Sustav upravljanja sigurnošću na primjeru zračnog prijevoznika

Hrdas, Krešimir

Master's thesis / Diplomski rad

2021

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:323191

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-16**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet prometnih znanosti

DIPLOMSKI RAD

SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOŠĆU NA PRIMJERU ZRAČNOG PRIJEVOZNIKA

SAFETY MANAGEMENT SYSTEM ON THE SAMPLE OF AN AIRLINE

Mentor: prof. dr. sc. Sanja Steiner

Student: Krešimir Hrdas
JMBAG: 0135228150

Zagreb, rujan 2021.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
POVJERENSTVO ZA DIPLOMSKI ISPIT

Zagreb, 14. svibnja 2021.

Zavod: **Zavod za zračni promet**
Predmet: **Sigurnost zračnog prometa**

DIPLOMSKI ZADATAK br. 6479

Pristupnik: **Krešimir Hrdas (0135228150)**
Studij: Promet
Smjer: Zračni promet

Zadatak: **Sustav upravljanja sigurnošću na primjeru zračnog prijevoznika**

Opis zadatka:

Prezentirati uvodne postavke: predmet, svrhu i cilj istraživanja;
Predstaviti i opisati međunarodnu regulativu i praksu upravljanja sigurnošću u zračnom prometu, opisati sadržaj ICAO Aneksa 19 i referentnog priručnika;
Terminološki odrediti pojam i definiciju sustava upravljanja sigurnošću u zračnom prometa; te pregled okvira s komponentama i pripadajućim elementima;
Opisati i elaborirati metodologiju implementacije sustava upravljanja sigurnošću na primjeru zračnog prijevoznika;
Sintetizirati rezultate istraživanja u zaključnim razmatranjima;
Specificirati korištenu literaturu, priložiti pregled slika i tablica.

Mentor:

prof. dr. sc. Sanja Steiner

Predsjednik povjerenstva za diplomski ispit:

SAŽETAK

Zračni promet kao prometna grana bilježi sve veći rast broja putnika što je rezultiralo velikim tehnološkim i tehničkim razvojem. Zračni prijevoznici kako bi što više zarađivali te bili konkurentni na tržištu ulažu velike svote novca radi unapređenja poslovanja. Ulaganje zračnih prijevoznika zahtjeva dobro promišljanje zbog kompleksnosti zračnog prometa te je bitno pogoditi balans između profita i sigurnosti. ICAO kao organizacija regulacije zračnog prometa na globalnoj razini, prepoznala je sigurnost kao esencijalnu stavku u provedbi zrakoplovnih operacija te je izdala Aneks 19 pod nazivom Upravljanje sigurnošću. Promocija sigurnosti igra najvažniju ulogu koja ima zadatak buđenja svijesti o sigurnosti koja će navesti sudionike zračnog prometa da sigurnost postane najučinkovitiji i najprofitabilniji način poslovanja.

KLJUČNE RIJEČI: sustav upravljanja sigurnošću; primjer implementacije; zračni prijevoznik

SUMMARY

Air traffic as a transport branch has seen an increase in passenger numbers, resulting in major technological and technical developments. Airlines invest large sums of money to improve their business in order to make as much money as possible and to be competitive in the market. Airline investment requires good deliberation due to air traffic complexity and it is important to find the right balance between profit and safety. ICAO, as an organization of air traffic regulation globally, recognized safety as an essential in the implementation of aviation operations and issued Annex 19 called Safety Management. The promotion of safety haves most important role which has the task of awakening safety awareness that will lead air traffic participants to make safety the most efficient and profitable way to do business.

KEYWORDS: safety management system; implementation example; airline

SADRŽAJ

1. UVOD **1**

1.1. Svrha i ciljevi istraživanja 1

1.2. Osvrt na dosadašnja istraživanja (analiza dosadašnjeg stanja) 2

1.3. Očekivani rezultati istraživanja (prijedlozi rješenja) 2

2. MEĐUNARODNA REGULATIVA I PRAKSA SIGURNOSNOG UPRAVLJANJA ZRAČNIM PROMETOM **3**

2.1. Globalna razina 3

2.2. Europska razina 4

2.2.1. Europska komisija (EC) 4

2.2.2. Europska agencija za sigurnost zračnog prometa (EASA) 4

2.2.3. EUROCONTROL 6

2.3. Nacionalni program sigurnosti u zračnom prometu 6

2.4. Standardi i preporučene prakse 7

3. SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOŠĆU **10**

3.1. Evolucija i koncept sigurnosti 10

3.2. Utjecaj ljudskih čimbenika na sustav 13

3.3. Uzročnost nesreće 15

3.4. Dilema menadžmenta 17

3.5. Upravljanje sigurnosnim rizicima 19

3.5.1. Odnos između SMS i QMS 20

3.5.2. Opasnost u zrakoplovstvu 22

3.5.3. Razumijevanje opasnosti i njihovih posljedica 22

3.5.4. Vjerojatnost sigurnosnog rizika 24

3.5.5. Ozbiljnost sigurnosnog rizika 25

3.5.6. Podnošljivost sigurnosnog rizika 27

3.6. Kultura sigurnosti 29

3.6.1. Evolucija kulture sigurnosti 30

3.6.2. Promocija sigurnosti 32

4. IMPLEMENTACIJA SUSTAVA UPRAVLJANJA SIGURNOŠĆU NA PRIMJERU ZRAČNOG PRIJEVOZNIKA **34**

4.1. Analiza postojećeg stanja implementacije SMS-a 34

4.2. Faze implementacije sustava upravljanja sigurnošću 45
4.3. Primjer pokazatelja sigurnosnih performansi iz prakse 48
4.4. Prijedlog primjenjivog sustava upravljanja sigurnošću 52
5. ZAKLJUČAK **53**
LITERATURA **54**
POPIS KRATICA **56**
POPIS TABLICA **58**
POPIS SLIKA **59**

1. UVOD

Metode kojima se procjenjuju sigurnosni rizici kod zračnih prijevoznika dio su sustava upravljanja sigurnošću (*Safety Management System* – SMS) koje donosi Međunarodna organizacija civilnog zrakoplovstva (*International Civil Aviation Organization* – ICAO) preko Aneksa 19 (Upravljanje sigurnošću) i Dokumenta 9859 (Priručnik za upravljanje sigurnošću) te Hrvatska kao i ostali članovi ICAO-a dužni su primjenjivati pravila sadržana u spomenutim propisima.

Europska agencija za sigurnost zračnog prometa (*European Union Aviation Safety Agency* – EASA) osigurava sigurnost kroz normative i najbolje prakse sustava upravljanja sigurnošću kao i procjene sigurnosnog rizika. Implementacija sustava upravljanja sigurnošću podrazumijeva ustroj nacionalnih agencija odgovornih za njihovu implementaciju.

Hrvatska je prije pridruživanja Europskoj uniji uspostavila temelje sustava upravljanja sigurnošću zračnog prometa. Kako bi ispunila uvjete za punopravno članstvo potrebna je cjelovita implementacija sustava koja je definirana u implementacijskom planu sigurnosne direktive ASO 2010-004, koju je izdala Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo.

1.1. Svrha i ciljevi istraživanja

U ovom diplomskom radu svrha istraživanja je utvrđivanje postojećeg stanja odnosno metoda koje se koriste pri procjeni sigurnosnih rizika zračnog prijevoznika te obrada sustava upravljanja sigurnosnim rizicima prema međunarodnom standardu.

Diplomski rad se sastoji od pet poglavlja. U prvom poglavlju je Uvod u kojem se prezentira problematika istraživanja, definira se svrha i cilj istraživanja s osvrtom na trenutno stanje, a u daljnjim poglavljima se obrađuje međunarodna regulativa i praksa sigurnosnog upravljanja zračnim prometom, sustav upravljanja sigurnošću te sama implementacija sustava upravljanja sigurnošću na primjeru zračnog prijevoznika. Na kraju diplomskog rada je zaključak provedenog istraživanja.

Cilj diplomskog rada je upoznavanje s međunarodnim standardima i najboljim praksama te na primjeru zračnog prijevoznika dati prijedlog primjenjivog sustava procjene sigurnosnih rizika.

1.2. Osvrt na dosadašnja istraživanja (analiza dosadašnjeg stanja)

Sustav upravljanja sigurnošću (SMS) je organizirani pristup upravljanja sigurnošću, koji uključuje neophodnu organizacijsku strukturu, nadležnosti, politiku i procedure. Čikaška konvencija je ključni dokument/sporazum koji na globalnoj razini postavlja načela i propisuje osnovne standarde sigurnosti u zračnom prometu. Glavna literatura koja se primjenjuje pri izradi ovog rada je ICAO Priručnik upravljanja sigurnošću (Dokument 9859), ICAO Aneks 19 (Upravljanje sigurnošću) i ICAO dokument koji govori o stanju globalne zrakoplovne sigurnosti.

Dosadašnji stupanj implementacije SMS-a kod zračnog prijevoznika opisan je u magistarskom radu Tomislava Gradišara iz 2009. godine te nadalje pojedini dijelovi SMS-a opisani su u znanstvenom radu u kojem su sudjelovali Sanja Steiner, Dario Fakleš i Dajana Bartulović koji je objavljen u izdanju Međunarodne konferencije za prometno i transportno inženjerstvo 2018. godine. Za analizu trenutnog stanja implementacije SMS-a kod zračnog prijevoznika bilo je potrebno izvršiti terenska istraživanja gdje su se prikupili najnoviji podaci metodom intervjuiranja te se je izvršila komparacijska analiza kompanijske dokumentacije s odgovarajućom regulativom.

1.3. Očekivani rezultati istraživanja (prijedlozi rješenja)

Kod pridruživanja Hrvatske u Europsku uniju pokrenuta je implementacija međunarodnih i europskih standarda te metode ustroja i sustava upravljanja sigurnošću.

Istraživanje ovog diplomskog rada bilo je usmjereno na utvrđivanje postojećeg stanja implementacije sustava upravljanja sigurnošću kod zračnog prijevoznika, prepoznavanje nedostataka i kao rezultat predlaganje primjenjivog rješenja koje će operacije zračnog prijevoznika uskladiti s relevantnim propisima, a samim time učiniti sigurnijim.

2. MEĐUNARODNA REGULATIVA I PRAKSA SIGURNOSNOG UPRAVLJANJA ZRAČNIM PROMETOM

Industrija zračnog prometa ima važnu ulogu u globalnoj gospodarskoj aktivnosti i razvoju. Jedan od ključnih elemenata za održavanje vitalnosti civilnog zrakoplovstva je osiguravanje sigurnih, zaštićenih, učinkovitih i okolišno održivih operacija na globalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini.[1]

2.1. Globalna razina

Specijalizirana agencija Ujedinjenih naroda, Međunarodna organizacija civilnog zrakoplovstva (ICAO) osnovana je 1944. godine kako bi promicala siguran i pravilan razvoj međunarodnog civilnog zrakoplovstva širom svijeta. ICAO predstavlja standarde i preporučene prakse (*Standard and Recommended Practices* – SARPs) kako bi olakšao usklađene propise u području sigurnosti, zaštićenosti, učinkovitosti i zaštite okoliša na globalnoj razini. Danas ICAO upravlja s više od 12000 standarda i preporuka – kroz 19 aneksa i 5 procedura za pružanje navigacijskih usluga (*Procedures for Air Navigation Services* – PANS) prema Konvenciji o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu (Čikaška konvencija), od kojih se mnogi stalno razvijaju zajedno s najnovijim dostignućima i inovacijama. ICAO služi kao glavni forum za suradnju u svim područjima civilnog zrakoplovstva među 193 države članice. Poboljšanje sigurnosti globalnog sustava zračnog prometa vodeći je i najosnovniji strateški cilj ICAO-a. Organizacija kontinuirano radi na rješavanju i poboljšanju globalne sigurnosti zračnog prometa kroz sljedeće koordinirane aktivnosti:

1. Politiku i standardizaciju;
2. Praćenje ključnih trendova i pokazatelja sigurnosti;
3. Analizu sigurnosti;
4. Provedbene programe za rješavanje pitanja sigurnosti.[2]

[1] ICAO Safety Report 2019 Edition, p. 3.
[2] Ibid.

2.2. Europska razina

2.2.1. Europska komisija (EC)

Europska komisija odgovorna je za pripremu europskih zakonodavnih prijedloga u okviru redovnog zakonodavnog postupka te za pripremu i donošenje provedbenih i delegiranih akata kada je to predviđeno temeljnim pravnim aktom. Nakon usvajanja zakonskih akata EU[3]-a, države članice imaju primarnu odgovornost za ispravnu i pravodobnu primjenu zakonodavstva. Komisija prati primjenu zakonodavstva u državama članicama. U tom kontekstu Komisija može poduzeti mjere ako se sumnja da država članica krši pravo Unije. Ako se u ranoj fazi ne pronađe rješenje, Komisija može pokrenuti službeni postupak zbog povrede obveze te uputiti državu članicu Sudu Europske unije.

Europski parlament i Vijeće odlučuju o godišnjem proračunu EU-a, a Komisija je odgovorna za njegovu provedbu. U tom kontekstu Komisija osigurava dodjelu odgovarajućih sredstava za aktivnosti koje provodi EASA i koje ovise o financiranju sredstvima EU-a. Naposljetku, Europska komisija odgovorna je za pripremu, ažuriranje i donošenje dokumenta Europskog programa za sigurnost zračnog prometa. Kako bi se izradio dokument Europskog programa za sigurnost zračnog prometa, Komisiju podupire radna skupina sastavljena od predstavnika država članica i EASA-e. Prema potrebi Komisija, uz pomoć te radne skupine, priprema ažuriranje dokumenta Europskog programa za sigurnost zračnog prometa kako bi odražavala promjene uvedene u Europskom programu za sigurnost zračnog prometa. Europska komisija se savjetuje i s državama članicama i Upravljačkim odborom EASA-e. Nadopune dokumenta Europskog programa za sigurnost zračnog prometa odražava promjene koje bi bile uvedene u strukturu okvira Državnog programa sigurnosti u kontekstu revizije Aneksa 19 od ICAO-a, kao i one koje dolaze iz revizije Uredbe br. 216/2008 koju je predložila Komisija 2015.[4]

2.2.2. Europska agencija za sigurnost zračnog prometa (EASA)

[3] Europska unija
[4] The European Aviation Safety Programme Document, 2nd edition, p. 15.

Europska agencija za sigurnost zračnog prometa osnovana je 2002. kako bi se osigurali bolji aranžmani u svim područjima obuhvaćenima Uredbom br. 216/2008 kako bi određene zadaće koje se obavljaju na razini EU-a obavljalo jedinstveno specijalizirano stručno tijelo. Osoblje EASA-e sastoji se od više od 700 zrakoplovnih stručnjaka i administratora iz svih država članica EU-a. Sjedište je u Kölnu (Njemačka) s uredom u Bruxellesu i još 3 ureda, u Washingtonu (SAD), Montrealu (Kanada) i Pekingu (Kina). EASA je neovisna u vezi s tehničkim pitanjima i ima pravnu, administrativnu i financijsku autonomiju. Ima pravnu osobnost i izvršava zadaće i odgovornosti koje su dodijeljene Uredbom br. 216/2008. Upravni odbor EASA-e, koji okuplja predstavnike država članica i Europske komisije, definira program rada EASA-e, utvrđuje svoj proračun i prati rad Agencije. EASA djeluje kao nadležno tijelo u području zračnog prometa. U tom je kontekstu EASA od 2003. odgovorna za certifikaciju tipa zrakoplova u EU-u. Potvrda koju je izdala EASA potvrđuje da tip zrakoplova ispunjava sigurnosne zahtjeve utvrđene europskim zakonodavstvom. EASA prati radnu sposobnost tipova zrakoplova u prometu tijekom cijelog vijeka trajanja zrakoplova proizvedenih na temelju projekta tipa. U tom kontekstu može izvršiti mjere ako utvrdi da tip zrakoplova ne ispunjava sigurnosne zahtjeve. U tu svrhu izdaje „direktive o plovidbenosti“ koje su upućene nositelju certifikata tipa i koje operatori moraju slijediti u kontekstu održavanja svojih pojedinačnih zrakoplova. Dužna je podnositi izvješća europskoj komisiji. Također u ime Komisije osigurava nadzor upravitelja mreže za mrežne funkcije ATM-a jedinstvenog europskog neba (*Single European Sky* – SES). Osim toga, može istraživati organizacije. EASA je također ovlaštena odobriti komercijalne zračne prijevoznike iz trećih zemalja koji lete unutar ili izvan 28 država članica EU-a i država Europskog udruženja slobodne trgovine (*European Free Trade Association* - EFTA) u koje spada Island, Norveška, Lihtenštajn i Švicarska. EASA preuzima samo dio procjene stranih operatora koja se odnosi na sigurnost. Operativne dozvole i dalje izdaju nacionalna tijela. Nadalje, EASA koordinira europski program sigurnosnog pregleda inozemnog zrakoplova na stajanki (*Safety Assessment of Foreign Aircraft* – SAFA) u pogledu sigurnosti stranih zrakoplova koji koriste zračne luke Unije. Općenito, EASA pruža tehničke savjete Europskoj komisiji i državama članicama, prema potrebi. Također obavlja zadaće u području prikupljanja podataka, analize i istraživanja kako bi se poboljšala sigurnost zračnog prometa. U tom kontekstu podupiru ga Mreža analitičara za sigurnost zračnog prometa (*Network of aviation safety analysts* – NOA), timovi uključeni u europski sustav upravljanja sigurnosnim rizicima (*Safety risk management* – SRM) kojem se

pridružio bivši Europski tim za sigurnost komercijalnog zrakoplovstva (*European Commercial Aviation Safety Team* – ECAST), Europski tim za sigurnost helikoptera (*European Helicopter Safety Team* - EHEST) i Europski tim za opću sigurnost zračnog prometa (*European General Aviation Safety Team* – EGAST). EASA je također članica Europske jedinice za koordinaciju kriznih situacija u zrakoplovstvu, odgovorna je za koordinaciju upravljanja mrežnom krizom u području zrakoplovstva. Naposljetku, EASA je odgovorna za pripremu i donošenje Europskog plana za sigurnost zračnog prometa[5] (*European Plan for Aviation Safety* – EPAS)

2.2.3. EUROCONTROL

EUROCONTROL nije tijelo EU-a, temelji se na multilateralnom sporazumu koji uključuje stranke iz trećih zemalja. Pruža stručno tehničko znanje EASA-i i državama članicama u postizanju sigurnih operacija zračnog prometa u europskoj regiji. EUROCONTROL surađuje s partnerima u zrakoplovstvu kako bi podržao provedbu jedinstvenog europskog neba. Unija je potpisala i sklopila Protokol kojim se uređuje njezino pristupanje EUROCONTROL-u, no taj Protokol još nije stupio na snagu. EU i EUROCONTROL su u prosincu 2012. sklopili sporazum kojim se osigurava opći okvir za pojačanu suradnju. Stranke su suglasne da će ojačati i učvrstiti suradnju između EU-a i EUROCONTROL-a kako bi EUROCONTROL-a mogla pružiti potporu EU-u u provedbi SES-a i povezanih politika EU-a unutar EU-a i izvan EU-a u onim državama koje su suglasne da budu na taj način vezane.[6]

2.3. Nacionalni program sigurnosti u zračnom prometu

Nacionalni program sigurnosti u zračnom prometu je dokument koji opisuje regulatorne zahtjeve i aktivnosti koje uključeni subjekti poduzimaju u cilju održavanja i unaprjeđenja sigurnosti u zračnom prometu, a razvijen je u skladu sa standardima Organizacije međunarodnog civilnog zrakoplovstva (ICAO) i programom Europske agencije za sigurnost zračnog prometa (EASA). Republika Hrvatska kontinuirano radi na usavršavanju i provedbi Nacionalnog programa sigurnosti u zračnom prometu i odlučna je u nastojanjima da razvija, implementira,

[5] The European Aviation Safety Programme Document, 2nd edition, p. 14.
[6] Ibid, p. 16.

održava i stalno unapređuje strategije i procese kako bi se aktivnosti u civilnom zrakoplovstvu na teritoriju i u zračnom prostoru Republike Hrvatske održavale na najvišoj mogućoj razini sigurnosti. Povjerenstvo za upravljanje sigurnošću u zračnom prometu odgovorno je da u ime Vlade Republike Hrvatske predlaže i prati implementaciju Nacionalnog programa sigurnosti u zračnom prometu. Naša je namjera uspostaviti standarde sigurnosti zračnog prometa na najvećoj mogućoj razini, kao i poboljšati regionalnu suradnju i suradnju s međunarodnim organizacijama u cilju podizanja razine sigurnosti i razmjene podataka o sigurnosti.[7]

2.4. Standardi i preporučene prakse

Standardi i preporučene prakse za svako područje odgovornosti ICAO-a sadržani su u 19 Aneksa. Svaki Aneks bavi se određenim predmetnim područjem. Svi su podložni redovitoj izmjeni, a pojedinosti o mnogima od njih sadržane su u publikacijama u numeriranoj seriji dokumenata ICAO-a.

Aneksi ICAO-a :

- Aneks 1 – Licenciranje zrakoplovnog osoblja, (*Personnel Licensing*)
- Aneks 2 – Zrakoplovni propisi, (*Rules of the Air*)
- Aneks 3 – Meteorološke usluge, (*Meteorological Services*)
- Aneks 4 – Zrakoplovne karte, (*Aeronautical Charts*)
- Aneks 5 – Mjerne jedinice, (*Units of Measurement*)
- Aneks 6 – Operacije zrakoplova, (*Operation of Aircraft*)
- Aneks 7 – Nacionalne i registracijske oznake na zrakoplovima, (*Aircraft Nationality and Registration Marks*)
- Aneks 8 – Plovidbenost zrakoplova, (*Airworthiness of Aircraft*)
- Aneks 9 – Olakšice, (*Facilitation*)
- Aneks 10 – Zrakoplovne telekomunikacije, (*Aeronautical Telecommunications*)
- Aneks 11 – Usluge zračnog prometa, (*Air Traffic Services*)
- Aneks 12 – Traganje i spašavanje, (*Search and Rescue*)
- Aneks 13 – Istrage zrakoplovnih nesreća i nezgoda, (*Aircraft Accident and Incident Investigation*)
- Aneks 14 – Aerodromi, (*Aerodromes*)
- Aneks 15 – Usluga zrakoplovnog informiranja, (*Aeronautical Information Services*)
- Aneks 16 – Zaštita okoliša, (*Environmental Protection*)

[7] Nacionalni program sigurnosti u zračnom prometu, NN 141/15, p. 1.

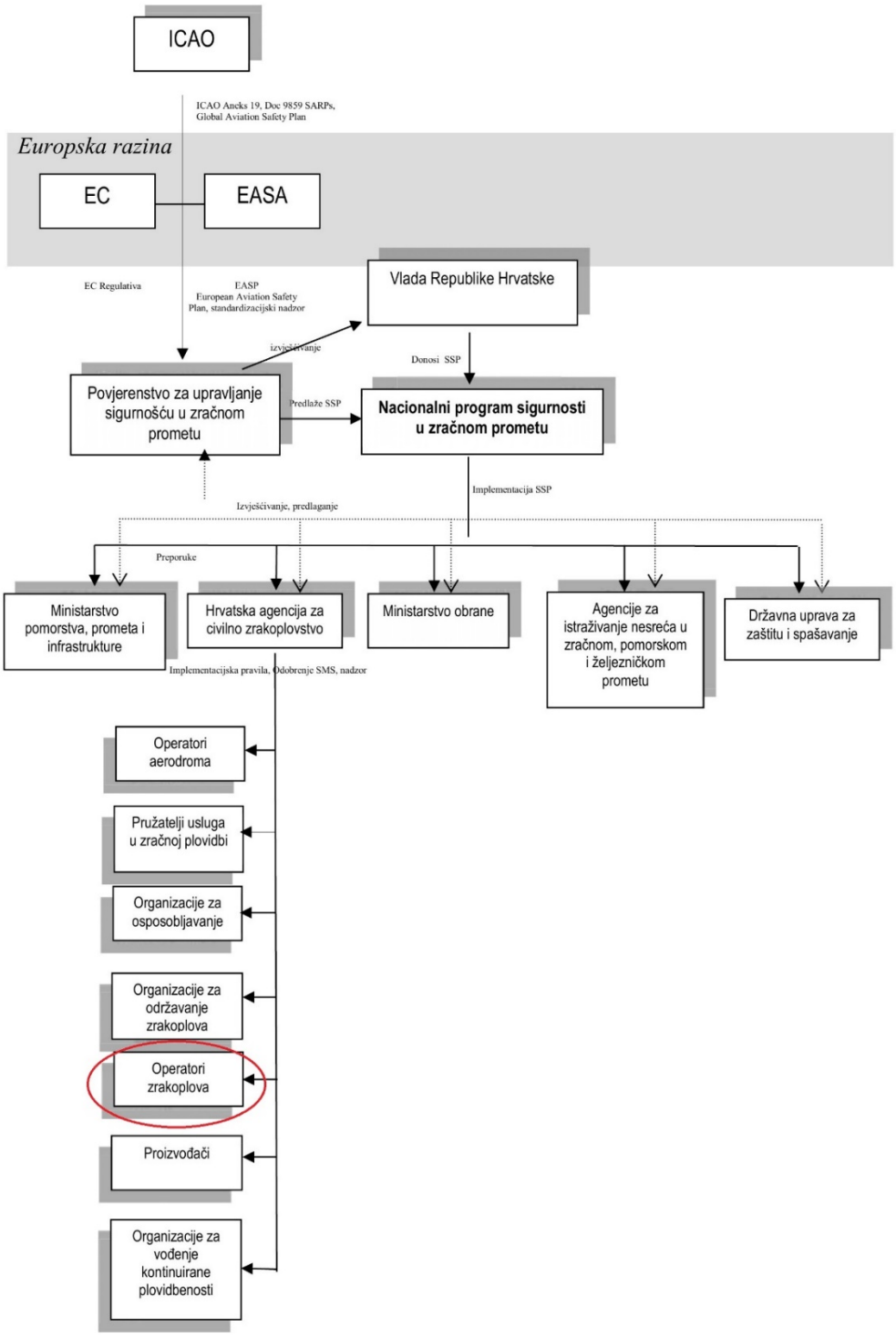
- Aneks 17 – Zaštita u zračnom prometu, (*Security and Safeguarding*)
- Aneks 18 – Prijevoz opasnih tvari zrakom, (*The Safe Transportation of Dangerous Goods by Air*)
- Aneks 19 – Upravljanje sigurnošću, (*Safety Management*).

Aneksi 2, 5, 7 i 8 sadrže međunarodne standarde bez preporučene prakse (preporuka). Preostalih 15 Aneksa sadrži oboje. Države ugovornica dužne su obavijestiti o razlikama u standardima i pozivaju se da obavijeste o razlikama iz preporučenih praksi u Aneksu. Te se informacije zatim navode u Prilozima aneksa. Treba napomenuti da standardi ICAO-a ne isključuju razvoj nacionalnih standarda koji mogu biti stroži od onih sadržanih u Aneksu.[8]

Aneks 19 koji sadrži SARP-ove povezane s odgovornostima i procesima na kojima se temelji upravljanje sigurnošću država a koje je donijelo Vijeće na datum 25. veljače 2013. u skladu s odredbama članka 37. Konvencije o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu (Chicago, 1944.) i označilo kao Aneks 19. SARP-ovi su se temeljili na odredbama za upravljanje sigurnošću koje je Vijeće prvotno donijelo u Aneksu 1; 6, Dijelovi I, II i III; 8; 11; 13 i 14, i na preporuke prvog posebnog sastanka (*Safety Management Panel* – SMP) u Montréalu, 13. do 17. veljače 2012**.**

Standardi i preporučene prakse u Aneksu 19 namijenjeni su pomoći državama u upravljanju rizicima vezanih za sigurnost zračnog prometa. S obzirom na sve veću složenost globalnog sustava zračnog prijevoza i njegove međusobno povezane zrakoplovne aktivnosti potrebne za osiguranje sigurnih operacija zrakoplova, ovim Aneksom se podupire kontinuirani razvoj proaktivne strategije za poboljšanje performansi sigurnosti. Temelj ove proaktivne strategije sigurnosti temelji se na provedbi državnog programa sigurnosti (*State Safety Programme* – SSP) koji sustavno rješava rizike sigurnosti.[9]

[8] SkyBrary: ICAO Annexes and Doc Series, URL: https://www.skybrary.aero/index.php/ICAO_Annexes_and_Doc_Series, (Pristupljeno: Svibanj 2021.)
[9] Annex 19 to the Convention on International Civil Aviation, Safety Management, 2nd edition, 2016, p. 11.



Slika 1. Shema međunarodne regulative

Izvor: Nacionalni program sigurnosti u zračnom prometu, NN 141/15, p. 8.

3. SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOŠĆU

Upravljanje sigurnošću nastoji proaktivno ublažiti sigurnosne rizike prije nego što rezultiraju zrakoplovnim nesrećama i incidentima. Provedbom upravljanja sigurnošću države mogu upravljati svojim sigurnosnim aktivnostima na discipliniraniji, integrativniji i usmjereniji način. Jasno razumijevanje njezine uloge i doprinosa sigurnim operacijama omogućuje državi i njezinoj zrakoplovnoj industriji da prednost daju mjerama za rješavanje sigurnosnih rizika i učinkovitije upravljanje resursima u optimalnu korist za sigurnost zračnog prometa.[10]

3.1. Evolucija i koncept sigurnosti

U kontekstu zrakoplovstva sigurnost je „stanje u kojem se rizici povezani sa zrakoplovnim aktivnostima odnose na ili su u izravnoj potpori operaciji zrakoplova gdje se rizik smanjuje i kontrolira na prihvatljivoj razini“.

Sigurnost zrakoplovstva je dinamična. Nove sigurnosne opasnosti i rizici kontinuirano se pojavljuju te se moraju ublažiti. Sve dok se sigurnosni rizici drže pod odgovarajućom razinom kontrole, sustav koji je otvoren i dinamičan kao zrakoplovstvo se i dalje može održavati sigurnim. Važno je napomenuti da je prihvatljiva sigurnosna učinkovitost često definirana i pod utjecajem domaćih i međunarodnih normi i kulture.

Napredak u sigurnosti zračnog prometa može se opisati s četiri pristupa, koji su ugrubo usklađeni s razdobljima aktivnosti. Pristupi su navedeni u nastavku i prikazani su na slici 2.

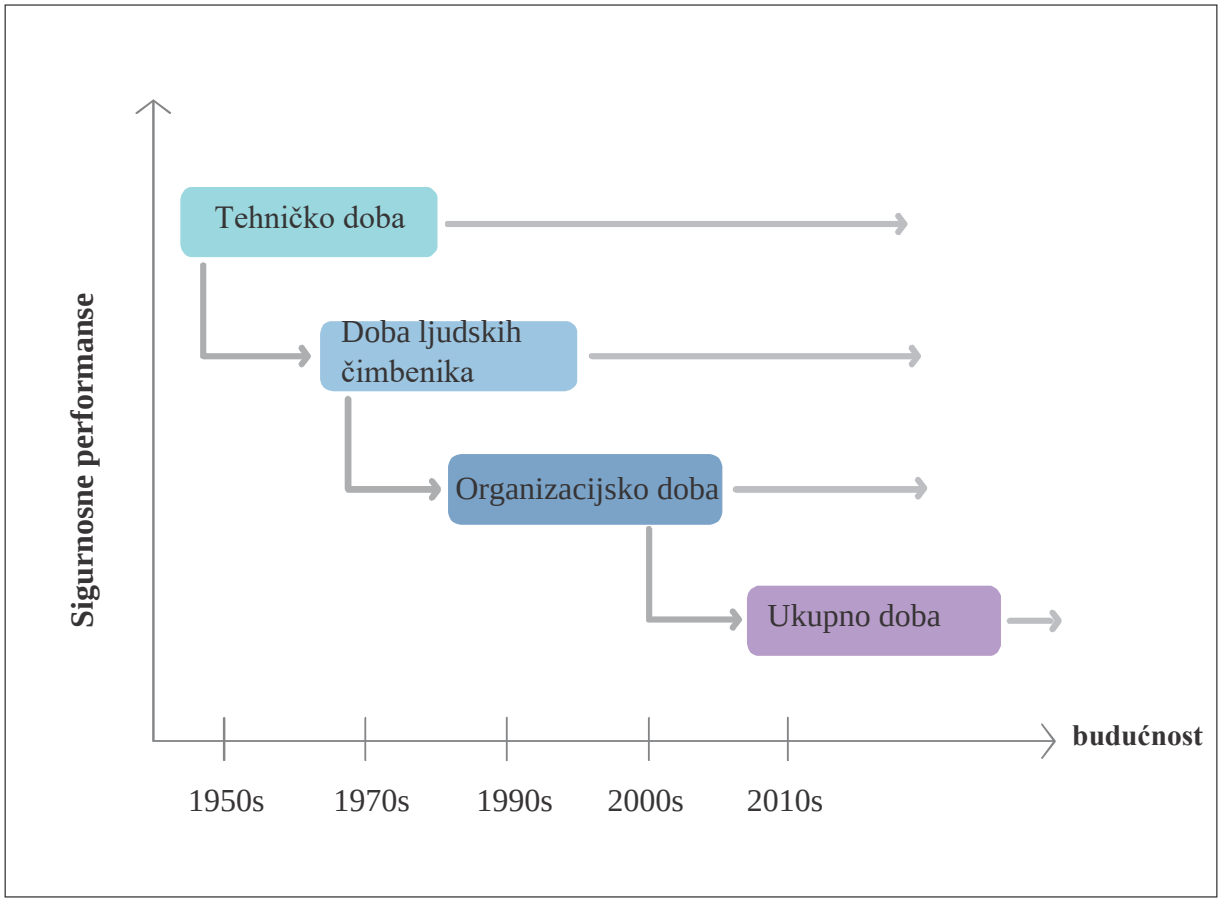
1. Tehnička — Od početka 1900-ih do kraja 1960-ih zrakoplovstvo se pojavilo kao oblik masovnog prijevoza u kojem su utvrđeni sigurnosni nedostaci u početku bili povezani s tehničkim čimbenicima i tehnoloških nedostataka. Stoga je fokus sigurnosnih nastojanja stavljen na istraživanje i poboljšanje tehničkih čimbenika (primjerice, zrakoplova). Do 1950-ih tehnološka poboljšanja dovela su do postupnog smanjenja učestalosti nesreća, a sigurnosni procesi proširili su kako bi obuhvatili usklađenost i nadzor propisa.
2. Ljudski čimbenici – Do početka 1970-ih učestalost zrakoplovnih nesreća znatno se smanjila zbog velikog tehnološkog napretka i poboljšanja sigurnosnih propisa.

[10] Safety Management Manual (SMM), (Doc 9859), International Civil Aviation Organisation, Montreal, Kanada, Fourth Edition, 2018, p. 15.

Zrakoplovstvo je postalo sigurniji način prijevoza, a fokus i napor uložen u sigurnost proširen je na ljudske čimbenike, uključujući stvari kao što je „sučelje čovjeka / stroja“. Unatoč ulaganju resursa u ublažavanje pogrešaka, ljudski čimbenici i dalje se navode kao ponavljajući čimbenik u nesrećama. Ljudski čimbenici imali su tendenciju da se usredotoče na pojedinca, bez potpunog razmatranja operativnog i organizacijskog konteksta. Tek početkom 1990-ih potvrđeno je da pojedinci djeluju u složenom okruženju koje uključuje više čimbenika koji bi mogli utjecati na njihovo ponašanje.

3. Organizacijski - Sredinom 1990-ih sigurnost se počela promatrati iz sustavne perspektive i počela je obuhvaćati organizacijske čimbenike, kao i ljudske i tehničke čimbenike. Uveden je pojam „organizacijske nesreće“. Ta je perspektiva razmatrala utjecaj organizacijske kulture i politike na učinkovitost kontrole sigurnosnih rizika. Osim toga, rutinsko prikupljanje i analiza sigurnosnih podataka pomoću reaktivnih i proaktivnih metodologija omogućilo je organizacijama praćenje poznatih sigurnosnih rizika i otkrivanje novih sigurnosnih trendova. Ta su poboljšanja pružila učenje i temelje koji su doveli do trenutačnog pristupa upravljanju sigurnošću.
4. Totalni sustav — Od početka 21. stoljeća mnoge države i pružatelji usluga morali su prihvatiti sigurnosne pristupe iz prošlosti i razviti se na višu, zreliju razinu sigurnosti. Počeli su primjenjivati SSP ili SMS-ove i iskorištavaju sigurnosne prednosti. Međutim, sigurnosni sustavi do danas su se uglavnom usredotočili na pojedinačne sigurnosne performanse i lokalnu kontrolu, uz minimalno poštovanje šireg konteksta ukupnog zrakoplovnog sustava. To je dovelo do sve većeg prepoznavanja složenosti zrakoplovnog sustava i različitih organizacija koje igraju ulogu u zrakoplovnoj sigurnosti. Postoji puno primjera nesreća i incidenata koji pokazuju da su sučelja između organizacija pridonijela negativnim ishodima.[11]

[11] International Civil Aviation Organization: ICAO Doc 9859 Safety Management Manual (SMM), International Civil Aviation Organization, Montreal, Kanada, 2018., p. 23.



Slika 2. Evolucija sigurnosti

Izvor: International Civil Aviation Organization: ICAO Doc 9859 Safety Management Manual (SMM), International Civil Aviation Organization, Montreal, Kanada, 2018., p. 24.

Stabilan, složen razvoj sigurnosti doveo je države i pružatelje usluga do točke u kojoj ozbiljno razmatraju interakcije i sučelja između komponenti sustava: ljudi, procesa i tehnologija. To je dovelo do većeg priznanja za pozitivnu ulogu koju ljudi igraju u sustavu. Sigurnost se poboljšava između pružatelja usluga te između pružatelja usluga i država. Ta je perspektiva potaknula višestruke suradničke inicijative među pružateljima usluga i uvažavanje prednosti suradnje pri rješavanju sigurnosnih pitanja. ICAO Program sigurnosti uzletno-sletne staze dobar je primjer.

Da bi zajednički pristup ukupnog sustava procvjetao, sučelja i interakcije između organizacija (uključujući države) moraju biti dobro shvaćena kako bi se s njima moglo dobro

upravljati. Države također počinju prepoznavati ulogu koju pristup u ukupan zrakoplovni sustav može imati u njihovom razvoju SSP-a.

3.2. Utjecaj ljudskih čimbenika na sustav

Način na koji ljudi razmišljaju o svojim odgovornostima prema sigurnosti i kako komuniciraju s drugima kako bi obavljali svoje zadatke na poslu značajno utječe na sigurnosne performanse njihove organizacije. Upravljanje sigurnošću treba se pozabaviti načinom na koji ljudi doprinose organizacijskoj sigurnosti bilo to pozitivno ili negativno. Ljudski čimbenici nam govore o razumijevanju načina na koji ljudi komuniciraju sa svijetom, njihovim sposobnostima i ograničenjima te utjecaju na ljudsku aktivnost kako bi se poboljšao način na koji ljudi rade svoj posao. Kao rezultat toga, razmatranje ljudskih čimbenika sastavni je dio upravljanja sigurnošću potrebnog za razumijevanje, identificiranje i ublažavanje rizika, kao i za optimizaciju ljudskih doprinosa organizacijskoj sigurnosti.

Slijede ključni načini na koje procesi upravljanja sigurnošću uzimaju u obzir ljudske čimbenike:

a) Predanost višeg rukovodstva kako bi stvorili radno okruženje koje optimizira ljudske performanse i potiče osoblje da se aktivno uključi i doprinese procesima upravljanja sigurnošću organizacije;
b) Pojašnjavaju se odgovornosti osoblja u pogledu upravljanja sigurnošću kako bi se osiguralo zajedničko razumijevanje i očekivanje;
c) Organizacija pruža informacije osoblju koje:
   - Opisuje očekivano ponašanje u odnosu na organizacijske procese i postupke;
   - Opisuje radnje koje će organizacija poduzeti kao odgovor na individualna ponašanja;
d) Razine ljudskih resursa se prate i prilagođavaju kako bi se osiguralo da ima dovoljno pojedinaca za ispunjavanje operativnih zahtjeva;
e) Uspostavljaju se politike, procesi i postupci za poticanje izvješćivanja o sigurnosti;
f) Sigurnosni podaci i sigurnosne informacije analiziraju se kako bi se omogućilo razmatranje rizika povezanih s promjenjivim ljudskim performansama i ljudskim ograničenjima, s posebnim naglaskom na sve povezane organizacijske i operativne čimbenike;

g) Razvijaju se politike, procesi i postupci koji su jasni, sažeti i izvedivi s ciljem:
   - Optimizacije ljudskih performansi;
   - Sprječavanja nenamjernih pogrešaka;
   - Smanjenja neželjenih posljedica promjenjivih ljudskih performansi; njihova učinkovitost se kontinuirano prati tijekom normalnog rada;

h) Kontinuirano praćenje uobičajenih operacija koje uključuju procjenu da li se poštuju procesi i postupci te kada se ne poštuju onda se provode istrage kako bi se utvrdio uzrok;

i) Sigurnosna istraživanja uključuju procjenu doprinosa ljudskih čimbenika, ispitujući ne samo ponašanja već i razloge za takva ponašanja (kontekst), uz razumijevanje da u većini slučajeva ljudi daju sve od sebe kako bi obavili posao;

j) Proces upravljanja promjenom uključuje razmatranje promjenjivih zadaća i uloga čovjeka u sustavu;

k) Osoblje se osposobljava kako bi se osigurala njihova sposobnost za obavljanje dužnosti, preispituje se učinkovitost osposobljavanja te se programi osposobljavanja prilagođavaju kako bi se uskladili s promjenjivim potrebama.

Učinkovitost upravljanja sigurnošću uvelike ovisi o stupnju stava i podrške upravljačkih struktura radi stvaranja radnog okruženja koje optimizira ljudske performanse i potiče osoblje da se aktivno uključi i da doprinese procesima upravljanja sigurnošću organizacije.

Da bi se riješio način na koji organizacija utječe na ljudske performanse, mora postojati viša razina potpore za provedbu učinkovitog upravljanja sigurnošću. To uključuje predanost uprave kako bi se stvorilo pravo radno okruženje i prava kultura sigurnosti za rješavanje ljudskih čimbenika. To će također utjecati na stavove i ponašanja svih u organizaciji.

Izrađen je niz modela koji podupiru procjenu ljudskih čimbenika u području izvedbe sigurnosti. SHELL model je dobro poznat i koristan za ilustraciju utjecaja i interakcije različitih komponenti sustava na čovjeka, te naglašava potrebu razmatranja ljudskih čimbenika kao integriranog dijela SRM-a.[12]

Komponente SHELL modela su:

- S = regulativna podrška, (engl. Software)
- H = stroj, (engl. Hardware)

[12] International Civil Aviation Organization: ICAO Doc 9859 Safety Management Manual (SMM), International Civil Aviation Organization, Montreal, Kanada, 2018., p. 26.

- E = okolina, (engl. Environment)
- L = čovjek, (engl. Liveware)

Taj model ne tretira međuzavisnosti komponenata, koje su irelevantne za tumačenje ljudskog aspekta, kao što su relacije stroj-stroj, stroj-okolina ili stroj-regulativa. Središnja komponenta SHELL koncepcije je čovjek, a sve ostale komponente imaju funkciju podrške odnosno trebaju biti prilagođene i usklađene s potrebama i ograničenjima čovjeka radi optimiranja njegove učinkovitosti. SHELL koncepcijom definirana su četiri oblika međudjelovanja komponenti: čovjek-stroj, čovjek-regulativna podrška, čovjek-okolina i čovjek-čovjek.[13]

Slika 3. ilustrira odnos između čovjeka (u središtu modela) i komponenti radnog mjesta. SHELL model sadrži četiri satelitske komponente.

Slika 3. SHELL model

Izvor: International Civil Aviation Organization: ICAO Doc 9859 Safety Management Manual (SMM), International Civil Aviation Organization, Montreal, Kanada, 2018., p. 27.

3.3. Uzročnost nesreće

[13] S. Steiner: Elementi sigurnosti zračnog prometa, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1998., p. 33.

Model „Švicarskog sira“, koji je razvio profesor James Reason i koji je dobro poznat zrakoplovnoj industriji, ilustrira uzrokovanje nesreće kao uzastopna kršenja višestrukih obrana. Ta kršenja mogu biti potaknuta nizom čimbenika kao što su kvarovi opreme ili operativne pogreške. Model Švicarskog sira smatra da su složeni sustavi kao što je zrakoplovstvo izuzetno dobro branjeni slojevima obrane (inače poznatim kao „barijere“). Neuspjeh u jednoj točki rijetko je posljedica nesreće. Povrede u sigurnosnoj obrani mogu biti zakašnjela posljedica odluka donesenih na višim razinama organizacije, koje mogu ostati neaktivne sve dok se njihovi učinci ili štetni potencijali ne aktiviraju određenim radnim uvjetima (poznatim kao latentni uvjeti). U takvim posebnim okolnostima ljudski propusti (ili „aktivna djela“) na operativnoj razini djeluju na probijanje završnih slojeva obrane sigurnosti. Model „Švicarskog sira“ predlaže da sve nesreće uključuju kombinaciju aktivnih kvarova i latentnih uvjeta.

Aktivni kvarovi su akcije ili nedjelovanja, uključujući pogreške i kršenje pravila, koje imaju neposredan negativan učinak. Oni se smatraju uz korist odmaka kao nesigurna djela. Aktivni kvarovi povezani su s osobljem na prvoj liniji (piloti, kontrolori zračnog prometa, inženjeri održavanja zrakoplova itd.) i mogu dovesti do štetnog ishoda.

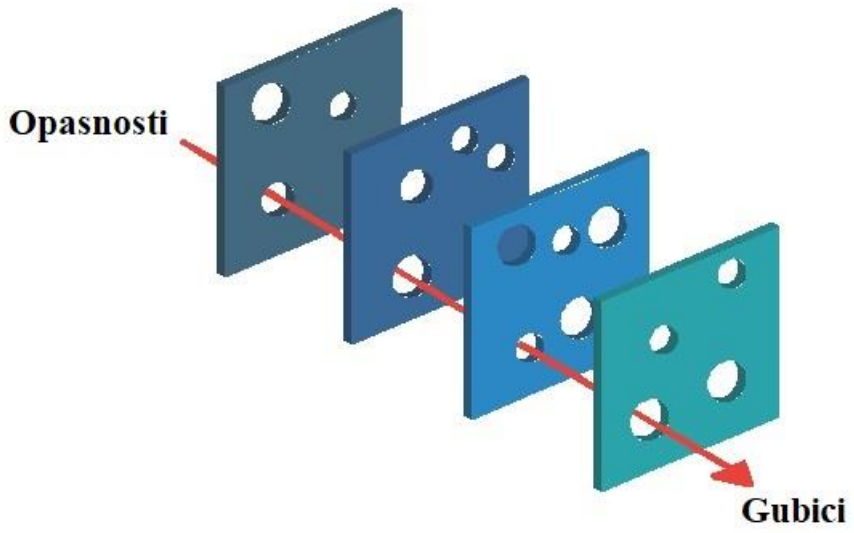
Latentni uvjeti mogu postojati u sustavu puno prije štetnog ishoda. Posljedice latentnih uvjeta mogu dugo ostati neaktivne. U početku se ti latentni uvjeti ne percipiraju kao štetni, ali pod određenim uvjetima mogu postati jasni kada se prekrši obrana operativne razine. Ljudi koji su daleko u vremenu i prostoru od događaja mogu stvoriti ove uvjete. Latentni uvjeti u sustavu mogu uključivati one koje stvara kultura sigurnosti; odabir opreme ili proceduralni dizajn; sukobljeni organizacijski ciljevi; loši organizacijski sustavi; ili upravljačke odluke.

Paradigma „organizacijske nesreće“ pomaže u identificiranju tih latentnih uvjeta na razini cijelog sustava, a ne kroz lokalizirane napore, kako bi se smanjili aktivni kvarovi pojedinaca. Važno je napomenuti da su latentni uvjeti u trenutku kada su stvoreni imali dobre namjere. Donositelji organizacijskih odluka često uravnotežuju konačne resurse i potencijalno oprečne prioritete i troškove. Odluke koje donosi donositelj odluka u velikim organizacijama donose se svakodnevno a u posebnim okolnostima mogle bi nenamjerno dovesti do štetnog ishoda.

Slika 4. ilustrira kako model Švicarskog sira pomaže u razumijevanju međudjelovanja organizacijskih i upravljačkih čimbenika kod uzročnosti nesreća. Više obrambenih slojeva je ugrađeno u zrakoplovni sustav kako bi se zaštitio od varijacija u ljudskim performansama ili odlukama na svim razinama organizacije. Ali svaki sloj obično ima slabosti, prikazane rupama u

kriškama „Švicarskog sira“. Ponekad se sve slabosti poravnavaju (predstavljene poravnatim rupama) što dovodi do proboja koji prodire u sve obrambene barijere i može rezultirati katastrofalnim ishodom. Model Švicarskog sira predstavlja kako su latentni uvjeti uvijek prisutni unutar sustava i mogu se manifestirati kroz lokalne čimbenike okidača.

Važno je prepoznati da na neke obrane, ili povrede, može utjecati međusobno povezana organizacija. Stoga je od ključne važnosti da pružatelji usluga procijene ta sučelja i upravljaju njima.



Slika 4. Model Švicarskog sira

Izvor: International Civil Aviation Organization: ICAO Doc 9859 Safety Management Manual (SMM), International Civil Aviation Organization, Montreal, Kanada, 2018., p. 29.

3.4. Dilema menadžmenta

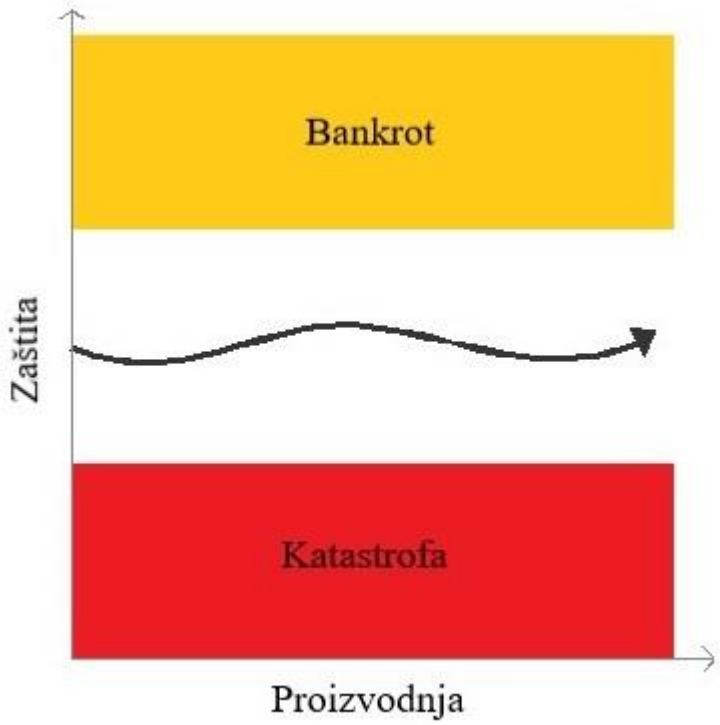
U svakoj organizaciji koja se bavi pružanjem usluga povezani su proizvodni/profitabilni i sigurnosni rizici. Uravnoteženjem proizvodnje s prihvatljivim sigurnosnim rizicima (i troškovima koji su uključeni u provedbu kontrole sigurnosnog rizika) Organizacija mora održavati profitabilnost kako bi ostala u poslovanju. Uobičajene kontrole sigurnosnog rizika

uključuju tehnologiju, obuku, procese i postupke. Za državu su kontrole sigurnosnog rizika slične, odnosno osposobljavanje osoblja, odgovarajuća uporaba tehnologije, učinkovit nadzor te unutarnji procesi i postupci kojima se podupire nadzor. Provedba kontrole sigurnosnog rizika ima cijenu – novac, vrijeme, resurse, a cilj kontrole sigurnosnog rizika obično je poboljšanje performansi sigurnosti, a ne proizvodnih performansi. Međutim, neka ulaganja u „zaštitu“ također mogu poboljšati „proizvodnju“ smanjenjem nesreća i incidenata, a time i povezanih troškova.

Dilema menadžmenta izraz je za aktivnosti zadržavanja u zoni prihvatljivog odnosa razine produktivnosti uz održavanje potrebne zaštite sigurnosti putem kontrole sigurnosnog rizika. Na primjer, pružatelj usluga možda želi ulagati u novu opremu. Nova oprema može istovremeno pružiti potrebna poboljšanja učinkovitosti, kao i poboljšanu pouzdanost i sigurnosne performanse. Takvo odlučivanje uključuje procjenu koristi za organizaciju, kao i uključenih sigurnosnih rizika. Raspodjela prekomjernih resursa kontrole sigurnosnog rizika može rezultirati time da aktivnost postane neprofitabilna, čime se ugrožava održivost organizacije.

S druge strane, prekomjerna raspodjela sredstava za proizvodnju nauštrb zaštite može imati utjecaj na proizvod ili uslugu i u konačnici može dovesti do nesreće. Stoga je ključno definirati sigurnosnu granicu koja pruža rano upozorenje da postoji ili se razvija neuravnotežena raspodjela resursa. Organizacije koriste sustave financijskog upravljanja kako bi prepoznale kada se previše približavaju stečaju i primjenjuju istu logiku i alate koji se koriste za upravljanje sigurnošću kako bi pratili sigurnosne performanse. To omogućuje organizaciji da profitabilno i sigurno posluje unutar menadžmentske dileme. Slika 5. ilustrira granice menadžmentske dileme organizacije. Organizacije moraju kontinuirano pratiti i upravljati svojim menadžmentskim dilemama jer se sigurnosni rizici i vanjski utjecaji mijenjaju tijekom vremena.

Potreba za uravnoteženjem profitabilnosti i sigurnosti (ili proizvodnje i zaštite) postala je lako razumljiv i prihvaćen zahtjev iz perspektive pružatelja usluga. Ta se ravnoteža jednako primjenjuje na upravljanje sigurnošću države s obzirom na zahtjev za uravnoteženje resursa potrebnih za državne zaštitne funkcije koje uključuju certificiranje i nadzor.



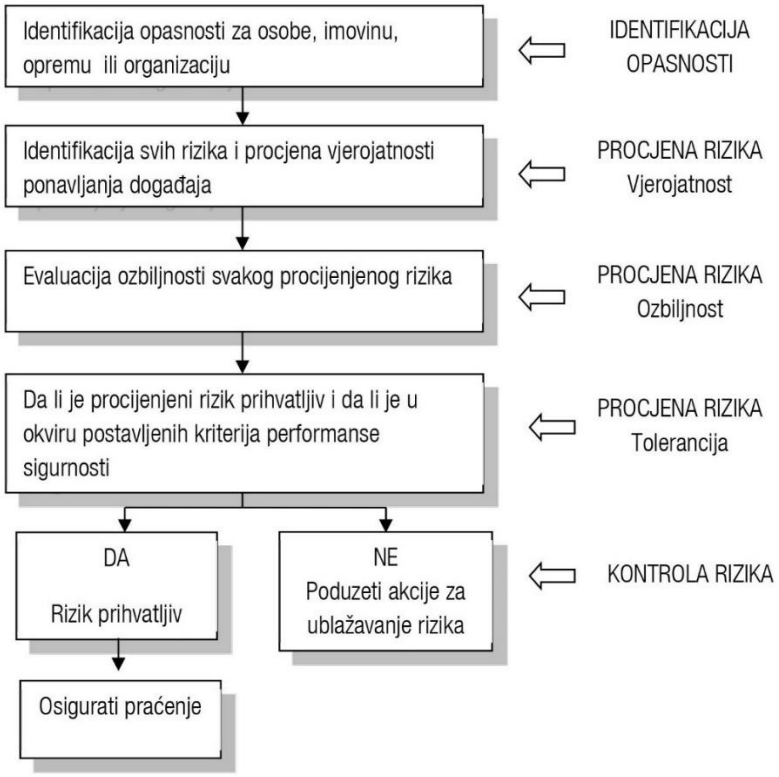
Slika 5. Koncept „menadžment dileme“

Izvor: International Civil Aviation Organization: ICAO Doc 9859 Safety Management Manual (SMM), International Civil Aviation Organization, Montreal, Kanada, 2018., p.32.

3.5. Upravljanje sigurnosnim rizicima

Upravljanje sigurnosnim rizicima koristi se za utvrđivanje opasnosti, analizu identificiranih opasnosti, provođenje procjene sigurnosnog rizika pomoću alata ICAO Doc 9859 te za predlaganje mjera za ublažavanje rizika kako bi se smanjio, ublažio ili uklonio rizik.[14] Upravljanje sigurnosnim rizicima je kontinuirana aktivnost jer se zrakoplovni sustav stalno mijenja, mogu se uvesti nove opasnosti, a neke opasnosti i povezani rizici sigurnosti mogu se s vremenom promijeniti. Osim toga, potrebno je pratiti učinkovitost provedenih strategija ublažavanja rizika sigurnosti kako bi se utvrdilo jesu li potrebne daljnje mjere. Slika 6. prikazuje Dijagram procesa analize opasnosti i procjene rizika.

[14] Proceedings of the fourth International Conference on traffic and transport engineering ICTTE, URL: Proceedings 2018 final.pdf (ijtte.com), (Pristupljeno: Rujan 2021.)



Slika 6. Dijagram procesa analize opasnosti i procjene rizika

Izvor: Naredba o zrakoplovnoj sigurnosti ASO-2010-004, broj revizije 5; Croatian Civil Aviation Agency, 2021., p. 7.

3.5.1. Odnos između SMS i QMS

SMS i sustav upravljanja kvalitetom (*Quality Management System* – QMS) koriste slične procese upravljanja rizicima, pri čemu je cilj SMS-a identificirati opasnosti povezane sa sigurnošću s kojima se Organizacija mora suočiti i kontrolirati povezane rizike. SMS je osmišljen za upravljanje rizikom sigurnosti i za mjerenje učinkovitosti sigurnosti tijekom isporuke proizvoda i usluga na proaktivan način. Cilj upravljanja rizicima sigurnosti je ukloniti opasnosti dok istodobno pruža učinkovitu kontrolu za ublažavanje rizika sigurnosti održavanjem odgovarajuće ravnoteže raspodjele resursa, između proizvodnje i zaštite, kako bi se ispunili zahtjevi u pogledu performansi sigurnosti. QMS pruža dosljednost u isporuci proizvoda i usluga kako bi se zadovoljili standardi performansi, kao i očekivanja kupaca, prvenstveno u okviru

reaktivnog sustava. Da bi se to postiglo, QMS mora imati neovisnu funkciju osiguranja koja koristi povratnu petlju kako bi osigurala isporuku proizvoda i usluga koji su svrsishodni i bez nedostataka ili pogrešaka. To je neovisna funkcija osiguranja kvalitete, koja identificira neučinkovite procese i postupke za daljnju profinjenost, učinkovitost i efektivnosti. Ta dva programa se zaista sinkroniziraju kada se promatraju u smislu pogreške i gubitka, a oba se primjenjuju u smislu financijskog gubitka. Stručnjaci za kvalitetu i sigurnost u osnovi su usmjereni na iste ciljeve, pružanje sigurnih i pouzdanih proizvoda i usluga kupcima te bi stoga trebali biti osposobljeni za različite metode analize, uključujući analizu temeljnih uzroka i statističku analizu trendova. S obzirom na komplementarne aspekte SMS-a i QMS-a, moguće je uspostaviti sinergijski odnos između oba sustava koji se može sažeti na sljedeći način:

a) SMS je podržan QMS procesima kao što su revizija, inspekcija, istraga, analiza temeljnih uzroka, dizajn procesa, statistička analiza i preventivne mjere;
b) QMS može predvidjeti određene sigurnosne probleme koji postoje unatoč usklađenosti organizacije sa standardima i specifikacijama;
c) Načela, politike i prakse kvalitete povezani su s ciljevima upravljanja sigurnošću.

Zaključno, odnos između SMS-a i QMS-a dovodi do komplementarnog doprinosa svakog sustava kod postizanja ciljeva organizacije u području sigurnosti i kvalitete. Sažeta usporedba dvaju sustava navedena je u tablici 1.

Tablica 1. Usporedba QMS-a i SMS-a kao korisne analogije dviju disciplina

QMS	SMS
kvaliteta	sigurnost
Osiguranje kvalitete	Osiguranje sigurnosti
Kontrola kvalitete	Identifikacija opasnosti i kontrola rizika
Kultura kvalitete	Kultura sigurnosti
Usklađenost sa zahtjevima	Prihvatljiva razina performansi sigurnosti
Propisan	Temeljeno na performansama
Standardi i specifikacije	Organizacijski i ljudski čimbenici
Reaktivni > proaktivni	Proaktivno > prediktivno

Izvor: Comparison - SMS AND QMS, URL:https://www.qualatech.ca/assets/pdf/Comparison-of-SMS-QMS-Rev-007.pdf, (Pristupljeno: Srpanj 2021.)

3.5.2. Opasnost u zrakoplovstvu

U zrakoplovstvu se opasnost može smatrati uspavanim potencijalom za štetu koja je prisutna u jednom ili drugom obliku unutar sustava ili njegovog okoliša. Taj se potencijal za štetu može pojaviti u različitim oblicima, na primjer: kao prirodno stanje (npr. teren) ili tehničko stanje (npr. oznake uzletno-sletne staze).

Opasnosti su neizbježan dio zrakoplovnih aktivnosti, međutim, njihova manifestacija i moguće štetne posljedice mogu se riješiti strategijama ublažavanja kojima se nastoji suzbiti mogućnost da opasnost rezultira stanjem koje nije sigurno. Zrakoplovstvo može koegzistirati s opasnostima sve dok se kontroliraju. Identifikacija opasnosti prvi je korak u procesu SRM-a. Prethodi procjeni sigurnosnog rizika i zahtijeva jasno razumijevanje opasnosti i njihovih povezanih posljedica.

3.5.3. Razumijevanje opasnosti i njihovih posljedica

Identifikacija opasnosti usmjerena je na uvjete ili predmete koji bi mogli uzrokovati ili doprinijeti nesigurnosti kod izvođenja zrakoplovne operacije ili opremu koja se tiče zrakoplovne sigurnosti te na nesigurne proizvode i usluge.

Razmotrite, na primjer vjetar od petnaest čvorova. Petnaest čvorova vjetra nije nužno opasno stanje. Zapravo, vjetar od petnaest čvorova koji puše izravno niz uzletno-sletnu stazu poboljšava performanse polijetanja i slijetanja zrakoplova. Ali ako vjetar od 15 čvorova puše preko uzletno-sletne staze, stvara se stanje poprečnog vjetra koje može biti opasno. To je zbog njegovog potencijala da doprinese nestabilnosti zrakoplova. Smanjenje kontrole moglo bi dovesti do neželjenog događaja kao što je izlijetanje sa uzletno-slijetne staze.

U prethodno navedenom primjeru s bočnim vjetrom neposredni ishod opasnosti mogao bi biti gubitak bočne kontrole praćen posljedičnim izlijetanjem sa uzletno-sletne staze. Krajnja posljedica bi mogla biti nesreća. Štetni potencijal opasnosti može se ostvariti kroz jednu ili mnoge posljedice. Važno je da se procjenama sigurnosnog rizika utvrde sve moguće posljedice. Najekstremniju posljedicu kao što je gubitak ljudskog života treba razlikovati od onih koje uključuju manje posljedice, kao što su: incidenti u zrakoplovu; povećano radno opterećenje letačke posade; ili nelagodu putnika. Opis posljedica informirat će procjenu rizika te naknadni

razvoj i provedbu ublažavanja kroz određivanje prioriteta i raspodjelu resursa. Detaljna i temeljita identifikacija opasnosti dovest će do točnije procjene sigurnosnih rizika.

Opasnosti postoje na svim razinama u organizaciji i mogu se otkriti kroz mnoge izvore, uključujući izvještajne sustave, inspekcije, revizije, razmjenu mišljenja i stručnu prosudbu. Cilj je proaktivno identificirati opasnosti prije nego što dođe do nesreće, incidenata ili drugih sigurnosnih događaja. Važan mehanizam za proaktivnu identifikaciju je dobrovoljni sustav izvješćivanja o sigurnosti. Informacije prikupljene putem takvih sustava izvješćivanja mogu se dopuniti nalazima promatrača zabilježenima tijekom rutinskih pregleda lokacije ili organizacijskih revizija.

Opasnosti se također mogu utvrditi kroz pregled ili studij internih i vanjskih izvješća o istrazi. Razmatranje opasnosti pri pregledavanju izvješća o istragama nesreća ili nezgoda dobar je način za poboljšanje sustava organizacije za identifikaciju opasnosti. To je osobito važno kada kultura sigurnosti organizacije još nije dovoljno zrela da podrži učinkovito i dobrovoljno izvješćivanje o sigurnosti ili u malim organizacijama s ograničenim događajima ili izvješćima. Važan izvor posebnih opasnosti povezanih s operacijama i aktivnostima potječe iz vanjskih izvora kao što su ICAO, trgovinska udruženja ili druga međunarodna tijela.

Identifikacija opasnosti također može razmotriti opasnosti koje nastaju izvan organizacije i opasnosti koje su izvan izravne kontrole organizacije, kao što su ekstremne vremenske prilike ili vulkanski pepeo. Opasnosti povezane s novim sigurnosnim rizicima također su važan način da se organizacije pripreme za situacije koje se na kraju mogu dogoditi.

Pri utvrđivanju opasnosti treba uzeti u obzir sljedeće:

1) Opis sustava;
2) Faktori projektiranja, uključujući opremu i dizajn zadataka;
3) Ograničenja ljudske učinkovitosti (npr. fiziološka, psihološka, fizička i kognitivna);
4) Postupke i operativne prakse, uključujući dokumentaciju i kontrolne popise, te njihovu validaciju
5) U stvarnim radnim uvjetima;
6) Komunikacijski čimbenici, uključujući medije, terminologiju i jezik;
7)) Organizacijski čimbenici, kao što su čimbenici povezani s zapošljavanjem, osposobljavanjem i zadržavanjem osoblja, kompatibilnošću proizvodnih i sigurnosnih ciljeva, raspodjelom resursa, operativnim pritiscima i kulturom korporativne sigurnosti;

8) Čimbenike povezane s radnim okruženjem (npr. vrijeme, buka i vibracije okoline, temperatura i osvjetljenje);
9) Čimbenike regulatornog nadzora, uključujući primjenjivost i provedivost propisa, te certificiranje opreme, osoblja i postupaka;
10) Sustave za praćenje performansi koji mogu otkriti praktično odstupanje, operativna odstupanja ili pogoršanje pouzdanosti proizvoda;
11) Faktori sučelja čovjeka i stroja;
12) Čimbenike povezane sa SSP/SMS sučeljima s drugim organizacijama.

Dvije glavne metodologije za utvrđivanje opasnosti su:

a) *Reaktivna*. Ova metodologija uključuje analizu prošlih ishoda ili događaja. Opasnosti se identificiraju istraživanjem sigurnosnih događaja. Incidenti i nesreće pokazatelj su nedostataka sustava i stoga se mogu upotrijebiti za utvrđivanje opasnosti koje su pridonijele neželjenom događaju.

b) *Proaktivna*. Ova metodologija uključuje prikupljanje sigurnosnih podataka o događajima s nižim posljedicama ili učinkovitosti procesa te analizira informacije o sigurnosni ili učestalosti pojavljivanja kako bi se utvrdilo može li opasnost dovesti do nesreće ili nezgode. Sigurnosne informacije za proaktivnu identifikaciju opasnosti prvenstveno dolaze iz programa analize podataka o letu (*Flight Data Analysis* – FDA), sustava izvješćivanja o sigurnosti i funkcije osiguranja sigurnosti.

Opasnosti se mogu identificirati i analizom sigurnosnih podataka kojom se utvrđuju nepovoljni trendovi i metode o novim opasnostima itd.

3.5.4. Vjerojatnost sigurnosnog rizika

Vjerojatnost sigurnosnog rizika je vjerojatnost da će doći do sigurnosne posljedice ili ishoda. Važno je predvidjeti različite scenarije kako bi se mogle razmotriti sve potencijalne posljedice. Sljedeća pitanja mogu pomoći u određivanju vjerojatnosti:

- Postoji li povijest pojava sličnih onoj koja se razmatra ili je to izolirana zgoda?
- Koja druga oprema ili komponente iste vrste mogu imati slične probleme?
- Koji je broj osoblja koje prati dotične postupke ili je podložno njima?

- Koja se izloženost opasnosti razmatra? Na primjer, tijekom kojeg postotka je oprema ili aktivnost u uporabi?

Uzimajući u obzir sve čimbenike koji bi mogli biti temelj ovih pitanja pomoći će pri procjeni vjerojatnosti posljedica opasnosti u bilo kojem doglednom scenariju.

Pojava se smatra doglednom ako je bilo koja razumna osoba mogla očekivati da će se takva pojava dogoditi u istim okolnostima. Identifikacija svake zamislive ili teoretski moguće opasnosti nije moguća. Stoga je potrebna dobra prosudba kako bi se utvrdila odgovarajuća razina detalja pri identifikaciji opasnosti. Pružatelji usluga trebali bi provoditi dubinsku analizu pri utvrđivanju znatnih i razumno vidljivih opasnosti povezanih s njihovim proizvodom ili uslugom.

Tablica 2. prikazuje tipičnu tablicu klasifikacije vjerojatnosti sigurnosnog rizika. Uključuje pet kategorija za označavanje mogućnosti koje se odnose na nesiguran događaj ili uvjet, opis svake kategorije i dodjelu vrijednosti svakoj kategoriji. Ovaj primjer koristi kvalitativne pojmove; kvantitativni pojmovi mogli bi se definirati kako bi se pružila točnija procjena. To će ovisiti o dostupnosti odgovarajućih sigurnosnih podataka i sofisticiranosti organizacije i rada.

Tablica 2. Vjerojatnosti sigurnosnog rizika

Vjerojatnost	*Značenje*	*Vrijednost*
Učestalo	Vjerojatno će se pojaviti mnogo puta (često se javlja)	5
Povremeno	Vjerojatno će se ponekad pojaviti (rijetko se javlja)	4
Rijetko	Malo je vjerojatno da će se dogoditi, ali je moguće (rijetko se događa)	3
Neznatno	Vrlo je malo vjerojatno da će se dogoditi (nije poznato da se dogodilo)	2
Izuzetno neznatno	Gotovo nezamislivo da će se događaj dogoditi	1

Izvor: International Civil Aviation Organization: ICAO Doc 9859 Safety Management Manual (SMM), International Civil Aviation Organization, Montreal, Kanada, 2018., p. 36.

3.5.5. Ozbiljnost sigurnosnog rizika

Nakon dovršetka procjene vjerojatnosti sljedeći je korak procijeniti ozbiljnost, uzimajući u obzir moguće posljedice povezane s opasnošću. Ozbiljnost sigurnosnog rizika definira se kao

opseg štete za koju se razumno može očekivati da će nastati kao posljedica ili ishod utvrđene opasnosti. Klasifikacija ozbiljnosti trebala bi uzeti u obzir:

a) Smrtnu ili tešku ozljedu koja nastaje kao posljedica:
    1. Boravka u zrakoplovu;
    2. Izravnog kontakta s bilo kojim dijelom zrakoplova, uključujući dijelove koji su se odvojili od zrakoplova; ili
    3. izravno izlaganje mlaznom udaru;

b) Šteta:

1. Oštećenja ili strukturni kvar koji je pretrpio zrakoplov, a koji
    - Negativno utječe na strukturnu čvrstoću, performanse ili karakteristike leta zrakoplova;
    - Obično zahtijeva veći popravak ili zamjenu zahvaćene komponente;

1. Štetu koju su pretrpjele usluge u zračnom prometu (*Air Traffic Services* – ATS) ili aerodromska oprema koja:
    - Negativno utječe na upravljanje kod odvajanja zrakoplova; ili
    - negativno utječe na sposobnost slijetanja.

U procjeni ozbiljnosti trebale bi se uzeti u obzir sve moguće posljedice povezane s opasnošću, uzimajući u obzir najgoru doglednu situaciju. Tablica 3 predstavlja tipičnu tablicu ozbiljnosti sigurnosnog rizika. Uključuje pet kategorija koje označavaju razinu ozbiljnosti, opis svake kategorije i dodjelu vrijednosti svakoj kategoriji. Kao i kod tablice vjerojatnosti sigurnosnog rizika, ova je tablica samo primjer.

Tablica 3. Primjer ozbiljnosti sigurnosnog rizika

Ozbiljnost	*Značenje*	*Vrijednost*
Katastrofalna	• Uništeni zrakoplovi/ oprema • Više smrtnih slučajeva	A
Opasna	• Veliko smanjenje sigurnosnih granica, fizičkih poteškoća ili radnog opterećenja tako da se operativno osoblje ne može osloniti na točno ili potpuno obavljanje svojih zadaća • Ozbiljne ozljede • Velika oštećenja opreme	B

Velika	• Značajno smanjenje sigurnosne margine, smanjenje sposobnosti operativnog osoblja da se nosi s nepovoljnim radnim uvjetima zbog povećanja radnog opterećenja ili zbog uvjeta koji narušavaju njihovu učinkovitost • Ozbiljan incident • Ozljeda osoba	C
Manja	• Neugodnost • Operativna ograničenja • Korištenje hitnih postupaka • Manji incident	D
Neznatna	• Male ili nikakve posljedice	E

Izvor: International Civil Aviation Organization: ICAO Doc 9859 Safety Management Manual (SMM), International Civil Aviation Organization, Montreal, Kanada, 2018., p. 37.

3.5.6. Podnošljivost sigurnosnog rizika

Ocjena indeksa sigurnosnog rizika stvara se kombiniranjem rezultata vjerojatnosti i ocjene ozbiljnosti. Odgovarajuće kombinacije ozbiljnosti/vjerojatnosti prikazane su u matrici procjene sigurnosnog rizika u tablici 4. Matrica procjene sigurnosnog rizika koristi se za određivanje podnošljivosti sigurnosnog rizika. Na primjer, situacija u kojoj je vjerojatnost sigurnosnog rizika procijenjena kao povremena (4), a težina sigurnosnog rizika procijenjena je kao opasna (B), što rezultira indeksom sigurnosnog rizika od (4B).

Tablica 4. Primjer matrice sigurnosnog rizika

Sigurnosni rizik		*Ozbiljnost*				
Vjerojatnost		*Katastrofalna A*	*Opasna B*	*Velika C*	*Mala D*	*Neznatna E*
Učestalo	5	5A	5B	5C	5D	5E
Povremeno	4	4A	4B	4C	4D	4E
Rijetko	3	3A	3B	3C	3D	3E

Neznatno	2	2A	2B	2C	2D	2E
Izuzetno neznatno	1	1A	1B	1C	1D	1E

Izvor: International Civil Aviation Organization: ICAO Doc 9859 Safety Management Manual (SMM), International Civil Aviation Organization, Montreal, Kanada, 2018., p. 38.

Indeks dobiven iz matrice procjene sigurnosnog rizika zatim treba izvesti u tablicu podnošljivosti sigurnosnog rizika koja u narativnom obliku opisuje kriterije podnošljivosti za određenu organizaciju. Tablica 5. je primjer podnošljivosti rizika sigurnosti. Koristeći prethodno navedeni primjer, kriterij za rizik sigurnosti procijenjen je kao 4B te spada u kategoriju „nepodnošljivo“. U ovom slučaju, indeks rizika sigurnosti je neprihvatljiv. Organizacija bi stoga trebala poduzeti mjere za kontrolu rizika kako bi smanjila:

a) izloženosti organizacije određenom riziku, tj. smanjiti komponentu vjerojatnosti rizika na prihvatljivu razinu;
b) ozbiljnost posljedica povezanih s opasnošću, tj. smanjiti komponentu ozbiljnosti rizika na prihvatljivu razinu; ili
c) ozbiljnost i vjerojatnost tako da se rizikom upravlja na prihvatljivoj razini.

Sigurnosni rizici konceptualno se procjenjuju kao prihvatljivi, podnošljivi ili nepodnošljivi. Sigurnosni rizici za koje se procijeni da su prvotno pali u nepodnošljivoj regiji neprihvatljivi su ni pod kojim okolnostima. Vjerojatnost i/ili ozbiljnost posljedica opasnosti takve su veličine a štetan potencijal opasnosti predstavlja takvu prijetnju sigurnosti da je potrebno poduzeti mjere ublažavanja ili zaustaviti aktivnosti.

Tablica 5. Primjer podnošljivosti sigurnosnog rizika

Raspon indeksa sigurnosnog rizika	*Opis sigurnosnog rizika*	*Preporučena akcija*
5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	NEPRIHVATLJIV	Potrebno poduzeti hitne mjere kako bi se ublažio rizik ili zaustavila aktivnost. Izvršiti prioritetno ublažavanje sigurnosnog rizika kako bi se osigurale dodatne ili poboljšane preventivne kontrole kako bi se indeks sigurnosnog rizika smanjio na podnošljiv.

5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A	PODNOŠLJIV	Može se tolerirati na temelju ublažavanja sigurnosnog rizika. Možda će biti potrebna odluka uprave da prihvati rizik.
3E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E	PRIHVATLJIV	Prihvatljivo kao što je. Nije potrebno daljnje ublažavanje sigurnosnog rizika.

Izvor: International Civil Aviation Organization: ICAO Doc 9859 Safety Management Manual (SMM), International Civil Aviation Organization, Montreal, Kanada, 2018., p. 39.

3.6. Kultura sigurnosti

Kultura sigurnosti je prirodna posljedica uzrokovana ljudima u zrakoplovnom sustavu. Kultura sigurnosti opisana je kao „kako se ljudi ponašaju u odnosu na sigurnost i rizik kada nitko ne gleda“. To je izraz kako uprava i zaposlenici u organizaciji percipiraju, cijene i daju prioritet sigurnosti, a odražava se u mjeri u kojoj su pojedinci i skupine:

- Svjesni rizika i poznatih opasnosti s kojima se organizacija suočava i njezinih aktivnosti;
- Kontinuirano se ponašaju kako bi očuvali i poboljšali sigurnost;
- Imaju mogućnost pristupa resursima potrebnima za sigurne operacije;
- Voljni i sposobni prilagoditi se kada se suočavaju sa sigurnosnim problemima;
- Spremni komunicirati o sigurnosnim problemima; i
- Dosljedno ocjenjuju ponašanja povezanih sa sigurnošću u cijeloj organizaciji.

Aneks 19 zahtijeva da države i pružatelji usluga promiču pozitivnu kulturu sigurnosti s ciljem učinkovite provedbe upravljanja sigurnošću putem SSP/SMS- a. [15]

Da bi SMS ne samo funkcionirao, već i ostao učinkovit, zrakoplovna industrija mora stvoriti kulturu sigurnosti. Kultura sigurnosti može se vrlo jednostavno definirati kao organizacijska predanost sigurnosti na svim razinama rada. Međutim uspostava učinkovite kulture sigurnosti sve je samo ne jednostavna. Učinkovite kulture sigurnosti razlikuju se kroz jasno definirane postupke, dobro shvaćenu hijerarhiju odgovornosti na svim razinama i jasne linije izvješćivanja kako bi se olakšala učinkovita i korisna komunikacija o sigurnosnim pitanjima. Detaljniji popis

[15] Izvor: International Civil Aviation Organization: ICAO Doc 9859 Safety Management Manual (SMM), International Civil Aviation Organization, Montreal, Kanada, 2018., p. 43.

atributa učinkovite kulture sigurnosti predstavila je Međunarodna organizacija civilnog zrakoplovstva (ICAO), koja je stavila snažan naglasak na ulogu višeg rukovodstva i važnost komunikacije. Sve razine upravljanja zrakoplovstvom moraju jasno dati do znanja da se kultura sigurnosti odnosi ne samo na putnike u zračnim lukama, već i na zaposlenike zračnih luka i zračnih prijevoznika. Upravljanje sigurnošću ne bi se trebalo promatrati kao jednostavno sredstvo za postizanje cilja ili slijepo pridržavanje industrijskih standarda, već kao predanost poduzeća i industrije najboljim praksama i stalnom poboljšanju svega što je povezano sa sigurnošću. U učinkovitoj kulturi sigurnosti pod SMS-om ljudska se pogreška smatra neizbježnom, a fokus se prebacuje s reaktivne na proaktivnu metodu upravljanja rizikom. Prevladavajuće stajalište o riziku trebalo bi biti profesionalno i realistično s naglaskom na uklanjanje ili održavanje optimalnih razina prihvatljivog rizika primjenom prošlih incidenata, perspektive i uvida. Zrakoplovna industrija je u prošlosti održavala reaktivni položaja sigurnosti u vezi s određenim događajima kao izoliranim incidentima te bi poduzimala mjere samo kada se nešto dogodi. Taj stav je postupno postajao proračunatiji, prerastao je u regulatorni sustav i razvio birokraciju kako bi se proveo. Uvođenje SMS-a preusmjerava fokus s provedbenog centra na više proaktivni pristup i nadamo se da će dovesti do kulture sigurnosti koja će biti tako čvrsto uspostavljena da će percepcija biti da je sigurnost jednostavno najbolji, najučinkovitiji i najprofitabilniji način poslovanja.

3.6.1. Evolucija kulture sigurnosti

Način na koji organizacije reagiraju na sigurnosne informacije pokazuje njihovu razinu zrelosti vezanu za sigurnost. U nastavku je navedeno nekoliko primjera, od osnovnog patološkog do sofisticiranog generativnog nivoa.

- Patološki: nije ih briga sve dok ih ne uhvate
- Reaktivno: poduzimaju mjere samo kao odgovor na incidente
- Kalkulativni: njihov pristup sigurnosti je sustavan, kroz uspostavljenu birokraciju
- Proaktivno: poduzimaju korake za rješavanje problema prije nego što se dogode incidenti
- Generativno: sigurnost je način na koji posluju

Organizacija je dovoljno sigurna kada rukovodstvo traži moderne sigurnosne procese i nastoji identificirati svaku moguću opasnost, a zatim nastoji eliminirati, kontrolirati ili smanjiti

povezani rizik kroz obuku, postupke i tehnologiju do te mjere da operacije ne prihvaćaju nepotrebne rizike.[16]Učinkovito upravljanje sigurnošću je naučena vještina i kao kod svake vještine nastavlja rasti i razvijati se tijekom vremena s praksom. Stoga je učinkovita kultura sigurnosti ona koja je prakticirala upravljanje sa sigurnošću sve dok taj skup vještina nije postao prirodan - sigurnost je jednostavno način na koji se posluje, a poboljšanja sustava smatraju se poboljšanjima tvrtke u cjelini. Naravno, postupak stvaranja i održavanja kulture sigurnosti zvuči puno lakše nego što zapravo je, može se očekivati puno prepreka tijekom cijelog procesa na svim razinama. Uprava, koja je u početku bila uključena u implementaciju SMS-a, može postati manje entuzijastična jer shvaćaju da neke promjene neće biti jeftine ili jednostavne za implementaciju. Menadžeri mogu biti neugodni u traženju i odgovaranju na negativne povratne informacije, a članove niže radničke klase je možda teško uvjeriti da je iskreno izvještavanje o trenutnim ili potencijalnim problemima u njihovom najboljem interesu. U nekim skupinama kao što su piloti ili liječnici gdje se percepcija nepogrešivosti može usko povezati s profesionalnim ugledom te ideja o priznavanju osobne pogreške može biti slična priznavanju osobnog i profesionalnog neuspjeha ili eventualno počinjenju profesionalnog samoubojstva. Sve su to prepreke koje se moraju sustavno savladati na organizacijskoj razini s velikim naglaskom odozgo prema dolje na izgradnju povjerenja i sigurnosti. Kultura sigurnosti koja je tako usko vezana uz SMS govori o razvoju sigurnosnih propisa i povezanih organizacijskih sigurnosnih sustava koji rade na stvaranju stabilnog i dugotrajnog okruženja. Sigurnosna klima se s druge strane češće odnosi na psihološku percepciju stanja sigurnosti u određeno vrijeme za koju se može očekivati da će se često mijenjati pod utjecajem društvenih i okolišnih čimbenika. Praćenje sigurnosne klime unutar organizacije stoga bi trebalo pružiti vrijedan uvid u stanje kulture sigurnosti, razvoj te organizacije te posebno tijekom faze implementacije novih sustava i postupaka. Sve u svemu, kulturu sigurnosti treba promatrati kao rezultat primjene dobro osmišljenih SMS-ova, predanost višeg rukovodstva koja je orijentirana na sigurnost kao najboljem načinu poslovanja te rastu i razvoju organizacijskih normi usmjerenih na sigurnost. SMS kao i evolucija kulture sigurnosti je kontinuirani proces a ne sredstvo za postizanje cilja ili statičkog cilja; zdrava kultura sigurnosti trebala bi održavati svoju stabilnost dok stalno poseže prema novim visinama te nikada se ne zaustavljajući na mjestu i govoreći: „To je dovoljno dobro, ne moramo više raditi“. Iako je to

[16]G. Alston: How safe is safe enough?: Leadership, safety and risk management, 2016., p. 105.

kontinuirani proces zrakoplovna industrija kao i druge industrije mogu proaktivno očekivati postizanje cilja u kojem će sigurnost doista postati upravo način na koji poslujemo.[17]

3.6.2. Promocija sigurnosti

Promocija sigurnosti predstavlja procese i procedure kojima se osigurava osposobljenost i kompetentnost zrakoplovnog osoblja za obavljanje dužnosti upravljanja sigurnošću te spremnost za učinkovitu dvosmjernu komunikaciju o pitanjima sigurnosti između operativnog osoblja i uprave organizacije. Nalazi se u Dokumentu 9859 Međunarodne organizacije za civilno zrakoplovstvo (ICAO) – Priručnik upravljanja sigurnošću, Četvrto izdanje (2018.)
Program promicanja sigurnosti na državnoj razini

- Pruža kontrolu rizika sigurnosti jednako vrijednu kao i onu utvrđenu u direktivama o plovidbenosti;
- Prati i nadzire pružatelja zrakoplovnih usluga;
- Izmjenjuje i dopunjuje certifikacije; donosi pravila ili politike sigurnosti;
- Olakšava regionalne ili nacionalne radionice usmjerene na naučene lekcije.

ICAO Dokument 9859 navodi kako promicanje sigurnosti igra potpornu ali važnu ulogu u postizanju učinkovite kontrole rizika sigurnosti tijekom pružanja usluga. Nakon što zaposlenici shvate i prihvate svoje odgovornosti prema rezultatima sigurnosti, očekuje se da će aktivno tražiti sredstva i informacije koje se mogu koristiti za učinkovito izvršavanje njihovih dužnosti prema sigurnom zrakoplovstvu. Rutinska komunikacija među državama i pružateljima zrakoplovnih usluga ključna je za poboljšanje kulture sigurnosti zrakoplovne industrije, povećanje svijesti o pitanjima sigurnosti i poticanje suradnje koja pomaže u utvrđivanju i provedbi inicijativa za poboljšanje sigurnosti.

Promicanje sigurnosti u najboljem slučaju ulijeva volju da se učini ispravna stvar u pravo vrijeme kao odgovor na normalne i hitne situacije u zrakoplovstvu. Sada je glavna komponenta sustava upravljanja sigurnošću širom svijeta. Promicanje sigurnosti nadovezuje se na dvije operativne komponente SMS-a a to su upravljanje i osiguranje sigurnosti. Sinkronizacija tih triju područja pomaže dionicima u zrakoplovstvu da kontroliraju latentne i operativne rizike te održavaju odgovarajuću ravnotežu između proizvodnje i zaštite.

[17] A. J. Stolzer, C. D. Halford & J. J. Goglia: Implementing safety management systems in aviation, 2011., p. 136.

Promicanje sigurnosti podržava komunikaciju o kulturi sigurnosti i širenje lekcija o sigurnosti te omogućuje kontinuirani proces poboljšanja. Zahtjevi za promicanje sigurnosti ne primjenjuju se samo na organizacije pružatelja zrakoplovnih usluga nego i na države. Zapravo, promicanje sigurnosti identificirano je kao jedna od četiri komponente ICAO-ova programa državne sigurnosti. Ostale komponente su državna politika sigurnosti, ciljevi i resursi; Upravljanje državnim rizicima sigurnosti i državno osiguranje sigurnosti.

Dokument 9859 također povezuje promociju sigurnosti s ICAO-ovim procesom upravljanja performansama sigurnosti, sustavima prikupljanja i obrade sigurnosnih podataka (*Safety Data Collection and Processing Systems* - SDCPS) i analizom sigurnosti. Odluke koje se donose analizom sigurnosti trebale bi se priopćiti svom osoblju kod pružatelja zrakoplovnih usluga kako bi ih se informiralo o poboljšanjima sigurnosti i kako bi se stalno poboljšavala organizacijska baza znanja.

Prema terminologiji u ICAO-ovom Dokumentu 9859, SMS okvir i promicanje sigurnosti dijele dva konceptualna elementa:

- Osposobljavanje,
- Komunikacija o sigurnosti.

ICAO Dokument 9859 preporučuje da se aktivnosti promicanja sigurnosti trebaju provoditi tijekom cijelog životnog ciklusa SMS-a a ne samo na početku. Druga praksa koju je ICAO snažno podržao je stvaranje komunikacijskog plana. Tipičnim planom naznačuju se interesi visokog prioriteta i rizici skupina dionika u zrakoplovstvu, ciljaju poruke, odabire optimalni medij/kanali i mjeri učinkovitost. Također priznaje profesionalnu vrijednost društvenih medija, dodajući kako se neke vrste informacija mogu priopćiti putem manje formalnih biltena i objava koristeći društvene medije, dok se druge bolje rješavaju na sastancima ili seminarima.[18]

[18] SkyBrary: Safety Promotion, URL: https://www.skybrary.aero/index.php/Safety_Promotion, (Pristupljeno: Srpanj 2021.)

4. IMPLEMENTACIJA SUSTAVA UPRAVLJANJA SIGURNOŠĆU NA PRIMJERU ZRAČNOG PRIJEVOZNIKA

U ovom radu kao primjer implementacije sustava upravljanja sigurnošću uzet je zračni prijevoznik Croatia Airlines. Croatia Airlines je hrvatski nacionalni zračni prijevoznik odnosno europski zračni prijevoznik srednje veličine sa stalnom tendencijom rasta. Prema poslovnom modelu spada u tradicionalne zračne prijevoznike te pruža usluge domaćeg i međunarodnog prijevoza putnika i tereta. Glavno čvorište (*hub*) nalazi se u Zagrebu. Tijekom tridesetogodišnjeg postojanja povezuje hrvatske gradove s najvažnijim europskim središtima te je postala članica najvažnijih zrakoplovnih udruženja kao što su Međunarodna udruga zračnih prijevoznika (IATA)[19] i Star Alliance koja predstavlja najveću zrakoplovnu alijansu na svijetu. Također osigurava održavanje zrakoplova i stručno osposobljavanje zrakoplovnog osoblja. Flota zrakoplovne tvrtke se sastoji od 13 zrakoplova (dva Airbusa 320, pet Airbusa 319 i šest elisno-mlaznih zrakoplova Dash 8-Q400)[20]. Kao nacionalni zračni prijevoznik, Croatia Airlines značajno doprinosi razvoju hrvatskog turizma s obzirom na to da svake godine trećina svih turista koji dolaze u Hrvatsku lete zrakoplovima Croatia Airlines.[21]

4.1. Analiza postojećeg stanja implementacije SMS-a

Postojeće stanje SMS-a kod zračnog prijevoznika Croatia Airlines utvrđeno je metodom intervjuiranja Managera za sigurnost operacija te popunjavanjem kontrolnog popisa SMS analize razlika koji je prikazan tablicom 6. a definiran u ICAO Dokumentu 9859, Dodatak 7 Poglavlja 5 i se sastoji od četiri komponente:

- Politika i ciljevi sigurnosti,
- Upravljanje rizicima sigurnosti,
- Osiguranje sigurnosti,

[19] Međunarodna udruga zračnih prijevoznika, (engl. International Air Transport Association)
[20] Croatia Airlines: flota, URL: https://www.croatiaairlines.com/hr/O-nama/Korporativne-informacije/flota, (Pristupljeno: Lipanj 2021.)
[21] Star Alliance: company profile 2019, URL: https://www.staralliance.com/documents/424633084/443291269/Croatia+Airlines.pdf/5074aeb4-b2fd-eadf-2b88-9c69a3313b4e?t=1571151131661, (Pristupljeno: Lipanj 2021.)

- Promocija sigurnosti.

U skladu sa standardima i preporučenom praksom sadržanim u ICAO Aneksu 19, pružatelji usluga odgovorni su za implementaciju SMS-a. Implementacija SMS-a od strane pružatelja usluga zahtijeva provedbu analize svog sustava kako bi utvrdio komponente i elemente SMS – a koji već postoje u organizaciji, a koje komponente i elementi moraju biti dodani ili izmijenjeni kako bi se ispunili implementacijski zahtjevi. Ova analiza, poznata kao analiza razlika, podrazumijeva usporedbu SMS zahtijeva sa postojećim resursima pružatelja usluga. Nakon provedbe i dokumentiranja, analiza razlika predstavlja osnovu za definiranje SMS plana implementacije. Predložak za provedbu analize razlika sadržan je u ovom Dodatku. Svako pitanje je dizajnirano za odgovor „Da“, „Ne“ ili „Djelomično“ koji ukazuje na sljedeće:

- „Da“ - pružatelj usluga već ima u svom sustavu implementirane komponente i elemente ICAO SMS okvira opisane u ICAO Dokumentu 9859, Poglavlju 5, te isti ili udovoljavaju ili premašuju postavljene zahtjeve.
- „Ne“ - postojanje znatnih razlika između komponenti/elemenata ICAO SMS okvira i sustava pružatelja usluga.
- „Djelomično“ – potrebna su dodatna poboljšanja u postojećim procesima kako bi se ispunile obveze.

Tablica 6. SMS analiza razlika

KONTROLNI POPIS ZA ANALIZU RAZLIKA			
Br.	Aspekt koji treba analizirati ili pitanje na koje treba odgovoriti	Odgovor	Status implementacije
Komponenta 1 - POLITIKA I CILJEVI SIGURNOSTI			
Element 1.1 - Opredijeljenost rukovodstva			
1.1-1	Postoji li politika sigurnosti? [5.3.7 do 5.3.15; 5.5.3]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Aktualna 04.11.2017.
1.1-2	Je li politika sigurnosti donosi predanost višeg rukovodstva koje se odnosi na upravljanje sigurnošću ? [5.3.7 do 5.3.15]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Potpuna implementacija. Sadržano u tekstu.

1.1-3	Je li politika sigurnosti adekvatna veličini, prirodi i složenosti organizacije ? [5.3.7 do 5.3.15]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Pokriva sve aspekte kompleksne organizacije.
1.1-4	Je li politika sigurnosti relevantna za sigurnost zračnog prometa ? [5.3.7 do 5.3.15]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Politika sigurnosti definira uvjete razvoja implementacije održavanja i poboljšanja sustava sigurnosti.
1.1-5	Da li je politika sigurnosti potpisana od strane odgovornog rukovoditelja ? [5.3.7 do 5.3.15; 5.5.3]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Potpisana od strane predsjednika uprave.
1.1-6	Da li je politika sigurnosti priopćena s vidljivom podrškom svim članovima organizacije ? [5.5.3]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Nalazi se u OM-A[22] priručniku, poglavlje 03.01 i na intranet stranicama.
1.1-7	Da li se politika sigurnosti povremeno pregledava da bi se osigurala činjenica da je ista politika aktualna i prikladna za organizaciju ? [5.5.3]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Politika sigurnosti se pregledava na odboru za reviziju sigurnosti (engl. safety review bord) koji se održava jednom godišnje.
Element 1.2 - Odgovornost i krajnja odgovornost za sigurnost			
1.2-1	Ima li [organizacija], definirani Upravni odbor koji, neovisno od drugih funkcija, snosi najveću odgovornost u ime [organizacije], za implementaciju i održavanje sustava upravljanja sigurnošću ? [5.3.16 do 5.3.26; 5.5.2]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Najveću odgovornost snosi predsjednik uprave. Operativni priručnik (*Operational manual* - OM-A), poglavlje 03.03 Raspodjela dužnosti i odgovornosti.
1.2-2	Da li Upravni odbor ima potpunu ovlast nad financijskim i ljudskim resursima koji su potrebni da se provedu odobrene operacije koje su pod certifikatom ? [5.3.16 do 5.3.26]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Operativni priručnik, poglavlje 03.03 Raspodjela dužnosti i odgovornosti.
1.2-3	Ima li Upravni odbor konačne ovlasti nad svim zrakoplovnim aktivnostima svoje organizacije ? [5.3.16 do 5.3.26]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Operativni priručnik, poglavlje 03.03 Raspodjela dužnosti i odgovornosti.

[22] Operativni priručnik, (engl. Operational manual)

1.2-4	Je li [organizacija] utvrdila i dokumentirala krajnju odgovornost odgovornih rukovoditelja i operativnog osoblja za sigurnost u pogledu SMS-a ? [5.3.16 do 5.3.26]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano u politici sigurnosti i operativnom priručniku.
1.2-5	Postoji li odbor za sigurnost ili odbor za reviziju u svrhu pregleda SMS-a i performansi sigurnosti? [5.3.27 do 5.3.33; dodatak 4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano operativnim priručnikom, poglavlje 03.01 A2 odbor za reviziju sigurnosti.
1.2-6	Predsjeda li odborom za sigurnost ili odborom za reviziju Upravni odbor ili odgovarajuće dodijeljeni zamjenik, što je propisno SMS priručnikom ? [5.3.27 do 5.3.33; dodatak 4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano operativnim priručnikom, poglavlje 03.01 A2 odbor za reviziju sigurnosti.
1.2-7	Da li odbor za sigurnost uključuje prema potrebi relevantne operativne ili voditelje odjela ? [5.3.27 do 5.3.33; dodatak 4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano operativnim priručnikom, poglavlje 03.01 A2 odbor za reviziju sigurnosti.
1.2-8	Postoje li skupine za sigurnosne mjere koje surađuju s odborom za sigurnost (posebno za velike/složene organizacije) ? [5.3.27 do 5.3.33; dodatak 4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano operativnim priručnikom, poglavlje 03.01 A3 sigurnosna grupa.
Element 1.3 - Imenovanje ključnog osoblja za sigurnost			
1.3-1	Je li [organizacija] imenovala kvalificiranu osobu za upravljanje i nadgledanje svakodnevnog poslovanja SMS-om ? [5.3.27 do 5.3.33; 5.5.2; dodatak 2]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Imenovan je menadžer za sigurnost operacija.
1.3-2	Ima li kvalificirana osoba izravan pristup ili izvještaje Upravnog odbora u vezi s provedbom i radom SMS-a ? [5.3.27 do 5.3.33; 5.5.2; dodatak 2, 6.1]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano u knjizi pod nazivom Organizacija i sistematizacija rada – Knjiga III Uprava.
1.3-3	Ima li upravitelj odgovoran za upravljanje SMS-om druge odgovornosti koje mogu biti u sukobu ili narušiti njegovu ulogu upravitelja SMS-om ? [dodatak 2, 6.4]	☐DA ☑NE ☐DJELOMIČNO	Definirano je da Menadžer za sigurnost operacija mora biti aktivni pilot.
1.3-4	Položaj upravitelja SMS-a kao višeg rukovodstva nije niži ili podređen drugim operativnim ili proizvodnim pozicijama ? [dodatak 2, 6.4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano organizacijskom shemom.

1.3-4	Položaj upravitelja SMS-a kao višeg rukovodstva nije niži ili podređen drugim operativnim ili proizvodnim pozicijama ? [dodatak 2, 6.4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano organizacijskom shemom.
Element 1.4 - Koordinacija planiranja postupaka u slučaju opasnosti (*Emergency response plan* - ERP)			
1.4-1	Ima li [organizacija] plan u slučaju opasnosti u skladu s veličinom i kompleksnošću organizacije ? [dodatak 3]	☑DA ☐NE ☑DJELOMIČNO	Definirano priručnikom za postupanje u slučaju opasnosti i upravljanje krizama.
1.4-2	Rješava li plan u slučaju opasnosti/nepredviđene situacije sve moguće ili vjerojatne hitne/krizne scenarije povezane sa proizvodom ili isporukama usluga organizacije ? [dodatak 3, 4 f)]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano priručnikom za postupanje u slučaju opasnosti i upravljanje krizama.
1.4-3	Uključuje li ERP postupke za kontinuiranu proizvodnju sigurnosti, isporuku ili potporu svojih proizvoda ili usluga tijekom izvanrednih situacija ili nepredviđenih situacija ? [dodatak 3, 4 e)]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano priručnikom za postupanje u slučaju opasnosti i upravljanje krizama.
1.4-4	Postoji li plan i zapis vježbi u odnosu na ERP ? [dodatak 3, 5 c)]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano priručnikom za postupanje u slučaju opasnosti i upravljanje krizama.
1.4-5	Je li ERP propisao potrebnu koordinaciju plana postupanja u slučaju opasnosti /nepredviđenih situacija s planom postupanja u slučaju opasnosti drugih organizacija, ako je primjenjivo ? [dodatak 3, 4 d)]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano priručnikom za postupanje u slučaju opasnosti i upravljanje krizama.
1.4-6	Ima li [organizacija] postupak distribucije i priopćavanja ERP-a svom relevantnom osoblju, uključujući relevantne vanjske organizacije ? [dodatak 3, 5 d)]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano priručnikom za postupanje u slučaju opasnosti i upravljanje krizama.

1.3-4	Položaj upravitelja SMS-a kao višeg rukovodstva nije niži ili podređen drugim operativnim ili proizvodnim pozicijama ? [dodatak 2, 6.4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano organizacijskom shemom.
1.4-7	Postoji li postupak periodičnog preispitivanja ERP- a kako bi se osigurala njegova kontinuirana relevantnost i učinkovitost ? [dodatak 3, 5 f)]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano priručnikom za postupanje u slučaju opasnosti i upravljanje krizama.
Element 1.5 - SMS dokumentacija			
1.5-1	Postoji li SMS dokument najviše razine ili dokument o izlaganju koji je odobrio odgovorni upravitelj i prihvatio tijelo za civilno zrakoplovstvo ? [5.3.36 do 5.3.38]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Operativni priručnik.
1.5-2	Propisuje li SMS dokumentacija sustav sigurnosti organizacije i pripadajuće komponente i elemente? [5.3.36 do 5.3.38; 5.4.1; dodatak 4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Operativni priručnik, poglavlje 03.01 Tablica sadržaja.
1.5-3	Je li SMS okvir [organizacije] u skladu s regulatornim SMS okvirom ? [5.3.36 do 5.3.38; 5.4.1; dodatak 4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Operativni priručnik.
1.5-4	Vodi li [organizacija] evidenciju relevantne popratne dokumentacije koja se odnosi na provedbu i rad SMS-a ? [5.3.36 do 5.3.38; 5.5.5]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Zapisi SMS-a kroz 5 godina.
1.5-5	Ima li [organizacija] plan provedbe SMS-a za uspostavu postupka implementacije SMS-a, uključujući posebne zadaće i njihove relevantne ključne etape u provedbi ? [5.4.4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	U trenutku implementacije bio je definiran plan provedbe SMS-a.
1.5-6	Odnosi li se plan implementacije SMS-a na koordinaciju SMS-a pružatelja usluga i SMS-a vanjskih organizacija, ako je primjenjivo ? [5.4.4]	☐DA ☑NE ☐DJELOMIČNO	Operativni priručnik, poglavlje 03.01 E3 Osposobljavanje i obrazovanje vanjskih pružatelja usluga.
1.5-7	Je li plan implementacije SMS- a odobrio predsjednik uprave? [5.4.4; 5.5.2]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	
Komponenta 2 - UPRAVLJANJE RIZICIMA SIGURNOSTI			

Element 2.1 — Identifikacija opasnosti			
2.1-1	Postoji li postupak za dobrovoljno prijavljivanje opasnosti/prijetnji od strane svih zaposlenika ? [5.3.42 do 5.3.52; 5.5.4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom. Postupak izvješćivanja u Croatia Airlinesu.
2.1-2	Je li postupak dobrovoljnog prijavljivanja opasnosti/prijetnji jednostavan, dostupan svom osoblju uključenom u sigurnosne dužnosti i razmjeran veličini pružatelja usluga ? [5.3.42 do 5.3.52]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom. Dostupan putem mobilne aplikacije i interneta.
2.1-3	Uključuje li SDCPS [organizacije] postupak za izvješćivanje o incidentima/nesrećama od strane operativnog ili proizvodnog osoblja ? [5.3.42 do 5.3.52; 5.5.4; Poglavlje 4, dodatak 3]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom, poglavlje 11.01 B izvješćivanje o događajima povezanim sa sigurnošću.
2.1-4	Je li izvješćivanje o nesreći/nezgodi jednostavno, dostupno svom osoblju koje je uključeno u sigurnosne dužnosti i razmjerno veličini pružatelja usluga ? [5.3.42 do 5.3.52; 5.5.4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom. Dostupan putem mobilne aplikacije i interneta.
2.1-5	Ima li [organizacija] postupke za istragu svih prijavljenih incidenata/nesreća ? [5.3.42 do 5.3.52; 5.5.4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom, poglavlje 03.01 Interna istraga.
2.1-6	Postoje li postupci kojima se osigurava da se opasnosti/prijetnje utvrđene ili otkrivene tijekom postupaka istrage o incidentima/nesrećama na odgovarajući način omoguće i integriraju u postupak organizacije za prikupljanje opasnosti i ublažavanje rizika ? [2.13.9; 5.3.50 f); 5.5.5]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom, poglavlje 03.01. Sigurnosna petlja.
2.1-7	Postoje li postupci za preispitivanje opasnosti/prijetnji iz relevantnih industrijskih izvješća, za daljnje mjere ili procjenu rizika, ako je primjenjivo ? [5.3.5.1]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom.

Element 2.2 - Procjena i ublažavanje rizika sigurnosti			
2.2-1	Postoji li dokumentirani postupak identifikacije opasnosti i ublažavanja rizika (HIRM)[23] koji uključuje upotrebu objektivnih alata za analizu rizika? [2.13; 2.14; 5.3.53 do 5.3.61]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom. Dužnost odgovornog rukovoditelja je procijeniti rizike i utvrditi opasnosti u svakodnevnom radu. Nakon utvrđivanja opasnosti obrazac za identifikaciju opasnosti i upravljanje rizikom (Hazard Identification and Risk Management Form - HARM), (OB-QMS-009) popunjava odgovorni rukovoditelj a potpisuje upravitelj kvalitete ili sigurnosti operacija.
2.2-2	Jesu li izvješća o procjeni rizika odobrena od strane voditelja odjela ili na višoj razini, ako je primjenjivo ? [2.15.5; 5.3.53 do 5.3.61]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom. Potpisao upravitelj kvalitete ili sigurnosti operacija.
2.2-3	Postoji li postupak za periodično preispitivanje postojećih evidencija o ublažavanju rizika ? [5.5.4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom. Sigurnosna grupa i odbor za reviziju sigurnosti.
2.2-4	Postoji li postupak za obrazloženje akcija ublažavanja kad god se utvrde neprihvatljive razine rizika ? [5.5.4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom.
2.2-5	Postoji li postupak za određivanje prioriteta utvrđenih opasnosti za mjere ublažavanja rizika ? [5.5.4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom.

[23] Identifikacija opasnosti i ublažavanje rizika, (engl. Hazard Identification and Risk Mitigation)

2.2-6	Postoji li program za sustavno i postupno preispitivanje svih operacija, procesa, objekata i opreme povezanih sa sigurnošću zračnog prometa, podložno procesu HIRM-a koji je utvrdila organizacija ? [5.5.4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom.
Komponenta 3 - OSIGURANJE SIGURNOSTI			
Element 3.1 - Praćenje i mjerenje performansi sigurnosti			
3.1-1	Postoje li utvrđeni pokazatelji uspješnosti sigurnosti za mjerenje i praćenje sigurnosnih rezultata zrakoplovnih aktivnosti organizacije ? [5.3.66 do 5.3.73; 5.4.5; 5.5.4; 5.5.5; dodatak 6]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom. B18 pokazatelji sigurnosnih performansi.
3.1-2	Jesu li pokazatelji uspješnosti sigurnosti relevantni za politiku sigurnosti organizacije, kao i za ciljeve sigurnosti /ciljeve uprave na visokoj razini ? [5.3.66 do 5.3.73; 5.4.5; dodatak 6]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom. B18 pokazatelji sigurnosnih performansi.
3.1-3	Uključuju li pokazatelji uspješnosti sigurnosti postavke upozorenja/ciljeva za definiranje neprihvatljivih područja performansi i planiranih ciljeva poboljšanja ? [5.3.66 do 5.3.73; 5.4.5; 5.5.4; 5.5.5; dodatak 6]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom. B18 pokazatelji sigurnosnih performansi.
3.1-4	Temelji li se utvrđivanje upozorenja ili kriterija izvan kontrole na objektivnim načelima sigurnosne metrike ? [5.3.66 do 5.3.73; 5.4.5; dodatak 6]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom. B18 pokazatelji sigurnosnih performansi.
3.1-5	Uključuju li pokazatelji uspješnosti sigurnosti kvantitativno praćenje sigurnosnih ishoda većih posljedica (npr. stope nesreća i nezgoda) kao i događaji manjih posljedica (npr. stopa neusklađenosti, odstupanja)? [5.3.66 do 5.3.73; 5.4.5; 5.5.4; 5.5.5; dodatak 6]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom. B18 pokazatelji sigurnosnih performansi.
3.1-6	Jesu li pokazatelji uspješnosti u području sigurnosti i njihove povezane postavke uspješnosti razvijene u dogovoru i skladu sa sporazumom Uprave za civilno zrakoplovstvo ? [5.3.66 do 5.3.73; 5.4.5.2; 5.5.4; 5.5.5]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom. B18 pokazatelji sigurnosnih performansi.

3.1-7	Postoji li procedura za korektivne ili daljnje mjere kada se ciljevi ne postignu, a razine upozorenja premaše/prekrše ? [5.4.5; dodatak 6, Table 5-A6-5 b)]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom, Analiza trenda. Stanje promatranja: mjesec dana iznad vrijednosti upozorenja. Žuti status - dva uzastopna mjeseca iznad vrijednosti upozorenja; Crveni status - tri uzastopna mjeseca iznad vrijednosti upozorenja.
3.1-8	Da li se periodično preispituju pokazatelji uspješnosti sigurnosti ? [5.4.5; dodatak 6]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom. Sigurnosna grupa i odbor za reviziju sigurnosti.
Element 3.2 - Upravljanje promjenama			
3.2-1	Postoji li postupak za preispitivanje relevantnih postojećih objekata i opreme povezanih sa sigurnošću zračnog prometa (uključujući evidenciju HIRM-a) kad god dođe do relevantnih promjena u tim objektima ili opremi ? [5.3.74 do 5.3.77; 5.5.4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom, poglavlje 03.01C Identifikacija opasnosti i upravljanje rizicima.
3.2-2	Postoji li postupak za preispitivanje relevantnih postojećih operacija i procesa povezanih sa sigurnošću zračnog prometa (uključujući sve zapise HIRM-a) kad god postoje relevantne promjene u tim operacijama ili procesima ? [5.3.74 do 5.3.77; 5.5.4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom, poglavlje 03.01C Identifikacija opasnosti i upravljanje rizicima.
3.2-3	Postoji li postupak za preispitivanje novih operacija i postupaka povezanih sa sigurnošću zračnog prometa za opasnosti/rizike prije puštanja u rad ? [5.5.4]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom, poglavlje 03.01C Identifikacija opasnosti i upravljanje rizicima.
3.2-4	Postoji li postupak za pregled relevantnih postojećih objekata, opreme, operacija ili procesa (uključujući HIRM zapise) kad god postoje relevantne promjene izvan	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom, poglavlje 03.01C Identifikacija

	organizacije kao što su regulatorni / industrijski standardi, najbolje prakse ili tehnologija ? [5.5.4]		opasnosti i upravljanje rizicima.
Element 3.3 - Kontinuirano unaprjeđenje SMS-a			
3.3-1	Postoji li postupak periodične interne revizije/procjene SMS-a ? [5.3.78 do 5.3.82; 5.5.4; 5.5.5]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano u priručniku kvalitete.
3.3-2	Postoji li trenutačni interni plan za reviziju/procjenu SMS-a ? [5.3.78 do 5.3.82; 5.5.4; 5.5.5]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano u priručniku kvalitete.
3.3-3	Uključuje li plan sms revizije uzorak dovršenih/postojećih procjena sigurnosnog rizika ? [5.5.5]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano u priručniku kvalitete.
3.3-4	Uključuje li plan revizije SMS-a uzorak pokazatelja uspješnosti sigurnosti za važeće podatke i njihovu izvedbu postavki cilja/upozorenja ? [5.4.5; 5.5.5]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano u priručniku kvalitete.
3.3-5	Da li revizijski plan SMS-a pokriva povezanost SMS-a s podizvođačima ili kupcima ako je primjenjivo ? [5.4.1; 5.5.5]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano u priručniku kvalitete.
3.3-6	Postoji li postupak izvještavanja odgovornog rukovoditelja o rezultatima revizije / procjene SMS-a kada je to prikladno? [5.3.80; 5.5.5]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano u priručniku kvalitete.
Komponenta 4 - PROMOCIJA SIGURNOSTI			
Element 4.1 - Osposobljavanje			
4.1-1	Postoji li program za pružanje SMS obuke / upoznavanja osoblja uključenog u provedbu ili rad SMS-a ? [5.3.86 do 5.3.91; 5.5.5]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom, poglavlje 03.01E Promocija sigurnosti.
4.1-2	Je li odgovorni rukovoditelj prošao odgovarajuće sms upoznavanje, brifing ili obuku ? [5.3.86 do 5.3.91; 5.5.5]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom, poglavlje 03.01E Promocija sigurnosti (engl. Safety promotion).

4.1-3	Je li osoblje uključeno u ublažavanje rizika te da li je osigurana odgovarajuća obuka / upoznavanje s upravljanjem rizicima ? [5.3.86 do 5.3.91; 5.5.5]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom, poglavlje 03.01E Promocija sigurnosti (engl. Safety promotion).
4.1-4	Postoje li dokazi o edukaciji putem SMS-a na razini cijele organizacije ili naporima za podizanje svijesti ? [5.3.86 do 5.3.91; 5.5.5]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom, poglavlje 03.01E Promocija sigurnosti.
Element 4.2 – Komunikacija o sigurnosti			
4.2-1	Sudjeluje li [organizacija] u razmjeni sigurnosnih informacija s relevantnim vanjskim pružateljima proizvoda i usluga u industriji ili organizacijama, uključujući relevantne regulatorne organizacije za zrakoplovstvo ? [5.3.92; 5.3.93; 5.5.5]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Definirano Operativnim priručnikom. Razmjena podataka o incidentima s IATA IDX je primjer suradnje ovoga tipa. (*Incident Data Exchange* - IDX).
4.2-2	Postoje li dokazi o sigurnosnoj (SMS) publikaciji, kružnoj publikaciji ili kanalu za priopćavanje sigurnosnih informacija (SMS) zaposlenicima ? [5.3.92; 5.3.93; 5.5.5]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Mjesečna revizija sigurnosti. Publikacija mjesečne revizije sigurnosti, Sigurnosno upozorenje.
4.2-3	Je li SMS priručnik [organizacije] i povezani materijali za usmjeravanje dostupni ili proslijeđeni svom relevantnom osoblju ? [5.3.92; 5.3.93; 5.5.5]	☑DA ☐NE ☐DJELOMIČNO	Putem intraneta i osobne dokumentacije članova posade.

Izvor: Naredba o zrakoplovnoj sigurnosti ASO-2010-004, broj revizije 4; Croatian Civil Aviation Agency, 2016., p. 16.

4.2. Faze implementacije sustava upravljanja sigurnošću

Četiri faze implementacije pružaju okvir i mapu koju pružatelji usluga mogu slijediti kako bi izgradili visoko funkcionalni program sigurnosti koji zadovoljava regulatorne SMS zahtjeve.

Osnovni opis svake od faza implementacije SMS-a:

1. Faza 1, Dobivanje visoke razine uvida na trenutno stanje sigurnosti u organizaciji;
2. Faza 2, Definiranje, pojašnjenje i dokumentiranje komponenta u fazi 1;

3. Faza 3, Uspostavljanje resursa za mnogobrojne funkcionalnosti u SMS-u;
4. Faza 4, Provedba uporabe i praćenja resursa provedenih u fazi 3.[24]

U nastavku slijedi pregled svake od četiri faze implementacije SMS-a.

4.2.1. Faza 1: Inicijalna procjena

Faza inicijalne procjene je zahtijevala da do 1. siječnja 2011. podnositelj zahtijeva (pružatelj usluga) dostavi Hrvatskoj agenciji za civilno zrakoplovstvo:

- Ime i prezime odgovornog rukovoditelja;
- Ime i prezime osobe odgovorne za implementaciju SMS-a;
- Politiku sigurnosti u pisanoj formi, koja uključuje izjavu o opredijeljenosti za implementaciju SMS-a (potpisanu od strane odgovornog rukovoditelja) (naputak za definiranje odgovarajuće politike sigurnosti može se pronaći u ICAO Dokument 9859);
- Dokumentaciju o provedenoj analizi razlika između postojećeg organizacijskog sustava i zahtijevanog SMS okvira
- Organizacijski plan implementacije SMS-a, definiran na temelju SMS okvira i interne analize razlika pružatelja usluga.

4.2.2. Faza 2:

Pružatelj usluga je do 01. lipnja 2011. morao dokazati da njegov sustav uključuje sljedeće komponente:

- Dokumentirane procedure vezane uz zahtijevane SMS komponente;
- Proces za reaktivni način upravljanja rizicima kao što je:
    - Istraga i analiza i
    - Identifikacija opasnosti i upravljanje rizicima;

uz pridružene elemente potpore kao što je osposobljavanje, metoda prikupljanja, pohranjivanja i distribucije podataka i komunikacija o sigurnosti unutar organizacije, kao i komunikacija s drugim organizacijama.

[24] SMSpro: Overview of 4 Phases of Aviation SMS Implementation, URL: http://aviationsafetyblog.asms-pro.com/blog/overview-of-4-phases-of-aviation-sms-implementation, (Pristupljeno: Srpanj 2021.)

4.2.3. Faza 3:

Pružatelj usluga je do 01. siječnja 2012. godine morao dokazati da, uz komponente za koje je implementaciju dokazao (demonstrirao) tijekom Faze 2, njegov sustav uključuje i proces za proaktivnu identifikaciju opasnosti i pridružene metode prikupljanja, pohranjivanja i distribucije podataka, kao i proces upravljanja rizicima. Zahtijevane komponente:

- Dokumentirane procedure vezane uz zahtijevane SMS komponente;
- Proces za reaktivni sustav izvješćivanja o događajima koji ugrožavaju sigurnost Obuka o procesu reaktivnog sustava izvješćivanja;
- Proces za proaktivnu identifikaciju opasnosti;
- Izbor indikatora i ciljeva sigurnosti, te prihvatljive razinu(e) sigurnosti.

4.2.4. Faza 4:

Godinu dana nakon početka Faze 3, pružatelj usluga je morao dokazati da, uz komponente za koje je implementaciju već dokazao (demonstrirao) tijekom Faze 2 i 3, njegov sustav također uključuje:

- Osposobljavanje;
- Kulturu pravednosti;
- Osiguranje kvalitete;
- SMS kontinuirano unaprjeđivanje;
- Pripravnost za opasnost.[25]

Ispunjavanjem kontrolnog popisa za analizu razlika utvrđeno je da Croatia Airlines implementirala sve četiri faze sustava sigurnosti te ima svoj operativni priručnik u kojem je elaborirala SMS koji sada nadograđuje kroz redovne revizije. Redovne revizije su vrlo bitne zbog konstantnog razvoja zračnog prometa kako bi se spriječile potencijalne nezgode ili nesreće. Croatia Airlines se može pohvaliti da je kultura sigurnosti na visokoj razini zato što je rano počela s implementacijom sustava SMS-a koji sada već godinama koristi. Kada govore o projektima trenutno se radi na poboljšanju SMS sustava kod odobrene organizacije za

[25] Naredba o zrakoplovnoj sigurnosti ASO-2010-004, broj revizije 0; Croatian Civil Aviation Agency, 2010., p. 20.

osposobljavanje (*Approved Training Organisations* - ATO). U budućnosti se planira modernizirati program praćenja podataka o letu (*Flight Data Monitoring* - FDM) u pogledu tehnologije prikupljanja podataka.

4.3. Primjer pokazatelja sigurnosnih performansi iz prakse

Performanse sigurnosti u stvarnom vremenu postižu se korištenjem pokazatelja sigurnosnih performansi. Svrha pokazatelja sigurnosnih performansi (*Safety Performance Indicators* - SPI) je podrška i kontrola u procesu upravljanja rizicima, ali također podržava odnos s nadležnim tijelima. Pokazatelj sigurnosnih performansi se izražava kroz broj događaja / broj operacija X 1000 u određenom vremenskom razdoblju. Pokazatelji stvarnih vrijednosti nisu direktne mjere sigurnosti, iako se performanse sigurnosti mogu zaključiti iz postignutih rezultata. Brojčana vrijednost bilo kojeg pojedinačnog pokazatelja ne može biti značajna ako se tretira izolirano, može biti značajna ako se uzme u obzir u kontekstu uspješnosti drugih pokazatelja. Stoga je važno razumjeti da njima pokazatelj sigurnosnih performansi neće reći kako djelovati, već gdje djelovati.

Ponekad će se SPI koristiti za detekciju ranih mogućih upozorenja koja će zahtijevati istragu kako bi se analizirala relevantnost upozorenja. Trebalo bi koristiti spektar reaktivnih, proaktivnih i prediktivnih pokazatelja. U početku je neophodno uspostaviti strukturu. Sljedeći korak je napraviti male prilagodbe kako bi se postigle željene performanse. Sigurnosne operacije Croatia Airlinesa uspostavile su skup SPI-ja. Svaki grafikon prikazuje stvarnu vrijednost SPI-ja, prosjeka godine i vrijednosti upozorenja ili cilja. Svrha je stalno pratiti trend specifičnih pojava. Osim praćenja promjena i trendova, možda će biti potrebno usporediti pokazatelje s utvrđenim ciljevima za procjenu prednosti i nedostataka u uspješnosti. Ovaj skup SPI-ja nije konstantan i podložan je promjenama.

Ciljevi SPI-ja moraju biti izazovni, ali s druge strane realistični. Treba prepoznati da, iako pokazatelji pružaju vrijedne informacije u učinkovitom upravljanju sigurnosnim performansama, oni su samo jedan od skupa alata, uključujući regulatornu inspekciju, osiguranje kvalitete,

revizije, samoprocjenu itd., potrebne za procjenu učinkovitosti operativne sigurnosti. Integracija prikupljenih informacija daje najbolje rezultate.[26]

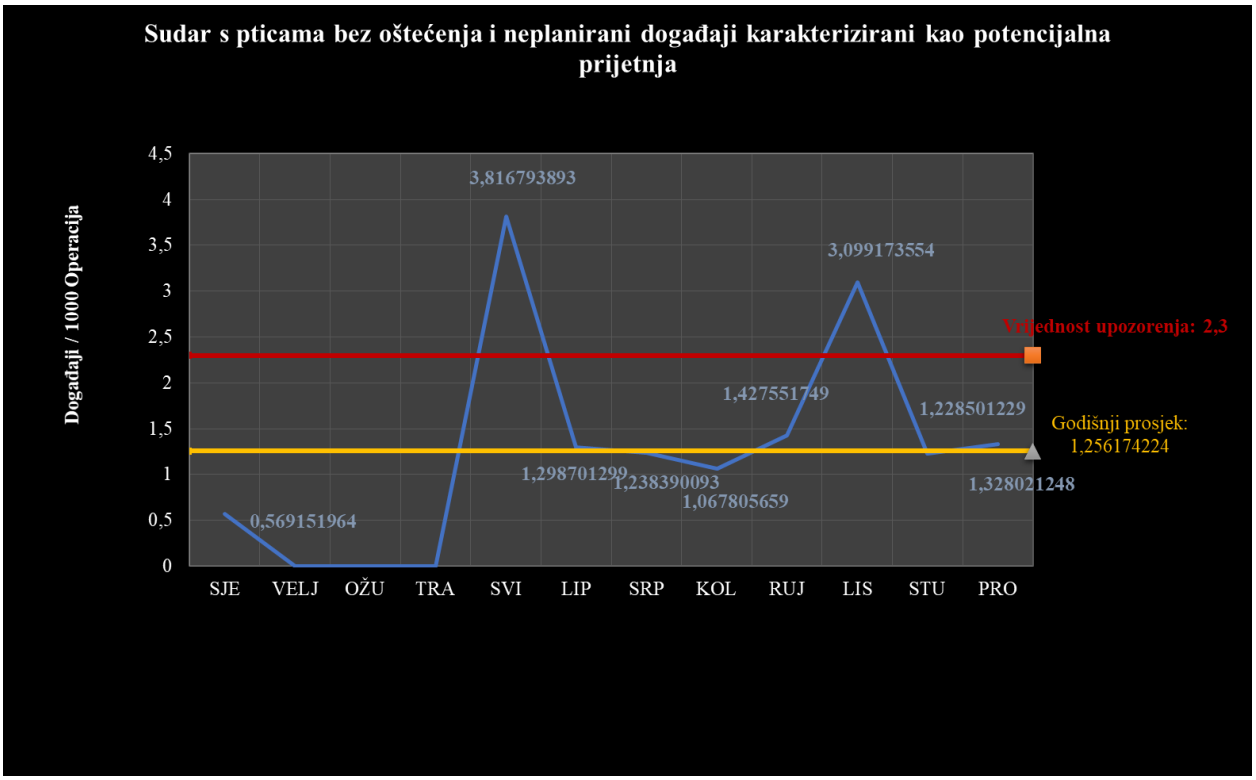
Kao primjer pokazatelja sigurnosnih performansi uzet je primjer sudara s pticama koji se prati na mjesečnoj razini te je prikazan tablicom i slikom 7. Za sudar s pticama definirana je vrijednost upozorenja, a za Kulturu izvješćivanja definirana je ciljana vrijednost. Zbog velikog broja letova vrijednosti se svode na 1000 letova. Sigurnosna grupa (*Safety Action Group* - SAG) svaki mjesec analizira indikatore. Vrijednosti iz tablice 7. koja prikazuje sudar s pticama bez oštećenja i neplanirane događaje karakterizirane kao potencijalne prijetnje prikazani su kroz graf na slici 7. gdje se zorno vidi da u mjesecu svibnju i listopadu prelaze vrijednost upozorenja. Vrijednosti izmjerene u svibnju i listopadu ne predstavljaju direktnu prijetnju ali su dobre za detekciju ranih mogućih upozorenja koja će zahtijevati istragu kako bi se analizirala relevantnost upozorenja a sve u svrhu smanjenja vrijednosti ispod vrijednosti upozorenja što je 2,3.

Tablica 7. Sudar s pticama bez oštećenja i neplanirani događaji karakterizirani kao potencijalna prijetnja

Sudar s pticama bez oštećenja i neplanirani događaji karakterizirani kao potencijalna prijetnja		**SJE**	**VELJ**	**OŽU**	**TRA**	**SVI**	**LIP**	**SRP**	**KOL**	**RUJ**	**LIS**	**STU**	**PRO**
2020	Broj sektora	1757	1621	1186	103	262	770	1615	1873	1401	968	814	753
	Broj događaja	1	0	0	0	1	1	2	2	2	3	1	1
	SPI	0,569	0,000	0,000	0,000	3,817	1,299	1,238	1,068	1,428	3,099	1,229	1,328
	Vrijednost upozorenja	2,3											

Izvor: Croatia Airlines

[26] Croatia Airlines, Operations Manual Part A



Slika 7. Sudar s pticama bez oštećenja i neplanirani događaji karakterizirani kao potencijalna prijetnja

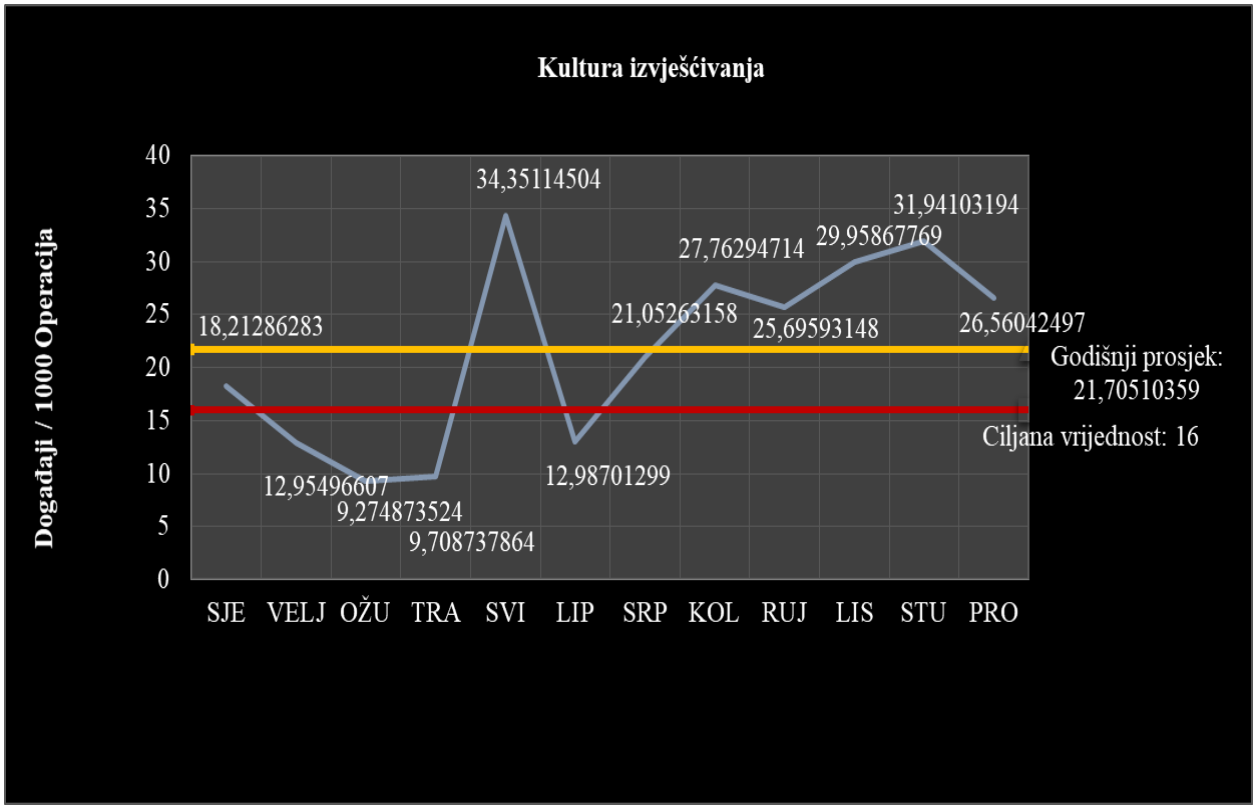
Izvor: Croatia Airlines

Kada govore o kulturi izvješćivanja gdje su vrijednosti unesene u Tablicu 8. te grafički prikazane Slikom 8. vidljivo je da su mjeseci veljača, ožujak, travanj i listopad ispod ciljane vrijednosti no ostali mjeseci u godini su puno veće vrijednosti pa je godišnji prosjek veći ciljane vrijednosti. Obzirom da je godišnji prosjek veći od ciljane vrijednosti može se reći da je to dobar rezultat no treba težiti da su svi mjeseci u godini barem unutar nekakvih ciljanih vrijednosti jer svaki događaj koji je mogao dovesti do smanjenja sigurnosti ili nezgode potrebno je izvijestiti kako bi se uvidjele sve te male greške koje bi nekad mogle dovesti i do nesreće.

Tablica 8. Kultura izvješćivanja, sva izvješća

Kultura izvješćivanja, Sva izvješća		SJE	VELJ	OŽU	TRA	SVI	LIP	SRP	KOL	RUJ	LIS	STU	PRO
2020	Broj sektora	1757	1621	1186	103	262	770	1615	1873	1401	968	814	753
	Broj događaja	32	21	11	1	9	10	34	52	36	29	26	20
	SPI	18,213	12,955	9,275	9,709	34,351	12,987	21,053	27,763	25,696	29,959	31,941	26,560
	Ciljana vrijednost	16											

Izvor: Croatia Airlines



Slika 8. Kultura izvješćivanja

Izvor: Croatia Airlines

4.4. Prijedlog primjenjivog sustava upravljanja sigurnošću

Temeljem analize ovog rada se predlaže da se kroz redovite revizije operacija zračnog prijevoznika, radi na poboljšanju i kontinuiranom usklađivanju s relevantnim sigurnosnim propisima. Izvješća o nezgodama i nesrećama drugih kompanija je bitno pratiti iz razloga što je uvijek bolje učiti na tuđim greškama te na taj način naučiti prepoznati opasnosti.

Sigurnost zrakoplovnih operacija je potrebno ostvariti proaktivnim aktivnostima kojima se nastoji otkriti opasnosti. Kako bi se ublažio rizik potrebno je kroz matricu sigurnosnog rizika detektirati prvo neprihvatljive rizike te na taj način rasporediti raspoložive resurse kako bi se rizik smanjio na prihvatljivu razinu.

Razvoj kulture sigurnosti je esencijalan jer se polazi od toga da je ljudski griješiti te želja za izvještavanjem o nepravilnostima kod zrakoplovnih operacija bi se trebala smatrati profesionalnim napretkom.

Osposobljavanja vezana za SMS bi trebala biti barem jedanput godišnje, također bi trebala biti zanimljiva bez banaliziranja kako bi uvjerila djelatnike zrakoplovne kompanije da je SMS zaista krucijalan element u svakodnevnim radnim aktivnostima. Predavanja trebaju biti sustavno pripremljena s obiljem stvarnih primjera kako bi se što jednostavnije shvatilo što je to zapravo sigurnost i zašto je važna.

5. ZAKLJUČAK

Međunarodna organizacija za civilno zrakoplovstvo osnovana je kako bi promicala siguran i pravilan razvoj međunarodnog civilnog zrakoplovstva širom svijeta. Siguran i pravilan razvoj civilnog zrakoplovstva međunarodna organizacija za civilno zrakoplovstvo je uspostavila kroz standarde i preporučene prakse sadržanih u 19 Aneksa. Aneks 19 pod nazivom upravljanje sigurnošću namijenjen je za pomoć državama u upravljanju rizicima vezanih za sigurnost zračnog prometa. Kada se sagleda sigurnost od samog početka civilnog zrakoplovstva sigurnosni nedostaci bili bi povezani s tehničkim čimbenicima i tehnološkim nedostacima. Nakon velikog tehnološkog napredaka ljudski čimbenici se i dalje navode kao ponavljajući čimbenik u nesrećama. Uvidjevši da pojedinci djeluju u složenom okruženju koje uključuje više čimbenika koji bi mogli utjecati na njihovo ponašanje uveden je organizacijski pristup a sve veće poznavanje složenosti zrakoplovnog sustava dovelo je do pristupa totalnog sustava. Kod pristupa totalnog sustava države i pružatelji usluga morali su prihvatiti sigurnosne pristupe iz prošlosti i razviti se na višu i zreliju razinu sigurnosti. Praćenjem izvješća o nezgodama i nesrećama drugih zrakoplovnih kompanija je dobar način za prepoznavanje opasnosti. Rizik se može ublažiti na način da se preko matrice sigurnosnih rizika prepoznaju neprihvatljivi rizici kako bi se raspoloživi resursi znali pravilno rasporediti. Da bi SMS ne samo funkcionirao, već i ostao učinkovit zrakoplovna industrija mora razviti kulturu sigurnosti. Kultura sigurnosti je esencijalna jer se polazi od toga da je ljudski griješiti a svako izvještavanje o operativnim nepravilnostima može se smatrati profesionalnim napretkom. Analizom razlika je utvrđeno je kako je Croatia Airlines prošla sve četiri faze implementacije SMS-a te sada kroz redovne revizije obnavlja svoj operativni priručnik u kojem je sadržan SMS. Također Croatia Airlines se može pohvaliti s dobrom praksom koju imaju vezano za kulturu sigurnosti koju shvaćaju ozbiljno i primjenjuju uz mnogobrojne zrakoplovne operacije, a tu su mnogi projekti koji su iza njih i koju su u planu koji samo dokazuju kontinuiranu predanost razvoja SMS-a.

LITERATURA

1. ICAO Safety Report 2019 Edition
2. The European Aviation Safety Programme Document, 2nd edition
3. Nacionalni program sigurnosti u zračnom prometu, NN 141/15
4. SkyBrary: ICAO Annexes and Doc Series, URL: https://www.skybrary.aero/index.php/ICAO_Annexes_and_Doc_Series, (Pristupljeno: Svibanj 2021.)
5. Annex 19 to the Convention on International Civil Aviation, Safety Management, 2nd edition, 2016
6. Safety Management Manual (SMM), (Doc 9859), International Civil Aviation Organisation, Montreal, Kanada, Fourth Edition, 2018
7. S. Steiner: Elementi sigurnosti zračnog prometa, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1998.
8. G. Alston: How safe is safe enough?: Leadership, safety and risk management, 2016.
9. J. Stolzer, C. D. Halford & J. J. Goglia: Implementing safety management systems in aviation, 2011.
10. Croatia Airlines: flota, URL: https://www.croatiaairlines.com/hr/O-nama/Korporativne-informacije/flota, (Pristupljeno: Lipanj 2021.)
11. Star Alliance: company profile 2019, URL: https://www.staralliance.com/documents/424633084/443291269/Croatia+Airlines.pdf/5074aeb4-b2fd-eadf-2b88-9c69a3313b4e?t=1571151131661, (Pristupljeno: Lipanj 2021.)
12. Naredba o zrakoplovnoj sigurnosti ASO-2010-004, broj revizije 4; Croatian Civil Aviation Agency, 2016.
13. SkyBrary: Safety Promotion, URL: https://www.skybrary.aero/index.php/Safety_Promotion, (Pristupljeno: Srpanj 2021.)
14. SMSpro: Overview of 4 Phases of Aviation SMS Implementation, URL: http://aviationsafetyblog.asms-pro.com/blog/overview-of-4-phases-of-aviation-sms-implementation, (Pristupljeno: Srpanj 2021.)
15. Naredba o zrakoplovnoj sigurnosti ASO-2010-004, broj revizije 0; Croatian Civil Aviation Agency, 2010.

16. Naredba o zrakoplovnoj sigurnosti ASO-2010-004, broj revizije 5; Croatian Civil Aviation Agency, 2021.
17. Croatia Airlines, Operations Manual Part A
18. Proceedings of the fourth International Conference on traffic and transport engineering ICTTE, URL:Proceedings 2018 final.pdf (ijtte.com), (Pristupljeno: Rujan 2021.)

POPIS KRATICA

ATM	(Air Traffic Management) služba za upravljanje zračnim prometom
ATO	(Approved Training Organisations) odobrene organizacije za osposobljavanje
CAA	(Civil Aviation Authority) Tijelo za civilno zrakoplovstvo
EASA	(European Union Aviation Safety Agency) Europska agencija za sigurnost zračnog prometa
EC	(European Commission) Europska komisija
ECAST	(European Commercial Aviation Safety Team) Europski tim za sigurnost komercijalnog zrakoplovstva
EFTA	(European Free Trade Association) Europsko udruženje slobodne trgovine
EGAST	(European General Aviation Safety Team) Europski tim za opću sigurnost zračnog prometa
EHEST	(European Helicopter Safety Team) Europski tim za sigurnost helikoptera
EPAS	(European Plan for Aviation Safety) Europski plan za sigurnost zračnog prometa
ERP	(Emergency Response Plan) plan postupanja u slučaju opasnosti
EU	Europska Unija
FDM	(Flight Data Monitoring) program praćenja podataka o letu
IATA	(International Air Transport Association) Međunarodna udruga zračnih prijevoznika
ICAO	(International Civil Aviation Organization) Međunarodna organizacija za civilno zrakoplovstvo
NOA	(Network of Aviation Safety Analysts) Mreža analitičara za sigurnost zračnog prometa
PANS	(Procedures for Air Navigation Services) procedure za pružanje navigacijskih usluga
QMS	(Quality Management System) Sustav upravljanja kvalitetom
SAFA	(Safety Assessment of Foreign Aircraft) Procjena sigurnosti stranih zrakoplova

SARP	(Standards and Recommended Practices) standardi i preporučene prakse
SES	(Single European Sky) jedinstveni zračni prostor Europe
SMS	(Safety Management System) sustav upravljanja sigurnošću
SPI	(Safety Performance Indicators) pokazatelji uspješnosti sigurnosti
SRM	(Safety Risk Management) Upravljanje sigurnosnim rizicima
SSP	(State Safety Programme) Nacionalni program sigurnosti

POPIS TABLICA

Tablica 1. Usporedba QMS-a i SMS-a kao korisne analogije dviju disciplina. 21
Tablica 2. Vjerojatnosti sigurnosnog rizika 25
Tablica 3. Primjer ozbiljnosti sigurnosnog rizika 26
Tablica 4. Primjer matrice sigurnosnog rizika 27
Tablica 5. Primjer podnošljivosti sigurnosnog rizika 28
Tablica 6. SMS analiza razlika 35
Tablica 7. Sudar s pticama bez oštećenja i neplanirani događaji karakterizirani kao potencijalna prijetnja 49
Tablica 8. Kultura izvješćivanja, sva izvješća 51

POPIS SLIKA

Slika 1. Shema međunarodne regulative 9
Slika 2. Evolucija sigurnosti 12
Slika 3. SHELL model 15
Slika 4. Model Švicarskog sira 17
Slika 5. Koncept „menadžment dileme“ 19
Slika 6. Dijagram procesa analize opasnosti i procjene rizika 20
Slika 7. Sudar s pticama bez oštećenja i neplanirani događaji karakterizirani kao potencijalna prijetnja 50
Slika 8. Kultura izvješćivanja 51

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj diplomski rad isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.
Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.
Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.
Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu diplomskog rada pod naslovom **Sustav upravljanja sigurnošću na primjeru zračnog prijevoznika**

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

Student:

U Zagrebu, 7.9.2021

Krešimir Hrdas
(potpis)