

# Analiza procesa zaštitnog pregleda putnika i prtljage na primjeru Zračne luke Franjo Tuđman

---

Hlebec, Karlo

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

*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:119:343499>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-04-23**



*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILISTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**Karlo Hlebec**

**ANALIZA PROCESA ZAŠTITNOG PREGLEDA PUTNIKA I**  
**PRTLJAGE NA PRIMJERU ZRAČNE LUKE FRANJO**  
**TUĐMAN**

**ZAVRŠNI RAD**

**Zagreb, 2018.**

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti

**ZAVRŠNI RAD**

**ANALIZA PROCESA ZAŠTITNOG PREGLEDA PUTNIKA I  
PRTLJAGE NA PRIMJERU ZRAČNE LUKE FRANJO  
TUĐMAN**

**ANALYSIS OF THE PASSENGER AND BAGGAGE  
SECURITY SCREENING PROCESS ON THE EXAMPLE OF  
FRANJO TUĐMAN AIRPORT**

Mentor: Arijana Modić, mag. ing. traff.

Student: Karlo Hlebec

JMBAG: 0135239551

Zagreb, rujan 2018

## **SAŽETAK**

U današnje vrijeme zračni promet je prema statističkim podacima jedan od najsigurnijih oblika prijevoza ljudi i tereta. Jedna od glavnih prijetnji zračnom prometu postao je terorizam. Da bi se spriječili bilo kakvi neželjeni događaji koji bi imali teške posljedice za zračne prijevoznike, zračne luke diljem svijeta te za same putnike moraju postojati odgovarajući postupci i mjere zaštite. Obučeni djelatnici, ispravni tehnički uređaji te sam zaštitni pregled putnika i njihove prtljage glavna su karika u lancu otkrivanja potencijalnih opasnosti.

**KLJUČNE RIJEČI:** zaštita, uređaji za pregled, zaštitni pregled, zabranjeni predmeti

## **SUMMARY**

Today, air traffic is, according to statistics, one of the safest forms of transport of people and cargo. One of the major threats to air traffic has become terrorism. To prevent any unwanted events that would have serious consequences for airlines, airports around the world and travelers themselves must have the appropriate security measures and procedures to maintain safety. The trained staff, the correct technical equipment and the security screening of the passengers and their luggage are the main link in the chain of potential hazards.

**KEY WORDS:** security, devices for inspection, security screening, prohibited items

## SADRŽAJ:

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. UVOD.....                                                                                      | 1  |
| 2. ZAŠTITNA PODRUČJA ZRAČNE LUKE .....                                                            | 2  |
| 2.1. Zaštitno ograničena područja i kritične zone zračne luke .....                               | 2  |
| 2.2. Kontrola pristupa u zaštitno ograničeno područje i štićeno područje .....                    | 3  |
| 3. ZAŠTITNI PREGLED PUTNIKA I RUČNE PRTLJAGE .....                                                | 10 |
| 3.1. Metode zaštitnog pregleda putnika .....                                                      | 10 |
| 3.1. Pregled putnikove ručne prtljage .....                                                       | 13 |
| 3.2. Zabranjeni predmeti u ručnoj i predanoj prtljazi .....                                       | 17 |
| 4. UREĐAJI ZA PREGLED PUTNIKA I PRTLJAGE U ZRAČNOJ LUCI FRANJO TUĐMAN .....                       | 19 |
| 4.1. Metor 6E metal-detektorska vrata.....                                                        | 19 |
| 4.2. Metor 28 ručni detektor metala .....                                                         | 21 |
| 4.3. Rapiscan Itemiser 4DX uređaj za otkrivanje eksploziva i narkotika .....                      | 22 |
| 4.4. Elektromagnetski uređaj za analizu tekućina - EMA.....                                       | 25 |
| 4.5. Rapiscan 622XR.....                                                                          | 27 |
| 5. ANALIZA PROCESA ZAŠTITNOG PREGLEDA PUTNIKA I RUČNE PRTLJAGE U ZRAČNOJ LUCI FRANJO TUĐMAN ..... | 29 |
| 6. ZAKLJUČAK .....                                                                                | 33 |
| LITERATURA .....                                                                                  | 34 |
| POPIS KRATICA .....                                                                               | 36 |
| PRILOZI.....                                                                                      | 37 |
| Popis slika.....                                                                                  | 37 |
| Popis tablica.....                                                                                | 38 |

## 1. UVOD

Zračna luka mjesto je najvećih protoka putnika, tereta i zrakoplova u zračnom prometu. Kao takva zbog velike frekvencije ljudi koji su prisutni u zgradi putničkog terminala izložena je raznim prijetnjama koje mogu narušiti sigurnost. Svaka zračna luka zbog toga je podijeljena u dva djela, na zračnu i zemaljsku stranu koje su međusobno fizički odvojene. Prijelaz sa zemaljske u zračnu stranu moguć je preko prolaza na kojima se obavlja sigurnosni pregled koji jednako vrijedi za putnike, službeno osoblje, vozila i dr.

Svrha rada je prikazati važnost sigurnosnog pregleda te opisati metode kojima se obavlja pregled putnika i njihove ručne prtljage koju unose u zrakoplov te predstaviti uređaje koji su neophodni za detektiranje potencijalnih prijetnji za zračnu luku a kasnije za zrakoplov i putnike. Rad je podijeljen u 5 poglavlja kako slijedi:

1. Uvod
2. Zaštitna područja zračne luke
3. Zaštitni pregled putnika i ručne prtljage
4. Uređaji za pregled putnika i prtljage u zračnoj luci Franjo Tuđman
5. Analiza procesa zaštitnog pregleda putnika i ručne prtljage u zračnoj luci Franjo Tuđman
6. Zaključak

U drugom poglavlju opisana su zaštitna područja i štićene zone zračne luke te kontrola pristupa u navedena područja odnosno dozvole za vozila, osoblje, te osobe uz pratnju.

Metode pregleda putnika, njihove ručne prtljage te zabranjeni predmeti u ručnoj prtljazi definirani su u trećem poglavlju.

Uređaji za pregled putnika i ručne prtljage koji se koriste na zračnoj luci Franjo Tuđman detaljno su opisani u četvrtom poglavlju.

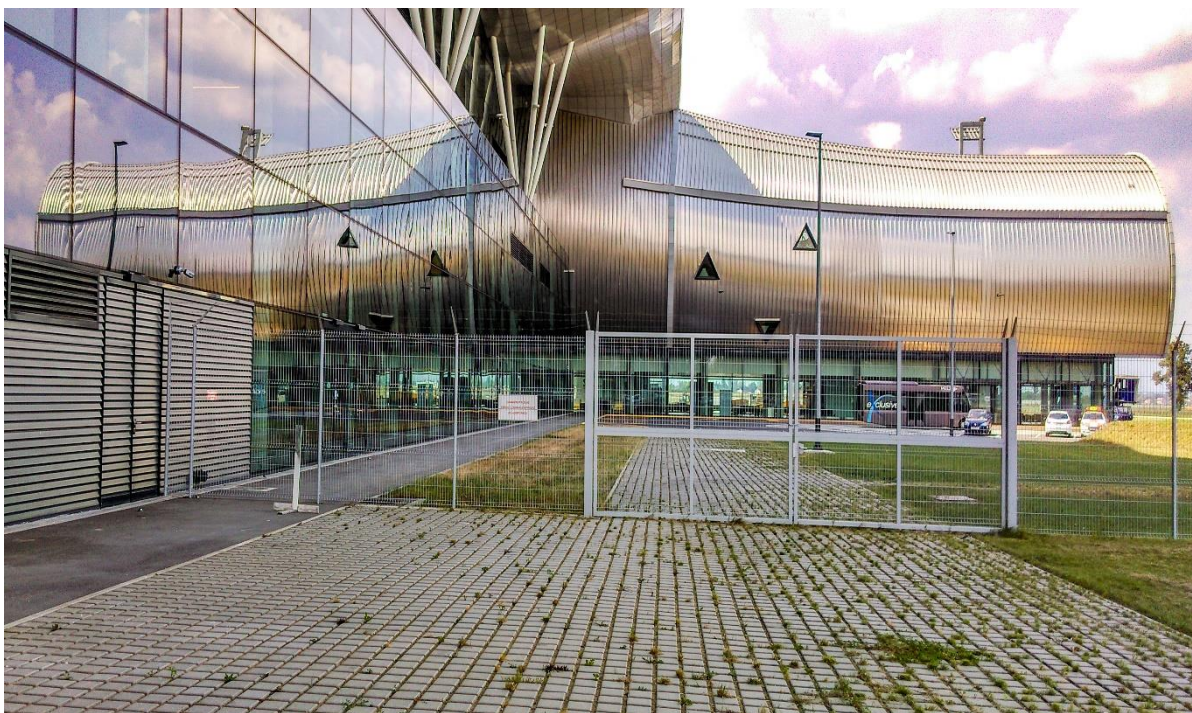
U petom poglavlju opisana je provedena analiza trajanja procesa zaštitnog pregleda putnika i ručne prtljage u vršnom prometnom opterećenju na zračnoj luci Franjo Tuđman u trajanju od pola sata. U posljednjem je poglavlju, na temelju interpretiranih podataka, izveden zaključak.

## 2. ZAŠTITNA PODRUČJA ZRAČNE LUKE

### 2.1. Zaštitno ograničena područja i kritične zone zračne luke

Pri planiranju svake zračne luke moraju se definirati granice nadziranog područja, štićenog područja, zaštitno ograničenih područja i kritičnih zona. Granice između tih područja moraju biti raspoznatljive u svakoj od zračnih luka kako bi se mogle poduzeti odgovarajuće mjere zaštite u svakom od tih područja.<sup>1</sup>

Kako bi se onemogućio neovlašteni pristup u navedena područja granica se izvodi kao fizička prepreka koja je jasno vidljiva i naznačena odgovarajućim znakom. (slika 1.). Također potrebno je nadzirati sve službene prolaze iz zemaljske na zračnu stranu zračne luke.



**Slika 1.** Fizička granica koja dijeli zemaljsku stranu od zračne strane na zračnoj luci Franjo Tuđman

<sup>1</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32015R1998> (26.07..2018)

Zaštitno ograničena područja zračne luke uključuju najmanje sljedeće dijelove:

- dio zračne luke u koji imaju pristup pregledani odlazeći putnici
- dio zračne luke kroz koji može prolaziti ili u kojem se može držati pregledana odlazeća predana prtljaga
- dio zračne luke namijenjen za parkiranje zrakoplova radi ukrcaja ili utovara.<sup>2</sup>

Neposredno prije uspostavljanja zaštitno ograničenog područja obavlja se zaštitni pregled dijelova koji su mogli biti kontaminirani kako bi se osiguralo da na tom području nema zabranjenih predmeta koji bi mogli biti prijetnja zrakoplovima opremi i ostalim predmetima koji se nalaze na zračnoj strani zračne luke.

Kritične zone zračne luke uključuju sljedeće:

- sve dijelove zračne luke u koji imaju pristup pregledani odlazeći putnici
- sve dijelove zračne luke kroz koji može prolaziti ili u kojem se može držati pregledana odlazeća predana prtljaga, osim ako je riječ o zaštićenoj prtljazi.<sup>3</sup>

Kritične zone uvode se u zračnim lukama u kojima više od 60 osoba ima identifikacijsku iskaznicu zračne luke kojima ta iskaznica omogućuje kretanje po zračnoj strani zračne luke odnosno po putničkom terminalu, platformi i drugim područjima.<sup>4</sup>

Također kao i kod zaštitnih ograničenih područja prije uspostavljanja same kritične zone obavlja se zaštitni pregled svih dijelova koji bi mogli predstavljati određenu prijetnju.<sup>5</sup>

## 2.2. Kontrola pristupa u zaštitno ograničeno područje i štice područje

Štićeno područje zračne luke je područje kretanja zrakoplova u zračnoj luci, susjedno zemljište i zgrade ili njihovi dijelovi, do kojih je pristup ograničen. Operatori aerodroma prepoznaju da je štice područje meta za one koji žele poduzeti radnje protiv nezakonitog ometanja bilo zrakoplova i posade ili putnika. Stoga je od izuzetne važnosti da se štice područje zaštiti od neovlaštenih upada, koji moraju biti okarakterizirani kao potencijalna prijetnja. Štićeno područje mora imati adekvatnu zaštitnu ogradu koja ima ulogu jasnog definiranja štice područja, koja odbija ili

---

<sup>2</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32015R1998> (02.08.2018)

<sup>3</sup> Ibidem

<sup>4</sup> Ibidem

<sup>5</sup> Ibidem

usporava uljeze od ulaza, te koja upućuje da se mora isključivo ulaziti na kontrolirane ulaze. Ti ulazi, bilo da se otključavaju ključem ili imaju automatsku kontrolu ulaza, moraju biti nadzirani, osvijetljeni i pod alarmom. <sup>6</sup>

Pristup u štićeno područje osobama koje nisu nužno zaposlenici zračne luke može se odobriti samo ako te osobe i njihova vozila imaju razlog opravdan da budu tamo. Podrazumijeva se da osobe koje obilaze zračnu luku uz pratnju ovlaštenih osoba imaju opravdan razlog dolaska u zračnu luku.

Osobe koje se nalaze u štićenom području samostalno ili uz pratnju moraju na zahtjev službene osobe, u svrhu kontrole, pokazati svoje ovlaštenje, prateću iskaznicu i sl.

Kako bi se određenoj osobi dopustio pristup u štićeno područje međunarodnim propisima regulirani su i standardizirani pravilnici o identifikacijskim iskaznicama koji propisuje:

- osoblje zračne luke,
- postaje aerodromske policije,
- carinske ispostave,
- zrakoplovnih kompanija na zračnoj luci,
- kontrole zračne plovidbe,
- špediterskih tvrtki i drugo osoblje,
- vozila i oprema koja se zadržavaju i kreću po zaštitnom području i području gdje nije dozvoljen neovlašten pristup.

Navedene osobe kada se nalaze u tim područjima zračne luke moraju imati identifikacijsku iskaznicu, istaknutu na vidljivom mjestu. <sup>7</sup>

Za osobe se izdaje bedž, a različit je za praćene odnosno za nepraćene osobe. Prilikom kretanja područjem, ona mora kod sebe imati ovlaštenje za pristup u navedeno područje.

Kod ulaska vozila u štićeno područje, na njemu se mora nalaziti identifikacijska iskaznica za vozilo da bi mu se dopustio pristup području (slika 2. ).

---

<sup>6</sup> <https://zir.nsk.hr/islandora/object/vss%3A128/datastream/PDF/view> (03.08.2018)

<sup>7</sup> Ibidem



**Slika 2.** Iskaznica za nepraćeno vozilo koja mora biti istaknuta na vidljivom mjestu u vozilu  
 Izvor: <https://repozitorij.vss.hr/islandora/object/vss%3A128/datastream/PDF/view> (03.08.2018)

Da bi se omogućio pristup u zaštitno ograničeno područje osoba mora pokazati 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.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32015R1998> (03.08.2018)

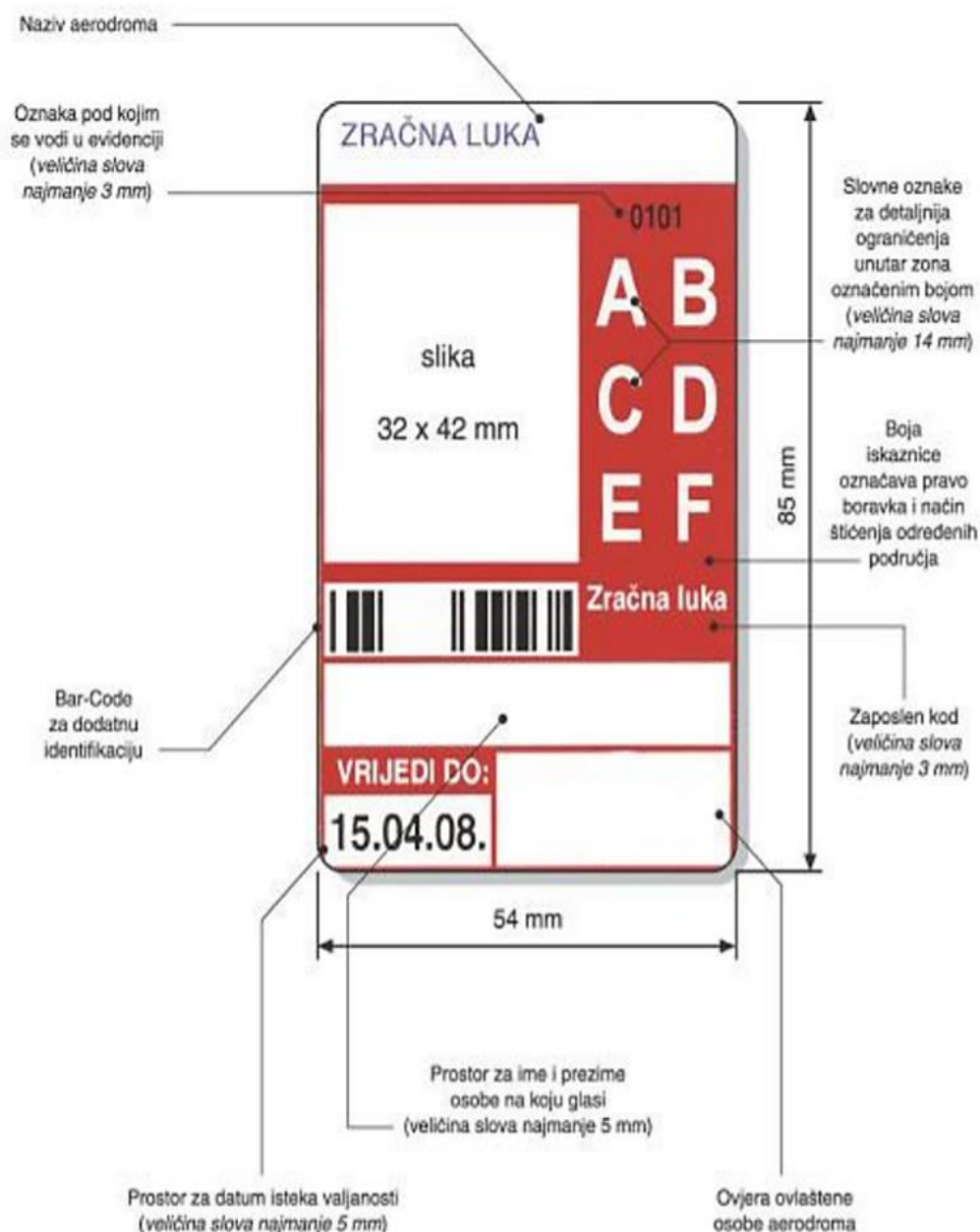
Kod ulaska putnika u zaštitno ograničeno područje karta za ulazak u zrakoplov provjerava se prije nego što se osobi dopusti pristup u zaštitno ograničena područja kako bi se primjereno provjerila njezina valjanost.

U zračnoj luci Franjo Tuđman putnik taj pregled obavlja na šalteru za provjeru ukrcajne karte neposredno prije dolaska na zaštitni pregled.

Prilikom ulaska zaposlenika ili praćenih osoba u zaštitno ograničeno zračne luke Franjo Tuđman iskaznice (slika 3. i 4.) odnosno bedževi pregledavaju se prije nego što se osobi dopusti pristup u zaštitno ograničena područja te se ovjeravaju na čitač koji je postavljen na ulazu u navedeno područje kako bi se primjereno provjerila njihova valjanost i pripadnost imatelja te evidentirao ulazak te osobe u zaštitno ograničeno područje. Identifikacijska iskaznica se nosi na vidljivom mjestu, barem kada god se njezin korisnik nalazi u zaštitno ograničenim područjima.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32015R1998> (03.08.2018)

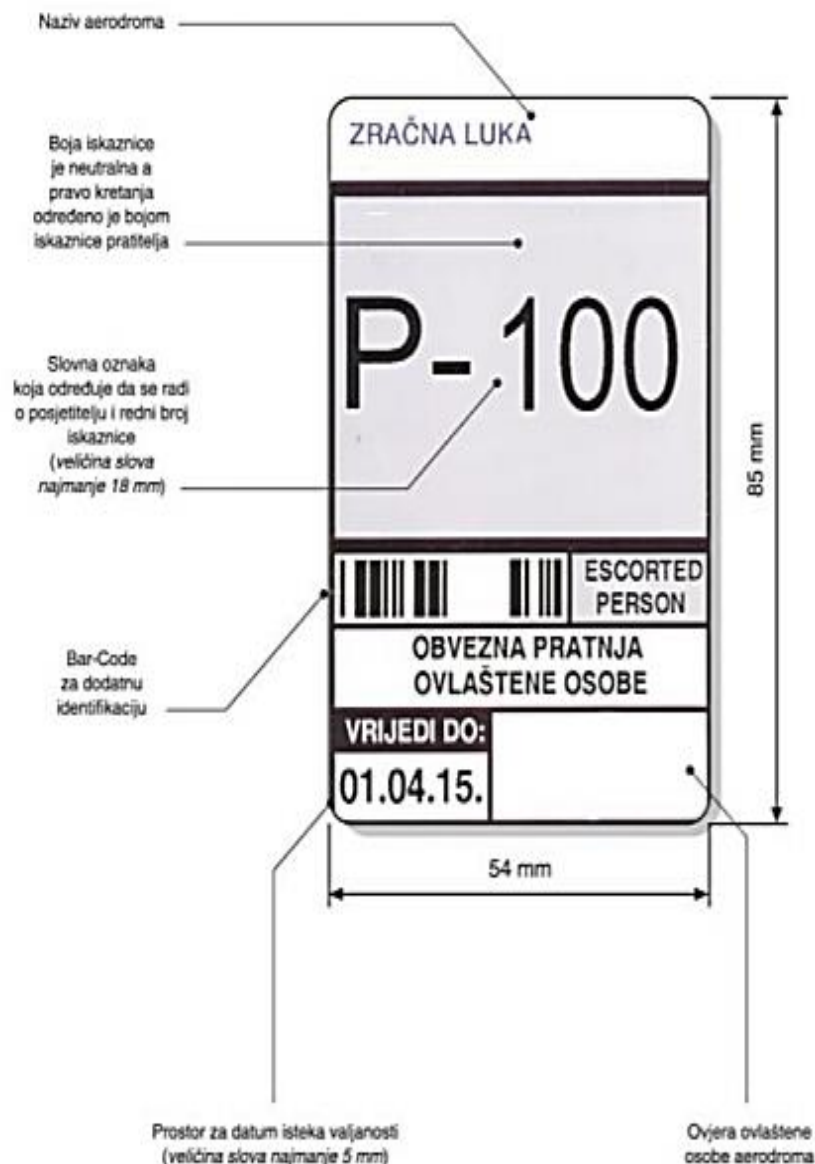


**Slika 3.** Iskaznica za službene osobe sa svim naznačenim elementima koji moraju biti istaknuti na vidljivom mjestu

Izvor: <https://repozitorij.vss.hr/islandora/object/vss%3A128/datastream/PDF/view> (03.08.2018)

Područje i zone odobrene za kretanje osoba označene su bojama i slovним oznakama na iskaznici a njihove granice i opis područja kretanja proizlaze iz Aerodromskog plana zaštite zračnog prometa.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> <https://zir.nsk.hr/islandora/object/vss%3A128/datastream/PDF/view> (05.08.2018)



**Slika 4.** Iskaznica za nepraćene osobe sa svim elementima koji moraju biti istaknuti na vidljivom mjestu

Izvor: <https://repozitorij.vss.hr/islandora/object/vss%3A128/datastream/PDF/view> (03.08.2018)

U zračnim lukama mora se provoditi nadzor, ophodnje i druge fizičke kontrole, i gdje je prikladno i u susjednim područjima s javnim pristupom, s ciljem identificiranja sumnjivog ponašanja osoba, utvrđivanja ranjivih mjesta koja bi se mogla iskoristiti za počinjenje djela nezakonitog ometanja, te sprječavanja osoba od počinjenja takvih djela. Nadzor i ophodnje se poduzimaju s ciljem praćenja:

- granica između nadziranog područja, štićenog područja, zaštitno ograničenih područja,
- kritičnih zona i gdje je prikladno demarkirani zona
- područja putničke zgrade i područja s javnim pristupom u njihovoj blizini, uključujući parkirališta i prometnice
- isticanja i valjanosti identifikacijskih iskaznica za osobe u zaštitno ograničenim područjima koja nisu područja gdje su prisutni putnici
- isticanja i valjanosti identifikacijskih iskaznica za vozila kad se nalaze u štićenom području
- predane prtljage, tereta i pošte, opskrbe i materijala za vrijeme dok čekaju utovar u zrakoplov i nalaze se u kritičnim zonama. <sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32015R1998> (05.08.2018)

### 3. ZAŠTITNI PREGLED PUTNIKA I RUČNE PRTLJAGE

Pregled osoba, predmeta i vozila jedna je od ovlasti čuvara i zaštitara utvrđen Zakonom o privatnoj zaštiti, koji određuje trenutak u kojem je dopušten takav pregled. Pregledom može biti obuhvaćena osoba te predmeti koje osoba nosi sa sobom. Zaštitar sukladno zakonu može pregledati osobu vizualno, dodirom, uvidom u sadržaj ili korištenjem tehničkih sredstava namijenjenim za pregled.<sup>12</sup>

Putnici, osoblje, posade, njihova ručna i predana prtljaga te vozila koja ulaze uštićeno područje zračne luke, moraju obavezno proći zaštitni pregled. Glavni cilj zaštitnog pregleda jest otkrivanje i sprečavanje unošenja zabranjenih predmeta koji bi mogli predstavljati bilo kakvu prijetnju za zaštitno ograničeno područje i za zrakoplov.

Ukoliko bi se dogodile zlonamjerne i opasne radnje na zračnim lukama one bi imale značajan i dugotrajan štetan utjecaj ne samo za zračni promet pogođene zemlje i same zračne luke, nego i mnogo šire, stoga je neprihvatljivo da se na bilo koji način ugrozi sigurnost zračne luke.<sup>13</sup>

#### 3.1. Metode zaštitnog pregleda putnika

Prije zaštitnog pregleda putnici moraju skinuti kapute, jakne, remene i sl. koji se pregledavaju kao ručna prtljaga. Osoba koja obavlja zaštitni pregled može također zatražiti da putnik skine još odjevnih predmeta ako smatra da je potrebno (slika 5.).

Putniku se ne dopušta pristup u zaštićeno ograničeno područje, u slučaju da osoba koja obavlja zaštitni pregled ne može sa sigurnošću utvrditi da li putnik sa sobom nosi neke zabranjene predmete. Takvog putnika pregledava se zajedno sa njegovom ručnom prtljagom sve dok se ne postigne željeni rezultat.

Zaštitni pregled putnika u zračnoj luci Franjo Tuđman obavlja se na najmanje jedan od sljedećih načina:

- ručnom pretragom,
- s pomoću metal-detektorskih vrata,
- s pomoću pasa za otkrivanje eksploziva,
- opremom za otkrivanje tragova eksploziva,

<sup>12</sup> <https://www.zakon.hr/z/291/Zakon-o-privatnoj-zaštiti> (05.08.2018)

<sup>13</sup> <https://zir.nsk.hr/islandora/object/vss%3A128/datastream/PDF/view> (05.08.2018)

- zaštitnim skenerima koji ne koriste ionizirajuće zračenje,
- opremom za otkrivanje tragova eksploziva u kombinaciji s ručnim detektorom metala.

Kada se obavlja ručni pregled putnika, on se izvodi tako da se njime primjereno osigurava da osoba ne nosi zabranjene ili opasne predmete u zaštitno ograničeno područje.

Ukoliko se oglasi alarm metal-detektorskih vrata, mora se utvrditi koji je uzrok alarma. U zračnoj luci Franjo Tuđman postoje dvije vrste pregleda koji se obavljaju u slučaju oglašavanja alarma metal-detektorskih vrata:

- kada svjetleći signal na vratima svijetli samo u jednoj zoni nakon prolaska, na primjer u području stopala, osoba koja obavlja pregled traži od putnika da skine obuću te putnik ponovno prolazi kroz uređaj, nakon ponovnog prolaska ukoliko nema signala alarma, putnika se podvrgava ručnom pregledu službene osobe.
- drugi slučaj je kada svjetleći signal na metal-detektorskim vratima svijetli po cijeloj dužini odnosno kada ne svijetli u specifičnoj zoni tada se radi o „Random“ odnosno nasumičnom odabiru putnika. Nakon što se oglasi navedeni alarm u ovom slučaju putnik se većini slučajeva podvrgava pregledu opremom za otkrivanje tragova eksploziva (*Explosive Trace Detection – ETD*).

Oprema za otkrivanje tragova eksploziva u kombinaciji s ručnim detektorom metala može se koristiti samo u situacijama kada osoba koja obavlja zaštitni pregled procijeni da je ručna pretraga određenog dijela tijela osobe neučinkovita. Ručni detektor metala može se koristiti samo kao dopunski način pregleda. Njime se ne mogu nadomjestiti zahtjevi za ručnim pregledom.<sup>14</sup>

Kada se dozvoli unošenje žive životinje u kabinu (*Pet in Cabin – PETC*) zrakoplova, ona se pregledava ili kao putnik ili kao ručna prtljaga.<sup>15</sup>

Pregled putnika mora također biti u skladu s dodatnim odredbama utvrđenima u Provedbenoj odluci Komisije. Nadležno tijelo može odrediti kategorije putnika koji, iz objektivnih razloga, podliježu posebnim postupcima pregleda ili se mogu izuzeti od

<sup>14</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32015R1998> (08.08.2018)

<sup>15</sup> Ibidem

pregleda. Psi za otkrivanje eksploziva i oprema otkrivanje tragova eksploziva mogu se koristiti samo kao dopunska sredstva pregleda.<sup>16</sup>

Prije samog pregleda zaštitnim skenerom putnika se mora informirati o tehnologiji koja se koristi za vrijeme pregleda, uvjetima povezanim s njezinom uporabom i pravu da odbije pregled zaštitnim skenerom. U slučaju da putnik odbije pregled zaštitnim skenerom, pregledava se drugom metodom uključujući najmanje ručnu pretragu.<sup>17</sup>



**Slika 5.** Obavijest putnicima o predmetima koje će možda morati skinuti prije dolaska na zaštitni pregled

<sup>16</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32015R1998> (08.08.2018)

<sup>17</sup> Ibidem

### 3.1. Pregled putnikove ručne prtljage

Prije ulaska u zaštitno ograničeno područje putnikova ručna prtljaga mora također biti pregledana kao i sam putnik. U zračnoj luci Franjo Tuđman prije dolaska do zone u kojoj se obavlja zaštitni pregled putniku se znakovima i različitim obavijestima daje do znanja što sve smije imati uz sebe prilikom ulaska u zaštitno ograničeno područje. Obavijesti se odnose na količinu i zapreminu tekućina i gelova, baterije prijenosnih računala, duljinu oštrica i sl. (slika 6.).



Slika 6. Obavijest putnicima o pravilima zaštitnog pregleda

Postoji nekoliko načina za pregled putnikove ručne prtljage:

- ručnom pretragom,
- rendgenskom opremom,
- sustavima za otkrivanje eksploziva,
- s pomoću pasa za otkrivanje eksploziva u kombinaciji s ručnom pretragom,
- opremom za otkrivanje tragova eksploziva,

Ručna pretraga ručne prtljage sastoji se od ručne provjere prtljage od strane osobe koja je ovlaštena da obavlja pregled. Pregledava se sadržaj kako bi se primjereno osiguralo da ona ne sadrži zabranjene predmete.<sup>18</sup>

Kada se koristi rendgenska oprema, oprema za elementarnu analizu ili kemijsku karakterizaciju uzorka (*Energy-Dispersive Spectroscopy* – EDS) svaku rendgensku sliku mora pogledati osoba koja obavlja zaštitni pregled ili analizirati oprema za automatsko potvrđivanje da predmet ne predstavlja prijetnju.<sup>19</sup>

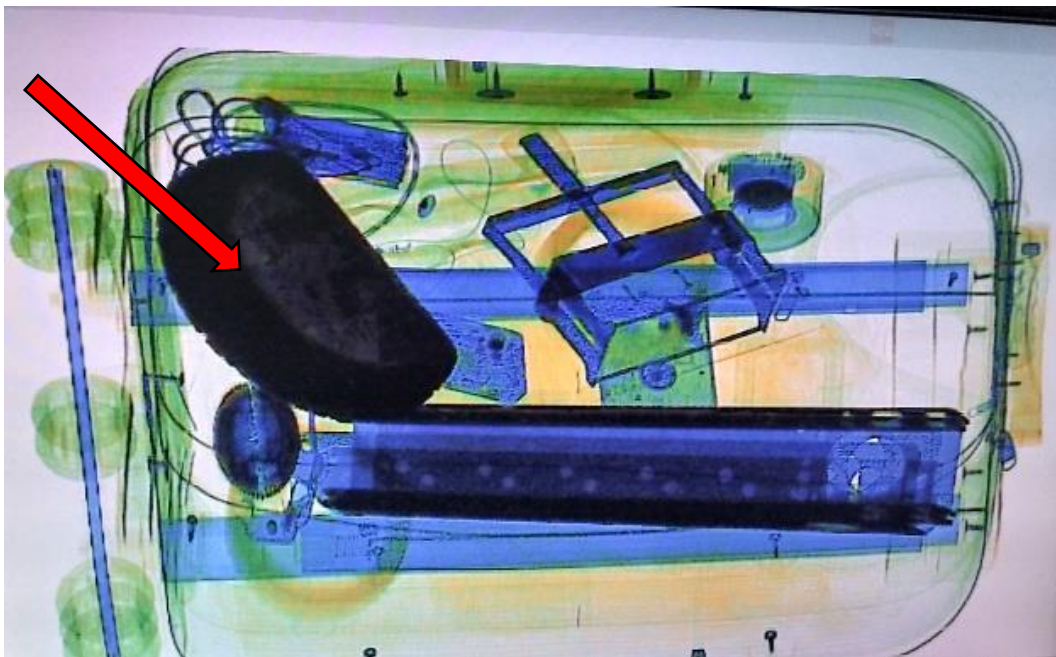
Korištenjem rendgenske opreme ili EDS treba biti utvrđen razlog oglašavanja svih alarma na zadovoljstvo osobe koja obavlja zaštitni pregled kako bi se primjereno osiguralo da se u zaštitno ograničeno područje ili u zrakoplov ne unesu bilo kakvi zabranjeni predmeti koji bi mogli narušiti sigurnost zrakoplova, posade i putnika.

Prilikom korištenja rendgenske opreme svaki predmet čija gustoća smanjuje mogućnost osobe koja obavlja zaštitni pregled da analizira sadržaj koji se nalazi u ručnoj prtljazi mora se izvaditi iz prtljage. U ovakvoj situaciji takva prtljaga ponovno prolazi pregled, a izvađeni predmet pregledava se posebno drugim metodama pregleda. Predmet velike specifične gustoće koji sprječava proboj rendgenske zrake sam uređaj indicira u crnoj boji (slika 7.).

---

<sup>18</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32015R1998> (08.08.2018)

<sup>19</sup> Ibidem



**Slika 7.** Predmet koji sprječava proboj rendgenske zrake

Putnici prije zaštitnog pregleda, iz ručne prtljage moraju se izvaditi prijenosna računala, tablet računala i druge veće električne uređaje i njih se pregledava posebno odnosno u posebnoj kutiji u kojoj se nalaze samo uređaji bez gelova, tekućina i sl. <sup>20</sup>

Pri ulasku u zaštitno ograničeno područje u svakoj zračnoj luci služba zadužena za zaštitni pregled mora barem pregledati tekućine, raspršivače i gelove koji su nabavljeni u zračnoj luci ili u zrakoplovu i zatvoreni u namjenske zapečaćene vrećice u kojima je izložen zadovoljavajući dokaz da su kupljeni u štićenom području zračne luke ili u zrakoplovu. <sup>21</sup>

Pregledavaju se također tekućine, raspršivači i gelovi koji će se koristiti tijekom leta zbog određenih medicinskih razloga putnika ili posebnih prehrambenih potreba, uključujući hranu za bebe. <sup>22</sup>

Putnik prije zaštitnog pregleda iz ručne prtljage mora izvaditi tekućine, raspršivače i gelove (*Liquids, Aerosols and Gels* – LAG) osim u slučaju kada se opremom koja se koristi za pregled ručne prtljage može pregledati više zatvorenih spremnika tekućina, raspršivača i gelova unutar prtljage.

<sup>20</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32015R1998> (08.08.2018)

<sup>21</sup> Ibidem

<sup>22</sup> Ibidem

Kada se LAG-ovi vade iz ručne prtljage putnik mora pokazati:

- sve LAG-ove u pojedinačnim spremnicima čija zapremina nije veća od 100 mililitara
- sve druge LAG-ove uključujući STEB-ove (*Security Tamper Evident Bag* – STEB) koji sadrže LAG-ove (slika 8.).

Tekućine, raspršivači i gelovi koje putnici nose sa sobom mogu se od pregleda opremom za otkrivanje tekućih eksploziva (*Liquid Explosive Detection Systems* – LEDS) pri ulasku u zaštitno ograničeno područje u sljedećim slučajevima:

- ako se LAG-ovi nalaze u pojedinačnim spremnicima čija zapremina nije izuzeti 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 je LAG zatvoren u namjensku zapečaćenu vrećicu (STEB) nakon kupovine u štićenom području predmetne zračne luke
- ako LAG u STEB-u potječe 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 je LAG pregledan u predmetnoj zračnoj luci LEDS opremom u štićenom području i nakon toga zapečaćen u namjensku zapečaćenu vrećicu.<sup>23</sup>



**Slika 8.** LAG vrećica (lijevo) i STEB vrećica (desno)

<sup>23</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32015R1998> (09.08.2018)

### 3.2. Zabranjeni predmeti u ručnoj i predanoj prtljazi

Zabranjeni predmeti (slika 9.) su oni koji mogu prouzročiti značajan rizik za okoliš, zdravlje, sigurnost. Opasna roba je zabranjena za prijevoz u predanoj i ručnoj prtljazi putnika. Zrakoplovna kompanija određuje količinu, težinu i dimenzije prtljage koja se prevozi. Dimenzije, težina i količina razlikuje se ovisno o kompaniji.



**Slika 9.** Zabranjeni predmeti prema Međunarodnom udruženju zračnih prijevoznika

U ručnu prtljagu koju putnik unosi u zrakoplov ne smiju se unositi:

- vatreno oružje i ostali predmeti koji mogu izbacivati projekte i izazvati ozbiljnu ozljedu (vatreno oružje svih vrsta, igračke u obliku oružja, signalne i startne pištolje, pračke raznih vrsta itd. ),
- naprave za omamljivanje odnosno naprave koje su namijenjene posebno za omamljivanje ili imobilizaciju,
- oštri ili šiljasti predmeti s oštricom ili zašiljenim vrhom koji mogu uzrokovati ozbiljnu ozljedu (britve, skalpeli, noževe s oštricama dužim od 6 cm, škare s oštricama dužim od 6 cm mjereno od spojnog mjesta itd.),
- alati koji se mogu upotrijebiti za nanošenje ozbiljne ozljede ili za prijetnju sigurnosti zrakoplova (pajsere, bušilice i svrdla za bušenje, bežične prijenosne električne bušilice itd.),
- tupi predmeti koji mogu uzrokovati ozbiljne ozljede glave kad se njima udara (opremu za borilačke vještine, palice za bejzbol itd.),
- eksplozivi, zapaljive tvari i naprave koje mogu uzrokovati ozbiljne ozljede ili prijetnju sigurnosti zrakoplova (streljivo, detonatore, štapine, replike ili imitacije eksplozivnih naprava, mine, ručne bombe itd. ).<sup>24</sup>

Nakon uočavanja ili dojave o sumnjivom predmetu kontaktira se postaja aerodromske policije tj. službenik za protueksplozijsku zaštitu. Službenici protueksplozijske zaštite na raspolaganju imaju vodiča službenog psa za detekciju eksploziva i uređaj za EDS. Nakon osiguranja mjesta događaja vrši se test s EDS uređajem i provjera psom za detekciju eksploziva. U slučaju pozitivnih rezultata pozivaju se službenici protueksplozijskog odjela te se vrši potpuna ili djelomična evakuacija ugroženog objekta.

---

<sup>24</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32015R1998> (09.08.2018)

#### 4. UREĐAJI ZA PREGLED PUTNIKA I PRTLJAGE U ZRAČNOJ LUCI FRANJO TUĐMAN

U novoizgrađenom putničkom terminalu zračne luke Franjo Tuđman koriste se različiti modeli uređaja za pregled putnika pa tako i ručne, predane i van gabaritne prtljage. Najzastupljeniji su uređaji tvrtke Rapiscan Systems.

Rapiscan Systems je globalni dobavljač visokokvalitetnih zaštitnih sustava inspekcije koji se koriste u civilnom zrakoplovstvu. Tvrtka ima široki raspon proizvoda koji je dovoljno fleksibilan da se nosi s mnogim različitim situacijama.<sup>25</sup>

Tvrtka ima veliko iskustvo nakon što je na tržište postavila više od 70000 sustava u više od 100 zemalja diljem svijeta. Pouzdanost i rad Rapiscan Systems-a sa različitim sigurnosnim agencijama, vladama i carinskim organizacijama pomogao je da je postane jedan od vodećih pružatelja usluga zaštitnih skeniranja na tržištu.<sup>26</sup>

Zaštitni pregled putnika u zračnoj luci Franjo Tuđman obavlja se ručnim pregledom, ručnim detektorom metala samo ako je to nužno potrebno, te kao glavni uređaj za skeniranje putnika jesu metal-detektorska vrata (*Metal Detector Door - MDD*). Kao dodatan uređaj kod nasumičnog odabira putnika koji rade metal-detektorska vrata koristi se uređaj za otkrivanje tragova eksploziva.

##### 4.1. Metor 6E metal-detektorska vrata

Za pregled putnika u Zračnoj Luci Franjo Tuđman koriste se Rapiscanova metal detektorska vrata model Metor 6E (slika 10.). Metor 6E je višenamjenski metalni detektor koji se koristi prvenstveno za otkrivanje oružja. Primjene ovog detektora uključuju pregledavanje putnika u zračnim lukama i morskim lukama, savezним zgradama, zatvorima i sl. Metor 6E ima više neovisno podesivih zona detekcije kako bi se osigurala ravnomjerna detekcija prilikom prolaska kroz otvor. Metor 6E ima sposobnost za brzinu prolaza od preko 50 osoba u minuti.<sup>27</sup>

Ugrađeni dvodimenzionalni prikaz mjesta na izlaznoj strani ploča samih vrata omogućuje osobi koja obavlja pregled jasnu detekciju gdje se sporni objekt nalazi.

---

<sup>25</sup> <https://www.airport-technology.com/contractors/security/rapiscan/> (11.08.2018)

<sup>26</sup> <http://www.tehnomobil.ba/katalozi/Rapiscan.pdf> (11.08.2018)

<sup>27</sup> <https://www.rapiscansystems.com/en/products/metor-6e> (11.08.2018)

Zaslon na svakoj strani vrata pokazuje mjesto otkrivenog metalnog objekta tako što označava lijevu, desnu ili središnju poziciju visine gdje su stavke prošle kroz metalni detektor.<sup>28</sup>



**Slika 10.** Metor 6E službeni prolaz Zračna luka Franjo Tuđman

Radne frekvencije uređaja zajedno s učinkovitim digitalnim filtriranjem omogućuju odličnu otpornost na elektromagnetske smetnje. Zbog tih osobina dva ili više Metor 6E detektora metala mogu raditi u neposrednoj blizini što je također primjer i u Zračnoj luci Franjo Tuđman gdje su dva uređaja na međusobnoj bočnoj udaljenosti od otprilike pola metra odvojeni niskom staklenom barijerom. Automatska funkcija kalibracije osjetljivosti omogućava automatski odabir osjetljivosti detektora za određeni objekt koji ispituje.<sup>29</sup>

<sup>28</sup> <https://www.rapiscansystems.com/en/products/meteor-6e> (11.08.2018)

<sup>29</sup> <https://www.rapiscansystems.com/en/products/meteor-6e> (12.08.2018)

#### 4.2. Metor 28 ručni detektor metala

Kao dopunsko sredstvo za pregled putnika koristi se ručni detektor metala. Ako osoba koja obavlja pregled procijeni da je potrebno obaviti dodatan pregled osobe. U zračnoj luci Franjo Tuđman koristi se Rapiscanov Metor 28 (slika 11.).

Metor 28 jednako je siguran za osobu koja obavlja skeniranje i osobu koja se skenira. Njegov kutni dizajn omogućuje temeljito skeniranje pojedinca dok je ruka osobe koja pregledava dalje od tijela. Detektor je vrlo lagan a samim time i jednostavan za rukovanje.<sup>30</sup>

Ovaj model ručnog detektora metala otkriva sve metale, kako željezne tako i obojene. Njegov posebni kružni dizajn omogućava preciznije i učinkovitije otkrivanje metalnih predmeta.

Metor 28 ima tri razine detekcije koje se mogu postaviti prije pregleda osobe a to su:

- razina 1: detekcija malih pištolja i noževa
- razina 2: detekcija oštrice britve, ključevi lisica i sl.
- razina 3: kalibarski metak, metalni krakovi

U slučaju otkrivanja zabranjenog predmeta detektor javlja zvučnim i vizualnim signalima pri prijelazu preko tog predmeta.

Metor 28 je siguran za osobe s *pacemaker*-ima i neće utjecati na rad medicinskog aparata. Snaga magnetskog polja koju koristi Metor 28 se odgovara kriterijima postavljenim međunarodnim standardima za ljudsku sigurnost.<sup>31</sup>

---

<sup>30</sup> [http://www.laurussystems.com/products/products\\_pdf/LS-Rapiscan-Metor28-Metal-Detector.pdf](http://www.laurussystems.com/products/products_pdf/LS-Rapiscan-Metor28-Metal-Detector.pdf) (12.08.2018)

<sup>31</sup> [https://www.rapiscansystems.com/en/products/ps/productsmetor\\_28\\_\(12.08.2018\)](https://www.rapiscansystems.com/en/products/ps/productsmetor_28_(12.08.2018))



**Slika 11.** Rapiscan Meteor 28

#### 4.3. Rapiscan Itemiser 4DX uređaj za otkrivanje eksploziva i narkotika

Uređaj za otkrivanje eksploziva i narkotika od izuzetne je važnosti za sigurnost zračnog prometa kako bi se spriječilo neovlašteno unošenje oružja u zaštitno ograničeno područje te kako bi se zaustavilo moguće krijumčarenje pojedinih narkotika. Ovaj uređaj jedan je od najrašireniji ETD sustava koje koriste na vodećim europskim zračnim lukama u Austriji, Danskoj, Njemačkoj, Italiji, Portugalu, Španjolskoj i dr.<sup>32</sup>

Korištenjem ne-radioaktivnog izvora ionizacije i istovremene detekcije dvostrukog moda, Itemiser 4DX (slika 12.) može otkriti širok spektar trenutne prijetnje koje se nalaze na tržištu eksploziva i narkotika. Uređaj ima ugrađenu automatsku kalibraciju koja pomaže u smanjenju troškova potrošnog materijala te ima mogućnost brzog prepoznavanja tragova eksploziva ili narkotika na koži, odjeći, predmetima iz torbi, vozilima i drugim površinama.<sup>33</sup>

<sup>32</sup> <https://morpho.com/sites/morpho/files/itemiser-4dx-brochure-en-102016.pdf> (13.08.2018)

<sup>33</sup> Ibidem

Zbog mogućnosti detekcije dvostrukog moda uređaj istovremeno otkriva i identificira eksplozive i narkotike iz jednog uzorka u otprilike osam sekundi. Istodobno otkrivanje uklanja potrebu za dva detektora, što značajno smanjuje mogućnost mehaničkog otkaza povezanog s dva detektorska sustava.

Sam uređaj održava nisku razinu vlage u detektoru, što je ključno, te samim time omogućava još kvalitetnije i pouzdanije rezultate detekcije. Rezultati svakog testiranja spremaju se na tvrdi disk koji je ugrađen u uređaj i osiguran od brisanja podataka. Uređaj je opremljen podsjetnicima koji automatski javljaju kada je potrebno izvršiti kalibraciju uređaja kako bi se osigurala maksimalna dostupnost i performanse.<sup>34</sup>



**Slika 12.** Rapiscan Itemiser 4DX

Kalibracija uređaja obavlja se pomoću listića koji se stavljaju u otvor za analiziranje dok se testiranje samih putnika obavlja sa drugim listićima (slika 13.) te je poželjno da se kalibracija obavlja što češće kako bi analiza bila kvalitetna i pouzdana.

U Zračnoj luci Franjo Tuđman uz sam uređaj nalaze se tri paketa listića za uzimanje uzoraka. Listići za uzimanje uzoraka su dizajnirani za uzimanje čestica s različitih površina za analizu pomoću instrumenta. Uzorci odnosno listići za obavljanje

<sup>34</sup> <https://morpho.com/sites/morpho/files/itemiser-4dx-brochure-en-102016.pdf> (15.08.2018)

testiranja proizvedeni su pod strogim laboratorijskim kontrolama koristeći najkvalitetniji materijal od staklo plastike koji je obložen teflonom. Listići se pakiraju u posude za recikliranje koje su potpuno čiste i zapečaćene za maksimalnu svježinu i dugovječnost. Za rukovanje listićima potrebne su čiste pamučne rukavice za sprečavanje ometanja rada uređaja koja mogu prouzročiti stvari kao što su prirodna ulja, prljavština i losioni.<sup>35</sup>



**Slika 13.** Listići za uzimanje uzoraka i kalibraciju

Nakon što metal-detektorska vrata nasumično odaberu putnika koji je u procesu pregleda, osoba koja obavlja pregled obavlja test na putniku. Test se obavlja na način da osoba koja obavlja pregled uzima listić za prikupljanje uzoraka te prolazi njime preko dlanova putnika sa obje strane a nakon toga i oko područja struka. Kada osoba koja obavlja pregled na pravilan način prikupi uzorke, listić se stavlja u otvor na uređaju te se time započinje analiza koja traje 8 do 9 sekundi. Ukoliko se na ekranu uređaja nakon analize prikaže alarm sa prijetnjom, osoba koja obavlja pregled ponavlja test na drugom uređaju i postupa po daljnjoj proceduri.

<sup>35</sup> [https://www.tsatrace.com/Sample-Traps-100-count-Teflon-Multi-Purpose\\_p\\_12.html](https://www.tsatrace.com/Sample-Traps-100-count-Teflon-Multi-Purpose_p_12.html) (15.08.2018)

#### 4.4. Elektromagnetski uređaj za analizu tekućina - EMA

EMA je kompaktan uređaj dizajniran za analizu tekućih spremnika i njihovog sadržaja s ciljem otkrivanja mogućeg prisustva eksplozivnih tekućina (slika 14). Sadržaj bočica ili spremnika se analizira bez potrebe otvaranja dok se detekcija provodi upotrebom istovremenih tehnologija višestrukog očitavanja. Uređaj ima mogućnost detektiranja tekućina u prozirnim, neprozirnim, obojenim, plastičnim i staklenim bocama te metalnim i metaliziranim spremnicima. Kućište analizatora, koje je iznimno čvrsto, izdržljivo i lako se čisti, izrađeno je od AISI 304 nehrđajućeg čelika i protu klizne plastike.<sup>36</sup>

Uređaj se sastoji od glavnog tijela, upravljačke ploče i odjeljka za analizu. U slučaju otvorenih spremnika kao što su šalice i termos boce, moguće je provesti analizu pomoću integriranog analizatora tipa A, pomoću malih jednokratnih plastičnih čaša za uzorke koji se stavljaju u vanjsku sondu koja se nalazi s desne strane uređaja.

Pregled boce ili spremnika obavlja se:

- neovisno o obliku
- neovisno o materijalu od kojeg je izrađena boca ili kontejner
- u širokom rasponu kapaciteta

EMA obuhvaća analizu tipa A certificiranu EU standardom. Analiza tipa A obavlja se kada analiza B koja se odnosi na stavljanje boce ili spremnika u inspekcijsku šupljinu uređaja oglasi alarm koji označava prijetnju. Jednokratna posuda koja se stavlja u vanjsku sondu omogućuje uzorkovanje i mjerenje minimalne količine tekućine za analizu. Vrijeme analize tipa A traje oko 4 sekunde.<sup>37</sup>

Kada operator stavlja bocu u inspekcijsku šupljinu (analiza tipa B), boca ili spremnik automatski se detektiraju i analiza se izvodi za približno 5 sekundi. Nakon proteklog vremena analize uređaj daje poruku OK ili ALARM bez potrebe za interpretacijom podataka od strane operatera. Uređaj je opremljen tako da izvodi automatsku kalibraciju nakon određenog broja provedenih analiza.

Polja stvorena u inspekcijskoj šupljini za vrijeme analize slabog su intenziteta i ne ionizirajuća pa su zbog toga potpuno sigurna za tekućine koje se pregledavaju a

---

<sup>36</sup> <http://www.ceia.net/security/product.aspx?a=EMA%20series> (16.08.2018)

<sup>37</sup> <http://www.ceia.net/security/product.aspx?a=EMA%20series> (16.08.2018)

samim time i za osobu koja obavlja pregled. Analizira se cijeli volumen boce ili spremnika kako bi se provjerila sukladnost s dopuštenim tekućinama.<sup>38</sup>

Nakon obavljene analize uređaj nam može pokazati jednu od tri sljedeće indikacije:

- **Zelena** - OK dopuštena tekućina
- **Žuta** - nedopušteni proizvod alarm srednjeg intenziteta
- **Crvena** - nedopušteni proizvod alarm visokog intenziteta

U Zračnoj luci Franjo Tuđman ovaj uređaj se najčešće koristi za pregled termos boca koje su putnici ispraznili prije pregleda te za pregled bočica za bebe koje su dopuštene u ručnoj prtljazi.



**Slika 14.** Elektromagnetski uređaj za analizu tekućina - EMA

---

<sup>38</sup> Ibidem

#### 4.5. Rapiscan 622XR

Rapiscan 622XR jedan je od najnovijih rendgenskih uređaja iz linije proizvoda za kontrolu ručne prtljage (slika 15.). Ovaj uređaj koristi se na svim ulazima u zaštitno ograničeno područje u Zračnoj luci Franjo Tuđman. Softverski algoritam „Target“ automatski prepoznaje tvari kao što su eksplozivi, narkotici, plemeniti metali i sl. uspoređujući njihovu masu, veličinu i atomski broj sa podacima iz baze podataka.<sup>39</sup>

Uređaj nudi detekciju prijetnje visokih performansi a uz otvor tunela od 750mm x 550mm, može primiti različite dimenzije i oblike ručnih prtljaga i drugih stvari koje putnici nose sa sobom. Inovativni dizajn koji ima 622XR omogućuje dvosmjerno upravljanje te dvostruko otkrivanje koje omogućuje automatsko odvajanje materijala kako bi se jednostavnije identificirao sastav materijala skeniranog objekta. Automatsko otkrivanje eksploziva uz pomoću ugrađenog sustava „Target“ automatski detektira širok raspon eksploziva u stvarnom vremenu tijekom procesa skeniranja. Ukoliko rendgen detektira neku od prijetnji vidljivo ju naznačuje na rendgenskoj snimci kako bi osoba koja obavlja pregled mogla na vrijeme reagirati.



**Slika 15.** Rapiscan 622XR

<sup>39</sup><http://www.selmatec.no/getfile.php/13174631509471175/Selmatec/Produkter/Deteksjon/Røntgen/622XR%20HP/Rapiscan%20622XR%20HP%20Datasheet.pdf> (16.08.2018)

Uređaj također automatski otkriva narkotike pomoću ugrađenog sustava „NARCSan“. Širok raspon narkotika pohranjeni su u bazu podataka samog uređaja.

S više od 13 alata za obradu slike i više funkcija automatske detekcije, bogat softver pomaže osobi koja obavlja pregled da lako i precizno detektira krijumčarenje određenih sredstava. Kao alat za poboljšanje slike koristi se nova inovativna tehnika snimanja dvostrukog *x-ray*-a „DMxT“ kojom se naglašavaju pojedinosti u određenim područjima slike pojačavanjem vidljivost tankih metala i sl. Samim time povećava se vjerojatnost prepoznavanja potencijalnih prijetnji u zamrznutim slikama.

Standardne funkcije za obrade slike:

- crystal clear
- crno i bijelo
- organsko / anorgansko odstranjivanje
- inverzni video
- visoka penetracija
- pseudo boja
- nisko prodiranje
- promjenjiva poboljšanja rubova
- promjena varijabilnih boja
- varijabilna gamma
- varijabilna gustoća
- dinamički kontinuirani zum
- fiksni zum 64x<sup>40</sup>

---

<sup>40</sup><http://www.selmatec.no/getfile.php/13174631509471175/Selmatec/Produkter/Deteksjon/Røntgen/622XR%20HP/Rapiscan%20622XR%20HP%20Datasheet.pdf> (16.08.2018)

## 5. ANALIZA PROCESA ZAŠTITNOG PREGLEDA PUTNIKA I RUČNE PRTLJAGE U ZRAČNOJ LUCI FRANJO TUĐMAN

U zračnoj luci Franjo Tuđman se unazad nekoliko mjeseci u procesu zaštitnog pregleda putnika i njihove ručne prtljage koristi „Smart Line“ pametna linija (slika 16.) koja je zamijenjena dosadašnjim klasičnim sustavom pregleda putnika.

Pametna linija omogućava preseljenje osoblja za praćenje rendgenskih snimaka na centralizirano odnosno odvojeno mjesto za obradu slike daleko od putničkog reda, što omogućuje bolju koncentraciju osobe koja obavlja pregled a samim time i bolju detekciju spornih predmeta.

Centralizirana obrada slike omogućuje i poboljšava sljedeće:

- povećana snaga trake i kontrolne točke,
- poboljšano korištenje resursa,
- smanjeni troškovi rada,
- odgođeni su kapitalni izdaci vezani uz širenje ili izgradnju novih sigurnosnih područja,
- poboljšani radni uvjeti za službenike zaštite,
- veća fleksibilnost resursa i sigurnosnih službi<sup>41</sup>

Pametna linija ima mogućnost da ukoliko rendgenski operater uoči potencijalni predmet koji predstavlja problem, torba se može poslati natrag radi ponovne obrade, ili se može preusmjeriti na "prespojnu traku" koja se nalazi odmah nakon otvora rendgenskog uređaja, gdje zaštitno osoblje može otvoriti torbu i izvršiti ručni pregled u prisustvu putnika. Ovakav sustav omogućuje kontinuirani protok niz liniju i sprečava torbe s anomalijama da stvaraju zastoje ispred onih koje nesmetano prolaze rendgen.

U zračnoj luci Franjo Tuđman proces zaštitnog pregleda na pametnoj liniji može se podijeliti u nekoliko koraka:

- putnik dolazi do početka pametne linije gdje se nalazi pet mjesta na koje se može stati kako bi se započeo pregled, nakon što putnik dođe na odabrano mjesto uzima kutiju za stvari dok ga djelatnik službe zaštite upućuje kako da pravilno odvoji svoje stvari za pregled te mu pregledava obuću kako bi utvrdio

---

<sup>41</sup> <https://www.iata.org/whatwedo/security/Documents/smart-security-brochure.pdf> (19.08.2018)

treba li je skinuti ili ne, kutije sa stvarima automatski se vode prema rendgenu sustavom valjaka koji reguliraju rendgenski operateri,

- nakon obavljenog prvog koraka putnika se upućuje prema metal-detektorskim vratima kod kojih djelatnik sigurnosne službe regulira prolazak putnika kroz vrata. Za to vrijeme putnikova ručna prtljaga prolazi kroz rendgen te izlazi na traku za preuzimanje.
- ukoliko je sve u redu nakon prolaska putnika kroz MDD i prtljage kroz rendgen, putnik slobodno uzima svoju prtljagu i time završava svoj pregled, a suprotnom putnik obavlja dodatne korake.

U slučaju oglašavanja bilo kojeg alarma obavlja se sljedeće:

- ukoliko kod prolaska putnika kroz MDD oglasi „Random“ alarm odnosno nasumični odabir putnika na MDD putnika se izdvaja sa strane te se obavlja test uređajem za otkrivanje eksploziva i narkotika (ETD) te ako je test uredan putnik uzima svoju prtljagu i završava pregled,
- ukoliko se MDD oglase alarmom koji detektira određeni metalni predmet koji je uz putnika u trenutku prolaska kroz vrata, od putnika se traži da skine obuću te ga se pregledava ručnim pregledom dok se obuća i detektirani predmet šalju kroz rendgen na provjeru,
- u slučaju oglašavanja alarma rendgena kojim se pregledava putnikova ručna prtljaga, linija automatski nakon oglašavanja alarma preusmjerava putnikovu prtljagu na prespojnu traku koja je odvojena od glavne trake na koju izlazi pregledana prtljaga bez anomalija; nakon što se izdvoji prtljaga putnika se upućuje rendgenskom operateru koji otvara prtljagu u prisustvu putnika te mu daje do znanja o kakvom se problemu radi; ukoliko se utvrdi da nema opasnosti od predmeta putnik završava pregled dok u suprotnom postupa po daljnjim procedurama.



**Slika 16.** Pametna linija na Zračnoj luci Franjo Tuđman

Korištenjem pametne linije u Zračnoj luci Franjo Tuđman ubrzao se protok putnika koji prolaze kroz zaštitni pregled. Mjerenje vremena trajanja zaštitnog pregleda pojedinih putnika prikazana je tablicama (tablica 1. i 2.). Podaci su prikupljeni tokom jutarnjeg i poslijepodnevnog vršnog opterećenja u periodu od 45 min te je na temelju prikupljenih podataka napravljena analiza.

**Tablica 1.** Analiza vremena potrebnog da se obavi zaštitni pregled na "SmartLine" liniji u vrijeme jutarnjeg vršnog opterećenja

| PUTNIK     | ALL CLEAR<br>(Prolaz putnika<br>bez oglašavanja<br>alarma) | „RANDOM“<br>Odabir MDV-a<br>(Dodatan pregled<br>sa ETD)                          | ALARM<br>(nedopušteni<br>predmet uz<br>putnika ili u<br>ručnoj prtljazi)         |
|------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Putnik     | 1:00 – 2:00 MIN                                            | 2:00-2:30 MIN                                                                    | 3:00 - 3:30 MIN                                                                  |
| Putnik PRM | 3:30 – 4:30 MIN                                            | 4:00 – 5:30 MIN<br><i>(Promjenjivo, ovisno<br/>o kategoriji PRM<br/>putnika)</i> | 4:00 – 6:00 MIN<br><i>(Promjenjivo, ovisno<br/>o kategoriji PRM<br/>putnika)</i> |

Analiza je provedena kroz tri dana u vršnim opterećenjima, jutarnje i poslijepodnevno, te je iz priloženih tablica vidljivo da se vrijeme potrebno za pregled putnika povećava linearno s brojem putnika ili statusom PRM putnika. U ovom slučaju broj putnika je bio veći u jutarnjem opterećenju. Vrijeme trajanja zaštitnog pregleda PRM putnika najviše ovisi o mobilnosti putnika.

**Tablica 2.** Analiza vremena potrebnog da se obavi zaštitni pregled na "SmartLine" liniji u vrijeme poslijepodnevnog vršnog opterećenja

| PUTNIK            | ALL CLEAR<br>(Prolaz putnika<br>bez oglašavanja<br>alarma) | „RANDOM“<br>Odabir MDV-a<br>(Dodatan pregled<br>sa ETD)                   | ALARM<br>(nedopušteni<br>predmet uz<br>putnika ili u<br>ručnoj prtljazi)         |
|-------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Putnik</b>     | <i>1:30 - 2:00 MIN</i>                                     | 2:00 MIN                                                                  | 3:00 - 3:30 MIN                                                                  |
| <b>Putnik PRM</b> | <i>3:30 – 4:00 MIN</i>                                     | 4:00 MIN<br><i>(Promjenjivo, ovisno o<br/>kategoriji PRM<br/>putnika)</i> | 4:00 – 5:00 MIN<br><i>(Promjenjivo, ovisno o<br/>kategoriji PRM<br/>putnika)</i> |

## 6. ZAKLJUČAK

Zračni promet jedna je od najvažnijih prometnih grana za prijevoz ljudi, roba i tereta na velikim relacijama između kontinenata i u njihovoj unutrašnjosti. Široka potražnja za uslugama u zračnom prometu dovela je i do zlouporabe samog prijevoza i njegovih mogućnosti. Zbog toga ključni element u zračnom prometu su sigurnost i zaštita svih sudionika koji su uključeni u tu vrstu prijevoza.

Zračna luka kao potencijalno najranjivija karika u lancu zračnog prijevoza zahtjeva posebne mjere vezane za zaštitu. Podjela zračne luke na zemaljsku stranu i zračnu stranu ključna je u sprječavanju neželjenih radnji koje bi mogle imati teške posljedice na samo zrakoplovstvo diljem svijeta ukoliko bi došlo do zlouporabe pojedinih predmeta.

Metode zaštitnog pregleda, tehnička oprema i uređaji te kvalitetno osposobljeno osoblje ključni su za održavanje sigurnosti putnika i zrakoplova. Današnji zaštitni uređaji omogućuju brzu detekciju i kvalitetne rezultate što samim time podiže i kvalitetu samog zaštitnog pregleda. Osposobljeno osoblje mora biti kvalitetno obučeno i pripremljeno da u slučaju neželjenog događaja može reagirati na pravi način.

Kroz analizu koja je provedena u Zračnoj luci Franjo Tuđman može se zaključiti da se zaštitni pregled putnika i njihove ručne prtljage ubrzao i samim time poboljšao protok putnika od registracije pa do izlaza prema zrakoplovu.

Jedna od ključnih značajki za održavanje sigurnosti zračnog prometa i samog protoka putnika na zračnim lukama je daljnji razvoj i napredak postojećih tehnologija te tehničkih uređaja koji su namijenjeni za zaštitni pregled putnika i njihove prtljage.

## LITERATURA

1. Mlikota A. Uređaji i pribor za kontrolu prtljage i putnika u zračnoj luci Split kao mjere, sredstva i standardi u zaštiti od terorizma. Zagreb: Visoka škola za sigurnost s pravom javnosti; 2016.  
URL: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/vss%3A128/datastream/PDF/view>  
[Pristupljeno: kolovoz 2018.]
2. Pavlin S. Aerodromi I. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2006.
3. Provedbena uredba Komisije (EU) 2017/815 od 12. svibnja 2017. o utvrđivanju detaljnih mjera za provedbu zajedničkih osnovnih standarda iz područja zaštite zračnog prometa
4. URL: <https://www.zakon.hr/z/291/Zakon-o-privatnoj-zaštiti> [Pristupljeno: kolovoz 2018.]
5. URL: <http://www.tehnomobil.ba/katalozi/Rapiscan.pdf> [Pristupljeno: kolovoz 2018.]
6. URL: <https://www.rapiscansystems.com/en/products/rapiscan-threat-image-projection> [Pristupljeno: kolovoz 2018.]
7. URL: <https://www.rapiscansystems.com/en/technologies/metaldetectors> [Pristupljeno: kolovoz 2018.]
8. URL: <https://www.rapiscansystems.com/en/products/ps/productsmetor28> [Pristupljeno: kolovoz 2018.]
9. URL: [http://www.laurussystems.com/products/products\\_pdf/LS-Rapiscan-Metor28-Metal-Detector.pdf](http://www.laurussystems.com/products/products_pdf/LS-Rapiscan-Metor28-Metal-Detector.pdf) [Pristupljeno: kolovoz 2018.]
10. URL: [https://www.rapiscansystems.com/en/products/ps/productsmetor\\_6m](https://www.rapiscansystems.com/en/products/ps/productsmetor_6m) [Pristupljeno: kolovoz 2018.]
11. URL: <http://www.selmatec.no/getfile.php/1317463-1509471175/Selmatec/Produkter/Deteksjon/Røntgen/622XR%20HP/Rapiscan%20622XR%20HP%20Datasheet.pdf> [Pristupljeno: kolovoz 2018.]
12. URL: [http://www.laurussystems.com/products/products\\_pdf/LS-Rapiscan-622XR-X-Ray-Screening.pdf](http://www.laurussystems.com/products/products_pdf/LS-Rapiscan-622XR-X-Ray-Screening.pdf) [Pristupljeno: kolovoz 2018.]
13. URL: <https://www.airport-technology.com/contractors/security/rapiscan/> [Pristupljeno: kolovoz 2018.]

14. URL: <http://www.ceia.net/security/product.aspx?a=EMA%20series>  
[Pristupljeno: kolovoz 2018.]
15. URL: <https://morpho.com/sites/morpho/files/itemiser-4dx-brochure-en-102016.pdf> [Pristupljeno: kolovoz 2018.]
16. URL: [https://www.tsatrace.com/Sample-Traps-100-count-Teflon-Multi-Purpose\\_p\\_12.html](https://www.tsatrace.com/Sample-Traps-100-count-Teflon-Multi-Purpose_p_12.html) [Pristupljeno: kolovoz 2018.]
17. URL: <https://www.rapiscansystems.com/en/products/metor-6e> [Pristupljeno: kolovoz 2018.]
18. URL: [https://arempa.com/arempadownloads//Rapiscan/005Manuals\\_and\\_ProductInformation/Metor%206E%20-%20Overview.pdf](https://arempa.com/arempadownloads//Rapiscan/005Manuals_and_ProductInformation/Metor%206E%20-%20Overview.pdf) [Pristupljeno: kolovoz 2018.]
19. URL: <http://snallabolaget.com/explosives-detection-in-security-how-it-works-and-decoding-alarm-resolution/> [Pristupljeno: kolovoz 2018.]
20. URL: <http://www.zagreb-airport.hr/putnici/informacije-o-letovima/sigurnosne-informacije/carina-173/173> [Pristupljeno: kolovoz 2018.]
21. URL: [https://www.iata.org/html\\_email/car1001821/car1001821-view.html](https://www.iata.org/html_email/car1001821/car1001821-view.html)  
[Pristupljeno: kolovoz 2018.]
22. URL: <https://www.iata.org/whatwedo/security/Documents/smart-security-brochure.pdf> [Pristupljeno: kolovoz 2018.]

## POPIS KRATICA

|      |                                                                                      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ETD  | (Explosive Trace Detector) oprema za otkrivanje tragova eksploziva                   |
| IATA | (International Air Transport Association) međunarodno udruženje zračnih prijevoznika |
| LAG  | (Liquids, Aerosols and Gels) tekućine, raspršivači i gelovi                          |
| LEDS | (Liquid Explosive Detection Systems) oprema za otkrivanje tekućih eksploziva         |
| MDD  | (Metal Detector Door) metal-detektorska vrata                                        |
| PETC | (Pet in Cabin) životinje koje putnici unose u zrakoplov                              |
| PRM  | (Passengers with restricted mobility) putnici kojima je potrebna asistencija         |
| STEB | (Security Tamper Evident Bag) namjenska zapečaćena vrećica                           |

## PRILOZI

### Popis slika

|                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Slika 1.</b> Fizička granica koja dijeli zemaljsku stranu od zračne strane na zračnoj luci Franjo Tuđman.....     | 2  |
| <b>Slika 2.</b> Iskaznica za nepraćeno vozilo koja mora biti istaknuta na vidljivom mjestu u vozilu.....             | 5  |
| <b>Slika 3.</b> Iskaznica za službene osobe sa svim naznačenim elementima koji moraju biti istaknuti .....           | 7  |
| <b>Slika 4.</b> Iskaznica za nepraćene osobe sa svim elementima koji moraju biti istaknuti na vidljivom mjestu.....  | 8  |
| <b>Slika 5.</b> Obavijest putnicima o predmetima koje će možda morati skinuti prije dolaska na zaštitni pregled..... | 12 |
| <b>Slika 6.</b> Obavijest putnicima o pravilima zaštitnog pregleda .....                                             | 13 |
| <b>Slika 7.</b> Predmet koji sprječava proboj rendgenske zrake .....                                                 | 15 |
| <b>Slika 8.</b> LAG vrećica (lijevo) i STEB vrećica (desno) .....                                                    | 16 |
| <b>Slika 9.</b> Zabranjeni predmeti prema Međunarodnom udruženju zračnih prijevoznika .....                          | 17 |
| <b>Slika 10.</b> Metor 6E službeni prolaz Zračna luka Franjo Tuđman .....                                            | 20 |
| <b>Slika 11.</b> Rapiscan Metor 28 .....                                                                             | 22 |
| <b>Slika 12.</b> Rapiscan Itemiser 4DX.....                                                                          | 23 |
| <b>Slika 13.</b> Listići za uzimanje uzoraka i kalibraciju .....                                                     | 24 |
| <b>Slika 14.</b> Elektromagnetski uređaj za analizu tekućina - EMA.....                                              | 26 |
| <b>Slika 15.</b> Rapiscan 622XR.....                                                                                 | 27 |
| <b>Slika 16.</b> Pametna linija na Zračnoj luci Franjo Tuđman.....                                                   | 31 |

## Popis tablica

**Tablica 1.** Analiza vremena potrebnog da se obavi zaštitni pregled na "SmartLine" liniji u vrijeme jutarnjeg vršnog opterećenja ..... 31

**Tablica 2.** Analiza vremena potrebnog da se obavi zaštitni pregled na "SmartLine" liniji u vrijeme poslijepodnevnog vršnog opterećenja ..... 32