

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Arijana Modić

MJERENJE UČINKOVITOSTI PRUŽATELJA USLUGA U
ZRAČNOJ PLOVIDBI

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2013.

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

DIPLOMSKI RAD

**MJERENJE UČINKOVITOSTI PRUŽATELJA USLUGA U
ZRAČNOJ PLOVIDBI**

Mentor: dr. sc. Tomislav Mihetec

Student: Arijana Modić

JMBAG: 0135206763

Zagreb, 2013.

Sadržaj:

1. UVOD	1
2. JEDINSTVENO EUROPSKO NEBO	3
2.1. Legislativni paket.....	4
2.1.1. Funkcionalni blokovi zračnog prostora – FAB (Functional Airspace Blocks).....	5
2.1.2. Plan mjerenja učinkovitosti – Performance scheme	7
2.1.3. Upravitelj mreže – Network Manager	9
2.2. Sigurnost	10
2.3. Tehnologija – SESAR.....	11
2.4. Zračne luke	13
2.5. Ljudski čimbenik	13
3. REGULATORNI OKVIR USPOSTAVE JEDINSTVENOG EUROPSKOG NEBA I PLANA MJERENJA UČINKOVITOSTI.....	15
3.1. Utvrđivanje okvira za stvaranje Jedinštenog europskog neba	15
3.2. Pružanje usluga unutar Jedinštenog europskog neba.....	16
3.3. Organizacija i korištenje zračnog prostora.....	17
3.4. Interoperabilnost europske mreže za upravljanje zračnim prometom	18
3.5. Plan mjerenja učinkovitosti pružatelja usluga u zračnoj plovidbi i mrežnih funkcija u Europi	19
3.5.1. Razvoj Plana mjerenja učinkovitosti.....	21
3.5.2. Procjena Plana mjerenja učinkovitosti.....	22
3.5.3. Praćenje Plana mjerenja učinkovitosti	23
4. UČINKOVITOST USLUGA U ZRAČNOJ PLOVIDBI.....	25
4.1. Ključno područje – Sigurnost (Safety).....	25
4.2. Ključno područje – Okoliš (Environment).....	27
4.3. Ključno područje – Kapacitet (Capacity).....	28
4.4. Ključno područje – Isplativost (Cost-efficiency).....	29
5. ANALIZA UČINKOVITOSTI PO KLJUČNIM POKAZATELJIMA UČINKOVITOSTI	31
5.1. Sigurnost (Safety).....	31

5.1.1. Učinkovitost upravljanja sigurnošću (Safety Management Effectiveness).....	31
5.1.2. Primjena RAT metode (Risk Analysis Tool)	35
5.1.3. Kultura pravednosti (Justculture)	39
5.2. Okoliš (Environment).....	43
5.3. Kapacitet (Capacity).....	46
5.4. Ekonomska isplativost (Cost-efficiency)	49
6. ZAKLJUČAK	53
LITERATURA	56
POPIS KORIŠTENIH OZNAKA I KRATICA.....	59
POPIS GRAFIKONA.....	61
POPIS SLIKA.....	62
POPIS TABLICA	62

1. UVOD

Europski zračni prostor je jedan od najprometnijih na svijetu. Kako je zračni promet unutar zadnja dva desetljeća u konstantnom porastu, ali je isto tako i promjenjive prirode, pružanje usluga unutar istog bilo je suočeno s velikom neučinkovitošću. Neučinkovitost je bila potaknuta činjenicom da je europski zračni prostor fragmentiran što je upućivalo na izričitu povezanost pružatelja usluga s državnim granicama. Iz tog razloga, zrakoplovi zbog kompliciranih procedura često nisu mogli letjeti izravnom rutom, a samim time se produljivalo vrijeme leta uzrokujući kašnjenja, povećanu potrošnju goriva i troškove. Mogućnost zadovoljenja kapacitetom je bila smanjena što je imalo utjecaja na sigurnost zračne plovidbe. Jednako tako, zračni prostor nije bio civilno-vojno koordiniran jer je većinu vremena veći dio prostora bio namijenjen isključivo vojsci. Potaknuta neučinkovitošću zračnog prometa, Europska Komisija je 2000. godine pokrenula inicijativu za jedinstvenim nebom Europe.

Inicijativa Jedinstveno europsko nebo sastoji se od dva regulatorna paketa. Prvi regulatorni paket uveden je 2004. godine. Orijentiran na restrukturiranje zračnog prostora nije donio veće rezultate, te je 2009. godine uveden drugi regulatorni paket. Kao najvažniji element drugog regulatornog paketa smatra se Plan mjerenja učinkovitosti. Pružanje usluga u zračnoj plovidbi može se promatrati s više gledišta. Pružatelj usluga (ANSP – Air Navigation Service Provider) kao svoj prvobitni cilj postavlja opsluživanje što većeg broja zrakoplova uz zadovoljenje zahtijevane razine sigurnosti, dok je za zrakoplovne operatere važan financijski aspekt i smanjenje jedinične cijene naplate za pružene usluge. Primarni cilj Plana mjerenja učinkovitosti je zadovoljenje i izjednačavanje zahtjeva svih sudionika u zračnom prometu.

Tema ovog diplomskog rada je „*Mjerenje učinkovitosti pružatelja usluga u zračnoj plovidbi*“. Svrha rada je istražiti razinu učinkovitosti pružanja usluga u zračnoj plovidbi kroz četiri ključna područja (KPA – Key Performance Areas): sigurnost, kapacitet, okoliš i ekonomska isplativost, u kontekstu razvoja europskog zračnog prometa tijekom referentnog razdoblja od 2012. do 2014. godine.

Rad je podijeljen u četiri cjeline. Unutar prve cjeline, *Jedinstveno europsko nebo*, dane su uvodne postavke kojima se opisuju razlozi i glavni ciljevi provođenja inicijative Jedinstveno europsko nebo, te su također opisani bitni elementi drugog regulatornog paketa aktualnog za prvo referentno razdoblje.

Druga cjelina, *Regulatorni okvir uspostave Jedinственog europskog neba i Plana mjerenja učinkovitosti*, opisuje regulatorni ustroj restrukturiranja i organizacije zračnog prostora, pružanja usluga i interoperabilnosti upravljanja zračnim prometom kojima je uspostavljeno Jedinственo europsko nebo. Također je opisan proces od razvoja do usvajanja Plana mjerenja učinkovitosti.

Glavni ciljevi za postizanje učinkovitosti tijekom prvog referentnog razdoblja, određeni Planom mjerenja učinkovitosti, postavljaju se unutar četiri ključna područja. Treća cjelina, *Učinkovitost usluga u zračnoj plovidbi*, opisuje svako ključno područje i pridružene ključne pokazatelje učinkovitosti.

Četvrta cjelina, *Analiza učinkovitosti po ključnim pokazateljima učinkovitosti*, sastoji se od analitičkog prikaza učinkovitosti pružatelja usluga u zračnoj plovidbi koji se temelji na statističkim podacima iz prethodnih godina.

Temeljem analize učinkovitosti po pojedinim ključnim područjima učinkovitosti i pridruženim im ključnim pokazateljima, kao krajni rezultat ovog rada prikazana je trenutna razina učinkovitosti pružatelja usluga u zračnoj plovidbi zajedno sa smjericama daljnjeg unapređenja iste.

2. JEDINSTVENO EUROPSKO NEBO

Zračni promet promjenjive je prirode i ta promjenjivost ima veliki utjecaj na učinkovitost pružanja usluga u pogledu sigurnosti, utjecaja na okoliš, kapaciteta (kašnjenja), te ekonomske isplativosti. Iz tog je razloga pokrenuta inicijativa za „jedinstvenim nebom“ Europe. Inicijativu za jedinstvenim europskim nebom pokrenula je Europska Komisija 2000. godine, potaknuta neučinkovitošću (velikim kašnjenjima) zračnog prometa tijekom 1999.

Europski zračni prostor je rascjepkan i gotovo svaka zemlja ima vlastitog pružatelja usluga. Razlog takve fragmentiranosti leži u povezivanju kontrole zračne plovidbe sa suverenitetom države, zbog čega je djelovanje iste ograničeno državnim granicama. Svrha inicijative je smanjiti dosadašnju fragmentiranost ukupnog zračnog prostora Europe, smanjujući tako kašnjenja i troškove povezane s pružanjem usluga, te povećavajući sigurnosne standarde i učinkovitost leta. Glavni ciljevi Jedinštenog europskog neba su:

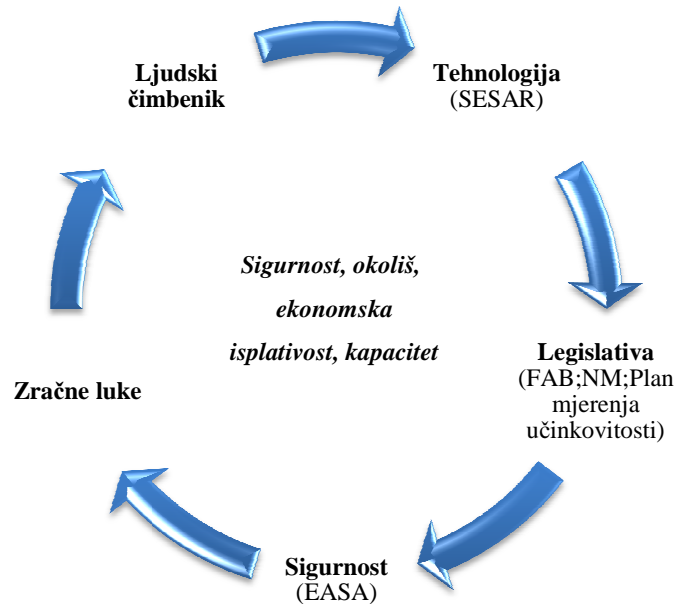
- deseterostruko povećanje sigurnosti;
- trostruko povećanje kapaciteta (u smislu mogućnosti zadovoljenja trostruko povećane potražnje prometa);
- smanjenje troškova pružanja usluga u zračnoj plovidbi za 50%;
- smanjenje utjecaja zračnog prometa na okoliš za 10% [1].

Za postizanje tih ciljeva i povećanje učinkovitosti pružanja usluga u zračnoj plovidbi, potrebna je reforma sustava za upravljanje zračnim prometom koja se temelji na:

- stvaranju sustava za postizanje učinkovitosti (odnosi se na Plan mjerenja učinkovitosti);
- racionalizaciji strukture ATM-a (odnosi se na funkcionalne blokove zračnog prostora);
- modernizaciji ATM sustava (uvođenje novih tehnologija), [1].

Implementacija SES-a započela je prvim regulatornim paketom. Prvi regulatorni paket SES-a pokrenut je 2004. godine i uključivao je četiri regulative koje su bile usmjerene poglavito na restrukturiranje zračnog prostora (ovisno o potrebama zračnog prometa, a neovisno o državnim granicama) i poboljšanje sigurnosti. Ideja je bila revolucionarna, no prvi regulatorni paket nije donio očekivane rezultate u pojedinim područjima. Proces integracije unutar funkcionalnih blokova zračnog prostora bio je suočen s pitanjem nacionalnog suvereniteta, a što se tiče ukupne učinkovitosti dizajna zračnog prostora i korištenja europske

mreže zračnih puteva postignut je veoma mali napredak. Iz tog razloga je 2009. godine uveden drugi regulatorni paket SES-a, orijentiran na četiri ključna područja: sigurnost, kapacitet, okoliš i ekonomsku isplativost. Za mjerenje učinkovitosti u zračnoj plovidbi ključan je upravo ovaj, drugi regulatorni paket koji se temelji na okviru elemenata sastavljenog od legislative, sigurnosti, tehnologije, zračnih luka i ljudskog čimbenika (slika 1).



Izvor: IATA: A Blueprint for the Single European Sky, IATA, 2013.

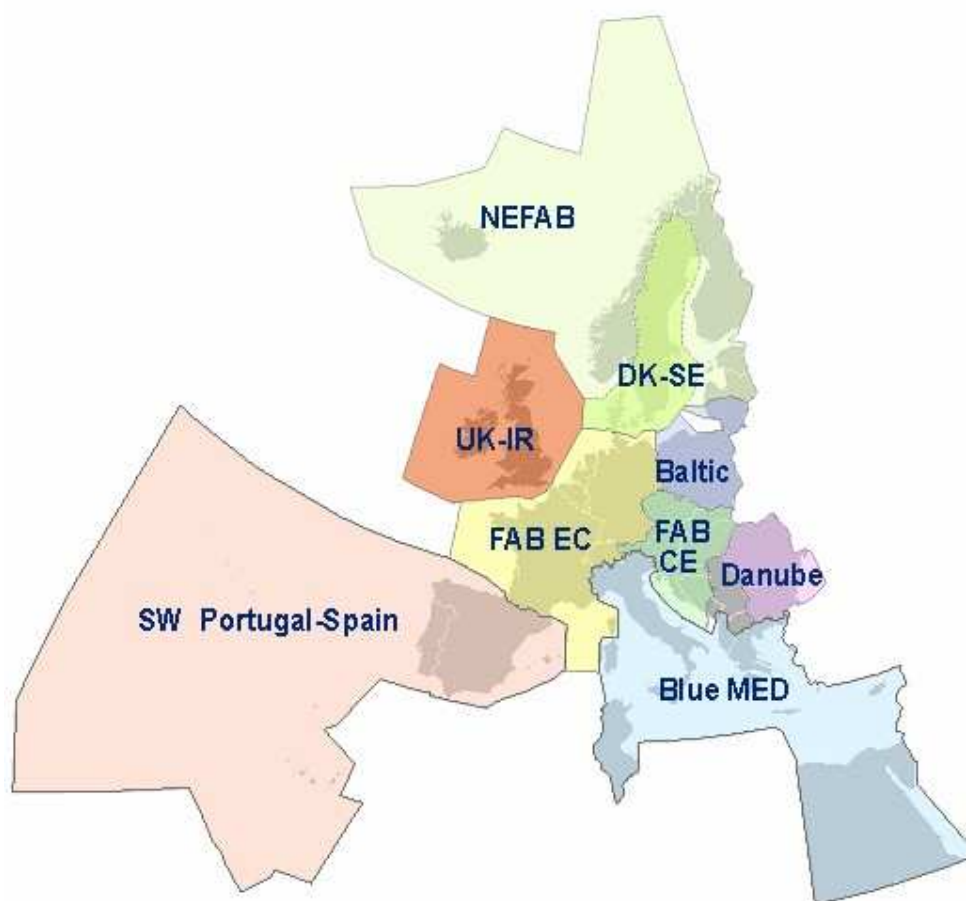
2.1. Legislativni paket

Legislativni dio Jedinog evropskog neba sastoji se od tri, usko povezane, komponente:

- Funkcionalnih blokova zračnog prostora;
- Plana mjerenja učinkovitosti; te
- Upravitelj mreže.

2.1.1. Funkcionalni blokovi zračnog prostora – FAB (Functional Airspace Blocks)

Funkcionalni blokovi zračnog prostora osnova su za postizanje Jedinstvenog europskog neba, te su konstruirani u svrhu racionalnijeg upravljanja europskim zračnim prometom. Temeljeni su na operativnim zahtjevima i uspostavljeni bez obzira na državne granice što potiče i poboljšava suradnju pojedinih pružatelja usluga u zračnoj plovidbi (slika 2), [2].



Slika 2.: Funkcionalni blokovi zračnog prostora

Izvor: [http://www.skybrary.aero/index.php/Functional_Airspace_Block_\(FAB\)](http://www.skybrary.aero/index.php/Functional_Airspace_Block_(FAB))

Racionalizacija europskog sustava za upravljanje zračnim prometom osnova je implementacije Jedinstvenog europskog neba, a odnosi se na smanjenje broja kontrola zračnog prometa i standardizaciju ATM infrastrukture. Na taj način će se troškovi pružanja usluga korisnicima zračnog prostora smanjiti, a učinkovitost leta povećati. Najbolji primjer racionalizacije sustava za upravljanje zračnim prometom su Sjedinjene Američke Države. Sjedinjene Američke Države upravljaju zračnim prostorom približno jednake prostornosti europskog zračnog prostora. S usporedivim brojem zračnih luka (509 unutar SAD-a, 450 unutar Europe), sličnim uslugama i 38% manje osoblja, upravljaju sa 67% većim brojem

letova u odnosu na Europu (15.9 milijuna letova u odnosu na europskih 9.5 milijuna) (tablica 1). Takav pothvat zahtijeva velike investicije, a kako bi se postiglo Jedinstveno europsko nebo i ostvarila njegova konkurentnost u odnosu na SAD¹, potrebne su čvrste regulativne smjernice. Polazna točka za to je upravo potpuna uspostava funkcionalnih blokova zračnog prostora.

Tablica 1.: Razlike europskog i američkog ATM-a

	Europa	SAD
Površina	11.5 milijuna km ²	10.4 milijuna km ²
Zračne luke	450	509
ANSP	38	1
Oblasna kontrola	63	20
Broj letova	9.5 milijuna	15.9 milijuna
Osoblje	57 000	35 200
Kontrolori zračnog prometa	16 700	14 600
Broj sati	13.8 milijuna	23.4 milijuna

Izvor: IATA: A Blueprint for the Single European Sky , IATA, 2013.

Pružatelji usluga u Europi rade na različitim sustavima što povećava troškove i uvelike otežava koordiniranu implementaciju SES-a. Ključ povećanja ukupne učinkovitosti pružatelja usluga leži u standardiziranom i interoperabilnom sustavu upravljanja, definiranom na razini Europske Unije. Standardizacijom sustava omogućava se jednaka podjela opterećenja, ali se također automatski rješava nejednaka razina učinkovitosti koja proizlazi iz različitih operativnih i tehničkih koncepata [1].

Regulativom SES-a, o pružanju usluga unutar istog (550/2004), od država članica je zahtijevano poduzimanje svih potrebnih mjera kako bi se do kraja 2012. provela implementacija funkcionalnih blokova zračnog prostora. Uspostavljeno je devet FAB-ova, čije su države članice sljedeće:

- BALTIC FAB: Litva i Poljska;
- DANISH – SWEDISH FAB: Danska i Švedska;
- NEFAB (NORTH EUROPEAN FAB): Estonija, Finska, Island, Latvija, Norveška;

¹ SAD - Sjedinjene Američke Države

- FAB UK: Ujedinjeno Kraljevstvo i Irska;
- FABEC (FAB EUROPE CENTRAL): Belgija, Francuska, Njemačka, Luksemburg, Nizozemska, Švicarska i EUROCONTROL Maastricht;
- FABCE (FAB CENTRAL EUROPE): Austrija, Bosna i Hercegovina, Hrvatska, Češka, Mađarska, Slovačka i Slovenija;
- DANUBE FAB: Bugarska i Rumunjska;
- SWFAB (SOUTH WEST FAB): Portugal i Španjolska;
- FAB BLUE MED: Cipar, Grčka, Italija i Malta (Albanija, Egipat i Tunis kao pridruženi partneri; Kraljevina Jordan kao promatrač).

Zajednički, strateški ciljevi funkcionalnih blokova zračnog prostora su:

- osigurati dostatnu razinu sigurnosti unatoč porastu zračnog prometa;
- kapacitetom zadovoljiti potražnju predviđenog porasta prometa;
- uravnotežiti troškove pružanja usluga unutar blokova uspostavom učinkovitijih ruta i ATC² usluga;
- poboljšati učinkovitost leta s ciljem smanjenja onečišćenja okoliša,[2].

2.1.2. Plan mjerenja učinkovitosti – Performance scheme

Najvažniji element za postizanje glavnih ciljeva Jedinstvenog europskog neba je uspostava Plana mjerenja učinkovitosti koji predstavlja doprinos održivom razvoju sustava zračnog prometa, poboljšanjem sveukupne učinkovitosti usluga u zračnoj plovidbi kroz četiri ključna područja:

- sigurnost (*safety*);
- okoliš (*environment*);
- kapacitet (*capacity*);
- ekonomsku isplativost (*cost-efficiency*).

Plan mjerenja učinkovitosti bi trebao predvidjeti pokazatelje i obvezujuće ciljeve ključnih područja uz uvjet održavanja potrebne razine sigurnosti, dopuštajući pritom postavljanje ciljeva u drugim ključnim područjima. Implementacija Plana se obavlja tijekom referentnog razdoblja u kojemu se ciljevi postavljaju na razini EU, kao i na nacionalnoj, te razini funkcionalnih blokova zračnog prostora. Prvo referentno razdoblje obuhvaća vremenski

²ATC – Air TrafficControl

period od 2012. do 2014. godine, dok će drugo razdoblje obuhvaćati period od 2015. do 2019. godine [3].

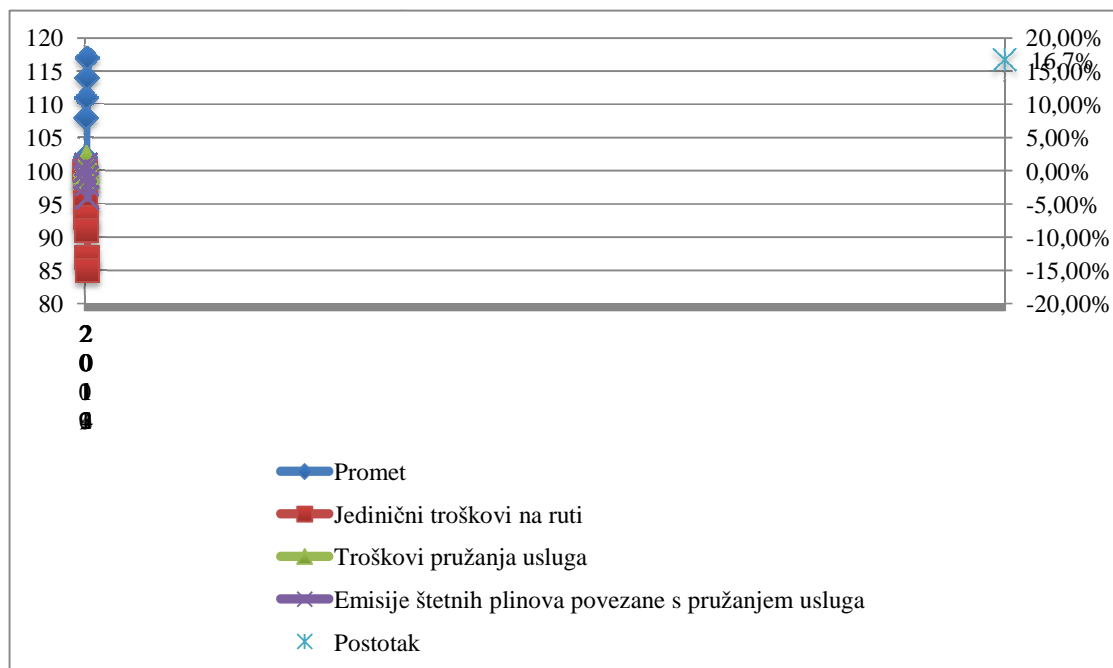
Prvo referentno razdoblje smatra se prijelaznim razdobljem.

Glavni cilj vezan za okoliš je održanje konstantne količine emisija ispušnih plinova uzrokovanih pružanjem usluga u razdoblju od 2009. do 2014. godine.

Ciljevi za povećanje ekonomske isplativosti pružanja usluga zajedno s režimom naplate pružanja istih, s obzirom na predviđanje porasta prometa za 16,7% do kraja 2014. godine, nastojat će osigurati konstantne jedinične cijene za pružanje usluga.

Naposljetku, što se tiče kapaciteta, nastojat će se smanjiti kašnjenja do najniže razine kako bi se osigurala fleksibilnost kapaciteta na neočekivani veliki porast zračnog prometa.

Na grafikonu 1, prikazan je doprinos pojedinih pokazatelja upravljanja zračnim prometom do 2014. godine, tj. do kraja prvog referentnog razdoblja.



Grafikon 1. Ciljevi za postizanje učinkovitosti na razini EU

Izvor: Performance Review Commission: Performance Review Report 2011, EUROCONTROL, Bruxelles, 2012.

Bitnu ulogu u provedbi Plana mjerenja učinkovitosti imaju nacionalna nadzorna tijela, odgovorna za razradu planova i nadzor učinkovitosti, te praćenje uspješnosti planova i ciljeva.

Planovi učinkovitosti država moraju sadržavati slijedeće podatke:

- prognoze prometa i utvrđene troškove za pružanje usluga u zračnoj plovidbi;

- ciljeve za postizanje učinkovitosti u svakom ključnom području (postavljene u odnosu na svaki ključni pokazatelj učinkovitosti);
- opis investicija potrebnih za postizanje ciljeva;
- identifikacija različitih subjekata odgovornih za ispunjavanje ciljeva i njihov pojedinačni specifični doprinos;
- opis poticajnih mjera i mehanizama koje se primjenjuju kod različitih subjekata (kako bi isti ostvarili zadane ciljeve);
- mjere koje poduzima nacionalno nadzorno tijelo za praćenje ostvarivanja ciljeva vezanih za učinkovitost, [4].

Ključna područja učinkovitosti i pridruženi im pokazatelji za prvo referentno razdoblje, bit će prikazani u jednom od idućih poglavlja.

2.1.3. Upravitelj mreže – Network Manager

Upravitelj mreže (NM - Network Manager) je svojevrsno sredstvo Europske Komisije za implementaciju SES-a u pan-europskom rasponu povećanja učinkovitosti, zajedno sa svim sudionicima zračnog prometa (uključenim u dizajniranje, planiranje i upravljanje europskom ATM mrežom). Upravitelj mreže djeluje unutar svih tehničkih i operativnih područja upravljanja zračnim prometom, s funkcijama:

- razvijanja integrirane mreže ruta;
- osiguranja središnje funkcije za dodjelu frekvencija;
- koordiniranog poboljšanja dodjele SSR³ kodova;
- organizacije upravljanja i djelovanja funkcija, uključujući ATFM⁴, [5].

S ciljem kontinuiranog poboljšanja funkcionalnosti mreže (Jedinstvenog europskog neba) i pomoći ostvarivanja ciljeva učinkovitosti postavljenih na europskoj razini, upravitelj mreže obavlja zadatke kojima opravdava i podržava svoje funkcije. Ti zadaci ponajprije uključuju razvoj, održavanje i provođenje planova kojima će se pridonijeti povećanju učinkovitosti.

Strateški plan mreže (Network Strategy Plan) je plan razvijen u suradnji upravitelja mreže, država članica i operativnih sudionika zračnog prometa, a u skladu s europskim ATM master planom, dajući smjernice za dugoročni rad mreže.

³SSR – Secondary Surveillance Radar

⁴ATFM – Air Traffic Flow Management

Plan mrežnog djelovanja (Network Operations Plan) je plan razvijen u suradnji upravitelja mreže s operativnim sudionicima zračnog prometa radi organizacije kratkoročnih i srednjoročnih operativnih aktivnosti upravitelja mreže, u skladu s vodećim načelima Strateškog plana mreže.

Razvojem i provođenjem ovih planova, NM pridonosi implementaciji Plana mjerenja učinkovitosti. Zadaci upravitelja mreže, između ostalog, uključuju:

- kontroliranje i predviđanje učinkovitosti europske ATM mreže, temeljem dogovorenih ciljeva za postizanje iste;
- djelovanje kao središnja jedinica za upravljanje protokom zračnog prometa diljem Europe;
- osiguranje da europski zračni prostor može zadovoljiti potrebe za dodatnim kapacitetom;
- uspostavljanje Koordinacijskog kriznog centra europskog zrakoplovstva (EACCC – European Aviation Crisis Coordination Cell);
- olakšava državama članicama i partnerima pristup zajedničkim resursima (alati, postupci, podaci) radi lakšeg procesa zajedničkog donošenja odluka na razini mreže;
- podupire implementaciju tehnoloških inovacija europske ATM mreže, [6].

Duljina mandata upravitelja mreže mora se podudarati s referentnim razdobljima kako bi se postigla stopostotna učinkovitost prilikom izvršenja njegovih funkcija.

2.2. Sigurnost

Sigurnost je oduvijek bila jedan od najviših prioriteta u zrakoplovstvu. Za razvoj i održavanje prihvatljive razine sigurnosti unutar Jedinstvenog europskog neba nadležna je Europska agencija za zrakoplovnu sigurnost (EASA – European Aviation Safety Agency). Odgovorna je za sigurnost bilo kojeg tehničkog rješenja, opreme, osoblja ili organizacije povezane s civilnim zrakoplovstvom Europe. Zadužena je za prikupljanje podataka i analizu sigurnosti, davanje savjeta prilikom izrade regulativa Europske unije, implementaciju i praćenje sigurnosnih pravila (auditi u državama članicama), certifikaciju zrakoplova, komponenti i organizacija za održavanje istih.

Djelovanje EASA-e jedan je od temelja implementacije drugog regulatornog paketa SES-a. Ono što je značajno je proširenje nadležnosti Agencije na zračne luke, upravljanje zračnim

prometom i pružanje usluga u zračnoj plovidbi. EASA je izdala pravila kojima zahtijeva uspostavu sustava za upravljanje sigurnošću, te pružanje usluga i upravljanje zračnim prometom u skladu s određenim standardima. Posebni propisi odnose se na sigurnost i zahtjeve za interoperabilnošću ATM/ANS sustava na tlu i u zraku.

2.3. Tehnologija – SESAR

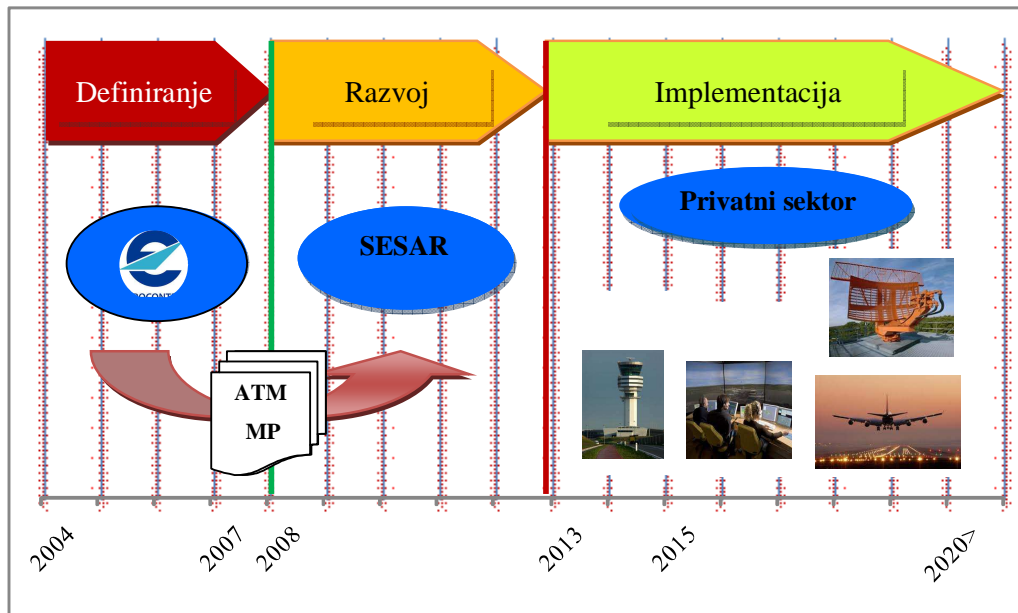
SESAR⁵ je program infrastrukturne modernizacije ATM-a unutar kojega sudjeluju svi sudionici zračnog prometa Europe (pružatelji usluga, zrakoplovne kompanije, vojska, zakonodavstvo). Predstavlja tehnološki element Jedinstvenog europskog neba kojim će se utvrditi jasna organizacija i uspostaviti funkcionalni blokovi zračnog prostora.

Zračni prostor Europe je fragmentiran, a kako se predviđa dvostruko povećanje prometa do 2020. godine, uspostavom funkcionalnih blokova izbjeći će se zagušenje jer se isti neće određivati u skladu s granicama pojedine zemlje, već u skladu s operativnim potrebama zračnog prometa.

Implementacija programa provodi se u tri faze:

- Faza definiranja programa (2005. – 2008.);
 - završila je 2008. godine, a unutar tog razdoblja razvijen je ATM Master plan,
- Razvojna faza (2008. – 2013.);
 - tijekom koje će se proizvesti nova generacija tehnoloških sustava i komponenti,
- Faza implementacije programa (2013. – 2020.);
 - implementacija nove infrastrukture (slika 4), [7].

⁵SESAR – Single European Sky ATM Research



Slika 3.: Razvoj SESAR programa

Izvor: <http://ec.europa.eu/transport/modes/air/sesar/>

ATM Master plan predstavlja SES iniciranu smjernicu za razvoj SESAR programa. Master plan daje osnovu za učinkoviti i koordinirani razvoj novih tehnologija i procedura. Još početkom 2005. godine, Europska Komisija je postavila ciljeve koji bi se trebali postići jedinstvenim europskim nebom. Samim početkom SESAR programa (u razvojnoj fazi) došlo se do zaključka kako bi se uz doprinos programa do 2020. godine mogla postići još veća učinkovitost temeljem sljedećih ciljeva:

- povećanjem kapaciteta za 73% (u odnosu na 2004.);
- povećanjem sigurnosti u smislu održavanja nesreća i nezgoda uzrokovanih ATM-om na nekoj konstantnoj razini unatoč povećanju prometa;
- smanjenjem utjecaja na okoliš za 10% po svakom letu;
- smanjenjem troškova za 50% po svakom letu, [8].

Istraživački program SESAR temelji se na međusobnom povezivanju korisnika i kontrolora zračnog prometa. Europski zračni prostor rascjepkan je na oko 650 sektora, a usluge u zračnoj plovidbi pruža 28 nacionalnih sustava kontrole zračnog prometa. Rascjepkanost zračnog prostora potiče neučinkovitost jer ista često produljuje putanju i vrijeme leta, a samim time za sobom povlači kašnjenja, veće troškove i potrošnju goriva. Smisao SES-a i glavna vodilja SESAR-a je da korisnici i kontrolori zračnog prometa surađuju, te zajedno (razmjenu informacija) određuju optimalnu putanju leta zrakoplova. Način na koji će se to postići proizlazi iz navedene tri faze implementacije u kojima će se kroz

definiranje, istraživanje i vrednovanje, te uvođenje programa osigurati nove tehnologije i operativni postupci [8].

2.4. Zračne luke

Četvrti temelj SES II regulatornog paketa čine zračne luke, odnosno, upravljanje kapacitetom na zemlji. Zagušene zračne luke usporavaju tijekom operacija unutar mreže i time utječu na povećanje kašnjenja. Kako bi se to umanjilo, Europski Parlament usvojio je prijedlog o planu restrukturiranja zračnih luka s ciljem povećanja kapaciteta, učinkovitosti i sigurnosti. Planiranjem infrastrukture, povećat će se produktivnost, te sigurnosni i ekološki standardi.

Kapacitet zračnih luka je sinergija uzletno - sletne staze i ostale infrastrukture. Uzimajući u obzir predviđeni razvoj zračnog prometa, zbog nedostatka kapaciteta može doći do velikog jaza između potražnje i dostupnog kapaciteta. Ako se trenutne razine kapaciteta ne povećaju, procjenjuje se da će do 2025. godine preko 60 zračnih luka biti jako zagušeno, a najvećih 20 biti zasićeno najmanje osam do deset sati dnevno.

Mjere unutar plana restrukturiranja odnose se na:

- bolju uporabu već postojeće infrastrukture (novim tehnologijama proizašlima iz SESAR programa, povećat će se sigurnost i ukupna učinkovitost);
- poboljšano planiranje infrastrukture;
- poticanje intermodalnosti i poboljšani pristup zračnim lukama (uporaba željeznice), [9].

2.5. Ljudski čimbenik

Čovjek ima fundamentalnu ulogu kod upravljanja zračnim prometom što za sobom povlači utjecaj na sigurnost i djelotvornost sustava. Potrebna su konstantna školovanja kako bi se postigla zadovoljavajuća razina znanja i vještina potrebnih za pravilno upravljanje zračnim prometom. Upravo se ljudski čimbenik smatra najvažnijim „okidačem“ promjena usmjerenih prema postizanju Jedinog europskog neba. Peti temelj SES-a II susreće se s tri velika izazova: osigurati učinkovito djelovanje sudionika prometa (ponajprije pružatelja usluga i NM-a), naglasiti važnu ulogu školovanja, promovirati kulturu prijavljivanja incidenata. Ovo područje je najzahtjevnije od svih ostalih, te će se za kompletnu tranziciju morati uložiti puno truda od strane ANSP osoblja i uprave. Zasad je u ovom području postignuto najmanje

napretka, no bez uspješnog elementa ljudskog čimbenika SES će rezultirati nepotpuno iskorištenom i neproductivnom tehnologijom [1].

3. REGULATORNI OKVIR USPOSTAVE JEDINSTVENOG EUROPSKOG NEBA I PLANA MJERENJA UČINKOVITOSTI

Kao što je prije navedeno, inicijativa za jedinstvenim nebom Europe započela je prvim regulatornim paketom. Prvi regulatorni paket sadrži četiri osnovne regulative namijenjene restrukturiranju zračnog prostora, uređivanju odnosa unutar istog i povećanju sigurnosti:

- Uredba 549/2004 o utvrđivanju okvira za stvaranje Jedinstvenog europskog neba;
- Uredba 550/2004 o pružanju usluga u zračnoj plovidbi unutar Jedinstvenog europskog neba;
- Uredba 551/2004 o organizaciji i korištenju zračnog prostora u Jedinstvenom europskom nebu;
- Uredba 552/2004 o interoperabilnosti europske mreže za upravljanje zračnim prometom.

3.1. Utvrđivanje okvira za stvaranje Jedinstvenog europskog neba

„Zračni prostor predstavlja ograničeni resurs čija je optimalna i učinkovita upotreba moguća samo ako se u obzir uzmu zahtjevi svih korisnika i ako se, prema potrebi, osigura njihova zastupljenost tijekom cijelog postupka odlučivanja i provedbe, uključujući Odbor za Jedinstveno nebo“ [10].

Europska Komisija osnovala je radnu Skupinu Jedinstvenog europskog neba na visokoj razini čija je primarna svrha bila upravljanje zračnim prostorom, kontrola zračnog prometa i upravljanje protokom unutar SES-a. Europsko Vijeće je tijekom 2000. godine sazvalo sastanak na kojemu je Komisija morala iznijeti prijedloge za poboljšanje prvobitnih zadaća Skupine. Nastala je regulativa 549/2004 kojom su dane smjernice za restrukturiranje zračnog prostora i stvaranje jedinstvenog neba. Cilj te regulative i općenito inicijative Jedinstveno europsko nebo je povećanje sigurnosti i ukupne učinkovitosti zračnog prometa, optimalnim iskorištavanjem kapaciteta i svođenjem kašnjenja na minimum.

Kako unutar SES-a djeluje veći broj sudionika u zračnom prometu, bilo je potrebno utvrđivanje zajedničkih ciljeva i aktivnosti za što djelotvorniji jedinstveni zračni prostor.

Temeljem ove regulative, svaka država treba uspostaviti nacionalna nadzorna tijela (NSA – National Supervisory Authority). Sve države članice morale su imenovati tijelo (neovisno o pružateljima usluga) koje će izvršavati zadaće u skladu s navedenom regulativom. Nacionalna nadzorna tijela nadziru regulatorni okvir upravljanja zračnim prometom, te iako su neovisna o pružateljima usluga odgovorna su za njihovo certificiranje i nadzor. Zadaće nacionalnih nadzornih tijela uključuju sljedeće:

- certificiranje pružatelja usluga;
- imenovanje pružatelja usluga države (u zračnom prostoru njihove jurisdikcije);
- osiguranje pridržavanja načela naplate za pružanje usluga u zračnoj plovidbi;
- primjena mjera zaštite;
- praćenje usklađenosti pružatelja usluga, [11].

Između ostalog, nacionalna nadzorna tijela zadužena su za organizaciju i provođenje audita kojima moraju provjeriti je li pružanje usluga u zračnoj plovidbi u skladu s regulativom i pružaju li se usluge na siguran i učinkovit način. Nacionalna nadzorna tijela imaju važnu ulogu pri implementaciji SES-a i svaka poteškoća povezana s NSA može usporiti proces implementacije. Kada se govori o poteškoćama, misli se na nedostatak dovoljno educiranog osoblja, nedovoljnu razinu neovisnosti (u odnosu na vladu pojedinih zemalja), ali i neodgovarajuća sredstva. Ti nedostaci mogu imati izravan utjecaj na prije navedeno certificiranje pružatelja usluga, te uvođenje Plana mjerenja učinkovitosti. No, rješenje leži u pojačanoj suradnji NSA i na europskoj i na razini FAB-ova [12].

3.2. Pružanje usluga unutar Jedinštenog europskog neba

Kada se govori o uslugama u zračnoj plovidbi, pritom se misli na sve usluge zračnog prometa (davanje letnih informacija, uzbuđivanje, savjetodavne usluge, usluge kontrole zračnog prometa) zajedno s komunikacijskim, navigacijskim, nadzornim (CNS – Communication, Navigation, Surveillance) i meteorološkim uslugama.

Regulativa 550/2004 dio je prvog regulatornog paketa SES-a, namijenjena uređivanju odnosa pružatelja usluga utvrđivanjem zajedničkih pravila i zahtjeva za pružanje usluga u zračnoj plovidbi. Zajednički zahtjevi odnose se na:

- zadovoljavajuću organizacijsku strukturu;
- sustav upravljanja sigurnošću i ljudskim resursima;
- tehničku i operativnu sposobnost i podobnost za pružanje usluga;

- sustave i procese za povećanje sigurnosti i upravljanje kvalitetom;
- sustave izvještavanja;
- kvalitetu usluga;
- financijsku sigurnost;
- odgovornost i pokriveno osiguranje.

Harmonizacija pružatelja usluga je bila ključan korak u stvaranju Jedinstvenog europskog neba. Države članice restrukturirale su svoje nacionalne pružatelje usluga na način da su im povećale autonomiju i slobodu pružanja usluga, što je bio jedan od načina zadovoljenja javnih interesa [13]. Iz regulative je proizašla nekolicina obveza vezanih uz same pružatelje usluga. Zračni prostor se dijeli na civilni i na vojni, te je ovom regulativom iziskivana potreba za bliskom suradnjom s vojnim vlastima zbog aktivnosti koje bi mogle imati utjecaja na opći zračni promet.

Dalje, u pitanje je dovedena naplata za pružene usluge. Naplaćivanje pruženih usluga trebalo bi biti transparentno, što znači jasno i pošteno za sve korisnike zračnog prometa. Razina korisničkih naknada trebala bi biti razmjerna trošku, uzimajući u obzir zacrtane ciljeve sigurnosti i ekonomske učinkovitosti. Pružatelji usluga dužni su regulirati svoje financije i prema EUROCONTROL-ovim načelima voditi računa o svojim prihodima i troškovima za pružena usluge. EUROCONTROL je također dao smjernice za utvrđivanje troškovne osnove pojedinih ruta i izračun jedinične cijene naplate.

3.3. Organizacija i korištenje zračnog prostora

Regulativa 551/2004 usko je povezana s prethodnom jer pravilnim korištenjem zračnog prostora omogućava se cjelovito i međusobno povezano pružanje usluga.

Područje letnih informacija (FIR – Flight Information Region) predstavlja točno određeno područje zračnog prostora u kojemu se pružaju usluge letnih informacija i usluge uzbunjivanja. Sve do pokretanja inicijative, granice zračnog prostora bile su utvrđene u odnosu na kopno i more, a područje letnih informacija učinkovito je pokrivalo strukturu ruta. Takva struktura zračnog prostora bila je uvjetovana čikaškom konvencijom, no kako je došlo do značajnog porasta prometa tako je u pitanje dovedena organizacija i korištenje zračnog prostora. Regulativom je utvrđeno područje letnih informacija u gornjem zračnom prostoru (EUIR – European Upper flight Information Region). Područje letnih informacija u gornjem zračnom prostoru je pod nadležnosti država članica Europske Unije, a po potrebi može

uključivati zračni prostor država koje nisu članice EU. Ideja o europskom području letnih informacija u gornjem zračnom prostoru je zapravo početni stupanj oblikovanja zračnog prostora u, već prije navedene, funkcionalne blokove zračnog prostora. Njihova svrha je omogućiti najviši stupanj djelovanja ATFM mreže unutar Jedinstvenog europskog neba. Između ostalog, na taj način omogućava se kompatibilnost donjeg i gornjeg zračnog prostora, te fleksibilan prijenos odgovornosti za kontrolu zračnog prometa između jedinica koje pružaju operativne usluge kontrole zračnog prometa [14].

3.4. Interoperabilnost europske mreže za upravljanje zračnim prometom

Kada se govori o interoperabilnosti, pritom se misli na „niz funkcionalnih, tehničkih i operativnih značajki koje moraju posjedovati sustavi i sastavni dijelovi europske mreže za upravljanje zračnim prometom (EATMN – European Air Traffic Management Network). Također uključuju postupke za njegovo djelovanje kako bi se osigurao siguran, neometan i učinkovit rad mreže“ [10].

Sustav europske mreže za upravljanje zračnim prometom podijeljen je na osam podsustava koji uključuju sustave i procedure za:

- upravljanje zračnim prostorom;
- upravljanje protokom zračnog prometa;
- pružanje usluga u zračnoj plovidbi;
- komunikaciju na relacijama zemlja-zemlja, zrak-zemlja, zrak-zrak;
- navigaciju;
- nadzor;
- usluge zrakoplovnog informiranja;
- korištenje meteoroloških podataka, [15].

Cilj regulative 552/2004 je zajedničkim zahtjevima zajamčiti interoperabilnost između podsustava i osigurati uvođenje novih tehnologija u cjelokupni sustav upravljanja zračnim prometom. Zahtjevi kojima će se postići interoperabilnost europske ATM mreže, njenih podsustava, te materijalnih i nematerijalnih objekata (oprema i softver) uključuju opće i specifične zahtjeve. Opći zahtjevi odnose se na svaki od navedenih podsustava, a usmjereni su na kontinuirani rad mreže (za vrijeme bilo koje faze leta), podršku za nove koncepte rada, povećanje sigurnosti, civilno-vojnu koordinaciju, ograničenja u pogledu zaštite okoliša i logično uređenje i konstrukciju sustava. Specifični zahtjevi svojstveni su za svaki podsustav i

nadopunjuju opće zahtjeve, a usmjereni su na održavanje kontinuiranog rada svakog podsustava [16].

Sve ove regulative su usko povezane i njihovom implementacijom predviđen je niz pozitivnih promjena, od povećanja sigurnosti prilikom pružanja usluga do poboljšanja donošenja odluka, te integriranije i učinkovitije strukture europskog ATM-a.

3.5. Plan mjerenja učinkovitosti pružatelja usluga u zračnoj plovidbi i mrežnih funkcija u Europi

Pružanje usluga u zračnoj plovidbi obuhvaća četiri glavne komponente:

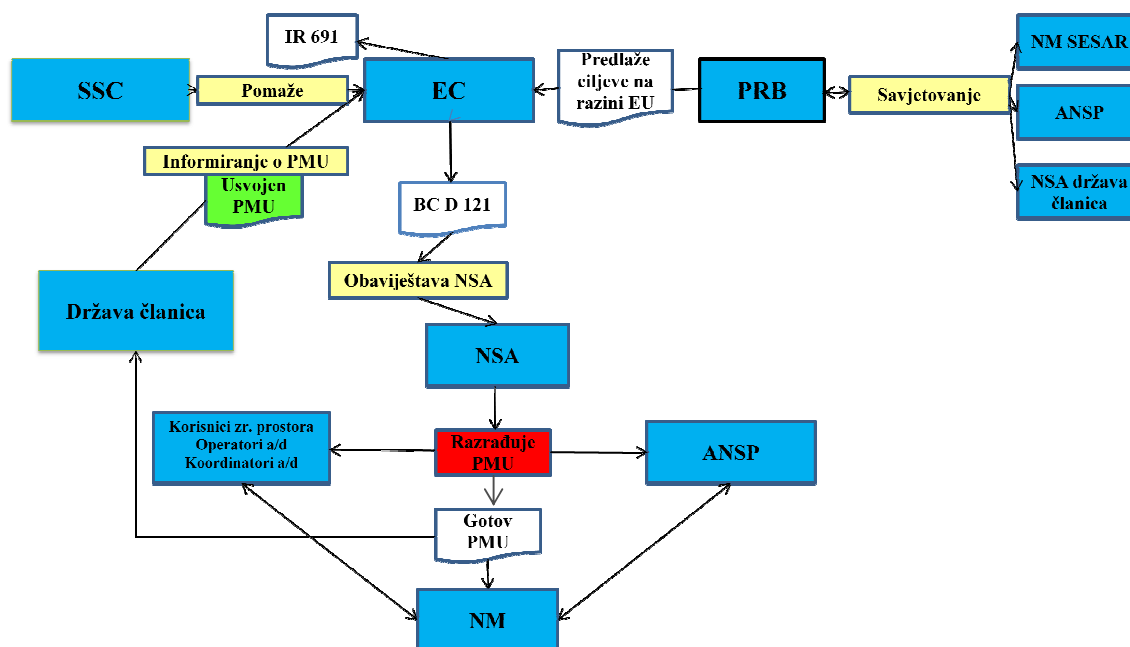
- upravljanje zračnim prometom;
- komunikaciju, navigaciju i nadzor;
- meteorologiju;
- sporedne usluge.

Gotovo svaka država u Europi ima vlastitog pružatelja usluga, organiziranog u skladu s pravnim okvirom države. Kako je zračni prostor Europe rascjepkan, zrakoplovi prilikom preleta i ulaska u svaku sljedeću državu budu opsluženi od strane drugog pružatelja usluga. To uvelike ima utjecaj na sigurnost leta i učinkovitost upravljanja zračnim prometom što za sobom povlači troškove koje, naravno, podmiruju korisnici zračnog prometa. Neučinkovitost u zračnom prometu očituje se, osim u novčanom smislu, u povećanoj potrošnji goriva, vremenu leta i smanjenom kapacitetu. Prvi regulatorni paket SES-a više je bio orijentiran na pokušaj smanjenja fragmentiranosti zračnog prostora Europe, a manje na samu učinkovitost i utjecaj zračnog prometa na okoliš.

Plan mjerenja učinkovitosti pružatelja usluga sastavni je dio drugog regulatornog paketa SES-a i predstavlja najvažniji element za održivi razvoj zračnog prometa Europe. Kao što je već prije navedeno, planom su postavljeni ciljevi unutar četiri ključna područja koji bi se trebali postići do kraja referentnog razdoblja. Plan mjerenja učinkovitosti prvi put je spomenut sredinom 2008. godine. Komisija za nadzor učinkovitosti (PRC – Performance Review Commission) vlastitom inicijativom i u suradnji s Europskom Komisijom je objavila dokument čija je svrha bila informirati o stavovima glede praktične provedbe općih načela Plana mjerenja učinkovitosti. Isti je dokument predan sudionicima u zračnom prometu (regulatorima, pružateljima usluga u zračnoj plovidbi, prijevoznicima) na daljnje razmatranje.

Krajem 2009. godine, objavljen je detaljan dokument za uvođenje nacrta Plana mjerenja učinkovitosti koji je bio ključan „input“ za izradu regulative. Sredinom 2010. godine, Europska Komisija je usvojila regulativu 691/2010 kojom se utvrđuje Plan mjerenja učinkovitosti pružatelja usluga u zračnoj plovidbi i mrežnih funkcija.

Tijelom za nadzor učinkovitosti (PRB – Performance Review Body), temeljem regulative 549/2004, imenovan je EUROCONTROL. Glavna uloga tijela za nadzor učinkovitosti je u suradnji s nacionalnim nadzornim tijelima pomagati Komisiji, te na zahtjev istih – pomoći im u provedbi Plana (slika 5).



Slika 4.: Osnovni prikaz procesa usvajanja Plana mjerenja učinkovitosti SES-a
Izvor: Mihetec, T.: Performance scheme RPI evolution process, CCAA, Zagreb, 2013.

Europska komisija imenuje nadležno Tijelo za mjerenje učinkovitosti na pet godina. Zadaci Tijela za mjerenje učinkovitosti uključuju (nisu ograničeni na) slijedeće:

- prikupljanje, ispitivanje, vrednovanje i distribuciju podataka vezanih uz učinkovitost;
- definiranje novih ili prilagodbu već postojećih ključnih područja učinkovitosti i pokazatelja vezanih za pojedina područja;
- definiranje novih ili ispravljanje ciljeva za postizanje učinkovitosti postavljenih na razini cijele Europe;

- dosljednost procjene usvojenih Planova učinkovitosti, uključujući ciljeve za postizanje iste;
- procjenu učinka izmijenjenih ciljeva ili korektivnih mjera poduzetih od strane država članica Europske unije;
- praćenje, vrednovanje i ocjenu učinkovitosti usluga u zračnoj plovidbi na nacionalnoj/FAB razini ili razini Europske unije;
- praćenje, vrednovanje i ocjenu učinkovitosti funkcionalnosti mreže, [4].

Tijelo za nadzor učinkovitosti se sastoji od Komisije za nadzor učinkovitosti (PRC – Performance Review Commission), uključujući direktora, a isti je podržan Jedinicom za nadzor učinkovitosti (PRU – Performance Review Unit).

U prvom polugodištu 2010., PRB je zajedno u suradnji sa sudionicima u zračnom prometu izradio prijedloge ciljeva za postizanje ukupne učinkovitosti na razini EU. Za prvo referentno razdoblje, od 2012. do 2014. godine, ti ciljevi su:

- na području okoliša smanjiti produljenje rute za -0,75% do kraja 2014. (u odnosu na 2009.);
- na području kapaciteta smanjiti kašnjenje po letu na 0,5 min za cijelu 2014. godinu;
- na području ekonomske isplativosti - tri utvrđene jedinične cijene naplate izražene u 2009. po jedinici naplate: 57,88€ u 2012., 55,87€ u 2013., 53,92€ u 2014. godini, [17].

Razvoj, procjena i praćenje Plana mjerenja učinkovitosti bit će opisani u sljedećim poglavljima.

3.5.1. Razvoj Plana mjerenja učinkovitosti

Najmanje 15 mjeseci prije početka referentnog razdoblja Tijelo za mjerenje učinkovitosti (odnosno Europska Komisija) razvija početne prijedloge ciljeva na europskoj razini. Nakon toga, države počinju razvijati vlastite Planove mjerenja učinkovitosti.

Komisija usvaja ciljeve najmanje 12 mjeseci prije referentnog razdoblja, te postavlja kritične granice za svaki ključni pokazatelj učinkovitosti nakon kojih se moraju aktivirati mehanizmi definirani u članku 18 Uredbe 691/2010.

Nacionalna nadzorna tijela (NSA – National Supervisory Authority) izrađuju Planove mjerenja učinkovitosti koji sadrže ciljeve postavljene u skladu s onima na europskoj razini i kriterije procjene iz Aneksa III Uredbe 691/2010. Proces razvoja Planova (podjela odgovornosti za prikupljanje podataka) ovisi od države do države ili od FAB-a do FAB-a. Prema poglavlju 5, članka 20, nacionalna nadzorna tijela mogu dodijeliti ili reorganizirati (u potpunosti ili djelomično) zadaće pružanja podataka između njih samih, pružatelja usluga u zračnoj plovidbi, operatora i koordinatora zračnih luka uzimajući u obzir lokalne specifičnosti i postojeće kanale izvještavanja.

Popis svih podataka koji moraju biti osigurani od strane sudionika u zračnom prometu uključenih u razvoj Plana, sadržani su u Aneksu IV prije navedene Uredbe.

Država članica usvaja Plan mjerenja učinkovitosti na prijedlog nacionalnog nadzornog tijela koji sadrži ciljeve za postizanje učinkovitosti, sukladne zahtjevima Komisije, najkasnije 6 mjeseci nakon donošenja ciljeva na europskoj razini [17].

3.5.2. Procjena Plana mjerenja učinkovitosti

Nakon usvajanja Plana mjerenja učinkovitosti od strane država članica, Komisija/Tijelo za mjerenje učinkovitosti procijeniti će ciljeve, te njihovu dosljednost i adekvatan doprinos ciljevima postavljenim na europskoj razini, temeljem kriterija iz Aneksa III. Komisija će koristiti sljedeće kriterije ocjenjivanja:

- sukladnost sa zahtjevima vezanim uz pripremu i usvajanje Plana, te procjenu Plana;
- analizu relevantnih čimbenika uzimajući u obzir cjelokupnu situaciju u svakoj, pojedinoj državi;
- međusobne odnose između svih ciljeva;
- standarde učinkovitosti na početku referentnog razdoblja i rezultate iste radi daljnjeg napretka.

U slučaju usklađenosti i dosljednosti Plana i svih ciljeva s onima na europskoj razini, Komisija unutar četiri mjeseca od primitka Plana o tome obavještava državu članicu. S druge strane, ukoliko postoji bilo kakva neusklađenost postupaka opisanih unutar članka 5(2) Uredbe 549/2004, Komisija će državi preporučiti da promijeni svoje ciljeve za postizanje učinkovitosti (nakon konzultacija s državom). U tom slučaju, najkasnije dva mjeseca nakon izdavanja preporuke, država mora usvojiti promijenjene ciljeve.

Četiri mjeseca poslije obavijesti, Komisija će ocijeniti izmijenjene ciljeve, te ako su u skladu s onima na EU razini u vremenskom periodu jednakom prethodnom će izvijestiti državu članicu.

Ukoliko ciljevi država članica i dalje nisu usklađeni, Komisija može donijeti odluku (najkasnije četiri mjeseca nakon primitka izmijenjenih ciljeva) da države poduzmu korektivne mjere u skladu s postupcima iz članka 5(3), Uredbe 549/2004. Tom odlukom će se točno utvrditi ciljevi koji se moraju ponovno izmijeniti i razlozi takve odluke koje je Komisija donijela.

Najkasnije dva mjeseca nakon odluke iste, države prosljeđuju usvojene korektivne mjere Komisiji, zajedno s elementima koji ukazuju na osiguranje zahtijevane dosljednosti.

Ako su Plan ili korektivne mjere usvojeni nakon početka referentnog razdoblja, primjenjivat će se retroaktivno od prvog dana istog [17].

3.5.3. Praćenje Plana mjerenja učinkovitosti

U skladu s člankom 2, regulative Europske Komisije 691/2010, praćenje učinkovitosti odnosi se na kontinuirani proces prikupljanja i analiziranja podataka u svrhu mjerenja stvarnog učinka sustava u odnosu na prethodno definirane ciljeve.

Praćenjem učinkovitosti se bave Tijelo za mjerenje učinkovitosti, Europska Komisija, te nacionalna nadzorna tijela.

Tijelo za nadzor učinkovitosti pomagati će Europskoj Komisiji između ostalog pri praćenju, sustavnom vrednovanju i razmatranju učinkovitosti pružatelja usluga u zračnoj plovidbi, na nacionalnoj razini ili razini Funkcionalnih blokova zračnog prostora, kao i na razini cijele Europe. Kako bi mogao obavljati funkciju kontinuiranog praćenja, nacionalna nadzorna tijela moraju prosljeđivati Tijelu za nadzor učinkovitosti informacije nužne za nacionalne ili FAB Planove mjerenja učinkovitosti.

Za kontinuirano praćenje ukupne učinkovitosti mreže upravljanja zračnim prometom, Tijelo za nadzor učinkovitosti radi na prikladnim programima zajedno s pružateljima usluga u zračnoj plovidbi, operatorima i koordinatorima zračnih luka, te zrakoplovnim prijevoznicima.

Europska Komisija i Tijelo za nadzor učinkovitosti odgovorni su za praćenje implementacije Planova. U slučaju postojanja značajnog dugotrajnijeg pada učinkovitosti

unutar država članica ili funkcionalnih blokova zračnog prostora, ista ima pravo zatražiti nadzorna tijela da definiraju, primijene i dostave Komisiji odgovarajuće mjere za postizanje ciljeva sadržanih u njihovim Planovima.

Na državnoj razini i razini Funkcionalnih blokova zračnog prostora, nacionalna nadzorna tijela su odgovorna ne samo za izradu Planova, već i za obavljanje nadzora i praćenje istih, te zacrtanih ciljeva. Ukoliko se ciljevi ne ostvare tijekom referentnog razdoblja, nacionalna nadzorna tijela moraju primijeniti odgovarajuće mjere kako bi se ta situacija ispravila. Za tu namjenu koriste se godišnje vrijednosti Planova mjerenja učinkovitosti [17].

4. UČINKOVITOST USLUGA U ZRAČNOJ PLOVIDBI

Učinkovitost (performance) definira se kao postignuće određenog zadatka, mjenog na temelju postavljenih standarda točnosti, potpunosti, troškova i brzine.

Područja kroz koja se mjeri učinkovitost u zračnoj plovidbi definiraju se kroz ključne faktore: sigurnost, okoliš, kapacitet i ekonomska isplativost.

Kako bi učinkovitost u zračnoj plovidbi dosegla zadovoljavajuću razinu, postavljaju se određeni ciljevi na europskoj razini, te na nacionalnoj ili razini funkcionalnih blokova zračnog prostora. Ciljevi se postavljaju pomoću pokazatelja učinkovitosti u pojedinim ključnim područjima u skladu sa smjernicama sadržanim u Planu mjerenja učinkovitosti.

Ciljevi za prvo referentno razdoblje su postavljeni unutar područja okoliša, kapaciteta i isplativosti, dok za sigurnost nisu i promatraju se samo ključni sigurnosni pokazatelji učinkovitosti.

Kroz sljedeća će poglavlja biti opisana pojedina ključna područja i pridruženi im pokazatelji za mjerenje učinkovitosti.

4.1. Ključno područje – Sigurnost (Safety)

U ključnom području učinkovitosti identificirani su sljedeći ključni pokazatelji učinkovitosti:

- a) učinkovitost upravljanja sigurnošću (Safety Management Effectiveness);
- b) primjena RAT metode (Risk Analysis Tool) za mjerenje ozbiljnosti događaja koji dovode do narušavanja sigurnosti;
- c) razina dobrovoljnog prijavljivanja pogrešaka – Just Culture.

„Sigurnost je stanje u kojemu je rizik opasnosti za ljude ili predmete reduciran i održavan na ili ispod prihvatljivog nivoa, kroz kontinuirani proces otkrivanja opasnosti i upravljanja rizikom“ [18]. Sigurnost je primarni cilj pri pružanju usluga u zračnoj plovidbi.

Učinkovitost se u ovom području može mjeriti na dva načina:

- kroz broj i ozbiljnost nesreća i nezgoda (tzv. „pasivni“ indikatori);
- kroz provjere učinkovitosti svih barijera postavljenih s ciljem sprečavanja pojave nesreća i nezgoda (tzv. „aktivni“ indikatori).

Stoga, potrebne su detaljne provjere i analize svih dosadašnjih incidenata, a također i učinkovitosti sustava pružanja usluga kako bi se spriječile nesreće i nezgode u budućnosti.

Bitan element učinkovitosti sigurnosti jest upravljanje sigurnošću (Safety Management). Svaka država, kao dio svog nacionalnog programa sigurnosti, mora implementirati sustav za upravljanje sigurnošću (SMS – Safety Management System). Sustav za upravljanje sigurnošću predstavlja sustavni pristup upravljanja sigurnošću, uključujući i potrebne organizacijske strukture, odgovornosti, politiku i procedure. Isti će:

- identificirati potencijalne opasnosti;
- osigurati da se implementiraju korektivne mjere potrebne za održavanje sigurnosti;
- osigurati kontinuirano praćenje i redovite procjene sigurnosnih performansi;
- ciljati na kontinuirano poboljšanje izvedivosti SMS-a.

Rizik je čimbenik koji postoji u svakom ljudskom djelovanju, uključujući i operacije vezane za zrakoplov (bez obzira radi li se o operacijama u zraku ili na zemlji). Veliki broj pružatelja usluga u zračnoj plovidbi, kao i nadležnih nadzornih tijela, započeo je s primjenom metode analize rizika (Risk Analysis Tools). Metoda analize rizika predstavlja jedan od tri glavna pokazatelja za mjerenje učinkovitosti na području sigurnosti. Omogućava usklađeno izvještavanje o procjenama ozbiljnosti događaja koji dovode do narušavanja sigurnosti:

- narušavanje minimalne separacije zrakoplova (SMI – Separate Minima Infringements);
- neodobren ulaz na uzletno-sletnu stazu (RI – Runway Incursion);
- specifični tehnički događaji tijekom upravljanja zračnim prometom (ATM Specific Technical Events), [19].

Metoda analize rizika omogućava daljnji razvoj istih indikatora za vrijeme drugog referentnog razdoblja (do 2019. godine).

Posljednji pokazatelj učinkovitosti vezan uz sigurnost je tzv. „just culture“. Kultura pravednosti odnosi se na dobrovoljno prijavljivanje pogrešaka koje su dovele do opasnosti, ali bez kažnjavanja odgovornog.

Radno okruženje u kojemu se svaka pogreška kažnjava dovodi do nepovjerenja i nevoljkosti prijavljivanja vlastitih grešaka ili ostalih propusta i opasnosti. To onemogućava pravilno informiranje o stvarnim rizicima i donošenje odluka. Iz tog razloga razvijena je kultura pravednosti kao „atmosfera povjerenja“ u kojoj se ljudi ohrabruju, pa čak i nagrađuju

za pružanje bitnih informacija vezanih za sigurnost uz jasnu liniju prihvatljivog i neprihvatljivog ponašanja. Dakle, na taj način se podiže razina svijesti o sigurnosti i sigurnosnim rizicima te se potiče razmjena informacija o istima [20].

Analiza pojedinih pokazatelja bit će prikazan u idućem poglavlju.

4.2. Ključno područje – Okoliš (Environment)

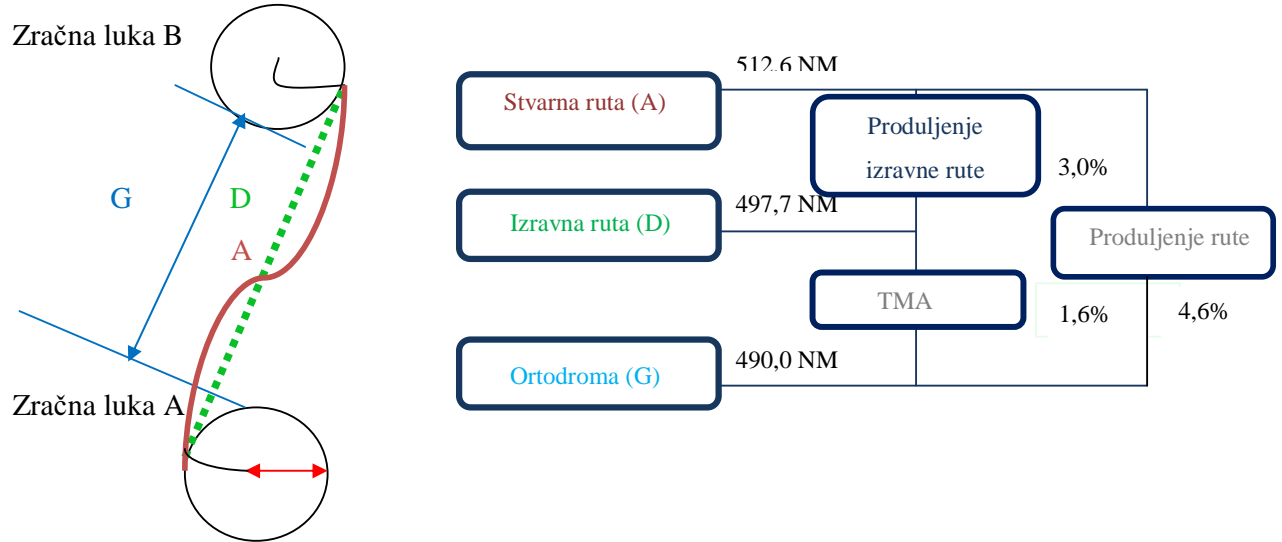
U ključnom području učinkovitosti okoliša identificirani ključni pokazatelj učinkovitosti predstavlja učinkovitost leta - horizontalne komponente.

Učinkovitost se u ovom području mjeri temeljem prosječne učinkovitosti leta na ruti („en-route flight efficiency“) koja se sastoji od horizontalne (udaljenosti) i vertikalne (visina) komponente. Veća važnost se pridodaje horizontalnoj komponenti leta jer u cjelini ima važniji ekonomski i ekološki značaj od one vertikalne.

Ključni pokazatelj učinkovitosti horizontalnog leta predstavlja produljenje rute. Produljenje rute se definira kao razlika između duljine stvarne putanje (A) i udaljenosti velike kružnice (ortodroma - G) ne uključujući radijus od 40 NM oko odlazne i dolazne zračne luke. Produljenje se dalje može raščlaniti na:

- izravno produljenje rute koje predstavlja razliku između stvarne rute (A) i izravne rute (D);
- granice krajnjih područja koje predstavljaju razliku između udaljenosti izravne rute (D) i ortodroma (G).

Prosječno produljenje rute u 2011. godini koje je iznosilo 4,6% (22,6 NM) po letu, od čega je 3,0% (14,9 NM) bilo povezano s neučinkovitošću i nepravilnostima izravnog produljenja rute, a 1,6% (7,7 NM) s povezanošću krajnjih područja (završnih kontroliranih oblasti) (slika 6), [21].



Slika 5.: Učinkovitost horizontalnog leta

Izvor: Performance Review Commission: Performance Review Report 2011, EUROCONTROL, Bruxelles, 2012.

Prilikom izračuna produljenja ruta, u obzir se uzimaju slijedeći letovi:

- svi komercijalni IFR letovi unutar europskog zračnog prostora;
- letovi s polijetanjem i slijetanjem izvan europskog zračnog prostora, ali u obzir se uzima samo dio unutar istog.

Svaka odstupanja od optimalne putanje povećavaju trajanje leta i generiraju dodatnu potrošnju goriva što utječe na okoliš, ali i na povećanje troškova. Stoga je jedan od glavnih ciljeva smanjenje potrošnje goriva i emisija ugljičnog dioksida (CO_2) do 2014. godine.

4.3. Ključno područje – Kapacitet (Capacity)

U ključnom području kapaciteta identificirani ključni pokazatelj učinkovitosti su minute kašnjenja na ruti.

Porast potražnje u zračnom prometu uvjetuje povećanje kapaciteta (zračnih luka, zračnog prostora), ali često zbog nezadovoljavajućih kapaciteta dolazi do kašnjenja. Kašnjenja mogu nastati kombinacijom i djelovanjem niza čimbenika:

- vrijeme;
 - vremenske (ne)prilike utječu na kretanja zrakoplova;
 - razvojem tehnologije zrakoplova, navigacijskih sustava u zrakoplovu i na zemlji, dovelo se do smanjenja utjecaja vremena;

- zračna luka;
 - najveća potražnja (vršno opterećenje) se javlja zbog nastojanja zrakoplovnih kompanija da udovolje zahtjevima svih tržišnih segmenata;
- kontrola zračnog prometa;
 - rerutiranje zrakoplova;
 - manjak školovanog osoblja;
- poremećaji u zračnom prostoru;
 - utjecaj vulkanskog pepela;
 - uvođenje „zabranjenih zona“ pojedinih zemalja (no-fly zone);
 - štrajkovi;
 - socijalne tenzije, [22].

Značajku prometnog sustava predstavlja vremenska ovisnost, što znači da djelovanje svakog pojedinog elementa ovisi o djelovanju prethodnog i ima utjecaj na onaj idući. Stoga, kašnjenje sobom nosi posljedice koje imaju negativno djelovanje na okoliš, isplativost (dolazi do povećanja troškova) te na potpunu učinkovitost. Ključni pokazatelj učinkovitosti na području kapaciteta su razini cijele Europske unije su minute kašnjenja na ruti uzrokovane upravljanjem protoka zračnog prometa, koje izračunava središnja jedinica upravljanja protokom zračnog prometa, a uključuje sve IFR letove.

Glavni cilj do 2014. godine u sklopu Plana mjerenja učinkovitosti predstavlja smanjenje godišnjeg prosjeka kašnjenja na 0,5 min po letu. Analiza pokazatelja po uzročnim čimbenicima u odnosu na prethodne godine te za vrijeme referentnog razdoblja bit će prikazan u idućem poglavlju [21].

4.4. Ključno područje – Isplativost (Cost-efficiency)

U ključnom području isplativosti identificirani ključni pokazatelj učinkovitosti predstavlja utvrđena jedinična cijena naplate pružanja usluga.

Jedan od osnovnih temelja uspostave jedinstvenog europskog neba je regulacija naplate pružanja usluga u zračnoj plovidbi. Regulacija ima za cilj uvesti pravedniji sustav naplate usluga, koji će odražavati troškove direktno ili indirektno povezane s pružanjem usluga. Sustav bi trebao doprinijeti postizanju veće transparentnosti prilikom utvrđivanja, dodjele i provođenja naplate korisnicima zračnog prostora. Sigurnost, učinkovitost i djelotvorno pružanje usluga korisnicima (koji financiraju sustav i stimuliraju integrirano pružanje usluga)

također su svrha tog sustava. Uzimajući u obzir tokove zračnog prometa, posebno unutar FAB-ova, sustav regulacije trebao bi omogućiti optimalno korištenje zračnog prostora [23].

Ključni pokazatelj isplativosti za prvo referentno razdoblje predstavlja dogovorena i prosječno utvrđena jedinična cijena za pružanje usluga u zračnoj plovidbi. Pokazatelj je rezultat omjera utvrđenih troškova i predviđenog prometa, a izražava se u eurima. Godišnje vrijednosti troškova unaprijed su određene za cijelo referentno razdoblje. Prilikom mjerenja učinkovitosti, stvarni jedinični troškovi se uspoređuju s utvrđenom jediničnom cijenom. Utvrđena jedinična cijena („determined unit rate“) se razlikuje od stvarne cijene naplaćene korisnicima, pri čemu treba uzeti u obzir:

- razlike između prognoza i stvarne inflacije;
- bonuse i penale koji su proizašli iz financijskih poticaja za postizanje učinkovitosti kapaciteta;
- odbitak troškova VFR⁶ letova;
- odbitak za dohodak od drugih izvora zarade, [24].

Glavni cilj koji se želi postići do 2014. godine je utvrditi jediničnu cijenu naplate na 53.92 eura na razini Europe.

⁶VFR – Visual Flight Rules

5. ANALIZA UČINKOVITOSTI PO KLJUČNIM POKAZATELJIMA UČINKOVITOSTI

5.1. Sigurnost (Safety)

Tijekom prvog referentnog razdoblja, iako ciljevi za povećanje sigurnosti nisu postavljeni za vrijeme istog, razmatrat će se tri ključna pokazatelja učinkovitosti vezana za sigurnost. To su, kao što je prije navedeno:

- a) učinkovitost upravljanja sigurnošću (Safety Management Effectivness);
- b) primjena RAT metode (Risk Analysis Tool) za mjerenje ozbiljnosti događaja koji dovode do narušavanja sigurnosti;
- c) razina dobrovoljnog prijavljivanja pogrešaka –Just Culture.

Isti će se koristiti za identifikaciju i analizu glavnih uzroka narušavanja sigurnosti, te pronalaženje rješenja za smanjenje rizika.

5.1.1. Učinkovitost upravljanja sigurnošću (Safety Management Effectivness)

Učinkovitost upravljanja sigurnošću mjeri se kroz razinu implementacije politike i ciljeva sigurnosti, upravljanja sigurnosnim rizicima, osiguranja sigurnosti, unapređenje sigurnosti, te onoga što sve to potiče – kulturu sigurnosti. Prva četiri čimbenika predstavljaju komponente sustava za upravljanje sigurnošću (SMS – Safety Management System), a zajedno sa kulturom sigurnosti čine glavno mjerilo (standard) za uspostavu i unapređenje SMS-a pojedinih pružatelja usluga.

Kultura sigurnosti i sustav za upravljanje sigurnošću usko su povezani. Kultura sigurnosti predstavlja način percipiranja i valoriziranja sigurnosti na radnome mjestu. Cilj kulture sigurnosti kod pružatelja usluga jest zadržati percipiranje sigurnosti organizacije kao cjeline, ističući pritom razmišljanja pojedinaca. Valorizacija i percipiranje sigurnosti pojedinaca može imati bitan učinak na sigurnost pružanja usluga. Primjerice, ukoliko netko smatra da sigurnost trenutno nema prioritetni status, takvo razmišljanje može dovesti do nepravilnih odluka i postupaka vodeći do nesigurnih uvjeta i pojave nesreće. Stoga je stajalište o sigurnosti (koje se mora razumjeti i ispraviti) glavna vodilja kulture sigurnosti. Kultura sigurnosti sastoji se od četiri bitna elementa:

- Kulture prijavljivanja (Reporting Culture) – koja potiče djelatnike da prijave svaki incident;

- Kulture pravednosti (Just Culture) – koja potiče prihvaćanje odgovornosti za vlastite postupke, ali svejedno nagrađuje za pružanje informacija o incidentima;
- Kultura fleksibilnosti (Flexible Culture) – koja potiče učinkovitu prilagodbu promjenjivim zahtjevima i brzu reakciju na neuobičajene događaje;
- Kultura učenje (Learning Culture) – koja potiče spremnost na promjene potaknute sigurnosnim indikatorima i opasnostima otkrivenim kroz procjene, audite i analize incidenata.

Kultura sigurnosti može biti pozitivna, negativna i neutralna [25].

Kako je prije navedeno, kultura sigurnosti i sustav upravljanja sigurnošću usko su povezani. Sustav upravljanja sigurnošću nužan je za sigurno odvijanje upravljanja zračnim prometom i pružanje usluga, no ako nije pravilno korišten ne može doprinijeti povećanju sigurnosti. Kultura sigurnosti povećava shvaćanje pojma sigurnosti i cijelog sustava za upravljanje istom, te omogućava da sustav upravljanja sigurnošću funkcionira ne samo u teoriji, već i u praksi. Kultura sigurnosti i sustav upravljanja sigurnošću međusobno su ovisni – kultura sigurnosti predstavlja predanost, dok sustav upravljanja sigurnošću obvezu za postizanje sigurnosti.

Sustav za upravljanje sigurnošću pružatelja usluga u zračnoj plovidbi obuhvaća sustav organizacijskih procesa, postupaka i praksi koji, osim prije navedenih, uključuje i sljedeće komponente:

- odgovornosti;
- SMS organizacijsku strukturu;
- planiranje sigurnosti (u kontekstu uspostavljanja ciljeva za povećanje učinkovitosti);
- mjerenje i praćenje sigurnosne učinkovitosti;
- ankete o razini sigurnosti;
- prijavljivanje i istraživanje incidenata;
- dokumentacija (uključujući sigurnosne standarde i procedure);
- upravljanje rizicima (identifikacija opasnosti, procjene rizika i ublažavanje rizika);
- kontinuirano poboljšanje sigurnosti, [26].

Ukupna učinkovitost upravljanja sigurnošću mjeri se anketama o razini razvijenosti sustava za upravljanje istom, na razini država i pružatelja usluga. Odgovor na svako pitanje bi

trebao pokazivati stupanj implementacije, opisujući razinu učinkovitosti pojedinih pružatelja usluga. Stupanj implementacije određuje se slovima od A do E, pri čemu se:

- „A“ odnosi na „pokretanje“ - procesi su obično „ad hoc“ i kaotični;
- „B“ odnosi na „planiranje/početak primjene“ - određuju se aktivnosti, procesi, usluge;
- „C“ odnosi na „implementaciju“ - određuju se standardni procesi za upravljanje;
- „D“ odnosi na „upravljanje i mjerenje“ - ciljevi se koriste kao sredstvo upravljanja procesima i mjeri se učinkovitost;
- „E“ odnosi na „kontinuirano poboljšanje“ - kontinuirano poboljšanje procesa i učinkovitosti.

Učinkovitost upravljanja sigurnošću može se odrediti temeljem jednadžbe:

$$S_j = \frac{100 \sum_{k=1}^{n_j} r_{k_j} \cdot w_{k_j}}{4 \sum_{k=1}^{n_j} w_{k_j}} \quad (1),$$

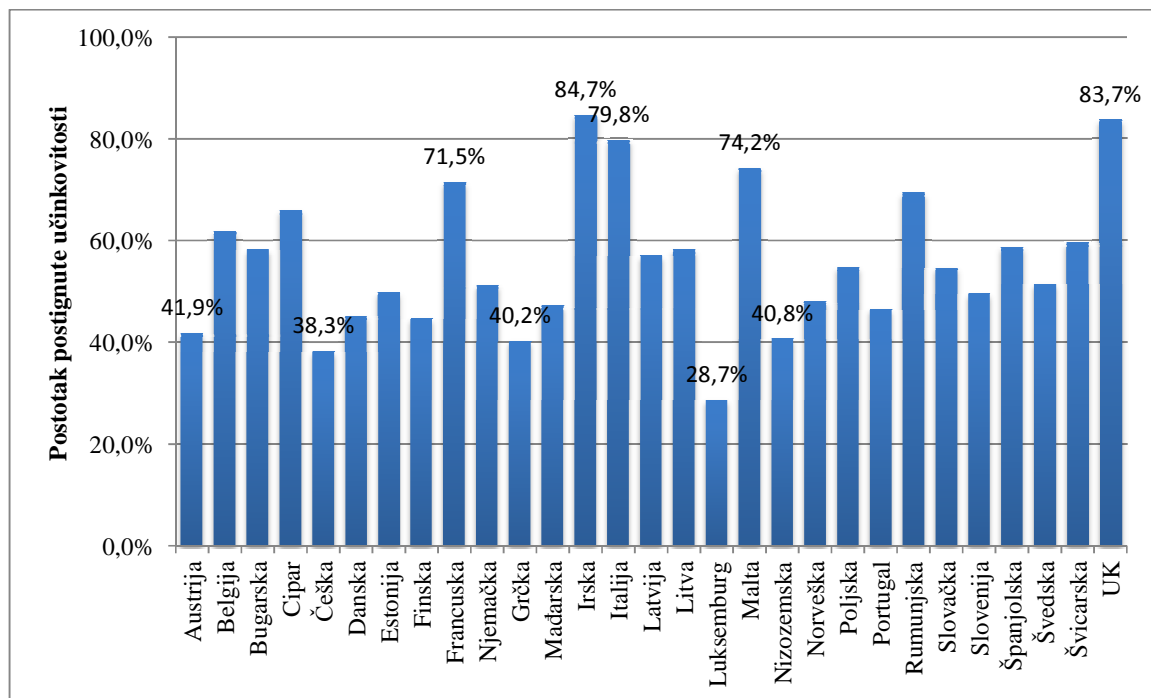
gdje je:

- S_j krajnja ocjena učinkovitosti upravljanja sigurnošću države;
- r_{k_j} numerička vrijednost odgovora države na pitanje k unutar područja ispitivanja j (vrijednost od 0 do 4);
- w_{k_j} težina odgovora na pitanje k unutar područja ispitivanja j ;
- n_j broj pitanja, unutar područja ispitivanja j , na koja nema odgovora s vrijednošću 0.

Krajnji rezultat ankete (ukupna ocjena) može biti izražena u dva oblika:

- brojevima 0 – 4 koji su rezultat prethodno definirane jednadžbe;
- postotkom koji pokazuje položaj subjekta u intervalu od 0 (0%) do 4 (100%), [27].

Učinkovitost upravljanja sigurnošću po pojedinim državama za 2012. godinu prikazana je na grafikonu 2. Iz istog je vidljivo kako donekle najbolju učinkovitost upravljanja sigurnošću imaju Irska sa 84,7%, Velika Britanija sa 83,7%, Italija sa 79,8%, Malta sa 74,2% i Francuska sa 71,5% ostvarene učinkovitosti upravljanja sigurnošću, dok bi na poboljšanju ukupne učinkovitosti upravljanja sigurnošću trebale poraditi Luksemburg s ostvarenih 28,7%, Češka sa 38,3%, Grčka sa 40,2%, Nizozemska sa 40,8% i Austrija s ostvarenih 41,9% (grafikon 2).

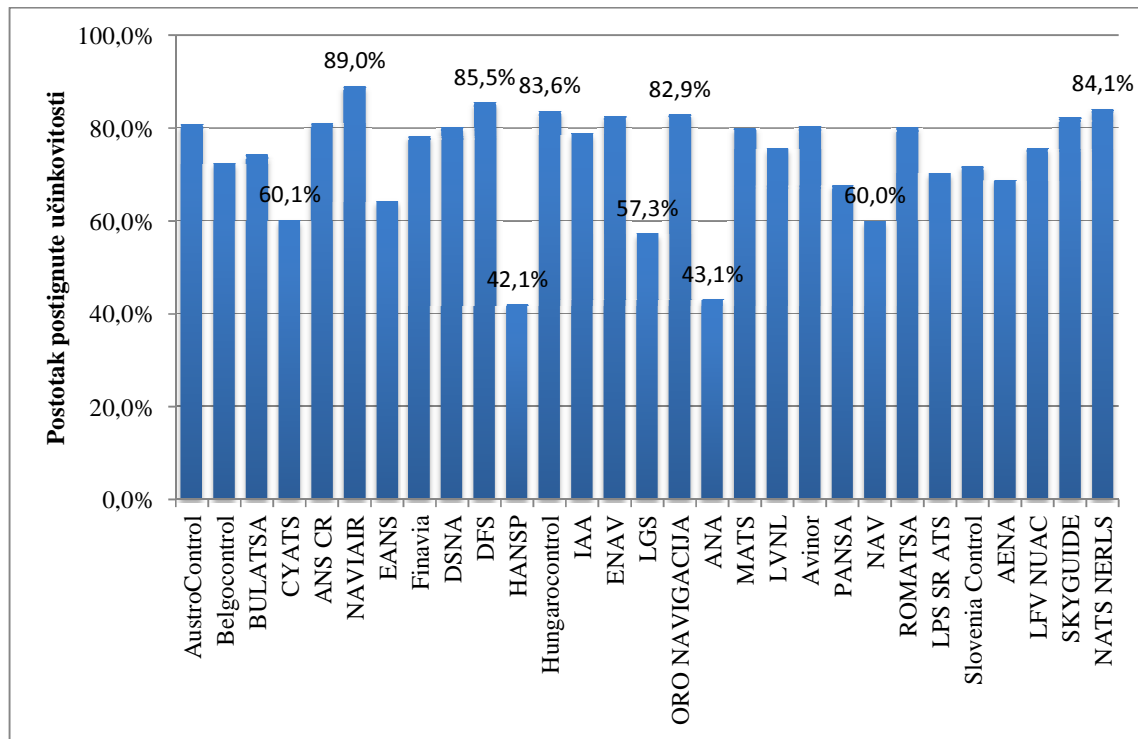


Grafikon 2. Učinkovitost upravljanja sigurnošću po državama

Izvor: http://prudata.webfactional.com/Dashboard/eur_view_2012.html

Učinkovitost upravljanja sigurnošću po pojedinim pružateljima usluga u 2012. godini, prikazana je na grafikonu 3. Iz istog je vidljivo kako su najbolju učinkovitost postigli NAVIAIR (Danska) sa 89%, DFS (Njemačka) sa 85,5%, NATS NERLS (UK) sa 84,1%, HUNGAROCNTROL (Mađarska) sa 83,6% i ORONAVIGACIJA (Litva) sa 82,9% ostvarene učinkovitosti upravljanja sigurnošću.

Pružatelji usluga koji bi trebali unaprijediti i poboljšati svoj sustav za upravljanje sigurnošću su HANSP (Grčka) s 42,1%, ANA (Luksemburg) sa 43,1%, LGS (Latvija) sa 57,3%, NAV (Portugal) sa 60,0% i CYATS (Cipar) sa 60,1% (grafikon 3).



Grafikon 3. Učinkovitost upravljanja sigurnošću po pružateljima usluga u zračnoj plovidbi
Izvor: http://prudata.webfactional.com/Dashboard/eur_view_2012.html

EUROCONTROL, kao i EASA (European Aviation Safety Agency), provodi sigurnosne inicijative koje pomažu pružateljima usluga u upravljanju sigurnosnim rizicima. Tijekom referentnog razdoblja do 2014. godine, EUROCONTROL je pred sebe postavio cilj pomoći i podržati 22 pružatelja usluga kako bi poboljšali, unaprijedili sustav za upravljanje sigurnošću unutar organizacije.

Cilj će se postići kroz:

- razvoj smjernica za najbolju praksu upravljanja zračnim prometom;
- strukturirani pristup identifikacije ključnih područja sigurnosnih rizika;
- prikupljanje informacija o operativnoj sigurnosti;
- usklađeni pristup upravljanja sigurnošću unutar funkcionalnih blokova zračnog prostora, [28].

5.1.2. Primjena RAT metode (Risk Analysis Tool)

Metoda analize rizika (Risk Analysis Tool) koristi se za usklađeno izvještavanje o procjenama ozbiljnosti događaja koji dovode do narušavanja sigurnosti:

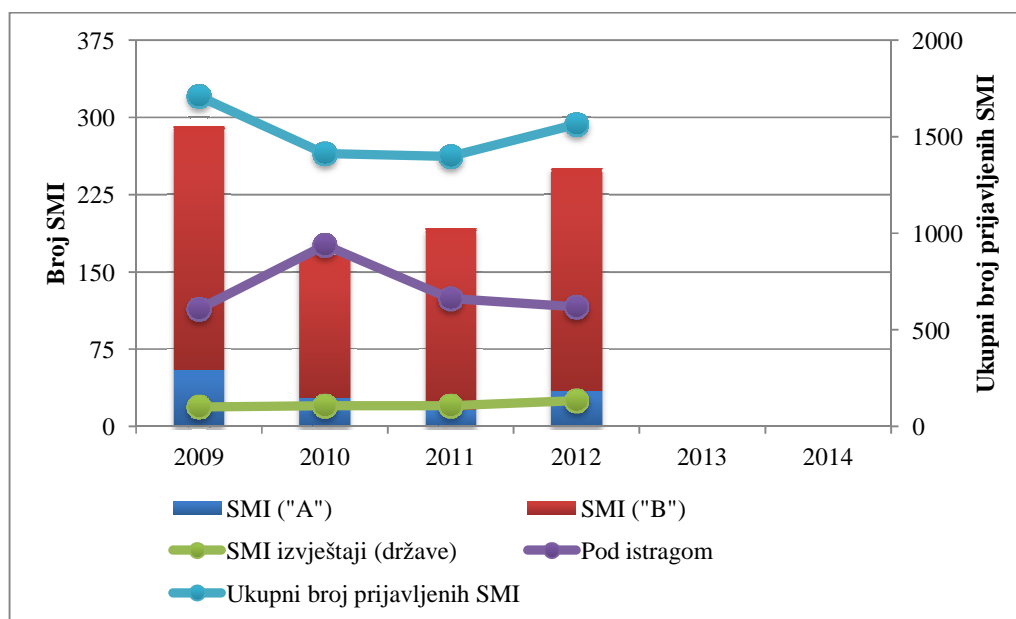
- narušavanje minimalne separacije zrakoplova (SMI – Separation Minima Infringements);
- neodobren ulaz na uzletno-sletnu stazu (RI – Runway Incursion);
- specifični tehnički događaji tijekom upravljanja zračnim prometom (ATM Specific Technical Events).

Prilikom prijave i izvještavanja o rizičnim događajima pružatelji usluga upotrebljavaju iduće kategorije ozbiljnosti:

- ozbiljne nezgode;
- velike nezgode;
- značajne nezgode;
- bez utjecaja na sigurnost;
- nije utvrđeno (npr., zbog nedovoljno dostupnih informacija ili nejasnih dokaza).

Metoda se primjenjuje za svaki pojedini događaj.

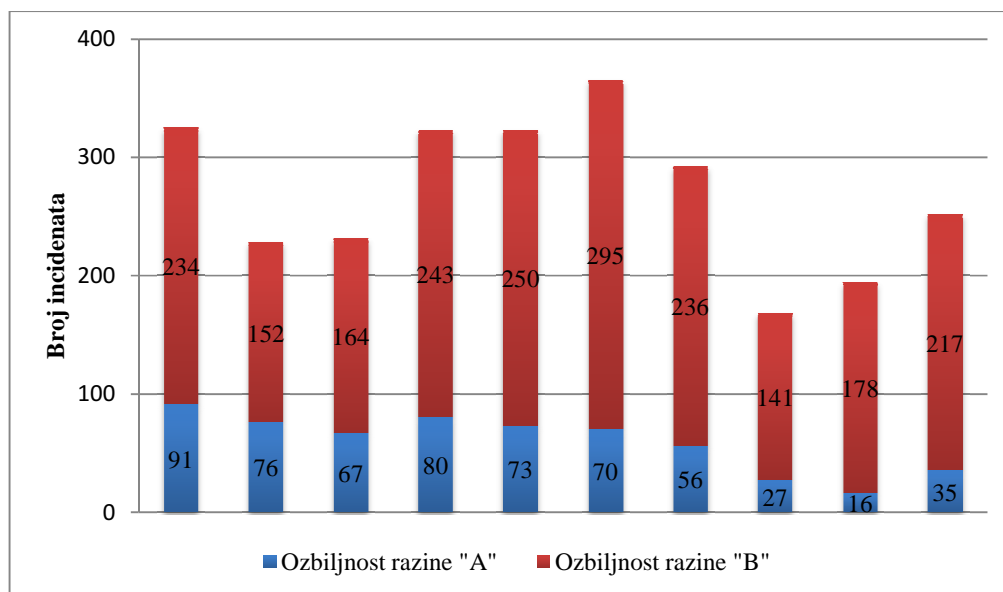
Separacija (ili razdvajanje zrakoplova) odnosi se na minimalnu udaljenost između dva zrakoplova tijekom polijetanja, slijetanja, te horizontalnog leta kako bi se smanjio rizik sudara istih i spriječila nesreće uzrokovane vrtložnim strujanjem iza zrakoplova. Na grafikonu 4, prikazana je razina prijavljenih visoko-rizičnih narušavanja minimalne separacije na području Europe (ozbiljnosti „A“ i „B“) po pojedinim godinama. U odnosu na 2008. godinu, u 2009. se dogodio značajan pad SMI za čak 42%, dok je u 2010. isti porastao za 26%. Unatoč navedenom porastu, razina prijavljenih SMI događaja još uvijek je bila ispod one razine iz 2008. godine. Ukupan broj prijavljenih događaja porastao je za samo 3%, sa 1418 na 1458. Što se tiče 2011. godine, u odnosu na prethodnu godinu, broj prijavljenih događaja je porastao za 12%, kao i broj ozbiljnih i većih incidenata (nezgoda).



Grafikon 4. Narušavanje minimalne separacije

Izvor: http://prudata.webfactional.com/Dashboard/eur_view_2012.html

Ozbiljne nezgode zrakoplova (razine ozbiljnosti „A“) porasle su u ukupnom broju sa 16 na 35. Veći incidenti (razine ozbiljnosti „B“) porasli su u ukupnom broju sa 178 na 217 (grafikon 5).

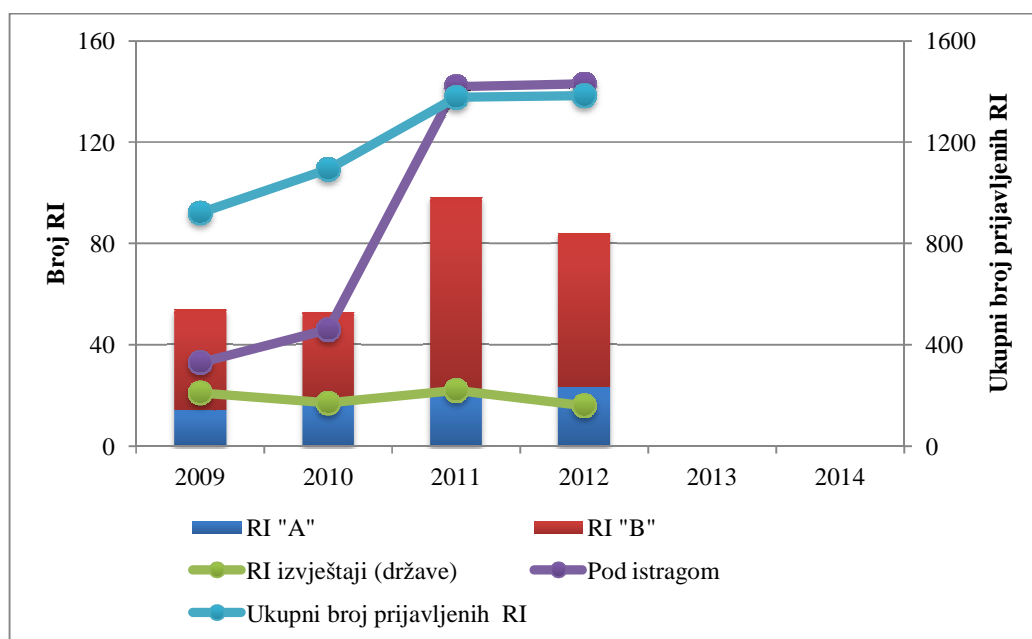


Grafikon 5. Broj prijavljenih RI visokog rizika

Izvor: PerformanceReviewCommission: PerformanceReviewReport 2012, EUROCONTROL, Bruxelles, 2013.

Neodobren ulaz na uzletno-sletnu stazu (RI –Runway Incursion) odnosi se na neodobren ulaz i kretanje zrakoplova, vozila ili osoba po uzletno-sletnoj stazi. Vrijednosti istog, opisane su u daljnjem tekstu i na grafikonu 6.

Tijekom 2010. godine, došlo je do značajnijeg porasta u ukupnom broju prijavljenih neodobrenih ulaza na uzletno-sletnu stazu s 1093 na 1377 (+21%). Razlog takvog porasta leži u poboljšanom sustavu prijavljivanja takvih događaja, posebice država članica. To također može upućivati na postojanje stvarnog porasta ukupnog broja neodobrenih ulaza na uzletno-sletnu stazu, ali i pojedinih neodobrenih ulaza na uzletno-sletnu stazu, ozbiljnosti razine „A“ ili „B“. Broj prijavljenih događaja u 2011. godini porastao je za 1%, s 1377 na 1384 (grafikon 6). Broj neodobrenih ulaza na uzletno-sletnu stazu ozbiljnosti razine „A“ porastao je sa 22 na 26, dok se onaj ozbiljnosti razine „B“ smanjio sa 77 na 61. Za 2012. godinu, više od 10% neodobrenih kretanja po uzletno-sletnoj stazi još uvijek je pod istragom.



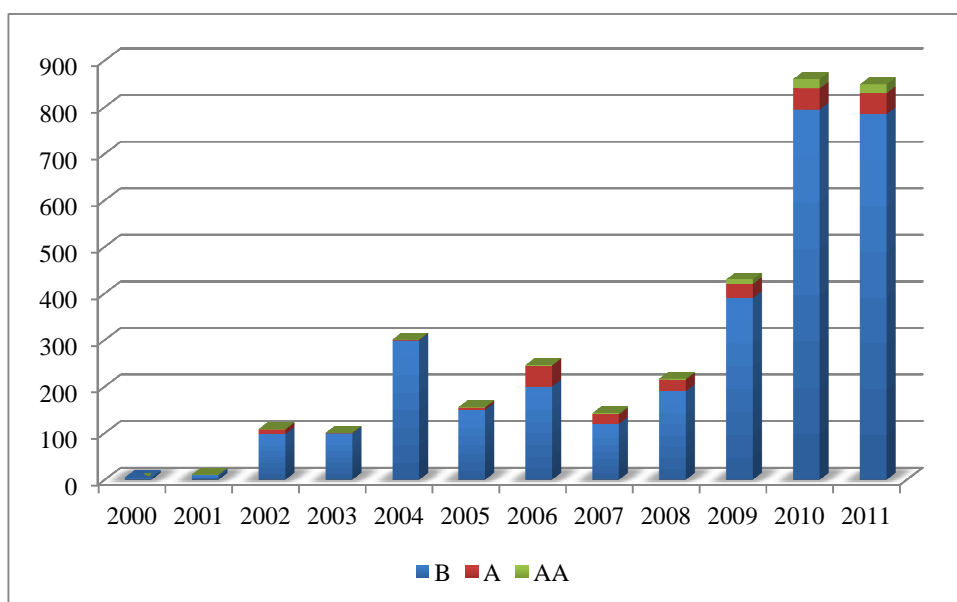
Grafikon 6. Neodobren ulaz na uzletno-sletnu stazu (RI)

Izvor: http://prudata.webfactional.com/Dashboard/eur_view_2012.html

Specifični tehnički događaji koji nastaju tijekom upravljanja zračnim prometom, obuhvaćaju sve situacije u kojima je ugroženo sigurno pružanje usluga u zračnoj plovidbi. Obično uključuju kvarove komunikacijskih, navigacijskih i nadzornih sustava koji mogu utjecati na sigurnost plovidbe zrakoplova.

U 2009. prijavljeno je ukupno 12 200 događaja, 2010. 15 668, dok je u 2011. godini prijavljeno 14 576 specifičnih tehničkih događaja. Za vrijeme 2012., brojke najviših kategorija rizika su ostale iste kao one u 2010. ili su se neznatno smanjile:

- AA – potpuna nemogućnost pružanja ATM usluga - zabilježeno 18 događaja (kao i u 2010.);
- A – ozbiljna nemogućnost pružanja usluga - zabilježeno 50 događaja u 2010., 49 u 2011.;
- B – djelomična nemogućnost pružanja usluga - smanjenje sa 809 u 2010. na 799 takvih događaja u 2011. (grafikon 7) [29].



Grafikon 7. Broj prijavljenih specifičnih tehničkih događaja ATM-a

Izvor: Performance Review Commission: Performance Review Report 2012, EUROCONTROL, Bruxelles, 2013.

5.1.3. Kultura pravednosti (Justculture)

Treći ključni pokazatelj na području sigurnosti odnosi se na prijavljivanje incidenata država članica i njihovih pružatelja usluga kroz upitnike utvrđene u skladu s regulativom EUROCONTROL-a, kojima se mjeri razina postojanja ili izostanka kulture pravednosti („Just Culture“). Koncept kulture pravednosti izvorno je namijenjen razvoju organizacijske kulture sigurnosti temeljene na povjerenju i razmjeni informacija. Tijekom proteklog desetljeća kultura pravednosti se razvila sa svrhom prevladavanja relacije „istraga - zakonske posljedice“.

Postoje četiri vrste ponašanja koja mogu imati utjecaja na narušavanje sigurnosti:

- Ljudska pogreška – odnosi se na općenito razmišljanje da je pojedinac trebao postupiti drugačije nego što je (svako nesmotreno ponašanje čovjeka koje je dovelo ili je moglo dovesti do opasnosti smatra se ljudskom pogreškom);
- Nesmotreno ponašanje – odnosi se na ponašanje čovjeka koje je ispod razine uobičajenog, normalnog ponašanja (propuštanjem postupaka koje bi razborita osoba učinila u nekom trenutku ili postupcima koje razborita osoba nikako ne bi učinila);
- Nemarno ponašanje – odnosi se na provedbu postupaka iako postoji veliki rizik od opasnosti (osoba svjesno i namjerno postupa i donosi odluke, iako zna da ti postupci mogu dovesti do opasnosti);
- Namjerno kršenje - odnosi se na svjesnost i znanje osobe o ishodima njenih postupaka, te unatoč tome provodi postupke koje je naumila.

Određivanje razlike između loših postupaka koji zahtijevaju disciplinu i postupaka za koje disciplina nije potrebna, težak je zadatak. U namjerno dovođenje do rizika ubrajaju se nemarno ponašanje i namjerno kršenje, dok se u slučajno dovođenje rizika ubrajaju ljudska pogreška i nesmotreno ponašanje. Iako je tanka linija između te podjele, potrebno je istražiti svaki događaj koji je doveo do rizika opasnosti – od namjere (ponašanja), djela (radnje uzrokovane namjerom) do posljedica. Ljudska pogreška je unutar svakog sustava neizbježna i nužno je konstantno praćenje, istraživanje i po potrebi ublažavanje posljedica. Uvođenje kulture pravednosti donosi brojne prednosti koje se očituju u povećanom broju prijava incidenata, stvaranju kruga povjerenja i poboljšanom sustavu sigurnosti.

„Razvijanje i implementacija (uvođenje) kulture pravednosti odvija se kroz osam koraka:

- Smanjenje zakonskih prepreka;
- Razvoj politike i procedura izvještavanja;
- Uspostavu metoda procjene i izvještavanja;
- Određivanje uloga i odgovornosti;
- Razvoj obrasca za prijavu;
- Razvoj predložka za povratne informacije;
- Izradu plana za edukaciju korisnika i implementaciju sustava;
- Razvoj i održavanje prave kulture“ [30].

Uvođenje kulture pravednosti predstavlja i dalje problem za većinu država. Promjena stavova kako bi se implementirala kultura pravednosti predstavlja spor proces, posebice ako ta

promjena uključuje širenje stavova kulture sigurnosti. Države koje imaju poteškoća mogu „usporavati“ proces uvođenja „just culture“ koncepta još neko vrijeme, osobito ako se organizacijska kultura značajno razlikuje od nacionalnih normi.

U prvom se referentnom razdoblju ovaj pokazatelj samo promatra. EUROCONTROL zajedno u suradnji s državama, Europskom Komisijom (European Commission) i Europskom agencijom za sigurnost zračnog prometa (European Aviation Safety Agency) radi na definiranju indikatora i „mehanizama uzbune“ koji će se razmatrati s ciljem ocjenjivanja implementacije „just culture“ pristupa. Pri definiranju indikatora koriste se upitnici kojima se ispituju tri područja:

- politika i njeno provođenje;
- pravosuđe i izvještavanje o incidentima;
- istraga.

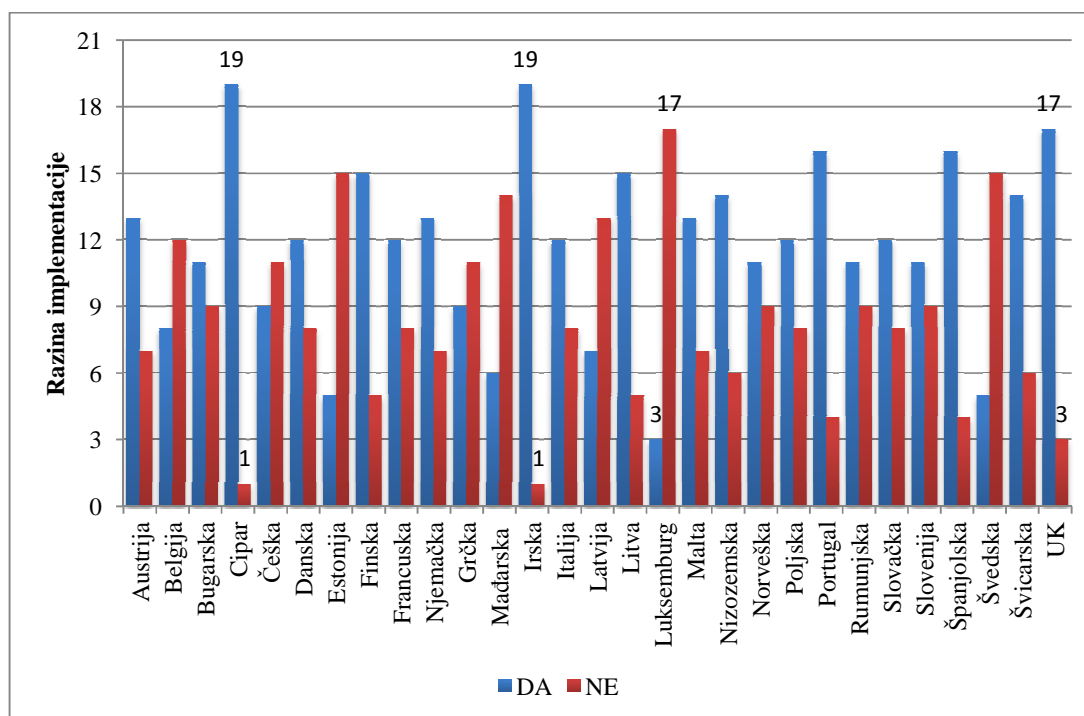
Na pitanja se odgovara s „Da“ ili „Ne“ kako bi se otkrile prepreke u svakom od ta tri područja. Mjerenja se provode temeljem dva upitnika, na razini države i pojedinih pružatelja usluga. Za države je sastavljeno 21 pitanje, dok za pružatelje usluga u zračnoj plovidbi ANSP 24 pitanja koja su raspoređena po područjima ispitivanja (tablica 2) [31].

Tablica 2.: Prikaz upitnika za mjerenje kulture pravednosti

	Politika/njeno provođenje	Pravosuđe/izvještavanje	Istraga
Upitnici na razini države	10	8	3
Upitnici na razini ANSP	13	3	8

Izvor: http://prudata.webfactional.com/wiki/index.php/Reporting_of_Just_Culture

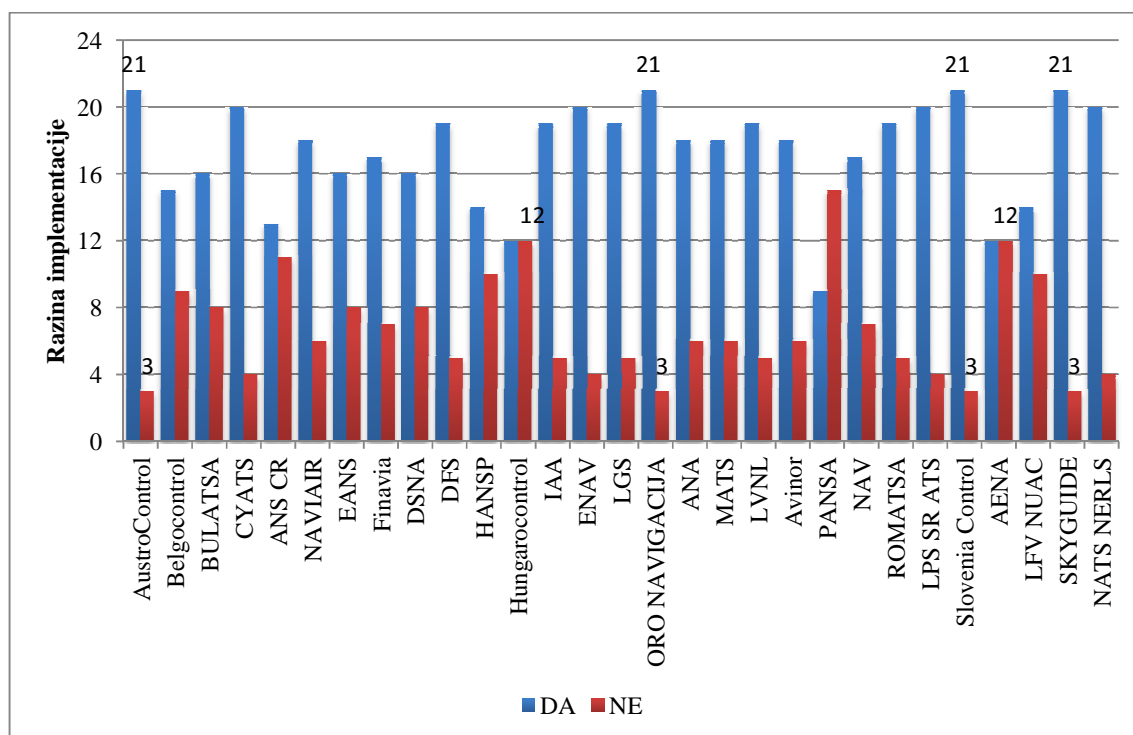
Na temelju rezultata upitnika o razini primjene „just culture“ koncepta, na slijedećim grafikonima prikazana je implementacija istog na razini država, kao i pružatelja usluga za 2012 godinu. Iz istih je vidljivo kako su na najboljem putu potpune primjene „just culture“ koncepta Cipar, Irska i Ujedinjeno Kraljevstvo, dok je Luksemburg daleko i treba poraditi na tome (grafikon 8).



Grafikon 8. Razina implementacije kulture pravednosti po državama

Izvor: http://prudata.webfactional.com/Dashboard/eur_view_2012.html

Što se tiče detaljnijeg ispitivanja, točnije na razini ANSP-a, najbolju razinu implementacije su postigli austrijska kontrola zračnog prometa (AustroControl), litvanska (ORONAVIGACIJA) i švicarska kontrola zračnog prometa (SKYGUIDE). Mađarska i španjolska kontrola zračnog prometa (Hungarocontrol i AENA) nalaze se na prekretnici što znači da je na pojedinim područjima potrebno restrukturiranje kako bi se postigla primjerena primjena „just culture“ koncepta (grafikon 9).



Grafikon 9. Razina implementacije kulture pravednosti po pružateljima usluga
 Izvor: http://prudata.webfactional.com/Dashboard/eur_view_2012.html

5.2. Okoliš (Environment)

Ključni pokazatelj učinkovitosti na području okoliša predstavlja horizontalna učinkovitost leta. Kako se ista sastoji od dvije komponente (horizontalne i vertikalne), tako je sva pažnja usmjerena na horizontalnu komponentu jer općenito ima mnogo veću ekonomsku i ekološku važnost od one vertikalne. Prilikom mjerenja učinkovitosti horizontalnog leta u obzir se uzima produljenje rute koje predstavlja razliku između duljine stvarne putanje i duljine ortodrome. Odstupanja od optimalne putanje leta uzrokuju dodatno vrijeme leta, izgaranje goriva i emisije štetnih plinova, s istodobnim utjecajem na povećanje troškova korisnika zračnog prostora, ali i okoliš. Na učinkovitost leta mogu utjecati razni čimbenici, uključujući:

- strukturu i dostupnost ruta;
- dostupnost zračnog prostora (korištenje civilnih/vojnih struktura);
- mogućnost planiranja leta (korištenje softvera, ponavljajući plan leta);
- prioriteta korisnika (vrijeme leta, gorivo);
- usmjeravanje kontrole zračnog prometa;
- posebni događaji (vremenske nepogode, štrajkovi).

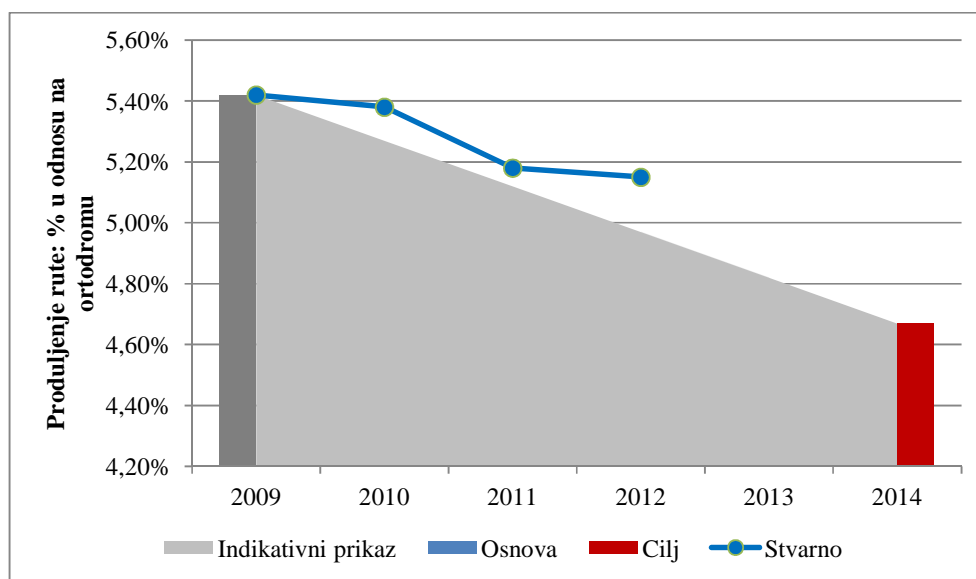
Glavni cilj do kraja 2014. godine za povećanje učinkovitosti leta je smanjenje razlike između planirane rute leta i ortodrome za 0,75%. Veliki doprinos za povećanje iste na području okoliša može imati prilaženje s neprekinutim snižavanjem (CDA – Continuous Descent Approach) i koncept „slobodnog“ korištenja ruta zračnog prostora. Trenutačni podaci pokazuju da se produljenje rute uzrokovano utjecajem različitih struktura zračnog prostora smanjuje.

Koncept „slobodnog“ korištenja ruta omogućava korisnicima zračnog prostora planiranje leta bilo kojom rutom za vrijeme krstarenja. Pojedini pružatelji usluga planiraju uvesti taj koncept u fazama, počevši u noćnim periodima i kada nema aplikacije privremeno izdvojenog područja (TSA⁷). Korištenje tog koncepta postat će vrlo važno jer će se na taj način učinkovitost poboljšati za dodatnih 0,25%.

Još jedan način poboljšanja sadržan je u povećanju broja i usklađenom djelovanju civilnih/vojnih struktura zračnog prostora (CDR – Conditional Routes) koje su sastavni dio koncepta fleksibilne upotrebe zračnog prostora (FUA – Flexible Use of Airspace). Koncept fleksibilne uporabe zračnog prostora temelji se na kontinuitetu zračnog prostora (nije samo civilni ili samo vojni) fleksibilno upravljanim na dnevnoj bazi. Korištenje tog koncepta ima brojne prednosti. Sa stajališta civilnih korisnika zračnog prostora, velika prednost je povećana učinkovitost (vidljiva kroz smanjenje udaljenosti, vremena leta, a samim time i potrošnje goriva), te povećanje kapaciteta i smanjenje kašnjenja. Sa stajališta vojnih korisnika, prednost je mogućnost slobodne obuke, te definiranje i korištenje privremeno izdvojenog područja u skladu sa zahtjevima vojne kontrole zračnog prometa. EUROCONTROL u suradnji s korisnicima zračnog prostora nastoji povećati uporabu uvjetnih ruta CDR1/2 za prosječnih 5% na godišnjoj razini [29].

Kao što je prije navedeno, glavni cilj do kraja prvog referentnog razdoblja na području okoliša je povećanje učinkovitosti horizontalnog leta za 0,75%. (grafikon 10.). Referentna godina koja je dana za usporedbu je 2009. kada je prosječno produljenje rute iznosilo 5,42%.

⁷TSA – Temporary Segregated Area



Grafikon 10. Učinkovitost horizontalnog leta

Izvor: http://prudata.webfactional.com/Dashboard/eur_view_2012.html

Kako bi se zadovoljili svi zahtjevi, nastoji se postići smanjenje rute na 4,67% na kraju referentnog razdoblja (tablica 3).

Tablica3: Ciljevi za postizanje učinkovitosti od 2009. do kraja referentnog razdoblja

Godina	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.
Cilj (%)	5,42	5,38	5,18	5,15	4,82	4,67

Izvor: http://prudata.webfactional.com/Dashboard/eur_view_2012.html

Osim prije navedenog, za povećanje ukupne horizontalne učinkovitosti se poduzimaju sljedeće aktivnosti:

- godišnja poboljšanja mreže ATS⁸ ruta, pri čemu se prioritet daje:
 - provedbi cjelovitog „paketa“ godišnjih poboljšanja i kraćim rutama;
 - poboljšanju učinkovitosti između većine parova gradova;
 - uvođenju dodatnih uvjetnih ruta na glavnim prometnim tokovima;
 - potpori početnom uvođenju slobodnih ruta u zračnom prostoru;
- povećanje iskoristivosti zračnog prostora i dostupnosti mreže ruta kroz:
 - aktivno podupiranje i uključivanje zrakoplovnih operatera i pružatelja usluga u poboljšanje kvalitete plana leta;
 - postupno primjenjivanje ograničenja dostupnosti ruta samo kada i gdje je potrebno;

⁸ATS – Air Traffic Services

- učinkoviti dizajn i korištenje područja završnih kontroliranih oblasti (TMA - Terminal Manouvering Area) kroz:
 - implementaciju napredne navigacije;
 - provođenje postupaka kontinuiranog snižavanja (CDO – Continuous Descent Operations) operacija;
 - povećanje svijesti o učinkovitosti, [28].

5.3. Kapacitet (Capacity)

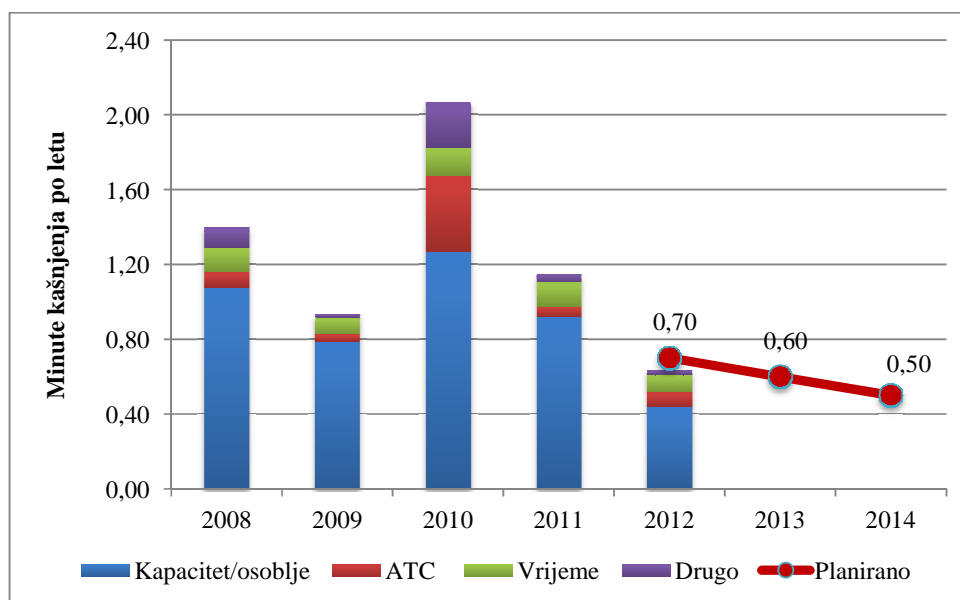
Ključni pokazatelj učinkovitosti na području kapaciteta je razina kašnjenja (odnosno, minute kašnjenja na ruti uzrokovane upravljanjem protoka zračnog prometa).

Nakon poboljšanih performansi u 2011. godini, kašnjenja uzrokovana upravljanjem protoka zračnog prometa smanjena su za gotovo 50% u 2012. godini s 1,1 min/letu na 0,63 min/letu. Naravno, glavni uzrok tome krije se u smanjenju prometa za oko 2,7% u odnosu na isto razdoblje prethodne godine. Kašnjenja prouzročena nedovoljnim kapacitetom ATC-a⁹ kontinuirano su se smanjivala u periodu između 2010. i 2012. godine, no još uvijek predstavljaju glavni uzrok kašnjenja, a slijede ih vrijeme (vremenske nepogode) i drugi uzročnici (štrajkovi, kvarovi oprema, vojska, itd.). Broj letova obuhvaćen kašnjenjem kontinuirano se smanjivao s 5,7% (u 2011.) na 3,4% (u 2012.). Za razliku od prethodne godine kada je oko 3,0% letova bilo zahvaćeno kašnjenjem većim od 15 min, u 2012. je bilo zahvaćeno samo 1,7% letova [29].

Postavljeni ciljevi za smanjenje ukupnog kašnjenja tijekom prvog referentnog razdoblja (prikazani na grafikonu 11.) su:

- za 2012. i 2013. - 0,7 i 0,6 min prosječnog kašnjenja po letu za cijelu godinu;
- za 2014. - 0,5 min prosječnog kašnjenja po letu za cijelu godinu i sve uzroke (odobreno od strane Europske Komisije).

⁹ATC – Air Traffic Control



Grafikon 11. Ciljevi za smanjenje kašnjenja uzrokovano ATFM-om tijekom prvog referentnog razdoblja

Izvor: http://prudata.webfactional.com/Dashboard/eur_view_2012.html

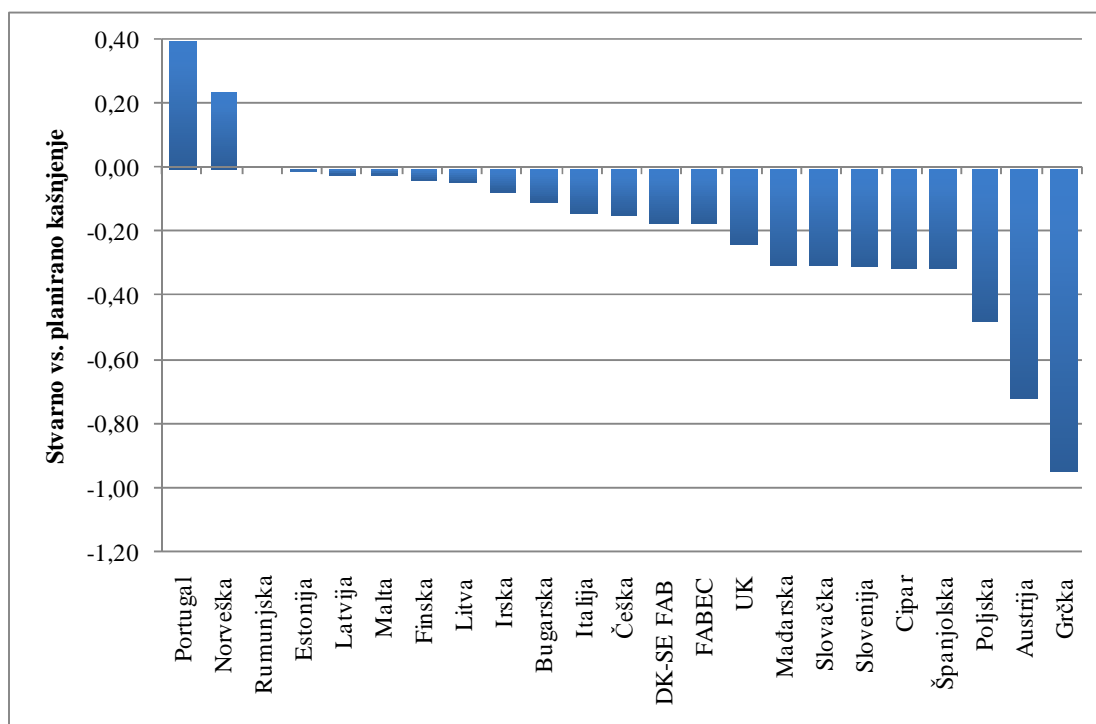
Kako bi postizanje i održavanje istih uopće bilo moguće, „učinkoviti kapacitet“ europske ATM¹⁰ mreže mora se povećati:

- za 6% između 2011. i 2012. za 0,7 minuta kašnjenja po letu uz smanjenje prometa od 1,3%;
- za 16% između 2011. i 2014. za 0,5 minuta kašnjenja po letu uz povećanje prometa od 3% do kraja 2014. godine.

EUROCONTROL provodi nekoliko inicijativa kako bi pomogao sudionicima u zračnom prometu u postizanju njihovih individualnih ciljeva za smanjenje kašnjenja. Naročita podrška dana je pružateljima usluga obzirom da isti imaju najveći utjecaj glede kašnjenja na području cijele europske mreže. Na temelju analize statističkih podataka iz 2012. godine vidljivo je kako su unutar funkcionalnih blokova zračnog prostora i pojedinih država smanjene minute kašnjenja u odnosu na planirane. Jedine države koje odstupaju su:

- Portugal s povećanjem od 0,4 u odnosu na planirano;
- Norveška s povećanjem od 0,24 u odnosu na planirano, te
- Rumunjska koja je uspjela održati odnos između stvarnog i planiranog (grafikon 12).

¹⁰ATM – Air Traffic Management



Grafikon 12. Prikaz stvarnog kašnjenja po državama u odnosu na planirano

Izvor: http://prudata.webfactional.com/Dashboard/eur_view_2012.html

Kako bi se smanjilo kašnjenje na području cijele mreže, poduzimaju se sljedeće akcije:

a) „podjela kašnjenja“;

Podjela kašnjenja se odnosi na rasterećenje vrlo zagušenih područja zajedničkim donošenjem odluka (CDM – Collaborative Decision Making). Premda to može prouzročiti (povećati postojeće) kašnjenje u pojedinim područjima koristi se kao osiguranje smanjenja ukupnog kašnjenja na području mreže.

Procjenjuje se da bi se na ovaj način predviđena kašnjenja mogla smanjiti za najmanje 25%. Glavni cilj EUROCONTROL-a je smanjiti kašnjenja za 50 000 minuta na godišnjoj razini.

b) smanjenje kašnjenja vikendom;

Zračni promet koji se odvija vikendom je za 16% manji u odnosu na cijeli tjedan, no unatoč tome ukupna kašnjenja su za 23% veća. Manja kašnjenja i više dostupnog kapaciteta mogla bi se ostvariti kad ne bi bilo vojnih operacija i privremeno izdvojenih područja, te kad bi više uvjetnih ruta (CDR – Conditional Routes) bilo dostupno za planiranje letova. Sam proces izjednačavanja učinkovitosti koja se postiže tijekom vikenda i one koja se postiže

tijekom tjedna za vrijeme ljetnih mjeseci, također pridonosi povećanju ukupne učinkovitosti u smislu smanjenja najmanje 13 000 minuta kašnjenja tijekom svakog dana vikenda.

Glavni cilj EUROCONTROL-a je smanjiti kašnjenja vikendom za 120 000 minuta godišnje (počevši od 2013. godine).

c) smanjenje penala pojedinih letova;

Povećani promet i primjene propisa za upravljanje protokom i kapacitetom, vode do kašnjenja i promjene slotova za većinu letova. EUROCONTROL nastoji upravljati tim propisima i osigurati da pojedine kompanije ne trpe nerazmjerne kazne, te da se raspoloživi kapacitet iskoristi do maksimuma. Ciljevi koje je ta organizacija postavila pred sebe su:

- smanjiti postotak kašnjenja na ruti većeg od 15 minuta, sa 0,87% (u 2011.) na 0,75%;
- smanjiti postotak letova zahvaćenih kašnjenjem (bilo kojeg uzroka) većim od 30 minuta, sa 2,6% (u 2011.) na 2,0% [32].

5.4. Ekonomska isplativost (Cost-efficiency)

Korisnici europskog zračnog prostora (prijevoznici) moraju platiti pružene usluge prilikom svakog leta u kontroliranom zračnom prostoru. Pružatelji usluga država koje sudjeluju u sustavu naplate korištenja ruta, na taj način podmiruju sve troškove vezane uz usluge kontrole zračnog prometa. Naknade se plaćaju za svaki let unutar zračnog prostora koji pripada državama ugovornicama. Naknada uključuje prijeđenu udaljenost i težinu zrakoplova. Ukupna naknada po letu jednaka je zbroju svih naknada nastalih u zonama naplate pojedinih država:

$$R = \sum_n r_i \quad (2)$$

Pojedinačna cijena (naknada) jednaka je umnošku faktora udaljenosti (d_i), faktora težine zrakoplova (p) i jedinične cijene (t_i):

$$r_i = d_i \times p \times t_i \quad (3),$$

pri čemu se umnožak ($d_i \times p$) definira kao broj jedinica naplate u zoni naplate za određeni let.

Faktor udaljenosti je jednak jednoj stotini (1/100) duljine ortodrome (izraženoj u km) između zračne luke polaska (točka ulaska) unutar zone naplate i zračne luke dolaska (točka

izlaska) koja predstavlja prvu destinaciju unutar iste zone. Točke ulaska i izlaska u/iz zone naplate predstavljaju bočne granice zone naplate preko kojih prelaze rute opisane u posljednjem podnesenom planu leta (koji sadrži sve prvobitne promjene kao i one koje su nastale tijekom upravljanja zračnim prometom). Udaljenost koja se uzima u obzir za proračun naknade umanjuje se za 20-ak km (za svako polijetanje i slijetanje unutar zone).

Faktor težine zrakoplova predstavlja rezultat koji proizlazi iz drugog korijena kvocijenta dobivenog dijeljenjem broja tona unutar najveće dopuštene mase polijetanja (MTOW – MaximumTake-OffWeight) i broja 50 [33]:

$$p = \sqrt{\frac{MTOW}{50}} \quad (4)$$

Treći faktor u jednadžbi je jedinična cijena, koja predstavlja ključni pokazatelj učinkovitosti na području isplativosti za prvo referentno razdoblje. Jedinična cijena naplate utvrđuje se za svaku zonu. Izražava se u eurima i sastoji od dva dijela:

- jedinične cijene - dobije se dijeljenjem prognozirane troškovne osnovice zone naplate tijekom referentne godine i predviđenog broja uslužnih jedinica (jedinica naplate) koje će se generirati u zračnom prostoru te iste godine;
- administrativne jedinične cijene – čija je svrha podmirivanje troškova Središnjeg ureda za naplatu ruta (CRCO – Central Route Charges Office), koji se dobije dijeljenjem tih troškova sa brojem jedinica naplate generiranim u zonama naplate kao cjelini (svim zonama koje su u nadležnosti EUROCONTROL-a) [34].

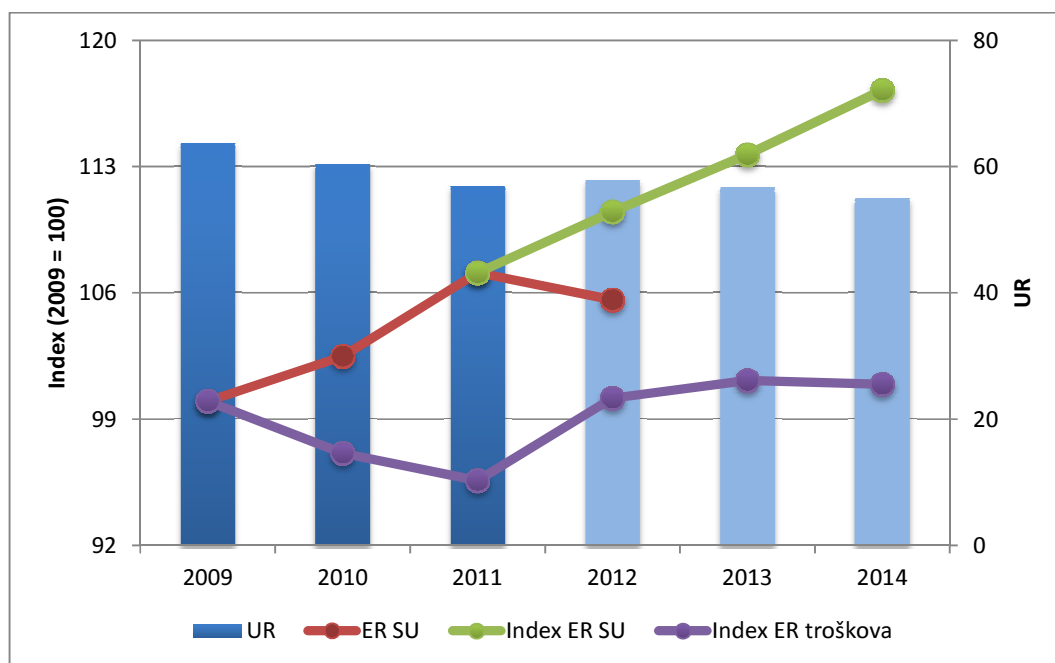
Kako utvrđena jedinična cijena ovisi o porastu prometa točnije o jedinicama naplate (SU – Service Unit) unutar zračnog prostora, tako ista varira od države do države. Glavni cilj do kraja prvog referentnog razdoblja je sniziti jediničnu cijenu naplate za prosječnih 2% (s 56,9 u 2011. na 54,9 do kraja 2014.godine). Za države članice Jedinственog europskog neba, planirani troškovi, promet i jedinični troškovi (jedinične cijene naplate) su za prvo referentno razdoblje postavljeni u nacionalnim planovima učinkovitosti, i to u skladu s ciljevima postavljenim na europskoj razini (tablica 4).

Tablica 4.: Jedinični troškovi (UR po jedinici naplate)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2011 vs 2010	2009 - 2014	2011 - 2014
ANS troškovi	6 648	6 479	6 455	6 758	6 814	6 797	-0,4%	0,4%	1,7%
Države unutar SES-a	6 248	6 072	5 972	6 258	6 319	6 306	-1,6%	0,2%	1,8%
Ostalih 9 država unutar sustava naplate	400	407	482	500	495	490	18,4%	4,1%	0,6%
Broj SU na ruti	111	114	120	124	128	132	4,9%	3,6%	3,2%
Države unutar SES-a	98	100	105	108	111	115	4,5%	3,2%	3,1%
Ostalih 9 država unutar sustava naplate	13	14	15	16	16	17	7,7%	6,1%	4,5%
Jedinični trošak po SU	60,1	56,7	53,9	54,5	53,4	51,5	-5,0%	-3,0%	-1,5%
Države unutar SES-a	63,7	60,4	56,9	57,8	56,7	54,9	-5,9%	-2,9%	-1,2%
Ostalih 9 država unutar sustava naplate	31,9	29,6	32,6	31,8	30,8	29,0	9,9%	-1,9%	-3,8%

Izvor: Performance Review Commission: Performance Review Report 2012, EUROCONTROL, Bruxelles, 2013.

Na grafikonu 13, prikazane su promjene jedinične cijene naplate (UR - Unit Rate) od 2009. do kraja 2014. Iz istog je vidljivo kako promet na sustavnoj razini raste mnogo brže od troškova. U 2011., dogodio se izrazito snažan porast prometa (+4,9% u pogledu porasta SU na području cijele mreže), no ukupni troškovi pružanja usluga smanjili su se za -0,4% u odnosu na 2010. godinu. Kao rezultat tog porasta prometa i smanjenja ukupnih troškova, utvrđeni jedinični troškovi po jedinici naplate u 2011. su iznosili 53.9€, odnosno -5,0% manje nego u 2010. kad je iznos bio 56,7€ (grafikon 13).



Grafikon 13. Utvrđene jedinične cijene naplate i ciljevi za prvo referentno razdoblje

Izvor: http://prudata.webfactional.com/Dashboard/eur_view_2012.html

Planirano je smanjenje jediničnih troškova po jedinicama naplate od -1,5% godišnje u razdoblju od 2011. do 2014., uz prosječni godišnji porast prometa od 3,2%, uz povećanje troškova od 1,7% godišnje. Međutim, stvarni porast prometa u pogledu uslužnih jedinica je u 2012. godini bio negativan (-1,3%), ispod prognoza iz 2011., kada su se utvrđivale jedinične cijene naplate (+3,5% u odnosu na tadašnji stvarni broj jedinica naplate). Sveukupno, stvarni promet u 2012. bio je -4,6%, što je daleko ispod svih prognoza.

U kontekstu povećanja učinkovitosti na području ekonomske isplativosti, nužno je da države i pružatelji usluga provedu potrebne mjere kako bi prilagodili svoje troškove u skladu s prognozama prometa.

6. ZAKLJUČAK

Pružatelji usluga u zračnoj plovidbi smatraju se najvažnijim elementom zračnog prometa koji bi na ekonomičan način trebali osigurati brz, siguran i isplativ protok istog. U uvodnom dijelu navedeni su razlozi uvođenja SES inicijative. Europske države su radi očuvanja suvereniteta imenovale svoje pružatelje usluga što je dovelo do velike fragmentiranosti zračnog prostora. Fragmentiranost zračnog prostora vodila je do ukupne neučinkovitosti zračnog prometa imajući utjecaja na sigurnost, ali i ostala važna područja – kapacitet, okoliš i ekonomsku isplativost. Najvažniji ciljevi SES-a su stvaranje dodatnih kapaciteta (održivi razvoj zračnog prometa), povećanje sigurnosnih standarda, ali i povećanje ukupne učinkovitosti.

Za mjerenje učinkovitosti pružatelja usluga u zračnoj plovidbi najvažniji je Plan mjerenja učinkovitosti kao sastavni dio drugog regulatornog paketa Jedininstvenog europskog neba. Temeljen na principu postavljanja ciljeva, planiranja, praćenja i izvještavanja predstavlja ključan element u ostvarivanju primarnih ciljeva SES-a. Unutar Plana su postavljeni ciljevi u ključnim područjima učinkovitosti koji bi se trebali postići do kraja prvog referentnog razdoblja, te obvezuju države članice da postignu ravnotežu u pogledu potreba svih korisnika i pružatelja usluga unutar pojedinog zračnog prostora.

Velika pozornost je usmjerena na uspostavu funkcionalnih blokova zračnog prostora, ali i funkciju Upravitelja mreže. Upraviteljem mreže imenovan je EUROCONTROL, kao nadležno tijelo koje svojim funkcijama podržava pružatelje usluga da postignu učinkovitost u području kapaciteta i učinkovitosti leta. EUROCONTROL je također zadužen za prikupljanje, analizu, vrednovanje i pružanje podataka čime pospješuje postizanje učinkovitosti i implementaciju Plana mjerenja učinkovitosti na europskoj razini. Optimalna organizacija i korištenje zračnog prostora, poboljšanja suradnja između pružatelja usluga svrha je funkcionalnih blokova zračnog prostora. Funkcionalni blokovi zračnog prostora će smanjenjem broja kontrola zračnog prometa i standardiziranim postupcima smanjiti dosadašnju fragmentiranost. Potpuna implementacija FAB-ova zahtijevana je do kraja 2012. godine i trenutno je uspostavljeno njih devet. Iako su očekivanja bila velika, isti nisu potpuno operativni upravo iz razloga pitanja povrede suvereniteta i koordinacije zračnog prometa s vojskom. Osim funkcionalnih blokova zračnog prostora kao cjeline za povećanje učinkovitosti, drugi dio rješenja leži u fleksibilnoj uporabi zračnog prostora koja zahtijeva civilno-vojnu koordinaciju unutar istog.

Pružatelji usluga u zračnoj plovidbi svakodnevno opslužuju više od 26 000 letova, a kako je zračni promet na području Europe u konstantnom porastu – do 2020. godine predviđa se dvostruko povećanje istog. Najvažnija stavka zračnog prometa je sigurnost. Tijekom prvog referentnog razdoblja ključni pokazatelji učinkovitosti u tom području se samo promatraju, no unatoč tome EUROCONTROL provodi sigurnosne inicijative kojima će pomoći pružateljima usluga u potpunoj implementaciji sustava za upravljanje sigurnošću. Kako bi se sigurnost dodatno povećala, primjenjuju se metode analize rizika zbog lakše procjene ozbiljnosti događaja koji vode narušavanju iste. Također je važno razvijanje svijesti organizacija, ali i pojedinaca o samoj kulturi sigurnosti i povezanom kulturi pravednosti. Uvođenje just culture koncepta predstavlja spor proces, ograničen otpornošću promjene stavova o kulturi sigurnosti, no za potpuno povećanje učinkovitosti unutar tog ključnog područja nužan je preokret.

Već prije spomenuta fleksibilna uporaba zračnog prostora predstavlja rješenje povećanja učinkovitosti kada se govori o smanjenju utjecaja zračnog prometa na okoliš. Kao ključni pokazatelj unutar tog područja uzima se horizontalna učinkovitost leta i produljenje rute. Za održavanje prihvatljive razine učinkovitosti do kraja prvog referentnog razdoblja određeno je smanjenje produljenja rute za -0,75%. Osim FUA konceptom, povećanje učinkovitosti može se postići slobodnim korištenjem ruta koje će pružatelji usluga u početku primjenjivati u fazama, implementacijom naprednije navigacijske tehnologije, te primjenom CDO postupaka.

Iako postoji cijeli niz čimbenika koji utječu na kašnjenje u zračnom prometu, najveći utjecaj imaju pružatelji usluga. Kašnjenje se do 2012. godine kontinuirano smanjivalo, a do kraja 2014. očekuje se smanjenje kašnjenja na svega 0,5 min po letu. Kako bi taj krajnji cilj do kraja prvog referentnog razdoblja uopće bio ostvariv, nužno je povećanje učinkovitog kapaciteta europske ATM mreže sukladno povećanju prometa.

S porastom zračnog prometa dolazi do porasta troškova pružatelja usluga. Pružatelji usluga u zračnoj plovidbi primorani su prilagoditi sve svoje troškove u skladu s prometom kako bi pružanje usluga bilo ekonomski isplativo. Ključni pokazatelj učinkovitosti tijekom prvog referentnog razdoblja u području ekonomske isplativosti je jedinična cijena naplate koja ovisi o jedinicama naplate unutar zračnog prostora, te tako varira od države do države. Za povećanje učinkovitosti u ovom ključnom području potrebno je usklađenje jediničnih cijena naplate za pružene usluge na području Europe, radi čega je kao krajnji cilj postavljena cijena naplate od 53.92€ do kraja 2014. godine.

Zastarjela tehnologija koja se koristi tijekom upravljanja zračnim prometom neće moći učinkovito pratiti porast prometa, te je obavezno uvođenje novih tehnologija i procedura kako bi se održala određena razina učinkovitosti i postigli ciljevi zacrtani u Planu mjerenja učinkovitosti, ali i ciljevi Jedinственog europskog neba kao cjeline.

LITERATURA

- [1.] IATA: A Blueprint for the Single European Sky , IATA, 2013.
- [2.] SKYBRARY: Functional Airspace Blocks , 2011.
[http://www.skybrary.aero/index.php/Functional_Airspace_Block_\(FAB\)](http://www.skybrary.aero/index.php/Functional_Airspace_Block_(FAB)), 2011.
- [3.] COMMISSION REGULATION (EC) No 691/2010: Performance scheme for Air Navigation Services and Network Functions in Europe, 2010.
- [4.] SKYBRARY: Performance Plans, 2012.
http://www.skybrary.aero/index.php/Regulation_691/2010_-_Performance_Scheme_for_Air_Navigation_Services_and_Network_Functions_in_Europe, 2012.
- [5.] EUROCONTROL: The Network Manager, a key role for European aviation, 2013.
<http://www.eurocontrol.int/dossiers/network-manager-new-key-role-european-aviation>
- [6.] EUROCONTROL: The Network Manager main tasks, 2012.
<http://www.eurocontrol.int/articles/network-manager-main-tasks>
- [7.] EUROPEAN COMMISSION: What is the SESAR project?, 2012.
<http://ec.europa.eu/transport/modes/air/sesar/>
- [8.] SESAR Consortium: Air Transport Framework: The Performance Target, EUROCONTROL, Bruxelles, 2006.
- [9.] EUROPEAN COMMISSION: Single European Sky II: towards more sustainable and better performing aviation, EC, Bruxelles, 2008.
- [10.] COMMISSION REGULATION (EC) No 549/2004: Framework for the creation of the singleEuropean sky, 2004.
- [11.] SKYBRARY: National Supervisory Authority, 2012.
http://www.skybrary.aero/index.php/National_Supervisory_Authority
- [12.] EUROPEAN COMMISSION: Accelerating the implementation of the Single European Sky, EC Strasbourg, 2013.
- [13.] COMMISSION REGULATION (EC) No 550/2004: Provision of air navigation services in the single European sky, 2004.
- [14.] COMMISSION REGULATION (EC) No 551/2004: Organisation and use of the airspace in the single European sky, 2004.

- [15.] COMMISSION REGULATION (EC) No 552/2004: Interoperability of the European Air Traffic Management network, 2004.
- [16.] EUROPEAN COMMISSION: Interoperability of the European air traffic management network, 2010.
http://europa.eu/legislation_summaries/transport/air_transport/124070_en.htm
- [17.] Mihetec, T.: Performance scheme RP1 evolution process, CCAA, Zagreb, 2013.
- [18.] ICAO Doc 9859 Safety Management Manual (SMM), Second Edition – 2009.
- [19.] Safety Regulation Commission: Annual Safety Report 2011.
- [20.] SKYBRARY: Just Culture, 2013.
http://www.skybrary.aero/index.php/Just_Culture, 2013.
- [21.] Performance Review Commission: Performance Review Report 2011, EUROCONTROL, Bruxelles, 2012.
- [22.] Guest, T.: A Matter of Time: Air Traffic Delay in Europe, EUROCONTROL, Bruxelles, 2007.
- [23.] COMMISSION REGULATION (EC) No 1794/2006: Common Charging Scheme for Air Navigation Services, 2006.
- [24.] PERFORMANCE REVIEW UNIT: Determined Unit Rate, 2013.
http://prudata.webfactional.com/wiki/index.php/Determined_Unit_Rate_for_en_route_Air_Navigation_Services, 2013.
- [25.] EUROCONTROL: Safety Culture in Air Traffic Management: a White Paper, EUROCONTROL, Bruxelles, 2008.
- [26.] SKYBRARY: Safety Management System, 2013.
http://www.skybrary.aero/index.php/Safety_Management_System, 2013.
- [27.] PERFORMANCE REVIEW UNIT: Effectiveness of Safety Management, 2013.
http://prudata.webfactional.com/wiki/index.php/Effectiveness_of_safety_management, 2013.
- [28.] Network Management Board: NM Performance Plan (NMPP), EUROCONTROL, Bruxelles, 2011.
- [29.] Performance Review Commission: Performance Review Report 2012, EUROCONTROL, Bruxelles, 2013.
- [30.] GAIN Working Group E: A Roadmap To a Just Culture: Enhancing The Safety Environment, EUROCONTROL, Bruxelles, 2004.
- [31.] PERFORMANCE REVIEW UNIT: Reporting of Just Culture, 2013

http://prudata.webfactional.com/wiki/index.php/Reporting_of_Just_Culture,
2013.

- [32.] Network Manager: European Network Operations Plan 2012 – 2014, EUROCONTROL, Bruxelles, 2012.
- [33.] Central Route Charges Office: Customer Guide to Charges, EUROCONTROL, Bruxelles, 2013.
- [34.] EUROCONTROL: Establishing Route Charges, 2013.
<http://www.eurocontrol.int/articles/establishing-route-charges>, 2013.

POPIS KORIŠTENIH OZNAKA I KRATICA

ANS	Usluge u zračnoj plovidbi (<i>engl. Air Navigation Services</i>)
ANSP	Pružatelji usluga u zračnoj plovidbi (<i>engl. Air Navigation Service Providers</i>)
ATC	Kontrola zračnog prometa (<i>engl. Air Traffic Control</i>)
ATFM	Upravljanje protokom zračnog prometa (<i>engl. Air Traffic Flow Management</i>)
ATM	Upravljanje zračnim prometom (<i>engl. Air Traffic Management</i>)
CDA	Prilaženje s neprekinutim snižavanjem (<i>engl. Continuous Descent Approach</i>)
CDM	Zajedničko donošenje odluka (<i>engl. Collaborative Decision Making</i>)
CDO	Postupci pri kontinuiranom snižavanju (<i>engl. Continuous Descent Operations</i>)
CDR	Uvjetne rute (<i>engl. Conditional Routes</i>)
CRCO	Središnji ured za naplatu ruta (<i>engl. Central Route Charges Office</i>)
EASA	Europska agencija za zrakoplovnu sigurnost (<i>engl. European Aviation Safety Agency</i>)
EC	Europska Komisija (<i>engl. European Commission</i>)
EU	Europska Unija (<i>engl. European Union</i>)
FAB	Funcionalni blokovi zračnog prostora (<i>engl. Functional Airspace Blocks</i>)
FUA	Fleksibilno korištenje zračnog prostora (<i>engl. Flexible Use of Airspace</i>)
IFR	Pravila instrumentalnog letenja (<i>engl. Instrument Flight Rules</i>)
KPA	Ključna područja učinkovitosti (<i>engl. Key Performance Areas</i>)
KPI	Ključni pokazatelji učinkovitosti (<i>engl. Key Performance Indicators</i>)
NSA	Nacionalno nadzorno tijelo (<i>engl. National Supervisory Authority</i>)
PRB	Tijelo za nadzor učinkovitosti (<i>engl. Performance Review Body</i>)
PRC	Komisija za nadzor učinkovitosti (<i>engl. Performance Review Commission</i>)

PRU	Jedinica za nadzor učinkovitosti (<i>engl. Performance Review Unit</i>)
RAT	Alat za analizu rizika (<i>engl. Risk Analysis Tool</i>)
RI	Neodobren ulaz na uzletno-sletnu stazu (<i>engl. Runway Incursion</i>)
SES	Jedinstveno europsko nebo (<i>engl. Single European Sky</i>)
SESAR	Istraživanje o upravljanju zračnim prometom jedinstvenog europskog neba (<i>engl. Single European Sky ATM Research</i>)
SSR	Sekundarni nadzorni radar (<i>engl. Secondary surveillance radar</i>)
SMI	Narušavanje minimalne separacije (<i>engl. Separation Minima Infringement</i>)
SMS	Sustav upravljanja sigurnošću (<i>engl. Safety Management System</i>)
SU	Jedinica naplate (<i>engl. Service Unit</i>)
TMA	Završna kontrolirana oblast (<i>engl. Terminal ManouveringArea/Terminal ControlArea</i>)
TSA	Privremeno izdvojeno područje (<i>engl. Temporary Segregated Area</i>)
UR	Jedinična cijena naplate (<i>engl. Unit Rate</i>)
VFR	Pravila vizualnog letenja (<i>engl. Visual Flight Rules</i>)

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Ciljevi za postizanje učinkovitosti na razini EU	8
Grafikon 2. Učinkovitost upravljanja sigurnošću po državama	34
Grafikon 3. Učinkovitost upravljanja sigurnošću po pružateljima usluga u zračnoj plovidbi	35
Grafikon 4. Narušavanje minimalne separacije.....	37
Grafikon 5. Broj prijavljenih RI visokog rizika	37
Grafikon 6. Neodobren ulaz na uzletno-sletnu stazu (RI)	38
Grafikon 7. Broj prijavljenih specifičnih tehničkih događaja ATM-a	39
Grafikon 8. Razina implementacije kulture pravednosti po državama.....	42
Grafikon 9. Razina implementacije kulture pravednosti po pružateljima usluga.....	43
Grafikon 10. Učinkovitost horizontalnog leta	45
Grafikon 11. Ciljevi za smanjenje kašnjenja uzrokovanog ATFM-om tijekom prvog referentnog razdoblja.....	47
Grafikon 12. Prikaz stvarnog kašnjenja po državama u odnosu na planirano.....	48
Grafikon 13. Utvrđene jedinične cijene naplate i ciljevi za prvo referentno razdoblje	52

POPIS SLIKA

Slika 1.: Okvir elemenata drugog regulatornog paketa SES-a	4
Slika 2.: Funkcionalni blokovi zračnog prostora.....	5
Slika 3.: Razvoj SESAR programa.....	12
Slika 4.: Osnovni prikaz procesa usvajanja Plana mjerenja učinkovitosti SES-a	20
Slika 5.:Učinkovitost horizontalnog leta	28

POPIS TABLICA

Tablica1.: Razlike europskog i američkog ATM-a	6
Tablica2.: Prikaz upitnika za mjerenje kulture pravednosti	41
Tablica3.: Ciljevi za postizanje učinkovitosti od 2009. do kraja referentnog razdoblja	45
Tablica4.: Jedinični troškovi (UR po jedinici naplate).....	51

