

# Analiza prihvata i otpreme zrakoplova prema poslovnim modelima zračnog prijevoznika

---

Raguž, Viktor

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

*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:119:395094>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-27**



*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**Viktor Raguž**

**ANALIZA PRIHVATA I OTPREME ZRAKOPLOVA PREMA  
POSLOVNIM MODELIMA ZRAČNOG PRIJEVOZNIKA**

**ZAVRŠNI RAD**

**Zagreb, 2020.**

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti

## **ZAVRŠNI RAD**

**ANALIZA PRIHVATA I OTPREME ZRAKOPLOVA PREMA  
POSLOVNIM MODELIMA ZRAČNOG PRIJEVOZNIKA**

**ANALYSIS OF AIRCRAFT GROUND HANDLING ACCORDING  
TO THE AIRLINE BUSINESS MODELS**

Mentor: Doc.dr.sc. Igor Štimac

Student: Viktor Raguž  
JMBAG:0246060621

**Zagreb, srpanj 2020.**

Zagreb, 31. ožujka 2020.

Zavod: **Zavod za zracni promet**  
Predmet: **Tehnologija prihvata i otpreme zrakoplova**

## ZAVRŠNI ZADATAK br. 5878

Pristupnik: **Viktor Raguž (0246060621)**  
Studij: **Promet**  
Smjer: **Zracni promet**

Zadatak: **Analiza prihvata i otpreme zrakoplova prema poslovnim modelima zračnog prijevoznika**

### Opis zadatka:

U radu je potrebno pojasniti koja je pravna utemeljenost za prihvata i otpremu zrakoplova te koji dokumenti reguliraju predmetne procese. Nadalje, potrebno je opisati specifičnosti modela poslovanja zračnih prijevoznika s posebnim naglaskom na procese koji se odvijaju na istima tijekom prihvata i otpreme na zračnoj luci. Uvidom o dosadašnje procese potrebno je dati mišljenje na koji način bi se procesi prema svakom poslovnom modelu mogli unaprijediti.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za  
završni ispit:

---

doc. dr. sc. Igor Štimac

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. STANDARDI I PREPORUKE ZA PRIHVAT I OTPREMU ZRAKOPLOVA.....	2
2.1. ICAO Dodatak 9. Konvenciji o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu .....	3
2.1.1. Dokumenti.....	3
2.1.2. Dezinfekcija i dezinsekcija zrakoplova.....	4
2.2. ICAO Dodatak 17. Konvenciji o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu .....	5
2.3. EASA (eng. <i>European Union Aviation Safety Agency</i> ) .....	6
2.4. Hrvatska regulativa.....	7
2.5. Dokumenti od važnosti za prihvata i otpremu zrakoplova.....	9
3. OPREMA ZA PRIHVAT I OTPREMU ZRAKOPLOVA NAZRAČNOJ LUCI.....	11
3.1. Podmetači .....	14
3.2. Putničke stepenice .....	14
3.2.1. Vučene stepenice.....	15
3.2.2. Samohodne stepenice.....	15
3.3. Agregati .....	16
3.4. Autobusi.....	17
3.5. Catering vozilo .....	18
3.6. Liftmobil.....	19
3.7. Kolica za prijevoz prtljage.....	20
3.8. Pokretna traka .....	21
3.9. ULDkolica za kontejnere i palete .....	22
3.10. Utovarivač za kontejnere i palete .....	23
3.11. Transporter.....	24
3.12. Vučna vozila .....	25

3.13. Rude za vuču .....	25
3.14. Adapteri .....	26
3.15. Servis otpadnih voda .....	26
3.16. Opskrba zrakoplova vodom.....	27
3.17. Opskrba zrakoplova gorivom .....	27
3.18. Klimatizacija i grijanje zrakoplova.....	28
3.19. Viličar .....	28
3.20. Zračni starter.....	29
3.21. Vozilo za odleđivanje zrakoplova i zaštitu od zaleđivanja.....	29
4. KARAKTERISTIKE POSLOVNIH MODELA ZRAČNIH PRIJEVOZNIKA .....	31
4.1. Tradicionalni zračni prijevoznici.....	31
4.2. Niskotarifni zračni prijevoznici .....	32
4.3. Hibridni model poslovanja zračnih prijevoznika.....	34
4.4. Regionalni zračni prijevoznici .....	35
4.5. Charter zračni prijevoznici .....	35
5. SPECIFIČNOSTI PROCESA PRIHVATA I OTPREME ZRAKOPLOVA PREMA POSLOVNIM MODELIMA.....	38
5.1. Prihvat i otprema putničkog zrakoplova.....	38
5.1.1. Prihvat i otprema zrakoplova tradicionalnog zračnog prijevoznika .....	39
5.1.2. Prihvat i otprema zrakoplova niskotarifnog zračnog prijevoznika .....	41
5.1.3. Prihvat i otprema zrakoplova kod charter prijevoznika .....	42
5.2. Prihvat i otprema teretnog zrakoplova.....	42
5.3. Analiza prihvata i otpreme zrakoplova B737 prijevoznika SAS kod tradicionalnih prijevoznika .....	43
5.4. Analiza prihvata i otpreme zrakoplova B737 prijevoznika Ryanair kod niskotarifnih prijevoznika .....	46

5.5. Analiza prihvata i otpreme zrakoplova B 737 prijevoznika PAS ( <i>Professional Aviation Solutions</i> ) kod charter prijevoznika .....	48
6. PRIJEDLOZI UNAPRIJEĐENA PROCESA PRIHVATA I OTPREME ZRAKOPLOVA SUKLADNO POSLOVNIM MODELIMA.....	50
7. ZAKLJUČAK .....	52
LITERATURA .....	54
POPIS KRATICA .....	58
POPIS SLIKA .....	59
POPIS TABLICA.....	60

## **SAŽETAK**

U ovom radu je dana definicija pravne utemeljenosti za prihvat i otpremu zrakoplova, te su navedene najbitnije stavke vezano za pravnu regulative. Poseban naglasak je stavljen na opremu koja je potrebna za prihvat i otpremu zrakoplova na zračnoj luci, kako bi sami proces prihvata i otpreme bio ispravno odrađen od početka do samog kraja. Osim navođenja opreme za prihvat i otpremu zrakoplova navedeni su poslovni modeli zračnih prijevoznika i njihove glavne karakteristike. Nadalje, navedene su i specifičnosti procesa prihvata i otpreme zrakoplova prema poslovnim modelima. Obradeni su također i prijedlozi procesa prihvata i otpreme zrakoplova sukladno poslovnim modelima

**KLJUČNE RIJEČI:** oprema za prihvat i otpremu zrakoplova, specifičnosti prihvata i otpreme zrakoplova, karakteristike poslovnih modela zračnih prijevoznika

## **SUMMARY**

This paper gives definitions of legal bases for the acceptance and shipment of aircraft, and the most important items are related to legal regulations. Particular emphasis was placed on the equipment needed to receive and dispatch the aircraft at the airport, so that the process of receiving and dispatching itself was properly carried out from the beginning to the end. In addition to the equipment for receiving and shipped aircraft, air carrier business models and their main characteristics are listed. Furthermore, the specifics of the process of accepting and dispatching aircraft to business models are also mentioned. Proposals for the process of receiving and shipped aircraft in accordance with business models, were also processed.

**KEYWORDS:** equipment for receiving and dispatching airplanes, the specificity of receiving and dispatching the aircraft, characteristics of airline business models



# 1. UVOD

Zračna luka je prostor otvoren za javni zračni promet, a čine ju određena područja s operativnim površinama, objektima, uređajima, postrojenjima, instalacijama i opremom, namijenjenima za kretanje, uzlijetanje, slijetanje i boravak zrakoplova, te prihvat i otpremu zrakoplova, putnika, prtljage, robe, stvari i pošte [1]. Prihvat i otprema zrakoplova u zračnim lukama se sastoji od velikog broja aktivnosti za koje je potrebna infrastruktura, radna snaga, oprema, itd.

Jedan od načina na koji zračne luke mogu ostvariti zaradu je odrada prijehvata i otpreme zrakoplova u što kraćem vremenskom roku.

Ovaj završni rad koji nosi naslov“ *Analiza prijehvata i otpreme zrakoplova prema poslovnim modelima zračnog prijevoznika*“, sastoji se od sedam cjelina a to su:

1. Uvod
2. Pravna utemeljenost za prihvat i otpremu zrakoplova
3. Oprema za prihvat i otpremu zrakoplova na zračnoj luci
4. Karakteristike poslovnih modela zračnih prijevoznika
5. Specifičnosti procesa prijehvata i otpreme zrakoplova prema poslovnim modelima
6. Prijedlozi unapređenja procesa prijehvata i otpreme zrakoplova sukladno poslovnim modelima
7. Zaključak

U prvom, ujedno i uvodnom poglavlju je dan kratki uvid u problematiku procesa prijehvata i otpreme zrakoplova.

Drugo poglavlje obrađuje pravnu utemeljenost za prihvat i otpremu zrakoplova. Navedeni su dokumenti koje ICAO određuje kao temeljne dokumente koji se mogu javiti prilikom dolaska i odlaska zrakoplova. Također navedene su organizacije koje su zadužene za sigurnost zračne plovidbe na globalnoj, europskoj i hrvatskoj razini.

U trećem poglavlju je nabrojana i opisana, te slikovito prikazana sva oprema koja se koristi i koja je potrebna da bi se mogao odraditi proces prijehvata i otprema zrakoplova na zračnoj luci.

U četvrtom poglavlju su navedeni poslovni modeli zračnih prijevoznika, a to su tradicionalni zračni prijevoznici, niskotarifni zračni prijevoznici, hibridni model poslovanja zračnih prijevoznika, charter i regionalni zračni prijevoznici. Za svaki poslovni model navedene su karakteristike.

Peto poglavlje sadrži specifičnosti procesa prihvata i otpreme zrakoplova prema poslovnim modelima. Također je dan prikaz tehnološkog procesa prihvata i otpreme zrakoplova za pojedini poslovni model.

U šestom poglavlju je napravljena analiza za B737 zrakoplov sukladno poslovnim modelima, te su dani prijedlozi unapređenja procesa prihvata i otpreme zrakoplova.

Sedmo poglavlje je ujedno i zaključno, i u njemu će biti izvedeni zaključci za cjelokupan rad.

## **2. STANDARDI I PREPORUKE ZA PRIHVAT I OTPREMU ZRAKOPLOVA**

Međunarodna organizacija za civilno zrakoplovstvo (ICAO) u svojim dodacima 9. Olakšice i 17. Zaštita, kroz standarde te preporučene prakse propisuje odredbe koje se odnose na prihvata i otpremu zrakoplova te zaštitu zrakoplova od nezakonitog ometanja [2].

## **2.1. ICAO Dodatak 9. Konvenciji o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu**

Kroz dodatak 9. Olakšice, u poglavlju 2 su obrađeni standardi, kao i preporučene prakse koje su vezane za prihvatanje i otpremu zrakoplova. Poglavlje 2. podijeljeno je na 6 osnovnih dijelova:

- Općenito;
- Dokumenti – zahtjevi i korištenje;
- Ispravka dokumenata;
- Dezinfekcija zrakoplova;
- Dezinfekcija zrakoplova;
- Sporazumi koji se odnose na međunarodno generalno zrakoplovstvo i ostale neredovite letove.

U uvodnom dijelu poglavlja 2. su propisane odgovarajuće mjere kojih su se sve zemlje potpisnice ugovora dužne pridržavati kako bi se spriječilo nepotrebno kašnjenje zrakoplova. Osim toga, prilikom implementacije prethodno navedenih mjera mora se uzeti u obzir i mjera zaštite zračnog prometa, kao i mjera kontrole narkotika. Preporuka ICAO je kao nadležnog tijela, da zračni prijevoznici te operatori međunarodnih aerodroma koji obavljaju međunarodni prijevoz unesu početne smjernice za buduću suradnju kako bi se otklonile prijetnje koje se javljaju u međunarodnom prometu narkotika i psihotropnih [3].

### **2.1.1. Dokumenti**

ICAO određuje da su temeljni dokumenti koji se mogu javiti prilikom dolaska i odlaska zrakoplova sljedeći:

- Opća deklaracija;
- Putnički manifest;
- Teretni manifest

Osim navedenih dokumenata, javljaju se oni koje operateri prihvata i otpreme zrakoplova zahtijevaju, a to su sljedeći: lista opterećenja i uravnoteženja zrakoplova, potom nalog za utovar

tereta/prtljage (eng. *Loading instruction report*), potvrdu o zaštitnom pregledu zrakoplova (eng. *Security check*), potvrdu o tehničkoj ispravnosti zrakoplova (eng. *Technical log*). Veliki broj zračnih prijevoznika, osobito niskotarifni zračni prijevoznici uglavnom ne prijevoze teret i ne zahtijevaju Teretni manifest [4].

Preporuka ICAO-a je da dokumenti koji su nužni za dolazak i odlazak zrakoplova budu prihvaćeni ukoliko su dani na arapskom, engleskom francuskom, ruskom ili španjolskom jeziku. Pritom svaka zemlja ima ovlasti tražiti pismeni ili usmeni prijevoz na svoj vlastiti jezik. Dokumenti za odlazak te dolazak zrakoplova moraju biti prihvaćeni ukoliko su dostavljeni:

- U elektroničkom obliku;
- U papirnatom obliku, napravljeni ili preneseni elektronički;
- U papirnatom obliku, ručno popunjeni prema obrascu koji je određen u Dodatku 9. ICAO-a.

Ako dokument koji je potreban za dolazak i odlazak zrakoplova bude zaprimljen u elektroničkom obliku ne smije se zahtijevati da taj isti dokument bude dostavljen u papirnatom obliku.

Odnose između pružatelja i korisnika usluge zemaljskog prihvata i otpreme zrakoplova uređuje Međunarodna udruga za zračni prijevoz (IATA) u dokumentu „STANDARD GROUND HANDLING AGREEMENT“.

### **2.1.2. Dezinfekcija i dezinsekcija zrakoplova**

Preporuka ICAO-a zemljama članicama je ograničiti sve rutinske zahtjeve za dezinsekciju zrakoplovnih kabina i paluba aerosoli dok su putnici i posada u zrakoplovu. U slučaju potrebe za dezinsekcijom zrakoplova, preporuka je koristiti samo one metode, bilo kemijske ili ne-kemijske i/ili insekticide, koje preporučuje Međunarodna zdravstvena organizacija. Zemlje članice trebaju utvrditi uvjete dezinfekcije zrakoplova te se pri tome trebaju voditi sljedećim načelima:

- primjena treba biti ograničena samo na kontejnere ili odjeljke zrakoplova u kojem se prevozi teret;
- dezinfekcija se treba provesti prema postupcima koji su u skladu s uputama proizvođača zrakoplova i bilo kojim drugim savjetom Međunarodne zdravstvene organizacije;

- kontaminirana područja moraju biti dezinficirana spojevima koji posjeduju odgovarajuće aktivne tvari primjerene uzročnicima na koje se sumnja;
- dezinfekciju treba provesti za to osposobljeno osoblje (čistači) koji pri tom nose odgovarajuću zaštitnu opremu, dezinfekcija se treba provesti brzo i efikasno;
- ne smiju se koristiti zapaljivi kemijski spojevi, kemikalije, otopine ili njihovi ostaci koji mogu oštetiti strukturu zrakoplova ili njegove sustave te koji mogu ugroziti zdravlje putnika ili posade [4].

## **2.2. ICAO Dodatak 17. Konvenciji o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu**

Svaka zračna luka dužna je usvojiti temeljne principe zaštite zračnog prometa koje propisuje Međunarodna organizacija civilnog zrakoplovstva i to kroz standarde, kao i kroz preporučene prakse. Dodatak 17. Konvenciji o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu predstavlja zaštitu, odnosno osiguranje međunarodnog civilnog zrakoplovstva od djela nezakonitog ometanja. Ovaj je dodatak, kao i prethodno navedeni propisao ICAO. U ovom su dodatku propisane zaštitne mjere koje se odnose na [3]:

- Pristup zračnoj strani aerodroma;
- Pristup zrakoplovu;
- Putnike i kabinsku prtljagu;
- Predanu prtljagu;
- Teret, poštu i ostalu robu;
- Posebne kategorije putnika;
- Zemaljsku stranu aerodroma;
- Cyber prijetnje.

Svaka zračna luka, sukladno Dodatku 17. mora osigurati da svaki zrakoplov u odlasku koji sudjeluje u komercijalnom zračnom predmetu jest predmet zaštitne provjere. Dvije su vrste zaštitnih provjera koje se mogu provesti na zrakoplovu: zaštitni pregled, kao i zaštitna pretraga zrakoplova. Ovisno od procjene rizika od strane važnih nacionalnih vlasti, sam operator zračne luke (operator prihvata i otpreme zrakoplova) odlučuje hoće li se provesti zaštitni pregled odnosno zaštitna pretraga zrakoplova.

Operator prihvata i otpreme zrakoplova dužan je provesti zaštitne mjere na zrakoplovu na način da nakon izlaska putnika iz zrakoplova, u samoj putničkoj kabini ne ostane niti jedan predmet bilo koje vrste (osim ako je drugačije ugovoreno). Sama odgovornost operatera zračne luke se očituje u tome da zaštiti zrakoplov od nezakonitog ometanja od trena kada je izvršena sama zaštitna provjera zrakoplova, pa do trenutka odlaska zrakoplova.

Osim navedenoga, preporuka ICAO je, isto tako da se uspostave sigurnosne provjere zrakoplova, u svrhu sprječavanja nezakonitog ometanja zrakoplova, kao i u slučajevima kada se zrakoplov ne nalazi u području sa ograničenim pristupom [3].

### **2.3. Europska agencija za zrakoplovnu sigurnost**

Europska agencija za zrakoplovnu sigurnost (eng. European Union Aviation Safety Agency – EASA) je agencija Europske unije. Ima posebne regulatorne i izvršne zadatke u oblasti sigurnosti civilnog zrakoplovstva. Agencija je nadležna za [5]:

- Savjetovanje Europske Unije u izradi nacрта novog zakonodavstva
- Provedbu i nadzor sigurnosnih pravila, uključujući provjere u državama članicama
- Certifikaciju tipova zrakoplova i njegovih komponenti, kao i davanje ovlasti organizacijama uključenim u projektiranje, izradu i održavanje zrakoplovnih proizvoda
- Izdavanje odobrenja operatorima u zemljama izvan EU
- Analize i istraživanja u području sigurnosti

Certifikat tipa, Ograničeni certifikat tipa i Dodatni certifikat tipa izdaje EASA, a također i odobrenje Projekta velikog popravka. Certifikat tipa se izdaje za tip zrakoplova koji ispunjava zahtjeve primjenjive osnove certifikacije tipa i zahtjeve vezane uz zaštitu okoliša a pokriva proizvod, uključujući sve ugrađene dijelove i uređaje.

Ograničeni certifikat tipa izdaje se za tip zrakoplova koji ne ispunjava zahtjeve primjenjive osnove certifikacije tipa i zahtjeve vezane uz zaštitu okoliša ali nakon što se uskladi s osnovom certifikacije tipa koja osigurava odgovarajuću razinu sigurnosti obzirom na predviđenu namjenu zrakoplova, te s primjenjivim zahtjevima vezanim uz zaštitu okoliša. Dodatni certifikat tipa izdaje se kada je Certifikat tipa znatno izmijenjen od strane osobe odnosno organizacije koja nije nositelj certifikata tipa.

Projekt popravka se radi i odobrava kada oštećenja na strukturi zrakoplova premašuju oštećenja za koja su popravci opisani u dokumentaciji nositelja certifikata tipa.

Certifikat tipa i ograničeni certifikat tipa sadrže projekt tipa, operativna ograničenja, listu podataka certifikata tipa za plovidbenost i emisije, primjenjivu osnovu certifikacije tipa i zahtjeve vezane uz zaštitu okoliša, s kojima je EASA utvrdila sukladnost, i sve druge uvjete ili ograničenja propisane za proizvod u primjenjivim certifikacijskim specifikacijama i zahtjevima vezanim uz zaštitu okoliša. Osim toga, certifikat tipa i ograničeni certifikat tipa za zrakoplov uključuju listu podataka certifikata tipa za buku. Lista podataka certifikata tipa za motor uključuje evidenciju o sukladnosti u pogledu emisija.

Na certificirane zrakoplove koji imaju standardnu svjedodžbu o plovidbenosti primjenjuju se EU propisi, a oni se uobičajeno nazivaju „EASA zrakoplovi“ jer je na području EU za njihovo certificiranje odgovorna Europska agencija za sigurnost zračnog prometa - EASA (eng. *European Aviation Safety Agency*) [6].

Republika Hrvatska potpisala je i Odluku o pristupanju Međunarodnoj konvenciji o suradnji na sigurnosti zračne plovidbe – EUROCONTROL od 13. prosinca 1960. s protokolima iz 1970., 1978. i 1981. godine i o pristupanju Mnogostranom sporazumu o putnim naknadama iz 1981. (NN 1/14/96).

Potrebno je istaknuti da je Republika Hrvatska, u ovome trenutku, potpisnica 38 dvostranih Sporazuma o zračnom prometu. Slijedom spomenutih međunarodnih ugovora Republika Hrvatska članica je slijedećih međunarodnih organizacija:

- Međunarodne organizacije civilnog zrakoplovstva – ICAO (eng. *International Civil Aviation Organisation*) od 9. svibnja 1992.,
- Europske konferencije civilnog zrakoplovstva – ECAC (eng. *European Civil Aviation Conference*) od 2. srpnja 1992.,
- Europske organizacije za sigurnost zračne plovidbe – EUROCONTROL (eng. *European Organisation for Air Navigation Safety*) od 01. travnja 1997.,
- Združenih zrakoplovnih uprava – JAA (eng. *Joint Aviation Authorities*) od 27. lipnja 2001. godine.

## **2.4. Hrvatska regulativa**

Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo CCAA (eng. *Croatian Civil Aircraft Agency*) je osnovana Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o zračnom prometu, kojeg je Hrvatski sabor donio na sjednici 20. travnja 2007. godine (NN 46/07). Republika Hrvatska je osnivač Agencije, a osnivačka prava u skladu s odredbama ovoga Zakona obavlja Vlada Republike Hrvatske. Agencija je samostalna i neprofitna pravna osoba koja obavlja poslove od interesa za Republiku Hrvatsku u okviru djelokruga utvrđenog Zakonom o zračnom prometu i Statutom Agencije, a za svoj rad odgovara Vladi Republike Hrvatske kojoj podnosi Godišnje izvješće o radu [7].

Agencija je u ožujku 2009. godine počela s operativnim radom. Djelatnost Agencije obuhvaća poslove vezane za sigurnost zračnog prometa, a osobito certificiranje, nadzor i inspekciju u cilju osiguravanja kontinuiranog udovoljavanja zahtjevima za obavljanje zračnog prijevoza i drugih djelatnosti u zračnom prometu, vođenje propisanih registara i evidencija te obavljanje drugih poslova utvrđenih Zakonom o zračnom prometu [8].

Temeljni zakoni koji uređuju područje zračnog prometa u Republici Hrvatskoj su sljedeći:

- Zakon o zračnom prometu (NN 69/09),
- Zakon o zračnim lukama (NN 19/98),
- Zakon o obveznim i stvarno pravnim odnosima u zračnom prometu (NN 132/98),
- Zakon o osnutku Hrvatske kontrole zračne plovidbe (NN 19/98),
- Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 79/07) [9].

Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture je resorno ministarstvo za područje djelatnosti Agencije. U skladu s odredbama Zakona i Statuta Agencije, Agencijom upravlja Vijeće koje se sastoji od pet članova, koje na prijedlog ministra imenuje Vlada. Vijeće Agencije nema izvršne ni regulatorne ovlasti, kao ni ovlast za nametanje mjera na koje je ovlaštena Agencija [2].

Zračni promet je u Republici Hrvatskoj reguliran hrvatskim propisima, ali i zakonodavstvom Europske unije koje je po pravnoj snazi iznad nacionalnih propisa. Također, pojedini aspekti zračnog prometa su uređeni međunarodnim konvencijama koje obvezuju Republiku Hrvatsku i/ili Europsku Uniju [4].

Rad Agencije je sukladan sa ICAO i EASA međunarodnim standardima, dok u važniji dio nadležnosti agencije spada [10]:

- Izrada i primjena Nacionalnog programa u sigurnosti zračnog prometa,
- Certificiranje zrakoplova uključujući njegove inspekcijske preglede tehničkog i operativnog stanja,



- Certificiranje i izdavanje licencija operatorima zrakoplova,
- Izdavanje licencija i odobrenja zrakoplovnom osoblju,
- Izdavanje certifikata i licencija zračnim prijevoznicima,
- Certificiranje organizacija za osposobljavanje zrakoplovnog osoblja,
- Certificiranje organizacija za projektiranje, proizvodnju i održavanje zrakoplova,
- Vođenje registra civilnih zrakoplova i drugih registara u civilnom zrakoplovstvu Republike Hrvatske,
- Certificiranje organizacija za prihvat i otpremu zrakoplova,
- Certificiranje civilnih aerodroma,
- Zaštita okoliša u odnosu na zračni promet.

## **2.5. Dokumenti od važnosti za prihvat i otpremu zrakoplova**

Potreba za standardiziranjem usluga prijehata i otpreme javlja se u svijetu zbog velikog broja prijevoznika na tržištu. Pružatelji usluga stoga nastoje svakom korisniku pružiti istu razinu kvalitete usluge što nameće potrebu standardiziranja. Kako je ranije navedeno, odnose između pružatelja i korisnika usluge zemaljskog prijehata i otpreme zrakoplova uređuje Međunarodna udruga za zračni prijevoz (IATA) dokumentima IATA Ground Operations Manual i IATA Airport Handling Manual. Glavni zadatak IATA-e je osigurati da se cjelokupan zračni promet bilo gdje u svijetu odvija najvećom mogućom brzinom, sigurnošću, udobnošću, učinkovitošću i ekonomičnošću. IATA Vijeće za prihvat i otpremu osnovno je tijelo unutar kojeg djeluje više od 450 subjekata koje uglavnom čine zrakoplovni prijevoznici, pružatelji usluga prijehata i otpreme i zračne luke. [11]

IATA Airport Handling Manual - U općem dijelu definira se osnovni elementi AHM prikazani kroz numerirana poglavlja. Poglavlje AHM010 definira IATA troslovne kodove za zračne luke. Moguća je upotreba koda za naziv grada ili zračne luke. U slučaju da su oba objavljena od IATA-e upotrebljava se troslovni kod zračne luke. Također u priručniku se definiraju kodne oznake za funkcije ureda (službi), navode dokumenti, te se daju smjernice za osnivanje AOC-a (Airlines Operators Committees). Uz navedeno definiraju se pojmovi, kategorije i procedure, donose se

preporuke o sigurnosnim mjerama, definiraju postupci za kontrolu kvalitete, te prepisuju raznovrsne smjernice i preporuke.

IATA Ground Operations Manual - je standardizirana zbirka važnih postupaka prihvata i otpreme zrakoplova, putnika i robe, prepoznata širom svijeta kako bi se osigurala dosljedna razina usluge od pružatelja zemaljskih usluga. Ovaj međunarodni priručnik pridonosi značajnim prednostima poput prevencije od ozljeđivanja, smanjenje šteta na zrakoplovima, povećane sigurnosti, smanjenje troškova i poboljšano vrijeme prihvata i otpreme.

Razlika u ta dva dokumenta je to što AHM sadrži standarde i sigurnosne smjernice koje menadžerima govore što treba raditi, a IGOM-ove procedure i upute govore osoblju na stajanci kako to učiniti. [12]

### 3. OPREMA ZA PRIHVAT I OTPREMU ZRAKOPLOVA NAZRAČNOJ LUCI

Povećani opseg zračnog prijevoza je ogroman pritisak za zračne luke, s obzirom na to da su vremena boravka samog zrakoplova na zemlji, njegovo vrijeme prijvata i otpreme pod konstantnim pritiskom da budu što kraća. Zbog pokušaja smanjenja broja kašnjenja zrakoplova, problemi na zemlji postali su prioritet. Među nekolicinom poticaja za ovakvo djelovanje je povećana konkurencija između zračnih prijevoznika [13].

Za sve procese prijvata i otpreme zrakoplova, putnika, prtljage i tereta u dijelu koji se odnosi na istovar/utovar iz/u zrakoplov i transport od/do zrakoplova, odgovorna je zračna luka tj. služba zadužena za prihvat i otpremu zrakoplova, putnika i tereta. Služba je u cjelini podijeljena na tri podsustava:

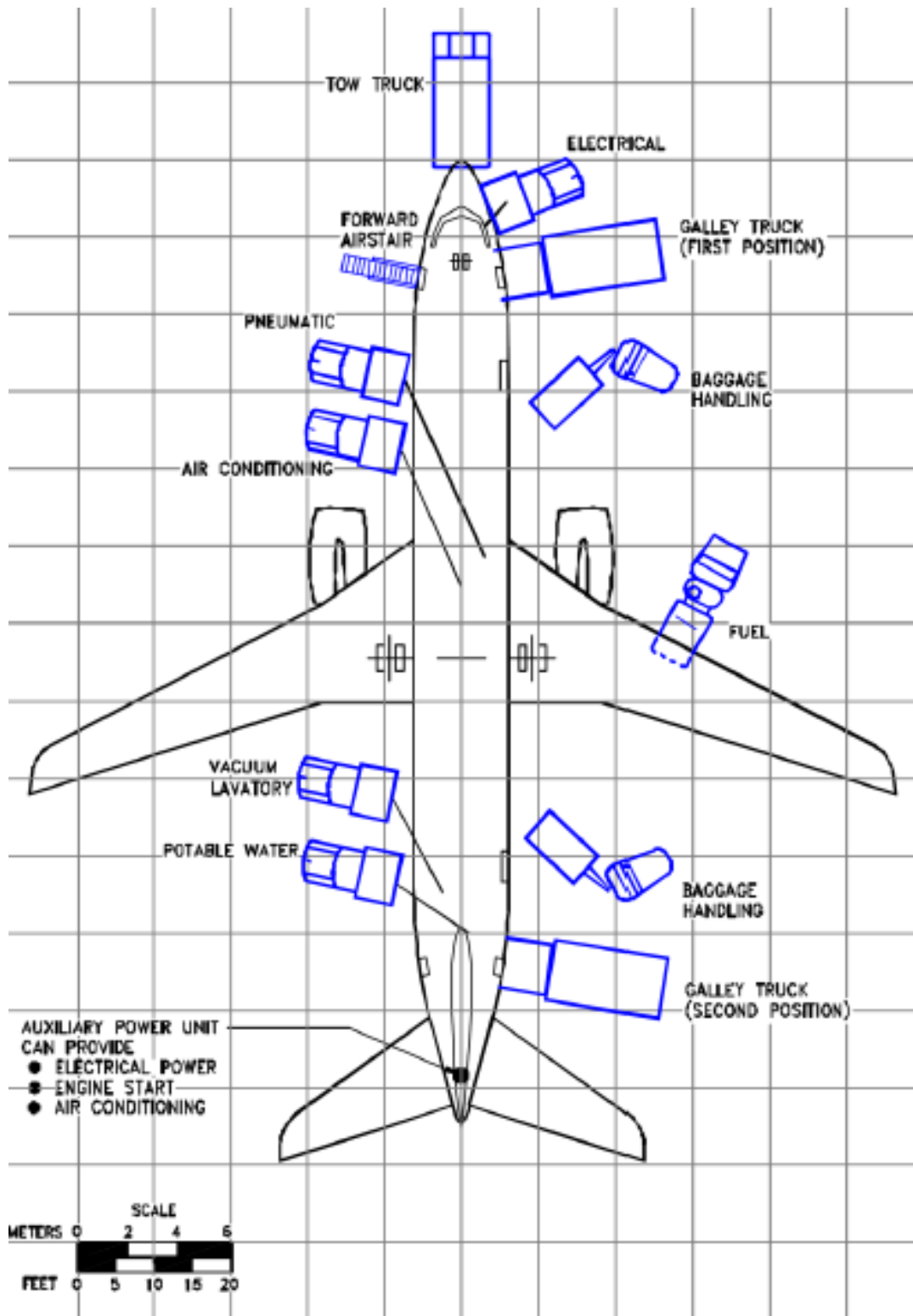
- Prihvat i otprema zrakoplova,
- Prihvat i otprema putnika i prtljage i
- Prihvat i otprema tereta i pošte.

Prihvat i otprema zrakoplova podrazumijeva sljedeće radnje [14]:

- Organizaciju, koordinaciju i kontrolu svih poslova prijvata i otpreme zrakoplova,
- Redovno održavanje vozila, sredstava i opreme koje se koristi u prijvatu i otpremu zrakoplova,
- Vođenje tehničke dokumentacije o redovnim preventivnim i interventnim pregledima, održavanju i popravcima za svako vozilo, sredstvo i svaki dio opreme posebno,
- Stalno kontroliranje stanja stajanke, uređaja, sredstava i vozila koja se koriste u službi prijvata i otpreme,
- Navođenje zrakoplova na poziciju i izvođenje s pozicije,
- Vuča/izguravanje zrakoplova uz pomoć posebnog traktora i odgovarajuće rude,
- Postavljanje podmetača pod glavni i/ili prednji kotač/e zrakoplova,
- Ako je riječ o zrakoplovu generalne avijacije, sidrenje istog kako bi se spriječilo moguće oštećenje u slučaju nevremena,
- Ako zrakoplov nema vlastiti agregat za napajanje el. energijom, ili je u kvaru, osiguranje zemaljskog izvora električne energije GPU (eng. *Ground Power Unit*),

- Ako su na zrakoplovu ugrađeni mlazni motori i u kvaru mu je uređaj za dovod zraka APU (eng. *Auxiliary Power Unit*), prije startanja motora zrakoplova, priključenje zračnog startera,
- Ako na zrakoplovu nisu ugrađene njegove vlastite stepenice za iskrcaj/ukrcaj putnika, postavljanje stepenica za putnike,
- Čišćenje putničke kabine zrakoplova,
- Pražnjenje i ispiranje zahoda,
- Punjenje pitke vode,
- Koordinacija istovarom/utovarom prtljage, tereta i pošte,
- Istovar/utovar prtljage, tereta i pošte,
- Prihvat i sortiranje putničke prtljage po odgovarajućem letu u posebnom prostoru, te transport ide do zrakoplova,
- Transport iskrcajne prtljage od zrakoplova do putničke zgrade i dostava iste putnicima,
- Odleđivanje i zaštita od zaleđivanja zrakoplova

Oprema za prihvat i otpremu zrakoplova je oprema kojom se koristi usluga opsluživanja zrakoplova kako bi zrakoplov mogao završiti jedan let i započeti drugi. Slika 1. prikazuje koja je oprema za prihvat i otpremu zrakoplova B737-800.



Slika 1. Oprema za prihvat i otpremu zrakoplova B737-800, [3]

### 3.1. Podmetači

Uloga podmetača je onemogućiti nekontrolirano kretanje zrakoplova. Transportni radnik vrši postavljanje podmetača pod kotače zrakoplova uz nadzor kontrolora opsluživanja. Podmetači se, u pravilu, postavljaju pod kotače podvozja zrakoplova kada je zrakoplov parkiran na određenu poziciju i nakon gašenja *anticollision* svjetla i motora zrakoplova [3]. Svaki zračni prijevoznik zasebno dogovara sa zračnom lukom, pod koje kotače želi da se postave podmetači.

U slučaju kada je potrebno spajanje zrakoplova na uređaj za opskrbu električnom energijom GPU, dok su još *anti collision* svjetla upaljena i dok motori rade, isključivo u takvoj situaciji, dozvoljen je prilaz zrakoplovu i postavljanje podmetača pod prednje kotače zrakoplova. Nakon gašenja svjetla, podmetači se postavljaju na ostale kotače podvozja, pod koje je to zatražio zračni prijevoznik. Slika 2. prikazuje podmetače ispod kotača [15].



**Slika 2.** Podmetači podmetnuti pod kotače zrakoplova [16]

### 3.2. Putničke stepenice

Putničkim stepenicama se putnicima omogućava siguran ulazak u zrakoplov i siguran silazak iz zrakoplova. Stepenice se prijevoze tek kada zrakoplov ugasi sve motore i „*anticollisionlight*“, te su podmetači ispod kotača zrakoplova. Kod nekih zrakoplova nisu potrebne stepenice, s obzirom na to da određeni tipovi zrakoplova posjeduju vlastite stepenice. Stepenice se, općenito, mogu razvrstati u tri tipične skupine:

- Tipične – prevoze se pomoću vučnog vozila,

- Stepenice montirane na vozilo i
- Samohodne stepenice – imaju vlastiti pogon.

Postoje dvije vrste stepenica, a to su samohodne i vučene, a osnovna razlika je u manipulaciji odnosno spajanju na putnički zrakoplov. Stepenice je potrebno postaviti na način da diraju trup zrakoplova, dok je sama njihova visina definirana važećim pravilima od strane prijevoznika. Po osiguranju dobro postavljenih putničkih stepenica manipulant, vođa grupe, kucanjem na vrata daje posadi znak da su stepenice postavljene i da proces iskrcaja putnika može započeti [17].

### 3.2.1. Vučene stepenice

Vučene stepenice se dovoze pomoću vučnog vozila, traktora, do zrakoplova na udaljenost koja mora biti najmanje 2 metra, te se potom ručno prislanjaju uz zrakoplov. Uz odgovarajuće mehanizme potrebno je namjestiti odgovarajuću visinu ovisno o vrsti i tipu zrakoplova. Isto tako je bitno osigurati stabilnost stepenica kako ne bi došlo do pomicanja istih po izlasku putnika iz zrakoplova. Prije nego se otvore vrata zrakoplova potrebno je namjestiti ogradu na gornjoj platformi. Slika 3. prikazuje proces postavljanja vučenih putničkih stepenica [3].



**Slika 3.** Proces postavljanja putničkih stepenica na avion, [3]

### 3.2.2. Samohodne stepenice

Za razliku od vučenih stepenica (slika 3.), samohodne se dovoze i izravno prislanjaju na trup zrakoplova. Da bi se koristile potrebna je suglasnost zračnog prijevoznika. Prilikom manipulacije

samohodnim stepenicama potrebno je napraviti provjeru kočnica na otprilike 6 metara i ponoviti postupak na 2 metra od trupa zrakoplova. Manipulacijom stepenica, uključujući podešavanje visine stepenica i osiguranje protiv pomicanja vrši vozač u kabini upotrebljavajući odgovarajuće komande [3].



**Slika 4.** Proces postavljanja samohodnih putničkih stepenica na zrakoplov, [18]

Kako kod vučenih tako i kod samohodnih stepenica, potrebno je prema sigurnosnim preporukama koristiti osobu za navođenje. Osoba za navođenje nalazi se ispred opreme te signalizira osobi koja upravlja opremom koliko je udaljena od trupa zrakoplova. Tako se izbjegavaju štete koje su nastale udarom opreme u zrakoplov. Pri odvijanju procesa izlaska putnika iz zrakoplova u neposrednoj blizini putničkih stepenica obavezno mora biti prisutno licencirano osoblje koje u slučaju neispravnosti opreme zaustavi proces izlaska putnika iz zrakoplova [3].

### **3.3. Agregati**

Ukoliko zrakoplov nema svoj pomoćni motor APU (eng. *Auxiliary Power Unit*) ili je taj izvor u kvaru, neophodan je zemaljski izvor napajanja GPU odnosno agregat. Agregat (slika 5.) se prijevozi i priključuje na zrakoplov osiguran podmetačima na parkirnoj poziciji. Na parkiranom agregatu obavezno mora biti povučena ručna kočnica.





**Slika 5.** Samohodni agregat, [3]

Gdje će biti postavljen agregat ovisi o mjestu priključka na zrakoplovu, a najčešće se postavlja u nosu zrakoplova s lijeve ili desne strane. Na zrakoplovu se koriste dvije vrste električne energije:

- 28 V istosmjerne struje i
- 220 V / 400 Hz izmjenične struje

Svaki agregat ima dva priključka za izmjeničnu struju i jedan priključak za istosmjernu struju. Za svaki napon struje utičnica je različita kako ne bi došlo do zamjene. Postoje dvije vrste agregata:

- Samohodni agregati i
- Vučni agregati

Samohodni agregati imaju ugrađen vlastiti pogon i mogu biti s jednim motorom koji se koristi za njihov prijevoz i za pogon generatora, dok je vučnim agregatima potrebno vučno sredstvo za prijevoz do zrakoplova [3].

### **3.4. Autobusi**

Tehnologija ukrcavanja i iskrcavanja putnika s obzirom na sredstva koja se koriste se može obaviti na nekoliko načina, a među njima je i prijevoz putnika autobusima od aerodromske zgrade preko stajanke do mjesta ukrcavanja u zrakoplov i obrnuto. Razvoj tehnologije prijevoza autobusima pri ukrcavanju i iskrcavanju putnika na aerodromima prošao je niz faza [3]:

- Prijevoz klasičnim autobusima za ulazak u zrakoplov sa strane autobusa,
- Prijevoz autobusima za ulazak u zrakoplov s prednje strane autobusa

- Prijevoz autobusima (*shuttle-lift, mobilelounge i passenger transfer vehicle*) koji imaju hidraulički sustav za podešavanje kabine za izravan ulazak u autobus s terminala i izravan ulazak u zrakoplov iz autobusa. Slika 6. prikazuje *shuttle-lift* autobus.



**Slika 6.** Shuttle-lift autobus, [19]

### 3.5. Catering vozilo

Catering vozila služe za istovar i utovar hrane i pića iz/u zrakoplova. Osnovni dijelovi catering vozila su:

- „catering highloader“,
- Prednja platforma – iznad kabine vozila,
- Stražnja platforma – dizalo za podizanje kolica s hranom,
- Hidraulički škarasti sustav i
- Sustav za stabiliziranje vozila.

Catering vozilo (slika 7.) je opremljeno rashladnim sustavom kako bi se hrana održavala na odgovarajućoj temperaturi.



**Slika 7.** Catering vozilo, [20]

Rashladni sustav ima nekoliko prednosti, a neke od njih se očituju kod velikih zračnih luka gdje se catering nalazi na rubnim dijelovima zračne luke te je vozilu potreban duži put do zrakoplova i kod zračnih luka sa izrazito velikom temperaturom tijekom ljetnih mjeseci [20].

### **3.6. Liftmobil**

Liftmobil (slika 8.) se koristi za ukrcaj odnosno iskrcaj PRM<sup>1</sup> putnika. Liftmobil nije potreban u slučajevima kada zračna luka operativno koristi zračne mostove. Osnovni dijelovi liftmobila su:

- Vozilo,
- Zadnja kabina,
- Prednja platforma,
- Hidraulički sustav,
- Dizalo i
- Sustav za stabiliziranje vozila

---

<sup>1</sup>PRM – vrsta putnika koji zbog tjelesnog oštećenja nisu u mogućnosti koristiti konvencionalne sustave za ulazak i izlazak putnika.



**Slika 8.** Liftmobil vozilo, [21]

Liftmobil vozila moraju ispunjavati minimalne tehničke karakteristike [3]:

- Kabina ambulift vozila ima mogućnost podizanja od 1560mm do 5850mm,
- Prednja platforma se pomiče naprijed-nazad (oko 50cm),
- Dizalo podiže putnike od 0mm do 1560mm i
- U unutrašnjost kabine mogu se smjestiti 4 invalidska kolica ili dvoja nosila

### **3.7. Kolica za prijevoz prtljage**

Uloga kolica za prijevoz prtljage (slika 8.) je prijevoz prtljage između sortirnice zrakoplova, a njeni osnovni dijelovi su:

- Podvozje,
- Rudo za vuču,
- Prostor za teret i
- Zaštitna ograda, cerada ili plastična nadogradnja



**Slika 9.** Kolica za prijevoz prtljage, [3]

Sredstva za istovar, tj. utovar prtljage iz/u zrakoplova omogućuje savladavanje visinske razlike između kolica za prijevoz prtljage i prtljažnog prostora za zrakoplov. Sustavi utovara i istovara prtljage mogu biti ručni i mehanički.

### **3.8. Pokretna traka**

Zadaća mobilne tekuće trake (slika 10.) je omogućiti utovar komadnog tereta ručnim, tj. mehaničkim putem, a njeni osnovni dijelovi su:

- Vozilo,
- Pogonski motor,
- Hidraulički sustav,
- Most i
- Pokretna traka.



**Slika 10.** Pokretna traka, [22]

Pokretna traka mora zadovoljiti sljedeće minimalne tehničke karakteristike:

- Visina trake do 5 metara,
- Minimalna širina trake 0,60 metara,
- Vrh trake zaštićen gumom kako ne bi oštetio unutrašnjost prtljažno – teretnog prostora
- Prilikom manipulacije trakom ne smije se prijeći dopuštena nosivost trake, a rukovatelj mora biti neprestano prisutan kako bi u slučaju potrebe isključio uređaj iz rada.

### **3.9. ULD kolica za kontejnere i palete**

ULD (eng. *Unit Load Device*) kolica (slika 11.) se najčešće koriste za prijevoz ULD od stacionarnih platformi do utovarivača u zrakoplov. Osnovni dijelovi ULD kolica su podvozje, rudo za vuču, pokretna (fiksna) platforma, osigurači za blokiranje kontejnera ili palete i osigurač za blokiranje okretišta.



**Slika 11.** Kolica za prijevoz kontejnera, [23]

Njihova podjela se vrši s obzirom na njihovu veličinu na:

- Velika (5.720 x 2.585 mm) – kapaciteta dva ULD-a i
- Mala (3.520 x 1.940 mm) – kapaciteta jedan ULD

### **3.10. Utovarivač za kontejnere i palete**

Utovarivač ima mogućnost namještanja tereta prilikom istovara odnosno utovara iz/u zrakoplov. Platforma utovarivača je opremljena sustavom valjka, kotačića i letvi koji služe za namještanje ULD prilikom utovara i istovara u/iz zrakoplova. Slika 12. prikazuje utovarivač cargo-platforma koji se koristi za istovar i utovar tereta koji se nalazi u kontejnerima ili na paleti.



**Slika 12.** Utovarivač cargo-platforma, [3]

Kao i sva druga oprema, tako i utovarivač ima osnovne dijelove, a to su sljedeći:

- Pogonski motor,
- Hidraulički sustav,
- Prednja platforma ili most,
- Zadnja ili glavna platforma,
- Hidraulički škarasti sustav za podizanje platforme i
- Prostor za vozača.

### 3.11. Transporter

Transporter (slika 13.) ima vlastiti pogon koji uz mogućnost utovara i istovara ULD-ova može obavljati transport ULD-ova između zrakoplova i terminala zračne luke. Transporter se uglavnom koristi za transport ULD između teretnog terminala i kolica za prijevoz tereta.



Slika 13. Transporter, [23]

Osnovni dijelovi transportera su:

- Hidraulički sustav,
- Pogonski motor,
- Platforma,
- Hidraulički škarasti sustav za podizanje platforme i
- Prostor za vozač



### 3.12. Vučna vozila

Od vučenih vozila se najčešće koriste traktori i vozila za izguravanje. U zimskim uvjetima na kontinentalnim zračnim lukama se koriste vozila za odleđivanje i zaštitu zrakoplova protiv zaleđivanja. Postoje dvije vrste vozila za izguravanje zrakoplova, a to su vozila koja koriste rudo za priključak na zrakoplov i vozila koja ne koriste rudo za priključak na zrakoplov. Izguravanje zrakoplova sa pozicije gdje se ne može ili ne smije izlaziti snagom vlastitih motora je glavni zadatak vozila za izguravanje.

### 3.13. Rude za vuču

Rude (slika 14.) za vuču se koriste kod spajanja traktora koji vuče zrakoplov. Njeni osnovni dijelovi su:

- Rude,
- Kotači,
- Kuka za spajanje,
- Sustav za podizanje i spuštanje zrakoplova i
- Sjedište za adapter.



**Slika 14.** Rude za vuču, [23]

Svaka ruda mora imati oznaku za vrstu zrakoplova koji se njome mogu izgurati, tj. vuči.

### 3.14. Adapteri

Uloga adaptera je spajanje rude na zrakoplov, na način da se promjenom adaptera sa istom rudom mogu izguravati različiti tipovi zrakoplova. Njegovi osnovni dijelovi su:

- Adapter,
- Priključak na zrakoplov,
- Priključak za rude i
- Osigurač položaja

### 3.15. Servis otpadnih voda

Servis otpadnih voda se obavlja kod tradicionalnih zračnih prijevoznika, dok se kod niskotarifnih zračnih prijevoznika obavlja po potrebi. Vozilo za servis otpadnih voda se koristi za prihvatanje otpadnih voda iz zrakoplova te dezinfekciju spremnika za otpadnu vodu tako što napuni spremnik sredstvom za dezinfekciju. Postoje niz operativnih ograničenja koja se očituju u sljedećem:

- Ista osoba koja obavlja servis otpadnih voda ne smije vršiti opskrbu zrakoplova pitkom vodom,
- Servis otpadnih voda ne smije se odvijati paralelno sa opskrbom zrakoplova pitkom vodom,
- U uvjetima kada zrakoplov ostaje preko noći ako postoji mogućnost smrzavanja ne smiju se nadopunjavati spremnici sa toaletnom vodom i
- Prilikom servisa otpadnih voda mora se voditi računa da voda ne dođe u kontakt sa osjetljivom elektronikom zrakoplova.



**Slika 15.** Servis otpadnih voda na zrakoplovu, [3]

Servis otpadnih voda zrakoplova se obavlja nakon pozicioniranja i osiguranja vozila. Osoba koja je ovlaštena prilazi zrakoplovu i otvara odgovarajući panel na koji će biti priključeno crijevo za servis otpadnih voda. Po samom završetku ispumpavanja otpadnih voda potrebno je isprati spremnik prvo sa vodom, a potom dezinficirati spremnik sa odgovarajućim sredstvom. Kada proces završi potrebno je ukloniti crijevo te zatvoriti ventil i osigurati panel [3].

### 3.16. Opskrba zrakoplova vodom

Opskrba zrakoplova vodom je prisutna kod tradicionalnih zračnih prijevoznika, a po potrebi se može izvoditi i kod niskotarifnih zračnih prijevoznika. Proces opskrbe zrakoplova vodom je slijedeći:

- Pozicioniranje vozila sa vodom u blizini zrakoplova prije nego je zrakoplov stigao na poziciju ili nakon parkiranja zrakoplova,
- Prilazak zrakoplovu nakon gašenja *anti collision* svjetla uz pomoć osobe za navođenje,
- Otvaranje panela na zrakoplovu i priključivanje crijeva za opskrbu zrakoplova vodom,
- Otvaranjem odgovarajućeg prekidača otvara se ventil i oslobađa se pristup i
- Nakon završetka punjenja zrakoplova vodom potrebno je zatvoriti ventil koristeći odgovarajući prekidač, ukloniti cijevi i uz pomoć osobe za navođenje udaljiti vozilo od zrakoplova.

### 3.17. Opskrba zrakoplova gorivom

Cisterne za opskrbu zrakoplova gorivom (slika 16.) osiguravaju zrakoplovu potrebnu količinu goriva za put.



**Slika 16.** Prikaz opskrbe zrakoplova gorivom, [24]

Zrakoplov koristi dvije vrste goriva, a cisterna za opskrbu zrakoplova gorivom sastoji se od:

- Pogonski motor,
- Spremnik,
- Crpka za gorivo,
- Mjerač protoka goriva,
- Gumeno crijevo sa standardnim priključkom i
- Stepenice promjenjive veličine koje se koriste za veće tipove zrakoplova

### 3.18. Klimatizacija i grijanje zrakoplova

Klimatizacija zrakoplova se može ostvariti putem internog klimatizacijskog sustava zrakoplova i vanjskog klimatizacijskog sustava na zračne luke. Vanjski zrak se upuhuje u zrakoplov preko pročistača zraka i sustava za hlađenje. Ako je potrebno grijanje, a ne hlađenje putničke kabine onda se temperatura zraka koju želimo imati na izlazu određuju na termostatu. Izuzev za grijanje putničke kabine vrući zrak se može koristiti i u zimskim uvjetima za odleđivanje stajnog trapa, usisnika zrakoplovnog motora i sl.

### 3.19. Viličar

Viličar se koristi najčešće kada su prisutni tereti koje je nemoguće pogonom utovarivača istovariti iz zrakoplova. Slika 17. prikazuje viličar za manipulaciju tereta.



**Slika 17.** Viličar za manipulaciju tereta, [25]

Osnovni dijelovi viličara su:

- Podvozje,
- Pogonski motor,
- Kabina vozača,
- Most za podizanje vilica i
- Vilice.

### 3.20. Zračni starter

Zadaća zračnog startera je osigurati dovoljnu količinu zraka za pokretanje mlaznih motora zrakoplova. Slika 17. prikazuje zračni starter.



**Slika 18.** Zračni starter, [26]

Osnovni dijelovi zračnog startera su:

- Vozilo,
- Mlazni motor,
- Crijevo za protok zraka,
- Upravljačka ploča i
- Priključna glava

### 3.21. Vozilo za odleđivanje zrakoplova i zaštitu od zaleđivanja

Odleđivanje/zaštita zrakoplova u jednom koraku vrši se kada je zrakoplov lagano prekriven kontaminatima. Mješavinom tekućine i vode ili samom tekućinom vrši se odleđivanje odnosno

uklanjanje kontaminanta i u isto vrijeme zaštita od ponovnog zaleđivanja zrakoplova. Vozilo za odleđivanje zrakoplova (slika 19.) služi da bi odstranilo mraz, led, snijeg ili susnežice.



**Slika 19.** *Anti-icing* zrakoplova, [27]

*Anti-icing* je postupak kojim se zrakoplov štiti od stvaranja mraza leda i naslaga snijega na prethodno zaštićenim površinama

## 4. KARAKTERISTIKE POSLOVNIH MODELA ZRAČNIH PRIJEVOZNIKA

Dobro je poznato da je okruženje u kojem djeluju zračni prijevoznici vrlo konkurentno i dinamično. Optimalno pozicioniranje svakog zračnog prijevoznika radi ostvarenja profitabilnosti je određeno velikim dijelom na način da se napravi pravilna prilagodba ponude i potražnje. Na zračnom tržištu se nalazi više poslovnih modela i podjela koje su produkt tržišnih karakteristika poslovanja, ali se unatoč tome mogu razlikovati sljedeći pojavni oblici zračnih prijevoznika [28]:

- Tradicionalne zračne prijevoznike
- Niskotarifni zračni prijevoznici,
- Regionalni zračni prijevoznici,
- Zračni prijevoznici za prijevoz tereta i
- Čarter zračni prijevoznici.

### 4.1. Tradicionalni zračni prijevoznici

Fokus ove vrste prijevoznika je pružati što veću razinu usluga prije i za vrijeme leta, uključujući različite klase usluga i transferne letove [29]. S obzirom na to da tradicionalni prijevoznici razlikuju više tarifnih razreda, tako pružaju i različite razine usluga za različite klase. Tradicionalni prijevoznici se najčešće udružuju u alijanse kako bi uz uštedu povećali profite, a na svijetu postoje tri alijanse: Star Alliance, Oneworld i Sky Team. Prijevoznik samim udruženjem u neku od alijansi, dobiva priliku za povećanje svog udjela na tržištu bez da sam mora širiti svoju ponudu [28].

Prijevoznici mogu operirati prema *point-to-point* ili *hub-and-spoke* mrežnom modelu. Uloga *point-to-point* sustava je minimiziranje broja konekcija i vremena putovanja, što samim time znači i manji broj nepravilnosti u rukovanju prtljagom. S druge strane postoji *hub-and-spoke* sustav koji smanjuje broj ruta koje su potrebne da bi se opslužila mreža. Ovim sustavom prijevoznici maksimiziraju broj putnika jer korištenjem *hub*-ova dobivaju transferne putnike koje ne bi imali kada bi koristili neki drugi sustav i na taj način popunjavaju letove. Putnici također imaju veći izbor destinacija, veću frekventnost letova i manje tarife zbog veće konkurencije [30].

Prijevozne usluge koje klasični prijevoznici pružaju svrstavaju se u klase kod kojih cijena tarife uvjetuje restrikcije koje su primjenjive na tu tarifu te ukupan komfor putovanja. Vremenska

varijabla je ta pomoću koje se najčešće određuje cijena, tj. uzima se u obzir trenutak kupovine i kada će uslijediti realizacija karakteristike.

#### 4.2. Niskotarifni zračni prijevoznici

Niskotarifni zračni prijevoznici nudili su usluge prijevoza na relativno kratkim relacijama po nižim cijenama s time da su se iz poslovnog modela ukinule brojne dodatne usluge koje su inače bile uključene u ponudu tradicionalnih zračnih prijevoznika [31]. Samim dolaskom niskotarifnih zračnih prijevoznika zračni prijevoz je postao dostupniji i privlači nove kategorije putnika kojima je najbitnija udobnost i dodatne usluge u zrakoplovu. Niskotarifni prijevoznici prenosili su svoj promet na sekundarne i regionalne zračne luke gdje su se putnička zgrada i ostale aerodromske površine puno lakše prilagođavale njihovim zahtjevima [32].

Deregulacija tržišnog zračnog prometa je najviše utjecala na povećano korištenje i proširenje spektra svih elemenata marketinških strategija zračnih prijevoznika koje su se prilagodile stvarnim zahtjevima potražnje što dovodi do velikog snižavanja troškova u svim segmentima. Glavni cilj niskotarifne politike održavanje troškova minimalnima u usporedbi s konkurencijom, odnosno stvoriti održivu prednost u odnosu na konkurenciju. Temeljne karakteristike poslovnog modela niskotarifnih zračnih prijevoznika su prikazane u tablici 1.

**Tablica 1.** Karakteristike poslovnog modela niskotarifnih zračnih prijevoznika

KATEGORIJA	NISKOTARIFNI PRIJEVOZNICI
1. Poslovni model	Individualan
2. Obuhvatnost mreža	Lokalna
3. Naglasak mreže opsluživanja	Kratkolinijski
4. Mrežni model	Linijski
5. Flota	Jedan tip zrakoplova
6. Nagradni program za vjernost	Da
7. Salon za odmor	Ne
8. Struktura cijena	Osnovna – jednostavna
9. Poslovna klasa	Da
10. Dodatna usluga hrane i pića	Usluga se posebno plaća
11. Distribucija preko putničkih agenata	Ne

Izvor: [28]



Glavna razina između niskotarifnih i tradicionalnih zračnih prijevoznika je razina pružene usluge. U odnosu na tradicionalne zračne prijevoznike koji nude veliki broj usluga prije i tijekom samog leta, tradicionalni zračni prijevoznici su to sveli na minimum [33].

Karakteristike originalnog niskotarifnog poslovnog modela su sljedeće [34]:

- Niske cijene zrakoplovnih karata
- Fokusiranje na minimalne troškove i cijene uz maksimalnu učinkovitost
- Koriste se zrakoplovi srednjeg doleta, flotu čini jedan tip zrakoplova jer se na taj način smanjuju troškovi školovanja posade, održavanja zrakoplova pa je i efikasnost posade veća
- Unutar zrakoplova postoji samo jedna klasa te su razmaci između sjedala smanjeni tako da u zrakoplov stane veći broj sjedala, a samim time i putnika
- Prema prometnoj potražnji određuju se odredišta, a na taj način nastoji se povećati iskoristivost zrakoplova
- Kako bi se izbjegli troškovi transfernih putnika niskotarifni zračni prijevoznici najčešće ciljaju na *point-to-point* prijevoz
- Koriste se sekundarne zračne luke jer su na njima zračnim prijevoznicima aerodromske usluge najjeftinije, a izbjegavanjem velikih zračnih luka, zbog gustoće prometa, postižu veću točnost svojih letova
- Vrijeme zadržavanja zrakoplova na tlu između letova smanjeno je na minimum kako bi se povećala iskoristivost samog zrakoplova, a iznosi cca 25 minuta
- Kako bi se što više uštedjelo uvodi se elektronsko poslovanje, tj. direktna prodaja karata putem interneta i telefona što je samom korisniku puno jednostavnije
- Zrakoplovno osoblje obučeno je za obavljanje više poslova
- U zrakoplovima se sva hrana i piće dodatno naplaćuje
- Niskotarifni zračni prijevoznici na svojim internet stranicama nude i rezervacije hotela, iznajmljivanje automobile i sl.

Ideja niskotarifnog poslovnog modela je rezanje troškova kako bi se potrošaču mogao pružiti čisti proizvod bez ikakvih dodatnih usluga.

### 4.3. Hibridni model poslovanja zračnih prijevoznika

Zračni prijevoznici ističu se pojednostavljenjem poslovanja i održavanjem nižih troškova. Međutim, da bi se proširili izvan mreže i time povećali konkurentnost, hibridni prijevoznici moraju osigurati visoku dobit. Da bi to postigli, potrebna je optimizacija alata (mreže, flota) i strategije upravljanja prihodima [35].

S obzirom na sve veću dinamiku tržišnog zračnog prometa i sve većeg broja zračnih prijevoznika, a samim time i povećanja konkurencije na tržištu, dolazi do ispreplitanja više različitih poslovnih modela. Hibridni modeli koji su na tržištu nastaju kombiniranjem značajki tradicionalnih i niskotarifnih poslovnih modela. Zapravo je ovaj model najzastupljeniji na tržištu. Njegove karakteristike su visoka razina udobnosti i nadoplata svih dodatnih usluga tijekom leta. Hibridni model je osim od strane putnika srednje klase i poslovnih putnika usvojen i od strane nekih regionalnih zračnih prijevoznika [36].

Tipovi hibridnih modela su:

- Hibridni model između niskotarifnog i čarter zračnog prijevoznika
- Hibridni model između niskotarifnog i tradicionalnog zračnog prijevoznika
- Model poslovnih putnika na letovima niskotarifnih prijevoznika
- Hibridni model niskotarifnih prijevoznika za prijevoz putnika i robe
- Hibridni model niskotarifnih zračnih prijevoznika uključen u dugolinijske letove

Kada je riječ o zadovoljavanju stalno promjenjivih očekivanja kupaca, hibridni prijevoznici su na dobitku jer sa svojom fleksibilnom ponudom koju imaju učinkovito i brzo odgovaraju na gotovo sve zahtjeve svojih kupaca. Ako se osvrnemo na povijest, može se primijetiti da su niskotarifni zračni prijevoznici stavljali fokus na kanal izravne distribucije gdje su hvatali kupce koji su njihove usluge kupovali preko interneta i tako zadržavali svoju niskotarifnu strukturu.

U korist rasta broja putnika i povećanja tržišnog udjela može se ponuditi usluga preko više različitih distribucijskih kanala jer je prijevoznik tada u mogućnosti privući i one potrošače koji prilikom odabira adekvatnog prijevoznika preferiraju birati između više ponuđenih kanala s obzirom na svrhu i vrstu putovanja koju žele [29].

#### 4.4. Regionalni zračni prijevoznici

Regionalni zračni prijevoznici su oni koji opslužuju geografski ograničena područja upotrebom manjih zrakoplova, kapaciteta do 100 sjedala. Većina regionalnih zračnih prijevoznika prometuje kao priključni prijevoznik nekog tradicionalnog prijevoznika u svrhu povezivanja prometnih čvorišta i regionalne zračne luke. Uz prednosti koje nudi liberalizirano tržište jedan dio regionalnih zračnih prijevoznika je restrukturirao vlastiti tržišni pristup iz dekoncentriranih u koncentrirane mreže zračnih linija. Drugi zračni prijevoznici su krenuli od relativno male prometne razine u glavnoj zračnoj luci i iskoristile su njihove dolazne potencijale kroz alijanse s velikim globalnim prijevoznicima [28].

#### 4.5. Charter zračni prijevoznici

Charter, odnosno izvanredni prijevoznici su neovisni prijevoznici koje su nižim cijenama konkurirali tradicionalnim zračnim prijevoznicima, prvenstveno na turističkim destinacijama. Karakteristike charter prijevoznika su prikazane u tablici 2.

**Tablica 2.** Karakteristike charter zračnih prijevoznika

KATEGORIJA	KARAKTERISTIKA
Usluga u zrakoplovu	Besplatno piće (hrana i novine uz naplatu)
Alokacija sjedala	Da
Raspored klasa	Samo jedna klasa
Gustoća sjedala	Visoka
Popunjenost kabine	Vrlo visoka
Zračne luke opsluživanja	Turističke
Vremensko opsluživanje	Često i noću
Mrežna povezanost	Point to point
Salon za odmor	Ne
Kupovina karata	Mogućnost ranije kupnje
Distribucijski kanal	Dominantno turoperatori
Prodajni uredi i agenti	Ne
Kategorija karte	Povratna karta
Nagradni program za vjernost	Ne
Frekvencija opsluživanja	Rijetka (jedan do dva leta tjedno)
Penalizacija za nepojavljivanje	Ne ili vrlo ograničena

Izvor: [37]

Charter prijevoznicima je fokus na prijevoz turista, uz niske troškove po sjedalo-kilometru, što postižu koristeći izravne letove i relativno homogenu flotu zrakoplova gustoće sjedala. Uz sve to, putnicima nude i različite usluge na letu, kao što su npr. Novine i časopisi, hrana i piće, igračke za djecu i sl. Karte za svoje kapacitete ne prodaju izravnom prodajom, nego kao dijelove aranžmana putem poslovnica i putničkih agencija.

**Tablica 3.** Sveobuhvatni prikaz karakteristika i opreme svih poslovnih modela zračnog prijevoza

<b>Specifičnosti/ Usluga/ oprema</b>	<b>Tradicionalni zračni prijevoznici</b>	<b>Niskotarifni zračni prijevoznici</b>	<b>Charter zračni prijevoznici</b>	<b>Regionalni zračni prijevoznici</b>	<b>Teretni zračni prijevoznici</b>
Poslovni model	Suradnja s ostalim FSC prijevoznicima unutar alijanse	Individualan	Individualan	Individualan	Individualan
Usluga cateringa	Da	Posebno se naplaćuje	Besplatno piće (ostalo se naplaćuje)	Posebno se naplaćuje	Ne
Poslovna klasa	Da	Da (samo kod hibrida)	Ne	Postoji mogućnost	Ne
Gustoća sjedala	Srednja	Visoka	Visoka	Visoka	Nema
Salon za odmor	Da	Ne	Ne	Ne	Ne
Nagradni programi za vjernost	Da	Da	Ne	Da	Ne
Tipovi zračnih luka	Primarne/ sekundarne	U manjem obujmu primarne, najviše sekundarne	Po potrebi	Prometna čvorišta i regionalne zračne luke	Primarne/ sekundarne
<b>Oprema</b>					
Podmetači	Da	Da	Da	Da	Da
Putničke stepenice	Da	Da	Da	Po potrebi, ovisno o tipu	Da, za posadu
Agregati	Po potrebi	Po potrebi	Po potrebi	Po potrebi	Po potrebi
Catering vozilo	Da	Po potrebi	Da	Da	Ne
Kolica za prijevoz prtljage/tereta	Da	Da	Da	Da	Da
Mobilna tekuća traka	Da	Da	Da	Da	Da
Utovarivač	Ovisno o tipu zrakoplova	Ne	Ovisno o tipu zrakoplova	Ne	Da

Izvor [37]

## 5. SPECIFIČNOSTI PROCESA PRIHVATA I OTPREME ZRAKOPLOVA PREMA POSLOVNIM MODELIMA

Tehnologija prihvata i otpreme zrakoplova je složeni proces, pa je koordinacija svih sudionika nužna kako bi se osigurala efikasnost, sigurnost i odvijanje samog procesa na vrijeme.

Tehnologija prihvata i otpreme zrakoplova dijeli se s obzirom na tip prijevoznika na [3]:

- Redoviti zračni prijevoznik
  - Tradicionalni zračni prijevoznik
  - Niskotarifni zračni prijevoznik
- Izvanredni, tj. povremeni zračni prijevoznik (charter, taksi prijevoz, panoramski letovi i sl.)
- Generalna avijacija

Podjela aktivnosti koje se provode u sklopu procesa prihvata i otpreme putničkog zrakoplova vrši se na aktivnosti vezane za:

- Putnike i ručnu, tj. kabinsku prtljagu
- Odvojenu prtljagu
- Robu i poštu
- Servis zrakoplova

Podjela aktivnosti koje se provode u sklopu procesa prihvata i otpreme teretnog zrakoplova vrši se na aktivnosti vezane za:

- Teret
- Poštu
- Servis zrakoplova

### 5.1. Prihvat i otprema putničkog zrakoplova

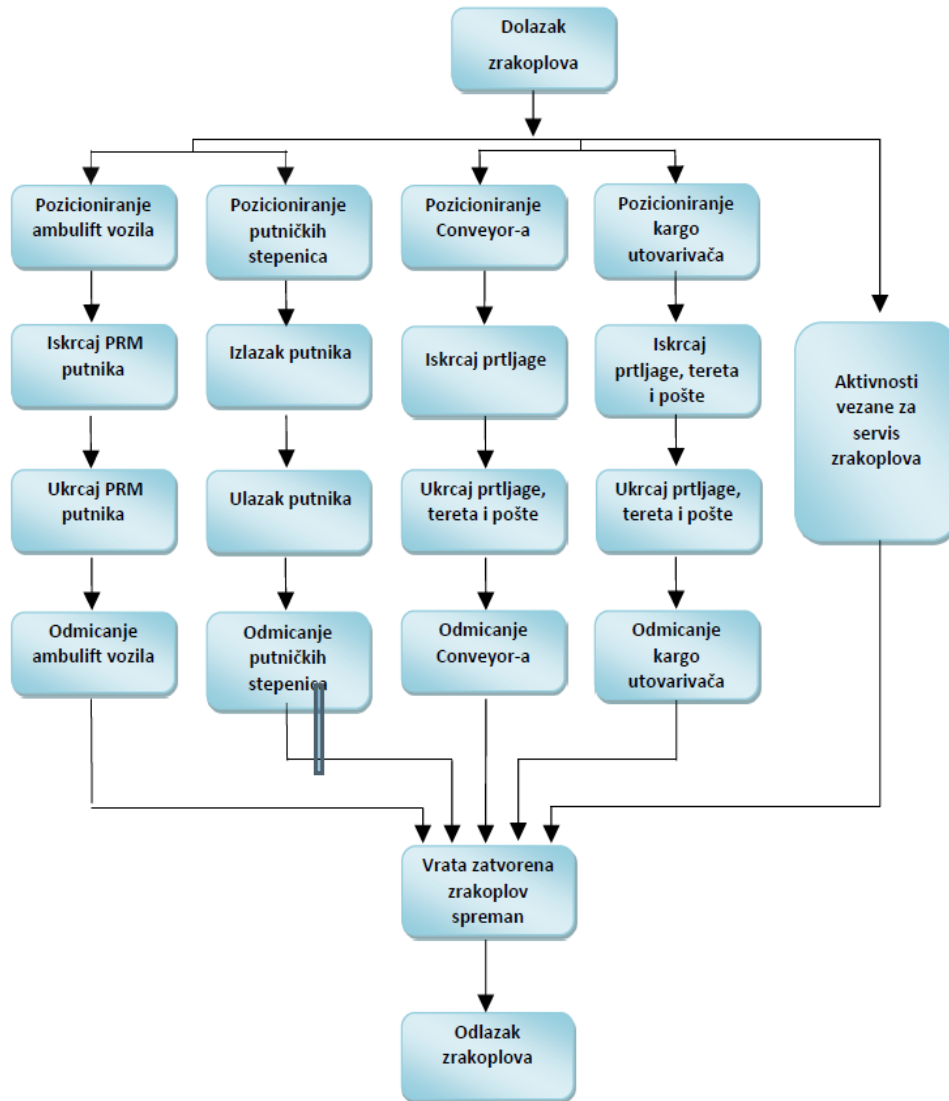
Prihvat i otprema zrakoplova je značajna faza cjelokupnog procesa prijevoza i od izuzetno velike važnosti je dobra organizacija samog prihvata i otpreme s ciljem osiguranja nesmetanog procesa prijevoza. Prihvat i otprema zrakoplova integrira vremenski i prostorno pojedina aktivnosti prihvata i otpreme zrakoplova. Planirano vrijeme je minimalno potrebno vrijeme da se sve potrebne aktivnosti završe u vrijeme predviđeno redom letenja, a koje je ujedno i cilj tehnoloških procesa koji se odvijaju na stajanci.

Složenost tehnologije prihvata i otpreme zrakoplova je u činjenici koliko je tehnoloških aktivnosti prisutno unutar same tehnologije prihvata i otpreme zrakoplova. Samim time, složenost tehnologije prihvata i otprem zrakoplova ne mora biti ekvivalent ukupnom potrebnom vremenu za prihvata i otpremu zrakoplova.

### **5.1.1. Prihvata i otprema zrakoplova tradicionalnog zračnog prijevoznika**

U odnosu na procese prihvata i otpreme drugih zračnih prijevoznika, tehnološki proces prihvata i otpreme zrakoplova, tradicionalnog zračnog prijevoznika je složeniji. Tradicionalni zračni prijevoznici, za razliku od niskotarifnih zračnih prijevoznika putnicima nude višu razinu usluge na letu i prema tome je potreban veći broj aktivnosti unutar tehnološkog procesa. Aktivnosti u okviru procesa prihvata i otpreme zrakoplova tradicionalnog zračnog prijevoznika grupirane su s obzirom na to da li se odnose na:

- Putnike i njihovu kabinsku prtljagu
- Odvojenu prtljagu
- Teret i poštu
- Servis zrakoplova
- Struktura i redoslijed aktivnosti koje se odvijaju prilikom prihvata i otpreme tradicionalnog putničkog zrakoplova na stajanci su prikazane na slici 20.



**Slika 20.** Prikaz tehnološkog procesa prihvata i otpreme kod tradicionalnog zračnog prijevoznika [3]

Bitno je znati da određene operacije, iako su prikazane na slici nezavisno jedna od druge, u stvari zbog zakonskih ograničenja ne mogu biti izvedene u isto vrijeme. Npr., punjenje zrakoplova se ne može odvijati paralelno sa izlaskom/ulaskom putnika zbog sigurnosnih regulativa, iako postoje određeni uvjeti u kojima se može provoditi. Zatim punjenje zrakoplova sa pitkom vodom i ispuštanje otpadnih voda se ne mogu odvijati u isto vrijeme zbog higijenskih razloga.

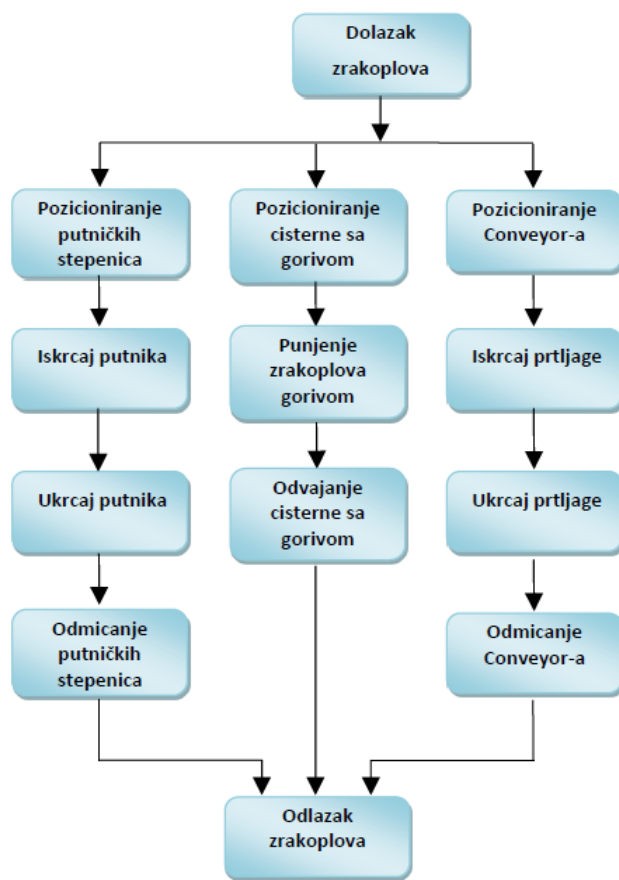


### 5.1.2. Prihvat i otprema zrakoplova niskotarifnog zračnog prijevoznika

Za razliku od tradicionalnih zračnih prijevoznika troškovi poslovanja kod niskotarifnih zračnih prijevoznika su niži, a samim time i cijena njihovih usluga. Najbitnije karakteristike niskotarifnih zračnih prijevoznika koji su vezani za prihvat i otpremu zrakoplova su:

- Visoki faktor punjenja zrakoplova
- Niske razine usluge na letu,
- Ne postojanje poslovne klase zrakoplova

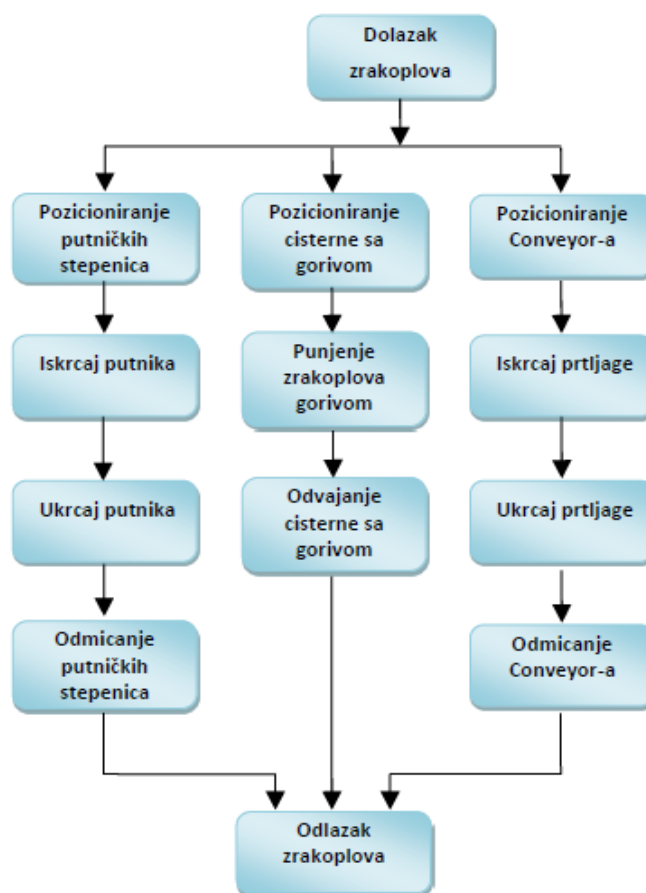
Operacije vezane za prihvat i otpremu zrakoplova se izostavljaju s obzirom na način poslovanja niskotarifnog zračnog prijevoznika. Operacije koje nisu prisutne kod prihvata i otpreme zrakoplova niskotarifnog zračnog prijevoznika su čišćenje kabine, opskrba zrakoplova hranom i pićem, ukrcaj/iskrcaj tereta i pošte, eventualno servis voda i otpadnih voda. Što se tiče niskotarifnih zračnih prijevoznika, zahtijevaju samo osnovne aktivnosti unutar procesa prihvata i otpreme zrakoplova koje su im potrebne da uspješno okončaju jedan i započnu drugi let [3].



**Slika 21.** Prikaz tehnološkog procesa prihvata i otpreme niskotarifnog zrakoplova, [3]

### 5.1.3. Prihvat i otprema zrakoplova kod charter prijevoznika

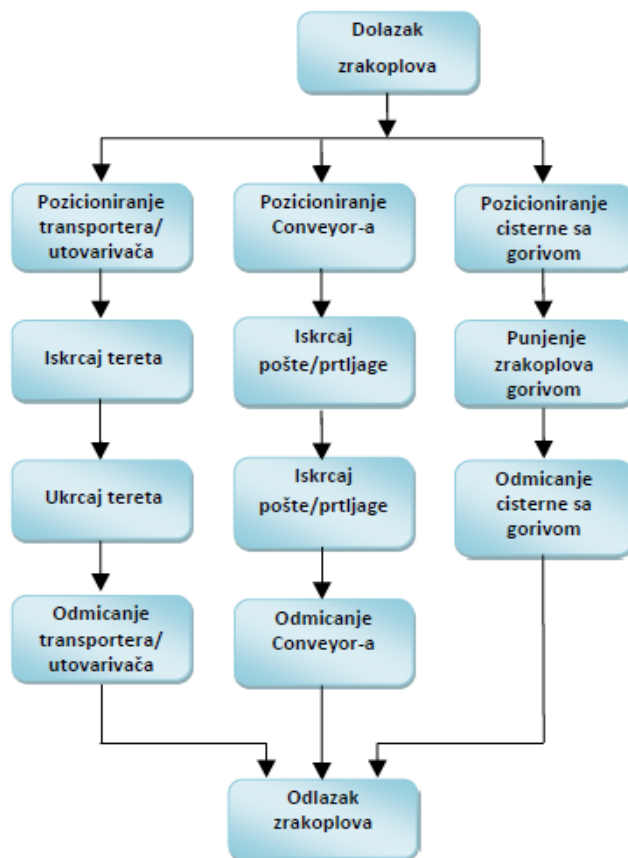
Tehnologija prihvata i otpreme zrakoplova u izvanrednom prometu (charter zrakoplov) se neznatno razlikuje od tehnologije prihvata i otpreme zrakoplova niskotarifnog zračnog prijevoznika. Aktivnosti koje se javljaju kod zrakoplova niskotarifnog zračnog prijevoznika prisutne su i kod zrakoplova u izvanrednom prometu (slika 22.).



**Slika 22.** Prikaz tehnološkog procesa prihvata i otpreme zrakoplova u izvanrednom prometu, [3]

### 5.2. Prihvat i otprema teretnog zrakoplova

Tehnologija prihvata i otpreme teretnog zrakoplova se uvelike razlikuje od tehnologije prihvata i otpreme putničkog zrakoplova. Kod procesa prihvata i otpreme teretnog zrakoplova prisutan je isključivo teret koji se smješta u unutrašnjost zrakoplova koja je za razliku od putničkog u potpunosti namijenjena za smještaj tereta. Tehnološki proces prihvata i otpreme teretnog zrakoplova je prikazan na slici 23.



**Slika 23.** Prikaz tehnološkog procesa prijehata i otpreme teretnog zrakoplova, [3]

Uz teretni zrakoplov teret se može prevoziti još i u:

- Putničkim zrakoplovima
- Kombi zrakoplovima i
- Konvertibilnim zrakoplovima

### **5.3. Analiza prijehata i otpreme zrakoplova B737 prijevoznika SAS kod tradicionalnih prijevoznika**

SAS (eng. *Scandinavian Airlines System*) je švedski, norveški i danski prijevoznik. SAS nudi najviše odlazaka i ima atraktivnu ponudu za ljude koji često putuju u/iz i unutar Skandinavije. SAS je tijekom 2016./2017. godine proveo 817 letova unutar dana, a ukupno oko 30 milijuna putnika je putovalo na 272 rute SAS-a između 123 odredišta u Europi, SAD-u i Aziji. Osim zračnog prometa, aktivnosti na SAS-u uključuju i usluge zemaljskog prometa, tehničko održavanje te usluge zračnog prijevoza tereta. SAS u svojoj floti ima ukupno 67 B737, od toga je 9 njih B737-600, 29 B737-700

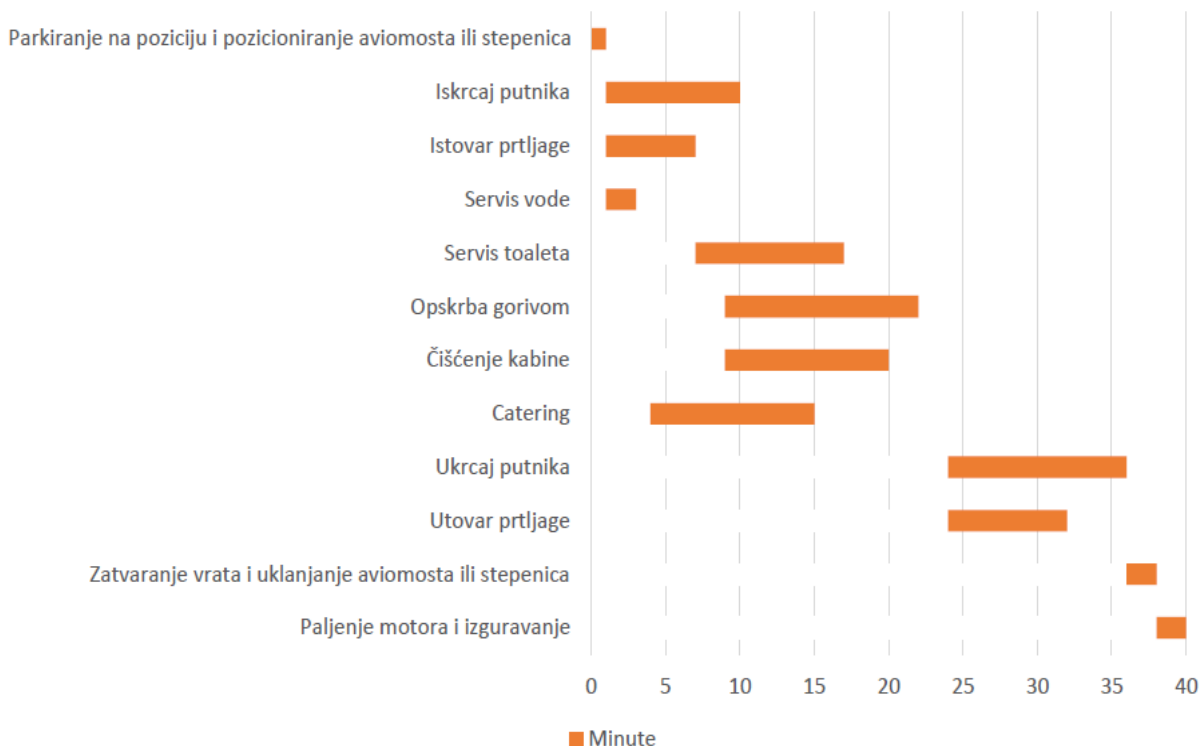
i 29 njih je B737-800. SAS će svoje Boeingove zrakoplove uskoro zamijeniti sa Airbusevim A320Neo [38].

Prosječno vrijeme trajanja procesa prihvata i otpreme B737 za ovog prijevoznika je od 40 do 75 minuta, ovisno o vrsti leta. Kao što je ranije spomenuto u radu, po parkiranju zrakoplova na poziciju postavljaju se podmetači pod njega. U odnosu na niskotarifne prijevoznike, proces prihvata i otpreme zrakoplova kod tradicionalnih prijevoznika je složeniji [39].

Nakon što zrakoplov sleti i parkira se na poziciju pod zrakoplov se postavljaju podmetači, gase se svi motori i *anti collision* svijetla. Ukoliko se najavi da zrakoplov mora ostati u mjestu duže od 24 sata ili su najavljene niske temperature bitno je da se motori pokriju sa odgovarajućom zaštitom. B737 koji je u SAS vlasništvu nema instalirane stepenice za izlaz/ulaz putnika na prednjim vratima tako da se ukrcaj i iskrcaj odvijaju pomoću avio mostova ili pokretnim stepenicama. Po slijetanju, parkiranju i gašenju motora zrakoplov se spaja na vanjsku jedinicu napajanja. Bitno je da se vanjska jedinica napajanja ne odvaja od zrakoplova kojeg opskrbljuje jer se može spaliti elektronika unutar zrakoplova [40].

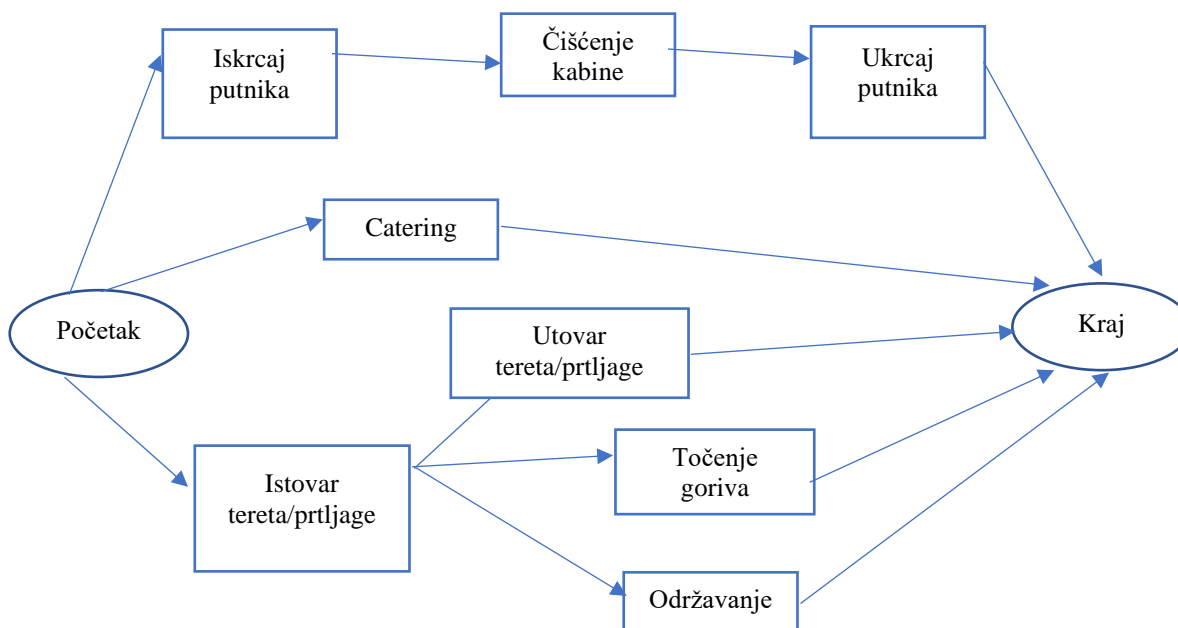
Ako dođe do pada temperature ispod 0 celzijevih stupnjeva treba što prije spojiti vanjski grijač na zrakoplov. Sva vrata koja se ne koriste trebaju biti zatvorena, pa čak i ona putnička ukoliko su spojena na most. Vrata prtljažnika također ne smiju biti otvorena, ukoliko je završen proces utovara i istovara prtljage. Postoji niz situacija kada servisna voda i toaletna voda u zrakoplovu moraju biti pražnjene, a to su: ako zrakoplov mora biti parkiran više od 24 sata, ako je vanjska temperatura manja od 0 celzijevih stupnjeva i vanjski grijač se ne može spojiti na zrakoplov, ako je vanjska temperatura niža od 25 stupnjeva celzijevih i ako je zaustavljanje dulje od osam sati ili je noćno zaustavljanje.

Ako se voda ne isprazni odmah po slijetanju i istovaru, onda se zrakoplov mora zagrijati minimalno 30 minuta prije nego proces pražnjenja započne. Sami proces pražnjenja i punjenja traje u periodu od 25 – 35 minuta ukoliko ga obavlja jedna osoba, no vrijeme se skraćuje na 10 – 15 minuta ako su zadužene dvije osobe. Po izlasku posljednjeg putnika iz zrakoplova, počinje proces opskrbe zrakoplova gorivom i čišćenje putničke kabine koje uključuje kupljenje otpada koje je ostalo od putnika s prethodnog leta, usisavanje, čišćenje toaleta, zamjena deka i naslonjača za glavu. Nakon što je kabina čista može se započeti ukrcaj putnika istovremeno sa utovarom prtljage. Slika 24. daje prikaz vremena aktivnosti u prihvatu i otpremi B737-800 zrakoplova.



**Slika 24.** Prikaz vremena aktivnosti u prihvat i otpremi B737-800 zrakoplova, [41]

Nakon što je utovarena sva prtljaga i što su ušli svi putnici u zrakoplov, sva vrata na zrakoplovu se zatvaraju i obavlja se sigurnosni vizualni pregled zrakoplova. Pregled služi kako bi se provjerilo da su sva vrata zatvorena i da ne postoje nikakva vidljiva oštećenja na zrakoplovu, nastalih za vrijeme njegovog boravka na zemlji. U konačnici, po završetku pregleda, zrakoplov dobiva odobrenje da može poletjeti [42]. Slika 25. prikazuje tijek obavljanja aktivnosti u prihvat i otpremi B737-800 u vlasništvu SAS-a.



**Slika 25.** Prikaz tijeka aktivnosti u prijehu i otpremi B737-800 u vlasništvu SAS-a [42]

#### **5.4. Analiza prijeha i otpreme zrakoplova B737 prijevoznika Ryanair kod niskotarifnih prijevoznika**

Ryanair je vodeći europski zračni prijevoznik, koji prevozi više od 142 milijuna klijenata, ima više od 2.000 letova dnevno iz 84 lokacija, povezuje 226 odredišta u 37 zemalja preko flote od 455 zrakoplova Boeing 737, s još 210 Boeinga 737 po narudžbi. Godine 2017. Ryanair je postala prva prijevoznika koja je prevezla više od milijardu korisnika [43].

Ryanair upravlja flotom koja ima više od 450 zrakoplova Boeing 737-800, s narudžbama do 210 novih zrakoplova Boeing 737, što uključuje 135 novih Boeing 737 MAX 200s, i opcije za još 75 MAX 200s, što će omogućiti Ryanair-u da poveća svoju flotu na 585 do 2024. godine. Vrijeme prijeha i otpreme za Boeing 737 je prema propisima minimalno 25 minuta. Što su prihvat i otprema brži i maksimiziraju iskorištenost zrakoplova, to je veća mogućnost da se putnicima ponudi što jeftinija cijena karte [44].

Kako bi prihvat i otprema zrakoplova bili uspješni u što kraćem vremenu potrebna je odgovarajuća koordinacija službi i sve aktivnosti na rampi trebaju biti unaprijed planirane. Prije nego što zrakoplov dođe na poziciju treba ukloniti sve strane predmete od kojih postoji mogućnost da dovedu u opasnost bilo koga, sva potrebna oprema koja će se koristiti mora biti postavljena na sigurnim razdaljinama, zatim jedinica za napajanje električnom energijom se treba nalaziti u

određenoj zoni gdje lako pristupa zrakoplovu, svi agenti koji su određeni za taj let moraju se nalaziti u sigurnoj zoni ali istovremeno trebaju biti vidljivi posadi zrakoplova [15].

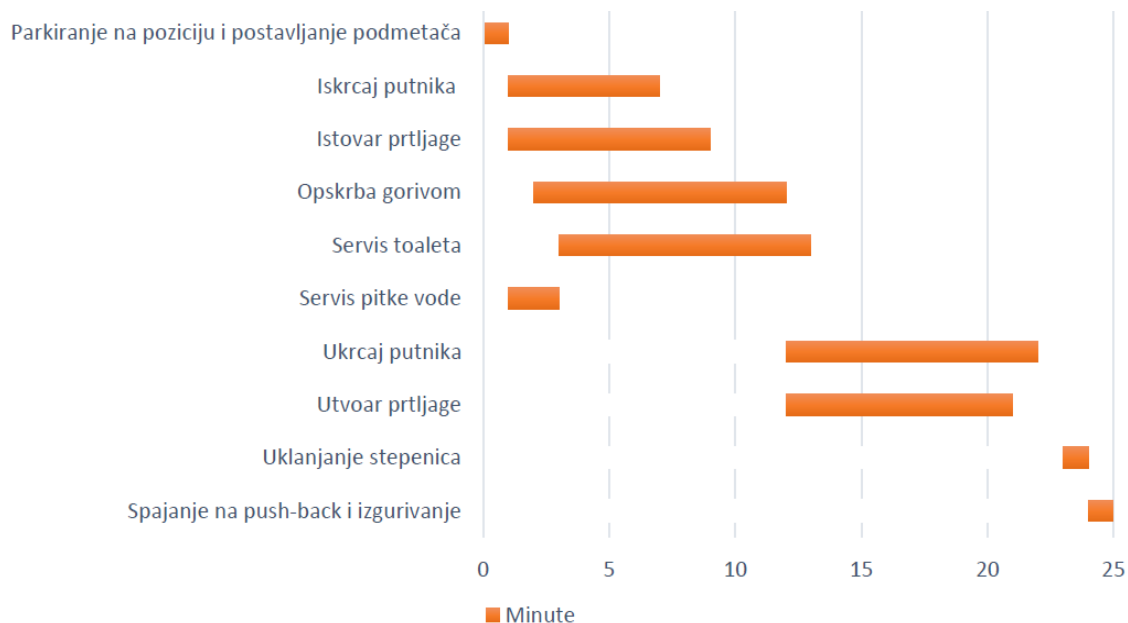
Po slijetanju, zrakoplov se parkira na poziciju ručnim navođenjem. Ovaj zračni prijevoznik posluje na principu *no touch* koji zapravo znači da su agenti dužni osigurati da zemaljska oprema ne dođe u kontakt sa zrakoplovom što, između ostalog, sprječava oštećenja na zrakoplovu. Nakon što zrakoplov sleti, najprije kreće istovar prtljage na kolica, zatim se vrši iskrcaj putnika pomoću stepenica na način da se prvo provjeri ispravnost kočnica stepenica na dva metra od zrakoplova. Dva operatora moraju potvrditi ispravnost pozicioniranih stepenica, zatim putnici mogu izaći na stražnja vrata pomoću tih stepenica dok na prednja vrata izlaze pomoću stepenica koje se nalaze u samom zrakoplovu. Nikakva dodatna oprema i vozila se ne smiju kretati u zoni od dva metra od zrakoplova.

Ryanair je zračni prijevoznik koji dozvoljava da se zrakoplov puni gorivom još dok su putnici u zrakoplovu ili se ukrcavaju/iskrcavaju. Iznimka je, kada se zrakoplov toči ili se već u njemu nalazi JET A1 gorivo ili gorivo koje se toči ne sadrži antistatičke aditive, svi putnici se moraju iskrcati iz zrakoplova. Da bi se punilo gorivo, dok su putnici u zrakoplovu, mora dati odobrenje uprava zračne luke u kojoj se zrakoplov nalazi. Stoga, na nekim zračnim lukama takva usluga nije dostupna jer je potrebno osigurati dodatne mjere opreza u slučajevima kada dođe do neželjenih situacija.

Između 10 i 20 minuta nakon slijetanja zrakoplova, da bi ukupni prihvat i otprema trajali 25 minuta, treba:

- Utovariti svu prtljagu
- Završiti *boarding*
- Napraviti listu opterećenja
- Dovedi *push-back* vozilo do prednjeg dijela zrakoplova
- Ukloniti stepenice i
- Obaviti vizualni pregled zrakoplova

Poželjno je da se *check-in* završi prije nego što zrakoplov sleti da bi se znao točan broj putnika i prtljage da bi sam proces što kraće trajao.



**Slika 26.** Prikaz aktivnosti minimalnog vremena prihvata i otpreme B737-800 prijevoznika Ryanair, [15]

Kod niskotarifnih prijevoznika, vremena prihvata i otpreme zrakoplova su različita u odnosu na tradicionalne prijevoznike. Aktivnosti prihvata i otpreme zrakoplova koja se obavljaju kod tradicionalnih prijevoznika ne mogu se primjenjivati kod niskotarifnih prijevoznika, što je možda i dobro s obzirom na to da ionako traju predugo. Na primjer, kod niskotarifnih prijevoznika bi bilo dobro da se smanji vrijeme servisiranja toaleta ako je moguće, jer bi samim time dobili na vremenu za sve ostale aktivnosti koje je potrebno odraditi.

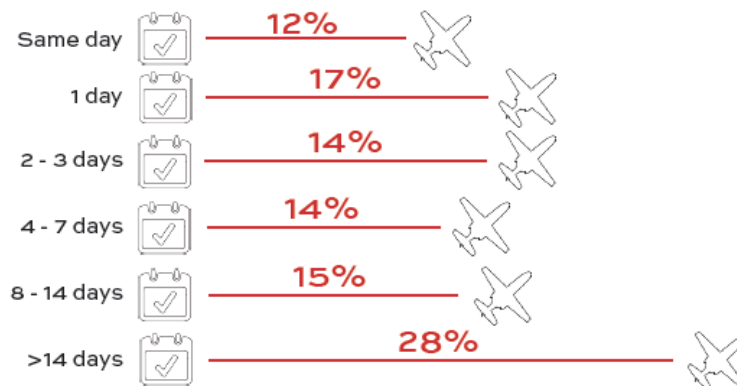
### **5.5. Analiza prihvata i otpreme zrakoplova B 737 prijevoznika PAS (*Professional Aviation Solutions*) kod charter prijevoznika**

Prijevoznik PAS je osnovana 2013. godine od strane Skylink Holding Germany. Skylink Holding Germany je osnovan 1996. od strane grupacije Canadian Skylink kako bi se proširila i manifestirala na njemačkom tržištu. PAS se specijalizirao u svrhu charter, privatnih aviona i helikoptera za kompanije, vlade, nevladine organizacije, agencije i za sve one kojima trebaju individualne rješenja o letu. U svojoj floti za charter letove imaju Embraer ERJ-135, Boeing 737-800, Boeing 757-200, Fokker 100, Boeing 737 VIP Business, Boeing 767 VIP Business, Airbus A319 Corporate Jet, Airbus A340 Corporate Jet.



Što se tiče samog prihvata i otpreme kod charter letova ona se u malom obimu razlikuje od prihvata i otpreme kod niskotarifnog prijevoznika iznimka su veliki charter zrakoplovi, no kod charter prijevoza dolazi do manjeg čekanja na let između rezervacije karte i samog leta. Kod charter letova čak 43% letova dolazi do polijetanja unutar tri dana od rezervacije karte. Charter letovi imaju u svojoj ponudi leta i catering. [45].

### TIME BETWEEN BOOKING AND TAKE-OFF



**Slika 27.** Vrijeme između rezervacije karte i polaska samog leta [46]

## **6. PRIJEDLOZI UNAPRIJEĐENA PROCESA PRIHVATA I OTPREME ZRAKOPLOVA SUKLADNO POSLOVNIM MODELIMA**

Kao što je navedeno u prethodnom poglavlju, kako bi prihvat i otprema zrakoplova bili uspješni u što kraćem vremenu, potrebna je odgovarajuća koordinacija službi i sve aktivnosti na stajanci trebaju biti unaprijed planirane.

Kod tradicionalnih prijevoznika smanjivanje vremena prihvata i otpreme zrakoplova se može unaprijediti omogućavanjem istovremenog ukrcaja/iskrcaja putnika sa punjenjem zrakoplova gorivom, čime bi se znatno smanjilo vrijeme prihvata i otpreme što dovodi do veće iskoristivosti zrakoplova. Nadalje postoje istraživanja koja pokazuju da metode ukrcaja putnika smanjuje potrebno vrijeme za prihvat i otpremu, metode koju se proučavane su: Steffen metoda, WilMa, obrnuta piramida, od iza prema naprijed, po pola bloka, po pola reda, po redu, slučajna, modificirana [47].

Uzimajući u obzir sve predložene metode, postoji velika količina mana i prednosti za svaku strategiju. Ako se uzme u obzir financijski učinak predložena strategija Steffenove metode i njezine modifikacije, mogu značajno smanjiti vrijeme ukrcaja i posljedično uštedjeti gubitak prihoda zračnih prijevoznika, no Steffenova metoda sama po sebi nije ugodna putniku iz razloga što mnogi putnici putuju s drugim ljudima, čak i s djecom stoga ne možete razdvojiti te grupe. Također putnici sa većim rednim brojem ukrcaja bi negodovali, jer svi žele što prije završiti sa ukrcajem i sjesti na svoje mjesto u zrakoplovu. Stoga bi trebalo dalje istraživati kako bi pogodovalo putnicima i zračnim prijevoznicima.

Niskotarifni model prijevoza je uvelike snizio vrijeme prihvata i otpreme zrakoplova. Ali to ne znači da ne postoji mjesta za napredak. Zapošljavanjem, školovanjem i obučavanjem novih djelatnika smatram da bi se moglo dodatno smanjiti potrebno vrijeme za prihvat i otpremu zrakoplova. Sudjelovanjem u svim istraživanjima koja bi poboljšala samu kvalitetu i brzinu usluge zračni prijevoznici si osiguravaju profitabilnu budućnost. U današnje doba tehnologija se razvija velikim korakom, zračni promet bi trebao pratiti i razvijati tehnologiju koja bi mu omogućila jednostavnije, brže i kvalitetnije aerodromske operacije. Naprimjer INTERACTION (Inovative Technologies and Researches for a new Airport Concept towards Turnaround coordination) [48] je projekt istraživanja i razvoja koji sufinancira Europska komisija s ciljem poboljšanja prihvata i otpreme s obzirom na vrijeme i ekonomičnost, naklonost okolišu i koordinaciju procesa

Zračni teretni promet na globalnoj je razini pokazatelj globalnih gospodarskih kretanja, a posebice trgovine. Kao temeljni prijedlog za razvoj, odnosno unaprjeđenje procesa prihvata i otpreme zrakoplova je zahtjev kvalitete kao i pretpostavke modeliranja novog modela robnog poslovanja. To sve obuhvaća implementaciju sustava CIS (*Cargo Information System*) koji bi trebao omogućiti optimizaciju poslovnog procesa prihvata i otpreme zrakoplova. Naime, CIS predstavlja infrastrukturu koja omogućuje realizaciju globalnih projekata koje provodi IATA, a to su prvenstveno projekt Cargo 2000 i E-freight.

Ti projekti imaju za temeljni cilj smanjenje broja procesnih koraka u procesu distribucije, potom poboljšanje kvalitete usluge, viši stupanj elektroničkog poslovanja, viši stupanj zaštite okoliša, smanjenje troškova, povećanje zračnog robnog prometa na globalnoj razini, viši stupanj zadovoljstva korisnika. Osim svega navedenoga, relevantno je i da se razvoj tehnologije, koja u velikoj mjeri proces prihvata i otpreme zrakoplova čini jednostavnijim, treba sagledati i u kontekstu kreiranja i razvoja jednog transportnog dokumenta u elektronskom obliku, kao i stvaranje prikladnog okvira za razvoj te primjenu tehnologije, identifikacija uz pomoć radiofrekvencije [48].

Sveukupno gledano na to da su vremena prihvata i otpreme zrakoplova dosta duga, za zaključiti je da bi cijeli proces poboljšalo što je više moguće smanjenje vremena odrade samog procesa. Time bi se također uštedio i novac i vrijeme, te bi prijevoznici profitirali više nego do sada. Također tu su još neki razlozi koji bi mogli ubrzati proces, a to su:

- Ograničenje broja predane prtljage
- Reduciranje ili ukidanje klasa, samim time je ulazak i izlazak putnika puno brži
- Ostvarivanje letova na kraćim relacijama i samim time ušteda goriva je neminovna
- Vrijeme čišćenja kabina

## 7. ZAKLJUČAK

U ovome radu su prikazane pravne utemeljenosti za prihvat i otpremu te su nabrojane i posebno opisane opreme za prihvat i otpremu zrakoplova na zračnoj luci. Također su navedene i karakteristike poslovnih modela zračnih prijevoznika kao i njihove specifičnosti procesa prihvata i otpreme. Nadalje u radu su dani prijedlozi i unaprjeđenja procesa prihvata i otpreme zrakoplova sukladno poslovnim modelima.

Glavne i najbitnije značajke zračnog prijevoza su najveća brzina prijevoza i najveći trošak prijevoza. Ove značajke čine ekonomski isplativim zračni prijevoz, ali samo za prijevoz ljudi ili vrijednih dobara. Troškovima održavanja zrakoplova, zračni prijevoznik, može upravljati izmjenama u sustavu organizacije održavanja zrakoplova i izmjenama u programu održavanja zrakoplova. Zračni prijevoznici teže k tome da ostvare planirano komercijalno letenje bez tehničkih kašnjenja do kojih dolazi zbog izvanrednih tehničkih grešaka.

Procesi fizičkog i dokumentarnog prihvata i otpreme zrakoplova u zračnoj luci zahtijevaju više vremena i znanja od svih sudionika. Kod procesa prihvata i otpreme zrakoplova u zračnoj luci postoji niz standarda i preporuka koje se moraju poštivati. Također je jako bitna ispravnost servisnih vozila jer sigurnost putnika ne bi smjela doći ni u jednom trenutku u pitanje. Vrijeme prihvata i otpreme se uglavnom razlikuje od stvarnog remena prihvata i otpreme jer proizvođači propisuju ta vremena na temelju testiranja u idealnim uvjetima, koja se u stvarnosti skoro pa nikada ne uspijevaju postići.

Sam proces prihvata i otpreme se sastoji od niza aktivnosti koje mogu biti ovisne jedne o drugima, a i ne moraju. Ovisne su one aktivnosti koje se ne mogu početi obavljati dok neka prethodna aktivnost traje, tj. dok nije završila. Ušteda u vremenu prihvata i otpreme, za zračne prijevoznike, donosi uštedu u novcu. Prijevoznici su se odredili po načinu poslovanja, na niskotarifne i linijske i s obzirom na to nude manje usluge putnicima i kraće vrijeme prihvata i otpreme ili više usluge putnicima i duže vrijeme prihvata i otpreme.

Niskotarifni model prijevoza je uvelike snizio vrijeme prihvata i otpreme zrakoplova. Ali to ne znači da ne postoji mjesta za napredak. Zapošljavanjem, školovanjem i obučavanjem novih djelatnika vjerujem da bi se moglo dodatno smanjiti potrebno vrijeme za prihvat i otpremu zrakoplova. Sudjelovanjem u svim istraživanjima koja bi poboljšala samu kvalitetu i brzinu usluge zračni prijevoznici si osiguravaju profitabilnu budućnost. U današnje doba tehnologija se razvija

velikim korakom, zračni promet bi trebao pratiti i razvijati tehnologiju koja bi mu omogućila jednostavnije, brže i kvalitetnije aerodromske operacije.

Kod tradicionalnih prijevoznika smanjivanje vremena prihvata i otpreme zrakoplova se može unaprijediti omogućavanjem istovremenog ukrcaja/iskrcaja putnika sa punjenjem zrakoplova gorivom, čime bi se znatno smanjilo vrijeme prihvata i otpreme što dovodi do veće iskoristivosti zrakoplova

Budući da zračni prijevoznici stječu više iskustva s novim modelima B737, očekuje se da će prijavljeni troškovi biti čak i niži od predviđenog smanjenja troškova. Važno je napomenuti da će stvarni troškovi održavanja zračnog prijevoznika varirati ovisno o specifičnom planu održavanja, ugovorima o održavanju, lokalnim cijenama rada, praksama troškova računovodstva, radnom okruženju i korištenju zrakoplova.

Poznato je da se svi zračni prijevoznici suočavaju sa raznim problemima, a neki od njih su povećanje cijena goriva i zračnih pristojbi, veća konkurencija na zrakoplovnom tržištu i mnogi drugi čimbenici koji dovode do stvaranja novih poslovnih modela. Svrha novih poslovnih modela je u jednu ruku da se pokriju svi mogući nedostaci koji su uočeni na već postojećim modelima. No to je dosta teško postići s obzirom na to da u današnje vrijeme tehnologija napreduje na dnevnoj razini i sve se nekako ubrzanim tempom mijenja. Bitno je reći da, ulaganja i naponi za implementaciju što boljih poslovnih modela trebaju biti usmjerena na dokazane prednosti koje će imati što je moguće bolji učinak, a ne da to bude samo radi toga da bi se zadovoljila regulativa.

## LITERATURA

- [1] Propisi.hr. Preuzeto sa: <http://www.propisi.hr/print.php?id=3750> [Pristupljeno: svibanj 2019].
- [2] Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo. Preuzeto sa: [https://www.ccaa.hr/hrvatski/zakonodavstvo\\_296/](https://www.ccaa.hr/hrvatski/zakonodavstvo_296/) [Pristupljeno: svibanj 2019.].
- [3] Pavlin S, Bračić M. Tehnologija prihvata i otpreme zrakoplova, Sveučilište u Zagrebu Fakultet prometnih znanosti, 2017.
- [4] International Civil Aviation Organization. Preuzeto sa: [https://www.icao.int/WACAF/Documents/Meetings/2018/FAL-IMPLEMENTATION/an09\\_cons.pdf](https://www.icao.int/WACAF/Documents/Meetings/2018/FAL-IMPLEMENTATION/an09_cons.pdf) [Pristupljeno: svibanj 2019.].
- [5] Europska agencija za sigurnost zračnog prometa. Preuzeto sa: <https://www.easa.europa.eu/the-agency/the-agency> [Pristupljeno: kolovoz 2019.].
- [6] Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo. Preuzeto sa: [https://www.ccaa.hr/hrvatski/certifikat-tipa-dopunski-certifikat-tipa-projekt-popravka\\_200/](https://www.ccaa.hr/hrvatski/certifikat-tipa-dopunski-certifikat-tipa-projekt-popravka_200/) [Pristupljeno: kolovoz 2019.].
- [7] Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo. Preuzeto sa: [https://www.ccaa.hr/hrvatski/o-nama\\_6/](https://www.ccaa.hr/hrvatski/o-nama_6/) [Pristupljeno: svibanj 2019.].
- [8] Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo. Preuzeto sa: [https://www.ccaa.hr/hrvatski/nadleznosti-i-djelatnosti\\_39/](https://www.ccaa.hr/hrvatski/nadleznosti-i-djelatnosti_39/) [Pristupljeno: svibanj 2019.].
- [9] Ministarstvo vanjskih i europskih poslova. Preuzeto sa: [http://www.mvep.hr/files/file/2014/03-NPPEU\\_2003.pdf](http://www.mvep.hr/files/file/2014/03-NPPEU_2003.pdf) [Pristupljeno: svibanj 2019.].
- [10] Europski parlament. Preuzeto sa: [http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/hr/FTU\\_3.4.7.pdf](http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/hr/FTU_3.4.7.pdf) [Pristupljeno: svibanj 2019.].
- [11] Hrvatska komora inženjera prometa i transporta. Preuzeto sa: [http://www.hkitpt.hr/download/Legislativa\\_sigurnosti\\_Zracni.pdf](http://www.hkitpt.hr/download/Legislativa_sigurnosti_Zracni.pdf) [Pristupljeno: travanj 2020].
- [12] Aviationpros. Preuzeto sa: <https://www.aviationpros.com/ground-handling/ground-handlers-service-providers/article/10858427/the-basics-of-iatas-igom-procedures>. [Pristupljeno: travanj 2020.].

- [13] Van Landeghem H, Beusellinck A. Reducing passenger boarding time in airplanes: A simulation based approach. *European Journal of Operational Research*. 2002; 142(2): 294-308
- [14] Zračna luka Split. *Aerodromski priručnik. Knjiga 3: Prihvat i otprema zrakoplova*, Split, 2013.
- [15] Ryanair Ground Operations Manual, Dublin.
- [16] Wikimedia. Preuzeto sa: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/79/Chocks.JPG> [Pristupljeno: lipanj 2019.].
- [17] Drašković H. *Koordinacija prihvata i otpreme zrakoplova u Zračnoj luci Dubrovnik*, Sveučilište u Zagrebu Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2013.
- [18] Wikipedia. Preuzeto sa: [https://en.wikipedia.org/wiki/General\\_aviation](https://en.wikipedia.org/wiki/General_aviation) [Pristupljeno: svibanj 2019.].
- [19] ACCESSAIR. Preuzeto sa: <http://accessairsystems.com/products/plane-mate/> [Pristupljeno: svibanj 2019.].
- [20] Proauto portal. Preuzeto sa: <http://proauto.ba/scania-na-sajmu-inter-airport-europe-2015/> [Pristupljeno: svibanj 2019.].
- [21] Bljesak.info portal. Preuzeto sa: <https://www.bljesak.info/business/flash/sarajevski-aerodrom-nabavio-vozilo-za-ukrcaj-osoba-s-invaliditetom/185336> [Pristupljeno: svibanj 2019.].
- [22] Orient Trading Company. Preuzeto sa: <https://orient.pk/aviation-equipments/> [Pristupljeno: svibanj 2019.].
- [23] eAnswers portal. Preuzeto sa: [https://www.eanswers.net/wiki/hr/Oprema\\_u\\_zra%C4%8Dnoj\\_luci/](https://www.eanswers.net/wiki/hr/Oprema_u_zra%C4%8Dnoj_luci/) [Pristupljeno: lipanj 2019.].
- [24] EURACTIV. Preuzeto sa: <https://www.euractiv.com/section/aviation/news/jet-fuel-tax-hopes-lifted-by-leaked-eu-report/> [Pristupljeno: svibanj 2019.].
- [25] Huahe Heavy Industries Co. Preuzeto sa: <http://hr.hotforklift.com/forklift/electric-forklift/> [Pristupljeno: lipanj 2019.].

- [26] Wikipedia. Preuzeto sa:  
[https://hr.wikipedia.org/wiki/Oprema\\_u\\_zra%C4%8Dnoj\\_luci#/media/File:Jet\\_air\\_starter.JPG](https://hr.wikipedia.org/wiki/Oprema_u_zra%C4%8Dnoj_luci#/media/File:Jet_air_starter.JPG) [Pristupljeno: lipanj 2019.].
- [27] Wikipedia. Preuzeto sa:  
[https://hr.wikipedia.org/wiki/Odle%C4%91ivanje\\_i\\_za%C5%A1tita\\_od\\_zale%C4%91ivanja\\_zrakoplova#/media/File:AntiIcing\\_on\\_ATR42.JPG](https://hr.wikipedia.org/wiki/Odle%C4%91ivanje_i_za%C5%A1tita_od_zale%C4%91ivanja_zrakoplova#/media/File:AntiIcing_on_ATR42.JPG) [Pristupljeno: lipanj 2019.].
- [28] Tatalović M, Mišetić I, Bajić J. Menadžment zrakoplovne kompanije. Zagreb: Mate d.o.o.; 2012.
- [29] Trlin D. Analiza europskog tržišta zračnog prometa obzirom na poslovni model zračnog prijevoznika. Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2018. Preuzeto sa:  
<https://repositorij.fpz.unizg.hr/islandora/object/fpz%3A1330/datastream/PDF>  
[Pristupljeno: svibanj 2019.].
- [30] Roso A.M. Utjecaj niskotarifnih zračnih prijevoznika na prometne učinke Međunarodne zračne luke Zagreb. Sveučilište u Zagrebu Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2017.
- [31] Aćimović S. Od nacionalnih avio prevoznika do low-cost kompanija – Efekti uspješne promene marketing strategije. Marketing, 2009; 40(3): 145–149.
- [32] Štimac I, Vidović A, Sorić V. Utjecaj niskotarifnih zrakoplovnih kompanija na prometne učinke Zračne luke Zagreb, 12th International Conference of Transport Science - ICTS - Transport science, profession and practice, Portorož, 2009.
- [33] Heathrow Leadership Group. Preuzeto sa: <http://your.heathrow.com/what-makes-a-hub-airport/> [Pristupljeno: lipanj 2019.].
- [34] Olipra L. The impact of low-cost carriers on tourism development in less famous destinations. CITTASLOW: ilvalore della lentezza per il turismo del futuro, Referred Electronic Conference Proceeding, Perugia/Orvieto, 2012.
- [35] Sabre Airline Solutions. Preuzeto sa:  
[https://www.sabreairlinesolutions.com/images/uploads/Hybrid\\_Model\\_Brochure.pdf](https://www.sabreairlinesolutions.com/images/uploads/Hybrid_Model_Brochure.pdf)  
[Pristupljeno: lipanj 2019.].
- [36] Vidović A, Štimac I, Vince D. Development of business models of low-cost Airlines. International Journal for Traffic and Transport Engineering 2013; 3(1): 69-8.



- [37] Barrett S. The emergence of the low cost carrier sector. Aviation and Tourism: Implications for Leisure Travel. New York: Ashgate Publishing Ltd; 2008.
- [38] Scandinavian Airlines. Preuzeto sa: <https://www.sasgroup.net/en/boeing-737-600700800/> [Pristupljeno: lipanj 2019.].
- [39] SKYbrary. Preuzeto sa: <https://www.skybrary.aero/index.php/B738> [Pristupljeno: lipanj 2019.].
- [40] Bekavac A. Usporedba vremena aktivnosti prihvata i otpreme zrakoplova B737 kod niskotarifnih tradicionalnih prijevoznika, Sveučilište u Zagrebu Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2018. Preuzeto sa: <https://repozitorij.fpz.unizg.hr/en/islandora/object/fpz%3A1332/datastream/PDF/view> [Pristupljeno: lipanj 2019.].
- [41] SAS Airport Handling Manual 737. Revision 156, Stockholm, 2018.
- [42] Chan W. K. V, D'Ambrogio A, Zacharewicz G, Mustafee N, Wainer G, Page E. Using simulation to estimate critical paths and survival functions in aircraft turnaround processes Winter Simulation Conference, Las Vegas, 2017.
- [43] Ryanair. Preuzeto sa: <https://corporate.ryanair.com/about-us/history-of-ryanair/> [Pristupljeno: lipanj 2019.].
- [44] Ryanair. Preuzeto sa: <https://corporate.ryanair.com/about-us/our-fleet/> [Pristupljeno: lipanj 2019.].
- [45] Professional Aviation Solutions GmbH. Preuzeto sa: <https://www.pasflights.com/en/> [Pristupljeno: kolovoz 2019.].
- [46] PrivateFly. Preuzeto sa: <https://blog.privatefly.com/private-jet-customers-show-a-need-for-speed> [Pristupljeno: kolovoz 2019.].
- [47] Ozmec-Ban M, Škurla Babić R, Modić A. Airplane boarding strategies for reducing turnaround time. 18 th International Conference on Transport Science (ICTS 2018), Portorož, 2018.
- [48] The Community Research and Development Information Service. Preuzeto sa: <https://cordis.europa.eu/project/rcn/111006/reporting/it> [Pristupljeno: kolovoz 2019.].

## **POPIS KRATICA**

ICAO – (International Civil Aviation Organization) Međunarodna organizacija civilnog zrakoplovstva

AHM - (Airport Handling Manual) – priručnik za rukovanje zrakoplovom

IATA – (International Air Transport Association) - Međunarodna udruga za zračni prijevoz

WHO – (World Health Organization) Svjetska zdravstvena organizacija

EUROCONTROL – (European Organisation for Air Navigation Safety) Europska organizacija za sigurnost zračne plovidbe

CCAA – (Croatian Civil Aircraft Agency) Hrvatska agencija za civilno zrakoplovstvo

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

ECAC – (European Civil Aviation Conference ) Europska konferencija civilnog zrakoplovstva

JAA – (Joint Aviation Authorities) Združene zrakoplovne uprave

GPU – (Ground Power Unit) Zemaljski izvor električne energije

APU – (Auxiliary Power Unit) Pomoćna energetska jedinica

ULD – (Unit Load Device) Palete ili kontejneri standardnih veličina i oznaka koji se koriste za utovar prtljage, tereta i pošte na širokotrupne zrakoplove

## POPIS SLIKA

Slika 1. Oprema za prihvat i otpremu zrakoplova B737-800.....	13
Slika 2. Podmetači podmetnuti pod kotače zrakoplova .....	14
Slika 3. Proces postavljanja putničkih stepenica na avion .....	15
Slika 4. Proces postavljanja samohodnih putničkih stepenica na zrakoplov .....	16
Slika 5. Samohodni agregat.....	17
Slika 6. Shuttle-lift autobus.....	18
Slika 7. Catering vozilo.....	19
Slika 8.Liftmobil vozilo .....	20
Slika 9. Kolica za prijevoz prtljage .....	21
Slika 10.Pokretna traka .....	22
Slika 11. Kolica za prijevoz kontejnera.....	23
Slika 12. Utovarivač cargo-platforma .....	23
Slika 13. Transporter, .....	24
Slika 14. Rude za vuču .....	25
Slika 15. Servis otpadnih voda na zrakoplovu .....	26
Slika 16. Prikaz opskrbe zrakoplova gorivom .....	27
Slika 17. Viličar za manipulaciju tereta .....	28
Slika 18. Zračni starter .....	29
Slika 19. <i>Anti-icing</i> zrakoplova.....	30
Slika 20. Prikaz tehnološkog procesa prihvata i otpreme kod tradicionalnog zračnog prijevoznika .....	40
Slika 21. Prikaz tehnološkog procesa prihvata i otpreme niskotarifnog zrakoplova .....	41
Slika 22. Prikaz tehnološkog procesa prihvata i otpreme zrakoplova u izvanrednom prometu ....	42
Slika 23. Prikaz tehnološkog procesa prihvata i otpreme teretnog zrakoplova.....	43
Slika 24. Prikaz vremena aktivnosti u prihvatu i otpremi B737-800 zrakoplova .....	45
Slika 25. Prikaz tijeka aktivnosti u prihvatu i otpremi B737-800 u vlasništvu SAS-a .....	46
Slika 26. Prikaz aktivnosti minimalnog vremena prihvata i otpreme B737-800 prijevoznika Ryanair .....	48
Slika 27.Vrijeme između rezervacije karte i polaska samog leta.....	49

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Karakteristike poslovnog modela niskotarifnih zračnih prijevoznika.....	32
Tablica 2. Karakteristike charter zračnih prijevoznika .....	35
Tablica 3. Sveobuhvatni prikaz karakteristika i opreme svih poslovnih modela zračnog prijevoza .....	37