Implementacija fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom u Hrvatskoj

Gazić, Ivan

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:561804

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**



Repository / Repozitorij:

Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Ivan Gazić

Implementacija fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom u Hrvatskoj

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2016.

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet prometnih znanosti

DIPLOMSKI RAD

IMPLEMENTACIJA FLEKSIBILNOG UPRAVLJANJA ZRAČNIM PROSTOROM U HRVATSKOJ

IMPLEMENTATION OF FLEXIBLE USE OF AIRSPACE IN CROATIA

Mentor: Tomislav Mihetec, doc. dr. sc.

Student: Ivan Gazić, 0135223203

Zagreb, srpanj, 2016.

Sažetak i ključne riječi

Osnova je koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom da zračni prostor više nije definiran kao vojni ili civilni zračni prostor već bi trebao biti smatran kao jedan kontinuum i biti fleksibilno korišten na dnevnoj bazi. Implementacijom koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom povećala bi se efikasnost korištenja i fleksibilnost zračnog prostora te bi se ostvario potencijal za povećanje performansi sustava zračnog prometa. U ovom radu obrađena je definicija fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom, podjela upravljanja zračnim prostorom na tri razine te utjecaj implementacije koncepta fleksibilnog upravljanja zračnog prostora u Republici Hrvatskoj.

KLJUČNE RIJEČI: koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom; Nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom; Mrežni upravitelj; Jedinica za upravljanje zračnim prostorom;

Summary and keywords

The basis for the FUA concept is that airspace should no longer be designated as either military or civl airspace but should be considered as one continuum and used flexibly on a day-to-day basis. The FUA concept has increased the flexibility of airspace use and has provided Air Traffic Management with the potential to increase the performance of air traffic system. In this paper, definition of FUA concept, different levels of Airspace Management and influence of FUA concept in Croatia are studied and analysed.

Keywords: Flexible Use of Airspace (FUA) concept; High-level Airspace Policy Body (HLAPB); Network Manager, Airspace Management Cells (AMCs)

SADRŽAJ

1. Uvod 1

2. Koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom 3

2.1. Osnova koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom 3

2.2. Primjena koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom 5

2.3. Tri razine Upravljanja zračnim prostorom 6

2.3.1. Strateško Upravljanje zračnim prostorom 6

2.3.2. Pred-taktičko Upravljanje zračnim prostorom 7

2.3.3. Taktičko Upravljanje zračnim prostorom 7

2.4. Strukture i procedure fleksibilnog zračnog prostora 7

2.4.1. Uvjetne rute 8

2.4.2. Privremeno rezervirano i izdvojeno područje 9

2.4.3. Prekogranično područje 10

2.4.4. Prethodno/reducirano koordinirani zračni prostor (procedure) 10

2.5. Specifična primjena koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom 11

2.5.1. ATS rute 11

2.5.2. Ograničenost zračnog prostora – uvjetno zabranjeno, opasno i zabranjeno područje 12

2.5.3. Zračni prostor slobodnih ruta (FRA) 12

2.5.4. Kontrolirani zračni prostor 13

2.5.5. Nekontrolirani zračni prostor 14

2.6. Tranzicija na koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prometom 16

2.7. Odnos između ATS-a, ASM-a i ATFCM-a 17

2.7.1. Odnos između ASM-a i ATFCM-a na strateškoj ASM razini 18

2.7.2. Odnos između ASM-a i ATFCM-a na pred-taktičkoj ASM razini 19

2.7.3. Odnos između ATC-a, ASM-a i ATFCM-a na taktičkoj ASM razini..... 20

3. Faze upravljanja zračnim prostorom 22

3.1. Strateška razina upravljanja zračnim prostorom 22

3.1.1. Nacionalno, kolaborativno planiranje zračnog prostora 24

3.1.1.1. Strateški ciljevi i odgovornosti 24

3.1.1.2. Sigurnost, konzultacije, kooperacija, okoliš..... 27

3.1.1.3. Formulacija politike zajedničkog zračnog prostora i procesa revizije 27

3.1.1.4. Proces promjene zajedničkog zračnog prostora 30

3.1.1.5. Procesi strateške ASM razine za dizajniranje FRA zračnog prostora..... 32

3.1.1.6. Dinamičko upravljanje zračnim prostorom 33

3.1.1.7. Proces alokacije zračnog prostora 35

3.1.2. Međunarodno, kolaborativno planiranje zračnog prostora 36

3.1.2.1. Konfiguracije zračnog prostora..... 36

3.1.2.2. Upravljanje zračnim prostorom iznad mora 37

3.1.2.3. Proces ranog pristupa vikend rutama..... 38

3.1.2.4. Dodatni sporazumi za prometne periode..... 40

3.1.2.5. Prekogranične i FIR/UIR granične operacije 41

3.1.2.6. ATS rutna mreža i razvoj drugih struktura zračnog prostora 44

3.1.3. Nacionalni i međunarodni procesi na strateškoj ASM razini za alokaciju zračnog prostora na pred-taktičkoj ASM razini 44

3.1.3.1. Koncept uvjetnih ruta i proces alokacije privremenog zračnog prostora 44

3.1.3.2. FRA zračni prostor i proces alokacije privremenog zračnog prostora 45

3.1.3.3. Uspostavljanje prioritetnih pravila na strateškoj ASM razini i pregovorni procesi za taktičku AMC alokaciju zračnog prostora 45

3.1.4. Nacionalni i međunarodni procesi na strateškoj ASM razini za korištenje zračnog prostora na taktičkoj ASM razini 45

3.2. Pred-taktička razina Upravljanja zračnim prostorom 46

3.2.1. Zahtjevi zračnog prostora – ovlašteni subjekti (AAs – Approved Agencies) 47

3.2.2. Zahtjevi za upotrebom uvjetnih ruta 49

3.2.3. Ograničena i opasna područja – obavijest o smanjenoj aktivnosti 51

3.2.4. Jedinice za upravljanje zračnim prostorom – alokacija zračnog prostora .. 51

3.2.5. Produženi blagdanski periodi i posebni događaji 55

3.2.6. Međunarodni sustavi upravljanja zračnim prostorom 56

3.2.6.1. Mrežni upravitelj – Centralizirana funkcija o podacima o zračnom prostoru 56

3.2.6.2. Zrakoplovni operateri 57

3.2.6.3. Baza podataka Mrežnog upravitelja o okolini kontrole zračnog prometa 58

3.2.6.4. Integrirani sustav početne obrade plana leta (IFPS) 60

3.2.6.5. „Što ako“ funkcija rerutiranja zrakoplovnog operatera (AOWIR) 63

3.2.7. Raspored pred-taktičke ASM razine 63

3.2.7.1. Od šestog do drugog dana prije operacija 63

3.2.7.2. Dan prije operacija 64

3.2.7.3. Na dan operacija 66

3.3. Taktička razina Upravljanja zračnim prostorom 68

3.3.1. Oblici civilno-vojne koordinacije u stvarnom vremenu 69

3.3.2. Funkcije sustava podrške 69

3.3.2.1. Funkcija korištenja podataka o zračnom prostoru 70

3.3.2.2. Osnovne informacije iz plana leta – funkcija identifikacije 70

3.3.2.3. Funkcija trenutnih informacija iz plana leta – funkcija separacije 70

3.3.2.4. Funkcija „tihe“ koordinacije 71

3.3.2.5. Funkcija obavještavanja o intenciji presijecanja zračnog prostora 71

3.3.2.6. Funkcija dijaloga pri presijecanju zračnog prostora 72

3.3.3. Opće ili zajedničko korištenje zračnog prostora 72

3.3.3.1. Opće korištenje zračnog prostora 72

3.3.3.2. Zajedničko korištenje zračnog prostora 72

4. Publikacija informacija za Upravljanje zračnim prostorom i zahtjevi performansi ... 74

4.1. Publikacije strateške razine Upravljanja zračnim prostorom 74

4.2. Publikacije pred-taktičke razine upravljanja zračnim prostorom 75

4.2.1. Plan uporabe zračnog prostora 75

4.2.2. Ažurirani plan uporabe zračnog prostora 76

4.2.3. Elektronska ASM poruka – eAMI 78

4.3. Publikacije taktičke razine Upravljanja zračnim prostorom 78

4.4. Zahtjevi performansi 78

4.4.1. Indikatori fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom 79

4.4.2. Indikatori iskorištenosti 79

4.4.2.1. Postotak raspoloživosti uvjetnih ruta (RoCA) 79

4.4.2.2. Postotak raspoloživosti zračnog prostora (RoAA) 81

4.4.2.3. Postotak zainteresiranih zrakoplovnih operatera (RAI) 82

4.4.2.4. Postotak stvarne iskorištenosti uvjetnih ruta ili rezerviranog/ograničenog zračnog prostora (RAU) 83

4.4.2.5. Prikaz vremenske raspoloživosti (TWAI) 86

4.4.3. Indikatori ekonomičnosti leta (FEI) 89

4.4.3.1. Potencijalna ekonomičnost leta (PFE) 89

4.4.3.2. Ukupna potencijalna ekonomičnost leta (TPFE) 90

4.4.3.3. Ostvarena ekonomičnost leta (FER) 91

4.4.3.4. Izgubljena ekonomičnost leta (FEL) 92

4.4.3.5. Ponuđena ekonomičnost leta (FEO) 93

4.4.3.6. Ostvarena ekonomičnost leta (AFE) 94

5. Implementacija fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom u Hrvatskoj 96

5.1. Operativna tijela u Hrvatskoj 96

5.1.1. Nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom 96

5.1.2. Jedinica za upravljanje zračnim prostorom 96

5.1.3. Samostalna služba za vojni zračni promet 96

5.1.4. Vojni ovlašteni subjekt za vojne korisnike zračnog prostora 97

5.1.5. Vojni korisnici zračnog prostora 99

5.1.6. Hrvatska kontrola zračne plovidbe d.o.o. 99

5.2. Postupci vezani uz strukture zračnog prostora 100

5.2.1. Redoviti postupak za rezervaciju struktura zračnog prostora 100

5.2.2. Postupak za odobrenje hitnog zahtjeva za rezervaciju struktura zračnog prostora objavljenih u AIP-u izvan radnog vremena AMC-a 104

5.2.3. Postupak za poništenje rezervacije struktura zračnog prostora 107

5.2.4. Postupak za rezervaciju privremenih struktura u zračnom prostoru 108

5.2.5. Postupak u slučaju hitnog zahtjeva za prestanak aktivnosti/djelovanja u rezerviranoj strukturi zračnog prostora 112

5.2.6. Postupci u slučaju posebnih okolnosti 113

6. Zaključak 115

POPIS LITERATURE 118

POPIS SLIKA 119

POPIS TABLICA 121

POPIS KRATICA 122

1. Uvod

Osnova je koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom da zračni prostor više nije definiran kao vojni ili civilni zračni prostor, već bi trebao biti smatran kao jedan kontinuum i biti fleksibilno korišten na dnevnoj bazi. Posljedično, bilo kakva potrebna podjela zračnog prostora bi trebala biti privremene prirode.

Koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom povećao je fleksibilnost korištenja zračnog prostora te osigurao upravljanju zračnog prometa (engl. Air Traffic Management – ATM) potencijal za poboljšanje performansi sustava zračnog prometa. Takav koncept dopušta maksimalno iskorištenje raspoloživog zračnog prostora prikladnom koordinacijom između civilnih i/ili vojnih korisnika. Aplikacija koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom osigurava da se, kroz dnevnu alokaciju fleksibilnih struktura zračnog prostora, omogući potrebna podjela zračnog prostora temeljena na stvarnom korištenju unutar specifičnog vremenskog perioda i zračnog prostora.

Tema ovog rada je *Implementacija fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom u Hrvatskoj.* Svrha rada je definirati osnovne elemente upravljanja zračnim prostorom, opisati njihovu implementaciju kroz tri razine upravljanja (strateška, pred-taktička i taktička), prikazati norme i zahtjeve pri publikaciji promjena u zračnom prostoru te analizirati utjecaj implementacije koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom u Hrvatskoj.

Rad je podijeljen u šest cjelina. U prvom, uvodnom dijelu se postuliraju cilj i svrha istraživanja te daje pregled strukture rada. Unutar druge cjeline – *Koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom*, opisane su osnove i primjena FUA (engl. Flexible Use of Airspace) koncepta te procedure i strukture zračnog prostora.

U trećoj cjelini pod naslovom *Faze upravljanja zračnim prostorom*, analiziraju se pojedine razine upravljanja zračnim prostorom (engl. Airspace Management - ASM), strateška, pred-taktička i taktička, kroz ciljeve i odgovornosti pojedinih učesnika te zahtjeve i rasporede djelovanja.

U četvrtoj cjelini, *Publikacija ASM informacija i zahtjevi performansi*, analiziraju se publikacije pojedine ASM razine kroz grafičke prikaze rasporeda i fiktivne primjere pojedine

publikacije. Također, opisuju se zahtjevi performansi odnosno FUA indikatori (iskorištenosti i ekonomičnosti leta).

U petoj cjelini, *Implementacija fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom u Hrvatskoj*, analiziraju se i opisuju ovlasti i odgovornosti pojedinih operativnih tijela koje djeluju u sklopu ASM sustava u Hrvatskoj. Također u petoj cjelini, kroz dijagrame toka prikazani su postupci vezani uz aktivaciju i deaktivaciju FUA struktura zračnog prostora te statistički podaci primjene koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom u Republici Hrvatskoj.

U zaključnom se dijelu rada sintetiziraju rezultati istraživanja, valoriziraju se otvoreni problemi koje Europska Komisija i nacionalni subjekti moraju cjelovito riješiti te se specificiraju norme koje se moraju ispuniti kako bi civilno-vojna suradnja postala što učinkovitija, brža, sigurnija i jeftinija.

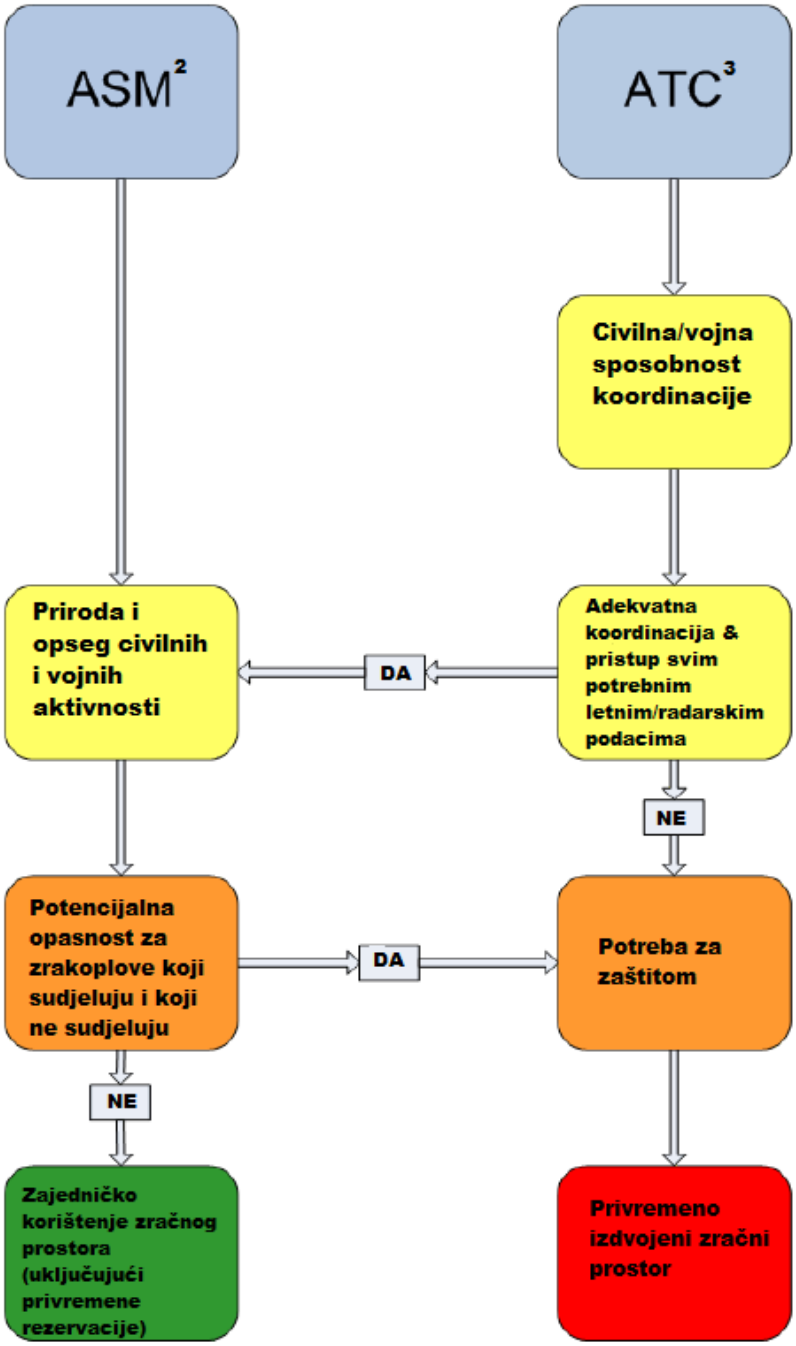
2. Koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom

2.1. Osnova koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom

Osnova je koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom da se zračni prostor smatra kao jedan kontinuum i da se koristi fleksibilno na dnevnoj bazi. Svaka podjela zračnog prostora na vojni ili civilni zračni prostor treba biti privremene prirode.

Koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom je povećao fleksibilnost korištenja zračnog prostora te omogućio Upravljanju zračnog prometa (engl. Air Traffic Management – ATM), kroz prikladnu koordinaciju između civilnih i/ili vojnih korisnika, potencijal za poboljšanje performansi sustava zračnog prometa.

Primjena koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom osigurava da se, kroz dnevnu alokaciju fleksibilnih struktura zračnog prostora, zračni prostor dijeli na temelju stvarnog korištenja unutar specifičnog vremenskog perioda. U procesu odlučivanja o privremenom izdvajanju zračnog prostora sudjeluju jedinice kontrole zračnog prostora (engl. Air Traffic Control – ATC) i upravljanja zračnim prostorom. Po determiniranju prirode i opsega civilnih i vojnih aktivnosti, procjenjuje se potencijalna opasnost za zrakoplove i potreba za njihovom zaštitom. Ovisno o postojanju opasnosti i potrebi za zaštitom, zračni se prostor privremeno izdvaja ili zajednički koristi. Na slici 1. se može vidjeti dijagram toka u procesu odlučivanja o privremenom izdvajanju zračnog prostora.



Slika 1. Proces odlučivanja o privremenom izdvajanju zračnog prostora

Izvor: [1]

Koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom je, također, primjenjiv pri povećanju iskorištenja zračnog prostora i temelji se na bilo kojoj privremenoj strukturi zračnog prostora, koja djeluje u funkciji postizanja povećanog kapaciteta zračnog prostora i efikasnosti leta.

Primjena koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom cilja na:

- implementaciju optimalne konfiguracije zračnog prostora za akomodaciju civilnih i vojnih zahtjeva za zračnim prostorom,
- povećanje efikasnosti leta reduciranjem udaljenosti, vremena i goriva te time osiguranje beneficija za okoliš,
- postavljanje unaprijeđene ATS (Air Traffic Services – usluge u zračnom prometu) rutne mreže i pružanje sektorizacije radi povećanja kapaciteta,
- unaprjeđenje efikasnog korištenja zračnog prostora u FRA (Free Route Operations Airspace – zračni prostor slobodnih ruta),
- efikasnije načine odvajanja operativnog i općeg zračnog prometa gdje je to potrebno,
- poboljšanu civilnu/vojnu koordinaciju u stvarnom vremenu,
- smanjenje radnog opterećenja kontrole zračnog prometa,
- smanjenje potreba za segregacijom/rezervacijom zračnog prostora kako bi se bolje odrazile stvarni vojni zahtjevi,
- potencijalno povećanje efektivnosti misija [1].

2.2. Primjena koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom

Efektivna primjena koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom zahtjeva uspostavu Nacionalnog povjerenstva za upravljanje zračnim prostorom (engl. High-Level Airspace Policy Body - HLAPB) u svakoj državi članici ECAC-a (European Civil Aviation Conference). Povjerenstvo ima za zadatak kontinuirano revidirati nacionalni zračni prostor, progresivno uspostavljati nove fleksibilne strukture zračnog prostora i predstavljati procedure za alokaciju tih struktura zračnog prostora na dnevnoj bazi. Države su dužne uspostaviti adekvatna civilno-vojna koordinacijska postrojenja i procedure, kako bi se u potpunosti iskoristio koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom. Praktična primjena koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom leži na nacionalnim ili subregionalnim Jedinicama za upravljanje zračnim prostorom (engl. Airspace Management Cells - AMCs) i na Centraliziranoj funkciji o podacima o zračnom prostoru (engl. Centralized Airspace Data Function - CADF) unutar Mrežnog upravitelja (engl. Network Manager - NM).

Centralizirana funkcija o podacima o zračnom prostoru je funkcija koje su države ECAC-a povjerile Mrežnom upravitelju s ciljem izdavanja informacija o uvjetnim rutama (engl. Conditional Route - CDR) koje su sadržane u različitim nacionalnim Planovima uporabe zračnog prostora (engl. Airspace Use Plan - AUP). Centralizirana funkcija objedinjava informacije o uvjetnim rutama u jedinstvenu listu, odnosno elektroničke poruke o upravljanju zračnim prostorom (engl. electronic Airspace Management message - eAMI). Centralizirana funkcija o podacima o zračnom prostoru uspostavljena je unutar Mrežnog upravitelja s ciljem:

- prikupljanja informacija od Jedinica za upravljanje zračnim prostorom koje su dostupne u Planu uporabe zračnog prostora te detekcija nedostatka uvjetnih ruta,
- sastavljanje poruke o upravljanju zračnim prometom te slanje poruke korisnicima zračnog prostora i pružateljima usluge kontrole zračnog prometa,
- publikacijom odluka i informacija koje se tiču nacionalnog zračnog prostora [2].

Mrežni upravitelj je zadužen za širenje dnevnih raspoloživosti netrajnih ATS ruta i za dnevnu alokaciju prostora uključujući povezane informacije za potrebe planova leta, poglavito bitne u FRA.

2.3. Tri razine Upravljanja zračnim prostorom

Koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom temeljen je na tri razine ASM-a:

a) Strateški ASM –Razina 1,
b) Pred-taktički ASM –Razina 2, i
c) Taktički ASM –Razina 3 [1].

Tri razine ASM-a odgovaraju koordinacijskim zadacima civilnog i vojnog upravljanja zračnim prometom. Svaka razina je direktno povezana i direktno utječe na druge razine.

2.3.1. Strateško Upravljanje zračnim prostorom

Strateški ASM sastoji se od zajedničkih civilnih i vojnih procesa unutar Nacionalnog povjerenstva za upravljanje zračnim prostorom, koje formulira nacionalnu ASM politiku i donosi potrebni strateški plan, uzimajući u obzir zahtjeve nacionalnih i međunarodnih korisnika zračnog prostora. Na strateškoj razini, države određuju radne strukture za ASM

razine 2 i 3 te im daju potreban autoritet za provođenje njihovih zadataka. Države postavljaju procedure koje se trebaju pratiti na taktičkim i pred-taktičkim razinama te uspostavljaju prioritetna pravila i procedure pregovaranja za alokaciju zračnog prostora na ASM razinama 2 i 3.

2.3.2. Pred-taktičko Upravljanje zračnim prostorom

Pred-taktički ASM se sastoji od upravljanja na dnevnoj bazi i privremene alokacije zračnog prostora kroz nacionalne i subregionalne Jedinice za upravljanje zračnim prostorom u koordinaciji s Mrežnim upraviteljem.

2.3.3. Taktičko Upravljanje zračnim prostorom

Taktički ASM se sastoji od aktivacije i deaktivacije u stvarnom vremenu, realokacije u stvarnom vremenu zračnog prostora alociranog na pred-taktičkoj razini te rješavanja specifičnih problema zračnog prostora i/ili prometnih situacija između civilnih i vojnih ATS jedinica. Pristup u stvarnom vremenu svim potrebnim letnim podacima, uključujući intencije kontrolora, sa ili bez sustavske podrške, dopušta optimizirano korištenje zračnog prostora i minimizira potrebu za segregacijom zračnog prostora (Slika 1.).

2.4. Strukture i procedure fleksibilnog zračnog prostora

Koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom koristi strukture i procedure zračnog prostora koje su posebice prilagođene za privremene alokacije i/ili korištenje. Strukture zračnog prostora su: uvjetne rute (CDR), privremeno rezervirano područje (engl. Temporary Reserved Area - TRA), privremeno izdvojeno područje (engl. Temporary Segregated Area - TSA), prekogranično područje (engl. Cross-border Area - CBA). Procedure zračnog prostora su: zračni prostor reducirane koordinacije (engl. Reduced Coordination Airspace - RCA) i prethodno koordinirani zračni prostor (engl. Prior Coordination Airspace - PCA).

Korištenje gore navedenih struktura zračnog prostora i FUA procedura omogućeno je kroz specifične procese i procedure koje će biti opisane u sljedećim pod-poglavljima.

2.4.1. Uvjetne rute

Uvjetna ruta predstavlja ATS rutu ili njezin dio koji može biti planiran i/ili korišten samo pod određenim specificiranim uvjetima. Uvjetne rute omogućavaju korištenje direktnih i alternativnih ruta upotpunjavajući i povezujući tako mrežu ATS ruta.

Uvjetne rute mogu biti uspostavljene na strateškoj ASM razini:

- kroz potencijalno rezervirana područja (TRA ili TSA), što je rezultat vojnih aktivnosti u tom zračnom prostoru,
- kako bi odgovorili na specifične uvjete kontrole zračnog prometa (prometna ograničenja, sektorizacija prostora), što je rezultat potreba civilnog zrakoplovstva.

Karakteristike uvjetnih ruta, zajedno s kategorijom i oznakom rute, opisane su u Zborniku zrakoplovnih informacija (engl. Aeronautical Information Publication - AIP).

Uvjetne rute su podijeljene u različite kategorije u skladu s procjenama njihove raspoloživosti i mogućnosti za planiranje letova. Postoje tri kategorije uvjetnih ruta: CDR1, CDR2 i CDR3.

Uvjetna ruta kategorije 1 (CDR1) je ruta koja se može stalno planirati za letenja te je publicirana u Zborniku zrakoplovnih informacija. Kada se očekuje da će se uvjetna ruta moći koristiti 24 sata na dan, onda se deklarira kao uvjetna ruta kategorije 1. uvjetna ruta kategorije 1 može se uspostaviti na dnevnoj bazi ili za fiksni vremenski period. Uvjetne rute kategorije 1 predstavljaju strateški proces planiranja ruta kontrole zračnog prometa te se očekuje da budu dostupne kako je objavljenu u Zborniku zrakoplovnih informacija [2].

Uvjetna ruta kategorije 2 (CDR2) je ruta za koju se ne može stalno planirati letenje te ovisi o alokaciji prostora koji je opisan u europskom AUP/UUP-u (engl. Airspace Use Plan / Updated Airspace Use Plan). Uvjetne rute kategorije 2 uspostavljaju se s ciljem bolje distribucije prometa, povećanja ukupnog kapaciteta kontrole zračnog prometa te ekonomičnosti leta. Uvjetne rute kategorija 2 predstavljaju dio definiranih rutnih scenarija, koji ovise o alokaciji AMC zračnog prostora ili za odgovor na specifične situacije kontrole zračnog prometa. Dostupnost uvjetne rute kategorije 2 može se zatražiti kako bi se podesio protok prometa kada

Jedinica za upravljanje protokom (engl. Flow Management Position - FMP) identificira manjak kapaciteta zračnog prostora [2].

Uvjetna ruta kategorije 3 (CDR3) predstavlja rutu za koju se ne može planirati letenje. Letovi se ne smiju planirati na tim rutama, ali kontrola zračnog prometa može izdati taktičko odobrenje za upotrebu određenog segmenta, kada je isti dostupan. Uvjetne rute kategorije 3 su one rute koje su dostupne nakon kratke najave kada prestane vojna aktivnost u AMC upravljivom prostoru ili kada je potrebna za taktičke aktivnosti kontrole zračnog prometa. Nakon koordinacije s kontrolom zračnog prometa ili vojnom jedinicom, koja je zadužena za određenu fleksibilnu strukturu, odgovorni kontrolor može zrakoplovu ponuditi rutiranje kroz zračni prostor u kojem se nalazi uvjetna ruta kategorije 3. Uvjetne rute kategorije 3 su publicirane u Zborniku zrakoplovnih informacija te se mogu koristiti samo uz instrukciju kontrole zračnog prometa. Treba naglasiti da nisu subjektom alociranja dan ranije od strane AMC-a te nisu dio AUP/UUP-a [2].

2.4.2. Privremeno rezervirano i izdvojeno područje

Proces privremene alokacije zračnog prostora predstavlja proces raspodjele zračnog prostora već definiranih dimenzija, dodijeljenog privremeno rezerviranim/izdvojenim područjima (TRA, TSA) ili prostoru posebno reguliranog letenja (Danger/Restricted Area - D/R – opasno/zabranjeno područje).

Postoje dva tipa rezervacije zračnog prostora:

- Privremeno rezervirano područje (TRA) predstavlja zračni prostor utvrđenih dimenzija, koji je pod nadležnošću pružatelja usluga zračnog prometa i privremeno je rezerviran za specifičnu uporabu od strane određenog subjekta ili korisnika te se kroz koji može odobriti prolazak ostalom zračnog prometu pod uvjetima odobrenja kontrole zračnog prometa.
- Privremeno izdvojeno područje (TSA) predstavlja zračni prostor utvrđenih dimenzija, koji je po nadležnošću pružatelja usluga zračnog prometa i privremeno je izdvojen za ekskluzivnu uporabu od strane određenog subjekta ili korisnika te se kroz njega neće dopustiti prolaz drugom zračnom prometu [1].

Privremeno izdvojena i rezervirana područja se uspostavljaju kako bi se zadovoljile potrebe za različitim letovima (civilni, vojni, istraživačko – razvojni, trening, testni) ili aktivnostima privremene prirode. Privremeno izdvojena i rezervirana područja se uspostavljaju u skladu s nacionalnom politikom te alociraju od strane Jedinica za upravljanje zračnim prostorom. Privremeno izdvojeno područje se primjenjuje kada je, zbog prirode aktivnosti, potrebna segregacija kako bi se zaštitio promet koji sudjeluje ili ne sudjeluje. U slučaju privremeno izdvojenog područja, nikakvo se taktičko presijecanje područja ne bi trebalo dopustiti.

Privremeno rezervirano područje se koristi kada se god promet u području planiranom za privremene aktivnosti ne treba nužno segregirati od općeg prometa. Na taj je način moguće unaprijediti fleksibilnost iskorištenja zračnog prostora kroz dopuštanje taktičkog presijecanja rezerviranog područja kada aktivnosti u njemu ne zahtijevaju zaštitu prometa.

2.4.3. Prekogranično područje

Prekogranično područje (CBA) predstavlja privremeno ograničeno ili rezervirano područje uspostavljeno iznad međunarodnih granica s ciljem zadovoljavanja specifičnih operativnih zahtjeva [1]. Prekogranični zračni prostor predstavlja strukturu zračnog prostora koja se proteže preko međunarodnih granica ili preko granica područja letnih informacija. Prekogranična područja su uspostavljena kako bi omogućili vojne operacije i drugi operativni zračni promet s obje strane granice. Prekogranično područje nije opterećeno zemaljskim granicama te se uspostavlja s ciljem unaprjeđenja općeg i operativnog zračnog prometa. Prije uspostave prekograničnih područja, potrebno je potpisati političke i vojne sporazume koji bi se bavili pitanjem nezavisnosti, obrane, zakonitosti, operacija, okolišem te pitanjima potrage i spašavanja [2].

2.4.4. Prethodno/reducirano koordinirani zračni prostor (procedure)

Prethodno koordinirani zračni prostor (PCA) predstavlja proceduru koja vrijedi za dio zračnog prostora definiranih dimenzija, unutar kojeg je individualnom korisniku općeg zračnog prometa (engl. GAT – General Air Traffic) dopušteno skretanje s rute, ali samo nakon prethodne koordinacije između kontrolora općeg i operativnog zračnog prometa [1]. Procedura prethodne koordinacije uključuje rezervaciju određenog kontroliranog prostora unutar kojeg se vojne aktivnosti vršena na „*ad-hoc*“ bazi, gdje je individualnom GAT letu

dozvoljen tranzit pod specifičnim uvjetima definiranim sporazumom (engl. Letter of Agreement – LoA).

Reducirano koordinirani zračni prostor (RCA) predstavlja dio zračnog prostora definiranih dimenzija, unutar kojeg je individualnom korisniku općeg zračnog prometa (GAT) dopušteno skretanje s rute bez potrebe za traženjem odobrenja kontrolora zračnog prometa da započne koordinaciju s kontrolorom operativnog zračnog prometa (engl. Operational Air Traffic – OAT) [1]. U slučajevima kada postoji slabi intenzitet operativnog zračnog prometa, potreba za civilno-vojnom koordinacijom općeg prometa povećava radno opterećenje kontrolora zračnog prometa. Procedure reducirano koordiniranog zračnog prostora koriste se većinom na velikom području te u kritičnim centrima kontrole zračnog prometa, gdje postoje velike varijacije kapaciteta ovisno o vojnim aktivnostima u sektoru kontrole zračnog prometa. Prije nego li se GAT letu odobri skretanje s rute, OAT kontrolor zračnog prometa, zadužen za separaciju OAT od GAT prometa, mora posjedovati sve važne podatke o letu: pokrivenosti radara, namjere drugog kontrolora pri kontroliranju GAT letova u svom sektoru.

Opći zračni promet obuhvaća sve letove koji se provode u skladu s pravilima i procedurama Međunarodne organizacije za civilno zrakoplovstvo (engl. International Civil Aviation Organization – ICAO). Opći zračni promet može uključivati vojne letove, s preduvjetom da ICAO pravila zadovoljavaju njihove operativne zahtjeve. S druge strane, operativni zračni promet obuhvaća sve letove koji nisu u skladu s ICAO pravilima i mjerama predviđenim za opći zračni promet. Za operativni zračni promet su specificirana pravila i procedure od strane prikladnih nacionalnih tijela. Većinu operativnog zračnog prometa izvršavaju vojne jedinice.

2.5. Specifična primjena koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom

2.5.1. ATS rute

Međunarodna organizacija za civilno zrakoplovstvo nalaže da su ATS rute specificirane rute dizajnirane za rutiranje općeg zračnog prometa i za pružanje usluga u zračnom prometu. Termin „ATS ruta“ može se koristiti za značenja kao što su: ruta gornjeg zračnog prostora (engl. Upper Air Route), zračni put (engl. Airway), standardna instrumentalna odlazna ili dolazna ruta (engl. Standard Instrument Departure or Standard Instrument Arrival Route) ili uvjetna ruta (CDR).

Termin „trajna ATS ruta“ se koristi za opisivanje svih ATS ruta osim uvjetnih ruta. Trajna ATS ruta je trajno dezignirana ruta koja nije objektom promjene dnevnog upravljanja na pred-taktičkoj ASM razini od strane AMC-a. Ipak, trajna ATS ruta može biti zatvorena, ali pod određenim uvjetima specificiranim na strateškoj ASM razini i objavljenim obavijestima pilotima (engl. Notice to Airmen - NOTAM), npr. za velike vojne vježbe.

2.5.2. Ograničenost zračnog prostora – uvjetno zabranjeno, opasno i zabranjeno područje

Neke zračne aktivnosti, koje predstavljaju potencijalni rizik za druge korisnike, mogu biti nemoguće za planiranje dan prije operacije. U tim uvjetima, države mogu zadržati ili uspostaviti uvjetno zabranjena, opasna ili zabranjena područja radi sigurnosti i informiranja.

Kada je ograničenost zračnog prostora upravljiva na pred-taktičkoj ASM razini, koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom preporučuje, gdje je moguće, zamjenu ili modifikaciju opasnih i uvjetno zabranjenih područja u privremeno rezervirano ili privremeno izdvojeno područje. One države, koje imaju zahtjeve za kontinuiranim zadržavanjem opasnih i uvjetno zabranjenih područja, trebaju ta područja alocirati i aktivirati na isti način kako bi aktivirali privremena izdvojena ili privremena rezervirana područja. Zbornik zrakoplovnih informacija identificira opasna i uvjetno zabranjena područja kao „AMC-upravljiva područja“. Preostala uvjetno zabranjena, opasna i zabranjena područja, koja nisu prikladna za upravljanje na pred-taktičkoj ASM razini, ostaju nepromijenjena te se na tradicionalan način iskorištavaju i tako su identificirana u Zborniku zrakoplovnih informacija.

2.5.3. Zračni prostor slobodnih ruta (FRA)

Zračni prostor slobodnih ruta čini integralni dio cjelokupne europske ATM (engl. Air Traffic Management – upravljanje zračnim prometom) mreže te djeluje vertikalno i/ili horizontalno u odnosu na susjedne zračne prostore s fiksnim rutama.

Svi korisnici zračnog prostora imaju jednak pristup zračnom prostoru slobodnih ruta. Ključna je harmonizirana primjena koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom i civilno-vojne koordinacije kako bi se osiguralo harmonizirano provođenje operacija i pružanje usluga za sve korisnike zračnog prostora. Operativni zračni promet bi, također, trebao osjetiti

prednosti implementacije zračnog prostora slobodnih ruta. Postojeće ili nove rutne strukture, područja operativnog zračnog prometa i civilni promet trebali bi biti kompatibilni.

Potrebno je razviti procedure između centra mrežnih operacija i svih ostalih zainteresiranih stranaka, kako bi se osigurala harmonizirana primjena procedura za izbjegavanje rezervacija zračnog prostora. Države mogu odlučiti implementirati zračni prostor slobodnih ruta na strukturalno ograničenoj bazi, npr. ograničavanjem raspoloživih ulaznih/izlaznih točaka za određene prometne tokove i/ili zahtijevanjem od zrakoplova da lete kroz objavljene ili „*ad-hoc*“ međutočke. Takav ograničen zračni prostor slobodnih ruta može povećati predvidivost i smanjiti broj potencijalnih konflikata. Još jedan primjer može biti privremena implementacija FRA operacija (npr. tijekom noći ili vikendom).

Upravljanje zračnog prostora slobodnih ruta će se razlikovati od upravljanja zračnim prostorom s fiksnim rutama, po tome što zrakoplovni operatori više neće biti informirani o tome koje su rute raspoložive, ali će trebati znati koji je zračni prostor raspoloživ ili neraspoloživ. Za tranzitni period danog leta kroz zračni prostor slobodnih ruta, korisnici zračnog prostora trebaju poznavati važnije rezervacije zračnog prostora kako bi mogli odabrati zračni put kojim bi ih izbjegli. Takvo planiranje može uključivati rutiranje kroz objavljenje ili „*ad-hoc*“ međutočke kako bi se osigurala adekvatna separacija od aktivnih rezervacija zračnog prostora. Jedinice kontrole zračnog prometa, odgovarajuće vojne jedinice, korisnici zračnog prostora i Mrežni upravitelj trebaju znati i dijeliti jednake ažurirane informacije vezane za aktivnosti rezervacija zračnog prostora.

2.5.4. Kontrolirani zračni prostor

U kontroliranom zračnom prostoru, uvjetne rute, privremeno izdvojena područja, privremeno rezervirana područja i/ili AMC-upravljiva opasna ili uvjetno zabranjena područja određena su na strateškoj ASM razini kao „predodređene“ strukture zračnog prostora. Prethodno navedene strukture trebaju se alocirati ili deaktivirati na pred-taktičkoj ASM razini od strane Jedinica za upravljanje zračnim prostor na dnevnoj bazi te se trebaju koristiti na taktičkoj ASM razini pod uvjetima poznatima i civilnim i vojnim korisnicima zračnog prostora te uključenim jedinicama kontrole.

2.5.5. Nekontrolirani zračni prostor

Prema ICAO-u, nekontrolirani zračni prostor su klase F i G.

Velika je razlika između gornjeg i donjeg zračnog prostora te su potencijalni otežavajući faktori nekontrolirani zračni prostor i nepoznato prometno stanje u donjem zračnom prostoru. To je posebice slučaj kada dio kontroliranog zračnog prostora (ICAO klase od A do E) graniči s dijelom nekontroliranog zračnog prostora (ICAO klase F ili G). Glavna otežavajuća okolnost, povezana s primjenom koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom, je informiranje korisnika i/ili ATS pružatelja usluga u stvarnom vremenu o trenutnoj strukturi zračnog prostora i njegovom statusu. Kako bi se osigurala sigurnost i pristup informacijama o zračnom prostoru za širu publiku, implementaciji koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom u nekontroliranom zračnom prostoru bi se trebalo pristupiti s pažljivošću, uzimajući u obzir posebne lokalne zahtjeve i procedure. Prema ICAO sustavu klasa zračnog prostora: klasa A isključuje vizualno letenje (engl. Visual Flight Rules – VFR); u klasama B, C i D za VFR letove se zahtjeva odobrenje od kontrole zračnog prometa da bi se obavljali. Posljedično, zračni prostori s tim klasifikacijama se mogu smatrati kao područja s poznatim prometnim stanjem. U zračnom prostoru klase E, iako se smatra kontroliranim prostorom, VFR letovi ne moraju dobiti odobrenje od kontrole zračnog prometa niti moraju imati radiovezu te se ovaj zračni prostor onda može smatrati kao zračni prostor s nepoznatim prometnim stanjem.

Tablica 1. ICAO klasifikacija zračnog prostora

Klase	Dopušteni letovi	Opseg usluge	Razdvajanje	Zahtjev za radiokomunikacijom	Podložnost odobrenju KZP-a
A	samo IFR	KZP	svi zrakoplovi	kontinuirana obostrana	da
B	IFR, VFR	KZP	svi zrakoplovi	kontinuirana obostrana	da
C	IFR	KZP	IFR od IFR, IFR od VFR	kontinuirana obostrana	da
	VFR	1. KZP za razdvajanje od IFR 2. Informacija o prometu VFR o VFR letovima (preporuka o izbjegavanju na upit)	VFR od VFR	kontinuirana obostrana	da
Kontrolirana zona C	Jednaki uvjeti/pravila kao u zračnom prostoru klase C			kontinuirana obostrana	da
D	IFR	KZP uključujući informaciju o prometu o VFR letovima (preporuka izbjegavanja na upit)	IFR od IFR	kontinuirana obostrana	da
	VFR	Informacija o prometu VFR o IFR i VFR o VFR letovima (preporuka izbjegavanja na upit)	ne provodi se	kontinuirana obostrana	da
Kontrolirana zona D	Jednaki uvjeti/propisi kao u zračnom prostoru klase D			kontinuirana obostrana	da
E	IFR	KZP, uključujući informaciju o prometu o VFR letovima, ako je moguće	IFR od IFR	kontinuirana obostrana	da
	VFR	Informaciju o prometu, ako je moguće	ne provodi se	nema	ne
F	IFR	Savjetodavna usluga kontrole zr. prometa; usluga pružanja letnih informacija	IFR od IFR, ako je moguće	kontinuirana obostrana	da
	VFR	Usluga pružanja letnih informacija	ne provodi se	nema	ne
G	samo VFR	Usluga pružanja letnih informacija	ne provodi se	nema	ne

Izvor: [3]

Na granici između zračnih prostora različite klase, primjenjuju se pravila koja vrijede za manje restriktivnu klasu (pri tome se klasa A smatra najrestriktivnijom, a klasa G najmanje restriktivnom).

Neke države članice imaju zahtjeve za određenim letnim aktivnostima, kao što su jedrilice, u kontroliranom zračnom prostoru, gdje ta aktivnost inače ne bi mogla biti ostvariva. Nadalje, ovisno o strukturi zračnog prostora, možda neće biti moguće promijeniti klasifikaciju zračnog prostora u stvarnom vremenu. Stoga, postoji potreba za uspostavljanjem privremeno izdvojenog zračnog prostora, čija se klasifikacija možda neće promijeniti, ali gdje će zahtjevi za kontrolom zračnog prometa privremeno biti suspendirani. Niti jednom zrakoplovu, osim privremeno posluženom zrakoplovu, neće biti dopušten ulazak u taj dio zračnog prostora dok je izdvojen.

Procedure aktivacije, deaktivacije i operiranja unutar izdvojenog dijela zračnog prostora bi trebale biti sadržane u pisanom dogovoru između nadležne ATS jedinice i odgovarajućeg osoblja zrakoplova.

2.6. Tranzicija na koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prometom

Država, koja prihvaća koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prometom, obvezana je preispitati trenutno stanje nacionalnog zračnog prostora i struktura ruta s ciljem implementacije organizacije fleksibilnog zračnog prostora.

Rezultati tranzicije s trenutne situacije zračnog prostora na organizaciju fleksibilnog zračnog prostora unutar koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom mogu biti sumirani kao u Tablici 2. Na primjer, vojna područja za trening (engl. Military Training Area - MTA) se, implementacijom koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom, transformiraju u privremeno izdvojena područja, privremeno rezervirana područja ili, gdje je primjenjivo, u prekogranična područja.

Tablica 2. Tranzicija na koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom

BEZ FUA		S FUA
Osnovne ATS rute	→	Trajne ATS rute
Privremene rute, vikend rute, komplementarne rute, odabrani putevi...	→	CDR1, CDR2 i/ili CDR3
TRA, MTA, područja tipa C...	→	TRA, TSA i, gdje je primjenjivo, CBA
R (TRA) ili D (TRA) D ili R upravljivi na pred-taktičkoj ASM razini	→	TRA ili TSA ili, ako nije moguće, AMC-primjenjiva područja
D ili R neupravljivi na pred-taktičkoj ASM razini	→	D ili R s mogućnošću skraćenja korištenja jer su poznati AMC-u dan prije operacije
Različita odobrenja i/ili procedure prethodne koordinacije za "*off-route*" opći zračni promet	→	PCA/RCA procedure

Izvor: [1]

2.7. Odnos između ATS-a, ASM-a i ATFCM-a

Kao integralni dio upravljanja zračnim prometom, upravljanje zračnim prostorom treba djelovati u bliskoj kooperaciji s pružanjem operativnih usluga u zračnom prometu i upravljanjem protokom zračnog prometa i kapacitetom zračnog prostora (engl. Air Traffic Flow and Capacity Management – ATFCM).

Struktura zračnog prostora, reorganizirana na način da se povećava pristup većoj površini zračnog prostora, prihvaćena je kao ključna u povećanju kapaciteta ATS sustava i u smanjenju kašnjenja općeg zračnog prometa. Stoga će se kapacitet centra oblasne kontrole (engl. Area Control Centre – ACC) unaprijediti kao posljedica različitog rutiranja i organizacije zračnog prostora kroz dnevnu AMC alokaciju.

Kako bi se postiglo unaprjeđenje u korištenju zračnog prostora, veza između ASM-a i ATFCM-a je harmonizirana na sve tri razine, uključujući kompatibilnost između ATS, ASM i ATFCM procedura i rasporeda.

Tijekom inicijalne faze, sve povezane aktivnosti pred-taktičke ASM razine i ATFCM-a se trebaju poduzeti prema zajednički određenom rasporedu.

2.7.1. Odnos između ASM-a i ATFCM-a na strateškoj ASM razini

I upravljanje zračnim prostorom (ASM) i upravljanje protokom zračnog prometa i kapacitetom zračnog prostora (ATFCM) imaju fazu strateškog planiranja. Na strateškoj ASM razini, planiranje se sastoji od periodičkih pregleda iskorištenja zračnog prostora koristeći statistiku i predviđanja prometa.

Razina 1 Upravljanja kapacitetom i protokom zračnog prometa identificira točke zagušenja, kapacitet sektora i neuravnoteženost potražnje, koje se trebaju paralelno pratiti s pregledom ASM razine 1. Periodički nacionalni pregled procesa zračnog prostora i planera ruta, ACC/FMP-a (centar oblasne kontrole/engl. Flow Management Position – Jedinica za upravljanje protokom) i AMC-a, treba se držati ukorak s razvojem naprednih navigacijskih mogućnosti, ATC tehnika i promjena u zahtjevima korisnika.

Planiranje i uspostava FRA, trajnih ATS i uvjetnih ruta provodi se na nacionalnoj i subregionalnoj razini unutar okvira koordinirane i kooperativne organizacije za zračni prostor Europe. Ovaj kooperativni i kontinuirani proces planiranja se provodi unutar Specijaliziranog tijela za mrežne operacije (engl. Network Operations Team – NETOPS).

Specijalizirano tijelo za mrežne operacije, NETOPS, tehničko je, operativno i specijalizirano savjetodavno tijelo uspostavljeno unutar okvira EUROCONTROL-a. Specijalizirano tijelo za mrežne operacije osigurava direktan kanal za konzultacije između svih stranaka uključenih u aktivnosti koje se odnose na razvoj ili implementaciju npr. operativnog planiranja kapaciteta i ATFCM-a, kako bi se mogli rješavati tehnički i operativni problemi i aktivnosti. Specijalizirano tijelo za mrežne operacije osigurava dizajn, planiranje i implementaciju sigurne, troškovno-efikasne i dinamičke mreže europskog zračnog prostora [4].

Dokument o raspoloživosti ruta (engl. Route Availability Document – RAD) omogućuje kontroli zračnog prometa da maksimizira kapacitet definiranjem rutnih restrikcija, koje osiguravaju organiziran sustav veliki prometnih tokova dopuštajući fleksibilnost planiranja letova operatorima zrakoplova. Dokument o raspoloživosti ruta je, stoga, primarno temeljen

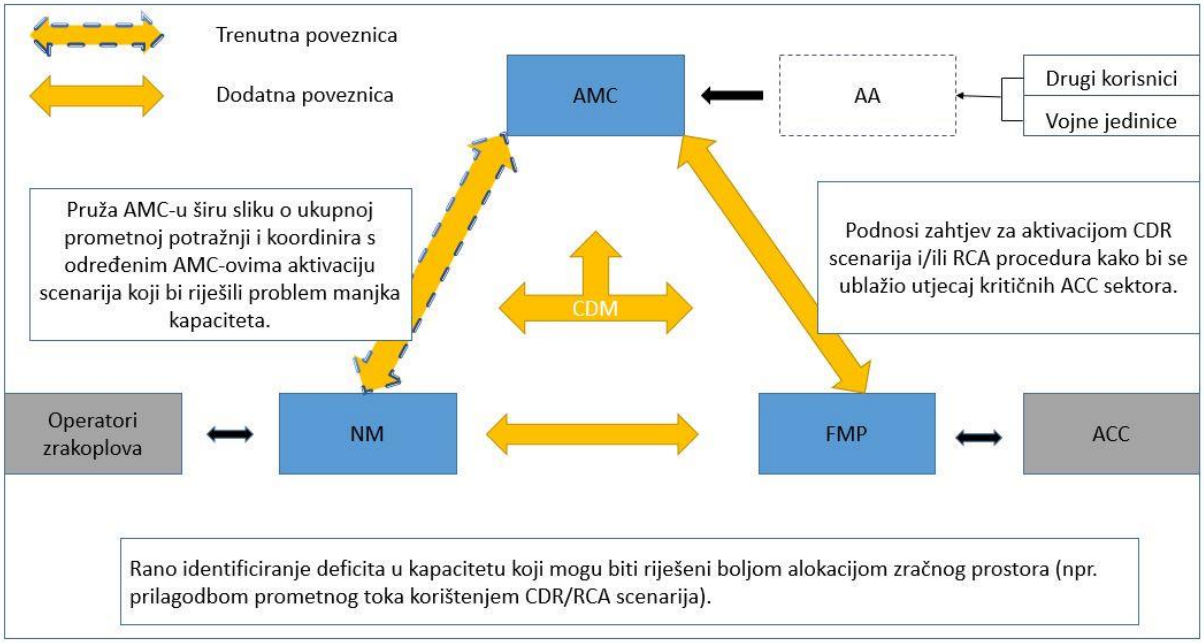
na trajnim ATS rutama i uvjetnim rutama razine 1 te uključuje rutne restrikcije koje su objavljene u nacionalnim Zbornicima zrakoplovnih informacija (AIP), sporazumima (LoA), obavijestima za pilote (NOTAM) te AIP dopunama. Dokument o raspoloživosti ruta uključuje određen broj sugestija trajnih ruta kako bi pomogao operatorima zrakoplova pri njihovoj izradi plana leta; ove sugestije i savjeti nisu obvezni.

Nacionalni pregled primjene koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom u FRA zračnom prostoru trebao bi se provoditi periodično, kako bi se mogla procijeniti efektivnost primijenjenih procesa i procedura te efikasnost sučelja u raznim područjima gdje je FRA implementiran.

2.7.2. Odnos između ASM-a i ATFCM-a na pred-taktičkoj ASM razini

U pred-taktičkoj ATFCM fazi, Mrežni upravitelj ističe područja nedovoljnog ATC kapaciteta. Kako bi se riješili nedostatci kapaciteta, u koordinaciji s nadležnim ACC/FMP-om, koriste se rutni scenariji prema RAD-u ili predefinirani scenariji za kritične sektore oblasne kontrole zračnog prometa odnosno unaprijed se dodijeli zračni prostor. Aktiviranje zračnog prostora koordinira se izravno između Mrežnog upravitelja i AMC-a kako bi se osigurao dovoljan kapacitet za vojne operacije pružajući im informacije o ukupnoj prometnoj potražnji (Slika 2.).

Zahtjevi korisnika koji zahtijevaju izdvajanje zračnog prostora čine temelj za alokaciju i za zahtjeve za TRA i TSA. Korištenje pred-definiranih scenarija alokacije područja mogu koristiti u iskorištenju FRA zračnog prostora.



Slika 2. Koordinacija između AMC-a, FMP-a i NM-a

Izvor: [1]

2.7.3. Odnos između ATC-a, ASM-a i ATFCM-a na taktičkoj ASM razini

Ukoliko je između jedinica dogovoreno skraćenje aktivacijskog vremena TRA i TSA, posljedično je omogućeno civilnoj oblasnoj kontroli zračnog prometa da otvori određene uvjetne rute i/ili da u kratkom roku rerutira prometni tok u FRA zračni prostor. Slično, ATS jedinice, odgovorne za operativni zračni promet i/ili kontroliranje vojnih jedinica, u mogućnosti su koristiti TRA i TSA, uzimajući u obzir opći ATFCM plan. Kako bi uvećala ili kombinirala TSA i TRA, oblasna kontrola zračnog prometa može alocirati, u kratkom roku, neke razine leta ATS dijela rute za privremeno korištenje od strane operativnog zračnog prometa.

Korištenje RCA procedure, izravnim dogovorom između uključenih jedinica kontrole (ATS jedinice i/ili vojne jedinice), smanjuje radno opterećenje kontrolora općeg zračnog prometa. Suzbijanjem potrebe za individualnom koordinacijom *„off-route“* općeg zračnog prometa unutar PCA procedure, dopuštanjem izravnijih ruta i korištenjem radarskog vektoriranja oko velikih, visoko zagušenih točaka, također se smanjuje radno opterećenje kontrolora općeg zračnog prometa.

Pod ovim uvjetima, razlika između ATS-a, ASM-a i ATFCM-a može postati mutna. Jedinica civilne kontrole zračnog prometa može imati za zadatak istovremeno obavljanje odgovornosti ATFCM-a (kroz FMP), ASM-a i ATC-a. Npr., identificiranje da su TRA ili TSA ranije deaktivirani te raspoloživi za korištenje uvjetnih ruta ili kao FRA zračni prostor predstavlja zadatak taktičkog ASM-a. Identificiranje određenih uvjetnih ruta ili FRA zračnog prostora kako bi se riješio problem kapaciteta sektora, oblasne kontrole zračnog prometa ili susjedne oblasne kontrole zračnog prometa je više pred-taktički ATFCM zadatak. Posljedično rerutiranje toka općeg zračnog prometa u kratkom roku je taktički ATFCM zadatak. Konačno, kontrola općeg zračnog prometa na novootvorenoj uvjetnoj ruti ili u novootvorenom dijelu zračnog prostora je ATC zadatak oblasne kontrole zračnog prometa. Kontrola, koordinacija, sigurnost i brzo vođenje zračnog prometa, uključujući rješavanje konflikata između općeg i operativnog zračnog prometa, ostaju u domeni ATS-a.

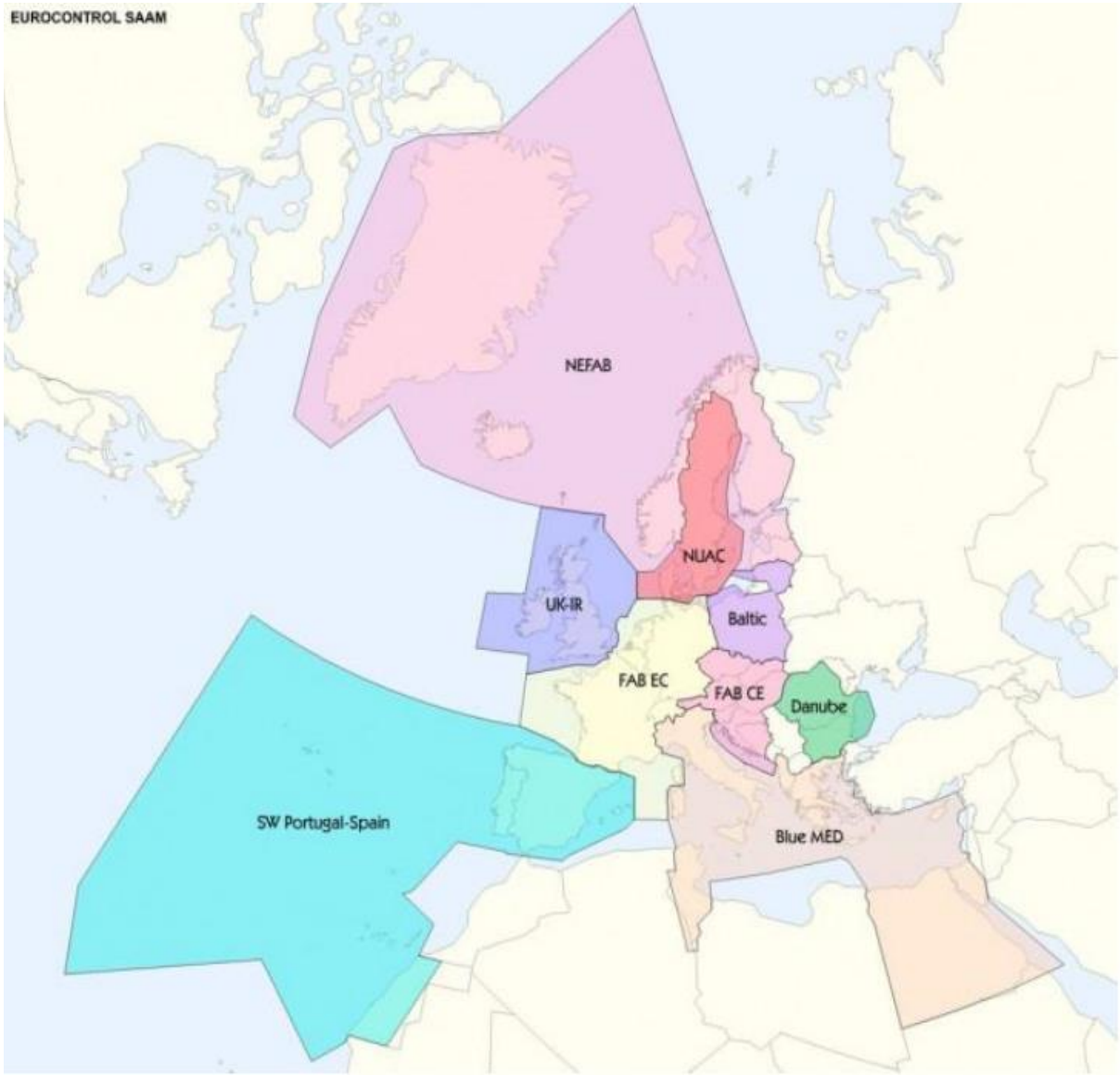
3. Faze upravljanja zračnim prostorom

3.1. Strateška razina upravljanja zračnim prostorom

Strateški ASM sastoji se od zajedničkih civilnih i vojnih procesa uspostavljenih u svakoj pojedinoj ECAC državi od strane Nacionalnog povjerenstva za upravljanje zračnim prostorom (HLAPB). Nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom formulira nacionalnu ASM politiku i provodi potrebne strateške planerske poslove uzimajući u obzir zahtjeve nacionalnih i međunarodnih korisnika zračnog prostora i pružatelja usluga u zračnom prometu. Prema dogovoru pojedine države, HLAPB može biti uspostavljen na razini funkcionalnog bloka zračnog prostora (engl. Functional Airspace Block – FAB).

Kreiranjem devet funkcionalnih blokova zračnog prostora, počeo je proces smanjenja fragmentacije zračnog prostora i ATM sustava u Europi. Funkcionalni blokovi zračnog prostora (Slika 3.) pokrivaju 67 blokova zračnog prostora u Europi (svi bazirani na nacionalnim granicama; FIR-evima), a za sada ih je definirano devet:

- NEFAB (FAB Sjeverne Europe): Estonija, Finska, Latvija, Norveška,
- Danska-Švedska: Danska, Švedska,
- Baltic FAB (Baltički FAB): Poljska, Litva,
- FABEC (FAB Srednje Europe): Francuska, Njemačka, Belgija, Nizozemska, Luksemburg, Švicarska,
- FABCE (FAB Središnje Europe): Češka, Slovačka, Austrija, Mađarska, Hrvatska, Slovenija, Bosna i Hercegovina,
- DANUBE: Bugarska, Rumunjska,
- BLUE MED: Italija, Malta, Grčka, Cipar (i Egipat, Tunis, Albanija, Jordan kao promatrači),
- UK-Irska: Ujedinjeno Kraljevstvo, Irska,
- SW FAB (Jugozapadni FAB): Portugal, Španjolska [5].



Slika 3. Devet funkcionalnih blokova zračnog prostora Europe

Izvor: [5]

U zemljama-članicama, gdje su i civilne i vojne jedinice odgovorne za ili uključene u ASM, HLAPB bi trebao biti zajedničko civilno-vojno tijelo, kako se navodi u „EUROCONTROL Specification for the Application of the Flexible Use of Airspace (FUA)“. Nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom trebalo bi se sastojati najveće moguće reprezentativne razine Ministarstva obrane, Ministarstva prometa i/ili drugih regulatornih tijela. U slučaju da je HLAPB uspostavljen na FAB razini, prikladna civilna i vojna reprezentacija treba biti odobrena.

Glavna je funkcija HLAPB-a osigurati sigurno i efikasno korištenje nacionalne ili FAB strukture zračnog prostora te ATS rutne mreže. Osim toga, HLAPB je dužan osigurati kontinuirano i transparentno operativno upravljanje zračnim prostorom na nacionalnim granicama, koje se temelji na harmoniziranim dogovorima nastalih iz kolaborativnog planiranja zračnog prostora sa susjednim državama. Sve se treba postići kroz razvitak, odobrenje i provođenje općih nacionalnih politika za efektivnu alokaciju zračnog prostora i nadzornih procesa, uzimajući u obzir potrebe svih stranaka (uključujući potrebe nacionalne sigurnosti i obrane, okolišnih problema te bilo kakvih zahtjeva susjednih država).

3.1.1. Nacionalno, kolaborativno planiranje zračnog prostora

3.1.1.1. Strateški ciljevi i odgovornosti

Prema „EUROCONTROL Specification for the Application of the Flexible Use of Airspace (FUA)“, države članice trebaju osnovati Nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom. U tim državama članicama, gdje su i civilne i vojne jedinice odgovorne i uključene u upravljanju zračnim prostorom, HLAPB treba predstavljati zajedničko civilno-vojno tijelo. Nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom treba osigurati okvir efektivne implementacije i primjene koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prometom na svakoj razini.

Strateški ciljevi HLAPB-a su:

- održavanje i aktivno traženje unaprjeđenja sigurnog i efektivnog upravljanja zračnim prostorom i njegove infrastrukture,
- upotreba pravedne i efektivne regulacije organizacije i upravljanja zračnog prostora,
- izgradnja povjerenja i poštovanja između regulatora zračnog prostora i svih ostalih stranaka kroz konzultacije i kooperaciju,
- održavanje i unaprjeđenje standarda usluge kroz efektivno planiranje i praćenje aktivnosti i procesa HLAPB-a,
- osiguranje zajedničkog korištenja nacionalnog zračnog prostora svim grupama korisnika,

- harmonizacija procedura upravljanja zračnim prostorom u odnosu na susjedne države,
- provođenje regularnog praćenja usklađenosti koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom na svakoj razini [6].

Odgovornosti HLAPB-a su:

- osiguranje formulacije zajedničko dogovorene politike zračnog prostora,
- osiguranje jasno definiranih i implementiranih dogovorenih prioritetnih pravila i procedura pregovaranja za alokaciju zračnog prostora na pred-taktičkoj i taktičkoj ASM razini,
- osiguranje neprekidnog revidiranja nacionalnog zračnog prostora u odnosu na efektivnu aplikaciju koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom,
- uspostavljanje okvirnih dogovora između civilnih i vojnih jedinica radi olakšanja primjene koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom,
- osiguranje upoznavanja procedura za alokaciju tih struktura zračnog prostora na dnevnoj bazi,
- osiguranje da su prikladna nacionalna zakonodavstva raspoloživa i izmijenjena prema potrebi,
- osiguranje uspostavljanja koordinacijskih procesa između svih razina ASM-a,
- osiguranje uspostavljanja adekvatnih koordinacijskih postrojenja i procedura između vojnih i civilnih jedinica u stvarnom vremenu,
- osiguranje harmonizacije civilno-vojnih uvjeta i definicija koji se odnose na principe koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom,
- osiguranje da, u bilo kojem trenutku, ukupna površina izdvojenog ili rezerviranog zračnog prostora bude na potrebnom minimumu uz adekvatnu razinu sigurnosti i zadovoljavajućih nacionalnih operacijskih zahtjeva,
- osiguranje formulacije zajedničko dogovorene politike zračnog prostora za određene dijelove zračnog prostora dviju ili više uključenih država,
- osiguranje preispitivanja zajedničkog zračnog prostora dviju ili više država kada je god to potrebno [6].

Dodatno, HLAPB bi trebao:

- formulirati nacionalnu politiku za upravljanje zračnim prostorom,
- periodički preispitati strukturu nacionalnog zračnog prostora i ATS rutne mreže s ciljem planiranja za strukture i procedure fleksibilnog zračnog prostora u gornjem i donjem zračnom prostoru,
- validirati aktivnosti koje zahtijevaju izdvajanje zračnog prostora i preispitati razinu rizika za ostale korisnike zračnog prostora,
- provesti procjenu sigurnosti pri planiranju za osnivanje FRA, CDR, TRA, TSA, CBA, AMC-upravljivih D i R područja, ako je to potrebno,
- promijeniti ili modificirati, ako je potrebno i primjenjivo, D i R područja u privremeno alocirani zračni prostor,
- uzeti u obzir koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom pri planiranju klasifikacija zračnog prostora,
- koordinirati velike događaje (velike vojne vježbe koje su planirane znatno unaprijed u odnosu na dan operacije) koji zahtijevaju dodatni izdvojeni zračni prostor te objaviti ove aktivnosti kroz AIS publikaciju (engl. Aeronautical Information Service – AIS – Usluge zrakoplovnog informiranja),
- sastaviti listu dana koji pokrivaju produžene blagdanske periode kada postoji vjerojatnost da će vojne operacije biti smanjene te na taj način dopustiti privremeno pretvaranje određenih CDR2 u CDR1 (potrebno objaviti promjenu statusa kroz AIS publikaciju),
- periodično pregledavati procedure i efikasnost operacija taktičke ASM razine, promptno mijenjanje i dinamičko ažuriranje svih potrebnih planova leta i radarskih podataka te korištenje adekvatnih civilno-vojnih koordinacijskih postrojenja,
- osigurati kontinuum i transparentnost operativnog upravljanja na nacionalnim granicama kroz kolaborativno planiranje zračnog prostora i harmonizirane procedure upravljanja zračnim prostorom sa susjednim državama [1].

U slučaju da je HLAPB uspostavljen na FAB razini, posebno sastavljen ugovor definirat će njegove funkcije i odgovornosti.

3.1.1.2. Sigurnost, konzultacije, kooperacija, okoliš

Principi za provođenje gore navedenih strateških ciljeva i funkcija HLAPB-a su poglavito povezani sa sigurnošću, konzultiranjem, kooperacijom i okolišem.

Što se tiče sigurnosti, HLAPB treba osigurati da je sve relevantno osoblje adekvatno kvalificirano i uvježbano prije provođenja bilo kojih promjena u operacijama. Preporuka je da HLAPB treba uzeti u obzir da se efekt europske ATM mreže (engl. European Air Traffic Network – EATMN) uključi u procjenu sigurnosti.

Konzultacije s korisnicima zračnog prostora, pružateljima usluga i drugim relevantnim tijelima trebaju se provoditi s ciljem dobivanja konsenzusa, gdje god to bilo moguće, prije provođenja promjena u planiranju ili dizajniranju uređenja zračnog prostora. Nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom zaduženo je za zadovoljenje i civilnih i vojnih operativnih potreba, bez pružanja preferencijskog tretmana prema ijednoj strani, te za osiguranje da planiranje zračnog prostora uzima u obzir interese svih uključenih stranaka.

Bliska kooperacija treba biti održavana s nacionalnim i međunarodnim partnerima kako bi se osiguralo da su planiranje i politike nacionalnog zračnog prostora dosljedne nacionalnim i međunarodnim programima i opredjeljenjima.

Utjecaj dizajna i planiranja zračnog prostora na okoliš treba se uzeti u obzir u što ranijoj fazi, pri revidiranju procedura i dizajna zračnog prostora. Nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom je također dužno osigurati, kada je to moguće, da sve promjene, koje mogu imati utjecaja na buku u blizini zračne luke, budu subjektom odgovarajućeg konzultiranja sa svim uključenim stranama.

3.1.1.3. Formulacija politike zajedničkog zračnog prostora i procesa revizije

Formulacija politike zajedničkog zračnog prostora i procesa revizije bit će općenito primijenjena od strane svake ECAC države, radi razvitka svih politika relevantnih za planiranje rutnih i „off-rutnih“ uređenja zračnog prostora i povezanih procedura te regulatornih funkcija, koje provodi HLAPB u ime svih korisnika zračnog prostora (i civilni i vojni) i ATS poslužitelja.

U ovom kontekstu, „politika“ se odnosi na: „trajno pravilo koje daje smjernice za prihvatljive i neprihvatljive tipove akcija onima s izvršnim odgovornostima“ [1].

Formulacija politike zajedničkog zračnog prostora i procesa revizije se sastoji od šest faza:

- identifikacija potrebe,
- analiza potencijalnog utjecaja,
- odluka o nastavku,
- konzultacije,
- odobrenje,
- publikacija [1].

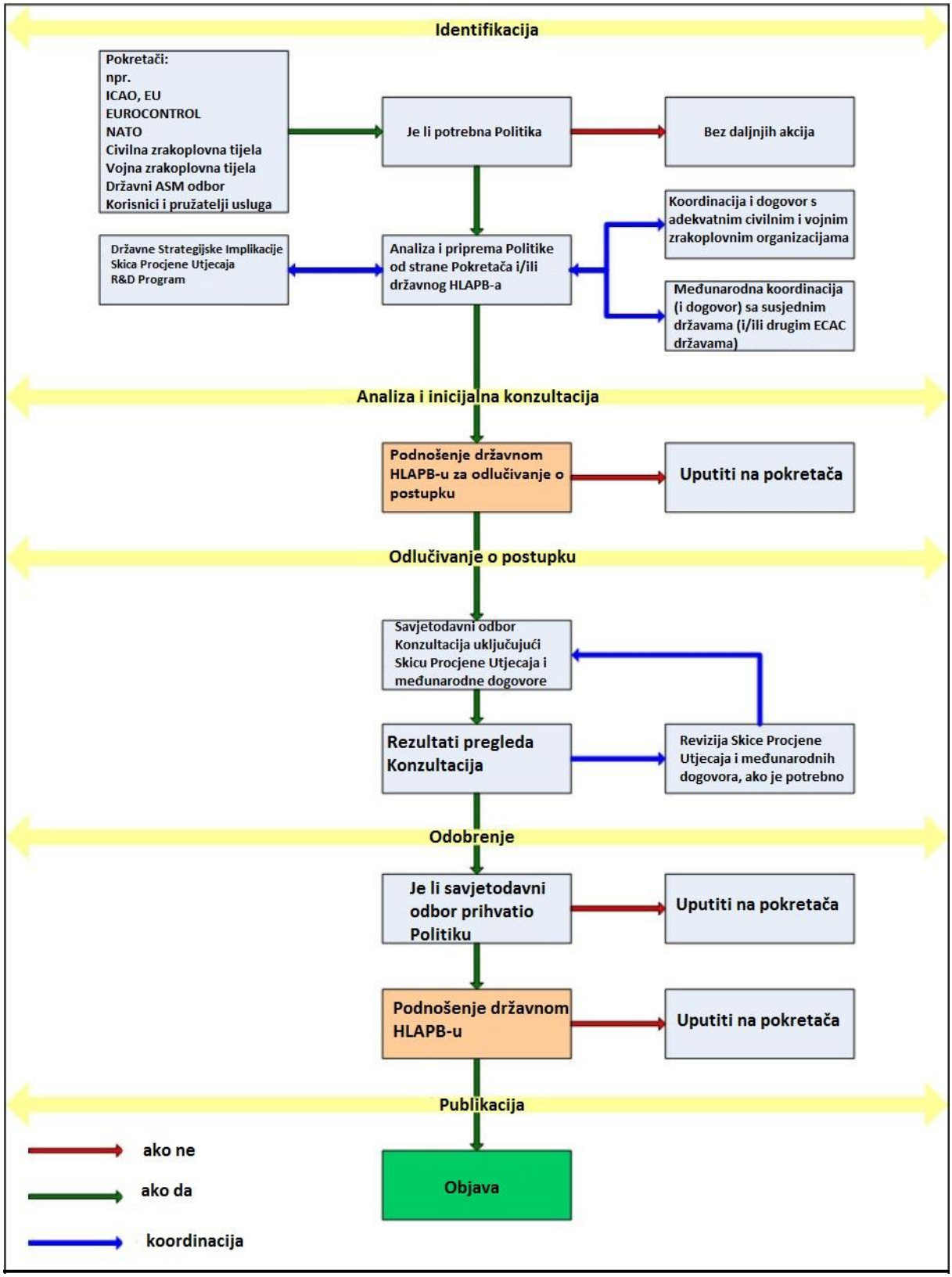
Na slici 4. prikazan je dijagram toka koji ilustrira aktivnosti, razmatranja i zahtjeve formulacije politike zajedničkog zračnog prostora i procesa revizije.

Valjana koordinacija i dogovor s prikladnim civilnim i vojnim zrakoplovnim organizacijama kritični su elementi procesa i trebaju se provesti prije nego se započne s bilo kakvim vanjskim konzultacijama.

Procjena utjecaja opisuje ukupni utjecaj regulatorne mjere ili promjene politike, uključujući sigurnost, procjenu okoliša, pravnu procjenu i analizu troškova i koristi, bit će inicirana i/ili provedena, ako je potrebno, od strane HLAPB-a za vrijeme formuliranja politike ili iniciranja zakonodavne promjene.

Politike su subjektom periodične revizije. Kriterij za reviziju se definira u političkom izvještaju. Duljina perioda revizije treba uzeti u obzir razinu utjecaja nove ili revidirane politike.

Ukoliko je uspostavljen na FAB razini, HLAPB može biti odgovoran za neke ili sve korake formulacije politike zajedničkog zračnog prostora i procesa revizije, isključujući publiciranje koje treba ostati nacionalna odgovornost.



Slika 4. Grafički prikaz formulacije politike zajedničkog zračnog prostora i procesa revizije

Izvor: [1]

3.1.1.4. Proces promjene zajedničkog zračnog prostora

Proces promjene zajedničkog zračnog prometa bit će primijenjen u razvoju zajedničkog procesa promjene zračnog prostora (engl. Airspace Change Process) te uspostavljen od strane svake ECAC države, kako bi se osiguralo da predložene promjene zračnog prostora budu inicirane, uzete u obzir, prerađene, odobrene i implementirane na siguran i kontroliran način u skladu s politikama i procedurama, već postavljenim od strane HLAPB-a.

U ovom kontekstu, „klijenti“ se odnose na: „one kojima je dopušteno tražiti promjene zračnog prostora“ (korisnici zračnog prostora, ATS pružatelji usluga) [1].

Klijent, pri identificiranju mogućeg zahtjeva za promjenom zračnog prostora, informirat će HLAPB, koji će onda biti u mogućnosti pružiti savjete koji se odnose na smjernice, dizajn, upravljanje sigurnošću i konzultacije.

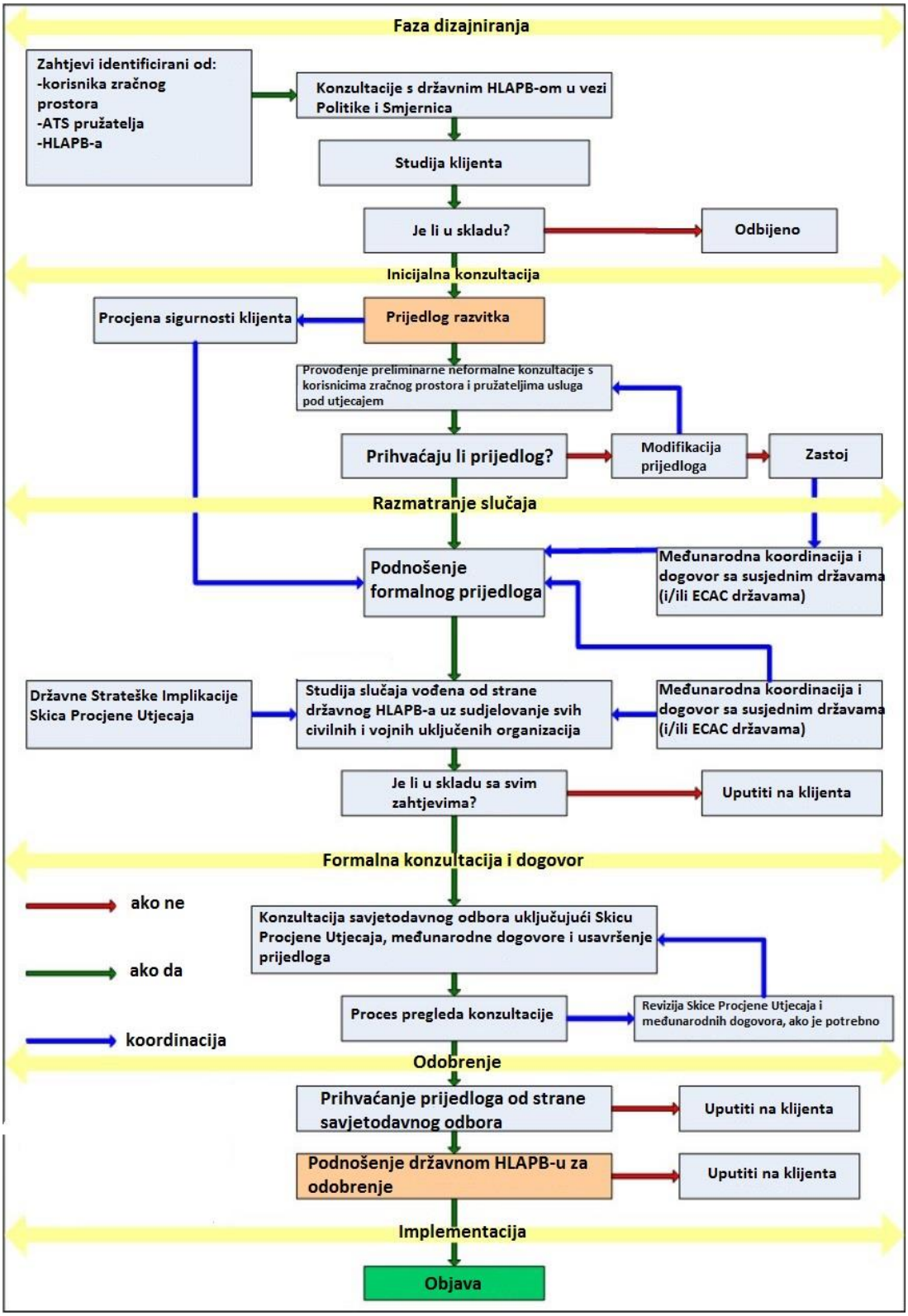
Klijent će provesti, ako je potrebno, inicijalne formalne konzultacije te, u slučaju zastoja ili pretjerane odgode, može tražiti savjet od HLAPB-a u vezi dotičnog problema. Potom, HLAPB treba donijeti odluku, možda nakon daljnjih konzultacija s klijentom, kako će se riješiti spomenuti problem.

Po završetku neformalne konzultacije, klijent će podnijeti formalni prijedlog s punim detaljima promjene. Nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom odgovorno je za provođenje studije, formalnih konzultacija, doradu prijedloga, odobrenja i uspostavljanje faza procesa. Na slici 5. prikazan je dijagram toka koji ilustrira faze i aktivnosti procesa promjene zajedničkog zračnog prostora.

Po završetku formalnih konzultacija i eventualnih dorada, HLAPB će formalno prihvatiti projekt i dogovoriti s klijentom datum završetka. Klijent će biti odgovoran za razvoj i posljedično publiciranje ATC operativnih procedura, ako bude potrebno.

Za neke velike promjene (koje uključuju opsežne nove procedure, prekogranični zračni prostor itd.), države trebaju procijeniti dovoljno vrijeme za provođenje formalnog procesa kako bi bilo u skladu s dva AIRAC (engl. Aeronautical Information Regulation and Control – Regulacija i kontrola aeronautičkih informacija) ciklusa zahtijevana od ICAO-a pri objavljivanju. Neke promjene mogu biti zaključene u kraćem roku od zahtijevanog perioda, no, gdje su takve

promjene subjektom publikacije u AIRAC ciklusu, ako nije zaključen cijeli AIRAC ciklus, nikakva promjena ne može biti inicirana.



Slika 5. Proces promjene zajedničkog zračnog prostora

Izvor: [1]

Sve znatne promjene zračnog prostora će biti subjektom revizije od strane HLAPB-a kako bi se osiguralo da efikasno služe svojim svrhama za koje su dizajnirani. Period između uvođenja i revizije će varirati ovisno o kompleksnosti i svrsi zračnog prostora. Vrijeme revizije će biti dogovoreno između HLAPB-a i klijenta prije uvođenja promjena.

Ukoliko je uspostavljen na FAB razini, HLAPB može biti odgovoran za neke ili sve korake procesa promjene zajedničkog zračnog prostora, isključujući implementaciju i publikaciju koji bi trebali ostati nacionalna odgovornost.

3.1.1.5. Procesi strateške ASM razine za dizajniranje FRA zračnog prostora

Dizajniranje dnevnih struktura i ograničenja FRA zračnog prostora bi trebao biti temeljen na jasnom kriteriju utemeljenom na strateškoj ASM razini.

Posljedično iz nacionalnog kolaborativnog i integriranog planiranja zračnog prostora, države trebaju primijeniti opći proces s ciljem:

- jasnog definiranja pretpostavki, uzetih u obzir pri dizajniranju zračnog prostora,
- garantiranja da pretpostavke budu objavljenje u prikladnim LoA, kako bi bili referenca za posljedične buduće revizije strukture zračnog prostora,
- jasnog definiranja razlike između strateškog dizajniranja zračnog prostora i operativnog iskorištenja istog na taktičkoj razini [1].

Nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom treba uspostaviti definirane kriterije (uzimajući u obzir sve korisnike zračnog prostora i ANS pružatelje, kao i razne probleme vezane uz utjecaj potencijalnog FRA zračnog prostora na zajedničke strukture zračnog prostora), procedure i ATFCM mjere na snazi uključujući:

- lokaciju FRA zračnog prostora,
- klasifikaciju zračnog prostora unutar kojega će FRA biti implementiran,
- lokaciju i površinu bilo kojeg rezerviranog i izdvojenog zračnog prostora,
- povezane visine i/ili razine leta,
- utjecaj FRA zračnog prostora na zajedničke strukture zračnog prostora,
- utjecaj FRA zračnog prostora na kapacitet sektora kontrole zračnog prometa,

- kriterij razdvajanja između prometa unutar „*ad-hoc*“ strukture i tranzitnog i/ili obilaznog prometa,
- korisnike zračnog prostora s dopuštenjem za zahtijevanje i korištenje „*ad-hoc*“ strukture,
- ANS poslužitelje i jedinice protuzračne obrane kojima je dopušteno dizajnirati i kontrolirati, ako je potrebno, „*ad-hoc*“ strukturu,
- osiguranje obaveznih usluga u zračnom prometu,
- obavezni koordinacijski procesi, i nacionalni i međunarodni, u slučaju lokacija do ili preko nacionalnih granica,
- obavezna sredstva koordinacije,
- potreban alat za dizajniranje zračnog prostora koji dopušta prikaz strukturu FRA zračnog prostora na radnim mjestima kontrolora [1].

Prema definiciji, implementacija FRA zračnog prostora nudi mogućnost veće slobode za manevriranje i optimiziranje trajektorije leta. No, još uvijek će biti zahtjeva za ASM-om i ATFCM-om na pred-taktičkoj i taktičkoj ASM razini. Trajektorija leta treba biti kontinuirano optimizirana, kako bi se pronašla najbolja ravnoteža između korisničkih potreba, prevladavajućih letnih uvjeta te zahtjeva za sigurnošću i cjelokupne ATM efikasnosti. Treba uzeti u obzir stvarne vremenske uvjete, raspoloživost zračnog prostora, bilo koje strukture fleksibilnog zračnog prostora te odnos kapaciteta i opterećenja u zračnom prostoru ili na zračnim lukama. Trajektorija leta može biti definirana na bazi:

- specifičnih ulaznih/izlaznih točaka u FRA zračnom prostoru,
- specifičnih puteva između objavljenih točaka na ruti,
- specifičnih puteva temeljenih na smjeru leta,
- specifičnih ograničenja razina leta,
- predodređenih koordinacijskih transfernih točaka [1].

3.1.1.6. Dinamičko upravljanje zračnim prostorom

Cilj dinamičkog upravljanja zračnim prostorom predstavlja uspostavljanje procesa koji iskorištavaju zračnim prostor na dinamičan način, gotovo kao i u stvarnom vremenu odvijanja operacija, kako bi se zadovoljili zahtjevi korisnika u skladu s razvojem mrežnih operacija.

Dinamičko upravljanje zračnim prostorom odnosi se na korištenje dodatnih procedura za dizajniranje i alokaciju zračnog prostora te za povezano širenje informacija s ciljem povećanja trenutnih procesa fleksibilnog zračnog prostora kao odgovor na specifične zahtjeve zračnog prostora i/ili optimizacije rute.

Dinamičko upravljanje zračnim prostorom uključuje planiranje, alokaciju i korištenje dinamičkih struktura zračnog prostora radi iskorištenja optimalnog kapaciteta zračnog prostora pri definiranju konfiguracije istog. Dinamičko upravljanje može se postići ili kroz već postojeće strukture zračnog prometa ili kroz one „*ad-hoc*“ dizajnirane.

Elementi dinamičkog planiranja strukture zračnog prostora su:

- veći izbor ruta uključivanjem rutnih opcija dobivenih kroz funkciju modularnosti rezervacije ili ograničenja zračnog prostora,
- veća fleksibilnost pri odgovaranju na vojne zahtjeve u kratkom roku za neki postojeći ili dodatni dio zračnog prostora,
- osiguranje proaktivnih aktivacija ruta te alociranja rezervacija ili ograničenja zračnog prostora, kroz procese kolaborativnog donošenja odluka kako bi se zadovoljile kratkotrajne promjene u rutiranju i potražnji za civilnim prometom u koordinaciji sa zahtjevima rezervacije ili ograničenja zračnog prostora [1].

Prije same implementacije dinamičkog planiranja zračnog prostora na sve tri ASM razine, sljedeće točke moraju se adresirati kako bi došlo do poboljšanja osnovnog koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom:

- **dizajniranje strukture zračnog prostora:** Strateška ASM razina uspostavlja strukture zračnog prostora i definira uvjete koristeći niz opcija temeljenih na odsjeku privremenih rezervacija i ograničenja zračnog prostora te na povećanom broju povezanih uvjetnih ruta. Strateška ASM razina također definira i uspostavlja procese i procedure koje dopuštaju dizajniranje dodatnih „*ad-hoc*“ struktura zračnog prostora na pred-taktičkoj i taktičkoj ASM razini prema potrebi.
- **alokacija struktura zračnog prostora:** Na pred-taktičkoj ASM razini, procesi planiranja i alokacije zračnog prostora omogućavaju alokaciju specifičnih konfiguracija zračnog prostora, temeljenih na unaprijed definiranim i/ili „*ad-hoc*“ strukturama zračnog prostora, kao odgovor na specifične zahtjeve zračnog

prostora i/ili optimizaciju ruta. Na taktičkoj ASM razini, procesi donošenja odluka trebaju biti implementirani, dopuštajući svim uključenim strankama diskusiju, modificiranje i postizanje dogovora u kratkom roku o alokaciji/realokaciji zračnog prostora na dan operacije.

- **širenje informacija o strukturama zračnog prostora:** Alati podrške za ASM sustav koriste se na pred-taktičkoj i taktičkoj razini, kako bi informirali sve korisnike zračnog prostora i pružatelje usluga o bilo kakvim promjenama u zračnom prostoru, nastalih kao rezultat dinamičkog planiranja zračnog prostora te kako bi se povećala opća situacijska svijest [1].

Proces dinamičkog planiranja zračnog prostora omogućava svim korisnicima zračnog prostora da prate željene i fleksibilne profile leta, te sadrži dvije glavne koristi:

- nepristran pristup u alokaciji zračnog prostora i trajektorija potrebnih u kratkom roku,
- operatorima zrakoplova je povećana svijest o mogućim rutnim opcijama [1].

3.1.1.7. Proces alokacije zračnog prostora

Pred-taktičke ATFCM aktivnosti za optimizirano upravljanje kapacitetom omogućavaju Mrežnom upravitelju da, zajedno s ACC/FMP-om, identificira nedostatke u sektorskom kapacitetu, koji mogu biti riješeni boljom alokacijom zračnog prostora. Na pred-taktičkoj ASM razini, aktivacija konfiguracija zračnog prostora, radi rješavanja znatnih problema kapaciteta ili vojnih operativnih zahtjeva, koordinirana je direktno između Mrežnog upravitelja i AMC-a koji su opsluženi širim spektrom informacija o općim zahtjevima za prometom.

Jednako, korištenje dinamičkih aktivacija ruta i alokacija zračnog prostora, radi zadovoljenja lokalnih, subregionalnih i regionalnih kratkotrajnih potreba, zahtjeva bližu koordinaciju između AMC-a, ACC/FMP-a i Mrežnog upravitelja, kako bi procijenili utjecaj lokalnih AMC odluka na cjelokupnu prometnu situaciju. Koordinacija je podržana raznim sustavima koji dopuštaju potrebu razmjenu informacija između prije spomenutih subjekata.

3.1.2. Međunarodno, kolaborativno planiranje zračnog prostora

Upravljanje i organizacija zračnog prostora trebaju se razviti u kolaborativnije funkcije na međunarodnoj razini, kako bi podržavali ukupnu odgovornost ECAC-a za sve aspekte planiranja, dizajna, održavanja, ažuriranja, civilno-vojne koordinacije, regulacije i zakonodavstva zračnog prostora. Glavni je cilj optimizirati strukturu zračnog prostora za cijeli zračni prostor ECAC-a, kako bi bio što reaktivniji na potrebe korisnika zračnog prostora.

3.1.2.1. Konfiguracije zračnog prostora

U terminima međunarodnog, kolaborativnog planiranja zračnog prostora, strategija zračnog prostora predstavlja koncept konfiguracije zračnog prostora kao rješenje za unaprjeđenje CDM procesa na europskoj razini. Konfiguracije zračnog prostora trebaju se sastojati od unaprijed definiranih fiksnih ili fleksibilnih struktura zračnog prostora, uključujući privremene rezervacije zračnog prostora, rutne opcije ili optimizirane trajektorije te optimalnu sektorizaciju kontrole zračnog prometa koje su sposobne biti dinamički prilagođene prometnoj potražnji.

Konfiguracije zračnog prostora imaju za cilj odgovaranje na različite strategijske ciljeve na razini mreže zračnog prostora (kapacitet, efikasnost leta, utjecaj na okoliš). Rezultati konfiguracija zračnog prostora proizlaze iz napredaka u organizaciji zračnog prostora i upravljanja mrežom zračnog prostora. Konfiguracije zračnog prostora omogućavaju integriraniji pristup između struktura zračnog prostora i upravljanja mrežom zračnog prostora, gdje upravljanje mrežom pruža veću dozu fleksibilnosti. Nadalje, konfiguracije zračnog prostora daju odgovor na više strateških ciljeva (imaju veći doseg od uravnoteženja potražnje i kapaciteta).

Kompozicija *„en route“* i terminalnih ruta, optimiziranih trajektorija, rezervacija zračnog prostora i ATC sektora u konfiguracije zračnog prostora zajednički je definirana i dinamički upravljana kako bi mogla fleksibilno odgovoriti na razne ciljeve učinkovitosti koji mogu varirati i po vremenu i po mjestu. Isto se primjenjuje i pri upravljanju FRA zračnog prostora.

Konfiguracije zračnog prostora se aktiviraju kroz integrirane, kolaborativne procese donošenja odluka na nacionalnoj, subregionalnoj (FAB) i europskoj razini.

Prilikom razvoja metodologije određene konfiguracije zračnog prostora, konfiguracija zračnog prostora treba uzeti u obzir sigurnost, efikasnost leta, kapacitet zračnog prostora i zaštitu okoliša.

Trebaju se razviti procesi i procedure kojima bi se omogućio pristup različitim konfiguracijama zračnog prostora, kao što su:

- vikend rute,
- CDR i druge rute na opterećenijim danima,
- prekogranične/FIR/UIR granične operacije,
- noćne rute,
- direktne rute,
- slobodne rute [1].

3.1.2.2. Upravljanje zračnim prostorom iznad mora

Temelj postignutog sporazuma između ECAC država u vezi koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom je da ne bi trebao biti u kontradikciji s Čikaškom konvencijom, njezinim aneksima i Zakonom o moru Konvencije Ujedinjenih naroda. Pristup zračnom prostoru iznad mora ne može biti odbijen niti zrakoplov neke države može biti natjeran na sudjelovanje u konceptu fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom. Niti jedna razvijena procedura ili sporazum ne smiju davati dojam operatorima nacionalnih zrakoplova da njihove operacije mogu biti ograničene na bilo kakav način.

Što se tiče rezervacija zračnog prostora, iznad mora se smiju uspostaviti samo područja ICAO klase D, u skladu s „ICAO Annex 2 – Rules of the Air“.

Koncept fleksibilnog zračnog prostora se može uspostaviti iznad mora u skladu s principima koji su korišteni i kod zračnog prostora iznad određenog suverenog teritorija. Kada je koncept fleksibilnog zračnog prostora primijenjen, treba prepoznati da nacionalni zrakoplovi svih ostalih država mogu iskorištavati svoje pravo na letenje, u bilo kojem zračnom prostoru iznad mora, koje im je dano u Čikaškoj konvenciji.

Od civilnih i nacionalnih zrakoplova, koji operiraju u skladu s odredbama ICAO-a, zahtjeva se da djeluju i u skladu s odredbama ICAO Aneksa 2, koji se primjenjuje, bez iznimke, iznad

mora. Posebno treba obratiti pozornost na odredbe ICAO Aneksa 2, koje se odnose na zahtijevanje dobivanja odobrenja prije operiranja kao kontrolirani let te na zahtijevanje za uspostavom dvosmjerne komunikacije s jedinicom koja pruža uslugu kontrole zračnog prometa.

Kako bi se omogućio dodatni kapacitet zračnog prostora i povećala efikasnost i fleksibilnost zrakoplovnih operacija, države trebaju uspostaviti sporazume i procedure za ostvarenje fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom. Procedure i sporazumi bi trebali dozvoliti svim korisnicima zračnog prostora siguran pristup takvom zračnom prostoru. Kada je primjenjivo, takvi sporazumi i procedure se trebaju uspostaviti na temelju subregionalnog dogovora.

Kriteriji za uspostavljanje uvjetnih ruta i FRA zračnog prostora iznad mora, isti su kao i kod uvjetnih ruta i FRA zračnog prostora u suverenom zračnom prostoru. Kategorizacija i posljedični pregled uvjetnih ruta je odgovornost na strateškoj ASM razini. Nadalje, države trebaju uzeti u obzir potencijalne zahtjeve za taktičkom ASM koordinacijom radi rerutiranja prometa s uvjetne rute ili kako bi izbjegli opasno područje zbog aktivnosti iznad mora.

3.1.2.3. Proces ranog pristupa vikend rutama

Proces ranog pristupa vikend rutama (engl. EAW – Early Access to Weekend) temeljen je na cjelokupnom sporazumu između sudjelujućih država i odnosi se na odobravanje pristupa minimalno 26 *„prometnih petaka“* godišnje (od prvog petka u svibnju do zadnjeg petka u listopadu). Sudjelujuće države se potiču na povećanje broja *„prometnih petaka“*, kada je god to primjenjivo.

Međunarodni sporazum o ranom pristupu vikend rutama i *„prometnim petcima“* ima glavnu primjenu u informiranju operatora zrakoplova kroz prikladne objave u Zbornicima zrakoplovnih informacija te u dopuštanju operatorima da unaprijed izrađuju planove leta na raspoloživim uvjetnim rutama, koje su reklasificirane kao CDR1 upravo iz tog razloga.

Svaka ECAC država, koja želi sudjelovati u međunarodnom sporazumu koji provodi proces ranog pristupa vikend rutama diljem Europe, objavljuje svoju odluku operatorima zrakoplova i jedinicama za pružanje usluga u zračnom prometu kroz svoje nacionalne Zbornike

zrakoplovnih informacija. U Zbornicima se nalaze dogovorene procedure koje dopuštaju rani pristup vikend rutama u minimalno 26 *„prometnih petaka“* godišnje tijekom ljetne sezone.

Nadalje, nacionalni AIP treba sadržavati popis uvjetnih ruta uključenih u nacionalni sporazum ranog pristupa zajedno s njihovom kategorizacijom CDR1 od 10 sati prema jedinstvenom koordiniranom vremenu na dogovorene *„prometne petke“*. Za FRA područja, popis treba sadržavati područja koja ne trebaju biti rezervirana tijekom vikenda.

Nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom sudjelujućih država može determinirati specijalne uvjete u kojima sporazum o ranom pristupu za *„prometne petke“* može biti poništen zbog posebnih zahtjeva za civilnim ili vojnim aktivnostima. Pod tim uvjetima, NOTAM mora biti obavljen 48 sati unaprijed, a informacija o poništenju treba biti ponovljena u nacionalnom Planu uporabe zračnog prostora u četvrtak prije poništenog *„prometnog petka“*.

<table>
<tr><th>Identification
Significant Points</th><th>Mag
Track</th><th>Dist
(NM)</th><th>Maximum
Minimum</th><th>Directions
Odd
Even</th><th>Remarks
Controlling Unit</th></tr>
<tr><td rowspan="4">UJ 158
_ Barmen DVORTAC (BAM)
N 51 19 40 E 007 10 38
AGENI (UIR BDRY)
N 50 45 E 006 02
Olno DVOR/DME (LNO)
N 50 35 09 E 005 42 36</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td>1. Not available for DEP EDLL except EDDG.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">203
023</td><td>6</td><td>FL 660
FL 250</td><td>↓ ↑</td><td>2. CDR1
- Every weekend
Fri 1700 (1600) – Mon 0600 (0500)

- Every night
2300 (2200) – 0600 (0500)

3. CDR2
- Every day
Mon – Thu 0600 (0500) – 2300 (2200)
Fri 0600 (0500) – 1700 (1600)

Maastricht UAC</td></tr>
<tr><td>20</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">L 620
ARNEM
N 52 05 47 E 006 04 36
SONEB (FIR BDRY)
N 52 01 25 E 006 45 51
_ SUVOX
N 51 58 09 E 007 06 29
_ Hamm DVOR/DME (HMM)
N 51 51 25 E 007 42 30
_ EXOBA
N 51 46 02 E 008 19 37
_ NOMKA
N 51 26 52 E 010 30 07
_ SULED
N 51 09 43 E 012 13 48
_ EKPEK
N 50 57 52 E 013 19 17
_ BESIP
N 50 56 07 E 013 29 07

_ OMELO
N 50 50 16 E 014 00 03</td><td>099.5</td><td>25.8</td><td></td><td></td><td>1. Between SUVOX and EXOBA only for DEP EHAA to continue after EXOBA on UL620.</td></tr>
<tr><td>104.2</td><td>13.2</td><td rowspan="6">FL 240
5000 ft MSL</td><td rowspan="6">↓

↓</td><td>2. Below FL180 only available for DEST ETUO, EDLP and EDDG

Langen ACC</td></tr>
<tr><td>106.6</td><td>23.3</td></tr>
<tr><td>103.0</td><td>23.7</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>3. At BESIP transition to T203 and Q240 not possible.

4. Between SULED and BESIP FL 100 – FL 240

CDR1
Every weekend
Fri 1100 (1000) – Mon 0700 (0600)
Every night
2300 (2200) – 0600 (0500)

CDR2
Other times
ALTN route: Z21

5.After LISBA not available for DEST LKPR, LKKB, LKVO. These flights shall file T620.

München ACC</td></tr>
<tr><td>104.1</td><td>137.3</td></tr>
</table>

Slika 6. Primjer AIP publikacije ruta pod utjecajem „ranog pristupa“

Izvor: [1]

3.1.2.4. Dodatni sporazumi za prometne periode

Osim *„prometnih petaka“*, nacionalne vojne jedinice strateške ASM razine trebaju identificirati *„prometne vojne periode“*, uključujući velike nacionalne i međunarodne vježbe, koje mogu utjecati na civilni promet u narednom ljetu i koje trebaju biti inkorporirane u odgovarajući Plan mrežnih operacija.

Tablica 3. Fiktivni primjer *„prometnih vojnih perioda“*

Datumi	Vježbe	Uključena područja
11.-25. ožujka 2008.	*Strong resolve*	Norveška, Poljska
5.-19. svibnja 2008.	*Ardent ground*	Njemačka
6.-17. svibnja 2008.	*Elite*	Južna Njemačka
Svibanj 2008.	*Dynamic Mix*	Zapadni Mediteran / Španjolska
12.-29. lipnja 2008.	*Clean hunter*	Sjeverna Europa
3.-14. rujna 2008.	*NATO air meet*	Južna Europa
Studeni 2008.	*Destined glory*	Istočni Mediteran/ Grčka

Izvor: [1]

Nadalje, radi povećanja efektivnosti korištenja zračnog prostora, svaka sudjelujuća država u međunarodnom procesu ranog pristupa vikend rutama može identificirati „druge *prometne dane“.* Sudjelujuće države trebaju provoditi bilo kakvu potrebnu koordinaciju kroz EAW Internet aplikacije na EUROCONTROL-ovoj Internet stranici ili kroz posebni koordinacijski sporazum kako bi se dogovorili oko broja *„drugih prometnih dana“.*

Nakon što je postignut sporazum i završen koordinacijski proces vezan uz *„druge prometne dane“* na strateškoj ASM razini na početku ožujka svake godine, sudjelujuće države trebaju osigurati svojim AMC-ima jasne koordinacijske procedure s vojnim jedinicama i susjednim AMC-ima, ako je to potrebno.

3.1.2.5. Prekogranične i FIR/UIR granične operacije

Cilj prekograničnih i FIR/UIR graničnih operacija (engl. CBO – Cross Border / FIR/UIR Boundary Operations) je uspostavljanje procesa koji bi obuhvatili aktivnosti jedne ili više

država unutar područja uspostavljenog iznad međunarodnih granica ili prostora u potpunosti unutar zračnog prostora pod nadzorom jedne države.

Prekogranične operacije trebaju racionalizirati zahtjeve nacionalne rezervacije zračnog prostora (TRA/TSA) i/ili restrikcije zračnog prostora (D/R) kroz alokaciju i zajedničko korištenje područja uspostavljenog s obje strane granice (CBA). Racionalizacija se također postiže kroz zajedničko korištenje postojećih, realociranih ili novih TRA/TSA i AMC upravljivih D i R područja, koji su u potpunosti uspostavljeni unutar zračnog prostora pod nadzorom jedne države, ali su i susjedni susjednoj državi ili državama.

Za one države koje su voljne primijeniti CBO, potrebni su formalni sporazumi u uspostavljanju zahtijevane kooperacije, kako bi se smanjile regulatorne i proceduralne različitosti. Formalni sporazumi trebaju pokriti sve relevantne pravne, operativne i tehničke probleme (suverenitet, obrana, operacije, okoliš te potraga i spašavanje) te specificirati jedan, zajednički set kriterija za separaciju civilnih i vojnih letova.

Okvirni sporazum uspostavljen između država koje su voljne primijeniti CBO trebaju uzeti u obzir sljedeće faktore:

- odgovornost za provođenje pružanja usluga u zračnom prometu,
- odgovornost za potragu i spašavanje,
- ATS procedure i zajednički jezik,
- kodna alokacija sekundarnog nadzornog radara,
- vrsta leta (VFR ili IFR),
- maksimalni broj sudjelujućih zrakoplova,
- harmonizirane koordinacijske procedure i razmjena podataka iz planova leta,
- komunikacija,
- procedure obavještavanja u protuzračnoj obrani,
- procedure planiranja, odnos s dotičnim AMC-ovima,
- procedure aktivacije/deaktivacije, odnos s dotičnim centrima kontrole zračnog prometa,
- prioritetna pravila,
- procedure prijavljivanja ATS događaja,

- problemi vezani uz okoliš [1].

Nakon uspostavljanja CBA ili postizanja sporazuma o zajedničkom korištenju TRA/TSA ili upravljivih D/R područja, prema smjernicama u prošlom odlomku, sudjelujuće države trebaju pristati na i definirati jasne kriterije korištenja:

- periode aktivnosti uzimajući u obzir državne praznike dotične države,
- ATS pružatelje kojima je dopušteno pružati usluge zračnog prometa u skladu s odgovornosti i sektorizacijom kontrole zračnog prometa,
- druge jedinice kojima je dopušteno rukovati prometom u zajedničkim CBA/TRA/TSA/D/R područjima,
- korisnike zračnog prostora kojima je dopušteno koristiti zajednička CBA/TRA/TSA/D/R područja i maksimalni broj sudjelujućih zrakoplova,
- korištenje zajedničkog jezika,
- kontrolne procedure, uključujući vrstu leta (VFR,IFR), kodnu alokaciju sekundarnog nadzornog radara te procedure kontrole zračnog prometa i/ili protuzračne obrane koje su povezane uz zajednička CBA/TRA/TSA/D/R područja, za:
    - letove u penjanju,
    - tranzitne letove,
    - ulazne/izlazne letove,
- procedure koje trebaju pratiti svi autonomni letovi unutar zajedničkih CBA/TRA/TSA/D/R područja,
- kriterij separacije između prometa u zajedničkim CBA/TRA/TSA/D/R područjima i prometa koji ih sječe ili između prometa unutar područja i prometa koji ga obilazi,
- obavezna ATS sredstva (primarni rada, sekundarni radar, frekvencijska pokrivenost),
- obavezna koordinacijska sredstva (direktna kontrolor-kontrolor komunikacija, razmjena radarskih podataka i podataka iz planova leta),
- procedure u slučaju prekida pružanja usluga zračnog prometa [1].

3.1.2.6. ATS rutna mreža i razvoj drugih struktura zračnog prostora

Mreža ATS ruta i razvoj drugih struktura zračnog prostora trebaju se percipirati kao set osigurača za uspješno definiranje i primjenu konfiguracija zračnog prostora.

Planiranje i uspostavljanje FRA zračnog prostora, trajnih ATS i uvjetnih ruta te TRA, TSA i CBA područja provodi se na nacionalnoj i međunarodnoj razini unutar okvira europskog koordinacijskog i kooperativnog procesa.

Optimizacija postojeće i buduće ATS mreže te mrežno planiranje drugih struktura zračnog prostora, uključujući FRA područje, inicijalno se provodi kroz nacionalni koordinacijski proces na strateškoj ASM razini.

Godišnji pregled nacionalnog zračnog prostora, uključujući korištenje FRA područja, uvjetnih ruta, TRA, TSA i CBA područja, mora se obaviti nakon svake ljetne sezone kako bi se uzeli u obzir identificirani nedostatci u kontinuiranom upravljanju prometnih tokova.

3.1.3. Nacionalni i međunarodni procesi na strateškoj ASM razini za alokaciju zračnog prostora na pred-taktičkoj ASM razini

3.1.3.1. Koncept uvjetnih ruta i proces alokacije privremenog zračnog prostora

Pred-taktička alokacija zračnog prostora provodi se kroz aktivaciju uvjetnih ruta i/ili ograničenog zračnog prostora u uskoj koordinaciji s Jedinicom za upravljanje protokom i Mrežnim upraviteljem, kako bi se proveo kolaborativni ASM/ATFCM proces. Idealno, ova se koordinacija treba postići kroz integriranu ASM/FMP funkciju.

Među tri različite kategorije uvjetnih ruta, samo CDR1 može biti zatvorena, a samo CDR2 može biti alocirana od strane Jedinica za upravljanje zračnim prostorom. Obje se promjene događaju na dnevnoj bazi i u skladu s prioritetnim pravilima i pregovornim procesima uspostavljenim na strateškoj ASM razini.

Zbog operativnih ili vremenskih razloga, nakon adekvatne koordinacije s Jedinicom za upravljanje protokom i Mrežnim upraviteljem te u skladu sa smjernicama strateške ASM razine, Jedinica za upravljanje zračnim prostorom može promijeniti objavljenu AUP odluku, koja se odnosi na raspoloživost uvjetne rute ili alokaciju rezerviranog/ograničenog područja

kroz publikaciju Ažuriranog plana uporabe zračnog prostora. Promjena može biti i novi „*ad-hoc*“ zahtjev za alokacijom zračnog prostora.

3.1.3.2. FRA zračni prostor i proces alokacije privremenog zračnog prostora

Pred-taktičko determiniranje operativnih zahtjeva FRA zračnog prostora na pred-taktičkoj ASM razini provodi se kroz aktivaciju TRA i TSA, kroz determiniranje parova ulaznih i izlaznih točaka te kroz bilo koje predodređeno rutiranje u uskoj koordinaciji s FMP-om i Mrežnim upraviteljem, kako bi se proveo kolaborativni ASM/ATFCM proces. Idealno, ova se koordinacija treba postići kroz integriranu AMC/FMP funkciju.

Promjena u odnosu na Plan uporabe zračnog prostora obavlja se na isti način kao što je opisano u prethodnom pod-poglavlju.

3.1.3.3. Uspostavljanje prioritetnih pravila na strateškoj ASM razini i pregovorni procesi za taktičku AMC alokaciju zračnog prostora

Kako bi se izbjegli dugoročni pregovorni procesi vezani uz civilno-vojne i vojno-vojne konflikte, potrebno je uspostaviti prioritetna pravila na strateškoj ASM razini.

Strateška ASM razina treba uspostaviti jasna prioritetna pravila kada se zahtjev za uvjetnom rutom sukobljava s povezanim TRA ili TSA.

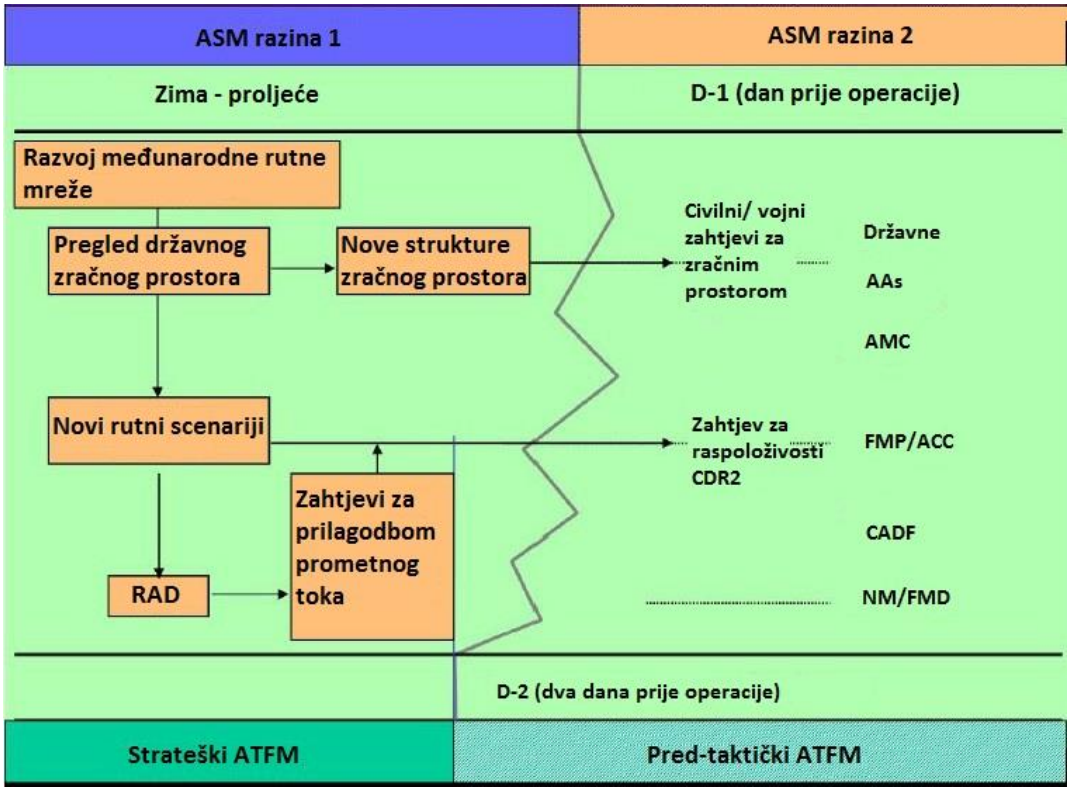
Prioritetna pravila se trebaju uspostaviti s ciljem promoviranja predvidivosti i stabilnosti u planiranju i alokaciji zračnog prostora. Posljedično, aktivnosti planirane unaprijed s već provedenom koordinacijom trebaju imati veći prioritet od bilo kojeg kratkoročnog zahtjeva.

3.1.4. Nacionalni i međunarodni procesi na strateškoj ASM razini za korištenje zračnog prostora na taktičkoj ASM razini

Zbog operativnih ili vremenskih razloga, civilne i/ili vojne ATS jedinice, nakon adekvatne koordinacije te u skladu sa smjernicama strateške ASM razine, mogu promijeniti objavljenu AUP odluku na taktičkoj ASM razini, koja se odnosi na raspoloživost uvjetne rute ili alokaciju rezerviranog/ograničenog područja kroz publikaciju UUP-a. Promjena objavljenih odluka može se primijeniti i na raspoloživost zračnog prostora u odnosu na FRA zračni prostor. Promjena može biti i novi „*ad-hoc*“ zahtjev za alokacijom zračnog prostora.

Simultano korištenje uvjetnih ruta i povezanog TRA može se pojaviti kada priroda aktivnosti unutar TRA i postojanje efikasnih koordinacijskih civilno-vojnih postrojenja na taktičkoj ASM razini dopuštaju sigurno korištenje uvjetnih ruta kroz aktivno privremeno rezervirano područje.

Na slici 7. prikazan je opći strateški raspored razvoja međunarodne rutne mreže, kroz upravljanje nacionalnim zračnim prostorom (ovisno o potražnji i zahtjevima korisnika, mogu se uspostaviti nove strukture zračnog prostora i kreirati novi rutni scenariji).



Slika 7. Opći ATS/ASM/ATFM strateški raspored

Izvor: [1]

3.2. Pred-taktička razina Upravljanja zračnim prostorom

Pred-taktičko upravljanje zračnim prostorom sastoji se od upravljanja na dnevnoj bazi i privremene alokacije kroz nacionalne ili subregionalne Jedinice za upravljanje zračnim prostorom.

Alokacija zračnog prostora povlastica je države koja se odnosi na zračni prostor pod njezinom suverenosti i/ili zračni prostor pod njezinom nadležnošću. Države uspostavljaju i ovlašćuju civilno-vojne Jedinice za upravljanje zračnim prostorom za upravljanje zračnim prostorom na dnevnoj bazi. Nacionalne smjernice za upravljanje zračnim prostorom uzimaju u obzir razne nacionalne i međunarodne dogovore. Države ovlašćuju odobrena tijela, FMP-e i ACC-e za podnošenje zahtjeva Jedinicama za upravljanje zračnim prostorom za alokaciju zračnog prostora, da sudjeluju u pregovornim i koordinacijskim procesima te da iskorištavaju alocirane uvjetne rute, TRA, TSA, CBA i druge alocirane zračne prostore.

Nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom određuje razinu diskrecije i ovlasti Jedinica za upravljanje zračnim prostorom. Jedinicama za upravljanje zračnim prostorom se daje odgovarajuća ovlast, kako bi se smanjila potreba za upućivanjem ka višim tijelima. Subregionalne Jedinice za upravljanje zračnim prostorom, uspostavljene od dvije ili više država (npr. FAB), imaju odgovornost pred-taktičkog upravljanja zračnim prostorom iznad međunarodnih granica i/ili FIR/UIR granica u zračnom prostoru uključenih država.

3.2.1. Zahtjevi zračnog prostora – ovlašteni subjekti (AAs – Approved Agencies)

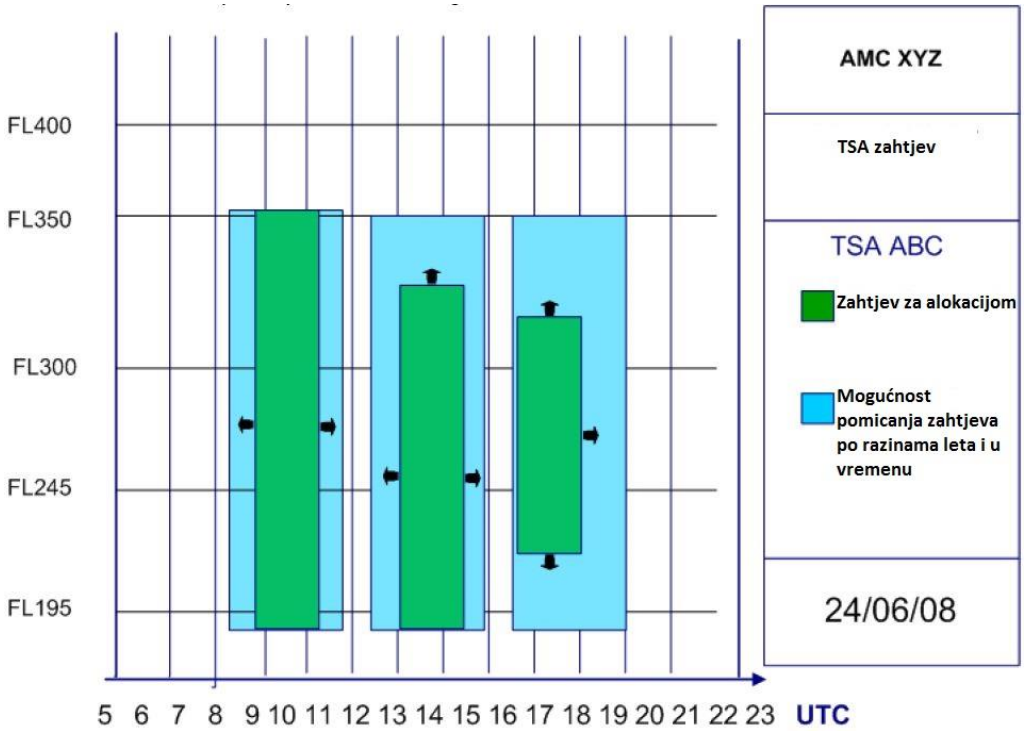
Jedinice koje predstavljaju entitete, koji žele koristiti TRA, TSA, CBA ili D i R područja koja su podložna upravljanju ili alokaciji od strane Jedinice za upravljanje zračnim prostorom, definirane su kao Ovlašteni subjekti te su ovlaštene od strane nadležnog nacionalnog tijela. Ovlaštenim subjektima dopušteno je pregovarati o zračnom prostoru koji Jedinica za upravljanje zračnim prostorom treba alocirati. Pri podnošenju zahtjeva o zračnom prostoru Jedinici za upravljanje zračnim prostorom, sigurnost treba biti primarna briga.

Ovlašteni subjekti trebaju:

- unaprijed podnijeti plan o aktivnostima korištenja zračnog prostora, kako bi se Jedinica za upravljanje zračnim prostorom mogla obavijestiti o njihovoj potrebi za korištenjem zračnog prostora prostorom na dan prije same aktivnosti,
- podnijeti Jedinici za upravljanje zračnim prostorom, na dan prije predviđene aktivnosti, zahtjev za iskorištenjem i alokacijom zračnog prostora,
- osigurati, na dan aktivnosti, da se zračni prostor koristi u skladu s alokacijom zračnog prostora Jedinice za upravljanje zračnim prostorom,

- poništiti sve alokacije zračnog prostora koje više nisu potrebne. Informacija se prosljeđuje Jedinici za upravljanje zračnim prostorom, radi objave Ažuriranog plana uporabe zračnog prostora, te nadležnom centru kontrole zračnog prometa u skladu s nacionalnim procedurama,
- promijeniti prethodno objavljene alokacije zračnog prostora kroz koordinaciju s Jedinicom za upravljanje zračnim prostorom,
- podnijeti novi zahtjev za alokacijom zračnog prostora Jedinici za upravljanje zračnim prostorom [1].

Zahtjev za zračnim prostorom može se promatrati kao blok zračnog prostora zahtjevan u određenom vremenskom periodu, s mogućnošću pomicanja vremena alokacije i razine leta zrakoplova. Primjer alokacije se može vidjeti na Slici 8. Zahtjevi trebaju pokriti period od 24 sata.



Slika 8. Primjer alokacije za TSA/TRA

Izvor: [1]

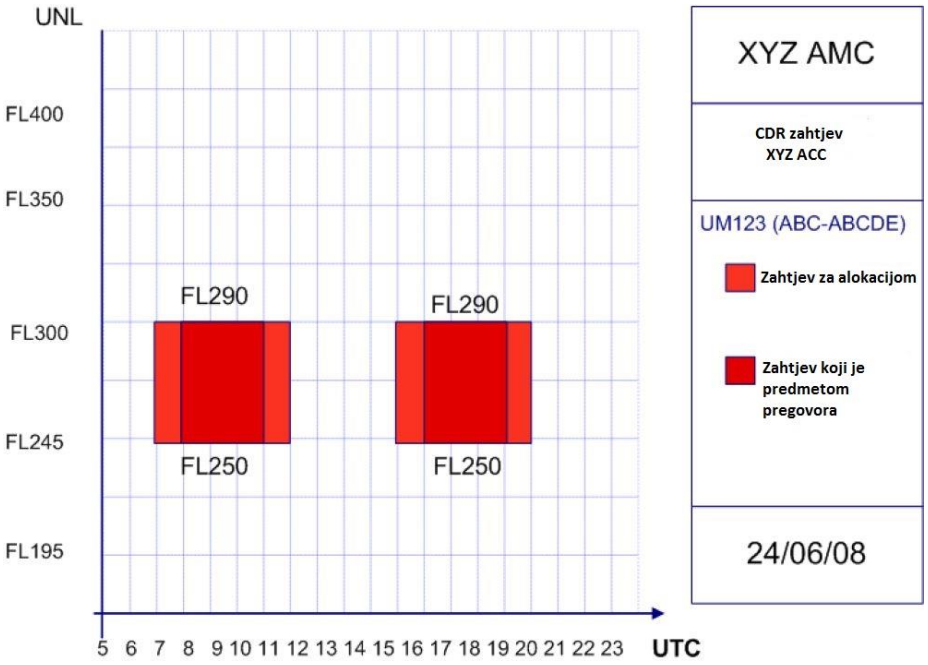
3.2.2. Zahtjevi za upotrebom uvjetnih ruta

Većina zahtjeva za upotrebom uvjetnih ruta temelji se na nedostatku kapaciteta identificiranog od strane Mrežnog upravitelja, u koordinaciji s Jedinicom za upravljanje protokom u pred-taktičkoj fazi ATFCM-a 48 sati ranije.

Koordinacija između Jedinice za upravljanje protokom i Mrežnog upravitelja svodi se na:

- procjenu predviđene prognoze prometa za sljedeći dan,
- identifikaciju prostora s nedostatnim kapacitetom,
- dogovor o zahtjevima za prilagodbu prometnog toka i/ili zahtjevima za uvjetnim rutama kategorije 2 (CDR2),
- dogovor o adekvatnoj sektorskoj konfiguraciji,
- dogovor o potrebnim ATFC mjerama [1].

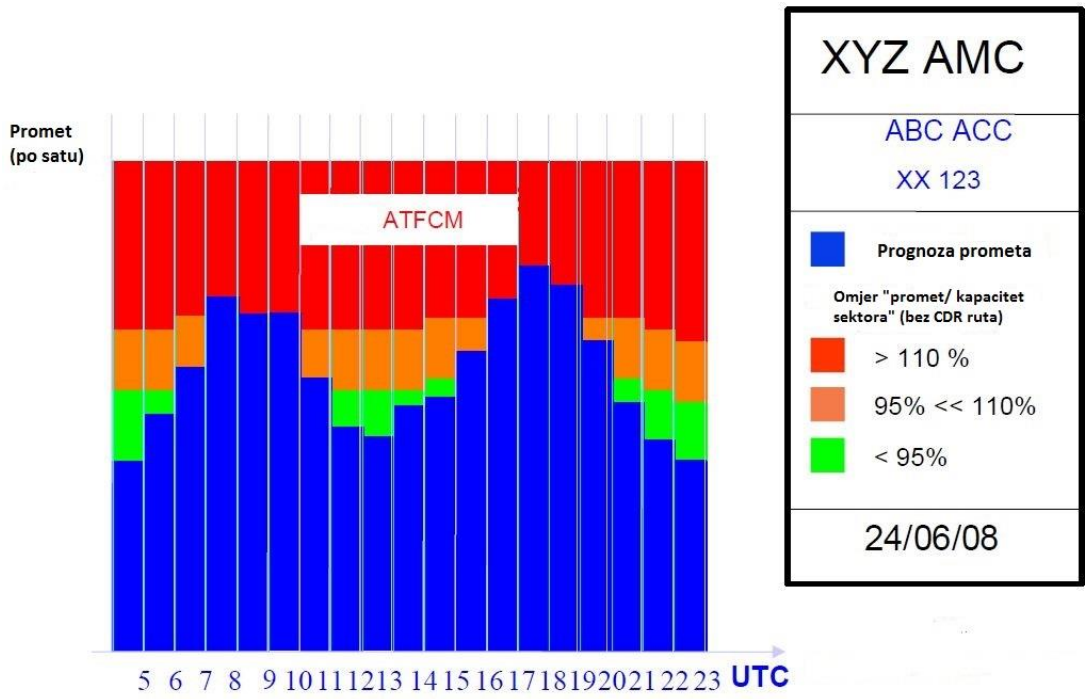
Kao rezultat koordinacije pred-taktičke faze ATFCM-a te uzimanjem u obzir svih relevantnih faktora kontrole zračnog prometa (mogućnost primanja određenog broja zrakoplova u sektor zračnog prostora, status opreme, operativna ograničenja, dostupnost osoblja), Jedinica za upravljanje protokom podnosi zahtjev za aktivacijom uvjetne rute kategorije 2 predmetnoj Jedinici za upravljanje zračnim prostorom. Na slici 9. prikazan je primjer zahtjeva za uvjetnom rutom između pet sati i 23 sata na određenim razinama leta.



Slika 9. Primjer zahtjeva za uvjetnom rutom

Izvor: [1]

Na slici 10. prikazan je primjer prognoze općeg zračnog prometa kroz omjer prometa i određenog sektora od pet sati do 23 sata.



Slika 10. Primjer prognoze općeg zračnog prometa

Izvor: [1]

3.2.3. Ograničena i opasna područja – obavijest o smanjenoj aktivnosti

Države mogu zahtijevati od određenih upravitelja ili korisnika nekih R i D područja da obavijeste nadležnu Jedinicu za upravljanje zračnim prostorom o svojim planiranim aktivnostima sljedećega dana. Kroz takvu se obavijest budi svjesnost Jedinice za upravljanje zračnim prostorom o iskorištenju zračnog prostora te dopušta objavljivanje bilo kojeg skraćivanja vremena aktivnosti R i D područja.

3.2.4. Jedinice za upravljanje zračnim prostorom – alokacija zračnog prostora

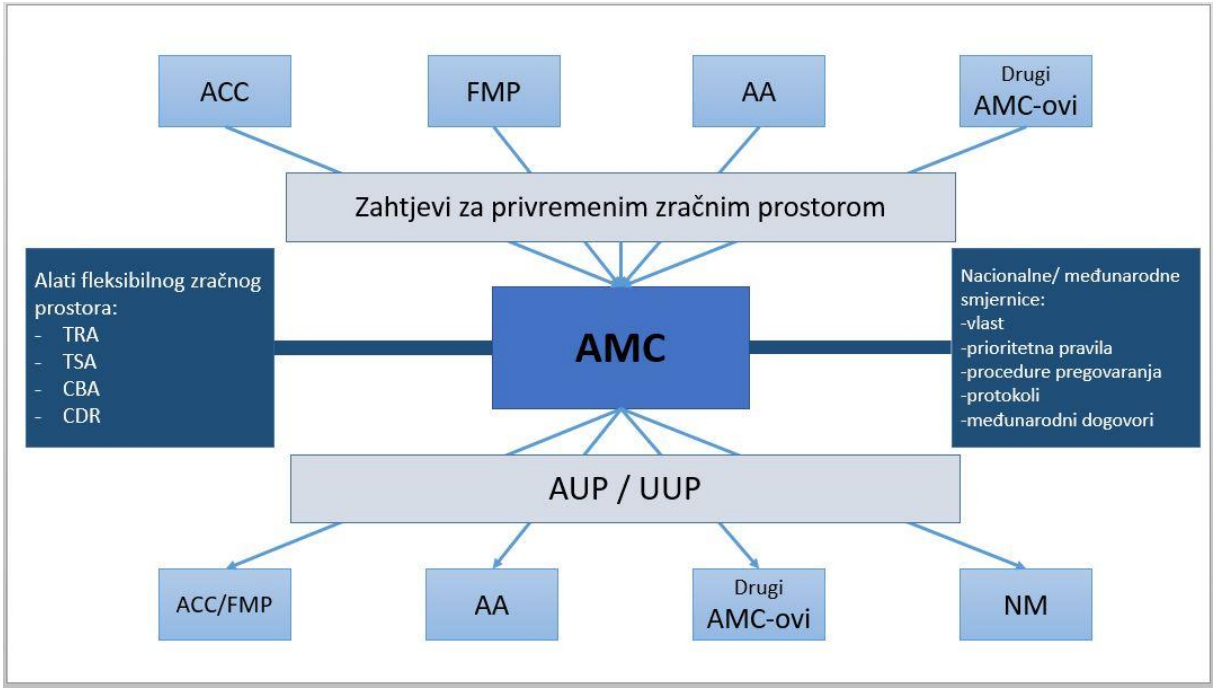
Jedinice za upravljanje zračnim prostorom djeluju u skladu s prioritetima alokacije zračnog prostora, pravilima pregovaranja i protokolima uspostavljenim od strane HLAPB-a. Nacionalne ili subregionalne Jedinice za upravljanje zračnim prostorom djeluju kao ključne točke ASM razine 2, unaprjeđuju civilno-vojnu i međunarodnu koordinaciju te upravljaju zračnim prostorima radi osiguranja njihovog fleksibilnog korištenja.

Jedinice za upravljanje zračnim prostorom provode alokaciju zračnog prostora i upravljačke operacije na odlučan, pravovremen i efikasan način te rješavaju konfliktne zahtjeve i pred-taktičke ASM probleme. Jedinice za upravljanje zračnim prostorom, u ECAC državama, trebaju harmonizirati najniže razine vlasti kako bi mogli efektivno provoditi pred-taktičke ASM funkcije. No, takva harmonizacija ne sprječava države u delegiranju neke druge, više vlasti od same Jedinice za upravljanje zračnim prostorom i od davanja toj vlasti ovlasti za provođenje dodatnih funkcija.

Veliki događaji planirani znatno unaprijed, poput velikih vojnih vježbi koje zahtijevaju dodatno izdvojeno područje, subjektom su strateške ASM koordinacije. No, ovisno o nacionalnoj ASM organizaciji, dodatna se koordinacija može provoditi na razini Jedinice za upravljanje zračnim prostorom kako bi se povećala efikasnost iskorištenja zračnog prostora.

Sve raspoložive informacije o planiranju zračnog prostora, od šestog do drugog dana prije same operacije, objavljuju se kroz Plan uporabe zračnog prostora, kako bi se povećala svjesnost te potaknula koordinacija između svih uključenih stranaka. Nakon što je Jedinica za upravljanje zračim prostorom završila proces alokacije, kroz objavu u Planu uporabe zračnog prostora dan prije same operacije, postoji mogućnost naknadne potrebe za modifikacijom

alokacije zračnog prostora. Modifikacije alokacije zračnog prostora provode se od strane Jedinice za upravljanje zračnim prostorom kroz Ažurirani plan uporabe zračnog prostora te se sastoje od poništavanja, promjena ili novih zahtjeva.



Slika 11. Operacije Jedinice za upravljanje zračnim prostorom

Izvor: [1]

Odgovornosti Jedinica za upravljanje zračnim prostorom su:

- djelovanje kao nacionalna i, gdje je prikladno, kao međunarodna ključna točka u pred-taktičkoj ASM koordinaciji,
- skupljanje i analiziranje svih zahtjeva vezanih uz zračni prostor koje mogu podrazumijevati privremeno izdvajanje zračnog prostora, uključujući donošenje odluka o alociranju zračnog prostora na strateškoj ASM razini,
- analiziranje raspoloživost zahtjeva za uvjetnim rutama zajedno s prometnom potražnjom, očekivanim problemima kapaciteta kontrole zračnog prometa i očekivanim kašnjenjem informacija dobivenih od Jedinice za upravljanje protokom,
- rješavanje konfliktnih zahtjeva za rezerviranim ili ograničenim područjima te uvjetnim rutama,

- rješavanje konflikata između nekompatibilnih ili konfliktnih zahtjeva za zračnim prostorom kroz primjenu prioritetnih pravila, ponovno pregovaranje, ponovno raspoređivanje ili razdvajanje,
- koordiniranje sa susjednim Jedinicama za upravljanje zračnim prostorom harmonizirane raspoloživosti prekograničnih uvjetnih ruta,
- odgovaranje na bilo koje dodatne zahtjeve za pomoć od strane centra za upravljanje protokom, centra kontrole zračnog prometa, Jedinice za upravljanje protokom i bilo kojeg drugog Ovlaštenog subjekta te odgovaranje na bilo koje probleme nastale iz nedosljednosti ATS ruta ili neočekivanih događaja,
- donošenje odluka vezanih uz alokaciju nacionalnih rezerviranih, ograničenih i prekograničnih područja nakon završetka procesa alokacije, koordinacije, analize, pregovaranja i odlučivanja,
- aktiviranje CDR2 u skladu s uspostavljenim procedurama na vrijeme minimalno od jednog sata, ali bez ograničenja kada se radi o raspoloživosti iste rute s CDR1 statusom,
- prikupljanje i analiziranje ažuriranih informacija na dan same aktivnosti od Ovlaštenih subjekata, koje se odnose na poništavanje rezerviranih ili ograničenih područja i/ili na FUA/EU restrikcije već objavljenje u Planu uporabe zračnog prostora,
- sudjelovanje u naknadnoj analizi alokacija zračnog prostora,
- provođenje, gdje su ovlaštene, neke koordinacijske zadatke taktičke razine [6].

Ovlasti Jedinica za upravljanje zračnim prostorom:

- djeluje kao nacionalna i prema potrebi međunarodna fokusna točka za upravljanje zračnim prostorom na ASM razini 2,
- prikuplja i analizira sve zahtjeve za zračnim prostorom koji mogu zahtijevati privremenu rezervaciju zračnog prostora, uključujući i odluke o dodjeli zračnog prostora koje su donesene na ASM razini 1 u pogledu velikih vojnih vježbi, zrakoplovnih priredbi, itd.,

- analizira zahtjeve za dostupnošću uvjetnih ruta, zajedno sa zahtjevima zračnog prometa, anticipiranim problemima kapaciteta kontrole zračnog prometa te informacijama o očekivanim kašnjenjima primljenih od lokalnog FMP-a,
- rješava konfliktne zahtjeve za dodjelu TSA/TRA i CDR-ova na ASM razini 2, koristeći sve relevantne informacije,
- rješava konflikte između nekompatibilnih ili konfliktnih zahtjeva za zračnim prostorom primjenom odobrenih pravila prednosti, ponovnim pregovaranjem, pomicanjem vremena korištenja ili rezervacijom zračnog prostora,
- koordinira sa susjednim AMC-ovima usklađenu dostupnost prekograničnih CDR-ova i identificira u AUP-u u dijelu „*remarks*“ one CDR-ove koji su dostupni u FIR-u Republike Hrvatske, ali nisu međunarodno koordinirani,
- odgovara zahtjevu za pomoć od strane nadležnih jedinica EUROCONTROL-a, ACC/FMP-ova i ostalih ovlaštenih subjekata (AA) ili problema koji proizlaze iz nekonzistentnosti ATS ruta ili nepredviđenih problema pri obavljanju kontrole zračnog prometa,
- odlučuje o dodjeli nacionalnih TRA/TSA područja i CBA područja, nakon kompletiranja procesa uspoređivanja zahtjeva, koordinacije, analize, pregovaranja i zaključenja postupka,
- aktivira CDR 2 rute sukladno uspostavljenim postupcima za vremenski period od najmanje dva sata te bez ograničenja kada je u pitanju produženje dostupnosti za istu rutu sa statusom CDR1,
- odlučuje sukladno kriterijima uspostavljenim na ASM razini 1 o privremenom zatvaranju CDR 1 ruta, kojima će biti upravljano na ASM razini 3 s objavom aktivnosti u pridruženom TSA/TRA području i/ili AMC-upravljivom D ili R području [7].

Obveze Jedinica za upravljanje zračnim prostorom:

- temeljem sporazuma i planiranog letenja, objavljuje dodjelu zračnog prostora prosljeđivanjem AUP-a na način predviđen u EUCONTROL-ovom ASM priručniku. Plan uporabe zračnog prostora se objavljuje u jedinstvenom/propisanom formatu što je prije moguće, a najkasnije do 14.00 UTC tijekom ljetnog, odnosno 15.00 UTC

tijekom zimskog računanja vremena, s ciljem pokrivanja razdoblja između 06.00 UTC do 06.00 UTC sljedećeg dana,

- usuglašeni AUP Jedinica za upravljanje zračnim prometom dostavlja na objavu na način uobičajen u zračnom prometu,
- nakon distribucije AUP-a, osigurava dodatna pojašnjenja i provjere u skladu s EUROCONTROL-ovim ASM priručnikom,
- prikuplja i analizira dodatne ažurirane informacije na dan aktivnosti, od strane ovlaštenih subjekata, a koje se odnose na poništenje TSA/TRA objavljenim u tekućem AUP-u,
- objavljuje na dan aktivnosti, ako je potrebno, UUP koji sadrži poništenje restrikcija u zračnom prostoru za vrijeme razdoblja važenja tekućeg AUP-a,
- sudjeluje u kasnijim analizama o dodjeli zračnog prostora,
- obavlja, ako je ovlaštena, neke od poslova koordinacije na ASM razini 3 [7].

3.2.5. Produženi blagdanski periodi i posebni događaji

Kada je predviđeno znatno smanjenje aktivnosti vojnih operacija tijekom dužeg blagdanskog perioda, neki CDR2 se mogu reklasificirati kao CDR1 kao strateška ASM odluka.

Potrebno je izdati NOTAM, kada je god moguće, najmanje sedam dana prije produženog blagdanskog perioda, kako bi se operatori informirali i kako bi im se dopustilo da planiraju svoje letove na raspoloživim uvjetnim rutama unaprijed. Opis uvjetne rute, koja se navodi u NOTAM-u (slika 12.), uključivat će segmente i razine leta na kojem su primijenjene promjene.

```
Filing time: 01/12/08 10:51
Origin time: 011045
Destination:
AFTN Originator:
Message text:
(A____/01 NOTAMN
Q)
A)????  B) 0112211500 C) 0201020600
E) THE CDR2 ROUTES LISTED HEREAFTER ARE CONSIDERED CDR1 AND WILL BE PERMANENTLY
AVAILABLE FOR FLIGHT PLANNING DURING THE ABOVE MENTIONED PERIOD.)
UG109                KOK/DIK/KHR              195/460
UJ158                BAM/LNO                  250/460
```

Slika 12. Primjer NOTAM-a

Izvor: [1]

Obavijesti za pilote sadrže informacije o uspostavi, stanju ili promjenama na bilo kojem zrakoplovnom uređaju, usluzi, proceduri ili opasnosti, čije je pravovremeno saznanje bitno za osoblje povezano s letnim operacijama. Tekst svakog NOTAM-a sadrži informacije prema redoslijedu prikazanom u ICAO NOTAM formatu. Obavijesti za pilote sadrže frazeologiju u obliku oznaka i standardiziranih kratica dodijeljenih prema ICAO NOTAM ključu, upotpunjenih ICAO kraticama, pokazivačima, identifikatorima, pozivnim znacima, frekvencijama, brojevima i otvorenim tekstom.

NOTAM-i se distribuiraju u četiri serije označene slovima A, B, C i S:

- serija A – međunarodna distribucija,
- serija B – ograničena međunarodna distribucija (informacije o drugim navigacijskim upozorenjima koje se objavljuju u seriji A),
- serija C – domaća distribucija (informacije o domaćim VFR aerodromima),
- serija S – (SNOWTAM) [2].

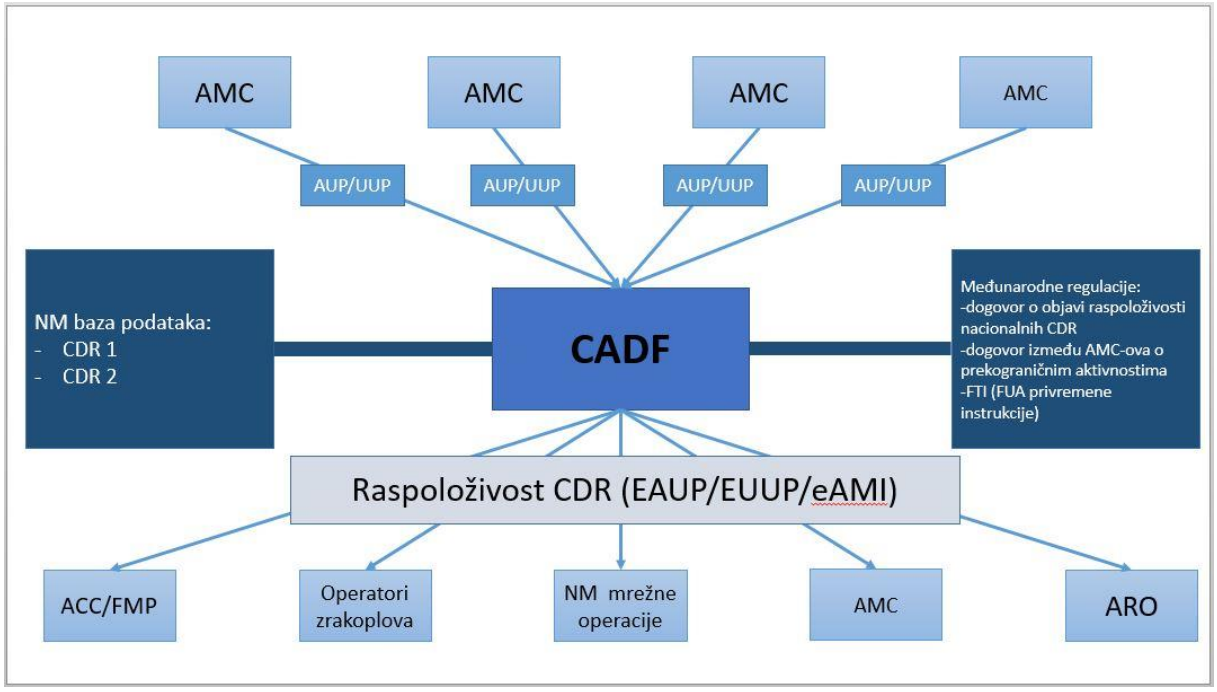
Kada je predviđeno znatno smanjenje aktivnosti vojnih operacija tijekom dužeg blagdanskog perioda, neki CDR3 mogu biti reklasificirani kao CDR1 kroz AIS publikaciju (NOTAM, dopuna Zborniku zrakoplovnih informacija) uz obvezu obavještavanja minimalno jedan AIRAC ciklus unaprijed. Ova procedura može biti primjenjiva i u slučaju specijalnih događaja ili bilo kada to drugi civilni ili vojni zahtjevi diktiraju.

3.2.6. Međunarodni sustavi upravljanja zračnim prostorom

3.2.6.1. Mrežni upravitelj – Centralizirana funkcija o podacima o zračnom prostoru

Efikasna implementacija koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom predviđa alokaciju zračnog prostora od strane Jedinice za upravljanje zračnim prostorom na efikasan, pravovremen i precizan način. S ciljem implementacije koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom, države članice ECAC-a prepoznale su potrebu za centralnom funkcijom upravljanja pred-taktičkom razinom zračnog prometa koja se naziva Centralizirana funkcija o podacima u zračnom prostoru (CADF). Centralizirana funkcija o podacima o zračnom prostoru je ASM funkcija koje su države ECAC-a povjerile Mrežnom upravitelju s ciljem izdavanja informacija o uvjetnim rutama, sadržanim u različitim nacionalnim AUP-ovima. Centralizirana

funkcija objedinjava informacije o uvjetnim rutama u jedinstvenu listu, odnosno elektroničke poruke o upravljanju zračnim prostorom (eAmi).



Slika 13. Centralizirana funkcija o podacima u zračnom prostoru

Izvor: [1]

Centralizirana funkcija o podacima u zračnom prostoru uspostavljena je unutar Mrežnog upravitelja s ciljem:

- prikupljanja informacija od Jedinica za upravljanje zračnim prostorom koje su dostupne u Planu uporabe zračnog prostora,
- detekcije nedostatka uvjetnih ruta,
- sastavljanja poruka o upravljanju zračnim prometom te slanje poruke korisnicima zračnog prostora i pružateljima usluge kontrole zračnog prometa,
- publikacije odluka i informacija koje se tiču nacionalnog zračnog prostora [2].

3.2.6.2. Zrakoplovni operateri

S ciljem iskorištenja dostupnih uvjetnih ruta, zrakoplovni operateri trebaju podnijeti plan leta u skladu s procedurama koje će osigurati aktualnost posljednjih informacija plana leta (uključujući promjene ruta, korištenje uvjetnih ruta) te obavijestiti nadležne službe

(AMC,FMP/ACC, NM) putem Integriranog sustava početne obrade plana leta (engl. Integrated Initial Flight Plan Processing System – IFPS).

Planiranje korištenja CDR1 ruta planira se na isti način kao i korištenje stalnih ruta korištenjem plana leta. U slučaju nedostupnosti CDR1 ruta, pilot će dobiti instrukciju od nadležne kontrole zračnog prometa za korištenje alternativne rute. Obavijesti o zatvaranju CDR1 ruta publicirane su unaprijed kao AIS obavijest (NOTAM).

Zrakoplovni operateri koriste NOP portal (engl. Network Operations Portal) i dnevne eAMI poruke s ciljem boljeg planiranja leta. Također se zrakoplovni operateri koriste nacionalnim Zbornicima zrakoplovnih informacija i dnevnim ATFM obavijesnim porukama (engl. ATFM Notification Message – ANM), kako bi došli do dodatnih informacija o korištenju dostupnih CDR2 ruta. Let koji operira na CDR2 rutama može se planirati samo onda kada se posjeduje informacija o dostupnosti uvjetnih ruta. Iz tog razloga, planiranje leta koji operira na CDR2 rutama nije moguće putem trajnog plana leta. Kada god operator želi koristiti CDR2 rute, potrebno je podnijeti individualni plan leta, dok u istim uvjetima trajni plan leta mora biti izmijenjen ili otkazan u skladu s procedurama IFPS-a. S ciljem dodatne pomoći zrakoplovnim operaterima prilikom izbora najbolje rutne opcije, Mrežni upravitelj je uspostavio *„što ako“* funkciju (engl. Aircraft Operator What-if – AOWIR).

Korištenje CDR3 ruta, publiciranih u Zborniku zrakoplovnih informacija, može se odobriti samo uz instrukciju kontrole zračnog prometa. Iz tog razloga, let na CDR3 rutama nije moguće unaprijed planirati te je planiranje moguće samo na definiranim stalnim rutama.

Prilikom korištenja vikend ruta, operatori se koriste informacijama iz AIP-a i eAMI poruka. Potrebno je naznačiti da su vikend rute dostupne vikendom kao CDR1 rute te se planiraju kao stalne rute.

3.2.6.3. Baza podataka Mrežnog upravitelja o okolini kontrole zračnog prometa

Baza podataka Mrežnog upravitelja o okolini kontrole zračnog prometa (engl. NM Central Airspace and Capacity Database – CACD) predstavlja specifični dio NM baze podataka te sadrži sve podatke o okolini uključujući organizaciju i strukturu zračnog prostora, operativnu organizaciju centara oblasne kontrole zračnog prometa te kapacitet kontrole zračnog

prometa. Bazom podataka Mrežnog upravitelja o okolini kontrole zračnog prometa koriste se NM sustavi IFPS i ETFMS (Enhanced Tactical Flow Management System) za proračune letnih profila uzimajući u obzir ograničenja zračnog prostora.

Svrha NM baze je da omogući neprekidan pristup do točnih podataka o organizaciji i radu ATM sustava. Da bi se to postiglo, NM baza o okolini kontrole zračnog prometa prikuplja i objedinjuje podatke o organizaciji službi zračnog prometa i prostora kao što su:

- aerodromi,
- navigacijska sredstva i točke,
- ATS rute,
- odlazni i prilazni postupci,
- obvezne i standardne rute između polazišta i odredišta,
- tipovi i performanse zrakoplova,
- područja monitoriranja – ATC sektori,
- kapaciteti [1].

Baza podataka o okolini kontrole zračnog prometa sadrži opis svih ruta, uključujući i uvjetne rute, zabranjena i opasna područja te privremeno izdvojena i privremeno zabranjena područja o kojima se podaci nalaze u nacionalnim civilnim i vojnim Zbornicima (AIP, MILAIP – engl. Military AIP).

Baza podataka o okolini kontrole zračnog prometa uključuje informacije o:

- strukturi civilnog zračnog prostora (rute kontrole zračnog prometa, značajne točke),
- detaljnom opisu organizacije zračnog prostora (administracijski i operativno),
- opisu korisničkih parametara (uvjeti procesiranja i različite korisničke adrese koje koristi IFPS i ETFMS) [2].

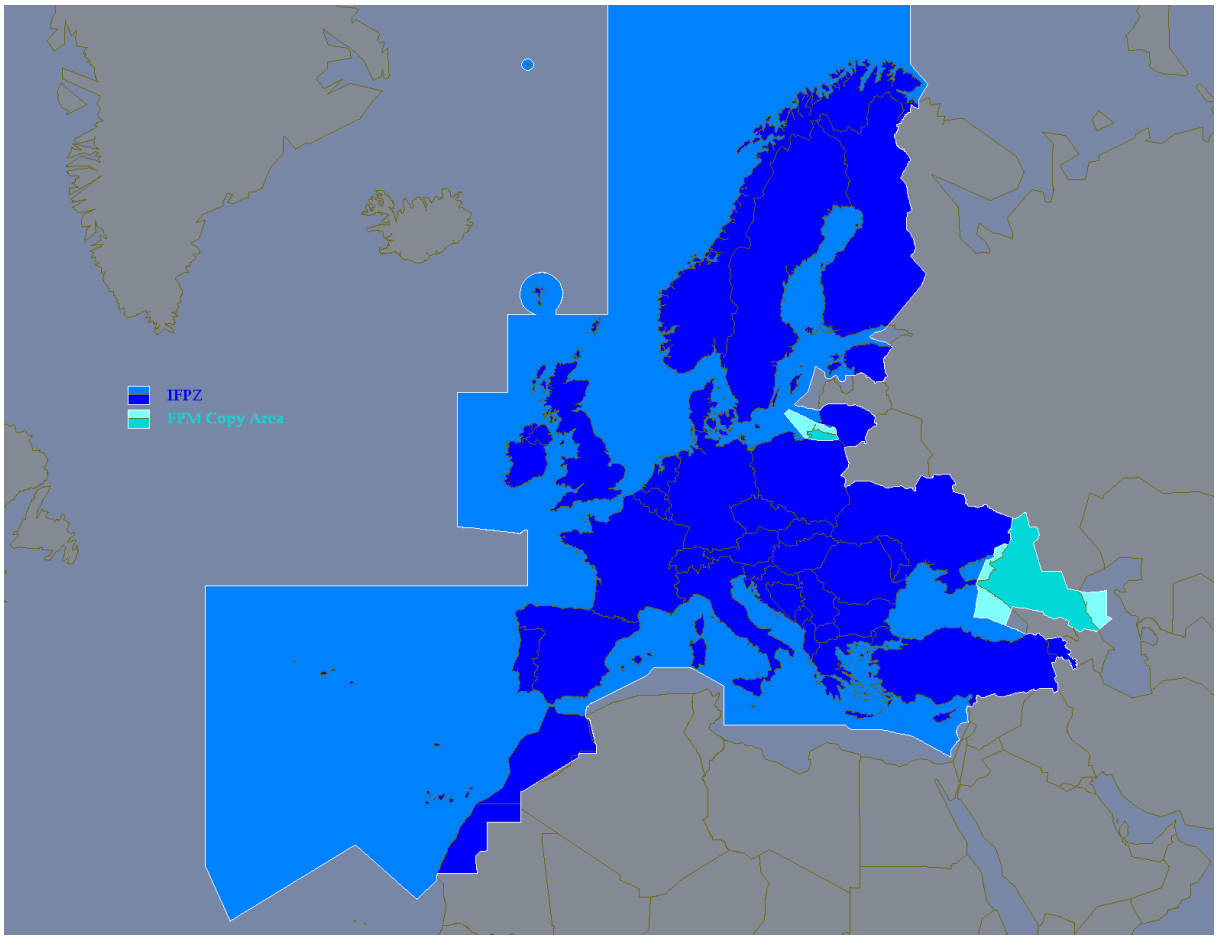
Baza podataka se nadopunjuje na osnovi AIRAC ciklusa zajedno s podacima iz Zbornika zrakoplovnih informacija te podacima dostupnosti uvjetnih ruta putem dnevnih eAMI poruka. Baza podataka o okolini kontrole zračnog prometa (pruža informacije CADF-u i NM terminalima koje koriste Jedinice za upravljanje zračnim prostorom) služi za kompilaciju nacionalnih Planova o upotrebi zračnog prostora.

Podaci u Bazi podataka se dijele na tri osnovna tipa:

1. **statički podaci** (static dana): podaci koji se mogu kreirati, mijenjati i brisati samo prije predviđenog AIRAC datuma (svakih 28/56 dana),
2. **polu-dinamički podaci** (semi-dynamic data): podaci koji se mogu nadopuniti unutar AIRAC ciklusa, ali se ne smiju brisati ili modificirati,
3. **dinamički podaci** (dynamic data): podaci koji se mogu nadopunjavati, modificirati i brisati u operativnom radu [2].

3.2.6.4. Integrirani sustav početne obrade plana leta (IFPS)

Integrirani sustav početne obrade plana leta dizajniran je u svrhu racionalizacije, procesiranja i isporuke IFR GAT plana leta (engl. Instrumental Flight Rules General Air Traffic – IFR GAT – Opći zračni promet koji leti prema instrumentalnim pravilima) u IFPS zoni. Zona integriranog sustava početne obrade plana leta predstavlja područje pokriveno sustavima kontrole zračnog prometa na prostoru ECAC-a. Integrirani sustav početne obrade plana leta podijeljen je na dvije funkcionalno identične jedinice; jedinica u Harenu (Bruxelles) i jedinica u Bretigny-sur-Orge (blizu Pariz). Planovi leta se šalju prema obje jedinice te je radno opterećenje podijeljeno. Ured u Harenu procesira poruke za letove čija je odlazna zračna luka locirana u sjevernoj Europi. Jedinica u Bretigny-sur-Orge procesira poruke letova čija je odlazna zračna luka na prostoru ostatka Europe te zemalja koje okružuju IFPS zonu.



Slika 14. IFPS zona

Izvor: [8]

IFPS ima dvije temeljne funkcije:

- prikuplja, početno obrađuje i distribuira podatke iz plana leta,
- priprema podatke iz trajnih i pojedinačnih planova leta za Jedinicu za upravljanje letom (Flight Managemend Division – FMD) i ATFCM planiranje, praćenje i dodjelu *„slotova“* [2].

Ključna polja iz planova leta (FPL) su obavezna polja za razlikovanje pojedinih letova. Ona su obavezna u svim porukama koje se razmjenjuju između IFPS sustava ili operativnih jedinica.

Tablica 4. Prikaz ključnih polja iz plana leta za prepoznavanje u IFPS sustavu

a)	Naziv	poruke (npr. FPL,SAM,SRM i sl.)
b)	Identifikacija zrakoplova	ARCID
c)	Aerodrom polijetanja	ADEP
d)	Aerodrom destinacije	ADES
e)	Predviđeno vrijeme kretanja zrakoplova	EOBT
f)	Predviđeni datum kretanja zrakoplova	EOBD

Izvor: [2]

Nakon što IFPS zaprimi podatke o planu leta i pridružene poruke, automatski ih provjerava (npr. naspram dokumenta o raspoloživosti ruta) kako bi bio u mogućnosti razviti četvero-dimenzionalan profil leta (x, y, z i vrijeme) svakog leta u IFPS zoni. Profil četvero-dimenzionalnog leta predstavlja procjenu vremena i pozicije svakog zrakoplova, od odlazne zračne luke (ili ulaska u IFPS zonu), kroz *„en-route“* zračni prostor, pa do dolaska na destinacijsku zračnu luku (ili izlaska iz IFPS zone).

Integrirani sustav početne obrade plana leta direktno je povezan sa sljedećim jedinicama:

- Mrežnim upraviteljem,
- upravom IFPS-a,
- jedinicama kontrole zračnog prometa,
- zrakoplovnim operaterima [2].

Vremenski period dostave plana leta IFPS-u za procesiranje je između tri i 120 sati (pet dana) prije predviđenog vremena kretanja zrakoplova (engl. Estimated Off-Block Time - EOBT), dok se trajni planovi leta ispunjavaju unaprijed te postaju subjektom procesiranja 20 sati prije EOBT-a.

Integrirani sustav početne obrade plana leta provjerava plan leta svakih 30 minuta te ispravlja plan leta u skladu spoznatom okolinom kontrole zračnog prometa. Provjera i

ispravljanje plana leta zahtjeva podatke o okolini sustava kontrole zračnog prometa i podatke o dostupnosti uvjetnih ruta koje IFPS dobiva putem AUP/UUP i eAMI poruka. Nakon završetka provjere i ispravke plana, IFPS distribuira prihvaćeni plan leta nadležnim jedinicama kontrole zračnog prometa i Središnjoj jedinici za upravljanje protokom za GAT IFR dijelove leta.

3.2.6.5. „Što ako" funkcija rerutiranja zrakoplovnog operatera (AOWIR)

Funkcija *„što ako"* omogućava zrakoplovnom operateru predavanje zahtjeva za modifikacijom plana leta pomoću NM terminala. Zrakoplovni operater u početku obavlja serije konzultacija s ciljem procjene različitih scenarija rerutiranja predloženih od strane AOWIR funkcije. Nakon identifikacije bolje mogućnosti rutiranja od one opisane u inicijalnom planu leta, korisnik mora izabrati između dvije opcije prilikom ponovnog ispunjavanja plana leta:

- omogućiti NM/IFPS direktno ažuriranje originalnog plana leta i pridruženih IFPS poruka, isto kao da je zrakoplovni operator poslao poruku „promjena",
- omogućiti NM/IFPS procesiranje, isto kao da je zrakoplovni operator poslao poruku „otkazivanja" plana leta i dobio novi „*slot*" [2].

3.2.7. Raspored pred-taktičke ASM razine

Promjene statusa zračnog prostora izvan okvira AUP/UUP procesa neće rezultirati ažuriranjem NM ENV. Promjene će biti tretirane na taktičkoj razini i procesirane na razini kontrole zračnog prometa, informiranjem korisnika. Obavijesti za susjedne jedinice kontrole zračnog prometa i Mrežne upravitelje će se slati taktički (npr. telefonom, faksom ili UUP porukom).

3.2.7.1. Od šestog do drugog dana prije operacija

Od šestog do drugog dana prije operacije Jedinica za upravljanje zračnim prostorom prikuplja sve informacije o planovima zračnog prostora vezanih uz dan operacije te ih objavljuje kroz DRAFT AUP. Takve informacije mogu potaknuti koordinaciju s relevantnim Jedinicama za upravljanje protokom, susjednim Jedinicama za upravljanje zračnim prostorom i Mrežnim upraviteljem. Koordinacija između prethodno navedenih jedinica rezultira: kvalitetnom procjenom utjecaja raspoloživih informacija o očekivanoj prognozi prometa na dan operacije, identificiranjem i naznačivanjem nedostataka u kapacitetu i eventualnim

dogovorom oko adaptacije planova zračnog prostora i zahtjeva prometnih tokova koji mogu biti zahtijevani na dan operacije.

Zahtijevani DRAFT AUP-i se objavljuju na NOP Portalu. Iz razloga što ovo objavljivanje nije obavezno, nije predviđeno objavljivanje EAUP-a na dan kada je objavljenja informacija.

3.2.7.2. Dan prije operacija

3.2.7.2.1. Prije 11.00 UTC (10.00 UTC ljeti)

Na dan prije operacije prije 11.00 UTC, obavljaju se sljedeće aktivnosti:

a) FMP, s odgovarajućim ACC, treba usporediti zahtjeve NM za usklađenje odvijanja prometa s relevantnim ACC čimbenicima kao što su sposobnost rukovanja sektorom, ograničenja opreme, dostupnost osoblja i operativni čimbenici te odrediti odgovarajuće zahtjeve za CDR2 rute,
b) ACC/FMP trebaju AMC-u poslati zahtjev za raspoloživost CDR2 ruta s detaljima prognoze prometa, nedostatka kapaciteta i predviđenim kašnjenjima,
c) nacionalni Ovlašteni subjekti trebaju prikupiti sve zahtjeve korisnika zračnog prostora za CDR, CDA, TRA, TSA, R i D područja te druge strukture zračnog prostora za 24-satni period na dan operacije i dostaviti ih kao civilno/vojni zahtjev za zračni prostor Jedinici za upravljanje zračnim prostorom,
d) voditelji određenih R i D područja trebaju savjetovati AMC o detaljima u slučaju bilo kakvog smanjenja korištenja tih područja [1].

3.2.7.2.2. Prije 15.00 UTC (14.00 UTC ljeti)

Na dan prije operacije prije 15.00 UTC, obavljaju se sljedeće aktivnosti:

a) AMC treba prikupljati, uspoređivati i analizirati sve zahtjeve zračnog prostora, rješavati sukobe putem pregovora i koordinacije, odgovarati na bilo koje dodatne zahtjeve za rješavanje nedosljednosti ruta te odlučiti o raspodjeli CDR, TRA, TSA i CBA područja,
b) AMC-i trebaju objaviti pojedinosti, u slučaju upravljanja CDR1 na pred-taktičkoj ASM razini, o razdoblju privremenog zatvaranja CDR1 te bi trebali objaviti

pojedinosti o razdobljima korištenja RCA (engl. Reduced Coordination Airspace – Zračni prostor bez prethodne koordinacije),

c) AMC treba, nakon provođenja koordinacije s drugim AMC-ovima, sastaviti nacrt AUP-a. AMC treba AUP proslijediti NM-u najkasnije do 13.00 UTC (12.00 UTC ljeti).
d) između 13.00 i 14.00 UTC (12.00 i 13.00 UTC ljeti) NM treba procijeniti utjecaj na „nacrt“ dodjele zračnog prostora u uskoj koordinaciji s FMP-ima i AMC-ima te odrediti optimalne scenarije i proslijediti ih relevantnim AMC-ima i FMP-ima. Scenarij može sadržavati preporuke o promjenama dostupnosti CDR, TRA i TSA područja,
e) između 14.00 i 15.00 UTC (13.00 i 14.00 UTC ljeti) AMC treba uzeti u obzir savjete/alternative predložene od strane NM i koordinirati predložene izmjene s korisnicima zračnog prostora koji su predali zahtjeve za rezervacijom zračnog prostora. Konačnu odluku o dodjeli zračnog prostora ima AMC.
f) do 15.00 UTC (14.00 UTC ljeti) AMC treba donijeti AUP preko CIAM za 24-satni period od 06.00 UTC na dan operacija do 06.00 UTC sljedećeg dana,
g) AMC treba poslati AUP zrakoplovnim operaterima, ACC/FMP, NM-u i, ako je bilateralno dogovoreno, susjednim AMC-ima [1].

3.2.7.2.3. Prije 16.00 UTC (15.00 UTC ljeti)

Na dan prije operacije prije 16.00 UTC, obavljaju se sljedeće aktivnosti:

a) CADF treba proslijediti CRAM zrakoplovnim operatorima, ACC/FMP, svim AMC-ima i odabranim ARO uredima u traženom formatu te objaviti podatke na eAMI poslužitelju,
b) CADF bi trebao osigurati da informacije o dostupnosti uvjetnih ruta budu poznate NM operacijskim jedinicama,
c) ACC/FMP trebaju obavijestiti NM u slučaju promjene kapaciteta koje bi mogle utjecati na ATFM mjere [1].

3.2.7.2.4. Nakon 16.00 UTC (15.00 UTC ljeti)

Zrakoplovni operateri podnose ili ponovno podnose planove leta s obzirom na situaciju zračnog prostora i Upravljanja protokom zračnog prometa i kapacitetom zračnog prostora [1].

3.2.7.3. Na dan operacija

Na dan operacije, korisnici zračnog prostora, koji su predali zahtjev za zračnim prostorom, trebaju obavijestiti Ovlaštene subjekte i AMC o bilo kakvim promjenama u njihovom planiranju (npr. završetak aktivnosti ranije nego je planirano, otkazivanje ili skraćenje vremena trajanja i smanjenje potrebnog volumena, promjena aktivnosti u onu koja ne zahtijeva FUA/EU restrikcije ili zahtijeva manje restriktivnu restrikciju od FUA/EU restrikcije). Adekvatno i pravovremeno obavještavanju omogućava povezanim uvjetnim rutama i volumenima zračnog prostora da budu raspoloživi za dodatne periode, a ne samo one koji su planirani u AUP-u.

Na dan operacija se obavljaju sljedeće aktivnosti:

a) po primitku takvih informacija, AA/AMC trebaju provjeriti je li zračni prostor potreban nekom drugom korisniku. U slučaju novog zahtjeva, AA/AMC verificira jesu li potrebne FUA/EU restrikcije.
b) AMC informira FMP i Mrežnog upravitelja o novim prilikama u zračnom prostoru koristeći prvi raspoloživi UUP od 07.00 UTC (06.00 UTC ljeti) do 20.00 UTC (19.00 UTC ljeti). Svaki objavljeni UUP od strane AMC-a zamjenjuje one prethodne.

U ovakvim situacijama, AMC treba informirati nacionalne FMP-e i Mrežnog upravitelja o intenciji povećanja/smanjenja segregacije (u vremenu i/li prostoru), o intenciji poništavanja/smanjenja FUA/EU restrikcija i o raspoloživosti dodatnih uvjetnih ruta i volumena zračnog prostora kroz DRAFT UUP.

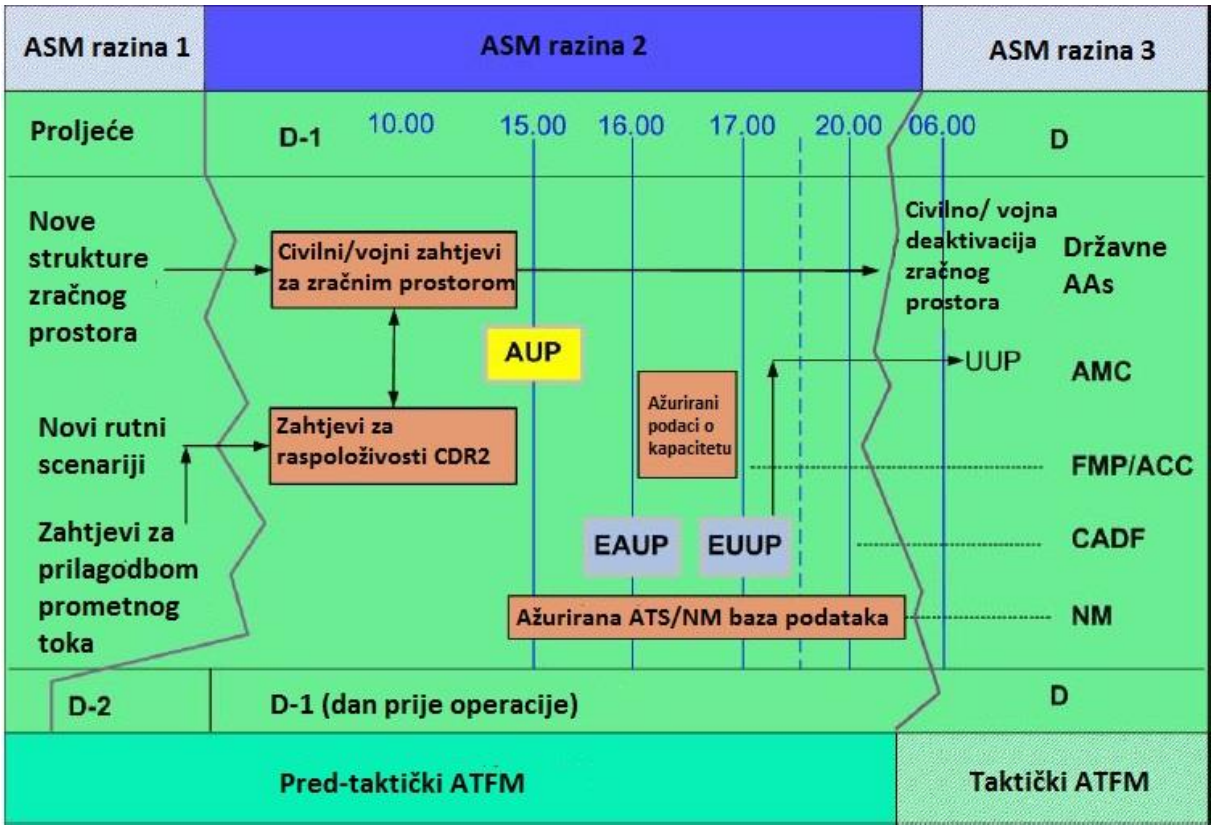
U slučaju DRAFT UUP-a, AMC treba uzeti u obzir vrijeme potrebno za koordinaciju i identificiranje koji će UUP biti prikladan za eventualno objavljivanje informacija:

a) NM i FMP trebaju identificirati moguće prednosti proizašle iz ovih prilika (npr. rasterećenje sektora, rekonfiguracija sektora, itd.). Na temelju DRAFT UUP-a dobivenog od AMC-a, NM treba identificirati letove koji su pod utjecajem potencijalnog UUP-a, procijeniti otvaranje prilika za otvaranje novih uvjetnih ruta i raspoloživog zračnog prostora iz perspektive mreže te obavještavati AMC.
b) takve obavijesti mogu sadržavati preporuke vezane uz detalje o promjenama raspoloživosti uvjetnih ruta i drugih područja (npr. visina leta, vrijeme

raspoloživosti, FUA/EU restrikcije), rekonfiguraciji sektora, itd. Gdje je relevantno, također trebaju sadržavati informacije za sve države pod utjecajem tog scenarija s indikacijom na promjene s kojima se te države trebaju usuglasiti kako bi taj scenarij bio implementiran.

Jedinice za upravljanje zračnim prostorom bi trebale primati scenarije od Mrežnih upravitelja i FMP-a te bi trebali uzimati u obzir njihove ponude. Jedinice za upravljanje zračnim prostorom trebaju donijeti svoje konačne odluke o alokaciji zračnog prostora te, ako je zahtijevano, objaviti tu informaciju koristeći najprikladniji UUP.

Informacije o raspoloživosti novih uvjetnih ruta i područja te informacija o poništavanju ili smanjenju FUA/EU restrikcija trebaju se objaviti od strane Mrežnog upravitelja kroz NOP portal i eAMI.



Slika 15. Opći ATS/ASM/ATFM pred-taktički raspored (zimsko vrijeme)

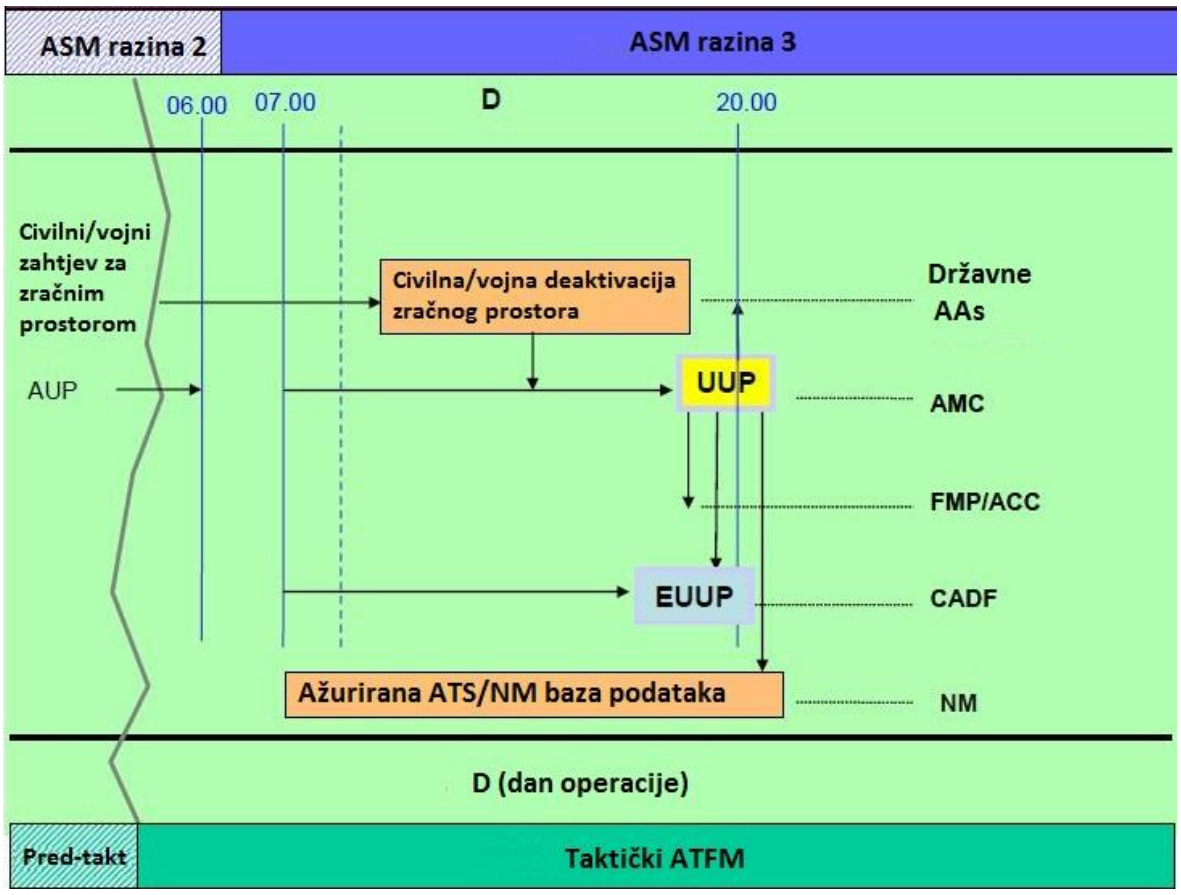
Izvor: [1]

3.3. Taktička razina Upravljanja zračnim prostorom

Taktička ASM razina sastoji se od aktivacije, deaktivacije i realokacije u stvarnom vremenu zračnog prostora alociranog na pred-taktičkoj ASM razini te od rješavanja specifičnih problema zračnog prostora i/ili prometnih situacija između civilnih i vojnih jedinica kontrole zračnog prometa. Dostupnost podataka u realnom vremenu, uključujući namjere kontrolora zračnog prometa, omogućavaju optimizirano korištenje zračnog prostora te smanjuju potrebu za razdvajanje zračnog prostora.

Fleksibilnost korištenja zračnog prostora strateške i pred-taktičke razine unaprjeđuje se koordinacijskim sposobnostima civilne i vojne kontrole zračnog prometa u realnom vremenu.

Na slici 16. prikazan je opći taktički raspored upravljanja zračnim prostorom na dan same operacije kroz Ažurirane planove uporabe zračnog prostora.



Slika 16. Opći ATM/ASM/ATFM taktički raspored

Izvor: [1]

3.3.1. Oblici civilno-vojne koordinacije u stvarnom vremenu

Koordinacija civilne i vojne koordinacije zračnog prometa koja uključuje brzu razmjenu podataka relevantnih za sigurno i ekspeditivno izvršavanje civilnih i vojnih letnih operacija, može biti u pasivnom i aktivnom obliku.

Aktivni oblik civilno-vojne koordinacije predstavlja komunikaciju u realnom vremenu između civilne i vojne jedinice kontrole zračnog prometa te je rezultat djelovanje kontrolora zračnog prometa. Aktivni oblik uključuje „verbalnu“ koordinaciju govorom i „tihu“ koordinaciju komunikacijom kroz ručnu obradu podataka.

„Tiha“ se koordinacija većinom koristi prilikom prolaska zrakoplova kroz strukture zračnog prostora i rute gdje je potrebna prethodna koordinacija. Korištenje „tihe“ koordinacije smanjuje radno opterećenje kontrolora zračnog prometa, naročito u prostoru velike gustoće prometa.

„Verbalna“ koordinacija potrebna je prilikom rješavanja određenih problema u koordinaciji te se koristi kad god sustav „tihe“ koordinacije ne može uspješno i brzo riješiti problem bez verbalne komunikacije.

Pasivni oblik koordinacije predstavlja komunikaciju u realnom vremenu bez ikakve aktivnosti kontrolora zračnog prometa. Pasivni oblik često se koristi prilikom automatskog prijenosa podataka između kontrolora zračnog prometa s ciljem separacije operativnog i općeg zračnog prometa bez potrebe za dodatnom koordinacijom.

3.3.2. Funkcije sustava podrške

Na taktičkoj razini, glavni zahtjev je osigurati sustav podrške koji će stvoriti okolinu u kojoj se koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prometom može efikasno primijeniti, npr. okolina u kojoj je potreba za izdvajanjem prometa svedena na minimum. Takvo se nešto može postići kroz:

- pribavljanje podataka o korištenju zračnog prostora,
- razmjena letnih podataka između civilnih i vojnih jedinica,
- korištenje sustava podrške pri presijecanju zračnog prostora [1].

3.3.2.1. Funkcija korištenja podataka o zračnom prostoru

Funkcija korištenja podataka o zračnom prostoru treba osigurati, u stvarnom vremenu, svim uključenim strankama ažurirane informacije o trenutnom korištenju zračnog prostora. Funkcija korištenja podataka o zračnom prostoru dodatak je AUP/UUP informacijama o alokaciji i rasporedu korištenja zračnog prostora te zajedno omogućavaju efikasno korištenje cijelog raspoloživog zračnog prostora.

Sustavi podrške trebaju osigurati opću, sigurnu i konsolidiranu razmjenu informacija o trenutnom stanju zračnog prostora.

Zbog velike brige o sigurnosti leta, integritet podataka mora biti zagarantiran. Komponenta, koja osigurava upravljanje zračnim prostorom na taktičkoj razini, treba podržavati aktivaciju, deaktivaciju, kratkoročno otkazivanje ili dopune rezervacijama i realokacijama struktura zračnog prostora.

Sustavi podrške trebaju osigurati prikaz stanja zračnog prostora u stvarnom vremenu na zaslonu stanja zračnog prostora te trebaju biti kompatibilni sa sustavima kontrole zračnog prometa.

3.3.2.2. Osnovne informacije iz plana leta – funkcija identifikacije

Funkcija osnovnih informacija iz plana leta odnosi se na automatsku razmjenu svih potrebnih podataka iz plana leta između civilnih i vojnih jedinica kontrole. Ova funkcija dopušta kreiranje prikladnih oznaka, i u vojnim i u civilnim jedinicama, za prikaz i identifikaciju cjelokupnog operativnog i općeg zračnog prometa uključenog u civilno-vojni proces koordinacije.

Razvijene su opće poruke koje dopuštaju harmoniziranu sustavnu razmjenu svih nužnih osnovnih podataka iz planova leta između civilnih i vojnih jedinica.

3.3.2.3. Funkcija trenutnih informacija iz plana leta – funkcija separacije

Funkcija trenutnih informacija iz plana leta dopušta automatsko i dinamičko ažuriranje plana leta s promjenama za koje je dobiveno dopuštenje od kontrole zračnog prometa.

Funkcija trenutnih informacija ima za cilj automatski ažurirati trenutni plan leta u skladu s kontrolorovim intencijama. Prosljeđivanje ili primanje informacija o kontrolorovim intencijama ne zahtijeva koordinaciju radi poduzimanja akcija. Gore navedeno treba osigurati kontrolorima determiniranje potrebe za aktivnim oblikom koordinacije.

Izmijenjeni podaci mogu uključivati podatke kao što su smjer leta, direktno odobrenje, stupanj penjanja/spuštanja, dodijeljena brzina, identifikacija sektora/kontrolora i bilo koji drugi izvršni podatak uključujući intencije kontrolora. Kontrolorove intencije su ažurirani podaci leta koji trebaju biti razmijenjeni ili prije ili u isto vrijeme kada se izdaju odgovarajuća odobrenja kontrole zračnog prometa. Razvijene su opće poruke koje dopuštaju harmoniziranu distribuciju ažuriranih letnih informacija.

3.3.2.4. Funkcija „tihe" koordinacije

Funkcija „tihe" koordinacije, temeljena na sustavno-podržanom dijalogu, dopušta kontrolorima zračnog prometa razmjenu koordinacijskih poruka korištenjem elektroničkih zaslona. Ove funkcije će ubrzavati i olakšavati koordinacijske procedure i metode koje su trenutno provođene uglavnom govorom. Glavna primjena ovog sustavno-podržanog dijaloga se odnosi na :

- presijecanje ATS trajnih i uvjetnih ruta od strane operativnog zračnog prometa,
- presijecanje kontroliranog zračnog prostora od strane operativnog zračnog prometa,
- presijecanje rezerviranog zračnog prostora od strane općeg zračnog prometa,
- korištenje dodatnih uvjetnih ruta, direktnih ruta i *„off-ruta"* od strane općeg zračnog prometa [1].

3.3.2.5. Funkcija obavještavanja o intenciji presijecanja zračnog prostora

Funkcija obavještavanja o intenciji presijecanja zračnog prostora treba se koristiti za obavještavanje civilnih ATS jedinica o planu da vojni kontrolor namjerava presjeći određeni dio kontroliranog zračnog prostora s jednim ili više vojnih letova, ili obrnuto.

Ova obavijest o intenciji ne treba se percipirati kao zahtjev za odobrenjem za presijecanje ili kao zahtjev za slobodan zračni put. Prosljeđuje se samo plan aktivnosti, ako je potrebno

prema bilateralnom sporazumu, radi informiranja civilnog kontrolora, vojnog kontrolora ili jedinice protuzračne obrane.

Razvijena je opća poruka koja dopušta harmoniziranu sustavnu distribuciju informacija o intenciji presijecanja zračnog prostora.

3.3.2.6. Funkcija dijaloga pri presijecanju zračnog prostora

Funkcija dijaloga pri presijecanju zračnog prostora je daljnji razvoj funkcije obavještavanja o intenciji presijecanja zračnog prostora. Treba se koristiti kada je, prema bilateralnom dogovoru, potrebna prethodna OAT/GAT koordinacija za presijecanje rute ili zračnog prostora.

Razvijene su poruke za zahtjev za presijecanje, za prihvaćanje presijecanja, za ponovno predlaganje presijecanja te za odbijanje presijecanja koje dopuštaju harmoniziranu sustavnu distribuciju informacija o presijecanju zračnog prostora.

3.3.3. Opće ili zajedničko korištenje zračnog prostora

3.3.3.1. Opće korištenje zračnog prostora

Jedinica za upravljanje zračnog prostora može na pred-taktičkoj ASM razini odlučiti, u skladu s kriterijem definiranim na strateškoj ASM razini, kako ne želi specifično alocirati zračni prostor kao CDR, TRA, TSA, D ili R područja. U tom slučaju, sigurno korištenje zračnog prostora u stvarnom vremenu subjekt je pregovora na taktičkoj ASM razini između odgovornih ATS jedinica i kontrolnih vojnih jedinica.

3.3.3.2. Zajedničko korištenje zračnog prostora

Moguće je dozvoliti pristup zračnom prostoru, pod odgovarajućim uvjetima, određenim korisnicima i ATS pružatelju koji upravlja taj zračni prostor. U tom slučaju, određenom korisniku zračnog prostora može se dati pristup određenom volumenu zračnog prostora pod određenim uvjetima gdje, pod normalnim uvjetima, to možda ne bi moglo biti moguće.

S procedurom prethodno koordiniranog zračnog prostora, moguće je privremeno dati zračni prostor na korištenje određenom korisniku, s tim da je taj zračni prostor izvan velikih tokova općeg zračnog prometa. Prethodno koordinirani zračni prostor predstavlja dani blok kontroliranog zračnog prostora unutar kojega se vojne ili druge posebne aktivnosti mogu

odvijati na *„ad-hoc“* bazi uz dopušten tranzit općeg zračnog prometa pod pravilima definiranim u LoA među odgovornim jedinicama.

Prethodno koordinirani zračni prostor će se uglavnom koristiti za privremeno odvajanje općeg zračnog prometa, koji operira u kontroliranom zračnom prostoru pod poznatom prometnom okolinom, od vojnih operacija visoke brzine kao što su vježba zračne borbe ili letenje u formaciji. Kada vojne aktivnosti unutar prethodno koordiniranog zračnog prostora prestanu ili se smanje, pokreće se procedura zračnog prostora smanjenje koordinacije.

4. Publikacija informacija za Upravljanje zračnim prostorom i zahtjevi performansi

4.1. Publikacije strateške razine Upravljanja zračnim prostorom

Važna je nacionalna zadaća, na strateškoj ASM razini, publikacija statusa strukture zračnog prostora i ruta pod nacionalnom nadležnošću u Zborniku zrakoplovnih informacija. Također, važna je zadaća koordinacija velikih događanja planiranih unaprijed, kao što su velike vojne vježbe ili „airshow“, koje iziskuju dodatnu segregaciju zračnog prostora. Takve je aktivnosti potrebno publicirati u AIS publikacijama, kao što je NOTAM.

Kako bi korisnici zračnog prostora postali svjesni implementacije novih fleksibilnih struktura u ECAC državama, potrebna je harmonizacija i dosljednost publikacije takvih informacija u Zbornicima zrakoplovnih informacija.

Međunarodna organizacija za civilno zrakoplovstvo u Aneksu 15 nalaže da se treba objaviti detaljan opis ATS rute koji uključuje publikaciju donjih i gornjih vertikalnih ograničenja.

Međunarodna organizacija za civilno zrakoplovstvo u Aneksu 15 ne definira format za objavljivanje vremena raspoloživosti i drugih uvjeta ATS ruta u Zborniku zrakoplovnih informacija, samo nalaže da se ta informacija treba umetnuti kao dio detaljnog opisa.

Prema općem dogovoru, FUA restrikcije se trebaju objaviti u Dokumentu o raspoloživosti ruta (RAD). No, države mogu odlučiti publicirati FUA restrikcije vezane uz određeno područje i u nacionalnim Zbornicima zrakoplovnih informacija. U tim slučajevima, FUA restrikcije trebaju biti opisane u retku za opaske s „Aktivacija FUA restrikcije je obaviještena kroz EAUP/EUUP ili NOTAM kako je prikladno“.

Volumen zračnog prostora objavljenog rezerviranog ili ograničenog područja dobiva istu klasifikaciju kao i zračni prostor koji ga okružuje, kada to područje nije aktivno. Kada je područje aktivno, prema tipu dopuštenih operacija, ne primjenjuje se nikakva klasifikacija zračnog prostora.

4.2. Publikacije pred-taktičke razine upravljanja zračnim prostorom

4.2.1. Plan uporabe zračnog prostora

Efektivna aplikacija koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom na pred-taktičkoj razini zahtjeva diseminaciju odluka o alokaciji zračnog prostora od strane Jedinice za upravljanje zračnim prostorom, kroz publikaciju nacionalnog Plana uporabe zračnog prostora. Agencije/osobe, odgovorne za aktivnosti u zračnom prostoru, šalju zahtjeve za alokacijom zračnog prostora Jedinici za upravljanje zračnim prostorom koja, nakon što zaprimi, evaluira i rješava konfliktne zahtjeve za zračnim prostorom, obavještava korisnike zračnog prostora o alokaciji istog putem AUP-a. Plan uporabe zračnog prostora se publicira što je prije moguće, do 14.00 UTC ljeti ili 15.00 UTC zimi, te pokriva 24 satni vremenski period između 06.00 UTC sljedećeg dana pa do 06.00 UTC dana kasnije.

Jedinica za upravljanje zračnim prostorom šalje samo jedan plan uporabe zračnog prostora dnevno. Postoji mogućnost slanja nekoliko AUP-ova odjednom zadnji dan prije zatvaranja AMC-a, koji pokrivaju svaki dan u tjednu, s definiranim maksimumom od sedam dana. Plan uporabe zračnog prostora ne šalje se individualno zrakoplovnim operaterima, već se distribuira kroz NM CADF/AME (engl. ATM Message Exchange – AME – Razmjena ATM poruka) te, tek onda, prema korisnicima, Jedinicama upravljanja protokom centara oblasne kontrole te, ukoliko je bilateralno ugovoreno, udaljenim centrima oblasne kontrole zračnog prometa. Plan uporabe zračnog prostora aktivira uvjetne rute i alocira privremeno izdvojena područja te prekogranična područja na određeno vrijeme.

AIRSPACE USE PLAN

AMC : LFFAZAMC - FRANCE -
VALIDITY : 13/09/2008 06:00 - 14/09/2008 06:00
TIME OF TRANSMISSION : 12/09/2008 13:30

LFFFUIR

A) Available Category 2 CDRs:

Nr	Route	Portion		FL Min	FL Max	From	Until	Remarks
1	UL851	LUVAL	EPL	F215	F285	06:00	09:15	
2	UL851	LUVAL	EPL	F215	F285	12:30	16:00	
.....								
8	UZ706	CTL	ARDEN	F300	F460	15:30	22:00	
9	UZ707	FAMEN	BSM	F270	F460	06:00	08:00	

B) Closed ATS Routes, DCT and Category 1 CDRs:

Nr	Route	Portion		FL Min	FL Max	From	Until	Remarks
1	UN858	ABRIX	CGC	F195	F460	10:00	12:30	NOTAM A2238

C) TRA/TSA Manageable Areas (AMA):

Nr	Area	FL Min	FL Max	From	Until	Resp. Unit	FUA	Remarks
1	CBA1A	F115	UNL	07:15	08:15	LFYA	YES	LFFFFIR
2	CBA1A	F115	UNL	08:30	09:30	LFYA	YES	LFFFFIR
3.	CBA1B	F225	UNL	07:15	0815	LFYA	YES	
4	LFTSA10A	F195	F315	07:15	10:00	LFXO	NO	ARA
5.	LFTSA10B1	F195	F315	07:15	10:00	LFXO	NO	ARA
6	LFTSA20A	F195	UNL	07:15	07:45	LFYA	NO	
.....								
41	TSA9B	F285	UNL	06:00	10:00	LFXO	YES	

D) Non AMC-manageable areas (NAM):

Nr	Area	FL Min	FL Max	From	Until	Resp. Unit	FUA	Remarks
1	CER BORD	F205	F450	08:00	17:30	LFFAZAMC	NO	
2.....								

E) Special/Temporary Events:

Nr	Area	FL Min	FL Max	From	Until	Resp. Unit	EU	Remarks

NIL

F) SIDs and STARs closed:

Nr	Area	FL Min	FL Max	From	Until	Resp. Unit	Remarks

NIL

G) Additional information

NIL

Slika 17. Fiktivni primjer AUP-a

Izvor: [1]

4.2.2. Ažurirani plan uporabe zračnog prostora

Ukoliko je potrebno, promjena u pred-taktičkoj alokaciji zračnog prostora, od strane Jedinice za upravljanje zračnim prostorom, može se izvršiti kroz publikaciju Ažuriranog plana uporabe zračnog prostora. Ažurirani plan uporabe zračnog prostora objavljuje promjene u

alokaciji zračnog prostora trenutačno valjanog Plana upotrebe zračnog prostora s ciljem povećanja kapaciteta kontrole zračnog prometa i smanjenja kašnjenja općeg zračnog prometa, na dan operacije.

Ažurirani plan uporabe zračnog prostora sadrži sljedeće detalje:

- otkazivanje TSA/TRA alociranih u sadašnjem AUP-u,
- nove kategorije CRD2 i RCA su dostupne, kao rezultat otkazivanja TSA/TRA,
- modifikacije CRD2 i RCA koji su predočeni u sadašnjem AUP-u,
- alternacije i/ili otkazivanje ATS ruta ili CDR1 ruta, zabranjenih i opasnih područja predočenih u sadašnjem AUP-u [2].

UPDATED AIRSPACE USE PLAN

AMC : LFFAZAMC - FRANCE -
VALIDITY : 13/09/2008 12:00 - 14/09/2008 06:00
TIME OF TRANSMISSION :

LFFFUIR

A) Available Category 2 CDRs:

Nr	Route	Portion		FL Min	FL Max	From	Until	Remarks
1	UL851	LUVAL	EPL	F215	F285	14:30	20:00	IN STEAD OF 1230/1600
2	UZ707	FAMEN	BSM	F275	F460	14:30	20:00	

B) Closed ATS Routes, DCT and Category 1 CDRs:
NIL

C) TRA/TSA Manageable Areas (AMA):
NIL

D) Non AMC-manageable Areas (NAM):
NIL

E) Special/Temporary Events:
NIL

F) Closed SIDs and STARs:
NIL

G) Additional information:
NIL

Slika 18. Fiktivni primjer UUP-a

Izvor: [1]

Uvjetne rute kategorije 2 dostupne su na dan operacije putem UUP-a te se koriste u taktičkoj fazi putem instrukcija rerutiranja kontrole zračnog prometa. Ažurirani plan uporabe zračnog prostora šalje se zrakoplovnim prijevoznicima, pozicijama za upravljanje protokom

centra oblasne kontrole zračnog prometa te, ukoliko je bilateralno dogovoreno, udaljenim centrima oblasne kontrole zračnog prometa.

4.2.3. Elektronska ASM poruka – eAMI

Elektronska ASM poruka predstavlja elektronsku poruku koja sadrži informacije o svim alokacijama zračnog prostora (strateška i pred-taktička ASM razina) te otvaranja i zatvaranja CDR1/CDR2/ATS ruta publiciranih u AUP/UUP.

4.3. Publikacije taktičke razine Upravljanja zračnim prostorom

Na taktičkoj ASM razini, ažurirane informacije o trenutačnom korištenju zračnog prostora pružaju se manualno između civilnih i vojnih kontrola zračnog prometa te korisnika zračnog prostora, kako bi se što efikasnije iskoristio zračni prostor.

4.4. Zahtjevi performansi

Važan zadatak na ASM razinama je kontinuirano praćenje učinkovitosti primjene koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom. Ovo pod-poglavlje sadrži informacije o FUA pokazateljima koji su razvijeni i korišteni za procjenu efikasnosti nacionalne primjene koncepta fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom.

EUROCONTROL preporuča da nacionalni HLAPB treba primijeniti (gdje je moguće) sljedeće ključne indikatore performansi:

- efikasnost zračnog prostora (primjena FUA, pridržavanje optimalnim dimenzijama zračnog prostora, iskorištenje zračnog prostora, efikasan sustav rezerviranja),
- efektivnost misija (ekonomski utjecaj tranzita, utjecaj lociranja zračnog prostora na trening),
- fleksibilnost (trening u neizdvojenim područjima, raspuštanje zračnog prostora, akomodacija civilnih i vojnih potreba u kratkom roku) [1].

Kako bi osigurao prethodno navedene stavke, HLAPB treba:

- uspostaviti zajedničke civilno-vojne procese za periodične procjene efikasnosti zračnog prostora i efektivnosti procedura na sve tri ASM razine,

- osigurati definiranje i primjenu FUA ključnih područja i indikatora performansi koji trebaju pratiti ATM performanse i civilnih i vojnih korisnika zračnog prostora na nacionalnoj razini i razini mreže,
- procijeniti FUA efektivnost u smislu utjecaja na civilne i vojne korisnike zračnog prostora, ATM pružanje usluga i civilno-vojnu koordinaciju.
- osigurati korištenje ključnih područja performansi (sigurnost, kapacitet, troškova efektivnost, utjecaj na okoliš) za mjerenje efikasnosti i fleksibilnosti korištenja procedura i operacija zračnog prostora [1].

4.4.1. Indikatori fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom

Razvoj FUA indikatora za ocjenu učinkovitosti primjene FUA koncepta u ECAC državama započeo je radom u „Ad Hoc Group on FUA Indicators“ (AHGOFI) te nastavio u „Flexible Use of Airspace Drafting Group“ (FUA DG). Metode i algoritmi opisani u narednim pod-poglavljima temeljeni su na razvojima AHGOFI i FUA DG u odnosu na razvojne FUA indikatore. Indikatori fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom razvijeni su u širem kontekstu praćenja ATM performansi civilnih i vojnih korisnika zračnog prostora i potreba za procjenu FUA učinkovitosti u smislu utjecaja na civilne i vojne korisnike zračnog prostora, ATM usluga i civilno/vojnoj suradnji [6].

Razvijene su dvije kategorije indikatora: FUA indikatori iskorištenosti (FUR) i Indikatori ekonomičnosti leta (FEI).

4.4.2. Indikatori iskorištenosti

Indikatori iskorištenosti pružaju informacije o stopi dostupnosti struktura FUA zračnog prostora te informacije o interesu korisnika za te strukture zračnog prostora.

4.4.2.1. Postotak raspoloživosti uvjetnih ruta (RoCA)

Postotak raspoloživosti uvjetnih ruta (engl. Rate of CDR Availability - RoCA) predstavlja prosjek dostupnosti uvjetnih ruta prema CRAM poruci unutar određenog razdoblja. Postotak raspoloživosti uvjetnih ruta predstavlja (u %) omjer ukupnih otvorenih uvjetnih ruta, bez obzira na kategoriju, i ukupnih dana u određenom vremenskom razdoblju.

Postotak raspoloživosti uvjetnih ruta je uravnotežen prema činjenici da:

- 96% GAT djeluje između 04.00 i 22.00 UTC,
- uvjetne su rute vrlo često dostupne između 22.00 i 04.00 UTC, ali u prosjeku, samo 4% prometa djeluje u tom razdoblju [1].

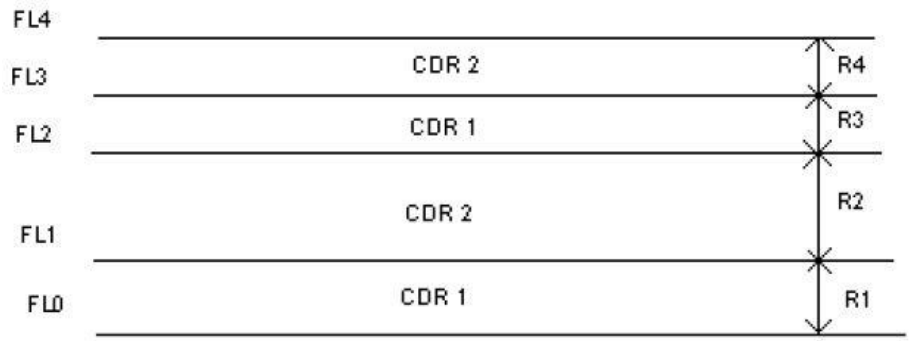
Postotak raspoloživosti uvjetnih ruta računa pojedinačno:

- procjenu pojedinih uvjetnih ruta kako bi se utvrdio potencijal za rekategorizaciju,
- učinkovitost procesa pregovaranja (na strateškoj ASM razini za CDR1 rute te na strateškoj i pred-taktičkoj ASM razini za CDR2 rute) [1].

Postotak raspoloživosti uvjetnih ruta izračunava kao prosjek:

- procjenu djelotvornosti određenih AMC-a (za analizu na nacionalnoj razini),
- procjenu učinkovitosti FUA poslovanja općenito (za analizu na razini ECAC-a) [1].

Na slici 19. prikazana je metoda za izračun ukupnog vremena dostupnosti uvjetnih ruta ili rezerviranog/ograničenog zračnog prostora između 04.00 i 22.00 UTC (OD) i ukupnog vremena dostupnosti uvjetnih ruta ili rezerviranog/ograničenog zračnog prostora između 22.00 i 04.00 UTC (ON) za CDR1 i CDR2 rute, gdje FL0 predstavlja najnižu raspoloživu razinu leta za određeni segment uvjetne rute, a FL4 najvišu raspoloživu razinu leta za istu uvjetnu rutu. Može se primijetiti, uvjetna ruta može imati različite definicije za pojedini sloj razina leta (CDR1 između FL0 i FL1, CDR2 između FL1 i FL2, itd.).



Slika 19. Metoda za izračun OD i ON za CDR1 i CDR2 rute

Izvor: [1]

Za izračun se koristi sljedeća formula:

RoCA = (OD * 0,96)/(TDdef * D) + (ON * 0,04)/(TNdef * D) [%],

gdje su:

OD – ukupno vrijeme dostupnosti uvjetnih ruta ili rezerviranog/ograničenog zračnog prostora između 04.00 i 22.00 UTC,

TDdef – vrijeme dostupnosti uvjetnih ruta u broju sati tijekom dana prema definiciji uvjetne rute u nacionalnom AIP-u,

ON – ukupno vrijeme dostupnosti uvjetnih ruta ili rezerviranog/ograničenog zračnog prostora između 22.00 i 04.00 UTC,

TNdef – vrijeme dostupnosti uvjetnih ruta u broju sati tijekom noći prema definiciji uvjetne rute u nacionalnom AIP-u,

D – ukupni dani u određenom vremenskom razdoblju. [1]

4.4.2.2. Postotak raspoloživosti zračnog prostora (RoAA)

Postotak raspoloživosti zračnog prostora predstavlja prosječnu raspoloživost rezerviranog/ograničenog zračnog prostora u skladu s povezanim EAUP/EUUP za neki dani vremenski period. U FRA zračnom prostoru, rezervacija rezerviranog/ograničenog zračnog prostora odnosi se na zračni prostor definiranih horizontalnih i vertikalnih dimenzija posebno alociranih za ekskluzivno korištenje određenih korisnika (npr. TRA i TSA područja). Takva područja su specifično dizajnirani zračni prostori gdje se mogu odvijati i civilne i vojne aktivnosti. Ovisno o statusu rezervacije zračnog prostora (aktivna ili neaktivna) i tipu rezervacije (izdvojena ili ograničena), neuključenim korisnicima zračnog prostora dopušteno je ili nije planirati rute kroz ove rezervacije zračnog prostora.

Postotak raspoloživosti zračnog prostora predstavlja (u %) omjer ukupnog vremena otvorenosti rezerviranog/ograničenog zračnog prostora, neovisno o tipu, i ukupno vrijeme tijekom danog vremenskog perioda.

Postotak raspoloživosti zračnog prostora je uravnotežen prema istim činjenicama kao i RoCA te se računaju po istoj formuli.

Na slici 20., prema nacionalnom AIP-u u kojem su razine leta definirane, FL0 predstavlja najnižu raspoloživu razinu leta za da dani rezervirani/ograničeni zračni prostor, a FL4 predstavlja najvišu raspoloživu razinu leta za isti zračni prostor. Treba se primijetiti, zračni prostor može imati različite statuse u svakom sloju razina leta (FL0 do FL1 – aktivan (ograničen za civilne korisnike), FL1 do FL2 – neaktivan (dopušteno korištenje civilnim korisnicima), FL2 do FL3 – aktivno izdvojen (zabranjen za civilne korisnike), FL3 do FL4 – neaktivan).



Slika 20. Statusi rezervacije zračnog prostora

Izvor: [1]

4.4.2.3. Postotak zainteresiranih zrakoplovnih operatera (RAI)

Postotak zainteresiranih zrakoplovnih operatera (engl. Rate of Aircraft Interested - RAI) predstavlja prosječan broj zainteresiranih zrakoplovnih operatera koji žele koristiti dostupne uvjetne rute ili nealocirani rezervirani/ograničeni zračni prostor (u slučaju FRA okruženja).

Postotak zainteresiranih zrakoplovnih operatera predstavlja (u %) omjer broja planiranih letava na raspoloživoj uvjetnoj ruti ili kroz nealocirani rezervirani/ograničeni zračni prostor i broja potencijalnih korisnika te uvjetne rute ili zračnog prostora.

Postotak zainteresiranih zrakoplovnih operatera računa pojedinačno:

- procjenu pojedinih uvjetnih ruta kako bi se utvrdio potencijal za rekategorizaciju,
- učinkovitost procesa pregovaranja (na strateškoj ASM razini za CDR1 rute i na strateškoj i pred-taktičkoj ASM razini za CDR2 rute)

- procjenu mrežnog utjecaja određenog rezerviranog/ograničenog zračnog prostora [1].

RAI izračunava kao prosjek:

- procjenu efektivnosti određene Jedinice za upravljanje zračnim prostorom (za analizu na nacionalnoj razini),
- procjenu efektivnosti FUA operacija općenito (za analizu na regionalnoj ili ECAC razini) [1].

Formula za RAI: Ukupan broj zrakoplova koji je podnio plan leta za uvjetnu rutu ili za nealocirani rezervirani/ograničeni zračni prostor je uravnotežen po postotku raspoloživosti uvjetnih ruta ili zračnog prostora kako bi se predstavili potencijalni korisnici te uvjetne rute ili zračnog prostora.

RAI = ARFL/PU [%],

gdje je:

PU = ARFL + (ANRF * RoCA)

ARFL – ukupan broj zrakoplova koji je podnio plan leta za uvjetnom rutom ili kroz rezervirani/ograničeni zračni prostor tijekom danog vremenskog perioda,

PU – prosječan broj potencijalnih korisnika raspoloživih uvjetnih ruta ili rezerviranog/ograničenog zračnog prostora tijekom danog vremenskog perioda,

ANRF – ukupan broj zrakoplova koji je podnio plan leta za alternativnu uvjetnu rutu ili rezervirani/ograničeni zračni prostor tijekom danog vremenskog perioda [1].

4.4.2.4. Postotak stvarne iskorištenosti uvjetnih ruta ili rezerviranog/ograničenog zračnog prostora (RAU)

Postotak stvarne iskorištenosti uvjetnih ruta ili rezerviranog/ograničenog zračnog prostora predstavlja prosječan broj zrakoplova koji doista iskoriste raspoložive uvjetne rute ili doista prolete kroz nealocirane rezervirane/ograničene zračne prostore tijekom danog vremenskog perioda.

Postotak stvarne iskorištenosti uvjetnih ruta ili rezerviranog/ograničenog zračnog prostora predstavlja (u %) omjer broja letova koji doista iskoriste raspoložive uvjetne rute ili doista prolete kroz zračne prostore i broja potencijalnih korisnika tih uvjetnih ruta ili zračnih prostora.

Postotak stvarne iskorištenosti uvjetnih ruta ili rezerviranog/ograničenog zračnog prostora računa pojedinačno:

- procjenu određene uvjetne rute kako bi se determinirao potencijal za rekategorizaciju,
- efektivnost procesa pregovaranja (na strateškoj ASM razini za CDR1 rute te na strateškoj i pred-taktičkoj ASM razini za CDR2 rute),
- procjenu mrežnog utjecaja određenog rezerviranog/ograničenog zračnog prostora [1].

RAU izračunava kao prosjek:

- procjenu efektivnosti određene Jedinice za upravljanje zračnim prostorom (za analizu na nacionalnoj razini),
- procjenu efektivnosti FUA operacija općenito (za analizu na regionalnoj ili ECAC razini) [1].

Postotak stvarne iskorištenosti uvjetnih ruta ili rezerviranog/ograničenog zračnog prostora razvijen je s ciljem davanja što bližih informacija o stvarnom iskorištenju zračnog prostora.

Formula:

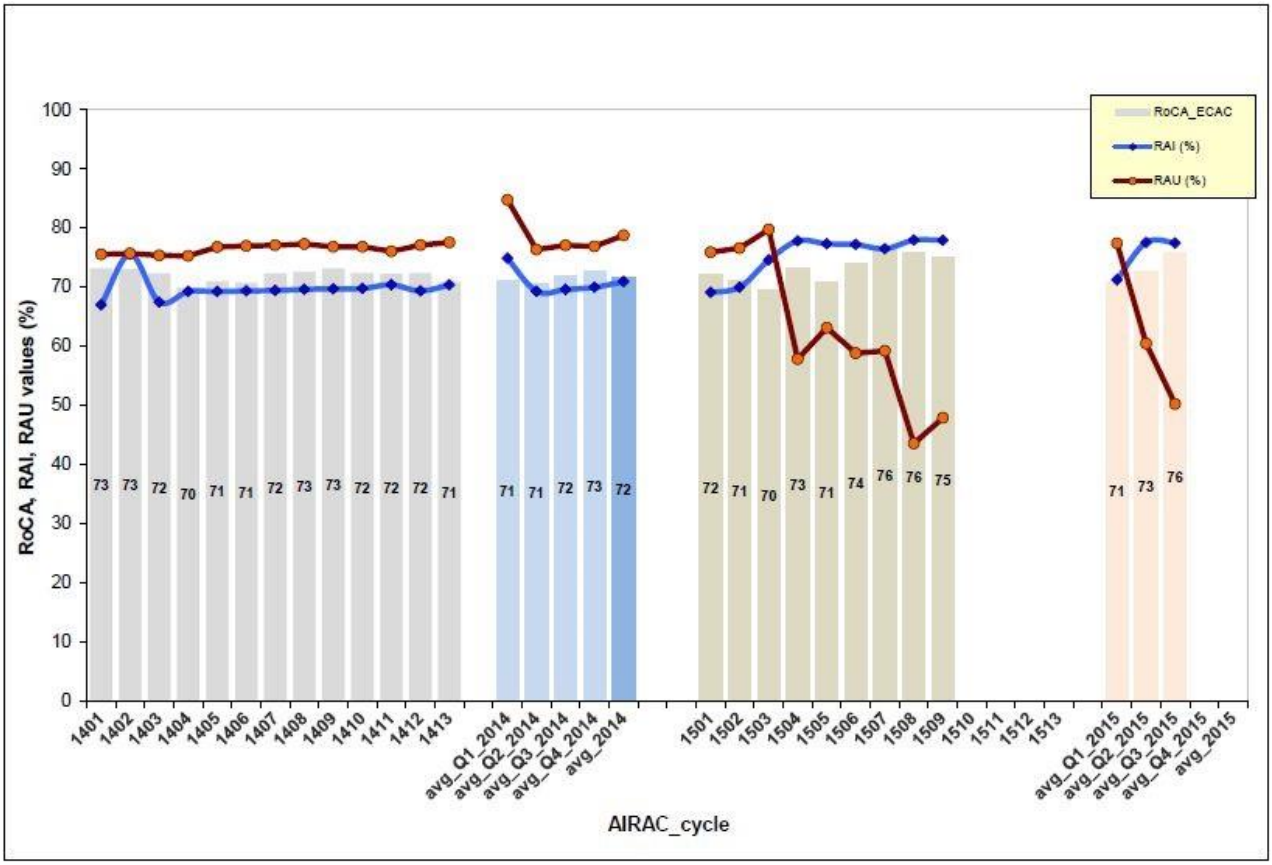
RAU = AU/PU,

gdje su:

PU = ARFL + (ANRF * RoCA) ili

PU = ARFL + (ANRF * RoAA) u slučaju FRA okruženja,

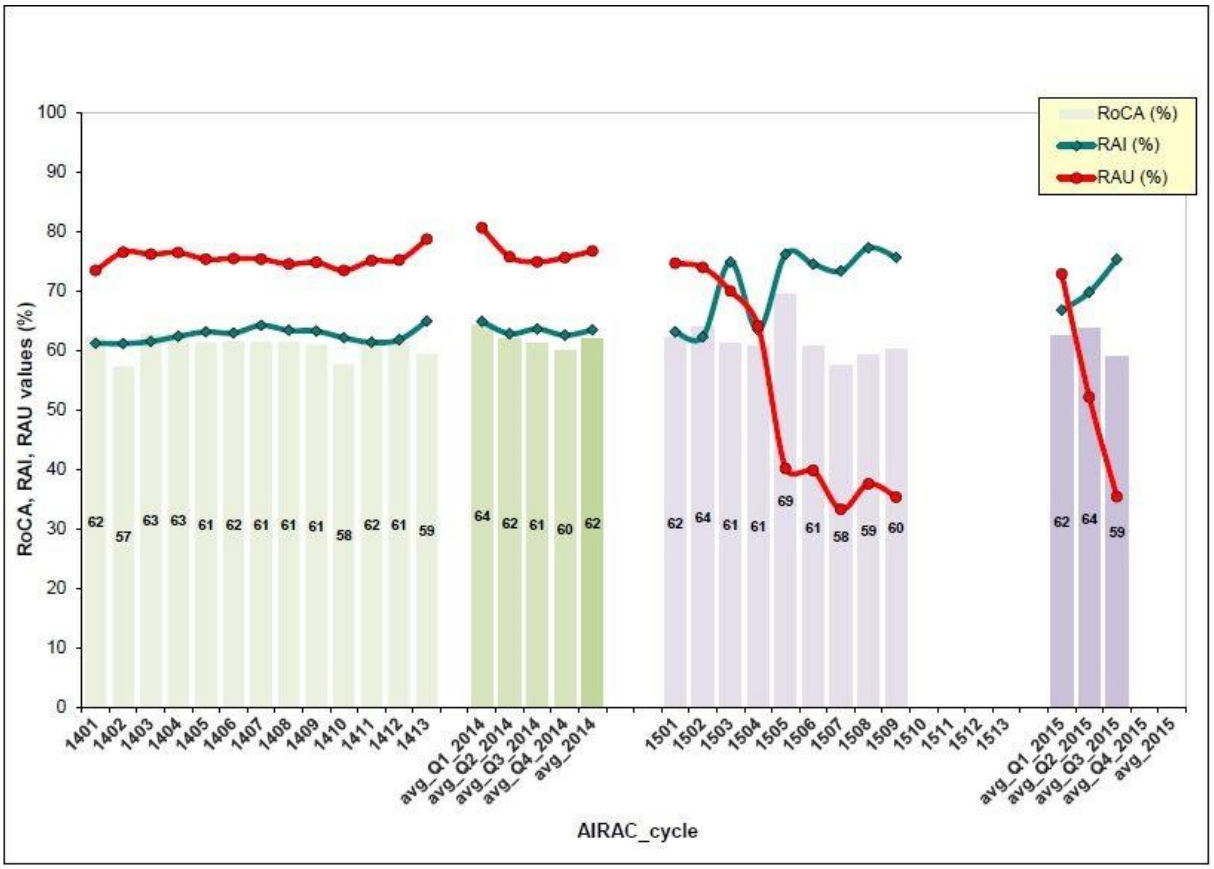
AU – ukupan broj zrakoplova koji je doista iskoristio uvjetnu rutu ili proletio kroz rezervirani/ograničeni zračni prostor tijekom danog vremenskog perioda [1].



Slika 21. CDR1 RoCA, RAI i RAU prema AIRAC ciklusu za treći kvartal 2015. godine u usporedbi s 2014.

Izvor: [9]

Na slici 21. prikazani su Postotak raspoloživosti uvjetnih ruta, Postotak zainteresiranih zrakoplovnih operatera i Postotak stvarne iskorištenosti uvjetnih ruta ili rezerviranog/ograničenog zračnog prostora za uvjetne rute kategorije 1, kroz usporedbu njihovih veličina prema AIRAC ciklusu u 2015. godini u usporedbi s 2014. Može se primijetiti znatan pad Postotka stvarne iskorištenosti uvjetnih ruta ili rezerviranog/ograničenog zračnog prostora za 25% u 2015. godini u odnosu na 2014.



Slika 22. CDR2 RoCA, RAI i RAU prema AIRAC ciklusu za treći kvartal 2015. godine u usporedbi s 2014.

Izvor: [9]

Na slici 22. prikazani su Postotak raspoloživosti uvjetnih ruta, Postotak zainteresiranih zrakoplovnih operatera i Postotak stvarne iskorištenosti uvjetnih ruta ili rezerviranog/ograničenog zračnog prostora za uvjetne rute kategorije 2, kroz usporedbu njihovih veličina prema AIRAC ciklusu u 2015. godini u usporedbi s 2014. Može se primijetiti znatan pad Postotka stvarne iskorištenosti uvjetnih ruta ili rezerviranog/ograničenog zračnog prostora za 40% u 2015. godini u odnosu na 2014.

4.4.2.5. Prikaz vremenske raspoloživosti (TWAI)

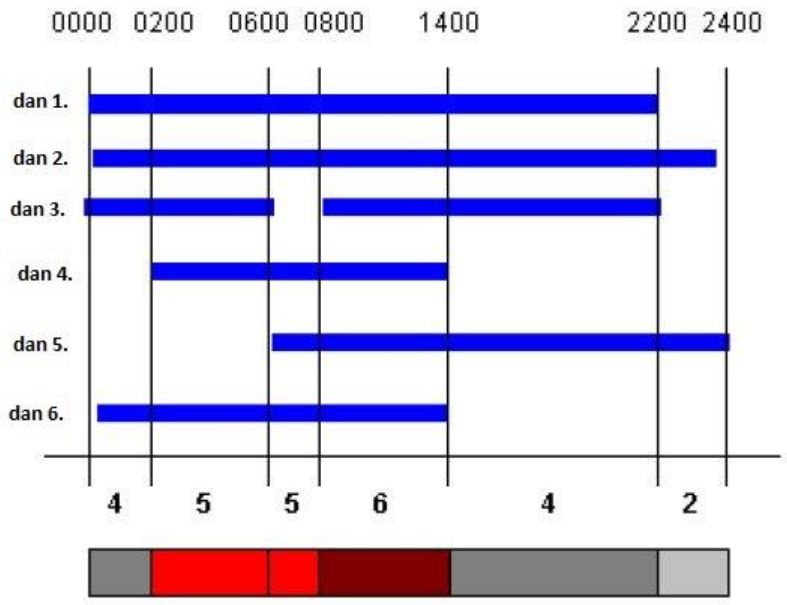
Prikaz vremenske raspoloživosti daje, za vremensko razdoblje koje se procjenjuje svaki dan, broj pojavljivanja sličnih otvaranja CDR segmenta u određenom FIR/UIR. Također bi se mogao koristiti za označavanje, za samo jedan dan, otvaranja manje uvjetne rute od vrijednosti utvrđene kao minimum kako bi se omogućilo planiranje leta.

Prikaz vremenske raspoloživosti, izračunat za jedan dan rada, daje procjenu pojedinih uvjetnih ruta, kako bi utvrdio učinkovitost procesa pregovaranja (na strateškoj ASM razini za CDR1 rute te na strateškoj i pred-taktičkoj ASM razini za CDR2 rute) na temelju broja otvorenih sati i veličine „prozora“.

Prikaz vremenske raspoloživosti, izračunat kao zbroj operacija u više od jednog dana, daje:

- procjenu efektivnosti pregovaranja za određenu Jedinicu za upravljanje zračnim prostorom (za analizu na nacionalnoj razini),
- procjenu efektivnosti FUA operacija općenito (za analizu na ECAC razini) [1].

Formula: Npr., horizontalni segmenti na slici 23. predstavljaju vremena otvaranja određenih uvjetnih ruta za isti dan (npr. ponedjeljak) u svakom utvrđenom tjednu. Sati su brojevi na vrhu slike 23., a brojevi na dnu slike 23. predstavljaju sumu pojavnosti za cijeli utvrđeni period.



Slika 23. Fiktivni prikaz vremenske raspoloživosti TRA/TSA područja

Izvor: [1]

Rezultati mogu biti predstavljeni u više različitih formata, kao što su npr.:

- Tablica 5. gdje su rezultati dani za sve CDR segmente te sumirani za cijeli analizirani period,

- Tablica 6. gdje su rezultati dani za sve CDR segmente, ali samo za jedan dan operacija [1].

Tablica 5. Fiktivni prikaz vremenske raspoloživosti za cijeli analizirani period

Route ID	From Point	To Point	From Level	To Level	Type	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
UA10	TRA	RESIA	200	550	2	0	0	0	0	0	0	5	5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UA29	CGC	ARE	195	450	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	0
UA31	CJN	ASTRO	250	450	2	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	10	20	20	4	4	4	4	4	4	4	20	0
UA41	PUNSA	VADBN	200	550	2	0	0	0	0	0	0	5	5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UB191	POI	TERNI	195	450	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0
UB69	FFM	BATTY	260	360	2	0	0	0	0	0	16	15	18	19	20	16	15	13	14	15	16	16	16	16	16	16	16	0	0
UB69	FFM	BATTY	310	360	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UG10	DOBAK	LBE	250	360	2	15	15	15	15	15	15	10	7	5	5	3	5	6	5	5	4	4	4	4	3	0	1	0	0
UG10	DOBAK	LBE	310	360	2	0	0	0	0	0	0	2	5	6	7	5	2	1	2	2	1	1	0	0	2	4	2	0	0
UG102	HAM	FLD	250	250	2	15	15	15	15	15	15	15	2	6	8	4	4	4	1	3	4	3	1	0	0	0	0	0	0
UG108	SPI	FFM	270	360	2	0	0	0	0	0	16	19	18	19	20	16	15	13	14	15	16	16	16	16	16	16	16	0	0

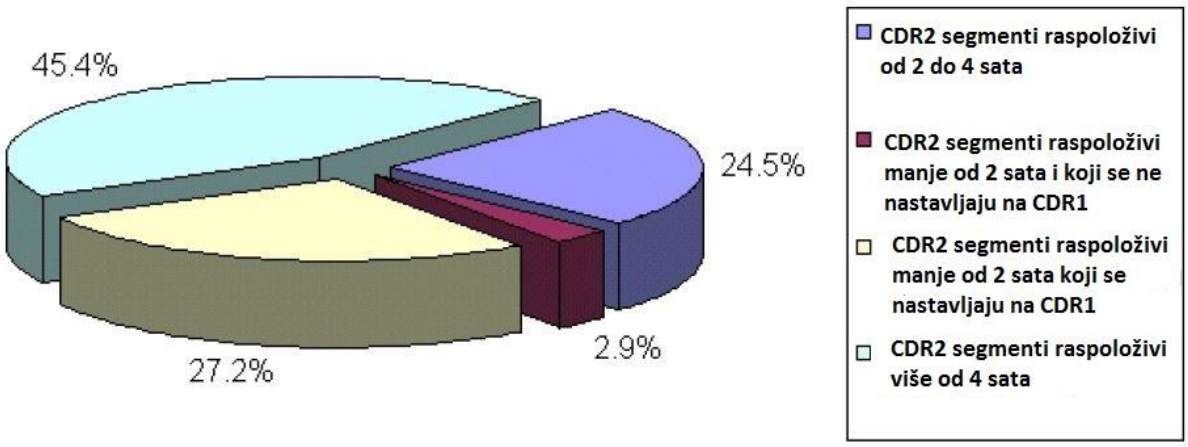
Izvor: [1]

Tablica 6. Fiktivni prikaz vremenske raspoloživosti za samo jedan dan operacija

Week Day	Route ID	From Point	To Point	From Level	To Level	Type	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Tue	UA31	CJN	ASTRO	250	450		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Tue	UB69	FFM	BATTY	260	360		0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
Tue	UG10	DOBAK	LBE	250	360		1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tue	UG102	HAM	FLD	250	250		1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Tue	UG108	SPI	FFM	270	360		0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
Tue	UG109	DIK	KRH	270	360		0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
Tue	UG109	DIK	KRH	280	360		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tue	UG109	KOK	DIK	210	230		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
Tue	UG109	KOK	DIK	270	450		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
Tue	UG15	TRT	VIBER	250	250		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
Tue	UH300	ADX	CLS	250	450		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tue	UH500	AMR	GALTO	250	300		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Tue	UH500	AMR	GALTO	250	300		0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tue	UJ158	BAM	LNO	260	450		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
Tue	UL7	LOWAM	SPY	310	450		1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Izvor: [1]

Također se može koristiti i kružni graf radi bolje vizualne uočljivosti različitosti u vrijednostima.



Slika 24. Kružni graf analize raspoloživosti – broj aktiviranih CDR2 segmenata

Izvor: [1]

4.4.3. Indikatori ekonomičnosti leta (FEI)

Indikatori ekonomičnosti leta (engl. Flight Economy Indicators – FEI) su indikatori koji pružaju informacije o mogućnosti ostvarenja štednje u smislu udaljenosti, vremena leta ili potrošnje goriva tijekom korištenja FUA struktura zračnog prostora.

Indikatori ekonomičnosti leta izražavaju se u nautičkim miljama (NM). Dobivene vrijednosti se mogu pretvarati u gorivo, vrijeme i emisiju štetnih plinova. Takva pretvorba se može realizirati korištenjem različitih koeficijenata kao što su:

- ušteda goriva = {indikator vrijednosti u [NM]} * koef. F [metričke tone goriva/NM],
- ušteda vremena = {indikator vrijednosti u [NM]} * koef. T * 60 [minute/NM].,

gdje su:

koef. F – prosječna potrošnja goriva u metričkim tonama po nautičkoj milji,

koef T: prosječna brzina u čvorovima [1].

4.4.3.1. Potencijalna ekonomičnost leta (PFE)

Potencijalna ekonomičnost leta (engl. Potential Flight Economy – PFE) predstavlja ekonomičnost leta koja može biti potencijalno ostvarenje korištenjem određenih uvjetnih ruta ili rezerviranog/ograničenog zračnog prostora koji su dostupni 24 sata.

Potencijalna ekonomičnost leta predstavlja (u NM), ekonomičnost ostvarenu korištenjem uvjetne rute umjesto njene alternative. U slučaju FRA operacija, PFE predstavlja (u NM) ekonomičnost ostvarenu prolijetanjem kroz rezervirani/ograničeni zračni prostor umjesto izbjegavanja istog.

Potencijalna ekonomičnost leta računa pojedinačno:

- procjenu određene uvjetne rute kako bi se determinirao potencijal za rekategorizaciju ili efektivnost procesa pregovaranja (na strateškoj ASM razini za CDR1 rute te na strateškoj i pred-taktičkoj ASM razini za CDR2 rute),
- vrijednost se također može koristiti za utjecaj na dizajn zračnog prostora u području te uvjetne rute

- procjenu mrežnog utjecaja određenog rezerviranog/ograničenog zračnog prostora u slučaju FRA okoline [1].

Potencijalna ekonomičnost leta računa kao prosjek:

- procjenu efektivnosti određene Jedinice za upravljanje zračnim prostorom determiniranjem prosječne optimizacije ruta koju nude FUA strukture (za analize na nacionalnoj razini),
- procjenu efektivnosti FUA operacija općenito (za analizu na regionalnoj ili ECAC razini) [1].

Formula:

PFE = SR6 – SR1 [NM],

gdje su:

SR6 – duljina alternativne rute. U slučaju FRA okoline, predstavlja duljinu rute koja izbjegava rezervirani/ograničeni zračni prostor [NM],

SR1 – duljina CDR rute. U slučaju FRA okoline, predstavlja duljinu direktne rute, definirane ulaznom i izlaznom točkom u FRA zračnom prostoru, koja prolazi kroz rezervirani/ograničeni zračni prostor [1].

4.4.3.2. Ukupna potencijalna ekonomičnost leta (TPFE)

Ukupna potencijalna ekonomičnost leta (engl. Total Potential Flight Economy – TPFE) predstavlja ekonomičnost leta ostvarenu od strane svih zrakoplova koji su potencijalno zainteresirani u korištenje uvjetne rute ili rezerviranog/ograničenog zračnog prostora raspoloživih 24 sata.

Ukupna potencijalna ekonomičnost leta predstavlja (u NM), ostvarenu ekonomičnost korištenjem uvjetne rute umjesto njene alternativne rute. U slučaju FRA operacija, TPFE predstavlja (u NM) ostvarenu ekonomičnost letenjem kroz rezervirani/ograničeni zračni prostor umjesto izbjegavanja istog.

Ukupna potencijalna ekonomičnost leta računa pojedinačno:

- procjenu određene uvjetne rute kako bi se determinirao potencijal za rekategorizaciju,
- efektivnost procesa pregovaranja (na strateškoj ASM razini za CDR1 rute te na strateškoj i pred-taktičkoj ASM razini za CDR2 rute),
- procjenu mrežnog utjecaja određenog rezerviranog/ograničenog zračnog prostora u slučaju FRA okoline [1].

Ukupna potencijalna ekonomičnost leta računa kao prosjek:

- procjenu efektivnosti određene Jedinice za upravljanje zračnim prostorom determiniranjem prosječne optimizacije ruta koju nude FUA strukture (za analize na nacionalnoj razini),
- procjenu efektivnosti FUA operacija općenito (za analizu na regionalnoj ili ECAC razini) [1].

Usporedba između vrijednosti Ukupne potencijalne ekonomičnosti leta, Ostvarene ekonomičnosti leta i Ponuđene ekonomičnosti leta može dati indikaciju trenutnog potencijala određene uvjetne rute.

Formula:

TPFE = TA * PFE [NM],

gdje je:

TA – ukupan broj zrakoplova koji su podnijeli FPL/RPL za uvjetnu rutu ili njenu alternativu tijekom danog vremenskog perioda. U slučaju FRA okoline, predstavlja ukupan broj zrakoplova koji je podnio FPL/RPL kroz ili oko rezerviranog/ograničenog zračnog prostora. [1]

4.4.3.3. Ostvarena ekonomičnost leta (FER)

Ostvarena ekonomičnost leta (engl. Flight Economy Realised – FER) predstavlja ostvarenu ekonomičnost (u NM) korisnika koji su predali planove leta za korištenje raspoloživih uvjetnih ruta ili rezerviranih/ograničenih zračnih prostora.

Ostvarena ekonomičnost leta računa pojedinačno:

- procjenu određene uvjetne rute kako bi se determinirao potencijal za rekategorizaciju,
- efektivnost procesa pregovaranja (na strateškoj ASM razini za CDR1 rute te na strateškoj i pred-taktičkoj ASM razini za CDR2 rute),
- procjenu mrežnog utjecaja određenog rezerviranog/ograničenog zračnog prostora u slučaju FRA okoline [1].

Ostvarena ekonomičnost leta računa kao prosjek:

- procjenu efektivnosti određene Jedinice za upravljanje zračnim prostorom determiniranjem prosječne optimizacije ruta koju nude FUA strukture (za analize na nacionalnoj razini),
- procjenu efektivnosti FUA operacija općenito (za analizu na regionalnoj ili ECAC razini) [1].

Formula:

FER = ARFL * PFE [NM] [1]

4.4.3.4. Izgubljena ekonomičnost leta (FEL)

Izgubljena ekonomičnost leta (engl. Flight Economy Lost – FEL) predstavlja potencijalni gubitak ekonomičnosti leta korisnika koji nisu podnijeli plan leta kojim bi iskoristili raspoložive uvjetne rute ili rezervirane/ograničene zračne prostore.

Izgubljena ekonomičnost leta računa pojedinačno:

- procjenu određene uvjetne rute kako bi se determinirao potencijal za rekategorizaciju,
- efektivnost procesa pregovaranja (na strateškoj ASM razini za CDR1 rute te na strateškoj i pred-taktičkoj ASM razini za CDR2 rute),
- procjenu mrežnog utjecaja određenog rezerviranog/ograničenog zračnog prostora u slučaju FRA okoline [1].

Izgubljena ekonomičnost leta računa kao prosjek:

- procjenu efektivnosti određene Jedinice za upravljanje zračnim prostorom determiniranjem prosječne optimizacije ruta koju nude FUA strukture (za analize na nacionalnoj razini),
- procjenu efektivnosti FUA operacija općenito (za analizu na regionalnoj ili ECAC razini) [1].

Formula:

FEL = (ANRF * RoCA) * PFE [NM],

gdje je:

(ANRF * RoCA) – predstavlja ukupan broj letova koji mogu koristiti uvjetnu rutu, koja je planirana kroz alternativu te uvjetne rute.

Za FRA okolinu:

FEL = (ANRF * RoAA) * PFE [NM],

gdje:

(ANRF * RoAA) – predstavlja ukupan broj letova koji mogu proletjeti kroz rezervirani/ograničeni zračni prostor, ali ruta plana leta izbjegava taj zračni prostor. [1]

4.4.3.5. Ponuđena ekonomičnost leta (FEO)

Ponuđena ekonomičnost leta (engl. Flight Economy Offered – FEO) predstavlja ekonomičnost leta (u NM) koju mogu ostvariti potencijalni korisnici raspoloživih uvjetnih ruta ili rezerviranih/ograničenih zračnih prostora.

Ponuđena ekonomičnost leta predstavlja također FER za letove koji su podnijeli plan leta za korištenje raspoloživih uvjetnih ruta ili rezerviranih/ograničenih zračnih prostora i FEL koji je mogao biti sačuvan od korisnika koji nisu podnijeli plan leta za te raspoložive uvjetne rute i kroz te zračne prostore.

Ponuđena ekonomičnost leta računa pojedinačno:

- procjenu određene uvjetne rute kako bi se determinirao potencijal za rekategorizaciju,
- efektivnost procesa pregovaranja (na strateškoj ASM razini za CDR1 rute te na strateškoj i pred-taktičkoj ASM razini za CDR2 rute),
- procjenu mrežnog utjecaja određenog rezerviranog/ograničenog zračnog prostora u slučaju FRA okoline [1].

Ponuđena ekonomičnost leta računa kao prosjek:

- procjenu efektivnosti određene Jedinice za upravljanje zračnim prostorom determiniranjem prosječne optimizacije ruta koju nude FUA strukture (za analize na nacionalnoj razini),
- procjenu efektivnosti FUA operacija općenito (za analizu na regionalnoj ili ECAC razini) [1].

Formula:

FEO = FER + FEL [NM]. [1]

4.4.3.6. Ostvarena ekonomičnost leta (AFE)

Ostvarena ekonomičnost leta (engl. Actual Flight Economy – AFE) predstavlja ekonomičnost leta ostvarenu letovima koji su doista iskoristili raspoložive uvjetne rute ili su doista proletjeli kroz raspoložive rezervirane/ograničene zračne prostore.

Ostvarena ekonomičnost leta računa pojedinačno:

- procjenu određene uvjetne rute kako bi se determinirao potencijal za rekategorizaciju,
- efektivnost procesa pregovaranja (na strateškoj ASM razini za CDR1 rute te na strateškoj i pred-taktičkoj ASM razini za CDR2 rute),
- procjenu mrežnog utjecaja određenog rezerviranog/ograničenog zračnog prostora u slučaju FRA okoline [1].

Ostvarena ekonomičnost leta računa kao prosjek:

- procjenu efektivnosti određene Jedinice za upravljanje zračnim prostorom determiniranjem prosječne optimizacije ruta koju nude FUA strukture (za analize na nacionalnoj razini),
- procjenu efektivnosti FUA operacija općenito (za analizu na regionalnoj ili ECAC razini) [1].

Formula:

AFE = AU * PFE [NM]. [1]

5. Implementacija fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom u Hrvatskoj

5.1. Operativna tijela u Hrvatskoj

5.1.1. Nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom

Nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom predstavlja visoko nacionalno tijelo, osnovano Odlukom Vlade RH koje predlaže nacionalnu politiku upravljanja zračnim prostorom i strateške planove za upravljanje zračnim prostorom, uzimajući u obzir zahtjeve nacionalnih i međunarodnih korisnika zračnog prostora te zahtjeve pružatelja usluga u zračnoj plovidbi [7].

5.1.2. Jedinica za upravljanje zračnim prostorom

Jedinica za upravljanje zračnim prostorom predstavlja združenu civilno-vojnu fokusnu točku. Jedinica za upravljanje zračnim prostorom nadležna je za dnevno upravljanje zračnim prostorom pod nadležnošću RH, te ustrojna u pružanju usluga u zračnoj plovidbi Hrvatskoj kontroli zračnog prometa (HKZP) [7].

5.1.3. Samostalna služba za vojni zračni promet

Samostalna služba za vojni zračni promet ustrojstvena je jedinica Ministarstva obrane RH, koja za potrebe Ministarstva obavlja poslove vezane za upravljanje zračnim prostorom Republike Hrvatske te sudjeluje u radu nacionalnih tijela u ovom području.

Samostalna služba za vojni zračni promet je fokusna točka između ministarstva nadležnog za poslove obrane i ministarstva nadležnog za poslove zračnog prometa te predstavlja vojnu zrakoplovnu vlast. Samostalna služba za vojni zračni promet nadležna je za izradu potrebnih provedbenih propisa te kontinuirano nadzire provedbu zakona i pravilnika s ciljem osiguranja visokih standarda sigurnosti vojnog zračnog prometa [7].

5.1.4. Vojni ovlašteni subjekt za vojne korisnike zračnog prostora

Vojni ovlašteni subjekt za vojne korisnike zračnog prostora predstavlja subjekt kojeg je država ovlastila za suradnju s Jedinicom za upravljanje zračnim prostorom po pitanjima dodjele i uporabe zračnog prostora svim vojnim korisnicima.

Ovlašteni subjekt za vojne korisnike zračnog prostora prikuplja i usklađuje sve zahtjeve za uporabom struktura zračnog prostora od vojnih korisnika i koordinira ih s Jedinicom za upravljanje zračnim prostorom, te je dužan osigurati da se rezervirani zračni prostor koristi na način kako ga je dodijelio AMC.

Na temelju zaključaka Nacionalnog povjerenstva za upravljanje zračnim prostorom RH, Vojni ovlašteni subjekt za vojne korisnike zračnog prostora je Operativno središte Hrvatskog ratnog zrakoplovstva i protuzračne obrane [7].

Ovlasti vojnog ovlaštenog subjekta da:

- zaprima i prosljeđuje sve zahtjeve za objavu i poništenje NOTAM-a, koje mu dostave ustrojbene cjeline Oružanih snaga Republike Hrvatske (OS RH) prema HKZP na daljnje postupanje te povratne informacije dostavlja tražiteljima zahtjeva,
- određuje prioritete u slučaju zaprimanja više zahtjeva ustrojbenih cjelina OS RH za uporabu određenog zračnog prostora u istim vremenskim okvirima sukladno opsegu i važnosti zadaće,
- odbija ili traži da se ponovo ispuni novi zahtjev za objavu NOTAM-a, ako dostavljeni nije pravilno popunjen temeljem Upute za popunjavanje obrasca „O-VSP“ te, kao takav, može dovesti do ugrožavanja sigurnosti zračnog prometa,
- u slučaju hitnosti kada se za aktivnosti koje nisu mogle biti prethodno planiranje podnosi zahtjev za objavu NOTAM-a u vremenu kraćem od propisanih osam radnih dana, isti će biti objavljen samo uz prethodno odobrenje Načelnika Operativnog središta Hrvatskog ratnog zrakoplovstva i protuzračne obrane (OSr HRZ i PZO). Pri tome je potrebno posebno naznačiti u gornjem desnom kutu obrasca kao „HITNO!“. HITNOST treba biti izuzetak, a ne pravilo! U slučaju hitnosti, OSr HRZ i PZO vrši dekonflikciju između vojnih korisnika prema pravilima prioriteta koje će sam odrediti,

- u izuzetnim slučajevima kada postoji mogućnost ugrožavanja sigurnosti zračnog prometa, a na traženje nadležne kontrole zračnog prometa (KZP), OSr HRZ i PZO ili Voditelj aktivnosti/djelovanja i/ili Voditelj letenja na lokaciji prekinut će sve aktivnosti/djelovanja u najkraćem mogućem roku [7].

Obveze vojnog ovlaštenog subjekta su:

- temeljem navedenih ovlasti, a u cilju što kvalitetnije i fleksibilnije uporabe zračnog prostora OSr HRZ i PZO ima obvezu stalne koordinacije s tražiteljima zahtjeva i AMC-om te je odgovorno za provedbu aktivnosti vezanih uz zahtjeve za objavu i poništenje NOTAM-a,
- OSr HRZ i PZO ima obavezu svaku promjenu u svezi početka/prekida/završetka aktivnosti/djelovanja dostaviti u Zapovjedno-operativno središte Glavnog stožera Oružanih snaga Republike Hrvatske (ZOS GS OS RH) i AMC,
- OSr HRZ i PZO ima obvezu pokretanja izmjena dokumenata vojnog ovlaštenog subjekta iz područja upravljanja zračnim prostorom nakon svake promjene ovog sporazuma te redovitog dostavljanja istih službenim putem svim ustrojbenim cjelinama OS RH koje su korisnici istih,
- sve zahtjeve za strukturama u zračnom prostoru, vojni ovlašteni subjekt dostavlja na ispunjenom obrascu „O-VSP“ najkasnije osam radnih dana prije planiranih aktivnosti/djelovanja AMC-u [7].

Odgovornosti vojnog ovlaštenog subjekta su:

- upozoriti korisnike zračnog prostora iz OS RH na propisane rokove za planiranje aktivnosti koje zahtijevaju uporabu zračnog prostora kako bi se osiguralo pravodobno podnošenje zahtjeva za uporabu zračnog prostora AMC-u,
- podnijeti AMC-u zahtjeve za uporabu fleksibilnih struktura zračnog prostora i njegovu dodjelu dan prije obavljanja aktivnosti u zračnom prostoru, a najkasnije do 13.00 UTC tijekom ljetnog, odnosno 14.00 UTC tijekom zimskog računanja vremena,
- podnijeti AMC-u zahtjeve za uporabu ostalo zračnog prostora i njegovu dodjelu sukladno ICAO Dodatku 15 Poglavlju 5 koji je u to vrijeme važeći,

- osigurati da se zračni prostor koristi na način kako ga je dodijelio AMC,
- poništiti, na dan obavljanja aktivnosti u zračnom prostoru, putem AMC-a i kroz objavu u UUP-u, svaku dodjelu zračnog prostora koja više nije potrebna,
- izmijeniti ranije objavljenu rezervaciju zračnog prostora u skladu s izmjenama koje je AMC objavio u UUP-u i o izmjenama upoznati sve vojne korisnike zračnog prostora,
- svaki novi zahtjev za korištenje zračnog prostora proslijediti AMC-u na odobrenje i objavu u UUP-u [7].

5.1.5. Vojni korisnici zračnog prostora

Vojni korisnici zračnog prostora sve su postrojbe Oružanih snaga RH, savezničkih i partnerskih zemalja koje u provedbi svojih zadaća koriste strukture zračnog prostora u području odgovornosti FIR Zagreb [7].

5.1.6. Hrvatska kontrola zračne plovidbe d.o.o.

Hrvatska kontrola zračne plovidbe d.o.o. trgovačko je društvo u vlasništvu Republike Hrvatske, koje samostalno posluje sukladno zakonima i pravnim aktima Društva te je certificirana prema međunarodnom standardu ISO 9001:2008, za sljedeći opseg usluga:

- pružanje operativnih usluga u zračnom prometu,
- pružanje usluga komunikacije, navigacije i nadzora,
- pružanje usluga zrakoplovnog informiranja,
- pružanje usluga zrakoplovne meteorologije [7].

Operativne usluge u zračnom prometu uključuju:

- usluge kontrole zračnog prometa,
- proslјeđivanje letnih informacija,
- uzbunjivanje [7].

Usluge kontrole zračnog prometa obuhvaćaju:

- usluge aerodromske kontrole zračnog prometa koje pruža aerodromski kontrolni toranj,

- usluge prilazne kontrole zračnog prometa koje pruža jedinica prilazne kontrole zračnog prometa,
- usluge oblasne kontrole zračnog prometa koje pruža centar oblasne kontrole [7].

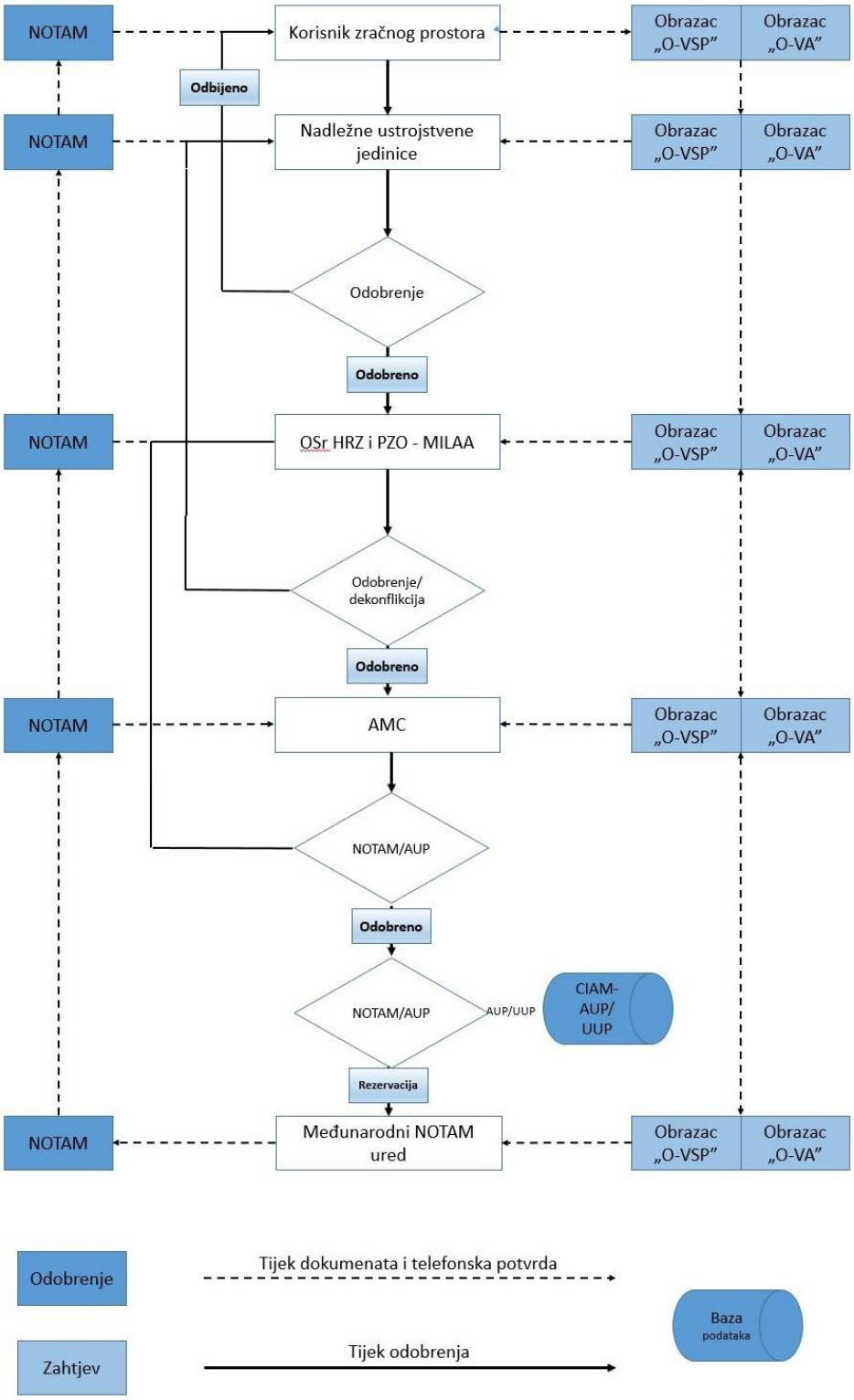
5.2. Postupci vezani uz strukture zračnog prostora

5.2.1. Redoviti postupak za rezervaciju struktura zračnog prostora

Redoviti postupak za rezervaciju struktura zračnog prostora provodi se kroz sljedeće korake:

1. Zahtjev za rezervaciju zračnog prostora podnosi se na propisanom obrascu „O-VSP“ i propisanom obrascu „O-VA“.
2. Ispunjeni obrazac „O-VSP“ i „O-VA“ tražitelj zahtjeva dostavlja najkasnije osam radnih dana prije planiranih aktivnosti/djelovanja u OSr HRZ i PZO putem LOTUS/FAX-a.
3. Nakon slanja obrasca „O-VSP“ i obrasca „O-VA“ tražitelj zahtjeva ima obvezu provjeriti telefonskim putem u OSr HRZ i PZO je li isti zaprimljen i pravilno popunjen.
4. Nakon izvršene provjere zahtjeva, OSr HRZ i PZO po potrebi obavlja koordinaciju s tražiteljima zahtjeva i određuju prioritete ako zahtjevi nisu usuglašeni. OSr HRZ i PZO će pravilno popunjeni obrazac „O-VSP“ i obrazac „O-VA“ proslijediti putem e-mail/FAX-a AMC-u na provjeru, koordinaciju i odobrenje najkasnije 7 dana prije provedbe aktivnosti/djelovanja.
5. Nakon slanja obrasca „O-VSP“ i obrasca „O-VA“, OSr HRZ i PZO ima obvezu telefonskim putem provjeriti u AMC-u je li isti zaprimljen i pravilno popunjen.
6. Nakon izvršene provjere, koordinacije i odobrenja zahtjeva, AMC obrazac „O-VSP“ dostavlja putem e-mail/FAX-a u Međunarodni NOTAM ured.
7. Nakon zaprimanja obrasca „O-VSP“ i izvršene koordinacije te prikupljanja svih potrebnih elemenata za objavu, Međunarodni NOTAM ured će službeno objaviti NOTAM svim korisnicima zračnog prostora te ga proslijediti u OSr HRZ i PZO.

8. OSr HRZ i PZO, po zaprimanju objavljenog NOTAM-a od strane HKZP, ima obvezu isti proslijediti tražitelju zahtjeva i nadležnim ustrojbenim cjelinama OS RH kao obavijest pri njihovom planiranju aktivnosti u zračnom prostoru FIR Zagreb.
9. U slučaju da tražitelj zahtjeva iz određenih razloga želi izvršiti izmjenu podataka u već objavljenom NOTAM-u, isti ima obvezu poništiti postojeći NOTAM te ponovno ispuniti novi obrazac „O-VSP“ s izmijenjenim podacima za rezervaciju zračnog prostora [7].



Slika 25. Grafički prikaz redovitog postupka za rezervaciju zračnog prostora

Izvor: [7]

Na slikama 26. i 27. prikazani su primjeri obrasca „O-VSP“ odnosno obrasca „O-VA“ pomoću kojih se podnose zahtjevi za rezervaciju zračnog prostora.

Redni broj zahtjeva:_____/20__

1. a) KODNA OZNAKA I NAZIV ZONE (AIP): _____

b) NAZIV I VRSTA PRIVREMENE ZONE: _____**TSA / TRA**

2. KOORDINATE ZONE (WGS-84):

a) _____N _____ E _____ **(naziv mjesta)**

_____N _____ E _____ **(naziv mjesta)**

_____N _____ E _____ **(naziv mjesta)**

_____N _____ E _____ **(naziv mjesta)**

_____N _____ E _____ **(naziv mjesta)**

b) Koordinate središta zone:

_____N _____ E _____ **(naziv mjesta)**

Polumjer zone: _____ **(NM)**

3. VISINA AKTIVIRANJA ZONE:

a) donja granica **b)** gornja granica

_____ m/ft (GND/AMSL/FL) _____ m/ft (AGL/AMSL/FL)

4. VRIJEME AKTIVNOSTI :

a) datum (dan, mjesec, godina): od_____ do_____

b) dnevni intervali rada zone (lokalno vrijeme):

od_____ do_____ / od_____ do_____

S. VRSTA DJELATNOSTI: _____

6. OSTALE PRIMJEDBE: _____

7. PONIŠTENJE informacije objavljene pod br. **NOTAM**-a: _____

a) za datum:_____

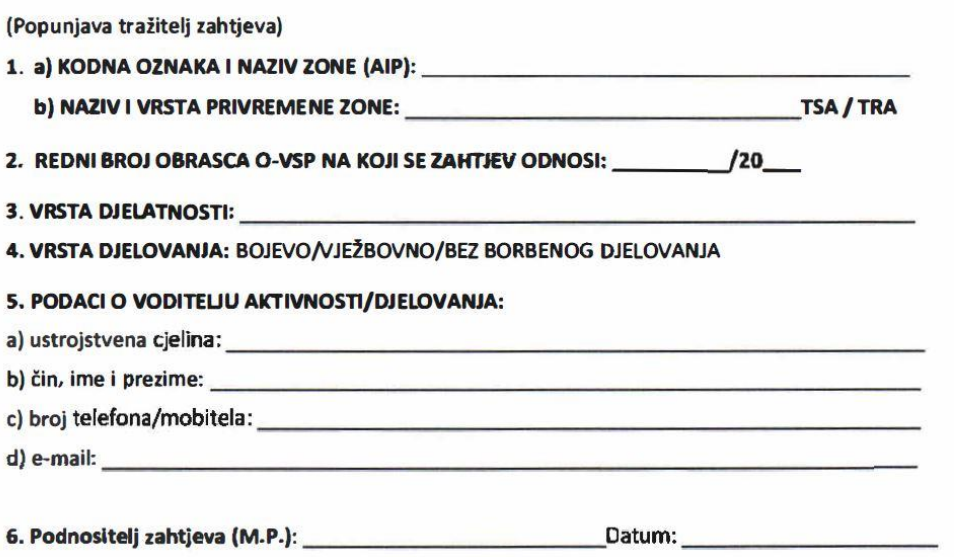
b) u vremenu (lokalno vrijeme): od_____ do_____

8. Datum: _____ **Podnositelj zahtjeva (M.P.):** _____

9. Suglasan: _____ Datum: _____

Slika 26. Primjer obrasca „O-VSP“ za objavu NOTAM-a

Izvor: [7]



(Popunjava tražitelj zahtjeva)

1. a) KODNA OZNAKA I NAZIV ZONE (AIP): _____

   b) NAZIV I VRSTA PRIVREMENE ZONE: _____TSA / TRA

2. REDNI BROJ OBRASCA O-VSP NA KOJI SE ZAHTJEV ODNOSI: _____/20___

3. VRSTA DJELATNOSTI: _____

4. VRSTA DJELOVANJA: BOJEVO/VJEŽBOVNO/BEZ BORBENOG DJELOVANJA

5. PODACI O VODITELJU AKTIVNOSTI/DJELOVANJA:

a) ustrojstvena cjelina: _____

b) čin, ime i prezime: _____

c) broj telefona/mobitela: _____

d) e-mail: _____

6. Podnositelj zahtjeva (M.P.): _____Datum: _____

Slika 27. Primjer „O-VA“ obrasca

Izvor: [7]

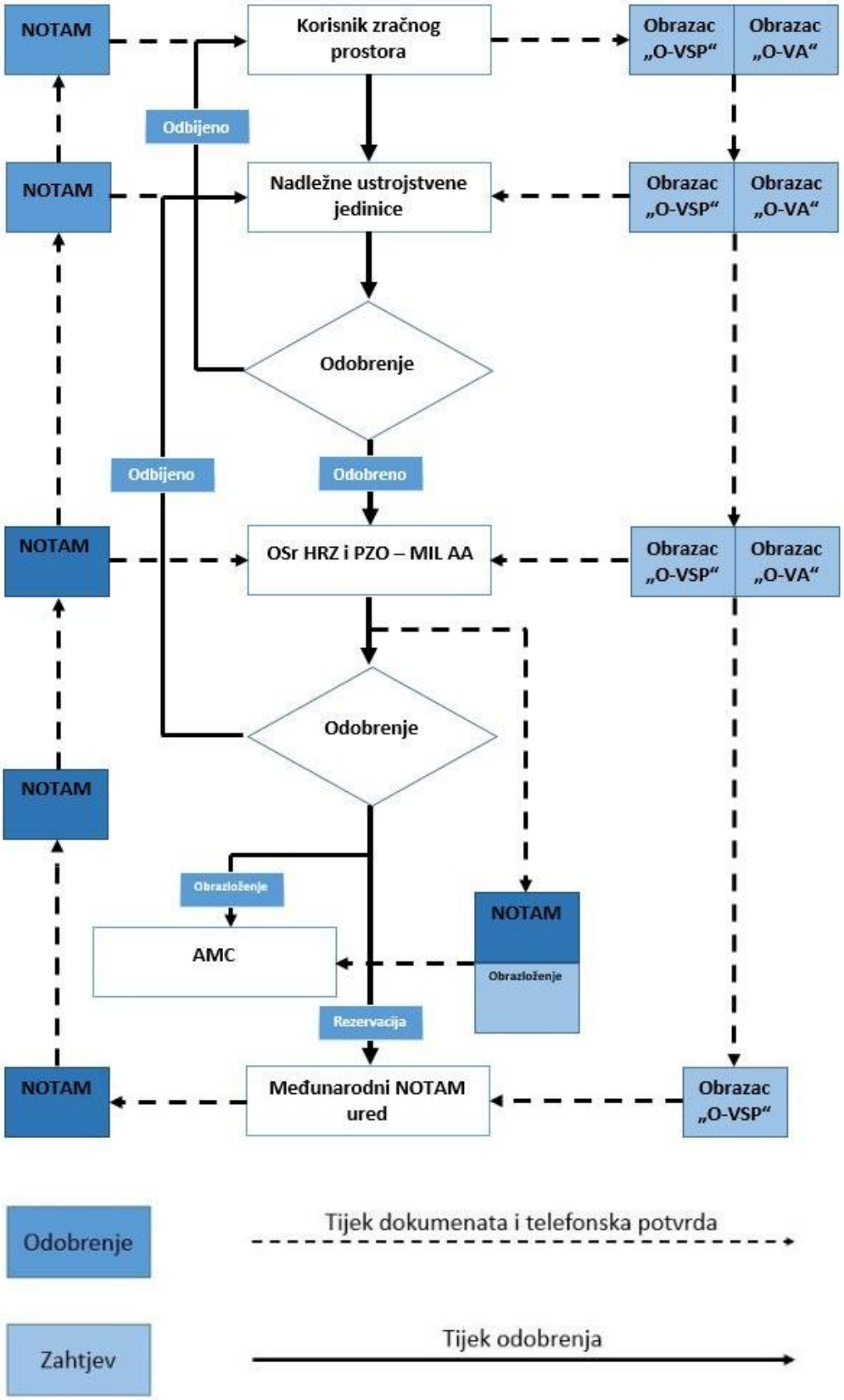
5.2.2. Postupak za odobrenje hitnog zahtjeva za rezervaciju struktura zračnog prostora objavljenih u AIP-u izvan radnog vremena AMC-a

Postupak za odobrenje hitnog zahtjeva za rezervaciju struktura zračnog prostora objavljenih u AIP-u izvan radnog vremena AMC-a provodi se kroz sljedeće korake:

1. Zahtjev za odobrenje hitnog zahtjeva za rezervaciju zračnog prostora podnosi se na propisanom obrascu „O-VSP“ i propisanom obrascu „O-VA“.
2. Ispunjeni obrazac „O-VSP“ i obrazac „O-VA“ tražitelj zahtjeva dostavlja prije planiranih aktivnosti/djelovanja u OSr HRZ i PZO putem LOTUS/FAX-a.
3. Pri tome je potrebno posebno naznačiti u gornjem desnom kutu obrasca kao „HITNO!“. HITNOST treba biti izuzetak, a ne pravilo! Također je obvezan u polje „6. OSTALE PRIMJEDBE“ obrasca „O-VSP“ upisati razlog hitnosti.
4. Nakon slanja obrasca „O-VSP“ i obrasca „O-VA“, tražitelj zahtjeva ima obvezu provjeriti telefonskim putem u OSr HRZ i PZO je li isti zaprimljen i pravilno popunjen.
5. Nakon izvršene provjere zahtjeva, OSr HRZ i PZO po potrebi obavlja koordinaciju s tražiteljima zahtjeva i određuje prioritete ako zahtjevi nisu usuglašeni. Sve hitne

zahtjeve mora odobriti načelnik OSr HRZ i PZO ili osoba koju on ovlasti. OSr HRZ i PZO će pravilno popunjeni obrazac „O-VSP“ proslijediti putem e-mail/FAX-a u Međunarodni NOTAM ured te na pažnju putem e-mail-a AMC-u.

6. Nakon slanja obrasca „O-VSP“, OSr HRZ i PZO ima obvezu telefonski putem provjeriti u Međunarodni NOTAM ured je li isti zaprimljen i pravilno popunjen.
7. Nakon zaprimanja obrasca „O-VSP“ i izvršene koordinacije te prikupljanja svih potrebnih elemenata za objavu, Međunarodni NOTAM ured će službeno objaviti NOTAM svim korisnicima zračnog prostora te ga proslijediti u OSr HRZ i PZO.
8. OSr HRZ i PZO, po zaprimanju objavljenog NOTAM-a od strane HKZP, ima obvezu isti proslijediti AMC-u.
9. OSr HRZ i PZO, po zaprimanju objavljenog NOTAM-a od strane HKZP, ima obvezu isti proslijediti tražitelju zahtjeva i nadležnim ustrojbenim cjelinama OS RH kao obavijest pri njihovom planiranju aktivnosti u zračnom prostoru FIR Zagreb [7].



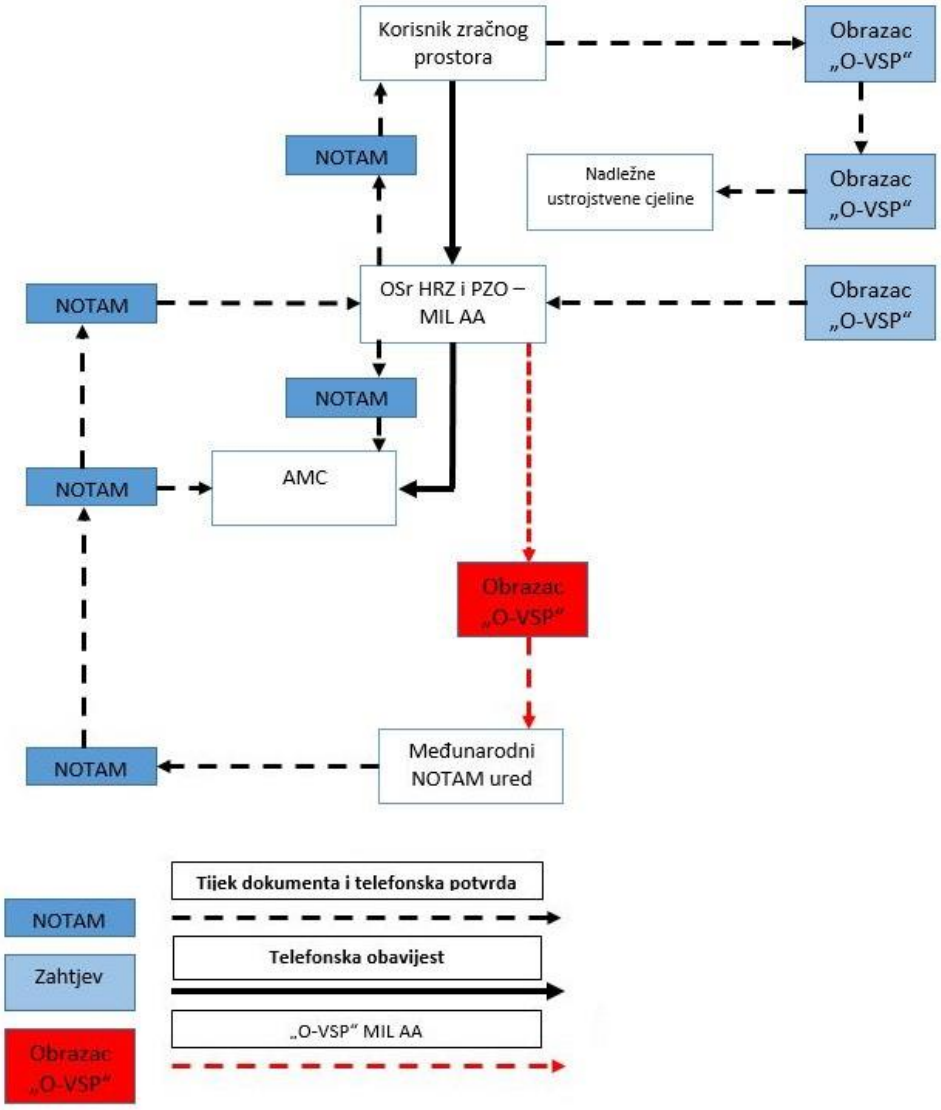
Slika 28. Grafički prikaz postupka za odobrenje hitnog zahtjeva

Izvor: [7]

5.2.3. Postupak za poništenje rezervacije struktura zračnog prostora

Postupak za poništenje rezervacije struktura zračnog prostora se provodi kroz sljedeće korake:

1. U slučaju ranijeg završetka ili potpunog odustajanja od planiranih aktivnosti u ranije NOTAM-om rezerviranom zračnom prostoru, voditelj aktivnosti/djelovanja OBVEZAN je odmah po odluci o završetku ili odustajanju usmeno telefonski putem izvijestiti OSr HRZ i PZO i poslati popunjeni obrazac „O-VSP“ za poništenje NOTAM-a te potom izvijestiti nadređene poštujući crtu zapovijedanja.
2. OSr HRZ i PZO odmah po dobivenoj informaciji popunjava obrazac „O-VSP“ za poništenje NOTAM-a i dostavlja ga u Međunarodni NOTAM ured te telefonskim putem obavještava AMC.
3. Nakon zaprimanja obrasca „O-VSP“ i izvršene koordinacije te prikupljanja svih potrebnih elemenata za objavu, Međunarodni NOTAM ured će službeno objaviti poništavajući NOTAM rezervaciju zračnog prostora svim korisnicima zračnog prostora te ga proslijediti u OSr HRZ i PZO.
4. OSr HRZ i PZO, po zaprimanju poništenja objavljenog NOTAM-a od strane HKZP, ima obvezu isti proslijediti AMC-u.
5. OSr HRZ i PZO, po zaprimanju objavljenog NOTAM-a od strane HKZP, ima obvezu isti proslijediti tražitelju zahtjeva i nadležnim ustrojbenim cjelinama OS RH kao obavijest pri njihovom planiranju aktivnosti u zračnom prostoru FIR Zagreb [7].



Slika 29. Grafički prikaz postupka za poništenje rezervacije

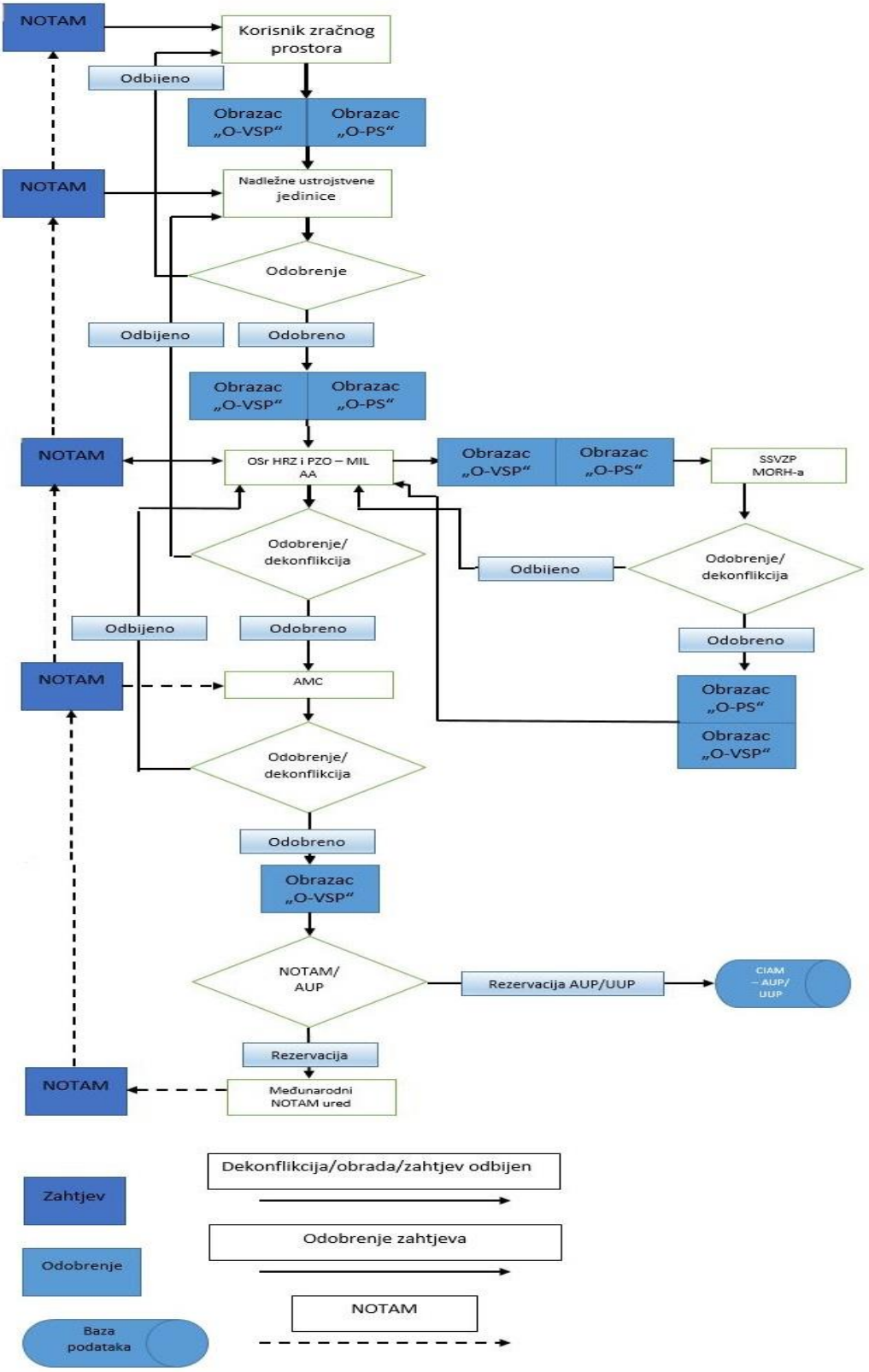
Izvor: [7]

5.2.4. Postupak za rezervaciju privremenih struktura u zračnom prostoru

Postupak za rezervaciju privremenih struktura u zračnom prostoru provodi se kroz sljedeće korake:

1. Zahtjev za rezervaciju privremenih struktura u zračnom prostoru podnosi se na propisanom obrascu „O-VSP“ i propisanom obrascu „O-PS“.
2. Ispunjene obrasce „O-VSP“ i „O-PS“ tražitelj zahtjeva dostavlja najkasnije 30 dana prije početka aktivnosti/djelovanja u OSr HRZ i PZO putem LOTUS/FAX-a.

3. Nakon slanja propisanih obrazaca, tražitelj zahtjeva ima obvezu provjeriti telefonskim putem u OSr HRZ i PZO jesu li isti zaprimljeni i pravilno popunjeni.
4. Nakon izvršene provjere zahtjeva, OSr HRZ i PZO dostavlja obrasce u SSVZP radi procjene utjecaja na ostali zračni promet i sigurnost njegovog odvijanja u suradnji s HKZP-om. SSVZP može odobriti posebno korištenje privremene strukture zračnog prostora temeljem članka 18. stavka 4. ZZP-a prema obrascu „O-PS“ koji se u slučaju odobrenja potpisan dostavlja u OSr HRZ i PZO.
5. Temeljem suglasnosti OSr HRZ i PZO dostavlja obrasce „O-VSP“ i „O-PS“ putem e-mail/FAX-a AMC-u na pred-taktičko odobrenje najkasnije sedam dana prije planiranih aktivnosti/djelovanja.
6. Nakon slanja obrazaca, OSr HRZ i PZO ima obvezu telefonski putem provjeriti u AMC-u jesu li isti zaprimljeni u AMC-u.
7. Nakon izvršene provjere, koordinacije i pred-taktičkog odobrenja zahtjeva, AMC dostavlja obrazac „O-VSP“ putem e-mail/FAX-a u Međunarodni NOTAM ured.
8. Nakon zaprimanja obrasca „O-VSP“ i izvršene koordinacije te prikupljanja svih potrebnih elemenata za objavu, Međunarodni NOTAM ured će službeno objaviti NOTAM svim korisnicima zračnog prostora te ga proslijediti u OSr HRZ i PZO.
9. OSr HRZ i PZO, po zaprimanju objavljenog NOTAM-a od strane HKZP, ima obvezu isti proslijediti tražitelju zahtjeva i nadležnim ustrojbenim cjelinama OS RH kao obavijest pri njihovom planiranju aktivnosti u zračnom prostoru FIR Zagreb [7].



Slika 30. Grafički prikaz postupka za rezervaciju privremenih struktura

Izvor: [7]

Na slici 31. prikazan je primjer obrasca „O-PS“ koji se koristi za podnošenje zahtjeva za rezervaciju privremene strukture zračnog prostora.

Obrazac O-PS

(Popunjava tražitelj zahtjeva)

1. a) KODNA OZNAKA I NAZIV ZONE (AIP): _____

b) NAZIV I VRSTA PRIVREMENE ZONE: _____ **TSA / TRA**

2. REDNI BROJ OBRASCA O-VSP NA KOJI SE ZAHTJEV ODNOSI: _____/20___

3. VRSTA DJELATNOSTI: _____

4. PODACI O VODITELJU AKTIVNOSTI/DJELOVANJA:

a) ustrojstvena cjelina: _____

b) čin, ime i prezime: _____

c) broj telefona/mobitela: _____

d) e-mail: _____

5. OPIS AKTIVNOSTI U TRAŽENOM ZRAČNOM PROSTORU:

a) vrsta djelovanja: BOJEVO/VJEŽBOVNO/BEZ BORBENOG DJELOVANJA

b) sudjelujuće ustrojstvene cjeline: _____

_____

c) savezničke/partnerske postrojbe: _____

d) tip, domet i opis ubojnih sredstava: _____

_____

e) predviđena količina ubojnih sredstava planirana za korištenje:

_____

_____

6. Podnositelj zahtjeva (M.P.): _____ Datum: _____

(Popunjava SSVZP)

7. UTJECAJI:

a) lateralni utjecaj: _____

b) visinski utjecaj: _____

c) utjecaj na druge vojne aktivnosti: _____

d) utjecaj na civilni zračni promet: _____

e) utjecaj na ekologiju: _____

f) ostali čimbenici: _____

8. OGRANIČENJA:

_____

_____

_____

_____

9. OSTALE PRIMJEDBE: _____

10. Suglasan (M.P): _____ Datum: _____

Slika 31. Primjer „O-PS“ obrasca

Izvor: [7]

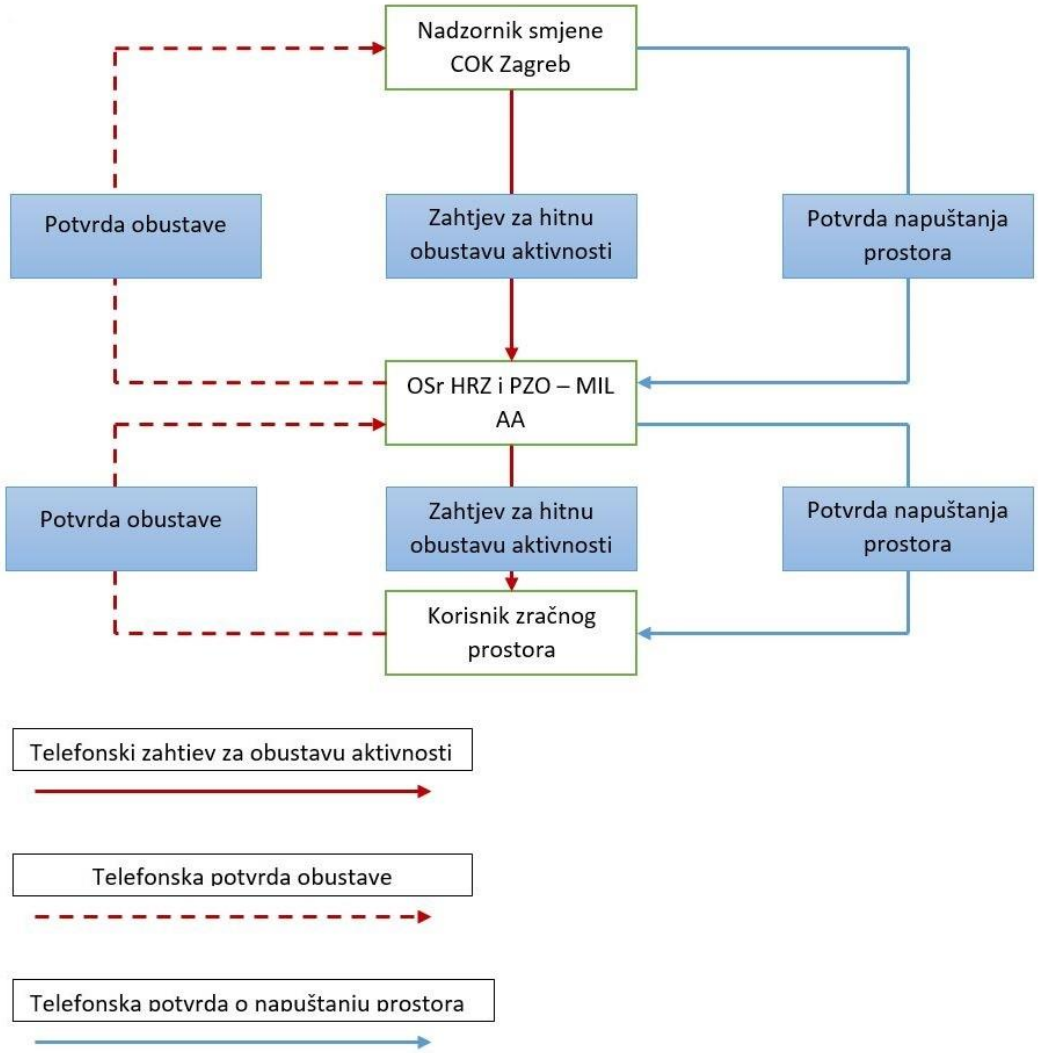
5.2.5. Postupak u slučaju hitnog zahtjeva za prestanak aktivnosti/djelovanja u rezerviranoj strukturi zračnog prostora

Postupak u slučaju hitnog zahtjeva za prestanak aktivnosti/djelovanja u rezerviranoj strukturi zračnog prostora smije se provoditi samo u slučajevima zrakoplova u nevolji, hitnog medicinskog prevoženja u FIR-u Zagreb ili leta nacionalnih zrakoplova RH kada situacija zahtjeva ulazak u rezervirani zračni prostor [7].

Postupak u slučaju hitnog zahtjeva za prestanak aktivnosti/djelovanja u rezerviranoj strukturi zračnog prostora provodi se kroz sljedeće korake:

1. Na dan aktivnosti, prije početka samih aktivnosti voditelj aktivnosti/djelovanja je dužan javiti se za provjeru veze OSr HRZ i PZO.
2. Voditelj aktivnosti/djelovanja dužan je obavijestiti OSr HRZ i PZO o točnom vremenu početka i završetka provedbe aktivnosti/djelovanja u rezerviranom zračnom prostoru kako bi OSr HRZ i PZO u realnom vremenu moglo raspolagati s informacijama o aktivnostima u rezerviranom zračnom prostoru.
3. Ukoliko situacija u zračnom prostoru, zbog zrakoplova u nevolji ili hitnog medicinskog prevoženja, operativno nalaže da se zrakoplov mora propustiti kroz zračni prostor koji je rezerviran NOTAM-om, Nadzornik smjene u Centru oblasne kontrole (COK) Zagreb će zatražiti od OSr HRZ i PZO zaustavljanje svih aktivnosti u rezerviranom zračnom prostoru.
4. OSr HRZ i PZO će odmah stupiti u vezu s voditeljem aktivnosti/djelovanja u rezerviranom zračnom prostoru i zatražiti hitan prestanak svih aktivnosti.
5. Voditelj aktivnosti/djelovanja će, u najkraćem mogućem roku, osigurati prestanak svih aktivnosti u rezerviranom zračnom prostoru i o tome ODMAH obavijestiti OSr HRZ i PZO.
6. OSr HRZ i PZO će o prestanku aktivnosti/djelovanja u rezerviranom zračnom prostoru ODMAH obavijestiti Nadzornika smjene u COK-u Zagreb.
7. O napuštanju rezerviranog zračnog prostora zrakoplova u nevolji ili hitnog medicinskog prevoženja, Nadzornik smjene u COK-u Zagreb će ODMAH obavijestiti OSr HRZ i PZO.

8. OSr HRZ i PZO će, po dobivenoj potvrdi o napuštanju rezerviranog zračnog prostora, ODMAH obavijestiti voditelja aktivnosti/djelovanja nakon čega se aktivnosti/djelovanje mogu nesmetano nastaviti [7].



Slika 32. Grafički prikaz postupka za hitni prestanak aktivnosti/djelovanja

Izvor: [7]

5.2.6. Postupci u slučaju posebnih okolnosti

Posebna okolnost je nemogućnost provedbe postupaka koordinacije u upravljanju zračnim prostorom nastala kao posljedica ispada/degradacije jednog ili više dijelova funkcionalnog sustava kojeg čine ljudi, postupci i oprema [7].

Temeljno sredstvo komunikacije za podnošenje zahtjeva za rezervaciju i poništenje rezervacije zračnog prostora je elektronička pošta. Temeljno sredstvo komunikacije za postupke koordinacije u upravljanju zračnim prostorom je telefon [7].

Postupci u slučaju posebnih okolnosti provode se kroz sljedeće korake:

1. U slučaju posebnih okolnosti nemogućnosti slanja i prijema zahtjeva za rezervaciju struktura zračnog prostora i poništenje rezervacije zračnog prostora putem elektroničke pošte, zahtjeve slati putem telefaks uređaja.
2. U slučaju posebnih okolnosti nemogućnosti slanja i prijema zahtjeva za rezervaciju zračnog prostora i poništenje rezervacije zračnog prostora putem elektroničke pošte i telefaks uređaja, zahtjeve slati usmeno telefonom.
3. U slučaju posebnih okolnosti nemogućnosti slanja i prijema zahtjeva za rezervaciju zračnog prostora i poništenje rezervacije zračnog prostora putem elektroničke pošte, telefaks uređaja i telefona, zahtjeve slati teklićem [7].

6. Zaključak

Koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom predstavlja koncept temeljen na fundamentalnom principu da zračni prostor ne može biti dizajniran kao samo vojni ili samo civilni, već je jedinstven i smatra se kao jedan kontinuum. U takvom zračnom prostoru, zahtjevi svih korisnika moraju biti zadovoljeni u najvećoj mogućoj mjeri kroz uvažavanje ekonomskih, sigurnosnih i obrambenih zahtjeva na temelju utvrđenih pravila prioriteta.

Osnovne značajke fleksibilnog zračnog prostora očituju se kroz to da se svaka dodjela zračnog prostora za ekskluzivno korištenje određenog korisnika dodjeljuje privremeno i temelji se na stvarnim potrebama u određenom vremenskom periodu, te da se pogranične strukture zračnog prostora ne kreiraju prema nacionalnim granicama, već prema operativnim potrebama.

Koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom koristi strukture i procedure zračnog prostora koje su posebice prilagođene za privremene alokacije i/ili korištenje. Strukture zračnog prostora su: uvjetne rute, privremeno rezervirano područje, privremeno izdvojeno područje, prekogranično. Procedure zračnog prostora su: zračni prostor reducirane koordinacije i prethodno koordinirani zračni prostor.

Upravljanje zračnim prostorom se temelji na načelu civilno-vojne koordinacije između subjekata koji su odgovorni za upravljanje zračnim prostorom, a provodi se na strateškoj, pred-taktičkoj i taktičkoj razini kroz razne sporazume i uspostavu postupaka radi povećanja sigurnosti i kapaciteta zračnog prostora te radi poboljšanja djelotvornosti i fleksibilnosti zračnog prometa.

Na strateškoj ASM razini uspostavlja se politika upravljanja zračnim prostorom, kreiraju se strukture zračnog prostora te procedure za svakodnevnu dodjelu struktura zračnog prostora različitim korisnicima. Za provođenje zadaća strateške ASM razine zaduženo je Nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom.

Na pred-taktičkoj ASM razini svakodnevno se dodjeljuju, prethodno odobrene na strateškoj razini, fleksibilne strukture zračnog prostora različitim korisnicima. Fleksibilne strukture zračnog prometa i informacije o raspoloživosti istih se na odgovarajući način

distribuiraju korisnicima zračnog prostora kroz plan odnosno ažurirani plan uporabe zračnog prostora.

Taktička ASM razina odnosi se na korištenje zračnog prostora u realnom vremenu na dan operacije kroz aktiviranje, deaktiviranje ili ponovno uspostavljanje rezerviranog zračnog prostora na pred-taktičkoj ASM razini u realnom vremenu te rješavanje konkretnih pitanja i situacija u realnom vremenu između jedinica za pružanje operativnih usluga kontrole zračnog prometa i kontrolnih vojnih jedinica. Za provođenje zadaća aktivacije, deaktivacije i ponovne uspostave rezerviranog zračnog prostora na taktičkoj ASM razini zadužene su Jedinice za upravljanje zračnim prostorom u suradnji s vojnim ovlaštenim subjektom. No, zadaće taktičke ASM razine provodi Centar oblasne kontrole.

Važna nacionalna zadaća svake države je publikacija statusa strukture zračnog prostora i ruta pod nacionalnom nadležnošću na svakoj od tri razine Upravljanja zračnim prostorom. Također je bitna koordinacija unaprijed planiranih velikih događanja, kao što su npr. velike vojne vježbe, koje iziskuju dodatnu segregaciju zračnog prostora. Kako bi korisnici zračnog prostora bili svjesni implementacije novih fleksibilnih struktura, potrebna je harmonizacija i dosljednost svih publikacija u Zbornicima zrakoplovnih informacija.

Za publiciranje na strateškoj ASM razini koriste se AIS publikacije, kao što su NOTAM-i i Dokumenti o raspoloživosti ruta, a za publiciranje na pred-taktičkoj ASM razini koriste se Planovi uporabe zračnog prostora, Ažurirani planovi uporabe zračnog prostora i elektronske ASM poruke. Na taktičkoj ASM razini, ažurirane informacije o trenutačnom korištenju zračnog prostora se manualno izmjenjuju između civilnih i vojnih kontrola zračnog prometa te korisnika zračnog prostora, radi što efikasnijeg i sigurnijeg iskorištenja zračnog prostora.

U implementaciji fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom u Hrvatskoj sudjeluju brojna operativna tijela, kao što su npr.: Nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom, Jedinica za upravljanje zračnim prostorom, Samostalna služba za vojni zračni promet, Vojni ovlašteni subjekt za vojne korisnike zračnog prostora, vojni korisnici zračnog prostora i Hrvatska kontrola zračne plovidbe. Podnošenjem određenih obrazaca („O-VSP“, „O-VA“, „O-PS“), od strane korisnika zračnog prostora, pokreću se postupci za rezervaciju određenih

struktura zračnog prostora ili poništenje istih. Zahtjevi korisnika zračnog prostora odobravaju se ovisno o prometnoj situaciji i stanju u zračnom prostoru.

POPIS LITERATURE

[1] European Route Network Improvement Plan – Part 3 – Airspace Management Guidelines - ASM Handbook – Airspace Management Handbook for the Application of the Concept of the Flexible Use of Airspace, Edition 5.2., Brussels, 2015.

[2] Mihetec T.: Upravljanje zračnom plovidbom, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2015.

[3] Internet: http://www.skybrary.aero/index.php/Classification_of_Airspace

[4] Internet: https://www.eurocontrol.int/sites/default/files/field_tabs/content/documents/nm/airspace/airspace-netops-tors.pdf

[5] Internet: http://www.eurocontrol.int/dossiers/fabs

[6] EUROCONTROL Specification for the Application of the Flexible Use of Airspace (FUA), Edition 1.1, Brussels. 2009.

[7] SPORAZUM o postupcima koordinacije u upravljanju zračnim prostorom FIR Zagreb između Jedinice za upravljanje zračnim prostorom (AMC) i Vojnog ovlaštenog subjekta (MIL AA), Verzija 1.0, Zagreb, 2015.

[8] Internet http://yocontroloelcotarro.blogspot.hr/2011/10/plan-de-vuelo.html

[9] European Route Network Improvement Plan – Implementation Monitoring Report – AIRAC 1510 (17 September 2015 – 14 October 2015) – Network Manager, Brussels, 2015.

POPIS SLIKA

Slika 1. Proces odlučivanja o privremenom izdvajanju zračnog prostora……4

Slika 2. Koordinacija između AMC-a, FMP-a i NM-a……..20

Slika 3. Devet funkcionalnih blokova zračnog prostora Europe……..23

Slika 4. Grafički prikaz formulacije politike zajedničkog zračnog prostora i procesa revizije……29

Slika 5. Proces promjene zajedničkog zračnog prostora……..31

Slika 6. Primjer AIP publikacije ruta pod utjecajem „ranog pristupa“……40

Slika 7. Opći ATS/ASM/ATFM strateški raspored……46

Slika 8. Primjer alokacije za TSA/TRA……48

Slika 9. Primjer zahtjeva za uvjetnom rutom……50

Slika 10. Primjer prognoze općeg zračnog prometa……50

Slika 11. Operacije Jedinice za upravljanje zračnim prostorom……52

Slika 12. Primjer NOTAM-a……..55

Slika 13. Centralizirana funkcija o podacima u zračnom prostoru……57

Slika 14. IFPS zona……61

Slika 15. Opći ATS/ASM/ATFM pred-taktički raspored (zimsko vrijeme)……67

Slika 16. Opći ATM/ASM/ATFM taktički raspored……68

Slika 17. Fiktivni primjer AUP-a……76

Slika 18. Fiktivni primjer UUP-a……77

Slika 19. Metoda za izračun OD i ON za CDR1 i CDR2 rute……80

Slika 20. Statusi rezervacije zračnog prostora……82

Slika 21. CDR1 RoCA, RAI i RAU prema AIRAC ciklusu za treći kvartal 2015. godine u usporedbi s 2014……85

Slika 22. CDR2 RoCA, RAI i RAU prema AIRAC ciklusu za treći kvartal 2015. godine u usporedbi s 2014……86

Slika 23. Fiktivni prikaz vremenske raspoloživosti TRA/TSA područja……87

Slika 24. Kružni graf analize raspoloživosti – broj aktiviranih CDR2 segmenata……88

Slika 25. Grafički prikaz redovitog postupka za rezervaciju zračnog prostora……102

Slika 26. Primjer obrasca „O-VSP“ za objavu NOTAM-a……103

Slika 27. Primjer „O-VA“ obrasca……104

Slika 28. Grafički prikaz postupka za odobrenje hitnog zahtjeva……106

Slika 29. Grafički prikaz postupka za poništenje rezervacije……108

Slika 30. Grafički prikaz postupka za rezervaciju privremenih struktura……110

Slika 31. Primjer „O-PS“ obrasca……111

Slika 32. Grafički prikaz postupka za hitni prestanak aktivnosti/djelovanja……113

POPIS TABLICA

Tablica 1. ICAO klasifikacija zračnog prostora……..15

Tablica 2. Tranzicija na koncept fleksibilnog upravljanja zračnim prostorom……17

Tablica 3. Fiktivni primjer *„prometnih vojnih perioda“*.....41

Tablica 4. Prikaz ključnih polja iz plana leta za prepoznavanje u IFPS sustavu……62

Tablica 5. Fiktivni prikaz vremenske raspoloživosti za cijeli analizirani period……88

Tablica 6. Fiktivni prikaz vremenske raspoloživosti za samo jedan dan operacija……88

POPIS KRATICA

AA – (engl. Approved Agencies) Ovlašteni subjekti

ADR – (engl. Airspace Data Repository) – Repozitorij podataka o zračnom prostoru

AFE – (engl. Actual Flight Economy) – Ostvarena ekonomičnost leta

AHGOFI – „Ad Hoc Group on FUA Indicators“

AIP – (engl. Aeronautical Information Publication) Zbornik zrakoplovnih informacija

AIRAC – (engl. Aeronautical Information Regulation and Control) Regulacija i kontrola aeronautičkih informacija

AIS – (engl. Aeronautical Information Service) Usluge zrakoplovnog informiranja

AMCs – (engl. Airspace Management Cells) Jedinica za upravljanje zračnim prostorom

AME – (engl. ATM Message Exchange) – Razmjena ATM poruka

ANM – (engl. ATFM Notification Message) – ATFM obavijesne poruke

AOWIR – (engl. Aircraft Operator What-if) – „Što ako“ funkcija

ASM – (engl. Airspace Management) Upravljanje zračnim prostorom

ATC – (engl. Air Traffic Control) Kontrola zračnog prometa

ATFCM – (engl. Air Traffic Flow and Capacity Management) Upravljanje protokom zračnog prometa i kapacitetom zračnog prostora

ATM – (engl. Air Traffic Management) Upravljanje zračnim prometom

ATS – (engl. Air Traffic Services) operativne usluge u zračnom prometu

AUP – (engl. Airspace Use Plan) Plan uporabe zračnog prostora

AUP/UUP – (engl. Airspace Use Plan / Updated Airspace Use Plan) Plan uporabe zračnog prostora / Ažurirani plan uporabe zračnog prostora

CACD – (engl. NM Central Airspace and CApacity Database) Baza podataka o okolini kontrole zračnog prometa

CADF – (engl. Centralized Data Airspace Function) Centralizirana funkcija o podacima o zračnom prostoru

CBA – (engl. Cross-Border Areas) Prekogranično područje

CBO – (engl. Cross Border / FIR/UIR Boundary Operations) Prekogranične i FIR/UIR granične operacije

CDR – (engl. Conditional Route) Uvjetna ruta

COK – Centar oblasne kontrole zračnog prometa

D/R – (engl. Danger Area / Restricted Area) Opasno područje/ uvjetno zabranjeno područje

eAMI – (engl. Airspace Management Message) Elektronička poruka o upravljanju zračnim prostorom

EATMN – (engl. European Air Traffic Management Network) Europska ATM mreža

EAW – (engl. Early Access to Weekend) Rani pristup vikend rutama

ECAC – (engl. European Civil Aviation Conference) Europska konferencija za civilno zrakoplovstvo

EOBT – (engl. Estimated Off-Block Time) Predviđeno vrijeme kretanja zrakoplova

FAB – (engl. Functional Airspace Block) Funkcionalni blok zračnog prostora

FEI - (engl. Flight Economy Indicators) Indikatori ekonomičnosti leta

FEL - (engl. Flight Economy Lost) Izgubljena ekonomičnost leta

FEO - (engl. Flight Economy Offered) Ponuđena ekonomičnost leta

FER - (engl. Flight Economy Realised) Ostvarena ekonomičnost leta

FMD – (engl. Flight Management Division) – Jedinica za upravljanje letom

FMP – (engl. Flow Management Position) Jedinica za upravljanje protokom

FRA – (engl. Free Route Operations Airspace) Zračni prostor slobodnih ruta

FUA – (engl. Flexible Use of Airspace) fleksibilno upravljanje zračnim prostorom

FUA DG – „Flexible Use of Airspace Drafting Group“

FUR - (engl. FUA Use Rates) FUA indikatori iskorištenosti

GAT – (engl. General Air Traffic) Opći zračni promet

HKZP – Hrvatska kontrola zračne plovidbe

HLAPB – (engl. High-Level Airspace Policy Body) Nacionalno povjerenstvo za upravljanje zračnim prostorom

HRZ i PZO – Hrvatsko ratno zrakoplovstvo i protuzračna obrana

ICAO – (engl. Internation Civil Aviation Organization) – Međunarodna organizacija za civilno zrakoplovstvo

IFPS – (engl. Integrated Initial Flight Plan Processing System) – Integrirani sustav početne obrade plana leta

KZP – Kontrola zračnog prometa

LoA – (engl. Letter of Agreement) Sporazum

MTA – (engl. Military Training Area) Vojno područje za trening

NM – (engl. Network Manager) Mrežni upravitelj

NOTAM – (engl. Notice to Airmen) Obavijest pilotima

NETOPS – (engl. Network Operations Team) – Specijalizirano tijelo za mrežne operacije

OAT – (engl. Operational Air Traffic) Operativni zračni promet

OS RH – Oružane snage Republike Hrvatske

OSr HRZ i PZO – Operativno središte Hrvatskog ratnog zrakoplovstva i protuzračne obrane

PCA – (engl. Prior Coordination Airspace) Prethodno koordinirani zračni prostor

PFE – (engl. Potential Flight Economy) Potencijalna ekonomičnost leta

RAD – (engl. Route Availability Document) Dokument o raspoloživosti ruta

RAI – (engl. Rate of Aircraft Interested) Postotak zainteresiranih zrakoplovnih operatera

RAU – (engl. Rate of Actual Use of CDR or Reserved/Restricted Airspace) Postotak stvarne iskorištenosti uvjetnih ruta ili rezerviranog/ograničenog zračnog prostora

RCA – (engl. Reduced Coordination Airspace) Zračni prostor bez prethodne koordinacije

RoAA – (engl. Rate of Airspace Availability) Postotak raspoloživosti zračnog prostora

RoCA – (engl. Rate of CDR Availability) Postotak raspoloživosti CDR

SSVZP – Samostalna služba za vojni zračni promet

TPFE – (engl. Total Potential Flight Economy) Ukupna potencijalna ekonomičnost leta

TRA – (engl. Temporary Reserved Area) Privremeno rezervirano područje

TSA – (engl. Temporary Segregated Area) Privremeno izdvojeno područje

TWAI – (engl. Time Window Availability) Vremenska raspoloživost

VFR – (engl. Visual Flight Rules) Let s vizualnim pravilima letenja

ZOS GS OS RH – Zapovjedno-operativno središte Glavnog stožera Oružanih snaga Republike Hrvatske