ÖRYGGI Í ALMANNAFLUGI,

- Eftirfarandi efni er samvinnuverkefni Samgöngustofu og Flugmálafélags Íslands.
- Tilgangur eftirfarandi efnis er að vekja okkur flugmenn til umhugsunar á hvaða hátt við getum stuðlað að auknu öryggi í almannaflugi.
- Hver og einn flugmaður er ábyrgur fyrir öryggi síns loftfars og þeirra sem í því eru.
- Það fylgir því mikil ábyrgð að taka ákvarðanir fyrir hönd farþega sem ekki hafa þekkingu til að meta aðstæður.

FMÍ

Verklag við flugvelli þar sem ekki er flugumferðarþjónusta

- Það er mjög erfitt fyrir flugmenn að sjá flugvél sem er á árekstrarferli þar sem hún er kyrrstæð að sjá þar til nokkrum sekúndum fyrir árekstur.

- Flestir árekstrar og nærri árekstrar verða að degi til við góð veðurskilyrði, neðan við 3000 fet, nálægt flugvelli.

- Mælt er með að hafa lendingarljós kveikt innan a.m.k. 10 nm frá flugvelli.

- Mælt er með að tilkynna á innleið á viðeigandi tíðni ekki síðar en 10 nm frá flugvelli.

FMÍ

Verklag við flugvelli þar sem ekki er flugumferðarþjónusta

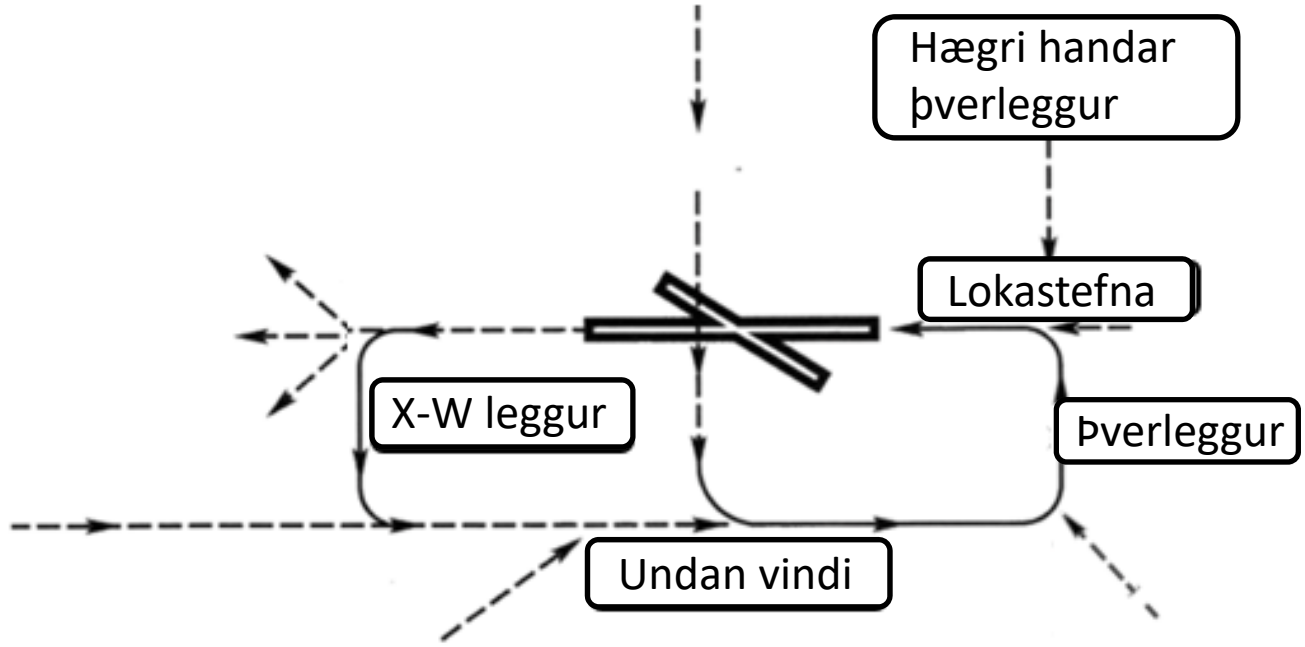
- Í umferðarhring á eftirfarandi við:
- Mikilvægt er að fylgja hinni almennu sjónflugsreglu að “sjá og forðast” aðra umferð.
- Hafið í huga að ekki er krafa um talstöð í loftförum utan stjórnaðs loftrýmis.
- Hraðfleygari vél á eftir hægfleygari er að jafnaði flogið víðari umferðarhring en þeirri hægfleygu er flogið til að forðast að fara of nálægt eða jafnvel inn fyrir þá hægfleygari.
- Leitast skal við að koma í og fara úr umferðarhring með u.þ.b. 45 gráðu horni.

FMÍ

STAÐLAÐUR UMFERÐARHRINGUR

- Staðlaður umferðarhringur er gjarnan nefndur “vinstri umferðarhringur” en er í raun “vinstri handar umferðarhringur” þar sem flugvöllurinn er á vinstri hönd og allar beygju eru til vinstri.

- Hægri handar umferðarhringur er svo spegilmynd þess vinstri handar, og í daglegu tali kallaður “hægri umferðarhringur“.

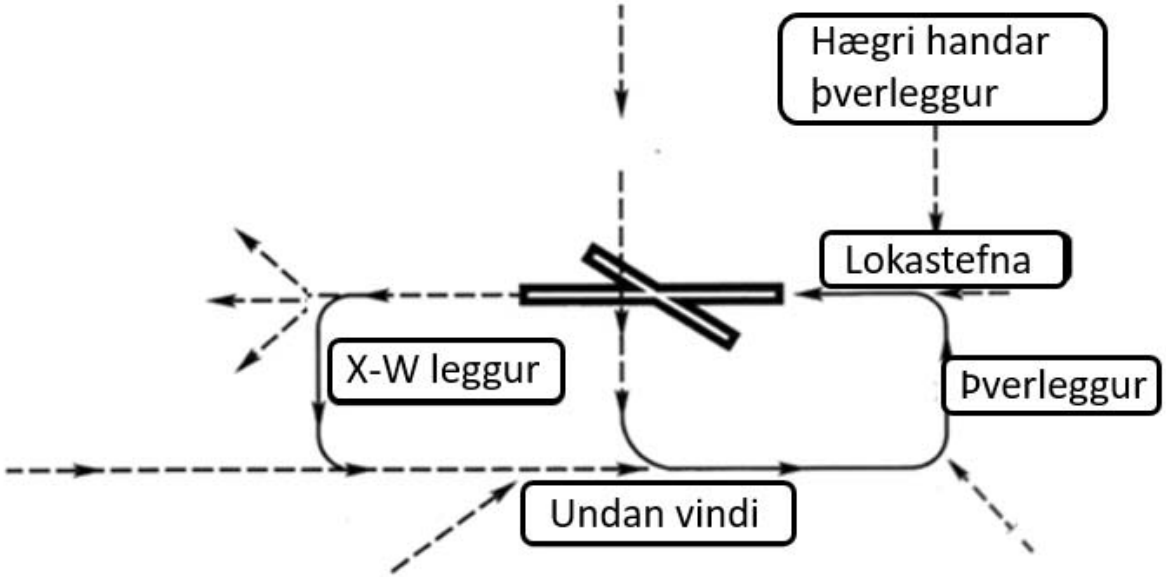


STAÐLAÐUR UMFERÐARHRINGUR

- Almenna reglan er að klifra á brautarstefnu í 500 fet yfir flugallarhæð áður en beygt er á krossvind legg.

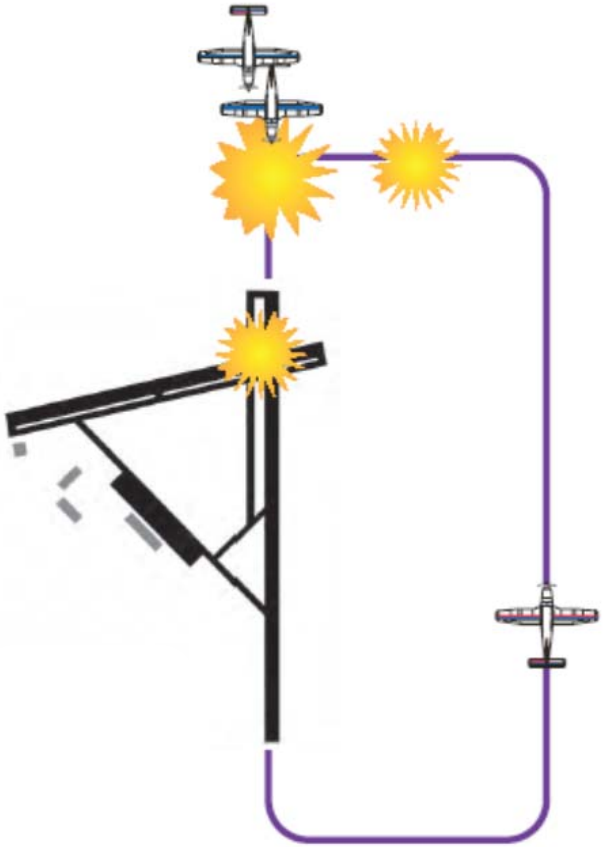
- Klifra á krossvind legg í 800 fet eða í umferðarhringshæð, ef hún er lægri, áður en beygt er undan vindi.

- Í umferðarhring ráðlegt að kalla tvisvar, undan vindi og á þverlegg, og oftar ef þörf krefur.



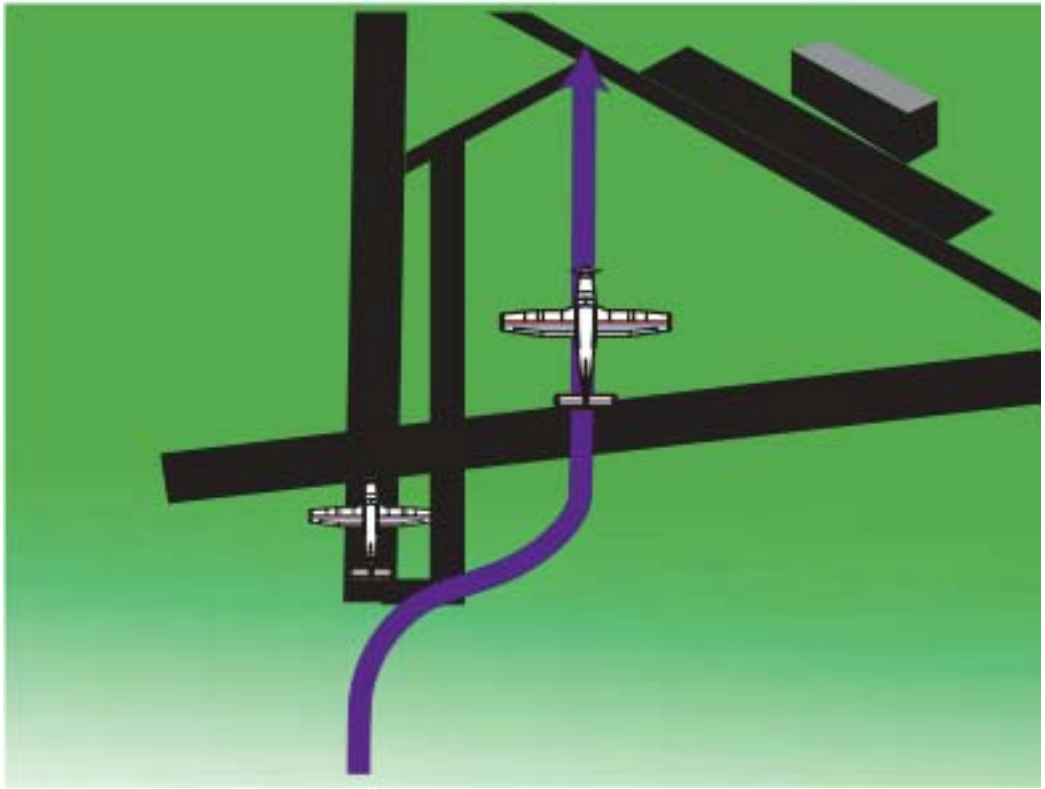
STAÐLAÐUR UMFERÐARHRINGUR

Mestar líkur eru á árekstrarhættu á þverlegg, þegar beygt er á lokastefnu og á brautarmótum á flugvöllum með fleiri en eina flugbraut.



STAÐLAÐUR UMFERÐARHRINGUR

Ef hætta þarf við lendingu vegna flugvélar í flugtaki er ráðlegt að klifra samsíða flugbrautinni, til hliðar hægra megin, til að halda flugvélinni sem er í flugtaki innan sjónsviðs.



LOFTÞÉTTNIHÆÐ (DENSITY ALTITUDE)

- Meirihluti flugbrauta á Íslandi eru niður við sjávarmál og því hefur loftþéttnihæð kannski ekki fengið þá athygli sem henni ber.

- Mikilvægt er að gera sér grein fyrir áhrifum loftþéttnihæðar á afkastagetu flugvéla en hún ræðst af hæð yfir sjávarmáli, loftþrýstingi, hitastigi og rakastigi.

- BIHI, Hveravellir eru til að mynda á 2019 feta hæð yfir sjávarmáli. Í sumarblíðu, 20 gráðu hita og 980 hPa er loftþéttnihæð Hveravalla rúm 4000 fet.

- Í þessu tilviki verða afköst hreyfils eins og í 4000 feta landhæð við staðalskilyrði, ISA.

FMÍ

LOFTÞÉTTNIHÆÐ (DENSITY ALTITUDE)

- BIND, Nýidalur er í 2690 feta hæð og við sömu aðstæður verður loftþéttnihæð þar rúm 5000 fet.

- BIHE, Herðubreiðarlindir er í 1592 feta hæð yfir sjávarmáli. Í norðlenskri blíðu, 25 gráðum og 980 hPa getur þéttnihæðin orðið um 4200 fet.

- Þessar veðuraðstæður eru að vísu ekki algengar á hálendinu en þó mögulegar.

FMÍ

LOFTÞÉTTNIHÆÐ (DENSITY ALTITUDE)

- Einfaldasta leiðin um borð í flugvél til að finna loftþéttnihæð er að stilla hæðarmæli tímabundið á 1013 hPa /29.92 in, til að sjá þrýstihæð (pressure altitude). Við þessa hæð er síðan bætt 121 feti fyrir hverja gráðu celsíus sem hitastig er hærra en ISA.

- Ef við tökum Hveravelli sem dæmi þegar QNH er 980 hPa þá er þrýstihæð rétt rúm 3000 fet. 20 gráður á Hveravöllum eru um 9 gráðum yfir ISA. Loftþéttnihæðin í þessu tilfelli verður því 3000 + 1089 (9 x 121) = 4089 fet. Rakastig hefur mun minni áhrif en loftþrýstingur og hitastig en mjög rakt loft gæti bætt u.þ.b. 300 fetum við þessa hæð.

FMÍ

LOFTÞÉTTNIHÆÐ (DENSITY ALTITUDE)

- Hálendisbrautir eins og grasbrautir eru oft mjúkar sem minnkar afköst enn frekar.

- Skynsamlegt er að ákveða í huganum stað á brautinni til að hætta við flugtak ef hröðun er ekki eðlileg. Skynsamlegt er að miða við að þegar brautin er hálfnuð ætti hraðinn að vera u.þ.b. 70% af flugtakshraða.

FMÍ

ALMENNAR SJÓNFLUGSREGLUR

- Í sjónflugi í yfirlandsflugi yfir 3000 feta hæð yfir sjó eða jörðu skal flogið í sjónflugshæðum miðað við segulferil ef veður leyfir. (ICAO Annex II).

- Frá 000° - 179° - oddatala + 500 fet. Þ.e. 3500´- 5500´
- Frá 180° - 359° - jöfn tala + 500 fet. Þ.e. 4500´ - 6500´

- Ofar skiptihæðar, sem á Íslandi er 7000 fet, skal flogið í samsvarandi fluglögum á 1013 hpa.

FMÍ

ALMENNAR SJÓNFLUGSREGLUR

Hæðarbil / Altitude band	Flokkur loftrýmis / Airspace class	Flugskyggni / Flight visibility	Fjarlægð frá skýjum / Distance from cloud
Í og ofar FL 100 / At and above FL 100	A**B C D E F G	8 km	1.500 m lárétt 1.000 fet lóðrétt / 1 500 m horizontally 300 m vertically
Undir FL 100 og ofar en 3.000 fet AMSL, eða ofar en 1.000 fet yfir landi, hvort sem hærra er / Below FL100 and above 3 000 ft AMSL, or above 1 000 ft above terrain, whichever is the higher	A** B C D E F G	5 km	1.500 m lárétt 1.000 fet lóðrétt / 1 500 m horizontally 1 000 ft vertically
Í og undir 3.000 fetum AMSL, eða 1.000 fetum yfir landi, hvort sem hærra er / At and below 3 000 ft AMSL, or 1 000 ft above terrain, whichever is the higher	A**B C D E	5 km	1.500 m lárétt 1.000 fet lóðrétt / 1 500 m horizontally 1 000 ft vertically
	F G	5 km*	Laus við ský og sér til jarðar / Clear of cloud and with the surface in sight

FMÍ

ALMENNAR SJÓNFLUGSREGLUR

* Loftförum í A- og B-flokki er heimilt að degi til að fljúga við skyggni allt niður í 3 km ef flogið er á 140 kt IAS eða minna.
Þyrlum er heimilt að fljúga við 800 m flugskyggni í loftrými í flokki G að degi til, ef flogið er svo hægt, að nægur tími gefist til að fylgjast með annarri umferð eða hindrunum til að afstýra árekstri.

** VMC lágmarkið er sett í loftrými A til leiðbeiningar fyrir flugmenn og á ekki að gefa til kynna að VFR-flug sé samþykkt í loftrými A.

* Aircraft in categories A and B may fly, during hours of daylight, when flight visibility is reduced to 3 km, at speeds of 140 kts IAS or less. Helicopters may operate in 800 m flight visibility in class G, if manoeuvred at a speed that will give adequate opportunity to observe other traffic or any obstacles in time to avoid collision

** The VMC minima in Class A airspace are included for guidance to pilots and do not imply acceptance of VFR flights in Class A airspace.

ENR 1.2.2 SÉRLEGT SJÓNFLUG
SPECIAL VFR

Loftfar á sjónflugi má ekki lenda á né hefja flug frá stjórnuðum flugvelli, sem hefur flugstjórnarsvið, né heldur koma inn í umferðarhring hans án heimildar fyrir sérlegt sjónflug frá viðkomandi flugumferðarþjónustudeild þegar:

1. skýjahæð er lægri en 1 500 fet eða
2. vallarskyggni er minna en 5 km

Except when a clearance for special VFR flight is obtained from an air traffic control unit, VFR flights shall not take-off or land, at controlled aerodromes within a control zone, or enter the aerodrome traffic circuit:

1. the ceiling is less than 1 500 ft (450 m); or
2. the ground visibility is less than 5 km

FMÍ

Flokkur A fyrir ofan FL195, eingöngu blindflug með heimild.

FL245

Stjórnað loftrými

FL195

Aðflugsstjórnarsvæði (TMA)

Flokkur A

Flokkur E nær upp á við frá 3000 fetum yfir sjávarmáli eða 1000 fetum yfir jörðu, hvort sem hærra er, upp að flokki A, utan við flokka C og D. Blindflugi er veitt aðskilnaðarþjónusta frá öðru blindflugi. Sjónflug þarf ekki heimild .

Öll flug þurfa heimild til að koma inn í Flokka C og D. Á Íslandi telst heimild veitt þegar Aðflugsstjórn eða Turn gefa flugvallarupplýsingar og/eða leiðarheimild. Fljúgið ekki inn í Flokk C eða D án heimildar.

Flokkur C/D/E Faxi TMA

Keflavik Aðflugsstjórnardeild Flokkar A/C

Reykjavík Aðflugsstjórnardeild Flokkur A/D

Efri mörk FL245

Neðri mörk Faxa Aðflugsstjórnarsvæðis er 3000/2000/1000 feet MSL eða 1000 feet AGL hvort sem er hærra (AIP ENR 2.1).

Neðan neðri marka TMA, utan Flugstjórnarsviða, Flokkur G.

Akureyri (TMA) Aðflugsstjórnardeild Flokkar D/E

Efri mörk 7000 feet, neðri mörk 3000 fet MSL eða 1000 fet AGL, hvort sem er hærra.

Flokkur E

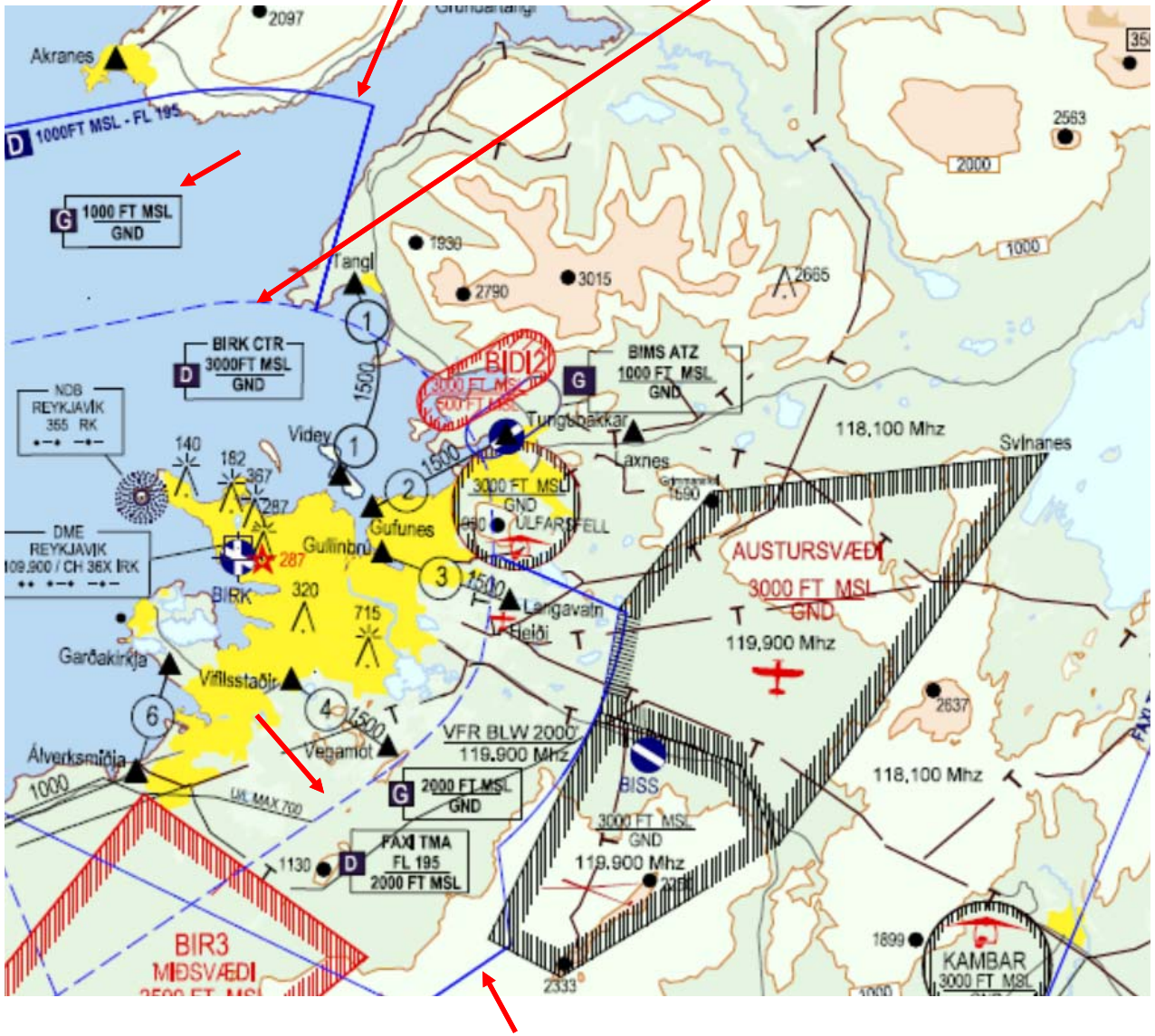
G, 1000 fet AGL

ATZ
Flokkur G

CTR
KF/RK/AR
Flokkur D

G, 3000/2000/1000 fet MSL

AÐFLUGSSTJÓRNARSVÆÐI OG FLUGSTJÓRNARSVIÐ



AÐFLUGSSTJÓRNARSVÆÐI OG FLUGSTJÓRNARSVIÐ

- Austan við Flugstjórnarsvið Reykjavíkurflugvallar nær Aðflugsstjórnarsvæði Reykjavíkur (FAXI TMA) niður í 2000 fet MSL. Nokkuð hefur borið á að flugmenn klifri upp í eða fljúgi inn í svæðið án heimildar. Sama á við um Aðflugsstjórnarsvæði Keflavíkur.

- Flugmenn verða að halda sig utan þessara svæða, nema flugöryggi sé ógnað, þar til samband hefur náðst við Aðflugsstjórn.
- Sama á við um Flugtjórnarsviðin þar til samband hefur náðst við Turn.

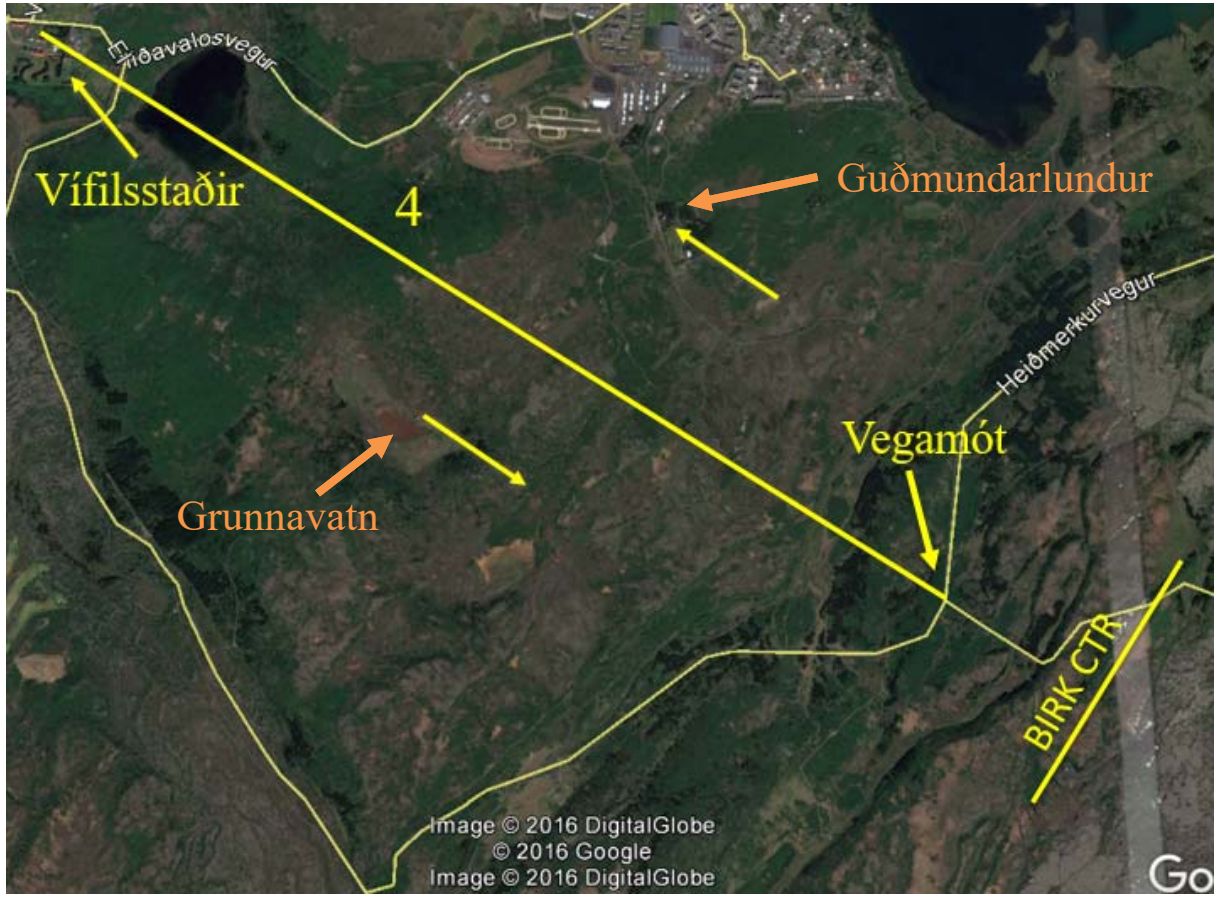
FMÍ

LEIÐIR 1 - 3

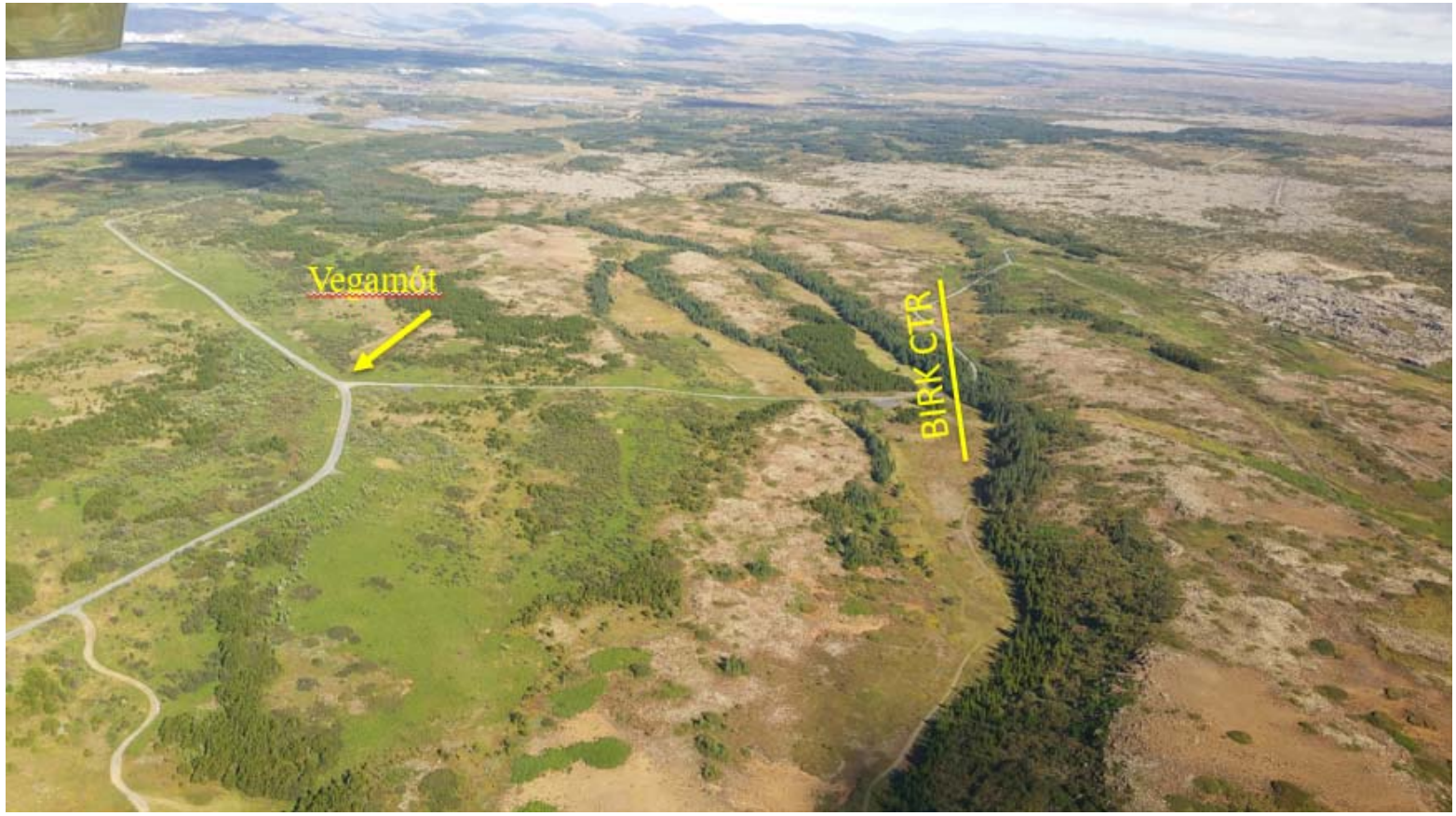
Lundey
BIMS
Mosfellsbær
Viðey
2
Gufunes
41
40
Gullinbrú
Gullinbrú
Þjóðvegur 1
Fis
3
Tankar
Reykjavík
Langavatn
Fis
413
Kopavogur

MIÐLÍNA LEIÐ 3, TANKAR - LANGAVATN

MIÐLÍNA LEIÐ 4, VÍFISSTAÐIR - VEGAMÓT



LEIÐ 4 VEGAMÓT



TIL ÍHUGUNAR

- Framúrskarandi flugmenn eru þeir flugmenn sem nota framúrskarandi dómgreind sína til að forðast að lenda í aðstæðum þar sem þeir gætu þurft að nota framúrskarandi hæfni sína.

- Þegar rannsóknarskýrslur RNSA eru skoðaðar eru allmörg óhöpp og slys í flugi sem ætla má að koma hefði mátt í veg fyrir.

- Algengar orsakir voru m.a. hliðarvinds lendingar og flugtök utan getumarka flugmanna, eldsneytisleysi eða röng stilling eldsneytiskrana, afkastageta flugvélar ekki í samræmi við væntingar flugmanna o.fl.

FMÍ

TIL ÍHUGUNAR

- Þó svo að ekki sé hægt útiloka að slys verði þá má verulega draga úr líkum á því með réttum undirbúningi og ákvarðanatöku á flugi. Viðhald á flugtengdri þekkingu sem og viðhald á flughæfni flugmanna er mikilvægur fyrirbyggjandi þáttur.
- Eftirtalin atriði ættu allir flugmenn hafa í huga og rifja regluleg upp.
- Hafið í huga áhrif grasbrauta og mjúkra malarbrauta á afkastagetu.
- Hafið ávallt varavöll í huga ef veðurskilyrði við komu að áfangastað eru ekki ákjósanleg til lendingar.
- Kynnið ykkur mögulega flugvelli til lendingar á fyrirhugaðri flugleið. Veður gæti versnað eða eldsneyti um borð verið minna en gert var ráð fyrir vegna mótvinds eða lengri flugleiðar ef krækja þarf fyrir veður.

FMÍ

TIL ÍHUGUNAR

- Ef fyrirhugað er að fljúga skýjum ofar (on top) er nauðsynlegt að kynna sér hvort skýjafar við áfangastað geri lækkun í sjónflugsskilyrðum mögulega.

- Ekki skal hika við að leita aðstoðar hjá flugumferðarþjónustu, þ.e. flugstjórn, aðflugi, turnum eða AFIS, eftir því sem við á, ef líkur eru á að flugskilyrði versni svo að hætta sé á að sjónflug verði illmögulegt eða af hvaða öðrum ástæðum sem gætu ógnað flugöryggi.

- Kynnið ykkur í handbók flugvélar svifeiginleika vélarinnar ef til aflmissis kæmi. Almennt má reikna með a.m.k. um 1 nm svifvegalengd fyrir hver 1000 fet í lækkun á flestum eins hreyfils vélum.

FMÍ

TIL ÍHUGUNAR

- Þegar flogið er yfirlandaflug í sjónflugi í lægri hæðum, er góð regla að halda sig hægra megin við vegi, ár og línur ef slíku er fylgt. Sama á við þegar flogið er í gegn um dali og fjallaskörð svo fremi að veður leyfi.

- Góð regla er að fljúga aldrei lengra inn í dali eða fjallaskörð, við léleg veðurskilyrði, en svo að hægt sé að snúa við ef ekki er öruggt að veðurskilyrði framundan séu nægjanlega góð til áframhaldandi flugs.

FMÍ

TIL ÍHUGUNAR

- Góð regla er að fljúga með 45 gráðu horni á hækkandi landhæð.

- Í öllu sjónflugi er nauðsynlegt að tilkynna á viðeigandi tíðni reglulega staðsetningu, í hvaða átt er flogið og flughæð.

- Fyrir yfirlandsflug er nauðsynlegt að kynna sér vinda í fyrirhugaðri flughæð því verulegur munur getur verið á vindi við yfirborð og í fyrirhugaðri hæð.

FMÍ

TIL ÍHUGUNAR

- Munið að fara yfir í huganum öryggisatriði fyrir lendingu, (t.d. GUMPS)

- G Gas – eldsneyti stillt á réttan tank, rafmagnsdæla á ef við á
- U Undercarriage – hjólabúnaður ef við á
- M Mixture – eldsneytisblanda rétt stillt
- P Prop – stilling skrúfu ef við á
- S Switches – rofar eftir því sem við á.

FMÍ

TIL ÍHUGUNAR

- Verið ávallt viðbúin því að hætta við lendingu, hvort sem vegna fyrirmæla frá turni, vegna veðurs eða af öðrum ástæðum.
- Hafið alltaf á hreinu, þegar tveir flugmenn fljúga saman, hvor er að stjórna.
- Ef óvæntar veðuraðstæður gera lágflug óhjákvæmilegt er skynsamlegt að að hafa ákveðin öryggisatriði í huga:
- Línur, sérstaklega sem liggja yfir dali og firði,
- Vindátt með tilliti til ókyrrðar,
- Hvort er skynsamlegra að fljúga áfram í slæmum skilyrðum frekar en að finna nothæfan nauðlendingarstað ef ekki er ákjósanlegt að snúa við,

  Skynsamlegt er að fljúga uppstreymismegin (vindmegin) í gegn um dali og fjallaskörð, þá er beygt upp í vindinn ef snúa á við.

FMÍ

TIL ÍHUGUNAR

- Hafið í huga hinar þrjár gullnu reglur ef til aflmissis kemur.

- 1. Fljúga vélinni,
- 2. Velja lendingarstað,
- 3. Athuga, eftir því sem tími vinnst til, neyðarviðbrögð samkvæmt handbók, undirbúa nauðlendingu samkvæmt handbók, lýsa yfir neyðarástandi.

- Treystið aldrei eldsneytismælum eða upplýsingum í dagbók flugvélar um eldsneytismagn í tönkum fyrir flug. Gangið úr skugga um að nægt eldsneyti sé á vélinni.

FMÍ

FLUG VIÐ VETRARAÐSTÆÐUR

- Að mörgu er að huga fyrir flug við vetraraðstæður. Sagan kennir okkur að koma hefði mátt í veg fyrir mörg óhöpp og slys í vetraflugi ef undirbúningur flugs hefði verið við hæfi.

- Loftförum, sem flogið er yfir landsvæðum sem eru mjög erfið til leitar og björgunar, skulu búnar merkja- og björgunarbúnaði, þ.m.t. lífsviðhaldsbúnaði, eftir því sem við á fyrir það svæði sem flogið er yfir. Fjallað er um lágmarksbúnað um borð í loftförum í reglugerð um starfrækslu loftfara nr. 694/2010 og 800/2013 sem er aðgengileg á heimasíðu Samgöngustofu.

- Þess eru dæmi að flugmenn í yfirlandsflugi að vetri séu í léttum sumarklæðnaði sem samræmist hvorki ofangreindri reglugerð né heilbrigðri skynsemi.

FMÍ

FLUG VIÐ VETRARAÐSTÆÐUR

- Mikilvægt er að flugmenn kynni sér upplýsingar í handbók loftfara varðandi flug við vetraraðstæður. Jafnframt er mikilvægt að flugmenn séu meðvitaður um veðuraðstæður og spár áður en farið er í flug. Þá er mikilvægt að flugmenn afli sér upplýsinga um ástand fyrirhugaðra lendingarstaða og hafi viðeigandi lífsviðhaldabúnað (survival equipment) um borð.

- Á árunum 2002 til 2015 urðu a.m.k. 11 flugslys og óhöpp á Íslandi við vetraraðstæður þar sem undirbúningur og ákarðanataka flugmanns voru meðvirkandi þáttur í framangreindum flugslysum og óhöppum.

- Hvítablinda, hálka/snjór á lendingarstöðum, holklaki á óundirbyggðri braut, éljagangur, ísing o.fl. kemur þar við sögu.

FMÍ

FLUG VIÐ VETRARAÐSTÆÐUR

- Hvítablinda getur myndast í skafrenningi, snjókomu og þegar dreifing birtu á snæviþakta jörð myndar enga skugga. Hvítablinda gerir ekki boð á undan sér.
- Ástand snævi þaktra flugbrauta er eingöngu hægt að kanna á jörðu niðri en ógerlegt að meta úr lofti.
- Holklaki getur myndast í frosti í brautum sem ekki eru undirbyggðar. Þar geta leynst holur þó yfirborðið sé slétt að sjá. Yfirborð slíkra brauta getur einnig orðið hættulega mjúkt þegar hitastig fer vel yfir frostmark.
- Í éljagangi, í staðbundnum (local) flugum, er skynsamlegt fljúga áveðurs við flugvöllinn ef aðstæður leyfa svo hægt sé að hörfa undan éli til lendingar. Nokkur dæmi eru um óvænt yfirlandsflug þegar flugmenn hafa þurft að hörfa undan éljum á milli þeirra og flugvallar.

FMÍ

FLUG VIÐ VETRARAÐSTÆÐUR

- Hæð yfir snæviþöktu landi sem og vatni og dökkum sandi er ómögulegt að meta af öryggi. Farið varlega í að treysta ykkar mati. Kynnið ykkur landhæð á korti og berið saman við flughæð.
- Sérstaklega þarf að vanda undirbúning flugs á flugvélum sem standa úti. Tryggja þarf að það sé engin ísing sem getur haft áhrif á afkastagetu flugvélar og mælitækja. Ef flugvél stendur úti með lítið eldsneyti á tönkum getur myndast raki (slagi) á innra borði tankanna sem síðan þéttist í vatn í eldsneytinu.
- Í veðurstillu á köldum vetrardegi getur hitastig í flughæð yfir hitahvörfum verið nokkuð hærra en á jörðu niðri. Við slíkar aðstæður geta myndast aðstæður fyrir frostrigningu.
- Skynsamlegt er að leggja inn flugáætlun hjá Flugumferðarþjónustu fyrir flug utan stjórnaðs loftrýmis til að tryggja viðbúnaðarþjónustu, þó þess sé ekki krafist í samræmi við AIP ENR 1.10.1.

FMÍ

ÁSTANDSVITUND (SITUATIONAL AWARENESS)

- Við skynjum tæp 80 % af umhverfinu.
- Við vinnum úr innan við 20 % af því sem við skynjum.
- Ef við erum að leita eftir einhverju sérstöku í umhverfinu minnkar það hlutfall verulega.
- Heilinn leitast við að finna það sem við leitum að.
- Hugsanlega má rekja nokkur slys við slæm veðurskilyrði til þessa.
- Fyrir þá sem vilja kanna athyglisgáfuna. (Netsamband nauðsynlegt).
- https://www.youtube.com/watch?v=v3iPrBrGSJM

FMÍ

TILKYNNINGAR

- Ef flugmenn verða varir við atriði sem skert geta flugöryggi er mikilvægt að koma slíku á framfæri við Samgöngustofu.

- Sama á við um hvaðeina sem tengist flugi og menn telja ekki vera með þeim hætti sem vera ætti.

- Slíkt má tilkynna á mandatory.reporting@icetra.is eða
- http://www.icetra.is/aviation/aip-iceland/safety-notification

- Slíkar tilkynningar eru bundnar trúnaði og verða á engan hátt notaðar gegn tilkynnanda.

- Tilgangurinn er að fylgjast með þróun mála og leggja til breytingar í þágu flugöryggis þegar þörf er á.

ENDIR

Mars 2017

FMÍ