

Europas flygledning gör framsteg

1990-talets åtaganden om ett harmoniserat luftrum under konceptet Single European Sky (SES) fortsätter stadigt. Ett antal projekt som genomförs samtidigt markerar framsteg i effektiviteten hos flygledningstjänsten (ATM) för flygoperatörer och är bevis på en solid trend inom modernisering och effektivisering.
 Aviation Week: [Despite Fragmentation, Europe's Air Traffic Management Sees Progress](#)

Lobbygrupper som International Air Transport Association, Airlines for Europe och European Business Aviation Association klagar regelbundet över långsamma framsteg, om några, i SES-projektet. De uttrycker oro över att förbättringar som kan minska flygets miljövtryck, minska ATM-kostnader och minimera förseningar inte kommer till stånd.

Att optimera ett flygplans bana över en kontinent är komplicerat när ATM är strukturellt fragmenterad som i Europa. Ändå sker framsteg. DSN, Frankrikes leverantör av flygtrafiktjänster, ANSP, förnyar sin ATM-hårdvara och mjukvara. 4-Flight-systemet, sex år för sent i driftsättning, är avsett att förbättra interoperabiliteten med grannländernas system. "Interoperabel" betyder också "annorlunda", vilket belyser den missade möjligheten att använda ett enda system i hela Europa.

Kontrollcenter, där flygledare vakar över flygplan i deras kryssningsfas, är fortfarande kringskurna av landgränser. Ett anmärkningsvärt undantag är Maastricht Upper Area Control Center (MUAC) i Nederländerna. MUAC hanterar det övre luftrummet, från 24 500-66 000 fot, över Belgien, Nederländerna, Luxemburg och nordvästra Tyskland – ett av Europas mest trafikerade och mest komplexa luftrumsområden. Det är den enda gränsöverskridande civil-militära ANSP i Europa. Det beskriver sig själv som att bygga tjänster kring trafikflöden, inte nationella gränser. Det upplägget har visat sig vara framgångsrikt.

Eurocontrol är MUAC:s moderorganisation och ansvarig för ATM i Europa (inklusive Turkiet och Storbritannien). Där har man länge efterlyst en utvidgning av principen om begränsade luftrum. Så kallade funktionella luftrumsblock (FAB) var ett försök i den stilen i mitten av 2000-talet. EU:s luftrum delades upp i nio stora FAB. De visade sig dock endast delvis effektiva på grund av medlemsländernas motvilja.

MUAC och tyska DFS har hittat ett annat – och möjligen mer effektivt – arrangemang. De har introducerat det första paketet i sin plan för optimering av luftrummet – Cooperative Optimization of Boundaries, Routes and Airspace (COBRA). Förändringar för de luftrum som kontrolleras av MUAC, Karlsruhe Upper Area Control Center och Langen Area Control Center har varit i drift sedan oktober. Under COBRA-designen kan flygbolag planera kortare rutter, till exempel genom TRA Lauters militärområde när det är inaktivt. Gränserna mellan MUAC och Karlsruhe UAC luftrum har justerats för att förbättra rutter och flygprofiler och förenkla procedurer.

Ett ännu mer ambitiöst projekt, frivägsluftrummet (FRA), är en organisatorisk förändring som går snabbt framåt. Under konceptet väljer flygbesättningar sina föredragna rutter inom en viss ram. Spanska Enaire, som började implementera FRA i april, förklarar att flygbesättningar kan planera att flyga mellan två punkter även om de inte är sammankopplade med en luftväg. En besättning får kartlägga den optimala rutten vad gäller flygsträcka, vind och väder.

Med FRA kan transportörer förvänta sig mer direkt flygning, vilket resulterar i tids- och bränslesparningar. Controllers för-



utser bättre förutsägbarhet av banan.

Den flexibilitet som FRA möjliggör verkade tidigare omöjlig. Men tekniken har gått framåt och gränsöverskridande samarbete har intensifierats och successivt övervunnit nationella intressen. FRA håller gradvis på att bli normen i Europa.

Implementeringen av FRA i Europa startade 2015 i Ungern. En betydande milstolpe nåddes när, i november 2019, ett stort gränsöverskridande FRA skapades över Bulgarien, Ungern, Rumänien och Slovakien.

Två år senare startade två stora ANSP:er, Storbritanniens NATS och DSN, FRA-verksamhet över stora delar av sina territorier. I Storbritannien genomförde NATS den största geografiska luftrumsförändringen i landet, och tog bort sedan länge etablerade flygrutter över Skottland. I Frankrike har DSN satt igång FRA i nästan 50 % av sitt luftrum. Höjden över vilken utvecklingen är effektiv är 25 000 fot respektive 19 500 fot, vilket i båda fallen säkerställer att större delen av kryssningsfasen äger rum där. Som ett resultat räknar NATS med att CO₂-utsläpp om 12 000 ton per år sparas.

När FRA är fullt implementerat i Europa kommer 10 000 ton CO₂ att sparas per dag, förutspår Eurocontrol. Detta motsvarar cirka 2 % av kommersiella flygtransporters utsläpp i Europa, vilket kommer att bidra till en prognos på 10 % av CO₂-utsläppsminskningarna bara från förbättringar av ATM och drift till 2050.

I Storbritannien representerar FRA för närvarande en tredjedel av det totala luftrummet. Det är den första av fyra föreslagna utbyggnader som introducerar FRA där. I Frankrike har DSN implementerat FRA i tre kontrollcentra av fem.

Det första steget är ofta det svåraste: att hitta pionjärer. I Frankrike kan Air Corsicas nya RNP-AR-godkännande (Required Navigation Performance-Authorization Required) komma att övertyga andra om att tid, pengar och ansträngning som läggs på satellitbaserade inflygningar är värt besväret. Lufttrafikföretaget förväntar sig att dess schema på Ajaccios Napoleon Bonaparte-flygplats kommer att bli mer tillförlitligt på vintern, när väderförhållandena blir ogynnsamma. Dessutom kan ekologiska fördelar uppnås året runt, både vad gäller CO₂-utsläpp och buller.

Övergången till satellitbaserade inflygningar har varit frustrerande utdragen, och operatörer har ofta kritiserat ANSPs för den långsamheten. Omvänt har transportörerna varit långsamma med att anta nya system som satellitbaserad navigationsutrustning för precisionsinflygningar.

Air Corsicas ledningsgrupp ser det nyligen erhållna klartecknet som början på en historia. Om tio år kommer RNP- och RNP-AR-inflygningar att vara en standard för utmanande landningsbanor. RNP-AR-metoder är ännu mer exakta än RNP:er och kan inkludera krökta segment.

Korsika är en fransk bergig ö och det är ett särskilt starkt argument för RNP-AR. RNP-AR-proceduren ger tillräcklig noggrannhet för att använda den föredragna banan på natten eller vid dålig sikt. Dessutom är det nya tillvägagångssättet mer direkt. Proceduren gör flygningen 4 min. kortare och minskar CO₂-utsläppen i enlighet därmed. Ännu bättre, inflygningen går inte längre över staden Ajaccio, vilket minskar antalet lokala invånare som kan höra flygplanen.

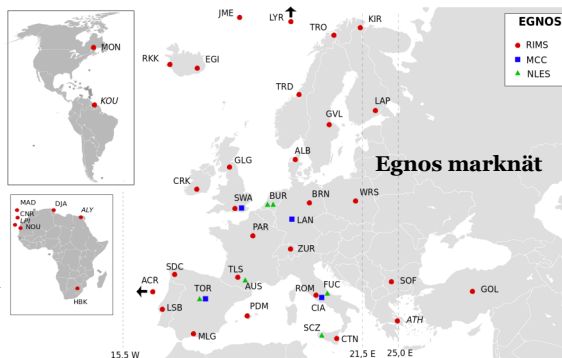
Air Corsica är det andra flygbolaget som godkänts av Frankrike för inflygningen (Air Austral har använt det på Saint-Denis flygplats på ön Reunion i Indiska oceanen, ett franskt departement). DSNAs hoppas det ska övertyga andra operatörer i landet.

De 44 staterna i europeiska civila luftfartskonferensen (ECAC) har över 6 000 separata markbaserade anläggningar dedikerade för kommunikation, navigering och övervakning. Det representerar en årlig infrastrukturkostnad på cirka 1,3 miljarder euro. Med ett mer samordnat tillvägagångssätt och en bättre användning av satellitbaserad teknik kan denna kostnad minskas. Många ECAC-stater minskar redan antalet anläggningar, såsom icke-riktade (NDB) och mycket högfrekventa rundstrålande (VOR) beacons.

Satellitbaserade inflygningar använder European Geostationary Navigation Overlay Service (EGNOS), Europas regionala satellitbaserade förstärkningssystem. EGNOS V3 är under utveckling, och dess första tjänsteprestanda har granskats framgångsrikt, säger systemleverantören Airbus. EGNOS V3 använder både Galileo- och GPS-signaler – den nuvarande EGNOS-versionen använder bara GPS – och kommer att innehålla flera framsteg. Till exempel kommer övervakningen av jonosfärinducerade positionsfel att förbättras, vilket resulterar i bättre servicetillgänglighet i västra och sydvästra periferin av Europa.

European Geostationary Navigation Overlay Service (Egnos) är ett satellitbaserat förstärkningssystem (SBAS) som utvecklats av Europeiska rymdorganisationen och Eurocontrol på uppdrag av Europeiska kommissionen. För närvarande kompletterar den GPS: n genom att rapportera om tillförlitligheten och noggrannheten i deras positioneringsdata och skicka ut korrigeringar. Systemet kommer att komplettera Galileo i en framtida version.

Egnos består av 40 övervakningsstationer för räckviddsintegritet, 2 uppdragskontrollcentraler, 6 jordstationer för navigering på land, Egnos wide area network (EWAN) och tre geostationära satelliter. Markstationer fastställer noggrannhetsdata för satellitnavigeringssystemen och överför dem till de geostationära satelliterna. Användare kan fritt erhålla dessa uppgifter från satelliterna med hjälp av en Egnos-aktiverad mottagare eller via Internet. Enligt specifikationerna bör den horisontella positionsnoggrannheten vid användning av Egnos-



tillhandahållna korrigeringar vara bättre än sju meter. I praktiken ligger den horisontella positionsnoggrannheten på meternivå.

En huvudsaklig användning av systemet är inom luftfarten. Systemet startade sin första drift i juli 2005, med en noggrannhet som var bättre än två meter och tillgängligheten över 99 %. Egnos är främst utformat för luftfartsanvändare, som åtnjuter ostörd mottagning av direktsignaler från geostationära satelliter upp till mycket höga breddgrader. Detta gör det möjligt för piloter i hela Europa att använda Egnos-systemet som en form av positionering under en inflygning och gör det möjligt för piloter att landa flygplanet i IMC med hjälp av en GPS-inflygning. Från och med september 2018 finns LPV-landningsprocedurer (Localizer performance with vertical guidance), som är Egnos-aktiverade, tillgängliga på mer än 180 flygplatser i Europa

Liknande tjänster tillhandahålls i Nordamerika av Wide Area Augmentation System (WAAS), i Ryssland av System for Differential Corrections and Monitoring (SDCM) och i Asien av Japans Multi-functional Satellite Augmentation System (MSAS) och av Indiens GPS-stödda GEO augmented navigation (GAGAN).



Nyligen har Startical, ett företag skapat av Indra och Enaire, fått anslag från EU-kommissionen för att föra flygledningstjänsten till rymden i ett banbrytande projekt. Det kommer att påskynda införandet av nya satellitkommunikations- och övervakningssystem för att förbättra lufttransporternas kapacitet, smidighet, effektivitet och miljöhänsyn inom ramen för det gemensamma SES-projektet och dess forsknings- och utvecklingsprogram för det europeiska digitala lufrummet.