

Metodologija procjene rizika nezakonitog djelovanja u zrakoplovstvu

Samaržija, Petra

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

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:119:868019>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-19**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Petra Samaržija

**METODOLOGIJA PROCJENE RIZIKA
NEZAKONITOG DJELOVANJA U ZRAKOPLOVSTVU**

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB, OŽUJAK 2019.

Zagreb, 5. ožujka 2019.

Zavod: **Zavod za zračni promet**
Predmet: **Zaštita u zračnom prometu**

ZAVRŠNI ZADATAK br. 4759

Pristupnik: **Petra Samaržija (0135234310)**
Studij: **Promet**
Smjer: **Zračni promet**

Zadatak: **Metodologija procjene rizika nezakonitog djelovanja u zrakoplovstvu**

Opis zadatka:

U uvodnim postavkama potrebno je opisati predmet istraživanja, objasniti svrhu i cilj istraživanja te dati kratak pregled strukture završnog rada. Definirati djela nezakonitog ometanja u zrakoplovstvu te opisati čime su regulirana. Objasniti postupke kvalitativne i kvantitativne procjene rizika nezakonitog djelovanja. Prikazati metodologiju upravljanja rizicima nezakonitog djelovanja kroz dimenzije procjene zaštitnog rizika: prijetnje, ranjivost sustava i posljedice te dati prikaz matrice rizika. Analizirati alate za procjenu nezakonitog djelovanja (prema ICAO i FAA). Izvesti zaključak i interpretirati dobivene rezultate.

Zadatak uručen pristupniku: 17. travnja 2018.
Rok za predaju rada: 5. ožujka 2019.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za
završni ispit:


Arijana Modić, mag. ing. traff.

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

ZAVRŠNI RAD

METODOLOGIJA PROCJENE RIZIKA NEZAKONITOG DJELOVANJA U ZRAKOPLOVSTVU RISK ASSESSMENT METHODOLOGY OF ACTS OF UNLAWFUL INTERFERENCE IN AVIATION

Mentor: Arijana Modić, mag. ing. traff.

Student: Petra Samaržija
JMBAG: 0135234310

Zagreb, ožujak 2019.

SAŽETAK:

Zaštita zračnog prometa podrazumijeva sprečavanje nezakonitog ometanja, osobito sprečavanje da bilo kakvo oružje ili eksplozivi dođu u blizinu zrakoplova. U svim državama primarni i najvažniji cilj je zaštita putnika, posade, radnika, osoblja i objekata na aerodromu od djela nezakonitog ometanja, bilo na zemlji ili u toku leta. Djela nezakonitog ometanja su radnje koje ugrožavaju sigurnost zračnog prometa kao što su uništenje zrakoplova, otmica zrakoplova, uzimanje talaca, unošenje oružja, opasnih uređaja ili materijala, nasilni upadi u zrakoplov ili zračnu luku, uporaba zrakoplova s namjerom uzrokovanja smrti kao i nanošenje teških ozljeda ili uništavanje imovine ili okoliša. Rizik se može definirati kao vjerojatnost da će do neke izvanredne situacije doći. Što je vjerojatnost manja, manji je i rizik. Proces koji vodi do identifikacije opasnosti prema procjeni rizika i njegovom ublažavanju je proces upravljanja rizicima.

KLJUČNE RIJEČI: zaštita zračnog prometa; djela nezakonitog ometanja; rizik; proces upravljanja rizicima.

SUMMARY:

Aviation security means the prevention of unlawful interference, in particular the prevention of any weapons or explosives coming near the aircraft. In all countries, the primary and most important goal is to protect passengers, crew, workers, personnel and facilities at the airport from acts of unlawful interference, whether on the ground or during the flight. The acts of unlawful interference are actions that endanger the safety of air traffic such as aircraft destruction, aircraft hijacking, hostage taking, weapons, hazardous devices or materials, violent incursions to aircraft or airports, use of aircraft with the intention of causing death and serious injury, or destruction of property or the environment. The risk can be defined as a probability of coming to some extraordinary situation. The lower the likelihood, the smaller the risk. The process leading to the identification of the risks to risk assessment and mitigation is a risk management process.

KEY WORDS: aviation security; acts of unlawful interference, risk, risk management process.

SADRŽAJ

1. Uvod	1
2. Djela nezakonitog ometanja u zrakoplovstvu	3
2.1. Dodatak 17 i preventivne zaštitne mjere	5
2.1.1. Mjere vezane za zrakoplov	6
2.1.2. Mjere vezane za putnike i njihovu kabinsku prtljagu	6
2.1.3. Mjere vezane za odvojenu prtljagu	7
2.1.4. Mjere vezane za kargo, poštu i ostale robe	7
2.1.5. Mjere vezane za posebne kategorije putnika	7
2.2. Uloga Organizacije međunarodnog civilnog zrakoplovstva i država u procjeni rizika 8	
3. Kvalitativna i kvantitativna procjena rizika	10
3.1. Kvantitativna procjena rizika	10
3.2. Kvalitativna procjena rizika	13
3.3. Rizik i analiza troškova i koristi	14
4. Metodologija upravljanja rizicima nezakonitog djelovanja	16
4.1. Prijetnje	16
4.2. Ranjivost	18
4.3. Posljedice	19
4.4. Slojevi i mjere zaštite	20
5. Alati za procjenu rizika nezakonitog djelovanja	23
5.1. Uloga Organizacije međunarodnog civilnog zrakoplovstva i procjena rizika nezakonitog djelovanja	23
5.2. Savezna administracija za zrakoplovstvo i procjena rizika nezakonitog djelovanja .	25
5.2.1. Prijetnje	26
5.2.2. Imovina	26
5.2.3. Ranjivost	27
6. Zaključak	28

1. Uvod

Zračni promet kao najmlađa grana prometa počela se naglo razvijati tek u 20. stoljeću te je danas jedan od najsigurnijih oblika prijevoza bez obzira što, iako rijetke, zrakoplovne nesreće u većini slučajeva završavaju s velikim brojem stradalih osoba. Tragični događaji od 11. rujna 2001. potresli su svijet te su utjecali, ne samo na tehničke i tehnološke mjere i postupke, već i na cjelokupnu zrakoplovnu industriju. Za razliku od stare reaktivne metodologije koja se zasnivala na analizi zrakoplovnih nesreća na temelju kojih su se donosili novi propisi i mjere, novom pro aktivnom metodologijom nastoji se utjecati na izvanredne događaje i prije nego se oni dogode. Nova metodologija nastoji se implementirati na nacionalnoj i globalnoj razini, međutim stupanj implementacije ovisi od države do države.

Svrha ovog rada je definirati djela nezakonitog ometanja te objasniti postupke kvalitativne i kvantitativne procjene rizika nezakonitog djelovanja. Prikazati metodologiju upravljanja rizicima kroz dimenzije procjene zaštitnog rizika te dati prikaz matrice rizika i analizirati alate za procjenu nezakonitog djelovanja prema Organizaciji međunarodnog civilnog zrakoplovstva (ICAO – International Civil Aviation Organization) i Savezne uprave za civilno zrakoplovstvo (FAA – Federal Aviation Administration).

Rad je podijeljen na šest cjelina:

1. Uvod
2. Djela nezakonitog ometanja u zrakoplovstvu
3. Kvalitativna i kvantitativna procjena rizika
4. Metodologija upravljanja rizicima nezakonitog djelovanja
5. Alati za procjenu rizika nezakonitog djelovanja
6. Zaključak

U drugom poglavlju biti će opisana i navedena djela nezakonitog ometanja, zaštitni rizici te uloga ICAO-a i država u procjeni rizika.

Kvantitativna procjena rizika može se podijeliti u sljedeće korake: procjena prijetnje, procjena ranjivosti i procjena kritičnosti dok se kvalitativna analiza temelji na reviziji sigurnosti, a posebno se odnosi na područja kontrole pristupa strukturi zračnih luka, putnike i ručnu prtljagu, *cargo* i *catering*, organizacije i upravljanje sigurnosnim sustavima na razini zračne luke i drugo.

Četvrto poglavlje opisuje dimenzije rizika, a to su prijetnje, ranjivost i njihove posljedice.

U petom poglavlju spominju se alati za procjenu rizika nezakonitog ometanja. Razrađena je uloga ICAO-a kod procjene rizika te alati koji se koriste, kao i uloga alata za procjenu rizika u Americi te se spominje SASSy i CASRAP sustav.

U posljednjem poglavlju je na temelju svih interpretiranih podataka izveden zaključak.

2. Djela nezakonitog ometanja u zrakoplovstvu

Dodatak 17. Konvencija o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu iz Chicaga 1944. pod nazivom Osiguranje međunarodnog civilnog zrakoplovstva od djela nezakonitog ometanja usvojen je 1974. godine. Svi dodaci Konvenciji su unaprjeđivani kroz novija izdanja, no sama činjenica je kako je Dodatak 17. temeljni dokument u zaštiti civilnog zrakoplovstva na globalnoj razini, a navedeno je i u temeljnoj regulativi iz 2002. godine kako je ona osnova za tumačenje Dodatka 17. za zemlje članice Europske unije. Dodatak se sastoji od pet poglavlja i moraju ga se držati sve njezine članice, između ostalih i Hrvatska.

Djela nezakonitog ometanja su pokušaji koji ugrožavaju sigurnost zračnog prometa kao što su:

- Nezakonita otmica zrakoplova,
- Uništenje zrakoplova,
- Uzimanje talaca,
- Nasilni upad u zrakoplov, zračnu luku ili službene prostorije zrakoplovnih sadržaja,
- Unošenje oružja, opasnih uređaja ili materijala,
- Uporaba zrakoplova s namjerom uzrokovanja smrti, nanošenja teških ozljeda ili uzrokovanja ozbiljne štete imovini ili okolišu, i
- Prenosnje neistinitih informacija.¹

Svaka država mora sigurnost putnika, posade, zemaljskog osoblja i šire javnosti smatrati svojim primarnim ciljem u svim događajima vezanim uz zaštitu od djela nezakonitog ometanja civilnog zrakoplovstva. Također, treba osnovati organizaciju te razviti i implementirati propise, praksu i procedure za zaštitu civilnog zrakoplovstva od djela nezakonitog ometanja uzimajući u obzir sigurnost, redovitost i učinkovitost letova.

Prema Dodatku 17., svaka država ugovornica mora:

- Razviti i implementirati pisani Nacionalni program zaštite civilnog zrakoplovstva za zaštitu od djela nezakonitog ometanja kroz regulative, prakse i procedure uzimajući u obzir sigurnost, redovitost i učinkovitost letova,

¹International Civil Aviation Organization. Annex 17 to the Convention on International Civil Aviation: Security, Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference, ICAO: Montreal. Tenth edition; 2017

- Obvezati odgovarajuće nadležno tijelo za definiranje, dodjelu zadataka i koordinaciju aktivnosti između službi, agencija i drugih organizacija Države, operatora zračnih luka i operatora zrakoplova, pružatelja usluga u zračnoj plovidbi i drugih subjekata koji se bave ili su odgovorni za provođenje različitih aspekata Nacionalnog programa zaštite civilnog zrakoplovstva,
- Unutar svog teritorija neprestano pratiti razinu prijetnji civilnom zrakoplovstvu te uspostaviti i provoditi politike i procedure kojima će se sukladno tome prilagođavati relevantni elementi Nacionalnog programa zaštite civilnog zrakoplovstva, temeljem procjene zaštitnog rizika izvršene od strane relevantnih nadležnih tijela,
- Uspostaviti Nacionalni odbor za zaštitu zrakoplovstva ili slično uređenje (Nacionalno povjerenstvo za zaštitu civilnog zračnog prometa) sa svrhom koordinacije zaštitnih aktivnosti između službi, agencija i drugih organizacija Države, operatora zračnih luka i operatora zrakoplova, pružatelja usluga u zračnoj plovidbi i drugih subjekata koji se bave ili su odgovorni za provođenje različitih aspekata Nacionalnog programa zaštite civilnog zrakoplovstva,
- Obvezati odgovarajuće nadležno tijelo da osigura razvoj i provođenje Nacionalnog programa treninga (osposobljavanja) za osoblje svih subjekata koji su uključeni ili odgovorni za provođenje različitih aspekata Nacionalnog programa zaštite civilnog zrakoplovstva,
- Osigurati razvoj i provođenje programa treninga (osposobljavanja) i sustav certificiranja poučavatelja u skladu s Nacionalnim programom zaštite civilnog zrakoplovstva,
- Osigurati da odgovarajuće nadležno tijelo rasporedi popratne resurse i sadržaje potrebne službama za zaštitu zrakoplovstva koji će biti dostupni na svakoj zračnoj luci koja opslužuje civilno zrakoplovstvo,
- Staviti na raspolaganje svojim operatorima zračnih luka, operatorima zrakoplova i pružateljima usluga u zračnoj plovidbi koji djeluju na njenom teritoriju i drugim uključenim subjektima, pisanu verziju odgovarajućih dijelova Nacionalnog programa zaštite civilnog zrakoplovstva i/ili bitnih informacija ili smjernica koje im omogućuju da zadovolje zahtjeve Nacionalnog programa zaštite civilnog zrakoplovstva.²

²Security, Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference, Annex 17 to the Convention on International Civil Aviation, International Civil Aviation Organization, Ninth edition, 2011., str 8-11.

Najveći napad na civilno zrakoplovstvo u povijesti je bio teroristički napad na Sjedinjene Američke Države 11. rujna 2001. godine koji je sa sobom donio mnoge posljedice, ratove i tisuće poginulih. Živote je izgubilo tisuće ljudi, uključujući i teroriste. Nakon tog se događaja mjere opreza i zaštite u civilnoj avijaciji povećale. Nakon napada, zračni prostor u SAD-u bio je zatvoren nekoliko dana, a nakon ponovnog otvaranja zračni promet bio je znatno smanjen.

Vrata kokpita na mnogim zrakoplovima od tada su pojačana i neprobojna kako bi se spriječio neovlašteni pristup. Putnicima je zabranjen ulazak u kokpit tijekom leta. Neki zrakoplovi su također opremljeni kamerama tako da piloti mogu pratiti aktivnost kabine. Pilotu je dopušteno nositi vatreno oružje, ali moraju biti obučeni i licencirani. Svi putnici stariji od 18 godina moraju imati valjanu identifikaciju kako bi letjeli. Zračne luke mogu provjeriti osobnu iskaznicu bilo kojeg putnika (i člana osoblja) u bilo koje vrijeme kako bi se uvjerali da detalji na identifikacijskom broju odgovaraju onima na tiskanoj propusnici. Samo u iznimnim okolnostima pojedinac može letjeti bez valjane osobne iskaznice.³

Osim standardnih detektora metala, mnoge američke zračne luke sada koriste strojeve za skeniranje cijelog tijela u kojima su putnici pregledani tehnologijom milimetarskih valova kako bi provjerili potencijalno skriveno oružje ili eksploziv. Mnogi su to smatrali invazijom na osobnu privatnost budući da su TSA *screeneri* u suštini pokazivali sliku golog tijela svakog putnika. Od tada su uvedeni noviji skeneri tijela koji ne stvaraju sliku, već upozoravaju pregledatelje područja na tijelu gdje se nepoznati predmet ili tvar može sakriti.⁴

2.1. Dodatak 17 i preventivne zaštitne mjere

Dodatak 17 je dodatak Konvenciji o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu i predstavlja zaštitu međunarodnog civilnog zrakoplovstva od djela nezakonitog ometanja. Propisala ga je Organizacija međunarodnog civilnog zrakoplovstva. Prethodno, deveto izdanje objavljeno je u ožujku 2011. godine, a posljednje, deseto izdanje, izdano je u travnju 2017. godine i to je izdanje zamijenilo sva prethodna izdanja Dodatka 17.

Sadržaj Dodatka 17 sastoji se od predgovora, pet glavnih poglavlja s pripadnim brojem potpoglavlja i od privitaka Dodatku 17. Predgovor se sastoji od uvodnog dijela, smjernica, djelovanja država ugovornica, općih informacija te od izmjena i dopuna. Ovaj je Dodatak usvojen na šest jezika: engleskom, arapskom, kineskom, francuskom, ruskom i španjolskom.

³https://en.wikipedia.org/wiki/Airport_security_repercussions_due_to_the_September_11_attacks

⁴https://en.wikipedia.org/wiki/Airport_security_repercussions_due_to_the_September_11_attacks

Svaka država ugovornica mora odabrati jedan od tih tekstova u svrhu nacionalne provedbe i drugih učinaka predviđenih konvencijom, bilo izravnom uporabom ili prevođenjem na svoj nacionalni jezik.⁵

Dodatak 17 zahtijeva od svake države da stalno nadzire razinu ugroženosti civilnog zrakoplovstva na svom području te uspostavlja i provodi politike i postupke za prilagodbu relevantnih elemenata svog nacionalnog programa sigurnosti civilnog zrakoplovstva, temeljenog na procjenu sigurnosnog rizika koju provode relevantne nacionalne vlasti.⁶

Svaka država mora uspostaviti mjere za sprečavanje unosa, bilo kojim sredstvima, oružja, eksploziva ili bilo kojih drugih opasnih naprava, predmeta i tvari koje mogu biti upotrijebljene za počinjenje djela nezakonitog ometanja, na prijevoz ili neovlašteno unošenje u zrakoplov uključen u civilno zrakoplovstvo

2.1.1. Mjere vezane za zrakoplov

Kod mjera vezanih za zrakoplov mora se osigurati da su zaštitne provjere zrakoplova u odlasku koji se koristi u komercijalnom zračnom transportu provedene ili da je izvršena zaštitna pretraga zrakoplova. Uklanjanju se predmeti koje su ostavili putnici prilikom iskrcaja iz tranzitnih letova te se osigurava da je zrakoplov zaštićen od neovlaštenog ometanja od vremena kad je započela pretraga ili provjera zrakoplova do njegova odlaska. Također, operatori komercijalnog zračnog transporta se moraju obvezati da prema potrebi poduzmu mjere da se tijekom leta neovlaštenim osobama spriječi ulazak u pilotsku kabinu.

2.1.2. Mjere vezane za putnike i njihovu kabinsku prtljagu

Odlazeći putnici u operacijama komercijalnog zračnog transporta i njihova kabinska prtljaga moraju se pregledati prije ukrcaja u zrakoplov. Transferni putnici u operacijama komercijalnog zračnog transporta i njihova kabinska prtljaga također se moraju pregledati prije ukrcaja u zrakoplov kako bi se osiguralo da su takvi putnici i njihova kabinska prtljaga pregledani na odgovarajućoj razini na mjestu polaska i naknadno zaštićeni od neovlaštenog ometanja od točke pregleda na zračnoj luci polaska do odlaska zrakoplova na transfernoj

⁵Annex 17 to the Convention on International Civil Aviation: Security, Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference, Tenth Edition, April 2017, str 8.-11.

⁶<https://www.icao.int/Meetings/avsecconf/Documents/WP%2010/THIRD%20VERSION%20-%20GLOBAL%20RISK%20CONTEXT%20STATEMENT.en.pdf>

zračnoj luci. Ukoliko dođe do miješanja ili kontakta, putnici i njihova prtljaga moraju biti ponovno pregledani prije ukrcaja u zrakoplov

2.1.3. Mjere vezane za odvojenu prtljagu

Odvojena prtljaga u odlasku mora biti pregledana prije no što se utovari u zrakoplov uključen u operacije komercijalnog zračnog transporta. Sva odvojena prtljaga koja će se prevoziti u komercijalnom zrakoplovu mora biti zaštićena od neovlaštenog ometanja od točke pregleda ili prihvaćanja na brigu prijevoznika, ovisno što je prije, do odlaska zrakoplova u kojem će se prevoziti. Ako je integritet odvojene prtljage ugrožen, odvojena prtljaga mora se ponovno pregledati prije no što se utovari u zrakoplov. Operatori komercijalnog zračnog transporta ne smiju prevoziti prtljagu osoba koje nisu ukrcane u zrakoplov ukoliko ta prtljaga nije identificirana kao nepraćena i podvrgnuta odgovarajućem pregledu

2.1.4. Mjere vezane za kargo, poštu i ostale robe

Odgovarajuće zaštitne kontrole, uključujući *screening* (pregledanje) gdje je primjereno, primjenjuju se na teret i poštu, prije no što se utovare u zrakoplov koji je uključen u operacije putničkog komercijalnog zračnog transporta. Propisano je da se ne prihvaća kargo ili pošta osim ako je potvrđena primjena *screeninga* (pregledanja) ili drugih zaštitnih kontrola. Također treba osigurati da su *catering*, rezerve i zalihe, namijenjene za prijevoz putničkim komercijalnim letovima podvrgnuti odgovarajućim zaštitnim kontrolama i nakon toga zaštićeni do utovara u zrakoplov. Zaštitne kontrole koje će se primijeniti na teret i poštu za transport u teretnim zrakoplovima moraju biti utvrđene u skladu s procjenom zaštitnog rizika provedenoj od strane relevantnog nadležnog tijela.

2.1.5. Mjere vezane za posebne kategorije putnika

Svaka država mora za zrakoplovne prijevoznike razviti uvjete za prijevoz potencijalno nemirnih putnika koji su primorani putovati jer su predmet sudskih ili pravnih postupaka. Mora se osigurati da su operator i kapetan zrakoplova obaviješteni kada su putnici primorani putovati jer su predmet sudskih ili pravnih postupaka kako bi se mogle primijeniti odgovarajuće zaštitne kontrole.

Prijevoz oružja u zrakoplovu od strane policijskih službenika i drugih ovlaštenih osoba koje obavljaju svoju dužnost zahtijeva posebno odobrenje u skladu sa zakonima uključenih Država. Prijevoz oružja u drugim slučajevima dopušten je samo ako je ovlaštena i uredno

kvalificirana osoba ustanovila da nije napunjeno i to samo ako je uskladišteno na mjestu nedostupnom bilo kojoj osobi za vrijeme leta.

Ako se odluči postaviti zaštitare na letu mora se osigurati da su oni Vladino osoblje koje je posebno odabrano i obučeno, uzimajući u obzir sigurnosne i zaštitne aspekte u zrakoplovu i raspored u skladu s procjenom prijetnje od strane nadležnog tijela. Raspoređivanje takvih službenika mora biti koordinirano s dotičnim Državama i biti strogo povjerljivo. Također, kapetan zrakoplova mora biti obaviješten o broju naoružanih osoba i njihovom položaju sjedala.⁷

2.2. Uloga Organizacije međunarodnog civilnog zrakoplovstva i država u procjeni rizika

Organizacija međunarodnog civilnog zrakoplovstva je postala svjetski lider u razvoju sigurnosnih politika i mjera u zrakoplovstvu na međunarodnoj razini, a unaprjeđenje sigurnosti zrakoplovstva diljem svijeta ostaje strateški cilj organizacije. U rješavanju rastuće prijetnje civilnom zrakoplovstvu, ICAO se oslanja na savjete stručnjaka koji se nalaze na panelu zaštite zrakoplovstva(AVSEC – Aviation Security).Vijeće je osnovano krajem 1980-ih i trenutno se sastoji od 27 članova koje imenuju države, kao i pet promatrača iz industrije. Zajedno s Tajništvom, vijeće aktivno razvija zaštitnu politiku ICAO-a i odgovore na nove prijetnje kao i strategije usmjerene na sprečavanje budućih nezakonitih radnji. ICAO se također oslanja na savjete iz Radne skupine o prijetnjama i rizicima(WGTR – Working Group On Threat and Risk) koji pružaju pravovremene savjete o novim prijetnjama i incidentima.

Procjene nacionalnih ili čak lokalnih rizika zajedno s ukupnim rizičnim čimbenicima pružaju važne i korisne informacije o potencijalnim terorističkim metodama i vrstama napada i ciljeva. Iako je cilj Izjave o kontekstu rizika (RCS – Risk Context Statement) osigurati globalni pogled na terorističke rizike na visokoj razini, on ne pokušava stvoriti detaljan pogled na nacionalne ili lokalne rizike ili navesti da jedna država ima veću razinu rizika povezanog s njim nego s drugom državom. Stoga je dužnost svake države da napravi vlastitu procjenu rizika koji se odnosi na njezin teritorij i imovinu te da uspostavi mjere za ublažavanje rizika uzimajući u obzir pogled na visokoj razini koji je predstavljen u globalnoj Izjavi o kontekstu rizika.

⁷Annex 17 to the Convention on International Civil Aviation: Security, Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference, Tenth Edition, April 2017, str 8.-11.

Svaka država članica trebala bi dokumentirati i povremeno preispitivati svoju procjenu rizika ili kada se pojave novi značajni događaji kako bi se održala točna i ažurirana slika rizičnog okruženja.⁸

⁸<https://www.icao.int/Meetings/avsecconf/Documents/WP%2010/THIRD%20VERSION%20-%20GLOBAL%20RISK%20CONTEXT%20STATEMENT.en.pdf>

3. Kvalitativna i kvantitativna procjena rizika

Rizik je mogućnost negativnih posljedica opasnosti, iskazan kroz termine ozbiljnosti i vjerojatnosti. Povijesno gledano, kod procjena rizika i upravljanja rizicima profesionalci su se fokusirali na rizike od nezgoda, rizike od prirodnih opasnosti, poslovanje rizicima prekida, projektni rizici i financijski rizici. U tim područjima organizacije su koristile vrlo sustavne procese i alate kako bi razumjeli i odredili prioritete ovih raznovrsnih rizika, osobito onih s katastrofalnim posljedicama.⁹

Rizik je mogućnost negativnih posljedica opasnosti, iskazan kroz termine ozbiljnosti i vjerojatnosti. Pružatelj usluga mora razviti, uspostaviti i održavati formalni proces upravljanja rizicima koji osigurava analizu, procjenu i kontrolu rizika na prihvatljivoj razini. Pružatelj usluga mora također definirati one razine rukovodstva koje imaju ovlasti za donošenje odluka o prihvatljivosti rizika sigurnosti.

Procjena rizika je procjena temeljena na inženjerskim i operativnim metodama analize radi utvrđivanja da li je identificirani rizik prihvatljiv ili podnošljiv. Procjena rizika obavlja se radi određivanja veličine rizika i utvrđivanja mjera koje je potrebno provesti da isti rizik ostane u granicama prihvatljivog. Procjena rizika ne predstavlja konačan proces, ali doprinosi kontroli rizika i svođenje istog na prihvatljivu ili podnošljivu razinu sigurnosti. Na slici 1. prikazane su faze procjene rizika.¹⁰



Slika 1. Faze procjene rizika

Izvor: http://www.ccaa.hr/download/documents/read/radionica-uas-2017--procjena-rizika_3265

3.1. Kvantitativna procjena rizika

Kvantitativni pristup procjeni rizika temelji se na korištenju egzaktnih numeričkih vrijednosti. U tom slučaju, parametrima za izračun rizika nastoje se odrediti točne vrijednosti.

⁹https://www.researchgate.net/publication/251620886_Risk_assessment_techniques_for_civil_aviation_security

¹⁰<https://www.skybrary.aero/bookshelf/books/1141.pdf>

Ranjivosti, prijetnje i posljedice u slučaju realizacije se u ovom slučaju promatraju kao tzv. faktor izloženosti koji se izražava u postotku gubitka vrijednosti resursa u slučaju ostvarenja pojedine prijetnje. Vjerojatnost, koja također ovisi o ranjivostima i prijetnjama, se obično promatra u zadanom vremenskom periodu, pa se u skladu s tim i provodi i kvantifikacija rizika za taj vremenski period.¹¹

Kvantitativna procjena rizika može se podijeliti u sljedeće korake:

1. Procjena prijetnje :

- Otkrivanje prisutnosti neprijateljskih skupina na teritoriju zemlje
- Procjena razine prijetnje u regiji
- Procjena razine opasnosti u blizini zračnih luka

2. Procjena ranjivosti:

- Analiza kritičnih točaka i funkcionalne važnosti sustava zračnih luka i infrastrukture
- Procjena, u okviru sustava sigurnosti zračne luke, sustava zaštite za svaku kritičnu infrastrukturu i procjena dostupnosti i ranjivosti

3. Procjena kritičnosti:

- Analiza potencijalnih slučajnih scenarija koji su posljedica uspjeha napada na kritične ciljeve
- Analiza troškova ponovnog uspostavljanja kritičnih ciljeva i procjena propuštenih neizravnih prihoda zbog njihove nedostupnosti
- Procjena ekonomskih gubitaka vezanih uz svaki slučajni scenarij¹²

Kvantifikacija se može izvršiti kroz sljedeće odnose:

$$\text{Rizik} = \text{Frekvencija}(F) * \text{Posljedica}(C) \quad (1)$$

gdje :

- Frekvencija (F) predstavlja učestalost pokretanja događaja umnoženu s vjerojatnošću neuspjeha svih zaštitnih mjera,
- Posljedica (C) predstavlja štetu koju je događaj prouzročio.

¹¹https://www.researchgate.net/publication/251620886_Risk_assessment_techniques_for_civil_aviation_security

¹²https://www.researchgate.net/publication/251620886_Risk_assessment_techniques_for_civil_aviation_security

$$Rizik = [Prijetnja(T) * Ranjivost(V)] * [Kritičnost(Cr)] \quad (2)$$

gdje je:

- Prijetnja (T) mjera vjerojatnosti da će se pokrenuti određena vrsta napada protiv određenog cilja (tj. scenarija).
- Ranjivost (V) mjera vjerojatnosti raznih mjera zaštite protiv scenarija koji neće uspjeti.
- Kritičnost (Cr) veličina negativnih učinaka ako je napad uspješan.¹³

Na slici 2. je matrica procjene rizika gdje je prikazan odnos između ozbiljnosti posljedica događaja (od neznatne, male, znatne, opasne, katastrofalne) i vjerojatnosti da će se događaj ostvariti.

MATRICA PROCJENE RIZIKA					
Ozbiljnost posljedica događaja	Vjerojatnost da se događaj desi				
	Izuzetno neznatna (1)	Neznatna (2)	Rijetka (3)	Povremena (4)	Učestala (5)
Neznatna (E)	1E	2E	3E	4E	5E
Mala (D)	1D	2D	3D	4D	5D
Znatna (C)	1C	2C	3C	4C	5C
Opasna (B)	1B	2B	3B	4B	5B
Katastrofalna (A)	1A	2A	3A	4A	5A

Slika 2. Matrica procjene rizika

Izvor: http://www.ccaa.hr/download/documents/read/radionica-uas-2017--procjena-rizika_3265

Nastavno na sliku 2., na slici 3. opisane su mjere za smanjenje rizika na temelju razine prihvaćanja i procijenjenog indeksa rizika. Kod neprihvatljive razine zahtjeva se posebna primjena mjera, kod dopuštene se nastoji smanjiti rizik što je više moguće, dok se kod prihvatljive razine ne poduzimaju nikakve mjere.

¹³https://www.researchgate.net/publication/251620886_Risk_assessment_techniques_for_civil_aviation_security

MJERE ZA SMANJENJE RIZIKA		
Razina prihvaćanja	Procijenjeni indeks rizika sigurnosti	Preporučene mjere
Neprihvatljivo	3A, 4A, 4B, 5A, 5B, 5C	Zahtijeva se neposredna primjena mjera za smanjenje rizika ili razmotriti prekid letenja bespilotnim zrakoplovom
Dopušteno	2A, 2B, 2C, 3B, 3C, 4C, 4D, 4E, 5D, 5E	Rizik će biti smanjen što je više moguće i mora biti odobren
Prihvatljivo	1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 2D, 2E, 3D, 3E	Ne zahtijeva se mjera

Slika 3. Mjere za smanjenje rizika

Izvor: http://www.ccaa.hr/download/documents/read/radionica-uas-2017--procjena-rizika_3265

Polu-kvantitativni pristup temeljen na matricama može se temeljiti na prijetnji, ranjivosti i kategoriji posljedica koje se mogu upotrijebiti za prikupljanje informacija o zaštitnim rizicima. Dodjeljivanje brojčanih rezultata svakoj kategoriji prijetnji i ranjivosti te dodjeljivanje "reprezentativne" procjene gubitka prema kategorijama posljedica osigurat će bodovani sustav koji će izraziti mjeru rizika u smislu izloženosti gubitku, što može biti izravno u usporedbi s troškovima provedbe.

3.2. Kvalitativna procjena rizika

Kvalitativna analiza trenutno se provodi u Italiji, a temelji se na reviziji zaštite. Prvenstveno je sastavljena od kontrolnih popisa koje je izradio Nacionalni fakultet civilnog zrakoplovstva (ENAC – École Nationale de l'Aviation Civile) na temelju naznake postojećeg zakonodavstva Italije i Europske Unije.

Za razliku od kvantitativnog pristupa, kvalitativni pristup procjeni rizika ne koristi apsolutne vrijednosti parametara, nego kvalitativno evaluira njihov utjecaj na rizik. Kod kvalitativnog pristupa veliku važnost ima iskustvo, stručnost i nadasve sposobnost osoba koje provode procjenu rizika. Procjena se provodi kvalitativno, no zbog lakše interpretacije

rezultata, kod kvalitativne procjene rizika parametri se, isto kao i procijenjeni rizik, kvantificiraju. Za razliku od kvantitativnog pristupa, u ovom slučaju, tako dobivene numeričke vrijednosti nisu apsolutne, već relativne.

Revizija zaštite se posebno odnosi na sljedeća područja:

- Organizaciju i upravljanje zaštitnim sustavima na nacionalnoj razini i suradnja s drugim državama,
- Organizaciju i upravljanje zaštitnim sustavima na razini zračne luke,
- Kontrolu pristupa strukturama zračnih luka,
- Putnike i ručnu prtljagu,
- Upravljanje zrakoplovom,
- *Cargo i catering*,
- Spособnost odgovaranja na nezakonite radnje i planiranje u slučaju nepredviđenih okolnosti.¹⁴

Rezultati su dani kao unaprijed određene razine usklađenosti sa stvarnim zaštitnim standardima. Razina ranjivosti i potrebne protumjere provode se za svako područje zračne luke. Kvalitativno istraživanje rizika završeno je izvješćem koje se dostavlja zračnoj luci, društvima za upravljanje i drugim subjektima koji su zaduženi za sigurnost koji moraju riješiti kritične točke pokazane i rangirane analizom unutar fiksnog vremenskog perioda.¹⁵

3.3. Rizik i analiza troškova i koristi

Odgovarajuća analiza uspoređuje granične troškove s marginalnim koristima u smislu smrtnih slučajeva i šteta. Problem odlučivanja je maksimiziranje neto koristi (naknade umanjene za troškove) ili neto sadašnja vrijednost:

$$Neto\ Korist = (p_{napad}) \times (C_{gubitak}) * [(\Delta R) - (C_{sigurnost})] \quad (3)$$

gdje je:

- p_{napad} – vjerojatnost uspješnog napada je vjerojatnost da će se dogoditi uspješni napad ako nije bilo zaštitnih mjera,

¹⁴https://www.researchgate.net/publication/251620886_Risk_assessment_techniques_for_civil_aviation_security

¹⁵https://www.researchgate.net/publication/251620886_Risk_assessment_techniques_for_civil_aviation_security

- $C_{gubitak}$ – gubici u uspješnom napadu uključuju smrtno slučajevima i druge štete (izravne i neizravne) koje će se pojaviti kao rezultat uspješnog terorističkog napada,
- AR – smanjenje rizika je stupanj do kojeg zaštitna mjera odvraća, ometa ili štiti od terorističkog napada,
- $C_{sigurnost}$ – troškovi koji pružaju usluge sigurnosne mjere za smanjenje rizika potrebne za postizanje koristi.¹⁶

Mjera zaštite se smatra isplativom ili učinkovitom ako je neto korist veća od nule. Postoje mnogi kriteriji prihvatljivosti rizika ovisno o vrsti rizika koji se kvantificira (ekonomski, ekološki, društveni), sklonosti zainteresiranim stranama i donosiocu odluke, i kvaliteti dostupnih informacija.

Terorizam je zastrašujuća prijetnja koja utječe na našu spremnost prihvaćanja rizika. Ta spremnost je pod utjecajem psiholoških, društvenih i kulturnih procesa. Štoviše, događaji koji uključuju visoke posljedice mogu uzrokovati gubitke pojedincu koje on ne može podnijeti, kao što su bankrot ili gubitak života. S druge strane, vlade i velike korporacije mogu apsorbirati gubitke i tako vlade i njihove regulatorne agencije primjenjuju rizično-neutralni pristup u donošenju odluka. Ured za upravljanje i proračun SAD-a zahtjeva analize troškova i koristi za korištenje očekivanih vrijednosti i, gdje je moguće, razdioba vjerojatnosti naknada, troškova i neto koristi. Gore navedena jednadžba može se generalizirati za očekivanu korisnost koja uključuje odbojnost prema riziku, kao i za različita vremenska razdoblja i smanjenje cijene budućih troškova.¹⁷

¹⁶https://www.researchgate.net/publication/232085535_Terrorism_Risks_and_CostBenefit_Analysis_of_Aviation_Security

¹⁷<https://politicalscience.osu.edu/faculty/jmueller/FAMSraFIN.pdf>

4. Metodologija upravljanja rizicima nezakonitog djelovanja

Dugi niz godina studije o procjeni rizika u civilnom zrakoplovstvu bile su usmjerene na sigurnost i zrakoplovne nesreće. Međutim, nakon događaja 11. rujna 2001. godine u fokusu većine sigurnosnih problema procjena rizika prešla je na prijetnje, ranjivost i posljedice nezakonitog ometanja.

4.1. Prijetnje

Prijetnja može biti definirana kao bilo koja indikacija, okolnost ili događaj s mogućnošću da se uzrokuje gubitak ili oštećenje. Također, prijetnja je namjera i sposobnost protivnika da poduzme radnje koje bi bile štetne za cijenjenu imovinu. Izvori prijetnji mogu nastati interno(npr. krađa, krijumčarenje, vandalizam) ili izvana(npr. kriminalci, ekstremisti, teroristi).

Svi nacionalni zrakoplovni sustavi povezani su s globalnim zrakoplovnim mrežama. Donositelji odluka stoga moraju uzeti u obzir kako se prijetnja civilnom zrakoplovstvu razvija globalno. To ne znači da su razine prijetnje identične širom svijeta. Postoje, naravno, regionalne, nacionalne, pa čak i lokalne varijacije. Međutim, to znači da se mnoge prijetnje mogu vrlo brzo manifestirati preko granice i promijeniti regije.

U tablici 1. prikazano je da prijetnja može imati pet razina u rasponu od "ništa" do "vrlo visoko". "Ništa" znači da se ne očekuje nikakvo djelovanje protivnika te da se napad neće dogoditi. Nasuprot tome, "vrlo visoka" razina znači da su vrlo vjerojatni intenzivni napadi, a protivnik ima namjeru i mogućnost izvesti napad koji bi imao velike i teške posljedice.¹⁸

Tablica 1. Tablica kriterija za procjenu opasnosti

Razina	Opis	Uspjeh
Vrlo visoka	Utvrđuje vjerodostojnu prijetnju imovini zračne luke tako da su vjerojatni kontinuirani napadi te da protivnik pokaže sposobnost i namjeru pokretanja napada koji je često usmjeren na zračnu luku ili neku od njezinih sredstava. Potrebno je zatražiti specijalne zaštitne uvjete.	5
Visoka	Utvrđuje vjerodostojnu prijetnju imovini zračne luke koja se temelji na poznavanju sposobnosti protivnika i namjera napada na imovinu	4

¹⁸<https://uwspace.uwaterloo.ca/bitstream/handle/10012/5111/Khaled%20Berbash%20PhD%20Thesis.pdf?sequence=1>

	zračne luke koja uključuje visoku razinu stručnosti te se temelji na sličnim incidentima koji su se dogodili na sličnim zračnim lukama ili sličnim situacijama.	
Srednja	Utvrdjuje moguću prijetnju imovini zračne luke na temelju želje protivnika, ograničene stručnosti ili mogućnost kompromitiranja slične imovine.	3
Niska	Utvrdjuje nasumične prijetnje na imovinu zračne luke s nekoliko poznatih protivnika koji bi predstavljali prijetnju imovini zračne luke, uključujući i nisku razinu stručnosti resursa.	2
Vrlo niska	Utvrdjuje da nije vjerojatno da će doći do napada ili da postoje vjerodostojni dokazi o sposobnosti ili namjere, bez povijesti stvarnih ili planiranih prijetnji imovini zračne luke.	1
Ništa	Nema prijetnje.	0

Izvor: <https://www.icao.int/SAM/Documents/AVSEC-FALRG3/1.6%20Risk%20Context%20Statement%20Juan.pdf>

Prijetnje su jednake u svim zračnim lukama, međunarodnim i domaćim. Osim lokalnih izvora prijetnji, pojavljuje se i prijetnja pod utjecajem drugih regija u svijetu koje doživljavaju visoku razinu rizika zbog zračne luke koja je krajnje odredište putnika iz takvih regija. Dakle, putnici, njihova ručna prtljaga i njihove prijavljene prtljage koji polaze zrakoplovom iz država s visokim rizikom također treba smatrati mogućim izvorom prijetnje.

Kao primjer prijetnje u zrakoplovstvu možemo uzeti prijetnju provale i blokiranja računalnih sustava. U civilnom zrakoplovstvu ima puno potencijalnih sustava koji mogu biti "hakirani", a to su npr. rezervacijski sustavi, sustavi upravljanja zračnim prometom, sustavi upravljanja pristupom, sustavi kontrole odlaska, sustavi kontrole putovnica, pohrana podataka, upravljanje transportom opasnih materijala, rukovanje teretom i otpremom.

Također, događaj koji je doveo do promjena u zaštiti zračnog prometa zasigurno je bio incident bombardera iz prosinca 2009. godine gdje je putnik unio bombu u avion ispod odjeće te pokazuje kako se prijetnje mogu uvesti u globalni zrakoplovni sustav i doći do bilo koje države povezane s mrežom. Također, nakon tog događaja povećane su mjere opreza na zaštitnom pregledu putnika. Stoga je potrebno da sve države i zrakoplovne organizacije posvete veliku pozornost prijetnjama zrakoplovstvu i da budu svjesne ranjivosti i utjecaja povezanih takvim prijetnjama.¹⁹

¹⁹<https://www.icao.int/SAM/Documents/AVSEC-FAL-RG3/1.6%20Risk%20Context%20Statement%20Juan.pdf>

4.2. Ranjivost

Ranjivost je jedna od ključnih dimenzija rizika i općenito se može definirati kao "bilo koja slabost koju protivnik može iskoristiti za dobivanje neovlaštenog pristupa i naknadno uništavanje ili krađa imovine"²⁰. U kontekstu zračne luke ranjivost predstavlja nesposobnost sigurnosnog sustava da primjeni učinkovite mjere ublažavanja tj. nemogućnost otkrivanja, zastrašivanja, odgađanja i odgovora na prijetnje.

Isto kao i kod prijetnji, iz tablice 2. vidljivo je da ranjivost ima šest proširenih razina u rasponu od "nula" do "vrlo visoka". Razina ranjivosti "nula" znači da nema šanse da protivnik utječe na imovinu zračne luke, čak ni uz najintenzivnije napade. S druge strane, "vrlo visoka" ranjivost znači da učinkovita i pouzdana sredstva za ublažavanje nisu na mjestu, a protivnik može lako planirati destruktivni napad na zračnu luku.²¹

Tablica 2. Tablica kriterija procjene ranjivosti

Razina	Opis	Uspjeh
Vrlo visoka	Utvrđuje da trenutno ne postoje učinkovite zaštitne mjere za odvrćanje, otkrivanje, odlaganje i odgovaranje na prijetnju, tako da protivnik može uspješno napasti imovinu zračne luke u bilo koje vrijeme.	5
Visoka	Utvrđuje da postoje neke zaštitne mjere za odvrćanje, otkrivanje, odgađanje ili odgovaranje na prijetnju, ali ne i potpunu ili učinkovitu primjenu tih zaštitnih strategija. To bi bilo relativno lako da protivnik uspješno napadne imovinu zračne luke i ima ograničene mogućnosti. Potrebna su specijalizirana znanja.	4
Srednja	Utvrđuje da ne postoji potpuna i djelotvorna primjena tih zaštitnih strategija, tako da od napadača s umjerenim razinama resursa i vještina može se očekivati da iskorištava identificirane ranjivosti imovine zračne luke, a postojeće protumjere vjerojatno bi bile ugrožene	3
Niska	Identificira preostale ranjivosti tako da postoji barem jedna slabost koju protivnik ima. Visoka razina resursa i vještina mogla bi se iskoristiti s malo truda.	2
Vrlo niska	Označava da ne postoje preostale ranjivosti prijetnje i da su šanse da bi intenzivni protivnik mogao iskoristiti imovinu zračne luke vrlo male.	1
Ništa	Nema ranjivosti.	0

Izvor: <https://www.icao.int/SAM/Documents/AVSEC-FAL-RG3/1.6%20Risk%20Context%20Statement%20Juan.pdf>

²⁰<https://www.icao.int/SAM/Documents/Forms/AllItems.aspx>

²¹<https://uwspace.uwaterloo.ca/bitstream/handle/10012/5111/Khaled%20Berbash%20PhD%20Thesis.pdf?sequence=1>

U procjeni ranjivosti pojedine zrakoplovne operacije i vjerojatnosti takvog napada treba razmotriti lakoću s kojom bi se takav napad mogao napraviti i koliko je atraktivna meta za potencijalne teroriste. Općenito, ciljevi koji bi mogli izazvati značajnu medijsku pozornost smatraju se privlačnim ciljevima i povećavaju vjerojatnost takve prijetnje.

4.3. Posljedice

Posljedice su važna dimenzija rizika. One su rezultat uspješnih napada i ranjivosti. Posljedice su definirane kao " količina štetnog utjecaja, gubici, smrtni slučajevi ili štete koje je prouzročila imovina zračne luke s obzirom na uspješan napad".²²

S obzirom na globalni karakter terorističke prijetnje i napadi na zrakoplovni sustav imaju globalne posljedice. Zabrinutost javnosti i ekonomski poremećaji uzrokovani terorističkim napadom očitovat će se daleko izvan granica država koje su mjesta terorističkih napada. Čak i znatno neuspješni teroristički napadi imaju dokazanu sposobnost za postizanje terorističkih ciljeva, jer strah i nesigurnost koje stvaraju često nisu niži od onih koji proizlaze iz uspješnog napada. Nadalje, globalni raspon medija i interneta (posebno iskorišten od strane terorističkih skupina) daje teroristima mogućnost da dosegnu publiku širom svijeta putem novinskih izvještaja ili vlastite propagande, gotovo trenutno.

Napadi 11. rujna 2001. jasno ilustriraju globalne posljedice terorističkih napada na zrakoplovni sustav. Napadi su bili geografski ograničeni na Sjedinjene Američke Države, ali jedna od neposrednih posljedica bila je povijesno bez presedana ometanje zrakoplovnih operacija diljem svijeta, koje proizlaze iz straha da će više takvih napada slijediti negdje drugdje. Dugoročna posljedica straha i tjeskobe koju su uzrokovali napadi bila je financijska kriza u zrakoplovnoj industriji diljem svijeta. U konačnici, to je dovelo do ekonomskih gubitaka u svijetu koji su se mjerili u trilijunima dolara i financijskog kolapsa brojnih tvrtki koje se bave zrakoplovstvom.²³

Globalne posljedice terorističkih napada na zrakoplovni sustav znače da je napad na zrakoplovne interese čak i jedne države zapravo napad na zrakoplovne interese svih država. To dodatno pojačava potrebu da sve države i zrakoplovne organizacije posvete veliku

²²<https://www.icao.int/SAM/Documents/AVSEC-FAL-RG3/1.6%20Risk%20Context%20Statement%20Juan.pdf>

²³<https://www.icao.int/SAM/Documents/AVSEC-FAL-RG3/1.6%20Risk%20Context%20Statement%20Juan.pdf>

pozornost prijetnjama zrakoplovstvu, čak i ako se ne smatraju izravnim prijetnjama terorističkim napadom.

4.4. Slojevi i mjere zaštite

Zaštita civilnog zračnog prometa je skup mjera te ljudskih i materijalnih izvora s ciljem zaštite civilnog zračnog prometa od djela nezakonitog ometanja. Svaka zračna luka i svaki zračni prijevoznik izrađuje vlastiti program zaštite civilnog zračnog prometa u skladu s Nacionalnim programom zaštite civilnog zrakoplovstva. Provođenje mjera zaštite civilnog zračnog prometa obavlja se u skladu s odredbama zakona, Nacionalnog programa i međunarodnih ugovora koji obvezuju državu.

Operator zračne luke poglavito je obavezan osigurati:

- Prostor za pregled zrakoplova koji je predmetom nezakonitog ometanja,
- Kontrolu i sprječavanje neovlaštenog pristupa u sigurnosno osjetljiva i štićena područja zračne luke,
- Odgovarajuće prostorije za obavljanje zaštitnih pregleda putnika i stvari,
- Obavljanje zaštitnih pregleda predane putničke prtljage i stvari,
- Tehničku opremu za obavljanje zaštitnih pregleda predane putničke prtljage i stvari,
- Obavljanje zaštitnih pregleda putnika i njihove ručne prtljage,
- Tehničku opremu za obavljanje zaštitnih pregleda putnika i njihove ručne prtljage.²⁴

Zaštitni pregled putnika i prtljage u zračnoj luci jedan je od najvažnijih čimbenika koji određuju sigurnost i zaštitu zračnog prijevoza. Zaštitnim pregledom sprječava se unošenje predmeta koji bi mogli korišteni za počinjenje djela nezakonitog ometanja. Sustav zaštitnog pregleda sastoji se od rendgenskih uređaja, metal detektorskih vrata i specijaliziranih softvera.

Za primjenu zaštitnih mjera potrebna je tehnička oprema koja proces provođenja zaštitnih mjera čini lakšim, bržim i preciznijim. Za zaštitu od unošenja opasnih tvari u zračnu luku ili zrakoplov koristi se određena oprema:

²⁴https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2009_06_69_1663.html

- Metal-detektorska vrata (MDD - Metal Detector Doors) - moraju imati mogućnost otkrivanja i uzbunjivanja alarmom u slučaju otkrivanja barem navedenih metalnih predmeta, pojedinačno i u kombinaciji,
- Ručni detektori metala (HHMD – Hand Held Metal Detector) - mora imati mogućnost otkrivanja željeznih metalnih predmeta i metalnih predmeta koji nisu željezni,
- Rendgenska oprema - ima mogućnost pregleda prtljage, dok se ta ista prtljaga nalazi na transportnoj traci,
- Sustavi za otkrivanje eksploziva - moraju imati mogućnost otkrivanja i označavanja alarmom navedenih i većih pojedinačnih količina eksplozivnog materijala sadržanog u prtljazi ili u drugim pošiljkama,
- Projekcija slike opasnog predmeta - mora imati mogućnost projekcije kombiniranih slika opasnog predmeta,
- Oprema za otkrivanje tragova eksploziva - mora imati mogućnost prikupljanja i analize čestica u tragovima ili isparavanja s površina izloženih eksplozivu ili iz sadržaja prtljage ili pošiljaka, te mogućnost upozoravanja alarmom na prisutnost eksploziva,
- Oprema za pregled tekućina, raspršivača i gelova - mora biti u stanju otkriti i alarmom uzbuniti na navedene i veće pojedinačne količine eksplozivnog materijala sadržanog u tekućinama, raspršivačima i gelovima (LAG - Liquids, Aerosols and Gels),
- Metode zaštitnog pregleda upotrebom novih tehnologija,
- Psi za otkrivanje eksploziva - moraju biti u stanju otkriti i ukazati na navedene i veće pojedinačne količine eksplozivne tvari,
- Detektor metala - može se koristiti kao dopunski način pregleda, ali se ne može nadomjestiti zahtjev za ručnim pregledom,
- Zaštitni skeneri – mogu otkriti metalne i nemetalne predmete koji se nose na tijelu ili u odjeći i razlučiti ih od ljudske kože,
- Detektori metala za obuću – moraju imati mogućnost otkrivanja i uzbunjivanja alarmom u slučaju otkrivanja metalnih predmeta.²⁵

²⁵Provedbena uredba Komisije (EU) 2015/1998 od 5. studenoga 2015. o utvrđivanju detaljnih mjera za provedbu zajedničkih osnovnih standarda iz područja zaštite zračnog prometa

Putnici se pregledavaju na najmanje jedan od sljedećih načina:

- Ručnom prtljagom,
- Pomoću metal-detektorskih vrata,
- Pomoću pasa za otkrivanje eksploziva,
- Opremom za otkrivanje tragova eksploziva,
- Zaštitnim skenerima koji ne koriste ionizirajuće zračenje,
- Opremom za ETD u kombinaciji s ručnim detektorom metala.²⁶

Teret i pošta pregledavaju se na najmanje jedan od sljedećih načina:

- Ručnom pretragom,
- Rendgenskom opremom,
- Sustavima za otkrivanje eksploziva,
- Pomoću pasa za otkrivanje eksploziva,
- Opremom za ETD,
- Vizualnom provjerom,
- Detektorom metala.²⁷

²⁶Provedbena uredba Komisije (EU) 2015/1998 od 5. studenoga 2015. o utvrđivanju detaljnih mjera za provedbu zajedničkih osnovnih standarda iz područja zaštite zračnog prometa

²⁷Provedbena uredba Komisije (EU) 2015/1998 od 5. studenoga 2015. o utvrđivanju detaljnih mjera za provedbu zajedničkih osnovnih standarda iz područja zaštite zračnog prometa

5. Alati za procjenu rizika nezakonitog djelovanja

Svrha metodologije procjene rizika je pomoći državama u provođenju procjene rizika mogućih i / ili potencijalnih problema te osigurati da se pažljivo razmotri procjena rizika.

Metodologija obuhvaća tri primarna procesa:

- Identifikaciju inherentnog ili teorijskog problema
- Procjenu preostalog rizika
- Preporuke²⁸

Procjena rizika je proces koji procjenjuje rizike:

- Identifikacija prijetnje - identificiranje scenarija prijetnje, koji se sastoji od definiranog cilja (npr. terminal zračne luke ili zrakoplova), kao i način i način mogućeg napada (npr. napad putnika koji koristi improviziranu eksplozivnu napravu ili napad oružja od strane upućenog korisnika) itd.,
- Vjerojatnost - uzimajući u obzir vjerojatnost nastanka prijetnje,
- Posljedica - procjena prirode i razmjera vjerojatnih utjecaja povezanih s uspješnim napadom, uključujući razmatranje ljudskih, ekonomskih, političkih i čimbenika ugleda (na temelju razumnog scenarija),
- Ranjivosti - procjena djelotvornosti i ranjivosti trenutnih sigurnosnih mjera (tj. Sigurnosnih snaga i slabosti SARP-ova) u ublažavanju potencijalno utvrđenog scenarija prijetnje,
- Rezidualni rizik - procjena preostalog rizika od uspješnog provođenja takvog napada protiv tog cilja, kako bi se omogućilo donošenje prosudbe o tome je li to prihvatljivo u uvjetima upravljanja rizicima.²⁹

5.1. Uloga Organizacije međunarodnog civilnog zrakoplovstva i procjena rizika nezakonitog djelovanja

Države bi trebale razviti postupke za analizu i širenje informacija o prijetnjama te osigurati da odgovarajuće operacije poduzimaju operatori zrakoplova i zračnih luka kako bi se spriječila utvrđena prijetnja. Informacije bi se trebale širiti pojedincima po načelu "potrebno znati" kako bi oni mogli učinkovito obavljati svoje dužnosti.

²⁸<https://www.icao.int/SAM/Documents/AVSEC-FAL-RG3/1.6%20Risk%20Context%20Statement%20Juan.pdf>

²⁹<https://www.icao.int/SAM/Documents/AVSEC-FAL-RG3/1.6%20Risk%20Context%20Statement%20Juan.pdf>

Države s ograničenim sredstvima za rješavanje neposrednih prijetnji trebale bi razmotriti pregovaranje o pravnoj i proceduralnoj pomoći sa susjednim državama koje su bolje opremljene za prikupljanje i širenje informacija o prijetnjama.

Pojedinosti o važnim zbivanjima, kao što su nove ili neuobičajene metode rada i tehnike koje koriste počinitelji, trebaju se odmah proslijediti drugim državama i ICAO-u. Iako je javno poznavanje takvih pitanja nepoželjno, sve zračne luke koje mogu imati slične pojave trebaju biti obaviještene što je prije moguće. Takvo djelovanje olakšat će rani razvoj i provedbu učinkovitih protumjera i postupaka.

Ako država ima određene informacije o mogućoj pojavi koja uključuje operatera zrakoplova ili zračnu luku, trebala bi odmah i istodobno obavijestiti državu (države) u kojoj se događaj može dogoditi, izravno preko mreže ICAO-a ili putem lokalne diplomatske misije. Nadalje, ako država nije u mogućnosti priopćiti hitne informacije drugoj državi, trebala bi odmah zatražiti pomoć treće države ili ICAO-a.

Čim okolnosti ukazuju da se mogu izostaviti posebne mjere predostrožnosti, takve informacije treba odmah proslijediti nadležnom tijelu u dotičnu državu (države). Naposljetku, što je prije moguće nakon incidenta, nadležno tijelo treba provesti pregled i analizu svega što se dogodilo. Rezultati pregleda i analize trebaju biti dostupni svim sudionicima, zajedno s preporukama odgovarajućeg tijela za opće poboljšanje i za ispravljanje utvrđenih nedostataka. ICAO bi trebao biti obaviješten, što je prije moguće, o svim radnjama koje država poduzme kako bi ispravila nedostatak.

Države koje se bave činom nezakonitog ometanja trebale bi ICAO-u pružiti sve relevantne informacije o sigurnosnim aspektima događaja što je prije moguće nakon što se djelo riješi. Države trebaju, kad god je to prikladno, dostaviti kopije izvješća pripremljenih za ICAO drugim državama koje mogu imati interes.

Kategorije incidenata koje treba prijaviti uključuju:

- Nezakonito oduzimanje zrakoplova,
- Pokušaj nezakonitog oduzimanja zrakoplova,
- Nezakonita djela protiv sigurnosti civilnog zrakoplovstva, uključujući djela sabotaze i zlonamjernog oštećenja, te postavljanje bombi i drugih eksplozivnih naprava ili tvari u zračnim lukama, zrakoplovima, prtljagom, teretom ili poštom,
- Pokušaj nezakonitog djelovanja protiv sigurnosti civilnog zrakoplovstva,

- Bilo koji drugi čin nezakonitog miješanja, uključujući oružane napade na zračne luke, radnje usmjerene na osoblje, objekte ili vozila izvan zračne luke i djela koja imaju potencijal da se pretvore u prijetnju međunarodnom civilnom zrakoplovstvu.

Od država se traži da razmotre načine na koje mogu poboljšati svoje postojeće sustave razmjene informacija. Na primjer, neke su države uspostavile sustav povremenog izdavanja informacijskih biltena o pitanjima koja mogu biti relevantna za prijetnje i rizike za zrakoplovstvo, a koji se šalju na razini koja nije klasificirana ili služi samo za službenu upotrebu putem ICAO Secure Portala. Drugi su pristupili preispitivanju vlastitih klasificiranih podataka i, iako se smatraju korisnim za širu zajednicu zrakoplovne sigurnosti, ponovno izdaju informacije na nižoj razini klasifikacije kako bi se omogućilo njihovo šire širenje.³⁰

5.2. Savezna administracija za zrakoplovstvo i procjena rizika nezakonitog djelovanja

Komercijalni zračni promet je važan dio američke ekonomije i generira oko 300 milijardi dolara u prihodima, zapošljava oko milijun ljudi i svake godine predviđa se 500 milijuna putnika.

Ono što je potrebno je način određivanja gdje su u zrakoplovnom sustavu rizici najveći, određivanje prioriteta uz ograničenu količinu novca na raspolaganju i prilagođavanje na temelju pojedinaca zrakoplovne i zračne potrebe.

Program procjene rizika zaštite zračnog prometa (CASRAP - The Civil Aviation Security Risk Assessment Program) razvijen je kako bi pomogao Saveznoj Administraciji za zrakoplovstvo zadovoljiti te potrebe. Dizajniran je kao alat za kvantificiranje sigurnosnog rizika dosljedan preporuke za određena poboljšanja sigurnosti pojedinih zračnih luka i zračnih prijevoznika.

CASRAP je prilagođena verzija AKELA Sustava podrške za analizu zaštite (SASSy – Security Analysis Support System) softvera. To je alat za analizu koji je bio strukturiran kako bi ispitao tri glavna elementa procjene sigurnosnog rizika. Ti elementi su:

- Imovina- opipljive i nematerijalne stvari koje mogu biti izgubljene,
- Prijetnje- potencijalni uzroci gubitka imovine, i

³⁰<https://www.icao.int/SAM/Documents/AVSEC-FAL-RG3/1.6%20Risk%20Context%20Statement%20Juan.pdf>

- Ranjivosti- slabosti u sigurnosnim mjerama koje dopuštaju prijetnjama da budu uspješne.

Imovina je važna za ovaj model jer ona ima mjerljivu vrijednost. Bez imovine nema rizika jer se nema što izgubiti. Prijetnje biraju kada djelovati, kako djelovati i gdje djelovati dok je ranjivost izravna posljedica načina na koji sigurnosne mjere štite imovinu.

Rizik je definiran u smislu gubitka imovine u dolarima. To je kombinacija učestalosti prijetnje da uskrati imovinu, vjerojatnost da će svaki pokušaj biti uspješan i vrijednost izgubljene imovine. Svaki od tih elemenata rizika je detaljno proučen u CASRAP-u.

5.2.1. Prijetnje

Kvantificiranje učestalosti pojave prijetnje je obično najteži element procjene rizika. To što se dogodilo u prošlosti na određenom mjestu nije nužno dobar pokazatelj što bi se moglo dogoditi u budućnosti. Pojava pokušaja prijetnje je statistička pojava.

U CASRAP-u postoje dva elementa prijetnje: 1) osnovna linija, i 2) povišena. Osnovna prijetnja uzima u obzir kriminal koji se nalazi u pozadini prijetnje koja je uvijek prisutna u zračnoj luci i okolini. Temelji se na statistici kriminala sastavljene od strane Saveznog istražnog ureda (FBI – Federal Bureau of Investigation). Pokušaj prepoznavanja terorista i bombe nisu jedini izvor kriminalnih aktivnosti koje ugrožavaju sustav civilnog zrakoplovstva. Putnici, posjetitelji, a i zaposlenici imaju pravo biti zaštićeni od ubojstava, silovanja, pljačke i napada.

Povišena prijetnja povećava statističke podatke vjerojatnosti određenog počinjenog terorističkog djela i temelji se na procjeni obavještajnih podataka. Ona razmatra takve stvari kao vrstu prijetnje.

5.2.2. Imovina

Imovina i sredstva su u središtu procjene rizika. Oni su podijeljeni u dvije kategorije - osobe i nekretnine. CASRAP zna koje se prijetnje za koja sredstva primjenjuju. Važan dio procjene rizika stavlja vrijednost na svaku od imovina. Izravna vrijednost je obično povezana s troškom zamjene imovine. Indirektna vrijednost se ponekad naziva "prilika troška" od strane ekonomista. To je nastali trošak kad je mogućnost korištenja sredstva izgubljena.

5.2.3. Ranjivost

Ranjivosti su jedini elementi rizika na koje imamo određenu kontrolu. Ranjivosti su ugrađeni u sustav svojim dizajnom, opremom koja se koristi, postupcima koji se slijede i politikom koja je napravljena. Oni su neovisni o prijetnji i uvijek su iskorišteni, iako možda nije bilo prethodnih pokušaja prijetnje.

Budući da postoji mnogo različitih načina opreme, procedure i pravila mogu se kombinirati i obično je potreban stručnjak za sigurnost koji određuje ranjivost objekta. Iskustvo stručnjaka omogućuje mu da prosuđuje o ranjivostima u novim situacijama.

6. Zaključak

Unatoč svim zaštitnim mjerama i stručnjacima koji rade na području zaštite, procjene rizika i sigurnosti, napada još uvijek ima. Zrakoplovi i zračne luke su mamac napadačima i teroristima upravo zbog protoka i cirkulacije velikog broja ljudi. Napadi na civilne zračne luke, zrakoplove i zrakoplovne sustave najčešći su napadi jer vrlo često završe s velikim brojem žrtava, velikom štetom i oštećenjima imovine. Takvi napadi štete gospodarstvu i državi u kojoj su se dogodili, kao i aviokompanijama čiji su zrakoplovi bili metom nekog nezakonitog djelovanja.

Iako se razvijaju različiti alati za procjenu rizika i sprječavanje takvih događaja, nažalost se ne može uvijek utjecati na katastrofu koja je zamišljena s druge strane. Svi sudionici u zračnom prometu, bilo putnici, radnici ili osoblje trebaju zajedno utjecati na prijetnje i zaštitu imovine, prtljage, tereta, a ponajprije sebe samih. Svaka država mora za zrakoplovne prijevoznike razviti uvjete za prijevoz potencijalno nemirnih putnika koji su primorani putovati jer su predmet sudskih ili pravnih postupaka.

Zaštitni pregled putnika i prtljage u zračnoj luci jedan je od najvažnijih čimbenika koji određuju sigurnost i zaštitu zračnog prijevoza. Uz dobro razrađene preventivne mjere, zaštitne preglede, opremom ili ručno, sprječavanjem unošenja zabranjenih predmeta i opasnih stvari u zrakoplov velikim dijelom se utječe na sprječavanje neželjenih događaja.

Zasigurno treba ulagati u još više sustava zaštite, obučavati osoblje i provoditi strože zaštitne mjere u cilju smanjenja neželjenih situacija.

POPIS OZNAKA I KRATICA

CASRAP	Program procjene rizika sigurnosti civilnog zrakoplovstva (<i>engl. The Civil Aviation Security Risk Assessment Program</i>)
ENAC	Nacionalni fakultet za civilno zrakoplovstvo (<i>tal. Ecole Nationale De l'Aviation Civile</i>)
ETD	Detektor tragova eksploziva(<i>engl. Explosives Trace Detector</i>)
FAA	Savezna administracija za zrakoplovstvo(<i>engl. Federal Aviation Administration</i>)
HHDM	Ručni detektor metala(<i>engl. HandHeld Metal Detector</i>)
ICAO	Organizacija međunarodnog civilnog zrakoplovstva (<i>engl. The International Civil Aviation Administration</i>)
LAG	Tekućine, raspršivali i gelovi(<i>engl. Liquid, Aerosols and Gels</i>)
MDD	Metal-detektorska vrata(<i>engl. Metal Detector Doors</i>)
RCS	Izjava o kontekstu rizika(<i>engl. Risk Context Statement</i>)
SASSy	Sustav podrške za analizu sigurnosti (<i>engl. Security Analysis Support System</i>)
TSA	Uprava za sigurnost prijevoza (<i>engl. Transportation Security Administration</i>)
WGTR	Radna skupina o prijetnjama i rizicima(<i>engl. Working Group On Threat and Risk</i>)

POPIS LITERATURE

1. Annex 17 to the Convention on International Civil Aviation: Security, Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference, Tenth Edition, April 2017, str 8.-11.
2. International Civil Aviation Organization. Annex 17 to the Convention on International Civil Aviation: Security, Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference, ICAO: Montreal. Tenth edition; 2017., str 9.
3. Provedbena uredba Komisije (EU) 2015/1998 od 5. studenoga 2015. o utvrđivanju detaljnih mjera za provedbu zajedničkih osnovnih standarda iz područja zaštite zračnog prometa
4. Security, Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference, Annex 17 to the Convention on International Civil Aviation, International Civil Aviation Organization, Ninth edition, 2011
5. URL:http://www.ccaa.hr/download/documents/read/radionica-uas-2017--procjena-rizika_3265 [Pristupljeno: studeni 2018.]
6. URL:https://en.wikipedia.org/wiki/Airport_security_repercussions_due_to_the_September_11_attacks [Pristupljeno: studeni 2018.]
7. URL:<https://www.icao.int/Meetings/avsecconf/Documents/WP%2010/THIRD%20VERSION%20-%20GLOBAL%20RISK%20CONTEXT%20STATEMENT.en.pdf> [Pristupljeno: studeni 2018.]
8. URL:<https://www.icao.int/SAM/Documents/AVSEC-FAL-RG3/1.6%20Risk%20Context%20Statement%20Juan.pdf> [Pristupljeno: studeni 2018.]
9. URL:https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2009_06_69_1663.html [Pristupljeno: studeni 2018.]
10. URL:<https://politicalscience.osu.edu/faculty/jmueller/FAMSraFIN.pdf> [Pristupljeno: studeni 2018.]
11. URL:https://www.researchgate.net/publication/232085535_Terrorism_Risks_and_Cost-Benefit_Analysis_of_Aviation_Security [Pristupljeno: prosinac 2018.]
12. URL:<https://www.skybrary.aero/bookshelf/books/1141.pdf> [Pristupljeno: prosinac 2018.]
13. URL:<https://uwspace.uwaterloo.ca/bitstream/handle/10012/5111/Khaled%20Berbash%20PhD%20Thesis.pdf?sequence=1> [Pristupljeno: prosinac 2018.]

POPIS SLIKA

SLIKA 1. Faze procjene rizika.....	10
SLIKA 2. Matrica procjene rizika.....	13
SLIKA 3. Mjera za smanjenje rizika.....	14

POPIS TABLICA

TABLICA 1. Tablica kriterija za procjenu prijetnje.....	19
TABLICA 2. Tablica kriterija za procjenu ranjivosti.....	21



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj završni rad

isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu završnog rada

pod naslovom **Metodologija procjene rizika nezakonitog djelovanja u zrakoplovstvu**

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

U Zagrebu, 28.02.2019

Student/ica:

Reha Samaržija
(potpis)