



GREINING Á STARFSEMI LANDHELGISGÆSLU ÍSLANDS

ALÞJÓÐLEG VIÐMIÐ/SAMANBURÐUR

EFNISYFIRLIT

KAFLI.....	Blaðsíða
MARKMIÐ OG SKILGREINING VERKEFNISINS.....	3
STARFSHÓPUR – GREININGARMÓDEL.....	4
1. MEGINNIÐURSTÖÐUR, ÚRBÓTATILLÖGUR OG RÁÐLEGGINGAR.....	5
2. ALMENNT UM STARFSEMI LANDHELGISGÆSLU ÍSLANDS.....	12
3. LÖGBUNDIÐ HLUTVERK OG ÞJÓNUSTUVERKEFNI.....	14
4. FLUGSVIÐ LANDHELGISGÆSLU ÍSLANDS.....	20
5. SIGLINGASVIÐ LANDHELGISGÆSLU ÍSLANDS.....	35
6. SAMANBURÐARGREINING VIÐ NORÐMENN OG FINNA.....	42

VIÐAUKAR

A – ÚRBÓTATILLÖGUR RÍKISENDURSKOÐUNAR JANÚAR 2022.....	65
B – SVIÐSMYNDAGREININGAR Á REKSTRI FLUGVÉLAR.....	67
C – KYNNINGAR FRÁ NORÐMÖNNUM OG FINNUM.....	72
D – BRISTOW KYNNING.....	179
E – ÞYRLUGÖGN.....	194
AW189 kynning frá framleiðanda, Leonardo.....	195
Samanburður á björgunarþyrlum - S92, AW189 og H225.....	228
Samanburður á sjúkraþyrlum - AW169, AW139 og H145.....	247
Samanburður á sjúkraþyrlum - Bell429 og H135(P3).....	266

MARKMIÐ OG SKILGREINING VERKEFNISINS

Ríkisendurskoðun (RE) skilaði skýrslu um starfsemi Landhelgisgæslu Íslands (LHG) í janúar 2022 og voru helstu niðurstöður hennar þær að úrbóta væri þörf í rekstri stofnunarinnar og ýmis tækifæri væru til umbóta. Þá væri þörf á raunhæfri stefnumörkun þannig að fyrir lægju skýr viðmið um viðbragðs- og björgunargetu Landhelgisgæslunnar, ásamt öðrum almennum úrbótum í rekstri og langtímafjárfestingaráætlunum stofnunarinnar. Enn fremur var bent á að mikilvægt væri að stefnumörkun landhelgisgæsluáætlunar væri til framtíðar í samræmi við forsendur fjárlaga og fjármálaáætlun.

RE lagði fram tillögur til úrbóta í 9. liðum, sjá hér neðar. Rekstur LHG verið fjárhagslega erfiður og LHG hefur þurft á aukaframlögum að halda til að geta lokið rekstrarárum. Dómsmálaráðuneytið skipaði starfshóp með það markmið að greina ítarlega starfsemi LHG, þannig að unnt sé að vinna áfram að heildarstefnumörkun fyrir stofnunina og málaflokkinn í heild sinni til komandi ára. Greining og niðurstöður í þessari skýrslu komu inn á þætti sem snúa að úrbótartillögum nr. 1-4, 6 og 7 í skýrslu Ríkisendurskoðunar frá janúar 2022.

RÍKISENDURSKOÐUN

Landhelgisgæsla Íslands

Úttekt á verkefnum og fjárreiðum



Skýrsla að beiðni Alþingis
Janúar 2022

TILLÖGUR TIL ÚRBÓTA

1. Taka þarf skýrar og raunhæfar ákvarðanir um verkefni og tækjakost
2. Festa þarf í sessi langtíma fjárfestingaráætlun
3. Bæra verður eftirlit með landhelginni – auka þarf viðveru TF-SIF
4. Taka þarf til skoðunar breytta samsetningu og nýtingu skipaflota
5. Huga verður að fyrirkomulagi varnartengda verkefna
6. Breyta þarf tilhögun Landhelgisgæslusjóðs
7. Skoða þarf hagræðingarmöguleika í rekstri Landhelgisgæslunnar
8. Hætta þarf olúkaupum Landhelgisgæslunnar í Færeyjum
9. Setja þarf reglur um nýtingu loftfara í verkefnum óviðkomandi eftirlits- og björgunarstörfum

Í viðauka A eru tillögur til úrbóta, úr skýrslu Ríkisendurskoðunar frá janúar 2022, settar fram að fullu og hér er hlekkur á skýrsluna [Landhelgisgæsla Íslands - úttekt á verkefnum og fjárreiðum \(rikisend.is\)](https://www.rikisend.is/uttekt-landhelgisgaela-islands)

VERKEFNIÐ

Rýna í rekstur og starfsemi LHG og enn fremur að huga að því regluverki sem snertir starfsemi stofnunarinnar, en bæði á það við um regluverk stofnunarinnar sjálfar en einnig það umhverfi sem hún býr við vegna kjarasamninga tiltekinna starfstétta og því laga- og kjaraumhverfi sem þær starfstéttir búa við.

Mikilvægt er því að rýna vel í starfsumhverfi stofnunarinnar þannig að unnt sé að nýta niðurstöður vinnunnar til grundvallar heildarstefnumótun fyrir stofnunina og málaflokkinn til næstu ára, m. a. með hliðsjón af þeim niðurstöðum sem fram komu í skýrslu Ríkisendurskoðunar.

STARFSHÓPUR - GREININGARMÓDEL

Starfshópurinn skipa eftirfarandi:

- ❑ Óskar Jónsson, rekstrarverkfræðingur M.Sc., formaður hópsins
- ❑ Tómas Dagur Helgasson, flugstjóri og flugrekstrarstjóri
- ❑ Pétur Fenger, skrifstofustjóri fjármála og rekstrar hjá dómsmálaráðuneytinu
- ❑ Georg Lárusson, forstjóri Landhelgisgæslu Íslands
- ❑ Hinrika Sandra Ingimundardóttir, lögfræðingur hjá Dómsmálaráðuneytinu

Fríða Aðalgeirsdóttir, fjármálastjóri LHG og Auðunn F. Kristinsson, framkvæmdastjóri aðgerðarsviðs LHG og ýmsir aðrir starfsmenn LHG voru starfshópnum innan handar varðandi gagnaöflun og álits á niðurstöður, greininga og tillagna.

Unnið var samkvæmt uppsettu greiningarmódeli, sjá hér neðar. Megingreiningarverkefnið var rekstrargreining á LHG þar sem teknar voru saman þær forsendur sem ramma inn starfsemi LHG fyrir utan Varnarmálasvið.

Greininginn og niðurstöður skýrslunnar er unnar af ráðgjöfum ráðgjafafyrirtækisins Advance (Óskar Jónsson M.Sc, Hlynur Atli Sigurðsson M.Sc. og Davíð Jens Guðlaugsson B.Sc.) ásamt Tómasi Degi Helgasyni flugstjóra og sérfræðingi í flugtæknilegum málefnum.

Rekstrargreininguna má lesa í köflum 3 til 5. Samanburðargreining (benchmarking) á starfsemi LHG við Norðmenn og Finna kemur fram í kafla 6. Að auki eru upplýsingar frá Bristow Group Inc. sem sinna SAR og ýmsum gæsluverkefnum í mörgum löndum, m.a. í Bretlandi og Írlandi.



1. KAFLI

MEGINNIÐURSTÖÐUR, ÚRBÓTATILLÖGUR OG RÁÐLEGGINGAR

LÖGBUNDIÐ HLUTVERK OG ÞJÓNUSTUVERKEFNI LHG - SIGLINGASVIÐ

Í lögum um Landhelgisgæslu Íslands nr. 52/2006 er lögbundið hlutverk LHG nokkuð vel skilgreint í 12 verkefnaliðum og þar er einnig tilgreint í 10 liðum hvaða ólögbundnu verkefni LHG er heimilt að taka að sér að gefinni heimild og samráðs við dómsmálaráðherra. Í kafla 3. **LÖGBUNDIÐ HLUTVERK OG ÞJÓNUSTUVERKEFNI**, er vel farið yfir þessi lögbundnu og ólögbundnu verkefni, samþættingu þeirra eftir starfssviðum LHG, fjármögnun og afkomu allra 10 ólögbundnu þjónustuverkefna, sjálfvirknivæðingu lögbundinna verkefnanna auk hvaða alþjóðasamstarfi LHG tekur þátt í. Helstu niðurstöður, tillögur og ráð úr þeim kafla eru:

- ❑ Þrátt fyrir að lögbundin hlutverk LHG sé nokkuð vel skilgreind í lögum um starfsemi LHG þá stendur ekkert um hversu ítarlega og oft eigi að framkvæma hin ýmsu verkefni sem snúa að öryggis- og löggæslu á hafinu. Í Landhelgisgæsluáætlun 2018-2022 eru settir fram mælikvarðar og viðmið um fjölda skyndiskoðana, landamæraeftirlitsferða eða hversu mikið í dögum/klst. eigi að sinna í eftirliti skipa/loftfara. Einnig eru helstu viðmið tilgreind árlega í 5 ára fjármálaætlun ríkisins. **Þessi markmið hafa ekki nást og í raun mjög langt frá því að nást ár hvert.** Það er að mestu huglægt mat hver er afleiðing þess er að ná þeim ekki, en þessi markmið/viðmið eru það sem að yfirstjórn LHG grundvallar sína starfsemi á. **Nauðsynlegt er að fara ítarlega í að endurmeta hvað er eðlilegt þjónustustig og árlegt viðmið/markmið og taka inn í þá vinnu tækniframfarir og sjálfvirknivæðingu og/eða hvaða verkefni er hægt að leysa með öðrum hætti hagkvæmar, en á sama tíma á öruggan og skilvirkan hátt.**
- ❑ Þjónustuverkefnin 10 sem að LHG sinnir þarf að skilgreina betur og tryggja að samþætting við lögbundin verkefni séu góð og þjónustuverkefnin séu ekki rekin með halla. En það virðist vera raunin með sum þeirra – sjá töflu á bls. 17.
- ❑ Það er töluverð samnýting og samþætting í daglegu starfi í lögbundnu grunnhlutverkum nr. 1. *Öryggisgæsla á hafinu* og 2. *Löggæsla á hafinu* við meirihlutann af þeim 10 ólögbundnu þjónustuverkefnum sem að LHG sinnir. Hins vegar:
 - Frontex alþjóðaverkefnið samþættist í raun ekki neinu af lögbundnu hlutverkum LHG og binding flugvélar LHG TF-SIF í því verkefni 8-9 mánuði á ári, vinnur í raun gegn því að LHG geti sinnt nægilega vel sínum skyldum. Sjónarmið LHG um mikilvægar sértekjur í þungum rekstri, og að íslenska ríkið sé með þessu framlagi að uppfylla sínar skyldur á ytri landamærum samkvæmt Schengen samstarfi, hafa komið fram. **Ef að LHG á áfram að sinna þessu verkefni þá þarf sérstaka fjármögnun og þjónustusamning um verkefnið þannig að það bitni ekki á og takmarki LHG í lögbundnum grunnhlutverkum.**

- Sjómælingar með Baldri fara fram að sumri og er sérstaklega ráðið í meirihluta þeirra starfa. Báturinn er kominn til ára sinna og hentar ekki til sjómælinga. Baldur nýtist mjög lítið í grunnhlutverkum siglingasviðs LHG og er ekki lykiltæki í viðbúnaði. **Þar sem bæði þarf að fara í fjárfestingu, og megninu til sé um viðbótarmannskap á sumri að ræða, er lagt til að nýta heimild 5. mgr. 17. gr. laga nr. 52/2006 til að útvista verkefnum sjómælinga.**

Á siglingasviði (sjá kafla 4.) LHG eru leitar- og björgunarverkefni síðustu ára að meðaltali 167 klst. á ári sem er um 1,8% af öllum verkefnum sem unnin eru á sjó af áhöfn varðskipa LHG. Þannig að í raun sinnir siglingasviðið árlega samtals um einni viku af 52 í leit og björgun. **Varðskipin gegna mikilvægu hlutverki við leit og björgun en það má spyrja sig hvort að það sé samt kostnaðarlega séð skynsamlegt að vera alltaf með annað skipið úti þar sem mögulega er það hinum megin við landið og geti verið allt að 48 klst. á leiðinni að útkallsstað?** Vissulega sinna varðskipin lögbundnum lög- og gæslustörfum auk ýmissa þjónustuverkefna á sjó og siglingasviðið reynir eftir fremsta megni að skipuleggja úthald og þessi verkefni eftir því hvar líklegast geti komið upp leitar- og björgunarútkall eftir veðurspá og öðrum ráðandi þáttum. Hins vegar ef að úthlutað fjármagn dugar ekki til rekstur varðskipa þá er spurning hvort að sýnileiki og skyndiskoðanir þurfa að vera eins margar og LHG hefur sett sér sem viðmið? Og þá hvort að hægt sé að leysa einhver af þeim verkefnum með öðrum leiðum eins og sjálfvirkni, í höfn, út frá strönd, eða með öðrum hætti? **Það er hægt að gera t.d. með að virkja samninginn við Landsbjörg og nota í mun meira mæli þá/pau björgunarbáta/skip og mannskap sem að Landsbjörg hefur yfir að ráða allt í kringum landið þegar kemur að útköllum á hafi sem langflest eru nálægt landi.**

Aðrar helstu niðurstöður, úrbótatillögur og ráð á siglingasviðinu eru:

- ❑ Í 29. Gr. sjómannalaga nr.35/1985 þarf að breyta miðað við nútímann og fækka kröfum um lágmarksmönnun og breyta ákvæði að aðrir fái þá greitt laun þeirra sem vantar um borð.
- ❑ Breyta lögum 2022 nr. 82 28. júní um áhafnir skipa er varðar fjölda stýrimanna og vélstjóra um borð og athuga með nýtingu á undanþáguákvæði samkvæmt 18. gr..
- ❑ Breyta heimahafnarákvæði um að Reykjavík skuli vera heimahöfn til að draga úr ferða- og upphaldskostnaði vegna Freyju á Siglufirði - Grein 2.2.8 í kjarasamning VM, félag Vélstjóra og Málmtæknimanna, Grein 18.4.1 í kjarasamningi FS, félag Skipstjórnarmanna og Grein 2.4.13 í kjarasamningi við SÍ, Sjómannafélag Íslands.

FLUGSVIÐ - VIÐMIÐ Í VIÐBRAGÐGETU ÞYRLNA OG FJÖLDA FLUGSTUNDA ÞYRLUFLUGMANNA

Ekki er samhljómur í viðmiðum um viðbragðsgetu í fjármálaáætlun og þeirra viðmiða LHG setur í sínum rekstri. Í Landhelgisgæsluáætlun 2018 – 2022 er viðmiðið 95% viðbragðsgetu með 2 þyrlur og 2 áhafnir á 365 daga ársins. En viðbragðsviðmiðið í fjármálaáætlun ríkisins er 70% fyrir 2023 og helst það óbreytt fram til 2027. **Meðan rekstur LHG grundvallast ekki á þeim viðmiðum sem fram koma fram í fjárlögum og fjármálaáætlun verður rekstur og fjárhagslega staða LHG alltaf í ójafnvægi.**

Á árunum 2019 til 2022 var full viðbragðsgeta með 2 þyrlum og 2 áhöfnum 47% á ársgrundvelli. Í 99,4% af árinu var til staðar viðbragðsgetan einnar þyrlu með einni áhöfn. Tímaviðmiðið hjá LHG er 60 mínútur, þ.e. tíminn frá útkalli þar til að þyrlan er komin í loftið.

- ❑ Sambærileg tala hjá Norðmönnum, miðað við eina þyrlu og eina áhöfn, er 99,3%, þá miða þeir við að vera komnir á loft innan 15 mínúta frá því að útkall berst.

Við greiningu og samantekt á tölfræði og frávíkgreining mikilvægustu viðbragðspáttum og rauntölum kom í ljós að þessi gögn eru til hjá flugdeild LHG en ekki aðgengileg til að skapa yfirsýn yfir hver raun viðbragðsgetan á hverjum tíma. **Nauðsynlegt er að skrásetja gögn jafnóðum, og vinna og framsetja þau með þeim hætti að yfirstjórn fái jöfnum höndum á hverjum tíma skýra yfirsýn yfir þjónustu og viðbragðsgetuna.** T.d. mánaðarlega eða oft og vinna frávíkgreiningu, þ.e. hvort frávíki eigi rætur í fjárhagslegum eða tæknilegum þáttum.

Ef viðmið um fulla viðbragðsgeta þyrlna á að vera 95% (Landhelgisgæsluáætlun) þarf að bæta við einni áhöfn og styrkja viðhaldsdeildina með því að bæta flugvirkjum í viðhaldsdeild, og/eða færa flugvirkja úr áhöfn þyrlna í að vinna við viðhald í flugskýlinu.

Samkvæmt „öryggissjónarmiðum LHG“ er ekki flogið lengra frá strönd en 20 sjómílar nema önnur þyrla sé tiltæk. Viðmið í reglugerð miðast við björgun áhafnar innan við 3 klst. úr sjó.

- ❑ Það er ljóst að H225 þyrlurnar komast lengra en 20 sjómílar frá strönd á 10 mínútum og því á að endurreikna og setja inn nýtt viðmið með lengri um fluglengd í sjómílum frá strönd.
- ❑ Sömuleiðis þarf að taka með í viðmiðið hvort önnur skip eru á svæðinu nálægt útkallsstað sem væri tekinn sem öryggisventill líkt og Norðmenn gera.

Á árunum 2017-2022 var að meðaltali um 44% af flugtíma þyrlna við æfingar, 32% í sjúkraflug/leit & björgun, 13% í önnur verkefni, 10% í gæslu og 1% í prufuflug. Árið 2019 voru innleiddar og teknar í notkun nýjar þyrlur (nýr leigusamningur) og áhöfnum var fjölgað í 6. **Við það, árin 2019 til 2022, fór æfingarflug upp í að meðaltali um 48% af heildar flugtíma þyrlna. Viðmið sem að LHG setur fyrir sína þyrluflugmenn er að þeir þurfa að fljúga um 200 tíma á ári og þar af mega 22 tímar vera í flughermi.** Undanfarin ár hafa þeir samt ekki verið að ná þessum 200 tímum en verið metnir hæfir og haldið fullri SAR fluggetu. Viðmið í þjálfun og æfingum er u.þ.b. 80 flugtímar á ári fyrir hverja áhöfn óháð flugtímum og verkefnum í útköllum. Niðurstöður úr samanburðargreiningu við Norðmenn og Finna (sjá kafla 6.) er að þeir eru með mun færri heildar flugtíma til viðmiðunar og horfa meira í þær aðgerðir (tasks) sem að hver flugmaður þarf að framkvæma á hverju ári til að halda nægilegri getu og þjálfun til að halda fullri leitar- og björgunargetu (SAR-getu).

- ❑ Norðmenn meta hæfni eftir reynslu flugmanna þar sem að reynslumiklir þurfa 150 flugtíma á ári og horfa meira í aðgerðir sem þarf að framkvæma til að halda fullri SAR getu.
- ❑ Finnar eru með lágmark 100 tíma, fyrir reynslumikla flugmenn og horfa meira í aðgerðir en fjölda flogna flugtíma.

Nauðsynlegt er að LHG endurskoði viðmið um fjölda flogna flugstunda flugmanna þyrlna og endurmeti m.t.t. reynslu Norðmanna og Finna.

Árin 2019 til 2022 voru að meðaltali um 35% af heildarflugtíma þyrlna í útkallsflug. Árin 2017-2022 voru að meðaltali um 26% útkallsfluga þyrlna, flug þar sem farið var út á eða yfir haf.

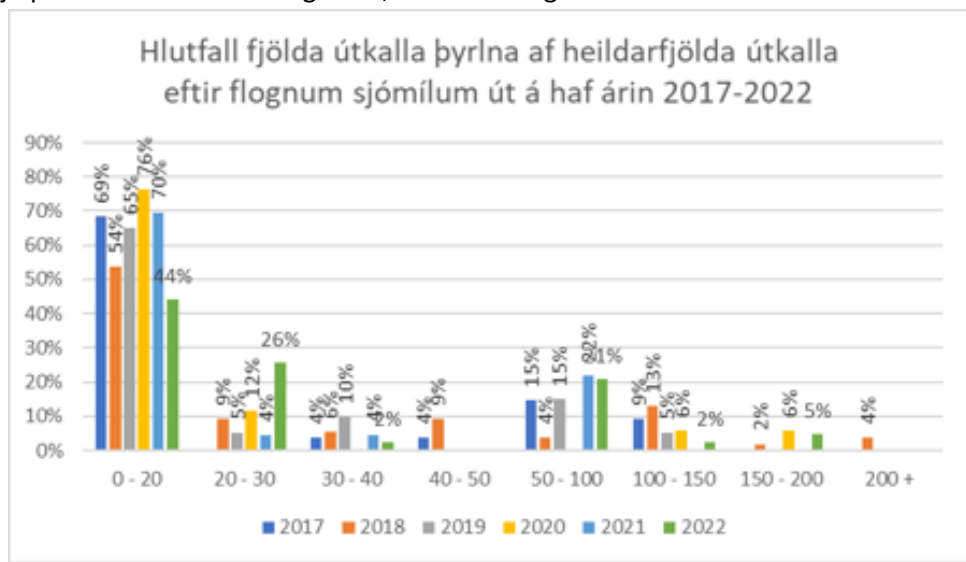


Graf 1: Fjöldi útkalla þyrlna árin 2017-2022 yfir sjó og á landi.

FLUGSVIÐ - ÚTKALLSFLUG ÞYRLNA – FLUGVÉL - ÞYRLUR

Þegar útkallsflug yfir sjó árin 2017-2022 er greind nánar kemur í ljós að meðaltali eru 63% útkalla 0 til 20 sjómíllur frá strönd og tæp 80% ef farið er út í 50 sjómíllur frá strönd. Í einhverjum tilfella gætu skip hafa verið látin sigla inn fyrir 20 sjómíllur þar sem 2 þyrlur voru ekki tiltækar. Upplýsingar um þetta liggja ekki fyrir.

Árin 2019 til 2022 voru um 31% af flugtíma þyrlna í útkalli flug yfir sjó. Árið 2020 eru tvær H225 þyrlur í rekstri hjá LHG. Það vekur athygli að ekki er mikill munur á flugum yfir sjó það ár eða 32% 2022 og 2021, 30% 2020 og 31% 2019.



Graf 2: Hlutfall fjölda útkalla þyrlna af heildarfjölda útkalla eftir flognum sjómíllum út á hafi árin 2017-2022.

Flugvélinni (TF-SIF) var flogið að meðaltali 480 tíma á ári árin 2019-2022. Flugin skiptast í Frontex verkefni og eftirlitsflug í íslenskri lögsögu. Að meðaltali á árunum 2017-2022 eru tæplega 70% af flugtímum TF-SIF vegna Frontex verkefna og ríflega 30% í íslenskri lögsögu. Árin 2021 og 2022 er vélin með um 80% af flugtíma í Frontex verkefnum. Á árunum 2019-2022 fóru að meðaltali um 5,4 tímar í viðhald fyrir hvern tíma á flugi.

Rekstur flugvélarinnar TF-SIF hefur verið kostnaðargreindur og unnin sviðsmyndagreining. Sviðsmyndagreininguna má finna í viðauka B.

Það liggur fyrir að endurnýja þarf tækjabúnað í SIF fyrir 400 milljónir kr., auk þess að vélin er dýr í rekstri. Sjá niðurstöðum sviðsmyndagreiningar í viðauka.

- ❑ Í sviðsmyndagreiningunni er gert ráð fyrir að flugvél sé á Íslandi og fljúgi um 600 klst. á ári við gæslu, leitar og björgunarstörf í 10 ár. Núvirtur árlegur munur út frá hægstæðustu sviðmyndinni er frá um 100 milljónum kr. á ári þar sem hann er minnstur og allt að um 700 milljónum kr. þar sem munurinn er mestur. Ljóst er að töluverð hagræðing næst með að vera með minni flugvél en TF-SIF og sú flugvél yrði samnýtt með Isavia í stað TF-FMS.

Varðandi þyrlurekstur þá þarf að fara nánar í að meta kosti þess, galla og notagildi að vera með tvær stærðir af þyrlum. Tvær þyrlur af svipaðri stærð og H225, til að komast langt frá landi þar sem þörf er á tveim þyrlum af þeirri stærð til að komast út fyrir 20 sjómíllur og vera með eina minni þyrlu með þessum stóru til að taka flug yfir landi þegar ekki er þörf á stórrri þyrlu í það verkefni. Minni þyrlan yrði að vera tveggja hreyfla vél. Ef hún hefur ekki afísingar búnað þá takmarkar það notagildi hennar töluvert, sérstaklega yfir vetrartímann. Þau lönd sem samanburður var gerður á (Noregur og Finnland) eru með sér HEMS þyrlur (sjúkrabyrlur) og flestar án afísingarbúnaðar. Stærri þyrlurnar fara í þau útköll sem HEMS þyrlur geta ekki sinnt ef veðuraðstæður eru þannig sem og ef þörf er á hífingum á sjó og á landi.

Augljós ókostur við það að vera með tvær stórar þyrlur og eina minni í notkun er að þá minnkar "viðbragðsgeta" í SAR fyrir utan 20 sjómíllum frá strönd þar sem önnur stóra vélin gæti verið í viðhaldi þegar útkall kæmi. Mikilvægt er að skoða þessa leið og reikna hvað þyrfti að bæta mikið í afköst hjá viðhaldsdeild til að vera með viðunandi viðbragðsgetu 20 sjómíllum frá stönd og vera bara með tvær stórar þyrlur í leigu/rekstri í stað þriggja.

Lagt er til að LHG taki með inn í öryggisviðmiðið, líkt og Norðmenn, að nýta líka skip og báta á útkallssvæðinu sem öryggi fyrir áhöfn þyrlunnar sem fara í verkefnið út fyrir 20 sjómíllum frá strönd. Einnig að skoða hvort að hægt sé að nota þyrlur frá okkar nágrannalöndum, sem LHG er með samstarfssamninga við, sem back up sem þyrla nr. 2 þegar útkall verður út fyrir 20 sjómíllur og ein stór LHG þyrla tiltæk. Sömuleiðis er hægt að gera backup samning við Bristow um eru með þyrlur tiltækar á Írlandi og væru því tiltölulega fljótir að fljúga á svæði sunnan við Ísland.

FLUGSVIÐ - FLUGREKSTRARLEYFI – SJÁLFVIRKNIVÆÐING – FLUGREKSTUR – SAMSETNING OG NÝTING ÁHAFNA

Flugrekstrarleyfi - LHG er með tvö flugrekstrarleyfi, bæði útgefin af Samgöngustofu (SGS). Skoða ætti hvort nauðsynlegt er að vera með EASA flugrekstrarleyfið – þ.e. hvort að ekki dugi að vera eingöngu með þjóðarleyfið.

Sjálfvirknivæðing – Auka ætti sjálfvirknivæðingu á flugsviði í útgáfu handbóka, fá flugplan í EFB, tengja þau kerfi sem þurfa upplýsingar saman. Nauðsynlegar upplýsingar færast sjálfkrafa í öll kerfi að flugi loknu. Vera með eitt kerfi, fækka kerfum og einfalda og minnka vinnu starfsmanna í uppfærslum á handbókum. Setja búnað í eftirlitsflugvél, þýrlur og skip, sem getur streymt myndum í rauntíma í aðgerðarstjórnun, þýrlur og skip eftir atvikum. Þannig er hægt að fækka í áhöfn og auðveldara að kalla til sérfræðinga á því sviði sem er verið að skoða hverju sinni.

Flugrekstrarhandbók OM-A - Fara yfir hana með tilliti til reglugerðar og athuga hvort að það séu auknar og óþarfa kröfur sem takmarka sveigjanleika í rekstri og auki kostnað.

Flugrekstur - Reykjavíkurlugvöllur lokar kl. 23:00 á kvöldin og opnar ekki aftur fyrr en kl. 07:00 á morgnana. Utan opnunartíma þarf að greiða sérstakt gjald fyrir opnun vallarins. LHG þarf að greiða þetta opnunargjald ef útkall kemur á þessum tíma. Það hefur komið fram í viðtölum við flugmenn að í sumum tilfellum, ef útkallið er brýnt, er ekki hægt að bíða eftir að flugumferðastjóri komi í flugturn og opni flugvöllinn. Í þeim tilfellum er farið áður en flugumferðastjóri mætir í flugturn. Í raun er ekki þörf á því að það sé aðili á vakt í turni þegar þýrlan fer á loft. Flugmenn hafa allar þær upplýsingar sem þeir þurfa fyrir flugtak, án þess að fá þær frá flugturni. Í ljósi eðli verkefna LHG í útköllum er lagt til að farið verði í samtal við Isavia um að LHG verði undanþegin þessu gjaldi og að nauðsyn þess að opna flugvöllinn fyrir LHG sé metin í hvert skipti. Ef lágskýjað er og þörf á "fullu aðflugi" þegar þýrlan kemur til baka þá væri þörf á flugumferðastjóra í turni. Aðgerðastjórn LHG gæti þannig óskað eftir opnun í þeim tilfellum sem þörf er á því þegar þýrlan væri á heimleið, að höfðu samráði við flugmenn.

SATCOM - Svokallað SATCOM, tryggir góð samskipti þegar vél er á flugi, er í SIF og einni af þýrlum LHG en þarf að setja í allan flota LHG. Tryggir að alltaf sé hægt að ná í þýrluáhöfn og þeir geta náð í aðgerðastjórn. Betra samband en venjuleg talstöð. Gæti í einhverjum tilfella sparað fylgdarflugvél sem fer með til að tryggja góð samskipti.

Varðandi samsetningu áhafnar í flugrekstrarhandbók, OM-A, er gerð krafa um að spilmaður (hoist operator) verði að vera flugvirki með CRS réttindi á þá þýrlu sem er í notkun (réttindi til að skrifa vélina út úr viðhaldi og kvitta uppá það sem unnið er við vélina). Einnig er gerð krafa um að Navigation officer / Rescueman verði að vera stýrimanns menntaður og með réttindi á skip LHG. Þessar kröfur eru ekki í lögum eða reglugerð. Með breytingum á þessu í handbókum bæði hægt að sparað kostnað og aukið aukinn sveigjanleika í rekstri.

Í Flugrekstrarhandbók, OM-A, er gerð krafa um að First og Second Navigation Officer, á TF-SIF, verði að vera með stýrimanns menntun og með réttindi á skip LHG.

☐ **Eru þetta nauðsynlegar kröfur fyrir þessar stöður í áhöfn?** Fram hefur komið að það er misjafnt hvernig þetta er hjá öðrum SAR aðilum. Í ljósi þess að það vantar flugvirkja við störf til að sinna viðhaldi á vélum LHG, væri vert að skoða hvort hægt væri að ráða sér "spilmann" í áhöfn sem yrði þjálfaður sem slíkur. Einnig hvort nauðsynlegt að vera með stýrimenn í áhöfn flugvélar og þýrla?.

Nýting áhafna - Núverandi vaktakerfi áhafna á þýrlu er 7 sólahringar við vinnu og 7 sólahringar í fríi. Áður var kerfið 4 við vinnu og 4 í fríi. Á árinu 2018 var þessu breytt að beiðni áhafna LHG.

SAMSETNING ÁHAFNA – SAMANBURÐUR VIÐ NORÐMENN OG FINNA

- ☐ Finnar og Norðmenn eru með flugvirkja í áhöfn um borð í þýrlum. Þeir eru ekki með stýrimenn um borð eins og tíðkast hjá LHG.
- ☐ Um borð í flugvélum hjá þeim, öðrum en þeim flugvélum sem eru reknar af hernum, er ekki flugvirki eða stýrimaður í áhöfn. Sá aðili sem er að vinna á myndavélunum um borð er ekki með neina sérmenntun.
- ☐ Öllu myndefni er streymt í rauntíma í aðgerðaherbergi, skip og þýrlur eftir því sem þörf er á.

VIÐHALD – ÞJÁLFUN ÁHAFNA

Viðhaldsdeild – Við greiningu gagna frá viðhaldsdeild kemur í ljós að deildin er undirmönnuð. Unnið er í viðhaldi á virkum dögum frá kl. 07 til kl. 14:30. Að mati bæði viðhaldsstjóra og flugmanna LHG þá þarf að hafa tvær vaktir við vinnu í viðhaldi sem myndu vera á vakt frá 07.00 til 22.00. Þetta fyrirkomulag hefur verið prófað hjá LHG og kom vel út. Það þarf 2 til 4 flugvirkja í viðbót til að geta mannað tvær vaktir.

7,5 flugvirkjar/stöðugildi eru bundnir í áhöfn þýrlna og ganga þar vaktir og eru því ekki að vinna við viðhald í flugskýli LHG á meðan, utan þess að sinna fyrir- og eftir flugs skoðunum á viðkomandi þýrlu. Þeir sinna jafnframt viðgerð ef eitthvað minniháttar er bilað eftir flugið. Það er óskynsamlegt að vera með þýrlurnar bundnar í skýlinu vegna viðhalds í lengri tíma en þörf er á vegna skorts á mannskaps til að vinna og minnka þannig uppítíma þýrlna og skerða þannig viðbragðsgetu LHG. **Lagt er til að færa flugvirkja úr áhöfn í vinnu í skýlinu og ráða aðra sem þurfa ekki að vera flugvirkjamenntaðir í þeirra störf um borð í þýrlunni.**

Við samanburð á SAR aðilum í Noregi og Finnlandi kom fram að báðir aðilar eru með flugvirkja í áhöfn á þýrlum. Hinsvegar eru báðir með fjölmenna viðhaldsdeild þar sem unnið er allan daginn, auk þess eru flugvirkjar á vöktum allan sólahringinn. Þannig eru alltaf flugvirkjar til taks þegar þýrla fer í útkall.

Allar skoðanir, litlar sem stórar, eru gerðar í aðstöðu LHG á Reykjavíkurflugvelli. Þetta á bæði við um þýrlurnar og flugvélin. Þessar skoðanir eru planaðar með löngum fyrirvara. Þessar skoðanir hafa ekki verið boðnar út, undanfarin ár, en það er gert víða hjá flugrekendum. **Lagt er til að bjóða út allar stórar skoðanir á flugvélinni, TF-SIF og tryggja betur að flugvirkjar séu til staðar í daglegu viðhaldi.**

Stórar skoðanir á þýrlurnar er sömuleiðis hægt að bjóða út. Hins vegar myndi það kalla á löng ferjuflug til meginlands Evrópu. Ekki er hægt að leggja mat á hagkvæmi þess fyrir en niðurstaðan er komin í útboði. Vert er að benda á að H225 er ekki mikið notuð í Evrópu það er því líklegt að fáir aðilar í Evrópu gætu boðið í viðhald á þessari þýrlutegund.

Allt daglegt viðhald sem framkvæmt er á Íslandi er best fyrirkomið hjá LHG.

Þjálfun áhafna - Það eru eingöngu tvö þjálfunarsetur með H225 flughermi í Evrópu. Samkeppnin er lítil á þessum markaði og tími í flughermi er dýr þó hver klst. í honum sé mun ódýrari en klst. í þjálfun á þýrlunni sjálfri. Það kom fram að verið sé að skoða þessi mál núna og er LHG er í samstarfi við Air Greenland en H225 þýrlur eru í notkun á Grænlandi líka. **Nauðsynlegt að klára þessa skoðun til að sjá geta greint hvaða möguleikar eru í boði.**

Námskeið í skólastofu eru plönuð þegar áhöfn er í vaktasýrpu. Lagt er til að skipuleggja námskeið, önnur en flughermi, fyrir utan planaðar vaktir, sérstaklega svokallað CBT (Computerized Based Training). Það námskeið fer fram í tölvu og hægt að taka hvar sem er. Námskeið á flugvél eru plönuð fyrir utan planaðar vaktir. Norðmenn plana námskeið, í skólastofu, utan vaktasýrpu. Í dag eru námskeið í skólastofu 2 til 4 dagar á ári hjá hverri áhöfn. LHG þarf að hafa aðgang að tölvukerfi, sértækt fyrir þjálfun, og framkvæma eins mikið og hægt er í CBT þjálfun. Hægt er að útbúa þau námskeið sem framkvæmt eru í dag í skólastofu og færa í CBT umhverfi. **Mælt er með að lágmarki séu 1 dagur í skólastofu áður en farið er í flughermiþjálfun og vera búin að framkvæma CBT þjálfun áður en farið er í flughermi.**

Flughermar, fyrir TF-SIF eru í Toronto og Madrid. Fram hefur komið að flughermir í Toronto er ekki samþykktur af EASA. LHG er með undanþágu frá SGS til að nota þann flughermi en hann er samþykktur af FAA, Bandarísku flugmálastjórninni. Ícelandair notar þennan sama flughermi fyrir sýnar áhafnir. Flugmenn á SIF fara 2 sinnum á ári í þjálfun í flughermi og er það samkvæmt reglugerð. LHG er með flugmenn í 3 daga í senn í flughermi samtals 12 klst. í hvert skipti og því samtals 24 klst. á ári. Þetta er lengri tími en almennt gerist hjá flugrekendum. Þessu var breytt í þetta fyrirkomulag eftir að stjórnklefi vélarinnar var uppfærður. **Mælum með að minnka þessa viðveru í flughermi aftur í fyrra horf þ.e. vera 2 daga í flughermi hverju sinni taka því samtals 16 klst. á ári í stað 24 klst.**

Fyrir flugvélin TF-SIF er nauðsynlegt að skoða þjálfunarsetur í Evrópu m.t.t að fara þangað einu sinni á ári, þó flughermirinn, sé ekki með EFIS skjám. Fara síðan til Toronto einu sinni á ári, stað tvisvar, en sá hermir er með sambærilegum mælum og í stjórnklefa TF-SIF. **Þjálfunardeild LHG þarf að yfirfara kosti og galla við þetta fyrirkomulag. SGS þyrfti að samþykkja slíka breytingu.**

NIÐURSTÖÐUR MIÐAÐ VIÐ ÚRBÓTATILLÖGUR RÍKISENDURSKOÐUN Í SKÝRSLU FRÁ JANÚAR 2022

Við greiningu og rýni á starfsemi Landhelgisgæslu Íslands hafa úrbótatillögur nr. 1-4, 6 og 7 í skýrslu Ríkisendurskoðunar frá janúar 2022 verið höfð til hliðsjónar. Í skýrslunni er á mörgum stöðum komið inn á og vísað í samskonar álit og niðurstöðu og Ríkisendurskoðun lagði fram. Samantekið er helstu niðurstöður greininga og álit sem speglast í úrbótatillögum Ríkisendurskoðunar eftir settum númerum úrbótatilagnanna þessar:

1. Taka þarf skýrar og raunhæfar ákvarðanir um verkefni og tækjakost. Skilgreina verður með afdráttarlausum og hlutlægum hætti öryggis- og þjónustustig Landhelgisgæslu Íslands og marka viðbúnaðargetu hennar bæði skýr raunhæf viðmið hvað snýr að mannafrn og tækjakosti.....

- ☐ Við rýni, greiningu og í niðurstöður í skýrslunni tökum við undir þetta eins og hefur verið útlistað fyrir í þessum kafla og fjallað er um í kafla 3. *LÖGBUNDIÐ HLUTVERK OG ÞJÓNUSTUVERKEFNI*, kafla 4. *FLUGSVIÐ* og kafla 5. *SIGLINGASVIÐ*.

2. Festa þarf í sessi langtíma fjárfestingaáætlun. Á grundvelli þeirra markmiða sem sett eru um viðbúnaðargetu og þjónustustig LHG þarf að festa í sessi langtíma fjárfestingaráætlun um tækjakost stofnunarinnar sem þolir tímabundna ágjöf í efnahag ríkissjóðs.....

- ☐ Ekki er ítarlega fjallað um fjárfestingar í þessari skýrslu en aflað hefur verið gagna um tilhögun og skipulagningu fjárfestinga hjá LHG. Það er ljóst að það skammtímasjónarmið sem ríkir í fjárfestingum, og í raun 5 ára fjárlagarammi með málamynda fjárupphæðum til handa LHG, gerir það að verkum að ómögulegt er að vita hvort og þá hvenær aukið hagræði skapast við kaup á nýjum/nýrri búnaði eða fjárfestingu í hagkvæmum sjálfvirkum tæknilausnum. Tekið skal samt fram að yfirstjórn LHG hefur mikinn áhuga að festa í sessi langtíma fjárfestingaráætlun í samvinnu við Ríkið. Fara þyrfti fyrst í að setja fram skýrari og raunhæfari viðmið í öryggis og þjónustustigi LHG.

3. Bæta verður eftirlit með landhelginni – auka þarf viðveru TF-SIF

- ☐ Við erum sammála um að TF-SIF eða önnur flugvél þarf að vera á landinu til að sinna lög- og gæslustörf í íslenskri landhelgi og vera tiltæk í leit og björgunarstörf. Fastsetja þarf hversu margar flugstundir sú flugvél á að fljúga á ári og hafa sem viðmið um fjölda eftirlitsferða, eftir að sett hafa verið fram skýrari og raunhæfari viðmið í öryggis og þjónustustigi LHG.

4. Taka þarf til skoðunar breytta samsetningu og nýtingu skipaflota. Dómsmálaráðuneyti og Landhelgisgæslan þurfa að kanna hvaða ávinningur væri í því fólgin að nýta heimild 5. mgr. 17. gr. laga nr. 52/2006 til að útvista verkefnum sjómælinga.

- ☐ Í niðurstöðum skýrslunnar er einnig lagt til að nýta þessa heimild eins og kemur fram hér fyrir í þessum kafla og í kafla 5. *SIGLINGASVIÐ*.

6. Breyta þarf tilhögun Landhelgisjóðs.

- ☐ Ekki er fjallað sérstaklega um Landhelgisgæslusjóð í þessari skýrslu. Starfshópurinn hefur kynnt sér tilhögun og virkni Landhelgisjóðs og er sammála Ríkisendurskoðun. Það sektarfé og björgunarlaun sem rennur í sjóðinn skilar ekki verulegum fjármunum sem dugar til að fjármagna kaup eða leigu á skipum, loftförum, eða öðrum tækjum til að sinna verkefnum Landhelgisgæslu Íslands. Og betra væri að fara aðra leiðir til langtímafjárfestinga líkt og lagt er til í úrbótatillögu 2..

7. Skoða þarf hagræðingarmöguleika í rekstri Landhelgisgæslunnar. Stjórnendur Landhelgisgæslunnar þurfa að kanna hvaða hagræðingarmöguleikar eru fyrir hendi í rekstrinum. Í því samhengi þarf að skoða gaumgæfilega hvaða áhrif tækniframfarir og sjálfvirknimöguleikar hafa á mönnunarþörf hinna ýmsu starfa.....

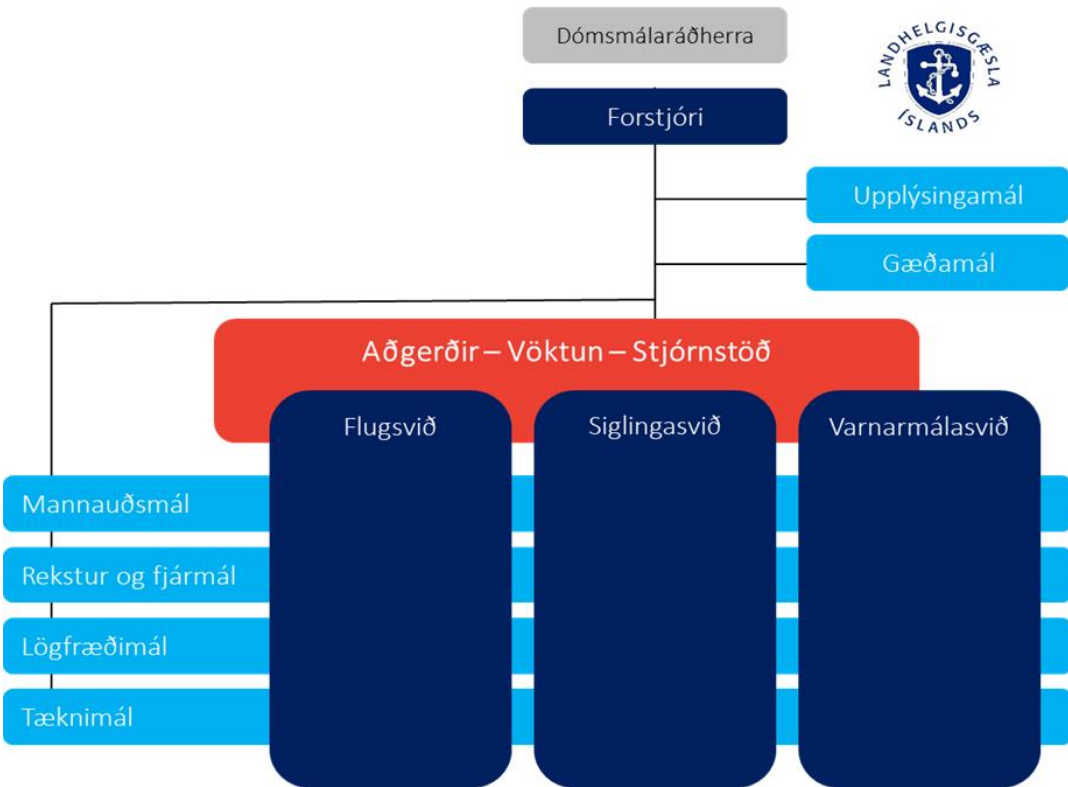
- ☐ Í skýrslunni er víða komið inn á ýmsa hagræðingarmöguleika og bent á möguleika á tækniframförum og sjálfvirknivæðingu í starfi.

2. KAFLI

ALMENNT UM STARFSEMI LANDHELGISGÆSLU ÍSLANDS

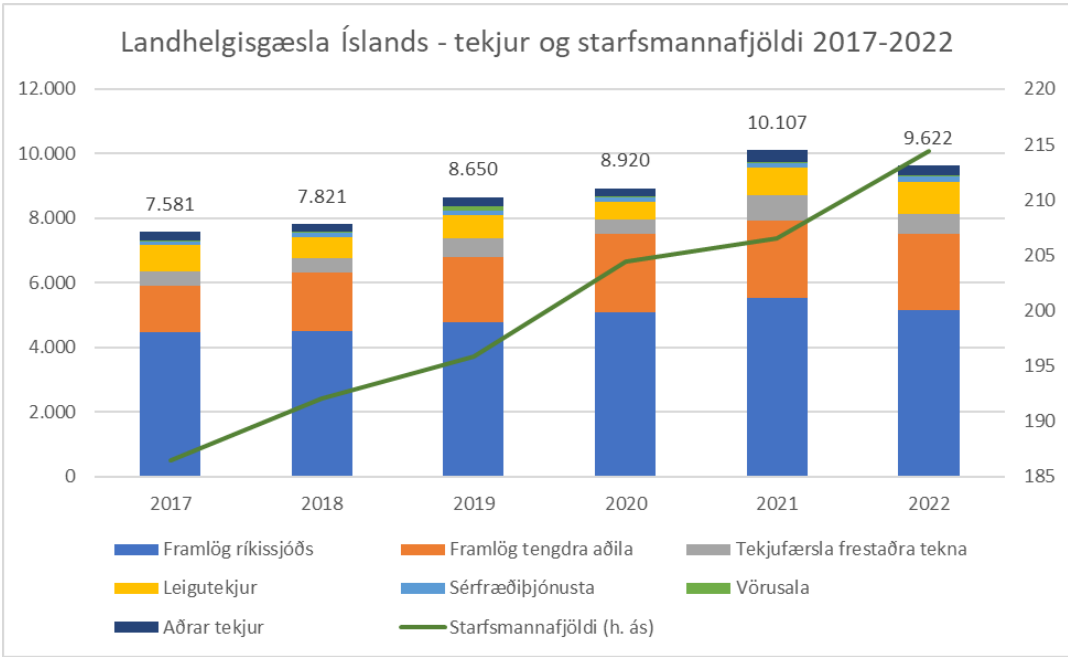
ALMENNT UM LANDHELGISGÆSLU ÍSLANDS

Núgildandi skipurit Landhelgisgæslunnar tók gildi árið 2017 og er ætlað að endurspegla utanumhald flókinna verkefna en undirstrika um leið miðlun upplýsinga, samskipti og samræmingu milli sviða og deilda. Því er ætlað að varpar skýru ljósi á ábyrgðarsvið kjarna- og stoðsviða og skilgreina hlutverk Landhelgisgæslunnar samkvæmt lögum og samningum sem um starfsemina gilda.



Mynd 1: Skipurit Landhelgisgæslu Íslands sem tók gildi árið 2017.

Framlög ríkisins og tekjur LHG í heild hafa verið að hækka að raunvirði (verðlagi 2022) úr um 7,6 ma. króna árið 2017 upp í 9,6 ma. króna árið 2022. Sjá súlurit með þróuninni frá 2017 til 2022.



Graf 3: Tekjur LHG 2017-2022 raunvirt miðað við árið 2022.

Tekjur að raunvirði (verðlagi 2022)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Framlög ríkissjóðs	4.476	4.494	4.785	5.077	5.523	5.171
Framlög tengdra aðila	1.445	1.822	2.017	2.452	2.417	2.335
Tekjufærsla frestaðra tekna	431	443	572	443	767	628
Leigutekjur	828	649	707	530	866	992
Sérfræðipjónusta	97	136	155	142	120	163
Vörusala	46	39	134	43	45	55
Aðrar tekjur	259	238	280	233	370	278
Samtals:	7.581	7.821	8.650	8.920	10.107	9.622

Tafla 1: Tekjur LHG 2017-2022 raunvirt miðað við árið 2022.

LÖGBUNDIÐ HLUTVERK OG ÞJÓNUSTUVERKEFNI

LÖGBUNDIN VERKEFNI – ÞJÓNUSTUSAMNINGAR – ALÞJÓÐLEGT SAMSTARF

Lögbundin verkefni Landhelgisgæslu Íslands eru skilgreind í lögum nr. 52/2006. Þau eru:

1. Öryggisgæsla á hafinu í samræmi við alþjóðlegar skuldbindingar Íslands, samninga við önnur ríki og ákvæðilaga.
2. Löggæsla á hafinu, þ.m.t. fiskveiðieftirlit og aðstoð við löggæslu á landi í samvinnu við ríkislögreglustjóra og lögreglustjóra.
3. Leitar- og björgunarþjónusta við sjófarendur, skip og önnur farartæki á sjó.
4. Leitar- og björgunarþjónusta við loftför.
5. Leitar- og björgunarþjónusta á landi.
6. Aðkallandi sjúkraflutningar í samvinnu við aðra björgunaraðila.
7. Aðstoð við almannavarnir.
8. Aðstoð, þegar eðlilegar samgöngur bregðast, svo sem vegna hafíss, snjóalaga, ofviðra eða náttúruhamfara.
9. Eftirlit á hafinu samkvæmt lögum um siglingavernd og öðrum sambærilegum lögum.
10. Að tilkynna um, fjarlægja eða gera skaðlaus reköld, tundurdufl, sprengjur eða aðra hluti sem sjófarendum getur stafað hættu af auk sprengjueyðingar á landi.
11. Sjósmælingar, sjókortagerð, útgáfa tilkynninga til sjó-farenda, sjávarfallataflna og leiðsögubóka auk annarra rita sem tengjast siglingum.
12. Móttaka tilkynninga frá skipum samkvæmt lögum um útlendinga og eftirlit með lögsögumörkum á hafinu.

Ráðherra setur nánari ákvæði um framkvæmd einstakra verkefna í reglugerð. Í 5. gr. Samningsbundin þjónustuverkefni kemur fram:

- ☐ Landhelgisgæslu Íslands er heimilt í samráði við ráðherra að taka að sér ólögbundin verkefni með samningum þegar sérstaklega stendur á. Þá er Landhelgisgæslunni heimilt að fengnu samþykki ráðherra að taka þátt í samstarfsverkefni erlendis, enda verði slíkt verkefni ekki það umsvifamikið að stofnunin fái ekki sinnt lögbundnu hlutverki sínu samkvæmt lögum þessum. Landhelgisgæslan gerir ráðherra grein fyrir verkefninu og umfangi þess ásamt hættumati.

Í 5. grein 52/2006 eru þessi ólögbundnu verkefni sem að Landhelgisgæsla Íslands er heimilt að gera þjónustusamninga um eftirtalin 10 verkefni sem eru:

1. Fiskveiðieftirlit.
2. Fjareftirlit með farartækjum á sjó.
3. Almennt sjúkraflug og aðstoð við lækniþjónustu.
4. Mengunarvarnir og mengunareftirlit á hafinu.
5. Sprengjueyðingu og hreinsun skotæfingasvæða
6. Eftirlit með skipum á hafinu og aðstoð við framkvæmdvitamála.
7. Rekstur vaktstöðvar siglinga.
8. Móttöku og miðlun tilkynninga frá skipum.
9. Tolleftirlit.
10. Rannsóknir og vísindastörf á hafinu eftir því sem aðstæður leyfa.

Landhelgisgæslan sinnir öllum þessum þjónustuverkefnum og falla sum hver vel að starfsemi lögbundinna verkefni. Tækjakostur er samnýttur og þjónustuverkefnin samþætt meginverkefnum, úthaldi og skipulagi starfseminnar eins og kostur er.

Landhelgisgæslan starfar eftir ótal lögum og reglugerðum og eru í samstarfi við ótal innlendar og erlendar stofnanir, samtök og félög í sínum verkefnum. Til að skapa góða yfirsýn yfir lögbundin hlutverk og verkefni Landhelgisgæslunnar, hver þjónustu- og alþjóðaverkefni eru og hvernig þau falla að grunnstarfseminni eru þessi verkefni tekin saman í töflur sem eru:

Tafla 1: Samþætting lögbundna-, þjónustu- og alþjóðlegra samstarfs/-verkefna

Tafla 2: Þjónustuverkefni sem að LHG sinnir, fjármögnun og afkoma þeirra

Tafla 3: Alþjóðaverkefni sem LHG tekur þátt í, fjármögnun og afkoma þeirra

Tafla 4: Sjálfvirknivæðing lögbundinna verkefna LHG

Eftirfarandi töflur eru grunnurinn að skilja starfsemi LHG og gagnast við lestur, greiningu, mat á sjónarmiðum vegna tillagna í kafla 4. Flugsvið, 5. Siglingasvið og samanburðargreiningu í kafla 6.

LÖGBUNDIN VERKEFNI – ÞJÓNUSTUSAMNINGAR – ALÞJÓÐLEGT SAMSTARF

Lögbundin verkefni - Samstarf innanlands og erlendis	Flugsvið		Siglingasvið		Aðgerðar-svið		Þjónustuverkefni unnin samhliða lögbundnum verkefnum										Alþjóða- verkefni/samstarf – tenging við grunnverkefni								
	Þýrlur	Flugvél	Varðskip Þór/Freyja	Aðgerðarbatúr Óðinn	Sjósmælingar Baldur	Stjórnstöð	Séraðgerða- og sprengjueyðingardeild	1. Fiskveiðieftirlit.	2. Fjareftirlit á sjó....	3. Almennt sjúkraflug...	4. Mengunarvarnir...	5. Sprengjueyðingu ...	6. Eftirlit með skipum, vitar...	7. Rekstur vaktstöðvar siglinga.	8. Móttöku og miðlun tilkynninga frá skipum	9. Tolleftirlit	10. Rannsóknir og vísindastörf á hafinu...	Frontex - Landamæraeftirlit á ytri landamærum Schengen...	NEAFC -Eftirlit á alþjóðlegum hafsvæðum við Ísland.....	EUROSUR - Hluti af Schengen landamæraeftirliti....	ARCSAR - Þróunar og rannsóknarverkefni ætlað að tryggja öryggis sjófarenda...	AI-ARC - Þróunar og rannsóknarverkefni, ætlað að auka sjálfvirknivæðingu.....	Arctic SAR agreement - Unnið í samræmi við samkomulag norðurskautsríkanna....	Arctic MER agreement - Unnið í samræmi við samkomulag norðurskautsríkanna ...	
Við lög- og hafgæslu (nr. 1-2) starfar LHG innanlands með Lögregla, MAST, Fiskistofu og Samgöngustofa. Erlenðis starfar LHG með strandgæslum nágrannaríkjanna auk Frontex, EMS, NEAFC, NAFO og EMSA.																									
Við leit- og björgunarstörf (nr. 3-6) starfar LHG með Lögreglu, Slysavarnarfélagið Landsbjörg, Rauði krossinn, ISAVIA, Samgöngustofu, Neyðarlínuna og Vegagerðina. Erlenðis er LHG í tengslum við Björgunarstjórnstöðvar nágrannaríkjanna sem eru MRCC Þórshöfn, JRCC Nuuk, JRCC Norway, JRCC UK, JRCC í USA.																									
LHG starfar (nr. 7) með Almannavörnum og eru í tengslum við almannavarnir á norðurlöndunum og í nágranna- og samstarfsríkjum, t.d. NORED. Sjómælingar (nr. 11) er unnið samkvæmt stöðlum alþjóða sjómælingarstofnunarinnar og varðandi móttöku tilkynninga frá skipum (nr. 12) er Landhelgisgæslan í samstarfi við Ríkislögreglustjóra.																									
Samkvæmt lögum 2006 nr. 52 14. júní Lög um Landhelgisgæslu Íslands er LHG með eftirtalin 12 lögbundin verkefni og hér er lýst nánar hver meginverkefni eru í starfseminni í viðkomandi lögbundnu verkefni:																									
1. Öryggisgæsla á hafinu... Eftirlit með farartækjum og starfsstöðvum (fiskeldi og haftengd starfsemi) á sjó, haffærni, mönnun og réttindi, öryggisbúnaður, o.þ.h.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓			✓					✓			
2. Löggæsla á hafinu.... Eftirlit með mönnun, veiðileyfum, lengd útivistar skipa, eftirlit með afla og veiðarfærum, búnaði skipa, varningi um borð, landamæraeftirlit og smygli.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓			✓					✓			
3. Leit og björgun á sjó... LHG fer með yfirstjórn og ber ábyrgð á leit og björgun vegna sjófarenda og vegna loftfara á skilgreindu leit og björgunarsvæði Íslands samanber reglugerð 71/2011	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							✓							✓	✓			
4. Leit og björgun við loftför.... LHG fer með yfirstjórn og ber ábyrgð á leit og björgun vegna sjófarenda og vegna loftfara á skilgreindu leit og björgunarsvæði Íslands samanber reglugerð 71/2012	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																		
5. Leit og björgun á landi.... Aðstoða við leit og björgun á landi. Beiðni þess efnis þarf að koma frá lögreglu.	✓	✓	✓			✓																			
6. Aðkallandi sjúkraflutningar... Aðstoðar við sjúkraflutninga á landi. Beiðni þess efnis þarf að koma frá lögreglu.	✓	✓	✓		✓	✓																			
7. Aðstoð við almannavarnir. LHG aðstoðar við framkvæmd almannavarna með öllum einingum. Um er að ræða flutning á mannafla og tækjum, vettvangsferðir vísindamanna, þjónusta við vöktunarkerfi jarðvár (jarðskjálftamæla) o.s.frv.. Almannavarnardeild sendir beiðni til LHG um hvert og eitt verkefni.	✓	✓	✓	✓		✓	✓																		
8. Aðstoð vegna samgangna, veðurs,... LHG reynir eftir fremsta megni að staðsetja einingar og þá sérstaklega varðskip þar sem hættu er á að eðlilegar samgöngur geta brugðist vegna veðurs. Þetta er ansi algengt á veturna og þá oft fyrir vestan.			✓			✓																			
9. Eftirlit á hafinu, siglingavernd.... Eftirlit með lögum um siglingarvernd á hafinu. Fyrst og fremst framkvæmt af stjórnstöð með fjareftirliti. Skip og loftför LHG taka þátt í slíku eftirliti þegar þess er þörf sem er þó frekar sjaldgæft.	✓	✓	✓		✓	✓																			
10. Að tilkynna um, fjarlægja hluti,... Tundurdúfl frá seinni heimstyrjöld sem koma í veiðarfæri skipa eða reka á fjörur. Reköld eru brak, rekaviður eða hvaðeina sem er á reki í sjónum og getur ógnað öryggiskipa. Varðskip sækja oft á tíðum þessa hluti.			✓			✓	✓					✓													
11. Sjómælingar, sjókortagerð, ... Dýptarmælingar (kortlagning) á hafinu við Ísland, gerð sjókorta, árleg útgáfa sjávarfallataflna og tilkynningar til sjófarenda. Tilkynningar til sjófarendur eru sendar út reglulega, í nóvember var búið að senda út 63 slíkar tilkynningar 2022. Um er að ræða tilkynningar um breytingar á sjókortum, siglingarhættur o.s.frv..					✓																				
12. Móttaka tilkynninga frá skipum.... Stjórnstöð tekur á móti komutilkynningum skipa sem eru á leið til landsins erlendis frá. Innihalda farþega- og áhafnalista sem eru áframsendir til alþjóðadeildar lögreglu. Jafnframt senda þeim heilbrigðisyfirlýsingar þegar þess er krafist. Auk sér LHG um rekstur landamærastöðvar vegna Schengen (NCC Iceland)						✓									✓				✓						

Tafla 2: Samþætting lögbundna-, þjónustu- og alþjóðlegra samstarfs-/verkefna. Grámerktu dálkarnir auðkenna þau verkefni sem eru með enga eða mjög litla samnýtingu og samþættingu við daglegu lögbundnu grunnhlutverk Landhelgisgæslu Íslands.

YFIRLIT YFIR ÞJÓNUSTUSAMNINGA – FJÁRMÖGNUN OG AFKOMU

Þjónustuverkefni	Námar um verkefnið	Fjármögnun og samningar	Afkoma verkefnisins og skýringar
Þ1. Fiskveiðieftirlit. Samvinna með Fiskistofu og Matvælaráðuneyti	Fiskveiðieftirlit er líka hluti af lögbundnu verkefni LHG (2. Löggæsla á hafinu...). Frá örófi alda hefur LHG sinnt fiskveiðieftirlit sem hluti af venjubundinni löggæslu og er þar fylgst með staðsetningu veiðiskipa, veiðarfærum og aflasamsetningu.	Fjárlög. Í gildi er samningur um uppfærslu á fjarskiptakerfum vegna fiskveiðieftirlits, svokallaður "Silkihúfusamningur". Samkvæmt samningum er það LHG að reka, viðhalda og uppfæra fjarskiptabúnað vegna fiskveiðieftirlits.	Fiskveiðieftirlit er samþætt starfsemi við lögbundnum verkefnum og ekki er haldið sérstaklega utan um kostnað og aðgreint í kostnaðarbókhaldi rekstrareininganna sem þeim sinna. Í silkihúfusamkomulaginu var gerður tímabundinn samningur um uppfærslu á fjarskiptakerfum vegna fiskveiðieftirlits sem gildi út 2016 og fól í sér 30m greiðslu til verksins frá þáverandi atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti. Ekki hefur komið nein sérstök fjármögnun til verksins síðan og hefur LHG þurft að standa undir meginhluta þróunarkostnaðar. Þetta er eitt af þeim verkefnum þar sem stjórnvöld ákveða að fela LHG einhver verkefni en tryggja ekki fjármagn til reksturs
Þ2. Fjareftirlit á sjó.... Þ7. Rekstur vaktstöðvar siglinga og Þ8. Móttöku og miðlun tilkynninga frá skipum Samvinna með Neyðarlínuna, Samgöngustofu og RLS.	Samkvæmt samkomulagi við Neyðarlínu (NL) og í samræmi við lög og reglugerðir um Vaktstöð Siglinga (VSS) Um móttöku tilkynninga frá skipum er unnið í samræmi við reglugerð um VSS og samkvæmt reglugerð um för yfir landamæri (866/2017)	Samningur LHG og NL um VSS frá 2016 er ótímabundinn en uppseggjanlegur. Vegagerðin lætur hluta af fjárheimildum sínum renna til NL vegna þessa rekstrar. NL sér um rekstur tæknibúnaðar (sendar o.þ.h. víða um land) og tekur þátt í reglubundnu tæknilegu viðhald, útvegar húsnæði o.fl. NL greiðir LHG í samræmi við samning frá 2016 og heldur öðru eftir fyrir sig.	Fjármögnun verkefnisins ekki haldið í við verðlags- og launapróun og þ.a.l. leggur LHG til sífellt meiri fjármuni til verkefnisins af eigin fjárheimildum. Í samningi var kveðið á um að greiðslur skyldu hækka í sama hlutfalli og framlög frá Vegagerð til NL en síðan hefur lítil breyting orðið á þeim framlögum. Þó er gert ráð fyrir 6,9% hækkun greiðslna frá NL árið 2023 mv. 2022. 2/3 launakostnaðar stjórnstöðvar skilgreinist sem kostnaður vegna VSS. Árið 2023 er áætlaður að heildar launakostnaður í stjórnstöð muni nema 291 m.kr. auk kjarasamningshækkana sem enn er ósamið um. 2/3 af því eru 194m en framlag NL verður 78.9m þannig að hallinn 2023 stefni í að verða um 115 milljónir. Ef greiðslan eins og hún var árið 2010 er uppreiknuð m.v. launavísitölu (og forsendum um 8% hækkun LV árið 2022 og aftur árið 2023) ætti greiðslan að nema 143,9m.
Þ3. Almennt sjúkraflug... Samvinna með Sjúkratryggingar Íslands	LHG aðstoða við sjúkraflutninga á landi samanber lög.	Samningur við Sjúkratryggingar um greiðslur fyrir sjúkraflug af norðursvæði og frá Vestmannaeyjum til Reykjavíkur eða Akureyrar. Uppfærður 2022. Samið árlega við SÍ upp úr áramótum.	Höfum á síðustu árum mjaðað tímagjaldi fyrir sjúkraflug, sem uppfylla ströng skilyrði samnings, að raunkostnaði en með 20% afslætti. Að auki sjá SÍ um að greiða fyrir allt sjúkraflug með einstaklinga sem eru sjúkratryggðir á EES svæðinu (og eru ekki búsettir hér) óháð því hvaðan þeir eru sóttir og þar er rúkað 100% gjald (SÍ endurrúkkar systurstofnanir). Þá hefur LHG í auknu mæli reynt að endurrúka ferðamenn sem sóttir eru upp á hálendi t.d. en það ferli er flóknara og heimtur jafnan minni. Með hækkaðri gjaldskrá og aukinni áherslu á að rúka hafa tekjur af sjúkraflugi aukist nokkuð, þó þær séu einungis lítil hluti af því sem kostar að reka flugdeild (áætluð ca 80m sjúkraflugstekjur árið 2023).
Þ4. Mengunarvarnir... Samvinna með Umhverfisstofnun, Norðurskautsráðið (EPPR), Arctic Coast Guards Forum	Sinnum mengunareftirliti samkvæmt lögum um, 33/2004. Ef mengunar verður vart flyst ábyrgð hreinsunar yfir á Umhverfisstofnun en LHG aðstoðar. Unnið samkvæmt viðbragðsáætlun um mengun utan hafnar (LHG, UST og SGS)	Fjárlög.	Ekki eru greiddar neinar sérmerktar fjárheimildir til þessa í fjárlögum. Athuga að LHG er bara með mengunarheimsíbúnað um borð í Þór, vantar um borð í Freyju.
Þ5. Sprengjueyðingu	A. Þjónusta við erlenda herafli í Keflavík samanber samkomulag við UTN. B. Hreinsun æfingasvæða, Patterson svæðið (KADECO samningur)	Þjónustusamningur við UTN gildir út árið 2026 (en er uppseggjanlegur). Samningur við KADECO er tímabundinn til tveggja ára frá og með 2022 (verki lýkur árið 2023). Samningur við UTN, samningur við KADECO, styrkur frá NATO vegna Northern Challenge æfingar, tilfallandi útseld verkefni.	Nettó kostnaður við rekstur 6 manna deildar er áætlaður 73,0 m.kr. árið 2023. Þar ef nema tekjur frá UTN um 31 m.kr., frá KADECO 28 m.kr. og styrkur frá NATO vegna NC er áætlaður 35 m.kr. Deildin fær afnot af húsnæði og æfingasvæði á Öryggissvæðinu í KEF án sérstaks endurgjalds og þá greiðir varnarmálahluti fyrir sérhæfðan búnað sem tengist gistiríkjastuðningi við NATO þjóðir að mestu eða öllu leyti. Deildin hefur notið velvildar Dana og fleiri þjóða varðandi þjálfun sprengjusérfræðinga (endurgjaldslaust).
Þ6. Eftirlit með skipum, vitar...	Eitt af grunnhlutverkum er 2. Löggæsla á hafinu en þetta hlutverk snýr að eftirliti með mönnun og búnaði skipa. LHG aðstoðar Vegagerðina við viðhald vita, venjubundið eftirlit og þjónusta við ljós- og öldumælisdúfl.	Eftirlit með skipum er ekki sérstaklega fjármagnað í fjárlögum og lítið á það sem hluti af lögbundinni starfsemi. Samningur við Vegagerðina (VG) um hverja vitaferð, dúfl og fær LHG greitt samkvæmt gjaldskrá.	Fellur vel að ferðum varðskipa, venjulega unnið samhliða öðrum verkefnum. Samráð er við SGS um viðmið við framkvæmd slíks eftirlits. Varðandi þjónustu við Vegagerðina við viðhald vita er venjulega um að ræða eina tveggja vikna ferð á hverju sumri þar sem farið er með starfsmenn VG í þá vita landsins sem ekki eru aðgengilegir frá landi.
Þ9. Tolleftirlit	Aðstoðum Tollgæslu við tollaeftirlit.	Fjárlög.	Aðstoðum Tollgæsluna sé þess óskað en er mjög sjaldgæft og ekki sérstaklega rúkað fyrir.
Þ10. Rannsóknir og vísindastörf á hafinu...	Einstaka verkefni, oftast erlendar rannsóknar- og vísindastofnanir og þá í formi aðstoðar við að koma eða sækja mælitæki til hafrannsóknar.	Greitt samkvæmt gjaldskrá.	

Tafla 3: Þjónustuverkefni sem að LHG sinnir, fjármögnun og afkoma þeirra.

YFIRLIT YFIR ALÞJÓÐLEG VERKEFNI OG SKULDBINDINGU – FJÁRMÖGNUN OG AFKOMU

Alþjóðaverkefni	Nánnar um verkefnið	Fjármögnun og samningar	Afkoma verkefnisins og skýringar
A1. Frontex Samvinna með DMR, RLS, Lögreglan á Suðurnesjum (SL) og Frontex.	A. Landamæraeftirlit á ytri landamærum Schengen svæðisins sem er sinnt af LHG með flugvélinni TF-SIF. Úthald hefur verið um 6-7 mánuði á ári undanfarin ár. B. Þátttaka í þróunarverkefnum, námskeiðum, gerð handbóka o.s.frv.	Grunnsamningur við Frontex, 2 ár í senn, og er greitt fyrir samkvæmt reglum Frontex. Aðferðafræðin er að Frontex greiðir sem nemur afskriftir á tækjum sem notuð eru í verkefninu. Greiða ekki laun starfsmanna sem er þó dekkjaður með greiðslum fyrir afskriftum tækja.	Afkoma af verkefnum með flugvél fer langmest eftir því hvort a) flugvélin sé á staðnum allan umsaminn tíma (daggjald) og b) hversu mikið er flogið. Daggjaldið myndar um 1/3 tekjustofns en tímagjaldið um 2/3 tekjustofns. Gerður er sérstakur samningur um hvert verkefni, undanfarin ár hefur vélin tekið þátt í tveimur verkefnum á ári í ca. 3 mánuði í senn. Árið 2022 er afkoma langt undir áætlun. Fyrir verkefni ársins (sem hófst ca. feb/mar) tafðist vegna bilunar og covid veikinda. Höfum einnig lent í frátöfum vegna eldsgoss í Etnu þegar við erum á Ítalíu. Afkoma yfirstandandi verkefnis í Frakklandi (Ermasund, veturinn 2022/2023) er mjög léleg þar sem lítið hefur verið flogið. Yfirvöld þar vilja ekki leyfa flug ef ölduhæð fer yfir ákveðin mörk, telja það ekki þjóna tilgangi þar sem engir flóttamenn leggi á hafið þá. Frontex bætir slíkt ekki þar sem um er að ræða viðhaldsgjald pr. flugstund og þar með teljumst við ekki hafa orðið fyrir skaða.
A2. NEAFC eftirlit Samvinna með NEAFC, Fiskistofu og Matvælaráðuneytið.	Eftirlit á alþjóðlegum hafsvæðum við Ísland sem falla undir North East Atlantic Fishery Commission (NEAFC) og unnið er samkvæmt reglum þeirra.	Fjárlög. Í gildi er samningur um uppfærslu á fjarskiptakerfum vegna fiskveiðieftirlits, svokallaður "Silkiúfusamningur". Samkvæmt samningum er það LHG að reka, viðhalda og uppfæra fjarskiptabúnað vegna fiskveiðieftirlits.	Hluti af skuldbindingum Íslenska Ríkisins og er því ekki greitt sérstaklega fyrir þetta verkefni. Er unnið og samþætt við verkefnum í grunnhlutverki Landhelgisgæslunnar er varðar 1. Öryggisgæsla á hafinu og 2. Löggæsla á hafinu .
A3. EUROSUR	Hluti af Schengen landamæraeftirliti samanber A1 Frontex og og grunnhlutverki 12. Móttaka tilkynninga frá skipum . Er framkvæmt í stjórnstöð.	Fáum endurgreitt að mestu frá Frontex, eða DMR nú orðið, sem er með samkomulag við Eurosur.	Ákveðið fjármagn til verkefnisins, var u.þ.b. hálft stöðugildi en er orðið heilt stöðugildi.
A4. ARCSAR Samvinna við fjölda erlendra stofnanna og fyrirtækja	Þróunar og rannsóknarverkefni ætlað að tryggja öryggis sjófarenda á norðurslóðum	Horizon2020 sjóður EU greiðir allan kostnað við verkefni, þ.m.t. vinnuframlag. Hefur gert LHG kleift að ráða inn fólk til að sinna þróunarverkefnum og skipulagningu æfinga á sviði leitar og björgunar.	(Ekkert sett inn – má þá segja að afkoman er 0 og er ekki að hafa neikvæð áhrif á afkomu LHG)
A5. AI-ARC Samvinna við fjölda erlendra stofnanna og fyrirtækja	Þróunar og rannsóknarverkefni, ætlað að auka sjálfvirknivæðingu við eftirlit, leit og björgun á norðurslóðum. Ætlað að stuðla að aukinni sjálfvirknivæðingu.	Horizon2020 sjóður EU greiðir allan kostnað við verkefni, þ.m.t. Vinnuframlag. Hefur gert LHG kleift að ráða inn fólk til að sinna þróunarverkefnum á sviði fjareftirlits.	30 mánaða verkefni sem hófst í september 2021 og líkur í mars 2024. (Ekkert sett inn með afkomu– má þá segja að afkoman er 0 og er ekki að hafa neikvæð áhrif á afkomu LHG)
A6. Arctic SAR agreement	Unnið í samræmi við samkomulag norðurskautsríkjanna (UTN) um leit og björgun á norðurslóðum.		
A7. Arctic MER agreement	Unnið í samræmi við samkomulag norðurskautsríkjanna (UTN) um mengunareftirlit og varnir á norðurslóðum		

Tafla 4: Alþjóðaverkefni sem LHG tekur þátt í, fjármögnun og afkoma þeirra.

YFYRLIT YFIR SJÁLFVIRKNIVÆÐINGU LÖGBUNDINNA VERKEFNA LHG

Lögbundin hlutverk	Sjálfvirknivæðing
1. Öryggisgæsla á hafinu... Eftirlit með farartækjum og starfsstöðvum (fiskeldi og haftengd starfsemi) á sjó, haffærni, mönnun og réttindi, öryggisbúnaður, o.p.h.	A. Gervitunglamyndir notaðar til eftirlits samhliða eftirliti skipa og loftfara, sem hefur leitt til skilvirkari notkunar eftirlitstækja. B. Notkun fjareftirlitskerfa til eftirlits. Verið að auka sjálfvirkni fjareftirlits, þ.e. að kerfið "flaggi" þegar hegðun er óeðlileg. C. Sjálfvirkar útkeyrslur úr gagnagrunnum Samgöngustofu og fiskistofu sem "flagga" ef grunur um brot á lögum um fiskveiðar, mönnun eða skoðun skipa.
2. Löggæsla á hafinu.... Eftirlit með mönnun, veiðileyfum, lengd útivistar skipa, eftirlit með afla og veiðarfærum, búnaði skipa, varningi um borð, landamæraeftirlit og smygli.	A. Gervitunglamyndir notaðar til eftirlits samhliða eftirliti skipa og loftfara, sem hefur leitt til skilvirkari notkunar eftirlitstækja. B. Notkun fjareftirlitskerfa til eftirlits. Verið að auka sjálfvirkni fjareftirlits, þ.e. að kerfið "flaggi" þegar hegðun er óeðlileg. C. Sjálfvirkar útkeyrslur úr gagnagrunnum Samgöngustofu og fiskistofu sem "flagga" ef grunur um brot á lögum um fiskveiðar, mönnun eða skoðun skipa.
3. Leit og björgun á sjó... LHG fer með yfirstjórn og ber ábyrgð á leit og björgun vegna sjófarenda...	Ferilvöktun skipa hefur leitt til þess að tilfellum þar sem þarf að leita af sjóförum fer fækkandi.
4. Leit og björgun við loftför.... LHG fer með yfirstjórn og ber ábyrgð á leit og björgun vegna sjófarenda...	Ferilvöktun skipa hefur leitt til þess að tilfellum þar sem þarf að leita af sjóförum fer fækkandi.
5. Leit og björgun á landi.... Aðstoða við leit og björgun á landi. Beiðni þess efnis þarf að koma frá lögreglu.	Unnið að bætingu ferla í vinnuhóp Heilbrigðisráðuneytis
6. Aðkallandi sjúkraflutningar... Aðstoðar við sjúkraflutninga á landi.	Unnið að bætingu ferla í vinnuhóp Heilbrigðisráðuneytis
7. Aðstoð við almannavarnir. LHG aðstoðar við framkvæmd almannavarna með öllum einingum.	
8. Aðstoð vegna samgangna, veðurs,... LHG reynir eftir fremsta megni að staðsetja einingar...	
9. Eftirlit á hafinu, siglingavernd.... Eftirlit með lögum um siglingarvernd á hafinu...	
10. Að tilkynna um, fjarlægja hluti,.... Tundurdufl frá seinni heimstýrjöld sem koma í veiðarfæri skipa.....	
11. Sjósmælingar, sjókortagerð, ... Dýptarmælingar (kortlagning) á hafinu við Ísland....	Töluverð sjálfvirknivæðing undanfarin ár með bættri tækni. Fyrst og fremst á sviði úrvinnslu mæligagna.
12. Móttaka tilkynninga frá skipum.... Stjórnstöð tekur á móti komutilkynningum skipa sem eru á leið til...	Byggir á kerfum Frontex (EUROSUR Note) – sjá A3 Eurosur verkefni í töflu 3.

Tafla 5: Sjálfvirknivæðing lögbundinna verkefna LHG.

FLUGSVIÐ
LANDHELGISGÆSLU ÍSLANDS

VIÐMIÐ Í VIÐBRAGÐSGETU – RAUNTÖLUR

Skilgreining á þjónustustigi (viðmið í viðbragðsgetu) - Meginverkefni LHG eru leit, björgun og öryggis- og löggæsla á hafinu. Samkvæmt Landhelgisgæsluáætlun 2018-2022 er áætlanleg viðbragðsgeta þyrlu að hún geti í 95% tilfella, af 365 dögum, náð á 6 klukkustundum út í 200 sjómílum. Viðmið á viðbragðstíma við útkall er 60 mín, eftir að útkallsbeiðni berst. Eftirfarandi tafla sýnir sett viðmið í Landhelgisgæsluáætlun 2018-2022 ásamt reiknaðri núverandi viðbragðsgetu LHG ásamt hvað LHG telur þurfa að bæta við af tækjum og áhöfnum til að geta uppfyllt þeirra viðmið um viðbragðsgetu.

Tæki	Tæki		Áhafnir		Stundir (s)		Viðbragðsgeta	
	N	V	N	V	N	V	Núverandi	Viðunandi
Skip	3/2*	3/3*	2	4	325 d	650 d	48 stundir / 200 sm / 100% af 365	24 stundir / 200 sm / 100% af 365
Þyrlur	3/3**	3/3**	6	7	1068 s	1246 s	6 stundir / 200 sm / 81% af 365	6 stundir / 200 sm / 95% af 365
Flugvél	1	1	2	3	350 s	534 s	6 stundir / 700 sm / 60% af 365	6 stundir / 700 sm / 94% af 365
*Fjöldi skipa / Fjöldi skipa með haffæri							Öryggis- og þjónustustig óviðunandi	
**Fjöldi þyrla / Fjöldi þyrla með AWSAR hæfni							Öryggis- og þjónustustig í lágmarki	
N = Núverandi							Öryggis- og þjónustustig viðunandi	
V = Viðunandi								

Tafla 6: Viðmið í viðbragðsgetu LHG í Landhelgisgæsluáætlun 2018-2022.

Það er þrennt sem hefur áhrif á getuna til að uppfylla þessi viðmið, þ.e. tækjabúnaður, viðhald og fjöldi áhafna. **Viðmið um viðbragðsgetu hjá LHG þurfa að vera skýrari en nú er.** Viðbragsgeta þyrlna og flugvélar, sá tími sem tækið er gert flughæf og klárt í útkall, þarf að vera tekið út frá tækjum, viðhaldi og áhöfnum.

Ekki virðist ljóst hvaða viðbragðsgetu á að miða við. Í landhelgisáætluninni er miðað við fyrrnefnd 95% viðmið en í fjármálaáætlun ríkis er viðmiðið 70% fyrir 2023 og óbreytt fram til 2027. Starfsemi gæslunnar hefur byggt á þeim viðmiðum sem fram koma í landhelgisgæsluáætluninni. **Þessi viðmið þarf að samræma og vera þannig með sömu viðmið í LHG áætlun sem og í fjármálaáætlun ríkisins.** Meðan rekstur LHG grundvallast ekki á þeim viðmiðum sem fram koma fram í fjárlögum og fjármálaáætlun verður rekstur og fjárhagslega staða LHG alltaf í ójafnvægi. Í samtölum við Norðmenn og Finna kom í ljós að þeir miðað við önnur viðmið sem má lesa um í kafla 6.

Skýr viðmið og eftirfylgni með raun-viðbragðsgetu, og greining á frávikum gefur stjórnendum yfirsýn og virkjar hvata til að bregðast við því fráviki og þeim þáttum sem valda gagnvart viðbragðsviðmiðum. Þannig fæst yfirsýn til að geta greint hvað þarf til þess að ná þeim viðbragðsmarkmiðum sem stefnt er að. Yfirstjórn LHG fær mánaðarlega rekstrarskýrslu (Rekstrargreining) með rauntölum og framreiknaða framvindu samkvæmt rekstraráætlun og stöðu miðað við sama tíma árinu á undan og hafa þannig góða sýn yfir fjárhagi allra sviða. **Hins vegar miðað við hvað það þurfti að vinna mikið úr Excel gögnum til að ná yfirsýn á frávikum og rauntölum fyrir þjónustu, verkefni og viðbragð virðist vanta upp á að taka saman þau gögn reglubundið saman til að ná nauðsynlegri yfirsýn.** Þau gögn og niðurstöður eru í raun skýringar á mjög mörgum fjárhagslegum þáttum sem er farið yfir mánaðarlega í rekstrargreiningarskýrslunni.

Meðaltals útkallstími, á þyrlu, eftir að útkall berst er 30 mínútur. Það er vel innan marka viðmiðs sem er 60 mínútur. Bæði Norðmenn Finnar eru með styttra viðbragsviðmið – sjá kafla 6.

VIÐBRAGÐSTÍMI ÞYRLNA

- ☐ Er um 30 mínútur að meðaltali sem virðist vera ánægja með.
- ☐ Viðmiðið er 60 mínútur – meta þarf hvort að ætti að lækka það og/eða hafa mismunandi eftir því hvort að það er dagur og starfsmenn á vakt eða nótt?

Á árunum 2019 til 2022 var full viðbragðsgeta með 2 þyrlum og 2 áhöfnum 47% á ársgrundvelli.

Á árunum 2019 til 2022 var full viðbragðsgeta áhafna að meðaltali 66% - þ.e. hlutfall daga sem að 2 áhafnir eru til taks. Þ.e. vöntun á mannskap er orsakabáttur.

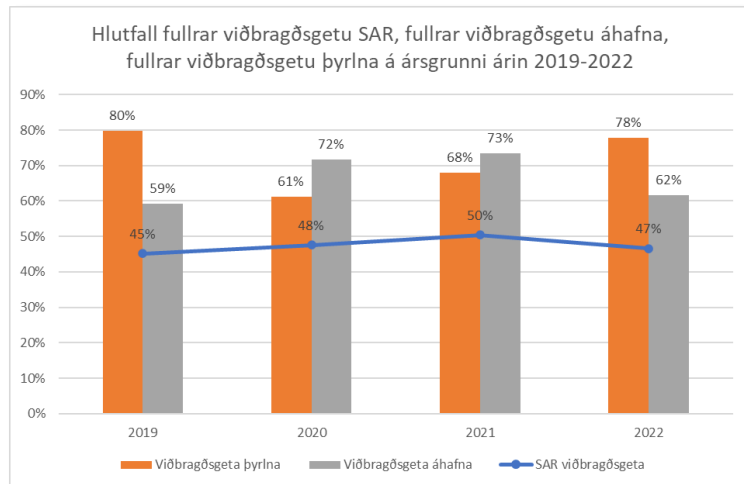
Á árunum 2019 til 2022 var full viðbragðsgeta þyrlukosts vegna viðhalds að meðaltali 72% - þ.e. hlutfall daga sem að 2 þyrlur eru tiltækar. Tæknilegur orsakabáttur.

ÞYRLUR VIÐBRAGÐSGETA SAR 1019 TIL 2022

Raun viðbragðsgeta þyrlna á árunum 2019 til 2022 hefur verið greind og rýnd ítarlega. Sjá hér súlurit með yfirlit yfir viðbragðsgetu þyrlna vegna viðhalds og áhafna. Annarsvegar yfirlitið brotið niður á ár og hins vegar niður á mánuði. Athygli vekur að einhverja mánuði er eingöngu ein þyrlla tiltæk.

- ❑ Árin 2019 og 2020 var ein þyrlla tiltæk alla daga ársins 100%, árið 2021 var ein þyrlla tiltæk í 98,1% daga ársins. 2022 var þessi tala 99,5%. **Meðaltal fyrir öll árin er 99,4%.**
- ❑ **Sambærileg tala í Noregi, ein þyrlla tiltæk á base, árið 2022 er 99,3%.** Hver base í Noregi er álíka stór, í þyrllukosti, og starfsstöð LHG á Reykjavíkflugvelli.

Að það sé að meðaltali einungis ein þyrlla til reiðu 99,4% daga ársins þýðir að það eru að meðaltali 2 dagar á árinu sem að engin þyrlla er tiltæk. Hvað ef það kemur útkall akkúrat þegar að engin þyrlla er tiltæk og að þyrllur LHG væru þær einu sem myndu ráða við aðstæður? Þá er spurning hvaða úrræði væri hægt að grípa til? Hvort til dæmis að samstarfssamningur við Norðmenn og/eða Dani sé þannig að auðvelt væri að fá þá til að sinna útkallinu? Og hvort að þörf væri að gera líka samning við Íra eða Breta sem eru til dæmis mun nær leitar- og björgunarsvæðinu fyrir sunnan Ísland? Það mætti líka skoða að gera samning við t.d. Bristow um að fá þyrllu til landsins við slíkar aðstæður.

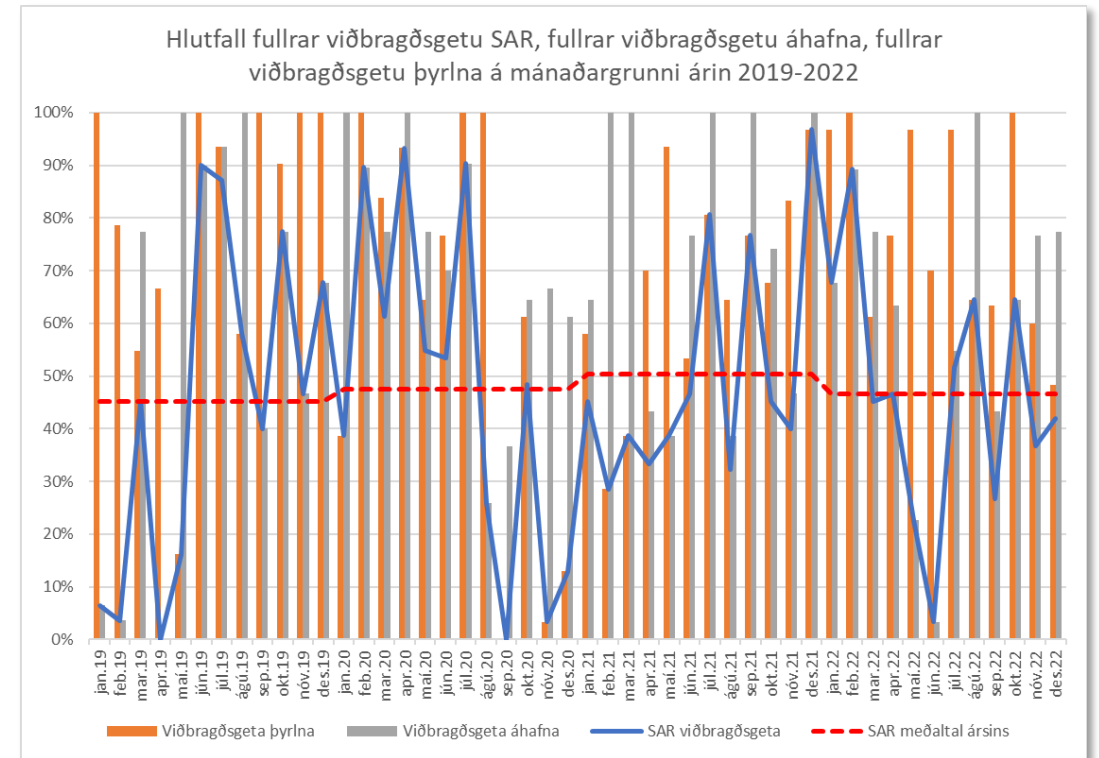


Graf 4: Hlutfall fullrar viðbragðsgetu SAR, áhafna og vegna viðhalds 2019-2022.

Árið 2020 voru 2 þyrllur í rekstri hin árin eru 3 þyrllur. Frá miðju ári 2019 er fjölgun um einn flugstjóra. Frá þeim tíma eru 6 flugstjórar og 5 flugmenn til reiðu í þyrlluhafnir.

Frá maí 2021 er fjölgun um einn flugmann. Frá þeim tíma eru 6 þyrlluhafnir til reiðu við störf á þyrllu.

- ❑ Árið 2022 fer einn flugstjóri í launalaust leifi í nokkra mánuði sem skýrir út minni viðbragðsgetu áhafna það árið.



Graf 5: Hlutfall fullrar viðbragðsgetu SAR, áhafna og vegna viðhalds 2019-2022 eftir mánuðum.

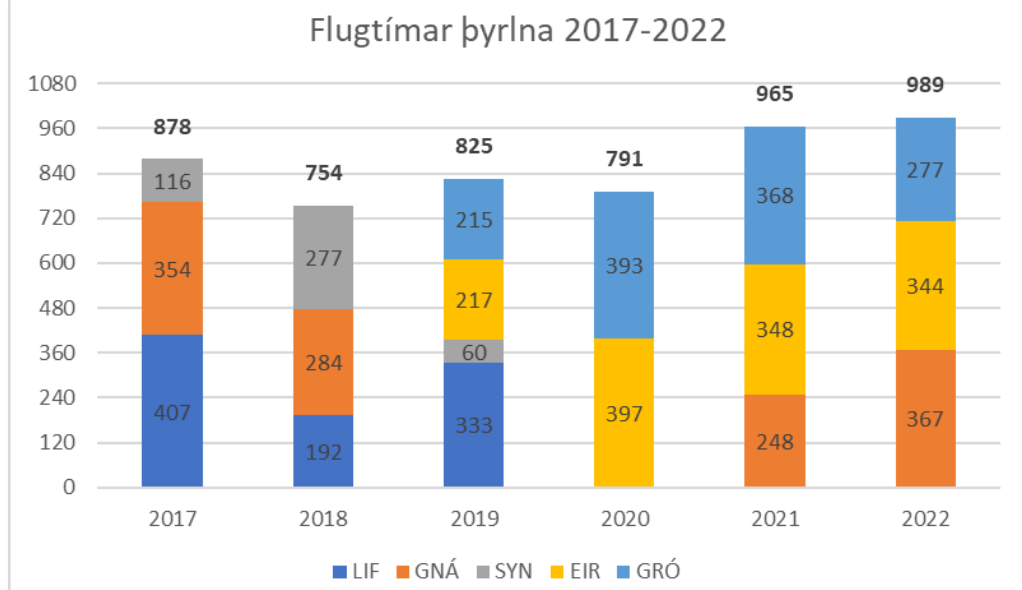
FLUGFLOTI ÞYRLNA OG FLUGTÍMAR

Í flugflota LHG eru 3 þyrlur af gerð Airbus Helicopters H225.



Mynd 2: TF-EIR, ein af þremur þyrlum LHG sem eru af gerðinni Airbus H225.

Á árunum 2017-2022 var þyrlum flogið að meðaltali 867 tíma á ári. Flugin skiptast í útkall, þjálfun og viðhaldsflug (test flight). Á árunum 2017-2022 var að meðaltali flogið 26% meira yfir mánuðina maí – ágúst en aðra mánuði ársins. Árið 2020 voru tvær þyrlur í rekstri hjá LHG. Flug það ár er ekki áberandi minna en hin árin og er t.d. Fleiri flugtímar en árið 2018.

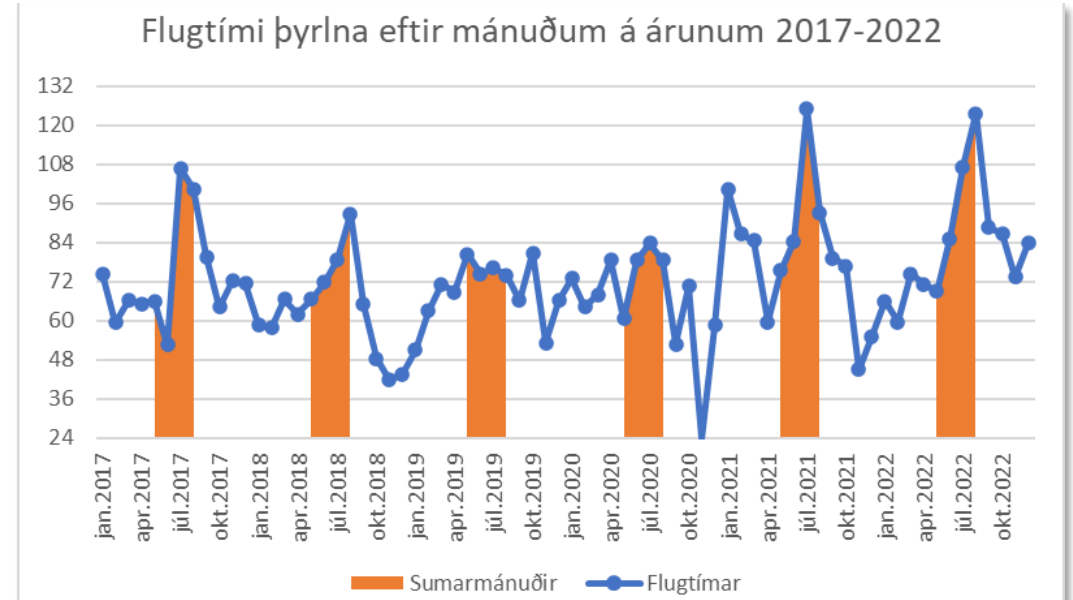


Graf 6: Flugtímar þyrlna LHG árin 2017-2022.

Samkvæmt „öryggissjónarmiðum“ er ekki flogið lengra frá strönd en 20 sjómílum nema önnur þyrla sé tiltæk. Viðmið í reglugerð miðast við björgun áhafnar innan við 3 klst. úr sjó. Hins vegar er talað um 10 mín flug, frá strönd, í reglugerð er varðar björgunarbúnað sem þarf að vera um borð.

Reglugerð sem takmarkar lengd frá strönd, snýr að þeim hlífðarfatnaði sem áhöfn er í, ekki talið að einstaklingur lifi í sjó lengur en u.þ.b. 3 klst. Í þeim hlífðarfatnaði sem er í notkun hjá LHG. Viðbragðsviðmiðið miðast við að hægt sé að bjarga áhöfn þyrlu innan þess tíma ef til nauðlendingar á sjó kemur og koma þeim á sjúkrahús.

Sérfræðingahópur Advance hefur í samtölum við flugsvið LHG lagt til að endurskoða þessi viðmið og endursetja miðað við þann hraða sem að H225 flýgur á. Samkvæmt upplýsingum er flugsvið LHG nú þegar byrjað að rýna þetta innanhús. Líklegt að hægt sé að færa viðmiðið í 25 sjómílur. Í handbókum LHG er sett að nota eigi við sjómílur en ætti að vera mínútur. Þannig hefur ranglega verið miðað við 20 sjómílur síðan H225 kom í rekstur hjá LHG.



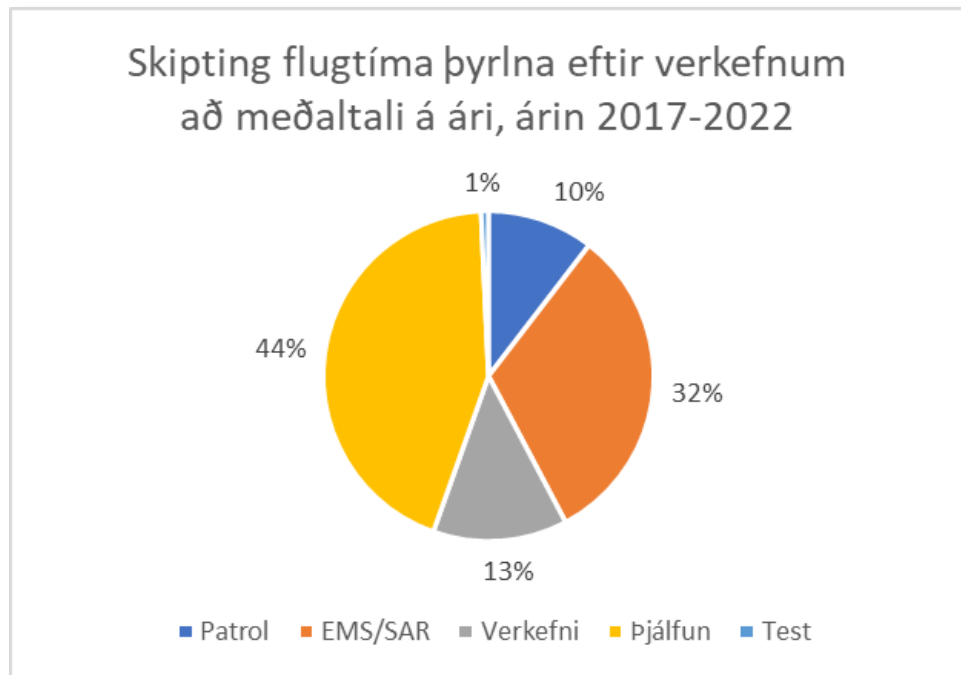
Graf 7: Heildarflugtími þyrlna LHG árin 2017-2022 niður á mánuði.

ÞYRLUR SKIPTING FLUGTÍMA

Á árunum 2017-2022 var að meðaltali um 44% af flugtíma þyrlna við æfingar, 32% í sjúkraflug / leit & björgun, 13% í önnur verkefni, 10% í gæslu og 1% í prufuflug.

Undanfarin 3 ár hefur tæplega 50% af flugtíma þyrlna farið í æfingar. Sú aukning skýrist m.a. af því að útköllum á þessum árum hefur fækkað. Að miklu leyti má rekja það til Covid faraldursins þar sem ferðamönnum fækkaði verulega þau ár.

Æfingar á þyrilu eru bundnar við aðgerðir sem þarf að æfa með reglulegu millibili, ef ekki er farið í útkall í viðkomandi aðgerð. Þetta er t.d. flug á nætursjónauka (þarf að taka alltaf á haustin þegar fer að skyggja), hífingar af skipi bæði með og án nætursjónauka í fjallendi o.s.frv. Þessar æfingar eru vel aðgreindar í OM-D (þjálfunarbók LHG). Hversu lengi viðkomandi flugmaður er í gildi með hverja aðgerð fer eftir erfiðleika aðgerðar. Það er haldið utan um gildistíma hjá hverri áhöfn í Isar kerfi LHG.



Graf 8: Meðaltalsskipting flugtíma þyrlna LHG árin 2017-2022 eftir verkefnum.

Nokkrar aðgerðir eru framkvæmdar mjög sjaldan sem þarf þá að æfa reglulega s.s. Svokallað „Sling“ flug með eitthvað hangandi niður úr þyrllunni. Slökkviflug með skjóðuna getur fallið undir þetta.

Það eru því sumar aðgerðir sem eru gerðar það sjaldan að æfingaflug á þyrllunni verður nauðsynlegt þar sem útköll í þeim aðgerðum eru það sjaldgæf að áhöfnin verður að æfa þetta til að geta brugðist við útkalli í viðkomandi aðgerð. **Þó útköll aukist þá munu þau aldrei koma í algjörlega í staðin fyrir æfingaflug en geta fækkað æfingaflugum byggt á því hvers eðlis útkallið er.**

Æfingaflug hjá LHG miðast við að flugmenn fljúgi að lágmarki 178 klst á ári. Einnig er horft til aðgerða (tasks) sem þarf að framkvæma til að viðhalda fullri SAR getu með ákveðnu daga / mánaða millibili. Öll flug sem flugmaður fer í telur inn í heildar flugtímann á ári (178 klst). Þetta verklag er sambærilegt við þá SAR aðila sem við skoðuðum utan að þeir aðilar hafa lækkað lágmarks flugtíma á ári. **LHG þarf að skoða hvort hægt væri að lækka tímalágmarkið til samræmis við það.** Við núverandi tímalámark hjá LHG má áætla að u.þ.b. 80 klst þurfi á hverja áhöfn, á ári, í æfinga óháð útkalli.

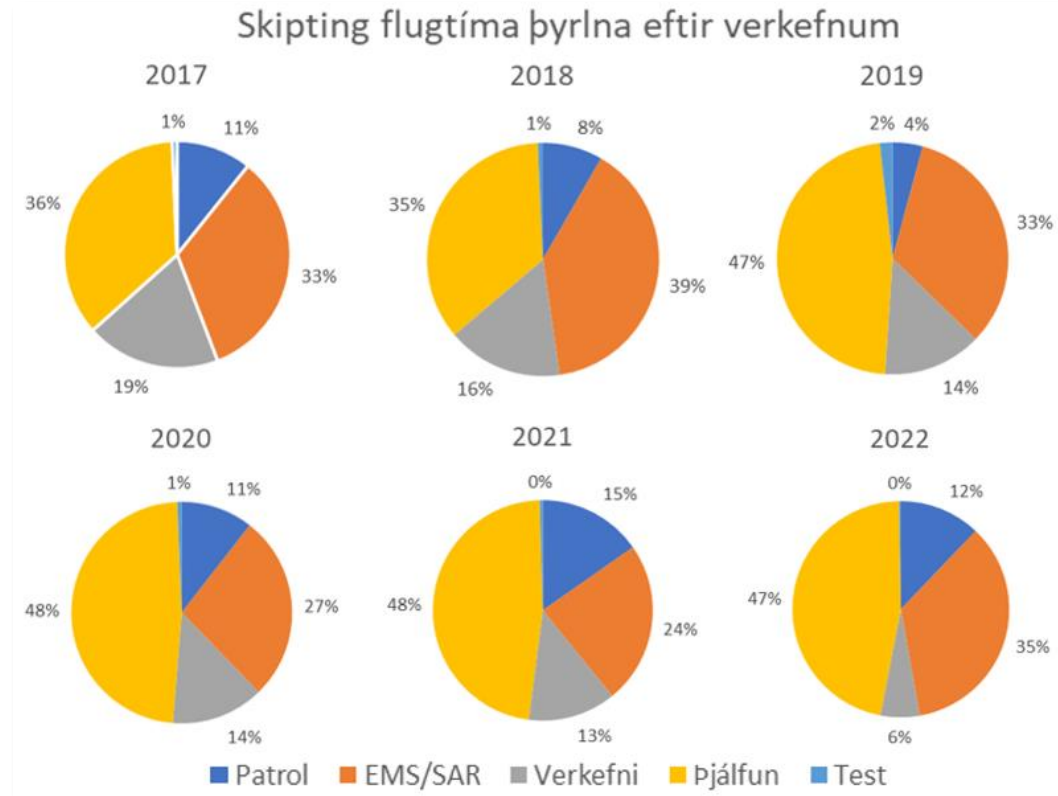
- ☐ Norðmenn meta eftir reynslu flugmanna þar sem að reynslumiklir þurfa 150 flugtíma á ári og þeir horfa mikið í aðgerðir sem þarf að framkvæma til að halda fullri SAR getu.
- ☐ Finnar eru með lágmark 100 tíma, fyrir reynslumikla, horfa meira í aðgerðir en tíma.

Æfingaflug eykst úr 35% árin 2017 og 2018 í 47% 2019 ástæða þess er tvíþætt. Innleiðing nýrra þyrlna var árið 2019 sem krafðist 6 klst. flugs á hvern flugmann á þyrllunni. Þessi krafa kemur úr reglugerð (type rating) tegundaáritun á nýja týpu. Um mitt ár 2019 var þjálfun á einum nýjum flugstjóra sem kallaði á æfingaflug í mismunandi aðgerðum.

Með fjölgun áhafna þarf fleiri þjálfunarflug til að þjálf þær aðgerðir sem þarf að þjálf eins og áður hefur verið farið yfir.

Eftir Covid árið 2022 fjölga útköllum aftur í 35%, úr 27% og 24% af flugum á Covid árum. Þjálfunarflug helst áfram óbreytt eða 47%. Þetta skýrist af færri verkefna-flugum og svokölluðum Patrol flugum og þeirra aðgerða sem krefjast þjálfunar flugmanna til að viðhalda færni og getu til að framkvæma þær aðgerðir.

ÞYRLUR SKIPTING FLUGTÍMA – VIÐHALD ÞYRLNA

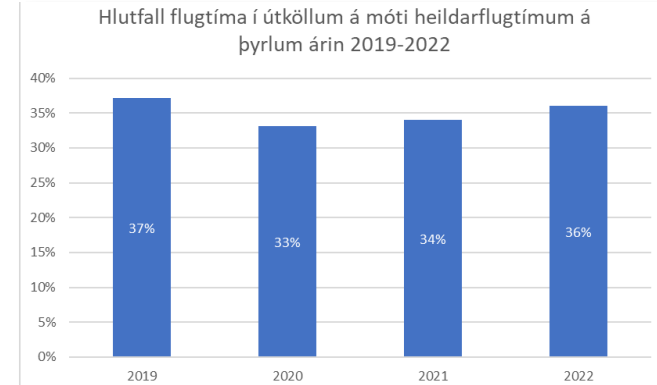


Graf 9: Þróun í skiptingu flugtíma þyrlna eftir verkefnum árin 2017 til 2022.

Um mitt ár 2020 var ráðinn viðbótar flugmaður, en þjálfun hans hófst þó ekki fyrr en á árinu 2021. Áhafnir eru því 6 frá þeim tíma, sem skýrir meira flug til að viðhalda þekkingu og getu áhafna til að fara í SAR flug.

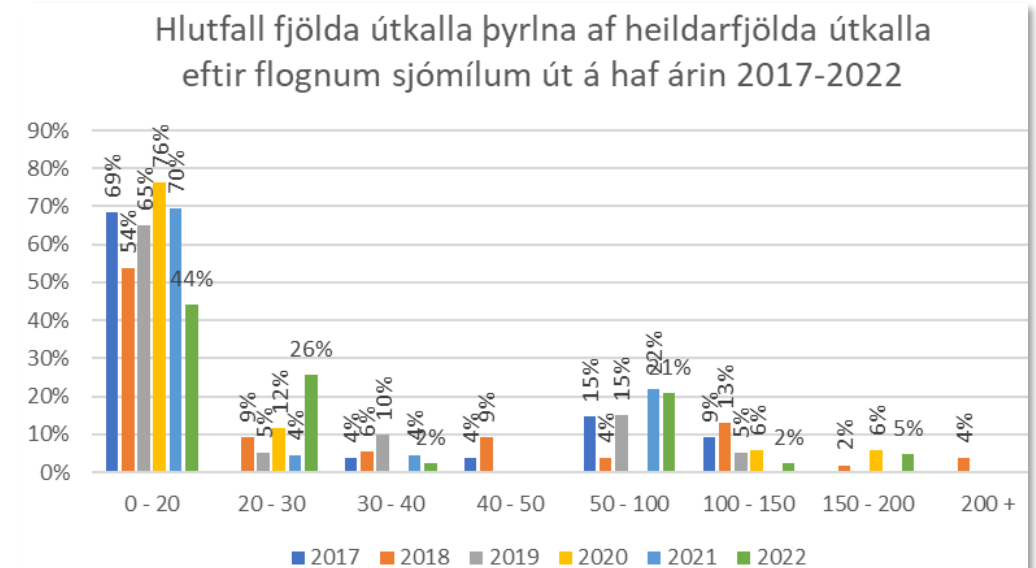
Æfingaflugin miðast við að flugmenn fljúgi þá 200 tíma á ári sem viðmið LHG er, til að viðhalda færni sinni. Þrátt fyrir þessa aukningu á flugum þá eru þyrfluflugmenn LHG samt undir því viðmiði á ári hverju.

Árin 2019 til 2022 fer að meðaltali um 35% af heildarflugtíma þyrlna í útkallsflug.



Graf 10: Hlutfall flugtíma þyrlna í útköllum af heildarflugtímum árin 2019-2022.

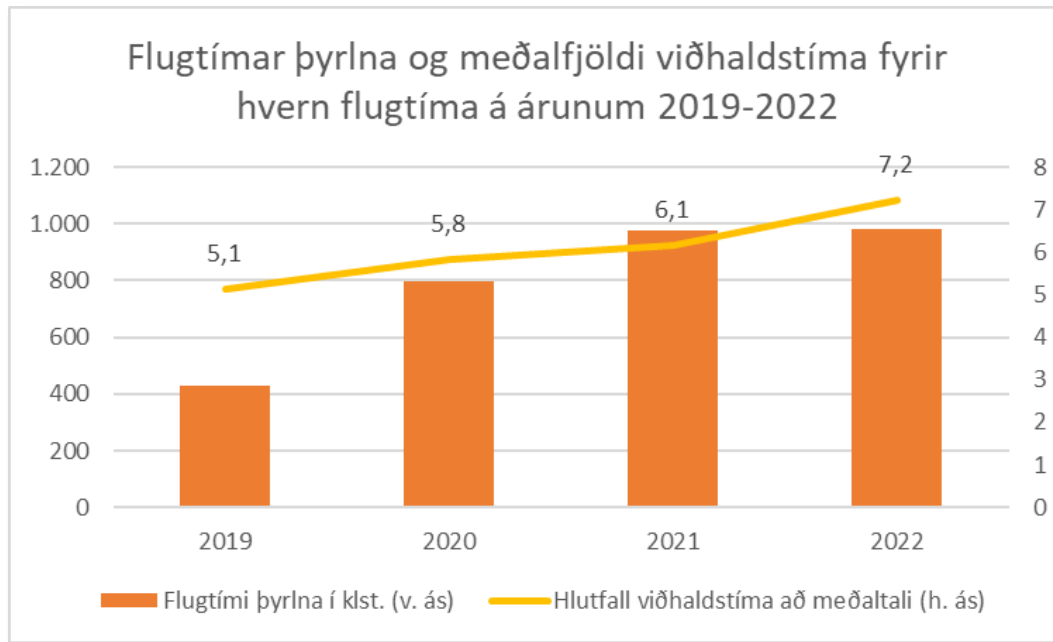
Árin 2017-2022 voru að meðaltali um 26% útkallsfluga þyrlna, flug þar sem farið var út á eða yfir haf. Sjá hér graf sem sýnir hlutfall á fluglengd í sjómílum úr frá strönd árin 2017-2022.



Graf 11: Hlutfall fjölda útkalla þyrlna af heildarfjölda útkalla eftir flognum sjómílum út á hafi árin 2017-2022.

ÞYRLUR VIÐHALD – FLUGVÉL DASH 8 Q300

Á árunum 2019-2022 fóru að meðaltali um 6,3 klst. í viðhald á þyrlum fyrir hverja klst. á flugi. Aukning á viðhaldi per flugtíma frá 2019 stafar m.a. af því að nýjar þyrlur voru teknar í notkun 2019. Það er ekki óeðlilegt að viðhald taki meiri tíma á meðan mannskapur er að læra á nýja vél. Skráning vinnustunda var bætt umtalsvert á þessum árum, nákvæmari skráning sem gæti hafa skilað sér í fleiri tímum á hverja vél. Að einhverju leiti má áætla að þegar þyrluflotinn eldist þurfi hann meira viðhald sem skýrir að árið 2022 voru 7,2 klst. í viðhaldi fyrir hverja flogna flugstund.



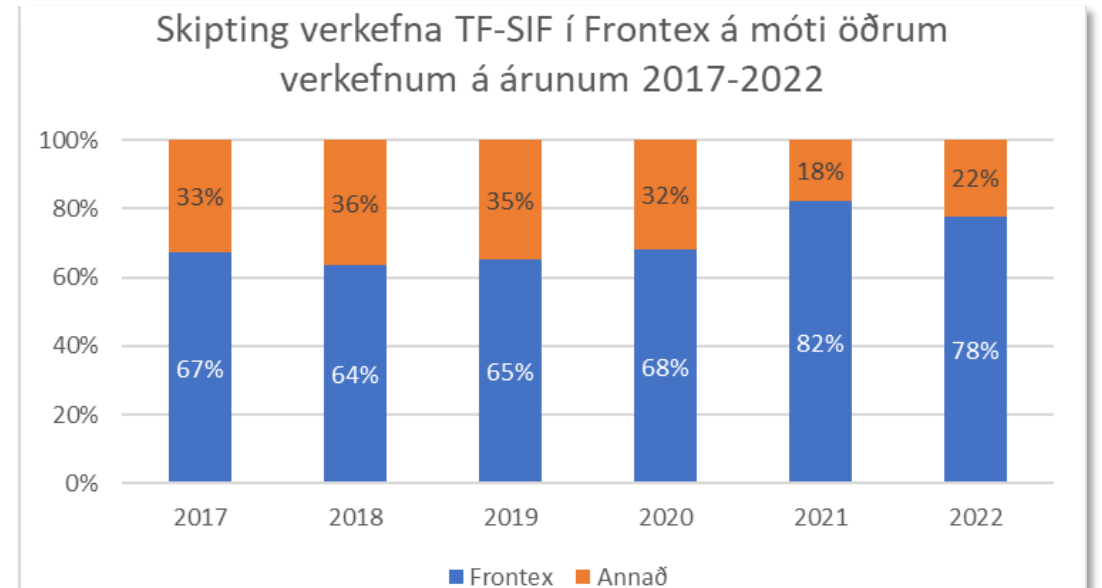
Graf 12: Flugtímar þyrlna og meðalfjöldi viðhaldstíma fyrir hverja flogna klukkustund á árunum 2019-2022.

Landhelgisgæsla Íslands á eina flugvél að gerðinni Dash 8 Q300.



Mynd 3: TF-SIF, flugvél LHG sem er af gerðinni Dash 8 Q300.

Flugvélinni var flogið um 480 tíma, á ári, að meðaltali árin 2019-2022. Flugin skiptast í Frontex verkefni og eftirlitsflug í íslensku lögsögu. Að meðaltali á árunum 2017-2022 eru tæplega 70% af flugtímum TF-SIF vegna Frontex verkefnis og ríflega 30% í íslensku lögsögu. Árin 2021 og 2022 er vélin með um 80% af flugtíma í Frontex verkefninu.



Graf 13: Skipting verkefna TF-SIF í Frontex á móti öðrum verkefnum á árunum 2017 til 2022.

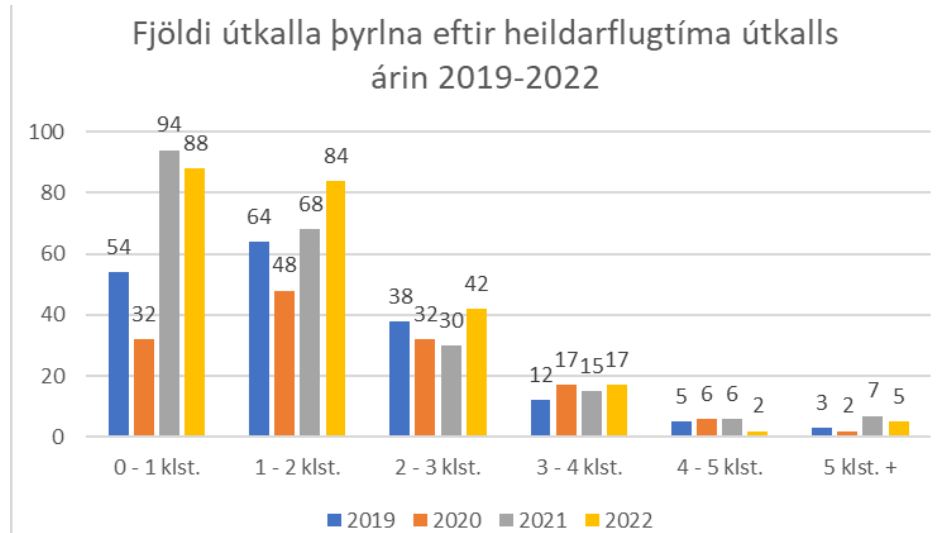
ÞYRLUR ÚTKÖLL – FLUGTÍMI YFIR SJÓ OG LANDI

Þegar útkallsflug yfir sjó árin 2017-2022 er brotið niður kemur í ljós að meðaltali eru um 63% frá 0 til 20 sjómílar frá strönd og að meðaltali tæp 80% ef farið er út í 50 sjómílar frá strönd. Í einhverjum tilfella gætu skip hafa verið látin sigla inn fyrir 20 sjómílar þar sem 2 þýrlur voru ekki tiltækar. Upplýsingar um þetta liggja ekki fyrir, það kom fram að þetta er skráð í aðgerðastjórnun. Við fengum ekki þessar upplýsingar við þessa úttekt.

Árið 2020 voru tvær þýrlur í notkun. Það ár er ekki að skera sig sérstaklega úr á þeim árum sem voru skoðuð. Árið 2020 eru 6% af útkallsflugum út í 200 sjómílar.

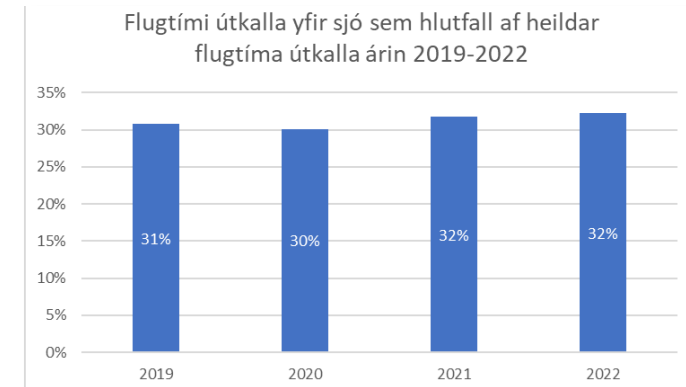
Árin 2019 til 2022 eru að meðaltali um 31% af heildarflugtíma þýrlna í útköllum þ.e. flug yfir sjó. Árið 2020 eru tvær H225 þýrlur í rekstri hjá LHG. Það vekur athygli að ekki er mikill munur á flugum yfir sjó þetta ár eða 32% 2022 og 2021, 30% 2020 og 31% 2019.

Þetta vekur upp spurningar um viðmið 95%, hversu langt frá strönd á að miða við. Frá 6 til 12% af útköllum yfir sjó árin 2017-2022 voru út fyrir 100 sjómílar.



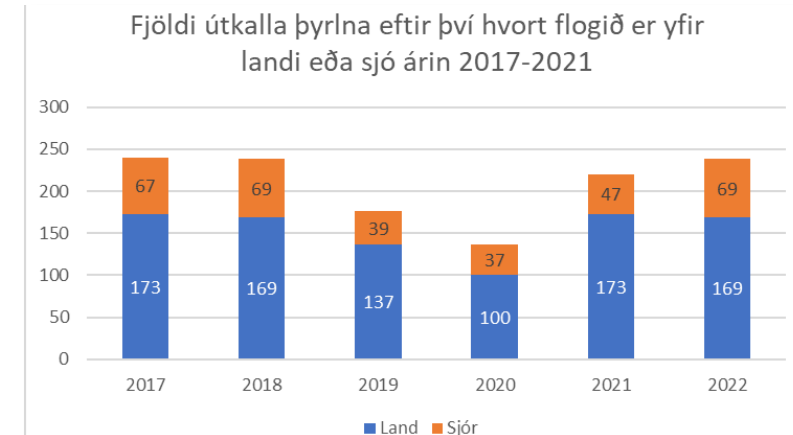
Graf 14: Fjöldi útkalla þýrlna eftir heildarflugtíma útkalls árin 2019 til 2022.

Ef skoðaður er flugtími yfir sjó sem hlutfall af heildar flugtíma útkalla árin 2019-2022 kemur í ljós að það er frekar stöðugt á bilinu 30-32%.



Graf 15: Flugtími útkalla yfir sjó sem hlutfall af heildar flugtíma útkalla 2019-2022

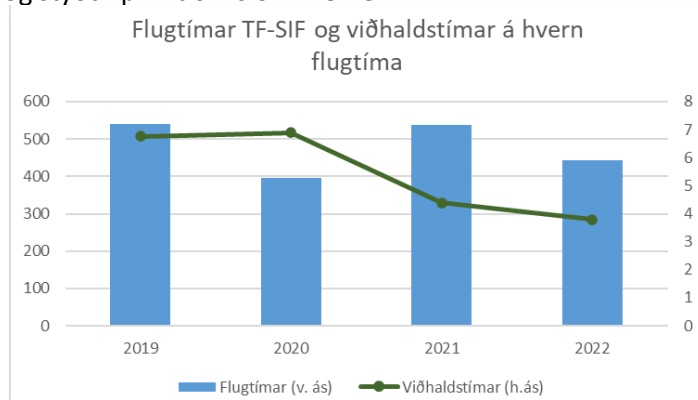
Ef að útköllin eru brotin upp eftir því hvort að það á sér stað yfir landi eða á sjó kemur í ljóst að það sveiflast töluvert á árunum 2017-2022. Þarna spilar covid inni í þó þróun en ef að skoðað er árið 2022 sem fyrsta eðlilega árið eftir covid eru um 69 útköll af sjó af 238 útköllum. Það gerir um 29%.



Graf 16: Fjöldi útkalla þýrlna eftir því hvort flogið er yfir landi eða sjó árin 2017-2022

FLUGVÉL

Á árunum 2019-2022 fóru að meðaltali um 5,4 tímar í viðhald fyrir hvern tíma á flugi. Á árinu 2021 var flogið um 440 flugtíma í Frontex verkefni sem skýrir aukninguna á flugum það ár. Af þessu sést að flugvélin er lítið notuð í Íslenskri lögsögu, sinnir því lítið lögbundnu eftirliti hér heima og styður því lítið við SAR verkefni.



Graf 17: Flugtímar TF-SIF og meðalviðhaldstímar á hverja flogna klukkustund.

Miðað við þessa tiltölulega litlu nýtingu á TF-SIF þá er hver floginn flugstund að kosta að meðaltali rúmar 2 milljónir króna sem er telst töluvert hátt og því vert að skoða aðrar leiðir. Eitt sem kæmi til álita væri að samnýta flugvél með öðrum á Íslandi. Isavia rekur Beach B200 Super King Air sem er í viðhaldi hjá LHG. Flugvélinni er flogið 200 til 300 tíma á ári. Er notuð í að prófa aðflugsbúnað á flugvöllum á Íslandi, Grænlandi og Færeyjum. Það telst líka vera töluvert lítil nýting á vél en á meðaltali er viðhald á hverja flogna flugstund mun lægri heldur en á TF-SIF – eða að meðaltali um 2,2 tímar á hverja flogna flugstund á árunum 2019-2022 á móti 5,2 tímar á TF-SIF.



Mynd 4: TF-FMS, flugvél Isavia sem er af gerðinni Beach B200 Super King Air.

Rekstur flugvélarinnar TF-SIF hefur verið kostnaðargreindur og framkvæmd sviðmyndagreiningar fyrir því að selja TF-SIF og taka aðra minni vél í notkun fyrir þau gæslu og leitar- og björgunarstörf sem að TF-SIF sinnir í dag hjá LHG. Sviðmyndagreininguna má finna í viðauka B. Það liggur fyrir að endurnýja þarf tækjabúnað í SIF fyrir 400 milljónir kr., auk þess er vélin dýr í rekstri. Út frá niðurstöðum sviðmyndagreiningar, og með það að markmiði að flugvél sé allt árið á Íslandi að sinna gæslu og leitar- og björgunarverkefnum, ætti að:

☐ Skoða möguleika á að kaupa nýja minni vél í stað TF-SIF sem yrði samnýtt með Isavia í stað TF-FMS þar sem töluverð hagræðing er fólgin í því fyrir ríkið að vera með eina vél í rekstri, í stað tveggja, fyrir báðar stofnanir.

LHG tæki yfir þau verkefi sem Isavia er með, samningur gerður á milli fyrirtækja um þessi flug.

Í samanburðarverkefninu (kafla 6.) kom í ljós að Norska strandgæslan er með B350ER King Air í rekstri, er í eigu Sundt Air sem sér um rekstur á vélinni vinnur eftir útboði. Einnig kom í ljós að Bristow, einkarekið félag sem vinnur eftir útboðum víða um heim m.a. í UK og Írlandi, notar B350 ER ásamt B350 g B200.

Samanburður var gerður á þessum vélum. Berlega kemur í ljós að innkaup og allur rekstur væri ódýrari á minni flugvél. Sviðmyndagreininguna og samanburðinn má sjá í viðauka B.

☐ Í sviðmyndagreiningunni er gert ráð fyrir að flugvél sé á Íslandi og fljúgi um 600 klst. á ári við gæslu, leitar og björgunarstörf í 10 ár. Núvirtur árlegur munur út frá hægstæðustu sviðmyndinni er frá um 100 milljónum kr. á ári þar sem hann er minnstur og allt að um 700 milljónum kr. þar sem munurinn er mestur. Ljóst er að töluverð hagræðing næst með að vera með minni flugvél en TF-SIF og sú flugvél yrði samnýtt með Isavia í stað TF-FMS.

FLUGVÉL VERKEFNI

- ☐ Skipta ætti út Q300 og fara í B350ER eða álíka hagstæða flugvél.
- ☐ Skoða að fara í samstarf við Isavia um rekstur svona flugvélar.

ÞYRLUR STÆRÐIR OG FJÖLDI – FLUGREKSTRARLEYFI - HANDBÆKUR

Varðandi þyrlurekstur þá þarf að fara dýpra í að meta kosti þess, galla og notagildi að vera með tvær stærðir af þyrlum. Tvær þyrlur af svipaðri stærð og H225, til að komast langt frá landi þar sem þörf er á tveim þyrlum af þeirri stærð til að komast út fyrir 20 sjómílar. Vera með eina minni þyrlu með þessum stóru til að taka flug yfir landi þegar ekki er þörf á stórra þyrlu í það verkefni. Minni þyrlan yrði að vera tveggja hreyfla vél. Ef hún hefur ekki afísingar búnað þá takmarkar það notagildi hennar töluvert, sérstaklega yfir vetrartímann. **Þau lönd sem samanburður var gerður á (Noregur og Finnland) eru með sér HEMS þyrlur (sjúkraþyrlur) flestar án afísingarbúnaðar.** Stærri þyrlurnar fara í þau útköll sem HEMS þyrlur geta ekki sinnt ef veðuraðstæður eru þannig sem og allar hífingar bæði á landi og sjó.

Augljós ókostur við það að vera með tvær stórar þyrlur og eina minni í notkun er að þá minnkar "viðbragðsgeta" í SAR fyrir utan 20 sjómílar frá strönd þar sem önnur stóra vélin gæti verið í viðhaldi þegar útkall kæmi. En það er samt þessi virði að skoða þessa leið og reikna hvað þyrfti að bæta mikið í afköst hjá viðhaldsdeild til að vera með viðunandi viðbragðsgetu 20 sjómílar frá stönd og vera bara með tvær stórar þyrlur í leigu/rekstri í stað þriggja. Á sama tíma ætti LHG að taka með inn í öryggisviðmiðið líkt og Norðmenn sem að nýta líka skip og báta á svæðinu sem öryggi fyrir starfsmenn þyrlanna sem fara í verkefnið út fyrir 20 sjómílar frá strönd. Einnig þyrfti að skoða hvort að hægt væri hægt væri að nota þyrlur frá okkar nágrannalöndum, sem LHG er með samstarfssamninga við, sem back up sem þyrla nr. 2 ef til kemur að það verður útkall út fyrir 20 sjómílar og bara ein stór LHG þyrla tiltæk. Ef farið yrði þá leið að vera með tvær stærðir af þyrlum þá er mikilvægt að flugmenn séu þjálfaðir á báðar vélar (dual rated). Þessa útfærslu þarf að meta með áhættumati. Það er þó víða sem flugmenn eru að fljúga tveim tegundum samhliða með ákveðnum skilyrðum og ætti því að geta gengið hér.

LHG er með tvö flugrekstrarleyfi, bæði útgefin af Samgöngustofu (SGS). Annað leyfið er EASA leyfi, samskonar og flugfélög hafa. Eingöngu þyrlurnar eru á þessu leyfi. Hitt er þjóðarleyfi (national AOC) sem er sér flugrekstrarleyfi sem SGS gefur út. Ástæða þessa er tvíþættur. Tækjabúnaður í TF-SIF, kemur frá framleiðanda í Ísrael sem uppfylla ekki kröfur sem EASA gerir. Því getur SIF ekki verið á EASA leyfinu. SGS samþykkir þau form sem koma frá framleiðanda í Ísrael þannig getur SIF verið á flugrekstrarleyfi. Jafnframt er ýmislegt í SAR og flug-, vakt-, og hvíldartíma reglugerðum sem eingöngu er í íslenskum reglugerðum, sem fara þarf eftir. Flugvélin er því eingöngu á þjóðarleyfinu. Þyrlurnar á báðum leyfum.

Að hafa tvö flugrekstrarleyfi er flækjustig þar sem LHG þarf að fara eftir sér íslenskri reglugerð til að viðhalda þjóðarleyfinu. Reksturinn yrði einfaldari ef hægt væri að vera eingöngu með annað leyfið. Það er þó ekki hægt við núverandi aðstæður með þennan tækjabúnað í SIF sem og vegna SAR fluga. Þær reglugerðir sem LHG starfar eftir á þjóðarleyfinu eru 1043-2008 og 1185-2012 auk undanþága frá SGS sem snýr aðallega að flug-, vakt-, og hvíldartíma.

Kostnaður við þjóðar leyfið er lítill. Auka vinna hjá starfsfólkinu sem erfitt er að meta kostnað við. Sér íslensk reglugerð gildir fyrir hluta af starfsemi á þyrlu. S.s. Lengd flugvaktar og ýmislegt tengt SAR. Jafnframt hefur SGS gefið LHG undanþágu fyrir flug-, vakt- og hvíldartíma áhafna. Skoða það hvort nauðsynlegt er að vera með EASA flugrekstrarleyfi, vera þannig eingöngu með þjóðarleyfið.

Handbækur eru unnar í Webmanuals (WM). Þær eru síðan gefnar út sem pdf file og sendar í Good reader til áhafna. Skoða þarf að nota WM app sem hluta af EFB félagsins. Þarf að kaupa lesenda réttindi í appinu (kostnaður u.þ.b.. 4 EUR á mánuði á hvert leyfi). Það myndu auðvelda útgáfu bóka sem og notenda munu með auðveldari hætti geta áttað sig á þeim breytingum sem eru gerðar í hvert skipti.

Það þarf að tengja reglugerð við bækurnar í WM, þá þarf að kaupa „compliance library“ auðveldar starfsfólki að fylgjast með breytingum á reglugerðum og uppfærslu handbóka. Töluvert um endurtekningar á sama hlutnum í nokkrum bókum. Það er hægt að minnka, og einfalda, bækurnar með því að „linka“ á milli bóka, sá linkur virkar ekki nema WM sé notaður til fullnustu.

Það væri æskilegt að fá kerfi sem notað er til að gera vinnuskrá fyrir áhafnir. Sama kerfi væri notað til að setja upp flug í kerfið á viðkomandi þyrlu / flugvél. **Réttast væri að skoða kerfi sem er svokallað „all in one“ þ.e. öll kerfi sem félagið þarf í einu kerfi.** Slíkt kerfi eru til og notuð jafnt af félagi sem er með þyrlur og flugvélar í rekstri. Slíkt kerfi veitir góðar upplýsingar yfir reksturinn og nýtingu áhafna. Heldur utan um þjálfun áhafna og kemur í veg fyrir að áhafnameðlimur sem er útrunninn á þjálfun sé settur upp í flug. Svona kerfi henta vel fyrir lítil félög eins og LHG

„all in one“ kerfi er með SMS kerfi líka og því hægt að hætta með SMS 360, ef kerfið sem valið er uppfyllir þær kröfur sem LHG gerir. Slíkt kerfi kemur þó ekki í staðin fyrir viðhaldskerfi, Gannet, en hægt að tengja kerfin saman þannig að upplýsingar færast sjálfvirk á milli kerfa.

FLUGREKSTRARHANDBÓK – LOKUN REYKJAVÍKURFLUGVALLAR EFTIR 23:00

Mikilvægt er að fá flugplan kerfi í Eletronic Flight Bag (EFB), hjá flugmönnum, tengja það við þau kerfi sem eru í notkun þannig að upplýsingar sem eru færðar þar inn færist sjálfkrafa inn í önnur kerfi sem eru í notkun hjá LHG. Þ.m.t. viðhaldskerfið. Minnkar líkur á mistökum, ef margir eru að færa sömu upplýsingar inn í mismunandi kerfi. Sparar tíma hjá starfsfólki.

Mikilvægt er að taka upp stafræna viðhaldshandbók (digital technical log book) og almennt séð ætti að leggja meiri vinnu í að auka sjálfvirknivæðingu á flugsviði.

Farið var yfir handbækur LHG.. Tíminn sem er áætlaður í þetta verkefni er ekki nægur til að rýna bækurnar til fullnustu. Eins og við er að búast þá uppfylla handbækur LHG þær reglugerðar sem LHG þarf að fylgja. 7 kafli Flugrekstrarhandbókar (OM-A) var rýndur vel, sá kafli fjallar um flug-, vakt- og hvíldartíma. Svo virðist sem hann sé í samræmi við reglugerð. Hins vegar er sér íslensk reglugerð sem þarf að fylgja einnig undanþága frá SGS, sem LHG er með.

Þörf á að rýna þennan kafla betur til að ganga úr skugga um kaflinn endurspegli reglugerð. Við greiningu komu atriði í ljós sem er ekki getið um í reglugerð en eru settar sem innanhúss reglur hjá LHG. **Það er nauðsynlegt að rýna alla bókina m.t.t þessa. Best væri að taka allar slíkar reglur úr OM-A og láta bókina endurspeglar reglugerð sem er í gildi.**

Innanhússreglur sem LHG telur nauðsynlegar mætti setja inn í sér bók sem væri þá með þrengri reglur en OM-A. Það þarf þó alltaf að vera skýr rök til staðar um að þessar hertu innanhúss kröfur séu nauðsynlegar og til bóta fyrir öryggi og rekstur véla hjá LHG.

Þörf er að skoða SAR flug út fyrir 20 sjómílar (10 mín flug) ef auka þyrfa er ekki tiltæk. Er hægt að taka tillit til þess hvort skip eru á svæðinu t.d. varðskip eða önnur sem gætu bjargað áhöfn þyrfa úr sjó ef til nauðlendingar kæmi? Almenna reglan yrði þó sú að tvær þyrflur þyrftu að vera til taks en nauðsynlegt að opna það í OM-A, að ákveðnum aðstæðum uppfylltum, væri hægt að fara lengra frá strönd án varaþyrflu. Fyrir liggur að 20 sjómílar er ekki rétt viðmið þar sem miðað er við 10 mínútna flug. H225 flýgur lengra en 20 sjómílar á 10 mínútum.

Skoða þarf kröfu í OM-A um samsetningu áhafna. Settar hæfnikröfur sem eiga ekki stoð í reglugerð, eru því innanhúss kröfur. Skoða gagnrýnt hvort þessar kröfur séu nauðsynlegar. Betur fjallað um þetta samsetningu áhafnar síðar í kaflanum.

Reykjavíkurflygvöllur lokar kl. 23:00 á kvöldin og opnar ekki aftur fyrr en kl. 07:00 á morgnana. Utan opnunartíma þarf að greiða sérstakt gjald fyrir opnun vallarins. LHG þarf að greiða þetta opnunargjald ef útkall kemur á þessum tíma. Það hefur komið fram í viðtölum við flugmenn að í sumum tilfellum, ef útkallið er brýnt, er ekki hægt að bíða eftir að flugumferðastjóri komi í flugturn og opni flugvöllinn. Í þeim tilfellum er farið áður en flugumferðastjóri mætir í flugturn. Í raun er ekki þörf á því að það sé aðili á vakt í turni þegar þyrflan fer á loft. Flugmenn hafa allar þær upplýsingar sem þeir þurfa fyrir flugtak, án þess að fá þær frá flugturni. LHG ætti að vera undanþegin þessu gjaldi og að nauðsyn þess að opna flugvöllinn fyrir LHG sé metin í hvert skipti. Ef lágskýjað er og þörf á "fullu aðflugi" þegar þyrflan kemur til baka þá væri þörf á flugumferðastjóra í turni. Aðgerðastjórn LHG gæti þannig óskað eftir opnun í þeim tilfellum sem þörf er á því þegar þyrflan væri á heimleið, að höfðu samráði við flugmenn.

Svokallað SATCOM, tryggir góð samskipti þegar vél er á flugi, er í SIF og einhverri af þyrflum LHG. Setja þarf þann búnað í allan flota LHG. Tryggir að alltaf sé hægt að ná í þyrfluáhöfn og þeir geta náð í aðgerða-stjórn. Betra samband en venjuleg talstöð. Gæti í einhverjum tilfella sparað fylgdarflugvél sem fer með til að tryggja góð samskipti.

ÁHAFNIR ÞYRLNA OG FLUGVÉLAR

Tvær þyrluáhafnir eru á vakt hverju sinni, A-vakt og B-vakt. Ekki er hægt að manna tvær vaktir allan ársins hring með 6 áhöfnum. LHG telur að með 7 áhöfnum geti þeir mannað 99% daga ársins með 2 áhöfnum. Þá væri þeim viðbragðs viðmiðum náð sem settar eru fram í landhelgisgæsluáætlun. Í þyrluáhöfn, sem er á A vakt, eru 5 aðilar:

- 1) Flugstjóri
- 2) Flugmaður
- 3) Stýrimaður (gegnir stöðu björgunarmanns)
- 4) Spilmaður (flugvirki)
- 5) Læknir

Á B-vakt er sama samsetning og hér að ofan fyrir utan að það er ekki læknir.

Í Flugrekstrarhandbók, OM-A, er gerð krafa um að Spilmaður (hoist operator) verði að vera flugvirki með CRS réttindi á þá þyrlu sem er í notkun (réttindi til að skrifa vélina út úr viðhaldi og kvitta uppá það sem unnið er við vélina). Einnig er gerð krafa um að Navigation officer / Rescueman verði að vera stýrimanns menntaður og með réttindi á skip LHG. Þessar kröfur eru ekki í lögum eða reglugerð.

Eru þetta nauðsynlegar kröfur fyrir þessar stöður í áhöfn? Fram hefur komið að það er misjafnt hvernig þetta er hjá öðrum SAR aðilum, þyrfti að skoða þetta nánar kanna hvernig þessu er háttað hjá öðrum SAR aðilum. **Í ljósi þess að það vantar flugvirkja við störf til að sinna viðhaldi á vélum LHG, væri vert að skoða hvort hægt væri að ráða sér "spilmann" í áhöfn sem yrði þjálfaður sem slíkur.**

Í áhöfn á flugvélinni TF-SIF eru:

- 1) Flugstjóri
- 2) Flugmaður
- 3) 2 stýrimenn sem vinna á tækjum sem eru um borð og notuð til eftirlits

Það eru 3 flugstjórar og 2 flugmenn hjá LHG með réttindi á flugvél. Einn flugstjóri hættir á þessu ári, eftir standa þá tvær áhafnir á flugvélina sem er of lítið til að halda viðunandi viðbragði á vélina. **Samkvæmt mati LHG sem er framsett í Landhelgisgæsluáætlun 2018 – 2022 þarf 3 áhafnir á flugvél til að halda viðunandi viðbragði.**

Fyrirkomulagið á vöktum er að ein áhöfn á vakt yfir daginn. Flugvélin er í Frontex verkefni erlendis 6 til 7 mánuði á ári með eina áhöfn. Tvær áhafnir geta ekki fullmannað flugvélinna m.t.t þjálfunar og fría sem þarf fyrir áhafnirnar.

Samsetning áhafnar

Varðandi samsetningu áhafnar í flugrekstrarhandbók, OM-A, er gerð krafa um að First og Second Navigation Officer verði að vera með stýrimanns menntun og með réttindi á skip LHG. Við skoðun í þessu verkefni hefur komið fram að þetta hefur verið hamlandi í rekstri á flugvélinni. Eru þetta nauðsynlegar kröfur fyrir þessar stöður í áhöfn? Þetta þarf að skoða og breyta ef það er talið í lagi.

Flugstjórar á þyrlu þurfa að fljúga 200 tíma á ári samkvæmt innanhúsviðmiðum LHG. Þetta er gert til að þeir viðhaldi getu sinni til að fara í SAR flug. Samkvæmt handbókum félagsins þá má skipting þessara tíma vera 176 tímar á þyrlu og allt að 24 tímar í flughermi. Vinnureglan er þó 178 tímar í flugi og 22 tímar í flughermi. Ef flugmenn ná ekki þessum tímafjölda er hætta á að viðbragðsgeta LHG skerðist vegna þess að flugmenn hafa ekki flogið nóg til að viðhalda hæfni sinni.

Árin 2017-2022 flugu flugstjórar þyrlna að meðaltali um 160 tíma á ári. Skipting á milli þjálfunarfluga og útkallsfluga er misjöfn eftir ári. Öll útkallsflug telja inn í þessa 200 tíma, með takmörkunum þó sem farið hefur verið yfir. Í benchmarking kom í ljós að bæði Norðmenn og Finnar hafa minnkað flugtíma kröfur, LHG þarf að skoða hvort þeir geta minnkað þessar kröfur og leggja meiri áherslu á aðgerðir (tasks) til að halda áhöfnum í fullri SAR getu, líkt og Norðmenn og Finnar gera.

Núverandi vaktakerfi áhafna á þyrlu er 7 sólahringar við vinnu og 7 sólahringar í fríi. Áður var kerfið 4 við vinnu og 4 í fríi. Á árinu 2018 var þessu breytt að beiðni áhafna LHG. **Nauðsynlegt að skoða vaktakerfi vel m.t.t. Hvaða kerfi gefur LHG bestu nýtingu áhafna. Í benchmarking kom í ljós að 7 sólahringar við vinnu og 7 í fríi er algengasta fyrirkomulagið.**

Miðað við núverandi vaktafyrirkomulag voru flugstjórar á vakt 145 og flugmenn 138 sólarhringa á árinu 2021.

Mismunandi vaktafyrirkomulag er hjá flugmönnum og stýrimönnum á flugvél. Flugmenn eru 5 daga í vinnu og 2 daga í fríi. Stýrimenn eru 7 daga í vinnu og 7 daga í fríi. Þetta þarf að samræma á milli þessa stétta til að nýta mannskapinn sem best.

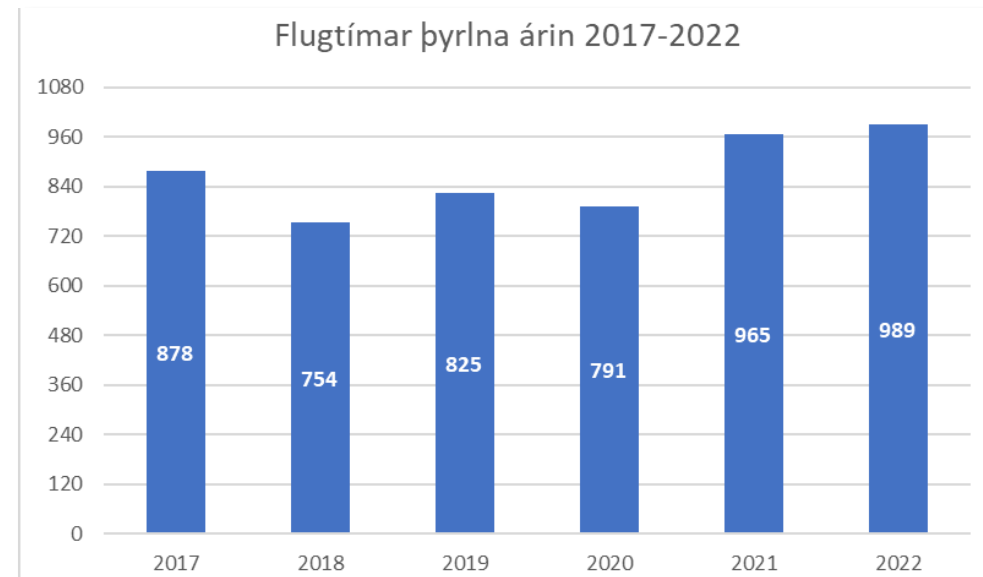
FLUGREKSTUR NÝTINGA ÁHAFNA - VIÐHALDSDEILD

Vaktdagar þýrlur		2017	2018	2019	2020	2021	2022
Fjöldi	Flugstjórar	5	5	5,5	6	6	5,75
	Flugmenn	5	5	5,5	5	5,5	6
Vaktdagar	Flugstjórar	141	143	127	146	145	141
	Flugmenn	156	158	123	153	138	156
Vinnudagar	Flugstjórar	178	172	171	165	174	176
	Flugmenn	180	176	171	154	163	180
Kerfi		4/4	4/4 + 7/7	7/7	7/7	7/7	7/7

Tafla 7: Fjöldi vakta, vakttdaga og vinnudaga flugstjóra og flugmanna þýrlna árin 2017 til 2022.

Fram hefur komið að þegar þjálfun er í flughermi þá eru 3 flugmenn hverju sinni uppteknir í flugherminum. Einn þjálfunarflugstjóri, flugstjóri og flugmaður. **Þetta veldur erfiðleikum að manna vaktir þegar flughermiþjálfun er í gangi.** Árið 2006 voru ekki til nægilega margar áhafnir til að manna vaktir á þýrlur. Þá var gerður samningur við Airlift, norskt fyrirtæki, um að leigja inn áhafnir frá þeim til að manna allar vaktir. **Mætti skoða að taka upp svipað fyrirkomulag aftur á þeim tímum sem ekki er hægt að manna allar vaktir vegna þjálfunar og þegar áhafnir eru í fríi?** Þannig væri hægt að halda uppi betri viðbragðsgetu á þýrlu til taks, þegar vantar flugmenn á vaktir. Þegar búið er að ráða og þjálfra sjöundu áhöfnina þá væri ekki þörf á þessu þar sem viðbragðið er þá orðið viðunandi. Það hefur komið fram að fáir eru með H225 í notkun og því lítið til af áhöfnum sem gætu komið og unnið hér eftir þessu fyrirkomulagi.

Einfalda þarf kjarasamninginn og færa hann betur að rekstri LHG. Taka út allt sem er sértækt fyrir Ícelandair í samningnum. Laga samninginn að reglugerð svo sem flug vakt og hvíldartíma. Aðskilja þarf starfsaldurslista flugvélar og þýrlna til að árætta að flugmenn sem ekki hafa réttindi á þýrlu eiga ekki rétt á stöðu á þýrlu samkvæmt því hvar þeir eru á listanum nema þeir hafi atvinnuflugmannsréttindi á þýrlu og öfugt. Ef ekki er hægt að aðskilja starfsaldurslista þá að árætta þennan aðskilnað með skýrum hætti í starfsaldursreglum sem fylgir samningnum.



Graf 18: Heildarflugtímar þýrlna árin 2017 til 2022.

Við greiningu á gögnum frá viðhaldsdeild kemur í ljós að deildin er undirmönnuð. Unnið er í viðhaldi á virkum dögum frá kl. 07 til kl. 14:30, þar kemur stytting vinnuviku inn í. Að mati bæði viðhaldsstjóra og flugmanna þá þarf að hafa tvær vaktir við vinnu í viðhaldi sem myndu vera á vakt frá 07.00 til 22.00. Það fyrirkomulag hefur verið prófað hjá LHG og kom vel út. Viðhaldsstjóri telur að hann þurfi 2 til 4 flugvirkja í viðbót til að geta mannað tvær vaktir. 7,5 flugvirkjar/stöðugildi eru bundnir í áhöfn þýrlna og ganga þar vaktir eru því ekki að vinna við viðhald í flugskýli LHG á meðan, utan þess að sinna fyrir- og eftir flugs skoðunum á viðkomandi þýrlu. Þeir sinna jafnframt viðgerð ef eitthvað minniháttar er bilað eftir flugið.

Lagt er til að færa flugvirkja úr áhöfn í vinnu í skýlinu og ráða aðra, þurfa ekki að vera flugvirkjamenntaðir, í þeirra störf um borð í þýrlunni. Það er óskynsamlegt að vera með þýrlurnar bundnar í skýlinu vegna viðhalds í mun lengri tíma en þörf er á vegna skorts á mannskaps til að vinna og minnka þannig uppítíma þýrlna verulega og skerða þannig viðbragðsgetu LHG þar sem að mannlíf gætu verið í húfi.

VIÐHALDSSKOÐANIR ÞYRLNA OG FLUGVÉLAR – ÞJÁLFUN ÁHAFNA ÞYRLNA

Allar skoðanir, litlar sem stórar, eru gerðar í aðstöðu LHG á Reykjavíkflugvelli. Þetta á bæði við um þyrlurnar og flugvélin. Þessar skoðanir eru planaðar með löngum fyrirvara. Undanfarin ár hafa þessar skoðanir ekki verið boðnar út en það er gert víða hjá flugrekendum. **Lagt er til að bjóða út allar stórar skoðanir á flugvélinni, TF-SIF.**

Ef skoðunin yrði framkvæmd á meginlandi Evrópu þá væri mögulega hægt er að plana þessar skoðanir þegar vélin er að ljúka við Frontex verkefni eða áður en það byrjar, það myndi minnka ferjuflug úr og í skoðun verulega. Kostnaði við ferjuflug er þannig haldið í lágmarki. Mögulega væru aðilar á Íslandi sem myndu bjóða í slíkar skoðanir. Daglegt viðhald (línuviðhald) þegar vélin er í Frontex verkefni var úthýst nýlega, reynslan af því er góð. Augljós hagræðing þar sem viðhaldsdeildin þarf ekki að senda flugvirkja með vélinni í það verkefni og hefur meiri mannskap til að sinna þyrlum.

Stórar skoðanir á þyrlurnar mætti sömuleiðis skoða að bjóða út. Hins vegar myndi það kalla á löng ferjuflug til meginlands Evrópu. Þyrfti að meta hvort það myndi borga sig þegar niðurstaðan er komin í útboðið. H225 er ekki mikið notuð í Evrópu það er því líklegt að fáir aðilar á því svæði gætu boðið í viðhald á þeirri þyrlu.

Allt daglegt viðhald sem framkvæmt er á Íslandi á áfram í höndum LHG.

Það eru fá þjálfunarsetur með H225 flughermi, eingöngu tvö í Evrópu. Samkeppni lítil á þessum markaði og tími í flughermi er því dýr þó hver klst. í honum sé mun ódýrari en klst. á þyrlunni. Við þessa skoðun kom fram að verið sé að skoða þessi mál núna, LHG er í samstarfi við Air Greenland í þessari skoðun. H225 þyrlur eru í notkun á Grænlandi líka. Nauðsynlegt að klára þessa skoðun til að sjá hvaða möguleikar eru í boði.

Þjálfun áhafna í flughermi er 22 til 24 klst. á hverju ári. Eins og áður segir þá koma þeir tímar upp í þá þjálfunartíma sem hver áhöfn þarf að fljúga á 12 mánuðum. Ekki skilgreint hversu margar klst. má framkvæma í flughermi af þeim 200 tímum sem áhöfn þarf að fljúga á 12 mánuðum. Það er þó ekki talið æskilegt að tími í flughermi sé meiri af heildar tíma þjálfunar á 12 mánuðum en að hámarki 24 klst. Vinnureglan er 22 klst. í flughermi á ári.

Námskeið í skólastofu eru plönuð þegar áhöfn er í vaktasyrpu. Skoða þarf að plana námskeið, önnur en flughermi, fyrir utan planaðar vaktir, sérstaklega svokallað CBT (Computerized Based Training). Það námskeið er gert í tölvu og hægt að gera hvar sem er. Námskeið á flugvél eru plönuð fyrir utan planaðar vaktir. Í dag eru námskeið í skólastofu 2 til 4 dagar á ári hjá hverri áhöfn. Skoða að kaupa aðgang að tölvukerfi, sértækt fyrir þjálfun, og færa eins mikið og hægt er í CBT þjálfun. Hægt að útbúa námskeið sem tekin eru í dag í skólastofu og færa í CBT. Mælt er með að lágmarki séu 1 dagur í skólastofu áður en farið er í flughermiþjálfun. Vera þó búin að framkvæma CBT þjálfun áður en farið er í flughermi.

Þjálfunarflugstjórar sem vinna í flughermi, svokallaðir TRI / TRE (Type Rating Instructor / Type Rating Examiner), eru 3 á þyrlu. Virðist vera passlegur fjöldi í þessari stöðu, mega þó ekki vera færri. Sum félög úthýsa, að hluta til, TRI / TRE. Þjálfunardeild LHG hefur í sumum tilfellum úthýst þessari vinnu. Halda því áfram jafnvel í meira mæli en gert hefur verið. Sérstaklega á meðan ekki er hægt að ná þeim viðmiðum sem stefnt er að vegna fjölda áhafna. Sérfræðingahópur Advance telur þó ekki rétt að úthýsa þessu með öllu en nauðsynlegt að allar þjálfanir í flughermi séu gerðar eftir handbókum LHG hvort sem um verktaka eða innanhúss TRI / TRE er að ræða.

Eins og fram hefur komið þá hefur hlutfall þjálfunarfluga á þyrlu aukist síðustu 3 ár, þar sem u.þ.b. helmingur af flugum á þyrlu þessi tvö ár er þjálfunarflug. Það skýrist af Covid faraldrinum þar sem útkallsflugum hefur fækkað. Það vekur athygli að 2022 er þjálfunarflug áfram 48% af flugum á þyrlu. Útkallsflug hafa aukist aftur en fækkun á verkefna- og patrol flugum.

Flughermar sem eru notaðir eru í Toronto og Madrid. Það er búið að uppfæra stjórnklerfa á TF-SIF í svokallað EFIS kerfi. Gömlu mælarnir og flugleiðsögumælar voru fjarlægðir, tölvuskjái settir í staðinn. Slíkur flughermir er eingöngu til í Toronto af þeim stöðum sem LHG hefur skoðað. Fram hefur komið að slíkur flughermir er ekki til í Evrópu. Hinsvegar er flughermirinn í Toronto ekki samþykktur af EASA. LHG er með undanþágu frá SGS til að nota þann flughermi en hann er samþykktur af FAA, Bandarísku flugmálastjórninni.

ÞJÁLFUN ÁHAFNA FLUGVÉLAR

Flugmenn fara 2 sinnum á ári í þjálfun í flughermi það er samkvæmt reglugerð. LHG er með flugmenn í 3 daga í senn í flughermi. Samtals 12 klst. tvisvar sinnum á ári. Samtals 24 klst. Þetta er lengri tími en almennt gerist hjá flugrekendum. Þessu var breytt í þetta fyrirkomulag eftir að stjórnklefinn var uppfærður. Mælum með að minnka þessa viðveru í flughermi aftur í fyrra horf þ.e. vera 2 daga í flughermi hverju sinni taka því samtals 16 klst. á ári í flughermi í stað 24 klst. Það eru þá færri áhafnadagar sem fara í flughermi á ári.

Skoða fleiri þjálfunarsetur í Evrópu m.t.t að fara þangað einu sinni á ári, þó hann sé ekki með EFIS skjám. Fara til Toronto einu sinni á ári í flughermi sem er með sambærilegum mælum í stjórnklefa og er í vélinni. **Þjálfunardeild LHG þyrfti að meta kosti þess og galla við þetta fyrirkomulag. SGS þyrfti að samþykkja slíka breytingu.**

Ferðalag til Toronto tekur styttri tíma en til Madrid. Það er vegna þess að beint flug er fá Keflavík til Toronto en það þarf að millilenda á leið til Madrid. Það er einnig til Dash 8 flughermir í Osló, mögulega fleirum stöðum í Evrópu líka. Skoða og meta þessa flugherma hvort þeir séu fullnægjandi.

Það er engin sérstök þjálfun áhafna á flugvélinni sem þarf að framkvæma um borð í flugvélinni sjálfri.

5. KAFLI

SIGLINGASVIÐ LANDHELGISGÆSLU ÍSLANDS

SIGLINGASVIÐ ALMENNT OG TÆKI

Siglingasviðið er eitt af þremur kjarnasviðum Landhelgisgæslunnar og fer meginstarfsemi sviðsins fram í eftirfarandi tveimur deildum:

- ❑ Varðskip, sem annast löggæslu, leit, björgun og önnur verkefni samkvæmt ákvörðun aðgerðarsviðs. Skipherra sem settur er á viðkomandi skip er faglega og fjárhagslega ábyrgur fyrir starfseminni og heyrir beint undir yfirmann siglingasviðs.
- ❑ Siglingaöryggi, sem annast sjómælingar, kortagerð og verkefni er varða siglingaöryggi. Yfirmaður siglingaöryggis er faglega og fjárhagslega ábyrgur fyrir starfseminni og heyrir beint undir yfirmann siglingasviðs.

Þá sinnir siglingasviðið nokkrum tekjuaflandi verkefnum á hverju ári, til að mynda fyrir Vegagerðina í tengslum við öldumæladufl og viðhald vita, og að jafnaði falla til nokkur dráttarverkefni.

Siglingasviðið hefur á að skipa mikið af tækjum og búnaði. Þau helstu eru:

- ❑ Varðskipið Þór, smíðað 2011, 3.902 brúttótonn með dráttargetu upp á 120 tonn.
- ❑ Varðskipið Freyja, smíðað 2010, 4.566 brúttótonn með dráttargetu upp á 210 tonn.
- ❑ Aðgerðarbáturinn Óðinn, smíðaður 2015 og nýttist við löggæslu og eftirliti við grunnslóð.

Til stendur í upphafi árs 2023 að setja Óðinn um borð í Freyju og nýta hann til lengri eftirlitsferða (6-8 klst.) og draga þannig úr olíunotkun Freyju.

Sjómælingabátinn Baldur, smíðaður 1991 útbúinn til sjómæling og botnrannsóknna.



Mynd 5: Sjómælingabáturinn Baldur.



Mynd 6: Aðgerðarbáturinn Óðinn.

Vélstjórar, smyrjarar og rafvirkjar sjá um allt viðhald um borð varðskipa en almennt er viðhald í höndum tæknisvið en er skipulagt í nánú samstarfi við stjórnendur siglingasviðs.



Mynd 7: Varðskipið Þór.

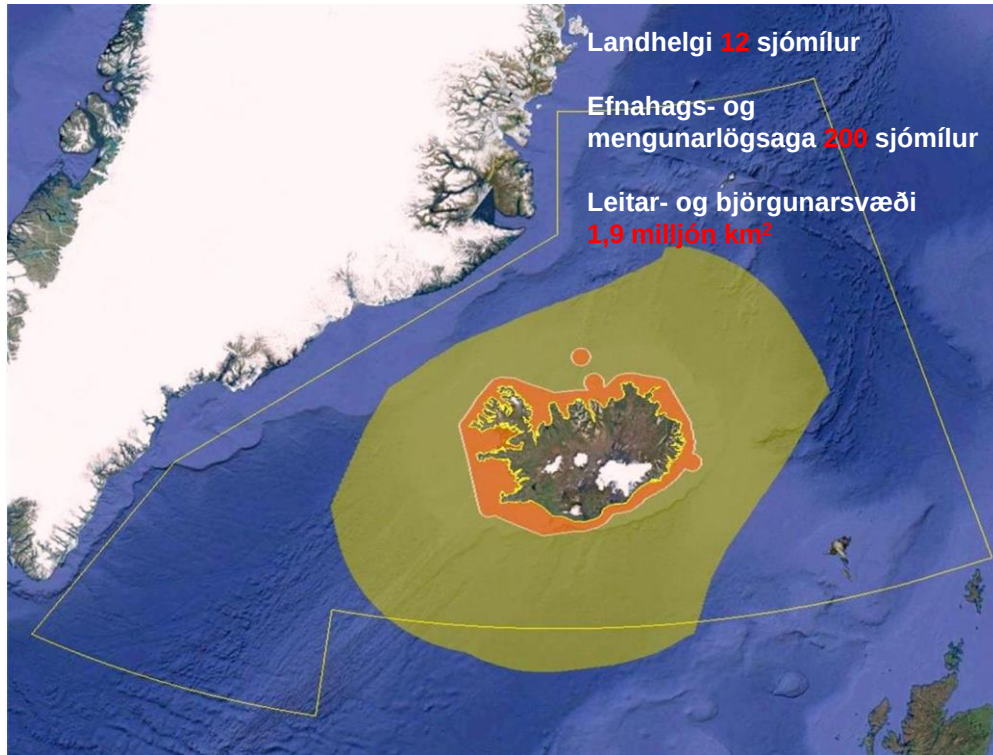


Mynd 8: Varðskipið Freyja.

SIGLINGASVIÐ HLUTVERK – STJÓRNUN OG VERKEFNI

Landhelgisgæslan Íslands ber ábyrgð á eftirliti, lög- og öryggisgæslu á svæði sem nær yfir 752.000 ferkílómetra og yfirstjórn leitar og björgunar á svæði sem þekur um 1,9 milljónir ferkílómetra, nær tvöfalt stærra en efnahagslögsaga Íslands. **Á íslenska leitar- og björgunarsvæðinu ber LHG ábyrgð á að hefja og stýra öllum aðgerðum vegna flugatvika og sjóatvika á þessum 1,9 milljón ferkílómetra.**

Mikill metnaður er hjá LHG og á siglingasviði um að sinna sínu lögbundnu hlutverki á sviði eftirlits, löggæslu, leitar og björgunar mjög vel. Þessi hlutverk eru skýr í lögum, og sett viðmið í leit og björgun í Landhelgisgæsluáætlun 2018-2022, **um að varðskip séu alltaf komin á vettvang innan íslensku efnahagslögsögunnar (200 sjómílar) innan 24 klst., hefur verið almenn sátt um.**



Mynd 9: Landhelgi Íslands, efnahags- og mengunarlögsaga og leitar- og björgunarsvæði Íslands á ábyrgð LHG.

Stýring og fyrirkomulag á úthaldi varðskipana Þór og Freyju er þannig að þau eru sitt hvort gerð út um helming ársins og þannig er að jafnaði eitt skip á sjó hverju sinni. Þór er gert út frá Reykjavík og heimahöfn Freyju er Siglufjörður. Skipulagið er þannig að þegar Þór er úti á sjó er Freyja í höfn og skiptast þannig á að vera á sjó vera til taks til leitar á björgunar. **Með þessu fyrirkomulagi þá er einungis eitt varðskip á sjó hverju sinni og viðbragðstími varðskips á vettvang mun lengri en 24. klst. ef útkall berst þeim megin Íslands sem að ekkert varðskip er til taks á sjó.** Að mati LHG er það ekki viðunandi og í Landhelgisgæsluáætluninni 2018-2022 kemur fram mat og skoðun LHG varðandi fjölda varðskipa og vakta:

- ❑ Landhelgisgæslan þarf í það minnsta að gera út tvö varðskip allt árið til að sinna leitar og björgunarþjónustu og uppfylla það lágmarksviðmið að varðskip sé ekki lengur en sólarhring á vettvang slysa eða til að sinna öðrum aðkallandi verkefnum innan íslensku lögsögunnar. Til að ná þessu markmiði þarf Landhelgisgæslan að ráða yfir fjórum áhöfnum en í dag er stofnunin með tvær fastráðnar varðskipsáhafnir og eitt varðskip á sjó hverju sinni. Viðbragðstími varðskipa er óásættanlegur í dag því það getur tekið skipið yfir 48 klukkustundir að sigla á vettvang atvika innan efnahagslögsögunnar (slys, mengun eða önnur alvarleg atvik).

Sjóslysum og útköllum á sjó hefur sem betur fer fækkað verulega síðustu tugi ára. **Verkefni varðskipa Landhelgisgæslunnar er löggæsla og eftirlit á hafi, og leitar- og björgunarþjónusta, aðstoð við skip og viðbrögð við mengunarslysum.** Þá sinna skipin nokkrum tekjuaflandi verkefnum á hverju ári, til að mynda fyrir Vegagerðina í tengslum við öldumæladufl og viðhald vita, og að jafnaði falla til nokkur dráttarverkefni. **Sjá hér töflu með þróun og fjölda klukkustunda síðustu ár frá 2018 til 2022.**

Verkefni Varðskipa (klst.)	2018	2019	2020	2021	2022
Gæsla	6636	7160	7855	6135	6360
Veiðieftirlit	256	224	106	86	45
Leit og björgun	269	102	184	190	92
Vitar og baujur	184	20	88	127	84
Aðstoð opinber	96	186	207	128	132
Annað	592	368	545	402	502
Samtals:	8033	8060	8985	7068	7215

Tafla 8: Verkefni varðskipa í klukkustundum árin 2018 til 2022.

VERKEFNI SIGLINGASVIÐS – MÖNNUN VARÐSKIPA

Verkefni varðskipa LHG við leit og björgun er að meðaltali um 167 klst. á ári síðustu 5 ár eða um 1,8% af heildartíma allra verkefna varðskipa. Eins og sést á töflunni eru lögbundin gæslustörf LHG langstærsti hluti verkefna varðskipa og er að meðaltali um 86,8% klst. af öllum verkefnum. Önnur þjónustuverkefni sem LHG sinnir á varðskipum gerir um 11,1% að úthaldi að meðaltali árin 2018-2022.

Siglingaöryggisdeild siglingasviðs starfar á grundvelli laga um Landhelgisgæslu Íslands nr. 52/2006 og reglugerðar 1173/2008. Deildin annast sjómælingar meðfram strönd Íslands, utan hafna og innan íslenskrar efnahagslögsögu með sjómælingaskipinu Baldri, úrvinnslu mælingagagna, kortagerð upp úr þeim samkvæmt stöðlum Alþjóðasjómælingastofnunarinnar og sölu sjó korta o.þ.h. á bæði rafrænu formi og pappír. Þá ber deildina ábyrgð á tilkynningum til sjófarenda, útgáfu annarra upplýsingarita og sjóferðagagna (sjávarfallatöflur, leiðsögubækur o.fl.). Siglingaöryggisdeild skal jafnframt safna gögnum sem tengjast sjómælingum og sjó kortagerð og varðveita og vera fagráðuneyti sínu til ráðgjafar um stefnumótun á sviði sjómælinga og opinberrar sjó kortagerðar.

Sjómælingabáturinn Baldur er orðið 32 ára gamall, smíðaður 1991. Baldur er gerður út til sjómælinga frá vori fram á haust og um borð er 4 manna áhöfn, skipstjóri, stýrimaður, vélstjóri og háseti sem jafnframt annast eldamennsku fyrir áhöfn. **Baldur er ekki hannaður til úthalds í meira en 3ja metra ölduhæð og hentar því ekki til úthafs siglinga og mælinga, né til verkefna fjarri vari.** Báturinn er jafnframt notaður við æfingar með varðskipum, björgunarsveitum og þegar alþjóðlegar æfingar eru haldnar, sem og í minni verkefni þegar hentar, sem sum hver eru tekjuskapandi (t.d. mælingar fyrir Faxaflóahafnir). Baldur hefur einnig komið að björgunarverkefnum þegar staðsetning þess hefur verið heppileg. Þeir úr áhöfninni eru fastráðnir í siglingaöryggisdeild og starfa við úrvinnslu mælingagagna á veturna, aðrir skipverjar eru sumarstarfsmenn eða fengnir að láni af varðskipum.

Sjómælingar og kortagerð er hluti af lögbundnu verkefni LHG en á tímabilinu 2018-2026 hefur og mun Landhelgisgæslan fá greitt fyrir ákveðinn fjölda úthaldsdaga til sjómælinga af fjárveitingu sem veitt var til átaksverkefnis um kortlagningu hafsbotnsins. Um verkefnið er í gildi samningur milli stofnana og Landhelgisgæslan innheimtir á hverju ári skv. samningum til Hafrannsóknarstofnunarinnar, sem fær úthlutað fjármagn skv. átakssamkomulaginu.

Ársverk á siglingaöryggisdeild eru um 9 og þar af er um helmingur áhafnar Baldurs fastráðinn en hinn helmingurinn ráðinn inn að vori og fram að hausti þegar sjómælingar fara fram.

Um mönnun varðskipa er LHG bundin ákveðnum lögum og kjarasamningum. Um borð er 18 manna áhöfn í hvoru skipi hverju sinni. Það eru skipherra, 3 stýrimenn, 3 vélstjórar, einn smyrjari, einn rafvirki, bryti, bátsmaður og 7 hásetar. Fjöldi skipstjórnarmanna og vélstjóra er bundin í lögum um um áhafnir íslenskra fiskiskipa, varðskipa, skemmtibáta og annarra skipa nr. 30/2007. Stöður bryta og rafvirkja koma til af rekstrarlegri þörf. Undanfarna áratugi hefur verið fækkað úr þremur í einn í eldhúsi en áður hafði bryti tvo aðstoðarmenn. Staða rafvirkja er nýlega komin til og er það vegna aukins rafbúnaðar og flóknari stýrikerfa á nýjum skipum. Á móti var fækkað um einn smyrjara í óþökk SR sem þó hefur ekki látið á reyna kjarasamningsákvæði um lágmarksmönnun um 2 smyrjara.

Fjöldi undirmanna (smyrjara, bátsmanns og háseta) er bundinn í aðalkjarasamning Sjómannafélags Reykjavíkur (SR) og ef færri hásetar eru um borð skal hækka laun þeirra hlutfallslega um sem nemur launum þeirra háseta sem upp á vantar. Hér er vísað í 29. Gr. sjómannalaga nr.35/1985 þar sem stendur:

- ☐ Fækki skipverjum meðan ferð stendur yfir skulu kaupgreiðslur, sem af því leiðir, skiptast á milli þeirra sem eftir eru að tiltölu við aukna vinnu hvers þeirra um sig hafi þeir eigi fengið hana greidda sem yfirvinnu.
- ☐ Fækki stýrimönnum meðan ferð stendur yfir skulu kaupgreiðslur, sem af því leiðir, skiptast á milli skipstjóra og stýrimanns eða stýrimanna í hlutfalli við aukna vinnu hvers þeirra um sig hafi þeir eigi fengið hana greidda sem yfirvinnu.

SIGLINGASVIÐ KJARASAMNINGAR OG LÖG

Gagnvart fjölda skipverja (undirmanna) í áhöfn þá vísar Sjómannafélag Íslands (SÍ) í grein 16.5.1 í kjarasamningi þar sem stendur:

❑ 16.5.1 Um mönnun gildir enn svohljóðandi bókun 1 frá 31.10.1989:

Samningur þessi miðast við núverandi mönnun varðskipanna. Þessi bókun frá október 1989 hefur haldið sér í öllum kjarasamningum síðan þá þannig að samkvæmt þessu á að vera 1 bátsmaður, 7 hásetar og 2 smyrjarar. Reynt hefur verið að breyta þessum í stofnanasamning en það hefur ekki hlotið hljómgrunn SÍ og túlka þessa bókun á þá leið að þegar að haldið sé út að þá eigi að vera fullmönnuð áhöfn samkvæmt þessu. Þrátt fyrir þessa stífu túlkun þá hefur síðustu misseri verið rafvirki í áhöfn í stað annars smyrjarans. SÍ er kunnugt um þetta og hafa mótmælt þessu en ekki farið í hart með þetta.

Almennt telur Landhelgisgæslan ekki mikið svigrúm til fækkunar í áhöfnum en þó mætti í vissum tilfellum sinna verkefnum með 1-2 færri háseta í áhöfn en það getur þó skapað vanda í ákveðnum aðstæðum, t.d. við björgunarverkefni. Landhelgisgæslan myndi kjósa að hafa meiri sveigjanleika hvað varðar mönnun og þannig tekið ákvörðun um fjölda í áhöfn miðað við verkefni skipanna hverju sinni. **Í því samhengi var nefnt hvernig fyrirkomulagið er í Finnlandi þar sem að lagt er af stað úr höfn með niður í allt að 14 manns um borð, þ.e. það er í lagi af fara úr höfn þó svo að allt að 4 undirmenn séu fjarverandi vegna veikinda.** Sá sveigjanleiki hefur ekki verið fyrir hendi hjá LHG. Þegar að undirmenn verða veikir, og ekki fullmannað á vakt áður en lagt er af stað úr höfn, hefur LHG þurft að kalla út afleysingarstarfsmenn þrátt fyrir að fyrirhuguð verkefni kalli ekki á nauðsyn þess að hafa fullmannað.

Advance hefur ekki framkvæmt ítarlegt mat á verkefnum um borð í varðskipum en samkvæmt greiningargögnum og samtölum eru leit og björgunarstörf það verkefni um borð varðskipa sem reynir hvað mest á fulla mönnun áhafnar. **Í ljósi þess hversu útköllum á sjó hefur fækkað og leitar- og björgunarverkefni orðinn lítill hluti verkefna (að meðaltali um 167 klst. á ári síðustu 5 ár eða um 1,8% af heildartíma allra verkefna) leggur Advance til að það yrði sett vinna í að breyta ákvæðum 16.5.1 í aðalkjarasamningi við SÍ varðandi fulla mönnun eins og var í sjómannalögum árið 1986 og 9.1.1 er varðar að ef ekki er fullmannað eigi hinir að fá laun þess dreift á sig sökum meira álags.** Kjarasamningurinn rennur út 31. mars 2023 þannig að þyrfti að fara að huga að samtalínu við samningnefnd SÍ.

Fjöldi skipstjórnarmanna og vélstjóra í áhöfn er bundin í lögum 2007 nr. 30 23. mars Lög um áhafnir íslenskra fiskiskipa, varðskipa, skemmtibáta og annarra skipa sem gilda til 1. janúar næstkomandi. Nú þegar hafa þessi lög verið uppfærð og ný lög 2022 nr. 82 28. júní Lög um áhafnir skipa sem taka gildi 1. janúar taka við varðandi úthald varðskipa siglingasviðs LHG. Ákvæðið varðandi fjölda skipstjórnarmanna og vélstjóra um borð í varðskipum er óbreytt í nýjum lögum og kemur fram í 16. grein sem gildir fyrir mönnun skipstjórnarmanna og 17. grein varðandi vélstjóra um borð stóru varðskipa LHG, Þór og Freyju :

- ❑ 16. gr. Lágmarksfjöldi skipstjórnarmanna á fiskiskipum, varðskipum og öðrum skipum
- ❑ Á hverju varðskipi skal vera skipherra. Um fjölda stýrimanna á varðskipum fer sem hér segir:
 - c. Á skipi sem er 45 metrar eða lengra að skráningarlengd skulu vera þrír stýrimenn.
- ❑ 17. gr. Lágmarksfjöldi vélstjórnarmanna á fiskiskipum, varðskipum og öðrum skipum.
 - c. Á skipi með vélarafl yfir 1.800 kW skal vera yfirvélstjóri, annar vélstjóri og undirvélstjóri.

Auk þess skal taka mið af úthaldi skips og tryggja að ákvæðum 64. gr. sjómannalaga, nr. 35/1985, um vinnu- og hvíldartíma sjómanna á fiskiskipum sé fullnægt ásamt ákvæðum reglugerðar um sama efni.

Þessi lög eru mjög skýr og eru því 1 skipherra, 3 stýrimenn og 3 vélstjórar í áhöfn hverju sinni. **Advance hefur fengið upplýsingar um vinnu- og vaktafyrirkomulag um borð varðskipa og virðist það skipulag uppfylla ákvæði um vinnu- og hvíldartíma samkvæmt 64. gr. sjómannalaga.**

MÖNNUN OG SIGLINGAFYRIRKOMULAG VARÐSKIPA

Hins vegar er spurning hvernig tækninni hefur fleytt fram og þá sérstaklega varðandi störf vélstjóra um borð. Væntanlega fara störf vélstjóra mun meira fram í tölvu og við stýringu á hugbúnaði en að hvaða leyti það minnkar þörf á fjölda vélstjóra hefur Advance ekki greint sérstaklega. Hins vegar eru ákvæði í nýju lögunum um frávik frá lágmarksmönnun í 18. gr. sem gæti verið rétt að skoða. Þar segir:

- 18. gr. Frávik frá lágmarksmönnun. Samgöngustofa hefur heimild til að ákveða frávik frá ákvæðum 16. og 17. gr. um lágmarksfjölda skipstjórnar- og vélstjórnarmanna á fiskiskipum, varðskipum og öðrum skipum eftir því sem tilefni gefst til, svo sem vegna tæknibúnaðar, gerðar og/eða verkefnis skips þar sem meðal annars skal taka tillit til vinnuálags sem breytingin kann að hafa í för með sér.



Mynd 10: LHG í björgunaraðgerð.

LHG ætti því að vinna að því að auka eins mikið sjálfvirkni og hægt er og reyna að nýta þetta ákveða samhlið því að vinna að breytingum á lögum og kjarasamningum til að auka nauðsynlegan sveigjanleika við mönnun vélstjóra og annara starfa um borð varðskipa.

Ef að viðmið um að varðskip komist á vettvang innan efnahagslögsögu Íslands við leit- og björgunarútkall innan 24 klst., þá er það mat LHG, að hafa þurfi bæði varðskipin Þór og Freyju á sjó allt árið til að halda uppi viðunandi viðbragðsgetu. Til að ná þessu markmiði þyrfti Landhelgisgæslan að ráða yfir fjórum áhöfnum en í dag er stofnunin með tvær fastráðnar varðskipshafnir og eitt varðskip á sjó hverju sinni. Viðbragðstími varðskipa er því mun lengri en sett 24. klst. viðmið og getur tekið varðskip yfir 48 klukkustundir að sigla á vettvang atvika innan efnahagslögsögunnar (slys, mengun eða önnur alvarleg atvik).

LHG reynir eftir fremsta megni að vera með það varðskip sem er úti hverju sinni á siglingu eða staðsett eftir því sem að líklegast er að útköll verða eftir því hvar fiskveiðiskipin eru að veiðum, veðurspá og fleira. Þór heldur sig þá við suðurhluta landsins og Freyja við norðurhluta landsins. Núverandi siglingarfyrirkomulag tekur mið af „frídagakerfi“ kjarasamninga áhafna, þ.e. skipulagning á úthaldi skipanna miðast að því að hámarka þann tíma sem skipin eru til taks út frá vinnutímaákvæðum kjarasamninga. Kerfið er þannig uppbyggt að þegar áhafnarmeðlimir eru á sjó, ávinna þeir sér frídaga sem þeir taka svo út þegar skipin eru í landi. Núverandi fyrir fyrirkomulag tekur fyrst og fremst mið af eftirfarandi markmiðum:

- 1) Tryggja að ávallt sé a.m.k.. eitt varðskip til taks.
- 2) Hámarka fjölda úthaldsdaga.
- 3) Minnka ferðakostnað með því að hafa færri en lengri ferðir.
- 4) Hámarka nýtingu fjárveitingu til olúkaupa.
- 5) Bjóða upp á fjölskylduvænt vinnufyrirkomulag.

Í dag eru skipin á svokölluðu 1:1 kerfi. Á veturna eru úthaldið almennt 22 daga langar en tvo daga fyrir ferð og tvo daga eftir ferð er áhöfn í vinnu við að undirbúa brottför, ganga frá, sinna viðhaldi og sækja námskeið. Áhöfnin fer svo í frí í 18 daga. Á sumrin eru er annað skipið af tveimur í 17 daga ferðum með 5 daga stoppum á meðan hitt skipið stoppar vegna sumarorlofs og svo snýst dæmið við. Siglingaráætlun ársins 2022 gerir ráð fyrir að hvort skip sé á sjó í 170-180 daga, samtals 347 daga. **18 daga er því ekkert skip á sjó en þessa daga er skip til taks með um 6-8 klst. viðbragðstíma.**

SIGLINGAFYRIRKOMULAG VARÐSKIPA – KJARASAMNINGAR - KOSTNAÐUR

Núverandi kerfi var tekið upp í byrjun árs 2018 með það fyrir augum að tryggja að ávallt væri skip á sjó og laða að hæfara starfsfólk. Landhelgisgæslan segist eiga erfitt með að keppa við betri útgerðir landsins þegar kemur að launum og þess vegna hefur verið horft til þess að bjóða fjölskylduvænt vinnufyrirkomulag til að laða að hæft starfsfólk.

Siglingasviðið hefur skoðað önnur kerfi sem gætu fjölgað úthaldsdögum varðskipana. Hægt er að fjölga úthaldsdögum lítillega með núverandi áhafnarfjölda með því að hafa fleiri en styttri ferðir og fara í svokallað 2:1 kerfi. Þannig yrði frídagaávinnsla hægari sem gerir það að verkum að starfsmenn skipanna fá minna frí. Gallinn við þetta kerfi er að olíukostnaður yrði hærri, vegna skörunar á úthaldi skipanna yrðu færri dagar þar sem varðskip væri á sjó (dögum þar sem tvö skip eru á sjó fjölga), ferðakostnaður vegna flutnings á fólk til Siglufjarðar mun hækka og hætt er við að hæft fólk muni leita til annarra starfa þar sem siglingarálag væri hærra.

Ofangreindur ferðakostnaður er vegna flutnings starfsmanna til Siglufjarðar sökum svokallaðs heimahafnarákvæði í aðalkjarasamningum um að heimahöfn eigi að vera Reykjavík. Freyja er gerð út frá Siglufirði og þar með fellur allur flutningskostnaður á LHG að koma sínu starfsfólki norður. Til að breyta þessu þarf að taka þetta ákvæði út í eftirfarandi samningum:

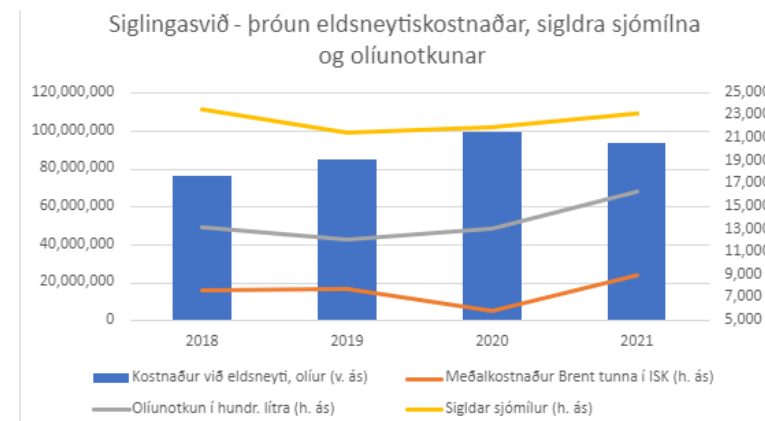
- ☐ Grein 2.2.8 í kjarasamning VM, félag Vélstjóra og Málmæknimanna
- ☐ Grein 18.4.1 í kjarasamningi FS, félag Skipstjórnarmanna
- ☐ Grein 2.4.13 í kjarasamningi við SÍ, Sjómannafélag Íslands

Við nýráðningar á Freyju er horft til þess að ráða mannskap sem eru búsettir á norðurlandi ef unnt er með tilliti til hæfniskrafna. Nú eru 5-6 manns í áhöfn Freyju búsettir á norðurlandi sem dregur úr flutningskostnaði áhafna norður.

Stærð, byggingarlag og geta varðskipanna Þórs og Freyju miðast fyrst og fremst við björgunar og dráttargetu. Þau eru hönnuð til að geta athafnað sig við björgunaraðgerðir og dráttarverkefni við þær erfiðu aðstæður sem ríkja á Íslandsmiðum og að geta dregið stærstu skip sem eru á ferð við Ísland og þannig forðað eignar og umhverfistjóni. Að sama skapi eru þessu skip ekki hagkvæmar einingar til löggæslu og eftirlitsstarfa.

Að mati LHG þurfa varðskipin að vera á sjó og í fullri virkni til að viðhalda þeim og tryggja að áhafnir þeirra séu ávallt í stakk búna til að bregðast við erfiðum verkefnum. Árlegur kostnaður við rekstur siglingasviðs var um 1.600 milljónir kr. árið 2021 og hefur aukist um ca. 88% frá árinu 2017 þegar árlegur kostnaður við rekstur sviðsins var um 850 milljónir kr.. En hafa verður í huga að í nóvember 2021 kom Freyja til landsins sem hefur eðlilega haft í för með sér verulega aukningu á mannskap og allan rekstrarkostnað varðskipa.

Stærsti breytilegi þátturinn í útgerð varðskipa snýr að olíukostnaði vegna úthald skipana og hefur hann verið að hækka verulega síðustu ár vegna hækkandi olíuverð á heimsförkuðum og aukningu á sigldum sjómílum. Yfirstandandi ár, með annars vegar mun stærra og orkufrekara varðskipi en forvera þess (Freyja vs.Týr) og áhrif stríðsins í Úkraínu á eldsneytisverð hafa dregið fram mjög skýrt hversu stór breyta eldsneytisverð er í rekstri Landhelgisgæslunnar, bæði á hafi og í lofti. Til að átta sig á olíukostnaði Siglingasviðs síðustu árin og hvernig verð á olíu og tilkoma Freyju í rekstur í lok árs 2021 er hér tekin saman gögn aftur til ársins 2017, sjá graf:



Graf 19: Þróun eldsneytiskostnaðar, sigldra sjómílna og olíunotkunar siglingasviðs árið 2018 til 2021

Þessi mikla aukning á kostnaði siglingasviðsins við rekstur varðskipa er ein af meginástæðu framúrkeyrslu kostnaðar um fram fjárveitingar til LHG. Freyja er mun stærra, öflugara og þar sem orkufrekara skip en Týr og samkvæmt LHG hefur ekki fengið viðbótarframlag í hvorki reksturs né viðhalds.

SAMANBURÐARGREINING VIÐ NORÐMENN OG FINNA

MARKMIÐ – FRAMKVÆMD – GREININGARVINNA

Verkefnið er unnið í beinu framhaldi af greiningu og skýrslu Advance um rekstur Landhelgisgæslu Íslands sem kynnt var í apríl 2023. Markmiðið var að skoða og bera saman hvernig önnur lönd/stofnanir/aðilar sem sinna sambærilegum landhelgisgæslustörfum líkt og LHG sinnir á Íslandi. Landhelgisgæsla Íslands lagði til Finnland og Noreg.

Í samvinnu við starfshóp Landhelgisgæslunnar var unnin spurningalisti sem var sendur á Finnana og Norðmennina. Í júní voru svo aðskildir Teams-fundir á netinu þar sem að Finnarnir og Norðmenn kynntu sína starfsemi fyrir fulltrúum Advance, Landhelgisgæslunnar og Dómsmálaráðuneytisins. Á fundunum gafst tækifæri að spyrja frekar og að loknum fundum fengum við kynningarnar sendar frá bæði Finnum og Norðmönnum.

Á Teams fundi með Finnum þann 14. júní voru þeirra fulltrúar:

- ❖ Sami Järvenpää, Lieutenant Commander, Finnish Border Guard HQ
- ❖ Jan Malmgren, Finnish Border Guard HQ

Á Teams fundi með Norðmönnum þann 21. júní voru þeirra fulltrúar:

- ❖ Hanne Bragstad, Director, JRCC Northern Norway
- ❖ Tore Wangsfjord, Inspector/Senior Rescue Controller, JRCC Northern Norway
- ❖ Espen Barane, Deputy Commander, Norwegian Coastguard
- ❖ Erik Hals, Captain / Training Officer AW101, 130 Air Wing / 330 Squadron

Í framhaldinu vann Advance áfram með gögnin og hafa átt í samskiptum við bæði Finnana og Norðmennina síðustu vikur og aflað frekar gagna á bæði Teams og í tölvupóstum.

Greiningarvinnan hefur í meginatriðum falist í að:

- 1) Skilja hvernig starfsemin er uppsett, fjármögnuð og skipulögð
- 2) Átta sig á og meta hvað í starfsemi, skipulagi og viðmiðum er samanburðarhæft við starfsemi LHG
- 3) Og hvað að mati Advance hvað í starfsemi, skipulagi og viðmiðum hjá Finnum og Norðmönnunum gæti nýst LHG við eigin skipulagi og setningu þjónustuviðmiða.

Við ofangreint var sérstaklega horft til áherslupátta í apríl **skýrslu Advance og skoðað hvort að niðurstaða/skoðun/mat/ráðleggingar Advance í þeirri skýrslu breytast, standa enn og/eða styrkist enn frekar í þessum samanburði við Finnar og Norðmenn.**

Einnig er horft til niðurstaðnanna úr skýrslu Ríkisendurskoðunar frá 23. febrúar 2022. Þ.e. hvort að hvernig Finnar og Norðmenn stýra, skipuleggja og starfsemi og hver þeirra viðmið eru og styrki niðurstöður Ríkisendurskoðunar eða ekki.

Hafa verður í huga að ekki hefur gefist tími til að fara djúpt í allar hliðar starfseminnar hjá Finnum og Norðmönnum. Settur hefur verið fókus á eftirfarandi greiningarþætti:

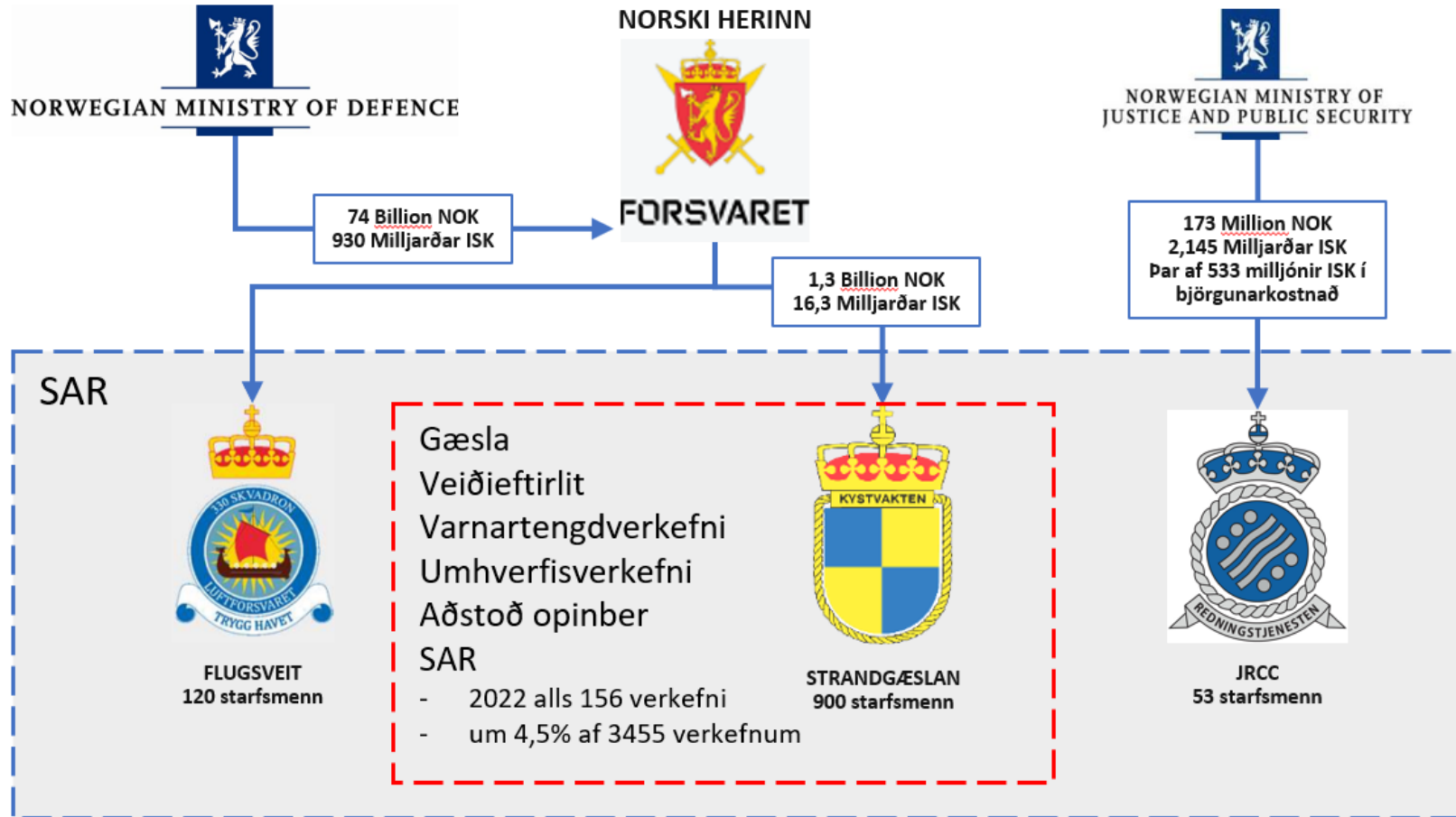
- ☐ Rekstur og fjárhagur: Hvernig starfsemin er sett upp og fjármögnun rekstrar.
- ☐ Tæki, búnaður og fjárfestingar: Grunn tæki og búnaður í starfseminni.
- ☐ Verklag og verkferlar: Viðmið, skipulagning, samstarf aðila, o.fl.

Að auki hefur verkefnahópur Advance fengið mikið af upplýsingum frá Bristow Group Inc. sem sinna SAR og ýmsum gæsluverkefnum í mörgum löndum, m.a. í Bretlandi og Írlandi. Þeir hafa mikla reynslu af rekstri H225, S92, Aw189 og nokkrum týpum af Beechcraft flugvélum.



UPPSETNING OG FJÁRHAGUR (1)

Í Noregi eru 3 aðilar sem bera ábyrgð á og hafa meginumsjón með landhelgisgæslu og leit og björgunarmálum. Það eru **Kystvagten (Norska Strandgæslan)** og **330 Skvadron (Flugsveit 330)** sem tilheyra Norska hernum og eru undir Varnarmálaráðuneytið. Auk þess eru þeir með **leit/björgun í miðlægri björgunarsamhæfingarstjórnstöð (JRCC)** sem heyrir undir Dóms- og almannavarnar ráðuneytið. Sjá skýringarmynd:



Þar sem að Strandgæslan og Flugsveit 330 heyra undir Norska herinn kemur fram að þó að á friðartímum (in peacetime) sé þeirra meginhlutverk ofangreind verkefni og forgangsraði leit/björgun þá eru þau hluti af vörnum landsins og þurfi að vera tiltæk í varnarmál (standing force) komi til ófriðar. Hafa verður það í huga hvað varðar fjármögnun til rekstrar og fjárfestingar og hvernig Norðmenn eru tækjum búnir í gæslu og leit/björgun í samanburði og viðmiðum Íslands og Landhelgisgæslu Íslands.

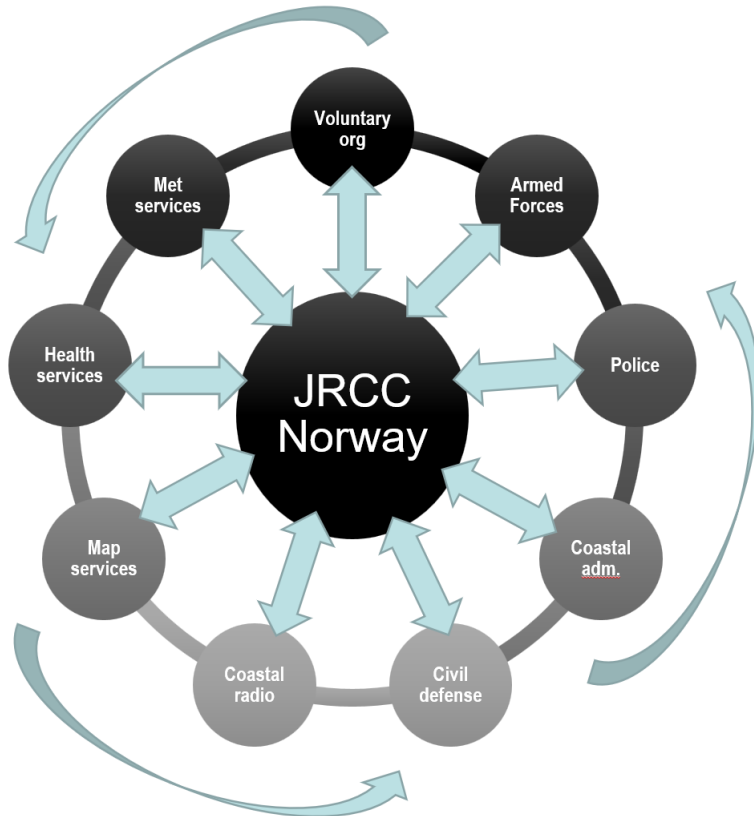
Mynd 11: Skýringarmynd með uppsetningu Norðmanna á hvaða stofnanir og deildir koma að og bera ábyrgð á lög-, gæslu og leitar- og björgunarmálum í Noregi.



UPPSETNING OG FJÁRHAGUR (2)



Norska leitar- og björgunarþjónustan (SAR) er fullkomlega samþætt þjónusta sem stýrt er af JRCC björgunarsamhæfingarstjórnstöðvum (hovedredningssentralen.no) sem eru tvær, ein í norðri (Bodø) og hin í suðri (Sola). Þær bera ábyrgð á hvers kyns björgunaraðgerðum á sjó, landi og lofti á öllu leitar- og björgunarsvæði (SRR) sem er á ábyrgð Noregs. JRCC stjórnstöðin starfar í og er þjónustan unnin í samvinnu við **ríkisstofnanir, sjálfbóðaliðasamtök og einkafyrirtæki.**



Mynd 12: Opinberar stofnanir í Noregi sem koma að og taka þátt í norska JRCC björgunarsamhæfingarstjórnstöðinni.



Mynd 13: Kort af leitar- og björgunarsvæði Noregs.

JRCC stjórnstöð taka á móti útköllum og ákveða hverja á að kalla til eftir eðli útkalla. **Sjúkraflug eru á umsjá [Norsk Luftambulanse](#)** sem er rekið af Stiftelsen Norsk Luftambulanse (SNLA – Norsk Sjúkraflugssjóðurinn) sem reka sig á styrkjum en vinna þétt með norska ríkinu. **Norska þingið ályktaði árið 2021 að norska ríkið ætli að yfirtaka rekstur Norsk Luftambulanse og undirbúningur á því er hafin.**



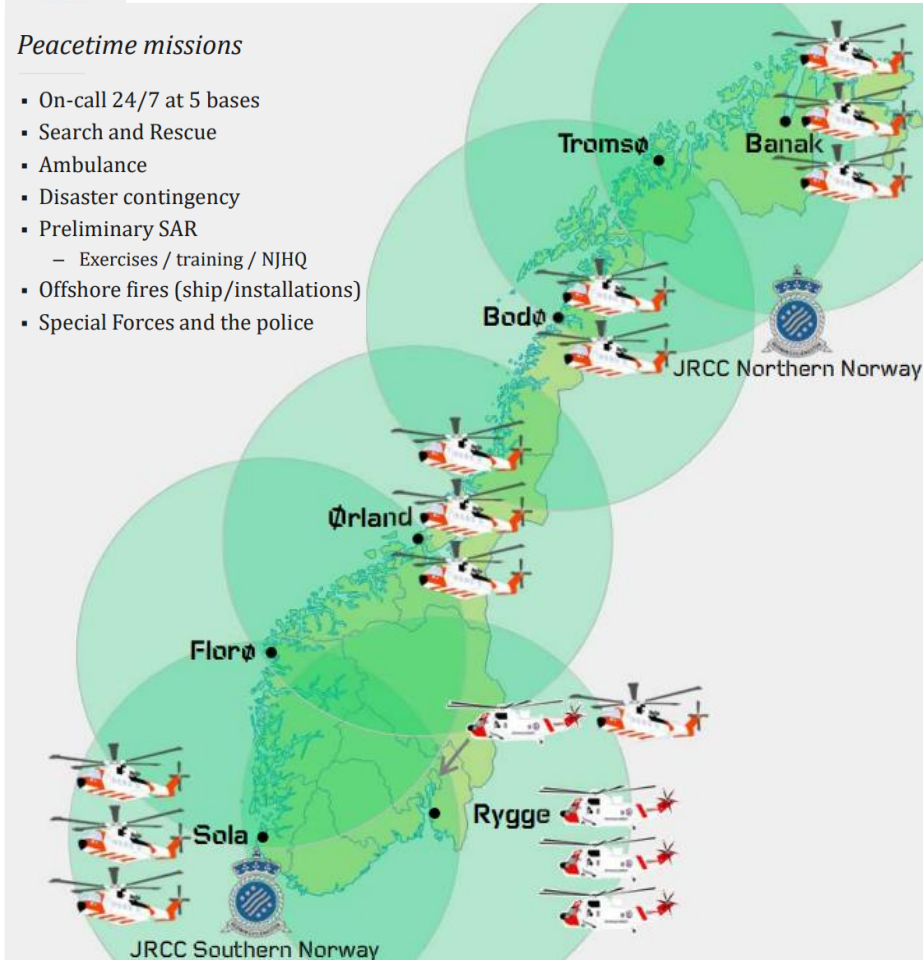
UPPSETNING OG FJÁRHAGUR (3)



Flugsveit 330 eru með **19 þyrlur og 2 týpur – langflestar AW101 og Sea King** sem þeir eru að fasa út og eru með 5 bælistöðvar dreifða um allan Noreg frá suðri til norðurs. Staðsetning þeirra miðar við að á 90 mínútum (70 mín á AW101) um allt landið og út að 200 sjómílum út frá strönd, sjá mynd hér að neðan. Á hverri stöð eru 3-4 þyrlur og 4-5 áhafnir með 6 manns í hverri áhöfn. **SAR er þeirra lykilhlutverk** en taka líka að sér sjúkraflug þegar að veðuraðstæður eru þannig eða það þarf að hífa þar sem að þyrlur [Norsk Luftambulansse](#) eru ekki með afisingarbúnað né geta híft.

Peacetime missions

- On-call 24/7 at 5 bases
- Search and Rescue
- Ambulance
- Disaster contingency
- Preliminary SAR
 - Exercises / training / NJHQ
- Offshore fires (ship/installations)
- Special Forces and the police



AW101-612 SAR Queen

- Cruise speed: 222 kph (120 knots)
- Max speed: 276 kph (149 knots)
- Range: Appr. 525 NM
- Load capacity standard fuel: Appr. 1100 kg
- Length incl. rotor: 22,83 m
- Max weight: 15 600 kg
- Endurance: 5t 10m
- Power: 3 x 2500 shp



Sea King MK 43B

- Cruise speed: 185-230 kph (100-125 knots)
- Range: about 430 NM
- Load capacity max fuel: 0 kg
- Load capacity min fuel: 2900 kg
- Length incl. rotor: 22 meter
- Max weight: 9715 kg
- Endurance: 5 hours
- Power: 2 x 1660 hp
- Limitations:
 - Winter inland/IMC
 - Altitude (max 10 000 feet)
 - Speed



Tímaviðmið 330 Skvadron er að vera komin í loftið innan 15 mínútna frá því að útkall berst 24/7/365. Starfsmenn eru um 120 (flugmenn og tæknifólk) og eru fjármögnuð af norska hernum. Til viðbótar eru um **45 lækna dreifðir á bælistöðvarnar** en laun þeirra eru greidd af heilbrigðisráðuneytinu.

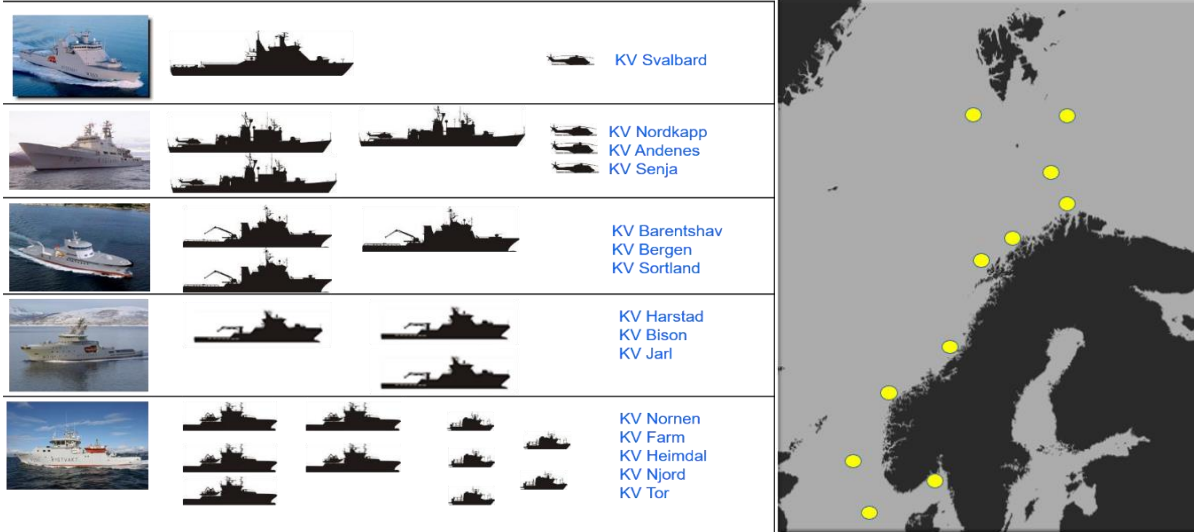
Unit		
Each unit	Each crew	
• 4-5 crews (incl. unit commander)	• Pilot in Command	     
• Mission support	• 2. Pilot	
• Admin support	• System Operator/Navigator	
• Technical commander	• Flight Engineer	
• 12 technicians	• Rescue swimmer	
(airframe/system/engine & avionics)	• Medical doctor (anesthesia)	



UPPSETNING OG FJÁRHAGUR (4)



Norska Strandgæslan (Kystvagten) eru með **15 skip og báta í sínum rekstri, 29 áhafnir og alls um 900 starfsmenn. Eru með bækistöðvar á 15 stöðum** dreifðar frá suður Noregi og alveg norður á Svalbarða þar sem að þeirra leitar- og björgunarsvæði nær alveg norður að norðurlínunum. Sjá hér kort með staðsetningum og dreifingu skipa og báta.



Strandgæslan sinnir mjög viðtækum og mismunandi verkefnum sem **svipar mikið til þeirra verkefna sem að siglingasvið Landhelgisgæslu Íslands sinnir á gæslu og leitar- og björgunarsvæði Íslands.** Meginmunurinn eru þó þeirra verkefni í Arctic og allar þær áskoranir og búnað sem þarf þess háttar verkefni. **Strandgæslan er fjármögnuð í gegnum budget norska hersins og fá um 16,3 milljarð króna í rekstur á ári.**

Í öllum samanburði á Landhelgisgæslu Íslands og íslenskum aðstæðum við Noreg **þarf að hafa í huga muninn - sjá hér nokkrar lykilstærðir.**

✓ Stærð landsins:	385,207 km ²
✓ Fjöldi íbúa:	5,5 milljón
✓ Leitar og björgunarsvæði:	2,4 milljón km ²
✓ Strandlengjan:	100,915 km
✓ Þéttleiki íbúa:	14,2 / km ²

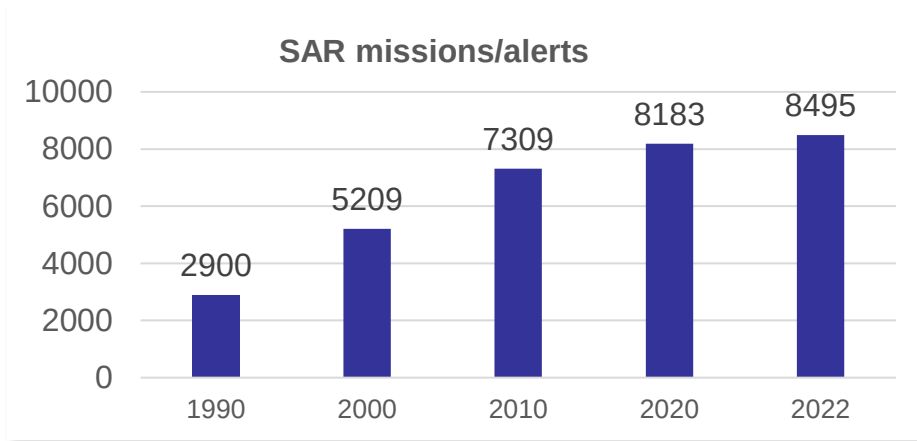
Mynd 15: Skipafloki Norðmanna og staðsetning og dreifing flotans ásamt mynd af áhöfn um borð í einu varðskipa Norðmanna.



LEIT OG BJÖRGUN – FJÖLDI VERKEFNA (1)

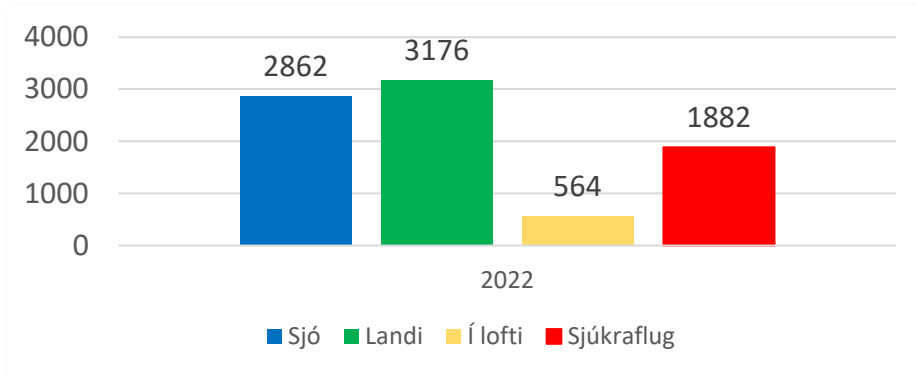


Skráð útköll hjá Norska JRCC árið 2022 voru 2022. Það hefur verið töluverð aukning á undanförunum áru. Hér til hliðar er staðsetning útkalla.



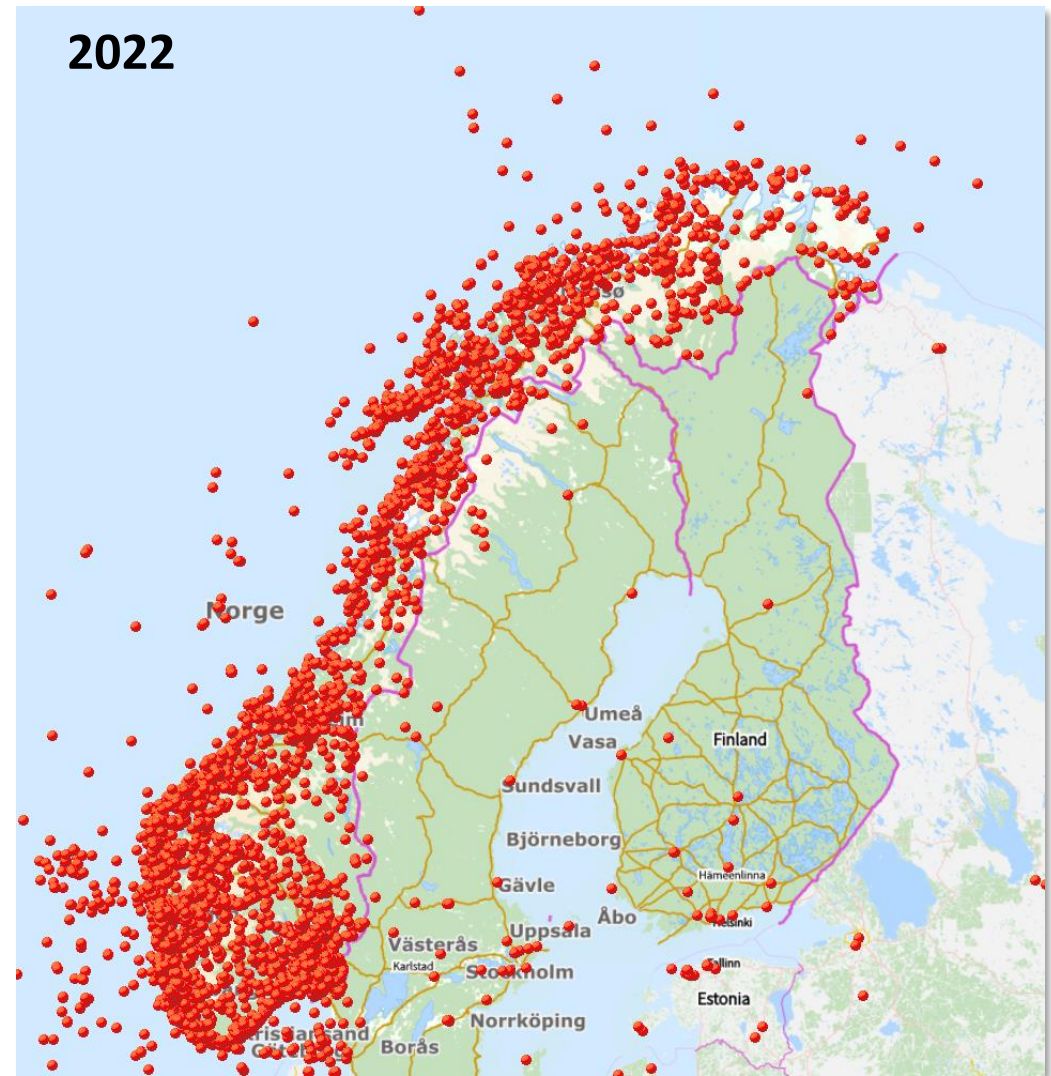
Graf 20: Þróun í fjölda útkalla í JRCC í Noregi frá árinu 1990 til 2022.

Í gröfunum hér fyrir neðan má sjá sundurliðun hvar atvikin áttu sér stað. Þ.e. á sjó, á landi, í lofti og fjöldi sjúkrafluga. **Ath. að líkt og á hjá Landhelgisgæslu Íslands er hluti er af tilkynningum falsar eða dregnar til baka. Við erum ekki með gögn um hversu mikið það er hjá Norðmönnum.**



Graf 21: Fjöldi og staðsetning atvika/útkalla í Noregi 2022.

2022



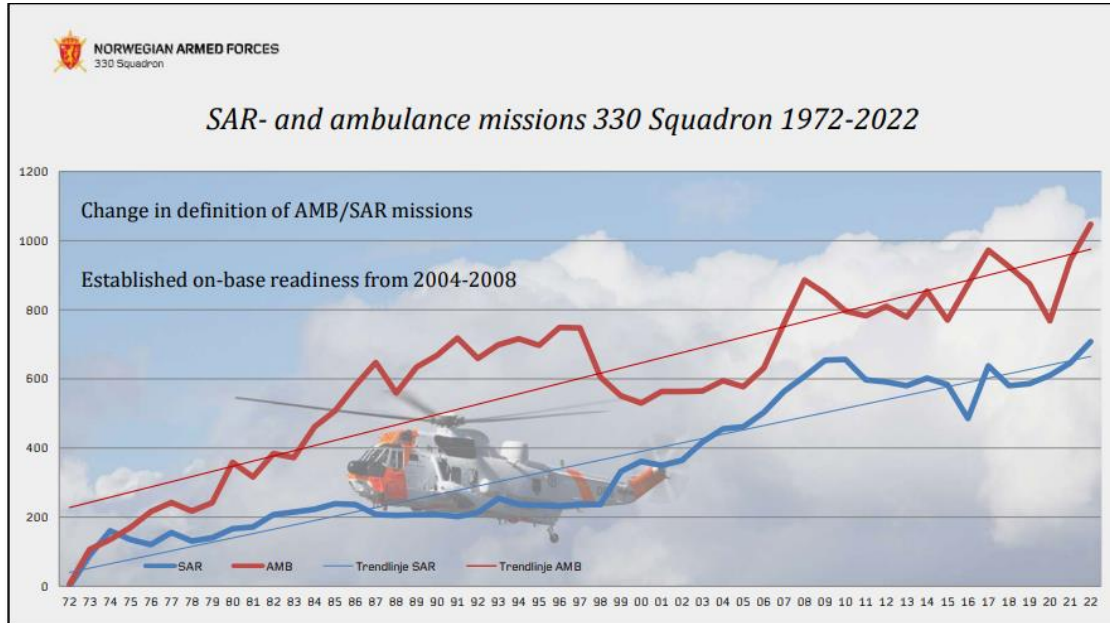
Mynd 16: Staðsetningar útkalla sem bárust í norska JRCC björgunarsamhæfingarstjórnstöðina árið 2022.



LEIT OG BJÖRGUN – FJÖLDI VERKEFNA (2)



330 flugsveitin fór í **708** sinnum í leit- og björgunar verkefni árið 2022 og **1048 sjúkraflug**. Hér má sjá þróun á SAR og sjúkraflugum allt aftur til árið 1972. Hér er líka skipting á 5 bækistöðvar flugsveitarinnar ásamt meðaltals viðbragðstíman frá hverri stöð.



- Period from 1997-2000: IMO (International Maritime Organization) decided to change the definition of AMB- and SAR missions. All AMB missions offshore to/from ships/installations were now defined as SAR.
- Period from 2004-2008: Large increase in the number of missions. This can be explained by the establishment of «on-base readiness» (from «home readiness»). More accessible and dedicated asset.

Graf 22: Þróun á fjölda SAR-fluga og sjúkrafluga hjá 330 Flugsveitinni frá árinu 1972 til 2022.

Missions 330 Squadron 2022

	SAR	AMB	Car	Total
Banak	82	216	(16)	298
Bodø	131	272	(77)	403
Rygge	192	266	(286)	458
Sola	160	99	(61)	259
Ørland	143	195	(17)	338
Total	708	1048	(457)	1590

Tafla 9: Fjöldi verkefna eftir bækistöðvum hjá 330 Flugsveitinni árið 2022.

Reaction time

	2019	2020	2021	2022
Banak	12,6	12,7	11,0	12,5
Bodø	11,6	12,0	11,5	11,0
Florø				
Rygge	13,2	10,9	9,1	9,3
Sola	12,0	12,1	12,5	12,7
Ørland	11,9	12,0	12,1	12,5

Tafla 10: Meðaltími í mínútum frá því að útkall berst frá því að þyrla er komin í loftið hjá 330 Flugsveitinni á árunum 2019 til 2022.



LEIT OG BJÖRGUN – FJÖLDI VERKEFNA (3)



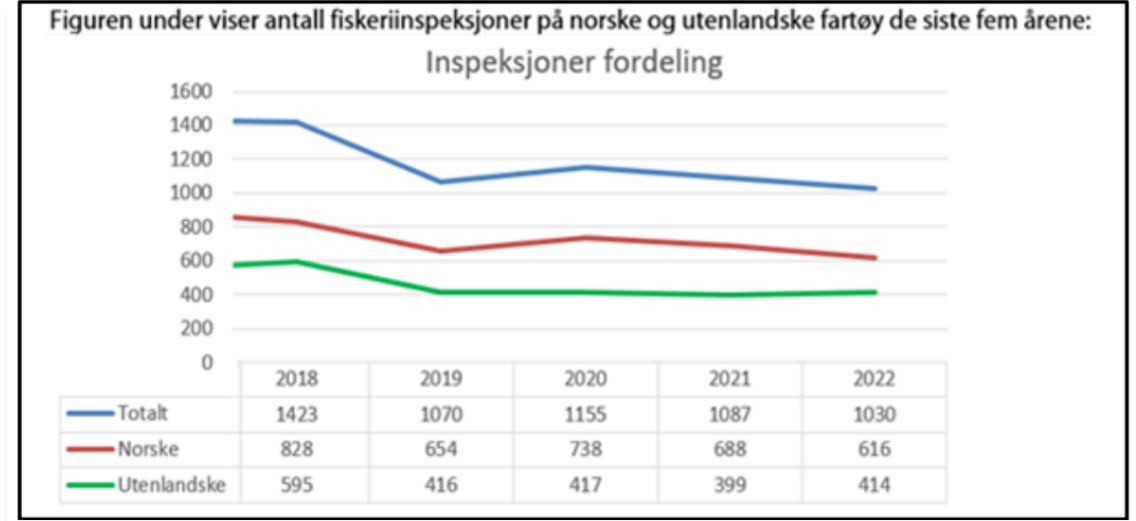
Í ársskýrslu Kystvagten fyrir árið 2022 er eftirfarandi sundurliðun verkefna hjá Strandgæslunni (Siglingasviðinu). Að mörgu leyti svipar þessum verkefnum til verkefna siglingasviðs Landhelgisgæslunnar á Íslandi. Varðandi þar sem kemur fram að sviðið fékk um **234 verkefni úthlutað frá JRCC og þar af voru að leitar- og björgunarverkefnin alls 156**. Einnig er graf sem sýnir fjölda verkefna í fiskveiðieftirlit síðustu ár – samtals var farið í 1030 eftirlit árið 2022 sem hefur þó farið minnkandi.

2022		
Oppdragsgiver		Antall
Forsvaret		692
Politiet		669
Kystverket		651
Sjøfartsdirektoratet		389
Tolletaten		303
Hovedredningssentralen		234
Diverse oppdragsgivere		186
Fiskeridirektoratet		160
Miljødirektoratet		67
Fylkesmenn		47
Polarinstituttet		21
DNMI		18
Havforskningen		18
Totalt		3455

Tafla 11: Dreifing og fjöldi verkefna eftir viðskiptavinum norsku strandgæslunni (Kystvagten) árið 2022.

2022		
Oppdragstype		Antall
Øvrige oppdrag		1466
Medisinsk Assistanse		21
Dykking		28
Grensekontroll		343
Los-bestemmelser		354
Miljøoppsyn		29
Navigasjonssikkerhet		136
Slep		128
Søk og redning		156
Toll		286
Transport		111
Vernede områder		28
Visitasjon (iht. anløpsforskriften)		360
Yttergrensekontroll		9
Totalt		3455

Tafla 12: Fjöldi og skipting verkefna eftir tegund hjá norsku strandgæslunni (Kystvagten) árið 2022.



Graf 23: Þróun og skipting á fjölda fiskveiðieftirlitsskoðana hjá norsku strandgæslunni (Kystvagten) árin 2018-2022.



UPPSETNING OG FJÁRHAGUR (1)

Finnska landamæragæslan, RAJA, er leiðandi leitar- og björgunaryfirvöld á sjó í Finnlandi. **RAJA er ábyrg fyrir skipulagningu leitar- og björgunaraðgerða á sjó og stýra verkefnum frá sínum sjóbjörgunarstjórnstöðvum í Turku og Helsinki.** Önnur yfirvöld og sjálfboðaliðar sem starfa á haf- og strandsvæðum taka einnig þátt í leit og björgun á sjó. Einnig er hægt að kalla til skemmtibáta og atvinnu- og farþegaskipa innan hafsvæðisins til aðstoðar við leitar- og björgunarverkefni á sjó. **Raja heyrir undir innanríkisráðuneyti Finnlands og er að fullu fjármagnað af ríkinu og fengu til þess í ár um 350 milljónir Evra sem eru um 50 milljarðar íslenskra króna.** RAJA er með flugsvið og siglingasvið sem sérsvið í skipuritinu – sjá hér uppsetningu skipulags hjá RAJA og þeirra verkefni á sjó. Fjármagnið til rekstrar er ekki sérsaklega sundurliðað hjá RAJA.



Ministry of the Interior
Finland



PERSONNEL
GUARD STATIONS

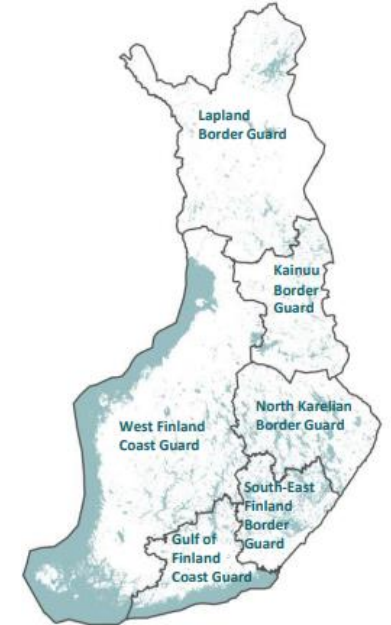
n. 2 900 ppl
34 pcs

LENGTH OF BORDER WITH

Russia	1 340 km
Norway	736 km
Sweden	614 km
Territorial waters	1 250 km
Total	3 940 km

Border Guard tasks at the sea

- **Border management tasks**
 - Border control and border checks
- **Maritime search and rescue command and participation**
- **Military defence**
 - Territorial surveillance
- **Tasks relating to maritime safety/security**
 - Surveillance of EEZ
 - Environmental safety
 - Surveillance of oil spills and discharges from ships and associated sanctions
 - Surveillance of waterborne traffic
 - Environmental emergency response
 - Hunting and fishing control
 - Reception of security alerts in maritime transport
 - Duties for maintaining public order and security
 - Custom duties



Mynd 17: Svæðaskipting finnsku landamæragæslunnar ásamt útlitun á helstu verkefni RAJA á sjó.

RAJA kemur eingöngu að leit og björgun á sjó en á landi eru það **Finnska lögreglan og björgunarsveitir** [Rescue services \(pelastustoimi.fi\)](https://pelastustoimi.fi) sem bera ábyrgð og framkvæma leit og björgun. Heilbrigðisyfirvöld bera ábyrgð á læknishjálp og sjúkraflutningum. Sjúkraflugið er í höndum [FinnHEMS – FinnHEMS](https://finnhems.fi) sem er stofnun í eigu Finniska ríkisins. Í einstaka tilfellum vegna veðurs og fleira hefur flugsveit RAJA árið 2022 verið kölluð til og hjálpað með SAR-verkefni og sjúkraflug yfir landi. Árið 2022 voru þau **142 verkefni** sem er um 7% af heildar SAR verkefnum það árið sem voru samtals 1955.

Mynd 16: Skipurit finnsku landamæragæslunnar, RAJA.



UPPSETNING OG FJÁRHAGUR (2)

RAJA er með bækistöðvar fyrir skip, báta og flughafnir dreift um Finnland eins og sést hér á korti hér til hliðar. Landamæri Finnlands á sjó mætast við bæði Svíþjóð og Eistland og því nær landhelgin rétt um **50 sjómílu frá strönd** þar sem að hún nær lengst. Þrátt fyrir að sjólandhelgin hjá Finnum sé ekki mjög stór þá **töluverð mikið skips- og bátaumferð** – sjá hér fyrir neðan.



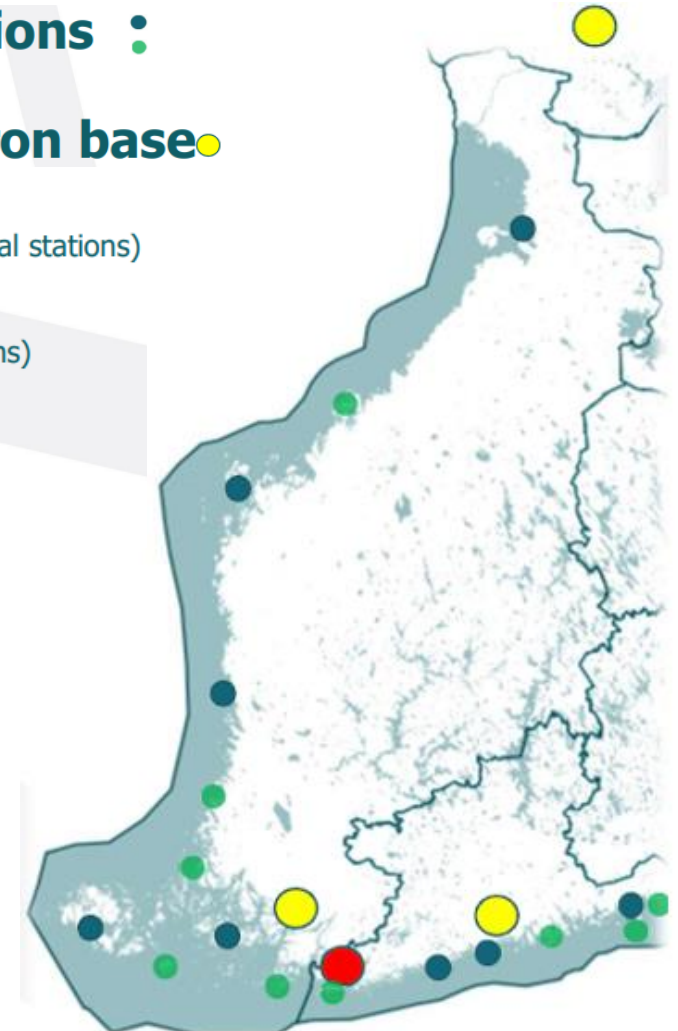
Mynd 18: Árleg umferð skipa og báta á Eystrasaltshafi ásamt fjölda bjargana og eftirlita.

Þrátt fyrir að Finnsla landamæragæslan RAJA heyri ekki undir herinn heldur innanríkisráðuneytið þá er að verja þjóðina mikilvæg skylda finnsku landamæragæslunnar, unnin í samvinnu við finnska varnarliðið. Landamæraeftirlit – eftirlit við land- og sjólandamæri – felur einnig í sér eftirlit með landhelginni og **finnska landamæragæslan þjálfar sína landamæraverði eins og þeir séu reiðubúnir að verja Finnland sem hermenn.**

Finnland er í miklu samstarfi við mörg lönd hvað varðar æfingar, þjálfun, upplýsingaskipti o.fl. Á sviði leitar- og björgunar er **Finnland með tvíhliða samning við næstu nágrannalönd, Svíþjóð, Eistland og Rússland.**

Coast Guard stations : OPV's base ● Air Patrol Squadron base●

- Coast Guard stations assets:
 - Coastal patrol boat (Central stations)
 - Patrol Boat
 - Fast boat
 - Hovercrafts (not all stations)
 - Smaller boats
 - Small UAV's
 - Snow scooters
- 3 OPV's -> same base
- 3 Air Patrol Squadron base



Mynd 19: Staðsetning bækistöðva og hafna RAJA.



UPPSETNING OG FJÁRHAGUR (3)

Flugsviðið hefur yfir að ráða **12 þyrlur, flugvélar, 129 starfsmenn** þeir fljúga árlega á bilinu 3000-4000 klst. á ári. Árið 2022 flugu þeir 3312 klst. – sjá skiptingu verkefna í skífuriti. Sjá einnig þyrlu og flugflota flugsviðs RAJA.



Border surveillance 36%
Maritime SAR 3%
Cross agency missions 14%
International missions 0.5%
Aviation training & exercises 37%
Transport missions 1.5%
Other flight operations 8%

Graf 24: Skipting flugstunda loftfara.



Maritime safety & security



Border surveillance



Maritime surveillance



Cross-agency cooperation

- Police
- Rescue service
- Emergency service



AS332-H215 Super Puma - helicopter



AS332-H215 Super Puma - helicopter



AB/B 412 - helicopter



AW119 Koala - helicopter



AW119 Koala - helicopter



DO228 Dornier - plane



Mynd 20: Loftfarafloti finnsku landamæragæslunnar.

Með þessi löngu landamæri á landi við Rússland er kannski eðlilegt hve landamæragæsla er svo stór hluti af flugstundum og á móti að þeirra hafsvæði er ekki stórt og því SAR einungis um um 3% af flognum klst..

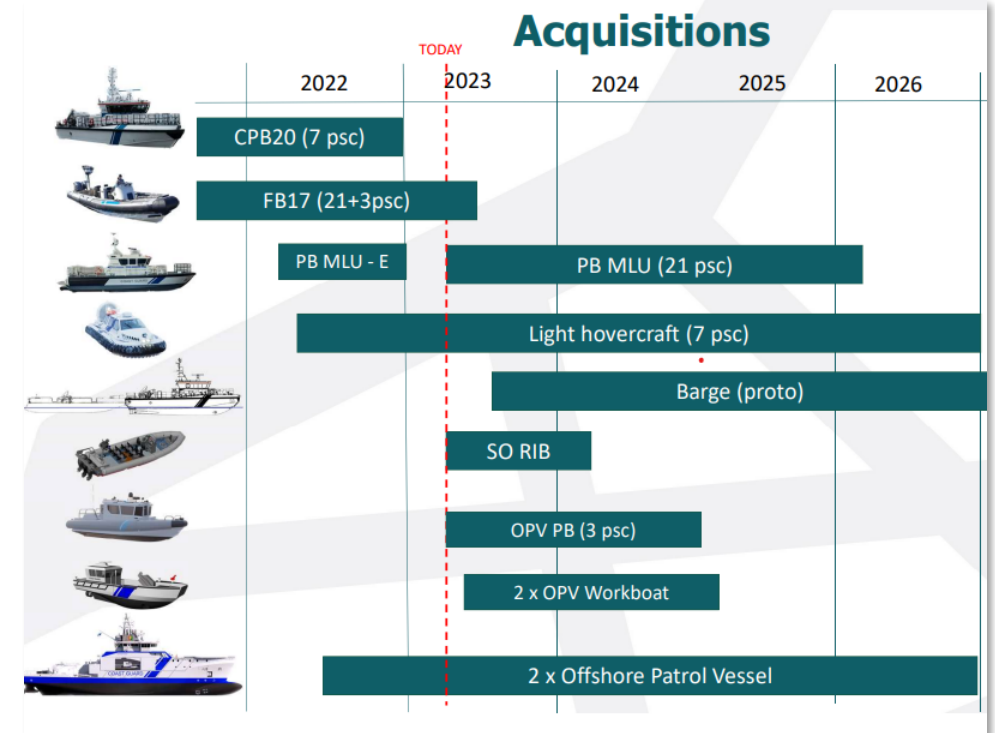


UPPSETNING OG FJÁRHAGUR (4)

Siglingasviðið hefur yfir að ráða töluvert stóran flota af skipum og bátum. Árið 2022 leystu þeir af eitt af þremur varðskipum (OPVs) með nýju nefnd Turva og munu á næstu árum skipta út hinum 2 gömlu varðskipum með nýjum. Einnig eru fyrirhugaðar töluverðar fjárfestingar á næstu árum hjá Siglingasviði RAJA – sjá hér til hliðar.

 1 pcs Offshore patrol vessel Turva	 1 pcs Offshore patrol vessel Tursas	 1 pcs Offshore patrol vessel Uisko
 8 pcs Coast Guard Boat	 22 pcs Patrol Boat	 25 pcs Fast Boat
 2 pcs Hovercraft Ivanoff IH-6 (IA08) + 5 pcs in 2023-2025	 1 pcs Alucat W18 CAB6 RVL	Docking • OPV's every two year • CPB's 3-5 years • Smaller boats every year

Mynd 21: Skipa- og bátafloti finnsku landamæragæslunnar.



Mynd 22: Fjárfestingaráætlun finnsku landamæragæslunnar á skipum og bátum á næstu árum.



Mynd 23: Nýtt varðskip (Turva) finnsku landamæragæslunnar, RAJA.



Viðmið RAJA í viðbragði á bæði flug- og siglingasviði og er breytilegt og byggt á áhættumati. Sjá hér skjámynd tekin úr kynningu Finnanna.

Readiness Based on riskanalysis -> flexible



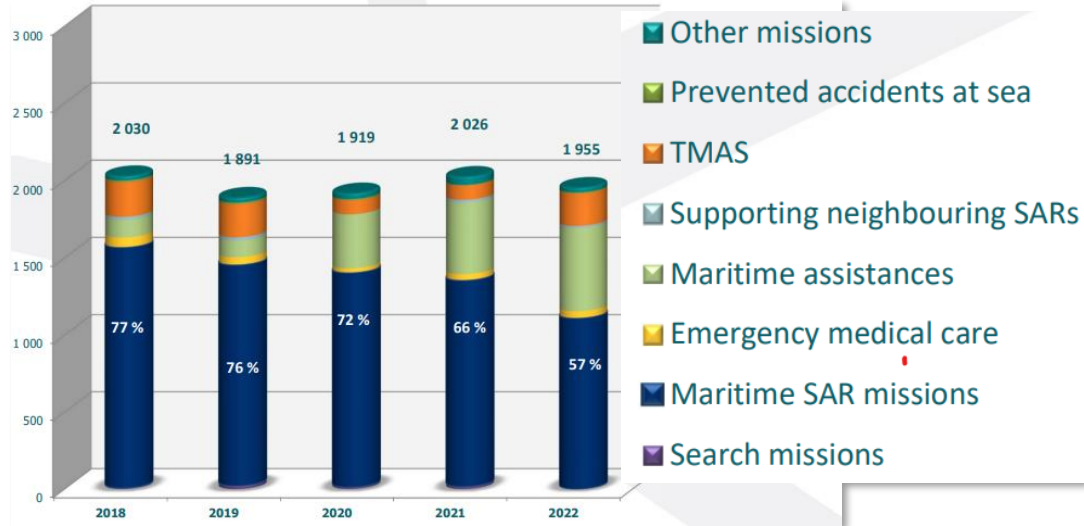
- **OPV's**
 - Crew: on board 10-20 (including deck officers, engineers, deckhands/divers, cook)
 - Immediate response 24/7 when on duty
 - Working hours 12/day (can be split) – rest of the day in readiness
 - Shifts 8-10 days out at the sea
 - 2 crews -> OPV is out almost all the time
- **Coast Guard stations**
 - Crew: 3-4 members/patrol
 - 8-16 working hours/day (average 12)
 - Rest of the day in 30-60 minutes readiness
 - If needed, bigger CG stations can have 2 patrols which are covering 24h
 - Shifts have variation. Example in three weeks period:
 - 5 days on duty - 6 days off duty – 5 days on duty – 5 days off duty
 - Duration of patrols: from 3-4 hours up to 4-5 days
 - Higher readiness requirements for CG stations during May-September
- **Air Patrol Squadron**
 - 3 SAR helos in readiness -> readiness time is based on riskanalysis (15 to 75 minutes)

Mynd 24: Áhættumiðað viðbragð finnsku landamæragæslunnar.



LEIT OG BJÖRGUN – FJÖLDI VERKEFNA

Finnska landamæragæslan, RAJA, fóru samtals í **1955 SAR verkefni árið 2022**. Sjá hér þróun á fjölda og sundurliðun á tegund verkefna.



Graf 25: Fjöldi og skipting SAR verkefna finnsku landamæragæslunnar árin 2018 til 2022.

- Total of 1 955 SAR missions.
- Rescue service did involve 3 330 people and 539 were rescued from a probable death.
- Emergency situation were classified in 159 cases.
- In 5 cases FBG prevented accident at the sea.
- **First unit was at the accident scene in emergency cases (distress phase) approx. 26 min.**



Mynd 25: Fjöldi SAR verkefna, bjargana og slysa sem var komið í veg fyrir árið 2022.

Flugsveit finnsku landamæragæslunnar fóru í **107 SAR verkefni á sjó árið 2022**. Sjá skjáskot hér fyrir neðan sundurliðun verkefna hjá flugsveitinni. Athuga að þessi **142 SAR-verkefni og sjúkraflug yfir landi sem RAJA sinnti árið 2022** eru hluti af þessum **316 Cross-agency missions**. Það er greinilega ekki oft þar sem að til dæmis þá flutti [Year of medical helicopter operations 2022 – FinnHEMS](#) FinnHEMS samtals yfir 3600 sjúklinga árið 2022.



Mynd 26: Yfirlit með fjölda atvika, verkefna og flugstunda flugsveitar finnsku landamæragæslunnar árið 2022.

Í öllum samanburði á Landhelgisgæslu Íslandi og íslenskum aðstæðum við Finnland þarf að **hafa í huga muninn - sjá hér nokkrar lykilstærðir.**

Lykilstærðir Finnlands:

- ✓ Stærð landsins: 338,145 km²
- ✓ Fjöldi íbúa: 5,6 milljón
- ✓ Leitar og björgunarsvæði: 392,275km²
- ✓ Strandlengjan: 31,119 km
- ✓ Þéttleiki íbúa: 16,4 / km²



FLUG SAMANBURÐUR - VIÐMIÐ

Árlegur kostnaður við rekstur flugsviðs Landhelgisgæslu Íslands er um 3,2 milljarður ISK og er ca. um 40% af heildar rekstrarkostnaði LHG. Viðmið í viðbragði, verkefnanotkun og heildarflugtími þyrlna og flugvéla flugsviðsins í samanburði við hvernig Norðmenn og Finnar haga þeim málum er því áhugavert að rýna í. Hér verður gerður samanburður á eftirfarandi þáttum eftir því sem að við höfum gögn til að bera saman:

1. Hvert er sett viðmið í viðbragði fyrir þyrлуútkall í mínútum og innan hvaða tíma er miðað við að vera kominn á útkallstaðinn?
2. Í hvaða verkefni eru þyrllur og flugvélar notaðar?
3. Flognar flugstundir þyrlna og skipting eftir verkefnum?

Við samanburð þarf að taka mið af stærð og aðstöðu landana ásamt fjölda og staðsetningu leitar- og björgunarverkefnanna.

Varðandi viðbragðsviðmið þá miða Norðmenn við að vera komnir í loftið innan 15 mínútna frá öllum sínum 5 bækistöðvum. Þeir eru að ná því um 99,3% tilfella sem verður að teljast mjög gott miðað við að hversu mikinn fjölda verkefna sem eru á hverri stöð. Sjá hér töflur með fjölda verkefna á hverjum stað með meðaltals viðbragðstíma í mínútum árið 2022.

	SAR	AMB
Banak	82	216
Bodø	131	272
Rygge	192	266
Sola	160	99
Ørland	143	195
Total	708	1048

Tafla 13: Fjöldi verkefna eftir bækistöðvum hjá 330 Flugsveitinni árið 2022.

Meðal viðbragðstími (mín.)

	2019	2020	2021	2022
Banak	12,6	12,7	11,0	12,5
Bodø	11,6	12,0	11,5	11,0
Florø				
Rygge	13,2	10,9	9,1	9,3
Sola	12,0	12,1	12,5	12,7
Ørland	11,9	12,0	12,1	12,5

Tafla 14: Meðaltími í mínútum frá því að útkall berst frá því að þyrllur er kominn í loftið hjá 330 Flugsveitinni á árunum 2019 til 2022.

Finnarnir eru með áhættumiðaða nálgun hverju sinni og er að miðað við frá 15 til 75 mínútur. Í gögnum kemur þó fram að þegar að áhöfn er á bækistöð þá er viðbragðstíminn á bilinu 5-20 mínútur að jafnaði. Frekar gögn erum við ekki með frá Finnum.

Viðbragðstími þyrlna í útkall hjá flugsviði LHG er um 30 mínútur og markmið þeirra er að vera innan 60 mínútna. Það er vel innan marka viðmiðs en spurningin er hvort að það ætti að setja viðmiðið neðar nær því sem þeir eru í dag? Í samtölum við bæði Landhelgisgæsluna og Dómsmálaráðuneytið þá virðist almennt vera sátt um viðbragðstíma LHG.

Varðandi viðmið og markmið LHG um að vera með alltaf 2 af 3 þyrllum tiltækar til að fara í útkall lengra en 20 mílur frá strönd, þá fundum við engin þannig lágmarks öryggisviðmið hjá hvorki Norðmönnum eða Finnum. Báðir þessir aðilar eru með það margar þyrllur og áhafnir tiltækar og geta auk þessa bakkað upp með þyrllur og mannskap frá næstu bækistöð. Advance gat því ekki gert neinn beinan samanburð en telja að LHG ætti að skoða hvort að 10 mínútna flugtími frá strönd sé eitthvað lengra en 20 sjómílur og ætti því að verða nýtt fjarlægðarviðmið.

VIÐBRAGÐSTÍMI ÞYRLNA

- ☐ Er um 30 mínútur að meðaltali sem virðist vera ánægja með.
- ☐ Viðmiðið er 60 mínútur – meta þarf hvort að ætti að lækka það og/eða hafa mismunandi eftir því hvort að það er dagur og starfsmenn á vakt eða nótt?

2/3 ÞYRLUR TILTÆKAR 20+ SJÓMÍLUR FRÁ STRÖND

- ☐ Endurstilla fjarlægðarviðmið ef að 10 mínútur er rétt viðið í flugtíma frá stönd?

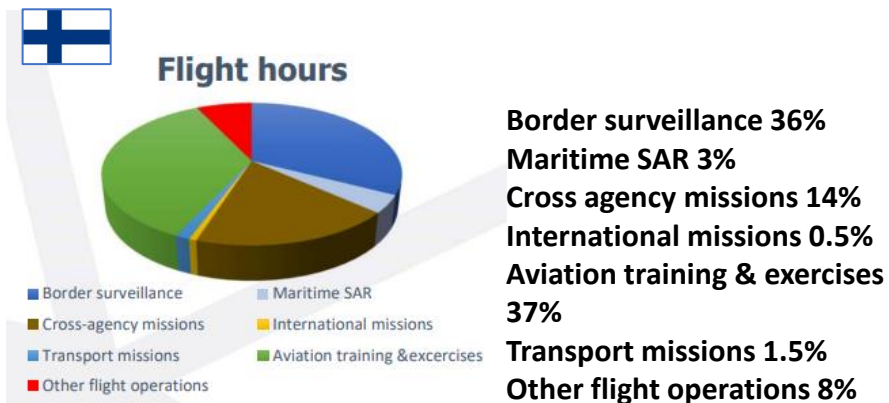


FLUGSAMANBURÐUR – FLUGTÍMAR ÞYRLNA

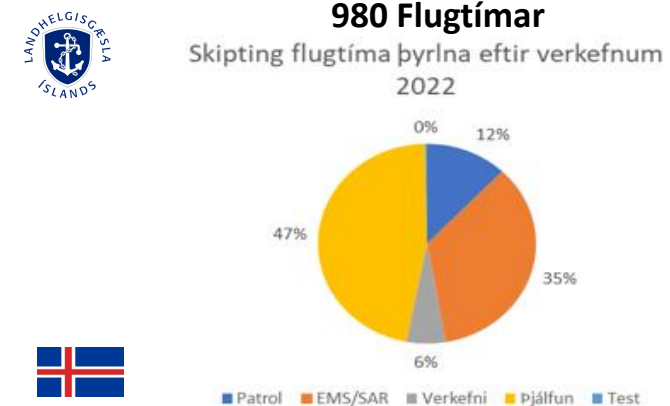
Varðandi heildar árlegan flug tíma á þyrlunum og flugvélum og skiptingu á þeim þá eru flug tímarnir árið 2022 þessir – sjá gröf:



Graf 26: Skipting verkefna og flugstunda þyrlna 330 Flugsveitar Norðmanna árið 2022.



Graf 27: Skipting verkefna og flugstunda flugsveit finnsku landamæragæslunnar árið 2022.



Graf 28: Skipting verkefna og flugstunda þyrlna hjá LHG árið 2022.

Við samanburðinn þá eru það helst hlutfall flugtíma í þjálfun hjá LHG sem er um **47% á móti 36% hjá Norðmönnum og 37% hjá Finnum**. Meginskýringin á þessum mun að mati Advance er lágmarksflugtími flugmanna á þyrlum til að viðhalda fullri SAR getu. LHG miðar við 200 flugtíma sem eru 178 klst. í þyrlu auk 22 klst. í hermi. Bæði Norðmenn og Finnar horfa til hvort að flugmenn séu búnir að framkvæma ákveðin fjölda tegunda „tasks“ innan ákveðins tíma. Auk þess er horft til reynslu flugmanna hjá Norðmönnum sem miðast við hvort að þeir séum með meira en 1200 flognar klst. (lágmark 600 klst. á típu) og þá miða þeir við 150 klst. lágmark á ári fyrir utan flugtíma í hermi. Finnar fara alveg niður í 100 klst.

ÁRLEGT VIÐMIÐ Í LÁGMARKS FLUGSTUNDIR Á ÞYRLU

- ☐ Flugvið LHG þarf að skoða verkefna- og reynslumiðað lágmarksviðmið flugmanna til að viðhalda fullum SAR réttindum sem gæti þá fækkað þjálfunarflugstundum en þó þannig að flugmenn haldi færni sinni í fullri SAR fluggetu.
- ☐ Þannig mætti spara fjölda flugstunda á þyrlum með tilheyrandi sparnaði.



FLUG SAMANBURÐUR - SJÚKRAFLUG

Ef horft er til samanburð á hvers konar verkefni Landhelgisgæslan sinnir á sínum þýrlum, sem að **Norðmenn og Finnar bera ekki beint ábyrgð á, þá eru það sjúkraflugin**. Eins og fram kemur hér að framan þá er sér ríkisstofnun sem sér um og ber ábyrgð á sjúkraflugum í Finnlandi og sjúkraflugin í Noregi er það í höndum eigins konar flugbjörgunarsveitar. Vissulega sinnir flugsveit Norðmanna rúmlega 1000 sjúkraflugum á ári vegna veðuraðstæðna og þörf á hífingu og Finnar yfir 100 sjúkraflugum að sömu ástæðu. Fjöldi og skipting þýrluverkefna hjá Landhelgisgæslunni árið 2022 var þessi – sjá gröf.



Graf 29: Fjöldi og skipting útkalla/verkefna þýrlna yfir sjó hjá LHG árin 2017- 2022.



Graf 30: Fjöldi og skipting útkalla/verkefna þýrlna yfir landi hjá LHG árin 2017- 2022.

Landhelgisgæslan fór í **24 sjúkraflug út og sjó árið 2022** og þyrfti að gera það áfram sökum þess að þeir eru þeir einu sem að hafa (og munu hafa) þýrlur með nauðsynlega getu til að geta farið í sjúkraflug út á sjó. **Hins vegar sinnti LHG 106 sjúkraflugum á landi árið 2022. Þá er spurning hvort að aðstæður hafi ekki í stórum hluta þessa verið góðar. Þ.e. hvorki ísing né þurft á hífingu að halda?** Advance hefur ekki tekið saman hversu oft hefði hvort eð er þurft að kalla til þýrlur LHG og því erfitt að segja hvort að magnið sé það mikið að það myndi borga sig að vera með annars konar þýrlu í sjúkraflug.

Fara þyrfti í nánari greiningu á hversu oft hefði verið hægt að nota minni þýrlu í hefðbundin sjúkraflug og reikna út mismun á þeim kostnaði. Eðlilega þarf að reikna á móti kostnaðinn falla við að fara á hefðbundinni sjúkraþýrlu. Einnig fær LHG eitthvað greitt fyrir þessi flug en samkvæmt samskiptum við LHG þá er það allt of lítið og langt frá því að duga fyrir kostnaði. Að mati Advance þyrfti að meta hvort að best væri að LHG myndi reka slíka þýrlu eða ráðlegt væri að bjóða út þjónustuna?

SJÚKRAFLUG – MINNI ÞÝRLA OG HVER Á AÐ SINNA ÞVÍ ?

- ☐ Hversu mörg sjúkraflug á ári ætti að vera hægt að framkvæma á hefðbundinni sjúkraþýrlu?
- ☐ Ef nægjanlegur fjöldi fluga þá framkvæmd hagkvæmiathugun
 - Bæta við sjúkraþýrlu í flota LHG eða bjóða út til einkaaðila?
 - Ef sjúkraþýrla í flota LHG hvaða eru aðrir kostir við það?
- ☐ Heilbrigðisráðuneytið – hver er stefna þeirra varðandi sjúkraflug?



FLUG SAMANBURÐUR – FLUGVÉL VERKEFNI

Varðandi notkun á flugvélum þá nota bæði Norðmenn og Finnar þær töluvert í ýmsum verkefnum. Norðmenn hafa aðgang að flugvélum hersins, P8 (B737 og P3C-N Orion. Þær eru ekki í föstu reglubundnu eftirliti en hægt að kalla þær til í verkefni ef að þær eru ekki bundnar í öðrum verkefnum. Norðmenn hafa einnig aðgang að Beechcraft 350ER og Beechcraft 200 sem er rekinn af einkaaðila sem er í reglubundnu eftirliti fyrir norska ríkið með lögsögu Noregs. Samningurinn er upp á 600 flugstundir á ári en geta flogið meira ef þörf er á. Það eru 3 í áhöfn, flugstjóri, flugmaður og einn sem er að vinna á tækjum um borð. Sá aðili þarf ekki að hafa neina sérstaka menntun.



Mynd 27: Flugvélar sem að Norðmenn hafa aðgang að við lög, gæslu og leitar- og björgunarstörf.

Finnar eru með 2 Dornier DO228 og fljúga samtals um 684 tíma á ári. Vélin er ekki með jafnþrýstiklega og getur því farið yfir 10.000 fet. Hafa 2 áhafnir á báðar vélar samtals – 4 í hverri áhöfn. Flugstjóri, flugmaður flugvirki og einn sem vinnur á tækjum um borð. Eru með verkefni í gangi að skipta út þessum vélum og fá þotur í staðinn. Áætlað að þær verði komnar í notkun árið 2027.



Mynd 28: Dornier DO228 flugvél finnsku landamæragæslunnar, RAJA.

Eins og þekktist þá er LHG með eina Bombardier Dash 8 Q300 og fjallað hefur verið ítrekað um í bæði skýrslu Ríkisendurskoðun og farið var vel yfir í skýrslu Advance frá því í apríl síðastliðinn. LHG er að fljúga um 450 tíma á ári og þar af eru um 150 í lögsögu Íslands. Það eru 2,5 áhöfn á vélina – 3 flugstjórar og 2 flugmenn en mun fækka um einn á þessu ári. Lágmarksáhöfn eru 4 – 2 flugmenn og 2 sem vinna á tækjum um borð og þurfa báðir að hafa réttindi sem stýrimenn á varðskip LHG.



Mynd 29: TF-SIF, flugvél LHG, Dash 8 Q300.

Einnig notar [Bristow Group Inc. \(VTOL\)](#) mikið Beechcraft flugvélar í bæði SAR og gæsluverkefni. Þeir eru með Beechcraft King Air, 3 x B350ER, 1 x B350 og 2 x B200 á sínum 10 base víðsvegar um Bretland og Írland.

Það er ljóst að ofngreindum samanburði við samanburðarlöndum að flugvélar eru mun meira notaðar í bæði SAR og ýmis önnur verkefni heldur en að LHG gerir á Íslandi með TF-SIF með alls um 150 klst. Með vísan í fyrri skýrslu þá er TF-SIF líka töluvert dýrari í rekstri heldur og það eru aðrar vélar eins og B350ER sem myndi geta sinnt þeim verkefnum sem að LHG þarf að sinna og myndi standast þær kröfur.

FLUGVÉL VERKEFNI

- ☐ Skipta ætti út Q300 og fara í B350ER eða álíka hagstæða flugvél.
- ☐ Skoða að breyta samsetningu áhafnar – er nauðsynlegt að vera með 2 stýrimenn í áhöfn?
- ☐ Skoða að fara í samstarf við Isavia um rekstur svona flugvélar.



FLUG SAMANBURÐUR – VIÐHALD

Varðandi viðhald á þýrlum þá eru Norðmenn með **12 flugvirkja á hverri bækistöð**. Dagvaktir eru frá 07:30 til 15:30 og auk þess eru 2 flugvirkjar á vöktum allan sólarhringinn. Eru líka með maintenance control opið 24/7. Flugvirki er í áhöfn hjá þeim. Hver base er sambærilegur við starfsstöð LHG í Reykjavík. **Eru ýmist með 3 eða 4 þýrlur á hverri bækistöð. Uppitími þýrlna er yfir 99% en er þó ekki beint samanburðarhæft þar sem að þeir geta alltaf kallað til þýrlu af næstu bækistöð ef að vél er biluð og ekki klár í útkall.**



Mynd 30: Viðhaldsskýli 330 Flugsveitar Norðmanna.

Finnarnir eru með samtals **60 aðila sem vinna í viðhaldsdeild** sem skiptist þannig. Í yfirstjórn eru 4, Part-145 eru 25, Part CAMO eru 9 og í logistic eru 5. Á hverjum base eru svo flugvirkjar sem eru hluti af áhöfn. 7 í Truku, 5 í Helsinki og 5 í Rovaniemi. 5 af þessum 25 sem eru í Part-145 eru líka viðbót við AW119 áhöfn.

Hjá LHG á Íslandi eru **16 Flugvirkjar sem vinna í Part 145 og reglubundnu viðhaldi**. 8 af þessum 16 eru að vinna sem spilmenn á vöktum og eru því lítið að vinna í skýlinu. Einhverjir að vinna á skrifstofu við undirbúning / frágang á viðhaldi. Það er því 6 manna hópur sem er fast að vinna í skýlinu. **Uppitími þýrlna vegna viðhalds árið 2021 var 68% og 2022 78%.**



Mynd 31: Ein af þýrlum finnsku landamæragæslunnar, RAJA.

Það er mat Advance að LHG vantar flugvirkja til að vinna í skýlinu. Þarf að bæta við mannskap í skýlið. Það þarf að skoða hvort að ekki sé skynsamlegra að fullmanna viðhaldsdeild skýlisins með þeim 8 flugvirkjum með réttindi á H225 þýrlur og eru að vinna um borð. Við teljum að það ætti að ráða aðra sem spilmenn um borð, þurfa ekki að vera flugvirkjar. **Það er dýrt að vera með þýrlurnar bundnar í skýlinu vegna viðhalds í mun lengri tíma en þörf er á vegna skorts á mannskaps til að vinna og minnka þannig uppitíma þýrlna verulega.**

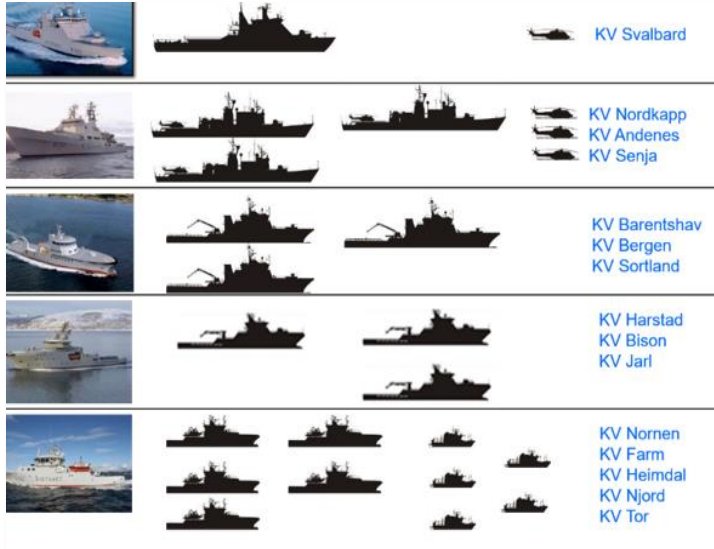
VIÐHALD ÞÝRLNA

- ☐ Fjölga starfsfólki og vöktum – skoða að setja á 24/7 bakvaktir.
- ☐ Setja mjög hátt viðmið í uppitíma vegna viðhalds þannig að nánast alltaf séu hið minnsta 2 þýrlur tiltækar.
- ☐ Forgangsraða og færa flugvirkja inn í skýli – fá aðra í þeirra verkefni um borð.
- ☐ Athuga ef með þarf að forgangsraða fé á milli sviða ef að ekki er tiltækt fé til reksturs viðhaldsdeildar



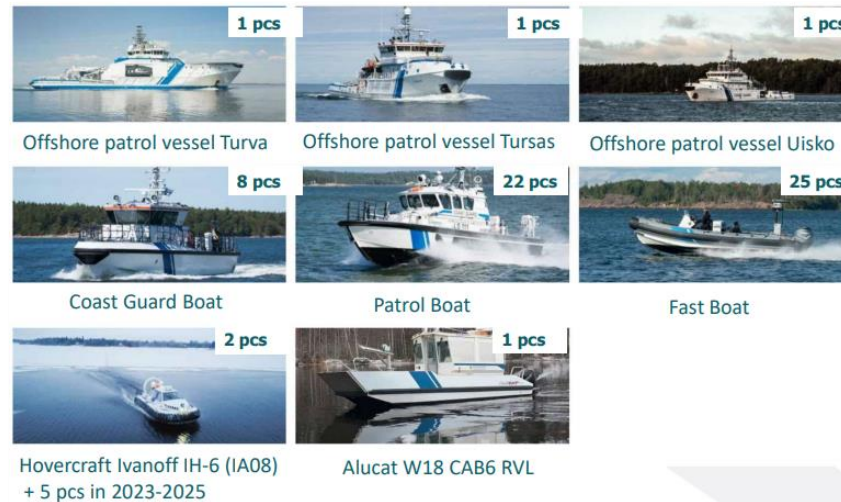
SIGLINGASVIÐ SAMANBURÐUR

Siglingasvið Norðmanna og Finnar eru bæði mun stærri umfangs heldur en siglingasvið hjá LHG. Tegund verkefna eru að mestu þau sömu en eðlilega mun fleiri eins og fram kemur hér að framan. En skips – og bátafloði bæði Norðmanna og Finnar er margfalt stærri en floði LHG. Varðandi Noreg þá er þeirra strandlengja um 20 sinnum lengri heldur en Ísland og eru með mjög mikið af djúpum fjörðum. Sömuleiðis er þeirra leit- og björgunarsvæði á hafi eitthvað stærra og teygir sig alla leið að norðurólinn. Varðandi Finnland þá er þeirra hafsvæði mun minna heldur en það sem að LHG sinnir gæslu og leit og björgun á. Hins vegar er gríðarlega mikil skips- og bátatraffík á Eystrasalti. Án þess að hafa borið það saman má gera ráð fyrir að hún sé mun meiri heldur en við Íslands strendur.



Mynd 32: Skipa- og bátafloði Norðmanna.

Um borð í stóru varðskipunum (OPVs) hjá Norðmönnum er oft á bilinu 26-30 um borð við hin ýmsu verkefni. Þar af eru 14 svokallaðir sérfræðingar í sumum tilfellum. Ekki hefur verið kafið mjög djúpt fá útskýrt hlutverk alla um borð við hin mismunandi verkefni. En á fundinum með Norðmönnum koma fram að þegar að um SAR verkefni var um að ræða þá væri þörf á öllum þessum mannskap um borð. **Ath. að í gögnum kemur fram að þeir fóru í 156 SAR verkefni árið 2022 en þar kemur ekki fram á hvort að farið var í þessi verkefni á stóru varðskipunum eða minni bátunum.** Þegar þeir sigla á milli staða og ekki í verkefni þá getur mönnunin farið allt niður í 10-12 manns.



Mynd 33: Skipa- og bátafloði finnsku landamæragæslunnar.

Um borð á 3 stóru varðskipum Finnana geta verið á bilinu 10-20 manns en algengast er að það sé um 17-18 manns um borð. Það eru nánast alltaf 2 stór varðskip og stundum öll 3 nema að eitt skipið sé inni í slipp. **Það eru ekki neinar kröfur um viðbragð en þeir áhættu meta það hverju sinni.**

Um borð á varðskipum LHG eru að lágmarki **18 manns og er eins og kemur fram í apríl skýrslu Advance að hluta til bundið í lög og kjarasamninga.** Það er mjög erfitt að bera saman við Norðmenn og Finna þar sem að aðstæður eru allt aðrar, ólíkar stærðir og skyldur. Það þyrfti að kafa mun dýpra ef vel á að vera en það náðist ekki í þessum samanburði.



Mynd 34: Freyja og Þór, varðskip LHG.

LÁGMARKSMÖNNUN VARÐSKIPA

- ☐ Auka sveigjanleika í mönnun eftir því hvaða verkefni er verið að fara í.
- ☐ Breyta lögum um mönnun yfirmanna um borð.
- ☐ Breyta kjarasamningu við Sí um lágmarksmönnun um borð.

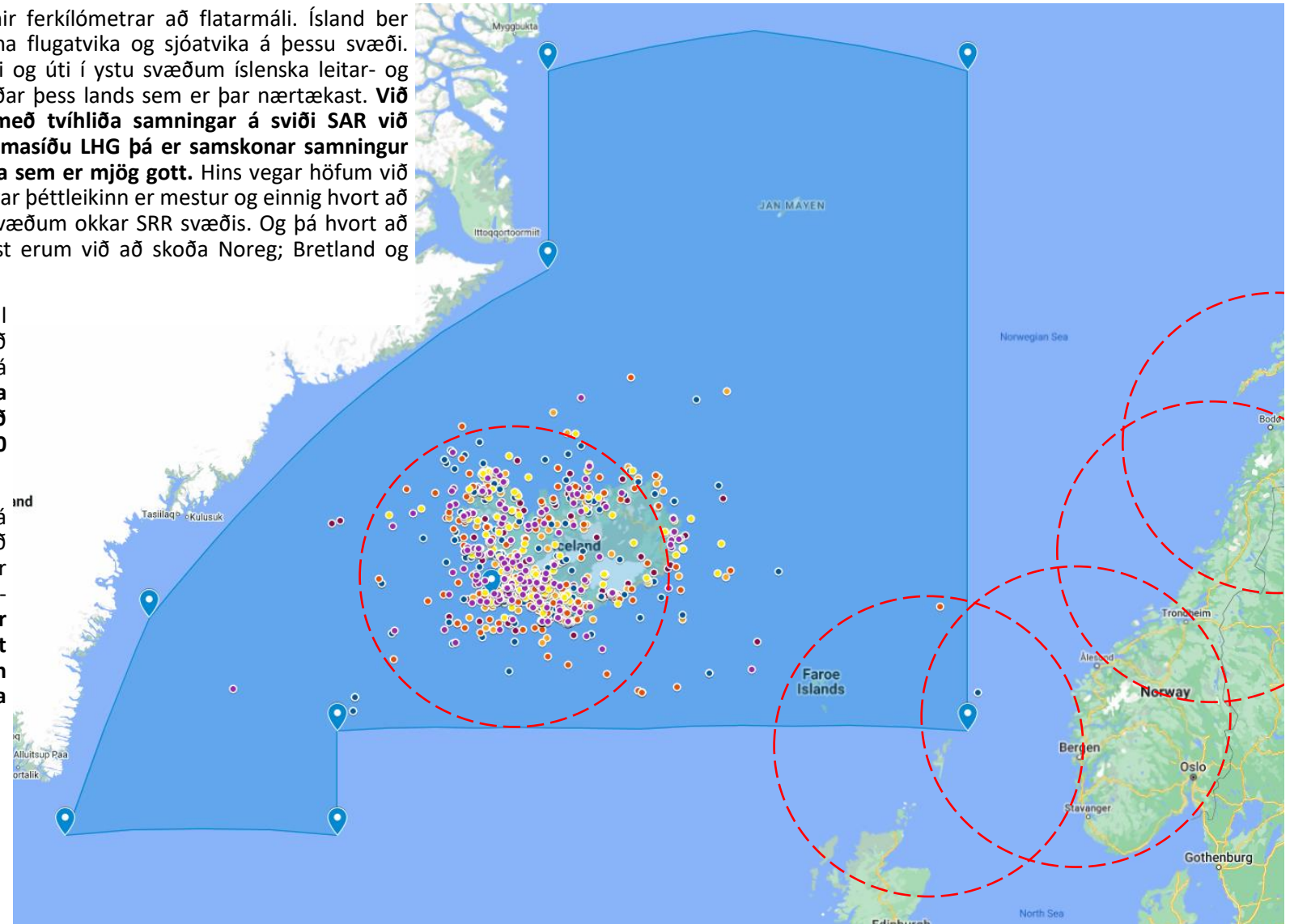


LEITAR OG BJÖRGUNARSVÆÐI - SAMVINNA

Íslenska leitar- og björgunarsvæðið er 1,9 milljónir ferkílómetrar að flatarmáli. Ísland ber ábyrgð á að hefja og stýra öllum aðgerðum vegna flugatvika og sjóatvika á þessu svæði. Eðlilega þegar kemur að útköllum langt frá Íslandi og úti í ystu svæðum íslenska leitar- og björgunarsvæðisins þá væntanlega er leitað aðstoðar þess lands sem er þar nærtækast. **Við gögnum frá Finnlandi koma fram að þeir eru með tvíhliða samningar á sviði SAR við nágrannalöndin. Og samkvæmt upplýsingu af heimasíðu LHG þá er samskonar samningur við Noreg á sviði SAR, strandgæslu og öryggismála sem er mjög gott.** Hins vegar höfum við kortlagt hvar útköllun eru til að geta átta okkur á hvar þéttleikinn er mestur og einnig hvort að það sé mikið um útköll langt frá Íslandi út í ystu svæðum okkar SRR svæðis. Og þá hvort að þau séu ekki mun nær öðrum löndum og þá helst erum við að skoða Noreg; Bretland og Írland.

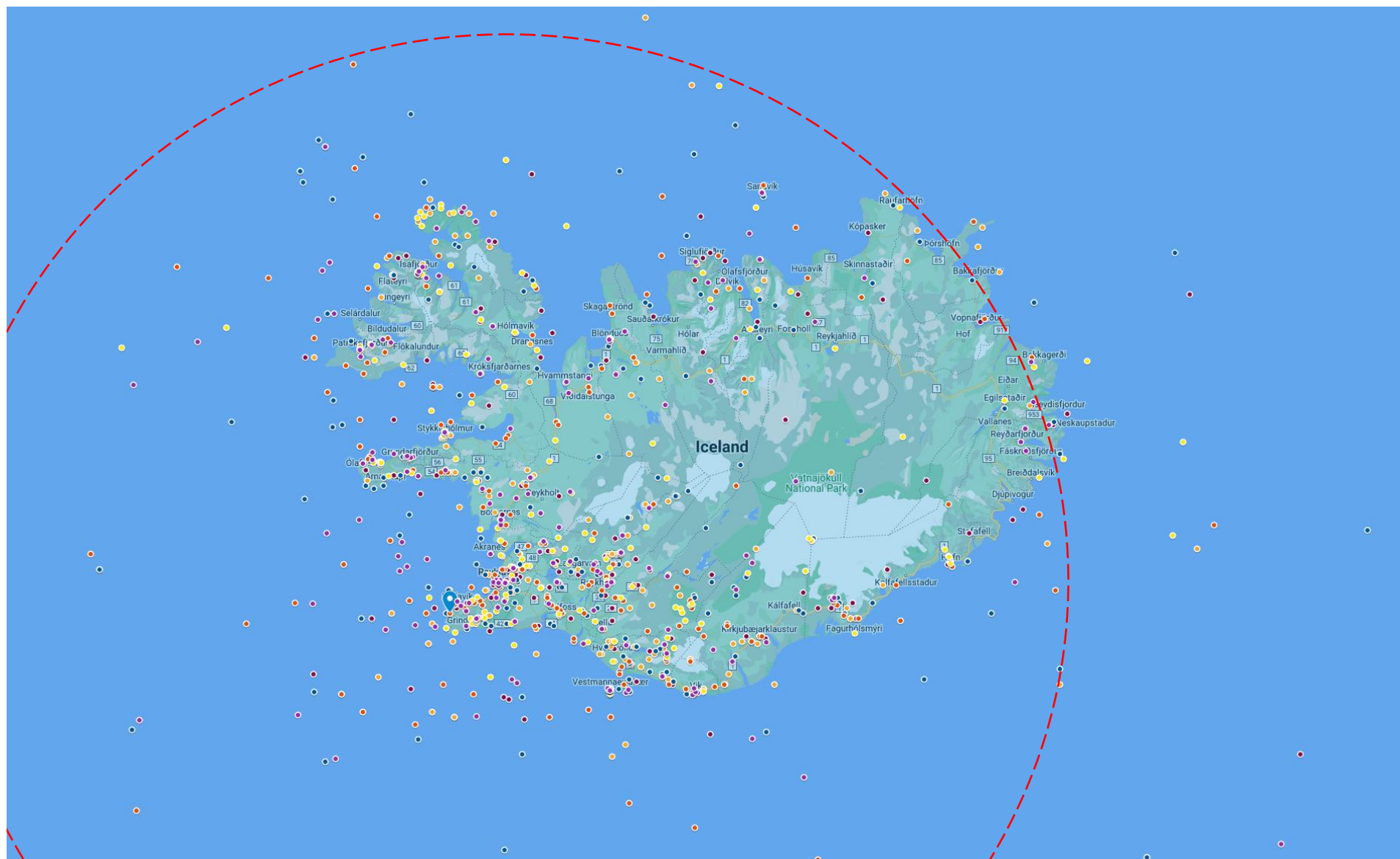
Inni á kortinu sjást öll útköll LHG á árunum 2017 til 2022 þar sem að árin eru aðgreind með mismunandi litum. Með því að setja inn hring frá starfstöð LHG í Reykjavík með um **90 mínútna flugradíus (um 210 sjómíllur)** sést greinilega að langt yfir 90% af öllum útköllum eru innan 90 mínútna flugradíus á þyrlu.

Við að setja sambærilega 90 mínútna hringi frá strönd Noregs og Hjaltslandseyjum (Bristow með base) þá er nokkuð ljóst að þaðan yrði mun fljótar komið á vettvang útkalls á ysta norðaustur-, austur- og suðausturhluta SRR svæðisins. **Og þá er spurning hvort að ekki væri ráð að skoða fast backup á þyrlu í til dæmis tilfelli að bara væri ein tiltæk hér á Íslandi vegna viðhalds eða annara ástæðna.**





ÚTKÖLL LHG VIÐ ÍSLAND 2017-2022 / 90 MÍN ÞYRLUFLUGRADÍUS FRÁ RVK



VIÐAUKI A

ÚRBÓTATILLÖGUR RÍKISENDURSKOÐUNAR JANÚAR 2022

1

Taka þarf skýrar og raunhæfar ákvarðanir um verkefni og tækjakost

Skilgreina verður með afdráttarlausum og hlutlægum hætti öryggis- og þjónustustig Landhelgisgæslu Íslands og marka viðbúnaðargetu hennar bæði skýr og raunhæf viðmið hvað snýr að mannafla og tækjakosti. Í því skyni þarf dómismálaráðherra að setja reglugerð um framkvæmd lögbundinna verkefna stofnunarinnar, sbr. 2. mgr. 4. gr. laga nr. 52/2006, ljúka við gerð Landhelgisgæsluáætlunar til lengri og skemmri tíma og nýta á markvissan hátt þann ramma sem lög um opinber fjármál setja til árangursmiðaðrar stefnumörkunar og eftirlits með starfsemi.

2

Festa þarf í sessi langtíma fjárfestingaáætlun

Á grundvelli þeirra markmiða sem sett eru um viðbúnaðargetu og þjónustustig Landhelgisgæslunnar þarf að festa í sessi langtíma fjárfestingaáætlun um tækjakost stofnunarinnar sem þolir tímabundna ágjöf í efnahag ríkissjóðs. Með því yrði undirbúningur að nýfjárfestingum bættur og unnið gegn því að tækjakostur verði takmarkandi þáttur hvað snýr að getu hennar til leitar, björgunar og eftirlits. Slík fjárfestingaáætlun kæmi einnig til með að gera viðhaldsáætlanir markvissari.

3

Bæta verður eftirlit með landhelginni – auka þarf viðveru TF-SIF

Bæta verður eftirlit Landhelgisgæslu Íslands með landhelginni, auðlindum og mengun í hafi. Í því skyni liggur beinast við að dómismálaráðuneyti og Landhelgisgæslan leiti allra leiða til að auka viðveru og nýtingu flugvélarinnar TF-SIF á íslensku hafsvæði, þ.m.t. til fiskveiðieftirlits á djúpslóð.

4

Taka þarf til skoðunar breytta samsetningu og nýtingu skipaflota

Dómismálaráðuneyti og Landhelgisgæslan þurfa að kanna hvaða ávinningur væri í því fólgin að nýta heimild 5. mgr. 17. gr. laga nr. 52/2006 til að útvista verkefnum sjómælinga og nýta það fé sem fer til reksturs Baldurs til að styrkja útgerð varðskipa. Landhelgisgæslan þarf að halda áfram þeirri vegferð að sinna eftirliti á grunnslóð í auknum mæli með varðbátum Óðni og kanna þarf hvort nýta megi bátinn í auknum mæli við eftirlit stofnunarinnar með skipum og bátum á vegum fiskeldis-fyrirtækja.

5

Huga verður að fyrirkomulagi varnartengdra verkefna

Tryggja verður að fyrirkomulag og framkvæmd varnartengdra verkefna sé með þeim hætti að utanríkisráðuneyti sé í viðunandi stöðu til að veita aðhald og eftirlit með framkvæmdinni og að snurðulaust samstarf og samvinna sé á milli Landhelgisgæslunnar og öryggis- og varnarmálaskrifstofu utanríkisráðuneytisins. Að loknum gildistíma núverandi samnings um varnartengd verkefni þarf að taka til skoðunar hvort gerð þjónustusamnings um jafn viðamikil verkefni sé farsæl leið að því marki að skýr ábyrgðarkeðja í faglegum og fjárhagslegum skilningi sé tryggð.

6

Breyta þarf tilhögun Landhelgisjóðs

Ríkisendurskoðun leggur til að dómismálaráðuneyti taki til skoðunar kosti þess að Landhelgisjóður verði lagður niður eða sameinaður annarri starfsemi Landhelgisgæslu Íslands.

7

Skoða þarf hagræðingarmöguleika í rekstri Landhelgisgæslunnar

Stjórnendur Landhelgisgæslunnar þurfa að kanna hvaða hagræðingarmöguleikar eru fyrir hendi í rekstrinum. Í því samhengi þarf að skoða gaumgæfilega hvaða áhrif tækniframfarir og sjálfvirknimöguleikar hafa á mönnunarpörf hinna ýmsu starfa. Þá þarf að leita allra leiða til að tryggja að starfsemi stoðeilda sé haldið í lágmarki þannig að mönnun áhafna skipa og flugflota sé háværkuð.

8

Hætta þarf olíukaupum Landhelgisgæslunnar í Færeyjum

Landhelgisgæslan þarf að hætta olíukaupum fyrir íslensku varðskipin í Færeyjum sem stofnunin hefur stundað til komast hjá greiðslu virðisaukaskatts af eldsneytinu hér á landi. Þeir aðilar sem þiggja rekstrarfé sitt úr ríkissjóði geta ekki vísað til þess að með því að komast hjá greiðslu opinberra gjalda sé stuðlað að rekstrarhagkvæmni. Siglingar Landhelgisgæslunnar í þessum tilgangi fela í sér sóun, óþarfa mengun og skerðingu á viðbragðs-getu varðskipa innan efnahagslögsögunnar.

9

Setja þarf reglur um nýtingu loftfara í verkefnum óviðkomandi eftirlits- og björgunarstörfum

Ríkisendurskoðun telur að setja þurfi skýrar viðmiðunarreglur um afnot æðstu stjórnar ríkisins af loftförum í eigu eða leigu stofnana ríkisins, þ. á m. Landhelgisgæslu Íslands. Slíkar reglur verði einkum látnar taka til flutninga vegna óvæntra atburða eða formlegra athafna á vegum æðstu stjórnar ríkisins en að öll einkanot verði óheimil. Eðlilegt er að fenginni reynslu að forsætisráðuneyti hafi aðkomu að setningu slíkra reglna.

VIÐAUKI B

SVIÐSMYNDAGREININGAR Á REKSTRI FLUGVÉLAR

SVIÐSMYNDAGREININGAR Á REKSTRI FLUGVÉLAR - FORSENDUR

Helstu forsendur	
Bókfært virði Dash-8-Q300	1,000,000,000 ISK
Kaupverð King Air 350ER	2,520,000,000 ISK
Eftirlitsbúnaðar fjárfesting	400,000,000 ISK
Fjöldi ára	10
Fjármagnskostnaður	5%
Hluttur Landhelgisgæslunnar	55%
Hluttur Isavia	45%
Afskriftir	7%
Flugstundir per ár	600
Kostnaðaraukning per ár	3%
Tekjur per flugstund	0 ISK
Eldsneytisverð \$/kg	\$0.9
Gengi ISK/USD	140 ISK
Kolefnisskattur \$/tonn CO2	\$25
Útboðskostnaðar ábati	35%

Eiginleikar	Dash-8-Q300	King Air 350ER
OEW (kg)	11,793	4,289
MTOW (kg)	19,505	7,491
MZFW (kg)	16,870	5,902
Eldsneytistankar (kg)	2,528	2,352
Hreyflar	PWC PT6A-60A	PWC PT6A-60A 2
Flugþol (NM)	2,100	1,878
Hámarksflughraði (kts)	312	303
Eldsneytisnotkun kg per flugstund	360.3	227.1
Eldsneytisnotkun kg per ár	216,199	136,260
Flugstundir	600	600
Fjöldi fluga per ár	240	240
Eignarhaldskostnaður per mánuð	\$1,300,000	\$950,000

Útreikningar per Flugstund	Dash-8-Q300	King Air 350ER	Mismunur ISK	% Mismunur
Tekjur per flugstund	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0.0%
Eldsneytiskostnaður per flugstund	45,402 ISK	28,615 ISK	16,787 ISK	-37.0%
Viðhaldskostnaður per flugstund	466,786 ISK	97,440 ISK	369,346 ISK	-79.1%
Launakostnaður per flugstund	1,024,000 ISK	1,024,000 ISK	0 ISK	0.0%
Afskriftir per flugstund	364,430 ISK	568,849 ISK	204,419 ISK	56.1%
Viðhalds og þjónustusamningar p. Flug.st.	206,772 ISK	0 ISK	206,772 ISK	-100.0%
Tryggingar per flugstund	16,764 ISK	16,764 ISK	0 ISK	0.0%
Heildarkostnaður LHG per flugstund	2,124,154 ISK	1,735,668 ISK	388,486 ISK	18.3%
Framlegð per flugstund	2,124,154 ISK	1,735,668 ISK	388,486 ISK	18.3%

Í rekstri og samanburðarkostnaði var horft til stóru þáttanna ekki til þjálfunarmála.

Forsendur fyrir TF-SIF fengnar úr skjali frá LHG *Loftför rekstrargreining 2022*.

Eldsneytiskostnaður per flugstund eyðsla 360kg * eldsneytisverð * gengi (verð í feb 2023).

Forsendur fyrir King Air 350 ER eru fengnar úr kostnaðargreiningar skýrslu frá CFS JETS fengin í byrjun árs 2023.

SVIÐSMYNDAGREININGAR Á REKSTRI FLUGVÉLAR 2023 TIL 2032

Sjóðstreymi og Núvirðisútreikningar fyrir sviðsmyndir

Sviðsmynd 1: Rekstur á TF-SIF m.v. 10 ára verkefni og sala á TF-SIF í lok tímabils	Sjóðstreymi Dash-8-Q300 reksturs í 10 ár og sala í lok tímabils										
	Ár	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	Tekjur per ár	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	99,999,999 ISK
	Kostnaður per ár	1,312,727,068 ISK	1,752,108,880 ISK	1,392,672,147 ISK	1,434,452,311 ISK	1,477,485,880 ISK	1,521,810,457 ISK	1,567,464,770 ISK	1,614,488,714 ISK	1,662,923,375 ISK	1,712,811,076 ISK
	Sjóðstreymi per ár	1,312,727,068 ISK	1,752,108,880 ISK	1,392,672,147 ISK	1,434,452,311 ISK	1,477,485,880 ISK	1,521,810,457 ISK	1,567,464,770 ISK	1,614,488,714 ISK	1,662,923,375 ISK	1,612,811,077 ISK
Heildar sjóðstreymi Dash-8-Q300											15,348,944,679 ISK

Sviðsmynd 2.A: Sala á TF-SIF og kaup á King Air árið 2024 og rekstur á King Air út 10 ára tímabilið	Sjóðstreymi kaupa á King Air 350ER árið 2024 og rekstur út tímabilið																				
	Ár	2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032	
	Tekjur per ár	0 ISK		999,999,990 ISK		0 ISK		0 ISK		0 ISK		0 ISK		0 ISK		0 ISK		0 ISK		0 ISK	
	Kostnaður per ár	1,312,727,068 ISK		3,872,108,880 ISK		1,137,966,510 ISK		1,172,105,505 ISK		1,207,268,670 ISK		1,243,486,730 ISK		1,280,791,332 ISK		1,319,215,072 ISK		1,358,791,524 ISK		1,399,555,270 ISK	
	Sjóðstreymi per ár	1,312,727,068 ISK		2,872,108,890 ISK		1,137,966,510 ISK		1,172,105,505 ISK		1,207,268,670 ISK		1,243,486,730 ISK		1,280,791,332 ISK		1,319,215,072 ISK		1,358,791,524 ISK		1,399,555,270 ISK	
	Heildar sjóðstreymi King Air 350ER	14,304,016,572 ISK																			

Sviðsmynd 2.B: Sala á TF-SIF og kaup á King Air árið 2024 og rekstur á King Air út 10 ára tímabilið með Isavia	Sjóðstreymi kaupa á King Air 350ER árið 2024 og rekstur út tímabilið með Isavia											
	Ár	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
	Tekjur per ár	0 ISK	999,999,990 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	
	Kostnaður per ár	1,312,727,068 ISK	3,872,108,880 ISK	1,137,966,510 ISK	1,172,105,505 ISK	1,207,268,670 ISK	1,243,486,730 ISK	1,280,791,332 ISK	1,319,215,072 ISK	1,358,791,524 ISK	1,399,555,270 ISK	
	Sjóðstreymi per ár	1,312,727,068 ISK	1,579,659,890 ISK	625,881,580 ISK	644,658,028 ISK	663,997,769 ISK	683,917,702 ISK	704,435,233 ISK	725,568,290 ISK	747,335,338 ISK	769,755,399 ISK	
	Heildar sjóðstreymi King Air 350ER											8,457,936,295 ISK

Sviðsmynd 3: Rekstur á TF-SÍF út tímabilið og kaup á King Air í lok tímabils	Sjóðstreymi Dash-8-Q300 reksturs í 10 ár og kaup á King Air í lok tímabils										
	Ár	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	Tekjur per ár	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	99,999,999 ISK
	Kostnaður per ár	1,312,727,068 ISK	1,352,108,880 ISK	1,392,672,147 ISK	1,434,452,311 ISK	1,477,485,880 ISK	1,521,810,457 ISK	1,567,464,770 ISK	1,614,488,714 ISK	1,662,923,375 ISK	3,878,791,524 ISK
	Sjóðstreymi per ár	1,312,727,068 ISK	1,352,108,880 ISK	1,392,672,147 ISK	1,434,452,311 ISK	1,477,485,880 ISK	1,521,810,457 ISK	1,567,464,770 ISK	1,614,488,714 ISK	1,662,923,375 ISK	3,778,791,525 ISK
	Heildar sjóðstreymi King Air 350ER	17,114,925,128 ISK									

Sviðsmynd 4.A: Útboð á rekstri á TF-SIF til 10 ára m.v. 600 tíma á ári	Sjóðstreymi útboðs á Dash-8-Q300 reksturs í 10 ár										
	Ár	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	Tekjur per ár	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK
	Kostnaður per ár	853,272,594 ISK	878,870,772 ISK	905,236,895 ISK	932,394,002 ISK	960,365,822 ISK	989,176,797 ISK	1,018,852,101 ISK	1,049,417,664 ISK	1,080,900,194 ISK	1,113,327,200 ISK
	Sjóðstreymi per ár	853,272,594 ISK	878,870,772 ISK	905,236,895 ISK	932,394,002 ISK	960,365,822 ISK	989,176,797 ISK	1,018,852,101 ISK	1,049,417,664 ISK	1,080,900,194 ISK	1,113,327,200 ISK
Heildar sjóðstreymi King Air 350ER											9,781,814,041 ISK

Sviðsmynd 4.B: Útboð á rekstri á King Air til 10 ára m.v. 600 tíma á ári	Sjóðstreymi útboðs á King Air rekstri í 10 ár										
	Ár	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	Tekjur per ár	1,000,000,000 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK	0 ISK
	Kostnaður per ár	1,312,727,068 ISK	718,134,205 ISK	739,678,231 ISK	761,868,578 ISK	784,724,636 ISK	808,266,375 ISK	832,514,366 ISK	857,489,797 ISK	883,214,491 ISK	909,710,926 ISK
	Sjóðstreymi per ár	312,727,068 ISK	718,134,205 ISK	739,678,231 ISK	761,868,578 ISK	784,724,636 ISK	808,266,375 ISK	832,514,366 ISK	857,489,797 ISK	883,214,491 ISK	909,710,926 ISK
	Heildar sjóðstreymi King Air 350ER	7,608,328,672 ISK									

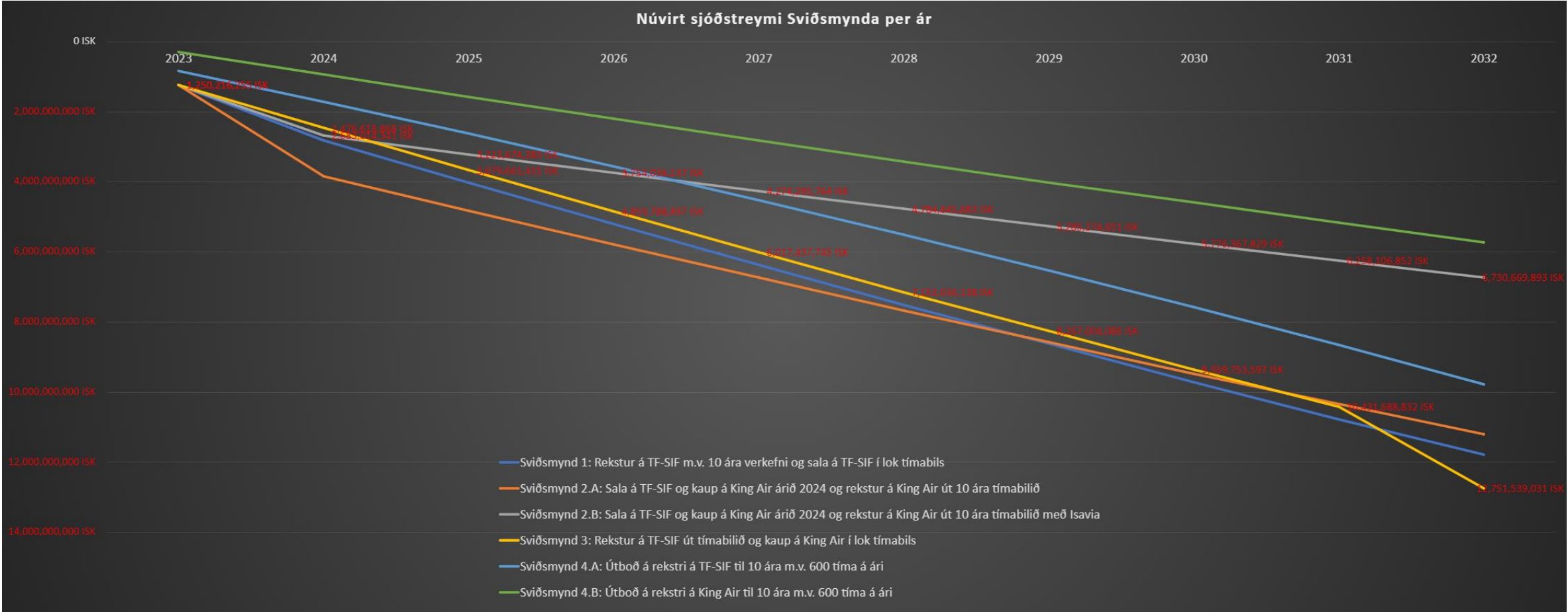
SVIÐSMYNDAGREININGAR Á REKSTRI FLUGVÉLAR – NÚVIRTAR NIÐURSTÖÐUR SVIÐSMYND

Núvirtar niðurstöður sviðsmynda	Núvirðing fyrir 10 ára verkefni											
	Ár	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
	Sviðsmynd 1: Rekstur á TF-SIF m.v. 10 ára verkefni og sala á TF-SIF í lok tímabils	1,250,216,255 ISK	1,589,214,404 ISK	1,203,042,563 ISK	1,180,127,466 ISK	1,157,648,848 ISK	1,135,598,394 ISK	1,113,967,948 ISK	1,092,749,511 ISK	1,071,935,235 ISK	990,126,096 ISK	
	Sviðsmynd 2.A: Sala á TF-SIF og kaup á King Air árið 2024 og rekstur á King Air út 10 ára tímabilið	1,250,216,255 ISK	2,605,087,429 ISK	983,018,257 ISK	964,294,100 ISK	945,926,593 ISK	927,908,944 ISK	910,234,488 ISK	892,896,688 ISK	875,889,132 ISK	859,205,529 ISK	
	Sviðsmynd 2.B: Sala á TF-SIF og kaup á King Air árið 2024 og rekstur á King Air út 10 ára tímabilið með Isavia	1,250,216,255 ISK	1,432,798,086 ISK	540,660,041 ISK	530,361,755 ISK	520,259,626 ISK	510,349,919 ISK	500,628,968 ISK	491,093,178 ISK	481,739,023 ISK	472,563,041 ISK	
	Sviðsmynd 3: Rekstur á TF-SIF út tímabilið og kaup á King Air í lok tímabils	1,250,216,255 ISK	1,226,402,612 ISK	1,203,042,563 ISK	1,180,127,466 ISK	1,157,648,848 ISK	1,135,598,394 ISK	1,113,967,948 ISK	1,092,749,511 ISK	1,071,935,235 ISK	2,319,850,200 ISK	
	Sviðsmynd 4.A: Útboð á rekstri á TF-SIF til 10 ára m.v. 600 tíma á ári	853,272,594 ISK	878,870,772 ISK	905,236,895 ISK	932,394,002 ISK	960,365,822 ISK	989,176,797 ISK	1,018,852,101 ISK	1,049,417,664 ISK	1,080,900,194 ISK	1,113,327,200 ISK	
	Sviðsmynd 4.B: Útboð á rekstri á King Air til 10 ára m.v. 600 tíma á ári	297,835,303 ISK	651,368,894 ISK	638,961,867 ISK	626,791,165 ISK	614,852,285 ISK	603,140,813 ISK	591,652,417 ISK	580,382,847 ISK	569,327,936 ISK	558,483,594 ISK	
	Sviðsmynd 1: Rekstur á TF-SIF m.v. 10 ára verkefni og sala á TF-SIF í lok tímabils											11,784,626,719 ISK
	Sviðsmynd 2.A: Sala á TF-SIF og kaup á King Air árið 2024 og rekstur á King Air út 10 ára tímabilið											11,214,677,414 ISK
	Sviðsmynd 2.B: Sala á TF-SIF og kaup á King Air árið 2024 og rekstur á King Air út 10 ára tímabilið með Isavia											6,730,669,893 ISK
	Sviðsmynd 3: Rekstur á TF-SIF út tímabilið og kaup á King Air í lok tímabils											12,751,539,031 ISK
	Sviðsmynd 4.A: Útboð á rekstri á TF-SIF til 10 ára m.v. 600 tíma á ári											9,781,814,041 ISK
	Sviðsmynd 4.B: Útboð á rekstri á King Air til 10 ára m.v. 600 tíma á ári											5,732,797,121 ISK

Núvirt sjóðstreymi sviðsmynda per ár	Ár	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
	Sviðsmynd 1: Rekstur á TF-SIF m.v. 10 ára verkefni og sala á TF-SIF í lok tímabils	1,250,216,255 ISK	2,839,430,659 ISK	4,042,473,222 ISK	5,222,600,688 ISK	6,380,249,536 ISK	7,515,847,930 ISK	8,629,815,878 ISK	9,722,565,389 ISK	10,794,500,623 ISK	11,784,626,719 ISK	
	Sviðsmynd 2.A: Sala á TF-SIF og kaup á King Air árið 2024 og rekstur á King Air út 10 ára tímabilið	1,250,216,255 ISK	3,855,303,684 ISK	4,838,321,941 ISK	5,802,616,041 ISK	6,748,542,634 ISK	7,676,451,578 ISK	8,586,686,065 ISK	9,479,582,753 ISK	10,355,471,885 ISK	11,214,677,414 ISK	
	Sviðsmynd 2.B: Sala á TF-SIF og kaup á King Air árið 2024 og rekstur á King Air út 10 ára tímabilið með Isavia	1,250,216,255 ISK	2,683,014,341 ISK	3,223,674,383 ISK	3,754,036,137 ISK	4,274,295,764 ISK	4,784,645,683 ISK	5,285,274,651 ISK	5,776,367,829 ISK	6,258,106,852 ISK	6,730,669,893 ISK	
	Sviðsmynd 3: Rekstur á TF-SIF út tímabilið og kaup á King Air í lok tímabils	1,250,216,255 ISK	2,476,618,868 ISK	3,679,661,431 ISK	4,859,788,897 ISK	6,017,437,745 ISK	7,153,036,138 ISK	8,267,004,086 ISK	9,359,753,597 ISK	10,431,688,832 ISK	12,751,539,031 ISK	
	Sviðsmynd 4.A: Útboð á rekstri á TF-SIF til 10 ára m.v. 600 tíma á ári	853,272,594 ISK	1,732,143,366 ISK	2,637,380,262 ISK	3,569,774,264 ISK	4,530,140,086 ISK	5,519,316,883 ISK	6,538,168,984 ISK	7,587,586,648 ISK	8,668,486,841 ISK	9,781,814,041 ISK	
	Sviðsmynd 4.B: Útboð á rekstri á King Air til 10 ára m.v. 600 tíma á ári	297,835,303 ISK	949,204,197 ISK	1,588,166,064 ISK	2,214,957,228 ISK	2,829,809,514 ISK	3,432,950,327 ISK	4,024,602,744 ISK	4,604,985,591 ISK	5,174,313,527 ISK	5,732,797,121 ISK	

Núvirt sjóðstreymi sviðsmynda til 2032 og meðaltal á hverju ári	Sviðsmynd	Núvirt sjóðstreymi frá 2023 til 2032	Á ári
	Sviðsmynd 1: Rekstur á TF-SIF m.v. 10 ára verkefni og sala á TF-SIF í lok tímabils	11,784,626,719	1,178,462,672
	Sviðsmynd 2.A: Sala á TF-SIF og kaup á King Air árið 2024 og rekstur á King Air út 10 ára tímabilið	11,214,677,414	1,121,467,741
	Sviðsmynd 2.B: Sala á TF-SIF og kaup á King Air árið 2024 og rekstur á King Air út 10 ára tímabilið með Isavia	6,730,669,893	673,066,989
	Sviðsmynd 3: Rekstur á TF-SIF út tímabilið og kaup á King Air í lok tímabils	12,751,539,031	1,275,153,903
	Sviðsmynd 4.A: Útboð á rekstri á TF-SIF til 10 ára m.v. 600 tíma á ári	9,781,814,041	978,181,404
	Sviðsmynd 4.B: Útboð á rekstri á King Air til 10 ára m.v. 600 tíma á ári	5,732,797,121	573,279,712

SVIÐSMYNDAGREININGAR Á REKSTRI FLUGVÉLAR



KYNNINGAR FRÁ NORÐMÖNNUM OG FINNUM



2023 JRCC Norway – bls. 73

2023-06-21 (U) NoCG-JRCC-ICG – bls. 90

330 sqn brief SAR meeting – bls. 107



Iceland CG 14_6_2023 Final – bls. 126



Joint Rescue Coordination Centre (JRCC) Norway

The Norwegian SAR service

**“The organised activity in connection with
immediate effort,
to save *human lives from death or injuries*
caused by sudden accidents or danger in
situations which are not handled by *separately*
established organisations or by special
enterprises.”**

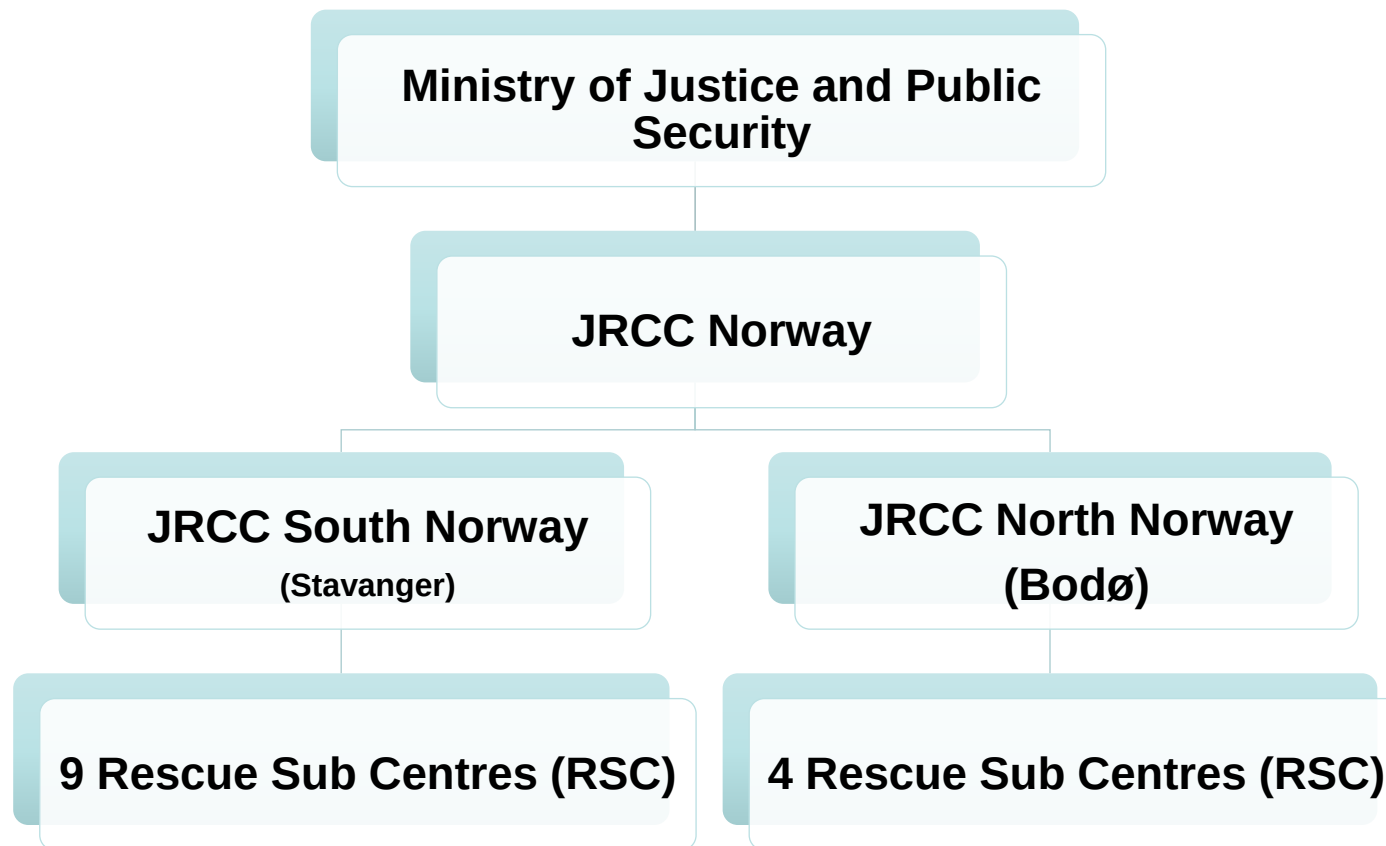


JRCC South Norway

Organization



JRCC North Norway



The Norwegian SAR service

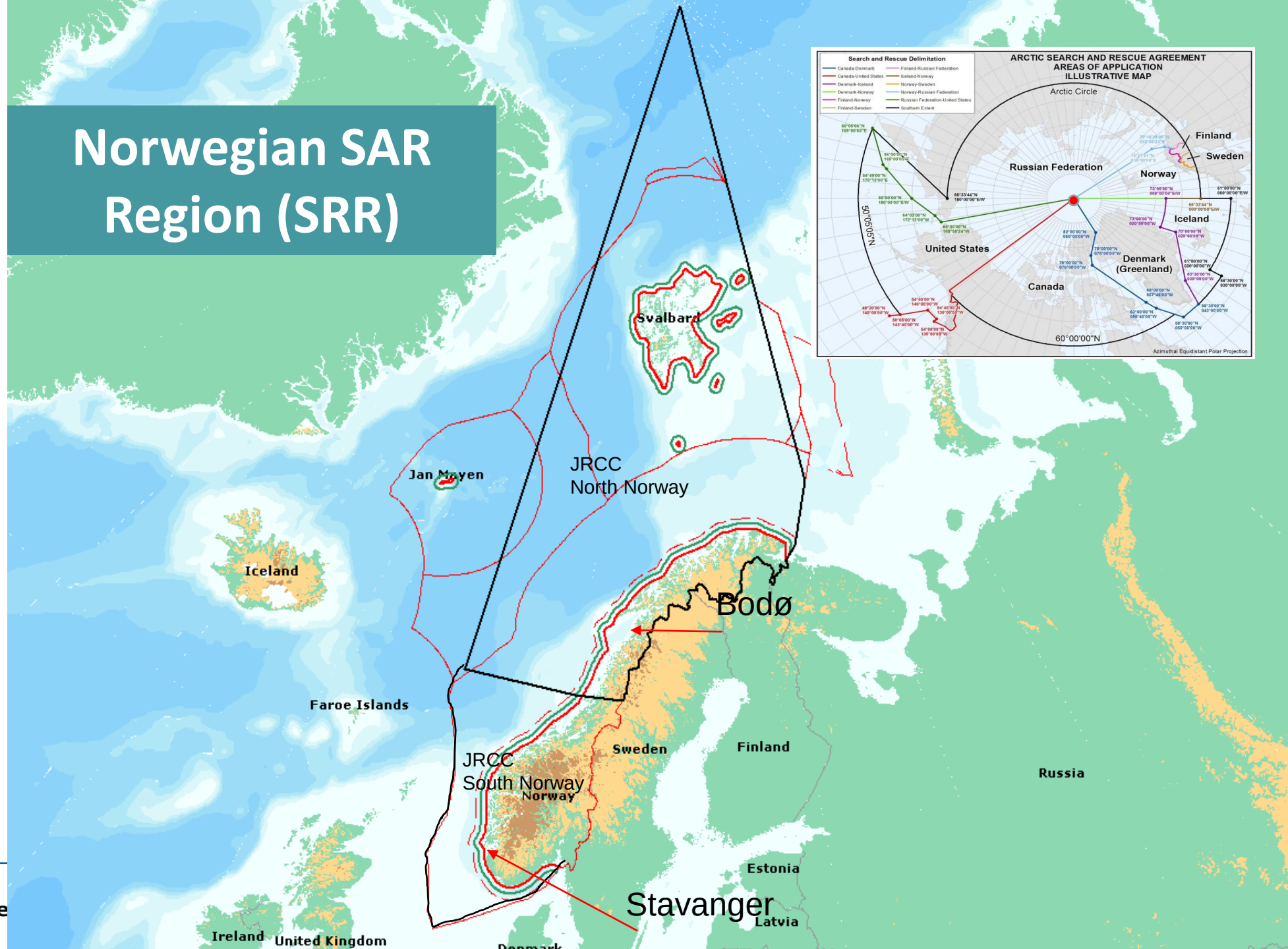
- The Norwegian Search and Rescue (SAR) service is a fully integrated set of services directed by a single coordinating organization responsible for all types of rescue operations (sea, land, air).
 - These services are performed through a cooperative effort involving governmental agencies, voluntary organizations and private enterprises.
 - The SAR service is coordinated by two Joint Rescue Coordination Centres (JRCC)
-

JRCC tasks

- Always ready to respond to distress situations 24/7
- Ensure quick, safe and effective Search and Rescue (SAR) operations (Direction and Coordination)
- On behalf of the Government, execute the special responsibility to maintain and further develop the SAR collaboration across sectors, between public institutions, voluntary organisations and private companies



Norwegian SAR Region (SRR)



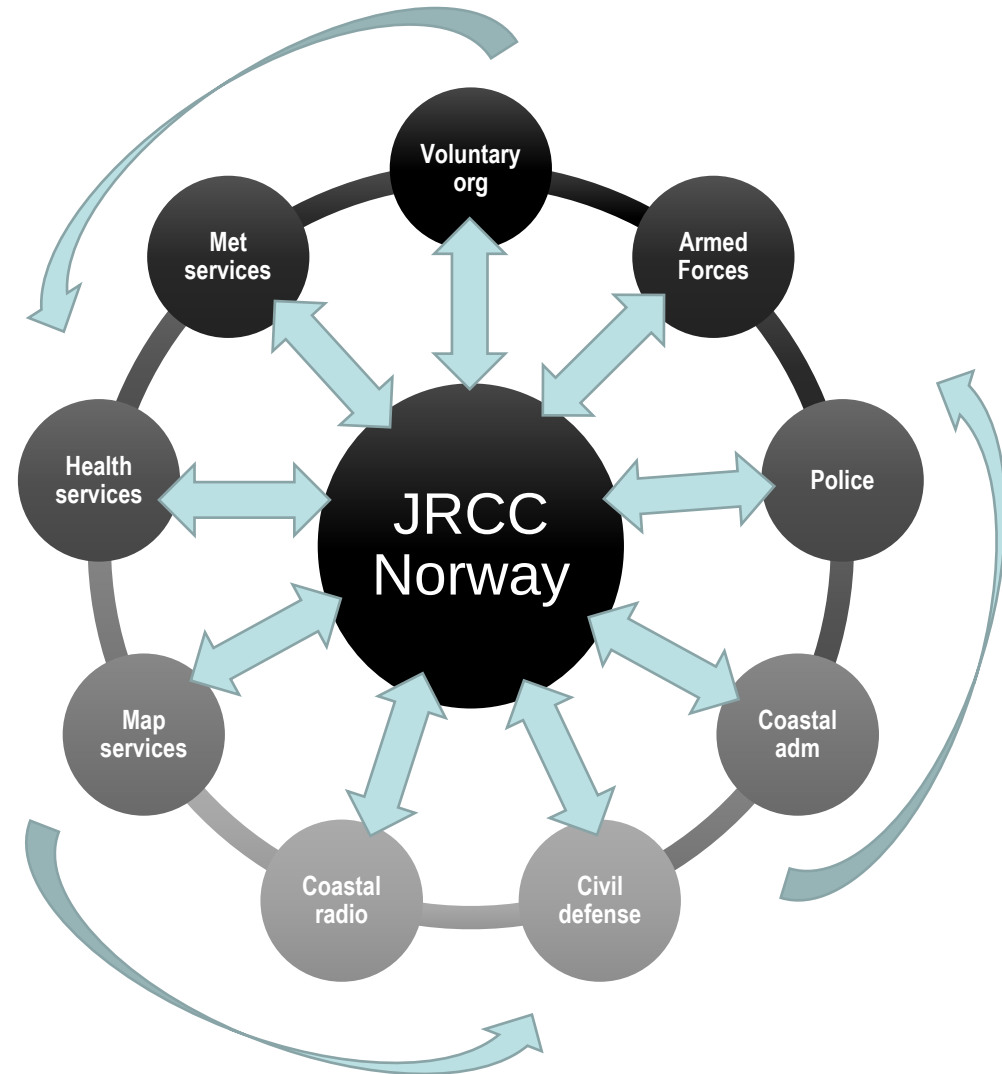
Norwegian SAR resources

- Public institutions are obliged to participate with all available and feasible resources in a rescue operation if asked by the JRCC.
- Public institutions (national and regional) cover their own expenses, both salary, administration and transport together with expenses related to the use of-, damage to-, and loss of own equipment.

Photo: Kent Even Grundstad



Cooperation and Joint effort



SAR Assets





Norwegian Armed Forces
Norwegian Home Guard



Norwegian Civil Defence



Voluntary organisations - Rescue-
units available at short notice
12,500 personell



Glacier Rescue teams



Norwegian Red Cross



Cave Rescue teams

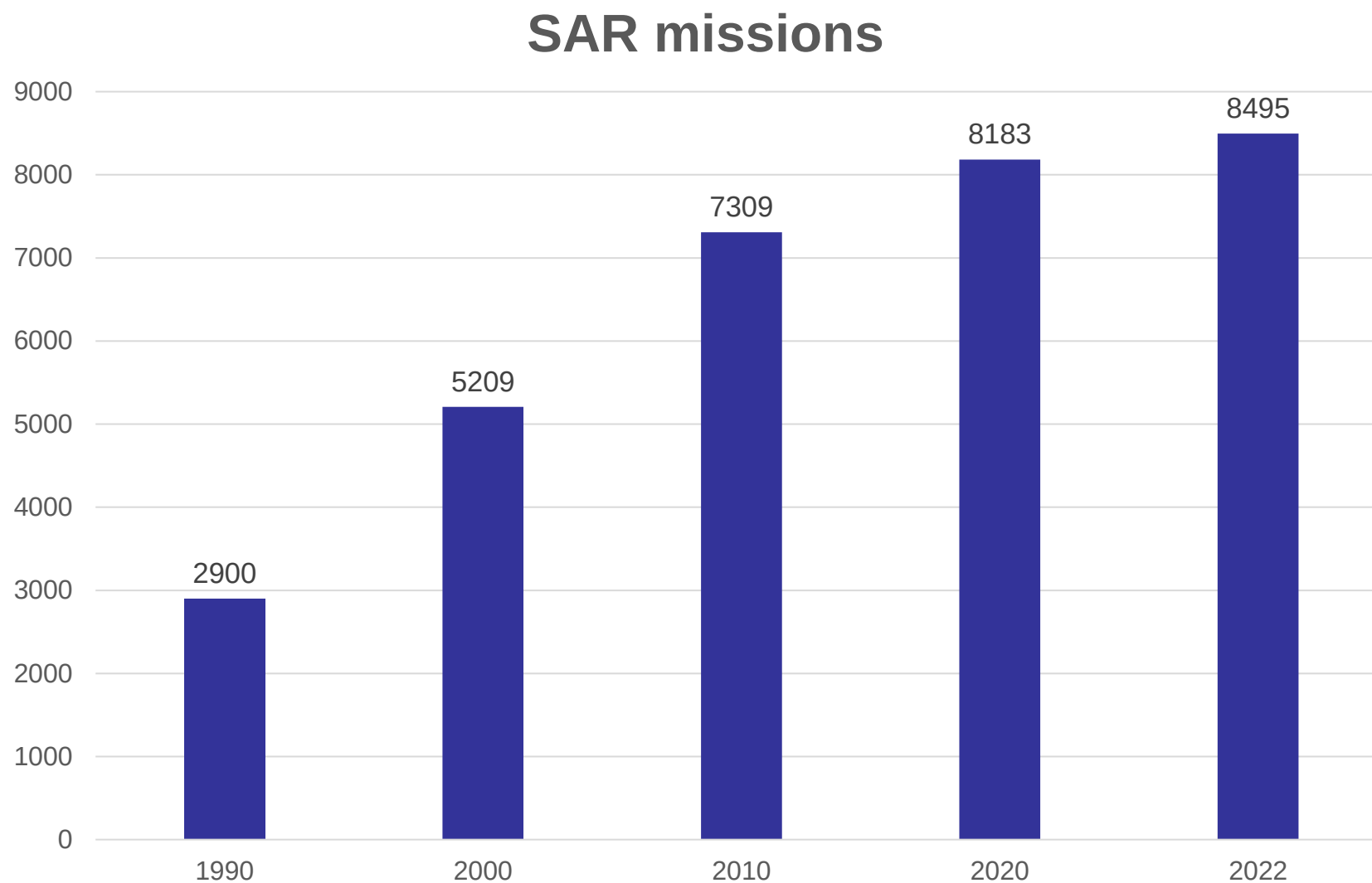


Rescue Dogs

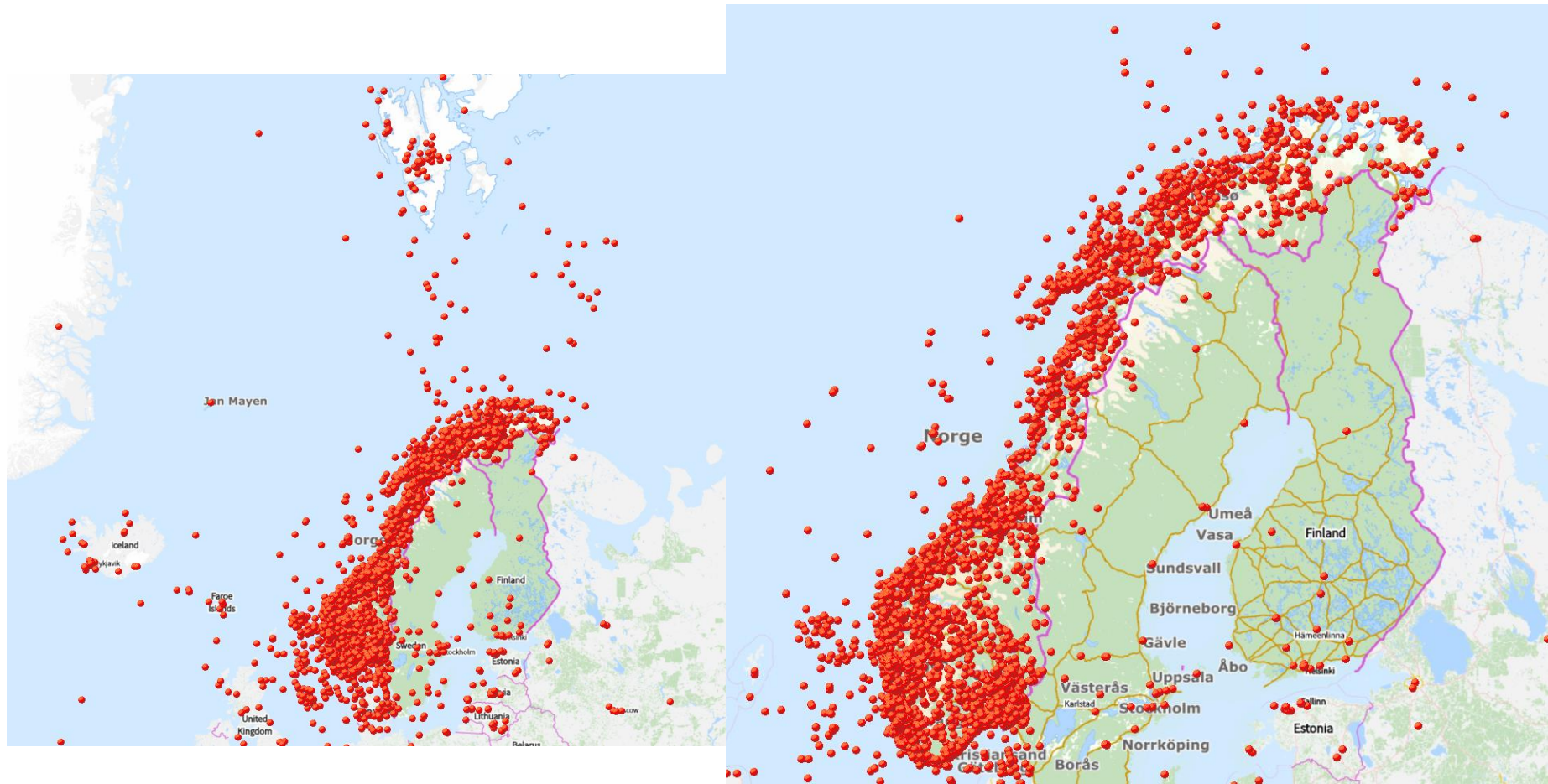


Alpine Rescue teams

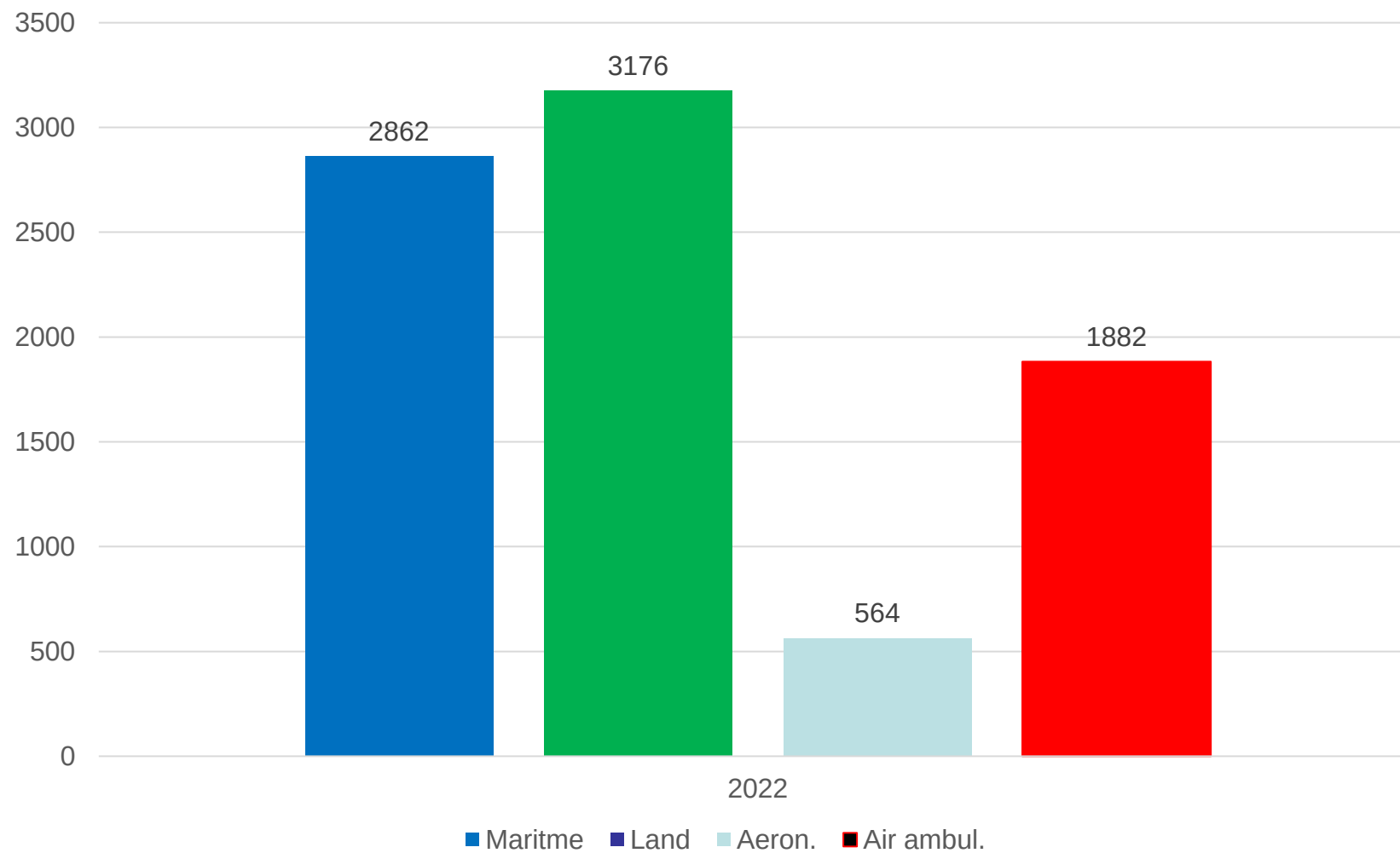
Numbers



2022



Categories



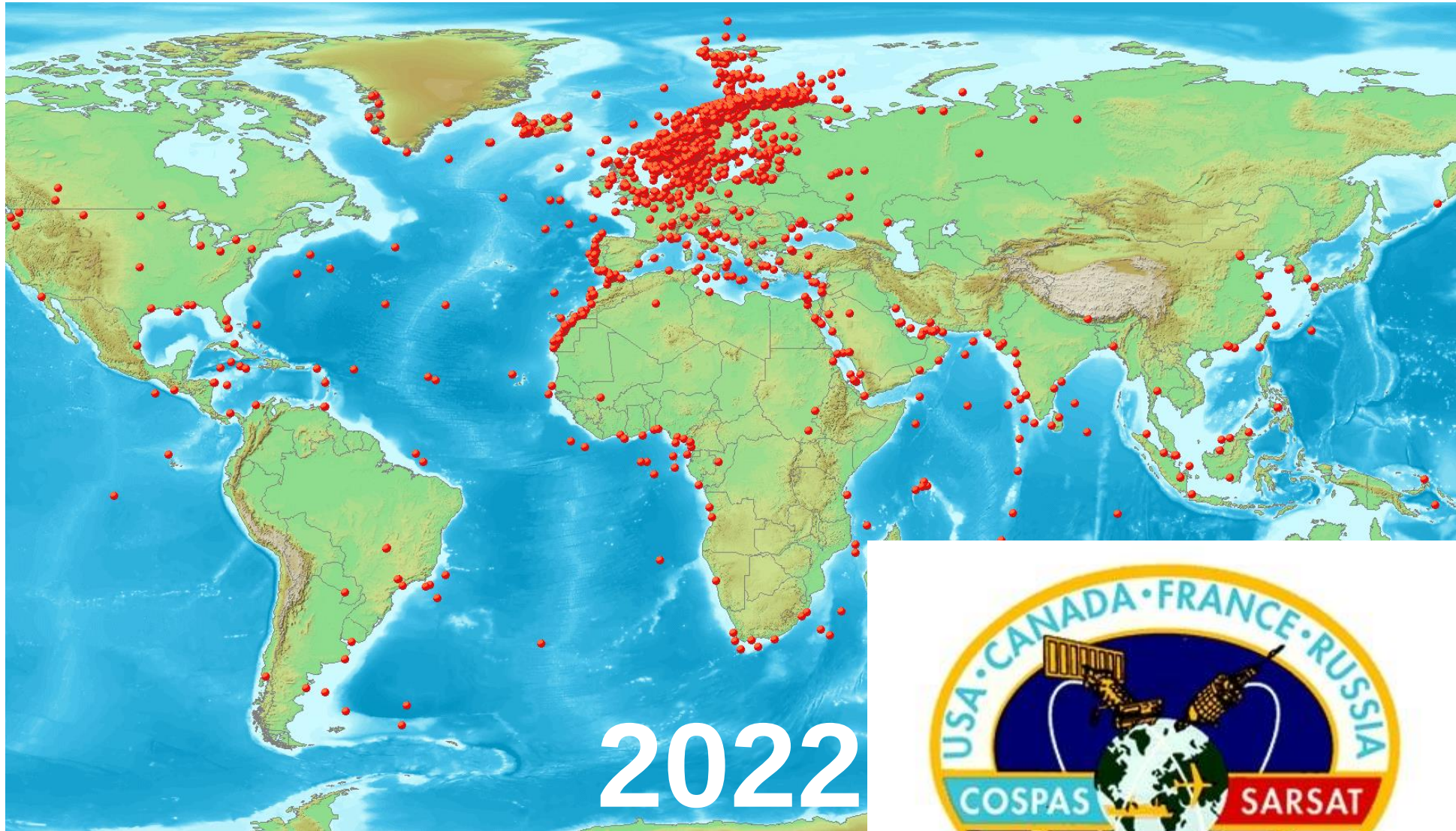
Norwegian Mission Control Centre (NMCC) Bodø

Receives distress signals from satellite stations at Svalbard.

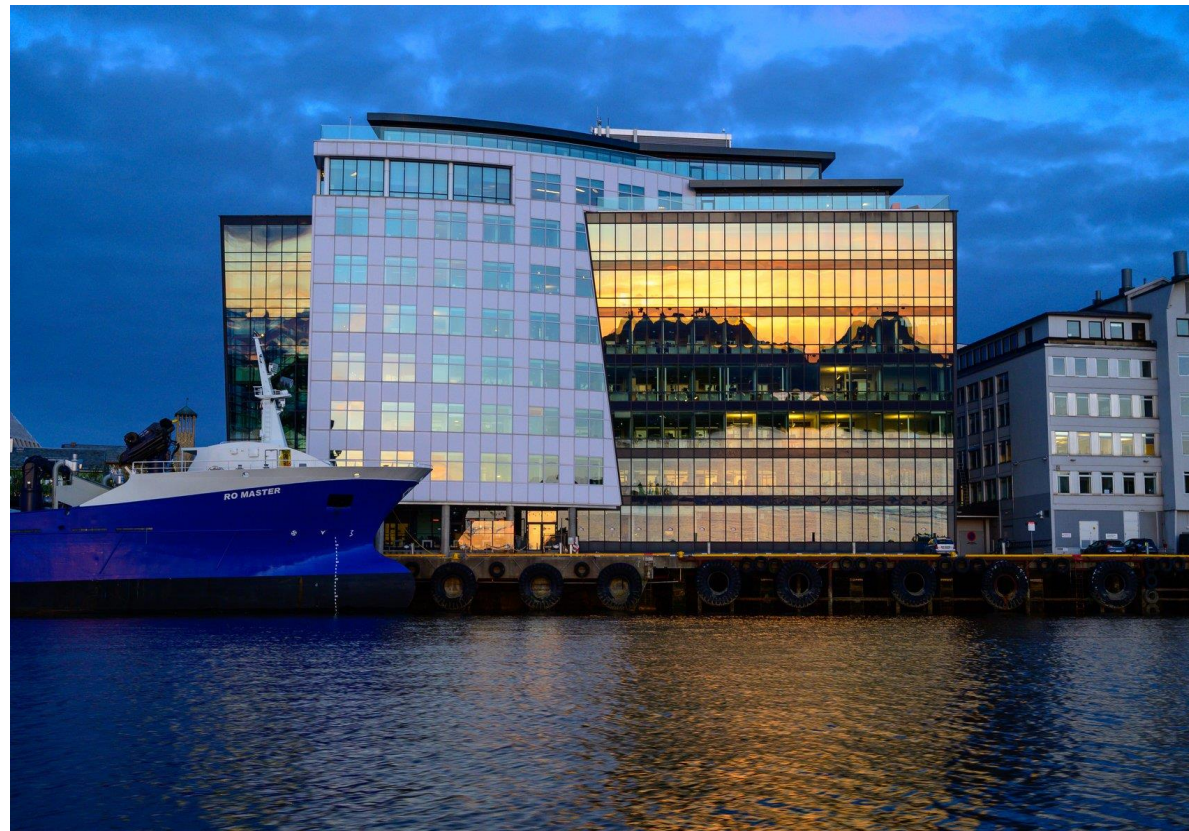
Transmits distress messages to Rescue Co-ordination Centres in our service area (Denmark, Estonia, Finland Faeroe Islands, Greenland, Iceland, Latvia, Lithuania, Norway, Poland and Sweden)



Distress signals from Cospas-Sarsat



Thank you for your attention





The Norwegian Coast Guard

Prime responsibility is to uphold Norwegian sovereignty and sovereign rights

Maritime law enforcement force with police authority given in the coast guard act



Endre Barane
Captain (N)
Deputy Commander
Norwegian Coast Guard



The Norwegian Coast Guard

Organized within the Navy – independent in Coast Guard matters

Standing force – dimensioned for peacetime operations

Almost all activity governed by civilian legal framework

and

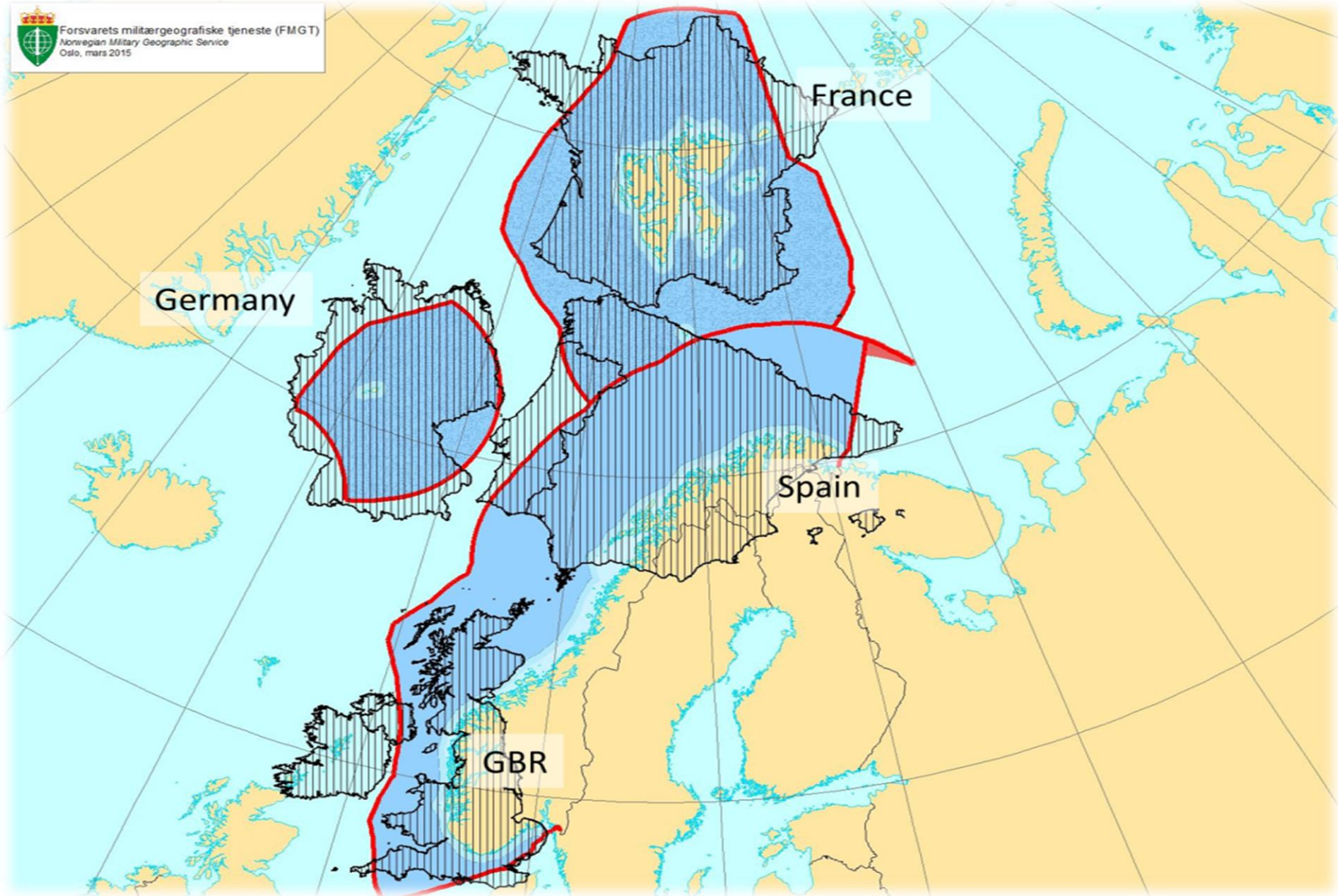
Commander Coast Guard :

Subordinate to Commander Royal Norwegian Navy

«Maritime Chief of police» - Enforcing the Coast Guard act



Large area of operations





15 Vessels - 29 Crews → Presence



KV Svalbard



KV Nordkapp



KV Andenes



KV Senja



KV Barentshav

KV Bergen

KV Sortland



KV Harstad

KV Bison

KV Jarl



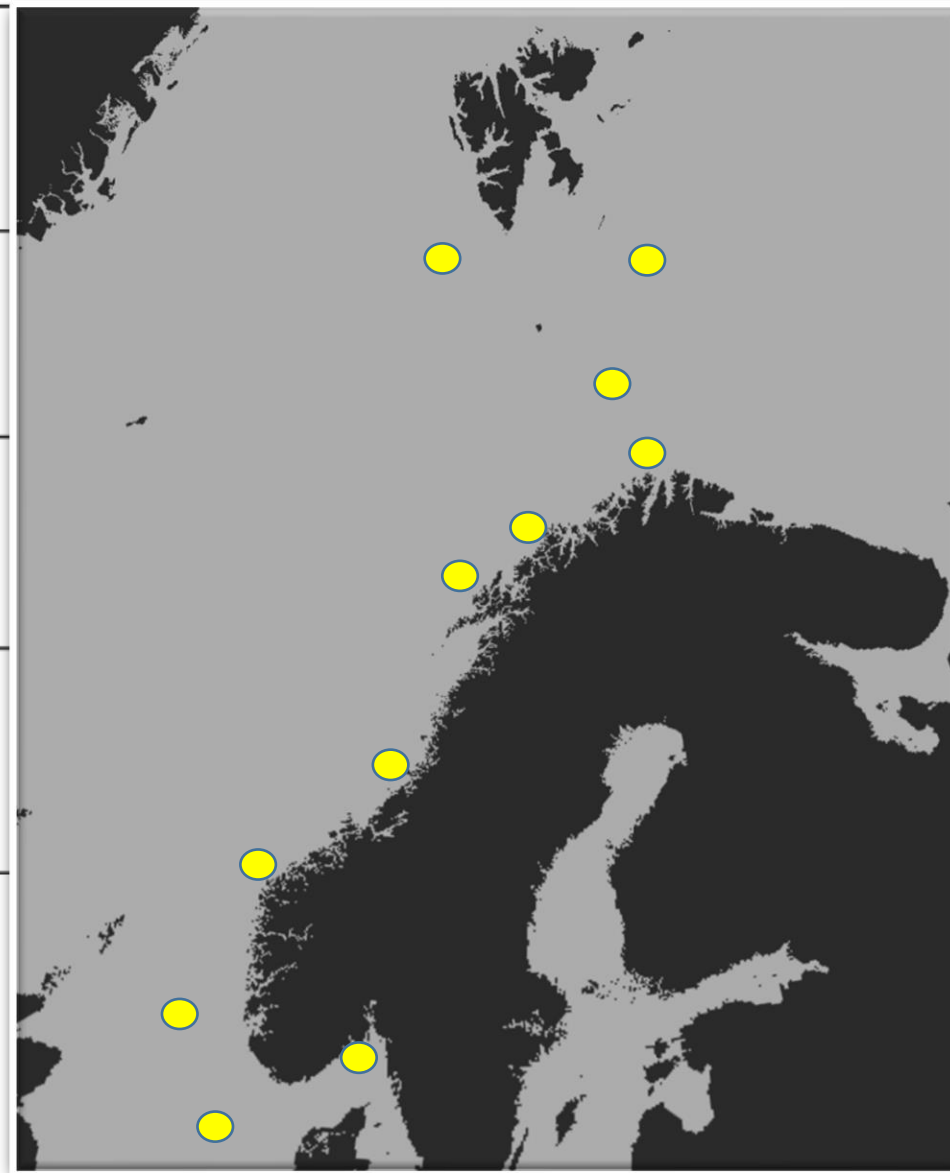
KV Nornen

KV Farm

KV Heimdal

KV Njord

KV Tor





900 Employees in The Coast Guard





NH 90 Helicopter

Cancelled by the MOD...





Other air assets



P3C-N Orion surveillance planes, 333 SQ



330 SQ Rescue Helicopters





The Coast Guard Act



The basis for the Coast Guard's activity

- **Tasks, primary & secondary**
- **Police authority to coast guard officers**
- **Authorises enforcement of relevant rules & regulations**
- **Defines the interfaces with other national authorities**



SAR Commitments





Search and Rescue in the Arctic

- Distances
- Climate
- Available resources
- Lack of infrastructure
- Quality of charts





Activity in the Arctic 2022 / 2023



The Geographic North Pole
Longyearbyen, Spitsbergen -
Longyearbyen, Spitsbergen
LE COMMANDANT CHARCOT

FLIGHT PARIS/LONGYEARBYEN +
TRANSFERS + FLIGHT
LONGYEARBYEN/PARIS

15
nights on
board

DATES:
08/07/2022 to the
23/07/2022
[Other available dates](#)

STARTING FROM
33.700 €

15% Ponant
Bonus



The Barents Observer 中文
РУССКИЙ



The "Le Commandant Charcot" came to 90°N on Monday, September 6. Photo courtesy of Ponant

First hybrid-electric luxury cruise ship reached North Pole

A new chapter in the saga of polar exploration is opened as the LNG-powered Le Commandant Charcot Monday 6 September became the first French-flagged ship to reach the Geographic North Pole.

[Read in Russian / Читать по-русски](#)

By **Thomas Nilsen**



23



Cruise ship SAR challenges

- Rescue equipment availability and fit for purpose
- Large number of persons onboard (passengers + crew)
- Mobility of cruise passengers, age and health
- Capability/ training of crew to assist in a rescue situation
- Search challenges, communication challenges

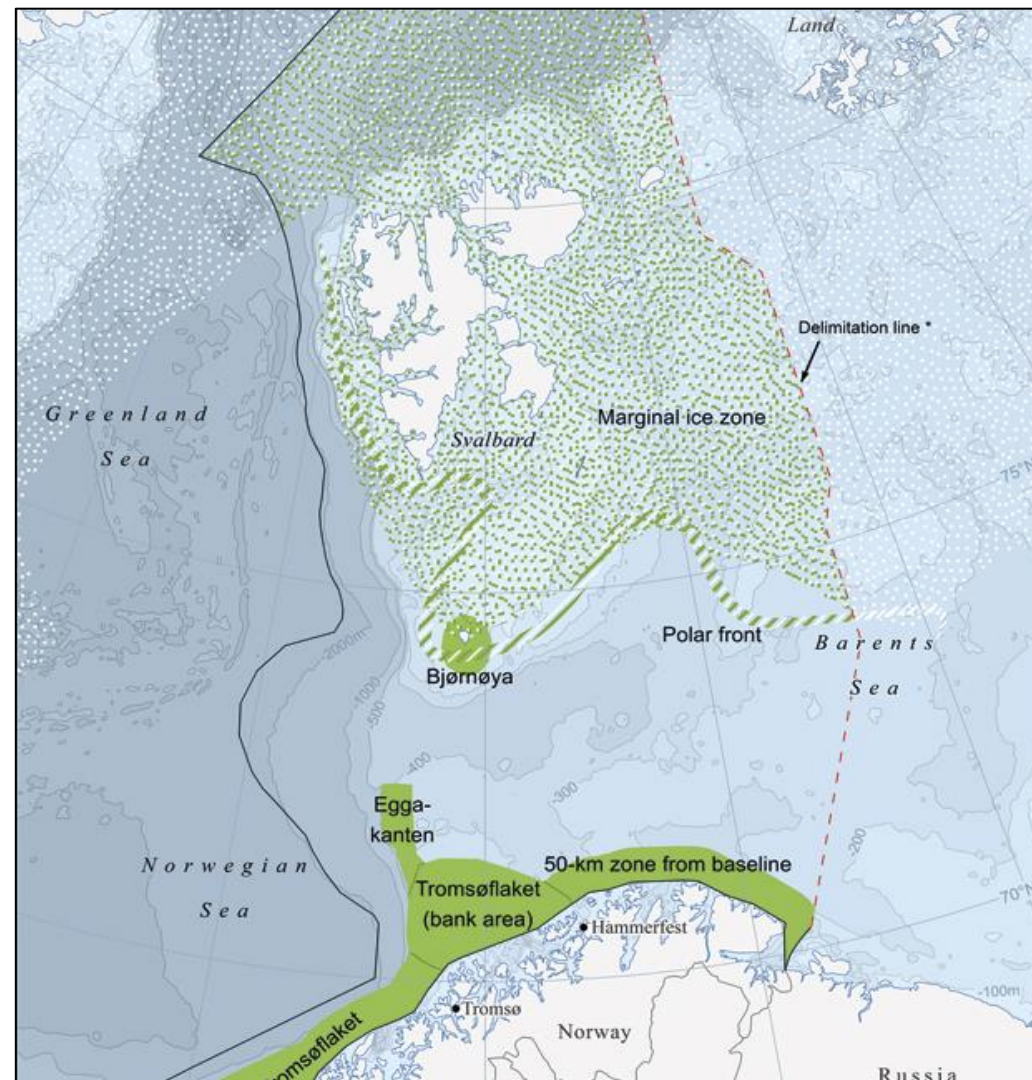




Focal points, competence and related activities

The Coast Guard are focused on operations in Northern Norway and The Arctic. This requires special knowledge and experience.

- Special Competence for vessel operation in Sea Ice.
- Cooperation with civilian and Government Agencies to develop SAR capability.
- Conduct periodically activities to contribute to regulatory/scientific development.





Search and Rescue (SAR)

- Keep National Joint Rescue Coordination Centre (JRCC) informed
 - Daily update
 - Direct Coordination when needed
- On Scene Coordinator (OSC)
- Prevent and handle accidents with own resources:
 - Tugs
 - Medical assistance
 - Technical assistance
 - Damage control





Cooperation with the Governor of Svalbard

- Directive and agreement
- Coordination meetings
- Asset for the Governor when incidents occur





Drone capacity

- SAR Tasks/ Operations
- Radiac sensor
- Sulfur sensor (SO₂)

Directorate for Radiation
Protection and Nuclear Safety

Norwegian Maritime Authority



Sulfur sensor (SO₂)

Teledyne Skyranger R70



Schiebel S100





Thank you for your attention!



Search and Rescue Service. Oldest and largest squadron in Norway.

Founded 25 April 1941 at Island as part of the Marine Flying Corps. Based at Reykjavik. The mission was to escort convoys and patrol enemy submarines and aircraft → Hence “Trygg havet” (Secure the ocean/sea). Multiple aircraft.

The accident with MF «Skagerak» 7 Sept. 1966 where Danish helicopters rescued 69 of 144 people on board (all survived), the Ministry of Justice decided to buy 10 Westland Sea King rescue helicopters

- Defence Minister Otto Grieg Tidemand: «Norwegians are to be rescued by Norwegians»
- Hired 2 S-61 from Helicopter Service until the first Sea King was ready on preparedness 1 May 1973 at 4 bases (Sola, Ørland, Bodø, Banak)



NORWEGIAN ARMED FORCES
330 Squadron



Content

- Organization
- Technical data
- Mission
- Statistics





NORWEGIAN ARMED FORCES
330 Squadron

Progress

- 1995-98: Detachment at Vigra
- 1999: Detachment at Rygge
- 2004: On-base readiness at Sola
- 2006: On-base readiness at Banak
- 2007: On-base readiness at Bodø
- 2008: On-base readiness at Ørland
- 2008: Permanent unit and on-base readiness at Rygge
- 2009: Detachment and on-base readiness at Florø
- 2020: SAR Queen Sola
- 2021: SAR Queen Ørland
- 2022: SAR Queen Banak
- 2022: SAR Queen Bodø
- 2023: SAR Queen Rygge
- 2024: SAR Queen Florø
- 2028: SAR Queen Tromsø

15 July 2023



- Sleipner-accident (26 Nov. 1999) was a contributing factor to the on-base readiness at Sola in 2004
- The crew was at 1 hour readiness state at home until 2004 (shorter readiness state during work hours). On-base readiness = 15 min.
- New hangars to meet the new requirements of the AW101. Many of today's facilities were built by the Germans.

Organization

- Ministry of Justice and Public Security
 - Search and Rescue Service
 - Purchase of new helicopters
- Ministry of Defense
 - Operating the helicopter
 - Training personnel
- Ministry of Health and Care Services
 - Medical equipment
 - Doctors

15 July 2023



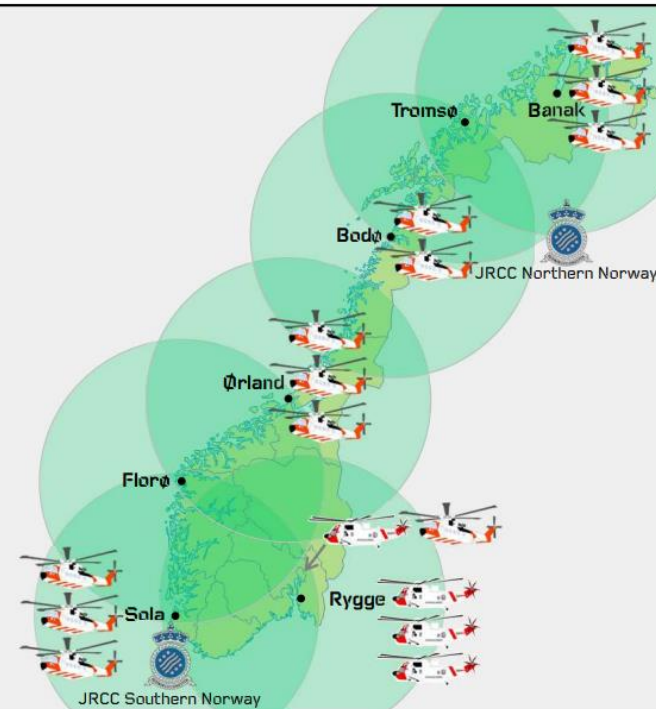
Joint Rescue Coordination Centre



- 3 ministries are involved and share the responsibility of the search and rescue service
- The Ministry of Justice paid for the first Sea King helicopters in 1972 and are responsible for the SAR service in Norway and the JRCC
 - They have also bought the AW101
- The Ministry of Defence is operating the Sea King through the Air Force and makes sure the JRCC has one helicopter per base at their disposal 24/7
- The Ministry of Health equips the helicopter with doctors and medical equipment. The Sea King got its doctors in 1988.
- Both the helicopter and crew are operational subordinate to the JRCC which coordinates every mission
- The JRCC has also got tactical command and coordination of the helicopters on preparedness

Bases

- 5 permanent bases
- 15 min. readiness state 24/7/365
- Every part of Norway within 90 min.
- 19 helicopters in total
- Largest squadron in Norway
- About 120 flying personnel
+45 doctors



- 330 organization
 - 5 permanent bases
 - 1 detachment at Florø until September 2017 (will be back October 2024)
 - The squadron management is located at Sola, moved from Bodø in 2002
- 15 min. readiness state at Sola, Ørland, Bodø and Banak
- JRCC South and North
 - Ørland belongs to JRCC South
- 19 helicopters total
 - The distribution of helicopters will vary and the aircraft need to be ferried between bases to maintain the readiness state.
- Every part of the mainland within 90 min. flying time (70 min. with AW101)
 - Average readiness state is about 12-13 min.
- Biggest squadron in Norway with about 120 flying personnel (+ about 45 doctors)
 - Technicians are part of the maintenance squadron .



Unit

Each unit

- 4-5 crews (incl. unit commander)
- Mission support
- Admin support
- Technical commander
- 12 technicians
(airframe/system/engine & avionics)

Each crew

- Pilot in Command
- 2. Pilot
- System Operator/Navigator
- Flight Engineer
- Rescue swimmer
- Medical doctor (anesthesia)



- Mission- and admin support will vary from unit to unit



NORWEGIAN ARMED FORCES
330 Squadron

Sea King MK 43B

- Cruise speed: 185-230 kph (100-125 knots)
- Range: about 430 NM
- Load capacity max fuel: 0 kg
- Load capacity min fuel: 2900 kg
- Length incl. rotor: 22 meter
- Max weight: 9715 kg
- Endurance: 5 hours
- Power: 2 x 1660 hp
- Limitations:
 - Winter inland/IMC
 - Altitude (max 10 000 feet)
 - Speed

15 July 2023



- Weight is always a challenge. Especially at altitude. With heavy load in the cabin, the fuel can't be topped off. With max fuel, the load capacity is limited.
 - Fuel jettison capacity
- HIFR-capacity from the Coast Guard and refueling at offshore rigs
- Rolling T/O can be used when the helicopter at max weight



NORWEGIAN ARMED FORCES
330 Squadron

AW101-612 SAR Queen

- Cruise speed: 222 kph (120 knots)
- Max speed: 276 kph (149 knots)
- Range: Appr. 525 NM
- Load capacity standard fuel: Appr. 1100 kg
- Length incl. rotor: 22,83 m
- Max weight: 15 600 kg
- Endurance: 5t 10m
- Power: 3 x 2500 shp





NORWEGIAN ARMED FORCES
330 Squadron



Sea King vs AW101



	Sea King	AW101	Comments
Range with 20 distressed within 2 hours	approx. 50 nm	> 250 nm	Depending on configuration.
Range with 2 distressed	approx. 220 nm	> 310 nm	
Max number of passengers	22	33	
Max stretchers	9	16	Depending on configuration.
Max cruise speed	110 kts	140 kts	
Max endurance	4:50	5:10	
Max take-off weight (MTOW)	9.300 kg	15.600 kg	
Max loading capacity	2.700 kg	4.400 kg	
All-weather capability	No	Yes	AW101 has full anti-icing capability. Can operate under continuous icing conditions.
Double rescue hoist	Yes	Yes	Hydraulic VS electrical
Infrared/electro-optical camera	Yes	Yes	
Extra external search light	No	Yes	TRAKKA searchlight, crew (FE/DOC), hoist
Ramp	No	Yes	
Max external load (cargo hook)	-	(3.000 kg)	



NORWEGIAN ARMED FORCES
330 Squadron

Peacetime missions

- On-call 24/7 at 5 bases
- Search and Rescue
- Ambulance
- Disaster contingency
- Preliminary SAR
 - Exercises / training / NJHQ
- Offshore fires (ship/installations)
- Special Forces and the police

15 July 2023



- The different tasks of the 330 sqd are many
- SAR service has the top priority but the JRCC also uses the Sea King for ambulance flying
- JRCC can use the helicopter on various missions in the society
- The Norwegian Joint Headquarters (NJHQ) can also use the helicopter as long as it doesn't affect the readiness state as a SAR-helicopter and the helicopter is released by the JRCC
- Preliminary SAR: Exercises with alpine rescue groups, emergency services (Red Cross, Norwegian Rescue Dogs etc.), firemen and the Special Forces
- A capacity in extreme weather conditions with short reaction time
- The main activity is training on different missions



*Typical
missions*





NORWEGIAN ARMED FORCES
330 Squadron

Crew - Annual requirements

Flight training

- SAR
- Pick-up (hoisting from vessel)
- Mountain rescue
- Night flying (NVG)
- Offshore installations / terrain
- Emergency procedures
- Instrument flying
- In-flight refueling (HIFR)

Other

- Physical test
- Medical check
- Simulator training x 3 (30 hours)
- Underwater escape
- Theoretical tests x 2
- Technical course (every 3rd year)
- Ground training
- Military skills

15 July 2023

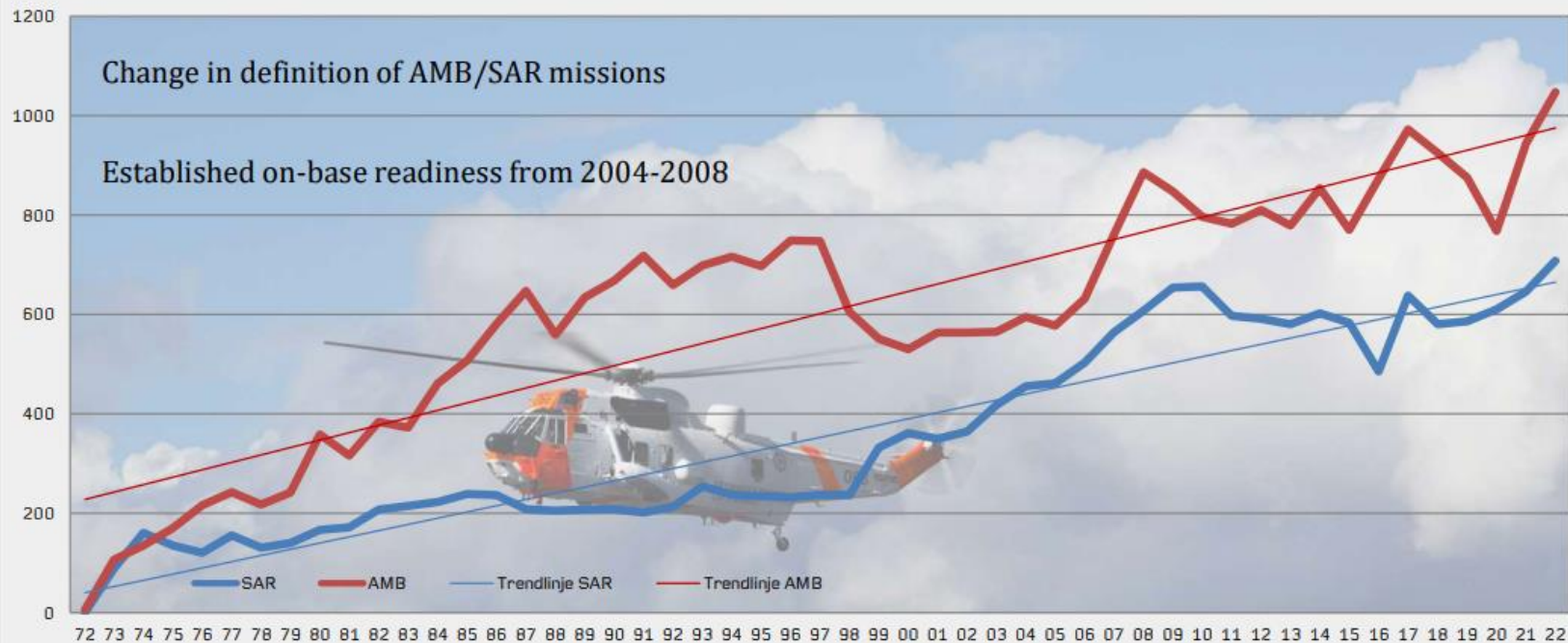
95-110 days on call/ 200 flight hours / about 3000h on work each year

Annual Training Program (ATP)

Continuation requirements



SAR- and ambulance missions 330 Squadron 1972-2022



- Period from 1997-2000: IMO (International Maritime Organization) decided to change the definition of AMB- and SAR missions. All AMB missions offshore to/from ships/installations were now defined as SAR.
- Period from 2004-2008: Large increase in the number of missions. This can be explained by the establishment of «on-base readiness» (from «home readiness»). More accessible and dedicated asset.



Missions 330 Squadron 2022

	SAR	AMB	Car	Total
Banak	82	216	(16)	298
Bodø	131	272	(77)	403
Rygge	192	266	(286)	458
Sola	160	99	(61)	259
Ørland	143	195	(17)	338
Total	708	1048	(457)	1590

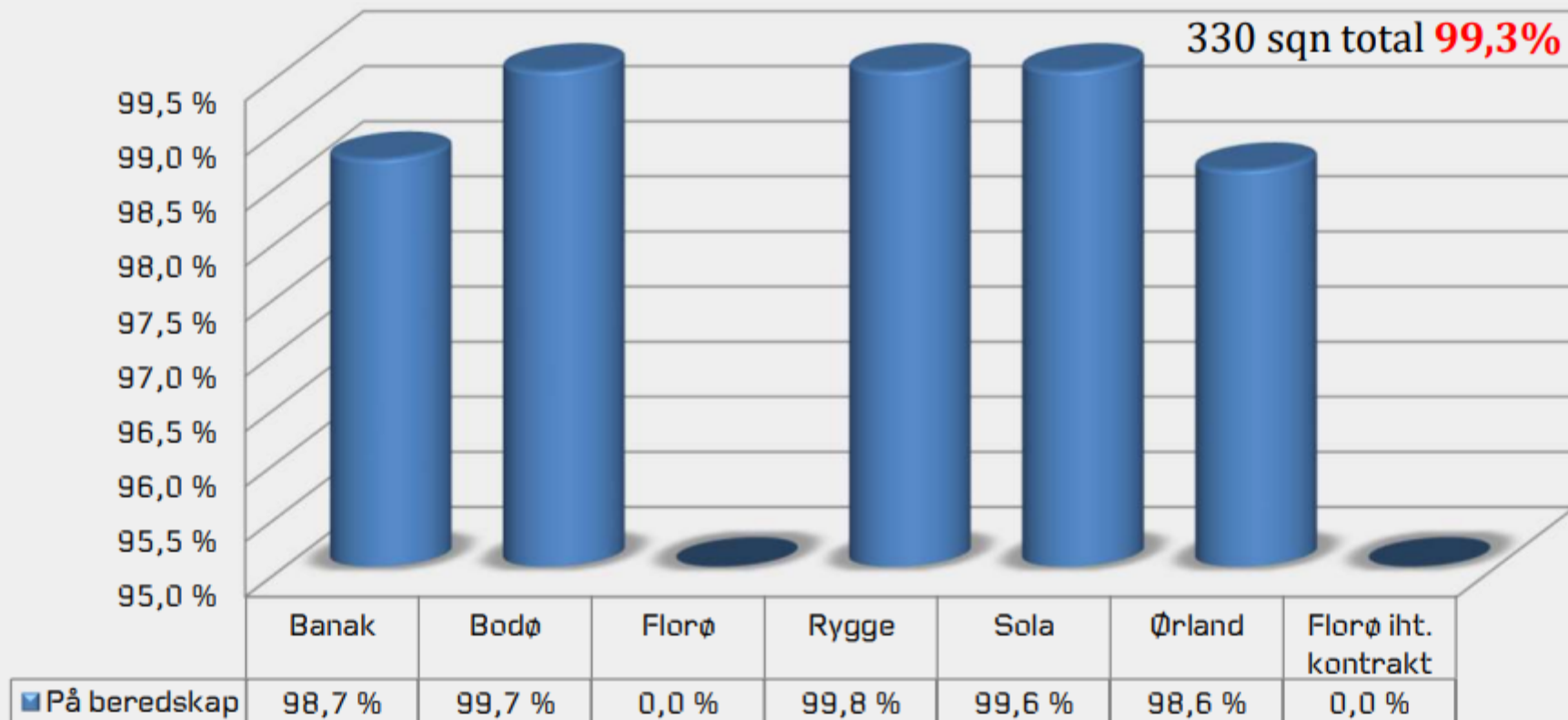


Reaction time

	2019	2020	2021	2022
Banak	12,6	12,7	11,0	12,5
Bodø	11,6	12,0	11,5	11,0
Flørø				
Rygge	13,2	10,9	9,1	9,3
Sola	12,0	12,1	12,5	12,7
Ørland	11,9	12,0	12,1	12,5



Readiness state 330 Squadron 2022



15. juli 2023

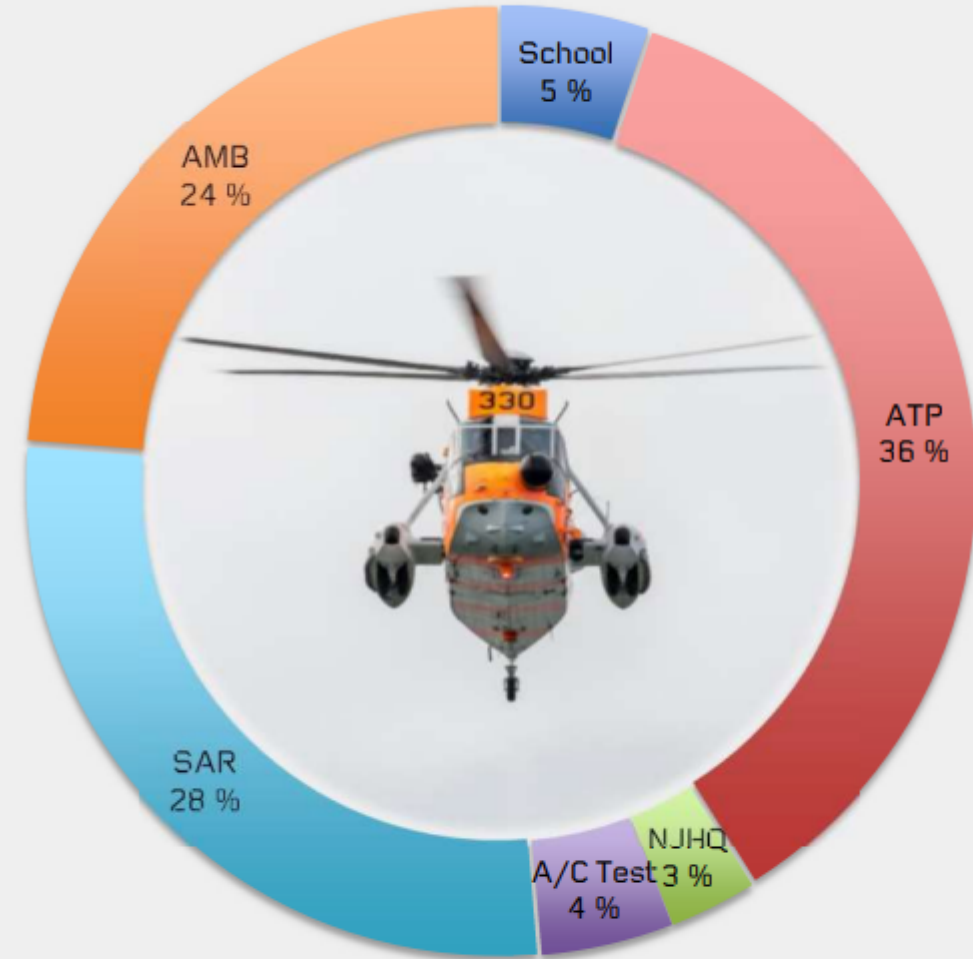
Equates to about 362,5 of 365 days on readiness



NORWEGIAN ARMED FORCES
330 Squadron

Flight hours 330 Squadron 2022

- 4166,3 flight hours total
- Close to 50% used on missions (SAR/ambulance)
- 36 % on Annual Training Program
 - Hoisting, confined, emergency, navigation etc.
- Remaining time is used on training new personnel and aircraft testing



15. juli 2023

- ATP: Annual Training Program



NORWEGIAN ARMED FORCES
330 Squadron

330 Squadron 1972-2022

- 48 656 SAR and ambulance missions
 - 30 673 AMB
 - 17 983 SAR
- Approx. 48 000 humans assisted/saved
- 194 500 hours flown with Sea King
- More than 10 000 hours flown with AW101



- Since the beginning: 185 000 flight hours
 - A Sea King in the air non-stop for 21 years
- New world record Friday 14 Oct 2016 14:45 at Florø
 - Sea King tail no. 069 passed 17087 flight hours
 - «World fleet leader»
 - 4. Nov 2019: 17 898,1 flight hours
- In comparison, the most flown Norwegian Lynx had 9200 hours when it was retired

Questions?



Play video 330 Sqn





Finnish Border Guard

SAR arrangements

Finnish Border Guard HQ / SAR Agency
Operations Division
Maritime Safety Unit
Sami Järvenpää



Ministry of the Interior





A map of Finland divided into five regions, each labeled with a Border Guard unit. The regions are: Lapland Border Guard (north), Kainuu Border Guard (northeast), North Karelian Border Guard (east), South-East Finland Border Guard (southeast), and West Finland Coast Guard (west and south). The map uses a light blue color for land and a darker blue for water.



Border Guard tasks



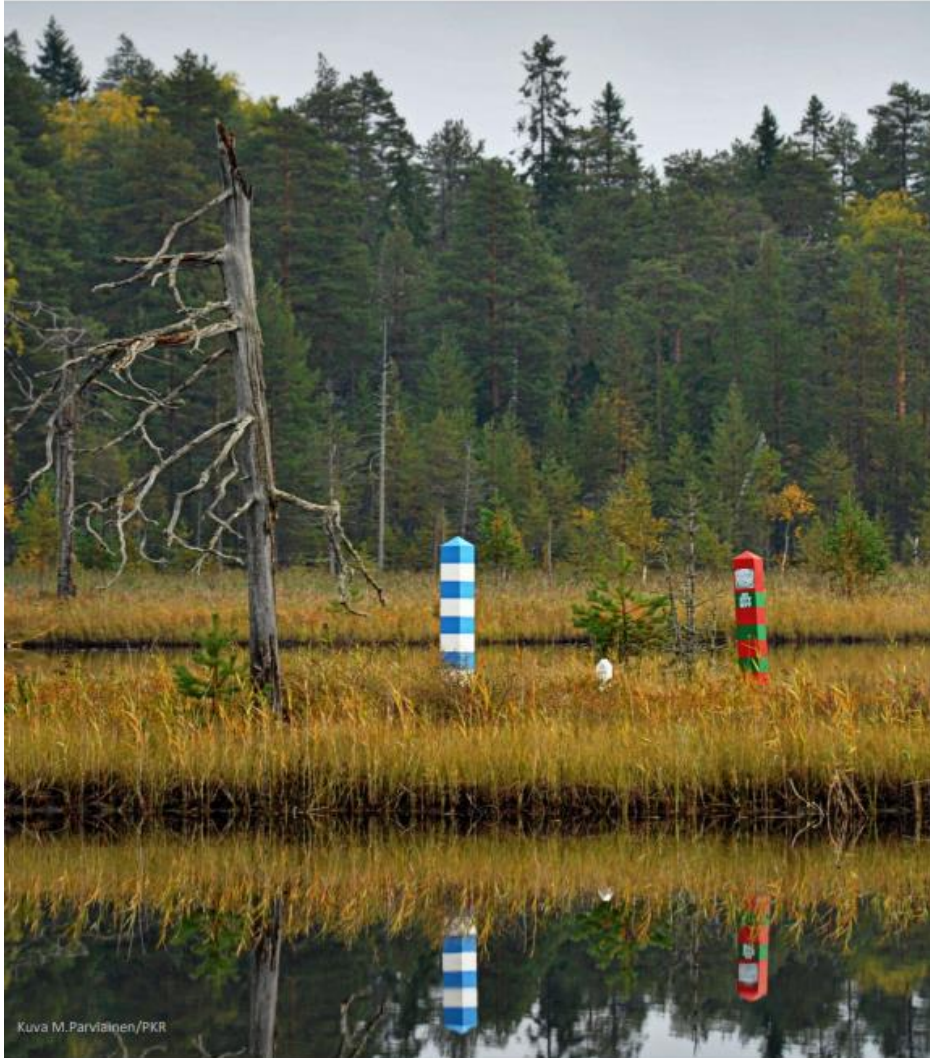
➤ BORDER MANAGEMENT

- Border checks
- Border surveillance (incl. territorial integrity)
- Crime prevention and pre-trial investigation
- Immigration monitoring
- Customs duties
- Urgent police tasks

➤ MARITIME SEARCH AND RESCUE

- Safety at sea and on land
- Protection of the maritime environment
- Control and surveillance of waterborne traffic

➤ MILITARY DEFENCE



Other tasks...

- Control of territorial integrity
- Supervision of road traffic and transport of dangerous goods
- Roadside inspections
- National and international cooperation
- Surveillance of the Exclusive Economic Zone
- Hunting and fishing control
- Supervision of natural monuments

Traffic on Baltic Sea



Oil spill combating operation at the Lion of Finland
20th June 2019

appr. 2000

ships sailing on Baltic Sea daily (appr. 25% are carrying oil, oil products or chemicals)

appr. 200

ships daily on Finnish territorial waters

appr. 120

ships daily on Gulf of Finland.

appr. 8 000

return ferry services annually between Finland and Estonia (8 million passengers).

appr. 2 000

maritime SAR missions per year

appr. 3 000

people rescued per year

appr. 30

oil detections per year

appr. 15 000

checkings per year
(sea traffic, hunting, fishing)



Border Guard tasks at the sea

- **Border management tasks**
 - Border control and border checks
- **Maritime search and rescue command and participation**
- **Military defence**
 - Territorial surveillance
- **Tasks relating to maritime safety/security**
 - Surveillance of EEZ
 - Environmental safety
 - Surveillance of oil spills and discharges from ships and associated sanctions
 - Surveillance of waterborne traffic
 - Environmental emergency response
 - Hunting and fishing control
 - Reception of security alerts in maritime transport
 - Duties for maintaining public order and security
 - Custom duties



Maritime SAR regulation

Regulations and plans on national level

- Maritime SAR Act (1145/2001)
- Maritime SAR Regulation (37/2002)
- National Administrative Maritime Mass Rescue Plan (MoMeVa)
- Regional Mass Rescue Operation plans (Coast Guard Districts)
- Ministry of the Interior guideline on maritime search and rescue - Maritime SAR manual
 - [Maritime Search and Rescue](#)
- Other guidance
 - Maritime SAR Communication Manual
 - Training Manual



Maritime Search and Rescue services

Legal basis



"The Finnish Border Guard is the leading maritime SAR authority and responsible for delivering maritime SAR services. It maintains round-the-clock preparedness to coordinate and carry out operations. Maritime search and rescue means saving people in distress or in danger at sea".

(3 § Maritime Search and Rescue Act 2001/1145)

Other authorities and organizations conducting/supporting maritime SAR-missions under the coordination of the FBG:

- Emergency Response Service
- Police
- Regional Fire and Rescue services
- Finnish Defense Forces
- Finnish Customs
- Transport and Communications Agency
- Meteorological institute
- Healthcare and social welfare
- Environmental authorities
- Finnish Transport Infrastructure Agency
- Air Traffic and Vessel Traffic Service providers
- Volunteer associations

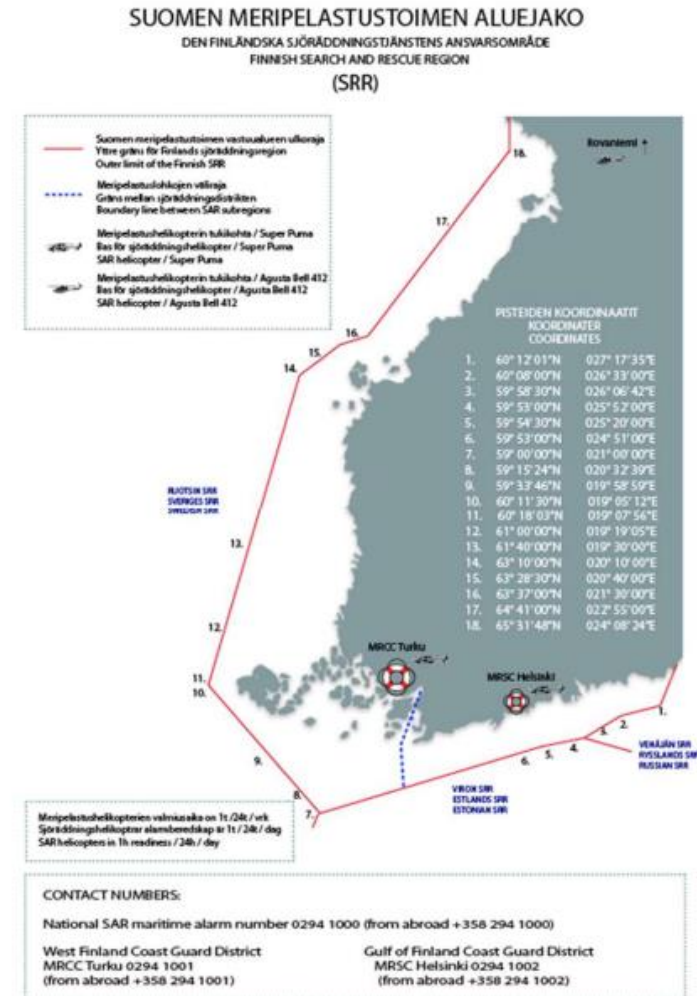
Finnish SAR Region - SRR

(Same as Flight Information Region – FIR)

-> Boundaries agreed with neighbouring countries

- **MRCC Turku/ Command Center - West Finland Coast Guard District**
 - Search and Rescue Point of Contact (SPOC)
- **MRSC Helsinki/ Command Center - Gulf of Finland Coast Guard District**

Capable to back up each other

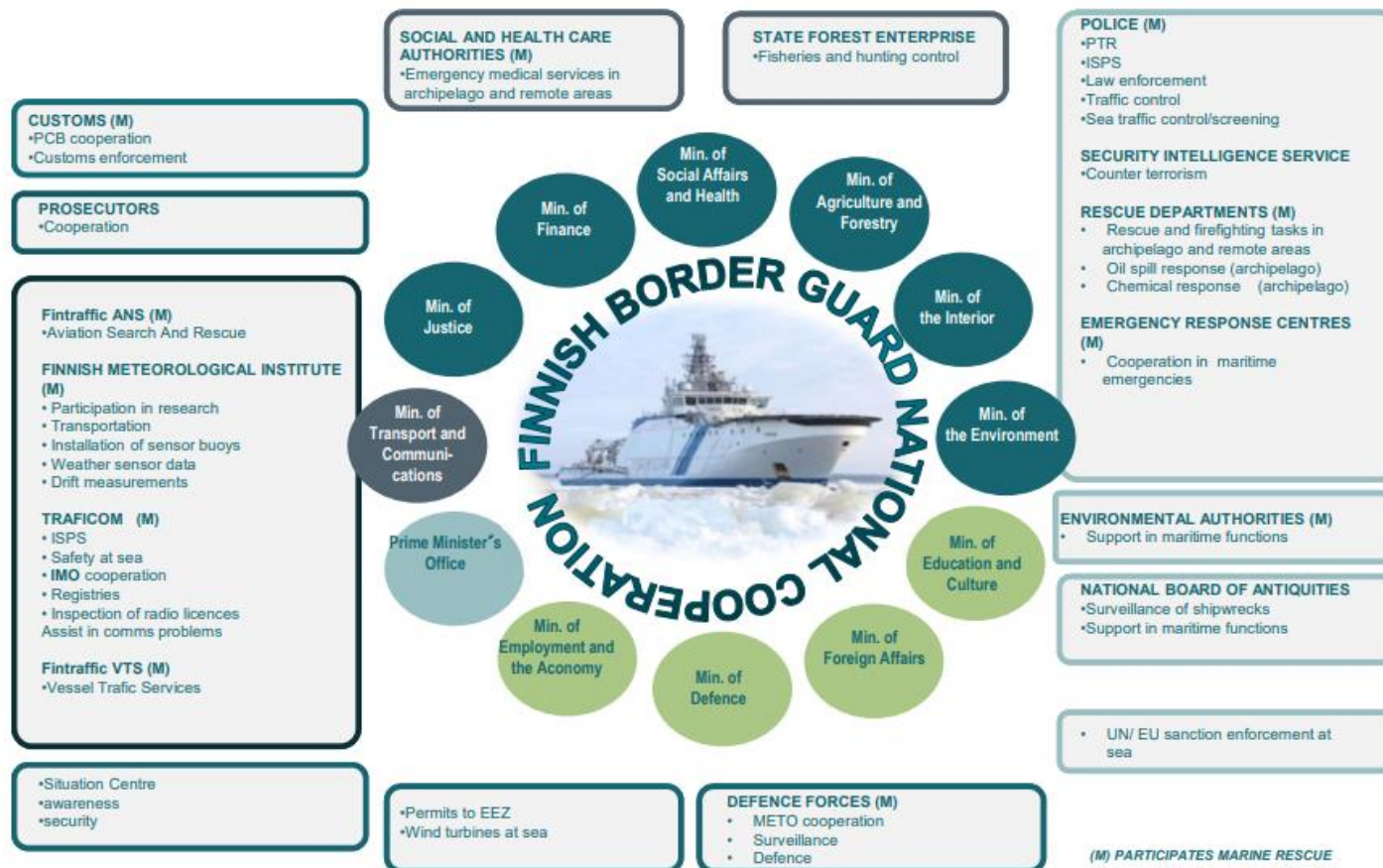


Maritime SAR Coordination Committee and rescue sub-region management board – based on Maritime SAR Act

- The **Maritime SAR Coordination Committee** assists the Border Guard in the planning, development and monitoring of maritime SAR services.
 - Members from all stakeholders mentioned in Maritime SAR Act
 - 3 years period
- The Coast Guard District is assisted by the **search and rescue sub-region management board**, whose task is to assist the Coast Guard District in the planning of the maritime SAR services.
 - Where required by an emergency phase, the task of the management board is to support the maritime search and rescue coordinator and the maritime search and rescue mission coordinator in harmonizing the tasks belonging to the field of maritime SAR services of the authorities, volunteer associations and other organizations and other actors.

Cooperation

National cooperation



International cooperation in maritime SAR

- Bilateral cooperation with Estonia, Sweden and Russia
 - Governmental agreements concerning maritime and aeronautical SAR
 - SAR protocols (Sweden 2019, Estonia 2021, Russia 1994)
 - Exercises, training cooperation, information exchange etc
 - Also a lots of bilateral cooperation with several other countries
- IMO
 - MSC
 - NCSR
 - IMO/ICAO JWG
- Cospas-Sarsat
 - Open Council
 - Joint Committee
 - CDDR
- EMSA/Frontex/EFCA
 - FX operations, MMO operations, training
- Arctic Coast Guard Forum
- AC /EPPR
- North Atlantic Coast Guard Forum





MRO plan

National Administrative Maritime Mass Rescue Plan

- For supporting management and administration in all responsible sectors of society
- To clarify the roles of SAR actors in MROs
- To create a foundation for administration and operational planning
- To improve interoperability in Maritime SAR
- National processes and individual plans
 - Mass Rescue Operations
 - Co-operation between authorities
 - Evacuation Centers
 - Regional (Coast Guard Districts) Mass Rescue Operation plans



Finnish national MRO plan

1. Instructions for the regional operational planning (Coast Guard Districts)

2. National and international legal basis

3. Maritime SAR threat assessment

4. Classification of maritime accidents

5. Command and coordination structure of MRO

6. Role of national SAR advisory committee and regional management board

7. Maritime SAR training systems and responsibilities

8. Inspection of SRU's

9. Command structure and responsibilities in marine environmental disaster

10. Communication

11. Emergency medical service and TRIAGE

12. Evacuation from the sea

13. Evacuation centres/ Landing sites

14. Registration of casualties

15. Place of Refuge – decision making, responsibilities

16. Use of air assets

17. MIRC and other support provided by fire and rescue services

18. Use of state enterprises and agencies

19. Role of Red Cross and Life boat society

20. Weather services

21. Media plan

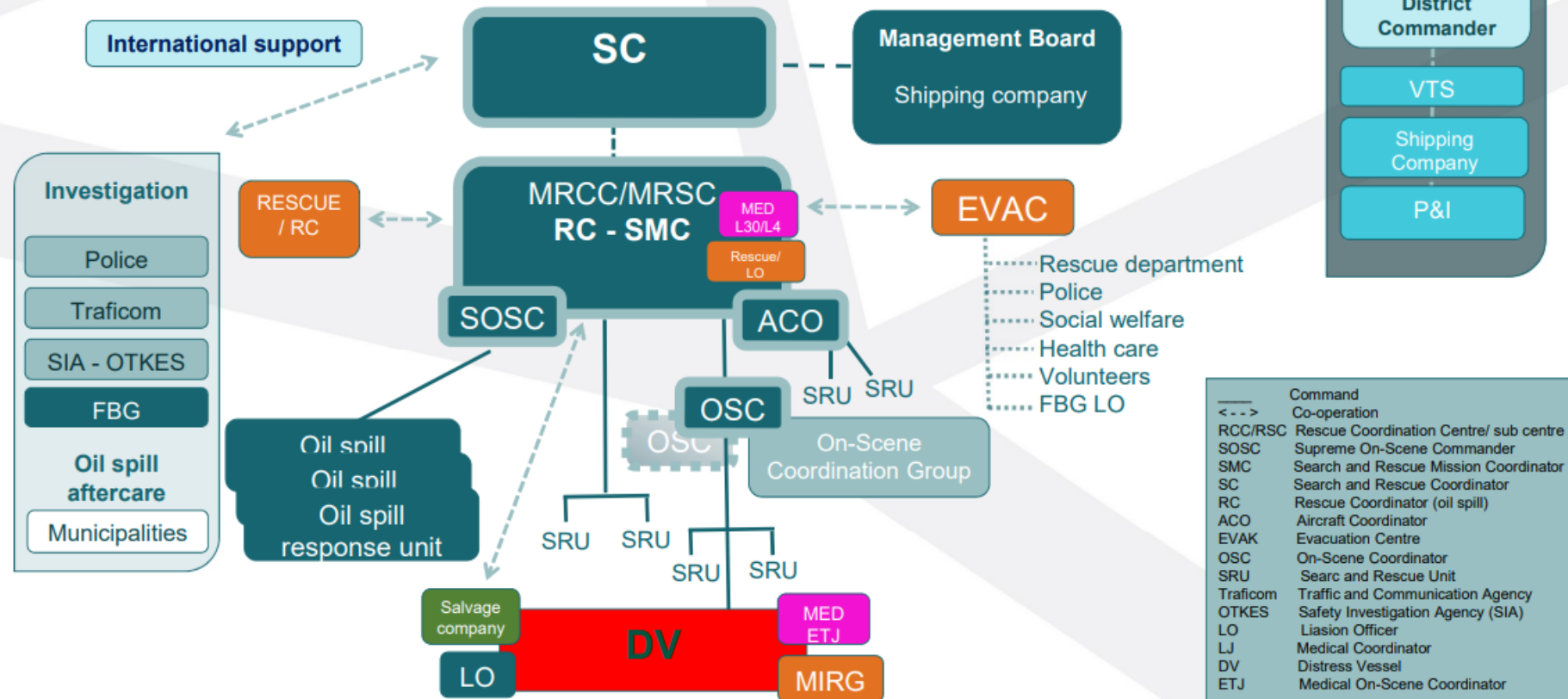
22. Investigation of maritime accidents

23. Host Nation Support (not ready)



Marine Environmental Response (MER)

- The Finnish Border Guard is the leading authority in maritime pollution prevention and recovery at open sea.
 - If an oil spill from a vessel occurs at open sea within the economic zone or territorial waters of Finland, the Finnish Board Guard is responsible for leading the oil response operation and assigns a rescue coordinator for the operation.
- The Finnish Border Guard contributes actively to maritime environmental protection by leading the monitoring of oil spills from vessels in sea regions and conducting a preliminary investigation into maritime environmental crimes.
- Major accidents involving SAR and MER, the close cooperation between these operational lines is important -> SMC – RC
 - SMC/RC are located in MRCC/MRSC





Surface assets

Border Guard vessels



1 pcs

Offshore patrol vessel Turva



1 pcs

Offshore patrol vessel Tursas



1 pcs

Offshore patrol vessel Uisko



8 pcs

Coast Guard Boat



22 pcs

Patrol Boat



25 pcs

Fast Boat



2 pcs

Hovercraft Ivanoff IH-6 (IA08)
+ 5 pcs in 2023-2025



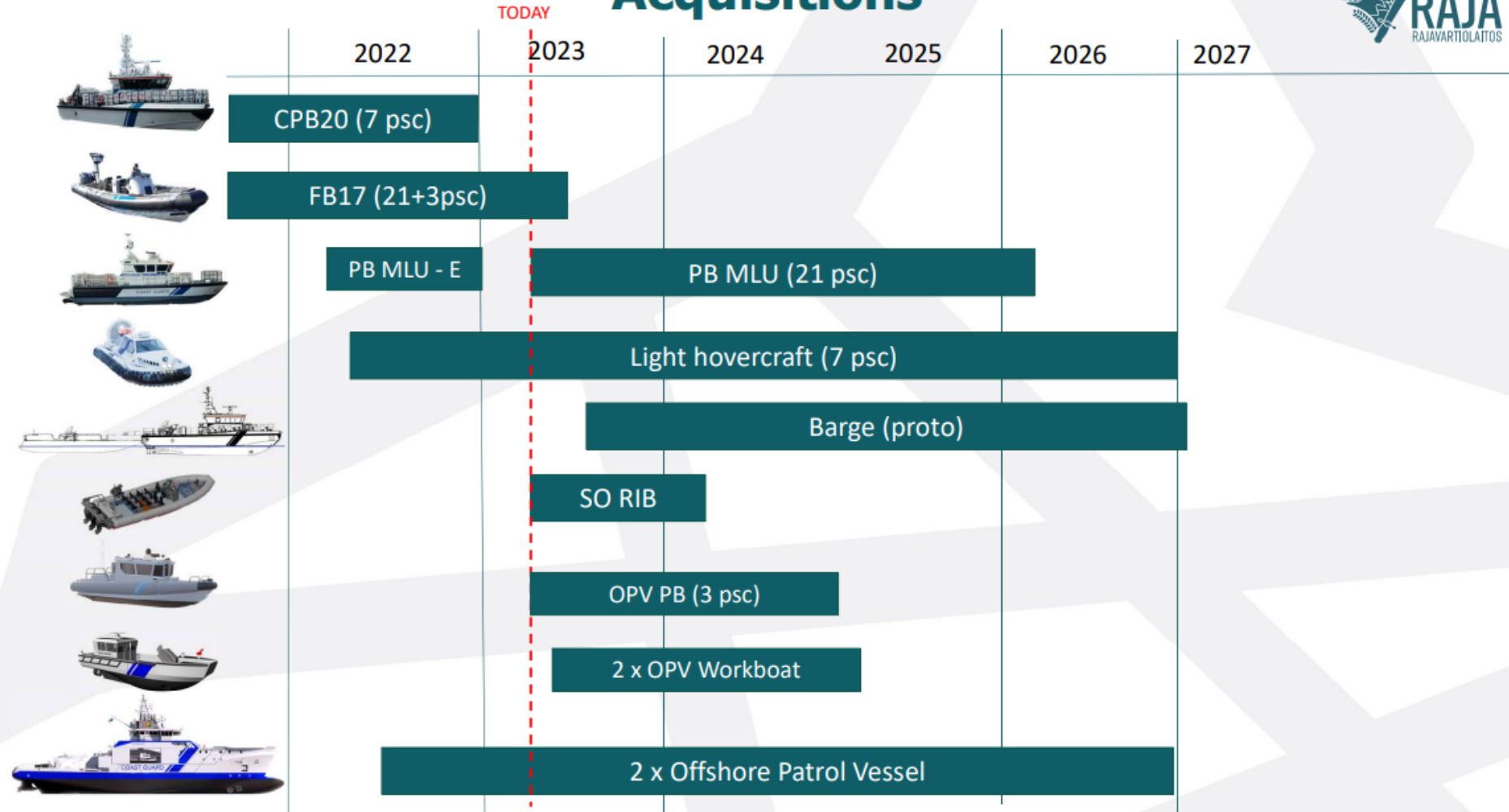
1 pcs

Alucat W18 CAB6 RVL

Maintenance of vessels

- Ship technical unit in FBG Headquarters is divided in two sectors:
 - Development
 - Service and maintenance
- Development sector is in charge of all newbuilding projects and larger improvements, like MLU for vessels.
- Service and maintenance lead and guide daily services, dry dockings, damage repairs and lifecycle management.
- Larger new buildings will have own project organization f.ex. OPV 2025 and bigger MLU- projects, etc. will carry out in close co-operation of both sectors.
- Docking
 - OPV's every two year
 - CPB's 3-5 years
 - Smaller boats every year

Acquisitions



FBG OPV2025 PROGRAM

- The goal is to replace three old vessels with two new Turva-class vessels
- The project has started year 2019
 - Capability requirements, Concept of operations, preliminary Studys
- Main Contract → 6/2022
- Finnish Shipyard (Meyer Turku) will deliver the ships
 - operative H2/2025 and H2/2026
- [New patrol vessels | The Finnish Border Guard \(raja.fi\)](https://raja.fi)



OPV2025

Main dimensions:

- Length 98 m
- Breadth 17,6 m
- Draught 5,1 m
- Engine power 12 MW
- Max Speed 21 knots
- Endurance 30 days
- Crew apprx. 15-20

Main tasks:

- Border Surveillance
- SAR
- Maritime Environment Protection
- National Defence
- Assisting other Authorities
- Law Enforcement

3D Surveillance Radar

Chemical Recovery

Fifi1 Fire fighting capability

Modified Aft-Deck

Emergency towing capability (100t)

Oil Tanks 1180 m3 (Collected)

Dual Fuel engines (MDO+LNG) + batteries

3 Boats (2 RIBS+1 workboat)

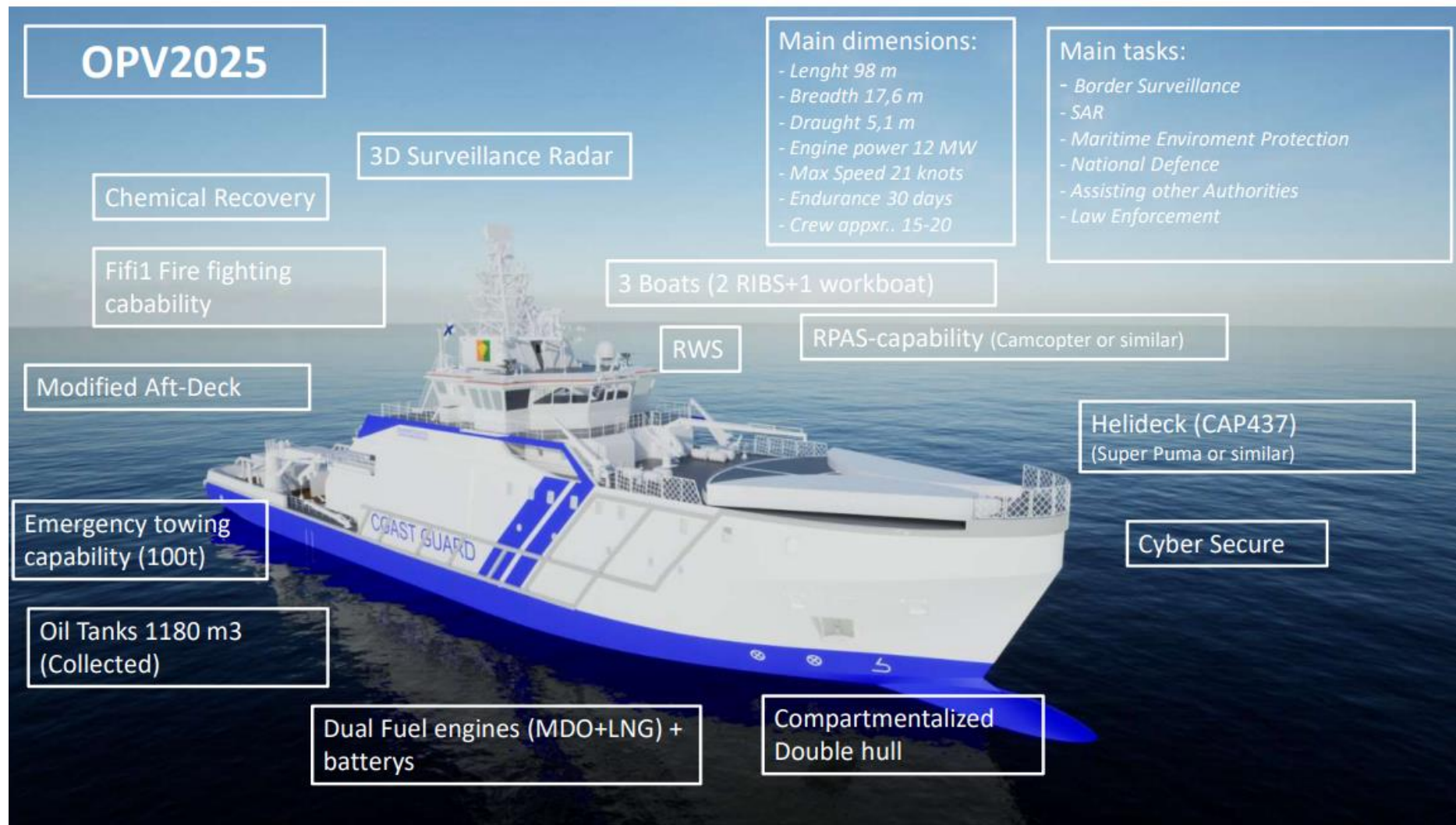
RWS

RPAS-capability (Camcopter or similar)

Helideck (CAP437)
(Super Puma or similar)

Cyber Secure

Compartmentalized Double hull



Audit system

- FBG use widely volunteers, regional rescue service, police, navy and customs resources in SAR missions
- All SRU 's (surface/air) goes through the audit process done by FBG on regular basis
 - Rescue Departments, Police, Customs, Volunteers, Navy etc
 - Interactive process
 - SRU equipment
 - Level of training
 - Understanding of SAR system
 - Information exchange
 - Information is stored in Maritime SAR data system (MSAR) -> real time information of available assets

Readiness

Coast Guard stations : OPV's base ● Air Patrol Squadron base●

- Coast Guard stations assets:
 - Coastal patrol boat (Central stations)
 - Patrol Boat
 - Fast boat
 - Hovercrafts (not all stations)
 - Smaller boats
 - Small UAV's
 - Snow scooters
- 3 OPV's -> same base
- 3 Air Patrol Squadron base



Readiness

Based on riskanalysis -> flexible



- **OPV's**
 - Crew: on board 10-20 (including deck officers, engineers, deckhands/divers, cook)
 - Immediate response 24/7 when on duty
 - Working hours 12/day (can be split) – rest of the day in readiness
 - Shifts 8-10 days out at the sea
 - 2 crews -> OPV is out almost all the time
- **Coast Guard stations**
 - Crew: 3-4 members/patrol
 - 8-16 working hours/day (average 12)
 - Rest of the day in 30-60 minutes readiness
 - If needed, bigger CG stations can have 2 patrols which are covering 24h
 - Shifts have variation. Example in three weeks period:
 - 5 days on duty - 6 days off duty – 5 days on duty – 5 days off duty
 - Duration of patrols: from 3-4 hours up to 4-5 days
 - Higher readiness requirements for CG stations during May-September
- **Air Patrol Squadron**
 - 3 SAR helos in readiness -> readiness time is based on riskanalysis (15 to 75 minutes)

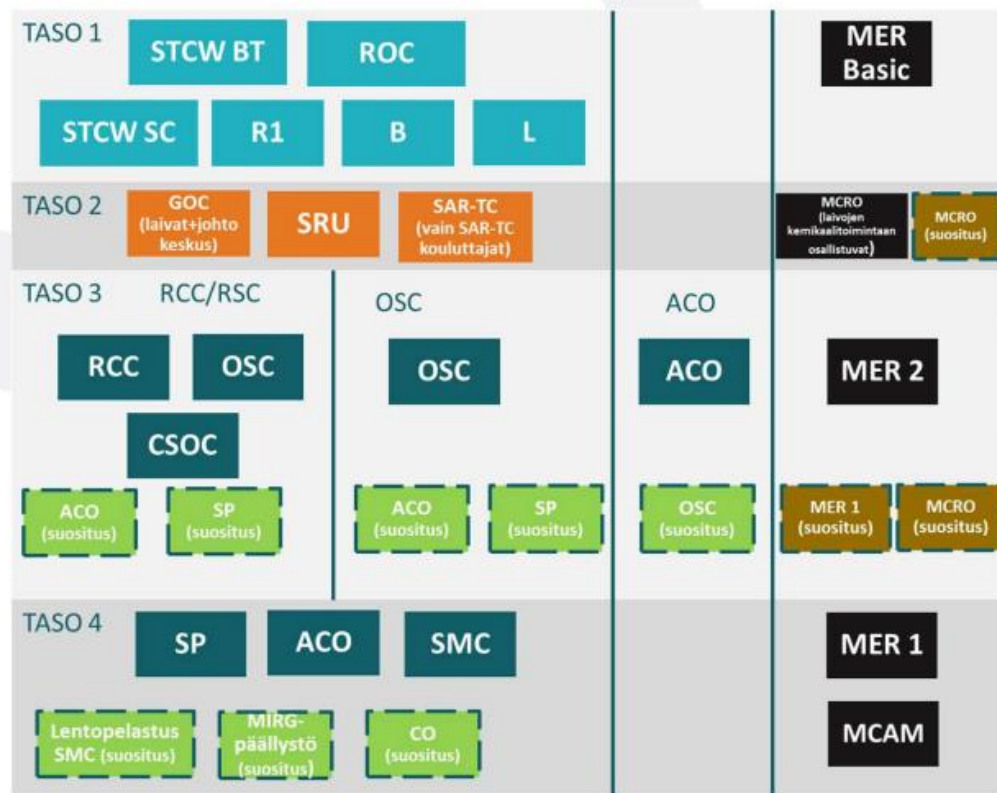


Training

Maritime training

- FBG has own Border and Coast Guard Academy
 - Basic training for border/coast guards
 - Provides training in SAR, MER, navigation, CG activities
 - Provides navigation training for the staff on CG stations and deckhands on OPV's
 - Many SAR and MER courses are open for other organizations
 - **Ensure common practices and understanding in SAR cases**
- Cooperation with Defence Forces – National Defence University
 - Basic training for officers
 - Naval Academy
 - Provides navigation training up to deck officer level, which is the requirement for the officers in OPV's

SAR/MER training



Agreements/cooperation

Maritime Incident Response Group

- Maritime Incident Response Group (MIRG) means a special team comprised of members of rescue departments and trained and equipped to operate in special maritime SAR situations
- Maritime SAR Act: "the regional rescue services participate in the operations of the specially trained Maritime Incident Response Group of the rescue services if this is separately agreed on between the rescue services and the Border Guard"
- Agreement with 2 rescue departments (Helsinki and Turku)
 - 24/7 MIRG readiness in both cities
 - Exercise cooperation
 - Training cooperation (MIRG courses)

ACO and cooperation with ARCC

- Bilateral agreement with Fintraffic ANS
 - ACO readiness -> ACO "team" = ATC + FBG pilot
 - ATC in MRCC/MRSC when requested
 - Training cooperation -> ACO courses
 - Exercises
 - Cooperation with MRCC/MRSC – ARCC
- Trilateral agreement with Transport and Communication Agency, Fintraffic ANS and FBG -> cooperation between maritime and aeronautical SAR

Cooperation with Fintraffic VTS

- VTS centers are located in the same buildings with MRCC and MRSC
- Cooperation guidelines for information exchange and support for each other
 - SAR/MER/territorial surveillance

Cooperation with volunteers

Maritime SAR Act 6§

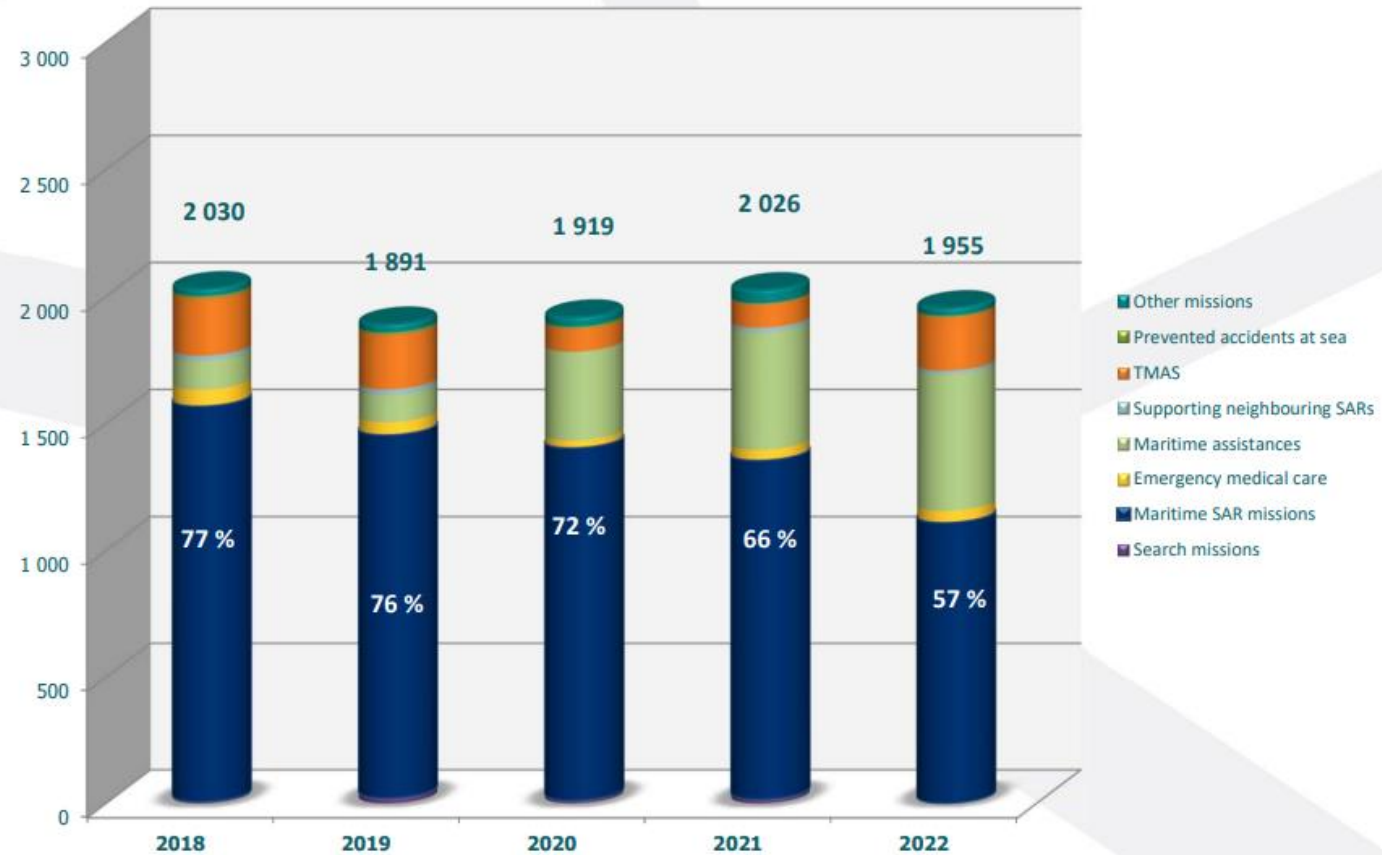
- Maritime rescue operations can use the assistance of voluntary associations and other organizations with the exception of tasks involving significant use of public authority.
- MoU with Finnish Life Boat Society
 - Execute SAR missions as given by MRCC/MRSC
 - Paid by FBG based on the time used for the SAR incident
 - Take part for SAR courses organised by FBG
 - Exercise cooperation

Maksuluokka	Bensiinikäyttöisen aluksen konetehto	Dieselmääräisen aluksen konetehto	Korvattavat kustannukset kaikkiaan €/h
8		> 1 470 kW	400
7		662 - 1 469 kW	320
6	> 293 kW	515 - 661 kW	245
5	220 - 293 kW	294 - 514 kW	190
4	147 - 219 kW	220 - 294 kW	170
3	73 - 146 kW	147 - 219 kW	120
2	36- 72 kW	< 147 kW	75
1	< 36 kW		50



SAR statistics

SAR missions 2018-2022



SAR missions 2022



- Total of 1 955 SAR missions.
- Rescue service did involve 3 330 people and 539 were rescued from a probable death.
- Emergency situation were classified in 159 cases.
- In 5 cases FBG prevented accident at the sea.
- **First unit was at the accident scene in emergency cases (distress phase) approx. 26 min.**



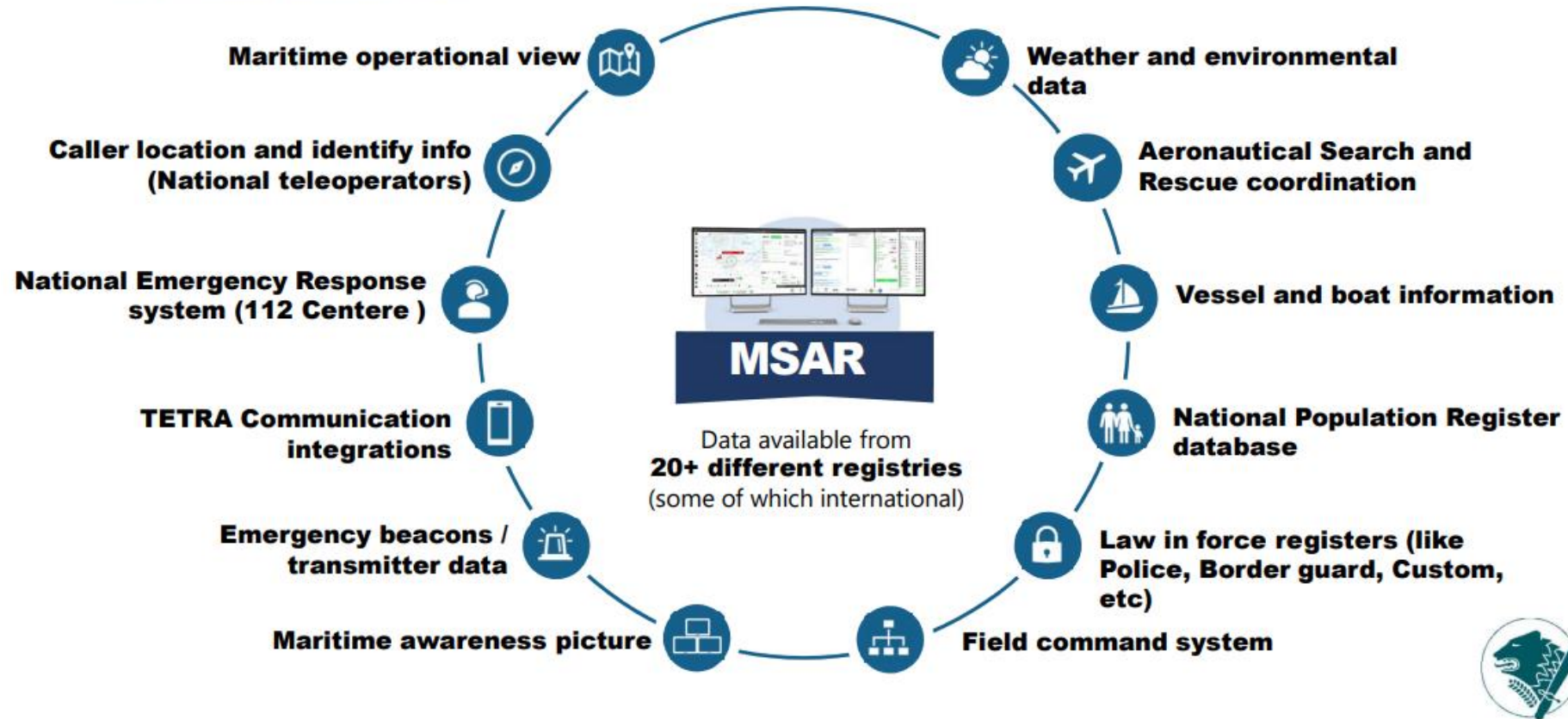


MSAR

Integrations

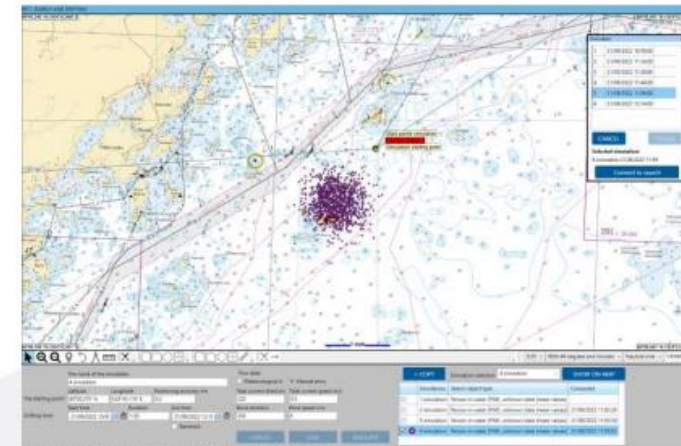
Integrated Maritime SAR (tai Search And Rescue) Data System

- > In operational use since 5/2022



Some special functionalities

- Risk assessment
- Register inquiry
- Situation awareness (summary)
- Evacuation tracking
- ACO tool
- Drifting simulation
- Search planning tool





Equipment

Equipment/ technology used in SAR

- Basic equipment
 - Comms (VHF/Tetra/Satellite/UHF), Command system, radars, search lights, thermal camera, first aid kit, towing equipment, rescue swimmer equipment, rescue nets, rescue slides, MOR (OPV), rescue gates (OPV), rescue star/etc (OPV), diver readiness (OPV), UAV (OPV/CG stations), HNS (Hazardous and Noxious Substances) capability (OPV)
 - Smaller boats onboard (OPV's) – patrol boat, speed boat, work boat
 - Coastal patrol boats have Rescue Runners (jetski) onboard
 - CG stations have wide range of different vessels -> you can choose the most suitable vessel for the task

-> keeping in mind that these assets are used also for other border guard tasks

- MSAR (MRCC/MRSC)



AIR PATROL SQUADRON

Border Guard air assets



Super Puma 5 pcs



AS332-H215 Super Puma -
helicopter



AS332-H215 Super Puma -
helicopter

3 pcs



AB/B 412 - helicopter

Koala 4 pcs



AW119 Koala - helicopter



AW119 Koala - helicopter

2 pcs



DO228 Dornier - plane



Picture: Lloyd Morghan



RELEVANT NUMBERS

- Personnel 129
- Three bases: Helsinki, Turku & Rovaniemi
- 2 maritime patrol aircraft, 12 helicopters
- Budget ~20 million € annually
- Flight hours ~3000-4000 annually

Flight hours



590

Alert missions

2022 BY NUMBERS:



316

cross-agency missions

107

Maritime SAR missions



5-20min

response time to alert missions (when
crew in base)

87

Vessel identification missions

3312

Flight hours





AIR PATROL SQUADRON RESPONSIBILITIES



Maritime safety & security



Border surveillance



Maritime surveillance



Cross-agency cooperation

- Police
- Rescue service
- Emergency service

MVX



- The Finnish Border Guard is replacing two Dornier 228 surveillance aircraft with two multirole aircraft
 - Replacement program is known as the MVX program. Mission is to replace the outdated turbo props (Dornier) with jet aircraft.
- The Finnish Border Guard aims at signing a procurement contract by the end of 2023
- [The multirole aircraft program of the Finnish Border Guard proceeds | The Finnish Border Guard \(raja.fi\)](https://raja.fi/en/the-finnish-border-guard-proceeds-with-the-multirole-aircraft-program)



MVX-PROJECT

- Nearing end of life cycle

- Costly to maintain
- Relative capability diminishing
- Availability unsatisfactory

- Their capabilities are crucial to the FBG and Finland

- Deliveries approx. 2027->



New Capabilities

- SIGINT
- GPS anti-jamming
- Self Protection
- Datalink
- +Speed
- +Transport capacity
- Medevac
- Vidar
- +Endurance and Range
- Cyber Security
- Min. current level of environmental surveillance capabilities

VIÐAUKI D

BRISTOW KYNNING



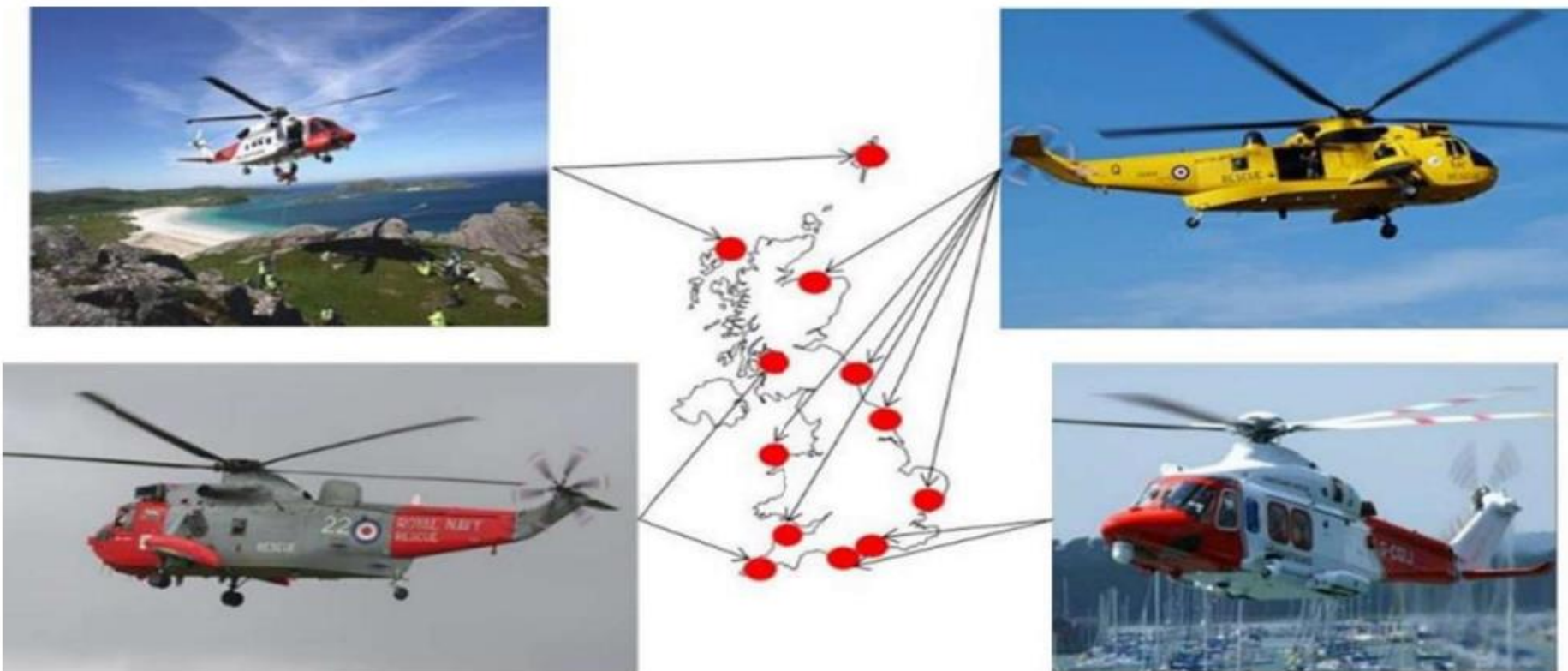
UKSAR – August 2023

Bristow Helicopters

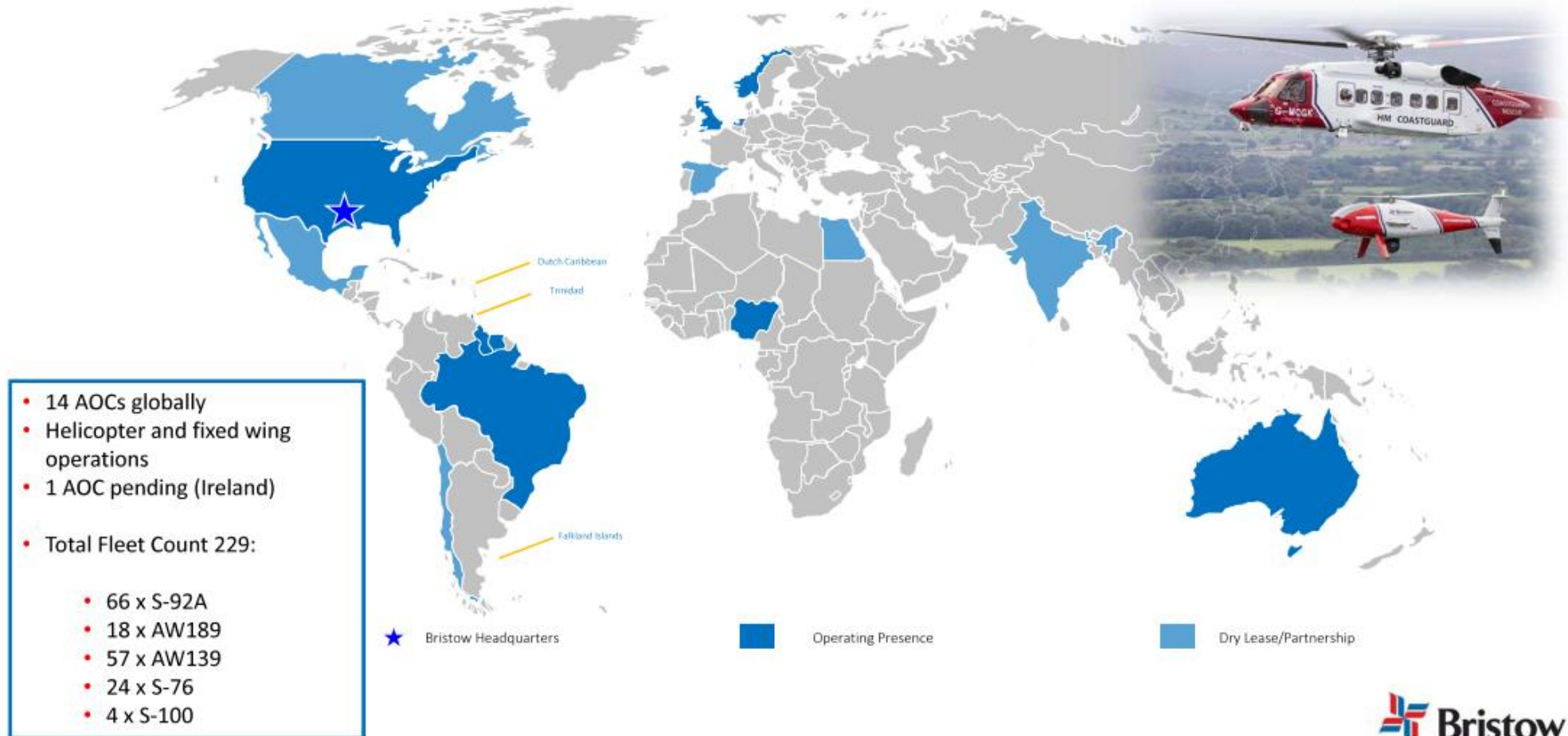
- Aviation Innovation
- Safety Management System
- Just / Fair Reporting Culture
- Operational Delivery
- Operational Excellence
- Client Satisfaction



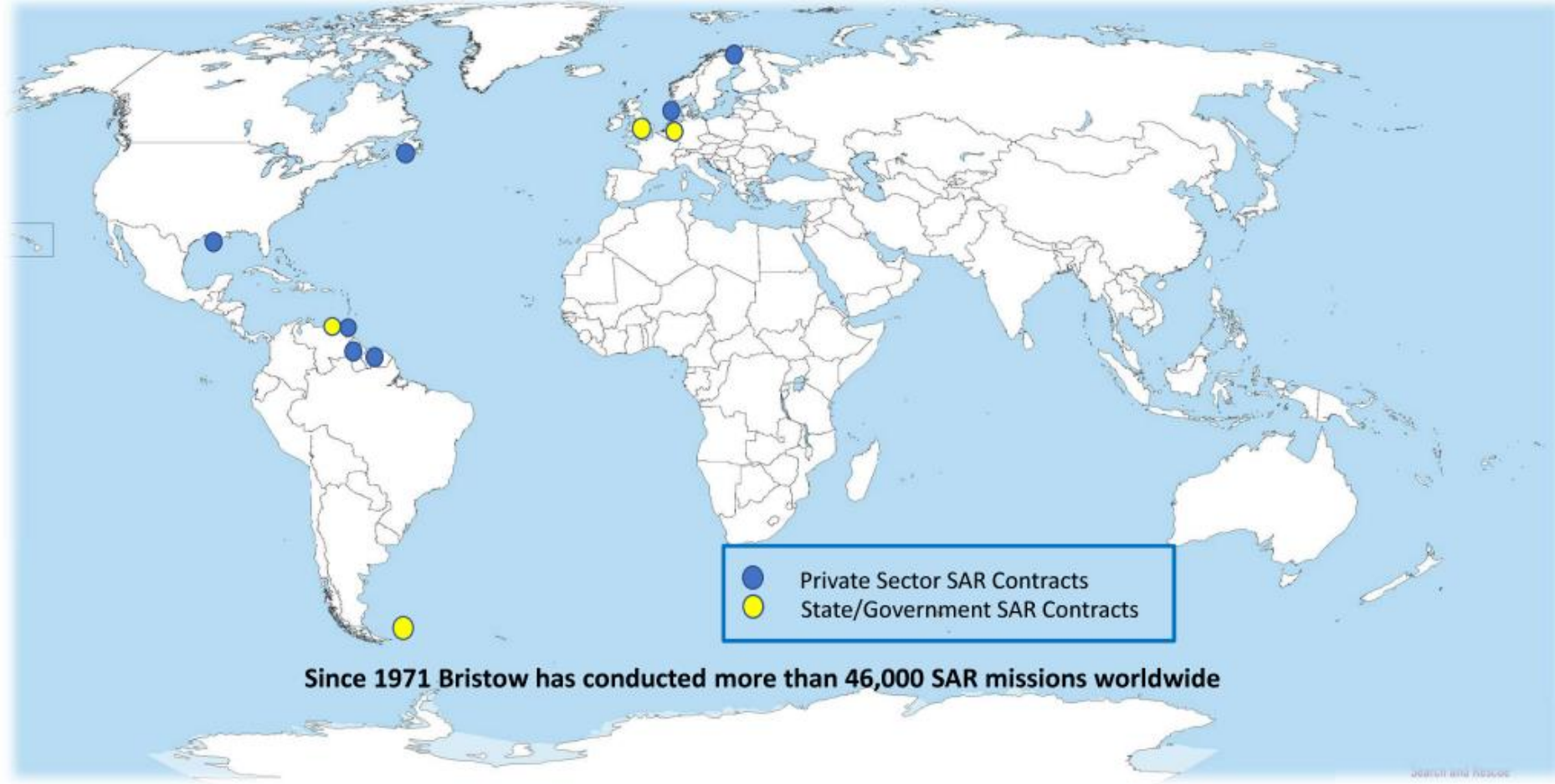
Legacy UK SAR Helicopter Provision



AOCs and Fleet

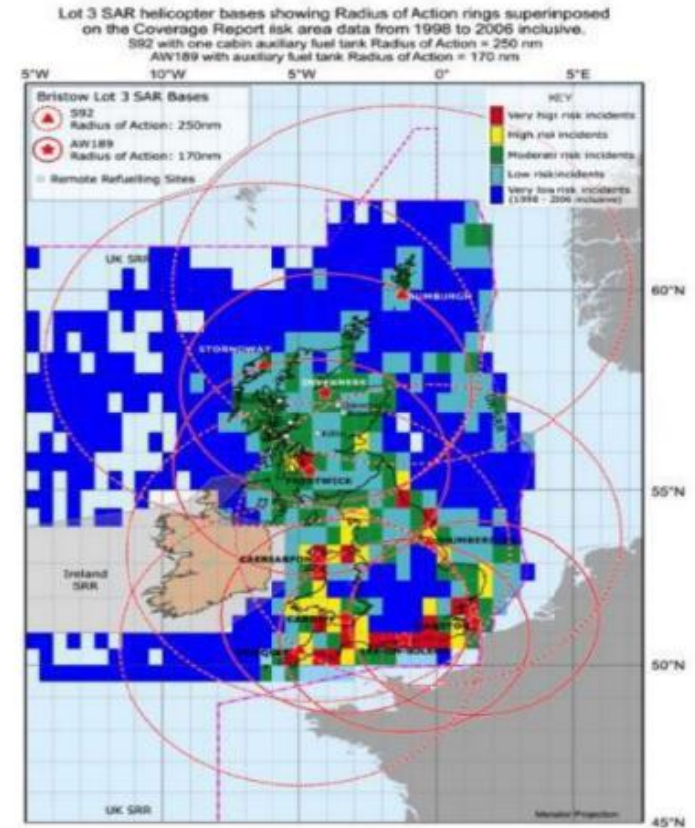


Bristow Global SAR Operations



UK SAR(H) Requirement

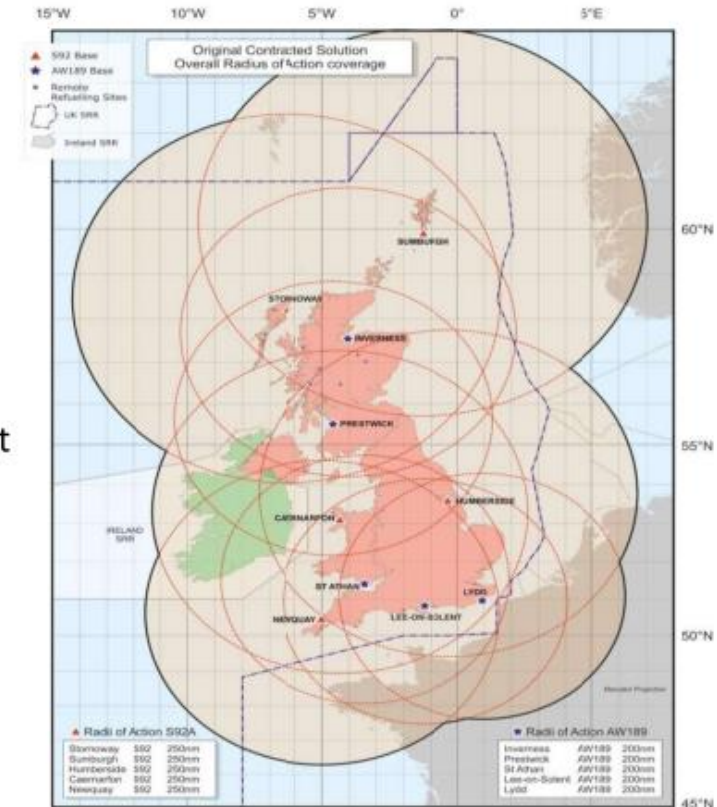
- Availability - 98% at every location
- Response - 15 minutes daytime / 45 minutes night
- Speed - reach all high risk and majority of medium risk areas within 1hr
- Capability - operate in 'all weathers'
- Range - operate to 170nm and 250nm on single fuel load



UK SAR(H)

- 1.9 billion over 8-10 year contract with 2 year option by HMG
- 10 Bases (2 aircraft per base):
 - S-92A: Humberside, Caernarfon, Newquay, Sumburgh, Stornoway
 - AW189: Inverness, Lydd, St Athan, Prestwick, Lee-on-Solent
 - 9 Pilots/ 10 Technical Crew / 10 Engineers per base plus admin support
- Operational Delivery Statistics 1 April 2015 to 31 May 2022

SAR Taskings	13,192
Rescued (Assisted)	2,885 (6,559)
Mission Hours	17,816
Training Hours	29,772
Availability	99.4%



UK SAR Vision and Mission

Vision

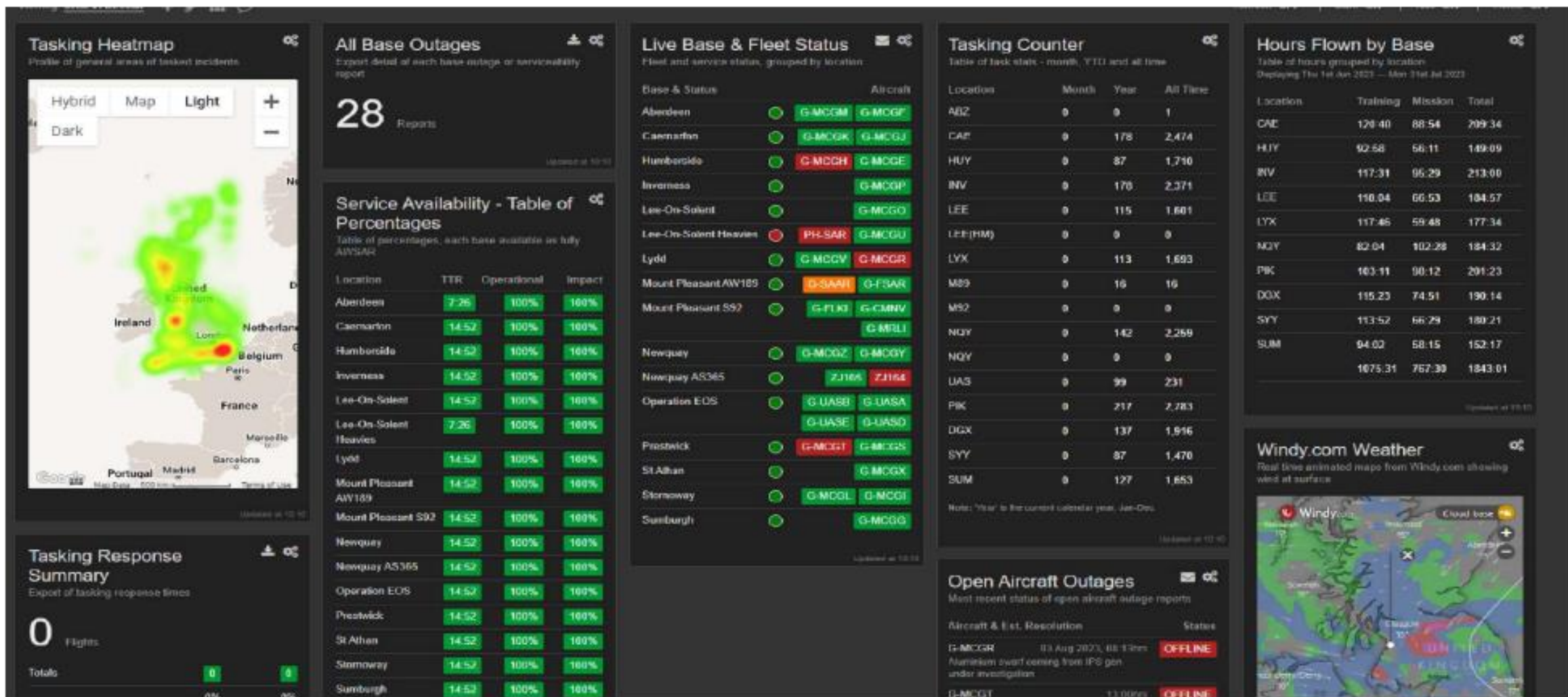
'To deliver operational excellence in airborne SAR; trusted, respected and valued by the Maritime and Coastguard Agency, our SAR partners, and the communities we serve'

Mission

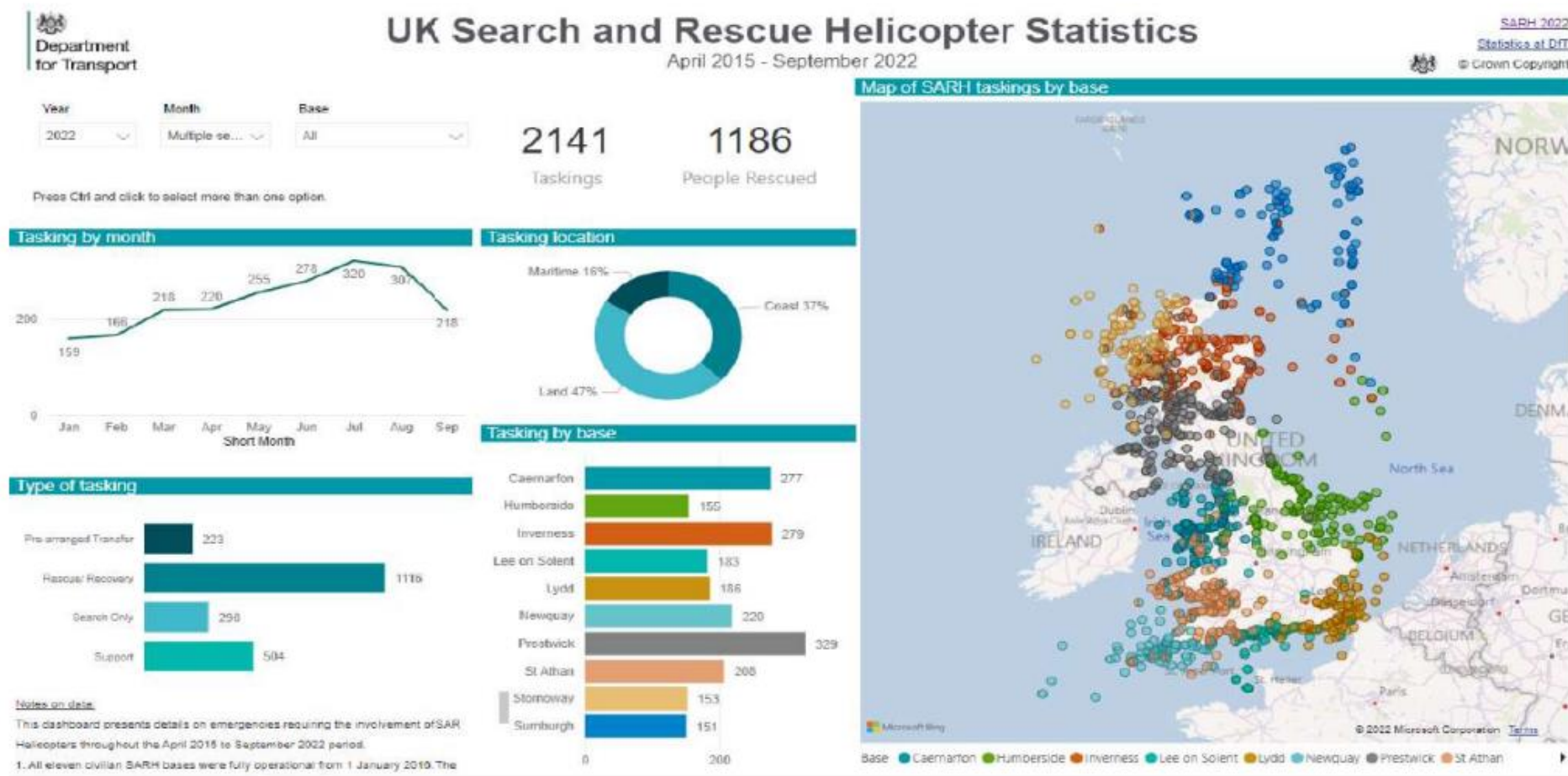
'To work safely and efficiently as one team to provide the most operationally effective all-weather helicopter SAR service to the United Kingdom'

To enable the UKSAR Mission, we will:

- Work in close partnership with the Maritime and Coastguard Agency and its SAR partners
- Maintain a strong engagement with the Civil Aviation Authority
- Continually develop our operational performance and strive for excellence



UK SAR(H) Statistics



The Future - UK Second-Generation Search and Rescue Aviation (UKSAR2G) Contract

£1.6Bn contract awarded to BHL July 22

First base transition Sep 2024 (Inverness)

- Reduce risk to SAR crews
- Improve detection ranges
- Multi-spectral sensors
- Shorten search cycle times
- Data transfer/fusion
- Improved Command & Control (C2)



UKSAR2G Base Laydown

Creative data driven basing solution providing faster response times in High Risk areas with concurrent tasking



- 9 x AW189



- 6 x AW139



- 3 x S-92A



- 3 x 350ER
- 1 x 350
- 2 x 200

- 2 x S-100

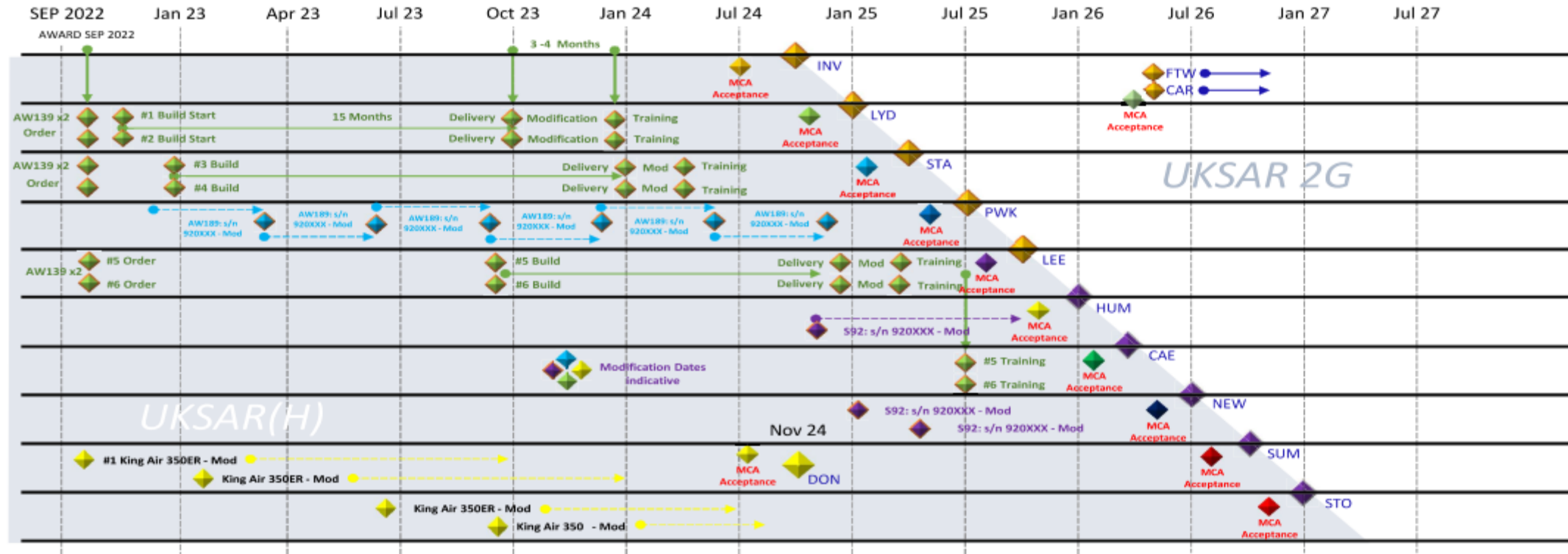


- 12 RW bases v current 10 bases
- 3 FW bases v current 1 base
- Introduction of seasonal basing
- Integration of RW & FW Assets



UKSAR2G Timeline

UKSAR2G Transition Plan Overview – Lot 4



Questions?



ÞYRLUGÖGN

AW189 kynning frá framleiðanda, Leonardo – bls. 195

Samanburður á björgunarþyrlum - S92, AW189 og H225 – bls. 228

Samanburður á sjúkraþyrlum - AW169, AW139 og H145 – bls. 247

Samanburður á sjúkraþyrlum - Bell429 og H135(P3) – bls. 266

AW189 kynning frá framleiðanda, Leonardo



LEONARDO HELICOPTERS

AW189

Icelandic Coast Guard



August 2022



Electronics



Helicopters



Aircraft



Cyber &
Security



Space



Unmanned
Systems



Aerostructures

Introducing the AW189



**Multirole
Flexibility**



**All Weather
Capability**



**Maximum Take-Off Weight
up to 8,600 kg**



**D-Value
17.60 m**



**Single/Dual Pilot
IFR/VFR, Day/Night
NVG**



up to 19 PAX
(Pax. Transport Layout)

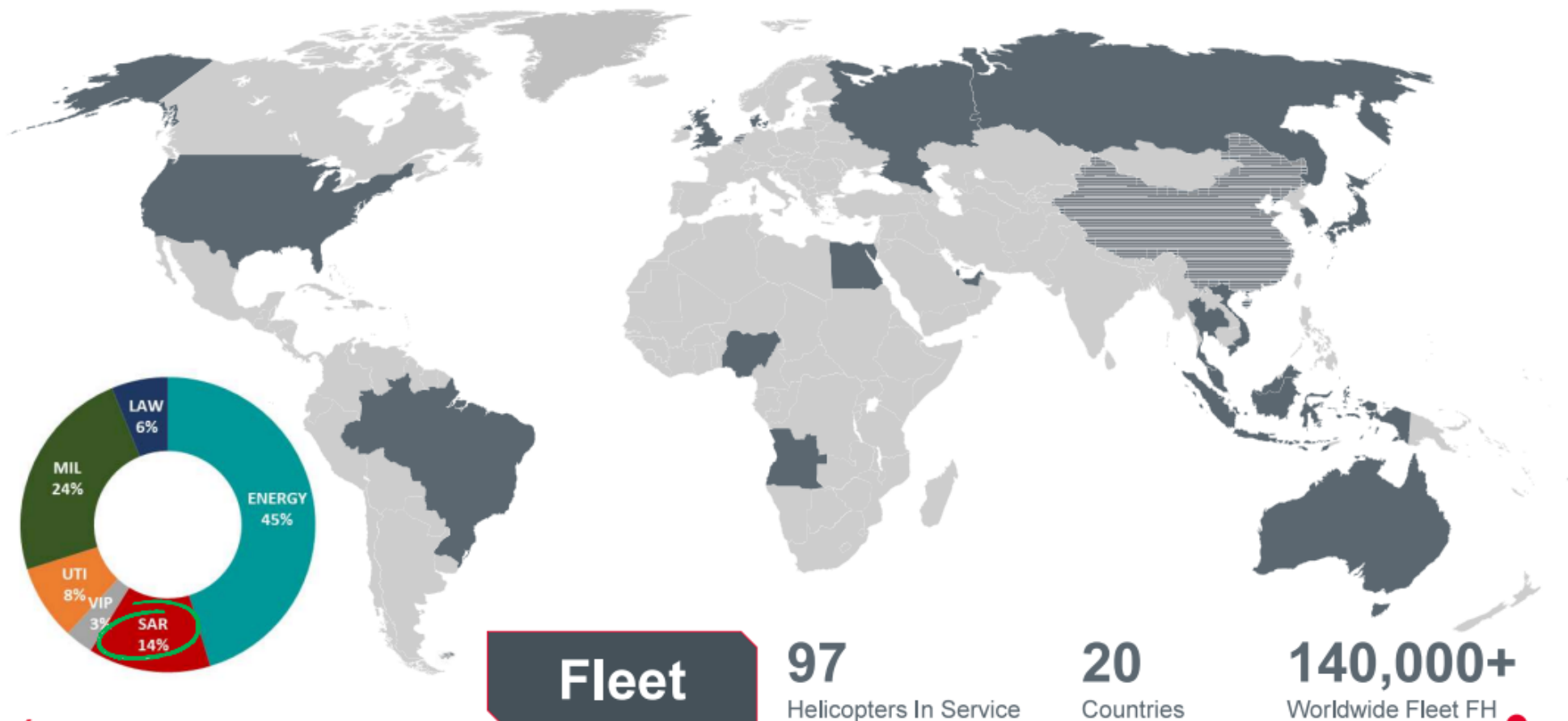


AW189

Fleet & Market



Leading the Super-Medium Market



The New Reference for Parapublic Market

A constantly growing fleet with a proven and mature service



The New Reference for Parapublic Market (1/2)

Securing most relevant and highly competitive **SAR** tenders in the Civil Medium Category



UKSAR 2G
(9x AW189)



The New Reference for Parapublic Market (2/2)

Securing most relevant and highly competitive SAR tenders in the Civil Medium Category



Netherlands Coast Guard
(3x AW189)



China Ministry of Transport
(6x AW189)



Flying in Extreme Environments

A constantly growing fleet with a proven and mature service

31

Helicopters
with Ice Protection
System installed



~40k.

FH logged with
IPS in Energy &
SAR missions



FIPS certified since 2016

Operating in **Icing conditions**,
down to **-40° C**



Operating in Strong Gale –
41-47 knots
at **Sea State 6 (Very Rough)**

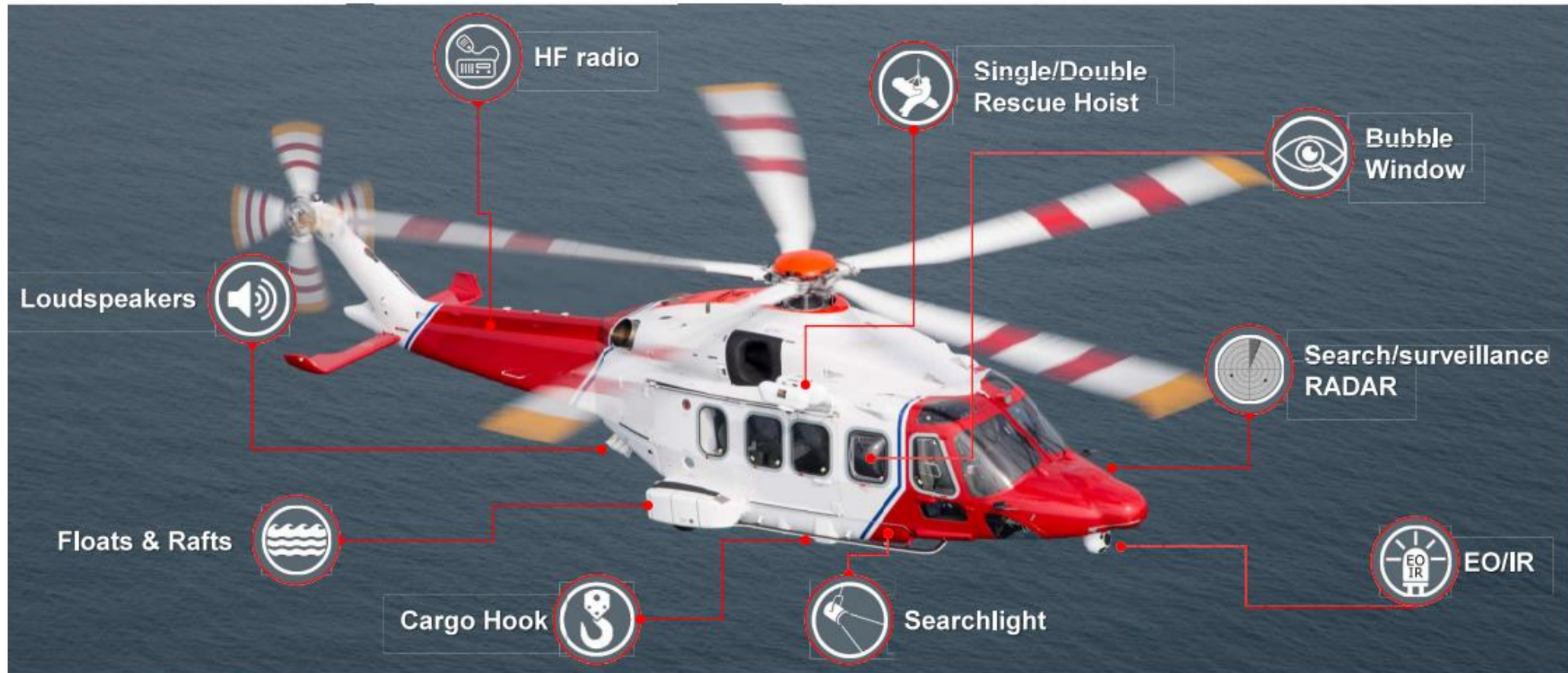


AW189

Leading Features



A Wide Range of Available SAR Equipment



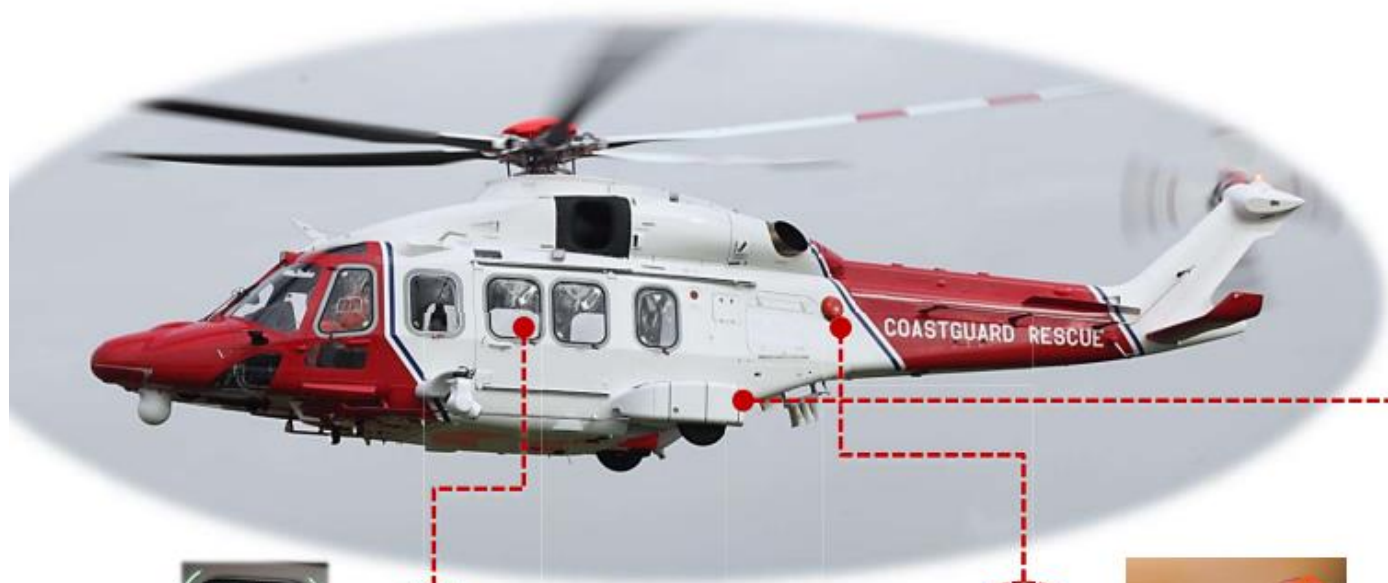
Safe When on Ground



The AW189 general architecture is designed to ensure the **highest safety level on ground** even when **rotors are running**; the heavy duty landing gear and the ground clearance, even in extended range configuration, allow to **easily operate to/from unprepared terrains**



Safety Overwater



HELICOPTER EMERGENCY EGRESS LIGHTING SYSTEM

STAND-ALONE WATER ACTIVATED SYSTEM WHICH OPERATES AUTOMATICALLY IN CASE OF AIRCRAFT DITCHING



© 2022 Leonardo - Società per azioni



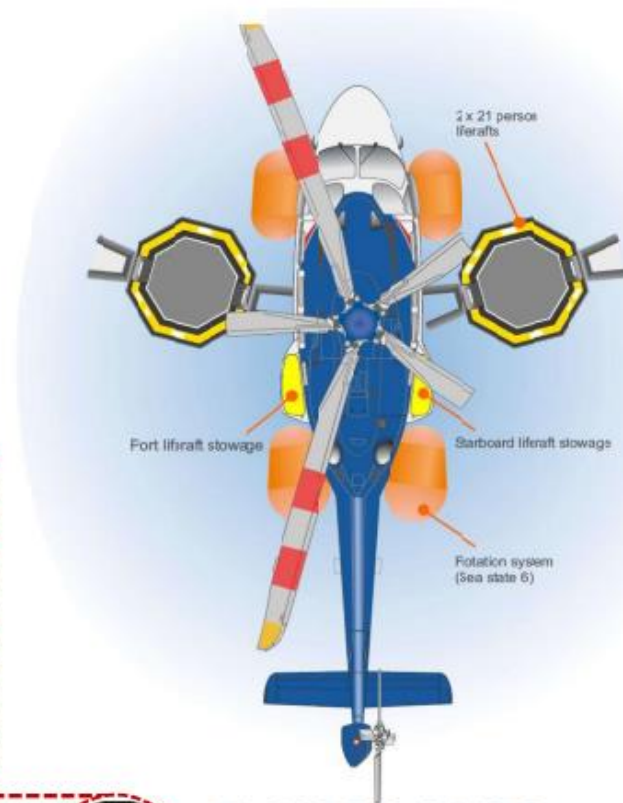
AUTOMATIC DEPLOYABLE EMERGENCY LOCATOR TRANSMITTER

PRIMARY RADIO LOCATION AID TO ALERT SEARCH AND RESCUE AUTHORITIES TO PINPOINT THE DOWNED AIRCRAFT



FLOATS & RAFTS

CERTIFIED FOR DITCHING UP TO STATE 6



Enhanced Cabin Accessibility

Passengers Boarding



Stretcher Loading



Hoisting



Door Width
1.6 m

Floor Sill
~70 cm

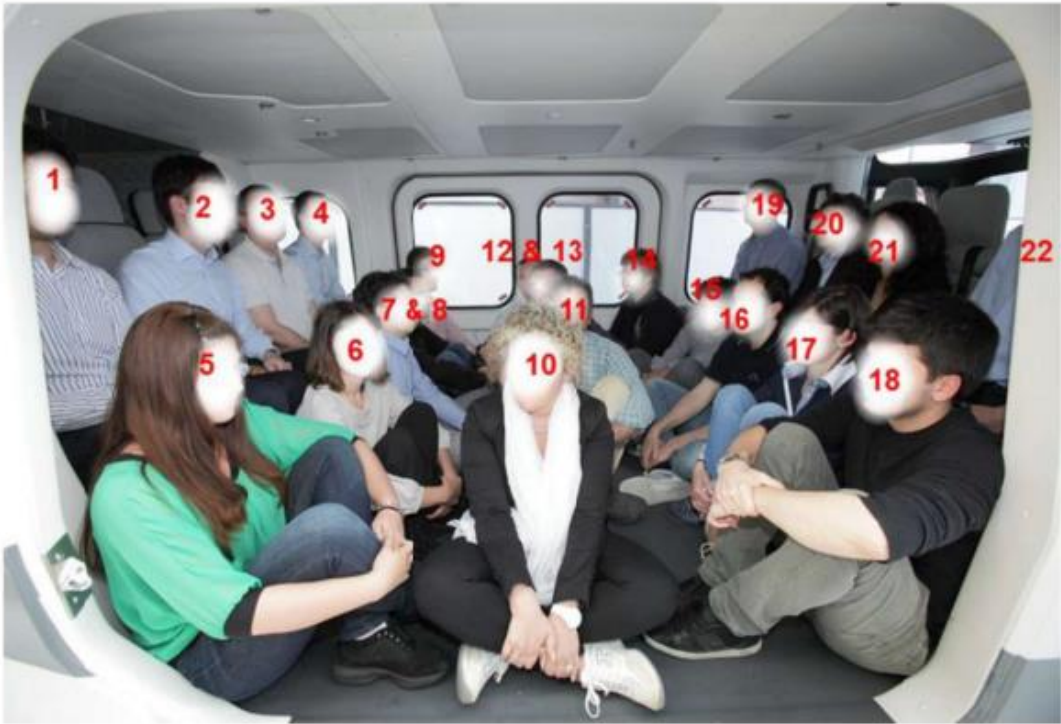


The AW189 design **large cabin doors** together with the optimised cabin floor height from ground ensure an easy and comfortable accessibility to the cabin space both on ground (passengers and/or stretchers) and during flight (hoisting)



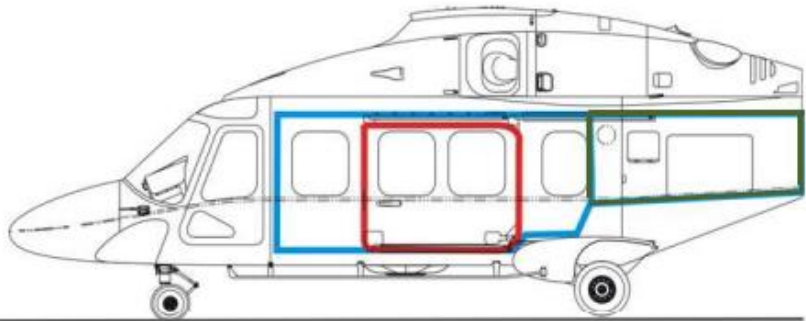
Cabin Room

Wide and Regular Cabin Space



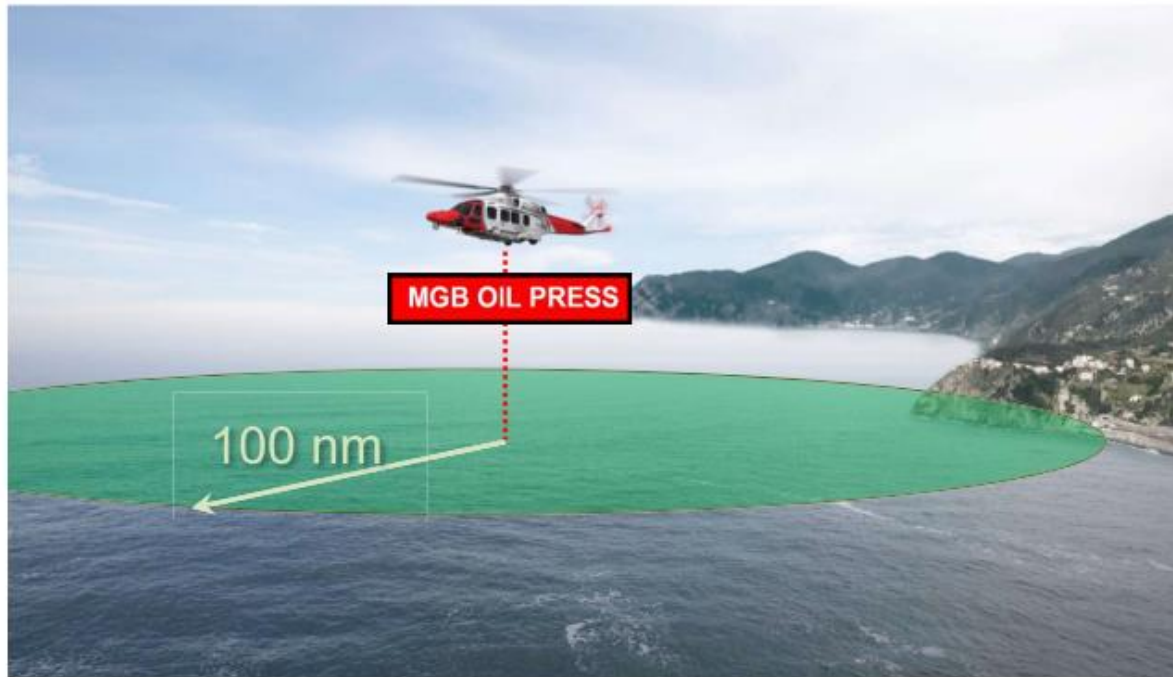
CAPACITY UP TO
22 PERSONS
(SEATED & UNSEATED)

Cabin Compartment				Baggage Comp.
Length	Width	Height	Volume	Volume
3.47 m	2.43 m	1.42 m	11.2 m ³	2.4 m ³



Safety by Design

50 Minutes MGB Run-Dry Capability



50 minutes Run-Dry EASA Certified



Input Modules Equipped with Additional Oil Reservoir



No External Emergency Lubrication System Required



50 Minutes Dry-Run Range is approx. 100 NM at ISA, Sea Level

Exceeding regulation requirements and ensuring plenty of time to plan a diversion in order to reach a place of safety



The Most Efficient Powerplant in its Category

Delivering Reliability and High Time on Wing for SAR Operations Readiness

CT7-2E1
(2000 shp class)



DUAL CHANNEL FADEC CONTROL SYSTEM

INTEGRATED PARTICLE SEPARATOR (IPS)

HEATED ENGINE AIR INTAKE (BASIC)

COWLINGS AS WORKING PLATFORMS

TIME LIMITED DISPATCH

AUTOMATIC BACKGROUND POWER ASSURANCE CHECK

ON-CONDITION MAINTENANCE



Ready for
Sustainable Aviation Fuels



The most
Powerful in its class



-10%
CO2 Emissions with respect
to competitors in its class



A Back-Up Power Source

Thanks to its unique in Class Auxiliary Power Unit (APU)

SUPPLYING POWER FOR:

- ENGINE START
- ELECTRICAL
- HYDRAULIC
- AVIONICS
- LIGHTING
- MISSION EQUIPMENT



eAPU60H
(60 kW class)

SAFRAN



Fuel Saving During
Pre-Flight checks and Start-up



Energy Supply
in case of **Emergency**



Energy Supply for **Medical**
Equipment when on Ground



Flying Sustainable Aviation Fuel

First Official flight in November 2021



Environment impact mitigation



HELICOPTERS DIVISION

TECHNICAL INFORMATION LETTER

TIL N° T-GEN-21-005

DATE: September 21, 2021

REV.: /

To: Leonardo Helicopters products
Owners / Operators

SUBJECT: Environment impact mitigation

Helicopters Affected: AW139, AW169, AW189, AW149, A109S, AW109SP,
AW119MkII, A109A/II, A109C, A109K2, A109E, A119

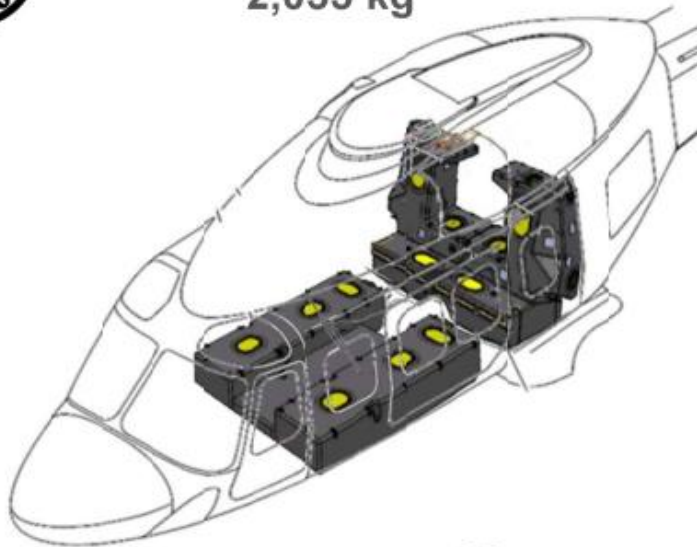


Fuel System Architecture: Extended Range Fuselage



EXTENDED RANGE TANK

2,055 kg



Access to Baggage
Compartment through Tunnel



NO CG Penalties



Does not take cabin space



Pressure Refuel/Defuel



5+ h* cruise endurance



650+ nm* max range



Latest Generation Integrated Avionics



**Low Workload
Interface**



Enhanced external visibility ●

Designed to improve
ergonomics and reduce
workload ●

Decluttered
and Simplified HMI ●

4 Axis Dual-Digital
Autopilot ●

Integrated Dual FMS and
Navigation suite granting
up to RNP 0.3 in all phases
of flight ●

Integrated FDM ●

Integrated TCAS II ●

Integrated ADS-B OUT ●

Integrated HTAWS ●

Best in Class Situational Awareness

Technology
Serving **Safety**



Night Vision Goggles Compatibility



Compatible Cockpit and Cabin lights

Dedicated Cockpit/Cabin separation walls



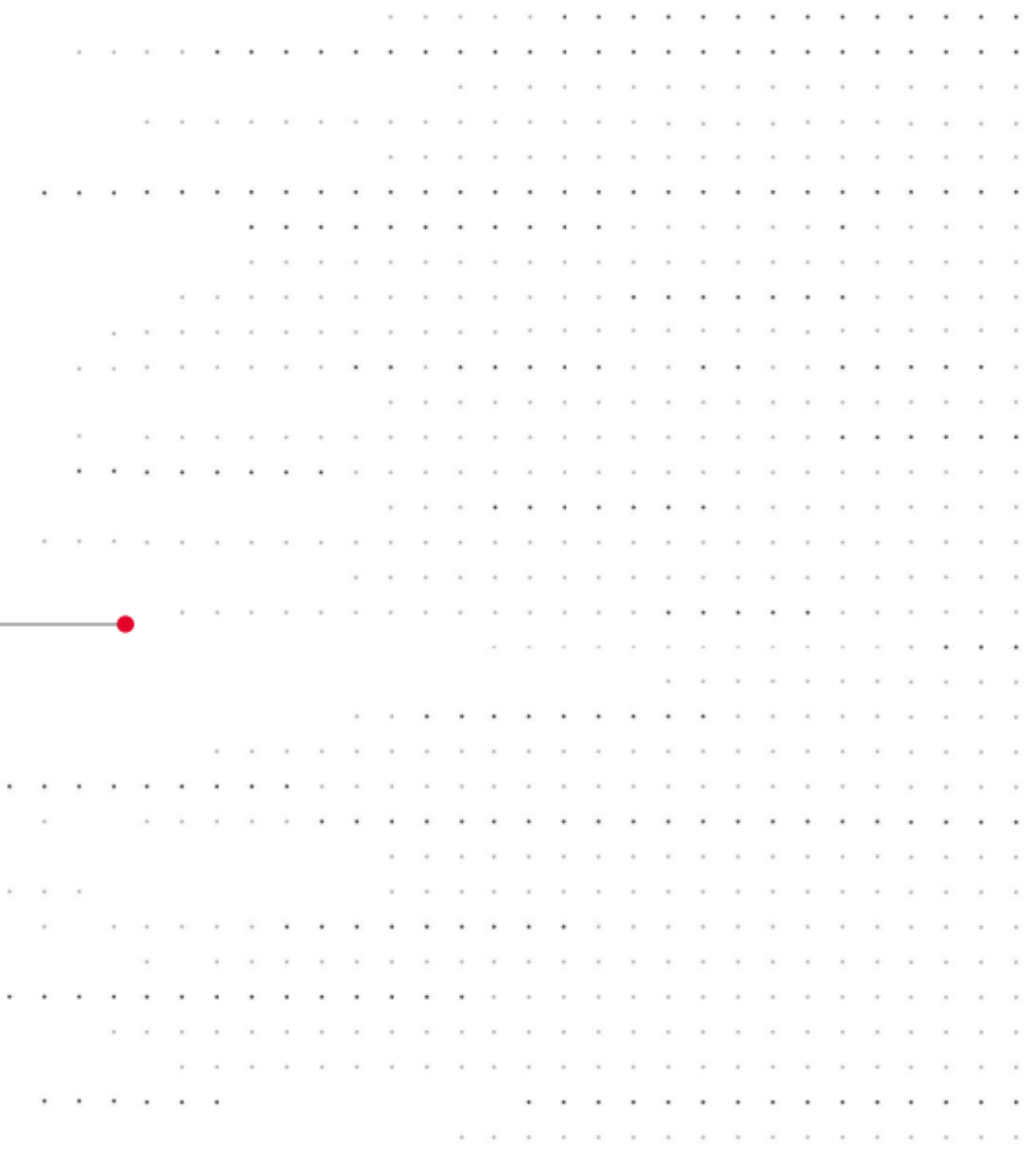
Compatible External lights

Approved for ITT 4949 (F, P) and NL-93

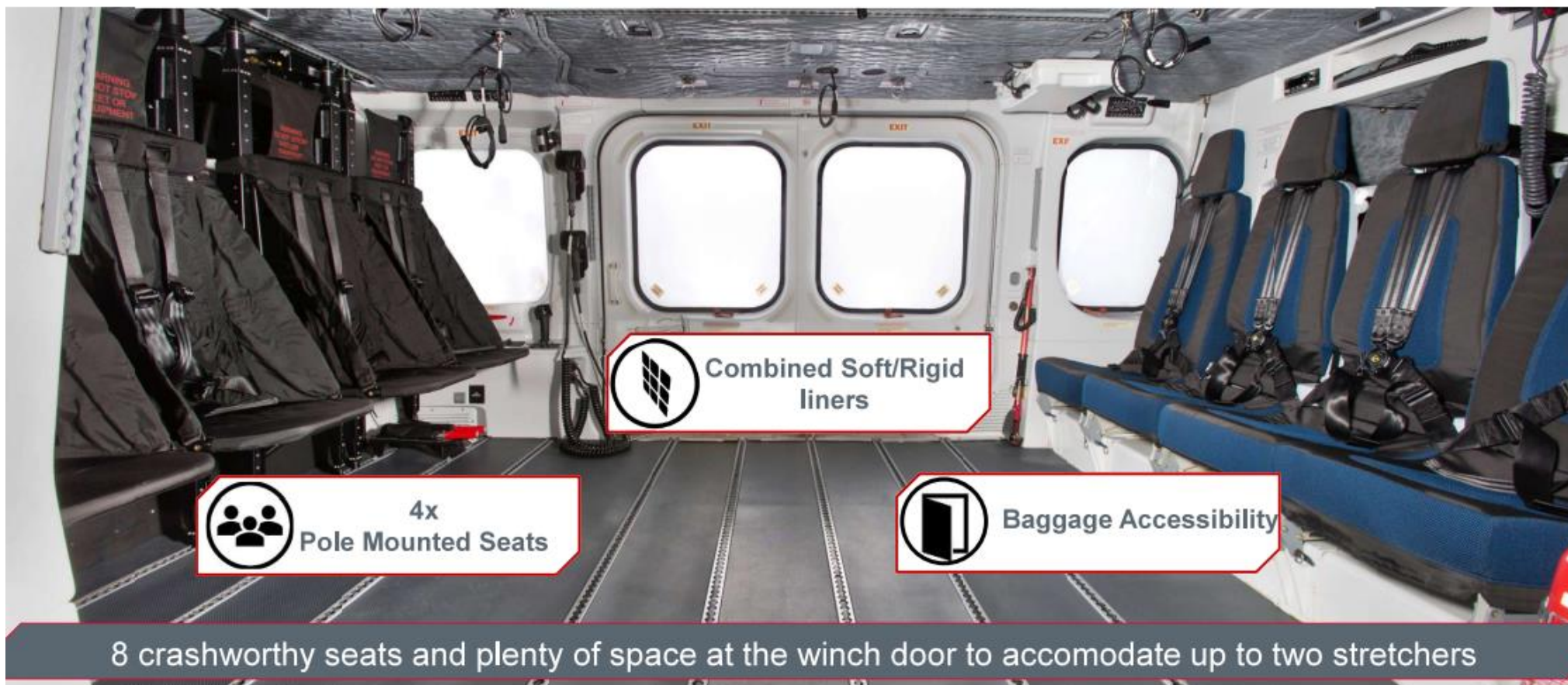


AW189

Cabin Layouts and Equipment



SAR Cabin Layout



SAR – Flexible Cabin Space



Baggage Accessibility



Mission Console Operator



Pole-mounted
Crashworthy
Seats

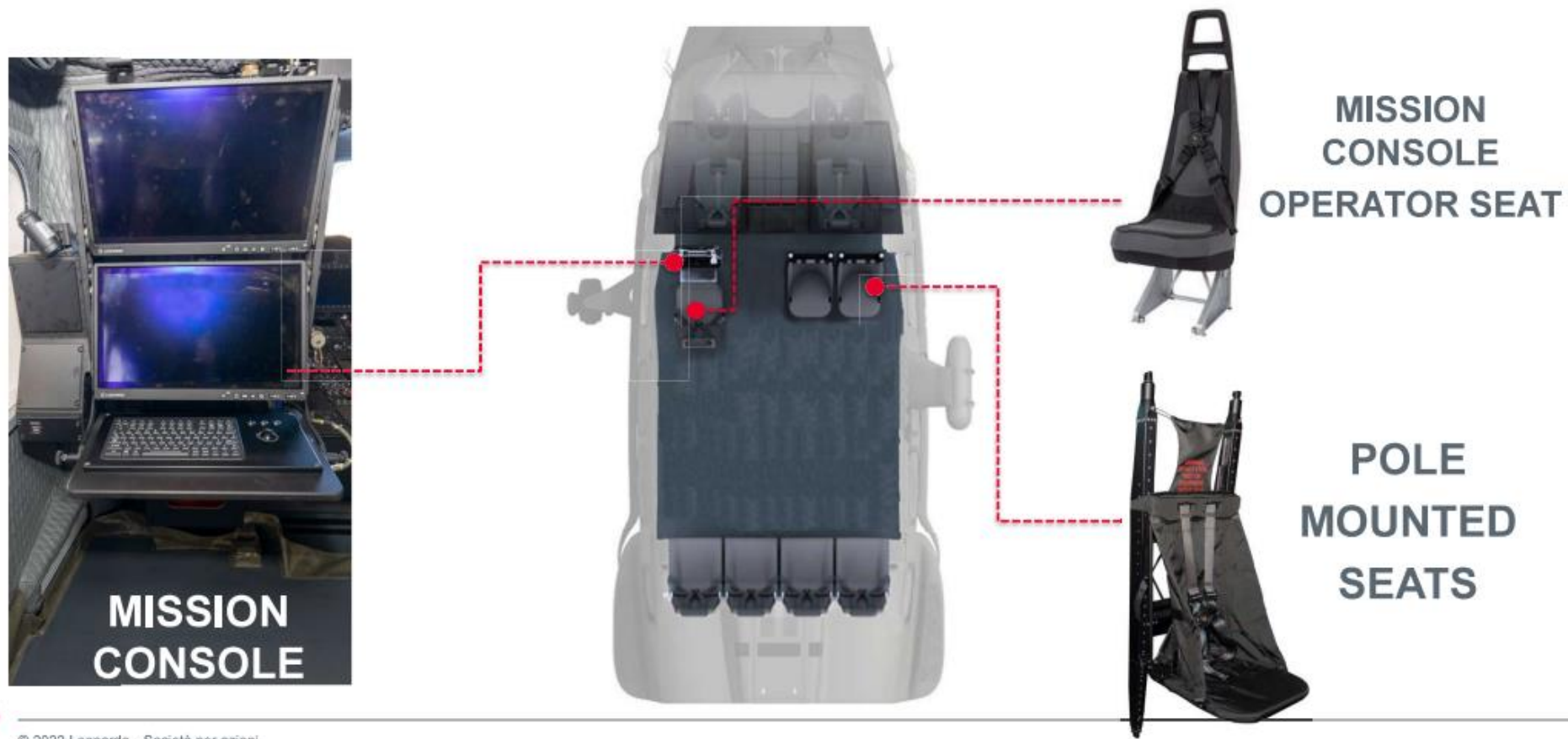


Hoist Operator



Flexible Cabin Layouts with Totem Mission Console System

Totem Mission Console on LH side



SAR – Flexible Cabin Space



**4x Standard
Crashworthy Seats**



Quick Conversion in Emergency Cases – MEDEVAC

Versatile Self-Contained Kit & Stretchers Layouts



Floor Stretchers Kit

1 or 2



3 Stretchers Self-Contained Kit

3



EMS Capability

EMS KIT – MEDICAL RACK for AIR AMBULANCE OPERATIONS

- ✓ MODULAR SYSTEM FOR EMERGENCY MEDICAL SERVICES (EMS) OR RESCUE MISSIONS
- ✓ DESIGNED TO CONVERT THE HELICOPTER FROM THE UTILITY CONFIGURATION TO THE AIR AMBULANCE CONFIGURATION IN APPROXIMATELY IN 30 MINUTES
- ✓ COMPATIBLE WITH TWO FLOOR TRANSVERSAL STRETCHERS





Saving lives across the **world**, delivering **safety** and **effectiveness** by means of superior **performance** and unmatched **flexibility**

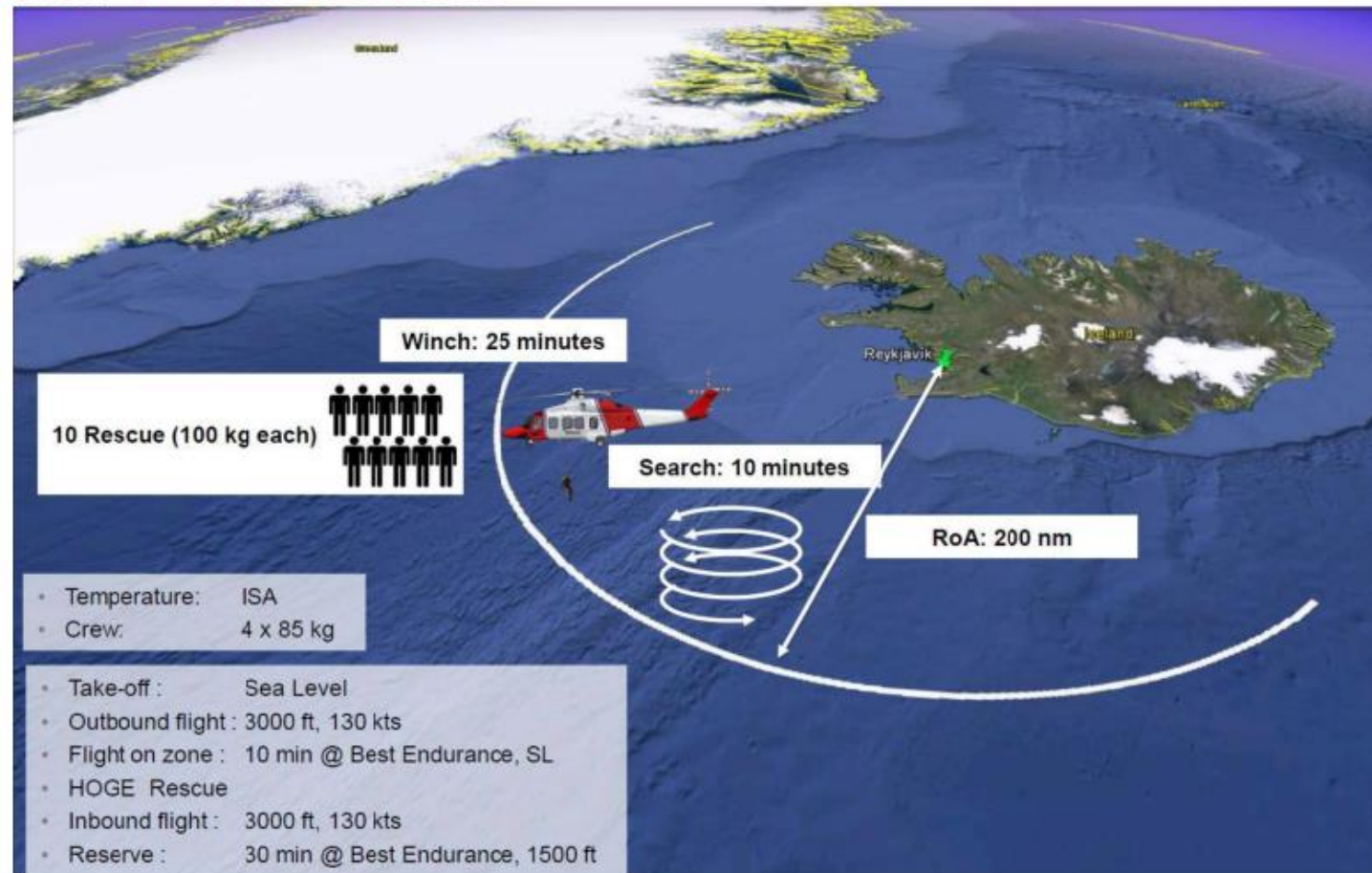


AW189

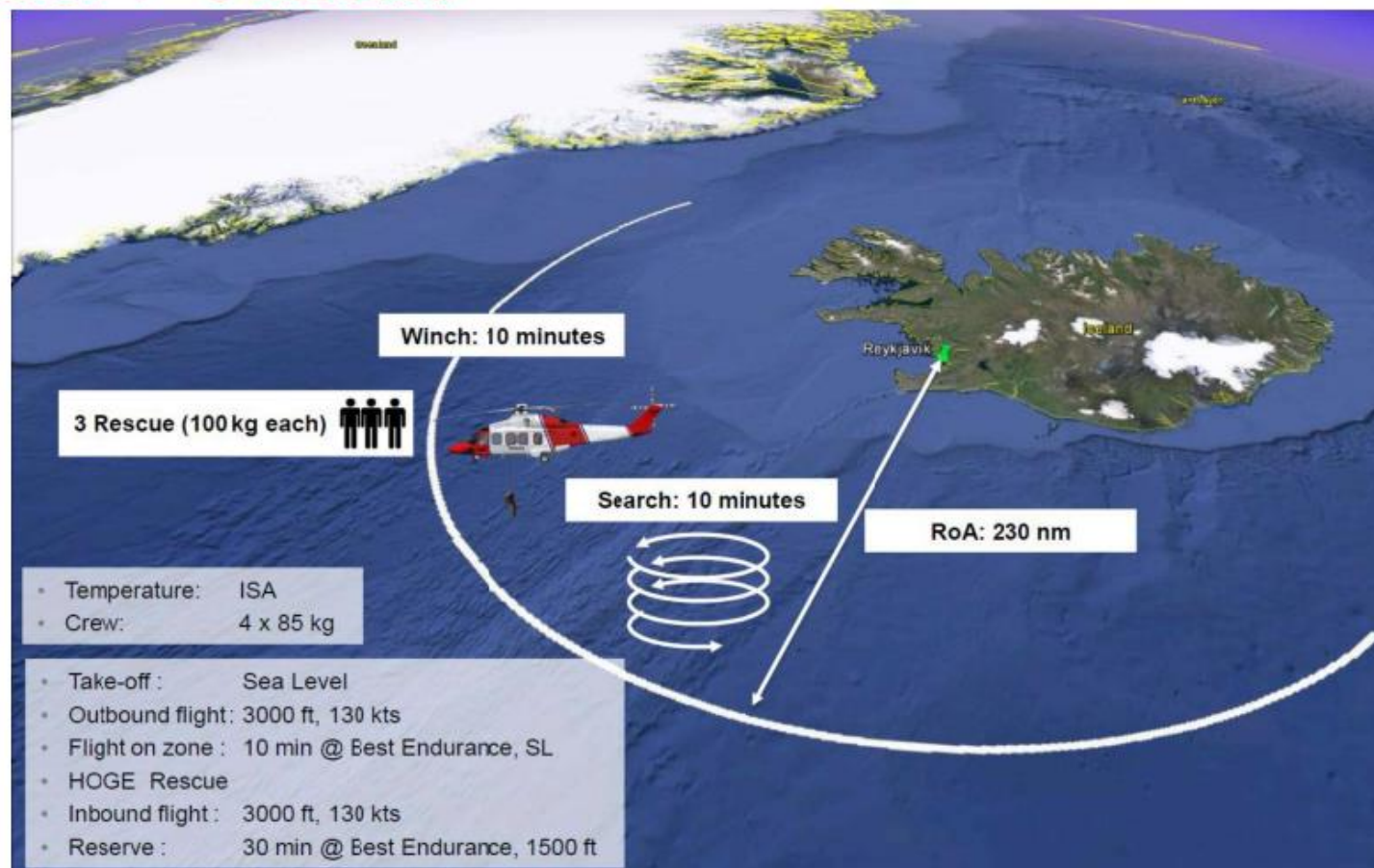
Mission analysis



SAR Mission 1 – ROA 200 nm



SAR Mission 1 – 3 Rescued





THANK YOU
FOR YOUR ATTENTION

leonardo.com



Samanburður á björgunarþyrlum - S92, AW189 og H225



JSSI | CONKLIN & DE DECKER

Aircraft Operating Cost and Performance Guide



Sikorsky S-92, Leonardo Helicopters AW189, Airbus Helicopters H225

May 11, 2023

Created For Ministry of Justice

SAK ACS

Tómas Helgason

© 2023 Conklin & de Decker Associates, Inc
167 N Green St, Suite 1300
Chicago, IL 60607

conklindeckerjetsupport.com

Data version: V 23.1.0

Data Version: V 23.1.0 | Utility | Small: 1 - 2 Aircraft | North American Costs | USD

Sikorsky S-92

MAX RANGE (30 MIN RESERVE):
439 nm

SPEED:
151 kts

PASSENGERS:
22 people



ACQUISITION COST:	ANNUAL COST:	VARIABLE COST:	FIXED COST:
\$31,670,000	\$2,509,884	\$3,937/hr	\$1,167,367
USEFUL LOAD:	7,417 lb	ENGINES:	General Electric CT7-8A2
TOTAL CABIN VOLUME:	700 cu ft	FUSELAGE (W x L):	17.2 ft x 68.5 ft
PRODUCTION:	2004 - Present	MEETS STAGE 3 NOISE LEVELS:	No
IFR CERTIFIED:	Yes	REGULATORY CERTIFICATION:	2002

The S 92 was originally envisioned as a growth version of the UH 60 Blackhawk for the commercial market. And while its ancestry is clearly UH 60 derived, the S 92 as it stands now is a new design. The market objective for this helicopter is geared to provide a commercial and military passenger and cargo transport that can carry up to 22 passengers or 3 LD3 standard containers or an external payload of up to 10,000 pounds.

Sikorsky has a number of risk sharing partners on this program. These include Mitsubishi Heavy Industries (7.5 %), Jingdezhen Helicopter Corp of China (2 %), AIDC of Taiwan (6.5 %), Embraer (4 %) and Gamesa of Spain (7 %). Each of these partners has the responsibility for a specific part of the design and construction of parts of the helicopter.

The S 92 is a heavy twin-engine turbine helicopter that uses a four-bladed fully articulated main rotor head with elastomeric bearings and four composite

blades. The S 92 uses two General Electric CT7-8 engines. A four-bladed tail rotor provides directional control. The fuselage provides two compartments. About 40% of the fuselage is made of composites and the rest is made of aluminum alloys. The pilot compartment seats two and is separated from the passenger cabin. The passenger cabin seats 17 to 22 passengers in a high-density airline style interior with 3 abreast seating. Alternatively, the interior can be equipped with a cargo floor, a VIP interior or an EMS interior.

The S 92 program was announced in 1992 and full-scale development was launched in 1995. First flight of the prototype occurred in 1998 and certification to the standards of FAR 29 and JAR 29 (including IFR and Category A certification) was obtained in 2002. The helicopter is currently in production.

Note on General Data Sheet that Airframe and Engine Rating OEI 2.5 Min is 30 Sec and OEI 3.0 Min is 2.0 Min

Leonardo Helicopters AW189



MAX RANGE (30 MIN RESERVE):
500 nm



SPEED:
155 kts



PASSENGERS:
16 people



ACQUISITION COST:	ANNUAL COST:	VARIABLE COST:	FIXED COST:
\$17,050,000	\$2,127,930	\$3,223/hr	\$1,045,002
USEFUL LOAD:	7,391 lb	ENGINES:	General Electric CT7-2E1 2
TOTAL CABIN VOLUME:	396 cu ft	FUSELAGE (W x L):	13.1 ft x 57.64 ft
PRODUCTION:	2014 - Present	MEETS STAGE 3 NOISE LEVELS:	No
IFR CERTIFIED:	Yes	REGULATORY CERTIFICATION:	2014
The AW189 was introduced at the Paris Airshow in 2011. It is the civilian version of the military's AW149. It is a large transport helicopter developed mainly for the offshore oil industry, search and rescue operations and passenger transport. The AW189 competes with the Airbus H175.		transport between shore and oil rigs. This is 20 minutes better than the 30-minute EASA requirement.	
The main gearbox has a 50-minute run-dry capacity. In other words, it has the ability to still operate if loss of lubrication occurs. This is a very important safety feature for off-shore operations, such as search and rescue and		It is powered by two GE CT7-2E1 engines with 2,000 shp. It utilizes the same modular glass cockpit with four-axis autopilot as the AW139 and AW169.	
		The first flight was in December 2011. It was certified by the Federal Aviation Administration (FAA) in 2015.	

See TCDS No. EASA.R.510 or FAA TCDS R00004RD

Airbus Helicopters H225



MAX RANGE (30 MIN RESERVE):
375 nm



SPEED:
142 kts



PASSENGERS:
24 people



ACQUISITION COST:	ANNUAL COST:	VARIABLE COST:	FIXED COST:
\$29,725,700	\$2,317,146	\$3,654/hr	\$1,125,942
USEFUL LOAD:	9,730 lb	ENGINES:	Safran Makila 2A1 2
TOTAL CABIN VOLUME:	547 cu ft	FUSELAGE (W x L):	13 ft x 55.08 ft
PRODUCTION:	2005 - Present	MEETS STAGE 3 NOISE LEVELS:	No
IFR CERTIFIED:	Yes	REGULATORY CERTIFICATION:	FAA 2008, EASA 2004
The EC225 is a large twin-engine helicopter derived from the very successful AS332L/L1/L2 series of helicopters. The AS332 was originally developed by Aerospatiale.		technology developed for the EC155, Eurocopter has developed a next-generation five-bladed spheriflex main rotor system for the EC225, designed to increase lift capability and speed while reducing vibrations.	
Aerospatiale was formed in the early 1970s by combining most of the French government-owned aerospace companies, including Sud Aviation, which had been responsible for helicopter design and production. In the 1990s, the helicopter division of Aerospatiale was merged with the German MBB helicopter company to form Eurocopter. Today, Eurocopter is a division of EADS, a multinational European aerospace giant.		The EC225 is powered by twin Turbomeca Makila 2A engines rated at 2,413 shp for maximum emergency power/one engine inoperative, 2,100 shp for takeoff power and 1,870 shp maximum continuous. The engines are composed of modules that can be replaced independently for ease of maintenance.	
The newest member of the AS332 Super Puma family is the EC225. The biggest difference between the AS332 and EC225 is the rotor system. Using		The EC225 received its certification in 2005 and is in current production.	

Note on General Data Sheet that Airframe and Engine Rating OEI 2.5 Min is 30 Sec and OEI 3.0 Min is 2.0 Min

1. Assumptions

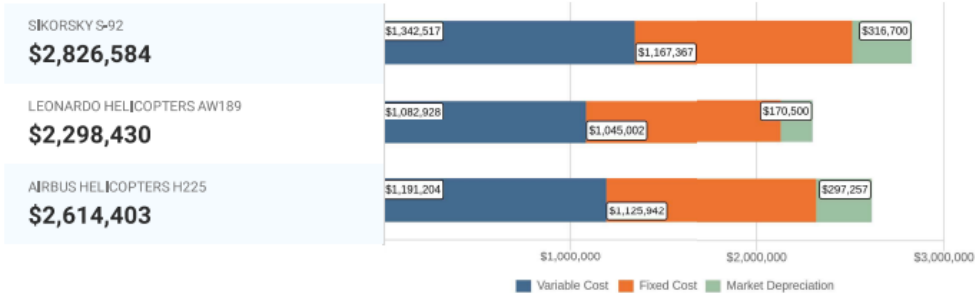
	Sikorsky S-92	Leonardo Helicopters AW189	Airbus Helicopters H225
Annual Utilization (Distance)	45,000 nm	45,000 nm	45,000 nm
Annual Utilization (Hours)	341 hrs	336 hrs	326 hrs
Average Speed (Standard Trip)	132 kts	134 kts	138 kts
Fuel Price	\$6.16/gal <i>Jet A</i>	\$6.16/gal <i>Jet A</i>	\$6.16/gal <i>Jet A</i>
Labor Cost	\$116/hr <i>Helicopter</i>	\$116/hr <i>Helicopter</i>	\$116/hr <i>Helicopter</i>
Average Length (Standard Trip)	50 nm	50 nm	50 nm

Acquisition Cost



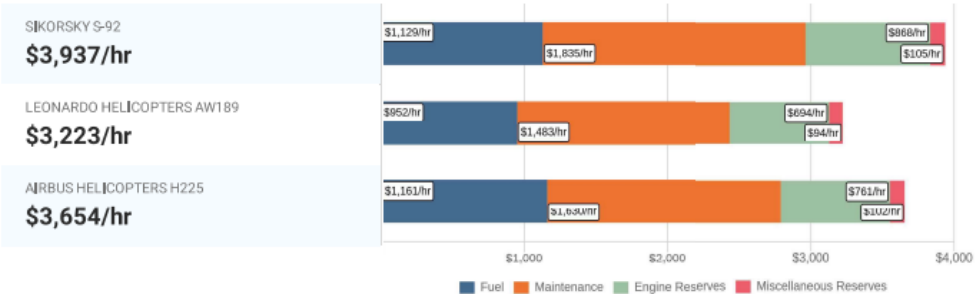
2. Cost

Total Annual Cost With Market Depreciation



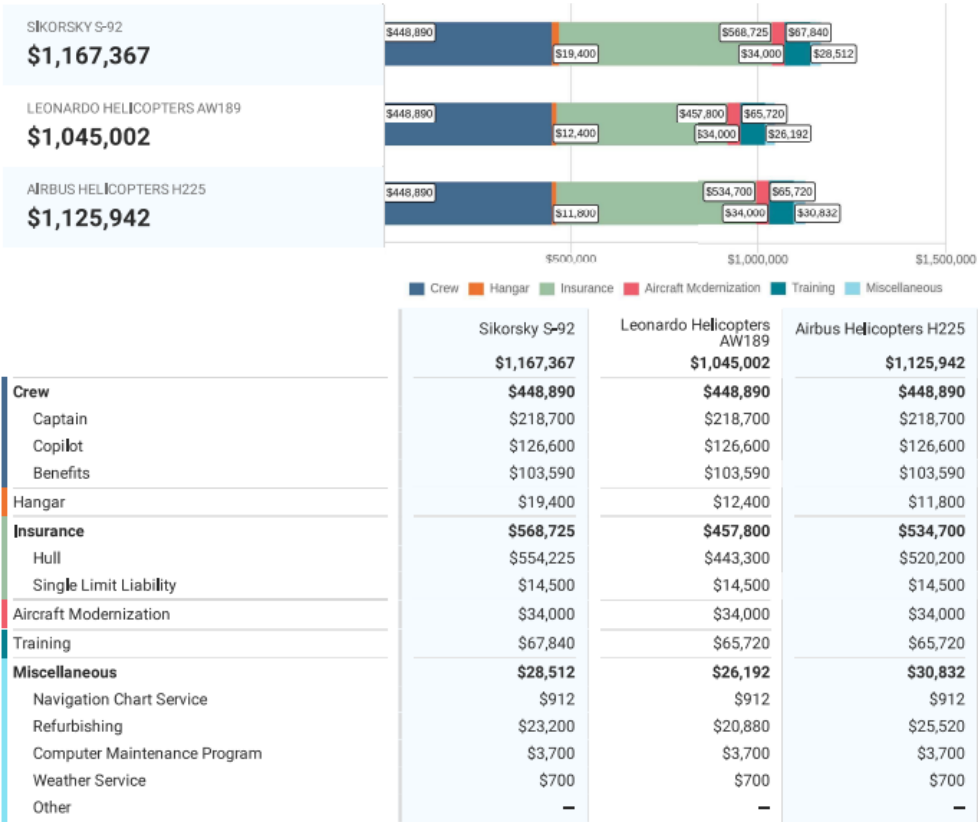
	Sikorsky S-92	Leonardo Helicopters AW189	Airbus Helicopters H225
Total Annual Cost	\$2,509,884	\$2,127,930	\$2,317,146
Variable Cost	\$1,342,517	\$1,082,928	\$1,191,204
Fixed Cost	\$1,167,367	\$1,045,002	\$1,125,942
Per Hour	\$7,360	\$6,333	\$7,108
Per Nautical Mile	\$55.76	\$47.26	\$51.51
Per Seat Per Nautical Mile	\$5.58	\$5.25	\$4.68
Total Annual Cost with Market Depreciation	\$2,826,584	\$2,298,430	\$2,614,403
Market Depreciation	\$316,700	\$170,500	\$297,257
Per Hour	\$8,289	\$6,841	\$8,020
Per Nautical Mile	\$62.80	\$51.05	\$58.11
Per Seat Per Nautical Mile	\$6.28	\$5.67	\$5.28

Hourly Variable Cost



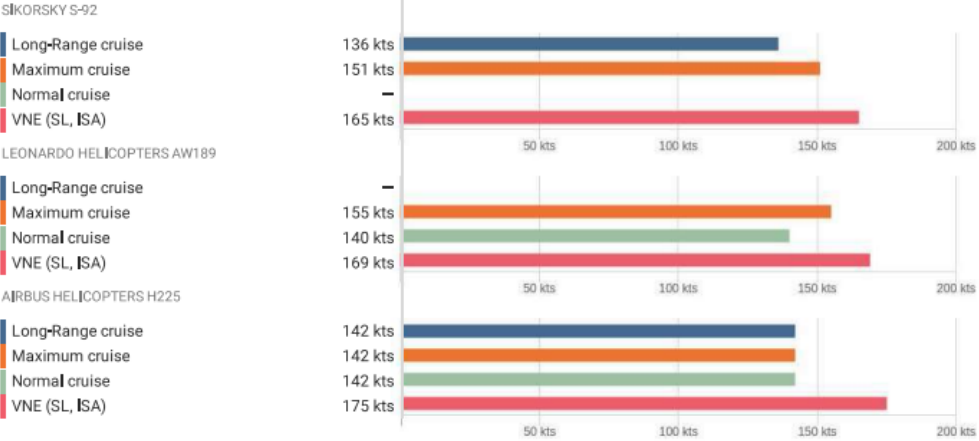
	Sikorsky S-92	Leonardo Helicopters AW189	Airbus Helicopters H225
Fuel	\$3,937/hr	\$3,223/hr	\$3,654/hr
Calculated using Fuel Price and Fuel Burn.			
Fuel	\$1,129	\$952	\$1,161
178 gal/hr		150 gal/hr	183 gal/hr
Fuel	\$1,096	\$924	\$1,127
Lubricants	\$33	\$28	\$34
Maintenance	\$1,835	\$1,483	\$1,630
Maintenance Labor	\$603	\$545	\$615
Calculated using the ratio of Maintenance Labor Hours per Flight Hour and the Labor Rate.			
Parts Airframe/Engine/Avionics	\$455	\$473	\$370
APU Allowance	\$95	\$115	—
Major Periodic Maintenance	\$682	\$350	\$645
Engine Reserves	\$868	\$694	\$761
Miscellaneous Reserves	\$105	\$94	\$102
Landing/Parking	\$36	\$25	\$33
ATC Navigation	—	—	—
Crew Expenses	\$58	\$58	\$58
Supplies/Catering	\$11	\$11	\$11

Annual Fixed Cost



3. Performance

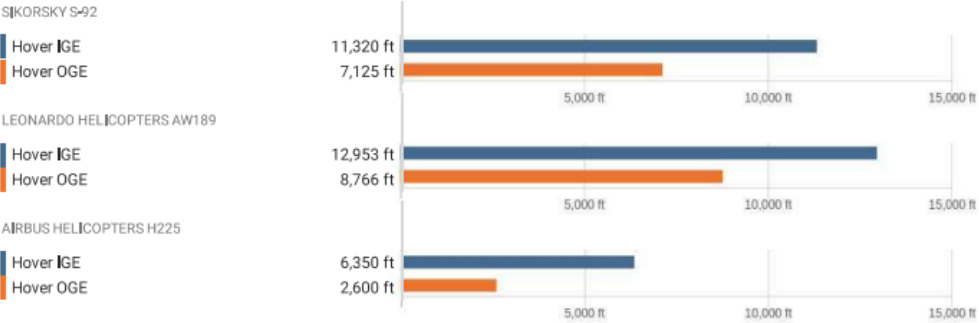
Speed



Climb and Altitude

	Sikorsky S-92	Leonardo Helicopters AW189	Airbus Helicopters H225
Rate of Climb	1,600 ft/min	2,078 ft/min	1,064 ft/min
Max Cert. Altitude	15,000 ft	—	20,000 ft
Service Ceiling	15,000 ft	15,000 ft	13,275 ft
Engine Out Rate of Climb	440 ft/min	940 ft/min	334 ft/min
Engine Out Ceiling	5,500 ft	2,468 ft	3,184 ft

Hover Ceilings



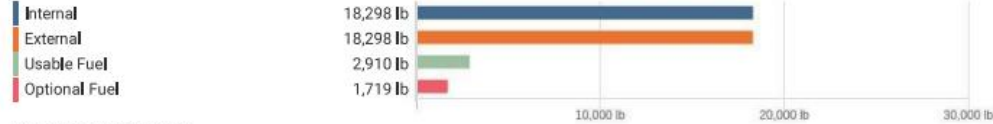
4. Weight/Payload

Max Gross Weight

SIKORSKY S-92



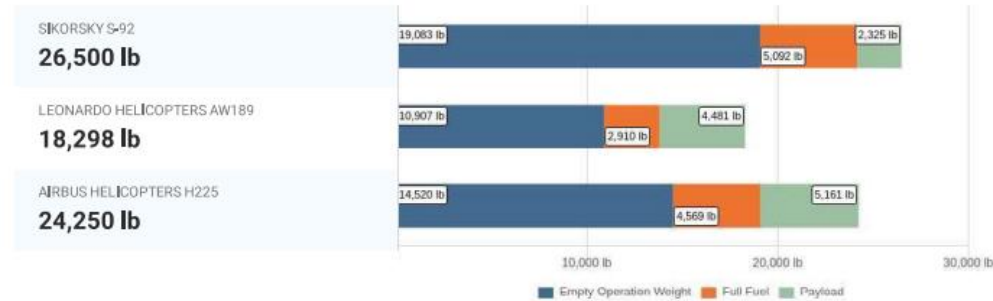
LEONARDO HELICOPTERS AW189



AIRBUS HELICOPTERS H225



Utility Configuration



	Sikorsky S-92	Leonardo Helicopters AW189	Airbus Helicopters H225
Empty Operation Weight	19,083 lb	10,907 lb	14,520 lb
Useful Load	7,417 lb	7,391 lb	9,730 lb
Payload w/ Full Fuel	2,325 lb	4,481 lb	5,161 lb

	Sikorsky S-92	Leonardo Helicopters AW189	Airbus Helicopters H225
Maximum External Load	10,000 lb	6,000 lb	10,472 lb
30 Min Fuel Reserves	690 lb	555 lb	714 lb

5. Range

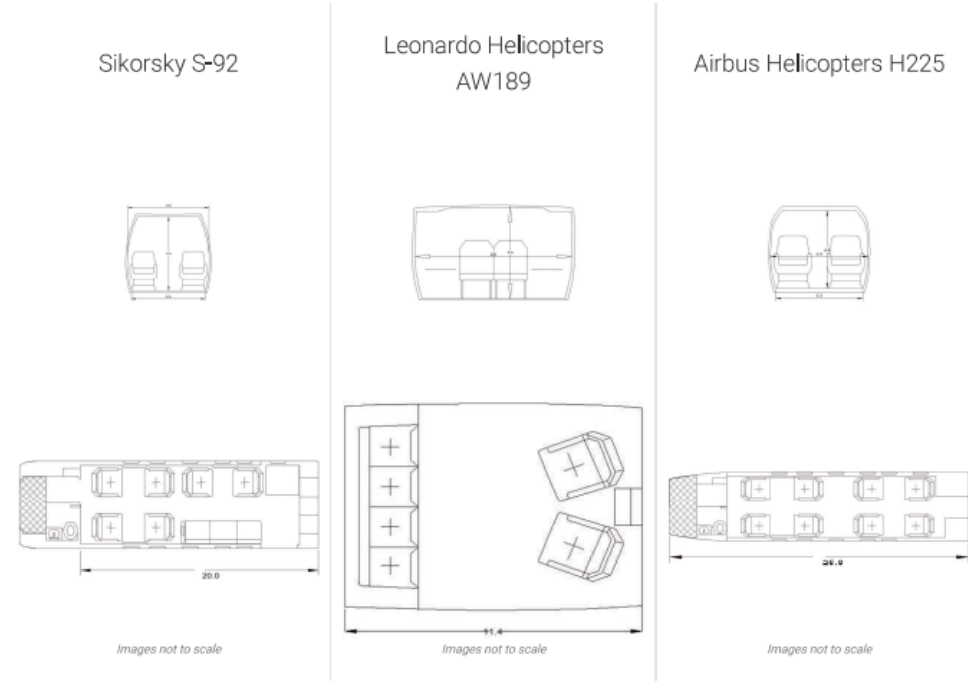
Maximum Cruise



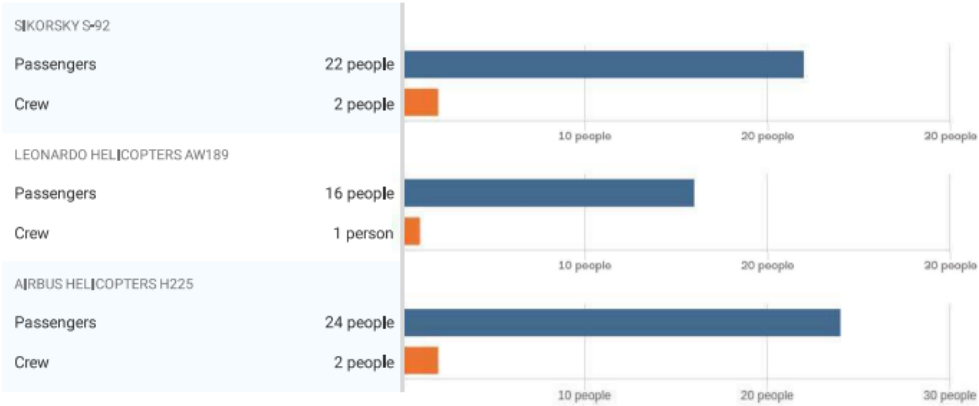
	Sikorsky S-92	Leonardo Helicopters AW189	Airbus Helicopters H225
Range	439 nm	500 nm	375 nm
Average speed	132 kts	134 kts	138 kts
Endurance	3 hrs	3 hrs	3 hrs
Passengers	22 people	16 people	24 people

	Sikorsky S-92	Leonardo Helicopters AW189	Airbus Helicopters H225
Seats Full Range (30 min reserve)	439 nm	440 nm	354 nm
Ferry Range (30 min reserve)	439 nm	500 nm	375 nm

6. Interior



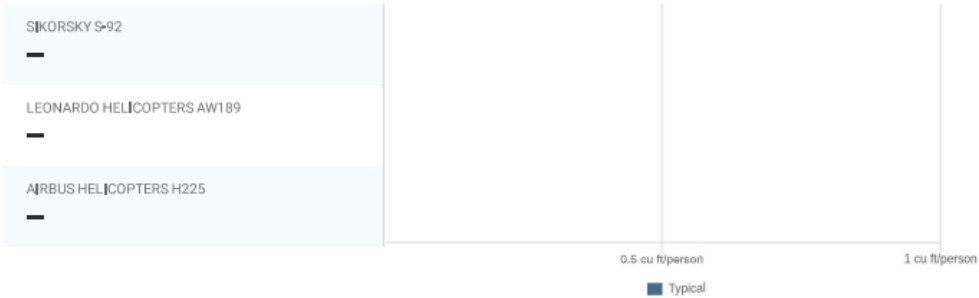
Passengers and Crew



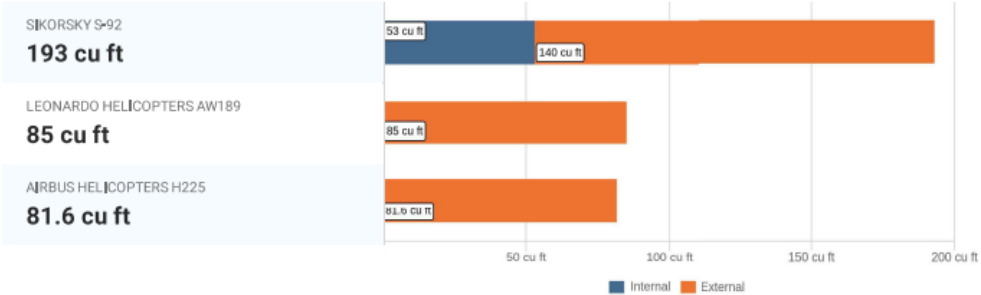
Cabin Volume



Cabin Volume per Passenger

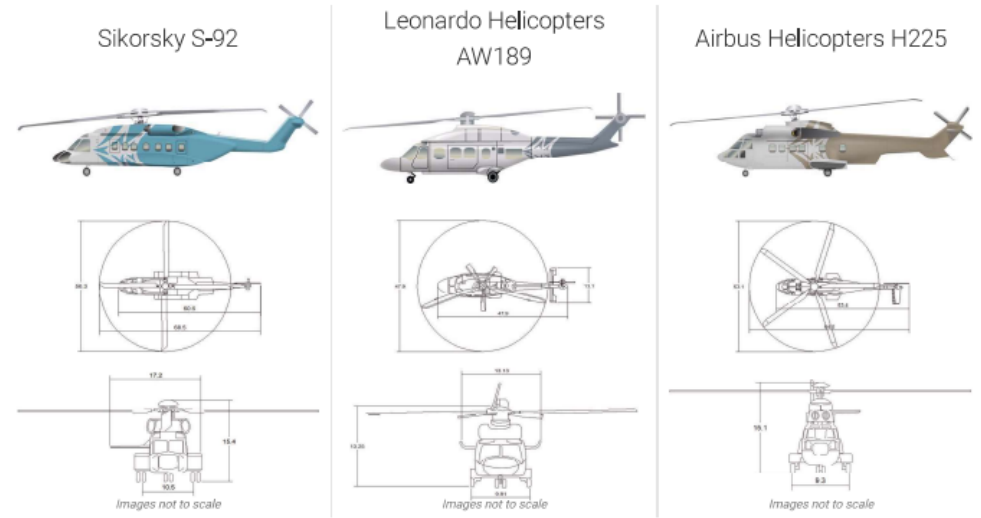


Total Baggage Volume



	Sikorsky S-92	Leonardo Helicopters AW189	Airbus Helicopters H225
Total Cabin Volume	700 cu ft	396 cu ft	547 cu ft
Total Baggage Volume	193 cu ft	85 cu ft	81.6 cu ft
Internal	53 cu ft	—	—
External	140 cu ft	85 cu ft	81.6 cu ft
Cabin Width	6.7 ft	8 ft	5.9 ft
Cabin Length	20 ft	11.38 ft	20.31 ft
Cabin Height	6 ft	4.66 ft	4.75 ft
Door Width	4.16 ft	5.51 ft	4.26 ft
Door Length	—	3.36 ft	4.43 ft
Door Area (Approximate)	—	18.51 sq ft	18.87 sq ft

7. Exterior



Exterior Dimensions



Powerplant

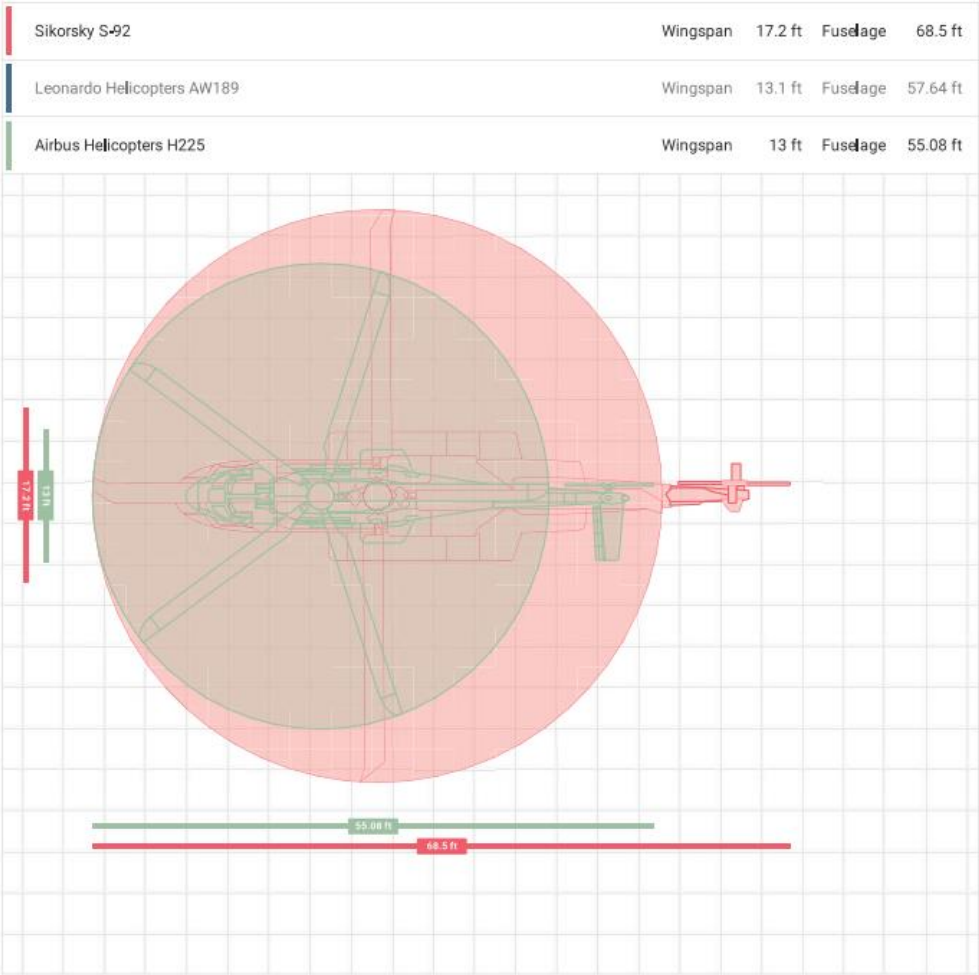
	Sikorsky S-92	Leonardo Helicopters AW189	Airbus Helicopters H225
Manufacturer	General Electric	General Electric	Safran
Model	CT7-8A	CT7-2E1	Makila 2A1
Quantity	2 Engines	2 Engines	2 Engines

Propulsion

	Sikorsky S-92	Leonardo Helicopters AW189	Airbus Helicopters H225
Takeoff SHP	5,040 SHP	4,120 SHP	2,100 SHP
Max Continuous	4,672 SHP	3,918 SHP	1,873 SHP
Airframe Rating Limit Factor			
	Sikorsky S-92	Leonardo Helicopters AW189	Airbus Helicopters H225
Takeoff SHP	—	2,900 SHP	3,500 SHP
Max Continuous	—	2,500 SHP	2,895 SHP
OEI 2.5 Min	—	1,937 SHP	2,475 SHP
OEI 30 Min	—	—	2,517 SHP
OEI Max Continuous	—	1,687 SHP	2,219 SHP
Engine Limit Factor			
	Sikorsky S-92	Leonardo Helicopters AW189	Airbus Helicopters H225
OEI 2.5 Min	2,740 SHP	2,299 SHP	2,411 SHP
OEI 30 Min	2,523 SHP	—	2,230 SHP
OEI Max Continuous	2,498 SHP	2,060 SHP	2,166 SHP

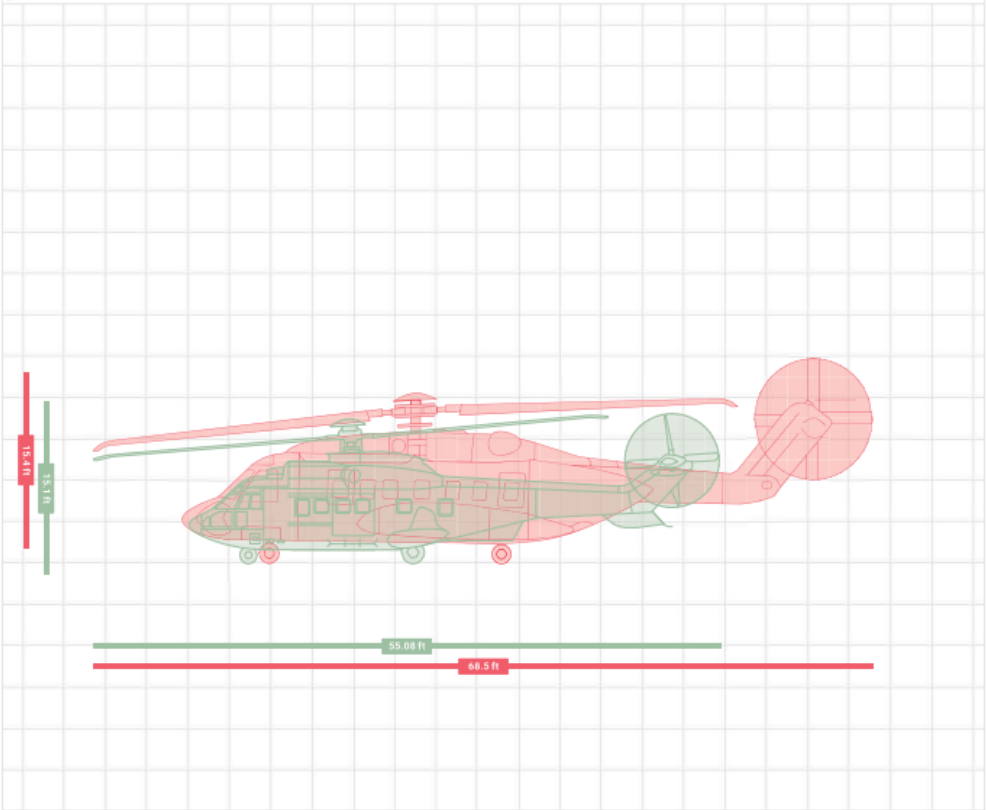
8. Overlay

Top View



Side View

Sikorsky S-92	Height	15.4 ft	Fuselage	68.5 ft
Leonardo Helicopters AW189	Height	13.3 ft	Fuselage	57.64 ft
Airbus Helicopters H225	Height	15.1 ft	Fuselage	55.08 ft



9. Equipment

	Sikorsky S-92	Leonardo Helicopters AW189	Airbus Helicopters H225
Meets FAR 36 Noise Levels	Sstage 2	Meets Stage 2	Meets Stage 2
Regulatory Certification	2002	2014	FAA 2008, EASA 2004
Production	2004 - Present	2014 - Present	2005 - Present

Certification (FAA)

IFR Cert/Equipped	Yes	Yes	Yes
VFR Cert/Equipped	Yes	Yes	Yes
Category A	Yes	Yes	Yes
Min Crew VFR/IFR	2/2	1/1	1/2

Aircraft Operating Costs & Performance Guide

Explanation of Terms & Assumptions

Introduction

The following pages describe the content of each cost element as well as the aircraft performance data and specifications used in *The Conklin & de Decker Report*.

The data for aircraft not yet certificated will be marked “Preliminary Data” to indicate that the data shown for this aircraft has not yet been independently verified. Occasionally, data for aircraft recently certificated will also be marked as “Preliminary Data” for the same reason.

Methodology and Disclaimer

It is the opinion of Conklin & de Decker that the data presented in this publication is based on reasonable methodologies, assumptions and reliable sources. Manufacturers’ data may be based on different assumptions, sales price adjustments, individually negotiated fleet contracts, differing warranties, or specialty maintenance programs peculiar to a manufacturer or year of production, and is therefore, in the opinion of Conklin & de Decker, not suitable for comparison with other aircraft. Conklin & de Decker has made adjustments based on research, which in its opinion are reasonable and necessary in order to provide a database that is suitable for comparative purposes. Actual experience will vary, and the data does not reflect specialized maintenance contracts, separately negotiated fleet deals, or other items unique to particular sales transactions.

The Aircraft Operating Costs & Performance Guide is not intended as a budgeting tool. It makes generalized assumptions that may not apply to your aircraft and operating conditions. Due to fluctuations in market costs, operating conditions and other factors, we make no warranties or representations regarding the future costs of maintenance or operation of any aircraft.

Measures and Currency

The measures for weights, volumes, distances and speed may be shown in the English system (Lbs, Gallons, Feet, Miles, Knots, etc.) or the Metric system (Kilos, Liters, Meters, Kilometers Kilometers/Hour, etc.), depending on the selection made by the user when the program is opened. The English system is the default selection.

The default currency selection for showing the cost data is the US Dollar (\$). Other currencies may be selected by the user when the program is opened.

Regional Cost Data

The *Aircraft Operating Costs & Performance Guide* default database is focused on US/North American cost factors. Regional databases are available for a number of regions with substantial business aviation activity, such as Europe and China. These databases use cost factors that are obtained from operators and Maintenance and Repair Organizations (MROs) in that region and focus on regional costs, such as fuel, salaries, Air Traffic Control (ATC) charges, etc., many of which are significantly different than these costs in the US. The Regional databases may be selected when the program is opened.

General Assumptions - Fixed-Wing Aircraft and Helicopters

The cost data shown in the *Conklin & de Decker Report* is based on extensive research using a variety of sources of information such as industry surveys, manufacturer supplied technical data and maintenance schedules and average actual cost data supplied by Jet Support Services, Inc (JSSI), major Maintenance and Repair Organizations (MROs), manufacturers, etc. We also use our knowledge of similar aircraft models utilizing similar maintenance philosophies in conjunction with operator cost data to calculate the estimated costs for aircraft that have recently entered production or have gone out of production.

All jet, turboprop, helicopter and piston aircraft maintenance costs are estimated using our FullLife™ cost approach. Under the FullLife™ approach we estimate the funds that should be set aside in order to pay for all scheduled and unscheduled, near-term and eventual maintenance of the aircraft over one operational life cycle of each inspection, component overhaul, engine overhaul and replacement of life limited items.

For example, if the aircraft (fixed wing or helicopter) has a major inspection due at 5,000 hours, the maintenance cost accrued per hour is equal to the cost of the inspection divided by its interval of 5,000 hours. Similarly, if an aircraft has a gear overhaul that is due at 6,000 landings, the cost of the overhaul equals the cost of the overhaul divided by the overhaul interval of 6,000 cycles. For more detailed information, please refer to the maintenance cost categories below.

During the warranty period new jets and turboprops, which can extend to 5 years, the operator may see labor costs 15% less and parts costs 30% less than aircraft not under warranty. For helicopters and piston aircraft, which generally have much shorter warranty periods, the impact of warranty of the cost of maintenance is minor.

The costs shown are list prices for the goods and services offered and do not take into account discounts that operators may be able to obtain through negotiation. Cost shown for each country or region are average costs for that country or region and do not reflect the sometimes much higher costs that may be encountered in particular cities.

Sales, Use and VAT Taxes

No sales or value added taxes (VAT) are included in these costs.

Annual Utilization

Almost all aircraft are used to fly trips from A to B – in other words their true annual utilization should be expressed as a function of distance. Aircraft variable costs on the other hand are usually expressed as hourly costs. Therefore, we have established an annual utilization in nautical miles (NM) based on NBAA survey data for each group of aircraft (jets, turboprops, piston aircraft and helicopters). The assumed annual utilization expressed in terms of distance is:

- Jets: 175,000 NM (325,000 KM)
- Turboprops: 115,000 NM (210,000 KM)
- Corporate (professionally flown) Pistons: 45,000 NM (83,000 KM)
- Business Pistons: 22,500 NM (41,500 KM)
- Helicopters: 45,000 NM (83,000 KM)

Hourly annual utilization used in the Aircraft Operating Costs & Performance Guide for each aircraft is then calculated by dividing the annual utilization in NM or KM by the average speed (Block Speed) of that aircraft. Block speed is derived from the aircraft performance manual

Average Speed

The average speed is the recommended cruise speed if this is defined by the manufacturer in the performance manual for the aircraft. If the manufacturer does not provide a recommended cruise speed, we use the average speed between the long range cruise speed and the high speed/maximum cruise speed.

Maintenance Assumption

Our cost numbers assume that aircraft maintenance is performed at a qualified service facility for routine maintenance and a factory authorized MRO facility for major/heavy maintenance and overhauls unless indicated otherwise in the aircraft categories’ explanations.

Aircraft Categories

Corporate - Jets, Turboprops and Pistons

Corporate costs assume the aircraft is owned and operated by a company solely for company use. These aircraft are flown by one or two professional pilots, depending on the class of aircraft. Super mid-size and larger jet aircraft also carry a professional flight attendant. These aircraft are required to maintain a very high reliability rate and are kept in excellent condition. Equipment levels for all models are assumed to be appropriate for the transportation of executives in instrument meteorological conditions (IMC). In addition, the long-range jets are equipped for extended over-water, trans-continental flights. When appropriate corporate aircraft are also suitably equipped for internet and mobile phone connectivity for both the crew and the passengers.

Commercial (Helicopter Only)

Commercial costs assume the aircraft is part of a fleet owned and operated for commercial purposes. Relative cost per hour is lower than a corporate aircraft. The aircraft is flown by a professional pilot whose primary job is pilot. Aircraft utilization is much higher than corporate. Pilot salaries are generally lower than corporate pilots and insurance is generally 50-100% higher than corporate. Aircraft maintenance and component overhauls are usually done in-house as opposed to sending the aircraft to a certified maintenance facility. These aircraft generally have fewer optional equipment items.

EMS (Helicopter Only)

EMS costs assume the aircraft is owned and operated by a company solely for emergency transport of patients from an accident scene to a medical facility or sick patients from one hospital location to another. The aircraft is flown by a professional pilot whose primary job is pilot. These aircraft are required to maintain a very high reliability rate and are kept in excellent condition. Equipment levels are assumed to be appropriate for the transportation of people experiencing a life-threatening medical emergency in instrument meteorological conditions (IMC).

Offshore (Helicopter Only)

Offshore costs assume the aircraft is part of a fleet owned and operated for transporting personnel to offshore rigs. Relative cost per hour is generally lower than for corporate aircraft. The aircraft is flown by a professional pilot whose primary job is pilot. Aircraft utilization is much higher than corporate. Pilot salaries are generally 20-30% lower than corporate pilots and insurance is generally 50-100% higher than corporate. Aircraft maintenance and component overhauls are usually done in-house as opposed to sending the aircraft to a certified maintenance facility. These aircraft generally have fewer optional equipment items.

Utility (Helicopter Only)

Utility costs assume the aircraft is part of a fleet owned and operated for utility purposes like stringing high voltage power lines, lifting equipment and logging. The aircraft is flown by one or two professional pilots, depending on the maximum take-off gross weight of the helicopter. Aircraft utilization is much higher than corporate. Pilot salaries are generally 20-30% lower than corporate pilots and insurance is generally 25 - 50% higher than corporate. Aircraft maintenance and component overhauls are usually done in-house as opposed to sending the aircraft to a certified maintenance facility. These aircraft generally have fewer optional equipment items.

Data Sources for Maintenance Costs

Newly-Fielded and Newly-Developed Aircraft

Manufacturer supplied cost data and our knowledge of similar aircraft models utilizing similar maintenance philosophies are used to estimate costs for aircraft not yet certificated. These aircraft will be noted as having "Preliminary Data" to indicate that the data shown for this aircraft has not yet been independently verified. Occasionally, data for aircraft recently certificated will also be marked as "Preliminary Data" for the same reason.

Mature Aircraft

We use actual cost data supplied by Jet Support Services, Inc, major MROs and manufacturers for aircraft that have been in production for at least 5 years. We also use our knowledge of similar aircraft models utilizing similar maintenance philosophies in conjunction with operator cost data to calculate the estimated costs for aircraft for which only limited data is available.

Variable Costs

Fuel Cost

Conklin & de Decker's fuel cost is obtained from a third-party survey of numerous Fixed Base Operators (FBOs) for the US database and from knowledgeable operators and FBO's in regions. The fuel cost shown is the list price for private, non-commercial operators. The prices shown do not contain any discounts, but do include applicable taxes as well as airport and FBO uplift fees. The cost of fuel is updated regularly (currently twice annually). No additives are included in the fuel cost. The cost of fuel may be shown as cost-per-gallon or cost-per-liter, depending on whether the user of the program has selected the English or the Metric system of measures. In addition, the cost of fuel will be shown in the currency selected by the user when the program was opened.

Fuel Burn - Fixed-Wing

The average fuel burn is shown in gallons per hour or liters per hour for each make/model aircraft using data that is generally derived from flight manuals, is calculated at the recommended cruise speeds and includes start, taxi and take-off fuel. Cruise altitude assumed for unpressurized aircraft is 8,000 feet (2,500 meters). For pressurized aircraft a flight altitude for optimum cruise fuel consumption is used. However, the cruise altitude cannot exceed the maximum certificated altitude. In addition, the cabin altitude cannot exceed 8,000 Ft (2,500 M). If it does, the cruise altitude is decreased to achieve an 8,000 Ft (2,500 M) cabin altitude.

The fuel burn calculation includes engine start, taxi, take-off and climb, cruise, descent, and landing for a standard trip length for each class of aircraft so that fuel burns for the aircraft in each class of aircraft are directly comparable:

Standard Trip Length:

- Jets: 600 NM (1,100 KM)
- Turboprops: 300 NM (550 KM)
- Pistons: 200 NM (370 KM)

The flight crew and passenger complement is assumed to be as follows, unless otherwise noted:

	Pilots	Passengers
Jets (all except VLJ)	2	4
Jets (VLJ)	1	3
Turboprops (twin engine)	2	4
Turboprops (single engine)	1	4
Pistons	1	2

The flight profile used for the fixed-wing fuel burn calculation is as follows:

- Start, taxi and take-off (include fuel for 10 minutes ground time)
- International Standard Atmosphere (ISA), Standard Day (sea – level, 59F/15C)
- Normal climb at ISA Standard conditions, no wind
- Climb direct to altitude (no step climb), at minimum rate of climb of 500 feet/minute (150 meters/minute):
 - Altitude for jets to be an optimum flight level between FL 290 – FL 450
 - Altitude for turboprops and pistons is the optimum altitude consistent with the need to keep cabin altitude at or below 8,000 Ft (2,500 Meters)
- Cruise at altitude for at least 50% of the total flight time
- Cruise speed to be at a recommended constant cruise speed or Mach number
- Normal descent at ISA Standard conditions (no winds, 59F/15C at sea – level). A high speed/maximum descent schedule will not be used if a slower descent schedule is available
- Trip time is measured from take – off to touchdown

The average fuel burn rate is then calculated as trip fuel/trip time.

To that amount we add 15% to account for real world conditions to include:

- Pilot flying techniques
- Using high speed/maximum power settings
- Air Traffic Control Restrictions - restricting the aircraft to less than optimum altitudes. Lower altitudes usually increase fuel burn
- Ground delays - Running engines while spending extra time on the ground
- Auxiliary Power Unit (APU) operation (many jets and some turboprops)
- Tankering Fuel - Carrying more fuel than is required for a single flight (common on many larger aircraft to take advantage of discounted fuel at home base)

Fuel Burn - Helicopters

The average fuel burn is shown in gallons per hour or liters per hour for each make/model helicopter using data that is generally derived from flight manuals and is calculated at recommended cruise speeds. Cruise altitude and temperature for helicopters are assumed to be 2,000 Ft (600 Meters) and ISA temperatures.

The fuel burn calculation includes engine start, taxi, take-off and climb, cruise, decent and landing for a standard trip length so that fuel burn rates among different helicopters are directly comparable:

- Helicopters: 50 NM (90 KM)

The flight crew and passenger complement is assumed to be as follows, unless otherwise noted:

	Pilots	Passengers
Helicopters (twin engine or over 12,500 Lbs/5,700 Kilo)	2	4
Helicopters (single engine)	1	4*

* Or maximum seating capacity if less than 4 passenger seats are available

The flight profile used for helicopter fuel burn calculations is as follows:

- Start, taxi and take–off (include fuel for 10 minutes ground time)
- ISA, Standard Day (sea–level, 59F/15C)
- Normal climb at ISA Standard conditions, no wind to 2,000 Feet (600 Meters) cruise altitude with ISA temperature
- Cruise speed to be at a recommended constant speed
- Normal descent at ISA Standard conditions (no winds, 59F/15C at sea-level)
- Trip time is measured from take – off to touchdown

No additional fuel allowance to account for real-world conditions is added to the helicopter fuel burn because most of the factors experienced in fixed wing flight operations do not occur in helicopter operations. This is supported by extensive operator data collected by our company over many years.

Fuel Additives

This is the cost per gallon or liter of fuel additives used for anti-icing or as a fungicide.

Lubricants

Cost of all lubricants such as engine oil, transmission oil and hydraulic fluid is used for all helicopters (at a standard 1%) and all piston aircraft (at 2%). Surveys have confirmed these to be realistic estimates. This cost is not calculated for jets and turboprops, since the cost for these items is included in the parts cost.

Maintenance

All fixed-wing aircraft (jets, turboprops and piston aircraft) and helicopter maintenance costs are estimated using our FullLife™ cost approach. Under the FullLife™ approach we estimate the funds that should be set aside in order to pay for all scheduled and unscheduled, near-term and eventual maintenance of the aircraft over one operational life cycle of each inspection, component overhaul, engine overhaul and replacement of life limited items.

This includes labor, parts and components for the entire aircraft, including a standard interior and standard avionics and cockpit displays. Optional interior furnishings or equipment as well as optional avionics and displays are not included.

Maintenance - Labor

Maintenance labor costs assume one full operational life cycle of the aircraft. An aging factor is applied to the aircraft costs during the aircraft's operational life cycle.

Maintenance labor cost is composed of two parts: the cost per labor hour and the number of labor hours.

Cost per Labor Hour

The cost per labor hour is an average of the cost per hour experienced by operators at various manufacturers' authorized maintenance facilities in the US for the different types of aircraft (jets, turboprops, pistons and helicopters). This cost is surveyed and adjusted annually. A similar approach is used for the other regions around the world.

Labor Hours per Flight Hour

Labor included in our aircraft labor calculation is all labor required for:

- Scheduled maintenance to include all inspections for a FullLife™ period, including the labor required for major periodic inspections due on many jets at 96 months or on one manufacturer's helicopters at 12 years
- Discrepancies found during scheduled maintenance inspections/events for the airframe and avionics (on condition)
- Routine engine maintenance not covered during engine overhaul
- Labor for the removal/replacement of components requiring overhaul/inspection/servicing as well as life limited components
- Unscheduled maintenance discrepancies
- Troubleshooting unscheduled maintenance discrepancies
- Minor airworthiness directives and service bulletins

Labor not included in our labor calculation is labor required for:

- Major engine maintenance covered by our estimated engine restoration costs
- Off aircraft overhaul and repair of major components, such as landing gear, propellers and main rotor gearboxes
- Maintenance labor required for optional equipment, aircraft completion items (interior), aircraft cleaning and washing, any administrative labor, stocking of aircraft supplies or travel to repair aircraft

Maintenance - Parts

Parts included in our aircraft parts cost calculation:

- All airframe, avionics and minor engine consumable parts required for routine scheduled maintenance including for major inspections
- Unscheduled maintenance, including for standard avionics and cockpit displays
- On-condition maintenance
- An average of 20% of the total component overhaul and life limited parts cost has been added to account for premature removal of these parts due to failure (Helicopters only)
- Parts associated with airworthiness directives and mandatory service bulletins

Not included in our parts cost calculation:

- Parts used in the normal overhaul of components, life-limited parts and engines
- Parts required for inventory costs, optional equipment, and aircraft completion items (interior)
- Shipping, import duties and taxes/VAT

Engine Restoration

The engines used on all aircraft require major periodic maintenance to maintain and/or restore their integrity and performance. For most turbine and all piston powered aircraft (fixed-wing and helicopter), these major engine maintenance events occur on a fixed interval inspection schedule. However, for some large and long range corporate fixed-wing aircraft and almost all airliner aircraft the major engine maintenance occurs on an "on-condition" basis. To obtain a clear understanding of the long-term cost of engine maintenance we show the cost per hour that should be set aside to cover the estimated cost of the major maintenance when it is due – i.e. the total estimated cost of the engine major maintenance divided by the major inspection interval in hours or the average number of hours between on-condition removals. The source for these estimated costs per flight hour are as follows:

Turbine Powered Fixed-Wing Aircraft

Engine allowances for turbine powered fixed-wing aircraft use the Jet Support Services Essential+ LLC plan to cover the cost of scheduled and unscheduled maintenance, all required inspections and overhauls and replacement of any Life Limited Components (LLC) such as the turbine disks or impeller). Aircraft for which no JSSI plan rate is available are estimated using our engine cost database.

Piston Powered Fixed-Wing Aircraft and Helicopters

All piston powered fixed-wing aircraft and helicopters use a set aside estimate to cover the cost of an overhaul of the engine. The cost per flight hour estimate for the overhaul is based on the recommended Time between Overhaul (TBO).

Turbine Powered Helicopters

The engine costs for turbine powered helicopters are estimated using our engine overhaul cost database for an "average" engine. This cost includes the labor and parts for all scheduled and unscheduled maintenance, repair, overhaul or replacement of accessories and replacement of Life Limited Components (LLC) if required. The cost per flight hour estimate for the overhaul is based on two cycles per hour and the recommended Time between Overhaul (TBO).

Major Periodic Maintenance

In addition to the engines, many fixed and rotary wing aircraft require major periodic inspections and/or overhauls of major components. Examples include the landing gear overhaul at a specified number of landings on almost all fixed-wing aircraft and the main rotor gearbox after a certain number of hours on almost all helicopters. As with the engines, it is important to have a clear understanding of the long-term cost of this type of major maintenance. For this reason, we show the cost per hour that should be set aside to cover the estimated cost of these major inspections and overhauls when they are due – i.e. the total estimated cost of the inspection or component overhaul divided by the major inspection/overhaul interval in hours.

The costs per flight hour shown are estimated using our major inspection and component overhaul costs included in our FullLife™ cost database. Included in the cost per hour for this element are:

Major Component Overhauls

This includes the inspection labor plus the maintenance labor and parts, as well as the required testing for the major component overhaul.

Life Limited Parts

Only the cost of the parts is included here since the cost of labor is included in the airframe maintenance labor cost. For example, an item with a life of 20,000 cycles and a cost of \$20,000 would have a cost of \$1 per hour.

Thrust Reverser Allowance (Jets Only)

This is the cost of parts and labor required to overhaul the thrust reversers that have a fixed overhaul interval. Routine costs for on-condition thrust reversers are included in the maintenance parts and labor. On some aircraft this cost is included with the engine restoration cost.

Propeller Allowance (Turboprop and Piston Aircraft)

This is an estimate of the maintenance labor and parts costs required to overhaul the propeller(s), including the cost of any life-limited parts. This cost is divided by the overhaul interval to arrive at a cost per hour.

APU Maintenance Allowance

This cost element includes all costs associated with the maintenance and overhaul of the Auxiliary Power Unit (APU) except routine maintenance and minor servicing which is included with the general maintenance labor and parts cost. For Honeywell units, if covered by a JSSI APU maintenance plan, it is the annual fee divided by the aircraft's annual flight hours; otherwise it is the Honeywell Maintenance Service Program (MSP) hourly rate. For units manufactured by other than Honeywell, we use JSSI's hourly rates. If the unit is not covered by JSSI we estimate the hourly cost.

Landing and Parking Fees

This cost element represents typical charges associated with landing and parking the aircraft away from home base. These charges vary widely from airport to airport. In general, landing charges are based on the maximum take-off gross weight of the aircraft and parking charges are based on the weight of the aircraft and the duration of the stay. However, every airport and FBO uses its own formula. For that reason we use an average of a variety of airports to calculate the average hourly cost. Costs for airports outside the US tend to be higher, sometimes by a very significant margin. Our approach has been to obtain the basic formula for various representative airports in a particular region from data published on the internet by these airports or from operators familiar with these airports/countries. The resulting data is then averaged to obtain an average cost per hour for Landing and Parking fees for the US and other regions/countries.

Air Traffic Control (ATC) Fees

The cost of providing air traffic control services in the US is not paid separately, but is paid indirectly by the operators by means of the federal fuel tax for non commercial operators and the Federal Excise Tax (FET) for commercial operators.

In most other countries, the cost of ATC services is charged directly to the operator (private or commercial). In general, these charges, which include ATC services during departure, cruise and approach, as well as communications services, are based on distance flown and maximum takeoff gross weight of the aircraft. Many countries publish their ATC fee structure on the internet and where available, we have used that information to establish formulas for the ATC charges. Where this information is not available on the internet, our formulas are based on discussions with operators.

Crew Expenses

If shown, this is the cost incurred by the flight crew (Pilots and Flight Attendant), when away from home base, for accommodations, transportation and meals. The costs for the US are typical of a major metropolitan area and use a formula that includes \$250 per person per night (Hotel \$150, Meals \$50, Misc. \$50). For other regions we adjust these costs by means of the US State Department allowances in the different countries or regions for these expenses. This information is then cross checked with local operators and adjusted if appropriate.

Small Supplies and Catering

This is the costs incurred for minor supplies for the cabin and cockpit (flashlight batteries, napkins, toilet paper, etc.) and all in-flight catering for the crew and passengers. We use a formula based on the number of crew, number of passenger seats and class of aircraft.

Fixed Costs

Crew Salaries

This shows the annual base salary of a full-time Captain, Copilot and, for super midsize and larger aircraft, Flight Attendant for each category of aircraft.

Crew salaries for US-based aircraft are obtained from the National Business Aviation Association survey (90th percentile), Professional Pilot magazine salary survey and other surveys. Crew salaries for aircraft based in other countries/regions are generally obtained from the local business aviation community and operators familiar with the region or country.

Crew Salaries - Benefits

This cost covers expenses that are paid by the employer in behalf of the employee in the form of:

- Payroll taxes (such as the employer's portion of a government run retirement plan (Social Security in the US), medical care program (Medicare in the US), unemployment insurance, etc.
- Benefits that are typically offered by the organization, such as life insurance, loss of license insurance, medical insurance (if not provided through a government program), uniform allowances, retirement plan contributions, cell phone plans, etc.

In the US this cost is typically 30% of the salary. The percentage in other countries/regions is based on internet research and discussions with operators familiar with the region or country.

Hangar

Hangar space rental costs vary by aircraft size and location. The square footage size for fixed-wing aircraft is calculated by multiplying aircraft length by wingspan. For helicopters with three or more rotor blades, the square footage is calculated by multiplying the rotor diameter and the overall length. For two-bladed helicopters, the square footage is calculated by multiplying the maximum width of the fuselage and the overall length of the helicopter. For a given aircraft, the hangar cost will be highest at busy airports with limited real estate space in major metropolitan areas.

For the US, yearly hangar rental costs per square foot is the average of an annual survey of a number of major business aviation airports in large metropolitan areas. Hangar costs for other regions/countries are based on operator data.

Insurance - Hull

All-risk hull insurance cost in the Aircraft Operating Costs & Performance Guide is calculated by applying a percentage to the hull value of the aircraft. The percentage rates we use are valid for operators who have a good safety record, use professional, simulator-based pilot training programs at least annually and are audited by outside auditors on a regular scheduled basis. Operators who do not meet these standards are likely to have higher insurance costs.

All-risk hull insurance covers the aircraft while in flight, as well as on the ground while parked or in the hangar, taxiing and/or during engine run-ups by the pilot(s) or qualified maintenance personnel.

The hull insurance rates we use are averages obtained from major insurance underwriters for coverage of US-based aircraft as well as for aircraft based in other regions/countries.

Insurance - Combined Single Limit Liability

Aircraft liability insurance protects you if your aircraft injures other people or damages other peoples' property. The most comprehensive version of this insurance is Combined Single Limit Liability Insurance. The cost for this liability insurance is shown in the *Aircraft Operating Costs & Performance Guide*.

The Combined Single Limit Liability insurance we use combines coverage for both property damage and bodily injury per occurrence into a single limit with no further limitation. In other words, regardless of whether the claim against you arises from injuries or death to persons or from damage to another's property, the amount of protection you have is the Combined Single Limit. It is usually expressed as a single number, for example \$50 Million for each occurrence.

The liability limits used for the *Aircraft Operating Costs & Performance Guide* are:

- Jets (12 seats or more): \$200 Million
- Jets (11 seats or less): \$100 Million
- VLJ's: \$25 Million
- Turboprops: \$50 Million
- Turbine Helicopter: \$25 Million
- Piston Helicopter: \$1 Million
- Piston Aircraft: \$1 Million

The liability insurance rates we use are averages obtained from major insurance underwriters for coverage of US-based aircraft as well as for aircraft based in other regions/countries.

Note: Your insurance cost may be different from ours as these costs are based on aircraft mission as well as pilot training and flight department safety records. Our insurance premium costs assume professional pilots who attend regular, simulator-based professional refresher training at least annually and who have an accident free record. Consult with your aviation insurance broker to determine your risks and recommended coverage.

Recurrent Training

There are two types of recurrent flight training, one time and full service contract recurrent flight training. We use the cost for one-time recurrent flight crew training using a professional, full-motion simulator-based training program, such as provided by FlightSafety, CAE/Simuflite, Textron or SimCom, or the equivalent for aircraft that do not have a full-motion simulator-based training program available. This cost includes a \$1,000 allowance for travel and lodging per pilot to the location of a simulator training program appropriate for the aircraft for which training is needed.

Full-service contract recurrent training covers training twice a year on one aircraft or once a year on one aircraft and once a year on another less expensive aircraft. The cost is approximately 60% more than one-time recurrent flight training.

Aircraft Modernization & Uninsured Damage

This accrual covers the cost of installing desired optional service bulletins, avionics and cockpit instrumentation and displays, avionics upgrades required by the FAA or other aviation authorities, as well as the cost of repairing damage to the aircraft that is not covered by the insurance (i.e. the cost of the hull insurance deductible or small claims not submitted to the insurance company). These costs are not necessarily expended every year but usually will accrue for several years.

This cost is based on the aircraft group (Long Range jet, Medium jet etc.) and aircraft age. We have three cost groups for aircraft age; new, used less than 10 years and older than 10 years. We assume a new aircraft will have a lower modernization cost than an older one and a large jet like the Global 7500 will have a higher Modernization cost than a VLJ like the Cirrus Vision. A new aircraft like the Falcon 2000S will have a lower Modernization cost than a used Falcon 2000.

Costs are estimated for US-based aircraft and adjusted for non-US regions/countries using adjustment factors that take into account the cost and productivity of labor.

Navigation Chart Service

This is the cost for an annual subscription to an enroute and approach chart service tailored to the aircraft's operation. This cost will differ depending on aircraft mission. For example, helicopters and piston fixed-wing get regional subscriptions; long-range jets get a worldwide subscription. Subscription costs are essentially the same for all countries.

Refurbishing

This an accrual cost for maintaining the appearance of the interior and exterior of the aircraft in excellent condition. Included is routine cleaning and the repairs of the cockpit and cabin furnishings. Periodic minor interior refurbishment is included. This includes touch-ups, plus repairs of upholstery and other fabrics. One major interior refurbishment to include replacement of fabrics and seat reupholstering is assumed to be done in conjunction with an exterior repainting every 7 to 10 years.

We use a formula to calculate this cost based on aircraft type, size and mission. Large cabin, long-range aircraft assume a higher level of materials and furnishings, plus a more extensive galley than do smaller aircraft, such as small jets, turboprops and helicopters used for regional or local flights.

Costs are estimated for US-based aircraft and adjusted for non-US regions/countries using adjustment factors that take into account the cost and productivity of labor.

Computerized Maintenance Program

This is the cost for an annual subscription cost of a typical computerized tracking and record keeping service for scheduled aircraft maintenance and components. Subscription costs are essentially the same for all countries. Costs are determined by the group of the aircraft.

Weather Service

This is the cost of an annual subscription for a typical computerized weather forecasting service. Again, subscription costs are essentially the same for all countries.

Market Depreciation

Market Depreciation is a widely changing variable based on the residual value of the aircraft in the marketplace. Until the aircraft is sold no one really knows the exact market value of the aircraft. Once an aircraft is sold the difference between what the aircraft was purchased for and the eventual selling price (Residual Value) is referred to as Market Depreciation. Aircraft tend to retain more of their value for a longer period of time than trucks or machinery. However, until the aircraft is sold, market depreciation is an estimate.

In the Aircraft Operating Costs & Performance Guide, we assume market depreciation of 7% per year for Jets, 6% per year for Turboprops and Piston and 8% per year for Helicopters. Market depreciation percentages are based on our historical residual value data for these aircraft types and are reviewed on a regular basis.

General Specification

The dimensions, volumes, weights, etc. shown in the General Specification section of the *Aircraft Operating Costs & Performance Guide* and discussed in the following paragraphs may be shown in the English system (Feet, Inches, Lbs, Gallons, Feet, Miles, Knots, etc.) or the Metric system (Meters, Centimeters, Kilos, Liters, Kilometers Kilometers/Hour, etc.), depending on the selection made by the user when the program is opened. The English system is the default selection.

Similarly, the purchase price shown in the *Aircraft Operating Costs & Performance Guide* may be shown in a number of different currencies, as selected by the user when the program is opened. The default currency selection is the US Dollar (\$).

Cabin Dimensions

Cabin Height, Width and Length

These dimensions are based on a completed interior. On "cabin-class" aircraft, the length is measured from the cockpit divider to the aft pressure bulkhead (or aft cabin bulkhead if unpressurized). For small cabin aircraft, the distance is from the cockpit firewall to the aft bulkhead. Height and width are the maximum available within that cabin space.

Cabin Volume

The total passenger cabin volume equals (empty volume from cockpit divider/back of pilot seat to aft-most point of rear seating) + (front passenger area [if single pilot]. It is measured with headliner in place with no chairs or other furnishings. We calculate this based on Computer Aided Design (CAD) drawings of the interior and not manufacturer provided data.

Internal Baggage Storage: If there is an area in the cabin that is clearly defined as baggage space and readily accessible by the passengers in flight, then it is calculated and displayed as a separate value from the cabin volume.

In the case of helicopters with rear clamshell doors we assume the cabin/baggage space ends at the rear perimeter of the flat floor.

We assume a standard 20 cubic feet for the front passenger area of all single pilot aircraft.

Cabin Door Height and Width

These are the measurements of the main passenger cabin entry door.

Baggage Volume

Internal Baggage Volume

Is accessible in flight by the passenger. This amount may vary with the interior layout.

External Baggage Volume

Is not available in flight (nacelle lockers, etc.).

Typical Crew/Passenger Seating

This is the crew and passenger seating commonly used on the aircraft. Since the focus of the aircraft is usually passenger comfort, the seating capacity shown may be less than the maximum certificated seating capacity of the aircraft. These numbers may vary for different operations (Corporate, Commercial, EMS, Utility, etc.).

Weights

Maximum Take-off Weight

The maximum permissible weight of the aircraft at take-off as determined during the aircraft certification.

Basic Operating Weight

This is the empty weight, typically equipped, including the interior, the flight crew @ 200 pounds (90 Kg) each and their supplies, unusable fuel and liquids and galley supplies. The flight crew includes the pilot (s) and the flight attendant on super-midsize and larger aircraft. Generally speaking, no dedicated mission equipment is included in the Basic Operating Weight shown.

Useable fuel

Useable fuel is the fuel available for consumption by the power plants and/or APU. It does not include the trapped fuel that may exist in the fuel tanks that cannot be collected by the fuel system. Fuel is measured in gallons or liters when dispensed into the aircraft and measured in pounds or kilos when used for performance calculations. The conversions we use are:

Jet fuel	6.7 Lbs/Gallon	0.80 Kg/Liter
AvGas	6.0 Lbs/Gallon	0.72 Kg/Liter

Payload - Full Fuel

This is the useful load minus the useable fuel. The useful load is based on the maximum ramp weight minus the basic operating weight. The maximum ramp weight is the maximum take-off gross weight plus an allowance for engine start and taxi out fuel. This weight is determined during aircraft certification. For many aircraft (particularly piston and rotary wing aircraft), the maximum ramp weight is the same as the maximum take-off gross weight.

Payload - Maximum

This is the maximum zero fuel weight minus the basic operating weight. The maximum zero fuel weight is the maximum certificated total weight of the aircraft without any usable fuel on board. For almost all jet aircraft it is less than the maximum take-off weight, while for almost all other aircraft it is the same as the maximum take-off weight.

Certified/IFR Certified

"Certified" indicates whether the aircraft is certificated or not. New models in flight test are not certificated. "IFR Certified" refers to whether the aircraft is certificated for flight in Instrument Meteorological Conditions (IMC).

Price

Price - New (Typical)

This is the selling price of a typically equipped new aircraft. For current production aircraft this is the price of the current year's model. For out of production aircraft, this refers to the selling price from the last year the model was produced. For aircraft not yet in production, it reflects the proposed price for an early delivery. This figure is in thousands of US Dollars or other currency if that has been selected. New aircraft prices do not reflect escalation factors for future delivery dates.

Price - Pre-owned Range

This shows the low and high current selling prices of used aircraft. The prices shown for fixed-wing aircraft and most helicopters are based on the latest available edition of The Aircraft Bluebook Price Digest and other price guides.

Performance Specifications

Range

Range - NBAA IFR Res - Seats Full

This is used for jet and turboprop aircraft and is the maximum IFR range of the aircraft with all passenger seats occupied. This uses the NBAA IFR alternate fuel reserve calculation for a 200 NM (365 Km) alternate.

Range - NBAA IFR Res - Tanks Full

This is used for jet and turboprop aircraft and is the maximum IFR ferry range of the aircraft with the maximum fuel on board and no passengers. This uses the NBAA IFR alternate fuel reserve calculation for a 200 NM (365 Km) alternate.

Range - 30 Min Res - Seats Full

This is used for all piston fixed-wing aircraft and helicopters. It is the maximum VFR (Visual Flight Rules) range of the aircraft with all passenger seats occupied. This uses a fuel reserve of 30 minutes at cruise speed and altitude.

Range - 30 Min Res - Tanks Full

This is used for all piston fixed-wing aircraft and helicopters. It is the maximum VFR range of the aircraft with the maximum fuel on board and no passengers. This uses a fuel reserve of 30 minutes at cruise speed and altitude.

Balanced Field Length/Take-off Distance

The **Balanced Field Length** (*BFL*) is the length of runway required to permit two takeoff scenarios. In scenario 1, the aircraft accelerates with all engines operating to a speed just less than a speed called V1. At this point one engine fails, the pilot initiates a rejected takeoff and stops the aircraft on the remaining runway. In scenario 2, the aircraft again accelerates with all engines to the speed called V1, where the engine fails but then the pilot continues the takeoff and achieves a height above the runway of 35 (10.7 Meters) feet at a certain point over the runway. When the distance required for scenario 1 is the same as for scenario 2, that distance is called the Balanced Field Length. From a practical point of view this means that if the runway length available is the same as or greater than the BFL, the pilot can either come to a complete stop if one engine fails at or below V1 or continue the take-off if one of its engines fails at or above the critical speed (V1). For our analysis, this is based on four passengers and maximum fuel on board, as well as a Dry Level Runway, No Wind, NBAA IFR Reserves and 86 degrees F (30 degrees C). No thrust reversers or propeller reversal may be used to establish this distance. The BFL is used for all multi-engine jet aircraft as well as multi-engine turboprop aircraft over 12,500 Lbs (5,670 Kg) or certificated to FAR Part 25 (transport category) standards.

The **Take-off Distance** is applicable to turboprop aircraft with a take-off gross weight less than 12,500 Lbs (5,670 Kg), all piston fixed-wing aircraft and all single engine aircraft. This distance represents the take-off field length required to achieve a 35 Ft (10.7 meters) height above the runway at Maximum Take-off Weight (MTOW). Again, this distance assumes a Dry Level Runway, No Wind and 86 degrees F (30 deg C). No propeller reversal or thrust reverser may be used to establish this distance.

Please refer to Comparative Field Lengths - Jets and Turboprops at the end of this document for a more in-depth explanation.

Landing Runway Length

The landing distance, as required by the regulations, is the distance needed to land and come to a complete stop from a point 50 feet (22.5 meters) above the threshold end of the runway. It includes the air distance required to travel from the 50 foot (15.24 m) height to touchdown plus the stopping distance and assumes a dry, level runway, maximum brakes and no use of thrust reversers. The assumed landing weight consists of the basic operating weight (BOW) plus 4 passengers and reserve fuel for a 200 NM (365 Km) alternate for turbine powered aircraft and 2 passengers and fuel for a 100 NM (185 KM) alternate for piston aircraft.

Note: Our analysis of runway length requirements is based on the US Federal Aviation Regulations (FARs) requirements for private, not-for-hire operators (FAR Part 91) and for scheduled and unscheduled, commercial, for-hire operators (FAR Part 121, 91-subpart K and 135), as indicated. Other national aviation authorities may use different safety margins for private operators, air carriers and commercial operations.

Private, not for hire operators who operate under FAR Part 91 do not require any additional safety margin in addition to the calculated landing distance. Therefore, the required landing field length is the same as the calculated landing distance.

Commercial, for-hire operators, such as air carriers and commercial operators operating under FAR Parts 121, 91 subpart K or 135, operate with a different set of requirements. For these operators, the required landing distance at the destination from the 50 foot height cannot exceed 60% of the actual runway length available. For these operators the landing field length at the destination airport is computed by multiplying the FAR Part 91 un-factored landing distance by 1.667.

Under FAR Part 121, 91 Subpart K or 135 the required landing field length at an optional airport runway (normally the planned divert airport runway) is calculated differently. For these operations, the required landing field length cannot exceed 80% of the available runway length. This means the landing field length at the optional airport runway is obtained by multiplying the FAR Part 91 un-factored landing distance by 1.25.

Under FAR Part 135, "Eligible on-demand" operators (those issued authorization by their Operations Specifications for pilots meeting certain crew experience and pairing requirements), when conducting a destination airport analysis, must meet the requirement that the required landing field length equals or exceeds 80% of the available runway length. This means that for these "eligible on-demand" operators, the landing field length at the destination airport runway is obtained by multiplying the FAR Part 91 un-factored landing distance by 1.25.

Note: All landing distances are calculated assuming optimum landing conditions. No allowances are made for a variety of real-world factors such as rain or snow, worn tires and brakes, non-optimum runway conditions, one engine inoperative, etc. However, the FAA has published various factors that must be used when landing on wet or snow- covered runways.

Rate of Climb

The rate of climb, given in feet per minute or meters per minute, assumes all engines are operating with the aircraft at its maximum take-off gross weight (MTOW) in ISA conditions.

One Engine Out rate of climb is for a one engine inoperative rate of climb at MTOW and ISA conditions.

All climb rates assume retractable equipment (such as landing gear and flaps) are retracted, and any anti-ice systems (engine, wing or rotor, etc.) are turned off.

Cruise Speed

Max

Is the maximum cruise speed at maximum continuous power. This may also be commonly referred to as High Speed Cruise.

Normal

Is the manufacturer's recommended cruise speed. Sometimes, this speed is the same as Maximum Cruise Speed.

Long Range Cruise

Is the manufacturer's recommended cruise speed for maximum range.

Stall Speed

The stall speed shown is for the aircraft in the landing configuration with four passengers and NBAA IFR Fuel Reserves (turbine) or VSO stall speed (piston). Helicopters do not have a stall speed.

Ceiling

Certified Ceiling

This is the maximum altitude a particular aircraft is certified to operate at. This does not mean the aircraft can reach this altitude at all weights. It also does not mean that the aircraft cannot exceed this altitude under certain weight conditions.

Service Ceiling

This is the lesser of the highest altitude at which a 100 fpm (45 meters/minute) rate of climb is possible at MTOW with all engines running OR the maximum certificated altitude for operation of this fixed or rotary wing aircraft.

Service OEI

Is the service ceiling with one engine inoperative.

Hover In Ground Effect (HIGE - Helicopters only)

HIGE is a condition where the downwash of air from the main rotor is able to react with a hard surface (the ground), and give a useful reaction to the helicopter in the form of more lift force available with less engine power required. It is a condition of improved performance encountered when hovering within up to one rotor diameter of the ground.

Hover Out of Ground Effect (OGE) Helicopters Only

HOGE occurs when the helicopter rotor downwash is not affected by the proximity of the landing surface. In other words, OGE normally occurs when the helicopter is more than one rotor diameter above the ground.

Comparative Field Lengths - Jets and Turboprops

The **Balanced Field Length (BFL)** performance of aircraft can be very confusing. Most often the confusion arises from the basic differences in operating regulations governing the types of aircraft. There are two regulations that govern runway distance requirements for jets and turboprops. These regulations are FAR Part 23 (aircraft with a gross weight of 12,500 pounds and under) and FAR Part 25 (Air Transport Category aircraft with a gross weight over 12,500 pounds). These two regulations vary significantly. The more stringent rules of FAR Part 25 provide the passenger with greater safety margins than those used for FAR Part 23 private aircraft.

For example, FAR Part 23 makes no allowance for loss of power or an engine or propeller failure. Additionally, the published distance requires no allowance for either being able to stop on the remaining runway or to continue the take-off on one engine after an engine failure.

By contrast, FAR Part 25 regulations intended for Air Transport Aircraft such as business jets and large turboprops assures their passengers and crew that in the unlikely event of a loss of engine power during take-off the aircraft can either:

- Stop within the remaining runway length
- Take-off and climb on the remaining good engine.

This distance is known as **Balanced Field Length**. BFL is the distance obtained by determining the decision speed (V1) at which the take-off distance and the accelerate-stop distance are equal. Decision speed is the point where the pilot decides to either continue with the take-off or slam on the brakes and stop the aircraft.

To illustrate how these regulations work let's look at a typical situation involving a small turboprop (FAR Part 23) and a small business jet (FAR 25), both seating six passengers. We'll assume maximum gross weight, sea level, International Standard Atmospheric (ISA) conditions and a dry, level, hard surface runway.

The small turboprop can legally take-off from a 2,600-ft runway operating under FAR 23. Although it has no requirement to consider an engine failure let's assume an engine fails at its published rotation speed (Vr) of 94 knots. Rotation speed is the point when the aircraft starts to lift off the ground. Its distance to accelerate to Vr and stop is 3,400 ft, 800 ft longer than the take-off distance. If the take-off is continued after engine failure at Vr, then the runway required jumps to 4,750 ft, 82% longer than the take-off distance of 2,600 ft. Although 4,750 ft is the BFL for the turboprop it is not a legal requirement under Part 23 for runway length decision.

The small business jet has a BFL of 4,500 ft runway in the same conditions, 250 ft shorter than the turboprop under the same contingencies and with the same margin of safety.

Although the small business jet could take-off or accelerate/stop like the turboprop from a shorter runway the pilot is not permitted to base the runway length decision on anything other than the BFL data while operating under FAR Part 25.

Samanburður á sjúkrabyrlum - AW169, AW139 og H145 (ath. ekki tæmandi listi)



JSSI | **CONKLIN & DE DECKER**

Aircraft Operating Cost and Performance Guide



Leonardo Helicopters AW169, Leonardo Helicopters AW139, Airbus Helicopters H145

August 16, 2023
Created For DMR
SAK ACS
Tómas Helgason

© 2023 Conklin & de Decker Associates, Inc.
167 N Green St, Suite 1300
Chicago, IL 60607

conklindedecker.jetssupport.com

Data version: V 23.1.1

Data Version: V 23.1.1 | Utility | Small: 1 - 2 Aircraft | North American Costs | USD

Leonardo Helicopters AW169



MAX RANGE (30 MIN
RESERVE):
369 nm



SPEED:
143 kts



PASSENGERS:
15 people



ACQUISITION COST:	ANNUAL COST:	VARIABLE COST:	FIXED COST:
\$9,000,000	\$1,509,696	\$1,979/hr	\$824,962
USEFUL LOAD:	3,307 lb	ENGINES:	Pratt & Whitney Canada PW210A 2
TOTAL CABIN VOLUME:	223 cu ft	FUSELAGE (W x L):	10.53 ft x 48.08 ft
PRODUCTION:	2015 - Present	MEETS STAGE 3 NOISE LEVELS:	No
IFR CERTIFIED:	Yes	REGULATORY CERTIFICATION:	2015

The mockup of the AW169 was introduced at the Farnborough Airshow in 2010. It is a smaller version of the AW139 and was designed to compete with the S-76D. The AW169 is nearly identical in size to the S-76D but lighter because of composites used in the airframe. When it was launched it held the distinction of being the first all-new design in its weight category in 30 years.

The AW169 is powered by two Pratt & Whitney Canada PW210A FADEC turboshaft engines with 1,000 shp. Newly developed dampers were

installed between the rotor to reduce vibration levels making the passenger experience better. It utilizes the same modular glass cockpit with four-axis autopilot as the AW139 and AW189.

The AW169 was certified by EASA in 2015, and the Federal Aviation Administration (FAA) in mid-2016.

Leonardo Helicopters AW139



MAX RANGE (30 MIN RESERVE):
580 nm



SPEED:
165 kts



PASSENGERS:
15 people



ACQUISITION COST:	ANNUAL COST:	VARIABLE COST:	FIXED COST:
\$11,400,000	\$1,635,570	\$2,208/hr	\$893,682
USEFUL LOAD:	4,701 lb	ENGINES:	Pratt & Whitney Canada PT6C-67C 2
TOTAL CABIN VOLUME:	282 cu ft	FUSELAGE (W x L):	11.4 ft x 54.6 ft
PRODUCTION:	2004 - Present	MEETS STAGE 3 NOISE LEVELS:	No
IFR CERTIFIED:	Yes	REGULATORY CERTIFICATION:	2004

In the mid-1990s, Agusta launched a series of design studies to determine the feasibility of using the dynamic system of the A129 attack helicopter for a medium twin-engine utility helicopter. Ultimately, this resulted in a new design, the Model 139, with a large rectangular cabin and an excellent power-to-weight ratio.

The AW139 is a medium twin-engine turbine helicopter that uses a five-bladed rotor with composite blades and two Pratt & Whitney Canada PT6C-67C engines with FADEC control. A four-bladed tail rotor provides directional control. The fuselage, which features a retractable tricycle landing gear, provides two compartments. The pilot compartment seats two. A Honeywell

Primus Epic avionics system is used with up to four large LCD displays for flight, engine and systems information. The passenger cabin seats up to 15 passengers in a high-density interior with three rows of seating, using energy attenuating seats. Alternatively, the interior can be equipped with a five- or six-passenger corporate interior, or carry up to six stretchers and four medical attendants. In addition, the AB139 is able to carry up to 6,000 pounds externally.

The AW139 had its first flight early in 2001 and certification to the standards of both FAR and JAR 29 was obtained in 2004. Single pilot IFR and Category A certification was also obtained.

Airbus Helicopters H145



MAX RANGE (30 MIN RESERVE):
335 nm



SPEED:
129 kts



PASSENGERS:
8 people



ACQUISITION COST:	ANNUAL COST:	VARIABLE COST:	FIXED COST:
\$9,200,000	\$1,408,362	\$1,550/hr	\$831,762
USEFUL LOAD:	2,476 lb	ENGINES:	Safran Arriel 2E 2
TOTAL CABIN VOLUME:	143 cu ft	FUSELAGE (W x L):	8.95 ft x 44.76 ft
PRODUCTION:	2014 - Present	MEETS STAGE 3 NOISE LEVELS:	No
IFR CERTIFIED:	Yes	REGULATORY CERTIFICATION:	2014.

Design of the EC145 began with the BK 117C medium twin-engine helicopter. The BK 117 started in 1977 as a joint effort between MBB GMBH in Germany and Kawasaki Heavy Industries in Japan. Like its predecessor the BK 117 C-1, the new twin is being produced cooperatively with the Japanese firm, Kawasaki Heavy Industries (KHI).

The EC145 has a higher takeoff weight than the BK117. The seating capacity of the various configurations is for up to 10 persons: the pilot and nine passengers. The length and width of the cabin has been extended compared to the BK117. The EC145 is an 8- to 11-place medium twin-engine turbine helicopter that is characterized by a large combined passenger cabin and luggage compartment that extends the full length of the fuselage. Clamshell doors at the back of the fuselage allow access to this combined passenger and luggage compartment. The standard seating configuration has a pilot and one passenger seat up front and two or three rows of three seats in the back. Alternatively, two litters can be loaded through the clamshell doors and placed side by side on the flat floor. In this configuration, there is also room for two or three medical attendants.

The drivetrain of the EC145 uses two Turbomeca Arriel 1E2 engines and a rigid, hingeless, four-bladed rotor based on the BO 105 design. The main rotor blades are made of composite construction, as are the two tail rotor blades. The tail rotor is mounted at the top of the vertical fin, which provides unobstructed access to the rear clamshell doors. The primary fuselage structure is constructed of aluminum alloy. Secondary fuselage structures are made of Kevlar and other composites.

The EC145's first flight was in June 1999, with certification following in 2000. The first customer delivery was made in April 2002.

The EC145T2 comes equipped with two Turbomeca Arriel 2E engines and a Fenestron replaces the four-bladed tail rotor found on the EC145. The new engines will improve performance by delivering 21 percent more takeoff power over the previous EC145 model.

The EC145 T2 also has much better hover numbers, meaning it can operate in hotter temperatures at higher altitudes. Also new is the four-axis autopilot as standard equipment.

Crash resistant fuel system is standard and computer controlled vibration suppression system is optional.

1. Assumptions

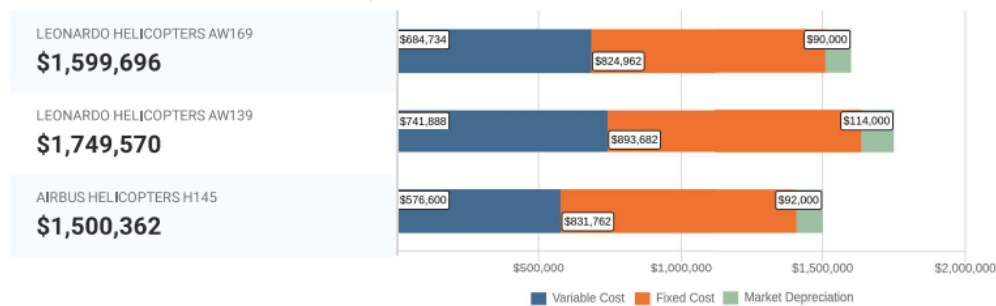
	Leonardo Helicopters AW169	Leonardo Helicopters AW139	Airbus Helicopters H145
Annual Utilization (Distance)	45,000 nm	45,000 nm	45,000 nm
Annual Utilization (Hours)	346 hrs	336 hrs	372 hrs
Average Speed (Standard Trip)	130 kts	134 kts	121 kts
Fuel Price	\$6.16/gal <i>Jet A</i>	\$6.16/gal <i>Jet A</i>	\$6.16/gal <i>Jet A</i>
Labor Cost	\$116/hr <i>Helicopter</i>	\$116/hr <i>Helicopter</i>	\$116/hr <i>Helicopter</i>
Average Length (Standard Trip)	50 nm	50 nm	50 nm

Acquisition Cost



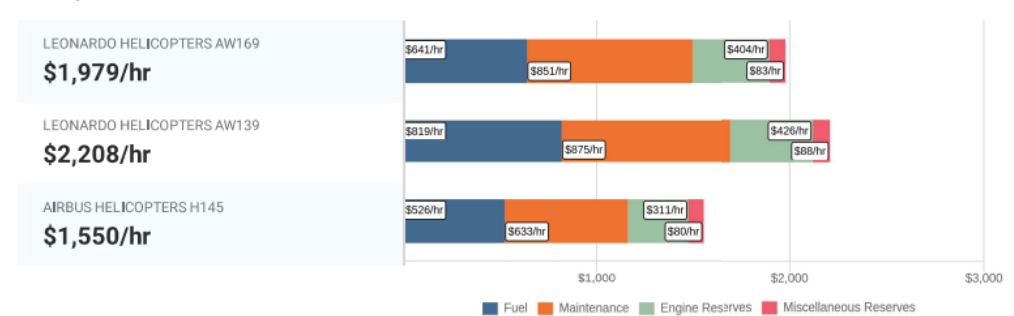
2. Cost

Total Annual Cost With Market Depreciation



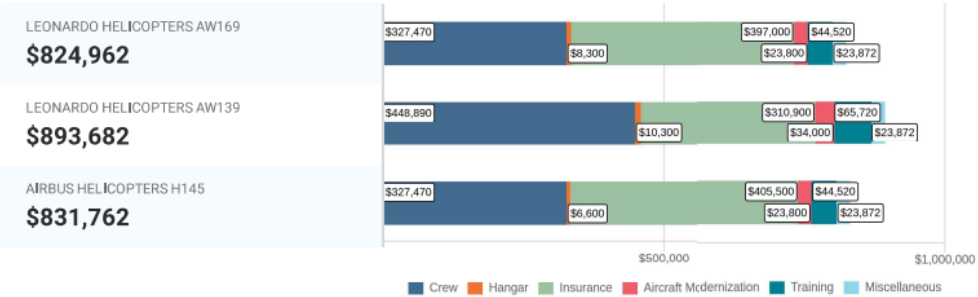
	Leonardo Helicopters AW169	Leonardo Helicopters AW139	Airbus Helicopters H145
Total Annual Cost	\$1,509,696	\$1,635,570	\$1,408,362
Variable Cost	\$684,734	\$741,888	\$576,600
Fixed Cost	\$824,962	\$893,682	\$831,762
Per Hour	\$4,363	\$4,868	\$3,786
Per Nautical Mile	\$33.56	\$36.33	\$31.29
Per Seat Per Nautical Mile	\$4.20	\$4.54	\$3.91
Total Annual Cost with Market Depreciation	\$1,599,696	\$1,749,570	\$1,500,362
Market Depreciation	\$90,000	\$114,000	\$92,000
Per Hour	\$4,623	\$5,207	\$4,033
Per Nautical Mile	\$35.56	\$38.86	\$33.33
Per Seat Per Nautical Mile	\$4.45	\$4.86	\$4.17

Hourly Variable Cost



	Leonardo Helicopters AW169	Leonardo Helicopters AW139	Airbus Helicopters H145
Fuel	\$641	\$819	\$526
Calculated using Fuel Price and Fuel Burn.	101 gal/hr	129 gal/hr	83 gal/hr
Fuel	\$622	\$795	\$511
Lubricants	\$19	\$24	\$15
Maintenance	\$851	\$875	\$633
Maintenance Labor	\$322	\$211	\$313
Calculated using the ratio of Maintenance Labor Hours per Flight Hour and the Labor Rate.	2.78 labor-hr/Fhr @ \$116/hr	1.82 labor-hr/Fhr @ \$116/hr	2.7 labor-hr/Fhr @ \$116/hr
Parts Airframe/Engine/Avionics	\$350	\$336	\$125
APU Allowance	—	—	—
Major Periodic Maintenance	\$179	\$328	\$195
Engine Reserves	\$404	\$426	\$311
Miscellaneous Reserves	\$83	\$88	\$80
Landing/Parking	\$14	\$19	\$11
ATC Navigation	—	—	—
Crew Expenses	\$58	\$58	\$58
Supplies/Catering	\$11	\$11	\$11

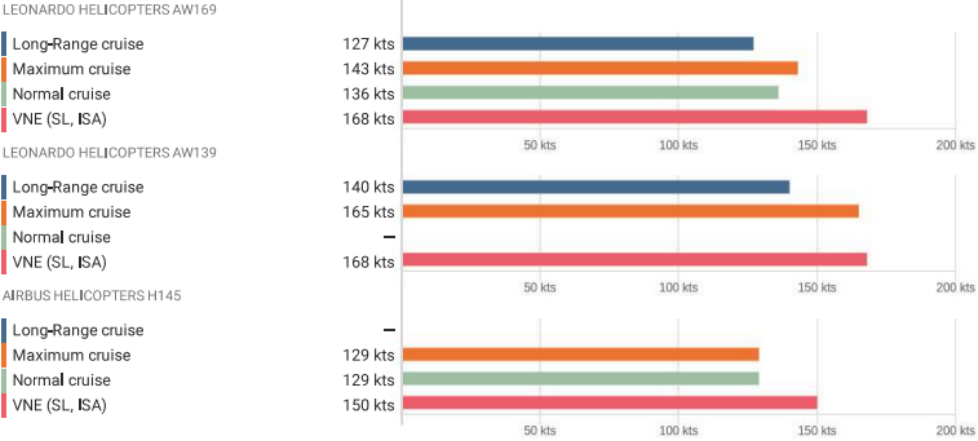
Annual Fixed Cost



	Leonardo Helicopters AW169	Leonardo Helicopters AW139	Airbus Helicopters H145
Crew	\$327,470	\$448,890	\$327,470
Captain	\$147,500	\$218,700	\$147,500
Copilot	\$104,400	\$126,600	\$104,400
Benefits	\$75,570	\$103,590	\$75,570
Hangar	\$8,300	\$10,300	\$6,600
Insurance	\$397,000	\$310,900	\$405,500
Hull	\$382,500	\$296,400	\$391,000
Single Limit Liability	\$14,500	\$14,500	\$14,500
Aircraft Modernization	\$23,800	\$34,000	\$23,800
Training	\$44,520	\$65,720	\$44,520
Miscellaneous	\$23,872	\$23,872	\$23,872
Navigation Chart Service	\$912	\$912	\$912
Refurbishing	\$18,560	\$18,560	\$18,560
Computer Maintenance Program	\$3,700	\$3,700	\$3,700
Weather Service	\$700	\$700	\$700
Other	—	—	—

3. Performance

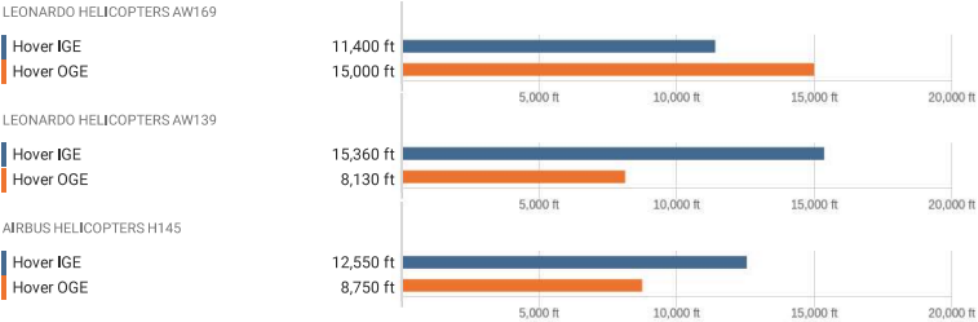
Speed



Climb and Altitude

	Leonardo Helicopters AW169	Leonardo Helicopters AW139	Airbus Helicopters H145
Rate of Climb	2,050 ft/min	2,140 ft/min	1,510 ft/min
Max Cert. Altitude	15,000 ft	20,000 ft	20,000 ft
Service Ceiling	15,000 ft	20,000 ft	16,500 ft
Engine Out Rate of Climb	1,100 ft/min	760 ft/min	—
Engine Out Ceiling	12,500 ft	11,600 ft	7,800 ft

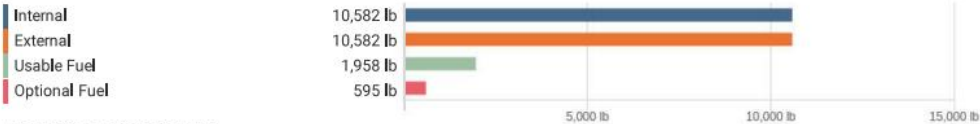
Hover Ceilings



4. Weight/Payload

Max Gross Weight

LEONARDO HELICOPTERS AW169



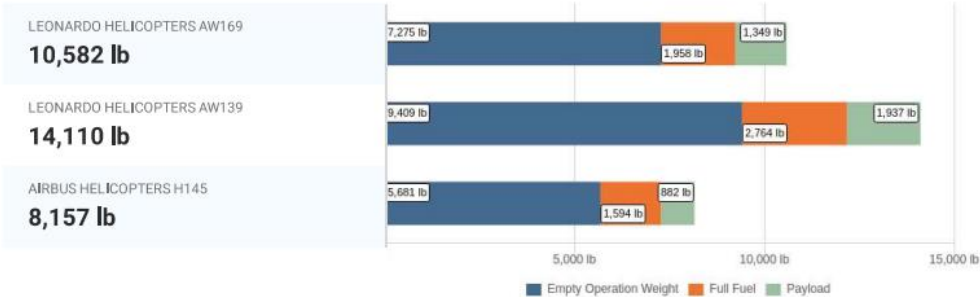
LEONARDO HELICOPTERS AW139



AIRBUS HELICOPTERS H145



Utility Configuration



	Leonardo Helicopters AW169	Leonardo Helicopters AW139	Airbus Helicopters H145
Empty Operation Weight	7,275 lb	9,409 lb	5,681 lb
Useful Load	3,307 lb	4,701 lb	2,476 lb
Payload w/ Full Fuel	1,349 lb	1,937 lb	882 lb
	Leonardo Helicopters AW169	Leonardo Helicopters AW139	Airbus Helicopters H145
Maximum External Load	3,307 lb	4,850 lb	3,527 lb
30 Min Fuel Reserves	308 lb	450 lb	297 lb

5. Range

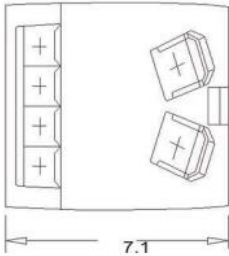
Maximum Cruise



	Leonardo Helicopters AW169	Leonardo Helicopters AW139	Airbus Helicopters H145
Range	369 nm	580 nm	335 nm
Average speed	130 kts	134 kts	121 kts
Endurance	3 hrs	3 hrs	2 hrs
Passengers	15 people	15 people	8 people
	Leonardo Helicopters AW169	Leonardo Helicopters AW139	Airbus Helicopters H145
Seats Full Range (30 min reserve)	353 nm	460 nm	260 nm
Ferry Range (30 min reserve)	369 nm	580 nm	335 nm

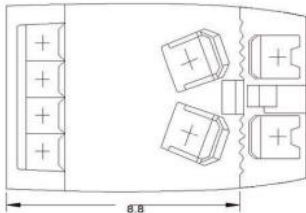
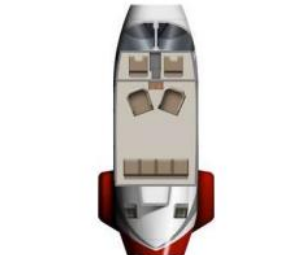
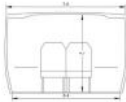
6. Interior

Leonardo Helicopters
AW169



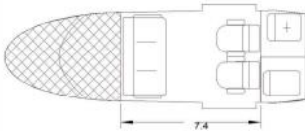
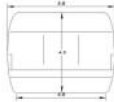
Images not to scale

Leonardo Helicopters
AW139



Images not to scale

Airbus Helicopters H145



Images not to scale

Passengers and Crew



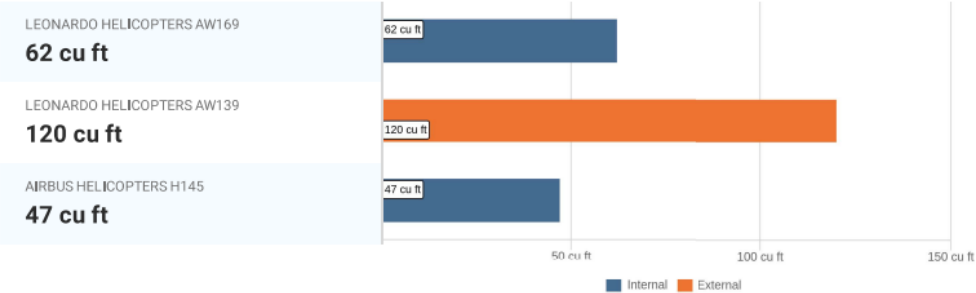
Cabin Volume



Cabin Volume per Passenger

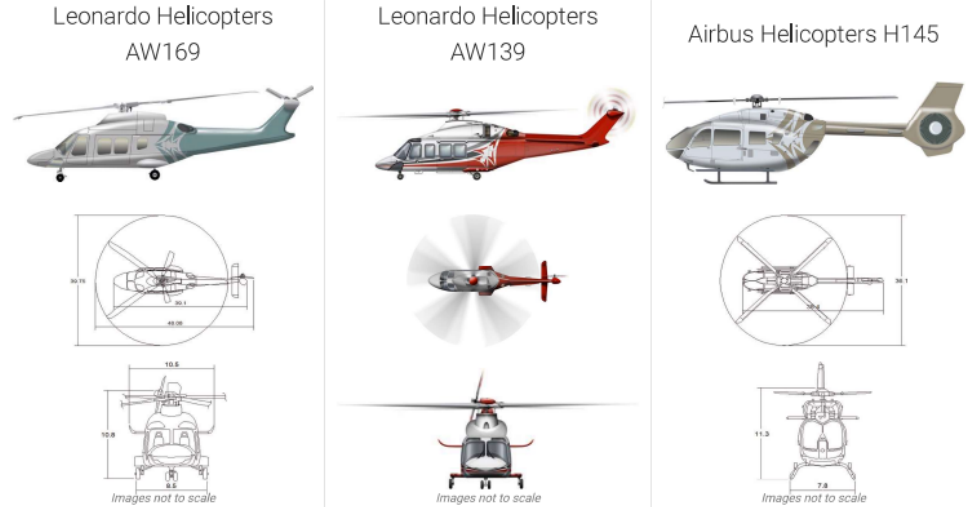


Total Baggage Volume

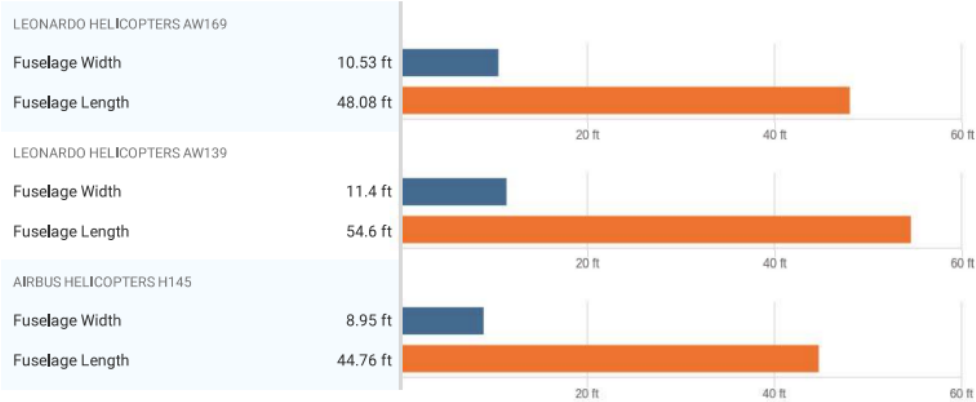


	Leonardo Helicopters AW169	Leonardo Helicopters AW139	Airbus Helicopters H145
Total Cabin Volume	223 cu ft	282 cu ft	143 cu ft
Total Baggage Volume			
Internal	62 cu ft	—	47 cu ft
External	—	120 cu ft	—
Cabin Width	6.66 ft	7.2 ft	5.05 ft
Cabin Length	7.08 ft	8.85 ft	8.7 ft
Cabin Height	4.33 ft	4.7 ft	4.2 ft
Door Width	5.2 ft	5.5 ft	3.75 ft
Door Length	3.94 ft	4.3 ft	3.75 ft
Door Area (Approximate)	20.49 sq ft	23.65 sq ft	14.06 sq ft

7. Exterior



Exterior Dimensions



Powerplant

	Leonardo Helicopters AW169	Leonardo Helicopters AW139	Airbus Helicopters H145
Manufacturer	Pratt & Whitney Canada	Pratt & Whitney Canada	Safran
Model	PW210A	PT6C-67C	Ariel 2E
Quantity	2 Engines	2 Engines	2 Engines

Propulsion

Takeoff SHP
Max Continuous

Airframe Rating Limit Factor

Takeoff SHP
Max Continuous
OEI 2.5 Min
OEI 30 Min
OEI Max Continuous

Engine Limit Factor

OEI 2.5 Min
OEI 30 Min
OEI Max Continuous

Leonardo Helicopters AW169	Leonardo Helicopters AW139	Airbus Helicopters H145
1,698 SHP	1,679 SHP	1,788 SHP
1,594 SHP	1,531 SHP	1,542 SHP

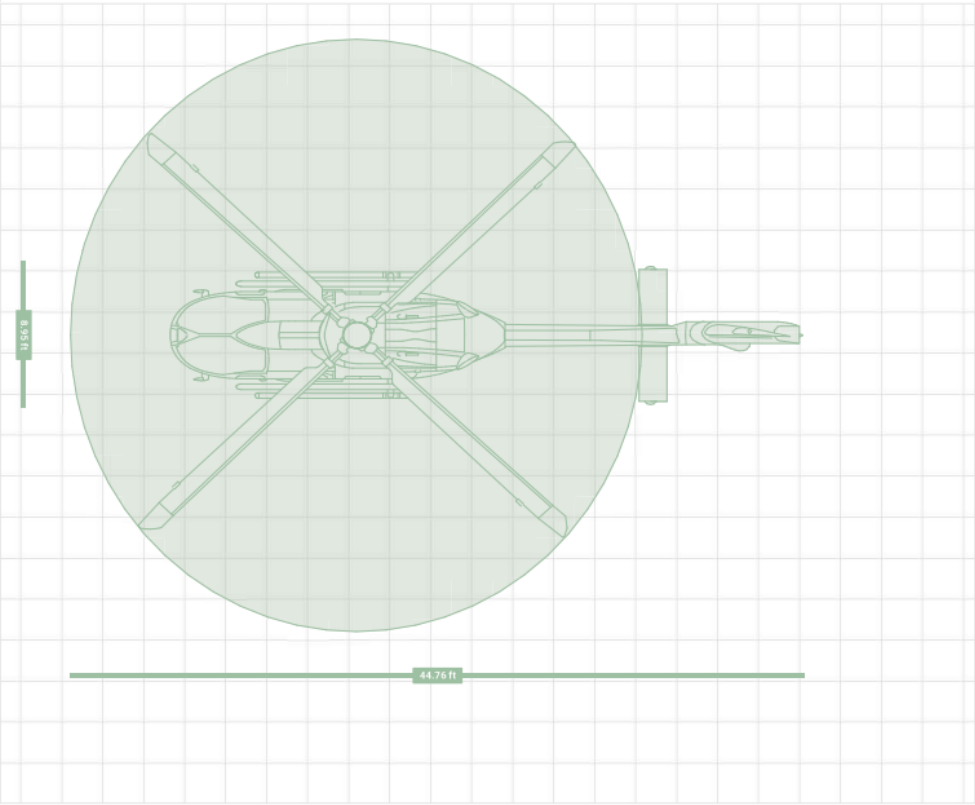
Leonardo Helicopters AW169	Leonardo Helicopters AW139	Airbus Helicopters H145
1,500 SHP	2,200 SHP	1,126 SHP
1,350 SHP	2,000 SHP	876 SHP
1,180 SHP	1,600 SHP	769 SHP
—	—	—
950 SHP	1,400 SHP	592 SHP

Leonardo Helicopters AW169	Leonardo Helicopters AW139	Airbus Helicopters H145
1,179 SHP	1,872 SHP	1,038 SHP
—	—	—
1,001 SHP	1,679 SHP	970 SHP

8. Overlay

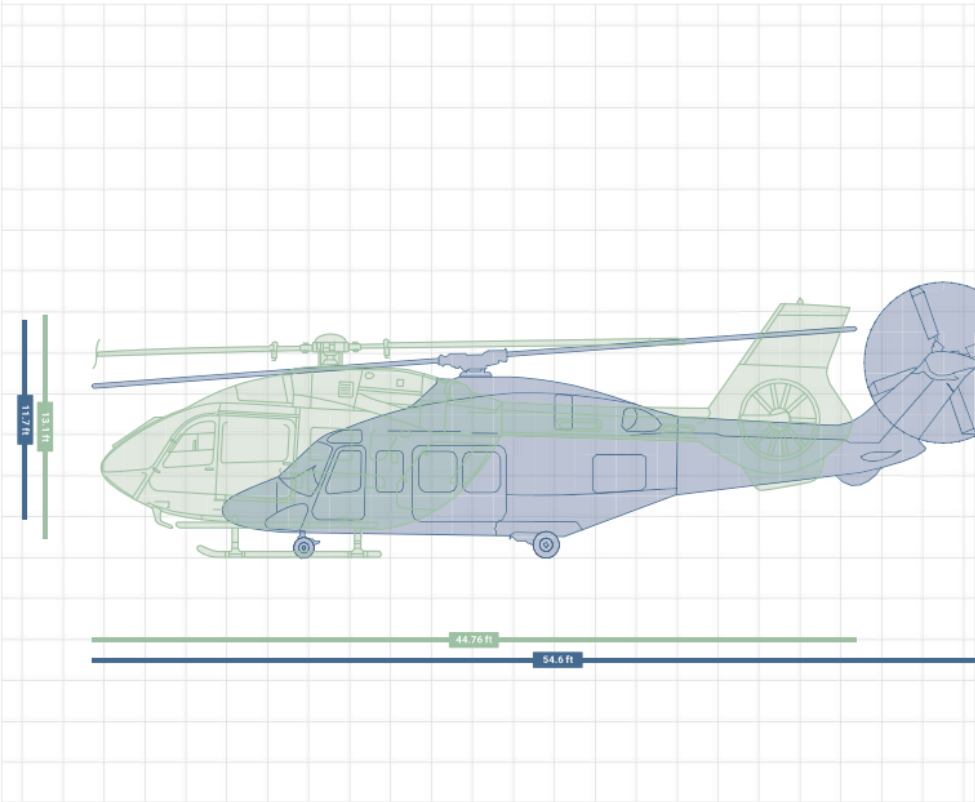
Top View

Leonardo Helicopters AW169	Wingspan	10.53 ft	Fuselage	48.08 ft
Leonardo Helicopters AW139	Wingspan	11.4 ft	Fuselage	54.6 ft
Airbus Helicopters H145	Wingspan	8.95 ft	Fuselage	44.76 ft



Side View

Leonardo Helicopters AW169	Height	10.8 ft	Fuselage	48.08 ft
Leonardo Helicopters AW139	Height	11.7 ft	Fuselage	54.6 ft
Airbus Helicopters H145	Height	13.1 ft	Fuselage	44.76 ft



9. Equipment

	Leonardo Helicopters AW169	Leonardo Helicopters AW139	Airbus Helicopters H145
Meets FAR 36 Noise Levels	2	Meets Stage 2	Meets Stage 2
Regulatory Certification	2015	2004	2014.
Production	2015 - Present	2004 - Present	2014 - Present

Certification (FAA)

IFR Cert/Equipped	Yes	Yes	Yes
VFR Cert/Equipped	Yes	Yes	Yes
Category A	Yes	Yes	Yes
Min Crew VFR/IFR	1/1	1/1	1/1

Aircraft Operating Costs & Performance Guide

Explanation of Terms & Assumptions

Introduction

The following pages describe the content of each cost element as well as the aircraft performance data and specifications used in *The Conklin & de Decker Report*.

The data for aircraft not yet certificated will be marked “Preliminary Data” to indicate that the data shown for this aircraft has not yet been independently verified. Occasionally, data for aircraft recently certificated will also be marked as “Preliminary Data” for the same reason.

Methodology and Disclaimer

It is the opinion of Conklin & de Decker that the data presented in this publication is based on reasonable methodologies, assumptions and reliable sources. Manufacturers’ data may be based on different assumptions, sales price adjustments, individually negotiated fleet contracts, differing warranties, or specialty maintenance programs peculiar to a manufacturer or year of production, and is therefore, in the opinion of Conklin & de Decker, not suitable for comparison with other aircraft. Conklin & de Decker has made adjustments based on research, which in its opinion are reasonable and necessary in order to provide a database that is suitable for comparative purposes. Actual experience will vary, and the data does not reflect specialized maintenance contracts, separately negotiated fleet deals, or other items unique to particular sales transactions.

The Aircraft Operating Costs & Performance Guide is not intended as a budgeting tool. It makes generalized assumptions that may not apply to your aircraft and operating conditions. Due to fluctuations in market costs, operating conditions and other factors, we make no warranties or representations regarding the future costs of maintenance or operation of any aircraft.

Measures and Currency

The measures for weights, volumes, distances and speed may be shown in the English system (Lbs, Gallons, Feet, Miles, Knots, etc.) or the Metric system (Kilos, Liters, Meters, Kilometers Kilometers/Hour, etc.), depending on the selection made by the user when the program is opened. The English system is the default selection.

The default currency selection for showing the cost data is the US Dollar (\$). Other currencies may be selected by the user when the program is opened.

Regional Cost Data

The *Aircraft Operating Costs & Performance Guide* default database is focused on US/North American cost factors. Regional databases are available for a number of regions with substantial business aviation activity, such as Europe and China. These databases use cost factors that are obtained from operators and Maintenance and Repair Organizations (MROs) in that region and focus on regional costs, such as fuel, salaries, Air Traffic Control (ATC) charges, etc., many of which are significantly different than these costs in the US. The Regional databases may be selected when the program is opened.

General Assumptions - Fixed-Wing Aircraft and Helicopters

The cost data shown in the *Conklin & de Decker Report* is based on extensive research using a variety of sources of information such as industry surveys, manufacturer supplied technical data and maintenance schedules and average actual cost data supplied by Jet Support Services, Inc (JSSI), major Maintenance and Repair Organizations (MROs), manufacturers, etc. We also use our knowledge of similar aircraft models utilizing similar maintenance philosophies in conjunction with operator cost data to calculate the estimated costs for aircraft that have recently entered production or have gone out of production.

All jet, turboprop, helicopter and piston aircraft maintenance costs are estimated using our FullLife™ cost approach. Under the FullLife™ approach we estimate the funds that should be set aside in order to pay for all scheduled and unscheduled, near-term and eventual maintenance of the aircraft over one operational life cycle of each inspection, component overhaul, engine overhaul and replacement of life limited items.

For example, if the aircraft (fixed wing or helicopter) has a major inspection due at 5,000 hours, the maintenance cost accrued per hour is equal to the cost of the inspection divided by its interval of 5,000 hours. Similarly, if an aircraft has a gear overhaul that is due at 6,000 landings, the cost of the overhaul equals the cost of the overhaul divided by the overhaul interval of 6,000 cycles. For more detailed information, please refer to the maintenance cost categories below.

During the warranty period new jets and turboprops, which can extend to 5 years, the operator may see labor costs 15% less and parts costs 30% less than aircraft not under warranty. For helicopters and piston aircraft, which generally have much shorter warranty periods, the impact of warranty of the cost of maintenance is minor.

The costs shown are list prices for the goods and services offered and do not take into account discounts that operators may be able to obtain through negotiation. Cost shown for each country or region are average costs for that country or region and do not reflect the sometimes much higher costs that may be encountered in particular cities.

Sales, Use and VAT Taxes

No sales or value added taxes (VAT) are included in these costs.

Annual Utilization

Almost all aircraft are used to fly trips from A to B – in other words their true annual utilization should be expressed as a function of distance. Aircraft variable costs on the other hand are usually expressed as hourly costs. Therefore, we have established an annual utilization in nautical miles (NM) based on NBAA survey data for each group of aircraft (jets, turboprops, piston aircraft and helicopters). The assumed annual utilization expressed in terms of distance is:

- Jets: 175,000 NM (325,000 KM)
- Turboprops: 115,000 NM (210,000 KM)
- Corporate (professionally flown) Pistons: 45,000 NM (83,000 KM)
- Business Pistons: 22,500 NM (41,500 KM)
- Helicopters: 45,000 NM (83,000 KM)

Hourly annual utilization used in the Aircraft Operating Costs & Performance Guide for each aircraft is then calculated by dividing the annual utilization in NM or KM by the average speed (Block Speed) of that aircraft. Block speed is derived from the aircraft performance manual

Average Speed

The average speed is the recommended cruise speed if this is defined by the manufacturer in the performance manual for the aircraft. If the manufacturer does not provide a recommended cruise speed, we use the average speed between the long range cruise speed and the high speed/maximum cruise speed.

Maintenance Assumption

Our cost numbers assume that aircraft maintenance is performed at a qualified service facility for routine maintenance and a factory authorized MRO facility for major/heavy maintenance and overhauls unless indicated otherwise in the aircraft categories’ explanations.

Aircraft Categories

Corporate - Jets, Turboprops and Pistons

Corporate costs assume the aircraft is owned and operated by a company **solely** for company use. These aircraft are flown by one or two professional **pilots**, depending on the **class** of aircraft. Super mid-size and larger jet aircraft **also** carry a professional flight attendant. These aircraft are required to maintain a very high **reliability** rate and are kept in excellent condition. Equipment **levels** for all models are assumed to be appropriate for the transportation of executives in instrument meteorological conditions (**IMC**). In addition, the **long-range** jets are equipped for extended over-water, trans-continental flights. When appropriate corporate aircraft are **also** suitably equipped for internet and mobile phone connectivity for both the crew and the passengers.

Commercial (Helicopter Only)

Commercial costs assume the aircraft is part of a fleet owned and operated for commercial purposes. Relative cost per hour is lower than a corporate aircraft. The aircraft is flown by a professional **pilot** whose primary job is **pilot**. Aircraft utilization is much higher than corporate. Pilot **salaries** are generally lower than corporate **pilots** and insurance is generally 50-100% higher than corporate. Aircraft maintenance and component overhauls are usually done in-house as opposed to sending the aircraft to a certified maintenance facility. These aircraft generally have fewer optional equipment items.

EMS (Helicopter Only)

EMS costs assume the aircraft is owned and operated by a company **solely** for emergency transport of patients from an accident scene to a medical **facility** or sick patients from one hospital location to another. The aircraft is flown by a professional **pilot** whose primary job is **pilot**. These aircraft are required to maintain a very high **reliability** rate and are kept in excellent condition. Equipment **levels** are assumed to be appropriate for the transportation of people experiencing a **life-threatening** medical emergency in instrument meteorological conditions (**IMC**).

Offshore (Helicopter Only)

Offshore costs assume the aircraft is part of a fleet owned and operated for transporting personnel to offshore rigs. Relative cost per hour is generally lower than for corporate aircraft. The aircraft is flown by a professional **pilot** whose primary job is **pilot**. Aircraft utilization is much higher than corporate. Pilot **salaries** are generally 20-30% lower than corporate **pilots** and insurance is generally 50-100% higher than corporate. Aircraft maintenance and component overhauls are usually done in-house as opposed to sending the aircraft to a certified maintenance facility. These aircraft generally have fewer optional equipment items.

Utility (Helicopter Only)

Utility costs assume the aircraft is part of a fleet owned and operated for utility purposes like stringing high voltage power lines, lifting equipment and logging. The aircraft is flown by one or two professional **pilots**, depending on the maximum take-off gross weight of the helicopter. Aircraft utilization is much higher than corporate. Pilot **salaries** are generally 20-30% lower than corporate **pilots** and insurance is generally 25 - 50% higher than corporate. Aircraft maintenance and component overhauls are usually done in-house as opposed to sending the aircraft to a certified maintenance facility. These aircraft generally have fewer optional equipment items.

Data Sources for Maintenance Costs

Newly-Fielded and Newly-Developed Aircraft

Manufacturer supplied cost data and our knowledge of similar aircraft models utilizing similar maintenance philosophies are used to estimate costs for aircraft not yet certificated. These aircraft will be noted as having "Preliminary Data" to indicate that the data shown for this aircraft has not yet been independently verified. Occasionally, data for aircraft recently certificated will also be marked as "Preliminary Data" for the same reason.

Mature Aircraft

We use actual cost data supplied by Jet Support Services, Inc, major MROs and manufacturers for aircraft that have been in production for at least 5 years. We also use our knowledge of similar aircraft models utilizing similar maintenance philosophies in conjunction with operator cost data to calculate the estimated costs for aircraft for which only limited data is available.

Variable Costs

Fuel Cost

Conklin & de Decker's fuel cost is obtained from a third-party survey of numerous Fixed Base Operators (FBOs) for the US database and from knowledgeable operators and FBO's in regions. The fuel cost shown is the list price for private, non-commercial operators. The prices shown do not contain any discounts, but do include applicable taxes as well as airport and FBO uplift fees. The cost of fuel is updated regularly (currently twice annually). No additives are included in the fuel cost. The cost of fuel may be shown as cost-per-gallon or cost-per-liter, depending on whether the user of the program has selected the English or the Metric system of measures. In addition, the cost of fuel will be shown in the currency selected by the user when the program was opened.

Fuel Burn - Fixed-Wing

The average fuel burn is shown in gallons per hour or liters per hour for each make/model aircraft using data that is generally derived from flight manuals, is calculated at the recommended cruise speeds and includes start, taxi and take-off fuel. Cruise altitude assumed for unpressurized aircraft is 8,000 feet (2,500 meters). For pressurized aircraft a flight altitude for optimum cruise fuel consumption is used. However, the cruise altitude cannot exceed the maximum certificated altitude. In addition, the cabin altitude cannot exceed 8,000 Ft (2,500 M). If it does, the cruise altitude is decreased to achieve an 8,000 Ft (2,500 M) cabin altitude.

The fuel burn calculation includes engine start, taxi, take-off and climb, cruise, descent, and landing for a standard trip length for each class of aircraft so that fuel burns for the aircraft in each class of aircraft are directly comparable:

Standard Trip Length:

- Jets: 600 NM (1,100 KM)
- Turboprops: 300 NM (550 KM)
- Pistons: 200 NM (370 KM)

The flight crew and passenger complement is assumed to be as follows, unless otherwise noted:

	<i>Pilots</i>	<i>Passengers</i>
Jets (all except VLJ)	2	4
Jets (VLJ)	1	3
Turboprops (twin engine)	2	4
Turboprops (single engine)	1	4
Pistons	1	2

The flight profile used for the fixed-wing fuel burn calculation is as follows:

- Start, taxi and take-off (include fuel for 10 minutes ground time)
- International Standard Atmosphere (ISA), Standard Day (sea – level, 59F/15C)
- Normal climb at ISA Standard conditions, no wind
- Climb direct to altitude (no step climb), at minimum rate of climb of 500 feet/minute (150 meters/minute):
 - Altitude for jets to be an optimum flight level between FL 290 – FL 450
 - Altitude for turboprops and pistons is the optimum altitude consistent with the need to keep cabin altitude at or below 8,000 Ft (2,500 Meters)
- Cruise at altitude for at least 50% of the total flight time
- Cruise speed to be at a recommended constant cruise speed or Mach number
- Normal descent at ISA Standard conditions (no winds, 59F/15C at sea – level). A high speed/maximum descent schedule will not be used if a slower descent schedule is available
- Trip time is measured from take – off to touchdown

The average fuel burn rate is then calculated as trip fuel/trip time.

To that amount we add 15% to account for real world conditions to include:

- Pilot flying techniques
- Using high speed/maximum power settings
- Air Traffic Control Restrictions - restricting the aircraft to less than optimum altitudes. Lower altitudes usually increase fuel burn
- Ground delays - Running engines while spending extra time on the ground
- Auxiliary Power Unit (APU) operation (many jets and some turboprops)
- Tankering Fuel - Carrying more fuel than is required for a single flight (common on many larger aircraft to take advantage of discounted fuel at home base)

Fuel Burn - Helicopters

The average fuel burn is shown in gallons per hour or liters per hour for each make/model helicopter using data that is generally derived from flight manuals and is calculated at recommended cruise speeds. Cruise altitude and temperature for helicopters are assumed to be 2,000 Ft (600 Meters) and ISA temperatures.

The fuel burn calculation includes engine start, taxi, take-off and climb, cruise, decent and landing for a standard trip length so that fuel burn rates among different helicopters are directly comparable:

- Helicopters: 50 NM (90 KM)

The flight crew and passenger complement is assumed to be as follows, unless otherwise noted:

	<i>Pilots</i>	<i>Passengers</i>
Helicopters (twin engine or over 12,500 Lbs/5,700 Kilo)	2	4
Helicopters (single engine)	1	4*

* Or maximum seating capacity if less than 4 passenger seats are available

The flight profile used for helicopter fuel burn calculations is as follows:

- Start, taxi and take-off (include fuel for 10 minutes ground time)
- ISA, Standard Day (sea–level, 59F/15C)
- Normal climb at ISA Standard conditions, no wind to 2,000 Feet (600 Meters) cruise altitude with ISA temperature
- Cruise speed to be at a recommended constant speed
- Normal descent at ISA Standard conditions (no winds, 59F/15C at sea-level)
- Trip time is measured from take – off to touchdown

No additional fuel allowance to account for real-world conditions is added to the helicopter fuel burn because most of the factors experienced in fixed wing flight operations do not occur in helicopter operations. This is supported by extensive operator data collected by our company over many years.

Fuel Additives

This is the cost per gallon or liter of fuel additives used for anti-icing or as a fungicide.

Lubricants

Cost of all lubricants such as engine oil, transmission oil and hydraulic fluid is used for all helicopters (at a standard 1%) and all piston aircraft (at 2%). Surveys have confirmed these to be realistic estimates. This cost is not calculated for jets and turboprops, since the cost for these items is included in the parts cost.

Maintenance

All fixed-wing aircraft (jets, turboprops and piston aircraft) and helicopter maintenance costs are estimated using our FullLife™ cost approach. Under the FullLife™ approach we estimate the funds that should be set aside in order to pay for all scheduled and unscheduled, near-term and eventual maintenance of the aircraft over one operational life cycle of each inspection, component overhaul, engine overhaul and replacement of life limited items.

This includes labor, parts and components for the entire aircraft, including a standard interior and standard avionics and cockpit displays. Optional interior furnishings or equipment as well as optional avionics and displays are not included.

Maintenance - Labor

Maintenance labor costs assume one full operational life cycle of the aircraft. An aging factor is applied to the aircraft costs during the aircraft's operational life cycle.

Maintenance labor cost is composed of two parts: the cost per labor hour and the number of labor hours.

Cost per Labor Hour

The cost per labor hour is an average of the cost per hour experienced by operators at various manufacturers' authorized maintenance facilities in the US for the different types of aircraft (jets, turboprops, pistons and helicopters). This cost is surveyed and adjusted annually. A similar approach is used for the other regions around the world.

Labor Hours per Flight Hour

Labor included in our aircraft labor calculation is all labor required for:

- Scheduled maintenance to include all inspections for a FullLife™ period, including the labor required for major periodic inspections due on many jets at 96 months or on one manufacturer's helicopters at 12 years
- Discrepancies found during scheduled maintenance inspections/events for the airframe and avionics (on condition)
- Routine engine maintenance not covered during engine overhaul
- Labor for the removal/replacement of components requiring overhaul/inspection/servicing as well as life limited components
- Unscheduled maintenance discrepancies
- Troubleshooting unscheduled maintenance discrepancies
- Minor airworthiness directives and service bulletins

Labor not included in our labor calculation is labor required for:

- Major engine maintenance covered by our estimated engine restoration costs
- Off aircraft overhaul and repair of major components, such as landing gear, propellers and main rotor gearboxes
- Maintenance labor required for optional equipment, aircraft completion items (interior), aircraft cleaning and washing, any administrative labor, stocking of aircraft supplies or travel to repair aircraft

Maintenance - Parts

Parts included in our aircraft parts cost calculation:

- All airframe, avionics and minor engine consumable parts required for routine scheduled maintenance including for major inspections
- Unscheduled maintenance, including for standard avionics and cockpit displays
- On-condition maintenance
- An average of 20% of the total component overhaul and life limited parts cost has been added to account for premature removal of these parts due to failure (Helicopters only)
- Parts associated with airworthiness directives and mandatory service bulletins

Not included in our parts cost calculation:

- Parts used in the normal overhaul of components, life-limited parts and engines
- Parts required for inventory costs, optional equipment, and aircraft completion items (interior)
- Shipping, import duties and taxes/VAT

Engine Restoration

The engines used on all aircraft require major periodic maintenance to maintain and/or restore their integrity and performance. For most turbine and all piston powered aircraft (fixed-wing and helicopter), these major engine maintenance events occur on a fixed interval inspection schedule. However, for some large and long range corporate fixed-wing aircraft and almost all airliner aircraft the major engine maintenance occurs on an "on-condition" basis. To obtain a clear understanding of the long-term cost of engine maintenance we show the cost per hour that should be set aside to cover the estimated cost of the major maintenance when it is due – i.e. the total estimated cost of the engine major maintenance divided by the major inspection interval in hours or the average number of hours between on-condition removals. The source for these estimated costs per flight hour are as follows:

Turbine Powered Fixed-Wing Aircraft

Engine allowances for turbine powered fixed-wing aircraft use the Jet Support Services Essential+ LLC plan to cover the cost of scheduled and unscheduled maintenance, all required inspections and overhauls and replacement of any Life Limited Components (LLC) such as the turbine disks or impeller). Aircraft for which no JSSI plan rate is available are estimated using our engine cost database.

Piston Powered Fixed-Wing Aircraft and Helicopters

All piston powered fixed-wing aircraft and helicopters use a set aside estimate to cover the cost of an overhaul of the engine. The cost per flight hour estimate for the overhaul is based on the recommended Time between Overhaul (TBO).

Turbine Powered Helicopters

The engine costs for turbine powered helicopters are estimated using our engine overhaul cost database for an "average" engine. This cost includes the labor and parts for all scheduled and unscheduled maintenance, repair, overhaul or replacement of accessories and replacement of Life Limited Components (LLC) if required. The cost per flight hour estimate for the overhaul is based on two cycles per hour and the recommended Time between Overhaul (TBO).

Major Periodic Maintenance

In addition to the engines, many fixed and rotary wing aircraft require major periodic inspections and/or overhauls of major components. Examples include the landing gear overhaul at a specified number of landings on almost all fixed-wing aircraft and the main rotor gearbox after a certain number of hours on almost all helicopters. As with the engines, it is important to have a clear understanding of the long-term cost of this type of major maintenance. For this reason, we show the cost per hour that should be set aside to cover the estimated cost of these major inspections and overhauls when they are due – i.e. the total estimated cost of the inspection or component overhaul divided by the major inspection/overhaul interval in hours.

The costs per flight hour shown are estimated using our major inspection and component overhaul costs included in our FullLife™ cost database. Included in the cost per hour for this element are:

Major Component Overhauls

This includes the inspection labor plus the maintenance labor and parts, as well as the required testing for the major component overhaul.

Life Limited Parts

Only the cost of the parts is included here since the cost of labor is included in the airframe maintenance labor cost. For example, an item with a life of 20,000 cycles and a cost of \$20,000 would have a cost of \$1 per hour.

Thrust Reverser Allowance (Jets Only)

This is the cost of parts and labor required to overhaul the thrust reversers that have a fixed overhaul interval. Routine costs for on-condition thrust reversers are included in the maintenance parts and labor. On some aircraft this cost is included with the engine restoration cost.

Propeller Allowance (Turboprop and Piston Aircraft)

This is an estimate of the maintenance labor and parts costs required to overhaul the propeller(s), including the cost of any life-limited parts. This cost is divided by the overhaul interval to arrive at a cost per hour.

APU Maintenance Allowance

This cost element includes all costs associated with the maintenance and overhaul of the Auxiliary Power Unit (APU) except routine maintenance and minor servicing which is included with the general maintenance labor and parts cost. For Honeywell units, if covered by a JSSI APU maintenance plan, it is the annual fee divided by the aircraft's annual flight hours; otherwise it is the Honeywell Maintenance Service Program (MSP) hourly rate. For units manufactured by other than Honeywell, we use JSSI's hourly rates. If the unit is not covered by JSSI we estimate the hourly cost.

Landing and Parking Fees

This cost element represents typical charges associated with landing and parking the aircraft away from home base. These charges vary widely from airport to airport. In general, landing charges are based on the maximum take-off gross weight of the aircraft and parking charges are based on the weight of the aircraft and the duration of the stay. However, every airport and FBO uses its own formula. For that reason we use an average of a variety of airports to calculate the average hourly cost. Costs for airports outside the US tend to be higher, sometimes by a very significant margin. Our approach has been to obtain the basic formula for various representative airports in a particular region from data published on the internet by these airports or from operators familiar with these airports/countries. The resulting data is then averaged to obtain an average cost per hour for Landing and Parking fees for the US and other regions/countries.

Air Traffic Control (ATC) Fees

The cost of providing air traffic control services in the US is not paid separately, but is paid indirectly by the operators by means of the federal fuel tax for non commercial operators and the Federal Excise Tax (FET) for commercial operators.

In most other countries, the cost of ATC services is charged directly to the operator (private or commercial). In general, these charges, which include ATC services during departure, cruise and approach, as well as communications services, are based on distance flown and maximum takeoff gross weight of the aircraft. Many countries publish their ATC fee structure on the internet and where available, we have used that information to establish formulas for the ATC charges. Where this information is not available on the internet, our formulas are based on discussions with operators.

Crew Expenses

If shown, this is the cost incurred by the flight crew (Pilots and Flight Attendant), when away from home base, for accommodations, transportation and meals. The costs for the US are typical of a major metropolitan area and use a formula that includes \$250 per person per night (Hotel \$150, Meals \$50, Misc. \$50). For other regions we adjust these costs by means of the US State Department allowances in the different countries or regions for these expenses. This information is then cross checked with local operators and adjusted if appropriate.

Small Supplies and Catering

This is the costs incurred for minor supplies for the cabin and cockpit (flashlight batteries, napkins, toilet paper, etc.) and all in-flight catering for the crew and passengers. We use a formula based on the number of crew, number of passenger seats and class of aircraft.

Fixed Costs

Crew Salaries

This shows the annual base salary of a full-time Captain, Copilot and, for super midsize and larger aircraft, Flight Attendant for each category of aircraft.

Crew salaries for US-based aircraft are obtained from the National Business Aviation Association survey (90th percentile), Professional Pilot magazine salary survey and other surveys. Crew salaries for aircraft based in other countries/regions are generally obtained from the local business aviation community and operators familiar with the region or country.

Crew Salaries - Benefits

This cost covers expenses that are paid by the employer in behalf of the employee in the form of:

- Payroll taxes (such as the employer's portion of a government run retirement plan (Social Security in the US), medical care program (Medicare in the US), unemployment insurance, etc.
- Benefits that are typically offered by the organization, such as life insurance, loss of license insurance, medical insurance (if not provided through a government program), uniform allowances, retirement plan contributions, cell phone plans, etc.

In the US this cost is typically 30% of the salary. The percentage in other countries/regions is based on internet research and discussions with operators familiar with the region or country.

Hangar

Hangar space rental costs vary by aircraft size and location. The square footage size for fixed-wing aircraft is calculated by multiplying aircraft length by wingspan. For helicopters with three or more rotor blades, the square footage is calculated by multiplying the rotor diameter and the overall length. For two-bladed helicopters, the square footage is calculated by multiplying the maximum width of the fuselage and the overall length of the helicopter. For a given aircraft, the hangar cost will be highest at busy airports with limited real estate space in major metropolitan areas.

For the US, yearly hangar rental costs per square foot is the average of an annual survey of a number of major business aviation airports in large metropolitan areas. Hangar costs for other regions/countries are based on operator data.

Insurance - Hull

All-risk hull insurance cost in the Aircraft Operating Costs & Performance Guide is calculated by applying a percentage to the hull value of the aircraft. The percentage rates we use are valid for operators who have a good safety record, use professional, simulator-based pilot training programs at least annually and are audited by outside auditors on a regular scheduled basis. Operators who do not meet these standards are likely to have higher insurance costs.

All-risk hull insurance covers the aircraft while in flight, as well as on the ground while parked or in the hangar, taxiing and/or during engine run-ups by the pilot(s) or qualified maintenance personnel.

The hull insurance rates we use are averages obtained from major insurance underwriters for coverage of US-based aircraft as well as for aircraft based in other regions/countries.

Insurance - Combined Single Limit Liability

Aircraft liability insurance protects you if your aircraft injures other people or damages other peoples' property. The most comprehensive version of this insurance is Combined Single Limit Liability Insurance. The cost for this liability insurance is shown in the *Aircraft Operating Costs & Performance Guide*.

The Combined Single Limit Liability insurance we use combines coverage for both property damage and bodily injury per occurrence into a single limit with no further limitation. In other words, regardless of whether the claim against you arises from injuries or death to persons or from damage to another's property, the amount of protection you have is the Combined Single Limit. It is usually expressed as a single number, for example \$50 Million for each occurrence.

The liability limits used for the *Aircraft Operating Costs & Performance Guide* are:

- Jets (12 seats or more): \$200 Million
- Jets (11 seats or less): \$100 Million
- VLJ's: \$25 Million
- Turboprops: \$50 Million
- Turbine Helicopter: \$25 Million
- Piston Helicopter: \$1 Million
- Piston Aircraft: \$1 Million

The liability insurance rates we use are averages obtained from major insurance underwriters for coverage of US-based aircraft as well as for aircraft based in other regions/countries.

Note: *Your insurance cost may be different from ours as these costs are based on aircraft mission as well as pilot training and flight department safety records. Our insurance premium costs assume professional pilots who attend regular, simulator-based professional refresher training at least annually and who have an accident free record. Consult with your aviation insurance broker to determine your risks and recommended coverage.*

Recurrent Training

There are two types of recurrent flight training, one time and full service contract recurrent flight training. We use the cost for one-time recurrent flight crew training using a professional, full-motion simulator-based training program, such as provided by FlightSafety, CAE/Simufflite, Textron or SimCom, or the equivalent for aircraft that do not have a full-motion simulator-based training program available. This cost includes a \$1,000 allowance for travel and lodging per pilot to the location of a simulator training program appropriate for the aircraft for which training is needed.

Full-service contract recurrent training covers training twice a year on one aircraft or once a year on one aircraft and once a year on another less expensive aircraft. The cost is approximately 60% more than one-time recurrent flight training.

Aircraft Modernization & Uninsured Damage

This accrual covers the cost of installing desired optional service bulletins, avionics and cockpit instrumentation and displays, avionics upgrades required by the FAA or other aviation authorities, as well as the cost of repairing damage to the aircraft that is not covered by the insurance (i.e. the cost of the hull insurance deductible or small claims not submitted to the insurance company). These costs are not necessarily expended every year but usually will accrue for several years.

This cost is based on the aircraft group (Long Range jet, Medium jet etc.) and aircraft age. We have three cost groups for aircraft age; new, used less than 10 years and older than 10 years. We assume a new aircraft will have a lower modernization cost than an older one and a large jet like the Global 7500 will have a higher Modernization cost than a VLJ like the Cirrus Vision. A new aircraft like the Falcon 2000S will have a lower Modernization cost than a used Falcon 2000.

Costs are estimated for US-based aircraft and adjusted for non-US regions/countries using adjustment factors that take into account the cost and productivity of labor.

Navigation Chart Service

This is the cost for an annual subscription to an enroute and approach chart service tailored to the aircraft's operation. This cost will differ depending on aircraft mission. For example, helicopters and piston fixed-wing get regional subscriptions; long-range jets get a worldwide subscription. Subscription costs are essentially the same for all countries.

Refurbishing

This an accrual cost for maintaining the appearance of the interior and exterior of the aircraft in excellent condition. Included is routine cleaning and the repairs of the cockpit and cabin furnishings. Periodic minor interior refurbishment is included. This includes touch-ups, plus repairs of upholstery and other fabrics. One major interior refurbishment to include replacement of fabrics and seat reupholstering is assumed to be done in conjunction with an exterior repainting every 7 to 10 years.

We use a formula to calculate this cost based on aircraft type, size and mission. Large cabin, long-range aircraft assume a higher level of materials and furnishings, plus a more extensive galley than do smaller aircraft, such as small jets, turboprops and helicopters used for regional or local flights.

Costs are estimated for US-based aircraft and adjusted for non-US regions/countries using adjustment factors that take into account the cost and productivity of labor.

Computerized Maintenance Program

This is the cost for an annual subscription cost of a typical computerized tracking and record keeping service for scheduled aircraft maintenance and components. Subscription costs are essentially the same for all countries. Costs are determined by the group of the aircraft.

Weather Service

This is the cost of an annual subscription for a typical computerized weather forecasting service. Again, subscription costs are essentially the same for all countries.

Market Depreciation

Market Depreciation is a widely changing variable based on the residual value of the aircraft in the marketplace. Until the aircraft is sold no one really knows the exact market value of the aircraft. Once an aircraft is sold the difference between what the aircraft was purchased for and the eventual selling price (Residual Value) is referred to as Market Depreciation. Aircraft tend to retain more of their value for a longer period of time than trucks or machinery. However, until the aircraft is sold, market depreciation is an estimate.

In the Aircraft Operating Costs & Performance Guide, we assume market depreciation of 7% per year for Jets, 6% per year for Turboprops and Piston and 8% per year for Helicopters. Market depreciation percentages are based on our historical residual value data for these aircraft types and are reviewed on a regular basis.

General Specification

The dimensions, volumes, weights, etc. shown in the General Specification section of the *Aircraft Operating Costs & Performance Guide* and discussed in the following paragraphs may be shown in the English system (Feet, Inches, Lbs, Gallons, Feet, Miles, Knots, etc.) or the Metric system (Meters, Centimeters, Kilos, Liters, Kilometers Kilometers/Hour, etc.), depending on the selection made by the user when the program is opened. The English system is the default selection.

Similarly, the purchase price shown in the *Aircraft Operating Costs & Performance Guide may be shown* in a number of different currencies, as selected by the user when the program is opened. The default currency selection is the US Dollar (\$).

Cabin Dimensions

Cabin Height, Width and Length

These dimensions are based on a completed interior. On "cabin-class" aircraft, the length is measured from the cockpit divider to the aft pressure bulkhead (or aft cabin bulkhead if unpressurized). For small cabin aircraft, the distance is from the cockpit firewall to the aft bulkhead. Height and width are the maximum available within that cabin space.

Cabin Volume

The total passenger cabin volume equals (empty volume from cockpit divider/back of pilot seat to aft-most point of rear seating) + (front passenger area [if single pilot]. It is measured with headliner in place with no chairs or other furnishings. We calculate this based on Computer Aided Design (CAD) drawings of the interior and not manufacturer provided data.

Internal Baggage Storage: If there is an area in the cabin that is clearly defined as baggage space and readily accessible by the passengers in flight, then it is calculated and displayed as a separate value from the cabin volume.

In the case of helicopters with rear clamshell doors we assume the cabin/baggage space ends at the rear perimeter of the flat floor.

We assume a standard 20 cubic feet for the front passenger area of all single pilot aircraft.

Cabin Door Height and Width

These are the measurements of the main passenger cabin entry door.

Baggage Volume

Internal Baggage Volume

Is accessible in flight by the passenger. This amount may vary with the interior layout.

External Baggage Volume

Is not available in flight (nacelle lockers, etc.).

Typical Crew/Passenger Seating

This is the crew and passenger seating commonly used on the aircraft. Since the focus of the aircraft is usually passenger comfort, the seating capacity shown may be less than the maximum certificated seating capacity of the aircraft. These numbers may vary for different operations (Corporate, Commercial, EMS, Utility, etc.).

Weights

Maximum Take-off Weight

The maximum permissible weight of the aircraft at take-off as determined during the aircraft certification.

Basic Operating Weight

This is the empty weight, typically equipped, including the interior, the flight crew @ 200 pounds (90 Kg) each and their supplies, unusable fuel and liquids and galley supplies. The flight crew includes the pilot (s) and the flight attendant on super-midsize and larger aircraft. Generally speaking, no dedicated mission equipment is included in the Basic Operating Weight shown.

Useable fuel

Useable fuel is the fuel available for consumption by the power plants and/or APU. It does not include the trapped fuel that may exist in the fuel tanks that cannot be collected by the fuel system. Fuel is measured in gallons or liters when dispensed into the aircraft and measured in pounds or kilos when used for performance calculations. The conversions we use are:

Jet fuel	6.7 Lbs/Gallon	0.80 Kg/Liter
AvGas	6.0 Lbs/Gallon	0.72 Kg/Liter

Payload - Full Fuel

This is the useful load minus the useable fuel. The useful load is based on the maximum ramp weight minus the basic operating weight. The maximum ramp weight is the maximum take-off gross weight plus an allowance for engine start and taxi out fuel. This weight is determined during aircraft certification. For many aircraft (particularly piston and rotary wing aircraft), the maximum ramp weight is the same as the maximum take-off gross weight.

Payload - Maximum

This is the maximum zero fuel weight minus the basic operating weight. The maximum zero fuel weight is the maximum certificated total weight of the aircraft without any usable fuel on board. For almost all jet aircraft it is less than the maximum take-off weight, while for almost all other aircraft it is the same as the maximum take-off weight.

Certified/IFR Certified

“Certified” indicates whether the aircraft is certificated or not. New models in flight test are not certificated. “IFR Certified” refers to whether the aircraft is certificated for flight in Instrument Meteorological Conditions (IMC).

Price

Price - New (Typical)

This is the selling price of a typically equipped new aircraft. For current production aircraft this is the price of the current year’s model. For out of production aircraft, this refers to the selling price from the last year the model was produced. For aircraft not yet in production, it reflects the proposed price for an early delivery. This figure is in thousands of US Dollars or other currency if that has been selected. New aircraft prices do not reflect escalation factors for future delivery dates.

Price - Pre-owned Range

This shows the low and high current selling prices of used aircraft. The prices shown for fixed-wing aircraft and most helicopters are based on the latest available edition of The Aircraft Bluebook Price Digest and other price guides.

Performance Specifications

Range

Range - NBAA IFR Res - Seats Full

This is used for jet and turboprop aircraft and is the maximum IFR range of the aircraft with all passenger seats occupied. This uses the NBAA IFR alternate fuel reserve calculation for a 200 NM (365 Km) alternate.

Range - NBAA IFR Res - Tanks Full

This is used for jet and turboprop aircraft and is the maximum IFR ferry range of the aircraft with the maximum fuel on board and no passengers. This uses the NBAA IFR alternate fuel reserve calculation for a 200 NM (365 Km) alternate.

Range - 30 Min Res - Seats Full

This is used for all piston fixed-wing aircraft and helicopters. It is the maximum VFR (Visual Flight Rules) range of the aircraft with all passenger seats occupied. This uses a fuel reserve of 30 minutes at cruise speed and altitude.

Range - 30 Min Res - Tanks Full

This is used for all piston fixed-wing aircraft and helicopters. It is the maximum VFR range of the aircraft with the maximum fuel on board and no passengers. This uses a fuel reserve of 30 minutes at cruise speed and altitude.

Balanced Field Length/Take-off Distance

The **Balanced Field Length** (*BFL*) is the length of runway required to permit two takeoff scenarios. In scenario 1, the aircraft accelerates with all engines operating to a speed just less than a speed called V1. At this point one engine fails, the pilot initiates a rejected takeoff and stops the aircraft on the remaining runway. In scenario 2, the aircraft again accelerates with all engines to the speed called V1, where the engine fails but then the pilot continues the takeoff and achieves a height above the runway of 35 (10.7 Meters) feet at a certain point over the runway. When the distance required for scenario 1 is the same as for scenario 2, that distance is called the Balanced Field Length. From a practical point of view this means that if the runway length available is the same as or greater than the BFL, the pilot can either come to a complete stop if one engine fails at or below V1 or continue the take-off if one of its engines fails at or above the critical speed (V1). For our analysis, this is based on four passengers and maximum fuel on board, as well as a Dry Level Runway, No Wind, NBAA IFR Reserves and 86 degrees F (30 degrees C). No thrust reversers or propeller reversal may be used to establish this distance. The BFL is used for all multi-engine jet aircraft as well as multi-engine turboprop aircraft over 12,500 Lbs (5,670 Kg) or certificated to FAR Part 25 (transport category) standards.

The **Take-off Distance** is applicable to turboprop aircraft with a take-off gross weight less than 12,500 Lbs (5,670 Kg), all piston fixed-wing aircraft and all single engine aircraft. This distance represents the take-off field length required to achieve a 35 Ft (10.7 meters) height above the runway at Maximum Take-off Weight (MTOW). Again, this distance assumes a Dry Level Runway, No Wind and 86 degrees F (30 deg C). No propeller reversal or thrust reverser may be used to establish this distance.

Please refer to Comparative Field Lengths - Jets and Turboprops at the end of this document for a more in-depth explanation.

Landing Runway Length

The landing distance, as required by the regulations, is the distance needed to land and come to a complete stop from a point 50 feet (22.5 meters) above the threshold end of the runway. It includes the air distance required to travel from the 50 foot (15.24 m) height to touchdown plus the stopping distance and assumes a dry, level runway, maximum brakes and no use of thrust reversers. The assumed landing weight consists of the basic operating weight (BOW) plus 4 passengers and reserve fuel for a 200 NM (365 Km) alternate for turbine powered aircraft and 2 passengers and fuel for a 100 NM (185 KM) alternate for piston aircraft.

Note: Our analysis of runway length requirements is based on the US Federal Aviation Regulations (FARs) requirements for private, not-for-hire operators (FAR Part 91) and for scheduled and unscheduled, commercial, for-hire operators (FAR Part 121, 91-subpart K and 135), as indicated. Other national aviation authorities may use different safety margins for private operators, air carriers and commercial operations.

Private, not for hire operators who operate under FAR Part 91 do not require any additional safety margin in addition to the calculated landing distance. Therefore, the required landing field length is the same as the calculated landing distance.

Commercial, for-hire operators, such as air carriers and commercial operators operating under FAR Parts 121, 91 subpart K or 135, operate with a different set of requirements. For these operators, the required landing distance at the destination from the 50 foot height cannot exceed 60% of the actual runway length available. For these operators the landing field length at the destination airport is computed by multiplying the FAR Part 91 un-factored landing distance by 1.667.

Under FAR Part 121, 91 Subpart K or 135 the required landing field length at an optional airport runway (normally the planned divert airport runway) is calculated differently. For these operations, the required landing field length cannot exceed 80% of the available runway length. This means the landing field length at the optional airport runway is obtained by multiplying the FAR Part 91 un-factored landing distance by 1.25.

Under FAR Part 135, "Eligible on-demand" operators (those issued authorization by their Operations Specifications for pilots meeting certain crew experience and pairing requirements), when conducting a destination airport analysis, must meet the requirement that the required landing field length equals or exceeds 80% of the available runway length. This means that for these "eligible on-demand" operators, the landing field length at the destination airport runway is obtained by multiplying the FAR Part 91 un-factored landing distance by 1.25.

Note: All landing distances are calculated assuming optimum landing conditions. No allowances are made for a variety of real-world factors such as rain or snow, worn tires and brakes, non-optimum runway conditions, one engine inoperative, etc. However, the FAA has published various factors that must be used when landing on wet or snow-covered runways.

Rate of Climb

The rate of climb, given in feet per minute or meters per minute, assumes all engines are operating with the aircraft at its maximum take-off gross weight (MTOW) in ISA conditions.

One Engine Out rate of climb is for a one engine inoperative rate of climb at MTOW and ISA conditions.

All climb rates assume retractable equipment (such as landing gear and flaps) are retracted, and any anti-ice systems (engine, wing or rotor, etc.) are turned off.

Cruise Speed

Max

Is the maximum cruise speed at maximum continuous power. This may also be commonly referred to as High Speed Cruise.

Normal

Is the manufacturer's recommended cruise speed. Sometimes, this speed is the same as Maximum Cruise Speed.

Long Range Cruise

Is the manufacturer's recommended cruise speed for maximum range.

Stall Speed

The stall speed shown is for the aircraft in the landing configuration with four passengers and NBAA IFR Fuel Reserves (turbine) or VSO stall speed (piston). Helicopters do not have a stall speed.

Ceiling

Certified Ceiling

This is the maximum altitude a particular aircraft is certified to operate at. This does not mean the aircraft can reach this altitude at all weights. It also does not mean that the aircraft cannot exceed this altitude under certain weight conditions.

Service Ceiling

This is the lesser of the highest altitude at which a 100 fpm (45 meters/minute) rate of climb is possible at MTOW with all engines running OR the maximum certificated altitude for operation of this fixed or rotary wing aircraft.

Service OEI

Is the service ceiling with one engine inoperative.

Hover In Ground Effect (HIGE - Helicopters only)

HIGE is a condition where the downwash of air from the main rotor is able to react with a hard surface (the ground), and give a useful reaction to the helicopter in the form of more lift force available with less engine power required. It is a condition of improved performance encountered when hovering within up to one rotor diameter of the ground.

Hover Out of Ground Effect (OGE) Helicopters Only

HOGE occurs when the helicopter rotor downwash is not affected by the proximity of the landing surface. In other words, OGE normally occurs when the helicopter is more than one rotor diameter above the ground.

Comparative Field Lengths - Jets and Turboprops

The **Balanced Field Length (BFL)** performance of aircraft can be very confusing. Most often the confusion arises from the basic differences in operating regulations governing the types of aircraft. There are two regulations that govern runway distance requirements for jets and turboprops. These regulations are FAR Part 23 (aircraft with a gross weight of 12,500 pounds and under) and FAR Part 25 (Air Transport Category aircraft with a gross weight over 12,500 pounds). These two regulations vary significantly. The more stringent rules of FAR Part 25 provide the passenger with greater safety margins than those used for FAR Part 23 private aircraft.

For example, FAR Part 23 makes no allowance for loss of power or an engine or propeller failure. Additionally, the published distance requires no allowance for either being able to stop on the remaining runway or to continue the take-off on one engine after an engine failure.

By contrast, FAR Part 25 regulations intended for Air Transport Aircraft such as business jets and large turboprops assures their passengers and crew that in the unlikely event of a loss of engine power during take-off the aircraft can either:

- Stop within the remaining runway length
- Take-off and climb on the remaining good engine.

This distance is known as **Balanced Field Length**. BFL is the distance obtained by determining the decision speed (V1) at which the take-off distance and the accelerate-stop distance are equal. Decision speed is the point where the pilot decides to either continue with the take-off or slam on the brakes and stop the aircraft.

To illustrate how these regulations work let's look at a typical situation involving a small turboprop (FAR Part 23) and a small business jet (FAR 25), both seating six passengers. We'll assume maximum gross weight, sea level, International Standard Atmospheric (ISA) conditions and a dry, level, hard surface runway.

The small turboprop can legally take-off from a 2,600-ft runway operating under FAR 23. Although it has no requirement to consider an engine failure let's assume an engine fails at its published rotation speed (Vr) of 94 knots. Rotation speed is the point when the aircraft starts to lift off the ground. Its distance to accelerate to Vr and stop is 3,400 ft, 800 ft longer than the take-off distance. If the take-off is continued after engine failure at Vr, then the runway required jumps to 4,750 ft, 82% longer than the take-off distance of 2,600 ft. Although 4,750 ft is the BFL for the turboprop it is not a legal requirement under Part 23 for runway length decision.

The small business jet has a BFL of 4,500 ft runway in the same conditions, 250 ft shorter than the turboprop under the same contingencies and with the same margin of safety.

Although the small business jet could take-off or accelerate/stop like the turboprop from a shorter runway the pilot is not permitted to base the runway length decision on anything other than the BFL data while operating under FAR Part 25.

Samanburður á sjúkraþyrlum - Bell429 og H135(P3) (ath. ekki tæmandi listi)



JSSI | CONKLIN & DE DECKER

Aircraft Operating Cost and Performance Guide



Bell 429, Airbus Helicopters H135 (P3)

August 16, 2023
Created For DMR
SAK ACS
Tómas Helgason

© 2023 Conklin & de Decker Associates, Inc
167 N Green St, Suite 1300
Chicago, IL 60607

conklindedeckerjetsupport.com

Data version: V 23.1.1

Data Version: V 23.1.1 | Utility | Small: 1 - 2 Aircraft | North American Costs | USD

Bell 429



MAX RANGE (30 MIN
RESERVE):
276 nm



SPEED:
155 kts



PASSENGERS:
7 people



ACQUISITION COST:

\$7,200,000

ANNUAL COST:

\$1,226,482

VARIABLE COST:

\$1,300/hr

FIXED COST:

\$800,082

USEFUL LOAD:

2,353 lb

ENGINES:

Pratt & Whitney
Canada PW207D1 2

TOTAL CABIN VOLUME:

134 cu ft

FUSELAGE (W x L):

9.83 ft x 37.9 ft

PRODUCTION:

2009 - Present

MEETS STAGE 3 NOISE LEVELS:

No

IFR CERTIFIED:

Yes

REGULATORY CERTIFICATION:

2009

The Bell 429 is a light twin-engine helicopter based on the 427 but with a bigger cabin. The Bell 429 is capable of single-pilot IFR and Runway Category A operations. Development began in 2004 and 136 orders were made the first year.

The Bell 429 has a four-blade rotor system with soft-in-plane flex beams. The rotor blades are composite and have swept tips for reduced noise. The tail rotor is made by stacking a pair of two-blade rotors at uneven intervals (to form an X) for reduced noise. The passenger cabin provides 130 cubic feet of space and comes with a flat floor for patient loading in EMS configuration. A

set of rear clamshell doors under tail boom is optional for easier patient loading.

The 429 has a glass cockpit with three-axis autopilot and flight director standard. Standard landing gear are skids. A retractable wheel landing gear is optional and adds 5 knots to cruising speed. The main transmission is rated for 5,000 hours between overhauls and the tail-rotor gearbox is rated for 3,200 hours.

The prototype first flew on February 27, 2007, and received type certification on July 1, 2009.

Airbus Helicopters H135 (P3)



MAX RANGE (30 MIN RESERVE):
278 nm



SPEED:
136 kts



PASSENGERS:
6 people



ACQUISITION COST:	ANNUAL COST:	VARIABLE COST:	FIXED COST:
\$6,800,000	\$1,209,642	\$1,140/hr	\$775,302
USEFUL LOAD:	2,224 lb	ENGINES:	Pratt & Whitney Canada PW206B3 2
TOTAL CABIN VOLUME:	100 cu ft	FUSELAGE (W x L):	10.3 ft x 40.2 ft
PRODUCTION:	2014 - Present	MEETS STAGE 3 NOISE LEVELS:	No
IFR CERTIFIED:	Yes	REGULATORY CERTIFICATION:	1996

In the mid-1980s, MBB Helicopters launched a new design for a light, medium twin. A technology demonstrator for this helicopter, originally known as the Bo 108, first flew in 1988. By 1991, MBB Helicopters had become part of Eurocopter and the decision was made that the Bo 108 would replace the Bo 105. Over the course of the next several years, the original Rolls-Royce 250-C20R engines were replaced with more powerful engines, the cabin was lengthened and widened to allow a total of seven seats, the tail rotor was replaced by a Fenestron-shrouded tail rotor, and it was given the EC135 designation. In addition, the decision was made to offer not only Turbomeca engines but also Pratt & Whitney Canada engines.

The EC135 is certificated to both FAR and JAR 27 standards with Category A and IFR capability. The drivetrain for this helicopter uses either two Turbomeca Arrius 2B1 engines or two Pratt & Whitney Canada PW 206B engines. With the Turbomeca engines, the designation is EC135T1 and with the Pratt & Whitney engines, it is EC135P1. The helicopter has a four-bladed rigid rotor head with flexible composite arms that connect the rotor head to

Preliminary data.

the composite blades and an 11-bladed, composite Fenestron-shrouded tail rotor. The fuselage is constructed largely of composites with a cabin that has, like its predecessor the Bo 105, clamshell doors aft. The standard seating configuration has two seats up front; three passenger seats facing aft; and two passengers in the back, all in energy attenuating seats. Alternatively, two stretchers loaded through the clamshell door and two attendants can be accommodated in addition to the pilot. The EC135 pre-production prototypes made their first flight in 1994 and were certificated in 1996. First deliveries were made the same year. To date, over 100 have been delivered.

The EC135P3 is equipped with Pratt & Whitney 206B3 engines. It has a 10 cm increase in the main rotor blade length, along with upgraded FADEC and enhanced air intakes compatible with inlet barrier filters that provide engine protection from sand.

The cockpit is equipped with the Garmin GTN 750 avionics suite. The cabin is equipped with the Stylence cabin interior

1. Assumptions

	Bell 429	Airbus Helicopters H135 (P3)
Annual Utilization (Distance)	45,000 nm	45,000 nm
Annual Utilization (Hours)	328 hrs	381 hrs
Average Speed (Standard Trip)	137 kts	118 kts
Fuel Price	\$6.16/gal <i>Jet A</i>	\$6.16/gal <i>Jet A</i>
Labor Cost	\$116/hr <i>Helicopter</i>	\$116/hr <i>Helicopter</i>
Average Length (Standard Trip)	50 nm	50 nm

Acquisition Cost



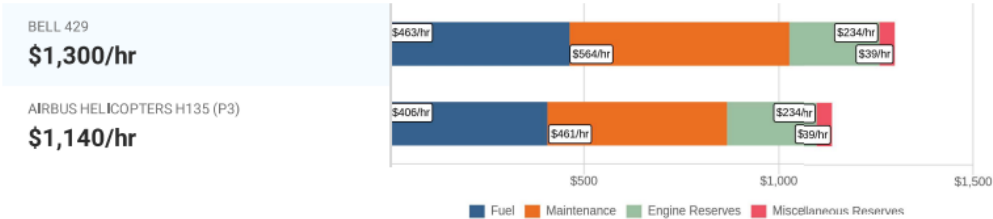
2. Cost

Total Annual Cost With Market Depreciation



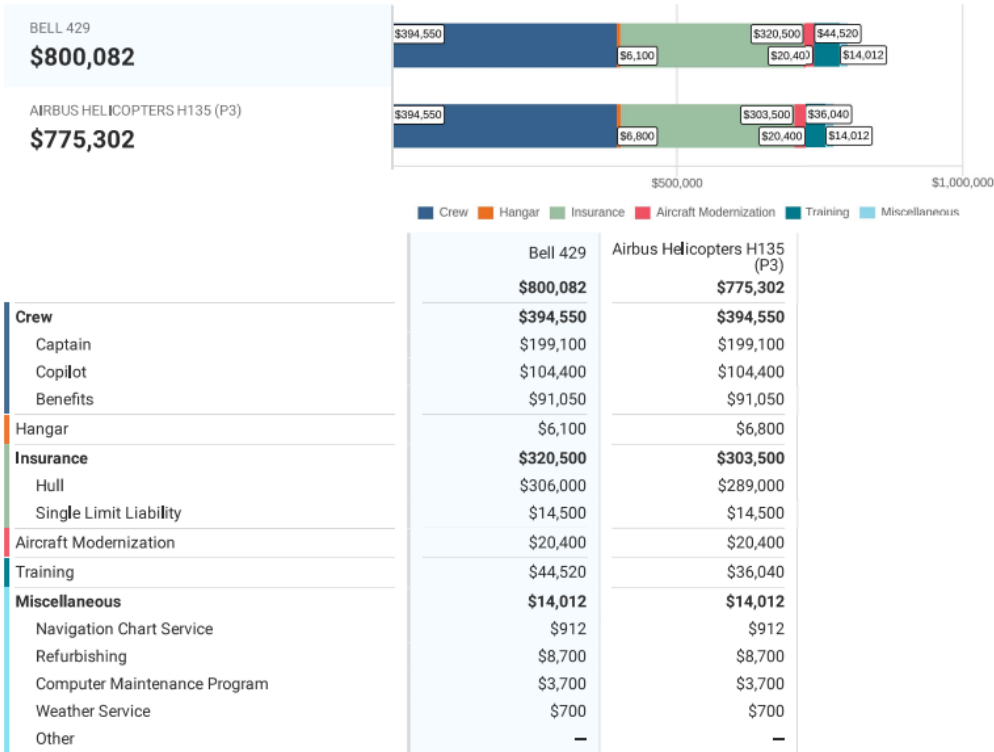
	Bell 429	Airbus Helicopters H135 (P3)
Total Annual Cost	\$1,226,482	\$1,209,642
Variable Cost	\$426,400	\$434,340
Fixed Cost	\$800,082	\$775,302
Per Hour	\$3,739	\$3,175
Per Nautical Mile	\$27.29	\$26.91
Per Seat Per Nautical Mile	\$5.46	\$5.38
Total Annual Cost with Market Depreciation	\$1,298,482	\$1,277,642
Market Depreciation	\$72,000	\$68,000
Per Hour	\$3,959	\$3,353
Per Nautical Mile	\$28.90	\$28.42
Per Seat Per Nautical Mile	\$5.78	\$5.68

Hourly Variable Cost



	Bell 429	Airbus Helicopters H135 (P3)
Fuel	\$1,300/hr	\$1,140/hr
<i>Calculated using Fuel Price and Fuel Burn.</i>		
Fuel	\$450	\$394
Lubricants	\$13	\$12
Maintenance	\$564	\$461
Maintenance Labor	\$242	\$215
<i>Calculated using the ratio of Maintenance Labor Hours per Flight Hour and the Labor Rate.</i>		
Parts Airframe/Engine/Avionics	\$162	\$102
APU Allowance	—	—
Major Periodic Maintenance	\$160	\$144
Engine Reserves	\$234	\$234
Miscellaneous Reserves	\$39	\$39
Landing/Parking	\$9	\$9
ATC Navigation	—	—
Crew Expenses	\$19	\$19
Supplies/Catering	\$11	\$11

Annual Fixed Cost



3. Performance

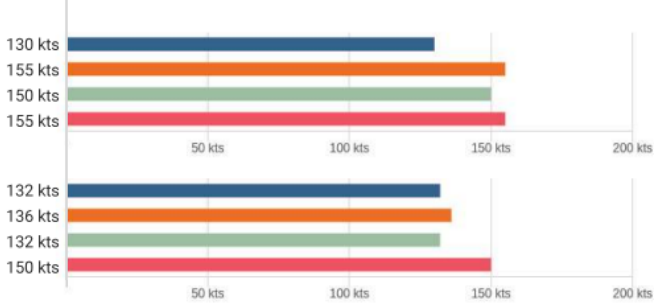
Speed

BELL 429

- Long-Range cruise
- Maximum cruise
- Normal cruise
- VNE (SL, ISA)

AIRBUS HELICOPTERS H135 (P3)

- Long-Range cruise
- Maximum cruise
- Normal cruise
- VNE (SL, ISA)



Climb and Altitude

	Bell 429	Airbus Helicopters H135 (P3)
Rate of Climb	2,150 ft/min	1,560 ft/min
Max Cert. Altitude	20,000 ft	20,000 ft
Service Ceiling	18,714 ft	15,600 ft
Engine Out Rate of Climb	300 ft/min	350 ft/min
Engine Out Ceiling	8,440 ft	9,600 ft

Hover Ceilings

BELL 429

- Hover IGE
- Hover OGE

AIRBUS HELICOPTERS H135 (P3)

- Hover IGE
- Hover OGE

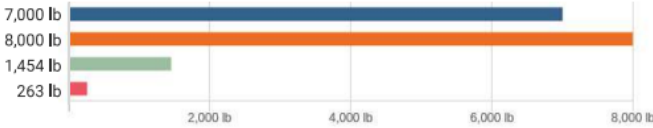


4. Weight/Payload

Max Gross Weight

BELL 429

- Internal
- External
- Usable Fuel
- Optional Fuel

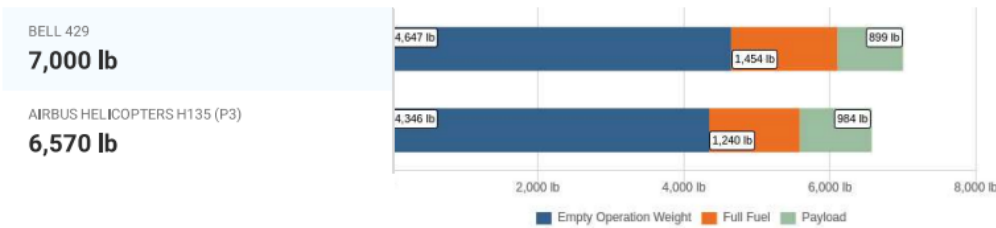


AIRBUS HELICOPTERS H135 (P3)

- Internal
- External
- Usable Fuel
- Optional Fuel



Utility Configuration

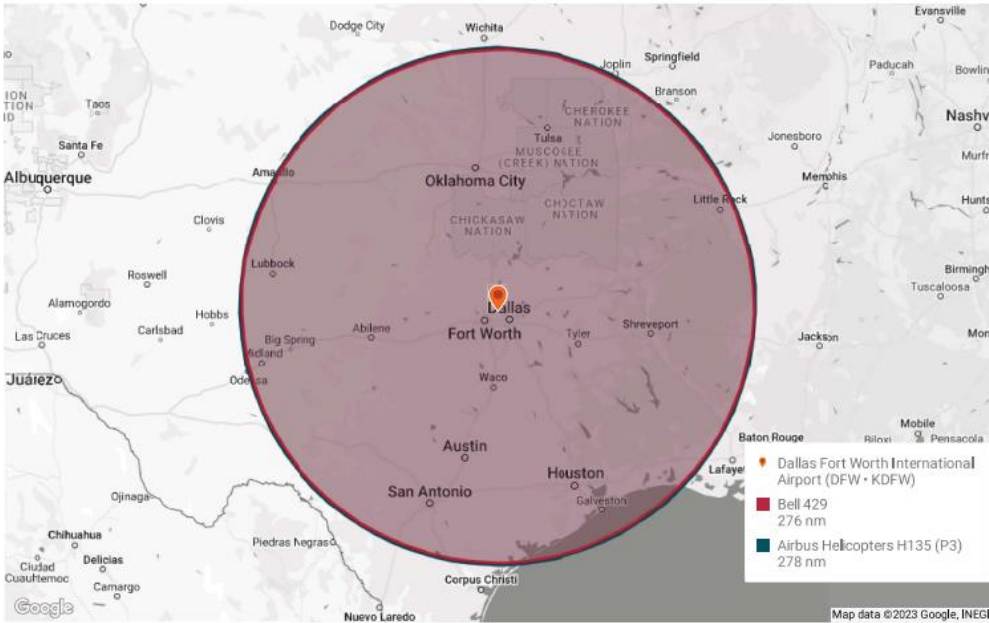


	Bell 429	Airbus Helicopters H135 (P3)
Empty Operation Weight	4,647 lb	4,346 lb
Useful Load	2,353 lb	2,224 lb
Payload w/ Full Fuel	899 lb	984 lb

	Bell 429	Airbus Helicopters H135 (P3)
Maximum External Load	3,000 lb	2,205 lb
30 Min Fuel Reserves	265 lb	248 lb

5. Range

Maximum Cruise

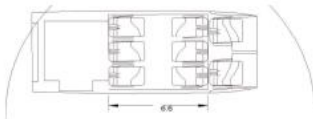


	Bell 429	Airbus Helicopters H135 (P3)
Range	276 nm	278 nm
Average speed	137 kts	118 kts
Endurance	2 hrs	2 hrs
Passengers	7 people	6 people

	Bell 429	Airbus Helicopters H135 (P3)
Seats Full Range (30 min reserve)	276 nm	278 nm
Ferry Range (30 min reserve)	276 nm	278 nm

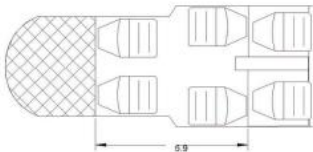
6. Interior

Bell 429



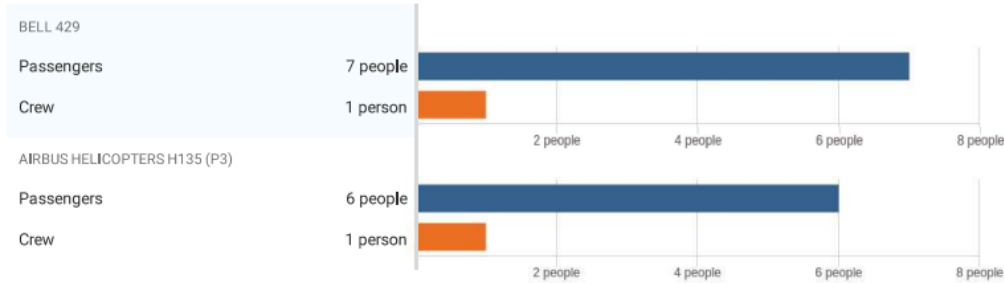
Images not to scale

Airbus Helicopters H135 (P3)

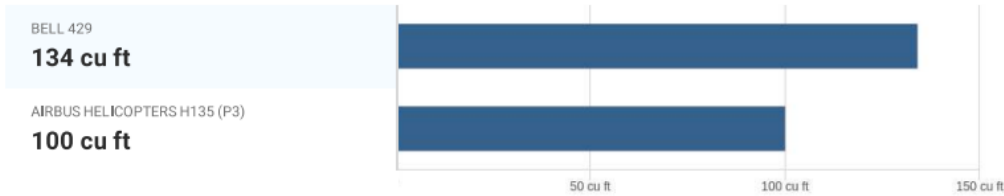


Images not to scale

Passengers and Crew



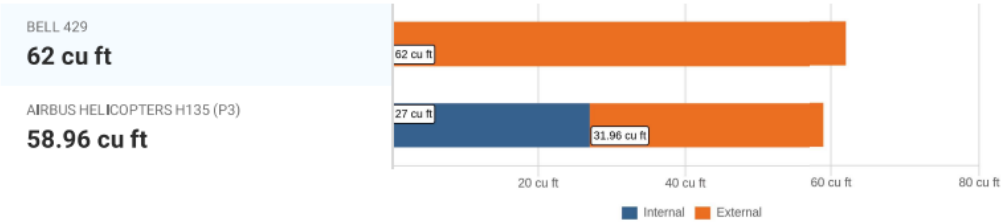
Cabin Volume



Cabin Volume per Passenger



Total Baggage Volume



Total Cabin Volume

Total Baggage Volume

Internal

External

Cabin Width

Cabin Length

Cabin Height

Door Width

Door Length

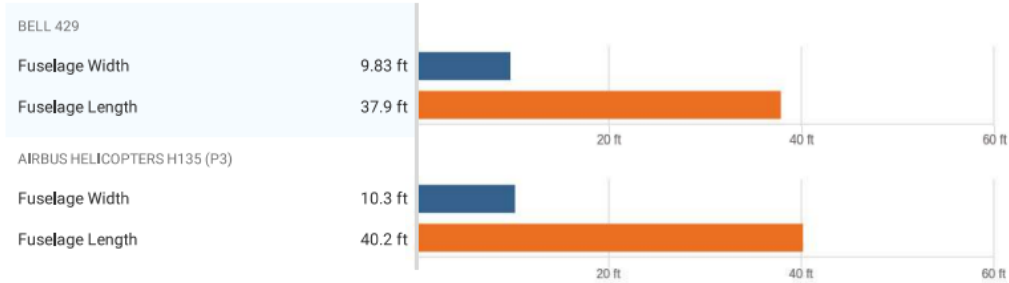
Door Area (Approximate)

Bell 429	Airbus Helicopters H135 (P3)
134 cu ft	100 cu ft
62 cu ft	58.96 cu ft
—	27 cu ft
62 cu ft	31.96 cu ft
5 ft	4.9 ft
6.58 ft	5.92 ft
4.08 ft	4.13 ft
5.16 ft	3.18 ft
3.69 ft	3.73 ft
19.04 sq ft	11.86 sq ft

7. Exterior



Exterior Dimensions



Powerplant

Manufacturer	Bell 429	Airbus Helicopters H135 (P3)
	Pratt & Whitney Canada	Pratt & Whitney Canada
	PW207D1	PW206B3
Model		
Quantity	2 Engines	2 Engines

Propulsion

	Bell 429	Airbus Helicopters H135 (P3)
	1,196 SHP	1,334 SHP
Takeoff SHP		
Max Continuous	1,172 SHP	1,224 SHP

Airframe Rating Limit Factor

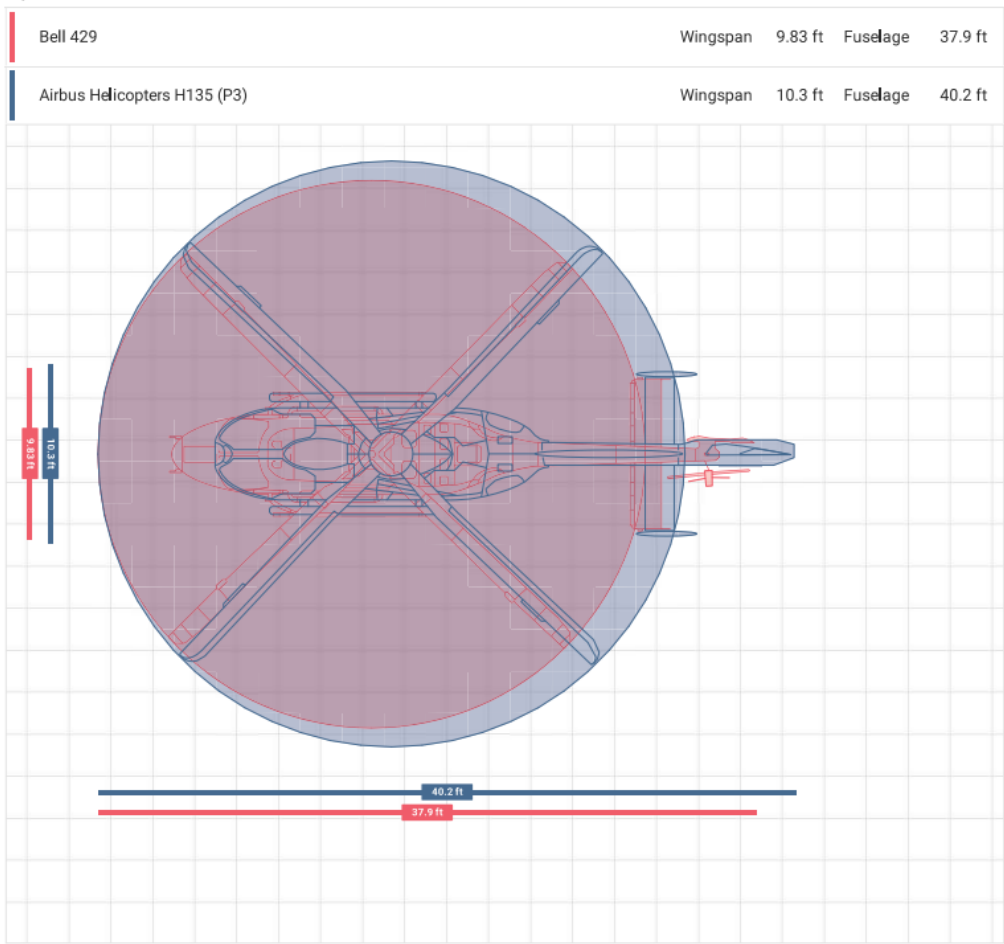
	Bell 429	Airbus Helicopters H135 (P3)
	1,100 SHP	858 SHP
	1,100 SHP	760 SHP
	650 SHP	705 SHP
	550 SHP	—
	550 SHP	493 SHP
Takeoff SHP		
Max Continuous		
OEI 2.5 Min		
OEI 30 Min		
OEI Max Continuous		

Engine Limit Factor

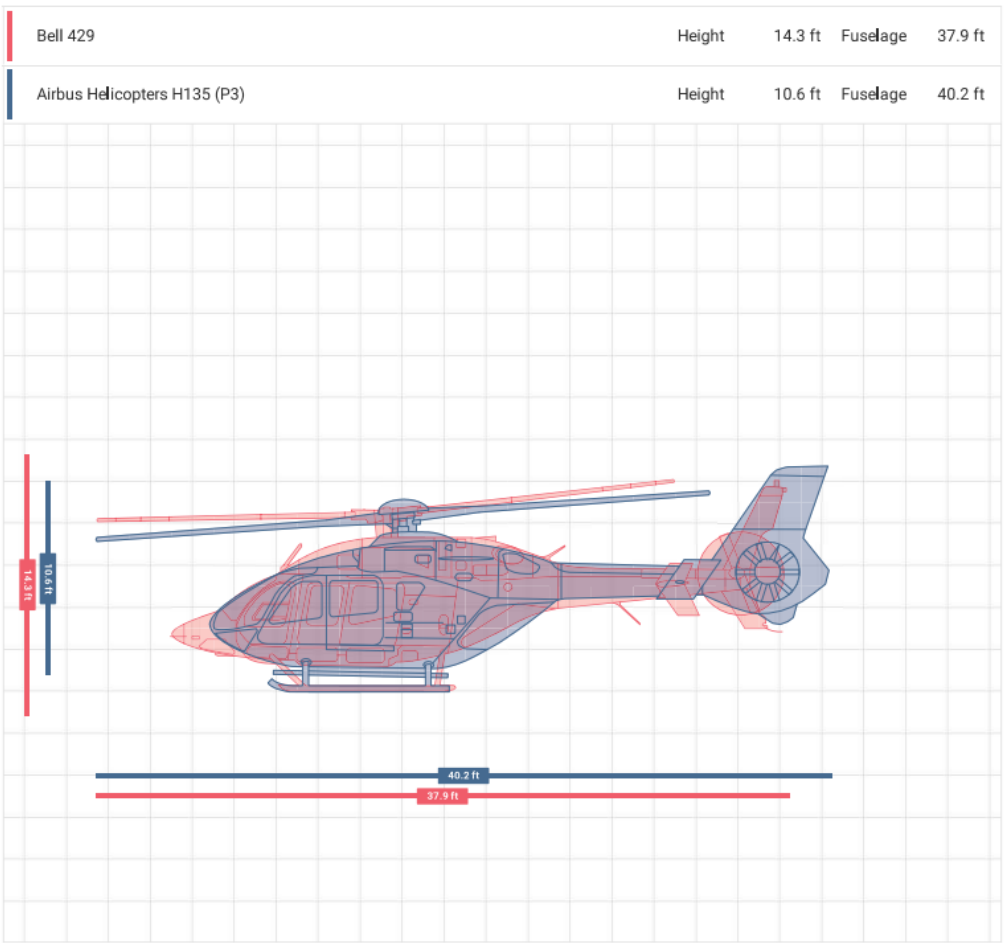
	Bell 429	Airbus Helicopters H135 (P3)
	701 SHP	777 SHP
	663 SHP	—
	655 SHP	708 SHP
OEI 2.5 Min		
OEI 30 Min		
OEI Max Continuous		

8. Overlay

Top View



Side View



9. Equipment

	Bell 429	Airbus Helicopters H135 (P3)
Meets FAR 36 Noise Levels	Meets Stage 2	Stage 3
Regulatory Certification	2009	1996
Production	2009 - Present	2014 - Present

Certification (FAA)

IFR Cert/Equipped	Yes	Yes
VFR Cert/Equipped	Yes	Yes
Category A	Yes	Yes
Min Crew VFR/IFR	1/1	1/1

Aircraft Operating Costs & Performance Guide
Explanation of Terms & Assumptions

Introduction

The following pages describe the content of each cost element as well as the aircraft performance data and specifications used in *The Conklin & de Decker Report*.

The data for aircraft not yet certified will be marked “Preliminary Data” to indicate that the data shown for this aircraft has not yet been independently verified. Occasionally, data for aircraft recently certified will also be marked as “Preliminary Data” for the same reason.

Methodology and Disclaimer

It is the opinion of Conklin & de Decker that the data presented in this publication is based on reasonable methodologies, assumptions and reliable sources. Manufacturers’ data may be based on different assumptions, sales price adjustments, individually negotiated fleet contracts, differing warranties, or specialty maintenance programs peculiar to a manufacturer or year of production, and is therefore, in the opinion of Conklin & de Decker, not suitable for comparison with other aircraft. Conklin & de Decker has made adjustments based on research, which in its opinion are reasonable and necessary in order to provide a database that is suitable for comparative purposes. Actual experience will vary, and the data does not reflect specialized maintenance contracts, separately negotiated fleet deals, or other items unique to particular sales transactions.

The Aircraft Operating Costs & Performance Guide is not intended as a budgeting tool. It makes generalized assumptions that may not apply to your aircraft and operating conditions. Due to fluctuations in market costs, operating conditions and other factors, we make no warranties or representations regarding the future costs of maintenance or operation of any aircraft.

Measures and Currency

The measures for weights, volumes, distances and speed may be shown in the English system (Lbs, Gallons, Feet, Miles, Knots, etc.) or the Metric system (Kilos, Liters, Meters, Kilometers Kilometers/Hour, etc.), depending on the selection made by the user when the program is opened. The English system is the default selection.

The default currency selection for showing the cost data is the US Dollar (\$). Other currencies may be selected by the user when the program is opened.

Regional Cost Data

The Aircraft Operating Costs & Performance Guide default database is focused on US/North American cost factors. Regional databases are available for a number of regions with substantial business aviation activity, such as Europe and China. These databases use cost factors that are obtained from operators and Maintenance and Repair Organizations (MROs) in that region and focus on regional costs, such as fuel, salaries, Air Traffic Control (ATC) charges, etc., many of which are significantly different than these costs in the US. The Regional databases may be selected when the program is opened.

General Assumptions - Fixed-Wing Aircraft and Helicopters

The cost data shown in the *Conklin & de Decker Report* is based on extensive research using a variety of sources of information such as industry surveys, manufacturer supplied technical data and maintenance schedules and average actual cost data supplied by Jet Support Services, Inc (JSSI), major Maintenance and Repair Organizations (MROs), manufacturers, etc. We also use our knowledge of similar aircraft models utilizing similar maintenance philosophies in conjunction with operator cost data to calculate the estimated costs for aircraft that have recently entered production or have gone out of production.

All jet, turboprop, helicopter and piston aircraft maintenance costs are estimated using our FullLife™ cost approach. Under the FullLife™ approach we estimate the funds that should be set aside in order to pay for all scheduled and unscheduled, near-term and eventual maintenance of the aircraft over one operational life cycle of each inspection, component overhaul, engine overhaul and replacement of life limited items.

For example, if the aircraft (fixed wing or helicopter) has a major inspection due at 5,000 hours, the maintenance cost accrued per hour is equal to the cost of the inspection divided by its interval of 5,000 hours. Similarly, if an aircraft has a gear overhaul that is due at 6,000 landings, the cost of the overhaul equals the cost of the overhaul divided by the overhaul interval of 6,000 cycles. For more detailed information, please refer to the maintenance cost categories below.

During the warranty period new jets and turboprops, which can extend to 5 years, the operator may see labor costs 15% less and parts costs 30% less than aircraft not under warranty. For helicopters and piston aircraft, which generally have much shorter warranty periods, the impact of warranty of the cost of maintenance is minor.

The costs shown are list prices for the goods and services offered and do not take into account discounts that operators may be able to obtain through negotiation. Cost shown for each country or region are average costs for that country or region and do not reflect the sometimes much higher costs that may be encountered in particular cities.

Sales, Use and VAT Taxes

No sales or value added taxes (VAT) are included in these costs.

Annual Utilization

Almost all aircraft are used to fly trips from A to B – in other words their true annual utilization should be expressed as a function of distance. Aircraft variable costs on the other hand are usually expressed as hourly costs. Therefore, we have established an annual utilization in nautical miles (NM) based on NBAA survey data for each group of aircraft (jets, turboprops, piston aircraft and helicopters). The assumed annual utilization expressed in terms of distance is:

- Jets: 175,000 NM (325,000 KM)
- Turboprops: 115,000 NM (210,000 KM)
- Corporate (professionally flown) Pistons: 45,000 NM (83,000 KM)
- Business Pistons: 22,500 NM (41,500 KM)
- Helicopters: 45,000 NM (83,000 KM)

Hourly annual utilization used in the Aircraft Operating Costs & Performance Guide for each aircraft is then calculated by dividing the annual utilization in NM or KM by the average speed (Block Speed) of that aircraft. Block speed is derived from the aircraft performance manual

Average Speed

The average speed is the recommended cruise speed if this is defined by the manufacturer in the performance manual for the aircraft. If the manufacturer does not provide a recommended cruise speed, we use the average speed between the long range cruise speed and the high speed/maximum cruise speed.

Maintenance Assumption

Our cost numbers assume that aircraft maintenance is performed at a qualified service facility for routine maintenance and a factory authorized MRO facility for major/heavy maintenance and overhauls unless indicated otherwise in the aircraft categories' explanations.

Aircraft Categories

Corporate - Jets, Turboprops and Pistons

Corporate costs assume the aircraft is owned and operated by a company solely for company use. These aircraft are flown by one or two professional pilots, depending on the class of aircraft. Super mid-size and larger jet aircraft also carry a professional flight attendant. These aircraft are required to maintain a very high reliability rate and are kept in excellent condition. Equipment levels for all models are assumed to be appropriate for the transportation of executives in instrument meteorological conditions (IMC). In addition, the long-range jets are equipped for extended over-water, trans-continental flights. When appropriate corporate aircraft are also suitably equipped for internet and mobile phone connectivity for both the crew and the passengers.

Commercial (Helicopter Only)

Commercial costs assume the aircraft is part of a fleet owned and operated for commercial purposes. Relative cost per hour is lower than a corporate aircraft. The aircraft is flown by a professional pilot whose primary job is pilot. Aircraft utilization is much higher than corporate. Pilot salaries are generally lower than corporate pilots and insurance is generally 50-100% higher than corporate. Aircraft maintenance and component overhauls are usually done in-house as opposed to sending the aircraft to a certified maintenance facility. These aircraft generally have fewer optional equipment items.

EMS (Helicopter Only)

EMS costs assume the aircraft is owned and operated by a company solely for emergency transport of patients from an accident scene to a medical facility or sick patients from one hospital location to another. The aircraft is flown by a professional pilot whose primary job is pilot. These aircraft are required to maintain a very high reliability rate and are kept in excellent condition. Equipment levels are assumed to be appropriate for the transportation of people experiencing a life-threatening medical emergency in instrument meteorological conditions (IMC).

Offshore (Helicopter Only)

Offshore costs assume the aircraft is part of a fleet owned and operated for transporting personnel to offshore rigs. Relative cost per hour is generally lower than for corporate aircraft. The aircraft is flown by a professional pilot whose primary job is pilot. Aircraft utilization is much higher than corporate. Pilot salaries are generally 20-30% lower than corporate pilots and insurance is generally 50-100% higher than corporate. Aircraft maintenance and component overhauls are usually done in-house as opposed to sending the aircraft to a certified maintenance facility. These aircraft generally have fewer optional equipment items.

Utility (Helicopter Only)

Utility costs assume the aircraft is part of a fleet owned and operated for utility purposes like stringing high voltage power lines, lifting equipment and logging. The aircraft is flown by one or two professional pilots, depending on the maximum take-off gross weight of the helicopter. Aircraft utilization is much higher than corporate. Pilot salaries are generally 20-30% lower than corporate pilots and insurance is generally 25 - 50% higher than corporate. Aircraft maintenance and component overhauls are usually done in-house as opposed to sending the aircraft to a certified maintenance facility. These aircraft generally have fewer optional equipment items.

Data Sources for Maintenance Costs

Newly-Fielded and Newly-Developed Aircraft

Manufacturer supplied cost data and our knowledge of similar aircraft models utilizing similar maintenance philosophies are used to estimate costs for aircraft not yet certificated. These aircraft will be noted as having "Preliminary Data" to indicate that the data shown for this aircraft has not yet been independently verified. Occasionally, data for aircraft recently certificated will also be marked as "Preliminary Data" for the same reason.

Mature Aircraft

We use actual cost data supplied by Jet Support Services, Inc, major MROs and manufacturers for aircraft that have been in production for at least 5 years. We also use our knowledge of similar aircraft models utilizing similar maintenance philosophies in conjunction with operator cost data to calculate the estimated costs for aircraft for which only limited data is available.

Variable Costs

Fuel Cost

Conklin & de Decker's fuel cost is obtained from a third-party survey of numerous Fixed Base Operators (FBOs) for the US database and from knowledgeable operators and FBO's in regions. The fuel cost shown is the list price for private, non-commercial operators. The prices shown do not contain any discounts, but do include applicable taxes as well as airport and FBO uplift fees. The cost of fuel is updated regularly (currently twice annually). No additives are included in the fuel cost. The cost of fuel may be shown as cost-per-gallon or cost-per-liter, depending on whether the user of the program has selected the English or the Metric system of measures. In addition, the cost of fuel will be shown in the currency selected by the user when the program was opened.

Fuel Burn - Fixed-Wing

The average fuel burn is shown in gallons per hour or liters per hour for each make/model aircraft using data that is generally derived from flight manuals, is calculated at the recommended cruise speeds and includes start, taxi and take-off fuel. Cruise altitude assumed for unpressurized aircraft is 8,000 feet (2,500 meters). For pressurized aircraft a flight altitude for optimum cruise fuel consumption is used. However, the cruise altitude cannot exceed the maximum certificated altitude. In addition, the cabin altitude cannot exceed 8,000 Ft (2,500 M). If it does, the cruise altitude is decreased to achieve an 8,000 Ft (2,500 M) cabin altitude.

The fuel burn calculation includes engine start, taxi, take-off and climb, cruise, descent, and landing for a standard trip length for each class of aircraft so that fuel burns for the aircraft in each class of aircraft are directly comparable:

Standard Trip Length:

- Jets: 600 NM (1,100 KM)
- Turboprops: 300 NM (550 KM)
- Pistons: 200 NM (370 KM)

The flight crew and passenger complement is assumed to be as follows, unless otherwise noted:

	<i>Pilots</i>	<i>Passengers</i>
Jets (all except VLJ)	2	4
Jets (VLJ)	1	3
Turboprops (twin engine)	2	4
Turboprops (single engine)	1	4
Pistons	1	2

The flight profile used for the fixed-wing fuel burn calculation is as follows:

- Start, taxi and take-off (include fuel for 10 minutes ground time)
- International Standard Atmosphere (ISA), Standard Day (sea – level, 59F/15C)
- Normal climb at ISA Standard conditions, no wind
- Climb direct to altitude (no step climb), at minimum rate of climb of 500 feet/minute (150 meters/minute):
 - Altitude for jets to be an optimum flight level between FL 290 – FL 450
 - Altitude for turboprops and pistons is the optimum altitude consistent with the need to keep cabin altitude at or below 8,000 Ft (2,500 Meters)
- Cruise at altitude for at least 50% of the total flight time
- Cruise speed to be at a recommended constant cruise speed or Mach number
- Normal descent at ISA Standard conditions (no winds, 59F/15C at sea – level). A high speed/maximum descent schedule will not be used if a slower descent schedule is available
- Trip time is measured from take – off to touchdown

The average fuel burn rate is then calculated as trip fuel/trip time.

To that amount we add 15% to account for real world conditions to include:

- Pilot flying techniques
- Using high speed/maximum power settings
- Air Traffic Control Restrictions - restricting the aircraft to less than optimum altitudes. Lower altitudes usually increase fuel burn
- Ground delays - Running engines while spending extra time on the ground
- Auxiliary Power Unit (APU) operation (many jets and some turboprops)
- Tankering Fuel - Carrying more fuel than is required for a single flight (common on many larger aircraft to take advantage of discounted fuel at home base)

Fuel Burn - Helicopters

The average fuel burn is shown in gallons per hour or liters per hour for each make/model helicopter using data that is generally derived from flight manuals and is calculated at recommended cruise speeds. Cruise altitude and temperature for helicopters are assumed to be 2,000 Ft (600 Meters) and ISA temperatures.

The fuel burn calculation includes engine start, taxi, take-off and climb, cruise, decent and landing for a standard trip length so that fuel burn rates among different helicopters are directly comparable:

- Helicopters: 50 NM (90 KM)

The flight crew and passenger complement is assumed to be as follows, unless otherwise noted:

	Pilots	Passengers
Helicopters (twin engine or over 12,500 Lbs/5,700 Kilo)	2	4
Helicopters (single engine)	1	4*

** Or maximum seating capacity if less than 4 passenger seats are available*

The flight profile used for helicopter fuel burn calculations is as follows:

- Start, taxi and take-off (include fuel for 10 minutes ground time)
- ISA, Standard Day (sea-level, 59F/15C)
- Normal climb at ISA Standard conditions, no wind to 2,000 Feet (600 Meters) cruise altitude with ISA temperature
- Cruise speed to be at a recommended constant speed
- Normal descent at ISA Standard conditions (no winds, 59F/15C at sea-level)
- Trip time is measured from take-off to touchdown

No additional fuel allowance to account for real-world conditions is added to the helicopter fuel burn because most of the factors experienced in fixed wing flight operations do not occur in helicopter operations. This is supported by extensive operator data collected by our company over many years.

Fuel Additives

This is the cost per gallon or liter of fuel additives used for anti-icing or as a fungicide.

Lubricants

Cost of all lubricants such as engine oil, transmission oil and hydraulic fluid is used for all helicopters (at a standard 1%) and all piston aircraft (at 2%). Surveys have confirmed these to be realistic estimates. This cost is not calculated for jets and turboprops, since the cost for these items is included in the parts cost.

Maintenance

All fixed-wing aircraft (jets, turboprops and piston aircraft) and helicopter maintenance costs are estimated using our FullLife™ cost approach. Under the FullLife™ approach we estimate the funds that should be set aside in order to pay for all scheduled and unscheduled, near-term and eventual maintenance of the aircraft over one operational life cycle of each inspection, component overhaul, engine overhaul and replacement of life limited items.

This includes labor, parts and components for the entire aircraft, including a standard interior and standard avionics and cockpit displays. Optional interior furnishings or equipment as well as optional avionics and displays are not included.

Maintenance - Labor

Maintenance labor costs assume one full operational life cycle of the aircraft. An aging factor is applied to the aircraft costs during the aircraft's operational life cycle.

Maintenance labor cost is composed of two parts: the cost per labor hour and the number of labor hours.

Cost per Labor Hour

The cost per labor hour is an average of the cost per hour experienced by operators at various manufacturers' authorized maintenance facilities in the US for the different types of aircraft (jets, turboprops, pistons and helicopters). This cost is surveyed and adjusted annually. A similar approach is used for the other regions around the world.

Labor Hours per Flight Hour

Labor included in our aircraft labor calculation is all labor required for:

- Scheduled maintenance to include all inspections for a FullLife™ period, including the labor required for major periodic inspections due on many jets at 96 months or on one manufacturer's helicopters at 12 years
- Discrepancies found during scheduled maintenance inspections/events for the airframe and avionics (on condition)
- Routine engine maintenance not covered during engine overhaul
- Labor for the removal/replacement of components requiring overhaul/inspection/servicing as well as life limited components
- Unscheduled maintenance discrepancies
- Troubleshooting unscheduled maintenance discrepancies
- Minor airworthiness directives and service bulletins

Labor not included in our labor calculation is labor required for:

- Major engine maintenance covered by our estimated engine restoration costs
- Off aircraft overhaul and repair of major components, such as landing gear, propellers and main rotor gearboxes
- Maintenance labor required for optional equipment, aircraft completion items (interior), aircraft cleaning and washing, any administrative labor, stocking of aircraft supplies or travel to repair aircraft

Maintenance - Parts

Parts included in our aircraft parts cost calculation:

- All airframe, avionics and minor engine consumable parts required for routine scheduled maintenance including for major inspections
- Unscheduled maintenance, including for standard avionics and cockpit displays
- On-condition maintenance
- An average of 20% of the total component overhaul and life limited parts cost has been added to account for premature removal of these parts due to failure (Helicopters only)
- Parts associated with airworthiness directives and mandatory service bulletins

Not included in our parts cost calculation:

- Parts used in the normal overhaul of components, life-limited parts and engines
- Parts required for inventory costs, optional equipment, and aircraft completion items (interior)
- Shipping, import duties and taxes/VAT

Engine Restoration

The engines used on all aircraft require major periodic maintenance to maintain and/or restore their integrity and performance. For most turbine and all piston powered aircraft (fixed-wing and helicopter), these major engine maintenance events occur on a fixed interval inspection schedule. However, for some large and long range corporate fixed-wing aircraft and almost all airliner aircraft the major engine maintenance occurs on an "on-condition" basis. To obtain a clear understanding of the long-term cost of engine maintenance we show the cost per hour that should be set aside to cover the estimated cost of the major maintenance when it is due – i.e. the total estimated cost of the engine major maintenance divided by the major inspection interval in hours or the average number of hours between on-condition removals. The source for these estimated costs per flight hour are as follows:

Turbine Powered Fixed-Wing Aircraft

Engine allowances for turbine powered fixed-wing aircraft use the Jet Support Services Essential+ LLC plan to cover the cost of scheduled and unscheduled maintenance, all required inspections and overhauls and replacement of any Life Limited Components (LLC) such as the turbine disks or impeller). Aircraft for which no JSSI plan rate is available are estimated using our engine cost database.

Piston Powered Fixed-Wing Aircraft and Helicopters

All piston powered fixed-wing aircraft and helicopters use a set aside estimate to cover the cost of an overhaul of the engine. The cost per flight hour estimate for the overhaul is based on the recommended Time between Overhaul (TBO).

Turbine Powered Helicopters

The engine costs for turbine powered helicopters are estimated using our engine overhaul cost database for an "average" engine. This cost includes the labor and parts for all scheduled and unscheduled maintenance, repair, overhaul or replacement of accessories and replacement of Life Limited Components (LLC) if required. The cost per flight hour estimate for the overhaul is based on two cycles per hour and the recommended Time between Overhaul (TBO).

Major Periodic Maintenance

In addition to the engines, many fixed and rotary wing aircraft require major periodic inspections and/or overhauls of major components. Examples include the landing gear overhaul at a specified number of landings on almost all fixed-wing aircraft and the main rotor gearbox after a certain number of hours on almost all helicopters. As with the engines, it is important to have a clear understanding of the long-term cost of this type of major maintenance. For this reason, we show the cost per hour that should be set aside to cover the estimated cost of these major inspections and overhauls when they are due – i.e. the total estimated cost of the inspection or component overhaul divided by the major inspection/overhaul interval in hours.

The costs per flight hour shown are estimated using our major inspection and component overhaul costs included in our FullLife™ cost database. Included in the cost per hour for this element are:

Major Component Overhauls

This includes the inspection labor plus the maintenance labor and parts, as well as the required testing for the major component overhaul.

Life Limited Parts

Only the cost of the parts is included here since the cost of labor is included in the airframe maintenance labor cost. For example, an item with a life of 20,000 cycles and a cost of \$20,000 would have a cost of \$1 per hour.

Thrust Reverser Allowance (Jets Only)

This is the cost of parts and labor required to overhaul the thrust reversers that have a fixed overhaul interval. Routine costs for on-condition thrust reversers are included in the maintenance parts and labor. On some aircraft this cost is included with the engine restoral cost.

Propeller Allowance (Turboprop and Piston Aircraft)

This is an estimate of the maintenance labor and parts costs required to overhaul the propeller(s), including the cost of any life-limited parts. This cost is divided by the overhaul interval to arrive at a cost per hour.

APU Maintenance Allowance

This cost element includes all costs associated with the maintenance and overhaul of the Auxiliary Power Unit (APU) except routine maintenance and minor servicing which is included with the general maintenance labor and parts cost. For Honeywell units, if covered by a JSSI APU maintenance plan, it is the annual fee divided by the aircraft's annual flight hours; otherwise it is the Honeywell Maintenance Service Program (MSP) hourly rate. For units manufactured by other than Honeywell, we use JSSI's hourly rates. If the unit is not covered by JSSI we estimate the hourly cost.

Landing and Parking Fees

This cost element represents typical charges associated with landing and parking the aircraft away from home base. These charges vary widely from airport to airport. In general, landing charges are based on the maximum take-off gross weight of the aircraft and parking charges are based on the weight of the aircraft and the duration of the stay. However, every airport and FBO uses its own formula. For that reason we use an average of a variety of airports to calculate the average hourly cost. Costs for airports outside the US tend to be higher, sometimes by a very significant margin. Our approach has been to obtain the basic formula for various representative airports in a particular region from data published on the internet by these airports or from operators familiar with these airports/countries. The resulting data is then averaged to obtain an average cost per hour for Landing and Parking fees for the US and other regions/countries.

Air Traffic Control (ATC) Fees

The cost of providing air traffic control services in the US is not paid separately, but is paid indirectly by the operators by means of the federal fuel tax for non commercial operators and the Federal Excise Tax FET) for commercial operators.

In most other countries, the cost of ATC services is charged directly to the operator (private or commercial). In general, these charges, which include ATC services during departure, cruise and approach, as well as communications services, are based on distance flown and maximum takeoff gross weight of the aircraft. Many countries publish their ATC fee structure on the internet and where available, we have used that information to establish formulas for the ATC charges. Where this information is not available on the internet, our formulas are based on discussions with operators.

Crew Expenses

If shown, this is the cost incurred by the flight crew (Pilots and Flight Attendant), when away from home base, for accommodations, transportation and meals. The costs for the US are typical of a major metropolitan area and use a formula that includes \$250 per person per night (Hotel \$150, Meals \$50, Misc. \$50). For other regions we adjust these costs by means of the US State Department allowances in the different countries or regions for these expenses. This information is then cross checked with local operators and adjusted if appropriate.

Small Supplies and Catering

This is the costs incurred for minor supplies for the cabin and cockpit (flashlight batteries, napkins, toilet paper, etc.) and all in-flight catering for the crew and passengers. We use a formula based on the number of crew, number of passenger seats and class of aircraft.

Fixed Costs

Crew Salaries

This shows the annual base salary of a full-time Captain, Copilot and, for super midsize and larger aircraft, Flight Attendant for each category of aircraft.

Crew salaries for US-based aircraft are obtained from the National Business Aviation Association survey (90th percentile), Professional Pilot magazine salary survey and other surveys. Crew salaries for aircraft based in other countries/regions are generally obtained from the local business aviation community and operators familiar with the region or country.

Crew Salaries - Benefits

This cost covers expenses that are paid by the employer in behalf of the employee in the form of:

- Payroll taxes (such as the employer's portion of a government run retirement plan (Social Security in the US), medical care program (Medicare in the US), unemployment insurance, etc.
- Benefits that are typically offered by the organization, such as life insurance, loss of license insurance, medical insurance (if not provided through a government program), uniform allowances, retirement plan contributions, cell phone plans, etc.

In the US this cost is typically 30% of the salary. The percentage in other countries/regions is based on internet research and discussions with operators familiar with the region or country.

Hangar

Hangar space rental costs vary by aircraft size and location. The square footage size for fixed-wing aircraft is calculated by multiplying aircraft length by wingspan. For helicopters with three or more rotor blades, the square footage is calculated by multiplying the rotor diameter and the overall length. For two-bladed helicopters, the square footage is calculated by multiplying the maximum width of the fuselage and the overall length of the helicopter. For a given aircraft, the hangar cost will be highest at busy airports with limited real estate space in major metropolitan areas.

For the US, yearly hangar rental costs per square foot is the average of an annual survey of a number of major business aviation airports in large metropolitan areas. Hangar costs for other regions/countries are based on operator data.

Insurance - Hull

All-risk hull insurance cost in the Aircraft Operating Costs & Performance Guide is calculated by applying a percentage to the hull value of the aircraft. The percentage rates we use are valid for operators who have a good safety record, use professional, simulator-based pilot training programs at least annually and are audited by outside auditors on a regular scheduled basis. Operators who do not meet these standards are likely to have higher insurance costs.

All-risk hull insurance covers the aircraft while in flight, as well as on the ground while parked or in the hangar, taxiing and/or during engine run-ups by the pilot(s) or qualified maintenance personnel.

The hull insurance rates we use are averages obtained from major insurance underwriters for coverage of US-based aircraft as well as for aircraft based in other regions/countries.

Insurance - Combined Single Limit Liability

Aircraft liability insurance protects you if your aircraft injures other people or damages other peoples' property. The most comprehensive version of this insurance is Combined Single Limit Liability Insurance. The cost for this liability insurance is shown in the *Aircraft Operating Costs & Performance Guide*.

The Combined Single Limit Liability insurance we use combines coverage for both property damage and bodily injury per occurrence into a single limit with no further limitation. In other words, regardless of whether the claim against you arises from injuries or death to persons or from damage to another's property, the amount of protection you have is the Combined Single Limit. It is usually expressed as a single number, for example \$50 Million for each occurrence.

The liability limits used for the *Aircraft Operating Costs & Performance Guide* are:

- Jets (12 seats or more): \$200 Million
- Jets (11 seats or less): \$100 Million
- VLJ's: \$25 Million
- Turboprops: \$50 Million
- Turbine Helicopter: \$25 Million
- Piston Helicopter: \$1 Million
- Piston Aircraft: \$1 Million

The liability insurance rates we use are averages obtained from major insurance underwriters for coverage of US-based aircraft as well as for aircraft based in other regions/countries.

Note: *Your insurance cost may be different from ours as these costs are based on aircraft mission as well as pilot training and flight department safety records. Our insurance premium costs assume professional pilots who attend regular, simulator-based professional refresher training at least annually and who have an accident free record. Consult with your aviation insurance broker to determine your risks and recommended coverage.*

Recurrent Training

There are two types of recurrent flight training, one time and full service contract recurrent flight training. We use the cost for one-time recurrent flight crew training using a professional, full-motion simulator-based training program, such as provided by FlightSafety, CAE/Simuflite, Textron or SimCom, or the equivalent for aircraft that do not have a full-motion simulator-based training program available. This cost includes a \$1,000 allowance for travel and lodging per pilot to the location of a simulator training program appropriate for the aircraft for which training is needed.

Full-service contract recurrent training covers training twice a year on one aircraft or once a year on one aircraft and once a year on another less expensive aircraft. The cost is approximately 60% more than one-time recurrent flight training.

Aircraft Modernization & Uninsured Damage

This accrual covers the cost of installing desired optional service bulletins, avionics and cockpit instrumentation and displays, avionics upgrades required by the FAA or other aviation authorities, as well as the cost of repairing damage to the aircraft that is not covered by the insurance (i.e. the cost of the hull insurance deductible or small claims not submitted to the insurance company). These costs are not necessarily expended every year but usually will accrue for several years.

This cost is based on the aircraft group (Long Range jet, Medium jet etc.) and aircraft age. We have three cost groups for aircraft age; new, used less than 10 years and older than 10 years. We assume a new aircraft will have a lower modernization cost than an older one and a large jet like the Global 7500 will have a higher Modernization cost than a VLJ like the Cirrus Vision. A new aircraft like the Falcon 2000S will have a lower Modernization cost than a used Falcon 2000.

Costs are estimated for US-based aircraft and adjusted for non-US regions/countries using adjustment factors that take into account the cost and productivity of labor.

Navigation Chart Service

This is the cost for an annual subscription to an enroute and approach chart service tailored to the aircraft's operation. This cost will differ depending on aircraft mission. For example, helicopters and piston fixed-wing get regional subscriptions; long-range jets get a worldwide subscription. Subscription costs are essentially the same for all countries.

Refurbishing

This an accrual cost for maintaining the appearance of the interior and exterior of the aircraft in excellent condition. Included is routine cleaning and the repairs of the cockpit and cabin furnishings. Periodic minor interior refurbishment is included. This includes touch-ups, plus repairs of upholstery and other fabrics. One major interior refurbishment to include replacement of fabrics and seat reupholstering is assumed to be done in conjunction with an exterior repainting every 7 to 10 years.

We use a formula to calculate this cost based on aircraft type, size and mission. Large cabin, long-range aircraft assume a higher level of materials and furnishings, plus a more extensive galley than do smaller aircraft, such as small jets, turboprops and helicopters used for regional or local flights.

Costs are estimated for US-based aircraft and adjusted for non-US regions/countries using adjustment factors that take into account the cost and productivity of labor.

Computerized Maintenance Program

This is the cost for an annual subscription cost of a typical computerized tracking and record keeping service for scheduled aircraft maintenance and components. Subscription costs are essentially the same for all countries. Costs are determined by the group of the aircraft.

Weather Service

This is the cost of an annual subscription for a typical computerized weather forecasting service. Again, subscription costs are essentially the same for all countries.

Market Depreciation

Market Depreciation is a widely changing variable based on the residual value of the aircraft in the marketplace. Until the aircraft is sold no one really knows the exact market value of the aircraft. Once an aircraft is sold the difference between what the aircraft was purchased for and the eventual selling price (Residual Value) is referred to as Market Depreciation. Aircraft tend to retain more of their value for a longer period of time than trucks or machinery. However, until the aircraft is sold, market depreciation is an estimate.

In the Aircraft Operating Costs & Performance Guide, we assume market depreciation of 7% per year for Jets, 6% per year for Turboprops and Piston and 8% per year for Helicopters. Market depreciation percentages are based on our historical residual value data for these aircraft types and are reviewed on a regular basis.

General Specification

The dimensions, volumes, weights, etc. shown in the General Specification section of the *Aircraft Operating Costs & Performance Guide* and discussed in the following paragraphs may be shown in the English system (Feet, Inches, Lbs, Gallons, Feet, Miles, Knots, etc.) or the Metric system (Meters, Centimeters, Kilos, Liters, Kilometers Kilometers/Hour, etc.), depending on the selection made by the user when the program is opened. The English system is the default selection.

Similarly, the purchase price shown in the *Aircraft Operating Costs & Performance Guide* may be shown in a number of different currencies, as selected by the user when the program is opened. The default currency selection is the US Dollar (\$).

Cabin Dimensions

Cabin Height, Width and Length

These dimensions are based on a completed interior. On "cabin-class" aircraft, the length is measured from the cockpit divider to the aft pressure bulkhead (or aft cabin bulkhead if unpressurized). For small cabin aircraft, the distance is from the cockpit firewall to the aft bulkhead. Height and width are the maximum available within that cabin space.

Cabin Volume

The total passenger cabin volume equals (empty volume from cockpit divider/back of pilot seat to aft-most point of rear seating) + (front passenger area [if single pilot]). It is measured with headliner in place with no chairs or other furnishings. We calculate this based on Computer Aided Design (CAD) drawings of the interior and not manufacturer provided data.

Internal Baggage Storage: If there is an area in the cabin that is clearly defined as baggage space and readily accessible by the passengers in flight, then it is calculated and displayed as a separate value from the cabin volume.

In the case of helicopters with rear clamshell doors we assume the cabin/baggage space ends at the rear perimeter of the flat floor.

We assume a standard 20 cubic feet for the front passenger area of all single pilot aircraft.

Cabin Door Height and Width

These are the measurements of the main passenger cabin entry door.

Baggage Volume

Internal Baggage Volume

Is accessible in flight by the passenger. This amount may vary with the interior layout.

External Baggage Volume

Is not available in flight (nacelle lockers, etc.).

Typical Crew/Passenger Seating

This is the crew and passenger seating commonly used on the aircraft. Since the focus of the aircraft is usually passenger comfort, the seating capacity shown may be less than the maximum certificated seating capacity of the aircraft. These numbers may vary for different operations (Corporate, Commercial, EMS, Utility, etc.).

Weights

Maximum Take-off Weight

The maximum permissible weight of the aircraft at take-off as determined during the aircraft certification.

Basic Operating Weight

This is the empty weight, typically equipped, including the interior, the flight crew @ 200 pounds (90 Kg) each and their supplies, unusable fuel and liquids and galley supplies. The flight crew includes the pilot (s) and the flight attendant on super-midsize and larger aircraft. Generally speaking, no dedicated mission equipment is included in the Basic Operating Weight shown.

Useable fuel

Useable fuel is the fuel available for consumption by the power plants and/or APU. It does not include the trapped fuel that may exist in the fuel tanks that cannot be collected by the fuel system. Fuel is measured in gallons or liters when dispensed into the aircraft and measured in pounds or kilos when used for performance calculations. The conversions we use are:

Jet fuel	6.7 Lbs/Gallon	0.80 Kg/Liter
AvGas	6.0 Lbs/Gallon	0.72 Kg/Liter

Payload - Full Fuel

This is the useful load minus the useable fuel. The useful load is based on the maximum ramp weight minus the basic operating weight. The maximum ramp weight is the maximum take-off gross weight plus an allowance for engine start and taxi out fuel. This weight is determined during aircraft certification. For many aircraft (particularly piston and rotary wing aircraft), the maximum ramp weight is the same as the maximum take-off gross weight.

Payload - Maximum

This is the maximum zero fuel weight minus the basic operating weight. The maximum zero fuel weight is the maximum certificated total weight of the aircraft without any usable fuel on board. For almost all jet aircraft it is less than the maximum take-off weight, while for almost all other aircraft it is the same as the maximum take-off weight.

Certified/IFR Certified

"Certified" indicates whether the aircraft is certificated or not. New models in flight test are not certificated. "IFR Certified" refers to whether the aircraft is certificated for flight in Instrument Meteorological Conditions (IMC).

Price

Price - New (Typical)

This is the selling price of a typically equipped new aircraft. For current production aircraft this is the price of the current year's model. For out of production aircraft, this refers to the selling price from the last year the model was produced. For aircraft not yet in production, it reflects the proposed price for an early delivery. This figure is in thousands of US Dollars or other currency if that has been selected. New aircraft prices do not reflect escalation factors for future delivery dates.

Price - Pre-owned Range

This shows the low and high current selling prices of used aircraft. The prices shown for fixed-wing aircraft and most helicopters are based on the latest available edition of The Aircraft Bluebook Price Digest and other price guides.

Performance Specifications

Range

Range - NBAA IFR Res - Seats Full

This is used for jet and turboprop aircraft and is the maximum IFR range of the aircraft with all passenger seats occupied. This uses the NBAA IFR alternate fuel reserve calculation for a 200 NM (365 Km) alternate.

Range - NBAA IFR Res - Tanks Full

This is used for jet and turboprop aircraft and is the maximum IFR ferry range of the aircraft with the maximum fuel on board and no passengers. This uses the NBAA IFR alternate fuel reserve calculation for a 200 NM (365 Km) alternate.

Range - 30 Min Res - Seats Full

This is used for all piston fixed-wing aircraft and helicopters. It is the maximum VFR (Visual Flight Rules) range of the aircraft with all passenger seats occupied. This uses a fuel reserve of 30 minutes at cruise speed and altitude.

Range - 30 Min Res - Tanks Full

This is used for all piston fixed-wing aircraft and helicopters. It is the maximum VFR range of the aircraft with the maximum fuel on board and no passengers. This uses a fuel reserve of 30 minutes at cruise speed and altitude.

Balanced Field Length/Take-off Distance

The **Balanced Field Length (BFL)** is the length of runway required to permit two takeoff scenarios. In scenario 1, the aircraft accelerates with all engines operating to a speed just less than a speed called V1. At this point one engine fails, the pilot initiates a rejected takeoff and stops the aircraft on the remaining runway. In scenario 2, the aircraft again accelerates with all engines to the speed called V1, where the engine fails but then the pilot continues the takeoff and achieves a height above the runway of 35 (10.7 Meters) feet at a certain point over the runway. When the distance required for scenario 1 is the same as for scenario 2, that distance is called the Balanced Field Length. From a practical point of view this means that if the runway length available is the same as or greater than the BFL, the pilot can either come to a complete stop if one engine fails at or below V1 or continue the take-off if one of its engines fails at or above the critical speed (V1). For our analysis, this is based on four passengers and maximum fuel on board, as well as a Dry Level Runway, No Wind, NBAA IFR Reserves and 86 degrees F (30 degrees C). No thrust reversers or propeller reversal may be used to establish this distance. The BFL is used for all multi-engine jet aircraft as well as multi-engine turboprop aircraft over 12,500 Lbs (5,670 Kg) or certificated to FAR Part 25 (transport category) standards.

The **Take-off Distance** is applicable to turboprop aircraft with a take-off gross weight less than 12,500 Lbs (5,670 Kg), all piston fixed-wing aircraft and all single engine aircraft. This distance represents the take-off field length required to achieve a 35 Ft (10.7 meters) height above the runway at Maximum Take-off Weight (MTOW). Again, this distance assumes a Dry Level Runway, No Wind and 86 degrees F (30 deg C). No propeller reversal or thrust reverser may be used to establish this distance.

Please refer to Comparative Field Lengths - Jets and Turboprops at the end of this document for a more in-depth explanation.

Landing Runway Length

The landing distance, as required by the regulations, is the distance needed to land and come to a complete stop from a point 50 feet (22.5 meters) above the threshold end of the runway. It includes the air distance required to travel from the 50 foot (15.24 m) height to touchdown plus the stopping distance and assumes a dry, level runway, maximum brakes and no use of thrust reversers. The assumed landing weight consists of the basic operating weight (BOW) plus 4 passengers and reserve fuel for a 200 NM (365 Km) alternate for turbine powered aircraft and 2 passengers and fuel for a 100 NM (185 Km) alternate for piston aircraft.

Note: Our analysis of runway length requirements is based on the US Federal Aviation Regulations (FARs) requirements for private, not-for-hire operators (FAR Part 91) and for scheduled and unscheduled, commercial, for-hire operators (FAR Part 121, 91-subpart K and 135), as indicated. Other national aviation authorities may use different safety margins for private operators, air carriers and commercial operations.

Private, not for hire operators who operate under FAR Part 91 do not require any additional safety margin in addition to the calculated landing distance. Therefore, the required landing field length is the same as the calculated landing distance.

Commercial, for-hire operators, such as air carriers and commercial operators operating under FAR Parts 121, 91 subpart K or 135, operate with a different set of requirements. For these operators, the required landing distance at the destination from the 50 foot height cannot exceed 60% of the actual runway length available. For these operators the landing field length at the destination airport is computed by multiplying the FAR Part 91 un-factored landing distance by 1.667.

Under FAR Part 121, 91 Subpart K or 135 the required landing field length at an optional airport runway (normally the planned divert airport runway) is calculated differently. For these operations, the required landing field length cannot exceed 80% of the available runway length. This means the landing field length at the optional airport runway is obtained by multiplying the FAR Part 91 un-factored landing distance by 1.25.

Under FAR Part 135, "Eligible on-demand" operators (those issued authorization by their Operations Specifications for pilots meeting certain crew experience and pairing requirements), when conducting a destination airport analysis, must meet the requirement that the required landing field length equals or exceeds 80% of the available runway length. This means that for these "eligible on-demand" operators, the landing field length at the destination airport runway is obtained by multiplying the FAR Part 91 un-factored landing distance by 1.25.

Note: All landing distances are calculated assuming optimum landing conditions. No allowances are made for a variety of real-world factors such as rain or snow, worn tires and brakes, non-optimum runway conditions, one engine inoperative, etc. However, the FAA has published various factors that must be used when landing on wet or snow-covered runways.

Rate of Climb

The rate of climb, given in feet per minute or meters per minute, assumes all engines are operating with the aircraft at its maximum take-off gross weight (MTOW) in ISA conditions.

One Engine Out rate of climb is for a one engine inoperative rate of climb at MTOW and ISA conditions.

All climb rates assume retractable equipment (such as landing gear and flaps) are retracted, and any anti-ice systems (engine, wing or rotor, etc.) are turned off.

Cruise Speed

Max

Is the maximum cruise speed at maximum continuous power. This may also be commonly referred to as High Speed Cruise.

Normal

Is the manufacturer's recommended cruise speed. Sometimes, this speed is the same as Maximum Cruise Speed.

Long Range Cruise

Is the manufacturer's recommended cruise speed for maximum range.

Stall Speed

The stall speed shown is for the aircraft in the landing configuration with four passengers and NBAA IFR Fuel Reserves (turbine) or VSO stall speed (piston). Helicopters do not have a stall speed.

Ceiling

Certified Ceiling

This is the maximum altitude a particular aircraft is certified to operate at. This does not mean the aircraft can reach this altitude at all weights. It also does not mean that the aircraft cannot exceed this altitude under certain weight conditions.

Service Ceiling

This is the lesser of the highest altitude at which a 100 fpm (45 meters/minute) rate of climb is possible at MTOW with all engines running OR the maximum certificated altitude for operation of this fixed or rotary wing aircraft.

Service OEI

Is the service ceiling with one engine inoperative.

Hover In Ground Effect (HIGE - Helicopters only)

HIGE is a condition where the downwash of air from the main rotor is able to react with a hard surface (the ground), and give a useful reaction to the helicopter in the form of more lift force available with less engine power required. It is a condition of improved performance encountered when hovering within up to one rotor diameter of the ground.

Hover Out of Ground Effect (OGE) Helicopters Only

HIGE occurs when the helicopter rotor downwash is not affected by the proximity of the landing surface. In other words, OGE normally occurs when the helicopter is more than one rotor diameter above the ground.

Comparative Field Lengths - Jets and Turboprops

The Balanced Field Length (BFL) performance of aircraft can be very confusing. Most often the confusion arises from the basic differences in operating regulations governing the types of aircraft. There are two regulations that govern runway distance requirements for jets and turboprops. These regulations are FAR Part 23 (aircraft with a gross weight of 12,500 pounds and under) and FAR Part 25 (Air Transport Category aircraft with a gross weight over 12,500 pounds). These two regulations vary significantly. The more stringent rules of FAR Part 25 provide the passenger with greater safety margins than those used for FAR Part 23 private aircraft.

For example, FAR Part 23 makes no allowance for loss of power or an engine or propeller failure. Additionally, the published distance requires no allowance for either being able to stop on the remaining runway or to continue the take-off on one engine after an engine failure.

By contrast, FAR Part 25 regulations intended for Air Transport Aircraft such as business jets and large turboprops assures their passengers and crew that in the unlikely event of a loss of engine power during take-off the aircraft can either:

- Stop within the remaining runway length
- Take-off and climb on the remaining good engine.

This distance is known as Balanced Field Length. BFL is the distance obtained by determining the decision speed (V1) at which the take-off distance and the accelerate-stop distance are equal. Decision speed is the point where the pilot decides to either continue with the take-off or slam on the brakes and stop the aircraft.

To illustrate how these regulations work let's look at a typical situation involving a small turboprop (FAR Part 23) and a small business jet (FAR 25), both seating six passengers. We'll assume maximum gross weight, sea level, International Standard Atmospheric (ISA) conditions and a dry, level, hard surface runway.

The small turboprop can legally take-off from a 2,600-ft runway operating under FAR 23. Although it has no requirement to consider an engine failure let's assume an engine fails at its published rotation speed (Vr) of 94 knots. Rotation speed is the point when the aircraft starts to lift off the ground. Its distance to accelerate to Vr and stop is 3,400 ft, 800 ft longer than the take-off distance. If the take-off is continued after engine failure at Vr, then the runway required jumps to 4,750 ft, 82% longer than the take-off distance of 2,600 ft. Although 4,750 ft is the BFL for the turboprop it is not a legal requirement under Part 23 for runway length decision.

The small business jet has a BFL of 4,500 ft runway in the same conditions, 250 ft shorter than the turboprop under the same contingencies and with the same margin of safety.

Although the small business jet could take-off or accelerate/stop like the turboprop from a shorter runway the pilot is not permitted to base the runway length decision on anything other than the BFL data while operating under FAR Part 25.