



**ISCTBL 2022**  
INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE

**Универзитет „Гоце Делчев“ –  
Штип**

**Goce Delchev University  
Shtip**

**Факултет за туризам и бизнис  
логистика**

**Faculty of Tourism and  
Business Logistics**

**Петта Меѓународна Научна Конференција  
Fifth International Scientific Conference**

**ПРЕДИЗВИЦИТЕ ВО ТУРИЗМОТ И БИЗНИС  
ЛОГИСТИКАТА ВО 21 ВЕК  
CHALLENGES OF TOURISM AND BUSINESS  
LOGISTICS IN THE 21ST CENTURY**

**ЗБОРНИК НА ТРУДОВИ  
CONFERENCE PROCEEDINGS**



Универзитет „Гоце Делчев“ –  
Штип

Goce Delcev University  
Shtip

Факултет за туризам и бизнис  
логистика

Faculty of Tourism and  
Business Logistics

**Петта Меѓународна Научна Конференција  
Fifth International Scientific Conference**

**ПРЕДИЗВИЦИТЕ ВО ТУРИЗМОТ И БИЗНИС  
ЛОГИСТИКАТА ВО 21 ВЕК  
CHALLENGES OF TOURISM AND BUSINESS  
LOGISTICS IN THE 21ST CENTURY**

**ЗБОРНИК НА ТРУДОВИ  
CONFERENCE PROCEEDINGS**

30 април 2022 г. / April 30, 2022

**Издавач:**

Факултет за туризам и бизнис логистика  
Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип  
Крсте Мисирков, 10-А, 201, 2000, Штип, РС Македонија  
Тел: +389 32 550 350  
[www.ftbl.ugd.edu.mk](http://www.ftbl.ugd.edu.mk)  
[www.ugd.edu.mk](http://www.ugd.edu.mk)

**За издавачот:** д-р Татјана Бошков, декан

**Организатор на конференцијата:** Факултет за туризам и бизнис логистика

**Уредник:** д-р Татјана Бошков, декан

**Тираж:** 146

**Година на издавање:** 2022

**Publisher:**

Faculty of Tourism and Business Logistics  
Goce Delchev University of Shtip  
“Krste Misirkov” no.10-A P.O. Box 201 Shtip 2000, North Macedonia  
Tel: +389 32 550 350  
[www.ftbl.ugd.edu.mk](http://www.ftbl.ugd.edu.mk)  
[www.ugd.edu.mk](http://www.ugd.edu.mk)

**For the Publisher:** Tatjana Boshkov, Ph.D. – Dean

**Conference Organizer:** Faculty of Tourism and Business Logistics

**Editor:** Tatjana Boshkov, Ph.D. – Dean

**Print circulation:** 146

**Year of publication:** 2022

CIP - Каталогизација во публикација  
Национална и универзитетска библиотека Св. „Климент Охридски“, Скопје

338.48(062)  
658.6/.8:164(062)

МЕЃУНАРОДНА Научна Конференција (5 ; 2022 ; [Штип])

Предизвиците во туризмот и бизнис логистиката во 21 век : зборник на трудови / Петта меѓународна научна конференција, 30 април 2022 г. ; [уредник Татјана Бошков] = Challenges of tourism and business logistics in the 21st century : conference proceedings / Fifth international scientific conference, April 30, 2022 ; [editor Tatjana Boshkov]. - Штип

: Универзитет "Гоце Делчев"- Штип, Факултет за туризам и бизнис логистика = Shtip : University "Goce Delchev" -Shtip, Faculty of tourism and business logistics : Факултет за туризам и бизнис логистика = Faculty of Tourism and Business Logistics, 2022. - [274] стр. : илустр. ; см

Фусноти кон текстот. - Трудови на мак. и англ. јазик. - Библиографија кон одделни трудови. - Abstracts. - Резимеа

ISBN 978-608-244-891-6

а) Туризам -- Собири б) Синцир на снабдување -- Логистички системи -- Собири  
COBISS.MK-ID 57409541

### **Организациски комитет:**

Проф. д-р. Татјана Бошков, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Факултет за Туризам и Бизнес логистика, Штип, Република Северна Македонија  
Доц. д-р. Наташа Митева, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Факултет за Туризам и Бизнес логистика, Штип, Република Северна Македонија  
Доц. д-р Цветанка Ристова Магловска, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Факултет за Туризам и Бизнес логистика, Штип, Република Северна Македонија  
Доц. д-р. Душко Јошески, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Факултет за Туризам и Бизнес логистика, Штип, Република Северна Македонија  
Доц. д-р. Душица Попова, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Факултет за Туризам и Бизнес логистика, Штип, Република Северна Македонија

### **Меѓународен програмски комитет:**

Проф. д-р. Татјана Бошков, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Факултет за Туризам и Бизнес логистика, Штип, Република Северна Македонија  
Доц. д-р. Наташа Митева, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Факултет за Туризам и Бизнес логистика, Штип, Република Северна Македонија  
Доц. д-р. Цветанка Ристова Магловска, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Факултет за Туризам и Бизнес логистика, Штип, Република Северна Македонија  
Доц. д-р. Душко Јошески, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Факултет за Туризам и Бизнес логистика, Штип, Република Северна Македонија  
Доц. д-р. Душица Попова, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Факултет за Туризам и Бизнес логистика, Штип, Република Северна Македонија  
Проф. д-р. Мишко Цидров, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Машински факултет, Република Северна Македонија  
Проф. д-р. Никола В. Димитров, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Факултет за Туризам и Бизнес логистика, Штип, Република Северна Македонија  
Проф. д-р. Цане Котески, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Факултет за Туризам и Бизнес логистика, Штип, Република Северна Македонија  
Проф. д-р. Александра Жежова, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Факултет за Туризам и Бизнес логистика, Штип, Република Северна Македонија  
Проф. д-р. Зоран Темелков, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Факултет за Туризам и Бизнес логистика, Штип, Република Северна Македонија  
д-р Билјана Цоневска Гуњовска, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Факултет за Туризам и Бизнес логистика, Штип, Република Северна Македонија  
Проф. д-р. Тања Ангелкова Петкова, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Факултет за Туризам и Бизнес логистика, Штип, Република Северна Македонија  
Доц. д-р. Оливер Филипоски, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Факултет за Туризам и Бизнес логистика, Штип, Република Северна Македонија  
Доц. д-р Христина Серафимовска, Факултет за Туризам и Бизнес логистика, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, Република Северна Македонија  
Проф. д-р Слајана Стојановска, Факултет за Бизнес Економија, Скопје, Република Северна Македонија  
Проф. д-р Димитар Ковачевски, Универзитет Американ Колеџ Скопје, Република Северна Македонија  
Доц. д-р. Васко Шутаров, МИТ Универзитет, Факултет за безбедност, Република Северна Македонија  
Проф. д-р. Глигор Бишев, Универзитет „Св. Климент Охридски“ - Битола, Економски факултет Прилеп, Република Северна Македонија

Проф. д-р. Мадалина Теодора Андреи, Универзитет Хиперион, Факултет за општествени, хуманистички науки и природни науки, Оддел за географија, Романија

Проф. д-р. Соња Квируга, Универзитет Алкала, Оддел за економија, Шпанија

Проф. д-р. Алиса Флеишер, Хебрејскиот универзитет Јерусалим, Роберт Х. Смит, Факултет за земјоделие, Храна и Животна средина, Оддел за економија на животна средина и управување, Израел

Проф. д-р. Ноам Шовал, Хебрејски универзитет Ерусалим, Факултет за општествени науки, Оддел за географија, Израел

Проф. д-р. Нурија Елиса Морере Молинеро, Универзитет Реј Хуан, Шпанија

Проф. д-р. Никола Хурвулиадес, Американ Колеџ Солун, Грција

Проф. д-р. Донила Пипа, Универзитет Марин Барлети, Економски факултет, Албанија

Проф. д-р. Мохамед Фуад, Ариш Универзитет, Факултет за уметност, Египет

Проф. д-р. Френсис Вериза, Универзитет Толиара, Факултет за општествени науки, Мадагаскар

Проф. д-р. Октавиан Сербан, Букурешки Универзитет за Економија, Факултет за храна од земјоделие и економија на животната средина, Романија

Проф. д-р. Сабина Георгечи, Асоцијација за промоција на туризмот, Дробета Турму-Северин, Романија

Проф. д-р. Серафима Роскова, Молдовска академија за науки, Академија за економски науки на Молдавија, Република Молдавија

Проф. д-р. Стела Дерменчиева, Универзитет на Велико Трново Свети „Кирил и Методиј“, Оддел за Географија, Бугарија

Проф. д-р. Марта Боровска Стефанска, Универзитет во Лоџ, Факултет за Географски науки, Институт за градежна средина и Просторна, Полска

Проф. д-р. Јулиана Поп, Универзитет за економски студии, Факултет за бизнис и туризам, Романија

Проф. д-р. Елена Тома, Универзитет Хиперион, Факултет за општествени, хуманистички науки и природни науки, Оддел за географија, Романија

Проф. д-р. Ирина Лазар, Универзитет Хиперион, Факултет за општествени, хуманистички науки и природни науки, Оддел за географија, Романија

Проф. д-р. Озгур Јерли, Дужче Универзитет, Факултет за Шумарство, Оддел за пејсажи, Турција

Доц. д-р. Жарко Радјеновиќ, Универзитет во Ниш, Центар за иновации, Србија

Проф. д-р. Драго Цвијановиќ, Универзитет во Крагујевац, Факултет за Хотелски менаџмент и Туризам Врњачка Бања, Србија

Проф. д-р. Дарко Димитровски, Универзитет во Крагујевац, Факултет за Хотелски менаџмент и Туризам Врњачка Бања, Србија

Проф. д-р. Серџо Чипола, Универзитет во Палермо, Силиција, Италија

Доц. д-р. Марија Белиј Радан, Универзитет во Белград, Факултет за географија, Србија

Доц. д-р. Андреј Мичовиќ, Универзитет во Крагујевац, Факултет за Хотелски менаџмент и Туризам Врњачка Бања, Србија

Проф. д-р. Светлана Станкова, Универзитет во Шумен „Св. Константин Преславки“, Факултет за природни науки, Оддел за географија, регионален развој и туризмот, Шумен, Бугарија

**Organizational committee:**

Prof. Tatjana Boshkov, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Tourism and Business logistics, Stip, North Macedonia

Assist. Prof. Natasa Miteva, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Tourism and Business logistics, Stip, North Macedonia

Assist. Prof. Cvetanka Ristova Maglovska, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Tourism and Business logistics, Stip, North Macedonia

Assist. Prof. Dusko Joseski, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Tourism and Business logistics, Stip, North Macedonia

Assist. Prof. Dusica Popova, Ph.D., Dusica Popova, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Tourism and Business logistics, Stip, North Macedonia

**International program committee:**

Prof. Tatjana Boshkov, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Tourism and Business logistics, Stip, North Macedonia

Assist. Prof. Natasa Miteva, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Tourism and Business logistics, Stip, North Macedonia

Assist. Prof. Cvetanka Ristova Maglovska, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Tourism and Business logistics, Stip, North Macedonia

Assist. Prof. Dusko Joseski, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Tourism and Business logistics, Stip, North Macedonia

Assist. Prof. Dusica Popova, Ph.D., Dusica Popova, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Tourism and Business logistics, Stip, North Macedonia

Prof. Misko Djidrov, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Mechanical Engineering, Stip, North Macedonia

Prof. Nikola V. Dimitrov, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Tourism and Business logistics, Stip, North Macedonia

Prof. Cane Koteski, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Tourism and Business logistics, Stip, North Macedonia

Prof. Aleksandra Zezova, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Tourism and Business logistics, Stip, North Macedonia

Prof. Zoran Temelkov, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Tourism and Business logistics, Stip, North Macedonia

Biljana Conevska Gunjovska, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Tourism and Business logistics, Stip, North Macedonia

Prof. Tanja Angelkova Petkova, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Tourism and Business logistics, Stip, North Macedonia

Assist. Prof. Oliver Filiposki, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Tourism and Business logistics, Stip, North Macedonia

Assist. Prof. Hristina Serafimovska, Ph.D., Goce Delcev University of Stip, Faculty of Tourism and Business logistics, Stip, North Macedonia

Prof. Slagjana Stojanovska, Integrated Business Faculty, Skopje, North Macedonia

Prof. Dimitar Kovacevski, Ph.D., School of Business Economics and Management, University American College Skopje, North Macedonia

Assist. Prof. Vasko Sutarov, Ph.D., MIT University, Faculty of Security Sciences, North Macedonia

Prof. Gligor Bishev, Ph.D., St. Clement of Ohrid University of Bitola, Faculty of Economics, Prilep, North Macedonia

Prof. Madalina Teodora Andrei, Ph.D., Hyperion University, Faculty of Social, Humanities and Natural Sciences, Department of Geography, Romania

Prof. Sonia Quiroga, Ph.D., University of Alcalá, Department of Economics, Spain

Prof. Aliza Fleischer, Ph.D., The Hebrew University of Jerusalem, The Robert H. Smith Faculty of Agriculture, Food and Environment, Department of Environmental Economics and Management, Israel

Prof. Noam Shoval, Ph.D., The Hebrew University of Jerusalem, Faculty of Social Sciences, The Department of Geography, Israel

Prof. Nuria Elisa Morère Molinero, Ph.D., Universidad Rey Juan Carlos, Catedrática Historia Antigua, Spain

Prof. Nikolas Hourvoulides, Ph.D., American College of Thessaloniki, Greece

Prof. Donila Pipa, Ph.D., Marin Barleti University, Faculty of Economy, Albania

Prof. Mohamed Fouad, Ph.D., Arish University, Faculty of Arts, Egypt

Prof. Francis Veriza, Ph.D., University of Toliara, Faculty of Lettets and Human Sciences, Madagascar

Prof. Octavian Serban, Ph.D., Bucharest University of Economic Studies, Faculty of Agrifood and Environmental Economics, Romania

Prof. Sabina Gheorgheci, Ph.D., Mehedinți Tourism Promotion Association, Drobeta Turnu-Severin, Romania

Prof. Serafima Roșcovan, Ph.D., Moldova Academy of Science, Academy of Economic Studies of Moldova, Republic of Moldova

Prof. Stella Dermendzhieva, Ph.D., University of Veliko Turnovo St Cyril and St. Methodius, Department of Geography, Bulgaria

Prof. Marta Borowska-Stefanska, Ph.D., University of Lodz Faculty of Geographical Sciences, Institute of the Built Environment and Spatial Policy, Poland

Prof. Iuliana Pop, Ph.D., University of Economic Studies, Faculty of Business and Tourism, Romania

Prof. Elena Toma, Ph.D., Hyperion University, Faculty of Social, Humanities and Natural Sciences, Department of Geography, Romania

Prof. Irina Lazăr, Ph.D., Hyperion University, Faculty of Social, Humanities and Natural Sciences, Department of Geography, Romania

Prof. Ozgur Yerli, Ph.D., Duzce University, Faculty of Forestry, Department of Landscape, Architecture, Turkey

Assist. Prof. Zarko Radjenovic, Ph.D., University of Nis, Innovation Center, Serbia

Prof. Drago Cvijanović, Ph.D., University of Kragujevac, Faculty of Hotel Management and Tourism in Vrnjacka Banja, Serbia

Prof. Darko Dimitrovski, Ph.D., University of Kragujevac, Faculty of Hotel Management and Tourism in Vrnjacka Banja, Serbia

Prof. Sergio Cipolla, Ph.D., University of Palermo, Italia

Assist. Prof. Marija Belij, Ph.D., University of Belgrade, Faculty of Geography, Serbia

Assist. Prof. Andrej Mićović, Ph.D., University of Kragujevac, Faculty of Hotel Management and Tourism in Vrnjacka Banja, Serbia

Prof. Svetlana Stankova, University of Shumen “Konstantin Preslavski”, Faculty of natural science, Department of geography, regional development and tourism, Bulgaria

## PANEL SESSION

### **Challenges and implications of COVID-19: reducing disparities and addressing distributional impacts in different sectors**

Session chair: Tatjana Boshkov, Assoc.professor and Dean at Faculty of tourism and business logistics, „Goce Delcev University – Stip, N. Macedonia

#### Panelists

1. Prof. Dr. Tamara Klicek, Ph.D., International Programme on Urban Governance IPUG, National Taipei University, Taiwan
2. Prof. Dr. Madalina-Teodora Andrei, Ph.D., “Spiru Haret” University, Faculty of Geography, Bucharest, Romania
3. Prof. Dr. Mirela-Elena Mazilu, Ph.D. Department of Geography
4. Director of Research Center in Innovative and Regional Tourism, University of Craiova, Romania
5. Dr. Nikolina Vrcelj, Ph.D., Executive Director, Association of Economists and Managers of the Balkans, headquartered in Belgrade, Serbia
6. Prof. Dr. Kemal Cebeci, Marmara University, Faculty of Economics, Department of Public Finance, Director of MIRDEC, Istanbul, Turkey
7. Prof. Dr. Rabi Narayan Kar, Ph.D., FCS, Professor-Principal SLC, University of Delhi, Delhi, India
8. Prof. Dr. Paulo Reis Mourao, Ph.D., Department of Economics & NIPE, Economics & Management School, University of Minho, Braga – Portugal
9. Prof. Dr. Mazhar Abbas Ph.D. , Department of Management & MIS, College of Business Administration, University of Hail, Kingdom of Saudi Arabia
10. Prof. Dr. Kanita Imamović-Čizmić, Ph.D., Department of Legal and Economic Sciences, University of Sarajevo-Faculty of Law, BiH
11. Prof. Dr. Slagjana Stojanovska, Ph.D., Integrated Business Faculty, Skopje, Republic of N. Macedonia
12. Prof. Dr. Slavi Dimitrov Ph.D., Department of Tourism, Deputy Dean of the Faculty of Economics, "St. Cyril and Methodius" University of Veliko Tarnovo, Bulgaria
13. Dr. Žarko Rađenović, Research Associate, University of NišInnovation Center, Serbia
14. Prof. Dr. Boban Melovic, Ph.D., Vice-Dean for international cooperation, Faculty of Economics Podgorica, University of Montenegro

#### **Moderators**

##### **First session: Business logistics and business administration**

Natasha Miteva, PhD, Vice-Dean for Education, Faculty of Tourism and Business Logistics, Goce Delcev University – Stip, N. Macedonia

##### **Second session: Tourism, hospitality and gastronomy**

Natasha Miteva, PhD, Vice-Dean for Education, Faculty of Tourism and Business Logistics, Goce Delcev University – Stip, N. Macedonia





**УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ - ШТИП**  
**GOCE DELCEV UNIVERSITY OF STIP**

**ФАКУЛТЕТ ЗА ТУРИЗАМ И БИЗНИС ЛОГИСТИКА**  
**FACULTY OF TOURISM AND BUSINESS LOGISTICS**

**ПЕТТА МЕЃУНАРОДНА**  
**НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЈА**

**FIFTH INTERNATIONAL**  
**SCIENTIFIC CONFERENCE**

**ПРЕДИЗВИЦИТЕ ВО ТУРИЗМОТ И БИЗНИС**  
**ЛОГИСТИКАТА ВО 21 ВЕК**

**CHALLENGES OF TOURISM AND BUSINESS LOGISTICS**  
**IN THE 21ST CENTURY**

**ЗБОРНИК НА ТРУДОВИ**  
**CONFERENCE PROCEEDINGS**

30 април, 2022, Штип / Shtip, April 30<sup>th</sup>, 2022

## **RFID ТЕХНОЛОГИЈА ВО МАГАЦИНСКОТО РАБОТЕЊЕ**

**Емилија Божиновска**

*Универзитет “Гоце Делчев” - Штип, Факултет за туризам и бизнис логистика –  
Македонија, [emilija.21811@student.ugd.edu.mk](mailto:emilija.21811@student.ugd.edu.mk)*

### **Апстракт**

Користејќи го моделот на синџир на вредност и наведената студија на случај од реалниот свет на третата страна логистички фирми (TPL), оваа студија обезбедува поддршка за овозможување на RFID технологијата во оптимизација на магацинскиот процес. Истотака, наодите од оваа студија ги откриваат трошоците за имплементација на RFID технологијата како клучен проблем при усвојување и употреба на RFID технологијата меѓу добавувачите во синџирот на снабдување и вредност.

**Клучни зборови:** *RFID, деловен процес, имплементација, проект, TPL индустрија*

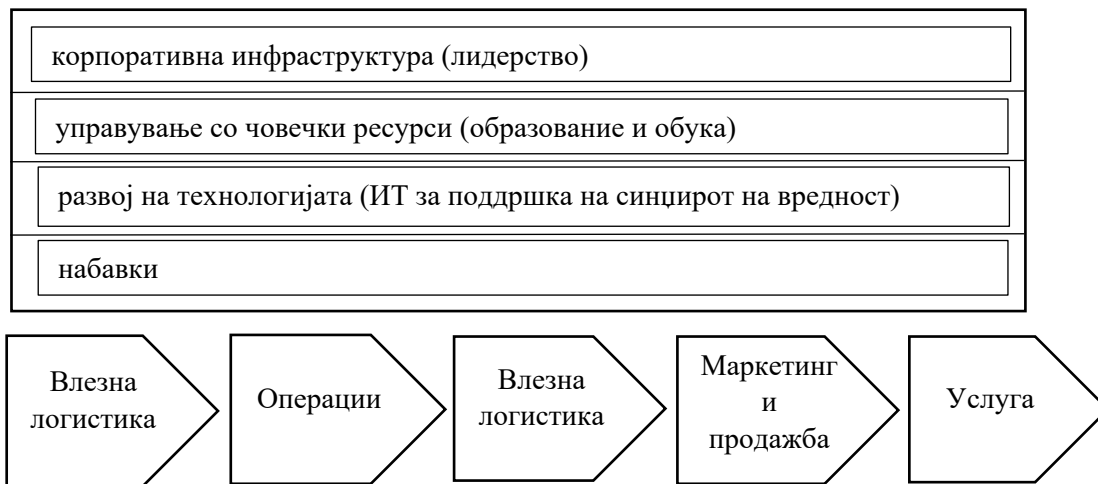
### **Вовед**

Дефинирана како технологија за безжична автоматска идентификација и снимање на податоци (AIDC), идентификацијата со радиофреквенција (RFID) се појавува како нов меѓуорганизациски систем кој ќе ги трансформира деловните процеси и практики на синџирот на снабдување. И покрај високиот потенцијал на RFID како овозможувач на големи трансформации на синџирот на снабдување, литературата покажува недостаток на студии кои обезбедуваат поддршка за влијанието на RFID технологијата во однос на логистичките активности како што се складирање, примање и подготвување на нарачки, транспорт и дистрибуција, кои се извршуваат од трета страна логистички фирми (TPL) во управувањето на синџирот на снабдување. Во останатиот дел на овој труд се прави преглед на литературата за моделот на синџирот на вредност и создавање на вредност преку интегриран проток на материјали и информации, важноста на информатичката технологија во синџирот на вредност, излезната логистика во индустријата TPL и улогата на RFID технологијата како овозможувач на магацинска оптимизација на процесот. Преку претставувањето на методологијата на истражување на синџир на снабдување добиени се резултати за кои ќе се дискутира и ќе се донесе заклучок.

### **Модел на синџирот на вредност**

Моделот на синџирот на вредност претставува средство за анализа и опишување на сите активности што се спроведуваат во рамките на една компанија за да се создаде вредност и конкурентска предност што ќе ја поддржи нејзината конкурентска позиција во индустријата. Процесниот преглед на моделот ја покажува постоечката меѓузависност на задачите и имплицира дека интегрираниот проток на материјали и информации е клучот за создавање на вредност во рамките на синџирот на вредност на претпријатието. Моделот идентификува пет основни активности: влезна логистика, операции, излезна логистика, маркетинг и продажба и услуги, како и четири придружни активности: корпоративна инфраструктура (лидерство), управување со човечки ресурси (образование и обука), развој на технологијата (ИТ за поддршка на синџирот на вредност) и набавки (слика 1).

Се смета дека примарните активности придонесуваат директно за создавање или испорака на производ или услуга, а со тоа и создавање на деловна вредност, додека секундарните активности главно се користат за поддршка и подобрување на ефикасноста на примарните активности. За компанијата, трошоците за реализација на производот или услугата, а со тоа и профитот, зависат од активностите што треба да се спроведат во рамките на синцирот на вредност. Уште поважно, остварувањето на профитната маржа и конкретската предност ќе зависи од нивото на оптимизација и координација на сите меѓусебно зависни активности во синцирот на вредност. Во литературата, вообичаено се претставува дека употребата на мрежни информациски технологии, како што се електронската размена на податоци (EDI) и RFID, може да им помогне на компаниите да ги постигнат овие цели на синцирот на вредност.<sup>1</sup>



Слика 1: Модел на синцир на вредност

### Модел на синцир на вредност и информатичката технологија

Моделот на синцир на вредност се препознава како корисна алатка која им овозможува на менаџерите не само да ги анализираат, редизајнираат внатрешните и меѓуорганизационските деловни процеси за да ја подобрат ефикасноста и ефективноста на компанијата, туку и да разберат како информатичката технологија (ИТ) може да влијае на конкурентноста на компаниите. Технологијата е делотворна во секоја вредносна активност на компанијата, а технолошката промена може да влијае на конкуренцијата преку нејзиното влијание речиси врз секоја активност. Неколку ИТ се користени за поддршка на примарните и придружните активности на синцирот на вредност и врските со добавувачите и купувачите. На пример, технологите за е- трговија може да послужат како средство за интегрирање на синцирот на вредност со цел да се намалат трошоците и да се реагира побрзо на промените на нестабилен пазар, да се олесни редизајнот на деловните процеси внатре и меѓу организацијата, а со тоа и подобрување на споделувањето на информации и координацијата на одлучувањето и подобрување на компаративната ефикасност и придобивките на организацијата. Сепак нивото на усвојување и користење на ИТ во рамките на синцирот на вредност зависи од различни фактори како што се карактеристиките на ИТ (сложеност, елативна предност), карактеристиките на компанијата (големината и спремноста на компанијата) и карактеристиките на животната средина (конкурентен притисок), нивото на организациска промена за искористување на

<sup>1</sup> Y. Bendavid, E. Lefebvre, L. A. Lefebvre, and S. Fosso Wamba, "Key performance indicators for the evaluation of RFID enabled b-to-b e-commerce applications: the case of a five-layer supply chain," Information Systems and EBusiness Management, 2009

ИТ способностите. Во однос на RFID технологијата, нејзините карактеристики како што се читање на повеќекратни ознаки, поголема способност за складирање податоци и читање/запишување податоци може да делува како олеснувач на нејзиното усвојување и употреба, додека неговата сложеност и цена може да ги сочинуваат факторите на оодбивање.

### Излезна логистика и трета страна на логистички компании (TPL)

Обезбедувањето на услугата TPL е дефинирано како врска помеѓу испраќачот и третото лице, кога во споредба со основните услуги, има повеќе приспособени понуди, опфаќа голем број на функции на услуги и се карактеризира со долгорочна заемна врска. Денес, TPL индустријата се појавува како остварливо решение за глобализацијата на пазарот, зголемената конкуренција, притисокот на трошоците и зголемената употреба на аутсорсинг. Зголемената важност на TPL индустријата е нагласена со резултати од повеќе истражувања. Д. Повер откри дека од 1.500 директори на логистички фирми и синџири на снабдување, речиси 85% од испитаниците користеле TPL услуги.<sup>2</sup> Слично на тоа, во една понова студија, Ј.Ц. Лангли покажа дека 73% од фирмите во Европа, 70% од фирмите во Северна Америка и 750% од фирмите во Азија и Пацификот ги користеле услугите на TPL за нивните складишни активности.<sup>3</sup> Покрај тоа, TPL се повеќе и повеќе се смета за стратешка алатка за синџирот на снабдување овозможен од ИТ за да се намали несигурноста во животната средина и да се подобри ефикасноста на управувањето со логистиката. Навистина, ИТ способностите играат голема улога во интеграцијата на логистичките услуги обезбедени од TPL. На пример, Лангли откри дека 91% од корисниците на TPL ќе ги аутсорсираат нивните алатки за комуникација и видливост овозможени на веб, додека 83% од нив ќе го сторат истото во однос на управувањето со магацин/ дистрибутивен центар.<sup>4</sup> На крај, TPL индустријата се смета за водечки корисник на RFID технологијата.

### Магацински процеси и потенцијалот на RFID технологијата

Во економски контекст каде што растечкиот развој на информатичките технологии генерира невидени реперкусии врз управувањето на активностите на магацините, се подразбира дека употребата на централизираното управување со залихи, на пример, може да доведе до зголемена продуктивност и кратко време на одговор на системите а складирање и дека пократките животни циклуси на производот ќе наметнат финансиски ризик на големите залихи и поради тоа се купуваат магацини со големи перформанси. За да се категоризираат магацините, треба да се земат во предвид три главни аспекти<sup>5</sup>: процесите, ресурсите и организацијата. Процесите се различните чекори низ кои производот ќе помине во складиштето и тие може да се поделат во четири различни фази: **процес на примање**, што е првиот чекор низ кој минуваат производите во складиштето. Оваа фаза обично вклучува проверка и/или препакување на производите во различни складишни единици пред да бидат пратени кон следниот процес, **процес на одложување**, кој се состои во преместување и ставање на производите на нивната специфична локација за складирање за да му се олесни на службеникот. **Процес на собирање**, кој вклучува

<sup>2</sup> D. Power, M. Sharafali, and V. Bhakoo, "Adding value through outsourcing contribution of 3PL services to customer performance," Management Research News, 2007

<sup>3</sup> J. C. Langley, E. Dort, T. Ross, U. S. Topp, S. R. Ykes, R. Stata, and T. Dengel, "Third party logistics: results and findings of the 10th annual study," Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA 2005.

<sup>4</sup> J. C. Langley, "The state of logistics outsourcing: results and findings of the 13th annual study," The 14th Annual Third-Party Logistics Study, 2008

<sup>5</sup> B. Rouwenhorst, B. Reuter, V. Stockrahm, G. Van Houtum, R. Mantel, and W. H. M. Zijm, "Warehouse design and control: framework and literature review," European Journal of Operational Research, 2000

извлекување на производите од нивните локации на складирање со цел да се консолидира нарачката. Овој процес се смета за трудоинтензивна скапа активност на секое складиште и може да сочинува до 55% од вкупните оперативни трошоци на складиштето. **Процесот на испорака**, кој вклучува проверка, пакување и товарење на производите во транспортната единица со цел да се донесат до клиентите. Ефикасноста и ефективноста на овие процеси во голема мера ќе зависат и од подобро меѓусебно управување, од расположливите ресурси и од организацијата на складиштето. Попрецизно, ресурсите ги вклучуваат сите средства, односно опрема како што е единицата за складирање (пр. палети, кутии), системот за складирање (едноставни полици, автоматизирани кранови или виљушкари), управување со магацински систем (WMS), опрема за ракување со материјали за подготовка на артикли (системи за сортирање) и персонал потребен за управување со складиштето. Организацијата на складиштето ги вклучува сите процедури за планирање и контрола што се користат за водење на системот. Неодамна, зголемениот број на истражувачи покажаа дека RFID технологијата може да има и најголеми влијанија врз четирите горенаведени магацински процеси од било која друга технологија.<sup>6</sup> Овие истражувања покажуваат дека RFID технологијата може да ги намали трошоците за одложување на работната сила за 20-30% и трошокот за работната сила 30-50%. Оттаму, се олеснува соработката во синцирот на снабдување, како што се заедничко планирање, предвидување и надополнување. На пример, RFID<sup>7</sup> технологијата може да ги автоматизира активностите за верификација вклучени во процесот на испорака со што се намалуваат потенцијалните грешки за време на реализацијата. С.Фосо Вамба вели дека влијанијата на RFID врз процесите на складиштето може да овозможат интелегентно управување со синцирот на снабдување преку појавата на процеси кои можат автоматски да се активираат без никаква човечка интервенција и покажува дека RFID овозможува автоматско внесување на приемот во системот на синцир на снабдување за време на процесот на примање, што овозможува проверка во реално време.

### Методологија

Овој труд е дел од поголема студија на случај спроведена во компанија за продажба на батерии во Македонија за да се сфати влијанието на RFID технологијата во синцирот на снабдување. Перспективата на синцирот на вредност е усвоена бидејќи влијанијата на RFID се водени од производот и вклучуваат меѓузависни активности.

### Синцир на снабдување TPL

Синцирот на снабдување TPL е вклучен во набавката и продажбата на батериите. Фирмата која што е провајдер -TPL е со средна големина и 70 вработени со полно работно време и поседува дистрибутивен центар надвор од град Скопје. TPL компанијата обезбедува различни услуги како што се транспорт, складирање и царинење. Оваа компанија својот склад го користи и за складирање на роба за други клиенти. Компанијата е задолжена за: испорака на батерии до продажните центри, складирање на батерии кои што не треба да бидат во продажба во моментот и нивно враќање во продажба при промена. Складот се потпира на ИТ системи за да ги спроведе своите внатрешни процеси и меѓу-организациските деловни процеси, (e-mail и систем базиран на хартија) до софистицираните (бар код системи, магацински систем на управување, RFID систем за транспорт, B2B портал). Покрај тоа, компанијата често користи услуги и на други фирми за комуникација и достава на сите страни во синцирот на снабдување. TPL провајдерот има и RFID технологија која ги обезбедува своите услуги врз основа на т.н. залепи и вози

<sup>6</sup> C. Loebbecke, "Piloting RFID along the supply chain: a case analysis," Electronic Markets, 2007

<sup>7</sup> Hoyer, E. Bucherer, and F. Schnabel, "Collaborative e-business process modelling: transforming private EPC to public BPMN business process models," BPM Workshops, 2008

концепт се со цел да се исполни барањето на компанијата за продажба. Подоцна се направи уште едно подобрување, овој пат на транспортниот процес и се вовеле линк за следење на возилото за достава на производите од складот до продавниците.

#### Метод на собирање на податоци

Бидејќи главна цел на овој научен труд е подобрување на теоретското разбирање на влијанието на RFID технологијата, истражувањето се базира на две основни прашања: како и зошто? Во првата фаза или истражување на можностите на RFID технологијата и квалитативните и квантитативните податоци беа собрани преку повеќе извори како што се: интервјуа, фокус групи, набљудувања на лице место, организациски документи и технички документи со цел да се разбере динамиката во рамките на синцирот на снабдување. На пример, набљудувањара на лице место, ми дозволија мапирање на постоечките процеси а интервјуата со оперативниот менаџмент и персонал за тоа како и зошто се прават работите? Понатаму, алатката за анализа на деловните процеси наречена ARIS Tools која се заснова на формалните процесни синцири (EPC) управувани од настани, беше искористена за да се разберат просторните внатрешни и меѓу организациски процеси во тековен модел и преку неа да се идентификуваат тесните грла и области за користење на RFID технологијата. Користејќи го овој сегашен модел како водич, направив анализа на деловните и технолошките барања за информации заедно со клучните играчи вклучени во проектот за складирање. Дополнително, алатката им овозможува на менаџерите вклучени во проектот да донесуваат одлуки за управување со деловните процеси овозможени од RFID, барајќи го влијанието на технологијата врз искористување на ресурсите, интеграцијата на ИТ и протокот на информации. Оваа анализа ми овозможи да генерирам различни сценарија за оптимизација на деовните процеси интегрирајќи го RFID во процесите на складирањето. Всушност ARIS Toolset овозможува дефиниција, мапирање, анализа, оптимизација и имплементација на деловните процеси. Овој формализам (EPC) нуди логично претставување на активностите во мрежа од повеќе организации преку алтернативна употреба на настани, функции и конектори за да се специфицира логиката врз основа на оитребното правило за одлучување (Табела 1)

Табела 1: EPC активности

| Елемент       | Опис  |
|---------------|---|
| Event         | Ја опишува ситуацијата пред и/или по извршувањето на функцијата, може да одговара по менувањето на една состојба и/или да биде најава за состојбата која следи    |
| Function      | Функцијата одговара на активноста (задача и процес на чекор), која треба да се изврши   |
| And- конектор | Конекторот AND овозможува:<br>-протокот на процесот да се на две или повеќе паралелни патеки<br>-мора да се случат сите настани за да се активира следната алатка |
| Or- конектор  | Конекторот OR овозможува:<br>-патеки како резултат на одлуката<br>-комбинација од настани кои ќе доведат до одредена функција                                     |
| Xor- конектор | Конекторот XOR овозможува:<br>-следење на само една од можните патеки<br>-само еден од можните настани ќе доведе до функција                                      |

Употребата на ARIS Toolset во проектот им овозможува на сите вклучени страни да ги разберат влијанијата на интегрирањето на RFID технологијата врз деловните процеси и на ниво на компанија и на ниво на мрежа. Згора на тоа, формализмот на EPC се смета за остварливо средство за пручување на колаборативен е- бинис процес, а во поново време,

влијанијата на RFID технологијата врз трансформацијата на деловниот процес овозможен од синџирот на снабдување.

### **Резултати**

Од извршеното истражување и набљудување, резултатите од имплементација на RFID во врска со оптимизацијата на процесот на складирањето се опишани подолу:

#### **RFID оптимизација на магацински процес**

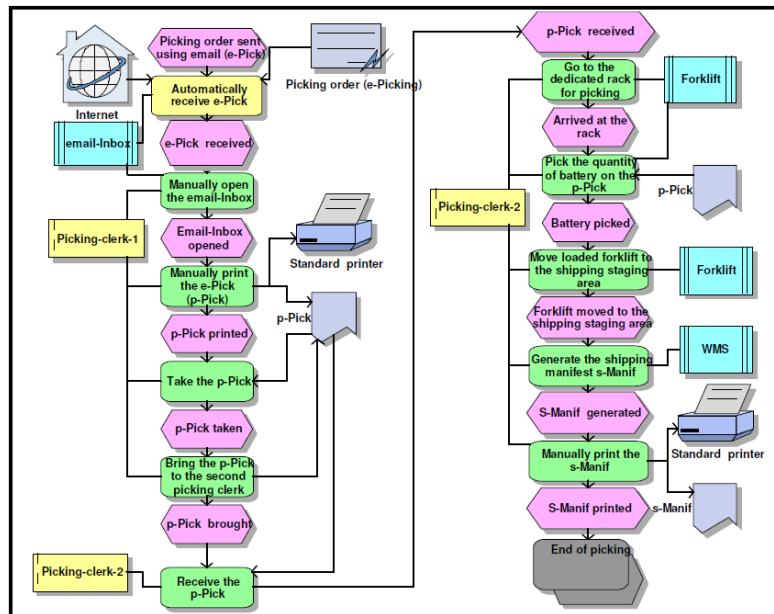
Првото сценарио за оптимизација на процесот на магацинско работење со RFID технологија бара RFID означување на производите во складиштето TPL. Што се однесува до следната фаза, таа претпоставува дека оваа активност на означување се спроведува во капацитетите на секој добавувач и го претставува од перспектива на фирмата TPL доброто сценарио на усвојување на RFID во синџирот на снабдување. Сепак, добавувачите не се подготвени да ја направат потребната RFID инвестиција. Како последица на тоа, доброто сценарио за оптимизација на магацинскиот процес не може да овозможи добра имплементација.

#### **Тековен фокус на имплементација на RFID**

RFID претставува постепенa промена на процесите на нарачка и испорака. Во слика 2 се прикажува тековниот процес на нарачка, додека слика 3 го прикажува процесот на постепено редизајнирано на истиот процес кога се користи RFID технологија. Слика 4 го прикажува тековниот процес на испорака и слика 5 го претставува постепеното редизајнирање на процесот преку RFID технологија.

Врз основа на анализата на тековните процеси и на постепената промена при користење на RFID, направени се следните набљудувања:

- Процесот на нарачка вклучува два човечки ресурси и процесот на испорака еден човечки ресурс
- Главните активности на HR во процесот на нарачка вклучуваат обработка на информации што се користат во овој процес, додека вториот HR се занимава со физички активности во процесот и генерираат манифест што го означува крајот на процесот.



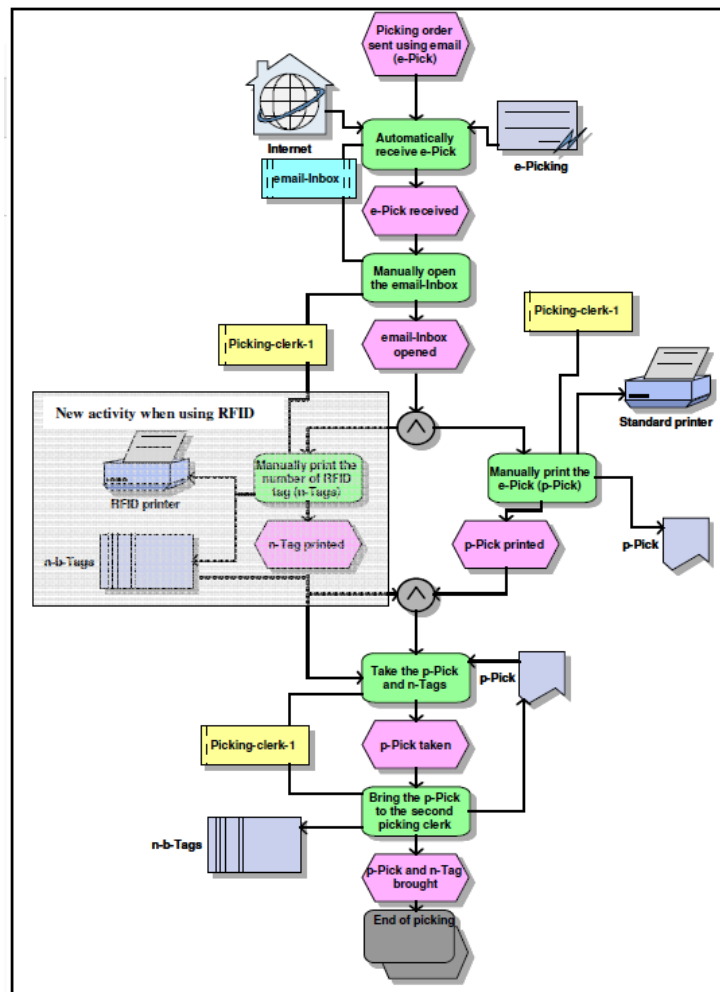
Слика 2: тековен процес на нарачка

Овој манифест ја сочинува врската меѓу процесот на нарачка и процесот на испорака. Во процесот на испорака, еден човек треба да управува со сите физички активности и информативните активности во процесот.

Во двата случаи, користените информации главно се базирани на хартија. Од друга страна, не постои начин да се потврди дека типот на нарачка одговара со бараната количина. Непреченото одвивање на овие процеси во голема мера зависи од проценката на вклучените човечки ресурси. На пример не постои механизам кој може со сигурност да знае дека стоката која се испорачува е онаа која се појавува во манифестот.

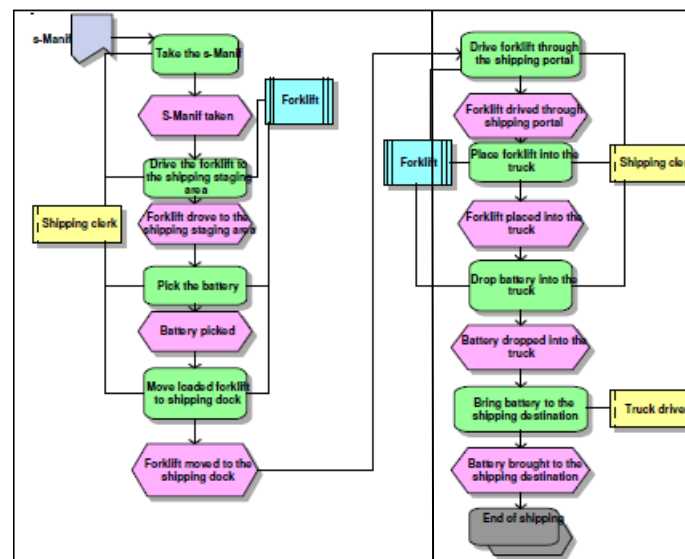
Оваа ситуација често доведува до несовпаѓање на пратката, а со тоа и до зголемување на транспортните трошоци бидејќи возачот на камионот треба да ја врати пратката и да преземе нова, што истотака влијае и на испораката на услуги за клиенти. Решавањето на оваа ситуација е една од целите на усвојувањето на RFID технологијата од управниот одбор на TPL кога станува збор за управување со магацинот.





Слика 3: процес на нарачка со користење на RFID технологија

Процесот на нарачка со постепената промена на RFID технологијата е сличен на тековниот процес на подигување со нова активност без вредност, која е „рочно„ печатење на бројот на RFID ознака која му помага на првиот вработен да ја скенира со RFID скенер. Вушност овој чекор треба да го спроведе фирмата TPL. Сега не само што вториот вработен е одговорен да ја собере количината на стоката и да ја донесе во зоната за испорака, туку е задолжен и за сите транспортни активности. Бидејќи интеграцијата на RFID инфраструктурата со ERP и WMS на фирмата овозможува автоматска валидизација и генерирање на манифестот, сите активности поврзани со манифестот сега се префрлени на процесот на испорака и се автоматизираат сите заедно, а со тоа се зголемува нивото на електронската интеграција помеѓу процесот на подигање и испорака. Една од импликациите на ова ново ниво на електронска интеграција е дека процесите на подигување и испорака отсега натаму треба да се спроведуваат кога камионот е подготвен да ја пренесе пратката до одредени локации со што се зголемува употребата на просторот за складирање

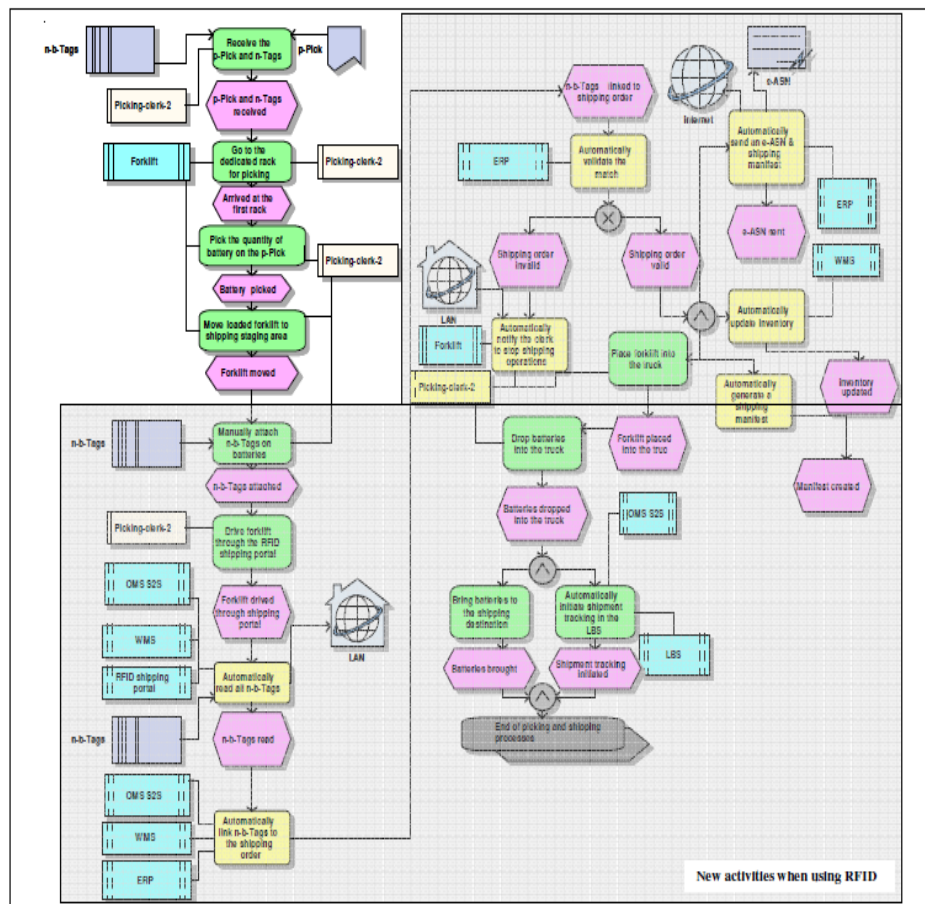


Слика 4: тековен процес на испорака

Процесот за испорака се активира со манифестот за испорака, а потоа следи физичко земање на добрата од складот до камионот за испорака. Во случај на процес на испорака со користење на RFID, следните чекори може да го резимираат извршувањето на процесот:

- Примање на нарачката преку пакинг листа и тагови (бројот на RFID тагови наведени во пакинг листата) од страна на вработениот
- Преземање на нарачката со виљушкар
- Носење на нарачката до обележаниот простор каде се ставаат RFID кодови
- Откако ќе се заврши процесот на кодирање, нарачката се носи до делот за испорака, каде што има RFID читач
- Се прави автоматизирано спојување на прочитаните кодови со нарачката и се валидизира.

Доколку има неусоласување помеѓу нарачаните и испорачаните добра, автоматизирана порака е пратена до еден вработен за да го стопира процесот на понатамошна валидизација. Доколку се е во ред, оперативната работа продолжува, но при тоа автоматски се праќа update за количината која излегува од складот и се генерира манифест додека трае утоварот во камион. Откако стоката е товарена, возачот го напушта TPL складиштето и оди до дестинација, но додека се прави тоа, возилото се следи.



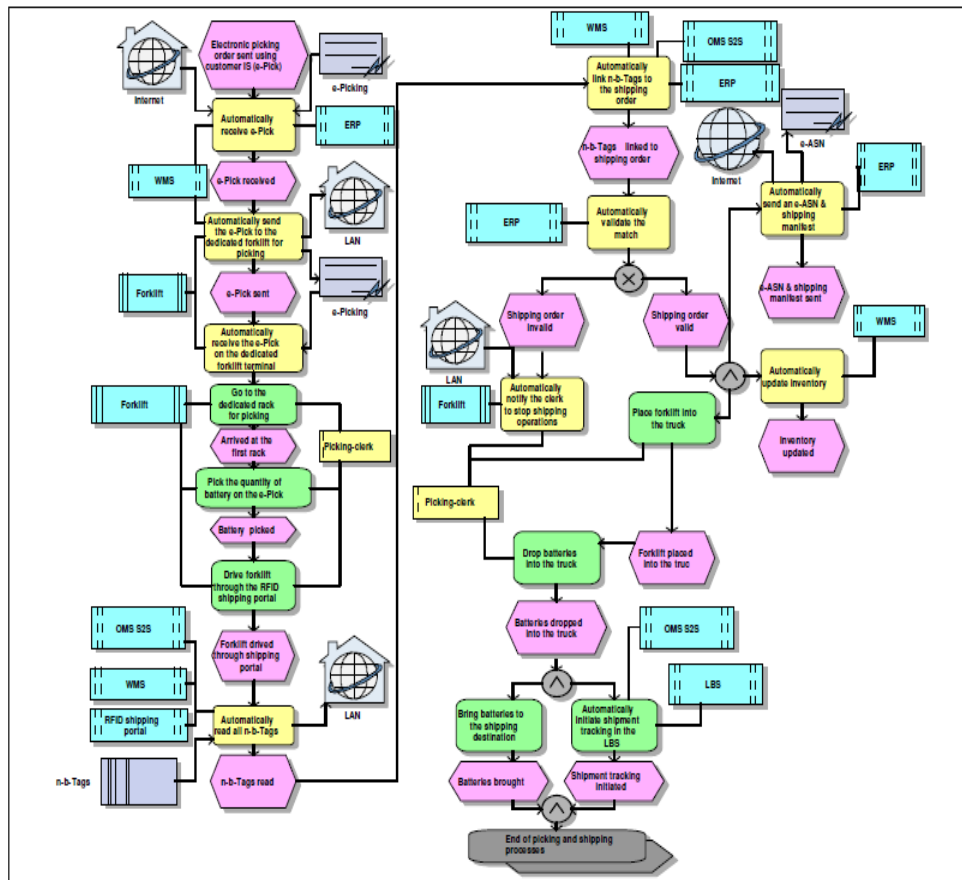
Слика 5: тековен процес на испорака со користење на RFID

### RFID имплементација: спојување на процесот на нарачка и испорака

Во ова сценарио, кое се појавува како надобро сценарио на RFID имплементација од страна на TPL компанијата, основата на RFID е базирана во објектите на суб-контакторите, што всушност го зајакнува синџирот на снабдување. Со ова сценарио, фирмата TPL обезбедува простор специјално за потребите на фирмата корисник на услугите, обезбедува возила исклучиво за корисникот на услугите и воведува целосно автоматизиран синџир на снабдување за потребите на фирмата корисник. Со претходно направена споредба на процесот на набавка и испорака (слика 2 и слика 4), овозможено ни е да го анализираме влијанието и да ги разбереме сите можности. Со консолидација на процесите се вршат заеднички и се вклучува само еден HR, сите активности базирани на хартија се минимизираат, редирајнираат или се автоматизираат. Овој единствен процес се активира со електронска нарачка за подигнување, испратена од клиентот до TPL WMS. Поточно, следните чекори за ова сценарио се:

- Кога е- нарачката е примена од TPL WMS, базирана на бизнис правилата, се праќа автоматска порака на приемниот терминал за нарачки
- Кога пораката е примена, вработениот оди до дисплејот за нарачки за да го одбере бројот на пакети
- Откако вработениот ќе ја однесе пратката со RFID кодови, автоматскиот читач ја проверува пратката и ја споредува со електронската нарачка.
- Доколку има неусогласеност, автоматски се праќа порака за стопирање на процесот за понатамошна верификација. Во спротивно нема никаква реакција се до моментот на утовар.

- По завршување на целосната процедура, камионот се следи до крајна дестинација (овој чекор е ист).



Слика б: спојување на процесот на нарачка и испорака

### Заклучок

Во овој научен труд, презентирани се резултатите од проектот за оптимизација на процесите на сладиштето со RFID. Од гледна точка на компанијата TPL, еден од важните резултати од истражувањето е дека компанијата увозник не сака да воведо RFID, затоа што почетната инвестиција бара голем влог, а истото може да го добијат од фирмата TPL. Првото сценарио дискутирано во овој труд ги објаснува овие сознанија, најмногу преку слика 3 и 5, а тоа е дека фирмата TPL обезбедува поддршка за важните влијанија на RFID. Како и другите мрежни технологии, студијата ја покажува важноста од зголемување на позитивните ефекти на екстерното користење на RFID мрежата преку промовирање на купувањето за поширокото усвојување и употреба меѓу сите засегнати страни во синџирот на снабдување. Всушност, набљудуваната вредност во поглед на синџирот на снабдување, наведува дека главните организациски прашања кои може да се појават, секогаш е подобро да се остават на професионалци. На крај, студијата ги потврдува можностите на RFID технологијата како овозможувач на трансформацијата на постојните процеси на нарачка и испорака во реално време. Користејќи ја RFID технологијата, фирмата TPL ја подобри внатрешната контрола на своето складиште, верификацијата на пратките и го намали несовапањето на постојните пратки за време на процесот на испорака, што резултираше со намалени транспортни трошоци кои традиционално се поврзуваат со неусогласеноста на пратките. Оваа студија претставува намалување на ограничувањето дека RFID се фокусира само на еден комитент за еден вид на роба. Потребни се

дополнителни истражувања за да се процени влијанието на останатата технологија во синџирот на снабдување и нејзиниот поврат на инвентиција на ниво на цела организација.

#### **Користена литература**

1. B. Rouwenhorst, B. Reuter, V. Stockrahm, G. Van Houtum, R. Mantel, and W. H. M. Zijm, "Warehouse design and control: framework and literature review," *European Journal of Operational Research*, 2000
2. C. Loebbecke, "Piloting RFID along the supply chain: a case analysis," *Electronic Markets*, 2007
3. D. Power, M. Sharafali, and V. Bhakoo, "Adding value through outsourcing contribution of 3PL services to customer performance," *Management Research News*, 2007
4. J. C. Langley, E. Dort, T. Ross, U. S. Topp, S. R. Ykes, R. Stata, and T. Dengel, "Third party logistics: results and findings of the 10th annual study," *Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA* 2005.
5. J. C. Langley, "The state of logistics outsourcing: results and findings of the 13th annual study," *The 14th Annual Third-Party Logistics Study*, 2008
6. Hoyer, E. Bucherer, and F. Schnabel, "Collaborative e-business process modelling: transforming private EPC to public BPMN business process models," *BPM Workshops*, 2008
7. Y. Bendavid, E. Lefebvre, L. A. Lefebvre, and S. Fosso Wamba, "Key performance indicators for the evaluation of RFID enabled b-to-b e-commerce applications: the case of a five-layer supply chain," *Information Systems and EBusiness Management*, 2009