

# Mjerenje izravnih učinaka e-poslovanja u malim i srednjim poduzećima na temelju generičkih procesnih modela

---

Pihir, Igor

Doctoral thesis / Disertacija

2014

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics Varaždin / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike Varaždin**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:237678>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-20**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository](#)





Sveučilište u Zagrebu

Fakultet organizacije i informatike

IGOR PIHIR

**MJERENJE IZRAVNIH UČINAKA  
E-POSLOVANJA U MALIM I SREDNJIM  
PODUZEĆIMA NA TEMELJU GENERIČKIH  
PROCESNIH MODELA**

DOKTORSKI RAD

Varaždin, 2014.

# PODACI O DOKTORSKOM RADU

## I. AUTOR

Ime i prezime	Igor Pihir
Datum i mjesto rođenja	09. ožujak 1984., Virovitica
Naziv fakulteta i datum diplomiranja na VII/I stupnju	Fakultet organizacije i informatike, 22. prosinca 2006.
Naziv fakulteta i datum diplomiranja na VII/II stupnju	
Sadašnje zaposlenje	Asistent / znanstveni novak na FOI Varaždin

## II. DOKTORSKI RAD

Naslov	Mjerenje izravnih učinaka e-poslovanja u malim i srednjim poduzećima na temelju generičkih procesnih modela
Broj stranica, slika, tabela, priloga, bibliografskih podataka	XVI + 335 stranica, 96 slika, 80 tablica, 5 priloga, 149 bibliografskih podataka
Znanstveno područje i polje iz kojeg je postignut doktorat znanosti	Društvene znanosti, Informacijske i komunikacijske znanosti
Mentori ili voditelji rada	prof.dr.sc. Neven Vrčec izv.prof.dr.sc. Diana Šimić
Fakultet na kojem je obranjen doktorski rad	Fakultet organizacije i informatike, Varaždin
Oznaka i redni broj rada	115

## III. OCJENA I OBRANA

Datum sjednice Fakultetskog vijeća na kojoj je prihvaćena tema	16. listopada 2012.
Datum predaje rada	12. lipnja 2014.
Datum sjednice Fakultetskog vijeća na kojoj je prihvaćena pozitivna ocjena rada	25. rujna 2014.
Sastav povjerenstva koje je rad ocijenilo	Prof.dr.sc. Vesna Dušak, predsjednica Prof.dr.sc. Neven Vrčec, mentor i član Izv.prof.dr.sc. Diana Šimić, mentorica i članica Prof.dr.sc. Katarina Žager, članica Prof.dr.sc. Mojca Indihar Štemberger, članica
Datum obrane doktorskog rada	13. listopada 2014.
Sastav povjerenstva pred kojim je rad obranjen	Prof.dr.sc. Vesna Dušak, predsjednica Prof.dr.sc. Neven Vrčec, mentor i član Izv.prof.dr.sc. Diana Šimić, mentorica i članica Prof.dr.sc. Katarina Žager, članica Prof.dr.sc. Mojca Indihar Štemberger, članica
Datum promocije	



Sveučilište u Zagrebu

Fakultet organizacije i informatike

IGOR PIHIR

**MJERENJE IZRAVNIH UČINAKA  
E-POSLOVANJA U MALIM I SREDNJIM  
PODUZEĆIMA NA TEMELJU GENERIČKIH  
PROCESNIH MODELA**

DOKTORSKI RAD

Mentori:

Prof.dr.sc. Neven Vrčec  
Izv.prof.dr.sc. Diana Šimić

Varaždin, 2014.



University of Zagreb

Faculty of Organization and Informatics

IGOR PIHIR

**MEASUREMENT OF DIRECT EFFECTS OF  
E-BUSINESS IN SMALL AND MEDIUM  
ENTERPRISES BASED ON GENERIC  
PROCESS MODELS**

DOCTORAL THESIS

Mentors:

Prof. Neven Vrčeka, Ph.D.

Prof. Diana Šimić, Ph.D.

Varaždin, 2014.

## ZAHVALE

Na početku ovog rada želim se zahvaliti svima koji su doprinijeli njegovom stvaranju. Iskrenu zahvalnost izražavam svojim mentorima, prof. dr.sc. Nevenu Vrčeku i izv.prof.dr.sc. Diani Šimić, na znanstvenom i stručnom usmjeravanju, poticanju u radu, nesebičnom pomaganju i vođenju kod izrade ovog rada. Privilegiran sam što sam učio od Vas.

Srdačno zahvaljujem profesorima prof.dr.sc. Josipu Brumecu, prof.dr.sc. Stjepanu Vidačiću i prof.dr.sc. Marijanu Cinguli na uvođenju u svijet modeliranja poslovnih procesa, savjetima i poticanju još od samih početaka pisanja disertacije te u cijelom procesu mog znanstvenog sazrijevanja.

Veliko hvala ide i mojim dragim kolegama i prijateljima doc. dr. sc. Katarini Tomičić-Pupek, doc.dr.sc. Marini Klačmer Čalopa, Kristini Detelj, mag.oec. i Ivi Gregurec, mag.oec. na korisnim savjetima i podršci.

Posebno zahvaljujem svojoj supruzi, roditeljima, sestri i tetki jer su mi uvijek pružali podršku tijekom školovanja i svakodnevno me motivirali za rad. Zahvaljujem im na strpljenju, razumijevanju i velikoj količini ljubavi. Bez njih ne bi bilo ni ovog rada.

Naposljetku se zahvaljujem i svima ostalima koji nisu poimence spomenuti, a pomogli su mi kod pisanja ovog rada.

## SAŽETAK

U ovom doktorskom radu istražena je problematika mjerenja i procjene izravnih učinaka primjene e-poslovanja u malim i srednjim poduzećima (MSP). Promatrana je razmjena strukturiranih elektroničkih dokumenata u *procesnom ciklusu od narudžbe do plaćanja* (eng. *order-to-payment cycle*) u komunikaciji poduzeća s poduzećem (B2B). Pregledom literature prepoznate su metode modeliranja i simulacije procesa uz primjenu TD ABC metode obračuna troškova kao najperspektivnije u analizi budućih učinaka e-poslovanja. U postojećim metodama prepoznata su četiri znanstveno-istraživačka izazova. Nedostatak znanja i resursa, kao jedan od njih, onemogućava MSP u analizi procesa. Stoga su razvijene detaljne razine generičkog procesnog modela (GPM) 1.-4. kroz 14 studija slučaja utemeljene na referentnim modelima UN/CEFACT, NES i CEN. Razvojem kroz primjenu razvijena je nova metodika utemeljena na detaljnom GPM-u, razvijena na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1), a validirana na studiji slučaja (SLUČAJA 2). Nova metodika uzima u obzir istraživačke izazove kroz tri komponente preciznosti Nove metodike. Ona omogućava MSP modeliranje i analizu vlastitih poslovnih procesa u *ciklusu od računa do plaćanja*, prepoznavanje mjesta ostvarivih ušteda te analizu izravnih učinaka uvođenja e-poslovanja. Nova metodika uzima u obzir postupno uvođenje, paralelnu primjenu procesa bez i uz e-poslovanje te razlikuje ostvarive od potencijalnih ušteda. Empirijskim istraživanjem u studijama slučaja (SLUČAJ 1 i 2) GPM je validiran, a Nova metodika pokazala je veću preciznost u odnosu na postojeće metode kroz sve tri komponente preciznosti.

**KLJUČNE RIJEČI:** generički procesni model, mjerenje, procjena, izravni učinci e-poslovanje, mala i srednja poduzeća, modeliranje poslovnih procesa, TD ABC metoda.

## **EXTENDED ABSTRACT**

This doctoral thesis investigates issues and research challenges related to the measurements and estimation of direct effects of the e-business implementation into small and medium-size enterprises. It analyses methods and techniques used to measure, estimate and analyse the cost effectiveness of implementing e-business. The processes of exchange of structural electronic documents within the order-to-payment process cycle in the communication between enterprises (B2B) are examined.

Based on the literature reviewed, the effects of e-business are classified and the knowledge of the methods and techniques of measurement and estimation used so far is systematized. The modelling and simulation of business processes used in the existing methods (predominantly oriented towards large enterprises) are identified as methods which enable analyses of processes and future effects of e-business through identification of key points for the realization of saving. Also, the existing methods and techniques used to analyse and calculate costs of the processes have been identified and investigated. The TD ABC method of calculating direct costs of the processes and the method of simulation are recognized as the most promising methods to be used when analysing future implementation of e-business and savings and their benefits for the MSP. From the point of view of the processes, UN/CEFACT, NES and CEN reference process models are meticulously analysed. This analysis resulted in the construction of detailed levels of generic process models which facilitate the analysis and identification of achievable savings in the future implementation of e-business in the MSP.

The reviewed literature identifies four weak areas of the existing methods, which affect the accuracy of calculations and estimations of direct effects of the introduction of e-business and which, consequently, represent a challenge to the investigation. In response to those challenges, five goals and two hypotheses are put forth.

The research was conducted in four investigating stages. The first stage dealt with the definition and description of the generic process model and the development of the generic process model at the 1st and 2nd level of detail for the entire order-to-payment process cycle, based on the reference models and the experiences from 14 case studies, predominantly the SMEs. Relying on the analysed literature, the second stage included a definition of the first version of the *New Methodology*, which was then further developed in the third stage by applying it to the in-depth case study (CASE 1), and later on, in the fourth stage, it was



validated by applying it to the second in-depth case study (CASE 2). Also within the scope of the *New Methodology*, a detailed generic process model at the 3rd and 4th level was developed, in the part referring to the order-to-payment process cycle, which was the subject of the research (order-to-payment process cycle).

The detailed levels of the generic process model were used as the basis for the implementation of the newly developed methodology. They were developed on the basis of the facts found in 13 studies (CASES 3-15) and the in-depth case study (CASE 1). The generic process model at detailed levels was validated in the second in-depth case study (CASE 2).

The newly developed methodology enables MSP modelling and analysing of own business processes in the invoice-to-payment process cycle, identification of the points at which e-business makes it possible to realize savings, and estimation of direct effects of the introduction of e-business. The *New Methodology* takes into account its gradual introduction, simultaneous application of the process without and with e-business (as is and to be), and it distinguishes the realizable from potential savings.

The development of the *New Methodology*, which contains a detailed generic process model, as well as its implementation and validation in the case study (CASE 2), resulted in the achievement of the goal of the research  $C_1$  and confirmation of the hypothesis  $H_1$ .

As part of the empirical investigation of the case studies (CASES 1 and 2) the results of the implementation of the *New Methodology* and the *Existing Methods* (Perego and Salgado, 2010) are compared and hypothesis  $H_2$  are confirmed.

Hypothesis  $H_2$  and goals  $C_2$ ,  $C_3$ ,  $C_4$  and  $C_5$  are founded on three components of the New Methodology and together they contribute to the accuracy of estimation of future effects of implementation of e-business.

(1) The results point to a deviation in terms of the estimation of employees, as the first component of accuracy, in relation to the measurements conducted by using the New Methodology. The deviations were more significant at the level of particular activities and less at the level of the process itself or process cycle. The significantly bigger difference between estimations and measurements at the activity level points to variability, in other words – reduced accuracy of estimations (*Existing Methods*) in relation to measurements

( *New Methodology*). Higher accuracy of the New Methodology has been confirmed in both case studies (CASES 1 and 2).

(2) The results of comparing the second component in terms of a gradual transition and simultaneous implementation of the process with and without e-business (*New Methodology*), with an immediate transition to e-business with maximum possible scope of implementation (*Existing Methods*) – have also asserted differences in both case studies (CASES 1 and 2). Based on those differences and the data on the real dynamics of the introduction of e-business with the help of Koch's empiric curve (Koch, 2011), the higher accuracy of the second component of the New Methodology has been confirmed.

(3) The results of the comparison of realizable saving without saving in human work (New Methodology) and the potential saving by immediate introduction of e-business and the maximum scope of the future implementation (Existing Methods) also show differences in both cases, at which the Existing Methods overestimate future savings. These differences confirm the accuracy of the third component of the New Methodology.

The comparison of the results of implementation of the *New Methodology* and the *Existing Methods* in the case studies (CASE 1) and the validation of the case study (CASE 2) resulted in achieving research goals C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> and C<sub>5</sub> and confirming hypothesis H<sub>2</sub>. In addition, as part of the final step of the *New Methodology*, the sensitivity analysis was conducted which left the conclusions of hypothesis H<sub>2</sub> unchanged, despite the changing of key parameters (the price of sending e-invoices or the scope of the future implementation).

As a result, all hypotheses have been confirmed and all goals of the research achieved and a generic process model has been created, as well as a New Methodology specially adjusted for small and medium-size enterprises with an aim to enabling estimation of effects of the future implementation of e-business based on the real measurement following the new methodology and the gradual introduction of e-business with simultaneous application of the process with and without implementation of e-business, making it possible to distinguish realizable from potential savings.

**KEYWORDS:** generic process model, measurement, estimation, the direct effects of e-business, SMEs, business process modeling, TD ABC method.

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
1.1 Predmet istraživanja .....	1
1.2 Pregled dosadašnjih istraživanja i identifikacija problema .....	2
1.3 Motivacija za provođenje istraživanja .....	6
1.4 Struktura rada po poglavljima .....	7
<b>2. CILJEVI I HIPOTEZE .....</b>	<b>8</b>
<b>3. ELEKTRONIČKO POSLOVANJE .....</b>	<b>12</b>
3.1 E-poslovanje u EU i Hrvatskoj .....	17
3.2 Učinci e-poslovanja .....	21
3.3 Mjerenje učinaka e-poslovanja .....	24
3.4 Mjerenje učinaka e-poslovanja u malim i srednjim poduzećima .....	29
3.5 Identificirani istraživački izazovi u analizi izravnih učinaka e-poslovanja MSP .....	33
<b>4. MODELIRANJE POSLOVNIH PROCESA .....</b>	<b>41</b>
4.1 BPMN i modeliranje poslovnih procesa.....	45
4.2 Simulacije i mjerenje učinaka unapređenja poslovnih procesa .....	49
<b>5. REFERENTNI MODELI POSLOVNIH PROCESA.....</b>	<b>52</b>
5.1 UN/CEFACT referentni procesni model .....	58
5.2 NES referentni procesni model.....	65
5.3 CEN referentni procesni model .....	72
5.4 Usporedba, prednosti i nedostaci UN, NES i CEN referentnih modela .....	79
5.5 Prednosti referentnih modela UN/CEFACT, NES i CEN .....	81
5.6 Nedostaci referentnih modela UN/CEFACT, NES i CEN .....	83
5.7 Ostali referentni modeli vezani za B2B poslovanje .....	84
5.8 Pregled i definiranje razina detalja generičkih procesnih modela .....	85
<b>6. METODE I PODACI .....</b>	<b>91</b>
6.1 Razvoj generičkog procesnog modela 1. i 2. razine detalja. ....	92

6.2	Definiranje prve verzije buduće <i>Nove metodike</i> .....	99
6.3	Razvoj detaljnog generičkog procesnog modela 3. i 4. razine detalja .....	100
6.4	Razvoj <i>Nove metodike</i> kroz primjenu (SLUČAJ 1) + (SLUČAJ 3-15) .....	102
6.5	Validacija <i>Nove metodike</i> na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) .....	104
6.6	Znanstveno istraživačke metode .....	105
<b>7.</b>	<b>REZULTATI</b> .....	<b>120</b>
7.1	Generički procesni model 1-4 razine detalja .....	121
7.1.1	Profil generičkog procesnog modela .....	122
7.1.2	Struktura generičkog procesnog modela .....	123
7.1.3	Dokumentiranje modela procesa kroz tablicu opisa procesa .....	126
7.1.4	GPM model pregledne razine (Razina 1) .....	127
7.1.5	GPM kolaboracijske razine (Razina 2) .....	132
7.1.6	GPM detaljne i mjerljive razine (Razina 3 i 4) .....	152
7.1.7	GPM detaljne i mjerljive razine uz e-poslovanje TO BE (Razina 3 i 4) .....	159
7.2	Pregled nove metodike .....	168
7.3	Nova metodika kroz razvoj uz primjenu na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1) .....	171
7.3.1	Razvoj <i>Nove metodike</i> (analiza procesa bez e-poslovanja) SLUČAJ 1 .....	172
7.3.2	Razvoj <i>Nove metodike</i> (analiza procesa uz e-poslovanje) SLUČAJ 1 .....	225
7.3.3	Razvoj <i>Nove metodike</i> (analiza učinaka e-poslovanja) SLUČAJ 1 .....	244
7.4	Validacija <i>Nove metodike</i> uz primjenu na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) .....	265
7.4.1	Validacija <i>Nove metodike</i> (analiza procesa bez e-poslovanja) SLUČAJ 2 .....	266
7.4.2	Validacija <i>Nove metodike</i> (analiza procesa uz e-poslovanje) SLUČAJ 2 .....	284
7.4.3	Validacija <i>Nove metodike</i> (analiza učinaka e-poslovanja) SLUČAJ 2 .....	296
<b>8.</b>	<b>ZAKLJUČAK</b> .....	<b>316</b>
	<b>POPIS LITERATURE</b> .....	<b>322</b>
	<b>PRILOZI</b> .....	<b>331</b>
	<b>BIOGRAFIJA</b> .....	<b>332</b>

## POPIS SLIKA

Slika 1. Učesnici u e-Poslovanju .....	13
Slika 2. SOG model – model zrelosti e-poslovanja .....	14
Slika 3. Grafički prikaz komunikacije između poslovnih partnera B2B .....	16
Slika 4. Matrica tipova učinaka e-poslovanja .....	22
Slika 5. Stanje uvođenja i postotak primjene e-računa u Europi 2013. godine .....	37
Slika 6. Uvođenje e-poslovanja (e-računa) u poduzeće ili državu klasičnim načinom.....	37
Slika 7. Uvođenje e-poslovanja (e-računa) u poduzeće novim metodama uvođenja .....	38
Slika 8. Preustroj poslovne tehnologije (BPR) i poboljšanje poslovnih procesa (BPI).....	44
Slika 9. Alati za modeliranje poslovnih procesa 2010. (lijevo) i 2012.(desno).....	48
Slika 10. Atributi za opis referentnih modela procesa .....	54
Slika 11. UN/CEFACT referentni model - BUY-SHIP-PAY (Razina 1) .....	59
Slika 12. UN/CEFACT pregled domene referentnog modela .....	60
Slika 13. UN/CEFACT Procesni ciklus od narudžbe do plaćanja (Razina 1) .....	64
Slika 14. UN/CEFACT Proces tradicionalnog računa (Razina 2).....	65
Slika 15. NES Proces nabave (Razina 1) .....	69
Slika 16. NES Proces nabave (Razina 2) .....	71
Slika 17. CEN Procesni ciklus od narudžbe do plaćanja (Razina 1).....	76
Slika 18. CEN Proces jednostavnog naručivanja (Razina 2).....	77
Slika 19. CEN Proces izdavanja, obrade i usuglašavanja računa (Razina 2) .....	78
Slika 20. Grafički prikaz strukture razina detalja modela procesa (Razina 1-4).....	86
Slika 21. Hijerarhijski prikaz razina detalja procesnih modela GPM-a (Razina 1-4).....	125
Slika 22. GPM procesnog ciklusa: od narudžbe do plaćanja (Razina 1) .....	128
Slika 23. GPM procesnog ciklusa na razini 1 s budućim dijelovima razine 2 (Razina 1) .....	131
Slika 24. GPM procesnog ciklusa: Naručiti robu - Obraditi narudžbu (Razina 2).....	133
Slika 25. GPM procesnog ciklusa: Isporučiti robu - Zaprimiti robu (Razina 2).....	138
Slika 26. GPM procesnog ciklusa: Izdati izlazni račun - Obraditi ulazni račun (Razina 2) .....	143
Slika 27. GPM procesnog ciklusa: Platiti račun – Evidentirati plaćanje/uplatu (Razina 2).....	149
Slika 28. GPM - Zaprimiti i obraditi ulazni račun (Razina 3) .....	153
Slika 29. GPM - Urudžbirati ulazni račun / document (Razina 4).....	153
Slika 30. GPM - Ovjeriti ulazni račun od odgovorne osobe (Razina 4).....	154

Slika 31. GPM - Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u (Razina 4) .....	155
Slika 32. GPM - Ovjeriti ulazni račun od direktora (Razina 4) .....	155
Slika 33. GPM - Knjižiti i arhivirati ulazne račune (Razina 4) .....	155
Slika 34. GPM - Platiti račun (Razina 3) .....	156
Slika 35. GPM - Evidentirati plaćanje / uplatu (Razina 3).....	156
Slika 36. GPM - Izraditi i poslati račun (Razina 3).....	157
Slika 37. GPM - Ovjeriti izlazni račun od direktora (Razina 4).....	158
Slika 38. GPM - Urudžbirati i kuvertirati izlazni račun (Razina 4).....	158
Slika 39. GPM - Poslati izlazne račune poštom (Razina 4).....	158
Slika 40. GPM - Knjižiti i arhivirati izlazne račune (Razina 4) .....	158
Slika 41. GPM - Zaprimiti i obraditi ulazni račun TO BE (Razina 3) .....	161
Slika 42. GPM - Urudžbirati i unijeti ulazni e-Račun / dokument u ERP (Razina 4).....	162
Slika 43. GPM - Ovjeriti ulazni račun od odgovorne osobe TO BE (Razina 4) .....	162
Slika 44. GPM - Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u TO BE (Razina 4).....	163
Slika 45. GPM - Ovjeriti ulazni račun od direktora TO BE (Razina 4).....	163
Slika 46. GPM - Knjižiti i arhivirati ulazne račune TO BE (Razina 4) .....	163
Slika 47. GPM - Platiti račun TO BE (Razina 3).....	163
Slika 48. GPM - Evidentirati plaćanje/uplatu TO BE (Razina 3) .....	164
Slika 49. GPM - Izraditi i poslati račun TO BE (Razina 3) .....	165
Slika 50. GPM - Ovjeriti izlazni račun za e-Račun od direktora (Razina 4) .....	166
Slika 51. GPM - Izraditi Nacrt e-Računa (Razina 4).....	166
Slika 52. GPM - Elektronički ovjeriti Nacrt e-Računa e-Potpisom (Razina 4) .....	166
Slika 53. GPM - Poslati izlazni e-Račun i evidentirati slanje (Razina 4) .....	166
Slika 54. GPM - Knjižiti i arhivirati izlazne račune TO BE (Razina 4) .....	167
Slika 55. Metodika mjerenja izravnih učinaka e-poslovanja u MSP na temelju GPM-a .....	170
Slika 56. Zaprimiti i obraditi ulazni račun – SLUČAJ 1 (Razina 3).....	175
Slika 57. Urudžbirati ulazni račun / dokument - SLUČAJ 1 (Razina 4) .....	176
Slika 58. Ovjeriti ulazni račun od direktora - SLUČAJ 1 (Razina 4) .....	176
Slika 59. Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u - SLUČAJ 1 (Razina 4).....	183
Slika 60. Procjene opsega primjene e-poslovanja URA (SLUČAJ 1).....	230
Slika 61. Procjene opsega primjene e-poslovanja IRA (SLUČAJ 1) .....	231
Slika 62. Zaprimiti i obraditi ulazni račun TO BE - SLUČAJ 1 (Razina 3).....	234

Slika 63. Urudžbirati i unijeti ulazni e-Račun / dokument u ERP - SLUČAJ 1 (Razina 4).....	235
Slika 64. Ovjeriti ulazni račun od direktora TO BE - SLUČAJ 1 (Razina 4).....	235
Slika 65. Isječak nadopunjenog TD ABC modela (SLUČAJ 1) .....	239
Slika 66. Usporedba ukupnih izravnih troškova - SLUČAJ 1 (PROCIJENA vs MJERENJE) .....	246
Slika 67. Ostvarive vs Potencijalne uštede (Nova metodika vs Postojeće metode)SLUČAJ 1	252
Slika 68. Osjetljivost ukupnih troškova na parametar cijene e-Računa (SLUČAJ 1).....	258
Slika 69. Osjetljivost kumulativnih ušteda na parametar cijene e-Računa (SLUČAJ 1).....	259
Slika 70. Analiza osjetljivosti parametra budućeg opsega primjene URA (SLUČAJ 1).....	261
Slika 71. Analiza osjetljivosti parametra budućeg opsega primjene IRA (SLUČAJ 1) .....	261
Slika 72. Osjetljivost ukupnih troškova na opseg primjene e-poslovanja (SLUČAJ 1).....	262
Slika 73. Osjetljivost ukupnih ušteda na opseg primjene e-poslovanja (SLUČAJ 1).....	263
Slika 74. Zaprimiti i obraditi ulazni račun + Knjižiti račune za klijenta - SLUČAJ 2 (Razina 3)	268
Slika 75. Knjižiti i arhivirati ulazni račun - SLUČAJ 2 (Razina 4) .....	269
Slika 76. Platiti račun - SLUČAJ 2 (Razina 3) .....	269
Slika 77. Evidentirati plaćanja /uplate - SLUČAJ 2 (Razina 3) .....	270
Slika 78. Knjižiti i arhivirati bankovni izvod - SLUČAJ 2 (Razina 4).....	270
Slika 79. Izraditi i poslati račun + Knjižiti račune za klijenta - SLUČAJ 2 (Razina 3) .....	271
Slika 80. Knjižiti i arhivirati izlazni račun - SLUČAJ 2 (Razina 4).....	272
Slika 81. Procjene opsega primjene e-poslovanja URA (SLUČAJ 2).....	287
Slika 82. Procjene opsega primjene e-poslovanja IRA (SLUČAJ 2) .....	288
Slika 83. Zaprimiti i obraditi ulazni račun TO BE + Knjižiti račune za klijenta TO BE- SLUČAJ 2 (Razina 3) .....	290
Slika 84. Provjeriti pristigle e-Račune - SLUČAJ 2 (Razina 4) .....	291
Slika 85. Zaprimiti ovjerene e-Račune klijenta - SLUČAJ 2 (Razina 4) .....	291
Slika 86. Knjižiti e-Račune za klijenta - SLUČAJ 2 (Razina 4) .....	291
Slika 87. Platiti račun TO BE - SLUČAJ 2 (Razina 3).....	291
Slika 88. Primjer dijela nadopunjenog TD ABC modela (SLUČAJ 2) .....	293
Slika 89. Usporedba ukupnih izravnih troškova - SLUČAJ 2 (PROCIJENA vs MJERENJE) .....	297
Slika 90. Ostvarive vs Potencijalne uštede (Nova metodika vs Postojeće metode)SLUČAJ 2	303
Slika 91. Osjetljivost ukupnih troškova na parametar cijene e-Računa (SLUČAJ 2).....	309
Slika 92. Osjetljivost kumulativnih ušteda na parametar cijene e-Računa (SLUČAJ 2).....	310
Slika 93. Analiza osjetljivosti parametra budućeg opsega primjene URA (SLUČAJ 2).....	311

Slika 94. Analiza osjetljivosti parametra budućeg opsega primjene IRA (SLUČAJ 2) .....	312
Slika 95. Osjetljivost ukupnih troškova na opseg primjene e-poslovanja (SLUČAJ 2).....	313
Slika 96. Osjetljivost ukupnih ušteda na opseg primjene e-poslovanja (SLUČAJ 2).....	314



## POPIS TABLICA

Tablica 1. Strateške inicijative EU u primjeni IKT-a i e-poslovanja.....	18
Tablica 2. Primjena e-poslovanja u Europi (2008.-2014.) .....	20
Tablica 3. Usporedba koraka ABC i TD ABC metode .....	25
Tablica 4. Razvrstavanje poduzetnika prema zakonu u RH i EU .....	29
Tablica 5. Istaknute razlike i posebnosti malih i srednjih nasuprot velikim poduzećima .....	30
Tablica 6. Pregled važnijih korištenih elemenata norme BPMN 2.0.....	46
Tablica 7. UN/CEFACT referentni procesni model .....	61
Tablica 8. NES referentni procesni model .....	67
Tablica 9. CEN referentni procesni model.....	74
Tablica 10. Usporedba referentnih procesnih modela UN/CEFACT, NES i CEN.....	79
Tablica 11. Studije slučajeva istraživane u doktorskom rada (SLUČAJ 1-15) .....	94
Tablica 12. Opis generičkog procesnog modela - GPM.....	122
Tablica 13. Opis GPM procesnog ciklusa: od narudžbe do plaćanja (Razina 1) .....	129
Tablica 14. Opis GPM procesnog ciklusa: Naručiti robu - Obraditi narudžbu (Razina 2).....	134
Tablica 15. Tipični procesi u ciklusu Naručiti robu – Obraditi narudžbu .....	137
Tablica 16. Opis GPM procesnog ciklusa: Isporučiti robu - Zaprimiti robu (Razina 2) .....	139
Tablica 17. Tipični procesi u procesnom ciklusu Isporučiti robu – Zaprimiti robu .....	141
Tablica 18. Opis GPM procesnog ciklusa: Izdati izlazni račun - Obraditi ulazni račun .....	144
Tablica 19. Tipični procesi u ciklusu Izdati izlazni račun - Obraditi ulazni račun.....	146
Tablica 20. Opis GPM procesnog ciklusa: Platiti račun - Evidentirati plaćanje/uplatu .....	150
Tablica 21. Tipični procesi detaljnog GPM-a razine 3 i 4 (kupca/dobavljača).....	152
Tablica 22. Tipični procesi detaljnog GPM-a razine 3 i 4 uz e-poslovanje TO BE.....	160
Tablica 23. Osnovni podaci o dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1) .....	171
Tablica 24. Modeli procesa trenutnog načina rada AS IS (SLUČAJ 1).....	173
Tablica 25. Opis procesa Ovjeriti ulazni račun od direktora – SLUČAJ 1 (Razina 4).....	176
Tablica 26. Prikaz analize podataka knjigovodstvenih evidencija URA - SLUČAJ 1 .....	180
Tablica 27. Podaci o godišnjem broju URA i IRA (2010. - 2012.) - SLUČAJ 1 .....	181
Tablica 28. Podaci o broju dana s obradom IRA (2010. - 2012.) - SLUČAJ 1 .....	181
Tablica 29. Primjer podataka o omjeru broja računa po tipu (2010. - 2012.)- SLUČAJ 1.....	182
Tablica 30. Metode mjerenja trajanja aktivnosti u procesima i rezultati mjerenja.....	187

Tablica 31. Primjer obrasca za mjerenje i prikupljanje podataka .....	201
Tablica 32. Mjerenje na uzorku (pojedinačna obrada - pojedinačno mjerenje).....	204
Tablica 33. Mjerenje na uzorku (pojedinačna obrada - skupno mjerenje).....	204
Tablica 34. Mjerenje na uzorku (skupna obrada - skupno mjerenje) za 1 račun.....	205
Tablica 35. Mjerenje na uzorku (pojedinačna obrada - skupno mjerenje) za 1 primjerak....	205
Tablica 36. Mjerenjem jediničnog slučaja (skupna obrada-skupno mjerenje) .....	206
Tablica 37. TD ABC model 1.dio (popis aktivnosti i osnovnih podataka).....	208
Tablica 38. TD ABC model 2.dio (trajanja aktivnosti po jednom izvršenju).....	210
Tablica 39. Primjeri ljudskih resursa studija slučaja (SLUČAJ 1).....	212
Tablica 40. Primjeri materijalnih resursa studija slučaja (SLUČAJ 1).....	213
Tablica 41. TD ABC model 3. dio (utrošak rada i izravni troškovi rada) .....	216
Tablica 42. Primjer TD ABC modela 1.dio studija slučaja (SLUČAJ 1).....	218
Tablica 43. Primjer TD ABC modela 2.dio studija slučaja (SLUČAJ 1).....	218
Tablica 44. Primjer TD ABC modela 3.dio studija slučaja (SLUČAJ 1).....	219
Tablica 45. Razlika procjene vs mjerenja u trajanju aktivnosti AS IS (primjer SLUČAJ 1) .....	221
Tablica 46. Razlika utroška sati rada, troškova rad i ukupnih troškova (SLUČAJ 1).....	223
Tablica 47. Primjer analize poslovnih partnera i broja računa.....	226
Tablica 48. Broj partnera i ulaznih računa URA u 2010., '11., '12. (SLUČAJ 1).....	227
Tablica 49. Broj partnera i izlazni računi IRA u 2010., '11., '12.(SLUČAJ 1).....	227
Tablica 50. Broj URA s prvih N poslovnih partnera s najviše računa (SLUČAJ 1) .....	228
Tablica 51. Broj IRA s prvih N poslovnih partnera s najviše računa (SLUČAJ 1).....	229
Tablica 52. Procjene opsega primjene e-poslovanja po godinama (SLUČAJ 1) .....	230
Tablica 53. Modeli procesa budućeg načina rada TO BE (SLUČAJ 1) .....	233
Tablica 54. Opis procesa Ovjeriti ulazni račun od direktora TO BE - SLUČAJ 1 (Razina 4) .....	236
Tablica 55. Dodatni resursi i usluge uz primjenu e-poslovanja (SLUČAJ 1).....	242
Tablica 56. Usporedba ukupnih izravnih troškova - SLUČAJ 1 (PROCIJENA vs MJERENJE).....	246
Tablica 57. Analiza opsega ušteda radnih sati AS IS 100% vs. TO BE 100% (SLUČAJ 1) .....	250
Tablica 58. Procjena ulaganja u primjenu e-poslovanja (SLUČAJ 1) .....	254
Tablica 59. Analiza isplativosti ulaganja u e-poslovanje (SLUČAJ 1) .....	256
Tablica 60. Razina cijena slanja e-računa u analizi osjetljivosti (SLUČAJ 1) .....	257
Tablica 61. Osnovni podaci o dubinskoj studiji slučaja SLUČAJ 2 .....	265
Tablica 62. Modeli procesa trenutnog načina rada AS IS (SLUČAJ 2).....	266

Tablica 63. Podaci o godišnjem broju URA i IRA (2010. - 2012.) - SLUČAJ 2 .....	273
Tablica 64. Primjer dijela TD ABC modela (SLUČAJ 2) .....	278
Tablica 65. Primjeri ljudskih resursa studija slučaja (SLUČAJ 2).....	279
Tablica 66. Primjeri materijalnih resursa studija slučaja (SLUČAJ 2).....	279
Tablica 67. Razlika procjene vs mjerenja u trajanju aktivnosti AS IS (primjer SLUČAJ 2) .....	280
Tablica 68. Razlika utroška sati rada, troškova rad i ukupnih troškova (SLUČAJ 2) .....	282
Tablica 69. Broj partnera i izlazni računi URA u 2010., '11., '12.(SLUČAJ 2) .....	284
Tablica 70. Broj partnera i ulaznih računa IRA u 2010., '11., '12. (SLUČAJ 2) .....	285
Tablica 71. Broj URA s prvih N poslovnih partnera s najviše računa (SLUČAJ 2) .....	285
Tablica 72. Broj URA s prvih N poslovnih partnera s najviše računa (SLUČAJ 2) .....	286
Tablica 73. Procjene opsega primjene e-poslovanja po godinama (SLUČAJ 2) .....	287
Tablica 74. Modeli procesa budućeg načina rada TO BE (SLUČAJ 2) .....	289
Tablica 75. Dodatni resursi i usluge uz primjenu e-poslovanja (SLUČAJ 2).....	294
Tablica 76. Usporedba ukupnih izravnih troškova - SLUČAJ 2 (PROCIJENA vs MJERENJE) .....	297
Tablica 77. Analiza opsega ušteda radnih sati AS IS 100% vs. TO BE 100% (SLUČAJ 2) .....	301
Tablica 78. Procjena ulaganja u primjenu e-poslovanja (SLUČAJ 2) .....	304
Tablica 79. Analiza isplativosti ulaganja u e-poslovanje (SLUČAJ 2) .....	307
Tablica 80. Razina cijena slanja e-računa u analizi osjetljivosti (SLUČAJ 2) .....	308

## POPIS KRATICA

ABC	Obračun troškova temeljen na aktivnostima ( <i>eng. Activity Based Costing</i> )
B2B	Poduzeća s poduzećima ( <i>eng. Business-to-Business</i> )
B2C	Poduzeća s građanima ( <i>eng. Business-to-Citizens</i> )
B2G	Poduzeća s državom ( <i>eng. Business-to-Government</i> )
BPI	Unapređenje poslovnih procesa ( <i>eng. Business Process Improvement</i> )
BPMN	Model i notacija za modeliranje poslovnih procesa ( <i>eng. Business Process Model and Notation</i> )
BPMS	Programski paketi namijenjeni upravljanju poslovnim procesima ( <i>eng. Business Process Management Suits</i> )
BPR	Reinženjering poslovnih procesa ( <i>eng. Business Process Reengineering</i> )
BSP	Referentni procesni model UN/CEFACT-a poznat pod nazivom model procesa „kupi-dostavi-plati“ ( <i>eng. BUY-SHIP-PAY proces model</i> )
C2B	Građani s poduzećima ( <i>eng. Citizens-to-Business</i> )
C2G	Građani s državom ( <i>eng. Citizens-to-Government</i> )
CBA	Analiza troškova i koristi ( <i>eng. Cost Benefit Analysis</i> )
CEN	Europski odbor za normizaciju ( <i>eng. European Committee for Standardization</i> )
CWA	CEN radionički sporazum ( <i>eng. CEN Workshop Agreement</i> )
EDI	Elektroničke razmjene podatka ( <i>eng. Electronic Data Interchange</i> )
ENS	Europski standardi ( <i>eng. European Standards</i> )
EPC	EPC dijagram ( <i>eng. Even-Driven-Process-Chain</i> )
G2B	Država s poduzećima ( <i>eng. Government-to-Business</i> )
GPM	Generički procesni model ( <i>eng. Generic Process Model</i> )
IFA	Izlazna faktura ( <i>eng. outgoing invoice</i> ili <i>outbound invoice</i> )
IKT	Informacijsko komunikacijska tehnologija ( <i>eng. Information and Communications Technology - ICT</i> )
IRA	Izlazni račun ( <i>eng. outgoing invoice</i> ili <i>outbound invoice</i> )
IRR	Interna stopa povrata ( <i>eng. Internal Rate of Return</i> )
ISCM	UN/CEFACT Međunarodni referentni model nabavnog lanca ( <i>eng. International Supply Chain Reference Model</i> )
JM	Jedinica mjere (vremena po predmetu obrade ili skupu predmeta obrade )
MEA	Mjerenje ekvivalentne aktivnosti
MNU	Mjerenje na uzorku
MPP	Modeliranje poslovnih procesa ( <i>eng. Business Process Modeling - BPM</i> )
MSP	Mala i srednja poduzeća ( <i>eng. Small and Medium-sized Enterprises -SMEs</i> )
MTS	Mjerenje tipičnog slučaja

NES	Sjeverno Europsko udruženje za suradnju u e-trgovini i e-nabavi ( <i>eng. Northern European cooperation on e-commerce and e-procurement</i> )
NM	Način mjerenja (aktivnosti ili procesa)
NO	Način obrade (unutar aktivnosti ili procesa)
NPV	Neto sadašnja vrijednost ( <i>eng. Net Present Value</i> )
OASIS	OASIS udruženje za standardizaciju u informacijskom društvu ( <i>eng. Advancing open standards for information society</i> )
PO	Predmet obrade (unutar aktivnosti ili procesa)
PZ	Procjena zaposlenika
ROI	Analiza povrata ulaganja ( <i>eng. Return on Investment</i> )
SUP	Supstitucija (vremena aktivnosti ili procesa)
TD ABC	Vremenski upravljani obračun troškova temeljen na aktivnostima ( <i>eng. Time Driven Activity Based Costing</i> )
UBL	Univerzalni poslovni jezik ( <i>eng. Universal Business Language</i> )
UFA	Ulazna faktura ( <i>eng. incoming invoice</i> ili <i>inbound invoice</i> )
UML	Standardizirani jezik za modeliranje u programskom inženjerstvu ( <i>eng. Unified Modeling Language</i> )
UN	Ujedinjeni narodi ( <i>eng. United Nations</i> )
UN/ CEFACT	Centar za olakšavanje trgovine i e-poslovanja ( <i>eng. UN Centre for Trade Facilitation and E-business</i> )
UNECE	Ekonomska komisija Ujedinjenih naroda za Europu ( <i>eng. United Nations Economic Commission for Europe</i> )
URA	Ulazni račun ( <i>eng. incoming invoice</i> ili <i>inbound invoice</i> )
XML	XML jezik za označavanje podataka ( <i>eng. EXTensible Markup Language</i> )

# 1. UVOD

Uvodno poglavlje rada opisuje predmet i objekte istraživanja, ukratko predstavlja pregled dosadašnjih istraživanja i istraživačke izazove, opisuje motivaciju autora za njihovu provedbu te daje pregled strukture rada po poglavljima.

## 1.1 Predmet istraživanja

Elektroničko poslovanje ili e-poslovanje (*eng. Electronic Business* ili *e-Business*) oblik je povezivanja poslovnih procesa i informacijskih sustava poslovnih partnera. Primjena e-poslovanja u stalnom je porastu te su učinci i opravdanje investicija njegova uvođenja aktualna istraživačka tema (Amit i Zott, 2001; Garicano i Kaplan, 2001; Mogollon i Raisinghani, 2003; Cohen i Kallirroi, 2006; Hoyer, 2008; Iloiu i Iloiu, 2008; Lempinen, 2009; Perego i Salgaro, 2010; Vidas-Bubanja i sur., 2010; Chan i sur., 2012; Koch, 2013a, 2014).

Razvoj elektroničkog načina poslovanja i porast njegove primjene u fokusu su brojnih strateških inicijativa i projekata Europske unije i Republike Hrvatske (EC, 2000a, 2010a; PEPPOL, 2013; e-Business Watch, 2010; Vlada RH, 2007; Brumec i sur., 2009, 2011) s posebnim naglaskom na segment malih i srednjih poduzeća - MSP (*eng. Small and Medium-sized Enterprises - SMEs*) kao najbrojnijeg segmenta poslovnih subjekata (EC, 2013a; CEPOR, 2013). Na inicijativu EU i RH izdaju se priručnici i upute za upoznavanje što većeg broja malih i srednjih poduzetnika s e-poslovanjem i njegovim prednostima (Renner i sur., 2008; Ciciriello i Hayworth, 2009; Begović i Penić, 2014).

Primjenom e-poslovanja u poslovnim procesima nastaje više vrsta učinaka: izravni (*eng. direct*) i neizravni (*eng. indirect*), kao vrsta učinaka prepoznatljiva odmah ili posredno nakon dužeg vremena, te materijalni (*eng. tangible*) i nematerijalni (*eng. intangible*) učinci koji razlikuju stanje materijalne prirode učinka (Hoyer, 2008; Lesjak i Vehovar, 2005; Mogollon i Raisinghani, 2003; Peacock i Tanniru, 2005). Izravni učinci prepoznati su u povećanju učinkovitosti i djelotvornosti poslovnih procesa i osnova su za analizu i procjenu isplativosti ulaganja u e-poslovanje (Voutilainen i Pentto, 2003; Peacock i Tanniru, 2005; Hoyer, 2008; Lyu i sur., 2010; Perego i Salgaro, 2010).

S obzirom na značajne razlike između velikih poduzeća i segmenta MSP (Harland i sur., 2007; MacGregor i Vrazalic, 2006) brojni autori (Cohen i Kallirroi, 2006; Zheng i sur., 2004; Chan i sur., 2012; Harland i sur., 2007; MacGregor i Vrazalic, 2006) prepoznaju probleme i barijere u uvođenje e-poslovanja te nedostatak metoda za mjerenje i procjenu izravnih učinaka e-poslovanja posebno orijentiranih na mala i srednja poduzeća te njihove posebnosti u planiranju, analizi (mjerenju i procjeni) uz postupan prelazak na e-poslovanje.

Mala i srednja poduzeća često su pod pritiskom uvođenja e-poslovanja od strane velikih poduzeća čiji su poslovni partneri, a da ne prepoznaju svoje koristi te nemaju znanja i resurse za provođenje analiza učinaka koje im ono donosi. Ipak, MSP prepoznaju povećanje djelatnosti odnosno efikasnosti procesa kao značajan faktor odlučivanja o uvođenju e-poslovanja (Chan i sur., 2012).

*Suština ovog doktorskog rada je rješavanje problema mjerenja izravnih učinaka primjene e-poslovanja u malim i srednjim poduzećima kroz razvoj Nove metodike kao povezanog skupa metoda i tehnika za mjerenje, procjenu i analizu isplativosti uvođenja e-poslovanja za MSP u području komunikacije poduzeća s poduzećem (B2B) te razmjeni strukturiranih elektroničkih dokumenata u poslovnim procesima ciklusa od narudžbe do plaćanja (eng. order-to-payment cycle).*

## **1.2 Pregled dosadašnjih istraživanja i identifikacija problema**

Nekoliko je autora do sada istraživalo izravne učinke u povećanju djelatnosti ili efikasnosti procesa te uštedama koje iz toga proizlaze (Perego i Salgaro, 2010; Voutilainen i Pentto, 2003). Ova mjerenja poboljšanja procesa provode su u velikim poduzećima te uštede često izgledaju vrlo primamljivo, no e-poslovanje se u praksi uvodi polako i postupno zbog čega se puni učinci ne ostvaruju dovoljno brzo. Uštede koje se navode u dosadašnjim istraživanjima predstavljaju maksimalni potencijalni učinak pri čemu ne uzimaju u obzir postupnost uvođenja kao značajan faktor u realnoj analizi učinaka (Koch, 2013a, 2011; Perego i Salgaro, 2010; Politecnico Di Milano, 2009).

Kao fokus istraživanja prepoznati su poslovni procesi u MSP čije modeliranje i analizu predlaže Hoyer (2008), a u praksi ih predstavljaju procesi razmjene strukturiranih elektroničkih dokumenata između poslovnih partnera poput: e-narudžbe, e-otpremnice,

e-računa, e-uplatnice, e-naloga za plaćanje, e-izvoda i dr., te su prepoznati kao: *procesni ciklus od narudžbe do plaćanja*.

Brojni autori istraživali su ovaj procesni ciklus (Lempinen, 2009; Lempinen i Penttinen, 2009; Perego i Salgaro, 2010; Politecnico Di Milano, 2009). Lempinen (2009) navodi cijeli niz prepoznatih indikatora učinaka e-poslovanja u ovim procesima, no nedostaju način i metode njihova mjerenja i/ili procjene sa specifičnim rješenjima prilagođenim segmentu MSP te metode za provedbu analize prije samog uvođenja e-poslovanja.

U istraživanjima isplativosti ulaganja u e-poslovanje korištene su mnoge klasične metode za analizu isplativosti poput: analize troškova i koristi (*eng. Cost Benefit Analysis - CBA*), analize povrata ulaganja (*eng. Return on Investment - ROI*), interne stope povrata (*eng. Internal Rate of Return - IRR*) i metode neto sadašnje vrijednosti (*eng. Net Present Value - NPV*) (Mogollon i Raisinghani, 2003; Peacock i Tanniru, 2005).

Problem kod primjene ovih metoda je što moramo imati podatke o troškovima u trenutnim procesima te uštedama u budućim, odnosno koristima koje mogu nastati uvođenjem novog načina rada. Ove podatke nije jednostavno prikupiti jer zahtijevaju provođenje mjerenja i/ili procjena u procesima, a tek na temelju takovih podataka moguće je izračunati učinke uvođenja e-poslovanja.

Mjerenje izravnih učinaka primjene e-poslovanja temeljeno na analizi i modeliranju poslovnih procesa predlažu (Hoyer, 2008; Perego i Salgaro, 2010; Voutilainen i Pento, 2003). Za izračun i procjenu učinaka u procesima koristi se metoda obračun troškova temeljen na aktivnostima (*eng. Activity Based Costing - ABC*) (Peacock i Tanniru, 2005; Perego i Salgaro, 2010) te novija nadogradnja ove metode vremenski upravljani obračun troškova temeljen na aktivnostima (*eng. Time Driven Activity Based Costing - TD ABC*) (Kaplan i Anderson, 2007). Ove metode koriste Peacock i Tanniru (2005); Perego i Salgaro (2010) i Voutilainen i Pento (2003) te se ovaj smjer procjene isplativosti investicija u e-poslovanje prepoznaje kao najperspektivniji u identifikaciji i procjenjivanju izravnih učinaka prije uvođenja e-poslovanja i kao takav može biti osnova za odlučivanje o isplativosti projekata uvođenja e-poslovanja klasičnim metodama za analizu povrata ulaganja.

Ovaj doktorski rad predstavlja rezultate istraživanja unapređenja postojećih metoda za mjerenje i procjenu izravnih učinaka e-poslovanja u poslovnim procesima s posebnim



fokusom na mala i srednja poduzeća kroz četiri ključna istraživačka izazova zanemarena u postojećim istraživanjima:

- 1) **Nepostojanje detaljnih razina referentnih i/ili generičkih procesnih modela kao osnove za provedbu modeliranja poslovnih procesa i analize mogućih ušteda u procesima uz buduću primjenu e-poslovanja u MSP.** MSP nemaju resursa i znanja za modeliranje poslovnih procesa što je nužno za analizu učinaka e-poslovanja. Kao rješenje predlaže se izrada detaljnih generičkih modela poslovnih procesa za MSP na osnovi dosadašnjih istraživanja autora na projektima Brumec i sur. (2009, 2011) te referentnih generičkih procesnih modela koje su razvili UN/CEFACT (*UN Centre for Trade Facilitation and E-business*), NES (*Northern European cooperation on e-commerce and e-procurement*) i CEN (*European Committee for Standardization*). MSP će primjenom detaljnih generičkih modela procesa lakše identificirati svoje procese i razlike u odnosu na generičke modele te ne bi trebala trošiti vrijeme na detaljno modeliranje svojih procesa već samo prilagoditi postojeće modele i primijeniti metode za analizu učinaka e-poslovanja. U dosadašnjim referentnim modelima UN/CEFACT, NES i CEN te radovima (Perego i Salgaro, 2010; Voutilainen i Pentto, 2003) **ne postoje dovoljno detaljne razine procesnih modela koje bi koristile MSP-u u provedbi mjerenja i analizi očekivanih učinaka uvođenja e-poslovanja.**
- 2) **Mjerenja trajanja aktivnosti u procesima** potrebna za izračun troškova ABC i TD ABC metodama **u dosadašnjim istraživanja** (Perego i Salgaro, 2010; Politecnico Di Milano, 2009) **temelje se isključivo na procjenama zaposlenih bez mjerenja procesa u praksi.** Voutilainen i Pentto (2003) navode da su mjerili, ali na temelju evidencije vremena samih zaposlenih te bez detaljnih metodoloških objašnjenja postupka. Ovo ostavlja mogućnost utjecaja na rezultate jer zaposleni sami bilježe svoje vrijeme. Autori metode TD ABC Andersen i Kaplan (2007) kao nadogradnje ABC metode u svojoj knjizi navode da se primjena TD ABC metode temelji na analizi trajanja aktivnosti na tri načina od kojih je najpreciznije mjerenje zapornim satom na uzorku, a najnepreciznije procjena vremena dobivena od samih zaposlenika koju primjenjuju Perego i Salgaro (2010) ili pak korištenje supstitucije vremena iz nekog drugog procesa za procjenu procesa koji se analizira. Na temelju ovih saznanja postavlja se pitanje o mogućoj razlici između procijenjenih i stvarno mjerenih trajanja aktivnosti te točnosti takvih izračuna temeljenih samo na procjeni zaposlenih. **Prepoznaje se potreba za metodičkim postupkom mjerenja**

**trajanja aktivnosti u procesima kao rješenje za precizniju analizu izravnih učinaka poboljšanja procesa uz primjenu e-poslovanja na postojeće procese u poduzeću.**

- 3) **Zanemarivanje postupnog uvođenja e-poslovanja te paralelnog izvođenja procesa podržanih e-poslovanjem i procesa koji se odvijaju „klasičnim“ načinom rada.** Otvoreno pitanje za poboljšanje je izračun i razlikovanje potencijalnih ušteda i realno ostvarivih ušteda u kontekstu paralelnog izvođenja procesa bez e-poslovanja i unaprijedenih procesa uz primjenu e-poslovanja. Uvođenje e-poslovanja nije jednostrani projekt, te uštede ovise o količini i dinamici zajedničkih aktivnosti s poslovnim partnerima. S obzirom da dosadašnja istraživanja navode povećanje performansi procesa te time stvorene uštede u radu zaposlenih kao najveći mjerljivi izravni učinak e-poslovanja, postavlja se pitanje, da li će se u MSP, s relativno malim brojem zaposlenih na ovim procesima, to realno moći ostvariti, odnosno da li će uvođenje rezultirati stvarnim smanjenjem troškova zaposlenih. Ovaj istraživački izazov prepoznaju i drugi autori istražujući velika poduzeća (Perego i Salgaro, 2010; Voutilainen i Pentto, 2003) te navode da bi se takovi slobodni resursi iskoristili na drugim aktivnostima, no u kontekstu MSP pitanje je da li je to stvarno ostvarivo i da li u konačnici donosi uštede.
- 4) **Dosadašnja istraživanja (Perego i Salgaro, 2010; Voutilainen i Pentto, 2003) računaju uštede i učinak zanemarujući količinu ili opseg aktivnosti koje će biti uspostavljene novim načinom rada uz primjenu e-poslovanja ne uzimajući u obzir postupno uvođenje e-poslovanja.** Izvode se analize isplativosti na temelju idealnog slučaja u kojem bi sve aktivnosti bile podržane e-poslovanjem u punom opsegu posla. Studije razvoja e-poslovanja pak navode da je primjena e-poslovanja tek u začetcima i da samo mali broj poslovnih subjekata u EU koristi e-poslovanje i strukturiranu razmjenu elektroničkih dokumenata te se procjenjuje primjena u 10-20% transakcija (Koch, 2013b, 2011; Politecnico Di Milano, 2009). S obzirom da se ovim istraživanjem fokusira na MSP koja još nemaju e-poslovanje postavlja se pitanje procjene potencijalnog opsega buduće primjene s njihovim poslovnim partnerima te tako posredno procjene ukupne isplativosti uvođenja.

Sva ova četiri identificirana istraživačka izazova riješena su u okviru ovog doktorskog rada razvojem generičkih procesnih modela i skupa njihovih podprocesa dovoljne razine detalja za identificiranje stvarnih poslovnih procesa u MSP, što omogućava njihovu analizu kroz objedinjenu novu metodiku. Nova metodika temelji se na stvarnim mjerenjima, orijentirana je

malim i srednjim poduzećima, ne zanemaruje postupno uvođenje e-poslovanja i time porast broja dokumenata obrađenih elektroničkim putem, razlikuje ostvarive od potencijalnih učinaka ušteda u radu zaposlenih što u konačnici sve zajedno doprinosi preciznijem izračunu izravnih učinka uvođenja e-poslovanja.

Identificirani istraživački izazovi detaljno su opisani u poglavlju 3.5 uz primjere i prikaze pojedinih zanemarenih faktora koji utječu na točnost i mogućnosti provedbe realistične analize ostvarivih ušteda primjenom e-poslovanja kod MSP segmenta poduzeća.

### **1.3 Motivacija za provođenje istraživanja**

Istraživanje generičkog procesnog modela u primjeni na uvođenju e-poslovanja započelo je za autora ovog rada 2008. godine priključenjem na projekt „*Istraživanje generičkog procesnog modela tvrtke, identifikacija priključnih točaka za elektroničko poslovanje te tehničke i funkcionalne specifikacije e-Modula za njihovu implementaciju*“ (Brumec i sur., 2009) u području modeliranja poslovnih procesa i istraživanja primjene e-poslovanja na poslovne procese proizvodnih poduzeća. Na projektu je razvijen procesni model koji je uključivao 1., 2. i dio 3. razine detalja procesnog modela (razine opisane u poglavlju 5.7), a razvijen je primjenom alata IBM WebSphere Business Modeler verzija 6.1 uz tada važeću notaciju norme BPMN 1.0 (Brumec i sur., 2009). Iste godine autor je uključen na kolegij *Modeliranje poslovnih procesa* nositelja prof.dr.sc. Josipa Brumeca. Razvojem vještina modeliranja i istraživanjem ove teme autor je uključen na drugi projekt usko vezan za temu ovog doktorskog rada pod nazivom „*Usluge istraživanja i razvoja razmjene e-Računa u elektroničkoj trgovini*“ (Brumec i sur., 2011) na kojoj u cijelosti samostalno istražuje prve verzije detaljnog procesnog modela u dijelu *procesnog ciklusa od računa do plaćanja*.

Dubljim istraživanjem na ovim projektima i užom suradnjom s ključnim akterima projekata izrađenih za potrebe Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništava (MINGORP) definiraju se naznake teme ovog doktorskog rada i priprema nastavak istraživanja na više studija slučaja te istraživanju primjene generičkih procesnih modela u mjerenju izravnih učinka primjene e-poslovanja u malim i srednjim poduzećima.

Društveni cilj istraživanja potaknut je željom za praktičnim saznanjima o realno ostvarivim, a ne tek maksimalnim potencijalnim uštedama što ih mnoge studije prikazuju. Potrebno je omogućiti MSP segmentu poduzeća samostalno provođenje analize troškova i koristi u

budućoj primjeni e-poslovanja. S ovim ciljem došlo se do saznanja o postojećim metodama i postupcima te su identificirani znanstveno istraživački izazovi ukratko opisani u poglavlju 1.2 te detaljno elaborirani u poglavlju 3.5. Nadalje želi se razviti *Nova metodika* kojom se identificirani nedostaci dosadašnjih istraživačkih metoda žele riješiti i tako postići preciznije mjerenje i procjenu izravnih učinaka e-poslovanja u procesima MSP.

## 1.4 Struktura rada po poglavljima

Prvo poglavlje *UVOD* opisuje predmet i objekte istraživanja, daje kratki pregled dosadašnjih istraživanja i identifikaciju istraživačkih izazova. Završna podpoglavlja Uvoda opisuju motivaciju za provedbu ovog istraživanja i strukturu rada.

Drugo poglavlje *CILJEVI I HIPOTEZE* daje pregled ciljeva koje se ostvaruju ovim radom te navodi i pojašnjava istraživačke hipoteze.

Treće poglavlje *E-POSLOVANJE I MJERENJE UČINAKA*, četvrto poglavlje *MODELIRANJE POSLOVNIH PROCESA* i peto poglavlje pod naslovom *REFERENTNI MODELI POSLOVNIH PROCESA* daju pregled relevantne literature, definiraju pojmove te uvode čitatelja u prepoznate dosege znanosti te izazove koje valja istražiti i time definira temelj za istraživanje i znanstveni doprinos u ovom doktorskom radu.

Šesto poglavlje *METODE I PODACI* prikazuje istraživanje kroz nekoliko faza, definira metode istraživanja primijenjene u njima te opisuje korištene znanstveno-istraživačke metode i podatke na temelju kojih su provedena istraživanja.

Sedmo poglavlje *REZULTATI* prikazuje rezultate istraživanja dobivene na više studija slučaja te dubinskoj analizi studije slučaja (SLUČAJ 1), a zatim rezultate i verifikaciju na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) čime se ostvaruju ciljevi i potvrđuju hipoteze.

Osmo poglavlje *ZAKLJUČAK* daje sažetak rezultata svih provedenih istraživanja i osvrt na hipoteze i postavljene ciljeve te sažeto definira znanstveni i društveni doprinos te mogućnosti budućih istraživanja.

Na kraju *LITERATURA* kao abecedni pregled korištenih izvora i *PRILOZI* u kojima je dan popis digitalnih priloga koji se nalaze na CD mediju uz ovaj rad. Prilozi su zbog opsega rezultata, veličine i ekonomičnosti u digitalnom obliku.

## 2. CILJEVI I HIPOTEZE

Na temelju istraživanja literature čije je kratki pregled dan u uvodnom poglavlju, a detaljnije je obrađen u idućim poglavljima 3, 4 i 5, identificirani su ciljevi ovog doktorskog rada. Identificirano je pet ciljeva koji kronološki slijede plan istraživanja i preduvjet su jedan drugome, a njihovim ostvarenjem daje se novi pristup rješavanju istraživačkih izazova. Istraživački izazovi kratko su opisani u uvodu (podpoglavlje 1.2), a detaljno su elaborirani u trećem poglavlju (poglavlju 3.5).

### Ciljevi:

- C<sub>1</sub> Identificirati poslovne procese i razviti njihove detaljne generičke procesne modele na temelju kojih MSP mogu prepoznati svoje procese i provesti analizu učinaka bez detaljnog poznavanja metoda za modeliranje poslovnih procesa.
- C<sub>2</sub> Analizirati razlike između procjena zaposlenih i izmjerenih vremena trajanja aktivnosti u procesima.
- C<sub>3</sub> Identificirati razlike između procjene realno ostvarivih i maksimalnih ušteda u smanjenju troškova radne snage uz moguću paralelnu primjenu klasičnog načina rada i e-poslovanja.
- C<sub>4</sub> Razviti metodu za procjenu potencijalne razine budućeg opsega primjene e-poslovanja za MSP.
- C<sub>5</sub> Razviti novu metodiku za analizu isplativosti uvođenja e-poslovanja temeljem mjerenja, procjene potencijalne razine opsega i procjene izravnih učinaka primjene e-poslovanja u procesima B2B komunikacije od narudžbe do plaćanja za MSP.

Na temelju ovih ciljeva prepoznate su i dvije hipoteze koje se nameću kao pretpostavke za postizanje navedenih ciljeva.

### Hipoteze:

*H<sub>1</sub> - Razvojem detaljnijih generičkih modela procesa, u odnosu na referentne modele UN/CEFACT, NES, CEN, moguće je identificirati ostvarive izravne učinke buduće primjene e-poslovanja u malim i srednjim poduzećima (MSP).*

**Hipoteza H<sub>1</sub>** polazi od referentnih procesnih modela UN/CEFACT; NES, CEN te generičkog procesnog modela razvijenog od autora ovog doktorskog rada unutar projekata MINGORP I i II (Brumec i sur., 2009, 2011). Pod pojmom *referentni procesni model* podrazumijevamo opće prihvaćeni model za koji postoje literaturni pokazatelji da je korišten ili prihvaćen u praksi. *Generički procesni model* je idealizirani poopćeni model za neki poslovni proces određene razine detalja koji predstavlja uobičajenu poslovnu praksu prepoznatljivu u poslovnim subjektima istog tipa. Referentni modeli obično su generički no pojedini generički model ne mora biti i referentni tj. široko prihvaćen. Referentni procesni modeli detaljno su analizirani u poglavlju 5.

Pod pojmom *detaljni generički procesni model* podrazumijeva se model s takvom razinom detalja da je moguće prepoznati atomarne aktivnosti u procesu (nedjeljive na manje logičke cjeline) te postaviti model za mjerenje takvih aktivnosti u praksi. Kao ilustracijski primjer možemo uzeti aktivnost „Izraditi račun“ pri čemu ona može biti atomarna aktivnost, a njezino značenje može obuhvatiti sve korake vezane za izradu računa od „unos podataka“ o računu u informacijski sustav sve do „ispisa računa“ i „ovjere računa“. Detaljni procesni model bio bi raspis ove aktivnosti „Izraditi račun“ u proces čije aktivnosti su upravo gore nabrojani koraci („unos podataka“, „ispis računa“ i „ovjera računa“), a koje je moguće mjeriti i čiji se pojedini dijelovi mogu automatizirati ili poboljšati primjenom e-poslovanja (npr. aktivnost „unos podataka“ poboljšala bi se mogućnošću preuzimanja podataka iz elektroničke otpremnice ili e-otpremnice, dokumenta kojim je isporučena i potvrđena isporuka robe kupcu).

*Izravni učinci* (eng. *direct effects*) uvođenja elektroničkog poslovanja su oni učinci koji su prepoznatljivi odmah nakon uvođenja u pravilu kroz poboljšanje poslovnog procesa u smislu djelotvornosti ili efikasnosti procesa (eng. *process efficiency*). Npr. smanjenje utroška ljudskih i materijalnih resursa, sirovine, materijala i sl. To se postiže zamjenom pojedinih aktivnosti drugima koje troše manje vremena i resursa te eliminiranjem pojedinih aktivnosti iz procesa koje postaju suvišne (npr. donijeti, odnijeti, unijeti i dr.). Učinci primjene e-poslovanja analizirani su u podpoglavlju 3.2.

Neostvarivi izravni učinak je potencijalni izravni učinak koji bi bio ostvaren u idealnom slučaju velikog broja zaposlenika i stopostotnim prelaskom na elektroničko poslovanje. Npr. u velikim poduzećima 20% smanjenje potrebnih ljudskih resursa je i realno ostvarivo, jer više zaposlenika radi na istim aktivnostima, dok kod MSP često samo jedna osoba radi na

aktivnostima procesa te nije moguće parcijalno smanjenje broja radnih mjesta što bi dovelo do ostvarenja izravnog učinka. Na temelju navedenog, *ostvarivi izravni učinak* je samo onaj učinak koji je stvarno i ostvariv uvođenjem e-poslovanja u realni proces.

Identifikacija ostvarivih izravnih učinaka postiže se prepoznavanjem aktivnosti koje će se uvođenjem e-poslovanja transformirati na način da troše manje vremena i resursa u realnim uvjetima pojedinog poduzeća.

Hipotezu  $H_1$  provjeriti ćemo kroz ostvarenje cilja  $C_1$  i validacijom detaljnog generičkog procesnog modela na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2).

***$H_2$  - Novom metodikom utemeljenom na generičkom procesnom modelu i neposrednom mjerenju procesa omogućiti će se preciznije prognoziranje učinaka e-poslovanja za MSP u odnosu na dosadašnju praksu primjene poznatih metoda (Perego, Salgaro).***

**Hipoteza  $H_2$**  polazi od dosadašnjih metoda i modela koji zanemaruju činjenicu da je nužno paralelno izvođenje starih i novih poslovnih procesa uz primjenu i bez e-poslovanja te temelje svoju procjenu učinaka na procjenama trajanja aktivnosti u procesima dobivenih od samih zaposlenika, a ne uključuju stvarna mjerenja. Dobiveni rezultati postojećih metoda temelje se većim dijelom na tek potencijalnim uštedama proizašlih kod velikih poduzeća u stvarnom smanjenju troškova rada zaposlenih, što u kontekstu MSP neće biti slučaj zbog ionako vrlo malog broja zaposlenih na ovim procesima. Potencijalnim smanjenjem potrebe za njihovim radom neće doći i do stvarnog smanjenja njihovih troškova.

***Predložena nova metodika*** utemeljena na detaljnom generičkom procesnom modelu uzet će u obzir nedostatke dosadašnjih metoda i pristupa (Perego i Salgaro, 2010) i ispraviti će ih kroz tri **komponente Nove metodike** što će doprinijeti preciznosti procjene budućih učinaka primjene e-poslovanja za MSP:

- (1) Analiza izravnih učinaka u procesima provodit će se temeljem stvarnog mjerenja procesa, a ne samo procjenama zaposlenih (pokazat će se odstupanja postojećih metoda (Perego i Salgaro, 2010) i mjerenja ili procjene *Novom metodikom!*).
- (2) Stupanj primjene e-poslovanja kao budući omjer starog i novog procesa u paralelnoj primjeni temeljiti će se na analizi budućeg opsega primjene e-poslovanja izračunate

temeljem opsega poslovanja s ključnim partnerima i empirijskim pokazateljima realnog opsega kroz vrijeme (Koch, 2011). Neće se računati maksimalni potencijalni učinak uz 100% primjene, što je realno neostvarivo, zanemarujući time realne troškove paralelne primjene starog uz novi poboljšani proces.

- (3) Analiza učinaka u procesima provoditi će se ne zanemarujući postupno uvođenje e-poslovanja i paralelnu primjenu procesa bez i uz podršku e-poslovanja. S obzirom na dugotrajnost i postupnost prelaska sa postojećeg na novi način rada uzimat će se u obzir razlika potencijalnih ušteda primjene e-poslovanja u smanjenju potrebe za radom i ostvarivih ušteda, uzimajući u obzir činjenicu da u MSP na tim procesima obično radi vrlo mali broj zaposlenih čime postupne i relativno male uštede potreba za radom neće doprinijeti realnom smanjenju troškova rada i time stvarnom smanjenju troškova procesa.

Hipotezu H<sub>2</sub> ćemo provjeriti validacijom *Nove metodike* na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) i ostvarenjem ciljeva C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> i C<sub>5</sub>.



### 3. ELEKTRONIČKO POSLOVANJE

Elektroničko poslovanje ili e-poslovanje (*eng. Electronic Business – e-Business*) je pristup poslovnoj komunikaciji i povezivanju poslovnih sustava uz podršku informacijske komunikacijske tehnologije (IKT) te razni autori navode više različitih definicija e-poslovanja koje se razlikuju po obuhvatu i žarištu interesa:

*„E-poslovanje sofisticirana je interakcija između poslovnih subjekata koja obuhvaća kolaboracijske aktivnosti na razini informacijskih sustava i poslovnih procesa, omogućavajući partnerima da dijele poslovne podatke, što u konačnici dovodi do mogućnosti upravljanja i optimizacije međusobno dijeljenih povezanih poslovnih procesa i upravljanja lancem nabave.“* (Papazoglou i Ribbers, 2006 prema Davydovu, 2001)

*„E-poslovanje predstavlja složeni spoj poslovnih procesa, poduzetničkih operacija i organizacijske strukture, potrebnih za stvaranje visokoučinkovitog modela poslovanja.“* (Kalakota i Robinson, 2001)

*„E-poslovanje je mogućnost kupnje i prodaje proizvoda i usluga putem Interneta, uključujući prikaz dobara i usluga putem Interneta, naručivanje, izdavanje računa, pružanje usluge kupcu te provedbu plaćanja i kompletne transakcije.“* (Meckel i sur., 2004 prema IBM, 2001)

*„E-poslovanje nije vezano samo uz transakcije elektroničke trgovine ili uz kupovanje i prodaju preko Interneta; to je sveobuhvatna strategija o redefiniranju starog poslovnog modela pomoću tehnologije, kako bi se maksimizirala vrijednost za kupca i ostvario profit.“* (Meckel i sur., 2004 prema Kalakota i Robinson, 2000)

Pojam e-poslovanje prvi je upotrijebio IBM 1997. godine. Prije toga korišten je pojam e-trgovina (*eng. e-Commerce*) koji je vezan uz uže značenje isključivo trgovine posredstvom IKT-a odnosno putem Interneta vežući e-trgovinu uz web tehnologije i Internet okruženja namijenjena prodaji. Pojam e-poslovanja proteže se na cijeli niz dodatnih aktivnosti koje uključuju dublju integraciju poslovnih procesa i informacijskih sustava stranaka u interakciji (Papazoglou i Ribbers, 2006).

Prema mnogim autorima, a konkretno citirano prema Realini (2004), sa stajališta učesnika u komunikaciji, e-poslovanje se može podijeliti na niz mogućih parova učesnika koji sudjeluju u međusobnoj interakciji ovisno o smjeru komunikacije. Učesnike čine državna tijela i

administracija (*eng. Government – G* ili *Administration - A*), poduzeća i druge pravne osobe (*eng. Business - B*) te građanstvo odnosno privatne osobe (*eng. Citizens - C*). Priroda odnosa među njima može biti prikazana međusobnim skupom kombinacija njihovih veza. Ove veze često se u literaturi spominje kao odnos u e-poslovanju pri čemu smjer predstavlja prilog smjera „prema“ (*eng. „to“ ili brojka „2“*) a hrvatski se izgovara kao „sa“ npr. „B sa C“ prikazano kao kratica B2C. Dakle odnos države kao pokretača odnosa ima oznake: G2G, G2B, G2C; poduzeća kao pokretača odnosa: B2G, B2B i B2C te naposljetku i samih građana koji mogu komunicirati: C2G, C2B, C2C. Slika 1 predstavlja shematski prikaz učesnika u e-poslovanju prema Realini (2004).

Sudionici u e-poslovanju	B (poslovni korisnici)	C (građani)	G (država)
B (poslovni korisnici)	B2B	B2C	B2G
C (građani)	C2B	C2C	C2G
G (država)	G2B	G2C	G2G

Izvor: (Realini, 2004)

Slika 1. Učesnici u e-Poslovanju

Iz perspektive poslovnih korisnika, učesnici modela B2B ili B2C mogu se podijeliti na dvije velike grupe prema strategiji primjene e-poslovanja koju navode Gulat i Garino (2000):

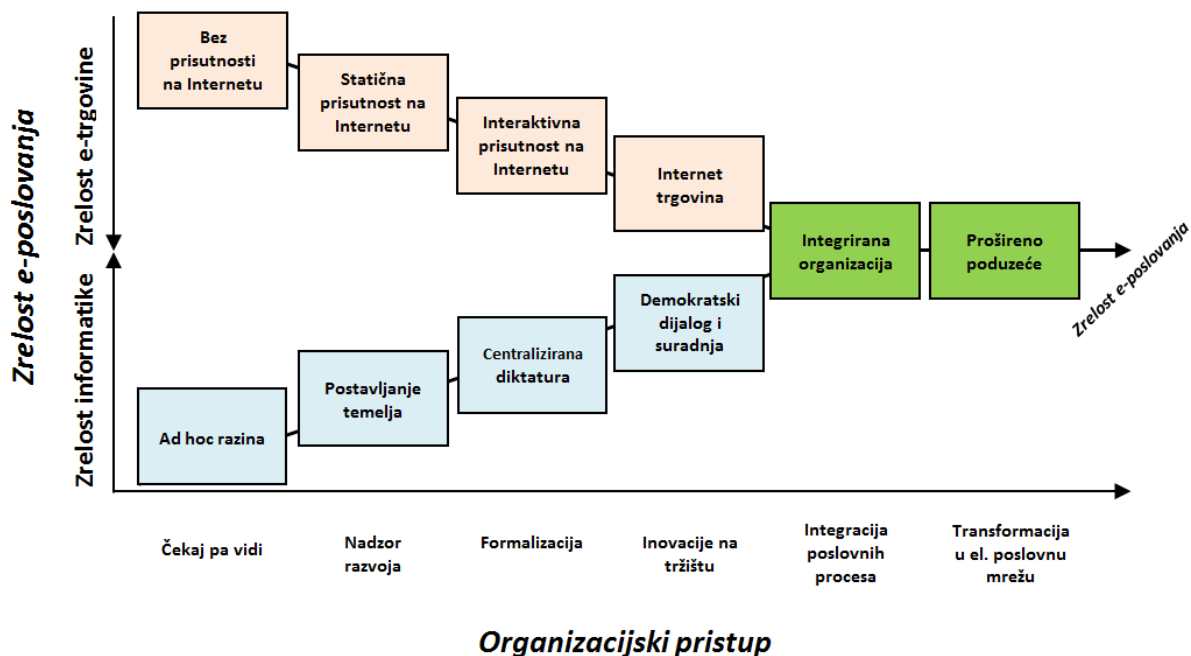
Prvu grupu čine nova poduzeća ili poduzeća koja su e-poslovanje odabrala kao osnovu svog modela poslovanja tzv. točka-com (*eng. dot-com*) firme koje svoje poslovanje temelje na Internetu i poslovanju putem njega (npr. Amazon, eBay, Google) odnosno to su firme koje ne bi postojale da nema Interneta.

Drugu grupu čine klasična poduzeća, tzv. firme od cigle i betona (*eng. brick-and-mortar*), koja svoj tradicionalni način poslovanja unapređuju primjenom nekih oblika elektroničkog poslovanja te postaju prisutna na Internetu. Gulat i Garino (2000) navode da su klasična poduzeća krajem 90-ih godina, ulazeći na Internet, osnivala zasebna poduzeća kćeri posebno orijentirana samo na Internet trgovinu i e-poslovanje, no uočila su da nakon nekog vremena, uglavnom naglog rasta, nisu uspjela opstati te su se vratila unutar matičnog poduzeća i integrirale se s klasičnim poslovanjem.

Klasična poduzeća u svoje poslovne procese uvode e-poslovanje kako bi putem novih kanala komunikacije (Interneta i novih IKT tehnologija) osuvremenile, ubrzale i pojeftinile svoju komunikaciju s poslovnim partnerima. Istraživači McKay, Marshall i Prananto (2000) razvili su model razvoja i zrelosti e-poslovanja koji su nazvali SOG model (*eng. Stages of Growth for E-Business*). SOG model prikazan je prijevodom izvorne slike modela (Slika 2) u cilju detektiranja razine zrelosti primjene koja se istražuje u okviru ovog doktorskog rada.

Stupanj razvoja e-poslovanja ili zrelosti u SOG modelu vezan je uz tri faktora ili tri domene u poduzeću koje utječu na primjenu e-poslovanja (Slika 2):

- 1) **Organizacijski pristup** e-poslovanju (*eng. Organizational Approach*) predstavlja zrelost organizacijskog pristupa uvođenju e-poslovanje (6 faza, horizontalna os);
- 2) **Zrelosti informatike** (*eng. IT Maturity*), (6 faza, donji dio vertikalne osi) predstavljaju stupanj zrelosti i pristupa interne informatike integraciji elektroničkog i klasičnog poslovanja).
- 3) **Zrelost elektroničke trgovine** (*eng. IC Maturity*), (6 faza, gornji dio vertikalne osi) predstavlja stupanj zrelosti i pristupa elektroničkoj trgovini.



*Izvor: prijevod slike (McKay i sur., 2000)*

*Slika 2. SOG model – model zrelosti e-poslovanja*

SOG model ima 6 faza zrelosti i predstavlja razine zrelosti primjene e-poslovanja:

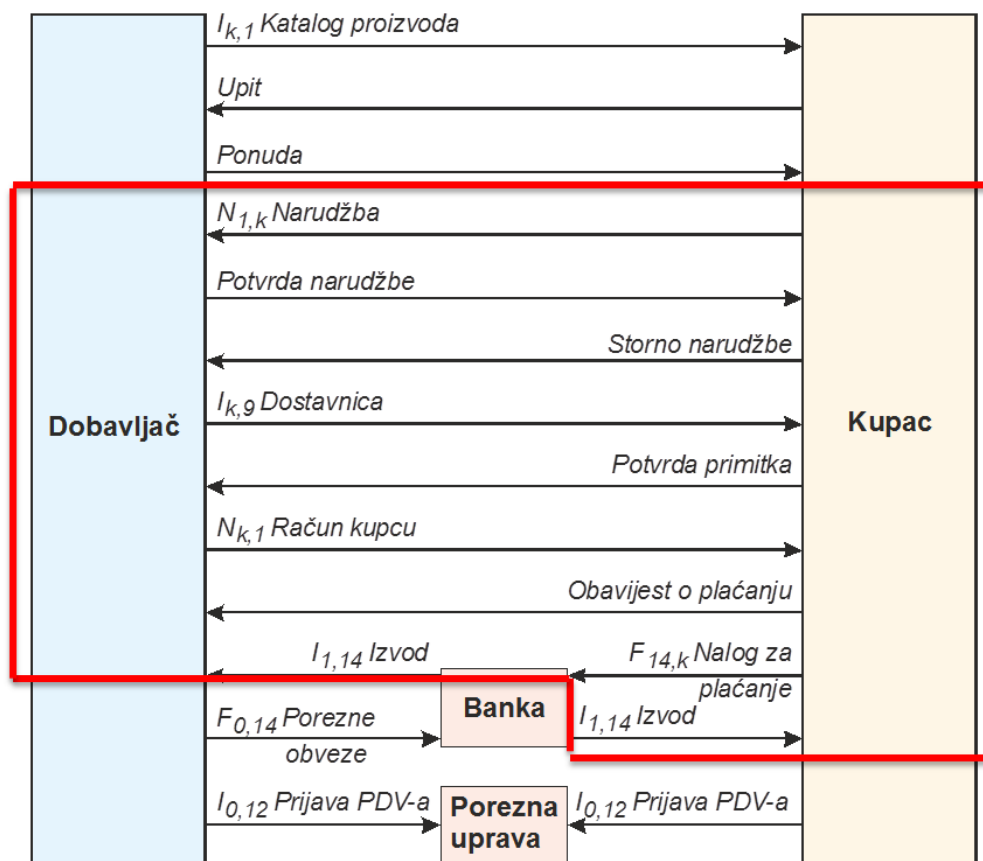
- 1) *Bez prisutnosti na Internetu*, 2) *Statična prisutnost na Internetu*, 3) *Interaktivna prisutnost*

na Internetu, 4) Internet trgovina, 5) Integrirana organizacija, 6) Prošireno poduzeće (McKay i sur., 2000).

Fokus ovog doktorskog rada je na 5. i 6. stupnju zrelosti e-poslovanja (Slika 2) u kojem dolazi do integracije poslovnih procesa te stvaranja mreže poslovnih partnera s kojima provodimo e-poslovanje u tzv. integriranim poslovnim procesima. **Ovaj skup procesa koji služi kao poveznica u međusobnoj komunikaciji poslovnih partnera, a podržan je IKT tehnologijom za e-poslovanje predmet je istraživanja ovoga rada.** Mnogi autori taj skup procesa opisuju kao *procesni ciklus od narudžbe do plaćanja* (eng. *order-to-payment*). Istraživali su ga Perego i Salgaro (2010) u radu vezanom za integraciju lanca nabave u industriji bijele tehnike analizirajući procese u B2B elektroničkoj komunikaciji između 19 poduzeća. Također je prikazan stručnom studijom u kojoj je Perego jedan od ključnih autora, a ista uključuje i procesni model visoke razine (Politecnico Di Milano, 2009). Lempinen (2009) u svom magistarskom radu gradi sveobuhvatni skup indikatora za moguće učinke e-poslovanja u *procesnom ciklusu od narudžbe do plaćanja*. Nedostatak je jedino nejasan način kako te indikatore mjeriti u praksi. Ovaj nedostatak naglašavaju i Lempinen i Penttinen (2009) koji iznose konceptualni mjerni instrument u kojem su nabrojani indikatori i njihove veze, no nema postupka mjerenja u procesnom modelu i ciklusu od narudžbe do plaćanja.

Slika 3 (sljedeća stranica) prikazuje model interakcije među poslovnim partnerima u B2B smislu, nastao na temelju studije (Brumec i sur., 2011, str. 87). Slika prikazuje komunikaciju i poslovne dokumente koji se razmjenjuju između poslovnih partnera pri čemu *procesni ciklus od narudžbe do plaćanja* (eng. *order-to-payment*) predstavlja one poslovne procese koji se odvijaju na strani kupca i strani dobavljača, a sudjeluju u ovoj komunikaciji. To mogu biti, npr. procesi *Naručiti robu* (kupac) zatim proces u kojem se ispostavljenom narudžba zaprima u procesu - *Obraditi narudžbu* (dobavljač).

Navedeni rubni procesi u kojima se događa komunikacija s poslovnim partnerima procesi su *procesnog ciklusa od narudžbe do plaćanja*. U poslovne procese ciklusa od narudžbe do plaćanja nikako se ne ubrajaju procesi u kojima bi se ista narudžba realizirala, naručena količina proizvela ili slično. Ovi procesi striktno pokrivaju samo interkonekcijski aspekt komunikacije među poslovnim partnerima, označen strelicama u smjeru komunikacije te obuhvaća procese unutar okvira crvene linije (Slika 3).



Izvor: prema Brumecu i sur. (2011, str. 87)

Slika 3. Grafički prikaz komunikacije između poslovnih partnera B2B

Procesni ciklus dakle čini skup poslovnih procesa od naručivanja, pa uključivo, sva komunikacija od otpremnice ili dostavnice, potvrde primitke, računa, plaćanja tog računa i evidencije njegova plaćanja kao kraj procesnog ciklusa i komunikacije između poslovnih partnera u jednom ciklusu. Procesni modeli, na najvišoj razini i detaljnijim razinama biti će posebno obrađeni u poglavlju vezanom uz generičke ili referentne procesne modele. Skup procesa koje su opisali i Politecnico Di Milano (2009), Lempinen i Penttinen (2009), te Brumec i sur. (2009) u fokusu su ovog istraživanja.

S obzirom na ovaj procesni ciklus i praktičnu primjenu e-poslovanja koja se ubrzano širi postala je sve prisutnija potreba za mjerenjem učinaka što ih donosi e-poslovanje u odnosu na „klasični“ način rada. Primjenom e-poslovanja u poduzećima dolazi do značajne promjene poslovnih procesa u komunikaciji s poslovnim partnerima te je poduzećima cilj upravljati tom promjenom i analizirati njen učinak prije samog uvođenja.

U razmatranju mjerenja izravnih učinaka e-poslovanja ovo istraživanje usmjereno je na učinke primjene e-poslovanja u B2B komunikaciji razmjennom strukturiranih elektroničkih dokumenata u lancu nabave u dijelu procesa u koje se uvodi e-poslovanje.

### 3.1 E-poslovanje u EU i Hrvatskoj

Elektroničko poslovanje kao oblik međusobnog povezivanja i komunikacije među poslovnim partnerima brzo se razvija i njegova primjena je posebno naglašena u strateškim inicijativama zemalja diljem svijeta. Razvoj i uvođenje imaju višestruke pozitivne učinke, ali se suočavaju i s preprekama od kojih valja istaknuti: ekonomske, tehničke i pravne. Zemlje diljem svijeta nastoje pripremiti svoja gospodarstva te prilagoditi svoje zakone novim izazovima koje donosi razvoj informacijskih i komunikacijskih tehnologija (IKT). Mnoge zemlje u svojim strateškim dokumentima, projektima i drugim inicijativama nastoje pronaći rješenja i prevladati izazove u širenju e-poslovanja i ostvarenju sinergijskih učinaka za svoja gospodarstva.

Europska unija unutar Lisabonske strategije (*eng. The Lisbon Strategy/ The Lisbon Agenda*) uvodi dugoročne ciljeve u razvoju *Informacijskog društva* i e-poslovanja (EC, 2000b) te strateškim inicijativama poput eEurope 2002 i eEurope 2005 „*eEurope - An Information Society for All*“ (EC, 2000a), i2010 „*i2010 A European Information Society for growth and employment*“ (EC, 2005), i Digitalna Agenda „*A Digital Agenda for Europe*“ (EC, 2010a) te strategije „*Europe 2020 – A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*“ (EC, 2010b). Sve ove strategije i strateške inicijative potiču širenje e-poslovanja kao infrastrukture za gospodarski razvoj.

Tablica 1 prikazuje detaljnije opisane pojedine strateške inicijative i strateški dokumenti EU s istaknutim smjernicama za razvoj i primjene IKT-a i e-poslovanja EU.

Tablica 1. Strateške inicijative EU u primjeni IKT-a i e-poslovanja

Strateška inicijativa	Godina	Fokus
„The Lisbon Strategy/ The Lisbon Agenda“ (EC, 2000b)	2000	Strategija EU koja obuhvaća ciljeve „An information society for all“ s naglaskom na stvaranje zakonodavnog okvira i pretpostavki za primjenu e-trgovine, u širem smislu e-poslovanja osiguravajući građanima i poduzećima znanje i mogućnost pristupa elektroničkim medijima i Internetu te stvarajući kompetitivnu, dinamičnu ekonomiju zasnovanu na znanju.
„eEurope - An Information Society for All“ (EC, 2000a)	2000	Strateški ciljevi u vezi primjene IKT-a i razvoja informacijskog društva. <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Dovesti svakog građanina, dom i školu, poslovni subjekt i administraciju u digitalno doba putem Interneta;</li> <li>• Stvoriti informatički pismenu Europu s poduzetničkom kulturom spremnom financirati i razvijati nove ideje;</li> <li>• Osigurati da cijeli proces bude socijalno prihvatljiv, izgraditi korisničko povjerenje i jačati društvenu koheziju.“(EC, 2000a)</li> </ul>
„i2010 A European Information Society for growth and employment“ (EC, 2005)	2005	Novi strateški okvir s ciljem stvaranja zajedničkog integriranog pristupa informacijskom društvu i audio-vizualnim medijima u politikama EU. Glavni ciljevi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Završetak stvaranja zajedničkog jedinstvenog europskog informacijskog prostora koji promovira otvoreno i konkurentno unutarnje tržište za informacijsko društvo i medije;</li> <li>• Jačanje inovacija i investicija u IKT istraživanja te promocija rasta i otvaranja više boljih radnih mjesta;</li> <li>• Postizanje uključivo informacijskog društva koje promovira rast radnih mjesta uzimajući u obzir održivi razvoj i poboljšanje javnih usluga te kvalitetu života.“ (EC, 2005)</li> </ul>
„Europe 2020 – A strategy for smart, sustainable and inclusive growth“ (EC, 2010b)	2010	Europska komisija donosi strategiju za narednih 10 godina s ciljem izlaska EU iz opće ekonomske krize koja zahvaća članice. Glavni ciljevi su: <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Pametni rast: razvoj ekonomije temeljene za znanju i inovacijama.</li> <li>• Održivi rast: promoviranje troškovno učinkovitog, „zelenijeg“ i konkurentnijeg gospodarstva.</li> <li>• Uključiv rast: poticanje ekonomije s mogućnošću visokog stupnja zapošljavanja pružajući društvenu i teritorijalnu koheziju.“ (EC, 2010b)</li> </ul>
„A Digital Agenda for Europe“ (EC, 2010a)	2010	Ciljevi strategije Europe 2020 s naglaskom na IKT. Naglasak je na približno istim stvarima kao i u agendi 2010 s posebnim naglaskom na stvaranje zajedničkog elektroničkog tržišta te smjernicama za maksimiranje društvenih i ekonomskih potencijala IKT.

Slične tendencije događaju se i u Hrvatskoj gdje je 2007. godine donesena „*Strategija razvitka elektroničkog poslovanja u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007.-2010.*“ (Vlada RH, 2007) te je napravljen cijeli niz razvojnih projekata čiji rezultati su podržali uvođenje i ubrzali primjenu novih načina poslovanja poput projekata:

- „*Poslovna vizija baze znanja za elektroničko poslovanje*“ (EFZG, 2008),
- „*Studija normizacije u e-Poslovanju*“ (FER, 2009),

te dva projekta izrađena na *Fakultetu organizacije i informatike* grupe autora, a ujedno i autora ovog doktorskog rada:

- „*Istraživanje generičkog procesnog modela tvrtke, identifikacija priključnih točaka za elektroničko poslovanje te tehničke i funkcionalne specifikacije e-Modula za njihovu implementaciju*“ (Brumec i sur., 2009),
- „*Usluge istraživanja i razvoja razmjene e-računa u elektroničkoj trgovini*“ (Brumec i sur., 2011).

Tijekom posljednjih 10-15 godina stvaraju se zakonski i praktični okviri za jednostavnije i masovnije uvođenje e-poslovanja u praksu pri čemu se omogućava primjena elektroničke razmjene podataka, definiraju se moguće primjene elektroničkih dokumenata i pridaje im se istovjetnost s papirnatima tj. klasičnim poslovnim dokumentima. Posebno se ističe najfrekventniji poslovni i financijski dokument račun ili faktura odnosno u digitalnom obliku elektronički račun ili e-račun za koji Europska unija donosi niz direktiva od 1999 godine do danas; 1999/93/EZ (Europski parlament i vijeće EU, 1999), direktiva 2006/112-EC (EC, 2006), direktiva 2010/45/EU (EC, 2010c) što zajedno čine preporuke Europske unije za uvođenje e-poslovanja te se iste smjernice ugrađuju i izravno utječu na nacionalna zakonodavstva članica EU te potencijalnih zemalja kandidata. Hrvatska je članica EU od 01. srpnja 2013., a tijekom zadnjih deset godina donijela niz zakona vezanih za e-poslovanje:

- *Zakon o elektroničkoj ispravi NN 150/05* (Hrvatski sabor, 2005),
- *Zakon o elektroničkoj trgovini (NN 173/03, 67/08, 36/09, 130/11)* (Hrvatski sabor, 2011),
- *Zakon o porezu na dodanu vrijednost (NN 73/13, 99/13)* (Hrvatski sabor, 2013a) te
- *Pravilnik o porezu na dodanu vrijednost (NN 149/09, NN 89/11, NN 29/12, NN73/13)* (Ministarstvo financija, 2013). Pravilnikom o PDV-u u Hrvatskoj je od 01. kolovoza 2011. godine (NN89/11) omogućena primjena e-računa u potpunosti te su uklonjene sve prepreke za njegovu legalnu primjenu u praksi.



Unatoč velikim naporima da se poveća primjena e-poslovanja i ostvare sinergijski učinci prihvaćanja novih načina rada, primjena e-poslovanja još uvijek nije na visokoj razini. Koch (2013b, 2014) navodi da se razina primjene e-poslovanja u smislu razmjene e-računa kao najbrojnijeg poslovnog dokumenta u svijetu procjenjuje na 5% (2013) odnosno 8% (2014) dok se za Europu procjenjuje razina od 20% (2013) odnosno 24% (2014). Godišnji porast primjene procjenjuje se na 20% godišnje što na ukupnoj razini znači pomak od apsolutnih 3-4 postotne točke (Tablica 2) (Koch, 2013b, 2014). Ovim tempom rasta primjene udio elektronički razmijenjenih e-računa premašiti će 50% za 4-7 godina, odnosno prema procjeni Billentisa (Koch, 2013b) Europa bi taj nivo dostigla 2017. godine.

*Tablica 2. Primjena e-poslovanja u Europi (2008.-2014.)*

<b>B2B/B2G/G2B</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Udio e-poslovanja	6%	8%	10%	13%	16%	20% *	24%

*\* 2013 nastaje statistički skok zbog nove zakonske legislative u EU koja priznaje elektronički nepotpisane PDF račune (nisu bili zakonski valjani do kraja 2012), a sada su pribrojeni u statistiku!*

*Izvor: (Koch, 2013b, 2014)*

Kako bi ove relativno male brojke promijenila EU je pokrenula čitav niz projekata koji se bave prepoznavanjem i ostvarivanjem pretpostavki za brže i učinkovitije uvođenje e-poslovanja u praksu europskih zemalja. Vrlo značajne su radionice i projekti poput: CEN CWA (*eng. CEN Workshop Agreement*) radionica Europskog odbora za normizaciju (*eng. European Committee for Standardization - CEN*) vezanih za e-poslovanje (CEN, 2013a), Europskog laboratorija za e-poslovanje (*eng. European e-Business Lab – EBL*) (EBL, 2012), projekta razvoja elektroničke javne nabave u EU (*eng. Pan-European Public Procurement Online - PEPPOL*) (PEPPOL, 2013), projekata za praćenje razvoja e-poslovanja (*eng. e-Business Watch*) koji kontinuirano daju izvješća o napretku e-poslovanju u EU (e-Business Watch, 2010). Ovim projektima definirani su zajednički okviri i preporuke u primjeni i definiranju zakonske regulative te se stalno prati rast primjene i pokušavaju savladati prepreke u uvođenju i funkcioniranju e-poslovanja. Jedna od važnih prepreka u uvođenju e-poslovanja, posebice u malim i srednjim poduzećima je i nedovoljno razumijevanje učinaka koji proizlazi iz njegove primjene (Cohen i Kallirroi, 2006; Harland i sur., 2007; Zheng i sur., 2004, str. 34) te će naredno poglavlje dati pregled dosadašnjih istraživanja koja se bave mjerenjem učinaka e-poslovanja.

## 3.2 Učinci e-poslovanja

Stvaranje novih vrijednosti i mjerenje učinaka primjene e-poslovanja predmet je mnogih istraživanja. Amit i Zott (2001) daju pregled teorija iz kojih proizlazi stvaranje dodatne vrijednosti primjenom e-poslovanja. Oni navode da su izvori novih vrijednosti:

- a) **djelotvornost** što je e-poslovanje pruža u smanjenju transakcijskih troškova,
- b) **inovacija** kao način otvaranja novih potencijala tržišta,
- c) **komplementarnosti proizvoda i usluga** pruženih na jednom mjestu i
- d) **efekt zaključavanja** (eng. lock-in effect) omogućava motiviranost partnera da povećaju obujam poslovanja s partnerom s kojim imaju uspostavljen elektronički kanal komunikacije. (Obično se smatra negativnim efektom zbog ovisnosti partnera jednih o drugima. U ovom kontekstu se promatra kao izvor nove vrijednosti i povećanja ušteda primjenom e-poslovanja pri čemu efekt zaključavanja pozitivno utječe na povećanje obujma zajedničkih poslova, a time povećava i uštede).

Garicano i Kaplan (2001) naglašavaju koristi temeljene na teoriji transakcijskih troškova u **povećanju djelotvornosti procesa** podržanih e-poslovanjem na primjeru aukcijske kupnje automobila putem Interneta, kao studiji slučaja na kojoj su istraženi i obrazloženi učinci korištenja elektroničkog poslovanja. Lee, Seddon i Corbitt (1999) navode da je elektronički način poslovanja u smislu e-Trgovine postojao i ranije, razvojem standarda elektroničke razmjene podatka – EDI (eng. *Electronic Data Interchange*) u 70-im godinama prošlog stoljeća. Isti autori također navode da je primjena EDI-a bila ograničena isključivo na velike poslovne sustave te je širenje primjene bilo ograničeno zbog troškova uvođenja. Ističe se da su i neka mala i srednja poduzeća uvela EDI, a često ostajala bez pozitivnih poslovnih efekata.

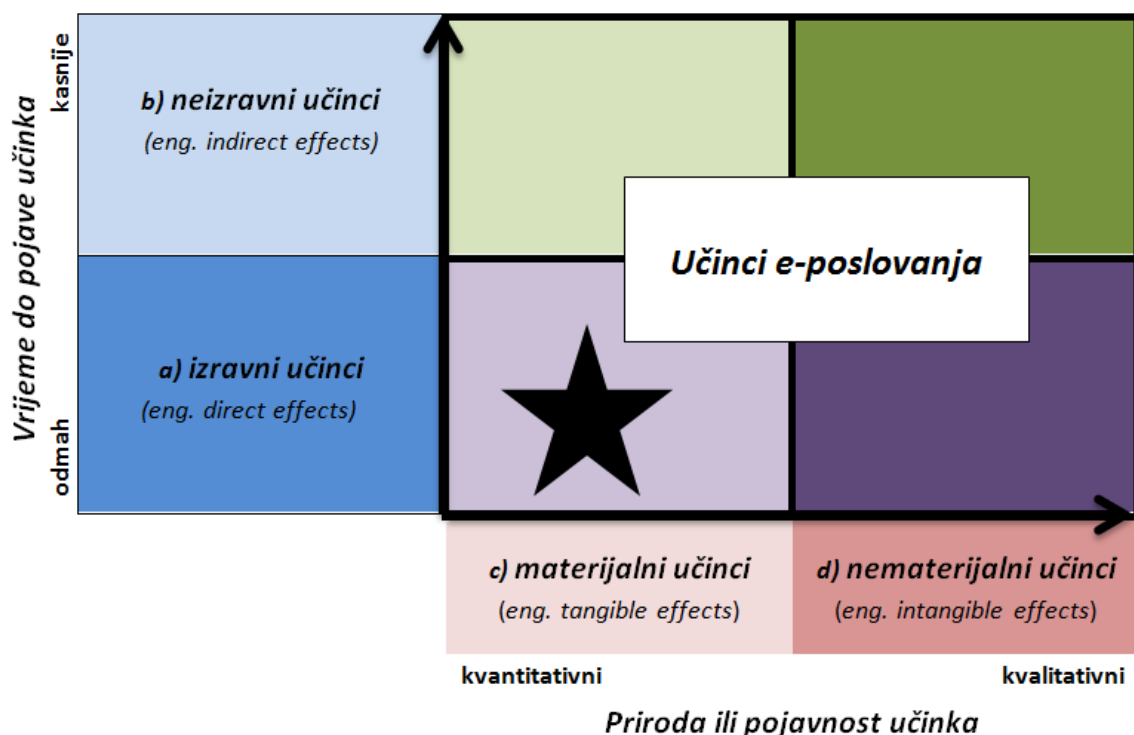
Svi navedeni autori naglašavaju **potrebu za transformacijom poslovnih procesa kao izvorom pozitivnih učinaka primjene e-poslovanja** te otvaranja novih poslovnih mogućnosti i stvaranja novih poslovnih odnosa.

Nadalje, Lee, Seddon i Corbitt (1999) navode da su istraživanja drugih autora poput (Iacovou, 1995) klasificirala učinke primjene EDI-a kao izravne (eng. *direct*) i neizravne (eng. *indirect*), pri čemu u izravne učinke spadaju: *smanjenje transakcijskih troškova, smanjenje potrebnih razina zaliha, veća kvaliteta informacija i dr., a u neizravne su svrstali poboljšanje odnosa s poslovnim partnerima te povećanje konkurentske sposobnosti* što navode i Amit i Zott (2001).

Drugi autori poput Bakara (2003) provode istraživanja percepcije korisnika o prirodi učinaka primjene IKT tj. jesu li primjenom IKT snažnije kvalitativne ili kvantitativne koristi pri čemu u kvalitativne možemo ubrajati nematerijalne (*eng. intangible*) učinke kao što su: *zadovoljstvo radnika na poslu, zadovoljstvo kupaca, kvaliteta usluge i sl.*, a u kvantitativne materijalne (*eng. tangible*) koristi možemo ubrojiti: *skraćenje procesa, smanjenje vremena obrade jedne transakcije, manje pogrešaka, povećan broj obrađenih dokumenata u vremenu i sl.*

Bakar (2003) u istraživanju na primjeru javnog sektora Malezije, uz primjenu EDI-a, ističe da subjekti u e-poslovanju jasnije prepoznaju materijalne koristi unatoč tomu što su percipirani nematerijalni učinci ocjenjeni kao veći i jači u odnosu na materijalne. Autor također navodi da su materijalni učinci mnogobrojni no da je njihovo mjerenje izazov koji zahtijeva provođenje složenih usporedbi za organizaciju te troši dosta vremena.

Kako je već navedeno ranije, klasifikacijom učinaka e-poslovanja smatramo četiri tipa učinaka koji se djelomično preklapaju no čine zasebne četiri kategorije (Slika 4). Fokus ovog doktorskog rada je na *izravnim učincima u materijalnom obliku*, označenim zvjezdicom u lijevom donjem kvadrantu matrice tipova učinaka e-poslovanja (Slika 4).



Slika 4. Matrica tipova učinaka e-poslovanja

Os y na Slici 4 predstavlja vrijeme do pojavljivanja učinka i dijeli učinke na **izravne** i **neizravne**:

- a) **izravni učinci** (*eng. direct effects*) – prepoznatljivi su odmah nakon uvođenja u pravilu poboljšanje poslovnog procesa u smislu djelotvornosti rada u procesu (*eng. process efficiency*) npr.  *smanjenje vremena upotrebe ljudskih i materijalnih resursa, utroška sirovine, materijala i sl.*
- b) **neizravni učinci** (*eng. indirect effects*) – prepoznatljivi su nakon dužeg vremena primjene novog načina rada npr.  *smanjenje ciklusa obrtaja zaliha ili npr. povećanje broja transakcija s partnerima s kojima imamo uspostavljeno e-poslovanje.*

Os x na Slici 4 predstavlja prirodu ili pojavnost učinka pri čemu nastaju dvije kategorije: **materijalni** i **nematerijalni** učinci:

- c) **materijalni učinci** (*eng. tangible effects*) – kvantitativni učinci odnosno učinci materijalne prirode mogu se mjeriti metrom, komadima, litrama, vremenski zapornim satom i sl. u pravilu svi izravni učinci prepoznati u poslovnim procesima kao npr.  *povećanje obujma prodaje, smanjenje operativnih troškova, povećanje produktivnosti.*
- d) **nematerijalni učinci** (*eng. intangible effects*) – kvalitativni učinci odnosno učinci nematerijalne prirode kao npr.  *povećanje zadovoljstva kupaca, kvalitete pružene usluge, snažnije zadržavanje kupaca, jača povezanost s poslovnim partnerima s kojima je uspostavljeno e-poslovanje i sl.* u pravilu su učinci i koristi prepoznatljivi nakon dužeg perioda primjene e-poslovanja.

Ove spoznaje navedenih autora pokazuju da je percepcija korisnika o mogućim učincima uvođenja važan faktor koji utječe na donošenje odluke o uvođenju e-poslovanja, ali i da su prema klasifikaciji direktni učinci ostvarivi e-poslovanjem vrlo važan faktor u odlučivanju, posebice u MSP segmentu poduzeća. U sljedećem podpoglavlju prikazana su istraživanja o mjerenju i metodama mjerenja tih učinaka.

### 3.3 Mjerenje učinaka e-poslovanja

Nakon klasifikacije učinaka na *materijalne* i *nematerijalne* te *direktne* i *indirektne* znanstvenici pokušavaju istražiti načine kako mjeriti ove efekte te ih kvantificirati kako bi menadžment na temelju tih podataka mogao odlučiti o mogućem budućem uvođenju e-poslovanja.

Lesjak i Vehovar (2005), Mogollon i Raisinghani (2003), Iloiu i Iloiu (2008) i Vidas-Bubanja i sur. (2010) predlagali su, istraživali i opisali mjerenje učinaka u e-poslovanju pri čemu su korištene metode poput: analize troškova i koristi (*eng. Cost Benefit Analysis – CBA*), analize povrata ulaganja (*eng. ROI – Return on Investment*), interne stope povrata (*eng. Internal Rate of Return – IRR*) i neto sadašnje vrijednosti (*eng. Net Present Value - NPV*). Ove metode spominju se kao najčešće metode za opravdanje investicija i procjenu učinaka e-poslovanja te IT projekata općenito. Problem kod primjene ovih metoda je što su za njihovu primjenu potrebni podaci o troškovima u trenutnim procesima te uštedama koje mogu nastati uvođenjem novog načina rada. Podaci o troškovima pojedinih procesa većim dijelom su u pravilu nepoznati i nije ih lako mjeriti, a najčešće poduzeća koriste procjene istih što navode autori Lesjak i Vehovar (2005), Perego i Salgaro (2010), Koch (2011), Mogollon i Raisinghani (2003) te Iloiu M. i Iloiu S (2008).

Mollogon i Raisinghani (2003) daju praktični pristup analizi povrata ulaganja u e-poslovanje primjenom metode povrata ulaganja (ROI). Problem u tom pristupu je što on može pomoći tek u kasnijim fazama analize isplativosti ulaganja jer se ponajprije nameće potreba utvrđivanja stvarno ostvarivih ušteda i potrebnih ulaganja. Većina istraživača, naime, spominje *materijalne* i *direktne* uštede kao uštede u poslovnim procesima. Kako bi se dobili podaci o troškovima uslijed promjena u poslovnim procesima istraživači su pristupili korištenju metoda modeliranja poslovnih procesa - MPP (*eng. Business Process Modeling - BPM*) i simulacijske analize kako bi utvrdili stanje procesa prije i nakon uvođenja IKT-a odnosno e-poslovanja. U tom smjeru Giaglis, Mylonopoulos i Doukidis (1999) predlažu modeliranje poslovnih procesa i procesnu simulaciju kao metodu za mjerenje učinaka primjene IKT investicija i uvođenja EDI-a kao prvu fazu u mjerenju svih učinaka.

Problematično je što se mjerenje procesa odvija na temelju procjena troškova i mogućih ušteda, te se ne daju smjernice kako izmjeriti troškove u praksi. Kao rješenje mjerenja troškova aktivnosti u procesima Peacock i Tanniru (2005), Voutilainen i Pento (2003) te Perego i Salgaro (2010) vide primjenu metoda iz računovodstvene prakse koje izvorno služe

za raspoređivanje indirektnih troškova. Najpoznatija takva metoda je obračun troškova temeljen na aktivnostima (*eng. Activity Based Costing – ABC*) prikazana je radom Coopera i Kaplana (1992) pri čemu istu Peacock i Tanniru (2005) predlažu u opravdanju IT investicija općenito. ABC metoda raspoređuje postojeće ili već nastale, uglavnom poznate, troškove iz računovodstvenih evidencija prema pokretačima troškova (*eng. cost driver*) odnosno ovisno o literaturi spominje se pojam faktora trošenja što predstavlja uzrok zašto pojedini trošak nastaje. Nadogradnja te metode definirana je kao vremenski upravljani obračun troškova temeljen na aktivnostima (*eng. Time Driven Activity Based Costing – TD ABC*), a razvio ju je Anderson koji u svojoj knjizi s Kaplanom (2007), prikazuje kompletnu metodu i njene prednosti u odnosu prema klasičnom ABC pristupu.

TD ABC metoda raspoređuje troškove shodno utrošenom vremenu svakog pojedinog resursa na aktivnostima procesa, tako da pokretač raspodjele troška pojedinom objektu npr. proizvedenom proizvodu ili obrađenoj narudžbi sada više nije kao u ABC metodi jedini način raspodjele troška već je to vrijeme potrebno za obradu pojedine narudžbe ili izradu proizvoda. Tablica 3 prikazuje usporednu analizu koraka ABC metode nasuprot TD ABC metodi izvorno napravljenu od autora (Everaert i suradnici, 2008; prema Stouthuysen i sur., 2010).

Tablica 3. Usporedba koraka ABC i TD ABC metode

ABC metoda	TD ABC metoda
1) Identificirati različite režijske (indirektne) aktivnosti	1) Identificirati različite skupine resursa (odjele).
2) Dodijeliti režijske troškove različitim aktivnostima koristeći pokretač raspodjele resursa ( <i>eng. resource driver</i> ) odnosno onaj proizvod ili uslugu zbog čije obrade/izrade/pružanja trošak nastaje.	2) Procijeniti ukupni trošak pojedine skupine resursa.
3) Identificirati pokretač aktivnosti ( <i>eng. activity driver</i> ) za svaku aktivnost.	3) Procijeniti praktični kapacitet ili sposobnosti svakog resursa ili grupe resursa (npr. dostupni radni sati, bez godišnjeg odmora, sastanaka i edukacija).
4) Odrediti stopu pokretača aktivnosti dijeljenjem ukupnih troškova aktivnosti s praktičnim obujmom (količinom) pokretača aktivnosti.	4) Izračunati jediničnu cijenu svake grupe resursa na način da se podijeli ukupan trošak grupe resursa s praktičnim kapacitetom.
5) Pomnožiti stopu pokretača aktivnosti s upotrebom (korištenim ili proizvedenim brojem) pokretača aktivnosti te na taj način dodijeliti i pratiti troškove narudžbi, računa ili proizvoda.	5) Odrediti vremensku procjenu trajanja za svaki događaj koji se temelji na vremenskoj jednadžbi za svaku aktivnost i karakteristike svakog slučaja.
	6) Pomnožiti jediničnu cijenu svake grupe resursa s vremenskom procjenom za svaki događaj (aktivnost) čiji se troškovi određuju.

Izvor: Everaert i sur., 2008 prema (Stouthuysen i sur., 2010, str 84)

## **Usporedimo li ABC i TD ABC metode na primjeru možemo zaključiti slijedeće:**

**ABC metoda** polazi od koraka 1) identificiranja aktivnosti nad kojima treba izračunati troškove. Zatim korakom 2) se identificira tzv. pokretač raspodjele resursa (*eng. resource driver*) odnosno proizvod ili uslugu koji će pojedini dio troška preuzeti na sebe tj. proizvod ili uslugu na koji će se raspodijeliti neki indirektni trošak. ABC dakle polazi od identificiranih aktivnosti i pokretača raspodjele resursa po njima. Npr. ako se trošak plaće resursa (bruto plaća radnika) raspoređuje na aktivnosti obrade ulaznih i izlaznih računa tada se od zaposlenih traži omjernu procjenu utroška svoga rada (vremena) na pojedinim aktivnostima npr. resurs radi na aktivnostima: A) obrade ulaznih računa, B) izdavanja računa i C) slanja izlaznih računa. Dobiva se procijenjeni omjer npr. 30:50:20 radnikova angažmana na ovim aktivnostima. U koraku 3) potrebno je identificirati pokretača svake aktivnosti (*eng. activity driver*) npr. ulazni račun (aktivnost A, i izlazni računa aktivnosti B i C). Nadalje u koraku 4) odredimo stopu pokretača aktivnosti tako da podijelimo ukupni trošak aktivnosti (prema omjeru pokretača resursa, kod primjera 30:50:20) s praktičnom ukupnom količinom pokretača aktivnosti. Npr. Ako želimo izračunati trošak obrade jednog izlaznog računa (pokretač aktivnosti B i C je račun), trošak procesa nad jednim izlaznim računom (aktivnosti B i C) jednak je trošku resursa radnika u omjer 50% plaće + 20% plaće radnika. Time dobivamo ukupni trošak svih aktivnosti vezanih za izlazne račune. Ako je ukupni broj izlaznih računa npr. 100, trošak po računu je jednak je izračunatom ukupnom trošku aktivnosti izlaznog računa podijeljenom sa 100 izlaznih računa. U koraku 5) kada želimo izračunati konkretni trošak pojedinog računa ili više njih množimo pokretač aktivnosti (broj izlaznih računa s izračunatom cijenom za jednog prema ukupnom broju računa). Načelno govoreći ABC metoda polazi od ukupnog troška prema pojedinačnom tzv. „push“ metoda te je složena za primjenu ako se parametri raspodjele resursa često mijenjaju.

**TD ABC metoda** polazi od koraka 1) identificiranja različitih resursa ili skupina resursa (npr. odjela). Zatim se u koraku 2) procjenjuje ukupan trošak jedinice resursa da bi se nakon toga u koraku 3) odredile jedinične cijene vremena jednog resursa pri čemu se njegova iskoristivost procjenjuje na približno ~ 80% Kaplan i Andersen, 2004 prema (Stouthuysen i sur., 2010, str. 85) tj. na praktični ili operativni kapacitet. Nadalje, korakom 4) potrebno je izračunati jediničnu cijenu svake grupe resursa tj. da ako radnik radi 176 sati mjesečno za npr. 6000 kuna (bruto plaća), njegova cijena rada po satu nije samo  $6000/176$  već je jedinična operativna cijena rada jednaka 80% od tog iznosa. Umanjenih 20% otpada na odmor radnika, stanke i pauze u operativnom radu, komutaciju na radnom mjestu i razgovor među radnicima.

Ovime je utvrđena jedinična (operativna) cijena rada (resursa). U koraku 5) osnovi TD ABC metode, potrebno je procijeniti ili bolje mjeriti (zapornim satom) vrijeme svake aktivnosti. Kada se izmjeri vrijeme aktivnosti kao u gornjem primjeru npr. a) obrade ulaznih računa = 10 min, b) izdavanja = 15 min i c) slanja izlaznih računa = 10 min. U konačnici korakom 6) može se izračunati trošak toga vremena utrošenog na aktivnostima za neki „pokretač raspodjele troškova“. Trošak jednog npr. izlaznog računa se računa kao vrijeme aktivnosti b = 15 min (1/4 sata) + vrijeme aktivnosti c = 10 min (1/6 sata) što ukupno iznosi 25 min (5/12 sata), a trošak je jednak  $0,417 (5/12) \text{ sata} * \text{jedinična operativna cijena radnog sata}$ .

Na ovaj je način s pomoću vremena moguće je uspostaviti kompleksan odnos vremenskih jednadžbi koje omogućuju puno kompleksniji izračun troškova u ovisnosti o složenosti procesa i time daju precizniju sliku od klasičnog ABC pristupa. TD ABC pristup načelno kreće od malih dijelova cjeline (vremena svake aktivnosti) i jediničnog troška resursa u vremenu (jedinična cijena operativnog sata resursa) prema ukupnoj cijeni nekog objekta (proizvoda, usluge, troška procesa i sl.) možemo ga promatrati kao „pull“ metodu.

TD ABC metoda je primjerenija u analizi procesa jer ima mogućnosti (s obzirom na vremensko obilježje i izračun operativne cijene resursa) izračuna troškova samo za pojedine aktivnosti koje želimo analizirati, a da pri tome ne moramo poznavati sve aktivnosti i sva mjesta upotrebe pojedinog resursa kao u ABC metodi. Ukratko TD ABC metoda je jednostavnija za primjenu i primjerenija analizi poslovnih procesa od klasične ABC metode.

Temeljem navedenih istraživanja mjerenja učinaka e-poslovanja te prikaza ABC i TD ABC metoda, procjenjuje se da je TD ABC metoda primjerenija analizi procesa i njihovih troškova., što potvrđuje i Stouthuysena i sur. (2010) na studiji slučaja analize procesa i izračuna ušteda u procesu naručivanja literature u knjižnici Belgijskog Sveučilišta. Rad Stouthuysena i sur. (2010) može poslužiti kao dobar primjer primjene TD ABC u odnosu na ABC metodu, u procesima s primjenom e-poslovanje. Autori Voutilainen i Pento (2003) koriste ABC i TD ABC pristup u mjerenju izravnih učinaka primjene e-poslovanja, konkretno u procesima elektroničkog računa. Perego i Salgaro (2010) koriste ove metode u računanju ušteda u procesima u nabavnom lancu (*eng. Supply Chain*) tj. procesima ciklusa od narudžbe do plaćanja (*eng. Order-to-Payment*). Primjenom ABC metoda i modeliranja poslovnih procesa autori (Perego i Salgaro, 2010; Voutilainen i Pento, 2003) u ova dva rada dolaze do uspješnog izračuna izravnih troškova procesa i prikazuju procese bez i uz primjenu e-poslovanja u tzv. idealnom slučaju. Procesu su tada potpuno automatizirani i ostvaruju se



maksimalne potencijalne uštede primjene e-poslovanja ili uštede u slučaju kada je samo dio procesa podržan e-poslovanjem odnosno polu-automatiziran ali uz puni opseg primjene e-poslovanja u unaprijeđenom dijelu promatranog procesa.

Problem u ovakvom pristupu mjerenja učinaka je u tome što svi dosadašnji autori, a to je čest slučaj i u stručnim studijama poput (Politecnico Di Milano, 2009; Koch, 2011, 2013b), iskazuju relativno velike uštede, ne uzimajući u obzir razlike između maksimalnih potencijalnih i realno ostvarivih ušteda odnosno učinaka primjene e-poslovanja. U stvarnoj situaciji poduzeća postupno prelaze na novi način rada zadržavajući paralelno nove i postojeće procese zbog partnera s kojima još uvijek ne posluju elektronički. S obzirom da prelazak na novi način rada ovisi o njihovim poslovnim partnerima svaka ideja o analizi učinaka morala bi polaziti od procjene realno ostvarivog obujma poslovanja elektroničkim putem što je također jedan od izazova za istraživanje u ovom radu. S obzirom da navedene metode mjerenja izravnih i materijalnih učinaka e-poslovanja u pravilu provode velika poduzeća u narednom podpoglavlju dan je pregled istraživanja mjerenja učinaka e-poslovanja orijentiranih posebno na mala i srednja poduzeća, kao najbrojnije grupe poslovnih subjekata.

### 3.4 Mjerenje učinaka e-poslovanja u malim i srednjim poduzećima

Mala i srednja poduzeća (MSP) razlikuju se od velikih poslovnih subjekata u mnogo faktora. Harland i sur. (2007) u longitudinalnom istraživanju provedenom tijekom četiri godine sustavno navode razlike između MSP i velikih kompanija pri uvođenju e-poslovanja u nabavnom lancu ili lancu nabave (*eng. Supply Chain*). Autori ističu prepreke uvođenju e-poslovanja kao posljedice: **nedostatka strategije e-poslovanja** sudionika u lancu nabave, **razlike u veličini poduzeća**, **nedostatka svijesti o potencijalnim koristima** e-poslovanja i dr. Slične prepreke uvođenju e-poslovanja prepoznaju i Zheng i sur. (2004) koji navode da je **malim i srednjim poduzećima teško identificirati i kvantificirati koristi od e-poslovanja**. MSP čekaju s primjenom naprednijih oblika e-poslovanja, a koriste uobičajene osnovne oblike poput prisutnosti na Internetu u obliku web stranica i korištenja elektroničke pošte. MacGregor i Vrazalic (2006) navode cijeli niz karakteristika malih i srednjih poduzeća koja ih razlikuju kao posebnu kategoriju te navode **troškove implementacije i kompleksnost e-poslovanja kao prepreke uvođenju**. U Tablici 4 su navedeni kriteriji za kategorizaciju poduzeća u MSP grupu poslovnih subjekata prema Zakonu o računovodstvu (NN 109/07, 54/13) (Hrvatski sabor, 2013b) i direktivama EU koje definiraju MSP (EC, 2013b).

Tablica 4. Razvrstavanje poduzetnika prema zakonu u RH i EU

Veličina poduzeća	Broj zaposlenih	Godišnji prihodi	Ukupna aktiva
Mala	< 50	≤ 65.000.000 kn (EU ≤ 10 mil €)	≤ 32.500.000 kn (EU ≤ 10 mil €)
Srednja	51 - 250	≤ 260.000.000 kn (EU ≤ 50 mil €)	≤ 130.000.000 kn (EU ≤ 43 mil €)
Velika	> 250	> 260.000.000 kn (EU > 50 mil €)	> 130.000.000 kn (EU > 43 mil €)

Izvor: Zakon o računovodstvu (NN 109/07, 54/13) (Hrvatski sabor, 2013b); Europska komisija (EC, 2013b)

Na temelju navedenih kriterija (Tablica 4) vidimo malu disproporciju u zadanoj visini prihoda i ukupne aktive uvažavajući gospodarstvo Hrvatske kao relativno male zemlje i u ovisnosti o prosječno manjoj snazi gospodarstva RH ima prilagođenu kategorizaciju s manjim prihodima i aktivom za MSP od EU prakse. S obzirom da se istraživanje provodi u RH uzet će se u obzir hrvatski kriteriji za razvrstavanje poduzetnika. Na temelju navedenog u Hrvatskoj je tijekom 2011. godine (CEPOR, 2013) bilo aktivnih 91.190 poduzeća od čega: velikih 359 (0,4 %), srednjih 1.292 (1,4 %) te malih 89.539 (98,2 %) pri čemu MSP čine ukupno 99,6% aktivnih poduzeća. MSP doprinose 50,2% ukupnom BDP-u RH, zapošljavaju 65,6% od ukupnog broja zaposlenih i doprinose izvozu s udjelom od 42%. Slična razdioba veličine poduzeća prisutna je u velikom broju zemalja EU. Europska unija ima 99% MSP (EC, 2013b), te se općenito

smatra potrebnim da strateški fokus država mora biti usmjeren na MSP jer ona nisu u mogućnosti izdvojiti velika sredstva i prihvatiti nove koncepte e-poslovanje bez strateške potpore države.

U Tablici 5 navedene su značajne razlike između MSP i velikih poduzeća što značajno utječe i na uvođenje e-poslovanja, a napravljena je prema istraživanjima Harlanda i sur. (2007) te MacGregora i Vrazalica (2006) koji su dali detaljan pregled literature i prikazali specifičnosti i razlike MSP u odnosu na velika poduzeća u pristupu i uvođenju e-poslovanja.

*Tablica 5. Istaknute razlike i posebnosti malih i srednjih nasuprot velikim poduzećima*

Karakteristike	MSP	Velika poduzeća
<b>Financijska snaga</b>	Mala	Velika
<b>Upravljanje</b>	Centralizirano (obiteljski menadžment ovisi o ograničenom znanju članova obitelji)	Decentralizirano (profesionalni menadžment)
<b>Upravljački proces</b>	Intuitivan	U pravilu temeljen na analizama
<b>Planiranje</b>	U pravilu kratkoročno, neformalno	U pravilu dugoročno, formalizirano
<b>Proizvodi</b>	Fokusirani na užu spektar proizvoda i orijentirani na proizvod	Širi asortiman i orijentacija više na kupce manje na proizvod
<b>Tržišni udio</b>	Mali (uži krug kupaca)	Veliki (širi krug kupaca)
<b>Utjecaj na okolinu</b>	Mali	Veliki
<b>Fleksibilnost</b>	Velika	Mala
<b>IT podrška</b>	Vanjska, nedovoljno svojih znanja (resursa)	Unutar poduzeća, vlastiti IT kadrovi
<b>Potrošnja na IT</b>	Teže se odlučuju na IT investicije	Lakše se odlučuju za IT investicije (s percepcijom smanjenja kompleksnosti)
<b>IT sustavi</b>	Manji jednostavniji ERP sustavi	Veliki i kompleksni ERP sustavi
<b>Uvođenje e-poslovanja</b>	Pod utjecajem je poslovnih partnera i izravno je pod pritiskom velikih poduzeća	Utječu sami na svoje partnere i planirano uvode e-poslovanje

*Izvor: prema (Harland i sur., 2007; MacGregor i Vrazalica, 2006)*

Cohen i Kalliroi (2006) navode da, prema njihovim empirijskim istraživanjima u Grčkim poduzećima, MSP ne vide smanjenje troškova kao glavni povod uvođenja e-poslovanja, ali obično navode da su im izravni i materijalni učinci e-poslovanja značajniji od indirektnih i nematerijalnih. U istom istraživanju (Cohen i Kalliroi, 2006), koje komparira mala i srednja poduzeća u odnosu na velika, prepoznate su i korištene metode za ocjenu isplativosti

uvođenja e-poslovanja poput interne stope povrata ulaganja -IRR, neto sadašnje vrijednosti - NPV te analize troškova i koristi - CBA pri čemu se ove metode značajno više koriste u velikim poduzećima nego u malim i srednjima, približno u omjeru 3:1.

Navedeno dovodi do zaključka da se mala i srednja poduzeća značajno razlikuju od velikih i da uglavnom ne provode analize učinaka e-poslovanja prije njegova uvođenja. Kao važan faktor u odlučivanju o uvođenju e-poslovanja MSP prepoznaju izravno smanjenje troškova odnosno izravne učinke, što ostavlja prostora za nove metode koje bi MSP mogli primijeniti i olakšati si analizu isplativosti prelaska na e-poslovanje.

Chan, Chong i Zhou (2012) došli su do sličnih rezultata, kao i prethodni autori, istražujući faktore koji utječu na širenje e-suradnje (eng. *e-Collaboration*) u procesima nabavnog lanca. Autori navode da su očekivane performanse odnosno izravni učinci u procesima jedan od dvanaest ključnih faktora koji utječu na uvođenje e-poslovanja. Faktor procesnih učinaka prisutan je u identificiranim fazama uvođenja e-poslovanja (evaluacija, uvođenje i uhodavanje).

Na temelju navedenog možemo pretpostaviti da bi MSP izračunom vlastitih, stvarno mogućih, ušteda bila zainteresiranija za uvođenje naprednijih oblika e-poslovanja i integracije s poslovnim partnerima. Hoyer (2008) dodatno ističe da se samo ***međusobnim prepoznavanjem procesa***, kojima se ostvaruje interakcija poslovnih partnera, ***može prepoznati ključna mjesta za uštede***. S obzirom na nedostatak znanja o modeliranju procesa Hoyer navodi da se MSP trebaju poslužiti standardnim jezikom za opis procesa te navodi primjenu UML-a jezika (eng. *Unified Modeling Language*) (OMG, 2013a) i primjenu IDS Scheer ARIS metodologije odnosno EPC (eng. *Event-Driven-Process-Chain*) dijagrama (Hoyer, 2008, str. 50). Ovaj pristup može se nadopuniti, danas opće prihvaćenom, normom u modeliranju poslovnih procesa *Model i notacija za modeliranje poslovnih procesa* (eng. *Business Process Model and Notation – BPMN*) (OMG, 2013b).

Lyu, Huang i Li (2010) navode da je prema Foresterovu istraživanju (Forester, 2006), na uzorku od 540 malih i srednjih poduzeća u Sjevernoj Americi, najznačajniji učinak koji ***MSP prepoznaju povećanje efikasnosti procesa kroz povećanje djelotvornosti rada zaposlenih***. Isti autori (Lyu i sur., 2010) na vlastitom empirijskom istraživanju na uzorku od 200 MSP u Tajvanu 2010. godine, dobivaju rezultate u kojima u 80% MSP uvođenjem e-poslovanja smanjuje troškove i povećava efikasnost procesa što ispunjava najznačajnija očekivanja prije samog uvođenja e-poslovanja.

Zheng i sur. (2004) navode da je u vezi troškova i koristi za MSP potrebno razviti realistične poslovne slučajeve i primjere koji prikazuju uvođenje e-poslovanja. Menadžmentu preporučuju identificiranje četiriju važnih stvari potrebnih za odlučivanje o uvođenju:

- a) **„prepoznati uspješne i realistične studije slučajeva“** uvođenja i primjene e-poslovanja sa što više detalja, kako bi se mogla prepoznati vlastita pozicija i moguće sličnosti s opisanim primjerima.
- b) **„identificirati skup podataka važnih za odlučivanje“** u MSP kroz faktore koji utječu na uvođenje, primjenu i širenje primjene s poslovnim partnerima tj. prepoznati varijable koje treba uzeti u obzir kod ocjene i odlučivanja o uvođenju e-poslovanja.
- c) **„identificirati poslovni model“** u MSP uzimajući u obzir konfliktne ciljeve koji mogu nastati u odnosu na dosadašnje klasično poslovanje. Poduzeće koje je do sada svoj poslovni model baziralo na fizičkoj prisutnosti pogona, trgovina ili zaposlenika može primjenom e-poslovanja promijeniti svoje prioritete i prirodu svog poslovanja. Primjenom e-poslovanje lokacija i fizička prisutnost više ne moraju biti od posebne važnosti ili ne moraju više predstavljati okosnicu poslovnog modela, a time više nisu niti prioritetni čimbenici koji utječu na ciljeve u poslovanju. Npr. prodaja osiguranja putem agenata, prisutnosti poslovnica u regiji, manjim mjestima i sl. postaju nevažni ili gube na značaju uvođenjem prodaje osiguranja putem Interneta. U poslu se mijenja smisao i sam model poslovanja, a gubi se ili smanjuje potreba za agentima i fizičkim mjestima rada. Ove promjene ujedno mijenjaju i dosadašnje poslovne ciljeve i mogu ih staviti u konfliktni odnos.
- d) **„pronaći metode za analizu troškova i koristi“** koje daju realne primjere mogućih troškova i koristi. Postoji mnogo studija i popularnih članaka često od ponuđača elektroničkih usluga ili IKT usluga povezanih s e-poslovanjem u obliku posredovanja ili prodaje vlastitih sustava i mreža poslovnih partnera pri čemu isti navode procjene ili preuveličane podatke. Pronalaskom prikladnih primjera primjene ovih metoda želi se omogućiti da se poduzeće koje se sprema uvesti e-poslovanja može okoristiti tim primjerima i provesti metode na vlastitim podacima i tako si osigurati informacije za donošenje odluke o uvođenju e-poslovanja.

Na temelju ovih opisanih istraživanja i rezultata dosadašnjih znanstvenih i stručnih radova te analizom više studija slučajeva iz poslovne prakse identificirani su potencijalni istraživački izazovi i mogućnosti za pronalazak mogućih rješenja. U narednom poglavlju detaljno su opisana četiri istraživačka izazova koja su istražena u ovom doktorskom radu.

### **3.5 Identificirani istraživački izazovi u analizi izravnih učinaka e-poslovanja MSP**

Rad na projektima istraživanja generičkog procesnog modela tvrtke uz primjenu e-poslovanja (Brumec i sur., 2009), te istraživanja primjene i razvoja e-računa (Brumec i sur., 2011) u kojima je autor ovog doktorskog rada radio upravo na razvoju generičkih procesnih modela te rad na Fakultetu organizacije i informatike u sklopu kolegija *Modeliranje poslovnih procesa* omogućili su autoru prepoznavanje istraživačkih izazova vezanih za primjenu e-poslovanja te primjenu metoda modeliranja poslovnih procesa u uvođenju e-poslovanja.

Na temelju otvorenih pitanja i prepoznatih istraživačkih izazova, kratko opisanih u uvodnom poglavlju, u nastavku daje se njihovo detaljnije obrazloženje i primjeri za ilustraciju. Otvoreni istraživački izazovi koji su riješeni u ovom radu, a identificirani su u dosadašnjim metodama za mjerenje, modeliranje i procjenu izravnih učinaka primjene e-poslovanja u procesima:

- 1) Nepostojanje detaljnih razina referentnih i/ili generičkih procesnih modela kao osnove za provedbu modeliranja poslovnih procesa i analize mogućih ušteda u procesima uz buduću primjenu e-poslovanja u MSP.**
  - 2) Mjerenja trajanja aktivnosti u procesima potrebna za izračun troškova TD ABC metodom u dosadašnjim istraživanjima temelje se isključivo na procjenama zaposlenih bez mjerenja procesa u praksi.**
  - 3) Zanemarivanje postupnog uvođenja e-poslovanja te paralelnog izvođenja procesa podržanih e-poslovanjem i procesa koji se odvijaju „klasičnim“ načinom rada.**
  - 4) Dosadašnja istraživanja računaju uštede i učinak zanemarujući količinu ili opseg aktivnosti koje će biti uspostavljene novim načinom rada uz primjenu e-poslovanja ne uzimajući u obzir postupno uvođenje e-poslovanja**
- 1) Nepostojanje detaljnih razina referentnih i/ili generičkih procesnih modela kao osnove za provedbu modeliranja poslovnih procesa i analize mogućih ušteda u procesima uz buduću primjenu e-poslovanja u MSP.**

*S obzirom da je kao jedan od zaključaka pregleda dosadašnjih istraživanja da se mala i srednja* poduzeća značajno razlikuju od velikih koji provode složene analize prije uvođenja e-poslovanja, postavlja se pitanje o nedostatku znanja i resursa za detaljnu analizu poslovnih

procesa u malim i srednjim poduzećima. Izazov koji se nameće je nedostatka znanja i resursa za primjenu metoda za modeliranje poslovnih procesa u MSP, a one su osnova za analizu izravnih učinaka e-poslovanja kao što predlažu mnogi autori u ovom području (Perego i Salgaro, 2010), (Voutilainen i Pento, 2003), (Peacock i Tanniru, 2005), (Hoyer, 2008). Kao rješenje predlaže se izrada detaljnih generičkih modela poslovnih procesa za MSP na osnovi dosadašnjih istraživanja autora na projektima Brumec i sur. (2009, 2011), (Brumec i sur., 2011) te referentnim generičkim procesnim modelima razvijenim od organizacija UN/CEFACT (*UN Centre for Trade Facilitation and E-business*), NES (*Northern European cooperation on e-commerce and e-procurement*) i CEN (*European Committee for Standardization*). MSP bi primjenom ovih modela procesa lakše identificirala svoje procesa i njihove razlike u odnosu na generičke modele te ne bi trebala trošiti vrijeme na detaljno modeliranje svojih procesa već samo prilagoditi postojeće modele i lakše primijeniti postojeće ili novo razvijene metode za analizu učinaka primjene e-poslovanja. U dosadašnjim referentnim modelima UN/CEFACT, NES i CEN te radovima (Perego i Salgaro, 2010; Voutilainen i Pento, 2003) ne postoje dovoljno detaljne razine procesnih modela koje bi koristila MSP u provedbi mjerenja i analizi očekivanih učinaka uvođenja e-poslovanja.

## **2) Mjerenja trajanja aktivnosti u procesima potrebna za izračun troškova TD ABC metodom u dosadašnjim istraživanjima temelje se isključivo na procjenama zaposlenih bez mjerenja procesa u praksi.**

U prethodnim poglavljima identificiran je i nedostatak adekvatnih metoda za mjerenje izravnih učinaka i analizu isplativosti uvođenja e-poslovanja u ciklusu od narudžbe do plaćanja namijenjenih posebno za mala i srednja poduzeća. Kao što je navedeno i u uvodnom poglavlju identificirani istraživački izazov leži u činjenici da se dosadašnja istraživanja mjerenja izravnih učinaka u e-poslovanju uglavnom baziraju na procjeni trajanja aktivnosti u procesima što je osnova za izračune primjenom ABC i TD ABC metoda. Autori Perego i Salgaro (2010) u svom radu navode procjene samih zaposlenih koji rade na procesima ili njihovih nadređenih. Zatim rad autora Voutilainen i Pento (Voutilainen i Pento, 2003) navodi mjerenje trajanja ali od strane zaposlenih koji rade na aktivnostima koje su predmet mjerenja te uz posao evidentiraju vrijeme, sam rad ne daje metodološka objašnjenja detaljnog postupka. Ovo ostavlja mogućnost da zaposleni čije vrijeme je predmetom mjerenja utječu na rezultate mjerenja ili da u slučaju davanja procjena procjenu prilagode vlastitim očekivanjima od istraživanja (npr. „napisat ću više da ispadne da imam puno posla“ ili „ napisat ću manje

da se vidi da sam učinkovitiji od kolega“). Na temelju ovih saznanja postavlja se pitanje o mogućoj razlici između procijenjenih i stvarno mjerenih trajanja aktivnosti te točnosti takvih izračuna temeljenih samo na procjeni zaposlenih.

Prepoznate načine mjerenja i izračuna trajanja aktivnosti u procesima općenito, definira sam autor TD ABC metode Andersen u svojoj knjizi (Kaplan i Anderson, 2007, str. 26) gdje navodi da postoje tri načina određivanja trajanja aktivnosti u procesima bez metodoloških pojašnjenja:

- 1) *Direktnim promatranjem uz primjenu štoperice i mjerenjem akumuliranog trajanja 50 do 100 sličnih aktivnosti i izračunom prosječnog trajanja po aktivnosti,*
- 2) *Intervjuiranjem ili anketnim istraživanjem među zaposlenima, koji rade na aktivnostima koje se istražuju u konkretnim procesima, pri čemu zaposlenici daju svoju procjenu vremena za pojedine aktivnosti.*
- 3) *Korištenjem vremena u drugim procesima koja bi mogla poslužiti kao procjena onih koja se istražuju unutar kompanije ili industrije.*

Prijedlog za poboljšanje postojećih predloženih metoda za mjerenje i procjenu učinaka e-poslovanja u procesima je primjena TD ABC metode, ali uz stvarno mjerenje aktivnosti u praksi na uzorku aktivnosti u procesima uz iznimno korištenje manjeg uzorka ili mjerenja tipičnog slučaja kod aktivnosti za koje se pretpostavlja da vremenski ne odstupaju značajno ili je njihovo mjerenje u većem uzroku fizički otežano (npr. mjerenje nošenja izlaznih računa na poštu iziskuje mjerenje na uzroku od min 30 mjerenja, a za to je potrebno utrošiti min 30 radnih dana svaki radni dan što predstavlja problem za mjerenje i gubi se svrsishodnost postupka i nepotrebno povećavaju troškovi analize procesa). Na temelju ovih saznanja prepoznaje se potreba za metodičkim postupkom mjerenja trajanja aktivnosti u procesima kao rješenje za precizniju analizu izravnih učinaka poboljšanja procesa uz primjenu e poslovanja na postojeće procese u poduzeću.

### ***3) Zanemarivanje postupnog uvođenja e-poslovanja te paralelnog izvođenja procesa podržanih e-poslovanjem i procesa koji se odvijaju „klasičnim“ načinom rada.***

Treći identificirani istraživački izazov najjednostavnije je opisati kao problem provođenja analiza i izračuna mogućih budućih učinaka primjene e-poslovanja pri čemu se zanemaruje činjenica da u trenutku analize nema primjene e-poslovanja, a da će tek u dužem vremenskom razdoblju nakon uvođenja e-poslovanja ono imati sve veći udio u obavljanju nekog posla. To



zapravo znači da je u praksi uvođenje spor i dugotrajan proces odnosno da se opseg primjene elektroničkim putem nakon što je uveden postupno prenosi na poslovne partnere te da tek nakon 3 do 8 godina poduzeća postižu ~60% opsega poslovanja elektroničkim putem. Ovo dovodi do činjenice koja se u dosadašnjim istraživanjima zanemaruje, a to je da se cijeli taj niz godina poslovanje odvija na dva usporedna načina:

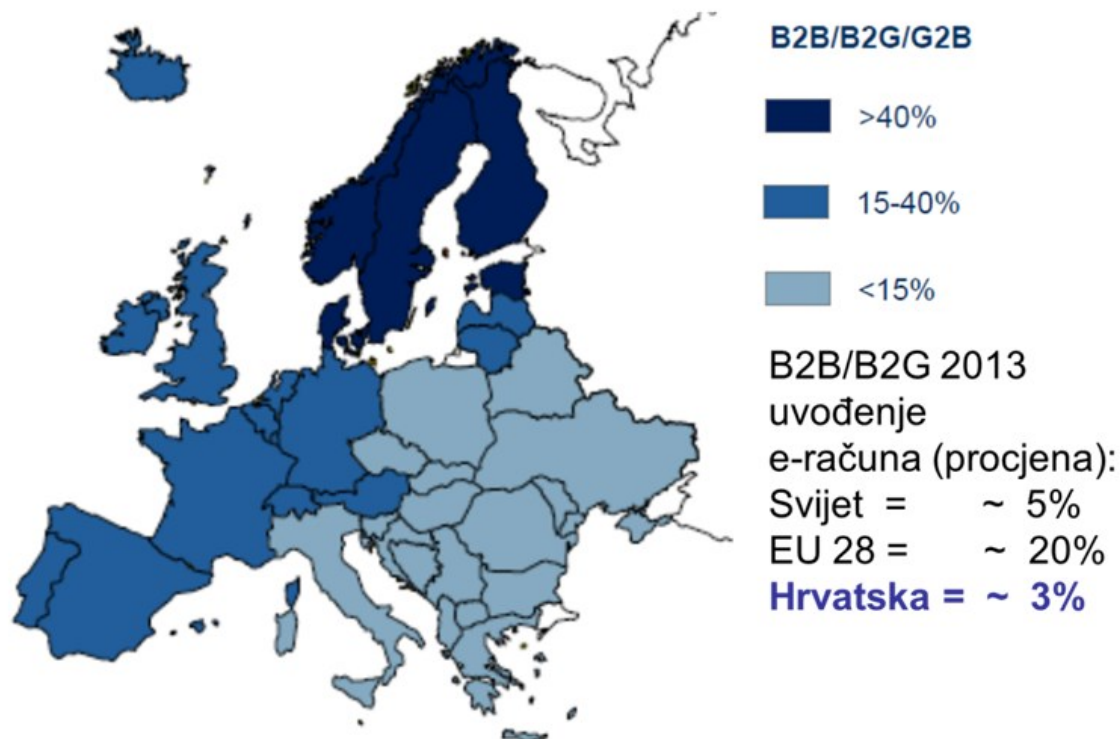
- a) *„klasičnim putem“* (kao i do sada papirno, bez primjene e-poslovanja) i
- b) *novim putem primjenom e-poslovanja* u poslovnim procesima s partnerima s kojima je ovaj oblik suradnje uspostavljen.

S obzirom da dosadašnja istraživanja (Koch, 2013b, 2011), navode povećanje performansi procesa te time izazvane uštede u radu zaposlenih kao najveći mjerljivi direktni učinak e-poslovanja, postavlja se pitanje, da li će u MSP to realno donijeti smanjenje troškova? Naime u MSP segmentu poduzeća broj zaposlenih koji direktno rade u ovim procesima nije velik, te se s obzirom na opseg aktivnosti putem unaprijeđenih procesa, stvarno ostvarive uštede samo one koje eliminiraju trošak tog rada, a u pravilu to se neće dogoditi jer paralelno ostaje potreba za poslom i na postojećem klasičnom „papirnom“ procesu.

Uzimajući u obzir da je broj zaposlenih mali, ako ih uopće ima više od jednog na tim poslovima u MSP, smanjenje radnog opterećenja neće eliminirati potrebu za tim radnim mjestom već eventualno samo osloboditi radno vrijeme resursa za neke druge aktivnosti. Ovo prepoznaju i drugi autori kao problem Voutilainen i Pento (2003) te Perego i Salgaro (2010) koji navode da bi se takvi slobodni resursi iskoristili na drugim aktivnostima no pitanje je da li je to ostvarivo u kontekstu malih i srednjih poduzeća i da li bi u konačnici donijelo uštede.

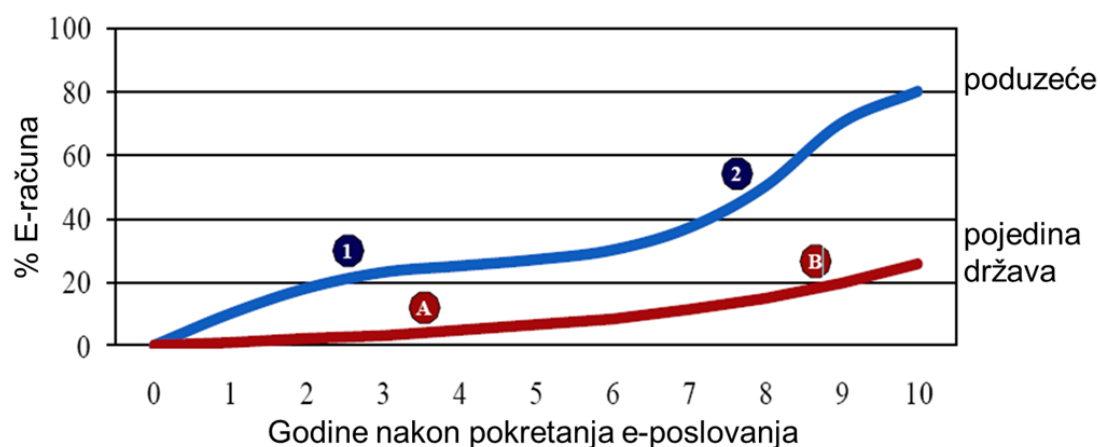
U nastavku je kroz nekoliko grafičkih prikaza opisano stanje uvođenja e-poslovanja. Slika 5 prikazuje stanje primjene e-poslovanja (e-računa) u Europi. Slika 6 svjetsku praksu empirijskih istraživanja postupnog uvođenja e-poslovanja kroz godine konkretno e-dokumenta elektroničkog računa. Na Slici 6 vidljivo je da se doseg uvođenja i primjene (penetracije) e-poslovanja u općoj populaciji nalazi na približno ~60 % nakon 9 godina za poduzeća te na 20% u prosjeku nakon 9 godina za državne prosjeke. Na Slici 7 prikazan je trend uvođenja uz primjenu novih metoda (uglavnom metoda „mrkve i batine“ za poslovne partnere) u ovom radu referenciran kao Kochova empirijska krivulja opsega uvođenja e-poslovanja pri čemu se postiže brže povećanje opsega primjene e-poslovanja s rezultatima od približno ~ 60% nakon 3 godine.

Svi ovi rezultati prikazuju da nakon inicijalnog uvođenja elektronički podržanog procesa koji u dužem vremenu dostiže do 80% kod pojedinih poduzeća još uvijek u paraleli sve to vrijeme ostaje prisutan i „klasični“ proces u pravilu u papirnoj varijanti bez e-poslovanja.



Izvor: izrađeno prema ( Smokvina, 2013 prema Koch, 2013a)

Slika 5. Stanje uvođenja i postotak primjene e-računa u Europi 2013. godine

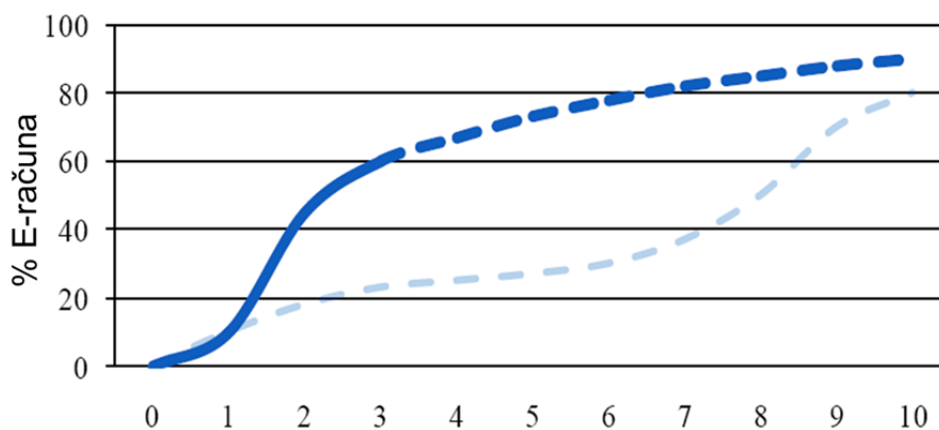


Izvor: (Koch, 2011)

Slika 6. Uvođenje e-poslovanja (e-računa) u poduzeće ili državu klasičnim načinom

Slika 6 prikazuje dinamiku uvođenja primjene e-računa u odnosu na ukupni broj elektronički razmijenjenih dokumenata u poduzeću (plava krivulja) te u državama (crvena krivulja). Ovo

pokazuje kako se u prosječnom periodu od približno 10 godina od ostvarenja svih uvjeta za uvođenje e-poslovanja i početka uvođenja e-računa ostvaruje oko ~25% razmjene e-računa unutar pojedine države. S druge pak strane vidljiva je krivulja uvođenja e-računa u poduzeća gdje se do sada uočavalo da nakon uvođenja poduzeća ostvaruju u prosjeku opsege ~ 25% nakon 3 godine, a približno ~ 60% nakon 8 ili 9 godina. Na slici 6 vidljivo je očekivanje postotka primjene e-računa nakon 10 godina koje jasno pokazuje da poduzeća mogu očekivati znatno veći opseg primjene dok cijela nacionalna gospodarstva mogu od pokretanja i prihvaćanja primjena očekivati tek manji udio elektroničkih računa od približno ~ 25%.



Izvor: (Koch, 2011)

Slika 7. Uvođenje e-poslovanja (e-računa) u poduzeće novim metodama uvođenja

Velika poduzeća uz nove metode uvođenja e-poslovanja (Slika 7) i opću svijest o nemogućnosti ostvarenja ušteda bez većeg obujma primjene nastoje unaprijediti postojeće stanje i u kraćem vremenu uključiti više poslovnih partnera u e-poslovanje, a time i povećati opseg primjene e-dokumenata u razmjeni s poslovnim partnerima. Veća primjena osigurava bolji povrat investicije i veću iskoristivost novog procesa uz činjenicu da „klasični“ poslovni proces ostaje u paraleli, cijelo to vrijeme, i praktično ga se ne može dokinuti unutar 10 godina od prvog uvođenja e-poslovanja. Suvremene metode uvođenja tzv. scenarij „brzog uvođenja“ (Slika 7 gornja tamno plava krivulja) pretpostavljaju metode tzv. „mrkve i batine“ u kojima velika poduzeća nastoje pridobiti MSP segment ovisno o svojem utjecaju: a) naplatom obrade dokumenata (računa, narudžbi, otpremnica i sl. u papirnom obliku) ili uvjetujući nastavak daljnjeg poslovanje tzv. „batina“ ili b) pomažući MSP partnerima da uvedu e-poslovanje u komunikaciji s velikim partnerom na način da im plaćaju trošak uvođenja i operative e-poslovanja samo da bi izbjegli klasični papirni proces u svojem poslovanju. Slika 7 (donja svjetlo plava krivulja) prikazuje scenarij opsega uvođenja (primjene) e-računa kroz scenarij „konzervativnog uvođenja“ e-poslovanja klasičnim metodama.

Nedostatak dosadašnjih istraživanja je zanemarivanje ovog postupnog rasta primjene e-poslovanja te problema u kojem postojeći proces postaje u nekim segmentima i skuplji s obzirom na karakter pojedinih troškova koji se sada raspoređuju na manji broj razmijenjenih dokumenta. Npr. proces odlaska na poštu radi slanja računa klasičnim načinom ima fiksni trošak neovisno o broju poslanih računa. Ovaj trošak odlaska na poštu ima sasvim suprotan efekt pri smanjenju broja računa u odnosu na npr. varijabilni troška poštarine, koja ovisi o broju računa odnosno količini poslanih pošte. Trošak odlaska na poštu (skupna obrada N računa) npr. stoji 10 kn, a u klasičnom procesu trošak se raspoređuje na npr. 10 računa te iznosi 1 kn /račun. Uvođenjem novog načina rada i e-poslovanja uz npr. primjenu 50% e-računa, trošak klasičnog procesa odlaska na poštu s računima za slanje je i dalje 10 kuna pri čemu nosimo samo 50% računa (5 računa), a trošak po pokretaču troška (TD ABC metoda) je sada 10 kn / 5 računa što iznosi 2 kune /račun. Ovaj jednostavan primjer ilustrira pogrešku u izračunu uz primjenu računa bez i uz apsolutno 100% uvođenje e-poslovanja koje se u pravilu ne uspijeva postići u praksi zbog nemogućnosti utjecaja na sve poslovne partnere, a primjena e-poslovanja uvelike ovisi o njima!

***4) Dosadašnja istraživanja (Perego i Salgaro, 2010; Voutilainen i Pento, 2003) računaju uštede i učinak zanemarujući količinu ili opseg aktivnosti koje će biti uspostavljene novim načinom rada uz primjenu e-poslovanja ne uzimajući u obzir postupno uvođenje e-poslovanja.***

Istraživački izazov četiri vezan je za pretpostavke izazova tri te se ogleda u tome da postojeće studije računaju uštede i učinke uz zanemarivanje količina ili opsega aktivnosti koje će biti podržane novim načinom rada uz primjenu e-poslovanja. Vidljivo u radovima (Perego i Salgaro, 2010; Voutilainen i Pento, 2003) te studijama (Koch, 2011; Politecnico Di Milano, 2009).

Dosadašnja istraživanja ne uzimaju u obzir postupno uvođenje e-poslovanja te rade analize isplativosti na temelju idealnog slučaja u kojem bi sve aktivnosti bile podržane e-poslovanjem u punom opsegu posla odnosno potpuno automatizirane što je identificirano i u prijašnjem izazovu pod brojem tri. Studije razvoja e-poslovanja pak istovremeno navode da je primjena e-poslovanja tek u začetcima i da samo mali broj poslovnih subjekata u EU koristi e-poslovanje i strukturiranu razmjenu elektroničkih dokumenata (Slika 6 i 7).

Procjene opsega primjene se kreću na razinama 10-20% opsega transakcija (Koch, 2013a, 2011; Politecnico Di Milano, 2009). Posljednji podaci prikazani na Slici 5 prikazuju analizu

stanja u svijetu, EU i Hrvatskoj a napravljene su od autora Smokvina (2013) prema izvorniku (Koch, 2013a) s dodatkom Smokvinine procjene za Hrvatsku.

S obzirom da se ovim istraživanjem fokusira na MSP koja još nemaju primjene e-poslovanja postavlja se pitanje procjene potencijalnih poslovnih partnera s kojima bi MSP koje provodi analizu moglo ući u elektroničko poslovanje i na koji način bi se najprije podigla razina primjene e-poslovanja u promatranim procesima. Kako procijeniti broj mogućih poslovnih partnera i obujam razmjene strukturiranih poslovnih dokumenta kao ključni podatak za izračun isplativosti ulaganja u e-poslovanje? Poduzeća nemaju s kime uspostaviti e-poslovanje jer se njegova primjena još nije dovoljno proširila, vidljivo na Slikama 5 i 6, te se predlaže identifikacija potencijalnih partnera s kojima bi se zajednički ušlo u e-poslovanje. Predlaže se Pareto analiza postojećeg opsega razmjene dokumenta s poslovnim partnerima i te na osnovi trenda prikazanog na Slici 7 procjena opsega buduće primjene e-poslovanja s pretpostavkom uvođenja e-poslovanja s partnerima s kojima poduzeće ima najveći obujam komunikacije u narednih 5 godina za koje se radi analiza isplativosti ulaganja u e-poslovanje.

## 4. MODELIRANJE POSLOVNIH PROCESA

Modeliranje poslovnih procesa prepoznato je kao metoda čijom primjenom organizacije, u modernom turbulentnom okruženju i stalnoj utrci za poboljšanjem svojeg poslovanja te smanjenju troškova, prepoznaju mogućnosti suvremenih IKT tehnologija. Veliki broj stranih autora (Hoyer, 2008; Perego i Salgaro, 2010; Peacock i Tanniru, 2005; Voutilainen i Pento, 2003; Stouthuysen i sur., 2010) te domaćih autora (Bosilj Vukšić i sur., 2001; Brumec i sur., 2009, 2011) prepoznaje metodu modeliranja poslovnih procesa kao najperspektivniji način analize i osnovu za mjerenje učinaka u istraživanjima sadašnje i buduće primjene suvremenih IKT te elektroničkog poslovanja.

Zbog navedenog je i e-poslovanje snažno vezano za primjenu ovih metoda te provedbu unapređenja poslovnih procesa (*eng. Business Process Improvement - BPI*) i/ili preustroja poslovne tehnologije. Preustroj poslovne tehnologije često se u praksi mijenja pojmom reinženjering poslovnih procesa (*eng. Business Process Reengineering - BPR*).

Kako bismo detaljnije razjasnili pojedine pojmove korištene u ovom radu u ovom poglavlju ćemo kratko opisati modeliranje poslovnih procesa i njegove elemente, a kao prvi definirat ćemo sam pojam poslovnog procesa:

*„Poslovni proces je skup povezanih aktivnosti i odluka preko kojeg se ostvaruje neki od ciljeva organizacije te je od interesa za krajnjeg kupca ili korisnika usluge zbog kojih organizacija postoji i djeluje. Proces se izvodi kao odgovor na neki vanjski poticaj, on transformira ulazne veličine u izlazne. Za svaki proces odgovorna je neka organizacijska jedinica, a njegove aktivnosti se izvode na određenim radnim mjestima, imaju određivo trajanje i troše resurse.“* (Brumec i sur., 2009, str. 42)

Bosilj Vukšić i sur. (2008) navode pet definicija poznatih autora u ovom području na temelju kojih je formulirana sljedeća:

*„Poslovi proces je strukturiran, analitičan među-funkcijski skup aktivnosti koji zahtjeva neprestano unaprjeđivanje. Riječ je o aktivnostima s jasno utvrđenim početkom i završetkom, tijekom kojih se u više ili manje stalnim intervalima stvara vrijednost za potrošače.“* (Bosilj Vukšić i sur., 2008, str. 17)

Silver (2011) daje definiciju procesa u kontekstu praktičnog modela:

„Proces u BPMN-u predstavlja slijed aktivnosti koji vodi od početnog stanja procesne instance do nekog definiranog konačnog stanja. Početak procesa označen je početnim događajem, poput primitka nekog zahtjeva. Model procesa je karta svih mogućih putova – slijedova aktivnosti – od početnog događaja do definiranog krajnjeg stanja, uspjeha ili iznimke. Poput aktivnosti, proces je diskretan, a ne kontinuiran. On se izvodi repetitivno u poslovnom smislu te ima dobro definiran početak i kraj. Svaka instanca procesa slijedi neki od mogućih putova u modelu procesa od početka do kraja.“ (Silver, 2011, str. 11)

Ovaj posljednji poduži opis definicije procesa u smislu modela prema BPMN normi može se prezentirati **Procesnim modelom** (eng. *Process Model*) odnosno **vizualno prikazati Procesnim dijagramom** (eng. *Process Diagram*), a **detaljno opisati tablicama Opisa procesa** (eng. *Process Description*) koje sadrže pojašnjenja pojedinih elemenata u procesnom dijagramu. **Procesni model opisuje poslovni proces u najdetaljnijoj razini modeliranja s posebnim naglaskom na definiranost, jasnoću i nedvosmislenost elemenata procesa.** Model poslovnog procesa prema BPMN normi (Brumec, 2007; OMG, 2013b; BizAgi, 2013) sastoji se od sljedećih elemenata: **događaja** u procesu (početka i kraja ili više njih, te međudogađaja ako ih ima), **aktivnosti** (kao jedinice posla koja se odvija kao slijed poslovnih radnji ili koraka u procesu) i **odluka** (grananja ili skretnica tokova odnosno slijedova aktivnosti u procesu). Ova tri elementa: događaji, aktivnosti i odluke čine svaki poslovni proces. Instanca procesa predstavlja jedno izvršenje procesa odnosno njegovih aktivnosti.

**Modeliranje poslovnih procesa** predstavlja **postupak opisivanja procesa** prepoznatih u poslovnoj praksi ili prepoznatih kao moguće stanje procesa u budućnosti, **na strukturiran sustavan način izradom procesnih dijagrama** kao grafičkih prikaza procesa te **opisa** pojedinih elemenata **procesa koji zajedno čine procesni model**.

„Modeliranje poslovnih procesa (eng. *Business Process Modeling*) je prikaz strukture i načina na koji se odvija neka djelatnost“. Brumec (2007, str. 12)

Prema normi BPMN (OMG, 2013b) i autorima (Brumec, 2011; Silver, 2011; White i Miers, 2008) modeliranje poslovnih procesa može se odvijati u tri razine detalja ili način prikaza procesa:

- 1) **Procesni dijagram** (eng. *Business Process Diagram*) predstavlja grafički prikaz procesa odnosno slijeda aktivnosti, grananja i događaja. Osnovni je oblik prikaza procesa, no ne sadrži dovoljno informacija za detaljno razumijevanje načina rada već

načelno opisuje slijed odvijanja nekog posla (npr. grafički prikaz slijeda aktivnosti, grubi opis mogućih grananja toka procesa i sl.).

- 2) **Opis procesa** (eng. *Process Description*) predstavlja grafički prikaz procesa u obliku slike modela procesnim dijagramom, ali s proširenim dodatnim informacijama za detaljnije razumijevanje procesa no nedovoljno za potpuno definiranje svih svojstava procesa (npr. resursima koji izvode pojedine aktivnosti, podacima koji se razmjenjuju u procesu i sl.).
- 3) **Model procesa** (eng. *Proces Model*) predstavlja grafički prikaz uz strukturirani opis procesa nadopunjen dodatnim informacijama koje definiraju proces do razine detalja da je moguće provesti analizu svojstava procesa, analizu oponašanja ili simulacije procesa i/ili izvršiti poslovni proces (npr. trajanja procesnih koraka, detaljnim opisima grananja toka procesa i događaja u procesu, troškovima i trajanju korištenih resursa na aktivnostima i sl.). Izvršiti poslovni proces znači biti u mogućnosti osigurati da na temelju modela u za to predviđenom okruženju (ovisno od alata koji se koristi za modeliranje) bude moguće model prevesti u izvršivu programsku okolinu u kojoj se proces može informatizirati odnosno programski podržati njegovo neposredno izvođenje.

Kako bismo objasnili posljednji dio uvoda u ovo poglavlje o modeliranju poslovnih procesa potrebno je pojasniti još pojmove unapređenja poslovnih procesa (eng. *Business Process Improvement*)

*„Unapređenje procesa (eng. Business Process Improvement BPI) je postupak kojim se poslovni proces može unaprijediti tj. poboljšati. Poboljšanjem poslovnog procesa može se poboljšati djelotvornost rada<sup>1</sup> (efficiency - the unit output per unit of input from an activity or process) odnosno postići bolja iskoristivost resursa u postizanju učinaka, tj. ostvariti bolje učinke uz manje utroška resursa.“* (Brumec, 2007, str 5)

Gore navedeni postupak unapređenja poslovnog procesa provodimo kako bismo poboljšali jedan proces pri čemu se promjene na njemu mogu razaznati kao poboljšanje postojećeg načina rada. Postupak reinženjeringa poslovnih procesa ili preustroja poslovne tehnologije

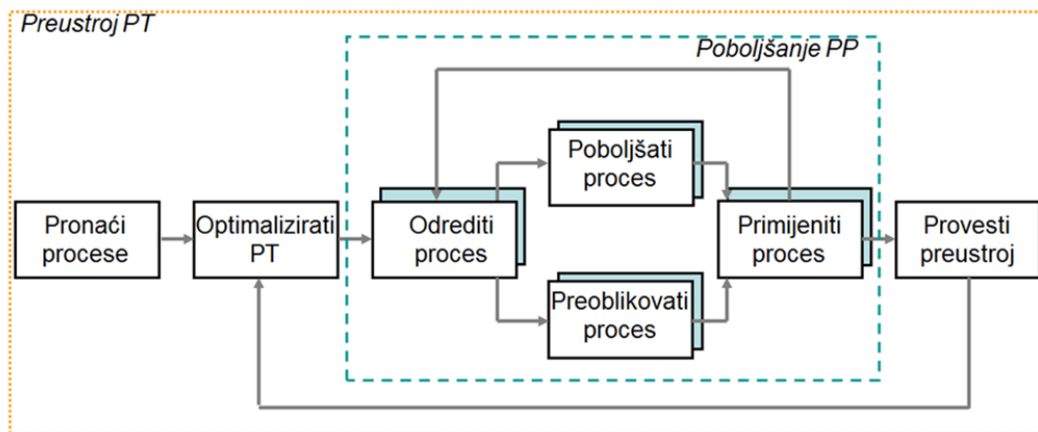
---

<sup>1</sup> Djelotvornost rada se često u hrvatskom jeziku naziva i efikasnost rada (procesa) pri čemu je fokus na smanjenju utroška resursa da bi se postigao isti željeni rezultat. (Bosilj Vukšić i sur., 2008, str. 99; Brumec, 2007, str. 5)



provodimo kako bismo poboljšali poslovanje cijele organizacije pri čemu međusobno povezani pojedinačni procesi čine samo dio zajedničke poslovne tehnologije neke organizacije.

„Preustroj poslovne tehnologije (Reinženjering poslovnih procesa – eng. Business process reengineering BPR) vezan je uz redefiniranje poslovne tehnologije tj. mreže poslovnih procesa. Povezani procesi čine poslovnu tehnologiju (PT, engl. Business Processes), odnosno način kako organizacija (objektni sustav) djeluje, tj. ostvaruje svoju misiju i postiže ciljeve (eng. It's HOW we do what we do!). Poslovna tehnologija može se preustrojiti ili preurediti (re-engineering). Preustrojem poslovne tehnologije može se povećati učinkovitost poslovanja<sup>2</sup> (effectiveness - the degree to which the level of performance conforms to a preestablished goal) odnosno povećati razinu ostvarivanja ciljeva u odnosu na prethodno zacrtane ciljeve.“ (Brumec, 2007, str 5.)



Izvor: (Brumec, 2007, str 8)

Slika 8. Preustroj poslovne tehnologije (BPR) i poboljšanje poslovnih procesa (BPI)

Slika 8 prikazuje odnos preustroja poslovne tehnologije (BPR) i poboljšanja poslovnih procesa (BPI). Brumec (2007) tvrdi da današnji alati za podršku modeliranju poslovnih procesa mogu značajno pridonijeti olakšanju postupaka i metoda za poboljšanje poslovnih procesa, no za preustroj poslovne tehnologije ne postoji jedinstveni IKT alat. Ovaj problem oslanjanja na IKT alate često dovodi do problema ako se pouzdajemo u brza rješenja bez pripreme i promišljanja o budućem stanju poslovne tehnologije, što niti jedan alat ne može učiniti umjesto nas.

<sup>2</sup> Učinkovitost poslovanja često se u hrvatskom jeziku naziva i efektivnost pri čemu se označava stupanj mogućnosti postizanja nekog cilja ili ostvarenje stupnja zadovoljenja potrebe potrošača često u obliku razine kvalitete proizvoda (Bosilj Vukšić i sur., 2008, str. 99; Brumec, 2007, str. 5)

Postupak provedbe preustroja poslovne tehnologije ili reinženjeringa poslovnih procesa (Slika 8) pojašnjava činjenicu da je poboljšanje poslovnih procesa samo dio postupka preustroja. Poboljšani poslovni procesi, koji će se u poslovanju nakon poboljšanja koristiti na drugačiji način nego prije preustroja, dovesti će do preustroja poslovne tehnologije odnosno do bitno drugačijeg načina izvođenja poslovnih procesa.























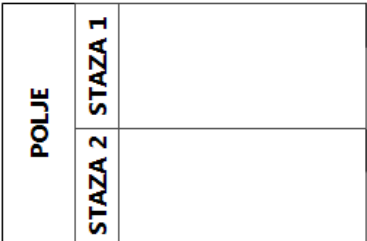


U narednom poglavlju kratko će se dati pregled više puta spominjane norme BPMN 2.0 te će se dati kratki pregled alata za njeno učinkovito korištenje u postupcima modeliranja poslovnih procesa odnosno poboljšanja poslovnih procesa.

#### **4.1 BPMN i modeliranje poslovnih procesa**

Prema normi BPMN 2.0 objavljenoj u siječnju 2011 godine. (OMG, 2013b) primarni cilj koji pruža primjena standarda BPMN (eng. *Business Process Model and Notation*) je osiguranje modela pravila i notacije kao grafičkog jezika za modeliranje poslovnih procesa koja je razumljiva svim poslovnim korisnicima. BPMN notacija je razumljiva svim grupama korisnika modela od analitičara poslovnog sustava koji je kreirao inicijalni procesni model, tehničara koji će izvesti i biti odgovorni za implementaciju tehnologije pomoću koje će se proces izvoditi te u konačnici i samih poslovnih korisnika koji proces provode i nadziru u praksi te koji su za njega i odgovorni. Na ovaj način primjenom BPMN 2.0 norme razumljive svim učesnicima u procesu i njegovom mogućem projektu unapređenja primjenom novih IKT tehnologija eliminira se jaz između poslovnih ljudi (rukovoditelja i zaposlenika) koji rade u procesima i informatičara koji će takove procese analizirati i na temelju tih modela procesa graditi tehnološka i/ili informatička rješenja za njihovo unapređenje. Norma osigurava oslonac ljudima zaduženim za modeliranje procesa da sve ili većinu poslovnih situacija opišu na jedinstven svima jasan i nedvosmislen način uz primjenu modernog standarda u području modeliranja poslovnih procesa.

U poslovnim procesima razvijenim u ovom radu biti će primijenjen skup BPMN simbola predstavljen s nekoliko osnovnih elemenata (Tablica 6). Simboli grafičke notacije BPMN 2.0 u ovom pregledu, a korišteni u daljnjem tekstu rada na modelima procesa, izrađeni su u alatu BizAgi Process Modelar (BizAgi, 2014). Kratki pregled može se pogledati na stranicama BizAgi-ja (BizAgi, 2013).

Tablica 6. Pregled važnijih korištenih elemenata norme BPMN 2.0

a) objekti toka				
 aktivnost	 proces	 ekskluzivna skretnica (XOR)	 inkluzivna skretnica (AND)	 Inkluzivna skretnica (OR)
 aktivnosti (koja se izvodi višestruko)				
   		  		   
događaji (početni događaji, međudogađaji i završni događaji)				
b) podatkovni objekti		c) vezni objekti		
 podatkovni sadržaj (input ili output)	 spremište podataka (repozitorij)	 slijedni tok	 informacijski tok	
		 obavezni slijedni tok		
d) grupirajući objekti		e) dopunski objekti		
 Polja i staze (prikaz polja s dvije staze)		 anotacija (bilješka)	 grupirajuće polje	

BPMN 2.0 norma u svojoj grafičkoj notaciji sastoji se od slijedećih grupa objekata od kojih se modeliraju poslovni procesi:

- objekata toka:** aktivnosti (proces), elementarni događaji (početak ili kraj procesa) te odluka ili skretnica tj. simbola koji prikazuju grananje toka (slijeda) procesa u dva ili više novih tokova, pri čemu odluka može biti isključiva (ekskluzivna skretnica) ili paralelna odnosno paralelno izvođenje dva ili više tokova (inkluzivna skretnica),
- podatkovnih objekata:** poslovnih sadržaja (predmeta obrade) te podatkovnih spremišta odnosno riznica,

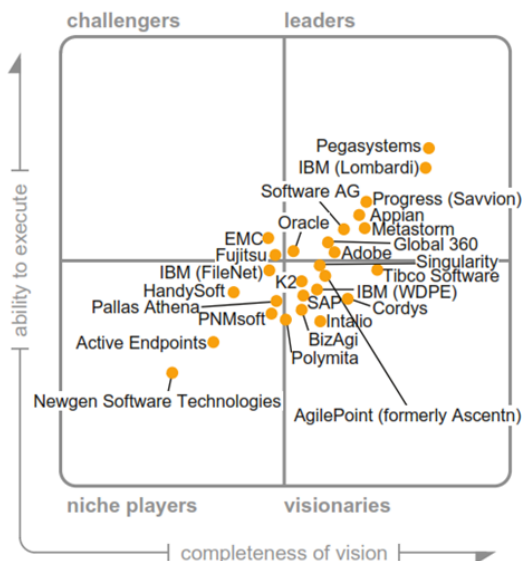
- c) **veznih objekata**: slijednih tokova i informacijskih tokova ili tokova za pridruživanje podataka,
- d) **grupirajućih objekata**: polja (sadrže procesne simbole i predstavljaju granice procesa te staza (predstavljaju dio aktivnosti procesa koje izvršava pojedini učesnik, organizacijska jedinca ili resurs, a služi lakšem razumijevanju procesnog toka),
- e) **dopunski objekti**: anotacije (bilješke ili nazivi procesa) i grupirajuća polja.

Puni skup može se pronaći u samoj normi (OMG, 2013b) ili primjenom neke od knjiga koje objašnjavaju primjenu, metodu i stil korištenja BPMN 2.0 modela i notacije u praksi (Brumec, 2011; Silver, 2011). Razumijevanje dijagrama procesa postiže se dodatnim opisima na modelu i dodatnim opisom elementa modela što se uobičajeno koristi u sklopu treće razine modeliranja na **Modelu procesa** koji se sastoji od **Procesnog dijagrama** i **Opisa procesa**.

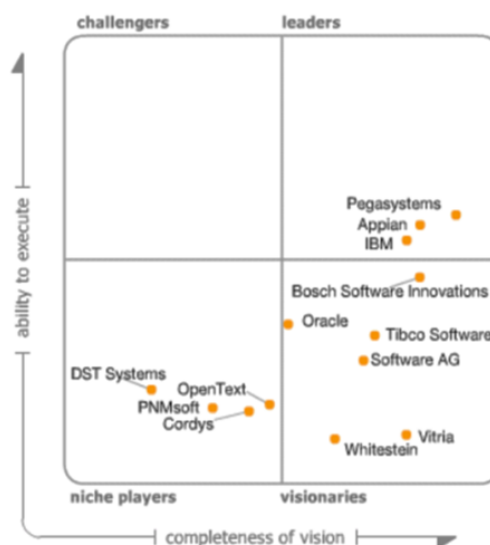
Norma BPMN razvijena je u suradnji s vodećim svjetskim kompanijama koja razvijaju alate u području modeliranja poslovnih procesa, a 2013. godine podržava ju ukupno 76 kompanija koje proizvode alate za modeliranje poslovnih procesa (OMG, 2013c). Među najpoznatijim alatima koji podržavaju normu BPMN 2.0 nalaze se: Pegasystems (BPM Product Suit), IBM (Business Process Modeler ili Business Process Manager), IDS Scheer sada dio Software AG (ARIS tools), Appian (BPM Suite), Oracle (Business Process Management Suite) i dr.,

Prema istraživanjima Gartnera tzv. magični kvadrant za *Programske pakete koji podržavaju upravljanje poslovnim procesima* (eng. *Business Process Management Suits - BPMS*) iz 2010. godine prikazan je Slikom 9 lijevo (Gartner, 2010a). BPMS alati podrazumijevaju mogućnosti modeliranja procesa s određenim metodama analize procesa. Noviji pregled tržišta s novom klasifikacijom kao *Inteligentni paketi za upravljanje poslovnim procesima* (eng. *Intelligent Business Process Management Suits - iBPMS*) iz 2012. godine prikazan je Slikom 9 desno (Gartner, 2012).

Kompleksni BPMS i iBPMS alati za upravljanje poslovnim procesima uključuju: modeliranje i analizu procesa, pomagala za kontinuirano unapređenje i praćenje poboljšanja poslovnih procesa te su često prekompleksni za manje korisnike ili MSP. iBPMS alati omogućuju moderne opcije poput povezivosti s mobitelima, društvenim mrežama i na taj način osiguravaju dostupnost rada i upravljanje procesima s bilo kojeg mjesta ili prilike i van službenih kanala i radnog vremena.



Izvor: (Gartner, 2010a)



Izvor: (Gartner, 2012)

Slika 9. Alati za modeliranje poslovnih procesa 2010. (lijevo) i 2012. (desno)

Osim ovih velikih alta prikazanih Slikom 9 na tržištu postoje i jednostavniji alati namijenjeni izričito modeliranju i analizi poslovnih procesa. Ovi jednostavniji alati za modeliranje poslovnih procesa (eng. *Business Proces Modeling Tools*) su samostalni alati ili jednostavnije cjeline nekog složenog paketa za upravljanje poslovnim procesima (BPMS) čija osnova je podrška za modeliranje i analizu poslovnih procesa. Među takove uvjetno rečeno „jednostavnije“ alate prema Gartnerovoj klasifikaciji tzv. magični kvadrant alata za analizu poslovnih procesa iz 2010. godine (nije prikazano na slici 9) Gartner (2010b) ubraja se: a) IDS Scheer (sada Software AG) (ARIS tools), b) IBM (WebSphere Business Modeler), c) Metastorm (BPM), d) iGrafx (Process) te e) Microsoft (Visio s dodatkom za BPMN 2.0).

U predistraživanju koje je prethodilo ovom radu korišteni su alati IBM WebSphere Business Modeler Advanced u verziji 7.0.0.4 (IBM, 2013) na tržištu od 2012. godine s podrškom BPMN 2.0 norme u suženom skupu grafičkih simbola, a jedan od vodećih alata s podrškom za simulacije procesa prema Gartneru (Gartner, 2012, 2012, 2010b). Na Slici 9 vidimo IBM u gornjem desnom kvadrantu vrlo visoko gdje upravo IBM WebSphere predstavlja obitelj alata (BPMS) za modeliranje i upravljanje poslovnim procesima. Sam alat ima jednu od najnaprednijih mogućnosti simulacije i dinamičke analize poslovnih procesa na tržištu a ove mogućnosti detaljno su opisane u radu autora (Pihir i sur., 2010).

Unatoč neospornim mogućnostima IBM-ova alata u modeliranju, zbog poteškoća sa simulacijom kapaciteta pojedinih aktivnost i prekidima u procesnom modelu te nemogućnošću simulacije modela s više vremenskih okidača odabran je drugi alat za

modeliranje odnosno BizAgi Process Modeler (BizAgi, 2014). Proizvođač je vidljiv u desnom donjem kvadrantu Slika 9 lijevo.

BizAgi-jev alat podržava puni skup elemenata BPMN 2.0 norme i daje čistiji grafički prikaz modela na papiru od do tada korištenog IBM-ova alata. Unatoč podršci BizAgi Process Modelera simulacijama procesa, od verzije 2.6 (kraj 2013) simulacija modela nije provedena u alatu već razvojem TD ABC modela u Microsoft Excelu. Novi alat dao je bolje slike u komparaciji s IBM WebSpherom kod kojeg su slike modela bile nečitke i mutne. S obzirom da je podrška BizAgi alata simulacijama procesa tek u počecima i uslijed mnoštva programskih greški odluka je bila ipak ne koristiti simulacijski alat. U sklopu istraživanja razvijena je inačica TD ABC modela s podrškom za više načina mjerenja i procjene parametara modela te je model izrađen u Microsoft Excelu.

Razvijeni računski model poslužio je za simuliranje utroška vremena resursa i izračun svih izravnih troškova aktivnosti u modelima procesa, uz korištenje procjena i uz mjerenje te postupnu primjenu TO BE modela. Uz više iteracija računskog modela i promjenu ključnih parametara modela dobiven je zaokruženi računski model koji u potpunosti prati modelirane proces prikazane u BPMN 2.0 notaciji.

## **4.2 Simulacije i mjerenje učinaka unapređenja poslovnih procesa**

U svrhu dinamičkog opisivanja poslova što ih statično opisujemo procesnim dijagramima simulacija kao metoda omogućava provedbu računskih proračuna nad modelima procesa i tako olakšava složene izračune utroška resursa i vremena modeliranih procesa. Mnogi alati za modeliranje i upravljanje poslovnim procesima je podržavaju, a smatra se neophodna u ozbiljnijim analizama učinka unapređenja poslovnih procesa. Seila, Čerić, Tadikamalla (2003) daje slijedeću definiciju simulacije:

*„Simulacija je skup računskih i programski tehnika za prikaz stohastičkih modela ili izvođenje eksperimenata uzorkovanja na računalno podržanim modelima... „, dalje autor navodi eksplicitno „ ... simulacija proizvodi (slučajne) opservacije količine od interesa“.*  
(Seila i sur., 2003)

Sa stajališta analize poslovnih procesa i opisa složenih poslovnih sustava u knjizi *Upravljanje poslovnim procesima* (Bosilj Vukšić i sur., 2008) domaći autori navode slično:

*„Simulacija je metoda koja se bavi analizom i oblikovanjem (modeliranjem) složenih dinamičkih sustava.“ (Bosilj Vukšić i sur., 2008)*

Primjena računalnih programa za provođenje simulacijskih postupaka korisna je i u pravilu omogućava višestruko provođenje ponavljanja iteracija proračuna nad procesnim modelom čije se vrijednosti pojedinih obilježja mijenjaju u vremenu. Stoga je od izričitog značaja za provedbu simulacijskih postupaka pomak vremena osiguran simulacijskim alatom po kojem se u model uvode resursi i dinamička svojstva procesa koji se simulira.

Zajedničko korištenje simulacijskih tehnika i metoda nad modelima poslovnih procesa dovodi do postupaka u kojima se postojeći procesi modeliraju u trenutnom stanju tzv. AS IS stanju. Ovi modeli postojećeg (AS IS stanja), nakon što se modeliraju, testiraju se odnosno provjeravaju postupkom verifikacije modela primjenom simulacije, a radi utvrđivanja valjanosti AS IS modela i pravilnog postavljanja parametara simulacije. Ovim postupcima želi se provjeriti realnost modela procesa u odnosu na realni svijet (proces) koji oni opisuju.

***Verifikacija modela** je provjera vjerodostojnosti modela simulacijskim postupcima radi usporedbe simulacijskih rezultata na određenom broju iteracija simulacije provedene na modelu, u odnosu na mjerenja realnog procesa u praksi, a sve u svrhu dokazivanja realnosti prikaza koji daje model u odnosu na stvarni svijet koji on predstavlja.*

Na temelju navedenog postupka ukoliko su rezultati simulacija podudarni mjerenjima ili poznatim podacima iz realnog procesa može se zaključiti da AS IS modeli stvarno odražavaju realne poslovne procese i može se pristupiti izradi tzv. TO BE modela. Novi modeli tzv. TO BE koji prikazuju novo moguće stanje u kojem se modeli AS IS unapređuju primjenom modernih IKT i uvođenjem e-poslovanja. Takvi modeli u TO BE stanju simuliraju se na temelju istih pretpostavki kao i AS IS modeli te se simulacijski rezultati uspoređuju s rezultatima iz AS IS modela. Razlika među AS IS i TO BE modelima smatra se rezultatom poboljšanja primijenjenih i modeliranih u TO BE modelima. Ovaj postupak kojim se pretpostavlja unapređenje postojećeg procesa u takvoj mjeri da za TO BE model vrijede iste početne pretpostavke AS IS modela smatra se relevantnim za izračun razlika odnosno učinka unapređenja poslovnih procesa. Tako dobiveni učinci mogu se smatrati rezultatima moguće buduće primjene novih tehnologija u postojećim procesima. Isti postupak se može provoditi i naknadno nakon što je tehnologija uvedena u procese, te su isti operativno u upotrebi, kao naknadna analiza učinka primjene IKT-a ili e-poslovanja s ciljem praćenja učinka nakon uvođenja.

Simulacijski postupci i metode osnova se bilo koje ozbiljnije analize složenih poslovnih sustava i njihovih procesa te kao što je navedeno u uvodu ovog poglavlja iste postupke preporučuju i drugi renomirani autori. S obzirom na složenost postupaka i pretpostavke postojanje modela procesa iste je dobro graditi na temelju renomiranih referentnih modela.

U narednom poglavlju detaljno su analizirani referentni procesni modeli od svjetski priznatih organizacija i udruženja UN/CEFACT-a (UN, 2013), NES-a (NES, 2013a) i CEN-a (CEN, 2013b).



## 5. REFERENTNI MODELI POSLOVNIH PROCESA

Referentni modeli poznati su pojam iz *programskog inženjerstva, projektiranja informacijskih sustava te modeliranja poslovnih procesa*. Sama definicija pojma referentni model često se tumači dvojako, stoga se navodi nekoliko odabranih definicija koje dobro prikazuju smisao i značenje ovog pojma posebice u smislu referentnog modela poslovnih procesa. U tu svrhu analizirani su radovi s radionice eminentnih svjetskih stručnjaka u ovome području koji su 2005. godine održali posebnu radionicu u sklopu *3. međunarodne konferencije u upravljanju poslovnim procesima* (eng. *Third international conference on Business Process Management*) u kojoj je prezentiran niz radova s naglaskom na definiranje pojma **referentni procesni model** ili **referentni model procesa**. Prije svega definicija samog referentnog modela općenito:

*„Referentni model u sistemskom i softverskom inženjerstvu je model nečega što utjelovljuje osnovni cilj ili zamisao nečega, a kasnije može biti korišten kao preporuka za različite svrhe.”* (FER, 2009, str. 25)

U smislu modela procesa možemo reći da se ovi modeli odnose na specifične modele poslovnih procesa koji se odnose na poslovnu praksu dajući općenit ili poopćen prikaz odvijanja dijela poslovanja. Prema Fettkeu, Loosu i Zwickeru (2005) koji su istražili tridesetak referentnih modela definicija je slijedeća:

*„Referentni modeli nazivaju se još i univerzalni modeli, generički modeli ili modeli predlošci. Pojam referentni model za poslovne procese odnosi se na specifični tip referentnog modela. Referentni model poslovnog procesa reprezentira dinamički aspekt poduzeća npr. slijed aktivnosti, organizacijske aktivnosti potrebne za zadovoljenje potreba kupca, kontrolni slijed aktivnosti, određena uzročno-posljedična ograničenja i sl.“*  
(Fettke i sur., 2005, str. 469 prema Becker, Rosemann, Kugeler, 2003)

Važno svojstvo referentnog modela je da predstavljaju svojstva prepoznatljiva u više poslovnih subjekata istog tipa pri čemu se njihovom upotrebom može značajno ubrzati modeliranje poslovnih procesa, a time i prilagodba modela svakom pojedinom analiziranom poduzeću.

Stoga možemo reći prema Thomasu (2006) da su *referentni modeli poslovnih procesa ...*  
*„... generalizirani na način, da nisu specifični za pojedinu kompaniju, već karakteriziraju „lavovski” udio kompanija neke grupe ili industrijske grane.”* (Thomas, 2006, str. 487)

prema Grochla, 1974, str 43) Thomas također navodi da se referentni model „ ... *odnosi na određenu kategoriju situacija. Nije univerzalan jer je uvijek ispravan, već zbog toga jer je ispravan u određenim okolnostima (sadržanim u njemu)*“ (Thomas, 2006, str. 488 prema Bretzke, 1980, str. 11)

Ovo svojstvo univerzalnosti je vrlo važno jer predstavlja mogućnost da referentni model prikazuje generalizirana (generička ili opća) svojstva više modela stvarnih sustava, a s druge strane moguće je da svaki model bude referentni model, ako je poopćen i time predstavlja polazišnu točku za neki budući stvarni model sličnog realnog sustava. Stoga proizlazi i ova posljednja definicija referentnog modela procesa pri čemu se nazire referentnost ili univerzalnost u formaliziranju najbolje prakse:

*„Referentni modeli su generički konceptualni modeli koji formaliziraju preporučenu praksu u pojedinoj domeni. Često su naslovljeni terminom „best practice” te tvrde da obuhvaćaju najnoviju tzv. „state-of-the-art” praksu.”* (Pesic i van der Aalst, 2005)

S obzirom na naslov ovog doktorskog rada „*Mjerenje izravnih učinaka e-poslovanja u malim i srednjim poduzećima na temelju generičkih procesnih modela*“ pri čemu je naglasak na generičkim procesnim modelima, važno je razlikovati **referentni procesni model** od **generičkog procesnog modela**.

Kako ne bi bilo zabune s obzirom da mnogi autori navode da se pojmovi referentni model i generički model mogu poistovjetiti navodim vlastitu definiciju generičkog modela, opisanu ranije u uvodnom poglavlju:

***Generički procesni model** prikazuje idealizirani poopćeni model za neki poslovni proces određene razine detalja koji predstavlja uobičajenu poslovnu praksu prepoznatljivu u svim poslovnim subjektima istog tipa.* (definicija autora).

Dakle iz same definicije generičkog modela i prethodno razmatranih definicija referentnih modela mogli bismo zaključiti da se radi o istom međutim važno je napomenuti da to uglavnom jest tako osim u pogledu samog referenciranja na pojedini model.

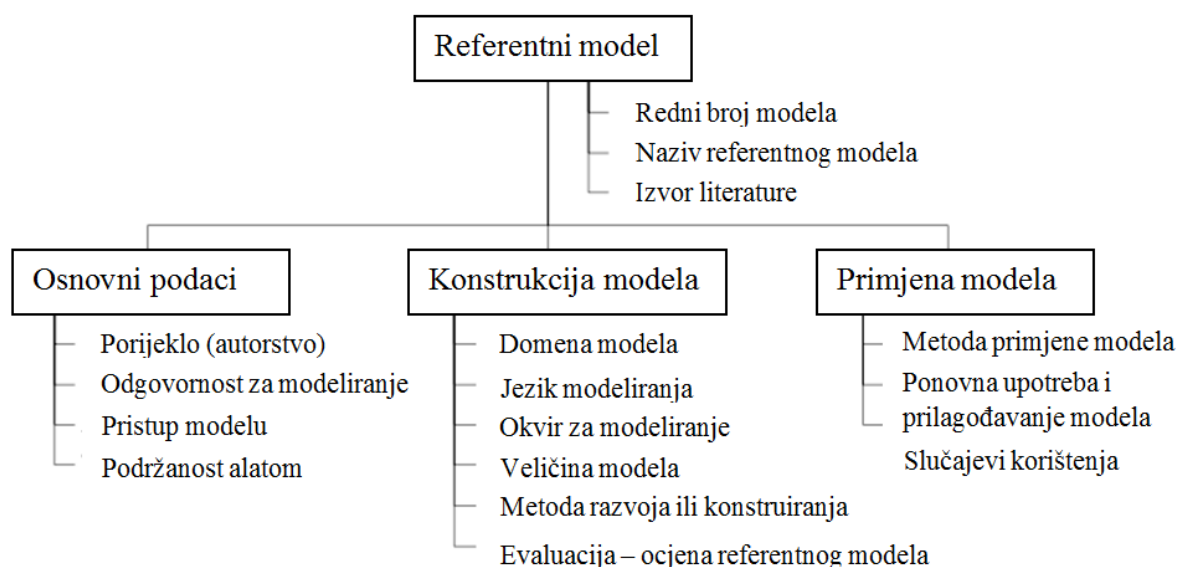
Thomas (2006, str. 488) navodi objašnjenje pojma referentnog modela prema Scheeru koji u predgovorima izdavanjima svoje knjige, navodi da je njegov model industrijskog poduzeća „Y-CIM model“ postao referenca za druge modele u praktičnoj primjeni te u drugom izdanju

svoje knjige (Scheer i sur., 2007) navodi da je taj njegov model u početku definiran kao „opći ili generički“ model postao referentnim modelom.

Prema Scheer i sur. (2007) *referentni model je takav generički (univerzalni ili opći) procesni model kojeg i drugi priznaju i uzimaju kao referencu te time postaje referentnim modelom..*

Temeljem navedenog u samom doktorskom radu koristi se termin *generički procesni model za model nastao istraživanjem postojećih referentnih procesnih modela te istraživanjem poslovne prakse, a koji još nema praktične reference primjene*. Generički procesni model razvijen u okviru ovog doktorskog rada temelji se na referentnim procesnim modelima u *procesnom ciklusu od narudžbe do plaćanja* primjenjivog na domenu komunikacije poslovnih subjekata s drugim poslovnim subjektima B2B te budućoj primjeni odnosno modelima budućeg stanja procesa uz primjenu e-poslovanja. Kao važan korak vezano uz definiciju referentnog procesnog modela važno je razumijevanje konteksta na koji je pojedini referentni model ograničen i uz koju je domenu vezan tzv. domena modela.

Arhitekturu referentnog procesnog modela opisali su i istraživali Fettke, Loos i Zwicker (2005, str. 470). Slika 10 prikazuje strukturu atributa za opis referentnih ili generičkih modela koji bi mogli postati referenti.



Izvor: (Fettke i sur., 2005)

Slika 10. Atributi za opis referentnih modela procesa

Svaki referentni procesni model treba imati svoj: *naziv referentnog modela, redni broj (ukoliko se analizira više modela) i izvor literature* u kojoj je referentni model prikazan. Često ova literatura nije javno dostupna. Referentni model procesa se obično sastoji od većeg broja

procesa i podprocesa što može biti sadržano u manjoj knjizi na više desetaka stranica. Stoga je važno detaljno referencirati model kako bi budući korisnici mogli pronaći i pristupiti cjelovitim informacijama o referentnom modelu.

Fettke i sur. (2005) definiraju tri potkategorije atributa za opis referentnih modela:

- 1) **Osnovni podaci o modelu:** porijeklo odnosno autorstvo nad referentnim modelom. Predstavlja uobičajeno autora ili skupinu autora s mogućom naznakom da su model izradili praktičari ili znanstvenici. Zatim odgovornost za modeliranje da li je razvijen od jedne osobe, više njih ili od institucije. Nadalje, pristup modelu gdje se karakterizira modelu javno dostupan; slobodan ili ograničen s obzirom na prava i licence. Posljednja karakteristika opisana pod općim podacima je podržanost alatom odnosno činjenica da li je model napravljen računalnim programom, ako da kojim i imali li model digitalno dostupnu varijantu što je jako važno za ponovnu primjenu!
- 2) **Konstrukcija modela:** skup je atributa kojima se opisuje domena modela odnosno opisuje se područje ili industrija na koju se referentni model procesa odnosi. Zatim vrlo važna značajka jezik modeliranja (*eng. modeling language*) odnosno norma ili tehnika prema kojoj je model izrađen. Nadalje tu je atribut okvir za modeliranje (*eng. modeling framework*) koji opisuju notaciju u kojoj je model napravljen i okvir za modeliranje sa svojom strukturom i svojstvima. Okvir za modeliranje često je moguće opisati kroz navođenje alata u kojem je model napravljen npr. model u UML jeziku napravljen u Microsoft Visio alatu ili npr. model napravljen primjenom EPC dijagrama u alatu ARIS (IDS Scheer odnosno Software A.G.). Navedeni primjeri oslikavaju zašto i sam alat može opisivati ovaj atribut umjesto „okvira za modeliranje“. Naime MS Visio je alat za crtanje no svakom poznavaoocu ovog alata daje osjećaj o čemu se radi dok kod npr. IDS Scheer ARIS-a govorimo o alatu koji je zapravo i metodologija i okvir za modeliranje koji je razvijen od IDS Scheer-a kasnije dio kompanije Software AG. Značajno svojstvo svakog referentnog modela je i veličina što predstavlja broj dijagrama ili procesa koji su opisani odnosno modelirani. Ova mjera može biti dodatno opisana i brojem koraka u procesima odnosno izražena brojem aktivnosti u modelima procesa sadržanim u referentnom modelu (Referentni procesni model u pravilu uvijek sadrži više modela procesa). Metoda razvoja ili konstruiranja modela opis je načina na koji je napravljen referentni procesni model npr. na temelju *studije slučaja* ili na temelju *analize stvarnog sustava* „X“. Za ovaj kriterij nema propisanih predefiniranih vrijednosti već opisno treba definirati kako je

model i na temelju koje analize ili više njih nastao. Posljednji kriterij ove grupe je evaluacija - ocjena referentnog modela. Prema Fettke i sur. (2005) taj je kriterij najteže opisati (npr. u citiranom radu evaluacija je provedena u 15 od 30 referentnih modela). Evaluacija predstavlja pristup ili metodu validacije pojedinog modela kao referentnog te rezultat ocjene. Ocjena se sastoji od dva podatka: a) *pristupa evaluaciji modela*, što može biti sadržano u izjavi o tome kako je model evaluiran npr. *prototipna implementacija modela, studije slučaja, ispitivanje korisnika modela o njegovoj korisnosti i upotrebljivosti, eksperimentalni pristup uz samo-ispitivanje modela i njegove referentnosti od strane autora na nizu hipotetskih slučajeva korištenja, ad-hoc evaluacija od strane autora* s ciljem nabiranja karakteristika i ograničenja njihova modela i sl. Drugi korak ili sadržajni podatak ocjene jest sam b) *rezultat evaluacije* koji može postojati a ne mora! U nekim modelima autori su naveli da je evaluacija bila: *djelomična, potpuna, provedena od strane samih autora* odnosno da je *model evaluiran* ili *da nije evaluiran*.

- 3) **Primjena modela**: posljednja grupa atributa vezana je uz primjenu samog referentnog modela. Prvi atribut je metoda primjene modela a opisuje se načinom potencijalnog korištenja referentnog modela npr. *model se može koristiti za razvoj informacijske i komunikacijske arhitekture* odnosno *razvoj informacijskog sustava* i dr. Drugi atribut je ponovna upotreba i prilagođavanje, a opisuju mogućnosti upotrebe modela kao reference za neki budući model stvarnog sustava te mogućnosti i načine prilagođavanja u svrhu ponovne upotrebe i referenciranja. Ovaj atribut ponovne upotrebe i prilagođavanja referentnog modela izjava je autora kojom se tvrdi da je njihov model moguće doraditi staviti u novi ili drugi kontekst i time ga upotrijebiti kao referencu. Cilj ovakve primjene olakšanje je izrade vlastitog modela za neku konkretnu svrhu. Samo 9 od 30 analiziranih referentnih modela imalo je ovo svojstvo u analizi Fettkea i autora (2005). Ovaj rezultat pokazuje da se pojedini modeli koji se nazivaju referentnima nisu nikada koristili ponovno ili o tome nema podataka od autora modela koji tvrdi da je model referentni. Zadnji atribut ove klasifikacije je atribut slučajevi korištenja kojim se daje informacija kada, gdje i koliko puta je referentni model korišten. Također u 9 od 30 analiziranih referentnih modela (Fettke i sur., 2005) navode se da su autori referentnih modela koje su oni analizirali naveli da je model korišten u stvarnom projektu dok u ostalih 21 analiziranih modela od 30 nema izjave o korištenju istog u praksi. Autori navode da je u jednom slučaju sam

autor eksplicite naveo da njegov model nije nigdje u praksi primijenjen, a ipak ga naziva referentnim.

Za opisivanje referentnih modela koji su korišteni kao podloge za razvoj vlastitog generičkog modela u ovom doktorskom radu koristi se struktura atributa prema Fettke i sur. (2005).

Poslovni procesi u domeni komunikacije poduzeća s poduzećem B2B i procesnom ciklusu specifičnom za tu komunikaciju (*procesni ciklus od narudžbe do plaćanja*) opisani su s nekoliko svjetski priznatih generičkih odnosno referentnih modela kao što su: UN/CEFACT, NES profili te CEN procesni modeli opisani kroz rezultate i preporuke CEN CWA radionica vezanih za elektroničko poslovanje i primjenu e-poslovanja u poslovnim procesima.

U daljnjem tekstu detaljno se razmatraju postojeći referentni modeli u ovoj domeni koji će biti zasebno opisani u narednim podpoglavljima, a čija će sinteza i pregled stanja na kojem se nastavlja istraživanje i doprinos ovog dokorskog rada biti dani u daljnjih nekoliko podpoglavlja.

## 5.1 UN/CEFACT referentni procesni model

U proteklih 10-15 godina razvojem IKT-a, uz širenje primjene e-poslovanja, javila se potreba da se međunarodna organizacija Ujedinjenih naroda (*eng. United Nations - UN*), na svjetskoj razini, pozabavi normizacijom međunarodne razmjene elektroničkih dokumenata. U tu svrhu osnovan je *Centar za olakšanje trgovine i e-poslovanja* pod skraćenim nazivom UN/CEFACT (*eng. UN Centre for Trade Facilitation and E-business*) (UN, 2013). UN/CEFACT-a je dio međunarodne organizacije UN-a, a spada pod jurisdikciju *Ekonomске komisije Ujedinjenih naroda za Europu* (*eng. United Nations Economic Commission for Europe - UNECE*) (UNECE, 2013). UN/CEFACT brine se za razvoj međunarodnih normi u e-poslovanju, a shodno tome i standardizaciju procesa u elektroničkoj komunikaciji.

S obzirom na svjetsku priznatost UN-a, kao međunarodne organizacije s velikim utjecajem i globalnim dosegom, UN/CEFACT nastoji pratiti svjetska kretanja u području e-poslovanja te je u nekoliko navrata posebna radna skupina ove organizacije izradila više dokumenata koji zajedno prikazuju skup procesnih modela uobičajene (*eng. common*) poslovne prakse u komunikaciji poduzeće s poduzećem B2B u poslovnim procesima *od narudžbe do plaćanja*. Ovi dokumenti na metodički ujednačen način opisuju uobičajene poslovne procese koji se odvijaju u komunikaciji između poslovnih partnera, a zajedno čine UN/CEFACT referentni procesni model. Kao takvi ovi procesi služe kao osnova i referenca u izradi detaljnih procesnih modela u ovome doktorskom radu.

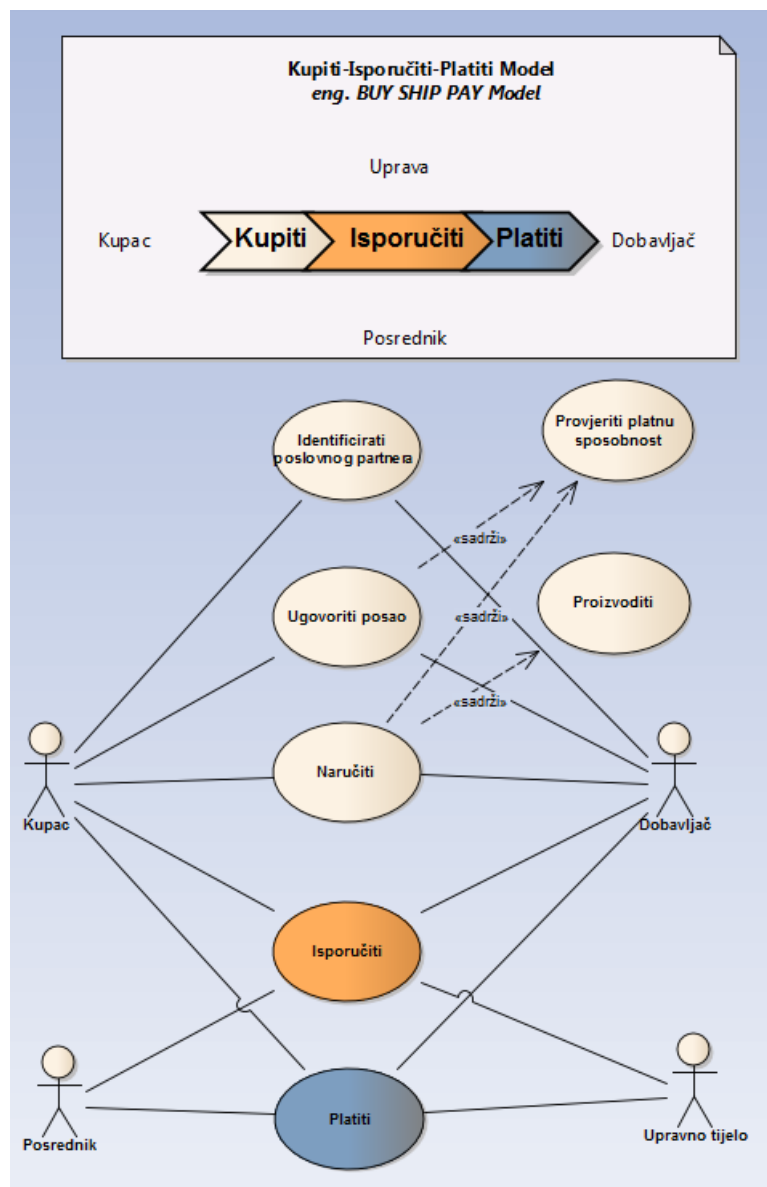
Detaljna analiza ovih procesnih modela dana je u Tablici 7 (u narednih nekoliko stranica) kojom se opisuje i referencira cijeli niz pojedinačnih dokumenata koji zajedno čine UN/CEFACT referentni procesni model. Model je dostupan na stranici [http://www.unece.org/cefact/brs/brs\\_index.html](http://www.unece.org/cefact/brs/brs_index.html) (UN/CEFACT, 2013). Na posebno izdvojenom mjestu može se pronaći i pregled modela u digitalnom obliku (UN/CEFACT, 2010a).

**UN/CEFACT referentni procesni model** sastoji se od više dokumenata koji opisuju procese u poslovanju od narudžbe do plaćanja. **UN/CEFACT ovaj model naziva s više različitih imena** u svojim dokumentima pri čemu se koriste dva imena za isti model. Referentni model **opisan je u više desetaka dokumenata na preko 500 stranica razvijanih tijekom više od 10 godina, a sadrži više od 60 modela procesa u više varijanti ili scenarija**. U nekim dokumentima spominje se model procesa *Kupiti-Isporučiti-Platiti* (*eng. BUY-SHIP-PAY proces model - BSP*) te je on ujedno sinonim za drugi naziv istog modela kasnije

preimenovanog u „Međunarodni referentni model nabavnog lanca“ (eng. **International Supply Chain Reference Model – ISCM**) (UN/CEFACT, 2010a).

Radi ovog dvojakog nazivlja istog modela, a raspisanog od različitih autora unutar UN/CEFACT-ovih radnih grupa, ovaj model će se unutar ovog rada nazivati *UN/CEFACT referentni procesni model*.

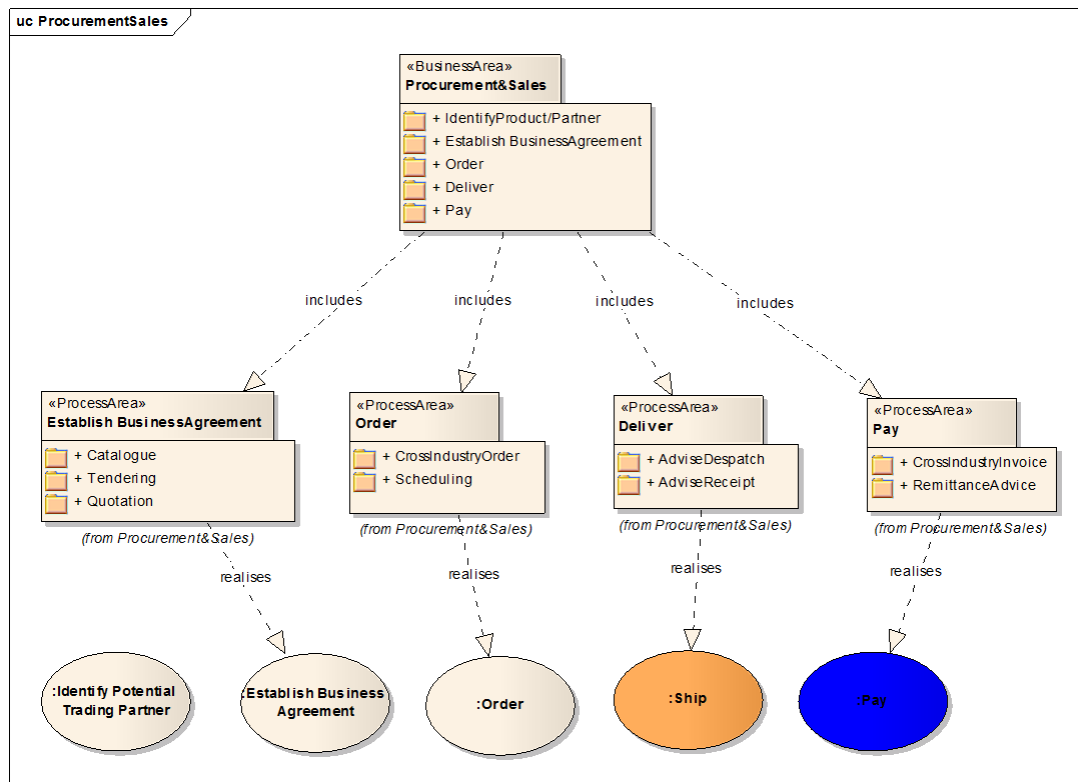
Slika 11 prikazuje UN/CEFACT referentni model (BSP tj. ISCM model) odnosno u gornjem dijelu pregled poslovne domene koju on pokriva, a u donjem dijelu preglednu razinu procesnog modela (Razina 1). Slika sadrži prijevod uslijed dostupnosti digitalnog modela. U nastavku će ovaj model uvijek biti referenciran kao **UN/CEFACT referentni model**.



Izvor: prijevod prema (UN/CEFACT, 2008a)

Slika 11. UN/CEFACT referentni model - BUY-SHIP-PAY (Razina 1)





Izvor: (UN/CEFACT, 2008a)

Slika 12. UN/CEFACT pregled domene referentnog modela

Slika 12 prikazuje domenu UN/CEFACT referentnog modela s opisom podrazina i procesa koji su sadržani u najdoljnjem retku Slike 12, a analizirani su u Tablici 7.

Na metodički ujednačen način u Tablici 7, te Tablicama 8 i 9, dan je prikaz analize referentnih modela. Kolona **Dokument** predstavlja naziv dokumenta pod kojim je moguće pronaći dokument na stranicama izvora modela (UN/CEFACT-a). Ista kolona korištena je i u drugim tablicama kod drugih referentnih modela NES i CEN opisanih u narednim Tablicama 8 i 9. Nazivi dokumenta biti će u izvornom obliku na engleskom jeziku radi nedvosmislene interpretacije. Nakon samog naziva dokumenta koji se analizira dana je kratka analiza broja procesa i broja dijagrama kojima su oni opisani. Broj dijagrama i procesa nisu međusobno usporedivi jer se pojedini isti proces prikazuje s više različitih dijagrama. Pojedini isti procesi prikazani su na jednom dijagramu, a zatim dodatno na više dijagrama po svojim parcijalnim dijelovima radi preglednosti. Razina detalja prikaza često ne korespondira s brojem dijagrama kojim je proces prikazan. U koloni **Proces/Opis** navesti će se procesi na koje se dokument odnosi, odnosno poslovna domena u kojoj se proces nalazi u odnosu na cijeli model. Pojedini dokumenti ne moraju doslovno objašnjavati pojedini proces, ali su važni zbog razumijevanja cjeline modela. Ovaj opis varira u odnosu na veličinu referentnog modela koji se analizira. U koloni **Izvori/Literatura** dana je bibliografska referenca na

pojedini dokument. S obzirom da su svi ovi referentni modeli vrlo opsežni i sadržani u više desetaka dokumenata i na više stotina stranica potrebno ih je na neki način obuhvatiti i suvislo objasniti njihovu strukturu i sadržaj. Dokumenti izravno vezani uz sam referentni procesni model u tablici će biti prikazani prema hijerarhiji modela i onim redom kako je prikazan slijed modela od identifikacije poslovnog partnera, uspostave poslovne suradnje odnosno od narudžbe do plaćanja.

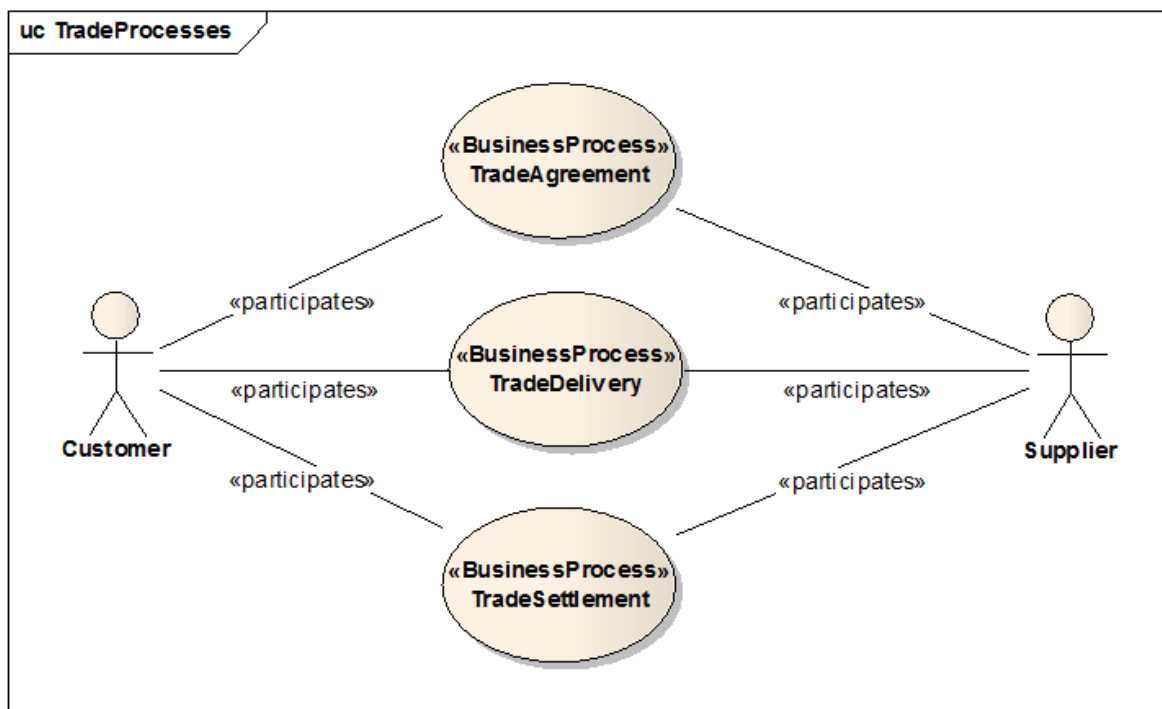
Tablica 7. UN/CEFACT referentni procesni model

Dokument	Proces / Opis	Izvori /literatura
<p><i>Business Requirements Specification (BRS):</i>  <b>Common Supply Chain Requirements</b></p> <p>(1 model procesa prikazan 1 dijagramom korištenja )</p>	<p>Domena: <b>Cross Industry-Supply Chain</b>            Proces: <b>Procurement &amp; Sales</b></p> <p>Dokument opisuje procese najviše razine u referentnom modelu (Razina detalja broj 1.) Sastoji se od 5 procesa prikazanih na jednom modelu najviše razine vidljivo na Slici 11. Dokument također ima zadaću razjasniti osnovne pretpostavke svakog procesnog modela i dokumentacije koja opisuje procesni i podatkovni dio procesa te poslovni kontekst te poslovna pravila konteksta. Prikaz domene (Slika 12)</p>	(UN/CEFACT, 2008a)
<p><i>UN/CEFACT referentni model</i>  <b>2010A BSP Model Description</b></p> <p>(1 model procesa prikazan 1 dijagramom korištenja )</p>	<p>Dokument u kojem je opis pregleda svih procesa kroz UN/CEFACT referentni model „BUY-SHIP-PAY“ procesni model u zadnjoj verziji iz 2010. godine.</p>	(UN/CEFACT, 2010b)
<p><i>Business Requirements Specification (BRS):</i>  <b>Cross industry catalogue information process</b></p> <p>(1 proces uz 7 podprocesu = ukupno 8 modela procesa prikazana sa 6 dijagrama slučajeva korištenja, 8 dijagrama aktivnosti, 1 dijagramom stanja i 2 UML kolaboracijska dijagrama)</p>	<p>Prvi proces u modelu daje opis razmjene kataloga robe između poslovnih partnera uključuje specifikaciju i opis procesa uz dodatne scenarije procesa kao što su ažuriranje kataloga, zahtjev kataloga, pretplatu na katalog te podatkovni aspekt razmjene kataloga između dva poslovna partnera uključivo pogreške u prijenosu i zahtjeve novog katalogom.</p>	(UN/CEFACT, 2009a)
<p><i>Business Requirements Specification (BRS):</i>  <b>e-Tendering</b></p> <p>(1 proces uz 30 podproces = 31 model procesa prikazan sa 31 dijagrama aktivnosti, 30 dijagrama slučajeva korištenja, te 12 kolaboracijskih dijagrama u UML-u.</p>	<p>Dokument prikazuje procese elektroničke nabave i elektroničkog nadmetanja, uključivo objavu natječaja, prikupljanje ponuda, objave prihvaćenih ponuda i zaključenja natječaja. Uključuje i podprocesu te vrlo detaljno navodi sve aspekte javnog nadmetanja uz 3 razine detalja modela te podatkovni model. Proces nije u fokusu ovog rada.</p>	(UN/CEFACT, 2007a)

Dokument	Proces / Opis	Izvori /literatura
<p><i>Business Requirements Specification (BRS):</i>  <b>Cross industry quotation</b>  <i>(1 proces uz 2 scenarija = 3 modela procesa prikazana sa 4 dijagrama aktivnosti, 4 dijagrama slučajeve korištenja i 1 diagram stanja)</i></p>	<p>Proces izdavanja i razmjene ponude za robu odnosno proces nuđenja robe ili usluga. Sadrži i podatkovni aspekt te opisuje dva scenarija: dati ponudu i tražiti ponudu uz proces na 2 razine detalja.</p>	<p>(UN/CEFACT, 2010c)</p>
<p><i>Business Requirements Specification (BRS):</i>  <b>Cross Industry Ordering Process</b>    <i>(1 proces uz 6 scenarija raspisa istog procesa = 1 model procesa i isti još u 6 dijelova kroz 6 modela procesa, 7 dijagrama aktivnosti, 8 dijagrama slučaja korištenja, jedan prikazuje širu sliku, 1 diagram stanja)</i></p>	<p>Dokument opisuje proces naručivanja, razmjene i prihvaćanja narudžbe. Pretpostavlja se primjena odredbi dogovorenih u procesima sklapanja ugovora o suradnji koji prethode procesu naručivanja i ponude na temelju koje se naručuje. Narudžba se može izdati, zatim odbiti, prihvatiti ili se mogu zatražiti promjene narudžbe. Dokument opisuje jedan proces prikazan na dvije razine detalja, uži i širi skup aktivnosti, te raspisan detaljni dio procesa u 6 manjih scenarija ili dijelova velikog procesa. Razina detalja br.2.</p>	<p>(UN/CEFACT, 2008b)</p>
<p><i>Business Requirements Specification (BRS):</i>  <b>Cross industry delivery process</b>  <i>(ili Cross Industry Despatch and Receive Process)</i>  <i>(1 proces uz 3 scenarija = 4 modela procesa prikazana sa 4 dijagrama aktivnosti, 4 dijagrama slučajeve korištenja)</i></p>	<p>Dokument opisuje procese slanja odnosno isporuke robe/usluge uz izdavanje dokumenta o isporuci odnosno otpremnice. S druge pak strane kod kupca opisuje proces zaprimanja robe uz izdavanje primke. Procesni dio ima i podatkovni aspekt i razvijen je pripadajući podatkovni model.</p>	<p>(UN/CEFACT, 2009b)</p>
<p><i>Business Requirements Specification (BRS):</i>  <b>Cross industry invoice</b>    <i>(1 proces kroz 4 scenarija = 8 modela procesa prikazanih sa 8 dijagrama aktivnosti i 8 dijagrama slučajeve korištenja)</i></p>	<p>Dokument opisuje proces izdavanja, zaprimanja i obrade računa koji može biti ispravan ili neispravan uz rješavanje neispravnosti izdavanjem odobrenja ili novog računa. Osim klasičnog izdavanja računa od strane dobavljača kupcu opisan je i scenarij procesa uz izdavanje računa samome sebi tzv. (<i>eng. self-billing</i>). Procesi imaju razrađeni i podatkovni aspekt dokumenata u procesu pri čemu su procesi opisani na dvije razine detalja.</p>	<p>(UN/CEFACT, 2008c)</p>

Dokument	Proces / Opis	Izvori /literatura
<p><i>Business Requirements Specification (BRS):</i>  <b>Cross industry remittance advice</b></p> <p>(1 proces uz 1 scenarij = 1 model procesa prikazan sa 3 dijagrama aktivnosti zajednički i u dijelu svakog partnera te 3 dijagrama slučajeva korištenja)</p>	<p>Dokument opisuje poslovni proces plaćanja između dva poslovna partnera u smislu doznake sredstava (uplate i evidencije uplate) po računima između dva partnera (eng. <i>Remittance Advice process</i>). Proces opisuje razmjenu detaljnih informacija o načinu i plaćanju računa. Služi usklađenju obveze po računu, uplaćene svote, provizija, bankovnih naknada i slično. Procesni dio ima i podatkovni aspekt i razvijen je pripadajući podatkovni model.</p>	<p>(UN/CEFACT, 2010d)</p>
<p><i>Business Requirements Specification (BRS):</i>  <b>Accounting in supply chain process</b></p> <p>(1 proces uz 5 scenarija = 6 modela procesa prikazanih kao učesće u procesima opisanim u drugim dokumentima, prikaz kroz 6 slučajeva korištenja)</p>	<p>Dokument daje pregled nad procesima u nabavnom lancu od narudžbe, potvrde narudžbe, isporuke, računa i plaćanja te povezanosti računovodstva sa strane kupca i sa strane dobavljača. Ideja procesa računovodstva u ovom dokumentu je prikazati u kojem dijelu sudjeluje računovodstvo i na koji način olakšati elektroničku integraciju između računovodstva partnera na procesnoj i podatkovnoj razini.</p>	<p>(UN/CEFACT, 2007b)</p>
<p><i>Business Requirements Specification (BRS):</i>  <b>Accounting entry</b></p> <p>(1 proces uz 2 scenarija = 1 model procesa prikazan sa 1 dijagrama aktivnosti i 2 dijagrama slučajeva korištenja)</p>	<p>Dokument opisuje poslovnu praksu u kojoj se nakon provjere evidentira unos proslovnih događaja u računovodstvu/knjigovodstvu. Proces prikazuje unos podataka i validaciju unosa u smislu računovodstvene likvidature.</p>	<p>(UN/CEFACT, 2011a)</p>
<p><i>Business Requirements Specification (BRS):</i>  <b>Accounting journal list</b></p> <p>(1 proces = 1 model procesa prikazan sa 1 dijagramom aktivnosti i 1 dijagrama slučajeva korištenja)</p>	<p>Dokument opisuje proces knjiženja u poslovne knjige dnevnik knjiženja i glavnu knjigu. Prikazan je i kompletan procesni postupak u knjigovodstvu kao smjernica u kojem dijelu se ovaj proces nalazi unutar računovodstvenih /knjigovodstvenih procesa.</p>	<p>(UN/CEFACT, 2011b)</p>

Model procesa *Nabave i prodaje* (eng. *Procurement & Sales*), Slika 13, predstavlja **procesni ciklus od narudžbe do plaćanja** s proširenjem prethodnog dogovaranja posla (taj dio nije predmetom istraživanja u ovom doktorskom radu). UN/CEFACT referentni modeli prikazani su UML jezikom a korišteni su UML 2.0 dijagrami: *diagram slučajeva korištenja* (eng. *use base diagram*) i *UML dijagrama aktivnosti* (eng. *Activity diagram*). Cijeli model dostupan je u digitalnom obliku na stranicama UN/CEFACT-a (UN/CEFACT, 2010a) a izrađen je u alatu Enterprise Arhitekt (Sparx Systems).

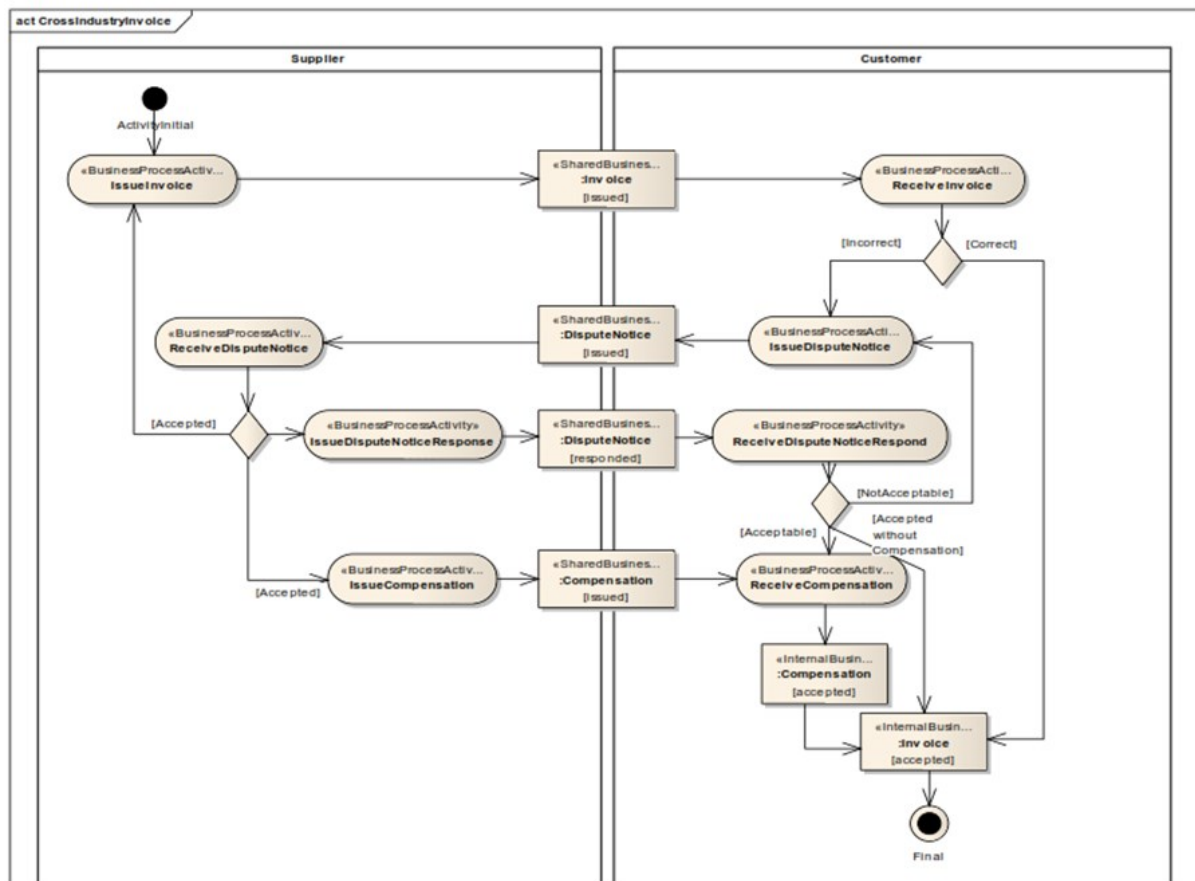


Izvor: (UN/CEFACT, 2008a)

Slika 13. UN/CEFACT Procesni ciklus od narudžbe do plaćanja (Razina 1)

Slika 13 prikazuje prvu razinu detalja procesnog modela prikazan UML dijagramom slučaja korištenja, a prikazuje komunikaciju između kupca i dobavljača (eng. *Customer* i eng. *Supplier*) te tri osnovna procesa *Kupiti* (eng. *Buy*) odnosno ugovoriti posao (eng. *Business Process* „*TradeAgreement*“), zatim proces *Isporučiti* (eng. *Ship* ili eng. „*TradeDelivery*“) i kao kraj proces *Platiti* (eng. *Pay* ili „*TradeSettlement*“). Zajedno čine procesni ciklus od narudžbe do plaćanja odnosno Buy-Ship-Pay model tj. UN/CEFACT referentni procesni model.

Slika 14 prikaz je druge razine detalja procesa na primjeru procesa *Izdavanja i obrade tradicionalnog računa* (papirno) prikazanog UML dijagramom aktivnosti. Na drugoj razini detalja vide se dodatni detalji procesa koji su sadržani u preglednoj razini (Razina 1) u procesu *Platiti* (eng. *TradeSettlement*) na Slici 11 odnosno *Platiti* (eng. *Pay*) na Slici 12. Razlike u nazivima posljedica su neujednačenosti na modelima kroz godine izrade od strane UN/CEFACT radnih grupa koja je uzrokovala i preimenovanje referentnog modela, što je opisano ranije u ovom poglavlju.



Izvor: (UN/CEFACT, 2008c, str. 11.)

Slika 14. UN/CEFACT Proces tradicionalnog računa (Razina 2)

U narednom poglavlju dan je pregled NES referentnog modela procesa.

## 5.2 NES referentni procesni model

NES referentni procesni model predstavlja skup modela poslovnih procesa koje je razvilo Sjeverno Europsko udruženje za suradnju u e-trgovini i e-nabavi (eng. *Northern European cooperation on e-commerce and e-procurement - NES*). NES okuplja organizacije iz Danske, Švedske, Norveške, Finske i Velike Britanije koje surađuju u razvoju i praktičnoj primjeni e-poslovanja u nabavnom lancu na temelju dostupnih međunarodnih standarda. Organizacija okuplja državne institucije i privatni sektor, a navedene zemlje su vodeće u svijetu po primjeni e-poslovanja. (NES, 2013b)

NES udruženje surađuje s tijelima poput UN/CEFACT-a i Europskog centra za normizaciju CEN čiji modeli su također analizirani kao referentni modeli u sklopu ovog rada.

Snažan razvoj primjene e-poslovanja u zemljama članicama NES-a zasigurno može biti i posljedica dobre organizacije i rada ove organizacije koja je omogućila lakše razumijevanje i primjenu standarda u praksi. Idejni začetnik NES-a je Danska, koja slovi kao pionir uvođenja e-poslovanja uz obaveznu primjenu e-poslovanja s državnim institucijama. Sve zemlje članice NES-a imaju visok stupanj primjene e-poslovanja (Koch, 2013a), posebice u dijelu e-računa gdje su na najvišem nivou u svijetu uz udio računa koji se razmjenjuju u e-formi veći od 40% (vidi Slika 5. str 37). Prosjek primjene e-računa u EU početkom 2013. godine bio je (20%) a svijeta tek (5%). U javnom sektoru u komunikaciji poduzeća s državom (javnom upravom) B2G Danska je rekorder s 98% primjene e-računa prema istraživanju (Henao Restrepo, 2010, str. 168) s time da je primjena postala obavezna od 01. veljače 2005. godine.

Važan doprinos organizacije NES prepoznavanje je i promocija univerzalnog jezika za opis poslovanja (eng. *Universal Business Language - UBL*) (OASIS, 2013) kao i besplatnog skupa XML dokumenta za e-poslovanje. OASIS grupa (eng. *Advancing open standards for information society*) usvojila je XML dokumente kao otvoreni standard ili otvorenu normu u verziji UBL 2.0 već 2006. godine. UBL 2.0 skup datoteka u XML jeziku (jeziku za označavanje podataka eng. *EXtensible Markup Language*) podatkovna je osnova za elektroničku razmjenu podataka koju je prihvatio NES, a temelji se na ebXML Core Components – ISO 15000-5 standardu i sadrži i podatkovno definiran 31 poslovni dokument. Najnovija inačica UBL 2.1 standardizirana je u studenom 2013 (NES, 2013b; OASIS, 2013).

NES organizacija prihvatila je UBL 2.0 standard te na temelju njegova podatkovnog modela imala je osnovu za opis podatkovnog aspekta razmjene podataka između poslovnih partnera. Ono što je nedostajalo, bilo je obrazloženje i ujednačenost poslovnog aspekta razmjene dokumenata u smislu elektroničkih strukturiranih dokumenata u e-poslovanju. Ovaj dio, prepoznat kao procesni aspekt, razvio je NES kroz osam profila odnosno osam skupova scenarija poslovanja prikazanih modelima poslovnih procesa. Procesni modeli opisuju razmjenu e-dokumenata uz primjenu e-poslovanja u cijelom lancu nabave i procesima od *razmjene kataloga proizvoda, naručivanja robe, prihvaćanja robnih dokumenta, računa i na kraju plaćanja*. NES referentni procesni model sadržan je u 8 profila te sadrži širi procesni ciklus od fokusa ovog doktorskog rada (vidi crveni okvir Slika 1 str 13).

NES profili sadrže opise poslovnih procesa u primjeni e-poslovanja i razmjeni dokumenata pri čemu se u pojedinim profilima procesi međusobno isprepliću i većim dijelom preklapaju te tako sadrže više mogućih scenarija poslovnih aktivnosti i događaja unutar procesa.

Svaki profil opisuje samo jedan proces, ali su varijacije procesa prikazane uvijek novim dijagramom odnosno novim modelom procesa. Procesi 8 NES profila opisani su u Tablici 8.

Tablica 8. NES referentni procesni model

Dokument	Proces / Opis	Izvori /literatura
<p>NES Profil 1: <b>Catalogue Only</b></p> <p><i>(1 proces uz 2 scenarija = 3 modela procesa prikazana sa 3 dijagrama aktivnosti)</i></p>	<p>Proces razmjene kataloga između poslovnih partnera uz ažuriranje kataloga kao zamjenu postojećeg kataloga novim u cijelosti. Opisuje početak komunikacije između kupca i dobavljača uspostavljanjem komunikacije i razmjenom ponude proizvoda.</p>	(NES, 2007a)
<p>NES Profil 2: <b>Catalogue with Updates</b></p> <p><i>(1 proces uz 6 scenarija = 7 modela procesa prikazanih sa 7 dijagrama aktivnosti)</i></p>	<p>Proces razmjene kataloga između partnera s ažuriranjem stanja kataloga (cijene i proizvoda) na bazi pojedine stavke kataloga bez zamjene kompletnog kataloga. Proces omogućava nadopunu postojećeg skupa podataka o proizvodima dobavljača.</p>	(NES, 2007b)
<p>NES Profil 3: <b>Basic Order Only</b></p> <p><i>(1 proces uz 2 scenarija = 3 modela procesa prikazana sa 3 dijagrama aktivnosti)</i></p>	<p>Proces naručivanja uz slanje narudžbe i prihvaćanje ili odbijanje narudžbe između poslovnih partnera. Opisuje proces naručivanja u kojem je uglavnom sve uvijek u redu.</p>	(NES, 2007c)
<p>NES Profil 4: <b>Basic Invoice Only</b></p> <p><i>(1 proces uz 2 scenarija = 3 modela procesa prikazana sa 3 dijagrama aktivnosti)</i></p>	<p>Proces izdavanja i slanja računa na strani dobavljača te proces prihvaćanje ili odbijanje računa na strani kupca. Opisuje uobičajeni procesa razmjene računa uz odobravanje ili odbijanje.</p>	(NES, 2007d)
<p>NES Profil 5: <b>Basic Billing Only</b></p> <p><i>(1 proces uz 4 scenarija = 5 modela procesa prikazana sa 5 dijagrama aktivnosti)</i></p>	<p>Proces izdavanja i slanja računa uz prihvaćanje ili odbijanje računa između poslovnih partnera uz pogreške na računu i slanje dodatnog računa ili slanje odobrenja postojećeg računa zaključno s plaćanjem.</p>	(NES, 2007e)
<p>NES Profil 6: <b>Basic Procurement</b></p> <p><i>(1 proces uz 5 scenarija = 6 modela procesa prikazana sa 6 dijagrama aktivnosti – neki dijagrami mogu biti rastavljeni u dva dijela zbog veličine papira a računaju se kao jedan model/diagram aktivnosti)</i></p>	<p>Proces nabave uključivo naručivanje i slanje narudžbe, zaprimanje i obradu narudžbe uz odgovor na narudžbu kao potvrdu narudžbe ili njeno odbijanje. Zatim izdavanje i slanje računa nakon isporuke (isporuka robe nije opisana modelima procesa) uz zaprimanje ili odbijanje računa. Ukoliko je račun uredi uključuje i plaćanje računa. Ako pak račun nije uredi uključuje izdavanje odobrenja ili nadomjesnog računa te u konačnici i plaćanje računa.</p>	(NES, 2007f)



Dokument	Proces / Opis	Izvori / literatura
<p>NES Profil 7:  <b>Simple Procurement</b></p> <p><i>(1 proces uz 5 scenarija = 6 modela procesa prikazana sa 6 dijagrama aktivnosti – neki dijagrami mogu biti rastavljeni u dva dijela zbog veličine papira a računaju se kao jedan model/diagram aktivnosti)</i></p>	<p>Uključuje sve procese kao i osnovna nabava (NES profil br. 6) s dodatkom detalja usporedbe narudžbe i računa. Pridjev jednostavna u NES profilu odnosi se na skup podatkovnih atributa koji se koriste iz UBL 2.0 skupa XML podataka za elektroničku dokumentaciju u razmjeni a ne znači ujedno i jednostavniji proces.</p>	<p>(NES, 2007g)</p>
<p>NES Profil 8:  <b>Basic Billing with Dispute Responce</b></p> <p><i>(1 proces uz 4 scenarija = 5 modela procesa prikazana sa 5 dijagrama aktivnosti)</i></p>	<p>Uključuje sve procese kao i osnovna ili jednostavna naplata uključivo proces izdavanja i slanja računa uz prihvaćanje ili odbijanje računa između poslovnih partnera uz pogreške na računu i slanje dodatnog računa ili slanje odobrenja postojećeg računa zaključno s plaćanjem, ali uz primjenu jednostavnog skupa podatkovnih atributa koji se koriste iz UBL 2.0 skupa XML podataka za elektroničku dokumentaciju u razmjeni.</p>	<p>(NES, 2007h)</p>

NES referentni procesni model u svojih 8 profila izrađen je u UML jeziku. Procesni modeli predstavljeni su tehnikama *diagram slučajeva korištenja* (eng. *use case diagram*) i *dijagram aktivnosti* (eng. *activity diagram*) (OMG, 2013a).

NES referentni model sadrži prikaz 8 procesa s 30 varijanti procesa ili scenarija i kroz ukupno 38 dijagrama aktivnosti odnosno modela poslovnih procesa. Referentni procesni model prikazan je na 120 stranica u 8 dokumenata uz detaljni podatkovni aspekt koji uključuje i podatkovne modele za poslovne sadržaje što se razmjenjuju u komunikaciji.

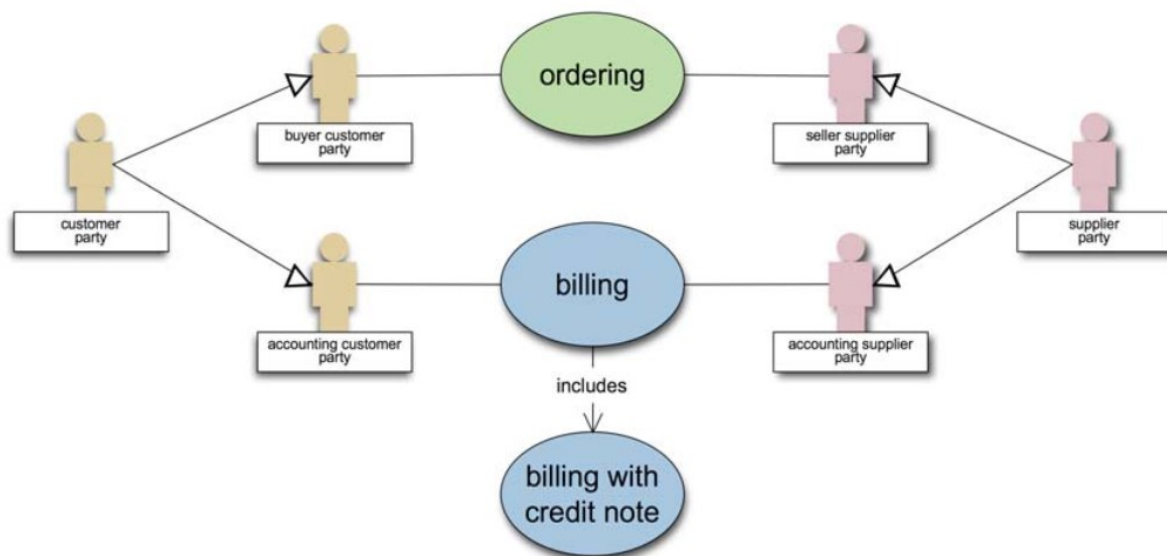
Pretpostavke za primjenu opisane u svakom modelu, a ograničenja su uglavnom vezana uz pretpostavku da se ovakav skup procesa koristi:

- a) *uz primjenu e-poslovanja (prikazuje procese uz primjenu e-poslovanja),*
- b) *dokumenti se međusobno uspoređuju 1:1, što znači da svaka narudžba ima jednu potvrdu narudžbe, jedan račun i jedno plaćanje.*

Modeli procesa opisani su na dvije razine detalja. Prva razina prikazuje smjer i svrhu komunikacije (prikazano UML *dijagramom slučajeva korištenja*) te detaljnija razina (prikazana kroz više UML *dijagrama aktivnosti*). U pravilu prvo slijedi jedan dijagram aktivnosti koji prikazuje cijeli proces, a zatim slijede varijante dijela procesa koje opisuju

moгуće scenarije ili varijante poslovnog procesa (pogreške na narudžbi, računu i sl.). Svaki model ima i tablični opis koraka ili aktivnosti procesa.

Cijeli referentni model sadrži 8 procesa (globalno gledano, a neovisno o ovom NES referentnom modelu to bi bili procesi: *Naručiti robu (kupac)*, *Obraditi narudžbu (dobavljač)*, *Izdati izlazni račun (dobavljač)*, *Obraditi ulazni račun (kupac)*, *Platiti račun (kupac)* uz iznimke i procese njihove obrade). NES referentni model ne sadrži procese vezane za isporuku i zaprimanje robe.



Izvor: NES Profile 7 – Simple Procurement (NES, 2007g, str. 5)

Slika 15. NES Proces nabave (Razina 1)

NES Proces nabave (Slika 15) iz Profila 7: *Jednostavna nabava* (NES, 2007) prikazuje *dijagram slučajeva korištenja* i strane u komunikaciji pri čemu učesnici u procesu na lijevoj strani pripadaju kupcu (*eng. customer ili buyer*) a desno dobavljaču (*eng. supplier*). Ovaj dijagram prikazuje razinu detalja broj 1 referentnog modela NES.

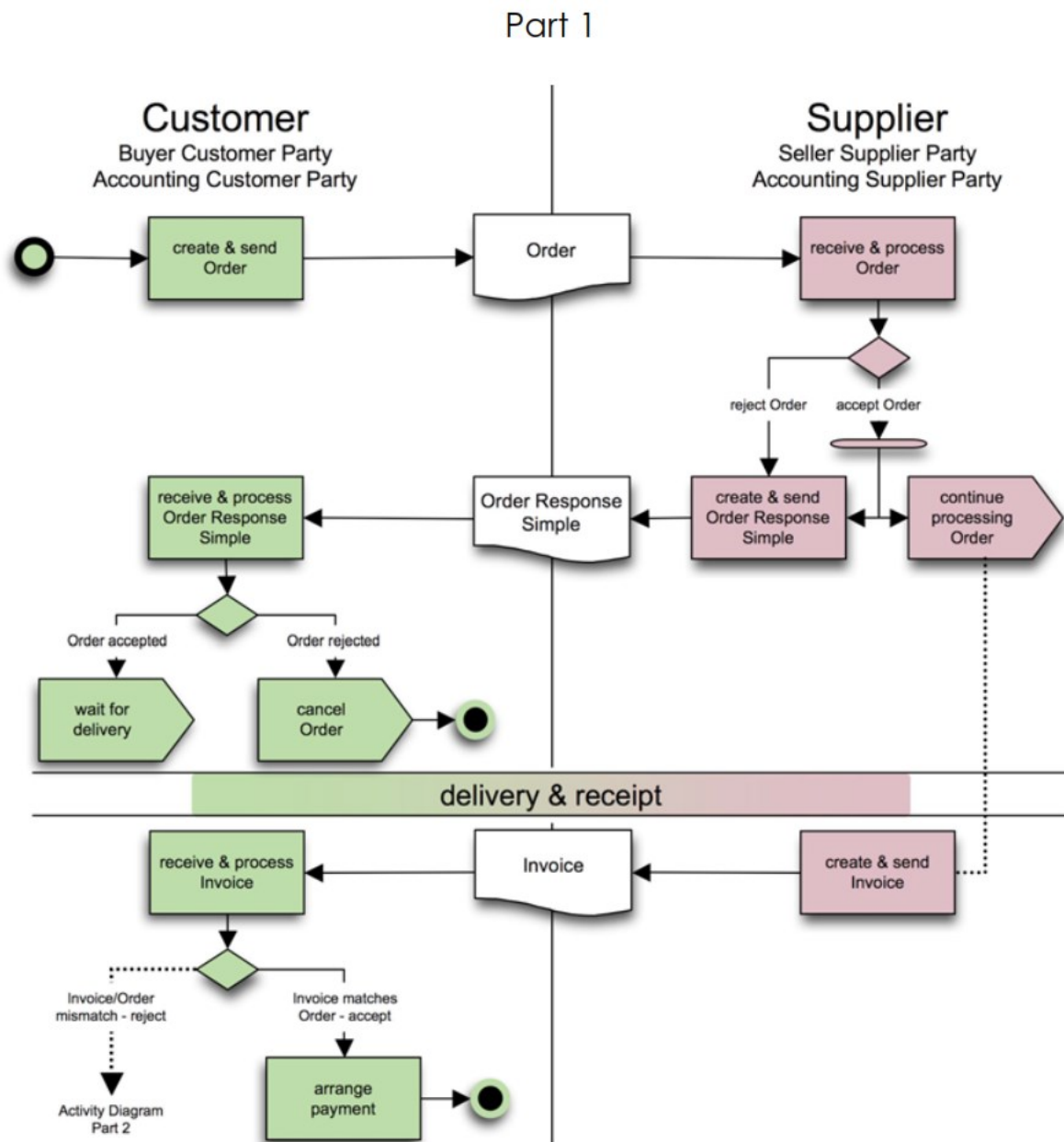
Svaki kupac ili dobavljač može biti prikazan u više uloga ili rola pri čemu na slici vidimo po dvije sa svake strane. Sa strane kupca lijevo (Slika 15) na *dijagramu slučaja korištenja* rola ili uloga *kupovna strana* (*eng. buyer customer party*) predstavlja organizacijsku jedinicu kupca koji naručuje robu ili pak s druge strane *računovodstvo sa strane kupca* (*eng. accounting customer party*) predstavlja organizacijsku jedinicu računovodstvenih poslova ili računovodstvo kao posebnu pravnu osobu koja brine o pristiglim računima u ime kupca.

Obje strane sudjeluju u procesu naručivanja (*eng. ordering*), obrade i naplate računa (*eng. billing*) te obrade računa uz nesukladnosti u procesu obrade računa uz dokument odobrenja

(eng. *billing with credit note*). Dokument *odobrenje* u pravilu sadrži sve stavke poput računa, ali služi za umanjene odnosno odobrenje postojećeg računa za neki iznos odnosno priznavanje npr. reklamacije ili dodatnog popusta na ranije plaćanje i tako smanjenje iznosa prvotnog računa. S desne pak strane Slike 15, nalazi se dobavljač (eng. *supplier party*) koji sudjeluje u ovim procesima kao suprotna strana u komunikaciji pri čemu također može imati više uloga odnosno može posao za dobavljača obavljati više učesnika

Nadalje slijedeći model (Slika 16) prikazuje *dijagrama aktivnosti* koji u NES profilu prikazuje drugu razinu detalja modela tzv. Razina 2 na kojem se vide detaljnije aktivnosti u procesu između dviju strana - kupca (eng. *customer*) i dobavljača (eng. *supplier*). Svaka strana izvodi svoj dio aktivnosti procesa pri čemu je između njih vidljiva i razmjena dokumenata poput narudžbe (eng. *Order*), odgovora na narudžbu ili potvrde narudžbe (eng. *Order response*) te računa (eng. *Invoice*). Razina detalja na kojoj je opisan proces, Razina 2, jasno označava **što se radi** npr. aktivnost „*kreirati i poslati narudžbu*“ (eng. *create & send order*) pri čemu nema detaljne razine modela koja bi opisala **kako se radi** taj pojedini korak ili aktivnost poslovnog procesa što u detaljnijem procesnom modelu može biti dodatna razina procesa opisana podprocesima. Ove dodatne razine detalja predmet su doprinosa unutar generičkog procesnog modela koji je razvijen unutar istraživanja u ovom doktorskom radu.

Naposljetku, potrebno je naglasiti da sa stajališta analize procesnog ciklusa *od narudžbe do plaćanja* NES referentni procesni model sadržan u osam NES profila koji u sebi ne sadrži procese vezane za slanje/dostavu robe u smislu razmjene dokumenta u tim procesima (otpremnicu/dostavnicu te primku) već taj dio preskače i na modelima je opisan kao među proces koji nije opisan u niti jednom profilu, a na Slici 16 vidljiv je u sredini dijagrama aktivnosti pod naznakom „*dostava i zaprimanje*“ (eng. *delivery & receipt*).



Izvor: NES Profile 7 – Simple Procurement (NES, 2007g, str. 5)  
Slika 16. NES Proces nabave (Razina 2)

Svi NES procesni modeli imaju opis koraka u procesu (uz dijagram aktivnosti), opis svih učesnika u procesu te opis scenarija na koji se odnose. Ovi scenariji mogli bi se opisati kao prikaz zasebne varijante istog procesa koja sadrži nove mogućnosti ili neki od mogućih sljedova aktivnosti poslovnog procesu u praksi (pogreške, nesukladnosti, pregovaranje i dr.).

Na samome kraju vrlo važan dio NES referentnog procesnog modela je da su svi modeli procesa opisani UML jezikom imaju detaljne opise prikazane u tablicama opisa procesa. Nakon svakog procesnog dijagrama slijedi detaljan opis njegovih aktivnosti s naglaskom na

podatkovni aspekta razmjene podataka. Sa stanovišta razvoja informacijskog sustava za podršku procesima uz primjenu e-poslovanja podatkovni aspekt vrlo je važan no sa stanovišta analize učinaka procesa nije od velike koristi.

U sklopu fokusa ovog rada je podatkovni aspekt izostavljen jer isti nije predmetom analize sa stajališta mjerenja i ostvarenja učinka primjene e-poslovanja te ne utječe na nju. Pod pojmom podatkovni aspekt podrazumijeva se detaljna analiza podataka koji se razmjenjuju u aktivnostima / procesima koje modeliramo. Predstavlja podatkovni model i popis svih dokumenata koji se razmjenjuju u procesima te njihov detaljni opis s popisom atributa i tipova podataka za pojedine entitete podatkovnog modela odnosno klase podataka.

S obzirom da podatkovni aspekt nije u fokusu rada on nije detaljno analiziran na generičkom procesnom modelu u sklopu ovog rada, no u daljnjim koracima koji bi težili razvoju informacijskih sustava za podršku opisanim procesima podatkovni aspekt bio bi neophodan.

U narednom poglavlju dan je prikaz trećeg referentnog procesnog modela CEN opisanog na isti način kao i prethodna dva.

### **5.3 CEN referentni procesni model**

CEN referentni procesni model predstavljen je skupom dokumenata koji opisuju najbolju poslovnu praksu usuglašenu u okviru CEN radionica u području informacijskih i komunikacijskih tehnologija u obliku tzv. CEN radionički sporazum (*eng. CEN Workshop Agreement - CWA*). CEN radionice osnivaju se u područjima u kojima postoji potreba za brzim usuglašavanjem i izradom konsenzualnih dokumenata – CEN radioničkih sporazuma. CEN radionice osnivaju se na ograničen vremenski period s ciljem donošenja planiranih konsenzualnih dokumenata i nakon čijeg donošenja prestaju s radom. U posljednjih desetak godina CEN je osnovao desetak radnica relevantnih za razvoj elektroničkog poslovanja. U ovom doktorskom radu biti će promatrani oni dokumenti vezani za e-poslovanje i razmjenu strukturiranih elektroničkih dokumenta unutar procesnog ciklusa *od narudžbe do plaćanja* (CEN, 2013b).

Europski odbor za normizaciju - CEN osnovan je 1975 u Briselu kao neprofitna organizacija s ciljem uklanjanja poslovnih i trgovinskih barijera u poslovanju na prostoru Europe. CEN je prepoznat kao jedina organizacija prema direktivi (98/34/EC) za planiranje, pisanje i

prihvaćanje Europskih standarda u području gospodarstva. Trenutno CEN okuplja 33 države koje zajedno razvijaju europske standarde (*eng. European Standards – ENS*), a čije korištenje je dobrovoljno (CEN, 2013c).

CEN referentni procesni model sastoji se uglavnom od preporuka usvojenih na radionici „*Business Interoperability Interfaces on public procurement in Europe' Phase 3 (WS/BII 3)*“ koja kroz 2 faze opisuje području e-poslovanja s posebnim naglaskom na procese u nabavnom lancu (CEN, 2013d). Detaljni opisi ovih procesa prikazani su u sklopu radioničkih sporazuma CEN CWA 16562 (CEN, 2013e) s posebno izdvojenim preporukama za razmjenu e-računa (CEN, 2013a) i e-poslovanje općenito (CEN, 2013f).

CEN radionice svoje preporuke izdaju vrlo brzo te nova izdanja preporuka izlaze u pravilu svake godine. Preporuke CEN radionica su usuglašene kao radionički sporazum između strana koje participiraju u njihovu nastanku, ali nisu ujedno i standard CEN-a. Ukoliko se usvoje kao CEN standard tada se kao CEN CWA radionički sporazumi povlače odnosno postaju ništavne (*eng. Withdrawn CWAs*). Dok su u obliku radioničkog sporazuma (*eng. Workshop Agreement*) predstavljaju preporuke i pokazuju realnu poslovnu praksu.

CEN usko surađuje s UN/CEFACT-om i drugim normizacijskim tijelima te je odlukom iz 2012. godine prihvatio i objavio UN/CEFACT referentni model u dijelu upravljanja nabavnim lancem (*eng. Procurement and Supply Chain Management*) kao CEN standard te su time određeni CWA radionički sporazumi povučeni jer su se odnosili na isti procesni model (UN/CEFACT referentni procesni model) (CEN, 2012a).

Na temelju navedenog možemo smatrati rad CEN CWA radionica kao ulaznu točku unutar europske ekspertne grupe koja surađuje s UN/CEFACT-ovim radnim grupama na procesnim modelima referenciranim kao UN/CEFACT referentni model, a čije pojedine elemente možemo vidjeti kroz cijeli niz CEN CWA dokumenata kao prikaz najbolje europske poslovne prakse. U odnosu na UN/CEFACT referentni model CEN dokumenti razlikuju se u pristupu opisu procesa i najbolje poslovne prakse u primjeni e-poslovanja. CEN referentni procesni model ne sadrži neke nove modele procesa koji se razlikuju od UN/CEFACT-ovih, već ih referenciraju, odnosno prikazuje ih kao dio svog referentnog modela. Ono čime se CEN CWA razlikuje od ostalih referentnih procesnih modela jest opis i analiza procesa kroz analizu nacionalnih legislativa, poslovne prakse i primjene procesnog znanja. CEN CWA radionicama i dokumentima prihvaćenima kao radioničkim sporazumima usklađuje se poslovna praksa i daju se preporuke za cijelo područje Europe s jasnim smjernicama za

međusobnu usklađenost i prekograničnu primjenu e-poslovanja. Europska komisija koristi ove CEN CWA radioničke sporazume kao stručnu podlogu za izradu nacrtu direktiva u području e-poslovanja Na temelju navedenog; **CEN CWA skup dokumenata koji opisuju procese u procesnom ciklusu od narudžbe do plaćanja zajedno čine CEN referentni procesni model.**

Tablica 9 predstavlja CEN referentni procesni model i skup dokumenata vezanih za e-poslovanje, a u odnosu na prethodne analize u svom donjem dijelu opisuje sami procesni model referenciran u CEN CWA dokumentu broj 16562:2013 (CEN, 2013e) pod nazivom „Poslovna sučelja za međusobnu suradnju u javnoj nabavi u Europi – Profili nakon dodjele“ (eng. *Business Interoperability Interfaces for Public procurement in Europe – Post award profiles*). Ovo „nakon dodjele“ predstavlja procese kojima je prethodilo ugovaranje posla ili u slučaju javne nabave dodjele ili odabira dobavljača. Procesi „nakon dodjele“ (eng. *Post award profiles*) opisuju poslovne procese u fokusu istraživanja ovog doktorskog rada *procesni ciklus od narudžbe do plaćanja*, te se isti mogu primijeniti bez izmjena za opis procesa između dva poduzeća B2B što ne mora nužno biti samo u slučaju javne nabave kako piše u naslovu

Tablica 9. CEN referentni procesni model

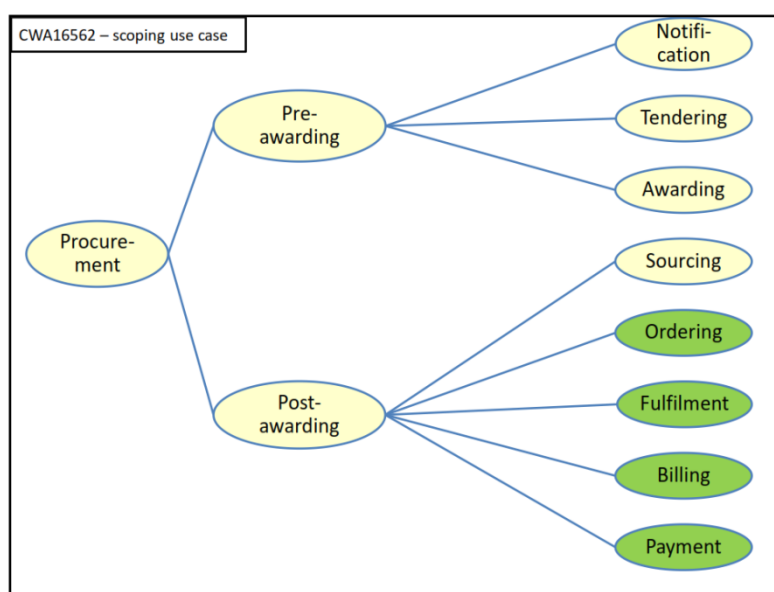
Dokument	Proces / Opis	Izvori /literatura
<b>CEN Workshop Agreements (CWAs)</b>	Web stranica s objašnjenjem uloge CEN CWA radionica i CEN standarda.	(CEN, 2013b)
<b>List of published ICT CEN Workshop Agreements (CWAs) by reference number</b>	Popis svih objavljenih CEN CWA dokumenata koji su usvojeni kao sporazumna norma između učesnika CEN-a te se koriste kao dobra praksa.	(CEN, 2014a)
<b>CEN WS eBES Business Plan v81 BL (1)</b>	Dokument koji opisuje planirane aktivnosti CEN odbora za normizaciju e-poslovanja (eng. <i>eBES: e-Business Board for European Standardization</i> ). Sadrži objašnjenja i ciljeve CEN u normizaciji e-poslovanja uz prevođenje UN/CEFACT referentnog procesnog modela u CEN standard.	(CEN, 2014b)
<b>eBES CWAs</b>	Web stranica CEN s aktivnostima CEN odbora za normizaciju e-poslovanja s pripadajućim objavljenim radionicama	(CEN, 2013g)
<b>CEN eBusiness – CWA on Electronic Invoicing</b>	Web stranica s popisom najnovijih CEN CWA radioničkih sporazuma vezanih za e-poslovanja i razmjenu e-računa. Popis svih pripadajućih dokumenata za razmjenu e-računa.	(CEN, 2013a)

Dokument	Proces / Opis	Izvori /literatura
<b>CEN CWA 16460:2012</b> <b><i>Good Practice: e-Invoicing Compliance Guidelines</i></b>	Dobra praksa u primjeni e-računa s visokom razinom opisa modela procesa razmjene e-računa i objašnjenje primjene.	(CEN, 2012b)
<b>CEN CWA 16461:2012</b> <b><i>Electronic invoice processes in Europe and enablement of SMEs to use them efficiently</i></b>	Dokument koji objašnjava detaljno procese razmjene računa s naglaskom na pomoć MSP poduzećima u njegovom uvođenju.	(CEN, 2012c)
<b><i>CEN Terms of Reference for Technical Editors in CEN WS/BII3</i></b>	Dokument u kojem se referenciraju procesi ciklusa nabavnog lanca od uspostave kontakta do plaćanja (širi opseg o promatranog u sklopu ovog rada). Svaki proces je opisan zasebnim skupom dokumenata koji su zapravo dodaci CEN CWA 16562 dokumenta. Odnosi na scenarije procesa od narudžbe do plaćanja tj. jezgru CEN referentnog procesnog modela.	(CEN, 2013h)
<b><i>CEN - Workshop on 'Business Interoperability Interfaces on public procurement in Europe' Phase 3 (WS/BII 3)</i></b>	Najnoviji skup dokumenata objavljen kroz niz CEN CWA radioničkih sporazuma na temelju zaključaka u 2013. godini. Direktno sadrži cijeli skup dokumenata koji tvore CEN referentni procesni model. Procesni modeli su isti i primjenjivi su i u B2B i B2G komunikaciji te se odnose na procese od uspostave kontakta, razmjene kataloga, naručivanje, isporuku, račun do plaćanje.	(CEN, 2013d)
<b>CEN CWA 16561:2013</b> <b><i>Business Interoperability Interfaces for Public procurement in Europe – eCatalogue</i></b>  <i>(5 model procesa prikazan 5 dijagrama slučajeva korištenja i 6 dijagramom aktivnosti, kod ažuriranja posebno stavka kataloga a posebno cijena)</i>	Dokument koji sadrži procese prije samog naručivanja, a odnose se na razmjenu i ažuriranje kataloga među partnerima. Procesni su u priložima. Annex A: Profile 01 Catalogue only Annex B: Profile 02 Catalogue update Annex C: Profile 16 Catalogue deletion Annex D: Profile 33 Catalogue subscription Annex E: Profile 17 Multi P. Catalogue	(CEN, 2013i)



Dokument	Proces / Opis	Izvori /literatura
<b>CEN - CWA 16562:2013</b> <b>Business Interoperability Interfaces for Public procurement in Europe - Post award profiles</b>  <i>(10 model procesa prikazan sa 10 dijagramom slučajeve korištenja i 10 dijagrama aktivnosti, pojedini procesi imaju više varijanti istog procesa ovisno o scenariju)</i>	Dokument koji sadrži poslovne procese i cijeli skup procesa od narudžbe do plaćanja, a u fokusu je istraživanja u ovom doktorskom radu. Detaljni opisi procesa s modelima (referenca na UN/CEFACT) dani su u 10 dodataka. Annex A: Profile 03 Order Only Annex B: Profile 04 Invoice Only Annex C: Profile 05 Billing Annex D: Profile 06 Procurement Annex E: Profile 21 Statement Annex F: Profile 27 Advanced Ordering Annex G: Profile 28 Ordering Annex H: Profile 30 Dispatch Only Annex I: Profile 31 Reminder Only Annex J: Profile 32 Simple Ordering	(CEN, 2013e)

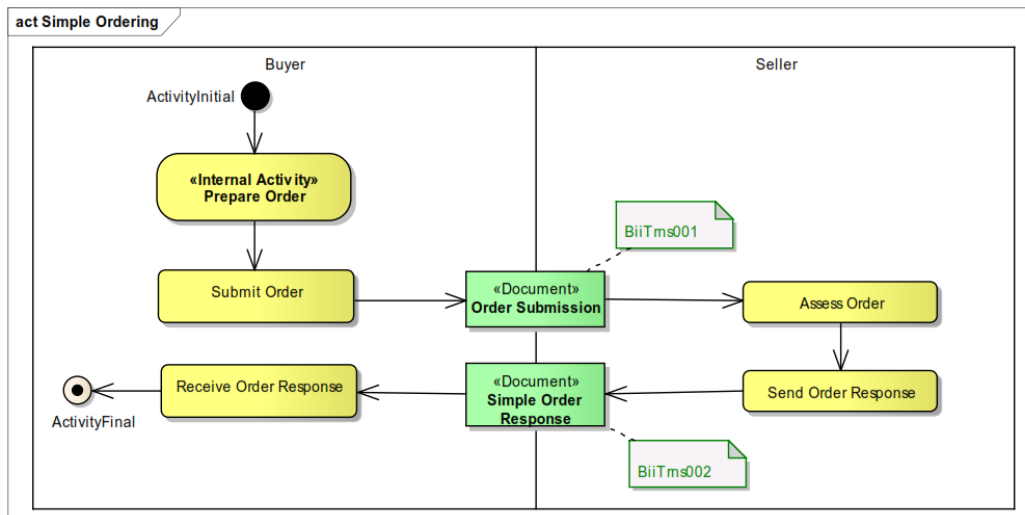
CEN referentni model čine dokumenti koji opisuju procese od narudžbe do plaćanja, sadržani u dodacima dokumenata CEN CWA 16561:2013 (CEN, 2013i) i CEN CWA 16562:2013 BII Post-award profiles (CEN, 2013e). Ovi dokumenti i procesi primjenjivi su u B2B i B2G komunikaciji i e-poslovanju, a koriste se kao osvježena inačica procesnog modela unutar PEPPOL i ePRIOR projekta te nacionalnim inicijativama u Norveškoj, Danskoj, Irskoj, Švedskoj, Španjolskoj i Italiji (CEN, 2013h, str. 5)



Izvor: (CEN, 2013e, str. 9)

Slika 17. CEN Procesni ciklus od narudžbe do plaćanja (Razina 1)

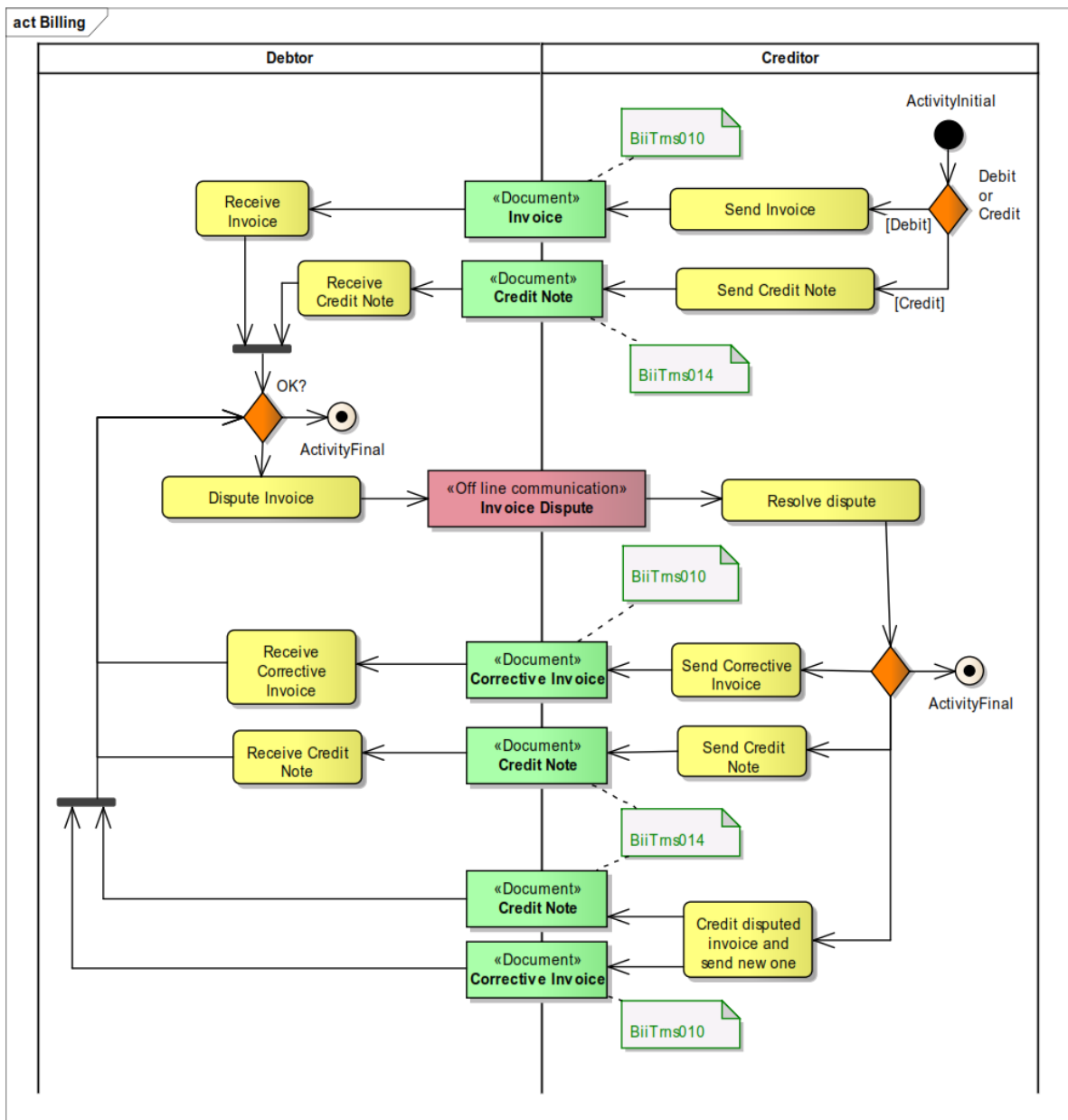
CEN referentni procesni model nema tzv. „veliku sliku“ cijelog procesnog modela pa ovaj prikaz domene (Slika 17) čini početni prikaz procesnog model na razini detalja broj 1, a svi naredni modeli procesa su izvedeni na drugoj razini detalja (Slika 18 i Slika 19).



Izvor: (CEN, 2012d, str. 14)

Slika 18. CEN Proces jednostavnog naručivanja (Razina 2)

Slike 18 i 19 prikazuju dva procesa na razini detalja 2 (ujedno jedina razina na kojoj CEN referentni model ima prikazane modele procesa). Slika 18 prikazuje jednostavno naručivanje između kupca (*eng. Buyer*) i dobavljača (*eng. Seller*). Slika 19 prikazuje procese izdavanja, obrade i usuglašavanja računa, prikazan također na razini 2. Na primjeru se vidi da je proces složeniji te prikazuje obradu i moguće neusklađenosti i pogreške u računu/procesu. U procesu sudjeluju dužnik (*eng. Debtor*) i vjerovnik (*eng. Creditor*).



Izvor: (CEN, 2012e, str. 21)

Slika 19. CEN Proces izdavanja, obrade i usuglašavanja računa (Razina 2)

Zaključno možemo reći da je CEN referentni model više orijentiran na opis samih procesa kroz niz CEN CWA radioničkih sporazuma koje opisuju pravni, poslovni i praktični aspekt primjene e-poslovanja te daju praktično upotreblijive smjernice za primjenu u poslovnim procesima poduzeća bilo koje veličine. U nastavku slijedi usporedba referentnih modela te su istaknute njihove prednosti i nedostaci.

## 5.4 Usporedba, prednosti i nedostaci UN, NES i CEN referentnih modela

U normizaciji i izgradnji referentnih modela najbolje poslovne prakse eksperti iz cijelog svijeta surađivali su međusobno pri čemu se neki procesni modeli i međusobno preklapaju te uzajamno referenciraju (npr. UN/CEFACT i CEN).

Vrlo značajna karakteristika svih ovih modela jest činjenica da oni prikazuju u pravilu uvijek komunikaciju između poslovnih partnera odnosno kolaboracijskog su karaktera. Na svakom UML dijagramu aktivnosti, neovisno o razini detalja, uvijek se daje pregled aktivnosti na dvije strane ili uloge u procesu (strane kupca i strane dobavljača). Ovakav prikaz komunikacije između dvije organizacije prema BPMN 2.0 normi (Brumec, 2011) bio bi prikazan kolaboracijskim dijagramom. Na kolaboracijskom dijagramu detalji aktivnosti bili bi skriveni ili prikazani u ovisnosti o primjeni tzv. javnih procesa (vidljivih / vlastitih) ili privatnih (nepoznatih ili ovisno o slučaju razmatranja prikaza procesa, oni procesi koji nisu od dubljeg interesa razmatranja).

Detaljna usporedba UN/CEFACT, NES i CEN referentnih modela s ciljem analize kroz atribute i klasifikaciju opisanu prema Fettkeu i suradnika (2005) prikazana je u Tablici 10.

Tablica 10. Usporedba referentnih procesnih modela UN/CEFACT, NES i CEN

Atribut modela	UN/CEFACT	NES	CEN
Naziv referentnog modela	UN/CEFACT Referentni procesni model (BSP ili ISCM model)	NES Referentni procesni model (NES Profiles 2.0)	CEN Referentni procesni model (CEN CWA Business Interoperability Interfaces for Public procurement in Europe)
Redni broj modela (analizirana verzija)	ver. 1.-2. (2007-2012) (ovisno o procesu)	ver. 2.0 (2007)	ver. 2.0 (2013)
Izvor literature	(UN/CEFACT, 2013, 2010a)	(NES, 2013a)	(CEN, 2013e, 2013i, 2012c)
<b>Osnovni podaci</b>			
Porijeklo/autorstvo	UN/CEFACT (2005-danas)	NES (2007)	CEN CWA (fokus od 2009-2013)
Odgovornost za modeliranje	UN/CEFACT (Task Force 1 - TF1)	NES	CEN CWA (eBIZ European Expert Group - EEG1)
Pristup modelu	Javno dostupno	Javno dostupno	Javno dostupno
Podržanost alatom	UML modeli (Enterise Architect – Sparx Systems)	Nepoznata (PDF dokumenti)	Nepoznata (PDF dokumenti)

Atribut modela	UN/CEFACT	NES	CEN
<b>Konstrukcija modela</b>			
Domena modela (sadrži procese ciklusa od narudžbe do plaćanja)	DA, plus ugovaranje i razmjena kataloga van fokusa i javno nadmetanje	DA, plus ugovaranje i razmjena kataloga	DA, plus ugovaranje i razmjena kataloga van fokusa i javno nadmetanje
Jezik modeliranja	UML 2.0	UML 2.0	UML 2.0
Okvir za modeliranje	UML skup dijagrama (Enterise Architect – Sparx Systems)	UML skup dijagrama (Nema opisa alata u kojem su izrađeni)	UML skup dijagrama (preuzeti od UN/CEFACT-a)
Veličina modela *	+67 procesa (preklapanje varijanti, scenarija i razina), +72 modela procesa, 157 dijagrama, +12 dokumenata, +500 stranica, Razina detalja 1 i 2	8 procesa (30 varijanti), 38 dijagrama, 8 dokumenata, 120 stranica, Razina detalja 1 i 2	15 procesa (preklapanje varijanti), 15 dijagrama, +17 dokumenata, 568 stranica, Razina detalja 1 i 2
Metoda razvoja ili konstruiranja modela	Ekspertne grupe zainteresiranih strana na temelju iskustva UN/CEFACT Modelling Methodology ; UML 2.0 (UN/CEFACT, 2013)	Ekspertne grupe zainteresiranih strana na temelju iskustva i stvarne primjene UML 2.0	Ekspertne grupe zainteresiranih na temelju iskustva i radionica; UML 2.0; UN/CEFACT Modelling Methodology
Evaluacija - ocjena referentnog modela	Neformalno, kroz izradu modela od grupe uključenih eksperata	Neformalno, kroz izradu modela od grupe uključenih eksperata	Neformalno, kroz izradu modela od grupe uključenih eksperata
<b>Primjena modela</b>			
Metoda primjene modela	Analiza vlastitog poslovanja i pomoć u projektiranju i izgradnji vlastite IKT infrastrukture za uvođenje e-poslovanja (procesni i podatkovni aspekt)	Analiza vlastitog poslovanja i pomoć u projektiranju i izgradnji vlastite IKT infrastrukture za uvođenje e-poslovanja (procesni i podatkovni aspekt)	Analiza vlastitog poslovanja i pomoć u projektiranju i izgradnji vlastite IKT infrastrukture za uvođenje e-poslovanja (procesni i podatkovni aspekt)
Ponovna upotreba prilagođavanje modela	Moguća dorada i upotreba digitalnog modela u alatu Enterprise Architect	Kao referenca za razumijevanje i razjašnjenje primjene e-poslovanja bez modela pohranjenog u digitalnom obliku koji bi bio dostupan	Kao referenca za razumijevanje i razjašnjenje primjene e-poslovanja bez modela pohranjenog u digitalnom obliku koji bi bio dostupan
Slučajevi korištenja	Nisu navedeni	Nisu navedeni eksplicitno, ali se zna da ih uključeni korisnici primjenjuju u svojem poslovanju	Nisu navedeni

\* Oznaka „+“ (npr. +67) označava da je moguće da ima i više od 67 procesa opisanih i analiziranih u referentnom modelu. U pravilu broj procesa, broj modela i broj dijagrama ne korespondiraju. Opisani procesi imaju više modela koji ih prikazuju u cijelosti ili djelomice s više različitih dijagrama i u više scenarija te se stoga broj procesa ne može jednoznačno odrediti.

Svi modeli unutar razmatranih referentnih modela modelirani su primjenom UML norme odnosno jezika za modeliranje UML 2.0 (OMG, 2013a). U analizi je vidljivo da su, u pravilu, svi proces prikazani sa više aspekata promatranja i to obično UML dijagramom slučajeva korištenja (eng. *use case diagram*) te posebno kao dinamični aspekt procesa UML dijagramom aktivnosti (eng. *activity diagram*). Prikaz je uvijek prikazan kroz učesnike procesa (kupca i dobavljača) ili drugu ulogu i učesnika u procesu poput banke, upravnog tijela i dr. Svi modeli razvijeni su u više scenarija u pravilu „jednostavni proces“ i „detaljni proces“ što prikazuje procese u više varijanti, no razina detalja u pravilu staje na razini 1 i 2 te procesi prikazuju **što se radi**, ali nedostaje razina detalja u kojoj bi se vidjelo kako se izvode pojedine aktivnosti procesa odnosno **kako se radi** određeni posao. U narednom podpoglavlju analizirane su prednosti referentnih modela UN/CEFACT-a, NES-a i CEN-a.

## 5.5 Prednosti referentnih modela UN/CEFACT, NES i CEN

Procesi modelirani unutar okvira promatranih referentnih modela modelirani su u svim referentnim modelima primjenom pravila UML jezika, a prikazani u više verzija ili scenarija koji su dodatno tekstualno opisani, te su modelirani u pravilu na dvije razine detalja procesa. Pojedini modeli nekog poslovnog procesa prikazani su kroz jedan cjeloviti model procesa, a kasnije podijeljeni na cjeline iste razine detalja i prikazani odvojeno. Pojedini veći procesi podijeljeni su u više dijagrama kako bi se pregledno prikazali.

Svi procesi su opisani na drugoj razini detalja modeliranja procesa *Opis procesa* (eng. *Process Description*) (vidi str 43) prema autorima (Silver, 2011; White i Miers, 2008) što znači da imaju osim dijagrama modela procesa i opisni dio koji detaljno opisuje aktivnosti i korake u procesu ali nemaju dovoljno podataka za treću razinu modeliranja, izvršenje ili provedbu simulacijske ili druge analize utroška resursa. Poslovni kontekst i poslovna pravila na temelju kojih se izvode aktivnosti u pojedinom procesu unutar svakog scenarija posebno su istaknuta i detaljno opisana.

Svi modeli imaju slijedeće elemente modela procesa, a rađeni su u pravilu prema UN/CFACT metodologiji modeliranja (UN/CEFACT, 2013):

- 1) **opisane su pretpostavke za primjenu i razumijevanje poslovnog konteksta** modela procesa koji je opisan;
- 2) **model procesa prikazan je u pravilu kroz najmanje dva aspekata prikaza:**  
1. *učesnika u procesu* (UML dijagrama slučajeva korištenja) i 2. *aktivnosti u procesu i procesne logike* (UML dijagrami aktivnosti, ponegdje kolaboracije i stanja);
- 3) **procesni prikazani na razini opisa modela procesa** *Procesnim dijagramom* (slikom modela) i *Opisom procesa* (tablica opisa aktivnosti u procesu);
- 4) **modeli procesa dodatno su opisani u više varijanti te opisuju različite scenarije unutar istog procesa** (uobičajeno dodatnim dijagramom i tablicom opisa, ali u drugoj varijanti scenarija). Opisane su varijante procesa u kojem su identificirane nesukladnosti i pogreške u procesu odnosno scenariji i tokovi procesa koji se javljaju uslijed neispravnosti narudžbe, otpremnice, računa i dr.;
- 5) **svi procesni prikaz stajališta** s kojeg se opisuje poslovni proces i pojedini scenarij odnosno prikazuju određenu perspektivnu sa strane kupca ili dobavljača ovisno u kojoj se ulozi nalazimo ili koju stranu procesnog ciklusa analiziramo;
- 6) **svi modeli izrađeni su radi razumijevanja prijenosa strukturiranih elektroničkih dokumenta** između dva poslovna korisnika ili između više poslovnih strana koje predstavljaju i rade u interesu dva poslovna korisnika koji su u međusobnoj interakciji;
- 7) **svi procesni modeli prikazuju primjenu e-poslovanja** iako se iz procesnih dijagrama i opisa ne vidi točno način kako se realizira pojedini korak u njima;
- 8) **svi referentni procesni modeli imaju jak fokus na podatkovni aspekt u procesima** i detaljno opisuju podatkovni aspekt razmjene podataka između dva poslovna korisnika. Ovaj aspekt modeliranja detalja procesa nalazi se na 3. razini opisa modela procesa (*Procesni model*) pri čemu je nakana da se propiše i normira podatkovni sadržaj svake poruke ili dokumenta koji se razmjenjuje između poslovnih partnera.

Podatkovni aspekt nije u fokusu istraživanja ovog doktorskog rada no značajan je doprinos za praktičnu primjenu referentnih modela u praksi i izgradnji informacijskih sustava za podršku ovim procesima.

U nastavku slijedi opis identificiranih mogućnosti za poboljšanje i dodatni razvoj ovih modela kako bi bili pogodni za analizu učinaka primjene e-poslovanja u MSP.

## 5.6 Nedostaci referentnih modela UN/CEFACT, NES i CEN

Analizom referentnih modela te istraživanjem poslovnih procesa u više studija slučajeva u praksi prepoznati su nedostaci ovih referentnih modela procesa sa stajališta primjene u mjerenju i analizi izravnih učinaka primjene e-poslovanja. Naime, svi navedeni referentni procesni modeli imaju snažno opisan proces komunikacije između poslovnih partnera i u pravilu vrlo jasno prikazuju *što se radi* kod kojeg aktera komunikacije npr. *Izraditi i poslati račun* (dobavljač), *Razmatrati račun*, *Prihvati račun*, ili *Odbiti račun* (kupac), *Slati novi račun* (dobavljač), *Slati odobrenje računa* (dobavljač) i sl. no ne vidi se *kako se radi* pojedini korak ovih procesa. Nedostatak detaljne razine modela i opisa procesa s više detalja, koji bi opisali kako se izvodi pojedina aktivnost unutar ovih referentnih procesnih modela, prepreka je za primjenu ovih modela u analizi učinaka e-poslovanja.

Radi pojašnjenja daje se primjer aktivnosti (mogućeg podprocesa). Aktivnost u procesu na razini detalja broj 3 *Izraditi i poslati račun* trebalo bi se razmatrati sa stajališta analize i detalja dovoljnih za mjerenje te aktivnosti/procesa. Ako *Izraditi i poslati račun* smatramo aktivnošću nema potrebe raspisati je na 3. i/ili 4. razinu tj. aktivnosti unutar *Izraditi i poslati račun* moramo raspisati na nižu razinu. Primjerice to bi bile slijedeće aktivnosti: *Izraditi račun*, *Otisnuti račun na papiru*, *Potpisati račun*, *Ovjeriti račun pečatom*, *Ovjeriti račun od odgovorne osobe*, *Kuvertirati račun*, *Poslati račun poštom i dr.* Dakle, nedostaje ova razina detalja u kojoj bi se moglo izvesti mjerenje i identificirati utrošak resursa koji obavljaju pojedinu aktivnost procesa. S aspekta izračuna troškova procesa i analize trajanja procesa u analizi pojedinog stvarnog slučaja može se javiti potreba i za dodatnom razinom detalja koja opisuje više načina obavljanja istog posla npr. slanja računa: poštom, fax-om, elektroničkom poštom i naravno uz primjenu e-poslovanja elektroničkim putem. Ova razina detalja djelomično ovisi o tehnologiji (konkretan način obavljanja posla) koja je različita u svakom poduzeću, ali se i na ovoj razini detalja može generalizirati o uobičajenoj poslovnoj praksi. Time bi se osigurala dovoljna razina detalja za prepoznavanje mjesta za uštede uz primjenu e-poslovanja i dovoljna razina detalja za provedbu analiza troškova i ušteda unutar procesa što je jedna od hipoteza ovog rada koju želimo provjeriti. U daljnjem tekstu ovu razinu detalja nazivali bismo detaljnom (Razina 3) ili mjerljivom razinom modela procesa (Razina 4).

Opis razina detalja (hijerarhije) u generičkom procesnom modelu prikazan je u narednom podpoglavlju a naglasak je stavljen na definiranje razina detalja generičkog procesnog modela koji je rezultat ovog rada.



## 5.7 Ostali referentni modeli vezani za B2B poslovanje

U području komunikacije poslovnih korisnika s poslovnim korisnicima (B2B) neovisno o primjeni e-poslovanja postoji više referentnih modela koji su orijentirani poboljšanju poslovanja i upravljanju lancem nabave (*eng. Supply Chain Management*). Prema Bosilj-Vukšić i sur. (2008, str.180) u tu kategoriju spada i referentni model u upravljanju lancem nabave SCOR model (*eng. Supply-Chain Operations Reference Model*).

SCOR model razvijen od Supply-Chain Council (SCC) kao neprofitnog udruženja koje pomaže organizacijama: razvojem metodologija, alata za dijagnosticiranje stanja vlastitih procesa i položaja unutar lanaca nabave te alata za usporedbu (*eng. Benchmarking*) s partnerima, ali i konkurentima unutar istog tržišta posebice istog lanca nabave. Cilj SCC konzorcija pomoć je organizacijama da drastično i brzo poboljšaju procese unutar lanca nabave. Osnovan je 1996 godine od 69 kompanija, a do danas je imao 13 verzija pri čemu je najnovija verzija 11 dostupna od 2012. (SCC, 2012, str. 1-3)

Opća namjena ovog modela je evaluacija i usporedba lanca nabave sa stanovišta njegovih aktivnosti i performansi. SCOR model kroz svojih pet kategorija karakteristika svakog lanca nabave uspoređuje: 1) pouzdanost (*eng. Reliability*), 2) brzinu provedbe procesa i pružanja proizvoda kupcima (*eng. Responsivness*), 3) agilnost (*eng. Agility*) prilagodbe na promjene na tržištu, 4) troškove (*eng. Cost*) kao troškove upravljanja i rada lanca nabave te 5) učinkovitost upravljanja imovinom (*eng. Asset Management Efficiency*) kao vrlo važne komponente upravljanja svakim lancem nabave u obliku strategije zaliha te davanja usluga ili preuzimanja usluga obavljanja dijela djelatnosti za druge (*eng. outsourcing i insourcing*) (SCC, 2012, str 4).

Referentni model upravljanja lancem nabave SCOR sadrži: metrike za mjerenje procesnih performansi, standardne opise poslovnih procesa na 3 razine detalja te dobru praksu upravljanja lancem nabave (SCC, 2010, str. 6).

Opseg SCOR referentnog modela sadrži ukupno 3 definirane razine detalja i četvrtu tzv. slobodnu ili implementacijsku razinu koja se odnosi na konkretne procese pojedinog poduzeća. SCOR model se sastoji od šest procesa (ili procesnih područja) najviše razine (Razina detalja 1) u što se ubrajaju procesna područja: Planirati (*eng. Plan*), Nabaviti (*eng. Source*), Proizvesti (*eng. Make*), Isporučiti (*eng. Deliver*), Vratiti (*eng. Return*) i Omogućiti (*eng. Enable*). Unutar svojih preddefiniranih opisa detaljno opisuje aktivnosti koje se odvijaju

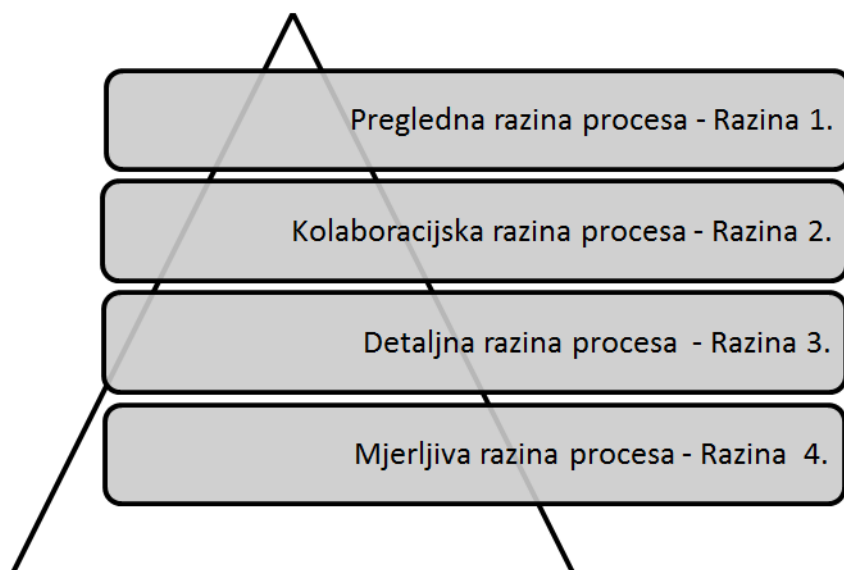
prema sudionicama lanca, ali i unutar same organizacije koja provodi upravljanje svojim lancem nabave.

Kako SCOR model opisuje puno više od domene istraživanja u sklopu ovog doktorskog rada uključivo interne procese vezane uz samu proizvodnju roba ili pružanje usluga te procese planiranja i upravljanja lancem nabave na strateškoj pa sve do operativne razine procesa, pri tome vežući procesna područja i karakteristike lanca nabave s pripadajućim metrikama, njegov opseg daleko nadilazi fokus ovog doktorskog rada.

S obzirom da SCOR model sadrži sve procese *od narudžbe do plaćanja* uključivo i ovu fizičku razinu internih procesa, koji ne služe samo komunikaciji s poslovnim partnerima u okolini ili lancu nabave, sam po sebi u velikom dijelu izlazi iz domene razmatranih referentnih modela. Naprotiv, opisom definirani procesi na trećoj razini detalja SCOR modela daju naslutiti potrebnu razinu detalja za praktičnu primjenu na četvrtoj razini tzv. implementacijskoj u koju je uključena i tehnologija prijenosa podataka i razmjene te opći oblici komunikacije kao što su: telefon, fax ili EDI razmjerna razina detalja potrebna u istraživanju vezanom uz generički procesni modela za mala i srednja poduzeća može biti od koristi no radi kompleksnosti samog SCOR modela i njegove proširene domene primjene nije predmetom analize u sklopu ovog doktorskog rada.

## **5.8 Pregled i definiranje razina detalja generičkih procesnih modela**

Radi lakšeg razumijevanja razine detaljnosti procesnih modela opisane su pojedine njihove razine (Slika 20) i dan je opis prednosti takvog prikaza razmatran u ovom doktorskome radu, a koji se prožima kroz analizu referentnih modela i vlastiti doprinos kroz generički procesni model na razinama detalja 3. i 4. u poglavlju 7.1. Ovaj opis je ponovljen u kratkim crtama kao sastavni dio rezultata u sklopu generičkog procesnog modela.



Slika 20. Grafički prikaz strukture razina detalja modela procesa (Razina 1-4)

- 1) **Pregledna razina procesa (Razina 1)** predstavlja model procesa koji daje pregled komunikacije između dva poslovna partnera i opisuje skupine procesa unutar procesnog ciklusa (od narudžbe do plaćanja ili šire) s naznakom smjera komunikacije i ključnih grupa procesa s obje strane. npr. modeli prikazani u analizi referentnih modela uz napomenu (Razina 1). Ova razina detalja služi razumijevanju konteksta komunikacije i uloga obiju strana (kupac / dobavljač) te slijeda procesa u kojima oni sudjeluju.

**Opisuje koji procesi (grupe procesa) se izvode na pojedinim stranama (kod kupca ili kod dobavljača). Modelira se na razini *Procesnog dijagrama* (eng. *Business Process Diagram*) bez detaljnog opisa pojedinih procesa i samo uz naznaku smjera komunikacije između dviju strana učesnika u procesu. Moguć je prikaz razmjene ključnih dokumenata npr. Narudžba, Otpremnica, Račun, Nalog za plaćanje i dr. U primjeni je ova razina detalja odlična za pregledan i jasan prikaz nabavnog lanca i podjelu uloga kao cjeline (eng. *Big Picture* ili *20 000 foot view*).**

- 2) **Kolaboracijska razina procesa (Razina 2)** predstavlja model procesa koji daje detaljniji pregled komunikacije između dva poslovna partnera. Proces prikazuje detaljniju razinu pojedinog dijela procesnog ciklusa npr. samo proces naručivanja (eng. *Ordering*) pri čemu se prikaz razlikuje od razine detalja razine 1 u tome što se prikazuju i dijelovi procesa sa svake strane (kod kupca i kod dobavljača) odnosno prikazuje se što radi pojedini učesnik u procesu. Primjer ove razine bio bi opis procesa u nekoliko koraka (prikaz modela sastoji

se samo od ključnih aktivnosti npr. *Poslati narudžbu* (kupac), *Obraditi narudžbu* (dobavljač), *Poslati potvrdu narudžbe* (dobavljač), *ili Poslati odbijanje narudžbe* (dobavljač), *Zaprimiti potvrdu narudžbe* (kupac), *ili Zaprimiti odbijanje narudžbe* (kupac). Ova razina detalja modela procesa obuhvaća drugu razinu detalja modeliranja tzv. **Opis procesa (eng. Process Description)**, a to znači da se svaki model procesa sastoji od *Procesnog dijagrama* i *Opisa procesa* (uobičajeno u tabličnom obliku s detaljima opisa aktivnosti u procesu i drugim informacijama koje opisuju što se radi).

**Procesni modeli na drugoj razini detalja prikazuju dakle ne samo komunikaciju između dviju strane nego i korake ili aktivnosti (moguće podprocese) koje odrađuje pojedini učesnik u komunikaciji pri čemu dolazi do mogućeg raspisivanja različitih scenarija događaja unutar procesa sa svake strane** (npr. prihvaćanje ili odbijanje narudžbe, isporuke, računa, plaćanja i dr.). Ova razina općenito opisuje detaljnije što se radi sa strane kupca, a što sa strane dobavljača pri čemu nema detaljnih aktivnosti u procesu već se samo naznačava slijed i moguće varijacije procesnih koraka unutar procesa svake strana u interakciji. Primjere procesa možemo vidjeti kod referentnih modela uz naznaku (Razina 2).

Namjena ove razine detalja je jednostavno prikazivanje procesa između poslovnih partnera i opis pojedinih pretpostavki u procesima na temelju kojih nastaje više varijanti procesa ili više mogućih ishoda istog procesa. Nedostatak ove razine modeliranja je nemogućnost njezine primjene u analizi troškova ili trajanja procesa jer pojedini koraci nemaju dovoljnu razinu detalja, a u poslovnoj praksi bi ih predstavljalo u pravilu više aktivnosti niže razine detalja procesa opisane na razini detalja Razina3.

- 3) **Detaljna razina procesa (Razina 3)** predstavlja model procesa koji detaljno opisuje procese i aktivnosti unutar organizacije pojedinog učesnika u komunikaciji između dva poslovna partnera (strana kupca ili strana dobavljača). U ovoj razini detalja naglasak je na detaljnom skupu aktivnosti kojima se opisuje ne samo **što se radi već i kako se radi i na koji način se odvija pojedini detaljni proces. Opisuje se uobičajena poslovnu praksu i način na koji se radi unutar procesa (primijenjena tehnologija)**. Svi modeli procesa opisani su na trećoj razini modeliranja odnosno razini **Model procesa (eng. Process Model)** koja obuhvaća detaljni *procesni diagram* s dodatnim elementima modela (poput podataka koji se obrađuju/razmjenjuju u procesu, ključnih učesnika i izvršitelja pojedinih

aktivnosti) te detaljni *opis procesa* koji ne opisuje samo aktivnosti u modelu već i učesnike/izvršitelje pojedinih aktivnosti. Ova razina opisa omogućava kvantificirani prikaz upotrebe resursa na aktivnostima i vremena potrebnog za obavljanje pojedinih aktivnosti. Na ovoj razini omogućava se analiza *što-ako scenarija* (eng. *what-if analysis*) te analiza trajanja i troškova procesa uz primjenu simulacijskih postupaka.

U generičkom procesnom modelu ove razine detalja učesnici su tek uobičajeni akteri u ovim procesima poznati iz uobičajene poslovne prakse, a ne konkretni resursi, iako u primjeni ovih modela oni lako mogu postati potpuno određeni i za analizu upotrebljivi resursi u procesnom modelu. Također, sa stanovišta vremena, kao dodatnog atributa opisa ove detaljne razine u generičkom procesu, trajanja su nepotrebna (nije ih moguće generalizirati). No skup detaljnih aktivnosti opisan na ovoj razini može olakšati primjenu generičkog modela i biti vodič za analizu trajanja kod stvarnih slučajeva iz poslovne prakse. Ova razina osnova je za primjenu metoda procjene ili mjerenja trajanja procesa, resursa, a time i troškova procesa.

Primjer ove treće razine detalja modela procesa bile bi aktivnosti unutar procesa koji se odvija na strani kupca ili dobavljača npr. *Izdati i poslati račun (Razina 3) raspisan u (Razinu 4): Izraditi račun, Otisnuti račun, Potpisati račun, Ovjeriti račun pečatom, Ovjeriti račun od odgovorne osobe, Kuvertirati račun, Poslati račun poštom i dr..* Sve aktivnosti izvode se na strani dobavljača koji izrađuje i šalje račun kupcu. Modeli ove razine detalja označeni su oznakom (Razina 3).

- 4) **Mjerljiva razina procesa (Razina 4)** predstavlja detaljnije raspisan skup aktivnosti treće razine s ciljem prepoznavanja atomarnih aktivnosti i fokusira se na dodatno razjašnjenje i opis detalja varijanti procesa s treće razine koje je moguće mjeriti.

**Četvrta razina nije neophodna kod mjerenja ako su aktivnosti koje su opisane u Razini 3 dovoljno jednostavne da ih je moguće mjeriti samostalno. No ako se pokaže da pojedine aktivnosti treće razine imaju više varijanti koje su značajno različite, u praksi imaju više načina izvođenja i/ili ih obavljaju različiti resursi tada je radi preciznosti izračuna potrebno modelirati i četvrtu mjerljivu razinu procesnih modela.**

Procesi, odnosno aktivnosti unutar procesa na trećoj razini detalja, mogu načelno raditi istu obradu, ali se izvoditi na različite načine (različitim sredstvima ili tehnologijom – telefonom, faxom, e-mailom, poštom i dr.) što u pravilu znači i različito vrijeme trajanja i utrošak resursa te time i nužno različite troškove. Sa stajališta mjerenja i analize procesa treća razina omogućava praktično mjerenje procesa u praksi, a složenost pojedinih procesa dovodi do potrebe za dodatnom tj. četvrtom razinom. Npr. aktivnost/proces uobičajen u poslovnoj praksi poput *Zaprimiti narudžbu* (aktivnosti unutar procesa razine 3 raspisana u podproces) može se u suštini odvijati na više načina kao npr. *Zaprimiti narudžbu telefonom*, *Zaprimiti narudžbu faksom*, *Zaprimiti narudžbu elektroničkom poštom*, *Zaprimiti narudžbu u papirnom obliku (poslanu poštom)* i dr. Takva četvrta razina detalja omogućava izračun stvarnih troškova pojedinog procesa i sadrži pojedine elemente generičkih modela 4. razine detalja (u praksi broj načina, a time i aktivnosti može varirati ovisno o složenosti poslovnog procesa u konkretnom slučaju).

**Sa stajališta generičkog procesnog modela važno je istaknuti da se i ove aktivnosti mogu prepoznati kao uobičajena poslovna praksa i generalizirati, a modeli na ovoj razini su predmetom analize kao opći ili opće poznati koraci/aktivnosti poslovnih procesa.**

Primjenom generičkog modela na četvrtoj razini olakšava se analiza procesa i omogućava se detaljno razumijevanje učinaka buduće primjene poboljšanja procesa kao što je primjena e-poslovanja. Ovo je čest slučaj jer postoji velika vjerojatnost da se samo pojedini način izvođenja procesne aktivnosti/procesa poboljša, a ostali ostanu nepromijenjeni ili ne budu pod utjecajem poboljšanja.

Četvrta razina detaljnog procesnog modela ujedno ***pokazuje i razlikuje aktivnosti koje uobičajeno zanemarujemo kod objašnjavamo procesa načelno, a vrlo su važne s gledišta analize poboljšanja procesa, posebice onih uzrokovanih primjenom novih tehnologija.***

Kao primjer navodimo proces *Ovjeriti račun od odgovorne osobe* (dakle aktivnost na Razini 3, a detaljni proces na Razini 4.) sastoji se od slijedećih aktivnosti četvrte razine detalja: *Donijeti račun/-e odgovornoj osobi na potpis*, *Potpisati račun/-e od odgovorne osobe*, *Odnijeti račun/-e s potpisa na daljnju obradu*. Aktivnosti navedene kao „*Donijeti*“ i „*Odnijeti*“ ne utječu na ovjeru (potpisivanje) računa, no neophodne su da bi se ona provela. Primjenom modernih IKT i primjenom digitalnih elektroničkih računa ovjera bi se mogla provesti bez da netko račune mora donijeti ili odnijeti s potpisivanja odgovorne

osobe (direktora, voditelja i sl. ovisno o stvarnoj funkciji i poslovnom pravilu), već bi se ove aktivnosti nadomjestile dostupnošću računa odgovornoj osobi putem informacijskog sustava npr. na računalu odgovorne osobe, mobitelu i dr. Ukoliko se ove aktivnosti ne uzimaju u obzir ili zanemaruju ne može se točno utvrditi na kojem mjestu i na kojoj aktivnosti unutar procesa je postignut ili je moguće postići određeni izravni učinak poboljšanja procesa, a time i primjene e-poslovanja.

Radi potpunosti rezultata kao sastavni dio generičkog procesnog modela opis četiri razine detalja modela dan je naknadno ponovno u kompaktnijoj formi kao vodič kroz generički procesni model čije je taj opis sastavni dio u 7. poglavlju rezultati.

U nastavku slijedi poglavlje 6. metode i podaci koji opisuje postupak istraživanja s definiranim fazama, očekivanim rezultatima te detaljnim opisom znanstveno-istraživačkih metoda te u njima korištenim podacima.

## 6. METODE I PODACI

Istraživanje u okviru ovog doktorskog rada opisano je kroz niz istraživačkih faza u kojima je paralelno istraživani generički procesni model - GPM (*eng. Generic Process Model*) jednostavnijih i detaljnijih razina te razvijana *Nova metodika* za analizu isplativosti uvođenja e-poslovanja u malim i srednjim poduzećima utemeljena na detaljnom generičkom procesnom modelu.

Faze istraživanja navedene su i opisane tablično, a sadrže preduvjete za njihovo ostvarenje te popis rezultata i vezu na ciljeve i hipoteze. Nakon opisa faza istraživanja navedene su korištene znanstveno-istraživačke metode i postupci. Svaka metoda je referencirana te je objašnjen način njene primjene i skup podataka nad kojim je korištena unutar pojedine istraživačke faze. Pojedine metode korištene su u više faza istraživanja te su navedene nakon opisa svih faza radi eliminacije nepotrebnog ponavljanja.

### Istraživanje se sastoji od slijedećih istraživačkih faza:

- FAZA I**            Razvoj generičkog procesnog modela 1. i 2. razine detalja.
- FAZA II**            Definiranje prve verzije buduće *Nove metodike* (Nacrt nove metodike)  
Analiza prve dubinske studije slučaja (SLUČAJ 1) uključivo detaljnu
- FAZA III**            razinu modeliranja procesa i mjerenje aktivnosti, te podataka dobivenih na  
više studija slučajeva uz istraživanje bez mjerenja (SLUČAJ 3-15)
- FAZA IIIA**            Razvoj detaljnog generičkog procesnog modela u dijelu procesnog ciklusa  
od narudžbe do plaćanja 3. i 4. razine detalja
- FAZA IIIB**            Razvoj *Nove metodike* kroz primjenu (SLUČAJ 1) + saznanja u studijama  
slučaja (SLUČAJ 3-15)
- FAZA IV**            Validacija *Nove metodike* na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2)

Rezultati navedenih istraživanja, generički procesni modeli i *Nova metodika* s novim metodama i postupcima opisani su u rezultatima (poglavlje 7) uz opis primjera iz studija slučaja. Na studijama slučaja, primjenom *Nove metodike* u odnosu na *Postojeće metode*, uspoređuju se komponente *Nove metodike* na temelju čijih se rezultata potvrđuju postavljene hipoteze.



## 6.1 Razvoj generičkog procesnog modela 1. i 2. razine detalja.

FAZA I	Razvoj generičkog procesnog modela 1. i 2. razine detalja.
	<p>Istraživanje u FAZI I bilo je orijentirano na izradu pregledne razine (Razina 1) i kolaboracijske razine (Razina 2) generičkog procesnog modela u procesnom ciklusu od narudžbe do plaćanja (razine GPM-a su detaljno opisane u poglavlju 5.7).</p> <p>Generički procesni model 1. i 2. razine detalja temeljen je na prethodnim istraživanjima autora ovog doktorskog rada u sklopu projekta MINGORP 1 i 2 (Brumec i sur., 2009, 2011) koja su poslužila kao osnova za analizu procesa u više studija slučaja (SLUČAJ 1, 3-15). Teorijska podloga utemeljena je na rezultatima istraživanja drugih autora (Perego i Salgaro, 2010; Politecnico Di Milano, 2009; Voutilainen i Pentto, 2003) te referentnim procesnim modelima svjetskih organizacija UN/CEFACT (UN/CEFACT, 2008a, 2010a, 2013), NES (NES, 2013b, 2007a,b,c,d,e,f,g,h) i CEN (CEN, 2013b, 2013i, 2014a). (Vidi poglavlje 5). Osim analizom literature i doradom vlastitih modela generičkog procesnog modela napravljena je analiza fokusiranih procesa kroz 13+1 studiju slučaja podrobnije opisanih Tablicom 11. koja slijedi nakon ovog opisa.</p> <p>Analizirana poduzeća studije slučaja su uglavnom MSP širokog djelokruga djelatnosti i veličina, a odabrana su ciljano kako bi se analizirali primjeri poduzeća čiji će procesi moći poslužiti kao opći postupak i biti generalizirani kao generički procesni model. U uzorku analiziranih studija slučaja nalazi se i manji broj velikih poduzeća koja su pružatelji usluga posrednika u e-poslovanju, razvijaju softver za e-poslovanje ili ga u praksi koriste i primjenjuju. Poduzeća u studijama slučajeva (SLUČAJ 1, 3-15 ) poslužila su kao uzorak za razvoj i modeliranje generičkih procesnih modela bez i uz primjenu e-poslovanja u sklopu FAZE I. i FAZE IIIA. Detaljan opis uzorka studija slučaja (SLUČAJ 1-15) slijedi nakon opisa FAZA I. (SLUČAJ 2 služio je za validaciju generičkog procesnog modela i <i>Nove metodike</i>!).</p>
<b>Rezultati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Definirane i opisane razine generičkog procesnog modela razina 1-4.</b> (opisano u poglavlju 5.7 i kao sastavni dio generičkog procesnog modela u poglavlju 7.1)</li> <li>• <b>Generički procesni model 1. i 2. razine detalja</b> (poglavlje 7.1)</li> <li>• <b>Djelomično ostvaren cilj C<sub>1</sub> (prve dvije razine generičkog procesnog modela osnova su za razvoj detaljne razine).</b></li> </ul>

**Tablicom 11. prikazan je popis 15 studija slučaja (SLUČAJ 1-15) promatranih i analiziranih u sklopu istraživačkih faza u ovom radu. Studije slučaja (SLUČAJ 1, 3-15) korištene su u fazama: FAZI I, FAZI IIIA i FAZI IIIB, dok je studija slučaja (SLUČAJ 2) služila isključivo u FAZI IV za validaciju generičkog procesnog modela i *Nove metodike*.**

Tablica 11. sadrži redni broj studije slučaja, djelatnost poduzeća, kratki opis poslovanja, kategoriju poduzeća (mikro, malo, srednje, veliko), godišnji broj ulaznih ili izlaznih računa (eventualno broj poduzeća korisnika usluga knjigovodstvenog servisa ili približan broj korisnika u slučaju poduzeća pružatelja usluga posrednika u razmjeni strukturiranih elektroničkih dokumenata i e-poslovanja). U zadnjem stupcu je država u kojoj poduzeće posluje i gdje je istraživanje provedeno.

Tablica 11. Studije slučajeva istraživane u doktorskom rada (SLUČAJ 1-15)

R.b.	Djelatnost	Opis poslovanja	Kategorija poduzetnika /broj zaposlenih	Godišnji broj URA/IRA	Broj klijenata knjig.servisa / korisnika usluge e-posrednika	Država
1.	proizvodnja	Proizvodnja trafokotlova	Srednje/273	1150/6350	/	Hrvatska
2.	uslužno	Čišćenje i sanacija dimnjaka	Malo/10	350/1350	/	Hrvatska
3.	trgovina	Prodaja i distribucija elektromaterijala	Srednje/62	9000/30360	/	Hrvatska
4.	uslužno	Turistička agencija	Mikro/3	850/350	/	Hrvatska
5.	uslužno	Izdavačka kuća/konzalting	Mikro/0	120/250	/	Hrvatska
6.	uslužno	IT konzalting	Mikro/1	150/50	/	Hrvatska
7.	uslužno	Knjigovodstveni servis	Mikro/4	/	40 poduzeća	Hrvatska
8.	uslužno	Knjigovodstveni servis	Malo/19	/	350 poduzeća	Hrvatska
9.	uslužno	Knjigovodstveni servis	Mikro/6	/	70 poduzeća	Hrvatska
10.	uslužno	Posrednik u razmjeni e-računa	Veliko/2961	/	~ 400 korisnika	Hrvatska
11.	obrazovanje	Visoko obrazovanje	Srednje/120	/	/	Hrvatska
12.	obrazovanje	Visoko obrazovanje	Srednje/450	/	/	Slovačka
13.	proizvodnja	Autoindustrija	Veliko/3500	138.000/29.000	/	Slovačka
14.	proizvodnja/uslužno	Razvoj IT -a/ Posrednik u razmjeni e-računa	Malo/12	/	~ 100 korisnika	Slovenija
15.	proizvodnja/uslužno	Razvoj IT-a / Posrednik u razmjeni e-računa	Malo /49	/	~ 500 korisnika	Slovenija

Kao dodatni ogledni primjerci zakonodavstva i prakse vezanih za e-poslovanje i primjenu e-računa istraživanje je provedeno u obliku intervjuom sa zaposlenicima i inspektorima u Poreznim upravama Trnava, Slovačka i Varaždin, Hrvatska.

Kako bi se istražila priroda procesa u *procesnom ciklusu od narudžbe do plaćanja* te osigurala provedba ovog istraživanja i analiza detaljne razine procesa u dijelu ovog ciklusa (*od računa do plaćanja*) provedena je analiza na uzorku poduzeća koji reprezentiraju populaciju poduzeća koja imaju neke tipične procese u ovom procesnom ciklusu. Procesi u tim poduzećima mogu reprezentirati procese koji se istražuju (SLUČAJ 1, 3-15).

**Uzorak poduzeća koja su analizirana u okviru više studija slučaja na kojoj je razvijan generički procesni model i *Nova metodika* je prigodni uzorak koji čini ukupno 14 studija slučaja (SLUČAJ 1, 3-15) (Šošić, 2006, str. 190; Tkalac Verčić i sur., 2010, str. 77).**

Prigodni uzorak poduzeća izabran je na temelju dva glavna kriterija:

- (1) **Vrste poduzeća i uloge u istraživanim procesima te mogućnosti generalizacije temeljem slučaja**
- (2) **Dostupnost poduzeća za istraživanje i mogućnosti provedbe istraživanja na terenu**

(1) – 1.dio - **Vrste poduzeća i uloge u istraživanim procesima** te informacije koje su prikupljene mogu se podijeliti na tri velike skupine u kojima su odabrani tipični predstavnici:

- 1) **Poduzeća temeljem veličine** (14 slučajeva) – birana su poduzeća tako da imamo barem 3 predstavnika unutar svake grupe veličine poduzeća: mikro (5 slučajeva), mala (3 slučaja) i srednja (4 slučaja) s ciljem pokrivanja MSP segment. U analizi su i velika poduzeća s obzirom na kriterij 3) (2 slučaja)!
- 2) **Poduzeća temeljem tipa djelatnosti** (14 slučajeva) – birana su poduzeća koja se bave primarno proizvodnjom (4 slučaja), pružanjem usluga (7 slučajeva), trgovinom (1 slučaj), te obrazovanjem ili javnim uslugama (2 slučaja).
- 3) **Poduzeća temeljem uloge u istraživanim procesima** (14 slučajeva) – birana su na način da se može identificirati poslovna praksa te su ovdje birana poduzeća koja obavljaju veći dio svojih procesa u fokusu istraživanja sama, ali i poduzeća koja pružaju usluge za izdvojeni dio poslovanja (*eng. outsourcing*) kao što su to knjigovodstveni servisi i posrednici u e-poslovanju. Prema ulozi u procesima koji se istražuju identificirani su sljedeća tri slučaja: a), b), c) i d) temeljem uloge u procesu:
  - a) **Knjigovodstveni servisi** (3 slučaja) - omogućili su pogled na dio procesa koji provode za MSP poduzeća koja nemaju svoja interna računovodstva/

knjigovodstva. Analizirano je njihovo poslovanje: *kao poduzeća uslužne djelatnosti samostalno, analizirano je njihovo poslovanje sa stanovišta procesa i usluga koje u tim procesima pružaju svojim klijentima* te su općenito analizirane informacije o načinu poslovanja njihovih klijenata pri čemu je generalizacija neposredno dobivena informacijama o više od 400 poduzeća iz MSP segmenta koji su njihovi klijenti.

- b) **Posrednici u e-poslovanju** (3 slučaja) – omogućili su *pogled na procese i usluge koje pružaju u procesima uz uvedeno e-poslovanje za svoje klijente*. Neophodan dio procesa i njihovo povezivanje između: klijenta (poduzeća koje primjenjuje / uvodi e-poslovanje) i posrednika (pružatelja usluge, softvera ili drugih konzultantskih usluga pri uvođenju e-poslovanja). Posrednici su ujedno i najbolji korisnici vlastitih usluga te su time bili *analizirani kao slučajevi s primjenom e-poslovanja i razlikovanjem stanja procesa prije i nakon uvođenja*. Analizirani su posrednici u susjednoj Sloveniji koja je po pitanju e-poslovanja naprednija od Hrvatske, a unutar naših granica analiziran je najveći posrednik od 7-8 prepoznatih posrednika na domaćem tržištu.
- c) **Poduzeća koja primjenjuju e-poslovanje** (5 slučajeva) – omogućili su pogled na primjenu e-poslovanja u praksi. Poduzeće koje se primarno bavi trgovinom i primjenjuje *nestrukturirani e-račun* (1 slučaj), veliko proizvodno poduzeće koje primjenjuje e-poslovanje u cijelom *procesnom ciklusu od narudžbe do plaćanja* (1 slučaj). Neposredno u ovaj dio uzorka ulaze i posrednici u e-poslovanju s obzirom na to da i sami koriste svoje usluge (3 slučaja). Poduzeća koja primjenjuju e-poslovanje neophodna su za saznanja o dijelu procesa koji se može unaprijediti primjenom e-poslovanja. Kako bi se analizirali procesi u cijelom procesnom ciklusu prije i nakon uvođenja e-poslovanja bilo je potrebno odabrati predstavnike koji imaju e-poslovanje ili provode njegovo uvođenje/pružaju usluge e-poslovanja te se kod njih može saznati detaljna razina načina kako funkcioniraju promatrani procesi nakon uvođenja. Posredstvom poduzeća posrednika e-poslovanja došlo se do općenitih saznanja kako u primjeni e-poslovanja funkcionira približno ~1000 poduzeća korisnika usluga posrednika u e-poslovanju.
- d) **Poduzeća u MSP segmentu općenito** (12 slučajeva izravno, a više do 400 posredstvom saznanja iz knjigovodstvenih servisa) – ovaj segment čine sva poduzeća MSP segmenta kao studije slučajeva u procesima i time ulogama u

procesima na strani kupca ili na strani dobavljača. Predstavljaju tipične slučajeve u kojima bi se u budućnosti moglo uvesti e-poslovanje te prikazuju trenutno stanje procesa. Oni koji su među njima i uveli e-poslovanje u dijelu procesnog ciklusa potvrđuju pravilo i pretpostavke o paralelnoj primjeni „klasičnog“ načina rada bez e-poslovanja i rada uz primjenu e-poslovanja (istraživački izazovi 3. i 4. opisani u uvodnom poglavlju 1.2 i poglavlju 3.5)

**(1) – 2. dio - Mogućnosti generalizacije temeljem jediničnog ili više studija slučajeva** moguća je primjenom metode studije slučajeva provedenih na studijama slučaja (SLUČAJ 1, 3-15) prema (Silverman i Marvasti, 2008, str. 162–174) navodi da je generalizacija temeljem studije slučaja moguća temeljem jednog od četiri kriterija. U ovom radu odabrana su 2 od 4 slučaja moguće generalizacije temeljem studije slučaja.

- 1) **„Svrishodnom uzorkovanju vođenom utroškom vremena i resursa“** (Idem, 166-167). U uzorku od 14 studija slučajeva (SLUČAJ 1, 3-15) opisanim kroz karakteristike i atribute temeljem kojih su uzorci izabrani te činjenicom da jedan istraživač nije u mogućnosti napraviti veći broj detaljnih studija slučajeva koje zahtijevaju analizu i modeliranje poslovnih procesa.
- 2) **„Generalizacija je prisutna u jednom slučaju“** (Idem, 171–173). Silverman i Marvasti tvrde da se može generalizirati temeljem jednog slučaja, ako se istražuje opće poznati fenomen ili pojava koja se može povezati s praksom u većem broju slučajeva sličnih svojstava ili opće prihvaćenoj pojavi za neku klasu predmeta analize. Temeljem toga može se zaključiti da su procesi koji su analizirani u fokusu ovog istraživanja opće poznati procesi (naručivanja, isporuke robe/usluge, izdavanja i obrade računa te plaćanja). Ovi procesi opisani su djelomično Zakonom o obaveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 125/11), Zakonima o porezu na dodanu vrijednost (NN 73/13, 99/13, 148/13, 153/13), Zakonom o računovodstvu (NN 109/07, 54/13) i podzakonskim aktima te bi time bilo koji slučaj tih procesa u bilo kojem poduzeću koje predstavlja takvu praksu mogao biti generaliziran i temeljem samo jednog slučaja.

Kako bi se dodatno učvrstila činjenica o mogućnost generalizacije temeljem provedenog istraživanja u uzorku je 14 poduzeća, a posredno je uzeta u obzir praksa preko 400 poduzeća MSP segmenta uz primjenu klasičnog načina rada i preko 1000 poduzeća preko posrednika u primjeni e-poslovanja.

## **(2) Dostupnost poduzeća za istraživanje i mogućnost provedbe istraživanja na terenu**

Drugi kriterij pri odabiru uzorka u studiji slučajeva bila je dostupnost poduzeća i mogućnost provedbe istraživanja. S obzirom da se istraživanje provodi nad procesima koji su ključni u komunikaciji s kupcem (ako se promatra pozicija poduzeća kao dobavljača) ili dobavljačem (ako se promatra pozicija poduzeća kao kupca) u dijelu promatranih poduzeća nije bilo moguće dobiti dozvolu za dubinsko istraživanje i provedbu dubinske analize.

Kako bi se prevladali ti problemi posebice u dijelu *procesnog ciklusa od računa do plaćanja*, a temeljem činjenice o potrebi detaljne analize i uvida u računovodstvene evidencije **odabrana su poduzeća koja su bila poznata istraživaču i dostupna za istraživanje te time čine prigodni uzorak. (Naravno vodeći brigu o poštovanju prvog kriterija odabira uzorka!)**

**Dva poduzeća** u kojima je dobivena pismena dozvola uprava za detaljno istraživanje omogućila su detaljnu analizu i provedbu istraživanja u FAZI IIIB i IV, a opisana su kao dubinske studije slučajeva (SLUČAJ 1 i SLUČAJ 2).

U poglavlju 6.2. opisana je druga faza istraživanja koja prethodi dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1) s ciljem definiranja početnog nacrta *Nove metodike* koja je razvijena u okviru ovog doktorskog rada.

## 6.2 Definiranje prve verzije buduće *Nove metodike*

FAZA II	Definiranje prve verzije buduće <i>Nove metodike</i>
	<p>Istraživanje u drugoj fazi provedeno je u obliku početne razrade nacrtu <i>Nove metodike</i> koja bi se temeljila na generičkim procesnim modelima detaljne razine, a služila bi za analizu isplativosti uvođenja e-poslovanja: <i>temeljem mjerenja trajanja aktivnosti u procesima, procjene potencijalne razine opsega primjene e-poslovanja i procjene izravnih učinaka primjene e-poslovanja u procesima B2B komunikacije od narudžbe do plaćanja za MSP.</i></p> <p>Prva verzija metodike nastala je istraživanjem metoda i postupaka za analizu izravnih učinaka primjene e-poslovanja u dosadašnjim znanstvenim radovima i studijama. Istraživanjem literature utvrđene su najperspektivnije metode korištene u dosadašnjim radovima i pronađeni istraživački izazovi i barijere primjene postojećih metoda u MSP. Predloženom <i>Novom metodikom</i> uz detaljni generički procesni model omogućilo bi se MSP-u analizirati i procijeniti izravne učinke buduće primjene e-poslovanja uz rješenje postojećih istraživačkih izazova prisutnim u postojećim metodama i postupcima.</p> <p>Prijedlog <i>Nove metodike</i> temelji se na metodama modeliranja poslovnih procesa, mjerenja ili procjene trajanja aktivnosti u procesima, izračunu izravnih troškova procesa i mogućih ušteda primjenom e-poslovanja. Na temelju detaljnih modela poslovnih procesa razvija se i koristi prilagođeni model TD ABC metode. Zatim ovisno o analizi opsega buduće primjene e-poslovanja, obračunu troškova u procesima i analizom ostvarivih ušteda primjene e-poslovanja, dolazimo do mogućih ušteda u procesima uz buduću primjenu e-poslovanja.</p> <p>Analizom buduće investicije u e-poslovanje te budućih ušteda, računa se povrat ulaganja i isplativosti investicije prelaska na e-poslovanje uz metode analize povrata ulaganja (ROI). Isplativost primjene računala bi se temeljem izravnih troškova i izravnih učinaka u procesima MSP rješavajući istraživačke izazove pronađene analizom literature.</p> <p>Nacrt <i>Nove metodike</i> uz primjenu postojećih metode i prijedlogom novih temelji se na analizi literature opisanoj u 3 poglavlju ovog rada u kojem su identificirani i nedostaci te istraživački izazovi do sada korištenih metoda i postupaka.</p>
<b>Rezultati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nacrt <i>Nove metodike</i></b> koja je razrađena i detaljno definirana u okviru prve dubinske studije slučaja (SLUČAJ 1)</li> </ul>

U nastavku unutar slijedećeg poglavlja 6.3. i 6.4. opisana je treća faza istraživanja.



### 6.3 Razvoj detaljnog generičkog procesnog modela 3. i 4. razine detalja

<b>FAZA III.</b>	<b>Analiza prve dubinske studije slučaja (SLUČAJ 1) uključivo detaljnu razinu modeliranja procesa i mjerenje aktivnosti, te analiza podataka dobivenih na više studija slučajeva uz istraživanje bez mjerenja (SLUČAJ 3-15)</b>
<p>Treća faza istraživanja sastoji se od dvije međusobno isprepletene podfaze FAZE IIIA i FAZE IIIB. U FAZI IIIA naglasak je na izgradnji detaljnog generičkog procesnog modela koji uključuje modeliranje procesa na detaljnoj (Razini 3) i mjernoj razini (Razini 4).</p> <p>Paralelno s razvojem 3. i 4. detaljne razine generičkog procesnog modela u FAZI IIIB kroz primjenu je razvijana nova metodike. Razvoj je uključio provjeru i razradu mjernih metoda i tehnika analize procesa. Razvoj <i>Nove metodike</i> kroz primjenu napravljen je na prvoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1), a validiran na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) u FAZI IV.</p>	
<b>FAZA IIIA</b>	<b>Razvoj detaljnog generičkog procesnog modela u dijelu procesnog ciklusa od narudžbe do plaćanja 3. i 4. razine detalja</b>
<p>Istraživanjem u FAZI IIIA razvijen je detaljni generički procesni model koji se temelji na prethodnim rezultatima autora (Brumec i sur., 2009, 2011) i provedbi istraživanja u sklopu studija slučaja (SLUČAJ 1, 3-15).</p> <p>Istraživanja u studijama slučaja (SLUČAJ 1, 3-15) služila su kao priprema za detaljno istraživanje <i>Nove metodike</i> i provjeru provedbe koncepta mjerenja u 3. i 4. razini detalja procesnih modela u dijelu procesnog ciklusa od narudžbe do plaćanja (FAZA IIIB).</p> <p>Temeljem analiza stvarnih procesa u praksi, validacije u studijama slučaja i dorade početnog generičkog procesnog modela potvrđena je i razvijena detaljna razina GPM-a. Detaljni GPM sastoji se od treće razine detalja nazvane „detalja razina“ i četvrte razine detalja nazvane „mjerna razina“. (Razine detalja GPM prikazane su u sklopu poglavlju 5.7 a sastavni su dio GPM u poglavlju 7.1.).</p> <p>Tako razvijeni detaljni generički procesni model dodatno je doraden i razvijen iskustvima kroz provedbu FAZE IIIB u kojoj je razvijena <i>Nova metodika</i> i niz alata za njenu provedbu. Ove metode i tehnike može se primijeniti na cijelom procesnom ciklusu od narudžbe do plaćanja, iako su razvijene samo na jednom njegovom dijelu.</p>	

<b>Rezultati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Generički procesni model 3. i 4. razine detalja</b> u dijelu procesnog ciklusa od narudžbe do plaćanja (poglavlje 7.1. i Prilog 1.2.).</li> <li>• <b>Ostvaren cilj C<sub>1</sub></b> (razvijena 3. i 4. razina detalja generičkog procesnog modela kao osnova za provedbu <i>Nove metodike</i> koja koristi detaljni generički model kao osnovu za lakše mapiranje, doradu i razvoj vlastitog procesnog modela u MSP koje će time moći provesti metodu modeliranja poslovnih procesa i ostatak <i>Nove metodike</i> bez detaljnog poznavanja metoda za modeliranje poslovnih procesa).</li> <li>• <b>Prepoznavanje detaljne razine procesnog modela i ostvarivih izravnih učinaka procesa na razini pojedinih aktivnosti trenutnih i budućih modela i time potvrđivanje hipoteze H<sub>1</sub> biti će dio rezultata FAZE IIIB i validacije na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2).</b></li> </ul>
------------------	--

U nastavku slijedi poglavlje 6.4. uz prikaz FAZE IIIB koja opisuje razvoj *Nove metodike*.

## 6.4 Razvoj *Nove metodike* kroz primjenu (SLUČAJ 1) + (SLUČAJ 3-15)

FAZA IIIB	Razvoj <i>Nove metodike</i> kroz primjenu (SLUČAJ 1) + saznanja na studijama slučaja (SLUČAJ 3-15)
<p>U drugom dijelu FAZE III proveden je drugi dio istraživanja koji se temelji na rezultatima FAZE I, II i IIIA pri čemu su detaljne razine generičkog procesnog modela još doradene shodno rezultatima provedbe mjerenja nad aktivnostima u dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1).</p> <p>Okosnica ove faze je provedba <i>Nove metodike</i> i istraživanja na prvoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1), ali uz korištenje saznanja iz više studija slučaja (SLUČAJ 3-15).</p> <p>Analizom rezultata istraživanja procesa na više studija slučaja analizirane su mogućnosti prepoznavanja detaljne razine modela u poduzećima. Zatim je na studiji slučaja (SLUČAJ 1), a kasnije i na studiji slučaja (SLUČAJ 2) provjerena je mogućnosti mapiranja detaljnog generičkog procesnog modela na konkretne procese i prepoznavanja mjesta mogućih ostvarivih ušteda uz buduću primjenu e-poslovanja. Primjena e-poslovanja identificirana je i istražena kroz postojeću praksu u studijama slučaja koje koriste e-poslovanje (SLUČAJ 3 nestrukturirani e-račun), (SLUČAJ 12 puna primjena e-poslovanja u procesnom ciklusu od narudžbe do plaćanja), a posebice analizom procesa posrednika u primjeni e-poslovanja i razmjeni strukturiranih elektroničkih dokumenata (SLUČAJ 10, 14 i 15 trenutni korisnici i posrednici u pružanju usluga e-poslovanja).</p> <p>Cilj ove faze bio je razviti novu metodiku koja će adekvatno odgovoriti na istraživačke izazove (vidi uvodno poglavlje 1.2 te detaljno poglavlje 3.5).</p> <p>Kao rezultat ove faze istraživanja primijenjene su predložene metode i postupci <i>Nove metodike</i>, doradene postojeće i razvijene nove metode i postupci kojima se ostvaruju ciljevi C<sub>1</sub> (uz provjeru na detaljnoj razini procesa), C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> i C<sub>5</sub> te provedeno inicijalno potvrđivanje hipoteza H<sub>1</sub> i H<sub>2</sub>. Validacija <i>Nove metodike</i> i konačno potvrđivanje hipoteza ostvareni su na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) u okviru FAZE IV.</p> <p>Detaljni opis provedbe <i>Nove metodike</i>, testiranja hipoteza, novo razvijeni alati i metode te kompletna metodika nalaze se u poglavlju rezultati (poglavlju 7).</p>	

<b>Rezultati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Generički procesni model 3 i 4 razine detalja</b> u dijelu procesnog ciklusa od narudžbe do plaćanja (GPM 1, 2, 3 i 4 razine u poglavlju 7)</li> <li>• <b>Ostvaren cilj C<sub>1</sub></b> - razvijena 3 i 4 razina detalja generičkog procesnog modela kao osnova za provedbu <i>Nove metodike</i> koja predlaže detaljni generički model kao osnova za lakše mapiranje, doradu i razvoj vlastitog procesnog modela u MSP koje će time moći provesti metodu modeliranja poslovnih procesa i ostatak <i>Nove metodike</i> bez detaljnog poznavanja metoda za modeliranje poslovnih procesa.</li> <li>• <b>Ostvaren cilj C<sub>2</sub></b> - analizirane razlike između procjena zaposlenih i izmjerenih vremena trajanja aktivnosti u procesima.</li> <li>• <b>Ostvaren cilj C<sub>3</sub></b> - identificirane razlike između procjene realno ostvarivih i maksimalnih ušteda u smanjenju troškova radne snage uz moguću paralelnu primjenu klasičnog načina rada i e-poslovanja.</li> <li>• <b>Ostvaren cilj C<sub>4</sub></b> – razvijena metoda za procjenu potencijalne razine budućeg opsega primjene e-poslovanja za MSP.</li> <li>• <b>Ostvaren cilj C<sub>5</sub></b> – razvijena <i>Nova metodika</i> za analizu isplativosti uvođenja e-poslovanja temeljem mjerenja, procjene potencijalne razine opsega i procjene izravnih učinaka primjene e-poslovanja u procesima B2B komunikacije od narudžbe do plaćanja za MSP. Nova metodika biti će validirana na drugoj dubinskoj studiji slučaja u sklopu FAZE IV.</li> <li>• <b>Preliminarno potvrđena hipoteza H<sub>1</sub></b>, uz validaciju na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) u FAZI IV.</li> <li>• <b>Preliminarno potvrđena hipoteza H<sub>2</sub></b>, uz validaciju na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) u FAZI IV.</li> </ul>
------------------	--

U nastavku slijedi poglavlje 6.5. uz prikaz FAZE IV koja opisuje validaciju *Nove metodike*.

## 6.5 Validacija *Nove metodike* na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2)

FAZA IV	Validacija <i>Nove metodike</i> na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2)
<p>U četvrtoj fazi istraživanja provedena je validacija novo razvijene metodike na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) u svrhu potvrđivanja istraživačkih rezultata dobivenih temeljem provedene dubinske studije slučaja (SLUČAJ 1).</p> <p>Postupci i istraživanje na drugoj dubinskoj studiji slučaja provedeni su shodno koracima predložene <i>Nove metodike</i> (definiranoj u sklopu poglavlja rezultati 7.2.) i rezultata istraživanja primjenom postojećih metoda (Perego i Salgaro, 2010). Provedena je i usporedba rezultat iz prve studije slučaja dostupnih u poglavlju rezultati 7.3 i rezultata druge dubinske studije slučaja (SLUČAJ 2) u poglavlju rezultati 7.4.</p> <p>Navedenim ponovljenim postupkom provedbe <i>Nove metodike</i> validirana je njena upotrebljivost i potvrđeno je ostvarenje ciljeva <math>C_1</math>, <math>C_2</math>, <math>C_3</math>, <math>C_4</math> i <math>C_5</math>. te su potvrđene hipoteze <math>H_1</math> i <math>H_2</math>. U FAZI IV na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) korištene su identične istraživačke metode i postupci kao i u prvoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1).</p>	
<b>Rezultati</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Potvrđeno ostvarenje ciljeva <math>C_1</math>, <math>C_2</math>, <math>C_3</math>, <math>C_4</math> i <math>C_5</math>.</b></li><li>• <b>Potvrđena hipoteza <math>H_1</math></b>, uz validaciju na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2).</li><li>• <b>Potvrđena hipoteza <math>H_2</math></b>, uz validaciju na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2)</li></ul>

U nastavku slijedi poglavlje 6.6 u kome su opisane znanstveno-istraživačke metode i postupci korišteni u dijelu i/ili svim fazama istraživanja s ciljem da se njihovi opisi opisuju samo na jednom mjestu.

## 6.6 Znanstveno istraživačke metode

U ovom podpoglavlju opisane su korištene znanstveno istraživačke metode, naznačena je njihova primjena kroz faze istraživanja i definirani su podaci nad kojima su provedene ovisno o fazi istraživanja. Tablično je prikazana METODA; reference na metodu u literaturi; popis FAZA u kojima je primijenjena, OPIS primjene po fazama i podaci za provedbu.

ANALIZA LITERATURE		(Tkalac Verčić i sur., 2010, str. 42–45)
Primjena u fazi istraživanja	Opis primjene po fazama i podaci za provedbu	
<b>FAZA I</b>	<p>Analiza referentnih modela procesa u procesnom ciklusu od narudžbe do plaćanja. Osnova za definiranje teorijskog okvira istraživanja i pronalaženje ograničenja postojećih referentnih i generičkih procesnih modela.</p> <p>Istražena literatura s naglaskom na autore i njihove modele (Perego i Salgaro, 2010; Politecnico Di Milano, 2009; Voutilainen i Pento, 2003) te referentni procesni modeli uglednih svjetskih organizacija UN/CEFACT (UN/CEFACT, 2008a, 2010a, 2013), NES (NES, 2013b, 2007a,b,c,d,e,f,g,h) i CEN (CEN, 2013b, 2013i, 2014a). Detaljna analiza referentnih modela UN/CEFACT, NES i CEN opisana je u poglavlju 5.</p> <p>Komparacija sa dosadašnjim istraživanjima autora ovog doktorskog rada u sklopu projekta MINGORP 1 i 2 (Brumec i sur., 2009, 2011).</p>	
<b>FAZA II</b>	<p>Analiza znanstvenih radova i studija o primjeni i analizi učinaka e-poslovanja. Prijedlog <i>Nove metodike</i> u FAZI II temelji se na pretpostavkama i metodama korištenim i opisanim u radovima prema slijedećim područjima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Analize stanja, širenja i učinaka primjene e-poslovanja</i> (Koch, 2014, 2013b, 2011; Politecnico Di Milano, 2009)</li> <li>• <i>Analiza tipova učinka primjene e-poslovanja</i> (Garicano i Kaplan, 2001; Lee i sur., 1999; Amit i Zott, 2001; Bakar, 2003; Hoyer, 2008; Lesjak i Vehovar, 2005; Mogollon i Raisinghani, 2003; Peacock i Tanniru, 2005)</li> <li>• <i>Analiza razlika velikih u odnosu na MSP te barijera u primjeni i</i></li> </ul>	

	<p><i>korištenju metoda analize isplativosti primjene e-poslovanja</i> (Chan i sur., 2012; Cohen i Kallirroi, 2006; Harland i sur., 2007; MacGregor i Vrazalic, 2006; Perego i Salgaro, 2010; Zheng i sur., 2004)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Analiza mjesta na kojima se vide izravni učinci primjene e-poslovanja</i> (Garicano i Kaplan, 2001; Hoyer, 2008; Lee i sur., 1999; Lempinen, 2009; Perego i Salgaro, 2010; Voutilainen i Pentto, 2003)</li> <li>• <i>Analiza procesa i procesnog ciklusa od narudžbe do plaćanja</i> (Perego i Salgaro, 2010; Voutilainen i Pentto, 2003; Lempinen i Penttinen, 2009; Lempinen, 2009; Politecnico Di Milano, 2009)</li> <li>• <i>Analiza metoda za izračun i procjenu učinaka u procesima</i> (Giaglis i sur., 1999; Peacock i Tanniru, 2005; Perego i Salgaro, 2010; Stouthuysen i sur., 2010; Voutilainen i Pentto, 2003)</li> <li>• <i>Analiza isplativosti ulaganja u e-poslovanje</i> (Iloiu i Iloiu, 2008; Lesjak i Vehovar, 2005; Mogollon i Raisinghani, 2003; Peacock i Tanniru, 2005)</li> </ul> <p>Temeljem navedenih istraživanja identificirani su istraživački izazovi koje <i>Nova metodika</i> treba riješiti u odnosu na <i>Postojeće metode</i>.</p>
<p><b>FAZA IIIA</b></p>	<p>Analiza referentnih modela (UN/CEFACT, NES i CEN) te vlastite prve verzije generičkog procesa u procesnom ciklusu od narudžbe do plaćanja na nižim razinama detalja (Brumec i sur., 2011, 2009).</p> <p>Osnova za definiranje teorijskog okvira istraživanja i pronalaženje ograničenja postojećih referentnih i generičkih procesnih modela. Navedene su reference u opisu metode kod FAZE I, a dodatno su analizirani izvori literature posrednika u primjeni e-poslovanja temeljem kojih je definirana moguća buduća primjena e-poslovanja (FINA, 2011a, 2011b, 2012; SETTCE, 2012; ZZI, 2014)</p>
<p><b>FAZA IIIB</b></p>	<p>Analiza metoda mjerenja učinaka e-poslovanja s naglaskom na unaprjeđenja metoda opisanih radovima (Perego i Salgaro, 2010; Voutilainen i Pentto, 2003), i rješavanja istraživačkih izazova definiranih u poglavlju 3.5. Analiza primjene postojećih metoda TD ABC u primjeni na modelima procesa i postupku simulacije buduće primjene uz primjenu e-</p>

poslovanja. (Kaplan i Anderson, 2007; Peacock i Tanniru, 2005; Stouthuysen i sur., 2010). Primjena postojećih metoda povrata investicije opisanih na primjeru e-poslovanja (Mogollon i Raisinghani, 2003; Peacock i Tanniru, 2005).
---

<b>POLU-STRUKTURIRANI INTERVJU</b>	(Tkalac Verčič i sur., 2010, str. 108–114; Žugaj i sur., 2006, str. 121–127)
<b>Primjena u fazi istraživanja</b>	<b>Opis primjene po fazama i podaci za provedbu</b>
<b>FAZA I</b>	<p>U sklopu istraživanja generičkog procesnog modela provedeni su polu-strukturirani intervjui na terenu s ključnim korisnicima u procesima poduzeća u više studija slučaja (SLUČAJ 1, 3-15). Intervjui su obavljani s vlasnicima poduzeća, menadžmentom, voditeljima organizacijskih jedinica i zaposlenicima u pojedinim procesima. U nekim slučajevima vlasnici, menadžment i zaposlenik mogu biti ista osoba (ovisno o veličini poduzeća). Metoda intervjua korištena je kao osnova za provedbu metode modeliranja poslovnih procesa i prikupljanje kvalitativnih podataka o detaljima procesa koji su predmet analize. Prikupljeni su nestrukturirani kontekstualni podaci te konkretni opisi načina i dinamike izvođenja procesa, aktivnosti i izvanrednih situacija koje nastaju u složenim poslovnim sustavima potrebnih za izradu i opis detaljnih generičkih modela poslovnih procesa.</p> <p><b>Valjanost</b> metode polu-strukturiranog intervjua osigurana je metodom triangulacije (Silverman i Marvasti, 2008, str. 260) na način da je ista informacija prikupljena nezavisno od najmanje 2 osobe u okviru iste studije slučaj te najmanje 3 poduzeća u svakoj karakterističnoj grupi unutar 14 studija slučaja (SLUČAJ 1, 3-15).</p> <p><b>Pouzdanost</b> metode osigurana je utemeljenjem skupa tema/pitanja u polu-strukturiranom intervjuu na Brumecovom (2011, str. 19) minimalnom skupu podataka potrebnom za analizu procesa, te podacima opisa procesa prema Bosilj-Vukšić i sur. (2008, str. 232, 90) ovisno o razini detalja modeliranja (Što radimo u procesu? Kako radimo u</p>
<b>FAZA IIIA</b>	
<b>FAZA IIIB</b>	
<b>FAZA IV</b>	



procesu?).

Temeljem ovih izvora literature, osobnog iskustva na projektima (Brumec i sur., 2011, 2009) i analizi referentnih modela (vidi poglavlje 5) definirana su pitanja/teme za razgovor ovog tipa:

*Koji procesi/aktivnosti se provode u procesnom ciklusu u vašem poduzeću? Tko ih izvodi? Koja organizacijska jedinica je za njih odgovorna? Što radite unutar aktivnosti/procesa? Kako radite i na koji način se vrši obrada poslovnih sadržaja u aktivnostima? Što je predmetom obrade? Što je okidač početka procesa? Čime rezultira ili završava proces? Koja je dinamika izvođenja procesa? Da li ima više varijanti procesa? Kako često se aktivnosti po pojedinim varijantama procesa provode? O čemu to ovisi? Ima li nesukladnosti ili pogrešaka u procesu? Što kad nastupi pogreška?*

U sklopu FAZE IIIB i FAZE IV mjerenja procesa posebno je proveden intervju sa zaposlenicima dubinske studije slučaja (SLUČAJ 1) koji sudjeluju u pojedinim dijelovima procesa čija su vremena trajanja analizirana, procijenjena i mjerena. Kao komparacija postojećih i novo predloženih metoda *Nove metodike* bile su potrebne nezavisne procjene izvršitelja aktivnosti, a za to postavljeni skup pitanja intervju provodio se zasebno temeljem metode procjene vremena od strane zaposlenih opisane detaljno unutar poglavlja rezultata (7.3.) u sklopu *Metodike mjerenja trajanja aktivnosti u procesima –Način procjene trajanja aktivnosti u procesima („Procjenom zaposlenika“)* dubinske studije slučaja (SLUČAJ 1) kao opis dijela *Nove metodike* mjerenja trajanja u procesima „Procjenom zaposlenika“. Isti postupak metode korišten je u nezavisnoj drugoj detaljnoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) u svrhu validacije *Nove metodike* i validacije i potvrde hipoteza i ostvarenih ciljeva.

**Metodom intervju analizirane su studije slučaja (SLUČAJ 1, 3-15) te u sklopu faze IIIA i IIIB dubinska studija slučaja (SLUČAJ 1). U FAZI IV metoda intervju je korištena u validaciji *Nove metodike* na neovisnoj drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2).**

<b>DIAGRAM TOKA PODATAKA</b>	(Bosilj Vukšić i sur., 2008, str. 155)
<b>Primjena u fazi istraživanja</b>	<b>Opis primjene po fazama i podaci za provedbu</b>
<b>FAZA I</b>	Korišten za skiciranje razmjene podataka u aktivnostima i procesima u procesnom ciklusu od narudžbe do plaćanja, detaljnija analiza i skice procesa u procesnom ciklusu od računa do plaćanja skicirane u sklopu provedenih intervjua u obliku bilješki. Primjena na više studija slučaja (SLUČAJ 1, 3-15).
<b>FAZA IIIA</b>	

<b>KVALITATIVNA ANALIZA (poslovne dokumentacije)</b>	(Tkalac Verčić i sur., 2010, str. 144–155)
<b>Primjena u fazi istraživanja</b>	<b>Opis primjene po fazama i podaci za provedbu</b>
<b>FAZA I</b>	Opisivanja i bilježenja primjera dokumenata u procesima, analiza postojećih procesnih dijagrama i dijagrama toka, analiza pisanih procedura vezanih za analizirane procese s ciljem dubljeg razumijevanja procesa, i odgovora na pitanja: <b>Što se razmjenjuje/obrađuje ?</b> (koji podaci s kojim dokumentima), <b>Kako se razmjenjuje/obrađuje?</b> (tehnologija rada). Primjena metode na više studija slučaja (SLUČAJ 1, 3-15).
<b>FAZA IIIA</b>	
<b>FAZA IIIB</b>	

<b>KVALITATIVNA ANALIZA (procesa)</b>	(Tkalac Verčić i sur., 2010, str. 144–155)
<b>Primjena u fazi istraživanja</b>	<b>Opis primjene po fazama i podaci za provedbu</b>
<b>FAZA I</b>	Opisivanje i bilježenje opisa procesa, konteksta u kojem se oni provode. <b>Izvor podataka polu-strukturirani intervju s ključnim zaposlenicima</b> u studijama slučaja (SLUČAJ 1, 3-15). Bilješke su analizirane u svrhu izrade generičkog procesnog modela uz primjenu metoda modeliranja poslovnih procesa čiji osnovni princip je kvalitativna analiza procesa izradom modela i opisom aktivnosti proizašlih iz kvalitativne analize. Provedeno temeljem intervjua s ključnim zaposlenicima u studijama
<b>FAZA IIIA</b>	

	slučaja (SLUČAJ 3-15).
<b>FAZA IIIB</b>	Opisivanje i bilježenje opisa procesa, konteksta u kojem se oni provode s ciljem identifikacije detaljne razine procesa i mogućnosti mjerenja. <b>Izvor podataka polu-strukturirani intervju s ključnim zaposlenicima</b> u FAZI IIB i na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1), a zatim i u FAZI IV na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2).  Analiza odgovora prema primjeni metode intervjua opisanoj ranije.
<b>FAZA IV</b>	

<b>KOMPARATIVNA ANALIZA</b>	(Žugaj i sur., 2006, str. 94–96)
<b>Primjena u fazi istraživanja</b>	<b>Opis primjene po fazama i podaci za provedbu</b>
<b>FAZA I</b>	Usporedba referentnih procesnih modela te mapiranje analognih procesa i aktivnosti u više različitih modela s ciljem izrade objedinjenog generičkog procesnog modela u FAZI I i detaljnih razina u FAZI IIIA. (podaci temeljem analize referenciranih izvora iz opisa faze I (metoda analize literature) + rezultati analiza na studijama slučaja SLUČAJ 1 i 3-15.
<b>FAZA IIIA</b>	
<b>FAZA IIIB</b>	Usporedba rezultata provedenih mjerenja trajanja aktivnosti i procjene trajanja aktivnosti od zaposlenika. Usporedba na razini aktivnosti, procesa i procesnog ciklusa s ciljem prikaza relativne razlike između rezultata primjene metode procjene vremena od strane zaposlenih (Perego i Salgaro, 2010) i rezultata predložene <i>Nove metodike</i> mjerenja temeljene na neposrednom mjerenju zapornim satom ujedno identificiran kao najbolji način dobivanja vremena trajanja aktivnosti prema autoru TD ABC metode Kaplanu (Kaplan i Anderson, 2007, str. 26).  Metodologija mjerenja detaljno je razrađena i opisana kao doprinos ovog rada u poglavlju rezultata 7.3.
<b>FAZA IV</b>	

<b>MODELIRANJE POSLOVNIH PROCESA</b>	(Brumec, 2011; Silver, 2011; White i Miers, 2008)
<b>Primjena u fazi istraživanja</b>	<b>Opis primjene po fazama i podaci za provedbu</b>
<b>FAZA I</b>	<p>Modeliranje poslovnih procesa korišteno je za razvoj generičkih procesnih modela bez i uz primjenu e-poslovanja sukladno normi BPMN 2.0. (OMG, 2013b), a prema metodici opisanoj u knjigama (Brumec, 2011; Silver, 2011; White i Miers, 2008). U sklopu primjene metode modeliranja poslovnih procesa primijenjene su sljedeće već opisane metode potrebne za prikupljanje kvalitativnih informacija o procesima i njihovu analizu: <i>polu-strukturirani intervju; kvalitativna analiza dokumentacije, kvalitativna analiza procesa; studija slučaja; promatranje i mjerenje.</i></p> <p>Navedene metode koriste se prilikom modeliranja postojećih i budućih procesa bez i uz primjenu e-poslovanja. Za modeliranje se u svim fazama koristi alat BizAgi Process Modeler v2.6 (BizAgi, 2014) i opis procesa prema tablicama opisa i metodici (Brumec, 2011; Brumec i sur., 2009, 2011)</p> <p>U FAZI I modeliranje poslovnih procesa primijenjeno je za izradu objedinjenog generičkog modela na 1. i 2. razini detalja temeljem analize rezultata svih do sada navedenih istraživačkih metoda korištenih u FAZI I temeljem studija slučaja (SLUČAJ 1, 3-15).</p>
<b>FAZA IIIA</b>	<p>Primijenjeno je za izradu generičkog modela na 3. i 4. razini detalja modeliranoj temeljem analize rezultata svih do sada navedenih istraživačkih metoda u studijama slučaja (SLUČAJ 1, 3-15), a posebice provedenoj analizi procesa u prvoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1) koja je dodatno omogućila doradu detaljnih razina modela.</p>
<b>FAZA IIIB</b>	<p>Primijenjeno na procesima u dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1) koja je dodatno omogućila doradu detaljnih razina GPM modela. Koristi se u prilikom modeliranja postojećih i budućih procesa bez i uz primjenu e-poslovanja. Rezultati metode osnova su za izradu i podešavanje TD ABC modela.</p>

<b>FAZA IV</b>	Primijenjeno na procesima u dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) nad kojom je provedena novo razvijena metodika u svrhu validacije, a služi samo kao metoda za doradu postojećih modela koji nastaju mapiranjem, razradom i doradom GPM modela. Koristi se prilikom modeliranja postojećih i budućih procesa bez i uz primjenu e-poslovanja. Rezultati metode osnova su izradu i podešavanje TD ABC modela prema novo razvijenoj metodici.
----------------	--

<b>STUDIJA SLUČAJA</b>	
(Yin, 1994; Silverman i Marvasti, 2008)	
<b>Primjena u fazi istraživanja</b>	<b>Opis primjene po fazama i podaci za provedbu</b>
<b>FAZA I</b>	Primjena metode studije slučaja služi kao okvir za istraživanje na više poduzeća različitih tipova i djelatnosti (SLUČAJ 1, 3-15) s ciljem prepoznavanja sličnosti i generalizacije temeljem više analiziranih poduzeća o generičkom procesnom modelu utemeljenom na uobičajenim uzorcima poslovanja prepoznatim kao procesima u procesnom ciklusu od narudžbe do plaćanja uz generalizaciju istih temeljem detaljne analize i primjenom svih prethodno navedenih metoda.
<b>FAZA IIIA</b>	
<b>FAZA IIIB</b>	Primjena metode studije slučaja služi kao okvir za istraživanje na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1) radi provedbe dubinskog istraživanja procesa, kontekstualnih podataka i mogućnosti buduće primjene e-poslovanja s ciljem provedbe nacrti i razvoja. <i>Nove metodike</i> .
<b>FAZA IV</b>	Metoda studije slučaja u kontekstu FAZE IV služi kao okvir za istraživanje na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) radi validacije <i>Nove metodike</i> te potvrđivanja hipoteza i ciljeva.  <b>Studija slučaja kao metoda neovisno o fazi istraživanja</b> primijenjena je na konkretnim poduzećima radi razrade detaljnih modela procesa i dobivanja praktičnih saznanja o kompleksnosti procesa u praksi, kako bi se mogla prepoznati mjesta za buduću primjenu e-poslovanja i usporediti primjena do sada predloženih metoda primijenjenih u radovima (Perego i Salgaro, 2010) te za razvoj i validaciju <i>Nove metodike</i> u okviru ovog rada.

	<p>Kako se istraživanjem grade modeli procesa na detaljnoj razini potrebno je upoznati se s detaljima i stvarnim aktivnostima kompleksnog poslovnog sustava te razviti modele za mjerenje i procjenu vremena i utroška resursa u procesima. S obzirom na dugotrajnost postupka i istraživanje detalja procesa koristiti će se metoda studije slučaja (Yin, 1994) a temeljem analogije prepoznavanje sličnosti između različitih subjekata istog tipa (npr. poduzeća) za koju se pretpostavlja da imaju atribute populacije ili njenog većeg njenog dijela što će omogućiti generalizaciju temeljem jednog ili više slučajeva (studije slučaja SLUČAJ 1,3-15).</p> <p>Mogućnost generalizacije temeljem jednog ili više slučajeva Silverman i Marvasti (2008) definirana je u četiri moguća slučaja:</p> <p>(1) „Kombiniranjem kvalitativnog istraživanja s kvantitativnim mjerama populacije;</p> <p>(2) Svršishodnim uzorkovanjem vođenim utroškom vremena i resursa;</p> <p>(3) Korištenjem teorijskog uzorkovanja</p> <p>(4) Korištenjem analitičkog modela koji pretpostavlja da je generalizacija moguća u bilo kojem slučaju“.</p> <p>Odabir i karakteristike uzorka studija slučaja odabranih temeljem generalizacije rezultata istraživanja na studijama slučaja 2) i 4) opisan je nakon FAZE I karakteristikama uzorka prikazanih u Tablici 11.</p>
--	--

<b>PROMATRANJE I MJERENJE</b>	(Tkalac Verčić i sur., 2010, str. 52–60; Žugaj i sur., 2006, str. 63–66, 72–74)
<b>Primjena u fazi istraživanja</b>	<b>Opis primjene po fazama i podaci za provedbu</b>
<b>FAZA IIIB</b>	<p>Promatranja i mjerenja provedena su na uzorcima aktivnosti za prepoznate tipove aktivnosti u poslovnim procesima. Mjerenja su obavljena zapornim satom i provedena su nad dinamičnim aktivnostima prepoznatim u analizi u sklopu <i>Nove metodike</i> (poglavlje rezultati 7.3.).</p> <p>Sva mjerenja obavljena su nad aktivnostima procesa bez utjecaja na brzinu rada zaposlenika te su promatranjem dodatno opisana napomenama koje su služile kasnijoj analizi mogućih varijacija aktivnosti</p>
<b>FAZA IV</b>	

i boljem razumijevanju ovisnosti vremena o predmetu obrade koji pojedina aktivnost obrađuje. Temeljem karakteristika aktivnosti, načina obrade koju ona vrši i predmeta obrade detaljno je definirana metodika mjerenja kao doprinos ovog rada u poglavlju rezultata.

U primjeni metode mjerenja na uzorku u sklopu dubinske studije slučaja (SLUČAJ 1), a kasnije i u dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) primijenjen je dvostupanjski uzorak koji ovisi o dva kriterija:

**1. Kriterij za uzorak je slučajni izbor dana u kojem se mjeri (nije bilo namjere mjeriti određeni dio dana unutar mjeseca ili godine).**

**2. Kriterij bio je prigodni izbor aktivnosti koje su mjerene taj dan ovisno o organizaciji posla u poduzeću i dostupnosti zaposlenika za provedbu mjerenja** (nije bilo namjere odabira pojedinog radnog mjesta na kojem će se mjeriti taj dan već je to ovisilo o organizacijskim razlozima na koje istraživač nije mogao utjecati s naglaskom na razumijevanje da u MSP jedan zaposlenik u pravilu obavlja više uloga i time sudjeluje u više različitih procesa!).

Na temelju ova dva kriterija uzorak svih mjerenja po svim mjerenim aktivnostima odabran je s ciljem prikupljanja uzorka većeg od 30 mjerenja za svaku aktivnost.

Ovisno o načinu na koji se obrađuje neka aktivnost procesa odnosno načinu obrade predmeta obrade u aktivnosti (npr. račun, nalog za plaćanje, bankovni izvod) mjerenje je primijenjeno i na mjerenju tipičnog slučaja neke aktivnosti.

Primjena mjerenjem tipičnog slučaja detaljno je elaborirana kroz opis primjene metodike mjerenja kao dio doprinosa ovog rada u poglavlju 7.3.

Odabir da li mjerenjem na uzorku ili mjerenjem tipičnog slučaja ovisilo je o dinamici pojedine aktivnosti i ukoliko je ponavljanje te aktivnosti bilo rijetko (npr. jednom dnevno, jednom tjedno ili jednom mjesečno) tada je primijenjena metoda mjerenja tipičnog slučaja radi nemogućnosti mjerenja na većem uzorku ili neracionalnom utrošku resursa istraživača

<b>DESKRIPTIVNA STATISTIKA</b>	(Šošić, 2006, str. 53)
<b>Primjena u fazi istraživanja</b>	<b>Opis primjene po fazama i podaci za provedbu</b>
<b>FAZA IIIB</b>	<p>Statističke metode deskriptivne statistike korištene su za provedbu obrade podataka dobivenih mjerenjem na uzorcima trajanja aktivnosti u procesima za određivanje srednjih vrijednosti i odstupanja u mjerenjima ili procjeni te analizi dinamičkih aktivnosti u procesima. Ovisno o načinu obrade analizirane aktivnosti (pojedinačna ili skupna obrada), te jedinici mjere rezultata kojim se prikazuje vrijeme trajanja, korištene su aritmetička i ponderirana sredina kao mjere srednjih vrijednosti trajanja potrebne za proračun TD ABC metodom na godišnjoj razini.</p> <p>U fazi analize knjigovodstvenih evidencija u sklopu <i>Nove metodike</i> korak 2 unutar poglavlja rezultati 7.3 primjena analize prosječnog broja računa, prosječnog broja radnih dana i općenito utvrđivanjem srednjih vrijednosti ključnih parametara procesa potrebnih za provedbu i izračune u TD ABC modelu korištene su srednje vrijednosti.</p>
<b>FAZA IV</b>	

<b>TD ABC METODA</b>	(Kaplan i Anderson, 2007; Peacock i Tanniru, 2005; Perego i Salgaro, 2010; Voutilainen i Pento, 2003)
<b>Primjena u fazi istraživanja</b>	<b>Opis primjene po fazama i podaci za provedbu</b>
<b>FAZA IIIB</b>	<p>Metoda vremenski upravljano obračuna troškova temeljenog na aktivnostima (<i>eng. Time Driven Activity Based Costing</i>) služi za razvoj modela izračuna troškova po pojedinim aktivnostima u poslovnim procesima i određivanju troškova.</p> <p>TD ABC modelom razvijenom na temelju modela procesa izračunavaju se godišnji troškovi svih aktivnosti, procesa i procesnih ciklusa koji su predmetom analize u trenutnom (<i>eng. AS IS</i>), budućem (<i>eng. TO BE</i>) stanju uz 100% primjene e-poslovanja te preporučenom miješanom novom stanju procesa uz paralelnu primjenu postojećeg AS IS procesa i paralelnu primjenu poboljšanja u TO BE dijelu budućeg procesa s djelomičnom primjenom e-poslovanja.</p>
<b>FAZA IV</b>	



	<p>Temeljem proračuna na TD ABC modelu i varijacijom ključnih parametara modela istražuje se primjena i povećanja TO BE dijela procesnih modela kroz godine uvođenja e-poslovanja te su izračunate razlike utroška radnih sati zaposlenika, troškovi direktnog rada, te ukupni izravni troškovi procesa.</p> <p>TD ABC metoda provedena je usporedno koristeći prvo procjene trajanja aktivnosti temeljene samo na subjektivnim procjenama zaposlenika te koristeći procjene trajanja aktivnosti temeljene na primjeni <i>Nove metodike</i> i izravnih mjerenja. Rezultati dobiveni ovim metodama poslužili su za analizu razlika rezultata primjene postojećih metoda uz subjektivnu procjenu (Perego i Salgaro, 2010) i <i>Nove metodike</i>.</p> <p>Analizirati će se razlike na godišnjoj razini (uključivo svođenje na razinu prosjeka po predmetu obrade npr. računu) za utrošak sati rada, troškove direktnog rada te ukupne troškove svake aktivnosti koji uključuju i izravne troškove materijala i sredstava za rad neophodne za provedbu procesa. Indirektni troškovi neće biti predmetom analize niti se može smatrati da će doći do njihova smanjenja uslijed primjene e-poslovanja (vidi opis primjene i izračuna troškova resursa u TD ABC modelu u poglavlju 7.3 rezultata razvoja <i>Nove metodike</i> kroz primjenu).</p> <p>TD ABC analiza provodit će se nad podacima prikupljenim ili mjerenim u dubinskim studijama slučajeva (SLUČAJ 1) u FAZI IIIB te prilikom validacije <i>Nove metodike</i> i rezultata istraživanja u ovom radu na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) u FAZI IV.</p>
--	--

<b>METODA ANALIZE SCENARIJA</b>	(Schoemaker, 1995; Muskat i sur., 2012)
<b>Primjena u fazi istraživanja</b>	<b>Opis primjene po fazama i podaci za provedbu</b>
<b>FAZA I</b>	Metoda analize scenarija koristi se kod osnovnih tipova procesa u procesnim modelima bez i uz primjenu e-poslovanja, a služi kao opis mogućih varijanti procesa s obzirom na načine primjene e-poslovanja u praksi i postupnost primjene e-poslovanja kroz godine uvođenja.
<b>FAZA IIIA</b>	
<b>FAZA IIIB</b>	

<b>FAZA IV</b>	<p>U pravilu provodi se kroz <b>7 simulacija za analizu 3 osnovna scenarija</b> primjene e-poslovanja i potvrđivanje hipoteze H<sub>2</sub>.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Primjena samo trenutnog stanja u analizi AS IS (100%)</li> <li>2) Primjena samo budućeg stanja uz TO BE (100%)</li> <li>3) Primjena trenutnog i budućeg dijela procesa paralelno AS IS uz TO BE za 1. godinu (ovisno o procjenom opsega primjene e-poslovanja)</li> <li>4) 2. godinu primjene paralelno AS IS uz TO BE</li> <li>5) 3. godinu primjene paralelno AS IS uz TO BE</li> <li>6) 4. godinu primjene paralelno AS IS uz TO BE</li> <li>7) 5. godinu primjene paralelno AS IS uz TO BE</li> </ol> <p>Ovi scenariji kojima se simulira postupna primjena i uvođenje e-poslovanja u procesima odvijaju se neovisno na dubinskim studijama slučajeva (SLUČAJ 1 i SLUČAJ 2) te u procesima u njima na strani kupca i strani dobavljača neovisno.</p>
----------------	---

<b>PARETO ANALIZA</b>		(Fryman, 2002, str. 189; MSH i UNICEF, 1998)
<b>Primjena u fazi istraživanja</b>		<b>Opis primjene po fazama i podaci za provedbu</b>
<b>FAZA IIIB</b>	<p>Pareto analiza je korištena za analizu poslovnih partnera s kojima bi bio moguć najveći opseg poslovne razmjene te bi bila ostvariva primjena e-poslovanja. Pretpostavka je da je temeljem Paretova pravila moguće sa 20% partnera postići 80% opsega poslovanja. Ova pretpostavka pomoći će u procjeni moguće razine budućeg opsega primjene e-poslovanja uz postupno uvođenja e-poslovanja koje će biti u okviru istraživanja stvarne primjene kroz period uvođenja (Koch, 2013b) vidi poglavlje 3.5 kod opisa problema zanemarivanja paralelnog provođenja klasičnog i novog načina poslovanja uz primjenu e-poslovanja.</p> <p>Temelj za Pareto analizu su podaci iz knjigovodstvenih evidencija poduzeća dubinske studije slučaja (SLUČAJ 1 i SLUČAJ 2).</p>	
<b>FAZA IV</b>		

<b>ANALIZA POVRATA ULAGANJA</b>	(Lesjak i Vehovar, 2005; Mogollon i Raisinghani, 2003).
<b>Primjena u fazi istraživanja</b>	<b>Opis primjene po fazama i podaci za provedbu</b>
<b>FAZA IIIB</b>	<p>Analiza povrata ulaganja (<i>eng. Return of Investment - ROI</i>) metoda je kojom se računa vrijeme potrebno za povrat početnog ulaganja u projekt. Služi za opravdanje ulaganja u novi način rada i izračun trajanja povrata ulaganja u e-poslovanje uz pretpostavljeni porast primjene i postupno uvođenje (osigurano preko <i>Nove metodike</i>). Osim ušteta kao parametra za izračun u svakoj godini potrebno je i izračunati (procijeniti) potrebna ulaganja u novi način rada. Podatak o visini investicije u primjenu e-poslovanja u procesnom ciklusu od računa do plaćanja dobivena je istraživanjem kod posrednika u primjeni e-poslovanja i procjenjuje se na visinu od 700-800 eura za prilagodbu softvera za poznate ERP sustave u Sloveniji (temeljem podataka iz studije slučaja SLUČAJ 14) te na iznos od približno 60 radnih sati programera/konzultanata u slučaju Hrvatske (temeljem podataka iz studije slučaja SLUČAJ 10), a procjenjuje se na iznos od približno 7500 kuna. Ulaganja u hardver u pravilu se zanemaruju jer svi MSP u analiziranim slučajevima ostaju na trenutnoj hardverskoj podršci, a ukoliko je nema ona se može uvijek dobiti ponudom dobavljača za konkretni slučaj primjene metodike. Edukacija zaposlenika u primjeni novog sustava prema podacima posrednika (SLUČAJ 10 i 14) besplatna je u svrhu povećanja primjene njihovih sustava, a ukoliko bi smo je procjenjivali predložen je izračun u okviru (1 sata edukacije uz izračun utroška operativnog vremena zaposlenika uz cijenu rada * broj educiranih zaposlenika). Podatak o točnoj vrijednosti ulaganja u smislu validacije metodike nije neophodan podatak no u dijelu opisa ulaganja u uvođenje e-poslovanja u sklopu metodike dan je opis preporučenog postupak kako izračunati cijenu ulaganja shodno istraženju praksi posrednika e-računa.</p> <p>Metoda je provedena nad izračunima ušteta i ulaganja u buduću primjenu e-poslovanja u FAZI IIB na podacima dubinske studije slučaja (SLUČAJ 1) i u FAZI IV na podacima dubinske studije slučaja (SLUČAJ 2).</p>
<b>FAZA IV</b>	

<b>METODA NETO SADAŠNJE VRIJEDNOSTI</b>	(Lesjak i Vehovar, 2005; Mogollon i Raisinghani, 2003).
<b>Primjena u fazi istraživanja</b>	<b>Opis primjene po fazama i podaci za provedbu</b>
<b>FAZA IIIB</b>	<p>Neto sadašnja vrijednost (<i>eng. Net Present Value - NPV</i>) kao metoda matematički je izračun vrijednosti učinaka nekog ulaganja danas u odnosu na učinke koje će polučiti neko ulaganje u budućnosti diskontiranjem vrijednosti budućih novčanih tokova na vrijednost novca (efekata) danas. Izračun metodom NPV-a je financijski pokazatelj utjecaja faktora cijene kapitala u projektu kroz godine ulaganja, a koristi se za eliminaciju utjecaja cijena kapitala kroz vrijeme te omogućava prikaz realnog povrata investicije u vremenu. S obzirom na analizu ulaganja i uštede buduće primjenu e-poslovanja, radi realnosti procjene isplativosti ulaganja, potrebno je odrediti neto sadašnju vrijednost projekta uvođenja e-poslovanje. Provodi se nad izračunima učinaka ušteda i ulaganja u buduću primjenu e-poslovanja u FAZI IIIB na podacima dubinske studije slučaja (SLUČAJ 1) i u FAZI IV na podacima dubinske studije slučaja (SLUČAJ 2).</p>
<b>FAZA IV</b>	

U nastavku slijedi poglavlje 7 koje sadrži rezultate istraživanja provedenih u ovom doktorskom radu kroz prije navedene faze, a korištenjem znanstveno-istraživačkih metoda čiji opis i skupovi podataka nad kojima su korištene su opisane u ovom poglavlju.

## 7. REZULTATI

Poglavlje rezultati prikazuje rezultate istraživanja kroz faze istraživanja opisane u poglavlju 6. metode i podaci, a sastoji se od sljedećih podpoglavlja:

### ***7.1. Generički procesni model 1-4 razine detalja.***

Predstavlja opis generičkog procesnog modela i njegove karakteristike kroz shemu opisa referentnih modela te opisuje definirane i opisane razine generičkog procesnog modela razina 1-4. Razina detalja procesa prethodno je detaljno opisana u poglavlju 5.7, a ovdje predstavljaju sastavni dio generičkog procesnog modela. Generički procesni model 1. i 2. razine detalja te procesni dijagrami 3. i 4 razine sastavni su dio rezultata, a tablični opisi svih procesa 3. i 4. razine detalja su zbog veličine u digitalnom prilogu (Prilog 1).

### ***7.2. Pregled Nove metodike***

Predstavlja kratki pregled *Nove metodike* i skupa njenih koraka. Za svaki korak je definiran potreban ulaz i očekivani izlaz te skup metoda i alata za provedbu svakog koraka. Naznačene su *Postojeće metode* te metode i postupci koji su dodatno proširene ili izmijenjeni za ovu prigodu i metode koje su nove. Detaljan opis koraka metodike i primjene postojećih, doradenih postojećih i novih metoda biti će detaljno opisani u poglavlju 7.3 kroz prikaz razvoja i primjene metodike na prvoj dubinskoj studiji slučaja (SKLUČAJ 1).

### ***7.3. Nova metodika kroz razvoj uz primjenu na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1)***

Predstavlja *Novu metodiku* s punim opisom metoda i tehnika za njenu primjenu uključivo rezultate i primjere provedbe na prvoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1). U sklopu ovog poglavlja prezentirano je ostvarenje ciljeve te su preliminarno potvrđene hipoteze.

### ***7.4. Validacija Nove metodike na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2)***

Predstavlja primjenu *Nove metodike* na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) kao postupka validacije *Nove metodike* te konačni prikaz ostvarenih ciljeva i potvrđivanje hipoteza  $H_1$  i  $H_2$ .

## 7.1 Generički procesni model 1-4 razine detalja

Generički procesni model (GPM) nastao je kao rezultat istraživanja u ovom doktorskom radu kroz: analizu i sintezu referentnih modela UN/CEFACT, NES i CEN (koji prikazuju u pravilu samo preglednu i kolaboracijsku razinu modela *procesnog ciklusa od narudžbe do isporuke*) temeljem istraživanja autora na generičkom procesnom modelu u sklopu projekata MINGORP I i II (Brumec i sur., 2011, 2009) te istraživanjima u sklopu ovog dokorskog rada na studijama slučaja (SLUČAJ 1, 3-5).

Kompletni model dostupan je digitalno u prilogu na CD-u uz ovaj rada kao projektna datoteka BizAgi Modelera i kao skup slika modela (Prilog 1, 3, 4 i 5).

GPM-om je prepoznata i razvijena detaljna i mjerljiva razina poslovnih procesa (razine 3 i 4) u dijelu procesnog ciklusa od narudžbe do plaćanja temeljem kojih je moguće prepoznati izravne učinke primjene e-poslovanja i detaljno analizirati te mjeriti ili procijeniti utrošak resursa u pojedinim procesima na strani kupca ili dobavljača. Model je ograničen u detaljnim razinama samo na prikaz *procesnog ciklusa od računa do plaćanja*, a shodno tome modelu bilo bi moguće na isti način razradi i detaljni *procesni ciklus od narudžbe do potvrde narudžbe* i *procesni ciklus od isporuke do zaprimanja robe*. Ovaj dio *procesnog ciklusa od narudžbe do plaćanja* nije bilo moguće istražiti detaljno u okviru ovog dokorskog rada zbog nedostupnosti poduzeća za detaljnu analizu ovih procesa, dugotrajnost i vremensku udaljenost ovih procesa u praksi te shodno ograničenju istraživača i njegova vremena kao pojedinca. GPM u odnosu na referentne modele UN/CEFACT, NES i CEN ne prikazuje podatkovni aspekt procesa osim u dijelu naznake pojedinih sadržaja nužnih za razumijevanje procesa.

Generički procesni model napravljen je u alatima BizAgi Modeler verzija 2.6.0.4 primjenom norme BPMN 2.0 uz detaljni tablični opis aktivnosti, resursa i podatkovnih sadržaja koji su analizirani u modelu. Simulacijski dio procesnih modela napravljen je prema TD ABC metodi kroz razvoj prilagođenog TD ABC modela u Microsoft Excelu (u okviru programskog paketa Microsoft Office 2010).

### 7.1.1 Profil generičkog procesnog modela

Profil GPM-a (Tablica 12) napravljen je prema metodi klasifikacije referentnih modela Fettke i sur (2005) koja je usporediva s analizom referentnih modela UN/CEFACT, NES i CEN opisanih u poglavlju 5.

Tablica 12. Opis generičkog procesnog modela - GPM

Atribut modela	GPM
Naziv referentnog modela	GPM – generički procesni model za analizu izravnih učinaka buduće primjene e-poslovanja u malim i srednjim poduzećima
Redni broj modela (verzija)	ver. 1 (2010-2013)
Izvor literature	Doktorski rad (Javno dostupan nakon obrane)
<b>Osnovni podaci</b>	
Porijeklo/autorstvo	Igor Pihir
Odgovornost za modeliranje	Igor Pihir (igor.pihir@foi.hr)
Pristup modelu	Javno dostupno u okviru objavljenog doktorskog rada (Digitalno u prilogu doktorskog rada)
Podržanost alatom	BizAgi Modeler (ver 2.6.0.4)
<b>Konstrukcija modela</b>	
Domena modela (sadrži procese ciklusa od narudžbe do plaćanja)	DA, na razini detalja 1-2 cijeli procesni ciklus; na razini detalja 3-4 <i>procesni ciklus od računa do plaćanja</i>
Jezik modeliranja	BPMN 2.0
Okvir za modeliranje	BPMN 2.0 norma (u punom opsegu simbola, BizAgi Modeler)
Veličina modela *	32 procesa (preko više razina), 33 modela procesa, 48 stranica bez svih opisnih tablica, Razina detalja 1-4
Metoda razvoja ili konstruiranja modela	Modeliranje poslovnih procesa prema normi BPMN i metodici (Brumec, 2011; Silver, 2011; White i Miers, 2008)
Evaluacija - ocjena referentnog modela	Primjenom na dubinskoj studiji slučaja
<b>Primjena modela</b>	
Metoda primjene modela	Analiza vlastitog poslovanja i osnova za provedbu detaljne analize troškova procesa bez i uz primjenu e-poslovanja u MSP (osnova za primjenu TD ABC metode i proračun učinaka)
Ponovna upotreba prilagođavanje modela	Moguća dorada kroz mapiranje, doradu i razvoj stvarnih procesa u analizi izravnih učinaka primjene e-poslovanja u MSP. Prepoznavanje ostvarivih učinaka primjene e-poslovanja MSP
Slučajevi korištenja	Razvijan i doradivan na 14 studija slučaja, primijenjen na jednoj dubinskoj studiji slučaja radi validacije metodike za analizu izravnih učinaka e-poslovanja

### 7.1.2 Struktura generičkog procesnog modela

Generički procesni model (GPM) od narudžbe do isporuke predstavlja višerazinski model poslovnih procesa vezanih za komunikaciju poslovnih partnera i razmjenu strukturiranih poslovnih dokumenata. Model se sastoji od četiri razine na kojima je razrađen prikaz modela procesa različitih razina detalja prikaza komunikacije kupca s dobavljačem i obratno. Četiri razine GPM-a sastoje se od:

1. **Pregledne razine** procesa (Razina 1) prikazuje pregled procesnog ciklusa što predstavlja skup procesa na strani kupca i dobavljača od naručiti robu do platiti račun i evidentirati plaćanje/uplatu. Ova razina daje ključni pregled nad cijelim procesnim ciklusom i objašnjava smjer i tijek komunikacije odnosno odvijanja procesa. Svrha ove razine modela je objašnjenje konteksta i uloga obiju strana u komunikaciji a modelirana je kolaboracijskim BPMN dijagramom.
2. **Kolaboracijske razine** procesa (Razina 2) prikazuje dio procesnog ciklusa u smislu dijela procesa od narudžbe do plaćanja. Modeli procesa na kolaboracijskog razini prikazuju višesmjernu komunikaciju i dinamiku procesa uz opis procesa i varijacija u njemu sa stanovišta razmjene dokumenata i odvijanja procesa u više scenarija i mogućnosti. Procesni model prikazuje procese na strani kupca i dobavljača koji međusobno komuniciraju, a ovisno o situaciji u procesu pojedini procesi se ponavljaju ili izazivaju dodatnu korespodneciju prije nego proces završi svojim predviđenim tokom. Npr. procesni ciklus od narudžbe do potvrde narudžbe trebao bi završiti potvrdom narudžbe odnosno prihvaćanjem narudžbe na strani dobavljača i kupca. Za potvrdu narudžbe ponekad je potrebno višestruko ponavljanje procesa obrade, izrade i slanja narudžbe ili njenih promjena i usklađenja, a time se dobiva realna slika komunikacije koja ne mora nužno završiti predviđenim ishodom odnosno procesni ciklus se može ovdje okončati (npr. odbijena narudžba).
3. **Detaljna razina** procesa (Razina 3) prikazuje procese koji se odvijaju samo na strani kupca ili na strani dobavljača, a prikazuju procese iz kolaboracijske razine pri čemu se pojedini proces detaljne razine može odvijati i na strani kupca i na strani dobavljača ovisno o gledištu i točki promatranja procesa u njegovu trenutnom kontekstu (pojedino poduzeće je u nekom trenutku nekome kupac, a nekome dobavljač!). Na ovoj razini procesni modeli su modelirani detaljno i ova razina sadrži dio ili većinu aktivnosti i podprocesa koji prikazuju uobičajenu poslovnu praksu odnosno prikazuje kako se nešto



radi. U pojedinim dijelovima procesnog ciklusa dovoljna je za mjerenje trajanja aktivnosti i provođenje analiza ali u složenijim slučajevima aktivnosti /podprocesa potrebna je još jedna dodatna razina detalja za mjerenje i prepoznavanje učinaka buduće primjene e-poslovanja. Razina 3 ujedno je razina procesa na kojoj je vidljiva razlika između procesa kakvi oni jesu u trenutnom stanju AS IS (prije uvođenja e-poslovanja) i kakvi oni mogu biti u budućem stanju TO BE (nakon uvođenja e-poslovanja).

- 4. Mjerljiva razina** procesa (Razina 4) prikazuje procese koji su praktična razrada 3. razine s ciljem definiranja atomarnih aktivnosti koje je moguće mjeriti, a koje daju realnu sliku trajanja i utroška resursa u odnosu na moguće varijacije i različita trajanja aktivnosti prikazanih na razni 3. Mjerljiva razina daje vezu između aktivnosti i resursa koji se na njoj troši pri čemu uzima u obzir izvođenje aktivnosti od različitih resursa ili varijacija iste aktivnosti ovisno o tipu predmeta obrade (npr. domaći ili strani račun, domaći ili strani izvod i dr.). Na ovaj način 4. razina detalja procesnog modela omogućava mjerljivu analizu procesa pri čemu se tek na ovoj razini mogu prepoznati pojedini koraci koje je moguće automatizirati ili zamijeni primjenom e-poslovanja. Ova razina se u pravilu zanemaruje u dosadašnjim istraživanjima no neophodna je za pravilno mjerenje budućih učinaka primjene e-poslovanja na proces, a i dalje ju je moguće generalizirati i prikazati kao opći niz koraka uobičajenog poslovnog procesa.

Slika 21 prikazuje hijerarhiju razina procesa GPM-a od pregledne, preko kolaboracijske do detaljne i naposljetku do mjerljive razine. Crvenim tekstom i uokvirenim procesima / aktivnostima neke razine označena je transformacija s razine 1 do 4.

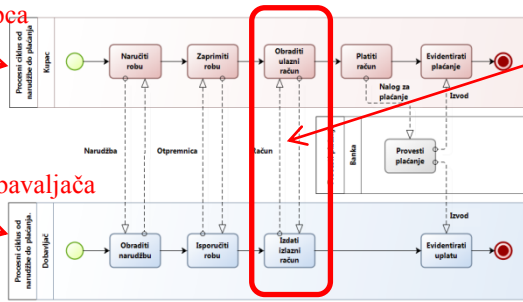
Dopunskom opisima s lijeve strane (Slika 21) vide se pojedine uloge u procesu od pregledne i kolaboracijske razine na kojoj se prepoznaju uloga KUPCA i DOBAVLJAČA do detaljne i mjerljive razine gdje se prepoznaju uloge u obliku radnih mjesta.

Desna strana (Slika 21) prikazuje razine procesa u obliku: grupa procesa u dijelu procesnog ciklusa (Razina 1), kolaboracije dva procesa kupca i dobavljača (Razina 2), detaljne razine pojedinačnog procesa na strani kupca (ili dobavljača) s detaljnim aktivnostima (Razina 3) te u konačnici raspis pojedinih aktivnosti 3. razine u podprocese tj. procese mjerljive razine (Razine 4) na kojima se prepoznaju atomarne aktivnosti 4. razine.

### 1. Pregledna razina (Razina 1)

Procesni ciklus kupca

Procesni ciklus dobavljača



Dio procesnog ciklusa:

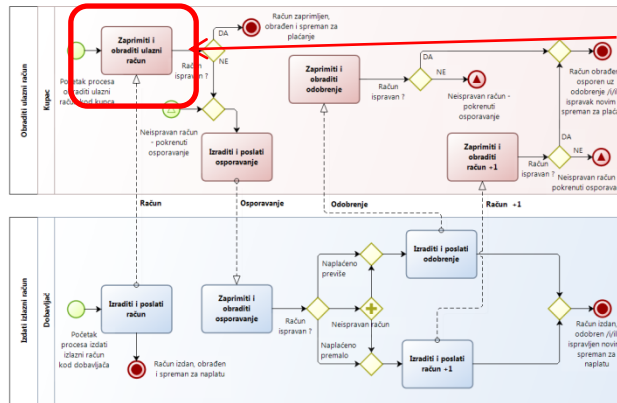
Izdati izlazni račun – Obraditi ulazni račun

GPM razina 1: procesni ciklus od narudžbe do plaćanja

### 2. Kolaboracijska razina (Razina 2)

Proces na strani kupca  
Obraditi ulazni račun

Proces na strani dobavljača  
Izdati izlazni račun



Proces:

Zaprimiti i obraditi ulazni račun

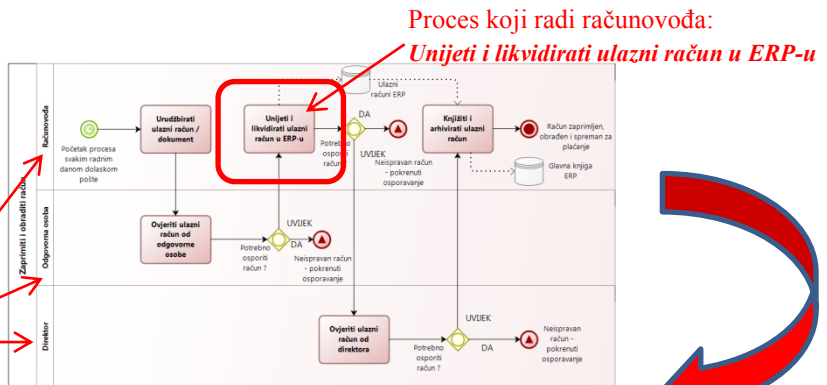
GPM razina 2: Izdati izlazni račun – Obraditi ulazni račun

### 3. Detaljna razina (Razina 3)

Proces na strani kupca:  
Zaprimiti i obraditi ulazni račun

Uloge resursa u procesu:

- Računovođa,
- Odgovorna osoba,
- Direktor



Proces koji radi računovođa:

Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u

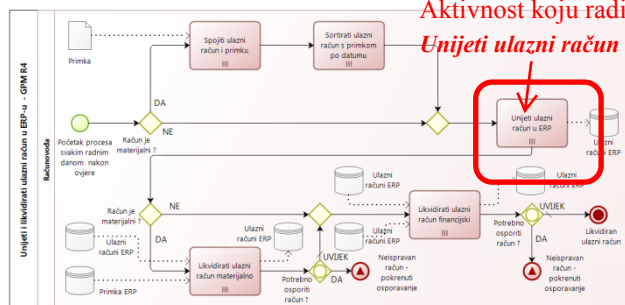
GPM razina 3: Zaprimiti i obraditi račun

### 4. Mjerljiva razina (Razina 4)

Podproces na strani kupca:  
Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u

Aktivnost koju radi resurs:

Unijeti ulazni račun u ERP-u



GPM razina 4: Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u

Slika 21. Hijerarhijski prikaz razina detalja procesnih modela GPM-a (Razina 1-4)

### 7.1.3 Dokumentiranje modela procesa kroz tablicu opisa procesa

Svi procesni modeli prikazani su slikom (procesnim dijagramom) i tabličnim opisom (opis procesa). Čitatelj treba promatranjem procesnog dijagrama i čitanjem opisa koristiti model procesa za potpuno razumijevanje i primjenu GPM.

Proces koji se opisuje tablično u zaglavlju tablice opisa sadrži ***puni naziv procesa***. Zatim je dan ***kratki opis promatranog procesa kao cjeline*** te mogući skupni podaci za cijeli proces ako se opis koristi u analizi stvarnog procesa (**T** trajanje procesa i **R** utrošak resursa).

Svakim daljnjim retkom tablice opisani su elementi procesnog modela: aktivnosti, događaji i skretnice u procesu. U prvoj koloni tabličnog opisa prikazani su BPMN simbolom i nazivom unutar modela **Aktivnost/ Element**. Ukoliko pojedini element tablice predstavlja ***podproces ili nižu razinu modela*** koja će biti opisana dodatnim modelom i tabličnim opisom u retku trajanje dodaju se simboli ◀ ▶ čime se označava da ova aktivnost procesa predstavlja podproces niže razine.

**Na modelima su podprocesni označeni podebljanim tekstom naziva procesa!** Zbog nepravilnog povezivanja većeg broja procesnih modela i veza proces podproces korištena je ova prilagodba i aktivnost s podebljanim nazivom u procesnim modelima predstavljaju podproces. Izvorno u BPMN notaciji to bi bili pravokutnici s oznakom plus „+“. BizAgi podržava ove mogućnosti no kako podprocesni nisu neovisni znaju se izgubiti u riznici procesa te je na temelju više loših iskustava napravljen kompromis što je dozvoljeno unutar norme (definiranjem takvih aktivnosti kao dodatnog artefakta)!

Svaki element procesa ukratko je opisan u koloni **Opis**, koja naznačava što je i kako se izvodi proces. Ukoliko je element tablice aktivnost/podproces tada ona ima dodatni skup podataka o učesnicima ili izvršiteljima pojedine aktivnosti modela u koloni **Izvršitelj**. Izvršitelj procesa može predstavljati stranu u komunikaciji, organizacijsku jedinicu ili pojedini tip resursa (uloge izvršitelja) u modelu. Posljednja kolona tablice je **Trajanje** koja u praktičnoj primjeni opisuje trajanje pojedine aktivnosti i način obrade u njoj.

Kolone **Trajanje** i **Izvršitelj** mogu imati definirane i dodatne opise te vrstu ili utrošak resursa (izvršitelja) ili utroška vremena (trajanje aktivnosti) no ono ne mora biti definirano ako model promatramo generički ili na višim razinama modela. Ovi dodatni opisi koriste se kod primjene GPM-a za dubinsku analizu procesa i analizu utroška resursa i vremena u praksi.

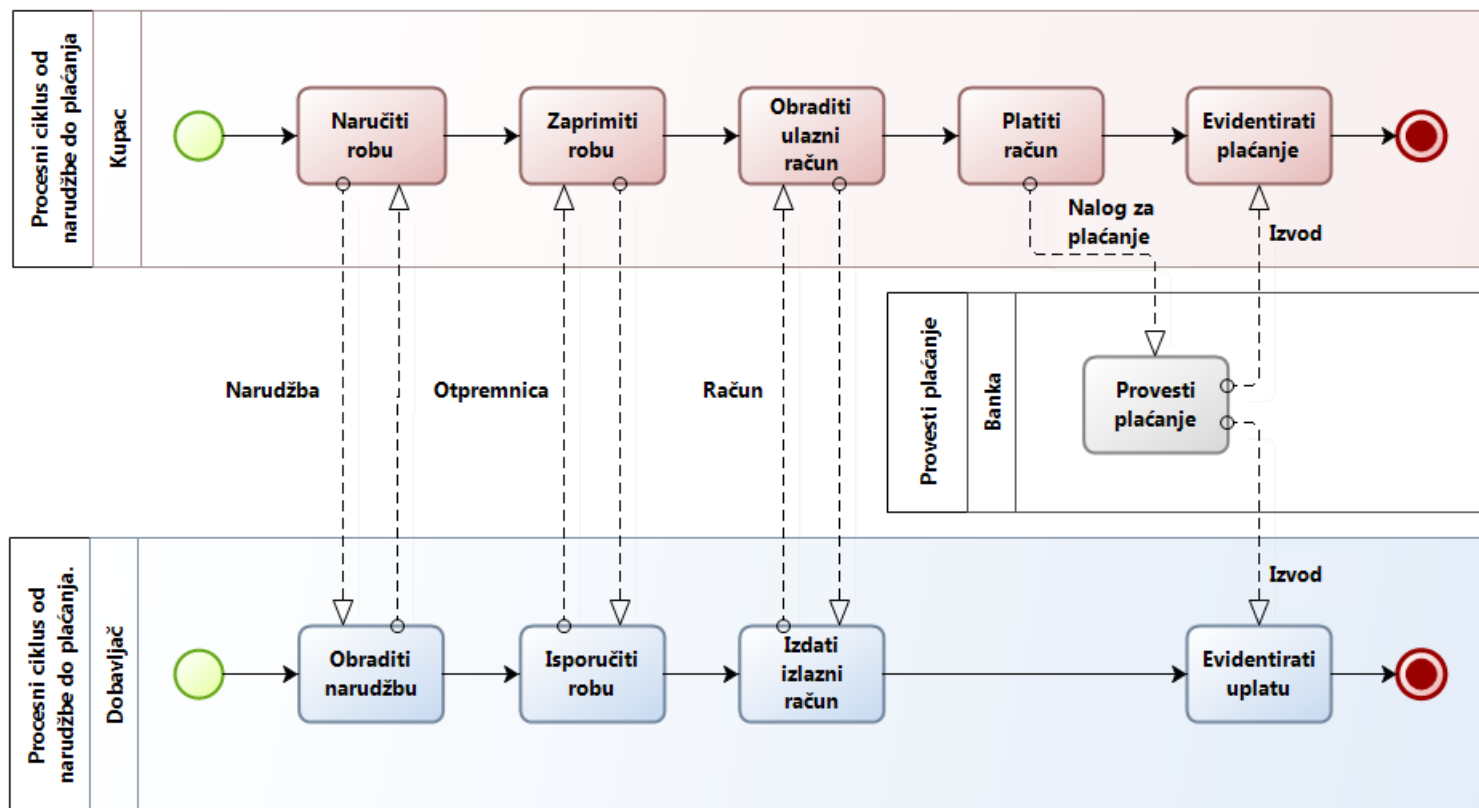
Na kraju posebno treba istaknuti slijedećih nekoliko općih napomena korištenih u tekstu i modelima procesa:

**Aktivnost/Proces** - u modelima procesa, tekstu opisa ili slobodnom tekstu koji referencira neki proces ili aktivnost modela, nazivi aktivnosti/procesa pišu se velikim početnim slovom u svrhu naglašavanja te su otisnuti **podebljano i ukošeno**.

**Poslovni sadržaj (Poslovni sadržaj)** – u modelima procesa predstavlja predmet obrade neke aktivnosti, a u generičkom procesnom modelu u pravilu je to neki dokument. Nazivi ovih sadržaja prilikom referenciranja u slobodnom tekstu ili tablicama opisa pisani su ukošeno npr. *Račun, Narudžba*. U modelima procesa istaknuti su velikim početnim slovom i pišu se normalnim stilom osim u situacijama unutar pregledne i kolaboracijske razine kada su radi bolje vidljivosti istaknuti podebljanim slovima.







#### **7.1.4 GPM model pregledne razine (Razina 1)**

Generički procesni model *procesnog ciklusa od narudžbe do plaćanja* prikazan je procesnim dijagramom (Slika 22) i opisom procesa (Tablica 13) sadrži procese koji se odnose na neposrednu komunikaciju između poslovnih partnera (kupca i dobavljača). Ovim procesima razmjenjuju se poslovni dokumenti o prodaji/nabavi robe ili usluge, potvrđuju naručivanje, isporuku robe, izdavanje i obradu računa, prihvatanje i plaćanje te evidentiranje plaćanja na strani kupca i uplate na strani dobavljača. Na modelu vidimo samo opću sliku procesa i istaknute pojedine dokumente, čime se naznačava smjer odvijanja procesa i komunikacije.



Slika 22. GPM procesnog ciklusa: od narudžbe do plaćanja (Razina 1)

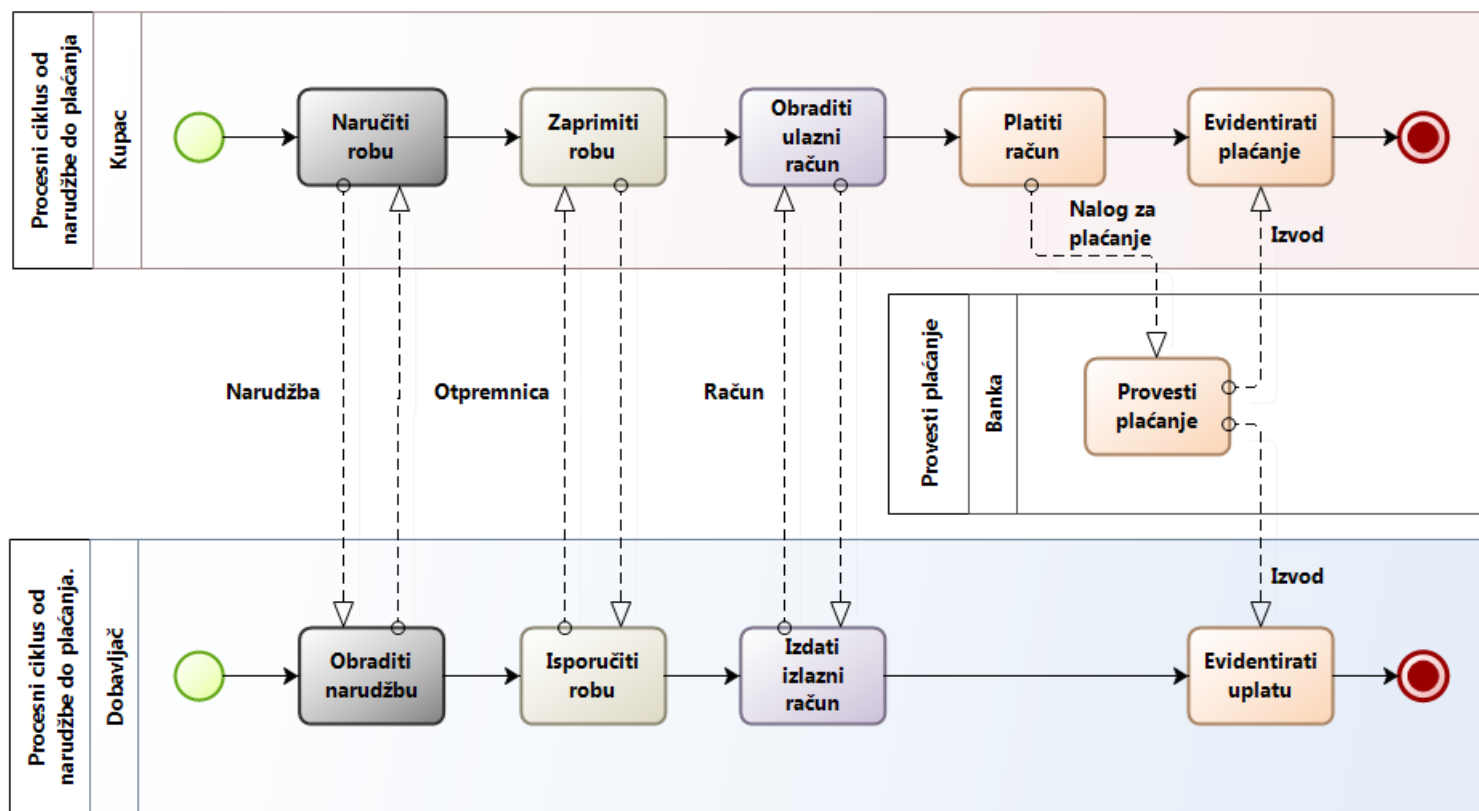
Tablica 13. Opis GPM procesnog ciklusa: od narudžbe do plaćanja (Razina 1)

Poslovni proces: <u>Procesni ciklus od narudžbe do plaćanja</u>			Verzija 1.0 2013
<p><i>Procesni ciklus od narudžbe do plaćanja</i> predstavlja skup procesa što se izvode na strani (kupca) i na strani (dobavljača), a odvijaju se između poslovnih partnera u lancu nabave od naručivanja robe/usluge preko isporuke, zaprimanja robe, izdavanja računa, obrade ulaznog računa i na kraju plaćanja računa što sadrži i evidentiranje plaćanja/uplate. Procesni ciklus prikazuje generički procesni model uz preglednu razinu detalja (Razina 1), čime se daje pregledna slika komunikacije između dva poslovna partnera. Svaka strana koja sudjeluje u procesima, uključivo i treću stranu banku, prikazana je svojim procesnim dijagramom odnosno poljem. Svaka aktivnost unutar ovog modela predstavlja jedan ili više procesa na kolaboracijskoj razini GPM (Razina 2).</p>			<p>T = Trajanje aktivnosti R = Utrošak resursa</p>
Aktivnost/Element	Opis	Izvršitelj	Trajanje
	Početak procesa započinje potrebom kupca za robom ili uslugom. Simbolizira početak procesnog ciklusa izdavanjem narudžbe.	<b>Kupac</b>	
 <b>Naručiti robu</b>	Predstavlja proces ili skup procesa na strani kupca unutar kojeg će se naručiti roba ili usluga od dobavljača putem dokumenta <i>Narudžbe</i> .	<b>Kupac</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
	Početak procesa simbolizira početak procesnog ciklusa na strani dobavljača zaprimanjem narudžbe za robu ili uslugu.	<b>Dobavljač</b>	
 <b>Obraditi narudžbu</b>	Predstavlja proces ili skup procesa na strani dobavljača unutar kojeg će se obraditi narudžba kupca i potvrditi mu isporuka roba ili usluga ako je narudžba prihvatljiva i time nastaviti proces koji slijedi <i>Isporučiti robu</i> . Ako narudžba ne bude prihvatljiva proces će se ili prekinuti i nastaviti nakon novog kruga naručivanja i usuglašavanja narudžbe.	<b>Dobavljač</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
 <b>Isporučiti robu</b>	Predstavlja proces ili skup procesa na strani dobavljača kojim se naručena roba isporučuje/ dostavlja kupcu posredstvom dokumenta <i>Otpremnice</i> . Nakon povratne informacije o uspješnoj isporuci ili odmah isporukom, nastavlja se proces <i>Izdati račun</i> .	<b>Dobavljač</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
 <b>Zaprimiti robu</b>	Predstavlja proces ili skup procesa na strani kupca kojim se zaprima roba od dobavljača posredstvom dokumenta <i>Otpremnice</i> . U ovisnosti o uspješnoj isporuci robe, reklamaciji robe (nedostaci) ili manjim količinama od naručenih rezultat procesa je dokument <i>Primka</i> kao podloga za priznavanje i obradu ulaznog računa.	<b>Kupac</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶

<input type="checkbox"/> <b>Izdati izlazni račun</b>	Predstavlja proces ili skup procesa na strani dobavljača u kojem dobavljača izdaje <i>Račun</i> kupcu za robu ili uslugu isporučenu u procesu <b>Isporučiti robu</b> . Proces <b>Izdati izlazni račun</b> sastoji se od procesa i aktivnosti koje se vežu uz obradu, knjiženje i arhiviranje izlaznog računa te moguće osporavanje neispravnog računa, odobrenje postojećeg ili slanje novog računa.	<b>Dobavljač</b>  R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
<input type="checkbox"/> <b>Obraditi ulazni račun</b>	Predstavlja proces ili skup procesa na strani kupca gdje kupac na temelju ulaznog dokumenta <i>Račun</i> izdanog od dobavljača uspoređuje <i>Račun</i> i interne dokumente iz procesa <b>Naručiti robu</b> i <b>Zaprimiti robu</b> kako bi provjerio prihvatljivost računa dobavljača. Ako je sve uredu nastavlja se procesom <b>Platiti račun</b> . Ukoliko ima nesukladnosti račun se osporava, obrađuje odobrenja ili nove račune.	<b>Kupac</b>  R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
<input type="checkbox"/> <b>Platiti račun</b>	Predstavlja proces ili skup procesa na strani kupca gdje ukoliko je ulazni <i>Račun</i> bi ispravan slijedi skup aktivnosti plaćanja računa koji završava izdavanjem naloga banci - <i>Naloga za plaćanje</i> . Na temelju njega će banka podmiri ulazni <i>Račun</i> na teret Kupca.	<b>Kupac</b>  R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
<input type="checkbox"/> <b>Provesti plaćanje</b>	Predstavlja proces ili skup procesa koji odrađuje banka kupca temeljem naloga i posredstvom platnog sustava s bankom dobavljača čime je <i>Račun</i> plaćen.	<b>Banka</b>  R: 1-2 radna dana	T: ~ 1 - 2 dana ovisno o banci kupca i dobavljača ◀ ▶
<input type="checkbox"/> <b>Evidentirati plaćanje</b>	Predstavlja proces ili skup procesa na strani kupca u kojem se na temelju <i>Izvoda</i> sa računa poslovne banke evidentira plaćanje.	<b>Kupac</b>  R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
<input checked="" type="checkbox"/>	Simbolizira kraj procesnog ciklusa od narudžbe do plaćanja na strani kupca.	<b>Kupac</b>	
<input type="checkbox"/> <b>Evidentirati uplatu</b>	Predstavlja proces ili skup procesa na strani dobavljača u kojem se na temelju <i>Izvoda</i> sa računa poslovne banke evidentira uplata prema izlaznim računima i knjiži se umanjenje potraživanja od kupaca.	<b>Dobavljač</b>  R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
<input checked="" type="checkbox"/>	Simbolizira kraj procesnog ciklusa od narudžbe do plaćanja strani dobavljača.	<b>Dobavljač</b>	

Pregledna razina generičkog procesnog modela (Slika 22) čini prvu razinu GPM-a **Procesni ciklus od narudžbe do plaćanja**. Pregledna razina detalja GPM-a pokazuje načelni slijed odvijanja procesa od narudžbe, isporuke, računa sve do plaćanja i evidentiranja uplate/plaćanja.

Radi boljeg razumijevanja dodatnim modelom (Slika 23) prikazana je prva razina detalja (Razina 1) procesnog modela, a različitim bojama istaknuti su parovi ili grupe nasuprotnih procesa koji čine kolaboraciju kupca i dobavljača u više procesnih ciklusa (Razine 2).



Slika 23. GPM procesnog ciklusa na razini 1 s budućim dijelovima razine 2 (Razina 1)

Procesi parovi (ovisno o boji) čine kolaboracijsku razinu GPM-a (Razina 2) koja se sastoji od procesnih ciklusa: *Naručiti robu – Obraditi narudžbu*; *Isporučiti robu – Zaprimiti robu*; *Izdati izlazni račun - Obraditi ulazni račun* te *Platiti račun – Evidentirati plaćanje/uplatu*.



### 7.1.5 GPM kolaboracijske razine (Razina 2)

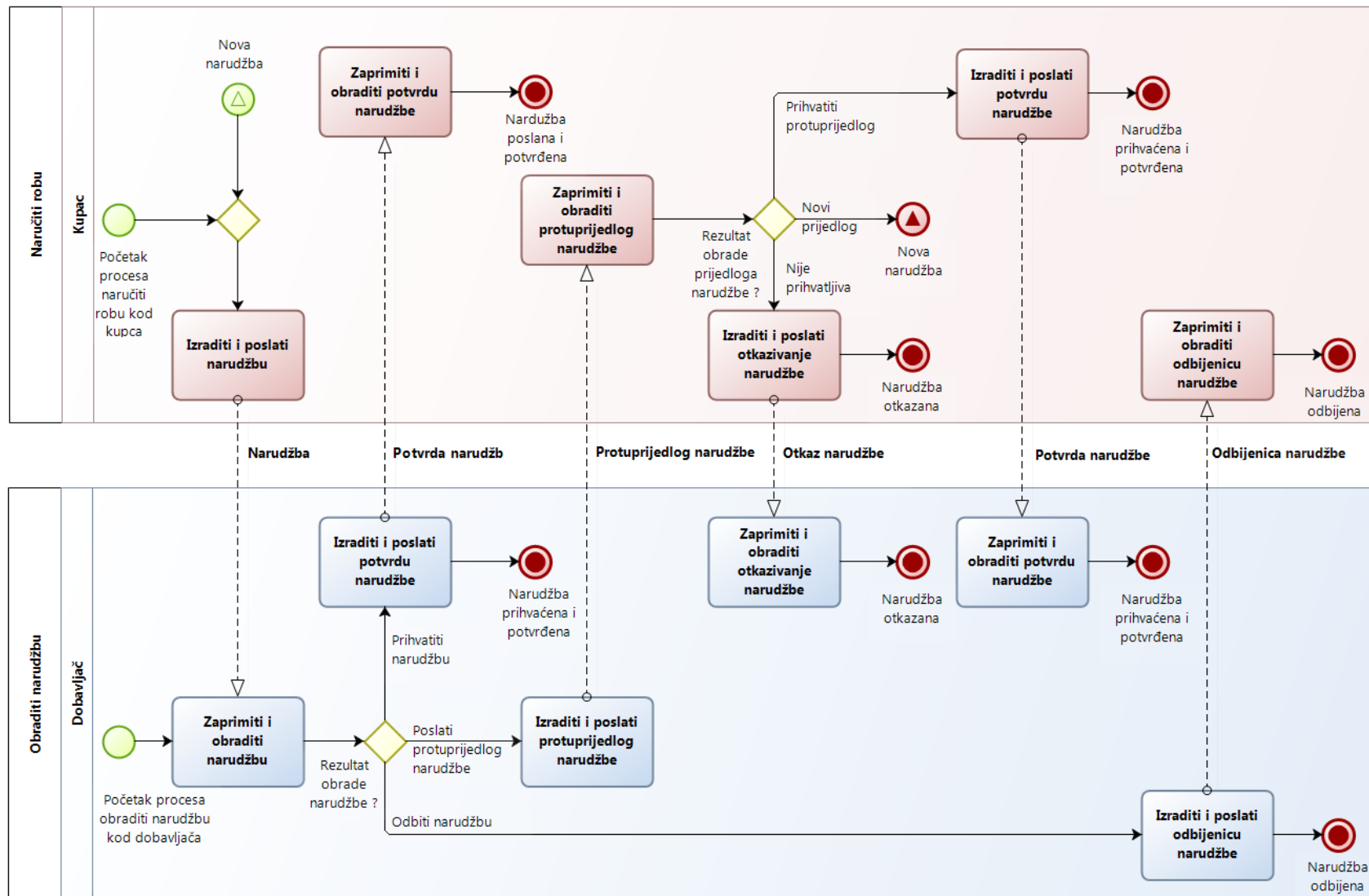
U daljnjem tekstu opisana je druga razina generičkog procesnog modela koja čini tzv. kolaboracijsku razinu, a predstavlja procesne modele procesnih ciklusa:

- *Naručiti robu – Obraditi narudžbu;*
- *Isporučiti robu – Zaprimiti robu;*
- *Izdati izlazni račun - Obraditi ulazni račun;*
- *Platiti račun – Evidentirati plaćanje/uplatu.*

Svaki procesni model opisan je slikom (modelom procesa prema BPNN 2.0 normi) te tablicom (opisom aktivnosti i drugih relevantnih podataka za razumijevanje procesnog modela).






Kao dodatno pojašnjenje GPM na kolaboracijskoj razini razmatrani su tipični procesi u svakom procesnom ciklusu i **moćni završetci ili ishodi** svakog pojedinog procesnog ciklusa. Pozitivan ili uspješan ishod jednog procesnog ciklusa npr. *Naručiti robu – Obraditi narudžbu* ima pozitivan ishod ako se narudžba kupca potvrdi prihvaćanjem *Narudžbe* od dobavljača *Potvrdom narudžbe*, čime označava početak slijedećeg procesnog ciklusa *Isporučiti robu – Zaprimiti robu*.

Model procesa na Razini 2 (Slika 24) i opis procesa (Tablica 14) prikazuju procesni ciklus *Naručiti robu – Obraditi narudžbu* i time komunikaciju između kupca i dobavljača. Proces započinje izradom i slanjem narudžbe od kupca dobavljaču, nastavlja se zaprimanjem i obradom narudžbe na strani dobavljača te uz niz međustanja narudžbe u konačnici rezultira: odbijanjem ili prihvaćanjem narudžbe. Prihvaćanje narudžbe uz potvrdu narudžbe od strane dobavljača predstavlja pozitivan završetak procesa čime se omogućava nastavak u procesnom ciklusu *Isporučiti robu – Zaprimiti robu*.











Slika 24. GPM procesnog ciklusa: Naručiti robu - Obraditi narudžbu (Razina 2)

Tablica 14. Opis GPM procesnog ciklusa: *Naručiti robu - Obraditi narudžbu* (Razina 2)

Poslovni proces: <b><u>Procesni ciklus Naručiti robu - Obraditi narudžbu</u></b>			Verzija 1.0 - 2013
<p><i>Procesni ciklus Naručiti robu - Obraditi narudžbu</i> predstavlja skup procesa što se izvode na strani (kupca) i na strani (dobavljača), a odvijaju se između poslovnih partnera u dijelu procesa naručivanja robe ili usluge.</p> <p>Proces na temelju više varijanti i mogućih završetaka obrađuje scenarije izrade i slanja narudžbe kupca dobavljaču koju istu može prihvatiti i time potvrditi. Proces prikazuje i više mogućih varijanti usklađenja narudžbe radi konačnog odobrenja i potvrde iste te negativan ishod ukoliko narudžba nakon prvog ili više krugova komunikacije nije prihvaćena i time biva odbijanja. Odbijanjem se proces prekida i neće se nastaviti kroz procesne cikluse isporuke, računa i plaćanja. Svaka aktivnost unutar ovog procesnog modela predstavlja jedan ili više podprocesa na razini detalja broj 3.</p>			<p>T = Trajanje aktivnosti</p> <p>R = Utrošak trajanja aktivnosti</p>
Aktivnost/Element	Opis	Izvršitelj	Trajanje
 <b>Početak procesa naručiti robu kod kupca</b>	Predstavlja početak procesa koji inicira kupac na temelju prethodno dogovorenih uvjeta prodaje.	<b>Kupac</b>	
 <b>Izraditi i poslati narudžbu</b>	Proces kojim kupac naručuje robu. Sastoji se od više aktivnosti i podprocesa na temelju koje nastaje narudžba i šalje se dobavljaču.	<b>Kupac</b>  R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
 <b>Početak procesa obraditi narudžbu kod dobavljača</b>	Predstavlja početak procesa koji inicira kupac. Načelno je prikazan kao početak procesa. Proces može započeti samo na inicijativu kupca čijom narudžbom započinje proces.	<b>Dobavljač</b>	
 <b>Zaprimiti i obraditi narudžbu</b>	Proces kojim dobavljač zaprima i obrađuje ulaznu narudžbu od kupca. Može sadržavati veći slijed aktivnosti o čemu ovisi prihvaćanje ili odbijanje narudžbe.	<b>Dobavljač</b>  R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
 <b>Rezultat obrade narudžbe ?</b>	Divergentna skretnica koja postojeći tok razdvaja na tri moguća toka. Ako je rezultat aktivnosti / podprocesa Zaprimiti i obraditi narudžbu prihvatiti narudžbu proces nastavlja izradom i slanjem potvrde narudžbe. Ako je rezultat obrade narudžbe poslati protuprijedlog s izmjenama ili dopunama narudžbe kupca zamjenskim proizvodom/uslugom ili pak se tražena narudžba ne može ispuniti u potpunosti proces nastavlja s izradom i slanjem protuprijedloga narudžbe. Treća moguća opcija je da je rezultat obrade narudžbe kupca koju ne možemo ispuniti odbijanje što rezultira nastavkom procesa u izradi i slanju odbijenice narudžbe te time završava cijeli proces.		

<input type="checkbox"/>	<i>Izraditi i poslati potvrdu narudžbe</i>	Proces kojim dobavljač daje do znanja kupcu da prihvaća njegovu <i>Narudžbu</i> . Sastoji se od više aktivnosti gdje se u konačnici potvrda narudžbe šalje kupcu.	<b>Dobavljač</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
<input checked="" type="radio"/>	<i>Narudžba prihvaćena i potvrđena</i>	Rezultat slanja izrade i slanja <i>Potvrde narudžbe</i> rezultira na strani dobavljača s pozitivnim završetkom ovog procesa.	<b>Dobavljač</b>	
<input type="checkbox"/>	<i>Zaprimiti i obraditi potvrdu narudžbe</i>	Proces kojim dobavljač daje do znanja kupcu da prihvaća njegovu narudžbu. Sastoji se od više aktivnosti gdje se u konačnici potvrda narudžbe šalje kupcu.	<b>Kupac</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
<input checked="" type="radio"/>	<i>Narudžba poslana i potvrđena</i>	Predstavlja kraj procesa na strani kupca koji je započeo izradom i slanjem narudžbe koja je uspješno potvrđena od dobavljača.	<b>Kupac</b>	
<input type="checkbox"/>	<i>Izraditi i poslati odbijenicu narudžbe</i>	Ukoliko dobavljač ne može isporučiti traženu narudžbu ovim procesom on izrađuje i šalje <i>Odbijenicu narudžbe</i> kupcu uz obrazloženje odbijanja.	<b>Dobavljač</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
<input checked="" type="radio"/>	<i>Narudžba odbijena</i>	U slučaju prethodne aktivnosti ovo je kraj procesa obrade narudžbe na strani dobavljača uz negativan ishod.	<b>Dobavljač</b>	
<input type="checkbox"/>	<i>Zaprimiti i obraditi odbijenicu narudžbe</i>	Ukoliko dobavljač ne može isporučiti robu i poslao je odbijenicu ovim procesom se ista zaprima i obrađuje što rezultira prekidom naručivanja.	<b>Kupac</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
<input checked="" type="radio"/>	<i>Narudžba odbijena</i>	U slučaju odbijanja narudžbe od strane dobavljača nakon obrade <i>Odbijenice narudžbe</i> proces završava.	<b>Kupac</b>	
<input type="checkbox"/>	<i>Izraditi i poslati protuprijedlog narudžbe</i>	Proces kojim se na inicijalnu <i>Narudžbu</i> kupca daje <i>Protuprijedlog narudžbe</i> koji se šalje kupcu u slučaju ne mogućnosti provedbe inicijalne narudžbe (zamjenski proizvod, manjak robe).	<b>Dobavljač</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
<input type="checkbox"/>	<i>Zaprimiti i obraditi protuprijedlog narudžbe</i>	Proces na strani kupca kojim se zaprima i obrađuje <i>Protuprijedlog narudžbe</i> dobavljača koji nudi promjenu inicijalne narudžbe kupca.	<b>Kupac</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
<input type="checkbox"/>	<i>Rezultat obrade protuprijedloga narudžbe ?</i>	Divergentna skretnica koja postojeći tok razdvaja na tri moguća toka a) Prihvatiti protuprijedlog, b) Novi prijedlog, c) Nije prihvatljiva, ovisno o prethodnoj aktivnosti nastavlja jednim od tri moguća toka procesa.	<b>Kupac</b>	
<input type="checkbox"/>	<i>Izraditi i poslati potvrdu narudžbe</i>	Ukoliko je <i>Protuprijedlog narudžbe</i> bio prihvatljiv kupac izrađuje i šalje <i>Potvrdu narudžbe</i> s prihvaćenim izmjenama od inicijalne.	<b>Kupac</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
<input checked="" type="radio"/>	<i>Narudžba je prihvaćena i potvrđena</i>	Označava pozitivan ishod naručivanja, protuprijedloga i prihvata narudžbe pri čemu je narudžba prihvaćena i potvrđena.	<b>Kupac</b>	

 <b>Zaprimiti i obraditi potvrdu narudžbe</b>	Nakon inicijalne narudžbe, protuprijedloga narudžbe izmijenjena narudžba prema promjeni dobavljača potvrđena je i time prihvaćena.	<b>Dobavljač</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
 <b>Narudžba prihvaćena i potvrđena</b>	Označava kraj procesa koji u konačnici nosi pozitivan ishod i prihvaćanje narudžbe koja je potvrđena.	<b>Dobavljač</b>	
 <b>Nova narudžba</b>	Signal označava poziv ili skok na drugi dio procesa na prihvatni signal. Ukoliko je rezultat obrade protuprijedloga narudžbe nova verzija narudžbe tada se izdaje narudžba ispočetka.	<b>Kupac</b>	
 <b>Nova narudžba</b>	Signal primatelj označava mjesto prijenosa toka procesa	<b>Kupac</b>	
 <b>Izraditi i poslati otkazivanje narudžbe</b>	Ukoliko protuprijedlog dobavljača na inicijalnu narudžbu nije prihvatljiv kupcu, ovaj izrađuje i šalje <i>Otkaz narudžbe</i> čime se ona poništava.	<b>Kupac</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
 <b>Narudžba otkazana</b>	Označava kraj procesa na strani kupca uz negativan ishod u obliku otkazivanja narudžbe čime se prekida proces.	<b>Kupac</b>	
 <b>Zaprimiti i obraditi otkazivanje narudžbe</b>	Proces koji zaprima i obrađuje otkazivanje narudžbe ili u kojem se neka prethodno prihvaćena ili kontrirana narudžba poništava.	<b>Dobavljač</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
 <b>Narudžba otkazana</b>	Označava kraj procesa na strani dobavljača čime se proces <b>Obraditi narudžbu</b> prekida uz otkaz <i>Narudžbe</i> .	<b>Dobavljač</b>	

Aktivnosti procesnog modela *Naručiti robu - Obraditi narudžbu*, koje na ovoj razini predstavljaju aktivnosti u modelu, procesi su detaljne razine (Razina 3). Čine ih predstavnici tipičnih procesa detaljnije razine kao što su *Izraditi i poslati narudžbu* ili *Zaprimiti i obraditi narudžbu*. Ovi tipični procesi odvijaju se logički na isti način neovisno o predmetu obrade odnosno neovisno o strani koja ih provodi (kupac ili dobavljač). Svako poduzeće se u procesnim nabave nalazi na strani kupca, a u procesima prodaje tipično na strani dobavljača. Na temelju navedenog možemo prepoznati tipične aktivnosti/procese poput onih vezanih za izradu nekog dokumenta i njegovo slanje (suprotnoj strani s kojom imamo poslovni odnos) ili pak procese zaprimanja i obrade dokumenta (neovisno o strani u poslovnom odnosu). Pregled tipičnih aktivnosti Razine 2, a time tipičnih procesa na razini detalja broj 3 u *procesnom ciklusu: Naručiti robu - Obraditi narudžbu* prikazan je Tablicom 15. Identificirane tipične aktivnosti u modelu *procesnog ciklusa Naručiti robu – Obraditi narudžbu* možemo vidjeti na procesnom modelu (Slika 24).

Tablica 15. Tipični procesi u ciklusu *Naručiti robu – Obraditi narudžbu*

Tipični procesi <i>Izraditi i poslati dokument</i>	Tipični procesi <i>Zaprimiti i obraditi dokument</i>
<i>Izraditi i poslati narudžbu</i> (kupac)	<i>Zaprimiti i obraditi narudžbu</i> (dobavljač)
<i>Izraditi i poslati potvrdu narudžbe</i> (dobavljač)	<i>Zaprimiti i obraditi potvrdu narudžbe</i> (kupac)
<i>Izraditi i poslati protuprijedlog narudžbe</i> (dobavljač)	<i>Zaprimiti i obraditi protuprijedlog narudžbe</i> (kupac)
<i>Izraditi i poslati odbijenicu narudžbe</i> (dobavljač)	<i>Zaprimiti i obraditi otkazivanje narudžbe</i> (dobavljač)
<i>Izraditi i poslati potvrdu narudžbe</i> (kupac)	<i>Zaprimiti i obraditi potvrdu narudžbe</i> (dobavljač)
<i>Izraditi i poslati otkazivanje narudžbe</i> (kupac)	<i>Zaprimiti i obraditi odbijenicu narudžbe</i> (kupac)

Procesni ciklus *Naručiti robu – Zaprimiti narudžbu* započinje narudžbom kupca, a ovisno o situacijama unutar procesa procesni tok može završiti na više načina pri čemu završetak procesa kod kupca i dobavljača čine par:

**1. Prihvaćene narudžbe:**

- Narudžba poslana i potvrđena (kupac)
- Narudžba prihvaćena i potvrđena (dobavljač)

**2. Odbijena narudžba, izdana i zaprimljena odbijenica:**

- Narudžba odbijena (dobavljač)
- Narudžba odbijena (kupac)

**3. Otkazana narudžba uslijed neprihvatanja protuprijedloga narudžbe od dobavljača:**

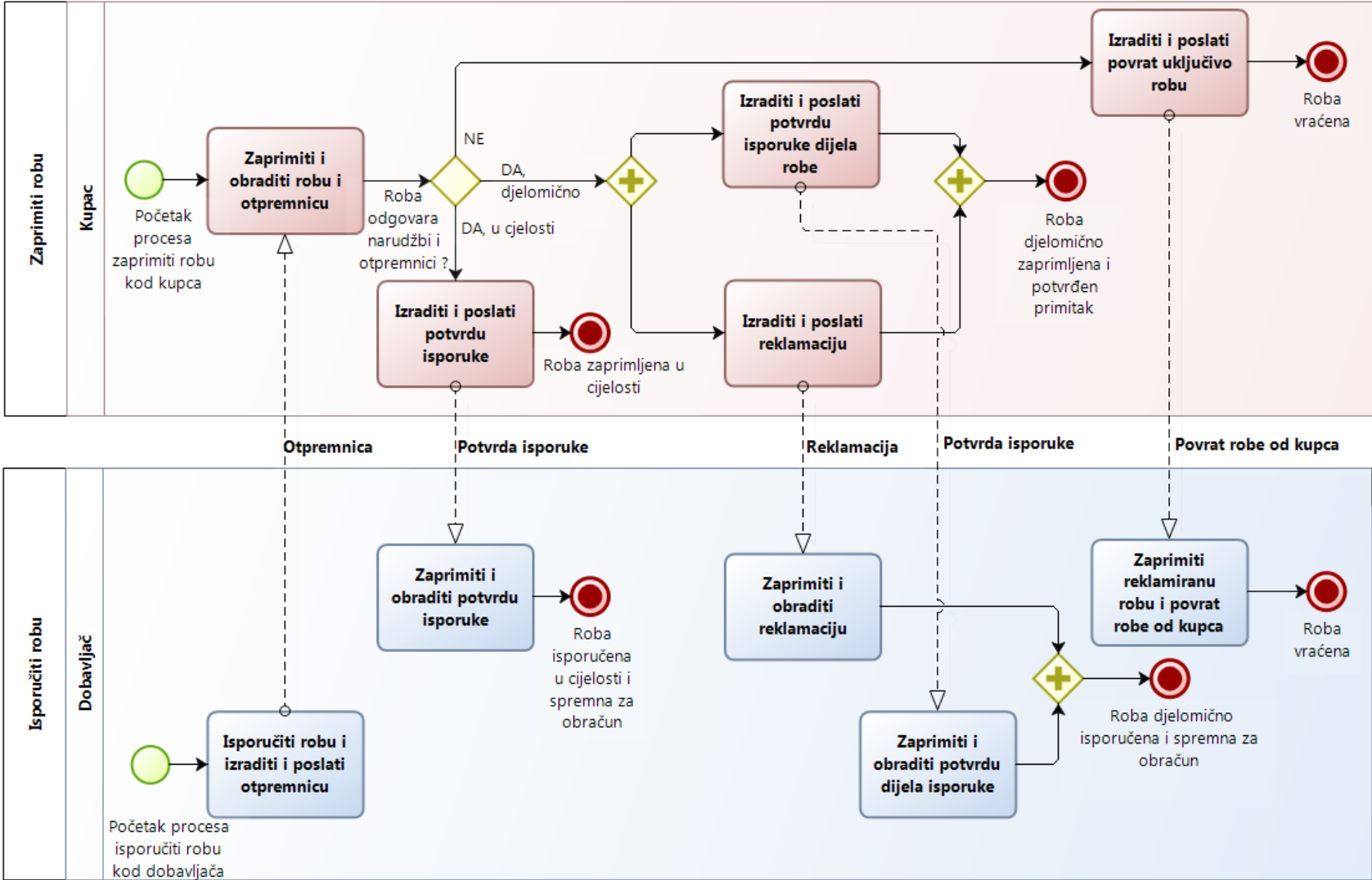
- Narudžba otkazana (kupac)
- Narudžba otkazana (dobavljač)

**4. Prihvaćena narudžba uslijed prihvatanja protuprijedloga narudžbe od dobavljača:**

- Narudžba prihvaćena i potvrđena (kupac)
- Narudžba prihvaćena i potvrđena (dobavljač)

Temeljem završetka procesa na 1. i 4. način, prihvaćanjem i potvrdom narudžbe, procesni ciklus se nastavlja procesima *Isporučiti robu* (dobavljač) i *Zaprimiti robu* (kupac). Ukoliko procesni ciklus završava temeljem završetaka procesa 2. i 3. odbijanjem ili otkazivanjem narudžbe procesni ciklus se neće nastaviti.

U nastavku procesni ciklus *Isporučiti robu – Zaprimiti robu* (Slika 25) i (Tablica opisa 16).



Slika 25. GPM procesnog ciklusa: Isporučiti robu - Zaprimiti robu (Razina 2)

Tablica 16. Opis GPM procesnog ciklusa: Isporučiti robu - Zaprimiti robu (Razina 2)

Poslovni proces: <b><u>Procesni ciklus Isporučiti robu - Zaprimiti robu</u></b>			Verzija 1.0 - 2013
<p><i>Procesni ciklus Isporučiti robu - Zaprimiti robu</i> predstavlja skup procesa što se izvode na strani (kupca) i na strani (dobavljača) a odvijaju se između poslovnih partnera u lancu nabave isporukom robe te zaprimanjem robe. Proces na temelju više varijanti i mogućih završetaka obrađuje scenarije isporuke robe od dobavljača i zaprimanja robe od kupca. Proces može imati više mogućih varijanti ovisno o ispravnosti isporučene robe i prihvaćanju ili odbijanju dijela ili cijele isporuke te mogućem prihvatu dijela ili cijele isporuke. Sve aktivnosti ovog procesa predstavlja jedan ili više podprocesa na Razini 3.</p>			<p>T = Trajanje aktivnosti R = Utrošak trajanja aktivnosti</p>
Aktivnost/Element	Opis	Izvršitelj	Trajanje
○ <b>Početak procesa isporučiti robu kod dobavljača</b>	Označava početak procesa na strani dobavljača, a započinje čim interni procesi omoguće isporuku robe kupcu. Prethodi mu pozitivan ishod proces <b>Obraditi narudžbu</b>	<b>Dobavljač</b>	
□ <b>Isporučiti robu i izraditi i poslati otpremnicu</b>	Proces u kojem se roba isporučuje fizički kupcu i pri tome se izrađuje i šalje <i>Otpremnica</i> .	<b>Dobavljač</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
○ <b>Početak procesa zaprimiti robu kod kupca</b>	Označava početak procesa na strani kupca iniciran od dobavljača koji počinje s isporukom robe. Simbolički pokazuje početak procesa kupca.	<b>Kupac</b>	
□ <b>Zaprimiti i obraditi robu i otpremnicu</b>	Proces na strani kupca kojim se u prethodnom procesu naručena roba zaprima i obrađuje zajedno s <i>Otpremnicom</i> koja se provjerava.	<b>Kupac</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
◇ <b>Roba odgovara narudžbi i otpremnici ?</b>	Divergentna skretnica koja postojeći tok razdvaja na tri moguća toka a) DA, b) NE ili c) DA, djelomično. Ovisno o poklapanju robe s <i>Narudžbom</i> i <i>Otpremnicom</i> proces nastavlja nekim od tokova.	<b>Kupac</b>	
□ <b>Izraditi i poslati potvrdu isporuke</b>	Proces kojim se izrađuje i šalje potvrda uspješne isporuke robe. Roba odgovara naručenom i isporučenom prema <i>Otpremnici</i> .	<b>Kupac</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
● <b>Roba zaprimljena u cijelosti</b>	Označava pozitivan ishod procesa pri čemu je roba zaprimljena u cijelosti prema naručenoj robi i količini.	<b>Kupac</b>	
□ <b>Zaprimiti i obraditi potvrdu isporuke</b>	Proces na strani dobavljača kojim se zaprima i obrađuje potvrda isporuke čime se pozitivno i u potpunosti završava proces <b>Isporučiti robu</b> .	<b>Dobavljač</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
● <b>Roba isporučena u</b>	Označava kraj procesa uz pozitivan ishod pri čemu je roba isporučena i može uslijediti proces obračuna te	<b>Dobavljač</b>	



<i>cijelosti i spremna za obračun</i>	izdavanja računa		
<input type="checkbox"/> <i>Izraditi i poslati povrat uključivo robu</i>	Predstavlja proces kojim se cjelokupna isporuka odbija (reklamira) i vraća dobavljaču skupa uz dokument <i>Povrat robe od kupca</i>	<b>Kupac</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Roba vraćena</i>	Označava kraj procesa na strani kupca kojim se negativno završava isporuka robe u obliku vraćene isporuke.	<b>Kupac</b>	
<input type="checkbox"/> <i>Zaprimiti reklamiranu robu i povrat robe od kupca</i>	Proces na strani dobavljača u kojem se zaprima reklamirana (vraćena roba). Uz robu se zaprima i dokument <i>Povrat robe od kupca</i> u kojem pišu razlozi povrata robe.	<b>Dobavljač</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Roba vraćena</i>	Označava kraj procesa na strani dobavljača kojim se negativno završava isporuka robe koja je bila vraćena u cijelosti.	<b>Dobavljač</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Element paralelnog razdvajanja tokova proces nakon zaprimanja i obrade robe - djelomično zadovoljava.		
<input type="checkbox"/> <i>Izraditi i poslati potvrdu isporuke dijela robe</i>	Proces na strani kupca u kojem se izrađuje <i>Potvrda isporuke</i> za dio robe ili parcijalno zaprimanje <i>Narudžbe</i> dobavljača.	<b>Kupac</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
<input type="checkbox"/> <i>Izraditi i poslati reklamaciju</i>	Proces u kojem se na strani kupca za djelomičnu zaprimljenu, a djelomično reklamiranu robu izrađuje i šalje reklamacija.	<b>Kupac</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
<input checked="" type="checkbox"/>	Paralelno spajanje u kojem se spajaju dva toka procesa.		
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Roba djelomično zaprimljena i potvrđen primitak</i>	Označava kraj procesa u kojem je dio robe zaprimljen i potvrđen je njen primitak na strani kupca. Djelomično pozitivan ishod u kojem se dio robe može tretirati kao primljen i time fakturirati.	<b>Kupac</b>	
<input type="checkbox"/> <i>Zaprimiti i obraditi reklamaciju</i>	Proces na strani dobavljača u kojem se zaprima reklamacija za (vraćenu robu) u ovom slučaju dio isporuke.	<b>Dobavljač</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
<input type="checkbox"/> <i>Zaprimiti i obraditi potvrdu dijela isporuke</i>	Proces na strani dobavljača u kojem se zaprima potvrda isporuka dijela robe).	<b>Dobavljač</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
<input checked="" type="checkbox"/>	Paralelno spajanje u kojem se spajaju dva toka procesa.	<b>Dobavljač</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Roba djelomično isporučena i spremna za obračun</i>	Označava proces završetka procesa <i>Isporučiti robu</i> pri čemu se taj dio robe može fakturirati.	<b>Dobavljač</b>	

Aktivnosti procesnog modela *Isporučiti robu – Zaprimiti robu*, koje na ovoj razini predstavljaju aktivnosti u modelu (Slika 25), procesi su detaljne razine (Razina 3). Čine ih predstavnici tipičnih procesa detaljnije razine kao što su *Isporučiti robu i izraditi i poslati otpremnicu* ili *Zaprimiti i obraditi robu i otpremnicu*, te procesi *Izraditi i poslati potvrdu isporuke/reklamaciju* ili *Zaprimiti i obraditi potvrdu isporuke/reklamaciju*. Ovi tipični procesi odvijaju se logički na isti način neovisno o predmetu obrade odnosno neovisno o strani koja ih provodi (kupac ili dobavljač). Svako poduzeće se u procesima isporuke nalazi na strani dobavljača, a u procesima zaprimanja nalazi na strani kupca. Na temelju navedenog možemo prepoznati tipične aktivnosti/procese (aktivnosti Razine 2), a tipičnih procesa na Razini 3 u procesnom ciklusu: *Isporučiti robu – Zaprimiti robu* (Tablica 17).

Tablica 17. Tipični procesi u procesnom ciklusu *Isporučiti robu – Zaprimiti robu*

<b>Tipični procesi <i>Isporučiti robu i izraditi i poslati dokument</i></b>	<b>Tipični procesi <i>Zaprimiti i obraditi robu i dokument</i></b>
<i>Isporučiti robu i izraditi i poslati otpremnicu (dobavljač)</i>	<i>Zaprimiti i obraditi robu i otpremnicu (kupac)</i>
<i>Izraditi i poslati povrat uključivo robu (kupac)</i>	<i>Zaprimiti reklamiranu robu i povrat robe od kupca (dobavljač)</i>
<b>Tipični procesi <i>Izraditi i poslati dokument</i></b>	<b>Tipični procesi <i>Zaprimiti i obraditi dokument</i></b>
<i>Izraditi i poslati potvrdu isporuke (kupac)</i>	<i>Zaprimiti i obraditi potvrdu isporuke (dobavljač)</i>
<i>Izraditi i poslati potvrdu isporuke dijela robe (kupac)</i>	<i>Zaprimiti i obraditi potvrdu dijela isporuke (dobavljač)</i>
<i>Izraditi i poslati reklamaciju (kupac)</i>	<i>Zaprimiti i obraditi reklamaciju (dobavljač)</i>

Proces ciklus *Isporučiti robu – Zaprimiti robu* započinje isporukom robe i slanjem otpremnice a ovisno o situacijama unutar procesa procesni tok može završiti na više načina pri čemu završetak procesa kod kupca i dobavljača čine par:

**1. Roba isporučena i zaprimljena u cijelosti te potvrđena isporuka:**

- Roba zaprimljena u cijelosti (kupac)
- Roba isporučena u cijelosti i spremna za obračun (dobavljač)

**2. Roba ne odgovara narudžbi i otpremnici te je roba vraćena i reklamirana u cijelosti:**

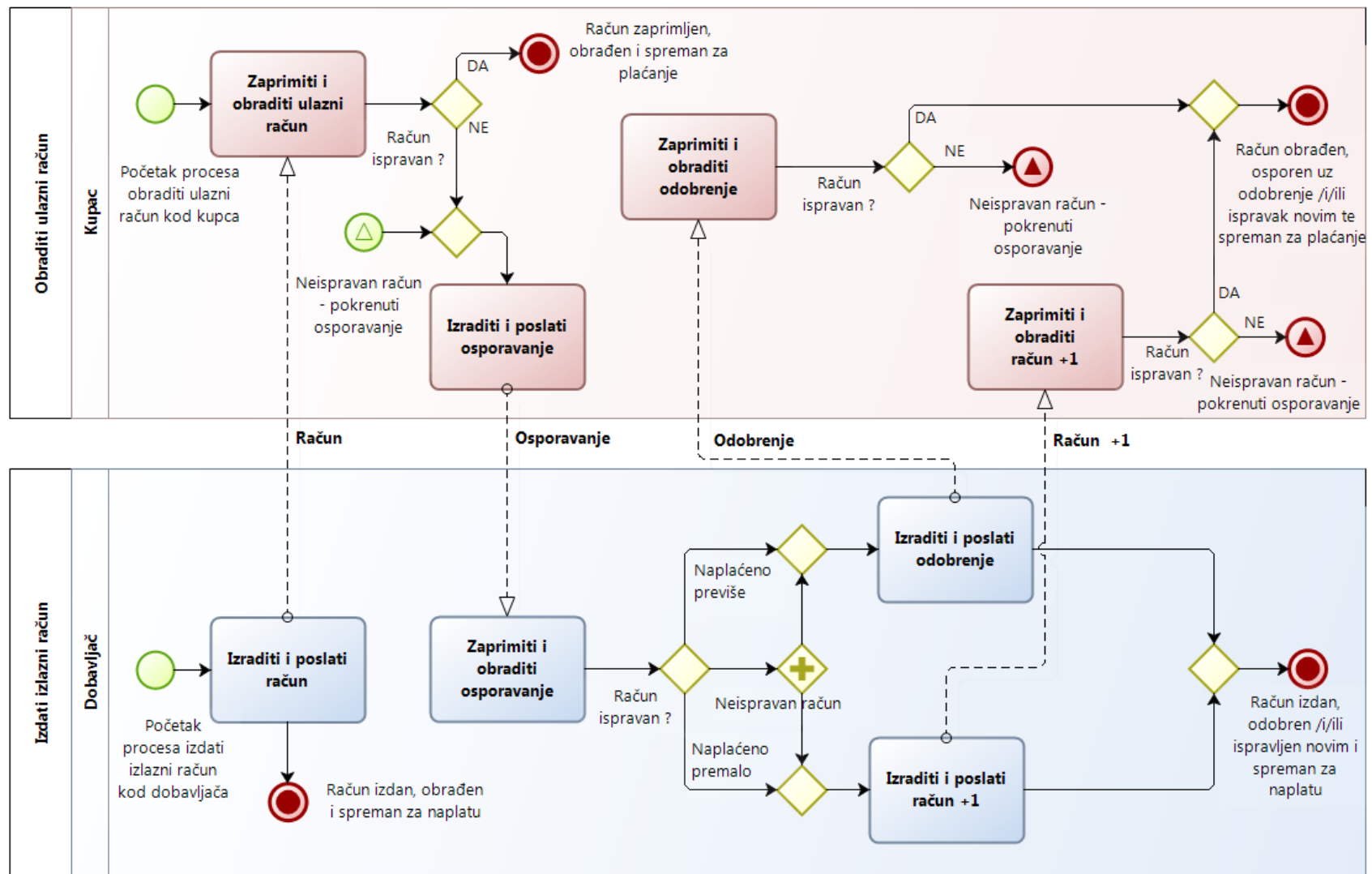
- Roba vraćena (kupac)
- Roba vraćena (dobavljač)

### **3. Roba isporučena i zaprimljena djelomično te potvrđen primitak dijela robe:**

- Roba djelomično zaprimljena i potvrđen primitak dijela robe (kupac)
- Roba djelomično isporučena i spremna za obračun (dobavljač)

Temeljem završetaka procesa na 1. i 3. način, isporukom i zaprimanjem robe i otpremnice, procesni ciklus se nastavlja procesima *Izdati izlazni račun* (dobavljač) – *Obraditi ulazni račun* (kupac). Ukoliko procesni ciklus završava temeljem načina 2. Isporuka je pogrešna i roba je vraćena i reklamirana procesni ciklus se neće nastaviti.













U nastavku procesni ciklus *Izdati izlazni račun – Obraditi ulazni račun* (Slika 26) i (Tablica opisa 18).








Slika 26. GPM procesnog ciklusa: Izdati izlazni račun - Obraditi ulazni račun (Razina 2)

Tablica 18. Opis GPM procesnog ciklusa: Izdati izlazni račun - Obraditi ulazni račun

Poslovni proces: <b><u>Procesni ciklus Izdati izlazni račun - Obraditi ulazni račun</u></b>			Verzija 1.0 - 2013
<p><i>Procesni ciklus Izdati izlazni račun - Obraditi ulazni račun</i> predstavlja skup procesa što se izvode na strani (kupca) i na strani (dobavljača), a odvijaju se između poslovnih partnera u lancu nabave izdavanjem računa (dobavljač) i procesiranjem ulaznog računa (kupac). U procesu može nastati više varijanti procesa u ovisnosti o prihvaćanju i ispravnosti računa te mogućim osporavanjima. Uobičajeno ove varijante su predstavljene kroz tri mogućnosti osporavanja računa: odobrenjem dijela računa, nadomjesnim računom za neki njegov dio (terećenjem) ili poništenjem računa uz odobrenje cijelog računa i nadomještavanjem cijelog neispravnog računa novim. Svaka aktivnost unutar ovog procesnog modela predstavlja jedan ili više podprocesa na Razini 3.</p>			<p>T = Trajanje aktivnosti R = Utrošak trajanja aktivnosti</p>
Aktivnost/Element	Opis	Izvršitelj	Trajanje
○ <b>Početak procesa izdati izlazni račun kod dobavljača</b>	Označava početak procesa <b><i>izdati izlazni računa</i></b> čime. Može krenuti odmah nakon potvrde isporuke robe ili usluge.	<b>Dobavljač</b>	
□ <b>Izraditi i poslati račun</b>	Podproces detaljne razine u kojem se izrađuje izlazni račun kroz niz podprocesa a završava slanjem računa.	<b>Dobavljač</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
● <b>Račun izdan, obrađen i spreman za naplatu</b>	Rezultat izrade i slanja računa je ispostavljen račun čime se pretpostavlja da je valjan i proces ovdje završava.	<b>Dobavljač</b>	
○ <b>Početak procesa obraditi ulazni račun kod kupca</b>	Označava početak procesa na strani kupca pri čemu simbolično počinje proces <b><i>Obraditi ulazni račun</i></b> .	<b>Kupac</b>	
□ <b>Zaprimiti i obraditi račun</b>	Podproces detaljne razine u kojem se zaprima i obrađuje ulazni račun dobavljača. Provjerava se njegova ispravnost i u odnosu na primku.	<b>Kupac</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
◇ <b>Račun ispravan ?</b>	Divergentna skretnica koja postojeći tok razdvaja na dvije mogućnosti račun je ispravan ili neispravan.	<b>Kupac</b>	
● <b>Račun zaprimljen, obrađen i spreman za plaćanje</b>	Ako je račun zaprimljen i obrađen a ispravan je time završava proces <b><i>Obraditi ulazni račun</i></b> i ulazni račun je prihvaćen te spreman za plaćanje.	<b>Kupac</b>	
◇	Konvergentno spajanje dva moguća toka u jedan slijed kojim se nastavlja aktivnost <b><i>Izraditi i poslati osporavanje</i></b> ili na temelju neispravnog računa ili temeljem signala <b><i>Osporavati račun</i></b>	<b>Kupac</b>	
□	Podproces u kojem se na temelju više aktivnosti provodi izrada i slanje	<b>Kupac</b> R: ovisi o detaljnim	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih

<b>Izraditi i poslati osporavanje</b>	osporavanja neispravnog računa.	procesima	razina procesa ◀ ▶
 <b>Zaprimiti i obraditi osporavanje</b>	Podproces koji zaprima i obrađuje osporavanje računa koji je prethodno izdan i poslan kupcu. Ovisno o tipu osporavanja i razlozima priznavanju osporavanja nastavlja se kroz više sljedova	<b>Dobavljač</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
 <b>Račun ispravan ?</b>	Divergentna skretnica koja postojeći tok razdvaja na tri moguća toka a) Naplaćeno previše, b) Neispravan račun (storno) ili c) Naplaćeno premalo.	<b>Dobavljač</b>	
 <b>Račun ispravan ?</b>	Konvergentno spajanje dva moguća toka u jedan slijed.	<b>Dobavljač</b>	
 <b>Izraditi i poslati odobrenje</b>	Podproces kojim se u slučaju priznavanja reklamacije odnosno osporavanja izrađuje i šalje odobrenje kupcu čime se umanjuje prethodni račun.	<b>Dobavljač</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
 <b>Zaprimiti i obraditi odobrenje</b>	Podproces na strani kupca kojim se zaprimanja i obrađuje odobrenje nekog prethodno obrađenog ulaznog računa.	<b>Kupac</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
 <b>Račun ispravan ?</b>	Divergentna skretnica koja postojeći tok razdvaja na dva a) DA ako je račun ispravan (odobrenje je ok) ili NE ako račun (odobrenje nije ok).	<b>Kupac</b>	
 <b>Račun ispravan ?</b>	Konvergentno spajanje dva moguća toka u jedan slijed.	<b>Kupac</b>	
 <b>Račun obrađen, osporen uz odobrenje /i/ili ispravak novim te spreman za plaćanje</b>	Označava kraj procesa koji je bio osporen, uz priznavanje neispravnosti od strane dobavljača i njegovo odobrenje za njegovo umanjeno ili ako je to slučaj ispravak novim računom	<b>Kupac</b>	
 <b>Osporavati račun</b>	Signal označava poziv ili skok na drugi dio procesa na prihvatni signal Osporavati račun. Ukoliko je rezultat obrade osporenja neispravan osporavanje pokreće ponovno.	<b>Kupac</b>	
 <b>Osporavati račun</b>	Signal primatelj označava mjesto prijenosa toka procesa pri čemu se ponovno pokreće osporavanje.	<b>Kupac</b>	
 <b>Račun ispravan ?</b>	Konvergentno spajanje dva moguća toka u jedan slijed.		
 <b>Izraditi i poslati račun +1</b>	Ukoliko je osporavani račun neispravan u smislu manjeg iznosa nego je tre-balo fakturirati izdaje se nadomjesni račun + 1. Provođa se i kod potpunog storniranja neispravnog računa.	<b>Dobavljač</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶

	Konvergentno spajanje dva moguća toka u jedan slijed.	<b>Dobavljač</b>	
 <b>Račun izdan, odobren /i/ili ispravljen novim i spreman za naplatu</b>	Označava kraj procesa koji može nastati ako je na strani dobavljača završio proces kroz izdan, odobren i/ili ispravljen novim i spreman za naplatu.	<b>Dobavljač</b>	
 <b>Zaprimiti i obraditi račun +1</b>	Podproces koji na strani kupca zaprima i obrađuje nadomjesni račun +1. Proces se odvija isto kao <b>Zaprimiti i obraditi račun.</b>	<b>Kupac</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
 <b>Račun ispravan ?</b>	Divergentna skretnica tok razdvaja na dva a) DA ako je nadomjesni račun ispravan proces završava krajem u kojem je račun spreman za naplatu ili b) NE ako račun nije isprava pokreće se osporavanje.	<b>Kupac</b>	
 <b>Osporavati račun</b>	Signal kojim se pokreće osporavanje računa ukoliko nadomjesni račun + 1 nije ispravan.	<b>Kupac</b>	

Aktivnosti procesnog modela **Izdati izlazni račun - Obraditi ulazni račun**, koje na ovoj kolaboracijskoj razini predstavljaju aktivnosti u modelu (Slika 26), procesi su detaljne razine (Razine 3). Čine ih predstavnici tipičnih procesa detaljnije razine kao što su: **Izraditi i poslati račun, Izraditi i poslati osporavanje, Izraditi i poslati odobrenje, Izraditi i poslati račun +1** ili pak suprotna strana para procesa u kolaboraciji: **Zaprimiti i obraditi račun, Zaprimiti i obraditi osporavanje, Zaprimiti i obraditi odobrenje i Zaprimiti i obraditi račun +1**. Ovi tipični procesi odvijaju se logički na isti način neovisno o predmetu odnosno neovisno o strani koja ih provodi (kupac ili dobavljač). Svako poduzeće se u procesima izdavanja računa nalazi na strani dobavljača, a u procesima zaprimanja i obrade računa na strani kupca. Na temelju navedenog možemo prepoznati tipične aktivnosti/procese. Pregled tipičnih aktivnosti Razine 2, a tipičnih procesa na razini detalja broj 3 u procesnom ciklusu: **Izdati izlazni račun - Obraditi ulazni račun** prikazan je Tablicom 19. Identificirane tipične aktivnosti u modelu procesnog ciklusa **Izdati izlazni račun - Obraditi ulazni račun**, a procese na detaljnoj razini GPM modela Razina 3 možemo vidjeti na Slici 26.

Tablica 19. Tipični procesi u ciklusu **Izdati izlazni račun - Obraditi ulazni račun**

Tipični procesi <b>Izraditi i poslati dokument</b>	Tipični procesi <b>Zaprimiti i obraditi dokument</b>
<i>Izraditi i poslati račun</i> (dobavljač)	<i>Zaprimiti i obraditi ulazni račun</i> (kupac)
<i>Izraditi i poslati osporavanje</i> (kupac)	<i>Zaprimiti i obraditi osporavanje</i> (dobavljač)
<i>Izraditi i poslati odobrenje</i> (dobavljač)	<i>Zaprimiti i obraditi odobrenje</i> (kupac)
<i>Izraditi i poslati račun +1</i> (dobavljač)	<i>Zaprimiti i obraditi račun +1</i> (kupac)

Proces ciklus *Izdati izlazni račun – Obraditi ulazni račun* započinje izdavanjem izlaznog računa od dobavljača kupcu nakon čega slijedi zaprimanje i obrada ulaznog računa kod kupca. Ovisno o situacijama unutar procesa procesni tok može završiti na više načina pri čemu završetak procesa kod kupca i dobavljača čine par:

**1. Račun je ispravan odgovara naručenoj i zaprimljenoj robi/usluzi te je spreman za naplatu/ plaćanje:**

- Račun izdan, obrađen i spreman za naplatu (dobavljač)
- Račun zaprimljen, obrađen i spreman za plaćanje (kupac)

**2. Račun je neispravan i time osporavan, ali je u konačnici ispravljen i time spreman za naplatu/plaćanje.**

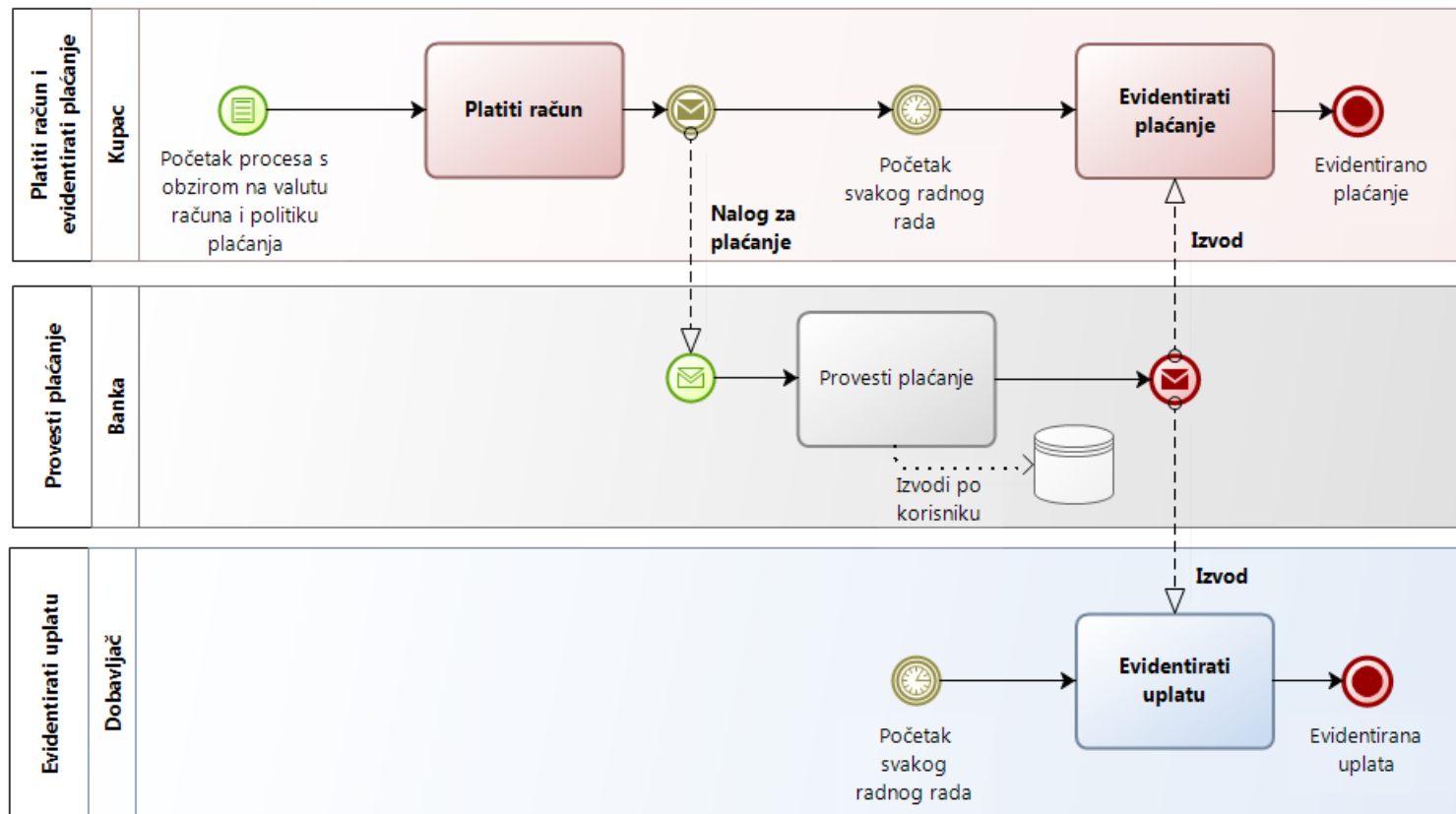
- Račun obrađen, osporen uz odobrenje /i/ili ispravak novim te spreman za plaćanje (kupac)
- Račun izdan, odobren /i/ili ispravljen novim i spreman za naplatu (dobavljač)

Temeljem završetaka procesa na 1. način, izdavanjem i slanjem te zaprimanjem i obradom ispravnog računa, procesni ciklus se nastavlja procesima *Platiti račun* (kupac) - *Evidentirati plaćanje* (kupac) / *Evidentirati uplatu* (dobavljač). Ukoliko procesni ciklus završava temeljem načina 2. u procesnom ciklusu došlo je do nekog od više mogućih tipova neispravnog računa i račun je u daljnjem procesnom tokom osporen što je moglo rezultirati jednim od mogućih rezultata osporavanja:

- a) **odobrenjem** (ako je račun bio prevelik odnosno iznos računa veći od dogovorenog, naplaćeno više komada robe/usluge nego je prodano/isporučeno i time je naplaćeno previše),
- b) **nadomjesnim računom odnosno izdavanjem računa +1** (ako je iznos računa bio manji od stvarnog iznos prodane/isporučene robe/usluge i time je bilo naplaćeno premalo.) ili
- c) **neispravnim računom** (ako je račun bio izdan s krivim vremenom, podacima kupca ili dobavljača, upućen krivom poslovnom partneru ili je općenito došlo do pogreške te će račun biti u potpunosti zamijenjen drugim odnosno poništen. U ovom slučaju izdaje se i obrađuje odobrenje cijelog neispravnog računa te slanje nadomjesnog računa – računa +1 kojim se u potpunosti zamjenjuje prvotni neispravan račun).













Svi ovi mogući tokovi kroz procesni ciklus ***Izdati izlazni račun – Obraditi ulazni račun*** u konačnici rezultiraju u jednoj ili više iteracija osporavanja i prihvaćenim izlaznim računom dobavljača koji kao ulazni račun na strani kupca nakon obrade postaje račun za plaćanje. Na strani kupca uslijedit će evidentiranje plaćanja i time zatvaranje obaveze prema dobavljaču, a na strani dobavljača evidentiranje uplate i time zatvaranje potraživanja od kupca. U nastavku procesni ciklus ***Platiti račun - Evidentirati plaćanje/uplatu*** (Slika 27) i (Tablica opisa 20).



Slika 27. GPM procesnog ciklusa: Platiti račun – Evidentirati plaćanje/uplatu (Razina 2)

Tablica 20. Opis GPM procesnog ciklusa: Platiti račun - Evidentirati plaćanje/uplatu

Poslovni proces: <b><u>Procesni ciklus Platiti račun - Evidentirati plaćanje/uplatu</u></b>			Verzija 1.0 - 2013
<p><i>Procesni ciklus Platiti račun - Evidentirati plaćanje/uplatu</i> predstavlja skup procesa što se izvode na strani (kupca) i na strani (dobavljača), a odvijaju se među poslovnih partnera u lancu nabave u sklopu plaćanja računa (kupac) posredstvom banke i evidentiranja plaćanja temeljem izvoda (kupac) ili evidentiranja uplate temeljem izvoda (dobavljač). Proces prikazuje opći slijed aktivnosti i ne uzima u obzir složene i višekratne oblike plaćanja. Svaka aktivnost unutar procesnog modela predstavlja podproces na razini detalja broj 3 osim dijela procesa koji odrađuje banka (nije modelirano!).</p>			<p>T = Trajanje aktivnosti R = Utrošak trajanja aktivnosti</p>
Aktivnost/Element	Opis	Izvršitelj	Trajanje
 <b>Početak procesa s obzirom na valutu računa i politiku plaćanja</b>	Početak procesa kojim započinje proces plaćanja računa pri čemu ovaj početak ovisi o više faktora: valuti računa, politici poduzeća oko plaćanja prioriteta i na kraju raspoloživosti slobodnih novčanih sredstava.	<b>Kupac</b>	<b>Kupac</b>
 <b>Platiti račun</b>	Proces je koji se u više aktivnosti /podprocesa provodi postupak plaćanja ulaznog računa.	<b>Kupac</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
 	Međudogađaj slanja <i>Naloga za plaćanje</i> banci da provede plaćanje	<b>Kupac</b>	<b>Kupac</b>
 	Međudogađaj primanja <i>Naloga za plaćanje</i> čime počinje proces banke.	<b>Banka</b>	
 <b>Provesti plaćanje</b>	Proces je koji se u više aktivnosti ili koraka obično automatizirano provodi u platnom sustavu banke kroz provedbu plaćanja prema nalogu.	<b>Banka</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
 	Završni međudogađaj ujedno kraj procesa za banku kojim izdaje izvod-	<b>Banka</b>	
 <b>Početak svakog radnog rada</b>	Vremenski okidač ujedno nastavak procesa svakim radnim danom u kojem se očekuje bankovni <i>Izvod</i> transakcija poslovnog računa.	<b>Kupac</b>	
 <b>Evidentirati plaćanje</b>	Proces na strani kupca kojim se evidentiraju plaćanja kroz obradu <i>Izvoda</i> predstavlja podproces niže razine.	<b>Kupac</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶
 <b>Evidentirano plaćanje</b>	Označava kraj procesa na strani kupca i završetak je procesa na strani kupca <i>Platiti račun i evidentirati plaćanje</i> .	<b>Kupac</b>	
 <b>Početak svakog radnog rada</b>	Vremenski okidač koji označava pokretanje procesa na strani dobavljača uz i pokretanje podprocesa <i>Evidentirati uplatu</i> .	<b>Dobavljač</b>	
 <b>Evidentirati uplatu</b>	Proces na strani dobavljača kojim se evidentiraju uplate kroz obradu <i>Izvoda</i> . Predstavlja podproces niže razine.	<b>Dobavljač</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa ◀ ▶

 <b>Evidentirana uplata</b>	Označava kraj procesa na strani dobavljača završetak je procesa <i>Evidentirati uplatu ..</i>	<b>Dobavljač</b> R: ovisi o detaljnim procesima	T: u ovisnosti u trajanju detaljnih razina procesa
---	---	---	--

Procesni ciklus nema posebnih obilježja ili više varijanti te time nije učinjena niti analiza mogućih ishoda procesa i varijanti sljedova aktivnosti kroz proces.

U narednom podpoglavlju slijedi GPM na 3. i 4. razini detalja pri čemu se modeli opisuju samo procesnim dijagramom bez tablice opisa radi uštede prostora i preglednosti.

### 7.1.6 GPM detaljne i mjerljive razine (Razina 3 i 4)

Generički procesni model na ovoj razini razvijen je u dijelu *procesnog ciklusa od računa do plaćanja* i obuhvaća tipične procese primjenjive na klasu tipičnih procesa u procesnim ciklusima *Izdati izlazni račun – Obraditi ulazni račun* te u nastavku *Platiti račun-Evidentirati plaćanje/uplatu*. Tipični procesi predstavljeni su jednim procesom npr. *Zaprimiti ulazni račun* (Razina 3) dok su ostali tipični procesi tog tipa apstraktno prikazani kao istovjetni osim što obrađuju drugi dokument npr. *Osporavanje, Odobrenje* ili *Račun +1* (Terećenje). Takvi tipični procesi (detaljno su analizirani na Razini 2) npr. *Zaprimiti i obraditi odobrenje* (kupac), *Zaprimiti i obraditi račun +1* (kupac) zamijenjeni su i u GPM-u prikazani samo jednim procesom npr. *Zaprimiti ulazni račun* (Razina 3). Tipični procesi GPM modela 3. i 4. razine prikazani su Tablicom 21.

Tablica 21. Tipični procesi detaljnog GPM-a razine 3 i 4 (kupca/dobavljača)

Tipični procesi detaljnog GPM-a na strani KUPCA	Razina GPM	Slika (model)
<i>Obraditi ulazni račun (strana kupca) 1/2 modela</i>	2	
<b>Zaprimiti i obraditi ulazni račun</b>	<b>3</b>	(Slika 28)
<b>Urudžbirati ulazni račun / dokument</b>	<b>4</b>	(Slika 29)
<b>Ovjeriti ulazni račun od direktora</b>	<b>4</b>	(Slika 30)
<b>Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u</b>	<b>4</b>	(Slika 31)
<b>Ovjeriti ulazni račun od direktora</b>	<b>4</b>	(Slika 32)
<b>Knjižiti i arhivirati ulazne račune</b>	<b>4</b>	(Slika 33)
<i>Platiti račun i evidentirati plaćanje (strana kupca)1/2 modela</i>	2	
<b>Platiti račun</b>	<b>3</b>	(Slika 34)
<b>Evidentirati plaćanje *</b>	<b>3</b>	(Slika 35)
Tipični procesi detaljnog GPM-a na strani DOBAVLJAČA	Razina GPM	
<i>Izdati izlazni račun (strana dobavljača) 2/2 modela</i>	2	
<b>Izraditi i poslati račun</b>	<b>3</b>	(Slika 36)
<b>Ovjeriti izlazni račun od odgovorne osobe</b>	<b>4</b>	(Slika 37)
<b>Urudžbirati i kuvertirati izlazni račun</b>	<b>4</b>	(Slika 38)
<b>Poslati izlazne račune poštom</b>	<b>4</b>	(Slika 39)
<b>Knjižiti i arhivirati izlazne račune</b>	<b>4</b>	(Slika 40)
<i>Evidentirati plaćanje (strana dobavljača) 1/2 modela</i>	2	
<b>Evidentirati uplatu *</b>	<b>3</b>	(Slika 35)

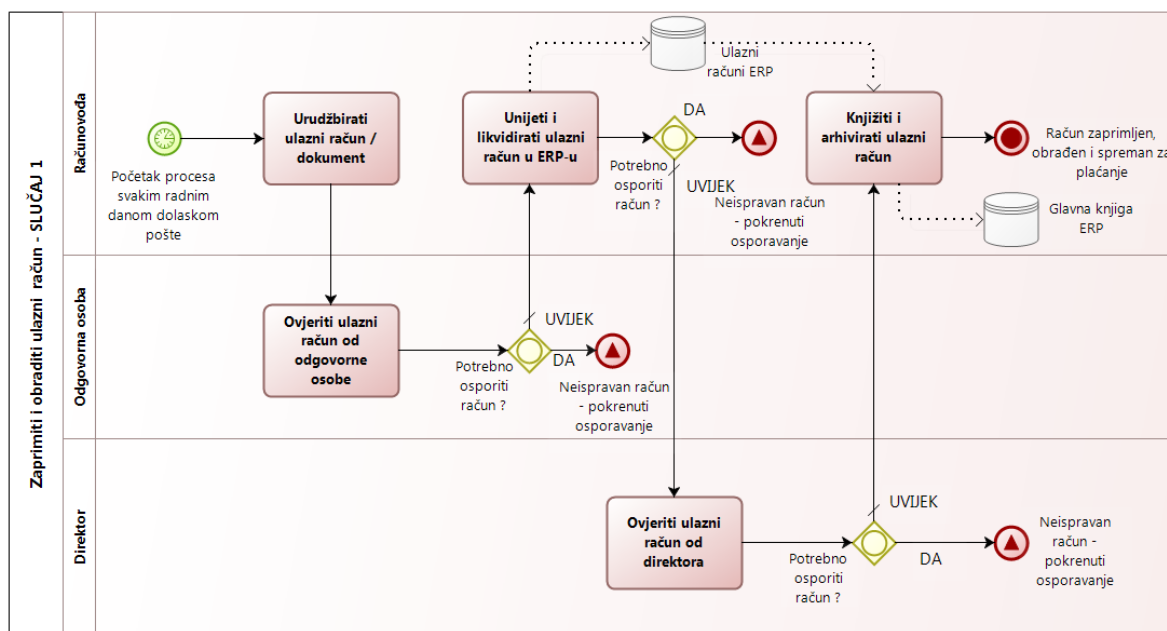
\* *Evidentirati plaćanje* isti je proces kao i *Evidentirati uplatu* jer se proces u praksi obavlja nad stavkama izvoda te se ne može odvojiti posebno obrada plaćanja a posebno obrada uplata !

S obzirom da svako poduzeće u nekom trenutku ima ulogu naručitelja robe/usluge i time kupca, a u nekom drugom prodavatelja/isporučitelja robe/usluge te time dobavljača **procesni ciklus od računa do plaćanja možemo podijeliti** na kolaboracijskoj razini modela procesa (Razina 2) na **procese koje poduzeće obavlja u ulozi kupca (1/2 modela)** i **procese koje poduzeća obavlja na strani dobavljača (2/2 modela)**! (Tablica 21).

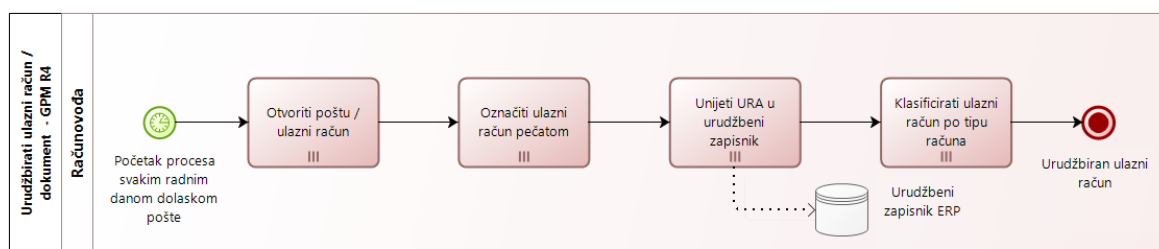
Analiza poslovnih procesa u svrhu analize i procjene učinaka e-poslovanja obuhvaća obje uloge poduzeća i u ovisnosti o situaciji može predstavljati analizu procesa na obje strane.

Temeljem podjele vidljive u Tablici 21 i podjelom ovih procesa na stranu kupca i dobavljača u nastavku slijedi skup procesnih modela redom kako su navedeni u tablici pri čemu je svaki proces prikazan najprije na trećoj, a zatim i njegovi podprocesu na četvrtoj razini GPM-a.

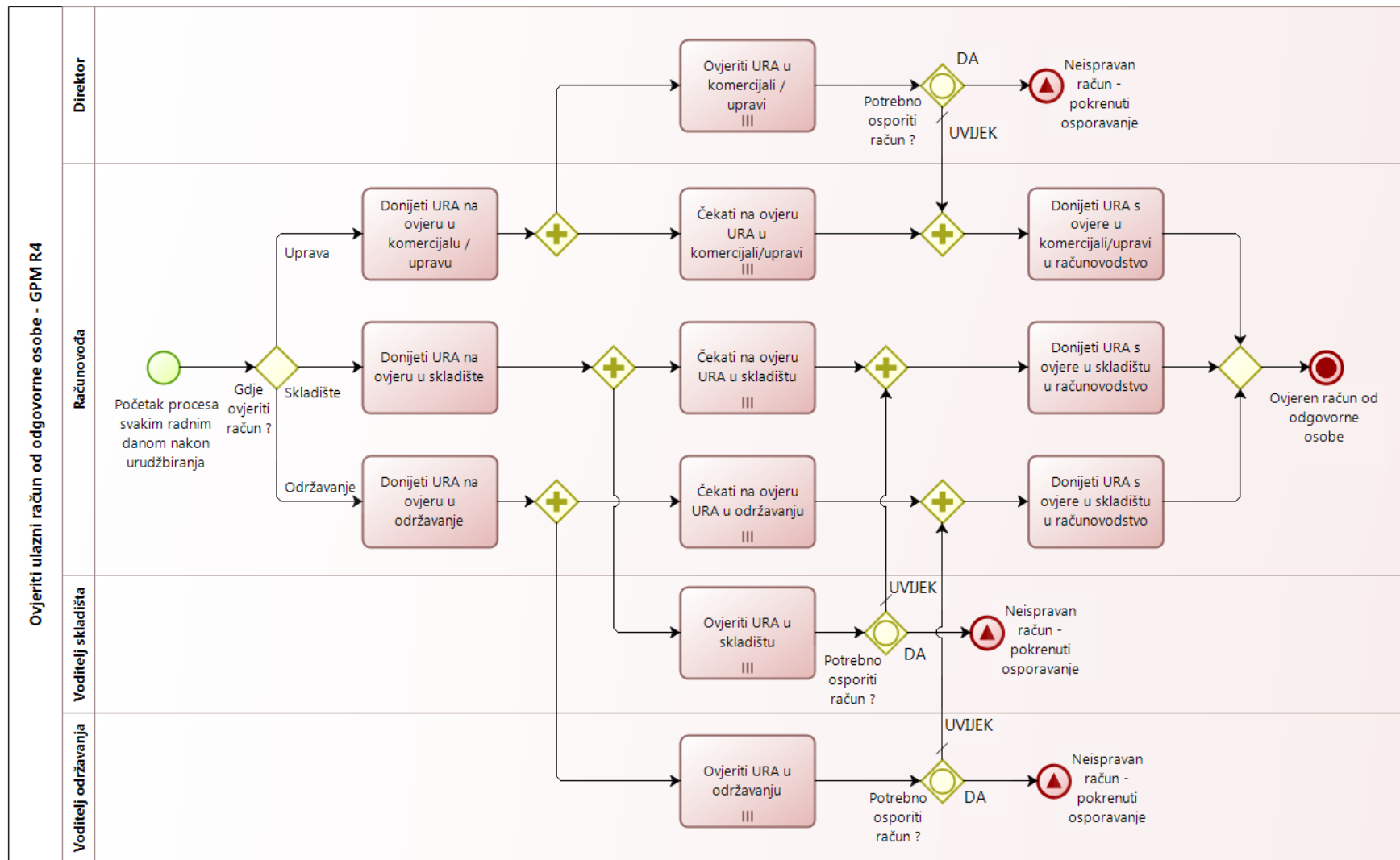
### GPM - Zaprimiti i obraditi ulazni račun (Razina 3 – KUPAC)



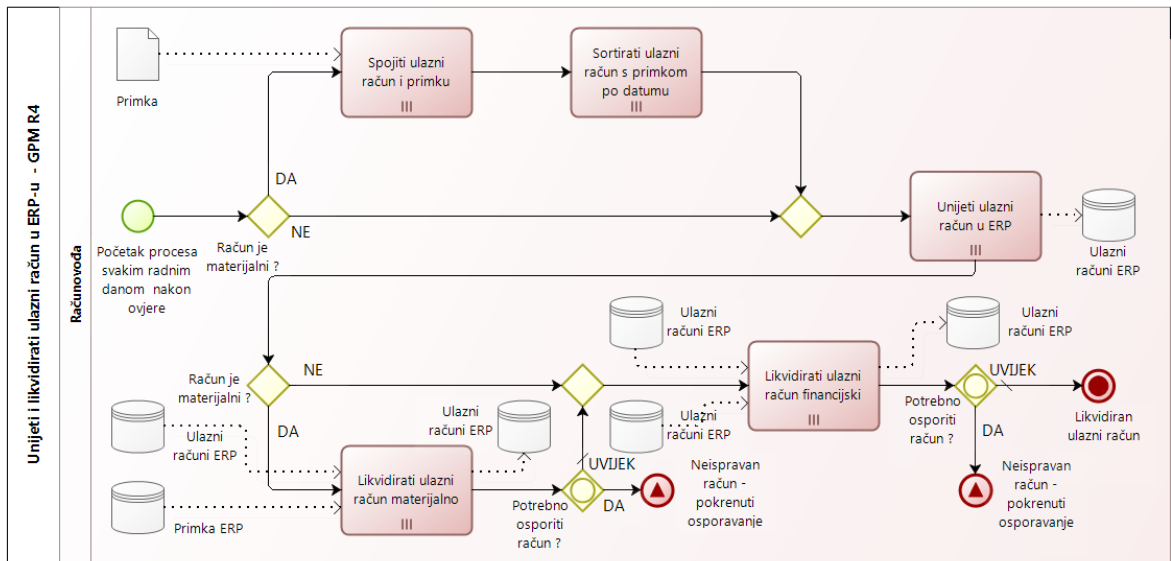
Slika 28. GPM - Zaprimiti i obraditi ulazni račun (Razina 3)



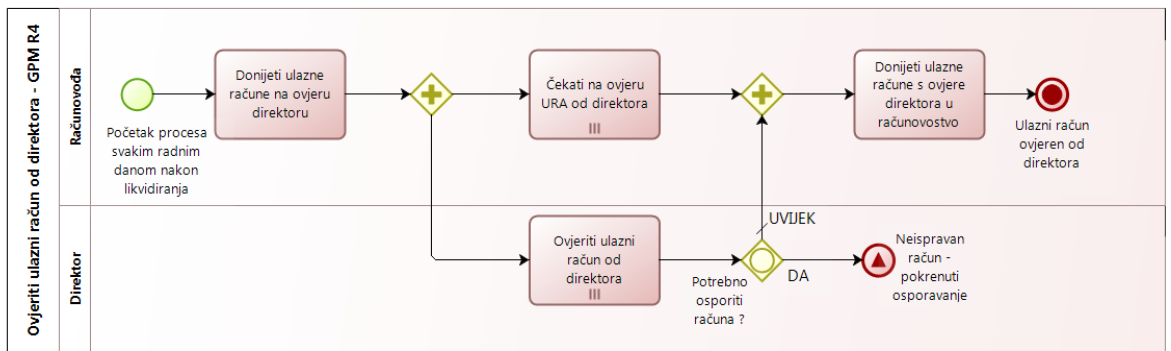
Slika 29. GPM - Uruđbirati ulazni račun / document (Razina 4)



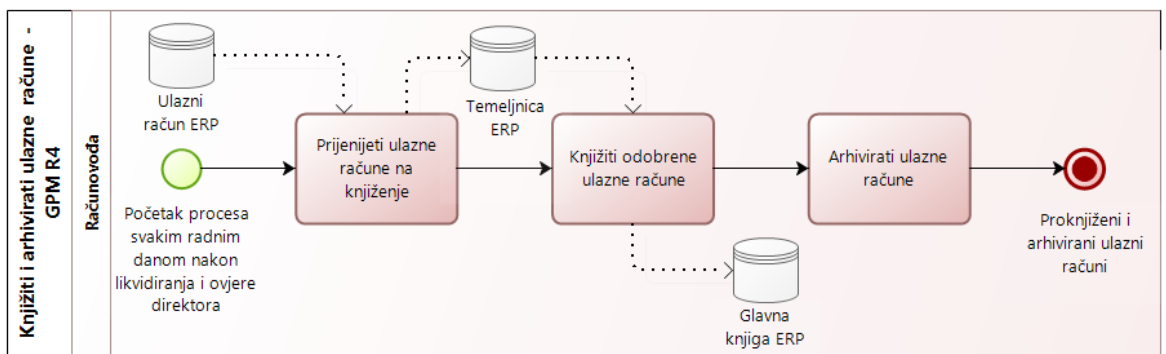
Slika 30. GPM - Ovjeriti ulazni račun od odgovorne osobe (Razina 4)



Slika 31. GPM - Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u (Razina 4)



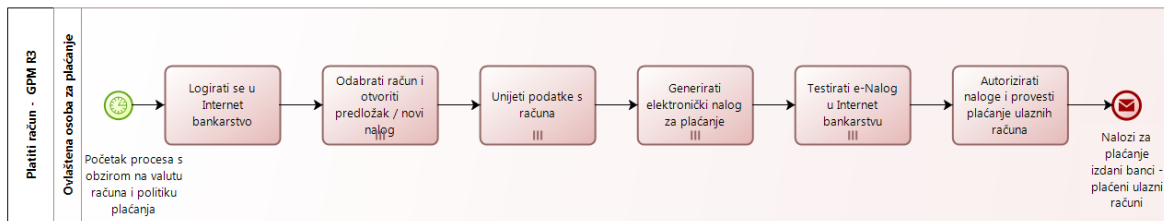
Slika 32. GPM - Ovjeriti ulazni račun od direktora (Razina 4)



Slika 33. GPM - Knjižiti i arhivirati ulazne račune (Razina 4)

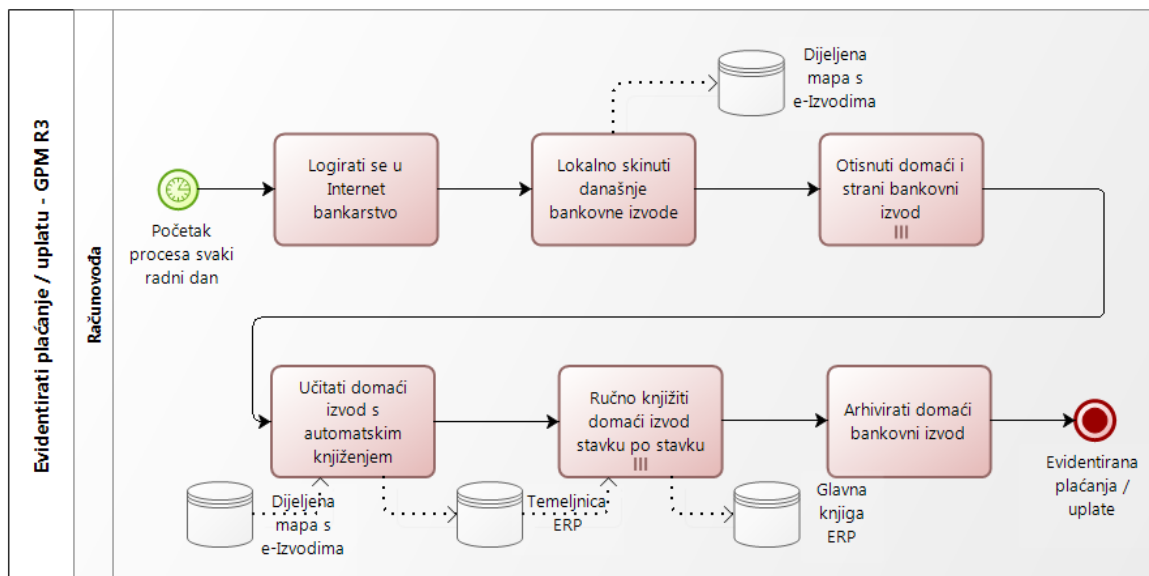


## GPM - Platiti račun i evidentirati plaćanje (Razina 3 – KUPAC)



Slika 34. GPM - Platiti račun (Razina 3)

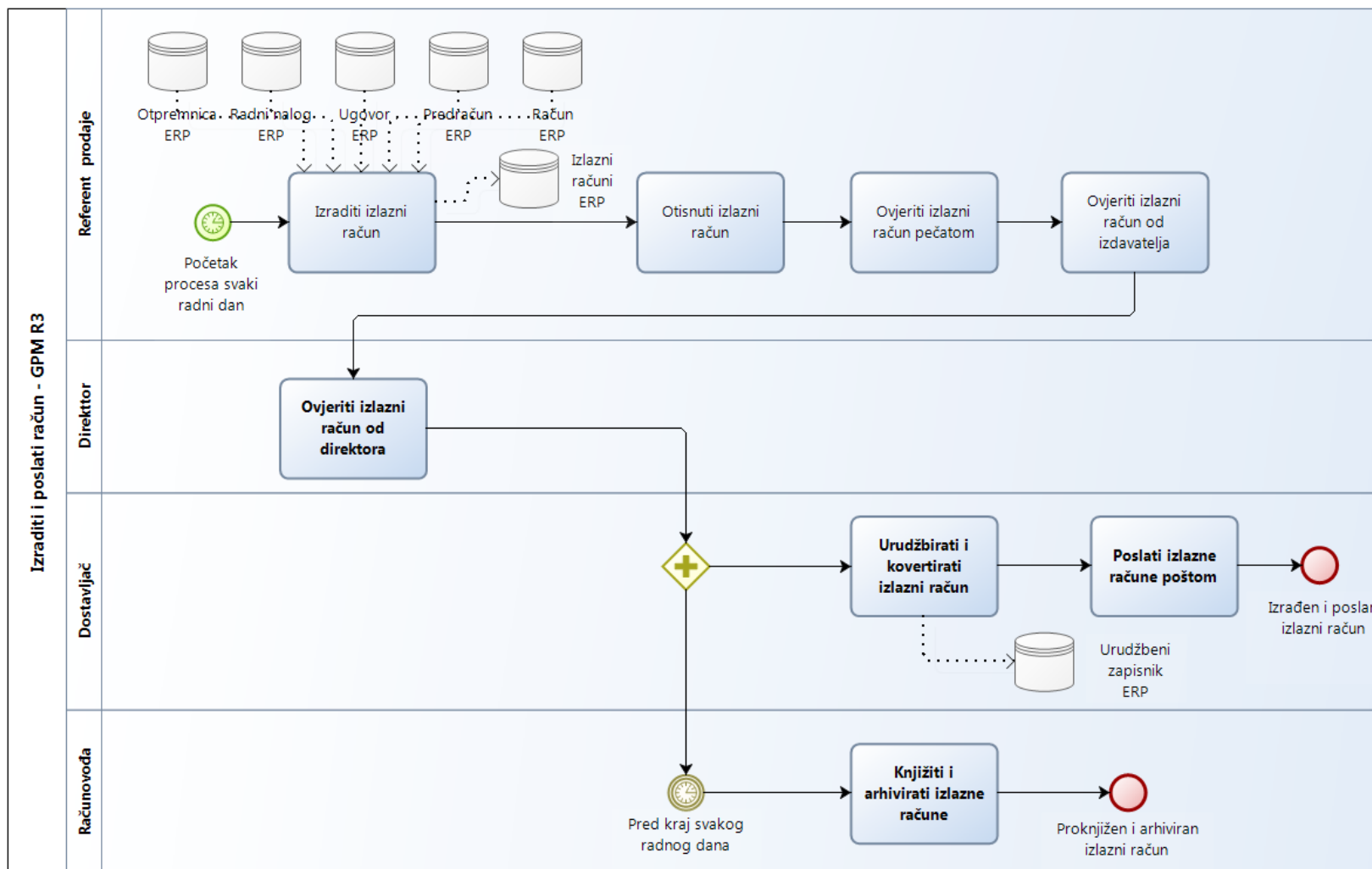
## GPM - Evidentirati plaćanje/uplatu (Razina 3 – KUPAC/ DOBAVLJAČ)



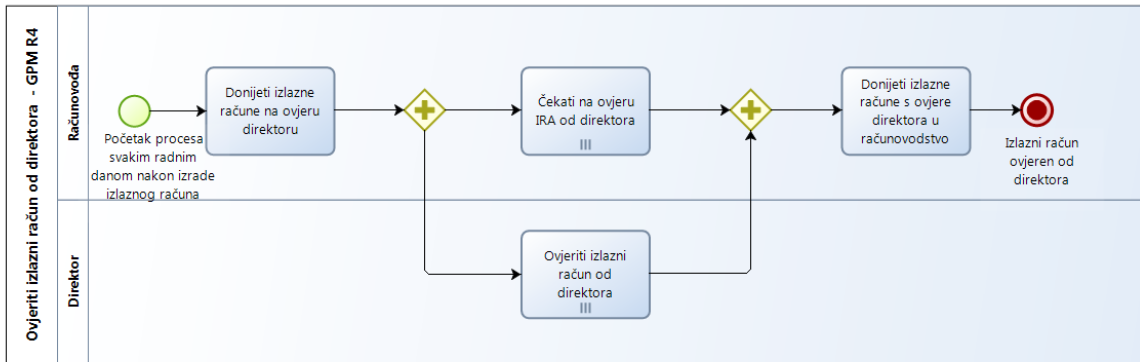
Slika 35. GPM - Evidentirati plaćanje / uplatu (Razina 3)

**Evidentirati plaćanje** isti je proces kao i **Evidentirati uplatu** jer se proces u praksi obavlja nad stavkama izvoda te se ne može odvojiti posebno obrada plaćanja, a posebno obrada uplata.

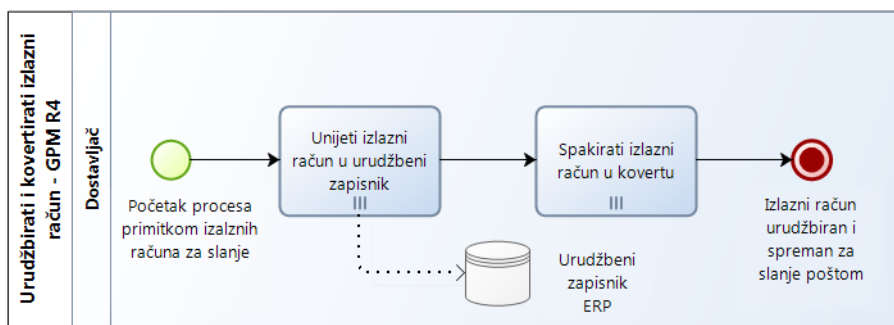
## GPM - Izraditi i poslati račun (Razina 3 – DOBAVLJAČ)



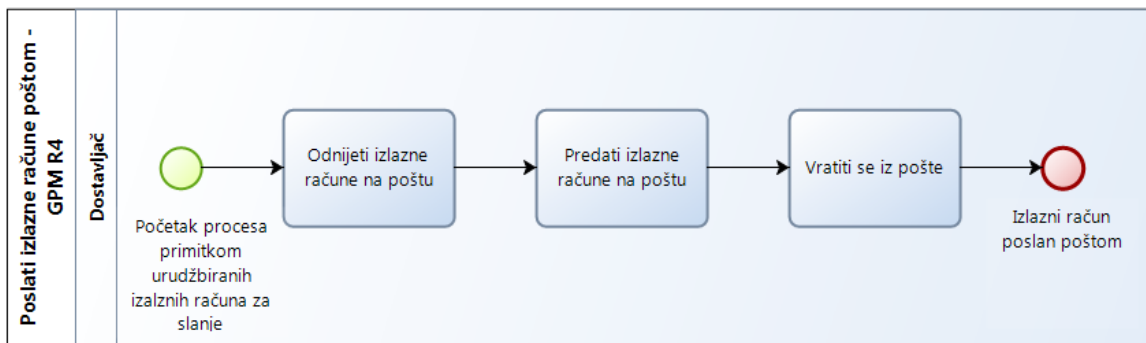
Slika 36. GPM - Izraditi i poslati račun (Razina 3)



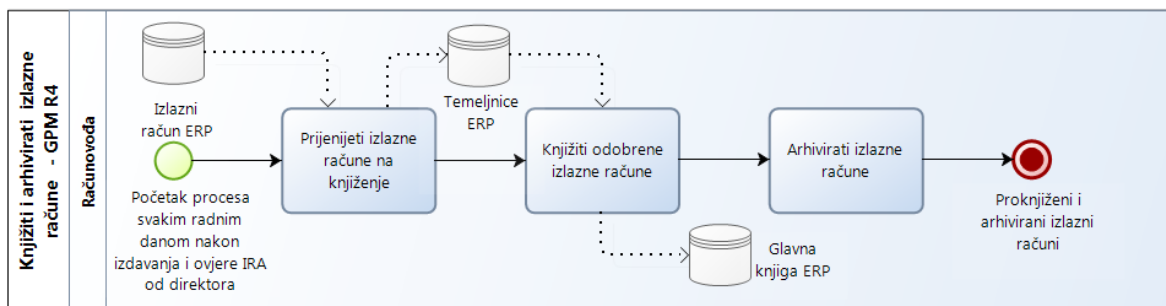
Slika 37. GPM - Ovjeriti izlazni račun od direktora (Razina 4)



Slika 38. GPM - Uruđbirati i kuvertirati izlazni račun (Razina 4)



Slika 39. GPM - Poslati izlazne račune poštom (Razina 4)



Slika 40. GPM - Knjižiti i arhivirati izlazne račune (Razina 4)

### 7.1.7 GPM detaljne i mjerljive razine uz e-poslovanje TO BE (Razina 3 i 4)

U sklopu primjene na dubinskoj studij slučaja (SLUČAJ 1) i saznanja iz prakse više studija slučaja posebice (SLUČAJ 10, 14 i 15) razvijena su nova stanja generičkog procesnog modela u TO BE varijanti s naglaskom na paralelnu primjenu postojećeg načina rada i mogućeg budućeg unaprjeđenja procesa primjenom e-poslovanja u *procesnom ciklusu od računa do plaćanja*. Novi modeli nastali su temeljem saznanja od posrednika u e-poslovanju i funkcioniraju na temelju tzv. **4 C modela** (*eng. four corner model*) primjene e-poslovanja posredstvom informacijskih posrednika. Posrednici ili ukoliko je samo jedan (3C model) obavljaju ulogu „poštara“ u procesu i bave se prikupljanjem i prijenosom strukturiranih elektroničkih dokumenata (e-Račun, e-Otpremnica, e-Narudžba i dr.) od pošiljatelja (korisnika posrednika A) do odredišnog primatelja (korisnika posrednika B). U 3C modelu pretpostavlja se da su oba sudionika B2B komunikacije pošiljatelj i primatelj korisnici istog posrednika. Detaljan opis mogućnosti i prakse u razmjeni ovim modelom prikazan je kao rezultata u studiji (Brumec i sur., 2011, str. 100–103).

#### 4C MODEL

**POŠILJATELJ → POSREDNIK A → POSREDNIK B → PRIMATELJ**

#### 3C MODEL

**POŠILJATELJ → POSREDNIK → PRIMATELJ**

Sa stanovišta ovog rada ona je uzeta kao uobičajeni način i najbolja praksa prepoznata u svijetu i kod nas te je temeljem iste, a posredno preko saznanja o više od 1000 korisnika e-poslovanja obuhvaćenih u uzorku studija slučaja (SLUČAJ 10, 14 i 15) prikazana u narednim modelima GPM-a uz primjenu e-poslovanja.

Procesni modeli kao i kod početnog stanja procesa GPM na 3. i 4. razini opisani su kao dio *procesnog ciklusa od računa do plaćanja*, a na kolaboracijskoj razini modela procesa (Razina 2) **sastoje se od procesa u ulozi kupca (1/2 modela) i procesa koje poduzeća obavlja na strani dobavljača (2/2 modela)!** (Tablica 22).

Analiza poslovnih procesa u svrhu analize i procjene učinaka e-poslovanja obuhvaća obje uloge poduzeća i u ovisnosti o situaciji može predstavljati analizu procesa na obje strane.

Tablica 22. Tipični procesi detaljnog GPM-a razine 3 i 4 uz e-poslovanje TO BE

Tipični procesi detaljnog GPM-a na strani KUPCA	Razina GPM	Slika (model)
<i>Obraditi ulazni račun (strana kupca) 1/2 modela</i>	2	
<b>Zaprimiti i obraditi ulazni račun TO BE</b>	<b>3</b>	(Slika 41)
<b>Urudžbirati i unijeti ulazni e-Račun / dokument u ERP (</b>	<b>4</b>	(Slika 42)
<b>Ovjeriti ulazni račun od odgovorne osobe TO BE</b>	<b>4</b>	(Slika 43)
<b>Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u TO BE</b>	<b>4</b>	(Slika 44)
<b>Ovjeriti ulazni račun od direktora TO BE</b>	<b>4</b>	(Slika 45)
<b>Knjižiti i arhivirati ulazne račune TO BE</b>	<b>4</b>	(Slika 46)
<i>Platiti račun i evidentirati plaćanje (strana kupca)1/2 modela</i>	2	
<b>Platiti račun TO BE</b>	<b>3</b>	(Slika 47)
<b>Evidentirati plaćanje TO BE *</b>	<b>3</b>	(Slika 48)
Tipični procesi detaljnog GPM-a na strani DOBAVLJAČA	Razina GPM	
<i>Izdati izlazni račun (strana dobavljača) 2/2 modela</i>	2	
<b>Izraditi i poslati račun TO BE</b>	<b>3</b>	(Slika 49)
<b>Ovjeriti izlazni račun za e-Račun od direktora</b>	<b>4</b>	(Slika 50)
<b>Izraditi Nacrt e-Računa</b>	<b>4</b>	(Slika 51)
<b>Elektronički ovjeriti Nacrt e-Računa e-Potpisom</b>	<b>4</b>	(Slika 52)
<b>Poslati izlazni e-Račun i evidentirati slanje</b>	<b>4</b>	(Slika 53)
<b>Knjižiti i arhivirati izlazne račune TO BE</b>	<b>4</b>	(Slika 54)
<i>Evidentirati plaćanje (strana dobavljača) 1/2 modela</i>	2	
<b>Evidentirati uplatu TO BE*</b>	<b>3</b>	(Slika 48)

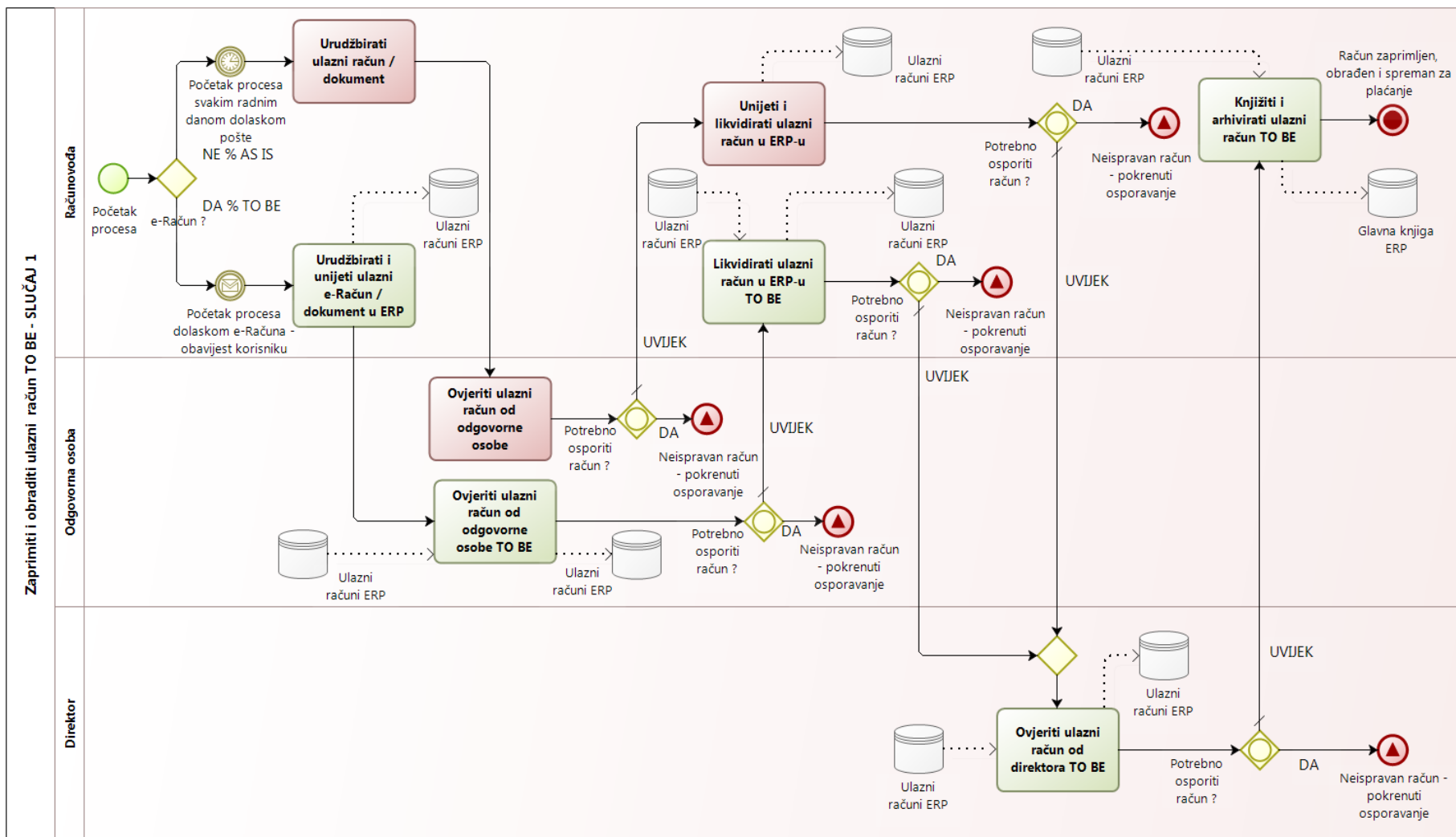
\* *Evidentirati plaćanje* isti je proces kao i *Evidentirati uplatu* jer se proces u praksi obavlja nad stavkama izvoda te se ne može odvojiti posebno obrada plaćanja a posebno obrada uplata !

Tablica 22 daje pregled procesa na strani kupca i dobavljača. U nastavku slijedi skup procesnih modela redom kako su navedeni u tablici pri čemu je svaki proces prikazan na Razini 3, a odmah zatim i njegovi podprocesu na Razini 4 uz primjenu e-poslovanja.

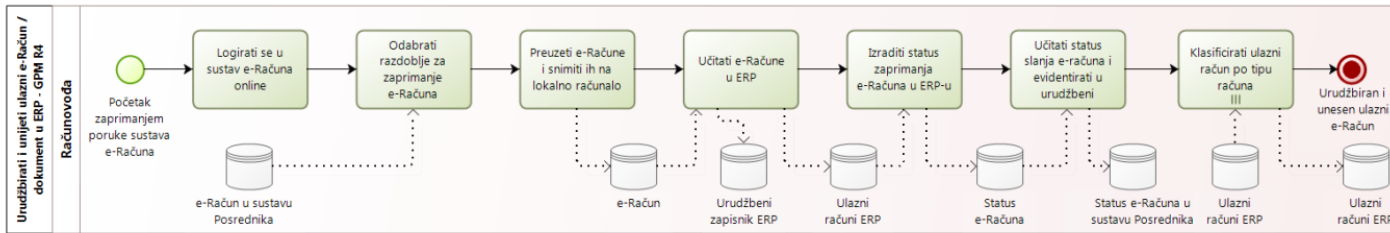
Svi modeli 3. i 4. koji sadrže aktivnosti i podprocesu uz primjenu e-poslovanja modelirani su u zelenoj boji te vidljivo prikazuju paralelnu primjenu procesa bez e-poslovanja AS IS (kao u GPM modelu bez e-poslovanja Tablica 21, Slike 28-40) i novih unaprijeđenih procesa uz primjenu e-poslovanja ili tzv. TO BE dio procesa.

U TO BE dijelu GPM-a prikazani su posebnim dijagramom uz opise u priložima samo TO BE dijelovi novih procesa, a paralelni slijed procesa bez primjene e-poslovanja ostaje isti kao i verziji GPM-a bez e-poslovanja. Modeli procesa uz primjenu e-poslovanja imaju elemente svih novih aktivnosti ili procesa istaknute u zelenoj boji.

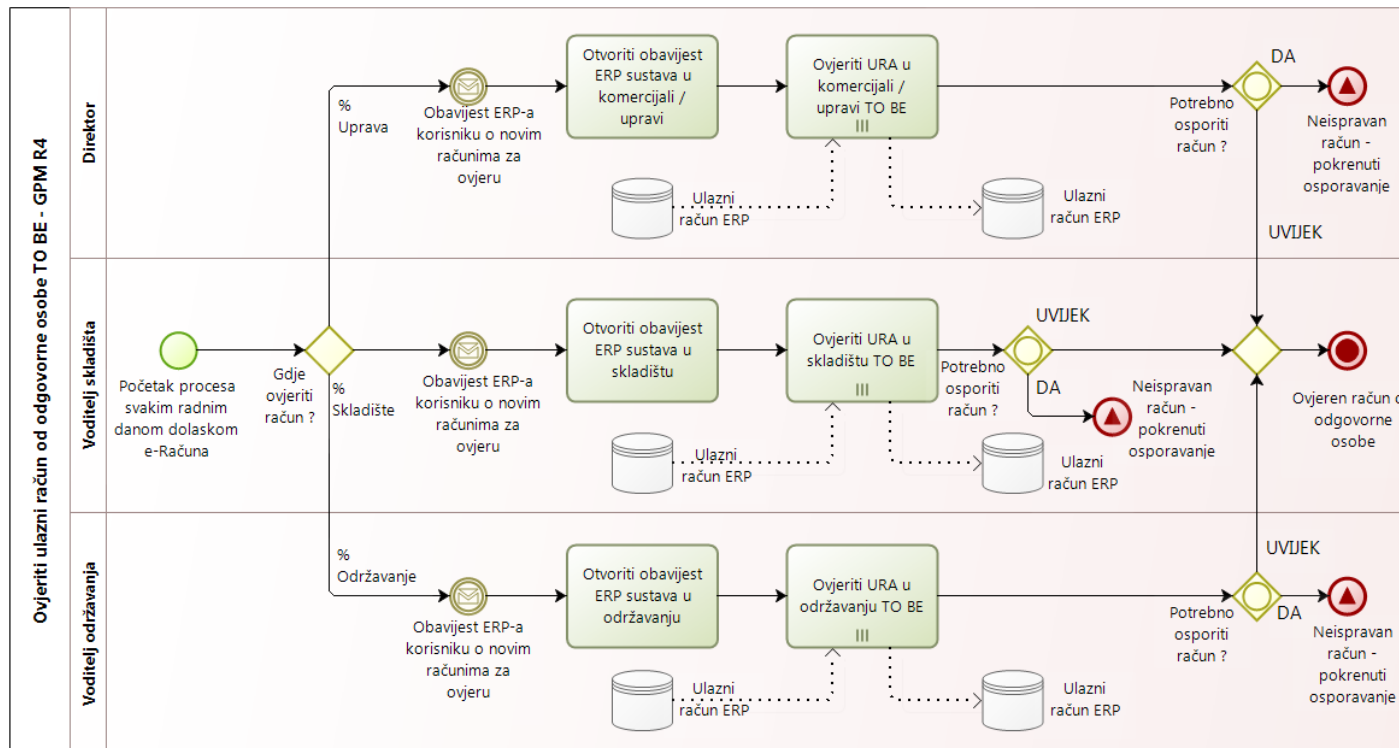
## GPM - Zaprimiti i obraditi ulazni račun TO BE (Razina 3 – KUPAC)



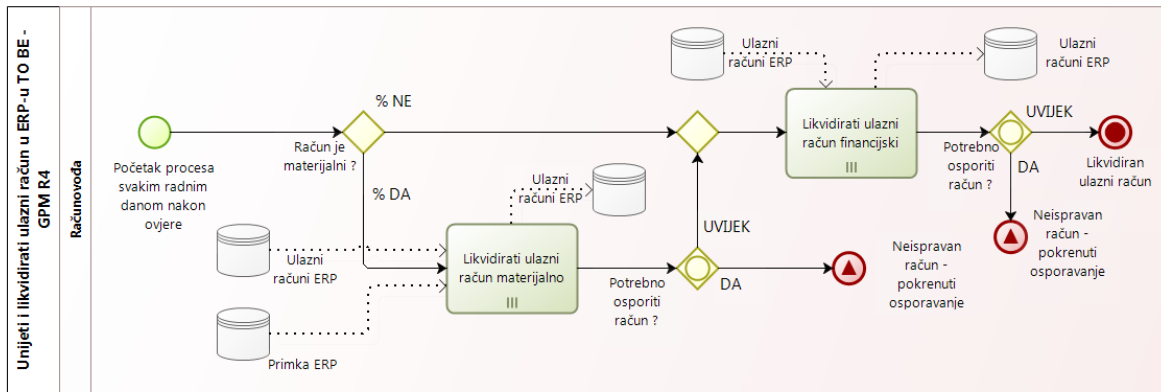
Slika 41. GPM - Zaprimiti i obraditi ulazni račun TO BE (Razina 3)



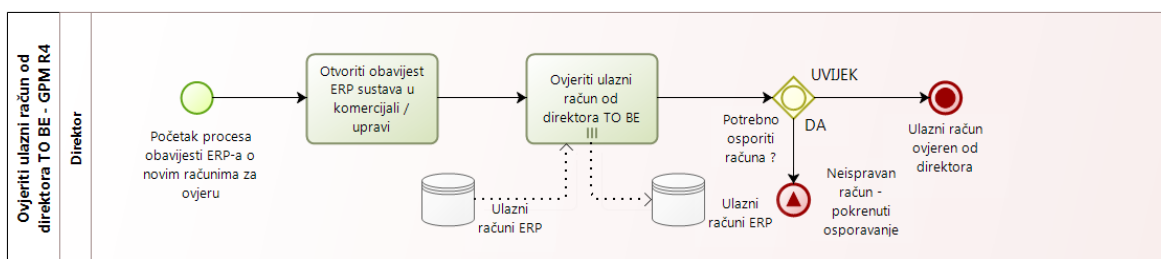
Slika 42. GPM - Urudžbirati i unijeti ulazni e-Račun / dokument u ERP (Razina 4)



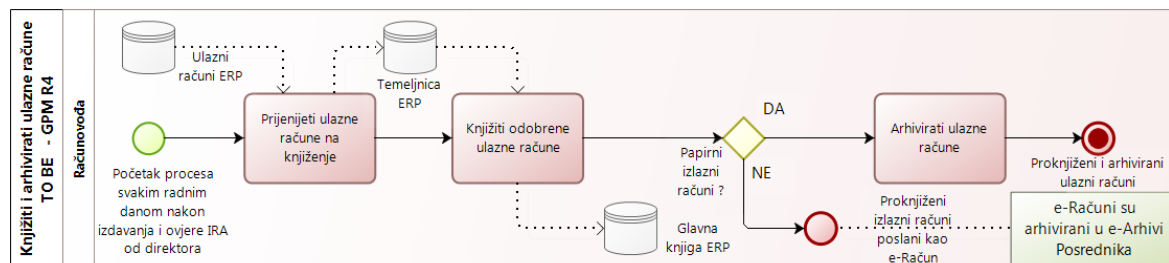
Slika 43. GPM - Ovjertiti ulazni račun od odgovorne osobe TO BE (Razina 4)



Slika 44. GPM - Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u TO BE (Razina 4)

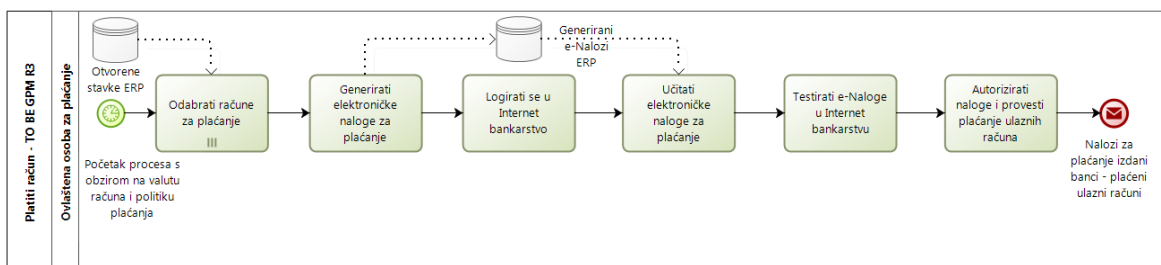


Slika 45. GPM - Ovjeriti ulazni račun od direktora TO BE (Razina 4)



Slika 46. GPM - Knjižiti i arhivirati ulazne račune TO BE (Razina 4)

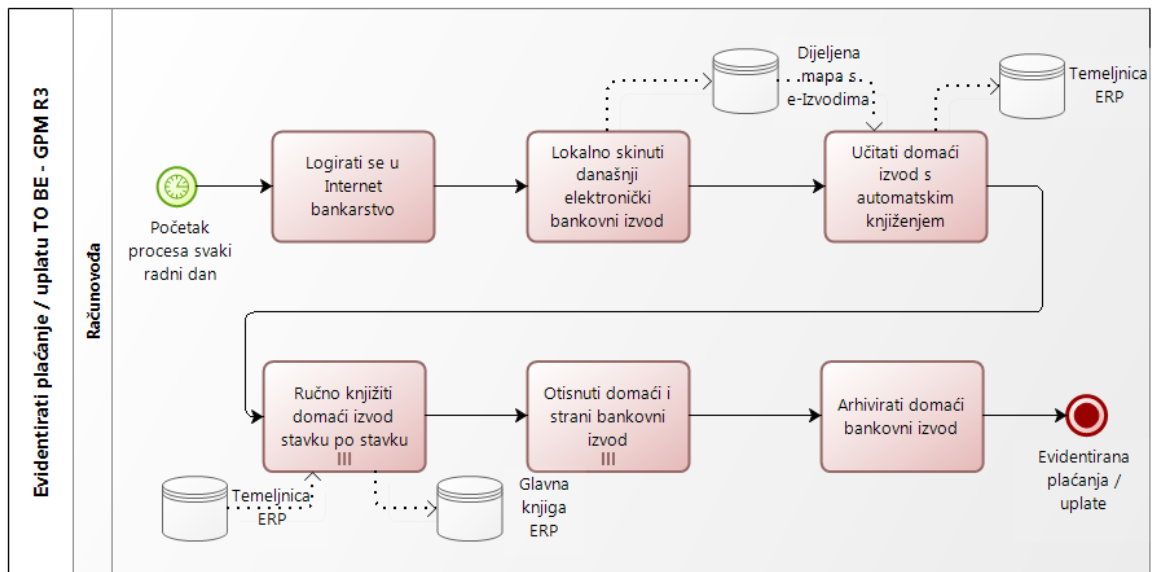
### GPM - Platiti račun TO BE (Razina 3 – Kupac)



Slika 47. GPM - Platiti račun TO BE (Razina 3)

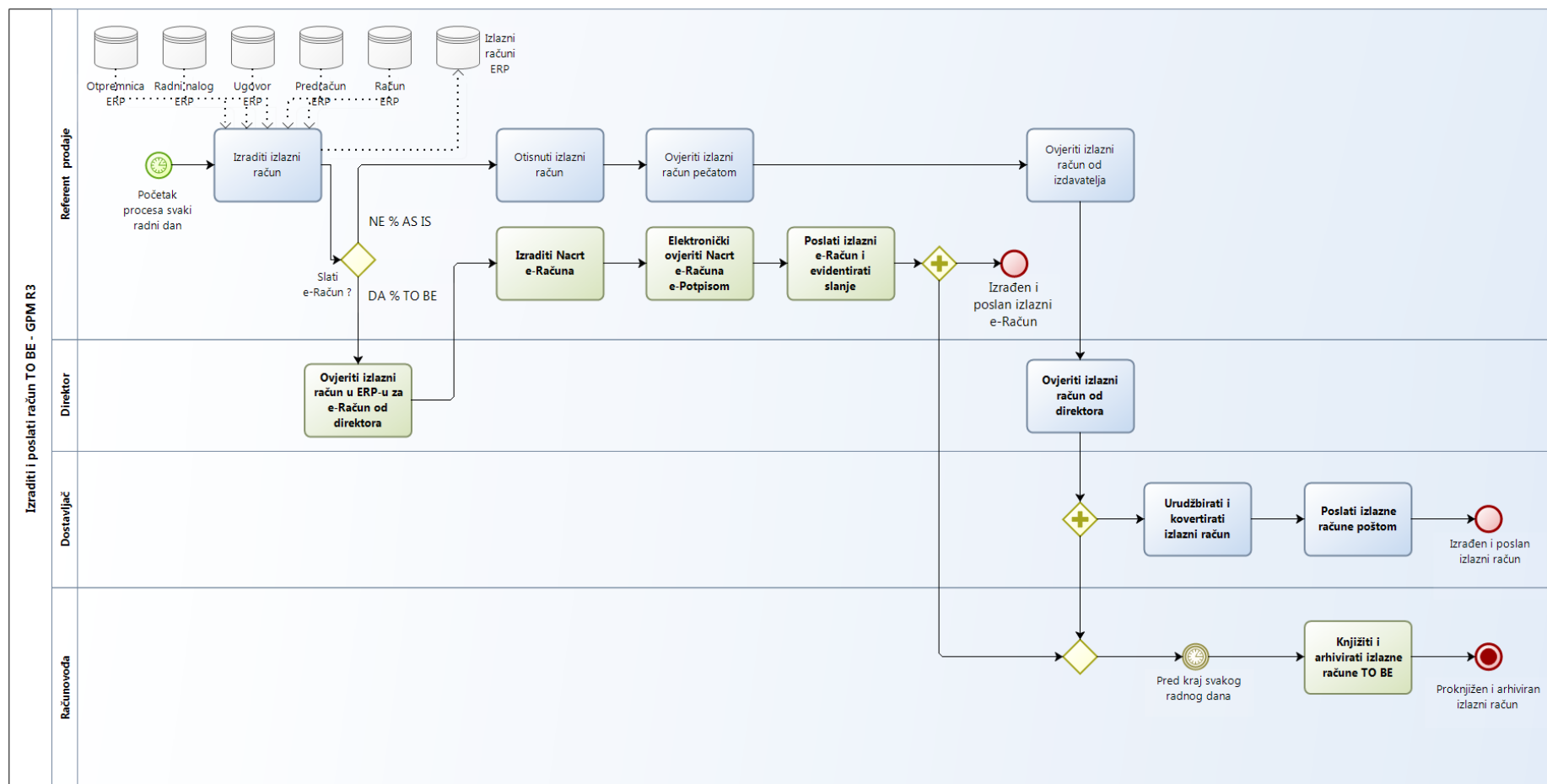


## GPM - Evidentirati plaćanje/uplatu TO BE (Razina 3 – KUPAC/ DOBAVLJAČ)

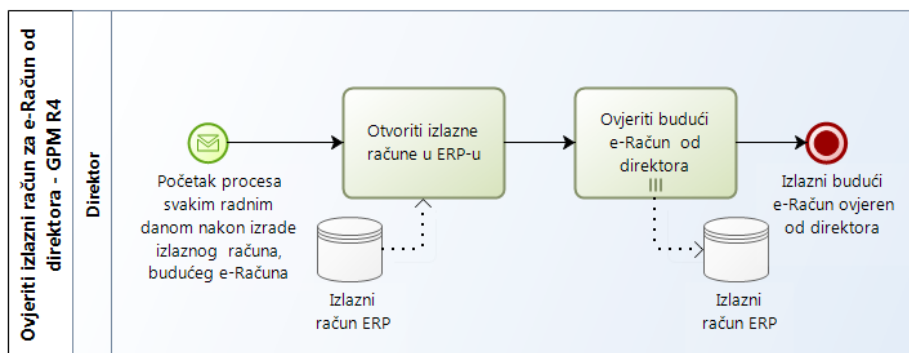


Slika 48. GPM - Evidentirati plaćanje/uplatu TO BE (Razina 3)

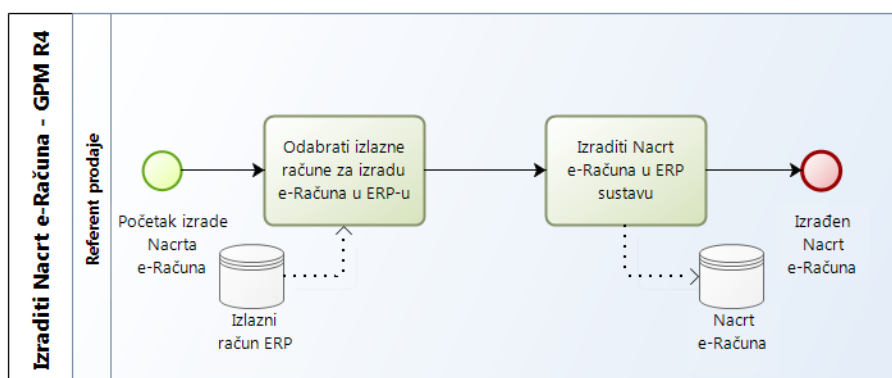
## GPM - Izraditi i poslati račun TO BE (Razina 3 – DOBAVLJAČ)



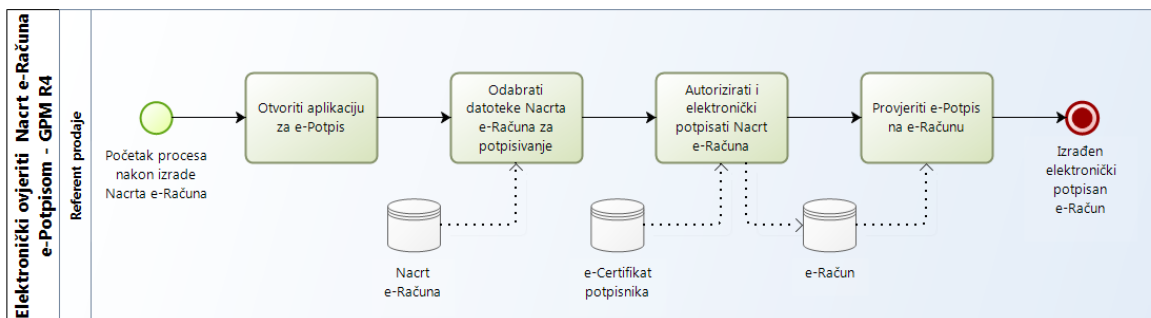
Slika 49. GPM - Izraditi i poslati račun TO BE (Razina 3)



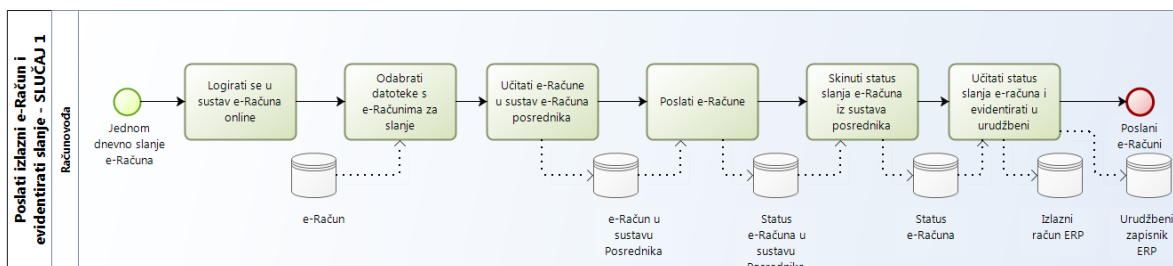
Slika 50. GPM - Ovjeriti izlazni račun za e-Račun od direktora (Razina 4)



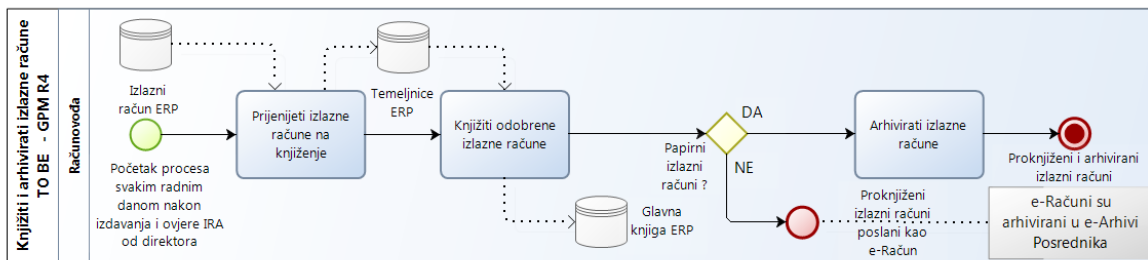
Slika 51. GPM - Izraditi Nacrt e-Računa (Razina 4)



Slika 52. GPM - Elektronički ovjeriti Nacrt e-Računa e-Potpisom (Razina 4)



Slika 53. GPM - Poslati izlazni e-Račun i evidentirati slanje (Razina 4)



Slika 54. GPM - Knjižiti i arhivirati izlazne račune TO BE (Razina 4)

## 7.2 Pregled nove metodike

Nova metodika kao rezultat provedbe analize literature je osnova za provedbu FAZE III istraživanja pri čemu je u nastavku finalna verzija koja je nastajala razvojem kroz primjenu na prvoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1), a uključivala je saznanja iz analiza više studija slučaja (SLUČAJ 3-15). Razvijena nova metodike validirana je na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2).

U ovom poglavlju na sljedećoj stranici modelom procesa (Slika 55) prikazan je pregled koraka *Nove metodike* opisan procesnim dijagramom i modeliran primjenom BPMN 2.0 notacije. Model procesa *Nove metodike* sastoji se od **tri slijeda aktivnosti podijeljena u tri plivače trake (ukupno 9 plivaćih traka 3 + 3 + 3)**:

1) **Koraci** *Nove metodike* 1.-17. prikazani su u 2., 5. 8. plivaćoj traci u plavoj pozadinskoj boji. Mogu se podijeliti na PLAVE (analiza procesa bez e-poslovanja), ZELENE (analiza buduće paralelne primjene postojećeg načina rada i e-poslovanja) te CRVENE korake (analize učinaka procesa uz primjenu e-poslovanja kroz vrijeme i analizu isplativosti za MSP uz analizu osjetljivosti rezultata promjenom ključnih parametara modela).

**Korak 5: Mjerenje trajanja aktivnosti u procesima sastoji se od 3 dijela prikazanih kao grupa predstavljajući jednu aktivnost što se izvodi kroz 3 koraka pri čemu je upravo Metodika mjerenja s opisom i definiranjem kriterija korištenja novih, postojećih ili doradenih metoda i postupaka novi dio unutar same metodike.**

2) **Ulaz/Izlaz** iznad svakog koraka prikazane su u 1., 4. i 6. plivaćoj traci u sivoj pozadinskoj boji. Predstavljaju pretpostavke, ulazne podatke i nove alate koji služe kao ulaz u pojedini korak. S druge strane kao izlaz iz pojedinog koraka tu su izlazni podaci i rezultati metodike. Sivi podaci su uobičajeni ulaz i izlaz, a tamno sivi (crni) izlazi su rezultat primjene *Nove metodike*.

3) **Metode** korištene u koracima prikazane su u 3., 6. i 9. plivaćoj traci u ljubičastoj pozadinskoj boji. Kod svakog slijeda koraka nalaze se znanstveno istraživačke metode korištene u pojedinom koraku. Ovisno o boji vidljivoj u legendi mogu biti postojeće korištene *znanstveno istraživačke metode* (ljubičaste), *dorađene i prilagođene metode* (plave) i kao dio doprinosa metode u kojim je dan značajan doprinos u definiranju koraka za primjenu u analizi izravnih učinaka buduće primjene e-poslovanja (zelene) kao *nove metode i postupci*.

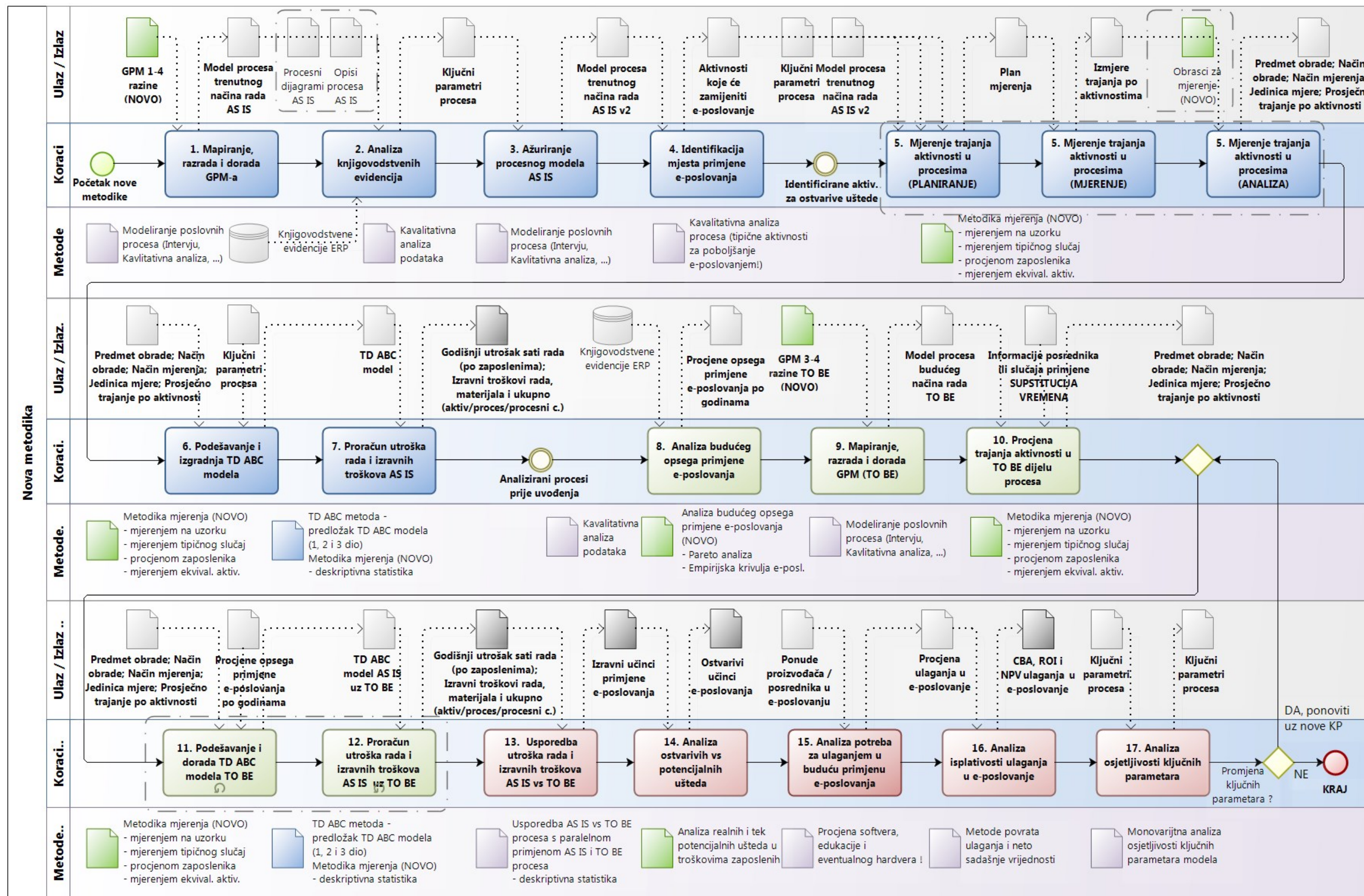
## LEGENDA procesnog modela *Nove metodike* (Slika 55)



Detaljan opis koraka novo razvijene metodike kroz uputu za primjenu postojećih i novo razvijenih metoda i tehnika slijedi u poglavlju 7.3. uz primjere na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1), a kasnije u poglavlju 7.4. validacija *Nove metodike* kroz primjenu na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2).

Radi lakšeg praćenja teksta u sadržaju koraci *Nove metodike* podijeljeni su u tri skupa koraka u novoj metodici (Slika 55):

- 1) **PLAVI koraci (analiza procesa bez e-poslovanja)**
- 2) **ZELENI koraci (analiza buduće paralelne primjene postojećeg načina rada uz e-poslovanje)**
- 3) **CRVENI koraci (analiza učinaka buduće primjene e-poslovanja)**



Slika 55. Metodika mjerenja izravnih učinaka e-poslovanja u MSP na temelju GPM-a

### 7.3 Nova metodika kroz razvoj uz primjenu na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1)

Razvoj *Nove metodike* primjenom na prvoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1), čiji osnovni podaci su prikazani u Tablici 23, započinje kratkim opisom studije slučaja te razvojem realnog Modela procesa trenutnog načina rada AS IS.

Prva dubinska studija slučaja (SLUČAJ 1) analizirana u ovom radu predstavlja proizvodno poduzeće osnovne djelatnosti prerade metala i izrade kućišta za energetske transformatore. Poduzeće je izvoznik i više od 70% prihoda ostvaruje s partnerima iz Srednje i Zapadne Europe (Njemačka, Austrija, Češka, Slovačka). Poduzeće ima proizvodnju organiziranu u 3 smjene 365 dana u godini kroz nekoliko faza izrade proizvoda: a) Izrada dijelova, b) Montaža i prilagodba, c) Zaštita materijala i d) Finalna montaža i pakiranje.

**Procesni ciklus od računa do plaćanja** obavlja u pravilu u jednoj smjeni 5 radnih dana u tjednu (ponedjeljak do petak 7-15) uz iznimke isporuka proizvoda, a time i izdavanja računa subotama i nedjeljama zbog potrebe izvoza i isporuka uslijed proizvodnje 24sata/365dana u godini. U *procesnom ciklusu od računa do plaćanja* sudjeluju zaposlenici odjela: prodaje, računovodstva, komercijale, uprave te skladišta i održavanja (ukupno 8 zaposlenika).

Tablica 23. Osnovni podaci o dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1)

Naziv:	SLUČAJ 1	
Kategorija poduzeća (malo, srednje, veliko):	srednje	Zakon o računovodstvu (NN 109/07, 54/13) (Hrvatski sabor, 2013b)
Broj zaposlenih:	247 (2011. godina) , 274 (2013)	[> 50 <250 zaposlenika]
Prihod (1€ = 7,5 kn):	71.287.512 kn (9.505.001 €) (2011.godina)	[> 65 mil. kn <260 mil. kn]
Kapital (1€ = 7,5 kn):	42.210.493 kn (5.628.065 €) (2011. god.)	[> 32,5 mil. kn <130 mil. kn]
Djelatnost:	metaloprerađivačka djelatnost - proizvodnja trafo-kotlova	
Tip djelatnosti:	proizvodna djelatnost	
Tržište:	strano (70%) , domaće (30%)	

U nastavku slijede koraci *Nove metodike* od (1) do (17), a posebno su označeni **koraci istog rednog broja sa \* (zvjezdicom)** koji su služili za njen razvoj na realnim procesima dubinske studije slučaja (SLUČAJ 1) te izvorima (SLUČAJ 3-15).



### 7.3.1 Razvoj *Nove metodike* (analiza procesa bez e-poslovanja) SLUČAJ 1

U ovom podpoglavlju slijede koraci *Nove metodike* (Slika 55) označeni plavom bojom (1)- (7), a čine korake analize procesa bez primjene e-poslovanja.

#### **(1) MAPIRANJE, RAZRADA I DORADA GENERIČKOG PROCESNOG MODELA**

**Mapiranje, razrada i dorada generičkog procesnog modela prvi je korak *Nove metodike*, a temelji se na postupcima modeliranja poslovnih procesa i detaljnoj razini generičkog procesnog modela (poglavlje rezultati 7.1.)**

Zadatak prvog koraka je provedba mapiranja, dorade i razrade generičkog procesnog modela u realni procesni model, *Model procesa trenutnog načina rada AS IS*, poduzeća čiji se procesi analiziraju. U izradi se primjenjuje **polu-strukturirani intervju s ključnim korisnicima, kvalitativna analiza procesa, modeliranje poslovnih procesa na trećoj razini prema BPMN 2.0 normi (Procesni diagram + Opis procesa)** (Brumec, 2011; Silver, 2011; White i Miers, 2008). Primijenjen je alat za modeliranje poslovnih procesa BizAgi Process Modeler v2.6 (BizAgi, 2014) i opis procesa prema tablicama opisa i metodici (Brumec, 2011; Brumec i sur., 2011, 2009). Primjenom navedenih metoda cilj je postići prvu verziju *Modela procesa trenutnog načina rada AS IS*

S obzirom na bogato opisani generički model procesa zaposlenicima MSP ili vanjskom konzultantu kojeg MSP zaposli na analizi svojih procesa potreban je minimum znanja modeliranja poslovnih procesa u svrhu mapiranja generičkog procesnog modela na stvarni realni proces. Provedbom intervjua s ključnim zaposlenicima koriste se generički procesni modeli i ne razvijaju se modeli realnog sustava od početka već se samo GPM doraduje, prilagođava i u slučaju veće složenosti razrađuje. Može se koristiti alat za modeliranje BizAgi Modeler koji je dostupan besplatno. Ovaj vrlo jednostavan alat omogućava ažuriranje razvijenog digitalnog generičkog procesnog modela i tablice opisa te poduzeće koristeći GPM može inicirati analizu za uvođenje e-poslovanja bez dodatnih ulaganja.

## (1) \* IZRADA REALNOG MODELA PROCESA KROZ RAZVOJ DETALJNIH RAZINA GPM-A

Prvi je korak u istraživanju na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1) generaliziran temeljem podataka iz više studija slučajeva (SLUČAJ 3-15). U prvom koraku *Nove metodike* bilo je potrebno provesti mapiranje, razradu i doradu GPM-a. Kako GPM još nije bio razvijen do kraja korištena je i doradena prva verzija modela nastala u okviru projekata MINGORP I i II (Brumec i sur., 2009, 2011) i doradena temeljem saznanja iz studija slučaja (SLUČAJ 3-15). Temeljem polu-strukturiranog intervjua sa zaposlenicima u studiji slučaja (SLUČAJ 1) razvijen je detaljni generički procesni model i provedeno mapiranje, razrada i dorada u *Model procesa trenutnog načina rada AS IS*. Popis razvijenih modela dan je tablično (Tablica 24).

Tablica 24. Modeli procesa trenutnog načina rada AS IS (SLUČAJ 1)

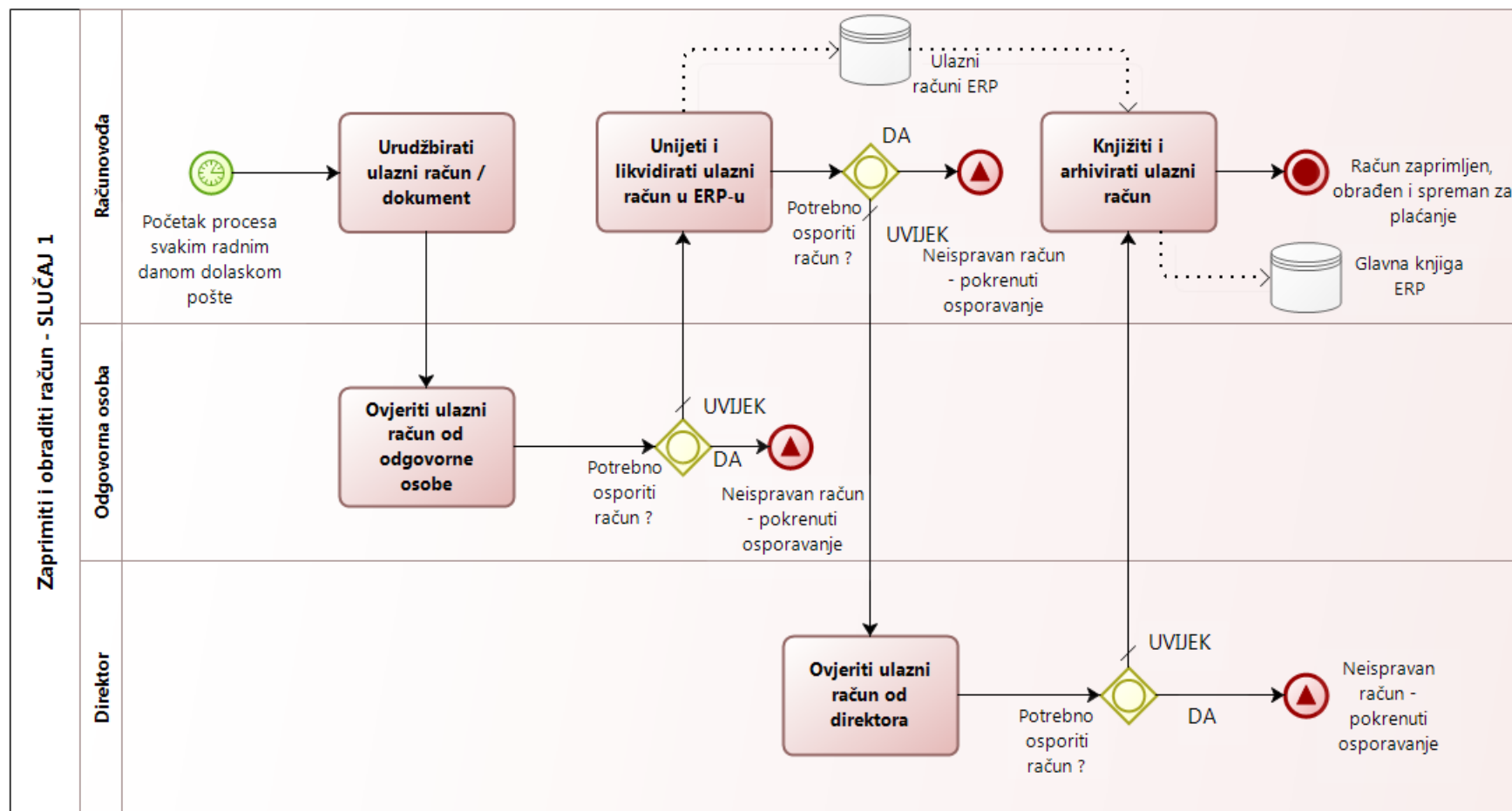
Tipični procesi detaljnog GPM-a na strani KUPCA	Razina GPM	Slika (model)
<i>Obraditi ulazni račun (strana kupca) 1/2 modela</i>	2	
<b>Zaprimiti i obraditi ulazni račun - SLUČAJ 1</b>	3	(Slika 56)
<b>Urudžbirati ulazni račun / dokument - SLUČAJ 1</b>	4	(Slika 57)
<b>Ovjeriti ulazni račun od odgovorne osobe - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<b>Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<b>Ovjeriti ulazni račun od direktora - SLUČAJ 1</b>	4	(Slika 58)
<b>Knjižiti i arhivirati ulazne račune - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<i>Platiti račun i evidentirati plaćanje (strana kupca) 1/2 modela</i>	2	
<b>Platiti račun - SLUČAJ 1</b>	3	Prilog 3
<b>Evidentirati plaćanje - SLUČAJ 1*</b>	3	Prilog 3
Tipični procesi detaljnog GPM-a na strani DOBAVLJAČA	Razina GPM	Slika (model)
<i>Izdati izlazni račun (strana dobavljača) 1/2 modela</i>	2	
<b>Izraditi i poslati račun - SLUČAJ 1</b>	3	Prilog 3
<b>Ovjeriti izlazni račun od odgovorne osobe - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<b>Poslati skenirani izlazni račun e-poštom - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<b>Urudžbirati i kuvertirati izlazni račun - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<b>Poslati izlazne račune poštom - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<b>Knjižiti i arhivirati izlazne račune - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<i>Evidentirati plaćanje (strana dobavljača) 1/2 modela</i>	2	
<b>Evidentirati uplatu - SLUČAJ 1*</b>	3	Prilog 3

\* *Evidentirati plaćanje i Evidentirati uplatu* isti je proces koji se u praksi obavlja nad stavkama izvoda te se ne može odvojiti posebno obrada plaćanja, a posebno obrada uplata !

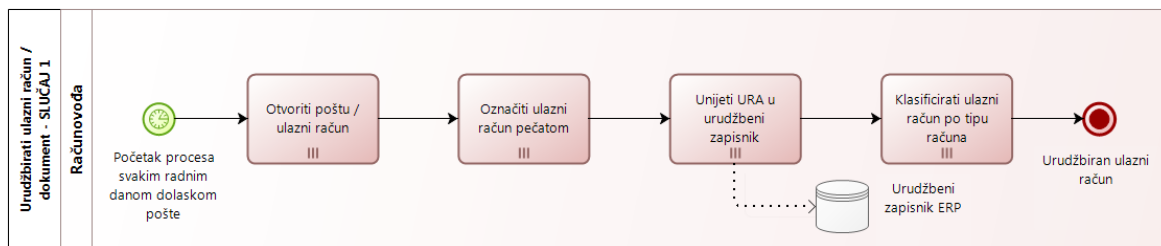
Ukupno je razvijeno 14 modela trenutnih procesa AS IS stanja čiji modeli kao primjer su prikazani u nastavku. Svi modeli studije slučaja (SLUČAJ 1) nalaze se u prilogima.

Primjer procesa prikazan je modelom: *Zaprimiti i obraditi ulazni račun – SLUČAJ 1 (Razina 3) s podprocesima* (Slike 56, 57 i 58). Radi ilustracije prikazan je proces *Urudžbirati ulazni račun / dokument – SLUČAJ 1 (Razina 4) i proces Ovjeriti ulazni račun od direktora – SLUČAJ 1 (Razina 4)* uz primjer tabličnog opisa (Tablica 25).

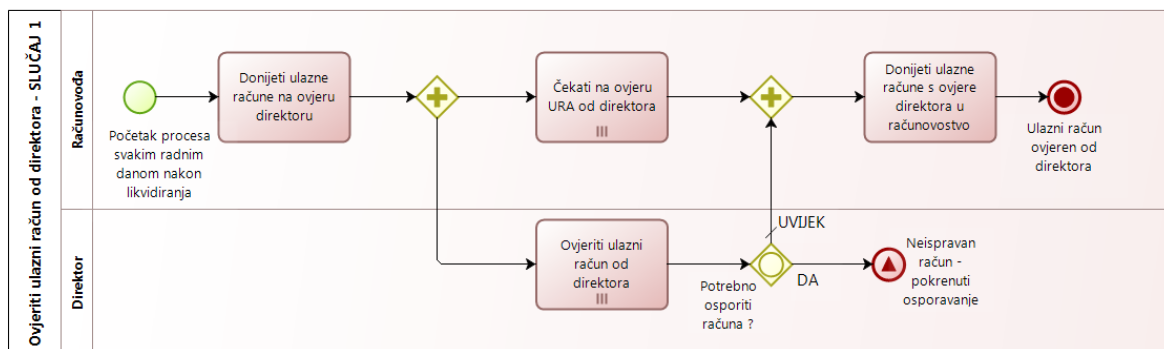
Svi procesi SLUČAJA 1 nalaze se u digitalnom prilogu 3, a čine *Model procesa trenutno stanja AS IS v1* (vidi Sliku 55).



Slika 56. Zaprimiti i obraditi ulazni račun – SLUČAJ 1 (Razina 3)










Slika 57. Urudžbirati ulazni račun / dokument - SLUČAJ 1 (Razina 4)



Slika 58. Ovjeriti ulazni račun od direktora - SLUČAJ 1 (Razina 4)

Tablica 25. Opis procesa Ovjeriti ulazni račun od direktora – SLUČAJ 1 (Razina 4)

Poslovni proces: <b>Ovjeriti ulazni račun od direktora - SLUČAJ 1 (Razina 4)</b>			Verzija 1.0 - 2012
<p>Proces počinje i odvija svakim radnim danom u kojem se vrši obrada ulaznih računa pri čemu se svaki ulazni račun nosi na ovjeru i ovjerava od direktora nakon provedenog postupka likvidacije i utvrđivanja ispravnosti računa u podprocesu <b>Ovjeriti ulazni računa od odgovorne osobe</b> po odjelima koji su robu/uslugu bili naručili i nakon likvidature u računovodstvu u procesu <b>Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u</b> koji je obuhvatila provjeru ispravnosti računa temeljem uvida u dokument <i>Primke</i> kojim smo robu po računu zaprimili. Nakon ovjere na ovoj trećoj razini od direktora ulazni račun biti će proknjižen u računovodstvenim evidencijama i kontima glavne knjige.</p>			<p>T = Trajanje aktivnosti R = Utrošak resursa <b>Nepoznato u ovoj fazi dopunjava se nakon provedbe faze mjerenja !</b></p>
Aktivnost/Element	Opis	Izvršitelj	Trajanje
○ <b>Početak procesa svakim radnim danom nakon likvidature</b>	Označava početak procesa i pokazuje okidač procesa završetkom likvidature ulaznih računa svakim radnim danom.		
□ <b>Donijeti ulazne račune na ovjeru direktoru</b>	Svi <i>ulazni računi</i> zaprimljeni i obrađeni unutar jednog radnog dana nakon postupka likvidature nose se iz računovodstva u upravu na potpis direktoru.	<b>Računovođa</b> <b>R = Nepoznato u ovoj fazi</b>	<b>T = Nepoznato u ovoj fazi</b> SKUPNA OBRADA
⊕	Inkluzivna skretnica tipa AND stvara paralelne tokove u procesu pri čemu jedan nastavlja ovjerom od direktora a drugi čekanjem zaposlenika na ovjeru od direktora čime se paralelno troše resursi za obje aktivnosti.		

Aktivnost/Element	Opis	Izvršitelj	Trajanje
 <p><b>Ovjeriti ulazni račun od direktora</b></p>	<p>Odgovorna osoba u poduzeću obično direktor u MSP potpisom ovjerava ulazni račun i time ga provjerava nakon što su to učinili odgovorni po odjelima i svaka URA je bila likvidirana u računovodstvu. Svaki račun dostavljen u skupu svih dnevnih računa ovjerava se jedan po jedan dok se svi ne ovjere i time se ova aktivnost odvija kao višestruko slijedno izvođenje a proces se nastavlja kad se svi računi ovjere.</p>	<p><b>Direktor</b></p> <p><b>R = Nepoznato u ovoj fazi</b></p>	<p><b>T = Nepoznato u ovoj fazi</b></p> <p>POJEDINAČNA OBRADA</p>
 <p><b>Potrebno osporiti račun ?</b></p>	<p>Inkluzivna skretnica pokazuje odluku unutar aktivnosti ovjeriti od direktora. Ukoliko račun nije bio ispravan ili direktor nije smatrao da je ispravan pokreće se osporavanje računa no time se proces ne zaustavlja nego URA kao takav ipak uvijek ide dalje na knjiženje i dostavlja se u računovodstvo, a postupkom osporavanja će eventualno biti uspješno osporen i time umanjen ili zamijenjen dodatnim računom kako bi se ispravio neispravni odnosno osporavani račun.</p>		
 <p><b>Neispravan račun - pokrenuti osporavanje</b></p>	<p>Završni je događaj procesa koji pokreće simbol signala te se njime pokreće osporavanje ulaznog računa ukoliko račun nije ovjeren kao ispravan od direktora (Razina 2).</p>		
 <p><b>Čekati na ovjeru URA od direktora</b></p>	<p>Zaposlenik čeka da direktor ovjere ulazne račune i nakon toga ih nosi natrag u računovodstvo na daljnju obradu. Zaposlenik čeka da se svi računi jedan po jedan ovjere i tek nakon svih aktivnosti se nastavju skupnim odnošenjem ovjerenih računa kao skupa natrag u računovodstvo.</p>	<p><b>Računovođa</b></p> <p><b>R = Nepoznato u ovoj fazi</b></p>	<p><b>T = Nepoznato u ovoj fazi</b></p> <p>POJEDINAČNA OBRADA</p>
	<p>Inkluzivno spajanje spaja dva paralelna toka u procesu u jedan slijedni tok pri čemu proces nastavlja aktivnošću <i>Donijeti ulazne račune s ovjere direktora u računovodstvo.</i></p>		
 <p><b>Donijeti ulazne račune s ovjere direktora u računovodstvo</b></p>	<p>Svi ulazni računi ovjereni od direktora ili neovisno o pokretanju osporavanja skupno se odnose natrag u računovodstvo radi nastavka njihove obrade.</p>	<p><b>Računovođa</b></p> <p><b>R = Nepoznato u ovoj fazi</b></p>	<p><b>T = Nepoznato u ovoj fazi</b></p> <p>SKUPNA OBRADA</p>
 <p><b>Ulazni račun ovjeren od direktora</b></p>	<p>Označava kraj procesa čime je ostvaren konačni cilj ovog procesa i ovjereni su svi ulazni računi zaprimljeni i likvidirani taj dan.</p>		

## (2) ANALIZA KNJIGOVODSTVENIH EVIDENCIJA

Ovo je drugi korak *Nove metodike* i provodi se **kvalitativnom analizom sadržaja** iz računovodstvene evidencije ili iz drugih analitičkih evidencija ako se promatra *proces od naručivanja do plaćanja*. Analiza knjigovodstvenih evidencija provodi se radi utvrđivanja kvantitativnih obilježja dinamike procesa i određivanje **ključnih parametara modela** u obliku vjerojatnosti i broja predmeta obrade u pojedinim aktivnostima procesa. Određivanje tipova predmeta obrade i time mogućih više varijanti procesa i njihove dinamike.

Analiza tipova predmeta obrade (npr. računa ili drugih dokumenata) omogućit će bolje razumijevanje procesa i varijacija procesa i aktivnosti u njima. Na temelju varijacija u detaljnom procesnom modelu utvrdit će se aktivnosti koje ovise o tipu dokumenta (npr. obrada *ulaznog računa* nije ista za *inozemni račun* ili *domaći račun*, *račun za materijal/robu* u odnosu na *račun za usluge* i dr.).

Rezultati ove analize su tipični pokazatelji dinamike i varijanti procesa nazvani **ključni parametri procesa**. Među njih spadaju parametri budućeg TD ABC modela kao što su: *prosječni broj ulaznih i izlaznih računa, tipovi predmeta obrade i njihov prosječni broj te omjer korištenja (domaći ili strani računi, računi za materijal ili uslugu, izvod domaći ili strani, broj primjeraka dokumenta na papiru), broj i ovisnost nekih tokova kroz proces o pojedinim aktivnostima i njihovoj dinamici npr. broj odlazaka na poštu, broj osporenih, storniranih, odobrenih, nadomjesnih računa (račun +1), reklamiranih isporuka, promijenjenih narudžbi*. Za opis ključnih parametara koristi se deskriptivna statistika. Koriste se aritmetičke sredine obilježja kroz praćeno razdoblje - obično tri prošle godine ili proporcije tipova predmeta obrade u odnosu na cijeli skup predmeta obrade (npr. postotak domaćih izlaznih računa u odnosu na broj svih izlaznih računa godišnje).

Navedeni podaci obično su dostupni iz računovodstvenog programa pretraživanjem ključnih parametara po svakom predmetu obrade i analizom popisa računa po tipu i u vremenu. Na temelju atributa pojedinog dokumenta poput rednog broja ili broja računa može se dobiti podatak o razdoblju u kojem je račun izdan / zaprimljen, koji je tip računa u pitanju i temeljem toga dobiti i dinamika izdavanja /zaprimanja u vremenu. Preporuka je analizirati najmanje tri godine unatrag kako bi se umanjila varijabilnost i utjecaj zadnje poslovne godine.

Osim pristupa podacima kroz računovodstvene programe računovodstvene evidencije moguće je analizirati zasebno u tabličnim kalkulatorima poput EXCEL-a izvozom podataka iz

računovodstvenog programa ili bilo kojeg općeg informacijskog sustava ERP-a (eng. *Enterprise Resource Planning System*).

U prvoj studiji slučaja (SLUČAJ 1) analizom računovodstvenih evidencija utvrđeno je da se podaci o računima koji se nalaze u bazi podataka računovodstvenog programa ili drugog integriranog softvera mogu transformirati i prevesti u oblik koji se može analizirati u nekom od tabličnih kalkulatora tipa Microsoft Excel. Na ovaj način moguća je primarna obrada podataka koji su obično strukturirani prema slijedećim atributima: račun po datumu izdavanja, datumu obrade, tipu računa ili kontu za knjiženje (račun za usluge, robu, inozemni roba, inozemni usluga, storno računa i dr.), poslovnom partneru (kupcu ili dobavljaču ovisno o tome da li je izlazni ili ulazni račun), iznosu i drugim karakteristikama računa ili drugog analiziranog dokumenta.

U svrhu obrade korišten je Excel s time da je tipična obrada sljedeća:

- a) **učitavanje u Excel** delimitiranog teksta ili kopiranje tabličnog prikaza iz ERP sustava u kolone i retke tabličnog kalkulatora.
- b) **normalizacija podataka** i pretvorba pojedinih podataka iz složenog oblika npr. broj računa u njegove dijelove koji nam govore o tipu računa (obično dio broja računa), poslovnoj godini i dr. Rastavljanje datuma na podatak o danu, mjesecu i godini dobiva se skup podataka za računalno brojanje računa u danu, mjesecu ili godini. Pretvorba ili analiza naziva partnera koje se ne moraju nužno poklapati s hrvatskim dijakritičkim znakovima omogućava analizu podataka o broju računa / dokumenata po partneru i dr.
- c) **analiza prebrajanjem** (count ili countif funkcija u Excel-u) primjenjuje se kako bi se izračunao broj, omjer i općenito broj ponavljanja pojedinih aktivnosti u procesu. Ovaj podatak izrazit će se kao npr. prosječan broj računa po godini, mjesecu i danu. Zatim je također prebrojan broj računa različitog tipa (inozemni, strani, roba ili usluga i sl.), te su prebrojani računi prema pojedinim poslovnim partnerima. Zatim podaci o osporavanim računima, odobrenim, terećenim te storniranim računima (odobrenje + novi račun ili terećenje). Ova analiza provodi se za sve tipove dokumenata i varijacije predmeta obrade u aktivnostima.

Tablica 26 prikazuje obrazac ove obrade kojom se dobiva skup vrijednosti **ključnih parametara procesa** potrebnih u daljnjim koracima metodike.



Tablica 26. Prikaz analize podataka knjigovodstvenih evidencija URA - SLUČAJ 1

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	RB	Tip URA	URA	MJ	Datum URA	Datum Dnevnika	ID Dob	Dobavljač
2	1	33	200009	1	2.1.2012	31.1.2012	411	DOBAVLJAČ A
3	2	31	200019	1	3.1.2012	31.1.2012	522	DOBAVLJAČ B
4	3	31	200049	1	6.1.2012	31.1.2012	3	DOBAVLJAČ C
5	4	30	200079	1	6.1.2012	31.1.2012	997	DOBAVLJAČ D
6	5	30	200126	1	7.1.2012	31.1.2012	3	DOBAVLJAČ C
...	....							
101	100	32						
102	<b>Broj URA</b>	40	<b>Tip 30</b>	30	<b>2011. g.</b>		30	<b>Dobavljač A</b>
103	100	50	<b>Tip 31</b>	17	<b>2012. g.</b>		25	<b>Dobavljač B</b>

U Tablici 26 možemo vidjeti prikaz obrade primarnih podataka uz obrazloženje legende tablice: **RB** - redni broj, **Tip URA** - šifra vrste ulaznog računa, **URA** - broj ulaznog računa, **MJ** - mjesec, **Datum URA** - datum kada je bio izdan ulazni račun, **Datum Dnevnika** - datum odnosno razdoblje knjiženja, **ID Dob** - šifra dobavljača), **Dobavljač** - naziv poslovnog partnera. Rec 102 i 103 prikazuju Broj URA - broj računa ukupno kao zbroj redaka 2 do 101. Primjer ima 100 računa. Zatim prema tipu računa Tip 30 imamo 40 računa, prema Tip 31 ukupno 50 računa, i dalje se nastavlja za ostale tipove. Nadalje u retku 102 i 103 u koloni D prikazani su ukupan broj računa za 2011 godinu = 30 te 2012 g = 17 i tako dalje za sve godine. U desnom donjem uglu tablice nalazi se još podataka o broju računa s određenim poslovnim partnerom 30 računa s dobavljačem A i 25 računa s dobavljačem B i tako dalje za sve partnere.

U slučaju studije slučaja (SLUČAJ 1) izdvojeni su neki ključni parametri procesa s prikazom izračuna kao primjer:

Prosječan broj dokumenata godišnje (PROS\_BROJ\_DOKUMENATA\_GOD) Može predstavljati bilo koji dokument koji je predmet obrade neke aktivnosti. Analizom opisa procesa iz modela razvijenog u koraku 1 (*Modela procesa trenutno stanja AS IS v1*) dobivena je informacija o svim predmetima obrade što ih aktivnosti procesa obrađuju. To su dokumenti koje treba analizirati i za koje treba razviti model za izračuna prema ostalim ključnim parametrima dobivenim izravno iz analize knjigovodstvenih evidencija.

Podaci o broju računa temeljem analize knjigovodstvene evidencije za zadnje 3 godine prikazani su u Tablici 27 (URA - ulazni račun, IRA - izlazni račun):

Tablica 27. Podaci o godišnjem broju URA i IRA (2010. - 2012.) - SLUČAJ 1

	2010	2011	2012	Prosjek
<b>URA</b>	6575	7031	5512	<b>6373</b>
<b>IRA</b>	1308	1110	1030	<b>1149</b>

Prosječan broj URA godišnje (PROS\_BROJ\_URA\_GOD) bio je 6373. Prosječan broj IRA godišnje (PROS\_BROJ\_IRA\_GOD) bio je 1149.

Prosječan godišnji broj dana s obradom ulaznog ili izlaznog računa (PROS\_BROJ\_DANA\_S\_OBRADOM\_DOKUMENTA\_GOD) predstavlja broj radnih dana u kojima je provedena obrada računa. To su dani u kojima su provođene aktivnosti kao npr. nošenje računa na poštu. Ovi podaci su potrebni za izračun troška odlaska na poštu na godišnjoj razini!

Ulazni računi obrađuju se svakim radnim danom i u pravilu to je pon-pet dakle 5 dana tjedno u godini to iznosi  $5 \cdot 52$  tjedna = 261 dan u godini. (dva zaposlenika rade na ovim obradama te time nema potrebe za izuzimanjem dana godišnjeg odmora. (Broj dana blagdana u godini je zanemaren). PROS\_BROJ\_DANA\_S\_OBRADOM\_URA\_GOD u studiji slučaja SLUČAJ 1 bio je 261.

Broj dana s obradom izlaznog računa je složeniji i dobiven je analizom zadnje 3 godine kao prosječni broj dana za koje postoje izlazni računi s tim datumom (Tablica 28). Zbrojeni su svi računi s istim datumom izrade i po godinama analize. Kako poduzeće izdaje oko 4 izlazna računa dnevno, a radi 24 sata 365 dana u godini (dva zaposlenika u prodaji) tada je moguće i više dana s izdavanjem računa nego bi bilo uobičajenih radnih dana u godini. Drugi problem kod izračuna ovog broj dana s obradom IRA je i situacija kada tokom radnog tjedna neki radni dan nema izlaznih računa što dovodi do mogućnosti da je broj dana s obradom IRA manji od uobičajenog broja radnih dana što je situacija kod poduzeća studije slučaja (SLUČAJ 1). Stoga je potrebno izračunati ovaj parametar kao prosječan broj dana u posljednje 3 godine kada je bilo obrade izlaznog računa. Primjer rezultata za SLUČAJ 1 prikazan je Tablicom 28.

Tablica 28. Podaci o broju dana s obradom IRA (2010. - 2012.) - SLUČAJ 1

	2010	2011	2012	Prosjek
<b>IRA</b>	262	246	235	<b>248</b>

PROS\_BROJ\_DANA\_S\_OBRADOM\_IRA\_GOD u studiji slučaja SLUČAJ 1 je bio 248.

Omjer broja računa po tipovima računa (domaći ili strani, materijal ili uslugu) kao jedan od ključnih parametara modela izračunat je prema podacima o tipu računa (identificiran šifrom tipa računa iz ERP sustava npr. 30, 31,40 i dr. Izračunat je broj računa po tipu za svaku godinu te prosječan broj i omjer pojedinog tipa u odnosu na prosječan broj računa u posljednje tri godine. Tablica 29 prikazuje primjer ovih podataka i njihova izračuna za studiju slučaja SLUČAJ 1.

*Tablica 29. Primjer podataka o omjeru broja računa po tipu (2010. - 2012.)- SLUČAJ 1*

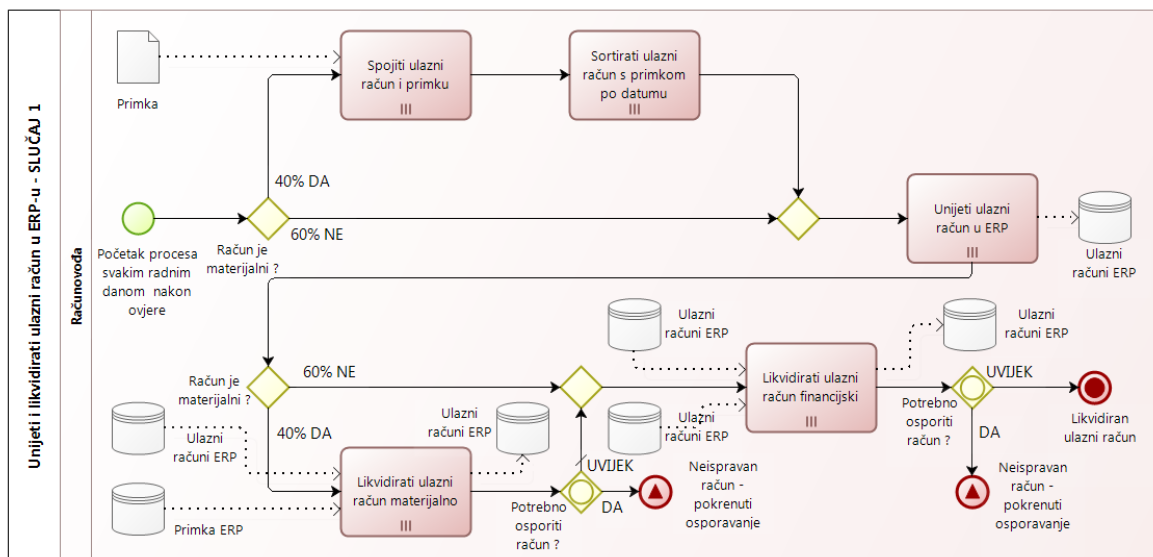
URA			2010	2011	2012	3 godine	Omjer po tipu	Broj po tipu
30	Usluge	Domaći	3847	4128	3311	11286	59%	3762
31	Materijal	Domaći	2185	2332	1686	6203	32%	2068
33	Materijal	Strani	495	532	497	1524	8%	508
34	Usluge	Strani	48	39	18	105	1%	35
Kontrolna suma:			6575	7031	5512	19118	100%	6373
IRA			2010	2011	2012	3 godine	Omjer po tipu	Broj po tipu
40	Materijal	Domaći	380	271	304	955	28%	318
41	Materijal	Strani	905	834	712	2451	71%	817
43	Usluge	Domaći	23	5	14	42	1%	14
Kontrolna suma:			1308	1110	1030	3448	100%	1149

Po ovom principu izračunati su svi ključni parametri procesa za sve predmete obrade i utvrđena je dinamika ponavljanja obrade svake aktivnosti u procesnom modelu.

Rezultati ovih izračuna ključnih parametar modela nalaze se u digitalnom predlošku TD ABC modela u prilogu ovog rada gdje su po istom principu računani za dubinske studije slučaja (SLUČAJ 1) i (SLUČAJ 2) – Prilog 2: TD ABC model (Nova metodika) radni list KLJUČNI PARAMETRI MODELA.

### (3) AŽURIRANJE PROCESNOG MODELA AS IS

Treći korak metodike je ažuriranje procesnog modela trenutnog načina rada AS IS nadopunjavanjem modela procesa podacima o dinamici i varijacijama procesa u ovisnosti o ključnim parametrima procesa.



Slika 59. Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u - SLUČAJ 1 (Razina 4)

Slika 59 primjer je ažuriranog modela koji je nadopunjen podacima o omjeru obrade ulaznih računa za robu (materijalnih računa) ili ulaznih računa za usluge o čemu ovisi izvršavanje dodatnih aktivnosti *Spojiti ulazni račun i primku*; *Sortirati ulazni račun s primkom po datumu* i aktivnost *Likvidirati ulazni račun materijalno* za račune koji kako se vidi iz ažuriranog modela sada imaju omjer proporcija izvršenja aktivnosti ovisnosti o tipu računa 40% naprema 60%. Ovaj skup podataka dobivenih analizom knjigovodstvenih evidencija omogućit će kasnije na TD ABC modelu pravilno zaračunavanje troškova ovih aktivnosti u ovisnosti o ukupnom broju računa pri čemu će se 40% obraditi i time potrošiti vrijeme i resurs u jednom slijedu kroz procesni model, a 60% njih neće trošiti vrijeme i resurse u tim aktivnosti jer su jednostavniji i ne obrađuju se u dodatnim aktivnostima potrebnim za obradu ulaznog računa za materijal / robu.

Temeljem ovako provedenog ažuriranja procesnog modela dobiva se druga verzija **Modela procesa trenutno stanja AS IS v2** koja će služiti kao osnova za planiranje, provedbu i analizu mjerenja u koraku 5. *Nove metodike*.

#### **(4) IDENTIFIKACIJA MJESTA PRIMJENE E-POSLOVANJA**

U ovom koraku metodike / istraživanja na detaljnoj studiji slučaja cilj je prepoznati tipična mjesta za buduću primjenu e-poslovanja. Identificirana mjesta u procesima odnosno aktivnosti koje će se tipično zamijeniti primjenom e-poslovanja identificirana su u dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1), a utemeljena su na analizama u drugim studijama slučaja (SLUČAJ 3-15) posebice kod studija slučaja koje imaju uvedeno e-poslovanje i posrednika u e-poslovanju (SLUČAJ 3, 10, 13, 14 i 15). Cilj je bio prepoznati najnižu razinu procesa i identificirati tipična mjesta na kojim može nastati ušteda primjenom e-poslovanja. U studiji slučaja (SLUČAJ 1) **identificirano 5 tipova aktivnosti**, a prepoznate su 22 realne aktivnosti.

Temeljem više studija slučaj otkriveno je da su takva mjesta sljedeće generičke atomarne aktivnosti (označene podebljanim fontom) kao pet tipova aktivnosti te su u dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1) prepoznate realne aktivnosti kao primjeri ovih aktivnosti u procesima 3. i 4. razine:

##### **Odnijeti nešto nekuda na ovjeru ili potpis :**

*Odnijeti URA na ovjeru u komercijalu / upravu;*

*Odnijeti URA na ovjeru u skladište ;*

*Odnijeti URA na ovjeru u održavanje;*

*Odnijeti ulazne račune na ovjeru direktoru;*

*Dostaviti domaći i strani bankovni izvod u računovodstvo;*

*Odnijeti izlazne račune na ovjeru direktoru;*

*Odnijeti izlazne račune na poštu;*

##### **Donijeti nekuda nešto s ovjere ili potpisa:**

*Donijeti URA s ovjere u komercijali / upravi u računovodstvo;*

*Donijeti URA s ovjere u skladištu u računovodstvo;*

*Donijeti URA s ovjere u održavanju u računovodstvo;*

*Donijeti ulazne račune s ovjere direktora u računovodstvo*

*Donijeti izlazne račune s ovjere u prodaju;*

*Vratiti se iz pošte.*

##### **Paralelne aktivnosti u kojima resurs čeka na ovjeru od odgovorne osobe**

*Čekati na ovjeru URA u komercijali / upravi;*

*Čekati na ovjeru URA u skladištu;*

*Čekati na ovjeru URA u održavanju;*

*Čekati na ovjeru URA od direktora;*

*Čekati na ovjeru IRA od direktora.*

**Aktivnosti unosa podataka u informacijske sustave:**

*Unijeti ulazni račun u urudžbeni zapisnik;*

*Unijeti ulazni račun u ERP.*

**Aktivnosti provjere ispravnosti dokumenta u odnosu na vlastitu evidenciju (digitalnu ili papirnu):**

*Likvidirati ulazni račun materijalno;*

*Likvidirati ulazni račun financijski.*

Prepoznavanje najniže razine nužno je radi mjerenje trajanja u procesima, a predstavlja, ovisno o službenosti procesa, detaljne i/ili mjerljive razine procesnih modela (Razina 3. i 4.). Za identifikaciju ovih tipičnih mjesta ostvarivih učinaka primjene e-poslovanja korištena su saznanja iz studija slučaja (SLUČAJ1, 3-15), a posebice (SLUČAJ 13, 14 i 15) te podaci dobiveni analizom literature iz FAZE II za određivanje tipova aktivnosti u kojima se može prepoznati učinak e-poslovanja.

U sklopu istraživanja u ovom doktorskom radu identifikacijom ovih atomarnih aktivnosti u procesima MSP omogućit će se identifikacija ostvarivih izravnih učinaka koje mogu nastati uvođenjem e-poslovanja transformiranjem ovih aktivnosti na način da troše manje vremena i resursa u realnim uvjetima pojedinog poduzeća kroz procesni dio aktivnosti prepoznat kao TO BE proces uz primjenu e-poslovanja.

Rezultat ovog koraka *Nove metodike* bio bi gore navedeni skup aktivnosti kao izlaz u obliku ***Aktivnosti koje će zamijeniti e-poslovanje***, a iste su ulaz u korak 5. u kojem se planira mjerenje trajanja aktivnosti u procesima pazeći da upravo ove aktivnosti budu realno izmjerene u praksi.

**Prepoznavanje ovakvih atomarnih aktivnosti pomoću detaljne razine generičkog procesnog modela i identifikacija mjesta moguće buduće primjene e-poslovanja osnova je za potvrđivanje hipoteze H<sub>1</sub>.**

## **(5) MJERENJE TRAJANJA AKTIVNOSTI U PROCESIMA**

Mjerenje trajanja aktivnosti u procesima skup je od tri faze unutar petog koraka *Nove metodike* koji se sastoji od faze **PLANIRANJA, MJERENJA i ANALIZE** dobivenih rezultata opisanih u nastavku pod nazivom *Metodika mjerenja*.

Metodika mjerenja detaljno definira kriterije odabira metoda za prikupljanje podataka i mjerenje trajanja u procesima shodno predmetu obrade, dinamici aktivnosti, načinu obrade i jedinici mjere, čime se stvara metodika mjerenja prilagođena za primjenu u sklopu *Nove metodike*, a temeljem poznatih metoda prikupljanja ulaznih podataka za simulacijske modele (Čerić, 1993, str. 105-196).

Primjenom *Nove metodike* izbjegava se korištenje procjena zaposlenih s ciljem provođenja realnih mjerenja koja će služiti za izrada TD ABC modela i provođenje simulacija nad ovim modelom uz promjenjive parametre modela povezane s postupnom primjenom e-poslovanja.

### ***Metodika mjerenja - pojašnjenje pojmova i metoda***

Metode mjerenja opisane u nastavku provode se za svaku aktivnost procesnog modela. Time se identificiraju prosječna vremena trajanja aktivnosti u procesu, utrošak rada i drugi izravni materijalni troškovi.

Na preglednom modelu *Nove metodike* (Slika 55) metode mjerenja trajanja u procesima označena je kao novi skup metoda i postupaka naznačene uz oznaku *Metodika mjerenja (NOVO)* s naglaskom definiranja načina i situacija primjene postojećih i dopunjenih postojećih metoda mjerenja. Popisani i opisani načini određivanja trajanja aktivnosti u procesima osnova su za provedbu *Nove metodike* temeljem mjerenja u procesima. Kako bi se pojasnila metodika mjerenja u Tablici 30 opisan je preporučeni skup metoda za mjerenje trajanja aktivnosti u procesima.

Mjerenje trajanja aktivnosti u procesima kroz *Metodiku mjerenja pretpostavlja razvijeni detaljni procesni model s opisima svih aktivnosti i elemenata procesnog modela te provedenu analizu knjigovodstvenih evidencija i time definirane ključne parametre modela! Ključni parametri modela odnose se na TD ABC model koji služi kao alat za proračun i simulaciju budućeg uvođenja e-poslovanja.*

Tablica 30. Metode mjerenja trajanja aktivnosti u procesima i rezultati mjerenja

Predmet obrade (PO)	Način obrade (NO)	Način mjerenja (NM)	Način određivanja trajanja aktivnosti u procesima				Jedinica mjere (JM)	
			Mjerenjem na uzorku (MNU)	Mjerenjem tipičnog slučaja (MTS)	Procjenom zaposlenika (PZ)	Mjerenjem ekvivalentne aktivnosti (MEA)		Supstitucija vremena (SUP)
<b>Dokument</b> Račun, Nalog za plaćanje, Izvod, Stavka izvoda, ...	<b>POJEDINAČNA</b>	<b>POJEDINAČNO</b>	<b>Aritmetička sredina</b> empirijskih vrijednosti trajanja aktivnosti ( $T_i$ ) za predmete obrade u uzorku $\bar{T} = \frac{\sum T_i}{k}$	Vrijednost trajanja aktivnosti tipičnog predmeta obrade	Vrijednost procjene prosječnog vremena po predmetu obrade	<b>MEA - naziv aktivnosti koja mjerena kao ekvivalent</b> (mjereni dio trajanja aktivnosti dobiven nekom od prethodne tri metode MNU, MTS u konačnici PZ ako nema boljeg uzima se kao ekvivalentno vrijeme u slučajevima da nije bilo moguće mjerenje)	<b>SUP - naziv aktivnosti koja se supstituira</b> (referenciranje na postupak i vrijednosti dobivene jednim od prethodna tri načina određivanja trajanja ili izvor trajanja za supstituciju)	sat/predmet obrade ili sat/predmet obrade * broj primjeraka
		<b>SKUPNO</b>	<b>Ponderirana aritmetička sredina</b> empirijskih vrijednosti trajanja aktivnosti za predmete obrade u uzorku. Ponderirana je brojem predmeta obrade u pojedinom uzorku $u_i$ $\bar{X} = \frac{\sum \bar{x}_i \times u_i}{\sum u_i} = \frac{\sum T_i}{\sum u_i}$	Izmjerena vrijednost / veličina mjerenog skupa	Procijenjena vrijednost / veličina procijenjenog skupa			sat/predmet obrade ili sat/predmet obrade * broj primjeraka
	<b>SKUPNA</b>	<b>SKUPNO</b>	<b>Ponderirana aritmetička sredina</b> empirijskih vrijednosti trajanja aktivnosti za predmete obrade u uzorku. Ponderirana je brojem predmeta obrade u pojedinom uzorku $u_i$ . Ako vrijeme $T_i$ <b>ovisi</b> o broju predmeta $u_i$ $\bar{X} = \frac{\sum \bar{x}_i \times u_i}{\sum u_i} = \frac{\sum T_i}{\sum u_i}$ Ako vrijeme $T_i$ <b>ne ovisi</b> o broju predmeta $u_i$ $\bar{X} = \frac{\bar{T}_i}{u_i} = \frac{\frac{\sum T_i}{k}}{\frac{\sum u_i}{k}} = \frac{\sum T_i}{\sum u_i}$	Izmjerena vrijednost / veličina mjerenog skupa	Procijenjena vrijednost / veličina procijenjenog skupa			sat/predmet obrade ili sat/predmet obrade * broj primjeraka
			<b>Aritmetička sredina</b> empirijskih vrijednosti trajanja ( $T_i$ ) aktivnosti za skup predmeta obrade u uzorku $\bar{T} = \frac{\sum T_i}{k}$	Izmjerena vrijednost	Procijenjena vrijednost			sat/skup predmeta obrade

Napomena ! Sve vrijednosti trajanja izražene su u jedinici mjere (0:00:00 = sat:minuta:sekunda),a postupak samog izračuna trajanja ovisi o jedinici mjere !



**PREDMET OBRADJE (PO)** predstavlja poslovni sadržaj nad kojim se vrši obrada u nekoj aktivnosti unutar procesa. Proces može imati i zajednički predmet obrade no češće je slučaj da se u procesu obrađuju različiti predmeti obrade po pojedinim aktivnostima. Općenito predmet obrade u okviru ovog rada predstavlja neki poslovni **dokument** ili njegov dio npr. Račun (RN) - ulazni ili izlazni račun (URA ili IRA), Izvod (IZV) - bankovni izvod, Stavku (STV) - stavku izvoda, računa ili dr. poslovnog dokumenta. ( Napomena ! Svi predmeti obrade ili poslovni sadržaji u procesima, modelirani ili opisani modelima procesa pisani su velikim početnim slovom da se naglasi njihov naziv i da ih se razlikuje od uobičajenog konteksta spominjanja nekog poslovnog dokumenta).

**NAČIN OBRADJE (NO)** definira nad koliko predmeta obrade se izvršava aktivnost u procesu odnosno koji broj poslovnih sadržaja neka aktivnost transformira iz svog ulaza u svoj izlaz prilikom jednog svog izvođenja - jedne obrade. Način obrade, odnosno sama obrada, može biti pojedinačna ili skupna.

**Pojedinačna** - predstavlja obradu ili procesiranje jednog predmeta obrade jednim izvršenjem aktivnosti. Predmet obrade obrađuje se jedan po jedan.

*Primjeri pojedinačnog načina obrade* su aktivnosti: *Izraditi račun, Unijeti ulazni račun u ERP, Likvidirati ulazni račun materijalno, Likvidirati ulazni račun financijski, Ovjeriti izlazni račun od odgovorne osobe i dr.*

**Skupna** - predstavlja obradu ili procesiranje više predmeta obrade jednim izvršenjem aktivnosti kojom se obrađuje više predmeta obrade zajedno i istovremeno. Više predmeta obrade se obrađuje skup po skup.

*Primjeri skupnog načina obrade* su aktivnosti: *Odnijeti izlazne račune na poštu, Arhivirati izlazne račune, Odnijeti ulazne račune na ovjeru, Donijeti ulazne račune s ovjere, Prenijeti ulazne račune na knjiženje, Autorizirati i provesti plaćanje ulaznih računa i dr.*

Nakon definiranja ključnih pojmova slijedi prvi dio petog koraka MJERENJE TRAJANJA AKTIVNOSTI U PROCESIMA (PLANIRANJE)

## **PLANIRANJE MJERENJA**

Planiranje mjerenja provodi se kroz slijedeći niz koraka nad svim aktivnostima i procesima što ulaze u fokus analize s ciljem definiranja *Plana mjerenja* aktivnosti na terenu u praksi poduzeća koje primjenjuje *Novu metodiku*. Potrebno je:

- 1) **Identificirati predmet obrade** (PO) odnosno prepoznati što je poslovni sadržaj što ga obrađuje pojedina aktivnost
- 2) **Identificirati način obrade** (NO) odnosno prepoznati način obrade što smo ga ispitali tijekom provedbe modeliranja procesa. Rezultatom modeliranja u tablice opisa zapisali smo način obrade i time odredili da li se obrada unutar jednog izvršenja aktivnosti odvija pojedinačno ili skupno nad nekim predmetom obrade ili njegovim skupom.
- 3) **Identificirati način mjerenja** (NM) u ovisnosti o načinu obrade (NO) i prikladnosti provedbe mjerenja za pojedinu aktivnosti procesa.

Temeljem *Modela procesa trenutnog načina rada AS IS (dijagrama i opisa)* identificirati gore navedene atribute svake aktivnosti (PO, NO i NM) te u ovisnosti o **Ključnim parametrima procesa** dobivenim iz računovodstveni evidencijama odabrati jedan od **načina određivanja trajanja aktivnosti** u procesima za svaku aktivnost u procesnom modelu čime izvršavamo koraka 4.

- 4) **Odrediti način određivanja trajanja aktivnosti u procesima za plan mjerenja** u ovisnosti o analizi knjigovodstvenih evidencija koja se provodi nakon modeliranja poslovnih procesa i prikupljanja informacija o dinamici aktivnosti od zaposlenih (kroz modeliranje procesa).

Koji način mjerenja koristiti (opis svih načina u nastavku kao dio opisa primjene načina mjerenja u praksi) odredit će se temeljem prepoznatih parametara PO, NO i NM te ključnih parametara procesa za svaku aktivnost posebno. Načelni plan mjerenja treba planirati tako da se istraživač može kretati po radnim mjestima koja obavljaju pojedine aktivnosti u procesu istim putem kao što se odvija proces.

Ako se utvrdi da pojedine aktivnosti što ih obavlja isto radno mjesto (isti zaposlenik) imaju veliku dinamiku i odvijaju se više puta dnevno npr. *Izraditi račun, Urudžbirati račun* i sl. tada **planirati mjerenje na uzorku**.

Ako se pojedine aktivnosti odvijaju jednom dnevno, tjedno ili mjesečno mjerenje na uzorku iz objektivnih razloga neće biti moguće na barem 30 mjerenja (jer bi mjerenje trajalo više mjeseci). Tada treba odrediti način mjerenja planiranjem ***mjerenja tipičnog slučaja***.

Ako su prepoznate pojedine aktivnosti (temeljem modela, opisa procesa ) koje mogu biti mjerene načinom određivanja trajanja ***mjerenjem ekvivalentne aktivnosti*** tada mjerenje takvih aktivnosti možemo planirati samo na aktivnosti koja je ekvivalentna i time uštedjeti dragocjeno vrijeme mjerenja.

Ukoliko za pojedinu aktivnosti iz bilo kojeg razloga neće biti moguće mjerenje tada će se njezino trajanje zamijeniti ***procjenom zaposlenika***. Procjena zaposlenika ne predlaže se za primjenu uopće, no poslužiti će ukoliko u praksi neće biti moguće mjerenje drugim načinima iz bilo kojeg objektivnog razloga (u praksi ih uvijek ima i teško je računati na prilagodbu procesa mjerenju ili slično pri čemu bi se i narušila legitimnost mjerenja). **Procjenom zaposlenika kao načinom određivanja trajanja ne planira se izvođenje mjerenja već služi kao pomoćna mogućnost, ako zatreba zbog nemogućnosti provedbe drugih načina određivanja trajanja aktivnosti u procesima.**

Ukoliko za pojedine aktivnosti ne ćemo biti u mogućnosti provesti niti jedan od do sada nabrojanih načina mjerenja tada ćemo upotrijebiti ***supstituciju vremena*** pri čemu treba paziti da li možda neke od aktivnosti kojima bismo ovako određivali trajanje ne spadaju u aktivnosti koje možemo mjeriti ***mjerenjem ekvivalentne aktivnosti***.

Načelno je pravilo pri odabiru i planiranju načina određivanja trajanja koristiti ako je moguće **mjerenje na uzorku**. Ako ono nije moguće prepoznati i **mjeriti tipični slučaj**. Kod određivanja trajanja **potrebno je provjeriti da li se možda vrijeme pojedine aktivnosti može odrediti kao *Mjerenje ekvivalentne aktivnosti*** Ako nije moguće niti jedno niti drugo tada uzeti **procjenu od zaposlenika**. Kao zadnju mjeru uzeti ***Supstitucija vremena***. Prioritet je kod odabira načina za određivanje trajanja aktivnosti slijedeći:

**1. Mjerenje na uzorku (MNU), 2. Mjerenje tipičnog slučaja (MTS), 3. Mjerenjem ekvivalentne aktivnosti (MEA), 4. Procjenom zaposlenika (PZ) ili 5. Supstitucijom vremena (SUP).**

5) **Identificirati jedinicu mjere (JM) u ovisnosti od analize knjigovodstvenih evidencija i dinamike pojedine aktivnosti** odrediti broj prosječnog ponavljanja svake aktivnosti godišnje, a na temelju toga jedinicu mjere s kojom želimo predstaviti mjerene vrijednosti trajanja aktivnosti u TD ABC modelu. Jedinica mjere može biti vrijeme u obliku sata (0:00:00 = sat:minuta:sekunda) koja predstavlja vrijeme trajanja za **predmet obrade, skup predmeta obrade** (odrađuju se zajedno) ili **predmet obrade \* broj primjeraka** (označava jedinicu predmeta obrade koja može biti ovisna o broju primjeraka što čine jedan predmet obrade npr. primjerak računa pri čemu je račun predmet obrade, no nekad može imati jedan, nekad dva, a nekad i više primjeraka (papirnih primjeraka originala) koji svi čine jedan račun. Ovisno o fazi obrade navedenog računa aktivnosti u procesu obrađuju jedan ili više njegovih primjeraka zajedno te stoga moramo definirati i jedinicu mjere koja će pravilno prikazati upotrebu resursa u ovisnosti o broju primjeraka istog predmeta obrade - potrošnja papira, tonera, pisača i sl.).

Provedbom ovih koraka prvi dio metodike mjerenja je definiran i svaka aktivnosti ima određen PO, NO, NM, metodu za način određivanja trajanja aktivnosti i jedinicu mjere te možemo započeti s mjerenja u procesima u praksi. Preporuka je plan mjerenja pripisati na otisnuti model procesa i krenuti u mjerenje redom kako se izvršavaju pojedine aktivnosti u njemu. Ovako definiran **Plan mjerenja** treba provesti shodno načinima određivanja trajanja

## **MJERENJE**

Mjerenje kao 2. dio petog koraka metodike odnosi se na provedbu mjerenja u realnim procesima shodno planu mjerenja. Detaljan opis postupaka i metoda s definiranim kriterijima u kontekstu primjene opisani su u nastavku definiranjem svakog od načina mjerenja i načina određivanja trajanja aktivnosti u procesima.

**NAČIN MJERENJA** - definira koliko se predmeta obrade promatra istovremeno prilikom mjerenja trajanja aktivnosti u procesu. Način mjerenja može biti mjerenje trajanja aktivnosti pojedinačno ili skupno.

**Pojedinačno** - predstavlja mjerenje u kojem je svaka pojedinačna obrada mjerena zasebno odnosno predmet obrade mjereno je jedan po jedan (**pojedinačna obrada - pojedinačno mjerenje**). Izmjereno vrijeme predstavlja trajanje obrade jednog predmeta obrade. Pojedinačno mjerenje primjenjuje se samo kod pojedinačnih obrada!

*Primjeri pojedinačne obrade - pojedinačnog mjerenja mogu biti: Izraditi račun, Unijeti ulazni račun u ERP, Likvidirati ulazni račun materijalno, Likvidirati ulazni račun financijski, Ovjeriti izlazni račun od odgovorne osobe (aktivnosti se obavljaju pojedinačno i mjere pojedinačno Npr. račun po račun, izvod po izvod, stavka po stavka).*

**Skupno** - predstavlja mjerenje u kojem je moguće mjeriti više pojedinačnih obrada zajedno (pojedinačna obrada - skupno mjerenje) ili predstavlja mjerenje skupne obrade kao obrade više predmeta obrade koji se izvođenjem neke aktivnosti obrađuju zajedno u skupu (skupna obrada - skupno mjerenje). Izmjereno vrijeme predstavlja zajedničko vrijeme skupa. Skupno mjerenje može se primijeniti na pojedinačnim obradama a obavezno je kod skupnih obrada.

*Primjer pojedinačne obrade - skupnog mjerenja mogu biti aktivnosti: Otisnuti izlazni račun (obrada je pojedinačna ako se izrađuje račun po račun jer se račun ispisuje jedan po jedan no mjeren može biti ispis više računa zajedno što predstavlja skupno mjerenje), Ovjeriti izlazni račun pečatom (obrada pojedinačna ovjerava se račun po račun a mjereno je skupa na skupu obrada zajedno), Klasificirati ulazne račune po tipu računa (obrada je pojedinačna - svaki račun stavljamo na jednu od hrpa jedan po jedan, no mjereno je skupa za više klasifikacija više računa zajedno - skupno).*

*Primjer skupne obrade - skupnog mjerenja mogu biti aktivnosti: Odnijeti izlazne račune na poštu (mjereno vrijeme potrebno za dostavu više računa na poštu kao skupna obrada skupa računa), Prenijeti izlazne račune na knjiženje (više računa u sustavu prenosi se na zajedničku temeljnicu za knjiženje skupno za više računa odjednom), Arhivirati izlazne račune (skupna obrada i mjerno kao skup), Autorizirati naloge i provesti plaćanje ulaznih računa (autorizacija se radi jednom za više računa zajedno pri čemu je obrada skupna a mjeri se kao trajanje skupa).*

**NAČIN ODREĐIVANJA TRAJANJA** - opisuje metodu prema kojoj ćemo odrediti trajanje pojedine aktivnosti odnosno kako ćemo temeljem načina obrade, načina mjerenja i situacije u procesima u praksi odrediti vrijeme potrebno za obavljanje aktivnosti u nekoj jedinici mjere (sat/račun, sat/skup računa, sat/račun\*broj primjeraka računa i sl.). Određivanja vremena trajanja aktivnosti u procesima može se odrediti na pet načina: 1) **mjerenjem na uzorku**, 2)

**mjerenjem tipičnog slučaja, 3) procjenom zaposlenika, 4) mjerenjem ekvivalentne aktivnosti** ili u slučaju nedostatka podataka i nemogućnosti mjerenja **supstitucijom vremena** jedne aktivnost vremenom druge slične aktivnosti.

**Mjerenje na uzorku (MNU)** - metoda je mjerenja trajanja neke aktivnosti provođenjem više uzastopnih mjerenja niza iteracija iste aktivnosti. Mjerenje se provodi zapornim satom uz bilježenje trajanja svake aktivnosti u priručnu tablicu izmjerenih vrijednosti. Predloženi alat za bilježenje trajanja aktivnosti prema procesu , aktivnosti i radnom mjestu razvijen je u okviru ovog istraživanja i naveden je unutar rezultata kao mjerna tablica, a osnova je za izračun srednjih vrijednosti mjerenog uzorka shodno opisu metodike mjerenja u Tablici 30.

Mjerenjem na uzorku potrebno je dobiti uzorak više iteracija aktivnosti u kojem ima 30 ili više izmjera za pojedinu aktivnost. Svako mjerenje koje daje više rezultata za istu aktivnost bolje je od mjerenja jednog slučaja no kako bi uzorak bio dovoljan i time reprezentativan potrebno ga je prikupiti na određeni način kako vrijeme mjerenja te eventualno odabir dana ili razdoblja u kojem se provodi mjerenje ne bi utjecalo na rezultat.

Preporuka Kaplana i Andersena (2007) u opisu primjene TD ABC metode je da se mjerenje provede nad 50 do 100 iteracija aktivnosti. S obzirom na to da upotreba TD ABC modela zahtjeva prosječna vremena po aktivnosti i da se njihovim umnoškom s godišnjim brojem ponavljanja aktivnosti dobiva godišnji utrošak resursa rezultat mjerenja treba biti prosječno vrijeme trajanja aktivnosti. Shodno novo predloženoj metodici mjerenja, a ovisno o broju istovremenih predmeta obrade u svakoj aktivnosti i jedinici mjere koju možemo izmjeriti za svako trajanje aktivnosti računa se srednja vrijednost trajanja ovisno o karakteristikama obrade aktivnosti (vidi Tablica 30 *metodika mjerenja*).

Primjenom metode uzoraka s 30 i više mjerenja distribucija uzorkovanja aritmetičkih sredina na uzorku biti će temeljem centralnog graničnog teorema približno normalna.

Primjena metode mjerenja na uzorku u sklopu dubinske studije slučaja (SLUČAJ 1), a kasnije i u dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) primijenjena je uz dvostupanjski uzorak koji ovisi o dva kriterija: **1. kriterij za uzorak je slučajni izbor dana u kojem se mjeri** (nije bilo namjere mjeriti određeni dio dana unutar mjeseca). **2. kriterij bio**

**je prigodni izbor aktivnosti koje su mjerene** taj dan ovisno o organizaciji posla u poduzeću i dostupnosti zaposlenika za provedbu mjerenja (nije bilo namjere odabira pojedinog radnog mjesta na kojem će se mjeriti taj dan već je to ovisilo o organizacijskim razlozima na koje istraživač nije mogao utjecati). Na temelju ova dva kriterija uzorak svih mjerenja po svim mjerenim aktivnostima odabran je s ciljem prikupljanja uzorka većeg od 30 mjerenja.

U sklopu studije slučaja (SLUČAJ 1) primjena metode mjerenja na uzorku prakticirana je na svim dinamičkim aktivnostima koje je bilo moguće mjeriti na većem uzorku te se mjerenja ovom metodom i/ili metodom mjerenja tipičnog slučaja predmet usporedbe i analize razlika u odnosu na primjenu metode procjene! (jedna od komponenti za potvrđivanje hipoteze  $H_2$ ). U trećem koraku mjerenja ANALIZI biti će naveden detaljni opis potvrđivanja prvog dijela hipoteze vezanih za razliku vremena trajanja aktivnosti primjenom postojećih metoda (procjenom zaposlenika) i novo predloženih postupaka uz stvarno mjerenje opisanih metodikom mjerenja.

Aktivnosti koje nije racionalno i nije moguće mjeriti metodom mjerenja na uzorku treba mjeriti tipičnim slučajem, a ako ni to nije moguće primijeniti metodu procjene zaposlenika. Ukoliko je moguće trajanje neke aktivnosti odrediti mjerenjem ekvivalentne aktivnosti tada treba uzeti ekvivalent, a tek ako niti to nije moguće procjenu zaposlenika. U nastavku opisana je metoda mjerenja tipičnog slučaja.

**Mjerenje tipičnog slučaja (MTS)** - metoda je mjerenja trajanja neke aktivnosti u procesu temeljem jediničnog slučaja čije vrijeme bi trebalo predstavljati vrijeme tipičnog trajanja neke aktivnosti. Mjerenja se vrše zapornim satom uz bilježenje trajanja u tablicu mjerenja (predloženi alat shodno primjeni metode mjerenja opisane u Tablici 30 prikazan je nakon opisa svih metoda). Tipični slučaj potrebno je prepoznati temeljem informacija dobivenih od zaposlenika koji izvršavaju aktivnost koja se mjeri i preporuka je da se ovaj oblik mjerenja provodi samo u slučajevima u kojima je teško izmjeriti veću količinu odvijanja aktivnosti ili njeno mjerenje zahtjeva prevelik utrošak resursa. Primjeri ovih aktivnosti mogu biti aktivnosti koje se odvijaju jednom dnevno ili samo nekoliko puta mjesečno možda i godišnje te ih je kao takve teško izmjeriti u dovoljnoj količini kako bi se dobio odgovarajući uzorak (preporuka više od 30 mjerenja). Aktivnost *Odnijeti ulazne račune na ovjeru direktoru* može biti dobar primjer navedenog tipa aktivnosti koji bi se mjerio izmjerom tipičnog slučaja.

Aktivnost se odvija svakim radnim danom jednom dnevno. Njeno trajanje je zapravo hod zaposlenika do druge prostorije ili odjela unutar poduzeća ili zgrade. Mjerenjem jednog slučaja možemo pretpostaviti da bi i ponavljanje ove aktivnosti trajalo isto ili uz neznatne razlike. Zbog male dinamike ove aktivnosti i odvijanja samo radnim danom (u praksi 22 dana mjesečno) istraživač bi morao mjeriti više od mjesec dana da bi izmjerio trajanje aktivnosti na dovoljnom uzorku, a to je vremenski neisplativo. Slični primjeri su aktivnosti *Odnijeti izlazne račune na poštu, Dostaviti domaći i strani bankovni izvod u računovodstvo, Donijeti URA na ovjeru u komercijalu / upravu, Donijeti URA na ovjeru u skladište, Donijeti URA na ovjeru u održavanje.*

**Procjena zaposlenika (PZ)** - metoda je procjene vremena trajanja akutnosti procesa od strane zaposlenika i predložena je bez detalja ili metodike primjene od Kaplana u opisu primjene TD ABC metode (Kaplan i Anderson, 2007, str. 26). Metodu procjene dobivene putem metode intervjua ili anketnim istraživanjem trajanja aktivnosti prema procesnim modelima predlaže se kao jedna od metoda prikupljanja prosječnih vremena trajanja u TD ABC metodi (Kaplan i Anderson, 2007, str. 26) te je korištena u radovima i istraživanjima (Perego i Salgaro, 2010). Kaplan i Andersen navode ju kao vrlo čestu metodu zbog jednostavnosti prikupljanja podataka no navode da je ona druga po redu preporučljiva metoda prikupljanja ovog vremena pri čemu izravno mjerenje zapornim satom na uzorku smatraju preciznijom, ali zahtjevnijom metodom (Kaplan i Anderson, 2007).

**Procjena zaposlenika** korištena je u procjeni svih aktivnosti procesnih modela neovisno prije provedbe mjerenja te su rezultati procjena uspoređeni s rezultatima mjerenja dobivenim metodama ***mjerenja na uzorku, mjerenja tipičnog slučaja, mjerenja ekvivalentne aktivnosti.*** Razlika trajanja aktivnosti primjenom dosadašnjih metoda u mjerenju učinaka e-poslovanja u smislu procjena (Perego i Salgaro, 2010) usporedit će se s primjenom metoda mjerenja u sklopu *Nove metodike* s ciljem ispitivanja razlika i potvrđivanja prvo dijela hipoteze H2.

Procjena vremena trajanja pojedine aktivnosti u procesu može se ispitati tek nakon što je utvrđeno tko, što i kako točno obavlja neku aktivnost u procesu. Zbog usporedbe procijenjenih i mjerenih vrijednosti bilo je važno osigurati da mjerenje ne utječe na procjenu zaposlenog. Procjenu zato treba tražiti prije mjerenja na uzorku, odnosno ne smije se procjenjivati vrijeme nakon što smo odradili mjerenje većeg broja aktivnosti i



time možda dali naslutiti koliko neka aktivnost traje. S obzirom na uobičajenu znatiželju zaposlenih čije se vrijeme mjeri, zaposlenik dobije neku naznaku rezultata mjerenja što može utjecati na njegovu procjenu pri primjeni metode procjene vremena.

Prije same procjene potrebno je sa zaposlenikom na pojedinom radnom mjestu proći detaljno sve aktivnosti modela za koji se provodi procjena i razjasniti sve aktivnosti u procesu kako bi se jedinično definirale aktivnosti za koje će dati procjenu. U nikojem slučaju ne smije doći do krive interpretacije što točno i koju aktivnost (koji skup radnih koraka) zaposlenik procjenjuje.

Uobičajena pitanja kod procjene koja se provodi putem intervjua, a nakon što se razjasni što je točno aktivnost čije vrijeme trajanja se procjenjuje, su sljedeća:

**Koliko po vama aktivnost X prosječno traje?** Koliko vam je vremena potrebno za jedan ciklus obrade aktivnosti X? (Ako je aktivnost skupna!)

**Koliko predmeta obrade ste ovim postupkom prosječno obradili ?** (npr. koliko računa, naloga i sl. ste obradili?). Ovo je vrlo važno kod određivanja što je jedinična aktivnost i ako se daje procjena za skup odrađenih aktivnosti da se može procijeniti jedinično vrijeme za jedno izvođenje aktivnosti. Ako je aktivnost skupna odnosno njome se u isto vrijeme obrađuje više predmeta obrade da se zna na koliko se predmeta obrade trajanje odnosi!

**Da li se aktivnost može završiti s više različitih rezultata obrade ? (rezultat ispravan ili može biti i pogreški?)**

**Da li aktivnost može trajati i duže ? Ako da, zašto traje nekad duže, a nekad kraće? O čemu to ovisi ?** Ovim pitanjima ispituje se da li ima nekih uobičajenih oscilacija u trajanju aktivnosti i o čemu ona ovise. (npr. trajanje ispisa računa ovisi o broju kopija računa (broju primjeraka istog računa), dužini računa i broju stavaka, npr. račun na više od jedne strane papira). Ovim pitanjima ćemo ispitati zaposlenika o svim mogućnostima izvođenja aktivnosti i dati mu do znanja da uzme u obzir i ove varijacije kod svoje procjene. Zaposlenik ne smije dobiti dojam da je bilo koja njegova procjena dobra ili da ste ga tražili da procjeni prosječno vrijeme aktivnosti kad je sve dobro tj. kad nema nekih problema u izvođenju što će produžiti trajanje. Nakon što smo dobili odgovore na ova pitanja može se utvrditi da li pojedina aktivnost možda ima više varijanti koje je potrebno zasebno ispitati, a time i procijeniti!

Zbog toga može doći do potrebe za nižom razinom procesnog modela i utvrđivanja više varijanti aktivnosti što ovisi u kojoj mjeri vrijeme aktivnosti ovisi o predmetu obrade ili njegovim tipovima. Ako smo dobro izveli korak (1) i (2) metodike tada su modeli već na dovoljnoj razini detalja i modeli procesa su ažurirani u koraku (3) *Nove metodike*.

**Ako se prethodnim skupom pitanja utvrdi da aktivnost može ponekad trajati i znatno duže od prvotne procjene potrebno je dodatno pitati za ponovnu procjenu trajanja!**

**Pitanja: Koliko po vama aktivnost A prosječno traje? Koliko vam je vremena potrebno za jedan ciklus obrade aktivnosti ? (Ako je aktivnost skupna!)**

Na ovaj način prvotna vrijednost što je zaposlenik daje može se korigirati i dobiti točnija procjena. (Na nekoliko neovisnih testiranja ovih procjena od strane zaposlenika u studiji slučaja SLUČJA 1 više zaposlenika je na ponovno pitanje o drugoj procjeni, a temeljem dodatnih pitanja za utvrđivanje varijacija vremena trajanja pitalo da li je prva procjena trebala uzeti u obzir i takva vremena te su bili svjesni da su procijenili premalo!)

Važno je istaknuti da na prvo pitanje o procjeni vlastitog utroška rada na nekoj aktivnosti procesa koji osoba izvodi zaposlenici uglavnom nisu u stanju odgovoriti. Zaposlenici često smatraju pitanja o procjeni svoga vremena neugodnima, odnosno boje se da li će možda procijenit premalo (ispasti će da sporo rade ako procijene manje vremena nego im je stvarno potrebno) ili možda procijene previše (pa im se čini da će time ispasti da su sporiji od drugih ili da im općenito treba previše vremena za svoje radne zadatke).

Kako bi se otklonili ovi negativni efekti prvih procjena potrebno je obrazložiti da je ispitivanje potrebno radi poboljšanja procesa i da negativni efekti procjene mogu samo škoditi rezultatima te da ispitivanje nije u svrhu procjene njihove osobne efikasnosti nego efikasnosti procesa u cjelini.

**U svakom slučaju nakon cijelog seta pitanja osoba koja procjenjuje razmišlja o svim varijacijama u aktivnosti koja se ispituje i daje rezultat koji reprezentira trajanje aktivnosti, a pomaže kad zaposleni ima točnu predodžbu o kojoj aktivnosti se radi i bez pogreške razumije koje točno vrijeme procjenjuje.**

**Mjerenje ekvivalentne aktivnosti (MEA)** - postupak je u kojem se vrijeme aktivnosti određuje postupkom mjerenja aktivnosti koja joj je ekvivalentna (jednako vrijedna). Iako na postupak možemo gledati kao na jedan od načina supstitucije vremena ovaj postupak je izdvojen kao poseban način određivanja vremena trajanja u procesima zbog specifičnosti tipova aktivnosti na kojim se koristi. MEA postupak nastao je identifikacijom i klasifikacijom svojstava aktivnosti čije se vrijeme određuje nekim od oblika supstitucije vremena. Identificirana su tri slučaja kada možemo smatrati da su aktivnosti jednako vrijedne mjerenju na uzorku i/ili mjerenju tipičnog slučaja odnosno ekvivalentne:

a) **iste aktivnosti, ali se odvijaju u drugom procesu.** Primjer aktivnosti koja je ista: *Logirati se u Internet bankarstvo (proces Platiti račun)* te *Logirati se u Internet bankarstvo (proces Evidentirati plaćanje/uplatu)*. Aktivnost je apsolutno istovjetna aktivnosti čije će se trajanje zamijeniti mjerenjima ekvivalentne aktivnosti. Drugi primjer su ekvivalentne aktivnosti, *Odnijeti izlazne račune na ovjeru direktoru (proces Zaprimiti i obraditi ulazni račun)* te *Odnijeti ulazne račune na ovjeru direktoru (proces Izraditi i poslati račun)*. U ta dva procesa odvija se ista aktivnost samo se nose drugi računi i dostavlja ih drugi zaposlenik iz drugog odjela no nalaze se u praktično istoj prostoriji, a račune nose na isto mjesto u istu kancelariju kod direktora (dužina puta i utrošak vremena morali bi biti isti). Osim cijene resursa koji izvodi aktivnost sve je ostalo identično u obje aktivnosti te ćemo radi uštede vremena mjerenja uzeti mjerenje ekvivalentne aktivnosti kao jednako i primijeniti ga i kod druge aktivnosti.

b) **nasuprotne aktivnosti** slučaj je aktivnosti koje se odvijaju na jednak način i troše isti resurs, ali su suprotnog smjera (odnijeti nekuda - donijeti nazad). Primjer nasuprotne aktivnosti bile bi aktivnosti: *Odnijeti ulazne račune na ovjeru direktoru* i suprotni smjer na kojem bi smo koristili mjerenje ekvivalentne aktivnosti *Donijeti ulazne račune s ovjere direktora u računovodstvo*. (nose se iz istog mjesta na isto mjesto i natrag). Drugi primjer aktivnost *Odnijeti izlazne račune na poštu* i nasuprotna aktivnost *Vratiti se iz pošte*.

c) **paralelne ovisne aktivnosti** su primjer aktivnosti u kojima se zbog podjele posla među zaposlenicima ili zbog podjele posla između promatranog poduzeća i poduzeća koje neki dio posla odrađuje za njih (*eng. outsourcing*)

dolazi do paralelnih aktivnosti koje svaka strana odrađuje zasebno, a međuovisne jedna o drugoj. Moglo bi smo reći da je aktivnost zajednička no ne obavljaju je oba resursa zajedno već svaki obavlja svoju aktivnost i troši svoje resurse, a trajanje aktivnosti je identično. Primjer paralelne ovisne aktivnosti bile bi aktivnosti: *Ovjeriti izlazne račune od direktora* (resurs Direktor) - paralelna aktivnost *Čekati na ovjeru izlaznih računa od direktora* (resurs Referent prodaje). Referent prodaje doslovno čeka tih nekoliko minuta dok direktor potpiše neki skup izlaznih računa. Dakle ne rade istu aktivnost, a vrijeme trajanja i time utroška vremena resursa im je identičan.

Drugi primjer je nastao nakon primjene *Nove metodike* na drugoj studiji slučaja SLUČAJ 2 te je dopuna ovog opisa, a prikazuje tipičnu paralelnu aktivnosti između poduzeća koje dio svojih aktivnosti u ovim procesima imaju izdvojene iz svog poslovanja. Primjer je aktivnost *Predati račune u knjigovodstveni servis* (poduzeće A) - paralelna aktivnost *Zaprimiti račune u knjigovodstveni servis* (poduzeće B outsourcing).

**Supstitucija vremena (SUP)** - postupak zamjene vremena trajanja kojim se za pojedinu aktivnost vrijeme određuje korištenjem mjerenog ili procijenjenog vremena trajanja druge aktivnosti unutar istog poduzeća ili industrije. Ovako definirani oblik zamjene jedne aktivnosti nekom drugom (ne mora biti jednaka) predlažu autori TD ABC metode kao treću metodu procjene vremena trajanja aktivnosti (Kaplan i Anderson, 2007, str. 26) .

**Kako bi se postupak supstitucije pravilno koristio potrebno je definirati razliku između *Mjerenja ekvivalentne aktivnosti* i *Supstitucije vremena*. Za prepoznavanje primjene jedne ili druge metode potrebno je detaljno poznavati aktivnost i kontekst njezina izvršavanja.** Istraživanjem na dubinski studijama slučaja u ovom radu (SLUČAJ 1 i kasnije SLUČAJ 2 potvrđeno i ažurirano!) identificirane su četiri tipa aktivnosti u kojima možemo koristiti neki oblik supstitucije od čega se prva tri slučaja zamjene mjerenih vremena mogu podvesti pod *Mjerenje ekvivalentne aktivnosti* a) *ista aktivnost, ali se odvijaju u drugom procesu*, b) *nasuprotna aktivnost* i c) *paralelna ovisna aktivnost* te se mogu smatrati jednako vrijednima (ekvivalentnima) mjerenju na uzorku i/ili mjerenju tipičnog slučaja. Četvrti prepoznati slučaj oblika supstitucije u smislu kako ju identificiraju Kaplan i Anderson (2007, str.

26) u ovom radu identificiran kao **Supstitucija vremena** definira primjenu supstitucije kao slučaj d) *slične ili logički iste aktivnosti, ali se odvijaju u drugom procesu ili poduzeću*. U ovom slučaju supstitucije vremena zamjenjuju se vremena trajanja aktivnosti za koje ne možemo reći da su u potpunosti jednako vrijedne odnosno to su aktivnosti koje imaju slična svojstva ili logiku odvijanja, ali se ne mogu smatrati u potpunosti jednakima. Identificirani tipovi supstitucije u doslovnom smislu riječi su slijedeći slučajevi.

d) *slične ili logički iste aktivnosti, ali se odvijaju u drugom procesu ili poduzeću* pri čemu se trajanje mjerene aktivnosti koristi kao zamjena za trajanje drugu aktivnost u nekom drugom procesu unutar poduzeća ili industrije. Ovo vrijeme može biti i vrijeme budućeg stanja procesa iz poslovne prakse gdje se već primjenjuje e-poslovanje, a nismo ga u mogućnosti mjeriti fizički, no logički se može pretpostaviti da su aktivnosti koje supstituiramo vrlo slične ili ih možemo smatrati identičnima. Primjer aktivnosti koje su slične ili logički iste *Učitati elektroničke naloge za plaćanje* (proces *Platiti račun* - u online aplikaciji odabire se gumb za odabir datoteke za učitavanje, zatim se na disku pronade putanja do datoteke koju učitavamo i ona se označi, pritiskom na gumb učitaj; datoteka s lokalnog računala se učitava online) - aktivnost čije vrijeme želimo zamijeniti može biti *Lokalno skinuti današnje bankovne izvode* (proces *Evidentirati uplatu* - u online aplikaciji odabiremo gumb snimiti na disk na lokalnom računalu, odabiremo putanju do lokacije na disku lokalnog računala te odabiremo gumb snimi; nakon čega se datoteka skida s Interneta i pohranjuje na lokalni disk). Jedina prava razlika može nastati ako se brzina za učitavanje i skidanje (*eng. up-load /down-load speed*) na / sa Internet(a) značajno razlikuju što u slučaju malih datoteka (podjednake veličine) možemo zanemariti.

U odnosu na metodu određivanja vremena *Mjerenjem ekvivalentne aktivnosti* ovaj pristup supstitucije slične ili logički iste aktivnosti nema opravdanje za ekvivalent mjerene aktivnosti jer nije zadovoljeno niti jedno pravilo ekvivalentnosti (istovjetnosti), već se pretpostavlja mogućnost zamjene vremena radi nemogućnosti dobivanja pravih informacija i provedbe mjerenja u praksi.

Tablica 31 prikazuje **Obrazac za mjerenje** razvijen na studiji slučaja (SLUČAJ 1), a validiran na studiji slučaja (SLUČAJ 2). Predlaže se njegovo korištenje pri zapisivanju podataka mjerenih u procesima. Pri mjerenju svake aktivnosti potrebno je upisati podatke o tome što se mjeri u zaglavlju dokumenta. Zaglavlje obrasca za mjerenje sadrži podatak: *naziv poduzeća* koje se analizira, *naziv procesa*, *razinu GPM modela* na kojoj se proces nalazi, *naziv aktivnosti* koja se mjeri. Dodatno su zapisani podaci o *organizacijskom odjelu*, *radnom mjestu* te *zaposleniku* koji je izvršavao mjerenu aktivnost. Zatim tu je *datum početka mjerenja* i *datum obrade podataka* u svrhu praćenja analize. Na kraju ključni podaci o samoj aktivnosti **način obrade** (skupna ili pojedinačna), **način mjerenja** (skupno ili pojedinačno, **predmet obrade** i **jedinica mjere**. Procjene od strane zaposlenih, MEA ili SUP načini mjerenja nemaju poseban obrazac za mjerenje. Kod ovih postupaka postoji samo zapis o procjenama. U tablicama TD ABC modela koji slijedi u koraku 6 uz pojedine aktivnosti kod koji se planiranjem procijenilo da se primjenjuje MEA i SUP postupak dodana je napomena i definiran je tip postupka i aktivnosti čiji mjereni podaci se koriste kao ekvivalent ili zamjena ako se radi o postupku supstitucije.

Tablica 31. Primjer obrasca za mjerenje i prikupljanje podataka

Poduzeće:	SLUČAJ 1			Radno mjesto:	Direktor						
Proces:	Ovjeriti ulazni račun od odgovorne osobe			Zaposlenik-ca:	Stjepan						
Razina GPM:	Mjerljiva razina (razina detalja broj 4)			Datum:	11.09.2012.	Obrada:	23.4.2013.				
Aktivnost:	Naziv aktivnosti			Obrada:	SKUPNA	PO:	Račun (RN)				
Odjel:	RAČUNOVODSTVO			Mjerenje:	SKUPNO	JM:	sat/ račun				
R.b.	Oznaka	Br.dok.	Trajanje	Datum	Opis	Br.stavaka	Br. RN	sek	min	SEC	1 RN
1	URA	1	0:01:30	11.09.		1	1	30	1	90	90
2	URA	2	0:00:50	11.09.		1	1	50	0	50	50
3	URA	3	0:00:55	11.09.		1	1	55	0	55	55
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
N	URA	N	0:01:20	11.09.		1	1	20	1	80	80
<b>Uzorak:</b>	<b>N</b>	<b>X(u)</b>	<b>0:01:05</b>		<b>Zahvaćeni br. PO:</b>	<b>N</b>		<b>X</b>		<b>65</b>	
		<b>SD(u)</b>	<b>0:00:20</b>					<b>SD</b>		<b>20</b>	
<b>Trajanje aktivnosti (ne) ovisi o broju računa !</b>						<b>Izmjerena vrijednost:</b>	<b>90</b>				

U Tablici 31 svaki redak opisuje jedno mjerenje izvršenja aktivnosti procesa. Prva kolona **R.b.** predstavlja redni broj mjenog izvršenja aktivnosti. Zatim **oznaka** pokazuje o kojem dokumentu ili tipu dokumenta se radi u obradi (URA = ulazni račun). Sljedeća kolona **Br.dok.** predstavlja redni broj realnog dokumenta koji se mjerio. (u nekim slučajevima zbog brzine mjerenja nije zabilježeno koji točno realni broj dokument sadrži). Ovaj podatak može biti koristan ukoliko u razdiobi mjerenih vrijednosti uočimo izdvojene vrijednosti (*eng. outlier*) te je potrebno dodatno nakon mjerenja utvrditi svojstva dokumenta koji je obrađen u mjerenoj aktivnosti na koji se pojedina izmjera odnosi. Nadalje kolona **trajanje** prikazuje izmjereno trajanje izvršenja aktivnosti u obliku h:mm:ss = sat:minuta:sekunda. Zatim slijede kolone

**datum** što označava datum mjerenja; **opis** kao oblik napomene uz svako mjerenje ako je potrebno; **Br.stavaka** u koji upisujemo broj stavaka (odnosno mjeru kompleksnosti pojedinog predmeta obrade) kako bismo provjerili da li trajanje ovisi o broju stavaka; **Br.RN** [može biti i druga oznaka ovisno o predmetu obrade npr. račun (RN), izvod (Br.IZV), stavka izvoda (Br.STV)] prikazuje kod skupnih aktivnosti o kojem broju predmeta obrade se radi prilikom jednog izvršenja aktivnosti koju mjerimo. Ako je trajanje aktivnosti ovisno o broju predmeta obrade tada ovaj broj služi kao ponder za dobivanje srednjih vrijednosti, a koristi se ukoliko je jedinica mjere svedena na npr. jedan račun, a obrada i mjerenje se odvijaju skupno nad npr. skupom računa. Naredne kolone Tablice 31. **sek** i **min** prikazuju rastavljeni prikaz mjerenog vremena 0:00:00 na minute i sekunde radi računalne obrade pri čemu kolona **SEC** prikazuje ukupno vrijeme trajanja u sekundama, a služi daljoj računalnoj obradi vremena. Kolona **1 RN** (ili ovisno o predmetu obrade **1 IZV**; **1 STV**) prikazuje prosječno vrijeme po jednom predmetu obrade ako je mjereno vrijeme za skup pojedinog predmeta obrade. U podnožju tablice nalaze se skupni podaci za sva mjerenja na konkretnom uzorku i prikazuju **Uzorak** što daje veličinu uzorka ili broj mjerenih izvršenja neke aktivnosti. Zatim tu su podaci o **X** (aritmetičkoj sredini mjerenih vrijednosti x-potez nije moguće dodati kao simbol u Excel pa oznaka X reprezentira aritmetičku sredinu) te **SD** (standardnoj devijaciji trajanja u uzorku) izraženi posebno satnim prikazom 0:00:00 u koloni *trajanje*, a posebno samo u **SEC** koloni (sekundama vremena). Zatim tu je podatak **Zahvaćeni br. PO** koji predstavlja zahvaćeni broj predmeta obrade u uzorku. Kod aktivnosti sa skupnom obradom uzorak može biti malen, a da je ukupno zahvaćeni broj predmeta obrade znatno veći, shodno veličini skupova predmeta obrade unutar izvršenja svake mjerene aktivnosti (vidi primjer u Tablici 31.). Posljednji redak u podnožju svakog obrasca mjerenja sadrži **rečenicu kojom se opisuje ovisnost vremena trajanja aktivnosti o broju predmeta obrade** ili broju stavaka (aktivnost *Otići na poštu* nije ovisan o broju računa dok npr. aktivnost *Otisnuti izlazni račun* ovisi o broju primjeraka ispisa za svaki račun tj. broju kopija originalnog računa). Kao posljednji podatak tu je mjera rezultata (**aritmetička sredina**, **ponderirana aritmetička sredina** ili **izmjerena vrijednost** kod jediničnog mjerenja) koja sadrži i konačni podatak o prosječnom mjerenom trajanju pojedine aktivnosti u sekundama. Kao dodatni mogući podatak u podnožju je i suma trajanja u uzorku (**SUM**) ukoliko se računala ponderirana aritmetička sredina (vidi primjer u Tablici 31).

Ovime je u potpunosti zaokružen obrazac za mjerenje. Nakon što se njegova papirna verzija popuni na terenu, potrebno je podatke unijeti u računalo i analizirati, pri čemu se izračunaju podaci za cijeli uzorak shodno opisu podnožja obrasca. Za sva mjerenja na uzorku ili mjerenja

pojedinačnog slučaja svi ovi obrasci nalaze se u digitalnom prilogu 3 studija slučaja (SLUČAJ 1) te za studiji slučaja (SLUČAJ 2) u digitalnom prilogu 4.

**Sva realna mjerenja trajanja u procesima koja su sastavni dio *Nove metodike* i opisana su kroz korake *Metodike mjerenja* potrebno je provoditi zapornim satom!** Na studijama slučaja (SLUČAJ 1), a kasnije i (SLUČAJ 2) mjerenje se izvodilo zapornim satom korištenjem aplikacije digitalnog zapornog sata Stopwatch v1.3.3. (Nugroho, 2012) za mobilni telefon Nokia N8 s mjerenjem minuta, sekunda i stotinki (00:00:0). Stotinke sekunde imale su samo jednoznamenkasti brojač pri čemu su prikazivale desetinke sekundi i ukoliko je izmjereno vrijeme bilo npr. 00:01:5 tada je izmjera zaokružena na 2 sekunde, a ukoliko je zadnja znamenka desetinki sekunde bila manja od 5 tada je primjer 0:01:4 bio zaokružen na 1 sekundu.

Shodno navedenom primjeru u primjeni *Nove metodike* potrebno je izmjereno vrijeme (ovisno o karakteristikama zapornog sata koji se koristi) stotinki ili desetinki sekunde zaokružiti na cijeli broj izmjerenih sekundi vremena. Mjerenjem zapornim nastaje određena pogreška istraživača pri čemu se njeno odstupanje procjenjuje na razinu od +/- 1 sekunde koliko je potrebno da se zaustavi zaporni sat.

U nastavku je dano nekoliko realnih primjera mjerenih aktivnosti na studiji slučaja (SLUČAJ 1) prema tipu obrade i mjerenja kao ilustracija postupka mjerenja i analize mjerenih podataka (Tablice 32 – 36)

U navedenim primjerima korištena osobna imena navedena su kao primjer i služe samo za razumijevanje primjera i razlikovanje pojedinih ljudskih resursa te ne prejudiciraju stvarne osobe ili imena iz realnog svijeta analiziranih studija slučajeva.



Tablica 32. Mjerenje na uzorku (pojedinačna obrada - pojedinačno mjerenje)

Poduzeće:	SLUČAJ 1				Radno mjesto:	Direktor					
Proces:	Ovjeriti ulazni račun od odgovorne osobe				Zaposlenik-ca:	Stjepan					
Razina GPM:	Mjerljiva razina (razina detalja broj 4)				Datum:	11.09.2012.	Obrada:	23.4.2013.			
Aktivnost:	Ovjeriti ulazni račun u komercijali - upravi				Obrada:	POJEDINAČNA	PO:	Račun (RN)			
Odjel:	UPRAVA				Mjerenje:	POJEDINAČNO	JM:	sat/račun			
R.b.	Oznaka	Br.dok.	Trajanje	Datum	Opis	Br.stavaka	Br. RN	sek	min	SEC	1 RN
1	URA	1	0:00:18	11.09.	Komercijala - Uprava		1	18	0	18	18
2	URA	1	0:00:13	11.09.	Komercijala - Uprava		1	13	0	13	13
3	URA	1	0:00:40	11.09.	Komercijala - Uprava		1	40	0	40	40
4	URA	1	0:00:17	11.09.	Komercijala - Uprava		1	17	0	17	17
5	URA	1	0:00:30	11.09.	Komercijala - Uprava		1	30	0	30	30
6	URA	1	0:00:15	11.09.	Komercijala - Uprava		1	15	0	15	15
7	URA	1	0:00:15	11.09.	Komercijala - Uprava		1	15	0	15	15
8	URA	1	0:00:14	11.09.	Komercijala - Uprava		1	14	0	14	14
9	URA	1	0:00:13	11.09.	Komercijala - Uprava		1	13	0	13	13
10	URA	1	0:00:09	11.09.	Komercijala - Uprava		1	9	0	9	9
11	URA	1	0:00:06	11.09.	Komercijala - Uprava		1	6	0	6	6
12	URA	1	0:00:06	11.09.	Komercijala - Uprava		1	6	0	6	6
13	URA	1	0:00:12	11.09.	Komercijala - Uprava		1	12	0	12	12
14	URA	1	0:00:08	11.09.	Komercijala - Uprava		1	8	0	8	8
15	URA	1	0:00:04	11.09.	Komercijala - Uprava		1	4	0	4	4
16	URA	1	0:00:05	11.09.	Komercijala - Uprava		1	5	0	5	5
17	URA	1	0:00:24	11.09.	Komercijala - Uprava		1	24	0	24	24
18	URA	1	0:00:10	11.09.	Komercijala - Uprava		1	10	0	10	10
19	URA	1	0:00:13	11.09.	Komercijala - Uprava		1	13	0	13	13
20	URA	1	0:00:17	11.09.	Komercijala - Uprava		1	17	0	17	17
21	URA	1	0:00:12	11.09.	Komercijala - Uprava		1	12	0	12	12
22	URA	1	0:00:08	11.09.	Komercijala - Uprava		1	8	0	8	8
23	URA	1	0:00:06	11.09.	Komercijala - Uprava		1	6	0	6	6
24	URA	1	0:00:07	11.09.	Komercijala - Uprava		1	7	0	7	7
25	URA	1	0:00:10	11.09.	Komercijala - Uprava		1	10	0	10	10
26	URA	1	0:00:19	11.09.	Komercijala - Uprava		1	19	0	19	19
27	URA	1	0:00:15	11.09.	Komercijala - Uprava		1	15	0	15	15
28	URA	1	0:00:13	11.09.	Komercijala - Uprava		1	13	0	13	13
29	URA	1	0:00:21	11.09.	Komercijala - Uprava		1	21	0	21	21
30	URA	1	0:00:10	11.09.	Komercijala - Uprava		1	10	0	10	10
31	URA	1	0:00:19	11.09.	Komercijala - Uprava		1	19	0	19	19
<b>Uzorak:</b>	<b>31</b>	<b>X(u)</b>	<b>0:00:14</b>				<b>Zahvaćeni br. PO:</b>	<b>31</b>	<b>X</b>	<b>14</b>	
		<b>SD(u)</b>	<b>0:00:08</b>						<b>SD</b>	<b>8</b>	
							<b>Aritmetička sredina:</b>	<b>14</b>			

Tablica 33. Mjerenje na uzorku (pojedinačna obrada - skupno mjerenje)

Poduzeće:	SLUČAJ 1				Radno mjesto:	Računovođa 2					
Proces:	Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u				Zaposlenik-ca:	Rebeka					
Razina GPM:	Mjerljiva razina (razina detalja broj 4)				Datum:	11.09.2012.	Obrada:	23.4.2013.			
Aktivnost:	Sortirati ulazni račun s primkom po datumu				Obrada:	POJEDINAČNA	PO:	Račun (RN)			
Odjel:	RAČUNOVODSTVO				Mjerenje:	SKUPNO	JM:	sat/račun			
R.b.	Oznaka	Br.dok.	Trajanje	Datum	Opis	Br.stavaka	Br. RN	sek	min	SEC	1 RN
1	URA		0:03:10	10.09.	Sortiranje prema datumu		16	10	3	190	12
2	URA		0:00:42	10.09.	Sortiranje prema datumu		4	42	0	42	11
3	URA		0:08:00	11.09.	Sortiranje prema datumu		18	0	8	480	27
4	URA		0:01:45	12.09.	Sortiranje prema datumu		4	45	1	105	26
<b>Uzorak:</b>	<b>4</b>	<b>X(u)</b>	<b>0:03:24</b>				<b>Zahvaćeni br. PO:</b>	<b>42</b>	<b>X</b>	<b>204</b>	<b>19</b>
		<b>SD(u)</b>	<b>0:03:14</b>						<b>SD</b>	<b>194</b>	<b>9</b>
<b>Trajanje aktivnosti ovisi o broju računa u skupu</b>							<b>Ponderirana arit. sredina:</b>	<b>19</b>	<b>SUM</b>	<b>817</b>	

Tablica 34. Mjerenje na uzorku (skupna obrada - skupno mjerenje) za 1 račun

Poduzeće:	SLUČAJ 1	Radno mjesto:	<b>Računovođa 1 i 2 (60:40)</b>								
Proces:	<b>Knjižiti i arhivirati ulazne račune</b>	Zaposlenik-ca:	Marina i Rebeka								
Razina GPM:	Mjerljiva razina (razina detalja broj 4)	Datum:	11.09.2012.	Obrada:	23.4.2013.						
Aktivnost:	<b>Arhivirati ulazne račune</b>	Obrada:	SKUPNA	PO:	<b>Račun (RN)</b>						
Odjel:	<b>RAČUNOVODSTVO</b>	Mjerenje:	SKUPNO	JM:	sat/račun						
R.b.	Oznaka	Br.dok.	Trajanje	Datum	Opis	Br.stavaka	Br. RN	sek	min	SEC	1 RN
1	URA 31/		0:01:30	10.09.	6 računa		6	30	1	90	15
2	URA 31/		0:03:30	11.09.	17 računa		17	30	3	210	12
3	URA 30/		0:07:50	14.09.	36 računa		36	50	7	470	13
<b>Uzorak:</b>	<b>3</b>	<b>X(u)</b>	<b>0:04:17</b>	<b>Zahvaćeni br. PO:</b>			<b>59</b>	<b>X</b>	<b>257</b>	<b>13</b>	
		<b>SD(u)</b>	<b>0:03:14</b>					<b>SD</b>	<b>194</b>	<b>1</b>	
<b>Trajanje aktivnosti ovisi o broju računa !</b>						<b>Ponderirana arit. sredina:</b>	<b>13</b>	<b>SUM</b>	<b>770</b>		
Vrijeme skupne aktivnosti sveden na vrijeme po računu !											

Tablica 35. Mjerenje na uzorku (pojedinačna obrada - skupno mjerenje) za 1 primjerak

Poduzeće:	SLUČAJ 1	Radno mjesto:	<b>Referent prodaje</b>								
Proces:	<b>Izraditi i poslati račun</b>	Zaposlenik-ca:	Nino								
Razina GPM:	Detaljna razina (razina detalja broj 3)	Datum:	13.09.2012.	Obrada:	23.4.2013.						
Aktivnost:	<b>Ovjeriti izlazni račun pečatom</b>	Obrada:	POJEDINAČNA	PO:	<b>Račun (RN)</b>						
Odjel:	<b>PRODAJA</b>	Mjerenje:	SKUPNO	JM:	sat/račun*1 primjerak						
R.b.	Oznaka	Br.dok.	Trajanje	Datum	Opis	Br.stavaka	Br. Primjeraka	sek	min	SEC	1 primjerak
1	IRA	1	0:00:10	13.09.			6	10	0	10	2
2	IRA	2	0:00:15	13.09.			7	15	0	15	2
3	IRA	3	0:00:20	13.09.			7	20	0	20	3
4	IRA	4	0:00:30	13.09.			6	30	0	30	5
5	IRA	5	0:00:24	14.09.			6	24	0	24	4
6	IRA	6	0:00:10	14.09.			6	10	0	10	2
7	IRA	7	0:00:09	14.09.			6	9	0	9	2
8	IRA	8	0:00:26	19.09.	+ neke otpremnice		10	26	0	26	3
9	IRA	9	0:00:15	19.09.	+ neke otpremnice		10	15	0	15	2
10	IRA	10	0:00:10	24.09.			4	10	0	10	3
11	IRA	11	0:00:06	24.09.			4	6	0	6	2
12	IRA	12	0:00:06	24.09.			4	6	0	6	2
13	IRA	13	0:00:07	25.09.			4	7	0	7	2
14	IRA	14	0:00:07	25.09.			4	7	0	7	2
15	IRA	15	0:00:06	25.09.			4	6	0	6	2
16	IRA	16	0:00:06	11.09.			4	6	0	6	2
17	IRA	17	0:00:07	11.09.			4	7	0	7	2
18	IRA	18	0:00:08	11.09.			4	8	0	8	2
19	IRA	19	0:00:08	11.09.			4	8	0	8	2
20	IRA	20	0:00:08	11.09.			4	8	0	8	2
21	IRA	21	0:00:10	14.12.			6	10	0	10	2
22	IRA	22	0:00:10	14.12.			6	10	0	10	2
23	IRA	23	0:00:12	14.12.			6	12	0	12	2
24	IRA	24	0:00:01	14.12.			1	1	0	1	1
25	IRA	25	0:00:01	14.12.			1	1	0	1	1
26	IRA	26	0:00:01	14.12.			1	1	0	1	1
27	IRA	27	0:00:01	14.12.			1	1	0	1	1
28	IRA	28	0:00:01	14.12.			1	1	0	1	1
29	IRA	29	0:00:01	14.12.			1	1	0	1	1
30	IRA	30	0:00:01	14.12.			1	1	0	1	1
<b>Uzorak:</b>	<b>30</b>	<b>X(u)</b>	<b>0:00:09</b>	<b>Zahvaćeni br. PO:</b>			<b>133</b>	<b>X</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	
		<b>SD(u)</b>	<b>0:00:08</b>					<b>SD</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	
<b>Trajanje aktivnosti ne ovisi o broju primjeraka !</b>						<b>Ponderirana arit. sred.</b>	<b>2</b>	<b>277</b>			

Tablica 36. Mjerenjem jediničnog slučaja (skupna obrada-skupno mjerenje)

Poduzeće:	SLUČAJ 1				Radno mjesto:	Računovođa 2					
Proces:	Ovjeriti ulazni račun od odgovorne osobe				Zaposlenik-ca:	Rebeka					
Razina GPM:	Mjerljiva razina (razina detalja broj 4)				Datum:	11.09.2012.	Obrada:	23.4.2013.			
Aktivnost:	Donijeti URA na ovjeru u komercijalu / upravu				Obrada:	SKUPNA	PO:	Račun (RN)			
Odjel:	RAČUNOVODSTVO				Mjerenje:	SKUPNO	JM:	sat/skup računa			
R.b.	Oznaka	Br.dok.	Trajanje	Datum	Opis	Br.stavaka	Br. RN	sek	min	SEC	1 RN
1	URA	31	0:01:30	11.09.	Komercijala - Uprava		31	30	1	90	3
Uzorak:	1	X(u)	0:01:30			Zahvaćeni br. PO:	31		X	90	
		SD(u)	0:00:00						SD	0	
Trajanje aktivnosti ne ovisi o broju računa !						Izmjerena vrijednost:	90				

Ovi primjeri prikazuju realna mjerenja u ovisnosti o: *načinu obrade, načinu mjerenja* i *jedinici mjere* te *o tome da li rezultati ovise o broju predmeta obrade ili broju stavaka* (kod skupnih obrada).

## ANALIZA

Analiza obuhvaća treći dio petog koraka *Nove metodike*. Za provedbu analize prikupljenih podataka *Izmjera trajanja po aktivnostima* koristi se obrazac za mjerenje kojim se identificiraju ključne karakteristike mjerenih aktivnosti i određuje skup parametara potrebnih za njihovu analizu te odabire način izračuna prosječnog vremena aktivnosti temeljem pravila iz Tablice 30. Izbor pravila za izračun srednjih vrijednosti ovisi o parametrima *načina obrade, načina mjerenja* i *jedinice mjere* te *način određivanja trajanja* svake *aktivnost u procesima* koje smo mjerili.

Analiza podataka na studiji slučaja (SLUČAJ 1) napravljena je na svim mjerenim aktivnostima i njezini podaci temelj su za podešavanje i izgradnju TD ABC modela za izračun utroška vremena i resursa u aktivnostima te time i procesima *procesnog ciklusa od računa do plaćanja*.

Prethodno prikazane Tablice 32. - 36. prikazuju analizu podataka kao treći dio petog koraka *Nove metodike* kojim se mjerene vrijednosti trajanja dodatno obrađuju, zapisi sa papirnih obrazaca prepisuju se u digitalni oblik i računaju se prosječna vremena po svim aktivnostima. Analizom podataka na temelju mjerenja trajanja aktivnosti u procesima dobiva se zaokruženi skup podataka o svim *Predmetima obrade, Načinu obrade, Načinu mjerenja, Jedinici mjere* te *prosječno trajanje aktivnosti* za svaku aktivnost u analiziranim procesima (oznaka u TD ABC modelu kasnije  $T_m$  - *mjereno trajanje* aktivnost u procesima).

Temeljem ovih prikupljenih podataka može se krenuti u 6. korak *Nove metodike* u podešavanje i izgradnju TD ABC modela.

U okviru ovog istraživanja na studiji slučaja (SLUČAJ 1) provelo se i neovisno određivanje trajanja za sve aktivnosti analiziranih procesa *Procjenom zaposlenika. Time su dobiveni podaci za usporedbu* rezultata do sada korištenih metoda (Perego i Salgaro, 2010) s novo predloženim metodama prikazanim u ovom radu kao dio *Nove metodike* uz stvarno mjerenje trajanja u praksi. Rezultati ove paralelne primjene dviju metodika doprinijet će potvrđivanju hipoteze  $H_2$ , a prikazat će se u sklopu 7. koraka *Nove metodike*.

## **(6) PODEŠAVANJE I IZGRADNJA TD ABC MODELA**

Naredni korak *Nove metodike* nakon svih mjerenja trajanja aktivnosti u procesima rezultira podešavanjem TD ABC modela kojim će se izračunati, a kasnije i simulirati proračun troškova rada i izravnih troškova procesa bez i uz primjenu e-poslovanja. Na temelju istraživanja u dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1) razvijen je predložak TD ABC u Microsoft Excelu. Korišteni predložak sa svim izračunima nalazi se u digitalnom prilogu 2. TD ABC model sastoji se od tri dijela koji će biti prikazani u naredna tri tablična prikaza.

**1. dio TD ABC modela** (Tablica 37) sadrži hijerarhijski popis svih procesa i aktivnosti na razinama 2, 3 i 4 s ciljem prikaza cijelog procesnog ciklusa za pojedino analizirano poduzeće u ulozi kupca te u ulozi dobavljača. Za svaku navedenu aktivnost u jednom retku navedeni su podaci o *predmetu obrade, načinu obrade, načinu mjerenja, načinu određivanja trajanja u procesima, primjena MEA ili SUP načina određivanja trajanja i jedinica mjere*. Ukoliko uz aktivnost postoji oznaka MEA ili SUP ona uz sebe sadrži i naziv aktivnosti koja se koristi kao referenca, a čije su vrijednosti i način mjerenja upotrijebljeni za prikaz opisane aktivnosti. Mjerene vrijednosti se prikazuju kopiranjem trajanja i podataka o uzorku ekvivalentne ili supstituirane aktivnosti u retku aktivnosti koja se njima opisuje. Ovim skupom podataka jedinično se identificira svaka aktivnost i svi podaci koji ju opisuju.

U slučaju ovog istraživanja usporedno su u Tablicama 37, 38 i 39 prikazani žutom bojom i nazivi kolona u kojima su podaci prikupljeni procjenom zaposlenika u svrhu usporedbe postojećih i novih metoda.

Tablica 37. TD ABC model 1.dio (popis aktivnosti i osnovnih podataka)

Razina procesa	Procesi / Aktivnost	Naziv procesa / aktivnosti	Predmet obrade	Način obrade	Način mjerenja	Način određivanje trajanja aktivnosti	Primjena MEA ili SUP načina određivanja trajanja	Jedinica mjere
1	P	Procesni ciklus (Razina 1)						
2	P	Proces (Razina 2) KUPAC						
3	P	Proces (Razina 3)						
3	A	Aktivnost 1 (Razina 3)	Račun	POJEDINAČNA	POJEDINAČNO	Mjerenjem na uzorku		sat/račun
3	A	Aktivnost 2 (Razina 3)	Račun	POJEDINAČNA	POJEDINAČNO	Mjerenjem na uzorku		sat/račun
4	P	Proces (Razina 4)						
4	A	Aktivnost 1 (Razina 4)	Račun	POJEDINAČNA	POJEDINAČNO	Mjerenjem na uzorku		sat/račun
4	A	Aktivnost 2 (Razina 4)	Račun	POJEDINAČNA	POJEDINAČNO	Mjerenjem na uzorku	MEP-Naziv aktivnosti	sat/račun
4	A	...	Račun	POJEDINAČNA	POJEDINAČNO	Mjerenjem na uzorku		sat/račun
4	A	Aktivnost N (Razina 4)	Račun	POJEDINAČNA	SKUPNO	Mjerenjem na uzorku		sat/skup računa
4	P	Proces (Razina 4)						
4	A	Aktivnost 1 (Razina 4)	Račun	SKUPNA	SKUPNO	Procjenom zaposlenika		sat/skup računa
4	A	Aktivnost 2 (Razina 4)	Račun	SKUPNA	SKUPNO	Mjerenjem jediničnog slučaja		sat/skup računa
4	A	...	Račun	SKUPNA	SKUPNO	Mjerenjem jediničnog slučaja	SUP-Naziv aktivnosti	sat/skup računa
4	A	Aktivnost N (Razina 4)	Račun	POJEDINAČNA	POJEDINAČNO	Mjerenjem na uzorku		sat/račun
3	A	Aktivnost 5 (Razina 3)	Račun	POJEDINAČNA	POJEDINAČNO	Mjerenjem na uzorku		sat/račun*primjerak
2	P	Proces (Razina 2)						
3	P	Proces (Razina 3)						
3	A	Aktivnost 1 (Razina 3)	Nalog	SKUPNA	SKUPNO	Mjerenjem na uzorku		sat/nalog
3	A	Aktivnost 2 (Razina 3)	Nalog	SKUPNA	SKUPNO	Mjerenjem na uzorku		sat/skup naloga
	P	...						

**2. dio TD ABC modela** (Tablica 38) sadrži podatke dobivene *procjenom zaposlenika* za potrebe istraživanja u ovom radu i usporedbe razlika **procjene zaposlenika** nasuprot **stvarnim mjerenjima** kao podatke koji su preporučeni za korištenje primjenom *Nove metodike*. Žutim pozadinskim bojama označene su kolone koje nisu dio metodike već se koriste samo radi usporedbe postojećih i novo predloženih metoda (Tablica 38).

U tablici je prikazan drugi dio TD ABC modela s ključnim podacima s istim skupom aktivnosti kao i u prethodnom dijelu (nastavak redaka u prvom dijelu uz ponavljanje prve tri kolone). U četvrtoj koloni i dalje prikazani su podaci: o trajanju aktivnosti  $T_p$  - trajanje aktivnosti kao *procijenjeno vrijeme*; zatim  $T_m$  - trajanje aktivnosti kao *mjereno vrijeme* odnosno srednje vrijeme shodno rezultatima mjerenja za svaku aktivnost; *uzorak* kao veličina odnosno broj mjerenih izvršenja aktivnosti u ovisnosti o primijenjenom načinu određivanja trajanja aktivnosti u procesima; te podatak o *zahvaćenom broju predmeta obrade u uzorku* koji nam govori o broju predmeta obrade obuhvaćenih uzorkom (u slučaju skupnih aktivnosti pokazuje koliko pojedini uzorak mjerenja izvršenja aktivnosti obuhvaća predmeta obrade!). Drugi dio TD ABC modela dodatno sadrži i skup *ključnih parametara modela* prikazanih kao kratica ključnog parametra (radi praćenja i kontrole podataka koji se prenose u model iz radnog lista Excela koji sadrži ključne parametre) te *broj ponavljanja aktivnosti godišnje* čime će se u trećem dijelu TD ABC modela računati utrošak vremena resursa i troškovi procesa na godišnjoj razini.

U nastavku je skup podataka ključan za istraživanje u ovom radu u smislu razlike procjene trajanja aktivnosti dobivene od samih zaposlenika **procjenom** i primjene **stvarnog mjerenja** aktivnosti shodno novoj metodici. **Ovaj dio nepotreban je za provedbu Nove metodike ali u okviru ovog istraživanja i studije slučaja (SLUČAJ 1), a kasnije i druge dubinske studije slučaja (SLUČAJ 2) prikazuje usporedbu i relativnu razliku procjene nasuprot mjerenju.** Dodatne kolone +/- *predznak razlike, razlika procjene vs. mjerenja i razlika %* pokazuju da li je procijenjeno vrijeme duže od vremena trajanja aktivnosti dobivenog mjerenjem (*Novom metodikom*). Oznaka plus „+“ označava duže, a minus „-“ kraće vrijeme procjene u odnosu na mjereno. *Razlika procjena vs. mjerenje* daje apsolutnu vrijednost razlike, a *Relativna razlika %* daje postotnu vrijednost razlika između primjene procjene i novih metoda na razini svake aktivnosti. Postotna razlika je još dodatno označena bojom (zelena = procjena veća od mjerenja, a crvena = procjena manja od mjerenja). Tablični prikaz ovog drugog dijela TD ABC modela slijedi u Tablici 38.

Tablica 38. TD ABC model 2.dio (trajanja aktivnosti po jednom izvršenju)

Razina procesa	Procesi / Aktivnost	Naziv procesa / aktivnosti	Tp procijenjeno vrijeme	Tm mjereno vrijeme	Veličina uzorka	Zahvaćeni broj predmeta obrade u uzorku	Ključni parametar modela	Broj ponavljanja godišnje	+/- predznak razlike	Razlika procjena vs. mjerenje	Relativna razlika %
1	P	<b>Procesni ciklus (Razina 1)</b>									
2	P	<b>Proces (Razina 2) KUPAC</b>									
3	P	<b>Proces (Razina 3)</b>									
3		Aktivnost 1 (Razina 3)	s:mm:ss	s:mm:ss	n	broj PO u n	Kratica_parametra	N	+/-	s:mm:ss	%
3		Aktivnost 2 (Razina 3)	s:mm:ss	s:mm:ss	n	broj PO u n	Kratica_parametra	N	+/-	s:mm:ss	%
4	P	<b>Proces (Razina 4)</b>									
4	A	Aktivnost 1 (Razina 4)	s:mm:ss	s:mm:ss	n	broj PO u n	Kratica_parametra	N	+/-	s:mm:ss	%
4	A	Aktivnost 2 (Razina 4)	s:mm:ss	s:mm:ss	n	broj PO u n	Kratica_parametra	N	+/-	s:mm:ss	%
4	A	...	s:mm:ss	s:mm:ss	n	broj PO u n	Kratica_parametra	N	+/-	s:mm:ss	%
4	A	Aktivnost N (Razina 4)	s:mm:ss	s:mm:ss	n	broj PO u n	Kratica_parametra	N	+/-	s:mm:ss	%
4	P	<b>Proces (Razina 4)</b>									
4	A	Aktivnost 1 (Razina 4)	s:mm:ss	s:mm:ss	n	broj PO u n	Kratica_parametra	N	+/-	s:mm:ss	%
4	A	Aktivnost 2 (Razina 4)	s:mm:ss	s:mm:ss	n	broj PO u n	Kratica_parametra	N	+/-	s:mm:ss	%
4	A	...	s:mm:ss	s:mm:ss	n	broj PO u n	Kratica_parametra	N	+/-	s:mm:ss	%
4	A	Aktivnost N (Razina 4)	s:mm:ss	s:mm:ss	n	broj PO u n	Kratica_parametra	N	+/-	s:mm:ss	%
3	A	Aktivnost 5 (Razina 3)	s:mm:ss	s:mm:ss	n	broj PO u n	Kratica_parametra	N	+/-	s:mm:ss	%
2	P	<b>Proces (Razina 2)</b>									
	P	<b>Proces (Razina 3)</b>									
	A	Aktivnost 1 (Razina 3)	s:mm:ss	s:mm:ss	n	broj PO u n	Kratica_parametra	N	+/-	s:mm:ss	%
	A	Aktivnost 2 (Razina 3)	s:mm:ss	s:mm:ss	n	broj PO u n	Kratica_parametra	N	+/-	s:mm:ss	%
	P	...									

**3. dio TD ABC modela** (Tablica 41) sadrži podatke o korištenom ljudskom resursu - *resurs* (naziv resursa ili radnog mjesta) te jediničnu *cijenu operativnog sata rada kn/h* izračunata primjenom TC ABC metode skaliranjem cijene rada na realni operativni kapacitet svakog zaposlenika). Navedene kolone služe kao kontrola prijenosa cijena rada u ovisnosti o resursu na TD ABC model prema podacima u radnom listu Excela pod nazivom RESURSI u kojem su opisani parametri svih resursa u modelu. Resursi su podijeljeni u dvije tablice: (ljudski resursi (Tablica 39) služe za izračun cijene izravnih troškova rada u procesima) te materijalnih resursa (Tablica 40) služe za izračun izravnih troškova procesa povezanih uz utrošak materijala ili neophodnih materijalnih resursa i vanjskih usluga izravno vezanih uz aktivnosti i procese koje analiziramo). Resursi i njihove cijene preporuča je prikupiti kao poseban skup informacija od računovodstva/knjigovodstva u poduzeću koje je predmet analize na studiji slučaja (SLUČAJ 1), a kasnije (SLUČAJ 2) navedeni podaci dobiveni su od knjigovodstava u obliku platnih lista ili izvoda pojedinih stavki knjigovodstvenih cijena materijala, materijalnih resursa ili cijene usluga koje poduzeće konzumira u svojim procesima). Navedeni resursi sa pripadajućim opisima i cijenom nalaze se u digitalnom TD ABC modelu (Prilog 2) radni list RESURSI). Tablice 39 i 40 primjer su ovih podataka za dubinsku studiju slučaja (SLUČAJ 1).

Resursi u studije slučaja SLUČAJ 1 modelirani su temeljem informacija koje je dao voditelj računovodstva, a izraženi su kao bruto plaća za tipični mjesec (ovdje 7. mjesec 2012. godine sa 176 radnih sati, plaća je fiksna) za sve ljudske resurse, a kao nabavna cijena za materijalne resurse u Tablici 40.

Primjenom TD ABC metode u modelu izračunata je operativna cijena rada. Kaplan i Andersen (2007) navode ju kao cijenu kapaciteta resursa. Cilj je bio obračunati troškove kao bruto plaću shodno satnici u odnosu na 176 radnih sati mjesečno. Računa se na prosječni radni mjesec uz 8 satno radno vrijeme i 40 satni radni tjedan. Takva satnica računata kao kapacitet svedena je na operativni kapacitet (godišnje radno vrijeme bez pauza, godišnjih i općenito odmora i zastoja u radu ljudskih resursa), a računa se kao procjena na 80% godišnjeg kapaciteta radnih sati. Tako je izračunati operativni kapacitet 80% od 176 sati mjesečno odnosno 141 operativni sat mjesečno, pri čemu je tada trošak operativnog radnog sata jednak bruto plaći podijeljenoj sa 141. Vidi Tablica 39. Izračun u digitalnom TD ABC modelu u radnom listu RESURSI (Prilog 2). Materijalni resursi (Tablica 40) i cijena po komadu /cijena po korištenju primjene ovisi o njihovom kapacitetu a izračunava se kao trošak po komadu/primjeni.



Tablica 39. Primjeri ljudskih resursa studija slučaja (SLUČAJ 1)

R.b.	Ljudski resursi	Radno mjesto	Organizacijska jedinica	Radno vrijeme	Stvarni sati u 7. mjesecu (2012)	Plaća Bruto	Satnica kn/h	Operativni sati mjesečno (80%)	Operativna satnica kn/h
1.	Računovođa 2	Ref. računovodstva	Računovodstvo	Pon - Pet : 06-14h	176	4.558,75 kn	25,90 kn	141	32,38 kn
2.	Računovođa 1	Ref. računovodstva	Računovodstvo	Pon - Pet : 07-15h	176	6.259,97 kn	35,57 kn	141	44,46 kn
3.	Voditelj računovodstva	Voditelj računovodstva	Računovodstvo	Pon - Pet : 07-15h	176	7.306,67 kn	41,52 kn	141	51,89 kn
4.	Prodavač 2	Voditelj prodaje	Prodaja	Pon - Pet : 07-15h	176	8.828,46 kn	50,16 kn	141	62,70 kn
5.	Prodavač 1	Ref. prodaje	Prodaja	Pon - Pet : 07-15h	176	5.658,15 kn	32,15 kn	141	40,19 kn
6.	Referent za financije	Referent za financije	Komercijala	Pon - Pet : 07-15h	176	5.900,24 kn	33,52 kn	141	41,91 kn
7.	Dostavljač	Opći poslovi	Komercijala	Pon - Pet : 07-15h	176	4.588,54 kn	26,07 kn	141	32,59 kn
8.	Voditelj skladišta	Skladištar	Skladište	Pon - Pet : 06-14h	176	5.934,37 kn	33,72 kn	141	42,15 kn
9.	Voditelj održavanja	Održavanje	Održavanje	Pon - Pet : 06-14h	176	6.644,04 kn	37,75 kn	141	47,19 kn
10.	Direktor	Direktor	Uprava	Pon - Pet : 07-15h	176	23.195,44 kn	131,79 kn	141	164,74 kn
11.	Direktor	Direktor	Uprava	Pon - Pet : 07-15h	176	27.441,86 kn	155,92 kn	141	194,90 kn

Tablica 40. Primjeri materijalnih resursa studija slučaja (SLUČAJ 1)

R.b.	Materijalni resursi	Opis	Cijena ukupno	Količina	Kapacitet	Potrebna količina	Jedinična cijena	Opis cijene
1.	Printer/Skener/Kopirka	CANON MF 4690PL	1.459,00 kn	1	50000	0,00002	0,03 kn	Cijena po korištenju
2.	Toner	Toner za Canon MF4690PL	166,25 kn	1	2000	0,0005	0,08 kn	Cijena po ispisu
3.	Papir	COPY A4 papir	21,88 kn	1	500	0,002	0,04 kn	Cijena po 1 listu papira
4.	Koverta	Standardna koverta s prozorčićem	30,00 kn	1	100	0,01	0,30 kn	Cijena koverta
5.	Registrator	A4 široki registrator	17,38 kn	1	200	0,005	0,09 kn	Cijena registratora za 1 račun
6.	Naknada banke RH	Bankovna naknada za plaćanje RH	2,00 kn	1	1	1	2,00 kn	Cijena bankovne transakcije (RH)
7.	Naknada banke INO	Bankovna naknada za plaćanje INO	80,00 kn	1	1	1	80,00 kn	Cijena bankovne transakcije (INO)*
8.	Poštarina RH	Poštarina za RH - pismo	3,10 kn	1	1	1	3,10 kn	Cijena po domaćem računu
9.	Poštarina INO	Poštarina za Europu - pismo	7,60 kn	1	1	1	7,60 kn	Cijena po inozemnom računu
10.	Osobni auto	Odlazak na poštu cijena po km	2,00 kn	1	1	1	2,00 kn	Cijena po relaciji do pošte (1,8 km)
11.	FAX	Fax = cijena poziva rooming	2,82 kn	1	1	1	2,82 kn	Cijena međunarodnog poziva u EU

\* Bankovna naknada za transakcije u inozemstvu uzeta je ako minimalna naknada po transakciji od 80 kn (Izvor: računovodstvo SLUČAJ 1)

Nadalje kao sastavni dio prikaza u trećem dijelu TD ABC modela (Tablica 41) prema hijerarhiji aktivnosti su prikazani **godišnji utrošak sati rada** po aktivnosti (**sumarno po procesima označeno podebljano**), a izračunava se umnoškom **broja ponavljanja godišnje i mjerenog prosječnog trajanja jediničnog izvođenja aktivnosti ( $T_m$  - mjereno vrijeme)**. Na isti se način, samo uz procijenjeno trajanje svake aktivnosti, računa i sljedeća kolona podataka **godišnji utrošak rada prema procjeni umnoškom broja ponavljanja godišnje i procijenjenog prosječnog trajanja jediničnog izvođenja aktivnosti ( $T_p$  - procijenjeno vrijeme)**. Nadalje slijede kolona **Razlika sati rada godišnje (PROCJENA vs. MJERENJE)** i **Razlika sati rada godišnje %** koje prikazuju razliku postojećih metoda i *Nove metodike* kao apsolutnu godišnju razliku u broju operativnih radnih sati po aktivnosti te relativnu razliku po aktivnosti.

U Tablici 41 mogu se vidjeti **Troškovi rada godišnje (PROCJENA)** (**sumarno po procesima što je označeno podebljano**); te **Troškovi rada godišnje (MJERENJE)** (**sumarno po procesima što je označeno podebljano**). Navedeni podaci izraženi su u novcu kao troškovi nastali umnoškom **godišnjeg broja ponavljanja s operativnom cijenom rada resursa u jedinici vremena** za svaku aktivnost. Cijene po jedinici vremena i cijena jednog izvođenja izračunavaju se temeljem trajanja aktivnosti uz procjenu  $T_p$  i  $T_m$ . One nisu prikazane u ovoj tablici, a osim za izračun služe i za kontrolu pravilnog računanja TD ABC modela kao pomoćne kolone u TD ABC modelu. U nastavku slijede **Razlika troškova rada godišnje (PROCJENA vs. MJERENJE)** kao usporedba primjene novih i starih metoda kao apsolutna i relativna razlika izravnih troškova rada u procesima.

S obzirom na dužinu tablice 3.dio TD ABC modela, ista je prikazana i u nastavku Tablice 41,, a sadrži druge skupne podatke u kolonama: **Materijalni troškovi/resursi** koja sadrži naziv korištenih materijalnih resursa i time nastalih troškova uz oznaku jedinice mjere (naziv resursa iz radnog lista Excela unutar digitalnog TD ABC modela prilog 2); **jedinična cijena materijala i količina materijala za jedno izvođenje aktivnosti** (ovisi o broju ponavljanja godišnje, svake aktivnosti modela i ključnog parametra na koji se on odnosi (npr. broju primjeraka računa kod ispisa ili npr. udaljenosti broja kilometara do pošte što se prelazi osobnim automobilom). Kolona **materijalni trošak za jedno izvršenje aktivnosti** prikazuje umnožak **jedinične cijene materijala i količine materijala za jedno izvođenje**, a služi za računanje ukupnih materijalnih troškova. U nastavku slijedi kolona **ukupni godišnji materijalni troškovi** kao umnožak **broja ponavljanja godišnje i materijalnog troška za jedno izvođenje aktivnosti**. U sljedećem skupu kolona prikazan je ukupan godišnji izravni trošak promatranih aktivnosti uz troškove izravnog rada i troškove izravno vezanih materijalnih

troškova zbrojene zajedno za procijenjena vremena ***Ukupni trošak godišnje (PROCJENA)*** i troškove na godišnjoj razini temeljem mjerenja kao zbroj troškova izravnog rada i izravno vezanih materijalnih troškova ***Ukupni trošak godišnje (MJERENJE)***. Za prikaz usporedbe novih i starih metoda korištena je kolona ***Razlika ukupno*** (apsolutna razlika izražena troškovno u novcu) te kolona ***Razlika ukupno %*** (relativna razlika ukupnih troškova).

U materijalne troškove svake aktivnosti uračunati su svi izravni troškovi materijala, sredstava za rad i vanjskih usluga koje se troše obavljanjem aktivnosti, a nedvojbeno ulaze i mogu se rasporediti samo na aktivnosti koje su predmet ovih analiza. Drugi materijalni troškovi (npr. osobnih računala, električne energije, prostora i dr.) što ih ove aktivnosti također troše nisu uključeni u izravne materijalne troškove ovih aktivnosti. Takvi troškovi koji se ne mogu izravno povezati s aktivnostima koje su predmet analize neće nestati budućom primjenom e-poslovanja ili pak oni nisu značajno vezani samo uz analizirane aktivnosti već su opći troškovi poslovanja te ne predstavljaju izravne već neizravne troškove. Računala koja se koriste u aktivnostima i utrošena energija neće se izbaciti iz upotrebe jer se koriste na drugim procesima i aktivnostima u poslovanju, a smanjenjem njihove izravne upotrebe na ovim procesima njihovi troškovi neće nestati ili se na bilo koji način smanjiti te time nisu uračunati u predloženim analizama. Slično se događa i s prostorom arhive ili utroškom električne energije jer isti neće biti smanjen niti će njegov trošak biti promijenjen smanjenjem ili promjenom načina izvođenja aktivnosti koje su predmet analize.

Tablica 41. TD ABC model 3. dio (utrošak rada i izravni troškovi rada)

Razina procesa	Procesi / Aktivnost	Naziv procesa / aktivnosti	Resurs	Cijena operativnog sata rada kn/h	Utrošak sati rada godišnje (PROCIJENA)	Utrošak sati rada godišnje (MJERENJE)	Razlika sati rada godišnje (PROCIJENA vs. MJERENJE)	Razlika sati rada godišnje %	Trošak rada godišnje (PROCIJENA)	Troškovi rada godišnje (MJERENJE)	Razlika troškova rada godišnje (PROCIJENA vs. MJERENJE)	Razlika troškova rada godišnje %
1	P	<b>Procesni ciklus (Razina 1)</b>		kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
2	P	<b>Proces (razina 2) KUPAC</b>		kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
3	P	<b>Proces (Razina 3)</b>		kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
3		Aktivnost 1 (Razina 3)	Resurs 1	kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
3		Aktivnost 2 (Razina 3)	Resurs 2	kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
4	P	<b>Proces (Razina 4)</b>		kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
4	A	Aktivnost 1 (Razina 4)	Resurs 2	kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
4	A	Aktivnost 2 (Razina 4)	Resurs 2	kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
4	A	...	Resurs 2	kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
4	A	Aktivnost N (Razina 4)	Resurs 2 i 3 (50:50)	kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
4	P	<b>Proces (Razina 4)</b>		kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
4	A	Aktivnost 1 (Razina 4)	Resurs 1	kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
4	A	Aktivnost 2 (Razina 4)	Resurs 1	kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
4	A	...	Resurs 1	kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
4	A	Aktivnost N (Razina 4)	Resurs 1	kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
3	A	Aktivnost 5 (Razina 3)	Resurs 1	kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
2	P	<b>Proces (Razina 2)</b>		kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
	P	<b>Proces (Razina 3)</b>		kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
	A	Aktivnost 1 (Razina 3)	Resurs 3	kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%
	A	Aktivnost 2 (Razina 3)	Resurs 3	kn	broj sati	broj sati	broj sati	%	kn	kn	kn	%

Tablica 41. TD ABC model 3. dio (utrošak rada i izravni troškovi rada)- nastavak

Razina procesa	Procesi / Aktivnost	Naziv procesa / aktivnosti	Materijalni troškovi / resursi	Jedinična cijena materijala	Materijalni troškovi za jedno izvršenje aktivnosti	Ukupno MATERIJAL	Ukupni troška godišnje (PROCJENA)	Ukupni trošak godišnje (MJERENJE)	Razlika ukupno	Razlika ukupno %
1	P	<b>Procesni ciklus (Razina 1)</b>		kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
2	P	<b>Proces (Razina 2) KUPAC</b>		kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
3	P	<b>Proces (Razina 3)</b>		kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
3		Aktivnost 1 (Razina 3)	Resurs 1	kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
3		Aktivnost 2 (Razina 3)	Resurs 2	kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
4	P	<b>Proces (Razina 4)</b>		kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
4	A	Aktivnost 1 (Razina 4)	Resurs 2	kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
4	A	Aktivnost 2 (Razina 4)	Resurs 2	kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
4	A	...	Resurs 2	kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
4	A	Aktivnost N (Razina 4)	Resurs 2 i 3 (50:50)	kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
4	P	<b>Proces (Razina 4)</b>		kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
4	A	Aktivnost 1 (Razina 4)	Resurs 1	kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
4	A	Aktivnost 2 (Razina 4)	Resurs 1	kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
4	A	...	Resurs 1	kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
4	A	Aktivnost N (Razina 4)	Resurs 1	kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
3	A	Aktivnost 5 (Razina 3)	Resurs 1	kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
2	P	<b>Proces (Razina 2)</b>		kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
	P	<b>Proces (Razina 3)</b>		kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
	A	Aktivnost 1 (Razina 3)	Resurs 3	kn	kn	kn	kn	kn	kn	%
	A	Aktivnost 2 (Razina 3)	Resurs 3	kn	kn	kn	kn	kn	kn	%

U nastavku slijedi nekoliko Tablica 42, 43 i 44 koje prikazuju realni isječak iz TD ABC modela za jedan detaljni proces u studiji SLUČAJ 1! -

Tablica 42. Primjer TD ABC modela 1.dio studija slučaja (SLUČAJ 1)

Razina	P/A	Proces / Aktivnost	Predmet obrade (pokretač troška)	Način obrade	Način mjerenja	Način određivanje trajanja aktivnosti	Primjena MEA ili SUP načina određivanja trajanja	Jedinica mjere
4	P	Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u						
4	A	Spojiti ulazni račun i primku	Račun	POJEDINAČNA	POJEDINAČNO	Mjerenjem na uzorku		sat/račun
4	A	Sortirati ulazni račun s primkom po datumu	Račun	POJEDINAČNA	SKUPNO	Mjerenjem na uzorku		sat/račun
4	A	Unijeti ulazni račun u ERP	Račun	POJEDINAČNA	POJEDINAČNO	Mjerenjem na uzorku		sat/račun
4	A	Likvidirati ulazni račun materijalno	Račun	POJEDINAČNA	POJEDINAČNO	Mjerenjem na uzorku		sat/račun
4	A	Likvidirati ulazni račun financijski	Račun	POJEDINAČNA	POJEDINAČNO	Mjerenjem na uzorku		sat/račun

Tablica 43. Primjer TD ABC modela 2.dio studija slučaja (SLUČAJ 1)

Razina	P/A	Proces / Aktivnost	Tp procijenjeno vrijeme	Tm mjereno vrijeme	Veličina uzorka	Zahvaćeni broj predmeta obrade u uzorku	Ključni parametar modela	Broj ponavljanja godišnje	+/- predznak razlike	Razlika procjena vs. mjerenje	Razlika %
4	P	Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u									
4	A	Spojiti ulazni račun i primku	0:00:35	0:00:21	42	42	PROS_BROJ_MAT_URA_GOD	2576	+	0:00:14	40%
4	A	Sortirati ulazni račun s primkom po datumu	0:00:04	0:00:19	4	42	PROS_BROJ_MAT_URA_GOD	2576	-	0:00:15	375%
4	A	Unijeti ulazni račun u ERP	0:00:20	0:01:20	161	161	PROS_BROJ_URA_GOD	6373	-	0:01:00	300%
4	A	Likvidirati ulazni račun materijalno	0:01:30	0:02:34	67	67	PROS_BROJ_MAT_URA_GOD	2576	-	0:01:04	71%
4	A	Likvidirati ulazni račun financijski	0:00:25	0:01:21	69	69	PROS_BROJ_URA_GOD	6373	-	0:00:56	224%

Tablica 44. Primjer TD ABC modela 3.dio studija slučaja (SLUČAJ 1)

Razina	P/A	Proces / Aktivnost	Resurs	Cijena operativnog sata rada kn/h	Utrošak sati rada godišnje (PROCIJENA)	Utrošak sati rada godišnje (MJERENJE)	Razlika sati rada godišnje (PROCIJENA vs. MJERENJE)	Razlika sati rada godišnje %	Trošak rada godišnje (PROCIJENA)	Troškovi rada godišnje (MJERENJE)	Razlika troškova rada godišnje (PROCIJENA vs. MJERENJE)	Razlika troškova rada godišnje %
4	P	Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u			171,97	423,83	-251,86	-146%	6.145,44 kn	15.788,85 kn	- 9.643,41 kn	-157%
4	A	Spojiti ulazni račun i primku	Računovođa 2	32,38 kn	25,04	15,03	10,02	40%	810,88 kn	486,53 kn	324,35 kn	40%
4	A	Sortirati ulazni račun s primkom po datumu	Računovođa 2	32,38 kn	2,86	13,60	-10,73	-375%	92,67 kn	440,19 kn	- 347,52 kn	-375%
4	A	Unijeti ulazni račun u ERP	Računovođa 1 i 2 (60:40)	39,63 kn	35,41	141,62	-106,22	-300%	1.403,02 kn	5.612,06 kn	- 4.209,05 kn	-300%
4	A	Likvidirati ulazni račun materijalno	Računovođa 2	32,38 kn	64,40	110,20	-45,80	-71%	2.085,11 kn	3.567,86 kn	- 1.482,74 kn	-71%
4	A	Likvidirati ulazni račun financijski	Računovođa 1 i 2 (60:40)	39,63 kn	44,26	143,39	-99,14	-224%	1.753,77 kn	5.682,22 kn	- 3.928,44 kn	-224%

Tablica 44. Primjer TD ABC modela 3.dio studija slučaja (SLUČAJ 1) - nastavak

Razina	P/A	Proces / Aktivnost	Materijalni troškovi	Jedinična cijena materijala	Količina materijala za 1x	Materijalni troškovi 1x	Ukupno MATERIJAL	Ukupni troška godišnje (PROCIJENA)	Ukupni trošak godišnje (MJERENJE)	Razlika ukupno	Razlika ukupno %
4	P	Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u					- kn	6.145,44 kn	15.788,85 kn	- 9.643,41 kn	-157%
4	A	Spojiti ulazni račun i primku				- kn	- kn	810,88 kn	486,53 kn	324,35 kn	40%
4	A	Sortirati ulazni račun s primkom po datumu				- kn	- kn	92,67 kn	440,19 kn	- 347,52 kn	-375%
4	A	Unijeti ulazni račun u ERP				- kn	- kn	1.403,02 kn	5.612,06 kn	- 4.209,05 kn	-300%
4	A	Likvidirati ulazni račun materijalno				- kn	- kn	2.085,11 kn	3.567,86 kn	- 1.482,74 kn	-71%
4	A	Likvidirati ulazni račun financijski				- kn	- kn	1.753,77 kn	5.682,22 kn	- 3.928,44 kn	-224%



## (7) PRORAČUN UTROŠKA RADA I IZRAVNIH TROŠKOVA AS IS

Primjenom podešenog TD ABC modela (digitalni model u prilogu 2) izračunat je utrošak rada i izravni troškovi resursa, materijalni izravni troškovi i ukupni troškovi po aktivnostima svih analiziranih procesa u AS IS stanju bez primjene e-poslovanja shodno hijerarhiji aktivnosti i procesa po razinama procesnih modela.

Navedeno znači da se za pojedinu aktivnost na razini detalja broj 4 izračunao **godišnji utrošak vremena resursa, godišnji trošak rada resursa, godišnji utrošak materijalnih troškova i ukupni godišnji trošak aktivnosti**. Na razini procesa 4. razine zbrojeni su troškovi po aktivnostima i dobiven je isti skup utrošaka rada i izravnih troškova po kategorijama.

Na razini procesa 3. razine zbrojene su sve aktivnosti 3. razine i podproces i što se dodatno opisuju aktivnostima 4. razine te su dobiveni utrošci vremena i izravni troškovi procesa po kategorijama za 3. razinu procesa.

Nastavkom skaliranja na više razine dobiven je pregled troškova na 2. razini procesa za promatrano poduzeće (primjer izračuna za studiju slučaja SLUČAJ 1 Tablica 45). Navedeni proračuni provedeni su na temelju podataka dobivenih uz korištenje *procjena zaposlenika* i komparativno temeljem *stvarnog mjerenja u procesima primjenom Nove metodike*. Obradene su 64 aktivnosti procesa u procesima trenutnog stanja studije (SLUČAJ 1). Mjerenjem (prema novoj metodici) mjereno je **64 aktivnosti** na slijedeći način:

- mjerenjem na uzorku **32 aktivnosti** (50%) uz **1220 izmjerenih vremena** (prosječno 38 po uzorku)
- mjerenjem tipičnog slučaja **6 aktivnosti** (9%) uz jedinično mjerenje
- mjerenjem ekvivalentne aktivnosti (zamjena za mjerenje na uzorku) **14 aktivnosti** (22%)
- mjerenjem ekvivalentne aktivnosti (zamjena za mjerenje tipičnog slučaja) **8 aktivnosti** (13%)
- procjenom zaposlenika **1 aktivnost** (1,5 %)
- supstitucijom vremena (zamjenom za mjerenje na uzorku) **2 aktivnosti** (3%)
- supstitucijom vremena (zamjenom za mjerenje tipičnog slučaja) **1 aktivnost** (1,5%)

Temeljem navedenog napravljena je usporedba vremena trajanja uz procjenu nasuprot mjerenim vrijednostima te su analizirane apsolutne i relativne razlike.

Pregled aktivnosti i procesa detaljne razine modela vidljiv je iz slijedećeg primjera procesa **Zaprimiti i obraditi ulazni račun** (Razina 3) na strani kupca. (Tablica 45).

Tablica 45. Razlika procjene vs mjerenja u trajanju aktivnosti AS IS (primjer SLUČAJ 1)

Razina procesa	P/A	Proces / Aktivnost	Tp procijenjeno vrijeme	Tm mjereno vrijeme	+/- predznak razlike	Razlika procjena - (minus) mjerjenje	Razlika %
3	P	<b>ZAPRIMITI I OBRADITI ULAZNI RAČUN</b>					
4	P	<b>Urudžbirati ulazni račun / dokument</b>					
4	A	Otvoriti poštu / ulazni račun	0:00:30	0:00:11	+	+0:00:19	+63%
4	A	Označiti ulazni račun štambiljem	0:00:02	0:00:03	-	-0:00:01	-50%
4	A	Unijeti ulazni račun u urudžbeni zapisnik	0:00:20	0:00:35	-	-0:00:15	-75%
4	A	Klasificirati ulazne račune po tipu računa	0:00:03	0:00:02	+	+0:00:01	+23%
4	P	<b>Ovjeriti ulazni račun od odgovorne osobe</b>					
4	A	Odnijeti URA na ovjeru u komercijalu / upravu	0:02:30	0:01:30	+	+0:01:00	+40%
4	A	Odnijeti URA na ovjeru u skladište	0:07:30	0:05:35	+	+0:01:55	+26%
4	A	Odnijeti URA na ovjeru u održavanje	0:07:30	0:03:40	+	+0:03:50	+51%
4	A	Ovjeriti ulazni račun u komercijali / upravi	0:00:20	0:00:14	+	+0:00:06	+30%
4	A	Ovjeriti ulazni račun u skladištu	0:00:20	0:00:11	+	+0:00:09	+45%
4	A	Ovjeriti ulazni račun u održavanju	0:00:20	0:00:09	+	+0:00:11	+55%
4	A	Čekati na ovjeru URA u komercijali / upravi	0:00:20	0:00:14	+	+0:00:06	+30%
4	A	Čekati na ovjeru URA u skladištu	0:00:20	0:00:11	+	+0:00:09	+45%
4	A	Čekati na ovjeru URA u održavanju	0:00:20	0:00:09	+	+0:00:11	+55%
4	A	Donijeti URA s ovjere u komercijali / upravi u računovodstvo	0:02:30	0:01:30	+	+0:01:00	+40%
4	A	Donijeti URA s ovjere u skladištu u računovodstvo	0:07:30	0:05:35	+	+0:01:55	+26%
4	A	Donijeti URA s ovjere u održavanju u računovodstvo	0:07:30	0:03:40	+	+0:03:50	+51%
4	P	<b>Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u</b>					
4	A	Spojiti ulazni račun i primku	0:00:35	0:00:21	+	+0:00:14	+40%
4	A	Sortirati ulazni račun s primkom po datumu	0:00:04	0:00:19	-	-0:00:15	-375%
4	A	Unijeti ulazni račun u ERP	0:00:20	0:01:20	-	-0:01:00	-300%
4	A	Likvidirati ulazni račun materijalno	0:01:30	0:02:34	-	-0:01:04	-71%
4	A	Likvidirati ulazni račun financijski	0:00:25	0:01:21	-	-0:00:56	-224%
4	P	<b>Ovjeriti ulazni račun od direktora</b>					
4	A	Odnijeti ulazne račune na ovjeru direktoru	0:02:30	0:01:30	+	+0:01:00	+40%
4	A	Ovjeriti ulazne račune od direktora	0:00:20	0:00:14	+	+0:00:06	+30%
4	A	Čekati na ovjeru URA od direktora	0:00:20	0:00:14	+	+0:00:06	+30%
4	A	Donijeti ulazne račune s ovjere direktora u računovodstvo	0:02:30	0:01:30	+	+0:01:00	+40%
4	P	<b>Knjižiti i arhivirati ulazne račune</b>					
4	A	Prenijeti ulazne račune na knjiženje	0:00:06	0:00:05	+	+0:00:01	+17%
4	A	Knjižiti odobrene ulazne račune	0:00:02	0:00:03	-	-0:00:01	-50%
4	A	Arhivirati ulazne račune	0:00:10	0:00:13	-	-0:00:03	-30%

Tablica 45 prikazuje procijenjene i mjerene vrijednost trajanja po aktivnostima koje se razlikuju ovisno od aktivnosti do aktivnosti za +/- i do više stotina posto. Dakle procjenom je moguće dobiti vrijeme trajanja aktivnosti i do nekoliko puta drugačije nego ga daje: **mjerenje na uzorku, mjerenje jediničnog slučaja** ili **MEA postupak**. U navedenom primjeru (Tablica 45) nije bilo korištenja supstitucije vremena niti procjene zaposlenika na strani vremena trajanja dobivenih mjerenjem.

**Analizom svih procijenjenih vremena** nasuprot mjerenim vremenima primjenom *Nove metodike* na aktivnostima studije slučaja (SLUČAJ 1) uočeno je slijedeće:

- **raspon odstupanja na mjerenim aktivnostima varira od + 63% do -375%** što pokazuje širok raspon odstupanja mjerenih vremena i procjene. Medijan ovih odstupanja iznosi +36%.
- kod 23 aktivnosti (36% odstupanje je pozitivno tj. procjena je veća od mjerene vrijednosti)
- kod 40 aktivnosti (63% odstupanje je negativno tj. procjena je manja od mjerene vrijednosti)
- kod 1 aktivnosti je procjena vs mjerenje jednaka jer je kao novi postupak korištena procjena uslijed propusta u mjerenju jedne aktivnosti u praksi tj. 1% nema odstupanja.

**Temeljem navedenog možemo zaključiti da u slučaju studije (SLUČAJ 1) postoji znatno odstupanje između procjene zaposlenika i stvarnih mjerenja u procesima predloženom *Novom metodikom*. Što je jedan od tri ključna pokazatelja preciznosti *Nove metodike* u odnosu na primjenu postojećih metoda uz procjenu zaposlenika.**

Tablica 46 prikazuje razliku utrošenih sati rada, troškova rada, materijalnih i ukupnih troškova na godišnjoj razini za procese 2. i 3. razine detalja te ukupnu razliku za poduzeće u ulozi kupca ili dobavljača te objedinjeno(cijeli ***procesni ciklus od računa do plaćanja***) za sve procese unutar studije slučaja (SLUČAJ 1).

Tablica 46. Razlika utroška sati rada, troškova rad i ukupnih troškova (SLUČAJ 1)

Razina procesa	P/A	Proces / Aktivnost	Utrošak sati rada godišnje (PROCIJENA)	Utrošak sati rada godišnje (MJERENJE)	Razlika sati rada godišnje (PROCIJENA - (minus) MJERENJE)	Razlika sati rada godišnje %	Trošak rada godišnje (PROCIJENA)	Troškovi rada godišnje (MJERENJE)	Razlika troškova rada godišnje (PROCIJENA - (minus) MJERENJE)	Razlika troškova rada godišnje %	Ukupni godišnji materijalni troškovi	Ukupni trošak godišnje (PROCIJENA)	Ukupni trošak godišnje (MJERENJE)	Razlika ukupno (PROCIJENA - (minus) MJERENJE)	Razlika ukupnih troškova %
1	P	Od računa do plaćanja (obje strane KUPCA i DOBAVLJAČA)	1174,37	1238,18	-63,81	-5,4%	55.595,36 kn	55.097,72 kn	497,63 kn	0,9%	22.410,24 kn	78.210,77 kn	77.724,42 kn	486,35 kn	0,6%
1	P	Od računa do plaćanja (strana KUPCA)	722,65	844,09	-121,44	-17%	35.003,03 kn	37.708,09 kn	-2.705,06 kn	-8%	11.658,18 kn	46.835,03 kn	49.549,66 kn	-2.714,63 kn	-6%
2	P	Obraditi ulazni račun (strana KUPCA s osporavanjem)	640,39	772,86	-132,47	-21%	31.052,48 kn	34.278,55 kn	-3.226,07 kn	-10%	1.196,28 kn	32.248,76 kn	35.474,83 kn	-3.226,07 kn	-10%
2	P	Udio procesa <i>Izraditi i poslati račun (osporavanje) 6%</i>	23,57	19,43	4,14	18%	1.062,05 kn	853,09 kn	208,96 kn	20%	642,47 kn	1.704,52 kn	1.495,56 kn	208,96 kn	12%
2	P	Obraditi ulazni račun (bez <i>Izraditi i poslati osporavanje</i> )	616,82	753,43	-136,61	-22%	29.990,43 kn	33.425,46 kn	-3.435,03 kn	-11%	553,81 kn	30.544,24 kn	33.979,27 kn	-3.435,03 kn	-11%
3	P	Zaprimiti i obraditi ulazni račun	616,82	753,43	-136,61	-22%	29.990,43 kn	33.425,46 kn	-3.435,03 kn	-11%	553,81 kn	30.544,24 kn	33.979,27 kn	-3.435,03 kn	-11%
4	P	Urudžbirati ulazni račun / dokument	97,37	90,28	7,08	7%	4.328,86 kn	4.014,04 kn	314,83 kn	7%	-kn	4.328,86 kn	4.014,04 kn	314,83 kn	7%
4	P	Ovjeriti ulazni račun od odgovorne osobe	223,06	139,52	83,54	37%	10.570,13 kn	6.841,53 kn	3.728,60 kn	35%	-kn	10.570,13 kn	6.841,53 kn	3.728,60 kn	35%
4	P	Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u	171,97	423,83	-251,86	-146%	6.145,44 kn	15.788,85 kn	-9.643,41 kn	-157%	-kn	6.145,44 kn	15.788,85 kn	-9.643,41 kn	-157%
4	P	Ovjeriti ulazni račun od direktora	92,56	62,62	29,94	32%	7.683,28 kn	5.307,87 kn	2.375,40 kn	31%	-kn	7.683,28 kn	5.307,87 kn	2.375,40 kn	31%
4	P	Knjižiti i arhivirati ulazne račune	31,87	37,18	-5,31	-17%	1.262,71 kn	1.473,17 kn	-210,45 kn	-17%	553,81 kn	1.816,53 kn	2.026,98 kn	-210,45 kn	-12%
2	P	Platiti račun do evidentirati plaćanje (strana KUPCA)	82,26	71,23	11,03	13%	3.950,55 kn	3.429,55 kn	521,01 kn	13%	10461,90 kn	14586,28 kn	14074,83 kn	511,44 kn	4%
3	P	Platiti račun	29,14	16,02	13,12	45%	1.221,07 kn	671,41 kn	549,66 kn	45%	10.461,90 kn	11.682,97 kn	11.133,31 kn	549,66 kn	5%
3	P	Evidentirati plaćanje (strana KUPCA)	53,12	55,21	-2,09	-4%	2.729,48 kn	2.758,13 kn	-28,65 kn	-1%		2.903,31 kn	2.941,52 kn	-38,21 kn	-1%
3	P	Evidentirati uplatu (strana DOBAVLJAČA)	9,58	9,96	-0,38	-4%	492,25 kn	497,41 kn	-5,17 kn	-1%		523,59 kn	530,49 kn	-6,89 kn	-1%
1	P	Od računa do plaćanja (strana DOBAVLJAČA)	451,72	394,09	57,63	13%	20.592,33 kn	17.389,63 kn	3.202,70 kn	16%	10.752,06 kn	31.375,74 kn	28.174,76 kn	3.200,97 kn	10%
2	P	Izdati izlazni račun (strana DOBAVLJAČA s osporavanjem)	442,14	384,13	58,01	13%	20.100,08 kn	16.892,22 kn	3.207,86 kn	16%	10.752,06 kn	30.852,14 kn	27.644,28 kn	3.207,86 kn	10%
2	P	Udio procesa <i>Zaprimiti i obraditi račun (osporavanje) 8%</i>	49,35	60,27	-10,93	-22%	2.399,23 kn	2.674,04 kn	-274,80 kn	-11%	44,31 kn	2.443,54 kn	2.718,34 kn	-274,80 kn	-11%
2	P	Izdati izlazni račun (bez <i>Zaprimiti i obraditi osporavanje</i> )	392,80	323,86	68,94	18%	17.700,85 kn	14.218,18 kn	3.482,67 kn	20%	10.707,75 kn	28.408,60 kn	24.925,94 kn	3.482,67 kn	12%
3	P	Izraditi i poslati račun	392,80	323,86	68,94	18%	17.700,85 kn	14.218,18 kn	3.482,67 kn	20%	10.707,75 kn	28.408,60 kn	24.925,94 kn	3.482,67 kn	12%
4	P	Ovjeriti izlazni račun od direktora	71,75	48,16	23,59	33%	6.064,47 kn	4.162,08 kn	1.902,39 kn	31%	-kn	6.064,47 kn	4.162,08 kn	1.902,39 kn	31%
4	P	Poslati račun u PDF formatu e-poštom ili FAX uređajem	12,92	32,67	-19,75	-153%	519,18 kn	1.312,67 kn	-793,49 kn	-153%	520,61 kn	1.039,78 kn	1.833,27 kn	-793,49 kn	-76%
4	P	Urudžbirati i kuvertirati izlazni račun	15,96	17,56	-1,60	-10%	520,22 kn	572,24 kn	-52,02 kn	-10%	344,80 kn	865,02 kn	917,04 kn	-52,02 kn	-6%
4	P	Poslati izlazne račune poštom	144,67	110,22	34,44	24%	4.714,55 kn	3.592,04 kn	1.122,51 kn	24%	9.025,03 kn	13.739,58 kn	12.617,07 kn	1.122,51 kn	8%
3	P	Knjižiti i arhivirati izlazne račune	5,75	6,70	-0,96	-17%	186,06 kn	217,07 kn	-31,01 kn	-17%	99,88 kn	285,94 kn	316,95 kn	-31,01 kn	-11%
2	P	Platiti račun do evidentirati plaćanje (strana DOBAVLJAČA)	9,58	9,96	-2,09	-4%	492,25 kn	497,41 kn	-28,65 kn	-1%	0,00	523,59	530,49	-38,21	-1%

Na tabličnom prikazu rezultata utroška sati rada i izravnih troškova AS IS procesa bez primjene e-poslovanja (Tablica 46) možemo vidjeti ukupnu razliku primjene metoda procjene i mjerenja prema novoj metodici. Razlika je vidljiva na razini procesa 4. razine detalja i tu je najviša varijacija razlika procjene vs. mjerenje. Na pojedinim mjestima razlika doseže - 150%. Na razini procesa 3. razine detalja vidljivo je prebijanje razlika i one približno iznose oko +/- 20% u utrošku rada (+18% *Izraditi i poslati račun*; -22% kod procesa *Zaprimiti i obraditi ulazni račun*; +45% *Platiti račun*). Slično se događa i sa troškovima rada ~+/-20% dok ukupni troškovi zbog utjecaja fiksnog dijela materijalnih troškova iznose približno +/- 10.

Kod procesa 1. razine detalja u dijelu cijelog procesnog ciklusa od računa do plaćanja (obje strane - prvi redak Tablice 46) razlika je u utrošku rada - 5,4%, a ukupnih troškova samo 0,6%. Iako se ove brojke čine u konačnici malima možemo zaključiti da su one zapravo produkt međusobnih prebijanja pozitivnih i negativnih razlika te zaključiti da su ipak znatne. Kako bismo to potvrdili pogledajmo analizu na razini jednog ulaznog ili izlaznog računa (URA i IRA). Prosječno godišnje obrađuje se (SLUČAJ 1 = 6373 URA i 1149 IRA).

**Utrošak rada u *procesnom ciklusu od računa do plaćanja*** (strana KUPCA) (redak 2 Tablice 46) na godišnjoj razini iznosi 722,65 sati rada za obradu svih URA (**0,11 sati / URA = 6 minuta i 54 sekunde**) računato temeljem procjena zaposlenika te 844,09 sati rada za obradu URA (**0,13 sati /URA = 7 minuta i 57 sekundi**) računato mjerenjem prema **novoj metodici razlika je -17% odnosno procjena je dale 17% manju procjenu vremena u odnosu na izmjereno vrijeme.** U *procesnom ciklusu od računa do plaćanja* (strana DOBAVLJAČA) (redak 1 drugog dijela Tablice 46 nakon prekida) utrošak rada godišnje je iznosio je 451,72 sata godišnje za obradu svih IRA (**0,39 sati /IRA = 23 minute i 35 sekundi**) temeljem procjena te 394,09 sati rada za obradu IRA (**0,34 sati /IRA = 20 minuta i 25 sekundi**) temeljem mjerenja primjenom nove metodika. **Primjena metode procjene zaposlenika nasuprot mjerenju (Nova metodika) daje razliku od +13%** pri čemu je rezultat dobiven temeljem procjena veći od rezultata dobivenog temeljem mjerenja.

Ukupni izravni trošak u procesima obrade *procesnog ciklusa od računa do plaćanja* bi za URA iznosio **7,35 kn/URA (Procjena)** i **7,77 kn/URA (Mjerenjem)** što daje **-5,8% razlike po ulaznom računu** (redak 2 u Tablici 46.) *Procesni ciklus od računa do plaćanja* (strana KUPCA). U slučaju IRA (redak 1 drugog dijela Tablice 46 nakon prekida) *Procesni ciklus od računa do plaćanja* (strana DOBAVLJAČA) za prosječan izlazni račun ukupni trošak bio bi **27,31 kn/IRA (Procjena)** i **24,52 kn/IRA (Mjerenjem)** što daje **+10% razlike**. Gledajući na razini svake strane posebno razlika se čini znatna. Razlika URA i IRA također je vrlo velika prvenstveno zbog vrlo visoke cijene slanja IRA poštom (posebno za inozemne račune).

S obzirom da se uvođenje uglavnom promatra po stranama komunikacije na strani KUPCA ili pak na strani DOBAVLJAČA razlika troškova od ~ +/- 6-10% mogla bi predstavljati bitnu razliku pri analizi isplativosti prelaska na budući način poslovanja primjenom e-poslovanja čime je pokazano da metode mjerenja u sklopu nove metodika daje točnije proračun troškova od sada korištenih metoda procjenom zaposlenika. Potvrda ovih navoda razmatrat će se detaljnije u koracima 13 i 14 opisa *Nove metodike* uz potvrdu prvog dijela hipoteze H<sub>2</sub>

### 7.3.2 Razvoj *Nove metodike (analiza procesa uz e-poslovanje)* SLUČAJ 1

U ovom pod poglavlju slijede koraci *Nove metodike* (Slika 55) označeni zelenom bojom (8)-(12), a čine korake analize buduće paralelne primjene postojećeg načina rada uz e-poslovanje.

#### **(8) ANALIZA BUDUĆEG OPSEGA PRIMJENE E-POSLOVANJA**

Na temelju dosada provedenih koraka metodike svi procesi trenutnog stanja u procesnom ciklusu bili bi analizirani te bi se znao *godišnji utrošak sati rada* (ukupno i po zaposlenicima), *izravni troškovi rada, materijala i ukupni izravni troškovi procesa* u trenutnom stanju bez primjene e-poslovanja. Svi ovi troškovi shodno TD ABC modelu vidljivi su na svim razinama detalja svakog procesa: *aktivnosti, procesa i procesnog ciklusa* u digitalnom TD ABC modelu (Prilog 2 radni list ANALIZA OPSEGA PRIMJENE E-POSLOVANJA.).

Kako bi se u koraku 8. procijenili mogući budući opseg primjene e-poslovanja potrebno je analizirati opseg poslovanja s poslovnim partnerima. Kod ulaznog računa s dobavljačima, a kod izlaznog računa s kupcima. Na temelju knjigovodstvene evidencije analizirane u koraku 2. potrebno je dodatno analizirati ukupan broj računa po pojedinom poslovnom partneru. Preporučene metode za prikupljanje ovih podataka su: primjena izvješća iz postojećeg računovodstvenog sustava ili analiza podataka prebacivanjem izvornih podataka u Excel (vidi korake u okviru opisa koraka 2 *Nove metodike*). Jednostavnija metoda je pomoću postojećih poslovnih izvješća (unutar informacijskog sustava poduzeća ili ERP sustava) na razini pojedine godine analizirati pregled ulaznih ili izlaznih računa sortiran po poslovnim partnerima i tako na brz način doći do potrebnih podataka o broju računa po partneru. Drugi, duži način, je temeljem knjigovodstvenih evidencija (knjige ulaznih i izlaznih računa) dobiti ispis svih računa u Excel (isto kao i u koraku 2.) te tako pretraživanjem i sortiranjem primjenom metoda opisanih u koraku 2. izlučiti broj računa po svakom poslovnom partneru unutar svake analizirane poslovne godine. Tablica 47 prikazuje primjer ove analize.

U svrhu analize budućeg opsega moguće buduće primjene e-poslovanja predlaže se primjena Pareto analize. Pareto analiza (Fryman, 2002) omogućila bi identificiranje 20% ključnih partnera s kojima se pretpostavlja 80% opsega razmjene poslovnih dokumenata.

Tablica 47. Primjer analize poslovnih partnera i broja računa

R.b.	Dobavljač	Broj računa	Postotak %
1	Dobavljač 1	695	12,6%
2	Dobavljač 2	503	9,1%
3	Dobavljač 3	264	4,8%
4	Dobavljač 4	222	4,0%
5	Dobavljač 5	202	3,7%
6	Dobavljač 6	163	3,0%
7	Dobavljač 7	112	2,0%
8	Dobavljač 8	108	2,0%
9	Dobavljač 9	96	1,7%
10	Dobavljač 10	95	1,7%
...	...	...	...
N	Dobavljač N	1	0,001%
<b>Broj dobavljača</b>		<b>Broj računa</b>	<b>100%</b>

U studiji slučaja (SLUČAJ 1) primjenom gore navedene analize knjigovodstvenih evidencija izdvojeno je 20% partnera s najvećim godišnjim brojem računa. Time se identificira koliko pojedini partneri razmjenjuju npr. URA ili IRA s poduzećem koje provodi analizu unatrag tri godine. Temeljem tih podataka te usporedbom mogućeg opsega i empirijske krivulje poslovne prakse uvođenja e-poslovanja (e-računa) prema Kochu (Koch, 2011) (Slika 7 str 38) prepoznat će se moguća buduća razina opsega koja ovisi o pojedinim partnerima i njihovom pojedinačnom opsegu razmjene s promatranim poduzećem.

Temeljem analize knjigovodstvenih evidencija (kao u koraku 2 *Nove metodike*) izrađena je Tablica 48 opseg ulaznih računa po dobavljačima i tablica 49 opseg izlaznih računa po dobavljačima u studiji slučaja (SLUČAJ 1). Poslovni partner (PP) predstavlja kupca ili dobavljača, a ponekad neki poslovni partner može imati i obje uloge.

Tablice 48 i 49 pregledno prikazuje kako Paretoovo pravilo pokazuje da ukoliko sa samo 20% partnera ostvarimo e-poslovanje ostvarit ćemo i 80% opsega primjene.

Tablica 48. Broj partnera i ulaznih računa URA u 2010., '11., '12. (SLUČAJ 1)

Stavka / Godina	2010.	2011.	2012.
Broj partnera (PP)	364 PP	385 PP	374 PP
Broj računa (URA)	6575 RN	7031 URA	5512 URA
Broj računa prosječno po PP	18 URA (18,06)	18 URA (18,26)	15 URA (14,74)
Prvih 20% PP	73 PP = 5365 URA (82%)	77 PP = 5756 URA (82%)	75 PP = 4584 URA (83%)
Ostalih 80% PP	291 PP = 1210 URA (18%)	308 PP = 1275 URA (18%)	299 PP = 928 URA (17%)

Tablica 49. Broj partnera i izlazni računi IRA u 2010., '11., '12. (SLUČAJ 1)

Stavka / Godina	2010.	2011.	2012.
Broj partnera (PP)	33 PP	43 PP	40 PP
Broj računa (IRA)	1308 IRA	1110 IRA	1030 IRA
Broj računa prosječno po PP	40 IRA (39,64)	26 IRA (25,82)	26 IRA (25,75)
Prvih 20% PP	7 PP = 1121 IRA (86%)	9 PP = 991 IRA (89%)	8 PP = 859 IRA (83%)
Ostalih 80% PP	26 PP = 187 IRA (14%)	34 PP = 119 IRA (11%)	32 PP = 171 IRA (17%)

S obzirom da izdvojeni broj partnera (20%) ponekad broji manje od 10, a ponekad i mnogo više od 10 partnera potrebno je načiniti detaljnu analizu mogućeg budućeg opsega postupnog povećanja primjene e-poslovanja ovisnu o uključenju pojedinih poslovnih partnera u elektroničku razmjenu podataka (vidi IRA Tablica 50 i kod URA Tablica 51).

Preporučeni postupak je izdvojiti 10 partnera s najviše URA i IRA te izračunati prosječan broj URA i IRA po istim poslovnim partnerima unatrag tri godine. Tako ćemo biti sigurniji da ukoliko promatramo partnere s najvećim opsegom, a oni se pojavljuju unatrag sve tri godine kao veliki partneri, procjena opsega neće biti ugrožena nekim novim partnerom ili velikim varijacijama u broju računa s pojedinim od njih. U tablici 50 izdvojeni su partneri koji u studiji slučaju (SLUČAJ 1) imali najviše ulaznih računa. Partneri su označeni kao D1, D2 .... u smislu dobavljač 1, dobavljač 2, ... itd. Ista oznaka i boja pozadine retka odnosi se na istog partnera u cijelom analiziranom razdoblju. Ovo je ujedno ilustracija primjene metode.



Tablica 50. Broj URA s prvih N poslovnih partnera s najviše računa (SLUČAJ 1)

Lista prvih N	PP	URA 2010.			URA 2011.			URA 2012.			Ukupno PP	Prosjek %
		D1	920	14,00%	D1	964	13,70%	D1	695	12,60%		
1.	D1	D1	920	14,00%	D1	964	13,70%	D1	695	12,60%	2579	13,5%
2.	D2	D2	326	5,00%	D2	372	5,30%	D2	503	9,10%	1201	6,3%
3.	D3	D3	300	4,60%	D4	304	4,30%	D4	264	4,80%	796	4,2%
4.	D4	D4	214	3,30%	D3	294	4,20%	D6	222	4,00%	782	4,1%
5.	D5	D5	203	3,10%	D6	235	3,30%	D3	202	3,70%	381	2,0%
6.	D6	D6	199	3,00%	D7	184	2,60%	D7	163	3,00%	656	3,4%
7.	D7	D7	183	2,80%	D8	169	2,40%	D9	112	2,00%	530	2,8%
8.	D8	D8	152	2,30%	D9	152	2,20%	D8	108	2,00%	429	2,2%
9.	D9	D9	150	2,30%	D11	121	1,70%	D10	96	1,70%	414	2,2%
10.	D10	D10	135	2,10%	D5	117	1,70%	D11	95	1,70%	347	1,8%
11.	D11	D11*	80	1,20%	D10**	116	1,60%	D5***	61	1,10%	296	1,5%
Ukupno prvih 11			2862	44%		3028	41%		2521	45%	8411	44%
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Ukupno svi			6575	100%		7031	100%		5512	100%	19118	100%

\*D11 (promjena imena u 2010 zajedno dva imena partnera u bazi čine istu firmu (80 RN i 1,2 %)

\*\*D10 u 2011. godini na 11. mjestu sa 116 URA (1,6%); \*\*\* D5 u 2012. Godini na 20. Mjestu sa 61 URA (1,1%)

Temeljem analize (Tablica 50) u kojoj se izračunava prosjek tri godine za svakog od prvih N dobavljača može se procijenjeni mogući opseg buduće primjene e-poslovanja koji odgovara empirijskim podacima iz Kochova (2011) istraživanja u kojem se prikazuje krivulja uvođenja e-poslovanja (e-računa) kroz godine temeljem dva scenarija (poglavlje 3.5 vidi Slika 7 str. 38).

Prvi scenarij predstavlja nove metode poticanja uvođenja primjene e-poslovanja s partnerima i scenarij je „**brzog uvođenja**“, a na Slici 7 pokazuje ga tamna plava krivulja pri čemu je uvođenje nametnuto poslovnim partnerima i vrši se pritisak na porast primjene. Drugi scenarij predstavlja „**konzervativno uvođenje**“ opisan je na Slici 7 svjetlo plavom krivuljom i njime se prepoznaje klasičan (konzervativniji) način uvođenja uz suradnju partnera i prepoznavanje međusobnih prilika, ali bez pritiska i uz nešto sporije povećanje opsega. Opseg primjene e-poslovanja prema Kochu prikazan je u Tablici 52 kroz godine u oba scenarija („brzo uvođenje“ i „konzervativno uvođenje“).

Temeljem ova dva scenarija opsega primjene e-poslovanja prepoznati su mogući opsezi temeljem Kochove empirijske krivulje i stavljeni u vezu s podacima dobivenim Pareto analizom. Rezultat je nastao analizom podataka iz Tablice 50 i njihova nastavka kao kumulativ postotaka opsega primjene kroz godine budućeg uvođenja, a možemo ga vidjeti u Tablici 52 pri čemu su realni podaci opsega svedeni na mogući budući opseg kao i kod Kocha kroz također dva scenarija uvođenja za studiju (SLUČAJA 1). Isti postupak proveden je i na izlaznim računima no shodno njihovom većem broju uz manji broj poslovnih partnera dobiveni podaci su analizirani shodno realnim opsezima prvih 7 partnera (Tablica 51).

Tablica 51. Broj IRA s prvih N poslovnih partnera s najviše računa (SLUČAJ 1)

Lista prvih N	PP	IRA 2010.		IRA 2011.		IRA 2012.		Ukupno po PP	Prosjek %			
1.	K1	K1	529	40,4%	K1	413	37,2%	K1	263	25,5%	1.205	34,9%
2.	K2	K3	200	15,3%	K2	231	20,8%	K2	178	17,3%	575	16,7%
3.	K3	K2	166	12,7%	K4	96	8,6%	K4	136	13,2%	343	9,9%
4.	K4	K4	69	5,3%	K3	67	6,0%	K3	76	7,4%	301	8,7%
5.	K5	K5	63	4,8%	K5	55	5,0%	K7	66	6,4%	147	4,3%
6.	K6	K6	55	4,2%	K6	53	4,8%	K5	62	6,0%	180	5,2%
7.	K7	K7	39	3,0%	K7	42	3,8%	K6	53	5,1%	161	4,7%
Ukupno prvih 7			1121	85,7%		957	86,2%		859	83,4%	2.912	84,5%
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Ukupno svi			1308	100%		1110	100%		1030	100%	3448	100%

U analizi izlaznih računa uzeto je u obzir samo prvih sedam poslovnih partnera (redom iz inozemstva) s kojima poduzeće (SLUČAJ 1) ima najviše izlaznih računa. Ovdje možemo vidjeti mogućnost da ukoliko se e-poslovanje uspostavi samo s prva dva partnera već može doći do povećanja opsega na više od 50%. Sa svih 7 najvećih dolazimo do 84% opsega. Proračuni za IRA u ovom slučaju koristit će se realnim podacima i pokazat će koliko je moguće povećati opseg i sa koliko prvih partnera temeljem realnih podataka bez komparacije s empirijskom krivuljom Kocha (Slika 7 str 38 u poglavlju 3.5).

Shodno navedenom slijede dva načela kojih se potrebno držati kod primjene nove metode analize budućeg opsega primjene e-poslovanja:

- ako je broj partnera s kojima se ostvaruje opseg od 70% računa veći od deset** tada opseg uvođenja prilagoditi Kochovoj empirijskoj krivulji (postupno računati uvođenje s onoliko poslovnih partnera prema veličini opsega kako bi se dostigli podaci Kochove krivulje, no uključivati najmanje jednog partnera godišnje!).
- ako je broj partnera s kojima se ostvaruje opseg od 70% manji ili jednak deset**, što znači da njihov zajednički opseg prelazi 70% svih računa tada treba uzeti realne podatke pojedinih partnera i računati s uključenjem najmanje jednog u svakoj godini uvođenja (redom prema veličini opsega svakog od njih najprije od onih koji imaju najveći opseg). Kako bi se dobio drugi scenarij uz primjenu načela b) u drugom scenariju preskočiti prvog odnosno najvećeg partnera.

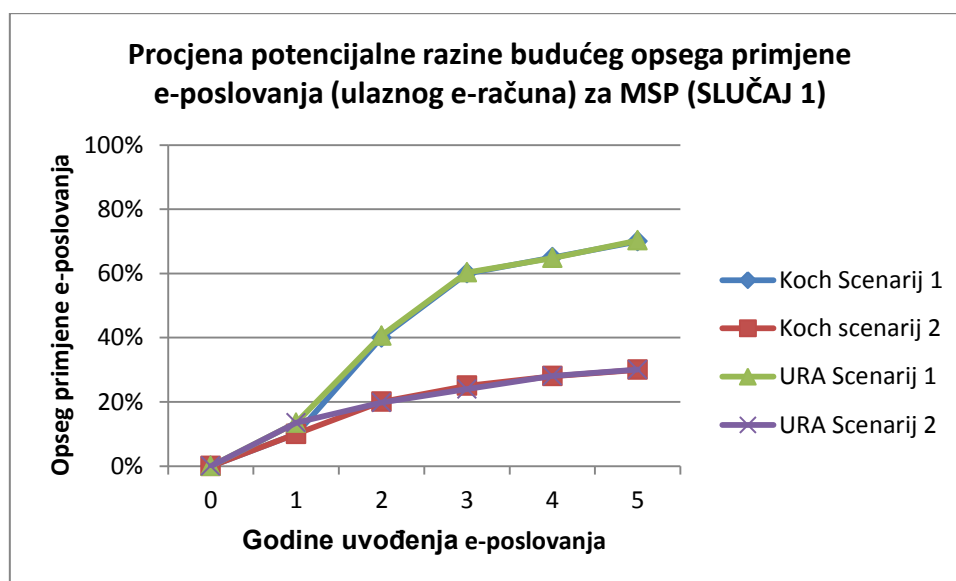
Tablica 52 prikazuje rezultate osmog koraka *Nove metodike* uz procijenjene opsege buduće primjene e-poslovanja za ulazne i izlazne račune kroz pet godina. Primijenjeno je načelo:

- kod analize budućeg opsega URA (SLUČAJ 1),
- kod budućeg opsega IRA. (SLUČAJ 1).

Tablica 52. Procjene opsega primjene e-poslovanja po godinama (SLUČAJ 1)

Empirijski podaci o skupnom postotku uvođenja e-poslovanja kroz vrijeme (Koch, 2011)							
		Godine uvođenja e-poslovanja					
		0	1	2	3	4	5
Koch	Scenarij 1	0%	10%	40%	60%	65%	70%
	Scenarij 2	0%	10%	20%	25%	28%	30%
Novi postupak analize budućeg opsega uz primjenu Pareto analize i Kochove empirijske krivulje							
		Godine budućeg uvođenja e-poslovanja (SLUČAJ 1)					
		0	1	2	3	4	5
URA	Scenarij 1	0%	13,5%	40,6%	60,3%	64,8%	70,3%
	Broj PP	0	1	9	23	28	36
	Scenarij 2	0%	13,5%	19,8%	23,9%	28,0%	30,0%
	Broj PP	0	1	2	3	4	5
IRA	Scenarij 1	0%	34,9%	51,6%	61,6%	70,3%	74,6%
	Broj PP	0	1	2	3	4	5
	Scenarij 2	0%	9,9%*	18,7%*	22,9%*	28,2%*	32,8%*
	Broj PP	0	1	2	3	4	5

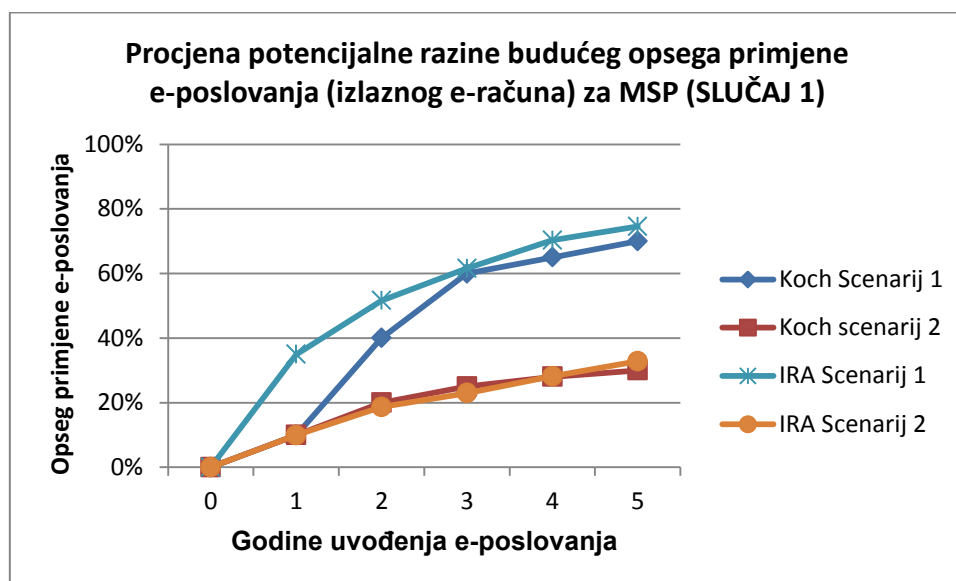
\* Primjena načela b) uz preskakanje najvećeg poslovnog partnera



Slika 60. Procjene opsega primjene e-poslovanja URA (SLUČAJ 1)

Podaci iz Tablice 52 prikazani su i grafički uz dva grafikona što pokazuju krivulje primjene kroz pet godina uz scenarije uvođenja prema empirijskoj krivulji Kocha-a i analizi opsega buduće primjene e-poslovanja za ulazne račune (Slika 60) te izlazne račune (Slika 61) kod svakog uz dva scenarija: Scenarij 1 - „brzo uvođenje“ te Scenarij 2 - „konzervativno uvođenje“ uz manji stupanj primjene. Navedene krivulje i podaci se

primjenom *Nove metodike* koriste uvijek uz primjenu Scenarija 1, a kod analize osjetljivosti (17. korak metodike) Scenarij 2 služi za komparaciju i testiranje više scenarija uvođenja te time provedbu analize osjetljivosti cijelog modela.



Slika 61. Procjene opsega primjene e-poslovanja IRA (SLUČAJ 1)

## (9) MAPIRANJE, RAZRADA I DORADA GPM (TO BE)

Mapiranjem, razradom i doradom generičkog procesnog modela te razvojem trenutnog stanja procesa (AS IS) određuje se početna situaciju u procesnom ciklusu analiziranog poduzeća. Kako bi se analiziralo buduće stanje procesa na realnom sustavu u novom stanju uz primjenu e-poslovanja potrebno je izraditi novu varijantu postojećih procesa (TO BE).

**Mapiranje, razrada i dorada generičkog procesnog modela TO BE sljedeći je korak *Nove metodike*, a temelji se na postupcima modeliranja poslovnih procesa i detaljnoj razini generičkog procesnog modela TO BE (poglavlje rezultati 7.1.7.)**

Zadatak ovog koraka provedba je mapiranja, dorade i razrade generičkog procesnog modela u realni procesni model *Model procesa budućeg načina rada TO BE* realnog sustava koji se analizira. U izradi se primjenjuje **polu-strukturirani intervju s ključnim korisnicima u sustavima koji već imaju uvedeno e-poslovanje i/ili pružateljima usluga e-poslovanja, kvalitativna analiza procesa, modeliranje poslovnih procesa na trećoj razini prema BPMN 2.0 normi (Procesni diagram + Opis procesa)** (Brumec, 2011; Silver, 2011; White i Miers, 2008). Primijenjen je alat za modeliranje poslovnih procesa BizAgi Process Modeler

v2.6 (BizAgi, 2014) i opis procesa prema tablicama opisa i metodici (Brumec, 2011; Brumec i sur., 2011, 2009). Primjenom navedenih metoda cilj je postići novu verziju procesnih modela ***Modela procesa budućeg načina rada TO BE***.

S obzirom na bogato opisani generički model procesa zaposlenicima MSP ili vanjskom konzultantu kojeg MSP zaposli na analizi svojih procesa potreban je minimum znanja modeliranja poslovnih procesa u svrhu mapiranja generičkog procesnog modela TO BE uz pretpostavke odabranog novog načina rada shodno uputama i mogućnostima koje pružaju e-posrednici ili drugi dobavljači računalnog softvera koji će služiti za podršku novom načinu rada u procesima TO BE stanja. Provedbom intervjua s ključnim zaposlenicima pružatelja usluga e-poslovanja i/ili poduzeća korisnika e-poslovanja dobivaju se podaci od načinu i mogućnostima izvedbe novog modela procesa. Generički procesni modeli budućega načina rada TO BE služe kao podloga i načelni smjer odvijanja budućeg procesa uz primjenu e-poslovanja i paralelno izvođenje starog procesa ili njegovih dijelova shodno budućem omjeru primjene e-poslovanja.

#### **(9)\* IZRADA REALNOG MODELA PROCESA TO BE KROZ RAZVOJ DETALJNIH RAZINA GPM-A**

Ovaj korak opisuje rezultate istraživanja na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1) generalizirane temeljem podataka iz više studija slučajeva (SLUČAJ 3-15), a posebice (SLUČAJA 3, 10, 13, 14 i 15) koji koriste e-poslovanje u svojim procesima i/ili pružaju usluge e-poslovanja.

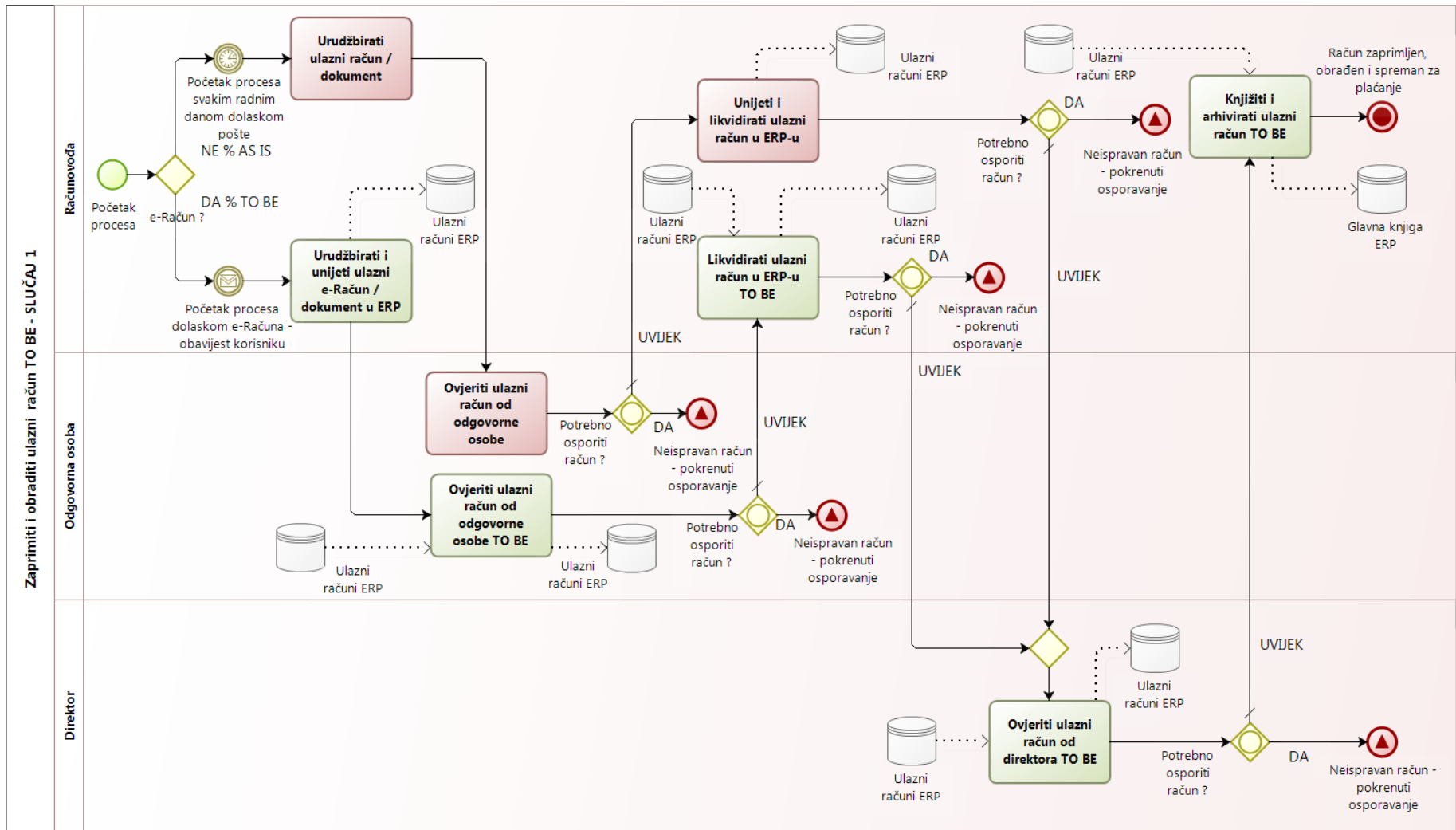
U ovom devetom koraku *Nove metodike* bilo je potrebno provesti mapiranje, razradu i doradu GPM-a TO BE. Kako GPM TO BE još nije postojao korištena su iskustva i analize procesa poduzeća koja su ga već uvela ili ga uvode drugima te su procesi generičkog procesnog modela AS IS doručeni i nadopunjeni novim aktivnostima i procesima nižih razina detalja koja opisuju moguću primjenu e-poslovanja. Takav generički procesni model TO BE korišten je u izradi realnog ***Modela procesa budućeg načina rada TO BE***. Ukupno je razvijeno 20 novih i nadopunjenih modela procesa budućeg stanja TO BE čiji modeli kao primjer su prikazani u nastavku. Svi modeli studije slučaja (SLUČAJ 1) nalazi se u digitalnom prilogu 3. Popis razvijenih modela dan je pregledno Tablicom 53.

Tablica 53. Modeli procesa budućeg načina rada TO BE (SLUČAJ 1)

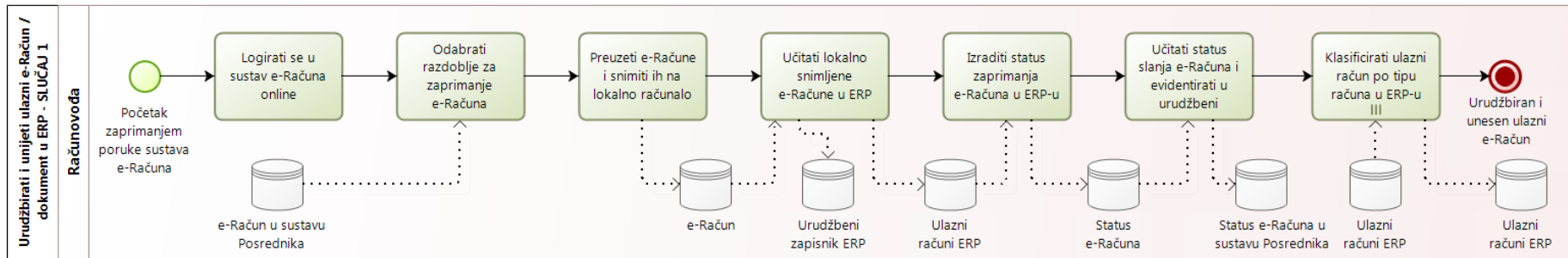
Tipični procesi detaljnog GPM-a TO BE na strani KUPCA	Razina GPM	Slika (model)
<i>Obraditi ulazni račun (strana kupca) 1/2 modela</i>	2	
<b>Zaprimiti i obraditi ulazni račun TO BE- SLUČAJ 1</b>	3	(Slika 62)
<b>Urudžbirati ulazni račun / dokument - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<b>Urudžbirati i unijeti ulazni e-Račun / dokument u ERP - SLUČAJ 1</b>	4	(Slika 63)
<b>Ovjeriti ulazni račun od odgovorne osobe - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<b>Ovjeriti ulazni račun od odgovorne osobe TO BE - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<b>Unijeti i likvidirati ulazni račun u ERP-u - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<b>Likvidirati ulazni račun u ERP-u TO BE - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<b>Ovjeriti ulazni račun od direktora TO BE - SLUČAJ 1</b>	4	(Slika 64)
<b>Knjižiti i arhivirati ulazne račune TO BE- SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<i>Platiti račun i evidentirati plaćanje (strana kupca)1/2 modela</i>	2	
<b>Platiti račun - SLUČAJ 1 (ostaje isto kao i AS IS proces!)</b>	3	Prilog 3
<b>Evidentirati plaćanje - SLUČAJ 1* (ostaje isto kao i AS IS proces!)</b>	3	Prilog 3
Tipični procesi detaljnog GPM-a na strani DOBAVLJAČA	Razina GPM	Slika (model)
<i>Izdati izlazni račun (strana dobavljača) 1/2 modela</i>	2	
<b>Izraditi i poslati račun TO BE - SLUČAJ 1</b>	3	Prilog 3
<b>Ovjeriti izlazni račun u ERP-u za e-Račun od direktora - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<b>Izraditi Nacrt e-Računa - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<b>Elektronički ovjeriti Nacrt e-Račune e-Potpisom - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<b>Ovjeriti izlazni račun od direktora - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<b>Poslati skenirani izlazni račun e-poštom - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<b>Urudžbirati i kuvertirati izlazni račun - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<b>Poslati izlazne račune poštom - SLUČAJ 1 kuverta</b>	4	Prilog 3
<b>Knjižiti i arhivirati izlazne račune TO BE - SLUČAJ 1</b>	4	Prilog 3
<i>Evidentirati plaćanje (strana dobavljača) 1/2 modela</i>	2	
<b>Evidentirati uplatu - SLUČAJ 1* (ostaje isto kao i AS IS proces!)</b>	3	Prilog 3

\* *Evidentirati plaćanje* i *Evidentirati uplatu* isti je proces kao jer se u praksi obavlja nad stavkama izvoda te se ne može odvojiti posebno obrada plaćanja, a posebno obrada uplata !

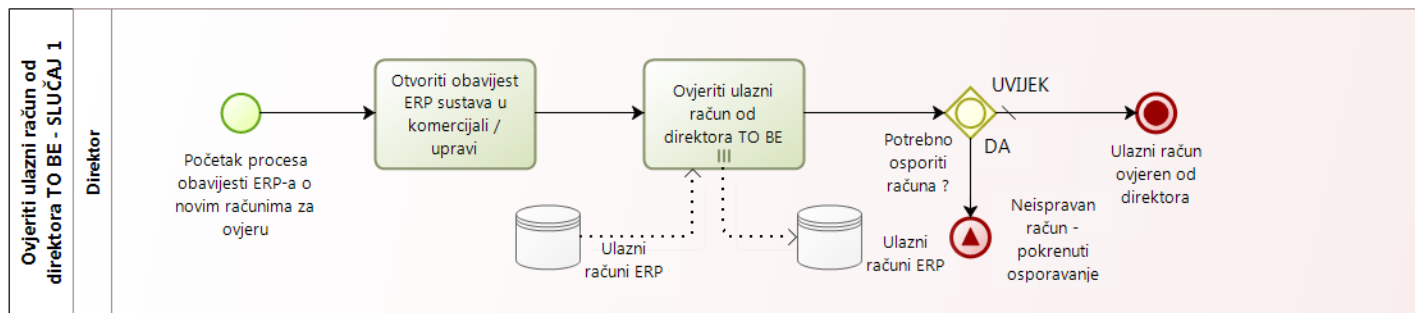
Primjer procesa (SLUČAJ 1) prikazan je procesnim modelom: **Zaprimiti i obraditi ulazni račun TO BE - SLUČAJ 1 (Razina 3)** s podprocesima (Slike 62, 63 i 64). Radi ilustracije prikazan je proces **Urudžbirati i unijeti ulazni e-Račun / dokument u ERP - SLUČAJ 1 (Razina 4)** i proces **Ovjeriti ulazni račun od direktora TO BE - SLUČAJ 1 (Razina 4)** s tabličnim opisom (Tablica 54).



Slika 62. Zaprimiti i obraditi ulazni račun TO BE - SLUČAJ 1 (Razina 3)









Slika 63. Uruđbirati i unijeti ulazni e-Račun / dokument u ERP - SLUČAJ 1 (Razina 4)



Slika 64. Ovjeriti ulazni račun od direktora TO BE - SLUČAJ 1 (Razina 4)



Tablica 54. Opis procesa *Ovjeriti ulazni račun od direktora TO BE - SLUČAJ 1 (Razina 4)*

Poslovni proces: <i>Ovjeriti ulazni račun od direktora TO BE- SLUČAJ 1 (Razina 4)</i>			Verzija 1.0 - 2012
<p>Proces počinje i odvija svakim radnim danom u kojem se vrši obrada ulaznih računa ukoliko su oni zaprimljeni u elektroničkom obliku pri čemu svaki ulazni račun prethodno već unesen u ERP sustav ako je bio papirni ili učitani u ERP sustav ako je bio e-Račun dolazi unutar ERP sustava na ovjeru kod direktora. Svaki ulazni račun nakon ovjere od odgovorne osobe po odjelima, likvidacije i utvrđivanja ispravnosti računa dolazi na ovjeru direktoru nakon čega isti može biti proknjižen u računovodstvenim evidencijama i kontima glavne knjige.</p>			<p>T = Trajanje aktivnosti R = Utrošak resursa <b>Nepoznato u ovoj fazi !</b></p>
Aktivnost/Element	Opis	Izvršitelj	Trajanje
 <b>Početak procesa obavijesti ERP-a o novim računima za ovjeru</b>	<p>Početak procesa počinje nakon što je završen prethodni proces <b>Likvidirati ulazni račun u ERP-u TO BE</b> pri čemu iz ERP sustava dolazi poruka direktoru o ulaznim računima koje je potrebno ovjeriti.</p>		
 <b>Otvoriti obavijest ERP sustava u komercijali / upravi</b>	<p>Svi <i>ulazni računi</i> zaprimljeni i obrađeni unutar jednog radnog dana nakon postupka likvidature neovisno o načinu zaprimanja kao papirni ili e-Račun posredstvom ERP sustava bivaju dostupni direktoru na ovjeru.</p>	<p><b>Računovođa</b>  <b>R = Nepoznato u ovoj fazi</b></p>	<p>T = <b>Nepoznato u ovoj fazi</b>  SKUPNA OBRADA</p>
 <b>Ovjeriti ulazni račun od direktora TO BE</b>	<p>Odgovorna osoba u poduzeću obično direktor u MSP potpisom ovjerava svaki ulazni račun i time ga provjerava nakon što su to učinili odgovorni po odjelima i svaka URA je bila likvidirana u računovodstvu. Svaki račun dostavljen u skupu svih dnevnih računa posredstvom ERP sustava u TO BE modelu ovjerava se od direktoru. Direktor ih pregledava i ovjerava jedan po jedan dok se svi ne ovjere i time se ova aktivnost odvija kao višestruko slijedno izvođenje.</p>	<p><b>Direktor</b>  <b>R = Nepoznato u ovoj fazi</b></p>	<p>T = <b>Nepoznato u ovoj fazi</b>  POJEDINAČNA OBRADA</p>
 <b>Potrebno osporiti račun ?</b>	<p>Inkluzivna skretnica pokazuje odluku unutar aktivnosti ovjeriti od direktora. Ukoliko račun nije bio ispravan ili direktor nije smatrao da je ispravan pokreće se osporavanje računa no time se proces ne zaustavlja nego URA kao takav ipak uvijek ide dalje na knjiženje.</p>		
 <b>Neispravan račun - pokrenuti osporavanje</b>	<p>Završni je događaj procesa koji pokreće simbol signala te se njime pokreće osporavanje ulaznog računa ukoliko račun nije ovjeren kao ispravan od direktora.</p>		
 <b>Ulazni račun ovjeren od direktora</b>	<p>Označava kraj procesa čime je ostvaren konačni cilj ovog procesa i ovjereni su svi ulazni računi zaprimljeni i likvidirani taj dan.</p>		

Ostali modeli za SLUČAJ 2 dostupni su u digitalnom prilogu 3.

## **(10) PROCJENA TRAJANJA AKTIVNOSTI U TO BE dijelu procesa**

Analizirani procesi u mogućim budućim varijantama uz primjenu e-poslovanja sadrže aktivnosti i procese koji ne postoje u realnom sustavu analiziranog poduzeća. Kako bi se omogućila procjena trajanja aktivnosti u novim procesima potrebno je pronaći adekvatne aktivnosti u postojećim procesima poduzeća koja već primjenjuju e-poslovanje ili kod posrednika e-poslovanja potražiti primjere primjene, demo materijale, prikaze primjene procesa koji mogu poslužiti kao izvori podataka za supstituiranje vremena trajanja aktivnosti koje ćemo prikazati u novim procesima.

Preporuka je za procjene ovih aktivnosti koristiti izvore pružatelja usluge posrednika u primjeni e-poslovanja jer oni imaju stvarne podatke o realnom funkcioniranju sustava koje nude i realne korisnike kod kojih se primjena može analizirati. S obzirom da demo snimke rada sustava također pokazuju realnu primjenu njihova analiza i mjerenje metodom **mjerenje tipičnog slučaja** može se koristiti kao metoda za dohvat ključnih podataka o trajanju procesa u TO BE varijanti. U procesima novog stanja uz primjenu e-poslovanja vremena trajanja aktivnosti koje nije moguće analizirati mjerenjem tipičnog slučaja ili su nedostupna treba odrediti prema iz sličnim procesima ili aktivnosti uz primjenu metode **supstitucije vremena** opisane u petom koraku *Nove metodike*.

U novim procesima osim u komunikaciji s posrednikom postoji i dio nove primjene postojećih informacijskih sustava unutar poduzeća, koja će trebati prilagodbu za primjenu i razmjenu strukturiranih elektroničkih dokumenata, a čija vremena su nepoznata. Procjena trajanja ovih aktivnosti predlaže se također uz primjenu metode **supstitucije vremena** ukoliko je moguće supstitucijom vremena mjerenih u sustavima koji već koriste e-poslovanje ili supstitucijom trajanja aktivnosti u postojećim procesima kao što je primjena Internet bankarstva kao jednog od oblika e-poslovanja. S obzirom da je e-poslovanje već u primjeni u nekim procesima malih i srednji poduzeća (npr. predaja poreznih obrazaca putem Interneta, moguća primjena prijava/odjava zaposlenika elektroničkim putem i slično) temeljem istih moguće je supstitucijom izuzeti vremena slična onima koje zahtjeva primjena e-poslovanja u procesima računa, narudžbe i dr. Najbolji primjer upotrebljivih vremena su procesi plaćanja i evidentiranja plaćanja/uplata jer su oni jedni od naprednije podržanih u postojećim sustavima pa tako u njima postoje aktivnosti kao što su *Učitati bankovni izvod* što može biti istovjetno *Učitati lokalno snimljene e-Račune u ERP* ili *Učitati status slanja e-Računa ... i dr.*

U slučaju dubinske studije slučaja SLUČAJ 1 upotrijebljena su vremena od posrednika u primjeni e-računa konkretno studije slučaja SLUČAJ 10 u kojima je temeljem demo materijala u obliku video uputa za primjenu novog sustava analizirano vrijeme pojedinih aktivnosti novih procesa koji omogućuju primjenu e-poslovanja. Drugi dio procjena trajanja aktivnosti koje ne možemo prikupiti od posrednika prikupljen je u postojećim procesima uz primjenu metode supstitucije (opisane u petom koraku *Nove metodike*).

Ukupno je na novim procesima uz primjenu e-poslovanja mjereno 10-15 aktivnosti tipičnih za primjenu sustava posrednika i aktivnosti vezane za izradu, potpisivanje i slanje e-dokumenta odnosno u konkretnom slučaju e-računa te zaprimanje i obradu istog.

Izmjerena vremena za studiju slučaja (SLUČAJ 1) nalaze se unutar digitalnog TD ABC modela u okviru modela u radnim listovima 5-12 (Prilog 2).

## (11) PODEŠAVANJE I DORADA TD ABC MODELA TO BE

Nakon prikupljanja podataka o budućim procesima u TO BE stanju potrebno je postojeći TD ABC model prilagoditi odnosno nadopuniti podacima o procesima koje se izvršavaju u procesima uz primjenu e-poslovanja. U materijalima prikazan kao skup aktivnosti obojan žarkom zelenom bojom, a na modelima procesa prikazan također kao aktivnosti u zelenoj pozadinskoj boji. Primjer dijela TD ABC modela (Excel) nadopunjenog TO BE dijelom aktivnosti prikazan je Slikom 65.

Scenarij 1 - AS IS	100%			100%	
URA AS IS	100%	1	IRA AS IS	100%	1
URA TO BE	0%	0	IRA TO BE	0%	0
SLUČAJ 1	Razina procesa	P/A	Proces / Aktivnost	Predmet obrade (pokretač troška)	Način obrade
	1 P		Od računa do plaćanja (obje strane KUPCA i DOBAVLJAČA)		
Procesni ciklus	1 P		Od računa do plaćanja (strana KUPCA)		
	2 P		Obraditi ulazni račun (strana KUPCA s osporavanjem)		
	2 P		Udio proces Izraditi i poslati račun (osporavanje) 6%		
	2 P		Obraditi ulazni račun (bez Izraditi i poslati osporavanje)		
	3 P		Zaprimiti i obraditi ulazni račun		
	4 P		Uruđbirati ulazni račun / dokument		
	4 A		Otvoriti poštu / ulazni račun	Račun	POJEDINAČNA
	4 A		Označiti ulazni račun štambiljem	Račun	POJEDINAČNA
	4 A		Unijeti ulazni račun u urudžbeni zapisnik	Račun	POJEDINAČNA
	4 A		Klasificirati ulazne račune po tipu računa	Račun	POJEDINAČNA
	4 P		Uruđbirati i unijeti ulazni e-Račun / dokument u ERP		
	4 A		Logirati se u sustav e-Računa online	Račun	SKUPNA
	4 A		Odabrati razdoblje za zaprimanje e-Računa	Račun	SKUPNA
	4 A		Preuzeti e-Račune i snimiti ih na lokalno računalo	Račun	SKUPNA
	4 A		Učitati lokalno snimijene e-Račune u ERP	Račun	SKUPNA
	4 A		Izraditi status zaprimanja e-Računa u ERP-u	Nalog	SKUPNA
	4 A		Učitati status slanja e-računa i evidentirati u urudžbeni	Račun	SKUPNA
	4 A		Klasificirati ulazni račun po tipu računa u ERP-u	Račun	POJEDINAČNA

Slika 65. Isječak nadopunjenog TD ABC modela (SLUČAJ 1)

Dodatni reci u TD ABC modelu sadrže isti skup podataka kao i u AS IS modelu koji je prikazan u koraku 6. Nadopunjene aktivnosti sadrže podatke o novom dijelu procesa. Paralelnom primjenom novih i postojećih procesa dolazi do „dupliranja“ pojedinih skupova aktivnosti i procesa te se time TD ABC model „produžuje“. Nove aktivnosti sadrže sve iste podatke kao i postojeće aktivnosti u modelu no potrebno je modificirati pojedine kolone TD ABC modela i time ga prilagoditi primjeni AS IS i TO BE modela paralelno.

Osnovna promjena na TD ABC modelu je podešavanje kolone ključnih parametara modela „**broj ponavljanja godišnje**“ kojim se definira koliko se puta godišnje pojedina aktivnosti u procesima izvodi. Kako će se primjenom TD ABC modela računati utrošak sati rada, troškovi rada, troškovi materijala i ukupni troškovi aktivnosti u procesima uz paralelan rad postojećih i novih procesa potrebno je modificirati ovaj parametar dodajući mu **koeficijent opsega primjene** za svaku aktivnost. Svaki redak TD ABC modela koji sadrži atomarne aktivnost u svojoj koloni **broj ponavljanja godišnje** dobiva umnožak **ključnog parametra modela** sa **koeficijentom opsega primjene** pojedine aktivnosti.

**Koeficijenti opsega primjene** određeni su s četiri grupe parametara dodanih na vrh svakog TD ABC modela. Pema metodama istraživanja koristit će se 3 scenarija procesa bez i uz primjenu e-poslovanja kroz 7 simulacija. Scenarij 1 (Simulacija 1) Bez e-poslovanja tzv. AS IS 100% model, računa samo s aktivnostima koje su u postojećim procesima. Zatim Scenarij 3 (Simulacija 2) uz maksimalnu primjenu e-poslovanja tzv. TO BE 100% model, koristi samo aktivnosti koje se odrađuju na budući novi način uz primjenu e-poslovanja. Na kraju Scenarij 3 analiza paralelne primjene AS IS uz TO BE procesni dio sastoji se od 5 simulacija TD ABC modela (Simulacija 3-7) kroz 5 godina u budućnost u ovisnosti o procijenjenom opsegu buduće primjene e-poslovanja u koraku 8. ove metodike. Scenarije možemo vidjeti opisne u metodama uz opis primjene **Metode analize scenarija** (str 114) te su kao simulacijske varijante TD ABC modela vidljivi u digitalnom prilogu 2 kroz radne listove AS IS 100%, TO BE 100%, AS IS i TO BE 1. GOD; AS IS i TO BE 2. GOD, itd.

U svakom scenariju **koeficijenti opsega primjene** određuju jakost primjene svake aktivnosti na godišnjoj razini, a sastoje se od četiri grupe koeficijenta (a, b, c ili d):

**a) koeficijenti opsega primjene u procesima ulaznog računa** odnose se na koeficijent **URA AS IS** (vrijednost od 0% do 100%) te paralelnog koeficijenta **URA TO BE** (od 0% do 100%). Zajednički zbroj uvijek im mora biti 100%. Ovi koeficijenti određuju opseg primjene svake aktivnosti koja se nalazi ili u postojećem ili u novom dijelu procesa vezanom za procese ulaznog računa. U nastavku ovi koeficijenti imaju i **dopunski pokazatelj** primjene ili ne primjene AS IS i TO BE dijela procesa. Koristi se kod aktivnosti sa skupnom obradom uz vrijednosti 0 ili 1 za svaku od aktivnosti AS IS ili TO BE dijela procesa obrade URA.

Primjer iz studije slučaja SLUČAJ 1: aktivnost *Otvoriti poštu / ulazni račun* ima broj ponavljanja godišnje jednak ključnom parametru **PROS\_BROJ\_URA\_GOD** (prosječan broj ulaznih računa godišnje) koji je jednak 6373. U nadopunjenom TD ABC modelu taj broj biti

će množen koeficijentom URA AS IS (npr. 100%) i tada će aktivnost *Otvoriti poštu ...* biti uračunata maksimalni broj puta u TD ABC modelu odnosno 6373 puta. Ako je primjena e-poslovanja procijenjena na 30% tada će koeficijent URA AS IS biti jednak 70% te će time umnoškom s 6373 umanjiti broj ponavljanja analizirane aktivnosti na 70% odnosno 4461 ponavljanja godišnje. Osim ovog koeficijenta grupe a) dopunski pokazatelj primjene 0 ili 1 pokazuje primjenu AS IS ili TO BE aktivnosti u potpunosti i ako je postavljen na 0 kod parametra URA AS IS tada niti jedna aktivnosti AS IS dijela modela nije u primjeni odnosno neće biti računata u TD ABC modelu. Dopunski koeficijenti u scenarijima s paralelnom primjenom postavljeni su na 1 i u URA AS IS i u URA TO BE dopunskom pokazatelju.

**b) koeficijenti opsega primjene u procesima izlaznog računa** odnose se na kontrolu opsega kod procesa koji se događaju na strani i u ulozi dobavljača (izlazni račun). Koeficijent **IRA AS IS** (vrijednosti od 0% do 100%) te paralelni koeficijent **IRA TO BE** (uz vrijednosti od 0% do 100%). Služe na isti način kao i grupa a) i pokazuju omjer primjene AS IS i TO BE dijela procesnih aktivnosti uz paralelnu primjenu. **Dopunski pokazatelj 0 ili 1** za svaki od koeficijenata grupe B služi u primjeni samo AS IS ili samo TO BE dijela procesa. Kod paralelne primjene AS IS uz TO BE dio procesa postavljeni su na 1 u oba koeficijenta.

**c) koeficijenti opsega primjene za kontrolu zajedničkih aktivnosti AS IS i TO BE dijela procesa** odnose se na dio aktivnosti koje ostaju iste i koriste se u AS IS procesima bez primjene e-poslovanja, ali i uz primjenu e-poslovanja u TO BE dijelu procesa. Primjer ove aktivnosti je npr. aktivnost *Izraditi izlazni račun* nakon koje se odlučuje da li će isti biti poslan papirno ili elektronički te time pojedine aktivnosti modela koje ne ovise o primjeni e-poslovanja odnosno TO BE dijelu procesa neće mijenjati svoj broj ponavljanja te ostaju iste. Koeficijenti **OTAJE ISTO** (100%) i **NE IDE U TO BE** (100%) služe za kontrolu aktivnosti koje se tu pojavljuju kao istovjetne uz i bez primjenu e-poslovanja te time ostaju iste i sa istim omjerom primjene neovisno o uvođenju e-poslovanja. Oba koeficijenta imaju i **dopunski pokazatelj** čija vrijednost je jednaka 1.

**d) koeficijenti opsega primjene ne paralelnih AS IS i TO BE aktivnosti** odnose se na dio aktivnosti koje zbog svoje specifičnosti neće biti korištene kao paralelne bez i uz primjenu e-poslovanja. Ovo su aktivnosti koje i uz najmanji opseg primjene e-poslovanja znače primjenu samo novog načina uz primjenu e-poslovanja i time imaju samo TO BE varijantu. Ako se e-poslovanje ne koristi tada te aktivnosti imaju samo AS IS varijantu i primjenjuju se u punom opsegu kao AS IS. Primjer su procesi *Evidentirati plaćanje / uplatu*. Primjena

e-poslovanja u smislu knjiženja elektroničkih izvoda i njihove automatske / poluautomatske obrade je primjer procesa koji ili koristi e-poslovanje (e-izvod) ili ga ne koristi. Koeficijenti **IZVOD AS IS** (uz vrijednosti 0 ili 1) te paralelni koeficijent **IZVOD TO BE** (uz vrijednosti 0 ili 1) prikazuju primjenu AS IS ili TO BE varijante procesa. Ovi procesi nemaju paralelnu primjene već izričito može biti primijenjena samo jedna varijante te se kod analize TD ABC modela postavljeni nasuprotno (0 i 1 ili 1 i 0).

Primjenom *koeficijenata opsega primjene* pojedine aktivnosti bez i uz primjenu e-poslovanja u procesima simulira se primjena e-poslovanja uz postupno uvođenje i širenje njegove primjene te se time simuliraju troškovi procesa kroz više scenarija čime se ispituju mogućnosti i razlike učinaka s različitim ključnim parametrima modela.

Kod novih nadopunjenih aktivnosti TO BE dijela procesa koriste postojeći resursi nadopunjeni novim resursima izravno vezanim za primjenu e-poslovanja. Dodatni resursi i usluge posrednika e-poslovanja nadopunjeni su u TD ABC modelu (vidi digitalni prilog 2 radni list RESURSI) te se ovi resursi definiraju i uključuju u model na isti način kao i resursi u modelu AS IS procesa opisani uz korak 6. Tablica 39. i 40. Tablica 55 prikazuje dopunu resursa (u obliku usluga e-posrednika korištenih u TO BE dijelu procesa)

Tablica 55. Dodatni resursi i usluge uz primjenu e-poslovanja (SLUČAJ 1)

R.b.	Materijalni resursi	Opis	Cijena ukupno	Cijena bez PDV-a	Količina	Kapacitet	Potrebna količina	Jedinična cijena	Opis cijene
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
12.	Usluga e-Računa	Usluga posrednika	7,00 kn	5,60 kn	1	1	1	7,00 kn	Cijena mjesečno usluge u ime klijenta
13.	e-Certifikat	Godišnji certifikat korisnika	347,50 kn	278,00 kn	1	1	1	347,50 kn	Cijena certifikata godišnje s kriptu uređajem potrebnim za e-Potpis
14.	Slanje e-Računa	Trošak po e-Računu	4,39 kn	3,51 kn	1	1	1	4,39 kn	Cijena po računu od 1001-10000 računa

Cijene e-posrednika u studiji slučaja SLUČAJ 1 uzete su iz cjenika usluga posrednika FINA-e (2014a, 2014b).

## **(12) PRORAČUN UTROŠKA RADA I IZRAVNIH TROŠKOVA AS IS uz TO BE**

Na temelju dopunjenog i doradenog TD ABC modela provodi se proračun shodno scenarijima i procijenjenom opsegu buduće primjene e-poslovanja. Ovaj korak na modelu Nove metodike (Slika 55) ima simbol ponavljanja i provodi se onoliko puta koliko ima scenarija buduće primjene e-poslovanja. Na primjeru modela (digitalni prilog 2 TD ABC model) izrađenom u Microsoft Excelu po radnim listovima prikazano je i provedeno **sedam simulacija primjene e-poslovanja**:

- 1) **AS IS 100%** procesi u početnom stanju bez primjene e-poslovanja.
- 2) **TO BE 100%** procesi uz maksimalnu primjenu e-poslovanja pri čemu nema paralelne primjene postojećih AS IS dijelova procesa (pojedine aktivnosti ostaju iste neovisno o primjeni e-poslovanja no nema aktivnosti koje je e-poslovanje zamijenilo!)
- 3) **AS IS i TO BE 1. GOD** prikazuje scenarij primjene e-poslovanja prema opsegu buduće primjene u prvoj godini primjene e-poslovanja.
- 4) **AS IS i TO BE 2. GOD** prikazuje paralelnu primjenu u drugoj godini
- 5) **AS IS i TO BE 3. GOD** treća godina primjene e-poslovanja
- 6) **AS IS i TO BE 4. GOD** četvrta godina primjene e-poslovanja
- 7) **AS IS i TO BE 5. GOD** peta godina primjene e-poslovanja.

Ovih sedam simulacija obuhvaćaju analizu i proračun utroška rada i izravnih troškova AS IS uz TO BE procesa kroz pet godina (simulacije 3-7 korištena **procjena koeficijenata opsega buduće primjene „brzo uvođenje“**) te troškove u nultoj godini ili godini bez primjene e-poslovanja uz samo izravne troškove postojećih procesa AS IS 100% (Simulacija 1). Simulacija (2) sadrži proračun za maksimalnu moguću primjenu e-poslovanja TO BE 100%.

Na temelju navedenih simulacija izvršeni su proračuni **tri scenarija** u trajanju od pet godina:

**Scenarij 1: Bez uvođenja e-poslovanja (AS IS 100%)**

**Scenarij 2: Postupno uvođenje e-poslovanja uz paralelnu primjenu AS IS uz TO BE prema Novoj metodici.**

**Scenarij 3: Maksimalna primjena e-poslovanja uz TO BE proces 100%**, što predstavlja nerealni scenarij, ali daje prikaz maksimalnih mogućih potencijalnih učinaka te se koristi u dosadašnjim metodama analize učinaka e-poslovanja (Perego i Salgaro, 2010).



U izračunu Scenarija 2 uz postupno uvođenje e-poslovanja simulacija nad TD ABC modelom provodi se procjenom budućeg opsega primjene e-poslovanja, izračunatog u koraku 8 ove metodike, uz brži scenarij uvođenja „**brzo uvođenje**“. Drugi scenarij opsega primjene e-poslovanja „**konzervativno uvođenje**“ koristi se kod analize osjetljivosti u koraku 17.

Sedam simulacija TD ABC modela rezultira izračunom *godišnjeg utroška sati rada* (ukupno i po zaposlenicima), *izračunom izravnih troškova rada, materijala i ukupnih izravnih troškova* (po aktivnosti, procesu i procesom ciklusu).

### **7.3.3 Razvoj Nove metodike (analiza učinaka e-poslovanja) SLUČAJ 1**

U ovom podpoglavlju slijede koraci *Nove metodike* (Slika 55) označeni crvenom bojom (13)-(17), a čine analizu buduće paralelne primjene postojećeg načina rada uz e-poslovanje.

#### **(13) USPOREDBA UTROŠKA RADA I IZRAVNIH TROŠKOVA AS IS vs TO BE**

Usporedba utroška rada i izravnih troškova u procesima analizira se prema scenarijima primjene e-poslovanja: (Scenarij 1) AS IS bez primjene e-poslovanja (AS IS 100%), zatim kroz (Scenarij 3) uz primjenu e-poslovanja u punom teoretskom opsegu uz potencijalnu maksimalnu primjenu (TO BE 100%), te uz (Scenarij 2) s postupnom primjenom kroz godine primjene (od prve do pete godine) uzimajući u obzir procjenu budućeg opsega primjene e-poslovanja shodno scenariju opsega primjene „**brzo uvođenje**“ koji daje optimističnu procijenjenu razinu buduće primjene.

Usporedba je u slučaju studije slučaja (SLUČAJ 1) obuhvatila analizu primjenom **Nove metodike (MJERENJE)**, ali i rezultatima samo uz primjenu postojećih metoda **Metoda procjene (PROCJENA)** čime se želi usporediti razlika postojećih i novih metoda i ostvariti cilj C<sub>2</sub> te potvrditi prva komponenta *Nove metodike* u skladu s hipotezom H<sub>2</sub>.

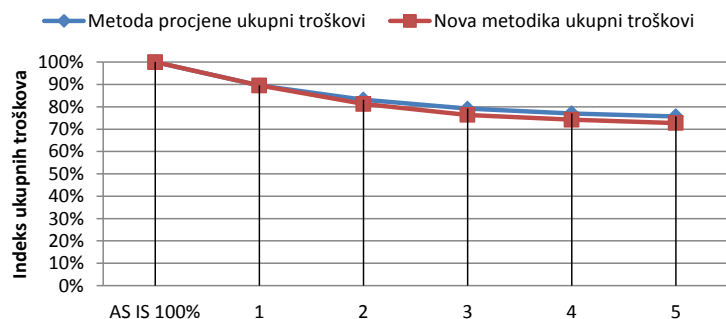
Podatke dobivene kao rezultate simulacija TD ABC modela treba usporediti kroz četiri skupa podataka: **ukupan utrošak sati rada, izravni troškovi rada, izravni troškovi materijala i ukupni izravni troškovi na godišnjim razinama** (Tablica 56). Svi izračuni na TD ABC modelu dostupni su digitalnom prilogu 2 u radnom listu ANALIZA TROŠKOVA.

Na grafičkom prikazu (Slika 66) prikazan je **indeks ukupnih troškova** prema početnim troškovima AS IS procesa bez primjene e-poslovanja (AS IS 100%). Slika prikazuje odstupanje ukupnih troškova uz postupan prelazak na e-poslovanja (Scenarij 2) koji uzima u obzir postupno uvođenje po godinama 1-5. Usporedno grafičkim prikazom desno prikazuje se apsolutni prelazak na e-poslovanje koji prikazuje (Scenarij 1) bez e-poslovanja AS IS 100% i trenutni prelazak na novo stanje procesa uz primjenu e-poslovanja TO BE 100% (Scenarij 3) također kroz godine 1-5. Desni grafikon (Slika 66) prikazuje rezultate uz primjenu dosadašnjih metoda (Scenarij 3) kao troškove e-poslovanja ne uzimajući u obzir postupnost prelaska s AS IS na TO BE te paralelno korištenje starih i novih procesa.

Usporedba AS IS 100% (Scenarija 1) nasuprot TO BE 100% (Scenarija 3) nije dio *Nove metodike* već služi samo radi komparacije *Nove metodike* i postojećih metoda u svrhu potvrđivanja hipoteze H<sub>2</sub>.

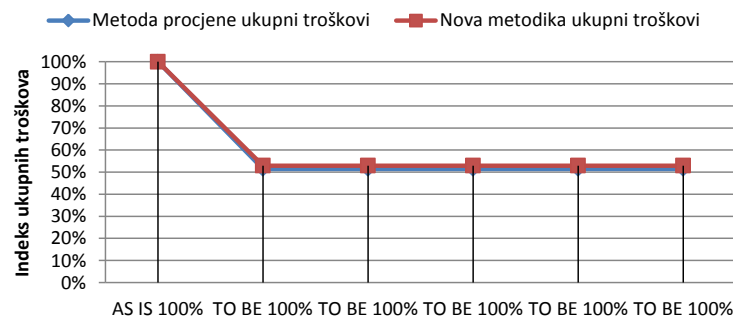
U empirijskim istraživanjima Kocha (2011) prikazanim na Slici 6 i 7 u poglavlju 3.5 praksa pokazuje da poduzećima treba približno 3-10 godina da postignu značajniju primjenu e-poslovanja jer ista ovisi o njihovim poslovnim partnerima i općem stanju primjene e-poslovanja u nekoj zemlji.

Procesni ciklus od računa do plaćanja  
(PROCJENA vs MJERENJE) SLUČAJ 1



Scenariji 1: bez e-poslovanja i Scenarij 2: uz postupnu primjenu kroz godine 1-5

Procesni ciklus od računa do plaćanja  
(PROCJENA vs MJERENJE) SLUČAJ 1



Scenariji 1: bez primjene i Scenarij 3: uz maksimalnu primjenu e-poslovanja kroz godine 1-5

Slika 66. Usporedba ukupnih izravnih troškova - SLUČAJ 1 (PROCJENA vs MJERENJE)

Tablica 56. Usporedba ukupnih izravnih troškova - SLUČAJ 1 (PROCJENA vs MJERENJE)

Procesni ciklus od računa do plaćanja	Scenariji 1:	Scenarij 2: postupna primjena (Nova metodika)						Scenarij 3:
Metoda procjene	AS IS 100%	1	2	3	4	5	Ukupno 5 godina	TO BE 100%
Utrošak sati rada	1179,4	1056,4	980,5	931,6	915,4	901,4	4785	488,9
<b>Indeks utroška rada prema AS IS 100%</b>	<b>100%</b>	<b>90%</b>	<b>83%</b>	<b>79%</b>	<b>78%</b>	<b>76%</b>		<b>41%</b>
Troškovi rada	55.633 kn	50.357 kn	46.899 kn	44.702 kn	43.793 kn	43.115 kn	228.866 kn	28.303 kn
Troškovi materijala	22.578 kn	19.105 kn	17.730 kn	16.908 kn	16.195 kn	15.843 kn	85.780 kn	11.876 kn
<b>Ukupni troškovi</b>	<b>78.211 kn</b>	<b>70.056 kn</b>	<b>65.060 kn</b>	<b>61.924 kn</b>	<b>60.275 kn</b>	<b>59.212 kn</b>	<b>316.528 kn</b>	<b>40.256 kn</b>
<b>Indeks ukupnih troškova prema AS IS 100%</b>	<b>100%</b>	<b>90%</b>	<b>83%</b>	<b>79%</b>	<b>77%</b>	<b>76%</b>		<b>51%</b>
<b>Kumulativ nakon 5 godina</b>	<b>391.054 kn</b>						<b>316.528 kn</b>	<b>201.279 kn</b>
<b>% Razlika nakon 5 godina</b>							<b>-19%</b>	<b>-49%</b>
Procesni ciklus od računa do plaćanja	Scenariji 1:	Scenarij 2: postupna primjena (Nova metodika)						Scenarij 3:
Metoda mjerenja	AS IS 100%	1	2	3	4	5	Ukupno 5 godina	TO BE 100%
Utrošak sati rada	1242,2	1115,2	999,1	930,6	911,5	894,0	4850	583,4
<b>Indeks utroška rada prema AS IS 100%</b>	<b>100%</b>	<b>90%</b>	<b>80%</b>	<b>75%</b>	<b>73%</b>	<b>72%</b>		<b>47%</b>
Troškovi rada	55.147 kn	49.915 kn	45.016 kn	42.138 kn	41.196 kn	40.425 kn	218.690 kn	29.180 kn
Troškovi materijala	22.578 kn	19.105 kn	17.730 kn	16.908 kn	16.195 kn	15.843 kn	85.780 kn	11.876 kn
<b>Ukupni troškovi</b>	<b>77.724 kn</b>	<b>69.614 kn</b>	<b>63.178 kn</b>	<b>59.360 kn</b>	<b>57.678 kn</b>	<b>56.522 kn</b>	<b>306.352 kn</b>	<b>41.133 kn</b>
<b>Indeks ukupnih troškova prema AS IS 100%</b>	<b>100%</b>	<b>90%</b>	<b>81%</b>	<b>76%</b>	<b>74%</b>	<b>73%</b>		<b>53%</b>
<b>Kumulativ nakon 5 godina</b>	<b>388.622 kn</b>						<b>306.352 kn</b>	<b>205.663 kn</b>
<b>% Razlika nakon 5 godina</b>							<b>-21%</b>	<b>-47%</b>

Slika 66 prikazuje razlike u *metodama procjene* nasuprot *metodama mjerenja* (plava i crvena krivulja). uz primjenu *Nove metodike* (lijevo) i *Postojeće metode* (desno). Na Slici 66 i Tablici 56 prikazana je detaljna razrada troškova dobivenih metodama procjene i metodama mjerenja na studiji slučaja (SLUČAJ 1). Ova razlika približno iznosi dva postotna poena u ukupnim troškovima cijelog *procesnog ciklusa od računa do plaćanja*.

Analizirana relativna razlika u koraku sedam *Nove metodike* pokazala je **značajna odstupanja procjene nasuprot mjerenju na razini pojedinačnih aktivnosti (od +63% do -375%)**. Pri tome pozitivna razlika znači da je mjereno vrijeme veće od procijenjenog. Relativna **razlika na razini procesnog ciklusa** od računa do plaćanja (obje strane uloga KUPCA i DOBAVLJAČA) u prosječnom godišnjem utrošku sati rada je manja **(-5,3%)**. Kada se uzmu u obzir i troškovi rada tada je relativna razlika još manja i iznosi **(+0,9%)**.

Činjenica da je razlika između procjene i mjerenja na kumulativnoj razini mala ukazuje da procjene vjerojatno nisu pristrane (u smislu sistematskog odstupanja od stvarnog vremena potrebnog za provođenje pojedinih aktivnosti). **Znatno veća razlika između procjena i mjerenja na razini pojedinih aktivnosti ukazuje na varijabilnost, dakle manju preciznost procjena.**

**Temeljem ovih pokazatelja možemo zaključiti da je mjerenje uz primjenu Nove metodike preciznije od postojećih metoda uz procjene zaposlenih što je u skladu s hipotezom H<sub>2</sub>.**

Usporedbom lijevog i desnog grafičkog prikaza (Slika 66) te tabličnog prikaza (Tablica 56) uzimajući u obzir kolone Scenarij 1: AS IS 100% (**bez primjene e-poslovanja**); Scenarija 2: postupna primjena (*Nova metodika*) te kolona Scenarija 3: TO BE 100% (*Postojeće metode*) može se vidjeti razlika razrade ukupnih troškova uz *Novu metodiku* i *Postojeće metode* koje ne uzimaju u obzir postupan prelazak na e-poslovanje i paralelnu primjenu postojećih procesa bez e-poslovanja i novih procesa uz primjenu e-poslovanja. Komparacijom lijevog i desnog prikaza vidimo da je razlika vrlo velika posebice ako bi se uzimali u obzir dugoročni učinci uvođenja e-poslovanja u kojima *Postojeće metode* i postupci računaju s trenutnom primjenom e-poslovanja u punom opsegu, a *Nova metodika* postupno uvodi e-poslovanje u izračun troškova čime prati empirijske pokazatelje prikazane u studijama Koch-a (Koch, 2014, 2013b, 2011) koji tvrdi da se u praksi uvođenje e-poslovanja odvija postupno i traje godinama.

Smanjenje troškova uz maksimalne potencijalne uštede vidljivo je u oba dijela Tablice 56 između Scenarija 1: AS IS 100% i **Scenarija 3: TO BE 100%** donosi potencijalnu uštedu od približno **-50%** (za metodu procjene **-49%**, a za mjerenje **-47%**). **Scenarij 2: postupna primjena (Nova metodika)** pokazuje realan postupan pad troškova indeksom ukupnih troškova prema AS IS 100% Scenariju 1 u petoj godini od približno tek **-25%** (za metodu procjene **-24%**, za mjerenje **-27%** u petoj godini).

Kumulativno za pet godina uz postupan pad potreba za radom resursa **indeks utroška rada prema AS IS 100%** (Tablica 56) **Scenarij 2 (metoda mjerenja)** daje uštede rada od **-28%** (indeks 72% u petoj godini) dok **Scenarij 3 (metoda mjerenja)** pokazuje pad potrebe za radom od **-53%** (indeks 47% u prvoj do petoj godini) što je **razlika dobivenih vrijednosti od 25 postotnih poena između Nove metodike i postojećih metoda (-28% vs -53%)**.

**Kumulativni ukupni troškovi procesnog ciklusa od računa do plaćanja (procijenjeni temeljem metoda mjerenja u razdoblju od 5 godina)** u studiji slučaja SLUČAJ 1 uz **Scenarij 2** su **21% manji nego uz Scenarij 1** (306.252 kn naprema 388.622 kn). Postojeće metode s trenutnim prelaskom na e-poslovanje **TO BE 100%** uz **Scenarij 3 računaju maksimalne moguće potencijalne uštede koje daju 47% manje ukupne troškove procesnog ciklusa nego uz Scenarij 1** (205.663 kn naprema 388.622 kn).

Temeljem navedenog možemo zaključiti da primjena Nove metodike (Scenarij 2) u odnosu na *Postojeće metode* (Scenarij 3) daje značajno različite rezultate, pri čemu Nova metodika uzima u obzir činjenice postupnosti uvođenja e-poslovanja i potreba za paralelnom primjenom postojećih i novih dijelova procesa (AS IS uz TO BE) čime se dobiva realnija slika budućeg stanja procesa i primjene e-poslovanja nego postojećim metodama.

Podaci iz literature o stvarnoj dinamici uvođenja elektroničkog poslovanja (Koch, 2013b) i navedene razlike u procjenama troškova govore u prilog hipoteze H<sub>2</sub>.

#### **(14) ANALIZA OSTVARIVIH vs POTENCIJALNIH UŠTEDA**

Slijedom rezultata usporedbe utrošak rada zaposlenih i ostalih izravnih troškova vidljivo je da *Novom metodikom* uz primjenu scenarija paralelne primjene AS IS i TO BE procesa nije moguće ostvarenje maksimalnih potencijalnih ušteda uz primjenu e-poslovanja koje općenito prikazuju dosadašnje studije računajući s trenutnim prelaskom na punu primjenu e-poslovanja.

Temeljem navedenog troškovi izračunati uz primjenu Nove metodike i postojećih metoda kao ukupni troškovi u procesima u koraku 13 mogu se smatrati tek potencijalnim uštedama primjene e-poslovanja. Potencijalnim uštedama, stoga što, u malim i srednjim poduzećima shodno malom broju zaposlenika procesi koji su u fokusu analize ne troše ukupno raspoloživo vrijeme radnika koji u njima rade već isti radnik ili manji broj njih obavlja ove procese, a usput odrađuju i neke druge procese unutar poduzeća. Slijedom navedenog zaposlenici u ovim procesima neće značajno smanjiti svoj angažman u poduzeću ili ga barem neće smanjiti u takvoj mjeri da bi prestala realna potreba za tim zaposlenicima. Tek stvarnim smanjenjem potrebe za pojedinim zaposlenikom i njegovim otpuštanjem ili potpunom eliminacijom iz procesa koji su predmet analize nastale bi realno ostvarive uštede u procesima uzrokovane smanjenjem potrebe za radom radnika u njima.

Kako bi smo ovo potvrdili u studiji slučaja (SLUČAJ 1) provedena je analiza utroška rada radnika na procesima u fokusu analize u odnosu na njihovo ukupno raspoloživo operativno radno vrijeme koje troše u procesima poduzeća i za koje su plaćeni. Dakle kako bi se provela analiza ostvarivih i potencijalnih ušteda potrebno je temeljem AS IS 100% scenarija utvrditi potrošnju radnih sati svih ljudskih resursa u promatranim procesima na godišnjoj razini i utvrditi udio njihova angažmana na navedenim procesima.

Tablica 57. prikazuje odnos godišnjeg broja radnih sati utrošenih u procesima bez primjene e-poslovanja AS IS 100% i usporedno uz maksimalnu moguću primjenu e-poslovanja TO BE 100%. Uspoređuje se omjer utrošenog rada u odnosu na ukupno raspoloživi godišnji kapacitet radnih sati pojedinog radnika te kao omjer ukupno utrošenih radnih sati unutar promatranih procesa uz razliku AS IS 100% i TO BE 100% scenarija.

Svi izračuni napravljeni su primjenom metode mjerenja i prema novoj metodici. Nalaze se u digitalnom prilogu 2 - TD ABC model u radnom listu ANALIZA OSTVARIVIH UŠTEDA.

Tablica 57. Analiza opsega ušteda radnih sati AS IS 100% vs. TO BE 100% (SLUČAJ 1)

Legenda izračuna	A	B	$C=A/B*100$	D	$E=D/B*100$	F=E-C	$G=(A-D)/A*100$
Resurs	Utrošak operativnih sati AS IS 100%	Operativni sati godišnje	Korištenje resursa u procesima AS IS	Utrošak operativnih sati TO BE 100%	Korištenje resursa u procesima TO BE	Smanjenje ukupne potrebe za resursom u poduzeću	Smanjenje potrebe za resursima u analiziranim procesima
Računovođa 2	462,65	1670,4	27,7%	186,85	11,2%	<b>-16,5%</b>	-60%
Računovođa 1	309,02	1670,4	18,5%	140,25	8,4%	<b>-10,1%</b>	-55%
Voditelj računovodstva	38,44	1670,4	2,3%	37,30	2,2%	-0,1%	-3%
Prodavač 2	0,00	1670,4	0,0%	0,00	0,0%	0,0%	0%
Prodavač 1	187,91	1670,4	11,2%	122,59	7,3%	<b>-3,9%</b>	-35%
Referent za financije	32,25	1670,4	1,9%	31,29	1,9%	-0,1%	-3%
Dostavljač	140,01	1670,4	8,4%	0,00	0,0%	<b>-8,4%</b>	-100%
Voditelj skladišta	5,76	1670,4	0,3%	7,52	0,4%	0,1%	30%
Voditelj održavanja	0,70	1670,4	0,0%	2,60	0,2%	0,1%	273%
Direktor	65,48	1670,4	3,9%	54,96	3,3%	<b>-0,6%</b>	-16%
Direktor 2	0,00	1670,4	0,0%	0,00	0,0%	0,0%	0%
<b>Učinak na sve ljudske resurse u procesima na bazi ukupnih sati rada godišnje</b>	<b>1242,24</b>	<b>18374,4</b>	<b>7%</b>	<b>583,36</b>	<b>3%</b>	<b>-4%</b>	<b>-53%</b>

Tablica 57 prikazuje potrošnju radnih sati radnika na godišnjoj razini u procesima *procesnog ciklusa od računa do plaćanja* (SLUČAJ 1) uz scenarij primjene bez e-poslovanja (AS IS 100%) s ukupno utrošenih **1242,24 operativnih radnih sati** godišnje. Kolona A obuhvaća sate dobivene primjenom *Nove metodike* uz stvarna mjerenja trajanja aktivnosti u procesima.

Isti pokazatelj u primjeni e-poslovanja uz scenarij sa TO BE 100% primjene e-poslovanja pokazuje utrošak od **583,36 operativnih sati rada** godišnje (kolona D) što je za 53% manje od početnog potrebnog vremena. Iako se ušteda može činiti velikom (53%), smanjenje potreba za radom raspodijeljeno je na više resursa tako da potreba za njima realno može biti smanjena **od -16,5% do +0,1% na godišnjoj razini što na razini promatranih resursa iznosi ukupno -4%**. Operativni sati godišnje ili godišnji kapacitet resursa prema TD ABC metodi (Tablica 57 kolona B) računa se kao ukupan broj radnih sati resursa umanjen za koeficijent operativne iskoristivosti radnika koja se procjenjuje na 80%.

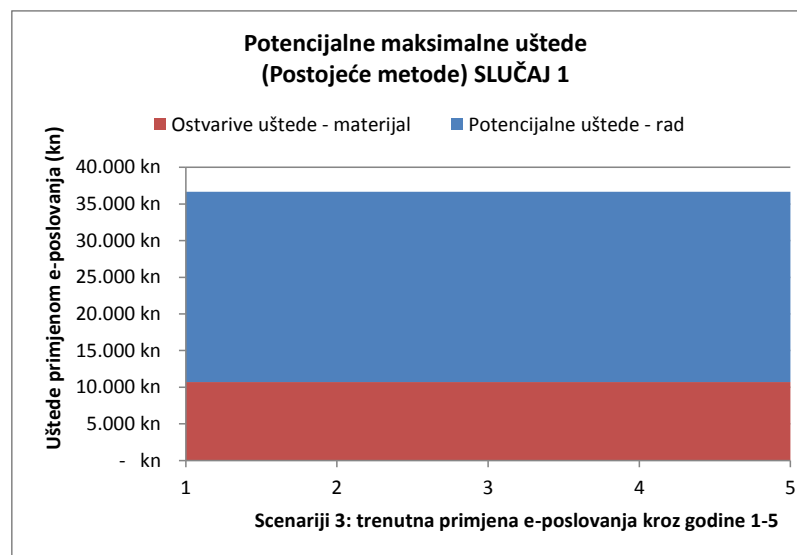
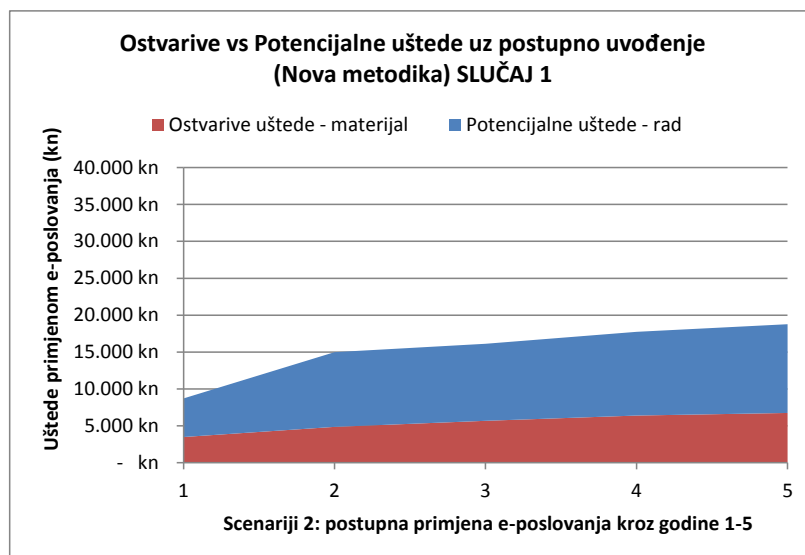
Temeljem ove analize uz maksimalnu primjenu e-poslovanja TO BE 100% u odnosu na procese bez primjene AS IS 100% vidimo da smanjenje potrebe za radom pojedinih resursa ukupno smanjuje potrebu za njima za neznatnih maksimalnih 16,5% do minimalno 0,6%. (negdje je i povećana za +0,1%). Gledano ukupno prema ukupnom godišnjem kapacitetu svih resursa smanjenje iznosi samo -4%. Pri tome od korištenih resursa u AS IS procesima (SLUČAJ 1) njih 8/11 koji sudjeluju u promatranim procesima po pojedinačnim resursima ne postoji niti jedan od njih čija bi se potreba smanjila za 100% čime bi njihovo korištenje uvođenjem e-poslovanja bilo smanjeno u takvoj mjeri da više za njima ne bi postojala realna potreba čime bi došlo i do realnog smanjenja broja zaposlenih i time ostvarivih ušteda.

**Temeljem ove analize vidljivo je da učinci proizašli iz smanjenja potrebe za resursima neće dovesti do realnih ušteda te se time izravni ukupni učinci odnosno troškovi procesa moraju umanjiti za troškove rada koji time neće utjecati na uštede primjenom e-poslovanja.**

Grafički prikaz (Slika 67 lijevo i desno) prikazuje komparaciju metoda (lijevo *Nova metodika*, desno *Postojeće metode*). Postojeće metode (Perego i Salgaro, 2010), u izračunu ušteda primjenom e-poslovanja uračunavaju i potencijalne uštede rada, (koje su ostvarive kod velikih poduzeća zbog više zaposlenika na istim radnim mjestima). Nova metodike računa uštede samo kao realno ostvarive ušteda pri čemu se u uštede uračunavaju samo uštede materijala, a uštede rada se izuzimaju (Slika 67 lijevo).

Ove usporedbe provode se s ciljem potvrđivanja trećeg dijela metodike u skladu s hipotezom  $H_2$ , a u sklopu *Nove metodike* služe utvrđivanju mogućnosti realnog smanjenja troškova rada i njihova računanja u mogućim ukupnim uštedama ukoliko bi došlo do realno ostvarivih ušteda resursa.





Slika 67. Ostvarive vs Potencijalne uštede (Nova metodika vs Postojeće metode) SLUČAJ 1

**Nova metodika uz primjenu postupnog uvođenja (Scenarij 2, lijevi grafikon) uključuje samo ostvarive uštede primjene e-poslovanja uz isključenje potencijalnih ušteda u troškovima rada (samo crvena ploha), koje u MPS neće nastati uslijed malog broj zaposlenih. Kumulativne ostvarive uštede Scenarija 2 iznose 27.109 kn i daju uštedu u odnosu na Scenarij 1 od 7% u pet godina (bez diskontiranja),. Postojeće metode (Scenarij 3, desni grafikon) temelje se na pretpostavci 100%-tnog uvođenja e-poslovanja i za MSP nerealnog postizanja ušteda u troškovima rada (crvena i plava ploha kumulativno). Kumulativne potencijalne uštede Scenarija 3 (desni grafikon plava i crvena ploha zajedno) iznose 183.344 kn i daju uštedu u odnosu na Scenarij 1 od 47%. (Vidljivo u digitalnom prilogu 2 - TD ABC model radni list ANALIZA OSTVARIVIH UŠTEDA).**

**Nova metodika prilagođena MSP ukazuje na 7% ostvarivih ušteda, a Postojeće metode 47% tek potencijalnih ušteda primjene e-poslovanja. Navedene razlike u procjenama ušteda prikazuju treću komponentu preciznosti Nove metodike i govore u prilog potvrđivanju hipoteze H2.**

## **(15) ANALIZA POTREBA ZA ULAGANJEM U BUDUĆU PRIMJENU E-POSLOVANJA**

U koraku 15 *Nove metodike*, a za potrebe analize isplativosti ulaganja u e-poslovanje u koraku 16 potrebno je provesti procjenu visine i dinamike ulaganja u prelazak i primjenu e-poslovanja.

Podatke o visini investicije potrebno je izračunati (procijeniti) temeljem ponude izvođača/pružatelja usluge razvoja postojećeg informacijskog sustava poduzeća koje provodi *Novu metodiku*. Podaci se mogu prikupiti i od posrednika e-poslovanja jer oni su upućeni u cijene drugih izvođača i proizvođača ERP sustava koji su već uveli e-poslovanje u druge slične poslovne subjekte.

Investicija se sastoji od tri komponente: ***Dorada postojećeg informacijskog sustava ERP-a*** uključivo edukaciju od strane pružatelja usluge/razvoja rješenja (IT poduzeće); ***Pomoći pružatelja usluge e-poslovanja*** za spajanje na njegovu mrežu i konekciju na poslovne partnere (Posrednik e-poslovanja); te ***trošak edukacije vlastitih zaposlenika*** (interni trošak projekta unutar poduzeća). Za studiju slučaja (SLUČAJ 1) podaci su vidljivi u Tablici 58.

Prema istraživanjima na studijama slučaja kod posrednika u primjeni e-poslovanja prilagodba i dorada postojećih ERP sustava modulima za e-poslovanje procjenjuje se na visinu od 700-800 eura za prilagodbu softvera za poznate ERP sustave u Sloveniji, u smislu izrade i prihvata elektroničkih strukturiranih dokumenta (temeljem podataka iz studije slučaja SLUČAJ 14). Isti trošak se procjenjuje na približno 50 radnih sati programera/konzultanata u slučaju Hrvatske (temeljem podataka iz studije slučaja SLUČAJ 10), a procjenjuje se na iznos od približno 7500 kuna za mala poduzeća.

S obzirom na složenost sustava i internu razmjenu (ovjeru) elektroničkih dokumenata u srednje velikom poduzeću studiji slučaja SLUČAJ 2 uz skuplji ERP sustav (poznatog proizvođača) iznos investicije se procjenjuje na veći iznos od približno 20.000 kuna uz 100 sati rada programera/konzultanta (procijenjeno temeljem podataka iz studija slučaja (SLUČAJ 10, 13 i 14) vidi (Tablica 58).

Troškovi pružatelja usluga e-poslovanja prema podacima posrednika (SLUČAJ 10, 13 i 14) besplatna je u svrhu povećanja primjene njihovih sustava, a ukoliko bi smo je računali u investiciju bilo bi potrebno prikupiti ponude stvarnih potencijalnih posrednika u primjeni e-poslovanja.

Ulaganja u hardver u pravilu se zanemaruju jer svi MSP u analiziranim slučajevima ostaju na trenutnoj hardverskoj podršci, a ukoliko je nema ona se može uvijek dobiti ponudom dobavljača za konkretni slučaj primjene metodike.

Edukacija zaposlenika u primjeni novog sustava kao interni trošak projekta procjenjuje se na 1 sat edukacije zaposlenih (uz izračun utroška operativnog sata zaposlenika tzv. operativnu cijenu rada \* broj educiranih zaposlenika). Troškovi edukacije kod IT kompanije pružatelja ERP rješenja uračunat je u trošak dorade postojećih ERP sustava.

*Tablica 58. Procjena ulaganja u primjenu e-poslovanja (SLUČAJ 1)*

Potrebna ulaganja	Procjena utroška sati	Cijena sata resursa*	Ukupna cijena po stavci ulaganja
Dorade postojećih sustava (ERP) modulima za e-poslovanje (IT poduzeće) + edukacija	100	200 kn	20.000 kn
Pomoć pružatelja usluge e-poslovanja (Posrednik u e-poslovanju)	50	- kn	- kn
Edukacija vlastitih zaposlenika (unutar poduzeća)	8	50 kn	400 kn
<b>Ukupni troškovi investicije (SLUČAJ 1)</b>	<b>158</b>		<b>20.400 kn</b>

*\*Prosječna cijena sata za MSP prema podacima iz studija slučaja (SLUČAJ 10, 3 i 1 u Hrvatskoj)*

**Navedena ukupna ulaganja** u iznosu od **20.400 kuna** odnose se na jednokratni trošak početka primjene e-poslovanja i ne ovise o opsegu buduće primjene. Operativni troškovi kroz godine primjene uračunati su u obliku usluge posrednika u razmjeni e-računa te potrebnih dodatnih usluga (certifikata) i samih troškova slanja e-računa (uključuje arhivu) u TD ABC model kroz analizu troškova primjene tako da nema potrebe za iskazivanjem dodatnih ulaganja kroz vrijeme investicije.

U narednom koraku slijedi analiza isplativosti ulaganja u e-poslovanje shodno troškovima investicije u ovom koraku i uštedama ostvarivim primjenom iz koraka 14 *Nove metodike*.

## **(16) ANALIZA ISPLATIVOSTI ULAGANJA U E-POSLOVANJE**

Analizu isplativosti kao skup metoda značajnih za donošenje odluke oko mogućeg budućeg uvođenja e-poslovanja ili bilo kakve druge investicije u IT predlažu mnogi autori poput (Mogollon i Raisinghani, 2003; Lesjak i Vehovar, 2005).

Provedbom svih koraka *Nove metodike* od (1) do (15) omogućava se upoznavanje s realnim procjenama izravnih troškova procesa bez i uz primjenu e-poslovanja te mogućim budućim uštedama. Tek nakon ovo skupa koraka može se pristupiti analizama troškova i koristi, povrata ulaganja te buduće učinke uz primjenu diskontiranja i ***metode neto sadanje vrijednosti*** svesti na realna očekivanja od primjene e-poslovanja u poslovnim procesima *procesnog ciklusa od računa do plaćanja*.

U studiji slučaja (SLUČAJ 1) primjenom Nove metodike uz ***stvarno mjerenje trajanja aktivnosti u procesima, procjenom budućeg opsega primjene e-poslovanja i postupnim uvođenjem e-poslovanja uz paralelnu primjenu postojećih procesa AS IS i dijelova procesa uz primjenu e-poslovanja TO BE*** izračunate su ukupne uštede po godinama uvođenja te vrijednost potrebnih investicija u prelazak na primjenu e-poslovanja u procesima.

***Analizu povrata ulaganja*** potrebno je provesti uz diskontiranje vrijednosti budućih ulaganja u primjenu e-poslovanja i učinaka što iz buduće primjene proizlaze u obliku ušteda u troškovima izvođenja procesnog ciklusa. Diskontnu stopu potrebno je odrediti prema važećoj cijeni kapitala u obliku kamate što ju poduzeće treba platiti u slučaju investicije (posredstvom banke ili iz drugih vlastitih izvora). Predlaže se primjena prosječne godišnje kamate banaka na investicijske projekte malih i srednjih poduzeća.

U slučaju studije slučaja (SLUČAJ 1) kao referentna kamata (diskontna stopa) uzeta je kamata od 6,6 % (HNB, 2014) izračunata kao prosječna godišnja kamatna stopa banaka za poduzetnike u 2013 godini.

Uz navedenu kamatu primjenom metode neto sadašnje vrijednosti (NPV) diskontirane su vrijednosti ***troškova investicije u uvođenje e-poslovanja te izravni učinci (ostvarive uštede) primjene e-poslovanja prema novoj metodici*** kroz pet godina analizirane buduće primjene (Tablica 59). Radi usporedbe efekta razlike primjene *Nove metodike* s izračunom ostvarivih ušteda (bez ušteda na ljudskom radu) i potencijalnih ušteda (uz uštede ljudskog rada) za (SLUČAJ 1) dan je usporedan pregled analize isplativosti ulaganja u e-poslovanje temeljem izravnih učinaka (Tablica 59).

Tablica 59. Analiza isplativosti ulaganja u e-poslovanje (SLUČAJ 1)

Procesni ciklus od računa do plaćanja (obje strane KUPCA i DOBAVLJAČA) Nova metodika uz ostvarive uštede u MSP								
Metoda mjerenja	0	1	2	3	4	5	Ukupno 5 godina	Diskontna stopa
Troškovi investicije u uvođenje e-poslovanja	20.400 kn	- kn	- kn	- kn	- kn	- kn	20.400 kn	6,6%
Uštede (ostvarive bez ušteta na troškovima rada)	- kn	3.473 kn	4.848 kn	5.670 kn	6.383 kn	6.735 kn	27.109 kn	NPV
<b>Neto koristi po godinama</b>	- 20.400 kn	3.473 kn	4.848 kn	5.670 kn	6.383 kn	6.735 kn	6.709 kn	<b>1.539 kn</b>
<b>NPV novčani tok</b>	- 19.137 kn	3.056 kn	4.002 kn	4.391 kn	4.637 kn	4.590 kn	1.539 kn	ok
NPV neto koristi - kumulativ	- 19.137 kn	- 16.081 kn	- 12.078 kn	- 7.688 kn	- 3.051 kn	1.539 kn		

ROI (uz NPV novčani tok) nakon 5 godina **8%** (Neto koristi po godinama diskontinuirano i za sve godine: **1.539 kn** / Diskontinuirani troškovi investicije **19.137 kn** )  
 Povrat u 5. godini primjene e-poslovanja

Procesni ciklus od računa do plaćanja (obje strane KUPCA i DOBAVLJAČA) Nova metodika uz potencijalne uštede u MSP								
Metoda mjerenja	0	1	2	3	4	5	Ukupno 5 godina	Diskontna stopa
Troškovi investicije u uvođenje e-poslovanja	20.400 kn	- kn	- kn	- kn	- kn	- kn	20.400 kn	6,6%
Uštede (ostvarive bez ušteta na troškovima rada)	- kn	8.705 kn	14.979 kn	16.114 kn	17.737 kn	18.767 kn	76.302 kn	NPV
<b>Neto koristi po godinama</b>	- 20.400 kn	8.705 kn	14.979 kn	16.114 kn	17.737 kn	18.767 kn	55.902 kn	<b>39.042 kn</b>
<b>NPV novčani tok</b>	- 19.137 kn	7.660 kn	12.365 kn	12.479 kn	12.885 kn	12.790 kn	39.042 kn	ok
NPV neto koristi - kumulativ	- 19.137 kn	- 11.477 kn	889 kn	13.368 kn	26.253 kn	39.042 kn		

ROI (uz NPV novčani tok) nakon 5 godina **204%** (Neto koristi po godinama diskontinuirano i za sve godine: **39.042 kn** / Diskontinuirani troškovi investicije **19.137 kn** )  
 Povrat u 2. godini primjene e-poslovanja

Na temelju prvog izračuna (Tablica 59) **uz ostvarive uštede u MSP vidimo povrat ulaganja u slučaju studije (SLUČAJA 1) nakon 5 godina** odnosno **povrat ulaganja (ROI) u iznosu od 8%** (učinci uvođenja veći su 8% od ulaganja nakon perioda od 5 godina). **Apsolutni iznos ušteta nakon pete godine iznosi 1.539 kn** (uz primjenu diskontne stope od 6,6% što daje prosječnu godišnju kamatnu stopu na kredite poduzetnika u 2013. godini).

U drugom dijelu Tablice 59 napravljena je **usporediva tablica uz analizu povrata ulaganja uključivo potencijalne uštede** u ljudskom radu pri čemu je vidljiv **povrat nakon 2 godine** odnosno **nakon 5 godina ROI je 204%**, a **ostatak vrijednosti projekta (NPV) 39.042 kn**.

## (17) ANALIZA OSJETLJIVOSTI KLJUČNIH PARAMETARA

U analizi osjetljivosti ključnih parametara modela uzima se u obzir utjecaj promjene ključnih parametara TD ABC modela na rezultate i time zaključke primjene kompletne metodike. S ciljem testiranja promjene ključnih parametara testirana je osjetljivost proračuna s dva parametra:

- **Cijena e-Računa** (kao usluge posrednika u primjeni e-poslovanja)
- **Opseg buduće primjene e-poslovanja** (kao rezultata analize budućeg opsega primjene u kojoj se kao inicijalna vrijednost uzima optimistička procjena opsega uz „brzo uvođenje“ što ne mora biti slučaj u praksi).

1) **Cijena e-Računa** (usluge posrednika) varira na tržištu i ovisi o razvijenosti tržišta te se pretpostavlja mogućnost manje cijene u budućoj primjeni. Cijena usluge posrednika u primjeni e-poslovanja za slanja elektroničkog računa u sklopu resursa studije slučaja (SLUČAJ 1) pretpostavlja se značajno utječe na moguće uštede primjenom e-poslovanja. Testirane su promjene cijene koje najveći posrednike e-Računa u Hrvatskoj nudi shodno broju e-Računa. S obzirom na nerazvijenost tržišta može se očekivati sniženje navedene cijene te su u analizi osjetljivosti uzeto 6 razina ove cijene dvije iznad stvarne i tri ispod stvarne cijene skalirane prema shodno rasponu trenutnih cijena. Preporuka je skalirati cijenu shodno realnoj razlici između ponuđenih cijena na tržištu ili s odmacima od 10% do 25%. Tablica 60 prikazuje analizirani skup cijena s uračunatim PDV-om koje su primijenjene u analizi osjetljivosti u sklopu studije slučaja (SLUČAJ 1).

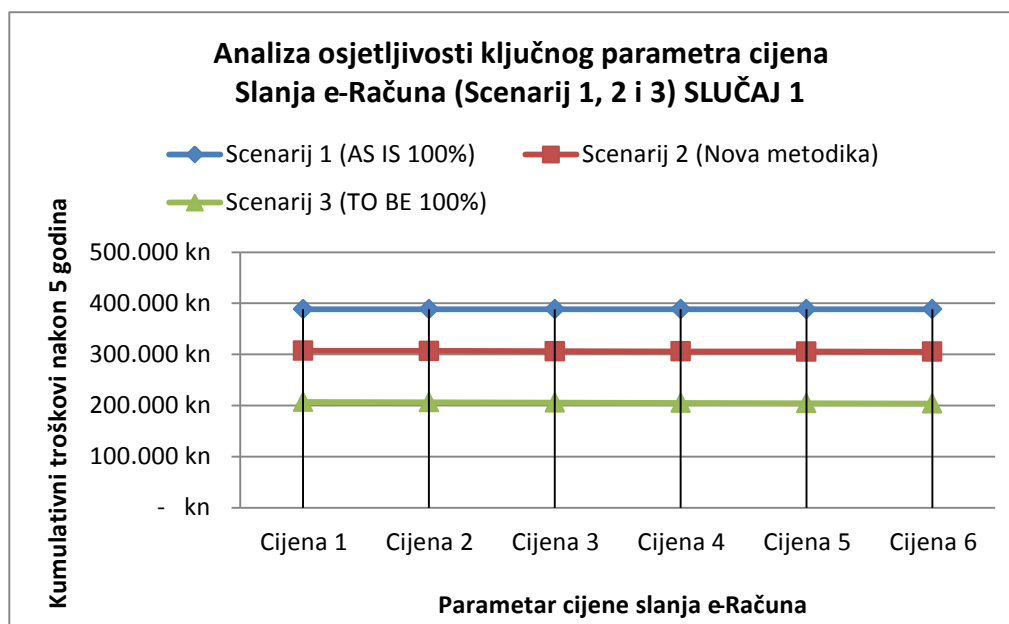
Tablica 60. Razina cijena slanja e-računa u analizi osjetljivosti (SLUČAJ 1)

Parametar	
Cijena 1	5,36 kn
Cijena 2	4,88 kn *
<b>Cijena 3</b>	<b>4,39 kn *</b>
Cijena 4	3,90 kn *
Cijena 5	3,41 kn
Cijena 6	2,93 kn

\* Realne cijene na tržištu s PDV-om u RH (FINA, 2014a)

Analiza osjetljivosti izvedena je provedbom simulacija na TD ABC modelom uz promjenu ključnog parametra u obliku resursa (Cijene slanja e-Računa).

Provedeno je 5 simulacija u odnosu na početnu (Cijena 3 u Tablici 60) s realnom tržišnom cijenom za studiju slučaja (SLUČAJ 1).

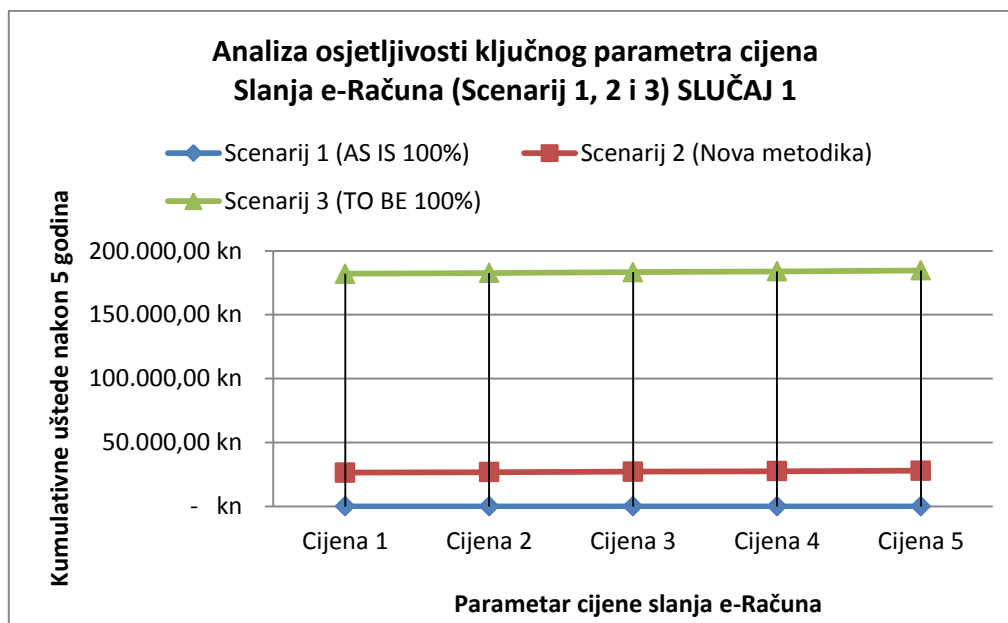


Slika 68. Osjetljivost ukupnih troškova na parametar cijene e-Računa (SLUČAJ 1)

Grafički prikaz (Slika 68) prikazuje rezultat analize osjetljivosti uz neznatnu oscilaciju ukupnih troškova na promjenu parametra cijene slanja e-Računa u **ukupnim kumulativnim troškovima** nakon pet godina primjene e-poslovanja uz Scenarije 1, 2 i 3. Promjena parametara u **Scenariju 2 (Nova metodika)** varira od **-21,0% do -21,5%** uz raspon od **0,5 postotnih točaka**. Promjena parametara u **Scenariju 3 (Maksimalna primjena e-poslovanja TO BE 100%)** varira od **46,7% do 47,6%** uz raspon od **0,9 postotnih točaka**. Model pokazuje stabilnost na promjene cijene za studiju slučaja (SLUČAJ 1). Ovo pokazuje da je oscilacija primjenom obje metode relativno malena no to je posljedica relativnog malog utjecaja cijene e-računa na ukupne troškove izazvane visokim udjelom ostalih materijalnih troškova u procesnom ciklusu pri čemu *Nova metodika* ipak uz raspon od 0,5 postotnih točaka varira manje od postojećih metoda s rasponom od 0,9 postotnih točaka što čini **razliku od 0,4 postotne točke**.

Grafički prikaz (Slika 69) prikazuje rezultate analize osjetljivosti uz promjenu ključnog parametra cijene e-računa u **ukupnim kumulativnim uštedama (bez diskontiranja)** nakon 5 godina primjene e-poslovanja uz Scenarije 1, 2 i 3. Promjena parametara u **Scenariju 2 (Nova metodika)** varira od **-6,8% do 7,3%** uz raspon od **0,5 postotnih točaka**. Promjena parametara u **Scenariju 3 (Maksimalna primjena e-poslovanja TO BE 100%)** varira od **-46,8 do -47,7%** uz raspon od **0,9 postotnih točaka**. Ovo pokazuje da je oscilacija

primjenom obje metode relativno malena no to je posljedica relativnog malog utjecaja cijene e-računa na ukupne troškove (time i uštede) pri čemu *Nova metodika* ipak uz raspon od 0,5 postotnih točaka varira znatno manje od postojećih metoda s rasponom od 0,9 postotnih točaka što čini razliku od **0,4 postotne točke postotne točke i pokazuje manju varijaciju rezultata Nove metodike u odnosu na Postojeće metode.**



Slika 69. Osjetljivost kumulativnih ušteda na parametar cijene e-Računa (SLUČAJ 1)

Slika 69 ujedno dobro prikazuje razliku **ukupne kumulativne uštede buduće primjene e-poslovanja uz Scenarij 2: Novu metodiku (uz ostvarive uštede bez potencijalnih ušteda ljudskoj rada) na razini 27.109 kn te značajno veću procjenu kumulativnih ušteda uz Scenarij 3: Postojeće metode (uz računanje maksimalnih potencijalnih ušteda i trenutni prelazak na e-poslovanja uz maksimalni opseg primjene TO BE 100%) na razini 183.344 kn.**

**Primjena postojećih metoda i Nove metodike (uz neznatne razlike u rasponu oscilacije proračuna modela uz promjene cijene slanja e-računa od 0,4 postotne točke između metoda Scenarij 2 i Scenarij 3) ipak daje ukupnu razliku kumulativnih ušteda od 156.235 kn u rezultatu. U slučaju studije slučaja (SLUČAJ 1) kumulativne uštede prikazuju razlike metoda, gdje Postojeće metode precijenjuju ostvarive uštede za 576% ili prikazuju skoro šest puta veće uštede od Nove metodike (razlika između zelene i crvene krivulje na grafičkom prikazu Slika 69).**



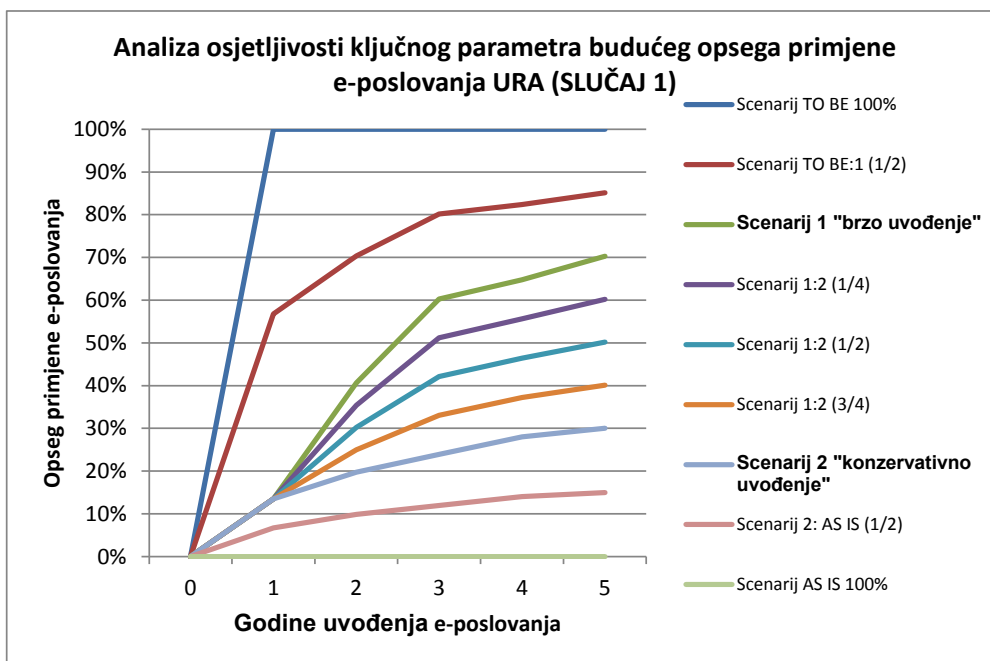
Svi proračuni prikazani kao rezultat simulacija u grafičkom obliku nalaze se tablično u digitalnom prilogu 2 - TD ABC model radni list ANALIZA OSJETLJIVOSTI.

2) **Opseg buduće primjene e-poslovanja**, kao drugi ključni parametar u analizi osjetljivosti, shodno analizi budućeg opsega jedan je od ključnih parametar koji izravno utječe na brzinu uvođenja e-poslovanja, a njegova procjena je vrlo značajan faktor u budućem uvođenju.

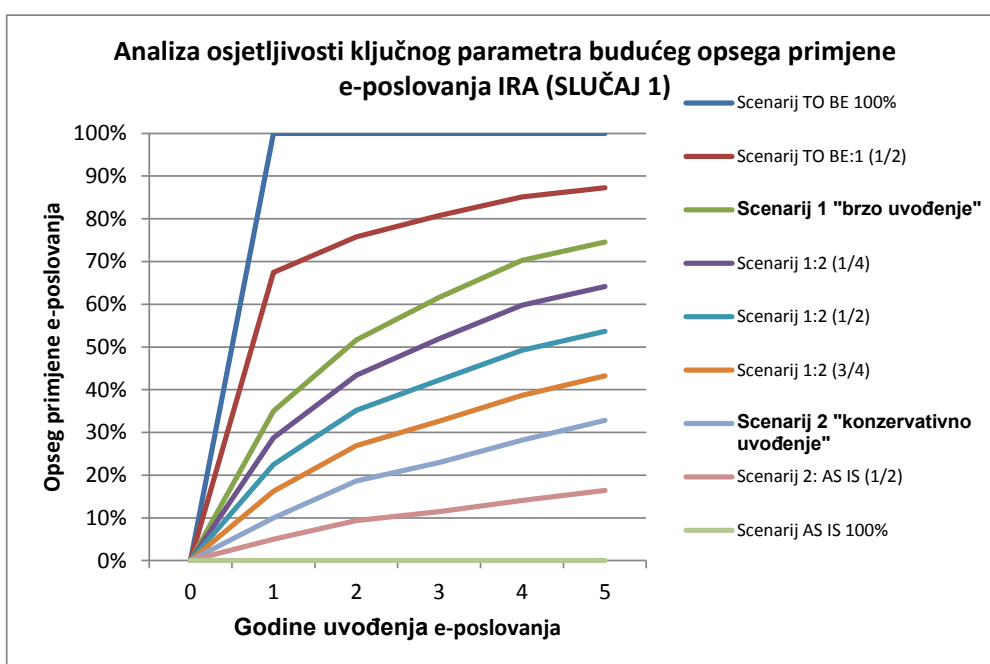
Prema Novoj metodici preporuka je koristiti Scenarij opsega primjene broj 1 uz „**brzo uvođenje**“. S obzirom da ovaj parametar može znatno oscilirati u budućoj praktičnoj primjeni analiziran je tako da se početna dva scenarija Scenarij 1 „**brzo uvođenje**“ i Scenarij 2 „**konzervativno uvođenje**“ (rezultat osmog koraka *Nove metodike*) skaliraju na ukupno 9 scenarija budućeg opsega primjene. Kao što je moguće vidjeti u primjeru studije slučaja (SLUČAJ 1) za opseg primjene URA i IRA (Slika 70 i 71).

Osjetljivost je analizirana kroz 9 simulacija uz promjenu parametra opsega primjene URA i IRA za svaku od budućih 5 godina primjene. **Simulacije uz promjenu ovog ključnog parametra dale su značajne oscilacije prvenstveno uz primjenu Nove metodike (Scenarij 2) s obzirom da samo ona uzima u obzir postupno uvođenje e-poslovanja i paralelnu primjenu postojećih AS IS i budućih dijelova procesa TO BE (AS IS uz TO BE).**

Scenariji 1 (AS IS 100%) i Scenarij 3 (TO BE 100% *Postojeće metode*) nemaju promjena s obzirom da im je opseg primjene fiksni odnosno ili nema primjene e-poslovanja ili je ima u maksimalnom mogućem potencijalno opsegu (TO BE 100% primjena e-poslovanja).



Slika 70. Analiza osjetljivosti parametra budućeg opsega primjene URA (SLUČAJ 1)

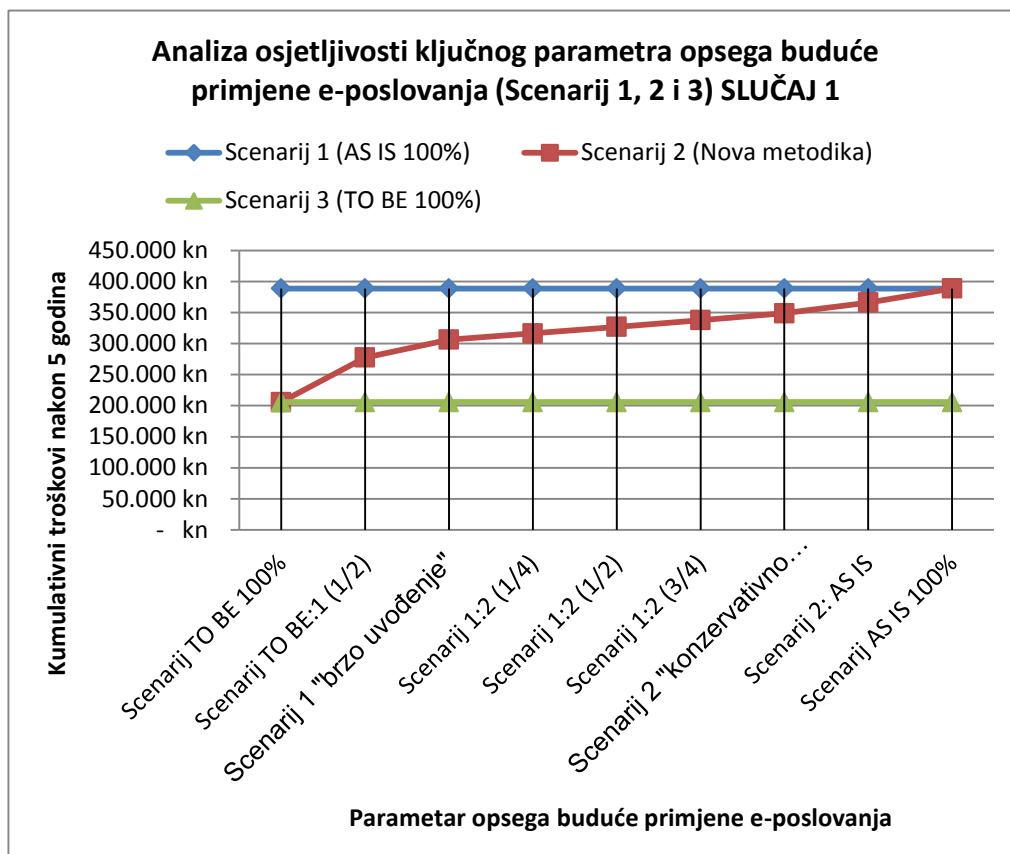


Slika 71. Analiza osjetljivosti parametra budućeg opsega primjene IRA (SLUČAJ 1)

Slika 72 i 73 prikazuju razliku u oscilacijama **ukupnih kumulativnih troškova** (Slika 72) i **ukupnih kumulativnih ušteda** (Slika 73) kroz 5 godina promjenom parametra opsega primjene e-poslovanja (troškovi i uštede nisu diskontirani). **Relativna razlika ukupnih kumulativnih troškova** kroz pet godina **Scenarija 2 (Nova metodika)** u odnosu na **Scenarij 1 (AS IS 100%) variraju od -47,1 do 0%** dok isti skup podataka **kod Scenarija 3**

**(TO BE 100% Postojeće metode)** u odnosu na Scenarij 1 (AS IS 100%) **ne varira uopće (od -47,1 do -47,1%)**.

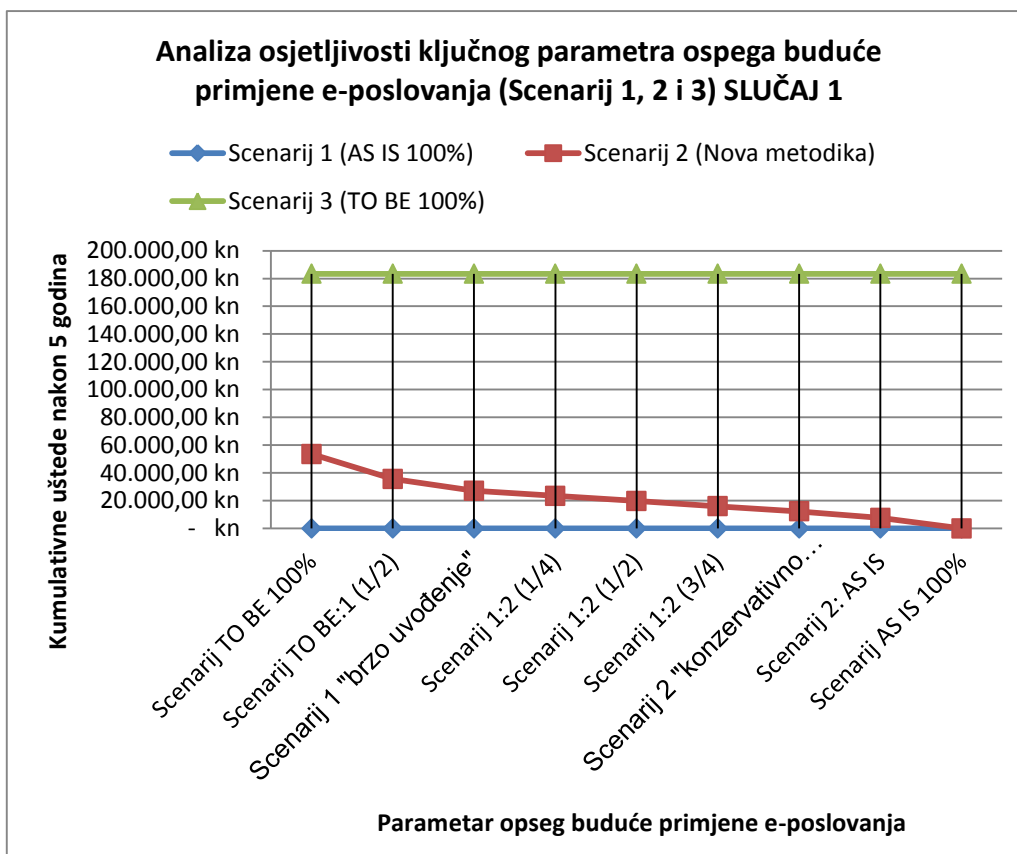
Razlika kod Scenarija 3 je konstantna jer on ne uzima u obzir postupno uvođenje i primjenu e-poslovanja te stoga parametar opseg primjene ne utječe na ukupne kumulativne troškove (Slika72).



Slika 72. Osjetljivost ukupnih troškova na opseg primjene e-poslovanja (SLUČAJ 1)

Slika 73 prikazuje **relativne razlike ukupnih kumulativnih ušteda** kroz pet godina **Scenarija 2 (Nova metodika)** u odnosu na Scenarij 1 (AS IS 100%) **variraju od 13,8% do 0%** dok isti skup podataka kod **Scenarija 3 (TO BE 100% Postojeće metode)** u odnosu na Scenarij 1 (AS IS 100%) **ne varira uopće od 47,2 do 47,2%**.

Razlika kod Scenarija 3 je konstantna jer on ne uzima u obzir postupno uvođenje i primjenu e-poslovanja te stoga parametar opseg primjene ne utječe na njega i time čini uštedu konstantnom (Slika73).



Slika 73. Osjetljivost ukupnih ušteda na opseg primjene e-poslovanja (SLUČAJ 1)

Analiza osjetljivosti kroz oba parametra (Slika 68 i 69 te 72 i 73) prikazuju vrlo značajnu razliku primjene Nove metodike (Scenarij 2 općenito kao crvena krivulja) u odnosu na *Postojeće metode* (Scenarij 3 općenito kao zelena krivulja). Ovo pokazuje da se zaključci vezani uz hipotezu H<sub>2</sub> neće promijeniti uz oscilacije ključnih parametara vidljivih u analizi osjetljivosti kroz parametar cijene slanja e-računa ili opsega primjene.

Svi proračuni prikazani kao rezultat simulacija u grafičkom obliku nalaze se tablično u digitalnom prilogu 2 - TD ABC model u radnom listu ANALIZA OSJETLJIVOSTI.

U nastavku dan je kratki osvrt na rezultate primjene Nove metodike na studiji slučaja (SLUČAJ 1).

**Zaključak provedbe *Nove metodike* na studiji slučaja (SLUČAJ 1)** može se jezgrovito opisati kao uspješno provedena analiza mogućih budućih izravnih učinaka primjene e-poslovanja u kojoj je primjenom *Nove metodike* utvrđeno da **poduzeće (SLUČAJ 1)**:

- ima potencijal da primjenom e-poslovanja sa svojim partnerima (strana kupca i strana dobavljača) **postigne ostvarive pozitivne učinke** e-poslovanja NPV 1536 kn, ROI nakon 5 godina (diskontirani uz NPV) iznosi 8%,
- **povrat investicije u e-poslovanje** ostvario bi se uz ostvarive učinke **kroz 5 godina primjene**,
- **u razdoblju od 5 godina** bilo bi **potrebno ostvariti opseg buduće primjene e-poslovanja od 70,3%** na strani poduzeća kao kupca (**ulazni računi**) s **36 poslovnih partnera** (od prosječno 374 odnosno s **~9% dobavljača**),
- **također u razdoblju od 5 godina** bilo bi **potrebno ostvariti opseg buduće primjene e-poslovanja od 74,6%** na strani poduzeća kao dobavljača (**izlazni računi**) s **5 poslovnih partnera** (od prosječno 39 odnosno s **~13% kupaca**),
- **analiza osjetljivosti pokazala je da zaključci nisu značajno osjetljivi na promjenu cijene usluge slanja e-računa** (zbog malog utjecaja na ukupne troškove uslijed velikih materijalnih troškova procesa) **no procjena opsega buduće primjene mogla bi značajnije utjecati na visinu ostvarivih ušteda** što treba uzeti u obzir kao rizik pri uvođenju e-poslovanja u budućnosti (u slučajevima da primjena i njeno širenje s poslovnim partnerima ne idu prema planu uz „brzo uvođenje“ i doseg 70% primjene kroz 5 godina)!

U narednom poglavlju opisana je provedba *Nove metodike* na drugoj detaljnoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) u svrhu validacije *Nove metodike*.

## 7.4 Validacija *Nove metodike* uz primjenu na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2)

Validacija predstavlja primjenu *Nove metodike* na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2), čiji osnovni podaci su prikazani u Tablici 61, kao postupak u kojem se *Nova metodika* testira što u konačnici daje prikaz ostvarenih ciljeva i potvrđivanje hipoteza  $H_1$  i  $H_2$ .

Druga dubinska studija slučaja (SLUČAJ 2) predstavlja uslužno poduzeće osnovne djelatnosti pružanja dimnjačarskih usluga čišćenja i sanacije dimovodnih sustava. Djelatnost se obavlja na području Republike Hrvatske u okviru nacionalnih granica.

**Procesni ciklus od računa do plaćanja** obavlja se u pravilu u jednoj smjeni unutar 5 radnih dana u tjednu (ponedjeljak do petak 7-15 sati) s time da se izdavanje izlaznih računa radi povremeno kada se nakupi više radih naloga za fakturiranje i u pravilu se jednom tjedno nose na poštu i šalju kupcima. U *procesnom ciklusu od računa do plaćanja* sudjeluje jedan zaposlenik poduzeća, sam direktor, dok se dio procesa obavlja kod vanjskog partnera u obliku vanjske usluge knjigovodstvenog servisa. U knjigovodstvenom servisu u pravilu jedan zaposlenik (knjigovođa) vodi poslovne knjige za poduzeće čime se *procesni ciklus od računa do plaćanja* na razini procesa treće razine odvija u dva procesa usporedno. Dio procesa što ga provodi knjigovodstveni servis modeliran je u potpunosti no promatran je kao usluga treće strane poduzeću SLUČAJ 2 i nije uračunat u troškove procesa kao varijabilni već kao fiksni dio izravnih troškova procesa *procesnog ciklusa od računa do plaćanja*.

Tablica 61. Osnovni podaci o dubinskoj studiji slučaja SLUČAJ 2

Naziv:	SLUČAJ 2	
Kategorija poduzeća (malo, srednje, veliko):	malo	Zakon o računovodstvu (NN 109/07, 54/13) (Hrvatski sabor, 2013b)
Broj zaposlenih:	10 (2012. godina)	[< 50 zaposlenika]
Prihod (1€ = 7,5 kn):	1.454.231 kn (193.897 €) (2012. godina)	[< 65 mil. kn]
Kapital (1€ = 7,5 kn):	360.797 kn (48.106 €) (2012. godina)	[< 32,5 mil. kn]
Djelatnost:	dimnjačarske usluge - dimovodi sustavi	
Tip djelatnosti:	uslužna djelatnost	
Tržište:	domaće (100%)	

U nastavku slijede koraci *Nove metodike* (1) - (17) provedeni na studiji slučaja SLUČAJ 2.

#### 7.4.1 Validacija Nove metodike (analiza procesa bez e-poslovanja) SLUČAJ 2

U ovom podpoglavlju slijede koraci *Nove metodike* (Slika 55) označeni plavom bojom (1)- (7), a čine korake analize procesa bez primjene e-poslovanja.

##### (1) MAPIRANJE, RAZRADA I DORADA GENERIČKOG PROCESNOG MODELA

Temeljem razvijenog generičkog procesnog modela GPM-a na dubinskoj studiji slučaja SLUČAJ 2 provedeno je mapiranje, razrada i dorada procesnih modela u cilju izrade realnog modela procesa za promatrano poduzeće. Navedene aktivnosti provedene su uz primjenu polu-strukturiranog intervjua, a postojeći modeli su preslikani na promatrano poduzeće uz izuzimanje i doradu manjeg broja aktivnosti za stvaranje realne slike procesa u studiji slučaja SLUČAJ 2 kroz njen *Model procesa trenutnog stanja AS IS*.

Pojedini procesi GPM-a prepoznati kao procesi te aktivnosti četvrte razine detalja zbog znatno jednostavnijeg poslovanja i provedbe procesa od samo jednog zaposlenog unutar poduzeća studije slučaja SLUČAJ 2 (+ vanjski servis ) mapirani su kao aktivnosti treće razine procesa. Na ovaj način mapirano je ukupno 13 procesnih modela (3. i 4. Razine) prikazanih Tablicom 62.

Tablica 62. Modeli procesa trenutnog načina rada AS IS (SLUČAJ 2)

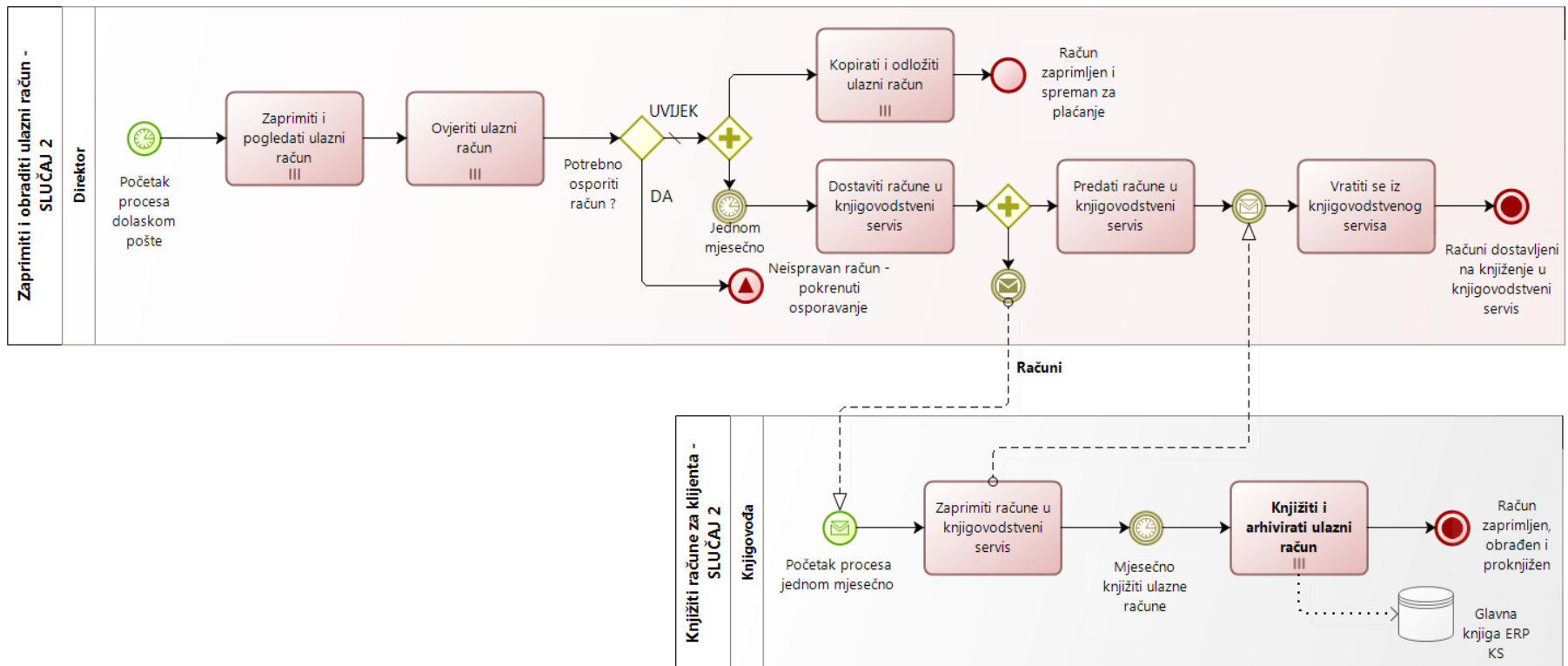
Tipični procesi detaljnog GPM-a na strani KUPCA	Razina GPM	Slika (model)
<i>Obraditi ulazni račun (strana kupca) 1/2 modela</i>	2	
<b>Zaprimiti i obraditi ulazni račun - SLUČAJ 2</b>	3	(Slika 74)
<b>Knjižiti račune za klijenta - SLUČAJ 2 (Knjigovodstveni servis)**</b>	3	(Slika 74)
<b>Knjižiti i arhivirati ulazni račun - SLUČAJ 2 (Knjig. servis)**</b>	4	(Slika 75)
<i>Platiti račun i evidentirati plaćanje (strana kupca) 1/2 modela</i>	2	
<b>Platiti račun - SLUČAJ 2</b>	3	(Slika 76)
<b>Evidentirati plaćanje - SLUČAJ 2*</b>	3	(Slika 77)
<b>Evidentirati plaćanja za klijenta - SLUČAJ 2 (Knjig. servis)**</b>	3	(Slika 77)
<b>Knjižiti i arhivirati bankovni izvod - SLUČAJ 2**</b>	4	(Slika 78)
Tipični procesi detaljnog GPM-a na strani DOBAVLJAČA	Razina GPM	Slika (model)
<i>Izdati izlazni račun (strana dobavljača) 1/2 modela</i>	2	
<b>Izraditi i poslati račun - SLUČAJ 2</b>	3	(Slika 79)
<b>Knjižiti račune za klijenta - SLUČAJ 2 (Knjigovodstveni servis)**</b>	3	(Slika 79)

<b><i>Knjižiti i arhivirati izlazni račun - SLUČAJ 2 (Knjig. servis)**</i></b>	<b>4</b>	(Slika 80)
<i>Evidentirati plaćanje (strana dobavljača) 1/2 modela</i>	2	
<b><i>Evidentirati uplatu - SLUČAJ 2*</i></b>	<b>3</b>	(Slika 77)
<b><i>Evidentirati uplate za klijenta - SLUČAJ 2 (Knjig. servis)**</i></b>	<b>3</b>	(Slika 77)
<b><i>Knjižiti i arhivirati bankovni izvod - SLUČAJ 2**</i></b>	<b>4</b>	(Slika 78)

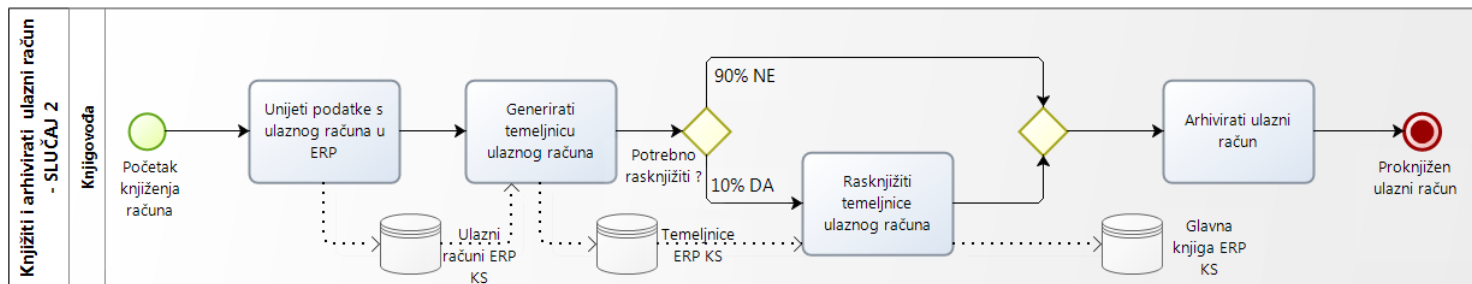
\* *Evidentirati plaćanje* i *Evidentirati uplatu* isti je proces kao jer se u praksi obavlja nad stavkama izvoda te se ne može odvojiti posebno obrada plaćanja, a posebno obrada uplata !

\*\* *Knjižiti račune za klijenta, Evidentirati plaćanja/uplate za klijenta* (3. Razina), *Knjižiti i arhivirati ulazni (izlazni) račun, Knjižiti i arhivirati bankovni izvod* (4. Razina) procesi su koji se obavljaju u knjigovodstvenom servisu za potrebe poduzeća SLUČAJ 2 omjerno prema procesima koji se odvijaju u samom SLUČAJU 2.

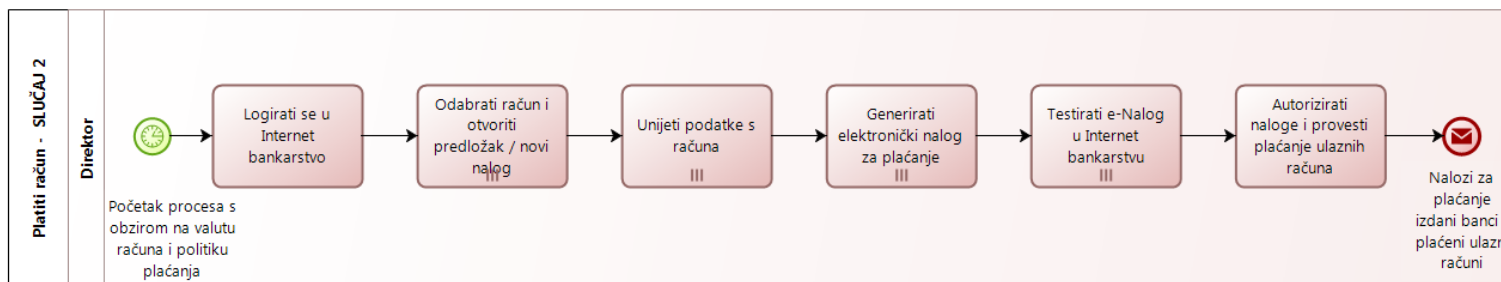




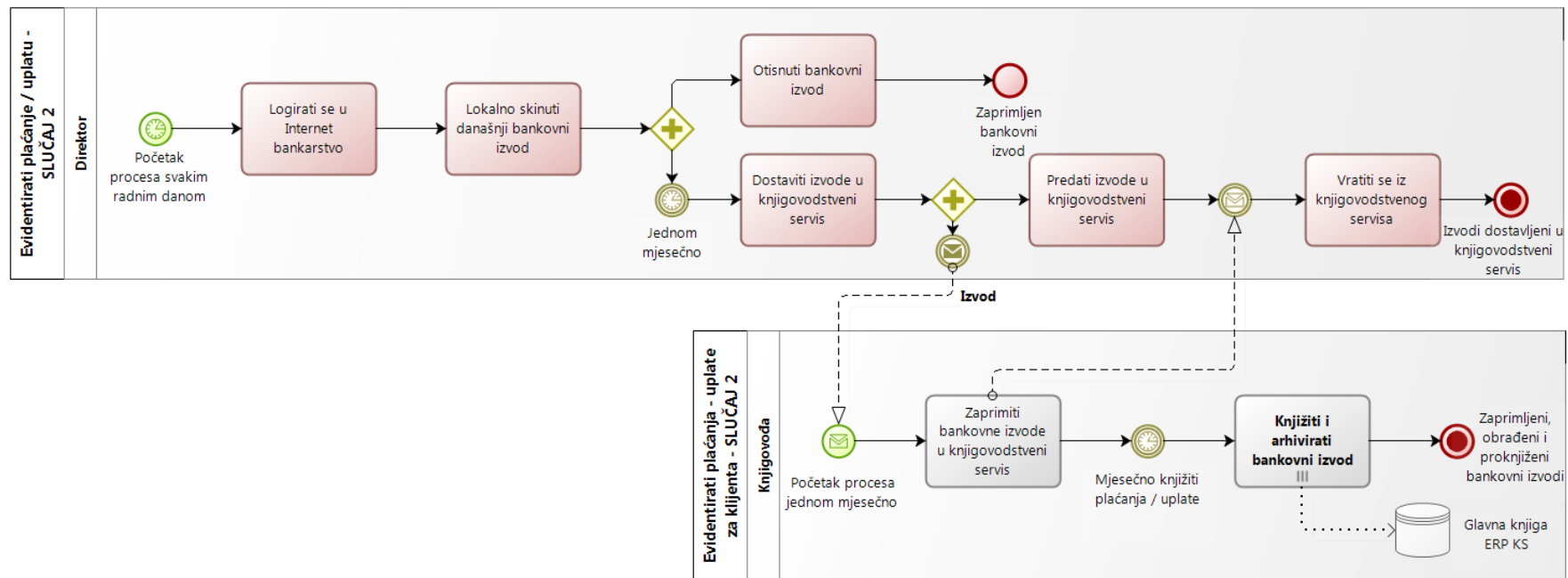
Slika 74. Zaprimiti i obraditi ulazni račun + Knjižiti račune za klijenta - SLUČAJ 2 (Razina 3)



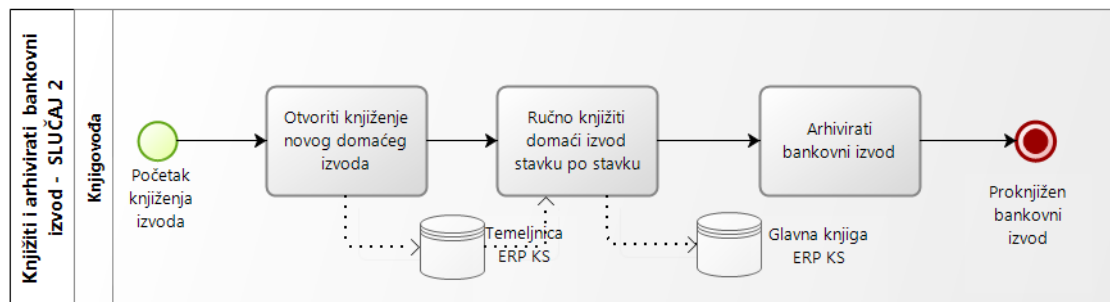
Slika 75. Knjižiti i arhivirati ulazni račun - SLUČAJ 2 (Razina 4)



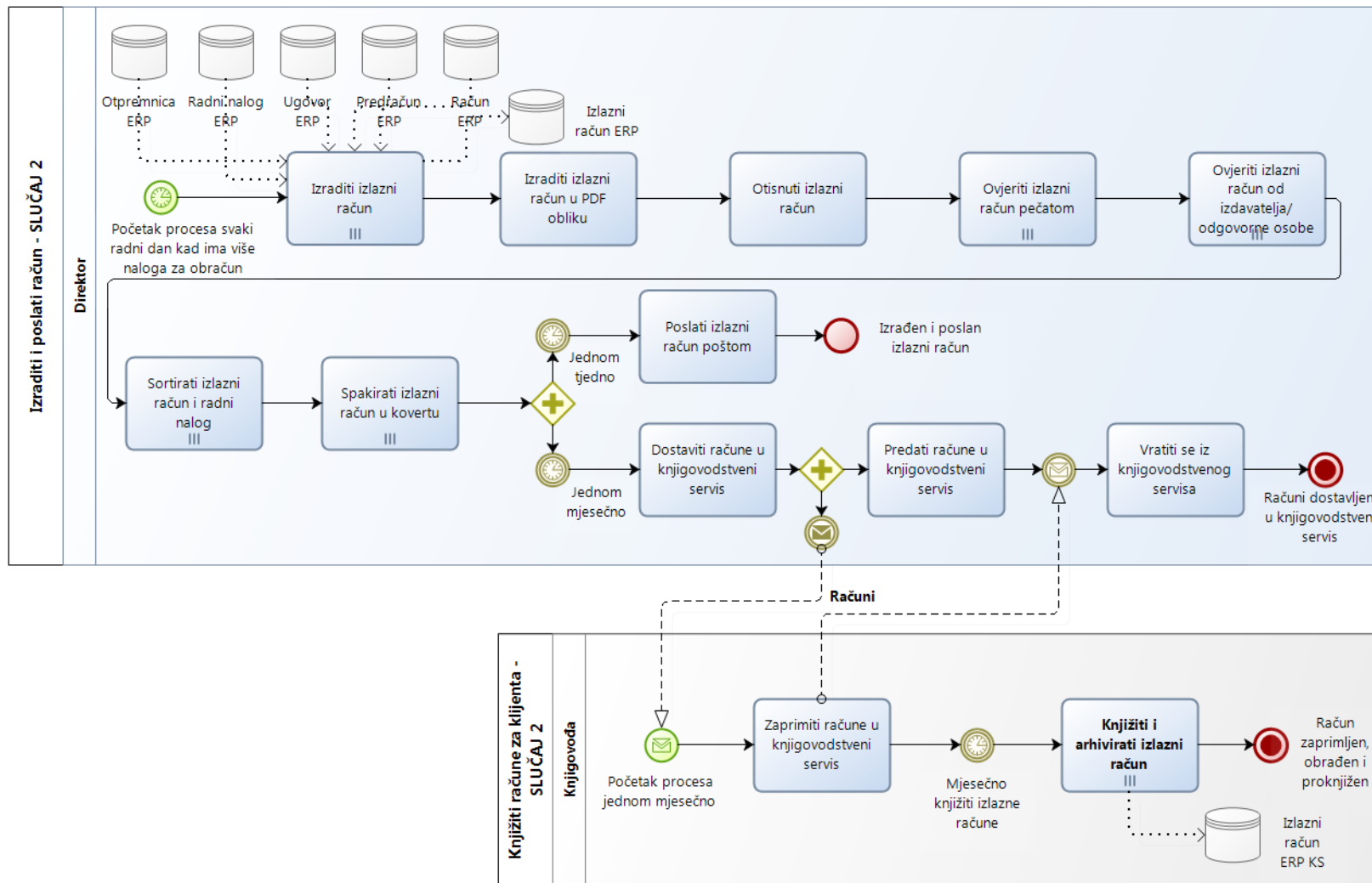
Slika 76. Platiti račun - SLUČAJ 2 (Razina 3)



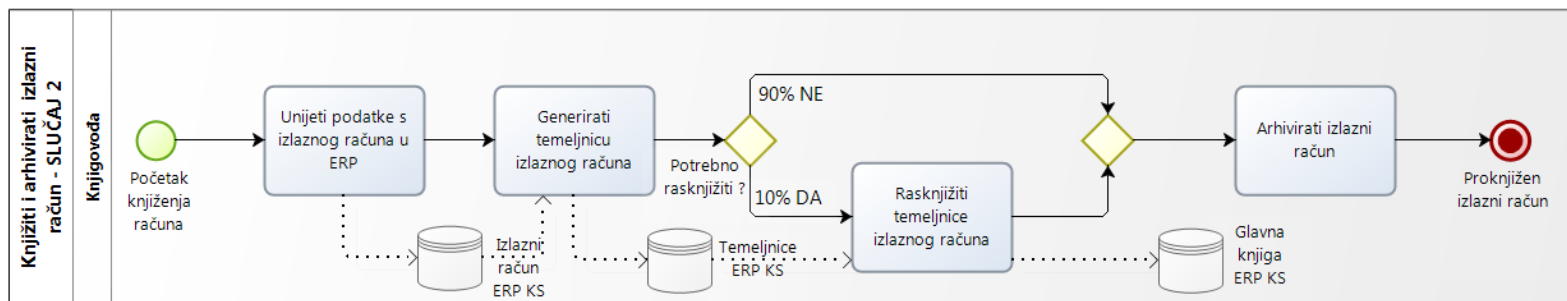
Slika 77. Evidentirati plaćanja /uplate - SLUČAJ 2 (Razina 3)



Slika 78. Knjžiti i arhivirati bankovni izvod - SLUČAJ 2 (Razina 4)



Slika 79. Izraditi i poslati račun + Knjižiti račune za klijenta - SLUČAJ 2 (Razina 3)



Slika 80. Knjižiti i arhivirati izlazni račun - SLUČAJ 2 (Razina 4)

Prikazani skup procesnih modela predstavlja 3. i 4. razinu detalja *procesnog ciklusa od računa do plaćanja* u drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2). Svi modeli procesa nalaze se u digitalnom prilogu 4.

## (2) ANALIZA KNJIGOVODSTVENIH EVIDENCIJA

U drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) analizom knjigovodstvenih evidencija utvrđeno je da se podaci o računima koji se nalaze u bazi podataka softvera poduzeća te računovodstvenog programa knjigovodstvenog servisa mogu analizirati zajedno te time omogućiti njihova obrada. Provedenom analizom, shodno opisu *Nove metodike* u koraku 2 u studiji slučaja (SLUČAJ 2) izdvojeni su neki **ključni parametri modela**.

Podaci o broju računa temeljem analize knjigovodstvene evidencije za zadnje 3 godine prikazani su u Tablici 63 (URA - ulazni račun, IRA - izlazni račun):

Tablica 63. Podaci o godišnjem broju URA i IRA (2010. - 2012.) - SLUČAJ 2

	2010	2011	2012	Prosjek
<b>URA</b>	126	212	812	<b>383</b>
<b>IRA</b>	1192	1306	1529	<b>1342</b>

Prosječan broj URA godišnje (PROS\_BROJ\_URA\_GOD) bio je 383 (22% svih računa URA + IRA). Prosječan broj IRA godišnje (PROS\_BROJ\_IRA\_GOD) bio je 1342 (28% svih računa URA + IRA).

Prosječan godišnji broj dana s obradom ulaznog ili izlaznog računa (PROS\_BROJ\_DANA\_S\_OBRADOM\_DOKUMENTA\_GOD) predstavlja broj radnih dana u kojima je provedena obrada računa. Ulazni računi / izlazni računi obrađuju se svakim radnim danom i u pravilu to je pon-pet dakle 5 dana tjedno u godini to iznosi 5\*52 tjedna = 261 dan u godini.

Izlazni računi izrađuju se prema potrebi, no šalju se poštom u pravilu jednom tjedno odnosno 52 puta u godini. Prosječan broj odlazaka na poštu i slanje izlaznih računa PROS\_BROJ\_ODLAZAKA\_NA\_POŠTU\_GOD jednak je 52 puta godišnje.

S obzirom da se dio procesnog ciklusa odrađuje u knjigovodstvenom servisu odlazak do knjigovodstvenog servisa i predaja ulaznih i izlaznih računa te bankovnih izvoda na knjiženje odvijala se jednom mjesečno odnosno 12 puta godišnje. PROS\_BROJ\_ODLAZAKA\_U\_KNJIG\_SERVIS\_GOD jednak je 12 puta godišnje.

Plaćanja ulaznih računa u pravilu su se obavljala skupno i to prosječno 24 puta godišnje odnosno prema procjeni direktora dva puta mjesečno. PROS\_BROJ\_SKUPNIH\_PLAĆANJA\_GOD bio je 24 godišnje.

Poseban skup parametar modela u studiji slučaja SLUČAJ 2 odnosi se na omjer fiksnih troškova mjesečne usluge knjigovodstvenog servisa koja je prema računi za tu uslugu iznosila 1250 kuna s PDV-om. U cijenu je uračunata obrada ulaznih računa URA, izlaznih računa IRA, evidentiranje plaćanja / uplata tj. knjiženje izvoda IZVOD, obračuni poreza, mjesečna statistika, porezne prijave, objave-prijave zaposlenih, obračun plaće i dr.

Omjer cijene usluge servisa prema podacima iz knjigovodstvenog servisa odnosi se na 50% cijene mjesečne usluge na knjiženje računa (URA i IRA te izvoda), a ostalo na ostali dio usluga servisa mjesečno. Temeljem navedenog 50% cijene usluge omjerno je podijeljena na 20% udjela cijene knjigovodstvenog servisa za IZVODE, a 30% udjela cijene knjigovodstvenog servisa za obradu IRA i URA. Podjela troška knjigovodstvenog servisa između URA i IRA podijeljena je shodno njihovom međusobnom omjeru u ukupnoj sumi prosječnog broja ulaznih i izlaznih računa.

S obzirom da u procesima obrade ulaznih i izlaznih računa te izvoda u slučaju procesa što ga obavlja zaposlenik poduzeća (SLUČAJ 2) dolazi do mjesečnog odlaska u knjigovodstveni servisa ovaj skup aktivnosti u TD ABC modelu i time njihovi troškovi omjerno se dijele između procesa *Zaprimiti i obraditi ulazni račun*, *Izraditi i poslati račun* te *Evidentirati plaćanje/uplatu*. Ovaj omjer izračunat je shodno omjeru pripadajućih troškova knjigovodstvenog servisa ovim procesima u omjeru 7%, 23% i 20%, a zajedno čini 50% ukupnih troškova knjigovodstvenog servisa. Preostali skup ključnih parametara modela može se vidjeti u digitalnom TD ABC modelu (Prilog 2) u radnom listu KLJUČNI PARAMETRI MODELA u sklopu podataka studije slučaja (SLUČAJ 2).

### **(3) AŽURIRANJE PROCESNOG MODELA AS IS**

U slučaju studije slučaja (SLUČAJ 2) u sklopu koraka 1. Primjene *Nove metodike* nad ovim poduzećem prikazani su ažurirani modeli poslovnih procesa. Dodatni parametri na dijagramima procesa nadopunjeni su temeljem **ključnih parametara modela** i ažurirani su na svima modelima. Ovi parametri predstavljaju omjere vjerojatnosti odvijanja pojedinih aktivnosti u procesima shodno modelu procesa i grananjima u procesnom toku. U slučaju studije slučaja (SLUČAJ 2) vidljivi su samo u procesima *Knjižiti i arhivirati ulazni račun* i *Knjižiti i arhivirati izlazni račun* što se odvijaju unutar knjigovodstvenog servisa. Temeljem navedenog nastaje druga verzija *Modela procesa trenutnog stanja AS IS v2 (SLUČAJ 2)*.

#### **(4) IDENTIFIKACIJA MJESTA PRIMJENE E-POSLOVANJA**

U ovom koraku primjene *Nove metodike* na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) temeljem opisa tipova aktivnosti prepoznatih kao tipična mjesta za buduću primjenu e-poslovanja provedena je identifikacija odnosno prepoznavanje ovih aktivnosti u procesima druge studije slučaja (SLUČAJ 2). U sklopu *Nove metodike* i koraka 4 tipične aktivnosti u kojima se može prepoznati buduća primjena e-poslovanja prema generičkim su prepoznate kao slijedeće *Aktivnosti koje će zamijeniti e-poslovanje*:

##### **Odnijeti nešto nekuda (na obradu, ovjeru ili potpis)**

Prepoznate su aktivnosti: *Dostaviti račune u knjigovodstveni servis* kao tipična aktivnost koja zahtjeva fizičko prenošenje dokumenata na obradu odvija se istovjetno i za ulazne i izlazne račune. Istovjetna aktivnost odvija se i za bankovne izvode: *Dostaviti izvode u knjigovodstveni servis*. Pri pojmu istovjetna aktivnost mislim na situaciju u kojoj se u praksi svi ovi dokumenti (ulazni računi, izlazni računi te izvodi) prenose u knjigovodstveni servis zajedno i to prema ključnim parametrima modela jednom mjesečno. Omjer izravnih troškova ovih aktivnosti u TD ABC modelu omogućava raspoređivanje troškova na pojedini dio procesnog ciklusa od računa do plaćanja ovisno o procesu koji se promatra.

##### **Donijeti nekuda nešto (s obrade, ovjere ili potpisa):**

U ovom slučaju tipične aktivnosti identificirana je kao i u prošlom slučaju jedna aktivnost koja se izvodi za sva tri promatrana procesa kod obrade ulaznih računa, izlaznih računa i izvoda (isto kao i *Dostaviti račune(izvode) knjigovodstveni servis*) pod nazivom *Vratiti se iz knjigovodstvenog servisa*. Ova prepoznata tipična aktivnost odnosi se na povrat iz knjigovodstvenog servisa što je istovjetno aktivnostima *Donijeti nekuda nešto (s obrade, ovjere ili potpisa)* kao aktivnosti uzrokovane odlaskom s predmetima na obradu i povratka natrag pri čemu nastaje određeni trošak koji se u primjeni e-poslovanja mijenja elektroničkim slanjem dokumenata bez potrebe za nošenjem nečega nekuda i povratkom natrag.

##### **Paralelne aktivnosti u kojima resurs čeka na ovjeru od odgovorne osobe**

Nisu prepoznate u (SLUČAJU 2) jer u aktivnostima ovog poduzeća nema paralelnih aktivnosti u kojima resurs čeka ili nepotrebno troši svoje vrijeme za vrijeme neke druge obrade od strane drugog resursa. Aktivnosti *Predati račune u knjigovodstveni servis* (SLUČAJ 2) i *Zaprimiti račune u knjigovodstveni servis* (knjigovodstveni servis za SLUČAJ 2)



nisu ovaj tip aktivnosti jer se iste odvijaju paralelno no resursi se troše svrsishodno i u postupku predaje / zaprimanja sudjeluju aktivno svi resursi (dokumentacija se predaje/zaprima uz objašnjenja i dogovor o njenoj daljnjoj obradi). Nije isti slučaj kao kod čekanja na ovjeru od odgovorne osobe u kojoj resurs čeka i ne radi ništa korisno.

**Aktivnosti unosa podataka u informacijske sustave:**

Identificirane aktivnosti unosa podataka u informacijski sustav prepoznate su u okviru procesa *Knjižiti i arhivirati ulazni račun (Razina 4)* te procesa *Knjižiti i arhivirati izlazni račun (Razina 4)* što ih knjigovodstveni servis obavlja za poduzeće SLUČAJ 2 kao aktivnosti ***Unijeti podatke s izlaznog računa u ERP*** i ***Unijeti podatke s ulaznog računa u ERP***

**Aktivnosti provjere ispravnosti dokumenta u odnosu na vlastitu evidenciju (digitalnu ili papirnu):**

Navedene tipične aktivnosti provjere ispravnosti dokumenta u odnosu na vlastite evidencije (digitalnu ili papirnu) u sklopu procesa likvidature nisu prepoznate kao zasebne aktivnosti u studiji slučaja SLUČAJ 2 već se iste odvijaju u sklopu aktivnosti *Ovjeriti ulazni račun* unutar procesa *Zaprimiti i obraditi ulazni račun (Razina 3)*. Ova aktivnost neće se unaprijediti primjenom e-poslovanja shodno njenoj jednostavnosti i često računalnoj ne podržanosti u smislu provjere ispravnosti dokumenta u odnosu na vlastitu evidenciju (digitalnu ili papirnu) u malim poduzećima uslijed malog broja takvih dokumenata i praktičnog samostalnog prepoznavanja nesukladnosti od strane zaposlenika (vlasnika ili odgovorne osobe). Stoga se ova aktivnost ne može smatrati prepoznatim mjestom identifikacije budućih ostvarivih učinaka primjene e-poslovanja.

Kao identificirane atomarne aktivnosti u kojima se prepoznaje buduća ostvariva primjena e-poslovanja temeljem detaljne razine GPM-a identificirane su 4 neovisne aktivnosti:

- 1) Dostaviti račune u knjigovodstveni servis (Dostaviti izvode u knjigovodstveni servis)***
- 2) Vratiti se iz knjigovodstvenog servisa***
- 3) Unijeti podatke s izlaznog računa u ERP***
- 4) Unijeti podatke s ulaznog računa u ERP***

**Temeljem prepoznavanja ovih tipova aktivnosti u procesima MSP na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) potvrđuje se hipoteza H<sub>1</sub> i ostvarenje cilja C<sub>1</sub> te validiran detaljni generički procesni model.**

## **(5) MJERENJE TRAJANJA AKTIVNOSTI U PROCESIMA**

Mjerenje trajanja aktivnosti u procesima kroz tri faze unutar petog koraka *Nove metodike* od **PLANIRANJA, MJERENJA i ANALIZE** provedena su temeljem *Modela procesa trenutnog stanja AS IS i ključnih parametara modela*.

Mjerenje trajanja aktivnosti u procesima provedeno je shodno metodici mjerenja opisanoj u petom koraku ove metodike u poglavlju 7.3. na stranicama 186 - 206.

Aktivnosti su mjerene shodno preporukama *metodike mjerenja u sklopu Nove metodike*, a paralelno radi testiranja *Nove metodike* u odnosu na dosadašnje metode provedena su i određivanja trajanja aktivnosti *procjenom zaposlenika*. S obzirom da analizirane aktivnosti u poduzeću studiji slučaja (SLUČAJ 2) odrađuje sve jedan zaposlenik (direktor) sve procjene su dobivene od jednog zaposlenika prije provođenja mjerenja u praksi, a nakon detaljne analize procesa i jasnog prepoznavanja pojedinih aktivnosti na koje se procjena odnosi.

Procjene kao i obrasci za mjerenje i analizu dostupni su digitalno u prilogu 4 u obliku Excel dokumenta u kojem svaki radni list predstavlja mjerenje jedne aktivnosti ili manjeg skupa shodno veličini uzorka i metodi mjerenja.

Prema **planu mjerenja** u procesima su prepoznate **43 aktivnosti** od čega 14 pripada knjigovodstvenom servisu.

- mjerenjem na uzorku **20 aktivnosti** (47%) uz **1482 izmjerenih vremena** (prosječno 74 po uzorku)
- mjerenjem tipičnog slučaja **3 aktivnosti** (7%) uz jedinično mjerenje
- mjerenjem ekvivalentne aktivnosti (zamjena za mjerenje na uzorku) **3 aktivnosti** (7%)
- mjerenjem ekvivalentne aktivnosti (zamjena za mjerenje tipičnog slučaja) **12 aktivnosti** (28%) - aktivnosti koje se ponavljaju a odrađuju se omjerno zbog razmjene i obrade podataka sa knjigovodstvenim servisom
- procjenom zaposlenika **3 aktivnost** (7%)
- supstitucijom vremena (zamjenom za mjerenje na uzorku) **2 aktivnosti** (4%)

Provedbom koraka 5 dobivene su sve *Izmjere trajanja po aktivnostima* te su određeni: *Predmet obrade, Način obrade, Način mjerenja , Jedinica mjere i Prosječno trajanje po aktivnostima* za sve aktivnosti unutar procesa ciklusa od računa do plaćanja u studiji slučaja (SLUČAJ 2).

## (6) PODEŠAVANJE I IZGRADNJA TD ABC MODELA

U sklopu studije slučaja (SLUČAJ 2) izrađen je i podešen TD ABC model shodno izmjerenim podacima te identificiranim podacima o predmetu obrade, načinu obrade, ... itd. Dijelovi TD ABC modela za studiju slučaja (SLUČAJ 2) prema šestom koraku metodike mogu se vidjeti u digitalnom prilogu 4 unutar Excel dokumenta u radnom listu TD ABC - AS IS nakon TD ABC modela (SLUČAJA 1). Novi model je rađen istim metodama i postupcima u nastavku radnog lista.

Isječak TD ABC modela u studiji slučaja SLUČAJ 2 prikazan je Tablicom 64.

Tablica 64. Primjer dijela TD ABC modela (SLUČAJ 2)

SLUČAJ 2	Razina procesa		Proces / Aktivnost	Predmet obrade (pokretač troška)	Način obrade	Način mjerenja	Način određivanja trajanja aktivnosti
	P/A						
Procesni ciklus	1	P	Od računa do plaćanja (strana DOBAVLJAČA)				
	2	P	Izdati izlazni račun (strana DOBAVLJAČA s osporavanjem)				
	2	P	Udio procesa <i>Zaprimiti i obraditi račun (osporavanje) 10%</i>				
	2	P	Izdati izlazni račun (bez <i>Zaprimiti i obraditi osporavanje</i> )				
	3	P	Izraditi i poslati račun				
	3	A	Izraditi izlazni račun	Račun	POJEDINAČNA	POJEDINAČNO	Mjerenjem na uzorku
	3	A	Izraditi izlazni račun u PDF obliku	Račun	SKUPNA	SKUPNO	Mjerenjem na uzorku
	3	A	Otisnuti izlazni račun	Račun	SKUPNA	SKUPNO	Mjerenjem na uzorku
	3	A	Ovjeriti izlazni račun pečatom	Račun	POJEDINAČNA	SKUPNO	Mjerenjem na uzorku
	3	A	Ovjeriti izlazni račun od izdavatelja/odgovorne osobe	Račun	POJEDINAČNA	SKUPNO	Mjerenjem na uzorku
	3	A	Sortirati i spojiti izlazni račun i radni nalog	Račun	POJEDINAČNA	POJEDINAČNO	Mjerenjem na uzorku
	3	A	Spakirati izlazni račun u kovertu	Račun	POJEDINAČNA	POJEDINAČNO	Mjerenjem na uzorku
	3	A	Poslati izlazni račun poštom	Račun	SKUPNA	SKUPNO	Mjerenjem na uzorku

U TD ABC modelu sadržani su podaci dobiveni stvarnim mjerenjem kao i usporedni podaci dobiveni dosadašnjim metodama uz procjenu zaposlenika u svrhu usporedbe postojećih i novih metoda i postupaka s ciljem potvrde hipoteze  $H_2$ .

Nakon podešavanja cijelog modela dodani su i resursi za studiju slučaja ž8SLUČAJ 2) čiji su podaci prikazani u narednim tablicama (Tablica 65 ljudski resursi i Tablica 66 materijalni resursi).

Dobiveni podaci o resursima dobiveni su dijelom od zaposlenika (direktora), a dijelom od knjigovodstvenog servisa, shodno dogovoru i dozvoli direktora poduzeća (SLUČAJ 2).

Tablica 65. Primjeri ljudskih resursa studija slučaja (SLUČAJ 2)

R.b.	Ljudski resursi	Radno mjesto	Organizacijska jedinica	Radno vrijeme	Stvarni sati u 7. mjesecu (2012)	Plaća Bruto	Satnica kn/h	Operativni sati mjesečno (80%)	Operativna satnica kn/h
1.	Direktor	Direktor	Uprava	Pon - Pet : 07-15h	176	5.331,46 kn	30,29 kn	141	37,87 kn
2.	Knjigovođa*	Knjigovođa	Knjigovodstveni servis	Pon - Pet : 07-15h	176	4.413,02 kn	25,07 kn	141	31,34 kn

\* Računa se samo kao pokazatelj ukupnog učinka e-poslovanja (izdvojeno od dijela procesa SLUČAJA 2 i kao fiksni dio troškova usluge knjigovodstvenog servisa nema utjecaj na cijenu usluge!!).

Tablica 66. Primjeri materijalnih resursa studija slučaja (SLUČAJ 2)

R.b.	Materijalni resursi	Opis	Cijena ukupno	Količina	Kapacitet	Potrebna količina	Jedinična cijena	Opis cijene
1.	Printer/Skener/Kopirka	CANON	1.459,00 kn	1	25000	0,00004	0,06 kn	Cijena po korištenju
2.	Toner	Toner za Canon	150,00 kn	1	1000	0,001	0,15 kn	Cijena po ispisu
3.	Papir	COPY A4 papir	21,88 kn	1	500	0,002	0,04 kn	Cijena po 1 listu papira
4.	Koverta	Standardna koverta s prozorčićem	30,00 kn	1	100	0,01	0,30 kn	Cijena koverta
5.	Registrator	A4 široki registrator	17,38 kn	1	200	0,005	0,09 kn	Cijena registratora za 1 račun
6.	Naknada banke RH	Bankovna naknada za plaćanje	2,00 kn	1	1	1	2,00 kn	Cijena bankovne transakcije (RH)
7.	Poštarina RH	Poštarina za standardno pismo	3,10 kn	1	1	1	3,10 kn	Cijena po poslanom računu
8.	Osobni auto	Cijena vozila po km	2,00 kn	1	1	1	3,10 kn	Cijena po domaćem računu

Shodno objašnjenju u sklopu studije slučaja (SLUČAJ 1) ostali mogući, a ne navedeni troškovi koji nisu izravno vezani uz proces ili se neće mijenjati primjenom e-poslovanja nisu navedeni u ovoj analizi niti se njihova analiza predlaže u sklopu primjene *Nove metodike* u MSP.

## (7) PRORAČUN UTROŠKA RADA I IZRAVNIH TROŠKOVA AS IS

Primjenom podešenog TD ABC modela (digitalni model u prilogu 2) izračunat je utrošak rada i izravni troškovi resursa, materijalni izravni troškovi i ukupni troškovi po aktivnostima svih analiziranih procesa u AS IS stanju bez primjene e-poslovanja shodno hijerarhiji aktivnosti i procesa po razinama procesnih modela.

Analizirane su **43 aktivnosti** unutar **10 procesa** pretežito na 3 razini detalja uslijed jednostavnijeg procesnog modela u studiji slučaja SLUČAJ 2 nego što je razina detalja GPM-a ili prethodno analiziranog SLUČAJA 1.

Temeljem podešenog i nadopunjenog TD ABC modela provedena je analiza vremena trajanja dobivenih procjenama zaposlenih nasuprot vremenima trajanja dobivenih primjenom *Nove metodike* i stvarnog mjerenja. U Tablici 67 možemo vidjeti pregled razlika vremena uz *metodu procjene* i *mjerenje (Nova metodika)* na dijelu *procesnog ciklusa od računa do plaćanja*.

Tablica 67. Razlika procjene vs mjerenja u trajanju aktivnosti AS IS (primjer SLUČAJ 2)

Razina procesa P/A	Proces / Aktivnost	Tp procijenjeno vrijeme	Tm mjereno vrijeme	+/- predznak razlike	Razlika procjena vs. mjerjenje	Razlika %
3 P	Izraditi i poslati račun					
3 A	Izraditi izlazni račun	0:00:50	0:00:28	+	0:00:22	44%
3 A	Izraditi izlazni račun u PDF obliku	0:00:02	0:00:02	-	0:00:00	0%
3 A	Otisnuti izlazni račun	0:00:06	0:00:06	-	0:00:00	0%
3 A	Ovjeriti izlazni račun pečatom	0:00:04	0:00:03	+	0:00:01	25%
3 A	Ovjeriti izlazni račun od izdavatelja/odgovorne osobe	0:00:03	0:00:03	0	0:00:00	0%
3 A	Sortirati i spojiti izlazni račun i radni nalog	0:00:06	0:00:09	-	0:00:03	50%
3 A	Spakirati izlazni račun u kovertu	0:00:20	0:00:16	+	0:00:04	20%
3 A	Poslati izlazni račun poštom	0:07:30	0:11:52	-	0:04:22	58%
	<b>Omjer utroška procesa dostave dokumenata u knjig. servis.</b>					
	<b>Međusuma za aktivnosti dostaviti u knjig. servis IRA</b>					
3 A	Dostaviti račune u knjigovodstveni servis	0:10:00	0:05:10	+	0:04:50	48%
3 A	Predati račune u knjigovodstveni servis	0:12:30	0:10:45	+	0:01:45	14%
3 A	Vratiti se iz knjigovodstvenog servisa	0:10:00	0:05:10	+	0:04:50	48%
	<b>Fiksni udio cijene knjig.servisa IRA mjesečno</b>					
3 P	Knjižiti izlazne račune za klijenta (Knjig. biro)					
	<b>Omjer utroška aktivnosti Zaprimiti račune u knjig. servis IRA</b>					
3 A	Zaprimiti račune u knjigovodstvenom servisu	0:12:30	0:10:45	+	0:01:45	14%
4 P	Knjižiti i arhivirati izlazni račun					
4 A	Unijeti podatke s izlaznog računa u ERP	0:00:20	0:00:33	-	0:00:13	65%
4 A	Generirati temeljnicu izlaznog računa	0:00:01	0:00:04	-	0:00:03	300%
4 A	Rasknjižiti temeljnice izlaznog računa	0:01:00	0:00:35	+	0:00:25	42%
4 A	Arhivirati izlazni račun	0:00:10	0:00:08	+	0:00:02	20%

U Tablici 67 možemo vidjeti da se procjena i mjerena vrijednost trajanja po aktivnostima razlikuju ovisno od aktivnosti do aktivnosti za +/- i do više stotina posto. Dakle procjenom je moguće dobiti vrijeme trajanja aktivnosti i do nekoliko puta drugačije nego ga daje **mjerenje na uzorku, mjerenje jediničnog slučaja** ili **MEA postupak**. U navedenom primjeru (Tablica 67) nije bilo korištenja supstitucije vremena niti procjene zaposlenika na strani vremena trajanja dobivenih mjerenjem.

Analizom svih **procijenjenih vremena** nasuprot **mjerenim vremenima** primjenom *Nove metodike* na aktivnostima studije slučaja (SLUČAJ 2) uočeno je slijedeće:

- **Raspon odstupanja na mjerenim aktivnostima varira od +78% do - 1700%** što ukazuje na širok raspon odstupanja mjerenih vremena i procjene. Medijan odvih odstupanja iznosi +44%.
- kod 22 aktivnosti (51% odstupanje je pozitivno tj. procjena je veća od mjerene vrijednosti)
- kod 16 aktivnosti (37% odstupanje je negativno tj. procjena je manja od mjerene vrijednosti)
- kod 5 aktivnosti je procjena vs mjerenje jednaka jer su 3 aktivnosti mjerene ovim postupkom shodno preporuci *Nove metodike* ukoliko nema drugih podataka a 2 aktivnosti su slučajno imale tu vrijednost i uz procjenu i uz mjerenje. Ukupno ovih 5 aktivnosti predstavlja 12% ukupnog broja aktivnosti koji nema odstupanja.

**Temeljem navedenog možemo zaključiti da u slučaju studije (SLUČAJ 2) postoji znatno odstupanje između procjene zaposlenika i stvarnih mjerenja u procesima predloženom *Novom metodikom*. Što je jedan od tri ključna pokazatelja preciznosti *Nove metodike* u odnosu na primjenu postojećih metoda uz procjenu zaposlenika.**

Naredna Tablica 68 prikazuje razliku utrošenih sati rada, troškova rada, materijalnih i ukupnih troškova na godišnjoj razini za procese 2. i 3. razine detalja te ukupnu razliku za poduzeće u ulozi kupca ili dobavljača te objedinjeno(cijeli **procesni ciklus od računa do plaćanja**) za sve procese unutar studije slučaja (SLUČAJ 2).

Tablica 68. Razlika utroška sati rada, troškova rada i ukupnih troškova (SLUČAJ 2)

Razina procesa	P/A	Proces / Aktivnost	Utrošak sati rada godišnje (PROCIJENA)	Utrošak sati rada godišnje (MJERENJE)	Razlika sati rada godišnje (PROCIJENA - (minus) MJERENJE)	Razlika sati rada godišnje %	Trošak rada godišnje (PROCIJENA)	Troškovi rada godišnje (MJERENJE)	Razlika troškova rada godišnje (PROCIJENA - (minus) MJERENJE)	Razlika troškova rada godišnje %	Ukupni godišnji materijalni troškovi	Ukupni troška godišnje (PROCIJENA)	Ukupni trošak godišnje (MJERENJE)	Razlika ukupno (PROCIJENA - (minus) MJERENJE)	Razlika ukupnih troškova %
1	P	Od računa do plaćanja (obje strane KUPCA i DOBAVLJAČA)	82,50	67,70	14,80	18%	3.123,89 kn	2.563,32 kn	560,57 kn	18%	16.110,27 kn	19.234,16 kn	18.673,59 kn	560,57 kn	2,9%
1	P	Od računa do plaćanja (strana KUPCA)	31,96	21,85	10,11	32%	1.210,16 kn	827,17 kn	382,99 kn	32%	4.169,95 kn	5.380,10 kn	4.997,12 kn	382,99 kn	7,1%
2	P	Obraditi ulazni račun (strana KUPCA s osporavanjem)	11,81	11,05	0,76	6%	447,19 kn	418,51 kn	28,68 kn	6%	2.035,07 kn	2.482,26 kn	2.453,58 kn	28,68 kn	1,2%
2	P	Udio proces Izraditi i poslati račun (osporavanje) 10%	4,68	4,07	0,61	13%	177,16 kn	154,18 kn	22,98 kn	13%	943,44 kn	1.120,60 kn	1.097,62 kn	22,98 kn	2%
2	P	Obraditi ulazni račun (bez Izraditi i poslati osporavanje)	7,13	6,98	0,15	2%	270,04 kn	264,33 kn	5,71 kn	2%	1.091,63 kn	1.361,66 kn	1.355,96 kn	5,71 kn	0,4%
3	P	Zaprimiti i obraditi ulazni račun	7,13	6,98	0,15	2%	270,04 kn	264,33 kn	5,71 kn	2%	1.091,63 kn	1.361,66 kn	1.355,96 kn	5,71 kn	0,4%
		Fiksni udio cijene knjig.servisa URA mjesečno									990,00 kn	990,00 kn	990,00 kn	- kn	0%
2	P	Platiti račun do evidentirati plaćanje (strana KUPCA)	19,28	9,53	9,75	51%	730,08 kn	360,71 kn	369,37 kn	51%	1.450,44 kn	2.180,51 kn	1.811,15 kn	369,37 kn	17%
3	P	Platiti račun	18,41	8,26	10,15	55%	697,19 kn	312,76 kn	384,43 kn	55%	766,00 kn	1.463,19 kn	1.078,76 kn	384,43 kn	26%
		Fiksni udio cijene knjig.servisa IZVODI mjesečno									3.000,00 kn	3.000,00 kn	3.000,00 kn	- kn	0%
3	P	Evidentirati plaćanje (strana KUPCA)*	0,87	1,27	-0,40	-46%	32,89 kn	47,95 kn	-15,06 kn	-46%	684,44 kn	717,33 kn	732,39 kn	-15,06 kn	-2%
3	P	Evidentirati uplatu (strana DOBAVLJAČA)*	3,04	4,43	-1,39	-46%	115,17 kn	167,91 kn	-52,75 kn	-46%	2.396,72 kn	2.511,89 kn	2.564,64 kn	-52,75 kn	-2%
1	P	Od računa do plaćanja (strana DOBAVLJAČA)	50,54	45,85	4,69	9%	1.913,73 kn	1.736,15 kn	177,58 kn	9%	11.940,32 kn	13.854,05 kn	13.676,47 kn	177,58 kn	1%
2	P	Izdati izlazni račun (strana DOBAVLJAČA s osporavanjem)	47,50	41,42	6,08	13%	1.798,57 kn	1.568,24 kn	230,33 kn	13%	9.543,60 kn	11.342,17 kn	11.111,83 kn	230,33 kn	2%
2	P	Udio procesa Zaprimiti i obraditi račun (osporavanje) 10%	0,71	0,70	0,02	2%	27,00 kn	26,43 kn	0,57 kn	2%	109,16 kn	136,17 kn	135,60 kn	0,57 kn	0,4%
2	P	Izdati izlazni račun (bez Zaprimiti i obraditi osporavanje)	46,79	40,72	6,07	13%	1.771,56 kn	1.541,80 kn	229,76 kn	13%	9.434,43 kn	11.206,00 kn	10.976,24 kn	229,76 kn	2%
3	P	Izraditi i poslati račun	46,79	40,72	6,07	13%	1.771,56 kn	1.541,80 kn	229,76 kn	13%	9.434,43 kn	11.206,00 kn	10.976,24 kn	229,76 kn	2%
		Fiksni udio cijene knjig.servisa IRA mjesečno									3.500,39 kn	3.500,39 kn	3.500,39 kn	-kn	0%
2	P	Platiti račun do evidentirati plaćanje (strana DOBAVLJAČA)	3,04	4,43	-1,39	-46%	115,17 kn	167,91 kn	-52,75 kn	-46%	2.396,72 kn	2.511,89 kn	2.564,64 kn	-52,75 kn	-2%

Na tabličnom prikazu rezultata utroška sati rada i izravnih troškova AS IS procesa bez primjene e-poslovanja SLUČAJ 2 (Tablica 68) možemo vidjeti ukupnu razliku primjene metoda procjene i mjerenja prema novoj metodici. Razlika je vidljiva na razini procesa 3. razine detalja i tu je najviša varijacija razlika procjene vs. mjerenje. Na pojedinim mjestima razlika doseže od +55% do -46%. Na razini procesa 3. razine detalja vidljiva je razlika od +13% kod procesa *Izraditi i poslati račun*; +2% kod procesa *Zaprimiti i obraditi ulazni račun*; +55% *Platiti račun* i -46% kod procesa *Evidentirati plaćanje (strana KUPCA)* ili *Evidentirati uplatu (strana DOBAVLJAČA)*. Isto se događa i sa troškovima rada jer u studiji slučaja imamo samo jednog zaposlenika poduzeća SLUČAJ 2, a utrošak rada unutar procesa što ih obavlja knjigovodstveni servis ne zbrajamo utrošak i troškove rada s obzirom da je cijena usluge knjigovodstvenog servisa fiksna. Razlika na ukupnim troškovima varira od - 2% do + 26% i pod utjecajem je fiksnog dijela materijalnih troškova. Na 1. Razini detalja procesnom ciklusu od računa do plaćanja možemo vidjeti da se utrošak rada razlikuje +18% (na strani KUPCA +32% na strani DOBAVLJAČA +9%) ista razlika je i u troškovima rada shodno jednom zaposleniku! Ukupni troškovi pod utjecajem izravnih troškova rada znatno su drugačiji i razlika se smanjuje +2,9 % ukupno u cijelom procesnom ciklusu (na strani KUPCA +7,1% na strani DOBAVLJAČA +1%)

Kod procesa 1. razine detalja u dijelu cijelog *procesnog ciklusa od računa do plaćanja* (obje strane - prvi redak Tablice 68) razlika je u utrošku rada +18%, a ukupnih troškova samo 2,9%. Iako se ove brojke čine u konačnici malima možemo zaključiti da su one zapravo produkt međusobnih prebijanja pozitivnih i negativnih razlika te zaključiti da su ipak znatne. Kako bismo to potvrdili pogledajmo analizu na razini jednog ulaznog ili izlaznog računa (URA i IRA). Prosječno godišnje obrađuje se (SLUČAJ 2 = 383 URA i 1342 IRA).

Utrošak rada u *procesnom ciklusu od računa do plaćanja* (strana KUPCA) (redak 2 Tablice 68) na godišnjoj razini iznosi 31,96 sati rada za obradu svih URA **bez utroška sati rada knjig. servisa (0,083 sati / URA = 4 minuta i 59 sekunde)** računato temeljem procjena zaposlenika te 21,85 sati rada za obradu IRA (**0,057 sati /URA = 3 minute i 25 sekundi**) računato mjerenjem prema novoj metodici razlika je 32% odnosno procjena je dale 32% veća u na izmjereno vrijeme.

U *procesnom ciklusu od računa do plaćanja* (strana DOBAVLJAČA) (redak 1 drugog dijela Tablice 68 nakon prekida) utrošak rada godišnje je iznosio je 50,54 sata godišnje za obradu svih IRA **bez utroška sati rada knjig. servisa (0,038 sati /IRA = 2 minute i 16 sekundi)** temeljem procjena te 45,85 sati rada za obradu IRA (**0,034 sati /IRA = 2 minute i 4 sekunde**) temeljem mjerenja primjenom nove metodika. **Primjena metode procjene zaposlenika nasuprot mjerenju (Nova metodika) daje razliku od +9%** pri čemu je rezultat dobiven temeljem procjena veći od rezultata dobivenog temeljem mjerenja.

Ukupni izravni trošak u procesima obrade *procesnog ciklusa od računa do plaćanja* bi za URA iznosio **14,05 kn/URA (Procjena)** i **13,05 kn/URA (Mjerenjem)** što daje **+7% razlike po ulaznom računu** (redak 2 u Tablici 68) *Procesni ciklus od računa do plaćanja* (strana KUPCA).

U slučaju IRA (redak 1 drugog dijela Tablice 68 nakon prekida) *Procesni ciklus od računa do plaćanja* (strana DOBAVLJAČA) za prosječan izlazni račun ukupni trošak bio bi **10,32 kn/IRA (Procjena)** i **10,19 kn/IRA (Mjerenjem)** što daje **+1% razlike**. Gledajući na razini svake strane posebno razlika se čini relativno mala s obzirom na velik utjecaj materijalnih troškova čiji iznos je u slučaju procjena i mjerenja isti. Materijalni troškovi iznose 10,89 kn /URA , a 8,90 kn/IRA.

S obzirom da se uvođenje uglavnom promatra po stranama komunikacije na strani KUPCA ili pak na strani DOBAVLJAČA razlika troškova od ~ +/- 1-7% mogla bi predstavljati bitnu razliku pri analizi isplativosti prelaska na budući način poslovanja primjenom e-poslovanja (u slučaju studije slučaja SLUČAJ 1 (~ +/- 6-10%). Razlike koje su dobivene na obje studije pokazuju da metode mjerenja u sklopu nove metodika daje točnije proračun troškova od do sada korištenih metoda procjenama zaposlenika. Potvrda ovih navoda razmatrat će se detaljnije u koracima 13 i 14 primjene *Nove metodike* na drugoj dubinskoj studiji slučaja SLUČAJ 2 uz potvrdu prvog dijela hipoteze H<sub>2</sub>



## 7.4.2 Validacija Nove metodike (analiza procesa uz e-poslovanje) SLUČAJ 2

U ovom pod poglavlju slijede koraci *Nove metodike* (Slika 55) označeni zelenom bojom (8)-(12), a čine korake analize buduće paralelne primjene postojećeg načina rada uz e-poslovanje.

### (8) ANALIZA BUDUĆEG OPSEGA PRIMJENE E-POSLOVANJA

Na temelju dosada provedenih koraka metodike svi procesi trenutnog stanja (SLUČAJ 2) u procesnom ciklusu su analizirani i poznat je *godišnji utrošak sati rada* (ukupno i po zaposlenicima), *izravni troškovi rada, materijala i ukupni izravni troškovi procesa* u trenutnom stanju bez primjene e-poslovanja. Svi ovi troškovi shodno TD ABC modelu vidljivi su na svim razinama detalja svakog procesa: *aktivnosti, procesa i procesnog ciklusa* (prilog 2 TD ABC model radni list ANALIZA OPSEGA PRIMJENE E-POSLOVANJA).

Kako bi se u koraku 8 procijenio mogući budući opseg primjene e-poslovanja potrebno je analizirati opseg poslovanja s poslovnim partnerima. Kod ulaznog računa s dobavljačima, a kod izlaznog računa s kupcima. Na temelju knjigovodstvene evidencije (SLUČAJ 2) analizirane u koraku 2 ukupan broj računa po pojedinom partneru prikazan je u narednim tablicama.

Tablica 69. Broj partnera i izlazni računi URA u 2010., '11., '12.(SLUČAJ 2)

Stavka / Godina	2010.	2011.	2012.
Broj partnera (PP)	41 PP	53 PP	102 PP
Broj računa (URA)	126 RN	212 RN	812 RN
Broj računa prosječno po PP	3 RN (3,07 RN)	4 RN (4,00 RN)	8 RN (7,96 RN)
Prvih 20% PP	8 PP = 79 RN (63%)	11 PP = 137 RN (65%)	20 PP = 607 RN (75%)
Ostalih 80% PP	33 PP = 47 RN (37%)	42 PP = 75 RN (35%)	82 PP = 205 RN (25%)

Tablica 69 prikazuje analizu ulaznih računa gdje je poduzeće u ulozi kupca, a poslovni partneri (PP) su dobavljači.

Omjer 20% partnera čini nešto više opsega izlaznih računa pri čemu im raspon kroz tri godine varira od 63-75%. Paretovo pravilo može se primijeniti uz manja odstupanja pri čemu je

vidljivo da mali broj dobavljača 8-20 čini 63-75% opsega ulaznih računa. To su ključni dobavljači za: materijal, gorivo za osobna vozila i vezane usluge.

Tablica 70. Broj partnera i ulaznih računa IRA u 2010., '11., '12. (SLUČAJ 2)

Stavka / Godina	2010.	2011.	2012.
Broj partnera (PP)	182 PP	227 PP	294 PP
Broj računa (IRA)	1199 RN	1306 RN	1529 RN
Broj računa prosječno po PP	7 RN (6,59 RN)	6 RN (5,75 RN)	5 RN (5,20 RN)
Prvih 20% PP	36 PP = 481 RN (40%)	45 PP = 559 RN (43%)	59 PP = 747 RN (49%)
Ostalih 80% PP	146 PP = 718 RN (60%)	182 PP = 747 RN (57%)	235 PP = 782 RN (51%)

Tablica 70 pokazuje da 20% poslovnih partnera s najviše izlaznih računa čini približno 40-49% svih računa., što nam govori da SLUČAJ 2 nema mali broj vrlo istaknutih kupaca. Mali opsega IRA s pojedinačnim kupcima je logičan s obzirom da SLUČAJ 2 pruža usluge koje su u pravilu raspoređene na mjesečne, polugodišnje i godišnje (čišćenje i kontrola dimnjaka, kotlova i dr.).

Detaljna analiza knjigovodstvene evidencije daje prvih N partnera kod URA (Tablica 72), a kod IRA (Tablica 71).

Tablica 71. Broj URA s prvih N poslovnih partnera s najviše računa (SLUČAJ 2)

Lista prvih N	PP	URA 2010.			URA 2011.			URA 2012.			Ukupno PP	Prosjek %
1.	D1	D3	23	18,3%	D1	22	10,4%	D1	163	20,1%	197	17,1%
2.	D2	D7	13	10,3%	D3	16	7,5%	D2	68	8,4%	94	8,2%
3.	D3	D1	12	9,5%	D5	15	7,1%	D4	62	7,6%	74	6,4%
4.	D4	D2	12	9,5%	D2	14	6,6%	D5	44	5,4%	69	6,0%
5.	D5	D9	6	4,8%	D7	14	6,6%	D6	37	4,6%	61	5,3%
6.	D6	D8	4	3,2%	D9	12	5,7%	D3	35	4,3%	41	3,6%
7.	D7	D4	3	2,4%	D11	12	5,7%	D8	25	3,1%	40	3,5%
8.	D8	D6	2	1,6%	D12	8	3,8%	D10	22	2,7%	32	2,8%
9.	D9	D5	2	1,6%	D10	7	3,3%	D15	18	2,2%	30	2,6%
10.	D10*	D15	1	0,8%	D4	4	1,9%	D14	18	2,2%	29	2,5%
11.	D11*	D14	1	0,8%	D8	3	1,4%	D12	17	2,1%	25	2,2%
12.	D12*				D6	2	0,9%	D7	13	1,6%	25	2,2%
13.	D13*				D13	10	4,7%	D11	13	1,6%	22	1,9%
14.	D14*							D13	12	1,5%	19	1,7%
15.	D15*							D9	12	1,5%	19	1,7%
Ukupno prvih 15			79	63%		139	66%		559	69%	777	68%
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Ukupno svi			126	100%		212	100%		812	100%	1150	100%

Tablica 72. Broj URA s prvih N poslovnih partnera s najviše računa (SLUČAJ 2)

Lista prvih N	PP	IRA 2010.			IRA 2011.			IRA 2012.			Ukupno po PP	Prosjek %
1.	K1	K2	57	4,8%	K1	55	4,2%	K1	55	3,6%	165	4,1%
2.	K2	K1	55	4,6%	K2	31	2,4%	K2	19	1,2%	107	2,7%
3.	K3	K3	21	1,8%	K3	15	1,1%	K3	16	1,0%	52	1,3%
4.	K4	K4	14	1,2%	K5	14	1,1%	K6	16	1,0%	42	1,0%
5.	K5	K5	13	1,1%	K17	14	1,1%	K4	15	1,0%	41	1,0%
6.	K6	K8	13	1,1%	K11	13	1,0%	K5	14	0,9%	39	1,0%
7.	K7	K17	13	1,1%	K4	13	1,0%	K24	13	0,9%	38	0,9%
8.	K8	K9	13	1,1%	K7	13	1,0%	K8	13	0,9%	37	0,9%
9.	K9	K10	13	1,1%	K27	12	0,9%	K26	13	0,9%	37	0,9%
10.	K10	K16	13	1,1%	K13	12	0,9%	K23	13	0,9%	37	0,9%
11.	K11	K21	13	1,1%	K18	12	0,9%	K7	13	0,9%	37	0,9%
12.	K12	K13	12	1,0%	K12	12	0,9%	K13	12	0,8%	36	0,9%
13.	K13	K12	12	1,0%	K6	12	0,9%	K18	12	0,8%	36	0,9%
14.	K14	K14	12	1,0%	K14	12	0,9%	K12	12	0,8%	36	0,9%
15.	K15	K15	12	1,0%	K9	12	0,9%	K14	12	0,8%	36	0,9%
16.	K16	K11	12	1,0%	K10	12	0,9%	K9	12	0,8%	36	0,9%
17.	K17	K20	12	1,0%	K19	12	0,9%	K10	12	0,8%	35	0,9%
18.	K18	K7	12	1,0%	K15	12	0,9%	K19	12	0,8%	35	0,9%
19.	K19	K18	11	0,9%	K22	12	0,9%	K15	12	0,8%	35	0,9%
20.	K20	K6	11	0,9%	K8	11	0,8%	K22	12	0,8%	35	0,9%
21.	K21	K19	11	0,9%	K16	11	0,8%	K11	12	0,8%	34	0,8%
22.	K22	K27	9	0,8%	K20	11	0,8%	K16	12	0,8%	32	0,8%
23.	K23	K30	9	0,8%	K25	10	0,8%	K20	12	0,8%	28	0,7%
24.	K24	K28	9	0,8%	K21	10	0,8%	K29	12	0,8%	28	0,7%
25.	K25	K25	9	0,8%	K28	9	0,7%	K21	11	0,7%	28	0,7%
26.	K26	K23	8	0,7%	K24	8	0,6%	K30	10	0,7%	27	0,7%
27.	K27	K22	8	0,7%	K30	7	0,5%	K25	9	0,6%	26	0,6%
28.	K28	K29	8	0,7%	K26	7	0,5%	K17	8	0,5%	26	0,6%
29.	K29	K24	7	0,6%	K23	7	0,5%	K28	8	0,5%	26	0,6%
30.	K30	K26	7	0,6%	K29	6	0,5%	K27	5	0,3%	26	0,6%
Ukupno prvih 30			429	36%		397	30%		407	27%	1.233	30,6%
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Ukupno svi			1199	100%		1306	100%		1529	100%	4034	100%

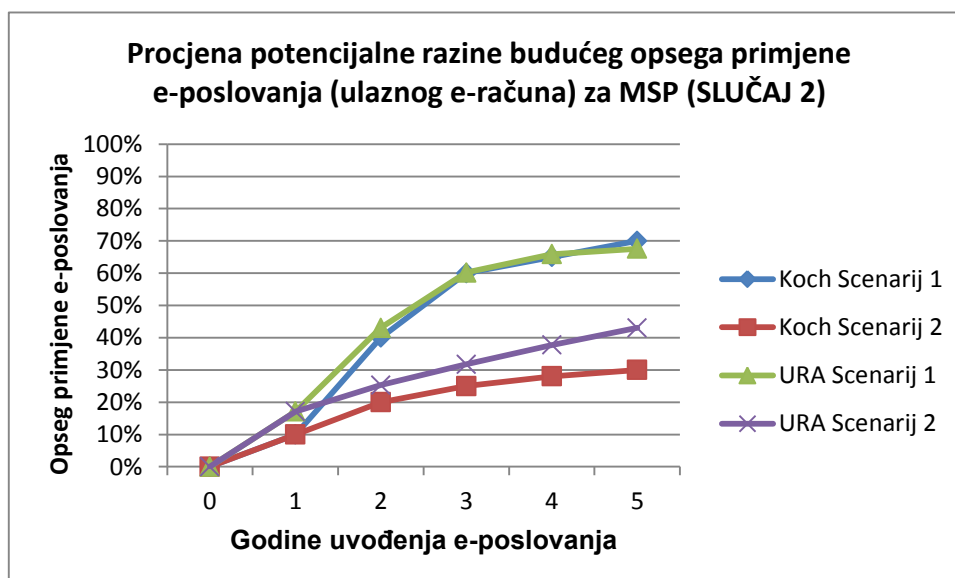
Primjenom metode analize budućeg opsega primjene e-poslovanja korak osam *Nove metodike* analizirani su godišnji prosjek računa unatrag tri godine i utvrđen je mogući opseg svakog od ključnih kupaca i dobavljača te su usporedbom s Kochovom empirijskom krivuljom. Opseg je računat s partnerima koji imaju najviše računa kumulativno kako bi se dostigli opsezi primjene e-računa po godinama uvođenja e-poslovanja.

Tablica 73 prikazuje Kochove i procijenjene opsege za (SLUČAJ 2). Scenarij 1 „**brzo uvođenje**“, a Scenarij 2 „**konzervativno uvođenje**“ koje je sporije i uzima u obzir primjenu e-poslovanja s manjim brojem poslovnih partnera kroz period od pet godina. Navedene krivulje i podaci se primjenom *Nove metodike* koriste uvijek uz primjenu Scenarija 1, a kod

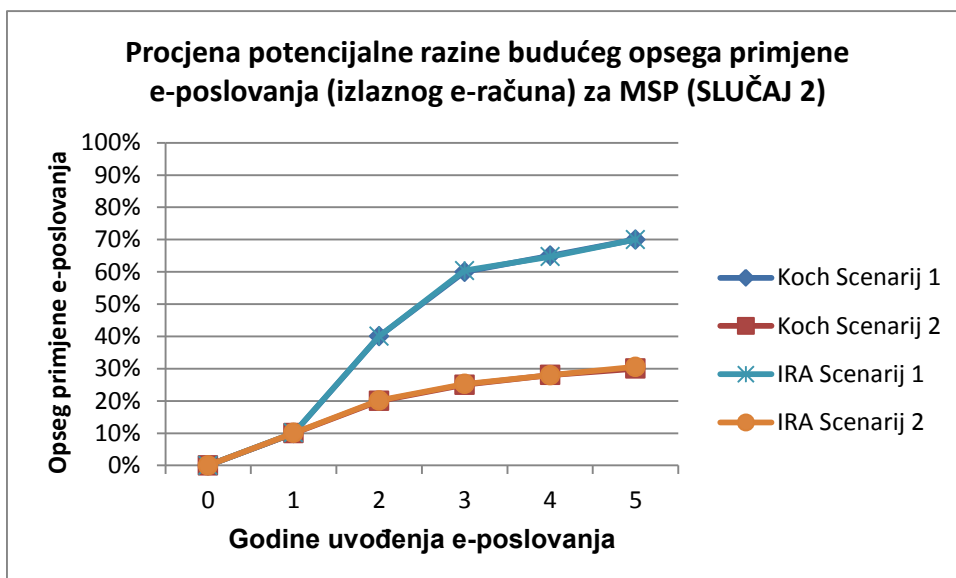
analize osjetljivosti (17. korak metodike) Scenarij 2 služi za komparaciju i testiranje više scenarija uvođenja te time provedbu analize osjetljivosti cijelog modela.

Tablica 73. Procjene opsega primjene e-poslovanja po godinama (SLUČAJ 2)

Empirijski podaci o skupnom postotku uvođenja e-poslovanja kroz vrijeme (Koch, 2011)							
		Godine uvođenja e-poslovanja					
		0	1	2	3	4	5
Koch	Scenarij 1	0%	10%	40%	60%	65%	70%
	Scenarij 2	0%	10%	20%	25%	28%	30%
Novi postupak analize budućeg opsega uz primjenu Pareto analize i Kochove empirijske krivulje							
		Godine budućeg uvođenja e-poslovanja (SLUČAJ 2)					
		0	1	2	3	4	5
URA	Scenarij 1	0%	17,1%	43,0%	60,2%	65,9%	67,6%
	Broj PP	0	1	5	11	14	15
	Scenarij 2	0%	17,1%	25,3%	31,7%	37,7%	43,0%
	Broj PP	0	1	2	3	4	5
IRA	Scenarij 1	0%	10,1%	40,0%	60,4%	64,7%	70,0%
	Broj PP	0	6	45	83	91	101
	Scenarij 2	0%	10,1%	20,1%	25,2%	28,0%	30,6%
	Broj PP	0	6	16	22	27	30



Slika 81. Procjene opsega primjene e-poslovanja URA (SLUČAJ 2)



*Slika 82. Procjene opsega primjene e-poslovanja IRA (SLUČAJ 2)*

Podaci iz Tablice 73 prikazani su i grafički uz dva grafikona što pokazuju krivulje primjene kroz pet godina uz scenarije uvođenja prema empirijskoj krivulji Kocha-a i analizi opsega buduće primjene e-poslovanja za ulazne račune (Slika 81) te izlazne račune (Slika 82) kod svakog uz dva scenarija: Scenarij 1 - „**brzo uvođenje**“ te Scenarij 2 - „**konzervativno uvođenje**“ uz manji stupanj primjene.

### **(9) MAPIRANJE, RAZRADA I DORADA GPM (TO BE)**

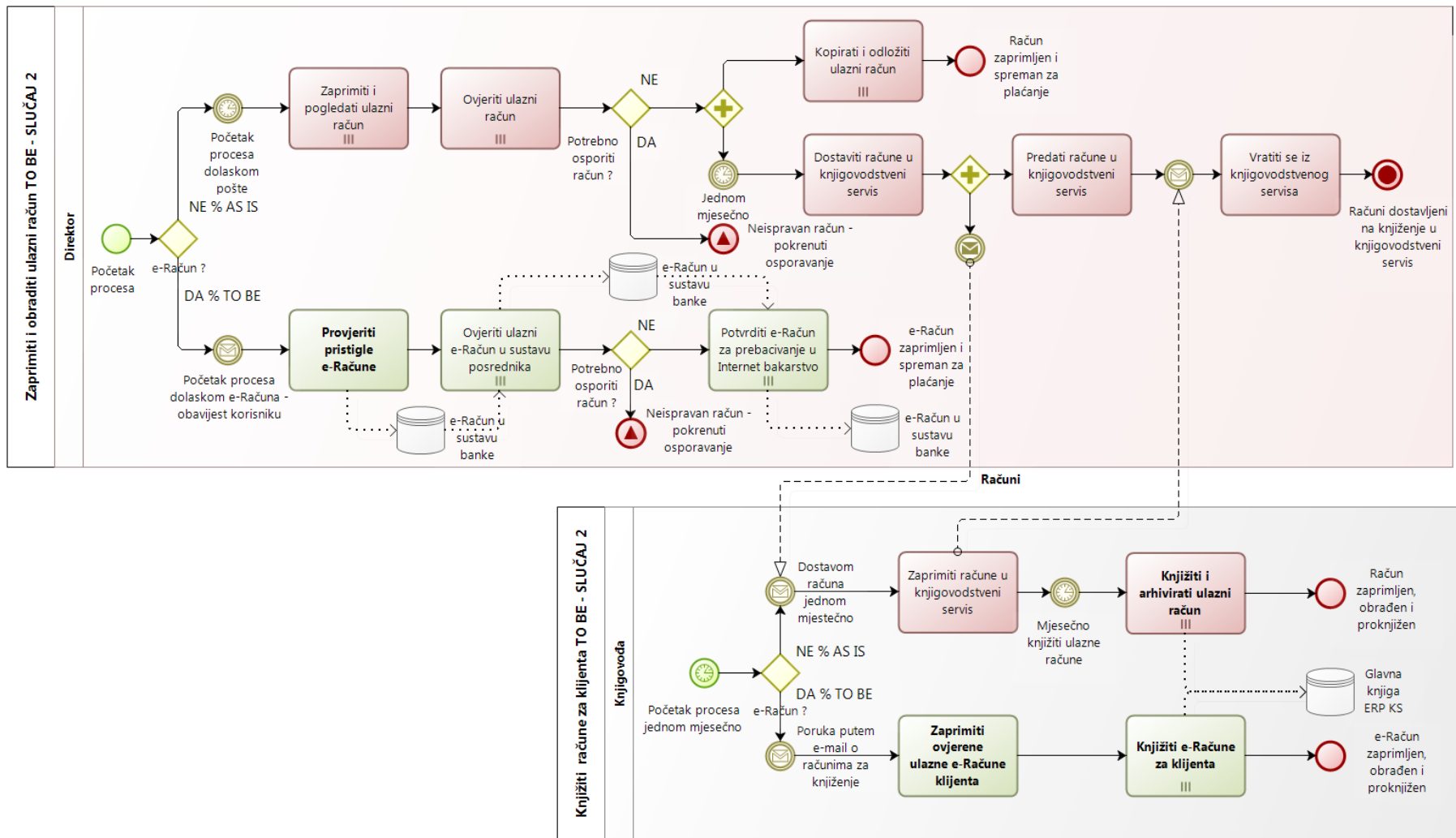
U drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2) primjenom razvijenog generičkog procesnog modela 3. i 4. razine budućeg načina rada TO BE napravljeno je mapiranje, razrada i dorada realnog procesnog modela u novo stanje procesnih modela uz primjenu e-poslovanja. Novo razvijeni modeli realnog poduzeća u novom stanju čini 20 procesa; *Model procesa budućeg načina rada TO BE* ukupno čine procesi prikazani pregledom u narednoj Tablici 75.

Tablica 74. Modeli procesa budućeg načina rada TO BE (SLUČAJ 2)

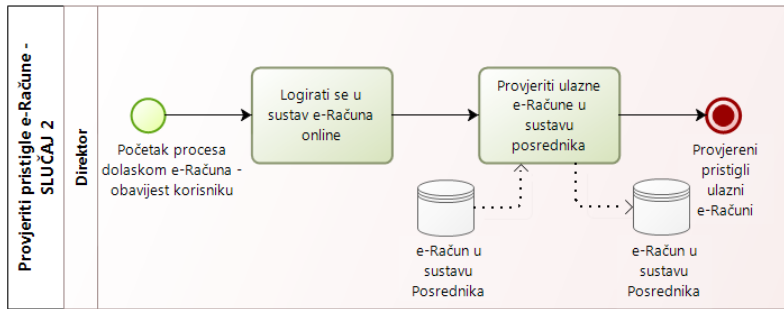
Tipični procesi detaljnog GPM-a TO BE na strani KUPCA	Razina GPM	Slika (model)
<i>Obraditi ulazni račun (strana kupca) 1/2 modela</i>	2	
<b>Zaprimiti i obraditi ulazni račun TO BE- SLUČAJ 2</b>	3	(Slika 83)
<b>Provjeriti pristigle e-Račune - SLUČAJ 2</b>	4	(Slika 84)
<b>Knjižiti račune za klijenta TO BE - SLUČAJ 2</b>	3	(Slika 83)
<b>Zaprimiti ovjerene ulazne e-Račune klijenta - SLUČAJ 2</b>	4	(Slika 85)
<b>Knjižiti i arhivirati ulazni račun - SLUČAJ 2</b>	4	Prilog 4
<b>Knjižiti e-Račune za klijenta - SLUČAJ 2</b>	4	(Slika 86)
<i>Platiti račun i evidentirati plaćanje (strana kupca)1/2 modela</i>	2	Prilog 4
<b>Platiti račun TO BE - SLUČAJ 2</b>	3	(Slika 87)
<b>Evidentirati plaćanje TO BE - SLUČAJ 2*</b>	3	Prilog 4
<b>Evidentirati plaćanja za klijenta TO BE - SLUČAJ 2 (Knjig. servis)**</b>	3	Prilog 4
<b>Knjižiti i arhivirati elektronički bankovni izvod - SLUČAJ 2**</b>	4	Prilog 4
Tipični procesi detaljnog GPM-a na strani DOBAVLJAČA	Razina GPM	Slika (model)
<i>Izdati izlazni račun (strana dobavljača) 1/2 modela</i>	2	
<b>Izraditi i poslati račun TO BE - SLUČAJ 2</b>	3	Prilog 4
<b>Izraditi Nacrt e-Računa - SLUČAJ 2</b>	4	Prilog 4
<b>Elektronički ovjeriti Nacrt e-Račune e-Potpisom - SLUČAJ 2</b>	4	Prilog 4
<b>Poslati izlazni e-Račun i evidentirati slanje - SLUČAJ 2</b>	4	Prilog 4
<b>Knjižiti račune za klijenta TO BE - SLUČAJ 2 (Knjig. servis)**</b>	3	Prilog 4
<b>Zaprimiti poslani izlazni e-Račune klijenta - SLUČAJ 2</b>	4	Prilog 4
<b>Knjižiti i arhivirati izlazni račun - SLUČAJ 2</b>	4	Prilog 4
<b>Knjižiti e-Račune za klijenta - SLUČAJ 2</b>	4	Prilog 4
<i>Evidentirati uplatu (strana dobavljača) 1/2 modela</i>	2	
<b>Evidentirati plaćanje TO BE - SLUČAJ 2*</b>	3	Prilog 4
<b>Evidentirati uplate za klijenta TO BE- SLUČAJ 2 (Knjig. servis)**</b>	3	Prilog 4
<b>Knjižiti i arhivirati elektronički bankovni izvod - SLUČAJ 2**</b>	3	Prilog 4

\* *Evidentirati plaćanje* i *Evidentirati uplatu* isti je proces kao jer se u praksi obavlja nad stavkama izvoda te se ne može odvojiti posebno obrada plaćanja, a posebno obrada uplata !

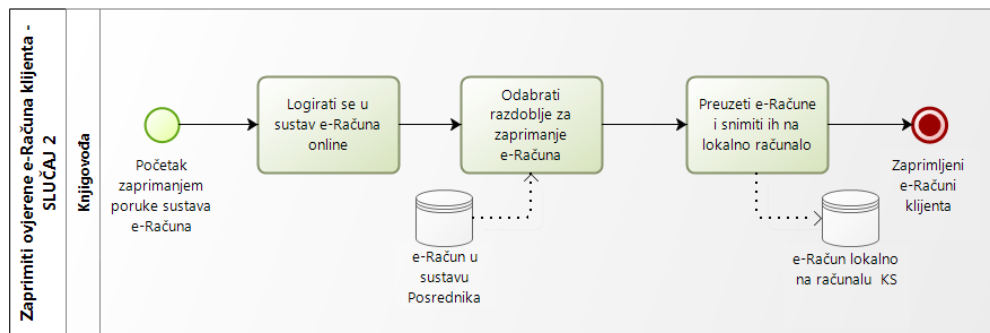
\*\* *Knjižiti račune za klijenta, Evidentirati plaćanja/uplate za klijenta* (3. Razina), *Knjižiti i arhivirati ulazni (izlazni) račun, Knjižiti i arhivirati bankovni izvod* (4. Razina) procesi su koji se obavljaju u knjigovodstvenom servisu za potrebe poduzeća (SLUČAJ 2) omjerno prema procesima koji se odvijaju u samom (SLUČAJU 2).



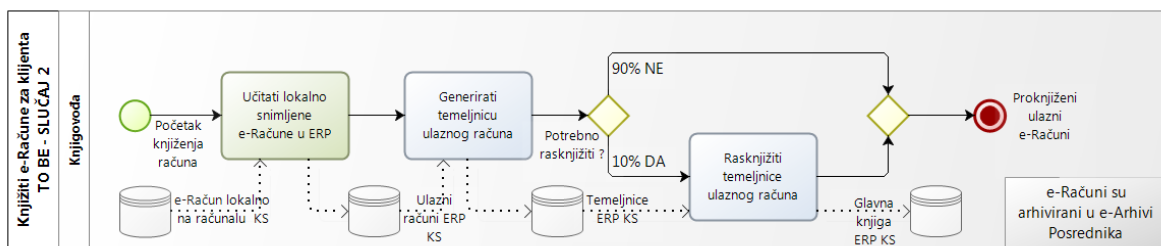
Slika 83. Zaprimiti i obraditi ulazni račun TO BE + Knjižiti račune za klijenta TO BE- SLUČAJ 2 (Razina 3)



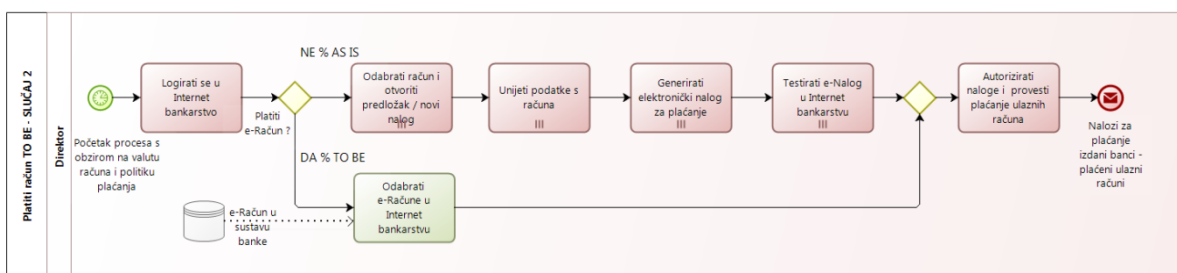
Slika 84. Provjeriti pristigle e-Račune - SLUČAJ 2 (Razina 4)



Slika 85. Zaprimiti ovjerene e-Račune klijenta - SLUČAJ 2 (Razina 4)



Slika 86. Knjižiti e-Račune za klijenta - SLUČAJ 2 (Razina 4)



Slika 87. Platiti račun TO BE - SLUČAJ 2 (Razina 3)

Ostali modeli za SLUČAJ 2 dostupni su u digitalnom prilogu 4.



## **(10) PROCJENA TRAJANJA AKTIVNOSTI U TO BE dijelu procesa**

U slučaju dubinske studije slučaja (SLUČAJ 2) procjena trajanja aktivnosti u TO BE dijelu procesa napravljena je shodno preporukama u novoj metodici uz upotrebu vremena od posrednika u primjeni e-računa konkretno studije slučaja (SLUČAJ 10) u kojima je temeljem demo materijala u obliku video uputa za primjenu novog sustava analizirano vrijeme pojedinih aktivnosti novih procesa koji omogućuju primjenu e-poslovanja. Drugi dio procjena trajanja aktivnosti koji se nije mogao prikupiti od posrednika prikupljen je u postojećim procesima uz primjenu metode supstitucije (opisane u petom koraku *Nove metodike*).

Ukupno su na novim procesima uz primjenu e-poslovanja mjerene 24 aktivnosti tipičnih za primjenu sustava posrednika i aktivnosti vezane za izradu, potpisivanje i slanje e-dokumenta odnosno u konkretnom slučaju e-računa te zaprimanje i obradu istog.

Izmjerena vremena za studiju slučaja (SLUČAJ 2) nalaze se unutar digitalnog TD ABC modela u okviru modela u radnim listovima 5-12 (Prilog 2).

Ostala vremena kao drugi dio procjena koje nije moguće prikupiti od posrednika nadomještena su primjenom *metoda mjerenja ekvivalentne aktivnosti* - MEA i *supstitucije vremena* - SUP nad poznatim aktivnostima u procesima s primjenom Internet bankarstva SLUČAJ 2. Dio aktivnosti je zamijenjen ekvivalentnim vremenima MEA postupkom gdje se aktivnosti odvijaju na strani knjigovodstvenog servisa, a ponavljaju se na strani kupca i na strani dobavljača. Dio aktivnosti zamijenjen je MEA i SUP postupkom s trajanjima aktivnosti SLUČAJA 1 koji već u početnom stanju procesa bez e-poslovanja ima uveden dio elektroničkog poslovanja u proces automatskog knjiženja izvoda što se u SLUČAJU 2 treba tek uvesti.

## (11) PODEŠAVANJE I DORADA TD ABC MODELA TO BE

Nakon procjene i prikupljanja podataka o budućim procesima u TO BE stanju procesa (prema novoj metodici) postojeći TD ABC model za studiju slučaja (SLUČAJ 2) prilagođen je i nadopunjene procesima i aktivnostima što se izvršavaju u procesima uz primjenu e-poslovanja.

Slika 88 prikazuje isječak aktivnosti u nadopunjenom TD ABC modelu SLUČAJ 2 (digitalno dostupan u prilogu 2 radnom listu AS IS 100% te narednim radnim listovima TO BE 100%).

Razina procesa	P/A	Proces / Aktivnost	Predmet obrade (pokretač troška)	Način obrade
1	P	Od računa do plaćanja (strana DOBAVLJAČA)		
2	P	Izdati izlazni račun (strana DOBAVLJAČA s osporavanjem)		
2	P	Udio procesa <i>Zaprimiti i obraditi račun (osporavanje) 10%</i>		
2	P	Izdati izlazni račun (bez Zaprimiti i obraditi osporavanje)		
3	P	Izraditi i poslati račun		
3	A	Izraditi izlazni račun	Račun	POJEDINAČNA
4	P	Izraditi Nacrta e-Računa		
4	A	Odabrati izlazne račune za izradu e-Računa u ERP-u	Račun	SKUPNA
4	A	Izraditi Nacrta e-Računa u ERP sustavu	Račun	SKUPNA
4	P	Elektronički ovjeriti Nacrta e-Računa e-Potpisom		
4	A	Otvoriti aplikaciju za e-Potpis	Račun	SKUPNA
4	A	Odabrati datoteke Nacrta e-Računa za potpisivanje	Račun	SKUPNA
4	A	Autorizirati i elektronički potpisati Nacrta e-Računa	Račun	SKUPNA
4	A	Provjeriti e-Potpis na e-Računu	Račun	SKUPNA
4	P	Poslati izlazni e-Račun i evidentirati slanje		
4	A	Logirati se u sustav e-Računa online	Račun	SKUPNA
4	A	Odabrati datoteke s e-Računima za slanje	Račun	SKUPNA
4	A	Učitati e-Račune u sustav e-Računa posrednika	Račun	SKUPNA
4	A	Poslati e-Račune	Račun	SKUPNA
4	A	Skinuti status slanja e-Računa iz sustava posrednika	Račun	SKUPNA
4	A	Učitati status slanja e-računa i evidentirati u urudžbeni	Račun	SKUPNA
		<b>Fiksni udio godišnje cijene korištenja sustava e-Računa</b>		
3	A	Izraditi izlazni račun u PDF obliku	Račun	SKUPNA
3	A	Otisnuti izlazni račun	Račun	SKUPNA
3	A	Ovjeriti izlazni račun pečatom	Račun	POJEDINAČNA
3	A	Ovjeriti izlazni račun od izdavatelja/odgovorne osobe	Račun	POJEDINAČNA
3	A	Sortirati i spojiti izlazni račun i radni nalog	Račun	POJEDINAČNA
3	A	Spakirati izlazni račun u kovertu	Račun	POJEDINAČNA
3	A	Poslati izlazni račun poštom	Račun	SKUPNA

Slika 88. Primjer dijela nadopunjenog TD ABC modela (SLUČAJ 2)

Ovako doradjeni TD ABC model dodatno je podešen uz *koeficijente opsega primjene* pojedine aktivnosti bez i uz e-poslovanje. U TD ABC model dodani su dodatni koeficijenti za sve aktivnosti i resursi TD ABC modela ažurirani su novim troškovima u obliku usluge e-Računa.

Tablica 75 prikazuje dopunu resursa (u obliku usluga e-posrednika u TO BE dijelu procesa).

Tablica 75. Dodatni resursi i usluge uz primjenu e-poslovanja (SLUČAJ 2)

R.b.	Materijalni resursi	Opis	Cijena ukupno	Cijena bez PDV-a	Količina	Kapacitet	Potrebna količina	Jedinična cijena	Opis cijene
..	...	...	...	...	...	...	...	...	...
12.	Usluga e-Računa	Usluga posrednika	7,00 kn	5,60 kn	1	1	1	7,00 kn	Cijena mjesečno usluge u ime klijenta
13.	e-Certifikat	Godišnji certifikat korisnika	347,50 kn	278,00 kn	1	1	1	347,50 kn	Cijena certifikata godišnje s krypto uređajem potrebnim za e-Potpis
14.	Slanje e-Računa	Trošak po e-Računu	4,88 kn	3,90 kn	1	1	1	4,88 kn	Cijena po računu od 1-1000 računa

Cijene e-posrednika u studiji slučaja SLUČAJ 2 uzete su iz cjenika usluga posrednika FINA-e (2014a, 2014b).

U odnosu na studiju slučaja (SLUČAJ 1) možemo primijetiti razliku u trošku slanja e-Računa pri čemu je **cijena kod (SLUČAJA 2) za od 1-1000 e-Računa jednaka 4,88 kn s PDV-om** dok (SLUČAJ 1) ima cijenu od 1000-10000 e-Računa jednaku 4,39 kn s PDV-om po jednom e-Računu što čini izravni trošak e-Računa u TO BE dijelu procesa veći u studiji slučaja SLUČAJ 2 za 11%.

Cijena e-Računa biti će predmet analize osjetljivosti s obzirom na njezino moguće variranje na tržištu s tendencijom smanjenja koja se očekuje daljnjim razvojem tržišta koje je u Hrvatskoj tek u začetima.

## **(12) PRORAČUN UTROŠKA RADA I IZRAVNIH TROŠKOVA AS IS uz TO BE**

Na temelju dopunjenog i doradenog TD ABC modela (SLUČAJ 2) proveden je proračun shodno scenarijima i procijenjenom opsegu buduće primjene e-poslovanja. Ovaj korak na modelu Nove metodike (Slika 55) ima simbol ponavljanja i provodi se onoliko puta koliko ima scenarija buduće primjene e-poslovanja. Na primjeru modela (digitalni prilog 2: TD ABC model) izrađenom u Microsoft Excelu po radnim listovima prikazano je i provedeno **sedam simulacija primjene e-poslovanja (SLUČAJ 2 se nalazi ispod proračuna za SLUČAJ 1):**

- 1) **AS IS 100%** procesi u početnom stanju bez primjene e-poslovanja.
- 2) **TO BE 100%** procesi uz maksimalnu primjenu e-poslovanja pri čemu nema paralelne primjene postojećih AS IS dijelova procesa (pojedine aktivnosti ostaju iste neovisno o primjeni e-poslovanja no nema aktivnosti koje je e-poslovanje zamijenilo!)
- 3) **AS IS i TO BE 1. GOD** prikazuje scenarij primjene e-poslovanja prema opsegu buduće primjene u prvoj godini primjene e-poslovanja.
- 4) **AS IS i TO BE 2. GOD** prikazuje paralelnu primjenu u drugoj godini
- 5) **AS IS i TO BE 3. GOD** treća godina primjene e-poslovanja
- 6) **AS IS i TO BE 4. GOD** četvrta godina primjene e-poslovanja
- 7) **AS IS i TO BE 5. GOD** peta godina primjene e-poslovanja.

Ovih sedam simulacija obuhvaćaju analizu i proračun utroška rada i izravnih troškova AS IS uz TO BE procesa kroz pet godina (simulacije 3-7 korištena **procjena koeficijenata opsega buduće primjene „brzo uvođenje“**) te troškove u nultoj godini ili godini bez primjene e-poslovanja uz samo izravne troškove postojećih procesa AS IS 100% (simulacija 1). Posebno simulacija (1) sadrži proračun za maksimalnu moguću primjenu e-poslovanja TO BE 100%.

Na temelju navedenih simulacija izvršeni su proračuni **tri scenarija** u trajanju od pet godina:

**Scenarij 1: Bez uvođenja e-poslovanja (AS IS 100%)**

**Scenarij 2: Postupno uvođenje e-poslovanja uz paralelnu primjenu AS IS uz TO BE prema Novoj metodici.**

**Scenarij 3: Maksimalna primjena e-poslovanja uz TO BE proces 100%,** što predstavlja nerealni scenarij, ali daje prikaz maksimalnih mogućih potencijalnih učinaka te se koristi u dosadašnjim metodama analize učinaka e-poslovanja (Perego i Salgaro, 2010).

### 7.4.3 Validacija *Nove metodike* (analiza učinaka e-poslovanja) SLUČAJ 2

U ovom podpoglavlju slijede koraci *Nove metodike* (Slika 55) označeni crvenom bojom (13)-(17), a čine analizu buduće paralelne primjene postojećeg načina rada uz e-poslovanje.

#### (13) USPOREDBA UTROŠKA RADA I IZRAVNIH TROŠKOVA AS IS vs TO BE

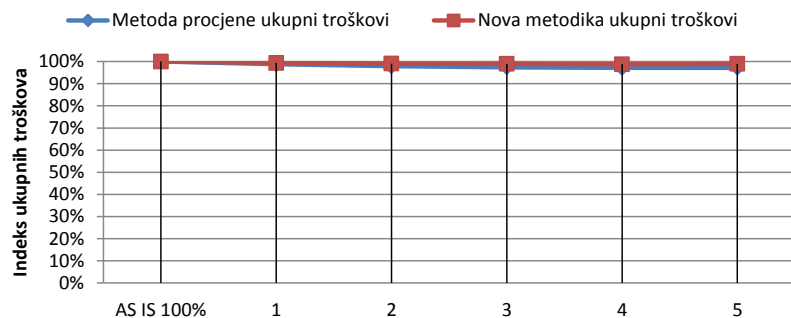
Usporedba utroška rada i izravnih troškova u procesima (SLUČAJ 2) analizirana je prema scenarijima primjene e-poslovanja: (Scenarij 1) AS IS bez primjene e-poslovanja (AS IS 100%), zatim kroz (Scenarij 3) uz primjenu e-poslovanja u punom teoretskom opsegu uz potencijalnu maksimalnu primjenu (TO BE 100%), te uz (Scenarij 2) s postupnom primjenom kroz godine postupnog uvođenja (od prve do pete godine) uzimajući u obzir procjenu budućeg opsega primjene e-poslovanja shodno scenariju opsega primjene „**brzo uvođenje**“ koji daje optimističnu procijenjenu razinu buduće primjene.

Usporedba je u slučaju studije slučaja (SLUČAJ 2) obuhvatila analizu primjenom **Nove metodike (MJERENJE)**, ali i rezultatima samo uz primjenu postojećih metoda **Metoda procjene (PROCJENA)** čime se želi usporediti razlika postojećih i novih metoda i ostvariti cilj  $C_2$  te potvrditi prva komponenta *Nove metodike* u smislu preciznosti u skladu s hipotezom  $H_2$ .

Podatci dobiveni kao rezultate simulacija TD ABC modela uspoređeni su kroz četiri skupa podataka: **ukupan utrošak sati rada, izravni troškovi rada, izravni troškovi materijala i ukupni izravni troškovi na godišnjim razinama** (Tablica 76). Svi izračuni na TD ABC modelu dostupni su digitalnom prilogu 2 u radnom listu ANALIZA TROŠKOVA.

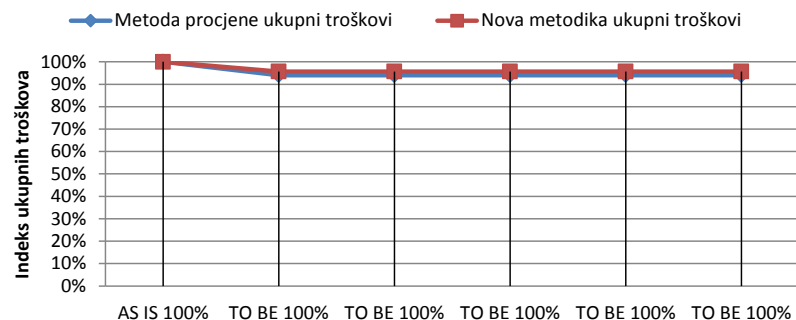
Na grafičkom prikazu (Slika 89) prikazan je **indeks ukupnih troškova** prema početnim troškovima AS IS procesa bez primjene e-poslovanja (AS IS 100%). Slika prikazuje odstupanje ukupnih troškova uz postupan prelazak na e-poslovanja (Scenarij 2) koji uzima u obzir postupno uvođenje po godinama 1-5. Usporedno grafičkim prikazom desno prikazuje se apsolutni prelazak na e-poslovanje koji prikazuje (Scenarij 1) bez e-poslovanja AS IS 100% i trenutni prelazak na novo stanje procesa uz primjenu e-poslovanja TO BE 100% (Scenarij 3) također kroz godine 1-5. Desni grafikon (Slika 89) prikazuje rezultate uz primjenu dosadašnjih metoda (Scenarij 3) kao troškove e-poslovanja ne uzimajući u obzir postupnost prelaska s AS IS na TO BE te paralelno korištenje starih i novih procesa.

Procesni ciklus od računa do plaćanja  
(PROCJENA vs MJERENJE) SLUČAJ 2



Scenariji 1: bez e-poslovanja i Scenarij 2: uz postupnu primjenu e-poslovanja kroz godine 1-5

Procesni ciklus od računa do plaćanja  
(PROCJENA vs MJERENJE) SLUČAJ 2



Scenariji 1: bez primjene i Scenarij 3: uz maksimalnu primjenu e-poslovanja kroz godine 1-5

Slika 89. Usporedba ukupnih izravnih troškova - SLUČAJ 2 (PROCJENA vs MJERENJE)

Tablica 76. Usporedba ukupnih izravnih troškova - SLUČAJ 2 (PROCJENA vs MJERENJE)

Procesni ciklus od računa do plaćanja	Scenariji 1:	Scenarij 2: postupna primjena (Nova metodika)						Scenarij 3:
Metoda procjene	AS IS 100%	1	2	3	4	5	Ukupno 5 godina	TO BE 100%
Utrošak sati rada	82,5	78,2	73,9	71,1	70,1	69,8	363	55,2
<b>Indeks utroška rada prema AS IS 100%</b>	<b>100%</b>	<b>95%</b>	<b>90%</b>	<b>86%</b>	<b>85%</b>	<b>85%</b>		<b>67%</b>
Troškovi rada	3.124 kn	2.962 kn	2.799 kn	2.691 kn	2.655 kn	2.644 kn	13.751 kn	2.090 kn
Troškovi materijala	16.110 kn	16.045 kn	16.036 kn	16.042 kn	16.026 kn	16.053 kn	80.203 kn	15.990 kn
<b>Ukupni troškovi</b>	<b>19.234 kn</b>	<b>19.007 kn</b>	<b>18.835 kn</b>	<b>18.733 kn</b>	<b>18.681 kn</b>	<b>18.698 kn</b>	<b>93.954 kn</b>	<b>18.079 kn</b>
<b>Indeks ukupnih troškova prema AS IS 100%</b>	<b>100%</b>	<b>99%</b>	<b>98%</b>	<b>97%</b>	<b>97%</b>	<b>97%</b>		<b>94%</b>
<b>Kumulativ nakon 5 godina</b>	<b>96.170,79 kn</b>						<b>93.954 kn</b>	<b>90.396,35 kn</b>
<b>% Razlika nakon 5 godina</b>							<b>-2%</b>	<b>-6%</b>
Procesni ciklus od računa do plaćanja	Scenariji 1:	Scenarij 2: postupna primjena (Nova metodika)						Scenarij 3:
Metoda mjerenja	AS IS 100%	1	2	3	4	5	Ukupno 5 godina	TO BE 100%
Utrošak sati rada	67,7	66,3	65,1	64,3	64,0	64,0	324	49,7
<b>Indeks utroška rada prema AS IS 100%</b>	<b>100%</b>	<b>98%</b>	<b>96%</b>	<b>95%</b>	<b>95%</b>	<b>94%</b>		<b>73%</b>
Troškovi rada	2.563 kn	2.510 kn	2.464 kn	2.434 kn	2.423 kn	2.422 kn	12.254 kn	1.881 kn
Troškovi materijala	16.110 kn	16.045 kn	16.036 kn	16.042 kn	16.026 kn	16.053 kn	80.203 kn	15.990 kn
<b>Ukupni troškovi</b>	<b>18.674 kn</b>	<b>18.555 kn</b>	<b>18.501 kn</b>	<b>18.477 kn</b>	<b>18.449 kn</b>	<b>18.475 kn</b>	<b>92.456 kn</b>	<b>17.871 kn</b>
<b>Indeks ukupnih troškova prema AS IS 100%</b>	<b>100%</b>	<b>99%</b>	<b>99%</b>	<b>99%</b>	<b>99%</b>	<b>99%</b>		<b>96%</b>
<b>Kumulativ nakon 5 godina</b>	<b>93.367,94 kn</b>						<b>92.456 kn</b>	<b>89.353,64 kn</b>
<b>% Razlika nakon 5 godina</b>							<b>-1%</b>	<b>-4%</b>

Slika 89 prikazuje razlike u *metodama procjene* nasuprot *metodama mjerenja* (plava i crvena krivulja). uz primjenu *Nove metodike* (lijevo) i *Postojeće metode* (desno). Na Slici 89 i Tablici 76 prikazana je detaljna razrada troškova dobivenih metodama procjene i metodama mjerenja na studiji slučaja SLUČAJ 2. Ova razlika približno iznosi jedan do dva postotna poena u ukupnim troškovima cijelog *procesnog ciklusa od računa do plaćanja*.

Analizirana relativna razlika u koraku sedam *Nove metodike* pokazala je značajna odstupanja procjene nasuprot mjerenju na razini pojedinačnih aktivnosti (od +78% do -1700%). Pri tome pozitivna razlika znači da je mjereno vrijeme veće od procijenjenog. Relativna razlika procjena nasuprot mjerenju na razini procesnog ciklusa od računa do plaćanja (obje strane uloga KUPCA i DOBAVLJAČA) u prosječnom godišnjem utrošku sati rada iznosi (+18%) te je zbog jednog zaposlenog ujedno i razlika troškova rada ista (+18%). U procesnom ciklusu na strani KUPCA razlika troškova rada procjene i mjerenja je (+32%) a na strani DOBALJAČA (+9%)., dio procesa plaćanja i evidentiranje plaćanja/uplata (-46% i -57%).

Prema navedenom vidimo da unatoč procjenama od jednog zaposlenika koji provodi sve procese u studiji SLUČAJA 2 razlika između procjene i mjerenja vjerojatno nisu pristrane (u smislu sistematskog odstupanja od stvarnog vremena potrebnog za provođenje pojedinih aktivnosti u plus ili minus odnosno precjenjivanje ili podcjenjivanje potrebnog vremena). **Znatno veća razlika između procjena i mjerenja na razini pojedinih aktivnosti, ali i procesa ukazuje na znatnu varijabilnost, dakle manju preciznost procjena u odnosu na mjerenje.**

**Temeljem ovih pokazatelja možemo zaključiti da je mjerenje uz primjenu Nove metodike preciznije od postojećih metoda uz procjene zaposlenih čime se potvrđuje prva komponenta Nove metodike kao preciznije u odnosu na *Postojeće metode* u skladu s hipotezom H<sub>2</sub>.**

Usporedbom lijevog i desnog grafičkog prikaza (Slika 88) te tabličnog prikaza (Tablica 78) uzimajući u obzir kolone Scenarij 1: AS IS 100% (**bez primjene e-poslovanja**); Scenarija 2: postupna primjena (*Nova metodika*) te kolona Scenarija 3: TO BE 100% (*Postojeće metode*) može se vidjeti razlika razrade ukupnih troškova uz *Novu metodiku* i *Postojeće metode*. Komparacijom lijevog i desnog prikaza (Slika 88) malo poduzeće (SLUČAJ 2) neće ostvariti znatno smanjenje ukupnih izravnih troškova primjenom e-poslovanja.

Smanjenje troškova uz maksimalne potencijalne uštede vidljivo je u oba dijela Tablice 76 između Scenarija 1: AS IS 100% i Scenarija 3: TO BE 100% donosi potencijalnu uštedu od približno -5% (za metodu procjene -6%, a za mjerenje -4%). Scenarij 2: postupna primjena (Nova metodika) pokazuje realan postupan pad troškova indeksom ukupnih troškova prema AS IS 100% Scenariju 1 u petoj godini od približno -2% (za metodu procjene -3%, za mjerenje -1%).

Kumulativno za pet godina uz postupan pad potreba za radom resursa indeks utroška rada prema AS IS 100% (Tablica 76) Scenarij 2 (metoda mjerenja) daje uštede rada od -6% (indeks 94% u petoj godini) dok Scenarij 3 (metoda mjerenja) pokazuje pad potrebe za radom od -27% (indeks 73% u prvoj do petoj godini) što je razlika dobivenih vrijednosti od 21 postotnih poena između Nove metodike i postojećih metoda (-6% vs -27%).

**Kumulativni ukupni troškovi procesnog ciklusa od računa do plaćanja (procijenjeni temeljem metoda mjerenja u razdoblju od 5 godina) u studiji slučaja SLUČAJ 2 uz Scenarij 2 su 1% manji nego uz Scenarij 1 (92.456 kn naprema 93.367 kn). Postojeće metode s trenutnim prelaskom na e-poslovanje TO BE 100% uz Scenarij 3 računaju maksimalne moguće potencijalne uštede koje daju 4% manje ukupne troškove procesnog ciklusa nego uz Scenarij 1 (89.353 kn naprema 93.367 kn).**

Temeljem navedenog možemo zaključiti da primjena Nove metodike (Scenarij 2) u odnosu na *Postojeće metode* (Scenarij 3) daju različite rezultate, pri čemu Nova metodika uzima u obzir činjenice postupnosti uvođenja e-poslovanja i potreba za paralelnom primjenom postojećih i novih dijelova procesa (AS IS uz TO BE) čime se dobiva realnija slika budućeg stanja procesa i primjene e-poslovanja nego postojećim metodama. Isti zaključak dobiven je i na studiji SLUČAJA 1 gdje je razlika značajnija Scenarij 2: smanjenje 21%, a Scenarij 3: smanjenje 47%.

Podaci iz literature o stvarnoj dinamici uvođenja elektroničkog poslovanja (Koch, 2011) koje je postupno i dugotrajno te navedene razlike u procjenama troškova govore u prilog hipoteze H<sub>2</sub>. S obzirom na razlike dobivene postupnim i trenutnim prelaskom na e-poslovanja (Scenarij 2 i Scenarij 3) u obje studije slučaja SLUČAJ 1 i SLUČAJ 2 možemo potvrditi drugu komponentu preciznosti Nove metodike u smislu njezine veće preciznosti u odnosu na *Postojeće metode* i time potvrđivanja hipoteze H<sub>2</sub>



#### **(14) ANALIZA OSTVARIVIH vs POTENCIJALNIH UŠTEDA**

Slijedom rezultata usporedbe utrošak rada zaposlenih i ostalih izravnih troškova vidljivo je da *Novom metodikom* uz primjenu scenarija paralelne primjene AS IS i TO BE procesa nije moguće ostvarenje maksimalnih potencijalnih ušteda uz primjenu e-poslovanja koje općenito prikazuju dosadašnje studije računajući s trenutnim prelaskom na punu primjenu e poslovanja.

Temeljem navedenog troškovi izračunati uz primjenu Nove metodike i postojećih metoda kao ukupni troškovi u procesima u koraku 13 mogu se smatrati tek potencijalnim uštedama primjene e-poslovanja. Potencijalnim uštedama, jer zaposlenici u ovim procesima neće značajno smanjiti svoj angažman u poduzeću ili ga barem neće smanjiti u takvoj mjeri da bi prestala realna potreba za tim zaposlenicima.

Kako bi smo ovo potvrdili u studiji slučaja (SLUČAJ 2) provedena je analiza utroška rada radnika na procesima u fokusu analize u odnosu na njihovo ukupno raspoloživo operativno radno vrijeme koje troše u procesima poduzeća i za koje su plaćeni. U slučaju studije slučaja **(SLUČAJ 2) u procesima sudjeluje samo jedan zaposlenik** te u dijelu procesa koji se odvija na strani knjigovodstvenog servisa sudjeluje još jedan zaposlenik (knjigovođa) čiji podaci su prikazani samo da upotpune sliku o procesnom ciklusu. S obzirom da se usluga knjigovodstvenog servisa plaća fiksno, a uštede u tom dijelu procesa nisu dio analize u sklopu Nove metodike jer malo i srednje poduzeće koje uvodi e-poslovanje nema izravni utjecaj ili efekt od smanjenja potrebe za radom u knjigovodstvenom servisu čije usluge koristi.

Tablica 77 prikazuje odnos godišnjeg broja radnih sati utrošenih u procesima bez primjene e-poslovanja AS IS 100% i usporedno uz maksimalnu moguću primjenu e-poslovanja TO BE 100%. Uspoređuje se omjer utrošenog rada u odnosu na ukupno raspoloživi godišnji kapacitet radnih sati pojedinog radnika te kao omjer ukupno utrošenih radnih sati unutar promatranih procesa uz razliku AS IS 100% i TO BE 100% scenarija.

Svi izračuni napravljeni su primjenom metode mjerenja i prema novoj metodici. Nalaze se u digitalnom prilogu 2: TD ABC modela u radnom listu ANALIZA OSTVARIVIH UŠTEDA.

Tablica 77. Analiza opsega ušteda radnih sati AS IS 100% vs. TO BE 100% (SLUČAJ 2)

Legenda izračuna	A	B	$C=A/B*100$	D	$E=D/B*100$	$F=E-C$	$G=(A-D)/A*100$
Resurs	Utrošak operativnih sati AS IS 100%	Operativni sati godišnje	Korištenje resursa u procesima AS IS	Utrošak operativnih sati TO BE 100%	Korištenje resursa u procesima TO BE	Smanjenje ukupne potrebe za resursom u poduzeću	Smanjenje potrebe za resursima u analiziranim procesima
Direktor	67,70	1670,4	4,1%	83,55	5,0%	0,9%	23%
Knjigovođa*	39,61	1670,4	2,4%	31,52	1,9%	-0,5%	-20%
<b>Učinak na sve ljudske resurse u procesima na bazi ukupnih sati rada godišnje</b>	<b>107,30</b>	<b>3340,80</b>	<b>6%</b>	<b>115,07</b>	<b>3%</b>	<b>-3%</b>	<b>7%</b>

\* Knjigovođa predstavlja zaposlenika knjigovodstvenog servisa čija cijena usluge je fiksna i nije predmet analize, a navedena je samo radi cjelovitosti prikaza

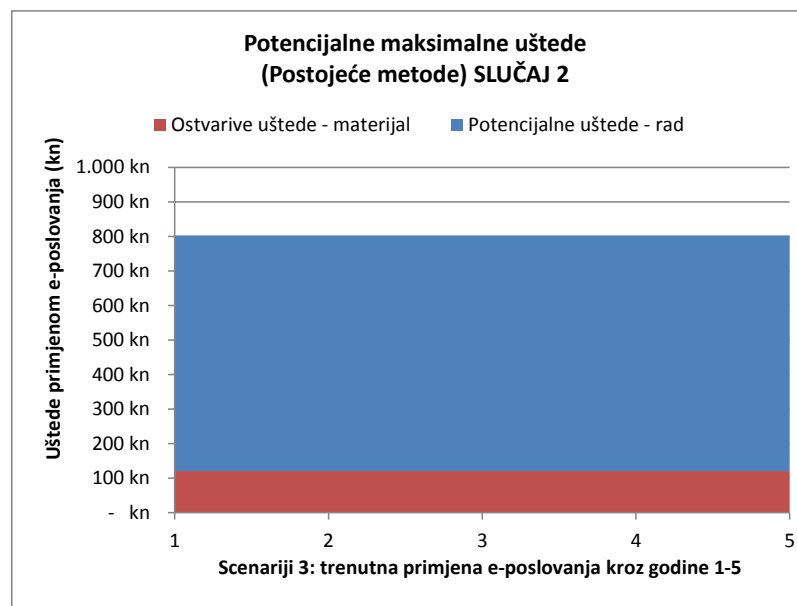
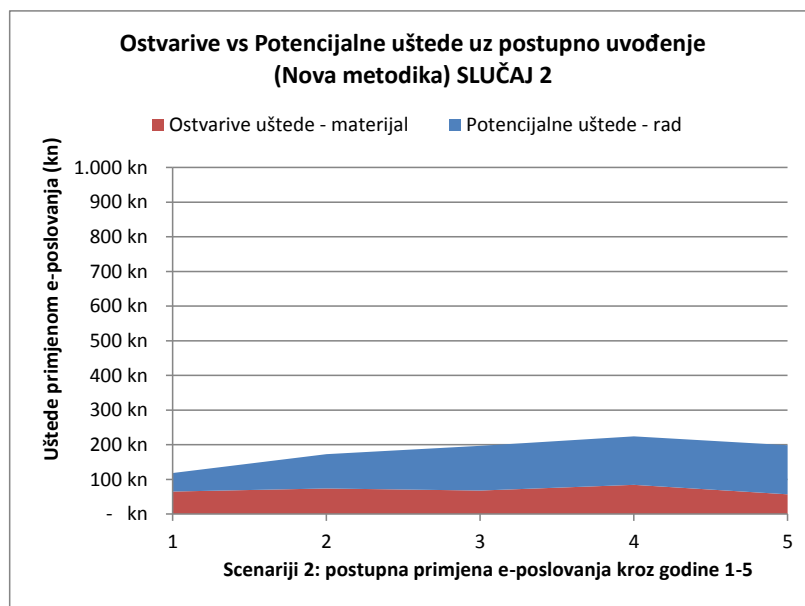
Tablica 77 prikazuje potrošnju radnih sati radnika na godišnjoj razini u procesima *procesnog ciklusa od računa do plaćanja* (SLUČAJ 2) uz scenarij primjene bez e-poslovanja (AS IS 100%) s ukupno utrošenih **67,79 operativnih radnih sati** godišnje (samo zaposleni poduzeća SLUČAJ 2). Kolona A obuhvaća sate dobivene primjenom *Nove metodike* uz stvarna mjerenja trajanja aktivnosti u procesima. Isti pokazatelj u primjeni e-poslovanja uz scenarij sa TO BE 100% primjene e-poslovanja pokazuje utrošak od **83,55 operativnih sati rada** godišnje (kolona D) što je za 23% više od početnog potrebnog vremena. SLUČAJ 2 pokazuje da će primjenom e-poslovanja doći do povećanja potreba za radom zaposlenika poduzeća dok će smanjenje biti vidljivo samo u knjigovodstvenom servisu (-20%). S obzirom da je efekt primjene e-poslovanja u ovom slučaju negativan povećanje opterećenja može se činiti velikim (+23% samo poduzeće SLUČAJ 2), smanjenje potreba za radom (u ovom slučaju povećanje) kolona F realno je neznatno i na razini ukupnog opterećenja radnika (direktoru računi i plaćanja nisu primarni posao) iznosi tek (+0,9%). **Razlika na godišnjoj razini (u ovom slučaju je negativna u smislu povećanja opterećenja radnika) od +0,9% u odnosu na povećanje opterećenja u procesu od +23% znatno je različita. Ova razlika neće utjecati na realnu dodatnu potrebu za radnicima te je stoga preporučljivo troškove rada izbaciti iz računice budućih ostvarivih ušteda ( u ovom slučaju dodatnih troškova).**

S obzirom na (u ovom slučaju) povećanje potrebe za radom uz primjenu e-poslovanja dolazi do povećanja potrebe za radom u procesima od +23% što u ukupnom raspoloživom operativnom kapacitetu radnika iznosi tek +0,9% i neće izazvati realno povećanje troškova rada (vidi opis koraka 14 u Novoj metodi za pojašnjenje operativnog kapaciteta).

**Temeljem ove analize vidljivo je da učinci proizašli iz povećanja potrebe za resursima neće dovesti do realno većih troškova te se time izravni ukupni učinci odnosno troškovi procesa moraju umanjiti za troškove rada koji time neće utjecati na uštede (u ovom slučaju dodatno povećanje troškova) procesa uz primjenu e-poslovanja.**

Grafički prikaz (Slika 90 lijevo i desno) prikazuje komparaciju metoda (lijevo *Nova metodika*, desno *Postojeće metode*). Postojeće metode (Perego i Salgaro, 2010), u izračunu ušteda primjenom e-poslovanja uračunavaju i potencijalne uštede rada, (koje su ostvarive kod velikih poduzeća zbog više zaposlenika na istim radnim mjestima). Nova metodike računa uštede samo kao realno ostvarive ušteda pri čemu se u uštede uračunavaju samo uštede materijala, a uštede rada se izuzimaju (Slika 90 lijevo).

Ove usporedbe provode se s ciljem potvrđivanja trećeg dijela metodike u skladu s hipotezom H<sub>2</sub>, a u sklopu *Nove metodike* služe utvrđivanju mogućnosti realnog smanjenja troškova rada i njihova računanja u mogućim ukupnim uštedama ukoliko bi došlo do realno ostvarivih ušteda resursa.



Slika 90. Ostvarive vs Potencijalne uštede (Nova metodika vs Postojeće metode) SLUČAJ 2

**Nova metodika uz primjenu postupnog uvođenja (Scenarij 2, lijevi grafikon) uključuje samo ostvarive uštede primjene e-poslovanja uz isključenje potencijalnih ušteda u troškovima rada (samo crvena ploha) koje u MPS neće nastati uslijed malog broj zaposlenih. Kumulativne ostvarive uštede Scenarija 2 iznose 348 kn i daju uštedu u odnosu na Scenarij 1 od 0,4% u pet godina (bez diskontiranja).**

**Postojeće metode (Scenarij 3, desni grafikon) temelje se na pretpostavci 100%-tnog uvođenja e-poslovanja i za MSP nerealnog postizanja ušteda u troškovima rada (crvena i plava ploha kumulativno). Kumulativne potencijalne uštede Scenarija 3 (desni grafikon plava i crvena ploha zajedno) iznose od 4.014 kn i daju uštedu u odnosu na Scenarij 1 od 4,3%.**

**Nova metodika prilagođena MSP ukazuje na 0,4% ostvarivih ušteda, a Postojeće metode 4,3% tek potencijalnih ušteda primjene e-poslovanja. Razlika prikazuje treću komponentu preciznosti Nove metodike (kao i SLUČAJ 1) čime se potvrđuje hipoteza H<sub>2</sub>.**

## **(15) ANALIZA POTREBA ZA ULAGANJEM U BUDUĆU PRIMJENU E-POSLOVANJA**

U koraku 15 *Nove metodike* u studiji slučaja (SLUČAJ 2) za potrebe analize isplativosti ulaganja u e-poslovanje u koraku 16 provedena je procjena visine i dinamike ulaganja u prelazak i primjenu e poslovanja (Tablica 78).

Prema novoj metodici procjena za malo poduzeće (SLUČAJ 2) istraživanjima preuzeta je temeljem podataka posrednika u primjeni e-poslovanja prikupljenih za studiju slučaja (SLUČAJ 1). Trošak *dorada postojećeg informacijskog sustava ERP-a* procjenjuje se na približno 50 radnih sati programera/konzultanata (temeljem podataka iz studije slučaja SLUČAJ 10), a procjenjuje se na iznos od približno 7500 kuna za mala poduzeća.

*Troškovi pomoći pružatelja usluga e-poslovanja* prema podacima posrednika (SLUČAJ 10, 13 i 14) besplatna je u svrhu povećanja primjene njihovih sustava.

Ulaganja u hardver u pravilu se zanemaruju jer poduzeće (SLUČAJ 2) sve promjene procesa može provesti i na trenutnoj hardverskoj podršci (računalima, pristupu Internetu i dr.).

*Edukacija zaposlenika* u primjeni novog sustava kao interni trošak projekta procjenjuje se na 1 sat edukacije zaposlenih (s obzirom da u procesima sudjeluje samo jedan – direktor trošak se procjenjuje na 50 kuna). Troškovi edukacije kod IT kompanije pružatelja ERP rješenja uračunat je u trošak dorade postojećih ERP sustava.

*Tablica 78. Procjena ulaganja u primjenu e-poslovanja (SLUČAJ 2)*

Potrebna ulaganja	Procjena utroška sati	Cijena sata resursa*	Ukupna cijena po stavci ulaganja
Dorade postojećih sustava (ERP) modulima za e-poslovanje (IT poduzeće)	50	150 kn	7.500 kn
Pomoć pružatelja usluge e-poslovanja (Posrednik u e-poslovanju)	50	- kn	- kn
Edukacija vlastitih zaposlenika (unutar poduzeća)	1	50 kn	50 kn
<b>Ukupni troškovi investicije SLUČAJ 1</b>	<b>101</b>		<b>7.550 kn</b>

*\*Prosječna cijena sata za MSP prema podacima iz studija slučaja (SLUČAJ 10, 3 i 1 u Hrvatskoj)*

**Navedena ukupna ulaganja** u iznosu od **7.550 kuna** odnose se na jednokratni trošak početka primjene e-poslovanja i ne ovisi o opsegu buduće primjene. Operativni troškovi kroz godine primjene uračunati su u obliku usluge posrednika u razmjeni e-računa te potrebnih dodatnih

usluga (certifikata) i samih troškova slanja e-računa (uključuje arhivu) u TD ABC model kroz analizu troškova primjene tako da nema potrebe za iskazivanjem dodatnih ulaganja kroz vrijeme investicije.

U troškove promjene procesa nisu uračunati troškovi pružatelja knjigovodstvenih usluga koji u slučaju studije slučaja (SLUČAJ 2) provode značajan dio analiziranih procesa. Pretpostavlja se da ukoliko bi poduzeće pružatelj ovih usluga primijenilo e-poslovanje i tako omogućilo i poduzeću (SLUČAJ 2) njegovu primjenu cijena usluge ostala ista. Prema izračunu ušteda radnih sati za knjigovođu njegov angažman u procesima studije slučaja SLUČAJ 2 smanjio bi se za 20% što govori u prilog ove procjene. Razvojem e-poslovanja u zemlji i ovaj tip usluge u podršku e-poslovanju postat će uobičajte te ujedno izvor konkurentske prednosti za pružatelja knjigovodstvenih usluga.

U narednom koraku slijedi analiza isplativosti ulaganja u e-poslovanje shodno troškovima investicije u ovom koraku i uštedama ostvarivim primjenom iz koraka 14 *Nove metodike*.

## **(16) ANALIZA ISPLATIVOSTI ULAGANJA U E-POSLOVANJE**

Provedbom svih koraka *Nove metodike* od (1) do (15) omogućeno je upoznavanje s realnim procjenama izravnih troškova procesa bez i uz primjenu e-poslovanja te mogućim uštedama u studiji slučaja (SLUČAJ 2).

U studiji slučaja (SLUČAJ 2) primjenom Nove metodike uz *stvarno mjerenje trajanja aktivnosti u procesima, procjenom budućeg opsega primjene e-poslovanja i postupnim uvođenjem e-poslovanja uz paralelnu primjenu postojećih procesa AS IS i dijelova procesa uz primjenu e-poslovanja TO BE* izračunate su ukupne uštede po godinama uvođenja te vrijednost potrebnih investicija u prelazak na primjenu e-poslovanja u procesima.

*Analiza povrata ulaganja* provedena je shodno opisanoj novoj metodici korak (16) uz primjenu diskontne stope od 6,6% (HNB, 2014) izračunatoj kao prosječna kamatna stopa za poduzetnike u 2013 godini. Uštede u procesima dobivene su *Novom metodikom* (uz mjerenje u procesima, postupan prelazak na e-poslovanje i uz računanje ostvarivih ušteda u troškovima rada kroz sve tri komponente preciznosti što ih *Nova metodika* omogućava u odnosu na *Postojeće metode*).

Tablica 79 daje pregled isplativosti i povrata ulaganja u e-poslovanje temeljem izravnih učinaka kod studije slučaja (SLUČAJ 2) uz usporedbu efekta razlike primjene *Nove metodike* s izračunom ostvarivih ušteda (bez ušteda na ljudskom radu) i potencijalnih ušteda (uz uštede ljudskog rada).

Tablica 79. Analiza isplativosti ulaganja u e-poslovanje (SLUČAJ 2)

Procesni ciklus od računa do plaćanja (obje strane KUPCA i DOBAVLJAČA) Nova metodika uz ostvarive uštede u MSP								
Metoda mjerenja	0	1	2	3	4	5	Ukupno 5 godina	Diskontna stopa
Troškovi investicije u uvođenje e-poslovanja	7.550 kn	- kn	- kn	- kn	- kn	- kn	7.550 kn	6,6%
Uštede (ostvarive bez ušteda na troškovima rada)	- kn	65 kn	74 kn	68 kn	84 kn	57 kn	348 kn	NPV
<b>Neto koristi po godinama</b>	- 7.550 kn	65 kn	74 kn	68 kn	84 kn	57 kn	- 7.202 kn	- 6.811 kn
<b>NPV novčani tok</b>	- 7.083 kn	57 kn	61 kn	53 kn	61 kn	39 kn	- 6.811 kn	ok
NPV neto koristi - kumulativ	- 7.083 kn	- 7.025 kn	- 6.964 kn	- 6.912 kn	- 6.850 kn	- 6.811 kn		

ROI (uz NPV novčani tok) nakon 5 godina -96% (Neto koristi po godinama diskontinuirano i za sve godine - 6.811 kn / Diskontinuirani troškovi investicije 7.083 kn )  
 Povrat primjenom e-poslovanja neće biti ostvaren

Procesni ciklus od računa do plaćanja (obje strane KUPCA i DOBAVLJAČA) Nova metodika uz potencijalne uštede u MSP								
Metoda mjerenja	0	1	2	3	4	5	Ukupno 5 godina	Diskontna stopa
Troškovi investicije u uvođenje e-poslovanja	7.550 kn	- kn	- kn	- kn	- kn	- kn	7.550 kn	6,6%
Uštede (ostvarive bez ušteda na troškovima rada)	- kn	119 kn	173 kn	197 kn	224 kn	199 kn	912 kn	NPV
<b>Neto koristi po godinama</b>	- 7.550 kn	119 kn	173 kn	197 kn	224 kn	199 kn	- 6.638 kn	- 6.385 kn
<b>NPV novčani tok</b>	- 7.083 kn	104 kn	143 kn	153 kn	163 kn	135 kn	- 6.385 kn	ok
NPV neto koristi - kumulativ	- 7.083 kn	- 6.978 kn	- 6.835 kn	- 6.683 kn	- 6.520 kn	- 6.385 kn		

ROI (uz NPV novčani tok) nakon 5 godina -90% (Neto koristi po godinama diskontinuirano i za sve godine - 6.385 kn / Diskontinuirani troškovi investicije 7.083 kn )  
 Povrat primjenom e-poslovanja neće biti ostvaren

Na temelju prvog izračuna (Tablica 79) **uz ostvarive uštede u MSP nema pozitivnog povrata ulaganja u slučaju studije (SLUČAJA 2) nakon 5 godina odnosno povrat ulaganja (ROI) negativan je -96%** (to znači da su učinci uvođenja negativni i ne donose povrat već stvaraju gubitke od 96% nakon ulaganja u periodu od 5 godina). **Apsolutni iznos gubitaka nakon pete godina iznosi – 6.811 kn** (uz primjenu diskontne stope od 6,6% što daje prosječnu godišnju kamatnu stopu na kredite poduzetnika u 2013. godini).

U drugom dijelu Tablice 79 napravljena je **usporediva tablica uz analizu povrata ulaganja uključivo potencijalne uštede** u ljudskom radu pri čemu je vidljiv **nešto manji gubitak i također nema pozitivnog povrata odnosno nakon 5 godina ROI je -90%**, a **ostatak vrijednosti projekta (NPV) – 6.385 kn.**



## (17) ANALIZA OSJETLJIVOSTI KLJUČNIH PARAMETARA

Analiza osjetljivosti ključnih parametara modela (SLUČAJ 2) provedena je prema definiranim koracima u novoj metodici s ciljem analize utjecaja promjene ključnih parametara modela na rezultate i time zaključke primjene kompletne metodike. S ciljem testiranja promjene ključnih parametara u studiji slučaja (SLUČAJ 2) testirana je osjetljivost proračuna s dva parametra kao i kod studije slučaja (SLUČAJ 1):

- **Cijena e-Računa** (kao usluge posrednika u primjeni e-poslovanja)
- **Opseg buduće primjene e-poslovanja** (kao rezultata analize budućeg opsega primjene u kojoj se kao inicijalna vrijednost uzima optimistička procjena opsega uz „brzo uvođenje“ što ne mora biti slučaj u praksi.

1) **Cijena e-Računa** (usluge posrednika) varira na tržištu i pretpostavlja se njeno smanjenje. Tablica 80 prikazuje analizirani skup cijena s uračunatim PDV-om koje su primijenjene u analizi osjetljivosti u sklopu studije slučaja (SLUČAJ 2). Izvor cijena je isti kao i u studiji slučaja (SLUČAJ 1) prema trenutno dostupnim cijenama e-računa u Hrvatskoj

Tablica 80. Razina cijena slanja e-računa u analizi osjetljivosti (SLUČAJ 2)

Parametar	
Cijena 1	5,36 kn
<b>Cijena 2</b>	<b>4,88 kn *</b>
Cijena 3	4,39 kn *
Cijena 4	3,90 kn *
Cijena 5	3,41 kn
Cijena 6	2,93 kn

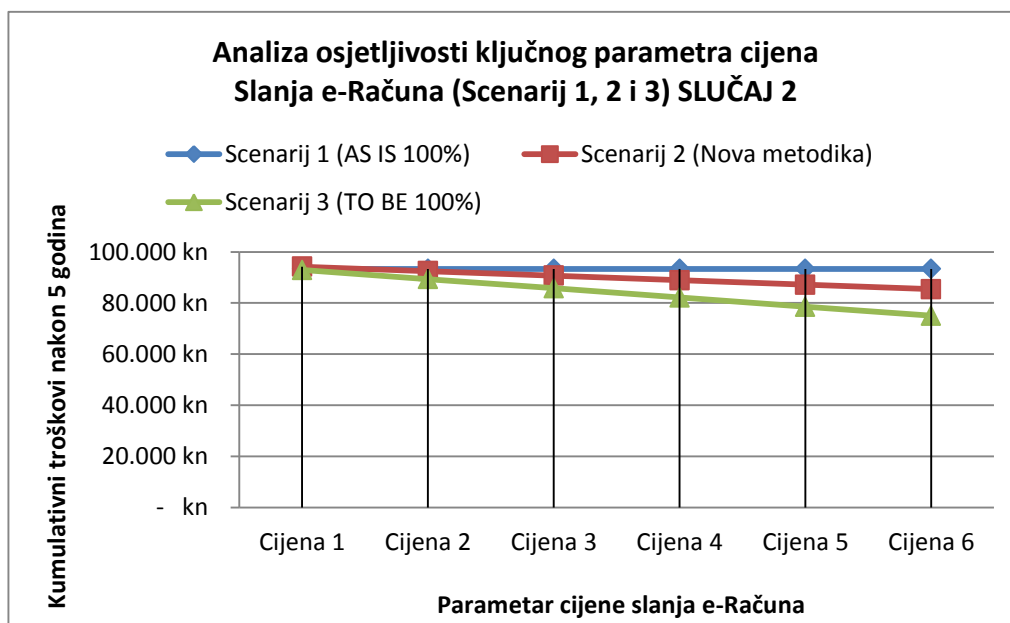
- \* Realne cijene na tržištu s PDV-om u RH (FINA, 2014a)

Analiza osjetljivosti izvedena je provedbom simulacije na TD ABC modelom uz promjenu ključnog parametra u obliku resursa (Cijene slanja e-Računa). Provedeno je 5 simulacija u odnosu na početnu (Cijena 2 u Tablici 80) s realnom tržišnom cijenom za SLUČAJ 2.

Grafički prikaz (Slika 91) prikazuje rezultate analize osjetljivosti uz oscilaciju ukupnih troškova na promjenu parametra cijene slanja e-Računa u **ukupnim kumulativnim troškovima** nakon pet godina primjene e-poslovanja uz Scenarije 1, 2 i 3. Promjena parametara u **Scenariju 2 (Nova metodika)** varira od **+0,9% do -8,5%** uz raspon od **9,4 postotnih točaka**. Promjena parametara u **Scenariju 3 (Maksimalna primjena e-poslovanja**

**TO BE 100%) varira od -0,5% do -19,7% uz raspon od 19,2 postotnih točaka.** Model pokazuje ne stabilnost na promjenu cijene za studiju slučaja (SLUČAJU 2). Ovo pokazuje da je oscilacija primjenom uz obje metode relativno velika te se stoga može zaključiti da dolazi do značajnije promjene ukupnih troškova uslijed promjene cijene slanja e-računa.

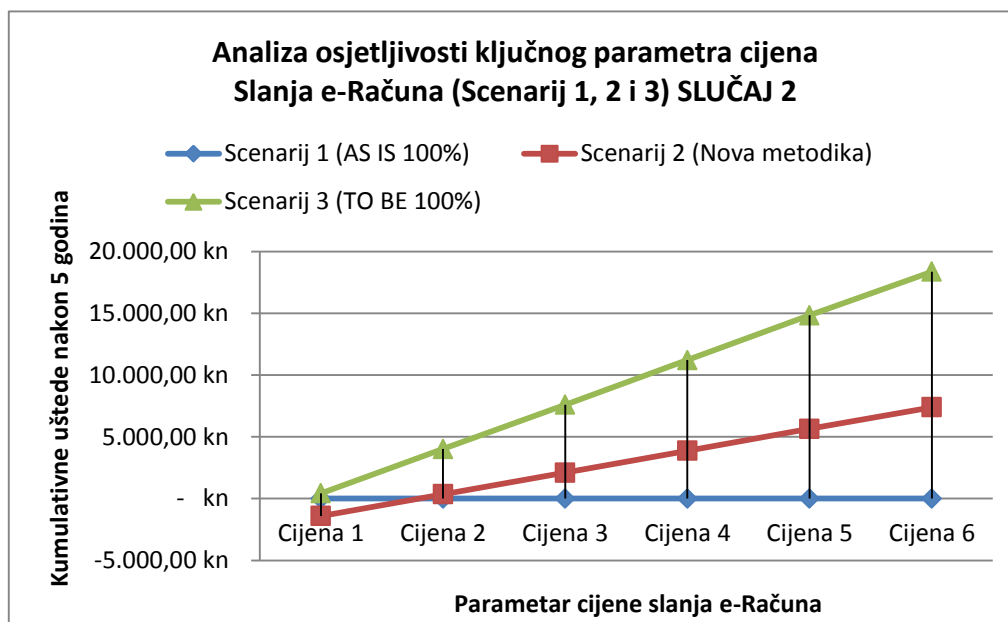
Sa stanovišta usporedbe Nove metodike (Scenarij 2) i postojećih metoda (Scenarij3) u odnosu na postojeće stanje bez primjene e-poslovanja (Scenarij 1) varijacije unutar pojedinog scenarija uz promjenu cijene slanja e-računa značajno su veće kod postojećih metoda nego primjenom Nove metodike (Scenarij 2 raspon oscilacija 9,4 postotnih točaka nasuprot Scenariju 3 uz raspon oscilacija od 19,2 postotnih točaka što čini **razliku varijacija dviju metoda od 9,8 postotnih točaka**). Ovime se potvrđuje utjecaj cijene e-računa na ukupne troškove pri čemu *Nova metodika* varira znatno manje od postojećih metoda.



Slika 91. Osjetljivost ukupnih troškova na parametar cijene e-Računa (SLUČAJ 2)

Grafički prikaz (Slika 92) prikazuje rezultate analize osjetljivosti uz promjenu ključnog parametra cijene e-računa u **ukupnim kumulativnim uštedama (bez diskontiranja)** nakon 5 godina primjene e-poslovanja uz Scenarije 1, 2 i 3. Promjena parametara u **Scenariju 2 (Nova metodika)** varira od -1,5% do +7,9% uz raspon od 9,4 postotne točke. Promjena parametara u **Scenariju 3 (Maksimalna primjena e-poslovanja TO BE 100%)** varira od +0,5 do +19,7% uz raspon od 19,2 postotne točke. Ovo pokazuje da je oscilacija primjenom obje metode značajna, a to je posljedica relativnog velikog utjecaja cijene e-računa na ukupne troškove (time i uštede) pri čemu *Nova metodika* ipak uz raspon od 9,4 postotnih točaka varira

znatno manje od postojećih metoda s rasponom od 19,2 postotne točke što čini razliku od **9,8 postotnih točaka** i **pokazuje manju varijabilnost rezultata *Nove metodike* u odnosu na *Postojeće metode*.**



Slika 92. Osjetljivost kumulativnih ušteda na parametar cijene e-Računa (SLUČAJ 2)

Slika 92 ujedno dobro prikazuje razliku **ukupne kumulativne uštede buduće primjene e-poslovanja uz Scenarij 2: Novu metodiku (uz ostvarive uštede bez potencijalnih ušteda ljudskoj rada) na razini 348 kn** te **značajno veću procjenu kumulativnih ušteda uz Scenarij 3: Postojeće metode (uz računanje maksimalnih potencijalnih ušteda i trenutni prelazak na e-poslovanja uz maksimalni opseg primjene TO BE 100%) na razini 4.014 kn.**

**Primjena postojećih metoda i *Nove metodike* (uz razlike u rasponu oscilacije proračuna modela uz promjene cijene slanja e-računa od 9,4 do 9,8 postotnih točaka između metoda Scenarij 2 i Scenarij 3) ipak daje ukupnu razliku kumulativnih ušteda od 3.666 kn u rezultatu. U slučaju studije slučaja (SLUČAJ 2) kumulativne uštede prikazuju razlike metoda, gdje *Postojeće metode* precjenjuju ostvarive uštede za 1052% ili prikazuju nešto više od 11 puta veće uštede od *Nove metodike* (razlika između zelene i crvene krivulje na grafičkom prikazu uz Cijenu 2, (Slika 92).**

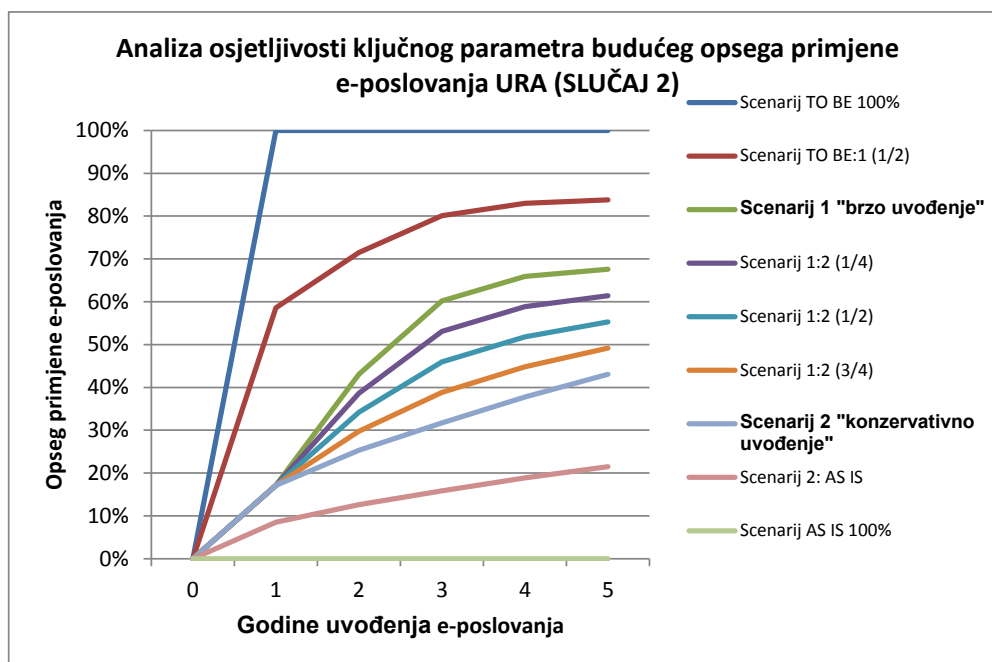
Svi proračuni prikazani kao rezultat simulacija u grafičkom obliku nalaze se tablično u digitalnom prilogu 2: TD ABC modela radni list ANALIZA OSJETLJIVOSTI.

2) **Opseg buduće primjene e-poslovanja**, kao drugi ključni parametar u analizi osjetljivosti, shodno analizi budućeg opsega jedan je od ključnih parametar koji izravno utječe na brzinu uvođenja e-poslovanja, a njegova procjena je vrlo značajan faktor u budućem uvođenju.

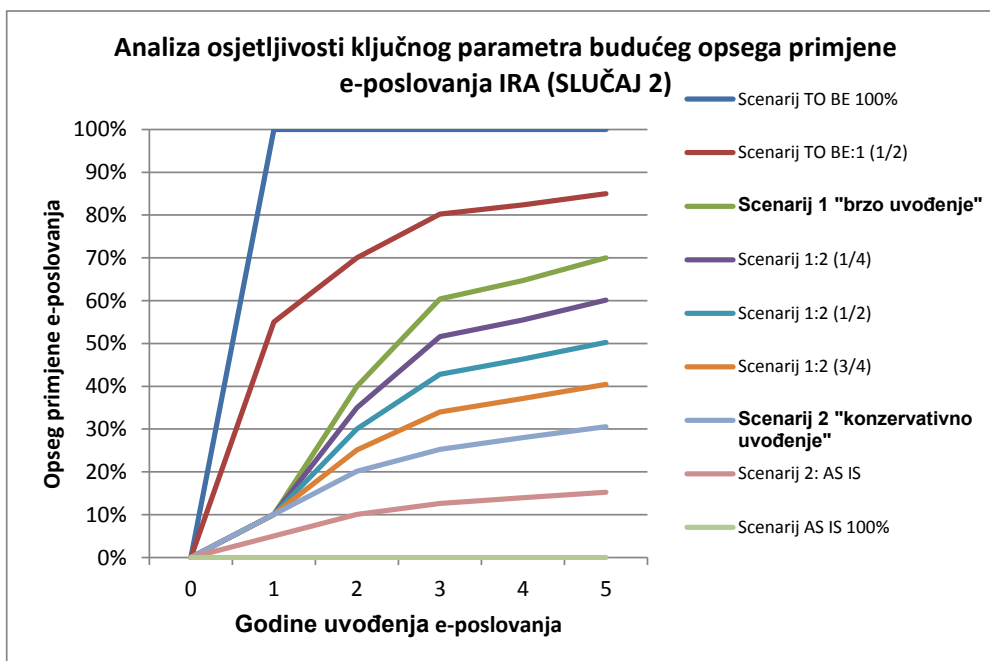
Prema Novoj metodici u studiji slučaja (SLUČAJ 2) korišten je bazno Scenarij opsega primjene broj 1 uz „**brzo uvođenje**“. S obzirom da ovaj parametar može znatno oscilirati u budućoj praktičnoj primjeni analiziran je tako da se početna dva scenarija Scenarij 1 „**brzo uvođenje**“ i Scenarij 2 „**konzervativno uvođenje**“ (rezultat osmog koraka *Nove metodike*) skaliraju na ukupno 9 scenarija budućeg opsega primjene. Kao što je moguće vidjeti u primjeru studije slučaja (SLUČAJ 2) za opseg primjene URA i IRA (Slika 93 i 94).

Osjetljivost je analizirana kroz 9 simulacija uz promjenu parametra opsega primjene URA i IRA za svaku od budućih 5 godina primjene. **Simulacije uz promjenu ovog ključnog parametra dale su značajne oscilacije prvenstveno uz primjenu Nove metodike (Scenarij 2) s obzirom da samo ona uzima u obzir postupno uvođenje e-poslovanja i paralelnu primjenu postojećih AS IS i budućih dijelova procesa TO BE (AS IS uz TO BE).**

Scenariji 1 (AS IS 100%) i Scenarij 3 (TO BE 100% *Postojeće metode*) nemaju promjena s obzirom da im je opseg primjene fiksni odnosno ili nema primjene e-poslovanja ili je ima u maksimalnom mogućem potencijalno opsegu (TO BE 100% primjena e-poslovanja).



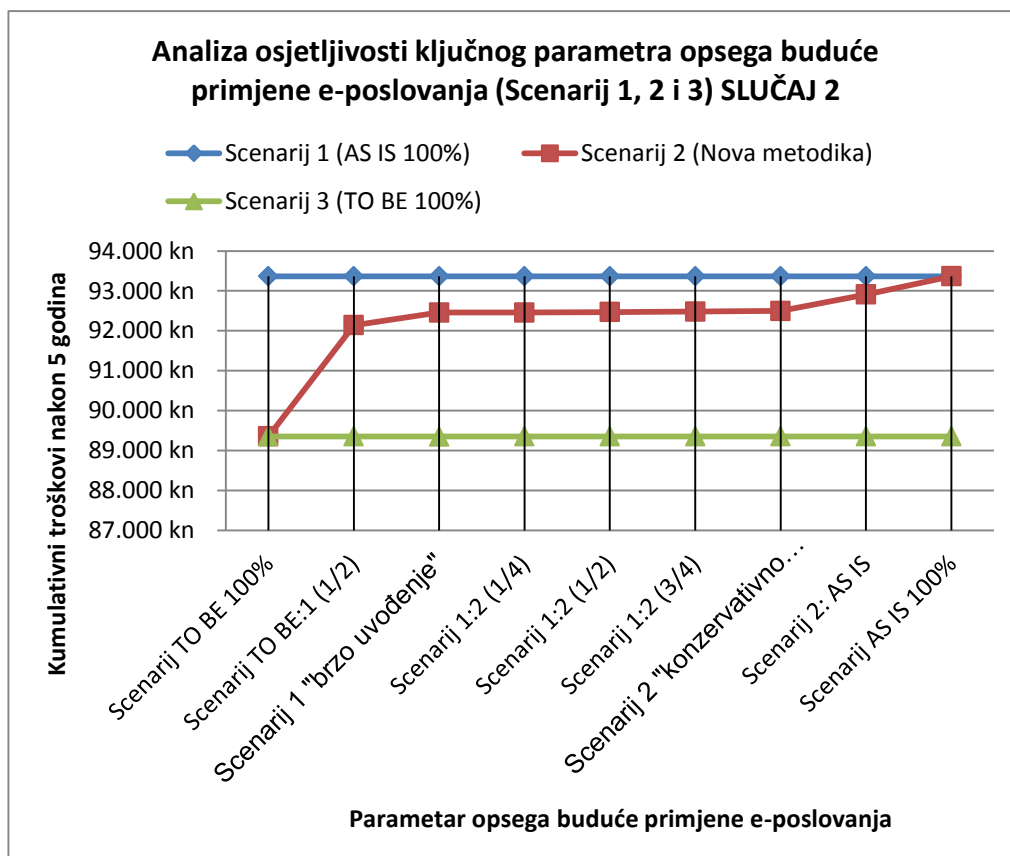
Slika 93. Analiza osjetljivosti parametra budućeg opsega primjene URA (SLUČAJ 2)



Slika 94. Analiza osjetljivosti parametra budućeg opsega primjene IRA (SLUČAJ 2)

Slika 95 i 96 prikazuju razliku u oscilacijama **ukupnih kumulativnih troškova** (Slika 95) i **ukupnih kumulativnih ušteda** (Slika 96) kroz 5 godina promjenom parametra opsega primjene e-poslovanja (troškovi i uštede nisu diskontirani). **Relativna razlika ukupnih kumulativnih troškova** kroz pet godina **Scenarija 2 (Nova metodika)** u odnosu na Scenarij 1 (AS IS 100%) **variraju od -4,3 do 0%** dok isti skup podataka **kod Scenarija 3 (TO BE 100% Postojeće metode)** u odnosu na Scenarij 1 (AS IS 100%) **ne varira uopće (od -4,3 do -4,3%)**.

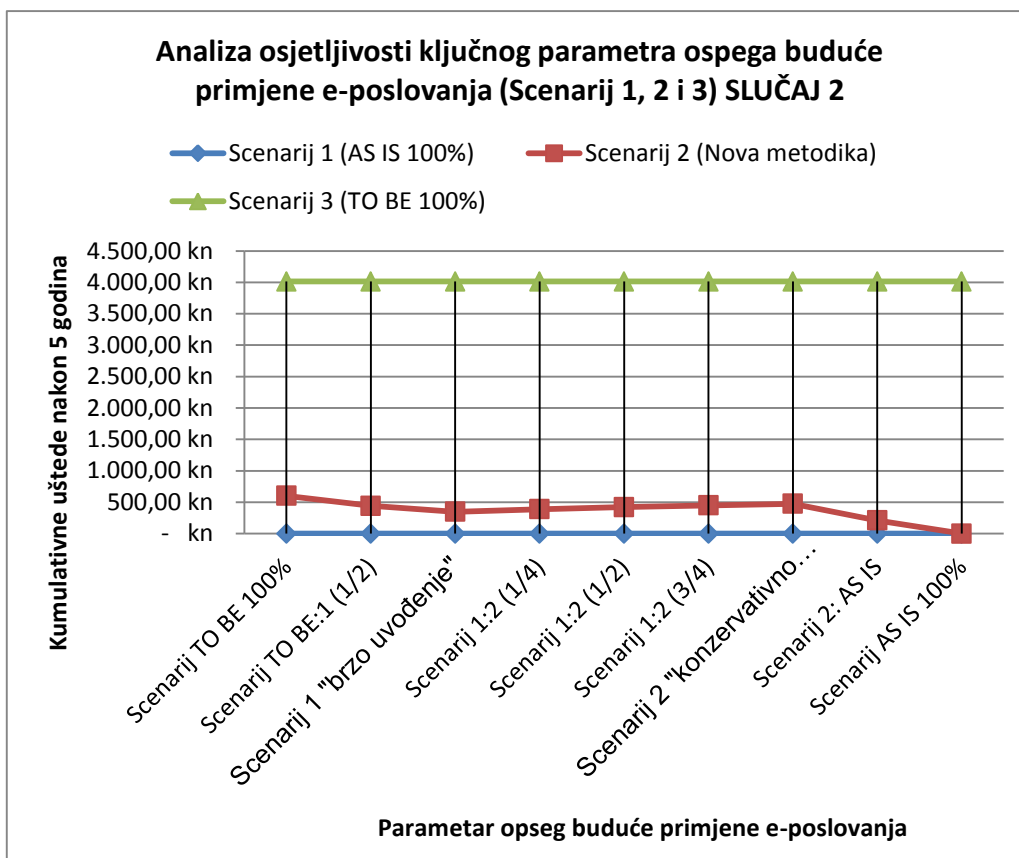
Razlika kod Scenarija 3 je konstantna jer on ne uzima u obzir postupno uvođenje e-poslovanja te stoga parametar opseg primjene ne utječe na ukupne kumulativne troškove (Slika 95).



Slika 95. Osjetljivost ukupnih troškova na opseg primjene e-poslovanja (SLUČAJ 2)

Slika 96 prikazuje **relativne razlike ukupnih kumulativnih ušteda** (SLUČAJ 2) kroz pet godina **Scenarija 2 (Nova metodika)** u odnosu na Scenarij 1 (AS IS 100%) **variraju od 0,6% do 0%** dok isti skup podataka kod **Scenarija 3 (TO BE 100% Postojeće metode)** u odnosu na Scenarij 1 (AS IS 100%) **ne varira uopće od 4,3 do 4,3%**.

Razlika kod Scenarija 3 je konstantna jer on ne uzima u obzir postupno uvođenje i primjenu e-poslovanja te stoga parametar opseg primjene ne utječe na njega i time čini uštedu konstantnom (Slika 96).



Slika 96. Osjetljivost ukupnih ušteta na opseg primjene e-poslovanja (SLUČAJ 2)

Analiza osjetljivosti kroz oba parametra (Slika 91 i 92 te 95 i 96) prikazuju vrlo značajnu razliku primjene Nove metodike (Scenarij 2 općenito kao crvena krivulja) u odnosu na *Postojeće metode* (Scenarij 3 općenito kao zelena krivulja).

Ovo pokazuje da se zaključci vezani uz hipotezu H<sub>2</sub> neće promijeniti uz oscilacije ključnih parametara vidljivih u analizi osjetljivosti kroz parametar cijene slanja e-računa ili opsega primjene, što je potvrđeno u obje studije slučaja (SLUČAJ 1 i SLUČAJ 2).

Svi proračuni prikazani kao rezultat simulacija u grafičkom obliku nalaze se tablično u digitalnom prilogu 2: TD ABC modela u radnom listu ANALIZA OSJETLJIVOSTI

**Zaključak provedbe Nove metodike na studiji slučaja (SLUČAJ 2)** može se jezgrovito opisati kao uspješno provedena analiza mogućih budućih izravnih učinaka primjene e-poslovanja u kojoj je primjenom *Nove metodike* utvrđeno da **poduzeće (SLUČAJ 2):**

- ima potencijal da primjenom e-poslovanja sa svojim partnerima (strana kupca i strana dobavljača) **postigne određene pozitivne učinke no primjenom diskontiranja i analize isplativosti poduzeće SLUČAJ 2 neće ostvarive pozitivne učinke** e-poslovanja s obzirom na visinu potrebne investicije diskontirani novčani tok iznosit će (NPV) -6.811 kn, ROI nakon 5 godina biti će negativan (diskontirani uz NPV) iznosi -96%. (Ovo zapravo znači da će od investiranog 100% nastati gubitak u visini nešto manjoj od početne investicije tj. 96%, pozitivni efekti koji su premali u konačnici neće doprinijeti nikakvom povratu ulaganja dapače biti će to negativan efekt u iznosu 96% početne investicije!)
- **povrat investicije u e-poslovanje neće se ostvariti kroz 5 godina primjene,**
- **u razdoblju od 5 godina** bilo je planirano **ostvariti opseg buduće primjene e-poslovanja od 67,6%** na strani poduzeća kao kupca (**ulazni računi**) s **15 poslovnih partnera** (od prosječno 65 odnosno s **~23% dobavljača**),
- **također u razdoblju od 5 godina** bilo je planirano **ostvariti opseg buduće primjene e-poslovanja od 70,0%** na strani poduzeća kao dobavljača (**izlazni računi**) s **101 poslovnim partnerom** (od prosječno 234 odnosno s **~43% kupaca**),
- **analiza osjetljivosti pokazala je da zaključci nisu značajno osjetljivi na promjenu cijene usluge slanja e-računa** te bi tako uz smanjenje cijene slanja e-računa na najmanju (Cijena 6 od 2,93 kn / e-račun) povrat investicije bio tek u 6 godini (nije u promatranoj analizi) što s vrlo velikom vjerojatnošću uz navedene okolnosti pokazuje da je uvođenje e-poslovanja uz trenutne uvijete za malo poduzeće (SLUČAJ 2) **financijski neisplativo.**
- **analiza osjetljivosti pokazala je da zaključci u odnosu na promjenu procjena opsega buduće primjene neće značajnije utjecati na visinu ostvarivih ušteda** jer i uz maksimalnu moguću primjenu e-poslovanja TO BE 100% povrat ulaganja nije pozitivan (referentna realna Cijena 2 s obzirom na broj e-računa 4,88 kn /e-račun)!

Svi proračuni za sve simulacije kroz analizu osjetljivosti, a time i povrat ulaganja nalaze se u digitalnom prilogu 2: TD ABC modela (SIMULACIJE – TD ABC modela).



## 8. ZAKLJUČAK

U ovom doktorskom radu istražena je problematika i istraživački izazovi mjerenja i procjene izravnih učinaka primjene e-poslovanja u malim i srednjim poduzećima. Analizirane su metode i tehnike za mjerenje, procjenu i analizu isplativosti uvođenja e-poslovanja. Promatrani su procesi razmjene strukturiranih elektroničkih dokumenata u procesnom ciklusu od narudžbe do plaćanja (*eng. order-to-payment cycle*) u komunikaciji poduzeća s poduzećem (B2B).

Na temelju pregleda literature klasificirani su učinci e-poslovanja i sistematizirano znanje o dosadašnjim metodama i tehnikama za njihovo mjerenje i procjenu. Posebno su analizirane prednosti i nedostaci malih i srednjih poduzeća u odnosu na velika. U postojećim radovima identificirani su: nedostatak strategije e-poslovanja, razlike u veličini i pristupu uvođenju, nedostatak svijesti MSP o potencijalnim koristima, nepoznavanje metoda analize isplativosti te troškovi i kompleksnost kao bitne prepreke i razlike velikih poduzeća i MSP u uvođenju e-poslovanja (npr. Harland i sur., 2007; Zheng i sur., 2004; MacGregor i Vrazalic, 2006; Cohen i Kallirroi, 2006).

U postojećim metodama analize izravnih učinaka e-poslovanja (pretežno orijentiranim velikim poduzećima) modeliranje i simulacija poslovnih procesa prepoznati su kao metode koje omogućavaju analizu procesa i budućih učinaka e-poslovanja kroz prepoznavanje ključnih mjesta za ostvarivanje ušteda. Identificirane su i istražene postojeće metode i tehnike u analizi i proračunu troškova procesa. TD ABC metoda za izračun izravnih troškova procesa i metoda simulacije prepoznate su kao najperspektivnije metode za analizu buduće primjene e-poslovanja i ušteda koje iz toga proizlaze za MSP. Sa stajališta procesa detaljno su analizirani referentni procesni modeli UN/CEFACT, NES i CEN (opisani u poglavlju 5). Ova analiza omogućila je izradu detaljnih razina generičkih procesnih modela koje olakšavaju provođenje analiza i identifikaciju ostvarivih ušteda buduće primjene e-poslovanja u MSP. Kroz analizu literature prepoznata su četiri područja slabosti postojećih metoda koje utječu na preciznost u izračunu i procjeni izravnih učinaka uvođenja e-poslovanja i predstavljaju istraživački izazov (poglavljje 3.5). Kao odgovor na ove izazove postavljeno je pet ciljeva i dvije hipoteze opisanih u poglavlju 2.

Istraživanje je provedeno kroz četiri istraživačke faze. U prvoj fazi su definirane i opisane razine generičkog procesnog modela te je razvijen generički procesni model 1. i 2. razine

detalja za cijeli *procesni ciklus od narudžbe do plaćanja* utemeljen na referentnim modelima i iskustvima iz 14 studija slučaja, pretežito MSP. Zatim je u drugoj fazi temeljem pregleda literature definirana prva verzija *Nove metodike* koja je u fazi tri razvijena uz primjenu na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 1), a kasnije u fazi četiri validirana primjenom na drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2). U sklopu *Nove metodike* razvijen je i detaljni generički procesni model na 3. i 4. razini, u dijelu *procesnog ciklusa od narudžbe do plaćanja*, na kojem je i izvršeno istraživanje (*procesni ciklus od računa do plaćanja*). Detaljne razine generičkog procesnog modela bile su osnova za provedbu novo razvijene metodike. Razvijene su temeljem saznanja u 13 studija slučajeva (SLUČAJ 3-15) te u sklopu dubinske studije slučaja (SLUČAJ 1). Generički procesni model na detaljnim razinama validiran je u drugoj dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2).

Novorazvijena metodika omogućava MSP modeliranje i analizu vlastitih poslovnih procesa u *procesnom ciklusu od računa do plaćanja*, prepoznavanje mjesta ostvarivih ušteda primjenom e-poslovanja te analizu izravnih učinaka uvođenja e-poslovanja. Nova metodika uzima u obzir postupno uvođenje e-poslovanja, paralelnu primjenu procesa bez i uz e-poslovanje (AS IS uz TO BE) te razlikuje ostvarive od potencijalnih ušteda.

**Razvojem *Nove metodike*, koja sadrži detaljni generički procesni model, te njezinom primjenom i validacijom na studiji slučaja (SLUČAJ 2) postignut je cilj istraživanja C<sub>1</sub> i potvrđena hipoteza H<sub>1</sub> (poglavlje rezultati 7.3 [str 185] i 7.4 [str 276] četvrti korak Nove metodike):**

**Cilj C1:**

*Identificirati poslovne procese i razviti njihove detaljne generičke procesne modele na temelju kojih MSP mogu prepoznati svoje procese i provesti analizu učinaka bez detaljnog poznavanja metoda za modeliranje poslovnih procesa.*

**Hipoteza H1:**

*Razvojem detaljnijih generičkih modela procesa, u odnosu na referentne modele UN/CEFACT, NES, CEN, moguće je identificirati ostvarive izravne učinke buduće primjene e-poslovanja u malim i srednjim poduzećima (MSP).*

**U okviru empirijskog istraživanja u studijama slučaja (SLUČAJ 1 i 2 ) uspoređeni su rezultati primjene *Nove metodike* i *Postojećih metoda* (Perego i Salgaro, 2010).**

**Hipoteza H<sub>2</sub> i ciljevi C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> i C<sub>5</sub> temelje se na tri komponente *Nove metodike* što zajedno doprinose preciznosti procjene budućih učinaka primjene e-poslovanja:**

- (1) Prva komponenta preciznosti *Nove metodike* temelji se na razlici mjerenja trajanja aktivnosti u procesima (*Nova metodika*) i procjeni vremena samih zaposlenika (*Postojeće metode*). Razlike su analizirane u studiji slučaja (SLUČAJ 1 i 2) u (7.) i (13.) koraku primjene *Nove metodike* [str 247 i str 298].

Rezultati pokazuju odstupanje procjena zaposlenika u odnosu na mjerenja uz primjenu *Nove metodike*, pri čemu su odstupanja bila znatno veća na razini pojedinih aktivnosti, a manja na razini procesa ili procesnog ciklusa. Znatno veća razlika između procjena i mjerenja na razini aktivnosti ukazuje na varijabilnost dakle manju preciznost procjena u odnosu na mjerenje.

Temeljem navedenog možemo zaključiti da je mjerenje uz primjenu *Nove metodike* preciznije od *Postojećih metoda* čime se potvrđuje prva komponenta preciznosti *Nove metodike* u skladu s hipotezom H<sub>2</sub>.

- (2) Druga komponenta preciznosti *Nove metodike* temelji se na razlici između postupnog uvođenja e-poslovanja uz paralelno provođenje procesa bez i uz primjenu e-poslovanja (*Nova metodike*) i trenutnog prelaska na e-poslovanje uz maksimalni mogući opseg primjene e-poslovanja (*Postojeće metode*).

Provedena je analiza na tri scenarija. Scenarij 1 (Bez uvođenja e-poslovanja AS IS 100%), Scenarij 2 (Postupno uvođenje e-poslovanja uz paralelnu primjenu AS IS uz TO BE prema *Novoj metodici*) i Scenarij 3 (Maksimalna primjena e-poslovanja uz TO BE proces 100% *Postojeće metode*). Izračunati su ukupni kumulativni izravni troškovi *procesnog ciklusa od računa do plaćanja* kroz 5 godina. U studiji slučaja (SLUČAJ 1) Scenarijem 2 ostvaruje se 21%, a Scenarijem 3 ostvaruje se 47% smanjenja ukupnih troškova u odnosu na Scenarij 1. U studiji slučaja (SLUČAJ 2) Scenarijem 2 ostvaruje se 1%, a Scenarijem 3 ostvaruje se 4% smanjenja ukupnih troškova u odnosu na Scenarij 1. Temeljem navedenog Scenarij 3 (*Postojeće metode*) precjenjuje smanjenje troškova. Razlike su analizirane u studiji slučaja (SLUČAJ 1 i 2) u (13.) koraku primjene *Nove metodike* [str 248 i 299].

Podaci iz literature o stvarnoj dinamici uvođenja elektroničkog poslovanja (Koch, 2011) koje je postupno i dugotrajno te navedene razlike u procjenama troškova potvrđuju drugu

komponentu preciznosti *Nove metodike* u smislu njezine veće preciznosti u odnosu na *Postojeće metode* u skladu s hipotezom H<sub>2</sub>.

- (3) Treća komponenta preciznosti *Nove metodike* temelji se na razlici između ostvarivih ušteda primjene e-poslovanja uz isključenje potencijalnih ušteda u troškovima rada koje u MPS neće nastati uslijed malog broj zaposlenih (*Nova metodika*) i maksimalnih potencijalnih ušteda uvođenja e-poslovanja temeljenih na pretpostavci 100%-tnog uvođenja e-poslovanja i za MSP nerealnog postizanja ušteda u troškovima rada (*Postojeće metode*).

Provedena je analiza na temelju ista tri prethodno opisana scenarija. Scenarij 1 (Bez uvođenja e-poslovanja AS IS 100%) , Scenarij 2 (Postupno uvođenje e-poslovanja uz paralelnu primjenu AS IS uz TO BE prema *Novoj metodici*) i Scenarij 3 (Maksimalna primjena e-poslovanja uz TO BE proces 100% *Postojeće metode*). Izračunate su ukupne kumulativne uštede *procesnog ciklusa od računa do plaćanja* kroz 5 godina. U studiji slučaja (SLUČAJ 1) Scenarijem 2 ukazuje se na 7% ostvarivih ušteda, a Scenarijem 3 ukazuje se na 47% tek potencijalnih ušteda primjene e-poslovanja. U studiji slučaja (SLUČAJ 2) Scenarijem 2 ukazuje se na 0,4% ostvarivih ušteda, a Scenarijem 3 ukazuje se na 4,3% tek potencijalnih ušteda primjene e-poslovanja. Temeljem navedenog Scenarij 3 (*Postojeće metode*) procjenjuje uštede primjenom e-poslovanja prikazujući tek potencijalne uštede, ne ostvarive u kontekstu MSP. Razlike su analizirane u studiji slučaja (SLUČAJ 1 i 2) u (14.) koraku primjene *Nove metodike* [str 252 i 303].

Temeljem navedenih razlika u procjenama ušteda možemo zaključiti da je primjena *Nove metodike* i računanje s ostvarivim uštedama preciznije u odnosu na *Postojeće metode* i procjenu ušteda uz tek potencijalne uštede koje nisu ostvarive u kontekstu MSP. Navedene razlike u procjenama ušteda potvrđuju treću komponenta preciznosti *Nove metodike* u smislu njezine veće preciznosti u odnosu na *Postojeće metode* u skladu s hipotezom H<sub>2</sub>.

U primjeni *Nove metodike* u (17.) koraku provedena je analiza osjetljivosti u studijama slučaja (SLUČAJ 1 i 2) koja je usporedno provedena za Scenarij 2 (*Nova metodika*) i Scenarij 3 (*Postojeće metode*). Analiza osjetljivosti provedena je kroz analizu osjetljivosti ukupnih izravnih troškova i ušteda u procesnom ciklusu od računa do plaćanja. Analiza osjetljivosti pokazala je da se zaključci vezani uz hipotezu H<sub>2</sub> neće promijeniti uz oscilacije ključnih

parametara *cijene slanja e-računa* ili *opsegom buduće primjene e-poslovanja*, što je potvrđeno u obje studije slučaja (SLUČAJ 1 i 2).

**Usporedbom rezultata primjene *Nove metodike* i *Postojećih metoda* na studijama slučaja (SLUČAJ 1) te validacijom na studiji slučaja (SLUČAJ 2) postignuti su ciljevi istraživanja C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> i C<sub>5</sub> te je potvrđena hipoteza H<sub>2</sub>**

**Cilj C<sub>2</sub>:**

*Analizirati razlike između procjena zaposlenih i izmjerenih vremena trajanja aktivnosti u procesima.*

**Cilj C<sub>3</sub>:**

*Identificirati razlike između procjene realno ostvarivih i maksimalnih ušteda u smanjenju troškova radne snage uz moguću paralelnu primjenu klasičnog načina rada i e-poslovanja.*

**Cilj C<sub>4</sub>:**

*Razviti metodu za procjenu potencijalne razine budućeg opsega primjene e-poslovanja za MSP.*

**Cilj C<sub>5</sub>:**

*Razviti novu metodiku za analizu isplativosti uvođenja e-poslovanja temeljem mjerenja, procjene potencijalne razine opsega i procjene izravnih učinaka primjene e-poslovanja u procesima B2B komunikacije od narudžbe do plaćanja za MSP.*

**Hipoteza H<sub>2</sub>:**

*Novom metodikom utemeljenom na generičkom procesnom modelu i neposrednom mjerenju procesa omogućiti će se preciznije prognoziranje učinaka e-poslovanja za MSP u odnosu na dosadašnju praksu primjene poznatih metoda (Perego, Salgaro).*

**Znanstveni doprinos rada**

Rezultati ovog istraživanja uključuju: a) sistematizirano znanje o potencijalnim izravnim učincima e-poslovanja za mala i srednje velika poduzeća, b) detaljni generički procesni model pomoću kojeg mala i srednje velika poduzeća mogu prepoznati svoje poslovne procese i provesti analizu ostvarivih izravnih učinaka elektroničkog poslovanja bez detaljnog poznavanja metoda za modeliranje poslovnih procesa, te c) novu metodiku za analizu isplativosti uvođenja e-poslovanja temeljem mjerenja i procjene izravnih učinaka

e-poslovanja u procesima malih i srednje velikih poduzeća uz postupno uvođenje i paralelan rad dotadašnjih i novih poslovnih procesa.

Znanstveni doprinos istraživanja je generički procesni model na većoj razini detalja koja je još uvijek općenita, ali i dovoljno detaljna za prepoznavanje mjesta na kojima se očekuju konkretne ostvarive uštede primjene e-poslovanja u smislu razmjene strukturiranih elektroničkih dokumenta u procesima *ciklusa od narudžbe do plaćanja*. Postojeći generički odnosno referentni procesni modeli UN/CEFACT, NES i CEN prezentirani su dijagramskim tehnikama koje nisu pogodne za provedbu simulacijskih postupaka, a nedovoljna razina detalja ne omogućava proračunske analize učinaka primjene e-poslovanja. Novi generički procesni model obuhvaća postojeća znanja i proširuje ih detaljnom razinom nad kojom se mogu provesti mjerenja i analize, što je i razvijeno na studiji slučaja (SLUČAJ 1) te validirano na studiji slučaja (SLUČAJ 2).

Metodika razvijena u ovom doktorskom radu prilagođena je malim i srednje velikim poduzećima, a temeljena na detaljnom generičkom procesnom modelu. Ona predstavlja napredak u primjeni modeliranja i analize procesa sa stajališta kvantitativne i kvalitativne analize procesa. Metodika se temelji na pristupu koji uključuje mjerenja prepoznatih aktivnosti na procesu u odnosu na dosadašnju praksu primjene procjena zaposlenih učesnika u analiziranim procesima. Na ovaj način stvoreni su mehanizmi za precizniju procjenu izravnih učinaka e-poslovanja u poslovnim procesima MSP. Kao drugi dio doprinosa preciznosti *Nove metodike* u odnosu na dosadašnje metode koristi se analiza budućeg opsega primjene e-poslovanja te se proračuni učinaka u smanjenju izravnih troškova provode kroz duži vremenski period postupnog uvođenja e-poslovanja uz paralelnu primjenu postojećih i novih procesa. Dodatno kao treću komponentu preciznosti *Nove metodike* u učinke primjene e-poslovanja *Nova metodika* računa samo ostvarive uštede u smanjenju troškova zaposlenika jer iste nisu realno ostvarive zbog malog broja zaposlenih. Time su učinci primjene e-poslovanja svedeni na precizniju procjenu u odnosu na dosadašnje metode.

### **Društveni doprinos rada**

Kao stručni doprinos može se istaknuti primjenjivost *Nove metodike* i detaljnog generičkog procesnog modela u malim i srednjim poduzećima validirana na dubinskoj studiji slučaja (SLUČAJ 2), čime se omogućava širenje znanja o mogućim učincima te se u konačnici očekuje brže postizanje učinaka primjene e-poslovanja.

## POPIS LITERATURE

1. Amit, R., Zott, C. (2001). Value creation in E-business. *Strategic Management Journal*. Vol. 22, 493–520.
2. Bakar, Z.A. (2003). Benefits of Systems Integration: Qualitative or Quantitative? *Malaysian Journal of Computer Science*. Vol. 16, 38–46.
3. Begović, S., Penić, S. (2014). *Priručnik za ePoslovanje Centri izvrsnosti za poslovnu podršku*. Ministarstvo poduzetništva i obrta: Zagreb.
4. BizAgi. (2013). *BPMN Quick Reference Guide*. BizAgi. Dostupno na: [http://www.bizagi.com/docs/BPMN\\_Quick\\_Reference\\_Guide\\_ENG.pdf](http://www.bizagi.com/docs/BPMN_Quick_Reference_Guide_ENG.pdf) [05.01.2013.]
5. BizAgi. (2014). BizAgi Process Modeler. Dostupno na: <http://www.bizagi.com/en/products/bizagi-process-modeler> [20.05.2014.]
6. Bosilj Vukšić, V., Hernaus, T., Kovačić, A. (2008). *Upravljanje poslovnim procesima: organizacijski i informacijski pristup*. Školska knjiga: Zagreb.
7. Bosilj Vukšić, V., Indihar Stemberger, M., Jaklić, J. (2001). Simulation modeling towards e-business models development. *International Journal of Simulation* Vol. 2, 16–29.
8. Brumec, J. (2007). *Modeliranje poslovnih procesa - I. dio Uvod u BPMN* (sažetak predavanja). FOI Varaždin.
9. Brumec, J. (2011). *Modeliranje poslovnih procesa - Uvod u modeliranje*. KORIS: Varaždin/Zagreb. Dostupno na: [http://koris.hr/Data/Sites/1/dokumenti/Uvod\\_u\\_modeliranje\\_poslovnih\\_procesa.pdf](http://koris.hr/Data/Sites/1/dokumenti/Uvod_u_modeliranje_poslovnih_procesa.pdf) [02.07.2013.]
10. Brumec, J., Vrčec, N., Strahonja, V., Pihir, I., Magdalenić, I., Šmaguc, Ž., Šimić, D. (2011). *Usluge istraživanja i razvoja razmjene e-Računa u elektroničkoj trgovini*. Dostupno na: <http://edocument.foi.hr/> [30.06.2014.]
11. Brumec, J., Vrčec, N., Strahonja, V., Pihir, I., Picek, R., Magdalenić, I., Stapić, Z., Šmaguc, Ž. (2009). *Istraživanje generičkog procesnog modela tvrtke, identifikacija priključnih točaka za elektroničko poslovanje te tehničke i funkcionalne specifikacije e-Modula za njihovu implementaciju*. Dostupno na: <http://edocument.foi.hr/dokumentacija/glavni-dokument> [30.06.2014.]
12. CEN. (2012a). *CEN - European Expert Group - Procurement and Supply Chain Management - CEN/WS eBES EEG01 Supply chain - Terms of Reference*. Dostupno na: <http://www.cen.eu/cen/Sectors/Sectors/ISSS/Activity/Pages/EEG1.aspx> [20.12.2013.]
13. CEN. (2012b). *CEN - CWA 16460:2012 - Good Practice: e-Invoicing Compliance Guidelines*. Dostupno na: [ftp://ftp.cen.eu/CEN/Sectors/List/ICT/CWAs/CWA16460\\_.pdf](ftp://ftp.cen.eu/CEN/Sectors/List/ICT/CWAs/CWA16460_.pdf) [20.12.2013.]
14. CEN. (2012c). *CEN - CWA 16461:2012 - Electronic invoice processes in Europe and enablement of SMEs to use them efficiently*. Dostupno na: <ftp://ftp.cen.eu/CEN/Sectors/List/ICT/CWAs/CWA16461.pdf> [20.12.2013.]
15. CEN. (2012d). *CEN - CWA 16562-Annex-J-BII-Profile-32-SimpleOrdering-V1\_0\_0*. Dostupno na: [ftp://ftp.cen.eu/public/CWAs/BII2/CWA16562/CWA16562-Annex-J-BII-Profile-32-SimpleOrdering-V1\\_0\\_0.pdf](ftp://ftp.cen.eu/public/CWAs/BII2/CWA16562/CWA16562-Annex-J-BII-Profile-32-SimpleOrdering-V1_0_0.pdf) [01.01.2014.]

16. CEN. (2012e). *CEN CWA 16562:2013 Annex c (Profile - 05 Billing)*. Dostupno na: [ftp://ftp.cen.eu/public/CWAs/BII2/CWA16562/CWA16562-Annex-C-BII-Profile-05-Billing-V2\\_0\\_0.pdf](ftp://ftp.cen.eu/public/CWAs/BII2/CWA16562/CWA16562-Annex-C-BII-Profile-05-Billing-V2_0_0.pdf) [20.12.2013].
17. CEN. (2013a). *Electronic Business - CWA on electronic invoicing*. Dostupno na: <http://www.cen.eu/cen/Sectors/Sectors/ISSS/CWAdownload/Pages/CWA%20eInvoicing.aspx> [30.06.2014.].
18. CEN. (2013b). *CEN - Workshop Agreements (CWAs)*. Dostupno na: <https://www.cen.eu/cen/Products/CWA/Pages/default.aspx> [20.12.2013.].
19. CEN. (2013c). *CEN - Europski odbor za normizaciju*. Dostupno na: <https://www.cen.eu/cen/AboutUs/Pages/default.aspx> [20.12.2013.].
20. CEN. (2013d). *CEN - Workshop on "Business Interoperability Interfaces on public procurement in Europe" Phase 3 (WS/BII 3)*. Dostupno na: [http://www.cen.eu/cen/Sectors/Sectors/ISSS/Activity/Pages/Ws\\_BII.aspx](http://www.cen.eu/cen/Sectors/Sectors/ISSS/Activity/Pages/Ws_BII.aspx) [02.05.2013.].
21. CEN. (2013e). *CEN - CWA 16562:2013 - Business Interoperability Interfaces for Public procurement in Europe - Post award profiles*. Dostupno na: [ftp://ftp.cen.eu/CEN/Sectors/List/ICT/CWAs/CWA16562\\_2013.pdf](ftp://ftp.cen.eu/CEN/Sectors/List/ICT/CWAs/CWA16562_2013.pdf) [20.12.2013.].
22. CEN. (2013f). *CEN - Electronic business and commerce - Generic issues*. Dostupno na: <http://www.cen.eu/cen/Sectors/Sectors/ISSS/CWAdownload/Pages/Electronic%20Business.aspx> [20.12.2013.].
23. CEN. (2013g). *CEN eBES CWAs*. Dostupno na: <http://www.cen.eu/cen/Sectors/Sectors/ISSS/CWAdownload/Pages/eBESCWAs.aspx> [20.12.2013.].
24. CEN. (2013h). *CEN - Terms of Reference for Technical Editors in CEN WS/BII3*. Dostupno na: [http://www.cen.eu/cen/Sectors/Sectors/ISSS/Activity/Documents/N017\\_Terms%20of%20Reference%20CEN%20WS%20BII3\\_def.pdf](http://www.cen.eu/cen/Sectors/Sectors/ISSS/Activity/Documents/N017_Terms%20of%20Reference%20CEN%20WS%20BII3_def.pdf) [01.01.2014.].
25. CEN. (2013i). *CEN CWA 16561:2013 Business Interoperability Interfaces for Public procurement in Europe - eCatalogue*. Dostupno na: [ftp://ftp.cen.eu/CEN/Sectors/List/ICT/CWAs/CWA16561\\_2013.pdf](ftp://ftp.cen.eu/CEN/Sectors/List/ICT/CWAs/CWA16561_2013.pdf) [01.01.2014.].
26. CEN. (2014a). *CEN - List of published ICT CEN Workshop Agreements (CWAs)*. Dostupno na [http://www.cen.eu/cen/Sectors/Sectors/ISSS/CWAdownload/Pages/cwa\\_listing.aspx](http://www.cen.eu/cen/Sectors/Sectors/ISSS/CWAdownload/Pages/cwa_listing.aspx) [10.04.2014.]
27. CEN. (2014b). *CEN - WS eBES: e-Business Board for European Standardization*. Dostupno na: <http://www.cen.eu/cen/Sectors/Sectors/ISSS/Activity/Documents/CEN%20WS%20eBES%20Business%20Plan%20v81%20BL.pdf> [01.02.2014.]
28. CEPOR. (2013). *SME godišnjak 2013. - Izvješće o malim i srednjim poduzećima u Hrvatskoj – 2012*. CEPOR: Zagreb.
29. Čerić, V. (1993). *Simulacijsko modeliranje*. Školska knjiga, Zagreb.
30. Chan, F.T.S., Yee-Loong Chong, A., Zhou, L. (2012). An empirical investigation of factors affecting e-collaboration diffusion in SMEs. *International Journal of Production Economics*. Vol. 138, 329–344.
31. Ciciriello, C., Hayworth, M. (2009). *European E-Invoicing Guide for SMEs*. European Business Lab.



32. Cohen, S., Kallirroi, G. (2006). e-Commerce Investments from an SME perspective: Cost, Benefits and Processes. *The Electronic Journal Information Systems Evaluation* Vol. 9, 45–56.
33. Cooper, R., Kaplan, R.S. (1992). Activity-Based Systems: Measuring the Costs of Resource Usage. *Accounting Horizons*, September 1992, 1–14.
34. EBL. (2012). *European e-Business Lab (EBL)*. Dostupno na: <http://www.epractice.eu/en/cases/eb1> [30.06.2014.].
35. e-Business Watch. (2010). *ICT and e-Business for an Innovative and Sustainable Economy: 7th synthesis Report of the Sectoral e-Business Watch (2010)*.
36. EC. (2000a). *eEurope - An Information Society For All*. 23.-24. March 2000. European Commission: Bruxelles.
37. EC. (2000b). *Presidency Conclusions of the Lisbon European Council*. European council: Lisbon.
38. EC. (2005). *i2010 - A European Information Society for growth and employment*. COM (2005/229). European Commission: Bruxelles.
39. EC. (2006). Direktiva 2006/112-EC. European Commission: Bruxelles.
40. EC. (2010a). A Digital Agenda for Europe. COM (2010/245). European Commission: Bruxelles
41. EC. (2010b). *Europe 2020 – A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*. COM (2010/2020 final). European Commission: Bruxelles.
42. EC. (2010c). *Direktiva 2010/45/EU*. European Commission: Bruxelles
43. EC. (2013a). Enterprise and industry: Small and medium-sized enterprises (SMEs) Dostupno na: <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/> [17.11.2013.].
44. EC. (2013b). *SME definition: What is an SME?* Dostupno na: <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/> [17.11.2013.].
45. EFZG. (2008). Poslovna vizija baze znanja za elektroničko poslovanje. Ekonomski fakultet Zagreb: Zagreb.
46. Europski parlament i vijeće EU. (1999). *Direktiva 1999/93/EZ*.
47. FER. (2009). Studija normizacije u e-Poslovanju. Fakultet elektrotehnike i računarstva: Zagreb.
48. Fettke, P., Loos, P., Zwicker, J. (2005). Business Process Reference Models: Survey and Classification. *Proceeding BPM'05 Proceedings of the Third international conference on Business Process Management*. 469–483.
49. FINA, 2011a. O e-Računu. Dostupno na: <http://www.fina.hr/Default.aspx?sec=1355> [01.12.2013.].
50. FINA, 2011b. *e-Račun - Rad s datotekama*. Dostupno na: <http://www.fina.hr/Default.aspx?art=9877> [01.12.2013.].
51. FINA, 2012. *Korisnička uputa za aplikaciju e-Račun*. Dostupno na: <http://www.fina.hr/lgs.axd?t=16&id=13424>. [01.12.2013.].
52. FINA. (2014a). *FINA cijenik usluga e-računa* Dostupno na: <http://www.fina.hr/Default.aspx?art=9519&sec=1452> [01.01.2014.].

53. FINA, 2014b. *FINA web cijeni certifikata*. Dostupno na: <http://www.fina.hr/Default.aspx?art=10761> [01.01.2014.].
54. Fryman, M.A. (2002). *Quality and Process Improvement*. Delmar - Thompson Learning.
55. Garicano, L., Kaplan, S.N. (2001). The Effects of Business-to-Business E-Commerce on Transaction Costs. *The Journal of Industrial Economics*. Vol. 49(4), 463–485.
56. Gartner. (2010a). Magic Quadrant for Business Process Management Suites. Dostupno na: [http://agileelements.files.wordpress.com/2010/10/gartner-2010-bpms\\_-magic\\_-quadrant.pdf](http://agileelements.files.wordpress.com/2010/10/gartner-2010-bpms_-magic_-quadrant.pdf) [16.10.2013.].
57. Gartner. (2010b). Magic Quadrant for Business Process Analysis Tools. Dostupno na: [http://www.google.hr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCEQFjAB&url=http%3A%2F%2Fsite.mega.com%2Fwp%2Factive%2Fdocument%2Fcompany%2Fgartner-mq-for-bpa-tools-2010.pdf&ei=4BbGU\\_ncLbTA7AbU24GABA&usq=AFQjCNF1-0T9DOyCcPt73xHOyMHb8R6oDg](http://www.google.hr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCEQFjAB&url=http%3A%2F%2Fsite.mega.com%2Fwp%2Factive%2Fdocument%2Fcompany%2Fgartner-mq-for-bpa-tools-2010.pdf&ei=4BbGU_ncLbTA7AbU24GABA&usq=AFQjCNF1-0T9DOyCcPt73xHOyMHb8R6oDg) [16.10.2013.].
58. Gartner. (2012). Magic Quadrant for Intelligent Business Process Management Suites. Dostupno na: [http://www.google.hr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=7&cad=rja&sqi=2&ved=0CDcQFjAG&url=http%3A%2F%2Fbpmredux.files.wordpress.com%2F2012%2F10%2Fibpms2012mq.pdf&ei=qoxeUtmtOeqC4ATOl4CYDA&usq=AFQjCNE\\_LF0KtNNZLPWzActGQhdwDSdsbA](http://www.google.hr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=7&cad=rja&sqi=2&ved=0CDcQFjAG&url=http%3A%2F%2Fbpmredux.files.wordpress.com%2F2012%2F10%2Fibpms2012mq.pdf&ei=qoxeUtmtOeqC4ATOl4CYDA&usq=AFQjCNE_LF0KtNNZLPWzActGQhdwDSdsbA) [16.10.2013.].
59. Giaglis, G.M., Mylonopoulos, N., Doukidis, G.I. (1999). The ISSUE methodology for quantifying benefits from information systems. *Logistics Information Management*. Vol. 12(1/2), 50–62.
60. Gulati, R., Garino, J. (2000). Get the Right Mix of Bricks and Clicks. *Harvard Business Review*. May-June, 1–13.
61. Harland, C., Caldwell, N., Powell, P., Zheng, J. (2007). Barriers to supply chain information integration: SMEs adrift of eLands. *Journal of Operations Management* Vol. 25, 1234–1254.
62. Henao Restrepo, S. (2010). *Analysis of the adoption level and behavior of electronic invoicing in european countries*. Magistarski rad. Politecnico Di Milano: Facoltà di Ingegneria dei Sistemi. Dostupno na: [https://www.politesi.polimi.it/bitstream/10589/28822/1/2011\\_10\\_Henao%20Restrepo.pdf](https://www.politesi.polimi.it/bitstream/10589/28822/1/2011_10_Henao%20Restrepo.pdf) [05.11.2012.].
63. HNB. (2014). *HNB - ekonomski i financijski podaci za Hrvarsku - Biltenske tablice kamatnih stopa na kredite s valutnom klauzulom (Tablica G2)*. Dostupno na: [http://www.hnb.hr/dsbb/biltenske\\_tablice/g2.xls](http://www.hnb.hr/dsbb/biltenske_tablice/g2.xls) [30.06.2014.].
64. Hoyer, V. (2008). Modeling Collaborative e-Business Processes in SME environments. *Journal of Information Science and Technology*. Vol. 5, 46–59.
65. Hrvatski sabor. (2005). *Zakon o elektroničkoj ispravi* (NN 150/2005).
66. Hrvatski sabor. (2011). *Zakon o elektroničkoj trgovini* (NN 173/2003, 67/2008, 36/2009, 130/2011).
67. Hrvatski sabor. (2013a). *Zakon o porezu na dodanu vrijednost* NN 73/2013, 99/2013.
68. Hrvatski sabor. (2013b). *Zakon o računovodstvu* (NN 109/07, 54/13).

69. IBM. (2013). *IBM WebSphere Business Modeler*. Dostupno na: <http://www-03.ibm.com/software/products/en/modeler-advanced#tabSysReq>[18.11.2013]
70. Iloiu, M., Iloiu, S. (2008). Economic analysis of e-business investment projects. *Annals of the University of Petrosani: Economics*. Vol. 8(1), 267–272.
71. Kalakota, R., Robinson, M. (2001). *E-Poslovanje 2.0 Vodič ka uspjehu*, 2nd edition. ed. Addison-Wesley/Mate d.o.o.
72. Kaplan, R.S., Anderson, S.R. (2007). *Time-Driven Activity-Based Costing: A Simpler and More Powerful Path to Higher Profits*. Harvard Business School Press.
73. Koch, B. (2011). *E-Invoicing / E-Billing in Europe and abroad*. Billentis. Dostupno na: [http://www.ukeag.org.uk/media/155/e-invoicing\\_europe\\_etc\\_bilentis\\_report2011.pdf](http://www.ukeag.org.uk/media/155/e-invoicing_europe_etc_bilentis_report2011.pdf) [30.06.2014.].
74. Koch, B. (2013a). *E-Invoicing / E-Billing International Market Overview & Forecast*. Billentis. Dostupno na: [http://www.billentis.com/einvoicing\\_ebilling\\_market\\_overview\\_2013.pdf](http://www.billentis.com/einvoicing_ebilling_market_overview_2013.pdf) [30.06.2014.].
75. Koch, B. (2013b). *E-Invoicing / E-Billing The catalyst for AR/AP automation*. Billentis: Wil, Švicarska. (Dostupno na zahtjev, kupljena studija).
76. Koch, B. (2014). *E-Invoicing / E-Billing International Market Overview & Forecast*. Billentis. Dostupno na: [http://www.billentis.com/einvoicing\\_ebilling\\_market\\_overview\\_2014.pdf](http://www.billentis.com/einvoicing_ebilling_market_overview_2014.pdf) [01.04.2014.].
77. Lee, C.Y., Seddon, P., Corbitt, B. (1999). Evaluating the Business Value of Internet-based Business-to-Business Electronic Commerce. *Proceedings of 10th Australasian Conference on Information Systems*. 508–519.
78. Lempinen, H. (2009). Building metrics for assessing the business value of electronic order-to-payment cycle. Magistarski rad. Helsinki School of Economics. Dostupno na: [https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/169/hse\\_thesis\\_12037.pdf?sequence=1](https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/169/hse_thesis_12037.pdf?sequence=1) [05.11.2012.].
79. Lempinen, H., Penttinen, E. (2009). Assessing the Business Value of Electronic Order-to-Payment Cycle. *17th European Conference on Information Systems ECIS 2009*.
80. Lesjak, D., Vehovar, V. (2005). Factors affecting evaluation of e-business projects. *Industrial Management & Data Systems*. Vol. 105, 409–428.
81. Lyu, J.-J., Huang, Y.-C., Li, S.-C. (2010). A Synthetic Assessment of E-business for SMEs' in Taiwan. *Contemporary Management Research*. Vol. 6, 281–304.
82. MacGregor, R.C., Vrazalic, L. (2006). The Effects of Small Business Clusters in Prioritising Barriers to E-commerce Adoption in Regional SMEs. *Journal of New Business Ideas and Trends*. Vol. 4, 24–44.
83. McKay, J., Marshall, P., Prananto, A. (2000). Stages of Maturity for E-Business: The SOG-e Model. *PACIS 2000 Proceedings*, 29–43.
84. Meckel, M., Walters, D., Greenwood, A., Baugh, P. (2004). A taxonomy of e-business adoption and strategies in small and medium sized enterprises. *Strategic Change*. Vol. 13, 259–269.
85. Ministarstvo financija. (2013). *Pravilnik o porezu na dodanu vrijednost* (NN 149/09, NN 89/11, NN 29/12, NN73/13).

86. Mogollon, M., Raisinghani, M. (2003). Measuring ROI in e-business: a practical approach. *Information Systems Management*. Vol. 20, 63–81.
87. MSH, UNICEF. (1998). *Pareto Analysis*. Dostupno na: <http://erc.msh.org/quality/pstools/pspareto.cfm> [01.01.2013.].
88. Muskat, M., Blackman, D., Muskat, B. (2012). Mixed Methods: Combining Expert Interviews, CrossImpact Analysis and Scenario Development. *The Electronic Journal of Business Research Methods*. Vol. 10, 9–21.
89. NES. (2007a). *NES Profile 1 - Catalogue Only - Version 2*. Dostupno na: <http://www.nesubl.eu/data/profileDocs/NES%20Profile%201%20-%20Catalogue%20Only%20-%20Version%202.pdf> [12.12.2013.].
90. NES. (2007b). *NES Profile 2 - Catalogue with Updates - Version 2*. Dostupno na: <http://www.nesubl.eu/data/profileDocs/NES%20Profile%202%20-%20Catalogue%20with%20Updates%20-%20Version%202.pdf> [12.12.2013.].
91. NES. (2007c). *NES Profile 3 - Basic Order Only - Version 2*. Dostupno na: <http://www.nesubl.eu/data/profileDocs/NES%20Profile%203%20-%20Basic%20Order%20Only%20-%20Version%202.pdf> [12.12.2013]
92. NES. (2007d). *NES Profile 4 - Basic Invoice Only - Version 2*. Dostupno na: <http://www.nesubl.eu/data/profileDocs/NES%20Profile%204%20-%20Basic%20Invoice%20Only%20-%20Version%202.pdf> [12.12.2013.].
93. NES. (2007e). *NES Profile 5 - Basic Billing - Version 2*. Dostupno na: <http://www.nesubl.eu/data/profileDocs/NES%20Profile%205%20-%20Basic%20Billing%20-%20Version%202.pdf> [12.12.2013.].
94. NES. (2007f). *NES Profile 6 - Basic Procurement - Version 2*. Dostupno na: <http://www.nesubl.eu/data/profileDocs/NES%20Profile%206%20-%20Basic%20Procurement%20-%20Version%202.pdf> [12.12.2013.].
95. NES. (2007g). *NES Profile 7 - Simple Procurement - Version 2*. Dostupno na: <http://www.nesubl.eu/data/profileDocs/NES%20Profile%207%20-%20Simple%20Procurement%20-%20Version%202.pdf> [12.12.2013.].
96. NES. (2007h). *NES Profile 8 - Basic Billing with Dispute Response - Version 2*. Dostupno na: <http://www.nesubl.eu/data/profileDocs/NES%20Profile%208%20-%20Basic%20Billing%20with%20Dispute%20Response%20-%20Version%202.pdf> [12.12.2013.].
97. NES. (2013a). *NES Profiles*. Dostupno na: [http://www.nesubl.eu/?page\\_id=8#profile1Table](http://www.nesubl.eu/?page_id=8#profile1Table) [12.12.2013.].
98. NES. (2013b). *NES UBL About*. Dostupno na: <http://www.nesubl.eu/> [12.12.2013.].
99. Nugroho, A. (2012). *Stopwatch v1.3.3*. Dostupno na: <http://store.ovi.com/content/219739?clickSource=search&pos=2> [01.01.2013.].
100. OASIS. (2013). *Universal Business Language (UBL)*. Dostupno na: [https://www.oasis-open.org/committees/tc\\_home.php?wg\\_abbrev=ubl](https://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=ubl) [12.12.2013.].
101. OMG. (2013a). *Unified Modeling Language–UML*. Dostupno na: <http://www.uml.org/> [05.06.2013.].
102. OMG. (2013b). *Business Process Model and Notation BPMN 2.0*. Dostupno na: <http://www.bpmn.org/> [05.06.2013.].

103. OMG. (2013c). *BPMN Implementers* Dostupno na: <http://www.uml.org/#tabs-implementers>. [15.10.2013.].
104. Papazoglou, M.P., Ribbers, P. (2006). *e-Business: Organizational and Technical Foundations*. John Wiley & Sons.
105. Peacock, E., Tanniru, M. (2005). Activity-based justification of IT investments. *Information & Management*. Vol. 42(3), 415–424.
106. PEPPOL. (2013). *Pan-European Public Procurement Online (PEPPOL)*. Dostupno na: <http://www.peppol.eu/> [30.06.2014.].
107. Perego, A., Salgaro, A. (2010). Assessing the benefits of B2B trade cycle integration: a model in the home appliances industry. *Benchmarking: An International Journal*. Vol. 17(4), 616–631.
108. Pesic, M., van der Aalst, W.M.P. (2005). Towards a Reference Model for Work Distribution in Work ow Management Systems. *Proceeding BPM'05 Proceedings of the Third international conference on Business Process Management*.496–503.
109. Pihir, I., Žajdela Hrustek, N., Dušak, V. (2010). Survey of Simulation Capabilities of the IBM WebSphere Business Modeler Business Process Modeling Tool on the Example of Processing a Loan Application. *Proceedings of the ITI 2010 32nd Int. Conf. on Information Technology Interfaces*. 645–650.
110. Politecnico Di Milano. (2009). Joint collaboration: a powerful driver for Electronic Invoicing in Italy. Dostupno na: <http://212.239.22.243/mk/get/einvoice?website=einvoice> [30.06.2014.].
111. Realini, A.F. (2004). *G2G E-Government: the Big Challenge for Europe*. Magistrski rad. University of Zurich.
112. Renner, T., Vetter, M., Scheiding, F., Remotti, L.A., Cavallini, S. (2008). *eBusiness Guide for SMEs - eBusiness Software and Services in the European Market*. European Commission: Stuttgart.
113. SCC. (2012). *Supply Chain Operations Reference Model*. Revision 11.0. Supply-Chain Council. USA.
114. SCC. (2010). *Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model Overview – Version 10.0*. Supply-Chain Council. USA. Dostupno na: <https://supply-chain.org/f/SCOR-Overview-Web.pdf> [08.14.2014]
115. Scheer, A.-W., Jost, W., Güngöz, Ö. (2007). *Reference model for industrial enterprises*. Ideam Group Inc.
116. Schoemaker, P.J.H. (1995). Scenario Planning: A Tool for Strategic Thinking. *Sloan Management Review*. Vol. 36, 25–40.
117. Seila, A.F., Čerić, V., Tadikamalla, P. (2003). *Applied Simulation Modeling*. Thompson - Brooks/Cole: London, United Kingdom.
118. SETTCE. (2012). *Brošura eBiller*. Dostupno na: [http://www.setcce.si/images/download/ebiller\\_brochure\\_slo.pdf](http://www.setcce.si/images/download/ebiller_brochure_slo.pdf) [01.12.2013.]
119. Silver, B. (2011). *BPMN Method & Style*, 2. izdanje. Cody-Cassidy Press.
120. Silverman, D., Marvasti, A. (2008). *Doing Qualitative Research: A Comprehensive Guide*. SAGE Publications, SAD.

121. Smokvina, R. (2013). *ePoslovanje u Hrvatskoj*. Dostupno na: [http://www.hiz.hr/\\_news/25071/prezentacija%20HIZ%20skupstina%202013.ppt](http://www.hiz.hr/_news/25071/prezentacija%20HIZ%20skupstina%202013.ppt). [20.12.2013.]
122. Šošić, I. (2006). *Primijenjena statistika*, 2. izmijenjeno izdanje. Školska knjiga: Zagreb, Hrvatska.
123. Stouthuysen, K., Swiggers, M., Reheul, A.-M., Roodhooft, F. (2010). Time-driven activity-based costing for a library acquisition process: A case study in a Belgian University. *Library Collections, Acquisitions, & Technical Services*. (34), 83–91.
124. Thomas, O. (2006). Understanding the Term Reference Model in Information Systems Research: History, Literature Analysis and Explanation. Business Process Management Workshops; *Lecture Notes in Computer Science*. Vol. 3812, 484–496.
125. Tkalac Verčić, A., Sinčić Ćorić, D., Pološki Vokić, N. (2010). *Priručnik za metodologiju istraživačkog rada- Kako osmisliti, procesti i opisati znanstveno i stručno istraživanje*. M.E.P. d.o.o.: Zagreb, Hrvatska.
126. UN. (2013). *United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business (UN/CEFACT)*. Dostupno na: <http://www.unece.org/cefact.html> [12.12.2013.].
127. UN/CEFACT. (2007a). *UN/CEFACT Business Requirements Specification (BRS) e-Tendering*. Dostupno na: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BRS\\_eTendering\\_2.8.0.zip](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BRS_eTendering_2.8.0.zip) [12.12.2013.].
128. UN/CEFACT. (2007b). *UN/CEFACT Business Requirements Specification (BRS) Accounting in Supply Chain Process*. Dostupno na: [https://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BRS\\_AccountingInSupplyChainProcess\\_v1.1.0.pdf](https://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BRS_AccountingInSupplyChainProcess_v1.1.0.pdf) [20.12.2013.].
129. UN/CEFACT. (2008a). *UN/CEFACT Business Requirements Specification (BRS) Cross Industry - Supply Chain; Business Process: Procurement & Sales*. Dostupno na: [https://www.google.com/url?q=http://www1.unece.org/cefact/platform/download/attachments/5965005/Specification\\_BRS%2BCommon%2BSupply%2BChain%2BRequirements%2B1\\_00\\_05.doc&sa=U&ei=5TfNUvXHBpKVhQf\\_IHIAw&ved=0CAUQFjAA&client=internal-uds-cse&usg=AFQjCNFtP2HgZULPXIDiOqqx7PcINKJA](https://www.google.com/url?q=http://www1.unece.org/cefact/platform/download/attachments/5965005/Specification_BRS%2BCommon%2BSupply%2BChain%2BRequirements%2B1_00_05.doc&sa=U&ei=5TfNUvXHBpKVhQf_IHIAw&ved=0CAUQFjAA&client=internal-uds-cse&usg=AFQjCNFtP2HgZULPXIDiOqqx7PcINKJA) [12.12.2013.].
130. UN/CEFACT. (2008b). *UN/CEFACT Business Requirements Specification (BRS) Cross Industry Ordering Process*. Dostupno na: [https://www.google.com/url?q=http://www1.unece.org/cefact/platform/download/attachments/4948733/Specification\\_BRS%2BCross%2BIndustry%2BOrdering%2BProcess%2B1\\_00\\_09.doc&sa=U&ei=pnjOUsHxEaayAOb2YHIBA&ved=0CAUQFjAA&client=internal-uds-cse&usg=AFQjCNFfLxcugml8XuIynCVy\\_v5mWSKmA](https://www.google.com/url?q=http://www1.unece.org/cefact/platform/download/attachments/4948733/Specification_BRS%2BCross%2BIndustry%2BOrdering%2BProcess%2B1_00_09.doc&sa=U&ei=pnjOUsHxEaayAOb2YHIBA&ved=0CAUQFjAA&client=internal-uds-cse&usg=AFQjCNFfLxcugml8XuIynCVy_v5mWSKmA) [20.12.2013.].
131. UN/CEFACT. (2008c). *UN/CEFACT Business Requirements Specification (BRS) Cross industry invoice*. Dostupno na: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BRS\\_CrossIndustryInvoice\\_v2.0.5.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BRS_CrossIndustryInvoice_v2.0.5.pdf) [20.12.2013]
132. UN/CEFACT. (2009a). *UN/CEFACT Business Requirements Specification (BRS) Cross industry catalogue information process*. Dostupno na: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BRS\\_CrossIndustryCatalogueProcess\\_v1.0.4.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BRS_CrossIndustryCatalogueProcess_v1.0.4.pdf) [20.12.2013.].
133. UN/CEFACT. (2009b). *UN/CEFACT Business Requirements Specification (BRS) Cross industry delivery process*. Dostupno na: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BRS\\_CrossIndustryDeliveryProcess\\_v1.013.1.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BRS_CrossIndustryDeliveryProcess_v1.013.1.pdf) [20.12.2013.].

134. UN/CEFACT. (2010a). *UN/CEFACT International Supply Chain Reference Model (Buy-Ship-Pay Model) ver. 2010A*. Dostupno na: <http://www1.unece.org/cefact/platform/display/TBG/International+Supply+Chain+Reference+Model> [12.12.2013.].
135. UN/CEFACT. (2010b). *UN/CEFACT referentni model 2010A BSP Model Description*. Dostupno na: <http://www1.unece.org/cefact/platform/download/attachments/9666570/2010A+BSP+Model+Description%28Final%29.doc?version=1> [20.12.2013.].
136. UN/CEFACT. (2010c). *UN/CEFACT Business Requirements Specification (BRS) Cross industry quotation*. Dostupno na: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BRS\\_CrossIndustryQuotationProcess\\_v1.0.12.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BRS_CrossIndustryQuotationProcess_v1.0.12.pdf) [20.12.2013.].
137. UN/CEFACT. (2010d). *UN/CEFACT Business Requirements Specification (BRS) Cross Industry Remittance Advice Process*. Dostupno na: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BRS\\_CrossIndustryRemittanceAdvice\\_v1.0.1.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BRS_CrossIndustryRemittanceAdvice_v1.0.1.pdf) [20.12.2013.].
138. UN/CEFACT. (2011a). *UN/CEFACT Business Requirements Specification (BRS) Accounting entry*. Dostupno na: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BRS\\_AccountingEntry\\_v3.9.1.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BRS_AccountingEntry_v3.9.1.pdf) [20.12.2013.].
139. UN/CEFACT. (2011b). *UN/CEFACT Business Requirements Specification (BRS) Accounting journal list*. Dostupno na: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BRS\\_AccountingJournalList\\_1.1.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/brs/BRS_AccountingJournalList_1.1.pdf) [20.12.2013.].
140. UN/CEFACT. (2013). *UN/CEFACT Business Requirements Specification*. Dostupno na: [http://www.unece.org/cefact/brs/brs\\_index.html](http://www.unece.org/cefact/brs/brs_index.html) [12.12.2013.].
141. UNECE. (2013). *United Nations Economic Commission for Europe - UNECE*. Dostupno na: <http://www.unece.org/> [20.12.2013.].
142. Vidas-Bubanja, M., Grk, S., Cvetković, N. (2010). Economic Aspects of Doing E-Business in Companies. *Megatrend revija*. Vol. 7 , 21–41.
143. Vlada RH. (2007). *Strategija razvitka elektroničkog poslovanja u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2007. – 2010*.
144. Voutilainen, V., Pentto, T. (2003). Electronic invoice processing as a tool for cost reduction. *Frontiers of e-Business Research*.
145. White, S.A., Miers, D. (2008). *BPMN Modeling and Reference Guide: Understanding and Using BPMN*. Future Strategies Inc., Lighthouse Point, Florida; USA.
146. Yin, R.K. (1994). *Case study research: Design and Methods*, Second Edition. SAGE Publications, SAD.
147. Zheng, J., Caldwell, N., Harland, C., Powell, P., Woerndl, M., Xu, S. (2004). Small firms and e-business: cautiousness, contingency and cost-benefit. *Journal of Purchasing and Supply Management*. Vol. 10, 27–39.
148. Žugaj, M., Dumičić, K., Dušak, V. (2006). *Temelji znanstvenoistraživačkog rada - metodologija i metodika*, 2. dopunjeno i izmjenjeno izdanje. TIVA Tiskara Varaždin i Fakultet organizacije i informatike: Varaždin, Hrvatska.
149. ZZI. (2014). *ZZI eDostava*. Dostupno na: [http://www.zzi.si/prodaja/edostava\\_web.html](http://www.zzi.si/prodaja/edostava_web.html) [01.03.2013.].

## **PRILOZI**

Prilog 1: **Generički procesni model (Razine 1-4)**

Prilog 2: **TD ABC model (Nova metodika)**

Prilog 3: **SLUČAJ 1 - modeli i mjerenja**

Prilog 4: **SLUČAJ 2 - modeli i mjerenja**

Prilog 5: **Digitalni GPM s modelima SLUČAJ 1 i SLUČAJ 2 te modelom Nove metodike**



## BIOGRAFIJA

**Igor Pihir** rođen je u Virovitici 09.03.1984., rodom je iz Daruvara gdje je završio *Češku osnovnu školu J. A. Komenskog i Srednju školu Daruvar* - ekonomski smjer. Diplomirao je 2006. na *Fakultetu organizacije i informatike* u Varaždinu, Sveučilišta u Zagrebu. Na istome fakultetu 2008. upisuje poslijediplomski doktorski studij „*Informacijske znanosti*“. Dobitnik je dekanove nagrade za najbolje studente 2004. godine.

Rad na Fakultetu organizacije i informatike započinje 2006. kao civilni ročnik, a kasnije kao suradnik u nastavi na *Katedri za organizaciju*. U veljači 2008. zapošljava se na fakultetu u svojstvu znanstvenog novaka/asistenta na *Katedri za organizaciju* na projektu prof. dr.sc. Marijana Cingule „*Utjecaj generičkih čimbenika na strukturu i učinkovitost organizacijskih oblika*“ (MZOŠ). U nastavi sudjeluje na kolegijima Preddiplomskog studija: *Informacijski/Poslovni sustavi: Modeliranje poslovnih procesa, Organizacijsko projektiranje, Teorija sustava, Organizacija* i kolegijima stručnog studije PITUP *Poslovne programske aplikacije u primjeni*.

U svom znanstvenom i stručnom radu sudjelovao je na osam projekata od čega šest projekata modeliranja poslovnih procesa i unapređenja poslovanja primjenom suvremenih informacijsko komunikacijskih tehnologija financiranih od: MZOŠ, MINGORP, IPA, UNIZG, FOI i privatnih kompanija. Sudjelovao je na izradi 11 investicijskih studija i programa za privatne poduzetnike svih veličina.

Autor je dva stručna i 17 znanstvenih radova, objavljenih u časopisima i predstavljenim na međunarodnim skupovima s međunarodnom recenzijom, od čega je devet kategorije A1. Sudjelovao je na više domaćih i međunarodnih skupova te radionica iz područja upravljanja poslovnim procesima, upravljanja projektima i elektroničkog poslovanja.

Profesionalni i znanstveni interes su mu: upravljanje poslovnim procesima, modeliranje poslovnih procesa, simulacije, elektroničko poslovanje i metode analize učinaka unapređenja procesa i primjene elektroničkog poslovanja.

## **Igor Pihir - popis znanstvenih radova:**

### **Znanstveni radovi kategorije (A1)**

1. **Pihir, Igor**; *Challenges of measuring the direct effects of e-business in SMEs*. // *Research papers Faculty of Materials Science and Technology Slovak University of Technology in Trnava*. Volume 21 (2013); str. 165-172. ISSN 1336-1589. Ref. u bazama: ProQuest/CSA, INSPEC (prema navodima izdavača, još nije vidljiv), VERSITA (de gruyter), Google Scholar.(rad objavljen nakon doktorskog seminara IDS 2013 u Dubrovniku – u čijem se zborniku nalazi isti rad u ovom popisu prikazan je samo jednom)
2. Tomičić-Pupek, Katarina; **Pihir, Igor**; Vrčec, Neven; *Generic functional and management model of doctoral study*. // *Proceedings of 24<sup>th</sup> Central European Conference on Information and Intelligent Systems / Hunjak, Tihomir, Lovrenčić, Sandra, Tomičić, Igor (ur) Varaždin, Croatia: Faculty of Organization and Informatics, 2013*. str 90-94. ISSN 1848-2295 (online) ISSN 1847-2001 (print) Ref. u bazama: INSPEC, Ebsco, ProQuest/CSA - Computer and Information Systems Abstracts.
3. **Pihir, Igor**; Tomičić-Pupek, Katarina; Andročec, Darko; *Governmental Incentives for the Application of the Developed e-Services*, // *ECEG 2013 Proceedings of the 13<sup>th</sup> European Conference on eGovernment, Volume 2*. Walter Castelnovo, Elena Ferrari (ur.) Department of Theoretical and Applied Sciences, University of Insubria, Como, Italy. 13.-14. June 2013. str. 398-405. ISSN 2049-1034 (online) ISSN 2049-1026 (print) Ref. u bazama: INSPEC, Ebsco.
4. **Pihir, Igor**; Pihir, Valentina; Vidačić, Stjepan; *Improvement of Warehouse Operations through Implementation of Mobile Barcode Systems Aimed at Advancing Sales Process* // *Proceedings of the ITI 2011 33<sup>rd</sup> International Conference on Information Technology Interfaces / Lužar – Šifer, Vesna; Jarec, Iva; Bekić, Zoran (ur.) Cavtat, Croatia: University of Zagreb, University Computing Center, 2011*. str. 433-438. Ref. u bazama: SCOPUS, INSPEC, Ebsco, IEEE Explore.
5. Vidačić, Stjepan; **Pihir, Igor**; Fabac, Robert; *Method of data migration from one ERP system to another in real time* // *Proceedings of 21<sup>st</sup> Central European Conference on Information and Intelligent Systems / Aurer, Boris ; Bača, Miroslav ; Schatten, Markus (ur.) Varaždin, Croatia: Faculty of Organization and Informatics, 2010*. str 501-507. Ref. u bazama: ProQuest/CSA - Computer and Information Systems Abstracts.
6. **Pihir, Igor**; Žajdela Hrustek, Nikolina; Dušak, Vesna; *Survey of Simulation Capabilities of the IBM WebSphere Business Modeler Business Process Modeling Tool on the Example of Processing a Loan Application* // *Proceedings of the ITI 2010 32<sup>nd</sup> International Conference on Information Technology Interfaces / Lužar-Stiffler, Vesna ; Jarec, Iva ; Bekić, Zoran (ur.).Cavtat, Croatia : University Computing Centre, University of Zagreb, 2010*. str. 645-650. Ref. u bazama: SCOPUS, INSPEC, Ebsco, IEEE Xplore.

7. Fabac, Robert; Radošević, Danijel; **Pihir, Igor**; *Frequency of Use and Importance of Software Tools in Project Management Practice in Croatia // Proceedings of the ITI 2010 32<sup>nd</sup> International Conference on Information Technology Interfaces / Lužar-Stiffler, Vesna ; Jarec, Iva ; Bekić, Zoran (ur.) Cavtat, Croatia : University Computing Centre, University of Zagreb, 2010. str. 465-470. Ref. u bazama: SCOPUS, INSPEC, Ebsco, IEEE Xplore.*
8. Brodar, Kristina; Klačmer Čalopa, Marina; **Pihir, Igor**; *Impact of ICT on the structural and contextual organizational elements: Case of the Varaždin County; Journal of Information and Organizational Sciences. Volume 33 (2009) , 2; str. 243-254. ISSN 1846-9418 (online) ISSN 1846-3312 (print). Ref. u bazama: SCOPUS, DOAJ, ProQuest/CSA - Computer and Information Systems Abstracts (objavljeno nakon konferencije CECIIS 2008 – u čijem je zborniku isti rad referenciran u bazi: INSPEC, ProQuest/CSA - Computer and Information Systems Abstracts rad je u ovom popisu objavljen samo jednom)*
9. Fabac, Robert; Kliček, Božidar; **Pihir, Igor**; Radošević, Danijel; Petrović, Irena: *Product Configuration Based on Basket Analysis of Personal Computer Retail Selling // Annals of DAAAM for 2009 & Proceedings of the 20th International DAAAM Symposium / Katalinić, Branko (ur.). Vienna : DAAAM International, Vienna, Austria, 2009. str. 1851-1852., ISSN 1726-9679. Ref. u bazama: SCOPUS, ProQuest/CSA - Computer and Information Systems Abstracts, Academic Search Complete, EBSCO.*
10. **Pihir, Igor**; Bambir, Danijela: *A review of some basic prerequisites for information society: Croatia in comparison to EU countries and the countries of Central and Eastern European region; 19<sup>th</sup> Central European Conference on Information and Intelligent Systems, Conference proceedings / Aurer, Boris ; Bača, Miroslav ; Rabuzin, Kornelije (ur.).Varaždin : Faculty of Organization and Informatics, 2008., str. 683-688. Ref. u bazama: INSPEC, Ebsco, ProQuest/CSA - Computer and Information Systems Abstracts.*

### **Znanstveni radovi kategorije (A2)**

1. Borut Werber, Marina Klačmer Čalopa, **Igor Pihir**, Anja Žnidaršič; *Ozaveščenost o računalništvu v oblakih v slovenskih in hrvaških mikro podjetjih / Awareness of Cloud Computing in the Slovenian and Croatian Micro-Businesses, // Proceedings of the 32<sup>nd</sup> International Conference on Organizational Science Development, Smart Organization – High Potntials, Lean Organization. Internet of Things. 20. - 22. March 2013, Portorož, Slovenia, University of Maribor, Faculty of Organizational sciences, str. 1215-1225. (full paper on CD)*
2. **Pihir, Igor**; Vrček, Neven; *Internal Infrastructural Requirements for Fully Efficient and Automate Structured Electronic Invoicing in Small and Medium Size Companies // Transcom 2011 - Proceedings of the 9<sup>th</sup> European Conference of young Research and Scientific Workers – section 3 Information and Communication Technologies; University of Žilina, Slovak Republic; 2011. str. 193-196. ISBN 978-80-554-0372-4.*

3. Vidačić, Stjepan; **Pihir, Igor**; *Methodology of Using Audio-Visual Presentations in Studying and Practicing the Technology of Work with Business Program Applications // Proceedings of the Joint International IGIP – SEFI Annual Conference 2010 /* Rešetová, Kvetoslava (ur.) Trnava, Slovakia: SEFI, Brussel, Belgia, 2010. str 268-270, ISBN 978-2-87352-003-8 (full paper on CD)
4. Fabac, Robert; **Pihir, Igor**; Radošević, Danijel: *The Application of Modern Methodologies and ICT in the Management of Projects in Croatian Companies; Proceedings of 1<sup>st</sup> International Conference on Information Society and Information Technologies – ISIT 09 /*Mertlik, Matej; Damij, Nadja (ur.), Slovenia, Novo mesto: Fakulteta za informacijske študije, 2009.
5. Vidačić, Stjepan; **Pihir, Igor**, Brodar, Kristina: *Model of Multi-criteria Ranking of Employees in Bookkeeping Agencies; 20<sup>th</sup> Central European Conference on Information and Intelligent Systems /* Aurer, Boris; Bača, Miroslav; Rabuzin, Kornelije (ur.), Varaždin: Faculty of Organization and Informatics, 2009. str. 211-218.
6. **Pihir, Igor**; Klačmer Čalopa, Marina; Brodar, Kristina: *Impact of Project Management Education and ICT Usage on Project Success; 27<sup>th</sup> International Conference on Organizational Science development, Book of Abstracts, Slovenia, Portorož, March, 19<sup>th</sup>-21<sup>st</sup> 2008, University of Maribor, Faculty of Organizational sciences, str. 305. ISBN 978-961-232-212-0 (print); ISBN 978-961-232-213-7 (full paper on CD) str. 2075-2081.*
7. Brodar, Kristina; **Pihir, Igor**: *Influence of Project Management Software Tools Usage on Project Success; Information and Intelligent Systems 2007, Conference proceedings /* Aurer, Boris ; Bača, Miroslav (ur.).Varaždin, Faculty of Organization and Informatics, 2007., str. 115-121.