

Áætlun um leiðsögu- og upplýsingakerfi

Samgönguráðuneytið
Flugstoðir
Póst- og fjarskiptastofnun
Siglingastofnun
| Vegagerðin

Desember 2007

Inngangur

Það efni, sem er til umfjöllunar í skýrslu þessari, eru leiðsögu- og upplýsingakerfi í samgöngum. Erlendu orðin *Navigation* og *Informatik* lýsa þessum hugtökum vel. *Navigation* er siglingafræði og *Informatik* þýðir kerfisbundin úrvinnsla upplýsinga. Þessu tengt er orðið *Telematik*, sem varð til úr **Tele**kommunikation og **Informatik** og þýðir tenging upplýsingakerfa með síma eða fjarskiptum. Áætlun um leiðsögu- og upplýsingakerfi í samgöngum fjallar því í rauninni um stýringu umferðarkerfa og er kerfisbundin áætlun um að koma upplýsingum, sem safnað hefur verið, til notenda kerfanna til að þeir geti komist leiðar sinnar á öruggan og hagkvæman hátt. Áætlunin lýsir einnig eftirlitskerfi, þar sem upplýsingar streyma frá notendum samgöngukerfa til stofnana á samgöngusviðinu, sem vinna úr þeim og koma þeim eftir atvikum aftur til notenda kerfanna.

Samgönguráðherra skipaði árið 2003 starfshóp, sem ætlað var að gera áætlun um uppbyggingu, rekstur og notkun leiðsögukerfa hér á landi. Haustið 2006 var ákveðið að starfshópurinn skuli vera fastanefnd, sem verði stjórnvöldum til ráðgjafar í málaflöknum. Starfshópurinn er skipaður fulltrúum frá Flugstöðum ohf, Póst- og fjarskiptastofnun, Siglingastofnun Íslands, Vegagerðinni og samgönguráðuneytinu, sem hefur gegnt formennsku í starfshópnum. Allnokkrar mannbreytingar hafa orðið í hópnum, en hann skipa nú eftirtaldir menn:

Arnór Bergur Kristinsson	Flugstöðir ohf
Haukur Hauksson	Flugstöðir ohf
Hörður R. Harðarson	Póst- og fjarskiptastofnun
Guðjón Sch. Tryggvason	Siglingastofnun
Björn Ólafsson	Vegagerðin
Eymundur Runólfsson	Vegagerðin
Eiríkur Bjarnason	Samgönguráðuneytið

Á Íslandi hafa á undanförunum áratugum verið byggð upp kerfi á sviði leiðsögu til að tryggja öryggi í samgöngum. Leiðsögukerfi eru í stöðugri þróun og því er nauðsynlegt að reglulega sé tekin út staða leiðsögumála hér á landi svo og framtíðarþörf.

Í þessari fyrstu leiðsöguáætlun eru lagðar línurnar um stefnumótun til næstu ára. Með leiðsöguáætluninni eru lagðar línurnar fyrir hið opinbera í leiðsögumálum. Verkefni starfshópsins var að horfa fram á veginn, en taka mið af núverandi aðstæðum til að draga fram meginþætti, sem stefnumörkunin byggir á. Áreiðanleiki er einn af hornsteinum leiðsögu. Því er brýnt að vinna við stefnumótun fari fram eins oft og þörf krefur þannig að ávallt sé byggt á bestu fáanlegu tækni.

Í leiðsöguáætlun er sett fram sýn um stefnu og áætlanir um uppbyggingu kerfa til staðarákvarðana og leiðsögu, um notkun nýrra kerfa, og kerfa sem fyrirsjáanlegt er að munu koma innan skamms. Fjallað er um, hvað vantar upp á að núverandi kerfi uppfylli kröfur notenda sem og alþjóðlegra staðla, en í greinargerð í viðauka, sem fylgir leiðsöguáætluninni, er tekin saman stutt lýsing á þeim kerfum, sem notuð eru til leiðsögu hér á landi og töflur, sem sýna tæknilega eiginleika þeirra. Í skýrslunni er einungis tekið mið af verksviði stofnana samgönguráðuneytisins, og því nær áætlunin ekki til hugsanlegra verksviða annarra ráðuneyta og undirstofnana þeirra.

Nýjar erlendar reglugerðir, sem og auknar kröfur notenda, knýja á um bætтар kröfur m.a. til öryggisþátta í flugi og siglingum. Við lifum í upplýsingasamfélagi, sem gerir það að verkum að á næstu árum er ljós þörf fyrir mjög aukið upplýsingaflæði, sem krefst mikillar vistunar á gögnum, og kerfa, sem eru í senn lipur og með öruggt gagnaflæði.

Þess ber að geta að í áætluninni er mikið um hugtök og skammstafanir. Til að auðvelda lestur hennar er samantekt á helstu hugtökum og skammstöfunum aftast í áætluninni.

1. Markmið og leiðir

Í þessum kafla er að finna umfjöllun um þrjú meginmarkmið sem tengjast framtíðaröryggi leiðsögukerfa. Meginmarkmiðin eiga sér hliðstæðu í samgönguáætlun stjórnvalda, en stefnt er að því að leiðsöguáætlun verði endurskoðuð eins oft og þurfa þykir til að ávallt verði til gild leiðsöguáætlun við endurskoðun samgönguáætlunar. Í skýrslunni eru ástand og horfur í leiðsögumálum hér á landi metin. Áætlunin er hugsuð sem stuðningur við samgönguáætlun stjórnvalda. Markmið áætlunarinnar eru sett fram í heiti hvers kafla og er hverjum markmiðskafla skipt upp í þrjá hluta. Í fyrsta hlutanum er yfirmarkmið skýrt og því næst sett fram undirmarkmið sem unnið skal að á næstu árum. Í öðrum hluta er umfjöllun um þær leiðir sem þörf er á til að bæta hin ýmsu leiðsögukerfi og ná þannig fram undirmarkmiðum, sem sett eru. Ekki er um að ræða ýtarlega framkvæmdaáætlun heldur eru dregin fram helstu áhersluatriði sem vinna þarf að. Þrjú af meginmarkmiðum samgönguáætlunar falla eins og áður sagði vel að stefnumörkun í leiðsögumálum en þau eru:

1. Greiðar samgöngur
2. Hagkvæmni í uppbyggingu og rekstri samgangna
3. Öryggi í samgöngum

Í köflunum hér á eftir eru sett fram, undir þessum meginmarkmiðum, eftirfarandi undirmarkmið.

- 1) Að Ísland uppfylli allar alþjóðlegar skuldbindingar og kröfur á sviði leiðsögumála.
- 2) Að Íslendingar séu í fremstu röð Evrópuþjóða hvað varðar notkun á nýrri tækni til leiðsögu.
- 3) Byggt verði upp heildstætt leiðsögukerfi sem tryggir aðgengi og hagkvæmni fyrir notendur.
- 4) Gætt verði að mikilvægi þess að viðhalda núverandi kerfum m.t.t. rekstraröryggis.
- 5) Í framtíðinni verði reglubundið mat lagt á leiðsögukerfi í rekstri og aðra möguleika til að mæta framtíðarkröfum notenda.

Í köflunum hér á eftir eru dregnir saman helstu þættir sem stefnt skal að í leiðsögumálum. Það skal tekið fram að ekki er ætlast til að leiðsöguáætlunin hafi sömu formlegu stöðu eins og t.d. samgönguáætlun hvað skuldbindingar varðar heldur er hún fyrst og fremst leiðbeinandi og lýsir sýn nefndarmanna á málflokkinn.

2. Greiðar samgöngur

Áframhaldandi uppbygging samgöngukerfisins er nauðsynleg fyrir núverandi og komandi kynslóðir. Í þessum kafla eru sett fram undirmarkmið og aðgerðir í leiðsögumálum sem stuðla munu að greiðari samgöngum.

- Drægni og leiðréttingarþjónusta leiðsögukerfa á Íslandi verði eins og best gerist annars staðar.
- Komið verði á sameiginlegu upplýsingakerfi fyrir leiðsögunotendur.

Leiðir að markmiðum:

1. Auka notkun gervihnattaleiðsögu í flugi

Stefnt skal að aukinni notkun gervihnattaleiðsögutækni fyrir farflugsleiðsögu og leiðsögu flugvéla í kringum flugvelli á Íslandi, hvort sem er í aðflugi eða fráflugi. Frekari nýting á gervihnattaleiðsögutækni býður upp á að minnka kostnað með minni fjárfestingu í vitabúnaði og öðrum hefðbundnum leiðsögubúnaði á jörðu niðri. Með fækkun slíkra leiðsögukerfa á jörðu niðri sparast einnig verulegur viðhalds- og endurnýjunarkostnaður.

Árið 1994 voru 95 hefðbundin leiðsögutæki á jörðu niðri notuð til flugleiðsögu sem hafði fækkað í 77 árið 2005 sem er um 20% fækkun. Árið 2005 var 51 leiðsöguviti (NDB, Locator, marker) í notkun. Hvatt er til þess að unnið verði áfram að um 20% almennri fækkun leiðsögubúnaðar á jörðu niðri, en þar af verði leiðsöguvitum fækkað um allt að 30% á næstu 10 árum eftir því sem kostur er og flugleiðsaga fari þess í stað fram með gervihnattaleiðsögu. Af því hlytist rekstrarsparnaður.

Áætlanir um fækkun flugleiðsögutækja á jörðu niðri verða ávallt að taka mið af þróun og tæknilegum möguleikum þeirrar gervihnattaleiðsögutækni sem býðst hverju sinni og að hún geti leyst af hólmi hefðbundnar aðferðir. Taka ber mið af því að þjónusta við flugleiðsögu á Íslandi skerðist ekki eða verði skorin niður með þeim hætti að vandkvæði hljóttist af með flug á vissum svæðum. Það á bæði við innan og utan stofnleiða, og hvatt er til þess að ný gervihnattaleiðsögutækni verði nýtt til að auka flugleiðsöguþjónustu á flugvöllum utan stofnleiða.

2. Stefnt skal að því að fullvæða EGNOS fyrir flugleiðsögu

European Geostationary Navigation Overlay Service (EGNOS) er heiti á svokölluðu víðfeðmu leiðréttingarkerfi (Space Based Augmentation System, SBAS) fyrir GPS og GLONASS (rússnesk hliðstæða GPS). EGNOS kerfið, sem er evrópskt að uppruna, mun reynast mikilvægt kerfi innan íslenska flugstjórnarsvæðisins í náninni framtíð, bæði til að auka öryggi við farflug og einnig mun það bjóða upp á nákvæmnisaðflugsleiðsögu að flugbrautum fyrir flugvélar búnar tækjum sem nota þennan staðal. Sú leiðsaga er óháð því að búnaður sé á jörðu niðri við hvern flugvöll og mun því verða hægt með hagkvæmum hætti að bjóða upp á mjög nákvæmt aðflug jafnvel að smæstu flugvöllum á Íslandi. Með tilkomu EGNOS verður nákvæmni á leiðsögu í aðflugi nægilega mikil, svo að flugmaður getur flogið til nákvæmrar landingar, þar sem hann hefur leiðbeiningu í láréttu og lóðréttu plani (stefna og hæð) byggða á leiðsögumerkjunum óháð sérstökum búnaði á jörðu niðri við flugbrautina. Búist er við að með samvinnunni við Galileo kerfið verði hægt að ná

nægilegri leiðsögunákvæmni með EGNOS og svokallaðar CAT-I kröfur um nákvæmni verði uppfylltar við frekari þróun kerfisins. Svo mikil nákvæmni í leiðsögu jafnast á við þá nákvæmni sem í dag næst með hefðbundnum leiðsögutækjum á jörðu niðri svo sem ILS. Búist er við að EGNOS muni geta boðið upp á þjónustu af háum gæðum í kringum landið og austur af til Evrópu þegar kerfið er orðið fullvirkt.

Uppbygging þessarar þjónustu stendur nú yfir en til að þjónustan fullnýtist til flugs gæti reynst nauðsynlegt að bæta við leiðréttingarstöðvum í kringum landið til að auka áreiðanleika þess að undangengnum rannsóknum Flugstoða og Evrópsku geimferðastofnunarinnar.

3. Stefnt skal að því að WAAS þjónusta gagnist hér á landi

Wide Area Augmentation System (WAAS) er heiti á svokölluðu víðfeðmu leiðréttingarkerfi (Space Based Augmentation System, SBAS) fyrir GPS sem Flugmálastjórn Bandaríkjanna (FAA) er með í þróun ásamt fleiri aðilum. Viðmiðunarstöðvar eru víðsvegar í Norður-Ameríku (BNA, Kanada, Mexíkó og Alaska (BNA)). Kerfið var tekið í notkun í fyrsta fasa síðsumars 2003 á þjónustusvæði sem náði yfir miðríki BNA, en nú er unnið að endurbótum og stækkun þjónustusvæðis kerfisins.

Sem stendur eru ekki uppi áætlanir um að setja upp stöðvar fyrir WAAS kerfið á Íslandi. Nokkur niðurskurður varð á fjárframlögum Bandaríkjamanna á meðan þróun kerfisins stóð en í upphafi var til skoðunar að setja viðmiðunarstöðvar á Íslandi fyrir WAAS. WAAS kerfi á Íslandi myndi nýtast vel vegna aukins öryggis samhliða EGNOS kerfinu og þá sérstaklega á þeim hafsvæðum vestur af Íslandi þar sem EGNOS nær ekki til. Nokkrar stofnanir og þar á meðal Flugstoðir hafa haft áhuga á að nýta þennan möguleika og vonast er til að þetta muni auka enn öryggi farþega innan íslenskrar flugumsögu og halda Íslandi meðal fremstu þjóða í gæðum flugleiðsögutækni.

Mikill kostur væri ef Ísland væri hluti af bæði WAAS og EGNOS kerfunum vegna legu landsins mitt á milli Evrópu og Bandaríkjanna. Þannig má sjá fyrir sér samfellda leiðsögu með nákvæmum leiðréttingum frá víðfeðmum leiðréttingakerfum alla leið yfir N-Atlantshafið. Megnið af flugumferð milli þessara tveggja heimsálfa fer um þetta svæði. Áhugavert er því að fá WAAS leiðréttingarstöð hingað til lands sem fyrst. Þetta gefur m.a. möguleika á að bjóða óslitna víðsvæðis leiðréttingaþjónustu fyrir flug í gegnum íslenska flugstjórnarsvæðið og leiðsögu fyrir sjófarendur kringum landið án þess að neytandi verði þess var að skipt sé á milli evrópska og bandaríska kerfisins. Vegna þeirrar þróunar sem orðið hefur með samvirkni milli þessara kerfa þá myndu flugmenn geta notið leiðréttrar gervihnattaleiðsögu á leið sinni alla leið milli Bandaríkjanna og Evrópu ef stöðvar frá báðum kerfunum væru settar upp hérlendis.

4. Huga þarf að notkun Ground Based Augmentation System (GBAS) þar sem því verður við komið

GBAS kerfi eru svokölluð staðbundin leiðréttingakerfi sem leiðrétta af mikilli nákvæmni GPS merki og eru sett upp nálægt flugvöllum þar sem nota á kerfin. Þessi kerfi geta veitt nákvæma aðflugsleiðsögu að öllum flugbrautarendum sem eru innan 42 km frá jarðstöðinni og getur sú nákvæmni verið verulega meiri en t.d. víðfeðmu leiðréttingakerfin ráða við. Kanna þarf frekari notkun á þessum möguleika svo sem Local Area Augmentation System (LAAS) eða Special Category I (SCAT-I) þar sem hentar við flugvelli hérlendis fram yfir aðra hefðbundna tækni. Þau bjóða upp á CAT-I aðflugsnákvæmni sem er með því besta sem gerist hérlendis. Í framtíðinni

gætu slík kerfi stutt við CAT-III kröfur sem eru sjálfvirkar landingar og sveigt aðflug með þessari nákvæmni. Vegna þess að ein slík stöð getur sinnt mörgum flugbrautum innan drægis gæti þessi lausn verið hagkvæm í mörgum tilvikum.

5. Tryggja þarf öfluga ratsjárumsjón á íslenska flugstjórnarsvæðinu.

Í upphafi árs 2007 tók danski herinn niður ratsjárstöð sem íslenska flugstjórnarsvæðið hafði aðgang að í Færeyjum. Þetta þýddi að stór hluti ratsjármyndar sem notaður er til leiðbeina flugumferð innan íslenska flugstjórnarsvæðisins hvarf og veruleg skerðing varð á þjónustunni. Hvatt er til þess að stuðlað verði að kaupum á ratsjárstöð í samvinnu við Alþjóða flugmálastofnunina (ICAO) og í samvinnu við Færeyinga verði ratsjárstöðin rekin í stað þeirrar dönsku sem lögð var niður. Íslensk yfirvöld þurfa að tryggja það umhverfi sem þarf til að slík stöð verði reist.

Jafnframt er hvatt til að íslensk stjórnvöld tryggi áframhaldandi rekstur þeirra fjögurra ratsjárstöðva sem Bandaríkjamenn settu upp hérlendis. Þær eru mikilvægar íslenska flugstjórnarsvæðinu til að geta veitt trausta og góða þjónustu við loftför á leiðinni í gegnum flugstjórnarsvæðið.

6. Stefnt skal að þróun ADS-B eftirlitsnets fyrir flugumferð

Autonomous Dependent Surveillance Broadcast (ADS-B) er kerfi þar sem flugvélar kvaka stöðugt út upplýsingum um flugleið sína og staðsetningu í gegnum ADS-B senda um borð. Hvatt er til að stutt verði við uppbyggingu á kerfi ADS-B jarðstöðva hérlendis og á íslenska flugstjórnarsvæðinu sem taka á móti þessum boðum. Þannig má nota ADS-B við stjórnun flugumferðar og liggja fyrir hugmyndir um að byggja upp slíkt eftirlitskerfi til að auka við ratsjárkerfið með ódýrum hætti sem er í notkun hérlendis. Þetta er nokkuð ódýrari kostur en að reisa nýjar ratsjárstöðvar á útsvæðum íslenska flugstjórnarsvæðisins. Kemur til álita að reisa ADS-B jarðstöðvar á Íslandi og Grænlandi svo að fylgjast megi betur með flugumferð um íslenska flugstjórnarsvæðið, en þegar þetta er ritað er aðeins aðgangur að ratsjárstöðvum á Íslandi og var þar til nýlega líka í Færeyjum, sem þekja lítinn hluta íslenska flugstjórnarsvæðisins. Þannig má veita nákvæma og örugga flugleiðsögubjónustu á íslenska flugumferðarstjórnarsvæðinu fyrir alþjóðaflugið á ferð sinni um það, sem og hugsanlega styðja betur við flug innanlands.

7. Notkun svæðisleiðsögu og “Required Navigation Performance” staðla í flugleiðsögu

Ísland mun stefna að því á næstu árum að taka upp svokallaða svæðisleiðsögu (Regional Navigation, RNAV) og Required Navigation Performance (RNP) staðla líkt og aðrar aðildarþjóðir í Alþjóðaflugmálastofnuninni (ICAO) eru að gera. Þessir staðlar segja til um, óháð þeim tækjabúnaði sem er notaður hverju sinni, hverjar nákvæmniskröfur skulu vera í farflugi og aðflugi. Þessi aðferðafræði byggist á þörfum notandans um hversu mikil nákvæmni er nauðsynleg til að geta flogið á milli staða, en fer ekki eftir því hvaða leiðsögubúnað hann notar. Þá er notuð sú leiðsögutækni sem getur uppfyllt þessar kröfur, og hún valin með tilliti til þeirrar nákvæmni og áreiðanleika sem hún veitir. Þannig er leiðsögutækni viðurkennd til að uppfylla ákveðin þrep í RNP stöðlunum, en kröfur í stöðlunum aðeins settar fram með tilliti til þarfa notenda en ekki tækni sem er til eða er í þróun. Mótun þessara staðla stendur yfir á alþjóðavettvangi og búast má við að hún verði kjarni allra krafna sem gerðar verða til flugleiðsögu í framtíðinni. Á Íslandi munu þessir staðlar verða uppfylltir með aukinni notkun á

gervihnattaleiðsögu og hefðbundnum leiðsögubúnaði á jörðu niðri á völdum svæðum.

8. Vinna þarf ötullega að öflugum fjarskiptum á úthöfum fyrir flug

Fyrir flugleiðsögu er mikilvægt að samband milli flugumferðarstjórnar á jörðu og flugfars í lofti sé gott. Þetta tryggir upplýsingaflæði sem þarf til að geta veitt góða og öfluga þjónustu og flugför komist í gegnum íslenska flugstjórnarsvæði með hagkvæmum og þægilegum hætti. Hagkvæmni í millilandaflugi er það sem flugrekendur sækjast eftir og mikilvægt er að gera íslenska flugstjórnarsvæðið eftirsóknarvert í því tilliti. Því þarf að nýta nýja fjarskiptatækni svo sem Controller Pilot Datalink Communication (CPDLC) og aðra fjarskiptamiðla um gervihnetti og langdrægar útsendingar sem henta á úthafssvæðunum. Íslensk stjórnvöld þurfa að tryggja þessari tækni þann grundvöll sem til þarf til uppsetningar og notkunar innan íslenskrar lögsögu.

9. Frekari efling upplýsingakerfa um veður og sjólag

Upplýsingakerfi um veður og sjólag hefur verið rekið um tíu ára skeið og er mikið notað af sjómönnum og öðrum er tengjast sjósókn og siglingum. Gagnsemi kerfisins er almennt viðurkennd. Siglingastofnun mun áfram þróa upplýsingakerfið og vinna m.a. að ölduspám fyrir hafnir, grunnsvævi, rastir og viðvörðunarkerfi fyrir aftakaveður og sjávarflóð til að þessar upplýsingar geti verið aðgengilegar í Vaktstöð siglinga.

Vöktun siglinga á Íslandsmiðum byggist á reynslu og þekkingu og vöktunarkerfum eins og sjálfvirka tilkynningakerfinu, sjálfvirka auðkennikerfinu AIS, upplýsingakerfinu um veður og sjólag ásamt gagnagrunni um skip, þar sem allar nauðsynlegar upplýsingar eru til staðar.

Sjávarfallalíkan Siglingastofnunar tekur yfir 5,7 milljón ferkílómetra svæði með 10 km x 10 km netupplausn umhverfis landið. Verið er að vinna að því að auka upplausn líkansins með 2 km x 2 km netupplausn. Stefnt er að því að hægt verði að skoða sjávarföll og sjávarfallastrauma alls staðar í efnahagslögsögunni og jafnframt verður hægt að skoða sjávarföllin og strauma fram og aftur í tíma.

Reklíkani til að spá fyrir um rek og útbreiðslu olíumengunar hefur verið bætt við sjávarfalla- og sjávarflóðalíkanið. Stefnt er að því að rek olíu og mengandi efna ásamt reki hluta, eins og til dæmis gúmmíbjörgunarbáta, verði aðgengilegt í Vaktstöð siglinga. Jafnframt er verið að vinna að rannsóknum og spá um útbreiðslu og rek hafss með tilliti til siglingaleiða skipa.

10. Unnið er að því að koma upp (Safe Sea Net) SSN miðlun hér á landi sem er upplýsingakerfi um skipaumferð á hafsvæðum Evrópusambandsins auk Noregs og Íslands

Fyrir árslok 2007 á að vera komin á innan Evrópubandalagsins miðlun upplýsinga um skipaumferð á hafsvæðum bandalagsins auk Noregs og Íslands (Safe Sea Net) SSN. Þannig er í auglýsni að í gegnum Vaktstöð siglinga fái allar upplýsingar um ferðir skipa til Íslands frá Evrópu þ.m.t. upplýsingar frá Noregi um ferðir olíuskipa frá Norður-Rússlandi í átt til Bandaríkjanna.

11. Huga þarf að tilkomu væntanlegs gervihnattaftirlits með skipaumferð LRIT (Long Range Information and Tracking)

Með tilkomu væntanlegs gervihnattaftirlits með skipaumferð LRIT (Long Range Information

and Tracking) verður yfirsýn yfir lögsöguna orðin mjög góð ef að líkum lætur. Einnig má reikna með að Vaktstöð siglinga noti myndir frá gervihnöttum í framtíðinni til að fylgjast með umferð í lögsögunni og til eftirlits með ísreki og mengun frá skipum.

12. Huga þarf að varaleiðsögukerfi fyrir gervihnattaleiðsögu

Miðað við núverandi þróun gervihnattaleiðsögukerfa þykir sýnt að truflun á boðum frá þeim er tiltölulega auðveld. Þekkt eru dæmi þess að merki gervihnattaleiðsögukerfanna hafa truflast á allstórum svæðum, t.d. vegna bilana í sjónvarpssendum og móttökurum, sem og vísitandi truflana skemmdarvarga. Þá er það svo að öll gervihnattaleiðsögukerfin senda út merki sín á samliggjandi tíðniböndum og því eru líkur á því að truflun hafi áhrif á notendur allra kerfanna í einu þó að gervihnattaleiðsögukerfin verði fleiri en eitt í framtíðinni. Við þessu þarf að bregðast þar sem gervihnattaleiðsögukerfi verða sífellt mikilvægari í allri leiðsögu.

Íslendingar verða að fylgjast náið með lausnum á þessum vanda sem eru í þróun erlendis og taka upp fyrirbyggjandi aðgerðir. Póst – og fjarskiptastofnun þurfa að vera tryggðar heimildir til að stöðva með snöggum hætti óafvitandi eða vísitandi útsendingar sem ógna gervihnattaleiðsögu hérlendis. Stofnuninni þarf einnig að vera tryggður aðgangur að búnaði til að geta fylgst með tíðnum og útsendingum sem eru nálægt útsenditíðnum gervihnattaleiðsögukerfanna.

Erlendis er hvatt til þess að Loran-C verði notað sem varaleiðsögukerfi við gervihnattaleiðsögukerfin, annað hvort sem sjálfstætt leiðsögukerfi eða sem kerfi sem endurvarpar gervihnattaleiðsögumerkjum um langar vegalengdir frá svæðum þar sem gervihnattamerkin verða ekki fyrir truflun. Loran-C vinnur á langbylgju og ætti því ekki að truflast á sama tíma og gervihnattaleiðsögukerfin. Hvatamenn þessarar leiðar leggja til að Loran-C kerfið verði aðhæft og þróað að þessu hlutverki. Umræður um þessar hugmyndir eru enn á frumstigi en áhugi virðist vera í Evrópu, Bandaríkjunum og Rússlandi fyrir þessari varaleið. Íslendingar ættu því að fylgjast vel með hverju fram vindur á þessum vettvangi.

13. Stuðlað verði að markvissri uppbyggingu neyðareftirlits Galileo

Búist er við að Galileo muni nema neyðarsendingar frá jörðu og geta reiknað út staðsetningu sendingarinnar. Útmæld staðsetning á slíkum neyðarsendingum mun nást nákvæmari en er í neyðargervihnattakerfum í dag vegna þess fjölda gervihnatta í Galileo kerfinu (30 hnettir) sem nema neyðarsendinguna og hægt er að reikna staðsetningu neyðarsendisins frá. Það mun tryggja styttri viðbragðstíma í slysum og uppruni neyðarsendinga mun uppgötvast mikið fyrr en er hægt í núverandi neyðargervihnattakerfum sem flest innihalda aðeins örfáa hnetti. Í núverandi kerfum þarf oft að kanna 2-3 hugsanlegar útreiknaðar staðsetningar neyðarsendingar áður en hægt er að ákveða viðbrögð. Íslendingar ættu því að styðja við þann búnað sem til þarf til að hægt verði að nota þessa þjónustu Galileo.

14. Landleiðsögukerfi

Greiðar samgöngur eru undirstaða þróunar nútímasamfélags. Á landi mun fjöldi ferða aukast í framtíðinni og flutningar munu aukast. Aukning á umferð mun leiða til að tafir og þrengsli munu aukast og ferðatími lengist. Umferðaröryggi og ástand umhverfisins mun versna. Kostnaður bæði fyrir atvinnulífið og einstaklinga mun aukast verulega auk þess sem óvissa um lengd ferða vex. Þótt ástandið á Íslandi sé tiltölulega gott í þessum efnum enn sem komið er þá mun það nálgast það ástand sem þegar getur talist venjulegt í borgum Evrópu.

Skilgreindar hafa verið mismunandi tegundir af þrengslum í umferðinni út frá uppruna þeirra:

- **Fyrirsjáanleg þrengsli**
sem byggjast á því að afköst viðkomandi vegarkafla eru of lítil miðað við eftirspurnina í styttri eða lengri tíma
- **Að hluta fyrirsjáanleg þrengsli**
sem verða vegna skipulagðrar lækkunar afkastagetu, t.d með stórum vinnusvæðum á vegum
- **Ófyrirsjáanleg þrengsli**
sem verða vegna skyndilegra atvika eins og t.d. slys, óveðurs, þoku eða annars álíka

Hingað til hefur athyglin einkunn beinst að fyrirsjáanlegum þrengslum. Með umferðarstýringu er hins vegar unnt að beina einnig athyglinni að hinum gerðum þrengsla í umferðinni.

Hefðbundin lausn á fyrirsjáanlegum þrengslum og töfum í umferðinni er að gera nýja og breiðari vegi. Oft á tíðum leiðir það einmitt til enn frekari vandamála. Fleiri munu velja að nota einkabílinn, umferðin eykst og vandamálið er komið í hring. Að gera nýja vegi leysir því ekki endilega öll vandamál. Því þarf að koma til gaumgæfilegrar athugunar að nýta upplýsingatækni, ITS, (Intelligent Traffic System) í vegagerð til að nýta vegakerfið betur.

Þegar í dag eru mörg svið þar sem flæði umferðarinnar er bætt með aðstoð upplýsingatækninnar. Miklar rannsóknir og þróun fara fram á sviði upplýsingatækninnar og má búast við mikilli notkun hennar í framtíðinni.

Upplýsingatækni fyrir og á ferð

Fyrir ferð og á ferð er unnt að sækja ýmsar upplýsingar um vegi og umferð. Unnt er að fá upplýsingarnar á netinu, með síma, í útvarpi eða á textavarp í sjónvarpi. Á þennan hátt fást upplýsingar um ástand vega, slys á vegum, vegavinnu og jafnvel sjálfvirkar hraðamælingar. Unnt er að veita upplýsingar um rauntíma farartækja í almenningssamgöngum og laus bílastæði. Í framtíðinni verður unnt að forbóka bílastæði á tilteknum stað og tíma, greiða fyrir það og forðast þannig óþarfa umferð við leit að bílastæði.

Upplýsingatækni í bílum

Upplýsingatæknin mun bjóða upp á margar lausnir til að auðvelda ökumönnum aksturinn. Það getur snúist um upplýsingar um umferðina, sjálfvirka aðstoð við að halda sig innan hraðamarka með upplýsingum um hámarkshraða og viðvörðun ef farið er yfir mörkin. Til er tækni sem upplýsir að ekki eru notuð bílbelti og einnig tækni sem útilokar að maður undir áhrifum áfengis geti ekið viðkomandi bíl. Bílar munu geta sent upplýsingar til bíla á móti að viðnámskerfi bílsins sé komið á og því sé að vænta hálfu. Bílarnir munu sjálfvirkt viðhalda nauðsynlegri fjarlægð frá næsta bíl og forða þannig hættu á áftanákeyrslu.

Upplýsingatækni við vegi

Við vegi og við innkeyrslur í bæi geta verið rafræn skilti sem til dæmis upplýsa um umferðarslys

sem orðið hafa og líkur á biðröðum. Nefna má nýlegt dæmi í Hvalfjarðargöngunum, en þar varð umferðarslys, sem leiddi til rúmlega 2 tíma tafa á Vesturlandsvegi beggja vegna ganganna. Rafrænt skilti við báða enda Hvalfjarðarvegar, sem upplýst hefði um slysið og væntanlegar tafir, hefði sparað mikla bið og ergelsi ökumanna, sem valið hefðu sér nýja leið fyrir Hvalfjörð. Til eru skilti sem sýna veg- og lofthita.

Til eru breytileg hraðaskilti, sem breyta leyfilegum hámarkshraða út frá ástandi vegar, fjölda bíla á veginum, vegsýn og fleiri atriðum. Tilraunir erlendis eiga að leiða í ljós vilja ökumanna til að aðlaga sig að misgóðum akstursaðstæðum eftir upplýsingum frá breytilegum merkingum.

Unnt er að sýna með breytilegum skiltum hve mörg bílastæði eru laus í tilteknum bæjarhlutum.

Sjálfvirkt hraðaefirlit hefur reynst öflugt tæki til að halda ökuhraða innan marka.

Hægt er að lágmarka raðamyndun með svæðisstýrðum umferðarljósum sem reikna út bestu grænu bylgju miðað við umferðina hverju sinni. Með þessu kerfi má gefa almenningssvögnum og lögreglu- og sjúkrabílum forgang á umferðarljósum og einnig er hægt að auðvelda fótgangandi að komast yfir umferðarþunga vegi.

Hægt er að takmarka aðgang að miðbæjum með skattlagningu ökutækja og draga þannig úr stíflum og töfum. Skráning ökutækjanna og greiðsla fer fram á sjálfvirkann hátt. Hægt er að hafa skattlagninguna tímaháða og beina öikumönnum þannig inn á tíma þar sem umferð er minni.

Hægt er að skammta aðgang frá römpum að meginstofnvegum með sjálfvirkri umferðarstýrinu. Með því næst að halda uppi hámarksafköstum á meginstofnvegnum og þar með umferðarkerfinu í heild sinni.

Um landleiðsögu

Högun landleiðsögukerfa byggist á upplýsingasöfnun um vegi og staðbundnar og/eða breytilegar aðstæður í umhverfi þeirra og miðlun upplýsinga til vegfarenda á þeim stöðum þar sem vegfarandinn þarf á þeim að halda.

Í stuttu máli má skilgreina landleiðsögu sem tæknibúnað þar sem ökumaður skráir inn áfangastað og fær leiðsögu frá bíltölvu um hvernig komast megi á áfangastaðinn, þ.e. frá húsi til húss. Til þess að unnt sé að veita þessar upplýsingar þarf staðsetningarbúnað og ýmis landfræðileg gögn s.s. vegi og götur með veg- og húsnumurum, stefnuvirkni akbrauta o.fl sem vistuð eru í gagnasöfnum í farartækinu. Mörg landleiðsögukerfi geta hlustað eftir tilkynningum frá svokallaðri umferðarskeytarás (Traffic Message Channel), ef sú þjónusta er í boði. Slík skilaboð innihalda upplýsingar um atvik sem tefja eða hindra umferð s.s. umferðarteppur, vegavinnu o.þ.h. og ef unnt er ráðleggingu um aðra leið framhjá hindrunum. Lausnir landleiðsögu byggjast þar af leiðandi á upplýsingasöfnun um vegi og staðbundnar og/eða breytilegar aðstæður í umhverfi þeirra og miðlun upplýsinga til vegfarenda á þeim stöðum þar sem vegfarandi þarf á þeim að halda.

Evrópsk landleiðsögutæki eru með grunnkort frá stórum kortaframleiðendum (s.s. BMVBW/BASt, Geologix, GEWI, Navteq, TeleAtlas). Enn sem komið er er Ísland ekki inni á

kortum þessara framleiðenda og þess vegna virka leiðsögutæki í innfluttum bílum frá Evrópu ekki hérlendis. Sama gildir um virkni tækja í innfluttum bílum frá Bandaríkjunum, þar er í gildi annar staðall en í Evrópu og tækin því óvirk. Smæð markaðsins hérlendis er ekki til hagsbóta þar sem kortaframleiðendur eru uppteknir á stærri markaðssvæðum. Það er eftir nokkru að slægjast að komast inn á kort stóru kortaframleiðendanna þar sem þeir sjá um uppfærslu og dreifingu gagna í ýmis evrópsk tæki.. Flest evrópsk leiðsögutæki eru nú framleidd með innbyggðum viðtaka fyrir TMC (Traffic Message Channel).

Lausn frá einum aðila stendur vegfarendum til boða hérlendis fyrir lófatölvur og leiðsögutæki. Lausnin býður upp á leiðsögu til áfangastaðar frá heimilisfangi eða staðsetningu til annars heimilisfangs. Undirliggjandi eru veg- og götugögn, heimilisfangaskrá og skrár yfir þjónustuaðila. TMC-viðtaki er á sumum viðtækjum sem nýta þessa lausn og eflaust má virkja hann með núverandi kortaumhverfi ef slík þjónusta væri í boði.

Innleiðing landleiðsögu á Íslandi hefur til þessa eingöngu verið markaðsdrifin þar sem lítil fyrirtæki hafa af eljusemi framleitt afurðir sem viðskiptavinir hafa kallað eftir. Viðamikil uppbygging og breyting á veg- og gatnakerfi á sér stað hérlendis, sérstaklega í þéttbýli. Breytingarnar kalla á stöðugt viðhald gagna og ný kort því að mikilvægi réttrar leiðsögu er í nýjum hverfum og vegna aksturs erlendra ökumanna. Á Íslandi er lítil markaður til að kosta slíkt viðhald.

Lagt er til að stefnt verði að innleiðingu landleiðsögukerfa á Íslandi. Til þess að svo megi verða verður söfnun grunnagna (þ.m.t. kortagögn) um vegi, götur og samfélagsþjónustu að vera samræmd og skilgreind. Til að mynda eru þessar upplýsingar um staðsetningu opinberrar þjónustu s.s. neyðarsíma, neyðarskýla, sjúkrahúsa, heilsugæslu, lögreglustöðva og e.t.v. síðar upplýsingar um vástaði s.s. hættulegar beygjur, einbreiðar brýr, brattar brekkur, vöð, leiðbeinandi hraða, yfirborðsmerkingar o.fl.

Kortagögn

Til að leiðsögukerfi nýtist til fulls þarf samræmd veg- og götugögn, en eins og er eru þau ekki til hjá neinum opinberum aðila. Vegagerðin heldur utan um þjóðvegagögn og Landmælingar Íslands hafa bætt þau gögn með söfnun gagna um vegslóða og einkavegi. Vegir og götur í þéttbýli, aðrir en þjóðvegir, eru hins vegar alfarið í umsjá sveitarfélaga og hafa einkaaðilar safnað þeim gögnum saman. Samfelld veg- og götugögn eru eins og er aðeins til hjá einum einkaaðila og hefur sá aðili séð um viðhald gagnanna með eigin vinnu og uppfærslum frá Landmælingum og sveitarfélögum sem hafa slík gögn.

Líta má á landleiðsögukerfi sem samfélagslega þjónustu við vegfarendur, fyrir bestun leiða milli áfangastaða, lágmörkun aksturstíma og umferðaröryggi vegfarenda. Grunnur landleiðsögu byggir á ábyggilegum, stöðluðum og samræmdum veg- og götugögnum sem og stöðugum uppfærslum. Líta má svo á að slík grunnögn þurfi að vera í eigu og umsjón hins opinbera sem lætur þau í té í afleidd verkefni. Möguleg aðkoma einkaaðila að viðhaldi og söfnun grunnagna yrði þá í þjónustu hins opinbera eða þá til að búa til eigin upplýsingagögn s.s. þjónustu, um gististaði, þjónustustöðvar o.þ.h.

Lagt er til að gerð verði áætlun um hvernig tryggja megi tilurð og uppfærslu samræmdra veg- og

götugagna fyrir m.a. landleiðsögukerfi. Skref í þá átt er að koma á samræmdu vegnúmerakerfi á landsvísu þ.a. allir vegir og götur hafi einkvæmt kenni í vega- og götuskrá landsins og að nýr vegur eða gata yrði ekki til án þess að kennis yrði aflað á réttan hátt.

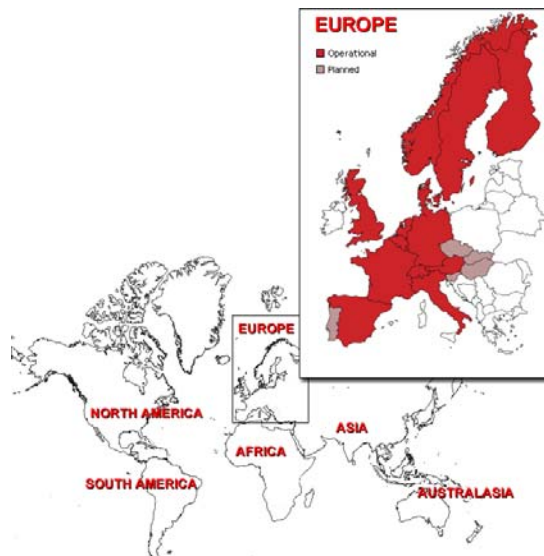
Stefnt verði að því að taka upp umferðarskeytarás – TMC-þjónustu fyrir vegfarendur. Skoðað verður hvernig dreifingu þjónustunnar er best háttað (yfir FM og/eða GSM/GPRS) og gerð áætlun um frekari uppbyggingu FM-dreifikerfis ef þörf þykir.

TMC – þjónusta - Umferðarskeytaútlarp

Umferðarskeytaútlarp (Traffic Message Channel (TMC)) er sérstök beiting FM útlarpsgagnarásar (FM Radio Data System (RDS)) til að útlarpa rauntímaupplýsingum um umferð og veður. Upplýsingar berast hljóðlaus og eru túlkaðar í bílútlarpi eða leiðsögukerfi með TMC-stuðning og skýrðar fyrir vegfarendum á marga vegu. Algengasta aðferðin er birting í TMC-studdu leiðsögukerfi sem veitir samhliða virka vegaleiðsögu, varar ökumann við vanda á fyrirhugaðri leið og stingur upp á annarri leið (ef hægt er) til að forðast slík atvik.

Móttaka upplýsinga er hljóðlaus og truflunarlaus fyrir ökumann. Notendur geta hlustað á tónlist eða útlarp samhliða án ónæðis vegna gagnasamskipta. Upplýsingar birtast strax og tafarlaust til ökumanns – ekki þarf að bíða eftir dagskrá umferðarlútlarps eða þar til ökumaður getur lesið tilfallandi textaskilaboð á breytilegu ljósaskilti (Variable Message Sign) á leiðinni.

TMC þjónusta fylgir hnattlægum staðli viðurkenndum af aðilum sem safna saman umferðargögnum, aðilum í upplýsingaþjónustu og framleiðendum viðtækja. Móttaka TMC skilaboða í ökutæki er gegnum venjulegt FM útlarpsloftnet. Öll TMC-viðtæki nota samræmda atvikakóða á meðan sérhvert land hefur sértæk staðsetningargögn í evrópska vegakerfinu.



TMC er nú þegar í notkun í Austurríki, Belgíu, Danmörku, Finnlandi, Frakklandi, Þýskalandi, Ítalíu, Hollandi, Noregi, Spáni, Svíþjóð, Sviss og Bretlandi. Unnið er að undirbúningi TMC-þjónustu í Tékklandi, Slóvakíu, Slóveníu, Ungverjalandi og Portúgal.

Hefðbundin TMC þjónusta ræður við að útlarpa 300 skilaboðum á klukkustund. Skilaboðum er

endurúthvarpað í sífellu á meðan þau eru í gildi þ.a. ef slökkt er á viðtækjum verða notendur varir við skilaboðin um leið og þeir kveikja á þeim. Hefðbundið TMC-skilaboð inniheldur hvert um sig eftirfarandi 5 grunnþætti fyrir útvörpun:

- atvikalýsingu þ.e. nákvæmar veðuráðstæður eða umferðarvanda og alvarleikastig,
- staðsetningu þ.e. landsvæði, vegarkafla eða punktstaðsetningu áhrifa,
- stefnu og umfang þ.e. tilgreina áhrif á aðliggjandi vegarkafla eða punktstaðsetningar og stefnu umferðar á áhrifastað,
- áhrifatíma þ.e. áætlaðan áhrifatíma atviks,
- atvikaráðgjöf þ.e. hvort ökumönnum er ráðlagt að finna aðra leið.

TMC-skilaboð eru móttækin í viðtæki ökutækis. Þar eru þau endurgerð eftir túlkun atvika- og staðsetningarkóða og birt ökumanni myndrænt eða með tali. Dæmigerður tími frá því að tilkynning um umferðaratvik berst til upplýsingaþjónustu þar til sömu upplýsingar eru komnar í viðtæki í bíl er um hálf mínúta.

Notandi TMC-viðtækis getur valið sér tungumál til birtingar eða tjáningar umferðarskilaboða. Þá skiptir ekki máli í hvaða landi notandinn er staddur, hann fær skilaboðin á því tungumáli sem hann hefur valið sér. Notandi getur einnig minnkað áreiti og valið stillingu sem síar frá skilaboð sem eru óviðkomandi valinni leið.

Í stuttu máli er hagsbót vegfaranda með TMC að fá

- Uppfærðar umferðarupplýsingar í rauntíma.
- Upplýsingar um slys, vegavinnu og umferðarteppur sem útvarpað er samstundis.
- Síðar upplýsingar sem varða aðeins viðkomandi leið.
- Upplýsingar á tungumáli að vali notanda.

Í næstu framtíð er fjölgun flutningsleiða TMC-þjónustu með stafrænu útvarpi (DAB), hreyfanlegu interneti, símboðum og yfir GSM/GPRS net.

Skammt er þess að bíða að ný kynslóð leiðsögukerfa með virkum leiðakortum verði til þar sem rúm- og landfræðilega lega vega er þekkt og nýtt í lausnum. Leiðsögukerfið getur þar af leiðandi skimað hvernig vegur er framundan og varað við vá eða hættu s.s. um krappar beygjur og brugðist við með aðvörum til ökumanns, um að hraðinn sé of mikill fyrir krappa beygju framundan eða jafnvel virkað á hraðastilli ökutækis ("cruise control") ef hún er fyrir hendi. Aukin fjarskiptabandbreidd mun gera kleift að uppfæra grunngögn og fleiri stoðupplýsingar með útvörpun eða öðrum hætti. Búast má við aukinni samþættingu leiðsögukerfa við ytri sem innri snjallkerfi í samgöngum.

Snjallkerfi í samgöngum

Þróun á næstu árum í víðnetstækni, fjarskiptabandbreidd, skynjurum og örgjörvum, samfara aukinni stöðlun mun hafa mikil áhrif á hvernig ökumaður skynjar og bregst við nánasta umhverfi í farartæki framtíðarinnar.

Ýmis samtengd snjallkerfi munu leiða, aðstoða og jafnvel taka stjórnina af ökumanni við "erfiðar aðstæður" – enn frekar en gert er í dag s.b.r. hraðatakmarkara, ABS (Anti-lock Braking System), EBP (Electronic Brake Proportioning), ESP (Electronic Stability Program), TCS (Traction

Control System) o.fl. Fjarlægðarskynjarar eru fyrir nokkru síðan orðin markaðsvara hjá bílframleiðendum og skammt er þess að bíða að skönnun eða myndgreiningartækni verði þar valkostur. Samhliða því að ökutækin verða sífelld greindari fjölga skynjurum á og við vegi. Algengt er að miðlæg kerfi vinni úr þeim gögnum og miðli til vegfarenda og ekki er loku fyrir það skotið að snjallkerfi í sjálfum ökutækjunum muni í framtíðinni geta numið ástandið frá vegskynjaranum og brugðist við. Öll þessi tækni mun eiga sinn þátt í að auka umferðaröryggi. Snjallkerfi í farartækjum geta ýmist verið þögul eða miðlandi. Nokkur dæmi um þögul en virk snjallkerfi hafa verið talin upp hér að framan en sem dæmi um miðlandi snjallkerfi er leiðsögukerfi. Þar er miðlun mikilvægur þáttur og vísindi út af fyrir sig hvernig að henni er staðið svo að athygli ökumanns truflist ekki og áreiti verði sem minnst. Samþætting og stöðlun snjallkerfa, leiðsögutækni og viðbragðskorta (Actmap) mun á komandi árum valda straumhvörfum í skynjun og breytni ökumanns við erfiðar aðstæður.

Margslungin önnur þróun á sér einnig stað í að nýta samskiptatækni til að bæta umferðaröryggi með því að nýta umferðina sem boðbera um atvik eða vá sem skyndilega kemur upp og leiðbeina um viðbrögð. Sem dæmi geta borist upplýsingar um vá frá vástað í ökutæki og síðan frá ökutæki til ökutækis, þ.a. ökumenn annarra ökutækja á sömu leið fá viðvörðun um það sem framundan er og eiga þess kost að bregðast fyrir við. (Vehicle to vehicle communication (V2V)).

3. Hagkvæmni í uppbyggingu og rekstri samgangna

Viðfangsefnin í þessum hluta leiðsöguáætlunar lúta að hagkvæmri uppbyggingu. Eins og viðfangsefnin í fyrri hlutum stefnumörkunarinnar eiga þau það sameiginlegt að þau verða ekki leyst nema með sameiginlegu átaki á mörgum sviðum.

- **Innleidd verði ný tækni í leiðsögu sem mun bæta rekstrarhagkvæmni stofnana.**
- **Samvinna í rannsóknum hjá stofnunum samgönguráðuneytis leiði til samlegðaráhrifa.**

Leiðir að markmiðum:

1. Mikilvægt er að tryggja óheftan aðgang Íslands að Galileo kerfinu

Galileo kerfið er gervihnattastaðsetningarkerfi sem er í þróun hjá Evrópusambandinu. Evrópska geimferðastofnunin hefur umsjón með verkefninu en það er að koma á loft fullvirku evrópsku gervihnattakerfi á árunum 2012-2016. Kerfið er hannað með 30 gervihnöttum sem verður skotið á loft á næstu árum og munu þeir ferðast á sporöskjulaga brautum að 56° breiddarbaugum (norður og suður) jarðar.

Hér er á ferð kerfi mjög áþekkt hinu bandaríska GPS kerfi og hinu rússneska GLONASS kerfi. Þó munu Galileo gervihnettir sjást eilítið hærra á lofti á Íslandi en GPS hnettir sem er kostur ásamt því að lítið eitt fleiri gervihnettir sjást á lofti miðað við hönnun kerfana (GPS er hannað með 24 hnetti).

Mikilvægt er að tryggja óheftan aðgang Íslands að Galileo kerfinu. Þótt Ísland taki í dag ekki beinan þátt í þróun og gangsetningu Galileo kerfisins þá er mikilvægt fyrir Íslendinga að fylgjast með þróun þess og styðja við uppbyggingu þess í Evrópusamstarfi. Það lítur út fyrir að kerfið muni nýtast vel til leiðsögu á og í kringum Ísland í framtíðinni og þá samhliða GPS kerfinu. Ef notendamóttakarar framtíðarinnar munu bæði styðja við GPS og Galileo (og jafnvel GLONASS) eins og hugmyndir eru um, þá munu sjást nægjanlega margir gervihnettir sameiginlega í hnattfestingunum til að tryggja trausta þjónustu gervihnattaleiðsögu á Íslandi. Galileo mun auka öryggi vegfarenda með leiðsögumerkjum en einnig eru sambyggðir í kerfið merkjasvarar fyrir neyðarsendingar og mun það styðja þannig við Cospas-Sarsat neyðarsendinga- og miðunarkerfið. Þetta mun t.d. veita íslenskum sjófarendum og vegfarendum til fjalla aukið öryggi.

Galileo kerfið sendir út 10 tegundir merkja á 4 tíðnisviðum til að veita notendum hágæða-þjónustu. Þar er m.a. svokölluð “Safety-of-life” þjónusta sem miðar sérstaklega að því að uppfylla kröfur flugleiðsögu.

Líkur eru á því að þessi þjónusta verði gjaldskyld og aðgangur að henni takmarkaður með aðgangsslyklum. Þess vegna þurfa íslensk stjórnvöld að sjá til þess að m.a. loftför í íslenskri fluglögsögu hafi aðgang að þessum hágæðastaðsetningarkerkjum til að styðja við flugleiðsögu framtíðarinnar í landinu. Sá stuðningur getur verið beinn eða óbeinn, og háður því hvort notendur greiði sjálfir beint fyrir þessa þjónustu eða hvort um verður að ræða að aðgangur að þessum merkjum verði bundinn við lönd eða svæði.

Um þessar mundir er verið að stíga fyrstu skrefin í notkun GPS við aðflug að flugvöllum á Íslandi. Áætlað er að auka þessa notkun GPS verulega hérlendis en fram að þessu hefur GPS leiðsaga aðeins verið notuð við farflugsleiðsögu flugvéla á milli staða. Sú aðflugsleiðsaga sem hér um ræðir er þó aðeins svokölluð grunn GPS leiðsaga en meiri nákvæmni næst með kerfum sem styðja við GNSS kerfin.

2. Koma þarf á laggirnar íslenskri geimvísindadeild innan viðkomandi stofnunar sem sér um tengsl við og mun síðar eiga aðild að Geimferðastofnun Evrópu (ESA)

Í Geimferðastofnun Evrópu eru nú um 19 ríki. Aðild að ESA er ekki í beinum tengslum við aðild að Evrópusambandinu (ES) og eru nokkrar þjóðir þar innanborðs sem eru ekki hluti af ES. Full aðild ríkja að ESA gerist í nokkrum skrefum og tekur oft mörg ár að gerast fullgildur aðili. Með hverju aðildarskrefi aukast aðildargjöld og þá jafnframt áhrif og réttindi viðkomandi þjóðar innan stofnunarinnar. Hugsanleg aðild Íslands er einungis bundin við aukaadild eða fyrsta þrep sem þýðir að Íslendingar gætu orðið þátttakendur í verkefnum sem boðin eru út á vegum ESA.

Ávinningur eða tekjur Íslendinga af þessari þátttöku er óljós, en ýmsar stofnanir og tæknifyrirtæki gætu hugsanlega átt góðan möguleika á verkefnum. Aðild að ESA yrði án efa lyftistöng fyrir verkfræðirannsóknir hér á landi og myndi stuðla að því að aukinni sérfræðispekkingu á Íslandi. Það er þó ljóst að tiltölulega langur tími gæti liðið áður en markviss uppbygging og ávinningur af samstarfi við ESA kæmi í ljós. Ljóst er að nokkur kostnaður fylgir ESA aðild.

4. Öryggi í samgöngum

Ástand öryggismála getur haft mikil áhrif á umhverfi og heilsu manna. Markmiðin í þessum kafla eiga það því sameiginlegt að stuðla að heilbrigðu og öruggu mannlegu umhverfi. Mengun og öryggi í lofti, láði og legi er víða alvarlegt vandamál þótt hér á landi sé ástandið betra en víðast hvar annars staðar. Eigi að síður er mikilvægt að fyrirbyggja slys, mengun eða spillingu náttúrugæða þar sem slíkt skiptir máli fyrir heilsu manna sem og marga atvinnuvegi, en viðurkenndur hreinleiki afurða og ímynd Íslands sem hreint land hefur verið markaðsímynd fyrir helstu útflutningsafurðir okkar.

Íslendingar hafa í gegnum tíðina undirgengist alþjóðlegar skuldbindingar vegna fjarskipta- og öryggisþjónustu við skip sem sigla á hafsvæðum í kringum Ísland. Búast má við auknum skuldbindingum sem yfirvöld þurfa að taka á sig á næstu misserum m.a. í tengslum við samninginn um hið Evrópska efnahagssvæði.

Í nóvember 2007 var gengið frá samningum, að undangengnu útboði, um endurnýjun alls fjarskiptakerfis fyrir Vaktstöð siglinga. Lokið er við að setja upp tvo 1000 W NAVTEX senda, annan í Grindavík og hinn á Sauðanesi við Siglufjörð. Einnig hefur verið gerður samningur við Færeyinga um NAVTEX sendingar fyrir Austurland. Keyptir hafa verið átta 1000 W millibylgju- og stuttblygjusendar með stillanlegu tíðnisviði frá 1,5 -27 MHz.

Millibylgjuviðtaka (MF) fyrir tal og DSC verður á 6 stöðum. Þrjú viðtökutæki fyrir allt tíðnisviðið 1,5 MHz til 27 MHz verða á hverjum stað. Viðtaka fyrir stafrænt valkall DSC á stuttblygjutíðnum (HF) verður á tveimur stöðum. Hlustað verður þar á 5 viðtækjum á stafrænar DSC rásir en að auki verður ein rás til vara og til almennra samskipta (6 rásir alls á hvorum stað).

Þá verður allur metrabylgjubúnaður (VHF) endurnýjaður að fullu með 26 sendum og móttökutækjum. Með nýjum stafrænum DSC búnaði verður skilgreint A1 svæði hér við land en það hefur ekki verið. VHF stöðvar verða að mestu staðsettar á sömu stöðum og eldri búnaður. Þessari endurnýjun fylgja kaup á miðlægum stjörnbúnaði (switch) sem er dýrasti einstaki hluti kerfisins.

- Fylgst verði með stefnumörkun erlendis um að bæta öryggi í leiðsögu og þau atriði tekin upp sem eiga við á Íslandi
- Þjónusta og leiðsöguaðgerðir í öryggis- og umhverfismálum verði eins og best gerist í nágrannalöndum okkar.

Leiðir að markmiðum:

1. Koma þarf á hámarksöryggi í leiðsögu sem nýtir sér þjónustu sem EGNOS býður upp á (safety-of-life service)

European Global Navigation Overlay Service (EGNOS) er víðfeðmt leiðréttingarkerfi sem Evrópuþjóðir eru að taka í gagnið undir stjórn Evrópsku geimferðastofnunarinnar (ESA). Kerfið

byggist á mjög áþekktum hugmyndum og hið bandaríska WAAS. Í kerfinu eru miðlæggar reiknistöðvar í Frakklandi og því er ætlað að styðja við GPS og hið rússneska GLONASS gervihnattaleiðsögukerfi. Jafnframt er stefnt að því að styðja við Galileo kerfið í framtíðinni. Reistar hafa verið tvær viðmiðunarstöðvar (RIMS) hérlendis. Þannig nær dreifisvæði EGNOS yfir austurhluta Norður Atlantshafs. Þetta þýðir að notendur um og í kringum Ísland, og þaðan austur af, geta nýtt sér alla þá þjónustu sem EGNOS býður upp á. Búið er við að á árinu 2008 verði almenn leiðréttingamerki komin í loftið fyrir venjulega notendur til að nýta sér kerfið. Hins vegar verður það eitthvað síðar, að notendur, sem þarfnast hámarksöryggis í leiðsögu, munu geta nýtt sér þá tryggu þjónustu, sem EGNOS býður upp á (safety-of-life service).

RIMS viðmiðunarstöðvum er komið fyrir á þekktum stöðum á jörðinni. Þessar stöðvar eru m.a. móttakarar, sem fylgjast með ástandi GPS og GLONASS kerfanna og safna gögnum, sem notuð eru til að leiðrétta skekkjur, sem upp koma við móttöku leiðsögumerkjanna. Þetta er gert með því að útbúa spánet fyrir nauðsynlegri leiðréttingu gervihnattaleiðsögu á hverjum stað en net þetta nær yfir alla jörðina og þar á meðal Ísland. Þessar leiðréttingar ásamt öðrum gögnum eru svo sendar til notenda í gegnum fjarskiptagervihnött. Jafnframt er mikilvægur þáttur í EGNOS kerfinu heilleika eftirlit á gervihnattaleiðsögukerfunum og sjálfvirkar tilkynningar um bilanir ef upp koma og berast þær notendum á skömmum tíma. Öllum gögnum frá viðmiðunarstöðvunum er safnað saman í miðlæggar stjórnstöðvar þar sem allir útreikningar og stjórn EGNOS kerfisins fara fram. Þessar stöðvar eru í Þýskalandi, Bretlandi, Ítalíu og Spáni, og íslensku stöðvarnar eru tengdar við stjórnstöðina á Spáni.

2. Fylgjast þarf með þróun á GBAS, LAAS og SCAT-1 kerfum vegna hugsanlegrar uppsetningar á þessum kerfum á flugvöllum hérlendis í komandi framtíð

Til eru nokkrar gerðir af svæðisbundnum GNSS leiðréttingarkerfum (Ground Based Augmentation System, GBAS) sem ætluð eru m.a. til nákvæmisaðflugsleiðsögu og sum hver til að auka dreifingu GNSS merkja og nákvæmni innan borgarsvæða. Þessi kerfi byggja á mjög áþekkri hugmynd og SBAS kerfin nema með þeirri breytingu að GBAS stöðvar taka móti GNSS merkjum, leiðrétta þau og senda leiðréttingarmerkin, heilleikaupplýsingar o.fl. með tiltölulega skammdrægum radíósendum til notenda. LAAS og SCAT-1 kerfi eru kerfi sérstaklega ætluð til flugleiðsögu þótt aðrir notendur geti einnig notað þau. Stigsmunur er á viðurkenningarkröfum Alþjóða flugmálastofnunarinnar til LAAS og SCAT-1 kerfa til lendinga. LAAS og SCAT-1 kerfi hafa verið töluvert skoðuð af Flugstöðum vegna hugsanlegrar uppsetningar á flugvöllum hérlendis. Enn sem komið er þessi tækni í bernsku og hefur aðeins SCAT-1 verið viðurkennt fyrir flug og þá með sérstökum skilyrðum um þjálfun og notkun á kerfinu. DGPS kerfið á Íslandi hefur lítið verið notað fyrir flugleiðsögu vegna þess að það uppfyllir ekki þær kröfur um nákvæmni og áreiðanleika sem gerðar er til flugleiðsögu. Hins vegar hafa sendivitar DGPS kerfana verið notaðir stöku sinnum af flugmönnum til að átta sig á staðsetningu sinni en þó aðeins til viðmiðunar því að vitar þessir eru ekki viðurkenndir til flugleiðsögu.

Special Category-1 (SCAT-1) og Local Area Augmentation (LAAS) kerfi eru svokölluð staðbundin leiðréttingakerfi sem byggjast á svipuðum hugmyndum og víðfeðmu systurkerfi þeirra EGNOS og WAAS gera. Um er að ræða að leiðréttingarstöð er sett upp nálægt flugvelli á þekktum stað sem vinnur úr gögnum og sendir svo leiðréttingar til loftfara sem ná útsendingum frá sendum á jörðu. Vegna nálægðar leiðréttingarstöðvanna við landingarsvæðið er fyrirséð þegar þessi kerfi eru orðin almenn að þá muni nákvæmni sem þau bjóða upp á fara fram úr

möguleikum víðfeðmu kerfanna. Talað hefur verið um allt að CAT-III nákvæmnisaðflug í því sambandi.

Vegna erfiðra aðstæðna á Íslandi til flugs vegna loftslags og landslags í samanburði við önnur lönd þá gæti reynst þörf fyrir að setja upp SCAT-I og/eða LAAS kerfi á vissum flugvöllum hérlendis. Jafnframt gæti kostnaður orðið minni í uppsetningu og viðhaldi vegna þess að tæknin býður upp á að ein stöð geti þjónað öllum flugbrautarendum í samanburði við ILS og localizer kerfi þar sem setja þarf upp eina stöð fyrir hvern enda með tilheyrandi kostnaði. Af þessum sökum hafa Flugstoðir stundað viðamiklar rannsóknir á eiginleikum þessara áhugaverðu kerfa og notkunarmöguleikum við íslenskar aðstæður.

3. Taka þarf í notkun framtíðarkerfi í flugi sem er gagnvirkt upplýsingakerfi á milli flugumferðarstjóra og flugmanna. Kerfið kallast Controller Pilot Data Link Communications (CPDLC)

Controller Pilot Data Link Communications (CPDLC) er nafn framtíðarkerfis þar sem byggt verður ofan á ADS og verður kerfið fullkomlega gagnvirkt upplýsingakerfi á milli flugumferðarstjóra á jörðu niðri og flugmanna. Þannig verður það notað til að stýra og fylgjast með umferð án þess að nota talsamband, en í staðinn með VHF, HF eða SatCom gagnatengingum. CPDLC byggir á ADS kerfinu sem þegar hefur verið tekið í notkun hjá Flugstoðum. Markmiðið með CPDLC kerfinu er að minnka talumferð á fjarskiptarásum á milli flugumferðarstjóra og flugmanna í leiðsögu á úthöfunum. Með aukinni flugumferð hefur skapast vandamál með að of mikil umferð er á talrásum sem í sumum tilvikum torveldar fjarskipti milli einstakra flugmanna og flugumferðarstjóra. Um er að ræða opnar rásir sem allir geta hlustað og talað inn á. CPDLC eru stafræn fjarskipti sem berast aðeins á milli þeirra notenda sem ræðast við (yfirleitt flugumferðastjóri og flugmaður) og truflar ekki aðra umferð með óþarfa skilaboðum. Fjarskiptin eru í formi textaboða sem birtast á skermum notenda og eru samkvæmt ákveðnum samskiptastaðli sem gildir um slík fjarskipti. Jafnframt berast flugumferðarstjórum sjálfvirkt skilaboð frá flugvél um nákvæma staðsetningu hennar með reglulegu millibili án þess að skapa vinnu fyrir flugmanninn. Þannig eru flugumferðarstjórnarkerfi sjálfvirkt uppfærð og auðveldar það jafnframt vinnu flugumferðarstjóra. Þetta stuðlar að nákvæmri yfirsýn yfir stöðu allrar flugumferðar og auðveldar hagkvæmari og öruggari leiðsögu. Flugstoðir hyggjast taka þetta kerfi í notkun á næstunni til að auka öryggi flugumferðar og bæta þjónustuna á flugstjórnarsvæðinu.

Þá má sjá fyrir sér möguleika á að nýta frekar gagnaflutningskerfi sem þessi yfir Atlantshafinu til að flytja veðurupplýsingar og annað sem þarf til að auka öryggi flugsins yfir hafinu. Í því sambandi er t.d. notkun D-ATIS til að flytja flugvélum yfir hafinu veðurupplýsingar frá íslenskum flugvöllum.

4. Leiðarstjórnun, neyðarhafnir og vöktun siglinga

Verkefni Vaktstöðvar siglinga eru að grunni til skilgreind í lögum um Vaktstöðina frá 2002 og reglugerð 672/2006 ásamt þjónustusamningi milli Siglingastofnunar og rekstraraðila um rekstur hennar. Samhliða daglegum rekstri Vaktstöðvarinnar verður unnið að frekari þróun hennar, eins og samningur um hana kveður á um, þannig að í stöðinni verði ávallt til staðar besta fánlega tækni til eftirlits með skipaumferð og siglingum.

Samkvæmt lögum um Vaktstöðina og tilskipun Evrópubandalagsins 2002/59 skal þjónusta

Vaktstöðvarinnar m.a. fela í sér milligöngu eða aðstoð vegna neyðarhafna, áfallaþjónustu við skip (Maritime assistance service) MAS, móttöku komutilkynninga frá skipum í lögsögunni (ship reporting), ritstjórn NAVTEX tilkynninga ásamt annarri upplýsingamiðlun sem getið er um í samningnum.

Með aðkomu Landhelgisgæslunnar og Slysavarnafélagsins Landsbjargar að þjónustusamningi um rekstur Vaktstöðvar siglinga er fyrir hendi samhæfð og öflug viðbragðs- og öryggisþjónusta á sjó. Megináherslan er að bjarga mannlífum úr sjávarháska, að koma við vörnum gegn mengun hafs og stranda og aðstoð við skip í hafsnaud.

Unnið er að innleiðingu neyðarhafna og skipaafdrepa í samræmi við tilskipun 2002/59/EB Byggja þarf upp búnað vegna mengunaróhappa á sjó á landsvísu og gera aðgerðaáætlanir varðandi mengunarslys í og utan neyðarhafna. Einnig þarf innleiðingin að ná til aðgengis að dráttarbátum og aðstoðarskipum vegna mengunaróhappa.

Í júlí 2008 tekur gildi leiðarstjórnunarkerfi við suðvesturströnd Íslands, sem samþykkt var af Alþjóða siglingamálastofnuninni í október 2007, með þremur svæðum sem ber að forðast og tveimur siglingaleiðum fyrir Reykjanes, innri leið og ytri leið.

Huga þarf að frekari aðgerðum í leiðarstjórnun t.d. vegna stóriðju við Reyðarfjörð og hugsanlegrar olúhreinsistöðvar á Vestfjörðum. Vegna aukinna siglinga stórra skipa þarf að huga að stærri björgunarskipum með meiri togkraft en nú er til staðar.

Rafrænt tilkynningakerfi Evrópusambandsins um siglingar skipa (SafeSeaNet) verður tekið upp hér á landi árið 2007. Á árinu 2008 verður væntanlega innleidd ný tilskipun Evrópusambandsins um eftirlits- og upplýsingakerfi vegna siglinga skipa VTMS (Vessel Traffic Monitoring and Information Service) sem verður útvíkkun á Safe Sea Net með tengingu við eftirlit um gervihnetti. Kerfi þetta hefur fengið vinnuheimtið STIRES (SafeSeaNet Traffic Information Relay and Exchange System). Reiknað er með að innleiðingu þess verði lokið 2010.

Í Evrópu er víðtækt samstarf milli ríkja um upplýsingaskipti vegna siglinga skipa bæði í Eystrasalti (HELCOM) og í Norðursjó. Norðmenn hafa óskað eftir samstarfi við Íslendinga um slík skipti á upplýsingum og samstarfi um vöktun umferðar á sameiginlegu hafsvæði. Kystverket í Noregi og Siglingastofnun hafa átt nokkra fundi af því tilefni. Allt útlit er fyrir að á árinu 2008 verði komið upp, fyrir tilstuðlan Alþjóðasiglingamálastofnunarinnar, eftirliti með siglingum skipa á úthöfum með gervihnöttum. Eftir 2008 ætti því að vera unnt að fylgjast með allri skipaumferð í lögsögunni.

5. Haldið verði áfram að byggja upp og styrkja AIS strandstöðvakerfið við Ísland

Í Vaktstöð siglinga fer fram vöktun sjálfvirks tilkynningakerfis fiskiskipa og upplýsinga frá AIS kerfinu. Samkvæmt eldri samþykktum Alþjóða Siglingamálastofnunarinnar, IMO, átti AIS að vera komið í öll flutninga- og farþegaskip stærri en 300 BRT fyrir árslok 2008 en þessari dagsetningu var flýtt til ársloka 2004. Ljóst er að flestar nágrannaþjóðir okkar eru að setja upp AIS kerfi. Ekki hefur verið tekin ákvörðun um endanlegan fjölda AIS strandstöðva við Ísland en slík ákvörðun veltur á fjárframlögum stjórnvalda. Settar hafa verið upp 15 stöðvar og ná þær til skipa sem sigla með ströndum Íslands. Eigi hins vegar að ná til allra skipa inni á öllum fjörðum

landsins þarf allt að 50 stöðvar, eða sama fjölda og í STK kerfinu, enda eru bæði kerfin á VHF tíðni. Nokkuð hefur verið rætt um þann möguleika að AIS-kerfið geti leyst af hólmi STK-kerfið í framtíðinni. Ljóst er að kröfur um AIS búnað koma á sífellt fleiri og smærri skip og getur þetta því orðið raunhæfur möguleiki fyrr en varir. Það er hins vegar ljóst að AIS-kerfið býr ekki yfir neyðarhnappi líkt og STK-kerfið og þyrfti því að taka ákvörðun um hvort slíkt væri ásættanlegt fyrir smærri báta sem ekki eru með GMDSS neyðarkerfi.

Framkvæmdastjórn Evrópusambandsins hefur ennfremur lagt fram tillögu að tilskipun um vöktunar-, eftirlits- og upplýsingakerfi fyrir umferð á sjó. Ísland mun þurfa í tengslum við samninginn um hið Evrópska efnahagssvæði að taka yfir skuldbindingar þessarar tilskipunar.

Miðað er við að yfirvöld hvers ríkis muni halda utan um upplýsingar um skip sem koma inn í lögsögu ríkisins og tilkynni sig í það minnsta 24 tímum fyrir komu sína ef hún er vituð. Sérstaklega snýr tilskipunin að hættulegum og mengandi efnum sem skip flytja en einnig að áhafnarfjölda, olúmagni um borð o.fl. þáttum.

Tilskipun EB 2002/59 gerir ráð fyrir að uppsetningu AIS landstöðva, miðlægs gagnagrunns og miðlun upplýsinga milli landa í Safe Sea Net kerfinu verði lokið fyrir árslok 2007.

6. Stefna þarf að því að innleiða LRIT skyldu í skip

Hugtakið LRIT (Long range information and tracking) kom fram á fundi MSC75 (Maritime Safety Committee (Siglingaöryggisnefnd IMO)) í maí 2002. Á fundi MSC76 í desember 2002 var gert uppkast að ályktun þar sem aðildarríki voru hvött til að stuðla að innleiðingu LRIT eins og hægt væri og nýta Inmarsat C til eftirlits (polling). Síðan hefur verið unnið að málinu í NAV og COMSAR nefndum IMO og á MSC78 í júní 2004 var samþykkt uppkast að ályktun sem fyrrnefndar nefndir höfðu unnið. Þar er miðað við að innleiða í SOLAS, kafla XI-2, ákvæði þar sem LRIT verður skylda í skipum sem falla undir ISPS kóðann. Aðildarríki SOLAS eiga þó enn eftir að ræða og útkljá ýmis lagaleg og þjóðrættarleg atriði varðandi slíkt eftirlit. Reiknað er með að þegar þau atriði eru leyst verði tæknin til staðar til að útfæra eftirlitið. Útlit er fyrir að LRIT verði notað utan VHF sviðs og ein hugmynd er að send verði út á t.d. 15 mínútna fresti frá jarðstöð í gegnum gervihnetti fyrirspurn fyrir ákveðið svæði og skip svari í fyrstu lotu og geri grein fyrir sér en eftir það verði þau “polluð” á MMSI númeri á t.d. 4- 5 klst. fresti.

7. Framtíðarsýn og framtíðarrannsóknir

Leiðastjórnun og aðskildum siglingaleiðum á leiðinni frá Vestmannaeyjum fyrir Reykjanes verður að öllum líkindum komið á á árinu 2008.

Þróa og greina þarf framtíðarsýn til að styrkja stefnu í leiðsögumálum sem og meta afleiðingar helstu stefnumótunar valkosta. Koma þarf upp kerfisbundnum aðferðum til að meta líklega framtíðarþróun svo að hægt sé að sjá fyrir “óvænta” stefnu í þróuninni.

8. Endurskoða þarf starfsemi STK-kerfisins með framtíðarhagsmuni sjófarenda í huga

Alls hafa u.þ.b. 1550 bátar og skip verið búin sjálfvirkum tilkynningarskyldubúnaði og mikill árangur hefur náðst í að byggja kerfið upp og koma búnaði fyrir um borð í skipum og bátum á þeim árum sem kerfið hefur verið starfrækt eða frá maí 2000. Sjálfvirka tilkynningarskyldan hefur verið sannað gildi sitt og tilverurétt. Kerfið hefur stuðlað að auknu öryggi og stýtt verulega

viðbragðstíma frá því að slys á sér stað þar til björgun og leit hefst. Flestir eru sammála um að kerfið sé bylting frá fyrra fyrirkomulagi og enginn vill snúa aftur til þess tíma þegar skip og bátar undir 24 metrum tilkynntu sig handvirkt á 12 tíma fresti. Fram hefur komið á fundum með hagsmunaaðilum að mikil hugarfarsbreyting hefur orðið á meðal smábátasjómannanna og nú eru flestir á því að kerfið hafi margsannað sig sem mikilvægt öryggistæki.

Í þessu ljósi og með þá reynslu sem búið er að, er rétt að endurskoða starfsemi STK-kerfisins með framtíðarhagsmuni sjófarenda í huga. Ljóst er að samningur við hina erlendu aðila um framleiðslu á skipstækjum gildir til ársins 2008. Nýlega var haldinn fundur með fulltrúum framleiðanda STK tækjanna og niðurstaða þess fundar var að enn er verið að framleiða milli 2-3000 slík tæki á ári og verið er að undirbúa endurhönnun tækjanna vegna skorts á íhlutum í þau. Þannig er ljóst að hægt verður að reka kerfið mun lengur en útlit var fyrir um tíma. Almenn er reiknað með að endingartími tækjanna sé 10 ár og því ætti kerfið ekki að afskrifast fyrr en í fyrsta lagi 2012.

9. Aðild að COSPAS-SARSAT

COSPAS/SARSAT skeyti berast íslenska flugbjörgunarsvæðinu (SRR) frá úrvinnslustöðinni NMCC Bodö sem er á björgunarmiðstöðinni JRCC Bodö, á flugstjórnarskeytakerfinu AFTN. Skeytin berast inn í skeytamiðstöð Flugfjarskipta í Gufunesi þaðan sem þeim er dreift til ARCC Reykjavík, sem er í Flugstjórnarmiðstöðinni, til MRCC Reykjavík og MRCC Tórshavn sem vinna sameiginlega úr um 600 skeytum á ári. Flugstoðir/ARCC Reykjavík og Landhelgisgæsla Íslands/MRCC Reykjavík hafa um árábil sinnt “single point of contact” (SPOC) skyldum Íslands með þátttöku í fundum og miðlun reynslu af kerfinu inn í samstarfið. Hins vegar er fjarskiptamiðstöð Flugfjarskipta í Gufunesi skráð sem móttakandi skeytanna á Íslandi. Nauðsynlegt er að komið verði á COSPAS/SARSAT ráði á Íslandi með þátttöku ARCC og MRCC stöðvanna, ásamt eftirlits- og skráningaraðilum sjálfvirkra neyðarsenda á tíðnunum 121,5, 243 og 406 MHz í flugvélum og skipum.

Lagt er til að Flugstoðir, Landhelgisgæslan og Siglingastofnun komi á samstarfshópi sín á milli um COSPAS-SARSAT mál á Íslandi. Markmið samstarfsins yrði meðal annars að tilnefna SPOC fyrir Ísland með þeim skyldum sem því fylgja. Það þýðir að Ísland gerist aðili að COSPAS-SARSAT sem notandi “user state” eins og flestar aðrar þjóðir Evrópu. Með því móti hefur Ísland meiri möguleika á að fylgjast með því sem er að gerast og hafa áhrif á þróun málaflokksins. Þátttaka þýðir nokkrar notendagreiðslur sem og kostnað sem hlýst af að sækja fundi COSPAS-SARSAT erlendis.

10. Navtex kerfið

Samið hefur verið við Færeyinga um uppsetningu á Navtex þjónustu fyrir austurhluta íslenska Navtex svæðisins. Navtexsvæðið umhverfis Ísland hefur verið endurskipulagt og er nú 3 svæði. Eitt svæði er fyrir NV og Norðurlandi, annað fyrir SV og Suðurlandi og það þriðja er fyrir SA og Austurlandi og er sameiginlegt með færeyska svæðinu. Settir hafa verið upp sendar í Færeyjum, á Saudanesi við Siglufjörð og við Grindavík.

11. Uppsetning á DSC A1 búnaði

Í dag er ekki búnaður á íslensku strandstöðvunum til þess að taka móti og senda neyðarfjarskipti á VHF DSC. Almenn hafa nágrannaríki okkar sett upp A1 hafsvæði með VHF-DSC þjónustu,

enda mælt með því í alþjóðlegum samþykktum. Íslensk skip (u.þ.b. 200) sem eru með A2, A3 og A4 haffærni eru með VHF-DSC búnað um borð. Nýlega var samið um kaup á fjarskiptabúnaði með DSC á metrabylgju fyrir A1 hafsvæði.

12. DGPS leiðréttingakerfið

Huga þarf að viðhaldi og endurnýjun leiðréttingakerfisins við GPS sem var komið upp um 1994. IALA hefur lagt til að hugað verði að endurnýjun og endurhönnun á DGPS kerfum. Líklegt er að DGPS kerfi verði rekin áfram til 2012 til 2015 eða þar til Galileo fer í gang og endurnýjun GPS kerfisins verður lokið.

13. LORAN

Það hefur lengi verið yfirlýst stefna ýmissa stofnana í Evrópu, sem sjá um mál varðandi rafræna leiðsögu, þar á meðal IALA, að nauðsynlegt sé að hafa varakerfi fyrir GPS leiðsögu, en sem stendur er ekkert slíkt kerfi fyrir leiðsögu á sjó.

Nefnt hefur verið að LORAN hafi alla burði til að verða slíkt kerfi, en markaðurinn hefur ekki þróað notendataeki að neinu ráði, aðallega vegna þess að notendum finnst að GPS uppfylli allar þeirra þarfir. LORAN tæknin hefur þó þróast allmikið síðan Bandaríkjamenn lögðu niður LORAN í Evrópu í árslok 1994 og hafa LORAN stöðvar síðan verið reknar t.d. í Noregi, Þýskalandi og Frakklandi auk Rússlands.

Lítið hefur þó gerst í þessum málum þar til í maí 2007, er Bretar og Írar skrifuðu undir samning þess efnis að koma upp svokölluðu eLORAN (enhanced) á næstu árum og fer fyrsti sendirinn í gang í október 2007.

Þar sem Bretar hafa nú brotið ísinn, að því er virðist, er líklegt að aðrar Evrópuþjóðir komi sér upp LORAN kerfi. Ef IMO setur fram kröfu um jarðbundið varakerfi til staðsetningar um borð í skipum er framtíð LORAN tryggð. Verði LORAN byggt upp í Evrópu er líklegt að eina stöð þurfi á Íslandi.

Skammstafanir og skýringar

ADS B	Automatic Dependent Surveillance (Kerfi þar sem flugvélar kvaka stöðugt út upplýsingum um flugleið sína og staðsetningu)
AIS	Automatic Ship Identification (Sjálfvirkt tilkynningakerfi skipa)
APV	APproach with Vertical guidance
ARPA	Automatic Radar Plotting Aids
ASRR	Automotive Short Range Radar (Skammdrægir radarar fyrir farartæki)
A1 svæði	Hafsvæði sem takmarkast af langdrægi strandarstöðvar á metrabylgju, með tali og stafrænu valkalli
BNA	Bandaríki Norður-Ameríku
COSPAS	Kerfi gervitungla sem tekur við merkjum frá neyðarsendum
SARSAT	
CPDLC	Controller Pilot Data Link Communication (Samskiptakerfi milli flugturns og flugmanna. Textaboð á skjá.)
DAB	Digital Audio Broadcast
DGPS	Differential GPS (Leiðréttingakerfi GPS frá stöðvum á landi)
DME	Distance Measurement Equipment (Fjarlægðarmælitæki)
DSC	Digital Selective Calling (Stafrænt valkall). Búnaður sem gerir mögulegt að kalla upp ákveðna skipafarstöð (loftskýtafarstöð á VHF, MF, HF)
EGNOS	European Global Navigation Overlay Service (Víðfemt evrópskt leiðréttingakerfi fyrir GPS og GLONASS gervihnattaleiðsögu)
EASA	Fugöryggisstofnun Evrópu
ESA	European Space Agency (Evrópska geimferðastofnunin)
FAA	Federal Aviation Administration (Flugmálastjórn Bandaríkjanna)
GBAS	Ground Based Augmentation System (Staðbundin mjög nákvæm leiðréttingakerfi fyrir GPS gervihnattaleiðsögu. Notuð við flugvelli)
GLONASS	Globalnaya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema (gervihnattaleiðsögu kerfi í eigu Rússa)
GMDSS	Global Maritime Distress and Safety System (Alþjóðlegt neyðar- og öryggiskerfi fyrir sæfarendur)
GMT	Greenwich Mean Time
GNSS	Global Navigation Satellite System (Gervihnattaleiðsögukerfi)
GPRS	General Packet Radio Service
GPS	Global Positioning System (Staðsetningakerfi í eigu Bandaríkjanna)
GPSSPS	GPS Service Performance Standard (Virknistaðlar GPS þjónustunnar)
GS	GlideSlope (Aðflugshallakerfi)
GSM	Global System for Mobile communications (GSM símkerfi)
HF	High Frequency 3 - 30 MHz (stuttbylgja (SW) (SB))
ICAO	International Civil Aviation Organization (Alþjóða flugmálastofnunin)
ILS	Instrument Landing System (Aðflugsgæslakerfi)
IMO	International Maritime Organisation (Alþjóða Siglingamálastofnunin)
ITU	International Telecommunications Union (Alþjóða fjarskiptasambandið)
JAA	Joint Aviation Authority (Flugmálastofnun Evrópu)
LAAS	Local Area Augmentation System (Staðbundin leiðréttingarkerfi)
LLZ	LocaLiZer (Aðflugstefnukerfi)
LNAV /	Lateral Area Navigation /
VNAV	Vertical Area Navigation
LORAN	LONg RANge Navigation (Langdrægt staðsetningakerfi á jörðu, hugsanlegt varakerfi með GNSS kerfunum)
LPV	Lateral Precision Vertical guidance
LRIT	Long Range Information and Tracking (Gervihnattaeftirlit með skipaumferð)
MAS	Maritime Assistance Service (Aðstoð vegna neyðarhafna, áfallþjónusta fyrir skip)
MF	Medium Frequency 0.3 - 3 MHz (miðbylgja (MW) (MB))
MRCC	Maritime Rescue and Coordination Center (Sjóbjörgunarstöðvar)
NAVTEX	Skeyta- og aðvörunkerfi fyrir skip. Hluti af GMDSS
NDB	Non Direction Beacon (Óstefnuvirkur viti)

NPA	Non Precision Approach
RDS	Radio Data System
RIMS	Receiver Integrity Monitoring Station (Viðmiðunarstöðvar fyrir EGNOS)
RNAV	Regional Navigation (Svæðisleiðsaga)
RNP	Required Navigation Performance
RTTT	Road Transport and Traffic Telematics
RVR	Runway Visual Range
SAR	Search And Rescue (Leit og björgun)
SatCom	Satellite Communications
SBAS	Space Based Augmentation System
SCAT-1	Special CATegory 1 (Staðbundin leiðréttingarkerfi)
Sm	Sjómíllur
SPOC	SAR Point Of Contact
SSN	Safe Sea Net (Upplýsingakerfi um skipaumferð áhafsvæðum Evrópusambandsins, Noregs og Íslands)
STK	Sjálfvirkt tilkynningakerfi (Íslenska kerfið)
TETRA	TERrestrial TRunked RAdio (Stafrænt farstöðvakerfi í landi)
TMC	Traffic Message Channel
UAIS	Universal Automatic Identification System (Alþjóðlegt sjálfvirkt tilkynningakerfi skipa)
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System (3. kynslóð af farsímakerfi) (IMT2000)
UTC	Universal Time Coordinate, sama og GMT
VHF	Very High Frequency 30 -300 MHz (metrabylgja)
VMS	Variable Message Signs
VOR	VHF Omni-Directional Range
VTMIS	Vessel Traffic Monitoring and Information Service (Útvíkkun á Safe Sea net með tengingu við eftirlit með gervihnetti)
VTS	Siglingastjórnstöðvar
WAAS	Wide Area Augmentation System (Víðfemt bandarískt leiðréttingakerfi fyrir GPS gervihnattaleiðsögu)