

Implementacija sustava upravljanja sigurnošću u organizaciji za školovanje pilota

Čegec, Marina

Master's thesis / Diplomski rad

2016

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:317963>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-18**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Transport and Traffic Sciences -
Institutional Repository](#)



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

Marina Čegec

IMPLEMENTACIJA SUSTAVA UPRAVLJANJA
SIGURNOSTI U ORGANIZACIJI ZA ŠKOLOVANJE
PILOTA

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2016.

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

Diplomski rad

IMPLEMENTACIJA SUSTAVA UPRAVLJANJA SIGURNOSTI U
ORGANIZACIJI ZA ŠKOLOVANJE PILOTA

IMPLEMENTATION OF SAFETY MANAGEMENT SYSTEM
IN PILOT APPROVED TRAINING ORGANISATION

Mentor: Prof. dr. sc. Sanja Steiner

Student: Marina Čegec

JMBAG:0135199941

Zagreb, rujan 2016.

SAŽETAK

Sigurnost predstavlja stanje gdje se mogućnost povrede osoba ili oštećenja imovine želi smanjiti ili održavati na ili ispod prihvatljive razine kroz kontinuirani proces identifikacije opasnosti i upravljanje sigurnosnim rizicima. Zbog mogućnosti povreda, kroz povijest su se razvijali koncepti upravljanja sigurnošću u zračnom prometu. Kako bi svaka organizacija koja pruža usluge mogla kontrolirati razinu sigurnosti tijekom obavljanja operacija, njena zadaća je implementirati Sustav upravljanja sigurnošću. Sam sustav sastoji se od niza zahtjeva koje organizacija mora zadovoljiti, a njegovom implementacijom kroz četiri faze zahtjeva se od organizacije da uvede elemente sustava koje ne posjeduje kako bi sigurnost bila na prihvatljivoj razini.

KLJUČNE RIJEČI: sigurnost, sustav upravljanja sigurnošću, implementacija.

SUMMARY

Safety is the state in which the possibility of harm to persons or of property damage is reduced to, and maintained at or below, an acceptable level through a continuing process of hazard identification and safety risk management. Due to possibility of injury, throughout the history the concepts of managing safety in aviation were developed. In order for every organization who provides services to control the level of safety during operation performance, its task is to implement Safety management system. System itself consists of a number of requirements which the organization has to fulfill and with its implementation through four phases the organization has the requirement to introduce elements of the system which are missing so that the safety comes to an acceptable level.

KEYWORDS: safety, safety management system, implementation.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. KONCEPCIJE UPRAVLJANJA SIGURNOSTI U ZRAČNOM PROMETU.....	3
2.1. Razvoj svijesti o sigurnosti.....	4
2.2. Metode upravljanja sigurnosti.....	6
2.3. Model nastanka nesreća.....	9
2.4. Utjecaj ljudskog čimbenika	13
2.5. Programi školovanja letачkog osoblja	16
2.6. Pogreške i prekršaji	17
2.7. Sigurnosna kultura	19
3. SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOSTI U ZRAČNOM PROMETU	23
3.1. Regulatorni okvir sustava upravljanja sigurnosti	25
3.2. Sustav upravljanja sigurnosti u zrakoplovnoj industriji.....	28
3.3. Uspostava sustava upravljanja sigurnosti	30
3.4. Sigurnosne odgovornosti	31
3.5. ICAO okvir sustava upravljanja sigurnosti	33
3.5.1. Politika i ciljevi sigurnosti	33
3.5.2. Upravljanje sigurnosnim rizicima.....	35
3.5.3. Osiguranje sigurnosti	35
3.5.4. Promocija sigurnosti	36
4. IMPLEMENTACIJA SUSTAVA UPRAVLJANJA SIGURNOSTI U ZRAKOPLOVNU OPERATIVU	38
4.1. Prva faza implementacije sustava upravljanja sigurnosti	39

4.2. Druga faza implementacije sustava upravljanja sigurnosti	40
4.3. Treća faza implementacije sustava upravljanja sigurnosti	41
4.4. Četvrta faza implementacije sustava upravljanja sigurnosti.....	41
4.5. Analiza razlika	42
4.6. Povezanost operativne implementacije Sustava upravljanja sigurnosti i Nacionalnog programa sigurnosti u zračnom prometu	44
5. MODEL UPRAVLJANJA SIGURNOŠĆU NA PRIMJERU ORGANIZACIJE ZA ŠKOLOVANJE PILOTA.....	48
5.1. Implementacija SMS-a u HZNS	49
5.1.1. Prva faza implementacije SMS-a u HZNS	50
5.1.2. Druga faza implementacije SMS-a u HZNS.....	51
5.1.3. Treća faza implementacije SMS-a u HZNS.....	52
5.1.4. Četvrta faza implementacije SMS-a u HZNS	52
5.2. Elementi SMS okvira HZNS-a	53
5.2.1. Upravljanje rizicima.....	54
5.2.2. Kontrola i procjena performansa sigurnosti.....	61
5.2.3. Upravljanje promjenama.....	65
5.2.4. Kontinuirano poboljšanje.....	66
5.2.5. Promocija sigurnosti	67
5.2.6. Komunikacija o sigurnosti	71
5.2.7. Istraživanje sigurnosti	72
POPIS LITERATURE	78
POPIS KRATICA	80
POPIS SLIKA	82

POPIS TABLICA.....	83
POPIS DIJAGRAMA	84

1. UVOD

Hrvatsko zrakoplovno nastavno središte organizacija je za školovanje pilota koja uključuje letačke operacije. Sukladno međunarodnim propisima i praksi, kao organizacija koja pruža usluge u zračnom prometu mora imati uspostavljen sustav upravljanja sigurnošću SMS (*Safety Management System*). Tako se prilagođavaju sigurnosni normativi i programi koji obuhvaćaju nadzor, provjere i kontinuirano unaprjeđenje sigurnosti. Novija stanja međunarodnih sigurnosnih regulativa usmjerene su na unaprjeđenje koncepcije sigurnosti iz reaktivne u proaktivnu. To bi značilo usklađivanje metodologije upravljanja sigurnošću na nacionalnoj i operativnoj razini.

Dodatak 19 Čikaškoj konvenciji pod naslovom Upravljanje sigurnošću s propisanim standardima i preporukama te vezani Priručnik za upravljanje sigurnošću *Safety Management Manual* doneseni od strane Međunarodne organizacije za civilno zrakoplovstvo predstavljaju temelj za implementaciju sustava upravljanja sigurnošću u zrakoplovnu regulativu i operativu.

Pristupanje Hrvatske Europskoj Uniji za sobom je donijelo Nacionalni program sigurnosti SSP (*State Safety Program*), usklađeni program koji je zamijenio dosadašnju direktivu vezanu za implementaciju sustava upravljanja sigurnošću u zračnom prometu u nadležnosti Hrvatske agencije za civilno zrakoplovstvo.

Predmet istraživanja diplomskog rada usmjeren je na analizu sukladnosti organizacije za školovanje pilota s novim standardima i preporukama uspostave sustava upravljanja sigurnošću.

Svrha diplomskog rada je prikaz koncepcija upravljanja sigurnošću i sustav upravljanja sigurnošću koji je primjenjiv u organizaciji za školovanje pilota.

Diplomski rad sadrži šest poglavlja:

1. Uvod;
2. Koncepcije upravljanja sigurnošću u zračnom prometu - poglavlje koje predstavlja prednosti i nedostatke pristupa sigurnosti i iznosi nove perspektive i koncepte na kojima se temelji suvremeni pristup sigurnosti.;

3. Sustav upravljanja sigurnošću u zračnom prometu – poglavlje koje opisuje sustav i njegove elemente;
4. Implementacija sustava upravljanja sigurnošću u zrakoplovnu operativu – poglavlje u kojem se opisuje fazna implementacija sustava;
5. Model upravljanja sigurnošću na primjeru organizacije za školovanje pilota – poglavlje u kojem je opisana implementacija i elementi sigurnosti Operativnog priručnika za upravljanje sigurnošću Hrvatskog zrakoplovnog nastavnog središta;
6. Zaključak.

Uvođenje proaktivnog pristupa upravljanja sigurnosti podrazumijeva kontinuirano prikupljanje i analizu sigurnosnih podataka praćenjem performansi svakodnevnih operacija.

Osim povijesnog pregleda i analize postupaka uspostave sustava upravljanja sigurnošću i sagledavanja internih dokumenata, ovaj diplomski rad ima tendenciju sagledavanja mogućnosti poboljšanja modela upravljanja sigurnošću s ciljem povećanja razine sigurnosti.

2. KONCEPCIJE UPRAVLJANJA SIGURNOSTI U ZRAČNOM PROMETU

Sigurnost je stanje u kojoj je mogućnost povrede osoba ili oštećenje imovine smanjeno i održavano na ili ispod prihvatljive razine kroz kontinuirani proces identifikacije opasnosti i upravljanje sigurnosnim rizicima.[1]

Sigurnost predstavlja koncept koji obuhvaća relativne vrijednosti, a sigurnosni rizici koji nastaju kao posljedica nesreća, prihvaćeni su u sustavu sigurnosti. Kontrolom sigurnosnih rizika i operacijskih pogrešaka na razumnom stupnju, zračni promet se smatra sigurnim.[1]

Ovisno o perspektivi, koncept sigurnosti u zrakoplovstvu ima različita značenja. Neka od njih su:

- nula nesreća ili ozbiljnih nezgoda (najznačajnije iz putničke perspektive i pogled prihvaćen od javnosti),
- nepostojanje ili sloboda od opasnosti (faktori koji uzrokuju ili je velika vjerojatnost da će uzrokovati nesreću),
- stavovi djelatnika prema opasnim radnjama, uvjetima i nesigurnim situacijama,
- izbjegavanje pogrešaka,
- usklađenost s propisima.[1]

Bez obzira na značenje pojedinog od navedenih, svi imaju cilj apsolutne kontrole i eliminaciju ozbiljnih nezgoda i nesreća, no taj cilj je ipak nedostižan u stvarnom svijetu. Opasnosti, kvarovi i operativne pogreške su sastavni dio zrakoplovne operative koji će se pojavljivati unatoč naporima da se to spriječi. Ne postoji ljudska aktivnost ili sustav kojeg je čovjek izgradio i koji jamči apsolutno nepojavljivanje opasnosti ili operativnih pogrešaka. No sve dok se sigurnosni rizici održavaju pod zadovoljavajućom razinom kontrole, upravljanje zrakoplovstvom još uvijek može održavati odgovarajuću ravnotežu između proizvodnje i zaštite.[1][2]

2.1. Razvoj svijesti o sigurnosti

Prioritet sigurnosnog procesa je prevencija nesreća, no tijekom svojih ranijih godina, istraživanje nesreća je bio jedini način njihove prevencije. Istraživanje nesreća je tada bilo otežano zbog nedostatka tehnološke podrške i nerazvijenosti tehnologije, nedostatka odgovarajuće infrastrukture, nedovoljnih saznanja o opasnostima koje su bile karakteristične za zračni promet.[1]

Pristup „promatranje i učenje na temelju iskustva“ primjenjivao se od samih početaka zrakoplovstva, a svodio se na smanjenje rizika kroz uočavanje opasnosti. Na globalnoj razini, 1919.-e godine započela su prikupljanja iskustva. Te godine potpisana je i u 38 zemalja ratificirana Međunarodna zrakoplovna konvencija¹ čije je osnivanje rezultiralo prvom međunarodnom zrakoplovnom organizacijom, pod nazivom, Međunarodna komisija za zračnu navigaciju (CINA²) sa sjedištem u Parizu. Ciljevi koje konvencija sadrži ni danas nisu u potpunosti ostvareni. Ta dva cilja su: prikupljanje izvješća od zemalja članica i prosljeđivanje informacija zemljama članicama.[3]

Konvencijom o civilnom zrakoplovstvu³ koja je potpisana 7.12.1944.-e godine u Chicagu, SAD, obrađene su obveze prikupljanja podataka vezanih za sigurnost. Članak 26 Konvencije nalaže da država u kojoj se dogodila zrakoplovna nesreće, uspostavi i provede istragu o uzrocima nesreće u okviru međunarodnih standarda. Članak 37 nalaže da će standardi i preporučene radnje vezane uz istrage nesreća biti propisani u Dodatku 13 Konvencije koji navodi da će cilj istrage biti prevencija daljnjih nesreća, a ne dodjeljivanje krivnje ili odgovornosti.[3]

Sigurnost zračnog prometa kao sustav stanja, obuhvaća pojedinačno stanje elementa sustava. Opći aspekti sigurnosti su: tehnički, tehnološki i organizacijski.[4]

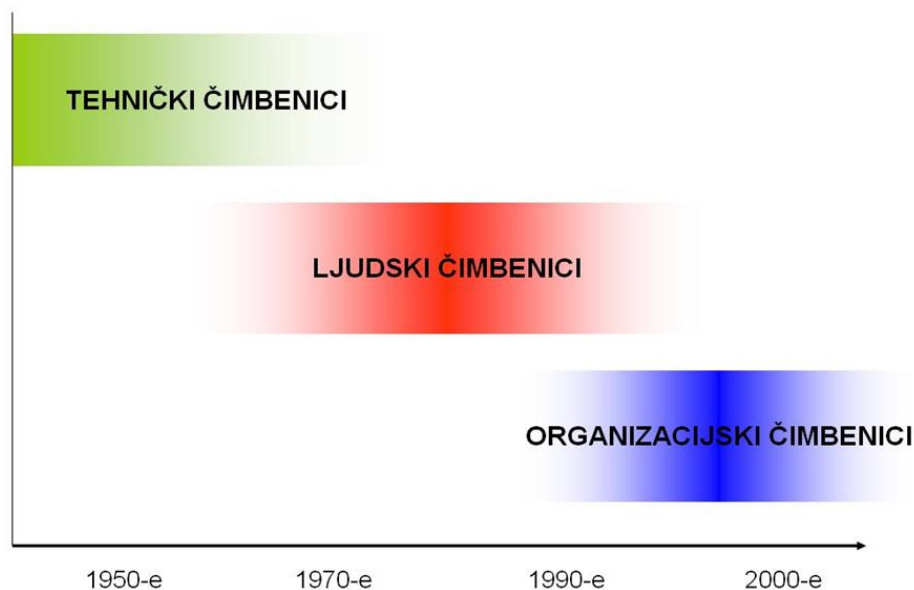
¹ International Air Convention

² Commission Internationale de Navigation Aérienne

³ Convention on Civil Aviation

Povijesni razvoj sustava upravljanja sigurnošću se može razdijeliti u tri ere koje su objašnjene u nastavku i popraćene slikom 1.:

1. Tehnička era - u razdoblju od ranih 1900.-ih do kraja 1960.-ih godina. Zrakoplovstvo postaje oblik masovnog prijevoza u kojem su identificirani sigurnosni nedostaci u početku povezani s tehničkim čimbenicima i tehnološkim neuspjesima. Cilj je bio istražiti i poboljšati tehničke čimbenike. Tijekom 1950.-ih godina, tehnološka poboljšanja dovela su do postupnog pada nesreća, a sigurnosni proces je proširen kako bi obuhvatio regulatornu sukladnost i nadzor.;
2. Era ljudskih čimbenika – u razdoblju od ranih 1970.-ih do sredine 1990.-ih godina. Rane 1970.-e obilježene su velikim tehnološkim napretkom i poboljšanjem sigurnosnih propisa što je dovelo do smanjenja zrakoplovnih nesreća. Zrakoplovstvo je postalo sigurniji način prijevoza, a pitanje sigurnosti proširilo se na područje ljudskih faktora i odnosa „čovjek-stroj“. To je dovelo do potrage sigurnosnih informacija koje su proizašle iz ranijih istraživanja nesreća. Ljudski čimbenik se i dalje smatra kao čimbenik u pojavi nesreće unatoč ulaganju u sredstva za ublažavanje pogreške. Primjena znanosti ljudskih čimbenika usredotočuje se na pojedince ne uzimajući u obzir operativni i organizacijski kontekst. 1990.-ih godina potvrđeno je da pojedinci djeluju u složenom okruženju koje obuhvaća više čimbenika koji mogu utjecati na ponašanje.;
3. Organizacijska era – razdoblje od sredine 1990.-ih godina do današnjih dana. Tijekom organizacijske ere, sigurnost se počinje promatrati sa sustavnog gledišta, a to uz tehničke i ljudske čimbenike obuhvaća i organizacijske. Pojam „organizacijska nesreća“ uvedena je kao rezultat navedenog gledišta s obzirom na utjecaj organizacijske kulture i politike na učinkovitost kontrole sigurnosnih rizika. Uz tradicionalan pristup prikupljanja i analize podataka koji je bio ograničen samo na korištenje onih podataka prikupljenih od istraživanja ranijih nesreća i nezgoda, počinje se koristiti novi pristup sigurnosti, proaktivni pristup. Novi pristup temelji se na rutinskom prikupljanju podataka proaktivnom i reaktivnom metodom za praćenje sigurnosnih rizika i otkrivanja problema sigurnosti. Takav napredak doveo je do poboljšanja pristupa upravljanja sigurnošću.[2]

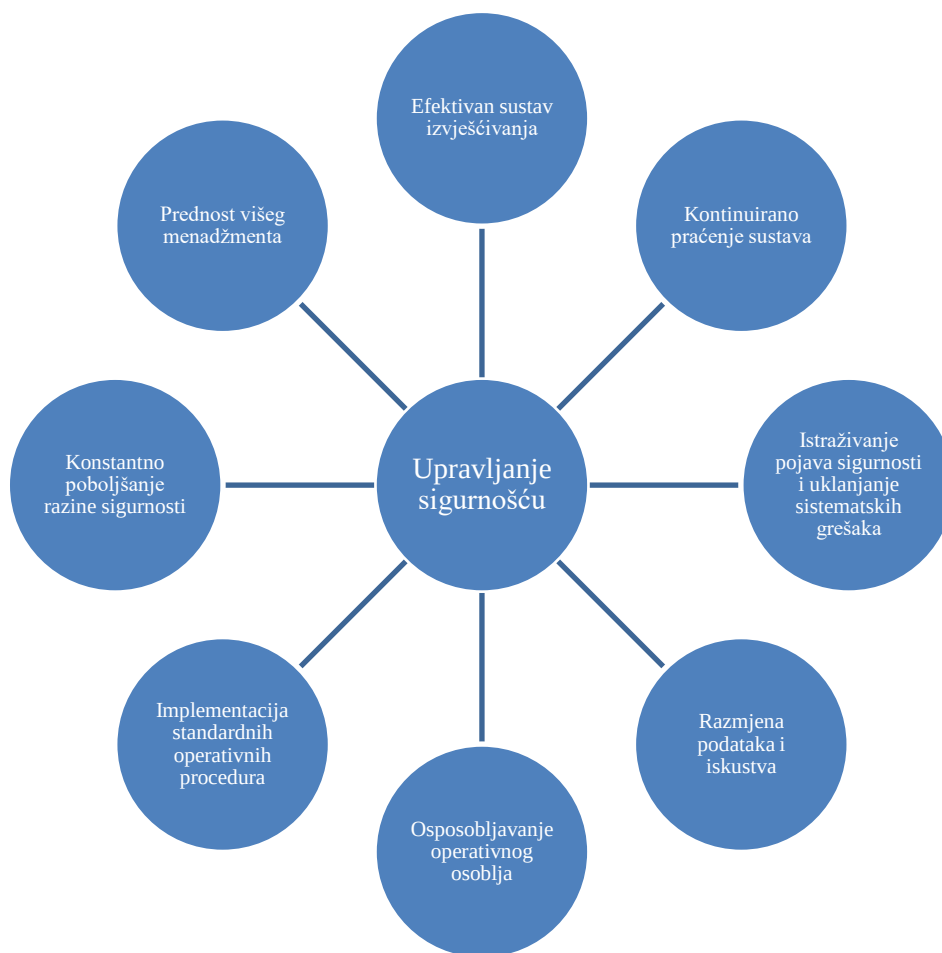


Slika 1.: Faze razvoja sustava upravljanja sigurnošću u zrakoplovstvu [3]

2.2. Metode upravljanja sigurnošću

Upravljanje sigurnošću u zračnom prometu kombinacija je tradicionalnih i modernih metoda.

Na slici 2. prikazani su elementi upravljanja sigurnošću. To su: efektivan sustav izvješćivanja, prednost višeg menadžmenta, konstantno poboljšanje razine sigurnosti, kontinuirano praćenje sustava, istraživanje pojava koje su vezane uz sigurnost i uklanjanje sistematskih grešaka, razmjena podataka i iskustva, osposobljavanje operativnog osoblja, implementacija standardnih operativnih procedura.[3][5]



Slika 2.: Elementi upravljanja sigurnošću

Izvor:[3]

Postoje tri vrste metoda upravljanja sigurnošću, reaktivna, proaktivna i prediktivna metoda prikazane na slici 3.. U nastavku će ukratko biti opisana svaka.

Istraživanje događaja koji su rezultirali gubitkom ljudskog života ili velikom materijalnom štetom te upozoravanje na djelatnosti koje bi u budućnosti mogle uzrokovati iste posljedice tijekom zrakoplovnih operacija, karakteristike su reaktivnog sustava.[3]

Reaktivna metoda temelji se na principu operacija i nesreća, tj. ona otkriva uzorke nakon nastanka nesreće ili nezgode. Osnovni princip rada je prikupljanje podataka nakon nesreće iz kojih se stvaraju zaključci koji se na kraju pretvaraju u preporuke za uklanjanje uzroka nesreća.

Ograničenja metode dijele se na:

- ograničenja pojedinog sustava – nedovoljna širina istraživanja, upitna točnost dobivenih saznanja, velika raširenost događaja i nepravovremeno otkrivanje uzroka;
- ograničenja na globalnoj razini – velika raširenost događaja i nepravovremeno otkrivanje uzoraka.[3]

Podaci koje reakcijska metoda dobiva proizlaze iz nesreća te značajnih i manjih incidenta. Problemi s kojima se susreće su uništenost opreme, a i neobjektivno surađivanje svjedoka ukoliko nisu pokojni. Istragom se istražuju događaji sve do onog koje je uzrokovalo nezgodu ili nesreću. Rezultati su usredotočeni na pogrešku operatera ili nedostatak u opremi dok se pravim uzorcima pridodaje malo pažnje. Uz to svaka zrakoplovna nesreća popraćena je velikom medijskom pažnjom koja kao posljedicu ima pronalazak krivca ne uzimajući u obzir niz pogrešaka koje su dovele do nezgode ili nesreće.[3]



Slika 3.: Metode upravljanja sigurnošću

Izvor:[3]

Krajem sedamdesetih godina prošlog stoljeća, kada se broj operacija smanjio do mjere da daljnji napredak poboljšanja nije bio mogući, reakcijski sustav prestao je zadovoljavati. Tada su vodeći operateri pronalazili načine za daljnje poboljšanje sigurnosti koje se temelji na proaktivnom djelovanju. Iako navedene mjere u nastavku nisu postale globalni standard, smatraju se neizostavnima i poželjnim, a u skoroj budućnosti se i očekuje njihova implementacija u globalnu zrakoplovnu operativu.[3]

Proaktivna metoda temelji se na strategijama upravljanja sigurnosnim rizicima koji uključuju identifikaciju opasnosti i poduzimanje potrebnih radnji za smanjenje sigurnosnih rizika. Strategija proaktivne metode sastoji se od: nedvosmislene politike višeg menadžmenta, identifikacije opasnosti i procjena rizika korištenjem *state-of-the-art* metode procjene rizika, sigurnosni sustavi izvješćivanja koji se koriste za prikupljanje, analizu, razmjenu operativnih sigurnosno povezanih podataka, nadležno istraživanje sigurnosnih pojava u svrhu identifikacije sustavnih sigurnosnih nedostataka, sigurnosni nadzor i cilj nadzora te eliminacija problematičnih područja, sigurnosna obuka osoblja, distribucija i razmjena najbolje prakse između operatera i pružatelja usluga, izgradnja korporativne sigurnosne kulture koja potiče dobre sigurnosne prakse i komunikacije.[3]

Metodom predviđanja nastoji se predvidjeti moguće situacije i problemi te se pronalaze adekvatna rješenja.

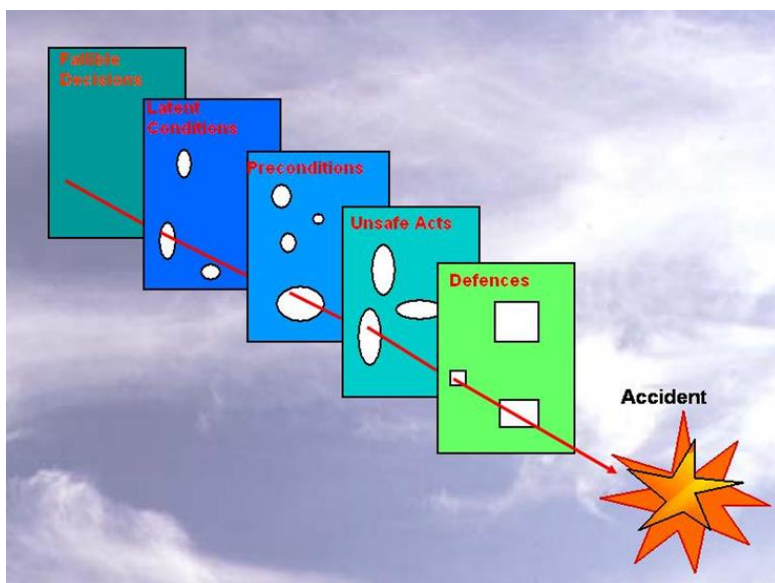
2.3. Model nastanka nesreća

Kada se analizira sigurnost prometa važno je razlikovati dva pojma koja se često poistovjećuju. To su sigurnost i zaštita, a sa znanstvenog gledišta to je neprihvatljivo. Sigurnost predstavlja stanje koje sadrži elemente, mjere, metode, načine i postupke osiguranja kao što su: zaštita, regulacija i kontrola u procesu upravljanja sustavom. Iz toga proizlazi da zaštita kao termin predstavlja „aktivan“ element sigurnosti.[4]

Model razvijen od strane *Jamesa Reasona* koji osigurava sredstva za razumijevanje kako zrakoplovna kompanija ili neki drugi sustav ulazi u neuspjeh nakon uspješnog poslovanja, prikazan je kroz jednostavan i grafički moćan prikaz. Prema tom modelu, čimbenici, pojedinačno, nisu dovoljni da konkretno ugroze sustav sigurnosti. Razlog tome su dubinski slojevi obrane kojima je sačinjen sustav zrakoplovstva.[2]

Svi ti čimbenici pojedinačno ne mogu uzrokovati ugrožavanje sigurnosti, ali su okidači rizika ugrožavanja jer predstavljaju posljedice odgode odluka na najvišim razinama sustava. Takav propust koji je ujedno i ljudska greška na operativnoj razini, olakšavaju probijanje sustava sigurnosti.[2]

Grafički, takav propust je prikazan na slici 4., a naziva se još i model „švicarskog sira“. Plohe predstavljaju: različite razine upravljanja, dizajna i operativnog okruženja, djelovanje operatera, obrambeni sustav. A otvori predstavljaju: latentna stanja koji dopuštaju napredovanje čimbenika i posljedica odluka na višim razinama, aktivna dijela, nedostatke u dizajnu ili nedostatak performansi.[3]



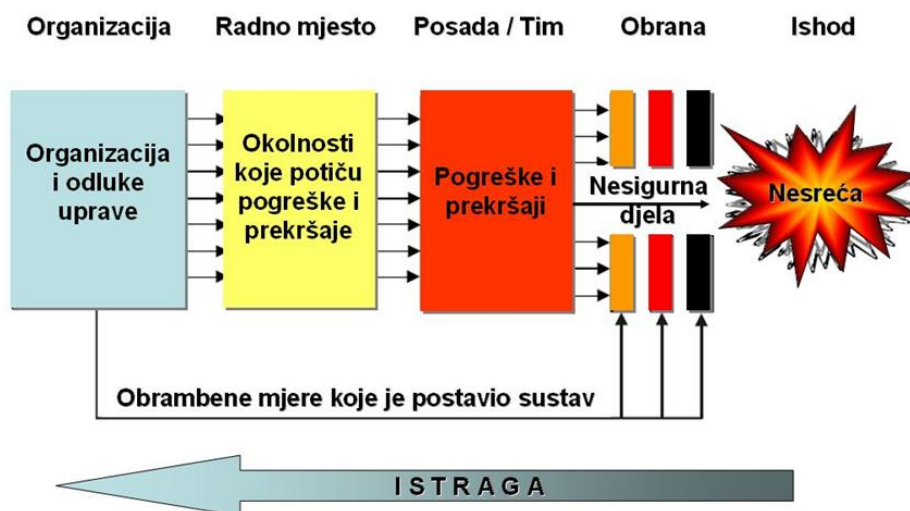
Slika 4.: Model „švicarskog sira“ [3]

„Reasonov model“ prikazan na slici 5. prikazuje da nesreće uzrokuju kombinacija aktivnih i latentnih uvjeta.

Aktivni predstavljaju kvarove s neposrednim negativnim učinkom, a uključuju pogreške, prekršaje, akcije i nedjelotvornosti. Vezani su uz osoblje (piloti, kontrolori zračnog prometa, mehaničari, itd.) čija djela mogu dovesti do razarajućih ishoda.[2]

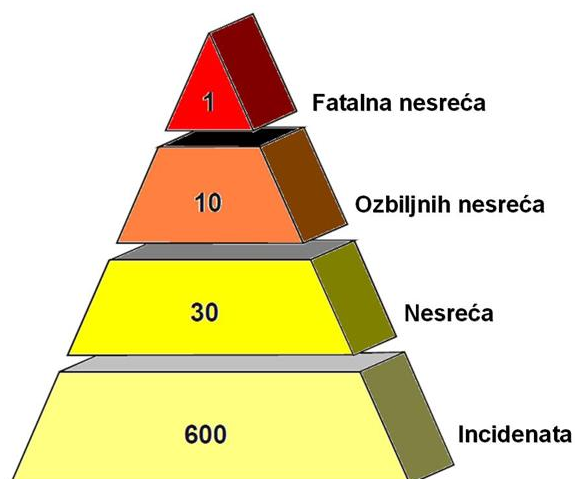
Latentni postoje u sustavu prije nego što nastane šteta. Takvo stanje stvorili su ljudi u vremenu prije nego što su uopće posljedice djelovanja uočene i zbog toga se može reći da su u stanju „mirovanja“. U početku se ne smatraju štetnim, ali su očiti nakon što se probije neki od sloja obrane u sustavu. Mogu uključivati one događaje koji su stvoreni: nedostatkom sigurnosne kulture, lošom opremom ili procesom projektiranja, konfliktnim organizacijskim ciljevima, neispravnim organizacijskim sustavom ili upravljačkim odlukama. Ciljevi kod

organizacijske nesreće su identifikacija i smanjenje latentnih stanja radije na razini sustava nego kroz smanjenja aktivnih pogrešaka pojedinaca.[2]



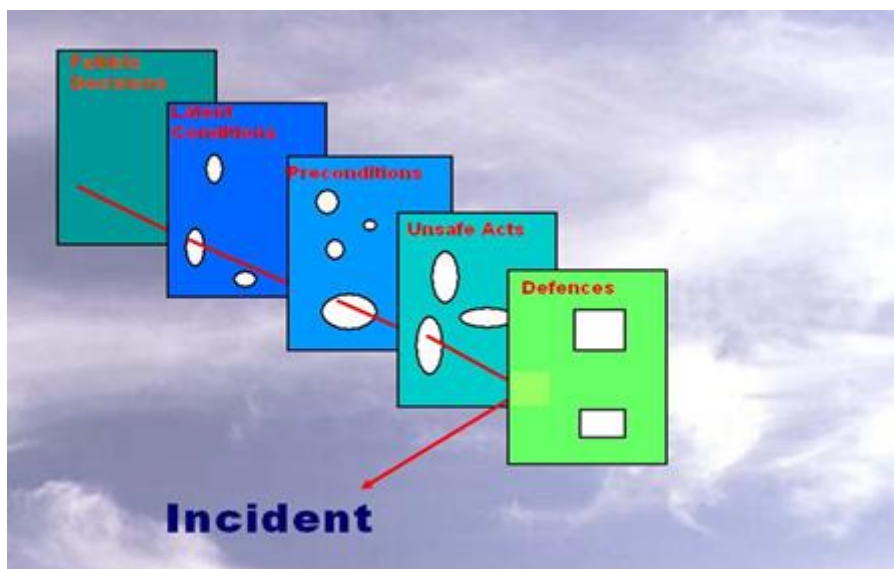
Slika 5.: Reasonov model [3]

Dokaz da su latentni uvjeti u sustavu prije nastanka štete je istraživanje Byrd-a 1969. godine koje je pokazalo da na svakih 600 incidenata dolazi do: 30 nesreća, 10 ozbiljnih nesreća i 1 fatalna nesreća. Istraživanje je prikazano kroz „Pravilo 1:600“ ili „Heinrichova piramida“ na slici 6.[3]



Slika 6: „Pravilo 1:600“; „Heinrichova piramida“ [3]

Ozljeđe i štete u zrakoplovnim nezgodama manje su značajne nego u nesrećama. Nezgode su prilika da se identificira njen uzrok kroz veću dostupnost o informacijama od živih svjedoka, neoštećenih snimaka podataka s leta. Slika 7. pokazuje kako bi identifikacija latentnih uvjeta i preventivne mjere spriječile da uzroci nezgoda u skoroj budućnosti dovedu do nesreća.[3]



Slika 7: Model nastanka nezgode[3]

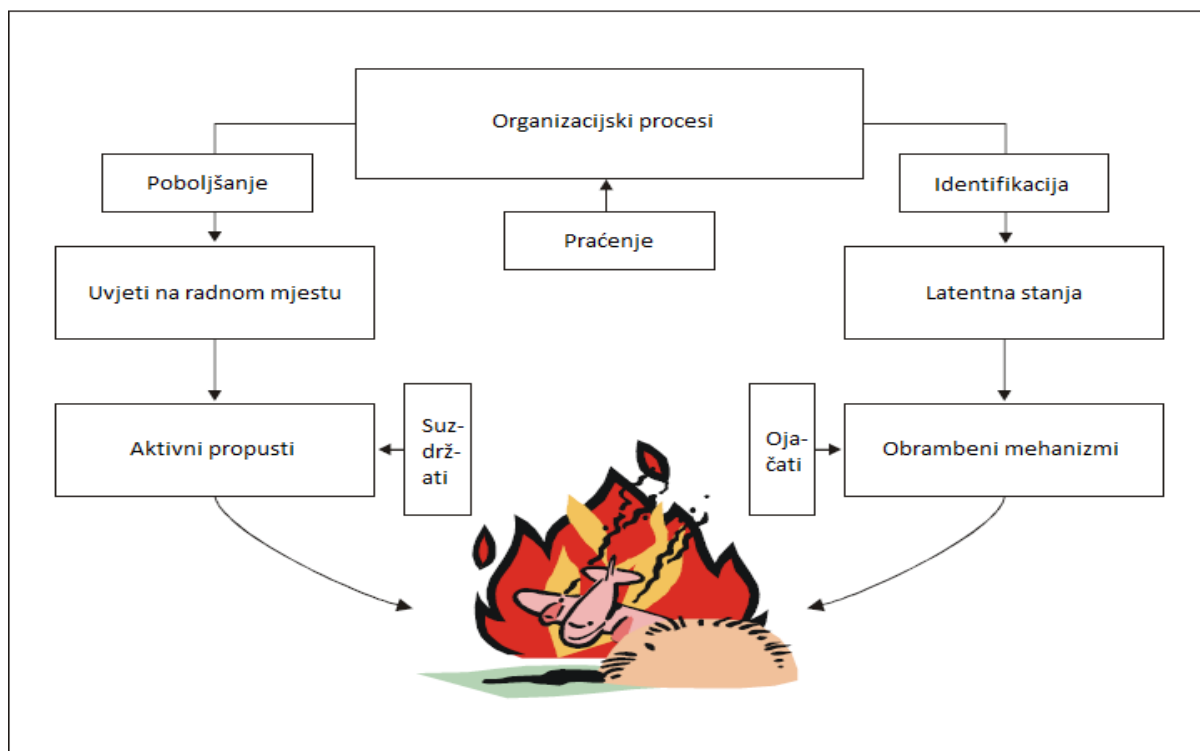
Nesreće uzrokovane organizacijskim procesima prikazane su na slici 8. Organizacijski procesi su aktivnosti koje svaka organizacija obavlja s odgovarajućim stupnjem kontrole. Te aktivnosti su: razvoj politike, planiranje, nadzor te komunikacija i raspodjela sredstva koji predstavljaju temeljne organizacijske procese što se tiče sigurnosti. Nedostaci tih procesa su mogućnosti koje „vode“ ka neuspjehu prikazana kroz dva puta.[2]

Jedan put predstavlja latentna stanja, a uključuju: nedostatke u dizajnu opreme, nepotpune i netočne standarde operativnih postupaka i treninga. Slojevi obrane koji predstavljaju zadnju sigurnosnu mrežu koja bi trebala zadržati latentna stanja i posljedice ljudskih grešaka, a koje ju probijaju, grupirane su u tri skupine: tehnologiju, trening i regulaciju.[2]

Drugi put obuhvaća uvijete na radnom mjestu koji direktno utječu na efikasnost zaposlenih u zračnom prometu. Uvjete su iskusili svi s operacijskim iskustvom, a uključuju:

stabilnost radne snage, moral, kvalifikaciju i iskustvo te tradicionalne čimbenike ergonomije. Loši uvjeti su oni koji izazivaju pogrešku operativnog osoblja.[2]

Praćenjem organizacijskog procesa nastoje se identificirati latentna stanja i ojačati obrana sustava kroz poboljšanje radnih uvjeta obuzdavajući aktivna djela koja uzrokuju pad sigurnosnog sustava.[1]



Slika 8.: Prikaz nesreće uzrokovane organizacijskim procesima [5]

2.4. Utjecaj ljudskog čimbenika

Utjecaj ljudskog čimbenika prikazan je kroz model koji je razvijen za bolji i jasniji prikaz odnosa između zrakoplova, čovjeka i okoline. Model stavlja naglasak na čovjeka i njegovu interakciju s ostalim komponentama i značajkama zrakoplovnog sustava. Osmislio ga je *Edwards* 1972. godine, a modificirao *Hawkins* 1975. godine. Ime SHEL modela dolazi od početnih slova njegovih komponenata, a prikazan je na slici 9.:

- *Software* - sadržava regulativnu podršku kroz procedure, treninge, podršku, pravila (S);

- *Hardware* - odnosi se na opremu i strojeve (H);
- *Enviroment* - odnosi se na okolinu (E);
- *Liveware* - odnosi se na čovjeka na radnom mjestu (L).[1][3]



Slika 9.: SHELL model [6]

U središtu modela nalazi se operativno osoblje. Iako fleksibilni u radnom okruženju, ljudi različito reagiraju na iste čimbenike u okruženju i izvršavanju određene funkcije. Bridovi prikazanih blokova nisu prikazani ravni zato što čovjek nije standardiziran na isti način kao i *hardware* i on nije savršeno usklađen s raznim komponentama s kojima radi. Ostale komponente sustava potrebno je pažljivo uskladiti s osobljem kako bi se izbjegao stres na radnom mjestu.[2]

U čimbenike koji karakteriziraju osoblje na radnom mjestu i utječu na njegovu efikasnost u radu i sigurnost ubrajaju se:

- fizički čimbenici (*Physical Factors*) koji predstavljaju fizičke mogućnosti pojedinca da obavi zadatak (snaga, sluh, vid i dr.);
- fiziološki čimbenici (*Physiological factors*) koji imaju utjecaj na fizičke procese u tijelu (količina kisika u prostoriji, zdravlje i fizička priprema osoblja, pušenje, alkohol, droga, stres i dr.);

- psihofizički čimbenici (*Phycological factors*) koji utječu na psihološku pripremu osoblja na situacije do kojih može doći (školoвање, trening, iskustvo, osobna motivacija, samopouzdanje i dr.);
- socijalni čimbenici (*Psych-social factors*) koji uključuju socijalne čimbenike koje zaposleniku otežavaju boravak na radnom mjestu i radnu atmosferu (nesuglasice s nadređenima, smrt u obitelji, osobni i financijski problemi).[1]

Također SHEL model koristan je i kako bi se uočio odnos između različitih komponenti sustava. Oni će biti opisani u nastavku:

- L-H (*Liveware-Hardware*)- odnos koji se uzima u obzir kada se radi o ljudskoj izvedbi. Prikazuje kako fizičke karakteristike radnog okruženja utječu na rad čovjeka. Primjer su: ergonomska prilagodba sjedala, prilagodba prema osjetilnim karakteristikama korisnika i njegovim sposobnostima za obradu podataka, pravilna pozicija kontrola koje osoblje koristi i dr. Ukoliko se čovjek prilagodi „L-H“ neusklađenosti, što je prirodna ljudska tendencija, prikrivaju se ozbiljni nedostaci koji se uočavaju nakon nastanka nekog događaja.;
- L-S (*Liveware-Software*)- odnos između čovjeka i sustavima podrške na radnom mjestu kao što su: propisi, priručnici, liste za provjeru, publikacije, standardni operativni postupci i računalni *software*. Kod odnosa važno je rješavanje određenih problema u koje se uključuju: valuta, točnost, oblici i prezentacije, rječnik, jasnoća i simbolika.;
- L-L (*Liveware-Liveware*)- međusoban odnos ljudi na radnom mjestu: letačkog osoblja, kontrolora zračnog prometa, mehaničara i ostalih koji funkcioniraju kao tim i na taj način poboljšavaju ljudski rad.;
- L-E (*Liveware-Enviroment*)-odnos između čovjeka i okoline u kojoj djeluje. Unutarnje radno okruženje sastoji se od čimbenika kao što su: temperatura, ambijentalno svjetlo, buka, vibracije, kakvoća zraka. Vanjski okoliš uključuje čimbenike kao što su: vidljivost, turbulencije i oblik terena nad kojim lete.[1]

2.5. Programi školovanja letačkog osoblja

Analize zrakoplovnih nesreća pokazale su da je za gotovo 70% nesreća uzrok neki od elementa greške letačkog osoblja tijekom korištenja raspoloživih sredstava. To se prepisuje: lošem timskom odlučivanju, neučinkovitosti komunikacije, neodgovarajućem upravljanju i slaboj organizaciji. Kako bi se ti uzroci spriječili te zbog naglašene potrebe koordiniranja posade tijekom leta, tradicionalna obuka pilota zamijenjena je specijalnim CRM⁴ i LOFT⁵ programima koji su implementirani u sustave vodećih svjetskih operatera.[4]

CRM predstavlja djelotvornu uporabu svih raspoloživih sredstava, opreme, procedura i osoblja kako bi letačke operacije bile učinkovite i sigurne. Obuka je usmjerena na funkcioniranje posade kao tima, a ne usavršenih pojedinaca. Uz to, naglašavaju se elementi kao: svjesnost situacije, vođenje, uporaba normiranih procedura i provjera, raspodjela odgovornosti, postavljanje prioriteta, uporaba podataka, komunikacija, praćenje i provjera pozicije.[4]

CRM sustav implementiran je u obuku letačkog osoblja nakon tri slijedeća koraka:

1. Svjesnost – korak u kojem se posadu upoznaje s ljudskim čimbenikom i važnosti istog te njegovo djelovanje kod rada u skupini. Naglašavanje posadi važnost timskog rada i njegov utjecaj na sigurnost.;
2. Obuka i usavršavanje – korak u kojem se određuje stupanj kvalitete komunikacije i radne atmosfere unutar skupine. Korak gdje se stalno promatraju reakcija članova posade što je nužno jer sigurnosni menadžment na temelju reakcija pojedinaca formira svoja djelovanja. Ukoliko se prestane promatrati reakcija pojedinaca postoji tendencija povratka na prijašnje stanje što ponekad može biti loše za sigurnost.;
3. Nadogradnja – učinkovitost programa temelji se na stalnom obnavljanju i nadogradnji istog, ali i same posade unutar programa. Nadogradnja omogućuje utvrđivanje mjera koje primjenom onemogućuju negativan učinak.[5]

⁴ Crew Resource Management

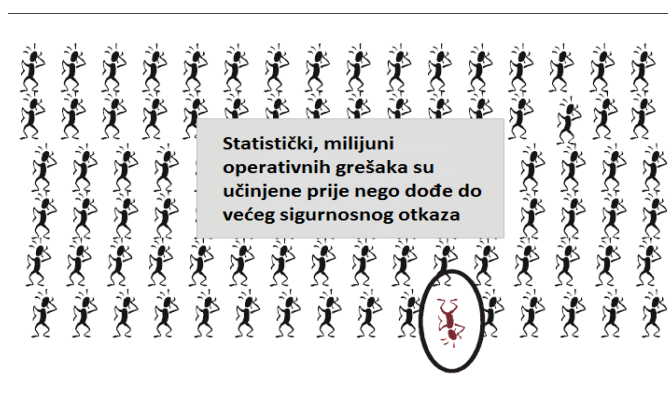
⁵ Line-Oriented Flight Training

LOFT kroz situacije koje su programirane u simuliranom letu omogućuje obuku posade, a ugrađeni video-uređaji ukazuju na napravljene greške tijekom leta. LOFT je program u realističnim simulatorima koji omogućuje obuku osoblja kroz cjelokupne letačke operacije. Može se prilagoditi ovisno o zahtjevima korisnika, a neke od ciljanih namjera su: upoznavanje određenih zračnih luka, istraživanje nesreća ili nezgoda, razvoj operativnih tehnika i procedura, VFR⁶ prilaz, obuka za visoke razine leta i druge.[4]

2.6. Pogreške i prekršaji

Kako bi se zadovoljili zahtjevi proizvodnje, tehnologija ima tendenciju masovnog razvitka. Prilikom uvođenja dovoljno razvijene tehnologije kojom bi se poboljšao prijenos usluga, malo se razmišlja o osoblju koja treba koristiti razvijenu tehnologiju. To za posljedicu ima neočekivane neuspjehe, tj. nastaje operativna pogreška. Takve pogreške donose drugačije perspektive u upravljanju sigurnosti u odnosu na tradicionalan i psihološki pogled na pogreške. Gledano s psihološke strane, pogreška koja je izazvana potiče djelovanjem čovjeka.[1]

Operativne pogreške smatraju se normalnim dijelom sustava međusobnog funkcioniranja osoblja i tehnologije te zajedno s operativnim sigurnosnim strategijama imaju kao cilj kontrolu istih. Na slici 10. objašnjena je asimetrija između operativnih pogrešaka i njihovih neposrednih posljedica.[1]



Slika 10.: Operativne pogreške i sigurnosti - nelinearna povezanost [5]

⁶ Visual Flight Rules

Operativne pogreške također još mogu nastati iz postupaka različitih načina obavljanja zadataka na koje je osoblje naviklo. Ti postupci prerastaju u prekršaje koji postaju operativnom pogreškom. Prekršaji mogu biti:

- Situacijski prekršaji koji se događaju zbog čimbenika koji nastaju u određeno vrijeme, a to su: vremenski pritisak i visoka radna opterećenja. Ostvarenje cilja dovodi osoblje da odstupa od normi uz mišljenje da odstupanje ne nosi štetne posljedice.;
- Rutinski prekršaji koji se događaju unutar skupine i smatraju se pod normalnim. Nastaju kod poteškoća usvajanja postupaka za obavljanje određenog zadatka, zbog pitanja radnih sposobnosti i praktičnosti itd.;
- Organizacijski prekršaji koji su nastavak na rutinske prekršaje. Ako se prekršaji gledaju u odnosu na zahtjeve koje postavlja organizacija radi isporuke usluge koju nudi, može se prenijeti njihova sigurnosna poruka.[1]

Postoje tri osnovne strategije za kontrolu operacijskih pogrešaka koje kao temelj imaju tri osnovne obrane zrakoplovnih sustava: tehnologiju, osposobljavanje i regulativu. Tri osnovne strategije za kontrolu operacijskih pogrešaka su:

- Strategija redukcije koja djeluje direktno na izvor operacijske pogreške tako da smanjuje ili uklanja čimbenike njenog nastajanja. Primjeri su: poboljšanje pristupa komandama zrakoplova pri održavanju te poboljšanje radnih uvjeta pri kojima se zadatak izvršava i to smanjenjem potencijalnih ometanja iz okoline.;
- Strategija zadržavanja koja ne uklanja direktno operacijske pogreške. Kod ove strategije smatra se da je operacijska pogreška već učinjena. Cilj u ovoj strategiji je „uhvatiti“ operativnu pogrešku prije nego što se dogodi bilo kakva posljedica.;
- Strategija tolerancije koja ima sposobnost prihvatanja operativnih pogrešaka bez ozbiljnih posljedica. Implementacijom više hidrauličkih ili električnih sustava na zrakoplovu koji pružaju zalihu ili strukturirani inspekcijski program koji pruža više mogućnosti za otkrivanje umora ili napuknuća prije nego dosegnu kritičnu duljinu, predstavljaju mjere kojima se povećava tolerancija sustava na operacijske pogreške.[1]

2.7. Sigurnosna kultura

Kultura predstavlja sustav vrijednosti, vjerovanja i ponašanja koja povezuje pojedinca sa skupinom. Kao takva ima utjecaj na donošenje odluka osoblja pa je za sigurnosni menadžment vrlo bitno razumijevanje kulturološkog čimbenika.[1]

Kako je zračni promet oblik globalnog prijevoza, cilj je nadići sve kulturološke razlike pojedinaca. Za sada su te razlike još vidljive pa organizacije koje nastaju u krugu određenog kulturnog utjecaja poprimaju njegove karakteristike.[1]

Postoje tri različita oblika kulture koje utječu na svakog čovjeka, prikazana su na slici 11. i to su:

- Nacionalna kultura koja razlikuje nacionalne karakteristike i sustav vrijednosti pojedinih nacija. Ovisno o nacionalnosti, ljudi svoju individualnost izražavaju svojim reakcijama i odgovorima prema autoritetu, kako se nose s nesigurnošću i dvosmislenošću. Problem nastaje kada njihove reakcije dovode do ispitivanja odluka ili akcija koje su vođe donijele što je vrlo važno kod timskog rada.;
- Profesionalna kultura koja razlikuje karakteristike i sustav vrijednosti profesionalnih grupa, ponašanje pilota, kontrolora leta. Odabirom osoblja, edukacijom, treningom, iskustvom, isti razvijaju sličan način ponašanja kao i kolege. Sustav vrijednosti je takav da se ponose svojim poslom, motivirani su za napredak. Drugi sustav vrijednosti kojeg mogu razviti je osjećaj o nedodirljivosti iskazan kako nikakav problem i visoki stres ne može uzrokovati grešku i samim time utjecati na posao.;
- Organizacijska kultura koja razlikuje karakteristike i sustav vrijednosti pojedinih organizacija. Sastoji se od: zajedničkih uvjerenja, običaja i stavova. Ona predstavlja radnu okolinu stvorenu od strane menadžera koji oblikuju stavove zaposlenika prema poslu, drugim zaposlenicima i sigurnosti.[1]



Slika 11.: Odnos tri različita oblika kultura

Izvor: [1]

Sigurnosna kultura⁷ nastala je u sklopu projekta „*Human factor project*“ profesora *Roberta Helmreiha* u kojem je utvrđen utjecaj kulture pojedinaca na sigurnost u pilotskoj kabini. Sastoji se od: normi, pravila i stavova osoblja koje nameće menadžment, a tiču se sigurnosti. Na ovu kulturu utječu: pravila i procedure, menadžment odluka i prioriteta, praksa nadzora, sigurnosno planiranje i ciljevi, akcije koje se poduzimaju kod zanemarivanja sigurnosti od strane osoblja, školovanje, motiviranost i zainteresiranost osoblja.[3]

Za sigurnost je bitna razmjena informacija koja ne bi trebala biti pravilo jer na taj način se prenose formalne informacije i prešućuju se stvari koje se trebaju znati. Taj odnos, razmjena informacija treba se odvijati između svih sudionika u zračnom prometu. Prijenosom

⁷ Safety Culture

bitnih informacija donekle se isključuje mogućnost pojave pogreške za koju bi odgovarao i menadžment i operativno osoblje državnim organima.[2]

Implementacijom kulture sigurnosti, sigurnost se održava na zadovoljavajućoj razini. Implementacija se odvija najprije od osoblja i odluka na najvećoj razini pa prema nadzornom i operativnom osoblju. Mora se osigurati prihvaćanje ovakvih odluka kao i snošenje sankcija onih koji ugrožavaju sigurnost. Sustav upravljanja sigurnosti nije efikasan ukoliko ne postoji kultura sigurnosti. Razvoj i uvođenje kulture sigurnosti predstavlja dugogodišnji proces nakon uvođenja odgovarajućeg sustava upravljanja sigurnosti. To se postiže kroz: znanje, školovanje, izvještavanje i pravednost. Znanje omogućuje osoblju kroz vještine i iskustvo sigurno obavljanje zadataka te prepoznavanje i otklanjanje rizika i opasnosti. Kroz školovanje osoblje razvija i implementira stečene vještine i znanja, a također dobiva nova saznanja o sigurnosti od strane menadžmenta, no bitno je izvještavanje menadžmenta o operativnoj sigurnosti. Izvještavanje je važno kod sustava upravljanja sigurnosti. Zbog toga menadžment ohrabruje osoblje da ih izvijesti ukoliko dođe do situacije gdje je sigurnost smanjena bez da odgovorno osoblje snosi sankcije. Menadžment mora donijeti pravila zbog kojih će situacija osoblje snositi sankcije kod smanjenja sigurnosti jer je moguće da zbog nemara osoblja dođe do ugrožavanja sigurnosti.[1][3]

Kroz tablicu u nastavku biti će prikazan odnos razvijenosti i karakteristike organizacije.

Tablica 1.: Odnos razvijenosti kulture sigurnosti i karakteristike organizacije

KULTURA SIGURNOSTI			
RAZVIJENOST	LOŠA	BIROKRATSKA	POZITIVNA
INFORMACIJA O GREŠCI JE:	ZATAŠKAVANA	IGNORIRANA	AKTIVNO ZABILJEŽENA
DONOSITELJI INFORMACIJA SU:	OBESHRABRIVANI ILI KAŽNJENI	TOLERIRANI	OHRABRIVANI I DOŠKOLOVANI
ODGOVORNOST ZA SIGURNOST SE:	IZBJEGAVA	RAZDJELJENA JE	DIJELI
ŠIRENJE SIGURNOSNIH INFORMACIJA SE:	OBESHRABRUJE	DOZVOLJAVA, ALI OBESHRABRUJE	NAGRAĐUJE
GREŠKE DOVODE DO:	ZATAŠKAVANJA	ISPRAVLJANJA POGREŠAKA	ISPRAVLJANJA ŠTETE U SUSTAVU I NADOGRADNJI
NOVE IDEJE SU:	NEOSTVARIVE	TRETIRAJU SE KAO NOVI PROBLEM	DOBRODOŠLE

Izvor:[2]

Nakon svake nezgode ili nesreće traži se odgovorno osoblje. Sankcija je sredstvo reakcijske metode i uspješna je samo do određene granice. Ukoliko je pogreška nastala zbog nemara, sankcije su potrebne. Sankcija djeluje tako da se ruši povjerenje u osoblje koje se sankcionira, štiti se sustav da se greška ne ponovi, mijenja se ponašanje osoblju kojem je nametnuto, a ostalima se pokazuju posljedice. Ako je pogreška nastala zbog krive procjene ili tehnike nemoguće je pravilno sankcionirati osoblje. Ljudske greške smatraju se kao rezultat određene situacije pa je potrebno naći i ukloniti slabosti i propuste koje su doveli do te situacije.[3]

3. SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOSTU U ZRAČNOM PROMETU

Sustav upravljanja⁸ (SM) treba se sastojati od dva sustava: sustava upravljanja sigurnošću i sustava upravljanja kvalitetom⁹ (QMS). Sustavi trebaju odgovarati veličini, prirodi i kompleksnosti organizacije. Njihov zadatak je uzeti u obzir sve opasnosti i rizike koje se vežu uz aktivnosti organizacije. QMS prati usklađenost i adekvatnost zahtjeva, standarda i procedura koji su potrebni za osiguranje sigurnosti operacija. Sustavi djeluju kao neovisni, komplementarni sustavi.[7]

U literaturi postoji više definicija sustava upravljanja sigurnosti, kao što i svaka organizacija (ICAO¹⁰, EUROCONTROL¹¹) sam sustav definira na svoj način. Svaka od njih sustav promatra kao organizaciju koja sadrži strukturu, odgovornosti, politiku i procedure te koja organizacijskim pristupom određuje na koji će se način upravljati sigurnošću kako bi se postigla odgovarajuća razina prihvatljive sigurnosti.[1][2][3]

SMS je sustavni pristup upravljanju sigurnosti s neophodnom organizacijskom strukturom, odgovornosti, politikom i procedurom.[8]

Cilj sustava, prikazan na slici 12., je pružiti osmišljeni pristup upravljanju sigurnosti kako bi se kontrolirali rizici u operacijama. Upravljanje se sastoji od skupa načela, postupaka, procesa i mjera kako bi se spriječile aktivnosti koje mogu dovesti do nesreća, nezgoda i štetnih posljedica. Na taj način pomaže se upraviteljima sigurnošću u prepoznavanju i predviđanju nedostataka i propusta prije i nakon pojave pogreške. Također oni prema stručnoj analizi sigurnosnih pojava ispravljaju i otklanjaju nedostatke i propuste.[3]

⁸ Safety Management

⁹ Quality Management System

¹⁰ International Civil Aviation Organisation

¹¹ European Organization for the Safety of Air Navigation



Slika 12.: Grafički prikaz ciljeva SMS-a [3]

SMS je izgrađen i djeluje na temelju sljedećih načela („4P“¹²):

- Filozofije (**Philosophy**) – načelo na temelju kojeg se definira filozofija rukovođenja u smislu postojanosti potencijalnih faktora koji ugrožavaju sigurnost, postavljanja standarda organizacije i prikaz sigurnosti kao obveze svih zaposlenih.;
- Politike (**Policy**) – načelo gdje se definira način za postizanje i održavanje zadovoljavajuće razine sigurnosti kroz raspodjelu odgovornosti, nadležnosti i ovlasti, razvoj organizacijskih procesa i strukture za uvođenje ciljeva sigurnosti u segmente operacija te razvoj vještina i znanja koji su potrebni za postizanje ciljeva.;
- Procedure (**Procedures**) – načelo u kojem se definiraju smjernice i alati za provođenje politike tako da se zaposlenicima daju jasne upute, određuju sredstva za planiranje, organiziranje i kontroliranje te nadzor i procjenu stanja i napretka.;
- Prakse (**Practise**) – kroz ovo načelo upoznaje se stvarno stanje u praksi. Moraju se poštivati procedure i izbjegavati postupci koji smanjuju razinu sigurnosti, a ukoliko se to dogodi potrebno je poduzeti korektivne mjere.[3]

Učinkoviti sustavi upravljanja sigurnošću koriste metode upravljanja sigurnosnim rizicima i kvalitetom kako bi se postigli sigurnosni ciljevi. Pozadina toga su koraci koji

¹² Philosophy, Policy, Procedures, Practice

dovode do uspostave i poticanja razvoja sigurnosne kulture. Koraci se sastoje od: navedenih načela kojima se gradi strategija za postizanje prihvatljive razine sigurnosti, planiranja sigurnosti i implementaciji procedura, tehnici upravljanja kvalitetom kojom se osigurava ostvarenje i poboljšanje planiranih ciljeva. Na taj način organizacija implementacijom SMS-a dobiva skup alata kako bi zadovoljila svoje sigurnosne odgovornosti definirane od strane regulatora.[3]

3.1. Regulatorni okvir sustava upravljanja sigurnosti

U zrakoplovstvu izraz „standardi“ definira se kao specifikacija za: fizička obilježja, konfiguracije, materijal, izvođenje, osoblje ili postupke, tj. kao jedinstvena primjena koja je neophodna za sigurnost i redovitost međunarodne zračne plovidbe i koju zemlja potpisnica mora ispuniti u skladu s Konvencijom, a ukoliko to nije u mogućnosti napraviti, obavijestiti Vijeće prema Članku 38. Izraz „preporučena praksa“ definira se kao specifikacija za: fizička obilježja, konfiguracije, materijal, izvođenje, osoblje ili postupke, tj. kao program koji je poželjan u interesu sigurnosti, redovitosti i učinkovitosti međunarodne zračne plovidbe, a države potpisnice ga moraju uskladiti s Konvencijom. [8]

Konvencijom o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu (Chicago) osnovana je Međunarodna organizacija civilnog zrakoplovstva (ICAO) koja koordinira i regulira međunarodne zračne plovidbe.[4]

ICAO standardi i preporučena praksa, SARP¹³, objavljeni u nekoliko Dodataka u Konvenciji o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu, zahtijevaju da zračni prijevoznici, organizacije za održavanje, pružatelji usluga zračne plovidbe i operatori zračnih luka provedu SMS. Daljnja dopuna ICAO SARP-a zahtjeva provedbu SMS-a i od organizacija za osposobljavanje te proizvođača zrakoplova. Sam ICAO SARP nije primjenjiv u nacionalnim zakonodavnim i regulatornim okvirima pa države uspostavljaju sigurnosne programe unutar kojih je obaveza operatera uvođenje SMS-a. [3]

¹³ Standards and Recommended Practices

Na području Europe djeluje EASA¹⁴, agencija koje je osnovana 2002.-e godine uredbom Europskog parlamenta i Vijeća. Preuzela je odgovornost Zajedničkih zrakoplovnih vlasti, JAA¹⁵, a cilj joj je osiguranje visoke razine sigurnosti u civilnom zrakoplovstvu provođenjem zajedničkih sigurnosnih pravila i mjera.[3]

EUROCONTROL predstavlja Europsku organizaciju za sigurnost zračne plovidbe kojoj je cilj uskladiti i ujediniti usluge zračne plovidbe u Europi stvaranjem jedinstvenog Sustava upravljanja zračnim prometom (ATM¹⁶) za civilne i vojne korisnike s ciljem sigurnog, redovitog i učinkovitog odvijanja prometa diljem Europe.[3]

Zbog sve veće važnosti sigurnosti u zračnom prometu, 2013.-e godine izdan je Dodatak 19 koji sadrži SARP-ove za upravljanje sigurnosnim rizicima i na taj način se pomaže državama kod upravljanja sigurnošću. Složenost globalnog zračnog prometa i povezanih djelatnosti zahtijevaju odvijanje sigurnih zrakoplovnih operacija, a Dodatak 19 podržava nastavak evolucije proaktivnom strategijom za poboljšanje operacija. Dodatak 19 objedinjuje materijale postojećih ICAO Dodataka u pogledu SSP-a i SMS-a kao i povezane elemente, uključujući prikupljanje i upotrebu sigurnosnih podataka i nadzor sigurnosnih aktivnosti država. Prednost ovog Dodatka je usmjeravanje pozornosti država na važnost integriranja sigurnosti u upravljačke aktivnosti.[8]

EASP¹⁷ je dokument koji opisuje integrirani skup regulative na razini Europske Unije, zajedno s aktivnostima i procesima koji se koriste kako bi se zajednički upravljalo sigurnošću civilnog zrakoplovstva na Europskoj razini.[9]

EASP na razini Europske Unije (EU) funkcionalno odgovara SSP-u kako je opisano u Dodatku 19 Konvencije u Chicagu. Program nije namijenjen kao zamjena dokumenta programa sigurnosti država članica već kao dopuna.[9]

¹⁴ European Aviation Safety Agency

¹⁵ Joint Aviation Authorities

¹⁶ Air Traffic Management

¹⁷ European Aviation Safety Programme

Cilj programa je osigurati da sistem upravljanja sigurnosti zračnog prometa u EU-i pruža najvišu razinu izvedbe sigurnosti i kontinuirano se poboljšava uzimajući u obzir druge relevantne ciljeve kao što su zaštita okoliša.[9]

EASP¹⁸ je skup pravnih pravila i procesa koji su na snazi u EU-i kako bi se osigurala najviša razina sigurnosti. Njime se promiču pravila koja su usklađena te se olakšava slobodno kretanje proizvoda, usluga i osoba uključenih u civilno zrakoplovstvo.[9]

EASA i države članice imaju za cilj smanjenje rizika i opasnosti. Taj cilj je na europskoj razini realiziran i koordiniran od strane Agencije i dokumentiran u EPAS-u¹⁹. Peto izdanje EPAS-a pokriva period od 2016.-te do 2020.-te godine i predstavlja sastavni dio programskih aktivnosti Agencije. To znači da su sigurnosni prioriteti definirani u EPAS-u obuhvaćeni u specijalnim aktivnostima agencijskih zakon i programa promocije sigurnosti, te specijalnim aktivnostima SSP-a ili kroz aktivnosti izvedenih od država članica.[10]

Glavni cilj EPAS-a je stvoriti zajedničko usmjerenje na europsku sigurnost zračnog prometa kao nastavak europskog rada na povećanju sigurnosti zračnog prometa te biti u skladu s ICAO standardima. Ovakav pristup poboljšava praćenje i učvršćuje predanost aktualnim inicijativama dok istovremeno doprinosi izbjegavanju dupliciranja, preklapanja sigurnosnih inicijativa i natjecanja za resurse.[10]

EPAS je podijeljen u tri kategorije gdje svaka obuhvaća glavno sigurnosno područje i predstavljeno je u sljedećim poglavljima:

- Poglavlje 4 – rješavanje sustavnih problema. U 2015.-oj godini se ubrajaju i praćenje zrakoplova, operacije spašavanja i istraživanja nesreća kako bi se obuhvatile aktivnosti koje olakšavaju istraživanje nesreća i ozbiljnih nezgoda.;
- Poglavlje 5 – rješavanje operativnih problema. Promjena u 2015.-oj godini je da se u operativne probleme ubrajaju i poboljšanje izvedbe i održavanja sigurnosti na zemlji u komercijalnom zračnom prometu.;

¹⁸ European Aviation Safety Policy

¹⁹ European Plan for Aviation Safety

- Poglavlje 6 – rješavanje problema u nastajanju. Od 2015.-te godine ubraja se i kontrola novih poslovnih modela kako bi se osiguralo da se postojeća razina sigurnosti održava dok se predstavljaju novi načini poslovanja.[10]

Dokument je dopunjen s nekoliko dodataka. Ti dodaci su:

- Dodatak A koji sadržava izvješće napretka EPAS-a kroz 2014.-u godinu,
- Dodatak B koji je usmjeren na aktivnosti država članica i pruža sažetke povratnih informacije tijekom cijele godine,
- Dodatak C koji sadrži rezultate istraživanja SSP faza implementacija s ciljem isticanja u kojoj su fazi države članice s implementacijom SSP-a.[10]

Različiti odnosi zakonodavnih tijela i zrakoplovnih organizacija koje pružaju usluge razlog su važnosti standardizacije funkcija, mjera i zajedničkih razumijevanja SMS-a.[3]

3.2. Sustav upravljanja sigurnošću u zrakoplovnoj industriji

Kako su današnji međunarodni propisi i standardi strukturirani kao objektivni, cilj je stvoriti one koji će biti prihvatljivi svakoj razini i veličini organizacija te kako bi omogućili integraciju unutar individualnih operativnih modela. Na početku implementacije SMS-a ne postoje usklađeni i standardizirani zahtjevi, specifične potrebe i razlike u poslovanju različitih vrsta pružatelja usluga pa su se razvili posebni sustavi upravljanja sigurnošću koji će biti opisani u nastavku.[3]

Ti sustavi su:

- SMS u zrakoplovnim kompanijama kojem je cilj poticanje uvođenja vlastitog sustava upravljanja sigurnošću kod pojedinih pružatelja usluga zbog poslovnog opstanka i ostvarenja poboljšane razine sigurnosti s ciljem najbolje prakse te usklađivanje s regulatornim zahtjevima. Prema ICAO zahtjevima, države članice zahtijevaju od pružatelja zračnih usluga implementaciju SMS-a koji omogućuje integraciju različitih sigurnosnih aktivnosti u cijelom sustavu (opasnosti i izvješća o nezgodama,

analiza i praćenje podataka o letu, kabinsku sigurnost). Dok su EASA-ini zahtjevi: uspostava i održavanje programa sigurnosti leta i sprječavanje nezgoda koji može biti integriran u sustav kvalitete kao i programi za postizanje svijesti o riziku osoblja, sustavi izvješćivanja pojava kojim bi se utvrdili negativni trendovi i otklonili nedostaci, procjenu informacija koje se odnose na nezgode i nesreće bez pripisivanja krivnje, imenovanja osoba odgovornih za upravljanje programom; prijedlozi akcija prevencija nesreća te programi sigurnosti koji predstavljaju odgovornost osobe koja upravlja programom, praćenje učinkovitosti promjena koje proizlaze iz prijedloga akcija prevencija nesreće i programa sigurnosti leta od strane upravitelja kvalitetom.;

- SMS u aerodromskoj operativi kojim se osigurava kontrola sigurnosti i operacije na zračnoj luci. Prema ICAO zahtjevima države članice dužne su uspostaviti program sigurnosti kako bi se postigla prihvatljiva razina sigurnosti. Program sigurnosti trebao bi sadržavati: identifikaciju opasnosti, provedbu aktivnosti za održavanje prihvatljive razine sigurnosti, ocjenjivanje postignute razine sigurnosti te kontinuirano praćenje i poboljšanje razine sigurnosti.;
- SMS u upravljanju zračnim prometom koji je kod ATM pružatelja usluga olakšan zbog regulatornih promjena. Prema ICAO zahtjevima pružatelji usluga zračnog prometa moraju implementirati SMS koji kao temelj ima: identifikaciju opasnosti, provedbu aktivnosti za održavanje prihvatljive razine sigurnosti, ocjenjivanje postignute razine sigurnosti te kontinuirano praćenje i poboljšanje razine sigurnosti. Prema ESARR²⁰-u 3 ATM pružatelji usluga proširuju opseg usluga SMS-om. Dok prema FAA ATO Priručniku sustava upravljanja sigurnošću²¹, SMS obuhvaća sve aspekte ATC²²-a i navigacijskih usluga kao i promjena procedure i standarda zračnog prometa unutar zračnog prostora, zračnih luka, tehničke i programske promjene opreme i ljudske interakcije.[3]

²⁰ EUROCONTROL Safety Regulatory Requirement

²¹ Federal Aviation Administration/Air Traffic Organisation Safety Management System Manual

²² Air Traffic Control

3.3. Uspostava sustava upravljanja sigurnošću

Treće izdanje ICAO SMM²³-a namijenjen je državama članicama koje moraju uspostaviti SSP. Priručnik sadrži smjernice o razvoju i implementaciji SMS-a u skladu s ICAO SARP-ovima koji su sadržani u dodacima. Ti dodaci su:

- Dodatak 1 – Profesionalno licenciranje,
- Dodatak 6 – Operacije zrakoplova,
- Dodatak 8 – Plovidbenost zrakoplova,
- Dodatak 11 – Usluge zračnog prometa,
- Dodatak 13 – Istraživanje zrakoplovnih nesreća i nezgoda,
- Dodatak 14 - Zračne luke, Dio I – Operacije i dizajn zračnih luka,
- Dodatak 19 – Upravljanje sigurnošću koji je tijekom objavljivanja ovog izdanja SMM-s bio u izgradnji, ali on sada sadržava odredbe SSP-a.[2]

Vlada Republike Hrvatske je 30.12.2015 donijela odluku o SSP-u u zračnom prometu. SSP opisuje regulatorne zahtjeve i aktivnosti koje pružatelji usluga poduzimaju u cilju održavanja i unaprjeđenja sigurnosti u zračnom prometu, a razvijen je u skladu sa ICAO standardima i programom EASA-e.[11]

U skladu sa odredbama članka 56. Zakona o zračnom prometu i obvezama koje proizlaze iz SSP-a, pružatelji usluga dužni su uspostaviti i održavati SMS. Pod pružateljima usluga smatraju se: odobrene organizacije za osposobljavanje koje su tijekom pružanja usluga izložene riziku, operatori zrakoplova, odobrene organizacije za održavanje i vođenje kontinuirane plovidbenosti zrakoplova, organizacije odgovorne za dizajn, tip i proizvodnju zrakoplova, pružatelji usluga u zračnoj plovidbi i certificirane zračne luke.[11]

SSP razvijen je u skladu s:

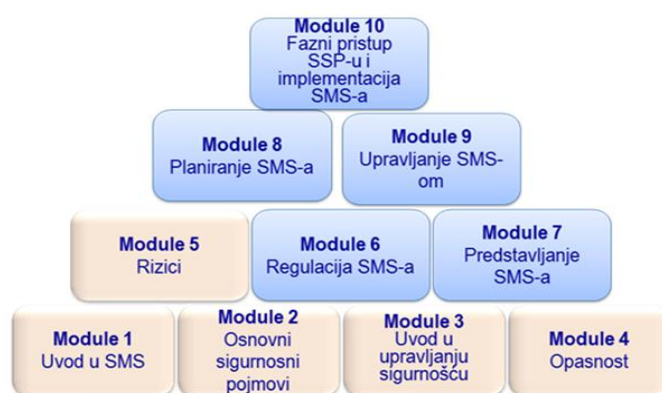
- ICAO okvirom definiranim ICAO dokumentom 9859 (SMM),

²³ Safety Management Manual

- Priopćenjem Europske komisije definiranim i dokumentima „*European Aviation Safety Programme*“ COM(2011)670 i
- Planom „*European Aviation Safety Plan*“ koji definira EASA za razdoblje od tri godine.[11]

U Hrvatskoj za nadzor implementacije SMS-a, zadužena je Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo, CCAA²⁴. [7]

Na slici 13. grafički je prikazana struktura sustava upravljanja sigurnosti. SMS se sastoji od deset modula. Svaki od njih opisuje pojedini dio sustava.[1]



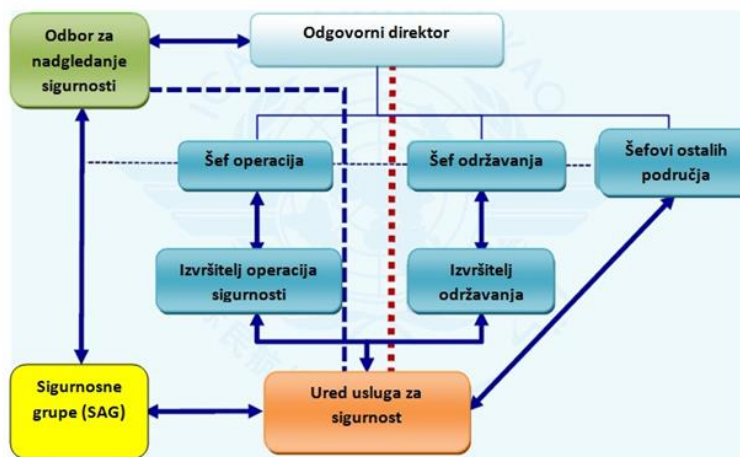
Slika 13.: Grafički prikaz strukture sustava upravljanja sigurnosti [3]

3.4. Sigurnosne odgovornosti

Izabrana osoba od strane organizacije za implementaciju i održavanje predstavlja odgovornog izvršitelja i on mora imati autoritet nad stavkama ljudskih resursa, glavnih financijskih poslova, a odgovoran je za rješavanje organizacijskih poslova, ima krajnju odgovornost za sva sigurnosna pitanja i autoritet nad svim operacijama koje su pod certifikatom.[3]

²⁴ Croatian Civil Aviation Agency

Sve radnje odgovornosti, zaduženja i autoriteta dokumentiraju se i prosljeđuju kroz organizaciju, a sadržavaju sve definirane razine upravljanja koje se odnose na toleranciju rizika za narušavanje sigurnosti.[3]



Slika 14.: Primjer dijagrama raspodjele odgovornosti [3]

Na slici 14. prikazan je primjer dijagrama raspodjele odgovornosti. U nastavku će biti opisane funkcije, sadržaj i kriterij za odabir pojedinog ureda ili osoblja prikazanog na slici.

Korporativne funkcije ureda za sigurnost su: savjetovanje seniora upravljanja o poslovima sigurnosti, asistencija krajnjim menadžerima, nadgledanje sistema radi identifikacije opasnosti.[3]

Funkcije menadžera za sigurnost su: upravljanje implementacijom SMS-a u ime odgovornog izvršitelja, upravljanje, identifikacija i analiziranje rizika opasnosti, praćenje korektivnih radnji kako bi se osigurala njihova učinkovitost, pružanje periodičnih izvješća na temu sigurnosne izvedbe, održavanje dokumentacije, planiranje i organiziranje treninga za osoblje, pružanje raznih savjetovanja.[3]

Kriteriji odabira menadžera za sigurnost su: iskustvo u operativnom upravljanju i tehnička podrška radi boljeg poznavanja sistema koji podržavaju operacije, sposobnost za rad s ljudima, analitičke i sposobnosti za rješavanje problema, vještine projektnog upravljanja, komunikacijske vještine u pismu i govoru.[3]

Nadležni odbor za sigurnost predstavlja visoko pozicionirani odbor strateških sigurnosnih funkcija koji prati izvedbu osoblja i učinkovitost implementacijskog plana.

Također osigurava da su prikladni izvori pravilno raspodijeljeni kod uspostave sigurnosne izvedbe. On daje naputke SAG²⁵-u.[3]

Sigurnosnu grupu čine menadžeri i nadglednici s funkcijskih područja, a grupacija kao cjelina izvješćuje odbor i dobiva strateške naputke od odbora. Funkcije sigurnosne grupe su: nadgledanje operativne sigurnosti pri operativnim promjenama, rješavanje identificiranih rizika, procjenjivanje utjecaja na sigurnost pri operativnim promjenama, implementacija korektivnih akcijskih planova, osiguranje da su poduzeti koraci pravodobni, praćenje učinkovitosti prethodnih sigurnosnih preporuka i unaprjeđenje sigurnosti.[3]

3.5. ICAO okvir sustava upravljanja sigurnosti

Opće smjernice za implementaciju SMS-a obrazložene su u ICAO Priručniku za upravljanje sigurnošću, SMM, koji je prihvaćen od zrakoplovne zajednice. [2]

Okvir obuhvaća četiri komponente i dvanaest elemenata koji predstavljaju minimalne zahtjeve za implementaciju SMS-a, a biti će definirani u nastavku.[8]

3.5.1. Politika i ciljevi sigurnosti

Komponenta politike i ciljeva sigurnosti sastoji se od pet elemenata. Pojediniosti svakog elemenata biti će napisane u nastavku. Elementi su:

1. Opređijeljenost i odgovornost rukovodstva - Pružatelji usluga dužni su odrediti politiku sigurnosti koja će biti u skladu s međunarodnim i nacionalnim zahtjevima, koja će biti potpisana od strane odgovornog rukovoditelja i priopćena cijeloj organizaciji, a uz to i povremeno pregledana kako bi se osiguralo da je i dalje relevantna i primjerena za pružatelja usluga. Ono što ta politika sigurnosti mora sadržavati je: organizacijska predanost za održavanjem razine sigurnosti uključujući izjavu kojom će se osigurati potrebna sredstva kako bi se politika mogla izvršavati te

²⁵ Sigurnosna grupa

procedure izvješćivanja o sigurnosti, ponašanja koja su prihvatljiva te okolnosti nakon kojih se pokreće disciplinski postupak.;

2. Odgovornosti za sigurnost – Pružatelji usluga dužni su: odrediti odgovornog rukovoditelja koji će imati krajnju odgovornost u ime organizacije za implementaciju i održavanje SMS-a, odrediti sigurnosne odgovornosti u cijeloj organizaciji uključujući izravnu odgovornost za sigurnost od strane višeg menadžmenta, odrediti odgovornosti svih članova menadžmenta i zaposlenih obzirom na izvedbu sigurnosti, dokumentirati i imati komunikaciju o sigurnosnim obvezama, odgovornostima i ovlastima u organizaciji te definirati razine upravljanja ovisno o ovlastima donošenja odluka o podnošljivosti sigurnosnih rizika. ;
3. Imenovanje ključnog osoblja za sigurnost – Pružatelj usluga dužan je odrediti sigurnosnog menadžera koji će bit odgovoran za implementaciju i održavanje učinkovitog SMS-a.;
4. Koordinacija planiranja postupaka u slučaju opasnosti – Pružatelj usluga mora osigurati da plan postupanja u slučaju opasnosti bude u koordinaciji s postupcima organizacije u slučaju opasnosti tijekom pružanja usluga i proizvoda. Taj plan naziva se ERP²⁶ i predstavlja plan postupanja u slučaju opasnosti koji osigurava uređen i učinkovit prijelaz iz normalnih operacija u operacije u slučaju opasnosti i povratak normalnim operacijama.;
5. Dokumentacija sustava upravljanja sigurnosti – Pružatelj usluga dužan je uspostaviti plan implementacije SMS-a koji mora biti odobren od organizacije, a koji definira organizacijski pristup upravljanja sigurnošću. Uz plan implementacije, dokumentacija koju mora voditi sadržava: politiku sigurnosti i ciljeve, zahtjeve SMS-a, procedure i procese SMS-a, odgovornosti i ovlasti za procese i postupke SMS-a te učinak SMS-a. Uz to, važno je da pružatelj usluga razvije i održava priručnik SMS-a kao dio svoje SMS dokumentacije.[7][8]

²⁶ Emergency Response plan

3.5.2. Upravljanje sigurnosnim rizicima

Pružatelji usluga moraju osigurati da su sigurnosni rizici koji se susreću tijekom pružanja usluga pod kontrolom kako bi se postigli ciljevi performansa sigurnosti. Taj proces naziva se upravljanje sigurnosnim rizicima, a obuhvaća: identifikaciju opasnosti, procjenu rizika te smanjenje i ublažavanje rizika.[2]

Elementi upravljanja sigurnosnim rizicima su:

1. Identifikacija opasnosti –Pružatelj usluga dužan je uspostaviti i održavati proces kojim će se osigurati identifikacija opasnosti tijekom pružanja usluga. Identifikacija opasnosti mora se temeljiti na kombinaciji reaktivnih, proaktivnih i prediktivnih metoda podataka o sigurnosti.;
2. Procjena i ublažavanje rizika – Pružatelj usluga dužan je razviti i održavati proces koji osigurava analizu, procjenu i kontrolu sigurnosnih rizika koji su povezani s identificiranim opasnostima.[8]

3.5.3. Osiguranje sigurnosti

Osiguranje sigurnosti sastoji se od procesa i aktivnosti pružatelja usluga kako bi se utvrdilo da SMS zadovoljava očekivanja i zahtjeve. Pružatelj usluga kontinuirano prati unutarnje procese kao i radnu okolinu kako bi se otkrile promjene i odstupanja koje se mogu dogoditi tijekom kontrole sigurnosnih rizika.[2]

Proces osiguranja sigurnosti nadopunjuje se s procesom osiguranja kvalitete tako da svaki ima uvjete kao što su: analize, dokumentacija, revizije i pregledi kako bi se osiguralo da su zadovoljeni kriteriji za određene izvedbe. Dok se osiguranje kvalitete usredotočuje na usklađenost organizacije s propisima, osiguranje sigurnosti prati učinkovitost kontrole sigurnosnih rizika.[2]

Osiguranje sigurnosti treba uključivati razvoj i implementaciju odgovarajućih aktivnosti kao odgovor na sustavne nedostatke koji imaju potencijalni učinak na sigurnost.[2]

Komponenta osiguranje sigurnosti sastoji se od tri elemenata koji će bit opisani u nastavku. Ti elementi su:

1. Praćenje i mjerenje performanse sigurnosti – Pružatelj usluga mora razviti i održavati sredstva kako bi se provjerile performanse sigurnosti organizacije i potvrdila učinkovitost kontrole sigurnosnih rizika.;
2. Upravljanje promjenama – Pružatelj usluga dužan je uspostaviti i održavati procese za identifikaciju promjena koji mogu utjecati na razinu rizika sigurnosti koji su povezani s pružanjem usluga i identificirati i upravljati onim koji su proizašli iz takvih promjena.;
3. Kontinuirano unaprjeđenje SMS-a – Pružatelj usluga mora upravljati i procjenjivati učinkovitost procesa SMS-a kako bi se omogućilo kontinuirano poboljšanje ukupne performanse SMS-a.[8]

3.5.4. Promocija sigurnosti

Promocija sigurnosti potiče kulturu sigurnosti i stvara okruženje koje je pogodno za postizanje ciljeva pružatelja usluga. Kultura sigurnosti okarakterizirana je vrijednostima, stavovima i ponašanjima koji su učinjeni od strane organizacije. To se postiže kombinacijom tehničke sposobnosti koje su pojačane kroz obuku i obrazovanje, učinkovitu komunikaciju i razmjenu informacija.[2]

Promocija sigurnosti utječe na pojedinačna i organizacijska ponašanja i dopunjava politiku organizacije, postupke i procedure pružajući sistem koji podržava sigurnosne napore.[2]

Pružatelj usluga dužan je uspostaviti i održavati procese i procedure koji će omogućiti učinkovitu komunikacija kroz sve razine organizacije. Oni su dužni predstaviti svoje sigurnosne ciljeve kao i trenutni status svih vezanih aktivnosti i događaja. Također, dužni su podržati komunikaciju u kojoj će operativni zaposlenici biti u mogućnosti pružiti otvorene i konstruktivne informacije višem menadžmentu.[2]

Elementi promocije sigurnosti su:

1. Osposobljavanje - Pružatelj usluga dužan je uspostaviti i održavati program obuke sigurnosti koji osigurava da će osoblje biti osposobljeno i kompetentno za obavljanje svojih SMS dužnosti.;
2. Komunikacija - Pružatelj usluga mora uspostaviti i održavati sredstva koja će omogućiti komunikaciju o sigurnosti. Tom komunikacijom će se: osigurati da je osoblje svjesno SMS-a ovisno o njihovoj poziciji, osigurati prijenos kritičnih informacija o sigurnosti, objasniti zašto su poduzete pojedine sigurnosne mjere te objasniti zašto su pojedine procedure uvedene ili promijenjene.[8]

4. IMPLEMENTACIJA SUSTAVA UPRAVLJANJA SIGURNOSTU U ZRAKOPLOVNU OPERATIVU

Prema ICAO SMM-u potrebno je izraditi plan implementacije koji nastaje kroz suradnju izvršnih i odgovornih menadžera koji su odgovorni za isporuku proizvoda i usluga vezanih uz sigurne operacije zrakoplova. Nakon što je plan završen, odgovorni rukovoditelj ga podupire.[2]

Dokumentiranim planom implementacije definiraju se specifične akcije, odgovarajući vremenski rokovi i pristup koji se primjenjuje za upravljanje sigurnošću. Plan predstavlja realnu strategiju za implementaciju SMS-a, a definiran je u skladu s potrebama i mogućnostima organizacije. Obuhvaća sljedeće elemente: politiku i ciljeve sigurnosti, planiranje sigurnosti, opis sustava, analizu razlika, SMS komponente, uloge i odgovornosti u sustavu sigurnosti, politiku izvješćivanja o sigurnosti, načine sudjelovanja zaposlenika, komuniciranje, mjerenje performanse sigurnosti i procjena performanse sigurnosti od strane rukovodstva.[1]

Implementacija SMS-a je sustavni proces. Predstavlja izazov ovisno o faktorima kao što su: dostupnost materijala za vođenje i potreba sredstva za implementaciju, kao i postojeće znanje pružatelja usluga o procesima i procedurama SMS-a.[2]

Razlozi „faznom pristupu“ SMS-a uključuju:

- olakšavanje upravljivosti koraka koji se prate tijekom implementacije SMS-a, uključujući dodjelu i korištenje resursa,
- implementaciju elemenata SMS-a u različite sekvence ovisno o rezultatima analize razlika pružatelja usluga,
- dostupnost podataka i analitičkih procesa koji podržavaju reaktivne, proaktivne i prediktivne metode upravljanja sigurnošću,
- potrebu za metodičkim procesima kako bi se osigurala učinkovita i održiva implementacija SMS-a.[2]

„Fazni pristup“ predstavlja dugogodišnji proces implementacije, a završetkom svake faze implementacije, SMS postaje „snažniji“.[2]

4.1. Prva faza implementacije sustava upravljanja sigurnosti

Prva faza implementacija SMS-a zahtjeva izradu na temelju kojeg će zahtjevi SMS-a biti ispunjeni i integrirani unutar organizacije kao i okvir odgovornosti za implementaciju SMS-a.[2]

Tijekom prve faze dodjeljuju se i utvrđuju odgovornosti. Cilj prve faze je provesti analizu razlika na temelju koje organizacija može odrediti status postojećih procesa upravljanja sigurnošću i započeti planiranje razvoja daljnjih procesa.[2]

Provedba SMS plana implementacije označava kraj prve faze, a prva faza prosječno traje do dvanaest mjeseci.[2]

Aktivnosti koje trebaju biti ispunjene u mjeri da zadovoljavaju zahtjeve Agencije za civilno zrakoplovstvo, a koje su navedene u relevantnim zahtjevima i uputama su:

- opredjeljenje i odgovornosti menadžmenta kojim se označava: imenovanje odgovornog izvršitelja SMS-a, uspostavljanje tima implementacijskog plana, definiranje djelokruga SMS-a, provođenje analize razlika.;
- razvitak SMS plana implementacije;
- imenovanje ključnih osoba sigurnosti koje označava: definiranje ključne osobe koja će biti odgovorna za upravljanje SMS-om u ime odgovornog izvršitelja, uspostavljanje ureda sigurnosnih usluga.;
- obuka koja označava: provedbu analize potrebe za obukom, organizaciju i raspored za odgovarajuću obuku osoblja prema njihovim odgovornostima i sudjelovanjem u SMS-u, razvoj obuke sigurnosti koja može biti početna za specifičan posao ili periodična, određivanje troškova obuke, razvoj postupka provjere autentičnosti obuke koji mjeri učinkovitost obuke, uspostavljanje evidencije obuke sigurnosti.;
- komunikacija o sigurnosti točnije pokretanje nekog medija pomoću kojeg bi se moglo komunicirati o sigurnosti unutar organizacije, web stranica ili obavijesti pomoću kojeg bi se prenosile informacije o sigurnosti.[2]

4.2. Druga faza implementacije sustava upravljanja sigurnosti

Cilj druge faze je implementirati bitne procese upravljanja sigurnošću istovremeno ispravljajući potencijalne nedostatke u postojećim procesima. Većina organizacija postojeće aktivnosti upravljanja sigurnošću ima na različitim razinama implementacije. Drugom fazom utvrđuju se aktivnosti upravljanja sigurnošću koje postoje i razvijaju se one kojih nema, a vremenski traje do dvanaest mjeseci.[2]

Aktivnosti koje se provode kroz drugu fazu su:

- opredjeljenje i odgovornosti menadžmenta kojim se označava: razvijanje sigurnosne politike, definiranje odgovornog izvršitelja koji potpisom stoji iza sigurnosne politike, predstavljanje sigurnosne politike kroz organizaciju, uspostavljanje rasporeda kontrole sigurnosne politike kako bi se osiguralo da ostane relevantna i prikladna za organizaciju, uspostavljanje sigurnosnih ciljeva za SMS izradom sigurnosnih standarda kao što su: pokazatelji izvedbe sigurnosti, ciljevi izvedbe sigurnosti i razine uzbune te akcijski planovi, uspostavljanje zahtjeva SMS-a za kooperante.;
- sigurnosne odgovornosti koje označavaju: određivanje sigurnosnih odgovornosti i predstavljanje kroz organizaciju, uspostavljanje SAG-a, određivanje jasnih funkcija SAG-a, uspostavljanje komunikacijskih linija između ureda sigurnosnih služba, odgovornog izvršitelja i SAG-a, imenovanje odgovornog izvršitelja kao predsjednika Koordinacijskog odbora za sigurnost, izrađivanje rasporeda za sastanke.;
- koordinacija planiranja ERP-a koja označava: kratak pregled ERP-a koji se odnosi na ovlasti i dodjelu hitnih odgovornosti, uspostavljanje postupaka koordinacije za djelovanje osoblja tijekom opasnosti te postupci vraćanja na normalne operacije, određivanje vanjskih subjekata koji će biti u interakciji s organizacijom tijekom opasnosti, procjenjivanje odgovarajućih ERP-ova vanjskih subjekata, uspostavljanje koordinacije između različitih ERP-ova, bilježenje podataka o koordinaciji između različitih ERP-ova u dokumentaciju SMS-a.;
- SMS dokumentacija koja označava: pokretanje progresivnog razvoja SMS dokumenata i priručnika te drugu prateću dokumentaciju.[2]

4.3. Treća faza implementacije sustava upravljanja sigurnosti

Cilj treće faze je uspostaviti postupke za upravljanje rizicima sigurnosti. Krajem ove faze, organizacije će uz pomoć prikupljenih sigurnosnih podataka kroz različite sustave izvješćivanja moći provesti analizu sigurnosti. Treća faza traje do osamnaest mjeseci.[2]

Procesi koji se provode kroz treću fazu su:

- identifikacija opasnosti, tj. uspostavljanje postupka dobrovoljnog izvješćivanja opasnosti,
- procjena sigurnosti i ublažavanje, proces u kojem je potrebno uspostaviti postupke za upravljanje sigurnosnim rizicima,
- sigurnosno praćenje i mjerenje izvedbi, proces u kojem se: utvrđuju pojave izvješćivanja i istraživanja, uspostavljaju zbirke sigurnosti i obrade podataka za posljedice te razvijaju ciljevi i postupci uzbune,
- menadžment promjene, postupak u kojem je potrebno uspostaviti upravljanje promjenama koje uključuju procjenu sigurnosnih rizika,
- kontinuirano unaprjeđenje SMS-a, postupak u kojem je potrebno uspostaviti program za unutarnju i vanjsku reviziju kvalitete.[2]

4.4. Četvrta faza implementacije sustava upravljanja sigurnosti

Posljednja faza implementacije traje do osamnaest mjeseci. Ova faza uključuje provedbu razvijenog upravljanja sigurnosnih rizika i osiguranja sigurnosti. U ovoj fazi operativno osiguranje sigurnosti procjenjuje se provedbom periodičnog praćenja, povratnih informacija i kontinuiranih akcija korekcije kako bi se zadržala učinkovitost kontrole sigurnosnih rizika.[2]

Aktivnosti koje se provode kroz fazu su:

- obveze i odgovornosti menadžmenta – unaprijediti postojeće disciplinske postupke vodeći računa o nenamjernim pogreškama te pogreškama namjernog ili grubog kršenja.;
- identifikacija opasnosti – integrirati opasnosti dobivenih od istraženih izvješća sa sistemom dobrovoljnog sustava izvješćivanja opasnosti i omogućiti identifikaciju opasnosti i postupke upravljanja rizikom s kooperantovim SMS-om.;
- sigurnosno praćenje i mjerenje izvedbi – poboljšati prikupljanje sigurnosnih podataka i obrade sistema uključujući i situacije za koje je moguće da se pojave.;
- kontinuirano unaprjeđenje SMS-a – uspostaviti programe revizije SMS-a ili ih integrirati u postojeće unutarnje i vanjske programe revizije, uspostaviti druge programe pregleda operativnog SMS-a gdje je prikladno.;
- obuka – osigurati da je SMS program za obuku relevantnog osoblja završen.;
- sigurnosna komunikacija – promicati razmjenu i širenje sigurnosnih informacija izvana i iznutra.[2]

4.5. Analiza razlika

Analiza razlike je dokument kojim se uspoređuju postojeći procesi i procedure upravljanja sigurnošću sa zahtjevima sadržanim u ICAO okviru SMS-a. Kako bi pružatelji usluga uskladili elemente SMS-a s nacionalnim propisima, oni provode razne funkcije upravljanja sigurnošću. Razvoj SMS-a bi se trebao graditi na već postojećim organizacijskim strukturama i sustavima kontrole. Ono što analiza razlike olakšava je razvoj implementacijskog plana SMS-a identificiranjem razlika ili nedostataka pojedinih elemenata kako bi SMS bio u potpunosti implementiran. Nakon što se analiza razlike završi i dokumentira, sredstva i procesi koji nedostaju ili se smatraju neadekvatnim će tvoriti bazu implementacijskog plana.[2]

Dodatak 7 trećeg izdanja ICAO Doc 9859 sadržava listu s pitanjima analize razlika kako bi se olakšalo pružateljima usluga pri procjeni njihovih postojećih procesa. Objektivnim odgovorima na pitanja, biti će jasno koja su poboljšanja i akcije potrebne.[2]

Primjer obrasca analize razlika na slici 15., sastoji se od „DA“, „NE“ i „DJELOMIČNO“ poljima za odgovor koji predstavljaju početni pokazatelj širokog opsega praznina pa time i rada koji će biti potreban. Upitnik se može prilagoditi potrebama organizacije i prirodi posla pružatelja usluga. Tom početnom informacijom omogućuje se višem menadžmentu uvid u plan potrebnih resursa. Ovaj početni obrazac bi trebao biti popraćen odgovarajućim planom implementacije.[2]

Ispunjeni plan implementacije osigurava praćenje analize detalja razlike koji se u tom trenutku smatraju zadacima organizacijskih procesa i procedura. Svaki zadatak dodjeljuje se određenoj grupi. Razvoj i poboljšanje svakog elementa potrebno je zabilježiti.[2]

<i>No.</i>	<i>Aspect to be analysed or question to be answered</i>	<i>Answer</i>	<i>Status of implementation</i>
Component 1 — SAFETY POLICY AND OBJECTIVES			
Element 1.1 — Management commitment and responsibility			
1.1-1	Is there a safety policy in place? [5.3.7 to 5.3.15; 5.5.3]	☐ Yes ☐ No ☐ Partial	
1.1-2	Does the safety policy reflect senior management's commitment regarding safety management? [5.3.7 to 5.3.15]	☐ Yes ☐ No ☐ Partial	
1.1-3	Is the safety policy appropriate to the size, nature and complexity of the organization? [5.3.7 to 5.3.15]	☐ Yes ☐ No ☐ Partial	
1.1-4	Is the safety policy relevant to aviation safety? [5.3.7 to 5.3.15]	☐ Yes ☐ No ☐ Partial	

Slika 15.: Model obrasca SMS analize razlika [2]

4.6. Povezanost operativne implementacije Sustava upravljanja sigurnosti i Nacionalnog programa sigurnosti u zračnom prometu

Nacionalni program sigurnosti je jedinstveni dokument koji opisuje regulatorne zahtjeve i aktivnosti koje pružatelji usluga poduzimaju kako bi se održala i unaprijedila sigurnost u zračnom prometu. SSP je razvijen u skladu sa standardima ICAO-a i programom EASA-e.[11]

SSP proporcionalan je veličini i složenosti državnog zrakoplovnog sustava i može zahtijevati, u većoj ili manjoj mjeri, koordinaciju između više zakonodavnih tijela koji su odgovorni za svaki pojedinačni element koji djeluje u spomenutom sustavu.[2]

ICAO definira SSP kroz implementacijski tečaj sastavljen od osam modula. Tečajem se prikazuju ciljevi i strukture pojedinih modula, a na kraju ih se upoznaje s krajnjim korisnikom.[12]

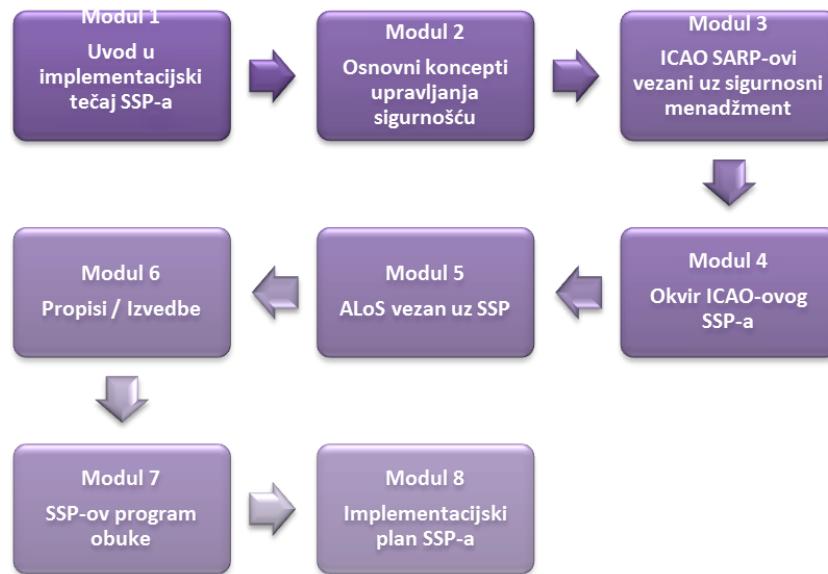
Na slici 16. prikazan je koncept implementacijskog tečaja kroz osam faza i način na koji se on želi postići. Osam faza implementacijskog tečaja su:

1. Modul 1 u kojem se implementacijski tim i ostali sudionici susreću s procesima ICAO implementacijskog tečaja i gdje su prikazana osnovna načela sigurnosnog menadžmenta na temelju kojeg se SSP izrađuje, upravljanje sigurnosnim rizicima i osiguranje sigurnosti.;
2. Modul 2 prikazuje prednosti i nedostatke uspostavljenog pristupa upravljanju sigurnošću i metode donesene od strane države.;
3. Modul 3 sadrži ICAO standarde i preporučene prakse vezane uz sigurnosni menadžment koje se odnose na dvije skupine sudionika: državu i pružatelja usluga, uz tri jasna zahtjeva: provedbu SSP-a koji uključuje prihvatljivu razinu sigurnosti, provedbu SMS-a uz njegovu sigurnu izvedbu i proces upravljanja odgovornošću.;
4. Modul 4 predstavlja prikaz okvira SSP-a: politiku i ciljeve nacionalne sigurnosti (zakonski okviri nacionalne sigurnosti, odgovornosti za sigurnost, istraživanje nesreća i nezgoda, provođenje politike), upravljanje nacionalnom sigurnošću (uvjeti sigurnosti za pružatelje usluga SMS-a, dogovor učinka pružatelja usluga), garanciju

nacionalne sigurnosti (nadzor sigurnosti, prikupljanje, analiza i razmjena sigurnosnih podataka, ciljano vođeni sigurnosni podaci u području veće važnosti potrebe), promociju nacionalne sigurnosti (unutarnja i vanjska obuka, komunikacija i razmjena sigurnosnih podataka).;

5. Modul 5 predstavlja prihvatljivu razinu sigurnosti, ALoS²⁷, tj. minimalan stupanj sigurnosti koji se mora osigurati u stvarnoj praksi. Temelj za razvoj i implementaciju ALoS-a je izbor odgovarajućih parametara koji karakteriziraju i predstavljaju stupanj sigurnosti sustava. ALoS mora biti propisana od strane nacionalnog zakonodavstva, a njeno uspostavljanje ne zamjenjuje pravne, regulatorne i ostale ranije utvrđene zahtjeve već usklađivanje s istima.;
6. Modul 6 predstavlja propise kojim se definira što treba napraviti i kako to postići, tj. kruti regulatorni okvir (inspekcije, revizije, udovoljenje pravilima), dok se izvedbama definira dinamički regulatorni okvir koji obuhvaća identifikaciju koja se temelji na podacima, stupnjevanju sigurnosnih rizika i učinkovitu sigurnosnu provedbu tj. prikazuje što se treba postići uz pružanje fleksibilnosti pri odabiru kako to postići.;
7. Modul 7 sadrži kreiranje i održavanje sigurnosnih edukacijskih programa kroz tri kategorije treninga: uvodni, trening sigurnosti na radnom mjestu i povremeni od strane osoba koje posjeduju potrebna znanja, vještine i iskustva u praksi s ciljem osiguranja stručnog civilnog osoblja zrakoplovnih organizacija.;
8. Modul 8 prikazuje implementaciju SSP-a kroz tri faze zbog: radnog opterećenja povezanog s implementacijom SSP-a i sprječavanje mogućih nesuglasica.[12]

²⁷ Acceptable Level of Safety

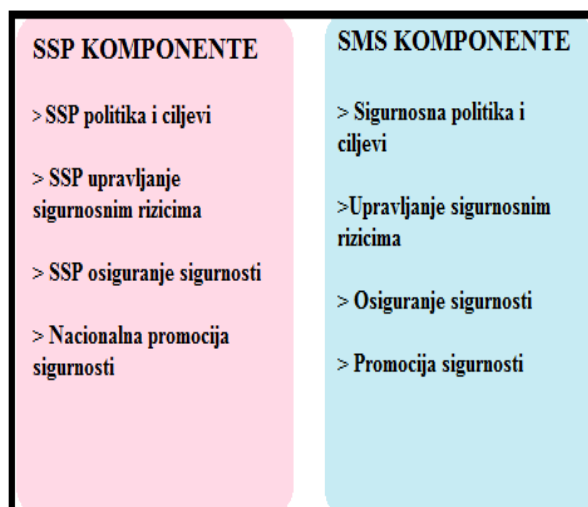


Slika 16.: Prikaz strukture implementacijskog tečaja [13]

U okviru SSP-a, države su odgovorne za prihvatanje i nadzor nad organizacijom koja provodi SMS. Pružatelj usluga izvršava sigurnost SMS-a kroz:

- sigurnosne ciljeve,
- omogućavanje mjerljive reference za izvođenje sigurnosti SMS-a,
- izvođenje sigurnosti SMS-a unutar svake države koje se dogovara između državne nadzorne ovlasti i pojedinačne zrakoplovne organizacije,
- izvođenje sigurnosti SMS-a izraženo pokazateljima i ciljevima izvođenja sigurnosti.[3]

Slika 17. prikazuje nam vezu SSP-a i SMS-a komponenata odnosno iz slike je vidljivo da SSP i SMS imaju jednake komponente. Razlika je u tome što su SSP komponente na nacionalnoj i strateškoj razini, a SMS komponente na operativnoj.[13]



Slika 17.: Prikaz SSP i SMS komponenti

Izvor:[13]

Za uvođenje djelotvornog SMS-a, ključan je SSP pružatelja usluga. To je prikazano kroz sliku 18. gdje SSP i pružatelji usluga SMS-a tvore Integrirani sustav sigurnosti²⁸, ISS.[3]



Slika 18.: Integrirani sustav sigurnosti [3]

²⁸ Integrated Safety System

5. MODEL UPRAVLJANJA SIGURNOSTI NA PRIMJERU ORGANIZACIJE ZA ŠKOLOVANJE PILOTA

Hrvatsko zrakoplovno nastavno središte, organizacijska je jedinica studija Aeronautike Fakulteta prometnih znanosti. HZNS je prva organizacija za školovanje pilota koja je certificirana za obuku letenja u skladu s JAR-FCL 1 zahtjevima i standardima u Hrvatskoj. U današnje vrijeme HZNS je certificiran kao ATO²⁹ te su programi osposobljavanja odobreni od CCAA.[14]

Nastavno središte sadržava sljedeća osposobljavanja:

- Integrirano osposobljavanje – ATPL(A),
- FI(A) program školovanja,
- FI(A)/IRI(A) seminar obnove znanja,
- MCC(A) modularni program školovanja,
- MEP(A) modularni program školovanja,
- Obnova znanja za ovlaštenje za klasu zrakoplova MEP(A), SEP(A) i IR(A).[14]

Flotu HZNS-a čine: dva jednomotorna zrakoplova (*Cessna 172*), jedan dvomotorni zrakoplov (*Piper PA-44 Seminole*), sintetički trenažer leta (FNPT II, BT-200 *Piper Seneca* III; FNPT II MCC *turbo-prop*, BT-222 *Piper Cheyenne* III; FNPT II, BT-220 *generic single engine G/A*) i jedan jednomotorni zrakoplov *Diamond DV-20 KATANA*.[14]

Tehnička služba održavanja HZNS-a brine se o sigurnosti i pouzdanosti letenja. HZNS posjeduje certifikat ovlaštene organizacije održavanja PART-145, izdanog od CCAA. Proces sastavljen od: zaprimanja zrakoplova u servis, otvaranjem radnog naloga, praćenja svih faza održavanja, protoka popratne tehničke dokumentacije i drugo, evidentira se i arhivira putem računala. Konstantne provjere internih i eksternih *audita* te nadležnih vlasti osiguravaju kontinuirano usavršavanje radne snage, tehnološkog procesa održavanja kao i ispravnost i pouzdanost uređaja i opreme.[14]

²⁹ Approved Training Organisation

Organizacijski priručnik za upravljanje (OMM³⁰) u odnosu na druge priručnike definira opće uvjete za sve aktivnosti HZNS-a, uključujući: upravljanje sigurnošću, upravljanje praćenja usklađenosti i postupke hitne intervencije.[15]

5.1. Implementacija SMS-a u HZNS

U Republici Hrvatskoj područje sigurnosti civilnog zrakoplovstva definirano je propisima Europske Unije, Zakonom o zračnom prometu te pravilnicima usvojenima na temelju Zakona.[11]

Zakon o zračnom prometu je primaran pravni akt i njime se definiraju temelji za usvajanje zahtjeva Konvencije o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu i njenih Dodataka kroz pravilnike kao i ujednačavanje nacionalnih propisa s propisima Europske Unije. Također na temelju njega se implementiraju drugi statutarni instrumenti u civilnom zrakoplovstvu.[11]

Uz zakone i pravilnike, zahtjevi sigurnosti definirani su i naredbama o zrakoplovnoj sigurnosti i direktivama, ASO³¹. Te dokumente izdaje CCAA, a oni sadrže odgovarajuće aktivnosti kako bi se osigurala ili ponovno uspostavila prihvatljiva razina performanse sigurnosti.[11]

CCAA izdala je sigurnosnu direktivu ASO-2010-004 u skladu sa standardima ICAO-a i samim time pružila smjernice HZNS-u za uspostavu SMS-a.[7]

Zaključeno je kako je SMS definiran prema ICAO standardima, a Zakon o zračnom prometu ga definira kao temelj politike zrakoplovne sigurnosti, dok ga ASO-2010-004 dodatno razrađuje.[7]

³⁰ Organization's Management Manual

³¹ Air Safety Order

5.1.1. Prva faza implementacije SMS-a u HZNS

Prva faza implementacije je ujedno i inicijalna faza u kojoj organizacija mora Agenciji za civilno zrakoplovstvo dostaviti dokumentaciju koju ista pregledava. Kako je implementacija dugoročan proces agencija zahtjeva od organizacije dostavu tih podataka do određenog roka.

Pa je tako CCAA je od HZNS-a zahtijevala da do 1.1.2011. godine dostavi podatke i dokumente navedene u nastavku.[7]

Ono što je HZNS već imalo bilo je potrebno „staviti“ na papir i dostaviti CCAA. Ti podaci su:

- podaci o odgovornom rukovoditelju HZNS-a.,
- podaci o voditelju sigurnosti HZNS-a,
- Politiku sigurnosti u pisanoj formi koja uključuje opredijeljenost za implementaciju SMS-a, a potpisana je od strane odgovornog rukovoditelja i prikazana na slici 19.,
- dokumentaciju o provedenoj analizi razlika kojom je HZNS identificirala elemente i postupke sigurnosti koje su postojale unutar organizacije, kako bi odredilo koje elemente i postupke mora implementirati da bi razina sigurnosti bila na zadovoljavajućem nivou na temelju kojeg bi se održavao SMS u HZNS-u,
- Plan implementacije kojim su se definirali postupci i procesi implementacije SMS-a u organizaciju u skladu sa svojim potrebama i mogućnostima i na taj način također prikazala pristup upravljanju sigurnosti.[7][15]

1.1. SAFETY POLICY

HZNS is committed to implementing, developing and improving strategies, management systems and processes to ensure that all HZNS activities uphold the highest level of safety performance and meet national and international safety standards and industry best practice and to provide maximal service and attention to all stake holders.

Our philosophy is to create and maintain a company that is healthy, proactive, safe, and successfully focused on business continuity. Therefore, it is imperative that all employees have uninhibited access to report accidents, incidents and occurrences through HZNS reporting process.

Every employee is expected to show commitment to communicate in writing or verbally any incident that may affect the integrity of safety, including Flight, Maintenance and Ground safety.

This policy assures employees that reporting unpremeditated or inadvertent errors does not result in disciplinary or punitive action being taken against the reporter unless, of course, such errors result from illegal activity, willful misconduct or other egregious actions.

The sole purpose of safety reporting and internal investigations is to improve safety and not to apportion blame to individuals.

HZNS Safety should be the concern of all employees at any level in the organization; however the primary responsibility rests with the Management.

HZNS urges all employees to use the implemented Safety Management System in order to attain the highest level of safety in relation to our common goals.

HZNS shall ensure the continuous improvement of Management system, Operational Performance and all working processes including safety and compliance monitoring.

HZNS shall ensure that sufficient resources are available to implement safety and compliance monitoring strategy and policy.

Slika 19.:Politika sigurnosti HZNS-a [15]

5.1.2. Druga faza implementacije SMS-a u HZNS

Zadatak HZNS-a u drugoj fazi bilo je dokazati kako sustav koji već dulje vremena dobro funkcionira sadrži komponente vezane uz sigurnost. Rok koji je CCAA postavila za HZNS bio je 1.6.2011.[7]

Tako je HZNS morao dokazati kako sustav sadrži dokumentirane procedure koje su vezane uz zahtijevane komponente SMS-a. Uz to bilo je potrebno dokazati kako sadrži proces koji ima reaktivan način upravljanja rizicima. To je postigla kroz istrage i analize nezgoda i nesreća te kroz identifikaciju opasnosti i upravljanje rizicima koji će biti opisani u elementima SMS okvira HZNS-a. [7]

HZNS za reaktivne metode koristi podatke o prijašnjim nesrećama, nezgodama iz povjerljivih sustava za izvješćivanje.[15]

Uz navedene komponente bitno je spomenuti kako mora postojati neka potpora za obavljanje svih tih procesa. U HZNS-u se to radilo i još uvijek se radi kroz prikupljanje, pohranjivanje i distribuciju podataka, kroz osposobljavanje osoblja jer je cilj osigurati znanje osoblja kako bi se kroz to djelovanje osoblja osigurala tražena razina sigurnosti i na posljetku kroz komunikaciju unutar organizacije i s drugim organizacijama uz pomoć raznih upitnika, sastanaka. [7][15]

5.1.3. Treća faza implementacije SMS-a u HZNS

1.1.2012.-e godine bio je zadnji rok koji je CCAA dala HZNS-u kako bi se dokazala da organizacija teži boljoj sigurnosti kroz proces proaktivne identifikacije opasnosti i upravljanja rizicima koja se postiže prikupljanjem, pohranjivanjem i distribucijom podataka.[7]

U drugoj fazi bilo je potrebno dokazati kako se sustav sastoji od procesa koji se temelje na reaktivnoj metodi, dok je u trećoj bio cilj kako sustav sadrži komponente SMS-a koji se temelje na proaktivnoj metodi.

U HZNS-u proktivne metode uključuju: sustave za izvješćivanje o otvorenim ili aktivnim opasnostima, praćenje podataka o letu i ankete sigurnosti.[15]

Komponente kao što su izbor indikatora i ciljeva sigurnosti te prihvatljive razine sigurnosti biti će opisane u poglavlju elemenata SMS okvira HZNS-a.

5.1.4. Četvrta faza implementacije SMS-a u HZNS

Kroz četvrtu fazu, HZNS morao je osigurati operativno osiguranje sigurnosti. To se odvijalo godinu dana nakon završetka treće faze gdje je dokazana implementacija zahtijevanih komponenata.[7]

U četvrtoj fazi bilo je potrebno da HZNS dokaže kako sustav uključuje sljedeće komponente:

- osposobljavanje kojim se omogućava osoblju obuku na temelju kojeg ono postaje odgovarajuće za obavljanje dužnosti SMS-a,
- osiguranje kvalitete kroz kontrolu i upravljanje kvalitetom i sigurnošću,
- kulturu pravednosti gdje se ne kažnjavaju propusti, akcije i donesene odluke već nemar te namjerni prekršaji,
- kontinuirano poboljšanje vodeći evidencije i radeći izvješća te
- pripravnosti za opasnost kojim se bavi tim za upravljanje hitnim slučajevima i plan koji je napravljen kako bi se znale aktivnosti u hitnim slučajevima.[7]

5.2. Elementi SMS okvira HZNS-a

Za kvalitetniju primjenu politike i procedure sigurnosti, HZNS je osnovala Odbor za nadgledanje sigurnosti, SRB³², a glavni je zadatak razmatrati pitanja strateške sigurnosti i na taj način djelovati kao podrška odgovornom upravitelju sigurnosti.[15]

SRB presjeda odgovorni rukovoditelj, a sastavljen je od: voditelja obuke, glavnog instruktora leta, CAMO³³ rukovoditelja te rukovoditelja za održavanje. Bilo koji član SRB-a može predložiti poziv relevantnoj osobi koja može komunicirati s odgovornim rukovoditeljem o svim informacijama, po potrebi, kako bi se omogućilo donošenje odluka na temelju sigurnosnih podataka. No, odgovorni rukovoditelj odlučuje tko će prisustvovati sastanku SRB-a koji se sastaje minimalno jednom u tri mjeseca ili prema operativnim potrebama.[15]

SRB se brine i osigurava da se dodjeljuju odgovarajuća sredstva za postizanje održavanja i uspostavljanja sigurnosti, a zadatak im je dati strateške smjernice.[15]

³² Safety Review Board

³³ Continuing Airworthiness Management Organization

SRB kontrolira:

- da aktivnosti izvođenja sigurnosti ne budu u sukobu s politikom sigurnosti i ciljevima,
- da se pravovremeno poduzimaju potrebne korektivne, ublažavajuće radnje,
- učinkovitost HZNS-ovih procesa upravljanja sigurnošću,
- proces procjene rizika,
- istraživanja i studije sigurnosti te osvrti,
- upravljanje promjenama,
- sigurnosne postupke istrage.[15]

5.2.1. Upravljanje rizicima

Upravljanje rizicima je postupak identifikacije, analize i eliminacije potencijalnih opasnosti kao i naknadnim rizicima koji prijete HZNS-u.[15]

Upravljanje sigurnosnim rizikom koji je ujedno i komponenta SMS-a dijeli se na tri područja. To su:

1. Postupci ili procesi identifikacije opasnosti,
2. Postupci procjene rizika,
3. Postupci ublažavanja rizika.[15]

5.2.1.1. Identifikacija opasnosti

Opasnošću nazivamo bilo koju situaciju ili stanje koje ima potencijal prouzročiti štetne posljedice, npr. ozljeda, smrt te štete na imovini ili okolišu.[15]

Identifikacija opasnosti je prepoznavanje bilo koje situacije i stanja koje također imaju potencijal uzrokovati štetne posljedice.[15]

Procesi prepoznavanja opasnosti su definirani u HZNS-u kroz službeno prikupljanje, bilježenje, analiziranje i stvaranje povratnih informacija o opasnostima i povezanim opasnostima koje utječu na sigurnost.[15]

Svi zaposlenici HZNS-a su odgovorni i dužni prepoznati i prijaviti opasnost.[15]

HZNS koristi reaktivne i proaktivne metode prepoznavanja opasnosti. Reaktivne metode uključuju podatke od prijašnjih nesreća, incidenata i povjerljivih sustava za izvješćivanje. Proaktivne metode uključuju sustave za izvješćivanje o otvorenim ili aktivnim opasnostima, praćenje podataka o letu i ankete sigurnosti.[15]

Područje opasnosti je veliko pa HZNS smatra sljedeća područja i čimbenike područjima i čimbenicima opasnosti:

- čimbenike plana, uključujući opremu i zadaću plana,
- ljudske čimbenike, uključujući donošenje odluka,
- procedure i operativne prakse, uključujući dokumentaciju i listu provjere te njihovu potvrdu unutar radnih uvjeta,
- komunikaciju, uključujući najprikladnije sredstvo, terminologiju i takve prepreke koje utječu na djelotvornu komunikaciju kao što je jezik,
- kadrovske čimbenike kao što su: politika kompanije za zapošljavanje, obuku i planiranje,;
- organizacijske čimbenike kao što su: usklađenost proizvodnje i ciljeva sigurnosti, raspodjela sredstva, upravljanje stresom, učinkovitost komunikacije unutar tvrtke i sigurnosne kulture kompanije,;
- čimbenike radne okoline kao što su: buke i vibracije, temperature, osvjetljenja i dostupnost zaštitne opreme i odjeće, vrijeme,;
- regulatorne čimbenike za nadzor, uključujući primjenjivost i provedbu propisa, certificiranje opreme, osoblja i procedura te adekvatnost nadzornih audita,

- zaštite koja uključuje čimbenike kao što su: dostupnost odgovarajućih otkrivanja i upozorenja sustava, tolerancija pogreške opreme i opseg otpornosti sustava na neuspjeh.[15]

Svaka grupa od navedenih, pažljivo je obrađena kroz HZNS-ovu matricu procjene rizika koja opisuje ozbiljnost i procjenjuje vjerojatnost povezanih rizika. Korištenjem matrice procjene rizika lakše je procijeniti rizik i na taj način pomoći HZNS-u definirati potrebu za preventivnim mjerama koje uvelike povećavaju operativnu sigurnost u HZNS-u.[15]

5.2.1.2. Procjena rizika i proces ublažavanja

Procjena rizika uključuje razmatranje vjerojatnosti i ozbiljnosti bilo kakvih štetnih posljedica.[15]

Kako bi se uspješno nosilo s procjenom rizika, važno je znati razliku između opasnosti (mogućnost ozljeda) i rizika (vjerojatnost i ozbiljnost realizacije ozljeda u određenom vremenskom periodu).[15]

Identifikacija opasnosti u obliku analize zatražena je kako bi se procijenio potencijal za ozljede ili oštećenja. To uključuje dva razmatranja:

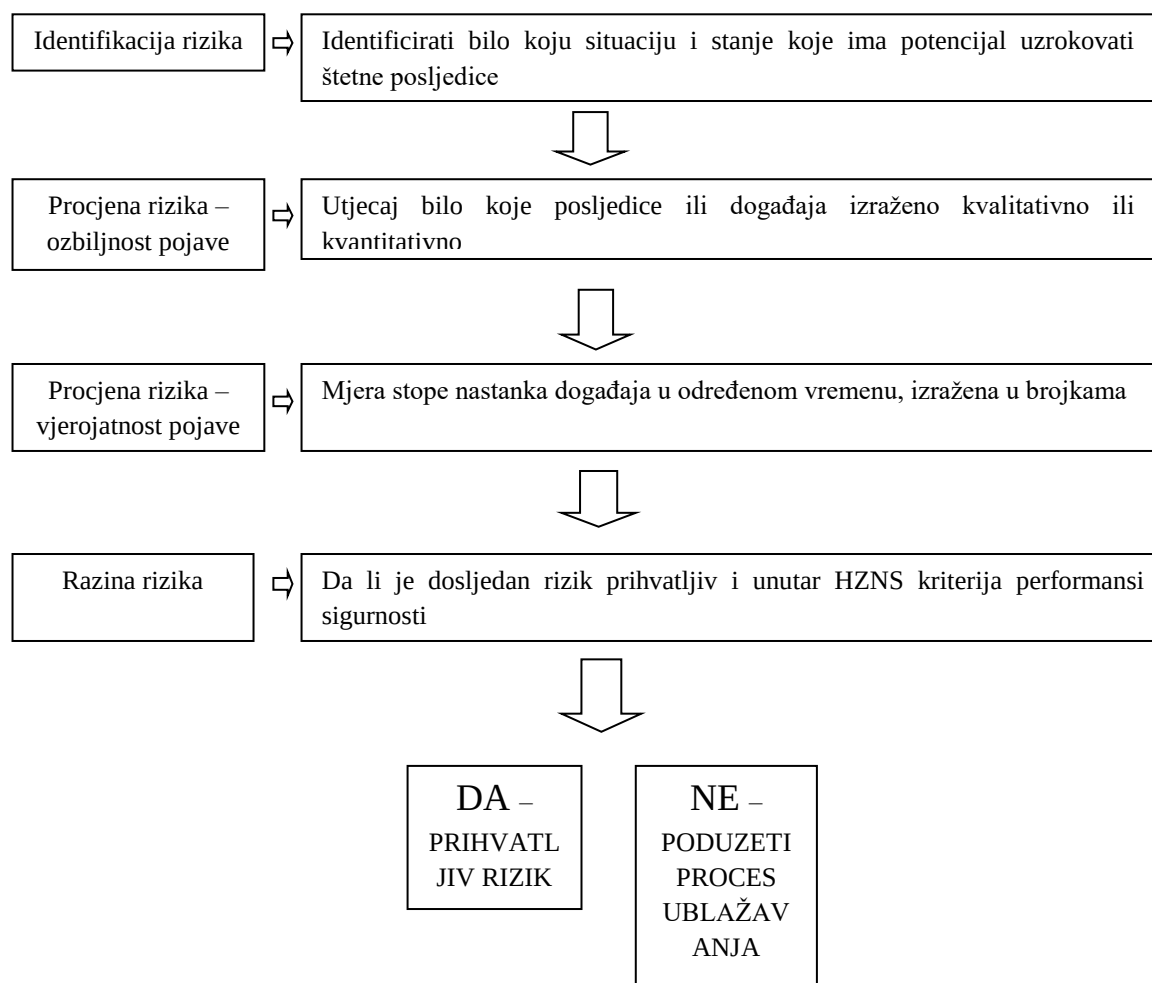
1. vjerojatnost koja uzrokuje štetne posljedice,
2. ozbiljnost mogućih štetnih posljedica.[15]

Razinu rizika čine dvije komponente, vjerojatnost i ozbiljnost. U skladu s razinom rizika odlučuje se hoće li se djelovati ili neće. Voditelj odjela u području razine rizika ima ovlaštenje pri donošenju odluke. Ukoliko rizik utječe na više područja organizacije, odgovorni rukovoditelj donosi konačnu odluku.[15]

Aktivnosti procjene rizika i procesa ublažavanja je analiziranje, eliminacija ili ublaživanje na prihvatljivu razinu one rizike koji mogu prijetiti sposobnostima HZNS-a. Matrica procjene rizika koristi se kao alat za određivanje koji rizik može najviše ugroziti sigurnost prema razini rizika.[15]

U nastavku na dijagramu 1. pokazana je analiza opasnosti i proces procjene rizika.

Dijagram 1.: Analiza opasnosti i proces procjene rizika



Izvor:[15]

Sustav je razvijen za procjenu i analizu prikupljenih podataka ili onih izvedenih iz radnji koje su navedene. [15]

Prikupljeni podaci dobiveni analizom dalje se distribuiraju na HZNS-ove odjele.[15]

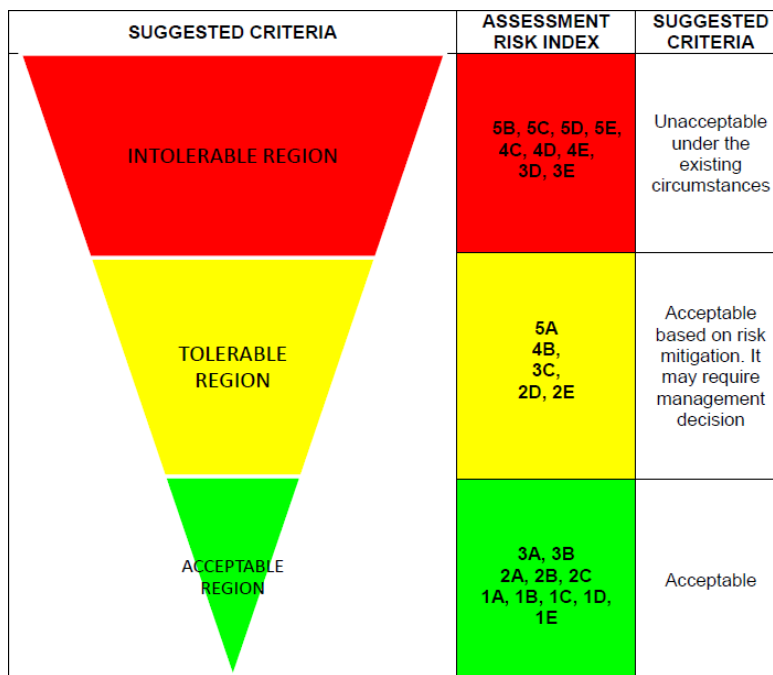
Proces procjene rizika započinje i vodi upravitelj sigurnosti u suradnji s voditeljem odjela, SRB-om i prikladnim stručnjakom prije donošenja završne odluke. Završnu odluku kreira SRB, predstavlja ju odgovornom rukovoditelju i predstavlja kroz HZNS.[15]

Matrice procjene rizika sigurnosti nalazi se na slici 20. Iz matrice je vidljiva vjerojatnost rizika koja može biti: učestala, povremena, rijetka, neznatna i izuzetno neznatna. Također označena je brojevima od 1 do 5 što označava vjerojatnost pojave tako da broj 1 označava neznatnu pojavu, a broj 5 učestalu. U matrici se također nalazi ozbiljnost rizika koja može biti: neznatna, mala, znatna, opasna i katastrofalna. Ona je označena slovima: A, B, C, D i E koji označavaju ozbiljnost.

RISK PROBABILITY	RISK SEVERITY				
	NEGLIGIBLE (A)	MINOR (B)	MAJOR (C)	HAZARDOUS (D)	CATASTROPHIC (E)
FREQUENT (5)	5 A	5 B	5 C	5 D	5 E
OCCASIONAL (4)	4 A	4 B	4 C	4 D	4 E
REMOTE (3)	3 A	3 B	3 C	3 D	3 E
IMPROBABLE (2)	2 A	2 B	2 C	2 D	2 E
EXTREMELY IMPROBABLE (1)	1 A	1 B	1 C	1 D	1 E

Slika 20.: Matrica procjene rizika [15]

HZNS je također usvojio procjenu rizika gdje rizik kvalificira na tri razine, a to je prikazano na slici 21. Na slici su vidljivi prijedlozi kriterija koji mogu biti, redom od gore prema dolje: nedopustivo područje, tolerantno područje i prihvatljivo područje. Kod indeksa procjene rizika koje se nalazi u sredini slike, vide se brojevi i slova koje označavaju vjerojatnost i ozbiljnost rizika iz matrice rizika. Na desnoj strani nalazi se prijedlog kriterija koji može biti: neprihvatljivo u postojećim okolnostima, prihvatljivo uz smanjenje rizika te zahtjeva odluku rukovoditelja i prihvatljivo.



Slika 21.:Procjena rizika [15]

Za bolje razumijevanje matrice rizika sigurnosti, vjerojatnosti rizika sigurnosti i ozbiljnosti, koristi se tablica.

Tablica 2.: Vjerojatnost i ozbiljnost rizika sigurnosti

Vjerojatnost rizika	Značenje	Vjerojatnost
Učestalo	(1)	5
Povremeno	(2)	4
Rijetko	(3)	3
Neznatno	(4)	2
Izuzetno neznatno	(5)	1

Izvor:[15]

U tablici 2. kod učestale pojave vjerojatnosti rizika pod značenjem (1) se smatra mogućnost pojave događaja više puta (Već se dogodilo više od 3 puta godišnje. Pojavilo se više puta u povijesti zrakoplovne industrije.), kod povremene pojave pod značenjem (2) se smatra mogućnost pojave događaja ponekad (Pojavilo se u kompaniji manje od 3 puta

godišnje. Rijetko se pojavilo u povijesti zrakoplovne industrije.), kod rijetke pojave pod značenjem (3) se smatra da će se događaj pojaviti rijetko, ali je ipak moguća pojava (Pojavilo se u kompaniji barem jednom. Propisana pojava u povijesti zrakoplovne industrije.), kod neznatne vjerojatnosti pojave rizika pod značenjem (4) se smatra da je neznatno hoće li se događaj pojaviti (Nije poznato da li se pojavilo u kompaniji, ali se barem jednom pojavilo u povijesti zrakoplovne industrije.) te kod izuzetno neznatne vjerojatnosti pojave rizika pod značenjem (5) gotovo je nezamislivo da će se događaj dogoditi (Nikada se nije dogodilo u povijesti zrakoplovne industrije.).[15]

U nastavku će bit prikazana tablica ozbiljnosti rizika sigurnosti. U tablici je prikazano kako pojedina razina ozbiljnosti utječe na osoblje, okoliš, ugled kompanije, koju štetu uzrokuje te vrijednost koja je opisana u matrici procjene rizika.

Tablica 3.: Ozbiljnost rizika sigurnosti

Opasnost od pojave	Osoblje	Okoliš	Štetnost	Ugled	Vrijednost
Katastrofalna	Više smrtnih slučajeva	Masivni učinci (zagađenje, uništavanje)	Šteta > 1M kn	Međunarodni utjecaj	E
Opasna	Ljudske žrtve	Teško popravljivi učinci	Šteta < 1M kn	Nacionalni utjecaj	D
Znatna	Ozbiljne ozljede	Učinci vrijedni lokalne pažnje	Šteta < 250000 kn	Značajan utjecaj	C
Mala	Lagane ozljede	Mali utjecaj	Šteta < 50000 kn	Ograničeni utjecaj	B
Neznatna	Površinske ili bez ozljeda	Zanemariv ili nema učinka	Šteta < 5000 kn	Slabi ili bez utjecaja	A

Izvor:[15]

5.2.2. Kontrola i procjena performansa sigurnosti

Kontrola i procjena performansa sigurnosti su procesi kojim su performanse sigurnosti HZNS-a usklađene u odnosu na politiku sigurnosti definiranu u priručniku.[15]

To se odnosi na kvantificiranje rezultata odabranih procesa tijekom određenog vremenskog razdoblja ili na broj operacija. Procjena performansa sigurnosti konstantna je aktivnost koja uključuje i procjenu odabranih aktivnosti kroz kontrolu i procjenu odabranih pokazatelja sigurnosti.[15]

Tablica 4. prikazuje vrijednosti indikatora performanse sigurnosti HZNS-a za 2013.-u godine te ciljeve istih za 2014.-u godinu.

Tablica 4.: Rezultati indikatora performanse sigurnosti HZNS-a

Indikatori performanse sigurnosti	Mjere	Vrijednost za 2013.-u godinu	Cilj za 2014.-u godinu
Broj pojava u odnosu s brojem izvještaja	Potpuni broj	1	1
Broj incidenata u odnosu na broj operacija	Događaj/1000 letova	6,5	5
	Događaj/1000 BH	3,25	3
Broj zemaljskih događaja ³⁴ u odnosu na broj operacija	Događaj/1000 letova	0,5	0,4
Broj inženjerskih događaja u odnosu na broj radnih sati	Događaj/1000 letova	5,5	5
Broj ozljeda osoblja i studenata HZNS-a u odnosu na vrijeme operacija	Događaj/1000 letova	0	0
Broj nalaza s regulatornim zahtjevima	Potpuni broj	22	15
Broj nalaza s internim postupcima	Potpuni broj	44	30

Izvor:[15]

Iako se ti indikatori nazivaju indikatorima sigurnosti, a povezane performanse i ciljevi imaju direktan utjecaj na performanse sigurnosti HZNS-a, povezani ciljevi i procesi su pod odgovornošću odgovornih osoba zaduženih za pojedini odjel, tj. voditelja odjela. Voditelj odjela odgovoran je za performanse i rezultate procesa unutar zone odgovornosti. Sigurnosne aktivnosti odjela uključuju kontroliranje tih indikatora.[15]

Ciljevi performansa sigurnosti su: visoka razina sigurnosti što rezultira manjom pojavom nesreća te indikatorima navedenim u tablici 4. Ciljevi i indikatori performansa

³⁴ Događaji koji su se dogodili na zemlji (Zračna luka, teorijska obuka,...)

sigurnosti su povezani i postavljeni na godišnjoj bazi. Ovisno o indikatoru, cilj može biti smanjen (broj pojava) ili povećan (broj izvještaja) u odnosu na sadašnje stanje. Ciljevi performansa sigurnosti su predmet prihvatanja CCAA.[15]

Upravitelj sigurnosti upravlja procesom i priprema izvještaj jednom godišnje koji je predstavljen tijekom procesa upravljanja procjena.[15]

Proces kontrole performansa sigurnosti uključuje:

- Sigurnosni izvještaj koji sadrži podatke koji su prikupljeni kroz sačuvana izvješća sigurnosti i predstavljaju vrijedan izvor informacija u pogledu povezanih sigurnosti, događaja i trendova.;
- Sigurnosne studije koje se provode u slučaju kada nedostatak sigurnosti zahtjeva veliku promjenu radije nego identifikaciju pojedinih opasnosti. Uključuje zabrinutost za sigurnost i može uključivati različite stručnjake i analize za slične događaje. Studije su tema sastanka SRB-a ili posebnih sastanaka u tu svrhu. Upravitelj sigurnosti inicira ili organizira takve sastanke i zadržava sve bitne podatke.;
- Osvrt na sigurnost uključuje osvrt na povezane podatke sigurnosti upravitelja sigurnosti i može biti tema tijekom sastanaka SRB-a ili u krajnjem slučaju tijekom procesa upravljanja procjena. Ti osvrti mogu biti: na događaje povezane sa sigurnošću, na trendove povezane sa sigurnošću (ponavljajući događaji, više od tri puta, ponovne pojave unutar perioda od 6 mjeseci), na menadžment promjene, na performanse sigurnosti u odnosu na indikatore i ciljeve sigurnosti, na učinkovitost SMS-a, uključujući procjenu učinka korektivnih i/ili preventivnih mjera.;
- *Audite* sigurnosti s naglaskom na integritet HZNS-ovog sustava upravljanja i periodične procjene statusa ublažavanja rizika sigurnosti.;
- Ankete sigurnosti, tj. ispitivanja pojedinih elemenata procedura posebne operacije kao što su: problem područja ili „uska grla“ u svakodnevnom poslovanju, percepcija ili mišljenja operativnog osoblja i područja neslaganja ili zbunjenosti.[15]

5.2.2.1. *Auditi sigurnosti*

Auditi sigurnosti predstavljaju sistematski, neovisan i dokumentirani proces za dobivanje dokaza i objektivno vrednovanje kako bi se utvrdio opseg u kojem HZNS ispunjava i da li je u skladu s povezanim zahtjevima i internim procedurama upravljanja sigurnošću. Usredotočuju se na integritet sustava upravljanja i periodično procjenjuju status aktivnosti ublažavanja sigurnosti.[15]

Rasporedi *audita* sigurnosti u HZNS-u kombiniraju se unutar rasporeda *audita* HZNS-a i provode ih ovlašteni HZNS auditori. *Auditi* sigurnosti su planirani ili potaknuti događajem.[15]

Područje *audita* sigurnosti je:

- područje *audita*,
- područje upravljanja rizikom i povezane aktivnosti ublažavanja,
- ljudski resursi,
- izvedba,
- razina osposobljenosti i obuka za korištenje opreme i objekta te održavanje njihove izvedbe.[15]

5.2.2.2. *Ankete sigurnosti*

Ankete sigurnosti se provode interno od strane upravitelja sigurnosti HZNS-a. Područja su jednaka kao i područja *audita* sigurnosti. Ciljevi su procijeniti čimbenike koji utječu na sigurnost, značajne aktivnosti i procese sigurnosti te olakšati identifikaciju opasnosti i rizika.[15]

Ako se promatra aktivnost prilikom anketiranja, posebno tijekom istraživanja leta i/ili simulatora koji će dovesti do pronalaska pojave koja može utjecati na sigurnost, mogu se zatražiti daljnji dokazi kako bi se moglo objektivno odrediti. Osoba koja provodi istraživanje

ne smije uzimati u obzir samo jedan događaj kako bi donijela konačnu odluku. Događaji otkriveni tijekom istraživanja vode daljnjem istraživanju i mogu dovesti pronalasku. Situacija koja se promatra samo jednom ne može nužno biti indikator sustavnog nedostatka.[15]

Istraživanje može biti provedeno, tj. planirano kao: samoodržive aktivnosti, aktivnosti potaknute događajem i kao dio istraživanja sigurnosti kako bi se prikupili dokazi o implementaciji.[15]

Istraživanje uključuje: liste provjere, upitnike ili povjerljive informativne razgovore.[15]

5.2.3. Upravljanje promjenama

Upravljanje promjenama je formalan proces kojim se identificiraju vanjske i unutarnje promjene koje mogu utjecati na operaciju unutar HZNS-a i performanse sigurnosti. Kako bi se identificirale potencijalne opasnosti koje će osigurati da nema štetnog utjecaja na sigurnost, koristi se postojeći procesi upravljanja HZNS-a.[15]

Promjena može predstaviti novu opasnost koja može utjecati na prikladnost i učinkovitost bilo kojeg postojećeg ublažavanja rizika.[15]

Rezultati procesa upravljanja promjenama uključuju plan implementacije koji definira potrebna sredstva, odgovornosti, rokove i daljnju komunikaciju te informacije o distribuciji.[15]

Obavezna identifikacija proaktivnih opasnosti, procjene rizika i ublažavanje primjenjuje se za slučajeve uključujući, ali ne ograničavajući se na:

- povećanje događaja vezanih uz sigurnost ili prekršaje sigurnosti,
- operativne promjene (planirane) uključujući, ali ne ograničavajući se na: promjene osoblja upravljanja, promjene implementacije procedura ili procesa, nove rute, nove programe obuke, promjene tipa zrakoplova itd.;

- HZNS-ove strukturalne promjene (planirane) uključujući, ali ne ograničavajući se na: brzi rast ili pad, uslugu, promjenu vlasnika.;
- promjene u propisima.[15]

5.2.4. Kontinuirano poboljšanje

HZNS kontinuirano pokušava poboljšati performanse sigurnosti SMS-a. Prvi korak je upravljanje procesima.[15]

Kontinuirano poboljšanje uzima se u obzir s mjerenjem rezultata i procesom za praćenje. Svi izvori se konstantno prate i spremni su napraviti promjene, ako je potrebno, kako bi sustav upravljanja bio osvježen i usmjeren na konstantno poboljšanje performanse sigurnosti.[15]

To se postiže:

- stalnim kontroliranjem sustava upravljanja kao dijelom kontinuiranog programa sigurnosti za osiguranje i praćenja usklađenosti,
- redovitim pregledima pokazatelja performansa sigurnosti i praćenja rezultata od strane SRB-a kako bi se provjerila performansa sigurnosti HZNS-a,
- redovitom analizom kvarova ili nekvalitetnih operativnih rezultata,
- utvrđivanjem neposrednih uzroka ili korijena uzroka loše izvedbe,
- upravljanjem rizicima,
- uklanjanjem ili ublažavanjem uzroka loše performanse,
- praćenjem korektivnih mjera i njihove učinkovitosti u poboljšanju operativne izvedbe, periodičan pregled politike kako bi se osigurala kontinuirana važnost operacija HZNS-a,
- periodičnim pregledom priručnika HZNS-a i procedura kako bi se osigurala kontinuirana usklađenost s propisima i značajnost operacija HZNS-a.[15]

Kontinuirano poboljšanje postiže se kroz interne procjene, unutarnje i vanjske *audite*, a odnose se na:

- proaktivno i reaktivno ocjenjivanje objekata, opreme, dokumentacije i procedure kroz sigurnosne *audite* i istraživanja;
- proaktivno ocjenjivanje performanse pojedinca radi provjere ispunjavanja njihovih sigurnosnih odgovornosti;
- reaktivnu procjenu kako bi se provjerila učinkovitost sustava za kontrolu i ublažavanje sigurnosnih rizika, tj. praćenje procesa.[15]

Svako poboljšanje može se događati sve dok HZNS pokazuje stalan oprez u pogledu učinkovitosti svojih operacija i svojih akcija ispravljanja i ublaživanja.[15]

Na temelju navedenog, svi procesi HZNS-a će se provjeravati minimalno jednom godišnje. Upravitelj sigurnosti odgovoran je za vođenje odgovarajućih evidencija.[15]

5.2.5. Promocija sigurnosti

Osoblje HZNS-a mora proći obuku koja je u skladu s odgovornostima unutar HZNS-a. HZNS-ova obuka vezana uz sigurnost je integrirana kroz module školovanja. Osoblje HZNS-a prisustvuje nekim ili svim predavanjima modula ovisno o njihovoj poziciji, odjelu i budućem angažmanu u sigurnosnim aktivnostima. SM³⁵ i CMM³⁶ posjeduju zabilježene podatke zaposlenika koji su prošli obuku.[15]

Osim navedenih modula, SM, CMM ili voditelji odjela mogu organizirati događaj ili osposobljavanje kao dio procesa ublažavanja rizika ili procesa kontinuiranog poboljšanja.[15]

³⁵ Safety Manager

³⁶ Compliance Monitoring Manager

Nastavni plan modula predstavlja minimalne predmete koji će se obraditi tijekom osposobljavanja. Osposobljavanje može biti kao obuka u učionici ili kao samostalna obuka ovjerena od strane SM-a ili CMM-a.[15]

SM ili CMM odlučuju o temi osposobljavanja i vode evidenciju o sposobnostima za sve iskorištene instruktore. Osposobljavanje će se provoditi u prvih šest mjeseci radnog odnosa ili uvođenjem modul školovanja. SM i CMM vode evidenciju o izvedbi obuke opisane u ovom poglavlju.[15]

5.2.5.1. Školovanje za sigurnost

U nastavku će biti opisani moduli za školovanje:

1. Prvi modul obuhvaća cijelu HZNS organizaciju. Cilj je osigurati pregled cijele organizacije, uključujući opseg aktivnosti, strukturu i odgovornost. Vrijeme trajanja obuke je dva sata, a obuku moraju proći svi zaposlenici.;
2. Drugi modul obuhvaća upravljanje sigurnošću. Cilj je osigurati opću svjesnost što je sigurnost, uključujući podrijetlo, osnovni koncept, propise te glavne komponente. Trajanje obuke je 4 sata, a obuku moraju proći svi zaposlenici.;
3. Treći modul obuhvaća kontinuirano poboljšanje. Cilj je osigurati opću svijest što je kontinuirano poboljšanje, uključujući podrijetlo, osnovni koncept, propise te glavne komponente. Trajanje obuke je dva sata za sve zaposlenike i 4 sata za AM³⁷-a, SM-a, zaposlenike sigurnosti, CMM-a te *auditore*.;
4. Četvrti modul obuhvaća HZNS-ov sustav sigurnosti i kontinuirano poboljšanje. Cilj je osigurati pregled i svjesnosti sustava sigurnosti i kontinuiranog poboljšanja, uključujući: politiku sigurnosti i ciljeve, primjenjive propise i standarde, sigurnosne odgovornosti, SRB, upravljanje promjenama, sustav dokumentacije, identifikaciju, upravljanje i ublažavanje rizika, obuku sigurnosti i komunikaciju o sigurnosti, sustav

³⁷ Accountable Manager

izvješćivanja, izvedbu procesa i Priručnik praćenja usklađenosti i procedure. Vrijeme trajanja obuke je tri sata, a obuku moraju proći svi zaposlenici.;

5. Peti modul obuhvaća HZNS-ov sustav dokumentacije. Cilj je osigurati znanje i svjesnost o primjenjivom upravljanju dokumentacije za operacije HZNS-a, uključujući: primjenjive procedure i priručnike, odgovornosti, razvoj i upravljivost, procese revizije te distribuciju podataka i kontrole. Vrijeme trajanja obuke je dva sata, a obuku moraju proći svi zaposlenici.;
6. Šesti modul obuhvaća propise. Cilj je osigurati svjesnost o postojećim i primjenjivim propisima i implementaciji. Vrijeme trajanja obuke je 4 sata, a obuku moraju proći AM, voditelji odjela, zaposlenici sigurnosti, CMM te *auditori*.;
7. Sedmi modul obuhvaća ERP. Cilj je osigurati pregled elemenata ERP-a i pojedinih dužnosti i dokumenata. Vrijeme trajanja obuke je dva sata, a obuku moraju proći AM, CMM, *auditori*, zaposlenici sigurnosti, voditelji odjela.;
8. Osmi modul obuhvaća područje upravljanja rizicima. Cilj je osigurati praktično znanje i svjesnost o: odgovornostima, metodama, identifikaciji opasnosti i izvješćivanju, procjeni rizika, procesima ublaživanja, upravljanju promjenama, bazi arhiviranih podataka. Vrijeme trajanja obuke je osam sati, a obuku moraju proći: AM, CMM, voditelji odjela, zaposlenici sigurnosti.;
9. Deveti modul obuhvaća mjere izvedbe sigurnosti. Cilj je osigurati praktično znanje i svjesnost o: odgovornostima, razvoju ciljeva sigurnosti, indikatorima performanse, ciljevima i mjerama izvedbe sigurnosti. Vrijeme trajanja obuke je 4 sata, a obuku moraju proći: AM, CMM, voditelji odjela, zaposlenici sigurnosti i *auditori*.;
10. Deseti modul obuhvaća ugovorne aktivnosti. Cilj je osigurati praktično znanje i svjesnost o ugovornim aktivnostima HZNS-a i procesima praćenja uključujući: odgovornosti, izborne procese, aktivnosti ureda sigurnosti, program kontinuiranog praćenja i bazu arhiviranih podataka. Vrijeme trajanja obuke je 4 sata, a obuku moraju proći: AM, CMM, zaposlenici sigurnosti, *auditori*.;
11. Jedanaesti modul obuhvaća smjernice *auditora*. Cilj je pripremiti buduće *auditore* za provođenje kvalitete i sigurnosti *audita*, teorijski i praktično, uključujući: raspored revizija, odgovornosti, pripremu, objavu, pronalazke, izvješća, kontrolu,

zaključivanja. Vrijeme trajanja obuke je 16 sat uključujući praksu, dok je samo ponavljanje gradiva 4 sata. Obuku moraju proći *auditori* koji su završili prva tri modula.[15]

5.2.5.2. Kontinuirana obuka

Svrha kontinuirane obuke u HZNS-u je osigurati da organizacija i svi zaposlenici kontinuirano održavaju i poboljšavaju standardne izvedbe u pogledu svih aspekata, filozofije, politike i procedura sustava upravljanja.[15]

Obuka se ponavlja minimalno svake tri godine ili svaki puta nakon nekog ozbiljnog odstupanja koji je registriran tijekom praćenja aktivnosti HZNS-a.[15]

Odgovornosti SM i CMM-a su organizirati i voditi evidenciju o obuci osoblja upravljanja sustava.[15]

5.2.5.3. Obuka programa učinkovitosti praćenja

Učinkovitost obuke može biti praćeno izravno i neizravno.

Izravno prije svake obuke. Sudionici ispunjavaju upitnike za procjenu tehničkog znanja i razumijevanja predmeta. Poslije obuke sudionici pristupaju ispitu kako bi pokazali razinu razumijevanja predmeta obuke.[15]

Neizravno praćenje provodi se kroz praćenja performansa sigurnosti.[15]

5.2.5.4. Obuka programa poboljšanja

SM i CMM odgovorni su za promjenu postojećih ili uvođenje novih obuka vezanih za aktivnosti HZNS-a. SM i CMM-a predstavljaju „središnju točku“ za povratne

informacije od instruktora i osoblja u svrhu kontinuiranog praćenje svih procesa obuke, otkrivanja problema i poboljšanja programa obuke.[15]

Programi obuke bi trebali biti praćeni i vrednovani minimalno jednom svakih 12 mjeseci.[15]

Promjene u programima obuke osigurati će se ako dođe do:

- promjena u primjenjivim propisima,
- promjena postojećih ili uvedenim novim politikama i/ili procedurama,
- uvođenja novih servisa,
- uvođenja nove opreme,
- negativnih trendova.[15]

5.2.5.5. Ostala obuka i bilješke

Osim spomenutih modula, posebna kategorija zaposlenika HZNS-a će poduzeti drugačiji regulatorni i zatraženi program obuke HZNS-a naznačen u:

- OM³⁸ za instruktore leta i teorije,
- CAMO/MOE³⁹ za osoblje održavanja.[15]

5.2.6. Komunikacija o sigurnosti

³⁸ Operations Manual

³⁹ Maintenance Organization Exposition

Komunikacija o sigurnosti je bitan temelj za razvoj i održavanje odgovarajuće sigurnosne kulture u HZNS-u. Sadrži procese za procjenu prikladnosti komunikacije o sigurnosti i njen utjecaj na HZNS.[15]

Modeli komunikacije uključuju:

- Politiku sigurnosti i procedure,
- HZNS-ovu distribuciju dokumentacije,
- redovite sastanke između osoblja i odgovornog upravitelja ili voditelja odjela gdje se raspravlja o informacijama, akcijama i procedurama.[15]

Komunikacija o sigurnosti osigurava:

- da je osoblje potpuno svjesno aktivnosti upravljanja sigurnosti i sigurnosne kulture HZNS-a kako je odgovarajuće za njihove sigurnosne odgovornosti,
- prenošenje sigurnosnih kritičnih informacija, osobito povezanih s procjenom rizika i analizom opasnosti,
- objašnjenje zašto su poduzete pojedine aktivnosti,
- objašnjenje zašto su uvedene ili promijenjene sigurnosne procedure,
- nadopunu i poboljšanje sigurnosne kulture HZNS-a.[15]

SM odgovoran je za odgovarajuću i pravovremenu komunikaciju o sigurnosti. Sigurnosne obavijesti izdaju se minimalno dva puta godišnje, ako je potrebno.[15]

5.2.7. Istraživanje sigurnosti

Osoba koja je zadužena za provedbu istraživanja sigurnosti je SM. Većina pojava ne osigurava provedbu istrage od strane Nacionalnog istražnog tijela. No, takve nezgode mogu inicirati potencijalne ozbiljne opasnosti, možda probleme sustava koji se neće otkriti sve dok se pojava pravilno ne istraži.[15]

Važno je da se sve zabilježene opasnosti i incidenti pregledaju i da se donese odluka koji će se istraživati i kako detaljno.[15]

SRB odlučuje o istraživanju i članovima istraživačkog tima.[15]

Istraživanje se sastoji od sljedećih koraka:

1. Obavijest o opasnostima i incidentu i procjena u kojem je cilj procijeniti obavijest i odlučiti hoće li se istraživati ili ne. Odluku donose SM i SRB.;
2. Prikupljanje dostupnih dokumenata, informacija te podataka iz razgovora kojim se identificiraju događaji i osnovni uzroci. Aktivnosti koje poduzima istraživački tim.;
3. Rekonstruirati logično napredovanje nastanka događaja. Aktivnosti koje obavlja istraživački tim.;
4. Integrirana istraga, tj. analiza činjenica i određivanje pronalaska osnovnih faktora i opasnosti. Aktivnosti koje obavlja istraživački tim.;
5. Proces procijene rizika u kojem je cilj procijeniti rizik i odrediti razinu prihvatljivosti za svaku opasnost. Aktivnosti koje poduzimaju istraživački tim i SRB.;
6. Analiza obrane kojom se identificiraju obrane koje su nestale ili nisu odgovarajuće. Aktivnosti koje provodi istraživački tim i SRB.;
7. Analiza kontrole rizika kojom se identificiraju obrane koje su nestale ili nisu odgovarajuće. Aktivnosti koje provodi istraživački tim i relevantan voditelj odjela.;
8. Proces komunikacije o sigurnosti koji se izvodi sigurnosnom porukom. Aktivnosti koje provodi SM.[15]

Iza procesa istrage je ideja o unaprjeđenju sigurnosti. Istraživanje je potrebno usmjeriti na nezgode i pojave, a ne na nesreće. Ali i tada je potrebno obratiti pažnju da slični događaji mogu imati potpuno različite uzročne čimbenike.[15]

5.2.7.1. Područje istraživanja sigurnosti

Područje istraživanja sigurnosti ovisi o stvarnim ili mogućim posljedicama pojave ili opasnosti. Izvješća opasnosti ili nezgoda koja ukazuju na visokorizičan potencijal, potrebno je istražiti detaljnije s niskim potencijalom. Dubina i detalji istraživanja će biti ono što je potrebno da se jasno identificira i potvrdi temelj opasnosti.[15]

Razumjeti zašto se nešto dogodilo zahtjeva široko uvažavanje konteksta za pojavom. Kako bi se razvilo razumijevanje, istraživači moraju koristiti Pristupni sustav opisan u priručniku. [15]

Kod odlučivanja o zahtijevanom području rada, istraživači moraju prihvatiti da su resursi ograničeni. Tako će uloženi trud biti proporcionalan percipiranoj koristi u smislu potencijala za identificiranje sustavne opasnosti i rizika HZNS-a.[15]

5.2.7.2. Istraživačka metodologija

Istraživači prate učestali proces koji može zahtijevati vraćanje par koraka unatrag i ponavljanje koraka što bi predstavljalo nove podatke koji se prikupljaju ili nove zaključke koji su postignuti.[15]

Izvori informacija uključuju: dokumentaciju, praćenje operacijskih podataka, razgovori, simulacije i sigurnosne baze podataka.[15]

6. ZAKLJUČAK

Definicija sigurnosti prema ICAO Doc 9859 glasi da je svaka sigurnost stanje u kojem je mogućnost povrede osoba ili oštećenja imovine smanjeno i održavano na ili ispod prihvatljive razine kroz kontinuirani proces identifikacije opasnosti i upravljanjem sigurnosnim rizicima. Ovo definirano potrebno je provesti u praksu. Na taj način bi se usluga zračnog prometa koja se smatra visokorizičnom djelatnošću obavljala s manjom vjerojatnošću pojave nezgoda, a kamoli nesreća.

Povijest zračnog prometa prikazuje nam razvitak pojedinih dijelova istog. Svaki razvitak nosi sa sobom i vjerojatnost pogreške koja se očitava kao čimbenik koji može ugroziti sigurnost.

Svaka zabilježena nesreća ili nezgoda, unatoč velikom gubitku, predstavlja mogućnost pomaka u pogledu razvoja sigurnosti. Dokaz su ere koje se bilježe od 1900.-ih pa sve do današnjih dana. Na temelju tih podataka vidi se smanjenje nesreća kroz godina jer su se počeli istraživati čimbenici koji su na njih utjecali.

Tradicionalan, reaktivan pristup gdje su se nakon svake nesreće skupljali podaci o uzrocima, zadovoljavao je potrebe jedno određeno vrijeme. Cilj je bio proširiti vidike i uključiti u analize nesreća i nezgoda one čimbenike koji bi mogli utjecati na pojavu istih. Zbog toga se počeo koristiti proaktivan pristup kako bi se poboljšao sustav upravljanja sigurnošću.

Osim što se upravljanje sigurnošću sastoji od elemenata koji pokrivaju sva područja zračnog prometa, metode upravljanja omogućuju pristupe koji se u prošlosti nisu koristili, a u današnje vrijeme sprječavaju pojavu nezgoda i nesreća.

Uz metode, stručnjaci su razvijali modele koji predstavljaju sredstva za razumijevanje kako organizacije ulaze u neuspjeh i koji čimbenici „pomažu“ u srljanju ka neuspjehu. Neki od tih modela su: Model švicarskog sira, *Reasonov model*, *Heinrichova piramida*, Nesreće uzrokovane organizacijskim procesima, *SHEL model*.

Kako bi se istraživanje upoznao sa svim čimbenicima koji mogu uzrokovati pojavu nesreća i nezgoda, osmišljena je sigurnosna kultura. Njome se potiče komunikacija

unutar i između organizacija te prijava svih radnji koje su utjecale na nezgodu ili nesreću, ali da osoblje ne bude sankcionirano. Cilj je razviti takvu kulturu gdje će na temelju navedenog obratiti pažnja na propuste tijekom operacija kako se oni više ne bi ponovili ili kako bi se razvio plan na temelju kojeg bi se djelovalo ukoliko dođe do njegove uporabe.

Na temelju svega navedenog, stvoren je sustav pomoću kojeg bi se upravljalo sigurnošću. Taj sustav sastoji se od politike, procedure, odgovornosti i strukture, a pomoću njega se u organizaciji postiže odgovarajuća razina prihvatljive sigurnosti. To se postiže kontrolom rizika u operacijama. Također, taj sustav upravljanja sigurnosti nije efikasan ukoliko ne postoji kultura sigurnosti.

ICAO kao organizacija koja regulira i koordinira međunarodne zračne plovidbe, zahtjeva da na temelju SARP-ova objavljenim u svojim Dodacima, operatori zračnog prometa provedu Sustav upravljanja sigurnošću. Kako ICAO SARP nije primjenjiv u nacionalnim zakonodavnim i regulatornim okvirima, države samo uspostavljaju programe kojima je glavni cilj uvođenje SMS-a.

Kao pomoć državama kod uvođenja SMS-a, 2013.-e godine izdan je Dodatak 19 koji sadrži SARP-ove za upravljanje sigurnosnim rizicima. Njime se također usmjerava pozornost na važnost integriranja sigurnosti u upravljačke aktivnosti.

Objektivnost propisa i standarda omogućuje stvaranje onih koji će biti prihvatljivi svakoj razini i veličini organizacije. Na temelju Nacionalnog plana sigurnosti te Zakonu o zračnom prometu, pružatelji usluga u Hrvatskoj moraju uspostaviti i održavati SMS.

Struktura SMS sastoji se od deset modula, a svaki opisuje pojedini dio sustava, dok se okvir za uspostavu sastoji od četiri komponenta i dvanaest elemenata.

HZNS kao organizacija provodi programe osposobljavanja letačkog osoblja. Kao takva dužna je implementirati SMS.

Zakon o zračnom prometu definira temelje za usvajanje zahtjeva Konvencije o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu, te se na temelju njega implementiraju statutarne instrumenti u civilnom zrakoplovstvu.

CCAA u Hrvatskoj nadgleda uvođenje SMS te je izdala ASO, naredbe o zračnoj sigurnosti i direktivama.

Prije uspostave SMS-a potrebno je definirati akcije, rokove i pristupe za primjenu upravljanja sigurnosti kroz definirani plan implementacije. Sama implementacija je sustavni proces i odvija se u fazama. Svaka faza definiranim rokovima traži od organizacije uvođenje ili promjenu pojedinog elementa.

HZNS je osnovala Odbor za nadgledanje sigurnosti kojem je glavni zadatak razmatrati pitanja sigurnosti te djelovanje. Priručnik HZNS-a, OMM, definira i opisuje elemente okvira SMS-a.

Struktura HZNS-ovog SMS-a sastoji se od: upravljanja rizicima gdje se identificiraju, analiziraju i eliminiraju potencijalne opasnosti i rizici; kontrole i procjene performanse sigurnosti koje moraju biti u skladu s politikom sigurnosti; upravljanje promjenama gdje se identificiraju promjene koje utječu na operacije unutar HZNS-a; kontinuiranog poboljšanja kojim se poboljšavaju performanse sigurnosti SMS-a kroz kontrolu sustava i redovitim pregledima pokazatelja performansa sigurnosti; promocije sigurnosti gdje se osoblje šalje na obuku koja je u skladu s odgovornostima unutar HZNS-a.

HZNS je dugogodišnjim radom stvorilo elemente kojim se doseže određena razina sigurnosti. Kako bi u potpunosti zadovoljilo zahtjeve, provođenjem analize razlike definirani su elementi koji postoje i zadovoljavaju, oni koji se moraju promijeniti i oni koje je potrebno uvoditi.

Krajnji cilj bilo je uvođenje proaktivne identifikacije opasnosti, kulture pravednosti, pripravnosti za opasnost i drugih elemenata.

Ono što se postiglo je daljnji rad HZNS-a što potvrđuje činjenicu da je SMS uspješno implementiran, a sigurnost dovedena na zadovoljavajuću razinu.

POPIS LITERATURE

1. International Civil Aviation Organization: Safety Management Manual, Doc 9859, AN/474, Second Edition, Montreal, Kanada, 2009.;
2. International Civil Aviation Organization: Safety Management Manual, Doc 9859, AN/474, Third Edition, 2013.;
3. Steiner, S., Materijali za nastavu kolegija: „Sigurnost zračnog prometa“, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2014.;
4. Steiner, S., Elementi sigurnosti zračnog prometa, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1998.;
5. Vuković, R., Implementacija sustava upravljanja sigurnošću u generalnoj avijaciji na primjeru operatera Geofoto, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2014.;
6. Mihovilović, I., Sustav upravljanja sigurnošću pružatelja usluga u zračnoj plovidbi, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, 2011.;
7. Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo, Naredba o zrakoplovnoj sigurnosti, Sigurnosna direktiva, ASO-2010-004, Implementacija sustava upravljanja sigurnošću, Zagreb, 2013.;
8. International Civil Aviation Organization, International Standards and Recommended Practices, Annex 19 to the Convention on International Civil Aviation, Safety Management, First Edition, 2013.;
9. The European Aviation Safety Programme, The European Aviation Safety Programme Document, 2nd edition, Report to the European Parliament and the Council, European Commission, Brussels, 7.12.2015.;
10. European Aviation Safety Agency, European Plan for Aviation Safety 2016.-2020. Final, 25.1.2016.;
11. Vlada Republike Hrvatske, Nacionalni program sigurnosti u zračnom prometu, Narodne novine, Zagreb, 2015.;

12. Steiner, S., Presentacije za nastavu: "Moduli SSP-a", Kolegij: "Sigurnost zračnog prometa", Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2014.;
13. Ozmec-Ban, M., Zečević-Tadić, R., Nacionalni program sigurnosti, Seminarski rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2014.;
14. Hrvatsko zrakoplovno nastavno središte: <http://www.fpz.unizg.hr/zan/>, (siječan, 2016.);
15. Croatian Aviation Training Center, Organization's Management Manual, Faculty of Transport and Traffic Sciences, Zagreb, 2014.

POPIS KRATICA

ALoS (Acceptable Level of Safety) Prihvatljiva razina sigurnosti

ASO (Air Safety Order) Naredba o zrakoplovnoj sigurnosti

AM (Accountable Manager) Odgovorni upravitelj

ATC (Air Traffic Control) Kontrola zračnog prometa

ATM (Air Traffic Management) Upravljanje zračnim prometom

ATO (Air Traffic Organization) Organizacija zračnog prometa

CAMO (Continuing Airworthiness Management Organization)

CINA (Commission Internationale de Navigation Aérienne) Međunarodna organizacija za zrakoplovnu navigaciju

CCAA (Croatian Civil Aviation Agency) Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo

CMM (Compliance Monitoring Manager)

CRM (Crew Resource Management) Upravljanje resursima posade

EASA (European Aviation Safety Agency) Europska agencija za zrakoplovnu sigurnost

EASP (European Aviation Safety Programme/European Aviation Safety Policy) Europski program zrakoplovne sigurnosti/Europska politika zrakoplovne sigurnosti

EPAS (European Plan for Aviation Safety) Europski plan za zrakoplovnu sigurnost

ERP (Emergency Response Plan) Interventni plan

ESARR (EUROCONTROL Safety Regulatory Requirement) EUROCONTROL-ovi regulatorni sigurnosni zahtjev

EU (European Union) Europska Unija

EUROCONTROL (European Organization for the Safety of Air Navigation) Europska organizacija za sigurnost zračne plovidbe

FAA (Federal Aviation Administration) Savezna uprava za civilno zrakoplovstvo

HZNS (Croatian Aeronautical Training Center) Hrvatsko zrakoplovno nastavno središte

ICAO (International Civil Aviation Organization) Međunarodna organizacija za civilno zrakoplovstvo

JAA (Joint Aviation Authorities) Zajedničke zrakoplovne vlasti

LOFT (Line-Oriented Flight Training)

MOE (Maintenance Organization Exposition)

OM (Operations Manual) Operacijski priručnik

OMM (Organization`s Management Manual) Organizacijski priručnik za upravljanje

QM (Quality Management) Upravljanje kvalitetom

SARP (Standards and Recommended Practices) Standardi i preporučene prakse

SAG (Safety Action Group) Sigurnosne grupe

SHEL (Software, Hardware, Environment, Liveware) Softver, hardver, okolina, ljudski čimbenik

SM (Safety Management/Safety Manager) Upravljanje sigurnošću/Upravitelj sigurnošću

SMM (Safety Management Manual) Priručnik upravljanja sigurnošću

SMS (Safety Management System) Sustav upravljanja sigurnošću

SRB (Safety Review Board) Odbor za nadgledanje sigurnosti

SSP (State Safety Program) Nacionalni program sigurnosti zračnog prometa

POPIS SLIKA

Slika 1.: Faze razvoja upravljanja sigurnošću u zrakoplovstvu [2]	6.
Slika 2.: Elementi upravljanja sigurnošću [3]	7.
Slika 3.: Metode upravljanja sigurnošću [3]	8.
Slika 4.: Model „Švicarskog sira“ [3]	10.
Slika 5.: <i>Reasonov</i> model [3]	11.
Slika 6.: „Pravilo 1:600“; „ <i>Heinrichova</i> piramida“ [3]	11.
Slika 7.: Model nastanka nezgode [3]	12.
Slika 8.: Prikaz nesreće uzrokovane organizacijskim procesima [5]	13.
Slika 9.: <i>SHEL</i> model [6]	14.
Slika 10.: Operativne podrške i sigurnost-nelinearna povezanost [5]	17.
Slika 11.: Odnos tri različita oblika kulture [1]	20.
Slika 12.: Grafički prikaz ciljeva SMS-a [3]	23.
Slika 13.: Grafički prikaz strukture sustava upravljanja sigurnošću [3]	31.
Slika 14.: Primjer dijagrama raspodjele odgovornosti [3]	32.
Slika 15.: Model obrasca SMS analize razlika [8]	43.
Slika 16.: Prikaz strukture implementacijskog tečaja [11]	46.
Slika 17.: Prikaz SSP i SMS komponenti [11]	47.
Slika 18.: Integrirani sustav sigurnosti [3]	47.
Slika 19.: Politika sigurnosti HZNS-a [13]	51.
Slika 20.: Matrica procjene rizika [13]	58.
Slika 21.: Procjena rizika [13]	59.

POPIS TABLICA

Tablica 1.: Odnos razvijenosti kulture sigurnosti i karakteristike organizacije [2]	22.
Tablica 2.: Vjerojatnost i ozbiljnost rizika sigurnosti [13]	59.
Tablica 3.: Ozbiljnost rizika sigurnosti [13]	60.
Tablica 4.: Rezultati indikatora performanse sigurnosti HZNS-a [13]	62.

POPIS DIJAGRAMA

Dijagram 1.: Analiza opasnosti procesa procjene rizika[15]	57.
--	-----