

Metode pregleda putnika, prtljage i tereta u zaštiti zračnog prometa

Poturić, Magdalena

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

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:119:028285>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-15**



Repository / Repozitorij:

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



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

ZAVRŠNI RAD

**METODE PREGLEDA PUTNIKA, PRTLJAGE I
TERETA U ZAŠTITI ZRAČNOG PROMETA
METHODS OF PASSENGER, BAGGAGE AND CARGO
SCREENING IN AVIATION SECURITY**

Mentor: dr. sc. Dajana Bartulović

Student: Magdalena Poturić

JMBAG: 0135261675

Zagreb, rujan 2024.

Zagreb, 24. travnja 2024.

Zavod: **Zavod za zračni promet**
Predmet: **Opasna roba u zračnom prometu**

ZAVRŠNI ZADATAK br. 7473

Pristupnik: **Magdalena Poturić (0135261675)**
Studij: **Promet**
Smjer: **Zračni promet**

Zadatak: **Metode pregleda putnika, prtljage i tereta u zaštiti zračnog prometa**

Opis zadatka:

Navesti predmet istraživanja, postaviti cilj i kompoziciju rada, te specificirati izvore. Navesti i opisati međunarodnu regulativu vezanu uz zaštitne preglede putnika, prtljage i tereta u zračnom prometu. Prikazati i objasniti metode zaštitnih pregleda putnika u zračnom prometu. Prikazati i objasniti metode zaštitnih pregleda prtljage u zračnom prometu. Prikazati i objasniti metode zaštitnih pregleda tereta u zračnom prometu. Zaključno rezimirati tematiku rada i trend daljnjeg razvoja. Specificirati korištenu literaturu, te navesti popis kratica, slika i tablica.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za
završni ispit:

dr. sc. Dajana Bartulović

METODE PREGLEDA PUTNIKA, PRTLJAGE I TERETA U ZAŠTITI ZRAČNOG PROMETA

SAŽETAK

Metode zaštitnog pregleda putnika, prtljage i tereta definirane su regulativama, zakonima, normama. Cilj tih metoda je osigurati zaštitu svih sudionika zračnog prometa i trećih osoba. Svi putnici, osoblje i osobe koje nisu putnici podložni su zaštitnom pregledu ako žele stupiti u zaštitno ograničeno područje zračne luke. Prtljaga čija je osnovna podjela na ručnu i predanu isto tako podliježe zaštitnom pregledu koristeći razne inovativne metode. Kako bi se ostvarila očekivana zaštita u zračnom prometu postoje zabranjeni predmeti koji se ne smiju prevoziti u putničkoj kabini ili u teretnim prostorima zrakoplova. Proces prihvata i otpreme tereta dijeli se na fizički i dokumentarni dio, gdje je zaštitni pregled fizički dio. Zaštitni pregled tereta provodi se u terminalima.

KLJUČNE RIJEČI: zaštitni pregled; metode; putnici; prtljaga; teret

METHODS OF PASSENGER, BAGGAGE AND CARGO SCREENING IN AVIATION SECURITY

SUMMARY

Methods of security screening for passengers, baggage, and cargo are defined by regulations, laws, and standards. The goal of these methods is to ensure the security of all participants in air traffic and third parties. All passengers, staff, and non-passengers are subject to security screening if they wish to enter a restricted area of an airport. Baggage, which is primarily divided into hand baggage and checked baggage, is also subject to security screening using various innovative methods. To achieve the expected level of security in air traffic, there are prohibited items that cannot be carried in the passenger cabin or cargo holds of an aircraft. The process of accepting and dispatching cargo is divided into physical and documentary, with security screening being the physical part. Security screening of cargo is conducted at airport terminals.

KEYWORDS: security screening; methods; passengers; baggage; cargo

SADRŽAJ:

1. UVOD	1
2. MEĐUNARODNA REGULATIVA ZAŠTITNIH PREGLEDA PUTNIKA, PRTLJAGE I TERETA U ZRAČNOM PROMETU	2
2.1. ICAO Aneks 17	2
2.2. ICAO Aneks 9	3
2.3. Standardi i preporučena praksa	4
2.4. Nacionalna regulativa zaštitnih pregleda putnika, prtljage i tereta u zračnom prometu.....	5
2.4.1. Zakon o zračnom prometu.....	5
2.4.2. Nacionalni program zaštite civilnog zračnog prometa.....	5
2.4.3. Nacionalni program sigurnosti u zračnom prometu	7
3. METODE ZAŠTITNOG PREGLEDA PUTNIKA U ZRAČNOM PROMETU	9
3.1. Ručna pretraga i dopunske metode pregleda putnika	12
3.2. Metal-detektorska vrata.....	12
3.3. Zaštitni skeneri koji ne koriste ionizirajuće zračenje	14
3.4. Biometrija.....	15
3.5. Metode zaštitnog pregleda osoba koje nisu putnici i predmeta koje oni nose sa sobom	17
4. METODE ZAŠTITNOG PREGLEDA PRTLJAGE U ZRAČNOM PROMETU	18
4.1. Metode zaštitnog pregleda ručne prtljage.....	18
4.1.1. Zaštitni pregled tekućina, raspršivača i gelova.....	20
4.1.2. Zabranjeni predmeti u ručnoj prtljazi.....	21
4.1.3. 920CT Rapiscan	22
4.2. Metode zaštitnog pregleda predane prtljage.....	24
4.2.1. Metode pregleda predane prtljage rendgenskom opremom	26

4.2.2. Metode pregleda predane prtljage opremom za otkrivanje eksploziva.....	27
5. METODE ZAŠTITNOG PREGLEDA TERETA U ZRAČNOM PROMETU	29
5.1. Proces prihvata i otpreme tereta	30
5.2. Ručno pretraživanje i vizualna provjera.....	31
5.3. Rendgenska oprema i oprema za detekciju metala	31
5.4. Oprema sustava za otkrivanje eksploziva	33
5.5. Dopunske metode zaštitnog pregleda	34
5.6. Zaštitni pregled posebne kategorije tereta	36
6. ZAKLJUČAK.....	39
LITERATURA	40
POPIS KRATICA	42
POPIS SLIKA.....	43

1. UVOD

Zaštitni pregled putnika, prtljage i tereta igra ključnu ulogu u osiguravanju zaštite zračnog prometa. S obzirom na različite prijetnje, od velike je važnosti razviti i implementirati učinkovite metode pregleda kako bi se zaštitili putnici, zrakoplovi i treće osobe od nezakonitih radnji koje bi mogle ugroziti sigurnost. Koristeći inovativne tehnologije i tehnike, moguće je spriječiti potencijalne opasnosti i osigurati sigurno odvijanje zračnog prometa.

Rad je podijeljen u šest poglavlja:

1. *Uvod,*
2. *Međunarodna regulativa zaštitnih pregleda putnika, prtljage i tereta u zračnom prometu,*
3. *Metode zaštitnog pregleda putnika,*
4. *Metode zaštitnog pregleda prtljage,*
5. *Metode zaštitnog pregleda tereta,*
6. *Zaključak.*

U drugom poglavlju objašnjeni su najvažniji regulatorni dokumenti ICAO Aneks 17 i ICAO Aneks 9 Međunarodne organizacije civilnog zrakoplovstva, koji pružaju smjernice za zaštitu civilnog zračnog prometa od nezakonitih radnji te olakšavaju međunarodni zračni promet. Osim međunarodnih standarda, svaka država razvija vlastite regulative, u Republici Hrvatskoj to su, Zakon o zračnom prometu, Nacionalni program zaštite civilnog zračnog prometa i Nacionalni program sigurnosti u zračnom prometu.

Treće poglavlje opisuje postupke koje putnici prolaze kako bi došli do zaštitnog ograničenog područja zračne luke i naposljetku se ukrkali u zrakoplov. Nadalje, uključuje metode zaštitnog pregleda putnika i metode zaštitnog pregleda osoba koji nisu putnici i predmeta koje nose sa sobom.

Četvrto poglavlje fokusirano je na metode zaštitnog pregleda prtljage, s naglaskom na ručnu prtljagu i predanu prtljagu. Detaljno se opisuju metode zaštitnog pregleda ručne prtljage, uključujući specifične postupke za tekućine, raspršivače i gelove, identifikaciju zabranjenih predmeta te upotrebu inovativnih tehnologija kao što je 920CT Rapiscan. Osim toga, analizirane su metode pregleda predane prtljage, s naglaskom na metode rendgenske opreme i opreme sustava za otkrivanje eksploziva.

Peto poglavlje opisuje metode zaštitnog pregleda tereta u zračnom prometu, obuhvaćajući cijeli proces, od prihvata i otpreme tereta, preko ručnog pretraživanja i vizualne provjere, do upotrebe inovativnih tehnologija kao što su rendgenska oprema, oprema za detekciju metala, oprema sustava za otkrivanje eksploziva i dopunskih metoda. Također analizirane su posebne kategorije tereta, s naglaskom na zaštićen pregled opasne robe.

U posljednjem poglavlju iznesena su zaključna razmatranja tematike obrađene u ovom završnom radu.

2. MEĐUNARODNA REGULATIVA ZAŠTITNIH PREGLEDA PUTNIKA, PRTLJAGE I TERETA U ZRAČNOM PROMETU

Međunarodna regulativa za zaštitne preglede putnika, prtljage i tereta u zračnom prometu uglavnom proizlazi iz propisa i smjernica koje postavlja Međunarodna organizacija za civilno zrakoplovstvo (ICAO – *International Civil Aviation Organization*) i njenih članica, kao i različitih međunarodnih ugovora i sporazuma.

ICAO je organizacija koja nije pod nadzorom drugih, a koja pripada Ujedinjenim narodima, odgovorna je za nadgledanje i provedbu Čikaške konvencije o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu. ICAO je osnovan u Chicagu 7. prosinca 1944. godine, te djeluje kao ključna podrška 193 zemlje u suradnji i dijeljenju zračnog prostora radi međusobne koristi [1].

U nastavku drugog poglavlja objašnjeno je što su to ICAO Aneksi 17 i 9, standardi i preporučene prakse, te koji zakoni su na snazi u Republici Hrvatskoj, vezani za zaštitu u zračnom prometu. Isto tako objašnjeno je koja je svrha i koji su ciljevi Nacionalnog programa zaštite zračnog prometa i Nacionalnog programa sigurnosti zračnog prometa.

2.1. ICAO Aneks 17

ICAO standardi i preporučena praksa se sastoji od Aneksa, dokumenata koji obuhvaćaju skup precizno definiranih pravila koji služe kao temelj za osiguranje sigurnog i učinkovitog zračnog prometa.

Ukupno je objavljeno 19 Aneksa, a svaki sadrži standarde i preporučene prakse, koje su obvezne za implementaciju u nacionalno zakonodavstvo svake države članice u skladu s odredbama Čikaške konvencije. Od objavljenih 19 Aneksa, za zaštitu zrakoplova, putnika, prtljage i tereta objavljen je Aneks 17 i njegovi standardi i preporučene prakse, vezane za zaštitu zrakoplovstva od nezakonitog ometanja. Pod pojmom djela nezakonitog ometanja smatraju se nezakonite otmice zrakoplova, uništenje zrakoplova u prometu, uzimanje talaca u zrakoplovu ili na zračnim lukama, nasilni upad u zrakoplov, zračnu luku ili službene prostorije [2].

Naziv ICAO Aneksa 17 je *Zaštita civilnog zrakoplovstva od nezakonitog ometanja (Annex 17 Security: Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference)*.

Prvo izdanje Aneksa 17 bilo je u kolovozu 1974. godine, a posljednje izdanje Aneksa 17 je 12. izdanje koje je izašlo u srpnju 2022. godine. Kada se publicira novo izdanje Aneksa sva ona prije koja su objavljena više nisu na snazi, te se odredbe novih izdanja jedino priznaju i koriste. Aneksi su publicirani na 6 različitih jezika, a to su: engleski, francuski, arapski, španjolski, ruski i kineski [3].

Značajan porast nasilnih zločina koji su narušili sigurnost civilnog zrakoplovstva u razdoblju kasnih 1960-ih godina doveo je do izvanrednog zasjedanja Skupštine ICAO-a. Jedna od rezolucija tog zasjedanja pozvala je na ažuriranje postojećih ili donošenje novih Aneksa kako bi se posebno adresirao problem nezakonitog ometanja, s naglaskom na otmicu zrakoplova.

Cilj Aneksa 17 je zaštita civilnog zrakoplovstva i njegovih objekata od nezakonitih djela ometanja. Mjere koje je ICAO poduzeo kako bi spriječio i suzbio sva nezakonita djela ometanja

protiv civilnog zrakoplovstva diljem svijeta, od ključne su važnosti za budućnost civilnog zrakoplovstva i međunarodne zajednice općenito [4].

Aneks 17 prvenstveno se bavi administrativnim i koordinacijskim aspektima, kao i tehničkim mjerama zaštite međunarodnog zračnog prometa. Aneksom 17 propisuje se da svaka država ugovornica uspostavi vlastiti program zaštite civilnog zračnog prometa, uz mogućnost dodatnih zaštitnih mjera. Također nastoji koordinirati aktivnosti svih uključenih u zaštitne programe, priznajući da zračni prijevoznici imaju primarnu odgovornost za zaštitu putnika, imovine i prihoda.

Neke od specifikacija u Aneksu 17 i drugim Aneksima priznaju da nije moguće postići apsolutnu sigurnost. Ipak, države članice imaju dužnost da putnici, posada, osoblje i treće osobe budu sigurni i da je to prioritet u svim zaštitnim mjerama koje provode. Također, Aneksom 17 se poziva države da usvoje mjere za zaštitu putnika i posade u slučaju nezakonitog preusmjeravanja zrakoplova, sve dok njihovo putovanje ne može biti nastavljeno.

Neke od izmjena u Aneksu 17 usvojeni u lipnju 1989. godine, osiguravaju dodatno pojašnjenje standarda i preporučenih praksi vezano za usklađivanja prtljage s putnicima, kontrole stvari koje su putnici ostavili u zrakoplovu, zaštitne kontrole operatora zračne luke i kontrole tereta i pošte u određenim situacijama.

Najnovije izmjene pod nazivom *Amendment 10* u Aneksu 17 usvojilo je Vijeće ICAO-a 2001. godine kako bi se odgovorilo na izazove postavljene na civilno zrakoplovstvo događajima od 11. rujna 2001. Postala je primjenjiva 1. srpnja 2002. godine. Te izmjene obuhvaćaju različite definicije i nove odredbe vezane uz primjenu ovog Aneksa na domaćem nivou. Neke od tih odredbi odnose se na međunarodnu suradnju u vezi s prijetećim informacijama, nacionalnu kontrolu kvalitete, mjere koje se odnose na putnike i njihovu ručnu i predanu prtljagu, osoblje za osiguranje leta i zaštitu pilotske kabine, te upravljanje odgovorima na radnje nezakonitog ometanja [4].

2.2. ICAO Aneks 9

Pod nazivom Olakšice je donesen je ICAO Aneks 9, prvo izdanje bilo je 1949. godine, a do danas je publicirano 12 izdanja.

U početku je glavni cilj Aneksa 9 bio da se smanji obujam papirnate dokumentacije, međunarodno standardiziraju dokumenti koji prate pošiljke tijekom leta između država i pojednostave postupci potrebni za odobrenje leta zrakoplova, i prolaska putnika i tereta kroz zaštitne preglede. U svom 11. izdanju koji je publiciran 2002. godine, Aneks 9 je zadržao svoje izvorne strategije, prenesene u svim izdanjima od smanjenja papirnate dokumentacije, standardizacije dokumentacije i pojednostavljenja procedura. Međutim, fokus je preusmjerio na zaštitni pregled, s ciljem povećanja učinkovitosti, smanjenja zagušenja u zračnim lukama i povećanje sigurnosti [4].

Aneks 9 inkorporira standarde i preporučene prakse koje se posebno odnose na pojednostavljenje carinjenja zrakoplova, putnika, tereta i pošte, te provedbe zaštitnog pregleda zrakoplova, putnika, tereta i pošte, u skladu sa zahtjevima carinskih, imigracijskih, javnozdravstvenih i poljoprivrednih vlasti. Ovaj dokument pruža osnovni okvir za operatore i upravitelje operacija na međunarodnim zračnim lukama, opisujući obveze industrije i minimalne standarde koje bi vlade svake države članice trebale osigurati.

Nadalje, ICAO Aneks 9 pruža detalje o metodama i postupcima za provođenje carinskih operacija na način koji osigurava usklađenost sa zakonima država članica, istovremeno omogućujući maksimalnu učinkovitost i svođenje operativnih kašnjenja na minimum za sve uključene operatore u zračnom prometu, zračnim lukama i državnim inspekcijskim agencijama.

Kako bi se ostvarili navedeni ciljevi, Aneks 9 pomaže državama u postizanju maksimalne učinkovitosti u njihovim operacijama tzv. graničnog čišćenja, istovremeno osiguravajući visoku razinu sigurnosti i provedbe zakona.

Unutar civilnog zrakoplovstva, olakšice imaju značaj za četiri glavne skupine: države članice, operatere zračnog prometa, zračne luke i korisnike. Države članice žele postići potpunu usklađenost sa svojim zakonima i propisima, dok su operateri usmjereni na povećanje produktivnosti i smanjenje troškova kašnjenja i administrativnih postupaka. Zračne luke vide olakšice kao način za smanjenje gužvi u putničkim i teretnim terminalima, dok korisnici zračnog prijevoza žele putovati s minimalnim kašnjenjima. Jedan od izazova olakšica je usklađivanje ovih interesa na koordinirani način.

Osim toga, Aneks 9 suočava se s novim izazovima poput nezakonitog uplitanja u civilno zrakoplovstvo, ilegalne migracije, trgovine narkoticima i širenja zaraznih bolesti [5].

2.3. Standardi i preporučena praksa

Dokumenti koji su razvijeni putem ICAO-a kako bi se uskladili propisi i prakse u zračnom prometu diljem svijeta nazivaju se Standardi i preporučena praksa (*Standards and Recommended Practices – SARPs*). Standardi su dio dokumenata koji su obvezni za implementaciju od strane država članica ICAO-a, a preporučena praksa su dio koji se predlaže za usvajanje. Dokumentacija koja se odnosi na Standarde i preporučenu praksu vezanu za zaštitu međunarodnog civilnog zrakoplovstva od djela nezakonitog ometanja su: Doc 8973, Doc 9808, Doc 9683, Doc 9284, Doc 9303, Doc 4444, Doc 7030, Doc 8168, Doc 9137, Doc 9157, Doc 9694, AN6(II), AN9, AN10, AN11, AN13, AN14(II), AN15, AN18 [2].

Od najvećeg značaja su dokumenti: ICAO Doc 8973 (Ograničen) Priručnik o zaštiti zrakoplovstva, ICAO Doc 9808 Ljudski čimbenici u postupcima zaštite civilnog zrakoplovstva, ICAO Doc 96830 Priručnik osposobljavanja o ljudskim čimbenicima, ICAO Doc 9284 Tehničke upute za siguran prijevoz opasnih tvari zrakom, ICAO Doc 9303 Strojno-čitljive putne isprave [2].

ICAO Doc 9303 je serija dokumenata koja se odnosi na standardizaciju identifikacijskih dokumenata u zračnom prometu. Ovi dokumenti definiraju tehničke specifikacije za putovnice, osobne iskaznice, vize i druge identifikacijske dokumente koji se koriste u međunarodnom zračnom prometu.

Doc 9303 sadrži niz standarda i preporučenih praksi, tehničkih smjernica za dizajn, izdavanje, provjeru i uporabu strojno čitljive putne isprave. Ovi standardi uključuju specifikacije za biometrijske podatke, zaštitu od krivotvorenja i druga važna područja koja su ključna za osiguranje autentičnosti i integriteta identifikacijskih dokumenata [6].

2.4. Nacionalna regulativa zaštitnih pregleda putnika, prtljage i tereta u zračnom prometu

Nacionalna regulativa zaštitnih pregleda putnika, prtljage i tereta temelji se na nacionalnim zakonima i propisima koji su usklađeni s međunarodnim standardima propisanim od strane ICAO-a.

Nadzor nad provedbom tih regulativa provodi Agencija za civilno zrakoplovstvo Republike Hrvatske, koja ima za cilj osiguranje poštivanja nacionalnih i međunarodnih propisa u zračnom prometu, te nadzor nad provedbom sigurnosnih i zaštitnih mjera na svim hrvatskim zračnim lukama i zrakoplovnim organizacijama.

Osim nacionalnih propisa, Hrvatska također primjenjuje direktive Europske unije (EU – *European Union*) koje se odnose na sigurnost i zaštitu u zračnom prometu. Ove direktive utvrđuju minimalne standarde zaštite koji se moraju primjenjivati na svim zračnim lukama u EU, uključujući i one u Hrvatskoj.

Također, Hrvatska primjenjuje Zakon o zračnom prometu, pravni dokument kojim se uređuju svi aspekti zračnog prometa i na temelju tog zakona osnivaju se razni programi, kao što su programi za sigurnost i zaštitu zračnog prometa [7].

2.4.1. Zakon o zračnom prometu

Republika Hrvatska postala je dio Čikaške konvencije i članica ICAO-a 1992. godine. Preuzimajući obvezu potpisivanja Čikaške konvencije, Republika Hrvatska se obvezala na suradnju kako bi osigurala dosljednost propisa i standarda u svim relevantnim područjima zračnog prometa.

Standardi i preporučene prakse ICAO-a implementirani su u nacionalno zakonodavstvo Republike Hrvatske putem europskog zakonodavstva, Zakona o zračnom prometu te pratećih podzakonskih propisa.

Zakon o zračnom prometu stupio je na snagu u listopadu 1998. godine. Nakon prvobitnog donošenja, došlo je do prvih promjena i ažuriranja, te je 2009. godine usvojen izmijenjeni Zakon o zračnom prometu. Ovim zakonom reguliraju se različiti aspekti zračnog prometa unutar zračnog prostora Republike Hrvatske, uključujući uvjete za sigurno obavljanje zračnog prometa, pružanje usluga zračne plovidbe, postupci istraživanja incidenata i nesreća, operacije traganja i spašavanja, zaštita zračnog prometa, sprječavanje buke zrakoplova, nadzor sigurnosti i zaštite zračnog prometa te sankcije za prekršaje u zračnom prometu [8].

Vlada Republike Hrvatske oformila je Nacionalno povjerenstvo za zaštitu civilnog zračnog prometa i Nacionalno povjerenstvo za upravljanje sigurnošću u zračnom prometu koji su izdali svoje isto zvane programe koji u opisani u nastavku.

2.4.2. Nacionalni program zaštite civilnog zračnog prometa

Nacionalni program zaštite civilnog zračnog prometa predstavlja ključni dokument koji obuhvaća odredbe usmjerene prema zaštiti civilnog zračnog prometa od djela nezakonitog ometanja, te je u skladu je s međunarodnim sporazumima koji obvezuju Republiku Hrvatsku.

Odlukom Vlade Republike Hrvatske, Nacionalno povjerenstvo za zaštitu civilnog zračnog prometa oformljeno je 1999. godine u skladu s odredbama članka 114. Zakona o zračnom prometu.

Osnovna svrha ovog povjerenstva jest provođenje preventivnih mjera, brza i učinkovita reakcija, te smanjenje mogućih posljedica koje mogu proizaći iz nezakonitog ometanja u civilnom zračnom prometu. Nacionalni program zaštite zračnog prometa izrađuje se na vlastitom jeziku, hrvatskom i na engleskom jeziku. Mjere zaštite civilnog zračnog prometa primjenjuju se u skladu s propisima Zakona o zračnom prometu, smjernicama Nacionalnog programa zaštite civilnog zračnog prometa, te obvezama preuzetim putem međunarodnih ugovora koje Republika Hrvatska prihvaća [9].

Mjere zaštite nacionalnog civilnog zrakoplovstva su zaštita zračne luke, kontrola putnika i ručne prtljage, kontrola predane prtljage, kontrola tereta, pošte, malih pošiljaka, zaštitni postupci za posebne kategorije putnika, kontrola vatrenog oružja i streljiva, zaštita zrakoplova, zaštitna oprema i specifikacija, školovanje i obuka kadra [10].

Neke od tih preventivnih mjera zaštite civilnog zračnog prometa obuhvaćaju određivanje nadležnosti i obveza za provođenje zaštitnih mjera. Npr. operator zračne luke preuzima odgovornost za zaštitni pregled tereta i otkrivanje eventualnih fizičkih prijetnji u teretu. Operator je entitet koji upravlja infrastrukturom zračne luke te osigurava sigurno okruženje za manipulaciju robom, a može biti i pružatelj zemaljskih usluga unutar zračne luke ili zemaljskih usluga ako posjeduje odgovarajuću infrastrukturu [11].

Operator zračne luke prvenstveno je odgovoran za:

- omogućavanje prostora za pregled zrakoplova koji su podložni nezakonitom ometanju,
- kontrolu i sprječavanje neovlaštenog pristupa u sigurnosno osjetljiva i zaštićena područja zračne luke,
- osiguravanje odgovarajućih prostorija za obavljanje zaštitnih pregleda putnika i ručne prtljage,
- provođenje zaštitnih pregleda predane putničke prtljage,
- nabavu tehničku opremu za obavljanje zaštitnih pregleda ručne i predane putničke prtljage,
- provođenje zaštitnih pregleda putnika i njihove ručne prtljage,
- nabavu tehničke opreme za obavljanje zaštitnih pregleda putnika i njihove ručne prtljage, itd. [8].

Posljedice nezakonitih djelovanja obuhvaćaju izradu Nacionalnog plana, aerodromskog plana, dodirne točke i komunikacije, postupaka istraživanja, izvješćivanja i razina uzbune. Nacionalni program zaštite zračnog prometa sastoji se od nacionalnog plana, aerodromskog plana i kompanijskog plana.

Na zračnoj luci se osniva aerodromsko povjerenstvo za zaštitu, čiji je zadatak izradba aerodromskog programa zaštite.

Odgovornosti aerodromskog povjerenstva za zaštitu uključuje:

- primjenu odredbi i smjernica nacionalnog povjerenstva za zaštitu zračnog prometa,
- nadzor i kontrolu provedbe programa zaštite aerodroma, uključujući specifične postupke za aerodromsku administraciju, te tvrtke u najmu,
- primjenu ICAO *Security Manual-a*,

- periodičnu inspekciju osjetljivih mjesta, opreme i sredstava,
- osiguranje minimalnih odgovarajućih zaštitnih mjera i postupaka za moguće prijetnje, te kontinuirani nadzor u normalnim situacijama, situacijama povećanog rizika i situacijama opasnosti,
- implementaciju preporuka za unaprjeđenje zaštitnih mjera i postupaka,
- izvješćivanje nadležnih tijela o stanju sigurnosti, te prijavljivanje svakog problema u vezi zaštite aerodroma, koji se ne može riješiti na lokalnoj razini,
- organizaciju stručne edukacije i obuke iz područja sigurnosti (zaštite) za aerodromsko osoblje
- uključivanje mjera zaštite u razvojne programe aerodroma [10].

Zračna luka dijeli se površinski na zračnu i zemaljsku stranu. Zračna strana su manevarske površine (uzletno-sletna staza i vozne staze), stajanka i svi prostori namijenjeni za izvršavanje operacija zrakoplova, a zemaljska strana su putnički terminal, parking i područja koja su namijenjena putnicima i drugim korisnicima zračne luke koji nisu uključeni u operacije zrakoplova.

Glavni cilj u planiranju putničkog terminala je spriječiti ulazak neovlaštenih osoba s zemaljske strane na područje zračne strane. Zbog toga je pristup operativnim prostorima, poput sortirnice i teretnih terminala, pažljivo reguliran kako bi se osigurala zaštita.

Osiguranje zaštite zračne strane zračne luke od ključne je važnosti jer obuhvaća prostore za parkiranje zrakoplova i većinu aerodromske opreme. Kako bi se spriječio neovlašten pristup prostorima zračne strane, postavlja se fizička prepreka, obično ograda, s određenim točkama pristupa i prolaza, te se objekti smještaju kao integralni dijelovi granične linije.

U analizi smrtnosti u zračnom prometu, značajan udio (30-40%) povezan je s ilegalnim aktivnostima poput ugrožavanja, otmica i sabotaza. [10].

2.4.3. Nacionalni program sigurnosti u zračnom prometu

Na temelju članka 56. stavka 1. Zakona o zračnom prometu i članka 31. stavka 2. Zakona o Vladi Republike Hrvatske, Vlada Republike Hrvatske je na sjednici održanoj 24. studenoga 2022. godine donijela odluku o usvajanju Nacionalnog programa sigurnosti u zračnom prometu.

Nacionalni program sigurnosti u zračnom prometu podijeljen je u četiri komponente označene kraticom SSP (*State Safety Program*). Prva komponenta se odnosi na politiku sigurnosti, ciljeve i resurse, druga komponenta se odnosi na upravljanje sigurnosnim rizicima, treća se odnosi na osiguranje sigurnosti, te posljednja komponenta se odnosi na promociju sigurnosti. Navedene komponente se oslanjaju na osam kritičnih elemenata koji su na slici 1. označeni sa oznakom CE (*Critical Elements*) nacionalnog sustava nadzora sigurnosti što proizlazi iz ICAO Doc 9859 kao što je vidljivo na slici 1.



Slika 1. Integrirani Nacionalni program sigurnosti u zračnom prometu

Izvor: [9]

Ciljevi Nacionalnog programa sigurnosti u zračnom prometu uključuju:

- osiguranje djelotvornog pravnog okvira,
- učinkovitu koordinaciju državnih tijela uključenih u upravljanje rizicima i osiguranje sigurnosti,
- podršku učinkovitoj provedbi i odgovarajućoj interakciji Nacionalnog programa sigurnosti sa organizacijskim sustavima upravljanja sigurnošću,
- praćenje i mjerenje sigurnosnih performansi zrakoplovstva na nacionalnoj razini,
- održavanje i kontinuirano poboljšavanje ukupne razine sigurnosnih performansi zračnog prometa države [9].

Odgovornost za upravljanje sigurnošću u zračnom prometu podijeljena je između ICAO-a (globalna razina), Europske agencije za sigurnost zračnog prometa (*European Union Aviation Safety Agency – EASA*) na regionalnoj razini, država članica na nacionalnoj razini i pružatelja usluga u civilnom zračnom prometu [9].

3. METODE ZAŠTITNOG PREGLEDA PUTNIKA U ZRAČNOM PROMETU

Provedbena uredba Komisije (EU) 2015/1998, koja je stupila na snagu 5. studenog 2015. godine, odnosi se na precizne mjere koje se primjenjuju radi provođenja zajedničkih osnovnih standarda u području zaštite zračnog prometa, što uključuje provođenje metoda zaštitnog pregleda putnika u zračnom prometu.

Operator zračne luke, zračni prijevoznik ili drugi nadležni entitet odgovoran je za provedbu mjera zaštitnog pregleda putnika i prtljage prema Nacionalnom programu zaštite civilnog zračnog prometa.

Treće zemlje koje implementiraju standarde zaštite ekvivalentne zajedničkim primarnim EU standardima za putnike i ručnu prtljagu su: Sjedinjene Američke Države, Farski Otoci (konkretno zračna luka Vagar), Grenland (konkretno zračna luka Kangerlussuaq), Guernsey, Jersey, Isle of Man [12].

Određeni zakupci zračnih luka, posebice zračni prijevoznici, kontroliraju većinu zaštitnih mjera unutar svojih zakupljenih područja. To je moguće pomoću ugovora o ekskluzivnom području. Ugovor o ekskluzivnom području zračnom prijevozniku, dopušta da preuzme odgovornost za bilo koju komponentu zaštitnog programa zračne luke, uključujući mjere kontrole fizičkog pristupa i identifikaciju osoblja, unutar svojih zakupljenih područja.

Zračne luke, odnosno putnički terminali se mogu podijeliti na centralizirane i decentralizirane terminale. Centralizirani terminali mogu objediniti kontrolne točke zaštitnih pregleda putnika na minimalan broj lokacija, maksimizirajući učinkovitost. Međutim, ako dođe do samo jednog oglašavanja alarma u zaštitnoj provjeri putnika u centraliziranom terminalu uzorkuje se zatvaranje kompletne zračne luke. Time se putnike smješta u jednu jedinicu ili minimalan broj područja kontrolnih točaka, te se povećavaju potencijalni udari bombaša samoubojice ili aktivnih strijelca.

Decentralizirani terminali mogu izolirati putnike u više područja, zbog svoje naravi, a to je da se decentralizirani terminali sastoje od više terminalnih zgrada, rasprostranjenosti na većem području. Samim time zahtijevaju znatno više osoblja i opreme za zaštitnu provjeru zbog više kontrolnih točaka probira. Tijekom 2013. godine dogodio se incident s aktivnim strijelcem u zračnoj luci u Los Angelesu, Terminal 3 bio je točka napada, a terminali 1 i 2 su se sami evakuirali.

Na zračnim luka se moraju nalaziti sustavi kontrole fizičkog pristupa za otkrivanje neovlaštenog pristupa kroz vrata ili *gate*-ove koji imaju alarme. Svaka zračna luka trebala bi imati kamere kojima se nadziru aktivnosti putnika, alarme koji se oglašavaju tijekom zaštitnog pregleda i zaštitni operativni centar. Sustav upravljanja identitetom koji upravlja identitetima osoblja zračne luke za one pojedince koji su propisno ovlašteni za dobivanje identifikacija (tj. značka).

Svaki entitet u zračnom prijevozu koji mora ili želi ući u zaštitno ograničeno područje zračne luke mora obavezno proći zaštitan pregled. Nadležno tijelo ima ovlasti da identificira grupe putnika koji, iz opravdanih razloga, mogu biti podvrgnuti posebnim pregledima ili oslobođeni istih ili mogu biti pošteđeni zaštitnog pregleda [13].

Zaštitno ograničena područja obuhvaćaju segmente zračne luke kojima mogu pristupiti zaštitno pregledani odlazeći putnici, segmente u kojima se može kretati ili u kojima se može čuvati zaštitno pregledana odlazeća prtljaga, osim ako je riječ o zaštićenoj prtljazi, te stajanke koje su namijenjene za parkiranje zrakoplova zbog ukrcaja ili iskrcaja [13].

Za ulazak u zaštitno ograničeno područje, osoba mora imati jedno od sljedećih ovlaštenja:

- valjanu kartu za ulazak u zrakoplov ili jednakovrijednu ispravu;
- valjanu identifikacijsku iskaznicu posade;
- valjanu identifikacijsku iskaznicu zračne luke;
- valjanu identifikacijsku iskaznicu nacionalnog nadležnog tijela;
- valjanu identifikacijsku iskaznicu nadležnog tijela za sukladnost koju priznaje nadležno nacionalno tijelo [12].

Prema ICAO-u, detaljno planiranje i razmatranje sigurnosti, ljudskih faktora i operativnih zahtjeva može pomoći u optimizaciji procesa zaštitnog pregleda putnika. Broj i veličina kontrolnih točaka za zaštitni pregled se temelji na tome koliko je šaltera za registraciju putnika dostupno.

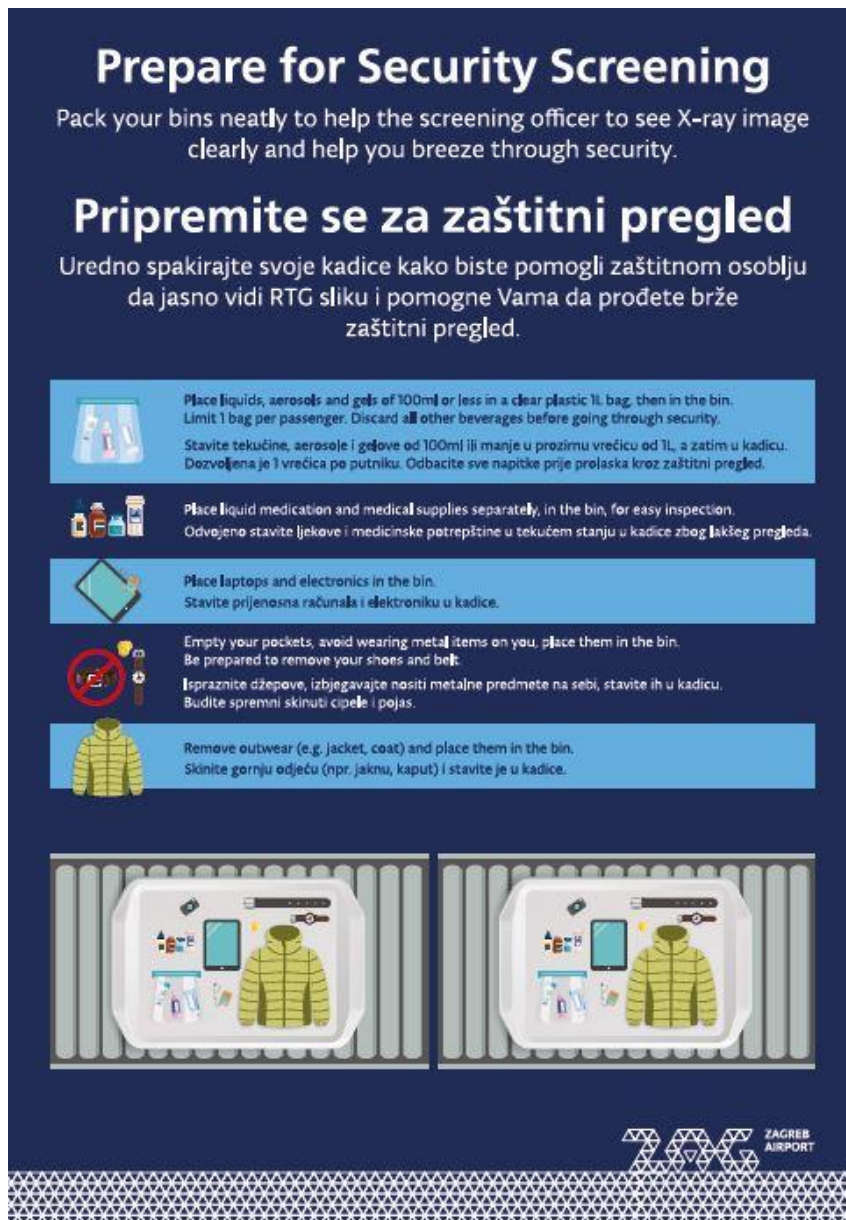
Međunarodna udruga zračnih prijevoznika (IATA – *International Air Transport Association*) sadrži referentni priručnik za razvoj zračnih luka kojim su se postavili preporučeni parametri za određene funkcije obrade putnika: oko 2 minute za registraciju putnika, 15 sekundi po putniku za kontrolu putovnice i 12 sekundi po putniku za zaštitni pregled. Ova vremena ne uzimaju u obzir vrijeme čekanja prije svakog procesa. Uz napredne rendgenske uređaje i zaštitne skenere prosječno vrijeme obrade zaštitnog pregleda je 1 do 2 minute po putniku, nakon čekanja u redu [13].

Putnik pri dolasku na bilo koju zračnu luku mora obaviti registraciju, bilo to na samom šalteru za registraciju ili online, ako posjeduje ručnu prtljagu moraju dati na pregled, a predanu isto tako registrirati. Sljedeći korak uključuje pokazivanje putničke karte osoblju ili skeniranje karte, potom putnik prolazi zaštitni pregled i ulazi u zaštitno ograničeno područje, te zatim slijedi ulazak u zrakoplov.

Putnicima se sugerira da izvrše na vrijeme pripreme za putovanje i da se informiraju o predmetima koji su zabranjeni za prijevoz, a oni su navedeni u nastavku ovog poglavlja. Kako bi olakšali zaštitni pregled osoblju, putnicima se preporučuje da metalni nakit, satove, kovanice i slične predmete koji se nalaze na putnicima ili u džepovima stave u ručnu prtljagu kako bi smanjili rizik od gubitka, ili da ih stave u plastičnu posudu za predmete [14].

Tijekom izvršenja zaštitnog pregleda, osposobljeno osoblje utvrđuje da li se putniku omogućuje prolaz zaštićeno područje ili je podvrgnut ponovnom zaštitnom pregledu, sve dok osoblje koje provodi zaštitni pregled nije zadovoljno rezultatom [12].

Od putnika se traži da prije nego li obave zaštitan pregled, skinu kapute ili jakne koje se zatim pregledavaju kao ručna prtljaga. Osoblje koje provodi zaštitan pregled može zahtijevati od putnika da skine dodatne odjevne predmete ako je to potrebno. Dodatno se možda treba skinuti cipele, kape, remeni ili satovi kao što je prikazano na slici 2. [15].



Slika 2. Priprema za zaštitan pregled

Izvor:[15]

Od putnika se zahtijeva da prođu kroz metal-detektorska vrata ili zaštitni skener. Ako putnik aktivira alarm detektora ili se posumnja na prisutnost sumnjivih predmeta, od putnika se traži da se udalji dok se ne provede dodatna provjera. Ova dodatna provjera obično uključuje ručnu pretragu i korištenje ručnog detektora metala. Postoje slučajevi gdje se putnicima može dopustiti da se vrata kroz metal-detektorska vrata nakon što su uklonili dodatne predmete koji su možda izazvali alarm, umjesto da budu podvrgnuti dodatnoj provjeri [13].

Jednom ili više od navedenih metoda obavlja se zaštitan pregled putnika: ručnom pretragom, s pomoću metal-detektorskih vrata, s pomoću pasa za otkrivanje eksploziva, opremom za otkrivanje tragova eksploziva, zaštitnim skenerima koji ne koriste ionizirajuće zračenje i opremom za otkrivanje tragova eksploziva u kombinaciji s ručnim detektorom metala [12].

3.1. Ručna pretraga i dopunske metode pregleda putnika

Metoda ručne pretrage putnika upotrebljava se tako da se primjereno pretraži putnika da ne bi posjedovao neki od zabranjenih predmeta na sebi.

Ručni detektor metala upotrebljava se samo kao dopunska metoda pregleda, te se korištenjem istog ne mogu kompenzirati zahtjevi za ručnim pregledom. Trebao bi imati sposobnost otkrivanja metalnih predmeta od željeza i metalnih predmeta koji nisu željezni.

Oprema za otkrivanje tragova eksploziva, mora imati sposobnost prikupljanja i analize čestica u tragovima ili isparavanja s površina koje su bile izložene eksplozivu. Ista ta oprema može biti kombinirana s ručnim detektorom metala, samo ako osoba koja obavlja zaštitni pregled smatra da je ručni pregled određenog dijela tijela neefikasan ili nepoželjan.

Pas za otkrivanje eksploziva i oprema za otkrivanje tragova eksploziva također se mogu upotrebljavati samo kao dopunske metode pregleda. Pas za otkrivanje eksploziva mora biti sposoban otkriti i signalizirati eksplozivne tvari, pasivnom reakcijom.

Pas za otkrivanje eksploziva i njegov vodič sposobni su za obavljanje zaštitnog pregleda ako su obojica zasebno verificirani i verificirani zajedno kao tim. Oboje, pas za otkrivanje eksploziva i njegov vodič, prolaze osnovnu i periodičnu obuku kako bi stekli i održali potrebne sposobnosti, te kako bi naučili nove vještine po potrebi [12].

3.2. Metal-detektorska vrata

Jedan od dijelova zaštitne opreme na zračnoj luci su metal-detektorska vrata. Kroz metal-detektorska vrata moraju proći sve osobe, ne samo putnici koji žele proći u zaštitno ograničeno područje. Metal-detektorska vrata trebaju vizualno pokazati i zvučno oglašavati alarm kada detektiraju metalne predmete. Kada se alarm aktivira, potrebno je utvrditi uzrok alarma.

Metal-detektorska vrata koja se upotrebljavaju zajedno s detektorima metala za obuču trebala bi biti u mogućnosti detektirati i pokazati vizualnim indikatorom detektirane metalne predmete, individualno ili u kombinaciji. Također, trebala bi prikazati visinu na kojoj se metalni predmeti nalaze na osobi koja prolazi kroz navedenu opremu, bez obzira na tip i količinu predmeta te njihov položaj. Osim toga, mora imati sposobnost otkriti metalne predmete na osobi u najmanje dva područja i zvučnim alarmom signalizirati njihovu prisutnost. Prvo područje je donji dio nogu osobe, između tla do visine od 35 cm iznad tla, dok su sva ostala područja iznad prvog područja [12].

Razne zračne luke, uključujući Zračnu Luku Franjo Tuđman, koriste metal-detektorska vrata modela Metor 6E tvrtke Rapiscan za zaštitni pregled putnika. Prolazak putnika kroz Metor 6E i sam izgled metal-detektorskih vrata prikazan je na slici 3.

Jedna od mnogo prednosti Metor 6E je što ima mogućnost otkrivanja potencijalnih opasnosti od ne samo metalnih objekata, već i radioaktivnih. Sljedeća prednost je mogućnost ostvarenja brzine prolaza od preko 50 ljudi u jednoj minuti.

Na izlaznoj strani samih vrata, ugrađen je dvodimenzionalni prikaz mjesta, što omogućuje osobi koja obavlja pregled jasno lociranje spornog objekta. S pomoću ekrana na svakoj strani vrata osoblju se olakšava prikaz otkrivenih metalnih objekata. Pozicija otkrivenog

metalnog objekta prikazuje se označavanjem lijeve, desne ili središnje pozicije visine gdje je objekt prošao kroz metalni detektor.

Zahvaljujući pažljivo odabranim radnim frekvencijama i učinkovitom digitalnom filtriranju, Metor 6E pruža iznimnu otpornost na elektromagnetske smetnje. Također, omogućuje korištenje dva ili više detektora Metor 6E u blizini jedan drugog, a da to ne utječe na njihovu učinkovitost. Takav raspored može se primijetiti u Zračnoj luci Franjo Tuđman, gdje su postavljena dva uređaja na bočnoj udaljenosti od otprilike pola metra, odvojena niskom preprekom od stakla [16].



Slika 3. Prolazak putnika kroz Metor 6E

Izvor: [17]

3.3. Zaštitni skeneri koji ne koriste ionizirajuće zračenje

Zaštitni skeneri su sustavi koji se koriste za zaštitni pregled putnika ili osoba koje nisu putnici, te može detektirati metalne i nemetalne predmete koji se mogu naći na površini tijela ili u odjeći, razlikujući ih od ljudske kože.

Razvijaju se i procjenjuju različiti skeneri koji ne koriste ionizirajuće zračenje u svrhu zaštitnog pregleda. Postoje dvije vrste ove tehnologije, aktivni skeneri koji emitiraju radio valove kako bi proizveli sliku, te pasivni skeneri koji otkrivaju prirodno zračenje koje dolazi od osobe.

Glavni skeneri, u kategoriji aktivnih skenera su skeneri milimetarskih valova koji emitiraju radiofrekvencije unutar frekvencijskog raspona od 24 do 30 GHz. Energija valova koja se odbija od tijela ili drugih objekata na tijelu koristi se za izradu trodimenzionalne slike, koja se potom prikazuje na udaljenom monitoru radi analize. Tijekom skeniranja osoba je izložena elektromagnetskom polju u vremenu koje ne prelazi 2 sekunde.

Pasivni sustavi detektiraju izrazito niske razine neionizirajućeg zračenja koje se prirodno emitira iz ljudskog tijela ili predmeta skrivenih na tijelu. S obzirom na to da ovi sustavi ne proizvode zračenje, ni ionizirajuće ni neionizirajuće, stoga ne predstavljaju opasnost od zračenja [18].

Tijekom uporabe zaštitnog skenera za pregled putnika čije slike pregledava osoblje na zračnoj luci, moraju se zadovoljiti svi sljedeći uvjeti:

- skener ne smije pohranjivati, zadržavati, kopirati ili reproducirati slike (međutim, zadržava se koliko je potrebno da je osoba koja obavlja pregled analizira, i briše se čim se putnika propusti dalje),
- osoba koja obavlja pregled mora biti na odvojenom mjestu tako da ne može vidjeti putnika koji se pregledava,
- svi tehnički uređaji koji mogu pohranjivati, kopirati, fotokopirati ili na drugi način snimati slike ne smiju se unositi na to odvojeno mjesto gdje se slika analizira,
- slika ne smije biti povezana s bilo kojom vrstom podataka osobe koja se pregledava i njegov/njezin identitet mora ostati tajnan,
- putnik može izabrati spol osobe koja analizira sliku njegovog tijela,
- slika mora biti djelomično zamućena ili zatamnjena kako bi se spriječilo prepoznavanje putnikovog lica [12].

Prije izvršavanja zaštitnog pregleda zaštitnim skenerom, od putnika se očekuje da će biti upoznat sa tehnologijama koje se koriste i uvjetima povezanim s uporabom tih tehnologija, te mu se mora omogućiti pravo da odbije pregled putem zaštitnog skenera.

Kako bi se mogao izvršiti zaštitni pregled putnika, zaštitni skener mora zadovoljavati sve navedene standarde, treba moći otkriti metalne i nemetalne predmete, uključujući eksplozive, kako individualno tako i u kombinaciji, te alarmirati u slučaju otkrivanja metalnih predmeta ili nekih zabranjenih predmeta. Otkrivanje takvih predmeta mora biti pouzdano, nezavisno o položaju ili smjeru metalnog predmeta [12].

Sustav treba imati vizualni indikator koji signalizira njegovo funkcioniranje, a postavljanje zaštitnog skenera treba osigurati da neće biti ometanja od drugih izvora. Ispravnost zaštitnih skena treba se provjeravati svakodnevno [12].

Od 2023. godine, Zračna luka Ljubljana unaprijedila je svoje metode zaštitnog pregleda dodajući najnoviji dodatak sigurnosnoj kontrolnoj točki, zaštitni skener, koji će zaštitnu provjeru putnika učiniti još učinkovitijom.

Novi *Rhode & Schwarz QPS201* je zaštitni skener koji je dizajniran da bude jednostavan za korištenje, s intuitivnim grafičkim zaslonom koji zahtijeva minimalnu obuku i omogućuje osoblju da brzo steknu punu kompetenciju.

Tijekom skeniranja, putnici mogu stajati u udobnom položaju, koji izgleda tako da osoba drži pomalo spuštene ruke, što omogućuje učinkovit pregled, te je taj proces vidljiv na slici 4. U samo nekoliko sekundi zaštitni skener potpuno skenira cijelo tijelo koristeći bezopasne milimetarske valove male snage koji omogućuju očuvanje privatnosti dok sakupljaju potrebne podatke.

Svi sumnjivi predmeti su označeni za operatera na slici 4., što pomaže u očuvanju privatnosti putnika. Za razliku od metal-detektorskih vrata, sustav QPS201 detektira sve vrste potencijalno opasnih predmeta (metal, keramika, plastika ili tekućina) [19].



Slika 4. Zaštitni skener

Izvor: [19]

3.4. Biometrija

Biometrija je inovativna tehnologija koja služi i ima širok spektar mogućnosti za poboljšanje operativnih procedura u putničkom terminalu. Biometrija se definira se kao skup automatiziranih metoda prepoznavanja osoba, temeljeno na njihovim biološkim, fizičkim ili psihološkim karakteristikama.

Biometrija može biti ključni čimbenik u poboljšanju zaštitnog pregleda putnika pružajući preciznu identifikaciju, dodatni sloj sigurnosti i brži proces provjere.

Navedena tehnologija značajno smanjuje rizik od prijevare identiteta i pomaže osoblju na zračnoj luci i vlastima da učinkovitije otkriju potencijalne prijetnje, osiguravajući da samo osobe koje su uspješno prošle proces koji prethodi zaštitnom pregledu, uključujući i sam zaštitni pregled imaju pristup zaštitno ograničenim područjima.

IATA prati i daje inicijative koje unaprjeđuju industriju zračnog prometa kroz primjenu novih tehnologija, poput biometrije kojom se poboljšava proces provjere identifikacije putnika.

Jedna od inicijativa IATA je *One ID* koja se bavi poboljšanjem procesa identifikacije putnika kroz korištenje biometrijske tehnologije, poput prepoznavanja lica ili otiska prsta. S pomoću takve identifikacije putnika ubrzava se proces prijave i ukrcaja i poboljšava sigurnost putnika.

Ujedno se, takvom biometrijskom identifikacijom, putnike identificira tijekom procesa prihvata i otpreme, pa nema potrebe za prezentiranjem identifikacijskih dokumenata (putovnice, vize, osobne iskaznice) i putničke karte.

Biometrija zadire u privatnost putnika, no putnici zadržavaju kontrolu nad svojim osobnim podacima i dobivaju informirani pristanak, da njihovi osobni podaci neće biti izloženi javnosti.

One ID omogućuje putniku da dodatno pojednostavi svoje putovanje uz prethodnu razmjenu informacija i beskontaktni postupak u zračnoj luci na temelju biometrijskog prepoznavanja. Također, primjena *One ID* inicijative pomaže u suzbijanju trgovine ljudima i drugih imigracijskih, protuzakonitih aktivnosti, smanjujući rizik prelaska granice pod lažnim identitetom.

Integracija biometrijskih tehnologija u procese zaštitnih pregleda može ubrzati prolazak putnika kroz kontrolne točke. Na primjer, putnici koji su registrirani za biometrijsku identifikaciju mogu koristiti automatske brze prolaze koji eliminiraju potrebu za provjerom dokumenata i ručnim pregledima [20].

Vrste biometrije u zračnim lukama:

- prepoznavanje otisaka prstiju koristeći fizičku strukturu otisaka prsta pojedinca za potrebe prepoznavanja,
- prepoznavanje geometrije ruku koristeći fizičku strukturu ruke pojedinca u svrhu prepoznavanja, senzori mjere duljinu, debljinu i druge mjerljive karakteristike svih pet prstiju,
- prepoznavanje lica koristi dvodimenzionalnu ili trodimenzionalnu sliku vidljivu fizičku strukturu lica pojedinca u svrhu prepoznavanja,
- prepoznavanje šarenice koristeći sliku fizičke strukture šarenice pojedinca u svrhu prepoznavanja,
- prepoznavanje glasa koristi govor pojedinca, značajku na koju utječu oboje fizičke strukture vokalnog trakta pojedinca i karakteristike ponašanja pojedinca, u svrhu prepoznavanja,
- prepoznavanje uzorka krvnih žila koristi blisko infracrveno svjetlo kako bi se reflektirala ili prenosila slika krvnih žila ruke ili prsta za osobno prepoznavanje [13].

3.5. Metode zaštitnog pregleda osoba koje nisu putnici i predmeta koje oni nose sa sobom

Osobe koje nisu putnici, mogu biti djelatnici zračne luke, posjetitelji uz prisustvo pratnje ili vanjski suradnici zračne luke.

Osobe koje nisu putnici pregledavaju se na jedan od sljedećih načina: ručnom pretragom, s pomoću metal-detektorskih vrata, s pomoću pasa za otkrivanje eksploziva, opremom za otkrivanje tragova eksploziva, zaštitnim skenerima koji ne koriste ionizirajuće zračenje i opremom za otkrivanje tragova eksploziva u kombinaciji s ručnim detektorom metala.

Predmeti koje nose osobe koje nisu putnici pregledavaju se na jedan od sljedećih načina: ručnom pretragom, rendgenskom opremom, opremom sustava za otkrivanje eksploziva, opremom za otkrivanje tragova eksploziva i psima za otkrivanje eksploziva.

Osobe koje nisu putnici mogu biti izuzeti od zaštitnog pregleda ili se mogu pregledati putem posebnih postupaka pregleda, ako ih prati osoba ovlaštena za praćenje, te to može odobriti nadležno tijelo iz objektivnih razloga.

Zaštitno pregledane osobe koje nisu putnici, koje privremeno napuste zaštitno ograničeno područja, mogu biti oslobođene ponovnog zaštitnog pregleda, ako su bile pod stalnim nadzorom ovlaštenih osoba, dostatnim za osiguravanje da u zaštitno ograničeno područje ne unesu zabranjene predmete.

Osobe koje nisu putnici ne smiju u zaštitno ograničena područja unositi predmete kao što su:

- predmeti koji mogu, ili se čini da mogu, biti upotrijebljeni kako bi uzrokovali ozbiljnu ozljedu izbacivanjem projektila uključuju: pištolje, revolvere, puške, igračke u obliku oružja, replike i imitacije vatrenog oružja, koje bi se zabunom mogle smatrati pravim oružjem, oružje s komprimiranim zrakom ili ugljikov dioksid, kao što su pištolji, zračni pištolji i puške te oružje koje ispaljuje kuglice, signalne i startne pištolje, luk i strijela i pračke svih vrsta;
- naprave koje su namijenjene posebno za omamljivanje ili imobilizaciju, uključujući: elektrošokeri, električne palice, naprave za omamljivanje i ubijanje životinja, raspršivači koji sadržavaju nadražujuće kemikalije poput suzavca, raspršivači kiseline i raspršivači za odbijanje životinja;
- eksplozivi i zapaljive tvari i naprave koji se mogu, ili izgledaju kao da se mogu upotrijebiti za nanošenje ozbiljne ozljede ili za ugrožavanje sigurnosti zrakoplova, uključujući: streljivo, mine, replike ili imitacije eksplozivnih naprava, rakete za vatromet, petarde, dinamit, barut;
- bilo koji drugi predmet koji se može upotrijebiti za nanošenje ozbiljne ozljede, a koji se obično ne koristi u zaštitno ograničenim područjima, npr. oprema za borilačke vještine, mačevi, sablje [12].

Iznimka od navedenih zabranjenih predmeta, dopušteno je unošenje zabranjenih predmeta u zaštitno ograničena područja pod uvjetom da se radi o ovlaštenoj osobi, kako bi se mogli obavljati poslovi bitni za rad zračne luke ili zrakoplova ili za izvođenje zadaća tijekom leta [12].

4. METODE ZAŠTITNOG PREGLEDA PRTLJAGE U ZRAČNOM PROMETU

Prtljaga u zračnom prometu može se podijeliti na više načina. Može se podijeliti na ručnu (kabinsku) prtljagu koja prati putnika, nalazi se u kabini zrakoplova osim ako postoji neki razlog da se mora prevoziti u prtljažniku i na predanu prtljagu koja je prtljaga koja se prevozi u prtljažniku zrakoplova.

Sljedeća podjela je podjela prioritete prtljage, koja može biti prtljaga dostavljena na zrakoplov, VIP prtljaga, transferna prtljaga, žurna prtljaga, prtljaga posebne kategorije putnika.

Transferna prtljaga je ona koja mijenja zrakoplov, dok se tranzitna prtljaga u pravilu ne istovaruje iz zrakoplova. Međutim, u slučajevima kada konačni broj tranzitnih putnika ne odgovara konačnom broju prtljage, potrebno je prtljagu istovariti.

Nepraćena prtljaga je ona koja ne prati putnika u zrakoplovu, a koje prijevoznik preuzima na prijevoz uz odgovarajuće dokumente. Istovaruje se posljednja iz zrakoplova i dostavlja se na definirano mjesto u putničkoj zgradi zračne luke.

Prtljaga se također može podijeliti prema načinu utovara u zrakoplov: odredišna (lokalna prtljaga) i transferna/transzitna prtljaga [21].

U nastavku poglavlja obrađena je podjela prtljage na ručnu i predanu, metode zaštitnog pregleda tih prtljage, te zabranjeni predmeti u istim.

4.1. Metode zaštitnog pregleda ručne prtljage

Ručna prtljaga u zrakoplovu je prtljaga koju putnici nose sa sobom u kabini zrakoplova. Ova vrsta prtljage obično se smješta u pretince iznad sjedala ili ispod sjedala putnika tijekom leta.

Putnici koji putuju sa zračnim prijevoznikom Croatia Airlines imaju mogućnosti unijeti sa sobom u putničku kabinu zrakoplova jedan komad ručne prtljage, uz dodatnu mogućnost unošenja jednog manjeg komada osobne prtljage poput 1 ženske ručne torbe ili 1 torbe za laptop ili 1 torbe za spise.

Putnici koji lete s djetetom mlađim od 2 godine imaju pravo na besplatan prijevoz jednog od sljedećeg: dječja kolica, dječja auto-sjedalica, dječja nosiljka ili hranu za bebe za korištenje tijekom leta.

Prije ukrcaja u zrakoplov, putnici moraju predati dječja kolica, nosiljke i sjedalice, osim auto-sjedalice koja se može unijeti u putničku kabinu samo ako je kupljeno posebno sjedalo za nju. Za djecu do 4. godine dopušten je prijevoz sklopivih kolica.

Djeca mlađa od 2 godine koja sjede na roditelju u zrakoplovu nemaju pravo na prijevoz ručne prtljage. Također, bolesne i invalidne osobe imaju pravo na jedan par štaka i/ili ortopedsko pomagalo ili bilo koju drugu protetsku napravu [22].

Prije provedbe zaštitnog pregleda, od putnika se zahtijeva da iz ručne prtljage izvade prijenosna računala i druge električne uređaje ako ih posjeduju, te se oni pregledavaju zasebno, osim u slušaju ako će ručna prtljaga biti pregledana opremom sustava za otkrivanje eksploziva.

Korištenje elektroničkih uređaja dopušteno je samo u zrakoplovnom radu, ostale glomaznije uređaje treba maknuti dok je upaljen znak obveznog vezivanja.

Mogući dopušteni električni uređaji su mobilni telefoni, tablet računala, slušalice za smanjenje buke, digitalni audio/MP3 uređaj, elektronske igre, e-čitač, prijenosna računala, prijenosni DVD/CD uređaj, bluetooth uređaji, kamere, medicinski uređaji, električni brijaći aparat [2].

Dok putnik prolazi kroz zaštitni pregled, osoblje koje obavlja zaštitni pregled analizira sadržaj putnikove ručne prtljage koristeći neku od metoda zaštitnog pregleda ručne prtljage.

Metode zaštitnog pregleda ručne prtljage obavljaju se na najmanje jedan od navedenih načina: ručnom pretragom, rendgenskom opremom, sustavima za otkrivanje eksploziva, psom za otkrivanje tragova eksploziva i opremom za otkrivanje tragova eksploziva.

Ručnom pretragom se pretražuje ručna prtljaga, uključujući njezin sadržaj, na taj način se osigurava da ručna prtljaga ne sadrži zabranjene predmete.

Rendgenska oprema i sustavi za otkrivanje eksploziva zahtijevaju pregled svake slike od strane osobe koja obavlja zaštitni pregled ili analizu softvera radi automatske potvrde da predmet nije prijetnja. Kada se koristi ova oprema, ključno je razumjeti razlog svakog alarma kako bi se osiguralo da u zaštitno ograničeno područje ili zrakoplov ne uđu zabranjeni predmeti.

Predmeti čija gustoća otežava osobi koja obavlja zaštitni pregled, preglednost prtljage moraju biti izdvojeni iz prtljage i posebno pregledani kao ručna prtljaga.

Osobe koje koriste rendgensku opremu ili sustave za otkrivanje eksploziva obično ne bi trebale provesti više od 20 minuta neprekidnog pregledavanja slika, uz obaveznu pauzu od najmanje 10 minuta nakon svakih 20 minuta, što omogućuje povećanu koncentraciju osoblja. Ova pravila primjenjuju se samo kada je postoji kontinuirani protok slika za pregled.

Određuje se nadzornik koji je odgovoran za osobe koje obavljaju zaštitni pregled ručne prtljage kako bi se osigurala optimalna organizacija tima, kvaliteta rada, osposobljavanje, podrška i evaluacija [12].

Brojni su čimbenici koje treba uzeti u obzir prilikom dizajniranja integriranog zaštitnog pregleda koristeći sustav za otkrivanje eksploziva za ručnu prtljagu. Ti čimbenici uključuju veličinu zračne luke, broj putnika, integraciju s postojećim sustavom rukovanja ručnom prtljagom zračnog prijevoznika, troškove i raspoloživi prostor.

Potpuno integrirani sustav zaštitnog pregleda ručne prtljage započinje kada putnik stavi svoju ručnu prtljagu u sustav na šalteru za registraciju putnika. Ako integrirani sustav za otkrivanje eksploziva pronade potencijalnu prijetnju, ručna prtljaga se šalje osoblju da analizira sliku iz navedenog sustava i odlučiti da li će ručna prtljaga biti ukrcana u zrakoplov ili će se provesti dodatni pregledi ručne prtljage uključujući korištenje opreme za otkrivanje tragova eksploziva, psećeg ili fizičkog pregleda [13].

Pas za otkrivanje eksploziva i oprema za otkrivanje tragova eksploziva, mogu se koristiti samo kao dopunski način pregleda.

Kada se obavlja zaštitni pregled ručne prtljage, ako osoba koja ga provodi nije sigurna je li u prtljazi prisutan zabranjeni predmet ili ne, prtljaga se odbacuje ili se podvrgava dodatnom zaštitnom pregledu sve dok osoba koja provodi zaštitni pregled nije zadovoljna sa pregledom [12].

Ako prtljaga sadrži očiglednu bombu, osoblje za zaštitni pregled će obavijestiti policiju i nadzorno osoblje za daljnju procjenu rendgenske slike [13].

4.1.1. Zaštitni pregled tekućina, raspršivača i gelova

Putnici moraju izdvojiti tekućine, raspršivače i gelove iz ručne prtljage prije nego što prođu kroz zaštitni pregled. Ovi predmeti se posebno pregledavaju, osim ako oprema koja se upotrebljava za zaštitni pregled ručne prtljage omogućava istovremeni pregled više zatvorenih spremnika tekućina, raspršivača i gelova unutar same prtljage.

Tekućine, raspršivači i gelovi (LAGs – *Liquids, Aerosol and Gels*) obuhvaćaju širok spektar proizvoda poput paste, losione, mješavine tekućih ili krutih tvari i sadržaje u spremnicima pod pritiskom, a neki od njih su zubna pasta, gel za kosu, pića, juhe, sirupi, parfemi, pjene za brijanje i druge tvari slične konzistencije.

Namjenska zapečaćena vrećica je vrećica koja zadovoljava preporučene smjernice ICAO-a. Ista ta vrećica mora biti vidljivo prepoznatljiva kao namjenska zapečaćena vrećica zračne luke, osim toga što mora biti vidljivo prepoznatljiva mora sadržavati neki oblik dokaza da je kupljena (račun) ili iznova zapečaćena u toj zračnoj luci unutar posljednjih tri sata [12].

Kako bi LAGs koje putnici nose sa sobom mogli biti izuzeti od pregleda opremom za otkrivanje tekućih eksploziva pri ulasku u zaštitno ograničeno područje, moguće je u navedenim situacijama:

- ako se LAGs nalaze u pojedinačnim spremnicima čija zapremina nije veća od 100 mililitara ili jednakovrijedno, u jednoj prozirnoj plastičnoj vrećici zapremine do jedne litre koja se može ponovno zatvoriti, pri čemu ta plastična vrećica nije prepunjena i potpuno je zatvorena,
- ako su LAGs zatvoreni u namjensku zapečaćenu vrećicu nakon kupovine u štićenom području predmetne zračne luke,
- ako LAGs u namjenskoj zapečaćenoj vrećici potječu iz druge zračne luke u EU-u ili zrakoplova zračnog prijevoznika iz EU-a i ponovno je zapečaćen u namjensku zapečaćenu vrećicu u zaštitno ograničenom području zračne luke,
- ako su LAG-s pregledani u predmetnoj zračnoj luci opremom za otkrivanje tekućih eksploziva u štićenom području i nakon toga zapečaćen u namjensku zapečaćenu vrećicu [12].

Jedna od oprema koja se koristi u zaštitnom pregledu LAGs je elektromagnetski uređaj za analizu tekućina (EMA) koji je prikazan na slici 5.

EMA je uređaj namijenjen za analizu LAGs u njihovom originalnom spremniku i njihovog sadržaja s ciljem otkrivanja prisutnosti eksplozivnih tekućina.

Kada osoblje koje koristi EMA uređaj za zaštitni pregled LAGs postavi bocu ili spremnik u odgovarajuću inspeksijsku šupljinu, prisutnost se automatski otkriva, a analiza se izvodi u roku od 5 sekundi, što se naziva analizom tipa B. Nakon završetka analize EMA uređaj izdaje oznaku OK ili ALARM te osoblje nije potrebno tumačiti analizu uređaja.

Sadržaj boca analizira se bez potrebe za otvaranjem boca budući da se detekcija provodi korištenjem simultanih višestrukih senzorskih tehnologija. U slučaju otvorenih spremnika poput čaša i termos boce, moguće je provesti analizu tipa A (koja se pokreće kada analiza tipa B oglasi alarm), koristeći male jednokratne plastične čaše za uzorke. Trajanje ove analize iznosi 4 sekunde.

Nakon završetka analiza, EMA uređaj može prikazati jednu od tri sljedeće indikacije: zelenu boju koja označava da je tekućina OK, dopuštena tekućina, žutu boju koja indicira na

nedopušteni proizvod te se oglašava alarm srednjeg intenziteta, crvena boja koja indicira na nedopušteni proizvod, te se oglašava alarm visokog intenziteta.

Zaštitni pregled boce ili spremnika provodi se neovisno o obliku, neovisno o materijalu od kojeg je napravljena boca ili kontejner i u širokom rasponu kapaciteta [23].



Slika 5. Elektromagnetski uređaj za analizu tekućine

Izvor: [23]

4.1.2. Zabranjeni predmeti u ručnoj prtljazi

Zbog opasnosti i ozljeda koje mogu nanijeti, putnicima je zabranjeno unositi navedene predmete u putničku kabinu kao ručnu prtljagu i neki od njih prikazani su na slici 6., a ostatak je naveden u nastavku:

- predmeti koji mogu biti upotrijebljeni kako bi uzrokovali ozljedu izbacivanjem projektila, sve vrste kratkog i dugog vatrenog oružja, replike i imitacije oružja pojedini dijelovi oružja, oružje s komprimiranim zrakom ili ugljikovim dioksidom, kao što su pištolji, sačmarice, puške i zračnice s plastičnim ili metalnim kuglicama, signalni i startni pištolji, lukovi, strijele, katapulte i pračke;
- naprave za omamljivanje, pod napravama za omamljivanje podrazumijevaju se naprave koje su namijenjene posebno za omamljivanje ili imobilizaciju koje uključuju i elektrošokere i električne palice, naprave za omamljivanje i ubijanje životinja, kemikalije, plinove i raspršivače za oslabljivanje i onesposobljavanje, poput raspršivača na bazi muškata, papra, paprike, suzavci, kiselinski raspršivači i raspršivači za odbijanje životinja;
- oštri predmeti, to je pojam koji podrazumijeva sve predmete sa zašiljenim vrhom ili oštricom koji mogu nanijeti putniku, osoblju ili trećoj osobi a to uključuje: sjekire, britve, skalpele i noževe za rezanje ambalaže, noževe s oštricama dužim od 6

centimetara, škare s oštricama dužim od 6 centimetara mjereno od uporišta, opremu za borilačke vještine s oštrim vrhom ili oštrim rubom, mačeve i sablje;

- eksplozivni, zapaljivi tvari i naprave, mogu izazvati najveću štetu na zrakoplovu, te i najveću ljudsku štetu. Svi takvi predmeti su zabranjeni u zrakoplovu, te su neki od njih municija, detonatorske kapsule, detonatori, replike ili imitacije eksplozivnih naprava, mine, granate i ostale vojne eksplozivne naprave, rakete za vatromet, petarde i drugi pirotehnički predmeti, dinamit, barut i plastične eksplozive;
- radni alati, alati koji se služe za kućne ili poslovne potrebe ali se mogu upotrijebiti za nanošenje ozbiljnih ozljeda ili za ugrožavanje sigurnosti zrakoplova, a to uključuje: pajsere, bušilice, bežične prijenosne električne bušilice, alate s oštricom ili drškom dužom od 6 centimetara, koji se mogu upotrijebiti kao oružje, poput odvijača, pile, uključujući bežične prijenosne motorne pile, pištolje za vijke i čavle;
- tupi predmeti, to su oni predmeti kojim njihovom uporabom mogu nanijeti ozljede, a to su: palice za *baseball* i *softball*, razne palice i štapove, kao što su policijske palice, pendreci, gumene palice, teleskopske palice, borilačka oprema i oprema za samoobranu [12].



Slika 6. Zabranjeni predmeti u ručnoj prtljazi

Izvor: [24]

Putnici ne smiju unositi u zaštitno ograničeno područje zračne luke ili u zrakoplov predmete navedene u prethodnom dijelu. Međutim, postoji izuzetak ako je nadležno tijelo u skladu s Nacionalnim programom zaštite civilnog zračnog prometa dalo odobrenje za unos određenog predmeta, uz prethodno obavještenje zračnog prijevoznika i provjeru usklađenosti s važećim sigurnosnim propisima. U takvim slučajevima, predmeti se moraju smjestiti u zrakoplov pod posebnim sigurnosnim uvjetima. Prije registracije za let, zračni prijevoznik obavještava putnike o zabranjenim predmetima koji se nalaze u zrakoplovu [12].

4.1.3. 920CT Rapiscan

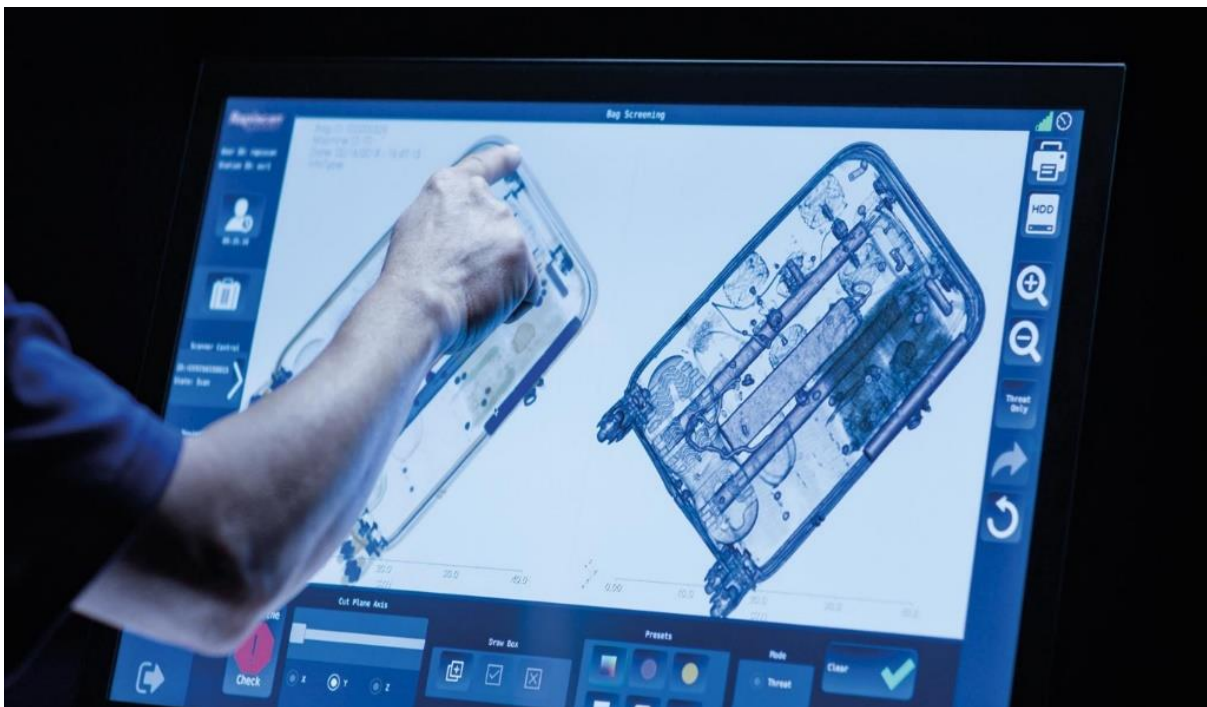
Jedna od metoda zaštitnog pregleda ručne prtljage je rendgenska oprema. 920CT je rendgenska oprema koju proizvodi pružatelj zaštitnih pregleda, tvrtka Rapiscan. 920CT dizajniran je tako da unaprijedi zaštićen pregled ručne prtljage u zračnom prometu, pružajući bolje iskustvo putnicima i istovremeno povećavajući njihovu sigurnost time što može brzo otkriti prijetnje. Njegov intuitivan i jednostavan zaslon na dodir koji je uparen s prikazom slike od 360 stupnjeva, čini pregled lakšim i bržim.

Visoka rezolucija 3D (*3 dimensions*) slike omogućuje detaljan pregled ručne prtljage osobi koja obavlja zaštitni pregled. Time se smanjuje učestalost ručnih pregleda, što dovodi do

glatkijih i učinkovitijih operacija, te se omogućava poboljšana identifikacija potencijalnih prijetnji. Način na koji je slika ručne prtljage vidljiva osobi koja obavlja zaštitni pregled, prikazan je na slici 7.

Korištenjem 920CT putnicima se uzrokuje manje stresa jer će moći ostaviti svoju veliku elektroniku i naposljetku svoju tekućinu u torbi, što znači da provode manje vremena na kontrolnoj točki i više vremena koristeći ostatak zračne luke.

Arhitektura sustava temelji se na dokazanoj tehnologiji medicinske kompjutorizirane tomografije (CT – *Computed Tomography*) koja rješava današnje i buduće izazove s kojima se suočavaju sudionici u zračnom prometu [25].



Slika 7. 3D prikaz ručne prtljage

Izvor: [25]

U zračnoj luci Helsinki-Vantaa, zračni prijevoznik Finavia implementirala je potpuno novu proceduru zaštitne kontrole tijekom 2022. godine. Opremljena je najsvremenijom tehnologijom, opremom 920CT, temeljenom na kompjutoriziranoj tomografiji koji je vidljiv na slici 8.



Slika 8. 920CT u Helsiniki-Vantaa

Izvor: [26]

Za razliku od mnogih zračnih luka diljem svijeta, prijenosna računala, veliki fotoaparati ili drugi veliki elektronički predmeti više se ne moraju vaditi iz ručne torbe u zračnoj luci Helsinki-Vantaa. Ovo ne samo da povećava udobnost za putnike, već također omogućuje učinkovitiji rad osobi koja obavlja zaštitni pregled. Prostor gdje se obavlja zaštitni pregled, sva oprema je plava jer istraživanja pokazuju da plava boja snižava razinu stresa.

Zračni prijevoznik Finavia, kao i zračna luka Helsinki-Vantaa, predvode u razvoju zaštitne kontrole u usporedbi s drugim zračnim prijevoznicima i zračnim lukama. Oprema 920CT, odnosno novi postupak zaštitnog pregleda koriste se samo u nekoliko velikih europskih zračnih luka i u nekim zračnim lukama u Sjedinjenim Američkim Državama.

Nova procedura zaštitnog pregleda odnosi se samo na putnike koji polaze iz Helsinkija. Ograničenja tekućine i dalje će se primjenjivati na putnike koji polaze iz regionalnih zračnih luka Finavije i transferne putnike koji dolaze u zračnu luku Helsinki izvan EU [25].

Izmjenama u lipnju 2023. godine, otvorene su još dvije linije zaštitne kontrole u zračnoj luci Helsinki, čime je svih 10 linija postalo potpuno operativno, prvotno ih je bilo 8. To je omogućilo da se poveća količinu tekućine koja se može nositi u ručnoj prtljazi, te se sada može unijeti tekućinu do dvije litre. Ovo je značajan iskorak od usvajanja propisa EU-a o tekućinama 2006. godine [27].

4.2. Metode zaštitnog pregleda predane prtljage

Zaštitni pregled predane prtljage nije započeo sve do sredine 1980-ih, i to samo u Kanadi, a kasnih 1980-ih započeo je u Europi [13].

Ukoliko putnik posjeduje prtljagu koju treba predati, ista ta prtljaga mora biti registrirana na predviđenom šalteru. Nakon što je završena prijava za let i kuponi za ulazak u

zrakoplov su provjereni, sam proces prijevoza predane prtljage iz sortirnice do zrakoplova, odnosno utovar prtljage u zrakoplov, može početi [21].

Metode zaštitnog pregleda predane prtljage sačinjavaju sljedeće metode, individualno ili u kombinaciji:

- ručno pretraživanje,
- rendgenska oprema,
- oprema sustava za otkrivanje eksploziva,
- oprema za otkrivanje tragova eksploziva,
- psi za otkrivanje eksploziva [12].

Ukoliko zaštitnim pregledom nije moguće utvrditi nalazili se u predanoj prtljazi zabranjeni predmeti ili ne, ona se odbacuje ili ponovno pregledava.

Ručno pretraživanje prtljage obuhvaća temeljitu ručnu provjeru predane prtljage, uključujući sav njezin sadržaj, kako bi se sa sigurnošću osiguralo da ne sadrži zabranjene predmete.

Kada se koristi rendgenska oprema ili sustav za otkrivanje eksploziva, svaki predmet čija gustoća onemogućava preciznu analizu sadržaja predane prtljage osobi koja obavlja zaštitni pregled, morati će se koristiti neka od drugih metoda zaštitnog pregleda [12].

Zaštitni pregled predane prtljage opremom za otkrivanje tragova eksploziva uključuje analiziranje uzoraka koje osoblje uzme sa svake strane predane prtljage i iz njenog sadržaja. Sadržaj također može biti podvrgnut ručnom pretraživanju.

Osobe koje pregledavaju predanu prtljagu rendgenskom opremom ili opremom za otkrivanje eksploziva ne bi smjele provoditi više od 20 minuta neprekidno pregledavajući slike. Nakon svakog od tih razdoblja osoba koja obavlja zaštitni pregled ne smije pregledavati slike sljedećih 10 minuta. Taj se zahtjev primjenjuje samo ako postoji neprekinuti protok slika koje treba pregledati.

Putniku je zabranjeno unošenje eksploziva, zapaljivih tvari i naprava u predanoj prtljazi koji bi se mogli upotrijebiti za nanošenje ozbiljnih ozljeda ili za ugrožavanje sigurnosti zrakoplova, putnika ili trećih osoba.

Zabranjeni predmeti u predanoj prtljazi uključuju: municiju, streljivo, eksplozivni upaljač, detonatore i osigurače, mine, granate i ostale vojne eksplozivne naprave, vatromete i druge pirotehničke predmete, dimne bombe i druge naprave koje proizvode dim, dinamit, barut i plastične eksplozive.

Putnicima se ne smije dopustiti pristup pregledanoj predanoj prtljazi, osim ako se radi o njihovoj vlastitoj prtljazi. Putnicima se može dopusti pristup vlastitoj prtljazi ali moraju biti konstantno pod nadzorom neke od ovlaštenih osoba iz razloga kako bi se osiguralo da u prtljagu ne unose zabranjene predmete, navedene u radu, te da ih ne uklanjaju iz predane prtljage i ne unose u zaštitno ograničena područja ili u zrakoplov. Predana prtljaga koja nije zaštićena od neovlaštenih smetnji ponovno se pregledava [12].

Kako bi se osiguralo da osoba koja obavlja zaštitni pregled ima potvrdu da pregledani predmet nije prijetnja, razvijen je softver za automatsko potvrđivanje da predmet ne predstavlja prijetnju (ACS – *Auto Clear Software*).

ACS ima mogućnost procijeniti sve radioskopske slike (pogled na presjek) koje proizvede rendgenska ili oprema za otkrivanje eksploziva, te odrediti prisutnost opasnih

predmeta. Također ima mogućnost propustiti jednostavne slike koje ne sadržavaju opasne predmete kao bezopasne.

ACS treba prikazati samo one slike koje sadrže potencijalno opasne predmete ili su presložene za automatsku analizu. Važno je da ACS ne ometa normalan rad rendgenske ili opreme za otkrivanje eksploziva. Kada je ACS aktivan, mora postojati jasan vizualni pokazatelj za osobu koja obavlja zaštitni pregled. Kada se koristi oprema za otkrivanje eksploziva, ACS ne smije sprječavati oglašavanje alarma.

ACS ne smije potvrditi da se na projekcijama kombiniranih slika opasnog predmeta ili radioskopskim slikama koje se dobivaju rendgenskom ili opremom za otkrivanje eksploziva na kojima je prikazan predložak slika opasnog predmeta ne nalazi prijetnja. Sredstva za upravljanje ACS-om moraju biti zaštićena i dostupna samo ovlaštenim osobama [12].

U nastavku rada, objašnjene su neke od metoda zaštitnog pregleda predane prtljage i neke inovacije u tim metodama. Neke od tih metoda su: metoda zaštitnog pregleda predane prtljage rendgenskom opremom i metoda zaštitnog pregleda predane prtljage opremom za otkrivanje eksploziva.

4.2.1. Metode pregleda predane prtljage rendgenskom opremom

Detekcija temeljena na rendgenskim zrakama oslanja se na gustoću, atomski sastav, te stvaran fizički oblik i konstrukciju oružja, što omogućuje eliminaciju zbunjujućih situacija uzrokovanih višestrukim metalnim predmetima u istoj prtljazi ili pronalazak malog ili nemetalnog oružja i druge krijumčarene robe koje bi inače mogle proći neopaženo.

Tvrtna *Smiths Detection* jedna je od mnogobrojnih tvrtki koje proizvode opremu kojima se provode metode zaštitnog pregleda putnika, prtljage, tereta i pošte. Jedna od tih oprema je rendgenska oprema koja koristi X-zrake za obavljanje zaštitnog pregleda predane prtljage, pružajući jasne i lako tumačive rezultate.

Rendgenskom opremom prikazuje se slika na ekranu, što omogućuje nedvosmisleno tumačenje rezultata, što je znatno teže postići samo magnetskim potpisima. Odvojeni zaštitni pregled predane prtljage uvelike smanjuje lažne alarme i povećava vjerojatnost otkrivanja zabranjenih predmeta.

Tijekom zaštitnog pregleda predane prtljage, detektira se krijumčareno, skriveno oružje i zabranjeni predmeti, a rendgenske slike pružaju jasne i lako razumljive rezultate. Softver za prepoznavanje slika dodatno olakšava tumačenje rezultata osobama koje obavljaju zaštitni pregled.

HI-SCAN 7555i je naziv jednog od uređaja za rendgenski pregled u seriji *Smiths Detection*. Pruža visokokvalitetnu analizu slike za pregled predane prtljage i paketa, s kompaktnim rendgenskim sustavom za pregled s otvorom tunela od 755 x 555 [mm]. Ova veličina tunela odgovara jedinici za pregled predane prtljage i paketa, kao i aktovke, ručnih torba i drugih malih predmeta.

HI-SCAN 7555i osobi koja obavlja zaštitni pregled omogućuje optimalnu podršku u donošenju odluka i znatno smanjuje vrijeme pregleda sa svojim *online* metodama analize slike i novim ergonomskim sučeljem čovjek-stroj. Neke od prednosti su: brzi digitalni prijenos signala, visoka rezolucija slike, 24-bitna obrada slike u stvarnom vremenu [28].

4.2.2. Metode pregleda predane prtljage opremom za otkrivanje eksploziva

Smiths Detection je vodeći u industriji u razvoju opreme za pregled predane prtljage, sa sveobuhvatnim rješenjima koja pružaju najviše razine sigurnosti i operativne učinkovitosti.

Smiths detection uspješno uvodi opremu za otkrivanje eksploziva velike brzine u sustav za rukovanje predanom prtljagom na više razina u zračnoj luci Stuttgart.

Smiths Detection X-ray oprema zamijenjena je u zračnoj luci Stuttgart skenerima HI-SCAN 10080 XCT.

Koristeći čeličnu bazu na četiri hidrauličke dizalice, skeneri su pažljivo dignuti na potrebnu visinu. Na toj visini, potrebna je milimetarska točnost da se skeneri postave točno na pravo mjesto za integraciju u sustav za rukovanje predanom prtljagom.

Nakon što je prošlo nekoliko testnih vožnji, pet novih skenera je u potpunosti operativno od ožujka 2022. godine, a još tri bi trebala biti instalirana. Visina ne utječe na mogućnosti detekcije ili životni vijek opreme, ali, naravno, na najbolji način iskorištava ograničeni prostor [29].

HI-SCAN 10080 XCT skener sadrži dvoenergetski skener X-zraka s dvostrukim prikazom i rekonstrukcijom pune 3D volumetrijske kompjutorizirane tomografije.

Korištenjem CT-a umjesto konvencionalne tehnologije X-zraka, pregled predane prtljage je u skladu s propisima EU-a, podržava brzu propusnost velikog volumena i pruža najviše razine sigurnosti. Također uključuje sustav upravljanja putnim podacima za praćenje i dokumentiranje putanje svake predane prtljage od prijave do utovara u zrakoplov. Tehnički tim Smiths Detection osigurao je da se ovaj veliki projekt vodi učinkovito i uz minimalne smetnje.

Glavne prednosti ove tehnologije proizlaze iz stvaranja većeg broja prikaza, bogatih, dosljednih podataka i izvrsne kvalitete slike, što zauzvrat povećava razinu i točnost otkrivanja zabranjenih predmeta i podržava brže rješavanje alarma.

HI-SCAN 10080 XCT ima brzinu trake od 0,5 m/s i veliki pravokutni tunel od 107 x 81 cm. Dizajniran je za integraciju u potpuno automatizirane i umrežene sustave za rukovanje prtljagom i materijalom. Ova kombinacija nudi zračnim lukama protok do 1800 komada prtljage po satu.

Bogati podaci i automatska razlučivost ključni su u pokretanju razvoja naprednih algoritama za otkrivanje šireg raspona opasnih i zabranjenih predmeta, te također pružaju zaštitu u budućnosti protiv novih prijetnji i sve većih operativnih zahtjeva.

Automatsko otkrivanje opasnih tvari kao što su litijeve baterije, zapaljive krutine i tekućine, komprimirani i ukapljeni plinovi nudi se kao opcija na ovom skeneru [29].

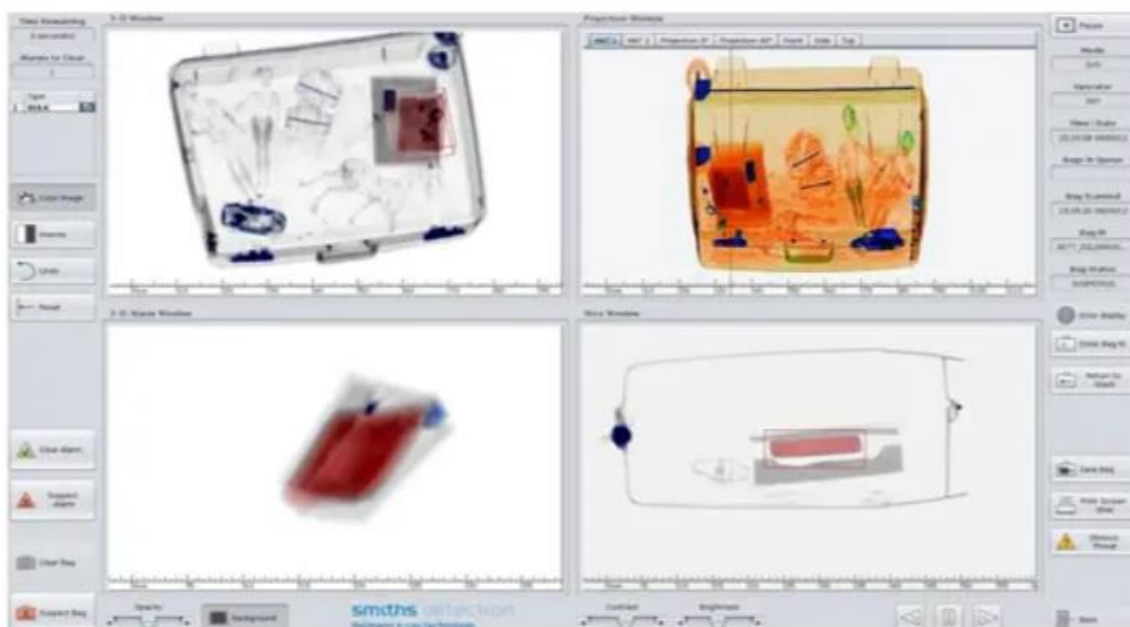
Predana prtljaga dimenzija maksimalno 100 x 80 cm zbog dužine i visine HI-SCAN 10080 XCT se kreće po pokretnoj traci i ulazi u skener kako bi se uočilo ako eksplozivi u samoj prtljazi kao što je vidljivo na slici 9.



Slika 9. HI-SCAN 10080 XCT

Izvor: [30]

Nadalje, kada prtljaga uđe u skener, na slici 10. je prikazano ono što je vidljivo osobi koja obavlja zaštitni pregled korištenjem opreme za otkrivanje eksploziva. Vidljiva je unutrašnjost predane prtljage i svakog pojedinačnog objekta u njoj.



Slika 10. Unutrašnjost predane prtljage

Izvor: [30]

5. METODE ZAŠTITNOG PREGLEDA TERETA U ZRAČNOM PROMETU

Teret je opterećenje koje djeluje na neku podlogu te ga karakteriziraju njegova masa i dimenzije. Teretom ili robom u zračnom prometu smatra se svaki prijevozni element ukrcan na zrakoplov, osim pošte i putničke prtljage.

Pojam roba, s druge strane, općenito se odnosi na proizvod, koji je bitan za realizaciju tehnološkog procesa prijevoza.

Pošiljka se sastoji od jednog ili više komada tereta prihvaćenih na prijevoz od jednog pošiljatelja koja se prevozi pod jednim teretnim listom do jednog primatelja.

U prihvatu i otpremi tereta tehnološki proces je skup unaprijed definiranih koraka i postupaka koje izvršavaju sudionici međusobnom interakcijom, a njihov cilj uključuje postizanje uspješnosti u realizaciji predviđenog zadatka [31].

Zaštitni pregled tereta sastavni je dio tehnološkog procesa, te provođenje zaštitnog pregleda, odnosno zaštitnih mjera i kontrola osigurava nadležno tijelo, operater zračne luke, zračni prijevoznik ili subjekt kako bi se spriječio unos predmeta koji mogu ugroziti sigurnost zračnog prometa. Sastavljene eksplozivne i zapaljive naprave koje nisu u skladu s važećim propisima smatraju se zabranjenim predmetima u pošiljkama tereta i pošta.

Bilo koji entitet koji provodi zaštitne kontrole mora biti odobren kao regulirani agent. Također su uključene treće stranke koje pružaju logističke usluge i koje su odgovorne za integrirane usluge skladištenja i prijevoza, kao i otpremnike i zračne prijevoznike. Prilikom prihvaćanja svih pošiljaka, regulirani agent mora utvrditi je li subjekt od kojeg su pošiljke primljene regulirani agent, poznati pošiljatelj, provjereni pošiljatelj ili ništa od toga.

Osoba koja smije bez pratnje pristupiti zračnom teretu i može se identificirati kao takva i na kojima su bile primijenjene potrebne zaštitne kontrole, mora proći provjeru podobnosti ili provjeru prije zapošljavanja.

U slučaju sumnje u neovlašteno rukovanje pošiljkom nakon provedenih zaštitnih kontrola ili ako pošiljka nije bila zaštićena od takvog rukovanja, regulirani agent mora pregledati pošiljku prije utovara u zrakoplov.

Prije utovara u zrakoplov, sav teret i poštu pregledava regulirani agent, osim:

- ako je potrebne zaštitne kontrole pošiljke već obavio regulirani agent, pošiljka je zaštićena od neovlaštenog manipuliranja od trenutka primjene tih zaštitnih kontrola do utovara,
- ako je potrebne zaštitne kontrole pošiljke obavio poznati pošiljatelj, a pošiljka je zaštićena od neovlaštenog manipuliranja od trenutka primjene tih zaštitnih kontrola do utovara,
- ako je potrebne zaštitne kontrole pošiljke obavio provjereni pošiljatelj, a pošiljka je zaštićena od neovlaštenog manipuliranja od trenutka primjene tih zaštitnih kontrola do utovara te ako se ne prevozi putničkim zrakoplovom,
- ako je pošiljka izuzeta od pregleda te je bila zaštićena od neovlaštenog manipuliranja od trenutka kada je postala zračni teret koji se može identificirati ili zračna pošta koja se može identificirati, do utovara [12].

Regulirani agent je odgovoran da je sve osoblje koje provodi zaštitne kontrole zaposleno i osposobljeno, te da je sve osoblje koje ima pristup teretu koji se može identificirati na kojem su bile primijenjene zaštitne kontrole zaposleno i prošlo osposobljavanje za svjesnost o zaštiti [12].

5.1. Proces prihvata i otpreme tereta

Otpremnici u teoriji mogu izvršiti zaštitni pregled, no u praksi zaštitni pregled izvršava zemaljsko osoblje u zaštitno ograničenom području zračne luke. Zemaljsko osoblje provjerava teret pošiljatelja u ime zrakoplovnog operatera.

Kod većih zračnih luka, sa većim teretnim terminalima koji godišnje imaju veliki protok tereta, zaštitni pregled ne obavlja se nužno u samom teretnom terminalu, već je moguć u carinskom skladištu. U manjim teretnim terminalima skoro uvijek se zaštitni pregled obavlja u istom tom terminalu gdje se i skladišti teret.

Pod pojmom procesa prihvata i otpreme tereta smatra se fizički prihvata i otprema tereta, pakiranje tereta i obrada tereta, ali i dokumentarni prihvata i otprema tereta za odvijanje distribucije tereta.

Jedna od glavnih odgovornosti pošiljatelja je odgovornost za prikupljanje i distribuciju dokumentacije prema pravilima. Pojedine kategorije posebnih roba podrazumijevaju dodatnu dokumentaciju, kao što su deklaracija opasnog materijala, kontrolne liste za specijalne terete i obavijest kapetanu. Osnovni prijevozni dokumenti su teretni list i teretni manifest [31].

Tokovi u zračnom prometu mogu se podijeliti na tokove dokumenata, robe i informacija.

Tok robe u izvozu se može odvijati na način da se započne sa prijemom na zemaljskoj strani zračne luke, potom slijedi dokumentarni i fizički proces prihvata i otpreme tereta.

Dokumentarni dio se sastoji od izvozne dokumentacije, zračnog teretnog lista, carinske dokumentacije, teretnog manifesta i u završnici kompletiranje dokumentacije i potom odvoz i utovar robe u zrakoplov.

Fizički dio se sastoji od prihvaćanja, vaganja, označavanja i zaštitnog pregleda robe. Roba se putem različitih metoda zaštitnog pregleda sadržajno pregledava i uspoređuje s popratnom dokumentacijom, kontrolira se broj komada, težina, volumen, pakiranje te se obilježuje naljepnicama u skladu s propisima. Potom slijedi izvozno carinjenje, slaganje robe po odredištu i letu, kontejnerizacija, paletizacija, slaganje robe na kolica ili u jedinično sredstvo utovara, kompletiranje robe za let i potom odvoz i utovar robe u zrakoplov.

Tok robe u uvozu započinje sa istovarom robe iz zrakoplova koja se potom prevozi u teretni terminal, potom dolazi do prijama robe i dokumenata.

Dokumentarni dio se sastoji od prihvata dokumentacije, kontrole dokumentacije, te se roba dijeli na transfernu i na uvoznju robu. Transfernu robu prati transferni manifest te se potom šalje prijevozniku. Uvoznju robu prati ulazna dokumentacija, dokumentacija se isporučuje primatelju, roba prolazi uvoznju carinjenje i potom se isporučuje primatelju.

Fizički dio se sastoji od istovara robe i prijevoza od zrakoplova do teretnog terminala koristeći neke od sredstava za prijevoz tereta. Nakon toga slijedi, raspodjela robe i zaštitni pregled, odnosno podjela robe može biti na transfernu i uvoznju. Transferna roba prolazi kroz

carinski nadzor te se isporučuje prijevozniku, dok uvozna roba prolazi kroz carinski nadzor, uvozno carinjenje te se izdaje primatelju [11].

Transferna predana prtljaga i transferni teret oduvijek predstavlja određenu prijetnju za sigurnost zračnog prometa iz razloga jer ne prati putnika cijelim putem, jer može doći do situacije gdje predana prtljaga ili teret dođe različitim letom od putnika. Nadalje, teret, odnosno pošiljke koje dolaze na zaštitni pregled, a postoji oštećenje ambalaže, tretira se kao visokorizična pošiljka, te se u takvim situacijama upotrebljavaju specijalni postupci za zaštitni pregled [31].

Ostatak petog poglavlja fokusiran je na metode zaštitnog pregleda tereta. Sve navedene mjere, metode i zabrane u zaštitnom pregledu tereta odnose se i na teret i na poštu u zračnom prometu.

Teret u zračnom prometu se mora pregledati barem jednom od sljedećih metoda:

- ručno pretraživanje,
- rendgenska oprema,
- oprema sustava za otkrivanje eksploziva,
- oprema za otkrivanje tragova eksploziva,
- psi za otkrivanje eksploziva,
- vizualna provjera,
- oprema za detekciju metala [12].

5.2. Ručno pretraživanje i vizualna provjera

Ručno pretraživanje koristi se kao metoda zaštitnog pregleda kako bi se utvrdilo da teret koji se prevozi ne sadrži neki element koji bi mogao ugroziti sigurnost zračnog prometa.

Pozitivna strana ove metode je da se odmah pri pregledu vidi da li sadrži opasnost ili ne. Fizički pregled prikladan je samo za manje pošiljke, a nepraktičan je za glomazne pošiljke.

Vizualna provjera je korisna jer ne zahtijeva specijaliziranu opremu i može se brzo obaviti, no ima ograničenja jer ne može otkriti sve vrste prijetnji, osobito one koje su skrivene unutar zatvorenih objekata ili materijala. Stoga se obično koristi u kombinaciji s metodom ručnog pretraživanja [12].

5.3. Rendgenska oprema i oprema za detekciju metala

Rendgenska oprema i oprema za detekciju metala se upotrebljava pri zaštitnom pregledu tereta, moraju biti velike kvalitete kako bi se osiguralo da se u teretu ne nalaze zabranjeni predmeti.

Ako osoba koja obavlja zaštitni pregled ne može sa stopostotnom sigurnošću odrediti da li teret koji se pregledava sadrži zabranjene predmete, teret se odbija ili se podvrgava ponovnom pregledu sve dok osoba koja obavlja zaštitan pregled nije zadovoljna rezultatom.

Osobe koje pregledavaju teret rendgenskom opremom ne smiju provoditi više od 20 minuta u neprekidnom pregledavanju slika. Nakon svakog od tih razdoblja, osoba koja obavlja zaštitni pregled ne smije pregledavati slike sljedećih 10 minuta. Taj zahtjev primjenjuje se samo ako postoji neprekinut protok slika koje treba pregledati [12].

Rendgenska oprema u današnjoj upotrebi sastoji se od otvora za rendgen, dimenzija 1,5 x 1,65 m i od dopuštenog opterećenja do 3000 kg i time predstavlja idealnu metoda kojom se obavljanja zaštitni pregled većine pošiljaka tereta namijenjenih za prijevoz zrakoplovom.

Teret se postavlja na pokretnu traku i prolazi kroz rendgenski uređaj. X-zrake prolaze kroz teret i detektor na suprotnoj strani snima slike. Osoba koja obavlja zaštitni pregled pregledava slike na monitoru, tražeći anomalije koje bi mogle ukazivati na prisutnost eksploziva.

Rendgenska oprema je najučinkovitija opcija za zaštitni pregled tereta zbog X-zraka. Najnovije metode zaštitnog pregleda zračnog tereta su kombinacija najviše razine sigurnosti sa učinkovitom automatizacijom i integracijom sustava rukovanja materijalom.

Smiths Detection sistemi imaju opsežan asortiman konvencionalnih rendgenskih skenera posebno dizajniranih za pregled manjih tereta, rasutog tereta ili nešto većih tereta koji su posloženi na palete. Mnogi skeneri imaju tehnologiju dvostrukog prikaza koja ubrzava pregled tijesno pakiranih predmeta pružajući vodoravni i okomiti prikaz, primjer takvog rendgena je HI-SCAN 100100V-2is (slika 11.) [32].



Slika 11. HI-SCAN 100100V-2is

Izvor: [32]

Konvencionalni rendgenski skeneri za rasuti teret dostupni su u nekoliko različitih veličina tunela i mogu se potpuno integrirati u materijal linije za rukovanje kako bi se izbjegao ručni utovar i istovar. Ovaj tip rendgenske opreme idealan je za zaštitni pregled tereta različitih oblika i veličina, te je dizajniran na način da zauzme manju površinu prostora, primjer takvog rendgena je HI-SCAN 100100T-2is (slika 12.).

HI-SCAN 100100T-2is



Slika 12. HI-SCAN 100100T-2is

Izvor: [32]

Razlika između navedenih primjera rendgena vidljiva je iz slika 11. i 12. Iz prikazanog na slikama, vidljivo je da je HI-SCAN 100100T-2is namijenjen za provedbu zaštitnog pregleda velike prtljage i nepravilnih oblika tereta, te mu je izgled nešto drugačiji zbog toga što je traka na koju se postavlja teret spuštена što je više moguće zbog jednostavnijeg rukovanja.

Također Smiths Detection sistemi nude rendgenske skenere namijenjene isključivo pregledu velikih tereta ili paletiziranog tereta. HI-SCAN 180180-2is pro može pregledati LD3 kontejnere (tip kontejnera koji zauzima jednu poziciju u zrakoplovu zbog svoje širine) i ima dva generatora X-zraka od 300 kV za prodiranje 75 mm čelika, smanjujući vrijeme utrošeno na kvar i ponovni pregled i osiguravanje brzog i učinkovitog procesa zaštitnog pregleda [32].

5.4. Oprema sustava za otkrivanje eksploziva

Među značajnijim metodama zaštitnog pregleda tereta je oprema sustava za otkrivanje eksploziva, jer omogućuje identificiranje i neutraliziranje eksplozivnih uređaja prije nego što se ukrcaju na zrakoplov, čime se sprječavaju potencijalni teroristički napadi. Sposobnost prepoznavanja eksplozivnih materijala smanjuje rizik od unosa zabranjenih predmeta u zrakoplov, štiteći putnike, posadu i treće osobe [12].

Napredna tehnologija omogućuje brzo skeniranje i analizu tereta, smanjujući vrijeme čekanja i povećavajući protok robe kroz zračnu luku. Moderni sustavi za otkrivanje eksploziva često uključuju automatizirane procese koji minimiziraju ljudsku pogrešku i povećavaju učinkovitost pregleda.

Korištenjem opreme za otkrivanje eksploziva u zračnom prometu osigurava se sveobuhvatna sigurnost, povećava učinkovitost i pouzdanost pregleda tereta, te se zadovoljava regulativne zahtjeve, čime se doprinosi općoj sigurnosti i stabilnosti zračnog prometa [13].

Orion je serija uređaja tvrtke Rapiscan, te jedan od značajnih uređaja koji predstavljaju metodu zaštitnog pregleda, sustav opreme za otkrivanje eksploziva.

Orion 927DX je uređaj koji koristi rendgensku tehnologiju za otkrivanje eksploziva u teretu, pošiljkama, a može se koristiti i za otkrivanje eksploziva u predanoj prtljazi.

Visokoučinkoviti uređaj koji ima 1010 mm sa 1010 mm tunelski dvostruki zasloni sustav s izvrsnom kvalitetom slike i izvrsnim mogućnostima upozorenja za otkrivanje prijetnji.

Dizajniran je za otkrivanje širokog spektra eksploziva, narkotika i oružja u stvarnom vremenu tijekom procesa skeniranja, označavanjem potencijalne prijetnje na rendgenskoj slici, što omogućuje ubrzanje procesa zaštitnog pregleda. Algoritmi detekcije sustava Rapiscan temelje se na regulatorno odobrenim tehnikama analize materijala.

Pružna visokokvalitetne slike s visokom rezolucijom, koje se mogu prikazati u spektru četiri boje, omogućujući operaterima detaljan pregled sadržaja tereta.

Korisničko sučelje omogućava jednostavno tumačenje slika, čime se smanjuje mogućnost ljudske pogreške.

Rapiscan Orion 927DX predstavlja vrhunac moderne zaštitne tehnologije, pružajući sveobuhvatnu zaštitu i visoku učinkovitost u otkrivanju prijetnji u raznim okruženjima [33].



Slika 13. Orion 927DX

Izvor: [33]

5.5. Dopunske metode zaštitnog pregleda

Psi za otkrivanje eksploziva i oprema za otkrivanje tragova eksploziva su metode zaštitnog pregleda koje se mogu koristiti samo kao dopunske metode zaštitnog pregleda.

Prikladno školovani psi skoro nikada ne daju lažno pozitivne rezultate. Mogu biti školovani za otkrivanje eksploziva ili droga, nikad se ne školuju za oboje [12].

IONSCAN 600 je prijenosna oprema za otkrivanje tragova eksploziva i narkotika koje proizvodi tvrtka Smiths Detection, dizajniran je za upotrebu na različitim lokacijama,

uključujući zračne luke, granične prijelaze, vladine zgrade i mjesta gdje je potrebna visoka razina zaštite.

Ova dopunska metoda zaštitnog pregleda koristi naprednu tehnologiju za otkrivanje širokog spektra prijetnji i omogućuje brzu i pouzdanu analizu uzoraka. IONSCAN 600 priznala je i kvalificirala Uprava za sigurnost prometa za pregled zračnog tereta, što znači da ispunjava stroge standarde za otkrivanje prijetnji u pošiljkama tereta. Ova kvalifikacija omogućuje reguliranim objektima za zračni prijevoz tereta korištenje IONSCAN 600, osiguravajući da sav teret, bilo na putničkim ili samo teretnim letovima, dobije temeljitu zaštitnu provjeru [34].

Prednosti IONSCAN 600 su:

- vrijeme analize uzoraka tereta obavlja se za manje od 8 sekundi,
- vrlo osjetljiv sustav tragova koji otkriva eksplozive na nanogramskim razinama,
- kompaktan, lagan i potpuno prenosiv, jednostavan za rukovanje,
- nudi povoljno održavanje i najniže troškove vlasništva zahvaljujući ekonomičnom potrošnom materijalu i bez potrebe za zamjenom dodatka i ponovnom kalibracijom,
- može se priključiti ili koristiti s baterijama koje se mogu zamijeniti bez prekida rada za kontinuiranu upotrebu, a može se pohvaliti trajanjem baterije od 2 sata, što je najdulje od bilo koje opreme za otkrivanje tragova eksploziva,
- ima mogućnost uzimanja uzoraka pomoću briseva omogućuje fleksibilnost u različitim operativnim okruženjima,
- spektrometrija mobilnosti iona neradioaktivnog izvora,
- zahtijeva minimalnu obuku zbog jednostavnog sučelja [34].

S obzirom na lak transport samog uređaja IONSCAN600 osoblje ga prenosi na različita mjesta gdje se obavlja zaštitni pregled. Kada se obavlja zaštitni pregled tereta pomoću IONSCAN600 koriste se listići za uzimanje uzoraka sa tereta, pomoću metalnog instrumenta. Nakon što je osoba koja obavlja zaštitni pregled uzela uzorak postavlja listić sa uzorkom u sam uređaj, što je vidljivo na slici 14. Uređaj analizira listić, te pokazuje zelenu boju ako pregledani teret ne sadrži tragove eksploziva ili narkotika, te može biti ukrcan na zrakoplov. Suprotno tome, pokazuje crvenu boju koja znači da pregledani teret sadrži tragove eksploziva ili narkotika [34].



Slika 14. IONSCAN600

Izvor: [34]

5.6. Zaštitni pregled posebne kategorije tereta

Zaštitni pregled posebnih kategorija tereta u zračnom prometu uključuje unaprijed određene mjere i procedure kako bi se osigurala sigurnost svih sudionika u procesu zračnog prometa. Te mjere su dizajnirane kako bi se uspješno nosile s posebnim izazovima koje predstavljaju posebne kategorije tereta.

Zračni prijevoznici nisu dužni prihvatiti sve vrste tereta na prijevoz, stoga je ključno razlikovati posebne kategorije tereta, prepoznati njihove karakteristike i razumjeti specifične tretmane koje zahtijevaju pri prijemu, skladištenju, ukrcaju, iskrcaju i prijevozu robe.

Posebne kategorije tereta čine: lakopokvarljiva roba (jestiva roba kao što su meso, voće i povrće, svježa roba i morski plodovi, cvijeće, biljke, ljudski organi namijeni za transplantaciju, ljudska tkiva, krv, plazma, farmaceutski proizvodi, jaja za ležanje), automobili, opasna roba, žive životinje, posmrtni ostaci, vrijednosne pošiljke, predmeti poput krvi, koštane srži i ljudski organi za transplantaciju, cjepiva, te ostale kategorije čiji karakter predmeta prijevoza čini posebnom i definira uvjete pod kojim pošiljka može biti prihvaćena na prijevoz [31].

Za posebne kategorije tereta koriste se metode zaštitnog pregleda koje uključuju pregled prijevozne dokumentacije, vizualni pregled prilikom prihvata tereta, telefonsku potvrdu od pošiljatelja, te kontinuirano osiguranje protiv nezakonitih djela ometanja.

U nastavku ovog poglavlja prikazan je primjer rukovanja, te provođenja zaštitnog pregleda opasne robe.

Opasna roba je roba koja zbog svojih svojstava može izazvati eksploziju, zagađenje ili oštećenje, te ugroziti režim leta i sigurnost zrakoplova, putnika i trećih osoba. Ovisno o propisanim uvjetima prihvata i prijevoza, razlikuju se sljedeće kategorije opasne robe:

1. zabranjena opasna roba,
2. opasna roba sa skrivenom opasnošću,
3. opasna roba koju nose putnici ili posada,
4. opasna roba u zračnoj pošti,
5. opasna roba u vlasništvu operatera,
6. opasna roba dopuštena kao teret,
7. opasna roba u količinama koje se izuzimaju,
8. opasna roba u ograničenim količinama.

Uvjeti pod kojima opasna roba može biti prihvaćena na prijevoz propisani su i strogo definirani u IATA Pravilniku o opasnoj robi (DGR – *Dangerous Goods Regulation*), kojim su opasne robe klasificirane u devet klasa:

- klasa 1 – Eksplozivi,
- klasa 2 – Plinovi,
- klasa 3 – Zapaljive tekućine,
- klasa 4 – Zapaljive krutine,
- klasa 5 – Oksidirajuće tvari i organski peroksidi,
- klasa 6 – Otrovnost i infektivne tvari,
- klasa 7 – Radioaktivni materijali,
- klasa 8 – Korozivne tvari,
- klasa 9 – Ostale opasne tvari [31].

Litijeve baterije pripadaju klasi 9 – Ostale opasne tvari. Inovativni *iCMORE* program Smiths Detection opasne robe pruža automatsko otkrivanje stalno širećeg popisa opasnih tvari uključujući litijeve baterije. Litijeve baterije označavaju se kao restriktivan materijal, a njihova prisutnost u ručnoj prtljazi (dopušteno do 0.3g litija) ili prijevoz u ukrcajnom odjeljku ograničena je odredbom o maksimalno dopuštenoj snazi i težini baterije.

Mogućnost *iCMORE* je da pouzdano i točno otkriva potencijalno opasne stavke pomoću rendgenske opreme i sustava otkrivanje eksploziva za zaštitu putnika, zrakoplova, osoblja i trećih osoba. Napredna materijalna diskriminacija, kao i algoritmi umjetne inteligencije su iskorišteni za postizanje maksimalne performanse otkrivanja opasnosti.

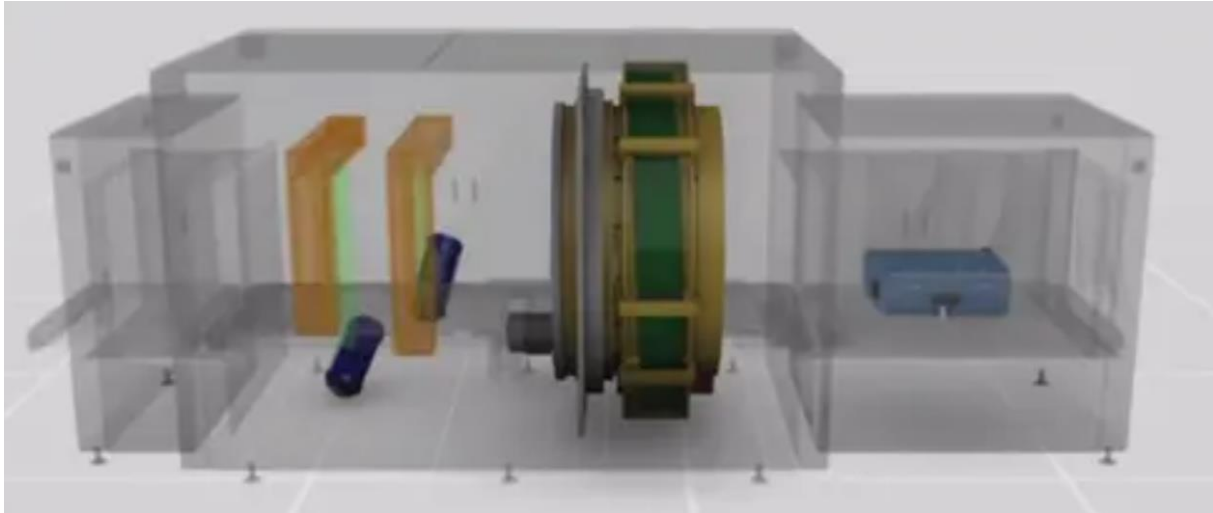
iCMORE litijeve baterije pružaju automatsku detekciju litijevih baterija kako bi se ublažio rizik koji litijeve baterije mogu prouzročiti. Litijeve baterije su primarni izvor napajanja za većinu osobnih, prijenosnih elektroničkih uređaja [35].

S obzirom na kratak životni ciklus ovih predmeta, vrijeme otpreme je kritično, a zračni prijevoz je očito najbrži način transporta uređaja. Kao posljedica, broj incidenata koji uključuju pogrešno deklarirane ili neprijavljene litijeve baterije također je porastao.

iCMORE pruža snažnu automatsku detekciju, povećanje sigurnosti putnika, osoblja, tereta i zrakoplova, a da se pritom ne naruši brzina obavljanja zaštitnog pregleda.

Od siječnja 2006. do prosinca 2020. uočeno je više od 300 incidenta dima, vrućine, požara ili eksplozije koji uključuju litijeve baterije u zračnom teretu ili predanoj prtljazi.

iCMORE litijeve baterije moguće je instalirati kako dodatak u rendgenskoj opremi, HI-SCAN 100100V-2is, HI-SCAN 10080 EDX-2is i također u opremi sustava za otkrivanje eksploziva, HI-SCAN 10080 XCT (slika 15.) [35].



Slika 15. HI-SCAN 10080 XCT s iCMORE

Izvor: [35]

6. ZAKLJUČAK

Zaštitni pregled putnika, prtljage i tereta promatran je kao ključni element za osiguranje sigurnosti i zaštite od djela nezakonitog ometanja u zračnom prometu.

Kroz analizu međunarodnih regulativa, uključujući ICAO Aneks 17 i Aneks 9, te implementaciju standarda i preporučene prakse, jasno je da je međunarodna suradnja i usklađivanje standarda od suštinskog značaja.

Republika Hrvatska se pridržava ovih međunarodnih smjernica putem Zakona o zračnom prometu, Nacionalnog programa zaštite civilnog zračnog prometa i Nacionalnog programa sigurnosti u zračnom prometu, čime se osigurava zaštita na nacionalnoj razini.

Kada je riječ o metodama zaštitnog pregleda putnika, koje su analizirane u radu, istaknuta je važnost provođenja zaštitnih metoda kako bi se otkrio i spriječio unos zabranjenih predmeta u zaštitno ograničena područja. Korištenje različitih tehnologija i metoda osigurava da se svi potencijalni sigurnosni rizici identificiraju i neutraliziraju na vrijeme, omogućujući siguran i neometan protok putnika kroz zračne luke.

Metode zaštitnog pregleda ručne i predane prtljage su ključni za zaštitu u zračnom prometu. S vremenom su razne tvrtke osmislile inovativne uređaje koji u samo nekoliko sekundi bez potrebe za otvaranjem prtljage otkrivaju da li se u prtljazi nalaze zabranjeni predmeti putem korištenja kompjutorizirane tomografije.

Teret u zračnom prometu predstavlja veliki rizik jer je postoji posebne kategorije rizične robe koja je dopuštena za prijevoz zrakoplovom, te u svrhe osiguranja, podliježe različitim metodama zaštitnog pregleda.

Integritet i zaštita zračnog prometa osiguravaju se kontinuiranom edukacijom osoblja, prilagodbom na inovativne tehnologije, te stalnim nadzorom i evaluacijom postojećih mjera. Kroz sveobuhvatan pristup i strogu regulativu, cilj je minimizirati rizike i omogućiti sigurno odvijanje zračnog prometa za sve sudionike.

Preventivne zaštitne metode putnika, prtljage i tereta zajedno čine sveobuhvatan sustav zaštitnog pregleda koji je osmišljen kako bi zadržao visoku razinu sigurnosti u zračnom prometu.

LITERATURA

- [1] ICAO. *About ICAO*. Preuzeto s: <https://www.icao.int/about-icao/> [Pristupljeno: 26. ožujka 2024.].
- [2] Bartulović D. *Zaštita civilnog zrakoplovstva od nezakonitog ometanja. Regulatorna. Definicije, ciljevi, opća načela*. [Prezentacija] Zaštita u zračnom prometu. Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu. 2022.
- [3] ICAO. *Annex 17 – Aviation Security*. Preuzeto s: <https://www.icao.int/Security/> [Pristupljeno: 26. ožujka 2024.]
- [4] The Convention on International Civil Aviation. *Annexes 1 to 18*. Preuzeto s: <https://www.icao.int/safety/> [Pristupljeno: 30. ožujka 2024.]
- [5] ICAO. *Annex 9*. Preuzeto s: <https://www.icao.int/Security/> [Pristupljeno: 30. ožujka 2024.]
- [6] ICAO. *Doc Series*. Preuzeto s: <https://www.icao.int/publications/> [Pristupljeno: 4. travnja 2024.]
- [7] Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo. *Nadležnosti i djelatnosti*. Preuzeto s: <https://www.ccaa.hr/> [Pristupljeno: 4. travnja 2024.]
- [8] Republika Hrvatska. *Zakon o zračnom prometu. Izdanje: 069*. Zagreb: Narodne novine; 2009.
- [9] Odluka o donošenju Nacionalnog programa sigurnosti u zračnom prometu. *Nacionalni program sigurnosti u zračnom prometu*. Preuzeto s: <https://mmpi.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/> [Pristupljeno: 10. travnja 2024.]
- [10] Steiner S. *Elementi sigurnosti zračnog prometa*. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu; 1998.
- [11] Pivac J. *Dokumentarna podloga procesa prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu*. [Predavanje] Tehnologija prihvata i otpreme tereta i pošte u zračnom prometu. Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu. 2024.
- [12] Bruxelles. *Provedbena uredba komisije (EU) 2015/1998*. Službeni list Europske unije; 2015.
- [13] Price JC, Forrest JS. *Practical Aviation Security: Predicting and Preventing Future Threats*. 3 izd. Butterworth-Heinemann; 2016.
- [14] Croatia Airlines. *Korisni savjeti*. Preuzeto s: <https://www.croatiaairlines.com/> [Pristupljeno: 10. travnja 2024.]
- [15] Zagreb Airport. *Zaštitni pregled*. Preuzeto s: <https://www.zagreb-airport.hr/putnici/> [Pristupljeno: 10. travnja 2024.]
- [16] Hlebec K. *Analiza procesa zaštitnog pregleda putnika i prtljage na primjeru Zračne luke Franjo Tuđman*. Završni rad. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti; 2018. Preuzeto s: <https://repozitorij.fpz.unizg.hr/> [Pristupljeno: 15. travnja 2024.]
- [17] Aeroexpo. *Metal-detektorska vrata Meteor 6E*. Preuzeto s: <https://www.aeroexpo.online/> [Pristupljeno: 15. travnja 2024.]
- [18] Scientific Committee members. Health effects of security scanners for passenger screening (based on X-ray technology). *European Commission*. 2012. Preuzeto s: <https://ec.europa.eu/health/> [Pristupljeno: 15. travnja 2024.]

- [19] Ljubljana Airport. *Zaštitni skeneri*. Preuzeto s: <https://www.lju-airport.si/en/info/news/> [Pristupljeno: 15. travnja 2024.]
- [20] IATA. *ONE ID*. Preuzeto s: <https://www.iata.org/en/programs/> [Pristupljeno: 15. travnja 2024.]
- [21] Bračić M. *Tehnologija prihvata i otpreme zrakoplova*. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, radni materijali; 2018.
- [22] Croatia Airlines. *Ručna prtljaga*. Preuzeto s: <https://www.croatiaairlines.com/> [Pristupljeno: 15. travnja 2024.]
- [23] <https://www.ceia.net/security/product.aspx?a=EMA%20series>
- [24] IndiGo. *Zabranjeni predmeti*. Preuzeto s: <https://www.goindigo.in/> [Pristupljeno: 18. travnja 2024.]
- [25] Rapiscan Systems. *920CT*. Preuzeto s: <https://www.rapiscansystems.com/> [Pristupljeno: 18. travnja 2024.]
- [26] Finavia. *Nova generacija tehnologije u zračnoj luci Helsinki*. Preuzeto s: <https://www.finavia.fi/fi/uutishuone/> [Pristupljeno: 20. travnja 2024.]
- [27] International Airport review. *Inovativne tehnologije zaštitnog pregleda u zračnoj luci Helsinki*. Preuzeto s: <https://www.internationalairportreview.com/> [Pristupljeno: 20. travnja 2024.]
- [28] Smiths detection. *Rendgenski sistem HI-SCAN 7555i*. Preuzeto s: <https://www.smithsdetection.com/> [Pristupljeno: 25. travnja 2024.]
- [29] Smiths detection. *Sustav opreme za otkrivanje eksploziva*. Preuzeto s: <https://www.smithsdetection.com/case-studies/> [Pristupljeno: 25. travnja 2024.]
- [30] Smiths detection. *HI-SCAN 10080 XCT*. Preuzeto s: <https://www.smithsdetection.com/products/> [Pristupljeno: 28. travnja 2024.]
- [31] Majić Z, Pavlin S, Škurla Babić R. *Tehnologija prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu*. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu; 2010.
- [32] Smiths Detection. *Air cargo solutions*. Preuzeto s: file:///C:/Users/franc/Downloads/AC_Solutions_Brochure%2022_e.pdf [Pristupljeno: 2. svibnja 2024.]
- [33] Rapiscan. *Orion 927DX*. Preuzeto s: <https://www.rapiscansystems.com/en/products/orion-927dx> [Pristupljeno: 2. svibnja 2024.]
- [34] Smiths Detection. *IONSCAN600*. Preuzeto s: <https://www.smithsdetection.com/products/ionscan-600/> [Pristupljeno: 2. svibnja 2024.]
- [35] Smiths Detection. *iCMORE Dangerous Goods*. Preuzeto s: <https://www.smithsdetection.com/media/dcpcuecq/> [Pristupljeno: 10. svibnja 2024.]

POPIS KRATICA

ACS (*Auto Clear Software*) Softver za automatsko potvrđivanje da predmet ne predstavlja prijetnju

CE (*Critical Elements*) Kritični elementi

CT (*Computed Tomography*) Kompjutorizirana tomografija

DGR (*Dangerous Goods Regulation*) Pravilnik o opasnoj robi

EASA (*European Union Aviation Safety Agency*) Europska agencija za sigurnost zračnog prometa

EU (*European Union*) Europska unija

IATA (*International Air Transport Association*) Međunarodna udruga zračnih prijevoznika

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

LAGs (*Liquids, Aerosol and Gels*) Tekućine, raspršivači i gelovi

SARPs (*Standards and Recommended Practices*) Standardi i preporučena praksa

POPIS SLIKA

Slika 1. Integrirani Nacionalni program sigurnosti u zračnom prometu	8
Slika 2. Priprema za zaštićen pregled	11
Slika 3. Prolazak putnika kroz Metor 6E	13
Slika 4. Zaštitni skener	15
Slika 5. Elektromagnetski uređaj za analizu tekućine	21
Slika 6. Zabranjeni predmeti u ručnoj prtljazi.....	22
Slika 7. 3D prikaz ručne prtljage.....	23
Slika 8. 920CT u Helsniki-Vantaa	24
Slika 9. HI-SCAN 10080 XCT	28
Slika 10. Unutrašnjost predane prtljage	28
Slika 11. HI-SCAN 100100V-2is.....	32
Slika 12. HI-SCAN 100100T-2is	33
Slika 13. Orion 927DX.....	34
Slika 14. IONSCAN600	36
Slika 15. HI-SCAN 10080 XCT s iCMORE.....	38

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
Vukelićeva 4, 10000 Zagreb

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je _____ **završni rad**
(vrsta rada)

isključivo rezultat mojega vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju upotrijebljene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da 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/diplomskog rada pod naslovom Metode pregleda putnika, prtljage i tereta u zaštiti zračnog prometa, u Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR.

Student:

Magdalena Poturić



(ime i prezime, potpis)

U Zagrebu, 02.06.2024.