

Unaprjeđenje sustava prihvata i otpreme zrakoplova

Rodin, Karmen

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:119:068057>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-30**



Repository / Repozitorij:

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

Karmen Rodin

UNAPRJEĐENJE SUSTAVA PRIHVATA I OTPREME ZRAKOPLOVA

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, rujan 2015.

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

ZAVRŠNI RAD

UNAPRJEĐENJE SUSTAVA PRIHVATA I OTPREME ZRAKOPLOVA

IMPROVING THE AIRCRAFT RAMP HANDLING SYSTEM

Mentor: Prof. dr. sc. Stanislav Pavlin
Neposredni voditelj: Matija Bračić, mag.ing.traff.
Student: Karmen Rodin, 0018035251

Zagreb, rujan 2015

Sažetak :

Uvođenjem drugačijeg poslovanja zračnih prijevoznika, moguće je skratiti vrijeme potrebno za prihvata i otpremu zrakoplova. U ovom radu naglasak je stavljen na proces prijave na let. Tehnologija prijave putnika na let ovisi o vrsti i tipu zračnih prijevoznika. Analiziran je utjecaj različitih sustava registracije putnika na let na vremena prihvata i otpreme zrakoplova za četiri zračna prijevoznika na Zračnoj luci Split. Primjenom statističkih metoda utvrđena je visoka povezanost među navedene tri skupine podataka. Prikazano je trenutno stanje Zračne luke Split u pogledu prihvata i otpreme zrakoplova i moguća rješenja trenutnih problema u vidu primjene različitih tehnologija.

KLJUČNE RIJEČI: Internet tehnologija prijave na let; samoposlužni automati prijave na let; prihvata i otprema putnika i zrakoplova

Summary:

The initiation of airliner's different business activities, may effect to reduce aircraft turnaround time. In this essay, the focus is given to check-in processes. Check-in technology depends on different types of Airline. The analysis included impact to turnaround and on-line checkin time and influence on delays related to the registration in flight of four Airline at Split Airport. Statistical models have confirmed tight connection among 3 data types. Here is presented current situation at Split Airport in regard to aircraft turnaround and possible solutions of current problems using different technologies.

KEY WORDS: web check-in; self check-in; turnaround time, passenger handling

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Analiza sustava prihvata i otpreme zrakoplova.....	3
2.1. Prihvat i otprema zrakoplova.....	5
Objavljivanje slijetanja zrakoplova na odgovarajućoj liniji	7
Navođenje i parkiranje zrakoplova	8
Postavljanje podmetača pod kotače podvozja zrakoplova.....	8
Postavljanje stepenica za putnike uz zrakoplov.....	8
Iskrcavanje putnika iz zrakoplova	9
Istovar putničke prtljage	10
Istovarivanje tereta i pošte	10
Unutarnje čišćenje zrakoplova.....	10
Pražnjenje zahoda zrakoplova i opskrba pitkom vodom	11
Startanje motora zrakoplova pred polijetanje.....	14
2.2. Prtljaga	14
Prihvat predane prtljage	15
2.3. Teret.....	17
Utvrđivanje prihvatljivosti i prijem pošiljki za prijevoz	18
Dokumentacija	18
Skladištenje, utovar, istovar i NOTOC	19
LHO i medicinski preparati	19
3. Prihvat i otprema putnika	20
3.1. Početak i trajanje cjelokupnog procesa	21
3.1.1. Ukupan broj šaltera za prihvat putnika i predane prtljage po pojedinom letu	22
3.1.2. Putnička karta i prateći dokumenti.....	22
3.1.3. Elektronička karta	22
3.1.4. Ukrcajna propusnica u zrakoplov.....	23
3.1.5. Priprema za prihvat putnika i prtljage	24
3.2. Postupci registriranja putnika	25
3.3. Vrste registracije putnika i prtljage	26
3.4. Završetak prihvata putnika i prtljage	28

3.5.	Ukrcaj putnika u zrakoplov	28
3.6.	Nepравилности pri ukrcaju putnika u zrakoplov	28
4.	Zračna luka Split.....	30
4.1.	Postojeće stanje	33
4.2.	Trenutna rješenja	34
5.	Analiza utjecaja različitih tehnologija registracije na let na kašnjenje i vrijeme otpreme u Zračnoj luci Split	38
5.1.	Analiza uzorka	40
	Razlika između linijskih i niskotarifnih prijevoznika	40
	Odabrani zračni prijevoznici.....	41
5.2.	Prikaz statistike kašnjenja	47
5.3.	Utjecaj vremena prihvata i otpreme zrakoplova na učestalost kašnjenja.....	54
5.4.	Utjecaj različitih tehnologija registracija na let na kašnjenje zrakoplova u prihvatu i otpremi..	56
6.	Mjere unaprjeđenja sustava prihvata i otpreme zrakoplova na zračnoj luci Split	58
6.1.	Utjecaj novih tehnologija	61
6.2.	Predviđanja u budućnosti	62
7.	Zaključak	67
	Popis literature.....	68

1. Uvod

U današnje vrijeme, kada se zračni prijevoznici susreću s visokim troškovima poslovanja, ušteda dobrim planiranjem svakako je značajna stavka. Osim toga, uvođenjem drugačijeg načina poslovanja, moguće je skratiti vrijeme potrebno za prihvat i otpremu zrakoplova. Uštede u poslovanju zračnih prijevoznika moguće je ostvariti na više razina. Kako bi se zadovoljile potrebe tržišta, a i povećao broj korisnika zračnog prijevoza, danas više ne postoje samo veliki, nacionalni zračni prijevoznici koji putniku nude potpunu uslugu uz prilično visoku cijenu prijevoza. Mijenjajući način poslovanja, odnosno razvijajući drugačije poslovne modele, niskotarifni zračni prijevoznici otvorili su novo poglavlje u zračnom prijevozu pružajući korisnicima jednostavnu uslugu, ali za znatno nižu cijenu [4]. Osim procesa ukrcaja, proces prijave na let putnika, određuje ukupno vrijeme otpreme [5].

Pitanje na koje će se pokušati dobiti odgovor je; kako poboljšati i ubrzati cjelokupni proces prijave na let. Ovaj će rad istraživati poboljšanje, odnosno povećanje protoka putnika na zemaljskoj strani (eng. *landside*), a posebna pozornost će se posvetiti procedurama registracije na let te tehnologijama koje mogu poboljšati kvalitetu, pospješiti i ubrzati učinak na vrijeme otpreme. U izradi rada korišteni su podaci o prometu Zračne luke Split, za četiri odabrana zračna prijevoznika za vremensko razdoblje od 1. srpnja 2014 do 31. kolovoza 2014. Svrha završnog rada je prikazati i analizirati prihvat i otpremu zrakoplova te razvijene metode koje skraćuju vrijeme istog. Cilj završnog rada je temeljem primijenjenih metoda procijeniti kako je vrijeme prihvata i otpreme zrakoplova povezano s različitim tehnologijama registracije na let te koliko kašnjenje uzrokuje pojedini način registracije na let. Rad je podijeljen u sedam cjelina :

1. Uvod
2. Analiza sustava prihvata i otpreme zrakoplova
3. Prihvat i otprema putnika
4. Zračna luka Split
5. Analiza utjecaja različitih tehnologija registracije na let na kašnjenje i vrijeme otpreme u Zračnoj luci Split
6. Mjere unaprjeđenja sustava prihvata i otpreme zrakoplova na Zračnoj luci Split
7. Zaključak

U drugom poglavlju analizirani su sustavi za prihvat i otpremu zrakoplova te specifične procedure za prihvat i otpremu zrakoplova na Zračnoj luci Split.

U trećem poglavlju analizirane su procedure; priprema za prihvat putnika i prtljage, postupci za registriranje putnika te ukrcaj putnika u zrakoplov.

U četvrtom poglavlju prikazano je postojeće stanje vezano za oblik registracije na let, povijest i rast prometa na Zračnoj luci Split koji su uvjetovali proširenje infrastrukture i kapaciteta iste.

U petom poglavlju statistički su analizirani podaci o postotku putnika registriranih na let različitim tehnologijama i broju kašnjenja zrakoplova povezanih s istom te vremenom prijvata i otpreme pojedinog zračnog prijevoznika.

U šestom poglavlju je predstavljeno kako bi se nove samoposlužne tehnologije mogle maksimalno iskoristiti i implementirati u postojeću infrastrukturu Zračne luke Split. Primjenjena su saznanja dobivena u ovoj analizi na predviđanje prednosti i nedostataka kod povećanja korištenja Internet i samoposlužnih registriranja na let.

2. Analiza sustava prihvata i otpreme zrakoplova

Predmet istraživanja sustava prihvata i otpreme zrakoplova jesu zakonitosti koje su bitne tehnološkom procesu prijevoza kao procesu proizvodnje prometne usluge. Kada je riječ o uporabi različitih termina, stranih i domaćih, onda je zbog njihove ponekad neodgovarajuće, a ponekad neprecizne ili nedosljedne uporabe, jednako u praksi kao i u stručnoj literaturi, potrebno prije svega definirati pojam zračna luka, te sa stajališta tehnološke eksploatacije objasniti značenje termina. Iako je prema svemu izloženome pojam aerodrom širi od pojma zračne luke, u sklopu ove analize obrađuje se Zračna luka Split. Prema definiciji ICAO-a (eng. *International Civil Aviation Organization*) aerodrom je određena površina na zemlji ili vodi namijenjena u cijelosti ili djelomično za dolazak, odlazak i kretanje zrakoplova, dok je prema Zakonu o zračnom prometu zračna luka, aerodrom posebno prilagođen za usluge u zračnom prijevozu. [1]. Zračna luka je aerodrom za javni zračni promet, a prema namjeni se dijele na međunarodne i domaće, te prema vrsti prometa; lokalne, tranzitno-transferne. [2]

Poslovi prihvata i otpreme zrakoplova predstavljaju središnji proces poslova prihvata i otpreme jer za vrijeme boravka zrakoplova na zemlji od vremena gašenja motora do vremena paljenja (eng. *Turnaround Time*) i prostorno na stajanci, integriraju sve poslove prihvata i otpreme: poslove tehničkog prihvata i otpreme zrakoplova, poslove ukrcaja i iskrcaja putnika, poslove utovara i istovara prtljage, poslove utovara i istovara poštanskih pošiljaka, poslove utovara i istovara tereta. S obzirom da se ti poslovi, kao što je već rečeno, obavljaju na stajanci, kao i s obzirom na činjenicu da u tehničkom prihvatu i otpremi zrakoplova sudjeluju i druge službe (npr. protupožarna) pa čak i drugi subjekti, svi se ti poslovi nazivaju prihvat i otprema zrakoplova (eng. *Ramp Handling*).

Stajanka ili platforma, kao element tehničke i prometno tehnološke strukture aerodromskog sustava, služi za obavljanje poslova prihvata i otpreme zrakoplova, operacija izlaza i ulaza putnika, ukrcaja i iskrcaja robe i pošte, opskrbljivanje zrakoplova gorivom, hranom, vodom, servisiranja i lakšeg održavanja. Stajanke se nalaze u produžetku putničkih i teretnih terminala. Na stajanci ili platformi nalaze se parkirališna mjesta za zrakoplove i ukrcajne pozicije za putnike (eng. *Gate position*). Obično se zrakoplovi parkiraju vlastitim pogonom. Ako je na stajanci

prometna gužva, parkiranje zrakoplova obavlja se pomoću vučno potisnih vozila. Na pozicijama uz putnički terminal s aviomostovima najčešće se koristi parkiranje s izguravanjem. Površina parkirališnih pozicija također mora osigurati i potreban manevarski prostor za mobilnu opremu, koja se koristi pri usluživanju zrakoplova. Da bi se izbjegao velik broj vozila, ispod kolnika stajanke ugrađuju se fiksna oprema, npr. priključci za opskrbu gorivom, vodom i električnom energijom.

Opremu za prihvata i otpremu zrakoplova može se razvrstati u dvije vrste opreme odnosno sredstava: tehnička oprema/sredstva za ukrcaj putnika, robe i cateringa, i tehnička oprema/sredstva za servis zrakoplova što podrazumijeva opremu za punjenje vode, opremu za pražnjenje fekalija itd.

Kako bi se prijevoz zrakoplovom učinilo još sigurnijim potrebno je poštovati niz mjera koje prethode svakom letu. Jedna od njih je poduzimanje svih potrebnih radnji kako bi zrakoplov bio siguran i upravljiv u svakom trenutku. Da bi bili zadovoljeni sigurnosni uvjeti, potrebno je poštovati uvjete i upute propisane od proizvođača zrakoplova, objavljene u GOM (eng. *Ground Operations Manual*) ili AHM (eng. *Aircraft Handling Manual*). Oni se odnose na dozvoljenu količinu tereta po prtljažnom prostoru, kako volumenski, tako i težinski. Osim toga, propisana je i maksimalno dopuštena podna nosivost po jedinici površine. S obzirom na dopuštene nosivosti prtljažnika, ovisno o tipu zrakoplova, nema većih razlika između linijskih i niskotarifnih zračnih prijevoznika. Važno je voditi računa i što će kada biti utovareno ili istovareno, kako ne bi tijekom utovara/istovara došlo do oštećenja zrakoplova zbog pomicanja centra gravitacije (eng. *Center of gravity*) izvan dozvoljenih granica. Zračni prijevoznici mogu zahtijevati preferirani način utovara, da indeks na polijetanju bude bliži prednjoj ili zadnjoj granici, da se određena kategorija prtljage utovaruje u određene prtljažne prostore. Kao osnovni dokument u planiranju utovara i izradi liste opterećenja i uravnoteženja koriste se priručnici Međunarodnog udruženja zračnih prijevoznika IATA (eng. *International Association Transport Aviation*) priručnici: priručnik za opslugu zrakoplova AHM (eng. *Aircraft Handling Manual*), priručnik za zemaljske operativne postupke GOM (eng. *Ground Operations Manual*), priručnik za zemaljske procedure na stajanci GHM (eng. *Ground Handling Manual*). U tim su priručnicima sadržana sva

pravila i preporuke zračnih prijevoznika vezana uz proces opterećenja i uravnoteženja zrakoplova.

Fizičke i neke druge značajke zrakoplova neobično su važne pri planiranju aerodroma. Fizičke značajke su ukupna težina i opterećenje na glavnom podvozju , geometrijske značajke, raspon krila, duljina trupa, širina između vanjskih rubova kotača glavnog podvozja, duljina između nosnog kotača i središta kotača glavnog podvozja, visina oka pilota i udaljenost od središta kotača glavnog podvozja. Letne značajke su duljina uzletno-sletne staze potrebne za polijetanje i duljina uzletno-sletne staze potrebne za slijetanje. Značajke u svezi s platformom, putničkom zgradom i kargo-objektom su potrebna površina stajanke, broj putnika, količina tereta. [1]

2.1. Prihvat i otprema zrakoplova

Povećanje zračnog prijevoza stavlja ogroman pritisak na zračne luke, zato što su vremena boravka zrakoplova na zemlji, njegovo vrijeme prijvata i otpreme pod konstantnim pritiskom da budu što kraća.

Povećanje broja zrakoplova koji se trebaju otpremiti u jednom satu je rezultiralo potrebom da se smanji vrijeme mirovanja zrakoplova na zemlji. U pokušaju da se smanji broj kašnjenja zrakoplova, problemi na zemlji postali su prioritet. Još jedan poticaj za ovakvo djelovanje je povećana konkurencija između zračnih prijevoznika [5].

U ovom potpoglavlju opisat će se detaljno proces prijvata i otpreme zrakoplova, putnika, prtljage i tereta u cilju kvalitetne organizacije upravljanja svim postupcima na stajanci za zrakoplove u Zračnoj luci Split.

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 Služba prijvata i otpreme. Služba u cjelini je podijeljena na tri podsustava:

- koordinaciju ukupnim prometom putnika i zrakoplova,
- prihvat i otpremu zrakoplova
- prihvat i otpremu putnika.

Prihvat i otprema zrakoplova podrazumijeva sljedeće radnje:

- organizaciju, koordinaciju i kontrolu svih poslova prijvata i otpreme zrakoplova;
- redovno održavanja vozila, sredstava i opreme koja 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 sa 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 isti u kvaru, osiguranje zemaljskog izvora električne energije (eng. *“Ground Power Unit – GPU”*)
- ako su na zrakoplovu ugrađeni mlazni motori i u kvaru mu je uređaj za dovod zraka (eng. *“Auxiliary Power Unit – APU”*), 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 iste do zrakoplova
- transport iskrcajne prtljage od zrakoplova do putničke zgrade i dostava iste putnicima,
- odleđivanje i zaštita od zaleđivanja zrakoplova (eng. *de/antiicing*).

Zračna luka Split je organizirana i opremljena prvenstveno za prihvat i otpremu putničkih uskotrupnih (eng. *Medium*) zrakoplova, kao što su na primjer A320, A319, B737 verzije od 200 do 800. Najveći tip putničkog zrakoplova kojem će se pružati usluge prihvata i otpreme Zračne luke Split je B747-400.

Minimalno vrijeme potrebno za prihvat i otpremu jednog putničkog zrakoplova, ovisi o:

- vrsti prometa (domaći, međunarodni i/ili putnički, teretni, mješoviti),
- tipu zrakoplova, te
- zahtjevima prijevoznika.

Minimalno potrebno vrijeme za prihvat i otpremu bilo kojeg tipa zrakoplova (Airbus, Boeing) propisali su proizvođači i zračni prijevoznici u svojim priručnicima.

Proces prihvata i otpreme pojedinačnog zrakoplova, podrazumijeva; angažiranje odgovarajućeg broja zaposlenika sa adekvatnim kvalifikacijama i ovlastima te upotrebu odgovarajućeg broja i vrsta vozila te tehničkih sredstava.

U cilju organizacije i izvršenja svih radnji potrebnih za prihvat i otpremu zrakoplova, putnika, prtljage i tereta u skladu je sa planiranim i odobrenim redom letenja [6].

Objavljivanje slijetanja zrakoplova na odgovarajućoj liniji

Po slijetanju zrakoplova na odgovarajućoj liniji, određenoj prihvaćenim odobrenim redom letenja, objavljuje se informacija o liniji putem sustava ekrana namjenjenih informiranju putnika i osoblja (eng. *Flight Information Display System*), i sustava zvučnog razglasa namjenjenog informiranju putnika i osoblja (eng. *Flight Information Sound System*).

Informacija o slijetanju zrakoplova na odgovarajućoj liniji, u Zračnoj luci Split, objavljuje se na hrvatskom i engleskom jeziku, a formom i sadržajem u cijelosti je određena na način da sadrži; puni naziv prijevoznika, broj ili više brojeva leta, puni naziv grada iz kojeg je zrakoplov poletio.

Informacija o slijetanju zrakoplova se putem sustava javnog informiranja objavljuje isključivo za zrakoplove u javnom prijevozu, na liniji koja je publicirana u redu letenja i odobrena od nadležnih tijela [3].

Navođenje i parkiranje zrakoplova

Za navođenje i parkiranje zrakoplova, odgovoran je parker-signalist. U trenutku kada zrakoplov, po slijetanju napusti uzletno-sletnu stazu, na rubu rulne staze i stajanke ga sačekuje odgovorni parker-signalist u posebno označenom i opremljenom vozilu i navodi ga na odgovarajuću parking poziciju.

Postavljanje podmetača pod kotače podvozja zrakoplova

Kada se zrakoplov zaustavi na odgovarajućoj poziciji za parkiranje, postavljaju se podmetači pod kotače podvozja zrakoplova, da se onemogući nekontrolirano kretanje zrakoplova. Podmetači se postavljaju pod kotače podvozja zrakoplova na sljedeći način:

za sve tipove uskotrupnih (eng. *Medium*) i širokotrupnih (eng. *Widebody*) zrakoplova (motori na elisni i mlazni pogon), podmetači se postavljaju (po zaustavljanju zrakoplova) poslije isključivanja motora i rotirajućih upozoravajućih crvenih svjetala na trupu (eng. *Anti-collision*): Samo u slučaju kada je na zrakoplov nužno priključiti zemaljski izvor električne energije (eng. *Ground Power Unit - GPU*), dopušteno je postavljanje podmetača isključivo pod kotače prednjeg podvozja prije gašenja motora i rotirajućih upozoravajućih crvenih svjetala na trupu (*anti-collision*).

- za sve tipove (osim onih koji imaju motore sa elisama) uskotrupnih (*medium*) zrakoplova podmetače treba postaviti pod lijevi kotač prednjeg podvozja (naprijed i natrag), te pod vanjski kotač lijevog glavnog podvozja (naprijed i natrag),
- za sve tipove uskotrupnih (*medium*) zrakoplova (motori sa elisama) podmetače treba postaviti isključivo na oba kotača prednjeg podvozja (naprijed i natrag),
- za sve tipove širokotrupnih (*widebody*) zrakoplova podmetače treba postaviti pod kotače prednjeg podvozja (naprijed i natrag) i pod vanjske kotače lijevog glavnog podvozja (naprijed i natrag),

Postavljanje stepenica za putnike uz zrakoplov

Po završenom parkiranju zrakoplova, gašenju motora i postavljanju podmetača, uz zrakoplov se po potrebi (u zavisnosti od tipa zrakoplova) za prednji i/ili stražnji izlaz postavljaju odgovarajuće stepenice za putnike.

Stepenice se postavljaju tako da diraju trup zrakoplova jer su samohodne stepenice tako konstruirane te su na visini koja je definirana važećim pravilima prijevoznika. Kako bi mogao započeti siguran iskrcaj putnika, stepenice trebaju biti stabilizirane i osigurane od nekontroliranog pomicanja.

Radnje za vrijeme prihvata i otpreme zrakoplova kod konvencionalnog zračnog prijevoznika (eng. *Turnaround time*) su; iskrcavanje putnika iz zrakoplova, istovar putničke prtljage, istovarivanje tereta i pošte, unutarnje čišćenje zrakoplova, pražnjenje zahoda zrakoplova i opskrba pitkom vodom te punjenje zrakoplova gorivom, a potom ponovno ukrcaj putničke kabine i utovarivanje prtljage [6].



Slika 2.1. Stepenice postavljene na zrakoplov A319 u Zračnoj luci Split [6]

Iskrcavanje putnika iz zrakoplova

Po preuzimanju dokumenata odgovorne osobe započinja iskrcaja putnika. Iskrcaj putnika je završen kada član kabinskog osoblja odgovarajućim znakom o tome obavijesti dežurnog kontrolora opsluživanja ili drugog prisutnog odgovornog radnika zračne luke.

Iskrcaj putnika na prednjem i stražnjem izlazu iz zrakoplova nužno je započeti istovremeno

Istovar putničke prtljage

Na temelju sadržaja naloga za istovar/utovar započinje se sa istovarom prema vrsti tereta i prioritetima istovara opisanih u važećem priručniku prijevoznika.

Putničku prtljagu je potrebno u najkraćem mogućem vremenu dostaviti putnicima u prostoru za dolazak na način da se:

- prtljaga pod carinskim nadzorom (u dolasku iz jedne od zračnih luka u inozemstvu) istovara na pokretnu traku koja vodi u prostor za međunarodni dolazak; a
- prtljaga bez carinskog nadzora (u dolasku iz jedne od zračnih luka u tuzemstvu) istovara na pokretnu traku koja vodi u prostor za domaći dolazak.

Po istovaru iz zrakoplova, prtljaga se pažljivo utovaruje na odgovarajuća vučna kolica na način da se ne ošteti i/ili tijekom transporta prevrne i ošteti.

Po kišnom vremenu se koriste natkrivena kolica ili se kolica za putničku prtljagu pokriju odgovarajućom zaštitom kako bi se prtljaga zaštitila od kiše.

Istovarivanje tereta i pošte

Prije no što preda dokumente o pristiglom teretu i pošti (eng. *Cargo Manifest*), odgovorni djelatnik daje nalog za istovar/utovar.

Po završenom istovaru iz zrakoplova, teret i pošta sa krajnjim odredištem u Splitu se, zajedno sa odgovarajućom dokumentacijom, dostavljaju dežurnom u robnoj službi.

Po završenom istovaru tereta, pošte i prtljage, odgovorni manipulant-grupovođa je obvezatan provjeriti da li je u prtljažnim prostorima zrakoplova nešto slučajno zaostalo, te iste pripremiti za ukrcaj tereta i prtljage u odlasku iz Splita, ili ih zatvoriti (ako zrakoplov ostaje izvjesno vrijeme prizemljen), a potom izvijestiti nadležnog kontrolora opsluživanja o završenom poslu.

Unutarnje čišćenje zrakoplova

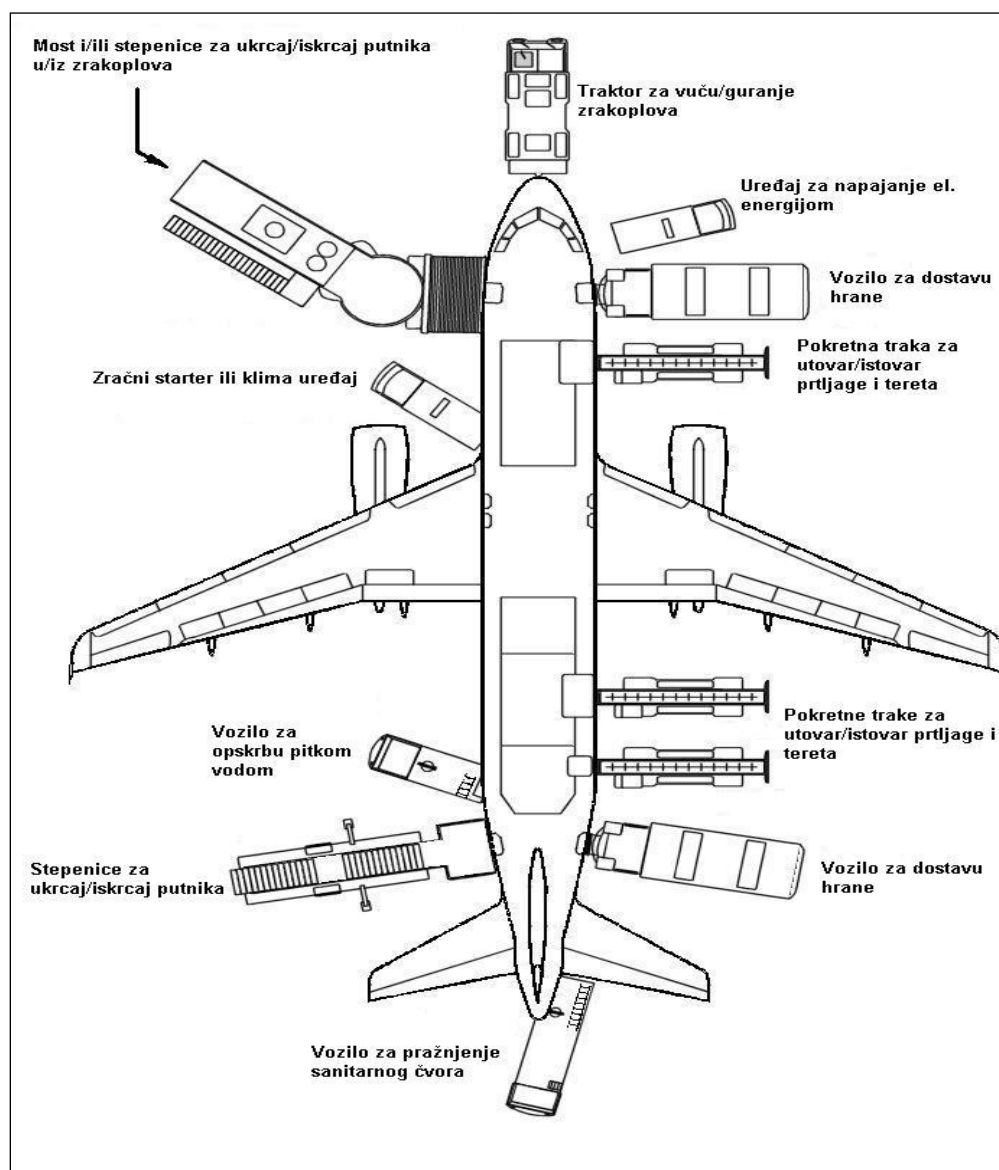
Čišćenje zrakoplova započinje u trenutku kada to odobri kabinsko osoblje zrakoplova, po izlasku svih putnika. Poslovi čišćenje se obavljaju uz nadzor kabinskog osoblja zrakoplova i moraju biti obavljani u skladu s važećim pravilnicima prijevoznika, te u skladu sa zahtjevima određenim pravilnikom o sigurnosti i zaštiti na radu.

Pražnjenje zahoda zrakoplova i opskrba pitkom vodom

Za pražnjenje zahoda zahodskih instalacija, punjenje vodom i dezinfekcijskim sredstvom odgovoran je radnik za odvoz smeća. Prilikom obavljanja ovih poslova koristi se vozilo za pražnjenje fekalija.

Za punjenje zrakoplova pitkom vodom koristi se vozilo za pitku vodu.

Voda iz vozila za pitku vodu nosi se na analizu jednom mjesečno, a voda u tanku se mijenja jednom dnevno.



Slika 2.2. Shematski prikaz položaja različitih sredstava uz zrakoplov A320/321 [6]

Utovar tereta, pošte i prtljage u zrakoplov

Vrijeme početka ukrcaja tereta i prtljage u zrakoplovu Zračnoj luci Split određuje kontrolor opsluživanja. Raspored istog s obzirom na količinu, volumen i težinu po odgovarajućim prtljažnim prostorima u zrakoplovu vrši se po nalogu za istovar/utovar koji izrađuje balanser zrakoplova.

Poslovi koordinacije utovarom tereta i prtljage podrazumijevaju da proces mora biti usklađen sa procesom ukrcaja putnika na način da se, što je brže moguće, točno izdvoji prtljaga onog putnika, prijavljenog na let i sa prtljagom predanom prilikom prijave, koji je zadnji trenutak odustao od leta, uvijek kada je to moguće, najprije bude utovaren teret, a potom putnička prtljaga, kako bi ista bila prva iskrcana na odredišnoj zračnoj luci, sva putnička prtljaga, kada je to moguće, bude podijeljena po krajnjem odredištu (eng. *Destination*) i tako podijeljena utovarena u zrakoplov.

Prtljaga koju putnik osobno donese do zrakoplova i položi je na posebno pripremljena kolica, a koja zbog dimenzija ne može ući u putničku kabinu (eng. *Delivery At Aircraft*), bude utovarena posljednja, kako bi na dolaznoj zračnoj luci bila istovarena prva. Svi utovareni teret i trebaju biti učvršćeni odgovarajućim sredstvima i osigurani od mogućeg pomicanja tijekom leta, a u skladu sa tehničko-tehnološkim karakteristikama zrakoplova i preporukama proizvođača i prijevoznika-vlasnika zrakoplova. Svi prtljažni prostori moraju biti zatvoreni i odgovarajuće osigurani od mogućeg otvaranja tijekom leta. Sva vozila i uređaji, korišteni prilikom utovara, udaljena na sigurnu udaljenost od zrakoplova u skladu sa Prometno-tehnološkim rješenjem stajanke za zrakoplove u Zračnoj luci Split. Tijekom utovara predane prtljage u zrakoplov, obvezatno je njeno uparivanje sa putnikom koji je istu predao na let tijekom registracije.

Uparivanje registrirane predane prtljage i putnika, koji se ukrcava u zrakoplov, podrazumijeva da je u zrakoplov dopušteno utovariti samo onu predanu prtljagu koja je registrirana u procesu prihvata putnika na let (eng. *Check-in*), te obilježena odgovarajućim privjeskom za prtljagu sa svim podacima o letu i putniku.

Uparivanje je u Zračnoj luci Split utemeljeno na numeričkoj identifikaciji (eng. *Sequence Number*) i računalnom sustavu Službe prihvata i otpreme, namijenjenom registraciji putnika i predane prtljage na let, te kontroli i praćenju ukrcaja putnika i utovara prtljage u zrakoplov.

Sustav omogućuje automatsku obradu i završno uparivanje svake pojedine prtljage sa njenim vlasnikom na način da se za svakog pojedinog putnika u posebnoj bazi podataka upisuju svi podaci o njegovoj predanoj prtljazi.:

Osim u bazi podataka računalnog sustava, identifikacijski broj je upisan:

- u „bar kodu“ privjeska za prtljagu i
- magnetskom zapisu ili 2D bar kodu ukrcajne propusnice.

Zaposlenici Službe prihvata i otpreme podatke o putniku, predanoj prtljazi i letu, zajedno sa identifikacijskim brojem očitavaju upotrebom čitača kupona za ulazak u zrakoplov tijekom kontrole putnika na izlazu iz putničke zgrade, odnosno „bar kod“ čitača privjeska za prtljagu, tijekom utovara iste u prtljažnik zrakoplova.

Cilj i svrha uparivanja registrirane predane prtljage i putnika podrazumijeva da se obavezno izdvoji i ne utovari u zrakoplov predana prtljaga koja nije registrirana za taj let, tepredana prtljaga onog putnika registriranog na let koji je odustao od leta.

U slučaju da uparivanje predane prtljage i registriranog putnika nije moguće putem numeričke identifikacije, korištenjem računalnog sustava Službe prihvata i otpreme potrebno je organizirati uparivanje na sljedeći način i to ručno, korištenjem Bingo kartice, ili pokazivanjem prtljage ispred zrakoplova od strane putnika osobno.

Kada se ukupni zbroj utovarene predane prtljage, dobiven tijekom utovara, ne slaže sa ukupnim brojem dobivenim tijekom procesa prihvata, obveza dežurnog kontrolora opsluživanja je da u slučaju da je zbroj ukupno utovarene predane prtljage manji od zbroja dobivenog tijekom prihvata iste na let, organizira pregled na stajanci, prostor za sortiranje prtljage (eng. *Sorting Room*) i na traci protočnog RTG-a, kako bi se pronašla prtljaga koja nedostaje. Ukoliko i pored svih napora nije moguće pronaći prtljagu koja nedostaje, u dogovoru sa predstavnikom prijevoznika ili kapetanom zrakoplova, zrakoplov se zatvara i dopušta mu se polijetanje.

U slučaju da je zbroj ukupno utovarene predane prtljage veći od zbroja dobivenog tijekom prihvata na let, vrši se pregled sve predane prtljage, utovarene u zrakoplov, i istovaruje se ona koja nije prihvaćena na let i odredište tog zrakoplova. Drugim riječima, ako je nužno, treba istovariti iz zrakoplova svu predanu prtljagu, da bi se pronašla greška i broj ukupno utovarene predane prtljage uskladio sa brojem prihvaćene na let.

Kada se predana prtljaga utovaruje u kontejnere (eng. *Unit Loaded Device*), kontejner je prethodno potrebno provjeriti da li je upotrebljiv, odnosno da nema oštećenja. Oštećeni kontejneri se transportiraju sukladno uputama prijevoznika ili se skladištena za to predviđeno mjesto. Predana prtljaga koja se utovaruje u kontejnere, obvezatno je računalno očitavanje bar-code zapisa na privjesku iste tijekom utovara u kontejnere, u sortirnici (ili na mjestu gdje se taj utovar u kontejnere obavlja). Zbroj ukupno utovarene predane prtljage u kontejner mora, zajedno sa brojem (ili više brojeva) leta i odredištem, biti vidno istaknut na odgovarajućem formularu, koji se postavlja na za to predviđeno mjesto na kontejneru. Prije utovara kontejnera potrebno je provjeriti da li je kontejner ispravno zatvoren zavjesom ili vratima.

Nužno je paziti i na pravilno manipuliranje teretom, kako se ne bi oštetila nosiva površina i drugi vitalni dijelovi zrakoplova.

Startanje motora zrakoplova pred polijetanje

Po zatvaranju svih vrata putničke kabine i prtljažnih prostora zrakoplova, te po uklanjanju svih opslužnih vozila, sredstava i čunjeva na sigurnu udaljenost od zrakoplova, te obavljenog obilaska i vizualne provjere (eng. *Walk around*) isti je spreman za startanje motora. Startanju motora, kapetanu zrakoplova asistiraju odgovorni parker signalista ili poslovođa prihvata i otpreme zrakoplova.

Motori zrakoplova se startaju jedan po jedan.

Po uspješnom startanju prvog motora, a prije startanja drugog ili ostalih motora, obvezatno se isključuje, ako je bio priključen, zračni starter, osim kada se u dogovoru sa kapetanom zrakoplova mora startati sve motore, a tek onda isključiti zračni starter.

2.2. Prtljaga

Svaki prijevoznik u mogućnosti je definirati maksimalne težine predane (eng. *Checked bag or hold bag*) ili ručne prtljage (eng. *Hand Bag*). Ovisno o tipu zrakoplova, maksimalnim dopuštenim težinama prtljažnika te prostoru za odlaganje ručne prtljage (eng. *Overhead compartment*), prijevoznici dopuštaju ili naplaćuju prtljagu. U svijetu su poznata dva sustava dozvoljene predane prtljage: sustav po težini (eng. *Weight Concept*) i sustav po komadima (eng. *Piece Concept*) koji su usvojili gotovo svi linijski prijevoznici.

Prihvat predane prtljage

Prtljaga koju putnik posjeduje pri prijavi na let može biti definirana kao:

- predana prtljaga (eng. *Checked baggage*) za koju je odgovoran prijevoznik; mora imati ime i adresu putnika; putniku se izdaje identifikacijski odrezak za svaki predani i sigurnosno provjereni komad
- ručna prtljaga (eng. *Unchecked baggage*) za koju je odgovoran putnik i nosi je sa sobom u putničku kabinu.

S obzirom na klasu prijevoza u putničkoj kabini, dopuštena težina prtljage koju putnik predaje na šalteru za prihvat, može biti različita kod različitih prijevoznika.

Ako težina predane prtljage prelazi dopuštenu, putnik je obvezatan platiti višak prtljage. Kod nekih je prijevoznika propisano plaćanje viška prtljage ne samo po težini prtljage nego i po broju komada. Ukupni podaci o težini i broju komada moraju biti unešeni u kartu putnika, a putnik mora izvršiti dodatno plaćanje prema pravilima određenog prijevoznika. Za plaćeni višak prtljage putnik dobiva od prijevoznika kartu za višak prtljage po svakom dijelu puta, a djelatnik na šalteru je dužan uzeti i dodati pripadajućem kuponu za let ako se radi o papirnatij karti.

Predana prtljaga treba biti propisno upakirana i zaključana tj. zaštićena od neovlaštenog otvaranja i nikako ne smije sadržavati: lomljive predmete koji bi se mogli oštetiti ili uništiti, vrijedne i dragocjene predmete, kvarljive stvari, opasne robe (eng. *Dangerous Goods Regulation*).

Putnicima treba skrenuti pažnju da u ručnoj prtljazi nose putne dokumente, medicinsku dokumentaciju, poslovnu dokumentaciju, prijenosna računala i ostale elektroničke naprave, muzičke instrumente, slike, novac, nakit, vrijednosne papire i lijekove.

Prijevoznici dopuštaju objedinjavanje prava dozvoljene prtljage (eng. *Pooling*) po točno propisanim pravilima. Većina prijevoznika ima pravilo da putnici trebaju biti na istom broju rezervacije (eng. *Passengers Name Reservation*) i da putuju do istog odredišta, da se istovremeno prijavljuju na let i zajedno predaju svoju prtljagu. U tom slučaju dozvoljena prava im se zbrajaju, te se ukupni broj komada i ukupna težina predane prtljage unosi u putničku kartu.

Posebno je važno u situacijama ako nedostaje putnik na izlazu ili se ne ukrca u zrakoplov iz bilo kojeg razloga, izvršiti provjeru na let registrirane objedinjene prtljage. Nikako se ne smije ukrcati prtljaga onog putnika koji se nije prijavio na izlaz za ukrcaj ili je odustao od leta.

Kao baza za proces opterećenja i uravnoteženja zrakoplova služe tehnički podaci o zrakoplovu kao što su maksimalno dopuštene mase zrakoplova, maksimalno dopuštena nosivost svakog prtljažnika, dimenzije vrata prtljažnika i podna nosivost. Podatke treba tražiti po registraciji zrakoplova za točno određeni zrakoplov. Bez obzira radi li se o letu linijskog ili niskotarifnog (eng. *Lowcost*) prijevoznika, za planiranje utovara važan je podatak o rezervacijama na let, odnosno broju putnika i količini prtljage. Podatak o tome balanser dobiva od prijevoznika. Ovisno o karakteru leta i pravilu zračnog prijevoznika o dozvoljenoj količini predane prtljage treba predvidjeti koliko bi prtljage moglo biti primljeno za pojedini let. Ponekad je u predviđanju važno i iskustvo, jer se na nekim linijama pojavljuje izrazito mala količina prtljage, dok su neke linije, bez obzira na ograničenja, doslovno zatrpane prtljagom pa je potrebno dio tereta predvidjeti za mogući iskrcaj [6].

Ručna prtljaga

Prtljaga koju putnik unosi sa sobom u zrakoplov, ručna prtljaga se označava posebnim privjeskom (eng. *CabinTag*). Tako označen komad prtljage podrazumijeva da je provjeren i da udovoljava dozvoljenim dimenzijama i težini, sukladno pravilu prijevoznika. Provjeru je potrebno izvršiti prilikom prihvata putnika na let, te obavezno dodatno provjeriti i na izlazu za ukrcaj.

Ručna prtljaga se smješta pod sjedalo ispred putnika, i/ili pretince iznad sjedala. Standardna dimenzija po IATA Recommended Practice 1749 podrazumijeva zbroj ne veći od 126 cm (*dužina 56cm x širina 45cm x visina 25cm*) i maksimalnu težinu od 10 kg. Neki zračni prijevoznici propisuju da se dozvoljena težina ručne prtljage zbraja s težinom predane prtljage i ulazi u ukupno dozvoljenu besplatnu težinu. Kod redovnih prijevoznika, klasom prijevoza putnika (poslovna klasa ima dodatne povlastice) su različito definirani dozvoljeni komadi i težina ručne prtljage. S obzirom na različitosti kod prijevoznika, obavezno je strogo primjenjivati propisana pravila pojedinog prijevoznika vezano za dimenzije i težine ručne prtljage. Prijevoznici propisuju slučajeve kada se putniku treba uskratiti prijevoz nepredane prtljage, a to su ako može

ošteti/ugroziti osobu, vlasništvo ili zrakoplov, ako je nepropisno upakirana i kao takva može biti oštećena za vrijeme prijevoza, ako je neodgovarajućih dimenzija, težine ili sadržaja, ako ne zadovoljava važeće zakone, pravila i direktive države polaska, transfera ili odredišta vezano za sadržaj iste.

U putničku kabinu, a time i u ručnoj prtljazi putnika iz sigurnosnih razloga nije dozvoljeno nositi oružje i municiju, eksplozivne tvari i detonatore, radioaktivne, korozivne i otrovne materije, oštre metalne predmete, zapaljive tekućine, plinove pod pritiskom, boje, upaljače, šibice i druge opasne robe /predmete sa svojstvom jakog magnetskog polja [6].

Zaštitni pregled predane prtljage

Riječ je o vrlo odgovornom poslu sa aspekta zaštite, a obavljaju ga radnici sa posebnom dozvolom. Sadržajno taj posao podrazumijeva rendgenski pregled svake predane prtljage na let. U slučaju da, s obzirom na tehničko-tehnološka ograničenja sustava koji se koristi u tom poslu, nije moguće točno utvrditi sadržaj prtljage, odnosno u slučaju kada postoji sumnja da je riječ o sadržaju koji može ugroziti sigurnost i zaštitu putnika, posade i zrakoplova, prtljaga se mora otvoriti u prisutnosti vlasnika i odgovornog službenika policijske postaje u Zračnoj luci Split, kako bi se sa potpunom sigurnošću mogao provjeriti njen sadržaj [6].

2.3. Teret

Prijevoz tereta zrakom rezultat je usporednog djelovanja nekoliko procesa od kojih su dva dominantna. Proces industrijskog razvoja visokovrijednih proizvoda u raznim vrlo udaljenim krajevima svijeta rezultirao je specifičnim oblicima prijevozne potražnje za brzim i sigurnim prijevozom uz prihvatljive prijevozne troškove. Proces tehničko-tehnološkog razvoja u zrakoplovstvu nudio je takva tehnološka rješenja u prijevozu tereta koja su postupno isticala usporedbene prednosti zračnog prometa u odnosu na druge prometne grane u zadovoljavanju specifičnosti prijevoznih potreba.

Prema konfiguraciji, zrakoplovi kojima se prevozi teret dijele se na teretne zrakoplove (eng. *freighter, allcargo*), kombinirane zrakoplove (eng. *Combi*) i konvertibilni (eng. *Convertible* zrakoplovi).

Teretni zrakoplovi prevoze isključivo teret te imaju neke tehničke modifikacije koje se ne nalazi u putničkim ili kombiniranim zrakoplovima. Obično uz brojčanu oznaku tipa zrakoplova nose i slovo F. Radi lakšeg manipuliranja teretom, teretni zrakoplovi imaju povećana vrata, a često i posebna dodatna vrata za ukrcaj i iskrcaj tereta. Radi veće nosivosti, krila su modificirana i izabrani su odgovarajući aerodinamični profili. Time se gubi na brzini, što u teretnom prometu predstavlja zanemariv element zbog povećane korisne nosivosti [1].

Utvrđivanje prihvatljivosti i prijem pošiljki za prijevoz

Prilikom preuzimanja pošiljke robe i pošte na prijevoz zrakom treba obavezno provjeriti svu dokumentaciju koja se odnosi na pošiljku (komercijalni račun, specifikaciju pakiranja, dopusnice, certifikate) s obzirom na vrstu pošiljke; fizičkim uvidom u stanje pošiljke utvrditi da li originalni dokumenti odgovaraju robi ili pošti koja se nalazi u paketu, te da li je bilo koji dio pošiljke opasan za prijevoz; Pošiljka se nikako ne smije prihvatiti na prijevoz ukoliko ista sadrži opasnu robu ili bilo koju opasnu materiju, a nije deklarirana kao opasna roba, te ako je pakiranje neodgovarajuće ili se primijeti oštećenje pošiljke ili paketa. Neovisno o vrsti robe ili pošte, pošiljka se ne smije primiti na prijevoz bez unaprijed potvrđene rezervacije robnog prostora u zrakoplovu do krajnjeg odredišta. Obavezno je provjeriti dimenzije, volumen i težinu pošiljke, te iste usporediti s dimenzijama vrata zrakoplova i opterećenjem poda zrakoplova. Vrste posebnih pošiljki smatraju se: lako kvarljiva roba (PER), pošiljka težine preko 150 kg (HEA), cvijeće, jednodnevni pilići, posmrtni ostaci (HUM), tisak, vrijednosni teret (VAL), diplomatska pošta (DIP), žive životinje (AVI), opasna roba (DG), servisna roba i carinska roba.

Dokumentacija

Djelatnik Robne službe mora popuniti zrakoplovni tovarni list ZTL u domaćem prometu, ili AWB (eng. *Airway Bill*) u međunarodnom prometu, podacima koji u potpunosti moraju odgovarati stvarnom stanju pošiljke. Popunjavanje tovarnog lista obavlja se prema uputama pošiljatelja pošiljke. Obavezno je upisati ime, adresu i broj telefona pošiljatelja i primatelja. Obavezno je uz teretni list priložiti i zdravstvenu potvrdu (prema vrsti lako kvarljive robe).

Skladištenje, utovar, istovar i NOTOC

Lako kvarljivom robom potrebno je rukovati što je brže moguće, te ju je potrebno uputiti na utovar u zrakoplov među zadnjim pošiljkama, da bi bila utovarena što bliže vratima zrakoplova. Nakon primitka telex poruke o prispjeću pošiljke lako kvarljive robe (PER, EAT, LHO) potrebno je osigurati siguran i brz istovar i skladištenje pošiljke, poštivajući posebne zahtjeve za rukovanje i skladištenje, prikazane na zrakoplovnom tovarnom listu i koletu pošiljke.

Potrebno je odmah izvijestiti primatelja o prispjeću pošiljke, telefonom, fax-om, e-mail-om ili telegramom, da bi se procedura prihvata pošiljke od strane primatelja obavila u najkraće mogućem roku.

Za svaku PER i EAT pošiljku obavezno je ispostaviti dokument „NOTOC“ (eng. *Notification to Captain*), koji se daje na znanje i potpis službi za balansiranje i zapovjedniku zrakoplova. Radi se o izvješću o vrsti posebne robe koja se predaje na prijevoz.

LHO i medicinski preparati

Ljudski organi (LHO) su sve pošiljke živih organa namijenjenih transplataciji: ljudska tkiva, matične stanice, krv i krvna plazma ili bilo koja pošiljka medicinske prirode namijenjena hitnim intervencijama.

Za LHO pošiljke i za sve pošiljke medicinskih preparata potrebno je primiti izjavu nadležne Medicinske ustanove koja šalje pošiljku na prijevoz, kao i osigurati prijem iste na destinaciji. Posebnu pažnju treba obratiti na rukovanje svim pošiljkama, označenim specifičnim navedenim kodovima.

3. Prihvat i otprema putnika

Ukupni se proces prijevoza putnika u zračnom prometu sastoji od faze prijvata i otpreme i faze prijevoza.

Faza otpreme i faza prijvata obavljaju se u zračnoj luci, a faza prijevoza u zraku između dviju zračnih luka. Faze prijvata i faza otpreme, redovito predstavljaju predmet poslovanja zračnih luka, iako se tim poslovima bave i zračni prijevoznici. Ako prijevoznici ostvare uvjete, mogu sami obavljati prihvat i otpremu, a uvjete određuje ostvaren broj operacija na zračnoj luci i licencu za pružanje zemaljskih usluga. Faza prijevoza ili prijevoza u užem smislu predstavlja isključivi predmet poslovanja zračnih prijevoznika.

Vremensko definiranje trajanja faze prijevoza znači određivanje trenutka njezina početka i završetka. Ta faza počinje u trenutku paljenja motora u zračnoj luci odlaska, a završava u trenutku gašenja motora u zračnoj luci odredišta[1].

Prihvat i otpremu putnika i prtljage, kao jedan od podsustava službe prijvata i otpreme u cjelini, čine sljedeći poslovi:

- koordinacija svim poslovima prijvata i otpreme putnika i prtljage;
- koordinacija svim poslovima prijvata i otpreme putnika u smjeni, praćenje i osiguravanje provođenja propisanih procedura i dokumentacije;
- priprema i koordinacija prijvatom putnika i prtljage – registracijom na let;
- prihvat putnika i prtljage na šalteru registracije na let;
- zaštitni pregled putnika
- carinska kontrola i kontrola putovnica
- kontrola putnika na izlazu iz putničke zgrade (pred ukrcaj u zrakoplov);
- vođenje putnika i pomaganje istima na putu od putničke zgrade do zrakoplova, te vođenje putnika i pomaganje istima na putu od zrakoplova do putničke zgrade;
- obavještanje putnika o vremenu slijetanja i polijetanja zrakoplova te mogućim neregularnostima u prometu kao i svim drugim, osoblju i javnosti dostupnim, informacijama koje se odnose na sve vidove prometa, hotelski smještaj itd., a

putem internog sustava obavješćivanja ili putem telefona, te u osobnom kontaktu sa putnikom;

- praćenje i utvrđivanje svih neregularnosti koje se odnose na putničku prtljagu, pronalaženje i prosljeđivanje iste putniku na odgovarajuću adresu kada su ispunjeni svi zakonski i organizacijski uvjeti, ili predaja iste vlasniku ili od njega opunomoćenoj osobi u odgovarajućem prostoru Zračne luke Split;
- pomoć i briga o bolesnicima *MEDA/NON-MEDA*(eng. *Medical Case*) i putnicima s posebnim potrebama PRM (eng. *Passengers with Reduced Mobility*), te pružanje prve pomoći i asistencija dežurnom liječniku pri pružanju prve pomoći bolesnima i unesrećenima u području i/ili u blizini područja zračne luke [7].

3.1. Početak i trajanje cjelokupnog procesa

Početak i trajanje procesa prihvata putnika i prtljage zavisi od karaktera leta (interkontinentalni - međunarodni - domaći), bez obzira da li je riječ o redovnoj ili izvanrednoj liniji, te posebnih zahtjeva odgovarajućeg prijevoznika. Ako posebnim aktima pojedinog prijevoznika nije drugačije definirano, proces prihvata putnika i prtljage u pravilu započinje:

- tri sata prije planiranog polijetanja zrakoplova na interkontinentalnoj liniji,
- dva sata prije planiranog polijetanja zrakoplova na međunarodnoj liniji,
- jedan sat prije planiranog polijetanja zrakoplova na domaćoj liniji.

Procesa prihvata putnika i prtljage ako posebnim aktima pojedinog prijevoznika nije drugačije definirano, u pravilu završava:

- 40 minuta prije planiranog polijetanja zrakoplova na interkontinentalnoj liniji,
- 30 minuta prije planiranog polijetanja zrakoplova na međunarodnoj liniji,
- 20 minuta prije planiranog polijetanja zrakoplova na domaćoj liniji.

Minimalno potrebno vrijeme za prihvata putnika i prtljage u ovisnosti o karakteru leta, a s obzirom na navedena vremena početka i završetka procesa [7].

3.1.1. Ukupan broj šaltera za prihvat putnika i predane prtljage po pojedinom letu

Ukupan broj šaltera za prihvat putnika i predane prtljage, koje treba otvoriti za pojedini let (eng. *Dedicate check-in*), utemeljen je na kapacitetu pojedinačnog šaltera, te karakteru leta i tipu zrakoplova (ukupnom broju mjesta u putničkoj kabini).

Kapacitet pojedinačnog šaltera izmjeren u vršnom satu na Zračnoj luci Split je:

- za međunarodne linije 25 putnika po satu, a
- za domaće linije 30 putnika po satu.

U vrijeme vršnih opterećenja preporučuje se otvaranje svih šaltera za sve aktualne letove (eng. *Common check-in*), kako bi se njihovim ravnomjernim opterećenjem proces prihvata putnika i predane prtljage maksimalno optimizirao za sve letove.

Minimalno vrijeme potrebno za transfer putnika s jedne na drugu liniju, određeno je karakterom leta (domaći - međunarodni), te tehničko-tehnološkim karakteristikama procesa prihvata i otpreme transfernih putnika i predane prtljage, a na Zračnoj luci Split i infrastrukturnim mogućnostima.

3.1.2. Putnička karta i prateći dokumenti

Putnička karta predstavlja ugovor između prijevoznika, čiji je dvoslovni kod upisan uz broj leta na karti i putnika čije je ime i prezime upisano na karti.

Na putničkoj karti nalaze se ime i prezime putnika, kategorija putnika, broj karte, mjesto polaska i odlaska, broj leta, klasa prijevoza, datum i vrijeme putovanja te status rezervacije.

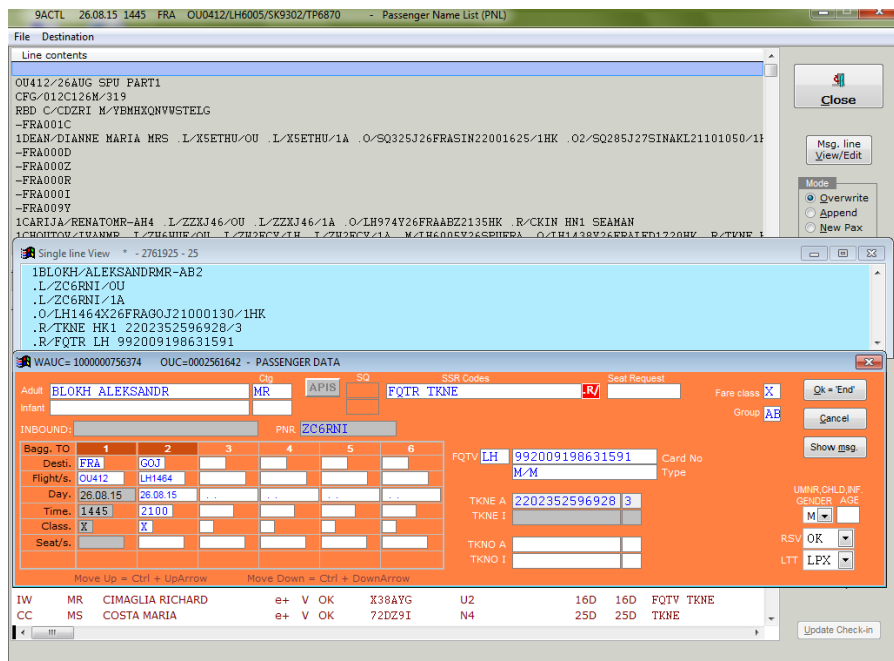
Prilikom registracije putnika na let potrebno je:

- provjeriti ispravnost putničke karte (kranje odredište, broj leta, datum, status rezervacije, klasu prijevoza, ograničenja) i usporediti ime na karti sa imenom na odgovarajućoj putnoj ispravi,
- provjeriti valjanost putnih isprava i dodatne dokumentacije prema propisima RH, države tranzita/transfera, države dolaska prelaska i ulaska preko Schengena[7].

3.1.3. Elektronička karta

Elektronička putnička karta - ETKT/ETIX (slika 3.1.) podrazumijeva sustav dokumentiranja i praćenja procesa prodaje, te registracije putnika na let, bez korištenja tiskane putničke karte

kao dokumenta. Registracija putnika primjenom sustava elektroničke karte utemeljena je na listi putnika (eng. *Passenger Name List-PNL*), koju dostavlja prijevoznik u skladu sa IATA rezolucijom 1708, a podaci uključuju broj elektroničke karte .R/TKNE. Putnik posjeduje tiskanu potvrdu (eng. *Itinerary Receipt*) o izvršenoj rezervaciji ili uplaćenju ETKT, koja nema značaj niti može zamijeniti tiskanu putničku kartu [7].



Slika 3.1. Prikaz rezervacije iz programa Niko s brojem ETKT i PNR [3]

3.1.4. Ukrajna propusnica u zrakoplov

Ukrajna propusnica (eng. *Boarding Pass*) se uručuje putniku kada je prijavljen/registriran na let. Po završenom cjelokupnom postupku prijave putnika na let, a na temelju provjere elektronske karte u sistemu te kontrole svih drugih potrebnih dokumenata kao što su: osobna karta ili putovnica, vize, potvrde o cijepljenju i slično. Dakle, putnicima se bez potrebnih i valjanih dokumenata ne može izdati ukrajna propusnica za let na šalteru registracije. Ako se putnik registrira na let putem samoposlužnih automata dostupnih na zračnoj luci i na taj je način u posjedu ukrajne propusnice, provjera potrebnih putnih dokumenata kao i valjanost istih biti će biti provjerena na šalteru za predaju prtljage ili na izlazu za ukrcaj u zrakoplov (eng. *Gate*). Ukrajna propusnica služi putniku kao potvrda da je prijavljen na let u skladu sa

propisanim postupkom, te da mu je dopušten ulazak u zrakoplov, a sadrži sve podatke o prijevozniku, putniku, datumu, broju leta i odredištu, broju izlaza za ukrcaj u zrakoplov, planiranom vremenu početka ukrcaja u zrakoplov, planiranom vremenu polijetanja, dodijeljenom sjedalu i odgovarajućoj klasi u putničkoj kabini, broj komada i ukupnoj težini predane prtljage i sigurnosnom broju (eng. *Sequence Number*).

Ukrcajne propusnice, koje ne izdaje Zračna luka, a koje su dostupne putnicima putem interneta (eng. *Web/Mobile Check-in*) i posjeduju ih unaprijed od prijevoznika su:

- Internetski ispis ukrcajne propusnice s otiskom 2D *BarCode*,
- Prikaz karte preko ekrana mobitela (eng. *Mobile Boarding Pass*) s 2D *BarCode*

Prijevoznik dostavlja podatke putem PNL (eng. *Passenger Name List*) i ADL (eng. *Additional List*) o putnicima koji su se internetski registrirali na let (.R/CHKD). Pristigli podaci se automatski prebacuju u sistem za odgovarajući let.

3.1.5. Priprema za prihvata putnika i prtljage

Svaki komad prtljage putnika se mora pri registraciji putnika na let, označiti određenim privjeskom za prtljagu, bez obzirom na to da li se radi o predanoj prtljazi putnika ili nepredanoj prtljazi koju putnik sam nosi u zrakoplov. Privjesak za predanu prtljagu jest potvrda i sadrži slijedeće podatke: puni naziv prijevoznika ili prijevoznika ovlaštenog za prihvata putnika i izdavanje tog dokumenta. Proces prihvata putnika i prtljage na let obavlja se na šalterima za registraciju putnika. Priprema za prihvata putnika i prtljage, započinje u trenutku kada su dostupne sve informacije bitne za kvalitetan i cjelovit rad.

Početak prihvata putnika i prtljage na određeni let na Zračnoj luci Split može započeti ako su pristigli svi potrebni podaci vezani za let, a najkasnije :

- sat i 30 minuta prije polijetanja zrakoplova na domaćim linijama,
- dva sata prije polijetanja zrakoplova na međunarodnim linijama,
- tri sata prije polijetanja zrakoplova na interkontinentalnim linijama.

Prihvata putnika i predane prtljage u Zračnoj luci Split se obavlja korištenjem sustava računarskog programa AS / DCS Niko (Slika 4.1.), na način da se na svakom otvorenom šalteru za prihvata putnika može prihvatiti putnik za svaki let pripremljen za prihvata putnika i prtljage tog dana. Prihvata putnika na samo jednom letu, na jednom ili više šaltera za prihvata putnika i

prtljage, moguće je obavljati u vrijeme kada nema vršnih opterećenja i kada tako organizirani prihvat putnika i prtljage neće uzrokovati duže čekanje putnika u redu i/ili kašnjenje zrakoplova u polijetanju [7].

3.2. Postupci registriranja putnika

Proces prijave, baš kao i proces ukrcaja je tipična operacija usluge u kojoj sudjeluje putnik. Ovo znači da će se obratiti pažnja na svaku proceduru koja bi poboljšala udobnost putnika. Osim procesa ukrcaja, proces prijave na let putnika, određuje ukupno vrijeme otpreme. Čekanje bitno degradira percepciju kvalitete [5].

Priprema za registraciju putnika

Priprema prijehata putnika i prtljage na let obavlja se u skladu sa uputama prijevoznika.

Koordinator prijehata i otpreme putnika i prtljage na Zračnoj luci Split vrši slijedeće radnje:

- priprema tip zrakoplova, konfiguraciju putničke kabine te internet prijava na let
- određuje položaj pregrade koja dijeli sjedišta po klasama
- pristigle podatke prikuplja, ažurira i kompletira na pripadajući let:
 - lista putnika (eng. *Passenger Name List*) sa pred rezervacijama sjedala, te sa podacima o internet registriranim putnicima i sjedalima,
 - dopune i izmjene liste putnika (eng. *Additional List*) ADLje lista s dopunama koja sadrži podatke o dopuni putničke liste s oznakama: (ADD/added-dodaj) ili izmjenu podataka određenog putnika na već postojećem PNL-u (CHG/change-promjeni), te brisanju postojećih podataka na PNL-u (DEL/delete-izbriši). [7]

Šalter za prihvat i otpremu putnika i prtljage

Proces prijehata putnika i prtljage na let obavlja se na šalterima za registraciju putnika. Prije upotrebe navedenu opremu treba testirati te provjeriti ispravnost.

Sukladno važećim propisima u prostoru ispred šaltera za registraciju, prostoru izlaza za ukrcaj i prostoru za dolazak putnika, trebaju biti vidljivo istaknute obavijesti i upozorenja o putničkim pravima za slučajeve neregularnosti u skladu s Uredbom EU 261/2004, o opasnim i zabranjenim tvarima za prijevoz, u skladu sa važećim IATA opasnom robom (eng. *Dangerous Good*

Regulation)DGR, sigurnosna pitanja o prtljazi i načinu sigurnog pakiranja, kao i drugi važeći napatci državnih tijela i međunarodnih organizacija [7].

3.3. Vrste registracije putnika i prtljage

Registrirati na let se može na nekoliko načina; tradicionalna registracija, Internet registracija i samoposlužna registracija, dakle putem raznih tehničkih uređaja ukoliko su oni dostupni ili implementirani u tehnologiju i infrastrukturu neke zračne luke. Na Zračnoj luci Split dostupne su registracije na let u oblicima koji su navedeni u daljnjem tekstu.

Ručna registracija na let

U slučaju pada sistema, pripremiti i osigurati na vrijeme ručni prihvat putnika i prtljage i izdavanje ručnih ukrcajnih propusnica sa numeriranim sjedalom ili bez numeriranog sjedala (eng. *Free Seating*), prtljažnih privjesaka, sigurnosne numeričke brojeve i sigurnosnu brojevnu listu za provjeru na izlazu za ukrcaj.

Registriranje putnika do krajnjeg odredišta

Kad god je moguće putniku je potrebno omogućiti izdavanje ukrcajne propusnice do krajnje destinacije kao i registriranje njegove prtljage (eng. *Through Check-in*).Putniku je potrebno provjeriti dokumente za sve dijelove putovanja. Ukoliko putniku iz bilo kojeg razloga nije moguće omogućiti ovu uslugu, isto je potrebno naglasiti radi nastavka putovanja.

Kružno putovanje

Da bi se putniku omogućilo izdavanje ukrcajne propusnice za povratni let, potrebno je da isti bude unutar 24 sata od polaska (eng. *Return Check-in*) i da putnik nema predanu prtljagu.

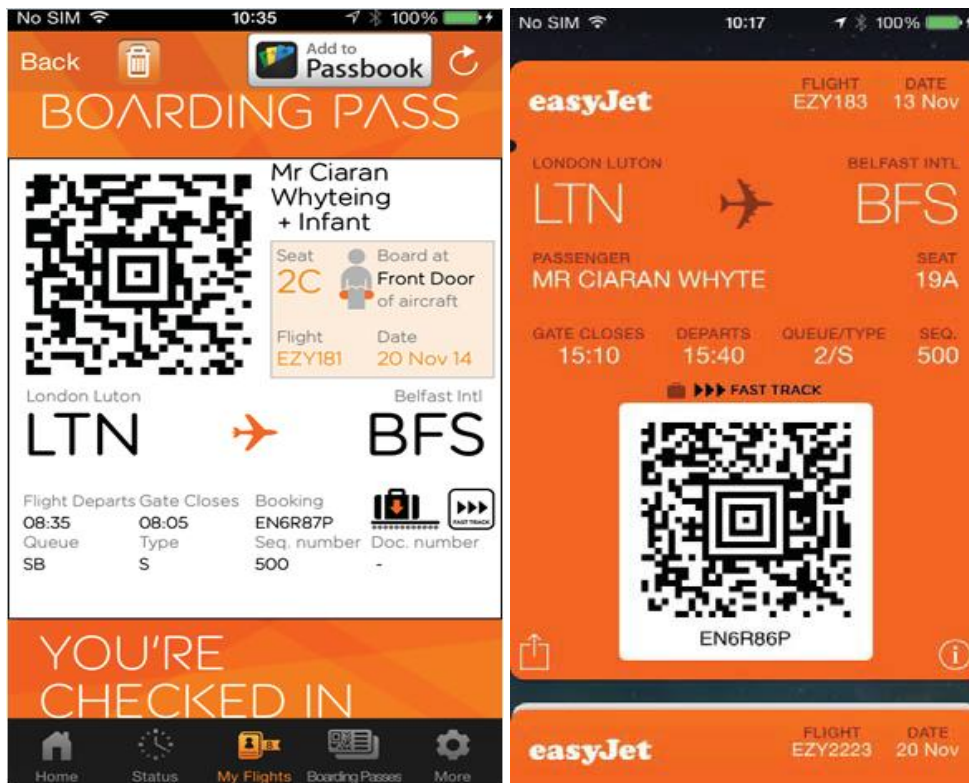
Samoposlužna registracija na let

Samoposlužni automati služe za samostalnu registraciju putnika. Automati su postavljeni za elektronske karte, na način da se putnici mogu prijaviti na let preko broja ETKT ili broja rezervacije, unosom prezimena i imena ili očitanjem putovnice.

Internet registracija na let

Putnici se mogu prijaviti za let preko osobnog računala ili mobilnog uređaja (Slika 3.2.).Ukrcajne propusnice, koje ne izdaje Zračna luka, a koje su dostupne putnicima putem interneta:

- Ispis ukrajne propusnice,
- Prikaz ukrajne propusnice preko ekrana mobitela



Slika 3.2. Internet ukrajna propusnica i mobilna aplikacija [8]

Šalter za predaju registrirane prtljage

Putnik koji je izvršio bilo koju od navedenih samostalnih prijava na let, a ima prtljagu, predaje je na šalteru koji služi isključivo za predaju prtljage koja je već registrirana to jest koja ima prtljažni privjesak. Službenik za prijavu na let je dužan unijeti promjenu podataka u sistem i izvršiti standardne provjere (putovnice, vize, ručne prtljage) [7].

3.4. Završetak prihvata putnika i prtljage

Ako posebnim aktima pojedinog prijevoznika nije drugačije definirano, proces prihvata putnika i prtljage na let na Zračnoj luci Split završava:

- 40 minuta prije planiranog polijetanja zrakoplova na interkontinentalnoj liniji,
- 30 minuta prije planiranog polijetanja zrakoplova na međunarodnoj liniji,
- 20 minuta prije planiranog polijetanja zrakoplova na domaćoj liniji.

3.5. Ukrcaj putnika u zrakoplov

Prije ulaska u štitićeni prostor putničke zgrade svi putnici su obvezatni proći zaštitnu kontrolu koja se sastoji od minimalno pregleda metal detektorom i rendgenski pregled ručne prtljage. Postupci prilikom ukrcaja putnika u zrakoplov uključuju: pripremu šaltera na izlazu za kontrolu putnika prije poziva za početak ukrcaja putnika u zrakoplov, putem sustava informiranja putnika i osoblja postaviti odgovarajuće informacije o letu, putem sustava zvučnog razglasa informirati putnike o ulasku u zrakoplov, postaviti obavijesti o opasnim i zabranjenim tvarima za prijevoz IATA DGR, zatražiti potvrdu od putnika da njegova prtljaga ne sadrži opasnu robu u skladu s IATA DGR i uputama operatora zrakoplova, omogućiti prvenstvo PRM putnicima, UM - djeci bez pratnje, obiteljima sa malom djecom, provjeriti ispravnost ukrcajne propusnice i valjanost putnih dokumenata, utvrditi da su svi registrirani putnici prošli izlaz, uputiti putnike do zrakoplova najkraćim sigurnim putem [7].

3.6. Nepravilnosti pri ukrcaju putnika u zrakoplov

Ukoliko nedostaje putnik na izlazu, procedura na Zračnoj luci Split je da je potrebno što prije utvrditi koji putnik nedostaje i koliko je komada prtljage predao pri registraciji na let te ga putem internog sustava zvučnog obavještanja pozvati po imenu i prezimenu. Voditeljica prihvata i otpreme putnika s kontrolorom opsluživanja treba dogovoriti i organizirati da se

prtljaga pripremi za iskrcaj, u slučaju da se putnik na vrijeme ne pojavi na izlazu, u skladu sa uputama prijevoznika i nacionalnim propisima.

Putnicima koji dolaze na prijavu za let, nakon vremena zatvaranja leta treba odbiti putovanje, pretpostavlja se da će uzrokovati kašnjenje te da je svima bilo osigurano da na vrijeme stignu na let, što je ujednačena procedura za sve četiri obrađene kompanije. Za zračnog prijevoznika EasyJet propisana procedura glasi "Ukrcaj u zrakoplov mora započeti najkasnije 30 minuta prije STD-a (eng. *Scheduled Time Departure*), osigurani zatraženi resursi moraju biti prisutni u zatraženom vremenu, objave i pozivi ukrcaja objavljeni te dostupan učinkovit sustav. Ako se putnici ne pojave na letu (eng. *No Show*), moraju biti skinuti s leta (eng. *Offloaded*) u skladu s Easyjet politikom. Putnici koji se ne pojave na letu izgubit će svoje mjesto." [8].

4. Zračna luka Split

Zračna luka Split jedna je od devet zračnih luka u Hrvatskoj (Slika 4.1.). Prema Međunarodnoj organizaciji za civilno zrakoplovstvo – ICAO (eng. *International Civil Aviation Organization*), Zračna luka Split ima aerodromski referentni kod 4B prema svjedodžbi Agencije za civilno zrakoplovstvo. Prema opremljenosti staze za slijetanje ima stazu preciznog prilaza kategorije I. Staza ima dva prilaza, 05 i 23. Nalazi se na predjelu Resnik, zapadno od Kaštel Štafilića, udaljena 6 km od Trogira i 25 km od Splita. Otvorena je 25. studenog 1966. godine. Iz godine u godinu joj je rastao broj putnika kao što je vidljivo na grafikonu 4.1.. Taj je rast zaustavljen 1988. zbog političke krize. U rujnu 1991. godine zatvorena je zbog Domovinskog rata, a u travnju 1992. opet je otvorena. U posljednjih nekoliko godina, zbog ljetnog rasta prometa (grafikon 4.2.), krenulo se s proširenjem kapaciteta zračne luke. Glavnina radova odrađena je u jesen 2009. i trajala je do 2014. godine.

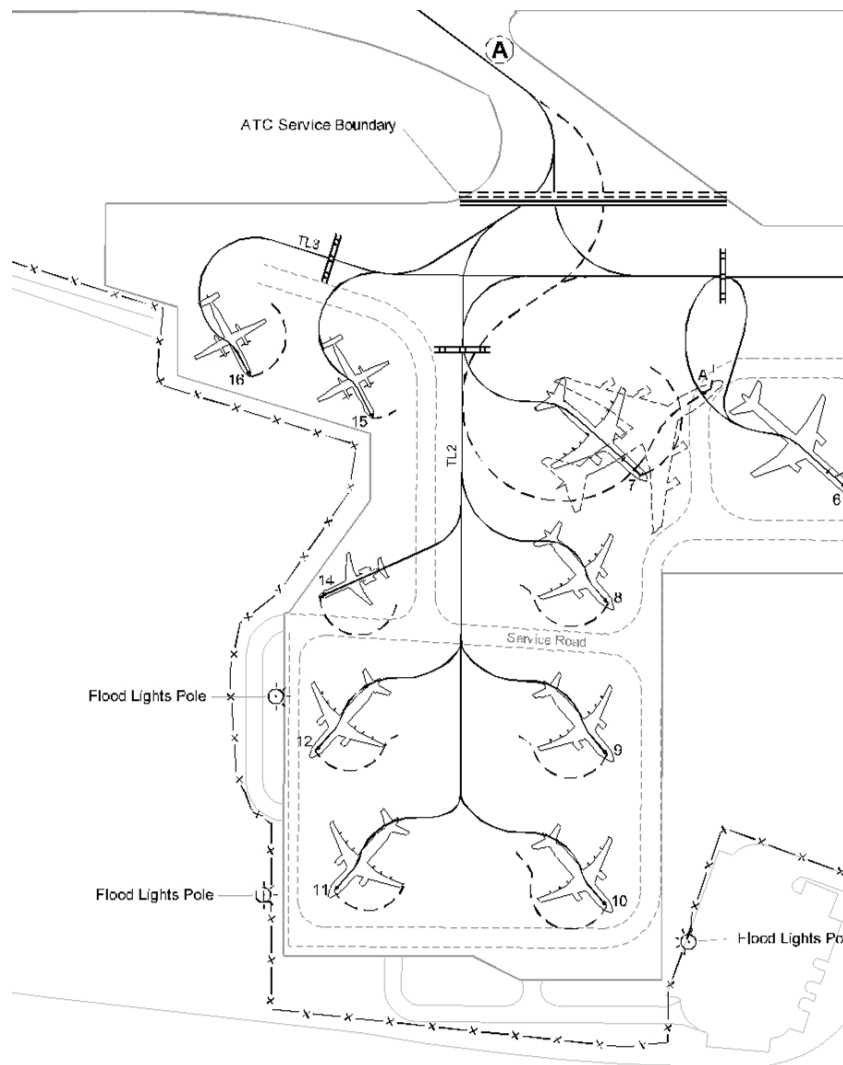


Slika 4.1. Vanjski izgled putničkog terminala ZLS

Izgrađena je nova veća stajanka (Slika 4.2.), jer postojeća nije kapacitetima i sigurnosnim standardima zadovoljavala prometnu potražnju. Elementi nove stajanke, koji nisu postojali u prethodnom prometno tehnološkom rješenju (PTR) :

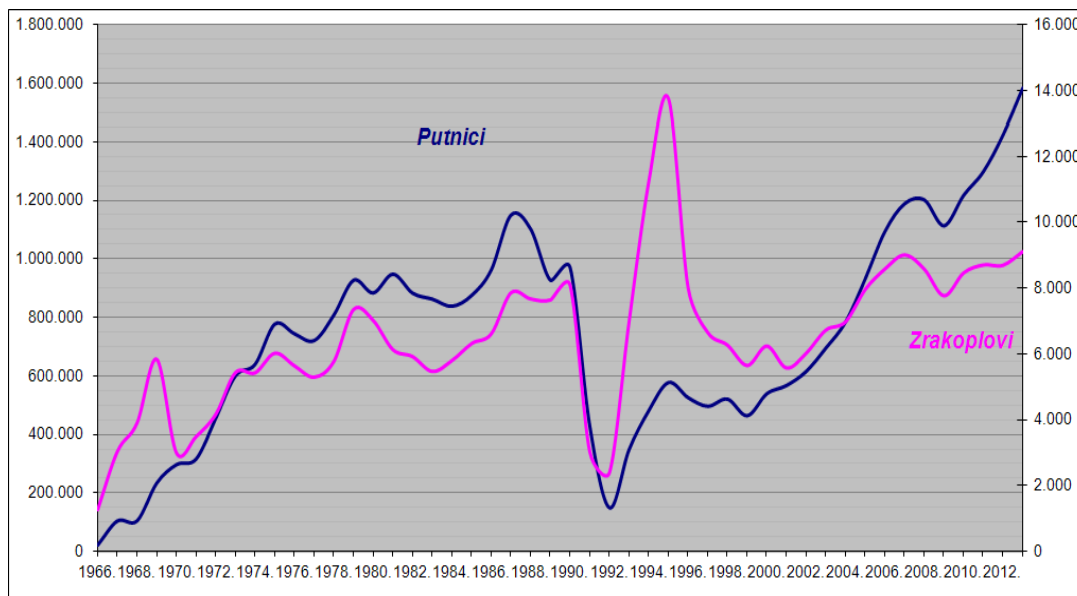
- Prometnica je za razliku od starog rješenja dvosmjerna, pravilno obilježena, široka 7m
- „Ugrađena“ je sigurnosna linija parkirne pozicije,
- Brojevi pozicija na ulazu u poziciju označeni su pravilno (u kvadratu 5x5m),

- Oznake parkirnih pozicija na kraju označene su pravilno, između ostalog i da se vide iz pilotske kabine
- Označene su staze za vožnju do parkirne pozicije (eng. *Taxiline*) na stajanci.
 - TL1 – koji spaja TWY A i TWY B, kao i pozicije od PP1 do PP7
 - TL2 – koji vodi od TWY A i spaja PP7 do PP14,
 - TL3 – koji vodi od TWY A i spaja PP15 i PP16
- Oznake obaveznog zaustavljanja i prednosti prolaza
- Oznake maksimalnog raspona krila
- Oznake među-pozicije za čekanje na TL1, TL2 i TL3 te regulacija prometa na tim točkama



Slika 4.2. Parking pozicije na novoj stajanci [9]

Nova stajanka se gradila zbog planiranog razvoja Zračne luke Split i usklađivanja sa važećom regulativom. Kapacitet stajanke nije povećan u smislu povećanja broja pozicija, ali su sigurnosni zahtjevi zadovoljeni usvajanjem svih uvjeta iz Dodatak 14 Konvencije o Međunarodnom civilnom zrakoplovstvu, čime je povećana sigurnost prometa i obavljanje poslova. Time je riješen problem parkiranja u dva reda. Gornji red zrakoplova je bio parkiran u osnovnoj stazi. Za prolazak zrakoplova između dva reda parkiranih zrakoplova je trebalo koristiti djelatnike na krilima (eng. *Wingman*) kao dodatnu sigurnost. Sigurnosni razmak između zrakoplova tijekom vožnje je povećan na min. 7m (za C tip ICAO propisuje razmak od 4,5m). Sigurnosni razmak između zrakoplova koji su parkirani i onih koji napuštaju parkirnu poziciju je također 7m, više nego što je propisano Dodatak 14 Konvencije o Međunarodnom civilnom zrakoplovstvu. Parkirne pozicije na „starom“ dijelu stajanke su se pomakle na sjever više od 3m, čime se stvorilo mjesta za postavljanje prometnice u punom profilu, kako je objašnjeno ranije. Kvadratura zgrade trenutno iznosi 11.500 m², a izmjeren kapacitet zgrade u vršnom satu je 2.096 registriranih putnika [3]. U prvoj fazi proširenja zračne luke, izgradila se rampa površine 45.000 m². Kad je otvorena 1966. godine prihvaćeno i otpremljeno je 1.276 zrakoplova, te 22.461 putnika. Promet je izrazito rastao i zaključno 2013. godine Zračna luka Split je prihvatila i otpremila 1.581.526 putnika u 9.125 zrakoplova što je vidljivo na grafikonu 4.1.. U 2014. dini u Zračnoj luci Split prihvaćeno je i otpremljeno 1.752.657 putnika.



Grafikon 4.1.. Promet putnika i zrakoplova 1966.-2013. [3]

Mjere unaprjeđenja na Zračnoj luci Split koje su navedene u prethodnim poglavljima su tehnologije koje bi i jesu ubrzale prometne tokove putnika. Internet i samoposlužne registracije putnika na let, znatno su doprinijele protočnosti i ubrzanju procesa. Ove su operativne procedure točne, pouzdane i skraćuju vrijeme registracije, a prijevoznici su propisali točne procedure postupanja u svakom segmentu, od registracije do ukrcavanja u zrakoplov. Osim toga postoji još nekoliko operativnih procedura koje su u svom izvršenju možda primitivne, ali doprinose ubrzanju i točnosti. Procedura kada se putnika poziva na izlaz imenom, svakodnevna je. Putnika se kroz nekoliko točaka prolaza, od šaltera za registraciju, preko zaštitnog pregleda, kontrole putovnica pokušava locirati i dopratiti sve do samog izlaza, a sve u svrhu da se zakašnjelom putniku omogući da se ukrca na let te da to ne izaziva kašnjenje samog leta. Dobra je strana zgrade što nije kvadraturom prevelika te svojom prostornošću omogućuje da ju se obiđe kroz svega nekoliko minuta i potraži putnike koji nedostaju na letu. Za svaki se let i svakog putnika ulaže napor. Iz istog razloga moguće je i kasno primanje putnika na let. Zakašnjelog putnika osoblje prima na let te mu omogućuje da stigne do izlaza što prije, a sve u svrhu da kasno primanje ne izaziva kašnjenje. Ova je procedura na Zračnoj luci Split također omogućena iz razloga što zgrada svojom površinom omogućuje ovakvu radnju, a osoblje je obučeno za ovakve situacije.

4.1. Postojeće stanje

Zračna luka Split od svog otvaranja pa do danas ima izrazitu tendenciju povećanja putničkog prometa (Grafikon 4.1). Posljednji podaci iz 2014. godine, zabilježili su godišnji promet od 1.752.657 putnika, što je iznosilo 8% povećanja prometa u odnosu na prethodnu godinu. Putnički terminal svojom prostornošću i kvadraturom od 11.000m² nije više u mogućnosti udovoljiti broju putnika u vršnim mjesecima, a niti u vršnim satima. Trenutno stanje u prostoru za prihvat putnika koje je brojilo 15 šalter jedinica za regularnu registraciju na let te još dva šaltera za prihvat velike prtljage takozvani protočni sustav, bilo je nedovoljno. Iz tog se razloga moralo krenuti u razmatranje drugih rješenja kako bi se povećala protočnost putnika kod registracije na let te udovoljilo standardima Europske komisije. U 2014. godini rast prometa se odvijao i u druge dane osim subote. Svih dana u tjednu u Zračnoj luci Split, zabilježen je izraziti promet. Preko tjedna, na dan, prihvatilo se i otpremilo od 50 do 60 putničkih zrakoplova te

registriralo na let od 5.000 do 7.000 putnika. Vršni dan u tjednu je subota, za koju je u prošloj godini zabilježen promet od 13.500 putnika u odlasku (Slika 4.3), a prihvatilo se i otpremilo 99 putničkih zrakoplova.

Kako je istraživanje putničkog iskustva pokazalo da putnici imaju sve veće zahtjeve prema internet tehnologijama te prema samostalnom registriranju na let, u ovom je trenutku za Zračnu luku Split to predstavljalo ujedno i jedino rješenje, što je značilo što više iskoristiti nove tehnologije i asimilirati ih u sustav registracije na let kako bi se pospješio protok putnika i udovoljilo korisničkom iskustvu.



Slika 4.3. Vršni sat – registracija putnika, [fotografirano]

4.2. Trenutna rješenja

U posljednjih nekoliko godina ljetni vrhunac aktivnosti u Zračnoj luci Split, nametnuo je proširenje kapaciteta iste. Stajanka je proširena za novih 36.000 m² i ti su radovi završeni 2011. godine. Na prostoru nove stajanke dobilo se 8 novih parkirnih mjesta, ali ovisno o tipu zrakoplova može ih se parkirati od 6 do 8. Za generalnu avijaciju se koriste pozicije od 9 do 16 u režimu dolaska zrakoplova do pozicije te ih se pomoću sustava povlačenja (*eng. PushBack*) slaže na prostor parkirne pozicije, tako da na jednoj poziciji može biti više zrakoplova, ovisno o njihovoj veličini. 12.000 m² prostora ispod stajanke (Slika 4.4.) iskorišteno je za; urede, radionice, skladišta, smještaj opreme i sredstava za opsluživanje zrakoplova, prostorije za

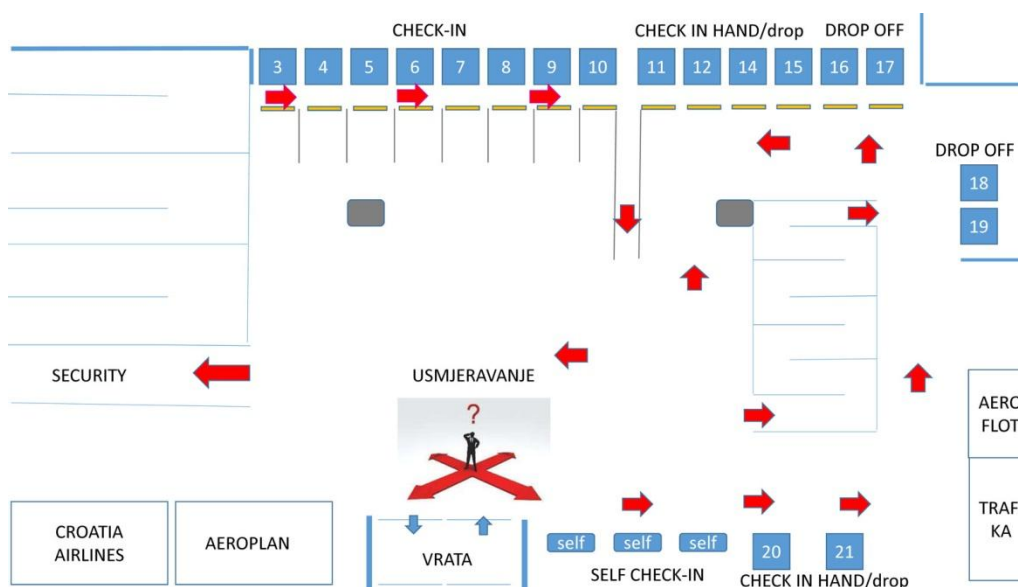
transportne radnike i osoblje za čišćenje. Ujedno je dio prostora uređen te se koristi za učionice Školskog centra Zračne luke Split, a prostorije su opremljene najnovijom tehnologijom.



Slika 4.4. Proširenje stajanke za zrakoplove, 2011 [9]

Za realizaciju ideje kako bi se maksimalno iskoristile moderne tehnologije, moralo se kompletno reorganizirati prostor za prihvata i registraciju na let (slika 4.5.). U svrhu veće protočnosti zaštitnog pregleda putnika (eng. *Security*) prije ulaza u štitićeni prostor za odlaske, izmaknuta su dva šaltera za registraciju putnika. Prostor za registraciju sada je podijeljen na način; da se prvih osam šalter jedinica koristi za regularnu registraciju na let s naslovom SVI LETOVI (eng. *ALL FLIGHTS*), što znači da letovi nisu poimence navedeni. Četiri šalter jedinice se koriste za registraciju putnika koji imaju samo ručnu prtljagu, dakle putnici ne predaju prtljagu te im je potrebna samo ukrcajna propusnica. Ostatak zgrade organiziran je za putnike koji su izvršili registraciju na let bilo preko internet stranice prijevoznika, bilo da im je od strane Zračne luke Split omogućena registracija na let ili od strane prijevoznika. Internet registraciju zračna luka omogućuje 23 sata prije standardnog vremena dolaska. Na samoposlužnim automatima (Slika 4.6.) izvršene su postavke tako da se mogu registrirati putnici za sve prijevoznike, osim za ukrajinske. Dakle putnicima sa ukrcajnom propusnicom, bilo fizički ispisanom na jednom od

spomenutih punktova ili preko njihovih mobilnih uređaja, omogućeno je da na šalterima za predaju prtljaga (eng. *Drop Off*) samo predaju svoje torbe i odmah se upute na odlaske. Na tim su šalterima postavljeni čitači bar kodova koji pozicioniranjem propusnice na čitač odmah očitavaju i let i putnika. Na taj način postignuta je veća brzina protočnosti, svi putnici ne čekaju na istim punktovima već se selektiraju te se tako izbjegava gužva, dobija se na vremenu, a zgrada na maksimalnoj iskoristivosti. Korištenje modernih tehnologija bio je jedini način da se privremeno riješi problem manjka kapaciteta u prostoru za registraciju te da se putnicima pruži ugodnije korisničko iskustvo.



Slika 4.5. Shematski prikaz tokova putnika u prostoru za registraciju na terminalu Zračne luke Split [9]

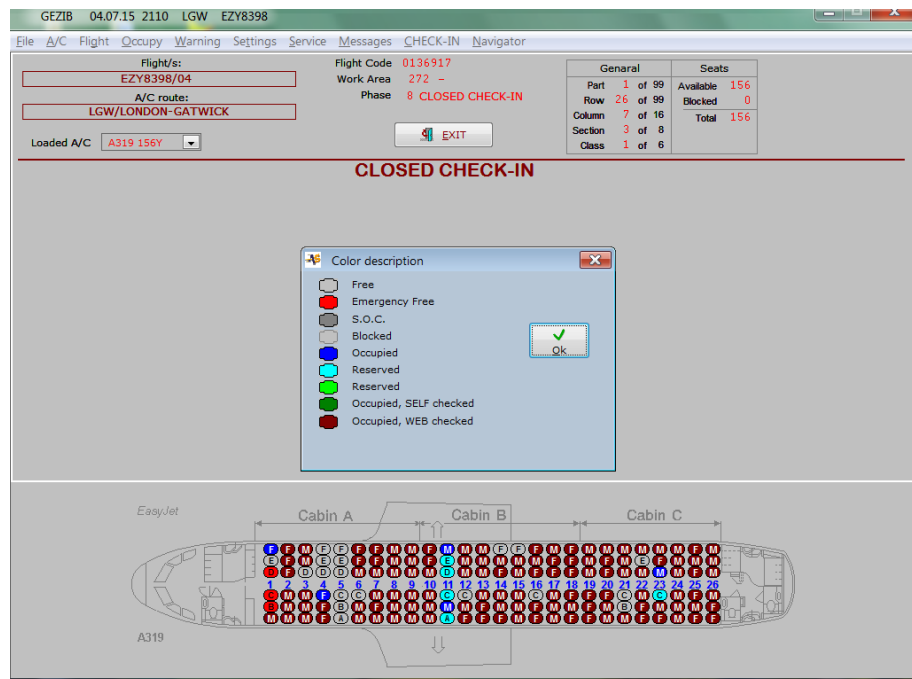
Za sezonu 2015. najavljeno je 46 zračnih prijevoznika, a od toga 5 novih: AirHOP – Lyon, Thomas cook Belgia - Brussels i Lille, Tair - Lvov, , Estonian Air Tallinn. Uvest će se nova odredišta: Lvov - UT Air, Athena - Croatia Airline, Glasgow - EasyJet, Broma, Karlstad i Visby - Malmo Aviation. Značajno povećanje broja letova najavili su: Germanwings - 90 letova, Scandinavian Airline - 120 letova, Vueling - 100 letova, Easyjet - 220 letova. Vueling otvara liniju prema Rimu, Croatia Airline povećava broj letova prema Munchenu i Beogradu, Norwegian povećava broj linija prema Londonu, EasyJet otvara linije prema Lyonu, Belfastu i Orlyu, Edelweiss Air je povećava broj linija prema Zurichu. Očekuje se 5% više letova i 4-5% više putnika.



Slika 4.6. Automat za samostalno registriranje u prostoru za registraciju zračne luke Split sa logom prijevoznika, [fotografirano]

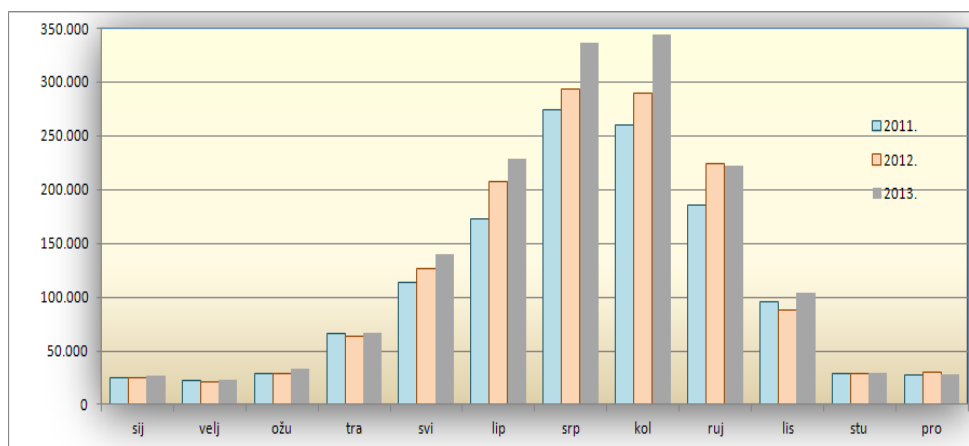
5. Analiza utjecaja različitih tehnologija registracije na let na kašnjenje i vrijeme otpreme u Zračnoj luci Split

Podaci su prikupljeni iz programa „Niko“ Zračne luke Split. U ovom radu razmatrani su podaci vezani za vrstu registraciju na let. Na slici 5.1. je prikaz boja kod različitih registracija na let u programu „Niko“. Sve slike koje su iz programa su unificirane po bojama za isti tip registracije na let.



Slika 5.1. Legenda prikaza boja različitih registracija na let u programa „Niko“ [3]

U srpnju i kolovozu sezone 2014.godine zbog blizine turističkim odredištima Zračna luka Split ima najviše putnika s obzirom na ostatak godine. Svi prikupljeni podaci se odnose na period od 1. srpnja 2014. do 31. kolovoza 2014. godine. Budući da je tada najveći protok putnika (Grafikon 5.1.) dobiva se optimalan uzorak za analizu koji čini statistiku podataka relevantnom. U radu su obrađeni podaci o broju događaja i ukupnom broju minuta kašnjenja za svaki kod kašnjenja od 00 do 99 za četiri odabrana zračna prijevoznika. U analizi je uvršten dio kodova prikazan u tablici 5.2.. Obrađeni su i podaci o ukupnom broju putnika, registriranih na let internetskim putem i putem samoposlužne registracije.



Grafikon 5.1. Promet putnika – izrazita sezonalnost [3]

IATA Delay kodovi su kreirani kako bi zračni prijevoznici standardizirali kašnjenje komercijalnih letova izvan njihovog dogovorenog vremena. Prvotno je svaki prijevoznik imao svoj vlastiti sustav, no IATA je standardizirala format kodova za kašnjenja kako bi bili čitljiviji svima te kako bi prijevoznici bolje komunicirali. Kodovi za kašnjenja se koriste, kako bi se lociralo tko je odgovoran za kašnjenja i tko će snositi odgovornost. Formatiranim porukama preko SITA (eng. Societa Internationale de Telecommunications Aeronautiques) kodovi se šalju od polaznog odredišta do dolaznog odredišta. Većina prijevoznika koristi dvoznamenkasti sustav za kodove. Tumačenja kodova; kodovi od 00-05, IATA je preporučila prijevoznicima da ih sami razviju kao definiciju koja će zadovoljiti njihove specifične zahtjeve. Kodovi koji započinju s brojem 1, namijenjeni su kašnjenju čiji je uzrok putnici ili prtljaga. Kodove s početnim brojem 2, uzrokuju kargo teret i pošta, kodove s brojem 3, zrakoplovi i poslovi na rampi, kodovi s početnim brojem 4 namijenjeni su za tehniku i zrakoplovnu opremu, dok kodove s rednim brojem 5 uzrokuju oštećenja zrakoplova i oštećenja automatske opreme. Kodove s brojem 6, uzrokuju posade i planovi letenja. Broj 7 uzrokuju loše vremenske prilike, 8 je za nevladine i vlasti zračne luke i 9 za reakcionarne događajete sve ostale razne uzroke kašnjenja.[10]

Kodovi kašnjenja računaju se od planiranog vremena dolaska-STA (eng. *Sceduled Time Arrival*) u odnosu na planirano vrijeme odlaska STD (eng. *Sceduled Time Departure*). Sve što je izvan standardnog vremena koje je zrakoplov dobio, računa se kao kašnjenje i opisuje kodovima za kašnjenja. Ako je zrakoplov kasnio u dolasku i otišao u planirano vrijeme određeno redom

letenja, kašnjenja nema. Ako je kašnjenje u dolasku izazvalo jednako kašnjenje u odlasku (delay kod 93) znači da je zrakoplov uzrokovao to kašnjenje kasnim dolaskom (eng. *Late Arrival*). Za sva nastala kašnjenja, upisuje se kod koji opisuje kašnjenje.

5.1. Analiza uzorka

U ovom potpoglavlju su prezentirane opće značajke zračnih prijevoznika uzetih za uzorak, tipovi zrakoplova određenog prijevoznika koji se mogu prihvatiti i otpremiti putnike sa Zračne luke Split. Obrađeni prijevoznici su; Easyjet Airline, Norwegian Air Shuttle, Croatia Airline i Scandinavian Airline. Za istraživanje je bio potreban uzorak i niskotarifnih (eng. *Low Cost*) i linijskih prijevoznika sa sličnim ili istim tipovima zrakoplova, a koji su prijavljeni za prihvat i otpremu putnika na Zračnoj luci Split. Za istraženi uzorak je bilo presudno što imaju specifičan postotak korištenja različitih tehnologija registracije na let. Prikazana je njihova zastupljenost u prometu Zračne luke Split.

Razlika između linijskih i niskotarifnih prijevoznika

Sa stajališta dometa djelovanja, to jest. područja na kojemu se obavlja, javni zračni promet može biti unutarnji i međunarodni, a sa stajališta tehnološke organizacije prijevoza javni zračni promet može biti redoviti i izvanredni.

Redoviti zračni promet je onaj koji se obavlja na određenim linijama, u određeno vrijeme, po unaprijed utvrđenom i objavljenom redu letenja te po cijenama i ostalim uvjetima što se javno unaprijed objavljuju.

Izvanredni zračni promet je prijevoz koji se obavlja za potrebe određenoga korisnika usluga (charterski prijevoz i avio-taksi prijevoz). S korisnikom se ugovara relacija, vrijeme, cijena i ostali uvjeti [1].

Prema vrsti prometa razlikuju se zračni prijevoznici koje obavljaju redoviti (eng. *Scheduled*) promet te prijevoznici koji obavljaju izvanredni (eng. *Charter*) promet.

Poslovni zrakoplovi (eng. *Business Aviation*) naziv je koji opisuje zrakoplov namijenjen prijevozu male grupe poslovnih ljudi iz komercijalnih razloga u vrijeme kada to zahtijevaju njihove poslovne potrebe. Naziv generalna avijacija opisuje svaki let, osim vojnih letova i redovitih

letova zračnih prijevoznika, u rasponu od jedrilice i motoriziranih padobrana do neredovitih letova velikih, teretnih mlaznih zrakoplova [1].

Prema modelu poslovanja, zračni prijevoznici se mogu podijeliti na tradicionalne ili konvencionalne prijevoznike (eng. *Conventional Airline, Legacy Airline, Network Airline*) i niskotarifne prijevoznike [1].

Tradicionalni zračni prijevoznici imaju raznovrsnu ponudu usluga i opslužuju sve tržišne segmente, a njihove linije čine *hub and spoke*¹sustav. Osim toga, kod linijskih prijevoznika putnici transferiraju preko nekoliko destinacija do svoje konačne destinacije, bilo s istim prijevoznikom ili nekim koji je ugovorno vezan u isto udruženje zračnih prijevoznika (eng. *Allianca*). U slučaju bilo kakvog izvanrednog događaja; otkazivanja leta, kašnjenja, oni svojim putnicima nude promjene leta i garantiraju da će stići do odredišta [1].

Niskotarifni zračni prijevoznici nude usluge prijevoza po znatno nižim cijenama, lete uglavnom samo od odredišta do odredišta određenih planom letenja (eng. *Point To Point*) [1]. Koriste uglavnom jednu vrstu zrakoplova s većim brojem sjedala od uobičajenog, lete sa zračnih luka koje su manje aktivne i ne nude besplatnu hranu i piće za vrijeme leta. Takvi zračni prijevoznici imaju veću dnevnu iskoristivost zrakoplova te kraće vrijeme prijehva i otpreme na zemlji.

Prema vlasništvu zračni prijevoznici mogu biti u privatnom vlasništvu, državnom vlasništvu i u mješovitom vlasništvu. A prema vrsti prometa razlikuju se zračni prijevoznici koji obavljaju pretežito redovni (eng. *Scheduled*) promet, one koje obavljaju pretežito izvanredni promet [1].

Odabrani zračni prijevoznici

U analizi su obrađena 4 zračna prijevoznika:

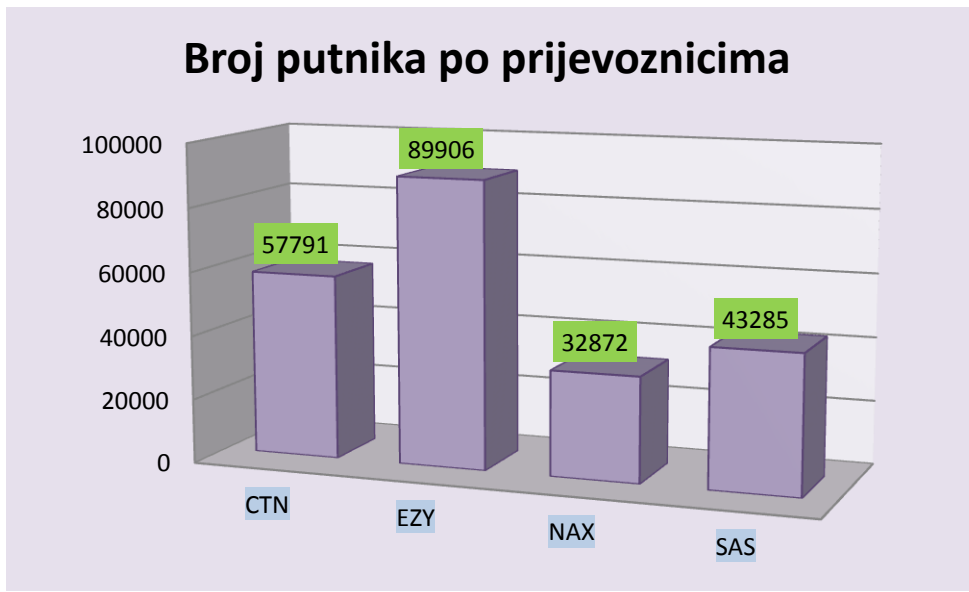
- Easyjet Airline (EZY),
- Croatia Airline (CTN),
- Norwegian Air Shuttle (NAX) i
- Scandinavian Airline (Scandinavian Airline).

¹ Sustav u kojemu su zračne luke povezane posredno preko većeg grada središta (*hub*)

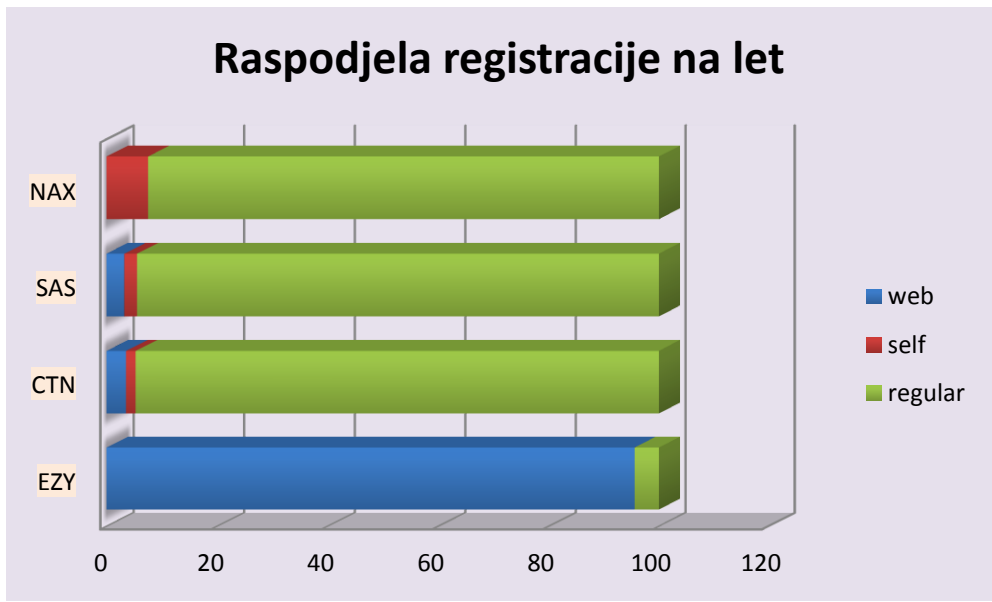
U tablici 5.1. je prikazan udio letova od odnosu na ukupni promet za tri ljetna mjeseca 2014. Na grafikonu 5.2. je prikazan uzorak putnika pojedinog prijevoznika. Navedeni prijevoznici su odabrani po kriteriju linijskih (Croatia Airline i Scandinavian Airline) i niskotarifnog tipa prijevoza (Norwegian Airline i EasyJet) (grafikon 5.3.). Također su odabrani zbog raznovrsnosti flote. Njihove flote koje koriste na Zračnoj luci Split imaju slične tipove zrakoplova i približno isti broj sjedala u putničkoj kabini; Croatia Airline A319 ima 144 sjedala, dok A320 koristi 174 sjedala. A319 Scandinavian Airline ima 141 sjedalo, A320 168 A321 ima 198 sjedala, dok se broj sjedala kod tipova Boeing u rasponu od 123 do 183 putnička sjedala u kabini. Kod niskotarifnih odabranih prijevoznika EasyJet-ov A319 ima 156 sjedala, a A320 180. Norwegianova flota za B737-800u rasponu je od 186 do 189 sjedala. Prijevoznici su također odabrani po preferencijama putnika za odabirom tehnologije registracije na let (Grafikon 5.3.). To je pogodovalo da se može usporediti učinak pojedinih tehnologija ili nedostatak istih na trajanje vremena otpreme i kašnjenja. Povezano s opredjeljenjem prijevoznika za niskotarifnim ili linijskim, varira i dužina vremena otpreme zadanog u dogovoru sa Zračnom lukom Split.

Tablica 5.1. Prometne značajke za sezonu 2014. za obrađe prijevoznike [3]

ICAO	IATA	Linijski	Izvanredni	Ukupno letova	Ukupno putnika
CTN	OU	2.079	60	2.139	450.384
EZY	U2	971	0	971	320.904
SAS	SK	392	172	564	186.066
NAX	DY	449	0	449	167.028
TOTAL	2014	6.612	960	7.572	2.139.706



Grafikon 5.2. Broj putnika u Zračnoj luci Split po odabranim zračnim prijevoznicima u ranije navedenom vremenskom periodu

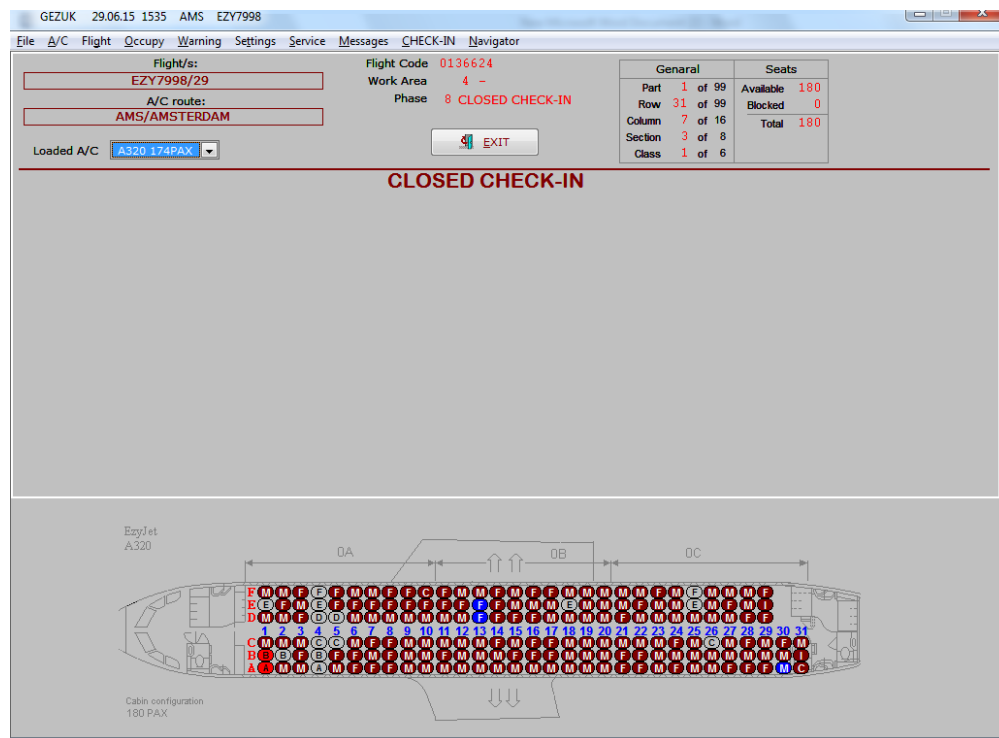


Grafikon 5.3. Preferencije putnika za odabirom tehnologije registracije na let

Iz grafikona 5.2. je vidljivo da EasyJet ima najveći broj putnika u sezoni, iako ima manji udio u ukupnom prometu Zračne luke Split od Croatia Airline jer je sezonski prijevoznik dok Croatia Airline ima cjelogodišnji promet. Grafikon 5.3. prikazuje gradaciju po načinima registracije. Naime, za ovu analizu bi bilo optimalno da drugi niskotarifni prijevoznik ima veći postotak samostalne registracije na let, ali na Zračnoj luci Split ne postoji prijevoznik s većim uzorkom.

Easy Jet

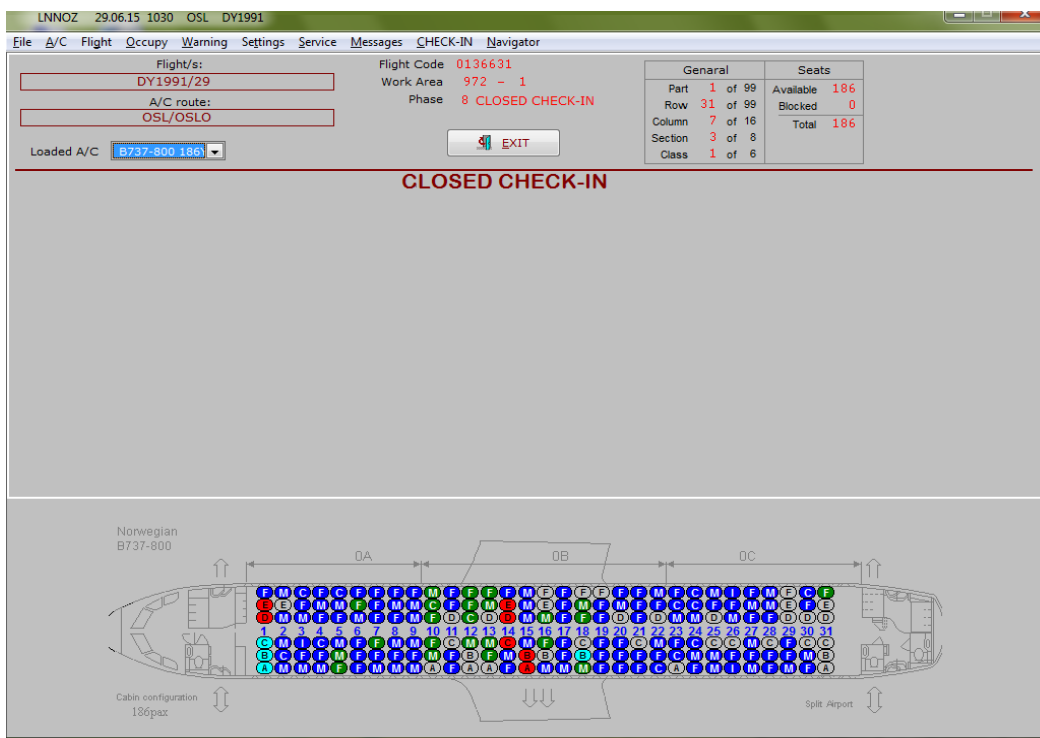
EasyJet je britanski niskotarifni zrakoplovni prijevoznik sa sjedištem u Londonu-zračna luka Luton. To je najveći niskotarifni zračni prijevoznik Ujedinjenog Kraljevstva, po broju prevezenih putnika. Njegove usluge raspoređene su na više od 700 destinacija u 32 zemlje. Od svog osnutka 1995.godine, nakon što je narasla potražnja za niskotarifnim prijevoznicima brzo se širio. U 2014.godini, prevezao je 65 milijuna putnika te je drugi najveći niskotarifni prijevoznik u Europi, odmah iza Ryanair-a. Način registracije na let koju koristi je 100% internetska registracija (slika 5.2.). Udio ovog prijevoznika u prometu na Zračnoj luci Split za sezonu 2014. iznosi 12,82% [3].



Slika 5.2. Prikaz web registracije putnika na let za Easy Jet u programu „NIKO“ [3]

Norwegian Airline

NAX je norveško trgovačko društvo i treći je najveći niskotarifni prijevoznik u Europi, druga po veličini zrakoplovna tvrtka u Skandinaviji, a deveta u Europi po broju putnika. Nudi veliki broj letova unutar Skandinavije i Finske te poslovne destinacije poput Londona, kao i za odredišta za odmor na Mediteranu i Kanarskim otocima. U 2014. prevezla je 24 milijuna putnika. Od srpnja 2015. Norwegian operira sa 100 zrakoplova od kojih su 92 Boeing 737 i 787 prepoznatljivi prema svojim crveno obojanim nosovima. Norwegian Air Shuttle - NAS, osnovan je 1993. godine kako bi preuzeo regionalne zračne usluge. U travnju 2002. mijenja ime u NAX i postaje niskotarifni prijevoznik na najtraženijim rutama. Udio ovog prijevoznika u prometu ZLS iznosi 5,92% i prijevoznik je koji koristi najveći udio samostalne registracije na let (slika 5.3.).



Slika 5.3. Prikaz registracije na let: tradicionalna i samostalna registracija po legendi „Niko“ programa [3]

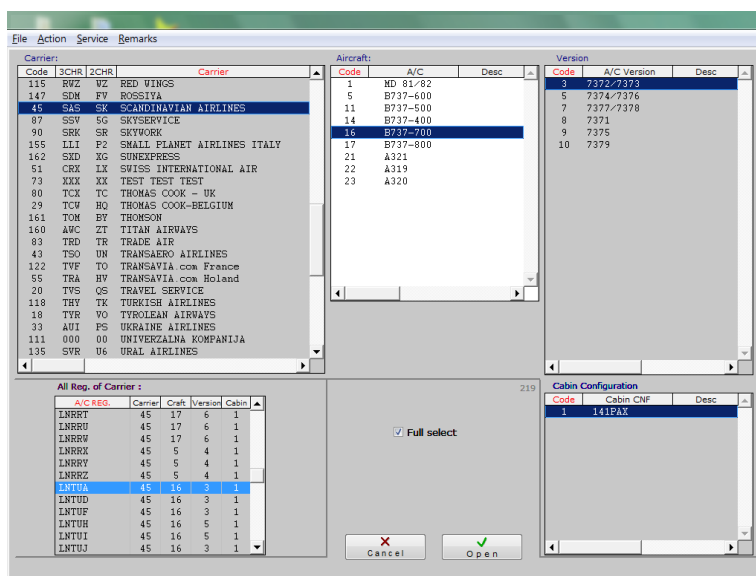
Croatia Airline

Tvrtka je osnovana 20. srpnja 1989. pod imenom Zagal (formalno Zagreb Airline) i započela je s radom tek s jednom Cessnom 402 za teretne usluge. Nakon demokratskih izbora u Hrvatskoj,

Zagal 23. srpnja 1990. mijenja ime u Croatia Airline. Nakon rata 1993. i ponovnog otvaranja zračnog prostora, floti pridružuju dva ATR42 s te još dva B737. Do 1994. Croatia Airline bilježi svog milijuntog putnika. Godine 1997. floti se pridružuju A320, a već slijedeće godine i A319. Članica je udruge europskih zračnih prijevoznika – AEA (eng. *Association of European Airline*). Croatia Airline d.o.o je hrvatska nacionalna kompanija d.o.o u državnom vlasništvu. Sjedište joj je u Buzinu kraj Zagreba. Od studenog 2004. godine, članica je Star Alliance grupe. Udio letova u prometu ZLS za sezonu 2014. iznosi 28,91% [3]. Flota joj uključuje A320, A319, DASH 8.

Scandinavian Airline

Prethodno je nosio ime Scandinavian Airline System. Najveća je zrakoplovna tvrtka u Skandinaviji. Švedski dio u posjedu je 189 zrakoplova za 90 destinacija. U 2012. godini Scandinavian Airline je preveo 25.900.000 putnika sostvarenim prihodom od 36 milijardi kuna. Oni su deveta po veličini zrakoplovna tvrtka u Europi. Na Zračnoj luci Split koristi tipove zrakoplova prikazane na slici 5.4.. S dolaskom niskotarifnih zračnih prijevoznika, za Scandinavian Airline je nastupilo krizno razdoblje i morao je restrukturirati svoje poslovanje. Scandinavian Airline također pripada Star Alliance grupi. Njegovi su ključni sporazumi s Lufthansom, Swissom, Austrian Airline-om i United Airline-om [7]. Udio letova u prometu Zračne luke Split za sezonu 2014. iznosio je 7,45%



Slika 5.4. Tipovi zrakoplova kompanije Scandinavian Airline za prihvat i otpremu sa Zračne luke Split [3]

5.2. Prikaz statistike kašnjenja

Obrađeni podaci trebali su pokazati utjecaj internet i samostalne registracije na vrijeme prihvata i otpreme zrakoplova. Kada se govori o vremenima prihvata i otpreme, istražilo se ubrzavaju li spomenute tehnologije proces prihvata i otpreme ili ga čak usporavaju te da li sukladno tomu izazivaju veći broj kašnjenja zrakoplova te na koji način.

Tablica 5.2. Značenje kodova razloga kašnjenja i ukupan broj ponavljanja za sva 4 zračna prijevoznika

Razlog kašnjenja	Značenje	Ukupan broj za sva 4 prijevoznika
03	Kašnjenje zbog transfera autobusom	0
04	Zastoj zbog kretanja putnika kroz punktove	5
05	EZY, skidanje putnika s leta	2
06	Nema izlaznih vrata	0
09	Vrijeme kraće od odobrenog	22
10	EZY: iskrcaj kabinske prtljage	3
11	Kasno primanje putnika na let	3
12	Gužva pri registraciji na let	2
13	Greška prilikom registracije na let	3
14	Greška prilikom rezervacije	0
15	Nedostaje putnik na izlazu	21
18	Greška s procesuiranjem prtljage	9
87	Nedostatak aerodromskih sadržaja	6
92	Greška u izdavanju propusnica za daljnji let	0

Izvor[3]

U ovom djelu rada je obrađena statistika vezana za broj kašnjenja, ali promatraju se kašnjenja kojima su uzroci povezani s načinom registracije na let. U tablici 5.2. vide se razlozi kašnjenja i kodovi koji ih opisuju. Kod prijevoznika Easy Jet specifične su situacije: skidanje putnika s leta, što je u izravnoj vezi s načinom internet registracije na let te kos za iskrcaj kabinske prtljage, što je također vezano za politiku o kabinskoj prtljazi ovog niskotarifnog prijevoznika. Iz tablice se

vidi i koji su učestali, a koji nepostojeći problemi tokom obrađenog vremenskog perioda. Kodovi 00-05 su ostavljeni prijevoznicima da ih slobodno definiraju. Kod 05 se primjenjuje samo za prijevoznika EasyJet, iz razloga skidanja putnika s leta i to u slučajevima kada je putnik u alkoholiziranom stanju, agresivan ili pod opijatima. IATA kod 06 se bilježi kada je veliki broj ukrcaja u isto vrijeme te nema slobodnog izlaza (eng. *Gate*). Kod 11 se odnosi na kasno primanje putnika na let i to nakon vremena zatvaranja registracije na let. Kod 13 se može odnositi na grešku prilikom registracije prtljage na let, imena putnika ili broja karte. Kod 14 se odnosi na situaciju kada je prodan veći broj karata (eng. *Overbooking*) nego što ima sjedala u zrakoplovu. U tablici 5.2. se prikazuje i koliko se često pojedini kod događa na Zračnoj luci Split na uzorku od 1.865 letova za razdoblje od 1. srpnja do 31. kolovoza 2014. Podaci su zbrojeni za sva četiri zračna prijevoznika, a nisu uzeti u obzir prijevoznici koje se ne nalaze u ovoj obradi. Iz ovog vremenski ograničenog pregleda se vidi da je najčešći kod kašnjenja 09, ali ova učestalost nije vezana za neučinkovitost registracije na let što je objašnjeno u potpoglavlju obrada kašnjenja za zračnog prijevoznika Croatia Airline. Razlog kašnjenja 12, koji se odnosi na gužvu pri registraciji na let, bio je uzrok kašnjenju samo 2 puta. Ako zbog povećanog protoka putnika koji je u periodu 2013/2014 iznosio 8% (tablica 5.1.) dođe do porasta učestalosti ovog razloga kašnjenja, tehnologije koje istražujemo u ovom radu bi učinkovito reducirale njegov značaj. Idući po broju događaja je kod 15. On ukazuje na to da se čeka previše na putnika koji nedostaje, to jest da je greška u prekasnom odjavljivanju putnika s leta. Ističe se broj zakašnjenja zbog procesuiranja prtljage i nedostatka aerodromskog sadržaja što se može odnositi i na nedostatak aerodromskog prostora o čemu se govorilo i u četvrtom poglavlju rada.

5.2.1. Obrada kašnjenja po zračnim prijevoznicima

Podatci su obrađeni u programu Excel Windows MS (naredbe CORREL, SUM, PERCENTAGE). Tamo gdje je bilo uputno korištena je statistička metoda aritmetičke sredine po formuli :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \quad , \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N x_i^2}{N} - \bar{x}^2}$$

\bar{x} - aritmetička sredina svih vrijednosti

x_i - pojedina izmjerena vrijednost

N – ukupni broj događaja

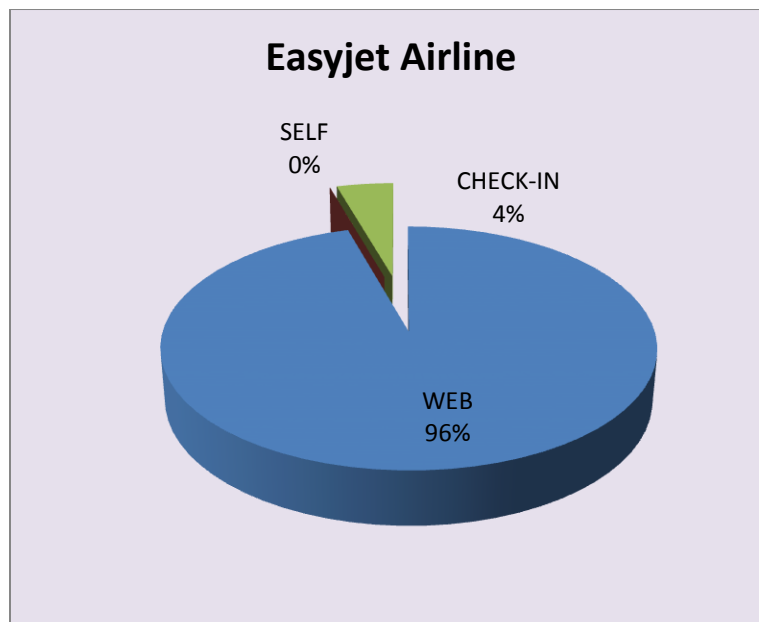
σ -standardna devijacija

Izvor[14]

Pri tom je račun standardnog odstupanja ostavljen samo za slučajeve gdje su dostupni podaci o pojedinačnim događajima, a ne samo zbirni broj mjerene vrijednosti.

Easyjet zračni prijevoznik

Posebnost ovog zračnog prijevoznika je da ima 100% internetsku registraciju na let (eng. 100% *Web policy*) što se vidi iz grafikona 5.3, a i zbog velikog broja putnika koji u analiziranom vremenskom periodu iznosi 89.906 što je vidljivo na grafikonu 5.2.. Maleni postotak putnika registriranih na šalteru za registraciju se pojavljuje jer se može dogoditi da prijevoznik ne dodijeli sjedalo putniku koji se nije registrirao na vrijeme na internetu pa se putnik mora registrirati na let tradicionalno.



Grafikon 5.4 Raspodjela putničkog odabira između Internet, samostalne i tradicionalne registracije na let kod prijevoznika EasyJet

Tablica 5.3. Statistika kašnjenja zrakoplova prijevoznika **Easyjet Airline**

Razlog kašnjenja	Broj događaja kašnjenja	Ukupan broj minuta	Prosjek kašnjenja po događaju [min]
04	4	30	7,5
05	2	13	6,5
09	3	15	5
10	3	34	11,3
12	1	19	19
13	3	43	14,3
15	15	105	7
18	5	32	6,4
87	5	32	6,4
	41	323	$\alpha = 9,26\sigma = 4,42$

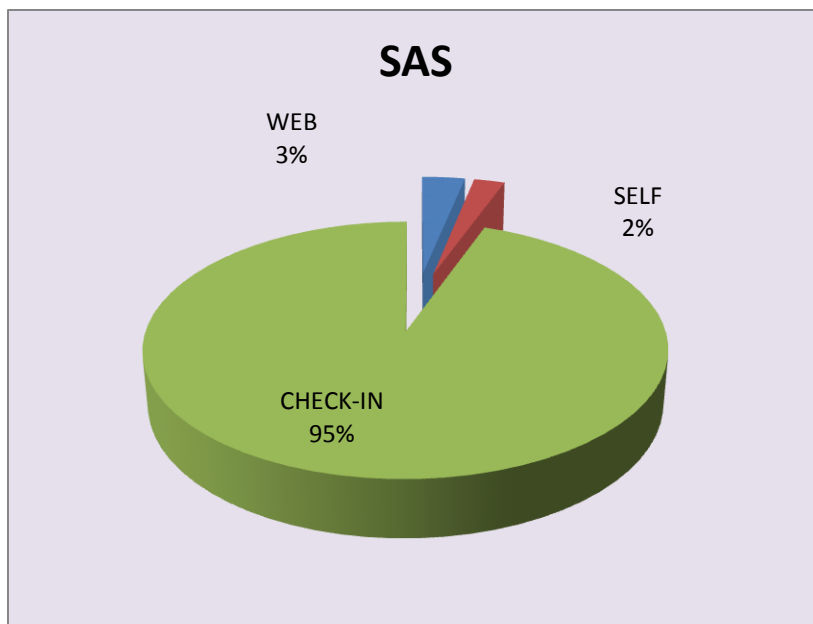
Izvor [3]

Statistika kašnjenja za odabrani vremenski period je prikazana u tablici 5.3. Iz tablice se može očitati da za ovog prijevoznika u obrađenom vremenskom periodu se događaju najveća kašnjenja kod prekasnog odjavljivanja putnika na let (kod 15). Taj podatak je povezan s politikom internet registriranja na let jer za taj način je specifičan određeni postotak registriranih putnika koji se ne pojave na letu. Ukrcaj u zrakoplov mora započeti najkasnije 30 minuta prije STD-a (eng. *Sceduled Time Departure*), osigurani zatraženi resursi moraju biti prisutni u zatraženom vremenu, objave i pozivi ukrcaja objavljeni te dostupan učinkovit sustav. Ako se putnici ne pojave na letu (eng. *No Show*), moraju biti skinuti s leta (eng. *Offloaded*) u skladu s Easyjet politikom[7].Ovaj razlog uzrokuje najviše sveukupnih minuta kašnjenja, iako je prosjek kašnjenja od 7 min po pojedinačnom događaju manji od srednje vrijednosti svih prosjeka kašnjenja koja iznosi $\alpha = 9,2$. Najveći broj minuta kašnjenja u prosjeku ima kod 13 koji se događa kod pogrešne registracije na let, bilo prtljage, bilo imena putnika ili broja karte. Kod ostalih prijevoznika se ovaj kod ne pojavljuje. Razlog može biti u internetskoj registraciji, ali i u kraćem vremenu otpreme.

Relativno visok broj minuta i prosjek kašnjenja po događaju zakašnjenja ima kod 10 koji se odnosi na iskrcaj kabinske prtljage, vezan je isključivo za ovog zračnog prijevoznika i odnosi se na slučajeve kad je previše kabinske prtljage koja se oduzima putnicima pri izlazu iz zgrade.

Scandinavian Airline

Uključen je u analizu zbog raznovrsnosti flote (vidi sliku 5.4.). Ovaj zračni prijevoznika je imao samo jedno zakašnjenje u 2 mjeseca od ukupno 342 leta. Putnici se velikom većinom registriraju tradicionalno te ima mali postotak korištenja internet i samostalne registracije, kao što je prikazano na grafikonu 5.5..



Grafikon 5.5. Raspodjela putničkog odabira između Internet, samostalne i tradicionalne registracije na let kod zračnog prijevoznika Scandinavian Airline

Tablica 5.4. Statistika kašnjenja zrakoplova prijevoznika **Scandinavian Airline**

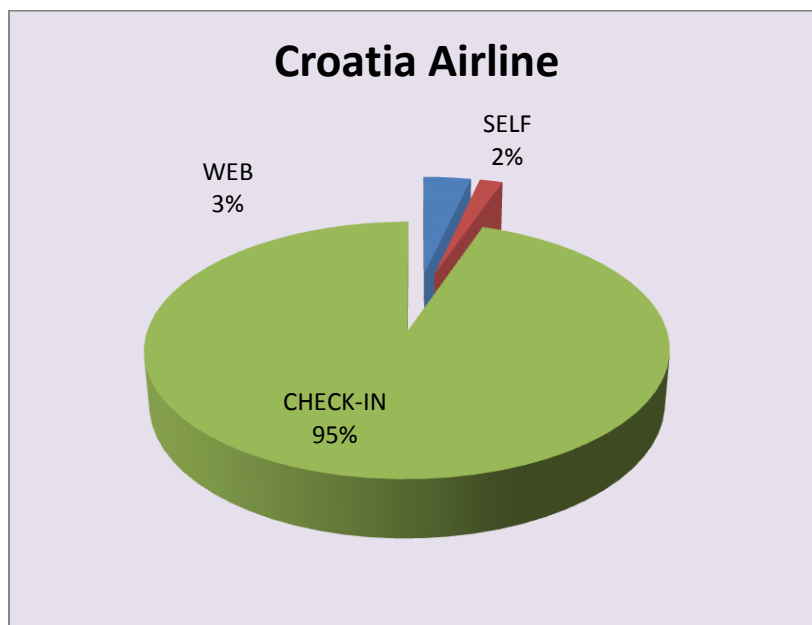
Razlog kašnjenja	Broj događaja	Ukupan broj minuta	Prosjek kašnjenja po događaju [min]
04	2	8	4

Izvor: [3]

Uzrok malom postotku kašnjenja je dugo vrijeme otpreme od 50 minuta. Kod 04 je jedini prisutan a odnosi se na zastoje putnika zbog kretanja kroz važne točke prolaza što je kod koji je izravno povezan s nedostatkom aerodromskog sadržaja, u ovom slučaju prostora i uskih infrastrukturnih grla (eng. *Security*).

Croatia Airline

CTN je redovni linijski prijevoznik s malim udjelom internet i samostalne registracije na let, a s najvećim postotkom registracije na let putem šaltera za registraciju (grafikon 5.6.). Kod njega je posebnost u različitosti flote koja uvjetuje različite duljine vremena otpreme.



Grafikon 5.6. Raspodjela putničkog odabira između internet, samostalne i tradicionalne registracije na let kod zračnog prijevoznika Croatia Airline

Tablica 5.5. Statistika kašnjenja zrakoplova kod prijevoznika **Croatia Airline**

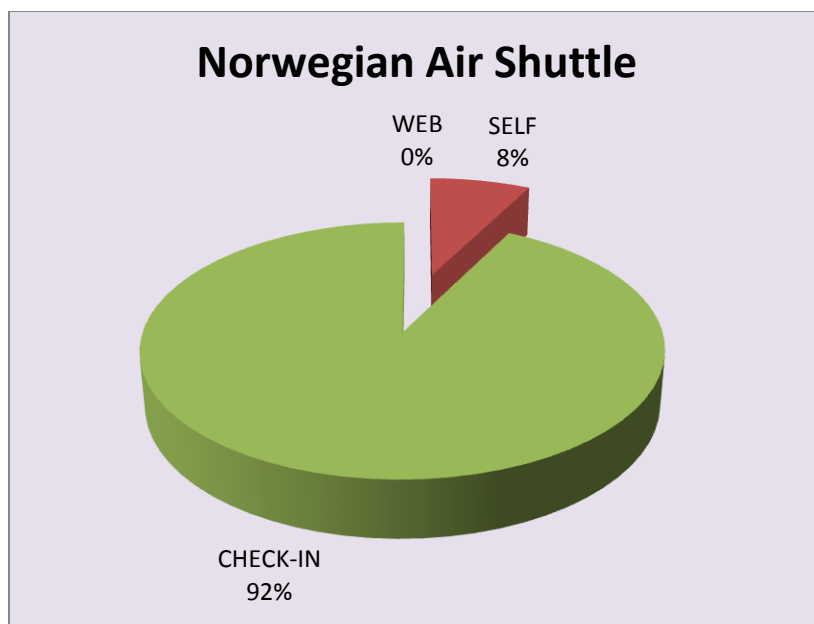
Razlog kašnjenja	Broj događaja	Ukupan broj minuta	Prosjek kašnjenja po događaju [min]
09	19	171	9
11	2	14	7
12	1	14	14
15	6	44	7,3
18	4	54	14,5
	32	297	$x = 10,36\sigma = 3,25$

Izvor: [3]

Croatia Airline ima vrijeme prihvata i otpreme dugo 35 minuta za zrakoplov tipa DASH, 40 minuta za A319, 45 minuta za A320. Iz pregleda tablice 5.5. je vidljivo da je najčešći kod kašnjenja 09 što je 86% vezano za određeni tip zrakoplova DASH za koji je prijevoznik svjesno zadao kraće vrijeme otpreme na zemlji i polijetanje za 20 minuta umjesto planiranih 35 minuta [3]. Dakle, ova učestalost nije vezana za neučinkovitost registracije na let već sa svjesnim zahtjevom zračnog prijevoznika za skraćivanjem vremena prihvata i otpreme.

Norwegian Air Shuttle

Ovaj zračni prijevoznik izabran je za analizu jer ima najveći postotak korištenja samostalnog registriranja u Zračnoj luci Split koji je iznosio 8% za promatrano razdoblje kao što je navedeno na grafikonu 5.7. Vrijeme prihvata i otpreme koji propisuje prijevoznik NAX je 45 min, što je neuobičajeno dugo za niskotarifne zračne prijevoznike.



Grafikon 5.7.. Raspodjela putničkog odabira između Internet, samostalne i tradicionalne registracije na let kod prijevoznika Norwegian Air Shuttle

Tablica 5.6. Statistika kašnjenja zrakoplova prijevoznika **Norwegian Air Shuttle**

Razlog kašnjenja	Broj događaja kašnjenja	Ukupan broj minuta	Prosjek kašnjenja po događaju [min]
87	1	7	7
11	1	7	7

Izvor: [3]

Zbog predugog vremena prihvata i otpreme uzorak kašnjenja je minoran da bi analizirali učinak registracije na let putem samoposlužnog registriranja.

5.3. Utjecaj vremena prihvata i otpreme zrakoplova na učestalost kašnjenja

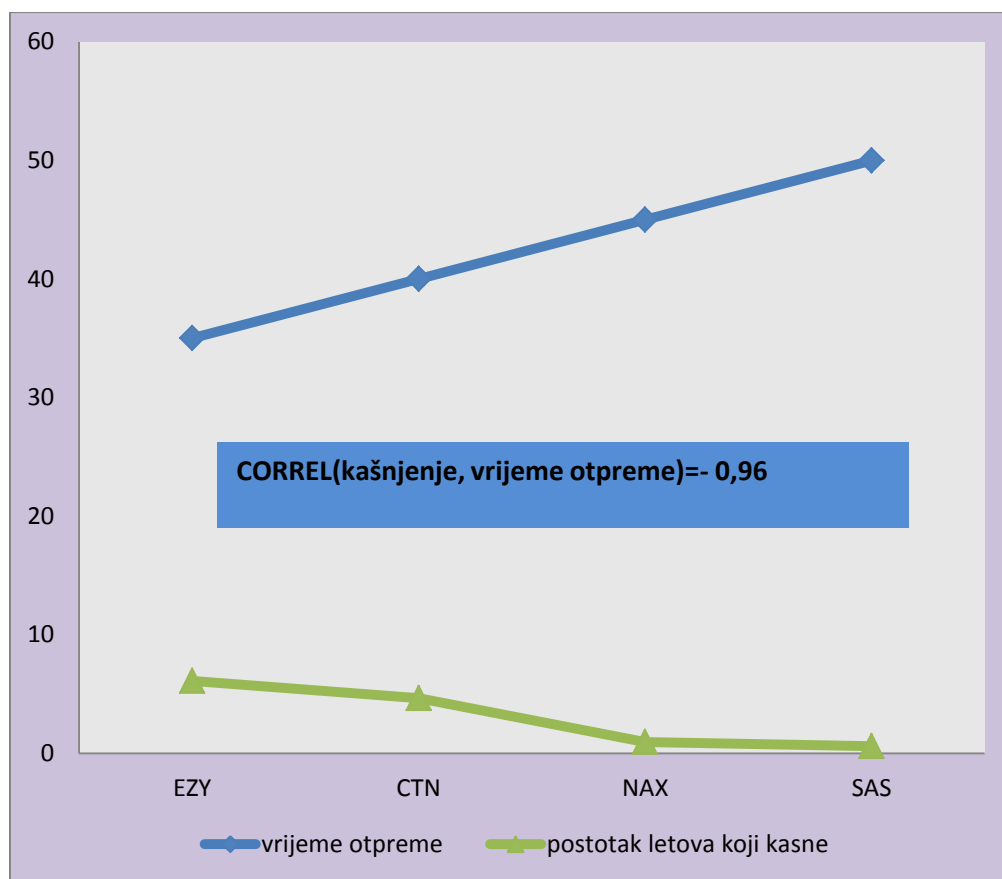
U tablici 5.7. je prikazano vrijeme prihvata i otpreme svih analiziranih zračnih prijevoznika. Poredana su po dužini. Iz priloženog vidimo da prijevoznik Easy Jet propisuje najmanje vrijeme prihvata i otpreme, a zračni prijevoznik Scandinavian Airline najduže vrijeme otpreme. Kod Croatia Airline je specifično da zrakoplovi koji su u dnevnom redu letenja imaju različita vremena prihvata i otpreme.

Tablica 5.7. Vremena prihvaata i otpreme za pojedine zračne prijevoznike

Zračni prijevoznici		Vrijeme prihvaata i otpreme
EZY		30
CTN	DASH	35
	A319	40
	A320	45
NAX		45
SAS		50

Izvor:[3]

Logična je pretpostavka da što je duže vrijeme prihvaata i otpreme da će broj kašnjenja biti manji. Zbog različitog broja letova za svakog prijevoznika uzet je postotak letova koji kasne od sveukupnog broja letova. Za daljnju analizu zbog jednostavnosti, za Croatia Airlines je korišteno prosječno vrijeme prihvaata i otpreme 40 minuta.



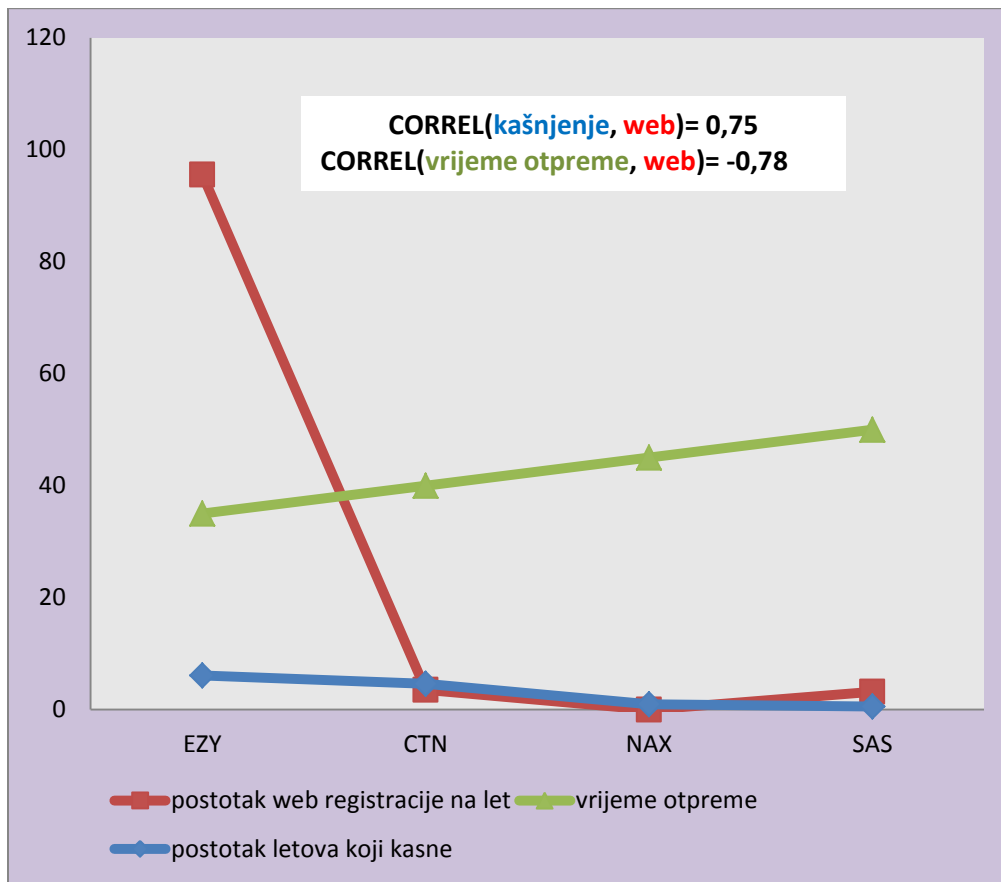
Grafikon 5.8. Prikaz postotka letova koji kasne i vremena prihvaata i otpreme za pojedinog zračnog prijevoznika, s korelacijom

Naredba CORREL korištena u MS Windows Excelu predstavlja korelaciju, koja označava povezanost između varijabli. Vrijednosti se protežu od -1 do 1, a vrijednosti od 0,7 do 1 i od -0,7 do -1 označavaju vrlo visoku povezanost. Negativna povezanost je specifična po tome što porast jedne varijable prati opadanje druge varijable. Korelacija postotka letova koji kasne i duljine vremena otpreme je -0,96 što je gotovo stopostotna povezanost. To izravno pokazuje da što je vrijeme prihvata i otpreme duže, postotak kašnjenja je u padu. Iz grafa 5.9. je vidljivo da Norwegian Air Shuttle ima značajniji pad u kašnjenju naspram Croatia Airline i Scandinavian Air Shuttle. Razlog tome može biti jako mali uzorak kašnjenja, svega 2 na 209 letova, ali i relativno visok stupanj korištenja samostalne registracije na let za ovog zračnog prijevoznika, iako zasada ne postoje podaci s kojima bi se utvrdila točnost te pretpostavke. Podatak o visokoj međuovisnosti vremena prihvata i otpreme i kašnjenja značajan je za ovo istraživanje jer matematički potvrđuje hipotezu koja je iznijeta na početku istraživanja.

5.4. Utjecaj različitih tehnologija registracija na let na kašnjenje zrakoplova u prihvatu i otpremi

Na grafikonu 5.3. je prikazana raspodjela pojedinih tehnologija registriranja po zračnim prijevoznicima. U ovom dijelu rada će se razmatrati kako te tehnologije utječu na kašnjenje zrakoplova vezano za registraciju na let. Iz podataka na grafikonu 5.9. je vidljivo da su kašnjenje i internet registracija u korelaciji 0,76 što je visoka korelacija, a znači da internet tehnologija uzrokuje više zakašnjenja nego tradicionalna registracija na let. Ali, internet registracija na let je u još većoj negativnoj korelaciji - 0,78 s vremenom prihvata i otpreme. Vidljivo je da zračni prijevoznik Easy Jet ima najkraće vrijeme prihvata i otpreme ima i najviši postotak kašnjenja i najveći postotak internet registracije na let. Zračni prijevoznici Croatia Airline, Scandinavian Airline i Norwegian, imaju sličan postotak kašnjenja i internet registracije, ali vremena otpreme im se značajno razlikuju. Može se zaključiti da internet registracija na let skraćuje vrijeme otpreme, ali uzrokuje povremena zakašnjenja. Zavisno o brojnosti flote i ciljanim skupinama putnika svaki zračni prijevoznik procjenjuje za sebe rizike i profite pojedine tehnologije. Preferencije putnika [11] pokazuju da su skloni povećanju ponude samostalnog registriranja na let. Osim što donosi značajnu uštedu zračnom prijevozniku pojednostavljuje putovanje

korisniku [5]. Ova analiza potvrđuje trendove na aerodromima cijelog svijeta koji teže uštedi i nužnom povećanju efikasnosti svih zračnih prijevoznika.



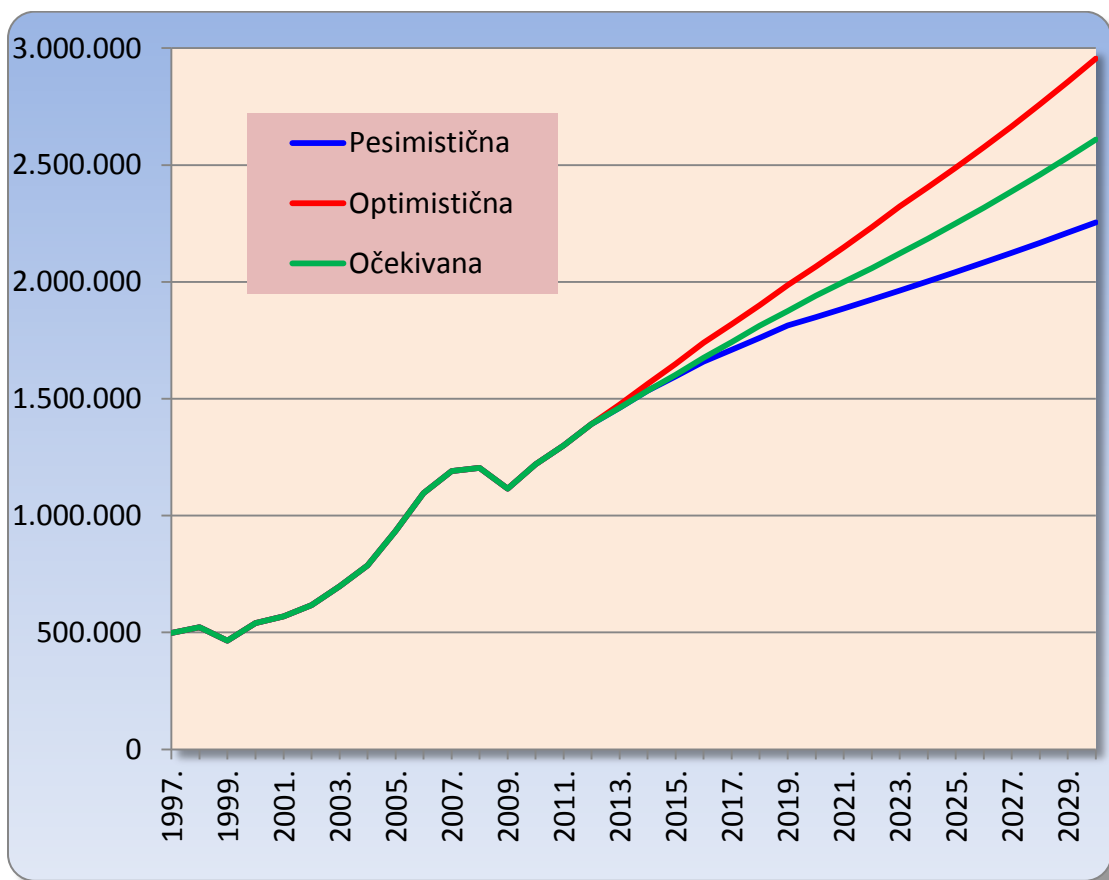
Grafikon 5.9.. Usporedba podataka vremena prihвата i otpreme, internet registracije na let i postotka letova koji kasne

Vidljivo je da oslanjanjem na nove tehnologije registracije ne let isplativo iz razloga što skraćuje vrijeme prihвата i otpreme (Grafikon 5.9). Kašnjenja koja su povezana s ovim načinima registracije na let su zanemariva naspram uštede vremena i novca zbog kraćeg vremena prihвата i otpreme.

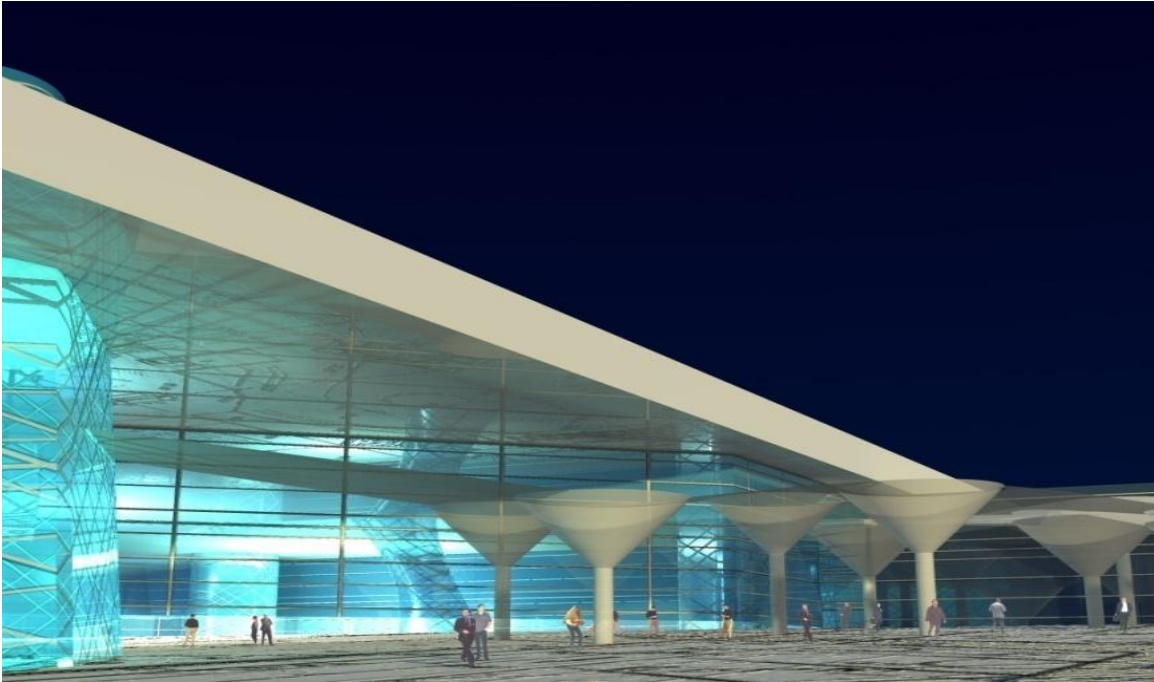
6. Mjere unaprjeđenja sustava prihvata i otpreme zrakoplova na zračnoj luci

Split

Kroz naredno desetljeće očekuje se porast putničkog prometa sa sadašnjih 1.700.000 na 3.000.000 putnika godišnje (grafikon 6.1.), a potreban prostor i infrastruktura razvijati će se shodno rastu broja putnika, dok će se upravljanje prometom odvijati po modelu IATA Razina 2 (eng. *Schedules Facilitated Airport*). Planirani ciljevi rekonstrukcije i proširenja putničkog terminala (Slika 6.1.) kroz naredne tri godine su: povećanje površine terminala za 34.500 m², kapacitet prometa za 3 mil. putnika, 35.500 m² novog parkirališta za osobna vozila i autobuse koji će se graditi na otkupljenom zemljištu južno od zgrade preko ceste, poboljšanje razine usluge IATA Level Of Service B, EU standardi prelaska vanjskih granica prema Schengen režimu, zaštitni pregled predane prtljage prema EU STANDARD 3 te automatizirani sustav sortiranja predane prtljage [9].

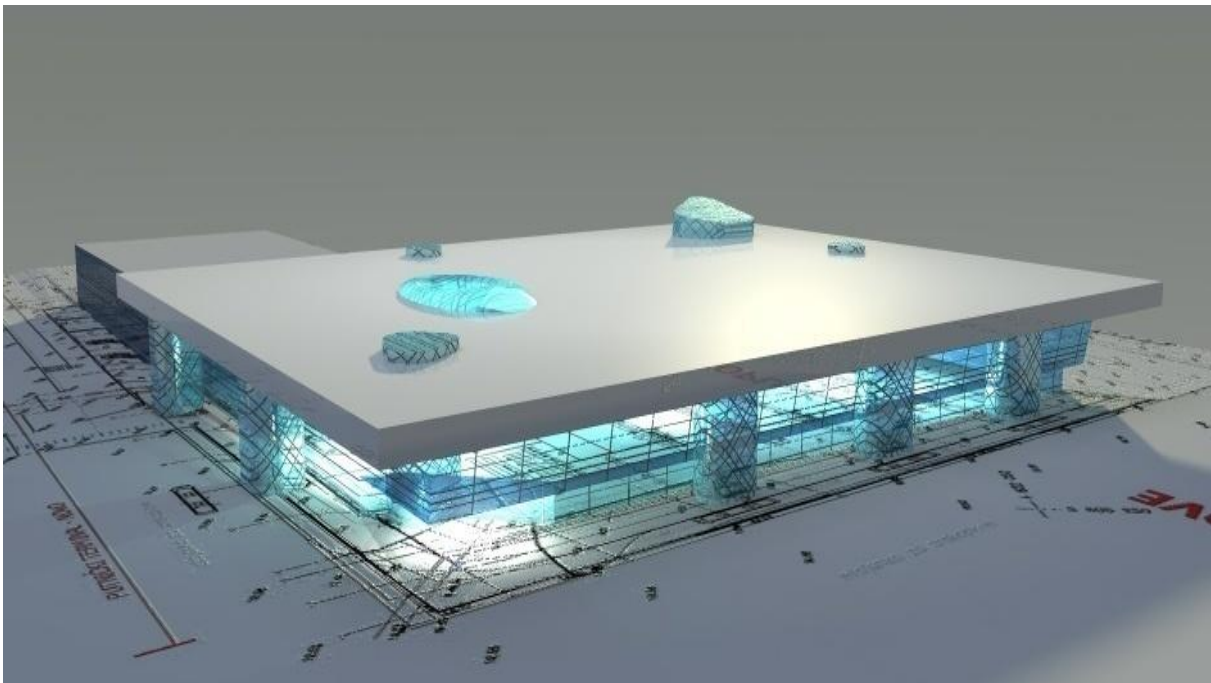


Grafikon 6.1. Prognoza prometa putnika 2010-2030 [3]



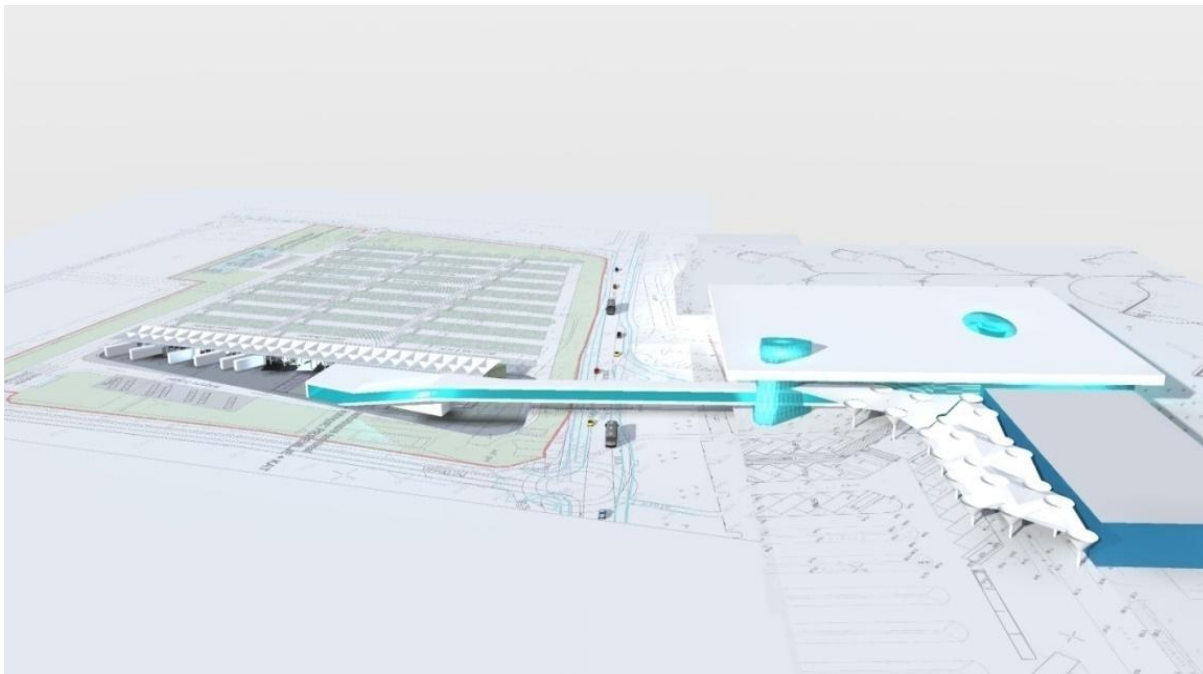
Slika 6.1. Rekonstrukcija i proširenje putničkog terminala [9]

Radovi za proširenje i rekonstrukciju putničkog terminala očekuju se kroz slijedećih nekoliko godina. Planirana sezona za otvaranje novog terminala je godina 2017. (Slika 6.2).



Slika 6.2. Kompjuterska animacija buduće zgrade [9]

Procijenjena vrijednost investicije je € 60.269.936 u koju je uračunata i kupnja zemljišta u Resniku površine 50 tisuća metara četvornih od “Kaštelanskih staklenika”. Zračna luka Split će iz vlastitih izvora izdvojiti € 22.176.922, ostatak vrijednosti investicije iznositi će € 38.093.014 iz ostalih izvora. U putnički terminal investirat će se 30 milijuna kuna, a 40 milijuna kuna u parkiralište i autobusni terminal (Slika 6.3).



Slika 6.3. Kompjuterska animacija proširenja putničkog terminala i parkiralište [9]

Terminal će se proširiti na zapadnoj strani i postojeća će se zgrada spojiti u jednu konstrukciju (slika 6.3.) do površine nove stajanke izgrađene 2011 godine i to će biti najsloženiji radovi. U tu će svrhu, s postojećeg terminala biti uklonjena zidna površina, mahom staklena. U novu zgradu biti će instalirana nova oprema za informiranje putnika, zaštitu i pregled putnika, njihove ručne prtljage te sustavi za manipulaciju prtljage. Prostor sadašnjeg putničkog terminala u cijelosti će biti iskorišten za čekanje putnika u odlasku i komercijalne sadržaje, od trgovina, preko banaka do ljekarne. S južne strane putničke zgrade, izgradit će se novi parkirališni prostor do kojeg će putnici prilaznim mostom dugim 120 metara dolaziti u putničku zgradu. Most će imati dodatak s pomičnom trakom u oba smjera. Cestovna prometnica također će se reorganizirati i uskladiti s potrebama Zračne luke Split, a isplanirana je i gradnja rotora. U samom terminalu doći će do

reorganizacije prostora. Dolasci i trake za preuzimanje prtljage premjestit će se na zapad i izgradit će se 5 novih rotora za prtljagu. Dio za registraciju putnika će se pomaknuti u zapadni dio nove zgrade.

6.1. Utjecaj novih tehnologija

Istraživanje pod pokroviteljstvom Air transport World i SITA, ističe važnu ulogu i pozitivan utjecaj na putnikovo iskustvo tijekom putovanja. Internet je osobito cijenjeno pomagalo za putovanje, kako za pretraživanja leta te rezervacije tako i za registraciju na let. Nove su tehnologije i Wi-fi omiljene među putnicima. Danas 97% putnika nosi barem jednu elektronsku napravu na let, a poneki nose i tri uređaja: pametni telefon, tablet i prijenosno računalo. Tehnologija također pomaže smanjiti frustracije povezane s putovanjem. Putovanje gdje tehnologija nudi putnicima kupnju karata, registraciju na let i informacije o letu pruža putnicima nižu razinu stresa. Inicijative kao što su mobilne aplikacije koje će putnicima davati informacije gdje i kada će stići njihova prtljaga, tek su u razvoju. Putnici imaju jasne stavove o tome koliko razlike u putovanju može napraviti tehnologija. *On-line* tehnologija ima najveći utjecaj. Putnici ocjenjuju da je utjecaj tehnologije na njihovo iskustvo pozitivan kada koriste internet i prijavu s pametnih telefona te kioske za samostalnu registraciju na zračnim lukama. Pristup *on-line* tehnologije je gotovo univerzalno usvojen od putnika, 95% ispitanika koristi internet stranice za neki dio svog aranžmana. Istraživanja su pokazala da je samostalnu registraciju koristilo tek 13% putnika, dok je 43% korištenje pametnih telefona definitivno poboljšalo njihovo korisničko iskustvo. Tehnologijske inovacije dobro su primljene među putnicima. Druga najpopularnija aplikacija je mogućnost skeniranja za ulazak u poslovni salon putem mobitela. Pametni telefoni i druga osobna sredstva komunikacijske tehnologije otvorila su mogućnost za pružanje usluga po mjeri putnika. Putnici također očekuju da bi trebali dobiti upozorenja u slučaju otkazivanja letova ili bilo kakvog poremećaja reda letenja. Čak njih 53% očekuje obavijest prijevoznika preko mobilne aplikacije. Većina putnika također očekuje da će im se automatski riješiti i promjena leta. Sve veći broj prijevoznika i zrakoplova pruža korištenje bežičnih sustava, te tako putnici tijekom leta mogu koristiti svoje uređaje. Anketa je pokazala da 54% ispitanika koristi usluge e- pošte tijekom leta. Putnici danas žele dijeliti i primati podatke tijekom leta, te podijeliti svoje osobno iskustvo s putovanja [11]

6.2. Predviđanja u budućnosti

Proces prijave na let i infrastruktura zračnih luka se mijenjaju radikalno. U ovom podpoglavlju opisati će se plan razvoja za budućnost Zračne luke Split. U predviđenom planu razvoja infrastrukturno i tehnološki je predviđena primjena internet i samoposlužnih tehnologija.

Program brzog putovanja (eng. *FastTravel*) pokrenut je 2007 godine kako bi pružio spektar mogućnosti samoposlužnih usluga, nastojeći tako zadovoljiti rastuće zahtjeve korisnika, smanjujući troškove industrije, poboljšavajući učinkovitost zračne infrastrukture i usluge korisnicima. Vizija programa je ponuditi kompletnu samposlužnu (eng. *Self-service*) uslugu baziranu na standardima industrije za 80% globalnih putnika do 2020 godine. Mogućnosti samoposluživanja putnici će moći koristiti na globalnoj razini. Prijevoznici mogu ponuditi cijeli spektar samoposlužnih mogućnosti svojim putnicima i tako poboljšati uslugu korisnicima, a smanjiti nepotrebne troškove. Program brzog putovanja nudi ponudu samoposlužnih kioska za označavanje prtljage te kućni ispis privjesaka za torbe. Razvio je uvjete za razvoj internet usluge za zajedničku uporabu samostalne predaje prtljage (eng. *Self-service Bag Drop*) prema globalnom usvajanju. Kako raste popularnost prijave na let putem interneta ili mobilne aplikacije ovakav način prijave ne omogućuje samo uštedu vremena nego i novca. Iz ovog razloga određeni prijevoznici inzistiraju da se putnik prijavi na let putem interneta ili mobilne aplikacije (slika 6.5.).

Industrijski trend je pokazao da putnici povećano koriste samoposluživanje, ne samo kod registracije već i tijekom putovanja. Ovo je rezultiralo time, da putnici dolaze manje u kontakt s agentima i smanjuje se nepotrebno vrijeme čekanja.

Razina dodirnih točaka smanjuje se značajno kod onih elemenata propisanih zakonom, kao što je prihvaćanje prtljage i vizualna provjera viza te drugih putnih isprava. Posljedica ovih promjena za rezultat će imati da će tradicionalan način registracije postati neučinkovit. Promjena u procesu od relativno statičnih redova čekanja da bi bili obrađeni od strane agenta, biti će zamijenjeni dinamičnijim, pri čemu će putnici upravljati nizom odvojenih podprocesa, poput obrade prtljage ili provjere dokumenata. U tom kontekstu, to znači, drugačija, fleksibilnija, infrastruktura kako bi se olakšao povećani protok putnika i upravljanje navedenim procesima.

SEAT	RQ	Dsc	Name	SEQ	e	CI	RSV	PNR	G	SSR Code
S 30C	30C	MS	ALICJA ROUVIERE	668	Y	OK	ENVWSJ			CHKD CKIN SEAT
S 12D	12D	MR	ALLEGRO JOEY	643	Y	OK	ENV1TG			CHKD CKIN SEAT
S 10C	10C	MS	AUBRY MARIECHRISTINE	635	Y	OK	EPB954			CHKD CKIN SEAT
S 30B	30B	MR	BA MOUHAMADOU	667	Y	OK	ENVWSJ			CHKD CKIN SEAT
S 27E	27E	MR	BACHORZ CEDRIC	613	Y	OK	EPH7LT			CHKD CKIN SEAT
S 7C	7C	MS	BADERTSCHER CHRISTELLE	520	Y	OK	EP45JM			CHKD CKIN PDST SEAT
S 3D	3D	MS	BAKO VERONIKA	666	Y	OK	EPJL44			CHKD CKIN PDST SEAT
S 14F	14F	MR	BALAGHNI SAMIR	599	Y	OK	EP9PN5			CHKD CKIN SEAT
S 22B	22B	MR	BARRAL THOMAS	507	Y	OK	ENWRSJ			CHKD CKIN SEAT
S 24F	24F	MS	BEGNAUD BERNADETTE	591	Y	OK	ENX3MF			CHKD CKIN SEAT
S 4B	4B	MS	BELLENOT ADELAIDE	640	Y	OK	EP112B			CHKD CKIN SEAT
S 5E	5E	MR	BEZINA TONI	652	Y	OK	EP3HSF			CHKD CKIN SEAT
S 11E	11E	MR	BIANCHI NATHANAEL	510	Y	OK	EPDXD2			CHKD CKIN PDST SEAT
S 19C	19C	MR	BIARE REMI	539	Y	OK	EP11MG			CHKD CKIN SEAT
S 21F	21F	MS	BRESSOT CAROLE	525	Y	OK	EP71JN			CHKD CKIN SEAT
S 9F	9F	MS	BRY YOLENE	625	Y	OK	EPC29X			CHKD CKIN PDST SEAT
S 17A	17A	MS	CAMUT CATHERINE	541	Y	OK	ENQQJG			CHKD CKIN SEAT
S 18B	18B	CHD	CAMUT LEILA	544	Y	OK	ENQQJG			1CHD CHKD CKIN SEAT
S 18A	18A	MS	CAMUT MARINE	543	Y	OK	ENQQJG			CHKD CKIN SEAT
S 18D	18D	MR	CAMUT OLIVIER	540	Y	OK	ENQQJG			CHKD CKIN SEAT
S 18C	18C	CHD	CAMUT TESS	545	Y	OK	ENQQJG			1CHD CHKD CKIN SEAT

Slika 6.4. Internet registracija na let (100% Web Check-in Policy)[3]

U ranim danima samoposluživanja, prijevoznici su jasno vidjeli samoposluživanje kao vodeći proizvod u odnosu na konkurenciju. Industrija je napredovala do te faze, da su osnovne opcije samoposluživanja, postale obavezna ponuda svih prijevoznika za putnike. Slijedom toga, oko 80% putnika diljem svijeta koristi samoposlužne automate te tako transformira zrakoplovnu službu za korisnike, a kao izravna posljedica je nestajanje nepotrebnih troškova (Slika 6.6.). Zračne luke koje su implementirale program brzog putovanja pokazuju da samoposlužni proces brzo postaje prvi izbor putnicima. U SAD-u mnoge zrakoplovne kompanije koriste samoposluživanje kombinirajući kioske, internet prijavu na let i mobilne uređaje. Putnici su oni koji će povećati samoposlužni pogon. IATA-ina anketa iz 2008 godine, pokazala je da 54% putnika preferira opcije samoposluživanja naspram tradicionalne registracije na let. 82% putnika odabrali bi internet registraciju umjesto tradicionalne dok bi 62% željeli da na izlaznim punktovima mogu nadoplatiti za višu klasu, a 55% je izjavilo da bi željeli napraviti izmjene rezervacije pomoću opcije samoposluživanja. [13]

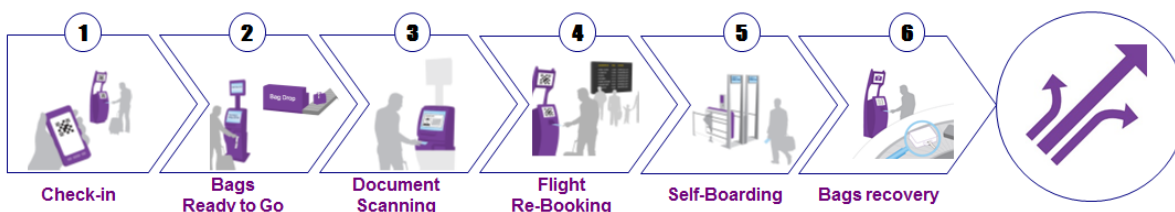
Zračne luke će biti u poziciji da razviju odgovarajuće objekte za pružanje poboljšane usluge kako bi zadovoljile potrebe putnika, zrakoplovnih klijenata i agenata koji rukuju procesom (eng. *Handling Agent*). Osim toga, poboljšanje protoka putnika koji koriste samoposluživanje, omogućit će promjenu u dizajnu i rasporedu kod zračnih luka te će u budućnosti kapital biti namijenjen za izgradnju zračnih luka i infrastruktura.

Zračne luke su analizirale uzroke uskih grla i dale preporuke za poboljšanje protoka putnika. Procesi i tehnologije kao što su procjena rizika podataka uzetih na daljinu, rendgenska procjena slika, operativni učinak rješenja za upravljanje identitetima, napredni algoritmi za prepoznavanje, omogućavanje da prijenosno računalo ostane u prtljazi, trenutno se obrađuju kao dio programa procjene. Automatizirana granična kontrola dio je cjelokupnog projekta programa putničkih olakšica (eng. *Passenger Facilitation Program*) Projekt ima za cilj ubrzati protok za putnike niskog rizika putem automatiziranih graničnih kontrola kako bi uspostavio integritet granice s identifikacijom putnika te olakšao putniku snalaženje u brzorastućem zračnom prometu. Zračne luke ponuditi će više automatiziranih sustava kontrole.

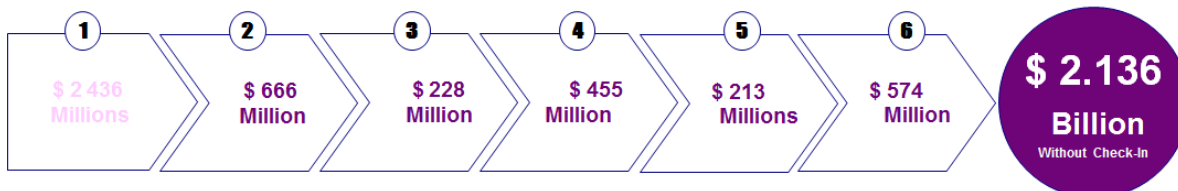
Kada se govori o procesu otpreme putnika još ima prostora za unaprjeđenje u smislu samoposluživanja. Na području europske Unije još uvijek nije omogućena samostalna predaja prtljage kao što je na području SAD-a, gdje putnik potpuno samostalno na uređaju predaje prtljagu.

Upravljanje tokovima putnika također se postiže uvođenjem automatiziranih prolaza s čitačima putničkih karata ili preko mobilne aplikacije (eng. *Secure Access*) unutar putničkog terminala. Na ovaj način se može kontrolirati pristup putnika. Razvija se tehnologija koja bi omogućila praćenje kretanja putnika u putničkom terminalu pomoću WI-FI prijamnika. Na ovaj način, moglo bi se precizno odrediti na kojim mjestima u zgradi dolazi do zastoja.

PROJECTS

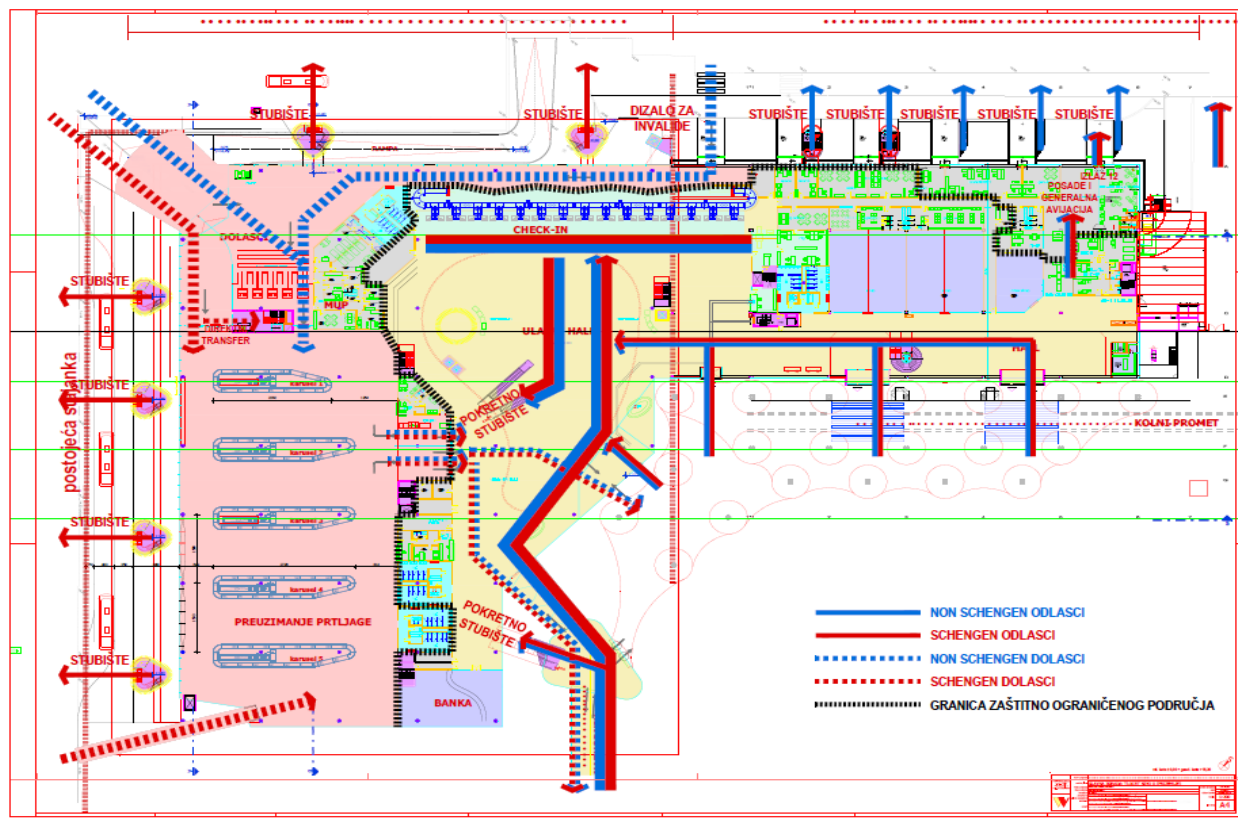


SAVINGS



Slika 6.5. Podprogrami brzog putovanja i razliku uštede u novcu koju svaki od njih donosi naspram tradicionalne prijave na let [12]

U plan razvoja, Zračne luke Split, planirano je 30 šalter jedinica (slika 6.6.) za registraciju putnika na šalterima, iako će planirani promet dosegnuti brojku od 3 milijuna putnika. Naglasak će u budućnosti biti sve veći na internet i samostalnim tehnologijama. Tako je u planirani projekt naglasak na automatima za samostalnu registraciju u prostoru za registraciju na let. Takozvani CUSS (eng. *Common Use Self Service*) aerodromi sa svojim tehnologijama, predvodnici su vala novih trendova koji su sve zanimljiviji i sve više prihvaćeni među putnicima te su uzor za sve zračne luke u skoroj budućnosti. Iz tog se razloga nije predvidjeo znatan broj šalter jedinica, već će oslonac u budućnosti biti na internet i samostalnim registracijama. S obzirom na očekivani porast prometa, nekorištenje novih tehnologija uplaniranih u razvojni projekt bio bi nelogičan slijed. Zračna industrija teži ovakvom načinu poslovanja. Zračna luka Split zbog tendencije povećanja prometa putnika ima jedinu mogućnost razvoja u pravcu novih tehnologija za samostalnu registraciju na let.



Slika 6.6. Registracija putnika, dolasci i preuzimanje prtljage, prostor za registraciju na let na šalterima-izrada projektnog ureda[9]

7. Zaključak

Vrijeme prihvata i otpreme zrakoplova propisali su proizvođači i zračni prijevoznici za različite tipove zrakoplova. Za zračne prijevoznike ušteda u vremenu prihvata i otpreme donosi uštedu u novcu. Prijevoznici su se odredili po načinu poslovanja na niskotarifne i linijske i sukladno tomu nude manje usluge putnicima i kraće vrijeme prihvata i otpreme ili više usluge putnicima i duže vrijeme prihvata i otpreme.

Analizom podataka dobivenih sa Zračne luke Split vidljivo je da je visoka međuovisnost između postotka internet registracije na let, kraćeg vremena prihvata i otpreme i kašnjenja zrakoplova uzrokovanih načinom registracije na let. Samostalna i internet registracija na let, za Zračnu luku Split znači uštedu u ljudskim resursima, ubrzanje i pojednostavljenje procesa prihvata i otpreme putnika. Tradicionalna registracija neprecizna je, stvara redove i gužve, može se obaviti tek neposredno pred let i na samoj zračnoj luci te zahtjeva ljudske resurse. Zbog svega navedenog, ovaj tip registracije polagano gubi svoje značenje. Ulaganje u samostalne automate, čitače na zaštitnom pregledu putnika i internet tehnologije, dugoročno će biti isplativo za Zračnu luku Split .

Uočeno oslanjanje na nove tehnologije registracije na let, isplativo je i iz razloga što skraćuje vrijeme prihvata i otpreme. Kašnjenja koja su povezana s ovim načinima registracije na let su zanemariva naspram uštede vremena i novca zbog kraćeg vremena prihvata i otpreme. Zračni promet teži ovakvom načinu poslovanja. Osim što donosi značajnu uštedu zračnom prijevozniku, ono pojednostavljuje putovanje korisniku.

Ova analiza potvrđuje trendove na aerodromima cijelog svijeta koji teže uštedi i nužnom povećanju efikasnosti svakog zračnog prijevoznika. Zračna luka Split zbog tendencije povećanja prometa putnika ima jedinu mogućnost razvoja u pravcu tehnologija samostalne registracije na let, što je i planirano u njenom projektu razvoja.

Izgledno je da će potreba za korištenjem modernih tehnologija rasti proporcionalno potrebama zračnog prijevoza.

Popis literature

- [1] Radačić Ž., Škurla Babić R., Suić I. (2008) *Tehnologija zračnog prometa*. Zagreb : Fakultet prometnih znanosti.
- [2] Pavlin S. (2006) *Aerodromi 1*. Zagreb : Fakultet prometnih znanosti.
- [3] Zračna Luka Split (2007) „Niko“ DCS program
- [4] Velnić Kovačević K. (2013) *Uravnoteženje i opterećenje zrakoplova prema poslovnom modelu prijevoznika*. Disertacija. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti
- [5] Landeghem H., Beusellinck A. (2002) *Reducing passenger boarding time in airplanes: A simulation based approach*. European Journal of Operational Research 142 294-308.
- [6] Zračna luka Split (2013) *Aerodromski priručnik Knjiga 3: Prihvat i otprema zrakoplova*.
- [7] Zračna luka Split (2013) *Aerodromski priručnik Knjiga 5: Prihvat i otprema putnika*.
- [8] Vistair (2015) *EasyJet Operations Manual. Ground Handling Manual*.
- [9] Vulić I. (2007) „VV – Projekt “ Arhitektonski projektni biro.
- [10] Aviation-ops (2010) *Airline Delay and Diversion Codes* [Internet]. IATA. Dostupno na: <http://aviation-ops.blogspot.com/2010/10/pat-boone-12.html> [25. svibnja 2015.]
- [11] Walker K. (2014) *The passenger IT trends survey* [Internet]. IATA. Dostupno na: <http://www.iata.org/publications/Pages/global-passenger-survey.aspx> [5. srpnja 2015.]
- [12] Best H. (2013) *Fast Travel Program: Simplifying the Business*. IATA. Dostupno na: <http://www.iata.org/whatwedo/passenger/fast-travel/Documents/Fast-Travel-Program-strategy-V6.pdf> [17. svibnja 2015.]
- [13] Best H. (2013) *Fast Travel Program: Simplifying the Business*. IATA. Dostupno na: <http://www.iata.org/whatwedo/stb/Documents/Fast%20Travel%20Programme%20Strategy%20F.pdf> [18. svibnja 2015.]
- [14] Rozga A. (2009) *Statistika za ekonomiste*. Split: Ekonomski fakultet.