fyrir slíkan flugvöll. Í öðru lagi var óvissa um stofnkostnað við slíkan flugvöll og það hvort ákvörðun um gerð flugvallar í Hvassahrauni væri yfirhöfuð forsvaranleg fjárhagslega. Í þriðja lagi var óvissa um hversu langan tíma tæki að byggja nýjan flugvöll í Hvassahrauni með tilheyrandi mannvirkjum en langur framkvæmdatími mælti gegn valkostinum þar sem vaxtartækifærum flugumferðar yrðu miklar skorður settar á meðan framkvæmdum stæði enda

varla ráðlegt að fjárfesta á Keflavíkurflugvelli þegar nýr flugvöllur væri væntanlegur.

Vinnu Landrums & Browns fyrir Icelandair Group var því haldið áfram til að komast nær svörum við þessum spurningum.

Í fyrsta lagi greindi Landrum & Brown fyrirleggjandi veðurgögn um flugvallarstæðið í Hvassahrauni og stóð Icelandair þar að auki fyrir tilraunaflugi yfir Hvassahrauni í þess slags veðri sem helst var talið geta valdið vandræðum. Kom ekkert út úr þeirri vinnu sem gaf tilefni til að efast um að Hvassahraun gæti vel hýst flugvöll með háum nýtingarstuðli. Rannsóknir á flugvallarstæðinu eru þó ekki tæmandi.

Í öðru lagi vann Landrum & Brown gróft kostnaðarmat á flugvelli í Hvassahrauni sem benti til þess að nýr flugvöllur þar yrði ekki mikið dýrari í framkvæmd en uppbygging Keflavíkurflugvallar samkvæmt áætlunum Isavia þegar tekið væri tillit til þess að nýta mætti virði þess lands í Vatnsmýrinni sem losnaði við lokun Reykjavíkurflugvallar til að styðja við framkvæmdina. Kostnaðarmatið var þó afar gróft og töldu forsvarsmenn Icelandair Group enn mikla óvissu um hugsanlegan stofnkostnað þegar vinnu félagsins sleppti.

Loks leiddi greining Landrums & Browns á svipuðum flugvallarframkvæmdum erlendis í ljós að tíminn frá ákvörðun um uppbyggingu nýs flugvallar til opunar gæti verið sjö ár ef allt gengi hratt fyrir sig.

Frá upphafi lá fyrir að Icelandair Group myndi aldrei standa alfarið sjálft fyrir uppbyggingu nýs flugvallar. Þá var ljóst að aldrei yrði farið af stað í slíkt verkefni nema hið opinbera setti það á dagskrá. Fyrir vikið var vinna Icelandair Group stöðvuð þegar félagið taldi stóru línurnar í málinu liggja fyrir og lagði það í framhaldinu til við hið opinbera að taka málið til ítarlegri skoðunar en í því fælist að meta valkostina heildstætt, vinna fullt kostnaðarmat á stofnkostnaði við nýjan flugvöll og ljúka veðurfarsrannsóknum í Hvassahrauni.

Þorgeir Pálsson 2017¹⁰

Samgöngu- og sveitarstjórnarráðherra óskaði eftir því við Þorgeir Pálsson að hann skilgreindi og legði mat á það öryggishlutverk sem Reykjavíkurflugvöllur gegnir, og jafnframt að hann myndi meta hvernig og hversu vel aðrar staðsetningar fyrir flugvöll á höfuðborgarsvæðinu myndu uppfylla þetta hlutverk.

Helstu niðurstöður Þorgeirs eru í 10 liðum:

1. Öryggi þjóðfélagsins og flugöryggi gera það að verkum að tveir flugvellir verða að vera á Suðvesturlandi. Því er annaðhvort um að ræða að halda

¹⁰ Skýrsla Þorgeirs Pálssonar frá ágúst 2017 til samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneytisins um hlutverk Reykjavíkurflugvallar í öryggiskerfi landsins.

áfram rekstri Reykjavíkurflugvallar í Vatnsmýrinni eða byggja upp nýjan flugvöll í næsta nágrenni höfuðborgarinnar.

2. Reykjavíkurflugvöllur uppfyllir hlutverk sitt sem alhliða öryggisflugvöllur afar vel. Hann er frábær sjúkraflugvöllur og gerir almannavörnum, björgunarsveitum, Landhelgisgæslunni og lögreglu kleift að leysa öryggisverkefni samfélagsins með leit og björgun úr lofti og hvers konar flutningi á mannskap og björgum.
3. Hvassahraun er í raun eini hugsanlegi annar kostur en Reykjavíkurflugvöllur í næsta nágrenni höfuðborgarsvæðisins. Hins vegar hefur ekki verið sannað að þessi staður uppfylli þær kröfur sem gera verður til arftaka Reykjavíkurflugvallar varðandi flugskilyrði.
4. Mikill undirbúningur, mælingar og greiningar- og hönnunarvinna er nauðsynleg áður en hægt er að lýsa því yfir að flugvöllur í Hvassahrauni sé raunhæfur kostur sem innanlandsflugvöllur svo ekki sé talað um mannvirki með stærra hlutverk.
5. Þyrlflug inn á nýja Landspítalann byggist skv. núverandi skipulagi á tilvist Reykjavíkurflugvallar til aðflugs, fráflugs og landingar. Þegar í stað þyrfti að gera ráðstafanir varðandi aðflug þyrlna ef loka ætti Reykjavíkurflugvelli árið 2024, sérstaklega varðandi skipulag og notkun lands í Vatnsmýrinni.
6. Útlit er fyrir að sala á því landi sem ríkið á nú í Vatnsmýrinni myndi ekki standa undir kostnaðinum af uppbyggingu nýs flugvallar í Hvassahrauni nema að takmörkuðu leyti.
7. Óviðunandi er að ekki sé SV/NA-flugbraut á suðvesturhorni landsins; beint liggur við að opna á nýjan leik flugbraut með þessari stefnu á Keflavíkurflugvelli með áherslu á sjúkraflug og innanlandsflug.
8. Reykjavíkurflugvöllur gegnir afar mikilvægu hlutverki sem varaflugvöllur fyrir millilandaflug þótt þetta hlutverk fari minnkandi vegna þess að íslensku flugfélögin eru að taka í notkun nýjar flugvélar sem gera kröfur um lengri flugbrautir. Flugvöllur í Hvassahrauni gæti hins vegar höndlað stærri og þyngri flugvélar sem þurfa gjarnan lengri flugbrautir.
9. Reykjavíkurflugvöllur hefur reynst frábærlega vel sem kennsluflugvöllur frá því að Íslendingar fengu þennan flugvöll afhentan frá breska flughernum fyrir rúmum sjö áratugum. Í ljósi þess að íslenskur flugrekstur er nú orðinn stóriðja er mikið hagsmunamál og í raun samfélagslegt öryggismál að öflugur kennsluflugvöllur verði áfram til staðar til að tryggja menntun og þjálfun flugmanna á Íslandi.
10. Tryggja verður rekstur Reykjavíkurflugvallar á meðan að nýjum flugvelli sem taka á við hlutverki hans hefur ekki verið fundinn staður og hann byggður þannig að hann geti haldið áfram að gegna hlutverki sínu sem annar af tveimur flugvöllum á þéttbýlissvæði Suðvesturlands.

Í umfjöllun sinni um flugvallakosti segir Þorgeir meðal annars:

„Eins og áður segir er í raun aðeins um tvo kosti að velja varðandi framtíðarflugvöll fyrir höfuðborgarsvæðið. Annar kosturinn er að viðhalda Reykjavíkurflugvelli í núverandi mynd í Vatnsmýrinni með nánast óbreyttum rekstri og finna leiðir til að mæta þörfum vaxandi kennsluflugs með nýjum kennsluflugvelli. Hinn kosturinn er að byggja nýjan flugvöll í Hvassahrauni þar sem talið er hugsanlegt að koma upp flugvelli, sem gæti tekið við allri þeirri starfsemi, sem nú er á Reykjavíkurflugvelli, og jafnvel nýst frekar til millilandaflugs ef slíkt teldist hagkvæmt. Þær athuganir á flugskilyrðum á svæðinu og áætlanir, sem gerðar hafa verið um gerð slíks mannvirki,

byggjast á frumgreiningu á mörgum lykilþáttum og krefjast mun ítarlegri skoðunar.“

Starfshópur um framtíð Reykjavíkflugvallar

Í september 2017 skipaði samgöngu- og sveitarstjórnarráðherra starfshóp undir formennsku Hreins Loftssonar til að leiða viðræður samgönguyfirvalda, heilbrigðisyfirvalda, Reykjavíkurborgar og annarra sveitarfélaga og hagsmunaaðila með það að markmiði að finna ásættanlega lausn á framtíð Reykjavíkflugvallar fyrir haghafa og landsmenn alla. Leita átti lausna sem gæti sætt ólík sjónarmið um það hlutverk sem flugvöllurinn gegnir nú og til framtíðar.

Í nóvember 2017 lagði starfshópurinn til:

„Í ljósi alls framangreinds leggur starfshópurinn til að tillögum Rögnumefndar verði hrundið í framkvæmd. Í því felst að flugvallarskilyrði í Hvassahrauni verði fullkönnuð svo fljótt sem verða má, t.d. hvað varðar aðflug, veður, skýjahæð og skyggni, jarðfræði svæðisins, skipulagsmál og öll önnur atriði, sem skoða þarf með fullnægjandi hætti áður en endanleg ákvörðun verður tekin um að byggja nýjan og fullkominn flugvöll þar. Einnig verði tryggðar greiðar samgöngur milli hins nýja flugvallar og borgarinnar, m.a. með tilliti til sjúkraflutninga. Stofnað verði til formlegs samráðs við sveitarfélög á svæðinu og aðra þá aðila sem eiga mikilla hagsmuna að gæta varðandi framhald málsins.

Leggur starfshópurinn til að stofnað verði þróunarfélag með aðild ríkisins og Reykjavíkurborgar auk annarra hagsmunaaðila. Verði því falið, auk framangreinds, að gera ítarlega fjárhags- og viðskiptaáætlun fyrir nýjan flugvöll í Hvassahrauni þar sem andvirði landsins í Vatnsmýri yrði lagt til uppbyggingar hins nýja flugvallar, skv. nánara samkomulagi, ásamt uppbyggingu flugvallar á landsbyggðinni. Jafnframt verði gerð úttekt á fjármögnunarleiðum sem tryggji að uppbygging í Hvassahrauni hefði ekki neikvæð áhrif á lausafjárstöðu ríkis eða Reykjavíkurborgar. Þá yrði þróunarfélaginu enn fremur falið að reikna út kostnað við endurgerð flugvallarins í Vatnsmýri til samanburðar við flugvöll í Hvassahrauni í þágu innanlands- og millilandaflugs.

Leggur starfshópurinn einnig til að þróunarfélaginu verði falið í samráði við Isavia að finna kennslu- og einkaflugi stað í nágrenni höfuðborgarinnar í samræmi við áður gefin fyrirheit. Einnig verði haft samráð við Isavia um tilhögun framkvæmda á Keflavíkflugvelli á undirbúnings- og byggingartíma nýs flugvallar í Hvassahrauni ef til kemur. Þá þarf einnig að ákveða að höfðu samráði við Isavia með hvaða hætti þessir tveir flugvellir nýtast saman. Undir öllum kringumstæðum verður að tryggja rekstraröryggi flugvallarins í Vatnsmýri og að ekki verði farið í frekari styttingar eða lokanir á brautum þar fyrir en nýr flugvöllur er tilbúinn til notkunar.

Starfshópurinn leggur áherslu á hversu tíminn skiptir miklu máli og hvetur til þess að nauðsynlegri vinnu og ákvörðunum verði hraðað sem kostur er.“

Starfshópur um framtíðarskipan flugvallarmála á suðvesturhorni landsins

Í framhaldi af framangreindri vinnu, umræðum um hagkvæmni þess að ráðast í framkvæmdir við nýjan millilandaflugvöll í Hvassahrauni, vaxandi kröfum til varaflugvallar á SV-horni landsins og til að auðvelda umræðu og styðja við ákvarðanatöku um uppbyggingu ákvað samgöngu- og sveitarstjórnarráðherra að skipa þennan starfshóp, um framtíðarskipan flugmála á SV-horni landsins.

Kröfur til miðstöðvar millilandaflugs

Tafla 1: Þróun umferðar til 2025 – grunntilvik og miðstöð tveggja flugrekenda

Keflavik International Airport										
Annual Forecasts										
Notes:										
The Dual Hub Scenario was used for facility planning purposes while the Base Scenario was used in financial modeling.										
Passenger demand by airline is not provided for confidentiality reasons.										
Stopover are those passengers that are transferring through Iceland but stay in the country for one day or more and are treated as an originating and destination passenger.										
Dual Hub Scenario	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
By Segment										
Transfer	2,040,261	3,029,836	3,825,392	4,791,664	5,559,286	6,334,456	7,124,870	7,929,416	8,749,911	9,608,535
Stopover	510,065	644,465	752,233	868,780	938,176	970,822	1,004,815	1,040,216	1,077,090	1,115,506
From Iceland to Americas	132,108	155,636	162,503	169,184	174,810	181,338	187,878	195,055	202,649	210,675
From Iceland to EMEA/Asia	741,353	829,965	879,415	920,049	948,177	993,957	1,041,384	1,093,661	1,149,785	1,212,092
To Iceland from Americas	766,813	959,386	1,127,263	1,283,417	1,409,684	1,472,906	1,536,676	1,601,192	1,666,909	1,727,671
To Iceland from EMEA/Asia	2,631,890	3,267,111	3,763,037	4,224,977	4,574,061	4,738,753	4,913,281	5,096,394	5,288,796	5,473,973
Total	6,822,490	8,886,398	10,509,843	12,258,071	13,604,195	14,692,231	15,808,905	16,955,933	18,135,139	19,348,452
Total O&D	4,272,164	5,212,097	5,932,218	6,597,627	7,106,732	7,386,953	7,679,220	7,986,302	8,308,138	8,624,411
Total O&D + Stopover	4,782,229	5,856,563	6,684,450	7,466,407	8,044,909	8,357,775	8,684,034	9,026,517	9,385,228	9,739,916
Passenger Airline ATMs	42,095	53,165	61,598	70,101	77,816	83,790	89,947	96,298	102,853	109,626
Base Scenario	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
By Segment										
Transfer	2,040,261	3,065,185	3,921,137	4,545,355	4,659,735	4,652,485	5,077,139	5,486,146	5,864,897	6,269,857
Stopover	510,065	644,465	741,942	782,701	740,835	765,735	791,638	812,688	834,588	857,375
From Iceland to Americas	132,108	154,084	154,880	152,834	154,931	161,225	166,453	172,086	178,000	184,269
From Iceland to EMEA/Asia	741,353	825,672	852,771	854,051	851,529	873,668	900,509	933,696	969,618	1,009,494
To Iceland from Americas	766,813	951,821	1,063,482	1,140,781	1,224,040	1,270,737	1,340,896	1,394,488	1,442,819	1,487,182
To Iceland from EMEA/Asia	2,631,890	3,245,170	3,566,760	3,798,848	4,000,774	4,090,271	4,266,423	4,404,654	4,531,641	4,651,938
Total	6,822,490	8,886,398	10,300,971	11,274,570	11,631,843	11,814,121	12,543,059	13,203,759	13,821,563	14,460,115
Total O&D	4,272,164	5,176,748	5,637,893	5,946,514	6,231,274	6,395,901	6,674,281	6,904,925	7,122,078	7,332,883
Total O&D + Stopover	4,782,229	5,821,213	6,379,835	6,729,215	6,972,109	7,161,636	7,465,919	7,717,613	7,956,666	8,190,258
Passenger Airline ATMs	42,095	53,165	60,954	65,251	67,459	68,395	72,519	76,303	79,848	83,525

EMEA: Evrópa, Mið austurlönd og Afríka.

O&D: Ísland upphafs- og áfangastaður (origin and destination).

Passenger Airline ATMs: Flugtök og landingar farþegavéla.

Tafla 2: Dreifing umferðar innan dagsins

Ath. aðeins nokkrar línur eru sýndar.

Keflavík International Airport
2025 Design Day Flight Schedule

Notes:
The design day flight schedule is based from the Shull-Holt forecast and was used for facility planning purposes.
The design day flight schedule represents a 60-hour schedule for a Sunday and Monday until 0600 in both
All time, origin/destination, and aircraft equipment is not provided for confidentiality reasons.
The region and whether or not the origin/destination is located within the Schengen Area is identified in the schedule.

Alt Date	Air Time	Air Region	Air Schen or NonSchen	Air Seats	Air LoadFactor	Air Passengers	Air OAD A	Connecting	Ground Time	Dep. Gate	Arr. Gate	Time	Dep. Region	Dep. Schen or NonSchen	Seats	Dep. LoadFactor	Dep. Passengers	Dep. OAD	Dep. Connecting
23.7.2017	07:00	Europe	NS	72	76.4%	55	0	0	07:00	23.7.2017	7:00	Europe	NS	72	76.4%	55	0	0	
23.7.2017	08:10	Europe	S	180	75.1%	142	142	0	08:10	23.7.2017	8:10	Europe	S	180	75.1%	142	142	0	
23.7.2017	09:00	Europe	NS	180	88.4%	159	37	0	09:00	23.7.2017	9:00	Europe	NS	180	88.4%	159	37	0	
23.7.2017	08:10	Europe	S	200	81.7%	163	163	0	08:10	23.7.2017	9:10	Europe	S	200	81.7%	163	163	0	
23.7.2017	10:00	Europe	NS	180	75.1%	135	135	0	10:00	23.7.2017	2:00	Europe	NS	180	75.1%	135	135	0	
23.7.2017	1:30	Europe	S	150	65.4%	88	88	0	00:45	23.7.2017	2:15	Europe	S	150	65.4%	88	88	0	
23.7.2017	1:40	Europe	S	189	82.6%	166	89	89	05:40	23.7.2017	7:25	Europe	S	189	82.6%	166	89	89	
23.7.2017	1:51	Europe	S	189	86.9%	165	84	81	05:51	23.7.2017	9:30	Europe	S	189	86.9%	165	84	81	
23.7.2017	2:00	Europe	S	160	81.6%	140	140	0	09:30	23.7.2017	7:35	Europe	NS	160	81.6%	140	140	0	
23.7.2017	3:45	Europe	S	208	87.8%	183	43	140	02:25	23.7.2017	6:30	Europe	S	208	87.8%	183	43	140	
23.7.2017	4:10	Europe	S	208	83.8%	183	43	140	02:05	23.7.2017	6:15	Europe	S	208	83.8%	183	43	140	
23.7.2017	4:40	North	NS	208	90.2%	188	44	144	01:20	23.7.2017	6:00	Europe	S	208	88.4%	184	43	141	
23.7.2017	4:41	North	NS	189	85.0%	161	82	84	02:36	23.7.2017	7:40	Europe	S	189	85.0%	162	82	85	
23.7.2017	4:50	North	NS	208	90.2%	188	44	144	01:10	23.7.2017	6:00	Europe	S	208	88.4%	184	43	141	

Tafla 3: Kröfur til flugstöðvar

Keflavík International Airport

Terminal Facility Requirements

Processor	Existing	2025
Airline Contact/Remote Stands (Narrowbody Equivalen	32	45
Check-in Kiosks	72	94
Check-in / Self-Service Bag Drop / Bag Drop Positions	42	55
Boarding Pass Check	6	8
Security Checkpoint Lanes	8	9
Emigration - Booths	12	17
Emigration - eGates	6	6
Emigration - SSSS eGates	18	18
Emigration - SSSS Security Check	8	18
Immigration - Booths	10	14
Immigration - eGates	6	6
Transfer Security Lanes	2	6
Baggage Reclaim Belt Length (m)	298	972
Baggage Reclaim Area (m ²)	2.020	6.804
Commercial Area - Schengen Area (m ²)	4.665	7.144
Commercial Area - Non-Schengen Area (m ²)	1.770	4.181
Holdroom - Schengen Area (m ²)	2.667	8.357
Holdroom - Non-Schengen Area (m ²)	2.706	7.450

MINNISBLAÐ

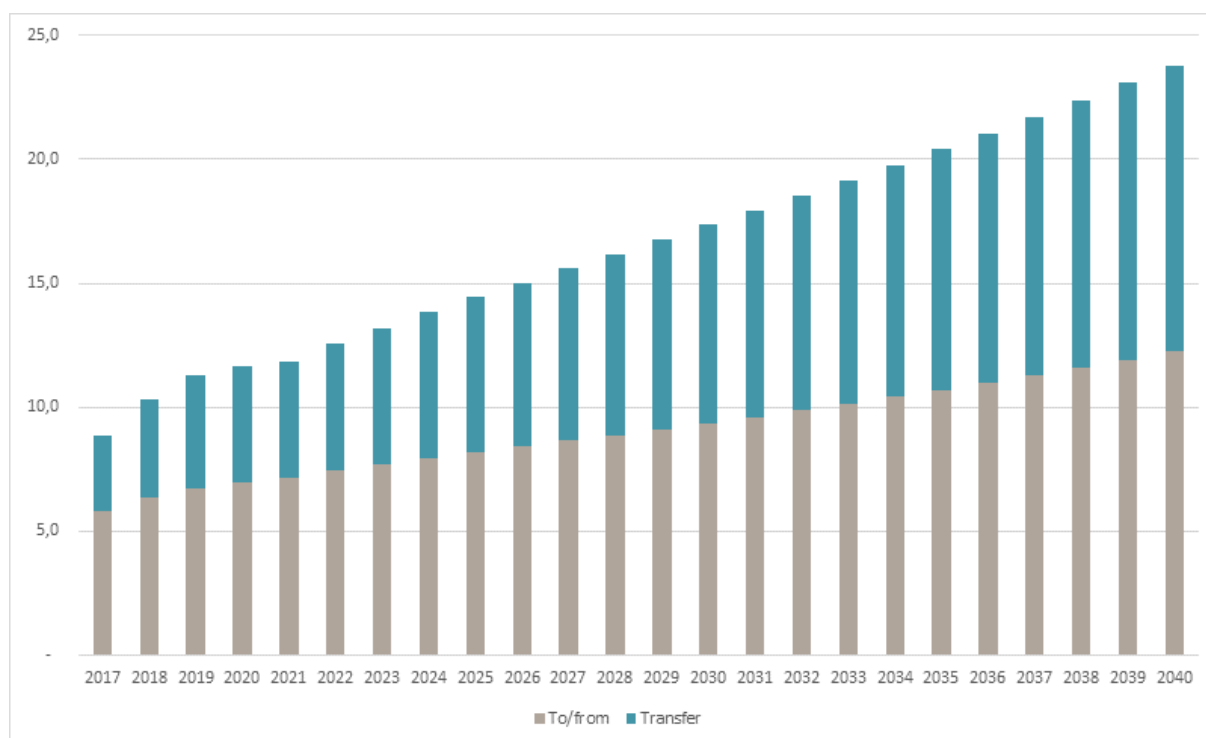
ÞRÓUNARÁÆTLUN OG UPPBYGGINGARÁÆTLUN KEFLAVÍKURFLUGVALLAR

DAGSETNING 29.október 2018

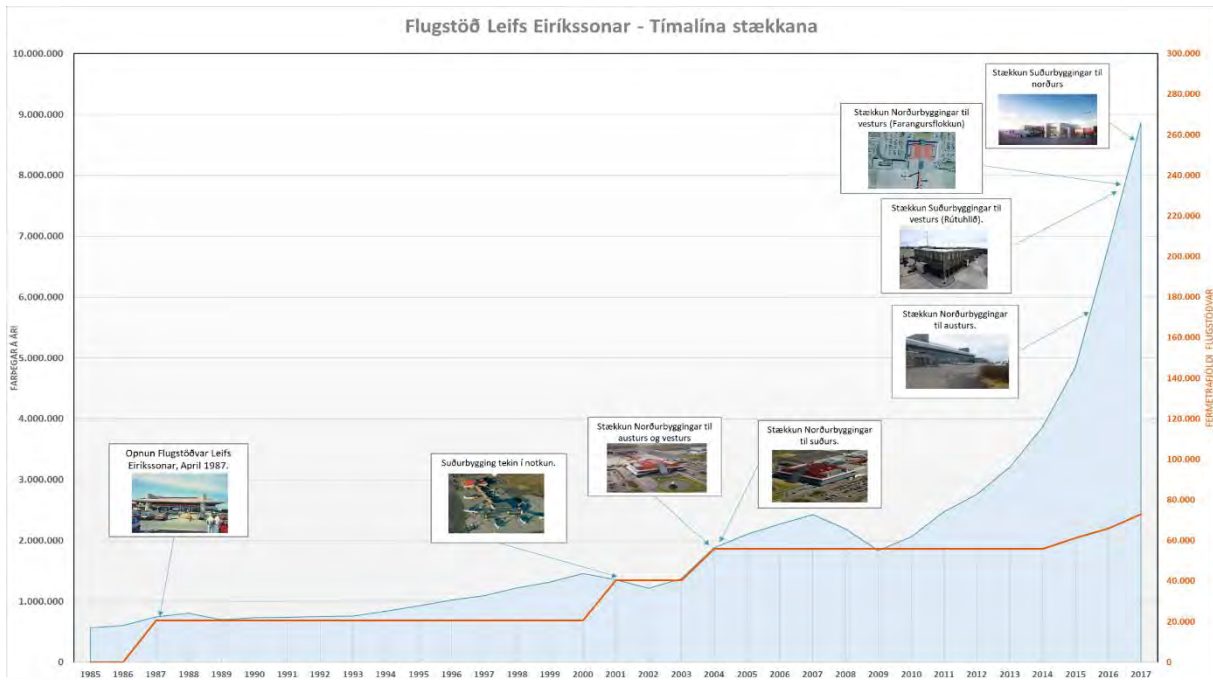
HÖFUNDUR Pálmi Freyr Randversson

YFIRLESID Guðmundur Daði Rúnarsson

Minnisblað þetta lítur til verkefna sem fyrirhuguð eru á Keflavíkurlflugvelli til áráanna 2025 og 2040 til þess að anna áætluðum farþegafjölda og flugi um flugvöllinn. Forsendur eru núverandi staða og spár um þróun farþegafjölda.



Árið 2025 er gert ráð fyrir að nálægt 15 milljónum farþega muni fara um flugvöllinn. Árið 2040 verða þeir um 24 milljónir samkvæmt spám Isavia. Frá árinu 2010 hefur fjölgun farþega verið mikil og mun fjöldi farþega að öllum líkindum vera nálægt 10 milljónum árið 2018 samanborið við 2 milljónir 2010. Innviðir flugstöðvarinnar hafa ekki verið stækkaðir í takti við fjölgun farþega og er því uppsöfnuð þörf nú þegar til staðar til þess að upplifun gesta flugvallarins verði góð og að Ísland verði áfram aðlaðandi áfangastaður og flugvöllurinn virki vel sem tengistöð og móttökustaður fyrir ferðafólk.



Mynd 1: Þróun stærðar flugstöðvar og fjölda farþega frá árinu 1986

Hér fyrir neðan verður sagt stuttlega frá þeim verkefnum sem gert er ráð fyrir að fara í á árabílinu 2018 - 2025 til þess að mæta á bestan hátt þörf fyrir aukin afköst á Keflavíkurflugvelli.

Kostnaðaráætlun er miðuð við þá frumhönnun sem nú liggur fyrir og þær fermetratölur sem þar koma fram. Þessi frumkostnaðaráætlun byggist eingöngu á einingaverði á fermetra og búnað og er 30% óvissa á öllum einingaverðum. Ekki hefur verið tekið tillit til aðstöðu á verkstað, áhrifa á rekstur eða annarra óvissuþátta í þessari kostnaðargreiningu og er það hluti af óvissu.

UPPBYGGINGARÁÆTLUN

FLUGSTÖÐVARVERKEFNI

Stækkun landgangs til norðurs

Áætlaður kostnaður: 24 milljarðar

Breikkun landgangs til norðurs, fyrsti áfangi, hófst árið 2015 og lauk að hluta 2017. Landgangurinn tengir saman norðurbýggingu og suðurbýggingu og er orðinn flöskuháls flæðis farþega þar á milli.

Breikkunin sem er fyrirhuguð bætir flæðið og stækkar á sama tíma verslunarsvæði norðurbýggingar og gerir flugvellingum kleift að byggja nýja aðstöðu fyrir vegabréfaeftirlit og mæta þannig nýjum kröfum vegna Evrópu- og Ameríkuflugs. Í breiðari landgangi verður sömuleiðis unnt að bæta við rúthliðum annað hvort til þess að fjölga hliðum eða færa úr suður og bæta þjónustu þar.

Þegar „austurfingur“ (sjá að neðan) verður opnaður er nauðsynlegt að framkvæmdum við stækkun landgangs verði lokið vegna aukins fjölda farþega á leið milli fingurs og suðurbýggingar.

Austurflugur

Áætlaður kostnaður: 66.5 milljarðar

Tilgangur með byggingu austurflugurs er að fjölga snertistæðum flugvéla og auka þannig þjónustustig og svara þörf og kröfum flugfélaga og farþega. Í austurflugri verður hæð fyrir farangursmeðhöndlun og bætt aðstaða fyrir verslanir, veitingar og aðra þjónustu. Með framkvæmdinni verður farþegum, flugfélögum og starfsmönnum flugvallar og flugfélaga boðin betri upplifun, þjónusta og aðstaða.

Samkvæmt þarfagreiningu sem unnin var út frá nýjum farþega- og flughreyfingaspám er meginatilgangur byggingar austurflugurs eftirfarandi:

- Auka afkastagetu til ársins 2025.
- Auka þjónustustig Keflavíkurflugvallar með auknu framboði stæða við flugstöð.
- Tryggja áframhaldandi notkun á innviðum stæða sem fyrir eru.
- Tryggja svæði fyrir nýja farangursflokkun og meðhöndlun.
- Tryggja sveigjanleika byggingar m.t.t. Schengen og non-Schengen-farþega.
- Tryggja lágmörkun ferðatíma skiptifarþega innan byggingar.
- Þjónusta farþega frá non-Schengen sem þurfa að undirgangast öryggisleit.
- Að tenging austurflugurs við norðurbyggingu auki flæði farþega um verslana- og veitingasvæði er hafi þ.a.l. áhrif til tekjuaukningar.
- Auka þjónustu- og verslanasvæði fyrir brottfararfarþega.
- Auka afkastagetu farangursbelta í stærri komusal.

Framangreind atriði hafa öll jákvæð áhrif á samkeppnishæfni Keflavíkurflugvallar og styðja einnig við stefnu flugvallar; *að veitt þjónusta skili bæði ánægðum viðskiptavinum og farþegum.*

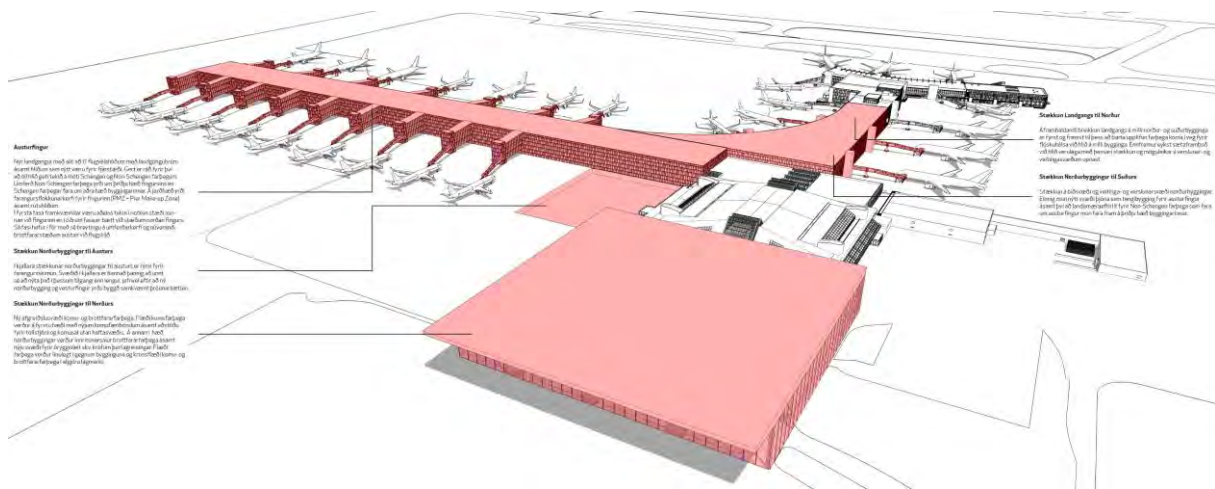
Stækkun norðurbyggingar

Áætlaður kostnaður: 32.5 milljarðar

Stækkun norðurbyggingar tekur að mestu til byggingu nýrrar norðurbyggingar til norðurs. Innifalið í kostnaði er tveggja hæða umferðarbrú við flugstöðina.

Helstu markmið með stækkun norðurbyggingar eru eftirfarandi:

- Stækkun á innritunarsal til að mæta kröfum frumþarfagreiningar.
- Fjölga öryggisleitarlínunum í samræmi við þarfagreiningu.
- Stækka verslunarsvæði, bæði í brottfararsal innan haftasvæðis og í komusal utan sem og innan haftasvæðis.
- Taka í notkun nýtt farangursskimunarkerfi
- Auka afköst komufæribanda.
- Lágmarksáhrif á núverandi innviði
- Tryggja að framtíðaráformum í uppbyggingu sé ekki stefnt í hættu.



Yfirlitsmynd yfir flugstöðvarverkefni 2025

FLUGVÖLLUR

Aksturskerfi og flýtireinar

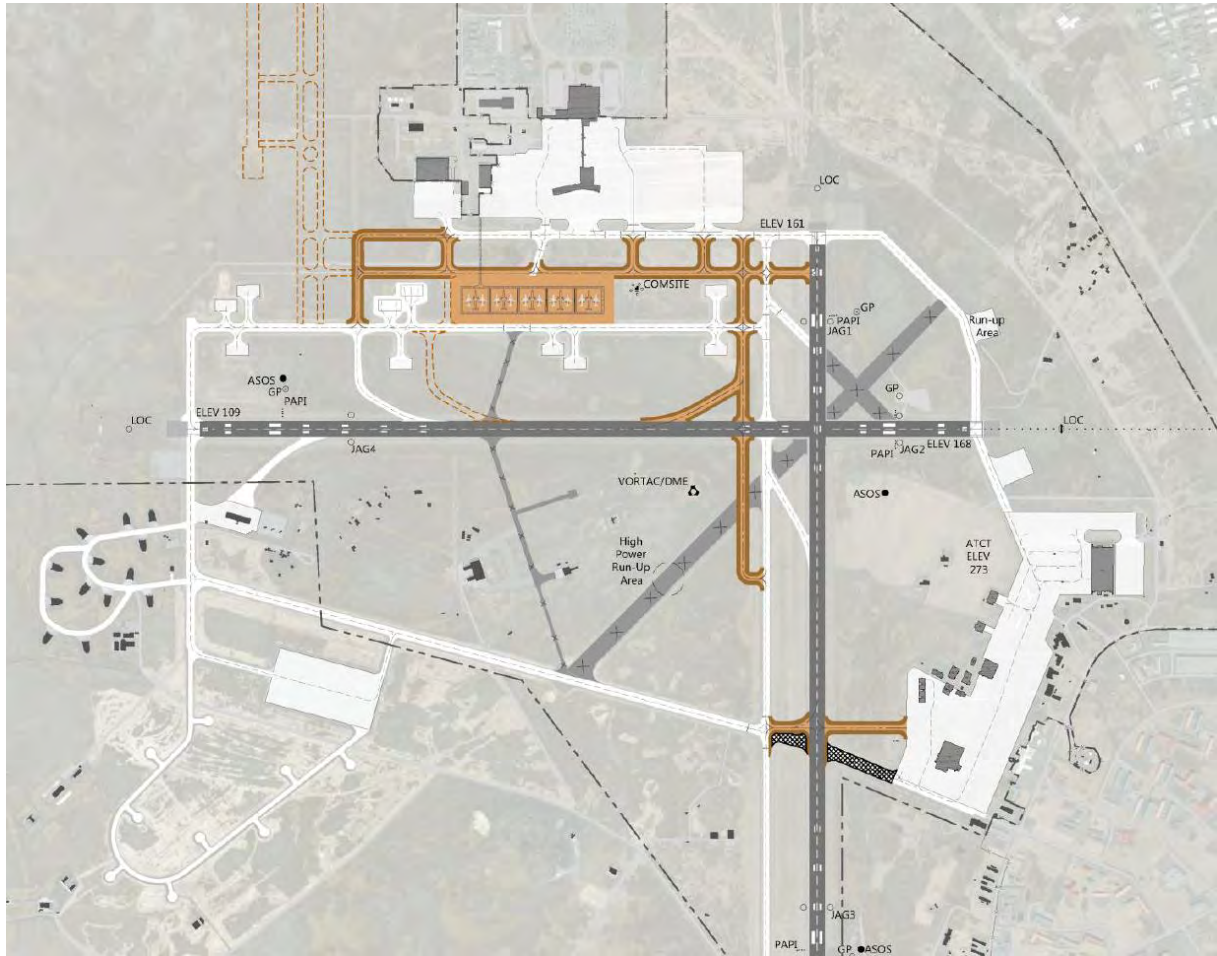
Áætlaður kostnaður: 7.5 milljarðar

Ýmis flugvallarverkefni eru fyrirhuguð á Keflavíkurflugvelli til þess að auka afköst flugbrautakerfisins. Flýtireinar og viðbætur við aksturskerfi flugvéla eru verkefni sem geta orðið til þess að þörf fyrir að byggja nýja flugbraut getur verið seinkað um töluverðan tíma. Nefna má flýtireinar flugbrauta 10 og 19, akbrautir Golf og Mike auk akbrautaraxla og tenginga sem eru ekki til staðar í dag sem bæta flæði flugvéla um flugvöllinn.

Afisingarpallur

Áætlaður kostnaður: 7 milljarðar

Með auknum afköstum flugbrautakerfis KEF er áætlað a brottförum á klukkustund á háannatíma geti fjölgað úr 29 árið 2015 í 40+ hreyfingar innan fárra ára. Þörf á afisingarstæðum er metin á þann hátt að þörf sé fyrir sjö stæði fyrir 26 brottfarir á klukkustund og u.þ.b. 11 stæði fyrir 41 brottför á klukkustund. Til samanburðar má geta þess að alþjóðaflugvöllurinn í Montreal sinnir um 41-48 brottförum á klukkustund með afisingarsvæði sem telur níu stæði. Ákvörðun um fjölda stæða er tekin á grunni viðunandi seinkana og þess þjónustustigs sem flugvöllurinn vill halda uppi varðandi afísun.



Yfirlitsmynd yfir flugvallarverkefni 2025

NÆRUMHVERFI

Umferðarkerfi

Áætlaður kostnaður: 1 milljarður

Í uppbyggingaráætlun Keflavíkurflugvallar er gert ráð fyrir ýmissi stoðstarfsemi við flugvöllinn norðanmegin við núverandi norðurbyggingu. Starfsmönnum í þessum störfum fer fjölgandi og þarf að taka umferð starfsmanna út úr umferð ferðamanna í nágrenni Leifsstöðvar. Það mun vera gert með því að færa Reykjanesbraut og bæta inn á hana tengipunktum sem gera öðrum en ferðamönnum auðveldara með að komast leiðar sinnar. Með þessu mun aðgengi ferðamanna einnig batna og verða auðveldara vegna minni umferðar sem er tilgangur þessa hluta verkefnisins.

Bílastæðahús og samgöngumiðstöð

Áætlaður kostnaður: 12 milljarðar

Mikil fjölgun farþega um Keflavíkurflugvöll og aukning aðsóknar að bílastæðum við flugvöllinn krefst þess að farið sé að huga að framtíðaruppbyggingu til svörunar aukinnar aðsóknar og unnið sé að þróun nýrra tekjustofna heildarsvæðis Keflavíkurflugvallar.

Hönnun bílastæðahúsa og viðmið sem notast er við í hönnun ræðst ekki eingöngu af fjölda bílastæða sem þörf er á heldur spilar rekstrarform þar einnig inn í sem og væntanlegur notandi. Við ákvörðun á þjónustustigi bílastæðahúss ræður mestu þekking notenda á húsinu. Ef meirihluti notenda eru skammtímanotendur, þ.e. ekki daglegir notendur heldur gestir eða viðskiptavinir, er mælt með því að þjónustustig sé hærra en ella.



Tölvugerð yfirlitsmynd af nærumhverfi flugstöðvar 2025

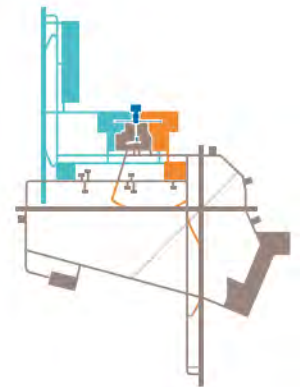
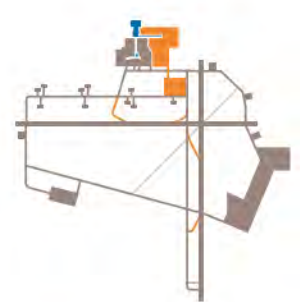
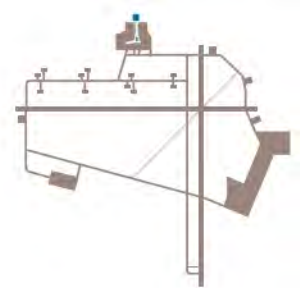
PRÓUNARÁÆTLUN

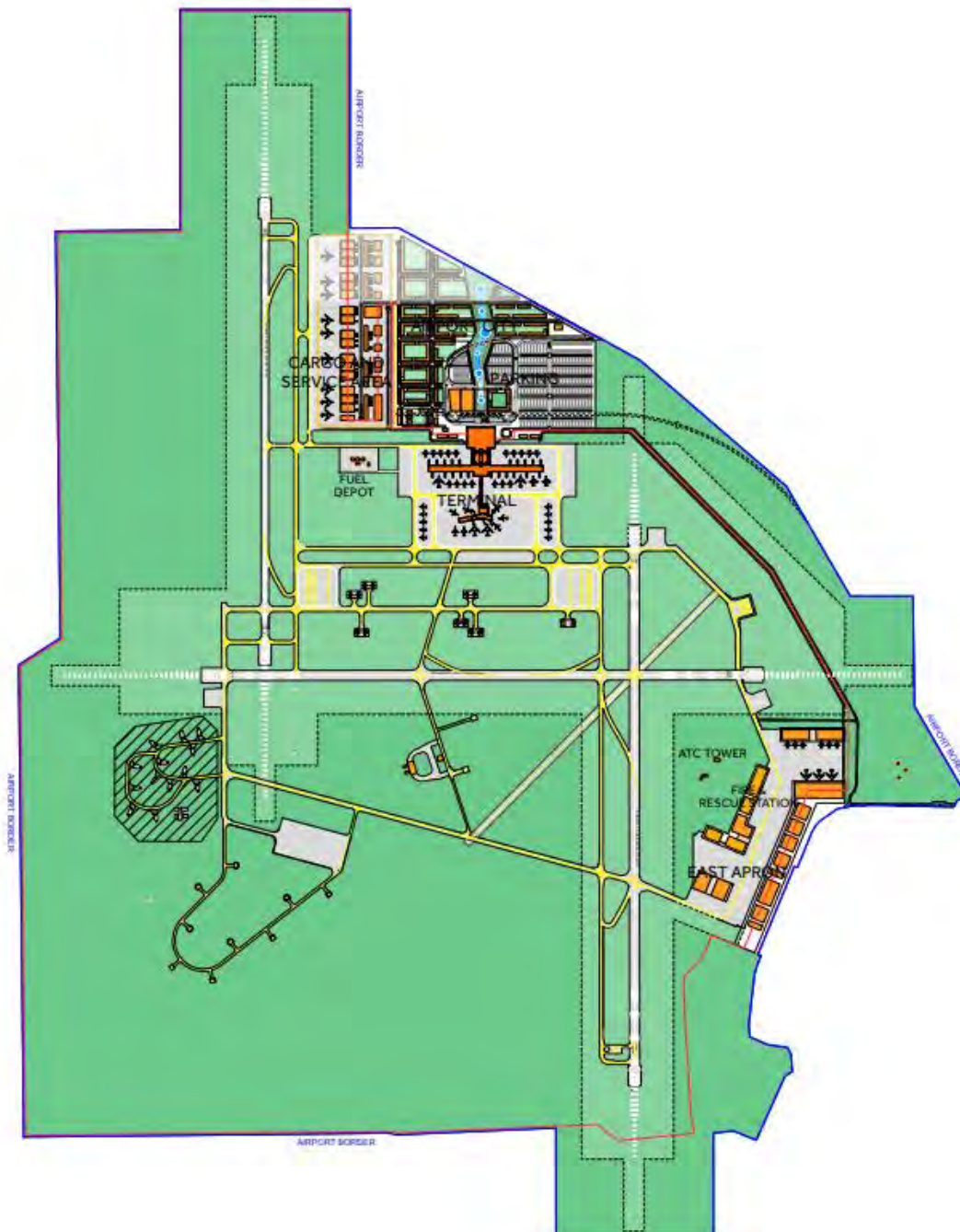
2015-2040

Í þróunaráætlun Keflavíkurflugvallar eru lagðar fram þróunarleiðir flugvallarins til framtíðar fyrst og fremst með það fyrir augum að varðveita það svæði sem flugvöllurinn þarf á að halda ef stækkunaráformin verða að veruleika. Teiknaðar eru útlínur flugstöðvar, úrbætur í flugvallarkerfi og lögð til staðsetning nýrrar flugbrautar. Gert er ráð fyrir að þörf verði fyrir samsíða flugbraut við 01/19 u.þ.b. árið 2028 ef flugvöllurinn á að geta annað flughreyfingum umfram þann fjölda sem verður orðinn raunverulegur á þeim tíma. Í þróunaráætlun er sömuleiðis lögð fram sýn Isavia á uppbyggingu nærumhverfis flugvallarins og notkun á Háaleitishlaði.

Þróunaráætlun er sveigjanleg, fasaskipt áætlun sem verður framkvæmd í áföngum sem ráðast af því hversu mikil og hröð farþega- og flugumferðaraukningin verður. Þó er ljóst að fyrsti áfanginn verður stór vegna mikillar uppsafnaðar þarfar til afkastaaukningar.

Myndin til hliðar sýnir þróunaraform flugvallarins til ársins 2040 og myndin á næstu síðu sýnir hvernig flugvöllurinn gæti litið út sama ár.





Iceland Ministry of Transport and Local Government

Iceland Commercial Hub Strategic Assessment

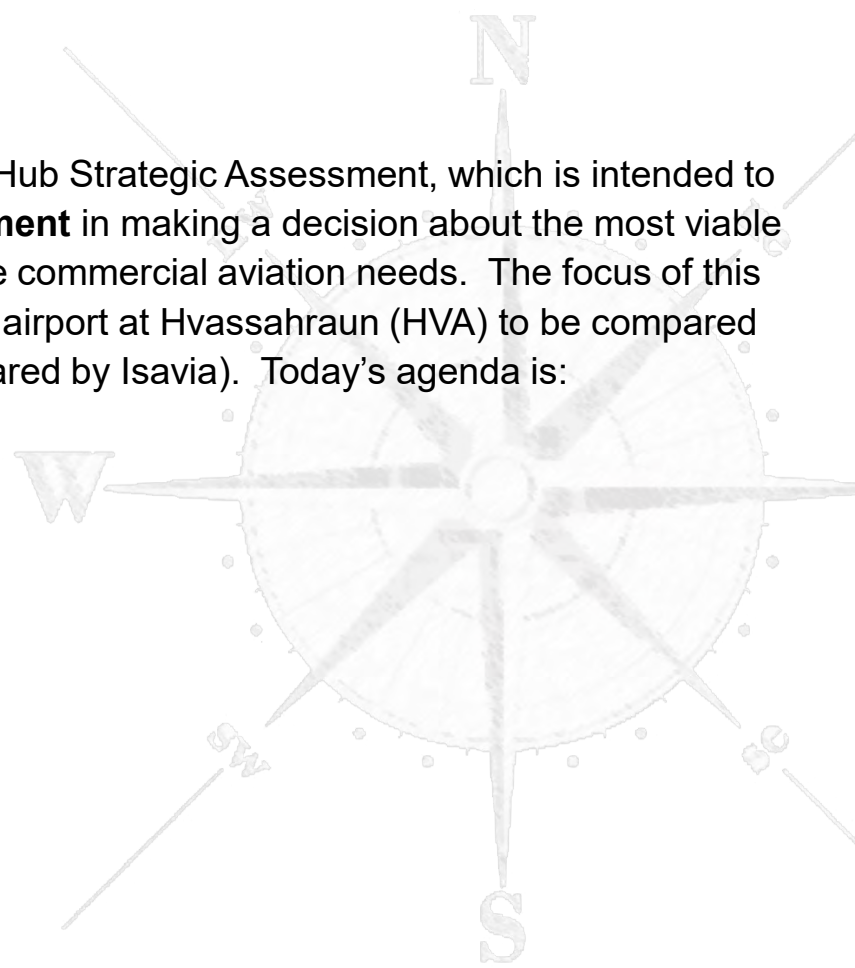
Final Working Session (Phase I)
25 September 2018



Objective

This is the final working session for the Iceland Commercial Hub Strategic Assessment, which is intended to support the **Ministry of Transportation and Local Government** in making a decision about the most viable course of action regarding investment in Iceland's long-range commercial aviation needs. The focus of this initial study is to prepare an updated cost estimate for a new airport at Hvassahraun (HVA) to be compared to the currently planned cost for the expansion of KEF (prepared by Isavia). Today's agenda is:

1. Background/Purpose
2. Study Overview
3. **Review of Updated HVA Unit Costs**
4. **Review of Updated HVA Facility Program**
5. **Review of Updated Cost for HVA**
6. **Overview of Findings and Recommendations**
7. Discussion of Next Steps



Summary of Findings

This analysis determined that the cost of building a new international airport at Hvassahruan is substantially higher than the 2015 estimate and is higher than the current estimate for the construction of the revised plan for KEF for several reasons:

1. Demand (Annual and Peak Hour) associated with a dual airline hub operation is substantially higher than expected in 2015. As a result, the scale of required 2025 facilities are also higher than expected.
2. Unit cost have increased by approximately 16% over the period 2014 -2018 due to large increases in cost of building materials (The cost of concrete increased by 46% since the 2014).
3. Contingency costs of 20%-30% are presented to account for unknown site conditions, currency volatility and economic uncertainties.
4. Cost ranges from ISK 287B to ISK308B depending on the contingency (20% vs 30%) – these estimates do not consider the incremental costs of expanding a replacement domestic airport to serve international traffic

2025 KEF Master Plan Cost vs New International Airport at HVA

Expand KEF (Updated 2025 Plan) Source: Isavia Estimate	US\$ 1.5 Billion	ISK 163.8 Billion
Construct International Airport at HVA by 2025 Source: GPI estimate	US\$2.6 Billion - US\$2.8 Billion (20%-30% Contingency)	ISK 287 Billion - ISK 308 Billion (20%-30% Contingency)

Summary of Recommended Way Forward

1. Preserve the option to develop the HVA site, but defer full-out development of a replacement international airport until market conditions stabilize
2. Explore the potential to secure land for future development at HVA
3. Explore minimum build/minimum investment requirements for the potential replacement of RKV
4. Optimize the 2025 KEF plan and explore opportunities to expedite delivery of contact stands while minimizing operational impacts
5. Define trigger points for further expansion of KEF based on increased levels of passenger demand (O&D and Via Traffic)

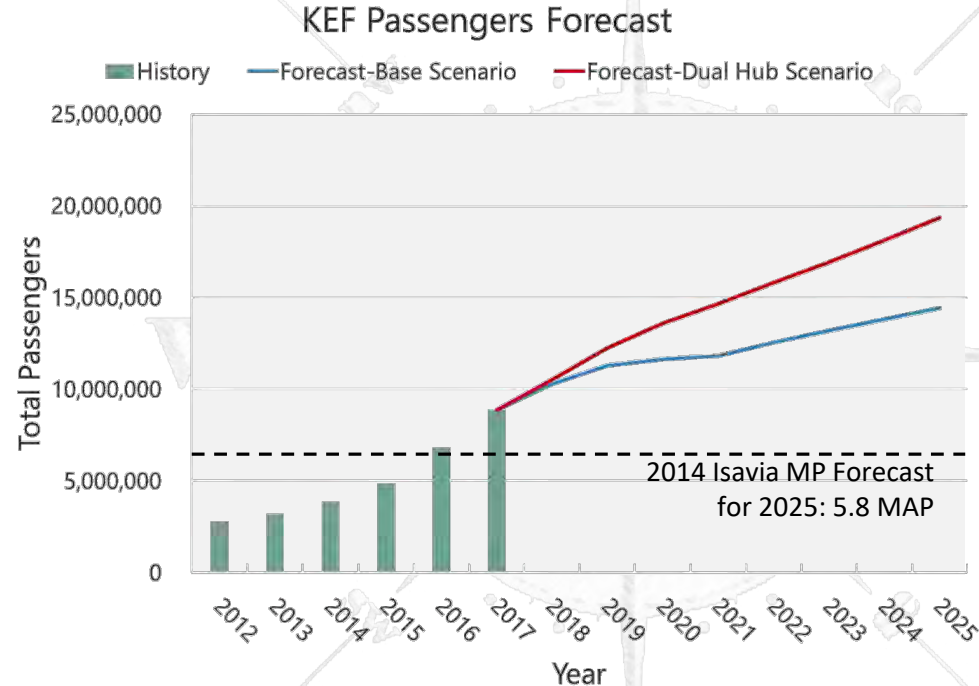
Agenda

1. **Background/Purpose**
2. Study Overview
3. Review of Updated HVA Unit Costs
4. Review of Updated HVA Facility Program
5. Review of Updated Cost for HVA
6. Overview of Findings and Recommendations
7. Discussion of Next Steps



Background/Purpose

- Passenger demand has been growing at unprecedented rates at Keflavik, with annual passengers tripling in the past 5 years, from 2.8 MAP in 2012 to 8.8 MAP in 2017
- Demand is expected to exceed 10 MAP in 2018, and reach as high as 19.3 MAP by 2025 with two hub airlines. (Compared to the 2015 Isavia forecast of 5.8 MAP for 2025)
- The success of Iceland's hubbing airlines – Icelandair and Wow – has contributed to substantial increases in passenger demand, tourism and economic benefits.
- Much of the passenger growth is the result of increased “via” traffic - which is expected to increase from 34% in 2017 to nearly 50% by 2025, creating additional opportunities for non-stop service from Iceland to destinations throughout Europe and North America.



Efficiently Serving the Needs of a Single or Dual Airline Hub Airport Requires Special Consideration to Minimize Passenger and Baggage Connect Times

Background/Purpose *(Continued)*

- Isavia has updated the KEF Master Plan to ensure aviation capacity keeps pace with rapidly growing demand – expected to reach 19.3 MAP by 2025 under a “dual airline hub” scenario, and 14.5 MAP under a baseline single airline hub scenario.
- Concurrently, studies have been undertaken to explore the feasibility of developing a replacement for the downtown Reykjavik domestic airport (RKV) at the Hvassahraun site (HVA) about 20 KM southwest of downtown Reykjavik.



This Study Focuses on Assessing a High Level Capital Cost of Developing a Fit-for-Purpose International Hub Airport at HVA for Comparison with the Cost of Expanding KEF

Background/Purpose *(Continued)*

- The decision process about the most appropriate long-range strategy for investment in Iceland's hub airport system is far-reaching and complex, with multiple technical, financial, business, economic, social and environmental considerations to be addressed.
 - If a new airport is deemed to be feasible, the soonest it could be operational is between 2025 and 2030, given the required lead time for approval, financing and implementation
 - Investment is required at KEF regardless of the new airport decision to ensure continued airline growth
- **The Ministry of Transport and Local Government** has initiated this study to prepare a high level cost comparison between the two primary options for the year 2025:
 - Option 1 (KEF) – Long Term Expansion of Existing Keflavik International Airport (KEF) while maintaining downtown domestic Reykjavik Airport (RKV) – prepared by Isavia
 - Option 2 (HVA) – Construction of a replacement airport on the Hvassahraun site to replace both the existing Keflavik International Airport (KEF) and (ultimately) the downtown domestic Reykjavík airport (RKV)

Subject to the Results of This Initial Cost Comparison, the Ministry Will Determine the Extent to Which Further Studies Are Warranted

Agenda

1. Background/Purpose
2. **Study Overview**
3. Review of Updated Unit Costs
4. Review of Updated Facility Program
5. Review of Updated Cost for HVA
6. Overview of Findings and Recommendations
7. Discussion of Next Steps



Study Overview – 4 Tasks

- **Task I – Study Kick-off** – Confirm Goals Objectives and Assumptions
 - ✓ Seek confirmation of study assumptions and review status of past work related to HVA
 - ✓ Establish study schedule and execution plan
- **Task II – Establish Evaluation Criteria**
 - ✓ Define assumptions related to unit construction costs and cost methodology
 - ✓ Define other criteria for future consideration
- **Task III – Technical Analysis**
 - ✓ Prepare updated HVA program based on Isavia Forecast and Facility Requirements
- **Task IV – Prepare Estimates of Probable Cost**
 - ✓ Prepare a summary of capital cost for HVA
 - ✓ Summarize findings/conduct second working session

Completed
13 August

Completed
13 August

Completed
(to be discussed
today)

Completed
(to be discussed
today)

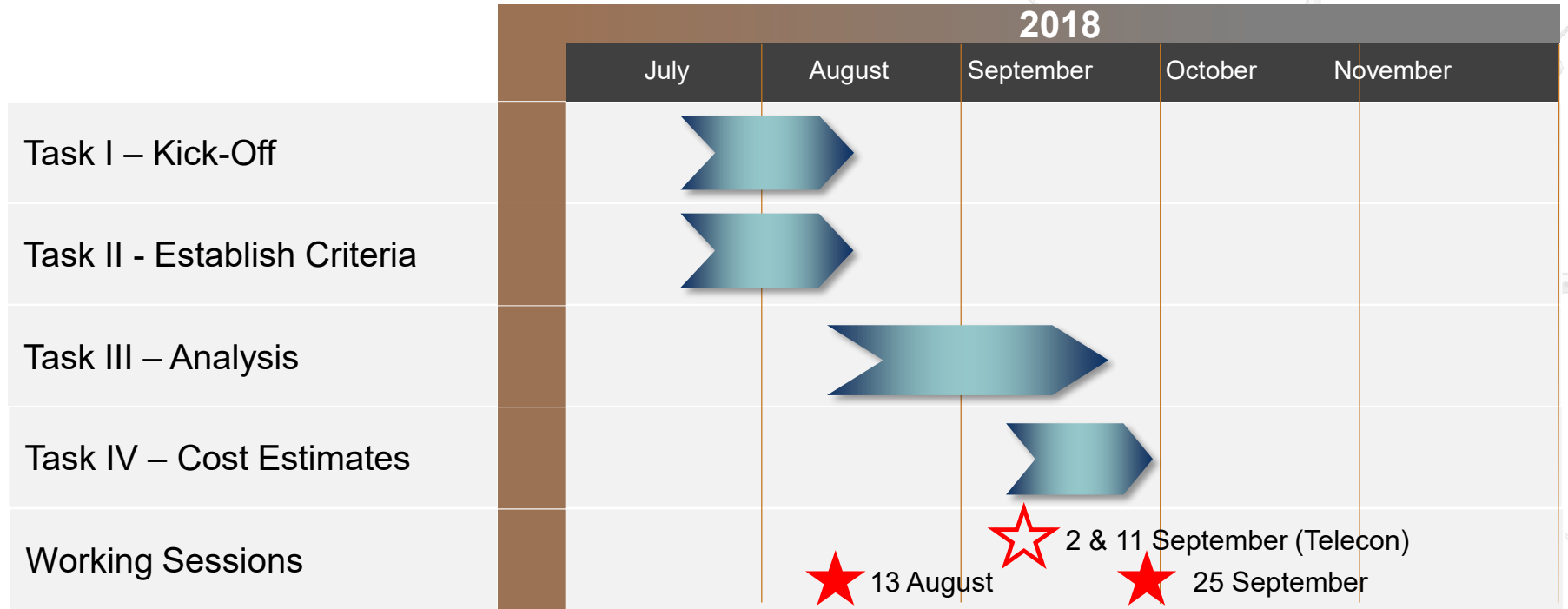
The Ministry Will Determine the Extent to Which Further Studies Are Warranted
Upon Completion of These Tasks

Study Overview – Key Assumptions

- Apply updated forecast prepared by Isavia
- Assess costs based on 2025 demand under the dual-airline hub scenario
- Prepare cost for HVA based on a high level program for HVA
- Apply updated 2018 construction unit costs
- Revised HVA layout to be developed if necessary after this initial assessment
- Focus on the requirements of the international airport operation – issues related to the domestic operation associated with RKV will be addressed in subsequent studies
- Isavia provided details related to Option 1 - Expansion of KEF
- All stands and other facilities are common use (100% Shared)
- All stands serve Schengen and Non-Schengen flights (100% Swing)

All Assumptions to be Confirmed at This Working Session

Study Schedule: 10 Weeks



★ Working Session

■ Planning

Agenda

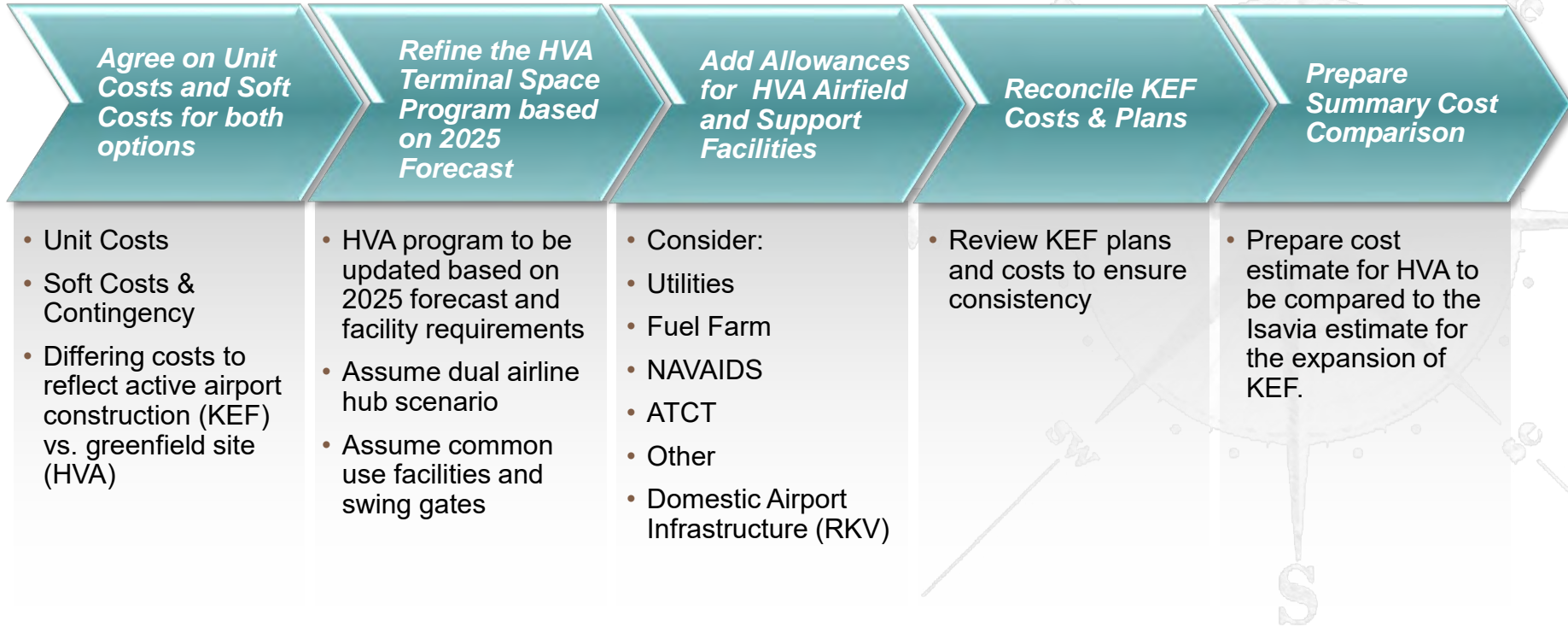
1. Background/Purpose
2. Study Overview
- 3. Review of Updated Unit Costs**
4. Review of Updated Facility Program
5. Review of Updated Cost for HVA
6. Overview of Findings and Recommendations
7. Discussion of Next Steps



Cost Estimate Assumptions

- Unit costs were estimated (and updated from 2014) using local data provided by an experienced local engineering firm – Mannvit. Overall cost estimates were updated with input from Delta BEC.
- Unit costs and lump sum costs for utilities, support facilities and other related capital costs were estimated based on best industry practices
- Land acquisition cost and site preparation cost (i.e. relocation of power lines) were not included
- Soft costs of 15% applied to construction hard costs for design, engineering and program management
- Contingency costs of 20%-30% applied to construction hard costs to account for the preliminary nature of the HVA concept – this figure was increased from the 20% assumed in 2015 to reflect the volatility associated with economic conditions and uncertainty related to the expected delivery of a new HVA airport. Costs are presented as a range based on 20%-30% contingency
- All costs have been escalated to 2018 values, and are presented in ISK and USD. Some considerations:
 - CPI of Iceland average increase of 1.6-1.7% year on year for the last three years
 - Oil prices have increased more than CPI over the period - asphalt concrete and bitumen is usually a fairly large portion of costs
 - Economies worldwide are in fairly good shape – construction costs tend to rise more than CPI in “good times”

Cost Assumptions and Methodology



Flexible - Runway & Taxiway



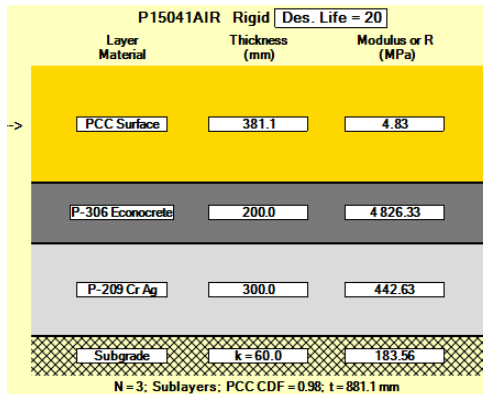
Runway cost unit rate	\$/sqm	ISK/sqm
Asphalt concrete, P404, 127mm, SMA	\$ 72.39	7 684 kr
P306 Base, 205mm	\$ 10.00	1 100 kr
E.O Cement + mixing	\$ 17.00	1 820 kr
P209, subbase, crushed aggregate 525mm	\$ 26.25	2 888 kr
Subgrade & earthworks, 3000mm	\$ 88.00	9 240 kr
Subtotal	\$ 213.64	22 731 kr
15% stormwater	\$ 32.05	3 410 kr
3% markings & signs	\$ 6.41	682 kr
35% Contractor overhead	\$ 74.77	7 956 kr
Total	\$ 327.00	34 779 kr

Taxiway cost unit rate	\$/sqm	ISK/sqm
Asphalt concrete, P404, 127mm	\$ 63.50	6 795 kr
P306 Base, 205mm	\$ 10.00	1 100 kr
E.O Cement + mixing	\$ 17.00	1 820 kr
P209, subbase, crushed aggregate 525mm	\$ 26.25	2 888 kr
Subgrade & earthworks, 1200mm	\$ 29.70	3 119 kr
Subtotal	\$ 146.45	15 721 kr
10% stormwater	\$ 14.65	1 572 kr
5% markings & signs	\$ 7.32	786 kr
35% Contractor overhead	\$ 51.26	5 502 kr
Total	\$ 220.00	23 582 kr

2015: US\$ 258

2015: US\$ 215

Rigid Concrete - Apron



Apron cost unit rate	\$/sqm	ISK/sqm
PCC, 381mm	\$ 273.05	29 210 kr
P306 Base, 200mm	\$ 10.00	1 100 kr
E.O Cement + mixing	\$ 17.00	1 820 kr
P209, subbase, crushed aggregate 300mm	\$ 15.00	1 650 kr
Subgrade & earthworks, 500mm	\$ 16.50	1 733 kr
Subtotal	\$ 331.55	35 513 kr
10% stormwater	\$ 33.16	3 551 kr
2% markings & signs	\$ 6.63	710 kr
35% Contractor overhead	\$ 116.04	12 430 kr
Total	\$ 488.00	52 205 kr

2015: US\$ 316

Design Assumptions

Access & Services Roads

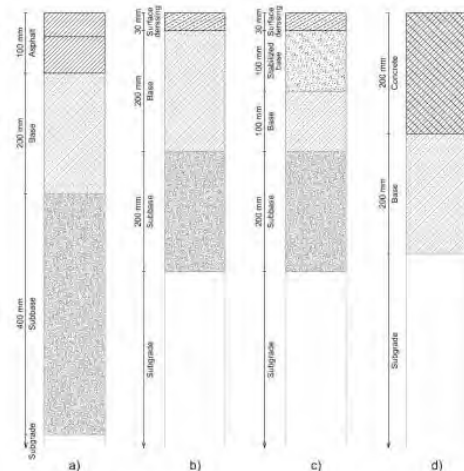


Figure 3-7: Typical cross section of roads in Iceland (Þorsteinnsson, 2006)

Figure 3-7 shows typical cross sections of roads in Iceland. Type a) is asphalt pavement, which is the most popular type in urban and suburban areas. There are two types with surface dressing, one with granular base, type b), and the other with stabilized base, type c), and these cross sections are to be found outside the capital area. Concrete pavement, type d), is found on only a few kilometres in Iceland. Asphalt and concrete pavements will be compared later in this report using life cycle costs methodology.

Unit Costs

Access road cost unit rate	\$/sqm	ISK/sqm
Asphalt concrete, 100mm	\$ 50.00	5 350 kr
Base, 200mm gravel base	\$ 10.00	1 100 kr
Subbase, 200mm gravel		
Subgrade & earthworks, 500mm	\$ 16.50	1 733 kr
Subtotal	\$ 76.50	8 183 kr
20% stormwater & curbs	\$ 15.30	1 637 kr
10% traffic lights & markings & signs	\$ 7.65	818 kr
35% Contractor overhead	\$ 26.78	2 864 kr
Total	\$ 127.00	13 502 kr

2015: US\$ 94

Service roads unit rate	\$/sqm	ISK/sqm
Asphalt concrete, 50mm	\$ 27.00	2 850 kr
Base, 200mm gravel base	\$ 10.00	1 100 kr
Subbase, 200mm gravel	\$ 10.00	1 100 kr
Subgrade & earthworks, 750mm	\$ 19.30	2 021 kr
Subtotal	\$ 66.30	7 071 kr
12% stormwater	\$ 7.96	849 kr
5% markings & signs	\$ 3.32	354 kr
35% Contractor overhead	\$ 23.21	2 475 kr
Total	\$ 101.00	10 748 kr

2015: US\$ 79

Unit Cost Estimate Procedure - Buildings

- **Terminal Building**

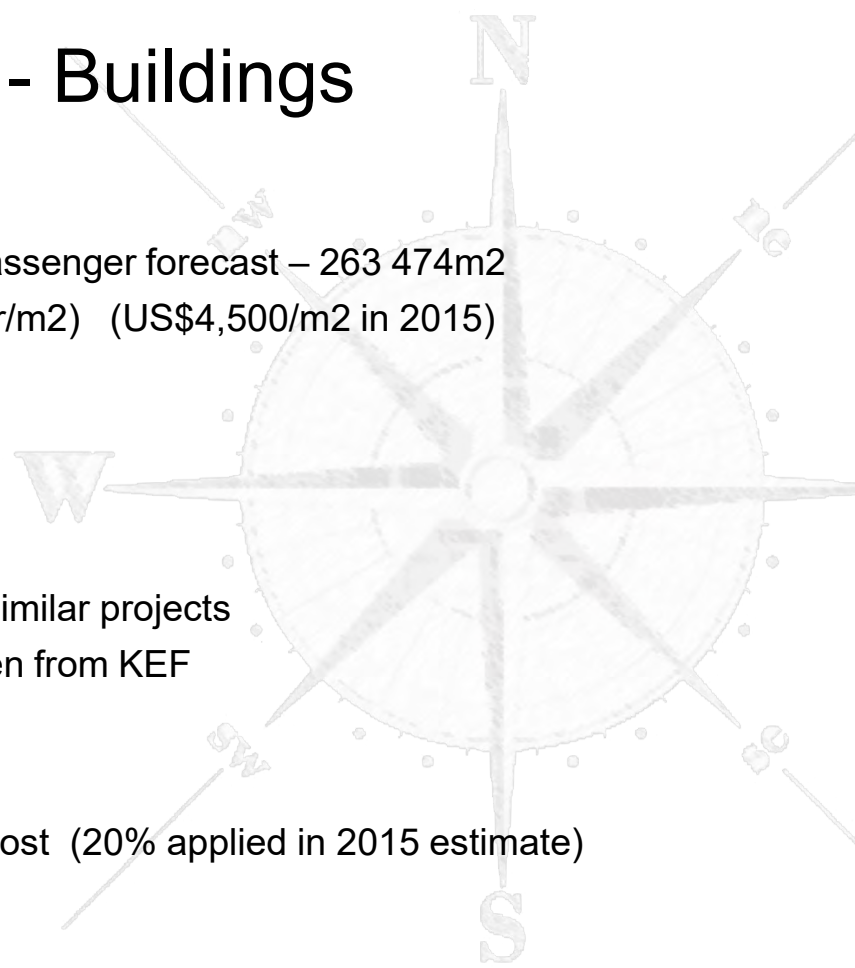
- ✓ Establish Estimate of various area requirements from passenger forecast – 263 474m²
- ✓ Estimate based on Manvitt rate of \$5400/m² (580,000kr/m²) (US\$4,500/m² in 2015)
- ✓ Assume Air bridges + BHS are included
- ✓ Car park based on 50% O-D passengers

- **Support Facilities**

- ✓ Estimate lump sums for various components based on similar projects
- ✓ Busses, ramp equipment, bowsers excluded as it is taken from KEF

- **Design & Contingency Cost**

- ✓ Design cost estimated at 15% of construction cost
- ✓ Contingencies estimated at 20% - 30% of construction cost (20% applied in 2015 estimate)



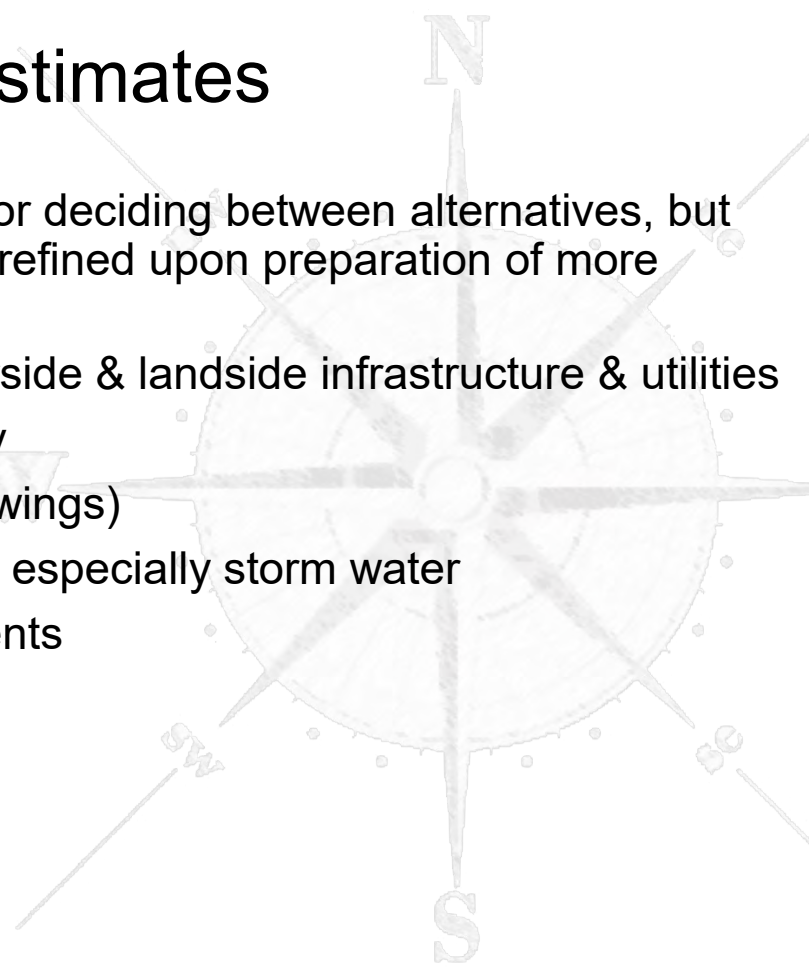
Comparison to Isavia Unit Rates

Facility	Isavia ISK	Mannvit/GPI ISK	Percent Change
Access road cost unit rate	28,000	13,502	48%
Taxiway cost unit rate	37,000	23,582	64%
Apron cost unit rate	37,000	52,205	141%
Runway cost unit rate	40,000	34,779	87%

- ✓ Isavia rates reflect construction on an active airport where as Mannvit/GPI rates are for greenfield development.
- ✓ Difference in access road unit costs can be due to difference in design. Mannvit/GPI unit cost assumes open at grade access road.
- ✓ Apron cost difference may be due to concrete layer depth. Value engineering exercise could reduce cost.
- ✓ Runway cost fairly similar. Isavia unit cost might include non-pavement costs (e.g.AGL)

Improving the Fidelity of Cost Estimates

- Planned Cost estimate methodology appropriate for deciding between alternatives, but not adequate for budgeting purposes – should be refined upon preparation of more detailed plans
- Improved estimates require layout drawings for airside & landside infrastructure & utilities
- Review and confirm utility requirements/availability
- Prepare layout drawings for buildings (i.e. line drawings)
- Establish preliminary environmental requirements, especially storm water
- Revise layouts based on environmental requirements
- Preliminary pavement designs (refine existing)
- Compile bills of quantities for various packages
- Request feasibility quotations from contractors

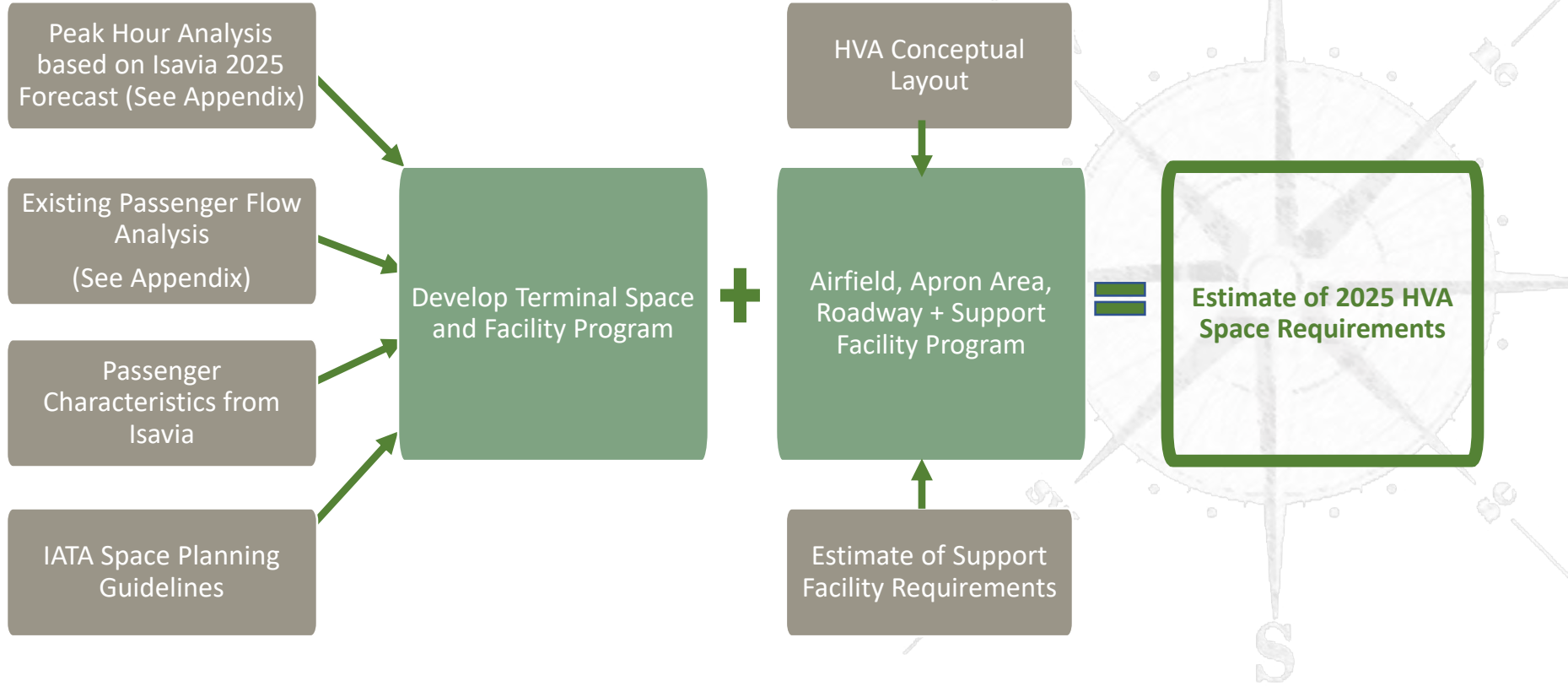


Agenda

1. Background/Purpose
2. Study Overview
3. Review of Updated Unit Costs
- 4. Review of Updated Facility Program**
5. Review of Updated Cost for HVA
6. Overview of Findings and Recommendations
7. Discussion of Next Steps



HVA 2025 Space Program Methodology



Isavia Updated Forecast

Dual Hub Scenario	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
By Segment										
Transfer	2,040,261	3,029,836	3,825,392	4,791,664	5,559,286	6,334,456	7,124,870	7,929,416	8,749,911	9,608,535
Stopover	510,065	644,465	752,233	868,780	938,176	970,822	1,004,815	1,040,216	1,077,090	1,115,506
From Iceland to Americas	132,108	155,636	162,503	169,184	174,810	181,338	187,878	195,055	202,649	210,675
From Iceland to EMEA/Asia	741,353	829,965	879,415	920,049	948,177	993,957	1,041,384	1,093,661	1,149,785	1,212,092
To Iceland from Americas	766,813	959,386	1,127,263	1,283,417	1,409,684	1,472,906	1,536,676	1,601,192	1,666,909	1,727,671
To Iceland from EMEA/Asia	2,631,890	3,267,111	3,763,037	4,224,977	4,574,061	4,738,753	4,913,281	5,096,394	5,288,796	5,473,973
Total	6,822,490	8,886,398	10,509,843	12,258,071	13,604,195	14,692,231	15,808,905	16,955,933	18,135,139	19,348,452
Total O&D	4,272,164	5,212,097	5,932,218	6,597,627	7,106,732	7,386,953	7,679,220	7,986,302	8,308,138	8,624,411
Total O&D + Stopover	4,782,229	5,856,563	6,684,450	7,466,407	8,044,909	8,357,775	8,684,034	9,026,517	9,385,228	9,739,916
Passenger Airline ATMs	42,095	53,165	61,598	70,101	77,816	83,790	89,947	96,298	102,853	109,626
Base Scenario	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
By Segment										
Transfer	2,040,261	3,065,185	3,921,137	4,545,355	4,659,735	4,652,485	5,077,139	5,486,146	5,864,897	6,269,857
Stopover	510,065	644,465	741,942	782,701	740,835	765,735	791,638	812,688	834,588	857,375
From Iceland to Americas	132,108	154,084	154,880	152,834	154,931	161,225	166,453	172,086	178,000	184,269
From Iceland to EMEA/Asia	741,353	825,672	852,771	854,051	851,529	873,668	900,509	933,696	969,618	1,009,494
To Iceland from Americas	766,813	951,821	1,063,482	1,140,781	1,224,040	1,270,737	1,340,896	1,394,488	1,442,819	1,487,182
To Iceland from EMEA/Asia	2,631,890	3,245,170	3,566,760	3,798,848	4,000,774	4,090,271	4,266,423	4,404,654	4,531,641	4,651,938
Total	6,822,490	8,886,398	10,300,971	11,274,570	11,631,843	11,814,121	12,543,059	13,203,759	13,821,563	14,460,115
Total O&D	4,272,164	5,176,748	5,637,893	5,946,514	6,231,274	6,395,901	6,674,281	6,904,925	7,122,078	7,332,883
Total O&D + Stopover	4,782,229	5,821,213	6,379,835	6,729,215	6,972,109	7,161,636	7,465,919	7,717,613	7,956,666	8,190,258
Passenger Airline ATMs	42,095	53,165	60,954	65,251	67,459	68,395	72,519	76,303	79,848	83,525

Prepared by R&A, 2018

This Comparative Analysis Will Be Based on Isavia's 2025 Demand Forecast for a Dual-Hub Scenario

HVA 2025 Peak Pax Analysis

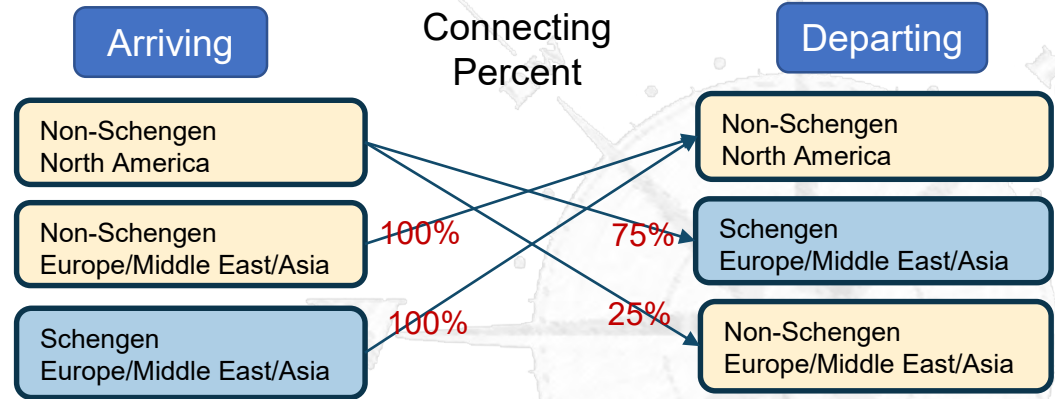
- Based on 2025 Design Day Flight Schedule, The table below summarizes peak O&D and connecting passengers by type
- Peak period demand is defined for 30 and 60 minute periods
- See Appendix for detailed charts

Peak 30min	Schengen			non-Schengen			Total		
	Arrival	Departure	Total	Arrival	Departure	Total	Arrival	Departure	Total
O&D	1,713	1,178	1,713	1,272	1,443	1,443	2,224	1,733	2,943
CNX	1,665	1,660	1,785	2,316	2,147	2,561	2,415	2,161	3,973
Total	2,847	2,838	3,012	3,019	3,476	3,950	3,409	3,895	5,921

Peak 60min	Schengen			non-Schengen			Total		
	Arrival	Departure	Total	Arrival	Departure	Total	Arrival	Departure	Total
O&D	1,991	1,677	2,399	1,916	1,750	2,630	2,792	2,297	4,269
CNX	2,596	2,164	2,805	2,843	2,814	3,924	3,214	2,934	6,148
Total	4,439	3,841	4,753	4,129	4,215	6,092	5,552	5,052	9,535

HVA 2025 Peak Connecting Pax

- The table below summarizes peak connecting passengers by type in the 2025 flight schedule, based on assumptions provided by Isavia



Connecting Pax Summary					
Connecting Type		Peak 60Min		Peak 30Min	
Arriving	Departing	Connecting Pax	Percentage	Connecting Pax	Percentage
Schengen	Schengen	0	0.0%	0	0.0%
Schengen	Non-Schengen	2596	42.8%	1665	38.7%
Non-Schengen	Schengen	2132	35.1%	1737	40.3%
Non-Schengen	Non-Schengen	1339	22.1%	903	21.0%
Total		6067	100.0%	4305	100.0%

Note: third party countries (TLV and DEL) require security screening.

HVA 2025 Terminal Space Summary

Functional Type	Space Area(m ²)
Airline Space	72,621
Public Space	118,481
Customs & Boarder Protection Services	5,433
Concession Space	19,600
Terminal Support Spaces	47,340
Total	263,474

HVA 2025 Terminal Space Program

Total Terminal Area(m²)

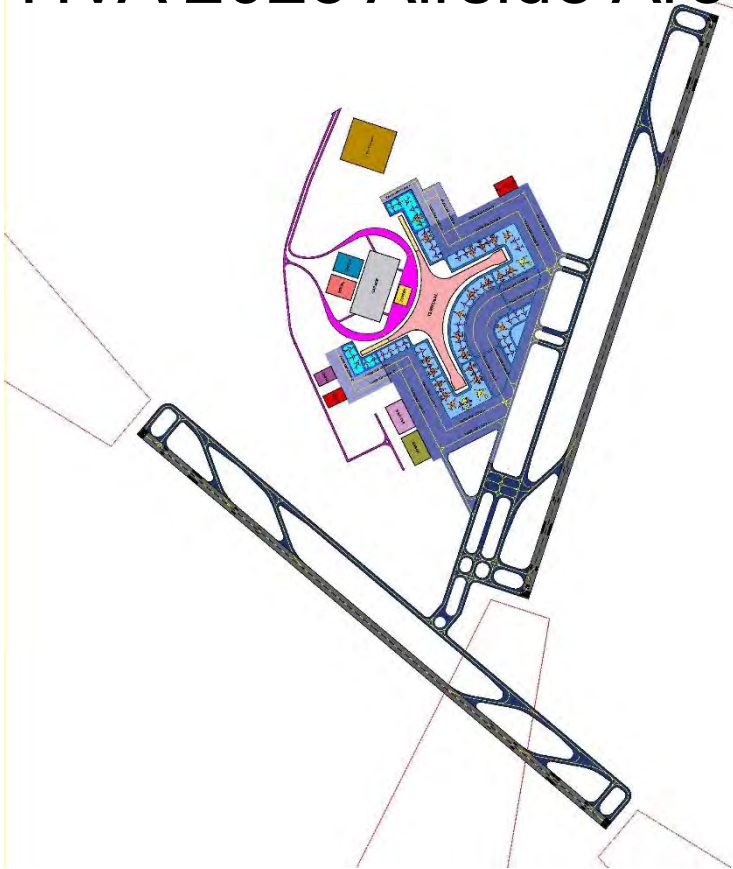
263,474

	Units	Area(m ²)
Border Control		
O&D Passengers		
Departure Passport Control		
Manned Position	3	128
Egate	11	447
Support Areas		70
Arrival Passport Control		
Manned Position	12	810
Egate	6	12
Support Areas		82
Arrival Custom		
Primary Inspection	4	460
Secondary Inspection (X-ray)	4	180
Support Areas		100
Schengen to non-Schengen Transfer Passengers		
Departure Passport Control		
Manned Position	4	170
Egate	15	435
Support Areas		80
non-Schengen to Schengen Transfer Passengers		
Arrivals Passport Control		
Manned Position	15	1,013
Egate	7	14
Support Areas		103
Arrivals Customs		
Primary Inspection	2	420
Secondary Inspection (X-ray)	2	120
Support Areas		80
<i>Subtotal Border control Spaces</i>		4,723
<i>Circulation</i>		710
Customs & Border Protection Services		5,433
Terminal Support Spaces	Units	Area(m²)
Airport Operations		3,010
Maintenance		4,330
Mechanical / Electrical		32,430
Vertical Penetration		7,570
Terminal Support Spaces		47,340

	Units	Area(m ²)
Public Spaces		
Pre-Check-in Lobby Well-Wisher Area (open curb)		2,798
Main Check-in Hall (circulation)		2,550
Arrivals Greeters Hall		1,598
Schengen Concourse Corridor		24,974
non-Schengen Concourse Corridor		29,090
Concourse Sterile Corridor		13,940
Concourse Fixed Bridges & Remote Gate Sterile Circulation		19,800
Rest Rooms		
Check-in Lobby		400
Schengen Concourse		800
non-Schengen Concourse		800
Sterile Corridor		1,000
Baggage Claim Hall		
non-Schengen		500
Schengen		300
Arrivals Lobby		500
Security Screening		
Number of Screening Units	16	
Security Screening Hall		2,530
Security Screening Support Areas		130
non-Schengen(third country) to Schengen Security		
Number of Screening Units	4	
Security Screening Hall		640
Security Screening Support Areas		40
non-Schengen(third country) to non-Schengen Security		
Number of Screening Units	3	
Security Screening Hall		600
Security Screening Support Areas		30
<i>Subtotal Public Spaces</i>		103,021
<i>Circulation</i>		15,460
Public Spaces		118,481
Concession(Commercial) Space	Units	Area(m²)
Pre-security - Departures		2,050
Post-security - Schengen		3,940
Post-security - non-Schengen		5,590
Arrivals Lobby		2,050
Concessions Support		3,410
<i>Subtotal Concessions Spaces</i>		17,040
<i>Circulation</i>		2,560
Concessions Spaces		19,600

	Units	Area(m ²)
Airline Spaces		
Main Check-in Hall		
Traditional Counters	45	
Area for Counters (including x-rays)		250
Area for Queue		720
Check-in Kiosks	184	
Area for Kiosks		470
Area for Queue		260
Manned Bag Drop positions	16	
Area for Counters (including x-rays)		100
Area for Queue		260
Self Bag Drop positions	35	
Area for Counters (including x-rays)		200
Area for Queue		560
Airline Ticketing Offices (ATO)		2,010
Outbound Baggage (sorting area w/ carousels)		16,050
Early Baggage Storage		2,876
Hold Baggage Screening		
Level 1 Units	5	1,400
Level 2 Workstations	4	40
Level 3 Units	18	810
Manual Search Room		100
non-Schengen Baggage Claim		
Number of ADG V (CAT E) units (>230lf<300lf)	1	
Number of ADG III (CAT C) units (>130lf<230lf)	6	
Claim Hall area		4,550
Schengen Baggage Claim		
Number of ADG V (CAT E) units (>230lf<300lf)	1	
Number of ADG III (CAT C) units (>130lf<230lf)	6	
Claim Hall area		4,530
Inbound Baggage Drop-off		
None Schengen		1,400
Schengen		1,400
Baggage Service Offices		4,000
non-Schengen Contact Gate Holdrooms		
V (CAT E)	5	2,207
III (CAT C)	27	6,126
Schengen Contact Gate Holdrooms		
V (CAT E)	4	1,766
III (CAT C)	24	5,446
non-Schengen Remote Gate Lounges		600
Schengen Remote Gate Lounges		600
non-Schengen Business Class Lounges	1	2,000
Schengen Business Class Lounges	1	2,000
Airline Operations		4,010
<i>Subtotal Airline Spaces</i>		63,141
<i>Circulation</i>		9,480
Airline Spaces		72,621

HVA 2025 Airside Area Program



Type	Total Area(sqm)	Color
Airside Total 1,230,100		
Runway	270,000	Dark Grey
Taxiway	342,030	Dark Blue
Taxi-lane	387,900	Medium Blue
Apron	169,370	Light Blue
Service Road	60,800	Blue
Landside Total 504,674		
Access Road	92,400	Magenta
Terminal Building	263,474	Light Red
Car Park	148,800	Grey
Support Facilities Total 41,500		
Fire Station	18,000	Red
Fuel Farm		Olive Green
Cargo	10,000	Light Green
Hangar	13,500	Purple

2025 Space Comparison – KEF vs HVA

Facilities Area Comparison(sqm)

	Hvasshraun (Updated) - 2025	KEF 2018 - Actual	KEF Master Plan - 2025
Airside	1,230,100	844,840	1,129,840
Runway	270,000	367,440	367,440
Taxiway	342,030	193,700	391,700
Taxi-lane	387,900		
Apron	169,370	283,700	370,700
Airside Service Road	60,800	incl	incl
Landside	504,674	224,144	446,794
Access Road	92,400	37,800	60,300
Terminal Building	263,474	72,844	223,994
Car Park	148,800	113,500	162,500
Support Facilities	41,500	42,829	42,829
Fire Station	18,000	20,229	20,229
Cargo	10,000		
Hangar	13,500	22,600	22,600

Agenda

1. Background/Purpose
2. Study Overview
3. Review of Updated Unit Costs
4. Review of Updated Facility Program
- 5. Review of Updated Cost for HVA**
6. Overview of Findings and Recommendations
7. Discussion of Next Steps



Cost Assumptions

1. Unit cost were adjusted by approximately 16% over the period 2014 - 2018 due to large increases in cost of building materials (The cost of concrete increased by 46% since the 2014).
2. Contingencies of 20% to 30% were applied to the hard costs based on the level of planning detail and to reflect currency volatility and other uncertainties. (20% was applied in 2015)
3. Costs are presented in both ISK and USD – Assuming an exchange rate of 109.9 ISK per US\$

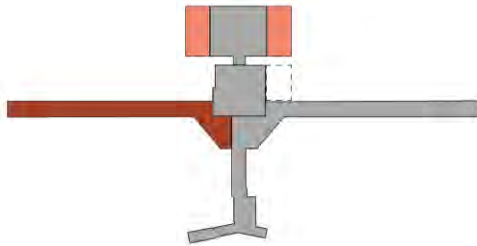
KEF Terminal Development Plan 2017-2040



2017
CURRENT TERMINAL LAYOUT



2025
EXISTING TERMINAL WITH PROPOSED EXPANSION PROJECTS
- RELOCATE BAGGAGE SCANNING
- PIER ROOT & WIDEN SOUTHERN CONNECTION
- NEW PIER (EAST)
- NEW PASSENGER TERMINAL



2040
FUTURE DEVELOPMENT / MASTERPLAN
- EXTEND PASSENGER TERMINAL
- NEW PIER (WEST)

Source: Isavia

2025 KEF Master Plan Cost

US\$ 1.465B

ISK 163.8B

HVA 2025 Cost Comparison – 20% Contingency

	HVA COST - 2015 Quantities (with 2014 Unit Costs)		HVA COST - 2018 Quantities (with 2014 Unit Costs)		HVA COST - 2018 Quantities (with 2018 Unit Costs)	
	HVA Cost - 2015 US\$	HVA Cost - 2015 ISK	HVA Cost - 2015 US\$	HVA Cost - 2015 ISK	HVA Cost - 2018 US\$	HVA Cost - 2018 ISK
Airside + Terminal + Landside	\$ 844,811,000	92,845,000,000 kr	\$ 1,492,618,000	164,039,000,000 kr	\$ 1,789,276,000	196,641,000,000 kr
Support Facilities	\$ 121,318,000	13,332,000,000 kr	\$ 121,318,000	13,332,000,000 kr	\$ 143,728,880	15,797,000,000 kr
Total Hard Costs	\$ 966,129,000	106,177,000,000 kr	\$ 1,613,936,000	177,371,000,000 kr	\$ 1,933,004,880	212,438,000,000 kr
Soft Costs	\$ 144,919,000	15,927,000,000 kr	\$ 242,090,000	26,606,000,000 kr	\$ 289,951,000	31,866,000,000 kr
Contingencies	\$ 193,226,000	21,236,000,000 kr	\$ 322,787,000	35,474,000,000 kr	\$ 386,601,000	42,487,000,000 kr
GRAND TOTAL	\$ 1,304,274,000	143,340,000,000 kr	\$ 2,178,813,000	239,451,000,000 kr	\$ 2,609,556,880	286,791,000,000 kr
Percent Increase			67%	67%	100%	100%
					20%	20%

109.90 kr

109.90 kr

109.90 kr

2025 KEF Master Plan Cost

US\$ 1.465B

ISK 163.8B

HVA Summary

20% Contingency

	HVA COST - 2015 Quantities (with 2014 Unit Costs)				HVA COST - 2018 Quantities (with 2018 Unit Costs)			
	HVA SM - 2015	USD Unit Cost - 2015	HVA Cost - 2015 US\$	HVA Cost - 2015 ISK	HVA Updated (DRAFT)	USD Unit Cost - 2018	HVA Cost - 2018 US\$	HVA Cost - 2018 ISK
Airside	1,290,000			109.9	1,230,100			109.9
Runway	270,000	\$ 258.14	\$ 69,698,000	7,660,000,000 kr	270,000	\$ 327.00	\$ 88,290,000	9,703,000,000 kr
Taxiway	342,030	\$ 215.58	\$ 73,735,000	8,103,000,000 kr	342,030	\$ 220.00	\$ 75,247,000	8,270,000,000 kr
Taxilane	449,970	\$ 215.58	\$ 97,005,000	10,661,000,000 kr	387,900	\$ 220.00	\$ 85,338,000	9,379,000,000 kr
Apron	170,000	\$ 316.05	\$ 53,729,000	5,905,000,000 kr	169,370	\$ 488.00	\$ 82,653,000	9,084,000,000 kr
Service Road	58,000	\$ 79.04	\$ 4,584,000	504,000,000 kr	60,800	\$ 101.00	\$ 6,141,000	675,000,000 kr
Landside/Terminal	297,894				504,674			
Access Road	80,400	\$ 94.05	\$ 7,562,000	831,000,000 kr	92,400	\$ 127.00	\$ 11,735,000	1,290,000,000 kr
Terminal Building	117,744	\$ 4,500.00	\$ 529,848,000	58,230,000,000 kr	263,474	\$ 5,400.00	\$ 1,422,760,000	156,361,000,000 kr
Car Park	99,750	\$ 86.72	\$ 8,650,000	951,000,000 kr	148,800	\$ 115.00	\$ 17,112,000	1,881,000,000 kr
Subtotal Airside + Landside	1,587,894		\$ 844,811,000	92,845,000,000 kr	1,734,774		\$ 1,789,276,000	196,641,000,000 kr
					9%			
Support Facilities	41,500		\$ 121,318,000	\$ 13,332,000,000	41,500		\$ 143,728,880	15,797,000,000 kr
Fire Station	18,000	\$ 1,150	\$ 20,700,000	2,275,000,000 kr	18,000	\$ 1,350.00	\$ 24,300,000	2,671,000,000 kr
Fuel farm			\$ 27,800,000	3,055,000,000 kr			\$ 32,300,000	3,550,000,000 kr
Cargo	10,000	\$ 1,400	\$ 14,000,000	1,539,000,000 kr	10,000	\$ 2,100.00	\$ 21,000,000	2,308,000,000 kr
Hangar	13,500	\$ 1,150	\$ 15,525,000	1,706,000,000 kr	13,500	\$ 1,350.00	\$ 18,225,000	2,003,000,000 kr
NAVAIDS/AGL		LS	\$ 29,911,000	3,287,000,000 kr		LS	\$ 32,303,880	3,550,000,000 kr
ATCT		LS	\$ 11,641,000	1,279,000,000 kr		LS	\$ 13,500,000	1,484,000,000 kr
Utilities		LS	\$ 1,741,000	191,000,000 kr		LS	\$ 2,100,000	231,000,000 kr
Total Hard Costs	1,629,394		\$ 966,129,000	106,177,000,000 kr	1,776,274		\$ 1,933,004,880	212,438,000,000 kr
Soft Costs		15%	\$ 144,919,000	15,927,000,000 kr		15%	\$ 289,951,000	31,866,000,000 kr
Contingencies		20%	\$ 193,226,000	21,236,000,000 kr		20%	\$ 386,601,000	42,487,000,000 kr
GRAND TOTAL			\$ 1,304,274,000	143,340,000,000 kr			\$ 2,609,556,880	286,790,000,000 kr

HVA 2025 Cost Comparison – 30% Contingency

	HVA COST - 2015 Quantities (with 2014 Unit Costs)		HVA COST - 2018 Quantities (with 2014 Unit Costs)		HVA COST - 2018 Quantities (with 2018 Unit Costs)	
	HVA Cost - 2015 US\$	HVA Cost - 2015 ISK	HVA Cost - 2015 US\$	HVA Cost - 2015 ISK	HVA Cost - 2018 US\$	HVA Cost - 2018 ISK
Airside + Terminal + Landside	\$ 844,811,000	92,845,000,000 kr	\$ 1,492,618,000	164,039,000,000 kr	\$ 1,789,276,000	196,641,000,000 kr
Support Facilities	\$ 121,318,000	13,332,000,000 kr	\$ 121,318,000	13,332,000,000 kr	\$ 143,728,880	15,797,000,000 kr
Total Hard Costs	\$ 966,129,000	106,177,000,000 kr	\$ 1,613,936,000	177,371,000,000 kr	\$ 1,933,004,880	212,438,000,000 kr
Soft Costs	\$ 144,919,000	15,927,000,000 kr	\$ 242,090,000	26,606,000,000 kr	\$ 289,951,000	31,866,000,000 kr
Contingencies	\$ 193,226,000	21,236,000,000 kr	\$ 322,787,000	35,474,000,000 kr	\$ 579,901,000	63,731,000,000 kr
GRAND TOTAL	\$ 1,304,274,000	143,340,000,000 kr	\$ 2,178,813,000	239,451,000,000 kr	\$ 2,802,856,880	308,035,000,000 kr
Percent Increase			67%	67%	115%	115%
					29%	29%

109.90 kr

109.90 kr

109.90 kr

2025 KEF Master Plan Cost

US\$ 1.465B

ISK 163.8B

	HVA COST - 2015 Quantities (with 2014 Unit Costs)				HVA COST - 2018 Quantities (with 2018 Unit Costs)			
	HVA SM - 2015	USD Unit Cost - 2015	HVA Cost - 2015 US\$	HVA Cost - 2015 ISK	HVA Updated (DRAFT)	USD Unit Cost - 2018	HVA Cost - 2018 US\$	HVA Cost - 2018 ISK
Airside	1,290,000			109.9	1,230,100			109.9
Runway	270,000	\$ 258.14	\$ 69,698,000	7,660,000,000 kr	270,000	\$ 327.00	\$ 88,290,000	9,703,000,000 kr
Taxiway	342,030	\$ 215.58	\$ 73,735,000	8,103,000,000 kr	342,030	\$ 220.00	\$ 75,247,000	8,270,000,000 kr
Taxilane	449,970	\$ 215.58	\$ 97,005,000	10,661,000,000 kr	387,900	\$ 220.00	\$ 85,338,000	9,379,000,000 kr
Apron	170,000	\$ 316.05	\$ 53,729,000	5,905,000,000 kr	169,370	\$ 488.00	\$ 82,653,000	9,084,000,000 kr
Service Road	58,000	\$ 79.04	\$ 4,584,000	504,000,000 kr	60,800	\$ 101.00	\$ 6,141,000	675,000,000 kr
Landside/Terminal	297,894				504,674			
Access Road	80,400	\$ 94.05	\$ 7,562,000	831,000,000 kr	92,400	\$ 127.00	\$ 11,735,000	1,290,000,000 kr
Terminal Building	117,744	\$ 4,500.00	\$ 529,848,000	58,230,000,000 kr	263,474	\$ 5,400.00	\$ 1,422,760,000	156,361,000,000 kr
Car Park	99,750	\$ 86.72	\$ 8,650,000	951,000,000 kr	148,800	\$ 115.00	\$ 17,112,000	1,881,000,000 kr
Subtotal Airside + Landside	1,587,894		\$ 844,811,000	92,845,000,000 kr	1,734,774		\$ 1,789,276,000	196,641,000,000 kr
					9%			
Support Facilities	41,500		\$ 121,318,000	\$ 13,332,000,000	41,500		\$ 143,729,000	15,797,000,000 kr
Fire Station	18,000	\$ 1,150	\$ 20,700,000	2,275,000,000 kr	18,000	\$ 1,350.00	\$ 24,300,000	2,671,000,000 kr
Fuel farm			\$ 27,800,000	3,055,000,000 kr			\$ 32,300,000	3,550,000,000 kr
Cargo	10,000	\$ 1,400	\$ 14,000,000	1,539,000,000 kr	10,000	\$ 2,100.00	\$ 21,000,000	2,308,000,000 kr
Hangar	13,500	\$ 1,150	\$ 15,525,000	1,706,000,000 kr	13,500	\$ 1,350.00	\$ 18,225,000	2,003,000,000 kr
NAVAIDS/AGL		LS	\$ 29,911,000	3,287,000,000 kr		LS	\$ 32,304,000	3,550,000,000 kr
ATCT		LS	\$ 11,641,000	1,279,000,000 kr		LS	\$ 13,500,000	1,484,000,000 kr
Utilities		LS	\$ 1,741,000	191,000,000 kr		LS	\$ 2,100,000	231,000,000 kr
Total Hard Costs	1,629,394		\$ 966,129,000	106,177,000,000 kr	1,776,274		\$ 1,933,005,000	212,438,000,000 kr
Soft Costs		15%	\$ 144,919,000	15,927,000,000 kr		15%	\$ 289,951,000	31,866,000,000 kr
Contingencies		20%	\$ 193,226,000	21,236,000,000 kr		30%	\$ 579,902,000	63,731,000,000 kr
GRAND TOTAL			\$ 1,304,274,000	143,340,000,000 kr			\$ 2,802,858,000	308,034,000,000 kr

Evaluation Criteria

Financial/Business	Technical	Development	Environmental	Economic/Social
<ul style="list-style-type: none">• Cap-Ex• Op-Ex• Commercial Development• Funding Strategy	<ul style="list-style-type: none">• Airside• Terminal• Landside• Level of Service• Wind Coverage• Obstacle Clearance	<ul style="list-style-type: none">• Delivery Timeline• Construction Duration• Operational Impacts	<ul style="list-style-type: none">• Noise• Air Quality• Drainage• Sustainability• Other	<ul style="list-style-type: none">• Economic Benefits• Jobs/Employment• Residential Displacement• Tourism

This Study Defines the High Level Order of Magnitude Capital Expense of the HVA Option

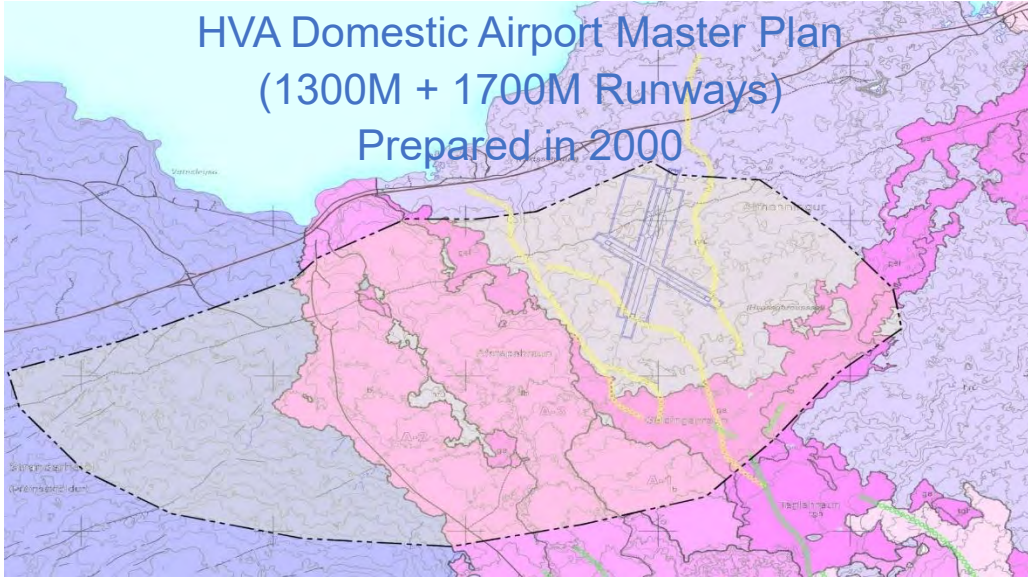
Agenda

1. Background/Purpose
2. Study Overview
3. Review of Updated Unit Costs
4. Review of Updated Facility Program
5. Review of Updated Cost for HVA
- 6. Overview of Findings and Recommendations**
7. Discussion of Next Steps



Overview of Risk Factors

HVA Domestic Airport Master Plan
(1300M + 1700M Runways)
Prepared in 2000



Schedule

- Regulatory & Environmental Approval
- Financing
- Program Delivery

Demand

- Hub Airline Operations
- Peak Hour Passenger Demand
- Via Traffic Demand

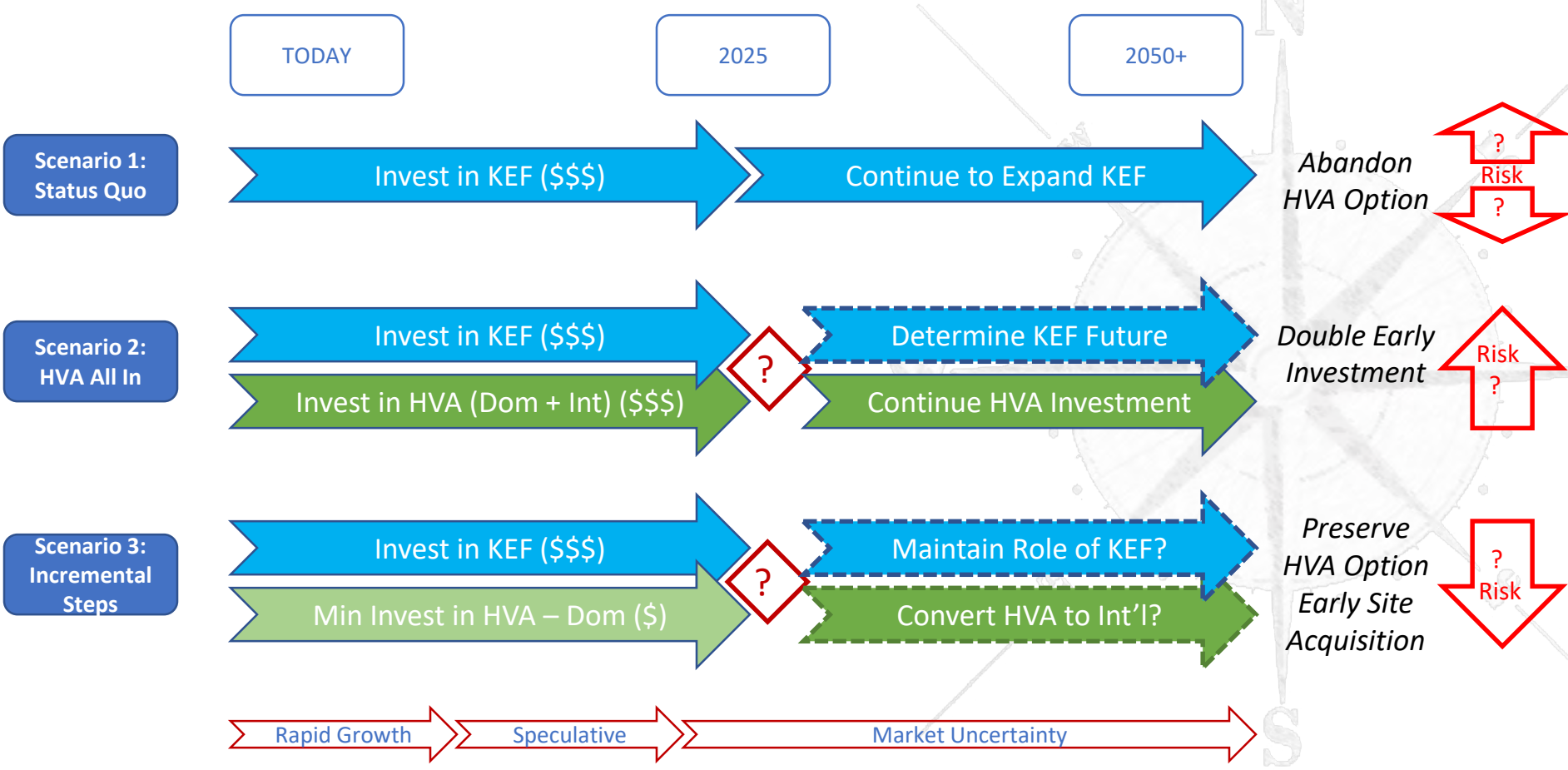
Economic

- Available Funding Capacity
- Local Economic Conditions
- Global Economic Conditions

Technical

- Geo-Technical Conditions
- Site Acquisition Costs
- Construction Labor Capacity

Even with the many positive aspects of the HVA site, an assessment of new airport development costs must consider the risks associated with new airport construction



Summary of Findings

This analysis determined that the cost of building a new international airport at Hvassahruan is substantially higher than the 2015 estimate and is higher than the current estimate for the construction of the revised plan for KEF for several reasons:

1. Demand (Annual and Peak Hour) associated with a dual airline hub operation is substantially higher than expected in 2015. As a result, the scale of required 2025 facilities are also higher than expected.
2. Unit cost have increased by approximately 16% over the period 2014 -2018 due to large increases in cost of building materials (The cost of concrete increased by 46% since the 2014).
3. Contingency costs of 20%-30% are presented to account for unknown site conditions, currency volatility and economic uncertainties.
4. Cost ranges from ISK 287B to ISK308B depending on the contingency (20% vs 30%) – these estimates do not consider the incremental costs of expanding a replacement domestic airport to serve international traffic

2025 KEF Master Plan Cost vs New International Airport at HVA

Expand KEF (Updated 2025 Plan) Source: Isavia Estimate	US\$ 1.5 Billion	ISK 163.8 Billion
Construct International Airport at HVA by 2025 Source: GPI estimate	US\$2.6 Billion - US\$2.8 Billion (20%-30% Contingency)	ISK 287 Billion - ISK 308 Billion (20%-30% Contingency)

Summary of Findings

1. Investment in the expansion of KEF is required with or without a new airport at HVA to enable continued growth of the hub airlines
2. The cost of constructing an international airport at the HVA site is substantially higher than envisioned in 2015 due to higher peak hour demand (for dual airline hubs) and Increased cost of construction

Summary of Recommended Way Forward

1. Preserve the option to develop the HVA site, but defer full-out development of a replacement international airport until market conditions stabilize
2. Explore the potential to secure land for future development at HVA
3. Explore minimum build/minimum investment requirements for the potential replacement of RKV
4. Optimize the 2025 KEF plan and explore opportunities to expedite delivery of contact stands while minimizing operational impacts
5. Define trigger points for further expansion of KEF based on increased levels of passenger demand (O&D and Via Traffic)

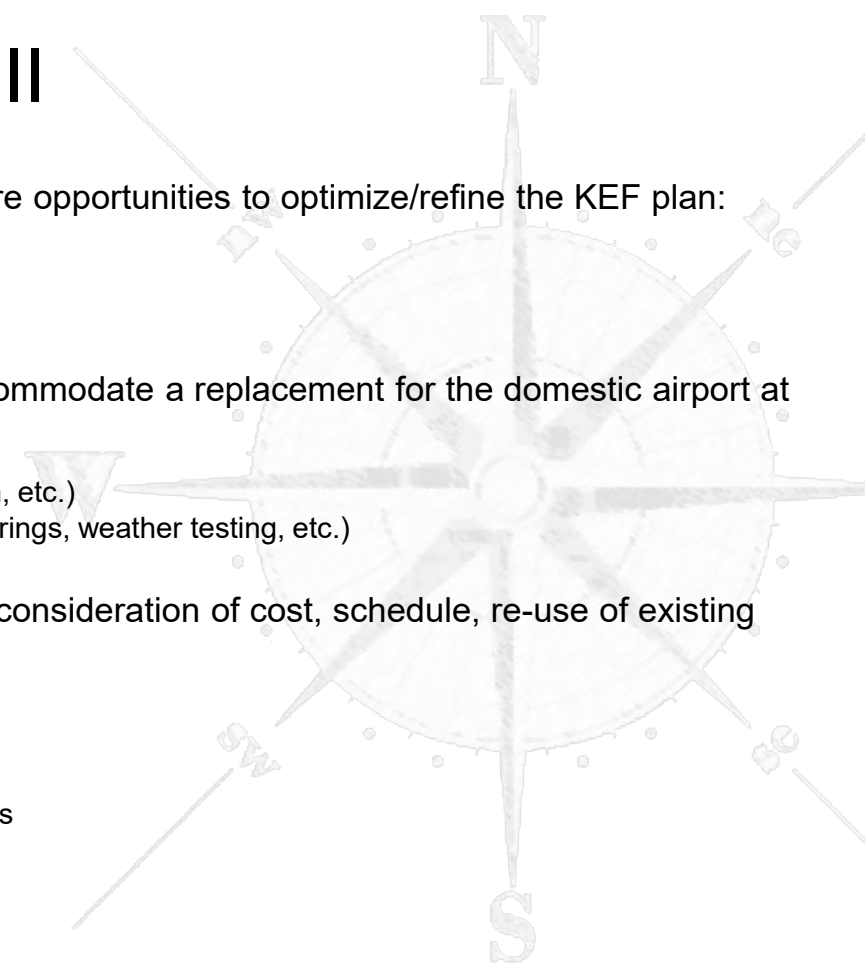
Agenda

1. Background/Purpose
2. Study Overview
3. Review of Updated Unit Costs
4. Review of Updated Facility Program
5. Review of Updated Cost for HVA
6. Overview of Findings and Recommendations
7. **Discussion of Next Steps**



Potential Next Steps – Phase II

1. Pursue design and delivery of KEF improvements – explore opportunities to optimize/refine the KEF plan:
 - Expedite contact stands where possible
 - Define demand triggers for each phase of development
 - Consider a peer review to identify opportunities for improvement
2. Explore option for a minimum build on the HVA site to accommodate a replacement for the domestic airport at RKV (while ensuring compatibility with future growth)
 - Identify domestic airport facility requirements through 2025
 - Identify Alternate Airport/Diversion Airport requirements (runway length, etc.)
 - Identify steps for initiating delivery of domestic airport (including soil borings, weather testing, etc.)
3. Assess strategic scenarios for the relocation of RKV, with consideration of cost, schedule, re-use of existing site, financial viability, etc.
4. Develop a long term aviation strategy for Iceland
 - Sensitivity (what if?) Analysis on demand scenarios
 - Collaborate with airlines on potential international/domestic connections
 - Consider airport roles



Appendix

- A. Overview of Past Studies
- B. HVA Space Programming Assumptions



Overview of Past Studies

Study	Sponsor	Time Frame
Master Plan study for a new domestic airport south of Hafnarfjordur	Linuhonnun hf. Consulting Engineers	2000
KEF Land Use Plan 2012-2030	Isavia	2012
KEF Master Plan 2015-2040	Isavia	2014
KEF Airport Runway Length Study	Isavia	2015
HVA Technical Studies	Icelandair	2014-2015
HVA Aeronautical Studies/Test Flights	Icelandair	2015-2016
KEF Forecast Update	Isavia	2018
KEF Facility Requirements/Development Plan	Isavia	2018

The Most Recent Technical Studies for HVA Were Prepared in 2015, and Require Updating to Ensure a Consistent Comparison With the Latest KEF Plans

Airport System Scenarios

Criterion/ Scenario	A – Isavia Master Plan	B – New FI Terminal at KEF & No New Airport	C – Close RKV & Expand KEF for Domestic + International	D – Close RKV & Build New Domestic Airport	E – Close RKV + KEF & Build New Integrated Airport
Cap-Ex Cost	Continued incremental expansion of existing terminal/major pavement rehab required	Development of new fit for purpose terminal for hubbing airlines/major pavement rehab required	Development of new fit for purpose terminal for hubbing airlines + domestic operations/major pavement rehab required	Development of new domestic airport	Development of new domestic + international airport
Op-Ex Cost	Maintenance of two airports (Snow removal, pavement repair, environmental, etc.)	Maintenance of two airports (Snow removal, pavement repair, environmental, etc.)	Maintenance of a single airport, longer taxi times due to KEF airfield layout	Maintenance of two airports (Snow removal, pavement repair, environmental, etc.)	Maintenance of a single airport, optimized airfield to reduce taxi time & emissions
Proceeds from Sale	None	None	Sale/Redevelopment of RKV potential to offset added cap-ex at KEF	Sale/Redevelopment of RKV used to offset new airport cap-ex	Sale/Redevelopment of RKV used to offset new airport cap-ex
Hub Airline Growth Potential	Limited by lack of efficient transfer facilities	Increased hub airlines growth potential requires fit for purpose facilities for hub strategy – limited by separate domestic & international airports	Increased FI growth potential requires fit for purpose facilities for hub strategy - Limits stay-over potential. Reduced domestic growth	No added hub airline growth potential	Increased hub airlines growth potential based on fit for purpose facilities for hub strategy and integrated domestic & international airports
Travel Time Savings	No Change	No Change	Increased travel time for domestic O&D passengers	Potential increased travel time for domestic O&D passengers	Reduced travel time for international O&D passengers
Decision Drivers to make the Scenario viable	Development Cost, Time for Construction, Operational Impacts During Construction	Requires more say by airlines in development of KEF, potentially including share of non-aero revenue.	Requires more say by airlines in development of KEF, potentially including share of non-aero revenue.	If a new domestic airport is to be constructed, the incremental cost to enable international activity may be a viable investment	Requires availability of KEF as a diversion airport and likely dependent on an independent decision to close RKV/develop a new airport

Positive for FI/Region
Neutral/to be determined
Negative for FI/Region
Critical Metric

Isavia Master Plan Process Overview

- Isavia selected its master plan for KEF in early 2015 based on a master plan design competition
- Since 2015, Isavia has worked to adjust its aviation demand forecast to reflect rapid growth by hubbing airlines (and the addition of a second hubbing airline) over the past several years
- Isavia has also adjusted its development plan for KEF to consider airline requirements in the near-term and in the intermediate/long term future



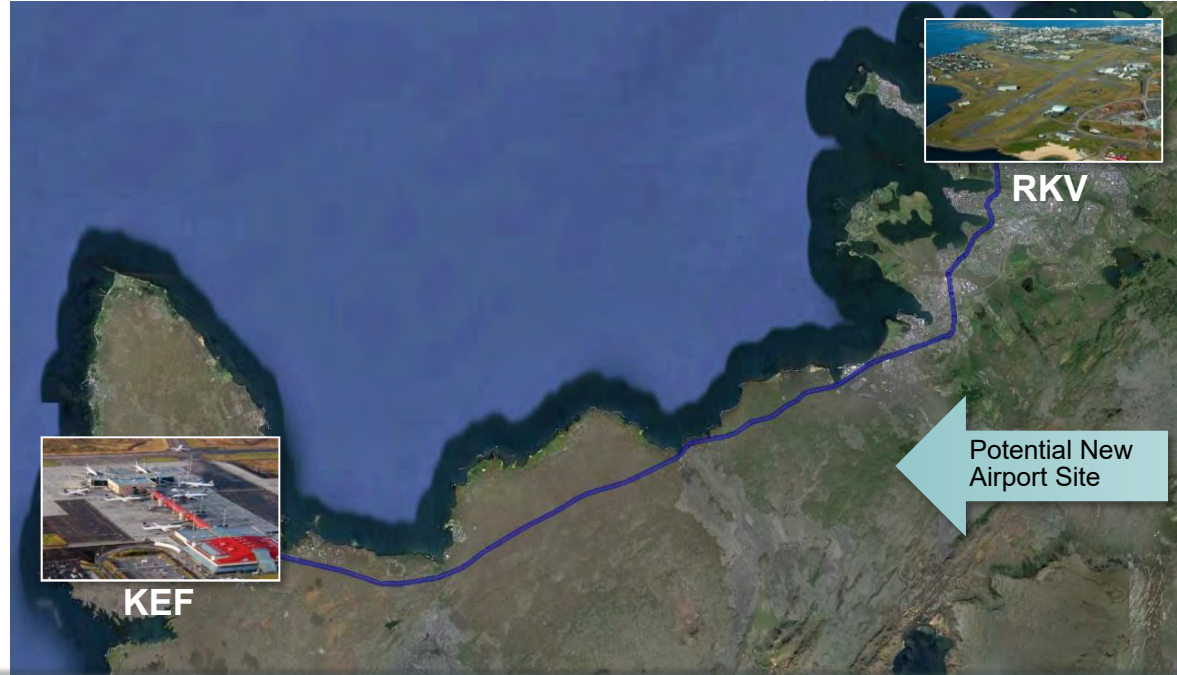
Key considerations include:

- Efficient passenger connections
- Sufficient contact stands
- Ability to expand to meet demand
- Efficient aircraft maneuvering
- Cost Effective (Cap-Ex and Op-Ex)

Isavia's Updated Forecast and Master Plan for KEF Considered a Baseline Single Airline Hub Operation (for Financial Analysis) and a Dual-Airline Hub Operation (for Facility Planning)

Summary of HVA Considerations

- Convenient Access to the City
- Fit-for-Purpose Hub Airline Layout
- Integrated Int'l/Domestic Operation
- Efficient Runway Layout
- Efficient Terminal Configuration
- Preliminary Facility Program
- Clearance over terrain to the south
- Wind Coverage to accommodate high winds
- Low Visibility Approaches (Cat II)
- Airspace Considerations
- Avoid Flight Patterns over the City



The Planning for the HVA Site Was Based on a 2015 Forecast and Assumed a Single Hub Airline Operation – To Be Updated Based on the Latest Forecast and Facility Requirements

HVA Site



The HVA Site Is About 20 KM Southwest of the City, Near the Former Aluminum Smelting Plant

HVA Runway Layout

- Relocation of the existing Reykjavik Airport to the proposed new Hvassahraun Airport site
- Proposed dual parallel runway geometry in the 02/20 and 14/32 heading – with added runways triggered by demand
- Airfield runway layout meets both airspace and wind coverage objectives
- Proposed runway geometry avoids City overflights and obstacles
- Provides required wind coverage
- Provides Category I/II approach capability
- Provides capability for second runway in both directions



The Airfield Layout May Require Adjustment Based on the Updated Forecast

Conceptual HVA Terminal Layout



Fuel farm, cargo, GSE maintenance, and airline maintenance facilities located in close proximity to terminal

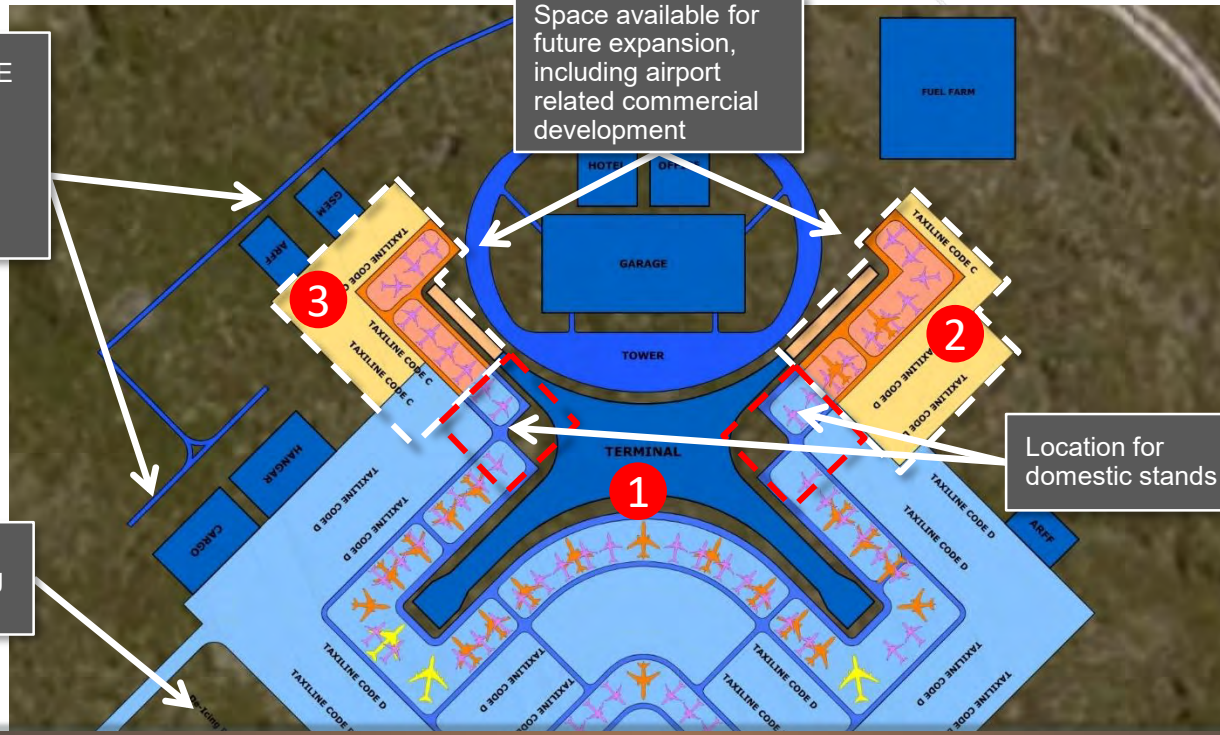
Space available for future expansion, including airport related commercial development

Phasing

- 1** Initial Build
- 2** Triggered by demand
- 3** Ultimate Build-out

Space allocated for future de-icing stands

Location for domestic stands



FI + OAL Code C Stands		
Stands	2025	2035
Contact	42	56
Remote	7	7

The Terminal Layout and Program Will Require Adjustment Based on the Updated 2025 Forecast

Early Concept Rendering of HVA Airport Terminal



Appendix

A. Overview of Past Studies

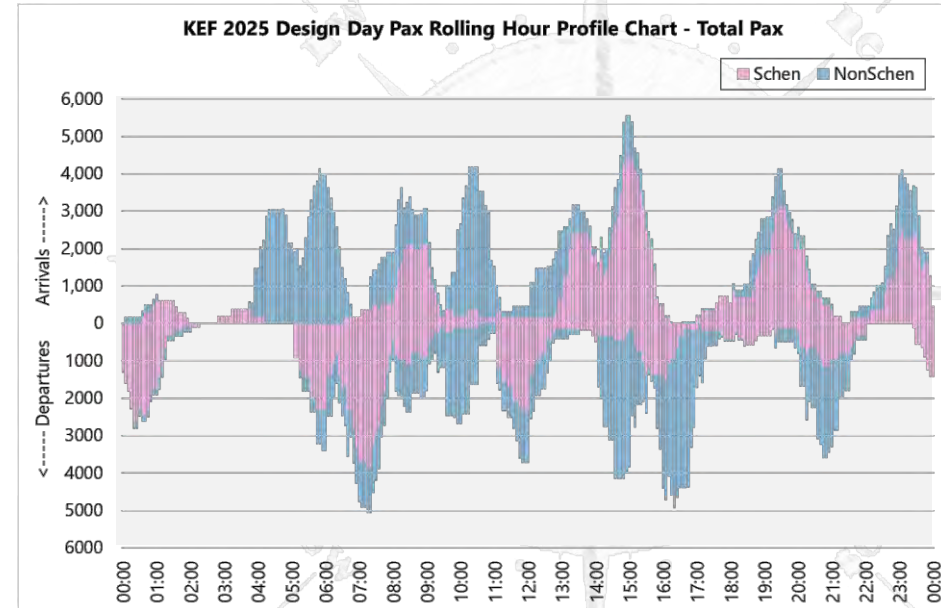
B. HVA Space Programming Assumptions



KEF 2025 Daily Profile Graph – Total Pax

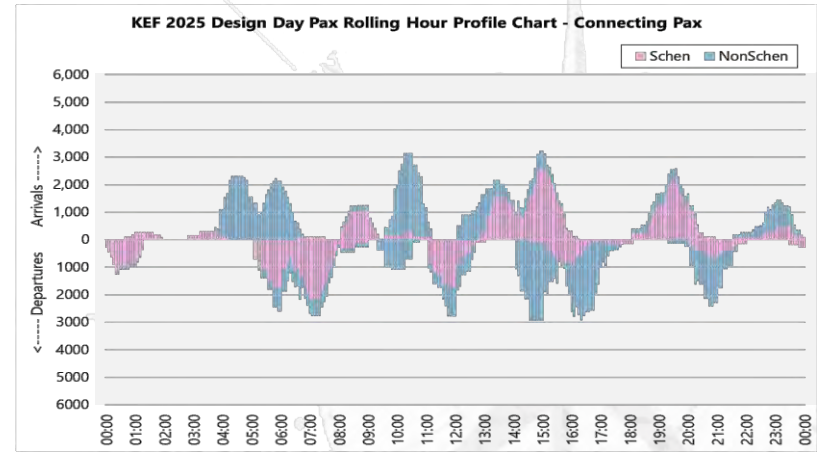
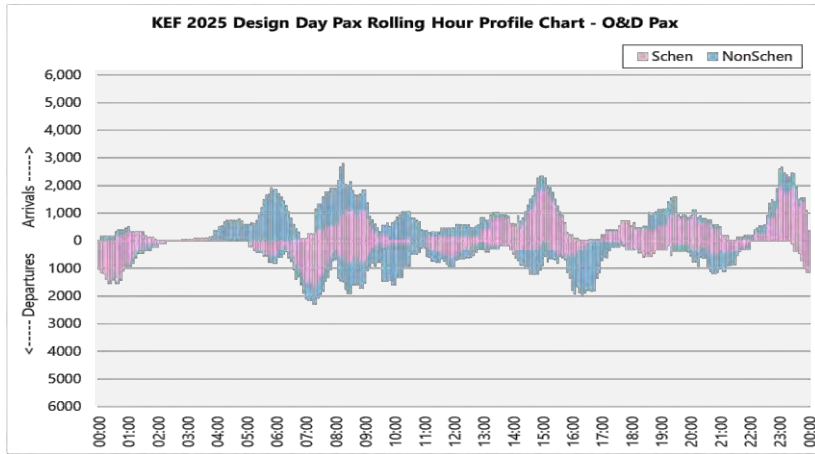
- The passenger profile reflects the arrival and departure “banks” inherent in hub airline operations
- Airline, origin/destination, and aircraft equipment is not provided for confidentiality reasons

Classification		Total Pax			
		Peak Hour	Daily Demand	Peak Hour as % of day	Peak time (Starting Time)
Schengen	Arrival	4,439	19,529	22.7%	14:55
	Departure	3,841	17,786	21.6%	7:15
	Total	4,753	37,315	12.7%	14:55
Non-Schengen	Arrival	4,129	20,398	20.2%	5:50
	Departure	4,215	19,359	21.8%	16:40
	Total	6,092	39,757	15.3%	10:15
Total	Arrival	5,552	39,928	13.9%	14:55
	Departure	5,052	37,144	13.6%	7:15
	Total	9,535	77,072	12.4%	14:55



Peak Hour Passengers Are Derived From the 2025 Design Day Flight Schedule (Dual Hub Forecast) and Used for Facility Planning Purposes

KEF 2025 Daily Profile Graph – O&D & Connecting Pax

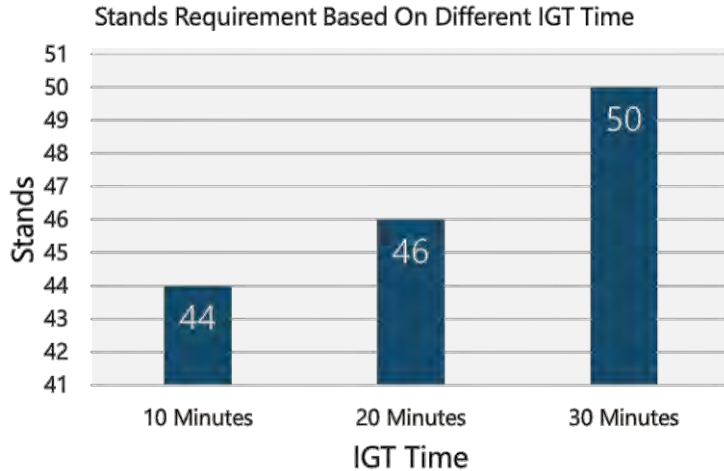


Classification		O&D Pax			
		Peak Hour	Daily Demand	Peak Hour as % of day	Peak time (Starting Time)
Schengen	Arrival	1,991	9,911	20.1%	23:05
	Departure	1,677	8,518	19.7%	7:15
	Total	2,399	18,429	13.0%	23:50
Non-Schengen	Arrival	1,916	8,847	21.7%	5:50
	Departure	1,750	8,284	21.1%	16:40
	Total	2,630	17,131	15.3%	8:15
Total	Arrival	2,792	18,758	14.9%	8:15
	Departure	2,297	16,802	13.7%	7:15
	Total	4,269	35,560	12.0%	8:15

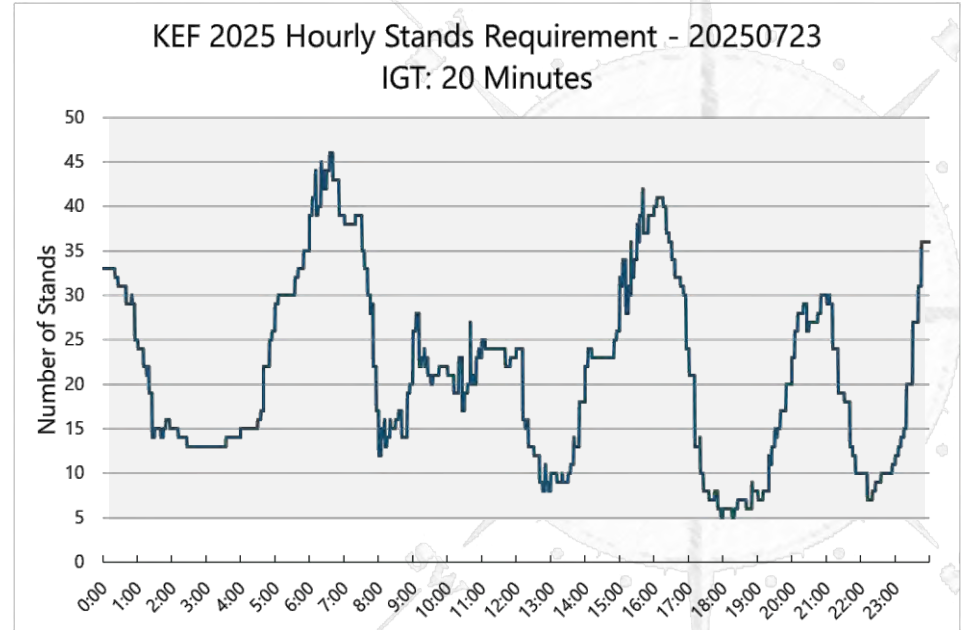
Classification		Connecting Pax			
		Peak Hour	Daily Demand	Peak Hour as % of day	Peak time (Starting Time)
Schengen	Arrival	2,596	9,618	27.0%	14:55
	Departure	2,164	9,268	23.3%	7:00
	Total	2,805	18,886	14.9%	15:10
Non-Schengen	Arrival	2,843	11,551	24.6%	10:15
	Departure	2,814	11,075	25.4%	14:35
	Total	3,924	22,626	17.3%	10:15
Total	Arrival	3,214	21,169	15.2%	14:55
	Departure	2,934	20,343	14.4%	14:35
	Total	6,148	41,512	14.8%	14:55

KEF 2025 Stands Requirement

- Stand Requirements Increase with Inter-gate Times



Note: IGT – Inter-Gate Time

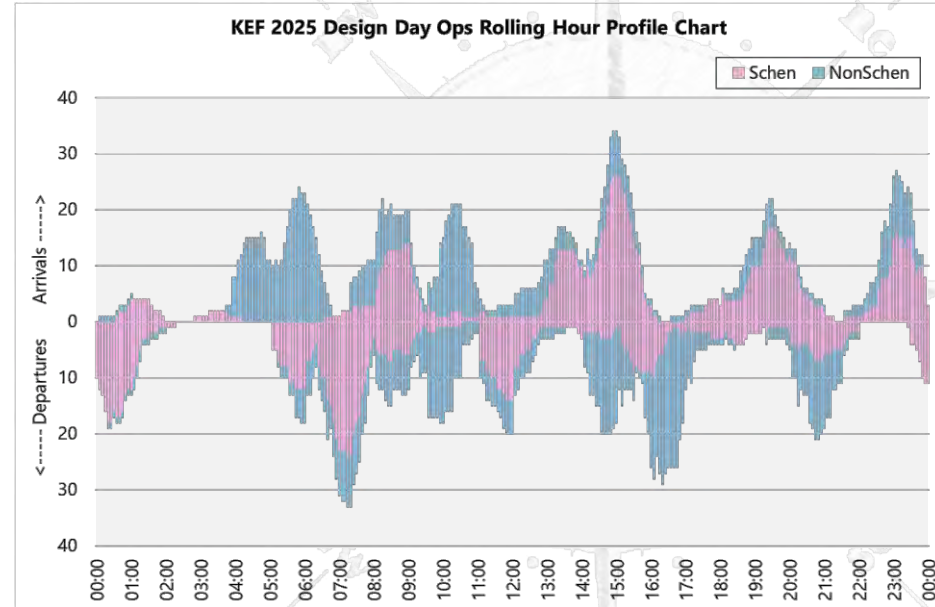


The Design Day Flight Schedule Is Based From the Dual Hub Forecast and Was Used to Confirm Stand Requirement

KEF 2025 Daily Profile Graph – Total Ops

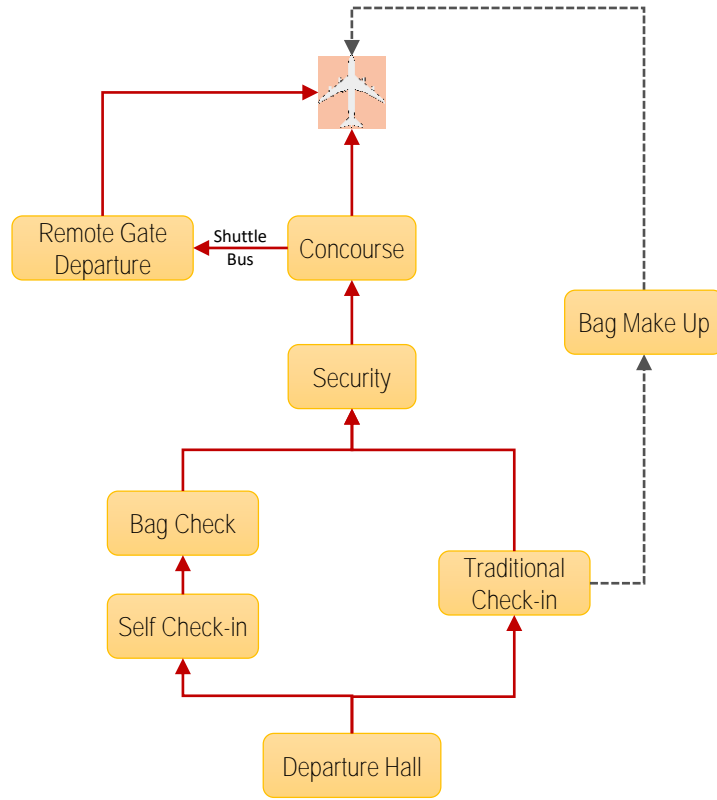
- Aircraft movement profile influences runway/airspace capacity requirements
- Single Independent arrival + departure runway likely required to serve demand in 2025 (subject to wind and weather variability)

Classification		Total Ops			
		Peak Hour	Daily Demand	Peak Hour as % of day	Peak time (Starting Time)
Schengen	Arrival	26	114	22.8%	14:55
	Departure	24	113	21.2%	7:15
	Total	28	227	12.3%	14:50
Non-Schengen	Arrival	24	116	20.7%	5:50
	Departure	25	114	21.9%	16:40
	Total	34	230	14.8%	10:15
Total	Arrival	34	230	14.8%	14:55
	Departure	33	227	14.5%	7:15
	Total	53	457	11.6%	14:50

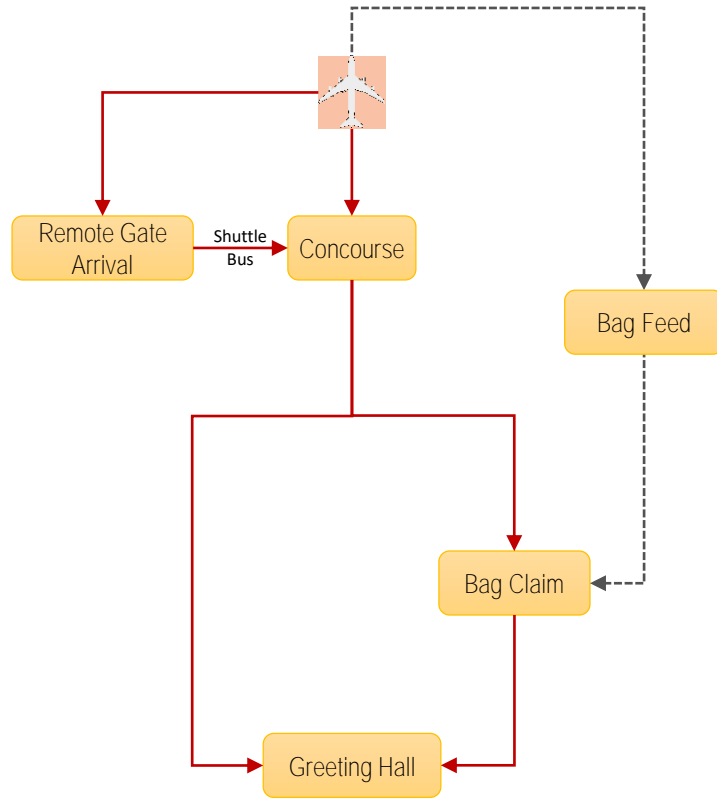


Peak Hour Movements Are Derived From the Design Day Flight Schedule (Dual Hub Forecast) and Used for Facility Planning Purposes

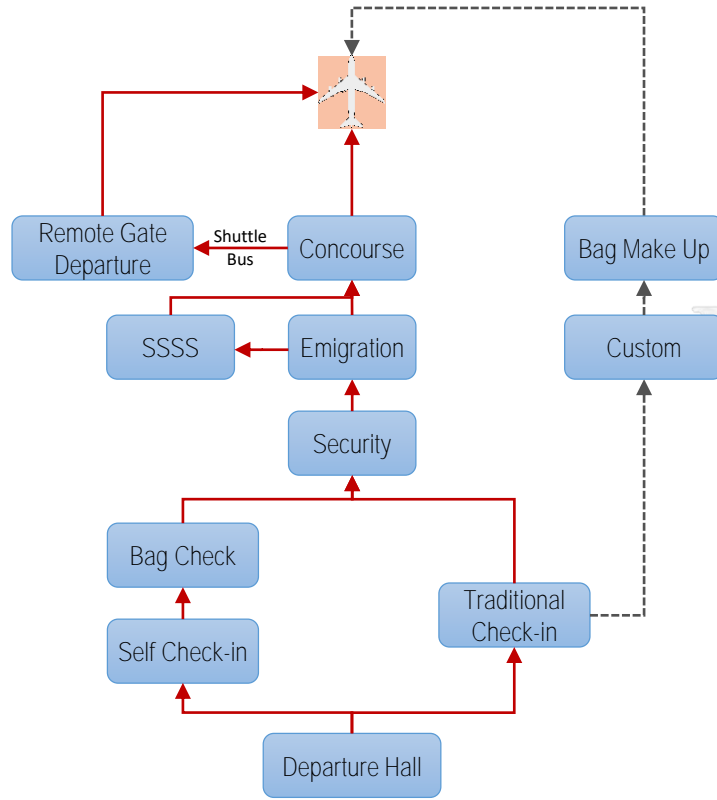
KEF Passenger Flow Study








KEF Passenger Flow Study



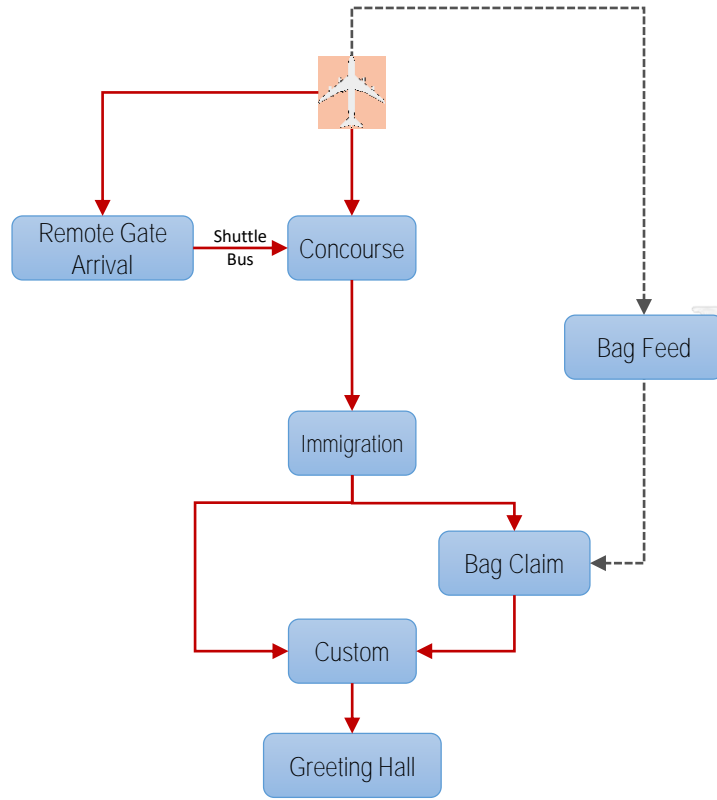
KEF Passenger Flow Study



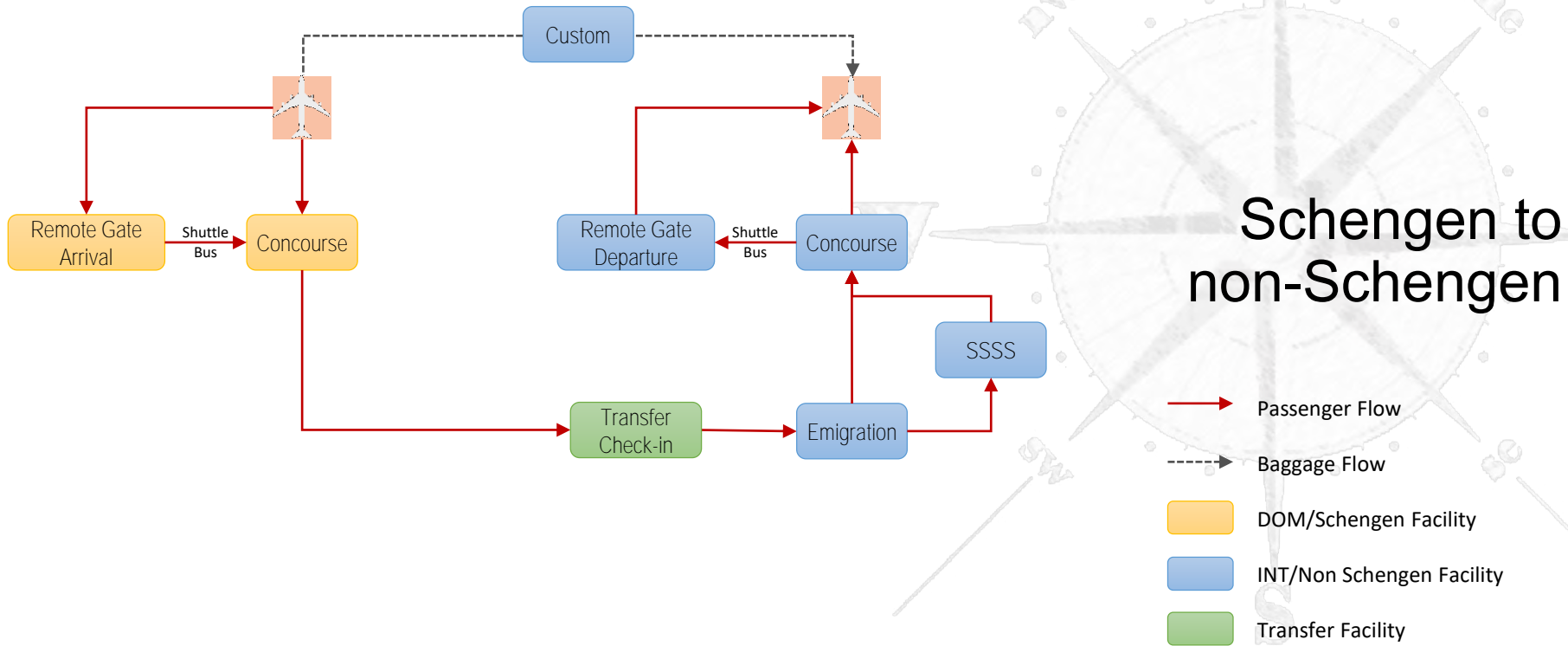
non-Schengen Departure

-  Passenger Flow
-  Baggage Flow
-  DOM/Schengen Facility
-  INT/Non Schengen Facility
-  Transfer Facility

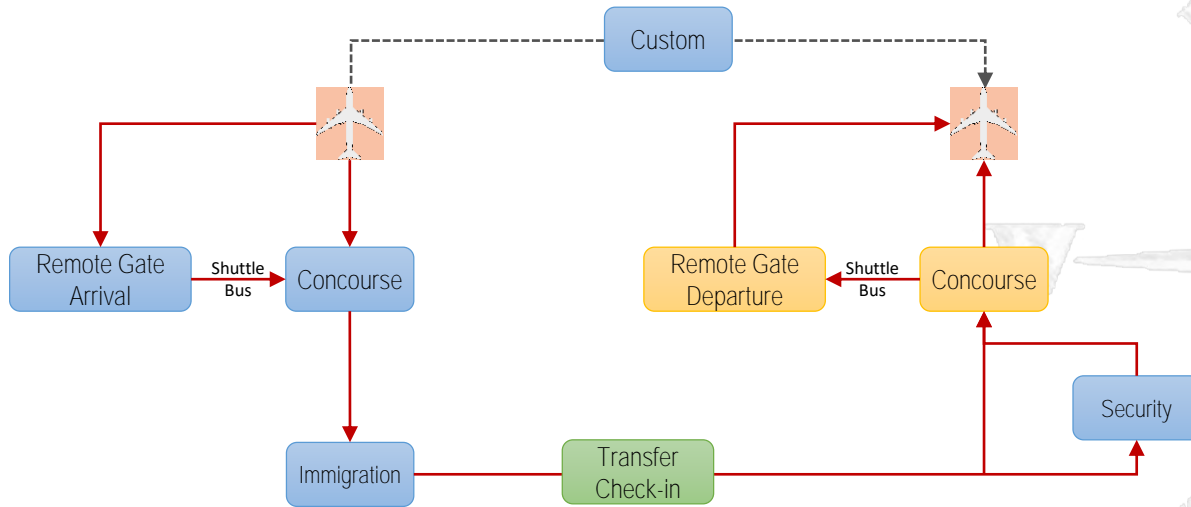
KEF Passenger Flow Study



KEF Passenger Flow Study



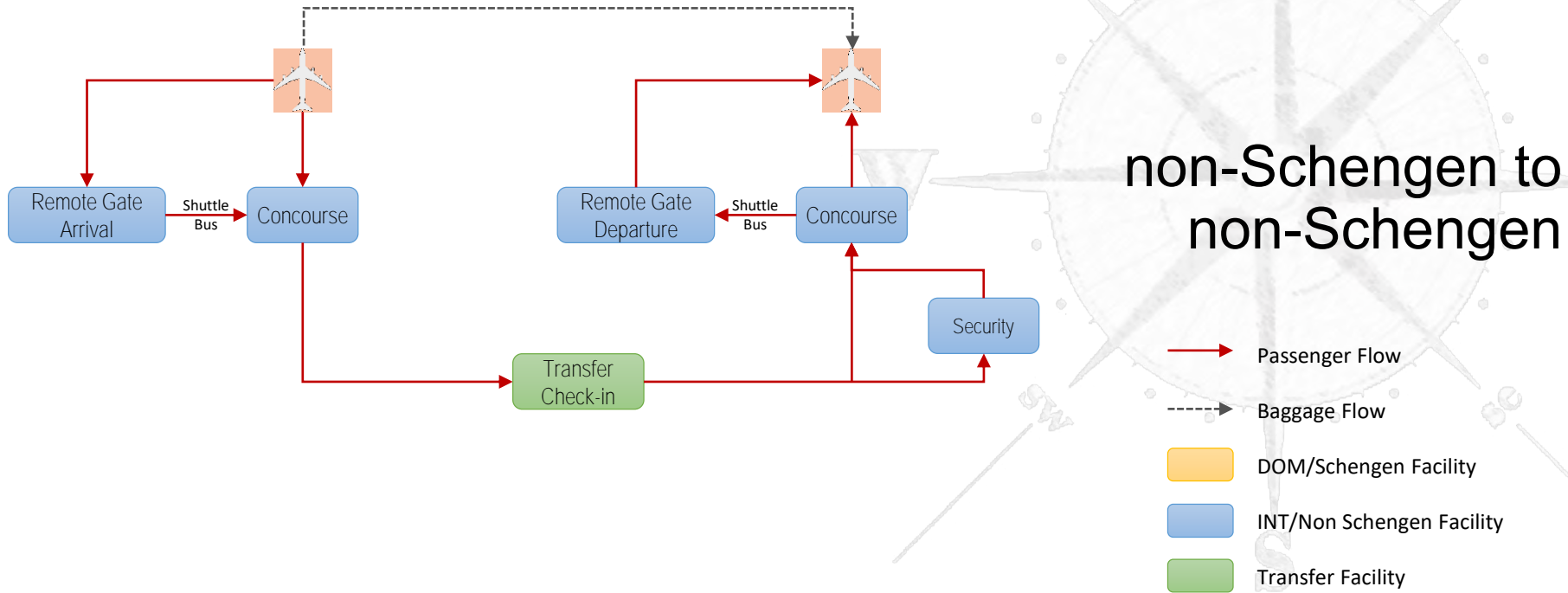
KEF Passenger Flow Study



non-Schengen to Schengen

- Passenger Flow
- Baggage Flow
- DOM/Schengen Facility
- INT/Non Schengen Facility
- Transfer Facility

KEF Passenger Flow Study



KEF Terminal Parameters Input – IATA LOS



Exhibit 3.4.5.3: LoS Guidelines for Airport Terminal Facilities

Passenger Terminal Processor	SPACE STANDARDS FOR WAITING AREAS (m ² /pax)			WAITING TIME STANDARDS FOR PROCESSING FACILITIES (Minutes)			WAITING TIME STANDARDS FOR PROCESSING FACILITIES (Minutes)			PROPORTION OF SEATED OCCUPANTS (%)				
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	D	E
ADRM 9th Edition	Over design	Optimum	Minimum	Over design	Optimum	Minimum	Over design	Optimum	Minimum	Over design	Optimum	Minimum	Over design	Optimum
ADRM 10th Edition	Over design	Optimum	Minimum	Over design	Optimum	Minimum	Over design	Optimum	Minimum	Over design	Optimum	Minimum	Over design	Optimum
Public Departure Hall	>2.3	2.3	<2.3											
Check-in	Self-Service Boarding Pass / Tagging	>1.8	1.3 - 1.8	<1.3	0	0-2	>2	0	0-2	>3				
	Bag Drop Desk (queue width 1.4 - 1.6 m)	>1.8	1.3 - 1.8	<1.3	0	0-5	>5	0	0-3	>3				
	Check-in Desk (queue width 1.4 - 1.6 m)		>1.8	1.3 - 1.8	<1.3	<10	10-20	>20	Business Class Check-in Desk			<3	3-5	>5
									First Class Check-in Desk			0	0-3	>3
Security Checkpoint (queue width 1.2 m)	>1.2	1.0 - 1.2	<1	<5	5-10	>10	0	0-3	>3	Fast Track				
Emigration (Passport Control) (queue width 1.2 m)	>1.2	1.0 - 1.2	<1	<5	5-10	>10	0	0-3	>3	Fast Track				
Boarding Gate Lounge	Seating	>1.7	1.5 - 1.7	<1.5										
	Standing	>1.2	1.0 - 1.2	<1									>70%	50%-70% ¹
Immigration (Passport Control) (queue width 1.2 m)	Transfers	>1.2	1.0 - 1.2	<1	<10	10	>10	<5	5	>5	0	0-3	>3	
	Baggage Claim Area				First passenger to first bag			First passenger to first bag						
Public Arrival Hall	Narrow Body	>1.7	1.5 - 1.7	<1.5	<0	0-15	>15	0	0-15	>15	n.b. Priority bags to be delivered before Economy			
	Wide Body	>1.7	1.5 - 1.7	<1.5	<0	0-25	>25						>20%	15%-20% ¹
CIP Lounges		4.0												

¹ The lower limit is only to be considered if extensive F+B seating is provided in the departure lounge, or concession zone seating available

Source: IATA

KEF Terminal Parameters Input

Facility Requirement & Terminal Space Parameters - Schengen Departure					
		Parameters: Typical		IATA LOS C	Comments
1	Departure Hall	Departing Visitor Ratio Departure Hall Staying Time		0.25 15 Minutes	
2	Bag Ratio	Bag Drop Ratio Average Bag Drop Quantity per Pax Oversized Baggage Ratio		65% 1.0 5%	
3	Check-in	Traditional Check Ratio Self Check-in Kiosks Ratio Internet Check-in Ratio		35% 55% 10%	10-20 Minutes
		Traditional Check-in	Processing Time Queue Time	120 Sec/Pax 20 Minutes	
		Self Check-in Kiosks	Processing Time Queue Time	144 Sec/Pax 2 Minutes	
4	Bag Drop	Manned Bag Drop Ratio Self Bag Drop Ratio		20% 80%	0-5 Minutes
		Self Bag Drop	Processing Time Queue Time	30 Sec/Pax 5 Minutes	
		Manned Bag Drop	Processing Time Queue Time	60 Sec/Pax 5 Minutes	
5	Security	Security Pre-check Processing Time Security Processing Time Queue Time		3 Sec/Pax 18 Sec/Pax 10 Minutes	5-10 Minutes
6	Hold Rooms	Average Loading Factor Seating Ratio of Remote Gate Holding Area Average Area per Seating Pax Average Area per Standing Pax Lounge Corridor Width		85.5% 70% 1.6 Sqm/Pax 1.1 Sqm/Pax 15 Meters	50%-70% 1.5-1.7 Sqm/Pax 1.0-1.2 Sqm/Pax

KEF Terminal Parameters Input

Facility Requirement & Terminal Space Parameters - Schengen Arrival					
		Parameters: Typical		IATA LOS C	Comments
7	Bag Claim	Bag Claim Pax Ratio	65%		ASSUMPTION
		Average Claimed Bag Quantity	1.0 Bag/Pax		
		Bag Claim Belt Occupying Time-Code C	30 Minutes		
		Bag Claim Belt Occupying Time-Code E	40 Minutes		
		Maximum Flight on One Belt	3.0		
8	Greeting Hall	Arriving Greeter Ratio	0.3		
		Greeting Hall Staying Time	15 Minutes		

KEF Terminal Parameters Input

Facility Requirement & Terminal Space Parameters – non-Schengen Departure						
		Parameters: Typical		IATA LOS C	Comments	
1	Departure Hall	Departing Visitor Ratio	0.5			
		Departure Hall Staying Time	20 Minutes			
2	Outbound Bag	Bag Drop Ratio	90%			
		Average Bag Drop Quantity per Pax	1.05			
		Oversized Baggage Ratio	5%			
3	Check-in	Traditional Check Ratio	35%	10-20 Minutes		
		Self Check-in Kiosks Ratio	55%			
		Internet Check-in Ratio	10%			
		Traditional Check-in	Processing Time			120 Sec/Pax
		Queue Time	20 Minutes			
		Self Check-in Kiosks	Processing Time	144 Sec/Pax	0-2 Minutes	
		Queue Time	2 Minutes			
4	Bag Drop	Manned Bag Drop Ratio	20%	0-5 Minutes		
		Self Bag Drop Ratio	80%			
		Self Bag Drop	Processing Time			30 Sec/Pax
			Queue Time			5 Minutes
		Manned Bag Drop	Processing Time	60 Sec/Pax	0-5 Minutes	
		Queue Time	5 Minutes			
5	Security	Security Pre-check Processing Time	3 Sec/Pax			
		Security Processing Time	18 Sec/Pax			
		Queue Time	10 Minutes			

KEF Terminal Parameters Input

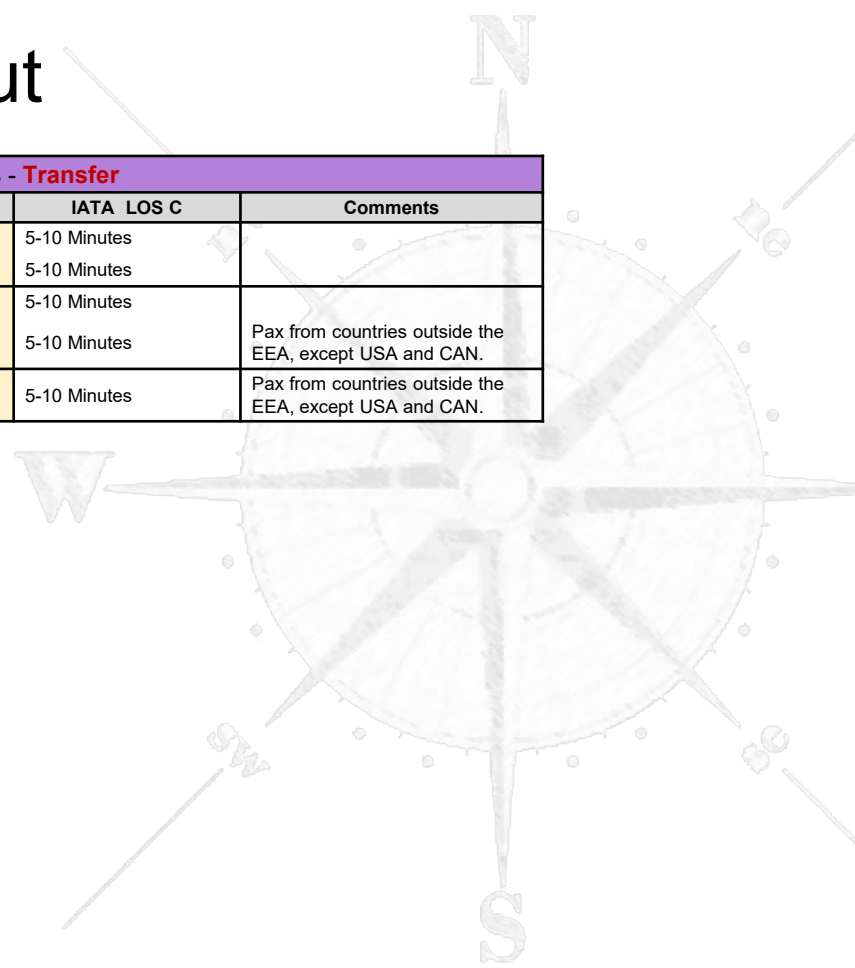
Facility Requirement & Terminal Space Parameters – non-Schengen Departure						
		Parameters: Typical		IATA LOS C	Comments	
6	Emigration	Manned Emigration Ratio		15%		
		Self Check Emigration Ratio		85%		
		Manned Lane	Processing Time	20 Sec/Pax		
			Queue Time	10 Minutes		
	Self Check Lane	Processing Time	19 Sec/Pax			
		Queue Time	10 Minutes			
7	SSSS	SSSS Check Ratio		13% to US, 30% to Asia	ASSUMPTION	
		Processing Time		205 Sec/Pax		
		Queue Time		10 Minutes		
8	Hold Rooms	Loading Factor		85.5%	50%-70%	
		Seating Ratio of Remote Gate Holding Area		70%		
		Average Area per Seating Pax		1.6 Sqm/Pax		1.5-1.7 Sqm/Pax
		Average Area per Standing Pax		1.1 Sqm/Pax		1.0-1.2 Sqm/Pax
		Lounge Corridor Width		15 Meters		

KEF Terminal Parameters Input

Facility Requirement & Terminal Space Parameters – non-Schengen Arrival					
		Parameters: Typical		IATA LOS C	Comments
9	Immigration	Manned Emigration Ratio		65%	
		Self Check Emigration Ratio		35%	
		Manned Lane	Processing Time	25 Sec/Pax	
			Queue Time	10 Minutes	
Self Check Lane	Processing Time	19 Sec/Pax			
	Queue Time	10 Minutes			
10	Bag Claim	Bag Claim Pax Ratio		90%	ASSUMPTION
		Average Claimed Bag Quantity per Pax		1.05 Bag/Pax	
		Bag Claim Belt Occupying Time-Code C		30 Minutes	
		Bag Claim Belt Occupying Time-Code E		40 Minutes	
		Maximum Flight on One Belt		3.0	
11	Custom	Green Channel Ratio		95%	
		Red Channel Ratio		5%	
		Green Channel	Processing Time	5 Seconds/Pax	
			Queue Time	5 Minutes	
		Red Channel	Processing Time	120 Seconds/Pax	
Queue Time	10 Minutes				
12	Greeting Hall	Arriving Greeter Ratio		0.5	
		Greeting Hall Staying Time		20 Minutes	

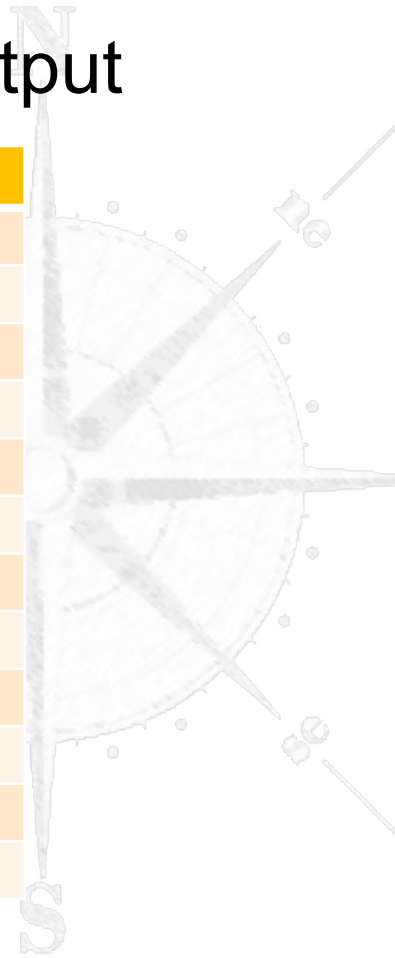
KEF Terminal Parameters Input

Facility Requirement & Terminal Space Parameters - Transfer					
		Parameters: Typical		IATA LOS C	Comments
1	Schengen to non-Schengen	Transfer Emigration Queue Time	10 Minutes	5-10 Minutes	
		Transfer Security Queue Time	10 Minutes	5-10 Minutes	
2	non-Schengen to Schengen	Transfer Immigration Queue Time	10 Minutes	5-10 Minutes	Pax from countries outside the EEA, except USA and CAN.
		Transfer Security Queue Time	10 Minutes	5-10 Minutes	
3	non-Schengen to non-Schengen	Transfer Security Queue Time	10 Minutes	5-10 Minutes	Pax from countries outside the EEA, except USA and CAN.



KEF 2025 Terminal Facility Requirement Output

Facility Type		Schengen	non-Schengen	Total
Check-in	Self Check-in Kiosks	83	101	184
	Traditional Check-in Counter	20	25	45
Bag Drop	Self Bag Drop Counter	10	25	35
	Manned Bag Drop Counter	6	10	16
Security	Security Screening Lane			23
Emigration	Passport Control Self-check		24	24
	Passport Control Manned-check		10	10
Immigration	Passport Control Self-check		12	12
	Passport Control Manned-check		28	28
Bag Claim Belt	Code C Belt	6	6	12
	Code E Belt	1	1	2
Custom	Red Channel (X-Ray) Lane		4	4



Isavia Updated Facility Requirements

Processor	Existing	2025
Airline Contact/Remote Stands (Narrowbody Equivalent)	32	45 (incl. 10 Remote)
Check-in Kiosks	72	94
Check-in / Self-Service Bag Drop / Bag Drop Positions	42	55
Boarding Pass Check	6	8
Security Checkpoint Lanes	8	9
Emigration – Booths	12	17
Emigration – eGates	6	6
Emigration - SSSS eGates	18	18
Emigration - SSSS Security Check	8	18
Immigration - Booths	10	14
Immigration - eGates	6	6
Transfer Security Lanes	2	6
Baggage Reclaim Belt Length (m)	298	972
Baggage Reclaim Area (m ²)	2,020	6,804
Commercial Area - Schengen Area (m ²)	4,665	7,144
Commercial Area - Non-Schengen Area (m ²)	1,770	4,181
Holdroom - Schengen Area (m ²)	2,667	8,357
Holdroom - Non-Schengen Area (m ²)	2,706	7,450

Prepared by R&A, 2018

This Comparative Analysis Will Update the HVA Facility Program Based on Isavia's 2025 Demand Forecast for a Dual-Hub Scenario and Related Facility Requirements

Evaluation Criteria – Cap-Ex Considerations

Cap-Ex Element	Options I - KEF	Option II - HVA
Site Prep and Utilities	In Place – Not Required	New Infrastructure Required
Airside – Runways, Taxiways, Apron	In Place – Not Required	New Infrastructure Required
Landside + Terminal – Public roads, Terminal Building, car park, BHS and other systems	New Infrastructure Required to match updated forecast and requirements. Potentially higher cost for constructing on an active airport site.	New Infrastructure Required to match updated forecast and requirements. Potentially lower cost for greenfield construction
Support Facilities (Fire Station, Cargo, MRO Hangars, Air Traffic Control Tower, Navigational Aides, Airfield Lighting, etc.)	In Place – Some Expansion Required	New Infrastructure Required
Land Acquisition Cost	Not Required	Required
Redevelopment Cost and Revenue	Not Required/Lost Opportunity	Required at KEF and RKV
Treatment of RKV		If RKV relocated, less incremental cost

Evaluation Criteria – Op-Ex Considerations

Op-Ex Consideration	Options I - KEF	Option II - HVA
Pavement Maintenance	Higher due to more pavement area	Lower – Less required pavement
Deicing and Snow Removal	Higher due to more pavement area	Lower – Less required pavement
Terminal Operations	Similar (size based on requirements)	Similar (size based on requirements)
Maintenance of RKV	Dual-Airport operating costs if RKV is retained	Not required if RKV is integrated with HVA
Maintenance of KEF	Not an incremental cost	Required if KEF must be maintained as an alternate airport
Airline Operations	Higher if reliant on bussing to remote stands + increased taxi times due to airfield layout	Lower with a more efficient airfield and more contact stands

Minnisblað

Tilvísun: 1050361-000-CMO-0002
Til: Þorgeir Pálsson, Eyjólfur Árni Rafnsson

12.09.2019

Efni: Frummat á stofnkostnaði innanlands- og varaflugvalla á SV horni Íslands

Minnisblað þetta er uppfærsla á minnisblaði dags. 10.01.2019 (tilvísun 1050361-000-CMO-0001).

Eftirfarandi eru helstu breytingar hafa verið gerðar að höfðu samráði við verkkaupa.

- Stærð bygginga hefur verið breytt hvað varðar flugstöð fyrir innanlandsflug og aðstöðu fyrir millilandaflug. Stærð flugstöðvar fyrir innanlandsflug er nú 2.500 m² í stað 6.500 m² í samræmi við áætlaða þörf núverandi rekstraraðila og stærð aðstöðu fyrir millilandaflug er nú 1.000 m² í stað 3.000 m².
- Í Vatnsmýri hefur kostnaði við aðstöðu fyrir millilandaflug verið bætt við.
- Í Vatnsmýri hefur kostnaði vegna færslu/endurnýjunar núverandi lagna sem liggja eftir Suðurgötu og munu lenda undir A/V flugbraut eftir lengingu hennar verið bætt við stofnkostnað í samráði við eiganda umræddra lagna.
- Þá hefur verið bætt við grófu mati á stofnkostnaði og umfjöllun um eina nýja útfærslu alhliða innanlands- og varaflugvallar í Hvassahrauni sem er því sem næst eins og útfærsla sem til skoðunar er Vatnsmýri. Er það gert í þeim tilgangi að vera með eins samanburðarhæfar útfærslur og kostur er. Þess skal þó getið að ekki er endilega gert ráð fyrir að slík útfærsla yrði byggð í Hvassahrauni heldur er hún eingöngu sett fram til samanburðar hvað varða lengdir á flugbrautum og aðflugsbúnaði.

Að beiðni ofangreindra, Þorgeirs Pálssonar og Eyjólfars Árna Rafnssonar, hefur Mannvit áætlað gróflega stofnkostnað við að koma upp góðu og áreiðanlegu varaflugvallakerfi á SV-horni landsins.

Að neðan er fjallað um frummat stofnkostnaðar við uppbyggingu tveggja mismunandi flugvalla í Hvassahrauni sem og fyrir lengingu A/V flugbrautar Reykjavíkurflugvallar í Vatnsmýri.

Á þessu stigi eru skoðaðar tvær útfærslur á flugvelli í Hvassahrauni. Annars vegar er um að ræða alhliða innanlandsflugvöll og hins vegar alhliða innanlands- og varaflugvöll. Með alhliða innanlandsflugvelli er átt við flugvöll sem getur tekið við þeirri starfsemi sem nú er í Vatnsmýri en í útfærslu alhliða innanlands- og varaflugvallar er hlutverki varaflugvallar fyrir Keflavíkurflugvöll bætt við, m.a. með lengri flugbrautum. Í báðum útfærslum er gert ráð fyrir tveim aðalflugbrautum (N/S og A/V) og einni auka flugbraut (NA/SV). Lengd aðalflugbrauta er breytileg eftir útfærslu, annars vegar 1.600 m og hins vegar 2.100 m. Aukabraut er í báðum tilvikum 1.199 m.

Í Vatnsmýri er skoðað að lengja núverandi A/V aðalflugbraut úr 1.230 m í 1.799 m með tilheyrandi fyllingum til vesturs út í sjó, færslu á þröskuldi við austurenda flugbrautar og stækkun öryggissvæða. Með fyrrgreindum endurbótum styrkist flugvöllurinn og nýtist betur sem varaflugvöllur fyrir Keflavíkurflugvöll. Engin breyting er gerð á N/S flugbraut sem gefin er upp 1.567 m að lengd.

Stutt lýsing á fyrrgreindum útfærslum

- Hvassahraun – alhliða innanlandsflugvöllur
 - Alhliða innanlandsflugvöllur, með tvær 1.600 m aðalflugbrautir ásamt einni 1.199 m auka flugbraut, sem tekur við starfsemi sem nú er í Vatnsmýri.
- Hvassahraun – alhliða innanlands- og varaflugvöllur
 - Alhliða innanlands- og varaflugvöllur, með tvær 2.100 m aðalflugbrautir ásamt einni 1.199 m auka flugbraut, sem tekur við starfsemi sem nú er í Vatnsmýri ásamt því að þjóna hlutverki varaflugvallar fyrir Keflavíkurflugvöll.
- Vatnsmýri – alhliða innanlands- og varaflugvöllur (lenging A/V flugbrautar)
 - Alhliða innanlands- og varaflugvöllur þar sem A/V flugbraut verður lengd í 1.799 m auk þess sem öryggissvæði eru stækkuð til þess að styrkja hlutverk flugvallarins sem varaflugvöll fyrir Keflavíkurflugvöll.

Við frummat stofnkostnaðar er byggt á grunni skýrslunnar *Flugvallakostir á Höfuðborgarsvæðinu* frá árinu 2015 sem unnin var fyrir stýrihóp undir formennsku Rögnu Árnadóttur. Einingarverð úr þeirri skýrslu eru uppreiknuð m.v. byggingarvísitölu og endurskoðuð ef þurfa þykir. Einnig er byggt á einingarverðum úr skýrslu/kynningu Goldberg Partners International (GPI), varðandi uppbyggingu flugvallar í Hvassahrauni, sem kynnt var Samgöngu- og sveitastjórnarráðuneytinu ásamt fleirum 25.09.2018.

Helstu forsendur og þættir frummats stofnkostnaðar:

Helstu forsendur og þættir frummats stofnkostnaðar eru:

1. Undirbúningsframkvæmdir

Hugsanlegar tilfærslur á núverandi lögnum, s.s. veitulögnum og háspennulínunum, uppkaup og niðurrif mannvirkja ásamt varanlegri girðingu umhverfis flugvallarsvæði.

Varðandi uppkaup á fasteignum í Vatnsmýri, vegna stækkunar öryggissvæða, er miðað við kaupverð sem er 30% hærra en fasteignamat viðkomandi fasteigna fyrir árið 2019. Kostnaður við rif og förgun fasteigna ásamt hreinsun lands er ákvarðaður sem hlutfall (15%) af uppkaupsverði.

Um er að ræða 8 hús við Einarsnes (10 fasteignir), 3 hús við Þjórsárgötu (5 fasteignir), 3 hús við Reykjavíkurveg (4 fasteignir), 8 hús við Hörpugötu (11 fasteignir), 1 hús við Þorragötu (1 fasteign) og 2 hús sunnan við Ægisíðu (5 fasteignir). Alls er því um að ræða 25 hús (36 fasteignir) sem lenda innan skilgreindra öryggissvæða.

Hér eru eingöngu talin þau hús sem lenda innan 140 m öryggissvæðis frá miðlínu flugbrautar eða skera þá línu. Leiða má líkur að því að kaupa þurfi upp fleiri hús (fasteignir) norðan flugbrautar vegna nálægðar við flugvallarsvæði, það þarf að skoðast nánar og með hliðsjón af endanlegri legu öryggissvæða og áhrifasvæðis (hindrunarflata) flugvallar.

Ekki er gert ráð fyrir kostnaði við uppkaup á núverandi flugstöð né við uppkaup á borgarlandi vegna stækkunar öryggissvæða.

2. Vegagerð og bílastæði

Vegtengingar að fyrirhuguðu flugvallarstæði ásamt gerð bílastæða ofanjarðar eftir því sem við á.

Í Hvassahrauni er reiknað með um 8 m breiðum og um 1.500 m löngum vegi með einni akrein í hvora átt ásamt bílastæðum við flugstöð.

Í Vatnsmýri er reiknað með lagfæringum á gatna- og gönguleiðakerfi næst flugvallarsvæðinu, þ.e. norðan núverandi A/V flugbrautar, vegna stækkunar öryggissvæða. Bent skal á að engin vinna hefur farið fram er snýr að endurhönnun þessa svæðis og því er óvissa umtalsverð varðandi umfang þeirra

framkvæmda sem nauðsynlegt yrði að fara í samhliða stækkun öryggissvæða. Einnig er gert ráð fyrir að Suðurgata verði sett í stokk, undir flugbraut.

3. Flugbrautir, akbrautir og flughlöð

Jarðvinna á fyrirhuguðu flugvallarsvæði, þ.e. gröftur, fyllingar, styrktar- og burðarlög ásamt malbikuðum flugbrautum og steypu yfirborði á flughlöðum. Gengið er út frá því að nýta allt efni á staðnum eins og hægt er eftir því sem við á.

Í Hvassahrauni er gert ráð fyrir að fyllingarefni og styrktarlagsefni sé annars vegar efni úr skeringum og hins vegar efni úr efnisnámu. Burðarlagsefni er ekið úr efnisnámu.

Í Vatnsmýri er gert ráð fyrir að undirfyllingu sé dælt af sjó en efni í styrktar- og burðarlög sé ekið úr efnisnámu á landi. Þar er einnig gert ráð fyrir að grjótvörja fyllingu sem liggur að sjó.

Miðað er við eftirfarandi forsendur varðandi flugbrautir, akbrautir, öryggissvæði og flughlöð:

Hvassahraun – Alhliða innanlandsflugvöllur

- Aðalflugbrautir (N/S og A/V)
 - Lengd flugbrauta: 1.600 m.
 - Breidd flugbrauta: 45 m.
 - Axlir flugbrauta: 7,5 m út fyrir flugbraut beggja vegna, malbikað yfirborð.
 - Öryggissvæði flugbrauta: 140 m út frá miðlínu flugbrauta til beggja átta (heildarbreidd 280 m).
 - Akbraut (e. Taxiway): Gert er ráð fyrir 15 m breiðri akbraut meðfram annarri aðalflugbrautinni.
 - Stöðvunarsvæði (e. Stopway): 60 m.
 - RESA svæði (e. Runway End Safety Area): 240 m.
- Auka flugbraut (NA/SV)
 - Lengd flugbrautar: 1.199 m.
 - Breidd flugbrautar: 30 m.
 - Axlir flugbrautar: Ekki gert ráð fyrir malbikuðum öxlum meðfram flugbraut.
 - Öryggissvæði flugbrautar: 70 m út frá miðlínu flugbrautar til beggja átta (heildarbreidd 140 m).
 - Akbraut (e. Taxiway): Ekki gert ráð fyrir akbraut meðfram flugbraut.
 - Stöðvunarsvæði (e. Stopway): 60 m.
 - RESA svæði (e. Runway End Safety Area): 120 m.
- Flughlöð
 - Stærð flughlaða svipuð og er í Vatnsmýri í dag.

Hvassahraun – Alhliða innanlands- og varaflugvöllur

- Aðalflugbrautir (N/S og A/V)
 - Lengd flugbrauta: 2.100 m.
 - Breidd flugbrauta: 45 m.
 - Axlir flugbrauta: 7,5 m út fyrir flugbraut beggja vegna, malbikað yfirborð.
 - Öryggissvæði flugbrauta: 140 m út frá miðlínu flugbrauta til beggja átta (heildarbreidd 280 m).
 - Akbraut (e. Taxiway): Gert er ráð fyrir 15 m breiðri akbraut meðfram annarri aðalflugbrautinni.

- Stöðvunarsvæði (e. Stopway): 60 m.
- RESA svæði (e. Runway End Safety Area): 240 m.
- Auka flugbraut (NA/SV)
 - Lengd flugbrautar: 1.199 m.
 - Breidd flugbrautar: 30 m.
 - Axlir flugbrautar: Ekki gert ráð fyrir malbikuðum öxlum meðfram flugbraut.
 - Öryggissvæði flugbrautar: 70 m út frá miðlínu flugbrautar til beggja átta (heildarbreidd 140 m).
 - Akbraut (e. Taxiway): Ekki gert ráð fyrir akbraut meðfram flugbraut.
 - Stöðvunarsvæði (e. Stopway): 60 m.
 - RESA svæði (e. Runway End Safety Area): 120 m.
- Flughlöð
 - Stærð flughlaða svipuð og er í Vatnsmýri í dag.
 - Gert ráð fyrir viðbótarflughlöðum fyrir um 4-5 stærri þotur.

Vatnsmýri

- Aðalflugbraut (A/V)
 - Lengd flugbrautar: 1.799 m. Lenging A/V flugbrautar þannig að hún verði 1.799 m að lengd. Þröskuldur á austur enda brautarinnar er færður vestur fyrir N/S flugbraut.
 - Breidd flugbrautar: 45 m. Sama breidd og er í dag.
 - Axlir flugbrautar: 7,5 m út fyrir flugbraut beggja vegna, malbikað yfirborð.
 - Öryggissvæði flugbrautar: 140 m út frá miðlínu flugbrautar til beggja átta (heildarbreidd 280 m). Ekki er gert ráð fyrir stækkun öryggissvæðis við N/S flugbraut.
 - Akbraut (Taxiway): Ekki gert ráð fyrir akbraut meðfram flugbraut. Núverandi akbraut meðfram N/S flugbraut helst óbreytt.
 - Stöðvunarsvæði (e. Stopway): 60 m.
 - RESA svæði (e. Runway End Safety Area): 240 m.
- Flughlöð
 - Gert ráð fyrir viðbótarflughlöðum fyrir 4-5 stærri þotur.

4. Búnaður

Nauðsynlegur búnaður sem tengist flugvallarstjórnun, s.s. flugbrautarljós, blindflugsbúnaður og stjórnþæki.

Í Vatnsmýri er gert ráð fyrir CAT-1 aðflugsbúnaði inn á A/V flugbraut fyrir aðflug úr vestri (13) en NPA (Non-precision approach) fyrir aðflug úr austri (31). Varðandi CAT-1 aðflugsljós þá er gert ráð fyrir að þau nái 300 m til vesturs frá þröskuldi, þ.e. að þverslá (e. crossbar). Er það gert til samræmis við aðflug úr norðri inn á N/S flugbraut (19) sem einnig er CAT-1. Bent skal á að almennt er miðað við að aðflugsljós nái 900 m frá þröskuldi þar sem því er við komið. Séu aðflugsljós styttri, eins og gert er ráð fyrir hér, getur það haft í för með sér takmörkun á notkun flugbrautarinnar. Út frá aðstæðum í Vatnsmýri er valið að miða við ofangreindar forsendur. Hægt er að framlengja aðflugsljós upp í 900 m í sjó fram með tilheyrandi viðbótarkostnaði.

Í Hvassahrauni er gert ráð fyrir CAT-1 aðflugsbúnaði fyrir aðflug úr báðum áttum inn á allar flugbrautir.

5. Veitur

Tengingar við núverandi veitukerfi og stofnlagnir veitna á flugvallasvæði, þ.e. fráveita, vatnsveita, hitaveita, rafveita, gagnaveita og sími.

Í Vatnsmýri er einnig gert ráð fyrir færslu/endurnýjun núverandi lagna sem liggja eftir Suðurgötu og munu lenda undir A/V flugbrautinni eftir lengingu hennar.

6. Byggingar

Varðandi byggingarmagn og stærð á athafnasvæðum flugrekenda er gengið út frá svipuðum stærðum og notast var við í skýrslunni *Flugvallakostir á Höfuðborgarsvæðinu* frá árinu 2015 sem unnin var fyrir stýrihóp undir formennsku Rögna Árnadóttur. Breyting hefur verið gerð á stærð aðstöðu fyrir millilandaflug frá fyrrnefndri skýrslu, hún minnkuð í samræmi við að verið er að gera ráð fyrir varaflugvelli en ekki millilandaflugvelli. Áætlað byggingarmagn má sjá í töflu 1 hér að neðan.

Tafla 1. Byggingarmagn í fermetrum

Byggingar	Stærð (m ²)
Flugvallabyggingar	3.000
Flugstöð fyrir innanlandsflug	2.500
Aðstaða fyrir millilandaflug (varaflugvöllur)	1.000
Aðstaða fyrir flugrekendur	18.000
Aðstaða fyrir einkaflug	8.500

Hvassahraun – alhliða innanlandsflugvöllur: Gert er gert ráð fyrir öllum ofangreindum byggingum að undanskilinni aðstöðu fyrir millilandaflug.

Hvassahraun – alhliða innanlands- og varaflugvöllur: Gert er ráð fyrir öllum ofangreindum byggingum.

Vatnsmýri – alhliða innanlands- og varaflugvöllur: Eingöngu er gert ráð fyrir nýrri flugstöð fyrir innanlandsflug og aðstöðu fyrir millilandaflug.

7. Undanskilið

Ekki er gert ráð fyrir kostnaði við uppkaup á landi, hvorki í Hvassahrauni né í Vatnsmýri.

Hér er ekki lagt mat á kostnað við að koma landi í Vatnsmýri, sem nú er undir flugbrautum og flugvallarstarfsemi, í byggingarhæft ástand, þ.e. fjarlægja flugbrautir og tæki, niðurrif bygginga innan flugvallasvæðis og hreinsun og urðun á menguðum jarðvegi svo eitthvað sé nefnt.

Frummat á stofnkostnaði

Í töflum 2 og 3 að neðan sem sýna áætlaðan stofnkostnað framkvæmda á þeim flugvallastæðum sem eru til skoðunar á þessu stigi er búið að námunda allar kostnaðartölur. Kostnaðartölur sem hlaupa á tugum/hundruðum milljóna eru námundaðar að heilum tug. Kostnaðartölur sem telja milljarða eru námundaðar að heilu hundraði. Allar kostnaðartölur eru án virðisaukaskatts og á verðlagi í nóvember 2018.

Tafla 2. Stofnkostnaður – Hvassahraun og Vatnsmýri

Verkþáttur	Hvassahraun	Hvassahraun	Vatnsmýri
	Alhliða innanlands- flugvöllur (Mkr.)	Alhliða innanlands- og varaflugvöllur (Mkr.)	Alhliða innanlands- og varaflugvöllur (Mkr.)
Undirbúningsframkvæmdir	470	490	3.100
Vegagerð og bílastæði	720	840	1.600
Flugbrautir, akbrautir og flughlöð	13.400	17.000	4.900
Búnaður	1.100	1.100	200
Veitur	170	170	830
Byggingar	8.200	8.800	1.900
	24.100	28.400	12.500
Ófyrirséð: 35%	8.400	9.900	4.400
Hönnun og umsjón: 15%	4.900	5.700	2.500
Samtals	37.400	44.000	19.400

Sé auka flugbraut (1.199 m) ekki tekin með í frumkostnaðarmat þetta lækkar stofnkostnaður í Hvassahrauni, um u.þ.b. 2,5 milljarða fyrir hvora útfærslu fyrir sig, sjá töflu 3.

Tafla 3. Stofnkostnaður – Hvassahraun án auka flugbrautar

Verkþáttur	Hvassahraun	Hvassahraun
	Alhliða innanlands- flugvöllur (án aukabrautar) (Mkr.)	Alhliða innanlands- og varaflugvöllur (án aukabrautar) (Mkr.)
Undirbúningsframkvæmdir	470	490
Vegagerð og bílastæði	720	840
Flugbrautir, akbrautir og flughlöð	12.000	15.600
Búnaður	870	870
Veitur	170	170
Byggingar	8.200	8.800
	22.400	26.800
Ófyrirséð: 35%	7.800	9.400
Hönnun og umsjón: 15%	4.500	5.400
Samtals	34.700	41.600

Í fylgiskjali 1 má sjá skiptingu á stofnkostnaði einstakra bygginga eftir starfsemi.

Frummat þetta á stofnkostnaði framkvæmda á ofangreindum flugvallarstæðum fellur í matsflokk 4 (e. Estimate Class 4) skv. AACE International cost estimate classification system. Ónákvæmni er því nokkur og má gera ráð fyrir að frávik frá stofnkostnaði sem settur er fram hér að ofan sé um -30%/+50%.

Samantekt

Eins og lesa má úr töflu 2 er stærðargráða stofnkostnaðar við gerð alhliða innanlandsflugvallar í Hvassahrauni um 35-40 milljarðar. Fyrir alhliða innanlands- og varaflugvöll á sama stað er stærðargráða stofnkostnaðar um 45 milljarðar. Sé auka flugbraut (1.190 m) sleppt þar lækkar stofnkostnaður um u.þ.b. 2,5 milljarða. Í Vatnsmýri er stærðargráða stofnkostnaðar við að lengja A/V flugbraut í 1.799 m með tilheyrandi framkvæmdum um 20 milljarðar.

Hugleiðing um samanburð flugvallarkosta

Þær útfærslur flugvalla sem til skoðunar eru í Hvassahrauni eru ekki að fullu samanburðarhæfðar við þá útfærslu sem til skoðunar er í Vatnsmýri. Má þar nefna að flugbrautir eru ekki jafn langar, í Hvassahrauni er annars vegar um að ræða 2x1.600 m og hins vegar 2x2.100 m flugbrautir eftir útfærslu á meðan í Vatnsmýri er um að ræða 1x1.790 m 1x1.567 m flugbrautir. Þá er aðflugsbúnaður einnig mismunandi, í Hvassahrauni er gert ráð fyrir CAT-1 aðflugsbúnaði inn á allar flugbrautir en í Vatnsmýri er gert ráð fyrir CAT-1 aðflugsbúnaði inn á flugbrautir 13 og 19 en NPA inn á 01 og 31. Ástæðu þessa mismunar má m.a. rekja til þess að annars vegar er um að ræða nýbyggingu flugvallar á óhreyfðu landsvæði í Hvassahrauni og hins vegar viðbætur á núverandi flugvelli í Vatnsmýri sem háður er landfræðilegum og skipulagslegum takmörkunum. Í Hvassahrauni er gert ráð fyrir að byggt verði upp skv. ýtrustu kröfum, t.d. hvað varðar aðflugsbúnað en þeim kröfum verður ekki mætt í Vatnsmýri m.a. sökum byggðar.

Til þess að samanburður sé sem raunhæfastur milli úrfærslna í Hvassahrauni og Vatnsmýri, þá var skoðuð útfærslu af alhliða innanlands- og varaflugvallar í Hvassahrauni sem er því sem næst eins og útfærsla í Vatnsmýri. Í þeirri úrfærslu er gert ráð fyrir 1x1.600 m og 1x1.799 m flugbrautum með CAT-1 aðflugsbúnaði inn á tvær aðflugsstefnur en NPA inn á hinar tvær. Aðrir kostnaðarþættir eru óbreyttir frá útfærslu sem miðast við 2x2.100 m flugbrautir í Hvassahrauni. Stærðargráða stofnkostnaðar slíks alhliða innanlands- og varaflugvallar í Hvassahrauni er um 40 milljarðar.

Virðingarfyllt,

Sigurður Guðjón Jónsson

Ásmundur Magnússon

Fylgiskjal 1

Í töflu 4 hér að neðan má sjá skiptingu á stofnkostnaði einstakra bygginga eftir starfsemi. Ofan á stofnkostnað sem settur er fram í töflunni á eftir að bæta við 35% vegna ófyrirséðs kostnaðar og 15% fyrir hönnun og umsjón.

Tafla 4. Stofnkostnaður – byggingar eftir starfsemi

Flugvallabyggingar	Magn	Eining	Einingarverð	Kostnaður
Slökkvistöð / Áhaldahús	1.700	m ² á kr.	325.000	552.500.000
Eldsneytisgeymsla	300	m ² á kr.	200.000	60.000.000
Flugmálastjórn	1.000	m ² á kr.	325.000	325.000.000
Samtals	3.000			937.500.000
Flugstöð fyrir innanlandsflug	Magn	Eining	Einingarverð	Kostnaður
Flugstöð, innanlandsflug	2.500	m ² á kr.	530.000	1.325.000.000
Samtals	2.500			1.325.000.000
Aðstaða fyrir millilandaflug	Magn	Eining	Einingarverð	Kostnaður
Aðstaða, varaflugvöllur	1.000	m ² á kr.	580.000	580.000.000
Samtals	1.000			580.000.000
Aðstaða fyrir flugrekendur	Magn	Eining	Einingarverð	Kostnaður
Landhelgisgæslan	2.300	m ² á kr.	225.000	517.500.000
Þyrluskýli	600	m ² á kr.	225.000	135.000.000
Air Iceland Connect	9.000	m ² á kr.	225.000	2.025.000.000
Landsflug	2.700	m ² á kr.	225.000	607.500.000
Flugkennsla	700	m ² á kr.	225.000	157.500.000
Viðskiptaflug	200	m ² á kr.	225.000	45.000.000
Annar flugrekstur	2.500	m ² á kr.	225.000	562.500.000
Samtals	18.000			4.050.000.000
Aðstaða fyrir einkaflug	Magn	Eining	Einingarverð	Kostnaður
Einkaflug	8.500	m ² á kr.	225.000	1.912.500.000
Samtals	8.500			1.912.500.000

Reykjavík, 13 júní, 2019

Til: Verkefnishóps um flugvöll á höfuðborgarsvæðinu 2018
 Samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneyti
 b/t Eyjólfss Árna Rafnssonar

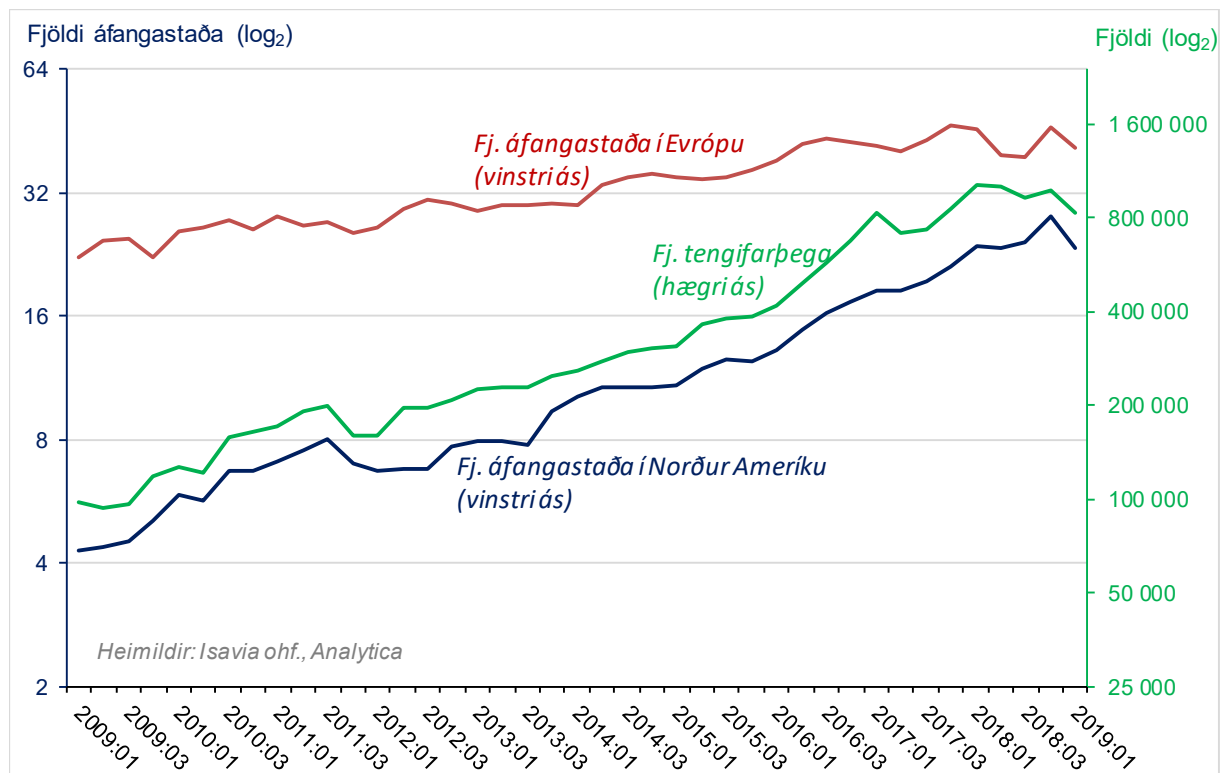
Frá: Analytica ehf.
 Yngva Harðarsyni

Efni: Samhengi fjölda áfangastaða til og frá Keflavík og farþegafjölda í tengiflugi

Minnisblað þetta er ritað að beiðni verkefnishóps um flugvöll á höfuðborgarsvæðinu 2018. Í minnisblaðinu er gerð grein fyrir tölfræðiathugun á samhengi á fjölda áfangastaða sem flogið er til frá Keflavíkurlflugvelli og fjölda farþega í tengiflugi. Athugunin er byggð á grunni mánaðarlegra talna frá Isavia ohf. um fjölda farþega í tengiflugi og mánaðarlegra gagna um þá áfangastaði sem flogið hefur verið til frá Keflavíkurlflugvelli undanfarin ár. Áfangastaðum er flokkaðir í þrennt, áfangastaði í Evrópu, áfangastaði í Norður Ameríku og áfangastaði annars staðar.

Athugunin einskorðast við þessar breytur en ljóst er að fjöldi áfangastaða sem flogið er til er háður ýmsum aðstæðum í flugmálum og alþjóðlegu efnahagsumhverfi.

Mun fleiri áfangastaðir hafa verið í Evrópu en í Norður Ameríku og annars staðar en fjölgun áfangastaða í Norður Ameríku hefur verið mun örari sl. ár en í fjöldinn í Evrópu. Þetta má sjá á mynd 1.



Mynd 1. Samhengi fjölda áfangastaða beggja vegna Atlantsála og fjölda tengifarþega - Árstíðaleiðrétt

Á mynd 1 hér að framan eru sýnd ársfjórðungsleg gögn. Annars vegar er um að ræða meðalfjölda áfangastaða í hverjum ársfjórðungi en hins vegar samanlagður fjöldi farþega í tengiflugi í hverjum ársfjórðungi. Tölurnar hafa verið leiðréttar fyrir árstíðasveiflum en það gerir auðveldara að bera kennsl á grundvallarsamhengi á milli fjölda áfangastaða og fjölda tengifarþega.

Helstu niðurstöður tölfraeðigreiningarinnar eru sýndar í töflu 1. Í töflunni er gerð grein fyrir áhrifum 10% fjölgunar áfangastaða annars vegar í N. Ameríku eða Evrópu og hins vegar 10% fjölgunar beggja vegna Atlantsála samtímis.

Tafla 1. Áhrif 10% fjölgunar áfangastaða á fjölda tengifarþega

Eftir fj. ára	N. Ameríka	Evrópa	Bæði
0.5	17.0%	3.8%	21.4%
1	13.7%	9.3%	24.3%
2	10.1%	7.1%	17.9%
5	10.8%	7.5%	19.1%

Í töflunni eru línur sem sýna hver áhrifin eru eftir mis langan tíma. Fyrsta línan sýnir möguleg áhrif eftir hálf t. ár, næsta eftir 1 ár og svo 2 og 5 ár. Sjá má að fjölgi áfangastöðum einungis í Evrópu eru áhrifin væg til skamms tíma en eru nær að fullu komin fram eftir 2 ár þegar fjölgun tengifarþega nemur rúmum 7%. Hvað varðar áhrif 10% fjölgunar áfangastaða í N. Ameríku þá mælast skammtímaáhrifin áberandi meiri en langtímaáhrifin en skv. tölfraeðimatínu leiðir 10% fjölgun áfangastaða í N. Ameríku til 17% fjölgunar tengifarþega eftir hálf t. ár. Að tveimur árum liðnum hafa áhrifin hins vegar nær lagað sig að langtímaáhrifunum sem nema ca. 10 fjölgun tengifarþega. Áhugavert er að ef áfangastöðum fjölgar beggja vegna Atlantsála samtímis þá eru áhrifin eilítið sterkari en sem nemur samtölu áhrifanna.

Nefna má að miðað við þá fækkun áfangastaða sem orðið hefur beggja vegna Atlantsála frá síðasta fjórðungi 2018 og fram á fyrsta fjórðung 2019 þá spáir líkanið því að fjöldi tengifarþega verði svipaður á öðrum ársfjórðungi 2019 og á öðrum fjórðungi 2017.

Um tölfraeðimatið

Tölfraeðimatið var framkvæmt fyrir gagnatímabilið frá fyrsta fjórðungi 2009 til fyrsta fjórðungs 2019. Tiltæk gögn ná hins vegar aftur til 2004. Miklar breytingar hafa hins vegar verið í ferðapjónustu hin síðari ár og eftir skoðun gagnanna var valið að styðjast við gagnatímabilið frá 2009 í því skyni að tölfraeðiathuginin taki mið af nýlegum aðstæðum sem og breytingar í gögnum. Það breytir þó ekki miklu nákvæmlega hvaða upphafsár á bilinu 2006 til 2009 er miðað við í tölfraeðimatínu.

Flokkun landa áfangastaða tekur mið af eldri aðferð Ferðamálastofu og Isavia við talningar á þjóðerni ferðamanna þar sem sundurliðun var ófullkomnari en nú er unnt að fá. Þannig eru því nokkrir áfangastaðir innan Evrópu sem eru flokkaðir með öðrum áfangastöðum.

Framkvæmt var tölfraeðipróf á því hvort marktækur munur væri á áhrifum fjölgunar áfangastaða eftir því hvort um væri að ræða Norður Ameríku eða Evrópu. Niðurstaða prófsins er sú að ekki er unnt að hafna þeirri tilgátu að langtímaáhrif hlutfallslegrar fjölgunar áfangastaða sé sú sama hvort sem þeir eru í Norður Ameríku eða Evrópu. Niðurstöðurnar hér að framan byggja þó ekki á því en tölfraeðiprófið endurspeglar þá óvissu sem ríkir um matið. Niðurstöðurnar sem birtar eru í töflu 1 eru þó tiltölulega ónæmar fyrir forsendum í þessum efnum.

Ástæða þess að valið var að ganga út frá því að það væri munur á áhrifum fjölgunar áfangastaða í Norður Ameríku og Evrópu er sú að það eru mun fleiri áfangastaðir í Evrópu en í Norður Ameríku. Gefin hlutfallsleg fjölgun áfangastaða í Evrópu hefur því í för með sér aukinn fjöldi áfangastaða samanborið við sömu hlutfallslegu fjölgun í Norður Ameríku.

Fjölgun sk. „annarra áfangastaða“ hefur ekki tölfraeðilega marktæk áhrif á fjölda tengifarþega á gagnatímabilinu aðskilið frá fjölgun áfangastaða innan Evrópu. Sterk fylgni er hins vegar með fjölgun „annarra áfangastaða“ og áfangastaða sem flokkaðir eru sem evrópskir þannig að sennilegt er að áhrif fjölgunar

evrópskra áfangastaða fangi einnig áhrif fjölgunar annarra áfangastaða. Það breytir einnig litlu fyrir niðurstöðurnar ef allir sk. „aðrir áfangastaðir“ eru flokkaðir sem evrópskir en það er útaf fyrir sig ágæt nálgun því langflestir „aðrir áfangastaðir“ eru evrópskir.

Til skemmri tíma virðist fjölgun áfangastaða skýra um 68% af breytileika í fjölgun tengifarþega um Keflavíkurflugvöll en meira til lengri tíma. Hér þarf þó að hafa í huga að sá fjöldi áfangastaða sem flogið er til er háður ýmsum aðstæðum í flugmálum og alþjóðlegu efnahagsumhverfi. Til lengri tíma ræðst fjöldi áfangastaða af viðskiptalegum sjónarmiðum og afkastagetu hjá tengimiðstöðinni (Keflavíkurflugvelli).

Tölfræðiniðurstöður eru birtar í Viðauka 1 hér fyrir aftan.

Viðauki 1. Niðurstöður tölfraeðimats

Byggt á kenningunni að um sé að ræða sk. co-integration samhengi breyta í langtímasambandi. Sk. ADF tölfraeðipróf bendir til að ekki sé unnt að hafna þeirri kenningu.

Langtímasamband

Linear Regression - Estimation by Least Squares

Dependent Variable LTRANSIT_SA

Quarterly Data From 2009:01 To 2019:01

Usable Observations 41

Degrees of Freedom 38

Centered R² 0.9908012

R-Bar² 0.9903170

Uncentered R² 0.9999700

Mean of Dependent Variable 12.611878824

Std Error of Dependent Variable 0.729899964

Standard Error of Estimate 0.071823640

Sum of Squared Residuals 0.1960281411

Regression F(2,38) 2046.4841

Significance Level of F 0.0000000

Log Likelihood 51.3564

Durbin-Watson Statistic 0.9647

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	7.4729477669	0.4478071954	16.68787	0.00000000
2. LAFANGANA_SA	1.0771893463	0.0712363232	15.12135	0.00000000
3. LAFANGAEU_SA{1}	0.7566444079	0.1738964746	4.35112	0.00009833

Skammtímasamband

Linear Regression - Estimation by Least Squares

Dependent Variable DTRANSIT_SA

Quarterly Data From 2009:02 To 2019:01

Usable Observations 40

Degrees of Freedom 36

Centered R² 0.6890628

R-Bar² 0.6631514

Uncentered R² 0.7589211

Mean of Dependent Variable 0.0537086763

Std Error of Dependent Variable 0.1010445007

Standard Error of Estimate 0.0586448731

Sum of Squared Residuals 0.1238119611

Regression F(3,36) 26.5930

Significance Level of F 0.0000000

Log Likelihood 58.7999

Durbin-Watson Statistic 1.5663

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	0.001555322	0.011391768	0.13653	0.89216272
2. DAFANGANA_SA	1.126426130	0.134887919	8.35083	0.00000000
3. DAFANGAEU_SA{1}	0.388763502	0.146363399	2.65615	0.01170415
4. RESLT{1}	-0.483559867	0.140632950	-3.43845	0.00149409

Breytuskýringar

Langtímasamband

LTRANSIT_SA - Logaritmi fjölda skiptifarþega, árstíðaleiðrétt

LAFANGANA_SA - Logaritmi meðalfjölda áfangastaða í N. Ameríku, árstíðaleiðrétt

LAFANGAEU_SA{1} - Logaritmi meðalfjölda áfangastaða í Evrópu, árstíðaleiðrétt

{1} stendur fyrir að um er að ræða ársfjórðunginn á undan

Skammtímasamband

DTRANSIT_SA - Logaritmbreyting árstíðaleiðréttts fjölda skiptifarþega

DAFANGANA_SA - Logaritmbreyting árstíðaleiðr. meðalfj. áfangastaða í N. Ameríku

DAFANGAEU_SA{1} - Logaritmbreyting árstíðaleiðr. meðalfj. áfangastaða í Evrópu

{1} stendur fyrir að um er að ræða ársfjórðunginn á undan

RESLT{1} - Afgangslíður úr langtímasambandi ársfjórðunginn á undan

Reykjavík, 5. júlí, 2019

Til: Verkefnishóps um flugvöll á höfuðborgarsvæðinu 2018
 Samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneyti
 b/t Eyjólfss Árna Rafnssonar

Frá: Analytica ehf.
 Yngva Harðarsyni

Efni: Möguleg fjölgun farþega í tengiflugi til 2040

Minnisblað þetta er ritað að beiðni verkefnishóps um flugvöll á höfuðborgarsvæðinu 2018 og er ritað í framhaldi af minnisblaði dags. 13/6 um samhengi fjölda áfangastaða til og frá Keflavík og farþegafjölda í tengiflugi. Tilgangur þessa minnisblaðs er að álykta um mögulega fjölgun farþega í tengiflugi til ársins 2040 með hliðsjón af fjölgun áfangastaða og er m.a. byggt á greiningu fyrra minnisblaðs.

Þegar litið er til fjölgunar áfangastaða frá Keflavíkurlugvelli undanfarin ár má sjá að sambærileg hlutfallsleg fjölgun næstu ár myndi þýða að fjöldi áfangastaða yrði meiri en hjá stærstu flugvöllum heimsins. Þannig var fjöldi áfangastaða að meðaltali um 76 árið 2018 en 30 árið 2009. Hér er því um að ræða meðalfjölgun sem nemur um 11% á ári. Sama fjölgun áfangastaða fram til ársins 2040 þýddi að þá væru áfangastaðir orðnir um tífalt fleiri eða 726. Hér verður því beitt annarri aðferð við að meta mögulega fjölgun áfangastaða. Stærstu flugvellir heimsins voru árið 2018 með rúmlega 300 áfangastaði.¹ Yfirlit yfir stærstu flugvöllina árið 2018 er að finna í töflu 1 ásamt samanburði við Keflavíkurlugvöll.

Tafla 1. Stærstu flugvellir heims m.v. farþegafjölda árið 2018

Flugvöllur	Farþegafjöldi	Fjöldi áfangastaða			Fj. flugfélaga	Fj. stórra tengi- flugvalla meðal áfangastaða	Mannfjöldi lands
		Alls	Alþjóðl.	Innanl.			
1 Hartsfield-Jackson Atlanta International Airport (ATL)	107 394 029	250	79	171	24	11	327 096 265
2 Beijing Capital International Airport (PEK)	100 983 290	289	136	153	79	16	1 427 647 786
3 Dubai International Airport (DXB)	89 189 387	248	248	0	70	16	9 630 959
4 Los Angeles International Airport (LAX)	87 534 384	179	95	84	75	16	327 096 265
5 Tokyo Haneda Airport (HND)	87 131 973	83	35	48	44	11	127 202 192
6 O'Hare International Airport, Chicago (ORD)	83 339 186	266	81	185	53	16	327 096 265
7 London Heathrow (LHR)	80 126 320	222	215	7	83	17	67 141 684
8 Hong Kong International Airport (HKA)	74 517 402	169	169	0	84	16	7 371 730
9 Shanghai Pudong International Airport (PVG)	74 006 331	257	121	136	87	18	1 427 647 786
10 Paris Charles de Gaulle Airport (CDG)	72 229 723	295	282	13	114	17	64 990 511
11 Amsterdam Airport Schiphol (AMS)	71 053 147	304	304	0	76	17	17 059 560
12 Indira Gandhi International Airport (DEL)	69 900 983	148	79	69	64	13	1 352 642 280
13 Guangzhou Baiyun International Airport (CAN)	69 769 497	230	88	142	76	15	1 427 647 786
14 Frankfurt Airport (FRA)	69 510 269	314	302	12	92	17	83 124 418
15 Dallas/Fort Worth International Airport (DFW)	69 112 607	253	67	186	26	13	327 096 265
16 Seoul Incheon International Airport (ICN)	68 350 784	175	172	3	71	18	51 171 706
17 Istanbul (Atatürk) Airport (IST)	68 192 683	306	265	41	64	16	82 003 882
18 Soekarno-Hatta International Airport (CGK)	66 908 159	96	46	50	46	10	267 670 543
19 Singapore Changi Airport (SIN)	65 628 000	161	159	2	74	14	5 757 499
20 Denver International Airport (DEN)	64 494 613	214	29	185	28	6	327 096 265
Keflavíkurlugvöllur (KEF)	9 803 813	71	70	1	29	6	358 780

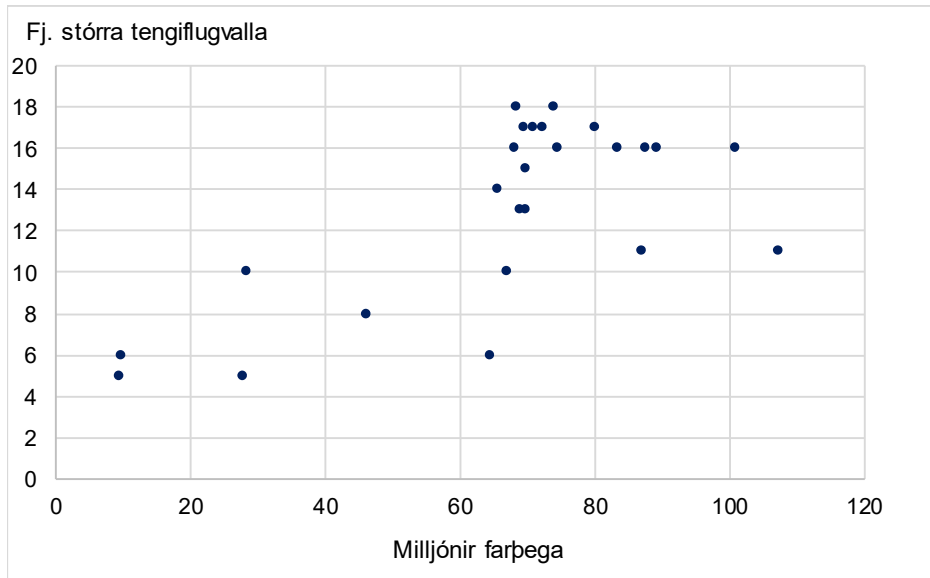
Heimildir: International Airport Review, Wikipedia, Isavia, Analytica

Í töflu 1 hefur verið bætt við upplýsingum um fjölda áfangastaða innanlands og alþjóðlegra og fjölda flugfélaga. Einnig eru þar upplýsingar um hversu margir af flugvöllum á listanum eru meðal áfanga-

¹ Talið út frá upplýsingum Wikipedia á grunni upplýsinga International Airport Review um 20 stærstu flugvelli heimsins. Sjá <https://www.internationalairportreview.com/article/32311/top-20-largest-airports-world-passenger-number/>

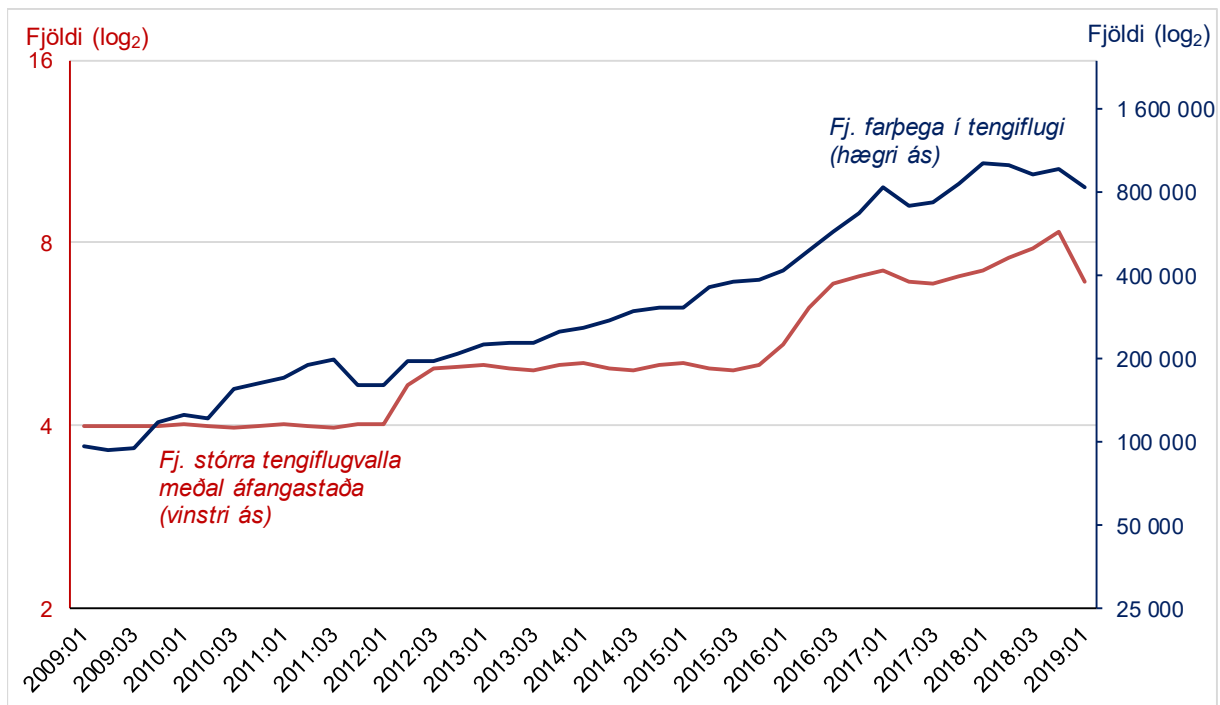
staða viðkomandi flugvallar. Það kemur á daginn að þessi fjöldi sem í töflunni er kallaður fjöldi stórra tengiflugvalla meðal áfangastaða er marktæk skýristærð fyrir farþegafjölda um viðkomandi flugvöll árið 2018. Heildarfjöldi áfangastaða virðist hafa minna að segja hvort heldur innanlands eða milli landa.

Á mynd 1 má sjá samhengi fjölda stórra tengiflugvalla meðal áfangastaða viðkomandi flugvallar og farþegafjölda. Inn í tölurnar hefur verið bætt fjórum flugvöllum með færri farþega ásamt Keflavíkurflugvelli.² Bláa fleti myndarinnar er ætlað að auðvelda lesandanum að eygja hið jákvæða samhengi. Sá farþegafjöldi sem hér um ræðir er heildarfjöldi farþega en ekki eingöngu farþegar í tengiflugi.



Mynd 1. Samband fjölda stórra tengiflugvalla meðal áfangastaða og farþegafjölda árið 2018

Á mynd 2 má svo sjá ársfjórðungslega þróun í fjölda áfangastaða í hópi stórra tengiflugvalla fyrir Keflavíkurflugvöll ásamt þróun tengifarþega um flugvöllinn.



Mynd 2. Samhengi fjölda stórra tengiflugvalla og fjölda tengifarþega í Keflavík – Árstíðaleiðrétt

² Er þar um að ræða London Gatwick, London Stanstead, Manchester og Glasgow auk Keflavíkurflugvallar.

Á mynd 2 eru sýnd ársfjórðungsleg gögn. Annars vegar er um að ræða meðalfjölda stórra tengiflugvalla í hópi áfangastaða í hverjum ársfjórðungi en hins vegar samanlagður fjöldi farþega í tengiflugi um Keflavíkurlugvöll í hverjum ársfjórðungi. Tölurnar hafa verið leiðréttar fyrir árstíðasveiflum en það gerir auðveldara að bera kennsl á grundvallarsamhengi á milli fjölda áfangastaða og fjölda tengifarþega.

Í töflu 1 má sjá að fjöldi áfangastaða í hópi þessara stóru tengiflugvalla er 6 hjá Keflavíkurlugvelli.³ Flestir af þeim 14 stóru tengiflugvöllum sem nú eru ekki meðal áfangastaða eru utan við drægni flestra flugvéla í íslenska flugflotanum eins og hann er samansettur núna.

Mögulega má líta á metið tölfræðisamband á milli fjölda stórra tengiflugvalla og farþegafjölda um viðkomandi flugvöll sem einhvers konar langtímajafnvægi. Fólksfjöldi í heimalandi viðkomandi flugvallar kemur einnig inn í slíkt samband. Niðurstaða matsins er sú að teygni farþegafjölda gagnvart fjölda stórra flugvalla í hópi áfangastaða er um 1 en það þýðir að hlutfallsleg fjölgun þessara áfangastaða kemur fram í um sömu hlutfallslegu fjölgun farþega að öðru óbreyttu.

Fyrir umrætt tölfræðimat var fimm flugvöllum bætt við þá 20 stærstu en upplýsingar fyrir þá eru sýndar í töflu 2. Efstu þrjár flugvellirnir eru í hópi stærstu flugvalla Bretlands.

Tafla 2. Flugvellir sem bætt var við fyrir tölfræðimat

Flugvöllur	Farþegafjöldi	Fjöldi áfangastaða			Fj. flugfélaga	Fj. stórra tengiflugvalla meðal áfangastaða	Mannfjöldi lands
		Alls	Alþjóðl.	Innanl.			
London-Gatwick	46 086 089	247	242	5	47	8	67 141 684
Manchester	28 292 797	224	207	17	53	10	67 141 684
London-Stansted	27 996 116	195	190	5	23	5	67 141 684
Glasgow	9 656 227	101	75	26	22	5	67 141 684
Keflavíkurlugvöllur (KEF)	9 803 813	71	70	1	29	6	358 780

Heimildir: World Airport Codes, Wikipedia, Isavia, Analytica

Sviðsmyndir

Verði veruleg fjölgun í áfangastöðum meðal stærstu flugvalla þá er líklegt að slík fjölgun feli í sér áfangastaði sem eru utan Evrópu og Norður Ameríku. Nú þegar er flogið á alla stærstu flugvöllina í Evrópu sem eru í töflu 1 nema Ístanbúl en nokkrir flugvellir eru eftir í Norður Ameríku. Þar fyrir utan eru flugvellirnir í töflu 1 í Asíu.

Erfitt er að segja fyrir um áhrif þess að bætt sé við áfangastöðum í Asíu enda eru þau ríki afar fjölmenn. Hins vegar er óljóst hagræði ferðamanna þaðan af því að nota Ísland sem tengiflugvöll. Þá er engin reynsla til að byggja á tölfræðimat hvað þetta varðar utan þær ályktanir sem draga má af almennu samhengi fjölda stærstu tengiflugvalla í hópi áfangastaða og fjölda ferðamanna, sbr. mynd 1 og áður nefnt 1:1 samhengi.

Miðað við fjölda áfangastaða á flugvöllum í Bretlandi gæti hins vegar verið verulegt svigrúm til fjölgunar alþjóðlegra áfangastaða þótt það verði tæpast í takt við reynslu hvað Keflavíkurlugvöll varðar fyrir árin 2009-2018, sbr. það sem nefnt er í byrjun minnisblaðsins.

Analytica hefur mælt endurbætt tölfræðisamhengi á milli fjölda tengifarþega og fjölda áfangastaða beggja vegna Atlantsála (sbr. minnisblað dags. 13/6 sl.) með þeirri viðbót að taka tillit til fjölda stórra tengiflugvalla meðal áfangastaða. Á þeim grunni er unnt að álykta um mögulega þróun í fjölda farþega í tengiflugi til ársins 2040. Í því sem á eftir fer er gerð sú forsenda að áhrif tilkomu áfangastaða í Asíu megi leggja að jöfnu við fjölgun áfangastaða í Norður Ameríku.

³ Skv. upplýsingum Wikipedia. Skv. upplýsingum Isavia var meðalfjöldi hins vegar um 8 árið 2018. Síðan þá hefur fjöldi stórra tengiflugvalla meðal áfangastaða fækkað um tvo.

Gerð er sú forsenda að fjöldi áfangastaða á heildina litið verði minni en á London Stanstead en á móti komi að fjöldi stórra tengiflugvalla verði meiri. Í **sviðsmynd a** er miðað við að fjöldi stórra tengiflugvalla aukist úr 6 í 12 en í **sviðsmynd b** er miðað við að fjöldi stórra tengiflugvalla aukist í 14.

Niðurstöður þessara tveggja sviðsmynda eru sýndar í töflu 3. Eins og gefur að skilja þá eru forsendur sviðsmyndanna um fjölda áfangastaða eftir heimsálfum og fjölda stórra tengiflugvalla talsvert á reiki, m.a. vegna þess að ljóst er að sú mikla fjölgun áfangastaða sem var á árunum 2009-2018 var ósjálfbær og hlutfallslega minni fjölgun áfangastaða líkleg til framtíðar. Þá er engin reynsla af flugi til Asíu sem unnt er að byggja á þó líklega séu nokkrir möguleikar fólgnir í flugi þangað. Af þessum sökum ber að líta á niðurstöðurnar í töflu 3 sem sviðsmyndir um mögulega þróun fremur en spá.

Í fyrstu tveimur línum töflu 3 er sýndur fjöldi áfangastaða eftir heimsálfum fyrir árið 2018, áætlun fyrir árið 2019 og fjöldi áfangastaða fyrir hvora sviðsmynd um sig árið 2040. Samtala er í þriðju línu. Í fjórðu línu er niðurstaða viðkomandi sviðsmyndar um fjölda tengifarþega árið 2040 borin saman við fjöldann 2018 og spá Isavia fyrir 2019. Í síðustu línu töflunnar er gefin upp forsendan um á hversu marga stóra tengiflugvelli sviðsmyndin gerir ráð fyrir að flogið sé á.

Tafla 3. Sviðsmyndir um fjölda tengifarþega

Heimsálfa	Fjöldi áfangastaða eftir heimsálfum			
	2018	2019	2040 a	2040 b
Evrópa	51	51	84	93
NA og Asía	25	19	61	75
Samtals	76	70	145	168
Fj. tengifarþ.	3 900 þ.	2 200 þ.*	16 200 þ.	22 300 þ.
<u>Forsenda:</u>				
Fjöldi stórra tengiflugvalla	8	6	12	14

* Spá Isavia frá 7/6 2019.

Hvað sviðsmyndirnar áhrærir þá er líklegt að sú fjölgun áfangastaða í Norður Ameríku og Asíu sem stillt er upp í sviðsmyndunum verði að miklu leyti í Asíu. Ekki er gert ráð fyrir nýjum áfangastöðum í Afríku þótt slíkt sé einnig möguleiki. Hugsanlega mætti túlka slíka áfangastaði innan hinna tveggja flokka áfangastaða í sviðsmyndunum tveimur.

Megin niðurstaða greiningarinnar er eftirfarandi: Báðar sviðsmyndir gefa til kynna möguleikann á umtalsverðri fjölgun tengifarþega þótt umtalsverð óvissa ríki um fjölda tengifarþega árið 2040.

Viðauki 1. Niðurstöður tölfræðimats

Formúlan sem lýsir metnu sambandi á grundvelli upplýsinga fyrir 25 flugvelli er eftirfarandi:

$$y_i = 13,36 + 1,029 x_i + 0,106 n_i + \varepsilon_i$$

þar sem breytur eru í náttúrulegum logaritma og y stendur fyrir fjölda farþega, x fyrir fjölda stórra flugvalla meðal áfangastaða og n fyrir fólksfjölda. ε stendur fyrir skekkjulið og i stendur fyrir flugvöll i.

Niðurstöður tölfræðimats eru eftirfarandi:

Samhengi fjölda farþega, fj. mikilvægra tengiflugvalla í hópi áfangastaða og fólksfjölda, þversnið

Linear Regression - Estimation by Least Squares

```
Dependent Variable LPASS
Usable Observations          25
Degrees of Freedom            22
Centered R^2                  0.6721251
R-Bar^2                       0.6423183
Uncentered R^2               0.9996167
Mean of Dependent Variable   17.884014791
Std Error of Dependent Variable 0.624454046
Standard Error of Estimate    0.373464093
Sum of Squared Residuals     3.0684594318
Regression F(2,22)           22.5494
Significance Level of F       0.0000047
Log Likelihood                -9.2522
Durbin-Watson Statistic      1.5674
```

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	13.359516635	0.785375539	17.01035	0.00000000
2. LCROS	1.029065545	0.187678332	5.48313	0.00001649
3. LPOP	0.106156948	0.039606324	2.68030	0.01366892

Langtímasamhengi fjölda tengifarþega og fj. áfangastaða, m.v. árstíðaleiðr. ársfjórðungstölur

Linear Regression - Estimation by Least Squares

```
Dependent Variable LTRANSIT_SA
Quarterly Data From 2009:01 To 2019:01
Usable Observations          41
Degrees of Freedom            37
Centered R^2                  0.9928562
R-Bar^2                       0.9922770
Uncentered R^2               0.9999767
Mean of Dependent Variable   12.611878824
Std Error of Dependent Variable 0.729899964
Standard Error of Estimate    0.064144023
Sum of Squared Residuals     0.1522348586
Regression F(3,37)           1714.1128
Significance Level of F       0.0000000
Log Likelihood                56.5395
Durbin-Watson Statistic      1.0569
```

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	7.8782307587	0.3431349498	22.95957	0.00000000
2. LAFANGANA_SA	0.9674362361	0.0718721515	13.46052	0.00000000
3. LAFANGAEU_SA{1}	0.4742297650	0.1388972515	3.41425	0.00156483
4. LCROSS_SA	0.4657774147	0.1347126665	3.45756	0.00138668

Breytuskýringar

LPASS - Logaritmi fjölda farþega á ári
LCROS - Logaritmi fjölda stórra tengiflugvalla í hópi áfangastaða
LPOP - Logaritmi fólksfjölda árið 2018
LTRANSIT_SA - Logaritmi ársfjórðungslegs fjölda tengifarþega, árstíðaleiðrétt
LAFANGANA_SA - Logaritmi ársfjórðungslegs fjölda áfangastaða í NA, árstíðaleiðrétt
LAFANGAEU_SA - Logaritmi ársfjórðungslegs fjölda áfangastaða í Evrópu, árstíðaleiðr
LCROSS_SA - Logaritmi ársfjórðungslegs fjölda stórra tengiflugvalla í hópi áfangastaða, árstíðaleiðrétt

Reykjavík, 14. ágúst, 2019

Til: Verkefnishóps um flugvöll á höfuðborgarsvæðinu 2018
 Samgöngu- og sveitarstjórnarráðuneyti
 b/t Eyjólfss Árna Rafnssonar

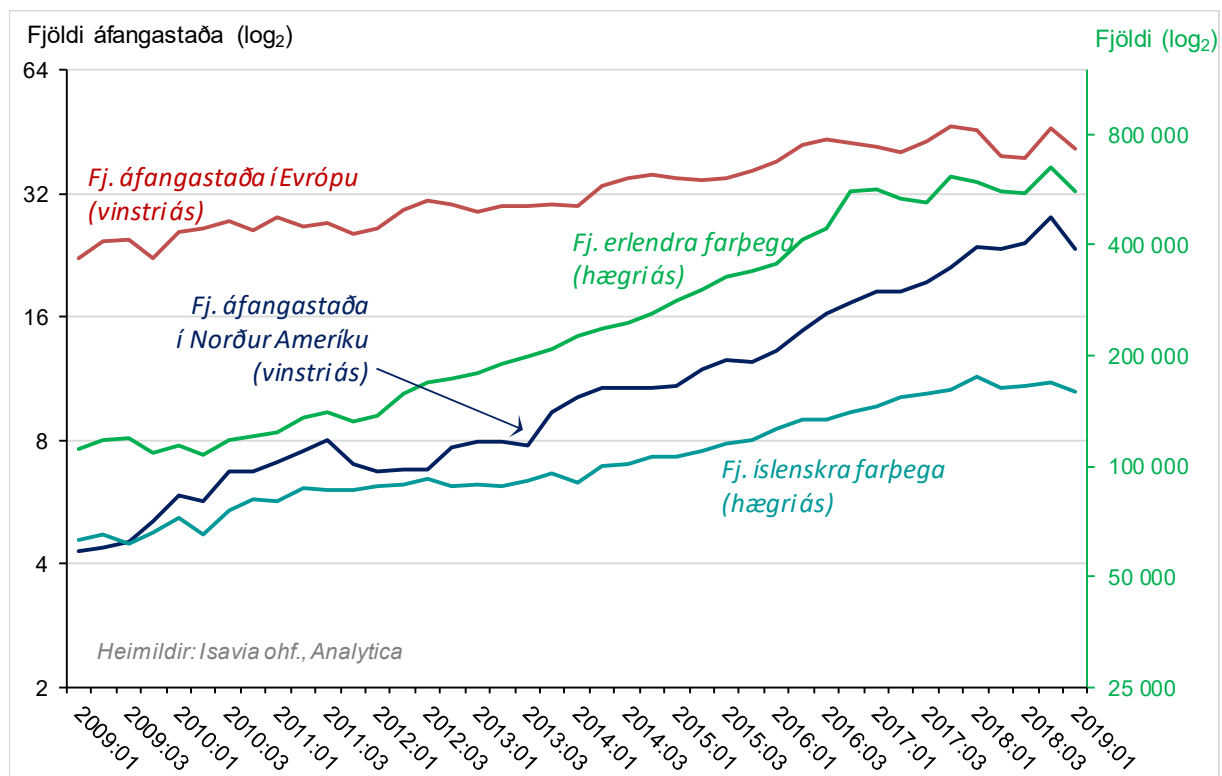
Frá: Analytica ehf.
 Yngva Harðarsyni

Efni: Möguleg fjölgun farþega með Ísland sem áfangastað til 2040

Minnisblað þetta er ritað að beiðni verkefnishóps um flugvöll á höfuðborgarsvæðinu 2018 og er ritað í framhaldi af minnisblöðum dags. 13/6 og 5/7 um samhengi fjölda áfangastaða til og frá Keflavík og farþega fjölda í tengiflugi. Tilgangur þessa minnisblaðs er að álykta um mögulega fjölgun farþega sem hafa Ísland sem áfangastað til ársins 2040 með hliðsjón af fjölgun áfangastaða og er m.a. byggt á greiningu fyrri minnisblaða.

Í minnisblaðinu er stuðst við sömu sviðsmyndir um fjölgun áfangastaða og fjölgun stórra tengiflugvalla á meðal áfangastaða og í minnisblaðinu dags. 5/7 sl. Með stórum tengiflugvöllum er átt við 20 stærstu flugvelli heimsins hvað varðar farþega fjölda.

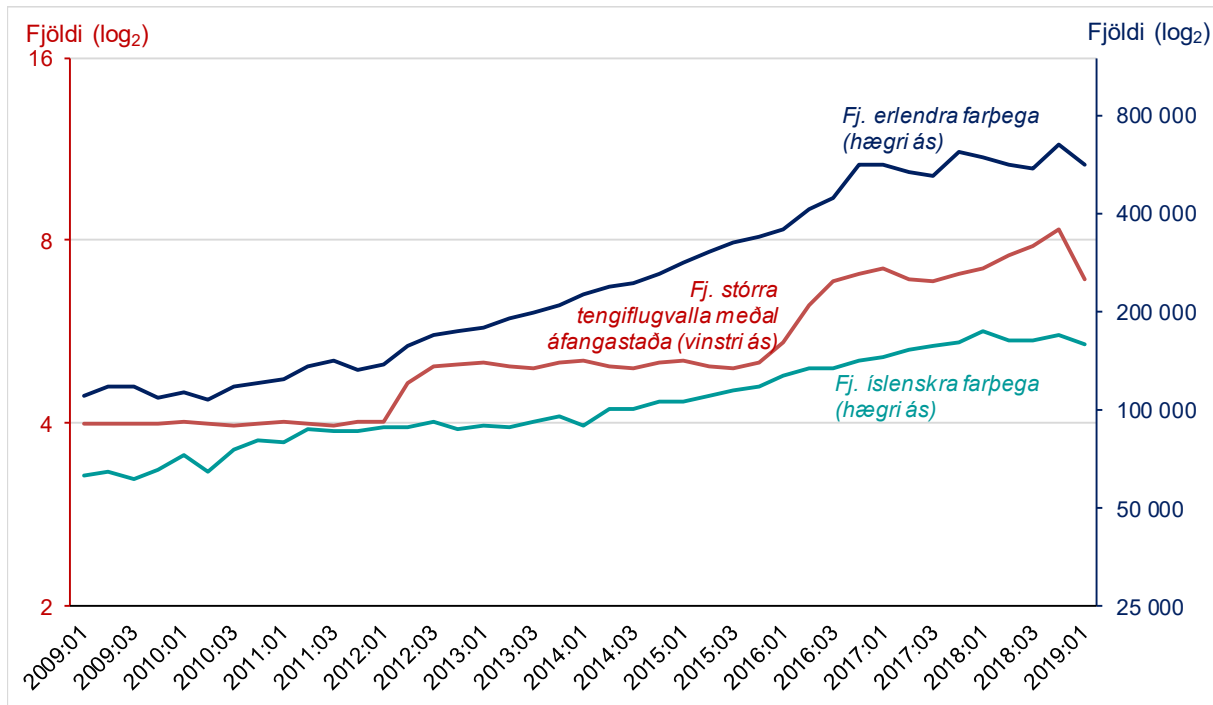
Á mynd 1 er sýnd þróun í fjölda áfangastaða frá Leifsstöð til Evrópu og Norður Ameríku og þróun í fjölda erlendra og íslenskra farþega með Ísland sem áfangastað. Af myndinni má ráða að samband er á milli fjölda áfangastaða og farþega fjölda um Leifsstöð.



Mynd 1. Þróun fjölgunar áfangastaða í Evrópu og Norður Ameríku og fjölgunar farþega um Leifsstöð með Ísland sem áfangastað - Árstíðaleiðrétt

Niðurstöður tölfræðimats á sambandi farþegafjölda um Leifsstöð, fjölda áfangastaða og fjölda stórra tengiflugvalla meðal áfangastaða er að finna í viðauka 1. Í niðurstöðum þessa minnisblaðs er byggt á þessu mati en einnig höfð hliðsjón af mati á sambandi á milli fjölda stórra tengiflugvalla meðal áfangastaða og farþegafjölda sem lýst er í minnisblaði dags. 5/7.

Á mynd 2 má sjá ársfjórðungslega þróun í fjölda áfangastaða í hópi stórra tengiflugvalla fyrir Keflavíkurlugvöll ásamt þróun tengifarþega um flugvöllinn. Myndin gefur til kynna að samband sé á milli fjölda stórra tengiflugvalla meðal áfangastaða og fjölda erlendra farþega með Ísland sem áfangastað og mælist það samband tölfræðilega marktækt, sjá viðauka 1.¹ Ekki mælist hins vegar tölfræðilega marktækt beint samband á milli fjölda stórra tengiflugvalla meðal áfangastaða og fjölda íslenskra farþega með Ísland sem áfangastað.



Mynd 2. Samhengi fjölda stórra tengiflugvalla og fjölda farþega um Leifsstöð með Ísland sem áfangastað – Árstíðaleiðrétt

Á myndum 1 og 2 hér að framan eru sýnd ársfjórðungsleg gögn. Á mynd 1 er annars vegar um að ræða meðalfjölda áfangastaða í hverjum ársfjórðungi en hins vegar samanlagðan fjölda farþega í hverjum ársfjórðungi. Á mynd 2 er annars vegar um að ræða meðalfjölda stórra tengiflugvalla í hópi áfangastaða í hverjum ársfjórðungi en hins vegar samanlagður fjöldi farþega í hverjum ársfjórðungi. Tölurnar hafa verið leiðréttar fyrir árstíðasveiflum en það gerir auðveldara að bera kennsl á grundvallarsamhengi á milli fjölda áfangastaða og fjölda tengifarþega.

Sviðsmyndir

Eins og áður segir þá er í minnisblaðinu stuðst við sömu sviðsmyndir um fjölgun áfangastaða og fjölgun stórra tengiflugvalla á meðal áfangastaða og í minnisblaðinu dags. 5/7 sl. Gerð er sú forsenda að fjöldi áfangastaða á heildina litið verði minni árið 2040 en nú er á London-Stansted en að fjöldi stórra tengiflugvalla meðal áfangastaða verði meiri. Í **sviðsmynd a** er miðað við að fjöldi stórra tengiflugvalla aukist úr 6 í 12 en í **sviðsmynd b** er miðað við að fjöldi stórra tengiflugvalla aukist í 14.

¹ Með tölfræðilegri marktækni er átt við að ekki sé unnt að hafna tilgátunni um að umrætt samband sé fyrir hendi m.v. fyrirfram gefin öryggismörk, í þessu tilviki 5%. Þessi 5% standa fyrir það að það séu í mesta lagi 5% líkur séu á því að tilgátan sé röng.

Verði veruleg fjölgun í áfangastöðum meðal stærstu flugvalla þá er líklegt að slík fjölgun feli í sér áfangastaði sem eru utan Evrópu og Norður Ameríku. Nú þegar er flogið á alla stærstu flugvöllina í Evrópu nema Ístanbúl en nokkra flugvelli vantar í hóp áfangastaða í Norður Ameríku.

Erfitt er að segja fyrir um áhrif þess að bætt sé við áfangastöðum í Asíu enda eru þau ríki afar fjölmenn og ekki er nein marktæk reynsla af beinu flugi þangað. Tölur um fjölda farþega eftir þjóðernum bera vott um vaxandi áhuga Asíubúa á að heimsækja Ísland en hagræði ferðamanna þaðan af því að nota Ísland sem tengiflugvöll er óljóst. Hins vegar er ljóst að nokkra af stærstu tengiflugvöllum heimsins er að finna í Asíu. Miðað við fjölda áfangastaða á flugvöllum í Bretlandi gæti hins vegar verið talsvert svigrúm til fjölgunar alþjóðlegra áfangastaða frá Leifsstöð einkum fyrir tengifarþega.²

Í því sem á eftir fer er gerð sú forsenda að áhrif tilkomu áfangastaða í Asíu megi leggja að jöfnu við fjölgun áfangastaða í Norður Ameríku.

Niðurstöður sviðsmyndanna eru sýndar í töflu 1. Eins og gefur að skilja þá eru forsendur sviðsmyndanna um fjölda áfangastaða eftir heimsálfum og fjölda stórra tengiflugvalla talsvert á reiki, m.a. vegna þess að ljóst er að sú mikla fjölgun áfangastaða sem var á árunum 2009-2018 var ósjálfbær og hlutfallslega minni fjölgun áfangastaða líkleg til framtíðar. Þá er engin reynsla af flugi til Asíu sem unnt er að byggja á þó líklega séu nokkrir möguleikar fólgnir í flugi þangað. Af þessum sökum ber að líta á niðurstöðurnar í töflu 1 sem sviðsmyndir um mögulega þróun fremur en spá og vitanlega mögulegt að varpa fram fleiri sviðsmyndum um mögulega þróun.

Í fyrstu tveimur forsendudálkum í töflu 1 er sýndur fjöldi áfangastaða eftir heimsálfum fyrir árið 2018, áætlun fyrir árið 2019 og forsendur sviðsmynda árið 2040. Samtala er í þriðja dálki. Í fjórða dálki er forsendan um stóra tengiflugvelli meðal áfangastaða.

Í niðurstöðuhluta töflunnar eru sýndar niðurstöður sviðsmynda um fjölda farþega árið 2040 og samanburður við fjöldann 2018 og spá Ísavia fyrir 2019. Niðurstöður um fjölda tengifarþega eru úr minnisblaðinu frá 5/7 sl.

Tafla 1. Sviðsmyndir um fjölda farþega um Flugstöð Leifs Eiríkssonar³

Ár	Niðurstöður sviðsmynda				Forsendur um fjölda áfangastaða			
	Ísl. ferðam.	Erl. ferðam.	Tengifarþ.	Samtals	Í Evrópu	Í NA og Asíu	Samtals	Stórir tengiflugv.
2018	668 093	2 315 892	3 879 746	9 847 716	51	25	76	8
2019*	631 000	1 927 000	2 200 000	7 316 000	51	19	70	6
2040 a	1 150 000	9 150 000	16 200 000	36 800 000	84	61	145	12
2040 b	1 300 000	12 300 000	22 300 000	49 500 000	93	75	168	14

* Spá Ísavia frá 7/6 2019.

Til samanburðar má nefna að árið 2018 fóru um 28 m. farþegar um London-Stansted, fjöldi alþjóðlegra áfangastaða var 190 og fjöldi stórra tengiflugvalla meðal áfangastaða var 5. Enginn af stærstu flugvöllum Bretlands var með meira en 10 stóra tengiflugvelli meðal áfangastaða nema London-Heathrow, þar sem þeir voru 17.⁴ Þær forsendur sem hér er litið til hvað varðar fjölda stórra tengiflugvalla meðal áfangastaða eru því líkast til á jaðri þess mögulega.

Niðurstöður um heildarfjölda farþega má bera saman við mat á grunni tölfræðisambands á milli fjölda stórra tengiflugvalla meðal áfangastaða og heildarfjölda farþega um flugvelli sem kynnt var í minnisblaðinu frá 5/7 sl.⁵ Miðað við 12 stóra tengiflugvelli meðal áfangastaða gefur tölfræðisambandið til kynna 32,5 m. farþega en 38,1 m. farþega m.v. 14 stóra tengiflugvelli. Þær niðurstöður eru því nær sviðsmynd

² Vísuð einnig til sjónarmiða sem viðruð eru í minnisblaði 5/7 sl. varðandi samhengi fjölda stórra tengiflugvalla meðal áfangastaða og farþegafjölda um viðkomandi flugvelli.

³ Samtals dálkurinn er fenginn með því að tvöfalda fjölda íslenskra og erlendra ferðamanna og leggja við fjölda tengifarþega. Ástæðan er sú að bæði íslenskir og erlendir ferðamenn bæði koma og fara.

⁴ Sjá töflur 1 og 2 í minnisblaðinu frá 5/7 sl.

⁵ Sjá mynd 1 og viðauka 1 í minnisblaðinu frá 5/7. Tölfræðisambandið er metið á grunni þversniðsgagna fyrir flugvelli árið 2018.

a hér að framan en sviðsmynd b. Hins vegar eru skekkjumörk mjög stór fyrir þetta tölfræðisamband og forsendan um fjölda stórra tengiflugvalla er líkast til á jaðri þess mögulega.⁶

Hvað sviðsmyndirnar áhrærir þá er líklegt að sú fjölgun áfangastaða í Norður Ameríku og Asíu sem stillt er upp í sviðsmyndunum verði að miklu leyti í Asíu. Ekki er gert ráð fyrir nýjum áfangastöðum í Afríku þótt slíkt sé einnig möguleiki. Hugsanlega mætti túlka slíka áfangastaði innan hinna tveggja flokka áfangastaða í sviðsmyndunum tveimur.

Megin niðurstaða greiningarinnar er eftirfarandi: Báðar sviðsmyndir gefa til kynna möguleikann á umtalsverðri fjölgun farþega þótt umtalsverð óvissa ríki um fjöldann árið 2040. Greiningin bendir til möguleikans á mestri fjölgun á meðal tengifarþega, þarnæst á meðal erlendra ferðamanna með Ísland sem áfangastað og loks Íslendinga.

⁶ Sjá tölfræðiniðurstöður í viðauka 1 við minnisblaðið frá 5/7. Fyrir árið 2018 gefur tölfræðisambandið mun hærri niðurstöðu fyrir heildar farþega fjölda um Leifsstöð en reyndin varð en það kann m.a. að skýrast af takmarkaðri afkastagetu flugstöðvarinnar. Jafnframt er ekki hægt að líta á niðurstöðu tölfræðisambandsins sem skammtímaspá heldur sem mat til lengri tíma. Auk þess tekur sambandið ekki til áhrifa ýmissa þátta sem skipt geta máli í bráð og lengd.

Viðauki 1. Niðurstöður tölfræðimats

Byggt er á kenningunni að um sé að ræða sk. co-integration samhengi breyta í langtímasambandi. Sk. ADF tölfræðipróf bendir til að ekki sé unnt að hafna þeirri kenningu.

Langtímasamhengi fjölda erl. farþega og fj. áfangastaða, m.v. árstíðaleiðr. ársfjórðungstölur

Linear Regression - Estimation by Least Squares

Dependent Variable LTOURR_SA

Quarterly Data From 2009:01 To 2019:02

Usable Observations	42
Degrees of Freedom	38
Centered R ²	0.9753434
R-Bar ²	0.9733968
Uncentered R ²	0.9999401
Mean of Dependent Variable	12.415369968
Std Error of Dependent Variable	0.620237199
Standard Error of Estimate	0.101163748
Sum of Squared Residuals	0.3888959500
Regression F(3,38)	501.0556
Significance Level of F	0.0000000
Log Likelihood	38.7290
Durbin-Watson Statistic	0.6206

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	6.9600521305	0.5620324778	12.38372	0.00000000
2. LAFANGANA_SA	0.4209199633	0.1161168089	3.62497	0.00084407
3. LAFANGAEU_SA	0.8619364446	0.2240600591	3.84690	0.00044352
4. LCROSS_SA	0.8142157336	0.2100732441	3.87587	0.00040739

Langtímasamhengi fjölda ísl. farþega og fj. áfangastaða, m.v. árstíðaleiðr. ársfjórðungstölur

Linear Regression - Estimation by Least Squares

Dependent Variable LIS_SA

Quarterly Data From 2009:01 To 2019:02

Usable Observations	42
Degrees of Freedom	39
Centered R ²	0.9739888
R-Bar ²	0.9726549
Uncentered R ²	0.9999813
Mean of Dependent Variable	11.555321682
Std Error of Dependent Variable	0.313698717
Standard Error of Estimate	0.051874288
Sum of Squared Residuals	0.1049467297
Regression F(2,39)	730.1785
Significance Level of F	0.0000000
Log Likelihood	66.2360
Durbin-Watson Statistic	1.0519

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. Constant	9.5615927704	0.2879459156	33.20621	0.00000000
2. LAFANGANA_SA	0.4783204897	0.0509224048	9.39312	0.00000000
3. LAFANGAEU_SA	0.2402724141	0.1102433881	2.17947	0.03539921

Breytuskýringar

LTOURR_SA - Logaritmi ársfjórðungslegs fjölda erlendra farþega, árstíðaleiðrétt
LIS_SA - Logaritmi ársfjórðungslegs fjölda íslenskra farþega, árstíðaleiðrétt
LAFANGANA_SA - Logaritmi ársfjórðungslegs fjölda áfangastaða í NA, árstíðaleiðrétt
LAFANGAEU_SA - Logaritmi ársfjórðungslegs fjölda áfangastaða í Evrópu, árstíðaleiðr
LCROSS_SA - Logaritmi ársfjórðungslegs fjölda stórra tengiflugvalla í hópi áfangastaða, árstíðaleiðrétt

Tölur um fjölda farþega byggja á talningum brottfararfarþega í Leifsstöð.



19.07.2017

Unnið fyrir: Icelandair, Hilmar B. Baldursson

Nokkrar hugleiðingar um vinda vegna aðflugstilrauna í Hvassahrauni.

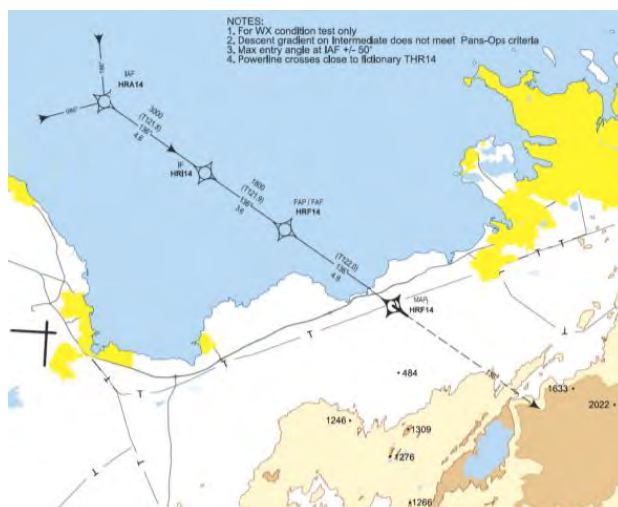
Inngangur

Icelandair hefur síðustu mánuði á eigin vegum skoðað frekar veður- og aðflugskilyrði við Hvassahraun. Í þessu minnisblaði er tæpt á þeim rannsóknum sem þegar hafa verið gerðar á veðurfari vegna mögulegs tveggja brauta flugvallar í Hvassahrauni. Gerð er grein fyrir athugunum sem rétt er að gera frekar til að kanna betur nothæfi. Þá er greint frá veðri í sérstöku tilraunaflugi Icelandair í SA-illviðri 8. febrúar 2017. Í minnisblaðinu eru engar nýjar greiningar á veðurgögnum en tillögur gerðar um þá þá þætti sem gagnast ættu við frekari könnun á nothæfi mögulegs flugvallar hvað vind varðar.

Umhverfi og helstu áskoranir vindsins



Mynd 1. Hvassahraun, aðflugstefna úr NNA að braut 02/20.



Mynd 2. Aðflugstefna úr NV að braut 14/32.

Myndir 1 og 2 sýna aðflugsstefnur flugvallar í Hvassahrauni fyrir annars vegar braut 02/20 og hins vegar braut 14/32. Þá hefur verið teiknað aðflug inn á braut 10/28 (ekki sýnt). Flugbraut 14/32 mundi bæta úr brýnni þörf á hentugri braut sem mundi nýtast þegar hvasst er af SA á öllum árstímum. Sama má segja um braut 02/20 sem kemur í góðar þarfir í algengum útsynningi að vetrarlagi.

Þegar veðuraðstæður eru metnar er í flestum tilvikum hentugast að bera saman við veður og kringumstæður BIKF. Flugvöllur í Hvassahrauni er á heldur úfnara landi þar sem umhverfið einkennist að mestu af helluhrauni og að hluta úfnara apalhrauni. Eins er styttra í Reykjanesfjallgarðinn til suðurs og einkum suðaustur af flugvallarstæðinu. Veðuráskoranir í Hvassahrauni tengjast að mestu vindi og kviku (e. turbulence) vindsins nærri yfirborði. Hér er ekki fjallað um aðra veðurþætti sem koma við sögu við mat á nothæfisstuðlum nýrra flugvalla s.s. hita undir frostmarki, skýjahæð og skyggni.

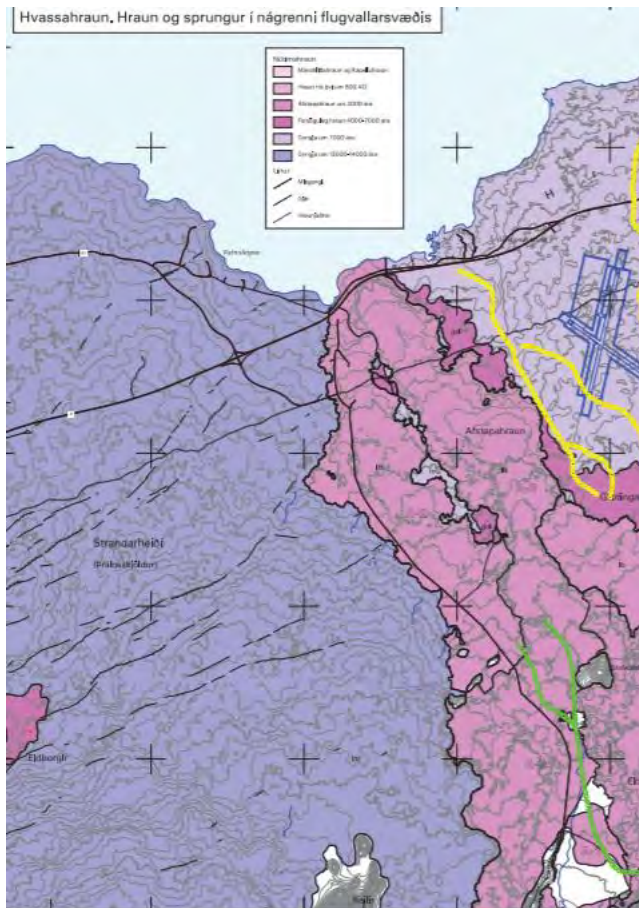
Það eru þrenns konar áskoranir í vindi sem einkum þarf að líta til í Hvassahrauni:

1. Tíðni og styrkur hvassviðra í SA- og A-áttum og áhrif nærlandslags í þeim vindáttum.
2. Mögulegar bylgjur í S- og SA(S) -áttum frá nálægum fjöllum.
3. Kvika nærri jörðu af vindi sem blæs yfir hraunið í A-, SA-, S- og SV-áttum.

Hvassviðri þarf að bera saman, einkum við BIKF og hefur það þegar verið gert nokkuð ítarlega í samantekt Veðurstofunnar (2014b).

Fjallabylgjur valda niðurstreymi hlémegin fjalla. Oft, en ekki alltaf fylgir þeim staðbundin kvika við bylgjubrot og stöku sinnum, einkum við hærri og brattari fjöll, jafnvel meiriháttar og hættuleg ókyrrð með straumstökki (e. hydrological jump).

Kvika vegna viðnáms frá jörðu ræðst mjög af yfirborðshrýfinu. Í Hvassahrauni er hrýfið meira en t.a.m. við BIKF þar sem umhverfið er sléttara, en ein og ein bygging getur valdið þekktri kviku í aðflugi við ákveðnar aðstæður. Kviku vegna yfirborðshrýfis má mæla. Hana má líka reikna eða þá áætla með rannsóknum og greiningu á einföldum vindmælingum.



Mynd 3. Hraun í grennd við flugvallarstæði í Hvassahrauni. Afstapahraun í suðvestri og Geldingahraun í suðri eru grófari en eldra helluhraun Hvassahrauns sem komið er úr dyngjugosi fyrir um 7000 árum. Úr skýrslu Rögnunefndarinnar.

Í skýrslu Rögnunefndarinnar er sagt að vindhraði sé nokkuð svipaður í Hvassahrauni og á BIRK og BIKF. Vindhraði virðist vera nokkuð svipaður og BIRK, en suðlæggar áttir eru algengari að vetri í Hvassahrauni.

Staða veðurathugana og -rannsókna á Hvassahrauni.

Veðurstöð var rekin í Hvassahrauni 2001-2009. Veðurmælingar hafa verið greindar og bornar saman við tilsvareandi mælingar á Höfuðborgarsvæðinu og BIKF.

Það eru einkum fimm greiningar á veðuraðstæðum sem rétt er að halda til haga:

1. Þrjár greiningar sem unnar voru af Veðurstofu Íslands fyrir Rögnunefndina (2014a, 2014b og 2014c)
2. Skýrsla Belgings: 2015; Samanburður á reiknuðu og mældu veðri á Suðvesturlandi ásamt kortlagningu á flugkviku.
3. Glærur frá Laudrum & Brown (2016), ráðgjafa Ícelandair um úrvinnslu veðurmælinga og reiknaðir nothæfisstuðar.

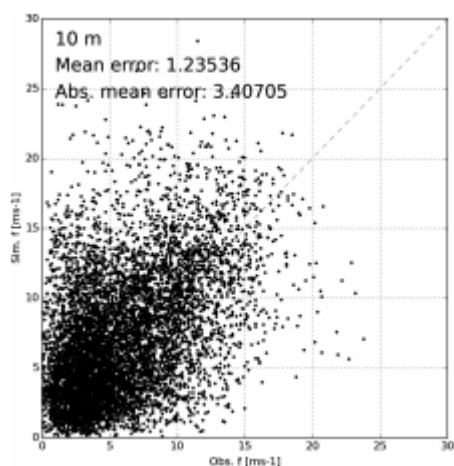
Að mati Veðurstofunnar er ekkert í landslagi eða staðsetningu Hvassahrauns sem gefur til kynna önnur skyggis- og skýjahæðarskilyrði þar en á BIRK. Hvað varðar nothæfisstuðul munar litlu á niðurstöðum fyrir Reykjavíkflugvöll og Hvassahraun fyrir tvær flugbrautir og 20kt hliðarvindstakmörkun.

Niðurstaðar Laudrum & Brown er svipuð og út frá vindmælingum reiknast nothæfisstuðull samanlagt hæstur fyrir brautir 03/21 og 15/33 miðað við 25kt. Litlu munar á nokkrum öðrum kostum með áþekkar brautarstefnur.

Belgingur hefur reiknað veður fyrir 5 ár (sept 2008-ágúst 2013) í þétu neti (möskvar 666 m). Gögnin sem fengust úr þessari endurgreiningu með 1 klst. millibili fóru í grunnvinnslu m.a. á flugkviku upp í um 10 þús. fet, yfir Hvassahrauni.

Flugkvikureikningar benda til að tíðni mikillir ókyrrðar í aðflugi í Hvassahrauni sé ekki vandamál samanborið við aðra flugvallarkosti. Eingöngu var skoðaður hægur vindur (13kt og minni).

Hermdur vindur er að öllu jafna ívið hærri en mældur vindur. Í Hvasshrauni er skekkjan að jafnaði 2,3kt. Mynd 4 er fengin úr skýrslu Belgings. Rétt hermun skilar punktum nærri hornlínunni. Vel sést að mikil dreifni er í skekkjunni og veikir nokkuð grundvöll þessara háupplausnarreikninga vindsins.



Mynd 4. Samanburður á mældum (láréttur ás) og reiknuðum (lóðréttur ás) vindhraða í 10 m hæð [m/s]. (Mynd 12 í skýrslu Belgings, 2015.)

Tilraunaflug 8. febrúar 2017

Horfur voru á álitlegu óveðri með SA-átt dagana fyrir 8. febrúar. Gerðar voru ráðstafanir og Ícelandair skipulagði tilraunaflug með einni af velum sínum (Boeing 757-200). Markmið tilraunaflugsins var að kanna ókyrrð í aðflugslínu 14 utan af Faxaflóa og inn yfir Reykjanes.

Gert var ráð fyrir krappri lægð og vindur 140-150° 50-60KT í 300-600 fetum með hámarki á milli kl. 09 og 13.

Veðurkort kl. 12. þann 8. febrúar má sjá á myndum 4 og 5. Kröpp lægð komu úr suðaustri og fór miðja hennar til norðvesturs skammt fyrir suðvestan landið. Svo fór að þetta varð eitt verstu illviðrum sem gengu yfir suðvesturland veturinn 2016-17.

METAR-skeyti frá BIKF frá 07:00 til 13:30 eru í töflu 1. Veður versnaði nokkuð hratt um morguninn og vindur var í hámarki á BIKF kl. 12:00. Þá 130°53KT með mældum hviðum 79KT.

Tafla 1.

METAR BIKF 080700Z 13024G34KT 9999 -DZRA FEW007 BKN010 OVC045 07/06 Q0992

METAR BIKF 080730Z 13027G40KT 7000 -DZRA FEW004 BKN009 OVC025 07/07 Q0992

METAR BIKF 080800Z 12033G48KT 4000 RA FEW004 BKN008 OVC019 07/06 Q0991

METAR BIKF 080830Z 12037G49KT 2500 DZRA BKN009 OVC020 07/06 Q0990

METAR BIKF 080900Z 12042G56KT 2000 DZRA BKN010 OVC020 07/06 Q0989

METAR BIKF 080930Z 12043G57KT 3000 DZRA BKN011 OVC020 07/06 Q0989

METAR BIKF 081000Z 12046G58KT 3000 DZRA BKN011 OVC020 07/06 Q0988

METAR BIKF 081030Z 12047G69KT 3000 DZRA BKN011 OVC020 07/06 Q0987

METAR BIKF 081100Z 12048G63KT 2000 DZRA BKN011 OVC020 07/07 Q0986

METAR BIKF 081130Z 12051G69KT 2000 R11/1400N DZRA BKN013 OVC020 07/07 Q0985

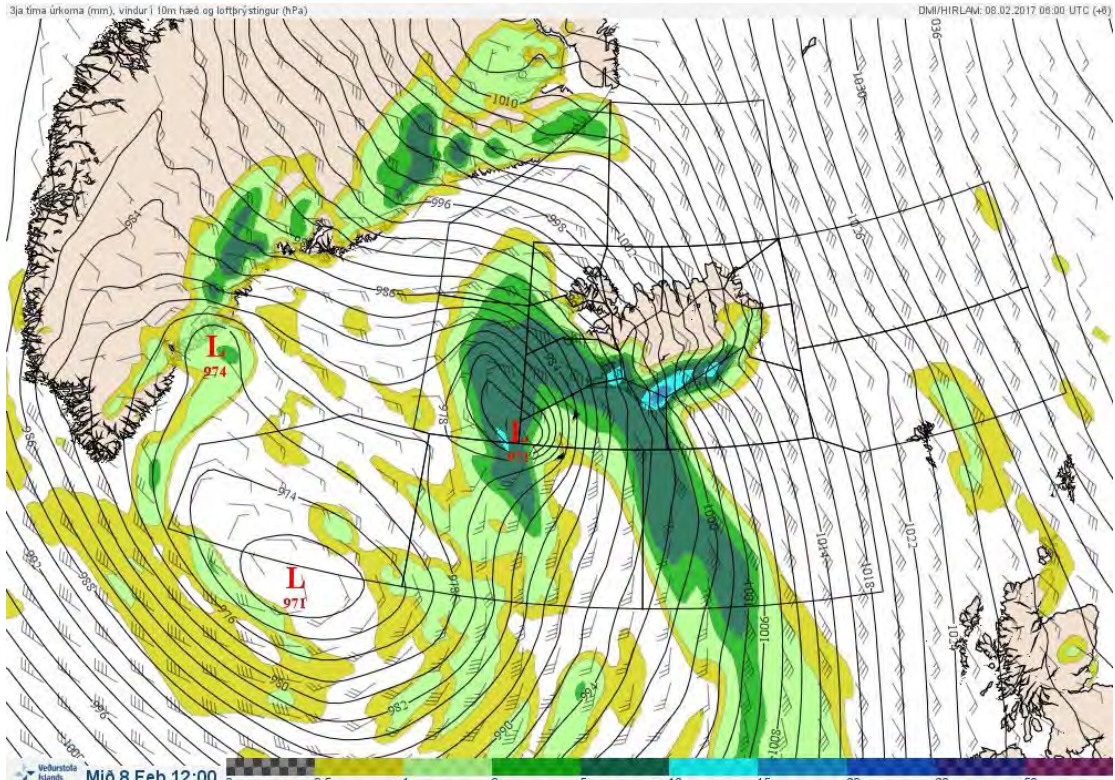
METAR BIKF 081200Z 13053G79KT 1500 R11/1300U +RA BKN013 OVC020 07/06 Q0986

METAR BIKF 081230Z 14043G62KT 6000 -RA FEW013 BKN025 BKN075 07/04 Q0987

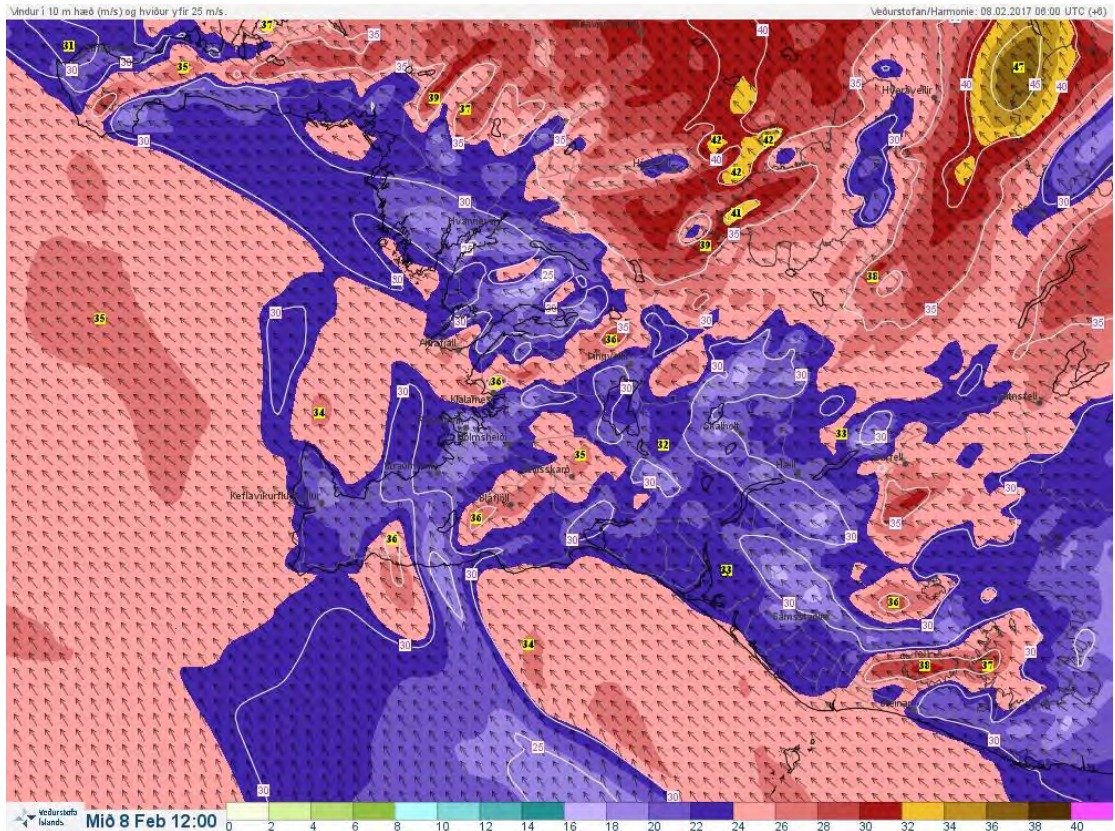
METAR BIKF 081300Z 16034G48KT 9999 VCSH FEW013 BKN025 BKN110 06/03 Q0989

METAR BIKF 081330Z 16029G41KT 9999 VCSH FEW020 BKN025 BKN110 05/03 Q0990

Vélin komst á loft skömmu eftir kl. 12 eftir nokkurt bras vegna vinds á Keflavíkurlflugvelli. Um kl. 13:00 voru gerð þrjú aðflug: Fyrst í brautarstefnu 14 og síðan 20. Að síðustu var flogið inn á stefnu 10. Skemmst er frá því að segja að ekki varð vart neinnar sérstakrar ókyrrðar í þessum tilraunaflugum. Hafa verður í huga að vindur var heldur farinn að ganga niður þegar flogið var. Flugstjóri í þessu flugi var Hilmar Baldursson.



Mynd 5. Spákort HIRLAM fyrir loftþrýsing, vind og úrkomu kl. 12:00 p. 8. febrúar.



Mynd 6. Spákort HARMONIE fyrir vind í 10 m hæð kl. 12:00 p. 8. febrúar.

Frekari aðflugstilraunir og rannsóknir á vindi

Gerðar eru tillögur að frekari athugunum og mælingum sem koma ættu að gagni við fullnaðarkönnun á flugvallarstæði í Hvassahrauni. Gert er ráð fyrir endanlegri legu flugbrauta 02/20 og 14/32.

a.

Athuganir á kviku eða ókyrrð sem stafar af nálægum fjöllum. Þá kviku er ekki hægt að mæla með hefðbundnum hætti. Hún verður varla hermd í veðurlíkönnum með fullnægjandi árangri. Besta leiðin til að komast að mögulegri ókyrrð yfir flugvallarstæðinu og í grennd við það er að fljúga tilraunaflug þegar hvasst er. Þegar hefur einu sinni verið flogið í aðflugslínu utan af Faxaflóa í stefnu 14. Fljúga þarf einnig úr hinni áttinni í stefnu 31 yfir fjallgarðinn. Eins að hringsóla í 3.000 til 10.000 feta hæð yfir fjallgarðinum í hvössum A-, SA- og S-vindi í því skyni að leita að mögulegri ókyrrð með samanburði við BIKF.

Kvika í N- og NA-átt er vel þekkt á BIRK vegna nálægðar við Esjuna. Þau áhrif eru að öllum líkindum ekki lengur til staðar í Hvassahrauni. Það fæst ekki staðfest nema í aðflugstilraun í stefnu 02 (og 20) þegar hvasst er af norðri eða norðaustri.

b.

Frekari mælingar á kviku sem stafar frá yfirborði, þ.e. hrauninu í umhverfis flugvöllinn. Hermun Belgings á kviku neðan 10.000 feta kemur að gagni, en sú rannsókn er takmörkuð þar sem hún nær ekki til vinds yfir 13kt. Tvær leiðir eru einkum til mælinga á kviku. Annars vegar að koma fyrir LIDAR mæli sem sendir geisla á um 10-20 sek. fresti of mælir vind og vindskurð upp í um 1.500 feta hæð á góðum degi. LIDAR mælingar eru dýrar og reynsla þeirra hér á landi er ekki góð þar sem úrkoma, einkum slydda og snjócoma truflar mælingarnar verulega. Frekar er mælt með hefðbundnu vindmastri með vindhraða- og vindáttarmælum í 10 og 30 m hæð þar sem vindmælingum er safnað með tíðninni 1 Hz (1 sek). Slíkar mælingar í hárrí tímaupplausn gefa færi á að reikna kviku vegna viðnáms við yfirborð og hvernig hún er breytileg eftir vindáttum. Mælingar af þessum toga í 1-2 ár ættu að duga til viðbótar við fyrri mælingar í Hvassahrauni. Gróflega má áætla kostnað við mælingar í vandmastri um 15 til 20 millj. kr.

Að síðustu er rétt að benda á að ekki hafa farið fram neinar mælingar eða athuganir á skyggni og skýjahæð í Hvassahrauni líkt og gerðar voru á sínum tíma á Hólmsheiði. Slíkar mælingar eru nauðsynlegar að lágmarki í 1 til 2 ár með samanburði við BIKF og BIRK. Ef gert er ráð fyrir búnaði til vindmælinga með raffæðingu og gagnasafnara, má gera ráð fyrir kostnaði um 3 millj. kr til viðbótar fyrir skyggni- og skýjahæðarmæli ásamt hita og rakanemum.

Einar Sveinbjörnsson, veðurfræðingur
vedurvaktin@vedurvaktin.is

MINNISBLAÐ

VARAFLUGVELLIR, HLUTVERK Í NEYÐARVIÐBÚNAÐI

DAGSETNING 20.03.2019

HÖFUNDUR Friðfinnur Fr. Guðm.

YFIRLESID Elva Tryggvadóttir

Isavia tekur öryggismál flugvalla og flugleiðsögu afar alvarlega, skipulag er til staðar til samræmingar innan fyrirtækisins og eru æfingar haldnar með öðrum viðbragðsaðilum þar sem mismunandi sviðsmyndir eru æfðar reglulega.

Þegar rætt er um stöðvun hreyfinga á BIKF verður að líta til hvort um skyndilokun er að ræða eða spáð ástand. Spáð ástand yrði tilkynnt með NOTAM ásamt samráði við flugrekendur.

Flugvellir geta lokast skyndilega vegna ýmissa atburða. Hér eru nokkrar sviðsmyndir sem geta valdið stöðvun hreyfinga í BIKF.

- **Hryðjuverk:** Hættustig vegna hryðjuverka er sagt vera í meðallagi og var það hækkað 2015. Samkvæmt skýrslu Greiningardeildar ríkislögreglustjóra 30. jan 2017 er það stig óbreytt og tekur meðal annars mið af ógnar mynd í öðrum norðurlöndum. Um er að ræða atburði eins og skotárásir, sprengjuógn o.s.frv. Hreyfingar yrðu stöðvaðar strax en brautir myndu opnast aftur þegar hættu er liðin hjá. Slíkur atburður hefur minnst áhrif á flugbrautarkerfið en getur haft meiri og langvarandi áhrif á þjónustu tld í FLE allt eftir umfangi atburða. Áætlun og stjórnkerfi er til vegna skerts reksturs og vegna viðbragða við hryðjuverkum og hryðjuverkaógn.
- **Veður:** Rekstrartruflun sem varir yfirleitt í skamman tíma og oftast oftast spáð ástand. Algengasta form rekstrartruflunar í BIKF eru veðurtengd en stöðvun allra hreyfinga á vellinum eru sjaldgæf. Áætlun er til vegna truflana vegna veðurs en ekki vegna stöðvunar hreyfinga.
- **Eldgos:** Eldgos á svæði BIKF eru ólíkleg, síðasta eldgos var á Reykjanesi fyrir um 790 árum og eru ekki nein eldfjöll á Reykjanesi sérstakri vöktun hjá VÍ. Líkur á fyrirvaralausum gosi á svæðinu eru hverfandi en áhrif eldgosa ef til þess kæmi mikil sérstaklega ef tekið er tillit til íbúafjölda svæðisins. Það er samt ekki vöntun á eldfjöllum sem gætu gosið hér á landi. Ef til þess kemur er í upphafi öll flugumferð stöðvuð og þar með umferð á flugvöllum innan 120 sml fjarlægð frá eldfjalli. Þegar spá VÍ og eða VACC London er gefin út er 120 sml hringurinn fjarlægður. ICAO reglur gera ráð fyrir ákvörðun flugrekenda um hvort flogið er eða ekki, en ekki rekstraraðila flugleiðsögu eða flugvalla. Vegna öskufalls getum við séð skertann rekstur flugvalla og gæti hreinsun brauta verið áskorun. Áætlun er til um að tryggja rekstur á BIAR eða BIEG ef BIKF lokast vegna ösku.
- **Jarðskjálfti:** Jarðskjálftar eru þekktir á Reykjanesinu en brotabelti liggur eftir því engilöngu. Ætla má að jarðskjálftar geti haft áhrif á þjónustu BIKF og skemmt brautir, mat flugbrauta og innviða er í forgangi ásamt viðbrögðum. Rekstrarskerðing getur varað yfir lengri tíma ef áhrif jarðskjálfta gætir í FLE með skemmdum á búnaði og þjónustuskerðing yrði eftir því. Ekki er til áætlun vegna jarðskjálfta í BIKF, en til eru hugmyndir um að tryggja þjónustu utan flugstöðvar til að geta haldið áfram rekstri.
- **Flugslys:** ef slys verður t.d. á krossinum á BIKF sem þá stöðvar hreyfingar á vellinum er björgun mannlífa í forgangi. Heimildir eru fyrir því að ryðja braut þegar björgunarfasa er

lokið og ef það væri það sem þyrfti til að tryggja öryggi, yrði það gert. Áætlun er til og skerðing starfsemi ætti að vera skammvin þó áhrif slyss væri mikið á starfsfólk og flugrekstur almennt.

Ef BIKF lokar vegna einhverra af ofangreindum sviðsmyndum mundi eftirfarandi ferli fara af stað.

- a. Flugleiðsaga mundi ef ástæða er til stöðva hreyfinga á vellinum og flugstjórnarmiðstöðin tilkynna um slíkt til þeirra sem leið eiga inn á völlinn.
- b. Vélar sem geta snúið við, myndu snúa við, í samráði við flugleiðsögu.
- c. Þeim vélum sem ekki geta snúið við yrði komið niður á þeim völlum þar sem pláss er.
 - a. BIAK 4 vélar – BIEG 4-6 vélar – BIRK 15 vélar, samtals 23-25 vélar. Hugsanlega fleiri með því að síðasta vél sem lendir stöðvar á braut.
 - b. Nú er ekki ljóst hvað af þessum völlum yrðu opnir kæmi til lokunar BIKF. Minnstar líkur eru á að BIRK væri opin ef um er að ræða veður eða náttúruhamfarir vegna nálægðar við BIKF.
- d. Hér er um neyðarviðbrögð að ræða og ekki tryggð þjónustu við vélarnar fyrst í stað s.s. vegabréfaskoðun, rútur og farangurs afhendingu og eldsneytisþjónustu. Slíkt yrði gert í gegnum stjórnkerfið og með samráði allra aðila eins fljótt og hægt er en gæti tekið allt að 12 tíma að koma upp en fer þó eftir umfangi.
- e. Hvorki búnaður né þjónusta er til staðar til að halda uppi góðri þjónustu við svo margar vélar utan BIKF nema með því að flytja búnað frá BIKF, mannskap o.fl. Áætlanir eru til um slíkt en það tekur tíma. Þó ber að geta að búnaði eins og Towbar hefur verið komið fyrir á völlum.
- f. Neyðarstjórn Isavia (NIS) yrði virkjuð og almannavarnarkerfið einnig ef við teljum farþegum ógnað.
 - NIS mundi vinna með flugrekendum og viðbragðsaðilum við að koma þjónustu af stað eins fljótt og hægt er og á það við sérstaklega við langvarandi stöðvun í BIKF
 - Vegna eldgosa hefur Ícelandair gefið út á samráðsfundi með Isavia að „hub“ yrði ekki færður líkt og gert var 2010 vegna breyttra aðstæðna tld umfang reksturs. Nokkur óvissa ríkir um viðbrögð flugfélaga varðandi rekstur í öskufalli en breyttar reglur ICAO gera ráð fyrir ákvörðun flugfélaga varðandi rekstur í ösku.
 - Isavia mundi ásamt flugfélögum og almannavörnum reyna að tryggja lágmarks flugsamgöngur við landið í verstu tilfellum langvarandi lokunar en óraunhæft væri að það væru við aðstæður þar sem við værum að taka á móti ferðamönnum.
- g. NOTAM yrði gefið út
 - Þar sem BIRK, BIAR og BIEG væri hægt að slotta
 - Þar sem tilkynnt yrði um fyrirkomulag á völlum og um skertan rekstur.

Öllum aðilum ætti að vera full ljóst að takmarkað pláss er á flughlöðum og fyrst og fremst ábyrgðar hluti flugfélaga að vera með skipulag sem tryggir öryggi farþega samkvæmt Annex 6 og Doc 9976.

Um líkur eða hættuna á því að við værum með vélar sem ekki geta lent ef kemur til skyndilokunar í BIKF má benda á samantekt um greiningu varaflugvalla gert af Atla N. Sigurðsýni sérfræðingi hjá Þróun og rannsóknarsviði flugleiðsögu. Þar kemur fram að ef aðrir flugvellir en BIKF eru aðgengilegir við skyndilokun BIKF má koma þeim vélum sem nota BIEG, BIRK eða BIAR fyrir á þeim völlum. Gögn voru tekin saman fyrir 2018 en vert er að taka fram að nú 2019 er umhverfi flugrekstrar annað hér á landi en þegar samantektin var gerð.

Hér að ofan er fjallað um stöðuna eins og hún er núna en ef við lítum til þess hvað hægt er að gera í framtíðinni til að koma á mótis við frekari þróun flugs þá hefur flugvallarsvið Isavia lagt fram hugmyndir varðandi framkvæmdir á BIAR og BIEG sem settar eru fram í pósti framkvæmdastjóra flugvallarsviðs til stjórnenda Isavia í lok febrúar 2019. Tillögum sviðsins er forgangsraðað og þær kostnaðarmetnar út frá framkvæmdareynslu en reikna má með 20% óvissu. Hér kemur einföld mynd af niðurstöðum FVS (kostnaður á stækkun á flughlaði BIAR kemur úr skýrslu Eflu fyrir Eyþing). Það þarf að skoða þessar tölur betur.

Forgangur	Framkvæmd	Kostnaður
1a	BIEG, akstursbraut meðfram flugbraut. Rúmar 15 vélar Flutningur eldsneytisbirgðastöðvar vegna framkvæmda Flutningur sandgeymslu vegna framkvæmda	2.000 m kr.
1.b	BIEG, ILS fyrir braut 22 og aðflugsljós	250 m kr
1.c	BIEG, flugleiðsögubjónusta bæta verklag eða remote tower	Ekki metið að svo stöddu
2a	BIAR, stækkun flughlaðs, bætir við 4-5 757	1600 m kr (Efla - 4100-002-SKY-001-V01)
2b	Flugleiðsögubúnaður. Vegna umhverfispátta er ekki neinn búnaður sem lækkar aðflugsmörk meira en nú er	
3a	BIAR, akbraut meðfram flugbraut. Gæti rúmað 15 vélar	Kostnaðarmat ekki farið fram krefst uppfyllingar
3b	BIAR Flutningur eldsneytisbirgðastöðvar	60 m kr

Verkefnastjórar neyðarviðbúnaðar Isavia.

Friðfinnur Fr. Guðmundsson

Elva Tryggvadóttir

Viðauki 1. Skipulag flughlaðs BIRK. ATH að um drög er að ræða. Skipulagið eru viðbrögð við neyð og ekki er gert ráð fyrir eðlilegri þjónustu þessa véla(15) en hægt er að þjónusta allt að 6 vélar.



Mynd 1 13/31 í notkun 15 vélar á hlaði, skert þjónusta



Mynd 2 13/31 og 01/19 í notkun eðlileg þjónusta, 6 vélar.



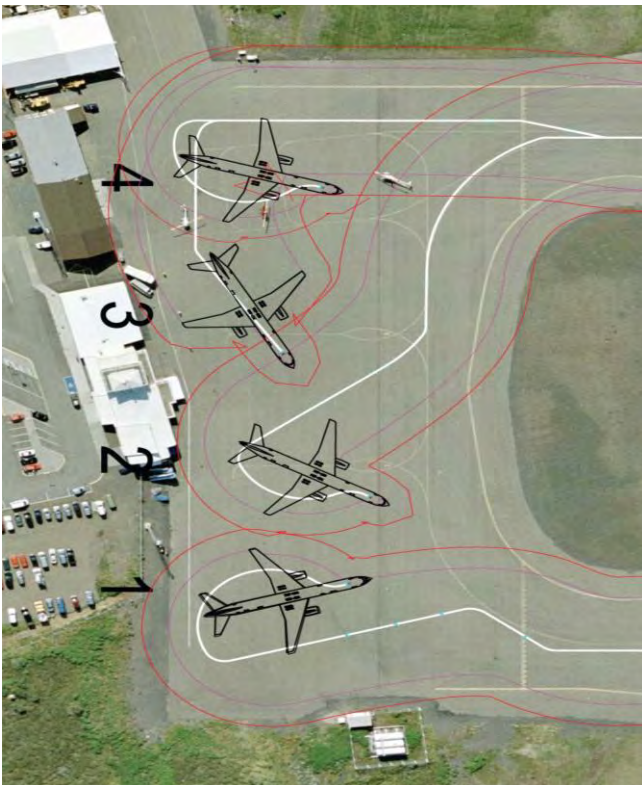
Mynd 3 01/19 í notkun. 15 vélar á hlaði, skert þjónusta

Viðauki 2. Skipulag flughlaðs BIAR. Skipulagið miðast við að með undirbúningi sé hægt að þjónustað 4 vélar. 3 ef sjálfkeyrandi.



Mynd 4 4 vélar í þjónustu ásamt innanlandsflug í gangi. Notað 2010 þörf á tögg ef 4 stæði eru notuð

Viðauki 3. Skipulag flughlaðs BIEG. Skipulagið miðast við að með undirbúningi sé hægt að þjónusta 4-6 vélar.



Mynd 5 BIEG 4-6 vélar. Þörf á tögg til að geta þjónustað 6 vélar. 4 sjálfkeyrandi.

Samantekt um greiningu varaflugvalla

Gerð af: Atla N. Sigurðarsyni

Verkefni

Framkvæmd var greining á skráðum varaflugvöllum fyrir öll flug sem lentu á BIKF á árinu 2018. Einungis voru skoðuð flug sem voru með BIRK, BIAR eða BIEG sem skráðan varaflugvöll. Skráðir varaflugvellir voru skoðaðir óháð flugfélagi og einnig sérstaklega fyrir flugfélögin Icelandair og Wow.

Gagnasett

- Skoðuð voru öll flug sem lentu á BIKF á árinu 2018.
- Gögnin sem voru notuð við greininguna eru flugplön úr FDPS. Flugplönin eru tiltæk í í Dagnýjargagnagrunninum, þ.e. **anscs_isavia**, nánar tiltekið úr töflunni **flights**.
- Eingöngu voru skoðuð flug sem voru með BIRK, BIAR eða BIEG sem skráðan varaflugvöll.
- Talinn var fjöldi fluga sem lenti á hverjum klukkutíma yfir árið.
- Síðan var talið hversu oft (þ.e. á hve mörgum klukkutímum yfir árið) ákveðinn fjöldi fluga lenti.

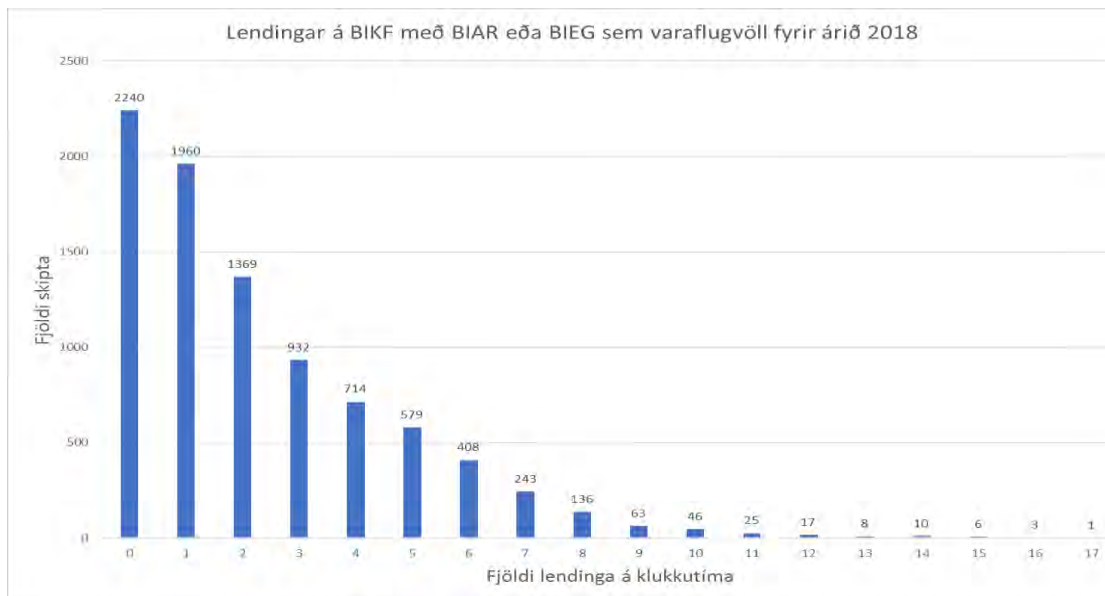
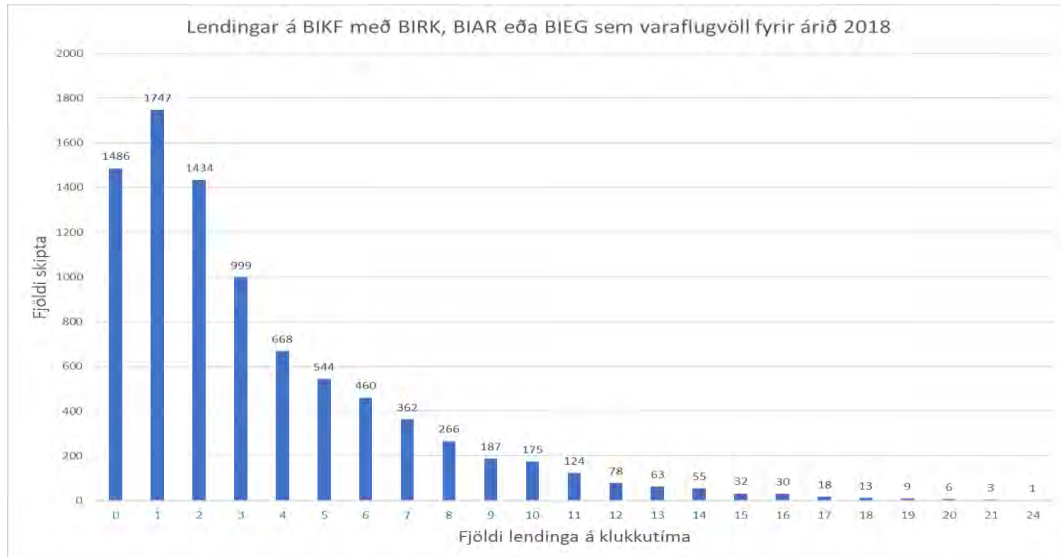
Niðurstöður

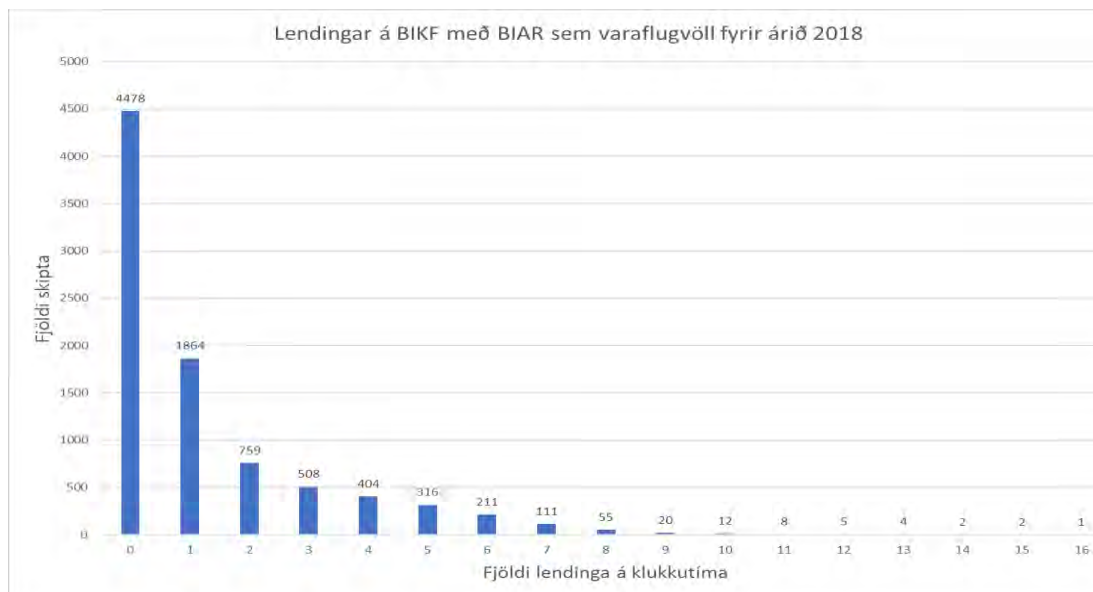
Fyrst voru skráðir varaflugvellir skoðaðir óháð flugfélagi og síðan sérstaklega fyrir flugfélögin Icelandair og Wow.

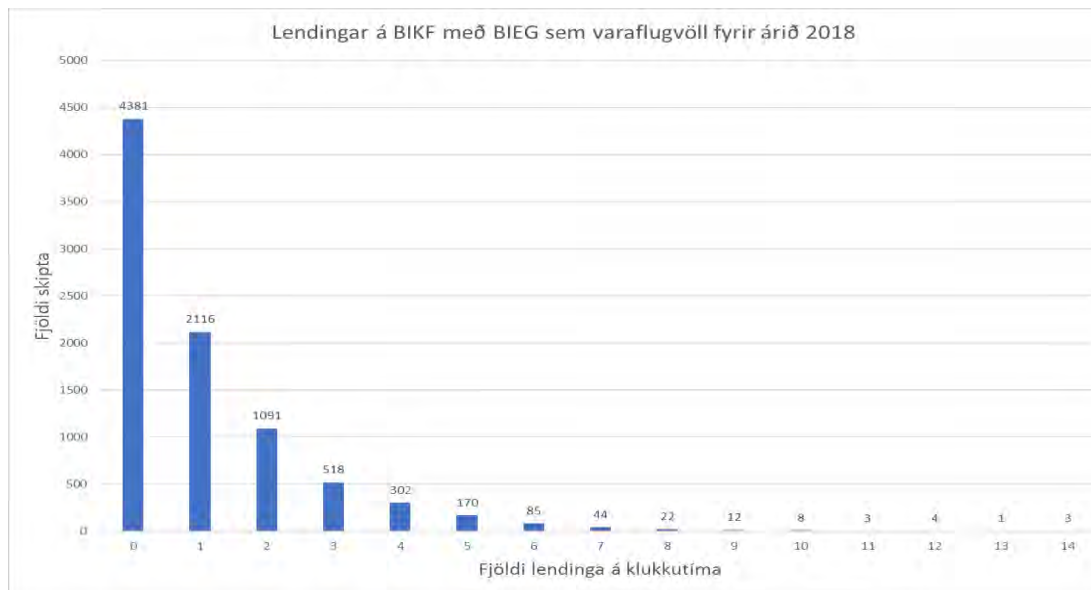
Niðurstöðunum er skipt í fimm tilfelli.

- BIRK, BIAR eða BIEG sem varaflugvöllur
- BIAR eða BIEG sem varaflugvöllur
- BIRK sem varaflugvöllur
- BIAR sem varaflugvöllur
- BIEG sem varaflugvöllur

Niðurstöðurnar má sjá í myndunum hér fyrir neðan. Fyrst koma fimm myndir sem sýna niðurstöðurnar óháð flugfélagi. Þar á eftir koma myndir sem sýna niðurstöðurnar fyrir flugfélögin Icelandair og Wow.







12.3. 2019

FRAMLENGING A-V BRAUTAR REYKJAVÍKURFLUGVALLAR.

STAÐA NÁTTÚRUVERNDAR OG MÖGULEG UMHVERFISÁHRIF FRAMKVÆMDAR.

Minnisblað frá skrifstofu umhverfisgæða, umhverfis- og skipulagssviði Reykjavíkur.

Til skoðunar er sá möguleiki að framlengja A-V braut Reykjavíkurlugvallar til vesturs með því að gera rúmlega kílómeters langa og um 300 metra breiða landfyllingu út í Skerjafjörð. Í eftirfarandi minnisblaði er greint frá stöðu svæðisins með tilliti til náttúruverndar og stuttlega frá líklegum umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar.

Verndarstaða Skerjafjarðar

Í Skerjafirði eru fjölbreytileg fjöru- og grunnsævisbúsvæði og svæðið hefur lengi verið talið mikilvægt náttúrusvæði. Þar finnast ýmsar strandvistgerðir sem eru metnar með hátt verndargildi miðað við alþjóðleg viðmið, þar á meðal þangfjörur af ólíkum gerðum, sjávarfitjar og leirur. Botndýralíf er mjög auðugt og mikil fjölbreytni smádýra finnast í fjörum.

Skerjafjörður allur er skilgreindur sem alþjóðlega mikilvægt fuglasvæði. Fjörðurinn er viðkomustaður fargesta t.d. margæsa og rauðbrystinga, þar eru æðar- og kríuvörp og á veturna sækir fjöldi fuglategunda fjörðinn heim t.d. sendlingar, tjaldar, grágæsir, hávellur, stokkendur, rauðhöfðaendur, dílaskarfar og ýmsar máfategundir. Landselir eru einnig nokkuð tíðir gestir í Skerjafirði.

Strandlína Skerjafjarðar er að stórum hluta óröskuð meðal annars vestan við Ægisíðu og sunnan við íbúabyggðina í Gamla Skerjafirði.

Hlutar Skerjafjarðar hafa verið friðlýstir í Kópavogi, Garðabæ og Seltjarnarnesi. Í Reykjavík eru Fossvogsbakkar friðlýstir innst í Fossvogi vegna jarðminja. Þá er stærstur hluti strandlínu Skerjafjarðar hverfisverndaður í Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030, eða svæðið frá sveitarfélagamörkum við Seltjarnarnes austur að Skeljanesi og svo aftur frá Nauthólsvík austur í botn Fossvogs. Um hverfisverndina segir í aðalskipulaginu: „Fjölbreyttar leirur og strandgróður. Leirur með mjög fjölbreyttu dýralífi. Setlög með skeljum og þörungum frá síðasta hlýskeyði ísaldar. Fjölbreyttar fjörur og strandgróður. Mikið fuglalíf. Töluvert fræðslugildi vegna auðugs smádýralífs „, og almennt segir um hverfisverndarsvæði „Gert er ráð fyrir að svæðin verði gerð aðgengileg fólki á látláusan hátt, svo sem með stígum og upplýsingaskiltum um sérstöðu þeirra. Allri mannvirkjagerð skal haldið í lágmarki á hverfisverndarsvæðum.“ (Aðalskipulag Reykjavíkur 2010-2030, bls 101-2).

Áform um frekari friðlýsingar í Skerjafirði hafa lengi verið til umræðu og var fjörðurinn meðal annars á Náttúruverndaráætlun 2004-2008. Í tillögum Náttúrufræðistofnunar Íslands að framkvæmdaáætlun (B-hluta) nýrrar náttúruverndaráætlunar, sem stefnt er að því að lögð verði fram sem þingsályktunartillaga á Alþingi á næsta haustþingi, er Skerjafjörður allur tilnefndur ásamt strandsvæðum á Álftanesi. Í rökstuðningnum er vísað til þeirra verðmætu fjöru- og strandbúsvæða sem þar finnast og að svæðið sé alþjóðlega mikilvægt fuglasvæði. Í umfjöllun á vefsíðu Náttúrufræðistofnunar um tillöguna er tekið fram að frekari uppfyllingar í fjöru og grunnsævi samræmast ekki áformum um friðlýsingu svæðisins.



Skoða má kort yfir tillögur að framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár á vefsíðu Náttúrufræðistofnunar Íslands: <https://natturuminjaskra.ni.is/>

Náttúrufar áætlaðs brautarstæðis

Framlenging á A-V flugbraut mun liggja yfir strandsvæði og grunnsævi austan megin í miðjum Skerjafirði. Strandlínan er á þessu svæði að stærstum hluta upprunaleg en einnig er þar lítilsháttar landfylling frá sjöunda áratug tuttugustu aldar. Samkvæmt vistgerðakorti Náttúrufræðistofnunar eru eftirfarandi fjöruvistgerðir á svæðinu: Klóbangsfiörur sem eru metnar með mjög hátt verndargildi og sandmaðksleirur sem eru metnar með hátt verndargildi. Sandmaðksleirur falla jafnframt undir 61. grein laga um náttúruvernd nr. 60 (2013) um sérstaka vernd tiltekinna vistkerfa en samkvæmt lagagreininni ber að forðast að raska slíkum vistkerfum nema „brýna nauðsyn beri til“.

Skoða má vistgerðir og mikilvæg fuglasvæði sem og kortlagningu náttúruminja sem falla undir ákvæði um sérstaka vernd á vefsíðu Náttúrufræðistofnunar Íslands: <http://vistgerdakort.ni.is/> og <https://serstokvernd.ni.is/>.

Svæðið sem um ræðir er einnig hverfisverndað í Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030. Hverfisverndin nær yfir fjörubúsvæði en einnig gróðurlendi á landi sem eru einkum strandgróður og graslendi.

Umhverfisáhrif stækkaðrar A-V flugbrautar

Framkvæmd stækkaðrar A-V flugbrautar með landfyllingu út í Skerjafjörð væri umfangsmikil framkvæmd sem fæli í sér margs konar umhverfisáhrif. Samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda nr. 106 (2000) yrði framkvæmdin alltaf háð mati á umhverfisáhrifum þar sem hún fellur í A flokk vegna stærðar landfyllingarinnar og lengd flugbrautarinnar.

Ef stiklað er á stóru um líkleg umhverfisáhrif framkvæmdarinnar þá er ljóst að skoða þyrfti gaumgæfilega möguleg áhrif á í það minnsta eftirfarandi umhverfisþætti:

- Vatnsgæði strandsjávar
- Sjávarstraumar
- Öldufar og sjávarrof
- Jarðmyndanir
- Sjávarsetlög
- Jarðvegsrof
- Vistgerðir með hátt og mjög hátt verndargildi
- Mikilvæg búsvæði lífvera, einkum fugla og fjörolífvera þar með talið ábyrgðartegunda
- Hávaðamengun
- Loftmengun
- Mengun á landi og í sjó
- Slysahætta
- Náttúruvá
- Samfélagsleg áhrif á nálæg íbúasvæði
- Gæði útivistar
- Samgöngur
- Fornleifar og aðrar menningarminjar
- Verndarsvæði – Hverfisvernd og náttúruminjaskrá
- Náttúrulegt landslag
- Menningarlandslag



Ekki er hægt að fullyrða um umhverfisáhrif á alla þætti á þessu stigi enda þörf á frekari rannsóknum og greiningu á t.d. hversu varanleg og óafturkræf umhverfisáhrifin gætu verið, möguleg samlegðaráhrif við önnur áform og hvaða mótvægisáðgerðir koma til greina.

Þó má með góðri vissu fullyrða um eftirfarandi:

- Svo umfangsmikil framkvæmd myndi óneitanlega valda töluverðu raski og þar með neikvæð áhrif á óröskuð og lítt röskuð strandbúsvæði með hátt verndargildi þ.m.t. fágætar fjöruvistgerðir, skerða grunnsævisbúsvæði botndýra og valda raski á alþjóðlega mikilvægu fuglasvæði.
- Svo stór landfylling sem skagar um kílómetra út frá núverandi strandlínu mun hafa merkjanleg áhrif á strauma og öldufar svæðisins og valda breytingum á setflutningum næst landfyllingu. Frekari rannsókna er þörf til að meta hvernig þær breytingar yrðu og hvaða áhrif þær gætu haft á t.d. lífríki utan framkvæmdasvæðis.
- Hætta á mengun í sjó og fjörum myndi væntanlega aukast og þyrfti að skoða vandlega mótvægisáðgerðir til að koma í veg fyrir að mengað afrennsli af flugbrautinni berist ómeðhöndlað til sjávar.
- Stækkuð flugbraut myndi væntanlega auka notkun hennar og þar með mögulega leiða til meiri hávaðamengunar. Áhrifasvæði hávaðamengunar mun einnig breytast frá núverandi ástandi og allmikill fjöldi húsa vestan Suðurgötu myndu færast inn á áhrifasvæðið.
- Áhrifasvæði vegna loftmengunar frá flugvélum myndi sömuleiðis stækka til vesturs.
- Í dag er strandlína Skerjafjarðar afar vinsælt útivistarsvæði. Framlenging A-V flugbrautar myndi væntanlega þýða að útivistarsvæðinu yrði skipt í tvennt þar sem umferð fólks er óheimil á flugbrautinni og hún yrði girt af. Aðgengi að fjörunni væri því ekki til staðar í samfellu eftir allri strandlínu eins og það er í dag. Áhrifin á gæði útivistar yrðu því tvímælalaust neikvæð. Vinsæl hjóla- og gönguleið myndi skerðast og þyrfti að skoða leiðir eins og undirgöng til að viðhalda þessum leiðum. Gæði leiðanna myndu óneitanlega rýrna.
- Áhrif á landslag yrðu mikil og ásýnd Skerjafjarðar tæki miklum breytingum og náttúrulegt yfirbragð strandlínunnar myndi rýrna. Þar sem flugbrautin er staðsett í miðjum Skerjafirðinum myndu ásýndaráhrifin ná yfir stórt áhrifasvæði. Mest yrðu áhrifin fyrir íbúabyggð í Vesturbæ – Ægisíðu, Skjól og Haga og bæði Nýja- og Gamla-Skerjafjörð en einnig fyrir íbúa á Kársnesi í Kópavogi, Seltjarnarnesi og Álftanesi.
- Framkvæmdin myndi hafa neikvæð áhrif á skilgreind verndarsvæði þ.e.a.s. hverfisverndarsvæði í Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030, leirur sem falla undir 61. grein laga um náttúruvernd og mögulega friðlýst svæði ef að tillögur um framkvæmdaáætlun náttúruminjasrár verða að veruleika.
- Menningarminjar eru þekktar í og við framkvæmdasvæðið, hér er ekki lagt mat á verndargildi þeirra en þörf er á frekari úttekt á þeim.
- Samfélagsleg áhrif af svo stórra framkvæmd væru óneitanlega mikil og margs konar, án efa sum neikvæð en önnur óveruleg eða jákvæð. Tengsl hverfisins í Gamla-Skerjafirði við Vesturbæinn myndu verða fyrir neikvæðum áhrifum þar sem samgöngur af öllum toga myndu takmarkast og þyrftu væntanlega að vera beint í undirgöng undir flugbrautina.

Í hnotskurn: Í heildina má álykta að miðað við þekktar stærðir í dag og það verndargildi sem svæðið í heild sinni hefur í dag þá er líklegt að niðurstaða umhverfismats fyrir framkvæmdina yrði í heildina neikvæð þar sem mjög margt bendir til þess að fyrir flesta umhverfisþætti sem væru til skoðunar yrðu áhrifin metin neikvæð og óafturkræf. Þörf væri á margs konar mótvægisáðgerðum til að draga úr neikvæðum áhrifum þar sem því verður við komið.



Stefnumörkun Reykjavíkur

Áform um stækkun A-V flugbrautar Reykjavíkurflugvallar eru ekki í samræmi við stefnu Reykjavíkurborgar um skipulag í Skerjafirði líkt og hún birtist í Aðalskipulagi Reykjavíkur 2010-2030. Þar er gert ráð fyrir Reykjavíkurflugvöllur víki en einnig að norðurströnd Skerjafjarðar og þ.m.t. mögulegt framkvæmdasvæði fyrir stækkaða flugbraut verði áfram náttúru- og útivistarsvæði með nauðsynlegri verndun náttúruminja og búsvæða.

Áformin eru sömuleiðis ekki í samræmi við stefnumótun um samfellt net útivistar- og náttúrusvæða frá „fjöru til fjalls“ líkt og það er skilgreint bæði í aðalskipulagi Reykjavíkur sem og í Svæðisskipulagi Höfuðborgarsvæðisins 2040, en þar gegnir norðurströnd Skerjafjarðar lykilhlutverki sem burðarás í slíku neti, sérstaklega fyrir íbúa Reykjavíkur og Seltjarnarness en einnig annarra sveitarfélaga.

Í stefnu Reykjavíkurborgar um líffræðilega fjölbreytni sem var samþykkt 2016 og aðgerðaáætlun sem henni fylgir er m.a. stefnt að aukinni verndun mikilvægra strandbúsvæða og þangfjörur í Skerjafirði nefndar í því samhengi. Þessi framkvæmd myndi því ganga gegn því markmiði stefnunnar.

f.h. umhverfis- og skipulagssviðs Reykjavíkur,
Snorri Sigurðsson, líffræðingur / verkefnastjóri,
deild náttúru og garða, skrifstofu umhverfisgæða.

September 2019

Til þeirra sem málið varðar

Hringbrautarverkefnið – Nýr Landspítali - Þyrlupallur

Við uppbyggingu Landspítala við Hringbraut er gert ráð fyrir að reistur verði þyrlupallur á þaki nýs rannsóknahúss, sem mun byggjast upp sunnan megin við nýjan meðferðakjarna og vestan Læknagarðs. Hannaðir hafa verið að- og fráflugs ferlar fyrir þyrluflug við pallinn. Grunnforsenda við hönnun þessara flugferla er að eingöngu er notast við sjónflug á pallinn. Á Reykjavíkurflogvelli er blindflugsbúnaður sem notaður er, þegar þess gerist þörf og síðan er gert ráð fyrir sjónflugi yfir á hinn nýja þyrlupall. Ef núverandi blindflugsbúnaður verður ekki til staðar þarf að tryggja að til staðar verði blindflugsbúnaður á nýjum stað, en um leið ítrekað að um sjónflug er að ræða á pallinn. Ef ekki er hægt að lenda á pallinum vegna sérstakra aðstæðna taka flugmenn þyrlunnar ákvarðanir um landingu á öðrum stað og er ekki gert ráð fyrir því í forsendum hvar sá staður sé. Miðað við núverandi skipulag má búast við því að það yrði á Reykjavíkurflogvelli.

Önnur grunnforsenda fyrir þyrlupallinn er að hann sé eingöngu notaður fyrir neyðarflug þar sem líf sjúklunga liggur við að komast sem allra fyrst inn á meðferðakjarnann. Sams konar tilhögun neyðarflugs hefur verið viðhaft við Landspítalann í Fossvogi og hafa landingatölur þyrlu í Fossvogi verið notaðar sem viðmið þegar áætlaðar landingar hafa verið settar fram fyrir hinn nýja þyrlupall. Flutningur á sjúklingum sem ekki teljast til neyðartilvika mun áfram fara um Reykjavíkurflogvöll.

f.h. NLSH ohf.***Gunnar Svavarsson, framkvæmdastjóri***



MINNISBLAÐ

Landhelgisgæslan, 23. september 2019

Viðtakandi: Eyjólfur Árni Rafnsson
Sendandi: Landhelgisgæslan, Auðunn F. Kristinsson

Efni: Framtíðaræstaða LHG á Reykjavíkflugvelli.

Að beiðni nefndar um framtíð Reykjavíkflugvallar hefur Landhelgisgæslan (LHG) skoðað tvær sviðsmyndir varðandi framtíð flugdeildar LHG á Reykjavíkflugvelli (BIRK), þ.e. annarsvegar að flugvellinum verði lokað en LHG úthlutað aðstaða til að vera áfram með þyrlurekstur í Vatnsmýrinni og hinsvegar að flugvellinum verði lokað og LHG gert að flytja allan flugreksturinn úr Reykjavík.

Fyrir liggur að núverandi aðstaða LHG á Reykjavíkflugvelli er ófullnægjandi og húsnæði stenst ekki lágmarkskröfur um brunavarnir og starfsmannaaðstöðu auk þess sem aðstaðan rúmar ekki starfsemina. Fyrir liggur að LHG mun fá þrjár nýjar björgunarþyrlur á árunum 2022-2023 og þarf þá að vera búð að endurnýja flugskýli LHG á Reykjavíkflugvelli.

Byggt á áratuga reynslu áhafna loftfara LHG er ljóst að betra flugvallarstæði en núverandi staður í Vatnsmýrinni (BIRK) er ekki að finna á höfuðborgarsvæðinu og jafnvel ekki á Reykjanesinu, þegar horft er til veðurfars, þ.e. vinda, ókyrrðar, skýjafars og skyggis. Nær undantekningalaust hafa þyrlur LHG geta komið til og farið frá BIRK í nær öllum veðrum, þegar önnur umrædd flugvallarstæði, hafa oft á tíðum verið ófær.

Þegar horft er á ofangreindar tvær sviðsmyndir, er afstaða LHG eftirfarandi:

1. Sviðsmynd 1, Reykjavíkflugvelli lokað en þyrlurekstur LHG verði áfram staðsettar í Vatnsmýri.
 - a. Yrði rekstri þyrlna LHG haldið áfram í Reykjavík út frá þyrlupalli á jörðu; t.d. varþyrlupalli fyrir NLSH, þyrfti að lækka hámarks flugtaks massa þyrlanna (H225) um 1000 kg. sem jafngildir um 1,5 klst. flugþoli, til að tryggja fullt starfsöryggi (afkastageta PC1). Þetta þýðir að fyrir lengri flug þyrfti að taka eldsneyti á nálægum flugvelli sem mun lengja viðbragðstíma þyrlanna.
 - b. Til að tryggja áframhaldandi fulla þjónustugetu með fullu starfsöryggi, þurfa núverandi þyrlur LHG, 650 til 800 metra langa flugbraut fyrir flugtök og landingar, þetta miðast við flugtök og landingar á hámarksþyngd, fyrir verkefni í m.a. hámarksdrægni þyrlanna og afkastagetu eins og miðað er við í núverandi rekstri og á tilvonandi þyrlupalli NLSH. (Afkastageta miðuð við íslenskt meðal veðurfar).
 - c. Í deiluskipulagi Reykjavíkurborgar er byggingareitur við hlið núverandi flugskýlis LHG (milli skýlisins og Nauthólsvegjar) þar sem gert er ráð fyrir byggingu nýs flugskýlis fyrir LHG. Útfærsla á þessari hugmynd var á þann veg að gamla skýlið væri nýtt áfram, allar viðbyggingar rifnar og skýlin tvö samtengd með gangi og skrifstofuaðstaða væri í nýja skýlinu. Með þessu væri komið nægt rými fyrir vélarnar og aukið öryggi með því að hafa ekki allar vélarnar undir sama þaki.
 - d. Annar möguleiki, væri að rífa allar núverandi byggingar, skýli og viðbyggingar og byggja nýtt stórt skýli frá grunni með skrifstofuaðstöðu sem sniðið væri að þörfum LHG. Mögulega væri hægt að hafa bygginguna á þann veg að unnt væri að fjarlægja hana síðar eða nýta undir aðra starfsemi ef til kæmi að Flugdeildin væri flutt frá



Reykjavíkurlugvelli og vellingum lokað. Ein sviðsmynd í þessari hugmynd er sú að húsnaðið gæti rúmað skrifstofuaðstöðu fyrir starsemina sem er í Skógarhlíð, þannig að öll starfsemi LHG í Reykjavík væri á sama stað. Þessi kostur þ.e. að byggja nýtt skýli og rífa gamla hefur marga kosti þar sem rými og öll aðstaða væri sniðin að þörfum Flugdeildarinnar og byggingin uppfyllti að öllu leiti kröfur sem gerðar eru til öryggismála og brunavarna.

- e. LHG telur einnig að í tengslum við framtíðar staðsetningu Löggarða, ætti að skoða hvort Reykjavíkurlugvöllur gæti verið kostur, en þá gæti öll starfsemi LHG í Reykjavík að meðtalinni flugstarfsemi verið í því húsi.
2. Sviðsmynd 2, flugvellingum verði lokað og LHG gert að flytja allan flugreksturinn úr Reykjavík.
- a. Ef LHG verður gert að flytja starfsemi flugdeildar frá Reykjavíkurlugvelli þarf að byggja frá grunni aðstöðu/skýli sem hentar starseminni. Hafa þarf í huga fjarlægð frá sjúkrahúsum, veðurfar, staðsetningu með tilliti til fjarlægða í útköll og staðsetningu með tilliti til þess að áhafnir eru heima á bakvakt samkvæmt núverandi fyrirkomulagi en ekki á staðarvakt. Þessi hugmynd hefur verið rædd og skoðuð nokkuð ítarlega og þá sérstaklega með flutning til Keflavíkurlugvallar í huga. Ef þessi leið verður valin má gera ráð fyrir að öll jarðtengd aðflug (Flugvitar / ILS) verðin lagðir niður og aðflug inn á spítalann verði GPS aðflug. Í dag er tækni til að gera GPS aðflugi niður í 400 feta hæð en til að halda núverandi getu þarf að setja upp GPS aðflug sem geta tekið loftfar niður í 200 feta hæð, en sú tækni er ekki til staðar á Íslandi í dag og er töluverð fjárfesting að koma upp slíkri tækni. Í þessu sambandi er mikilvægt að LHG hafi aðgengi að þyrlupalli við sjóinn á Reykjavíkursvæðinu sem hægt er að nota ef ekki er hægt að lenda á spítalanum vegna lélegs skyggis. Að öðrum kosti þyrfti að lenda á næsta nálæga flugvelli með aðflugsbúnað sem er Keflavík í dag og keyra sjúklingum til Reykjavíkur.
 - b. Varðandi Keflavíkurlugvöll þá er afstaða LHG í stuttu máli sú að þessi leið væri mjög kostnaðarsöm og staðsetning lakari þegar horft er til þeirra þátta sem upp eru taldir hér að framan. Miðað við reynslu LHG má gera má ráð fyrir töluverðri þjónustuskerðingu vegna veðurs sem og auknu óhagræði vegna m.a. aukins flugtíma milli staða (NLSH og heimavallar). Aukið óhagræði yrði vegna aukningar á flugtímum (um 100 klst. miðað við BIKF og núverandi rekstur), aukningu á vakt- og flugvaktatíma áhafna, sem kalla á fjölgun starfsfólks og lengri viðbragðstíma þyrlna LHG vegna aukinnar fjarlægðar frá viðskiptavinum sem og aukinn kostnaður vegna viðhalds vegna fjölgunar flugtíma.
 - c. Ef loftför LHG, þ.e. þyrlur og flugvél, yrðu gerð út frá öðru (nýju) flugvallarstaði í nálægð Reykjavíkur, má draga þá ályktun, miðað við áratuga langa reynslu LHG, af flugi og æfingum í nágrenni Reykjavíkur, að einhver þjónustuskerðing yrði vegna veðurs. Nákvæm tölfræði liggur ekki fyrir, eðli málsins samkvæmt.
 - d. Rekstur flugvélar LHG kallar á um 1200 m langa flugbraut sem og skýlisaðstöðu.

Björgunar og sjúkraflugum Landhelgisgæslunnar hefur fjölgað jafnt og þétt undanfarin ár og árið 2018 sinntu loftför LHG 277 útköllum í forgangi A og B. Þar af voru 117 flug í forgangi A þar sem talið er að um lífsbjargandi aðgerðir sé að ræða.

Minnisblað þetta er tekið saman af Landhelgisgæslu að beiðni Eyjólfss Árna Rafnssonar.



STARFSLEYFI VIÐ REKSTUR FLUGVALLA

ALÞJÓÐAFLUGVELLIR:

- Starfsleyfi vegna flugvallar samkvæmt reglugerð 75/2016 útgefið af Samgöngustofu
- Samþykki vegna flugverndar samkvæmt reglugerð 750 / 2016 útgefið af Samgöngustofu
- Starfsleyfi vegna flugleiðsöguþjónustu samkvæmt reglugerð 1129/2014 útgefið af Samgöngustofu

ÁÆTLANAFLUGVELLIR/LENDINGARSTAÐIR:

- Starfsleyfi- staðfest skráning samkvæmt reglugerð 464/2007 útgefið af Samgöngustofu
- Starfsleyfi vegna flugleiðsöguþjónustu samkvæmt reglugerð 1129/ 2014 (þarna er þó eingöngu átt við þá velli sem veita AFIS þjónustu) útgefið af Samgöngustofu

ÖNNUR LEYFI Á FLUGVÖLLUM

Eftirfarandi starfsleyfi fer eftir þjónustustigi á flugvöllum og á alltaf við Alþjóðaflugvelli en ekki alltaf við áætlunarflugvelli eða landingarstaði:

- Flugafgreiðsluaðilar á flugvelli sem opnir eru fyrir flugumferð í atvinnuskyni (fer þó eftir fjölda farþega). Þurfa leyfi/samþykki frá rekstraraðila flugvallar samkvæmt reglugerð um aðgang að flugafgreiðslu á flugvöllum 370/2018
- Þjálfun flugumferðarstjóra sem veita flugstjórnarþjónustu (aðflug-turn-flugstjórn) Starfsleyfi/vottorð vegna þjálfunarfyrrtækis til þjálfunar flugumferðarstjóra samkvæmt reglugerð 854/2016. útgefið af Samgöngustofu
- Starfsleyfi vegna reksturs flugstöðva samkvæmt 57. gr. laga um loftferðir, útgefið af Samgöngustofu
- Rekstraraðilar á flugvöllum þurfa síðan sérstök starfsleyfi fer eftir starfsemi s.s. vegna veitingarekstur og fleira

HEILBRIGÐISEFTIRLIT SVEITARFÉLAGA EÐA UMHVERFISSTOFNUN

- Starfsleyfi heilbrigðisefyfirvalda vegna atvinnurekstrar sem hefur í för með sér mengandi starfsemi samkvæmt reglugerð 550/2018.

Mjög skýrt er tekið fram í þessum starfsleyfum hvað þarf að vera til staðar og er það mat aðila að setja upp rekstrar og flugvallahandbækur fyrir nýjan flugvöll tekur um 2 til 3 ár, fer eftir stærð um umfangi. Formlegt ferli þegar gæðastjórnunarkerfið (um er þá að ræða samþætt stjórnunarkerfi flugvallarins) hefur verið upp sett þá tekur það 6 til 12 mánuði að fá það samþykkt frá Samgöngustofu

Áherslur Icelandair Group vegna flugvallakosta á SV-landi

Í tilefni af athugun starfshóps á vegum ráðherra samgöngu- og sveitastjórnarmála á flugvallakostum á suðvesturhorni landsins vill Icelandair Group leggja áherslu á og koma eftirfarandi á framfæri.

Alltof langur tími of margra hópa og nefnda hefur farið í að kanna valkosti til framtíðar fyrir alþjóðaflugvöll og innanlandsflugvöll á Íslandi. Tvær síðustu skýrslur um málið drógu báðar fram valkostinn í Hvassahrauni fyrir innanlandsflug, auk þess sem nefnt var að einnig skyldi skoða fýsileika alþjóðaflugs á sama stað. Frá því sú fyrri af þeim kom út, lá fyrir að gera þyrfti frekari rannsóknir á veðuraðstæðum við Hvassahraun til að hægt væri að fullkanna valkostinn. Það hefur enn ekki verið gert og fer Icelandair Group fram á að ekki verði beðið lengur með þær rannsóknir sem nauðsynlegar eru á svæðinu.

Þegar rætt er um framtíð innanlandsflugs á Íslandi, er mikilvægt að hafa í huga, að best færi á því að rekstur innanlandsflugs og alþjóðaflugs væri á sama flugvelli á suðvesturhorninu til langs tíma litið. Það er kostnaðarsamt að að reka innviði fyrir flug á tveimur stöðum þegar ekki eru fleiri notendur en raun ber vitni, auk þess að mikil tækifæri geta skapast með því að hafa innanlands- og alþjóðaflug á sama flugvelli. Þar má nefna betri dreifingu ferðamanna um landið og um leið fjölgun ferðamanna í innanlandsflugi og tækifæri til að gera flugvöll á Íslandi að miðstöð vestnorrænna flugtenginga.

Þá leggur Icelandair Group áherslu á að tryggt verði að haldið verði áfram með verkefni þau sem lögð eru til í skýrslunni um leið og hún er komin út. Best færi á því að strax væru skilgreindir ábyrgðaraðilar fyrir næstu skrefum og þeim fylgt eftir á gagnsæjan hátt. Þetta má ekki verða enn ein skýrslan sem engu skilar um þennan mikilvæga málaflokk.

