

Zračni prijevoz žurnih pošiljaka

Babić, Ivan

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

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:119:535158>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-22**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Ivan Babić

ZRAČNI PRIJEVOZ ŽURNIH POŠILJAKA

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, svibanj 2016.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD

Zavod: **Zavod za zračni promet**

Predmet: **Tehnologija prihvata i otpreme tereta i pošte**

ZAVRŠNI ZADATAK br. 2166

Pristupnik: **Ivan Babić (0135214858)**

Studij: **Promet**

Smjer: **Zračni promet**

Zadatak: **Zračni prijevoz žurnih pošiljaka**

Opis zadatka:

U radu je potrebno definirati specifičnosti žurnih pošiljaka te objasniti pripremu i realizaciju prijevoza ove vrste tereta. Navesti prednosti i mane zračnog prometa u realizaciji prijevoza žurnih pošiljaka. Isto tako analizirati robne tokove žurnih pošiljaka u Europi i usporediti sa tokovima u Republici Hrvatskoj.

Zadatak uručen pristupniku: 17. ožujka 2015.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za završni ispit:

doc.dr.sc. Jasmina Pašagić Škrinjar

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

ZAVRŠNI RAD

ZRAČNI PRIJEVOZ ŽURNIH POŠILJAKA AIR TRANSPORT OF URGENT SHIPMENTS

Mentor: izv. prof. dr.sc. Jasmina Pašagić Škrinjar

Student: Ivan Babić, 0132514858

Zagreb, svibanj 2016.

SAŽETAK

Opisana je tehnologija prihvata i otpreme tereta i pošte te su opisane zadaće svih sudionika u procesu distribucije pošiljke. Analiziran je kargo promet na lokalnoj razini putem podataka koji su slika trenutnog stanja u RH. Definirane su buduće smjernice razvoja kargo prometa u Hrvatskoj primjenom tehnologija za unapređenje procesa prihvata i otpreme tereta i pošte kao što su e-freight, sustav Cargo 2000 i RFID. Također su navedene specifičnosti žurnih pošiljaka te zahtjevi u realizaciji njihovih tokova. Proces distribucije žurne pošiljke „od vrata do vrata“ je opisan pomoću kurirske kompanije DHL International d.o.o. sa kojim je opisana i općenita DHL-ova transportna mreža.

KLJUČNE RIJEČI: tehnologija prihvata i otpreme tereta i pošte; kargo promet; žurna pošiljka

SUMMARY

The ground handling technology of cargo and mail is described also as the tasks of all the participants in the distribution of shipment. The cargo traffic at the local level is analyzed through the data that represents current state of cargo traffic in Croatia. Future guidelines for the development of cargo traffic in Croatia are defined through technologies responsible for improving the handling of cargo and mail, such as e-freight, system Cargo 2000 and RFID. Specifics of urgent shipments and their transport are also described as well as the demands in realization of their traffic flows. The process of distribution of urgent shipment „door to door“ and general traffic flow of shipments in Europe is described by the help of courier company DHL International Ltd.

KEYWORDS: ground handling technology of cargo and mail; guidelines for the development of cargo traffic; urgent shipment

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Tehnologija prihvata i otpreme tereta i pošte.....	3
2.1. Uloga pošiljatelja.....	3
2.2. Uloga logističkog operatera	5
2.3. Uloga prihvatno-otpremni terminala.....	6
2.3.1. Uloga pružatelja usluga u dokumentarnom prihvatu i otpremi tereta.....	6
2.3.2. Tehnička podloga procesa prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu.....	11
2.4. Uloga prijevoznika	17
3. Analiza trenda kargo prometa	18
3.1. Karakteristike zračnih luka u Hrvatskoj.....	18
3.2. Analiza pada kargo prometa u Hrvatskoj.....	19
4. Buduće smjernice kargo prometa.....	23
4.1. Cargo 2000	24
4.1.1. Organizacijski ustroj Cargo 2000.....	25
4.1.2. Tri faze implementacije sustava Cargo 2000	27
4.1.3. Članice sustava Cargo 2000	30
4.2. E-freight tehnologija.....	31
4.2.1. Koncept e – freight tehnologije.....	31
4.2.2. Implementacija e – freight tehnologije na tržište	32
4.3. RFID tehnologija	35
4.3.1. Komunikacija između čitača i transpondera	35
4.3.2. Princip rada RFID tehnologije	35
5 . Specifičnosti žurnih pošiljaka	38

5.1. Kurirska kompanija DHL International d.o.o.....	39
5.1.1. Usluge Deutsche Post DHL-a	40
5.1.2. Transportna mreža DHL-a	41
5.2. Regionalna kompanija HP EXPRESS.....	42
5.3. Lokalna kompanija City Express d.o.o.	42
6. Organizacija prijevoza žurne pošiljke	44
7. Zaključak.....	48
8. Literatura	50
Popis kratica	51
Popis slika	52

1. Uvod

Tehnologija zračnog prometa obuhvaća tehnologiju prihvata i otpreme zrakoplova, putnika i prtljage te tereta i pošte. Kao osnovni element tehnologije prihvata i otpreme tereta i pošte, pošiljka se općenito definira kao jedan ili više komada tereta prihvaćenih na prijevoz od jednog pošiljatelja pod jednim teretnim listom do jednog primatelja. Značajke žurnih pošiljaka se ogledaju u kratkomvremenu ukupnog procesa obrade, odnosno imaju prioritet nad drugim kategorijama robe u procesu prihvata i otpreme.

Naslov završnog rada glasi: Zračni prijevoz žurnih pošiljaka, a sam rad je podijeljen u sljedećih sedam cjelina:

1. Uvod
2. Tehnologija prihvata i otpreme tereta i pošte
3. Analiza trenda kargo prometa
4. Buduće smjernice kargo prometa
5. Specifičnosti žurnih pošiljaka
6. Organizacija prijevoza žurne pošiljke
7. Zaključak.

U drugom je poglavlju opisana tehnologija prihvata i otpreme tereta i pošte, zadaće svih sudionika spomenutog procesa te sunavedeni svi dokumenti relevantni za uspješno odvijanje procesa prihvata i pošte.

U trećem poglavlju se opisuje trenutačna situacija kargo prometa u Hrvatskoj te su analizirani razlozi koji su rezultirali padom, odnosno stagnacijom kargo prometa u Hrvatskoj.

U četvrtom poglavlju se govori o budućim smjernicama kargo prometa, točnije naglasak je stavljen na razvoj infrastrukture, prometa i tehnologija kao što su Cargo 2000, e – freight i RFID.

U petom poglavlju se definiraju žurne pošiljke i uloga kurirskih kompanija u distribuciji istih kao door to door usluge.

Šesto poglavlje rezervirano je za opis cjelokupnog procesa prijevoza žurne pošiljke od vrata do vrata putem kurirske kompanije DHL International d.o.o.

2. Tehnologija prihvata i otpreme tereta i pošte

Kargo, odnosno poslovi prihvata i otpreme tereta i pošte, po pitanju organizacije predstavljaju sastavnicu ukupnog poslovanja jedne zračne luke te pozitivno utječu na njezinu ekonomiku poslovanja, zahtijevajući pritom posebnu organizaciju i tehnologiju rada, sredstva, opremu i osoblje.

Cilj kvalitetno provedenog procesa prihvata i otpreme pošiljke je otprema pošiljke na način koji će ispuniti očekivanja vlasnika ili pošiljatelja te primatelja pošiljke. Kako bi to bilo moguće, proces distribucije se mora odvijati u kontroliranim uvjetima, odnosno mora biti upravljan, što podrazumijeva da je proces izgrađen, dokumentiran i implementiran, a odgovornost među sudionicima utvrđena.

Ključni elementi, odnosno sudionici tehnološkog procesa prihvata i otpreme tereta i pošte u zračnom prometu čiji je cilj uspješna realizacija prihvatno-otpremno i prijevoznog zadatka su pošiljatelj, logistički operater, prihvatno-otpremni terminali, prijevoznik i primatelj [1].

2.1. Uloga pošiljatelja

Pošiljatelj ima aktivnu ulogu u pripremljenoj fazi tehnološkog procesa prihvata i otpreme dok ga u kasnijim fazama zastupa logistički operater. Pošiljatelj je odgovoran za sljedeće radnje [1]:

- Pakiranje, obilježavanje i deklariranje predmeta prijevoza
- Distribucija podataka o karakteru i stabilnosti proizvoda
- Održavanje unaprijed definiranih temperaturnih uvjeta u skladu sa zahtjevima iz karaktera predmeta prijevoza
- Definiranje i objava kontakata za slučajeve iznenadnih i neplaniranih situacija

Pakiranje predmeta prijevoza s ciljem formiranja pošiljke, jedna je od odgovornosti pošiljatelja. Pošiljatelj pritom mora poštivati IATA (engl. International Air Transport Association) preporuke i propise za pakiranje pošiljaka u zračnom prometu, kako bi se kvalitetno upakiranom pošiljkom jamčila njena sigurnost u slučaju redovne manipulacije te u slučaju neplaniranih događaja i oštećenja pakiranja. Pošiljatelj je obavezan osigurati da

pakiranje u slučaju nepredviđenog događaja može spriječiti rasipanje ili curenje sadržaja što je osobito bitno kod prihvata i otpreme tekućina jer neke tekućine mogu imati zapaljiva, korozivna ili toksična svojstva te se u slučaju određenih nepravilnosti, sigurnost ljudi u procesu prihvata i otpreme dovodi u pitanje.

Pošiljatelj je također odgovoran za pravilno i precizno deklariranje vrste predmeta prijevoza jer karakteristika samog predmeta prijevoza definira uvjete poput prihvata i otpreme, vrstu pakiranja, tehnologiju prikupljanja i distribucije podataka, odabir odgovarajućeg prijevoznog sredstva i definiranje ukupnog tehnološkog procesa prihvata i otpreme[1].

Za bilo koju od faza obrade pošiljke, uz deklariranje, pošiljatelj je odgovoran za prikupljanje i distribuciju relevantne dokumentacije koja čini podlogu neometanom procesu izvoza, tranzita ili uvoza. Pošiljatelj je dužan poštovati svaku nacionalnu i međunarodnu regulativu specifičnu za pojedini model prijevoza s kojom se pošiljka može susresti tijekom realizacije prijevoza, uključujući i države preko čijeg će se teritorija odvijati prijevoz zračnim putem.

Nakon pripreme pošiljke i odgovarajuće dokumentacije, pošiljatelj odabire ranije spomenutog logističkog operatera koji temeljem naloga organizira proces prihvata i otpreme. Odabir logističkog operatera je moguć iz više izvora poput logističkih sajmova, marketinga, putem preporuke drugih korisnika, prijevoznika, industrije ili međunarodnih partnera, Interneta i sličnih izvora. Nakon odabira, pošiljatelj i logistički operater mogu ostvariti ugovorni odnos koji predstavlja sporazum o zastupanju u svim fazama tehnološkog procesa prihvata i otpreme. Budući da pošiljatelj (proizvođač predmeta pošiljke) poznaje uvjete pod kojima će predmet prijevoza zadržati izvornu kvalitetu u određenom vremenskom periodu, dužan je logističkom operateru komunicirati sve karakteristike i zahtjeve, a logistički operater će odabrati optimalan tehnološki proces u odnosu na zadane okolnosti, što za primjer može uključivati i temperaturno kontroliranu skladišnu infrastrukturu ili prijevozna sredstva opremljena sustavom kontrole temperature u ukrcajnim odjeljcima [1].

2.2. Uloga logističkog operatera

Logistički operater je posrednik u distributivnom lancu te se njegovi zadaci i postupci mogu svesti na nekoliko specifičnih uloga[1]:

- Uloga logističkog operatera u odnosu prema pošiljatelju
- Uloga logističkog operatera u prihvatu i otpremi pošiljaka
- Uloga logističkog operatera u odnosu prema prijevozniku
- Uloga logističkog operatera u odnosu prema primatelju

U neposrednoj vezi s pošiljateljem, logistički operater provjerava sve relevantne dokumentacije vezane uz otpremu predmeta prijevoza i unosi podatke u odgovarajući informatički sustav obrade podataka. U tu svrhu, logistički operater vrši provjeru predmeta prema kriterijima o klasifikaciji posebnih kategorija, komunicira možebitne specifičnosti vezane uz otpremu pošiljke ovisno o njezinom odredištu, kontrolira dimenziju i težinu pošiljke, kontrolira iskrcaj i skladištenje pošiljke u prihvatno - otpremni terminal poštujući posebne zahtjeve pošiljatelja te kontrolira primjenu adekvatnih skladišnih uvjeta.

U području prihvata i otpreme pošiljaka su sadržane radnje i zadaci koje karakterizira fizička i dokumentarna obrada predmeta prijevoza do statusa pošiljke[1]. Iako je ranije navedeno kako je pošiljatelj odgovoran za deklaraciju predmeta prijevoza i njegovo adekvatno pakiranje, konačna obrada pošiljke se odvija u području djelovanja logističkog operatera i podrazumijeva kontrolu pakiranja i po potrebi dopunu obilježavanja pakiranja, obilježavanje teretnim naljepnicama s brojem teretnog lista, utvrđivanje konačnih izmjera (masa, dimenzije pakiranja) te utvrđivanje dokumentacije za otpremu. Potrebno je naglasiti kako logistički operater može izravno komunicirati s pružateljem usluge prihvata i otpreme tereta na prihvatno-otpremni terminalima ili se komunikacija može realizirati i preko prijevoznika kao ugovaratelja usluga s terminalom.

Komunikacija logističkog operatera s prijevoznikom se može odvijati na prihvatno-otpremni terminalima logističkog operatera ili zračne luke polaska. U području dokumentarno - fizičke obrade na prihvatno - otpremni terminalima, logistički operater prevozi pošiljku do prihvatno - otpremnog terminala zračne luke polaska, predaje pošiljku na sigurnosni pregled i posreduje u slučaju dodatnih sigurnosno - kontrolnih mjera. Logistički kontrolor također nadzire postupak vaganja i izmjere dimenzija, adekvatno pozicionira

pošiljke u izvornom skladištu, podnosi relevantne dokumente za obradu u carinskom postupku, posreduje prilikom provedbe kontrolnog pregleda za posebne kategorije roba te informira pošiljatelja o dinamici otpreme i planiranim letovima, o eventualnim razlozima odstupanja od izvorno planirane dinamike otpreme te u slučaju nastanka oštećenja prilikom obrade pošiljke u otpremi i postupanju po nalogu.

U slučaju realizacije carinskog zastupanja pri uvozu pošiljke do primatelja, logistički operater može predložiti i provesti prethodni pregled u slučaju sumnje na nedostatak dijela pošiljke ili sadržaja pojedinog pakiranja. U redovnim slučajevima, djelovanje operatera nakon carinskog zastupanja može obuhvatiti i organizaciju i realizaciju prijevoza do prihvatno-otpremnog terminala zračne luke dolaska do primatelja, a dokument namijenjen inicijalnoj uspostavi komunikacije na relaciji logistički operater - primatelj naziva se uvozna dispozicija.

2.3. Uloga prihvatno-otpremnih terminala

Ulogu prihvatno-otpremnih terminala moguće je objediniti u dvije cjeline[1]:

1. Dokumentarni prihvati i otprema pošiljaka
2. Fizički prihvat i otprema pošiljaka

2.3.1. Uloga pružatelja usluga u dokumentarnom prihvatu i otpremi tereta

Segment dokumentarnog prihvata i otpreme nije nužno u izravnoj vezi s fizičkim. Dokumentarni prihvat podrazumijeva administrativne poslove provjere podnesene dokumentacije, upis pošiljke u informatički sustav obrade te ispostavljanje robnog manifesta. Protok informacija se odvija elektroničkim putem prema ostalim segmentima organizacije prihvata i otpreme kako robe tako i zrakoplova.

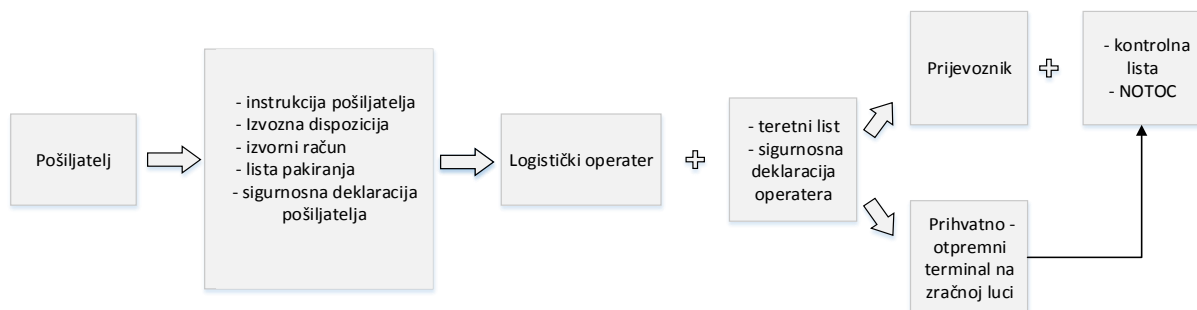
Zadatci pružatelja usluga u dokumentarnom prihvatu i otpremi tereta su sljedeći[1]:

- Ispostava potvrde o zaprimanju pošiljke u izvoznom skladištu prihvatno - otpremnog terminala te zaprimanje prijevoznih dokumenata (teretni list, izvorni račun, carinska deklaracija)
- Ispostava konačnog robnog manifesta
- Obračun izvršenih usluga i ispostava obračunske specifikacije i računa za izvršene usluge prihvata i otpreme robe

- Ispostava zapisnika o evidentiranim nepravilnostima u prihvatu i otpremi robe
- Administrativno ažuriranje prihvaćenih izvoznih i uvoznih pošiljaka

Uz navedene zadatke, pružatelj usluga prihvata i otpreme tereta vrši interakciju s drugim odjelima unutar organizacije pružatelja usluga poput odjela za prihvata i otpremu tereta koja podrazumijeva ispostavu NOTOC-a (engl. Notification to Captain), odnosno obavijesti kojom se kapetana zrakoplova informira o ukrcaju posebne robe.

Osnova za prihvata pošiljke u fizičke tokove je kvalitetna dokumentarna obrada. Općenito vrijedi da svi relevantni dokumenti vezani uz otpremu pošiljke moraju biti pripremljeni i dostavljeni ostalim sudionicima tehnološkog procesa u izvornom obliku i pravovremeno, kako bi sljedeći sudionik procesa u nizu mogao kvalitetno obaviti svoj dio zadatka. Potrebno je naglasiti kako pojedine kategorije posebnih roba podrazumijevaju i dodatnu dokumentaciju koja se u proces obrade uključuje u kasnijim fazama. Na slici 2.1. prikazan je dijagram dokumentarnog toka i svi relevantni dokumenti u otpremi izvozne pošiljke u zračnom prometu.



Slika 2. 1: Dijagram dokumentarnog toka u otpremi izvozne pošiljke u zračnom prometu
Izvor: [1]

Kao što je već rečeno, odgovornost za prikupljanje i distribuciju dokumentacije prema uvriježenim pravilima, odgovornost je pošiljatelja. Jedan od dokumenata koji je pošiljatelj dužan dostaviti logističkom operateru je Instrukcija pošiljatelja (engl. Shipper's letter of instructions), dokument koji sadržava sve relevantne podatke ključne u definiranju ukupnih uvjeta unutar kojih će se odvijati obrada predmeta prijevoza. Osim navedenog se definiraju i područja odgovornosti i prijelazne točke u fazama tehnološkog procesa. Osim tehnoloških značajki, dokument karakteriziraju i ekonomski elementi definirajući uvjete podmirivanja

financijskih obaveza svakog pojedinog sudionika u procesu. Instrukcija pošiljatelja je često prvi kontakt pošiljatelja s nekim logističkim operaterom. Ukoliko je u kasnijim fazama realizacije pošiljke predmeta potrebno regulirati pojedine segmente ugovora, za svaku sljedeću otpremu nije potrebno ispostavljati Instrukciju pošiljatelja[1].

Nakon utvrđivanja posebnih uvjeta prijevoza, reguliranja financijskih obaveza, definiranja organizacije prijevoza od pošiljatelja do primatelja te utvrđivanja svih ostalih relevantnih parametara, logistički operater upućuje pošiljatelju Izvoznju dispoziciju kojom se definiraju okolnosti vezane uz predmet prijevoza i sve relevantne elemente vezane uz njegovu obradu. Navedenim se dokumentom reguliraju formalno pravni odnosi u zastupanju i carinskom posredovanju.

Gotovo identičan dokument Izvoznju dispoziciji, Uvozna dispozicija, je jedan od relevantnih dokumenata u prihvatu uvozne pošiljke u zračnom prometu. Navedenim se dokumentom regulira odnos očekivanja primatelja prema logističkom operateru zaduženom za realizaciju uvoznog postupka.

Izvorni račun predstavlja formalni dokaz vlasništva pravnog subjekta nad predmetom prijevoza i obvezatan je dokument u procesu dokumentarnog prihvata i otpreme. Izvornim se računom dokazuje podrijetlo predmeta prijevoza, ispunjavanje zakonskih i financijskih obaveza te svrha i namjena distribucije predmeta prijevoza. Iz navedenog je vidljivo kako je izvorni račun zakonodavnog karaktera i odnosi se na poštivanje i ispunjavanje obaveza prema financijskim institucijama i carinskoj službi.

Teretni list (engl. consignment note) je isprava kojom se potvrđuje da je zaključen ugovor o prijevozu, tj. njime se definiraju ukupni formalno - pravni, financijski i tehnološki uvjeti realizacije prijevoznog zadatka. Međutim, potrebno je naglasiti kako u slučaju da teretni list nije izdan, postojanje ugovora se može (i mora) dokazivati drugim sredstvima. Na slici 2.2., vidljiv je primjer teretnog list, dok je na slici 2.3. prikazan robni manifest, osnovni dokument za ukrcaj tereta u zrakoplov i za njegovo daljnje prosljeđivanje do odredišta. Generalno rečeno, robni manifest će prikazati tko je pošiljatelj, a tko primatelj, također će prikazati detalje popisa proizvoda koji se šalju kao što su broj pošiljaka, vrijednost, podrijetlo i odredište.

Shipper's Name and Address 2		Shipper's Account Number 3		NOT NEGOTIABLE AIR WAYBILL ISSUED BY Copies 1, 2 and 3 of this Air Waybill are originals and have the same validity		1A		1B		1C		
Consignee's Name and Address 4		Consignee's Account Number 5		It is agreed that the goods described herein are accepted in apparent good order and condition (except as noted) for carriage SUBJECT TO THE CONDITIONS OF CONTRACT ON THE REVERSE HEREOF. ALL GOODS MAY BE CARRIED BY ANY OTHER MEANS INCLUDING ROAD OR ANY OTHER CARRIER UNLESS SPECIFIC CONTRARY INSTRUCTIONS ARE GIVEN HEREON BY THE SHIPPER, AND SHIPPER AGREES THAT THE SHIPMENT MAY BE CARRIED VIA INTERMEDIATE STOPPING PLACES WHICH THE CARRIER DEEMS APPROPRIATE. THE SHIPPER'S ATTENTION IS DRAWN TO THE NOTICE CONCERNING CARRIERS' LIMITATION OF LIABILITY. Shipper may increase such limitation of liability by declaring a higher value for carriage and paying a supplemental charge if required. 1E								
Issuing Carrier's Agent Name and City 6		Agent's IATA Code 7		Account No. 8		Accounting Information 10						
Airport of Departure (Addr. of First Carrier) and Requested Routing 9		Reference Number 34A		Optional Shipping Information 34B 34C								
To 11A	By First Carrier 11B	Routing and Destination 11C	to 11D	by 11E	to 11F	Currency 12	CHGS Code 13	WT/VAL 14A	Other 14B	Declared Value for Carriage 16	Declared Value for Customs 17	
Airport of Destination 18		Requested Flight/Date 19A 19B		Amount of Insurance 20		INSURANCE: If Carrier offers insurance, and such insurance is requested in accordance with the conditions thereof, indicate amount to be insured in figures in box marked 'Amount of Insurance' 21 21A						
Handling Information 21		13		14A 14B		15A 15B		20A				
No. of Pieces RCP 22A		Gross Weight 22B	kg 22C	Rate Class 22D	Commodity Item No. 22E	Chargeable Weight 22F	Rate 22G	Charge 22H	Total 22I	Nature and Quantity of Goods (incl. Dimensions or Volume) 22J		
Prepaid 24A		Weight Charge 24B		Collect 24C		Other Charges 23						
Valuation Charge 25A		25B		25C		Shipper certifies that the particulars on the face hereof are correct and that insofar as any part of the consignment contains dangerous goods, such part is properly described by name and is in proper condition for carriage by air according to the applicable Dangerous Goods Regulations. 31						
Tax 26A		26B		26C		Signature of Shipper or his Agent 31						
Total Other Charges Due Agent 27A		27B		27C		Signature of Issuing Carrier or its Agent 32A 32B 32C						
Total Other Charges Due Carrier 28A		28B		28C		Executed on (Date) at (Place)						
Total Prepaid 29A		29B		29C		Signature of Issuing Carrier or its Agent 1A 1B						
Currency Conversion Rates 30A		30B		30C		Total Collect Charges 33D						
For Carrier's use only at Destination 33A		Charges at Destination 33B		33C		33D						

ORIGINAL 3 (FOR SHIPPER)

Slika 2. 2: Primjer teretnog lista
Izvor: [2]

Aviapartner 10:16 07/17/14

CARGO MANIFEST Type 4
I.C.A.O. annex 9, appendix 3

Owner or Operator: Malaysian Airlines

Marks of Nationality/Registration Number: 9MMRD

Flight No: MH 017 Date: 17Jul14

Point of loading: Amsterdam, Schiphol

Point of unloading: Kuala Lumpur, KUALA LUMPUR

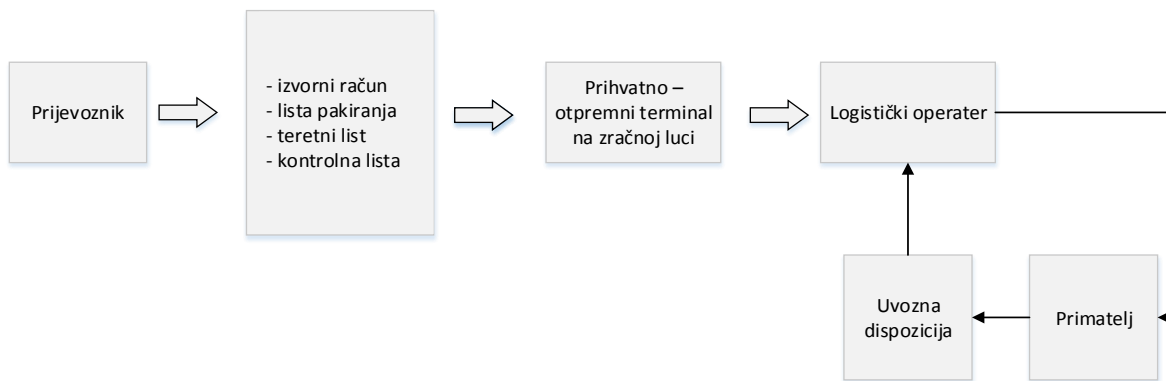
Pallet/ULD No: LOCO/Transit:				For use by owner/operator			
No	Air Waybill and Part No	No Of Pieces	Nature of goods	Gross Weight	ORI/DES	Remarks	Official use
23	1	232-12805085	1 CONSOL	91.6	AMS/MNL	SPX	X
		Total	8	746.6			
ULD: PMC 61571 MH KUL							
COMMERCIAL CARGO / TRANSIT							
24	1	232-12787611	13 CONSOL	1435.0	AMS/PER	EAP	X
25	2	232-12787725	1 CONSOL	3.0	AMS/PER	EAP	X
26	3	232-12803125	4 CONSOL	470.8	AMS/PER	EAW	X
27	4	232-14004664	1 CONSOL	1800.0	AMS/PER		X
		Total	19	3708.8			
ULD: PMC 61810 MH KUL							
COMMERCIAL CARGO / LOCAL CARGO							
28	1	232-12790330	4/12 FRESH CUTFLOWER	71.7	AMS/KUL	PEF	X
29	2	232-12805122	3/6 CONSOL	28.5	AMS/KUL	EAW,SPX	X
COMMERCIAL CARGO / TRANSIT							
30	1	232-12786885	1 HORTICULTURAL M	324.0	AMS/ADL	PER,EAP,SPX	X
31	2	232-12799522	3 CONSOL	341.0	AMS/DAC		X
32	3	232-12786594	1 HELICOPTER PART	6.0	AMS/DRW	SPX	X
33	4	232-56218411	14 CONSOLIDATION	72.0	MAD/HAN	TP-652T-16/07/2014	X
34	5	232-11319361	1 CONSOL	365.0	AMS/MEL		X
35	6	232-12771710	14 CONSOL	231.0	AMS/MEL	SPX	X
36	7	232-12786583	1 HELICOPTER PART	1.4	AMS/MYY	SPX	X
37	8	232-12766364-2	1/87 CONSOL	5.7	AMS/PEN	EAP 80005154	T1
38	9	232-12802985	2 CONSOL	2.0	AMS/PEN	EAW	T1

All Shipments on this cargo manifest have been handled in accordance with the dutch NCASP.
Consignor is registered under identification code NL/RA00105-00/0112
Prepared By: Mr. Arnold Betcke

Page 3 of 4 Pages

Slika 2. 3.: Primjer robnog manifesta
Izvor: [3]

Slika 2.4. prikazuje dijagram dokumentarnog toka u procesu prihvata uvozne pošiljke u zračnom prometu i sve relevantne dokumente potrebne da bi pošiljka stigla od prijevoznika do primatelja.



Slika 2. 4.: Dijagram dokumentarnog toka u prihvatu uvozne pošiljke u zračnom prometu
Izvor: [1]

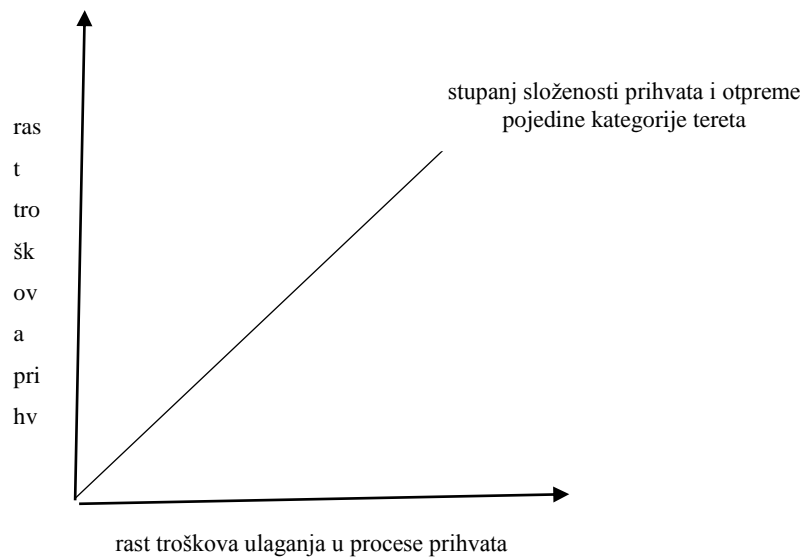
2.3.2. Tehnička podloga procesa prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu

U odnosu na ranije opisanu dokumentarnu podlogu, tehnička podloga, odnosno fizičke procese karakteriziraju postupci vezani uz provedbu sigurnosnih mjera, utvrđivanja stvarnih parametara pošiljke (masa i dimenzije) te planiranje ukrcaja pošiljaka sa statusom spremna za prijevoz. Tu se ubraja i priprema ukrcajnih jedinica te njihovo pravodobno pozicioniranje za ukrcaj na stajanki zrakoplova. Navedene se aktivnosti odvijaju u suradnji s drugim službama na prihvatno - otpremnim terminalima, poput robne službe sa službom prihvata i otpreme zrakoplova putem komunikacije o planiranoj količini robe i pošte. U nastavku rada ukratko će se opisati spomenuti prihvatno - otpremni terminal i jedinice koje omogućavaju provođenje svih aktivnosti na prihvatno - otpremnim terminalima, kako bi se neometano izvršavao proces prihvata i otpreme tereta.

2.3.2.1. Karakteristike prihvatno-otpremni terminala

Svaka infrastruktura namijenjena obradi predmeta prijevoza u procesu distribucije krije se pod pojmom prihvatno - otpremni terminala te ih ne treba promatrati isključivo u kontekstu zračnih luka. Infrastrukturu svakog sudionika u tehnološkom procesu prihvata i otpreme u zračnom prometu, u manjoj ili većoj mjeri čine i prihvatno - otpremni terminali. Prihvatno- otpremne terminale moguće je definirati prema više različitih kriterija, ali u nastavku teksta će se navesti podjela prema složenosti forme terminala s obzirom na današnji trend porasta prometa, odnosno proširenja kapaciteta, složenosti kategorije tereta, stupnju mehaniziranosti procesa i primjeni transportne tehnologije što rezultira složenijim,

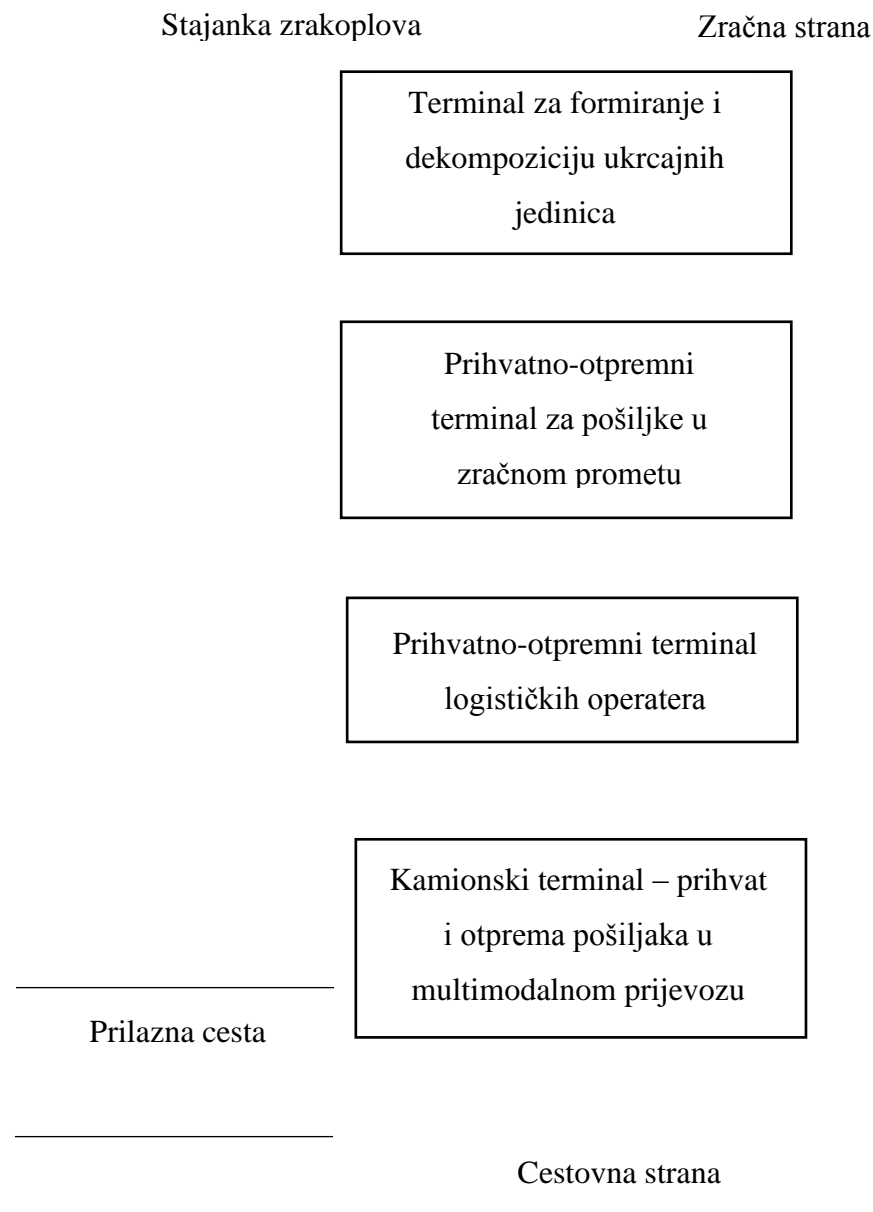
decentraliziranim i višeslojnim strukturama prihvatno - otpremnim terminalima. Takav linearan odnos je vidljiv na slici 2.5.



*Slika 2. 5. Odnos troškova obrade i ulaganja u procese u odnosu na stupanj složenosti procesa prihvata i otpreme
Izvor: [1]*

Podjela prihvatno - otpremnih terminala prema složenosti forme podrazumijeva broj i raspored zgrada prihvatno - otpremnih terminala pri čemu složena forma označava više terminalnih zgrada funkcionalno organiziranih u jednu cjelinu. S obzirom na navedeno, terminale je moguće podijeliti na[1]:

- jednostavne (jedna zgrada terminala)
- složene centralizirane (više terminalnih zgrada u neposrednoj blizini)
- složene decentralizirane (više terminalnih zgrada, više terminalnih operatera, rasprostranjenost na većem području, karakteristika prihvata i otpreme na velikim zračnim lukama primjer slika 2.6.).



Slika 2. 6: Prikaz višeslojnog prihvatno-otpremnog terminala na zračnoj luci
Izvor: [1]

U slučaju složene decentralizirane forme, prihvatno - otpremni terminali mogu biti umreženi sustavom cestovnih i IT komunikacija, a sve s ciljem brže i efikasnije raspodjele pošiljaka. Upravo su suvremene zračne luke u Europi poput Frankfurta, Londona (Heathrow), Münicha ili Parisa (Charles de Gaulle) primjeri složenih struktura prihvatno - otpremnih terminala, nastali kao rezultat potrebe za proširenjem kapaciteta zbog porasta prometa. Prihvatno - otpremni terminali, osim što predstavljaju građevine namijenjene obradi predmeta

prijevoza u tehnološkom procesu prihvata i otpreme, mogu biti ukomponirani i drugim sadržajima poput[1]:

- uredski prostori poduzeća za pružanje usluga prihvata i otpreme
- uredski prostori kurirskih službi
- uredski prostori i kontrolne službe sigurnosti
- uredski prostori prijevoznika
- uredski prostori carinske službe.

Osim prostora za prihvata i otpremu standardnih pošiljaka, terminali mogu (moraju) biti opremljeni komorama za skladištenje opasnih roba, lako pokvarljivih roba ili roba visoke vrijednosti. Osim navedenoga, prilazne ceste na zemaljskoj strani te manevarske površine i prometnice na zračnoj strani čine elemente terminala na zračnim lukama[1].

2.3.2.2. Manipulativne i ukrcajne jedinice na prihvatno - otpremnim terminalima

Karakterističnost u manipulaciji predmeta prijevoza najuočljivija je na terminalima zračnih luka. Iako je ručni pogon sve rjeđa pojava u modernom transportu u kojem je zavladao trend mehanizacije i automatizacije transporta, u skladištima male i srednje veličine ručna su vozila izrazito značajna. Zemaljska strana terminala je uglavnom karakteristična po odvijanju cestovnog prometa i u taj se segment, u okviru manipulativnih radnji ukrcaja i iskrcaja, ubrajaju viličari i traktori za vuču teretnih kolica.

Od viličara se u uporabi u Međunarodnoj zračnoj luci Zagreb nalazi model Steinbock Boss[1], QX 30D, prikazan na slici 2.7., s 3 tone nosivosti i maksimalne visine dizanja do 3,5 metra koji se najčešće koristi pri iskrcaju kamiona na zemaljskoj strani terminala, pri smještanju tereta na skladišne regale unutar terminala ili pri dekompoziciji RFS paleta na zračnoj strani terminala. Osim navedenog modela, u uporabi je i model H [1], nosivosti do 7 tona i maksimalne visine dizanja do 5,5 metara. Taj se model koristi u manipulaciji pošiljaka velikih dimenzija i težine poput zrakoplovnih motora, dijelova naftnih postrojenja ili velikih hidrauličnih sklopova.



Slika 2. 7.: Viličar za prihvat i otpremu tereta u Međunarodnoj zračnoj luci Zagreb, model Steinbock Boss, QX 30D Izvor: [1]

Vučna vozila kojima raspolaže Međunarodna zračna luka Zagreb su sljedeća [1]:

- dva vučna traktora, vučne sposobnosti 48 t
- jedan tegljač za zrakoplove Schop F396, vučne sposobnosti 400 t
- devet traktora Comet III, vučne sile 17 kN
- šest traktora IMT 539, vučne sposobnosti 5 t.

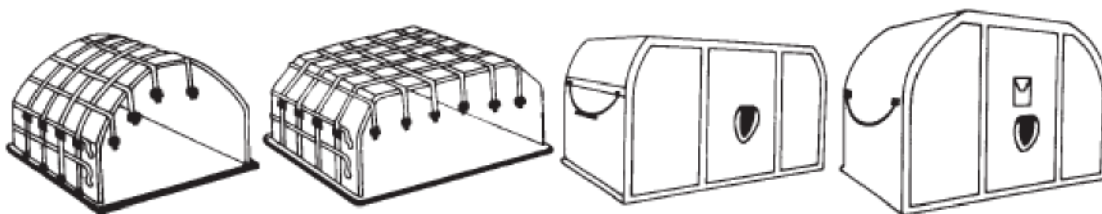
U manipulaciji teretom na zračnoj strani terminala se koristi oprema za ukrcaj i iskrcaj ukrcajnih jedinica u zrakoplove, elevatorske trake za ukrcaj pojedinačnih pošiljaka te različiti modeli teretnih kolica za prijevoz ukrcajnih jedinica ili pojedinačnih pošiljaka. MZLZ raspolaže sa šest ukrcajno - prijevoznih jedinica nosivosti 3.500 kg i maksimalne visine dizanja tereta od 3,4 metara[1]. Osim ukrcajno - prijevoznih platformi, MZLZ raspolaže s četiri modela većih jedinica koje nisu namijenjene prijevozu već isključivo ukrcaju ukrcajnih jedinica. Te su veće jedinice različitih karakteristika po pitanju maksimalne nosivosti (20 i 7 tona) i maksimalne visine dizanja tereta (5.6, 5.4 i 3,7 metara). Ukoliko zrakoplov nije opremljen odgovarajućim sustavom za prihvat i otpremu tereta putem ukrcajnih platformi, ukrcaj i iskrcaj pojedinačnih pošiljaka odvija se putem elevatorske trake. Međunarodna zračna luka Zagreb raspolaže s četiri jedinice različite nosivosti i visine rada, a na slici 2.8. je prikazan model Mulag MDF 7.5, nosivosti 400kg i visine rada od 4,2 metara.



*Slika 2. 8.: Elevatorska traka u Međunarodnoj zračnoj luci Zagreb, model Mulag MDF 7.5
Izvor: [1]*

Kako bi se postigla veća učinkovitost i olakšao ukrcaj i iskrcaj u tehnološkom procesu prihvaća i otpreme tereta i pošte, koriste se jedinična sredstva ukrcaja (engl. Unit Load Device- ULD). Termin Unit Load Device [1] se koristi za sve vrste paleta, kontejnera ili specijaliziranih tereta koji se rabe za prijevoz tereta u zračnom prometu i upravo velik izbor različitih oblika i vrsta ULD-a olakšava i ubrzava operacije ukrcaja i iskrcaja tereta te predaju robe krajnjem korisniku. Ukupan teret zrakoplova može se sastojati od kontejnera, paleta ili različitih kombinacija više tipova ULD-a, a pojedini odjeljci zrakoplova su kompatibilni samo s određenim tipovima ULD-a. Ranije spomenuti iglu, prikazan na slici 2.9. je u stvari aluminijska školjka koja se montira na palete i služi kao zaštita tereta od pomicanja i od vanjskih utjecaja. U suvremenom prijevozu tereta sve se rjeđe koristi jer je zamijenjena aktivnim ULD jedinicima, a postoje dvije osnovne vrste[1]:

1. strukturalni – zatvorena školjka integralne konstrukcije
2. nestrukturalni – školjka bez dna koja se postavlja na običnu paletu radi zaštite.



*Slika 2. 9.: Izgled strukturalnog i nestrukturalnog iglua u zračnom prometu
Izvor: [1]*

2.4. Uloga prijevoznika

Zadatke karakteristične za područje djelovanja prijevoznika se svrstava u dvije skupine[1]:

1. zadaci vezani uz otpremu odlaznih pošiljaka
2. zadaci vezani uz prihvata dolaznih pošiljaka.

Zadaci svrstani u skupinu otpreme odlaznih pošiljaka odnose se na praćenje i kontrolu pripreme pošiljke sve do ukrcanja na zrakoplov. Pod tim se podrazumijeva kontrola pakiranja, obilježavanja pošiljke, raspoloživost svih relevantnih dokumenata, kontrola pakiranja i ukrcanja ukrcajnih jedinica, priprema i davanje na raspolaganje opreme potrebne za osiguranje pošiljke u ukrcajnoj jedinici ili ukrcajnom odjeljku. Za posebne se kategorije roba odvija pregled pošiljke uporabom kontrolnih lista za odgovarajuću kategoriju.

Važna uloga prijevoznika je pružanje pravodobnih informacija svim sudionicima u procesu prijehvata i otpreme tereta. Ta se zadaća realizira nakon procesa prodaje i zaključivanja uvjeta prijevoza s logističkim operaterom, kada je prijevoznik dužan izvijestiti logističkog operatera o raspoloživim kapacitetima, ukrcajnim specifičnostima, ograničenjima u prijevozu ili dodatnim dokumentima potrebnim za prijevoz poput dokumenata za tranzitni veterinarski pregled za pojedine kategorije tereta. Komunikacija prema pružatelju usluga prijehvata i otpreme sadrži relevantne informacije o planiranim količinama tereta po pojedinom letu, njihovoj kategoriji, potrebi planiranja ukrcajnih jedinica ili utvrđenom prioritetu kod ukrcanja. Time se osigurava pravodobna priprema pošiljke na ukrcaj ali i ostavlja dovoljno vremena za izvršenje kontrolnih radnji u području usporedbe plana otpreme i raspoloživosti pošiljaka u statusu spremna na prijevoz.

U usporedbi s odlaznim pošiljkama, zastupljenost prijevoznika u području prijehvata dolaznih pošiljaka je uglavnom mala. Ugovornim odnosima s pružateljem usluga prijehvata i otpreme tereta reguliraju se zadaci i obveze, a prijevoznik može biti uključen u postupke rješavanja nepravilnosti kod prispjelih pošiljaka ili zaprimanja odštetnih zahtjeva od logističkih operatera ili primatelja, no i ti postupci se ugovorno mogu dodijeliti pružatelju usluga.

3. Analiza trenda kargo prometa

Zajednički naziv za teret je kargo, a teret koji se prevozi zrakom predstavlja zračni kargo. Interes za prijevoz pošiljaka zrakoplovom se pojavio nakon prvog uspješnog leta zrakoplova 1903. godine, a prvi službeni let zrakoplova koji je prevezio poštu se dogodio 18. veljače 1911. godine u Indiji [4].

Koliko je zračni kargo promet značajan, govori podatak kako je u 2014. godini zračnim prometom prevezeno 51,3 milijuna tona robe, što predstavlja više od 35 posto svjetske trgovine po vrijednosti, ali samo 1 posto svjetske trgovine po volumenu. To je ekvivalent 6,8 trilijuna dolara vrijednosti robe godišnje, odnosno 18,6 milijarde dolara vrijedne robe svaki dan. Na kargo promet u prosjeku otpada 9 posto zrakoplovnih prihoda, što je i dva puta više od prihoda segmenta prve klase[4].

Međutim, unatoč njegov raširenosti, u određenim zemljama, a među njima i Hrvatskoj, posljednjih je godina zabilježena stagnacija ili pad kargo prometa. U nastavku rada opisano je trenutno stanje zračnih luka u Hrvatskoj te su navedeni i pojašnjeni razlozi koji su rezultirali padom kargo prometa u periodu od 2008. do 2010. godine te stagnacijom od 2010. godine do danas.

3.1. Karakteristike zračnih luka u Hrvatskoj

Zračnim lukama Hrvatske zajednička karakteristika je veći broj ograničavajućih faktora budućeg razvoja. Terminali na zračnim lukama Hrvatske su suočeni s nefunkcionalno vođenim prometnim tokovima. S jedne se strane pojavljuje problem ograničenoga raspoloživog prostora za dugoročnu ekspanziju, a s druge strane su evidentirani brojni problemi koji se odnose na površine putničkih terminala, namjenu prostora unutar terminala, male propusne moći šaltera za registraciju, sigurnosnu kontrolu, te nedovoljan broj aerodromske opreme. Glavne slabosti hrvatskih zračnih luka proizlaze iz[5]:

- visoke cijene aviogoriva
- niske efikasnosti zračnih luka zbog slabe iskorištenosti kapaciteta u vremenskom okviru
- nedovoljno rezerviranog prostora potrebnog za širenje i razvoj zračnih luka
- loše povezanosti zračnih luka s drugim vidovima javnog prometa

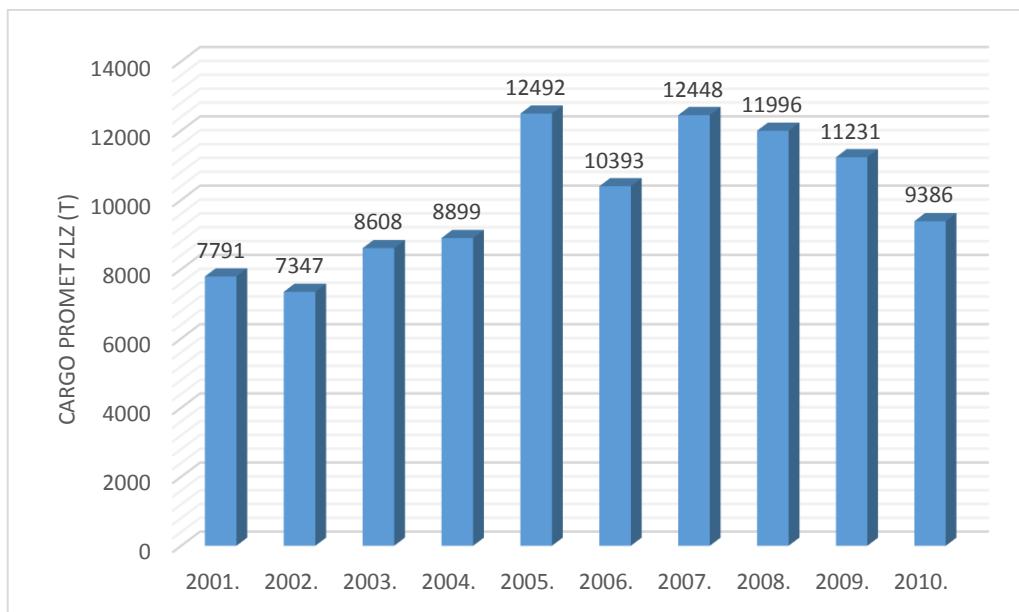
- loše pozicije atraktivnosti RH za strane ulagače u industrijske i servisne aktivnosti
- spori porast BDP-a
- slabo razvijene industrije proizvoda s visokom dodanom vrijednošću
- male količine roba koje se prevoze zrakom
- transport robe uglavnom je usmjeren na cestovni prijevoz
- usporene ekonomske aktivnosti i međunarodne trgovine glavnih trgovačkih partnera (susjedne države)
- kratke turističke sezone i nedostatka kvalitetnih hotelskih kapaciteta
- nedovoljno razvijene mreže ruta za nastavak putovanja
- neusuglašenih redova letenja i voznih redova ostalih oblika transporta

Budući da udio MZLZ (Međunarodna zračna luka Zagreb) u ukupnom kargo prometu zračnih luka Hrvatske prosječno iznosi 85 posto [4], kao smjernice trenutnog stanja u Hrvatskoj u nastavku rada su uzeti podaci za MZLZ.

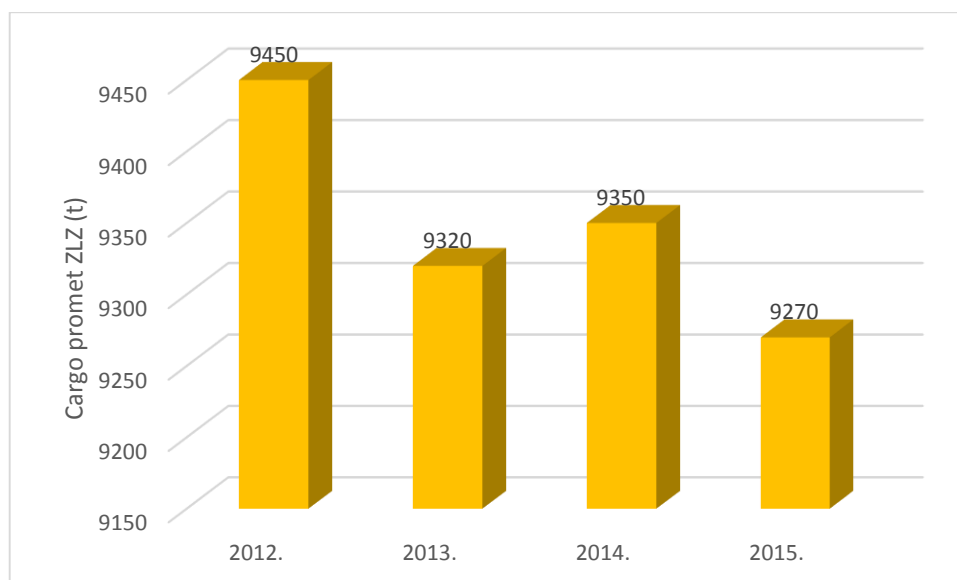
3.2. Analiza pada kargo prometa u Hrvatskoj

U svijetu kakav trenutno poznajemo, dominiraju globalna konkurencija i liberalizirano tržište te je postizanje i održavanje kvalitete procesa osobito važna karika procesa distribucije pošiljke. Kako bi zračni kargo promet u Hrvatskoj postao globalno konkurentan na tržištu, moraju se kontinuirano provoditi inovacije kako po pitanju novih tehnologija tako i po pitanju prometne politike. Međutim, slike 3.1. i 3.2. su primjeri uzrečice: „Koliko uložiš, toliko i dobiješ“.

U razdoblju od 2001. do 2010. godine MZLZ je ostvarila ukupni kargo promet od 100.561 tone, što čini godišnji prosjek od 10.056 tona. Najmanji opseg prometa je ostvaren je 2002. godine (7.347 tona), a najveći 2005. godine (12.492 tone). Od kraja 2008. godine, uslijed globalne ekonomske krize, do kraja 2010. godine, ostvaren je pad kargo prometa[4].



Slika 3. 1.: Grafički prikaz cargo prometa MZLZ u periodu od 2001. - 2010. izražen u tonama
Izvor: Ozren Kiš, rukovoditelj službe p/o tereta MZLZ



Slika 3. 2.: Grafički prikaz cargo prometa MZLZ u periodu od 2012. - 2015. izražen u tonama
Izvor: Ozren Kiš, rukovoditelj službe p/o tereta MZLZ

Negativne karakteristike hrvatskih zračnih luka i porast cijene goriva koji je preusmjerio dio karga na jeftiniji cestovni i pomorski prijevoz nisu jedini razlozi pada kargo

prometa za period 2008. - 2010. godine te određene stagnacije kargo prometa u periodu od 2008. - 2010. godine. Veliki svjetski otpremnici i logističke kompanije naložile su početkom krize svojim ispostavama u Hrvatskoj da kargo usmjeravaju na njihove zračne luke, npr. Graz, Beč, Liege i dr[4].

Pored toga, u Hrvatskoj još ne postoji potpuni institucionalni okvir koji regulira promet zrakoplova koji prekoračuju dozvoljenu razinu buke, kao npr. IL76 koji u znatnoj mjeri čini ponudu kargo prostora na svjetskom tržištu. Posljedica je da zrakoplovne vlasti RH nekoliko godina nisu dozvoljavale slijetanje ovih zrakoplova na MZLZ te je taj kargo završio na drugim zračnim lukama poput Istambula, Liegea, Maribora.

Kad je o institucionalnom okviru riječ, nedostaje i dio koji bi regulirao izdavanje, korištenje i nadzor zrakoplovnih tovarnih listova (AWB) jer s tim dokumentom se značajan dio cargo-a prevozi cestom i zaobilazi MZLZ što direktno umanjuje prihod Agencije za civilno zrakoplovstvo Republike Hrvatske.

Jedan od faktora utjecaja na fizički pad kargo prometa na MZLZ je i spajanje Lufthanse i Austrian Airlines-a 2009. godine. Lufthansa nije konkurentna iz Zagreba kao što je to bio slučaj s Austrian Airlines-om. Pored toga, nije se strateški opredijelila za razvoj Zagreba kao stanice što je utjecalo da je veći dio kargoa koji je prevozila kompanija Austrian Airlines preusmjeren prema Grazu i Beču, kao kamionski kargo.

Nakon stupanja u punopravno članstvo u EU, Hrvatskoj se ostvario pristup europskim strukturnim fondovima čija su sredstva namijenjena za izgradnju velikih infrastrukturnih projekata. Međutim, radi bržeg i jednostavnijeg povlačenja sredstava iz strukturnih fondova, potrebno je imati i pravni okvir te donijeti ključne dokumente. Neophodno je izraditi novu Strategiju prometnog razvitka Republike Hrvatske u kojoj će sastavni dio biti i Strategija razvoja zračnog prometa. S obzirom na to da u Republici Hrvatskoj nema velikog broja educiranog osoblja koje je u stanju ispravno izraditi Aplikacijsku formu za prijavu projekta, krajnje je vrijeme da se započne s programom koji će educirati stručnjake koji već imaju iskustva na izradi projektne dokumentacije za usvajanje novih znanja koja su im potrebna za izradbu propisane dokumentacije i Aplikacijske forme jer uspješnost sufinanciranja infrastrukturnih projekata iz Strukturnog fonda direktno će ovisiti o educiranosti i sposobnosti domaćih stručnjaka koji će biti angažirani na izradi potrebne dokumentacije.

Osim povlačenja sredstava iz strukturnih fondova Europske Unije, u idućem su poglavlju opisane buduće smjernice kargo prometa koje obuhvaćaju razvoj infrastrukture, tehnologije i prometa[4].

4. Buduće smjernice kargo prometa

Novi model poslovanja treba se temeljiti na aktivnostima koje se razvijaju u tri smjera[4]:

- 1) razvoj tehnologije;
- 2) razvoj infrastrukture i
- 3) razvoj prometa.

Razvoj tehnologijetemeljni je zahtjev i pretpostavka modeliranja novog modela. Podrazumijeva implementaciju (izvršena 2011.) Cargo Information System (CIS-a) koji omogućuje optimizaciju poslovnog procesa prihvata i otpreme tereta i pošte. Novi CIS predstavlja infrastrukturu koja omogućuje realizaciju globalnih projekata koje provodi IATA, a to su projekt Cargo 2000 i e-freight. Ovi projekti, detaljnije opisani u nastavku rada, imaju za cilj smanjenje broja procesnih koraka u procesu distribucije, poboljšanje kvalitete usluge, viši stupanj elektroničkog poslovanja, viši stupanj zaštite okoliša, smanjenje troškova, povećanje zračnog kargo prometa na globalnoj razini te viši stupanj zadovoljstva korisnika. Razvoj tehnologije koja posao čini jednostavnijim treba sagledavati u kontekstu kreiranja i razvoja jednog transportnog dokumenta u elektronskom obliku elektronski tovarni list (engl Air Waybill) te stvaranja prikladnog okvira za razvoj i primjenu tehnologije Radio Frequency Identification – identifikacija pomoću radio frekvencije (RFID).

Razvoj infrastrukturematerijalna je pretpostavka novog poslovnog modela. Podrazumijeva izgradnju modernih skladišnih i uredskih kapaciteta, stajanke za kargo zrakoplove, sustav staza za vožnju, spojnicu na autocestu, kolosijek željezničke pruge, parkirališta za kamione i automobile, energetske kapacitete i sl. Treba omogućiti integraciju MZLZ u jedinstveni transportni sustav EU, koji se temelji na načelu intermodalnosti i održivog razvoja. Razvoj kargo infrastrukture na MZLZ materijaliziran je kroz projekt Zagreb Airport Cargo City. Realizacija ovog projekta dugoročno rješava problem kargo infrastrukture na MZLZ.

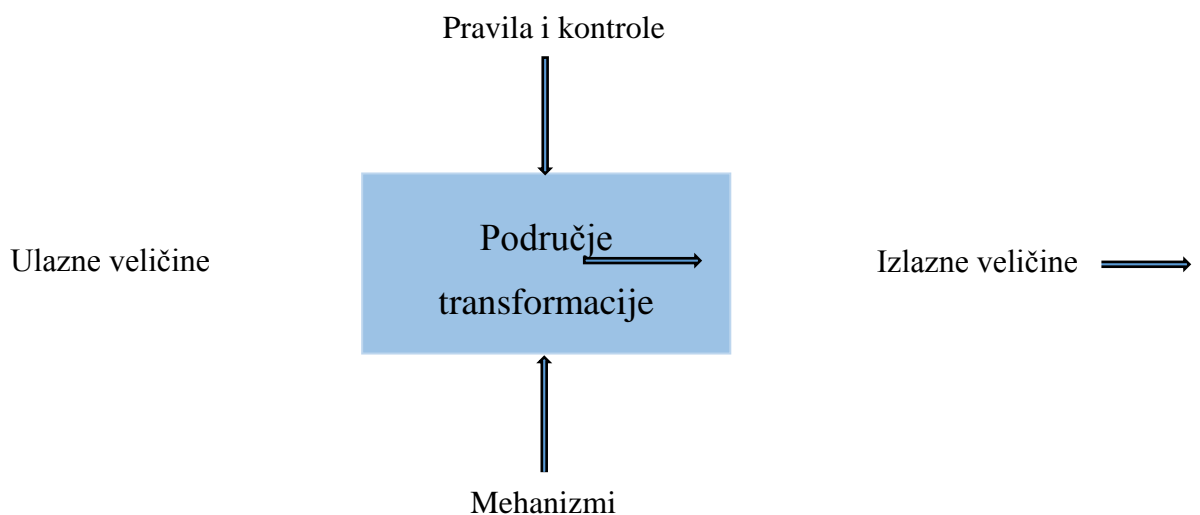
Razvoj prometa odnosi se prije svega na daljnji razvoj mreže redovitih linija iz Zagreba prema različitim destinacijama u Europi i svijetu. Od osobitog je značaja uspostavljanje direktnog prometa s destinacijama u Sjevernoj Americi, prije svega u SAD-u te na Dalekom Istoku (Kina, Indija, Južna Koreja, Malezija ili dr.). Uspostavljanje direktnog prometa prema ovim tržištima povećalo bi ponudu kargo prostora na ovim destinacijama i

učinilo MZLZ atraktivnom u smislu regionalnog kargo središta za zemlje jugoistočne Europe[6].

4.1. Cargo 2000

Cargo 2000 je u stvari inicijativa kargo industrije, usmjerena na implementiranje novog sustava upravljanja kvalitetom za zrakoplovnu kargo industriju na globalnoj razini. Točnije, formiranjem sustava Cargo 2000, nastojalo se pomoći tradicionalnim sudionicima kargo industrije pri istraživanju promjena na globalnom tržištu. Kargo sustav polazi od zahtjeva korisnika, odnosno osnovni je cilj zadovoljstvo korisnika kvalitetom usluge, ali i zadovoljstvo ostalih zainteresiranih strana (vlasnika, uže i šire društvene zajednice, partnera i zaposlenih), a sve kako bi se ostvario pozitivan učinak cjelokupne kargo industrije. Ciljevi kargo sustava su sljedeći[7]:

- implementacija procesa distribucije
- baziranje na standardima kvalitete
- mjerenje djelatnosti mjera i aktivnosti za poboljšanje kargo zračnog prometa

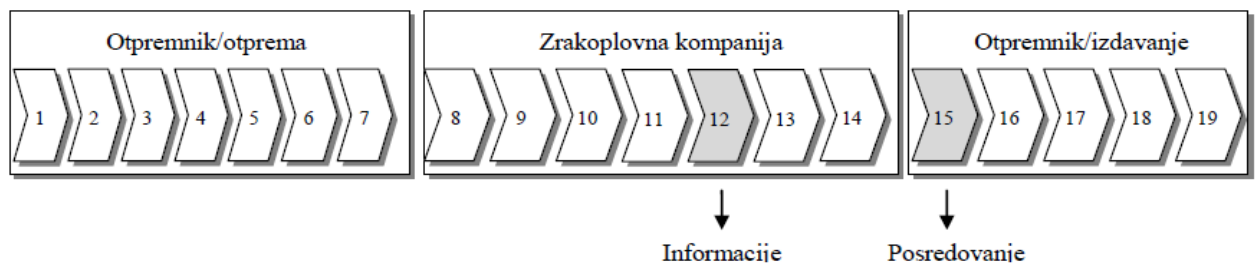


*Slika 4. 1.: Prikaz procesa distribucije
Izvor: [7]*

Na slici 4.1. prikazan je dijagram konteksta procesa distribucije iz kojeg se može zaključiti kako je proces distribucije zapravo transformacija ulaznih veličina materijaliziranih

u zahtjevima korisnika i ostalih zainteresiranih strana u izlaznu veličinu materijaliziranu u zadovoljstvu korisnika i ostalih zainteresiranih strana kvalitetom usluge isporuke. Pritom je potrebno naglasiti kako se transformacija, odnosno proces distribucije odvija po određenim pravilima i kontrolama putem međunarodnih normi (ISO 9001:2008), nacionalnog zakonodavstva, postupaka, ugovora, radnih uputa i slično.

Sustav upravljanja kvalitetom Cargo 2000 podrazumijeva i predstavlja redizajn procesa distribucije od pošiljatelja do primatelja, a jedan od najznačajnijih doprinosa ovog sustava je smanjenje broja procesnih koraka u procesu distribucije, što je vidljivo na slici 4.2. S početnih 40 koraka koliko ih sadrži tradicionalni način odvijanja procesa, broj procesnih koraka je smanjen na samo 19 u redizajniranom procesu distribucije. Kao rezultat smanjenih procesnih koraka, smanjuje se broj individualnih operacija, skraćuje se vrijeme jednog ciklusa procesa, bitno se smanjuje mogućnost pogreške što utječe na smanjenje kako operativnih tako i troškova koji se odnose na (ne)kvalitetu, a kvaliteta usluge podiže se na višu razinu[7].



*Slika 4. 2.: Skraćivanje procesa distribucije primjenom sustava Cargo 2000
Izvor: [7]*

4.1.1. Organizacijski ustroj Cargo 2000

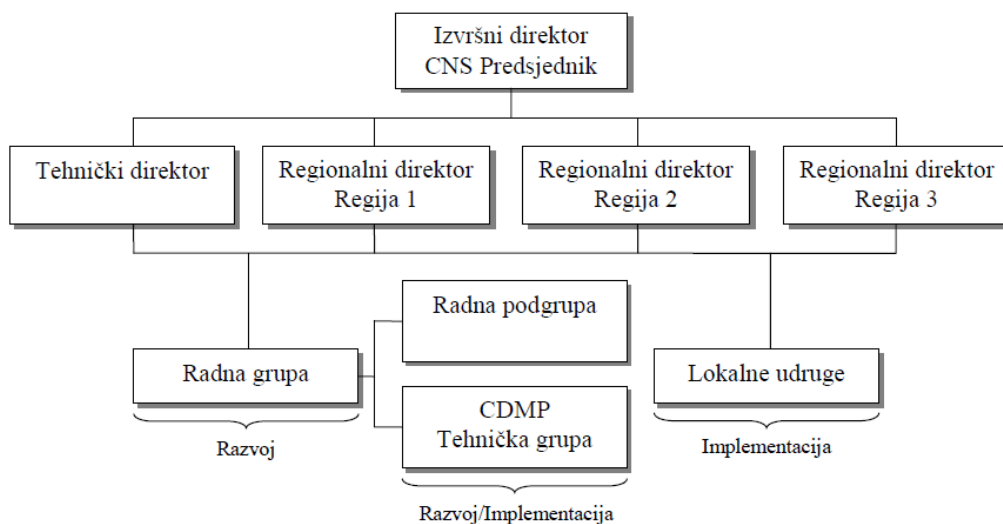
Sam ustroj kargo prometa započeo je formiranjem radne grupe koju su sačinjavali specijalisti različitih poslovnih profila: radnu grupu za proces, radnu grupu za elektroničku razmjenu podatka i radnu grupu za označavanje bar kodovima. Na samom startu, radna grupa za proces, sklopila je suradnju s informatičkom tvrtkom Unisys s ciljem zajedničke izrade studije o karakteristikama kargo industrije u 1996. godini[7]. Podatke su prikupljali anketiranjem najznačajnijih korisnika usluga s naglaskom na sadašnjim i budućim zahtjevima, tj. vremenu isporuke pošiljke.

Na temelju analiziranih rezultata, utvrđeno je kako je došlo do povećanja zahtjeva od strane korisnika za skraćivanjem vremena isporuke, utvrđivanje točnog vremena isporuke i

transparentnosti postupanja od početka do kraja procesa distribucije. Početkom 1998. godine istraživanja su nastavljena i to na uzorku od 950 pošiljaka koje su se kretale među članicama Cargo 2000, kako zrakoplovnim kompanijama tako i otpremnicima, s preko 20.000 vremenskih oznaka s utvrđenim ciljem od 72 sata za jedan ciklus procesa distribucije. Na temelju dobivenih rezultata, radna grupa je zaključila da je spomenutih 72 sata, vrijeme pogodno za kontrolu ciklusa procesa distribucije i predložila da se ugradi u Glavni operativni plan (engl. Master Operating Plan - MOP) za implementaciju sustava upravljanja Cargo 2000, kao standard kvalitete procesa distribucije. Druga preporuka radne grupe je bila da se omogući značajniji utjecaj korisnika usluga te da njihovi zahtjevi postanu sastavnicom MOP-a[7].

Najznačajnija zadaća radne grupe za elektroničku razmjenu podataka (engl. Electronic Data Interchange Service) i radne grupe za označavanje bar kodovima odnosila se na razvoj i testiranje direktnih ulaznih podataka dobivenih od zrakoplovnih kompanija i otpremnika za potrebe centraliziranog i kompjutoriziranog sustava carinske kontrole zračnog cargo prometa SAD-a.

Kako se razvijao sustav upravljanja Cargo 2000, tako je i pripadajuća struktura postala složenija, što je vidljivo iz slike 4.3.



Slika 4. 3.: Struktura izvršnog menadžmenta Cargo 2000

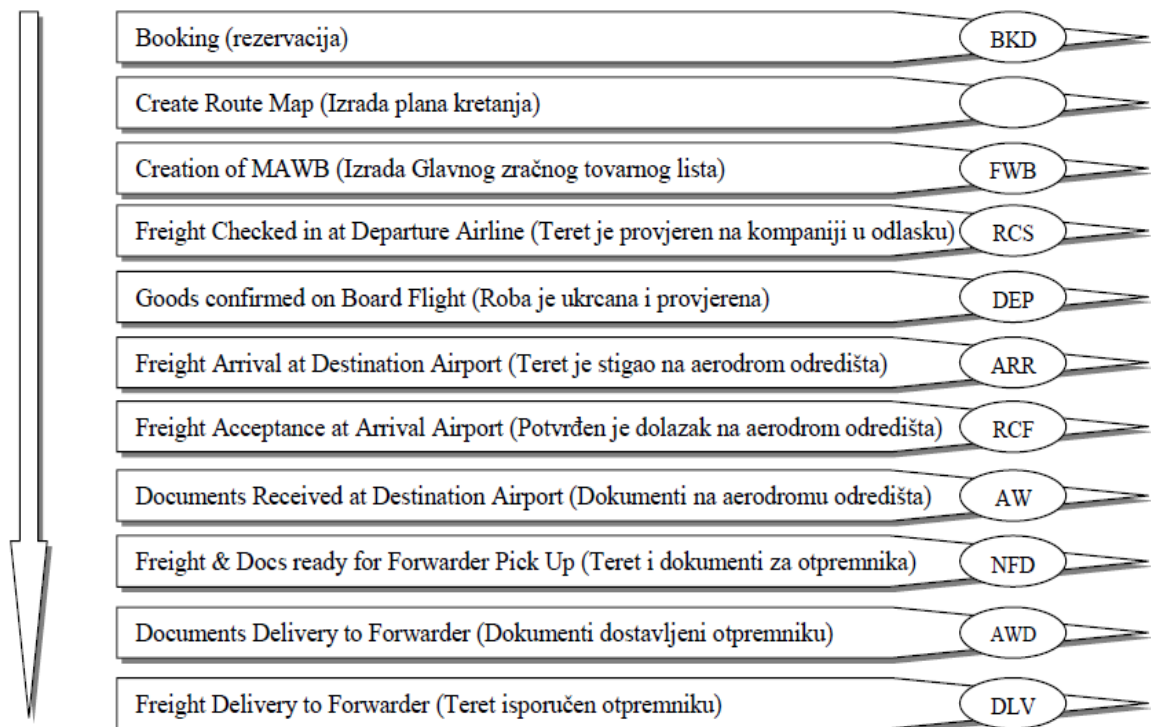
Izvor: [7]

Sustavom Cargo 2000 upravlja Skupština koju imenuje Odbor, a sastoji se od predstavnika zrakoplovnih kompanija (Cathy, Pacific, AF/KLM Cargo, United Airlines i Luthansa Cargo) te predstavnika otpremnika (Bartthco, Kuehne & Nagel, Schenker AG i Yusen Air & Sea Service). Točnije, Izvršnom direktoru kojeg imenuje Odbor, podređeni su Tehnički direktor i tri regionalna direktora za tri svjetske regije: Regija 1 – Sjeverna i Južna Amerika, Regija 2 – Europa, Srednji Istok i Afrika te Regija 3 – Azija-Pacifik. Rad se odvija kroz radne grupe i podgrupe te u tehničkoj grupi za razvoj i implementaciju sustava upravljanja podacima kargo industrije, dok se rad lokalnih (regionalnih) udruga prvenstveno svodi na implementaciju MOP-a[7].

4.1.2. Tri faze implementacije sustava Cargo 2000

Glavni operativni plan Carga 2000 razvijen je na temelju detaljnog istraživanja zahtjeva korisnika u suradnji s vodećim informatičkim kompanijama, što je opisano u prethodnom dijelu rada. Bazira se na suštini kargo industrije - sveobuhvatni sustav kontrole i izvješćivanja koji omogućuje upravljanje podacima i informacijama, kao i korektivnim aktivnostima. Implementacija sustava upravljanja kvalitetom Cargo 2000 provodi se u tri faze[7].

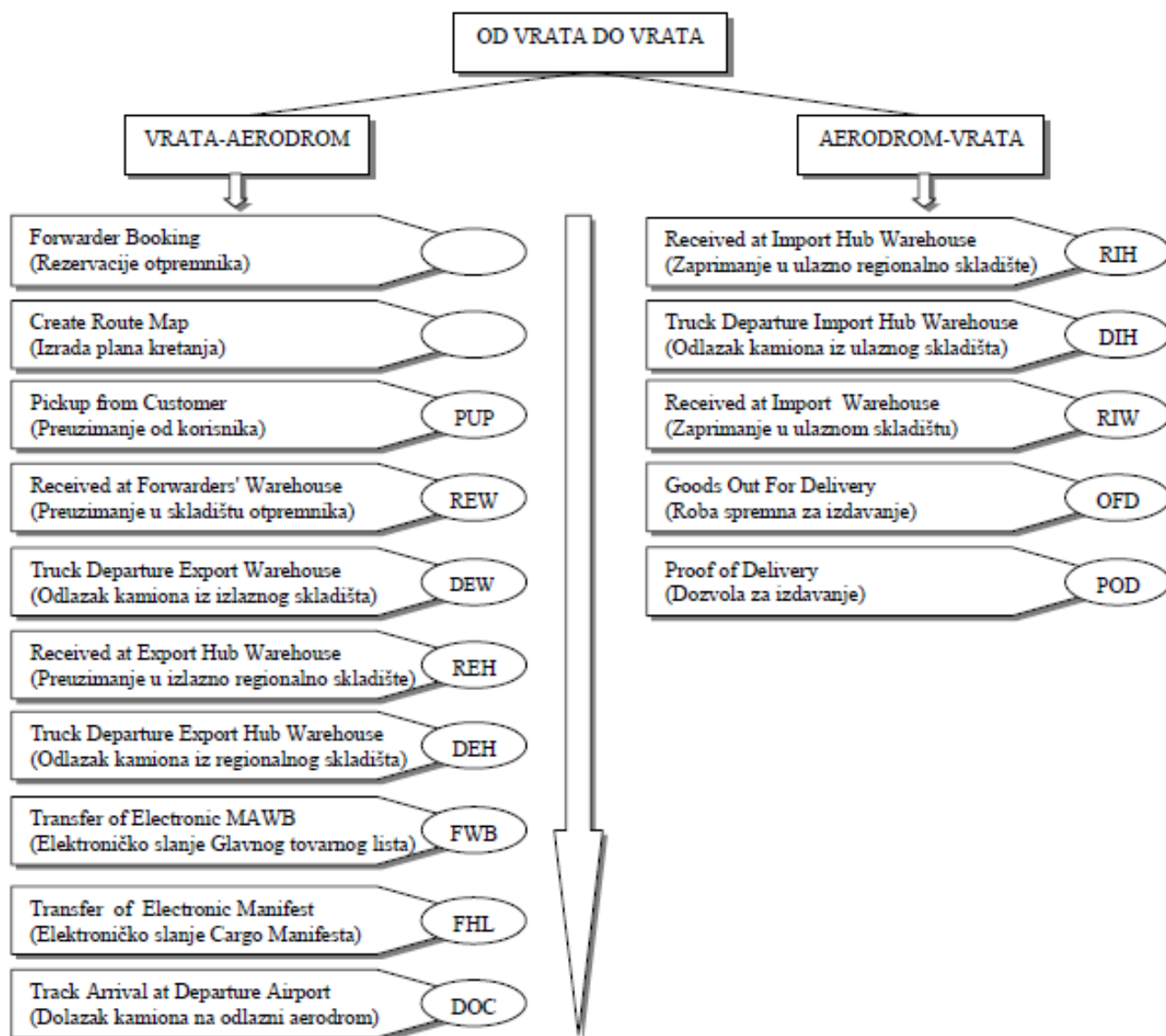
Prva faza implementacije obuhvaća upravljanje kretanjem na relaciji „aerodrom – aerodrom“ (planiranje pošiljaka i njihovo praćenje na razini Glavnog zračnog tovarnog lista (Master Air Waybill). Jednom kada je rezervacija napravljena, plan je automatski kreiran za sve stanice kroz koje pošiljka prolazi i na kojima se upravlja pošiljkom. U ovom koraku se vrše i određena mjerenja parametara kvalitete procesa. U slučaju bilo kakvog odstupanja od plana kretanja pošiljke, članicama sustava Cargo 2000 se izdaju upozorenje što im osigurava aktivnu ulogu u ispunjavanju očekivanja korisnika i postizanje njihova zadovoljstva kvalitetom usluge. Na slici 4.4. prikazane su sve aktivnosti koje je potrebno izvršiti u prvoj fazi.



*Slika 4. 4.: Aktivnosti prve faze implementacije sustava Cargo 2000
Izvor: [7]*

Druga faza implementacije podrazumijeva odgovornost za planiranje i praćenje kretanja pošiljke na razini Lokalnog tovarnog lista (engl. House Air Waybill) te interaktivni nadzor kretanja pošiljke „od vrata do vrata“. U ovoj fazi implementacije, prikazanoj na slici 4.5., potrebno je izvršiti više aktivnosti i to u dva smjera[7]:

- 1) „vrata - aerodrom“
- 2) „aerodrom - vrata“



Slika 4. 5.: Prikaz druge faze implementacije Cargo 2000: „vrata - aerodrom“ i „aerodrom - vrata“
Izvor: [7]

Treća faza je ujedno i završna i podrazumijeva planiranje i dokumentarno praćenje individualne pošiljke. Tu se ubraja i upravljanje realnim vremenom ciklusa procesa distribucije za jednu pošiljku. U ovoj se fazi vrši i kontrola tijekom informacija koje su važne za ispunjavanje trenutnih i budućih zahtjeva sigurnosti. Ovaj korak je izuzetno bitan jer do izražaja dolazi i povezanost s ostalim projektima koji imaju za cilj poboljšanje procesa distribucije, kao što je e-freight projekt te RFID tehnologija[7].

4.1.3. Članice sustava Cargo 2000

Članice Cargo 2000 sustava zadužene su za sljedeće[7]:

- Mjerenje kvalitete.
- Implementaciju solidnog sustava upravljanja kvalitetom.
- Stalnom radu na poboljšanju kvalitete zajedno s partnerima u kargo industriji.
- Zajedničkom radu na provedbi inicijativa kargo industrije poput: IATA e-freight, Program poboljšanja razmjene poruke (engl. Message Improvement Programme – MIP).
- Mogu biti certificirane sukladno zahtjevima sustava upravljanja kvalitetom Cargo 2000.

S obzirom na navedene zadaće članica Cargo 2000, ukoliko svaka članica uloži napor u smislu poboljšanja karakteristika, odnosno kvalitete procesa, u dijelu u kojem sudjeluje u procesu, sustav može postati učinkovitiji. U članice se ubrajaju zrakoplovne kompanije, otpremnici, kamionske kompanije, pružatelji zemaljskih usluga, aerodromi, informatičke kompanije i slično. Iako je članstvo dobrovoljno, broj članica je svakodnevno u porastu. Prema zadnjim podacima IATA-e iz 2015. godine, Cargo 2000 ima 91 članicu koje su implementirale i redizajnirale proces distribucije od pošiljatelja do primatelja kroz Cargo 2000 MOP[8]. Potrebno je naglasiti kako svaka nova članica ima probni rok od tri mjeseca u kojima se od nje očekuje da kontinuirano poboljšava sustav kroz primjenu plana korektivnih aktivnosti. Ukoliko nakon prva tri mjeseca članica ne pokaže poboljšanja ni u naredna tri mjeseca, potrebno je izdati priopćenje o nesukladnosti sa zahtjevima sustava Cargo 2000 te Odbor predlaže korektivne aktivnosti za poboljšanje. U Republici Hrvatskoj nema organizacija članica sustava Cargo 2000, ali ima predstavnika stranih kompanija čije središnjice posluju na principima Cargo 2000. MZLZ je jedina hrvatska organizacija koja je otvorila projekt Cargo 2000 i intenzivno radi na implementaciji sustava[7].

4.2. E-freight tehnologija

Za potpuno informatiziran prihvatno - otpremni terminal, osim opisanog sustava Cargo 2000, nužna je i primjena e-freight tehnologije. E-freight program je pokrenula IATA s ciljem smanjenja broja fizičkih dokumenata u procesu prihvata i otpreme. Pretpostavka za razvoj *e-freight* programa je visok stupanj informatizacije u području odgovornosti svakoga pojedinog sudionika, te sposobnost razmjene svih dokumenata relevantnih za prihvat i otpremu elektronskim putem.

Može se reći kako je zadaća e-Freight projekta da iz prijevozne perspektive podupire tri dijela europske politike [9]:

- ojačavanje međunarodnog tržišta i kompetentnosti,
- poboljšanje regulacije kako bi se stvorilo dinamičnije poslovno okruženje,
- promocija održivog razvoja.

4.2.1. Koncept e – freight tehnologije

Koncept e-freight podrške sastoji se od četiri komponente koje su međusobno zavisne[9]:

- 1) Okvir (engl. e-Freight Framework) podrazumijeva referentni model za prijevoz i logistiku (npr. opis procesa, sudionika, informacija i ostalih domena subjekata) koji podupire razmjenu informacija bez papira između sudionika u svim prijevoznim modovima.

Elektronski dokumenti u e-Freight Okviru dijele se na dvije vrste: „Business-to-Business“ koja uključuje svu komunikaciju između logističke ponude i potražnje te „Business-to-Authority“ koja uključuje komunikaciju između logističke ponude i regulacije izvršenja te logističke ponude i menadžmenta prijevozne mreže.

Za logističke operatere, prijevoznike i prihvatno - otpremne terminale nužno je postojanje informatičkog sučelja sposobnog za procesiranje fizičkih dokumenata u elektronskom formatu: FWB i FHL poruka te procesiranje EAP i EAW pošiljaka.

- FWB (*engl. Freight Waybill*) je poruka IATA formata kojom se podaci o glavnom teretnom listu prenose elektronskim putem od logističkog operatera do prijevoznika.

- FHL (*engl. Electronic House manifest Data*) je poruka IATA formata kojom se podaci o internom teretnom listu (*engl. House Air Waybill*) prenose elektroničkim putem od logističkog operatera do prijevoznika.
 - EAP (*E-freight Consignment with Accompanying Documents*) je e-freight pošiljka koju prate fizički dokumenti.
 - EAW (*E-freight Consignment with No Accompanying Documents*) je e-freight pošiljka koju ne prate fizički dokumenti.
- 2) Platforma (*engl. E-Freight Platform*) predstavlja opsežnu softversku infrastrukturu koja održava Okvir i olakšava razvoj e-Freight Rješenja. Ima tri sposobnosti: pruža „skladište“ iz kojega se e-Freight Rješenja i Usluge mogu preuzeti, podržava operacije i interakcije e-Freight Rješenja i pruža okolinu za razvoj softvera s ciljem razvoja dodatnih e-Freight Rješenja i Usluga.
- 3) Usluge (*engl. e-Freight Services*) čine osnovne dijelove softvera koji se koriste kao temelji e-Freight Rješenja.
- 4) Rješenja (*engl. e-Freight Solutions*) su sustavi koji se sastoje od dijelova softvera i prijenosnika informacija (npr. o prometu, vremenu, robnom toku) i koji obavljaju značajne funkcije u području prijevoza robe i logistike[9].

4.2.2. Implementacija e – freight tehnologije na tržište

Kako je već navedeno, e-freight program ima značajan utjecaj na dokumentarne tokove u prihvat i otpremi s obzirom da uklanja čitav niz koraka karakterističnih za dokumentarnu obradu u zračnom prometu. Međutim, provesti e – freight program na nekom tržištu nije jednostavno i ne provodi se preko noći.

Pretpostavka pokretanja ispitne faze uspostave programa je detaljna analiza tržišta i spremnosti ključnih korisnika u implementaciji čitavog ili dijela programa *e - freighta*. Analizu provodi ured IATA-e registriran na konkretnom tržištu, a koliko je analiza detaljna, govore sljedeći podaci koji se odnose na područja na kojima je stavljen naglasak na analizu:

- podrška nacionalnog ureda carine uvođenju e-freightprograma
- radno vrijeme carinske službe u zračnoj luci
- postojanje programa e-carine i stupanj implementacije
- prihvatljivost izvornog računa u elektronskom formatu
- vrsta i karakteristike drugih dokumenata u procesu prihvata i otpreme
- mogućnost obrade tih dokumenata u elektronskom formatu
- obveza primjene paralelnog sustava obrade pošiljke s dokumentima
- mogućnost carinske obrade uvoznih i izvoznih pošiljaka bez predočenja dokumenata
- u slučaju postojanja mogućnosti carinjenja bez predočenja dokumenata, udio tako obrađenih pošiljaka u ukupnom prometu
- udio posebnih kategorija roba i potrebna dokumentacija
- mogućnost procesiranja dokumentacije za posebne kategorije roba u elektroničkom formatu
- postojanje definiranih procesa dokumentarnog prihvata i otpreme karakterističnog za sve sudionike
- postojanje procedure skeniranja i razmjene dokumenta elektroničkim putem.

Na temelju prikupljenih podataka, izrađuje se profil tržišta te se donosi ocjena spremnosti na implementaciju programa u zračnom prometu. Implementacija *e-freight* programa je nezaobilazan proces budući da će kompatibilnost pojedinog tržišta ovisiti upravo o usklađenosti i sposobnosti poslovanja sa zemljama u kojima je program u funkciji. Prednosti implementacije programa su višestruke, a naglasak je na:

- reduciranju troškova
- povećanju kvalitete usluge svakog sudionika u procesu prihvata i otpreme
- povećanje sigurnosti u obradi pošiljke
- smanjenje onečišćenja

IATA ured u Zagrebu, sredinom 2008. godine je proveo analizu potencijala i pripremljenosti tržišta uvođenju programa pri čemu je zaključeno da nisu ispunjeni neki od osnovnih preduvjeta poput potpune informatizacije prihvatno-otpremnog terminala

Međunarodne zračne luke Zagreb (Cargo 2000 + e-freight + RFID) ili kompatibilna informatizacija i organizacija carinske službe. Kako su navedeni preduvjetocijenjeni kao temeljni, zaključeno je kako, osim pripravnosti i zanimanja dijela sudionika(zrakoplovni prijevoznici i dio logističkih operatera), program nema perspektivu u skorijoj budućnosti bez većih ulaganja u informatizaciju svih sudionika procesa[9].

4.3.RFID tehnologija

Radio frekvencijska identifikacija ili Radio Frequency Identification - RFID je tehnologija koja koristi tehniku fekvencijskih radiovalova za razmjenjivanje podataka između čitača (reader) i uređaja koji se zove transmitter (tag) /transponder. Tag sadrži silikonski mikročip i antenu. Antena odašilje radiovalove te na taj način šalje podatke s mikročipa koji se putem čitača unose u računalo. Transponder se nalazi na proizvodnoj ambalaži i sadrži jedinstveni serijski broj. RFID tehnologija se pretežno koristi za identifikaciju ambalažiranih proizvoda koje treba transportirati, skladištiti ili periodično popisivati i predstavlja vrstu elektronske «pametne ambalaže» (smart packaging)[10].

4.3.1. Komunikacija između čitača i transpondera

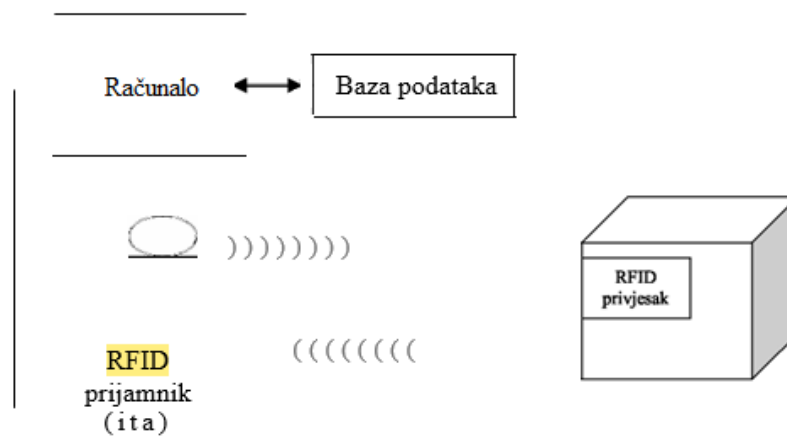
Uključivanjem čitača on počinje emitirati signal određene frekvencije. Odgovarajući transponder u frekvencijskom polju čitača detektira signal, koristi dobivenu energiju da bi probudio mikročip i proslijedio dobivenu energiju. Kada je transponder dekodirao signal kao valjan, odgovara čitaču te inicira svoju prisutnost utječući na čitačko polje [10].

4.3.2. Princip rada RFID tehnologije

Transponder se aktivira kada prolazi kroz radio frekventno područje koje je generirano uz pomoć antene i čitača. Tranponder zatim odašilje programirani odgovor u obliku traženih informacija. Antena koja je povezana sa čitačem i koja stvara radio frekvencijsko polje detektira odgovor. Čitač zatim šalje u računalo podatke koje sadrži mikročip.

Postoji još jedna veoma bitna značajka RFID sistema a to je «Anti-Collision» sustav (sustav protiv sudaranja, interferencije) podataka čime se omogućava očitavanje skupine tagova u jednom čitačkom polju sprječavajući miješanje radiovalova jednoga s drugim. Također se sprječava očitavanje istih tagova više puta. Kada je tag selektiran, čitač je u mogućnosti izvesti niz operacija kao što je čitanje serijskog broja ili u slučaju read/write taga zapisati još podataka. Nakon završetka komunikacije s tagom, čitač ga može ili ukloniti s liste ili ga staviti na stand-by na neko vrijeme. Proces se nastavlja odvijati pod anti-collision algoritmom sve dok svi tagovi ne budu selektirani i provjereni. Ova značajka nije omogućena na svim RFID tagovima ali je veoma bitna ako se misli koristiti za svakodnevnu

inventuru, utovar, otpremanje na različite destinacije gdje se u isto vrijeme vrši očitavanje više različitih tagova odjednom [10].



Slika 4. 6.: Sastavnice RFID tehnologije

Izvor: Majić, Zvonimir; Pavlin, Stanislav; Škurla, Babić, Ružica: „Tehnologija prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu“, Zagreb, 2010.

Postoje niskofrekventni (LF) RFID uređaji koji rade na frekvenciji ispod 300kHz, 125.134 kHz, domet očitavanja manje od 0.5m, visokofrekventni (HF) 13,56 MHz, očitavanje 1m, te ultra visokofrekventni (UHF) očitavaju iznad 300MHz, 850-950 MHz, i 2,45GHz, očitavanje od 4 do 5 m. U praksi korištenje uređaja različitih frekvencija znači mogućnost očitavanja na većoj ili manjoj udaljenosti. Niskofrekventni (LF) uređaji relativno sporo prenose podatke i često nisu u mogućnosti očitati više tagova odjednom. Primjenjuju se uglavnom kod obilježavanja kućnih ljubimaca, imobilizacije vozila, kontrolu pristupa. Transponderi niske frekvencije troše manje energije i imaju veću sposobnost emitiranja signala kroz razne materijale, na malim udaljenostima. Visokofrekventni (HF) uređaji se najviše i najčešće upotrebljavaju, jeftiniji su od niskofrekventnih. Koriste se kod kontrole pristupa, kontrole prtljage, plaćanja, knjižnicama, transportu, itd. UHF transponderi (ultra visoke frekvencije) imaju veći domet i brži protok podataka, uz veću potrošnju energije i slabiju transmisiju kroz materijale. Zbog tih svojstava, pogodniji su za skeniranje transportnih pakiranja na ulazu ili izlazu iz skladišta. Kod UHF transpondera ne smije biti prepreke između čitača i transpondera. Veća frekvencija znači brži prijenos podataka što je izrazito bitno kod prelaženja transpondera velikom brzinom kroz zonu očitavanja.

Svaka država upravlja frekvencijskim područjima u skladu s regulativom triju postojećih područja: Europa i Afrika predstavljaju Regiju 1, Sjeverna i Južna Amerika Regiju 2, a

Australija i Azija Regiju 3. Postoji inicijativa za postizanje određenog stupnja slaganja u pogledu korištenja frekvencijskih područja do 2010. godine ali ih je trenutno za primjenu RFID tehnologije vrlo malo dostupno na globalnoj razini[10].

5 . Specifičnosti žurnih pošiljaka

Kategorizacija pošiljaka prema predmetu prijevoza je sljedeća[1]:

1. lakopokvarljive robe
2. opasne robe
3. žive životinje
4. oružje, streljivo i drugi ratni materijal
5. posmrtni ostaci
6. strojevi otvorenog pakiranja
7. dijelovi strojeva i čelični odljevi
8. dijelovi čeličnih postrojenja otvorenog pakiranja
9. osobne stvari, nepraćena prtljaga
10. tvari jakog mirisa
11. vrijednosne pošiljke
12. vozila
13. pošiljke pakirane s ledom (*wet cargo*).

Sve navedene kategorije roba koje trenutno postoje na tržištu mogu biti okarakterizirane kao žurne pošiljke jer u zračnom prometu žurne pošiljke nisu definirane kao zasebna kategorija roba već se u tehnološkom procesu pojavljuju kao dizajniran proizvod namijenjen korisnicima s posebnim zahtjevima. Značajke tih pošiljaka ogledaju se u kratkom vremenu ukupnog procesa obrade, odnosno imaju prioritet nad drugim kategorijama robe u procesu prihvata i otpreme.

Iz prethodno navedenog proizlazi neka općenita definicija žurne pošiljke: „Žurna pošiljka (door to door) u zračnom prijevozu je svaka stvar, dokument ili nešto treće koje prevoze kurirske kompanije čije se poslovanje temelji na dostavi ekspresnih pošiljaka“. Žurne pošiljke, ili ekspresne pošiljke su standardan tip pošiljke koje te kurirske kompanije prevoze. U svijetu postoji mnogo kompanija koje se bave tim poslom. Na međunarodnoj razini to su FED-ex i DHL, na regionalnoj razini HP Express (Hrvatska pošta) i na lokalnoj razini City Express[11].

Najveći udio poslovanja kurirskih kompanija otpada na dostavu proizvoda kupljenih putem internet trgovina na stranicama poput Ebay-a, Amazona i Sports Directa. Tako npr.

jednom DHL-u većina dostava kako u Europi tako i u Hrvatskoj otpada na narudžbe preko stranice Sports Directa[11].

5.1. Kurirska kompanija DHL International d.o.o.

Ime kurirske kompanije je u stvari akronim osnivača kompanije, Adrian Dalsey, Larry Hillblom i Robert Lynn. Kompanija je osnovana 1969. godine u San Franciscu (USA). Godina 2002. bila je presudna za DHL jer te godine postaje sto postotno vlasništvo Deutsche Post World Neta. Ujedinjenje svih logističkih aktivnosti u jedan brand DHL dogodilo se 2003. godine, a 2009. godine Deutsche Post World Net-a mijenja naziv u Deutsche Post DHL sa sjedištem u Bruxellesu.

U pedesetak godina poslovanja, Deutsche Post DHL je postala vodeća svjetska kurirska kompanija za zrakoplovne ekspres prijevoze ekspresnih pisama, poslovnih dokumenata, malih paketa te mogu prevoziti i opasne tvari. Deutsche Post DHL ima vlastitu distribucijsku mrežu u 220 zemalja, a konstantno poslužuje više od 3 milijuna svojih komitenata. Raspolaze s više od 300 vlastitih zrakoplova i više desetaka tisuća specijalnih dostavnih vozila.

Deutsche Post DHL posluje po načelu 'od vrata do vrata', a svoju je kompaniju proširio i ojačao kupovinom logističkih i transportnih kompanija za dostavu ekspresnih pošiljki kao što su:

- 1) Exel koji nudi transport i logistička rješenja za ključne klijente u Europi.
- 2) Deutsche Post Euro Express nudi dostavu paketa i ekspresnih usluga u više od 20 zemalja.
- 3) Danzas koji je osnovan 1815. sa sjedištem u Baselu, kupljen je od strane Deutsche Post World Neta 2000. godine i svjetski je lider u zračnom kargo prometu te važna organizacija u preookeanskom transportu. Danas je to DHL Danzas Air & Ocean koji nudi logistička rješenja za zračni i pomorski prijevoz tereta širom svijeta, bez obzira na težinu i veličinu tereta.
- 4) DHL Express je savršen partner kada su u pitanju sve naše potrebe za ekspresnom dostavom dokumenata i paketa širom svijeta. Deutsche Post DHL ima više od 4000 ureda i smještaj svojih ureda u 120.000 destinacija u svijetu; pokriva brzu dostavu robe široke potrošnje: automobilska industrija, farmacija i zdravstvo, te elektronika.

Upravo zahvaljujući djelotvornoj organizaciji i kreativnom menadžmentu Deutsche Post DHL jamči prijevoz i dostavu svake pošiljke na području Europe u roku od 24h, a između kontinenata u roku od 48h. Navedene prednosti DHL-a su razlog zašto 55 posto sveukupnog kargo prometa (uvoza i izvoza) u Hrvatskoj otpada na DHL i to putem intermodalnog transporta u kombinaciji cestovni - zračni promet. Po pitanju naplaćivanja paketa, cijena paketa se određuje prema nizu kriterija: polazište, odredište, stvarna masa pošiljke, volumenska masa pošiljke, tip pakiranja, vrsta sadržaja pošiljke (dokument ili roba), vrijednost robe te eventualne dodatne usluge.

Prvi ured Deutsche Post DHL u Hrvatskoj je otvoren u Rijeci prije 15 godina kao najvažnije prometno čvorište Hrvatske. Danas je sjedište Deutsche Post DHL-a za Hrvatsku u Zagrebu te područne jedinice ima u Rijeci, Splitu, Dubrovniku, Puli, Varaždinu i Osijeku.

Deutsche Post DHL ima 4 aviokompanije[12]:

- 1) EUROPEAN AIR TRANSPORT BRUSSELS (za Europu, Bliski Istok i Afriku)
- 2) AIR UK (za EAST MIDLANDS; sjedište je u Velikoj Britaniji)
- 3) MIDDLE EAST sa sjedištem u Bahreinu (pokriva Bliski Istok, Afganistan, Irak)
- 4) LATIN AMERICAN sa sjedištem u Panama Cityu (opslužuje Centralnu i Južnu Ameriku)

Detaljniji prikaz procedure slanja žurnih pošiljaka upravo DHL službom je opisana u 6. poglavlju.

5.1.1. Usluge Deutsche Post DHL-a

Usluge koje pruža DHL su sljedeće:

1. Osposobljeni su za lakopokvarljivu robu što znači da klijentima daju mogućnost korištenja hladnjaka tj. vozila za kontrolu uvjeta temperature, skladištenje robe u hladnjacima i suhim skladištima širom Europe te prijevoz tekuće hrane u cisternama vagonima;
2. Deutsche Post DHL daje usluge prijevoza namještaja;
3. Prijevoz kemikalija;
4. Poseban prijevoz i distribucija farmakoloških i medicinskih pošiljaka (lijekovi, ljudski organi, medicinski instrumenti);

5. Prijevoz auto dijelova.

6. Deutsche Post DHL nudi i EAN kodiranje što znači European Article Number čime je ubrzan protok robe i smanjenje troškova.

Ostale kurirske kompanije koje djeluju u Hrvatskoj su[12]:

- 1) FEDEX
- 2) OVERSEAS EXPRESS
- 3) CITY EXPRESS
- 4) HP EXPRESS
- 5) DPD

U poglavlju 5.2. i 5.3. opisane su regionalna i lokalna kurirska kompanija, odnosno HP Express i City Express, dok je u nastavku rada opisana ustaljena organizacija tokova dostave DHL-a[12].

5.1.2. Transportna mreža DHL-a

Hubovi odnosno čvorišta zračnog prometa funkcioniraju kao centri živčanog sustava iz kojih se granaju veze prema drugim hubovima i gatewayima (lokalni sortirni centar) te su stoga najpouzdaniji i komercijalno isplativiji za korištenje ustaljenih prometnih pravaca. Velika većina prometa se odvija tim pravcima, a primjer je roba koja iz Zagreba za Ljubljanu prolazi redovitu rutu preko Italije i preko Leipziga. Sva roba koja je poslana iz Zagreba do navečer dan prije je iduće jutro u Ljubljani preko Italije ili Njemačke kombinacijom zračnog i cestovnog prometa bez obzira na mogućnost primjerice logičnije izravne rute Zagreb – Ljubljana, nego roba ide preko ustaljenih prometnih pravaca DHL-a kako je već navedeno preko Leipziga ili Italije. Broj pošiljaka također ne opravdava trošak, međutim postoje iznimke koje mogu biti uvjetovane s više elemenata. Primjeri su sljedeći[11]:

- a) Kada je logično uspostaviti izravnu vezu između dva gatewaya, tj. kada je to brže/pouzdanije i komercijalno isplativo, tada roba ne mora ići redovitim pravcem
- b) Kada red letenja ne osigurava optimalnu uslugu. Područje sjevera Italije ima intenzivniji promet prema Švicarskoj i južnoj Francuskoj da bi se redovitim

linijama osigurala dostava drugi dan prije podne, pošiljke u Italiji moraju biti preuzete rano poslijepodne i većina klijenata u to vrijeme nema spremne pošiljke. Iz tog se razloga uspostavljene izravne cestovne veze koje omogućavaju preuzimanje na kraju radnog vremena pošiljatelja i dostavu rano ujutro. Radi se o dodatnom trošku, ali neophodnom da bi se osigurao kvalitetan servis.

- c) Problem kapaciteta nastaje kada količina robe premaši raspoloživi kapacitet na letovima pa se traže druga rješenja koja će značiti alternativne prometne pravce, npr. korištenje komercijalnih letova drugih kompanija. DHL globalno ima ugovore s drugim kompanijama i za najam zrakoplova, korištenje raspoloživog prostora, ali i udio u vlasničkoj strukturi aviokompanija.
- d) Kurirsko poslovanje mora biti fleksibilno i spremno uspostaviti nove prometne pravce i kao reakciju na elementarne nepogode, ratna stanja, štrajkove i slično. Posljednji veliki zahvat dogodio se prilikom erupcije vulkana na Islandu kada je gotovo cijela europska zračna mreža DHL-a izmijenjena u nekoliko dana kako bi osigurali funkcioniranje tijekom ograničenja u zračnom prostoru Europe. I ljudi su dobivali pošiljke. Kao i u Iraku, Afganistanu, Hrvatskoj za vrijeme rata, itd.

5.2. Regionalna kompanija HP EXPRESS

HP Exspress je kurirska usluga koja podrazumijeva preuzimanje poštanske pošiljke na temelju posebnog zahtjeva pošiljatelja telekomunikacijskim putem/telefonom na adresi koju odredi pošiljatelj, te uručenje na adresi primatelja. Sjedište joj je u Jurišićevoj 13, u Zagrebu.

Posjeduje veliki vozni park s nekoliko stotina vozila specijaliziranih za prijevoz poštanskih pošiljaka, a više od tisuću poštanskih ureda rasprostranjenih na cjelokupnom području Republike Hrvatske te neprocjenjivo dugogodišnje iskustvo radnika pošte jamče najbržu i najsigurniju dostavu pošiljaka, a po najpovoljnijim cijenama. HP Express je lider u brzjoj dostavi pošte[12].

5.3. Lokalna kompanija City Express d.o.o.

Tvrtka City Express d.o.o. je osnovana 1997. godine sa sjedištem u Zagrebu i nositelj je franšize za područje Republike Hrvatske. Uz središnjicu u Zagrebu u kojem imaju još 7 poslovnica, raspolažu sa 60 poslovnica na području Hrvatske. Posjeduju vlastiti moderni vozni park koji sačinjava preko 650 dostavnih vozila.

Informatička opremljenost tvrtke uključuje GIS i GPS tehnologije, što osigurava veću točnost prilikom terenskog rada dostavljača, te smanjuje troškove optimizacijom puta. Intenzivna uporaba radio i telekomunikacijskih tehnologija uvećava kvalitetu i komunikacije potrebne za uspješnu i brzu dostavu. Kroz kontinuirani razvoj informatičke opremljenosti i stalno ulaganje u informatičke tehnologije sustavno se usklađuju sa zahtjevima modernog poslovanja[12].

Treći korak slanja pošiljke odnosi se na pakiranje pošiljke u DHL-ovom skladištu. Osim pakiranja, provodi se vaganje, mjerenje dimenzija volumetrijskim strojem te označavanje pošiljke bar kodom (RFID tehnologija) prikazano na slici 6.2.



*Slika 6. 2.: Označavanje pošiljke bar kodom
Izvor: [12]*

Potrebno je naglasiti kako će pošiljka donesena u operativni centar DHL-a u Zagrebu imati dva toka distribucije koji prate jedan drugog te su ovisni jedno o drugome. To su fizički dio distribucije, odnosno sadržaj pošiljke koji putuje te elektronički dio iliti informacija o pošiljci koja će biti vidljiva u svim dijelovima distribucijskog procesa. Tako će pošiljatelj, primatelj i distributer u svakom trenutku imati dostupne informacije o pošiljci i njegovoj poziciji u procesu distribucije (očitanja putem skeniranja bar koda). Na slici 6.3. je primjer lociranja pošiljke putem skeniranja bar koda.

DHL Ship Track Services About DHL Help

DHL USA Home | DHL Global | Search

Return to DHLUSA

Track results detail

Print this page

Current status for [] Help

Depart Facility 🚚

Get notified Receive an email or text message (SMS) on status changes for this shipment

Tracking history...

Date and time	Status	DHL Facility Location
12/7/2007 4:13 pm	Depart Facility	Wilmington - Clinton Field, OH
11:35 am	Processed at DHL Location.	Wilmington - Clinton Field, OH
10:21 am	In transit.	Wilmington - Clinton Field, OH
	Shipment Request Acknowledged.	

Shipment details... Help

Slika 6. 3.: Praćenje pošiljke skeniranjem bar koda
Izvor: [12]

Nakon što je pošiljka tretirana, spremna je za izvoz te se prevozi cestovnim prometom do zračne luke gdje se obavljaju sigurnosni (rendgen i fizički pregled) i carinski pregled te se pošiljka pakira zajedno s ostalim pošiljkama u kontejnere za zrakoplov. Pošiljka putuje DHL-ovim zrakoplovom, u ovom slučaju Boeing 737 (slika 6.4.) sa gatewaya u Zagrebu do DHL-ovog huba, zračne luke u Leipzigu u Njemačkoj.



Slika 6. 4.: Ukrcaj pošiljke na Boeing 737
Izvor: [12]

Od zračne luke u Leipzigu u Njemačkoj, pošiljka nastavlja prema konačnoj destinaciji zračnim prijevozom do gatewaya zračne luke u Casablanci, Tunis. Nakon što je zrakoplov stigao na destinaciju, pošiljka se iskrcava i ponovno prolazi sigurnosni i carinski pregled te se ukrcava na šleper koji odlazi do DHL-ovog lokalnog, distribucijskog centra u Casablanci. U distribucijskom se centru pošiljka sortira za dostavu na određene dijelove grada kao što je vidljivo na slici 6.5.



*Slika 6. 5.: Sortiranje pošiljke u distribucijskom centru DHL-a
Izvor: [14]*

Posljednji korak u slanju pošiljke uključuje osobnu dostavu pošiljke kurira primatelju na kućnu adresu koji mu daje svoj digitalni potpis nakon čega i pošiljatelj i distributer (DHL) dobivaju informaciju da je pošiljka uspješno dostavljena.



*Slika 6. 6.: Digitalni potpis primatelja pošiljke
Izvor: [15]*

7. Zaključak

Zračni kargo promet na globalnoj razini vjerni je odraz globalnih gospodarskih kretanja, osobito trgovine. S udjelom u ukupnom zračnom kargo prometu Hrvatske preko 85 posto, nositelj zračnog kargo prometa u Hrvatskoj je Međunarodna zračna luka Zagreb. To istovremeno znači da je odgovornost za razvoj zračnog kargo prometa u Hrvatskoj na MZLZ. Razvoj zračnog kargo prometa u Hrvatskoj, prvenstveno MZLZ, treba temeljiti na modelu poslovanja koji se razvija u tri strateška pravca: razvoju tehnologije, razvoju infrastrukture te razvoju prometa, odnosno mreže redovitih linija.

Razvoj koji bi se trebao provesti u tri strateška pravca, istovremeno bi trebao poboljšati elemente koji predstavljaju kvalitetu jednog procesa – točnost, vrijeme isporuke, pouzdanost, troškove i slično jer to istovremeno znači poboljšanje procesa distribucije. Cjelokupni proces prihvata i otpreme tereta i pošte potrebno je kontinuirano pokušavati ubrzati, pojednostaviti te pojeftiniti pomoću razno raznih novih sustava i tehnologija. Baš su ti sustavi odnosno tehnologije trenutačni trendovi, ali i buduće smjernice razvoja kargo prometa opisane u ovome radu. Na primjer, realizacija i implementacija tehnologija za unapređenje prihvata i otpreme tereta i pošte poput e-freight tehnologije, sustava Cargo 2000 i sl. uz projekte spajanja dva ili više tipova prometa poput cestovnog i zračnog koji su okosnica našeg transporta sa željeznicom i vodnim prometom bi trebala dugoročno riješiti problem kvalitete infrastrukture i omogućiti kvalitetnije pozicioniranje MZLZ i ostalih zračnih luka u Hrvatskoj na europskom zračnom kargo tržištu.

Budući da se rad temelji na žurnim pošiljkama, neka općenita definicija žurne pošiljke u zračnom prometu glasi da je to pošiljka koja ima posredovanje integratora, odnosno kurirske kompanije što je vrlo važno jer upravo taj kurir objedinjuje sve potrebne podprocese koji se događaju unutar procesa slanja pošiljke „od vrata do vrata“, te garantira njeno ekspresno slanje diljem svijeta unutar 24h ili 48h. To ne bi bilo moguće bez zračnog prijevoza koji je od ogromne važnosti kad se priča o slanju ekspresne pošiljke diljem svijeta, jer ni jedan drugi oblik prijevoza ne može konkurirati zračnom prijevozu u tom pogledu. Baš se zbog velike potražnje za ekspresnim pošiljkama i sveukupne svjetske globalizacije (razvoj internet kupovine) uspio povećati i razviti kurirski oblik prijevoza tereta koji je uvelike utjecao na razvoj općeg kargo prometa kako u svijetu tako i u RH. Zahvaljujući tome, velike svjetske kurirske kompanije poput DHL-a i FedEx-a razvile su se do te razine da posjeduju čitave

aviokompanije sa flotama zrakoplova, gatewaye i terminale na aerodromima, te ustaljene transportne mreže diljem svijeta.

8. Literatura

- [1] Majić, Zvonimir; Pavlin, Stanislav; Škurla, Babić, Ružica: „Tehnologija prihvata i otpreme tereta u zračnom prometu“, Zagreb, 2010.
- [2] <http://www.mantraco.com.tw/tao/2006/D260710.htm>, preuzeto s Interneta 22.12.2015.
- [3] <http://www.ibtimes.com/cargo-manifest-flight-mh17-reveals-pets-diplomat.ic-mail-board-1632708>, preuzeto s interneta 22.12.2015.
- [4] Drljač, Mislav: „Kargo promet zračne luke Zagreb i model poslovanja, Zagreb, 2012.
- [5] Peović, Tonči; Vince, Damir; Štimac, Igor: „ Razina prilagodbe zračnog prometa Republike Hrvatske trendovima i poslovnom okruženju europskoga zračnog prometa“
- [6] Fremund, Nikolina, završni rad za preddiplomski studij: „Status i smjernice razvoja zračnog kargo prometa u Republici Hrvatskoj“, 2015.
- [7] Drljača, Mislav, Bernacchi Žaklina: „Sustav upravljanja kvalitetom Cargo 2000“, Hrvatsko znanstveno društvo za promet, Zagreb, 2009.
- [8] <http://www.iata.org/whatwedo/cargo/cargo2000/Pages/members.aspx>, preuzeto s Interneta 28.12.2015.
- [9] Roso, Marina-Antonija, završni rad za preddiplomski studij: „Primjena e-freight tehnologije u svrhu optimizacije tehnološkog procesa prihvata i otpreme tereta“, 2015.
- [10] <http://materijali.grf.unizg.hr/media/RFID%20tehnologija.pdf>, preuzeto s interneta 29.12.2015.
- [11] Vegše, Robert, Country Operations Manager, DHL International d.o.o.
- [12] <http://web.efzg.hr/dok/TRG/dvuletic/4.%20DHL.pdf>, preuzeto s interneta 12.1.2016.
- [13] <http://www.poslovni.hr/hrvatska/kurirske-usluge-prilagoene-kupcu-znatno-su-pojeftinile-247577>, preuzeto s interneta 12.1.2016.
- [14] <http://www.stickercore.com/pages/dhl-expedited-shipping/>, preuzeto s interneta 12.1.2016.
- [15] http://www.dpdhl.com/en/media_relations/media_library/fotos/delivery_parcel_delivery_hand-held_scanner.html, preuzeto s Interneta 12.1.2016.

Popis kratica

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

NOTOC (Notification to Captain) obavijest kapetanu zrakoplova o ukrcaju posebne robe

ULD (Unit Load Device) jedinična sredstva ukrcaja

RH Republika Hrvatska

BDP Bruto domaći proizvod

MZLZ Međunarodna zračna luka Zagreb

AWB (Air Waybill) Teretni list u zračnom prometu

CIS (Cargo Information System) Kargo informacijski sustav

RFID (Radio Frequency Identification) Identifikacija pomoću radio frekvencije

EU Europska Unija

MOP (Master Operating Plan) Glavni operativni plan

MIP (Message Improvement Programme) Program poboljšanja razmjene poruke

FWB (Freight Waybill) Poruka IATA formata kojom se podaci o glavnom teretnom listu prenose elektronskim putem od logističkog operatera do prijevoznika.

FHL (Electronic House manifest Data) Poruka IATA formata kojom se podaci o internom teretnom listu (House Air Waybill) prenose elektronskim putem od logističkog operatera do prijevoznika.

EAP (E-freight Consignment with Accompanying Documents) E-freight pošiljka koju prate fizički dokumenti.

EAW (E-freight Consignment with No Accompanying Documents) E-freight pošiljka koju ne prate fizički dokumenti.

Popis slika

Slika 2. 2: Primjer teretnog lista [1]	9
Slika 2. 3.: Primjer robnog manifesta [1]	10
Slika 2. 4.: Dijagram dokumentarnog toka u prihvatu uvozne pošiljke u zračnom prometu... 11	
Slika 2. 5. Odnos troškova obrade i ulaganja u procese u odnosu na stupanj složenosti procesa prihvata i otpreme.....	12
Slika 2. 6: Prikaz višeslojnog prihvatno-otpremnog terminala na zračnoj luci [1].....	13
Slika 2. 7.: Viličar za prihvati i otpremu tereta u Zračnoj luci Zagreb, model Steinbock Boss, QX 30D [1].....	15
Slika 2. 8.: Elevatorska traka u Zračnoj luci Zagreb, model Mulag MDF 7.5 [1]	16
Slika 2. 9.: Izgled strukturalnog i nestrukturalnog iglua u zračnom prometu [1]	16
Slika 3. 1.: Grafički prikaz cargo prometa ZLZ u periodu od 2001. - 2010. izražen u tonama	20
Slika 3. 2.: Grafički prikaz cargo prometa ZLZ u periodu od 2012. - 2015. izražen u tonama	20
Slika 4. 1.: Prikaz procesa distribucije	24
Slika 4. 2.: Skraćivanje procesa distribucije primjenom sustava Cargo 2000 [1].....	25
Slika 4. 3.: Struktura izvršnog menadžmenta Cargo 2000 [1]	26
Slika 4. 4.: Aktivnosti prve faze implementacije sustava Cargo 2000 [1]	28
Slika 4. 5.: Prikaz druge faze implemetacije Cargo 2000: „vrata - aerodrom“ i „aerodrom - vrata“	29
Slika 4. 6.: Sastavnice RFID tehnologije	36
Slika 6. 1.: DHL express obrazac	44
Slika 6. 2.: Označavanje pošiljke bar kodom	45
Slika 6. 3.: Praćenje pošiljke skeniranjem bar koda.....	46
Slika 6. 4.: Ukrcaj pošiljke na Boeing 737.....	46
Slika 6. 5.: Sortiranje pošiljke u distribucijskom centru DHL-a.....	47
Slika 6. 6.: Digitalni potpis primatelja pošiljke.....	47



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000
Zagreb
Vukelićeva
4

METAPODACI

Naslov rada: Zračni prijevoz žurnih pošiljaka

Autor: Ivan Babić

Mentor: Izv. prof. dr.sc. Jasmina Pašagić Škrinjar

Naslov na drugom jeziku (engleski):

Air transport of urgent shipments

Povjerenstvo za obranu:

- Doc.dr.sc. Darko Babić , predsjednik
- Izv. prof. dr.sc. Jasmina Pašagić Škrinjar , mentor
- Dr.sc. Ružica Škurla Babić , član
- Doc.dr.sc. Andrija Vidović , zamjena

Ustanova koja je dodjelila akademski stupanj: Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu

Zavod: Zavod za zračni promet

Vrsta studija: sveučilišni

Naziv studijskog programa: Promet

Stupanj: Preddiplomski

Akademski naziv: Univ.bacc.ing.traff.

Datum obrane završnog rada: Svibanj, 2015.



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj _____ završni rad

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

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

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

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu _____ završnog rada

pod naslovom **Zračni prijevoz žurnih pošiljaka**

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

U Zagrebu, _____ 03.5.2016 _____

Student/ica:

_____ Ivan Babić _____