

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Matej Arhar

**Skupno evropsko upravljanje zračnega prometa – delovanje
organizacije Eurocontrol**

Diplomsko delo

Ljubljana, 2010

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Matej Arhar

Mentor: doc. dr. Damjan Lajh

**Skupno evropsko upravljanje zračnega prometa – delovanje
organizacije Eurocontrol**

Diplomsko delo

Ljubljana, 2010

Skupno evropsko upravljanje zračnega prometa – delovanje organizacije Eurocontrol

Letalski promet, dandanes ena izmed povsem običajnih oblik transporta, je v zadnjih desetletjih doživel hiter razvoj. Na pragu 21. stoletja so razmere dosegle točko, kjer se sistem upravljanja zračnega prometa približuje zgornjim mejam sposobnosti zagotavljanja zahtevanih nivojev varnosti in učinkovitosti v evropskem letalskem prometu. Nekonkurenčnost evropskega letalstva zaradi manjše učinkovitosti, vedno večje zamude, povečani stroški delovanja sistema in nenazadnje povečani negativni vplivi na okolje so zahtevali temeljito reformo sistema upravljanja zračnega prometa. To nalogo sta skupaj prevzeli evropska organizacija za varnost zračne plovbe Eurocontrol in Evropska komisija, ki sta oblikovali program enotnega evropskega neba – Single European Sky. V diplomski nalogi sem predstavil celoten sistem delovanja zračnega prometa v Evropi, nadalje pa vsebinsko analiziral program Single European Sky in njegove najpomembnejše elemente. V zadnjem delu sem z empirično analizo ugotavljal kako delovanje organizacije Eurocontrol in njegovi projekti ter ukrepi programa Single European Sky vplivajo na varnost, stroškovno in časovno učinkovitost ter varstvo okolja v letalskem prometu.

Ključne besede: Letalstvo, upravljanje zračnega prometa, Eurocontrol, enotno evropsko nebo.

Joint European air traffic management – Eurocontrol organisation

Air traffic, today one of the very conventional and widely used type of transport, had experienced a rapid development in recent decades. At the end of the 20th century, the situation has reached the point, where the European air traffic management system was approaching the upper limits of capability to provide the required levels of safety and effectiveness of the European air transport. Uncompetitiveness of the European aviation industry due to lower efficiency, increased delays, increased costs of system operation and finally, increased negative environmental impacts, have required a thorough reform of air traffic management system. This task has been jointly taken over by the European organisation for the safety of air navigation – Eurocontrol and the European Commission, which developed the Single European Sky programme. In the thesis I presented the concept of operation of the European air traffic system and further analysed the Single European Sky programme and its major elements. In the last part, I used the empirical analysis to identify in what manner the operation of the Eurocontrol organisation with its projects and actions of the Single European Sky affects the improvement of safety, cost and time efficiency, as well as environmental issues.

Key words: Aviation, Air Traffic Management, Eurocontrol, Single European Sky.

KAZALO

1	UVOD	8
2	METODOLOŠKI NAČRT	10
2.1	Cilj in namen diplomskega dela.....	10
2.2	Metode in tehnike raziskovanja	10
2.3	Hipoteza	11
3	UPRAVLJANJE ZRAČNEGA PROMETA	12
3.1	Osnovni pojmi.....	12
3.2	Zgodovina letalstva.....	13
3.3	Zgodovina upravljanja zračnega prometa	16
3.4	Sodobno upravljanje zračnega prometa	18
3.5	Pomembnejše organizacije na področju zračnega prometa	23
4	POLITIKE IN ZAKONODAJA NA PODROČJU UPRAVLJANJA ZRAČNEGA PROMETA	28
4.1	Splošen pregled zakonodaje na področju letalstva	28
4.2	Politike in strategije Evropske unije	33
4.3	Politike in zakonodaja v Sloveniji	36
4.4	Projekt Single European Sky	40
4.4.1	Okvir za oblikovanje projekta.....	40
4.4.2	Izvajanje projekta Single European Sky	43
4.4.3	Program SESAR	44
4.4.4	Pomembnejši ukrepi reforme evropskega zračnega prometa	50
5	ORGANIZACIJA EUROCONTROL	54
5.1	Začetki delovanja organizacije Eurocontrol	55
5.2	Področje delovanja, cilji in namen organizacije Eurocontrol	56
5.3	Organizacijska struktura in način delovanja Eurocontrola	59
6	ANALIZA PODATKOV – EMPIRIČNI DEL	65
6.1	Količina zračnega prometa	65
6.2	Varnost v zračnem prometu	69
6.3	Učinkovitost upravljanja zračnega prometa.....	72
6.3.1	Stroški	72
6.3.2	Zamude	77
6.4	Varovanje okolja.....	83
7	SKLEP IN PREVERJANJE HIPOTEZ	87
8	ZAKLJUČEK	89
9	LITERATURA	90

10 PRILOGE	96
Priloga A: Vertikalna klasifikacija zračnega prostora po državah.....	96
Priloga B: Karta zračnih poti v Sloveniji.....	97
Priloga C: Organizacijska shema javnega podjetja Kontrola zračnega prometa Slovenije, d.o.o	98
Priloga Č: Operativne stopnje v razvojni in implementacijski fazi programa SESAR.....	99
Priloga D: Naloge organizacije Eurocontrol, določene s Konvencijo Eurocontrol... ..	100
Priloga E: Število letalskih nesreč letal registriranih v območju EASA glede na vzrok nesreče v obdobju 1999-2008.....	102
Priloga F: Intervju: Andraž Kosi – pilot pri letalski družbi Adria Airways.	103

KAZALO SHEM, TABEL IN GRAFOV

Shema 3.1: Sestava služb za navigacijsko podporo v zračnem prometu (ANS).	13
Tabela 3.2: Obdobja razvoja letalstva in njihove značilnosti.	19
Shema 4.1: Časovni potek programa SESAR.	45
Shema 4.2: Razdelitev evropskega zračnega prostora v 9 funkcionalnih blokov.	51
Shema 5.1: Države članice Eurocontrola, ECAC in EU.	54
Shema 5.2: Organigram Organizacije Eurocontrol.	62
Shema 6.1: Dejavniki, ki vplivajo na gibanje količine letalskega prometa.	66
Graf 6.2: Trend gibanja količine letalskega prometa 1960–2005.	67
Graf 6.3: Dolgoročna napoved gibanja letalskega prometa v območju ESRA08.	68
Graf 6.4: Število smrtnih žrtev med potniki po svetu na 100 milijonov potniških milj v obdobju 1945–2008.	69
Graf 6.5: Gibanje števila letalskih nesreč s smrtnimi žrtvami po svetu na 10 milijonov letov v obdobju 1989–2008.	70
Graf 6.6: Število incidentov povezanih z upravljanjem zračnega prometa na milijon ur letenja.	71
Graf 6.7: Distribucija skupnih stroškov delovanja evropskega sistema ATM v višini 8,3 milijarde evrov.	73
Graf 6.8: Finančni vidik stroškovne učinkovitosti posameznih ANSP v Evropi v obdobju 2003–2007.	74
Graf 6.9: Gibanje stroškov zagotavljanja navigacijskih služb zračnega prometa glede na zastavljene cilje.	74
Graf 6.10: Skupni stroški ATM/CNS in stroški zamud na uro letenja (2004–2008).	76
Graf 6.11: Horizontalna učinkovitost sistema ATM.	77
Shema 6.12: Delovanje sistema ATM, posamezne faze leta in vzroki za zamude, ki so povezani z delom Eurocontrola in ANS.	79
Graf 6.13: Delež vseh letov z več kot 15 minutnimi zamudami (2000-2009).	81
Shema 6.14: Analiza vseh zamud glede na delež posameznih vzrokov.	82
Graf 6.15: Doseganje cilja zmanjševanja ATFM zamud.	82
Shema 6.16: Prispevek letalske panoge k skupnim izpustom CO ₂ v letu 2007 v območju EU27.	84
Shema 6.17: Vpliv sistema ATM na zmanjševanje izpustov CO ₂	85

SEZNAM KRATIC

(A)FIS	(Aerodrome) Flight Information Service
ACC	Area Control Centre
AFTN	Aeronautical Fixed Telecommunication Network
AGVN	ATM Ground Voice Network
AIS	Aeronautical Information Service
AMHS	Air traffic services Message Handling System
ANS(P)	Air Navigation Services (Provider)
ASM	Air Space Management
ATC	Air Traffic Control
ATF(C)M	Air Traffic Flow (and Capacity) Management
ATM	Air Traffic Management
ATS	Air Traffic Services
CEATS	Central European Air Traffic Services
CFMU	Central Flow Management Unit
CNS	Communication Navigation and Surveillance system
CODA	Central Office for Delay Analysis
EASA	European Aviation Safety Agency
EATCHIP	European Air Traffic Control Harmonization and Integration Programme
ECAC	European Civil Aviation Conference
EEC	Eurocontrol Experimental Centre
ESRA	Eurocontrol Statistical Reference Area
EVAIR	Eurocontrol Voluntary ATM Incident Reporting
FAA	Federal Aviation Administration
FAB	Functional Airspace Blocks
FMTF	Flight Message Transfer Protocol
FUA	Flexible Use of Airspace
GPS	Global Positioning System
IANS	Institute of Air Navigation Services
IATA	International Air Transport Association
ICAN	International Commission for Air Navigation
ICAO	International Civil Aviation Organisation
IFR	Instrumental Flight Rules
IP	Internet Protocol
JAA	Joint Aviation Authorities
JAR	Joint Aviation Requirements
KZPS	Kontrola Zračnega Prometa Slovenije
MET	Meteorological service
PEN	Pan European Network
PICAO	Provisional International Civil Aviation Organisation
RVSM	Reduced Vertical Separation Minima
SAR	Search and Rescue service
SES(AR)	Single European Sky (ATM Research)
SWIM	System Wide Information Management
TEN-T	Trans European Networks - Transport
UAC	Upper Area Control centre
VFR	Visual Flight Rules

1 UVOD

Letalstvo je v dobrih 100 letih od dosežkov bratov Wright doživelo izjemen napredek. Z začetkom širše uporabe letal med, predvsem pa po drugi svetovni vojni, so se pokazale tudi težave letalskega prometa, povezane predvsem z varnostjo. Začetek množične uporabe letal v komercialne namene je zahteval celovito in sistemsko rešitev, ki bo omogočala nadaljnjo širitev področij uporabe letal. Leta 1944 je bila sprejeta Čikaška konvencija, leta 1947 pa je z delovanjem pričela mednarodna organizacija civilnega letalstva ICAO. S tem je globalni letalski promet dobil organizirano in varno obliko, ki je zadostovala takratnim razmeram. Nadaljnji družbeni in tehnološki razvoj v drugi polovici 20. stoletja pa je zahteval vedno nove rešitve v organizaciji in delovanju letalskega prometa. Tu se začne razvoj področja upravljanja zračnega prometa, ki predstavlja podporni sistem varnemu, točnemu in nemotenemu letalskemu prometu.

V Evropi je bila za področje upravljanja zračnega prometa v šestdesetih letih ustanovljena medvladna organizacija Eurocontrol. Sprva se je ukvarjala z vprašanji varnosti in na tem področju skrbela za oblikovanje in implementacijo standardov, ki so sledili vedno novim razmeram. Kasneje je Eurocontrol prevzel tudi nove naloge, ki so jih zahtevale vedno znova spreminjajoče se okoliščine v letalski panogi. To obdobje sta zaznamovala predvsem hitra rast količine letalskega prometa in razvoj novih tehnologij, kar je narekovalo nov način vodenja in upravljanja v zračnem prometu. Eurocontrol je razvil sistem, ki je bil kos značilnostim letalskega prometa vse do konca 20. stoletja.

Gospodarski razcvet v devetdesetih letih 20. stoletja, demokratizacija vzhodne in jugovzhodne Evrope ter evropski integracijski procesi, ki so omogočali vedno večji obseg prostega pretoka oseb in blaga znotraj evropskega prostora, so ustvarili okoliščine, ki jim je sistem upravljanja evropskega zračnega prometa, s temelji iz šestdesetih let vedno težje sledil. Hkrati so bila pričakovanja in zahteve potrošnika v letalskem prometu po točnosti in konkurenčnosti vedno večje. Skorajšnji kolaps sistema ob vsakoletnih sezonskih povečanjih količine prometa, ob posameznih izrednih dogodkih ter zaradi neučinkovitega civilno-vojaškega sodelovanja je nakazoval na potrebo po temeljiti reformi.

Politično podporo prenovi evropskega sistema upravljanja zračnega prostora je s priključitvijo Eurocontrolu in finančnim vložkom izkazala tudi Evropska unija. S skupnimi močmi je bil oblikovan program skupnega evropskega neba – Single European Sky, v katerem sodelujejo vse države Evropske unije, članice Eurocontrola, preko posebnih sporazumov pa tudi druge države na širšem geografskem območju Evrope.

V svoji diplomski nalogi bom v treh vsebinskih sklopih podrobneje predstavil obstoječ sistem upravljanja zračnega prometa v Evropi, ter vsebinsko in empirično analiziral program Single European Sky. Poskušal bom ugotoviti kako uspešno se z aktualnimi razmerami v letalstvu spopadata Eurocontrol in Evropska unija ter ali posamezni sprejeti ukrepi reforme že kažejo pozitivne rezultate.

2 METODOLOŠKI NAČRT

2.1 Cilj in namen diplomskega dela

Področje letalstva, zlasti vodenje in upravljanje zračnega prometa, je iz družboslovnega vidika dokaj slabo raziskana tematika, kar še posebej velja za Slovenijo. Predmet raziskovanja v diplomski nalogi je evropski sistem upravljanja zračnega prometa (ATM), namen naloge pa je celovito predstaviti način delovanja, upravljanja in vodenja sodobnega evropskega zračnega prometa. V nadaljevanju naloga podrobneje obravnava eno najpomembnejših organizacij na področju upravljanja zračnega prometa v Evropi, Eurocontrol. S pomočjo empirične analize pa se verificira uspešnost doseganja ciljev, ki so bili postavljeni z ustanovitvijo Eurocontrola ter s kasnejšimi politikami Evropske unije.

Glavni cilji, ki bodo v diplomski nalogi zasledovani so:

- predstaviti delovanje in upravljanje sodobnega evropskega zračnega prometa,
- predstaviti delovanje in organizacijo Eurocontrola ter
- z empirično analizo ugotoviti rezultate izvajanja sprejetih politik na področju upravljanja zračnega prometa in preveriti ali so ti v skladu z zastavljenimi cilji.

Pri tem se analiza osredotoča na naslednje temeljne vidike:

- varnost v zračnem prometu,
- učinkovitost upravljanja zračnega prometa¹,
- varovanje okolja.

Diplomsko delo tako po eni strani pripomore k boljšemu razumevanju delovanja sodobnega letalskega prometa, po drugi pa predstavi aktivnosti in politike držav članic skozi organizacijo Eurocontrol, ter preveri upravičenost njenega delovanja.

2.2 Metode in tehnike raziskovanja

Diplomsko nalogo glede na značilnosti tematike, ciljev in poteka raziskave lahko opredelimo kot kvalitativno. Zato je tudi večina uporabljenih metod in tehnik

¹ V vidiku učinkovitosti upravljanja zračnega prometa je združenih več medsebojno povezanih elementov: stroški in zamude v zračnem prometu ter strukturna učinkovitost sistema zračnega prostora.

usmerjena h kvalitativnemu raziskovanju. V prvem delu, za opisovanje evropskega sistema upravljanja zračnega prometa ter v poglavju o organizaciji Eurocontrol je bila uporabljena deskriptivna metoda. Informacije in podatke sem pridobil z analizo vsebine dokumentov in besedil ter s pregledom in analizo literature. Pri poglavju o zakonodaji in politikah sem uporabil analizo primarnih virov, predvsem zakonov in uradnih dokumentov institucij na nacionalni, evropski in mednarodni ravni. V zadnjem, empiričnem delu naloge, pa sem uporabil metodo analize relevantnih obstoječih statističnih podatkov. Ta v večji meri zajema časovno primerjalno metodo analize podatkov. Za namen raziskave sem opravil družboslovni intervju, v diplomskem delu pa sem uporabil tudi posamezne informacije, delno pridobljene s pomočjo metode opazovanja, ki je bila mogoča v okviru zaposlitve na letališču.

Zaradi aktualnosti raziskovalnega področja je bilo večji del ažurnih informacij mogoče pridobiti zgolj s spleta. Poleg tega je zaradi neraziskanosti tega področja v Sloveniji domača strokovna literatura skoraj neobstoječa, tuja pa v večini nedostopna, zaradi česar sem ustrezno literaturo pridobil iz tujine.

2.3 Hipoteza

Na podlagi ciljev diplomske naloge in raziskovanja tematike sem postavil naslednji hipotezi:

H1: Z ustanovitvijo organizacije Eurocontrol in njenim delovanjem se je povečala varnost letalskega prometa v Evropi.

H2: Projekt enotnega evropskega zračnega prostora² in sistem skupnega evropskega upravljanja zračnega prometa pomenita stroškovno in časovno učinkovitejši ter okolju prijaznejši odgovor na povečevanje količine letalskega prometa v Evropi.

² Projekt »Single European Sky« pod okriljem organizacije Eurocontrol.

3 UPRAVLJANJE ZRAČNEGA PROMETA

3.1 Osnovni pojmi

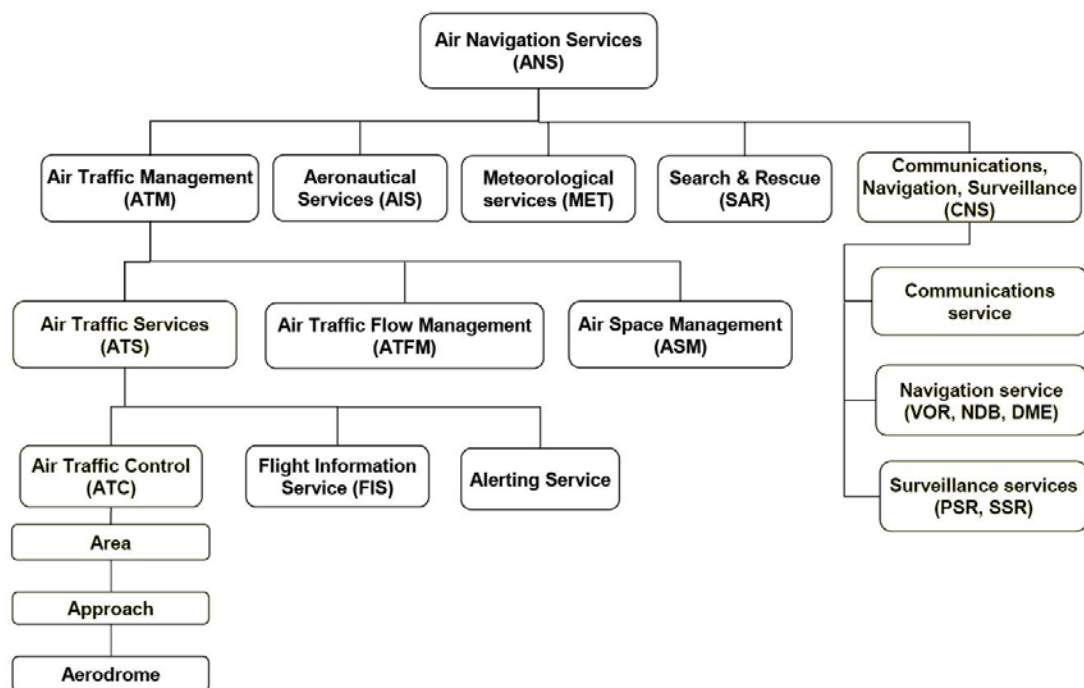
Ko govorimo o upravljanju zračnega prometa, je potrebno opredeliti nekaj osnovnih pojmov ter dejavnost umestiti v okvir širše panoge letalskega prometa. Mednarodna organizacija za civilno letalstvo ICAO opredeljuje skupni pojem ANS (Air Navigation Services), ta pa vključuje vse službe, ki sodelujejo pri nadzorni, upravljavski, kontrolni in informacijski podpori v zračnem prometu. ANS sestavljajo naslednji samostojni deli, ki morajo zagotavljati podporo letalskemu prometu v vseh njegovih fazah, tako na tleh, kot v zraku:

- upravljanje zračnega prometa (ATM),
- sisteme za komunikacijo, navigacijo in nadzor (CNS),
- meteorološke službe (MET),
- službe za iskanje in reševanje (SAR) ter
- službe letalskih informacij (AIS)

(ICAO 2009, 27).

Shema 3.1 podrobno prikazuje sestavo ANS. Njegovi posamezni deli se delijo še nadalje, vendar za pričujočo raziskavo niso relevantni, saj se ta osredotoča predvsem na ATM ter kot njegov sestavni in potreben del tudi CNS. Upravljanje zračnega prometa oz. ATM je torej eden od petih sestavnih delov celotnega sistema služb za navigacijsko podporo v zračnem prometu. Deli se na tri dele, od katerih ATS (Air Traffic Services) predstavlja operativni del, torej kontrolo zračnega prometa, druga dva dela, ATFM (Air Traffic Flow Management) in posebno ASM (Air Space Management) pa predstavljata bolj strateške službe. Na tem mestu je potrebno natančno razmejiti pojma »upravljanje zračnega prometa« ter »upravljanje zračnega prostora«, ki na prvi pogled delujeta kot sopomenki. Prvi predstavlja skupno ime, ki ga bomo za lažje razumevanje označevali z ATM (Air Traffic Management), drugi pa je njegov sestavni del, ki ga bomo označevali z ASM.

Shema 3.1: Sestava služb za navigacijsko podporo v zračnem prometu (ANS).



Vir: Eurocontrol (2006a, 5).

3.2 Zgodovina letalstva

Da bi razumeli delovanje sodobnega letalskega prometa, moramo razumeti okolščine, ki so letalstvo postopoma pripeljale do stopnje, na kateri je dandanes. Čeprav za začetke letalstva veljajo dosežki bratov Wright v začetku dvajsetega stoletja in je zgodovina letalstva kot ga poznamo danes stara komaj dobrih sto let, pa je želja po letenju v človeku prisotna že iz pradavnine. Ideja o letenju se je razvila iz opazovanja in občudovanja ptic, človek pa si je želel v nebo zaradi dokazovanja sposobnosti lastnega uma, moči svojih sanj in želje po videnju sveta iz ptičje perspektive. Zapisi o letalstvu iz časa pred bratoma Wright se nanašajo pretežno na legende in mite³, vendar se je dokazano zgodilo tudi nekaj pravih poskusov letenja, ki jih je na tem mestu vredno vsaj kronološko omeniti. Avtor J.P. Harrison je zgodovino letalstva razdelil v več obdobj, ki jih je poimenoval po njihovih značilnostih⁴, v

³ Najbolj znane so razne mitološke živali z letalnimi sposobnostmi, npr: Pegaz, Kentaver, ženska z orlovo glavo, pes s krili in ptice s človeškimi glavami. Tu so še razni krilati levi, zmaji, razni bogovi upodobljeni s krili, itd. (Čičerov 2009, 66). Med drugimi je najbolj znana zgodba grške mitologije o letalcih s Krete - Dedalu in Ikaru.

⁴ J.P. Harrison razdeli in poimenuje naslednja obdobja letalstva po kronološkem vrstnem redu:

vsakem iz med njih pa lahko najdemo pomembne dosežke, ki predstavljajo zametke razvoja na področju letalstva.

Zapisi o prvih poskusih letenja segajo že v čas pred našim štetjem. »Kitajski zapisi govorijo o poskusih leteti, še preden so Kitajci izumili papirnate zmaje, kar je velik prispevek k zgodovini letalstva« (Čičerov 2009, 67). Prvi poskusi letenja se tako niso navezovali na letenje človeka, temveč na takšne in drugačne letalne naprave, ki so uspešno poletele v zrak. Okrog 3. stoletja pred našim štetjem so prav tako Kitajci izumili prvega predhodnika današnjega toplozračnega balona⁵. Naslednje obdobje so v veliki meri zaznamovali razni poskusi letenja s pomočjo skokov z višjih delov zgradb kot na primer leta 852, ko je Armen Firman s pomočjo naprave, nekakšnega predhodnika padala, poskusil skočiti s stolpa v španskem mestu Cordoba in utrpel le lažje poškodbe. Pomemben napredek k letalstvu je konec 15. stoletja prispeval Leonardo Da Vinci, ki je na podlagi opazovanja ptic v pravo smer razvil prve teorije letenja in aerodinamike. »Sto šestdeset strani izpiskov, 400 referenc, 150 različnih letalnih naprav tvori njegovo rojstvo aeronavtike« (Čičerov 2009, 69). Na podlagi njegovih skic izdelana letalna naprava je celo uspešno poletela. Da Vinci napiše tudi knjigo O letenju ptic. Želja po letenju in ideje letalstva se v tem obdobju odražajo predvsem v delih umetnikov, pesnikov, pisateljev in znanstvenikov. O idejah letenja pišejo tudi najbolj imenitni avtorji⁶, hkrati pa se nadaljujejo uspešni in neuspešni poskusi. V 17. stoletju se pojavijo tudi skeptiki⁷, ki z znanstvenimi študijami dokazujejo, da človek s pomočjo lastne sile ne bo mogel nikoli leteti. 18. stoletje prinese prvi zabeležen let s človeško posadko z balonom na vroč zrak, ki spominja na današnje toplozračne balone. Leta 1783 je balon bratov Montgolfier v Parizu s članom francoske akademije znanosti na krovu poletel 8 kilometrov daleč. Po prvem uspešnem letu so se poleti balonov vrstili in dve leti kasneje je bil izveden prvi uspešen prelet Rokavskega preliva. Sledi doba hitrejšega razvoja. Padalci in balonarji izpopolnjujejo svoje naprave in kmalu se že pojavijo nove ideje o novih podvigih,

»Starodavne sanje, skakalci s stolpov in leteče čarovnice, balonarji, predhodniki motornega letenja, preboj bratov Wright, višje, hitreje in dlje, svetovne vojne in novi rekordi, avanturisti in drzneži, ženske in nov zagon v letalstvu, strah pred letenjem in zračnimi napadi, letalstvo in zmaga nad silami osi, komercializacija letalstva, obdobje reaktivcev, navpično in vojaško letenje, na poti v vesolje ter sateliti, vesoljska plovila in vesoljske postaje« (Harrison 2000).

⁵ t.im: »Kongming Lantern«, ki je poletel s pomočjo sveče, ki je segrevala zrak pod napeto membrano.

⁶ Dante, ki piše o človeški rasi rojeni za vzlet, Rubens leta 1636 upodobi Ikarov padec, o letenju piše Rousseau, L.G. de la Follie in drugi (Čičerov 2009, 69-70).

⁷ Giovanni Alfonso Borelli leta 1660 objavi študijo v kateri dokazuje, da človek ni sposoben leteti z napravo, ki bi jo poganjale njegove mišice. »Tudi Rene Descartes je leta 1640 jasno izrazil dvom o možnosti letenja s krili« (Čičerov 2009, 70).

med drugim tudi prelet Atlantika. Kljub ugotovitvi, da človek vendarle lahko leti, pa je tedanjim letalnim napravam manjkal ključni element – možnost nadzora nad napravo in lasten pogon (Kosi 2009). V začetku 19. stoletja nastanejo prvi temelji sodobne aerodinamike⁸ in prvi modeli letal, ki vsebujejo osnovne elemente kot so krila in rep. Leta 1843 se pojavi ideja o parnem motorju, ki bi zagotovil zadostno hitrost za vzlet in nadzor, besedi »letalo« in »letalstvo« postaneta nekaj vsakdanjega, pojavijo se že nove ideje o uporabnosti letalstva, predvsem v vojaške namene. Kljub idejam, novim izumom, izboljšavam in številnim poskusom pa še vedno ni bilo pravega poleta. Temu se je najbolj približal Otto Lilienthal, ki je konec 19. stoletja poletel s prvim jadralnim letalom (Čičerov 2009; Kosi 2009).

Za letalstvo kot ga poznamo danes pa je nedvomno ključen trenutek v zgodovini prvi uspešen polet letala bratov Wright 17. decembra 1903. »Brata Wright sta gradila na temeljih svojih predhodnikov. Uspešno sta združila tri najpomembnejše stvari: znanje o vzgonu, o potiskanju in o silah, potrebnih za upravljanje zrakoplova« (Čičerov 2009, 73). Po tem dosežku, ki velja za začetek sodobnega letalstva, se je le-to začelo še hitreje razvijati. V Evropi in drugod po svetu se začne pravi razcvet letalstva, prav tako se vrstijo različni rekordi. Izkaže se, da letalstvo ponuja neštete možnosti uporabe letal. Kmalu začnejo letala uporabljati za transportne namene, leta 1909 pa prva letala bratov Wright naroči ameriška vojska. Leta 1913 je že opravljen prvi prelet Sredozemskega morja, tehnika se vseskozi izboljšuje, letala postajajo vedno bolj uporabna, kar pa s pridom izkoristi tudi vojska. Leta 1911 se letalo prvič uporabi v vojne namene, ko italijanska vojska v vojni s Turki na območju Libije uporabi letalo sprva v izvidniške in nato v bojne namene (Kosi 2009).

Letalstvo kot oblika transporta se za razliko od nekaterih drugih vrst transporta ni razvilo zaradi civilnih potreb, pač pa izhaja iz vojaških. Bistven razvoj letalstva tako sega v čas prve svetovne vojne, ki je bila prva vojna, v kateri so letala odigrala pomembnejšo vlogo (Kyrrou 2000, 1). Po vojni se letalstvo razvija za civilne potrebe, prvi komercialni prevozi⁹ se zgodijo že leta 1920, leta 1927 pa je opravljen prvi čezoceanski polet med Parizom in New Yorkom. V Franciji nastane prva poštna

⁸ George Cayley leta 1809 napiše knjigo »O letenju« v kateri opiše bistvene elemente za uspešno letenje. Prav tako izdelal prvi prototip sodobno oblikovanega letala (Čičerov 2009, 72).

⁹ Najstarejša komercialna letalska družba na svetu je nizozemski KLM (Koninklijke Luchtvaart Maatschappij), ki neprestano deluje od leta 1919.

letalska družba iz katere leta 1933 nastane Air France, odpirajo se nove linije znotraj Evrope in tudi po Afriki. Nemška Lufthansa leti v Buenos Aires, v Evropi pa letalski promet postane že nekaj povsem običajnega (Čičerov 2009, 77). Odpirale so se letalske šole, oblikovali so se novi poklici kot sta pilot in stewardesa. Z nadaljnjim tehničnim napredkom se pojavijo znana imena letalske industrije kot so Anthony Fokker, William Boeing, Donald Douglas, brata Lockheed in drugi. Bližala se je druga svetovna vojna, ki je letalstvu prinesla nov val napredka, po drugi strani pa pokazala na temne plati letalstva, kot so strah pred letenjem, možnost nesreč, uporaba letal v vojni in druge. Po koncu vojne je brez dela ostalo veliko pilotov, na voljo je bilo tudi veliko letal, zato so države začele razmišljati o širši uporabi letal v komercialne namene.

Zgodovina letalstva je tako pripeljala do točke, ki je za pričujočo raziskavo zelo pomembna. Z drastičnim povečanjem letalskega prometa¹⁰ po prvi, zlasti pa kasneje po drugi svetovni vojni, se v letalstvu pojavi povsem nova dimenzija, ki je bila do takrat nepredstavljava. Pojavi se potreba po nadzoru nad zračnim prometom, potreba po učinkovitejši navigaciji v zračnem prometu, zaradi varnosti pa je bila potrebna določena mera regulacije in standardizacije postopkov v letalstvu. Skupaj z ustanovitvijo temeljnih mednarodnih organizacij na področju letalstva lahko govorimo o začetkih upravljanja zračnega prometa.

3.3 Zgodovina upravljanja zračnega prometa

Tako kot letalstvo v ožjem pomenu, sta se tudi nadzor in upravljanje zračnega prometa razvijala sočasno s splošnim tehnološkim napredkom ter zaradi vedno večjih zahtev in potreb po zagotavljanju varnosti v zračnem prometu.

Kontrola zračnega prometa, *ang. ATC (Air Traffic Control)*, je ena od najmlajših dejavnosti, saj njeni začetki segajo v sredino prejšnjega stoletja. Pri pojavu kontrole zračnega prometa ne moremo govoriti o »velikem poku«, saj se je razvijala postopno, od sprva preprostih načinov koordinacije prometa na letališčih, do današnjih sofisticiranih in visoko tehnoloških sistemov za celovit nadzor zračnega prostora

¹⁰ Leta 1940 je bilo skupno število izdelanih letal na svetu 3900. Po drugi svetovni vojni, leta 1945 pa je bilo vseh letal na svetu 160.100 (Kosi 2009).

(Baumgartner 2008, 3). Ko se je v svetu povečevalo število letal, ki so letela med različnimi državami, je bilo potrebno določiti neka splošna pravila zračnega prometa. V ta namen je bila že leta 1919 ustanovljena mednarodna organizacija za navigacijo v zračnem prometu ICAN¹¹. Prva pravila v zračnem prometu so bila zelo preprosta¹², vendar kmalu niso bila zadostna za zagotavljanje varnosti. V poznih dvajsetih letih se je prvič oblikovala oblika kontrole zračnega prometa, ki je delovala po principu vidnih signalov¹³. Z izumom radijskih komunikacij je bilo tudi vedno več letal opremljenih z radijskimi postajami, na letališčih pa so postavljali kontrolne stolpe¹⁴ z radijskimi oddajniki. Z nadaljnjim povečanjem prometa je bilo potrebno varnost in nadzor zagotavljati ne le na letališčih, temveč tudi vzdolž zračnih poti¹⁵. Oblikovale so se prve območne kontrole zračnega prometa. Kontrolorji so spremljali pot letala tako, da so na podlagi poročanja pilotov in lastnih predvidevanj na zemljevidu označevali predviden položaj in pot letal. Pred drugo svetovno vojno je ves zračni promet potekal na nizkih višinah in po vizualnih pravilih letenja¹⁶, kar pa je bilo zaradi razgibanosti terena in vremenskih pogojev pogosto zelo nevarno. V ZDA so od leta 1929 že postavljali posamezne radijske oddajnike za instrumentalno navigacijo, leta 1933 pa so sprejeli pravila instrumentalne navigacije – IFR¹⁷. Zračni promet se je tako lahko varno odvijal tudi ponoči ter v slabih vremenskih pogojih. Z naglim povečanjem letalskega prometa po drugi svetovni vojni, je bilo potrebno obstoječe načine kontrole zaradi svoje nezanesljivosti in nenatančnosti prilagoditi novim razmeram. Prelomno točko v razvoju kontrole zračnega prometa predstavlja začetek uporabe radarja v letalske namene, nekaj let po koncu vojne (U.S. Centennial of Flight 2009). Z uporabo radarja se je kapaciteta zračnega prostora in letališč znatno povečala¹⁸, kar je bil tudi cilj tehnoloških izboljšav. Od teh časov, pa vse do danes, princip kontrole zračnega prometa ostaja enak, vseskozi pa se dopolnjuje. Z razvojem

¹¹ ICAN (International Commission for Air Navigation). 19 držav se je zavezalo, da bodo skupaj dogovorili enotna pravila v zračnem prostoru. ZDA k temu dogovoru niso pristopile, so pa z enakim namenom nekaj let kasneje ustanovile svojo organizacijo.

¹² Piloti na primer niso smeli pričeti z vzletom, dokler se niso prepričali, da ni nevarnosti za trk z drugim letalom, ki pristaja oz. dokler letalo pred njim ni uspešno vzletelo (U.S. Centennial of Flight 2009).

¹³ Prvi »kontrolorji« so stali na letališču in se s pomočjo mahanja z zastavicami sporazumevali s piloti.

¹⁴ Termin »kontrolni stolp« je bil prvič uporabljen leta 1924, v NOTAM-u (Notice To Airmen), ki je določal postopek pri vzletu letala (Baumgartner 2009, 5).

¹⁵ ang. Airways (o tem več v naslednjem poglavju).

¹⁶ VFR (Visual Flight Rules).

¹⁷ IFR (Instrumental Flight Rules).

¹⁸ Na letališču Schiphol v Amsterdamu so leta 1952, pred uvedbo radarja lahko varno sprejeli 10 prihodov letal na uro, leta 1953, pa so s pomočjo radarja lahko sprejeli že 25 prihodov na uro.

novih tehnologij je kontrola zračnega prometa sposobna skozi zračni prostor hkrati varno voditi vedno več letal. Tehnološki razvoj kontrole zračnega prometa je pravzaprav vseskozi sledil razvoju letalstva z določenim zamikom, saj so bile novosti v ATC pogojene s povečanimi potrebami zaradi razvoja v letalstvu. Časovna vrzel, ki vseskozi nastaja, pa predstavlja gonilo razvoja in prostor izboljšav na področju kontrole in upravljanja zračnega prometa (Baumgartner 2009). V petdesetih in šestdesetih letih so se po vsem svetu ustanovljale nacionalne in mednarodne organizacije, ki so določale pravila v zračnih prostorih in pravila v letalstvu nasploh. Prav tako so bile predstavljene tehnološke novosti na področju navigacije in kontrole zračnega prometa, ki še danes predstavljajo primarne načine delovanja zračnega prostora. Pri razvoju na tem področju je bila v Evropi vodilna Nizozemska, kar je tudi pričakovano, saj je bil zračni prostor med Amsterdamom in Londonom že v dvajsetih letih med najbolj prometnimi (Baumgartner 2009).

3.4 Sodobno upravljanje zračnega prometa

»Dejavnost kontrole zračnega prometa je znanost, nekateri pravijo celo umetnost zagotavljanja varnosti z ohranjanjem zadostne razdalje med letali v zraku ter hkrati zagotavljanja zadostne pretočnosti in učinkovitosti zračnega prostora« (Baumgartner 2009, 3). To je veljalo v preteklosti, kot tudi še s posebnim poudarkom velja danes. Obdobje razvoja letalstva, kot tudi upravljanja zračnega prometa, sem za potrebe diplomske naloge razdelil v dva dela. Prvega lahko poimenujemo »zgodnje obdobje upravljanja zračnega prometa« in se nanaša na čas od prvih začetkov v dvajsetih letih, zaznamujejo pa ga značilnosti, opisane v prejšnjem poglavju. Drugo obdobje pa sem poimenoval »sodobno upravljanje zračnega prometa«, s katerim se ukvarjam v nadaljevanju. Začetke sodobnega upravljanja zračnega prometa lahko postavimo v šestdeseta in sedemdeseta leta, ko so prišle v uporabo tehnologije, ki so pomembne še danes. Nadalje lahko sodobno obdobje razdelimo še na čas od sedemdesetih let do konca stoletja, ter na obdobje 21. stoletja. Kot prikazuje Tabela 3.2, v vsakem izmed obdobjev prevladuje določen vidik razvoja, čeprav so v vseh obdobjih prisotni vsi trije. V prvem obdobju je razvoj letalstva gнал in omogočal tehnološki razvoj, v začetnem sodobnem obdobju pa se je letalska panoga »učila« predvsem iz lastnih napak, pri čemer so mišljene predvsem številne letalske nesreče,

ki so zahtevale vedno nove izboljšave. V zadnjem obdobju primarni vidik razvoja izhaja iz povečevanja letalskega prometa, ki zahteva vedno nove rešitve v upravljanju zračnega prometa. Prav te rešitve bodo v nadaljevanju podrobneje analizirane.

Tabela 3.2: Obdobja razvoja letalstva in njihove značilnosti.

	Zgodnje obdobje ATM	Sodobno obdobje ATM – 20.stoletje	Sodobno obdobje ATM – 21.stoletje
Časovni okvir	1920 - 1965	1965 - 2000	2000 -
Tehnološke značilnosti	Preprosti, vizualni načini kontrole, kasneje prve radijske komunikacije	Radijske komunikacije, radar, razvoj navigacije	Visoko tehnološki sistemi ATC in ATM, globalne komunikacije, GPS
Prevladujoči vidik razvoja	Tehnološki razvoj	Napake	Promet

Osnovni principi samega delovanja zračnega prometa, kot tudi kontrole in upravljanja z njim ostajajo enaki že štiri desetletja, odkar so se uveljavili sistemi, ki jih uporabljamo še danes. Ves čas pa se ti sistemi izboljšujejo, dopolnjujejo z novimi, modernejšimi, uvajajo se vedno nova pravila v zračnem prometu. Dandanes lahko z gotovostjo trdimo, da je letalski promet najbolj regulirana, najbolj varna in najbolj sofisticirana oblika transporta, ki ima v vseh svojih elementih zelo veliko tehnološko in komunikacijsko podporo iz zaledja. Hkrati pa je zračni prostor kompleksna in globalna mreža navideznih poti, ki jih sestavljajo navigacijska sredstva locirana na tleh in v kateri se vsako letalo ravna po točno določenih pravilih in navodilih. Organizacija Eurocontrol v Evropi koordinira in upravlja z zračnim prostorom, ki je že v letu 2007 obsegal:

- 1.740 posameznih sektorjev za kontrolo zračnega prometa,
- 75 območnih centrov za kontrolo zračnega prometa,
- 560 letališč,
- 250 letalskih prevoznikov,
- 84 območnih središč za koordinacijo zračnega prometa,
- 32.000 letov dnevno v evropskem zračnem prostoru

(Eurocontrol 2007).

V nadaljevanju so opisani osnovni načini delovanja dandanašnjega sistema letalskega prometa, z osredotočanjem predvsem na:

- sestavo zračnega prostora,
- principe navigacije,
- sistem komunikacije letal z zemeljskimi službami ter
- komunikacijo med zemeljskimi službami.

ZRAČNI PROSTOR

Osnovna pravila organizacije in delovanja zračnega prostora so bila postavljena leta 1944 s Čikaško konvencijo¹⁹ in nadalje s pripadajočimi aneksi, med katerimi je še posebej pomemben Annex 11, ki določa pravila zračnega prostora in delovanje služb zračnega prometa. Ta zavezuje države podpisnice, da se dogovorijo o mejah zračnega prostora v katerem imajo jurisdikcijo, ter da v svojem zračnem prostoru vsaka država zagotavlja potrebne službe zračnega prometa in navigacijska sredstva (ICAO 2001). Načelno velja, da je zračni prostor lateralno razdeljen glede na državne meje, vendar zaradi lažjega upravljanja meje zračnega prostora pogosto potekajo nekoliko drugače. Poleg lateralne razdelitve zračnega prostora je ta po višini klasificiran v posamezne višinske plasti²⁰ do skupne višine 66.000 čevljev oz. 20.117m. Ta razdelitev se po državah nekoliko razlikuje, vendar je v sklopu sedanjih in bodočih reform Eurocontrola težnja, da se klasifikacija poenoti po vsej Evropi.

NAVIGACIJA V ZRAČNEM PROSTORU

Znotraj tako strukturiranih zračnih prostorov vsaka država zagotavlja in vzdržuje osnovna navigacijska sredstva, ki so locirana na tleh. To so predvsem radijski navigacijski oddajniki²¹, ki med seboj tvorijo kompleksno mrežo navideznih zračnih poti²², po katerih letala potujejo od ene navigacijske točke do druge. Pot letala od enega letališča do drugega tako ne poteka po ravni premici, pač pa po vnaprej dogovorjenih zračnih poteh. Takšen sistem predstavlja organizirano obliko letalskega prometa ter hkrati osnovno, preprosto in zanesljivo obliko navigacije. Sistem omogoča tudi, da lahko s pomočjo natančnih kalkulacij za vsako letalo vnaprej vemo

¹⁹ Več o Čikaški konvenciji v poglavju o zakonodaji.

²⁰ Zračni prostor je po višini klasificiran v sektorje od A do G, pri čemer večina letalskega prometa poteka v zračnem prostoru C (Class C Airspace) – glej Prilogo A.

²¹ V širši uporabi so predvsem oddajniki VOR (VHF Omni-directional Radio Range), DME (Distance Measuring Equipment), ter NDB (Non-Directional Beacon).

²² Za primer glej Prilogo B – Karta zračnih poti v Sloveniji.

v kateri točki se bo nahajalo v določenem trenutku. To pa je osnovni podatek pri delu sodobnih služb za koordinacijo letalskega prometa. Strategija Eurocontrola v zvezi z navigacijo v zračnem prometu je, da se nekatere tradicionalne oblike navigacije sčasoma nadomestijo z novimi, modernejšimi oblikami. V širšo uporabo naj bi prišli satelitski sistemi navigacije ter modernejši sistemi z zemeljsko infrastrukturo. Na nekaterih evropskih letališčih²³ takšni sistemi poskusno že obratujejo in že kažejo pozitivne rezultate (Lipp 2002).

KOMUNIKACIJA LETAL Z ZEMELJSKIMI SLUŽBAMI

Posamezne države v svojih zračnih prostorih zagotavljajo tudi službe za kontrolo zračnega prometa. Tudi delovanje teh podrobno opredeljuje Annex 11 k Čikaški konvenciji. Kontrola zračnega prometa je v osnovi razdeljena v tri različne kontrole:

- *Letališka kontrola prometa*, ki koordinira promet na posameznem letališču, vključno z letali v zaključni fazi prileta oz. v začetni fazi odleta z letališča. Prav tako kontrolira letala, ki preletavajo območje letališča do določene višine. Letališka kontrola se lahko, če to zahteva velikost letališča in količina prometa, nadalje razdeli na tri funkcionalne dele²⁴.
- *Priletna / odletna kontrola* vodi letalski promet od vzleta na posameznem letališču do prve navigacijske točke oz. do priključitve na zračno pot ter od zadnje navigacijske točke do letališča. V ta namen ima vsako letališče vnaprej predvidene t.i. priletne in odletne procedure, ki omogočajo sistematično organiziran način prihodov in odhodov letal, olajšajo delo kontrolorjem in zmanjšajo nepotrebno komunikacijo med piloti in kontrolorji v območjih gostega prometa v okolici letališč.
- *Območna kontrola prometa*, ki letala na potovalni višini vodi vzdolž celotne poti. Pilot pri prečkanju posameznih držav komunicira z območno kontrolo tiste države oziroma sektorjem območne kontrole v katerem leti.

Pri tem komunikacija letal s posameznimi kontrolami poletov poteka govorno, s pomočjo radijskih komunikacij. V ta namen je oblikovana posebna letalska frazeologija, ki poteka v angleščini in je po vsem svetu enaka. Letalska frazeologija je

²³ Npr. Milano – Linate, Bremen, Zürich, Toulouse, Malaga.

²⁴ Letališka ATC se lahko deli na »Clearance delivery«, ki letalom sporoča navodila za odhodno proceduro, »Ground control«, ki letala usmerja po manevrskih površinah letališča, ter »Tower«, ki letala spremlja ob vzletu in pristanku. Če vse te naloge opravlja ena letališka kontrola, se ta imenuje »Tower«.

unikaten in preprost jezik in predstavlja enoten ter razumljiv način komunikacije, ki v kar največji meri zmanjšuje možnost nesporazumov. Letala na svoji poti prečkajo različne zračne prostore in s tem tudi različne kontrole zračnega prometa s katerimi so v stiku. Ker govorne komunikacije med piloti in kontrolorji v bolj obremenjenih zračnih prostorih že predstavljajo omejitev kapacitete zračnega prostora, je Eurocontrol predstavil nove programe²⁵, s katerimi bodo v prihodnosti uvedeni modernejši pristopi h komunikaciji (Eurocontrol 2010b). Da bi letalski promet potekal kar se da tekoče, morajo biti tudi posamezne kontrole zračnega prometa ves čas v medsebojnem kontaktu.

KOMUNIKACIJA MED ZEMELJSKIMI SLUŽBAMI

Za prenos vseh vrst podatkov med posameznimi službami v letalskem prometu na območju celotne Evrope skrbi Eurocontrol, ki je v ta namen razvil tudi nekaj lastnih sistemov za prenos informacij. Posamezne kontrole zračnega prometa med seboj prenašajo podatke preko elektronskega sistema za prenos sporočil FMTP (Flight Message Transfer Protocol), poleg tega pa komunicirajo še prek radijskih in telefonskih zvez. Sicer pa je za podporo nemotenemu zračnemu prometu pod okriljem Eurocontrola oblikovana kompleksna informacijska in komunikacijska mreža med vsemi vpletenimi službami. Za zanesljiv prenos podatkov skrbijo različni sistemi in omrežja. Najpomembnejši je IP (Internet Protocol), preko katerega se prenaša večina operativnih sporočil. Ta sistem podpira tudi mrežo PEN (Pan European Network), ki je bila ustvarjena za podporo službam za upravljanje zračnega prometa.

V Evropi nalogo koordinacije opravlja Eurocontrol, ki spremlja celoten evropski zračni promet. Letalske družbe oddajo informacije za vsak posamezen let v sistem za izmenjavo podatkov o letih AFTN (Aeronautical Fixed Telecommunication Network) oz. AMHS (Air traffic services Message Handling System), ki je novejši sistem in se še uveljavlja. Nato informacije obdelajo posamezne službe Eurocontrola, ki tudi izdajo nadaljnja navodila, in o njih obveščajo vse vpletene strani. Informacije se nato ves čas obnavljajo, dopolnjujejo in pošiljajo na vse strani, tako, da imajo vse vpletene službe (letališča, letalski prevoznik, kontrola zračnega prometa, Eurocontrol) v vsakem trenutku na voljo vse aktualne informacije za vsak let. Pri tem je najpomembnejši Eurocontrolov oddelek CFMU (Central Flow Management Unit)²⁶.

²⁵ Najpomembnejša sta program Link2000+ ter program CASCADE.

²⁶ Eurocontrolov centralni oddelek za koordinacijo letov v evropskem zračnem prostoru.

Poleg sistemov za prenos informacij in sporočil pa je na voljo tudi sistem za govorno komunikacijo med zemeljskimi službami AGVN (ATM Ground Voice Network) (Eurocontrol 2010b).

Tako je sodobno upravljanje zračnega prometa več kot le preprosta komunikacija letal s službami za kontrolo zračnega prometa. Gre za sistem v katerem so vse faze skrbno vnaprej določene in potekajo po ustaljenih postopkih. Poleg glavnega cilja zagotavljanja varnosti letalskega prometa pa so se s povečevanjem količine prometa v zadnjih letih pojavili tudi novi izzivi. Tu je pomembno predvsem zagotavljanje tekočega poteka letalskega prometa z namenom zmanjšanja zamud in s tem zmanjšanja stroškov, tudi v letalski panogi pa so vedno bolj v ospredju okoljska vprašanja. Ker je osnovni namen letalskega prometa transport potnikov, je celoten sistem letalskega prometa zasnovan tudi s ciljem, da sleherni potnik lahko hitro, varno, točno in okolju kar se da prijazno potuje od točke A do točke B.

3.5 Pomembnejše organizacije na področju zračnega prometa

ICAO (International Civil Aviation Organisation)

Danes predstavlja temeljno mednarodno organizacijo na področju letalskega prometa. Ustanovljena je bila leta 1944 s Konvencijo o mednarodnem civilnem letalstvu, bolj znano kot Čikaška konvencija. Ta je bila posledica konference o mednarodnem civilnem letalstvu, ki jo je zaradi potreb po sistematični in enotni ureditvi letalskega prometa organizirala ameriška vlada. Povabljenih je bilo 55 držav, od katerih jih je 52 pristopilo h konvenciji. Do leta 1947, ko so vse države podpisnice ratificirale konvencijo, je delovala začasna organizacija PICA0 (Provisional International Civil Aviation Organisation). Z začetkom delovanja ICAO leta 1947 je bil tudi ukinjen ICAN, ki je deloval do takrat. Danes ICAO deluje kot specializirana agencija pod okriljem Združenih narodov in ima 190 držav članic, med njimi je tudi Slovenija. Organizacija stremi po doseganju čim večje stopnje varnosti ter zagotavljanju dolgoročnega razvoja civilnega letalstva. To dosega s sodelovanjem vseh držav članic. Strateška usmeritev organizacije v obdobju 2005–2010 je v doseganju:

- zanesljivosti in varnosti letalskega transporta (safety),

- varnosti pri letalskem prometu (security),
- zmanjšanja negativnih vplivov letalskega prometa na okolje,
- učinkovitosti letalskega prometa,
- stalnosti letalskega prometa ter
- vladavine prava v letalstvu in zagotavljanje ustreznih pravnih podlag.

ICAO sestavljajo tri glavna telesa:

- Skupščina, ki jo sestavljajo predstavniki vseh držav članic in se sestaja vsake tri leta. Njena naloga je revizija dela organizacije v preteklih letih in oblikovanje politik za naslednja tri leta. Poleg tega skupščina sprejema še proračun.
- Svet, ki predstavlja upravno telo organizacije. Sestavljajo ga predstavniki 36 držav²⁷, ki so izvoljeni na skupščini in imajo mandat tri leta. Svet ima nalogo kontinuirano voditi organizacijo, poleg tega pa sprejema pravila, ki jih izdaja v aneksih k Čikaški konvenciji. Pri delu Sveta sodelujejo še posamezni komiteji.
- Sekretariat, ki predstavlja nekakšno vlado organizacije. Razdeljen je v pet glavnih oddelkov, vodi pa ga generalni sekretar. Člani teh oddelkov so visoko usposobljeni strokovnjaki z različnih geografskih področij sveta.

ICAO v veliki meri sodeluje z drugimi mednarodnimi organizacijami Združenih narodov, ki so kakorkoli pomembne za letalsko panogo, poleg tega pa sodeluje tudi z nevladnimi organizacijami, kot je na primer IATA, združenje letalskih prevoznikov. (International Civil Aviation Organisation).

IATA (International Air Transport Association)

IATA je nevladno združenje letalskih prevoznikov, ki je bilo ustanovljeno leta 1945 na Kubi, z namenom promocije varne, zanesljive in ekonomične oblike prevoza, ki je v tistih časih doživljal svoj razcvet. Ob ustanovitvi je imelo združenje 57 članic iz 31 držav, večinoma iz Evrope in severne Amerike. Danes ima združenje 230 članic iz 126 držav po vsem svetu, vključno s slovenskim nacionalnim prevoznikom Adrio Airways. To predstavlja približno 93 odstotkov vsega načrtovanega letalskega prometa v svetu (International Air Transport Association). »IATA je tesno povezana z vladnimi organizacijami na področju letalstva, prav tako pa ima tudi velik

²⁷ Države predstavnice v Svetu se volijo po treh kriterijih: države, ki imajo velik vpliv na področju zračnega transporta, države, ki v največji meri prispevajo k zagotavljanju navigacijskih sredstev ter države, katerih članstvo bo zagotavljalo reprezentativnost vseh svetovnih območij.

mednarodni vpliv pri določanju posameznih pravil, na primer o tarifah« (Diederiks–Verschoor 1997, 8). IATA ima 74 pisarn v 68 državah, ki zastopajo 148 narodov. Glavna pisarna se nahaja v Montrealu v Kanadi, izvršna pisarna pa v švicarski Ženevi. Vsako leto potekajo srečanja, kamor so poleg članic povabljeni tudi drugi akterji v letalski industriji, od predstavnikov ostalih organizacij do proizvajalcev in vlad. Glavni cilji združenja so:

- varnost, predvsem v smislu zmanjševanja možnosti napak pri oskrbi letal na letališčih in varnosti osebja ter pravilno izvajanje varnostnih postopkov znotraj letalskih družb. V ta namen opravljajo redne nadzore in izvajajo kontrolo nad operativnim delom;
- skrb za okolje, predvsem z zmanjšanjem izpusta CO₂ ter
- omogočiti preprostejše postopke v letalstvu²⁸, kar bi pomenilo zmanjšanje stroškov, s tem pa bi letalski prevoz postal ekonomsko še učinkovitejši in dostopnejši

(International Air Transport Association).

V vsakdanjem letalskem prometu sta obe organizaciji, tako ICAO, kot tudi IATA prisotni, ko govorimo o kodah in oznakah v letalstvu. Vsaka organizacija je namreč razvila svoj kodni sistem za letališča, letalske družbe in tudi tipe letal in oba sistema se uporabljata v vsakdanjem letalskem prometu. Potnik se navadno sreča z oznakami združenja IATA, letalska stroka pa uporablja kodni sistem organizacije ICAO. Praktični primeri so označbe prtljage in številke letov. Potnik na primer potuje na letu JP451, na njegovem kovčku pa je listek z oznako LJU. JP in LJU sta v tem primeru IATA oznaki za letalsko družbo Adria Airways in letališče Jožeta Pučnika Ljubljana. Za kontrolo zračnega prometa pa ima taisti let oznako ADR451, leti pa na letališče LJJ. To sta namreč ICAO oznaki istega prevoznika in letališča.

ECAC (European Civil Aviation Conference)

Evropska konferenca civilnega letalstva je nastala leta 1955 kot medvladna organizacija. Njen glavni cilj je vzpodbujati kontinuiran razvoj varnega, učinkovitega in vzdržnega sistema zračnega transporta v Evropi. Želi tudi poenotiti politike in prakse posameznih držav članic na področju letalstva. Ima 44 držav članic, ki

²⁸ Postopke, ki ne vplivajo na varnost: to so postopki v zvezi s prtljago, z vkrcavanjem potnikov, nakupom vozovnic, itd.

pokrivajo celotno Evropo, vključno z državami jugo-vzhodne in vzhodne Evrope ter Turčijo (European Civil Aviation Conference). »Čeprav je ECAC samostojna medvladna regionalna organizacija, je tesno povezana z ICAO. Zato ni nenavadno, da ji nekateri pravijo kar evropski ICAO« (Čičerov 2009, 126). Prav tako pa je tesno povezana tudi z organi Evropske unije in ostalimi organizacijami na področju letalstva.

JAA (Joint Aviation Authorities)²⁹

JAA je bil pridružen organ ECAC in je v Evropi predstavljal oblast za urejanje civilnega letalstva. Ustanovljen je bil leta 1970, njegove članice pa so lahko bile države, ki so članice ECAC in so se zavezale k razvoju in implementaciji skupnih varnostnih standardov in procedur. Ti standardi naj bi na visokem nivoju varnosti zagotavljali pravila igre v konkurenčnem evropskem prostoru. Evropa je ta organ postavila nasproti Zvezni letalski upravi (FAA) v ZDA in obe organizaciji sta si prizadevali poenotiti evropske in ameriške predpise. Po letu 2005 je ECAC postopno prevzel nekatere funkcije JAA, v letu 2009 pa se je vodstvo ECAC odločilo ukiniti JAA. Nekatere funkcije sta si razdelili ECAC in EASA, še vedno pa deluje izobraževalni oddelek JAA. Pomemben prispevek JAA so t.i. JAR (Joint Aviation Requirements), ki predstavljajo zbirko predpisov v letalskem prometu za področje Evrope in bi jih na svetovni ravni lahko primerjali z aneksi k Čikaški konvenciji. V veliki večini gre za enake predpise, v kolikor pa se ti razlikujejo, pa je pomembno, da predpisi JAR lahko temeljijo na najmanj enakih standardih kot predpisi ICAO, t.j. aneksi (Kosi 2009).

EASA (European Aviation Safety Agency)

Evropska agencija za varnost v letalstvu je institucija Evropske unije. Ustanovljena je bila leta 2002 za urejanje vprašanj na področju letalske varnosti v Evropi. Agencija si prizadeva za vzpostavitev najvišjih skupnih standardov varnosti in varstva okolja v civilnem letalstvu v Evropi in po svetu, njena vizija pa je, da bi imeli evropski državljani najbolj varen in okolju prijazen sistem civilnega letalstva na svetu. Njene naloge obsegajo strokovno svetovanje Evropski komisiji pri pripravi nove zakonodaje EU, izvajanje varnostnih predpisov, vključno z inšpekcijskimi

²⁹ JAA kot organ od 30. junija 2009 ne deluje več, vendar je pomemben zaradi svojih prispevkov v letalstvu. Še vedno pa deluje ožji funkcionalni del JAA TO (Training Organisation).

pregledi v državah članicah EU, certificiranje zrakoplovov in proizvajalcev v letalski industriji ter varnostne analize in raziskave. V prihodnosti pa naj bi agencija prevzela še licenciranje letalskega osebja ter potrditev varnosti neevropskih letalskih prevoznikov (European Aviation Safety Agency).

Poleg omenjenih organizacij, ki imajo bistven vpliv na delovanje zračnega prometa v Evropi, pa je tako v evropskem kot v svetovnem prostoru prisotnih še mnogo mednarodnih in regionalnih organizacij. Večina vladnih organizacij, kot sta na primer CAA (Civil Aviation Authority) v Veliki Britaniji ali FAA (Federal Aviation Administration) v ZDA, se ukvarja predvsem z vprašanji varnosti v letalstvu ter implementacijo in nadzorom nad izvajanjem predpisov na tem področju. V Sloveniji ima podobno funkcijo Direktorat za civilno letalstvo, ki deluje v okviru Ministrstva za promet. Na področju letalstva pa je prisotnih še veliko število nevladnih organizacij, za katere lahko v večini primerov ugotovimo, da gre za interesne skupine najrazličnejših področij letalske panoge. Vse od združenj letalskih prevoznikov, proizvajalcev v letalski industriji, čarterskih organizacij, do združenj pilotov, kontrolorjev, kabinskega osebja. Te skupine predstavljajo predvsem protiutež nekaterim vladnim organizacijam in so lahko v posameznih primerih pomembni igralci v policy procesih.

4 POLITIKE IN ZAKONODAJA NA PODROČJU UPRAVLJANJA ZRAČNEGA PROMETA

To poglavje skuša osvetliti pravno formalno ozadje letalske panoge nasploh ter opredeliti politike in strategije Evropske unije, ki zadevajo preučevano področje. Skupek najrazličnejših pravnih aktov, ki v svetu urejajo področje letalstva imenujemo letalsko pravo (tudi zrakoplovno pravo). Tako kot letalstvo samo, je tudi letalsko pravo zelo mlada pravna veja in je »pravzaprav konglomerat izbranih pravil, ki izhajajo iz različnih pravnih vej, pomembnih za letalstvo« (Čičerov 2009, 104). Letalsko pravo znotraj pravnega sistema ni samostojno, temveč je del prometnega prava, natančneje del prevoznega prava. Letalsko pravo ureja družbene odnose med posameznimi subjekti v zračnem prostoru, ki se navezujejo na zrakoplovno rabo zračnega prostora. Letalsko pravo torej lahko po splošni pravniški definiciji opišemo kot »skupek pravil, ki urejajo uporabo zračnega prostora in njegovo koristnost za letalstvo, splošno javnost in narode sveta« (Diederiks-Verschoor v Čičerov 2009, 105). Zaradi njegovih značilnosti lahko uporabljamo izraz »mednarodno letalsko pravo«. Razvoj pravne podlage letalstva je šel sočasno z razvojem samega letalstva in se je prav tako razvijal zelo hitro.

4.1 Splošen pregled zakonodaje na področju letalstva

O zakonodaji na področju letalstva lahko govorimo s sprejetjem prvih mednarodnih konvencij in pogodb, ki urejajo odnose v zračnem prometu in predstavljajo temelj sodobne pravne ureditve letalskega prometa. Na tem mestu velja v osnovi opredeliti letalsko pravo. To se glede na posamezne značilnosti deli na:

- vojaško in civilno pravo,
- nacionalno in mednarodno pravo,
- zasebno in javno pravo.

Raziskava se pri tem osredotoča na javno letalsko pravo, tako na nacionalni kot na mednarodni ravni ter v celoti na civilnem področju. Obstajajo različni viri letalskega prava, in sicer:

- multilateralne konvencije,
- bilateralni dogovori,

- nacionalno letalsko pravo,
- pogodbe med državami in letalskimi prevozniki,
- pogodbe med letalskimi prevozniki,
- splošna pravila mednarodnega prava

(Diederiks-Verschoor 1997, 3).

Med temi so najpomembnejše multilateralne konvencije. To so predvsem najbolj znane in široko sprejete mednarodne konvencije³⁰, za katerimi stojijo tudi pomembne mednarodne organizacije. Bilateralne dogovore lahko zasledimo v zvezi z delegiranjem določenih delov zračnih prostorov med posameznimi državami, kar je praksa tudi v slovenskem zračnem prostoru. Pomemben element je tudi nacionalno letalsko pravo, ki pa ga v evropskem prostoru v veliki meri določajo pravne podlage Evropske unije. Zadnji trije viri letalskega prava za pričujočo raziskavo niso bistveni.

Sledi pregled pomembnejših pravnih dokumentov, med katerimi bodo v nadaljevanju podrobneje obravnavani tisti, ki opredeljujejo delovanje in upravljanje sodobnega zračnega prometa z vidika varnosti, učinkovitosti in varovanja okolja.

PARIŠKA KONVENCIJA 1919

Konvencija o ureditvi zračnega prometa oziroma Pariška konvencija je bila podpisana 13. oktobra 1919 in predstavlja pomemben mejnik, ko govorimo o kodifikaciji pravil v zračnem prometu. Je prvi mednarodni dokument, ki za takratne razmere celovito ureja področje letalskega prometa in postavi temelje mednarodnega letalskega prava. »V 1. členu je bilo razrešeno akademsko vprašanje, ali je zračni prostor svoboden kot odprto morje ali pa je del suverena ozemlja pod sabo« (Čičerov 2009, 111). Države podpisnice so podprle načelo o popolni in izključni suverenosti v zračnem prostoru nad svojimi ozemlji. »To načelo je postalo hrbtenica in aksiom mednarodnega letalskega prava« (Čičerov 2009, 111). Naslednja pomembna pridobitev v letalskem pravu je 2. člen konvencije, ki zagotavlja svoboden prelet letal držav podpisnic čez ozemlja drugih držav podpisnic. Skupaj s 15. členom, ki zagotavlja letalom držav podpisnic prosto prečkanje zračnega prostora drugih držav brez vmesnega pristanka, to načelo predstavlja t.i. prvo svobodo zraka (freedom of the air), ki je bila skupaj z ostalimi osmimi svobodami zraka sicer uradno formirana šele leta 1944 s Čikaško konvencijo. Pariška konvencija je v devetih poglavjih opredelila še druga pomembna

³⁰ Npr. Pariška konvencija iz leta 1919, Čikaška konvencija iz leta 1944, Varšavska konvencija.

pravila v zračnem prometu. Med drugim nacionalnost in obvezno registracijo zrakoplovov, licenciranje zrakoplovov in njihove opreme ter posadk. Vsako letalo, ki je prevažalo več kot 10 potnikov je moralo biti opremljeno z opremo za radijsko komunikacijo in navigacijo, skozi zračni prostor drugih držav pa je moralo leteti po vnaprej določenih zračnih poteh. Napredno je bilo 5. poglavje, ki je določalo obvezno dokumentacijo, ki jo je vsako letalo moralo imeti na krovu, med drugim licence in certifikate letala in posadke, seznam potnikov in tovarne liste ter letalski dnevnik. 21. člen je omogočal oblastem vsake države, da pred vzletom ali po pristanku kateregakoli letala preverja upoštevanje teh pravil. Pod vplivom izkušnje prve svetovne vojne konvencija v 6. poglavju prepoveduje transport določenih vrst tovara, predvsem orožja in nevarnih snovi, ki bi lahko ogrožal varnost ljudi. Ena glavnih pridobitev Pariške konvencije pa je ustanovitev Mednarodne komisije za zračno plovbo – ICAN. To je stalen, mednarodni organ pod okriljem Lige narodov in ima predvsem nalogo, da skrbi za izvajanje določil konvencije, jo po potrebi dopolnjuje z aneksi ter med državami posreduje informacije, ki so pomembne za zračni promet (Pariška konvencija 1919).

ČIKAŠKA KONVENCIJA 1944

Hiter razvoj letalske industrije med in po drugi svetovni vojni ter želja po množični uporabi letalskega prevoza v civilne komercialne namene sta zahtevala nadgradnjo obstoječih pravil v letalskem prometu. Leta 1944 je bil tako sprejet nov mednarodni dokument, ki je urejal vprašanja civilnega letalstva nove dobe. Čikaško konvencijo gotovo lahko opredelimo kot najpomembnejši mejnik v kodifikaciji mednarodnega letalskega prava. Čeprav gre v osnovi za nadgradnjo Pariške konvencije – med njima lahko namreč najdemo precej podobnosti³¹, pa ima Čikaška konvencija veliko večji pomen v mednarodni skupnosti, poleg tega pa je njen največji adut ta, da je bila že v osnovi pripravljena tako, da je upoštevala nadaljnji razvoj letalstva. »Čikaška konvencija je primarni vir mednarodnega letalskega javnega prava. Trenutno velja za 190 držav in je najbolj množično sprejeta multilateralna konvencija« (Čičerov 2009, 114). Konvencija je konstitutivni dokument mednarodne organizacije ICAO, ki je še danes najpomembnejša mednarodna organizacija na področju civilnega letalskega

³¹ Tako Pariška kot Čikaška konvencija predstavljata temelj za nadaljnji razvoj letalskega prava ter skupno željo več narodov po kodifikaciji in unifikaciji pravil v letalstvu. Obe konvenciji v ta namen ustanovita posebna mednarodna organa – ICAN, ICAO, prav tako pa zasledimo številne vsebinske podobnosti obeh konvencij.

prometa. Čikaška konvencija je pomembna tudi z vidika uporabe angleščine kot mednarodnega jezika, saj je bila z njo pretrgana tradicija uporabe francoščine kot diplomatskega jezika. Angleščina je s tem postala tudi uradni jezik v letalstvu. Čikaška konvencija se danes ne uporablja takšna, kot je bila sprejeta na začetku, temveč se ves čas spreminja in dopolnjuje. Spremembe konvencije so mogoče z dvotretjinskim soglasjem skupščine ter po ratifikaciji posameznih članic.

Konvencijo sestavlja glavno, bolj splošno besedilo ter 18 aneksov³², ki opredeljujejo konkretne standarde in pravila na posameznih področjih. Glavno besedilo je sestavljeno iz štirih delov, ki vsebujejo 22 poglavij:

- *Prvi del – Air Navigation*: opredeljuje splošna načela konvencije, pravila letenja nad teritoriji držav, nacionalnost in registracijo zrakoplovov, zagotavljanje navigacijskih sredstev in služb, obvezne dokumente na krovu ter način nadaljnega usklajevanja teh pravil. V prvem delu so pomembnejši naslednji členi konvencije: 1. člen, ki priznava popolno suverenost držav v zračnem prostoru nad njihovim teritorijem³³ ter členi, ki se nanašajo na sistem navigacije; 9. člen o območjih omejenega ali zaprtega zračnega prostora, 12. člen o spoštovanju pravil letenja in navigacije v posamezni državi, 22. člen o izvajanju potrebnih ukrepov, ki omogočajo nemoten pretok letalskega prometa skozi zračni prostor, 25. člen o zagotavljanju potrebne asistencije letalom v težavah in 28. člen, ki nalaga državam zagotovitev vseh potrebnih sredstev letalskega prometa na svojem območju; to so navigacijska sredstva, letališča in meteorološke službe. Države morajo upoštevati in uporabljati tudi splošno dogovorjene procedure in oznake v letalskem prometu, sporočati njihove spremembe ter poskrbeti za redno izdajanje letalskih kart.
- *Drugi del – ICAO*: opredeljuje ustanovitev in način delovanja ter cilje organizacije za mednarodno civilno letalstvo in njenih organov. V 44. členu so opredeljeni cilji organizacije; ta naj bi skrbela za razvoj načinov in tehnik navigacije v mednarodnem zračnem prometu, širjenje uporabe civilnega letalstva

³² Annex 1 - Personnel Licensing, Annex 2 - Rules of the Air, Annex 3 - Meteorological Service for International Air Navigation, Annex 4 - Aeronautical Charts, Annex 5 - Units of Measurement to be used in Air and Ground Operations, Annex 6 - Operation of Aircraft, Annex 7 - Aircraft Nationality and Registration Marks, Annex 8 - Airworthiness of Aircraft, Annex 9 – Facilitation, Annex 10 - Aeronautical Telecommunications, Annex 11 - Air Traffic Services - Air Traffic Control Service, Flight Information Service and Alerting Service, Annex 12 - Search and Rescue, Annex 13 - Aircraft Accident and Incident Investigation, Annex 14 – Aerodromes, Annex 15 - Aeronautical Information Services, Annex 16 - Environmental Protection, Annex 17 - Security: Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference, Annex 18 - The Safe Transport of Dangerous Goods by Air.

³³ 1.čl. Čikaške konvencije je po svoji vsebini identičen 1.čl. Pariške konvencije iz leta 1919.

po svetu, vzpodbujala razvoj letalske industrije, vzpodbujala nastajanje letališč, zračnih poti in navigacijskih sredstev. Za pričujočo raziskavo pa je najpomembnejši cilj organizacije ICAO zagotavljanje varnega, rednega, učinkovitega in ekonomičnega zračnega transporta³⁴. Deseto poglavje opredeljuje delo komisije za zračno navigacijo. Sestavlja jo 19 strokovnjakov s področja aeronavtika in ima nalogo predlagati in sodelovati pri sprejemanju sprememb aneksov konvencije, ter zbirati podatke o zračni navigaciji s strani držav članic.

- *Tretji del – International air transport*: določa pravila, po katerih morajo države sodelovati z organizacijo ICAO v zvezi delovanjem zračnega prostora. Med drugim to pomeni oddajanje poročil letalskih družb, ki zadevajo promet in stroške poslovanja. Države pa morajo določiti zračne poti v svojem zračnem prostoru in zagotavljati nemoteno delovanje letališč in navigacijskih sredstev ter njihovo redno posodabljanje. Ta del določa še financiranje delovanja omenjenih struktur in uporabo zemljišč za njihovo postavitvev.
- *Četrty del – Final provisions* pa predstavlja končne določbe konvencije. Opredeljuje odnos konvencije do predhodnih mednarodnih dokumentov, kot sta Pariška in Havanska konvencija, način reševanja sporov, sprejemanje sprememb aneksov ter ratifikacijo, dopolnila in način odstopa od konvencije (Konvencija o mednarodnem civilnem letalstvu 2006).

Skozi razvoj letalske panoge je bilo sprejetih mnogo drugih mednarodnih konvencij in dogovorov, ki se nanašajo predvsem na pravila v zvezi s prevozom potnikov in tovora, pravic posameznih pravnih subjektov pri tem ter številni protokoli in sporazumi o posameznih vidikih letalskega prometa³⁵. Med temi so pomembnejši:

- Varšavska konvencija, podpisana leta 1929, ki opredeljuje odgovornost v zvezi z mednarodnim letalskim prevozom oseb, prtljage in tovora. Konvencija je bila večkrat spremenjena in dopolnjena. Leta 1955 s t.i. Haaškim protokolom, leta 1961 z Guadalajarsko konvencijo, ki ureja čarterske prevoze, leta 1971 z Gvatemalskim protokolom ter s štirimi Montrealskimi protokoli leta 1975.

³⁴ »Meet the needs of the peoples of the world for safe, regular, efficient and economical air transport« (Konvencija o mednarodnem civilnem letalstvu 1944, 44. člen, točka d).

³⁵ Npr. odgovornost za različne situacije v letalskem prometu, ravnanja v primerih terorističnih dejanj, določila o tarifah v letalskem prometu in drugo.

- Montrealska konvencija o poenotenju nekaterih pravil za mednarodni letalski prevoz, podpisana leta 1999, nadomešča Varšavsko konvencijo in je hkrati poenotena s pravnim redom Evropske unije.

Na področju upravljanja zračnega prometa pa je pomembna Konvencija o sodelovanju pri varnosti v zračnem prometu³⁶, podpisana 13. decembra 1960, s katero je bil ustanovljen Eurocontrol³⁷. Večina mednarodnih pravnih aktov na področju letalstva se nanaša na zasebnopravna razmerja, ki sicer v veliki meri opredeljujejo letalsko pravo in so v sodobnem letalskem prometu pomembna, vendar v tej raziskavi niso relevantna. V nadaljevanju se bomo osredotočili na politike in strategije, ki jih na področju upravljanja zračnega prometa določa Evropska unija oz. njene institucije in organizacije.

4.2 Politike in strategije Evropske unije

V delovanju institucij Evropske unije na področju civilnega letalstva lahko zasledimo dva pomembna aspekta. Prvi je bolj ekonomsko-političen in se nanaša na željo EU, da bi tudi letalska industrija, tako kot druge gospodarske panoge, delovala po čim bolj liberalnih ekonomskih načelih, t.j. na osnovi konkurenčnosti in prostega trga. Področje letalskega prometa, ki je bilo s strani nacionalnih držav tradicionalno močno regulirano, zato EU želi v korist uporabnikov v čim večji meri deregulirati in liberalizirati (Kyrou 2000). Drugi aspekt delovanja EU pa zasleduje cilje, ki so bili opredeljeni že v temeljnih mednarodnih pogodbah o civilnem letalstvu, kot je Čikaška konvencija. V tem pogledu EU opredeljuje politike, ki v danih razmerah omogočajo varen, zanesljiv, učinkovit in okolju prijazen letalski promet. Pri prvem vidiku gre predvsem za ekonomski interes posameznih subjektov v letalski industriji nasproti EU, ki na drugi strani zagovarja prav tako pretežno ekonomske interese uporabnikov. Politike na tem področju se tako oblikujejo skozi omrežja interesov močnih evropskih igralcev, ki so vsaj v preteklosti preko svojih lobijev nekatere politike pogosto oblikovali v lastno korist. V drugem aspektu pa gre v osnovi za javni interes³⁸ po letalskem prevozu, ki bo kos okoliščinam ter vse večjim zahtevam in pričakovanjem

³⁶ Convention Relating to Co-operation for the Safety of Air Navigation (Eurocontrol).

³⁷ Več v poglavju o delovanju organizacije Eurocontrol.

³⁸ Tudi Zakon o letalstvu v svojem 1. členu navaja, da je zagotavljanje varnosti, rednosti in nemotenosti zračnega prometa v javnem interesu (ZLet-UPB1) (Ur.l.RS 113/06).

uporabnikov. Oblikovanje politik EU na tem področju ni tako odmevno, je pa prav tako intenzivno, saj morajo strategije EU odgovarjati na vedno zahtevnejša vprašanja sedanosti in prihodnosti letalskega prometa. V ta namen EU sprejema številne politike in strategije. Sledi pregled najpomembnejših:

- 1960: Ustanovitev Evropske organizacije za varnost zračne plovbe Eurocontrol³⁹.
- 1967: Z delovanjem začne Eurocontrolov raziskovalni center (EEC)⁴⁰ v Franciji.
- 1969: V Luksemburgu je ustanovljen Inštitut služb zračnega prometa (IANS)⁴¹.
- 1972: Začetek delovanja prve mednarodne kontrole zračnega prometa, t.i. Maastricht Upper Area Control Centre (UAC)⁴².
- 1988: Prvo srečanje evropskih prometnih ministrov ECAC (MATSE 1). Sprejeta odločitev o ustanovitvi oddelka za centralno upravljanje zračnega prometa CFMU⁴³.
- 1990: Drugo srečanje evropskih ministrov MATSE 2. Sprejetje programa harmonizacije in integracije evropske kontrole zračnega prometa (EATCHIP)⁴⁴.
- 1992: Na tretjem srečanju MATSE 3 evropski prometni ministri sprejmejo strategijo APATSI, ki naj bi povečala kapaciteto celotnega sistema zračnega prometa⁴⁵.
- 1996: Eurocontrol predstavi koncept fleksibilne rabe zračnega prostora FUA (Flexible Use of Airspace), ki naj bi prav tako povečal kapaciteto zračnega prostora.
- 1997: Ministri v okviru ECAC na srečanju MATSE 5 dosežejo dogovor o strategiji ATM 2000+⁴⁶.

³⁹ 13. decembra 1960 predstavniki Belgije, Francije, Nemčije, Luksemburga, Nizozemske in Velike Britanije v Bruslju podpišejo Mednarodno konvencijo o sodelovanju za varnost v zračnem prometu (EUROCONTROL International Convention relating to Cooperation for the Safety in Air Navigation. Konvencija stopi v veljavo 1. marca 1963, ko je uradno ustanovljena agencija EUROCONTROL.

⁴⁰ Naloge Eurocontrol Experimental Centra so raziskave, razvoj in evalvacije projektov na področju upravljanja zračnega prometa.

⁴¹ IANS predstavlja izobraževalni center za področju kontrole in upravljanja zračnega prometa.

⁴² V letih 1977 in 1978 pod okriljem Eurocontrola pričneta z delovanjem še UAC centra Karlsruhe in Shannon.

⁴³ Central Flow Management Unit. S polnim delovanjem v celotnem evropskem zračnem prostoru začne leta 1996.

⁴⁴ European Air Traffic Control Harmonisation and Integration Programme.

⁴⁵ Strategija vključuje koncept HIRO (High Intensity Runway Operations) za povečanje kapacitete letališč, razvoj vseevropskega sistema za analizo zamud (European Delay Analysis System), ustanovitev Eurocontrolovega oddelka CODA (Central Office for Delay Analysis), ter izboljšave v metodologiji dela ATC.

⁴⁶ Strategija ATM 2000+ opredeljuje kratko-, srednje- in dolgoročne cilje razvoja evropskega zračnega prometa v naslednjih 15 do 20 letih. Uvaja tudi centralno upravljanje celotnega evropskega zračnega prostora. Strategija tako rešuje težave, ki so nastajale v sistemih ATM posameznih držav, zaradi povečevanja količine letalskega prometa.

- 1997: Sprejeta je revizija konvencije o Eurocontrolu, ki organizacijo prilagaja novim razmeram in zahtevam. Uvaja nekaj novih konceptov, med drugim t.i. gate-to-gate koncept, ki naj bi povečal kapaciteto tako zračnega prostora, kot tudi letališč. Hkrati je podpisan dogovor CEATS⁴⁷, ki predvideva nov regionalni UAC (Upper Area Control)⁴⁸ center za države srednje Evrope, med njimi tudi Slovenijo. Delovati naj bi začel do leta 2007.
- 1999: Evropski prometni ministri odobrijo začetek razvoja druge generacije satelitskih navigacij, v Evropi znane kot projekt GALILEO. Sistem naj bi omogočal zanesljivost in natančnost obstoječih zemeljskih sistemov navigacije ter hkrati dosegal večjo stroškovno učinkovitost.
- 1999: Začetek oblikovanja projekta Single European Sky I. Zakonodaja sprejeta leta 2004.
- 2002: Ustanovitev Evropske agencije za varnost v letalstvu (EASA).
- 2002: Predstavitev projekta RVSM (Reduced Vertical Separation Minima)⁴⁹, s katerim so najmanjšo možno vertikalno separacijo med letali zmanjšali iz 2000 na 1000 čevljev (iz 660m na 330m). S tem se je bistveno povečala kapaciteta zračnega prostora in tudi varnost, saj je tako manj letal hkrati na istih višinah na istih zračnih poteh.
- 2004: Začetek projekta SESAR (Single European Sky ATM Research). To je evropski program modernizacije kontrole zračnega prometa.
- 2004: Reforma projekta Single European Sky I. Predstavitev Single European Sky II. Projekt naj bi bil realiziran do leta 2012.
- 2006: Ustanovitev posebne skupine na visoki ravni⁵⁰, ki bo določala smernice in okvir razvoja ATM v prihodnosti ter hkrati povezovala posamezne institucije.
- 2009: Predstavitev načrta razvoja upravljanja zračnega prometa do leta 2020, t.i. ATM Master Plan⁵¹.
- 2010: Madridska deklaracija o čistejšem, varnejšem in učinkovitejšem letalskem prometu. Gre za podrobna časovna določila o implementaciji projekta Single European Sky II (Eurocontrol 2009a; Evropska komisija 2010).

⁴⁷ Central European Air Traffic Services.

⁴⁸ CEATS UAC naj bi s sistemom skupnega regionalnega ATM, opredelitve skupnih procedur, usposabljanj in praks povečal stopnjo varnosti ter stroškovne učinkovitosti letalskega prometa.

⁴⁹ Takratni generalni direktor Eurocontrola Victor M. Aguado je program RVSM opisal kot najpomembnejšo in največjo spremembo evropskega zračnega prostora v zadnji 50 letih.

⁵⁰ High Level Group on Aviation Regulation.

⁵¹ ATM Master Plan je načrt, sprejet po koncu prve, t.i. definicijske faze programa SESAR in določa razvoj ATM do leta 2020 oz. drugo – razvojno in tretjo – implementacijsko fazo programa.

Vzporedno z razvojem potreb v letalski panogi ter sprejemanjem novih politik in strategij se odvija tudi tehnološki napredek v letalstvu, ki predstavlja pomembno podporo in omogoča njihovo implementacijo. Pri tem lahko omenimo nove tehnološke sisteme za navigacijo, kot sta satelitski sistem Galileo ali pa B-RNAV sistem⁵², sistem za nadzor zračnega prostora ARTAS⁵³, novosti v komunikacijskih sistemih⁵⁴, idr. Kot je razvidno iz pregleda pomembnejših strategij, se le-te skozi čas vedno poskušajo prilagajati novim potrebam letalske panoge, pri čemer EU poskuša predvideti prihodnje izzive in ne zgolj politik prilagajati stanjem v preteklosti. Večina politik Evropske Unije o upravljanju zračnega prometa je oblikovanih znotraj posameznih institucij, predvsem Eurocontrola ter ECAC. Na deklarativni ravni pa večino politik oblikuje Evropska komisija in sprejema Evropski parlament. Evropska komisija igra tudi pomembno vlogo koordinatorja in posrednika pri implementaciji posameznih strategij. Težnja komisije v prihodnosti je v še večji meri združevati, usmerjati in vzpodbujati sodelovanje vseh vključenih akterjev, in s tem bolj učinkovito prispevati k vzpostavitvi modernega in učinkovitega sistema upravljanja zračnega prometa.

4.3 Politike in zakonodaja v Sloveniji

Na slovenskem je letalstvo skozi zgodovino doživljalo razvoj, ki ni mnogo zaostajal za razvojem letalstva v svetu. Zato ni presenetljivo, da Slovenijo lahko najdemo že med podpisnicami prvih mednarodnih pravnih aktov. V okviru Kraljevine Srbov, Hrvatov in Slovencev je bila podpisnica Pariške konvencije 1919, po letu 1944 pa je bila z mednarodnim civilnim letalstvom povezana prek Jugoslavije. Z osamosvojitvijo so po sklepu skupščine Republike Slovenije še naprej veljale mednarodne pogodbe, katerih podpisnica je bila Jugoslavija in so se nanašale na Slovenijo (Čičerov 2009, 119–120). Po mednarodnem priznanju se je Slovenija vključila tudi v posamezne specializirane agencije Organizacije združenih narodov. 12. junija 1992 je s podpisom Čikaške konvencije postala članica organizacije ICAO.

⁵² B-RNAV sistem omogoča navigacijo letal s pomočjo virtualnih navigacijskih točk in ne tistih, ki so fizično locirane na zemlji.

⁵³ ATM Surveillance Tracker and Server System, je sistem ki združuje več različnih sistemov za nadzor zračnega prometa in omogoča celovito predstavitev podatkov za učinkovitejšo kontrolo zračnega prometa.

⁵⁴ Npr. nov, 8.33Khz korak pri določanju komunikacijskih frekvenc med letali in kontrolo prometa, ki omogoča večje število razpoložljivih frekvenc.

Danes je Slovenija po podatkih ICAO podpisnica 33 mednarodnih dokumentov, od tega jih je 12 s sukcesijo prevzela od Jugoslavije (International Civil Aviation Organisation). V juliju 1992 je Slovenija prav tako postala članica Evropske konference civilnega letalstva ECAC. Pravna ureditev na področju letalstva v Sloveniji je povzeta v Zborniku letalskih predpisov, ki ga izdaja Ministrstvo za promet. Po podatkih iz junija 2009 je obravnavano področje letalstva v Sloveniji poleg številnih pravnih aktov, ki se nanašajo na druga področja v letalstvu urejeno v:

- 93 mednarodnih dokumentih, med katerimi jih je 12 splošnih⁵⁵, 5 na področju varovanja, 47 sporazumov EU s tretjimi državami ter 29 bilateralnih sporazumov Slovenije s tretjimi državami;
- 38 pravnih aktih, ki se nanašajo na navigacijske službe zračnega prometa. Med temi je 21 dokumentov Evropske unije, 8 nacionalnih pravnih aktov, ter 9 dokumentov standardov in priporočil organizacije ICAO;
- 11 pravnih aktih, ki se nanašajo na varstvo okolja in trajnostni razvoj v letalstvu. Med temi je 5 dokumentov Evropske unije, 5 nacionalnih, ter 1 dokument ICAO standardov in priporočil (Ministrstvo za promet Republike Slovenije 2009).

Ugotovimo lahko, da ima kar 129 od 147 omenjenih pravnih aktov mednarodni značaj. Ta podatek potrjuje ugotovitev, da je letalstvo po svoji naravi mednarodna dejavnost in mora biti tako tudi pravno urejena. Članice Evropske unije, v širšem pogledu pa tudi druge države sveta zato povečini le prevzemajo pravno ureditev na nadnacionalni ravni. Nacionalni predpisi, ki se nanašajo na področje upravljanja zračnega prometa so Zakon o letalstvu (ZLet), Zakon o zagotavljanju navigacijskih služb zračnega prometa (ZZNSZP), ter podzakonski predpisi⁵⁶.

Zakon o letalstvu (ZLet-UPB1) (Ur. l. RS 113/06) je v slovenski pravni ureditvi temeljni akt na področju letalstva. V 13 poglavjih z 225 člani celovito ureja vsa področja zračnega prometa ter hkrati v pravni red Republike Slovenije prenaša nekatere direktive Evropske unije⁵⁷. Zakon v veliki meri zgolj povzema pravila, ki so del mednarodno zavezujočih dokumentov pomembnejših organizacij. Kljub temu, da

⁵⁵ Pravni akti, ki se nanašajo na Varšavsko konvencijo, Čikaško konvencijo, Evropsko konferenco civilnega letalstva – ECAC, Eurocontrol, Ženevsko konvencijo, Montrealsko konvencijo.

⁵⁶ Uredba o načinu izvajanja nadzora zračnega prostora (Ur. l. RS 29/04), Uredba o poročanju o dogodkih v civilnem letalstvu (Ur. l. RS 110/05), Pravilnik o oceni tveganja v službah upravljanja zračnega prometa (Ur. l. RS 19/07), Pravilnik o licenci kontrolorja zračnega prometa (Ur. l. RS 7/09).

⁵⁷ Glej Zakon o letalstvu (ZLetUPB1) (Ur. l. RS 113/06), 1.čl., 2.odstavek.

je v štirih poglavjih moč zaslediti posamezna posredna določila v zvezi s področjem upravljanja zračnega prometa, pa ta del neposredno in bolj konkretno v zakonu ni zajet.

Prvo poglavje, ki opredeljuje splošne določbe, v 2. členu povzema najpomembnejše pravilo zračnega prostora, ki je bilo dogovorjeno že s Pariško konvencijo 1919, t.j. popolna in izključna suverenost države v zračnem prostoru nad njenim ozemljem. 3. člen opredeljuje včlanjevanje v mednarodne organizacije, preko katerih se lahko zagotavlja varen in nemoten zračni promet, 11. člen določa omejitve in prepovedi uporabe zračnega prostora, 15. člen pa zagotavlja redno objavo letalskih informacij, ki so nujne za varen, reden in tekoč zračni promet. 6. poglavje govori o navigacijskih službah zračnega prometa, predvsem določa pogoje za njihovo delovanje ter vsebuje še določila o infrastrukturnih objektih za potrebe teh služb. 146. člen v 9. poglavju Ministrstvu za promet nalaga določitev zračnih poti, 178. in 179. člen v 10. poglavju pa določata načine nadzora dela navigacijskih služb zračnega prometa. Najpomembnejše določilo v zvezi z ATM pa je 197. člen, ki opredeljuje uporabo letalskih standardov in priporočil. Ta člen vladi nalaga izdajo podzakonskih predpisov, ki določajo neposredno uporabo standardov in priporočil, ki jih sprejemajo mednarodne organizacije ICAO, JAA, EUROCONTROL in ECAC ter izdajo zbornika letalskih predpisov, v katerem so prav tako zajeta priporočila in standardi teh organizacij (Zakon o letalstvu).

Delovanje navigacijskih služb zračnega prometa nekoliko podrobneje opredeljuje Zakon o zagotavljanju navigacijskih služb zračnega prometa (ZZNSZP-UPB1). Zakon za zagotavljanje storitev teh služb ustanavlja javno podjetje Kontrola zračnega prometa Slovenije, KZPS d.o.o. oz. Slovenia control, d.o.o.⁵⁸ ter opredeljuje njegove naloge. Javno podjetje KZPS zagotavlja službe zračnega prometa, službe letalskih informacij in službe letalskih komunikacij⁵⁹. Zakon v 14. in 16. členu zagotavlja tudi okvir za mednarodno sodelovanje s tujimi službami zračnega prometa ter sklepanje operativnih sporazumov (Zakon o zagotavljanju navigacijskih služb zračnega prometa). Natančneje postopke delovanja služb zračnega prometa ureja Uredba o načinu izvajanja nadzora zračnega prostora, ki pa se osredotoča bolj na naloge

⁵⁸ Slovenia control, d.o.o., Slovenian Air Navigation Services, Ltd. je angleško ime javnega podjetja Kontrola zračnega prometa Slovenije, d.o.o.

⁵⁹ Glej Prilogo C: Organizacijska shema javnega podjetja Kontrola zračnega prometa Slovenije, d.o.o.

posameznih služb, njihovo medsebojno izmenjavo informacij ter postopke v primerih kršitev zračnega prostora (Uredba o načinu izvajanja nadzora zračnega prostora).

Doseganje ciljev na področju upravljanja zračnega prometa je še manj kot v zakonih zastopano v nacionalnih politikah in strategijah. Pravzaprav na področju letalstva na sploh v Sloveniji ni izdelane celovite strategije. To področje je kot ena izmed oblik prometa obravnavano v Resoluciji o prometni politiki Republike Slovenije (RePPRS), ki se v večji meri opira na Belo knjigo Evropske unije o prometu. Resolucija med svojimi splošnimi cilji sicer navaja povečanje prometne varnosti in varovanja ter učinkovito uporabo energije in čisto okolje, vendar sta ta dva cilja po prioriteti na tretjem in četrtem mestu⁶⁰, poleg tega pa so to cilji prometne politike v celoti in tako ni zaslediti, da bi bilo pri tem posebej mišljeno tudi področje upravljanja zračnega prometa. Na letalski promet se nanaša nekaj točk resolucije. V zvezi z varnostjo letalskega prometa je poudarjen učinkovitejši nadzor v smislu inšpekcijske dejavnosti, izboljšati je potrebno delo državnega organa za civilno letalstvo, določiti je potrebno cilje in sprejeti ukrepe, ki bodo zagotavljali zahtevane stopnje varnosti ter opraviti aplikacije sprejetih direktiv evropskih institucij. Med splošnimi ukrepi prometne politike na področju letalskega prevoza pa so navedeni še izgradnja ustrezne infrastrukture⁶¹, sprejem predpisov za zagotavljanje varnosti, zagotovitev enovitega organa za izvajanje strokovnih nalog ter izvedba vključitve Slovenije v program enotnega evropskega neba (Resolucija o prometni politiki Republike Slovenije). Resolucija se sicer posveča bolj analizi stanja na področju prometa in opredelitvi razvojnih možnosti na splošni ravni. Nekoliko bolj konkretne usmeritve lahko najdemo pri Direktoratu za civilno letalstvo Ministrstva za promet. Direktorat navaja 5 prednostnih programskih nalog na področju letalstva, med katerimi lahko izpostavimo dve:

- znižanje stroškov, implementacija pravil iz uredb EU o enotnem evropskem nebu, tekoče sledenje in uvajanje sodobnih letalskih standardov ter
- večja varnost: posodobitev kontrole zračnega prometa ter izpolnitev varnostnih, organizacijskih in nadzorstvenih zahtev iz uredb EU o enotnem evropskem nebu (Direktorat za civilno letalstvo).

⁶⁰ Glede splošnih ciljev prometne politike na nacionalni ravni je po prioriteti na prvem mestu internalizacija zunanjih stroškov, ki jih povzroča promet.

⁶¹ Navigacijske naprave, postopki, kontrolni stolp in center območne kontrole zračnega prometa.

Tako kot na področju zakonodaje, lahko ugotovimo, da Republika Slovenija tudi na področju sprejemanja politik in strategij sledi usmeritvam Evropske unije. Vendar pa se pri tem zdi, da se država bolj kot na uvajanje novih konceptov na področju upravljanja zračnega prometa osredotoča na bolj oprijemljive cilje, kot sta razvoj infrastrukture ter ugodni finančni vplivi prometnih politik.

4.4 Projekt Single European Sky

4.4.1 Okvir za oblikovanje projekta

Pravila zračnega prostora so bila prvič postavljena s Pariško konvencijo leta 1919, natančneje pa s Čikaško konvencijo leta 1944. Določeno je bilo temeljno načelo popolne in izključne suverenosti držav v zračnem prostoru nad svojim teritorijem. Skozi čas so se mednarodne organizacije, predvsem ICAO, s pravili in regulativami trudile ustvariti globalen zračni prostor, ki bo vključeval temeljno načelo in bo hkrati dovolj homogen in funkcionalen, da bo lahko zadostoval potrebam letalstva novega časa. Povečevanje količine letalskega prometa v zadnjih letih⁶² je pripeljalo do meja zmogljivosti obstoječega sistema, ki še lahko zagotavljajo varen letalski promet. Na področju upravljanja zračnega prostora bo zato v prihodnosti potrebna sprememba paradigme, ki bo na preizkušnjo postavila tudi temeljno pravilo o suverenosti v zračnem prostoru. Ker gre pri tem delno za pomembno politično vprašanje suverenosti zračnega prostora, bo za temeljito reformo upravljanja zračnega prometa v Evropi potrebne veliko politične volje. Sistematično se s prenovo sistema ATM v Evropi ukvarja projekt Single European Sky.

Projekti in reforme ATM v Evropi so v preteklih desetletjih sloneli predvsem na organizaciji Eurocontrol, ki pa je v večji meri usmerjena v operativno delovanje in nima politične moči. Ti projekti so temeljili na principih, ki so bili prisotni od samih začetkov letalstva in so se zaradi tega pogosto izkazali za manj uspešne. Institucije EU se do leta 1999 niso veliko ukvarjale s tem vidikom zračnega prometa, po veliki

⁶² Svetovna gospodarska recesija, ki je z letom 2009 trend naraščanja letalskega prometa obrnila navzdol, glede na napovedi dolgoročno ne bo imela vpliva na nadaljnje naraščanje količine prometa in v tem pogledu pomeni zgolj določen časovni zamik.

krizi v letalskem prometu nad jugovzhodno Evropo poleti 1999⁶³, pa so se dogovorile, da delovanju Eurocontrola dajo tudi politično podporo. Evropska komisija zato decembra 1999 Svetu Evrope ter Evropskemu parlamentu poda iniciativo za projekt skupnega evropskega neba – Single European Sky⁶⁴.

Evropska komisija ugotavlja, da so največja težava obstoječega sistema velike zamude v letalstvu, ki so se drastično povečale od leta 1997 do 1999, ko je bil skoraj vsak tretji let zamujen, povečevanje zamud na letni ravni pa je bilo okrog 25 odstotno. Odgovornost za zamude komisija pripisuje več dejavnikom, med katerimi so pomembnejši:

- Obremenjenost zračnega prostora: za zagotavljanje zadostne stopnje varnosti posamezni zračni prostori lahko sprejmejo le določeno število letal.
- Preobremenjenost letališč: tako kot zračni prostor, tudi letališka infrastruktura lahko sprejme določeno število letal v časovni enoti. Širitev letališč pa je pogosto omejena z okoljevarstvenimi omejitvami.
- Letalske družbe: zaradi poslovnih strategij imajo letalske družbe pogosto vozne rede oblikovane tako, da se večina letov koncentrira v določenih urah dneva, kar lahko prav tako povzroča zamude.

Kot glavne razloge za neustrezno upravljanje zračnega prostora v Evropi ter hkrati subjekte reform komisija navaja predvsem fragmentiranost evropskega zračnega prostora ter neustrezno sodelovanje civilnih in vojaških oblasti na področju ATM.

Razdrobljenost zračnega prostora je posledica relativne majhnosti evropskih držav, med katerimi ima vsaka lastno suverenost v zračnem prostoru. Pri tem je na mestu primerjava z zračnim prostorom ZDA. »V Evropi, 58 območnih kontrol zračnega prometa obvladuje podobno velik zračni prostor s približno polovico manj prometa, kot ga ameriška FAA (Federal Aviation Administration) obvladuje z 21 centri območnih kontrol« (Van Houtte 2008, 182). Reforma ATM se v večji meri osredotoča tudi na nove koncepte na področju civilno-vojaškega sodelovanja, saj je zaradi številnih omejenih ali zaprtih con zračnega prostora, ki se nahajajo v območjih

⁶³ Zaradi vojaških operacij na območju Balkana, predvsem na Kosovu, je bil velik del zračnega prostora nad Balkanom zaprt za civilni promet. Ker so zračne poti nad Balkanom med najbolj obremenjenimi, še posebno v poletnem času, je po celotni Evropi prihajalo do velikih zamud. Situacija je pokazala na številne šibke člene v sistemu ATM, ki tudi sicer ni mogel več uspešno slediti povečevanju prometa, zaradi česar so bile nujne temeljite spremembe.

⁶⁴ Communication from the Commission to the Council and the European Parliament: The creation of the single European sky, COM(1999) 614 final.

najbolj prometnih zračnih poti v Evropi, bistveno omejena kapaciteta zračnega prostora za civilni promet.

Komisija zato predlaga nujne kratkoročne ukrepe ter kasneje temeljito reformo. Kratkoročni ukrepi so naslednji:

- Okvir za načrtovanje v zračnem prometu in koordinacijsko strukturo oblikuje Eurocontrol, države pa morajo letno opredeljevati kapaciteto svojih zračnih prostorov. Načrtovanje v zračnem prometu poteka s sodelovanjem vseh vključenih subjektov v zračnem prometu;
- Eurocontrol mora oblikovati alternativne zračne poti, ki se uporabljajo v primeru nezmožnosti uporabe standardnih poti na določenem delu zračnega prostora;
- Eurocontrol mora oblikovati rezervne plane, ki jih uporabi v primeru nepredvidenih okoliščin, kot so vremenski pojavi, stavke v posameznih državah, vojna,...

Dolgoročna reforma evropskega zračnega prostora pa temelji na dveh načelih, ki izhajata iz dveh temeljnih vzrokov za obstoječe stanje⁶⁵:

- Posamezni sektorji evropskega zračnega prostora in zračne poti morajo biti oblikovane brez vpliva državnih meja. To načelo bo omogočalo, da bo evropski zračni prostor organiziran v skladu s funkcionalnimi potrebami in po načelih učinkovitosti, ne pa po političnih preferencah.
- Nov koncept civilno-vojaškega sodelovanja pri uporabi zračnega prostora bo zmanjšal število omejenih in zaprtih zračnih prostorov in povečal učinkovitost in uporabnost zračnega prostora tako za civilne kot tudi vojaške namene.

Evropska komisija ocenjuje, da bo za uspešno izvedbo projekta potrebna velika politična podpora in projekt skupnega evropskega neba po svoji zahtevnosti postavlja ob bok projektoma skupnega evropskega trga v osemdesetih ter ekonomske in monetarne unije v devetdesetih letih (Evropska komisija 1999).

Komisija za namen priprave projekta oblikuje dva delovna okvira:

- dialog dveh strani letalske industrije; uporabniki in upravljavci ter
- visoka skupina pod vodstvom Evropske komisije, ki jo sestavljajo strokovnjaki na področju ATM iz posameznih držav članic.

Na podlagi poročila visoke skupine je Evropski parlament leta 2004 sprejel prvi zakonodajni paket projekta Single European Sky, ki vsebuje štiri regulative. Direktiva

⁶⁵ Fragmentiranost zračnega prostora in slabo civilno-vojaško sodelovanje.

(št. 549/2004) določa okvir za oblikovanje projekta Single European Sky in tako predstavlja osnovo projekta. Cilji projekta, ki jih določa regulativa so: povečanje obstoječih varnostnih standardov, povečanje splošne učinkovitosti letalskega prometa v Evropi, povečanje kapacitete zračnega prostora v skladu s potrebami ter zmanjšanje zamud. V zakonodajni paket projekta SES spadajo še tri regulative, ki natančneje opredeljujejo zagotavljanje navigacijskih služb zračnega prometa v projektu SES⁶⁶, upravljanje zračnega prostora v projektu SES⁶⁷ ter interoperabilnost evropskega ATM omrežja⁶⁸ (Evropska komisija 2004). Ko je bil paket SES leta 2004 sprejet, so bile temeljna težava evropskega sistema ATM vedno večje zamude ter nezadostna kapaciteta posameznih delov zračnega prostora. Odprava teh težav, skupaj s povečanjem varnosti je bila zato glavna prioriteta projekta SES. V letu 2008 pa je bila sprejeta nadgradnja projekta, t.i. SES II. Drugi paket se poleg obstoječih prioritiet v večji meri osredotoča na vedno bolj pomembna okoljevarstvena vprašanja, zaradi naraščanja cen energentov v zadnjih letih pa je v ospredju tudi stroškovna učinkovitost v letalskem prometu (Evropska komisija 2010).

4.4.2 Izvajanje projekta Single European Sky

Zakonodajni okvir, sprejet na nivoju Evropske unije predstavlja zgolj potrditev želje vseh sodelujočih strani po temeljiti reformi evropskega sistema ATM, za organizacije, ki bodo pri tej reformi aktivno sodelovale pa zakonodajno osnovo, na podlagi katere bo reforma pripravljena. Za začetek projekta je bilo najprej potrebno ustvariti primeren institucionalni okvir. Evropska komisija se je pri tem odločila za koncept sinergije z organizacijo Eurocontrol. V ta namen je bil leta 2003 podpisan memorandum o sodelovanju med Evropsko komisijo in Eurocontrolom⁶⁹, s katerim Evropska Skupnost postane polnopravna članica Eurocontrola. Memorandum določa okvir, načine in področja sodelovanja, pri čemer so vsaki strani podeljene naloge, ki jih lahko najbolje opravlja. Komisija v tem partnerstvu prevzame nalogo politične in

⁶⁶ Regulation (EC) No 550/2004 of the European Parliament and of the Council of 10 March 2004 on the provision of air navigation services in the single European sky.

⁶⁷ Regulation (EC) No 551/2004 of the European Parliament and of the Council of 10 March 2004 on the organisation and use of the airspace in the single European sky.

⁶⁸ Regulation (EC) No 552/2004 of the European Parliament and of the Council of 10 March 2004 on the interoperability of the European Air Traffic Management network.

⁶⁹ Memorandum concerning a framework for cooperation between The European organisation for the safety of air navigation and the Commission of the european communities.

zakonodajne podpore, prav tako pa predstavlja posrednika med državami članicami, interesnimi skupinami letalske industrije, v projektu sodelujočimi organizacijami ter nenazadnje evropsko javnostjo. Tehnični in operativni del oblikovanja in izvedbe projekta SES pretežno sloni na Eurocontrolu, ki ima na tem področju dolgoletne izkušnje. Evropska komisija za namen priprave projekta SES ustanovi še dva organa:

- *Single Sky Committee* je organ, ki deluje po načelih komitologije Evropske unije. Je predvsem posvetovalni organ, ki Evropski komisiji nudi podporo pri implementaciji projekta SES. Sestavljata ga po dva predstavnika držav članic⁷⁰, opazovalci Švice, Norveške in Islandije⁷¹ ter Eurocontrola.
- *Industry Consultant Body* je posvetovalno telo, ki je ustanovljeno na podlagi pozitivnih izkušenj preteklih let. Sestavljajo ga predstavniki na visoki ravni iz posameznih področij letalske industrije⁷². Ta organ pri oblikovanju in implementaciji reform ATM igra pomembno vlogo, saj Evropski komisiji zagotavlja ustrezno tehnično znanje. Poleg tega Evropska komisija pričakuje, da se znotraj te skupine oblikuje konsenz glede tehničnih vprašanj bodočih reform (Van Houtte 2008, 189).

4.4.3 Program SESAR

Leta 2005 je za namen definicije, oblikovanja in implementacije projekta Single European Sky z delom začel program SESAR (Single European Sky ATM Research). »SESAR je tehnološka dimenzija projekta Single European Sky. S pomočjo razvoja najmodernejših in inovativnih tehnologij bo pomagal ustvariti spremembo paradigme na področju ATM« (SESAR Joint Undertaking 2009, 3). SESAR je dolgoročni program, ki naj bi bil zaključen po letu 2020 in je razdeljen v tri faze, kot je predstavljeno v Shemi 4.1.

⁷⁰ En predstavnik za področje civilnega in en predstavnik za področje vojaškega letalstva. Takšna sestava naj bi omogočala tesnejše civilno-vojaško sodelovanje, ki je eden pomembnejših elementov reforme ATM.

⁷¹ Švica, Norveška, Islandija niso članice EU, vendar imajo na področju ATM sklenjene posebne sporazume, ki jim omogočajo aktivno sodelovanje. Predvsem Švica ima v Evropi pomembno vlogo v sistemu ATM.

⁷² Predstavniki navigacijskih in komunikacijskih služb zračnega prometa (6), združenja uporabnikov zračnega prostora (8), predstavniki letališč (2), proizvajalcev v letalski industriji (4), razna profesionalna združenja osebja v letalstvu (8) ter predstavnik združenja meteoroloških služb.

Shema 4.1: Časovni potek programa SESAR.



Vir: Eurocontrol (2008a, 2).

1. **Definicijska faza (2005–2008):** Prva faza programa je bila namenjena definiciji in natančnemu oblikovanju poteka projekta modernizacije evropskega sistema upravljanja zračnega prometa. Odgovornost za izvedbo te faze je prevzel Eurocontrol, pod njegovim okriljem pa je deloval konzorcij številnih zainteresiranih strani letalske industrije. Prva faza je zahtevala finančni vložek 60 milijonov evrov, sredstva pa sta zagotovila Evropska komisija v okviru razvojnega programa TEN-T (Trans European Networks – Transport) ter Eurocontrol. Definicijska faza se je zaključila konec leta 2008 s strateškim dokumentom ATM Master Plan, ki podrobno določa vizijo, konkretne cilje, način ter časovnico izvedbe reforme ATM v Evropi (Van Houtte 2008, 196–197).

2. **Razvojna faza (2008–2016):** Primarni cilj druge faze programa je razvoj nove generacije tehnoloških sistemov, opreme in standardov, kot je določeno z dokumentom ATM Master Plan in ki je nujno potrebna za uresničitev načrtovanih ciljev reforme ATM. Ta faza poteka s sodelovanjem med Evropsko komisijo in Eurocontrolom⁷³, aktivno pa je v projekt vključena tudi letalska industrija. Za razvojno fazo bo potreben finančni vložek 2,1 milijarde evrov, ki si ga bodo razdelili Evropska komisija, Eurocontrol in letalska industrija (Eurocontrol 2008a, Van Houtte 2008).

3. **Implementacijska faza (2014–2020):** Ta faza bo vključevala proizvodnjo in postopen začetek uporabe nove tehnologije, postopkov in standardov, ki bodo zagotavljali doseganje zastavljenih ciljev. Ta faza naj bi bila izvedena v večji meri s strani partnerjev iz letalske industrije. Za izvedbo tretje faze naj nebi bilo potrebnih javnih sredstev, saj bo financirana s strani letalske industrije. Implementacijska faza bo tudi najdražja faza celotnega projekta, saj naj bi stala kar 20 milijard evrov (Eurocontrol 2008a; Evropska komisija 2010).

⁷³ T.i. SESAR Joint Undertaking.

Cilji programa SESAR

Glavni prispevek programa SESAR v celotnem projektu Single European Sky je predvsem v celoviti tehnološki prenovi koncepta ATM. Nov pristop se imenuje SESAR concept of operation in vključuje pet bistvenih značilnosti oz. ciljev:

- načrtovanje v zračnem prometu bo temeljilo na podlagi optimalnih zračnih poti za vsako letalo in ne na posameznih značilnostih zračnega prostora;
- načrtovanje v zračnem prometu bo potekalo s sodelovanjem vseh akterjev po principu »gate-to-gate« in bo temeljilo na učinkovitosti, ki jo bodo omogočali novi informacijski sistemi;
- dinamično upravljanje zračnega prostora v smislu boljše koordinacije med civilnimi in vojaškimi letalskimi oblastmi;
- nove tehnologije, ki bodo omogočale bolj precizno navigacijo ter optimizirale separacijo med letali, kar bo zagotavljalo večjo kapaciteto zračnega prostora in letališč. Nove tehnologije bodo povezane v harmoniziran sistem, ki bo deloval v vseh evropskih regijah;
- osrednjo vlogo v sistemu bo še vedno imel človek, ki bo imel na voljo napredno tehnologijo, ta pa mu bo omogočala varno delo z manjšimi obremenitvami.

Evropska komisija je v letu 2005 določila tudi konkretne dolgoročne cilje tehnološkega vidika projekta Single European Sky - programa SESAR. To so:

- 3-kratno povečanje kapacitete zračnega prostora, kar bo zmanjšalo zamude tako v zraku kot na tleh;
- 10-kratno povečanje varnosti v letalskem prometu. Število nesreč in incidentov, povezanih z ATM naj se ne bi povečalo, kljub povečevanju količine letalskega prometa;
- 10 odstotno zmanjšanje vplivov letalskega prometa na okolje. Do leta 2020 naj bi se pri vsakem letu zmanjšala poraba goriva za 10% samo iz naslova izboljšav v zvezi z ATM⁷⁴. Na področju okolja je pomemben tudi cilj zmanjšanja emisij hrupa;

⁷⁴ Pri tem ni upoštevan tehnološki napredek v letalski industriji, ki prav tako teži k izdelavi letal z manjšo porabo goriva, kar bo še dodatno zmanjšalo negativne vplive na okolje.

- 50 odstotno znižanje cene, ki jo za zagotavljanje storitev služb zračnega prometa plačujejo uporabniki zračnega prostora (letalske družbe) (Evropska komisija 2008, 3–5).

ATM Master Plan

Prva, definicijska faza programa SESAR se je zaključila z oblikovanjem strateškega dokumenta ATM Master Plan, ki ga je 30. marca 2009 potrdil Svet Evropske unije. Preoblikovanje evropskega⁷⁵ sistema ATM je kompleksen in celovit projekt, ki bo z uvedbo številnih tehnoloških novosti in strukturnih izboljšav v temeljih spremenil koncept ATM kot ga poznamo danes. Implementacija sprememb je načrtovana postopno, po posameznih fazah in sledi tako razvoju okoliščin v letalski panogi, kot tudi razvoju novih tehnologij, ki dandanes še ne obstajajo. ATM Master Plan razvojno in implementacijsko fazo programa SESAR razdeli v 6 operativnih stopenj (t.i. service level), v katerih bodo potekale raziskovalne, razvojne in izvedbene aktivnosti za vsak načrtovan ukrep. Posamezne stopnje so skupaj s časovnico in ključnimi cilji prikazane v Prilogi Č. ATM Master Plan za vsako operativno stopnjo predvideva stopnjo pripravljenosti (t.i. capability level). Stopnje pripravljenosti se nanašajo na posamezne subjekte v sistemu ATM (npr. letala, letalske družbe, letališča, ATC,...) in pomenijo nekakšen tehnični pogoj oziroma strukturno sposobnost subjektov na začetek implementacije elementov operativne stopnje, medtem ko se operativne stopnje nanašajo na interakcijo (procesi, postopki) med posameznimi subjekti znotraj ATM (Eurocontrol 2009b, 4–5). Ker gre zgolj za dva različna vidika uvajanja reform z enakim ciljem, bomo za potrebe raziskave operativne stopnje in stopnje pripravljenosti obravnavali skupaj. ATM Master Plan konkretne ukrepe razdeli v posamezna področja sprememb (t.i. Lines of Changes), v vsaki stopnji pa je določen napredek pri pripravi in uvajanju posameznega ukrepa znotraj področij sprememb. Razvoj in implementacija večjih in zahtevnejših ukrepov se tako razteza čez več operativnih stopenj in daljše časovno obdobje. ATM Master Plan opredeljuje veliko število ukrepov, ki se nanašajo na področja varnosti, varstva okolja, kapacitete zračnega prostora, učinkovitosti, predvidljivosti v zračnem

⁷⁵ Čeprav je preoblikovanje sistema ATM implicirano zgolj na področje Evrope, pa je težnja tako posameznih akterjev letalske industrije kot tudi mednarodnih organizacij, da bi se podobni standardi uveljavili globalno in tako v večji meri povezali svetovne regije.

prostoru, prilagodljivosti znotraj procesov in stroškovne učinkovitosti (Eurocontrol in Evropska komisija 2008, 14–22). Ker celotno preoblikovanje evropskega sistema ATM vključuje zelo kompleksne in obsežne projekte, podrobnejša analiza le-teh pa za pričujočo raziskavo ni ključnega pomena, bodo v nadaljevanju zgolj na kratko predstavljene značilnosti posameznih stopenj razvojne in implementacijske faze programa SESAR.

Operativna stopnja 0: 2006–2012. Vključuje prenos in nadaljnji razvoj obstoječih dobrih praks ter uvajanje tehnologij, ki so na voljo že sedaj in predstavljajo podporo procesom v celotnem ATM omrežju. Ta stopnja zagotavlja takojšnjo implementacijo nekaterih dobrih projektov, katerih razvoj se je začel že pred uvedbo projekta SES.

V tej stopnji je predvidena uvedba oz. nadaljevanje naslednjih pomembnejših ukrepov: predvidevanje alternativnih poti letal v primerih posebnih dogodkov, čezmejno sodelovanje med sosednjimi državami pri načrtovanju v zračnem prometu, optimizacija faze vzpenjanja in spuščanja letal⁷⁶, bolj fleksibilna raba določenih delov zračnega prostora v smislu civilno-vojaškega sodelovanja, interaktivno planiranje kapacitete zračnega prostora, izboljšanje letaliških operacij v poslabšanih pogojih, uvedba t.i. Datalink komunikacije med piloti in kontrolorji, avtomatizacija v nekaterih procesih planiranja, zmanjšanje emisij na letališčih in v zraku, postopki za zmanjšanje emisij hrupa.

Operativna stopnja 1: 2009–2013. Cilj stopnje 1 je doseči potrebno stopnjo interoperabilnosti med posameznimi partnerji v sistemu ATM, kar omogoča prehod k operacijam, ki bodo temeljile na projekcijah poti letal in ne več na podlagi značilnosti zračnih prostorov. Omrežje zračnih poti naj bi postalo bolj fleksibilno, kar uporabnikom omogoča več različnih možnosti načrtovanja poti. Poleg tega se v tej stopnji pričinja uvedba naprednih in učinkovitejših postopkov in tehnologij. Vsi ukrepi se bodo izvajali tudi v skladu z okoljevarstvenimi zahtevami.

Pomembnejši ukrepi v tej stopnji so: poenotenje klasifikacije zračnega prostora pod višino 19.500 čevljev (6000 metrov), implementacija projekcij poti letal v zračnem prostoru ob določenem času, optimizacija strukture zračnega prostora in zračnih poti, optimizacija priletnih in odletnih procedur, uvedba merjenja učinkovitosti sistema ATM, zmanjšanje separacije med letali. Poleg tega ta stopnja vključuje še uvedbo številnih tehnoloških izboljšav v letalih in na letališčih.

⁷⁶ Continuous Descent Approach in Continuous Climb Departure sta ukrepa, ki naj bi zagotavljala manjšo porabo goriva letal. Podrobneje sta predstavljena v nadaljevanju.

Operativna stopnja 2: 2013–2019. Tretja stopnja vključuje temeljne spremembe delovanja ATM z uvedbo projekta SWIM (System Wide Information Management). Ta projekt predstavlja informacijsko povezanost vseh subjektov v letalskem prometu. Skupaj z uvedbo funkcionalnih blokov zračnega prostora (FAB – Functional Airspace Blocks) bo omogočena natančna projekcija poti letala ter uporaba direktnih zračnih poti. Z uporabo 3-dimenzionalnih projekcij in novih tehnoloških orodij bo dosežena večja stopnja varnosti na tleh in v zraku ter zmanjšanje vplivov na okolje.

Med drugim ta stopnja vključuje naslednje ukrepe: uvedbo naprednih orodij vnaprejšnjega predvidevanja gostote prometa na nekem območju, nadaljnjo avtomatizacijo procesov na vseh nivojih, prioriteto zagotavljanja točnosti časa prihoda letala (Controlled time of Arrival), optimizacijo postopkov v pogojih zmanjšane vidljivosti.

Operativna stopnja 3: 2017–2020. Na tej stopnji se nadaljuje uvajanje avtomatizacije, predvsem pri delu kontrolorjev ter pri separaciji letal v zraku. Izpopolnjujejo se procesi fleksibilnega upravljanja zračnega prostora. Tehnološke in procesne novosti bodo v nadaljevanju omogočale 4-dimenzionalne projekcije poti letal skozi njihovo celotno pot.

Bistveni ukrepi četrte stopnje so: uvedba novega modela razdelitve zračnega prostora v samo 3 kategorije, začetek dinamične uporabe evropskega zračnega prostora za vojaške namene, uporaba sistemov podatkovne (Datalink) komunikacije naj bi v večji meri nadomestila govorno komunikacijo.

Operativna stopnja 4: 2020–2025. Peta stopnja predstavlja prehod h končnemu konceptu ATM s popolno implementacijo projekcijskega upravljanja zračnega prometa, skupaj z vsemi tehnologijami, orodji in procesi. Definirajo se tudi novi koncepti operacij na letališčih na podlagi oddaljenega vodenja (Remote tower operations).

Pomembnejši ukrepi pete stopnje so: sprememba kategorizacije zračnega prostora na samo 2 kategoriji (namenski, neznan), uporaba 3- in 4-dimenzionalnih projekcij, ki temeljijo na zahtevah uporabnikov zračnega prostora in niso vnaprej predvidene. Predvideva se še dodatno zmanjšanje separacije med letali ter koncept oddaljenega zagotavljanja nadzora na letališčih.

Operativna stopnja 5: Zadnja stopnja naj bi potekala od leta 2025 naprej. Predvideva popolno uveljavitev 4-dimenzionalnih preciznih projekcij na podlagi koncepta proste uporabe zračnega prostora za vse vrste uporabnikov. Uvedena bo tudi popolna

avtomatizacija separacije v zraku in na letališčih. Ti cilji v ATM Master Planu niso dokončno določeni, temveč bodo potrebne nadaljnje študije ter postopno prilagajanje strateškega dokumenta ATM Master plan (Eurocontrol in Evropska komisija 2008, 24–38).

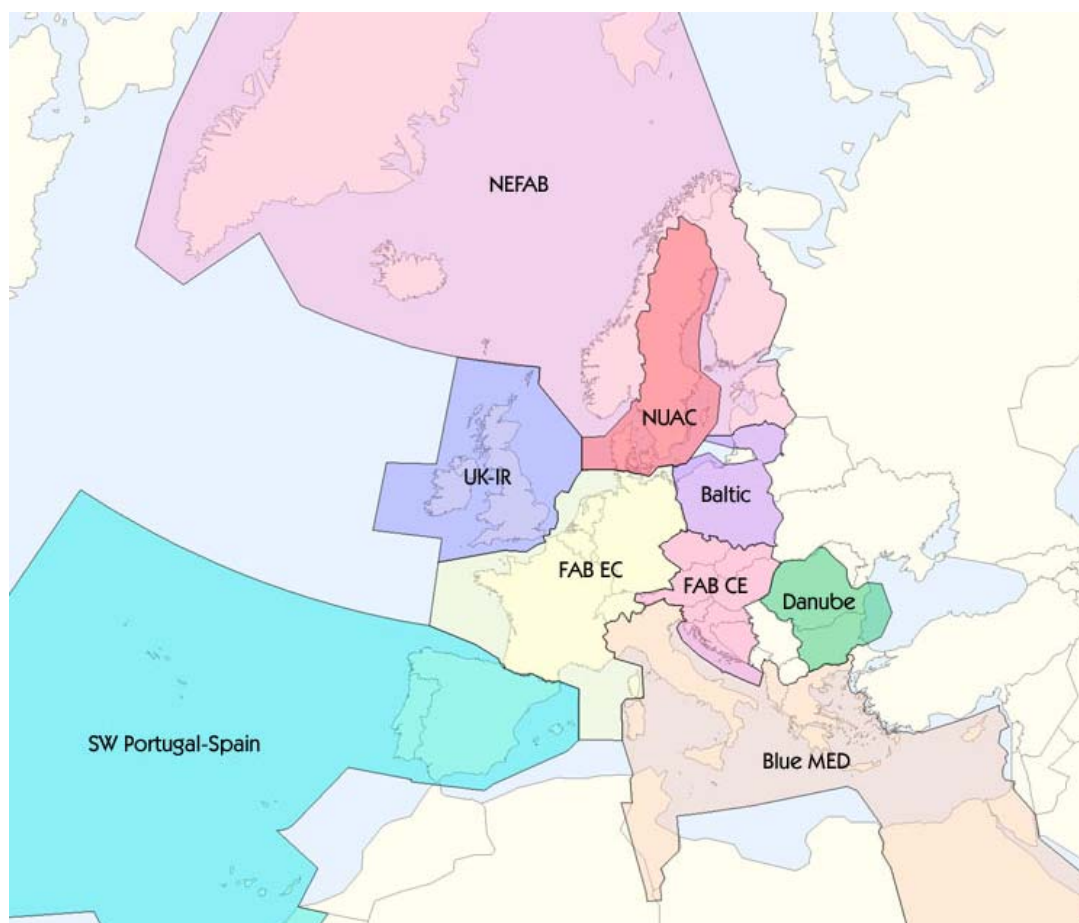
4.4.4 Pomembnejši ukrepi reforme evropskega zračnega prometa

Poleg številnih ukrepov, ki so bili omenjeni v zgornjih poglavjih in ki bodo skupaj ustvarili povsem nov koncept evropskega zračnega prometa, pa je potrebno nekoliko podrobneje predstaviti nekatere izmed pomembnejših ukrepov preoblikovanja zračnega prostora. Pri tem gre v večji meri za spreminjanje osnovne strukture evropskega zračnega prostora, na kateri temelji tudi celotna reforma.

Funkcionalna razdelitev zračnega prostora (FAB): Cilj povsem nove razdelitve evropskega zračnega prostora v t.i. funkcionalne bloke zračnega prostora (FAB – Functional Airspace Blocks) je zmanjšanje razdrobljenosti, ki je eden od temeljnih vzrokov neučinkovitosti evropskega sistema zračnega prometa. V Evropskem prostoru navigacijske službe zračnega prometa zagotavlja 38 ponudnikov⁷⁷, zračni prostor pa je razdeljen v 66 območnih kontrol zračnega prometa (Eurocontrol Performance Review Commission 2009, 67). Tako oblikovan zračni prostor je neučinkovit tako s funkcionalnega, kot tudi finančnega vidika. Zato je Evropska komisija v paket Single European Sky vključila tudi paket funkcionalnega preoblikovanja zračnega prostora. Države so nato oblikovale iniciative za oblikovanje posameznih FAB. Aktualno stanje iniciativ, ki so bile posredovane Evropski komisiji, evropski zračni prostor razdeli v 9 funkcionalnih blokov, kot je predstavljeno v Shemi 4.2. Posamezni FAB naj bi bili v čim večji meri oblikovani po priporočilih Eurocontrola, ki upoštevajo funkcionalne prioritete. Danes ne moremo trditi, da so FAB v Evropi v celoti oblikovani na podlagi priporočil Eurocontrola, saj so nekatere države svoje FAB oblikovale tudi kot nekakšna poslovna zaveznitva, delno pa tudi na podlagi drugih kriterijev (zgodovinskih ali političnih). To je tudi eden od dejavnikov, ki zavira celoten proces, ki po 6 letih od oblikovanja legislative SES še ni blizu uvedbi.

⁷⁷ Vsaka država članica Eurocontrola ima svojega ponudnika za zagotavljanje storitev služb zračnega prometa.

Shema 4.2: Razdelitev evropskega zračnega prostora v 9 funkcionalnih blokov.



Vir: Eurocontrol (2010a).

Drugi razlogi za počasno uveljavljanje so še finančni; po nekaterih analizah naj namreč nekateri FAB ne bi mogli dosegati pričakovanega 20–25 odstotnega znižanja stroškov v primerjavi s sedanjo ureditvijo (Taylor 2008, 53–55). Kljub temu je uvedba sistema FAB v celotni Evropi po dokumentu ATM Master Plan pričakovana v operativni stopnji 2, torej med leti 2013 in 2019.

Dinamična raba zračnega prostora (FUA): Koncept dinamične uporabe celotnega zračnega prostora (Flexible Use of Airspace – FUA) je rešitev, ki naj bi odpravila drugo večjo omejitev obstoječega evropskega sistema zračnega prometa – slabo sodelovanje med civilnimi in vojaškimi letalskimi oblastmi. V Evropi je namreč veliko število manjših delov zračnega prostora permanentno ali začasno zaprtih zaradi vojaških potreb. Civilni letalski promet se mora tem območjem izogibati, kar onemogoča racionalno načrtovanje poti, poleg tega pa v območjih najbolj obremenjenih zračnih poti povzroča zamude. Začetki programa FUA sicer segajo v

zgodnja devetdeseta leta, bolj kompleksno pa je opredeljen v projektu SES. Osnovni cilj FUA je v največji možni meri zmanjšati število trajno zaprtih zračnih prostorov. Uporaba posameznega dela zračnega prostora za civilne ali vojaške potrebe naj bi bila določena v realnem času in na podlagi potreb. Tako bi bil lahko celoten zračni prostor optimalno izkoriščen, posamezni deli pa zaprti zgolj takrat, ko se uporabljajo za vojaške operacije. Osnovni koncept FUA se v veliki meri v večini evropskih držav že izvaja, vendar ima projekt SES širše ambicije. Koncept FUA bo v prihodnosti iz uporabe zračnega prostora razširjen na poglobljeno civilno-vojaško sodelovanje na področju ATM, vzpostavitev skupnih navigacijskih služb zračnega prometa ter tesnejše sodelovanje vojaških oblasti pri oblikovanju prihodnjih reform in politik. Takšen sistem zagotavlja pozitivne rezultate v povečanju kapacitete zračnega prostora, zmanjšanju zamud, učinkovitejši rabi zračnega prostora ter posredno pozitivnim vplivom na okolje (Eurocontrol 2006b; Eurocontrol Performance Review Commission 2007).

Poenotenje klasifikacije zračnega prostora: Kot je bilo predstavljeno že v prejšnjih poglavjih je zračni prostor vertikalno razdeljen v 7 ICAO kategorij, med katerimi so A, B, C, D in E kategorije kontroliranega zračnega prostora, kategoriji F in G pa predstavljata nekontrolirani zračni prostor. Višine, ki določajo posamezno kategorijo zračnega prostora ter pravila znotraj njih določa vsaka država posebej (glej Prilogo A), kar v letalski promet, ki poteka med posameznimi državami vnaša precejšnjo stopnjo nejasnosti. Eurocontrol se zato že dalj časa zavzema za poenotenje klasifikacije ter pravil v posameznih zračnih prostorih. Sprva je bil cilj poenotenje višjih zračnih plasti, od FL195 (19.500 čevljev oz. 6000m) navzgor, kjer naj bi bil po vsej Evropi enoten zračni prostor kategorije C. Takšno preoblikovanje naj bi zaživel že leta 2003, vendar se je zaradi nasprotovanja nekaterih držav uveljavilo šele leta 2007. Nadaljnja reforma se osredotoča na poenotenje nižjih plasti zračnega prostora, pod 6000m. Po prvotnih načrtih naj bi se število kategorij do leta 2015 iz 7 zmanjšalo na 2, vendar so se načrti izkazali za preveč optimistične. Glavni aktualni cilj Eurocontrola je zgolj poenotiti pravila v obstoječih 7 kategorijah zračnega prostora. Z ukrepom poenotenja klasifikacije se ta segment zračnega prometa v veliki meri poenostavi, kar pomeni zmanjšanje količine nepotrebnih delovnih operacij za pilote in navigacijske službe zračnega prometa. Zmanjšanje tovrstne obremenjenosti (t.i. workload) predstavlja predvsem pomemben element varnosti v zračnem prometu.

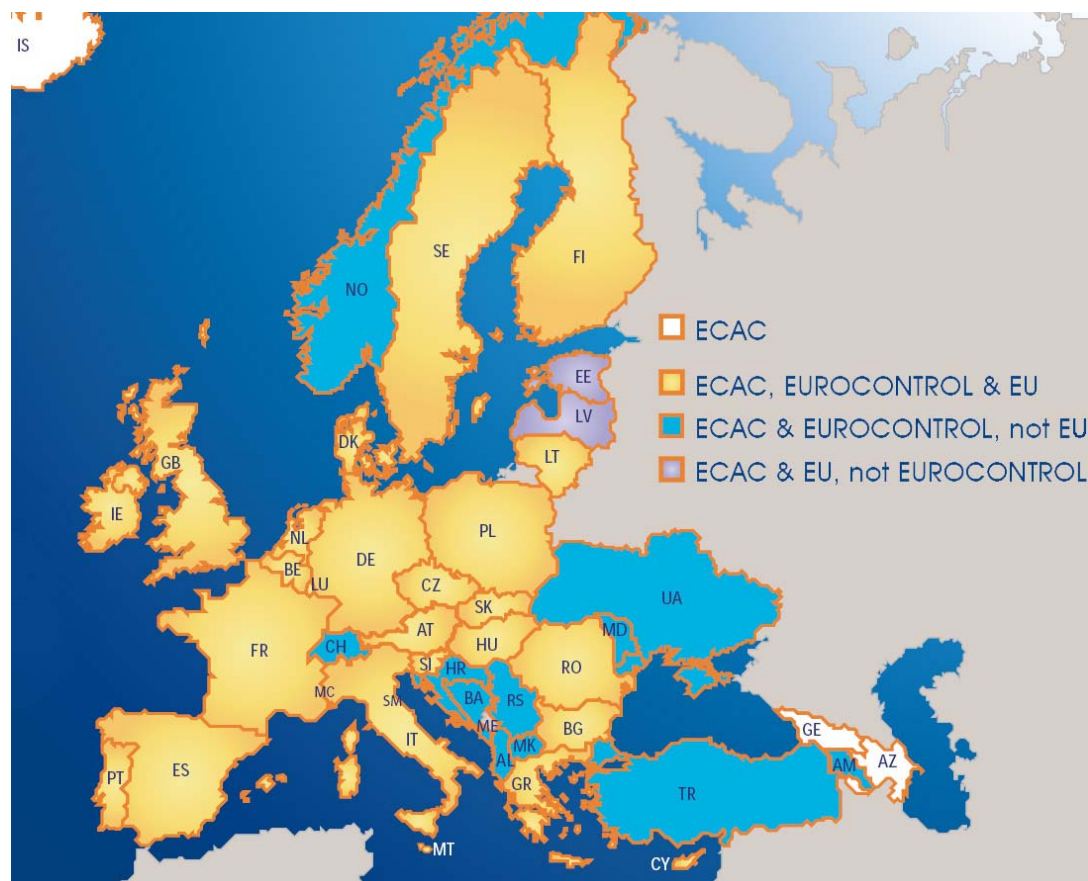
Pomembnejša posledica tega ukrepa pa je zmanjšanje možnosti nejasnosti zaradi različnih pravil, kar posledično pomeni večjo stopnjo varnosti v letalskem prometu (Michell 2009).

5 ORGANIZACIJA EUROCONTROL

Eurocontrol, evropska organizacija za varnost zračne plovbe, je danes najpomembnejša organizacija na področju upravljanja zračnega prometa v Evropi. Je medvladna organizacija z 38 državami članicami (glej Shemo 5.1.), z letom 2002 pa je k Eurocontrolu pristopila tudi Evropska skupnost.

Sedež Eurocontrola je v Bruslju, kjer se nahajajo tudi najpomembnejše organizacijske enote⁷⁸, poleg teh pa je še 7 enot, ki se nahajajo v šestih drugih evropskih državah⁷⁹. Eurocontrol je bil ustanovljen leta 1960, na konvenciji o sodelovanju pri varnosti v zračnem prometu, na kateri so sodelovale države Beneluxa, Nemčija, Francija in Združeno kraljestvo.

Shema 5.1: Države članice Eurocontrola, ECAC in EU.



Vir: Eurocontrol (2010c).

⁷⁸ European Air Traffic Management Programme (EATM), Central Flow Management Unit (CFMU), Central Route Charges Office (CRCO), Civil-Military Coordination Directorate (DCMAC).

⁷⁹ Francija, Nizozemska, Luxemburg, Češka, Madžarska, Nemčija.

5.1 Začetki delovanja organizacije Eurocontrol

Ustanovitev Eurocontrola in smisel njegovega delovanja je potrebno razumeti v kontekstu razvoja okoliščin v letalski panogi. Ker se je letalstvo primarno razvilo iz vojaških potreb so države težile k temu, da bi imele in ohranile možnost regulacije in vpliva na tem področju. Večina držav je ustanovila nacionalne letalske prevoznike, ki so bolj kot podjetje, ki deluje po tržnih načelih predstavljali del identitete držav. »Ne tako daleč v preteklosti je zračni promet potekal po zelo preprostih principih; bil je zgolj povezava med različnimi državami. Potniki so plačevali visoke cene vozovnic, prevozniki so od svojih držav prejeli visoke subvencije, z ekonomskega vidika nedonosne linije pa so ohranjali zgolj zaradi nacionalnega prestiža« (Kyrou 2000, predgovor). Letalske povezave med državami so se dogovarjale bilateralno, s pogodbami med državami pa so bile določene vse podrobnosti in tudi cena vozovnice. Tudi zaradi tega so nekatere države dojemale civilni letalski prevoz kot del zunanje politike. »Poleg tega pa je svetovni letalski sistem bil in v veliki meri še vedno ostaja kartel, v katerem so države obšle prosti trg in sistem tekmovanja« (Pillai v Kyrou 2000, 2). Ker je letalska panoga zaradi svojih lastnosti predvsem mednarodna dejavnost, neo-funkcionalisti verjamejo, da v takšnem sistemu dejanja držav vplivajo na druge države. Poleg tega po njihovem mnenju države v mednarodnem sistemu niso edini igralec. Vedno večji vpliv imajo interesne skupine iz širše družbe, ne zgolj v nacionalnih državah (Kyrou 2000, 4). Letalska panoga se tako iz svojih nacionalnih okvirov širi v mednarodne, na področju Evrope pod okrilje Evropske unije. Na tem mestu bi lahko dogajanje v letalski panogi uspešno razložili s pomočjo koncepta policy omrežij na nadnacionalni ravni, kjer na izid določenih politik vplivajo številni igralci in njihove lastnosti tako iz nacionalne kot evropske arene. Tudi interes Evropske unije pri tem je zagotavljati okvir, ki integrira kompleksne odnose v letalski panogi pod eno streho. Prav tako so se v okviru Evropske unije v skupnih organih integrirali regulatorni in drugi funkcionalni organi posameznih držav članic. Skupaj z močno povečano količino letalskega prometa so bili izpolnjeni pogoji za ustanovitev skupnega organa za nadzor zračnega prometa, ki naj bi se uspešneje spopadal s spremenjenimi okoliščinami in povečanimi zahtevami v tej panogi. Organizacija Eurocontrol je tako tipičen primer integracije, ki je posledica funkcionalnih potreb, s katerimi se lahko uspešneje spopadamo na nadnacionalni ravni (Kyrou 2000). Primarni namen organizacije v začetku svojega

delovanja je bil sodelovanje med vključenimi državami s ciljem povečanja varnosti v letalskem prometu. Ta cilj je vključeval tudi vizijo o skupnem vseevropskem upravljanju zračnega prometa v zgornjih zračnih plasteh. Realizacija te vizije se je pričela z ustanovitvijo Maastrichtskega UAC (Upper area control centre), ki še danes velja za pomemben dosežek na področju mednarodnega sodelovanja in predstavlja zgled za preoblikovanje zračnega prostora, ki je pomemben del aktualnih reform. Skozi 50 let delovanja in razvoja organizacije je današnja podoba Eurocontrola bistveno drugačna od prvotne, kljub temu pa so temeljni cilji in ideje ostale enake.

5.2 Področje delovanja, cilji in namen organizacije Eurocontrol

Temeljni cilji, naloge in namen organizacije Eurocontrol so bili opredeljeni v ustanovitvenem aktu, Konvenciji o sodelovanju pri varnosti v zračnem prometu, podpisani leta 1960. Delovanje organizacije se je skozi leta spremenilo v tolikšni meri, da je bilo temeljni akt večkrat potrebno prilagoditi. Prvič se je to zgodilo že po sedmih letih delovanja, leta 1970, druga sprememba je sledila 1978, tretja pa 1981. Leta 1997 je bila konvencija skupaj z njenimi popravki v celoti revidirana in prilagojena povsem novim okoliščinam (Protokol za uskladitev mednarodne konvencije Eurocontrol o sodelovanju pri varnosti v zračnem prometu 1997). S to revizijo je organizacija Eurocontrol dobila podobo kot jo ima danes.

Vizija organizacije je »v partnerstvu z ostalimi subjekti zagotavljati učinkovitost operacij ter prihodnji razvoj pan-evropskega sistema upravljanja zračnega prometa, ki bo omogočal nadaljnjo rast letalskega prometa« (Eurocontrol 2008b, 4).

Konkretnije so prioritete organizacije razvidne iz izjave o poslanstvu organizacije. Ta pravi, da je naloga Eurocontrola »harmonizacija in integracija navigacijskih služb zračnega prometa v Evropi s ciljem ustvariti enoten sistem upravljanja zračnega prometa (ATM) tako za civilne kot vojaške uporabnike. Takšen sistem bo omogočal doseganje varnega, zanesljivega, rednega, hitrega in ekonomičnega letalskega prometa po Evropi ter hkrati zmanjšal negativne vplive na okolje« (Eurocontrol 2008b, 4).

Eurocontrol zasleduje cilje na petih strateških področjih:

- **varnost** v letalskem prometu (safety),
- **kapaciteta** zračnega prostora,
- **učinkovitost** upravljanja zračnega prometa,
- **varovanje** v letalskem prometu (security) ter
- **okoljevarstvo**.

Pristojnosti in naloge na posameznih področjih je Eurocontrol pridobival postopno, v skladu z razvojem okoliščin. Ob ustanovitvi je bilo glavno področje delovanja organizacije zagotavljanje varnosti v zračnem prometu, s povečevanjem količine zračnega prometa je svoje delovanje razširil na povečevanje kapacitete in učinkovitosti, v zadnjih letih pa prihajajo v ospredje tudi vprašanja varovanja (security) ter predvsem varovanje okolja. Slednje predstavlja najnovejšo usmeritev delovanja Eurocontrola, saj so bili cilji, povezani z varstvom okolja izpostavljeni šele z drugim paketom reforme Single European Sky, v letu 2006. V obstoječi, leta 1997 popravljeni Konvenciji Eurocontrol je v 2. členu sicer navedenih 19 pravno formalnih nalog, ki jih organizacija opravlja (glej Prilogo D), vendar pa jih po večini lahko označimo za strateške in dolgoročneje. Aktualni konkretni cilji in naloge pa se prilagajajo v skladu z dosedanjimi dosežki organizacije ter z novimi okoliščinami in so opredeljene v bolj kratkoročnih strateških dokumentih. Strateški načrt dela Eurocontrola med leti 2009 in 2013 tako opredeljuje 8 nalog, ki se v večji meri nanašajo na izvajanje projekta SES:

- izvedba optimizacije sistema ATM z implementacijo programov, ki so potrebni za doseganje ciljev razvojne faze programa SESAR do leta 2013 in priprava na začetek izvedbe tretje, implementacijske faze SESAR;
- aktivno sodelovanje z Evropsko komisijo v konzorciju Sesar Joint Undertaking ter dosledno izvajanje reforme SES;
- podpora državam članicam in drugim vključenim v projekt SES;
- podpora in zagotavljanje storitev partnerjem pri izvajanju projekta SES;
- krepitev civilno-vojaškega in vojaško-vojaškega sodelovanja in koordinacije za doseganje interoperabilnosti posameznih delov sistema ATM, z namenom izboljšanja dela in učinkovitosti celotnega omrežja ATM;

- zagotavljanje in izboljšanje upravljanja prometnih tokov in kapacitete zračnega prostora (ATFCM) ter zagotavljanje služb za posredovanje aeronavtičnih informacij (AIS);
- izvajanje in nadaljnji razvoj sistema preletnih taks;
- zagotavljanje služb zračnega prometa (ATS) na čim bolj učinkovit način (Eurocontrol 2008b, 4).

S temi strategijami in nalogami bodo lahko doseženi konkretni cilji na osnovnih področjih (varnost, učinkovitost, kapaciteta, okoljevarstvo). Ti so za različna časovna obdobja opredeljeni v temeljnem dokumentu izvajanja projekta SES, ATM Master Plan⁸⁰, ter se prav tako posodabljaajo skladno s potekom reforme. Ker je izvajanje projekta SES trenutno najobsežnejša in prioriteta naloga Eurocontrola, se cilji organizacije ter cilji projekta v večji meri prikrivajo. Po posameznih področjih so v strateškem načrtu dela Eurocontrola v letih 2009–2013 opredeljeni naslednji cilji:

- **Varnost:** Eurocontrol skupaj z drugimi partnerji sledi trendu zviševanja varnostnih standardov v zvezi z ATM ter poenotenju in skupnim minimalnim standardom varnosti v vseh državah ECAC. Cilj je zmanjšanje števila resnih incidentov in nesreč, kljub napovedanemu povečevanju količine prometa.
- **Kapaciteta** zračnega prostora: do leta 2013 naj bi se kapaciteta zračnega prostora povečala za 31–40 odstotkov v primerjavi z letom 2006. Zaradi posledičnega zmanjšanja zamud naj bi bili pozitivni ekonomski učinki med 200 in 500 milijoni evrov.
- **Učinkovitost:** programi izboljšanja upravljanja zračnega prometa, učinkovitejše načrtovanje zračnih poti, operacij na letališčih ter drugi programi naj bi skupaj prinesli zmanjšanje porabe goriva za 470 tisoč ton letno, kar pomeni prihranek okrog 390 milijonov evrov letno.
- **Varstvo okolja:** omenjeni programi naj bi do leta 2013 skupno zmanjšali izpuste CO₂ za 1,4 milijona ton letno. Ta cilj zajema tudi programe RVSM, FUA in ATFCM, ki se že izvajajo.
- **Stroškovna učinkovitost:** ta cilj se nanaša na zmanjšanje stroškov zagotavljanja navigacijskih služb zračnega prometa, ki se bodo zaradi učinkovitejšega upravljanja zmanjševali s 3,5 odstotki na letni ravni na osnovi stroškov v letu 2007.

⁸⁰ Glej poglavje o projektu Single European sky.

Vsi ukrepi skupaj naj bi v časovnem obdobju 5 let (do 2013) poleg pozitivnih neekonomskih učinkov za uporabnike zračnega prometa pomenili tudi zmanjšanje stroškov med 600 in 900 milijoni evrov letno (Eurocontrol 2008b, 29–30).

Ena od pomembnejših nalog Eurocontrola, ki pa ni neposredno povezana z operativnim delovanjem je sodelovanje in usklajevanje z drugimi mednarodnimi organizacijami na področju letalstva. Eurocontrol kot najpomembnejša evropska organizacija na področju ATM in varnosti v zračnem prometu predstavlja pomembnega partnerja v globalnem sistemu. Pri oblikovanju pravil, politik in usmeritev sodeluje z ICAO, Evropsko unijo, ECAC, EASA, ameriško FAA ter številnimi drugimi organizacijami.

Prav projekt Single European Sky je primer uspešnega sodelovanja med Eurocontrolom in Evropsko unijo. »Čeprav so bili sprva pomisleki glede sodelovanja med EU in Eurocontrolom, je projekt SES našel uravnotežen način, pri katerem vsak od partnerjev prispeva svoj vložek« (Van Houtte 2008, 189).

5.3 Organizacijska struktura in način delovanja Eurocontrola

Tako kot prioritete, cilji in naloge Eurocontrola se je skozi razvoj spreminjala tudi njegova organizacijska struktura. Organizacija je morala način svojega delovanja in strukturno organiziranost vseskozi prilagajati vedno zahtevnejšim okoliščinam, v kolikor je želela uspešno slediti svojim ciljem. Formalna organizacijska struktura je določena v Konvenciji Eurocontrol, in se je leta 1997 z revizijo konvencije nekoliko spremenila. Eurocontrol sestavljajo trije glavni organi:

- **Generalna skupščina:** je organ, ki opredeljuje in odobrava splošne politike organizacije. To vključuje oblikovanje politik preletnih in drugih pristojbin, politik preverjanja in ocenjevanja, ki jih izvaja Eurocontrol, prav tako določa cilje in standarde, odloča o sodelovanju z drugimi organizacijami, obravnava zunanje odnose z organizacijami ter prošnje za pristop h Konvenciji. Sestavljajo jo predstavniki držav članic na ministrski ravni. Pred spremembo Konvencije leta 1997 se je ta organ imenoval Komisija Eurocontrol (Eurocontrol Commission).

- **Svet:** pristojnost in naloga Sveta je izvajanje odločitev Generalne skupščine ter nadzor dela Agencije. Sestavljajo ga predstavniki držav članic ter Evropske unije. Srečuje se trikrat letno na pobudo generalnega direktorja, ki pa kot predstavnik izvršilne veje v vodilnih organih nima glasovalnih pravic.
- **Agencija:** predstavlja izvršilni organ, njena naloga pa je izvajanje nalog organizacije, ki so določene s Konvencijo, oziroma jih naloži Generalna skupščina ali Svet. Agencija predlaga ustrezne rešitve, za svoje delo pa ima na voljo, tehnične, finančne in kadrovske vire. Vodi jo generalni direktor, sestavljena pa je iz več enot, ki jo vodijo direktorji. Ti se srečujejo enkrat mesečno

(Protokol za uskladitev mednarodne konvencije Eurocontrol o sodelovanju pri varnosti v zračnem prometu 1997; Eurocontrol 2009c).

Pri tem Generalna skupščina in Svet predstavljata vodilne organe, Agencija pa izvršilni del upravne strukture. Poleg tega pa ima Eurocontrol še več posvetovalnih in nadzornih organov:

- **Audit Board** (glavni nadzorni organ) je neodvisno telo, ki svoje ugotovitve o delu Agencije, transparentnosti delovanja, delovanju sistema pristojbin ter težavah in pritožbah članic posreduje Generalni skupščini. Sestavljen je iz 6 predstavnikov držav članic, ki se na štiri leta menjajo po sistemu rotacije.
- **Performance Review Commission – PRC** (Komisija za revizijo dela Eurocontrola) je pomemben posvetovalni organ, ki spremlja izvajanje programov Eurocontrola, vrednoti doseganje ciljev, zagotavlja učinkovito upravno podporo sistemu upravljanja zračnega prometa ter določa operativne cilje. O svojih ugotovitvah preko Sveta poroča Generalni skupščini.
- **Safety Regulation Commission – SRC** (Komisija za varnostne standarde) zagotavlja doseganje visokih varnostnih standardov v sistemu ATM v območju ECAC. Njena naloga je razvijati skupne standarde, zahteve in cilje na področju varnosti ter skrbeti za njihovo izvajanje v državah članicah. O svojem delu prav tako preko Sveta poroča Skupščini.
- **Civil-Military Interface Standing Committee – CMIC** (Komite za civilno-vojaško sodelovanje) je organ, ki se ukvarja z vsemi vprašanji, ki zadevajo civilno-vojaško sodelovanje.
- **Enlarged Committee for Route Charges** (Komite za pristojbine) nadzira delovanje sistema preletnih pristojbin in preko Sveta poroča Skupščini. V tem

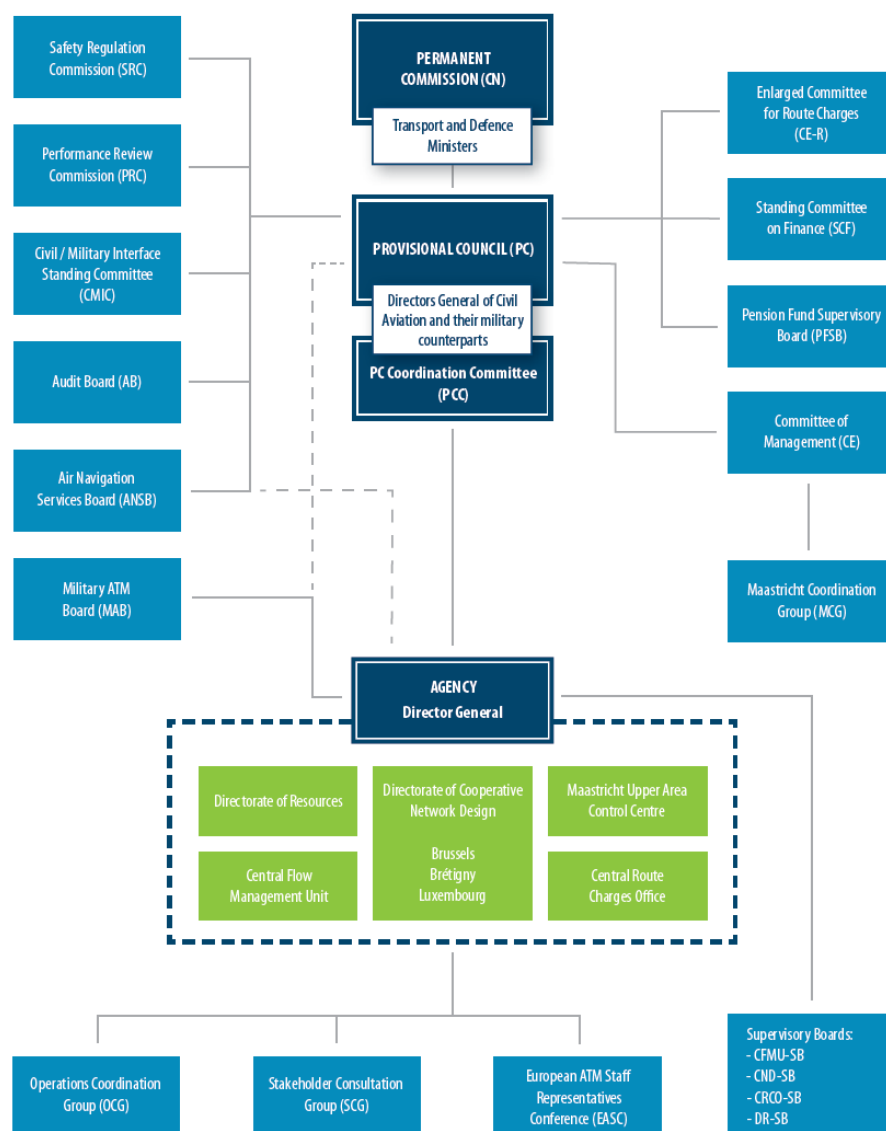
organu so predstavniki vseh držav članic ter opazovalci Evropske unije in uporabnikov v zračnem prostoru.

- **Standing Committee of Finance** (Finančni komite) se ukvarja z vsemi finančnimi vprašanji delovanja Eurocontrola. Je del Sveta, kateremu tudi daje priporočila.
- **Maastricht Coordination Group** (Maastrichtska koordinacijska skupina) je bila ustanovljena leta 1986 za koordinacijo vseh aktivnosti v zvezi z delovanjem Maastricht Upper Area Control Centra. Sestavljajo jo predstavniki civilnih in vojaških letalskih oblasti vseh štirih držav, katerih del je Maastricht UAC (Eurocontrol 2009c).

Poskus natančnejše določitve vrste in tipa organizacijske strukture znotraj organizacijskih teorij lahko za organizacijo kot je Eurocontrol začnemo pri umestitvi organizacije v polje med gospodarskimi in političnimi subjekti. Ker njen primarni cilj ni ustvarjanje dobička ter proizvodnja dobrin, je ne moremo uvrstiti med gospodarske organizacije (Hudej 1988, 65). Prav tako je ne moremo uvrstiti med organizacije političnega sistema, saj v osnovi ni del le tega. Eurocontrol je po svoji definiciji medvladna organizacija, kar jo uvršča v sfero mednarodnih odnosov. To, skupaj z njeno organizacijsko strukturo ter funkcijo pa pomeni, da je bližje značilnostim političnih organizacij. Če njeno strukturo pogledamo nekoliko podrobneje (glej Shemo 5.2), predvsem pri vodilni strukturi lahko opazimo podobnosti s strukturo političnega sistema. Vzporednice med organizacijami in političnimi sistemi opisuje Morgan, ki nekatere organizacijske strukture zaradi odnosov interesov, konfliktov in moči vidi kot politične sisteme. V takšnih organizacijah lahko prepoznamo tipične oblike političnega vladanja od avtokracije do neposredne demokracije. Glede na način delovanja Eurocontrola, bi po Morganu lahko sklepali, da gre za organizacijo, ki kot obliko političnega vladanja uporablja reprezentativno demokracijo, v kombinaciji s posameznimi značilnostmi nekaterih drugih oblik (Morgan 1997). Medtem, ko Morgan značilnosti organizacijske strukture opisuje predvsem s pomočjo metafor, pa konkretnejšo analizo najdemo pri Mintzbergu, ki podrobneje analizira posamezne značilnosti struktur organizacij in opredeli pet osnovnih strukturnih konfiguracij⁸¹.

⁸¹ Mintzberg razlikuje med »simple structure«, »machine bureaucracy«, »professional bureaucracy«, »divisionalized form«, ter »adhocracy« organizacijami (Mintzberg 1979).

Shema 5.2: Organigram Organizacije Eurocontrol.



Vir: Eurocontrol (2009d).

V strukturi in delovanju Eurocontrola lahko zasledimo predvsem značilnosti adhokracije, v posameznih delih pa tudi elemente mehanične birokracije. Adhokracija je najmlajša, a najbolj napredna in sofisticirana oblika organizacijske strukture. Njena največja prednost je v možnost inovativnega pristopa. Je projektno naravnana in združuje strokovnjake različnih področij. Tudi Mintzberg ugotavlja, da je ta oblika pogosta v organizacijah kot so vesoljske agencije, letalski proizvajalci ter vse druge organizacije, kjer je potrebna inovativnost, napredek in ustvarjanje novih standardov (Mintzberg 1979). Pri Eurocontrolu lahko ugotovimo, da so njegovi posamezni deli

različno strukturno oblikovani. Operativno jedro organizacije⁸² bi glede na njegove značilnosti lahko označili bolj kot mehanično birokracijo, saj v večji meri zgolj na podlagi standardiziranih postopkov izvaja delo, katerega cilj je v prvi vrsti učinkovitost in natančnost. Osnovna organizacijska struktura in struktura posameznih razvojnih in raziskovalnih oddelkov znotraj Eurocontrola pa ima več značilnosti adhokracije.

Poleg organizacijske strukture pa so pomembni tudi načini delovanja in odločanja znotraj le-te. Na načine odločanja lahko delno sklepamo že iz organizacijske strukture (Hudej 1988, 76), sicer pa načine delovanja in odločanja Eurocontrola lahko bolje razložimo s primerjavo delovanja političnega sistema Evropske unije. Delovanje in proces sprejemanja odločitev v Eurocontrolu temelji na principih usklajenega korporativnega vodenja⁸³, transparentnosti in partnerskih odnosov (Eurocontrol 2009c). Bistvene značilnosti delovanja in odločanja znotraj Eurocontrola so torej:

- podobnosti z načini delovanja in odločanja v političnem sistemu Evropske unije⁸⁴,
- princip korporativnega vodenja s precejšnjo vključenostjo številnih akterjev,
- tesno mednarodno sodelovanje, tako z mednarodnimi organizacijami kot z državami,
- transparentnost delovanja, ki se kaže v odprtosti organizacije do javnosti in institucij.

Sistem vodenja in načine odločanja v Eurocontrolu na najboljši način opisuje pojem korporativnega vodenja. V splošnem je korporativno vodenje relativno nov koncept na področju vodenja gospodarskih družb ter drugih organizacij. Pomeni skupek običajev, procesov, navad, politik ter pravnih in institucionalnih načel, ki zadevajo vodenje organizacije. Znotraj teorij korporativnega vodenja se pojavlja več teorij, med katerimi je ena pomembnejih t.i. »stakeholder theory«. Ta v ospredje procesov vodenja postavlja deležnike, ki imajo kakršnokoli povezavo z organizacijo ali pa ima njeno delovanje na njih vpliv. Teorija razlikuje med »shareholderji« in »stakeholderji«. Prvi so z organizacijo povezani prek kapitala (t.j. lastniških deležev,

⁸² Npr. oddelek CFMU ali pa Maastricht UAC.

⁸³ T.i. »Corporate governance«.

⁸⁴ Pri tem je bistven poudarek na pluralnosti interesov, priznavanju posameznih interesnih skupin, partnerskim odnosom ter vodenju organizacije na podlagi vnaprej določenih relacij in nalog posameznih organov.

posojil, naložb, ipd.), pri drugih pa gre za subjekte, ki so z organizacijo povezani tudi širše. Tradicija, ki se osredotoča bolj na »shareholderje« izhaja iz ZDA, medtem ko model, ki upošteva »stakeholderje« izhaja iz nemške tradicije (Mallin 2004). Ta poleg lastnikov in vodstva organizacije upošteva še zaposlene, poslovne partnerje, stranke, regulatorje, subjekte, ki jih delovanje organizacije zadeva ter širšo javnost. Organizacija Eurocontrol ter način njenega vodenja in odločanja se tako v veliki meri lahko identificira prav skozi koncept korporativnega vodenja, pri katerem so pomembni številni, na različne načine vključeni subjekti.

Tovrsten simbiotični odnos med Eurocontrolom, Evropsko unijo, širšo strokovno javnostjo, industrijo in uporabniki je za doseganje zelenih ciljev nujno potreben in zato logičen. Eurocontrol se pri svojem delu poleg lastnega znanja v veliki meri zanaša na informacije, ki prihajajo iz industrije ter od uporabnikov, katerim je Eurocontrol pravzaprav namenjen. Tudi Evropska unija je s svojim političnim prispevkom nepogrešljiv partner, prav tako kot tudi države članice Eurocontrola ter druge mednarodne letalske organizacije in organi. Zgolj v tako oblikovanem omrežju je mogoče uspešno dosegati zastavljene cilje in oblikovati nove.

6 ANALIZA PODATKOV – EMPIRIČNI DEL

Skozi prejšnja poglavja je bil podrobno predstavljen sistem upravljanja zračnega prometa v Evropi ter njegova zgodovina, predstavljene so bile pomembnejše organizacije na področju letalstva, politike in zakonodaja na Evropskem in nacionalnem nivoju, mednarodna pravila in norme, natančneje pa sta bila analizirana projekt Single European Sky ter organizacija Eurocontrol. Zadnje poglavje pa se osredotoča na empirično analizo merljivih spremenljivk, ki nam na eni strani razkrije realno stanje v evropskem zračnem prostoru v številkah, na drugi strani pa analiza prikaže trend skozi daljše časovno obdobje in s tem uspešnost delovanja in doseganja ciljev organizacije Eurocontrol ter hkrati omogoča ovrednotenje vpliva reform v sistemu evropskega ATM.

Analiza zajema spremenljivke, ki so za delovanje sistema ATM najpomembnejše ter v največji meri vplivajo na potek zračnega prometa, uporabnike, industrijo in mobilnost družbe kot celote. Hkrati predstavljajo tudi fokus delovanja Eurocontrola ter njegove prioritete in cilje. Te spremenljivke so:

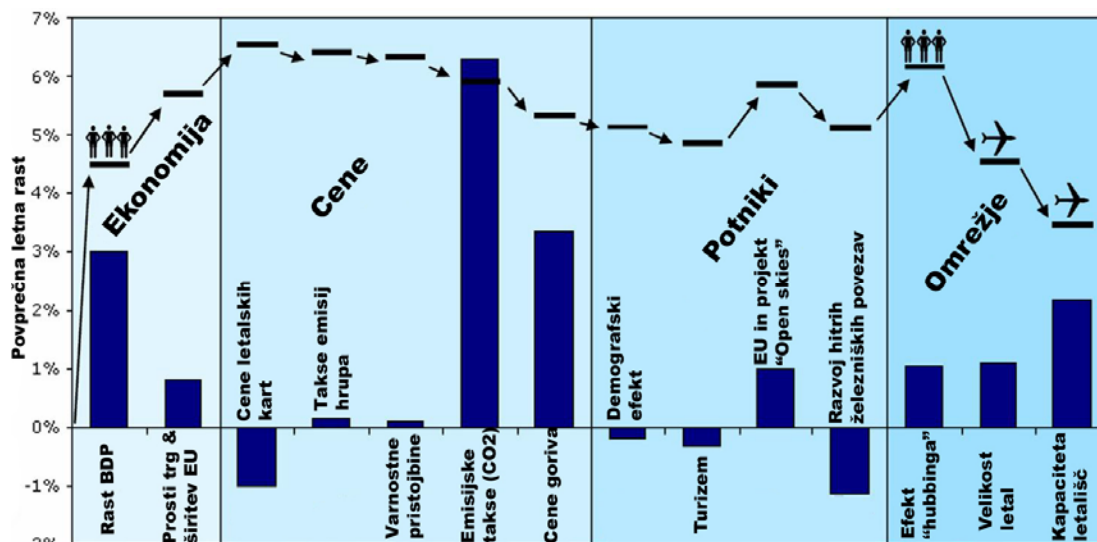
- količina zračnega prometa,
- varnost v zračnem prometu,
- učinkovitost upravljanja zračnega prometa (vidik stroškov, zamud in pretočnosti),
- varstvo okolja s poudarkom na emisijah CO₂ in hrupa.

6.1 Količina zračnega prometa

Količina zračnega prometa je agregatna spremenljivka, ki nam poda poenostavljen in jasen podatek o stanju prometa v zračnem prostoru. Od začetkov razvoja letalske panoge je bila količina prometa najpomembnejši dejavnik napredka v letalstvu, predstavlja pa tudi osnovno merilo s katerim so povezane vse ostale spremenljivke, s katerimi opisujemo značilnosti zračnega prometa, kot so varnost, učinkovitost, zamude v letalstvu in druge. Na videz preprost in nedvoumen podatek je skupek številnih in kompleksnih razmerij med drugimi dejavniki družbenega razvoja.

Lahko celo trdimo, da je trend gibanja količine zračnega prometa ogledalo splošnega družbenega razvoja, kar je mogoče razbrati tudi s Sheme 6.1.

Shema 6.1: Dejavniki, ki vplivajo na gibanje količine letalskega prometa.



Vir: Eurocontrol (2008c).

V stroki in literaturi se pojavljajo različni statistični podatki o količini evropskega letalskega prometa, ki metodološko temeljijo na različnih izhodiščih. Razlike izhajajo predvsem iz dveh predpostavk. Prva je območje, ki ga merjenje zajema. Pri tem nekateri podatki upoštevajo države, ki so članice Eurocontrola, drugi upoštevajo države EU27, spet tretji države članice ECAC. Eurocontrol pa je za potrebe statistik oblikoval statistično referenčno območje ESRA⁸⁵, ki vključuje vse države širšega območja Evrope, za katere ima Eurocontrol na voljo celoletne statistične podatke o letalskem prometu. Območje ESRA se zato skozi čas nekoliko spreminja, kar otežuje časovno primerjavo podatkov, še posebno za daljša časovna obdobja v preteklosti. Podatki o količini letalskega prometa skozi čas zato niso povsem zanesljivi in relevantni, kljub temu pa jasno kažejo na trend gibanja letalskega prometa v Evropi. Druga predpostavka, ki se pri posameznih merjenjih razlikuje pa je definicija enote za merjenje količine letalskega prometa. Ta je navadno odvisna od namena pridobivanja podatkov, podatek pa se zaradi različnega pristopa lahko bistveno razlikuje. Nekatere statistike tako kot enoto količine prometa štejejo število IFR operacij⁸⁶, nekatere

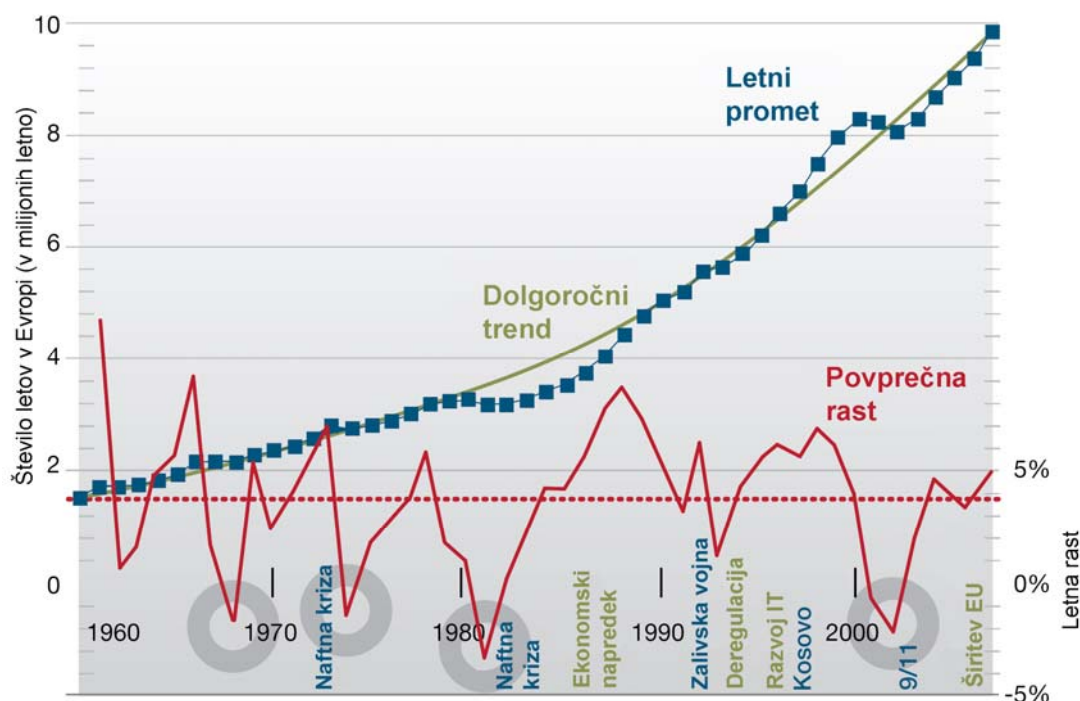
⁸⁵ Eurocontrol Statistical Reference Area.

⁸⁶ Število letal, ki letijo po instrumentalnih pravilih letenja (IFR). S tem je izključena kategorija letal, ki letijo po vizualnih pravilih letenja VFR. To so predvsem manjša športna letala.

statistike zajemajo zgolj potniški letalski promet in zanemarijo tovornega ter ostale vrste. Druge statistike pri količini letalskega prometa upoštevajo število prepeljanih potnikov, vendar je ta podatek glede na povečevanje povprečne velikosti letal lahko zavajajoč. Za potrebe raziskovanja elementov upravljanja zračnega prometa je v tem kontekstu najbolj primerno merjenje, ki upošteva vse vrste letalskih operacij na celotnem območju Evrope.

Kljub nekaterim različnim izhodiščem merjenja količine letalskega prometa pa trend jasno kaže na neprestano povečevanje letalskega prometa v Evropi vse od začetkov komercialnega letalstva (glej Graf 6.2).

Graf 6.2: Trend gibanja količine letalskega prometa 1960–2005.



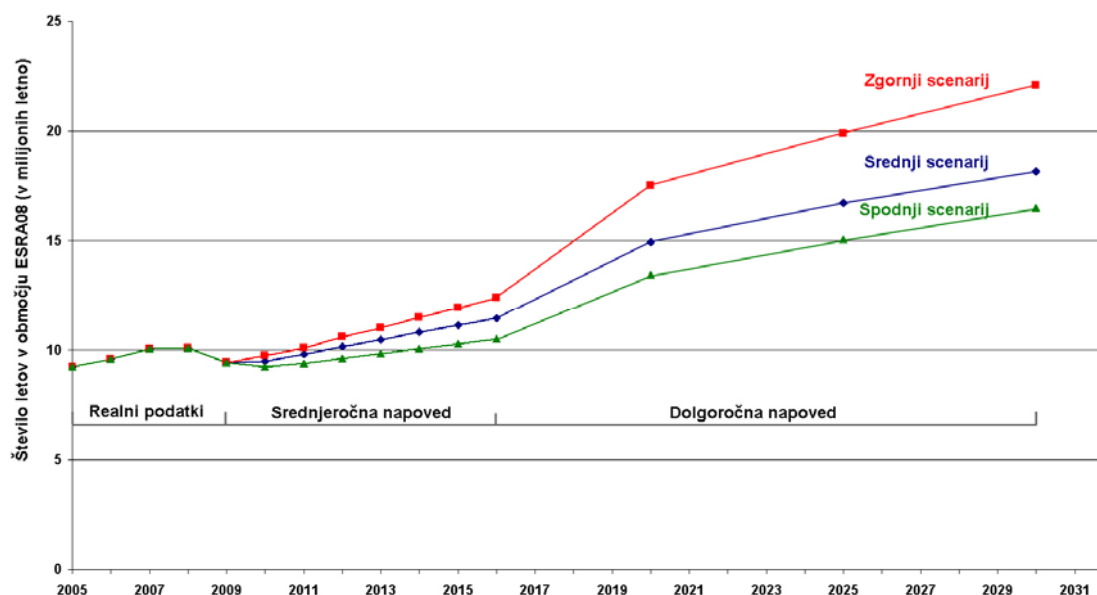
Vir: Eurocontrol (2008d).

Količina letalskega prometa je v Evropi, podobno pa tudi drugod po svetu, konstantno naraščala. Od poznih petdesetih let prejšnjega stoletja, ko je letalski promet nad Evropo obsegal okrog 1,8 milijona letov letno (kar je povprečno 4.931 letov dnevno), pa do leta 2008, ki je bilo s skoraj 10,1 milijona letov (območje ESRA08) na letni ravni (oz. povprečno 27.624 letov dnevno) rekordno (Eurocontrol 2010d, Eurocontrol 2010e), se je količina prometa povečala za petkratnik. Povprečna dolgoletna rast količine letalskega prometa je 3,8 odstotna na letni ravni. V posameznih obdobjih, kot sta na primer ekonomski razcvet konec osemdesetih let in deregulacija področja

letalstva ter razvoj informacijske tehnologije v drugi polovici devetdesetih let, je letna rast znašala tudi nad 8 odstotkov, na drugi strani pa predvsem v obdobjih naftnih in energetskih kriz v sedemdesetih in osemdesetih letih ter po terorističnih napadih v New Yorku leta 2001 beležimo negativno rast do 3 odstotka. Največji udarec je v letalski panogi v vsej zgodovini povzročila aktualna gospodarska recesija, saj se je količina letalskega prometa v letu 2009 zmanjšala kar za 7,1 odstotka v primerjavi z letom 2008, kar je največji padec doslej.

Ne glede na posamezna obdobja zmanjšane ali celo negativne rasti, pa srednje- in dolgoročne napovedi vse do leta 2030 napovedujejo strmo rast količine letalskega prometa (glej Graf 6.3), po katerih naj bi se že med leti 2025 in 2030⁸⁷ količina prometa v primerjavi z današnjim stanjem podvojila.

Graf 6.3: Dolgoročna napoved gibanja letalskega prometa v območju ESRA08.



Vir podatkov: Eurocontrol (2008c, 2010e).

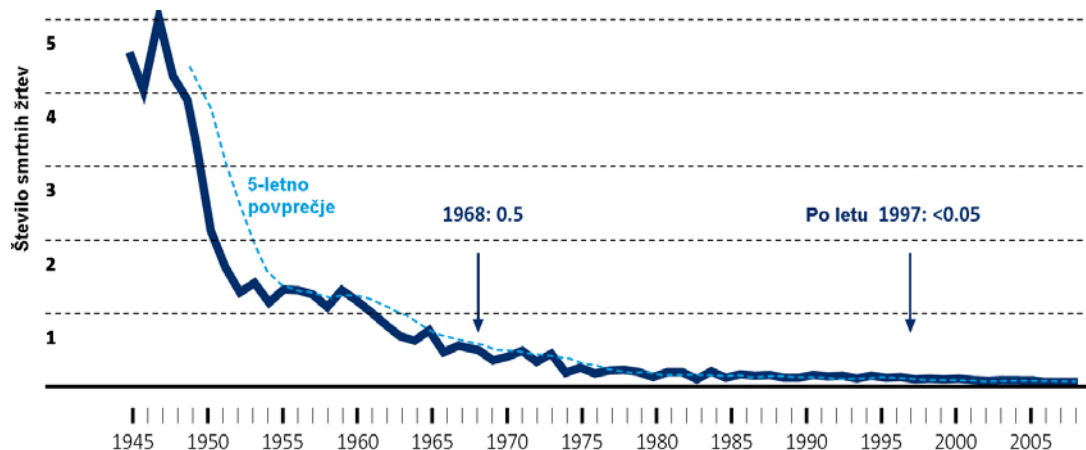
Glede na konstantno rast letalskega prometa je takšen trend realno pričakovati tudi v bodoče. Prav zato, kot tudi zaradi dejstva, da v obstoječem sistemu ATM prihaja do težav, je potreba po temeljitih reformah evropskega sistema ATM še toliko bolj očitna.

⁸⁷ Tako srednjeročne kot dolgoročne napovedi vsebujejo več scenarijev rasti letalskega prometa. Spodnji scenarij predvideva povprečno 2,2 odstotno rast, srednji 2,7 odstotno, najbolj optimističen scenarij pa kar 3,5 odstotno povprečno letno rast v obdobju 2007–2030.

6.2 Varnost v zračnem prometu

Vse od začetkov razvoja letalstva je varnost glavna prioriteta te panoge. Prav želja po povečanju varnosti v letalskem prometu je tudi danes eno izmed glavnih gonil razvoja. Statistično merjenje varnosti v letalskem prometu je v preteklosti temeljilo na preprostem merjenju absolutnega števila letalskih nesreč in števila smrtnih žrtev v njih. Te številke nato lahko relativiziramo z različnimi spremenljivkami kot so število letov, število prepeljanih potnikov, število preletenih kilometrov in podobno. Tako dobimo osnovno oceno stanja varnosti letalskega prometa. Ena takšnih statistik kaže Graf 6.4, iz katerega je jasno razviden trend upadanja števila smrtnih žrtev v letalskih nesrečah, ter Graf 6.5, ki prikazuje število letalskih nesreč s smrtnimi žrtvami z upoštevanjem števila letov.

Graf 6.4: Število smrtnih žrtev med potniki po svetu na 100 milijonov potniških milj v obdobju 1945–2008.

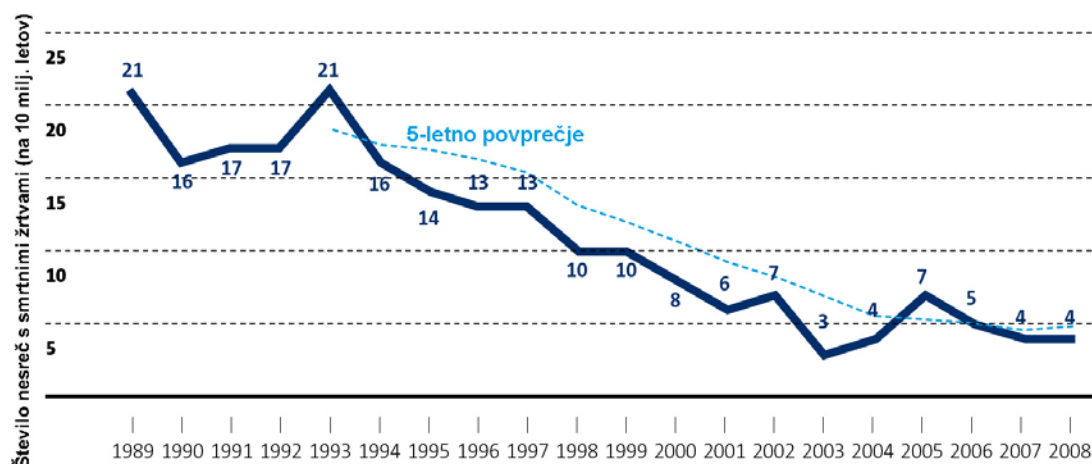


Vir: European Aviation Safety Agency (2008).

Tako število letalskih nesreč kot tudi število smrtnih žrtev med potniki na globalni ravni konstantno upada. Pri tem je potrebno poudariti, da je Evropa s 3,6 smrtnimi letalskimi nesrečami na 10 milijonov letov za ZDA in jugovzhodno Azijo ena izmed najbolj varnih svetovnih regij⁸⁸ (European Aviation Safety Agency 2008, 9).

⁸⁸ Za primerjavo, število letalskih nesreč s smrtnimi žrtvami na 10 milijonov letov v ostalih svetovnih regijah (od tistih z najnižjo, do tistih z najvišjo stopnjo): ZDA (1,9), Vzhodna Azija (2,9), Avstralija (5,3), J in JV Azija (10,7), Južna Amerika (12,5), Zahodna in centralna Azija (20,6), Evropske države izven območja EASA (25,6), Afrika (48,1).

Graf 6.5: Gibanje števila letalskih nesreč s smrtnimi žrtvami po svetu na 10 milijonov letov v obdobju 1989–2008.



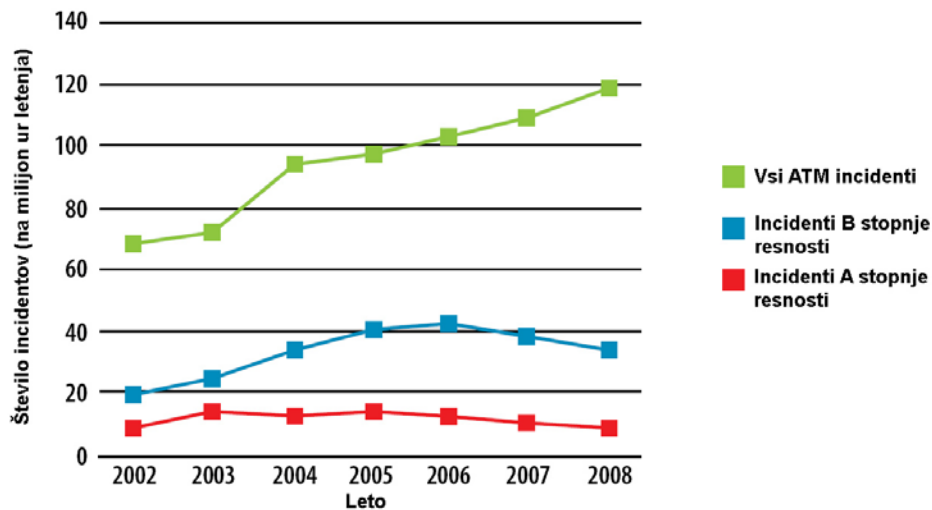
Vir: European Aviation Safety Agency (2008).

Če želimo raziskovati varnost v letalskem prometu v povezavi z delovanjem Eurocontrola in z upravljanjem zračnega prometa v širšem smislu, je potrebno analizirati vzroke letalskih nesreč in ugotoviti v kolikšni meri so ti povezani s področjem ATM. Iz sheme števila letalskih nesreč glede na vzrok (glej Prilogo E) je razvidno, da je število nesreč v povezavi s področjem ATM relativno majhno⁸⁹. Na področju upravljanja zračnega prometa v povezavi z varnostjo zato v večji meri govorimo o incidentih ter z njimi povezanih preventivnih programih. Sistematično zbiranje celovitih podatkov o incidentih v zvezi z delovanjem ATM se je začelo šele v letu 2006, ko je Eurocontrol predstavil program EVAIR (Eurocontrol Voluntary ATM Incident Reporting). V letu 2009 je bilo vanj prostovoljno vključenih 63 evropskih letalskih družb, ki predstavljajo 50 odstotkov letalskega prometa v Evropi (Eurocontrol 2010f, 2). Statistike, ki jih ponuja EVAIR za zdaj še niso zanesljive, saj je potrebno daljše časovno obdobje, poleg tega pa se v program vključuje vedno več letalskih družb, zaradi česar podatki na letni ravni niso primerljivi. Število posredovanih sporočil o incidentih se iz leta v leto povečuje, kar pa ne pomeni, da je incidentov iz leta v leto več, pač pa da se povečuje varnostna kultura. V letu 2002 so letalske družbe in službe nadzora zračnega prometa posredovale poročila za nekaj več kot 6.000 incidentov, leta 2008 pa že skoraj za 14.000 (Eurocontrol Performance Review Commission 2010, 19). Trenutne statistike o incidentih pa že izpostavljajo nekatere varnostne težave, ki se kažejo v evropskem sistemu ATM. Ena

⁸⁹ 3 nesreče s smrtnimi žrtvami in 5 nesreč brez smrtnih žrtev v Evropi med leti 1999 in 2008.

pomembnejših je zmanjševanje separacije med letali v zraku, predvsem na manjših višinah v bližini večjih letališč, kar kot vedno večji problem vidijo tudi piloti (glej intervju v Prilogi F). Merjenje števila incidentov v zvezi z zmanjšano separacijo je tudi eden izmed glavnih indikatorjev za merjenje varnosti v letalskem prometu, ko govorimo o področju ATM. Drugi pomemben indikator pa je število vdorov na pristajalno stezo (t.i. runway incursion)⁹⁰, ki je prav tako v večji meri povezano z delom kontrole zračnega prometa. Pri tem dejavniku lahko v zadnjih letih opazimo trend zmanjševanja tovrstnih dogodkov (Eurocontrol Performance Review Commission 2010, 18). Med ostale incidente povezane z ATM štejemo še neupoštevanje pravil posameznih zračnih prostorov, neupoštevanje navodil o višini leta ter letenje na premajhni razdalji od terena⁹¹ (Eurocontrol 2010g, 8). Število incidentov povezanih z ATM prikazuje Graf 6.6. Število vseh ATM incidentov se povečuje zaradi povečevanja varnostne kulture in večjega obsega poročanja o incidentih, kljub temu pa se absolutno število najhujših incidentov (stopnja resnosti A) in tudi incidentov stopnje B zmanjšuje.

Graf 6.6: Število incidentov povezanih z ATM na milijon ur letenja.



Vir: Eurocontrol (2010g).

⁹⁰ Pri incidentih zaradi t.i. vdora na stezo gre največkrat za »vdor« vozila, letala ali ljudi na vzletno-pristajalno stezo v trenutku, ko se to nebi smelo zgoditi – npr. ko na stezi drugo letalo že izvaja manever vzletanja ali pristajanja. Takšni dogodki se v največji meri zgodijo zaradi pomanjkljivih navodil ali slabe koordinacije s strani kontrole zračnega prometa, v nekaterih primerih pa tudi zaradi nesporazuma ali nevednosti.

⁹¹ NCFIT – Near Controlled Flight Into Terrain.

Izboljšuje se tudi stopnja implementacije politik in direktiv Eurocontrola in EU s strani služb za zagotavljanje navigacijskih služb zračnega prometa (ANSP) ter državnih regulatornih organov. V letu 2009 je bilo v Evropi le 19 takšnih organov in služb, ki niso dosegale vsaj 70 odstotne uspešnosti.

Čeprav program EVAIR še ne daje celovitih statistik, pa predstavlja pomemben korak v izboljšanju varnosti letalskega prometa. V prihodnje bodo natančnejše statistike omogočale bolj učinkovito načrtovanje in uvajanje novih varnostnih standardov v okviru reforme sistema ATM. Poleg tega se s promocijo poročanja o incidentih pomembno prispeva k splošnemu razvoju varnostne kulture v letalstvu, kjer so bodoče izboljšave v največji meri možne prav z analiziranjem preteklih dogodkov.

6.3 Učinkovitost upravljanja zračnega prometa

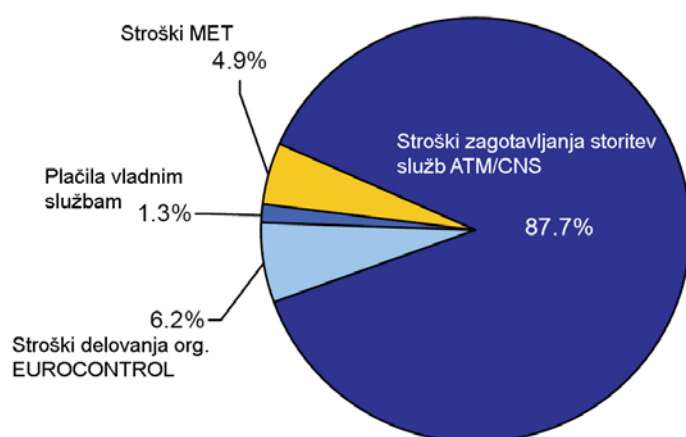
Učinkovitost upravljanja zračnega prometa je poleg zagotavljanja varnosti eden glavnih ciljev organizacije Eurocontrol, kot tudi Evropske unije in njenih politik. Združuje več elementov, ki so med seboj soodvisni in jih je zato potrebno obravnavati celovito. Glavni elementi učinkovitosti v upravljanju zračnega prometa so stroški, zamude in pretočnost zračnega prostora. Učinkovitost kot celoto lahko merimo z merjenjem trendov pri vsakem izmed elementov, pri čemer na vsak element vplivajo številni dejavniki.

6.3.1 Stroški

Vzroke za manjšo konkurenčnost evropskega letalskega transporta nasproti ameriškemu poleg strukturnih značilnosti evropskega sistema ATM lahko pripišemo predvsem večjim stroškom njegovega delovanja, ki delno nastajajo prav zaradi teh značilnosti. Oris evropskega sistema upravljanja zračnega prometa v Evropi skozi številke nam pove, da gre za precej veliko panogo. V letu 2007 je celoten sistem vključeval 36 državnih ali privatnih podjetij za zagotavljanje služb zračnega prometa (ANSP), ki so obsegale 66 območnih kontrol zračnega prometa (ACC) s 687 sektorji (En-route), 232 priletnimi/odletnimi kontrolami (APP), 436 letališkimi kontrolami (TWR) in 99 službami za posredovanje letalskih informacij (AFIS). Te službe so

zagotavljale kontrolo letenja za 10 milijonov letov v skupni dolžini 9,5 milijarde kilometrov. Celotna panoga je zaposlovala 56.737 ljudi, od tega 16.700 kontrolorjev letenja. Stroški delovanja teh služb so v letu 2007 znašali 8,3 milijarde evrov, kar predstavlja v povprečju 800 evrov za vsak let oz. 5 evrov na enega potnika za vsak let. Kot kaže Graf 6.7 je od tega zneska največji delež, 87,7% namenjen za zagotavljanje služb upravljanja ter za službe za zagotavljanje komunikacij, navigacije in nadzora zračnega prostora (ATM/CNS). 6,2% stroškov je namenjenih delovanju organizacije Eurocontrol, 1,7% predstavljajo plačila državnim organom, 4,9% pa porabijo letalske meteorološke službe (Eurocontrol 2009e).

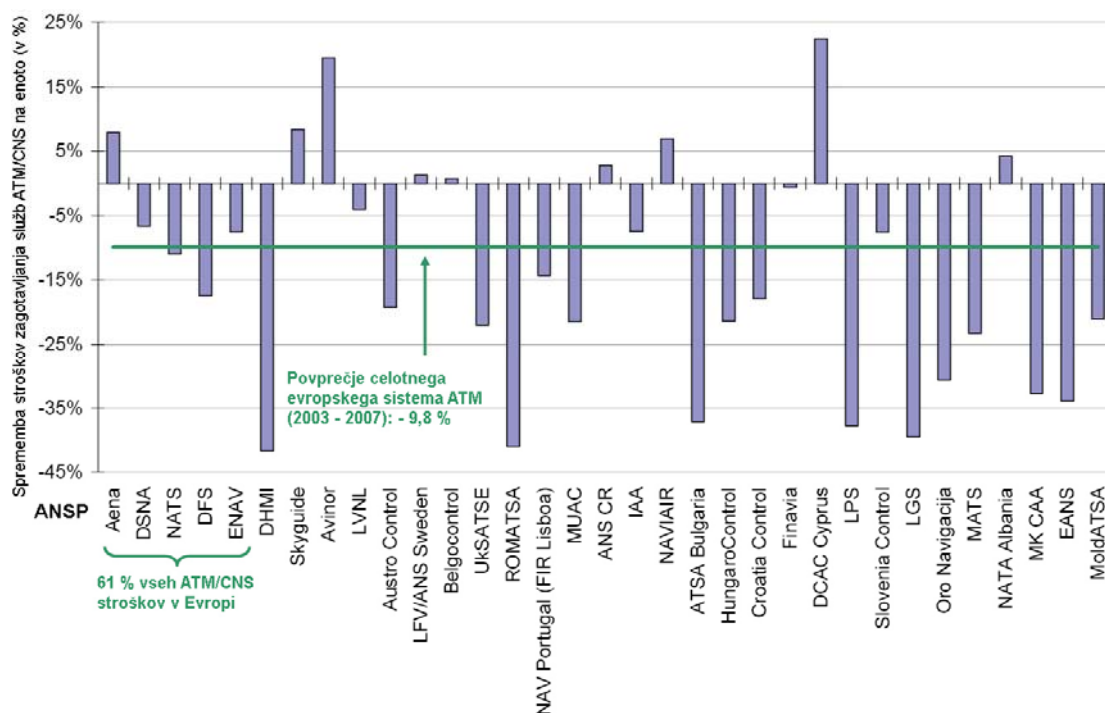
Graf 6.7: Distribucija skupnih stroškov delovanja evropskega sistema ATM v višini 8,3 milijarde evrov.



Vir: Eurocontrol (2009e).

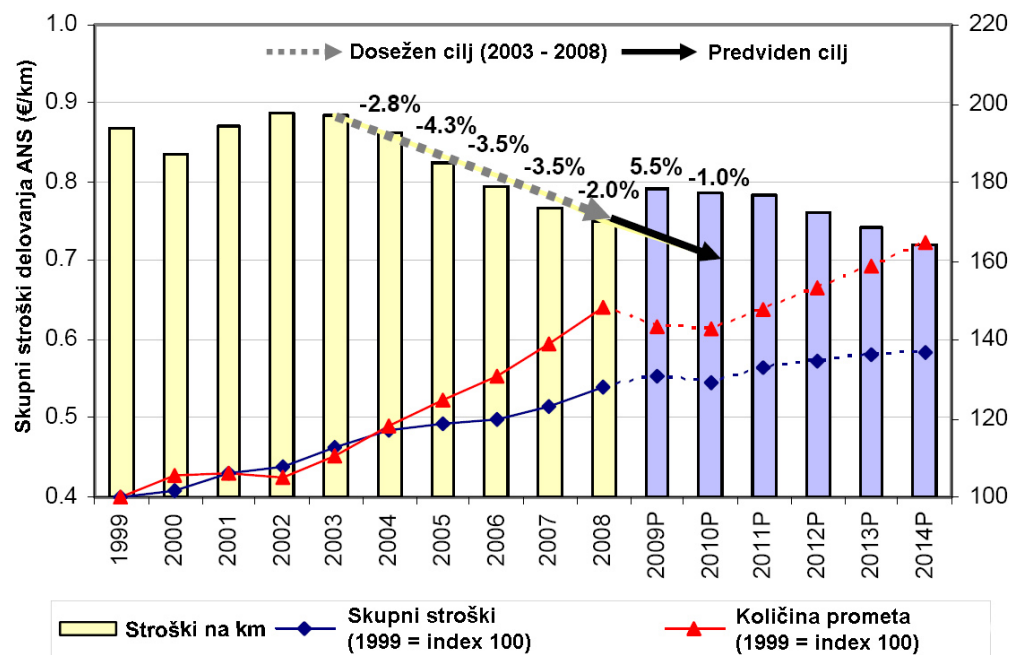
Program SESAR določa cilj zmanjšanja stroškov delovanja sistema ATM na enoto za 3% na letni ravni do leta 2010 in 5% po letu 2010. V obdobju 2003–2007 je večina evropskih ANSP zmanjšala stroške delovanja na enoto za skoraj 10 odstotkov. Graf 6.8 prikazuje zmanjšanje stroškov v odstotkih po posameznih ANSP v obdobju 2003–2007. Cilj 14 odstotnega zmanjšanja stroškov delovanja navigacijskih služb zračnega prometa (ANS) v obdobju 2003–2008 je bil dosežen delno z optimizacijo in stroškovno učinkovitostjo delovanja, delno pa zaradi strmega povečanja količine letalskega prometa, kar pomeni zmanjšanje stroškov na enoto. Kot kaže Graf 6.9, so bili stroški zagotavljanja ANS najnižji v letu 2008, ko so na enoto na kilometer znašali 0,75 evra.

Graf 6.8: Finančni vidik stroškovne učinkovitosti posameznih ANSP v Evropi v obdobju 2003–2007.



Vir: Eurocontrol (2009e)

Graf 6.9: Gibanje stroškov zagotavljanja navigacijskih služb zračnega prometa glede na zastavljene cilje.



Vir: Eurocontrol Performance Review Commission (2010).

Po letu 2008 so se zaradi globalne gospodarske krize in posledičnega upada količine letalskega prometa v Evropi stroški delovanja tako nacionalnih ANS, kot tudi organizacije Eurocontrol na enoto na kilometer povečali, kar delno kaže na nezmožnost prilagajanja delovanja evropskih ANS v smislu stroškovne učinkovitosti. Priporočila Eurocontrola gredo zato v smeri povečanja fleksibilnosti prilagajanja aktualnim razmeram (Eurocontrol Performance Review Commission 2010, 87).

Finančna stroškovna učinkovitost⁹² delovanja evropskega sistema ATM je z izjemo obdobja gospodarske recesije dosežena. Kot kažejo napovedi, se bo ob vnovični gospodarski konjunkturi in rasti količine letalskega prometa trend zmanjševanja stroškov za delovanje sistema ATM nadaljeval.

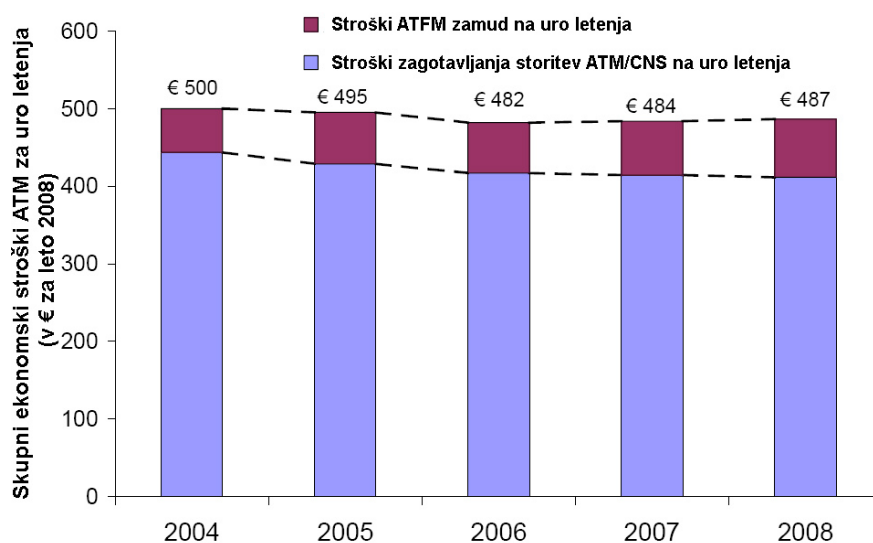
Poleg neposrednih stroškov delovanja sistema ATM pa so precejšnje rezerve tudi v zmanjševanju posrednih stroškov, ki nastajajo zaradi neučinkovitosti sistema. Med posrednimi stroški so nezanemarljivi predvsem stroški zamud ter stroški večje porabe goriva, ki nastanejo delno prav zaradi zamud, delno pa zaradi obstoječega sistema načrtovanja zračnih poti, ki ni optimalen.

O ekonomski stroškovni učinkovitosti celotnega sistema govorimo, če pri merjenju učinkovitosti poleg stroškov za delovanje sistema upoštevamo še stroške zamud, porabljenega goriva ter nenazadnje tudi kvalitativno oceno opravljenega dela. Graf 6.10 prikazuje gibanje skupnih stroškov zagotavljanja ATM/CNS skupaj s stroški zamud na uro letenja.

Skupni stroški povezani z delovanjem sistema ATM so se v obdobju 2004–2008 nekoliko zmanjševali, kar pa moramo pripisati predvsem znižanju operativnih stroškov delovanja služb ATM/CNS, medtem ko stroški povezani z zamudami ostajajo na enaki ravni oz. se rahlo povečujejo in znašajo med 10 in 15 odstotki vseh stroškov. Skupni stroški iz naslova ATFM zamud so v letu 2009 ocenjeni na milijardo evrov.

⁹² S finančno stroškovno učinkovitostjo (financial cost-effectiveness) pojmuje stroškovno učinkovitost samega delovanja sistema ATM, kar zajema stroške delovanja organizacije Eurocontrol ter stroške delovanja posameznih ANS.

Graf 6.10: Skupni stroški ATM/CNS in stroški zamud na uro letenja (2004–2008).



Vir: Eurocontrol Performance Review Commission (2010).

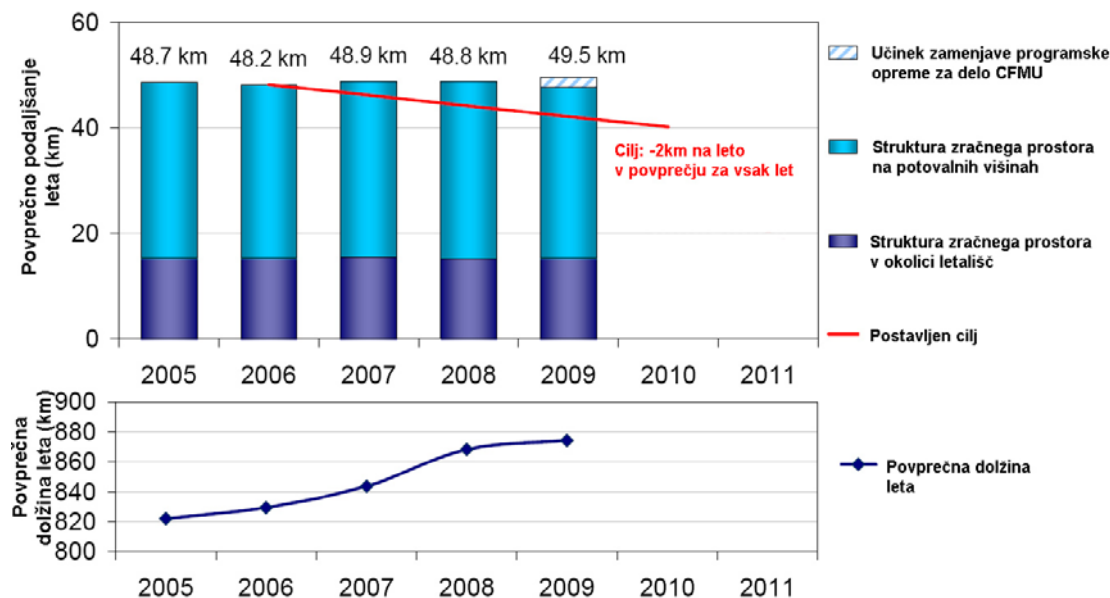
Eden izmed ciljev v zvezi s povečanjem ekonomske učinkovitosti celotnega sistema ATM je tudi horizontalna učinkovitost, t.j. zmanjšanje nepotrebne podaljševanja poti letal, ki nastaja zaradi neučinkovite strukture zračnega prostora in zračnih poti. Kot kaže Graf 6.11, je v povprečju vsak let za skoraj 50 km daljši, kot bi lahko bil ob optimalni strukturi zračnega prostora in načrtovanju. Tudi ta dejavnik bistveno prispeva k povečevanju stroškov, predvsem zaradi povečane porabe goriva. V letu 2009 je bilo skupaj na območju Evrope za 429 milijonov kilometrov podaljšanih letov, kar je povzročilo skupaj 545 tisoč ur izgubljenega časa in 1,47 milijona ton dodatno porabljenega goriva. Skupni stroški izgubljenega časa in porabljenega goriva iz naslova horizontalne neučinkovitosti sistema so ocenjeni na 2 milijardi evrov (Eurocontrol Performance Review Commission 2010, 113).

Zaenkrat cilj zmanjševanja povprečne absolutne dolžine podaljševanja letov za 2 km na leto ni dosežen, najverjetneje pa lahko izboljšanje tega dejavnika pričakujemo ob uvedbi pomembnejših reform na področju strukture zračnega prostora v prihodnjih letih.

Čeprav govorimo o stroških delovanja sistema ATM, pa je potrebno poudariti, da imajo predvsem stroški zamud neprimerno večji učinek za letalske družbe. Kot primer lahko navedemo stroške zamud za letalo tipa Airbus A320. Pri kratkotrajnih zamudah so ti stroški nižji in znašajo 0,9 evra na minuto, če je letalo na tleh ter 11,7-13,2 evra na minuto, ko je letalo v zraku. Pri dolgotrajnih zamudah se ta strošek

bistveno poveča in znaša 90,1 evra na minuto, če je letalo na tleh in 100,9-102,4 evra na minuto, ko je letalo v zraku (Cook 2008, 117).

Graf 6.11: Horizontalna učinkovitost sistema ATM.



Vir: Eurocontrol Performance Review Commission (2010).

Z optimizacijo evropskega sistema ATM naj bi se bistveno zmanjšali tudi stroški zamud, tako na strani služb ATM kot na strani letalskih družb. Ker se tovrstni stroški neposredno odražajo v ceni letalskih prevozov, bi se z učinkovitejšim sistemom ATM dosegla tudi večja konkurenčnost evropske letalske panoge.

6.3.2 Zamude

Številne pomanjkljivosti evropskega sistema ATM, kot so zmanjšana kapaciteta zračnega prostora, kadrovska šibkost nekaterih evropskih ANSP, fragmentiranost zračnega prostora, neustrezno civilno-vojaško sodelovanje, stroškovna neučinkovitost in druge težave se akumulirajo in rezultirajo v dejavniku zamud. Zamude v letalskem prometu so tako eden najpomembnejših pokazateljev zmanjšane učinkovitosti sistema ATM, hkrati pa jih je mogoče relativno objektivno in natančno meriti. Poleg stroškov so zamude tudi dejavnik, ki najbolj neposredno zadevajo končnega potrošnika v letalskem prometu.

Najpreprostejša definicija zamudo pojmuje kot »časovno napako, ki se zgodi, kadar se načrtovan dogodek ne zgodi ob načrtovanem času« (Guest 2007, 8). Zamude v letalstvu najpreprosteje in najbolj učinkovito merimo kot odstopanje realnega časa dogodka od načrtovanega v eni izmed osnovnih štirih faz leta, ki so z vidika zamud pomembne. Te so:

- odhod letala s parkirne pozicije (off-block),
- vzlet letala (take-off),
- pristanek letala (landing) ter
- prihod na parkirno pozicijo na destinaciji (in-block).

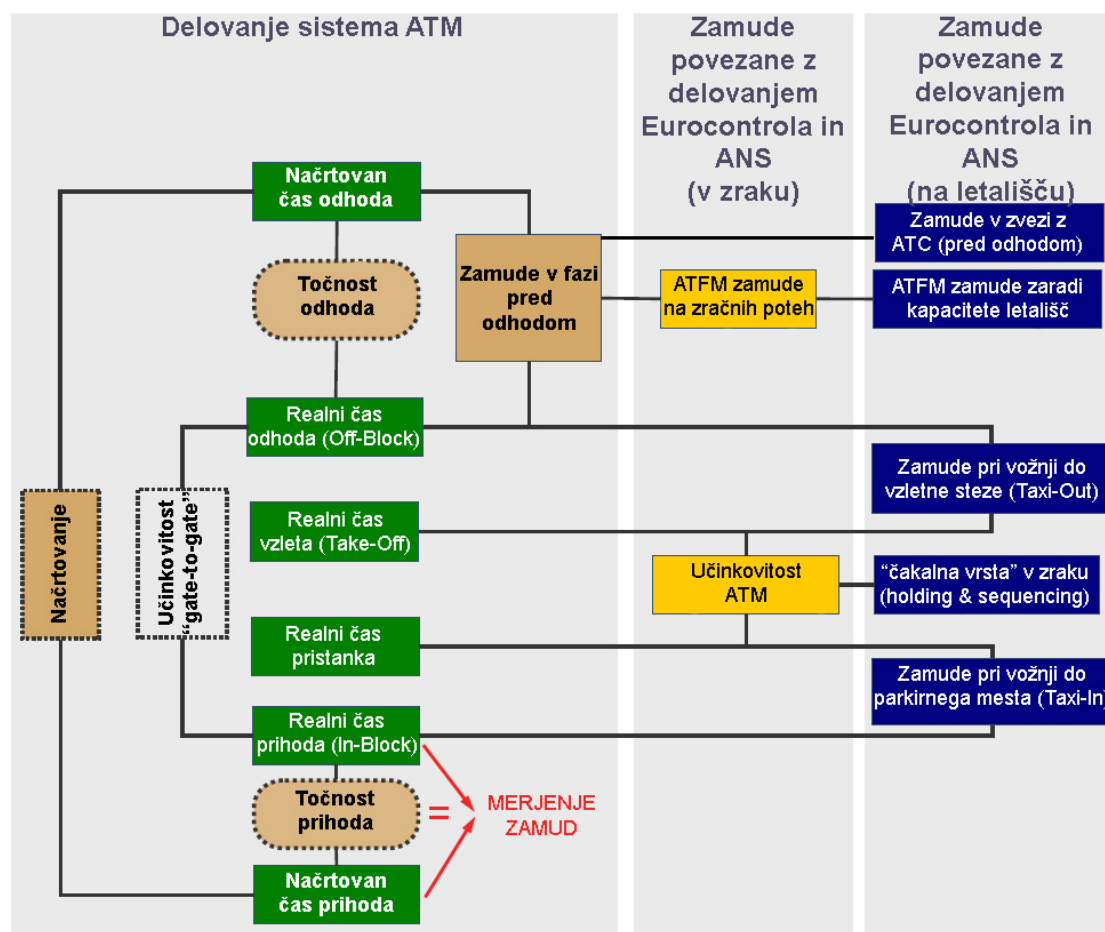
Izbira, v kateri fazi bomo raziskovali zamude je odvisna od potreb raziskave in od tega, katere vzroke za zamude želimo vključiti v rezultat. Zamude zaradi različnih vzrokov namreč lahko nastanejo v vsaki od posameznih faz, kot je tudi prikazano v Shemi 6.12. Če želimo, da končni podatek o zamudi vsebuje največji obseg možnosti za nastanek zamud, potem je najprimernejše merjenje zamude v točki končnega prihoda na destinacijo (in-block time). Ta podatek namreč vključuje tudi zamude, ki nastanejo kot posledica načrtovanja in operativnega delovanja Eurocontrola in posameznih služb kontrol zračnega prometa, kar pa je za pričujočo raziskavo še posebej relevantno. Pogosto pa se merjenje zamud osredotoča tudi na čas odhoda (off-block time), s čimer v večji meri raziskujemo vzroke za zamude, ki nastajajo v fazi pred odhodom letala⁹³, poleg tega pa je z vidika potrošnika (potnika) bolj relevanten čas odhoda.

Zmanjševanje zamud je dolgoročno mogoče doseči na dva načina. Prvi, s katerim se tudi aktualna reforma sistema ATM primarno ukvarja, je odpraviti vzroke za zamude. To pomeni optimizacijo sistema ATM, vključujoč vse aktivnosti in programe, ki so zajeti v projektu Single European Sky. Drugi, prav tako pomemben način, ki ga uporabljajo predvsem letalske družbe pa je, na podlagi pridobljenih podatkov o zamudah optimizirati načrtovanje operacij v bodoče⁹⁴.

⁹³ Med najpogostejše vzroke zamud v fazi pred odhodom letala lahko štejemo vremenske pogoje, tehnične težave, operativno načrtovanje letalskih družb, kapaciteto letališč, zamude ali nesreče povezane z zemeljsko oskrbo letal, izredne dogodke (stavke, upori, ipd.) in drugo.

⁹⁴ To najpogosteje pomeni, da letalske družbe v načrtovanju časov odhodov in prihodov upoštevajo podatke o zamudah na določenih relacijah v preteklem obdobju in jih avtomatično predvidijo tudi v prihodnje.

Shema 6.12: Delovanje sistema ATM, posamezne faze leta in vzroki za zamude, ki so povezani z delom Eurocontrola in ANS.



Vir: Eurocontrol Performance Review Commission (2010).

Pomembno operativno nalogo v sistemu ATM predstavlja poseben Eurocontrolov oddelek upravljanja tekočega in nemotenega letalskega prometa – CFMU (Central Flow Management Unit). Ta načrtuje in koordinira pot vsakega letala na območju celotne Evrope posebej in skrbi za kar najbolj učinkovito in točno izvajanje vseh načrtovanih operacij oziroma poletov. V posameznih časovnih intervalih ko povpraševanje po uporabi določenega dela zračnega prostora ali posameznega letališča presega njegovo kapaciteto, lahko posamezne službe kontrole zračnega prometa (ATC) za svoje območje zahtevajo ATFM regulacijo⁹⁵. Eurocontrolov oddelek CFMU v ta namen izdaja tako imenovane odhodne ali

⁹⁵ Med leti 2003 in 2009 je bila ATFM regulacija na posameznih območjih v povprečju uporabljena v 9–12 odstotkih vsega časa, kar pomeni da povpraševanje po uporabi zračnega prostora v več kot desetini časa dosega vsaj 110 odstotkov kapacitete (Eurocontrol Performance Review Commission 2010, 40).

prihodne »slot«⁹⁶, s katerimi časovno zamakne oziroma regulira odhod letala z namenom, da se kasneje zagotovi nemoten let, ko je letalo v zraku ter neoviran pristane brez dodatnih zamud v zraku, s katerimi bi se bistveno povečali stroški zamud. Zamude, ki nastajajo zaradi tovrstne regulacije letalskega prometa, spadajo v kategorijo ATFM (Air Traffic Flow Management) zamud, krivdo za njihov nastanek pa se pripiše območju, ki je regulacijo zahtevalo (Eurocontrol Performance Review Commission 2010, 36). Iz statistike tovrstnih regulacij so razvidna nekatera območja v Evropi ter letališča, kjer se težave v zvezi s kapaciteto konstantno pojavljajo⁹⁷.

Metodologija merjenja točnosti oziroma zamud v letalstvu navadno zanemari krajše zamude, običajno tiste, ki so manjše od 15 minut glede na predviden čas odhoda/prihoda. »Tako v Evropi, kot tudi v ZDA je ključen indikator merjenja uspešnosti v zvezi z zmanjševanjem zamud delež letov, ki zamujajo manj kot 15 minut« (Cook 2007, 98). Graf 6.13 prikazuje trend deleža letov z več kot 15 minutnimi zamudami za obdobje 2000–2009.

Po letu 2000 je opazno bistveno zmanjšanje odstotka letov z zamudami večjimi od 15 minut, kar je posledica kratkoročnih ukrepov zaradi težav v Evropskem letalskem prometu leta 1999. Po letu 2003 se ta delež ponovno počasi povečuje, kar gre pripisati povečanju količine letalskega prometa v obdobju gospodarske konjunktore. Od leta 2007 naprej pa beležimo ponoven strm padec deleža letov z zamudami nad 15 minut, delno zaradi uveljavljanja ukrepov reforme Single European Sky, delno pa zaradi gospodarske recesije in s tem zmanjšanja količine prometa⁹⁸. Vzpodbudno pa je, da se povečuje delež letov, ki na destinacijo prispejo več kot 15 min pred načrtovanim časom prihoda. Potrebno je omeniti tudi, da je delež letov z zelo dolgimi zamudami (nad 45 minut) zelo majhen.

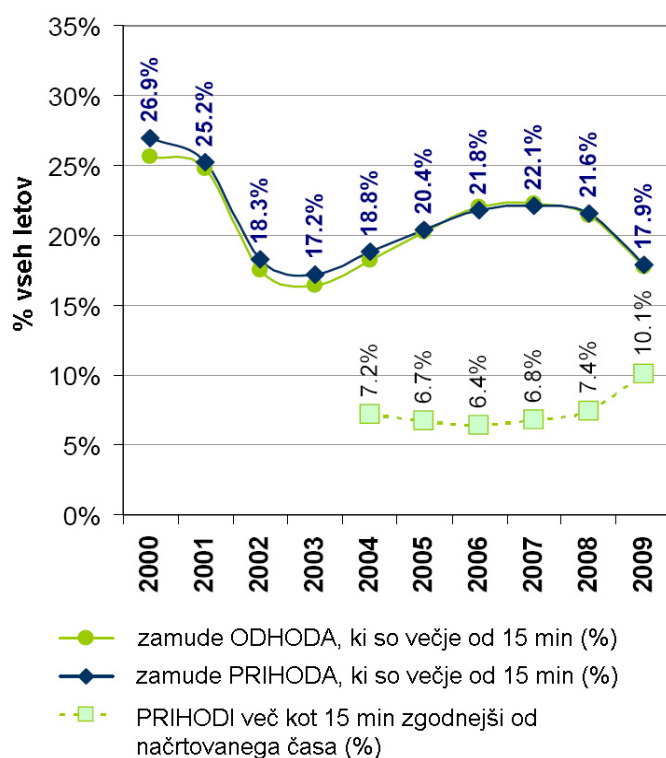
⁹⁶ »Slot« predstavlja časovno okno, ki ga določi CFMU za vsako individualno letalo, katerega prihod ali odhod je potrebno regulirati zaradi omenjenih omejitev kapacitete ali drugih vzrokov in v katerem mora to letalo poleteti.

⁹⁷ Ta območja zračnega prostora so: Varšava, Nikozija (Ciper), Dunaj, Madrid, Zürich, Karlsruhe, Langen, Zagreb, Atene in Kanarski otoki.

Med letališči pa so tista na katerih se zaradi gostote prometa ustvarja največ zamud tako rekoč vsa največja evropska letališča.

⁹⁸ Zanimiva je primerjava z deležem letov z zamudami v ZDA, kjer je delež podoben evropskemu (20–25%), vendar je opazen trend naraščanja tega deleža. Poleg tega so v Evropi deleži zamud v odhodu in prihodu na približno enaki ravni, kar pomeni, da sistem ATM v Evropi generira zelo malo zamud, ko je letalo v zraku. Nasprotno pa je v sistemu ATM v ZDA opazna izrazita razlika med deležem letov z zamudami v odhodu in tistimi v prihodu, katerih delež je za nekaj odstotkov višji. To pomeni, da se zamude v večji meri generirajo tudi v zraku, kar pa povzroča tudi stroškovno neučinkovitost.

Graf 6.13: Delež vseh letov z več kot 15 minutnimi zamudami v obdobju 2000–2009.



Vir: Eurocontrol Performance Review Commission (2010).

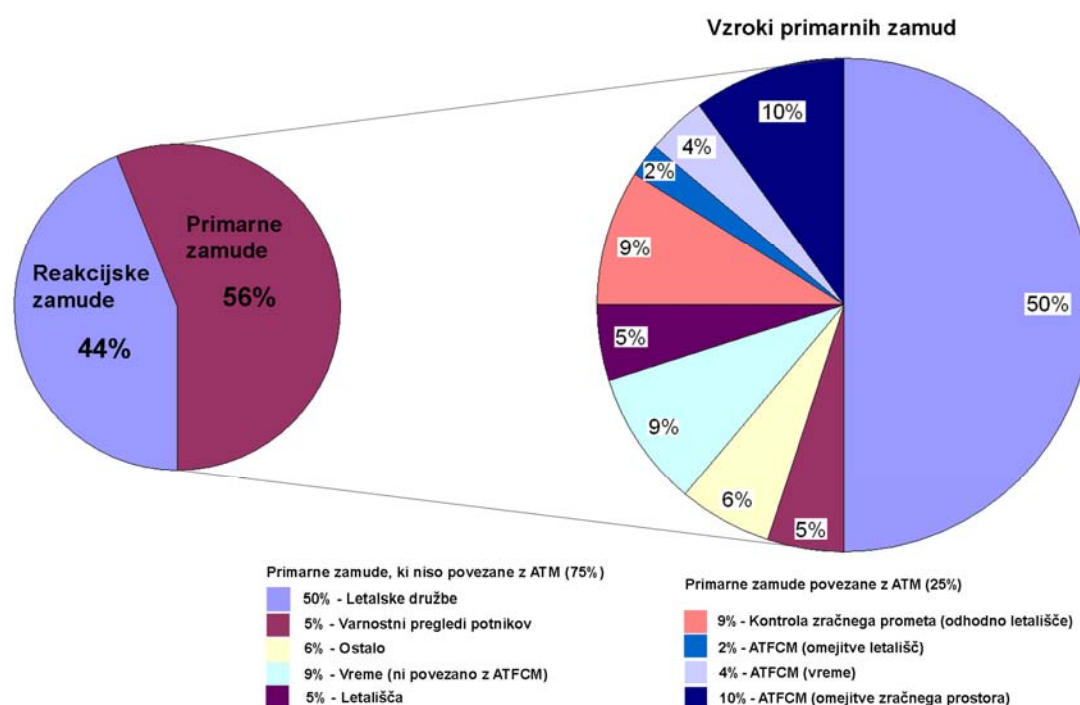
Zamude, ki so posledica sistema ATM in njegovih služb predstavljajo le manjši del vseh vzrokov za zamude. Zamude v letalskem prometu glede na vzrok delimo na primarne, ki nastanejo zaradi neposrednega vpliva nekega dejavnika ter reakcijske, ki so posledica primarnih oziroma njihovo nadaljevanje⁹⁹. Podatki za leto 2009 kažejo, da je bilo med vsemi zamudami 56% primarnih, 44% pa reakcijskih zamud. Med primarnimi zamudami je večina, 75% takšnih, ki niso povezane z delovanjem sistema ATM (glej Shemo 6.14).

Zamude, katerih vzroki izhajajo iz področij, ki jih obravnava področje ATM in reforma SES predstavljajo zgolj majhen delež med vsemi vzroki za zamude tako v relativnem pogledu (25% primarnih zamud oziroma 14% vseh zamud), kot tudi v absolutnih številkah (v povprečju 1,2 minute na let)¹⁰⁰. Cilj reforme sistema ATM v prvem obdobju je zmanjšati zamude ATFM na 1 minuto v povprečju na let. Kot je razvidno iz Grafa 6.15, cilj ni v celoti dosežen, vendar pa je opazen pomemben napredek v zmanjševanju ATFM zamud.

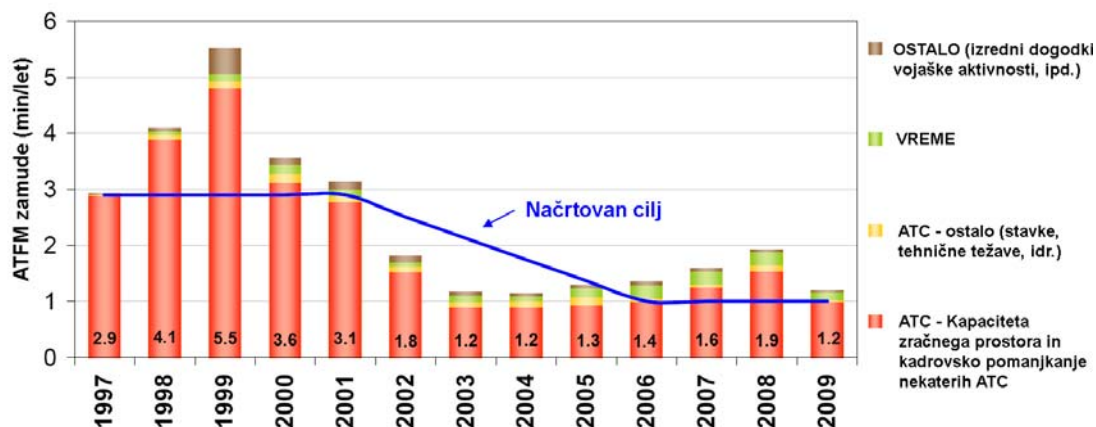
⁹⁹ Če ima letalo na določeni liniji zamudo, se ta zamuda običajno prenese na naslednjo linijo, na katero je isto letalo namenjeno.

¹⁰⁰ Če upoštevamo vse vzroke za nastanek zamud, so te v povprečju dolge 12 minut na let (2007).

Shema 6.14: Analiza vseh zamud glede na delež posameznih vzrokov.



Graf 6.15: Doseganje cilja zmanjševanja ATFM zamud.



Vir: Eurocontrol Performance Review Commission (2010).

Nastanek zamud je tesno povezan s količino letalskega prometa. Ko se ta poveča, se prav tako povečujejo zamude. To je najbolj razvidno v obdobjih 1997–1999 ter 2004–2008. Zaradi ukrepov Evropske komisije in Eurocontrola po letu 1999 pa lahko trdimo, da se postavljen cilj dokaj uspešno zasleduje, saj so se zamude, ki nastajajo zaradi ATFM vzrokov bistveno zmanjšale (Eurocontrol Performance Review Commission 2010).

Kako se bodo zamude gibale v prihodnje je težko napovedati, saj je to v veliki meri odvisno od tega, ali se bo sistem ATM pravočasno sposoben prilagoditi povečanju količine letalskega prometa. Zamude se namreč bistveno povečajo na točki, ko povpraševanje po uporabi zračnega prometa preseže njegovo kapaciteto. Glede na napovedi povečevanja količine letalskega prometa je največji porast pričakovati v vzhodni polovici Evrope, s tem pa tudi porast zamud (Guest 2007, 36-41).

6.4 Varovanje okolja

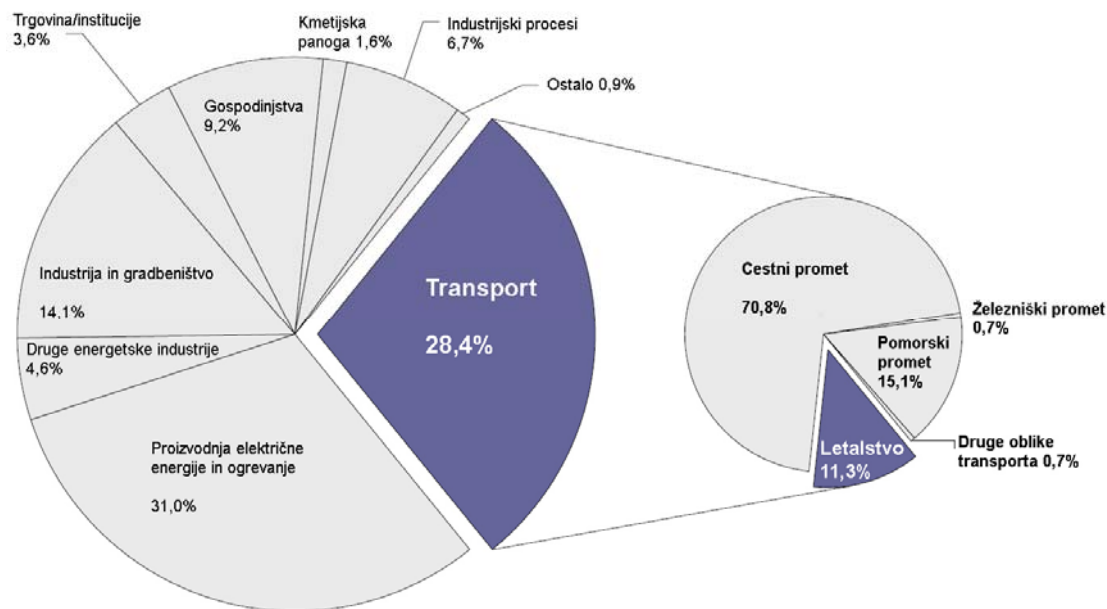
Varovanje okolja v zadnjih letih postaja vedno bolj pomembna politična, ekonomska in socialna problematika. Letalska panoga ima na okolje neposreden vpliv tako na globalni kot na lokalni ravni, zato je Evropska komisija v drugi paket reform sistema ATM (Single European Sky II) vključila tudi ukrepe za zmanjševanje negativnih vplivov letalstva na okolje. Ti vplivi obsegajo tri področja: na globalni ravni z emisijami ogljikovega dioksida letalstvo prispeva predvsem h klimatskim spremembam, na lokalni ravni pa so pomembna vprašanja kvalitete zraka in emisij hrupa v okolici večjih evropskih letališč (Williams 2008, 123). Kljub pomanjkljivim podatkom vpliva na okolje iz preteklosti, omejenemu nadzoru v obliki okoljskih politik ter razpršenosti dejavnikov, ki v letalstvu povzročajo negativne vplive na okolje, pa lahko trdimo, da se je od časov začetkov komercialnega letalstva pa do danes ta vpliv v relativnem pogledu bistveno zmanjšal.

Najprej je potrebno opredeliti kolikšen je delež vpliva letalstva na okolje v primerjavi z drugimi panogami. Pomemben indikator za to je delež skupne porabe energije ter delež skupnih emisij ogljikovega dioksida (CO₂). V letu 2006 je v območju EU27 sektor transporta predstavljal 31,5% porabe energije. Znotraj transportnega sektorja pa letalska panoga predstavlja 14% porabe energije, kar pomeni 4,4% vse porabljene energije. Podoben je prispevek letalstva k izpustom CO₂ (glej Shemo 6.16).

Letalstvo torej predstavlja 11,3% emisij CO₂ znotraj transportnega sektorja oziroma 3,5% vseh izpustov CO₂. V letalskem prometu je bilo leta 2009 v območju Eurocontrol skupaj porabljenega 42 milijonov ton goriva, kar predstavlja 133

milijonov ton¹⁰¹ izpustov ogljikovega dioksida (Eurocontrol Performance Review Commission 2010, 78).

Shema 6.16: Prispevek letalske panoge k skupnim izpustom CO₂ v letu 2007 v območju EU27.



Vir: Eurocontrol Performance Review Commission (2010).

Izmed vseh je transportni sektor edini, ki je v obdobju 1990–2006 konstantno povečeval emisije CO₂ s povprečno letno rastjo 1,5%¹⁰². Znotraj transportnega sektorja pa je letalstvo panoga, ki beleži največji porast emisij CO₂, in sicer 2,7%¹⁰³ na letni ravni v obdobju 1990–2006 (Eurostat 2009, 167–170). Do leta 2008 so se emisije v letalstvu v primerjavi z letom 1990 podvojile.

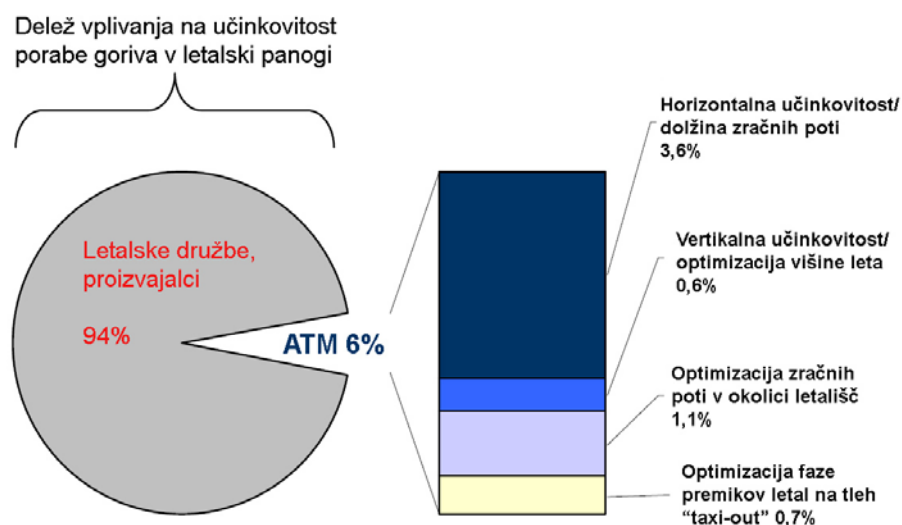
Znotraj letalske panoge ima področje upravljanja zračnega prometa zgolj majhen del vpliva na učinkovitost porabe goriva oziroma na emisije CO₂, večji del pa nosijo letalske družbe ter proizvajalci v letalski industriji (glej Shema 6.17).

¹⁰¹ 3,15kg izpustov ogljikovega dioksida na kilogram porabljenega goriva.

¹⁰² V vseh ostalih sektorjih je zabeležen trend padanja izpustov CO₂ med 0,5 in 3,5 odstotki na letni ravni.

¹⁰³ Druge oblike transporta beležijo med -3,5% (železniški transport) in 1,5% (cestni promet) spremembo emisij na letni ravni.

Shema 6.17: Vpliv sistema ATM na zmanjševanje izpustov CO₂.



Vir: Eurocontrol Performance Review Commission (2010).

Emisije CO₂ na katere ima vpliv delovanje sistema ATM tako predstavljajo zgolj 0,2% vseh emisij CO₂ v Evropi. Kljub temu pa ima dolgoročna strategija dela organizacije Eurocontrol jasen cilj relativnega zmanjševanja izpustov ogljikovega dioksida in drugih toplogrednih plinov. To zmanjšanje je logična posledica optimizacije drugih dejavnikov sistema ATM, kot so zamude, optimizacija strukture zračnega prostora, avtomatizacija procesov in druge. »Ker ima vsakršna optimizacija na področju ATM neposreden vpliv na zmanjšanje emisij CO₂, ima kakršenkoli program učinkovitosti v sistemu ATM pozitivne vplive na okolje« (Eurocontrol in Evropska komisija 2008, 22). Vendar pa v sistemu ATM zaradi drugih dejavnikov, kot so varnostni standardi, pravila v zvezi z emisijami hrupa in druge zahteve, ne bo mogoče doseči 100 odstotne učinkovitosti na področju porabe goriva in izpustov CO₂.

Poleg Eurocontrola se z vprašanji negativnih vplivov na okolje ukvarjajo tudi mednarodne letalske organizacije, preko prometne in okoljske politike pa tudi Evropska unija ter organizacije na globalni ravni. Tako organizacija ICAO kot tudi IATA sta predstavili načrte zmanjšanja emisij CO₂. Članice ICAO so se dogovorile o 2% zmanjšanju izpustov na letni ravni do leta 2020, IATA pa načrtuje zmanjšanje izpustov za polovico do leta 2050, kljub povečevanju količine letalskega prometa (Eurocontrol Performance Review Commission 2010, 73–75). Na ravni EU sta najpomembnejši politiki, ki zadevata vpliv letalstva na okolje Evropska shema trgovanja z emisijami (EU Emission Trading Scheme) ter program Single European Sky. Letalstvo je prva izmed oblik transporta, ki je vključena v sistem trgovanja z

emisijami. Na globalni ravni so doseženi predvsem načelni dogovori o zmanjšanju emisij toplogrednih plinov¹⁰⁴, ki pa se ne navezujejo zgolj in konkretno na letalski promet. Potrebno pa je omeniti, da mednarodni letalski promet ni vključen v mehanizme Kyotskega protokola iz leta 1997.

Drugi vidik vpliva letalskega prometa na okolje pa so emisije v neposredni bližini letališč. Pri tem so najpomembnejše emisije dušikovih oksidov (NO_x), drobnih delcev ter emisije hrupa. Vsi ti dejavniki pomembno vplivajo na onesnaženost zraka in kvaliteto bivanja ljudi v okolici letališč. EU, ICAO in Eurocontrol na tem področju izdajajo direktive, omejitve in priporočila, ki jih morajo upoštevati upravljavci letališč, letalske družbe in službe v sistemu ATM. Omejen vpliv sistema ATM pri tem vključuje predvsem optimizacijo priletnih in odletnih procedur, procedur na letališčih (faza »taksiranja«) ter procedur za zmanjšanje emisij hrupa, ki so del obveznih in standardnih procedur na vsakem letališču. Na drugi strani pa prav takšne procedure ne dosegajo optimalne učinkovitosti na drugih področjih (poraba goriva, stroški, zamude). Ko govorimo o emisijah hrupa v letalstvu, je potrebno poudariti, da le-ta prizadeva zgolj 3% ljudi. V primerjavi z emisijami hrupa v cestnem prometu, ki prizadevajo približno 55% ljudi pa so emisije hrupa v letalstvu intenzivnejše in zato predstavljajo na ožjem območju precej večji problem kot hrup cestnega prometa (Eurocontrol Performance Review Commission 2010, 84–87).

¹⁰⁴ Konferenca Združenih narodov o klimatskih spremembah v Kopenhavnu (December, 2009), visoko srečanje ICAO o okoljskih vplivih letalstva (Oktober, 2009).

7 SKLEP IN PREVERJANJE HIPOTEZ

Skozi diplomsko nalogo sem zasledoval tri glavne cilje, ki so si sledili glede na pomembnost znotraj naloge ter glede na širino in fokus obravnavane tematike. Z doseganjem prvega cilja, deskriptivno predstavitev razvoja in delovanja sistema upravljanja zračnega prometa v Evropi je bil podan okvir za nadaljnjo analizo in ožjenje fokusa problematike. Drugi cilj je bil dosežen s predstavitev Evropske medvladne organizacije za varnost zračne plovbe Eurocontrol in njenih politik ter politik Evropske unije za reševanje vedno bolj perečih težav znotraj evropskega sistema upravljanja zračnega prometa. Tretji, najpomembnejši cilj raziskave, pa je bil empirično ovrednotiti omenjene politike in preveriti ali v zadostni meri omogočajo dolgoročno vzdržnost celotnega sistema letalskega prometa v Evropi. To je bilo doseženo z analizo nekaterih najpomembnejših pokazateljev učinkovitosti v letalskem prometu. Na empirični del diplomske naloge se navezujeta tudi obe hipotezi.

Prva hipoteza: *»Z ustanovitvijo organizacije Eurocontrol in njenim delovanjem se je povečala varnost letalskega prometa v Evropi«*. To hipotezo lahko potrdim, vendar z nekaterimi pomembnimi omejitvami. Te izhajajo predvsem iz pomanjkanja relevantnih podatkov za daljše časovno obdobje v preteklosti, saj se sistematično in kompleksno merjenje v letalskem prometu izvaja šele od devetdesetih let prejšnjega stoletja. Statistični podatki sicer kažejo na konstantno izboljševanje varnosti v letalskem prometu, k čemur vsekakor pomembno prispeva delovanje Eurocontrola. Ta pa je le eden izmed mnogih dejavnikov, ki prispevajo k izboljševanju varnosti. Število smrtnih žrtev v letalskem prometu se je najbolj drastično zmanjševalo po letu 1947, kar sovpada z ustanovitvijo mednarodne organizacije civilnega letalstva ICAO in sprejetjem temeljnih standardov na področju varnosti v letalstvu. Drugo opaznejše izboljšanje varnostnih statistik pa je zaslediti v šestdesetih letih prejšnjega stoletja, kar lahko pripišemo ustanovitvi organizacije Eurocontrol, vsekakor pa tudi tehnološkemu napredku na področju letalstva. V zadnjem obdobju se organizacija Eurocontrol v večji meri ukvarja s področjem upravljanja zračnega prometa, pri katerem je merjenje varnosti osredotočeno na število incidentov in nesreč, povezanih z delom služb v sistemu ATM. Podatki, ki so dostopni šele od leta 2002 kažejo, da se absolutno število ATM incidentov v Evropi rahlo povečuje, vendar v relativnem

smislu ostaja na približno enaki ravni, če upoštevamo rast količine letalskega prometa. Zmanjšuje pa se število resnejših ATM incidentov, tako v absolutnem kot relativnem pogledu. Takšne rezultate lahko v celoti pripišemo Eurocontrolu, ki si skozi lastne programe, še bolj pa skozi projekt Single European Sky prizadeva za povečanje varnosti letalskega prometa. Pomemben napredek je zaslediti tudi v bistvenem izboljšanju varnostne kulture med vsemi vključenimi subjekti v letalskem prometu.

Druga hipoteza: *»Projekt enotnega evropskega zračnega prostora in sistem skupnega evropskega upravljanja zračnega prometa pomenita stroškovno in časovno učinkovitejši ter okolju prijaznejši odgovor na povečevanje količine letalskega prometa v Evropi«*. Drugo hipotezo lahko potrdim le delno. Preverjanje te hipoteze namreč vključuje analizo vseh treh elementov; stroškov, zamud in varovanja okolja znotraj sistema ATM ter skozi program enotnega evropskega zračnega prostora Single European Sky. Vsak izmed treh elementov pa dosega drugačne rezultate. Analiza stroškov delovanja sistema ATM kaže, da se ti od leta 2003, ko so bili sprejeti prvi ukrepi zmanjšujejo v skladu z zastavljenimi cilji. Poleg tega tudi velika večina evropskih nacionalnih služb zračnega prometa v zadnjih letih dosega upadanje stroškov lastnega delovanja. Nekoliko več težav pri doseganju zelenih ciljev je zaslediti pri elementu zamud oziroma časovne učinkovitosti sistema ATM. Po letu 2000 so se zamude zaradi kratkoročnih ukrepov bistveno zmanjšale, po letu 2003 pa ponovno, vendar z manjšo stopnjo, rastejo. Statistika zamud v zadnjem desetletju se je sicer izboljšala, vendar za zdaj še ne dosega zastavljenih ciljev reform sistema ATM. Pri tretjem elementu, varovanju okolja pa je bistvena omejitev pomanjkanje statistik, saj se je to področje v reformo ATM uvrstilo šele po letu 2006. Poleg tega je varovanje okolja soodvisno od drugih dejavnikov učinkovitosti in ga zgolj prek teh dejavnikov lahko posredno merimo. Vendar pa lahko rečemo, da se je z optimizacijo drugih elementov povečala tudi okoljska učinkovitost sistema ATM. Pri merjenju zamud ter varovanja okolja je prisotna še ena pomembna omejitev. Sistem ATM ima namreč pri teh dveh elementih zelo majhen vpliv; 14 odstotkov pri zamudah in 6 odstotkov znotraj letalske panoge v zvezi z vplivi na okolje. Projekt skupnega evropskega upravljanja zračnega prostora na deklarativni ravni zares predstavlja učinkovit odgovor na spremenjene razmere v letalski panogi, vendar pa ima nemalo težav z realizacijo.

8 ZAKLJUČEK

Letalski promet po svoji naravi sega prek državnih meja in je tako zasnovana tudi njegova regulacija, na kar kaže način oblikovanja zakonodaje, politik, standardov in priporočil na tem področju. Ta povečini poteka po principu »top-down«, od nadnacionalnih proti nacionalnim ravnam.

Hiter razvoj letalske panoge, novih tehnologij, povečanih varnostnih standardov in spremenjenih družbenih ter ekonomskih okvirjev in dejanskih okoliščin zahteva vsestransko in multidisciplinarno prilagajanje tako kompleksnega sistema kot je sistem letalskega prometa. Z vsemi temi izzivi se spopada njegov podsistem, ki ga imenujemo sistem upravljanja zračnega prometa – ATM. V ta namen je bila že leta 1963 ustanovljena organizacija Eurocontrol, ki se je sprva ukvarjala z varnostjo, kasneje pa prevzela tudi druga področja ATM. Po kritični preizkušnji stabilnosti sistema ATM na prelomu 21. stoletja se zaradi globalnih interesov v reformo sistema vključi tudi Evropska unija. Oblikovan je projekt reforme evropskega sistema upravljanja zračnega prometa, imenovan Single European Sky, ki že kaže prve pozitivne rezultate. Eurocontrol dandanes predstavlja osrednjo evropsko organizacijo na področju letalskega prometa, ki ima tako v strateškem kot v vsakdanjem operativnem delovanju ključno in nepogrešljivo vlogo.

Sodelovanje vseh subjektov v letalskem prometu, nadaljnji tehnološki napredek ter temeljita reforma sistema upravljanja zračnega prometa skozi projekt Single European Sky bosta omogočala trajnostno, stabilno in konkurenčno delovanje evropskega letalskega prometa v prihodnosti. Končnih evalvacijskih študij tega projekta še ni mogoče opraviti, saj naj bi se celovita reforma končala po letu 2025, vendar pa rezultati posameznih že sprejetih programov nakazujejo pozitivno smer. Po končani reformi pa bo evropski sistem upravljanja zračnega prometa pripravljen na učinkovito spopadanje z novimi izzivi.

9 LITERATURA

1. Baumgartner, Marc. 2008. The Organisation and Operation of European Airspace. V *European Air Traffic Management: Principles, practise and research*, ur. Andrew Cook, 1–34. Hampshire: Ashgate Publishing Limited.
2. Cook, Andrew. 2008. The Management and Cost of Delay. V *European Air Traffic Management: Principles, practise and research*, ur. Andrew Cook, 97–122. Hampshire: Ashgate Publishing Limited.
3. Čičerov, Aleksander. 2009. *Mednarodno letalsko pravo*. Ljubljana: Uradni list Republike Slovenije.
4. Diederiks-Verschoor, I.H. Philepina. 1997. *An introduction to air law*. Hague: Kluwer Law International.
5. *Direktorat za civilno letalstvo*. Dostopno prek: http://www.mzp.gov.si/si/delovna_podrocja/letalstvo/ (8. marec 2010).
6. Eurocontrol. 2006a. *The Impact of fragmentation in European ATM/CNS*. Brussels: Helios Economics and Policy Services, Report commissioned by the Performance Review Commission.
7. --- 2006b. *The Eurocontrol Skyway magazine: Civil & Military Cooperation*. Dostopno prek: http://www.eurocontrol.int/epr/public/standard_page/skyway_2006_win.html (12. april 2010).
8. --- 2007a. *Application of Airspace classification – april 2007*. Dostopno prek: http://www.eurocontrol.int/airspace/public/standard_page/142_airspace_classification.html (8. februar 2010).
9. --- 2007b. *CFMU: The Facts*. Dostopno prek: http://www.eurocontrol.int/corporate/gallery/content/public/docs/pdf/aboutus/cfmu_fact_sheet_2007.pdf (9. februar 2010).
10. --- 2008a. *SESAR in brief*. Dostopno prek: http://www.eurocontrol.int/sesar/gallery/content/public/docs/sesar%20in%20brief_2008_final%20low.pdf (22. marec 2010).
11. --- 2008b. *Eurocontrol Agency Business plan 2009–2013*. Dostopno prek: <http://www.eurocontrol.int/corporate/gallery/content/public/docs/pdf/aboutus/agency-business-plan-2009-2013.pdf> (20. april 2010).

12. --- 2008c. *Eurocontrol Long-Term Forecast. Flight movements 2008–2030*. Dostopno prek: <http://www.eurocontrol.int/statfor/gallery/content/public/forecasts/Doc302%20LTF08%20Report%20Vol1%20v1.0.pdf> (15. maj 2010).
13. --- 2008d. *Challenges of Growth 2008. Summary report*. Dostopno prek: <http://www.eurocontrol.int/statfor/gallery/content/public/documents/Challenges%20of%20Growth%2008%20Summary%20Report%20v1.pdf> (19. maj 2010).
14. --- 2009a. *1963–2003: 40 years of service to European aviation*. Dostopno prek: <http://www.eurocontrol.int/corporate/gallery/content/public/docs/pdf/aboutus/history.pdf> (26. februar 2010).
15. --- 2009b. *Strategic Guidance in support of the Execution of the European ATM Master Plan*. Dostopno prek: http://www.eurocontrol.int/sesar/gallery/content/public/docs/StrategicGuidance_V10_280509.pdf (29. marec 2010).
16. --- 2009c. *Governance*. Dostopno prek: http://www.eurocontrol.int/corporate/public/standard_page/lp_governance.html (28. april 2010).
17. --- 2009d. *Eurocontrol in Brief*. Dostopno prek: http://www.eurocontrol.int/epr/gallery/content/public/docs/EUROCONTROL%20in%20brief_web15nov09.pdf (4. maj 2010).
18. --- 2009e. *ATM Cost-Effectiveness (ACE) Benchmarking Report*. Dostopno prek: http://www.eurocontrol.int/prc/gallery/content/public/Docs/ACE_2007_Benchmarking_Report.pdf (25. maj 2010).
19. --- 2010a. *AIS/AIM FAB Activities*. Dostopno prek: http://www.eurocontrol.int/aim/public/standard_page/fab.html (12. april 2010).
20. --- 2010b. *Communications Domain*. Dostopno prek: http://www.eurocontrol.int/communications/public/subsite_homepage/homepage.html (9. februar 2010).
21. --- 2010c. *ECAC, Eurocontrol and EU Membership. Edition 16 – 29/03/2010*. Dostopno prek: http://www.eurocontrol.int/corporate/gallery/content/public/images/organisation/Map_ecac_eu_eurocontrol.pdf (17. april 2010).
22. --- 2010d. *STATFOR – Air Traffic Statistics and Forecasts*. Dostopno prek: http://www.eurocontrol.int/statfor/public/subsite_homepage/homepage.html (19. maj 2010).
23. --- 2010e. *Eurocontrol Medium-Term Forecast. Flight Movements 2010–1016*. Dostopno prek: <http://www.eurocontrol.int/statfor/gallery/content/public/forecasts/Doc378%20MTF10%20Report%20Vol1.pdf> (19. maj 2010).

24. --- 2010f. *EVAIR Safety Bulletin No 4. Summer Seasons 2006–2009 evolutions*. Dostopno prek: http://www.eurocontrol.int/esp/gallery/content/public/library/EVAIR/EVAIR_bulletin04_110210.pdf (23. maj 2010).
25. --- 2010g. *Skyway Magazine: Safety*. No. 53, spring 2010. Dostopno prek: http://www.eurocontrol.int/epr/gallery/content/public/docs/skyway_spring_2010/SW53_low.pdf (25. maj 2010).
26. Eurocontrol in Evropska komisija. 2008. *The European Air Traffic Management Master Plan – Edition 1*. Dostopno prek: <http://www.eurocontrol.int/sesar/gallery/content/public/docs/European%20ATM%20Master%20Plan.pdf> (4. april 2010).
27. Eurocontrol Performance Review Commission. 2007. *Evaluation of Civil/military Airspace Utilisation*. Dostopno prek: http://www.eurocontrol.int/prc/gallery/content/public/Docs/PRC_Civil_Military_2007.pdf (12. april 2010).
28. --- 2009. *Performance Review Report 2008*. Dostopno prek: http://www.eurocontrol.int/prc/gallery/content/public/PRR_2008.pdf (12. april 2010).
29. --- 2010. *Performance Review Report 2009*. Dostopno prek: http://www.eurocontrol.int/prc/gallery/content/public/Docs/PRR_2009.pdf (24. maj 2010).
30. *European Aviation Safety Agency*. Dostopno prek: <http://easa.europa.eu/home.php> (10. februar 2010).
31. --- 2008. *Annual Safety Review 2008*. Dostopno prek: http://easa.europa.eu/ws_prod/g/doc/COMMS/RZ_EASA_Annual_low_090811.pdf (23. maj 2010).
32. *European Civil Aviation Conference*. Dostopno prek: <http://www.ecac-ceac.org/> (10. februar 2010).
33. Evropska komisija. 1999. *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament: The creation of the single European sky*, COM(1999) 614 final. Dostopno prek: http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=en&type_doc=COMfinal&andoc=1999&nu_doc=614 (10. marec 2010).
34. --- 2004. *Regulation (EC) No 549/2004 of the European Parliament and of the Council of 10 March 2004 laying down the framework for the creation of the single European sky*. Dostopno prek: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32004R0549:EN:NOT> (13. marec 2010).
35. --- 2008. *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament: The Air Traffic Management Master plan*, COM(2008) 750 final.

- Dostopno prek: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0750:FIN:EN:PDF> (27. marec 2010).
36. --- 2010. *Mobility and Transport: Air*. Dostopno prek: http://ec.europa.eu/transport/air/index_en.htm (1. marec 2010).
37. Eurostat. 2009. *Panorama of Transport. 2009 Edition*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Dostopno prek: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-DA-09-001/EN/KS-DA-09-001-EN.PDF (6. junij 2010).
38. Guest, Tim. 2007. *Eurocontrol Trends in Air Traffic. A Matter of Time: Air Traffic Delay in Europe*. Brussels: Eurocontrol. Dostopno prek: https://extranet.eurocontrol.int/http://prisme-web.hq.corp.eurocontrol.int/ecoda/coda/public/standard_page/codarep/Trends/Trends_in_Air_Traffic.pdf (1. junij 2010).
39. Harrison, James P. 2000. *Mastering the sky: A history of Aviation from Ancient Times to the Present*. Conshohocken. USA: Sarpedon Publishers.
40. Hudej, Franc. 1988. *Odločanje v gospodarskih organizacijah*. Ljubljana: Delavska enotnost.
41. *International Air Transport Association*. Dostopno prek: <http://www.iata.org/> (10. februar 2010).
42. *International Civil Aviation Organisation*. Dostopno prek: <http://www.icao.int/> (10. februar 2010).
43. --- 2001. *Annex 11 to the Convention on International Civil Aviation: Air Traffic Services*. Dostopno prek: http://dcaa.slv.dk:8000/icaodocs/Annex%2011%20%20Air%20Traffic%20Services/an11_13ed.pdf (8. februar 2010).
44. --- 2009. *Doc 9082: ICAO's Policies on Charges for Airports and Air Navigation Services*. Eight Edition. Montreal: ICAO.
45. --- 2010. *Status of Slovenia with regard to international air law instruments*. Dostopno prek: http://www.icao.int/icao/en/leb/StatusForms/Slovenia_en.pdf (6. marec 2010).
46. *Konvencija o mednarodnem civilnem letalstvu – Convention on International Civil Aviation*. Doc 7300/9. 2006. Dostopno prek: http://www.icao.int/icaonet/dcs/7300_cons.pdf (23. februar 2010).
47. Kosi, Andraž. 2009. *Predavanje. Letalstvo: Virtualni pilot*. Brnik, 11. in 12. julij.
48. Kyrou, Dinos. 2000. *Lobbying the European Commission: The case of air transport*. Hampshire: Ashgate Publishing Limited.

49. Lipp, Andreas. 2002. *Eurocontrol's activities and vision on the use of GNSS in aviation*. Dostopno prek: http://www.navcen.uscg.gov/CGSIC/meetings/International_Subcommittee/Brussels_2002/11Eurocontrol2002.pdf (9. februar 2010).
50. Mallin, Christine A. 2004. *Corporate Governance*. New York: Oxford University Press Inc.
51. Michell, Simon. 2009. Simplification of Airspace Structures. V *Eurocontrol, EBAA and IAOPA Yearbook 2009: The bussiness of flying*. 46–48. Dostopno prek: http://www.eurocontrol.int/epr/gallery/content/public/docs/Yearbook_EC%20SFS.pdf (12. april 2010).
52. Ministrstvo za promet Republike Slovenije. 2009. *Zbornik letalskih predpisov*. Dostopno prek: http://www.mzp.gov.si/fileadmin/mzp.gov.si/pageuploads/DL_Zbornik_letalskih_predpisov/Zbornik_let_pr_05062009_skupno.pdf (6. marec 2010).
53. Mintzberg, Henry. 1979. *The Structuring of Organisations*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
54. Morgan, Gareth, Dana Mesner-Andolšek in Jana Nadoh, Prev. 2004. *Podobe Organizacij*. Slovenska izdaja. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
55. *Pariška konvencija – Convention Relating to the Regulation of Aerial Navigation (Paris Convention)*. 1919. Dostopno prek: http://www.spacelaw.olemiss.edu/library/aviation/IntAgr/multilateral/1919_Paris_conevention.pdf (21. februar 2010).
56. *Protokol za uskladitev mednarodne konvencije Eurocontrol o sodelovanju pri varnosti v zračnem prometu – Protocol consolidation the Eurocontrol International Convention relating to Co-operation for the safety of air navigation of 13 December 1960, as variously amended*. 1997. Dostopno prek: <http://www.pca-cpa.org/upload/files/03%20Eurocontrol.PDF> (19. april 2010).
57. *Resolucija o prometni politiki Republike Slovenije (RePPRS)*. Ur. l. RS 58/06. Dostopno prek: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200658&stevilka=2426> (8. marec 2010).
58. SESAR Joint Undertaking. 2009. *Today's partners for tomorrow's aviation*. Dostopno prek: http://www.sesarju.eu/sites/default/files/documents/reports/SESAR_Bochure.pdf (19. marec 2010).

59. Slovenia control. 2010a. *Aeronautical Information Publication AMDT 018/11 FEB 2010*. Dostopno prek: http://www.sloveniacontrol.si/acrobat/aip/eaip/Operations/2010-02-11-AIRAC/pdf/LJ-Amdt_A_2009_18_en.pdf (8. februar 2010).
60. --- 2010b. *Organizacijska shema*. Dostopno prek: <http://www.sloveniacontrol.si/o-nas/organizacijska-shema> (7.marec 2010).
61. Taylor, Jenny. 2008. Recent progress on Functional Airspace Blocks. V *Eurocontrol Yearbook 2007: Eurocontrol and Association of European Airlines: Partnership for performance and Growth*, 53–55. Dostopno prek: <http://www.eurocontrol.int/epr/gallery/content/public/docs/EC%20AEA%20Final%20PDF%20compressed.pdf> (12. april 2010).
62. U.S. Centennial of flight. 2009. *Air traffic control*. Dostopno prek: http://www.centennialofflight.gov/essay/Government_Role/Air_traffic_control/POL15.htm (30. januar 2010).
63. *Uredba o načinu izvajanja nadzora zračnega prostora*. Ur. l. RS 29/04. Dostopno prek: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200429&stevilka=1292> (7. marec 2010).
64. Van Houtte, Ben. 2008. The Single European Sky – EU Reform of ATM. V *European Air Traffic Management: Principles, practise and research*, ur. Andrew Cook, 181–198. Hampshire: Ashgate Publishing Limited.
65. Williams, Victoria. 2008. European ATM and the Environment. V *European Air Traffic Management: Principles, practise and research*, ur. Andrew Cook, 123–149. Hampshire: Ashgate Publishing Limited.
66. *Zakon o letalstvu (ZLet-UPB1)*. Ur. l. RS 113/06. Dostopno prek: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2006113&stevilka=4797> (7. marec 2010).
67. *Zakon o ratifikaciji protokola za uskladitev mednarodne konvencije Eurocontrol o sodelovanju za varnost zračne plovbe z dne 13. decembra 1960 (MPEC)*. Ur. l. RS 10/2004. Dostopno prek: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlimpid=200429> (20. april 2010).
68. *Zakon o zagotavljanju navigacijskih služb zračnega prometa (ZZNSZP-UPB1)*. Ur. l. RS 30/06. Dostopno prek: <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200630&stevilka=1230> (7. marec 2010).

10 PRILOGE

Priloga A: Vertikalna klasifikacija zračnega prostora po državah.

POST OPERATIONAL IMPROVEMENTS 1A & 2A - APPLICATION OF AIRSPACE CLASSIFICATIONS UP TO FL 660 v11 at 12 Apr 07

European Union Member States - background in blue

FL or Alt Band	Albania	Armenia	Austria	<i>Azerbaijan</i>	Belgium/Lux	Bosnia H'zina	Bulgaria	Croatia	<i>Cyprus</i>	Czech Rep	Denmark	Estonia	Finland
Up Limit CAS	660	460	660		660	410	660	1 Jul 07	460	660	660	660	660
245-460	C	C	C		C	C	C	C	G	C	C	C	C
205-245		C			C	C	C	C	G	C	C	C	C
195-205													
150-195													
130*-150			D										
95*-130*	G	G	E		G		E	G	G	D	E	G	D
3K*-95*		G								E			
SFC-3K*					G	G	G	G	G	G	G	G	G
Major TMA					C	E		C	No TMAs	C	C	C	C
Minor TMA	C	C	C	D	E			C	D	D	D	D	C
CTA/Awy						C above 100		C	D	200 up to 195	C	D	C
CTR*	D		D	E	C	D	D	D	D	B ATZ	C	D	D

FL or Alt Band	France/Monaco	FYROM	Germany	Georgia	Greece	Hungary	Ireland	Italy	Latvia	Lithuania	Malta	Moldova	Netherlands
Up Limit CAS	660	660	660	460		660	660	460	460	660	460	660	660
245-460	C	C		A		C	C	C	A from 285	C	C	C	C
205-245													
195-205			C			C	C	C	C	C		C	
150-195													
130*-150	D	D		C									A
95*-130*	G	E	C	E		F	G	G	G	G	G	C	B
3K*-95*		G	G	G								G	G
SFC-3K*													
Major TMA	A	D	E	C				A	E	C	D		A
Minor TMA	C	D	E	E				D	E	C	D		B
CTA/Awy	D	E	D	E	C		C	C		D		C	A
CTR*	A	D	E	D	F			A	C	D		C	C

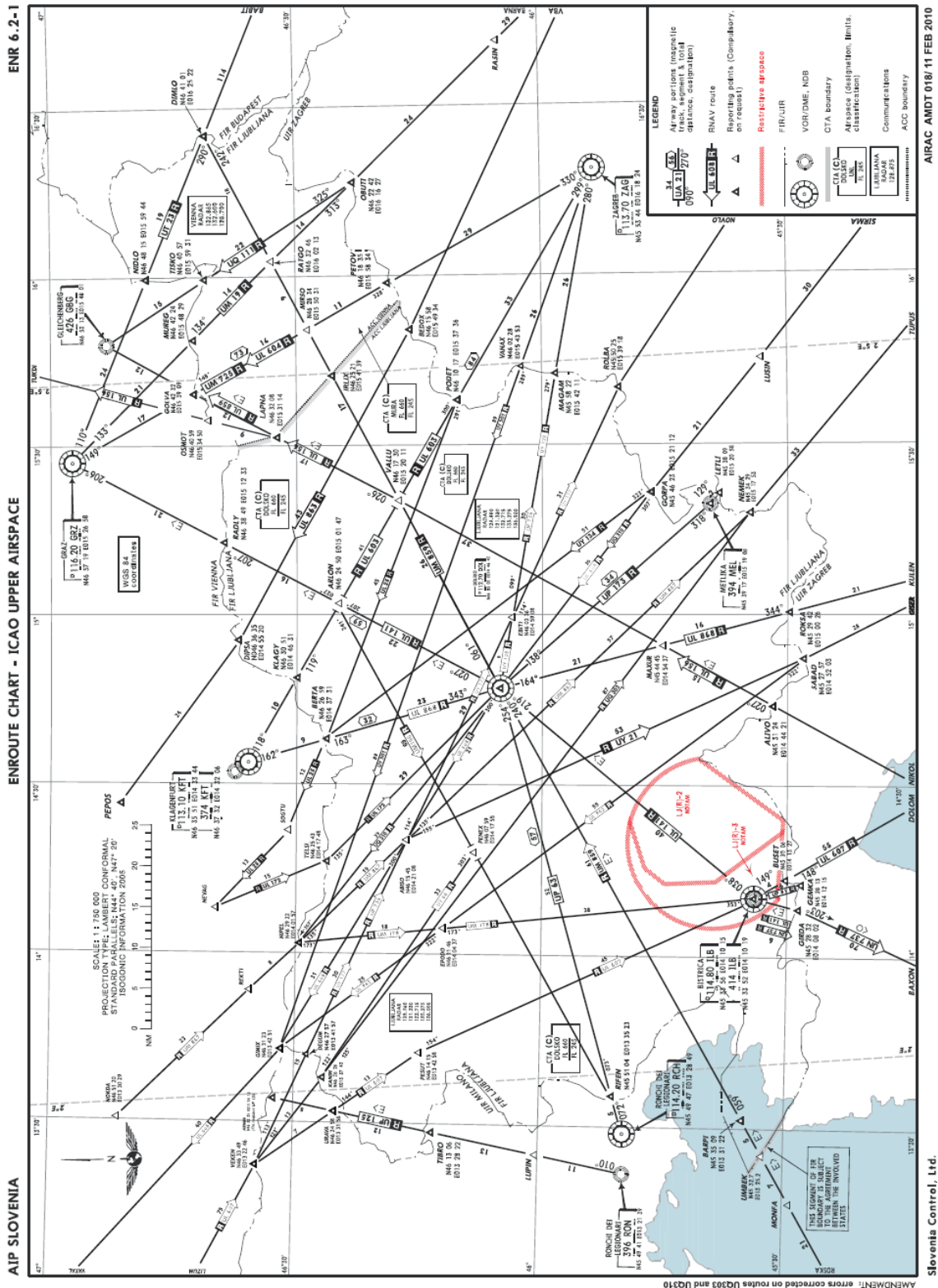
FL or Alt Band	Norway	Poland	Portugal	Romania	Slovak Rep	Slovenia	Spain	Sweden	Switzerland	Turkey	Ukraine	UK	Serbia & Montenegro
Up Limit CAS	660	460	1 Jul 07	660	660	660	460	460	660		660	660	660
245-460	C		C	C		C	C	C	C		C	C	C
205-245													
195-205													
150-195													
130*-150	D	G				D			C	D			
95*-130*							G	C	G	C	E		
3K*-95*													
SFC-3K*	G	G	G	G	G	G	G	G	G				
Major TMA	C			A	C	D	E	C	C			A	
Minor TMA	D											E	
CTA/Awy	D	E	C	C	C		A	E	C		C	A	C
CTR*	D	G*			C	D	D	D	D		C	D	D

Legend: A B C D E F G Unclassified or N/A No Reply

3K* = FL55/ 1,000/ 1,500/ 2,000/ 2,500/ 3,000/ 3,500/ 5,000 (ft AGL or AMSL)
 95* = FLs 75/ 85/ 95/ 100/ Alt 7,500
 130* = FLs 115/ 125/ 130/ 135
 CTR* = CTR/ Aerodrome Zone
 G* = G or G with special conditions

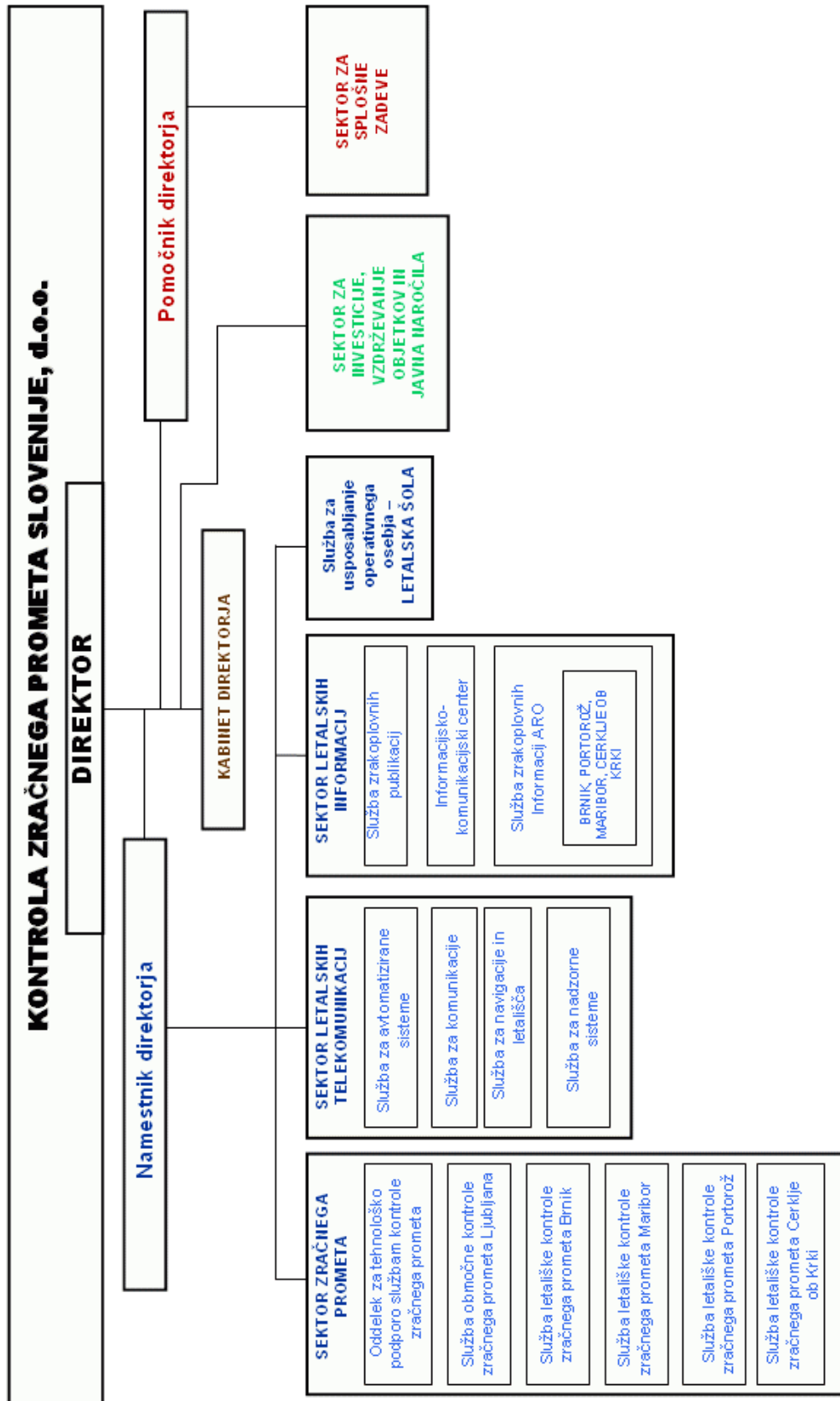
Vir: Eurocontrol (2007a).

Priloga B: Karta zračnih poti v Sloveniji.



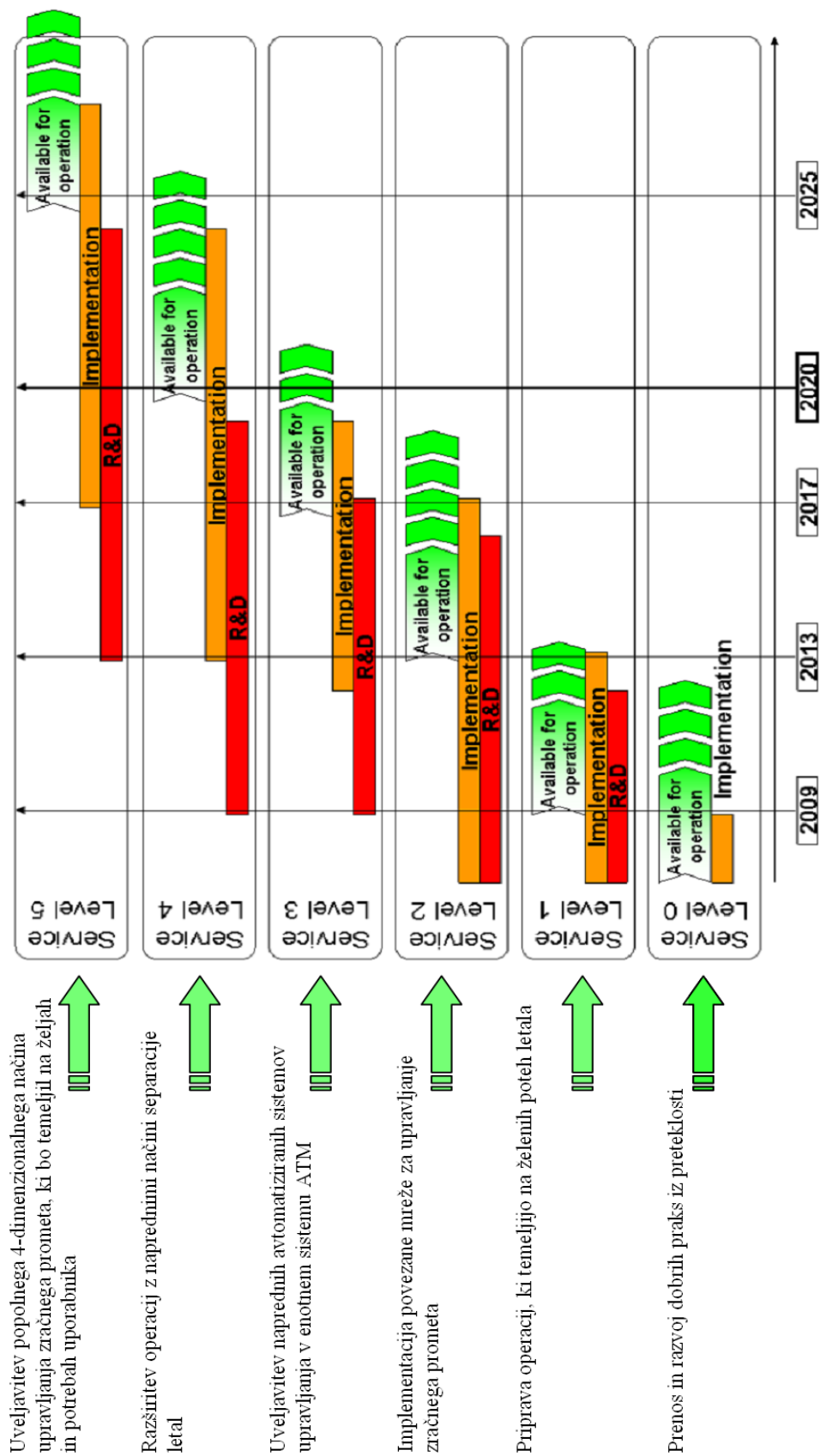
Vir: Slovenia control (2010a).

Priloga C: Organizacijska shema javnega podjetja Kontrola zračnega prometa Slovenije, d.o.o



Vir: Slovenia control (2010b).

Priloga Č: Operativne stopnje v razvojni in implementacijski fazi programa SESAR.



Vir: Evropska komisija (2008, 10).

Priloga D: Naloge organizacije Eurocontrol, določene s Konvencijo Eurocontrol.

2. člen

1. Organizacija opravlja naslednje naloge:

- (a) razvija in potrjuje podrobne načrte harmonizacije in integracije storitev in sistemov zračnega prometa pogodbenic, zlasti sistemov zračne plovbe na letališčih in v zraku zaradi vzpostavitve enovitega evropskega sistema za upravljanje zračnega prometa;
- (b) usklajuje izvedbene načrte pogodbenic, da bi zagotovila približevanje enovitemu evropskemu sistemu za upravljanje zračnega prometa;
- (c) v imenu pogodbenic preverja in usklajuje zadeve na področju zračne plovbe, ki jih proučujejo Mednarodna organizacija civilnega letalstva (ICAO) in druge mednarodne organizacije, ki se ukvarjajo s civilnim letalstvom, ter usklajuje in tem organom predlaga dopolnitve ali predloge;
- (d) določa, načrtuje, razvija, vrednoti in organizira izvajanje enovitega evropskega sistema za upravljanje zračnega prometa;
- (e) razvija in izvaja enotni evropski sistem za upravljanje pretoka zračnega prometa v skupnem mednarodnem centru v okviru pododstavka (d) zgoraj;
- (f) razvija, sprejema in preverja enotne standarde, specifikacije in postopke v okviru sistemov in storitev upravljanja zračnega prometa;
- (g) razvija in potrjuje postopke v skladu s strategijo enotnih naročil sistemov in naprav zračnega prometa;
- (h) usklajuje programe pogodbenic za raziskave in razvoj na področju novih tehnologij zračne plovbe, zbira in razpošilja njihove rezultate ter spodbuja in opravlja skupne študije, poskuse in uporabne raziskave, pa tudi tehnični razvoj na tem področju;
- (i) vzpostavi neodvisen sistem za preverjanje zmogljivosti, ki se nanaša na vse vidike upravljanja zračnega prometa, vključno s politiko in načrtovanjem, varnostnim upravljanjem na letališčih in okoli njih ter v zračnem prostoru, kakor tudi finančne in gospodarske vidike opravljenih storitev, in določi cilje, ki se nanašajo vse te vidike;
- (j) proučuje in spodbuja ukrepe za izboljšanje finančne in splošne učinkovitosti na področju zračne plovbe;
- (k) razvija in potrjuje enotna merila, postopke in načine za zagotovitev kar največje učinkovitosti in kakovosti sistemov za upravljanje zračnega prometa in storitev zračnega prometa;
- (l) razvija predloge za harmonizacijo evropskih predpisov o storitvah zračnega prometa;
- (m) podpira izboljšanje učinkovitosti in prožnosti pri uporabi zračnega prostora med civilnimi in vojaškimi uporabniki;
- (n) razvija in potrjuje usklajeno ali enotno politiko za izboljšanje upravljanja zračnega prometa na letališčih in okoli njih;

(o) razvija in potrjuje enotna merila za izbiro in enotno politiko usposabljanja, pridobivanja licenc in preverjanja znanja zaposlenih v storitvah zračnega prometa;

(p) razvija, oblikuje in izvaja elemente prihodnjega enotnega evropskega sistema, ki so ji ga zaupale pogodbenice;

(q) oblikuje, obračunava in pobira preletne pristojbine za pogodbenice, ki so vključene v enoten sistem preletnih pristojbin po Prilogi IV;

(r) določa in izvaja mehanizem za večstranski razvoj in harmonizacijo varnostne ureditve na področju upravljanja zračnega prometa;

(s) izvaja katere koli druge naloge, ki so povezane z načeli in cilji te konvencije.

2. Na zahtevo ene ali več pogodbenic in na podlagi posebnega sporazuma ali sporazumov med Organizacijo in zadevnimi pogodbenicami lahko Organizacija:

(a) pomaga tem pogodbenicam pri načrtovanju, opredelitvi in postavitvi sistemov in storitev zračnega prometa;

(b) zagotavlja in opravlja v celoti ali delno storitve in upravlja naprave zračnega prometa za te pogodbenice;

(c) pomaga tem pogodbenicam pri oblikovanju, obračunavanju in pobiranju pristojbin, ki jih te nalagajo uporabnikom storitev zračne plovbe in ki niso vključene v Prilogo IV te konvencije.

3. Organizacija lahko:

(a) sklepa posebne sporazume z nepogodbenicami, ki so zainteresirane za sodelovanje pri uresničevanju nalog iz 1. odstavka 2. člena;

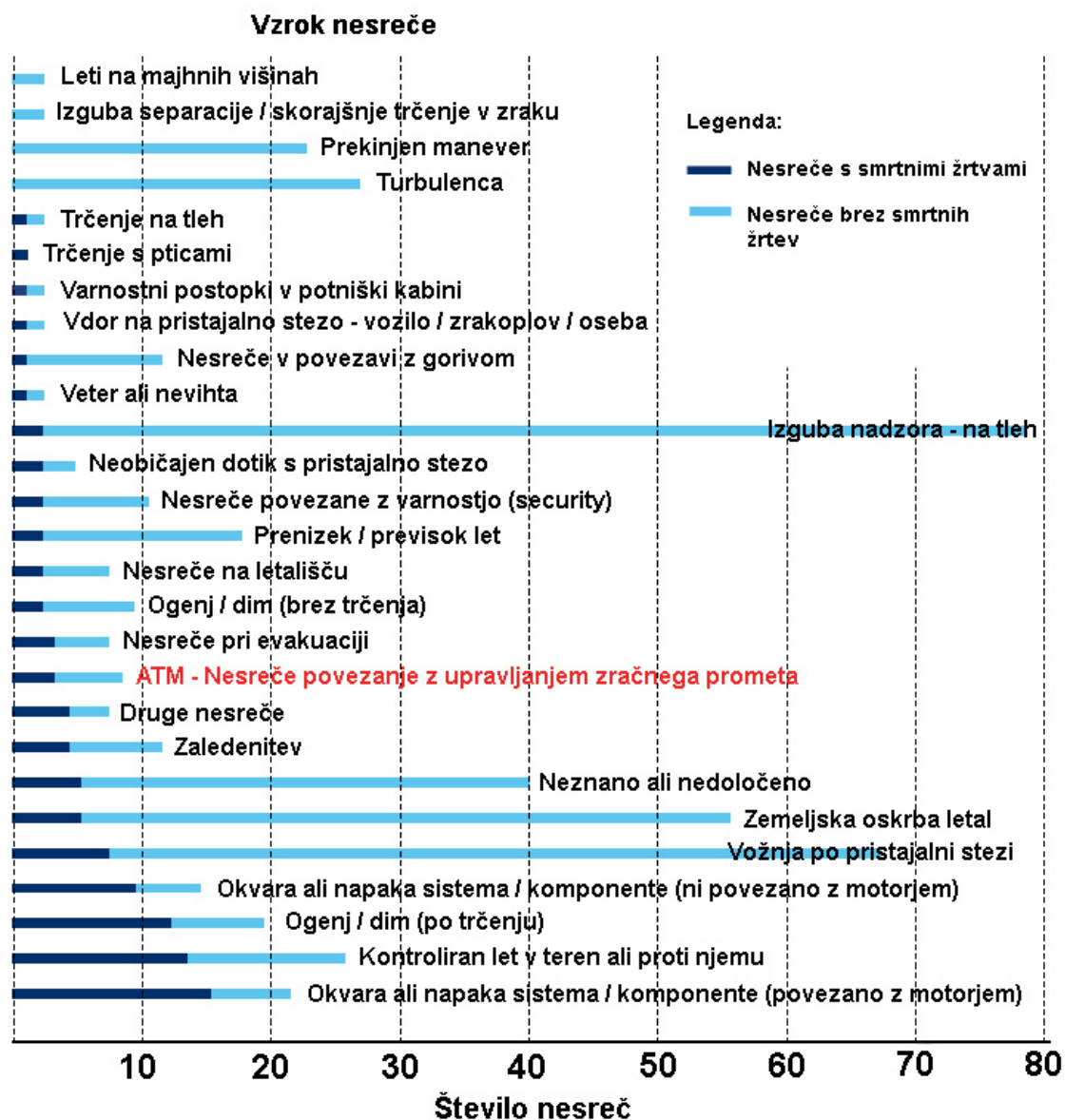
(b) na zahtevo nepogodbenic ali drugih mednarodnih organizacij zanje opravlja katere koli druge naloge iz tega člena na podlagi posebnih sporazumov med Organizacijo in zadevnimi pogodbenicami.

4. Organizacija zagotavlja, da se, kolikor je v praksi izvedljivo, njene funkcije opravljanja storitev, zlasti tistih po pododstavkih (e), (g), (p) in (q) 1. odstavka 2. člena, 2. odstavka 2. člena in pododstavka (b) 3. odstavka 2. člena, uresničujejo neodvisno od njene funkcije sprejemanja predpisov.

5. Za olajšanje opravljanja svojih nalog lahko Organizacija na podlagi odločitve Generalne skupščine ustanovi podjetja, za katera veljajo posebni členi združevanja, ki temeljijo bodisi na mednarodnem javnem pravu ali na notranji zakonodaji pogodbenice, ali pridobi večinski lastninski delež v takih podjetjih.

Vir: Zakon o ratifikaciji protokola za uskladitev mednarodne konvencije Eurocontrol o sodelovanju za varnost zračne plovbe z dne 13. decembra 1960 (2004, 2. čl.).

PRILOGA E: Število letalskih nesreč letal registriranih v območju EASA glede na vzrok nesreče v obdobju 1999–2008.



Vir: European Aviation Safety Agency (2008).

PRILOGA F: Intervju: Andraž Kosi – pilot pri letalski družbi Adria Airways.

1. Primarna naloga posadke je, da letalo varno in v skladu s procedurami in predpisi pripelje od točke A do točke B. V kolikšni meri pa mora pilot poznati širši sistem delovanja zračnega prometa in prostora? Koliko je te tematike v sklopu usposabljanj?

Pilot pri svojem vsakodnevnem operativnem delu ne potrebuje posebnega znanja o teh stvareh. Poznati pa mora pravila v določeni vrsti zračnega prostora, skozi katerega leti (npr. class C airspace). Ta zračni prostor pa je v Evropi večinoma poenoten. Poznavanje tovrstne tematike se v večji meri nanaša na kontrolorje. Tudi v sklopu usposabljanj se o tem ne učimo. Poznavanje širše problematike tega področja je tako prepuščeno lastnemu zanimanju vsakega posameznika.

2. Kako bi ocenili splošno poznavanje stroja zračnega prostora, način delovanja vseh sodelujočih služb, poznavanje organizacije Eurocontrol in njenega dela, nenazadnje poznavanje trendov in bodočih reform s strani kolegov pilotov?

Večinoma posadke teh zadev ne poznajo, saj niso neposredno povezane z njihovim delom. Osredotočamo se na stvari, ki so pri našem delu pomembne in teh je tako veliko, da bi osvajanje znanja na področjih, ki niso bistvena, predstavljalo dodatno breme. Piloti so v osnovi operativci, ki opravljajo svoje delo. S politikami in strategijami pa se ukvarjajo drugi. Če pride s tem v zvezi do kakšne spremembe pravil, nam posredujejo navodila po katerih se nato ravnamo.

3. Kje pri svojem delu najbolj neposredno občutite vpliv Eurocontrola? So to »sloti«, morda spremembe načrtov poletov, ali kaj drugega?

Lahko rečemo, da so sloti naš najpogostejši stik z delom Eurocontrola.

4. Slovenska letališča spadajo v kategorijo nereguliranih letališč v smislu časov prihoda – arrival slots, saj promet ne presega kapacitete letališč. So pa tudi pri nas pogosti t.i. odhodni sloti. Kaj za vas predstavlja slot?

Slot za nas predstavlja zgolj časovni interval v katerem je predviden naš odhod in katerega se moramo držati. Seveda to ponavadi pomeni določeno zamudo pri odhodu.

5. Morda bi bilo potrebno pregledati statistike v zvezi s tem, pa vendar... Se vam zdi, da število slotov skozi leta narašča?

Vsekakor. Zaradi vedno večje količine prometa je vedno več slotov. Problem predstavljajo tuja, večja letališča, ki ne zmorejo takšne količine letal, ter kapaciteta zračnega prostora okrog teh letališč.

6. Torej je težava v zračnem prostoru okrog letališč in ne na zračnih poteh?

Na potovalnih višinah težav ni. Nastanejo okrog večjih letališč, ko se letala iz vseh smeri skoncentrirajo v eni ali dveh smereh pristanka. Včasih nas kontrola pozove, naj zadostno separacijo med nami in letalom pred seboj zagotavljamo vizualno. To je v lepem vremenu izvedljivo, v kolikor pa vizualne separacije ne moremo zagotavljati, se pokaže, da je sistem preobremenjen in se lahko začne sesuvati. Problem je skratka z gostoto prometa v bližini velikih letališč.

7. Kaj vas pri obstoječem sistemu zračnega prometa najbolj moti? Kaj bi spremenili?

Ravno tovrstno zmanjševanje separacij okrog letališč. Na trenutke namreč lahko postane kar napeto. Vsakodnevno se dogajajo tudi primeri, ko dobimo dovoljenje za pristanek, medtem ko letalo na stezi še ni vzletelo. Seveda se to rešuje z vizualnim nadzorom, vendar problem nastane v pogojih zmanjšane vidljivosti, predvsem v zimskih mesecih in ob slabem vremenu.

8. Ali pri vsakdanjem delu že občutite težave v zvezi s preveliko količino prometa ter neustreznim sistemom?

Seveda. Prometa je vedno več in težave so vedno večje. Sloti, zamude, zmanjševanje separacije. Velika letališča so prezasedena.

9. Od leta 2004, konkretnije pa v zadnjih letih poteka reforma Evropskega zračnega prostora – Single European Sky, ki je zasnovana dolgoročno in bo v temeljih spremenila podobo zračnega prostora. Koliko ste seznanjeni s tem in kako gledate na to reformo?

Kar se tiče projektov, ki še niso zaživel v praksi jih piloti ne poznamo veliko. Je pa zagotovo dobrodošla vsakršna sprememba, ki bo kakorkoli izboljšala stanje na tem področju.

10. Evropska komisija in Eurocontrol v okviru reforme Single European Sky pripravljata tudi nekatere novosti v obliki evropskega zračnega prostora. Uvajajo se t.i. funkcionalni bloki zračnega prostora (Functional blocks of Airspace). Slovenija naj bi spadala v FAB CE – blok centralne Evrope. Se bo zaradi tega kaj spremenilo vaše delo? Bo na celotni poti zgolj ena območna kontrola? So kakšne spremembe na tem področju že vidne?

Ne vidim v čem bi bila konkretno za naše delo prednost v takšni ureditvi. Tudi, če bi bili zračni prostori večji in kontrola zgolj ena, to nebi bistveno vplivalo na potek prometa. Zadeve bi se morda poenostavile zgolj z vidika organizacije in koordinacije dela kontrole zračnega prometa. Lahko, da bi bili s tem tudi nižji stroški. Za naše delo pa to ne predstavlja neke bistvene prednosti. V večjem zračnem prostoru, v kolikor bi bil organiziran v zgolj eni območni kontroli, bi prišlo do večje govorne zasedenosti frekvence, kar pa vpliva prej negativno.

11. Continuous descent approach in Continuous climb departure sta ukrepa, ki sta v projektu SES predvidena v prvi fazi implementacije, med leti 2006 in 2012. Ali se to že izvaja v praksi, ali letite še po »starem« sistemom hitrega vzpenjanja in prav tako hitrega (in neekonomičnega) spuščanja na destinacijo? Kako gledate na to spremembo? V kolikšni meri po vašem mnenju ta ukrep dejansko pomeni zmanjšanje porabe goriva in s tem stroškovno učinkovitost?

Pravila o načinu letenja v zvezi z vzpenjanjem in spuščanjem določa letalska družba. Vsaka družba pa si prizadeva, da so ti postopki čim bolj ekonomični, saj s tem prihrani pri stroških. Način vzpenjanja na potovalno višino in spuščanja proti destinaciji je v veliki meri odvisen od teže in zmogljivosti letala. V splošnem velja, da je najbolj ekonomično, če se na željeno potovalno višino povzpne čim hitreje, pri spuščanju pa naj bi se upošteval 3 stopinjski kot spuščanja, ki je najbolj ekonomičen in tudi najbolj udoben za potnike. Točka začetka spuščanja naj bi bila določena tako, da je spust enakomeren in da je nato na nizkih višinah potrebno čim manj leteti »s plinom«.

12. Pripravlja se tudi uvedba drugega kanala komunikacije med piloti in kontrolorji, t.i. Datalink poleg govorne komunikacije. Kako daleč smo pri tem? Se to že uporablja in po kakšnem principu deluje? V prihodnosti naj bi datalink v veliki meri nadomestil govorno komunikacijo. Kaj menite o tem?

To je nadomestek govorne komunikacije in se uporablja že kar nekaj časa, tako da na tem področju ni izumljenega nič novega. Zadeva deluje tako, da kontrola zračnega prometa enostavno navodila pošlje preko tega sistema v pisni obliki namesto v govorni. Je zelo priročen način, saj postopki lahko potekajo hitreje in brez nepotrebne obremenitve govornih frekvenc. Tega sistema pa nimajo vsa letala, ki ga za letenje po Evropi niti ne potrebujejo. Pri letih čez Atlantik pa je tovrstna oprema na letalu pogoj, da letalo sploh lahko leti na tem območju. Tam komunikacija poteka v večji meri prek tega sistema.

13. Poleg razdrobljenosti zračnega prostora, ki naj bi ga rešili funkcionalni bloki – FAB, je druga težava v zračnem prostoru slaba kooperacija med civilnim in vojaškim letalstvom. Ali je v evropskem zračnem prostoru res problematično veliko število zaprtih vojaških delov? Ali to občutite pri vsakdanjem delu? Na primer izogibanje tem območjem, izbira neracionalnih zračnih poti, idr.

To je kar velik problem. Nenehno se moramo izogibati območjem, ki so zaradi vojaških ali drugih razlogov za zračni promet zaprta. Tudi zaradi takšnih dogodkov so pogoste zamude ali pa sloti, ki jih dobimo pri odhodu.

14. Težavo civilno/vojaškega sodelovanja naj bi rešil projekt fleksibilne uporabe zračnega prostora (FUA - Flexible use of airspace). Bistvo ukrepa je, da je čim manj delov zračnega prostora stalno zaprtih zaradi vojaških potreb in se posamezni deli zaprejo zgolj po potrebi. To bi povečalo kapaciteto zračnega prostora in omogočalo izbiro bolj racionalnih zračnih poti. Ali se to v praksi že uporablja? Menite, da bi ta ukrep precej pripomogel k izboljšanju razmer?

Zadeve vedno bolj delujejo v tej smeri. Določena območja zaradi vojaških potreb niso več zaprta permanentno, pač pa se zapirajo po potrebi. Stanje se s tem nekoliko izboljšuje, vendar pa je očitno sistem takšen, da se neko območje lahko kadarkoli zapre na željo vojaških oblasti in pri tem očitno ni nikakršnih omejitev. Pogoste so tudi zapore zračnega prostora nad območji mest. Vse to ovira nemoten pretok letalskega prometa. Sodelovanje med civilnimi in vojaškimi letalskimi oblastmi res ni najboljše, saj ima vsak svoje interese. Morda se to v zadnjem času nekoliko izboljšuje.

15. Klasifikacija zračnih prostorov se danes razlikuje od države do države, prav tako pravila v posameznih kategorijah zračnega prostora. Zračni prostor nad FL195 naj bi bil od leta 2007 poenoten v kategorijo C. Pod FL195 pa so težave večje zaradi interesov posameznih držav – tu naj bi se začasno zgolj poenotila pravila. Kaj menite o klasifikaciji zračnega prostora v Evropi? Glede na razpredelnico je stanje precej zmedeno.

Mi večino časa letimo v zračnem prostoru C, ki je nekako poenoten po vsej Evropi in je namenjen letenju po instrumentalnih pravilih (IFR). V nižjih plasteh so zračni prostori nekoliko drugače klasificirani in so pravila različna, vendar pa je skrb za to v večji meri delo kontrole prometa in ne nas.

16. V preteklosti je bilo zaradi vedno večjega prometa že potrebno zmanjševati separacijo med letali v zraku (projekt RVSM). V prihodnosti bo verjetno to separacijo še potrebno zmanjšati. Po nekaterih interpretacijah naj bi to povečalo varnost zaradi dodatnih nivojev letenja, po drugih interpretacijah pa naj bi se s tem zmanjšala varnost, saj so letala bližje skupaj. Kaj menite o tem? Ali še obstaja prostor za varno zmanjšanje separacij?

Z zmanjševanjem separacij na 1000 čevljev na potovalnih višinah se je tako rekoč podvojilo število uporabnih višin in s tem kapaciteta. Zmanjševanje separacije na teh višinah ne predstavlja nikakršnega problema, tudi če bi se v prihodnosti še zmanjšalo (na npr. 500 čevljev). Problem kot rečeno nastaja pri separaciji letal v bližini letališč, kjer pa so težave že prisotne.

17. Trendi razvoja tega področja v prihodnosti gredo predvsem v smeri vedno večje avtomatizacije posameznih procesov tako na zemlji kot v letalu. Letalstvo je že sedaj in bo v prihodnje še v večji meri tudi odvisno od novih tehnologij. Kako bo to vplivalo na varnost?

S pomočjo avtomatizacije posameznih procesov se že ves čas poskuša razbremeniti posadko za naloge, ki jih lahko opravlja tehnologija. Tako se lahko piloti bolj posvečajo nadzoru nad tehnologijo. To zagotovo pozitivno vpliva na varnost. Tudi v prihodnje pozdravljamo razvoj avtomatizacije sistemov tam, kjer je to mogoče. S tem se tudi zmanjša možnost človeških napak.

18. Slovenija je članica vseh pomembnejših mednarodnih letalskih organizacij, tudi Eurocontrola. Kakšna pa je vloga Slovenije evropskem sistemu zračnega prometa? Je dovolj aktivna tudi pri tovrstnih evropskih politikah?

Slovenija je na tem področju mednarodnega sodelovanja bolj pasivna. Vzrok temu je verjetno v tem, da pri nas te težave s katerimi se soočajo po Evropi in na večjih letališčih (še) niso prisotne v tolikšni meri, da bi se bilo potrebno bolj politično angažirati. Sodelovanje je zato zgolj minimalno.

19. Kako vidite letalski promet v Evropi čez 10, 15 let?

S tem v zvezi bo dogajanje verjetno še zelo pestro. S povečevanjem letalskega prometa bo sistem dosegel svoj maksimum, ko ne bo zmož več učinkovito delovati. Spremembe so zato nujne in dobrodošle.

Intervju opravljen 5. maja 2010.