

Št.: 102-MAG-ISO/2009

Datum: 29. 1. 2009



**Luka VRHOVEC**, univ. dipl. inž. rač. in inf.

## Ljubljana

Fakulteta za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani izdaja naslednjo magistrsko nalogo

Naslov naloge: **Prilagoditev informacijske podpore združenima procesoma izvedbe naročila informacijske in telekomunikacijske storitve**

**Information support adjustment of unified processes for information and telecommunication service order execution**

Tematika naloge:

Združbe, ki ponujajo informacijske in tudi telekomunikacijske storitve, zagotavljajo njihovo uspešno in učinkovito izvajanje na različne načine. Nekatere obravnavajo področji informacijskih in telekomunikacijskih storitev povsem ločeno, druge pa ju, zaradi njune podobnosti združujejo. Med slednje spada tudi podjetje Elektro-Slovenija, d.o.o., kjer je po reorganizaciji podjetja prišlo do združitve področij informatike in telekomunikacij. Ob združevanju obeh področij so se soočili z različno informacijsko podporo.

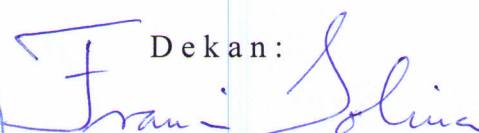
Preučite teorijo organizacije s poudarkom na pojmi, ki so ob omenjeni reorganizaciji področij predmet preučevanja. Na konkretnem primeru pridobite podatke o značilnostih procesov, ki jih združba izvaja, ter nalogah, ki jih zaposleni v ustreznih enotah združbe opravljajo. Na podlagi pridobljenih značilnostih poiščite najprimernejšo organizacijsko obliko za uresničevanje teh nalog. Razčlenite in poiščite tudi vsebinsko smiselne skupne dele procesov ter preverite, ali je mogoče zmanjšati število procesov združbe z združitvijo nekaterih med njimi. Izdelajte predlog modelov združenega procesa ter informacijske podpore, ki bosta v skladu z možnostmi združbe. Ugotovite, ali gre pri združevanju procesov za prenovitev ali le za izboljšavo procesov. Z uporabo SWOT analize primerjajte, ali je bolj smotrna lastna dodelava obstoječega ali nakup celotnega informacijskega sistema za podporo združenima procesoma. Teoretični model treh možnih vidikov opazovanja organizacijskih(e) sestav(e) in procesov v združbi soočite z izbrano shemo povezav med izrazi avtomatizacije tokov dela s področja informatike. Ob izdelanem modelu informacijske podpore (v skladu z možnostmi združbe) oblikujte predlog izboljšave s poudarkom na njegovi avtomatizaciji.

Mentor:

  
prof. dr. Miran Mihelčič



Dekan:

  
prof. dr. Franc Solina

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

LUKA VRHOVEC

**PRILAGODITEV INFORMACIJSKE PODPORE  
ZDRUŽENIMA PROCESOMA IZVEDBE NAROČILA  
INFORMACIJSKE IN TELEKOMUNIKACIJSKE STORITVE**

MAGISTRSKO DELO

Mentor: prof. dr. Miran Mihelčič

Ljubljana, 2009

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorju prof. dr. Miranu Mihelčiču za ves njegov trud, pomoč in koristne nasvete.

Najlepše se zahvaljujem svoji družini, staršema in bratu za njihovo vsestransko podporo v času študija ter Urški za izkazano pozornost in številne nasvete pri pisanju.

Hvala tudi prijateljem, ki so na različne načine pomagali pri ustvarjanju tega magistrskega dela.

## KAZALO VSEBINE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Uvod.....</b>   | <b>12</b> |
| 1.1. Izziv.....   | 12        |
| 1.2. Namen in cilja.....  | 13        |
| 1.3. Metode dela .....  | 13        |
| 1.4. Zgradba naloge .....   | 13        |
| 1.5. Delovni proces in njegove organizacijske prvine .....  | 14        |
| <b>2. Organizacija .....</b>  | <b>17</b> |
| 2.1. Organizacija v vsakdanjem življenju .....  | 17        |
| 2.2. Opredelitev pojma organizacija.....  | 18        |
| 2.3. Organizacijska sestava .....   | 21        |
| <b>3. Organizacija sektorja za informacijsko in (tele)komunikacijsko tehnologijo .....</b>  | <b>35</b> |
| 3.1. Informacijski in (tele)komunikacijski sistem .....   | 35        |
| 3.2. Organizacija SIKT .....  | 37        |
| 3.3. Naloge služb SIKT.....   | 39        |
| 3.4. Pojavne oblike organizacijskih sestav v SIKT .....   | 45        |
| 3.5. Trajnejši organizacijski okvir opravljanja nalog združbe .....   | 46        |
| <b>4. Proces izvedbe naročila storitve nekdanjih SPI in STK .....</b>   | <b>48</b> |
| 4.1. Razlaga pojmov poslovni proces in delovni proces .....   | 48        |
| 4.2. Prenovitev poslovnih procesov.....   | 50        |
| 4.3. Izboljšava delovnih procesov .....   | 51        |
| 4.4. Cilji združevanja procesov izvedbe informacijske in telekomunikacijske storitve... 52  |           |
| 4.5. Umestitev procesa INITkS med prenovitev ali izboljšavo .....   | 53        |
| 4.6. Diagrami delovnih procesov nekdanjih SPI in STK ter njihova ključna področja za informacijsko podporo .....  | 54        |
| 4.7. Formalna tehnična delitev delovnega procesa.....   | 61        |
| <b>5. Informacijska podpora procesu INITkS .....</b>  | <b>63</b> |
| 5.1. Meta-model poslovnega sistema .....  | 63        |
| 5.2. Opis poteka procesa INITkS .....   | 66        |
| 5.3. EPC diagram procesa .....  | 70        |
| 5.4. Modeliranje procesa z jezikom UML .....  | 77        |
| 5.5. Dejanski sistem priprave in delovanja .....  | 84        |
| <b>6. Lastna dodelava obstoječega ali nakup celotnega informacijskega sistema za podporo procesu INITkS .....</b>   | <b>86</b> |
| 6.1. Uporaba SWOT analize .....   | 86        |
| 6.2. Izbira najbolj primerne različice ter njena utemeljitev .....  | 92        |
| <b>7. Avtomatizacija procesa INITkS ter področja morebitnih izboljšav .....</b>   | <b>94</b> |
| 7.1. Sistem za obvladovanje delovnih procesov .....   | 94        |
| 7.2. Primerjava »teoretičnega modela treh možnih vidikov opazovanja sestav(e) in procesov v združbi« z »modelom povezav med izrazi avtomatizacije tokov dela« ..... | 96        |
| 7.3. Avtomatizacija procesa INITkS .....  | 101       |
| 7.4. Področja morebitnih izboljšav .....  | 107       |

|   |            |
|---|------------|
| <b>8. Sklepne ugotovitve.....</b>                               | <b>109</b> |
| <b>9. Priloge.....</b>  | <b>112</b> |
| 9.1. Tehničen opis spletne storitve »VpisNarocilaStoritve«..... | 112        |
| <b>10. Literatura in viri.....</b>                              | <b>115</b> |
| 10.1. Literatura.....   | 115        |
| 10.2. Ostali viri.....  | 116        |

## KAZALO PREGLEDNIC

|  |     |
|--|-----|
| Preglednica 1: Prednosti in slabosti linijske organizacijske oblike. ....  | 24  |
| Preglednica 2: Prednosti in slabosti funkcijske organizacijske oblike. ....  | 25  |
| Preglednica 3: Prednosti in slabosti linijsko-štabne organizacijske oblike. ....   | 26  |
| Preglednica 4: Prednosti in slabosti funkcijsko-ekipne organizacijske oblike. ....   | 26  |
| Preglednica 5: Prednosti in slabosti kolegijske organizacijske oblike. ....  | 27  |
| Preglednica 6: Prednosti in slabosti projektne organizacijske oblike. ....   | 28  |
| Preglednica 7: Prednosti in slabosti matrične organizacijske oblike. ....  | 29  |
| Preglednica 8: Prednosti in slabosti storitvene organizacijske oblike. ....  | 33  |
| Preglednica 9: Dopolnjen spisek nalog SUR, SII in STS. ....  | 42  |
| Preglednica 10: Ocenjene razlike med delovnimi nalogami SUR/SII ter STS glede na vrednostno izraženo lastnost posameznega določila. .... | 43  |
| Preglednica 11: Pregled ključnih področij po posameznih delovnih procesih nekdanjih SPI in STK. ....                                     | 61  |
| Preglednica 12: Predlagana tehnologija za posamezna ključna področja informacijske podpore procesu INITkS. ....                          | 67  |
| Preglednica 13: SWOT analiza različice »Nadgradnja sistema Unicenter ServiceDesk«. ....  | 90  |
| Preglednica 14: SWOT analiza različice »Razvoj dodatnih funkcij PIS«. ....   | 91  |
| Preglednica 15: Osnovne informacije BPEL procesa. ....   | 104 |

## KAZALO SLIK

|   |     |
|---|-----|
| Slika 1: Delitev delovnega procesa na (strnjeni) organizacijski in izvedbeni proces. ....   | 14  |
| Slika 2: Sestavine formalne delitve dela, dejanskega sistema priprave in delovanja ter organizacijskega okvira opravljanja nalog združbe. ....  | 15  |
| Slika 3: Način vplivanja dejavnikov na pojavno obliko organizacijske sestave. ....  | 22  |
| Slika 4: Skica (komunikacijske) poti v obliki organizacijske sestave »naročniško-storitvenega razmerja«. ....                                   | 31  |
| Slika 5: Šaljiv prikaz »dejanskih« organizacijskih oblik nekaterih držav. ....  | 34  |
| Slika 6: Makroorganizacijska shema podjetja Eles. ....  | 38  |
| Slika 7: Mezoorganizacijska shema SIKT. ....  | 38  |
| Slika 8: Ocenjena določila delovnih nalog SUR/SII prikazane v obliki pajkove mreže. ....  | 44  |
| Slika 9: Ocenjena določila delovnih nalog STS prikazane v obliki pajkove mreže. ....  | 44  |
| Slika 10: Razmerja med pojmi krovni delovni proces, poslovni proces ter delni delovni proces. ....  | 49  |
| Slika 11: Potek in ključna področja delovnega procesa »obvladovanje informacijskega sistema«. ....  | 56  |
| Slika 12: Potek in ključna področja delovnega procesa »zagotavljanje storitev elektronskih komunikacij«. ....                                   | 58  |
| Slika 13: Potek in ključna področja delovnega procesa »prodaja storitev elektronskih komunikacij«. ....   | 59  |
| Slika 14: Meta-model poslovnega sistema za proces INITkS. ....  | 64  |
| Slika 15: EPC diagram oddaja naročila storitve v SIKT. ....   | 72  |
| Slika 16: EPC diagram vpis naročila storitve v PIS in razporejanje zahtevka. ....   | 73  |
| Slika 17: EPC diagram izdelava listin za izvedbo zahtevka. ....   | 74  |
| Slika 18: EPC diagram opravljanje nalog in zaključek ter obračun izdanih listin. ....   | 75  |
| Slika 20: Diagram primera uporabe obdelave naročila storitve v uporabniški podpori. ....  | 79  |
| Slika 21: Diagram primera uporabe razporejanja zahtevka odgovorne osebe. ....   | 80  |
| Slika 22: Diagram stanj delovnega naloga skozi proces. ....   | 81  |
| Slika 23: Diagram zaporedja procesa z izdajo računa. ....   | 83  |
| Slika 24: Diagram postavitve sistema. ....  | 84  |
| Slika 25: Kvadrant (prilagojene) analize portfeljev na podlagi SWOT analize obeh različic. ....   | 93  |
| Slika 26: Povezave med ključnimi izrazi tokov dela. ....  | 96  |
| Slika 27: Sestavine formalne delitve dela, dejanskega sistema priprave in delovanja ter organizacijskega okvira opravljanja nalog združbe. .... | 97  |
| Slika 28: Celoten BPEL diagram avtomatiziranega procesa INITkS. ....  | 105 |

## KRATICE, OKRAJŠAVE, SIMBOLI

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>BI</b>            | poslovno obveščanje ( <i>angl: Business Intelligence</i> )                    |
| <b>BPEL</b>          | <i>angl: Business Process Execution Language</i>                              |
| <b>BPM</b>           | <i>angl: Business Process Management</i>                                      |
| <b>CMDB</b>          | <i>angl: Configuration Management Database</i>                                |
| <b>EK</b>            | elektronske komunikacije  |
| <b>Eles</b>          | podjetje Elektro-Slovenija, d.o.o.  |
| <b>EMRIS</b>         | enotna metodologija razvoja informacijskih sistemov                           |
| <b>EPC</b>           | <i>angl: Event-driven Process Chain</i>                                       |
| <b>IKT</b>           | informacijska in komunikacijska tehnologija                                   |
| <b>IT</b>            | informacijska tehnologija   |
| <b>ITIL</b>          | <i>angl: Information Technology Infrastructure Library</i>                    |
| <b>ITkT</b>          | informacijska in telekomunikacijska tehnologija                               |
| <b>JSP</b>           | <i>angl: Java Server Pages</i>  |
| <b>NZ-HT</b>         | <i>angl: Human Task (naloga zaposlenca kot poseben gradnik v BPEL jeziku)</i> |
| <b>PHP</b>           | <i>angl: hypertext preprocessor</i>   |
| <b>PIS</b>           | poslovni informacijski sistem (v podjetju Eles)                               |
| <b>PPP</b>           | prenovitev poslovnih procesov ( <i>angl: Business Process Reengineering</i> ) |
| <b>Proces INITkS</b> | proces izvedbe naročila informacijske in telekomunikacijske storitve          |
| <b>SII</b>           | služba za informacijsko infrastrukturo  |
| <b>SIKT</b>          | sektor za informacijske in komunikacijske tehnologije                         |
| <b>SOA</b>           | <i>angl: Service-Oriented Architecture</i>                                    |
| <b>SPI</b>           | sektor za poslovno informatiko  |
| <b>SSUAVA</b>        | služba za storitveno usmerjeno arhitekturo, varnost in administracijo         |
| <b>STK</b>           | sektor za telekomunikacije  |
| <b>STS</b>           | služba za telekomunikacijske storitve   |
| <b>SUR</b>           | služba za uporabniške rešitve   |
| <b>SWOT</b>          | <i>angl: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>                    |
| <b>TQM</b>           | <i>angl: Total Quality Management</i>   |
| <b>UML</b>           | <i>angl: Unified Modeling Language</i>  |
| <b>WCA</b>           | meta-model poslovnega sistema ( <i>angl: work-centered analysis</i> )         |
| <b>WMS</b>           | <i>angl: Workflow Management System</i>                                       |

---

*PRILAGODITEV INFORMACIJSKE PODPORE ZDRUŽENIMA PROCESOMA IZVEDBE  
NAROČILA INFORMACIJSKE IN TELEKOMUNIKACIJSKE STORITVE*

## **POVZETEK**

Magistrsko delo preučuje združitev (ločenih) procesov izvedbe naročila informacijske in telekomunikacijske storitve po reorganizaciji podjetja Elektro-Slovenija, d.o.o. Z združitvijo procesov so v podjetju želeli odpraviti nepotrebno podvajanje zmogljivosti ljudi in delovnih sredstev ter doseči celovito sledljivost in enotno informacijsko podporo za oba procesa. Namen tega dela je prispevati k izboljšanju procesa opravljanja naročil storitev s področij informatike in telekomunikacij v opazovanem podjetju ter tudi v vseh podobnih (sorodnih) združbah, ki prav tako povezujejo obe omenjeni področji.

Pri združevanju področij sem uporabil ugotovitve analize obeh ločenih procesov izvedbe naročila storitve po »teoretičnemu modelu treh možnih vidikov opazovanja organizacijskih(e) sestav(e) in procesov v združbi« (formalna tehnična delitev delovnega procesa; trajnejši organizacijski okvir opravljanja nalog; dejanski sistem priprave in delovanja). V okviru prvih dveh vidikov modela sem raziskal pojavno obliko organizacijske sestave (novega) Sektorja za informatiko in telekomunikacije v podjetju in njegove procese dela po starih (pred združitvijo procesov) organizacijskih predpisih. Učinek opravljene analize so opredeljene značilnosti/posebnosti delovnih nalog zaposlencev posameznih organizacijskih enot omenjenega sektorja ter prepoznana področja, ki so ključna za informacijsko podporo združenemu procesu. V zadnjem vidiku modela sem uporabil ugotovitve analize za izdelavo modela informacijske podpore združenemu procesu. Uporabljen teoretični model sem dodatno utemeljil s primerjavo z »modelom povezav med izrazi (termini) avtomatizacije tokov dela«. Izkazalo se je, da sta modela presenetljivo skladna pri uporabi in razumevanju vsebovanih izrazov. Preveril sem tudi, ali izdelan model informacijske podpore uresničiti z (lastno) dopolnitvijo obstoječega informacijskega sistema ali pa na trgu poiskati primerljiv že izdelan sistem. Po primerjanju SWOT analiz obeh različic je imela dopolnitev obstoječega sistema večjo tehnološko in tudi poslovno vrednost za podjetje.

Poglavitni učinek magistrskega dela sta predloga modelov združenega procesa izvedbe naročila informacijske in telekomunikacijske storitve ter njegove informacijske podpore. Ker je model informacijske podpore omejen z obstoječo informacijsko tehnologijo v podjetju, sem ga nadgradil s pristopom storitveno usmerjene arhitekture, o uporabi katerega bo nedvomno priporočljivo razmišljati v prihodnosti.

Izvajanje naročil storitev po izdelanem modelu združenega procesa (in njegova informacijska podpora) je bilo ob zaključku tega dela v uporabi dobro leto. Izkazalo se je, da smo zadostili vsem postavljenim ciljem pred združitvijo. Uporabljen pristop se je izkazal kot ustrezen.

---

Nedorečenost združenega procesa je predstavljalo le (ne)knjiženje nastalih stroškov opravljenih storitev na stroškovna mesta (notranjih) naročnikov. Veljalo pa bi preizkusiti izdelana predloga modelov še v kakšni drugi sorodni združbi.

**Ključne besede:** informatika, telekomunikacije, organizacija, združevanje procesov, storitveno usmerjena arhitektura.

---

---

*INFORMATION SUPPORT ADJUSTMENT OF UNIFIED PROCESSES FOR INFORMATION AND  
TELECOMMUNICATION SERVICE ORDER EXECUTION*

## **ABSTRACT**

The following Masters dissertation examines the unification of (separate) processes for information and telecommunication service order execution after the reorganization of the enterprise Elektro-Slovenija, d.o.o. Through process unification, the enterprise tended to eliminate the unnecessary duplication of the capacities of human resources and means of work and thus offer comprehensive tracing and a unified IT support to both processes. The aim of this dissertation is to contribute to the improvement of service order execution from the field of informatics and telecommunication from the aforementioned enterprise as well as in all similar enterprises, in which both areas are interconnected.

For the integration purposes of different areas, the findings of the analysis have been used from both separate processes of service order execution according to the “theoretical model of three possible aspects of observing organizational elements in enterprises’ processes” (a formal technical division of the work process; sustainable organizational frame for carrying out tasks; an actual preparation and operation system). Within the framework of the first two aspects of the model, the form of organizational structure of the (new) IT-sector in the enterprise has been analysed according to the old work processes (prior to their unification). The results of the conducted analysis are the defined characteristics/features of employees’ tasks from individual organization units of the IT sector and other areas which play a key role in IT support to the unified process. In the last aspect of the model the findings of analysis were used for the creation of model for IT support to the unified process. The applied theoretical model was further compared to the “model of connections between terms of automation of workflows”. The findings have shown that regarding the use and understanding of the terms the models are surprisingly harmonized with each other. Moreover, I have examined whether the IT support model can be established merely by upgrading the existing information system or by finding a comparable system on the market. Using the SWOT analysis, the upgrading of the existing system was found to have a greater technological and business value for the enterprise.

Based on this dissertation, a model of unified processes for information and telecommunication service order execution and its IT support has been proposed. Due to the fact that the model of IT support is limited by the enterprise’s existing information technology, the model has been upgraded using a service-oriented architecture, an approach worth investing in, in the near future.

---

Service order execution using the proposed model of unified processes (and its IT support) has now been in use for over a year. The findings have shown that all the set objectives have been met prior to the unification. The applied approach has thus proved to be adequate. The unified process has been vaguely defined due to (lack of) booking of costs incurred for the services offered to (internal) customers. To this end, the proposed models could be applied in another similar enterprise.

**Keywords:** informatics, telecommunications, organization, unification of processes, service-oriented architecture.

---

---

# 1. UVOD

## 1.1. Izziv

Informacijske in telekomunikacijske tehnologije (v nadaljevanju ITkT) so postale nepogrešljiv del poslovanja domala vsakega podjetja ali druge oblike združbe. Ponudniki storitev s tega področja so na eni strani izpostavljeni nenehnim tehnološkim spremembam na področju razvoja ITkT, na drugi strani pa se skokovito povečujejo tudi zahteve strank in obseg storitev, ki jih stranke pričakujejo od teh ponudnikov. Združbe ponudnikov postajajo čedalje večje, povezovati morajo vse več raznolikih znanj in spretnosti ter ob uvajanju informacijskih rešitev prevzemati vse več odgovornosti. Vse to sili ponudnike teh storitev tudi k oblikovanju prožnih organizacijskih sestav, ki imajo sposobnost prilagajanja spremembam na trgu, ter k nenehnim izboljšavam organizacijskih in poslovnih procesov, ki zagotavljajo učinkovito in uspešno opravljanje informacijskih in telekomunikacijskih storitev za njihove kupce.

Obstaja nemalo podjetij, ki skupaj ponujajo tako informacijske kot tudi telekomunikacijske storitve. Čeprav je izvedba obeh omenjenih storitev razmeroma podobna, v podjetjih večinoma njuno izvedbo obravnavajo kot dva samostojna procesa. Posledično za njuno informacijsko podporo prav tako običajno obstajata dva samostojna (nepovezana) informacijska (pod)sistema, kar nedvomno predstavlja nepotrebno podvajanje zmogljivosti ljudi in delovnih sredstev. Ob tem se pojavi vprašanje, kako združiti oba procesa izvedbe naročila storitve informacijske in telekomunikacijske storitve ter ju tudi učinkovito informacijsko podpreti.

Z omenjenim vprašanjem smo se soočili tudi v podjetju Elektro-Slovenija, d.o.o. (Eles), kjer sem bil zaposlen v oddelku za informatiko. Kot odgovor na, v prvem odstavku, omenjene izzive sodobne informacijske (in telekomunikacijske) družbe je bila pred približno pol leta izvedena reorganizacija celotnega podjetja, s katero je prišlo do združitve »Sektorja za poslovno informatiko« (SPI) ter »Sektorja za telekomunikacije« (STK) v enoten »Sektor za informacijsko komunikacijske tehnologije« (SIKT). Ponovno so bile opredeljene posamezne organizacijske enote znotraj sektorja, delovna mesta ter delovni programi zaposlencev. Zaradi razvojnih potreb združbe in tudi razpoložljivosti informacijske tehnologije vse več združb podpira dejavnosti za preureditev in inovativnost svojih informacijskih sistemov ([3] Castano in drugi, 1999; 253). Skladno s spremembami v organizaciji SIKT je bilo zato potrebno združiti tudi nekatere procese, ki so bili po združitvi SPI in STK v celoti ali pa le na nekaterih področjih zelo podobni. Dva izmed pomembnejših takšnih procesov sta bila tudi proces izvedbe naročila storitve v SPI ter proces izvedbe naročila storitve v STK. Za doseganje njune celovite sledljivosti in enotne informacijske podpore ju je bilo smiselno združiti v proces,

---

---

imenovan proces izvedbe naročila storitve informacijske in telekomunikacijske storitve ali krajše v proces INITkS, ki bo predstavljal rdečo nit tega dela.

## **1.2. Namen in cilja**

Namen je prispevati k izboljšanju procesa izvajanja naročil storitev s področij informatike in telekomunikacij v podjetju Eles ter tudi v vseh podobnih združbah, ki organizacijsko prav tako povezujejo obe omenjeni področji v eni enoti.

Prvi cilj je izdelati modela združenega procesa INITkS in skupne informacijske podpore temu procesu, pri čemer bo izhodišče »teoretični model treh možnih vidikov opazovanja sestav(e) in procesov v združbi«. Drugi cilj je preveriti, ali sta si organizacijska znanost in informatika pri uporabi in razumevanju izrazov s področja (avtomatizacije) tokov dela podobna ali celo enotna.

## **1.3. Metode dela**

Najprej bom preučil teorijo organizacije s poudarkom na pojmi, ki so ob omenjeni reorganizaciji področij informatike in telekomunikacij predmet preučevanja. Analiziral bom organizacijo SIKT in pridobil podatke o značilnostih procesov, ki jih združba izvaja, ter nalogah, ki jih zaposlenci v ustreznih enotah združbe opravljajo. Na podlagi podatkov o pridobljenih značilnostih bom raziskal, katera organizacijska oblika bi bila najprimernejša za uresničevanje teh nalog. Razčlenil in poiskal bom tudi vsebinsko smiselne skupne dele procesov z obravnavanih področij ter preveril, ali je mogoče zmanjšati število procesov združbe z združitvijo nekaterih med njimi. Z uporabo SWOT analize bom podal odločitve, ali je bolj smotrna lastna dodelava obstoječega ali nakup (celotnega) informacijskega sistema za podporo združenima procesoma. Primerjal bom tudi »teoretični model treh možnih vidikov opazovanja organizacijskih(e) sestav(e) in procesov v združbi« ter izbran »model povezav med izrazi (termini) avtomatizacije tokov dela«.

## **1.4. Zgradba naloge**

Magistrsko delo bom vsebinsko razdelil na dva večja sklopa. V prvem bom organizacijsko sestavo, procese in delovne naloge SIKT umestil v vse tri vidike izbranega teoretičnega modela. Najprej bom predstavil organizacijo SIKT ter opredelil in primerjal značilnosti delovnih nalog zaposlencev posameznih organizacijskih enot (služb) SIKT. Analiziral bom organizacijske predpise posameznih služb nekdanjih SPI in STK ter poiskal, kateri

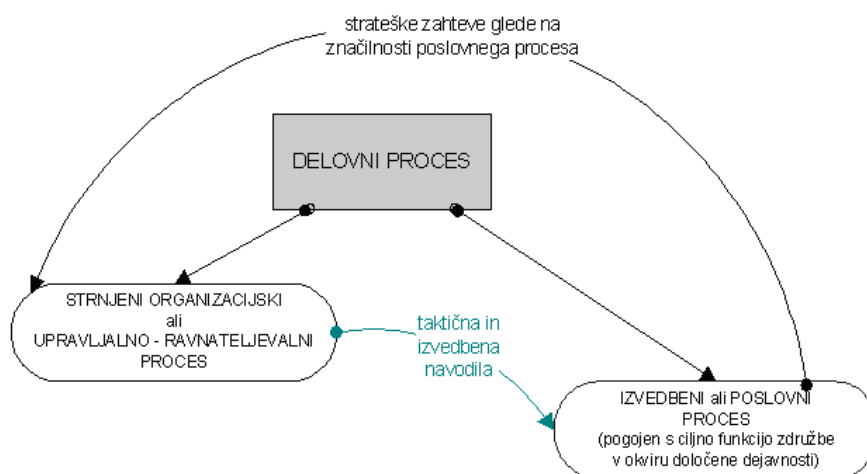
---

organizacijski sestavi novi SIKT najbolj ustreza. Nadaljeval bom z analizo (delnih) delovnih procesov nekdanjih SPI in STK. Določil bom njihovo skupno vsebino in posebnosti procesov ter iz njih izpostavil področja, ki bodo ključna za informacijsko podporo obravnavanemu procesu INITkS. Ostanje še izdelava modelov procesa INITkS in njegove informacijske podpore v okviru dejanskih zmožnosti organizacijske enote za informatiko podjetja Eles. Pri tem bom uporabil (Alterjev) meta-model poslovnega sistema, EPC diagramsko tehniko ter modelirni jezik UML, ki bodo opisani v nadaljevanju.

V drugem sklopu bom združitev procesov umestil med prenovitev ali izboljšavo poslovnih procesov. Nato bom odgovoril na vprašanje, ali je bolj smotrna lastna dodelava obstoječega ali nakup celotnega informacijskega sistema za podporo izdelanemu modelu. Magistrsko delo bom končal s predlogom nadgradnje informacijske podpore združenima procesoma s poudarkom na avtomatizaciji procesa po pristopu storitveno usmerjene arhitekture. Na koncu dela bodo predstavljene sklepne ugotovitve.

## 1.5. Delovni proces in njegove organizacijske prvine

Delovni proces kot najširše opredeljena dejavnost v združbi členimo na poslovni ali izvedbeni in organizacijski ali upravljalno-ravnateljevalni proces ([20] Mihelčič, 2004; 3). Prikazan je na sliki 1.

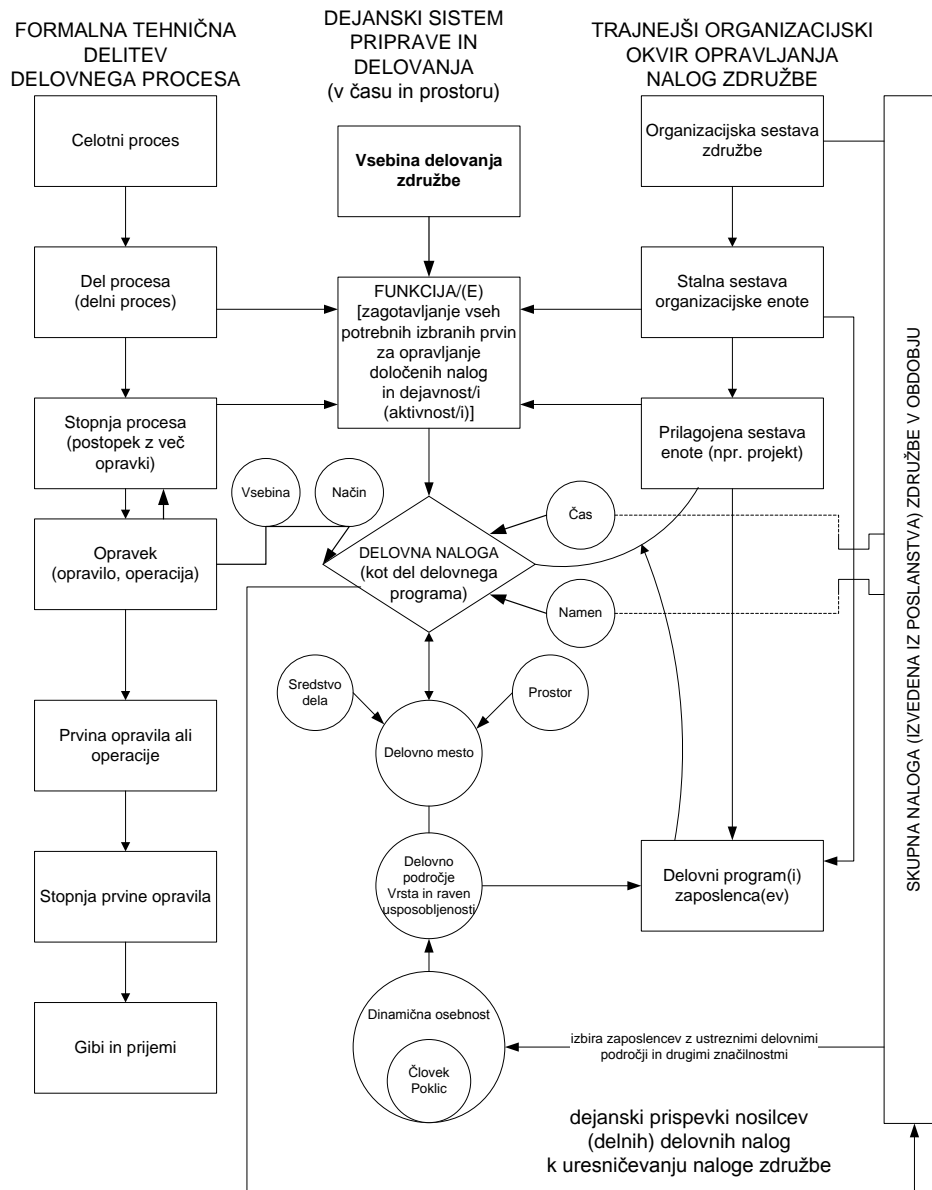


**Slika 1:** Delitev delovnega procesa na (strnjeni) organizacijski in izvedbeni proces ([20] Mihelčič, 2004; 3).

Poslovni ali izvedbeni proces je ena izmed izraznih oblik delovanja združbe in s svojo značilnostjo odločno narekuje zaporedje stikov človeka (z delovnimi sredstvi) in predmetov dela pri ustvarjanju poslovnih učinkov. Te stike imenujemo opravki ali opravila ali dela, ki jih lahko še podrobneje členimo. Pri organizacijskem procesu pa gre za obvladovanje (pričakovanih) vzorcev sodelovanja in součinkovanja med ljudmi. Čeprav je izvedbeni proces

tisti, ki navzven preko poslovanja označuje dejavnost združbe, mora neposredne spodbude dobivati od (strnjene) organizacijskega procesa. Te spodbude so na sliki 1 prikazane kot taktična in izvedbena navodila. Nadaljnja členitev delovnega procesa pa je prikazana na sliki 2.

### SHEMA SESTAVIN DELITVE DELA IN OPRAVLJANJA NALOG(e) V ZDRUŽBI



**Slika 2:** Sestavine formalne delitve dela, dejanskega sistema priprave in delovanja ter organizacijskega okvira opravljanja nalog združbe (povzeto po: [20] Mihelčič, 2004; 6).

---

Členitev delovnega procesa na sliki 2 nam hkrati ponazarja tudi tri možne vidike opazovanja sestav in procesov v združbi:

- **formalna tehnična delitev delovnega procesa** (na sliki 1 viden kot teoretična zamisel členitve izvedbenega procesa) (levi stolpec);
- **trajnejši organizacijski okvir opravljanja nalog združbe** (na sliki 1 viden kot učinek organizacijskega procesa) (desni stolpec);
- **dejanski, organizacijsko umeščen, sistem priprave in delovanja** (na sliki 1 viden kot uporabna taktična in izvedbena navodila v soočanju z nalogo združbe) (osrednji stolpec).

Kot sem že omenil, bom skozi poglavja tega dela organizacijsko sestavo, procese in delovne naloge SIKT umestil v vsakega izmed treh vidikov opazovanja sestav in procesov v združbi. Začel bom z vidikom »trajnejši organizacijski okvir opravljanja nalog združbe«. Pred tem pa je treba opredeliti tiste pojme s področja organizacijske znanosti, ki jih bom uporabil pri analizi organizacije SIKT.

---

---

## 2. ORGANIZACIJA

### 2.1. Organizacija v vsakdanjem življenju

#### Splošno o organizaciji

Začel bom s sporočilom, ki ga lahko razberemo iz Druckerjevega ([4] 1985) dela. Pravi, da se bodo mladi morali naučiti in spoznati pojav organizacije, podobno kot so to morali nekoč storiti njihovi dedje o poljedelstvu. Z njo nam sporoča, da se bo treba naučiti, kako ravnati z organizacijo, saj se ji dandanes praktično ne moremo več izogniti. Večino časa našega življenja smo tako ali drugače vključeni v združbe različnih oblik. Združbe obvladujejo naše življenje in ga odločilno zaznamujejo. S tem ne mislimo samo na področje gospodarskih dejavnosti, kamor smo vključeni preko podjetij, v katerih smo zaposleni, ampak tudi na področje negospodarskih dejavnosti, kjer postajajo združbe vse bolj strokovne v smislu prenosa spoznanj in znanj iz gospodarskih v negospodarske združbe. Tisto, kar drži združbe skupaj, pa je prav organizacija.

Veliko vlogo pri vzpostavljanju organizacije v združbah imajo njihovi ravnatelji, ki se morajo še posebej zavedati pomena dobre organizacije. Ni pomembno le, kakšni so izidi poslovanja združbe, ampak predvsem, kakšna je raven kakovosti organizacije združbe in njen prispevek k tem izidom ([19] Mihelčič, 2003; 4). Malce za šalo malce za res, ravnatelje bi lahko primerjali z alkimisti. Kot je nekoč veljalo za alkimiste, da znajo spreminjati razne snovi v zlato, lahko rečemo, da znajo dandanes sposobni ravnatelji z dobro organizacijo spremeniti kaos v red.

Glede na pogostost uporabe besede organizacija si lahko mislimo, da je to vsesplošno znan pojem. Ampak, ali res tako dobro poznamo pojem organizacija kot se zdi?

#### Pomen pojma organizacija

Najlažje bi pojem organizacija razložili skozi uporabo v vsakdanjem pogovornem jeziku ali v strokovni terminologiji. Uporablja se v trojnem pomenu. V prvem uporabljamo to besedo v pomenu vzpostavljanja organizacije, torej v pomenu organiziranja. Pri tem govorimo o organiziranju ali organizaciji dela, tekme in podobno. V drugem pomenu rabimo besedo »organizacija« v duhu tistega, kar združbo (npr. podjetje) tvori. Pri tem uporabljamo še dodatno besedo, npr. organizacija dela, organizacija kluba, organizacija podjetja ipd. V tretjem pomenu se uporablja za označevanje podjetij, bolnišnic, društev in drugih človeških združb (v angl. običajno: *organization*). Vse tri pomene lahko v istem vrstnem redu uporabimo v smiselni besedni zvezi »organizacija organizacije organizacije« ali bolj razumljivo »urejanje organizacije združbe« ([19] Mihelčič, 2003; 61). Za naše nadaljnje

---

---

razmišljanje je najpomembnejša opredelitev organizacije v drugem pomenu, torej podjetje ima organizacijo, kar bom podkrepil nekaj poglavij kasneje.

V zgornjem odstavku smo določili pomen pojma organizacija. V nadaljevanju je predstavljena njena opredelitev, do katere ni tako preprosto priti, kot se morda zdi na prvi pogled.

## **2.2. Opredelitev pojma organizacija**

### **Iskanje zadovoljive opredelitve**

Poenostavljena opredelitev bi lahko bila: »organizacija je združba ljudi, ki delujejo zaradi uresničevanja skupnih ciljev«. V takšnih in podobnih opredelitvah je poudarjen cilj združbe posameznikov, ki so njena osnovna enota, in njihova medsebojna povezanost. Zaradi opravljanja različnih del so usklajeni v celoto. Organizacija je prikazana kot nosilec delovanja in kot osebek, ki postavlja svoje cilje. Do te točke se zdi ta opredelitev smiselna z našo predstavo o organizaciji. Zatakne se pri tem, da se takšna opredelitev organizacije prekriva z opredelitvijo pojma (gospodarska) združba, ki ga kot celoto preučuje ekonomska in ne organizacijska znanost. Avtorji pri tem zamenjujejo med seboj cilje podjetja in druge sestavine s cilji organizacije. Cilj, ki ga skuša gospodarska združba s poslovanjem doseči, je namreč vsekakor cilj gospodarjenja, ta pa je izražen z uspešnostjo gospodarjenja. Gre za sodilo, ki si zanj prizadeva ekonomska znanost (povzeto po: [19] Mihelčič, 2003; 27). Pri organizacijski znanosti bi lahko dejali, da gleda na dober izid poslovanja bodisi kot na posledico kakovostne organizacije bodisi dobrega prilagajanja na spremembe v okolju.

Število opredelitev pojma organizacija v raznih strokovnih in znanstvenih literaturah je nepregledno veliko. Toliko jih je, kolikor je organizacijskih in ravnateljskih šol, pristopov in pogledov. Skupne točke in povezave teh opredelitev je težko izluščiti, saj je njihova raznolikost zaradi mnogih avtorjev in njihovih različnih pogledov toliko večja. Glavni razlog raznolikosti opredelitev bi lahko iskali v sami zapletenosti pojava organizacije, kar še nekako najbolj otežuje poenotenje pogledov in pristopov. Ravno zaradi teh razlogov težko govorimo o pravih ali nepravilnih opredelitvah pojma organizacije, ampak lahko znotraj določenega vidika razpravljamo le o bolj primernih, natančnih, vseobsegajočih ipd.

Podrobno sledenje poti, ki nas pripelje do ustrezne opredelitve, presega okvire tega dela. Zato bomo iskanje in utemeljevanje posameznih členov opredelitve preskočili in se ustavili pri slovenskem organizacijskem teoretiku Filipu Lipovcu in njegovi splošni opredelitvi organizacije kakršnekoli oblike: »organizacija je sestava razmerij med ljudmi, ki zagotavlja obstoj, družbenoekonomske in druge značilnosti združbe ter smotrno uresničevanje njenih

---

ciljev« ([18] Lipovec, 1997, 33-34). Takšno opredelitev organizacije zagovarjajo mnogi organizacijski teoretiki.

### **Lipovčeva opredelitev**

Poudarek zgornje opredelitve je na razmerjih med ljudmi. Ločimo jih na notranja, ki se pojavljajo znotraj združb, in zunanja razmerja, ki so razmerja med združbami ali med posamezniki različnih združb. Notranja, ki so za nas zanimivejša, lahko naprej delimo na formalna in neformalna.

Neformalna razmerja nastajajo predvsem na podlagi skupnih pripadnosti, kot so politične, spolne, narodnostne ipd. Tvorijo skupne neformalne organizacije, ki jih lahko opredelimo kot priložnostno sestavo razmerij med člani združbe, v kateri člani zadovoljujejo nekatere od svojih potreb in interesov. Zadovoljevanje teh potreb in interesov je lahko naravnano tako, da z njimi bodisi oviramo bodisi olajšujemo uresničevanje ciljev združbe.

Formalna razmerja pa so stvar organizatorjev, ki morajo še posebej posvečati pozornost tistim formalnim razmerjem, v katerih se posamezniki v združbi pojavljajo kot nosilci posameznih organizacijskih vlog (oziroma delovnih programov in delovnih nalog kot njihovih sestavin). Ker so se združbe primorane odzivati na nenehne spremembe v okolju, to vpliva tudi na razmerja, ki v procesih součinkovanja nastajajo, se spreminjajo, razvijajo in izginjajo. Organizacijska razmerja, ki se v združbi pojavljajo na podlagi delovnih nalog so:

- **tehnične narave** (treba je opredeliti opravke oziroma delovne naloge ter njihovo zaporedje v delovnem procesu);
- **kadrovske narave** (opravke je treba dati v izvajanje ustrezno strokovno podkovanim ljudem);
- **koordinacijske narave** (zaradi delitve dela in združevanja delnih nalog je treba delne naloge usmerjati);
- **komunikacijske narave** (obvestilo o zadolžitvah izvajanja opravkov je treba posredovati zaposlencem) in
- **motivacijske narave** (zaposlence je treba na ustrezen način spodbuditi k ustreznim učinkom) (povzeto po: [19] Mihelčič, 2003; 78).

Iz opredelitve je razviden tudi namen postavljanja organizacije, torej uresničitve načrtanih ciljev. Cilj človeku narekuje smer, kako naj organizira svoje delo. Cilje opredelimo kot zaželena prihodnja stanja, ki si jih posamezniki, skupine ali organizacije prizadevajo doseči. Cilji usmerjajo dejavnosti v izbrano smer, služijo pa tudi kot standard ocenjevanja uspešnosti združbe, zmanjšujejo negotovost ter so podlaga za načrtovanje organizacije združbe (povzeto po: [10] Kavčič, 1991; 110). Za uspešnost združbe morajo biti cilji vseh v skupini zavezujoči, spodbujajoči, dopolnjujoči, povezujoči, skladni in uresničljivi. Takšni bodo postali le, če medsebojnim razmerjem članov združbe poiščemo čim bolj ustrezno mesto v številnih

---

mozaikih njihovega nujnega povezovanja – v sestavah. Sestave so pogojene z razmerji, te pa oblikujejo ljudje. Zaželeno učinkovitost organiziranja in posledično uspešnost poslovanja združbe je zato moč doseči predvsem z usmerjenim prizadevanjem posameznikov v organizacijskih procesih. Mihelčič ([19] 2003; 94) iz tega zaključí, da je organiziranje pravzaprav tisto delovanje v združbi, s katerim zagotavljamo krmiljeno sodelovanje drugih pri uresničevanju skupnih ciljev in s tem doseganje namerne organizacije.

Izpostavil bi še eno plat Lipovčeve opredelitve. Ta je, da se v njej ne omejuje le na tipične h gospodarskim ciljem usmerjene združbe, kar še dodatno razširi uporabnost njegove opredelitve. Kljub temu teorija organizacije za temelj preučevanja organizacije uporablja gospodarske družbe. S svojimi značilnostmi so logični in metodološki temelj preučevanja organizacije v kakršnikoli konkretni obliki. Ta pomembnost izvira iz naslednjih treh dejstev:

- Največje število ljudi se vključuje prav v gospodarske združbe.
- Prav iz organizacije gospodarske združbe je najbolj izrazito razvidno, da je organizacija pravzaprav tisto, kar iz velikega števila ljudi šele izoblikuje trajnejšo, za ustvarjanje tekmovalno usposobljeno, družbeno enoto ali samoobnavljajočo se združbo in jo s tem ločuje od drugih množic. Večinoma se morajo podjetja kot orodje ljudi za svoje preživetje potruditi sama, to pa jim omogoči samo njihova (dobra) organizacija. V tem se razlikujejo od zavodov in uradov, ki imajo bolj ali manj zagotovljen obstoj in si lahko privoščijo nekakovostno, tekmovalno slabo organizacijo.
- Predvsem v organizaciji gospodarske združbe nekatera pojmovna določila vnaprej opredeljujejo sklop temeljnih značilnosti družbenega gospodarstva, tako da se organizacijska določila stvarno opirajo na družbenoekonomsko. Zlasti v organizaciji te združbe – podjetja so zato nekatera temeljna razmerja med ljudmi določena družbenoekonomsko, prav tako pa je tudi določen smoter gospodarjenja, ki se v opredelitvi organizacije kaže kot njen namen.

Na podlagi teh dejstev lahko upravičeno trdimo, da je (v povezavi z ravnateljstvom) proučevanje povezav, součinkovanj in razmerij med ljudmi v gospodarski združbi temelj za proučevanje organizacije ([19] Mihelčič, 2003; 72-73).

---

---

## 2.3. Organizacijska sestava

### Kako pridemo do organizacijske sestave v okviru teorije organizacije

V naslednjem poglavju tega dela me bo zanimalo predvsem mesto novo nastalega SIKT v organizacijski sestavi celotnega podjetja Eles. V ta namen je treba spoznati predvsem značilnosti posameznih pojavnih oblik organizacijskih sestav. Ker pa je v tem poglavju govora o teoriji organizacije, ki vsebuje veliko več kot samo organizacijske sestave, bom v nadaljevanju v zelo strnjeni obliki poskušal opisati, kako pridemo do teh sestav.

Razmerja, ki se pojavljajo med posamezniki v združbi, je treba krmiliti proti skupnemu cilju združbe. Krmilijo jih ravnatelji v okviru organizacijskih procesov z uporabo organizacijskih tehnik ali orodij. Po Mihelčiču ([19] 2003; 101) poznamo pet organizacijskih procesov, ki so:

- proces določanja in uresničevanja poslovnih ciljev;
- sprotni obvladovalni ali ravnalni proces;
- proces odločanja;
- proces analiziranja, projektiranja in spremljanja organizacijskih sestav, vlog in sistemov;
- proces poistovetenja članov s strategijo in gmotnim stanjem združbe.

Kot učinek teh procesov se oblikuje več delnih vsebinskih ali notranjih teoretičnih sestav v organizaciji združbe, ki povezujejo razmerja iste vrste med seboj. Poznamo jih ravno tako pet:

- notranja tehnična organizacijska sestava;
- notranja kadrovska organizacijska sestava;
- notranja koordinacijska organizacijska sestava;
- notranja komunikacijska organizacijska sestava;
- notranja motivacijska organizacijska sestava.

Skupna slika ali, bolje rečeno, kompromis med zgoraj naštetimi vsebinskimi sestavami je vseobsegajoča organizacijska sestava. Ker so združbe namensko ustanovljene in ciljno usmerjene, morajo biti takšne tudi njihove organizacijske sestave.

Podobno kot drugi vidiki organizacije, je tudi pojem (vseobsegajoče) organizacijske sestave v strokovni literaturi deležen različnih opredelitev. Iz njih je možno izluščiti, da je organizacijska sestava opredeljena s prvinami, tudi ljudmi, in njihovimi medsebojnimi razmerji. Pri tem v zvezi z zaposlenci stopajo v ospredje njihove delovne naloge (povzeto po: [16] Lipičnik, 1994; 52).

---

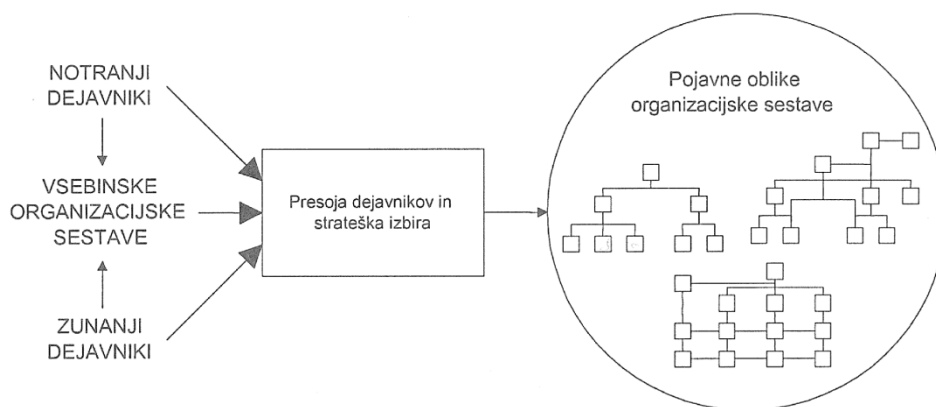
Organizacijske sestave običajno prikazujemo grafično v obliki organizacijskih shem ali organigramov. V njem so grafično predstavljeni sestavni deli organizacije po različnih ravneh, pa tudi formalne povezave med temi deli. Dodani opisi nakazujejo temeljno delovno nalogo posameznega oddelka. Organigrami večinoma nakazujejo hierarhična razmerja, predvsem tehnične in koordinacijske sestave, med sestavinami organizacije ([10] Kavčič, 1991; 177). Opredeljujejo pa tudi komunikacijske povezave med sestavinami organizacije. Glede na opredeljeno vsebino ločimo makro-, mezo- in mikro-organizacijsko sestavo. Njihove glavne lastnosti so:

- **makroorganizacijska sestava** – je okvirna zgradba organizacijskih enot;
- **mezoorganizacijska sestava** – je podrobneje razčlenjena okvirna zgradba organizacijskih enot;
- **mikroorganizacijska sestava** – je v okviru organizacijskih enot, zasnovanih v mezoorganizacijski sestavi, podana z logično razporeditvijo zamišljenih delovnih nalog po delovnih programih posameznih članov združbe in z določitvijo konkretnih delovnih mest, na katerih naj poteka izvajanje opravkov za izvršitev delovnih nalog.

Na določitev in posledično (ne)učinkovitost in (ne)uspešnost delovanja organizacijske sestave vplivata dve skupini dejavnikov:

- **notranji dejavniki** – strategija delovanja združbe, vrsta in pestrost raznolikosti poslovnih učinkov, vrsta uporabljene tehnologije, značilnost zaposlenecv, velikost združbe, razmestitev ter tradicija;
- **zunani dejavniki** – splošne družbene vrednote, institucionalne oziroma pravne razmere poslovanja, trg, sestava možnih naložbenikov ter razvoj znanost in tehnike.

Poleg notranjih in zunanjih dejavnikov so vsebinske organizacijske sestave tretji dejavnik, ki vpliva na pojavno obliko organizacijske sestave. Vsi dejavniki so prikazani na sliki 3.



**Slika 3:** Način vplivanja dejavnikov na pojavno obliko organizacijske sestave ([19] Mihelčič, 2003; 399).

---

Iz slike 3 je razvidno, da notranji in zunanji dejavniki vplivajo na pojavno obliko organizacijske sestave neposredno ali posredno prek vsebinskih organizacijskih sestav.

Organizacijsko sestavo moramo prilagajati stalnim spremembam teh dejavnikov. Predvsem stopajo v ospredje cilji združbe, ki so določeni v okviru strategije delovanja združbe. Ti vplivajo na sestavo tako, da usmerjajo nosilce nalog, ki jih je treba izvršiti za doseganje cilja. Tako določene naloge moramo razvrstiti po takšni organizacijski sestavi, da bi kar najhitreje, najceneje in sploh naj... dosegli cilj ([16] Lipičnik, 1994; 55). Lahko bi rekli, da je naloga organizacijske sestave kot orodja oziroma izraza strategije pravzaprav oblikovanje podpore uresničevanju poslovne strategije, povezovanje strategije in sestave pa je naloga organizacijskih procesov ([19] Mihelčič, 2003; 400).

### **Pojavne oblike organizacijskih sestav**

Pojavne oblike organizacijskih sestave imenujemo na kratko tudi organizacijske oblike. Najbolj znane oblike lahko, glede na način povezovanja med sodelujočimi, v grobem razvrstimo na naslednjih pet skupin:

- linijske;
- funkcijske;
- linijsko-štabne;
- součinkovalne (ali interakcijske) in
- kombinirane.

Takšno razvrstitev opisuje tudi Mihelčič ([19] 2003; 403), ki sem ga pri opisovanju lastnosti posameznih organizacijskih oblik največkrat povzel.

Med klasične oblike uvrščamo linijske, funkcijske ter linijsko-štabne organizacijske oblike. Zlasti v večjih združbah so učinki dela posamezne organizacijske enote vedno bolj odvisni od delovanja drugih enot širšega sistema združbe in temu dajejo poudarek součinkovalne oblike. Kombinirane oblike pa so posledica novejših organizacijskih preučevanj. Pomenijo ciljno bolj usmerjeno nadgradnjo zamisli o funkcijsko-ekipni obliki.

### **Linijska organizacijska oblika**

#### **Splošne lastnosti:**

- Zelo jasno poudari hierarhična razmerja med ravnmi v organizaciji.
  - Navodila oziroma ukazi potujejo z vrha navzdol preko vseh organizacijskih ravni.
  - Podrejeni poročajo izključno nadrejenim.
  - Vodoravne in prečne komunikacije in koordinacije ni.
  - Ravnatelj določene organizacijske enote je v celoti odgovoren za njeno pravilno delovanje.
-

- Nižje, kot so ravnatelji, večkrat so posredno podrejeni.
- Veliko teoretikov meni, da ni več uporabna za organizacijsko sestavo sodobne združbe.
- Primerna, če člani združbe ne bodo prizadeti zaradi vidne podrejenosti in poudarjenega oblastnega odločanja.

### **Prednosti in slabosti:**

| Prednosti  | Slabosti  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ učinkovita v primeru izjemnih pogojev, ko je treba odločitve hitro sprejeti;</li> <li>▪ jasna opredelitev moči, statusa, ugleda.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zahteva široko usposobljenega ravnatelja (mora praktično poznati vse procese v organizaciji);</li> <li>▪ z večanjem zapletenosti nalog postaja neučinkovita;</li> <li>▪ povzroča togost organizacije;</li> <li>▪ zaradi premajhne specializacije je lahko oviran uspešen razvoj združbe;</li> <li>▪ delo deli namesto združuje.</li> </ul> |

**Preglednica 1:** Prednosti in slabosti linijske organizacijske oblike.

### **Funkcijska organizacijska oblika**

#### **Splošne lastnosti:**

- Delo, ki ga v linijski organizacijski obliki opravlja en ravnatelj, je tu razdeljeno na več ljudi.
- Delo nižjih ravnateljev je razdeljeno tako, da vsak član združbe, od najnižje do najvišje organizacijske ravni, izvaja čim manjše število različnih opravkov in opravlja manjše število delovnih nalog oziroma funkcij.
- Vsak zaposlenec dnevno sprejema naloge in pomoč neposredno od več različnih ravnalcev.
- Strokovnjaki imajo neposreden vpliv na izvajalce nalog na delovnih mestih.
- Redko se uporablja v čisti obliki.

**Prednosti in slabosti:**

| Prednosti   | Slabosti  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ krajša pot odločanja, zaradi neposrednega vpliva strokovnjakov na izvajalce (v okviru svoje podfunkcije);</li> <li>▪ več pristojnosti strokovnega kadra;</li> <li>▪ učinkovita je pri visoki ravni avtomatizacije, na področju raziskovalnega in razvojnega dela ter pri izvajanju samostojnih projektov;</li> <li>▪ intenziven razvoj posameznih funkcij;</li> <li>▪ visoka raven specializacije in zgoštevane znanja na enem mestu;</li> <li>▪ visoka raven izrabe zmogljivosti funkcij (posamezne funkcije opravljajo določena dela za celotno združbo).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prepletanje vplivov strokovnjakov na izvajalskih delovnih mestih;</li> <li>▪ manjša uporaba usposobljenosti ravnalskih in strokovnih kadrov;</li> <li>▪ enoličnost dela ravnateljskih in strokovnih kadrov ter tudi izvajalcev;</li> <li>▪ težave pri povezovanju posameznih funkcij in s tem slaba odzivnost na izzive iz okolja;</li> <li>▪ funkcije se razvijajo samostojno in nepovezano – lahko postanejo samozadostne in se razvijajo mimo potreb združbe;</li> <li>▪ izvedba skupne naloge, ki posega na več funkcijskih področij, se preveč prilagaja zahtevam posameznih funkcij in ne zahtevam združbe kot celote;</li> <li>▪ delo deli namesto združuje.</li> </ul> |

**Preglednica 2:** Prednosti in slabosti funkcijske organizacijske oblike.**Linijsko-štabna organizacijska oblika****Splošne lastnosti:**

- Razvita, da bi odpravili pomanjkljivosti linijske in funkcijske organizacijske oblike.
- Primerna je tudi za velike združbe.
- Posamezni ravnatelji imajo na nekaterih delovnih mestih v okviru linijske oblike posebne službe, oddelke ali delovna mesta (štabni organi) s strokovnjaki (svetovalci, analitiki ipd.).
- Štabni strokovnjaki nimajo pravice ukazovati zaposlencem, so le podpora linijskim ravnateljem.
- Na začetku so štabne službe oblikovali le na vrhu v združbi, danes so tudi na ravni geografskih enot. Prihaja tudi do sodelovanja med štabnimi službami in nižjimi ravnatelji ter izvajalci.

**Prednosti in slabosti:**

| Prednosti  | Slabosti  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ učinkovita v obdobju vzpostavljanja organizacijske sestave in določanja pojavnih oblik združbe;</li> <li>▪ ima več različic, s katerimi se lahko prilagodi združbi;</li> <li>▪ uporabna v majhnih, nedinamičnih združbah s slabim komuniciranjem in usposobljenostjo zaposlencev pri uvajanju strokovnega kadra.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ primerna predvsem za preprosto komunikacijsko omrežje – sodobni informacijski sistemi izpodrivajo (štabne) strokovnjake;</li> <li>▪ delo deli namesto združuje.</li> </ul> |

**Preglednica 3:** Prednosti in slabosti linijsko-štabne organizacijske oblike.

Klasične organizacijske oblike so statične. Njihov cilj je vzdrževanje sestave oblasti in sistema pravil. Spremembe v teh oblikah niso zaželeni pri članih na višjih organizacijskih ravneh, zato se jim upirajo. Namesto, da bi delo združevale, ga delijo. Predvsem pa niso prilagojene izvajanju projektov v dinamičnem okolju.

**Funkcijsko-ekipna organizacijska oblika****Splošne lastnosti:**

- Vse funkcije so v enakovrednem in enakopravnem položaju.
- Od klasičnih oblik se razlikuje v poimenovanju moči, vpliva in odgovornosti posameznih funkcij.
- Predpostavlja naravno delitev pristojnosti in odgovornosti med poslovnimi funkcijami.
- Člani združbe si prizadevajo delovati in sodelovati ob uporabi čim manjšega števila organizacijskih ravni.

**Prednosti in slabosti:**

| Prednosti  | Slabosti   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ omogoča večjo učinkovitost v sodelovanju ter ustreznejšo razmejitev pristojnosti in odgovornosti;</li> <li>▪ omogoča smotrnejše razvrščanje poslovnih in drugih funkcij po organizacijskih enotah.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ni razvitega sistema merjenja učinkovitosti in uspešnosti.</li> </ul> |

**Preglednica 4:** Prednosti in slabosti funkcijsko-ekipne organizacijske oblike.

## Kolegijska organizacijska oblika (različica funkcijsko-ekipne organizacijske oblike)

### Splošne lastnosti:

- Je sistem tesno povezanih in med seboj prepletenih delovnih skupin, kjer je vsaka delovna skupina prek vmesnega člana vključena v širšo organizacijsko sestavo.
- Je posebna oblika součinkovalne organizacijske oblike, prilagojena za demokratično odločanje

### Prednosti in slabosti:

| Prednosti  | Slabosti  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ člani s podpirajočimi razmerji pospešujejo izrabo sposobnosti članov združbe;</li> <li>▪ pomembne odločitve sprejemajo zaposleni z več organizacijskih ravni hkrati;</li> <li>▪ vsestransko razvito komuniciranje (navpično, vodoravno, prečno);</li> <li>▪ nosilci nalog so visoko motivirani, ker sodelujejo in so upoštevani pri odločitvah, ki zadevajo njihovo delo v združbi;</li> <li>▪ vsi člani združbe podpirajo prizadevanja, ki omogočajo združbi, da učinkovito deluje.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ravnateljstvo mora popolnoma zaupati in verjeti svojim sodelavcem;</li> <li>▪ združba mora biti zrela (velika mera samonadzora in pripadnosti zaposlenecv);</li> <li>▪ ob prevelikem številu delovnih skupin lahko pride, zaradi pomanjkanja koordinacije, do hitrega padca učinkovitost.</li> </ul> |

**Preglednica 5:** Prednosti in slabosti kolegijske organizacijske oblike.

## Projektna organizacijska oblika

### Splošne lastnosti:

- Spreminja oblastveno ravnateljstvo in organizacijske sestave v demokratično ravnateljstvo in organizacijske sestave.
- To obliko vzpostavimo po posameznih projektih.
- Delovne naloge so dodeljene članom združbe iz različnih organizacijskih enot.
- Ravnatelj projekta je v celoti odgovoren za izvedbo projekta.
- Po končanju projekta se člani vrnejo k matičnim organizacijskim enotam ali se prerazporedijo na druge projekte.
- Uvajanje te oblike pomeni razpadanje hierarhične sestave oblasti in hkrati vzpostavljanje demokratične oblike sestave.

- Uvajanje projektne oblike v prakso je skrajno težko, zapleteno in visoko ustvarjalno delo.
- Poznamo tri načela vključevanja te oblike v obstoječo organizacijsko sestavo:
  - 1) **načelo ločenosti** - ravnateljvanje projektov v celoti prenesemo na posebej vzpostavljeno organizacijsko sestavo;
  - 2) **načelo vgrajenosti** – projektno organizacijo usklajujemo z obstoječo sestavo in s tem se ravnateljvanje projektov ne središči;
  - 3) **načelo prenosa** – ravnateljvanje projektov prenesemo na neko obstoječo funkcijsko ali drugače opredeljeno organizacijsko enoto v okviru združbe.

### Prednosti in slabosti po načelih vključevanja v sestavo:

| Prednosti  | Slabosti   |
|--|--|
| <u>a) Načelo ločenosti</u>                                       |  |
| ▪ lažje usklajevanje dejavnosti zaradi usmerjanja z enega mesta. | ▪ premajhen vpliv ostalih organizacijskih enot na projekt.   |
| <u>b) Načelo vgrajenosti</u>                                     |  |
| ▪ povečan vpliv ostalih organizacijskih enot.                    | ▪ problem zaradi podvojene pripadnosti matični organizacijski enoti in projektu (prihaja do zanemarjanja dela).                |
| <u>c) Načelo prenosa</u>   |  |
| ▪ združuje dobre lastnosti prejšnjih dveh načel.                 | ▪ ni dobra rešitev pri ravnateljvanju celovitih projektov, ker je usmerjena le iz ene funkcijske organizacijske enote združbe. |

**Preglednica 6:** Prednosti in slabosti projektne organizacijske oblike.

### Matrična organizacijska oblika

#### Splošne lastnosti:

- Različica projektne oblike s hitrejšim izmenjavanjem sodelujočih (vključno z ravnatelji) v projektnih skupinah.
- Primerna za združbe, ki hkrati izvajajo večje število manjših projektov.
- Dvojna podrejenost:
  1. Strokovna podrejenost **ravnatelju projekta** – od njih sprejemajo ukaze in jim tudi poročajo o delu.
  2. Disciplinska podrejenost **ravnatelju matične organizacijske enote** – odloča o kakovosti dela, nagradi, napredovanju ipd.
- Oba ravnatelja morata med seboj tesno sodelovati.

- Tako se imenuje zaradi matričnega prikaza sodelovanja funkcij, ki jih potrebujejo določeni projekti.

Projektna oblika se počasi spreminja v matrično. Vzrok je težnja po enakomerni obremenjenosti zaposlencev, kar je v projektni obliki težko dosegljivo.

### **Prednosti in slabosti:**

| <b>Prednosti</b>  | <b>Slabosti</b>   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ hitro premeščanje članov po manjših projektih – prožnost;</li> <li>▪ uravnoteženje med projektno dinamiko in trajnostjo zaposlitve strokovnih kadrov;</li> <li>▪ enakomerna obremenjenost zaposlencev;</li> <li>▪ večja motivacija in zavzetost članov;</li> <li>▪ učinkovita poraba prvin – strokovnega znanja in opreme v več projektih;</li> <li>▪ zagotavlja strokovnost v vseh projektih;</li> <li>▪ informacijski tokovi so odprti.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ povzroča zmedo med zaposlenci (strokovna in disciplinska podrejenost);</li> <li>▪ po končanju projekta se neradi vračajo na naloge v matični organizacijski enoti;</li> <li>▪ podaljšan odzivni čas zaradi usklajevanja med projektom in matično organizacijsko enoto;</li> <li>▪ zmeda v knjigovodstvu in drugim službah;</li> <li>▪ potrebna visoka usposobljenost najvišjega ravnateljstva pri usklajevanju ravnateljev projektov in funkcij;</li> <li>▪ potrebuje veliko komuniciranja, sestankov in dogovorov.</li> </ul> |

**Preglednica 7:** Prednosti in slabosti matrične organizacijske oblike.

Izmed novejših organizacijskih oblik je zanimiva še deteljičasta oblika organizacijske sestave, saj se po mojem mnenju delo mnogo oddelkov (služb ali sektorjev) za informatiko in telekomunikacije opira na zamisel o njej. Vzrok je v samem načinu dela pri razvijanju rešitev ter usmeritvah informacijskega in telekomunikacijskega sistema združbe. Ker postaja to področje nepregledno in zahteva čedalje več specializacije, se ti oddelki usmerjajo na zunanje strokovne sodelavce in občasne pogodbene sodelavce. Omenjena oblika po sestavi spominja na deteljo. Ima tri ali štiri liste, ki so povezani s stebлом. Listi oziroma deli so ločeni, vendar tvorijo celoto, tako kot je to v delujočih in razvijajočih se združbah.

Praviloma ti listi zajemajo:

- jedro zaposlencev v združbi sami,
- razmeroma stalne strokovne sodelavce izven združbe,
- eno ali dve skupini bolj občasnih pogodbenih sodelavcev zunaj združbe.

Takšna oblika spodbuja nosilce delovne sile znotraj združbe k ponujanju njihovih poslovnih učinkov ali prispevkov, predvsem storitev iz samostojnih enot, ki delujejo zunaj združbe.

Takšne enote prevzamejo obveznosti in so za njih izpolnjevanje odgovorne, niso pa ravnateljvane s skupnega vrha združbe, čeprav so z njo organizacijsko tesno povezane (povzeto po: [19] Mihelčič, 2003; 427).

Zavedati se je treba dejstva ali kar pravila, da ni takšne najučinkovitejše organizacijske sestave, ki bi veljala za vse združbe. Vse inovacije na tem področju gredo v smer pospeševanja učinkovitosti združbe. Razpoznavni znaki učinkovitih oblik so:

- dosegaajo cilje z najnižjimi stroški;
- so inovativne, kar je nujno, še posebej v dinamičnem okolju;
- so prožne in prilagodljive;
- zaposlencem olajšujejo doseganje visokih delovnih učinkov in spodbujajo njihov razvoj;
- olajšujejo koordinacijo in strateško ravnateljvanje (prirejeno po: [10] Kavčič, 1991; 202).

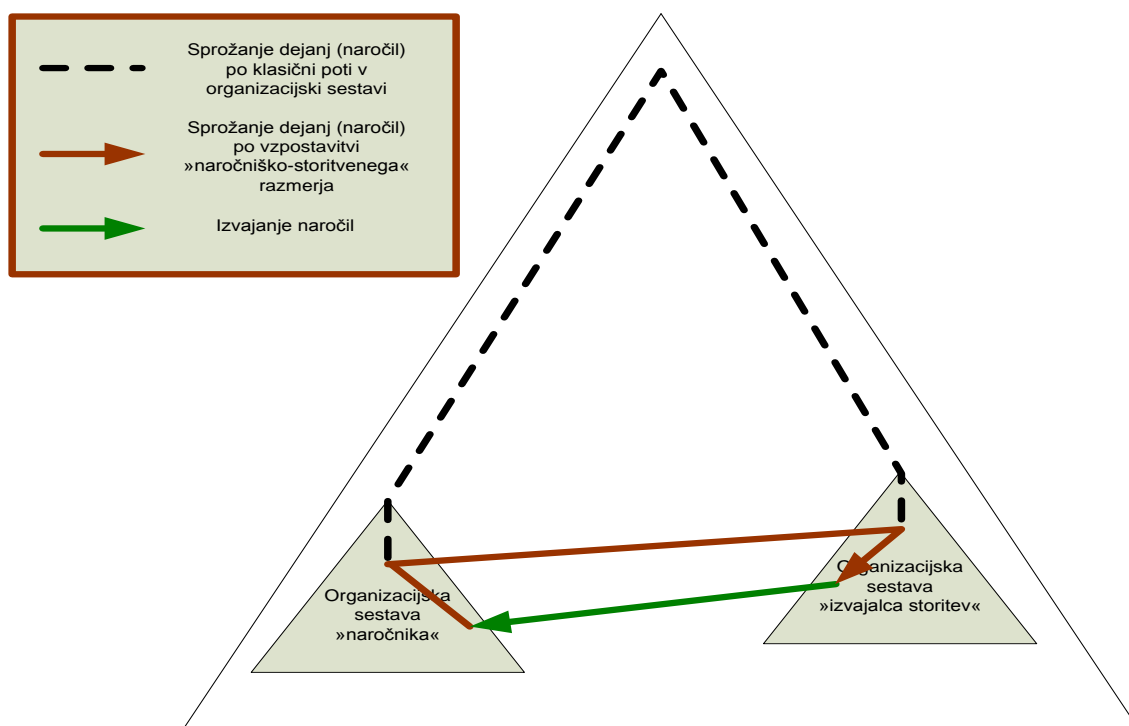
V nadaljevanju bom opisal zamisel, ki sem jo zasledil v magistrskem delu (povzeto po: [24] Pungertnik, 1999; 29-31). Izhaja iz tega, da informacijski (in telekomunikacijski) oddelki sodijo med storitvene oddelke, za katere je značilno dodatno vpenjanje v organizacijsko sestavo združbe na osnovi »naročniško-storitvenih« razmerij. Takšno organizacijo imenuje storitvena organizacija. Po Mihelčiču ([19] 2003; 411) bi tovrstno organizacijo umestili med součinkovalne ali funkcijsko-ekipne organizacijske oblike. Ker sem organizacijske oblike opisoval večinoma po Mihelčiču, bom pri opisu storitvene organizacije po Pungertniku poskušal potegniti vzporednice z njegovim opisom funkcijsko-ekipne organizacijske oblike. Ker Mihelčič ne predvideva »naročniško-storitvenih« razmerij, ki jih uporablja Pungertnik, le-te pišem v narekovajih.

### **Storitvena organizacijska oblika (kot dopolnitev organizacijske sestave)**

Učinki dela organizacijskih enot postajajo vedno manj odvisni le od dogajanja v njenem ožjem sistemskem krogu, ampak vse bolj tudi od skladnega načrtnega in smotrnega delovanja drugih enot širšega sistema združbe. Iz tega sledi, da potrebujemo ne samo nove oziroma dopolnjene postopke v okviru organizacijskih procesov, ampak tudi nove organizacijske oblike, ki bi usklajevala delovanje večjega števila organizacijskih enot ([19] Mihelčič, 2003; 412). Med te organizacijske oblike spada tudi storitvena organizacijska oblika.

Klasične organizacijske oblike, kot so linijska, funkcijske in linijsko štabne oblike, ne predvidevajo razmerij med nekaterimi položaji, sploh pa ne v vodoravni smeri. Posledica je lahko zelo dolga pot po organizacijski sestavi med dvema enakovrednima, ampak različnima organizacijskima enotama. V primeru hierarhične oblike bi to pomenilo, da bi pot potekala čez vrhova obeh enot ali pa celo čez vrh organizacijske sestave združbe. Ker gre pri izvajanju storitev večinoma za prenašanje sporočil med naročnikom in izvajalcem storitev, lahko takšna

dolga pot komuniciranje močno zavira in s tem podaljša čas izvajanja naročila. Zaradi tega se pojavi potreba po uvajanju dodatnih formalnih razmerjih med položaji storitvene in naročniške organizacijske podsestave. Predstavljala naj bi (komunikacijsko) bližnjico med izvajalcem storitev in naročnikom. Iz tega vzroka vzpostavljena razmerja so le-ta označena kot »naročniško-storitvena razmerja«. Skica razmerja je prikazana na sliki 3.



**Slika 4:** Skica (komunikacijske) poti v obliki organizacijske sestave »naročniško-storitvenega razmerja« (povzeto po: [24] Pungertnik, 1999; 30).

Iz slike 4 je razvidno, kako lahko »naročniško-storitveno razmerje« skrajša pot med dvema položajema v organizacijski sestavi. Takšna razmerja imajo povezovalni značaj, predvsem v vodoravni smeri. Gre torej le za dopolnitev organizacijske sestave z namenom tesnejšega povezovanja določenih delov organizacijskih sestav v združbi.

Storitveno organizacijsko obliko, kot dopolnilo osnovnih tipov organizacijskih sestav, podobno opredeli tudi Lipovec ([18] 1987; 171-172). Pravi, da pri storitvenih oddelkih ne gre za čisto organizacijsko sestavo, ki temelji na osnovi dodeljevanja nalog nadrejenega podrejenemu ter dodeljeno dolžnostjo in odgovornostjo, ampak gre za njeno dopolnitev. Podrejeni znotraj storitvenega oddelka dobiva od nadrejenega samo okvirna pooblastila za opravljanje svoje dolžnosti, ne pa dejanskih nalog. Te dobiva od ostalih sodelavcev, ki niso nujno višje v organizacijski sestavi. V splošnem je naročnik lahko kdorkoli v združbi pod pogojem, da ima za to ustrezna pooblastila. S tem je preusmerjen tudi del odgovornosti, ko izvajalec ni več odgovoren za izvedbo naloge samo svojemu nadrejenemu, ampak tudi

---

naročniku naloge. Le-ta pa je za primernost svoje naloge odgovoren svojemu nadrejenemu. V normalnem delovanju take organizacije je posredovanje nadrejenih odveč. Poveča se tudi raven samostojnosti posameznih nalog, zmanjša pa se obseg vidne oblasti. Pot od naročnika do izvajalca in obratno se lahko zelo skrajša, zato je delovanje takšnih organizacij precej hitro in prilagodljivo.

Za funkcijsko-ekipno organizacijsko obliko, ki jo enačim s storitveno organizacijsko obliko, Mihelčič (povzeto po: [19] 2003; 413) pravi, da v njej vzpostavimo organizacijsko obliko s poslovnimi funkcijami, ki so ali pa bi morale biti v enakovrednem položaju. Takšna oblika omogoča večjo učinkovitost v sodelovanju ter ustrežnejšo razmejitev pristojnosti in odgovornosti. S to opredelitvijo se storitvena organizacijska oblika ujema s funkcijsko-ekipno po možnosti neposrednega komuniciranja med naročnikom in izvajalcem storitev ter po drugačni razmejitvi odgovornosti. Izvajalec storitev je tako, poleg svojemu nadrejenemu, odgovoren tudi naročniku storitve.

Pri vzpostavljanju tovrstnih »naročniško-storitvenih« razmerij je najprej treba odgovoriti na naslednja vprašanja:

- Ali je takšno razmerje med dvema sestavama oziroma položajema res nujno ali ne?
- Med katerima dvema položajema oz. na kateri ravni v obeh sestavah je takšno razmerje najbolj smotrno?
- Kakšno naj bo takšno razmerje?

Odgovor na prvo vprašanje lahko poiščemo pri pregledu števila in pogostosti naročil določene sestave. Če se pojavljajo pogosto, je skrajšanje poti po organizacijski sestavi z uvedbo »naročniško-storitvenega razmerja« smiselno. Pri drugem vprašanju je treba predvideti obseg in kritičnost naročil. Če so naloge, ki izhajajo iz naročil, obsežne in kritične za celotno združbo, moramo takšno razmerje vzpostaviti med višjimi položaji v organizacijski sestavi. V nasprotnem primeru je takšno razmerje lahko vzpostavljeno le med nižjimi položaji. Takšen primer je tudi najpogostejši. Zadnje vprašanje je tesno povezano z drugim. Kakšno naj bo »naročniško-storitveno razmerje«, sledi iz zadolžitev, odgovornosti in oblasti obeh položajev, ki sta si v razmerju. Višja kot sta položaja, bolj podrobno mora biti opredeljeno takšno razmerje.

---

**Prednosti in slabosti:**

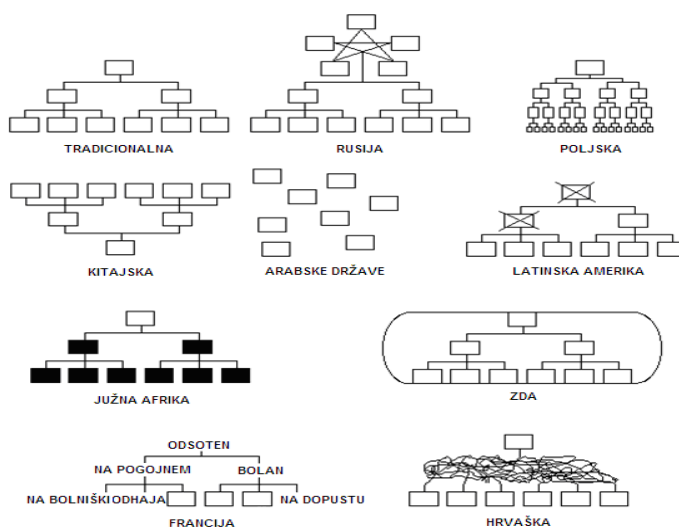
| Prednosti   | Slabosti   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razbremenjevanje ravnateljev na višjih ravneh;</li> <li>▪ krajše organizacijske poti in s tem hitreje ter kakovostnejše izvajanje naročil;</li> <li>▪ večja samostojnost pri opravljanju storitvenih nalog.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vprašanje smotrnosti in ustreznosti nalog, ki jih postavljajo naročniki;</li> <li>▪ pri izvajanju obsežnih naročil se lahko zgodi, da je navzočih premalo izvajalcev in rešitev ni ustrezna za celotno združbo;</li> <li>▪ težko postaviti merila, za katere naloge pooblastiti nekega nosilca, tako pri naročniku kot tudi pri izvajalcu;</li> <li>▪ ker lahko naloge prihajajo iz več organizacijskih enot združbe, je težko določiti prednostni red nalog;</li> <li>▪ zaradi velikega števila nepremišljeno postavljenih »naročniško-storitvenih razmerij«, prihaja do poplave neutemeljenih nalog.</li> </ul> |

**Preglednica 8:** Prednosti in slabosti storitvene organizacijske oblike.

Na koncu opisa vseh teoretičnih organizacijskih sestav naj povem še nekaj o njihovih izboljšavah in novostih. Zanje velja, da se ne pojavljajo pogosto. Večinoma nastanejo nove teoretične sestave s kombiniranjem obstoječih sestav. Kombiniranje je na nek način odgovor na vse večjo potrebo po dinamičnih združbah, predvsem v smislu prilagajanja in odgovarjanja na spremembe v (poslovnem) okolju.

**»Dejanske« organizacijske oblike**

Za konec tega podglavja bi želel prikazati še eno sliko na temo organizacijskih sestav, ki na šaljiv način prikazuje »dejanske« organizacijske oblike nekaterih držav. Prikazana je na sliki 5.



**Slika 5:** Šaljiv prikaz »dejanskih« organizacijskih oblik nekaterih držav.

Čeprav so na sliki 5 na ironičen način prikazane organizacijske sestave, je vseeno nekaj resnice v njej – čistega tipa organizacijske sestave v združbah skorajda ni za pričakovati.

Kljub temu je poznavanje posameznih oblik pomembno, saj lahko v neki (vseobsegajoči) sestavi prevladuje določena oblika. Drugače povedano, če opazujemo dovolj majhen del sestave, najdemo posplošen primer katere izmed podsestav.

V našem primeru bom določil organizacijsko sestavo novega SIKT. Ker je informacijska in telekomunikacijska tehnologija v združbah razmeroma »mlada« dejavnost, so temu primerne tudi organizacijske oblike. Sestava tovrstnih oddelkov je najpogosteje oblikovana po kombiniranih organizacijskih oblikah. Te so lahko projektna, matrična in čedalje bolj, zaradi pojava izločanja (*angl.: outsourcing*) posameznih področij, tudi deteljičasta. Ne smemo pa pozabiti tudi na storitveno organizacijsko obliko. Vse te oblike sem opisal že v predhodnih podpoglavjih in jih bom v nadaljevanju poskušal preslikati na SIKT.

---

### 3. ORGANIZACIJA SEKTORJA ZA INFORMACIJSKO IN (TELE)KOMUNIKACIJSKO TEHNOLOGIJO

#### 3.1. Informacijski in (tele)komunikacijski sistem

##### Razlaga izrazov ITkT in IKT

Poglavje bom začel z razlago dveh izrazov, ki ju pogosto preveč poenostavljeno razumevamo in napačno uporabljamo. Izhajata iz slovenskega prevoda angleške kraticice ICT (*angl: Information and Communication Technology*), ki ju prevajajo z »informatična in komunikacijska (IKT) tehnologija« ter »informatična in telekomunikacijska tehnologija (ITkT)«. Čeprav sta si izraza zelo podobna, je vseeno umestno razjasniti razliko med njima, ali bolje rečeno, pojasniti razliko med izrazoma »komunikacije« in »telekomunikacije«. Ko govorimo o telekomunikacijski tehnologiji, imamo v mislih predvsem tehnološke pojme, kot so omrežja, storitve itn. Komunikacijska tehnologija pa poleg celotnih telekomunikacij zajema tudi področje medijev, oglaševanja, marketing ipd., pri katerih nikakor ne gre zgolj za tehnološke rešitve, temveč za komuniciranje kot družbeno povezovanje. Kadar obravnavamo problematiko z ožjega strokovno tehnološkega področja telekomunikacij (in informatike), je predlagana uporaba kraticice ITkT, kadar gre za širši okvir pa uporabo kraticice IKT (povzeto po: [35] Strategija »Celovita izvedba...«).

S to razjasnitvijo povezave med izrazoma ITkT in IKT se poraja tudi vprašanje ustreznosti kraticice SIKT, ali daljše »Sektor za informatične in komunikacijske tehnologije«, kot novo skupno ime za nekdanja sektorja za informatiko (SPI) ter za telekomunikacije (STK). Ker se SIKT ne ukvarja s področjem medijev, oglaševanja ipd., bi bila bolj ustrezna uporaba izraza ITkT, torej naziv »Sektor za informatične in telekomunikacijske tehnologije«, ali krajše SITkT. Kljub temu, se bom v tem delu držal izvirnega izraza, torej SIKT.

V nadaljevanju poglavja bom dostikrat uporabil izraz »sistem ITkT«, zato bom izrabil razlago nekaterih pojmov še za ta izraz. S sistemom ITkT označujem celoten sistem, za katerega je odgovoren SIKT. V njem je zajet tako poslovni informatični sistem (PIS) podjetja Eles, ki je bil razvit v nekdanjem SPI, kot tudi omrežje elektronskih komunikacij (EK), za katerega je bil odgovoren nekdanji STK.

Z razjasnitvijo izrazov ITkT in IKT, bo umestitev informatičnega in (tele)komunikacijskega sistema v organizacijo združb lažja.

---

---

## Umestitev informacijskega in (tele)komunikacijskega sistema v organizacijo združb

Vsakemu članu v združbi je dodeljena organizacijska vloga. Dodeljevanje organizacijskih vlog posameznikom v združbi je del naloge ravnateljevanja. Če posameznik v združbi nima vloge, ga ta ne potrebuje. Organizacijska vloga je pojem, povezan s pričakovanimi dejanji oziroma dejavnostmi zaposlenca, ki ima v skupini ali združbi nasploh določen položaj ([19] Mihelčič, 2003; 443). Razmerja med člani združbe in njihovimi pripadajočimi vlogami so določene zato, ker naj bi izvedba zamišljenih vlog vseh posameznikov prispevala k uresničevanju poslovnih ciljev združbe. Vsi člani naj bi v svojih organizacijskih vlogah poenoteno delovali kot člani številnih (formalnih) organizacijskih sistemov, ki se pojavljajo v združbah.

Organizacijski sistemi se opazno prekrivajo z notranjimi teoretičnimi sestavami, ki sem jih omenil že v podpoglavju 2.3. Na primer: sistem standardizacije se prekriva s tehnično sestavo; sistem izbora prosilcev za zaposlovanje s kadrovsko sestavo, organizacijski poslovnik s koordinacijsko sestavo, informacijski sistem s komunikacijsko sestavo ter sistem nagrajevanja z motivacijsko sestavo. Glavna razlika med organizacijskimi sistemi in sestavami je, da so organizacijski sistemi pojavna in hkrati bolj formalizirana oblika posameznih teoretičnih organizacijskih sestav. Lahko rečemo, da so le s smiselno povezavo med posameznimi organizacijskimi sistemi zagotovljeni pogoji za ustrezno uresničitev organizacijskih in tudi poslovnih ciljev (povzeto po: [19] Mihelčič, 2003; 455-456).

S tehničnim, kadrovskim, koordinacijskim in motivacijskim sistemom so določeni opravitelji, kadri, delovne naloge, način usklajevanja pri izvajanju opravkov in delovnih nalog ter nagrajevanje posameznikov po organizacijskih enotah in delovnih področjih. Med naštetimi nam manjka še komunikacijski sistem. Njegova naloga je zagotavljati nemoten pretok informacij v združbi. Ker se preko komunikacijskih sistemov dostavljajo sporočila nosilcem delovnih nalog, s tem zagotavljajo predpogoj za njihovo uspešno izvedbo. Zaradi zelo razširjene uporabe informacijske tehnologije v združbah si pod namernim komunikacijskim sistemom že kar praviloma predstavljamo informacijski sistem oziroma njegovo razširjeno obliko informacijski in telekomunikacijski sistem oziroma sistem ITkT. Le-ta je torej eden izmed pomembnih organizacijskih sistemov v združbi, ki z razvojem in napredkom v tehnologiji postaja nepogrešljiv del tekmovalne prednosti (predvsem gospodarskih) združb.

Uporaba ITkT vpliva na vse vidike poslovanja. Omogoča učinkovitejše ravnateljevanje ter odpira združbam nove poslovne priložnosti, ki povzročajo opravljanje dodatnih delovnih nalog. Zaradi tega se ne spreminja le delo, ampak tudi organizacija in ravnateljevanje podjetij. Vse bolj obsežno komuniciranje pa spreminja pojmovanje trgov in mest pridobivanja dobička.

---

---

### 3.2. Organizacija SIKT

Organizacija posamezne enote ima nedvomno močan vpliv na učinkovitost vseh enot, tudi oddelkov za ITkT. Iskanje nekakšne popolne oblike organizacije, ki bi zadostila vsem potrebam združb po storitvah ITkT, ni smiselno. Lažje je gledati na organizacijo tovrstnih oddelkov kot na trdoživ sistem, katerega oblika se neprestano prilagaja glede na spremembe, ki prihajajo iz okolja. Zaradi nenehnega naraščanja povpraševanja po storitvah ITkT in širjenja sodobnih trendov, kot je na primer globalizacija, mora biti prilagajanje organizacije toliko bolj pogosto. Na žalost pa obstaja le malo modelov, v katerih bi bila na razpolago učinkovita priporočila ravnateljem, kako organizirati oddelke za ITkT. Uveljavljene svetovno priznane združbe se osredotočajo na standardizacijo samih procesov, ki potekajo v oddelkih za ITkT, pri izbiri organizacijskih sestav pa puščajo ravnateljem odprte roke.

V vlogi podporne dejavnosti združbam sta informatika in telekomunikacije organizacijski funkciji. Glede na njen pomen so se oddelki za (organizacijo in) ITkT skoraj povsod oddvojili od poslovnih funkcij in se osamosvojili. V njih se ne zgoščuje le tehnično znanje s področja informatike, ampak tudi znanje o poslovnih procesih in organizacijski sestavi združbe. Ker oddelek za ITkT ni namenjen samemu sebi, ampak ureja informacije za celotno združbo, je njegovo usklajeno delovanje z ostalimi deli združbe toliko bolj pomembno.

Oddelki za ITkT ostajajo pretežno v vlogi podporne dejavnost in so kot takšni močno odvisni od naklonjenosti ravnateljstva ter posledično tudi od njihove velikosti in mesta v organizacijski sestavi združbe. Ti dve lastnosti sta določeni z ravno odvisnosti delovanja združbe od nalog, ki jih opravljajo oddelki za ITkT. Tako so lahko podrejeni le posameznim oddelkom, enotam, službam, sektorjem in podobnim enotam v združbi, če jih za delovanje v združbi potrebujejo le ti. Če pa gre za popolno informacijsko in telekomunikacijsko podporo celotni združbi, so oddelki za ITkT podrejeni neposredno ravnateljstvu združbe. Delo zahteva od zaposlencev v takšnih oddelkih posplošeno in včasih precej podrobno poznavanje delovanja združbe. Zaposlenci imajo velik razpon znanja in zaradi tega lahko s svojimi predlogi za izboljšanje delovanja takšni oddelki pomembno vplivajo na združbo in njeno organizacijo (povzeto po: [5] Florjančič, Možina, 1987; 24-25).

V podjetju Eles je oddelek za ITkT oziroma SIKT neposredno podrejen ravnateljstvu. Organiziran je kot samostojen sektor, ki je v osnovi odgovoren za področje informatizacije procesov celotnega podjetja. Ravnatelj SIKT je odgovoren generalnemu ravnatelju in je kot član kolegija direktorjev podjetja Eles tudi redno navzoč na kolegijih združbe. Prav tako je v nadzornem svetu podjetja član s področja ITkT, kateremu je glavna skrb uresničevanje vizije in strategije razvoja sistema ITkT. Glede na takšno zastopanost lahko ocenimo, da ima SIKT vsaj formalno dovolj moči in podpore ravnateljstva. Položaj SIKT v združbi je jasno prikazan tudi na sliki 6, kjer je prikazana makroorganizacijska shema združbe.

---

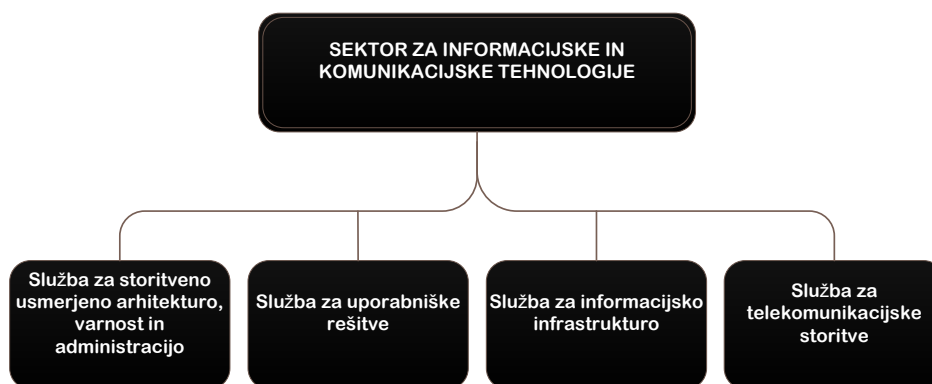


**Slika 6:** Makroorganizacijska shema podjetja Eles.

Zaradi ločevanja informacijskega sistema na tehnično in poslovno področje obstajajo poleg SIKT v podjetju še dve manjši službi za informatiko. Ena je v okviru Sektorja za prenosno omrežje, druga v okviru Sektorja za obratovanje sistema. Obe delujeta na področju obdelave tehničnih podatkov raznih nadzornih sistemov elektroenergetskega omrežja. V srednjeročnem strateškem načrtu je predvidena priključitev teh dveh služb k SIKT in s tem oblikovanje enotnega ter centraliziranega oddelka za ITkT.

Mezoorganizacijska sestava SIKT je sestavljena iz štirih služb, ki so prikazane na sliki 7:

- Služba za storitveno usmerjeno arhitekturo, varnost in administracijo (SSUAVA);
- Služba za uporabniške rešitve (SUR);
- Služba za informacijsko infrastrukturo (SII);
- Služba za telekomunikacijske storitve (STS).



**Slika 7:** Mezoorganizacijska shema SIKT.

---

Pri bolj podrobnem opisovanju nalog posameznih služb SIKT bom izpustil SSUAVA, ki je ob reorganizaciji podjetja nastala na novo. Njene delovne naloge ne vplivajo bistveno na oblikovanje procesa INITkS, saj zaposleni te službe niso neposredno vključeni v izvajanje storitev SIKT. Osredotočil se bom torej na službe SUR, SII ter STS in opredelil naloge, ki jih opravljajo njihovi zaposleni. Ker so si naloge SUR in SII po svoji naravi dela zelo podobne, jih bom v nadaljevanju opredeljeval skupaj. Še enkrat bi povedal, da SUR in SII predstavljata nekdanji SPI (Sektor za informatiko), STS pa STK (Sektor za telekomunikacije), ki sta obstajala pred reorganizacijo podjetja Eles.

Obstaja veliko dejavnikov, ki te službe sooblikujejo. Že sama dinamična narava dela v SIKT narekuje, da se mora organizacijska sestava nenehno prilagajati trenutnim potrebam po storitvah ITkT v združbi. Če opredelim lastnosti SIKT, ki bi lahko bile pomembne oziroma lahko vplivajo na primernost posameznih organizacijskih sestav, bi le-te bile:

- uvajanje večjih novosti v obliki projektov;
- uvajanje manjših novosti po načinu samoorganiziranja posameznikov;
- izvajanje vzdrževanja sistema ITkT po načinu centra za pomoč uporabnikom ali dežurstva;
- uvajanje novih rešitev ITkT v sodelovanju z zunanjimi izvajalci.

Še ena lastnost, ki jo je treba izpostaviti v podjetju Eles, je, da število zaposlenih SIKT ne dohaja hitro rastočih potreb po informatizaciji poslovanja. Posledica tega je, da pomanjkanje redno zaposlenih nadomeščamo s pogodbenimi zaposleni. Večinoma so z njimi sklenjene pogodbe o vzdrževanju, ki se bolj ali manj redno podaljšujejo. Tako je krog razvijalcev SIKT obogaten z zunanjimi izkušnjami in znanjem. Ker so nekateri izvajalci v SIKT prisotni že nekaj let, lahko na njih gledamo kar kot na stalne zunanje pogodbenice sodelavce.

### **3.3. Naloge služb SIKT**

#### **Naloge SUR, SII in STS po organizacijskih predpisih podjetja**

V podjetju Eles so naloge vsake službe zapisane v organizacijskih predpisih. Za SUR in SII obstaja organizacijski predpis z naslovom »Obvladovanje informacijskega sistema«. V njem je določeno, na kakšen način graditi sodobno informacijsko infrastrukturo in kako načrtovati, ustvarjati in spreminjati uporabniške rešitve in poslovne podatke ter kdo jih lahko uporablja.

V omenjenem organizacijskem predpisu za SUR in SII so navedene naslednje naloge:

- uvajanje novih uporabniških rešitev, ki pripomorejo k učinkovitejšem opravljanju dela, na pobudo ostalih organizacijskih enot združbe;
  - pomoč uporabnikom pri delu z uporabniškimi rešitvami;
-

- 
- vzdrževanje in nadgradnja uporabniških rešitev;
  - pomoč pri odpravljanju napak na računalniški opremi;
  - zagotavljanje primerne računalniške infrastrukture;
  - izobraževanje in usposabljanje kadrov SUR in SII.

Prav tako obstajajo organizacijski predpisi za STS. Nahajajo se v treh listinah z naslovi »Zagotavljanje storitev elektronskih komunikacij«, »Razvoj in graditev elektronskih komunikacij« ter »Prodaja storitev elektronskih komunikacij«. V njih je določeno, kako omrežja elektronskih komunikacij vzdrževati, načrtovati, graditi ter tudi kako storitve EK uporabljati za potrebe krmiljenja elektroenergetskega sistema podjetja Eles ter postopke za prodajanje storitev EK preko Elesovega hčerinskega podjetja Stelkom, d.o.o.

V omenjenih organizacijskih predpisih za STS so navedene naslednje naloge:

- izvajanje tehničnih poizvedb po storitvah EK;
- izvajanje naročil storitev EK;
- vzdrževanje in skrb za nemoteno obratovanje omrežja EK;
- nabava telekomunikacijske opreme;
- analiza omrežja EK na različnih tehnoloških osnovah, ki omogočajo izvajanje storitev EK;
- načrtovanje in razvoj omrežja EK;
- izvajanje pripravljalnih del, nadzora in zaključek gradnje objektov EK (s sodobnimi tehnologijami visoke kakovosti, varnosti in razpoložljivosti);
- koordinacija prodaje in dobave storitev EK odjemalcem;
- ravnateljstvo in koordiniranje dela na projektih;
- izobraževanje in usposabljanje kadrov STS.

Že na prvi pogled je razvidno, da so naloge STS v primerjavi z nalogami SUR in SII širše opredeljene. Kljub temu pri obeh spiskih nalog nekatero naloge manjkajo ali pa so pomanjkljivo opredeljene, zato bo treba oba spiska nalog dopolniti.

Pri dopolnitvi nalog SUR in SII si bom pomagal z opisom (povzeto po: [11] Kovačič, 1998; 202) sodobnega oddelka za informatiko kot nosilca razvoja in prenove informatike.

Pravi, da so naloge oddelka za informatiko:

- ravnateljstvo in koordiniranje dela na projektih;
  - usklajevanje in zagotavljanje predpogojev za gradnjo posameznih informacijskih podsistemov;
  - načrtovanje razvoja informacijskega sistema v skladu z razvojem in potrebami poslovnega sistema in dosežki informacijske tehnologije;
  - izobraževanje uporabnikov in nudenje pomoči uporabnikom pri uporabi uporabniških rešitev;
-

- 
- zagotavljanje varnosti, zanesljivosti in kakovosti delovanja informacijskega sistema v združbi.

Če primerjamo spisek nalog v organizacijskem predpisu za SUR in SII s predlaganimi nalogami oddelka za informatiko po Kovačiču, je razvidno, da bi bilo treba spisek nalog SUR in SII dopolniti. Ker pa so si naloge SUR, SII in STS z vidika zagotavljanja storitev ITkT sorodne, bom navedene predloge nalog po Kovačiču uporabil tudi pri dopolnitvi spiska nalog STS.

Poleg nalog po Kovačiču bom oba spiska nalog dopolnil tudi na podlagi dejanskega poteka dela in mojih nalog kot nekdanjega zaposlenca SIKT. Iz dopolnjenih spiskov nalog SUR, SII in STS bom nato poskusil določiti organizacijsko sestavo, ki SIKT najbolj ustreza.

### **Dopolnitev spiska nalog SUR, SII in STS**

Nemalokrat se zaposleni SIKT znajdemo v vlogi ravnatelja ter koordinatorja projekta. To se dogaja zlasti v primeru sodelovanja z zunanjimi podjetji, ki pri uvajanju svojih rešitev potrebujejo od zaposlencev SIKT kot tudi od (bodočih) uporabnikov v podjetju Eles njihovo znanje ter pomoč. Njihovo znanje v smislu vsebinskega poznavanja sistema ITkT ter procesov v združbi. Njihovo pomoč pa v smislu zajemanja uporabniških zahtev, usklajevanja dela ostalih sodelujočih strokovnjakov SIKT ter ravnateljavanja samega projekta s sklicevanjem sestankov, pripravljanjem časovnih načrtov ipd. Glede na nepogrešljivost projektne dela v sodobnih oddelkih za informatiko bom zato najprej dodal v spisek nalog SUR in SII nalogo ravnateljavanja in koordiniranja dela na projektih (spisek nalog STS to nalogo že vsebuje).

Dostikrat posvečajo v podjetju Eles premalo pozornosti tudi izdelavi ter predvsem upoštevanju strategije in vizije razvoja sistema ITkT ter tudi celotnega SIKT, ki ju je glede na njun pomen v soočanju s poplavo različnih tehnologij nujno oblikovati. Vso načrtovanje, razvoj sistema ITkT ter opravljanje projektov mora biti torej v skladu s sprejeto strategijo in vizijo razvoja. Brez tega se lahko hitro zgodi, da postane sistem ITkT nepregleden in neobvladljiv. Dostikrat je lahko nepreglednost in neobvladljivost posledica (prevelikih) pritiskov ostalih organizacijskih enot podjetja po uvedbi raznih informacijskih rešitev ali sistemov, ki po tehnološki plati niso združljivi s celotnim sistemom ITkT. Takšnim primerom pa se lahko izognemo z jasno opredeljeno vizijo in strategijo. Za brezhibnost sistema ITkT je odgovoren SIKT in zato vsakršno uvajanje raznih uporabniških rešitev ostalih organizacijskih enot brez sodelovanja SIKT ni sprejemljivo. Ker sta vizija in strategija pomembni za vse tri službe (SUR, SII in STS), ju bom umestil na oba seznama. S to razliko, da gre pri spisku nalog SUR in SII bolj za razširitev oziroma popravek prve alineje v organizacijskem pravilniku, po kateri naj bi nove rešitve uvajali na pobudo uporabnikov oziroma ostalih organizacijskih enot združbe.

---

Tretja stvar, ki po mojem mnenju manjka v opisu, je varnost sistema ITkT. Vdori v sisteme in izgube poslovnih podatkov lahko močno ogrozijo obstoj združbe in tega se ravnateljstva večine združb premalo zavedajo. V varnost sistema ITkT je nujno vlagati (denar) vsaj v takšnem obsegu kot v varnost vseh ostalih sistemov. V spisku nalog STS je sicer varnost omenjena, vendar bi si v tem spisku zaslužila večjo težo. Varnost informacijskega sistema v spisku nalog SUR in SII ni neposredno omenjena (mogoče je mišljena v zadnji alineji). Zaradi vse večjega poudarka na varnosti informacijskega sistema bom v spisek dodal še nalogo zagotavljanja varnosti.

Dopolnjen spisek nalog SUR, SII in STS je prikazan v preglednici 9. Dopolnjeni deli nalog ali dodane naloge so podčrtane.

| Spisek nalog SUR in SII  | Spisek nalog STS   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>uvajanje novih uporabniških rešitev v skladu s postavljenimi strategijo ter vizijo razvoja informacijskega sistema;</u></li> <li>▪ pomoč uporabnikom pri delu z uporabniškimi rešitvami;</li> <li>▪ vzdrževanje in nadgradnja uporabniških rešitev;</li> <li>▪ pomoč pri odpravljanju napak na računalniški opremi;</li> <li>▪ zagotavljanje primerne računalniške infrastrukture.</li> <li>▪ <u>ravnateljstvo in koordiniranje dela na projektih;</u></li> <li>▪ <u>zagotavljanje varnosti, zanesljivosti in kakovosti delovanja informacijskega sistema v združbi;</u></li> <li>▪ izobraževanje in usposabljanje kadrov SUR in SII.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ izvajanje tehničnih poizvedb po storitvah EK;</li> <li>▪ izvajanje naročil storitev EK;</li> <li>▪ vzdrževanje in skrb za nemoteno obratovanje omrežja EK;</li> <li>▪ nabava telekomunikacijske opreme;</li> <li>▪ analiza EK na različnih tehnoloških osnovah, ki omogočajo izvajanje storitev EK;</li> <li>▪ načrtovanje in razvoj EK <u>v skladu s postavljenimi strategijo ter vizijo razvoja omrežja EK;</u></li> <li>▪ izvajanje pripravljanih del, nadzora in zaključek gradnje objektov EK (s sodobnimi tehnologijami, visoke kakovosti, varnosti in razpoložljivosti);</li> <li>▪ koordinacija prodaje in dobave storitev EK odjemalcem;</li> <li>▪ ravnateljstvo in koordiniranje dela na projektih;</li> <li>▪ izobraževanje in usposabljanje kadrov STS.</li> </ul> |

**Preglednica 9:** Dopolnjen spisek nalog SUR, SII in STS.

## Primerjava delovnih nalog SUR in SII z delovnimi nalogami STS

Po Mihelčiču ([20] 2004; 4-5) je delovna naloga opredeljena z naslednjimi sedmimi določili:

- z zaposlencem – izvajalcem neke vrste in ravni kvalifikacije oziroma izobrazbe;
- z delovnimi sredstvi ustrezne vrste;
- z vsebino ali vrsto dela ali kakovostjo dela;
- s prostorom, na katerem jo zaposleni opravljajo;
- z načinom dela;
- z namenom, s katerim opravljajo naloge ali skupino nalog, in
- s časom, v katerem mora biti opravljena.

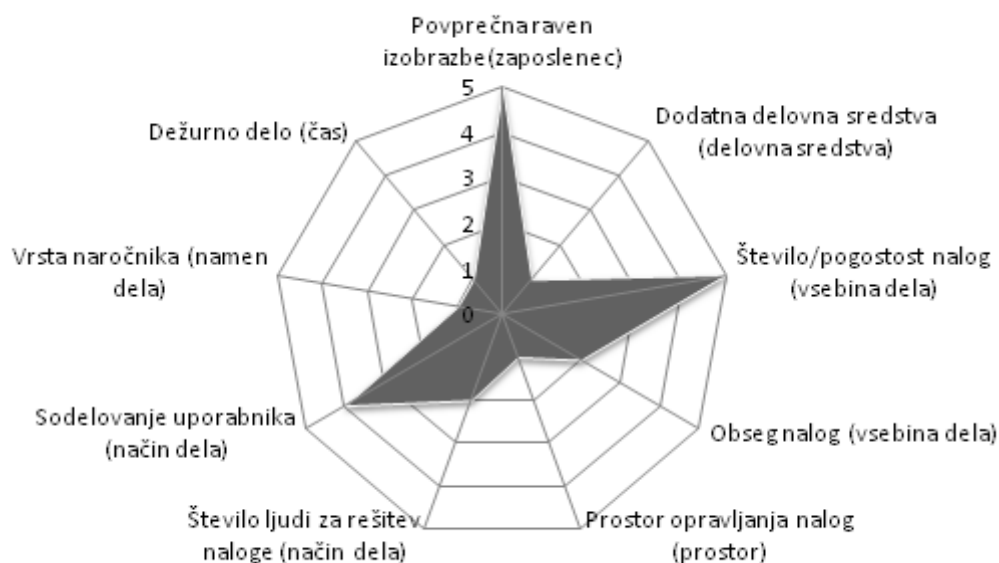
V preglednici 10 sem izpostavil razlike med delovnimi nalogami zaposlencev SUR in SII ter delovnimi nalogami zaposlencev STS. Pri vsakem določilu sem si izbral najbolj značilno razliko in jo ocenil (v oklepajih) od ena do pet glede na vrednostno izraženo lastnost posamezne razlike. Namen tega je prikazati različnost nalog, ki jih opravljajo zaposleni SUR/SII in STS. Te razlike bodo igrale pomembno vlogo pri izbiri ustreznih (informacijskih) sistemov za informacijsko podporo procesu INITkS.

| Razlika                         | Naloge SUR/SII    | Naloge STS              | Določilo         |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------|------------------|
| Povprečna raven izobrazbe       | visoka (5)        | malce nižja (4)         | Zaposlenec       |
| Dodatna delovna sredstva        | malo (1)          | veliko (4)              | Delovna sredstva |
| Število/pogostost nalog         | več (5)           | manj (2)                | Vsebina dela     |
| Obseg nalog                     | manjši (2)        | večji (4)               | Vsebina dela     |
| Prostor opravljanja nalog       | samo pisarna (1)  | teren in pisarna (4)    | Prostor          |
| Število ljudi za rešitev naloge | en do dva (2)     | dva do pet (4)          | Način dela       |
| Sodelovanje uporabnika          | veliko (4)        | majhno (1)              | Način dela       |
| Vrsta naročnika                 | samo notranji (1) | notranji in zunanji (4) | Namen dela       |
| Dežurno delo                    | redkeje (1)       | pogosto (3)             | Čas              |

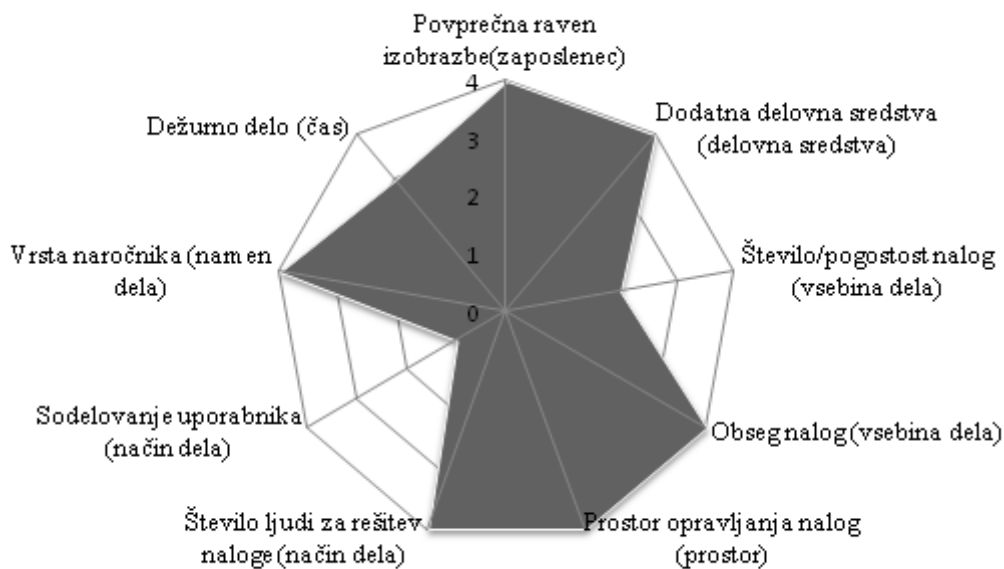
**Preglednica 10:** Ocenjene razlike med delovnimi nalogami SUR/SII ter STS glede na vrednostno izraženo lastnost posameznega določila.

Na bolj pregleden način so razlike med delovnimi nalogami SUR/SII in STS prikazane na slikah 8 in 9. Na sliki 8 so ocene delovnih nalog SUR in SII prikazane v obliki t.i. pajkove

mreže. Na sliki 9 pa so na isti način prikazane naloge STS. Uporaba pajkovih mrež je koristna, ker lahko že s primerjavo površine posamezne mreže ugotovimo podobnosti ali razlike nalog po postavljenih določilih.



**Slika 8:** Ocenjena določila delovnih nalog SUR/SII prikazane v obliki pajkove mreže.



**Slika 9:** Ocenjena določila delovnih nalog STS prikazane v obliki pajkove mreže.

Iz obeh slik je razvidno, da so delovne naloge SUR/SII in STS po svoji naravi dela dokaj različne. Lahko rečemo, da se praktično razlikujejo po vseh določilih, še najmanj po določilu

---

»zaposlenec«, ki pri informacijski podpori procesa INTiKS skorajda ne bo imel teže. Po ostalih določilih se delovne naloge precej razlikujejo, kar sem tudi pričakoval.

Za nadaljnjo informacijsko podporo procesu INITkS se mi zdi najbolj izstopajoče določilo »prostor«, saj potrebujejo zaposleni za opravljanje dela na drugih krajih še dodatne listine, kot so delovni nalog, osebni potni nalog ter potni nalog za vozilo. Pridobivanje vseh teh listin bo treba zajeti tudi v procesu INITkS, kar bo zahtevalo razširitev procesa z dodatnimi dejavnostmi.

### **3.4. Pojavne oblike organizacijskih sestav v SIKT**

Z opredeljeno organizacijo SIKT ter dopolnjenim spiskom nalog SUR, SII in STS lahko določimo še organizacijsko sestavo SIKT. Pravzaprav je primernih kar nekaj organizacijskih oblik, ki sem jih obdelal v okviru drugega poglavja:

- opravljanje raznih projektov nakazuje projektno ali matrično organizacijsko obliko;
- pri izvajanju vzdrževanja sistema ITkT po načinu centra za pomoč uporabnikom se tvorijo »naročniško-storitvena razmerja«;
- sodelovanje z zunanjimi izvajalci in sklepanje pogodb z njimi pri zahtevnejših posegih v sistem ITkT nas lahko pripelje do deteljičaste oblike.

Na voljo imamo torej projektno, matrično, deteljičasto ter storitveno organizacijsko obliko, ob izbiri katerih je potreben dodaten razmislek.

Za storitveno oziroma po Mihelčiču ([19] 2003; 413) primerljivo funkcijsko-ekipno organizacijsko obliko se lahko opremo na opredelitev iz podpoglavja 2.3 ([18] Lipovec 1987; 171-172). Lipovec pravi, da pri storitvenih oddelkih ne gre za čisto organizacijsko sestavo, ki temelji na osnovi dodeljevanja nalog nadrejenega podrejenemu ter dodeljeno dolžnostjo in odgovornostjo, ampak gre za njeno dopolnitev. Pri tej opredelitvi je zlasti pomemben njen zadnji del, kjer piše o dopolnitvi. Zaradi te lastnosti storitvene organizacijske oblike ne moremo vzeti za osnovo organizacijske sestave SIKT. Kljub temu je izvajanje vzdrževanja sistema ITkT stalno spremljajoča dejavnost dela v SIKT, zato so »naročniško-storitvena razmerja« nedvomno navzoča. Niso pa ta razmerja bistvo organizacije SIKT.

Deteljičasta organizacijska oblika, kot ena izmed novih pojavnih oblik, se dobro prilagaja SIKT glede na sestavo zaposlencev v njem. Mihelčič ([19] 2003; 427) navaja primer štiriperesne deteljice povezane s stebлом. Prvi list zajema jedro zaposlencev SIKT, drugi razmeroma stalne strokovne sodelavce izven družbe, tretji in četrti list pa skupini bolj občasnih pogodbenih sodelavcev zunaj oddelka. Če to zamisel primerjam s sestavo zaposlencev v SIKT, smo prvi list redni zaposleni, drugi list so (stalni) pogodbeni delavci z

---

---

vzdrževalnimi pogodbami, ki se podaljšujejo, tretji in četrti pa so zaposleni zunanjih združb. Z njimi občasno sodelujemo pri uvajanju rešitev ITkT, za katere potrebujemo dodatna znanja. Z vidika sestave kadrov se deteljčasta organizacijska oblika dokaj dobro prilega SIKT.

Za konec nam ostaneta še projektna ter matrična organizacijska oblika. Bolj primerna se mi zdi matrična oblika. Zanja velja, da je pravzaprav svojstvena različica projektne oblike s hitreje izmenljivimi sodelujočimi, vključno z ravnatelji. Primerna je za združbe, ki hkrati izvajajo veliko število manjših projektov. Pri tej obliki ostanejo člani združbe podrejeni ravnateljem svojih matičnih organizacijskih enot, katerim pripadajo po svoji strokovnosti – opravih, čeprav delajo pogosto na različnih projektih. V matrični obliki ne moremo več govoriti o hierarhični sestavi oblasti in ustaljeni pristojnosti. Poudarjeno sestavo oblasti zamenjuje enakovredno dinamično sodelovanje med zaposleni na projektih in zaposleni v obstoječih specializiranih organizacijskih enotah (povzeto po: [19] Mihelčič, 2003; 423).

Vse novosti na področju rešitev ITkT nastajajo v SIKT vedno bolj po projektne načinu dela. Pri projektih se projektna skupina oblikuje iz zaposlencev SIKT ter zaposlencev naročnika, ki potrebujejo rešitev ITkT. Če je potrebno sodelovanje celotnega SIKT ter ostalih zaposlencev v združbi, se matrična oblika lahko preobrazí v projektno. Lahko bi celo rekli, da matrična oblika z enim samim aktivnim projektom postane projektna in obratno.

Vsem posebnostim ter nalogam, ki jih opravljajo zaposleni SIKT, matrična organizacijska oblika, v kombinaciji z »naročniško-storitvenimi razmerji«, najbolj ustreza. Še posebej, če takšni kombinirani organizacijski obliki dodamo list (stalnih) pogodbenih izvajalcev deteljčaste organizacijske oblike, ki so v podjetju prisotni že več let.

### **3.5. Trajnejši organizacijski okvir opravljanja nalog združbe**

Jedro drugega poglavja je predstavljala teorija organizacije s poudarkom na pojavnih oblikah organizacijskih sestav, ki sem jih uporabil pri razčlenitvi organizacije SIKT. Opredelil sem delovne naloge zaposlencev ter na podlagi njihovih značilnosti poiskal, katera organizacijska sestava ustreza dejanskemu poteku dela v SIKT. V tem poglavju je predvidena tudi umestitev organizacijske sestave SIKT v vidik trajnejšega organizacijskega okvirja opravljanja nalog združbe s slike 2 uvodnega poglavja.

Razlaga polj tretjega stolpca (vidika) slike 2 uvodnega poglavja bi v primeru procesa INITkS bila:

- **Organizacijska sestava združbe:** Predstavlja organizacijsko sestavo celotnega podjetja Eles.
-

- **Stalna sestava organizacijske enote:** Predstavlja organizacijsko sestavo SIKT in posameznih služb, ki sodelujejo v procesu INITkS kot enemu izmed pomembnejših procesov tega sektorja.
  - **Prilagojena sestava enote:** Lahko predstavlja združitev več služb ali delovnih skupin znotraj njih pri izvedbi obširnejšega naročila storitve ITkT v okviru procesa INITkS.
  - **Delovni program zaposlenca:** Predstavlja pregled nalog v nekem obdobju (dnevni, tedenski, mesečni ipd.), ki so povezani z uresničevanjem naročil storitev ITkT in jih bo zaposlenec opravljal na svojem delovnem mestu. Naloge lahko izhajajo iz letnega načrta zagotavljanja storitev ITkT, lahko so posledica sprotnih naročil storitev ITkT, ki prihajajo iz procesa INITkS in na katere se je treba odzvati, lahko pa izhajajo tudi iz (sprotnih) notranjih zahtev in potreb sektorja SIKT.
-

---

## 4. PROCES IZVEDBE NAROČILA STORITVE NEKDANJIH SPI IN STK

### 4.1. Razlaga pojmov poslovni proces in delovni proces

Oba pojma – delovni proces kot tudi poslovni proces – sta bila uporabljena že v uvodnem poglavju tega dela. Če začnem z opredelitvijo prvega, potem je delovni proces vsaka smotrna človekova dejavnost, katere namen je ustvarjanje (ter prodajanje) opredmetenih in neopredmetenih dobrin. Je najširše opredeljena dejavnost v združbi in ga členimo na organizacijski ter poslovni proces (povzeto po: [20] Mihelčič, 2004; 3). Po tej opredelitvi je poslovni proces del delovnega procesa združbe. Poslovni proces združbe pa je v okviru poslovanja<sup>1</sup> neko povsem določeno pretežno notranje delovanje, s katerim se združba trajneje ukvarja ([20] Mihelčič, 2004; 8). Še bolj natančno Mihelčič ([20] 2004; 9) opredeli poslovni proces v nadaljevanju, kjer pravi, da je poslovni proces združbe tisti del delovanja združbe, pri katerem v okolju blagovno-denarnih in čistih finančnih razmerjih nastopajo prvine poslovnega procesa<sup>2</sup>, da bi bili ob njihovem združevanju doseženi tisti učinki, na katere je ob ustvarjanju dodane vrednosti v procesu razpečave vezano pridobivanje prihodka in v njegovem okviru dohodka in dobička združbe.

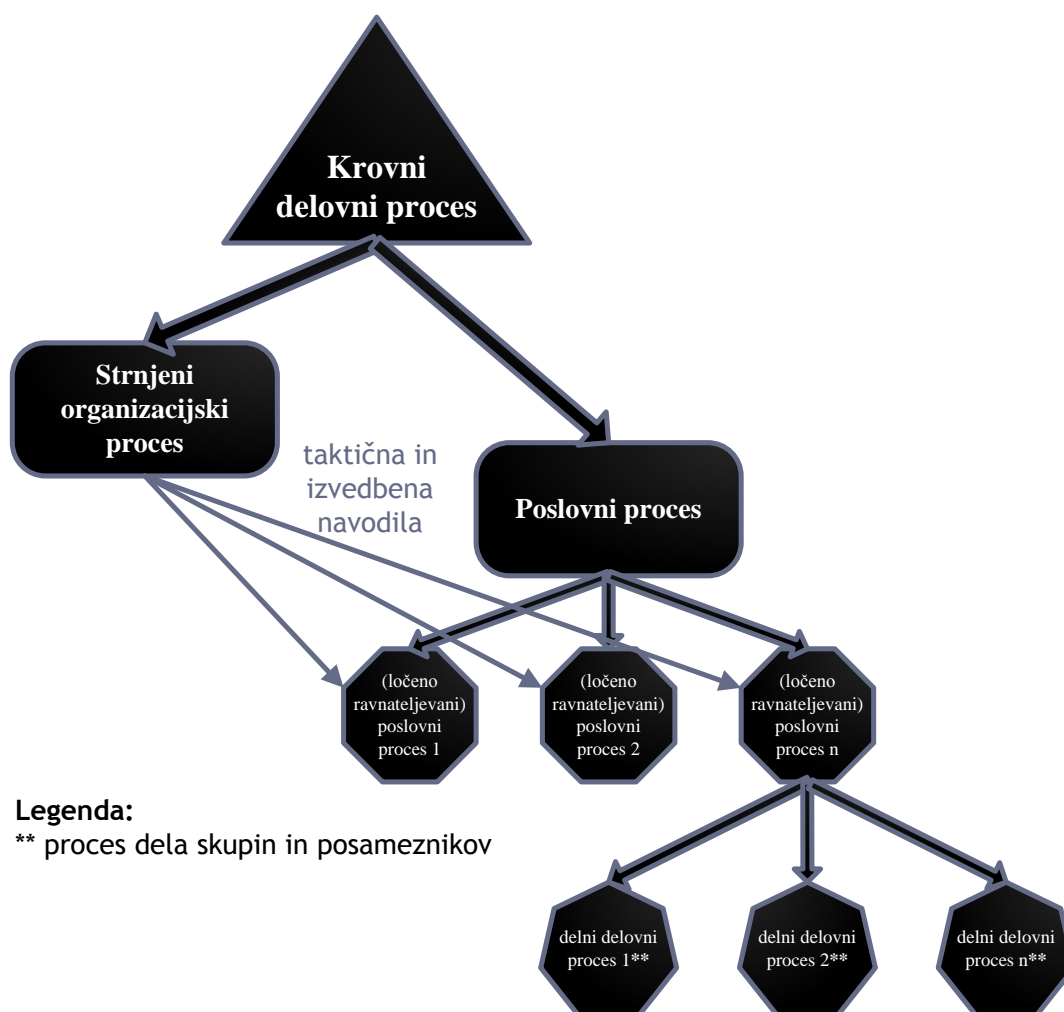
Kljub Mihelčičevi natančni opredelitvi pa prihaja do nejasnosti pri uporabi obeh pojmov, saj se v ostalih literaturah pojavlja pojem delovni proces tudi kot sestavina poslovnega procesa, kar Mihelčičevo opredelitev postavi na glavo. Če pa si predstavljamo delovni proces na sliki 1 v prvem poglavju tega dela kot nek krovni ali vseobsegajoč delovni proces združbe, potem je uporaba obeh pojmov že bolj smiselna. Imamo torej vseobsegajoč delovni proces združbe, ki je v združbi »samo en« in se deli na organizacijski proces ter poslovni proces. Slednji pa je razdeljen na več manjših ali delnih delovnih procesov. Razmerja med pojmi so prikazani na sliki 10. Te razlage pojmov (delni) delovni proces in poslovni proces se bom držal v nadaljevanju naloge.

---

<sup>1</sup> Pod poslovanjem kot okvirom za poslovne procese razumemo proizvodnjo in prodajanje izdelkov, pridelkov in drugih proizvodov, nakupovanje in prodajanje blaga ter opravljanje, posredovanje in prodajanje storitev ([20] Mihelčič, 2004; 8).

<sup>2</sup> Prvine poslovnega procesa so delovna sredstva, delovni predmeti, delovna sila in storitve.

---



**Slika 10:** Razmerja med pojmi krovni delovni proces, poslovni proces ter delni delovni proces.

V primeru podjetja Eles bi vseobsegajoč delovni proces predstavljal proces zagotavljanja nemotenega obratovanja slovenskega elektroenergetskega sistema. Učinkovito in uspešno izvajanje vseobsegajočega delovnega procesa je podprto z organizacijskimi in poslovnimi procesi. Slednje lahko v okviru poslovanja razčlenimo v več ločeno ravnateljvanih poslovnih procesov. Med njih uvrščamo tudi poslovni proces SIKT, ki z zagotavljanjem informacijske in telekomunikacijske podpore poslovanju pripomore k doseganju zastavljenih ciljev poslovanja. Del poslovnega procesa SIKT pa predstavlja tudi (pod/delni)proces INITkS. Torej proces INITkS uvrščamo med delne delovne procese podjetja Eles. Tudi v nadaljevanju bo z uporabo pojma delovni procesi v povezavi s procesom INITkS mišljeno na delne delovne procese.

Sedaj, ko so pojmi razjasnjeni, se lahko lotim odgovora na vprašanje, ali bo šlo pri združevanju procesov izvedbe naročila storitve nekdanjih SPI in STK za prenovitev poslovnih procesov ali pa le za njihovo izboljšavo.

---

## 4.2. Prenovitev poslovnih procesov

### Poslovni proces

V prejšnjem podpoglavju sem opredelil, kaj je delovni proces in v kakšnem razmerju je s poslovnim procesom. Navedel sem tudi opredelitvi obeh pojmov, ki pa sta zelo natančni. Zato sem izmed množice opredelitev ostalih avtorjev, poskušal poiskati še kakšno opredelitev, ki bi se bolje prilegala samemu procesu INITkS. Našel sem opredelitev Harrisona ([7] 1995; 67), ki pravi, da poslovni proces sestavljajo postopki, koraki, tehnologija in ljudje, ki so potrebni za izvedbo pomembnega dela opravkov znotraj podjetja. Navadno proces seka številne organizacijske meje znotraj proizvodjalne enote in zahteva uskladitev prek teh meja.

Z vidika informacijske podpore procesom (kar me dejansko zanima v tem delu) pa Krisper in drugi ([14] 2001; 5) pravijo, da je poslovni proces sestavljen iz povezanih dejavnosti, ki so lahko informacijsko podprte, avtomatizirane ali pa jih izvajajo povsem ročno.

### Prenovitev poslovnega procesa

V literaturi je s pojmom prenovitev procesov običajno mišljena prenovitev poslovnih procesov. Prenovitev pa se uporablja tudi v povezavi z drugimi izrazi, kot na primer »delovni proces« ali pa kar samo »proces«. Kljub uvrstitvi procesa INITkS med delovne procese, bom, zaradi lažje uporabe kratic in opredelitev, pojem »prenovitev« uporabljal v povezavi s poslovnimi procesi. Prenovitev (preustvarjanje) poslovnih procesov (PPP) (*angl: Business Process Reengineering - BPR*) pomeni ponovno opredelitev celotnega poslovnega procesa (po Mihelčiču: krovnega delovnega procesa) od začetka in s tem korenito spreminjanje obravnavanega procesa. Samo s takšnimi spremembami je mogoče zagotoviti dramatične izboljšave ter vplivati na kritične dejavnike uspeha kot so: stroški, kakovost proizvodov in storitev ter hitrost (povzeto po: [14] Krisper in drugi, 2001; 90).

### Zgodovina prenovitve poslovnih procesov

Začetnik PPP je Michael Hammer, ki je leta 1990 objavil članek v reviji Harvard Business Review. V njem je zapisal, da bi moral biti glavni izziv ravnateljem zmanjšati obseg dela, ki podjetjem ne prinaša dodane vrednosti, namesto da poskušajo delo v celotnem obsegu avtomatizirati s pomočjo informacijske tehnologije (IT). S tem je dal uporabi IT nove razsežnosti, saj jo je predstavil tudi kot orodje za odpravljanje tistega dela, ki ne prinaša dodane vrednosti. Njegova trditev je bila, da večino opravljenega dela ne prinaša dodane vrednosti za stranke in da bi to delo morali odpraviti, ne pa ga le pospeševati z uporabo IT.

---

---

## Značilnosti prenovitve poslovnih procesov

PPP je metoda za izboljšanje učinkovitosti in uspešnosti procesov v podjetju. Pomeni podrobno analiziranje in korenito spreminjanje procesov ter tudi organizacijskih sestav, ki so lastni nekemu sistemu. Samo s korenitimi spremembami je mogoče zagotoviti dramatične izboljšave ter vplivati na kritične dejavnike uspeha, kot so: stroški, kakovost proizvodov in storitev ter hitrost. PPP je zelo zahtevna naloga, ki zahteva povezovanje znanj na mnogih področjih. Običajno je v PPP vključeno veliko ljudi, od vrhnjega ravnateljstva do skrbnikov procesov in uporabnikov ter nenazadnje tudi izvajalcev prenovitve.

S PPP skušamo doseči naslednje cilje:

- poenostavitev postopkov in s tem skrajšanje procesov;
- zniževanje stroškov in večanje dodane vrednosti;
- povečanje kakovosti in storitev;
- skrajšanje dobavnih rokov;
- povečanje proizvodnosti;
- zmanjševanje stroškov porabljenih prvin in podobno.

Med ostale (tehnološke) cilje pa lahko uvrstimo uvedbo informacijske podpore prenovljenemu procesu. Smiselno je seveda najprej prenoviti sistem in ga šele nato informatizirati. Obraten vrstni red bi lahko pomenil, da smo informacijsko podprli nekatere nepotrebne dele procesa, za katere bi kasneje ugotovili, da so odvečni.

### 4.3. Izboljšava delovnih procesov

Izboljšave procesov ne smemo enačiti s PPP, ampak jo lahko opredelimo kot PPP v ožjem smislu. Gre za veliko bolj splošen pojem, ki ne pomeni vedno korenitih posegov, ki bi vplivali na celotno organizacijo podjetij. PPP obsega organizacijske, ekonomske in tehnološke vidike procesov, medtem ko je gre pri izboljšanju procesov predvsem za nove tehnološke rešitve za obstoječi proces, ki lahko privedejo tudi do opustitve določenih delov procesa. Prav tako je velika razlika v vplivu na organizacijsko sestavo, na katero izboljšava procesov praviloma ne vpliva. Pri izboljšanju gre predvsem za iskanje kritičnih poti ter (ozkih) grl procesov, neučinkovitih dejavnosti procesov ipd., skratka za odpravljanje šibkih delov procesov.

Izboljšava procesov poteka v treh stopnjah:

- analiza procesa (podroben popis procesa);
  - simulacija (ponazoritev) procesa (ni obvezna);
  - izvedba izboljšave procesa.
-

Stopnja izvedbe izboljšave procesa zajema veliko različnih pristopov, ki so v veliki meri odvisni od osnovnega cilja izboljšave procesa. Najpogostejši pristopi so:

- **podpora s sodobno informacijsko tehnologijo** – najpogostejši pristop, pri katerem pridobimo predvsem na hitrosti izvajanja procesa;
- **spreminjanje sosledja** (zaporedja) dejavnosti procesa – poskušamo ugotoviti takšno sosledje dejavnosti, ki bo zagotavljalo najkrajšo pot do izida;
- **izločanje nepotrebnih dejavnosti**<sup>3</sup> – kot posledica uvedbe IT nekatere dejavnosti nimajo več pomena in se jih lahko izloči iz procesa;
- **dodajanje dejavnosti** – če želimo proces obogatiti z dodatnimi funkcijami (npr. vzdrževanje statistike), mu dodati novo kakovost (npr. povečati uporabnost proizvoda) ali dodati nove storitve (npr. ponuditi uporabnikom avtomatsko obveščanje o poteku izvajanja naročene storitve), pridemo do primera, ko je treba procesu dodati eno ali več dejavnosti (povzeto po: [14] Krisper in drugi, 2001; 90-92).

Pred umestitvijo združevanja procesov izvedbe naročila storitve nekdanjih SPI in STK med PPP ali izboljšavo procesov kaže najprej predstaviti cilje, ki jih želimo doseči tem združevanjem.

#### **4.4. Cilji združevanja procesov izvedbe informacijske in telekomunikacijske storitve**

Z združitvijo procesov izvedbe naročila storitve nekdanjih SPI in STK ter izdelavo modela informacijske podpore temu procesu želimo doseči naslednje cilje:

- natančna opredelitev procesa INITkS, kot enega glavnih procesov v SIKT;
- povečati preglednost dela služb SIKT;
- olajšati izvajalcem naročil storitev pisanje raznih listin, ki so nujne za izvedbo naročila storitve ter omogočiti pripravo poročil o delu služb znotraj SIKT, ki bodo služila za poročanje ravnateljstvu SIKT in tudi vrhovnemu ravnateljstvu podjetja;
- omogočiti določanje dodane vrednosti SIKT na podlagi obračunavanja izvedenih naročil storitev;
- oblikovati zbirko znanja o izvajanju naročil storitev;
- uvesti enotno vstopno točko za uporabnike storitev, kjer bodo naročniki lahko elektronsko oddajali svoja naročila storitev in kjer bodo imeli pregled nad

---

<sup>3</sup> Pri tem pristopu lahko uporabimo tudi ABC analiziranje, kjer je iz izkušenj ugotovljeno, da ima 10% proučevanih pojavov 65%-ni delež pomembnosti (pomembni pojavi), 25% proučevanih pojavov ima 25%-ni delež pomembnosti (manj pomembni) in 65% proučevanih pojavov ima 10%-ni delež pomembnost (nepomembni) (povzeto po: [20] Mihelčič, 2004; 195).

---

uresničevanjem svojih naročil. Posredno s tem tudi približati storitve SIKT naročnikom;

- pripraviti ustrezen model podatkov za zajemanje podatkov o izvajanju naročil storitev, ki bodo kasneje uporabljeni za potrebe poslovnega obveščanja<sup>4</sup> (*angl: Business Intelligence - BI*).
- dodati možnost analiziranja dela v SIKT po različnih sodilih (npr. koliko človek ur porabimo za vzdrževanje in koliko za razvoj; katere so najzahtevnejše stranke; kje lahko s spremenjenim načinom dela pridobimo nekaj virov, ipd.);
- po izvedenem naročilu storitve omogočiti naročniku izpolnitev ankete, in s statistično obdelavo pridobitev povratnih informacij o zadovoljstvu naročnikov s storitvami SIKT.

#### 4.5. Umestitev procesa INITkS med prenovitev ali izboljšavo

Preverimo najprej ali ima združevanje procesov izvedbe naročil storitev nekdanjih SPI in STK značilnosti PPP:

- lahko rečemo, da gre pri združevanju obeh procesov prav tako za podrobno analiziranje procesov, ki pa ne zahteva nujno tolikšen obseg znanj z različnih področij, kot je to treba pri PPP. Pri združevanju tudi ne bo vključeno najvišje ravnateljstvo, ampak bo krog vključenih zaposlencev omejen na novo nastali SIKT;
- podobno velja za samo spreminjanje procesov, ki ne bo tako korenito kot pri PPP, ampak bo ogrodje obeh procesov ostalo bolj ali manj nespremenjeno. Spremembe bodo narejene v manjšem obsegu, z namenom narediti potek obeh procesov čim bolj skladen;
- kot zadnja izmed pomembnih značilnosti PPP ostane še sprememba organizacijske sestave, pri kateri pa lahko rečemo, da se je zgodilo ravno obratno. Združevanja procesov smo se lotili zato, ker je ob reorganizaciji podjetja prišlo do združitve dveh sektorjev, ki izvajata naročila storitev na zelo podoben način. Torej združevanje procesov ni povzročilo spremembe organizacijske sestave, ampak je od »zgoraj« narekovana sprememba organizacijske sestave pripeljala do spreminjanja procesov v novem SIKT.

Preverimo še, v kolikšni meri lahko umestimo združevanje procesov izvedbe naročil storitev nekdanjih SPI in STK med PPP v manjšem obsegu, torej med izboljšave procesov. V

---

<sup>4</sup> Poslovno obveščanje – proces za raziskovanje in analizo sestavljenih, posebnih informacij za določeno področje (pogosto shranjenih v skladiščih podatkov). Namen je prepoznati poslovne smernice ali vzorce, s katerimi pridemo do spoznanj o notranjih povezavah in do izpeljave zaključkov. Proces poslovnega obveščanja vključuje najdbe povezav in razmerij ter posledic sprememb, ki vplivajo na podjetje ([28] Gartner Group Glossary).

podpoglavju 4.2 so po metodologiji EMRIS povzeti štiri najpogostejši pristopi izboljšave procesov, za katere lahko rečem, da bodo pri preoblikovanju procesov uporabljeni prav vsi:

- z dobro izvedeno **podporo z informacijsko tehnologijo** bo proces INITkS potekal hitreje in bolj pregledno;
- pri združevanju obeh procesov izvedbe naročila storitve nekdanjih SPI in STK bo potrebno **spreminjanje sosledja dejavnosti** procesov ter tudi **izločanje nepotrebnih dejavnosti**, ki bodo po združitvi postale odvečne;
- uporabljeno bo tudi **dodajanje dejavnosti**, ki je zadnji izmed najpogosteje uporabljenih pristopov izboljšave procesov. Vključiti bo treba tudi nekatere dodatne dejavnosti, s katerimi bomo lahko dosegli zastavljene cilje, ki sem jih opredelil v podpoglavju 4.4.

Na podlagi zgornjih ugotovitev sledi, da združevanje procesov izvedbe naročil storitev nekdanjih SPI in STK zagotovo spada med izboljšave procesov, vendar v razširjenem obsegu. Glavni razlog za umestitev med izboljšave procesov je, da spremembe ne bodo vplivale na celotno podjetje ter da bodo uporabljeni vsi štiri pristopi izboljšav procesov. Razlog za »razširjen obseg« pa je v tem, da bo, kljub nesodelovanju najvišjega ravnateljstva podjetja pri združevanju procesov, potrebno sodelovanje ravnateljstva SIKT ter vseh ravnateljev služb tega sektorja. Za uspešno izpeljavo združevanja bodo potrebna razširjena znanja, ki pa bodo omejena na področja informatike in telekomunikacij. Zagotovo pa bi to združevanje lahko uvrstili med PPP, če bi na SIKT gledali kot na samostojno podjetje in ne le kot na enega izmed sektorjev podjetja.

#### **4.6. Diagrami delovnih procesov nekdanjih SPI in STK ter njihova ključna področja za informacijsko podporo**

Pri iskanju nalog sedanjih SUR, SII in STK sem v podpoglavju 3.3 izhajal iz organizacijskih predpisov teh služb, ki se nahajajo v listinah z naslovi »Obvladovanje informacijskega sistema«, »Zagotavljanje storitev elektronskih komunikacij«, »Razvoj in graditev elektronskih komunikacij« ter »Prodaja storitev elektronskih komunikacij«. V teh listinah so priloženi tudi EPC diagrami<sup>5</sup> (*angl: Event-driven Process Chain*), ki vsebujejo potek delovnih procesov služb, iz katerih bo v nadaljevanju treba poiskati ključna področja pri uvajanju informacijske podpore procesu INITkS. Posamezni delovni procesi služb so prikazani bolj podrobno, kot jih bomo rabili pri oblikovanju procesa INITkS. S tem mislim predvsem na dejavnosti, ki

---

<sup>5</sup> EPC diagramska tehnika je bila razvita v okviru znanega orodja za modeliranje ARIS in se uporablja za modeliranje, analiziranje ter prenavljanje poslovnih procesov. Je usmerjen graf dogodkov in dejavnosti. Dodatno dinamiko lahko dosežemo z uporabo logičnih operatorjev, kot so OR, AND in XOR. Glavna prednost EPC je v preprosti uporabi in dojemljivi notaciji (označevanju) ([36] Wikipedia).

zajemajo dejansko opravljanje dela in na katere uvedba informacijske podpore ne bo imela vpliva, saj se bodo še vedno izvajale na isti način.

Na podlagi EPC diagramov delovnih procesov nekdanjih SPI in STK bom ugotavljal njihove stične točke tako, da bom na njih označil dejavnosti, ki imajo skupne značilnosti. Ko bodo znani vsi ključni deli teh delovnih procesov, bom dejavnosti z diagramov združil v enoten proces. Omejitev, ki jo bom pri tem moral upoštevati, je, da se pri slikovni ponazoritvi EPC diagramov iz organizacijskih predpisov ne bom mogel spuščati v pretirane podrobnosti, saj gre za procese, ki dejansko potekajo v podjetju in njihovo podrobno prikazovanje ni priporočljivo. Poudarek bo na tistih delih delovnih procesov nekdanjih SPI in STK, ki se mi zdijo pomembni za kasnejše združevanje in ki bodo zanimivi pri izdelavi modela informacijske podpore procesu INITkS. Opozoril bi še na to, da sem EPC diagrame namenoma pustil v izvorni obliki, kot so v organizacijskih predpisih. Na njih sem le označil njihova ključna področja.

### **Proces izvedbe naročila storitve nekdanjega SPI**

Na sliki 11 je prikazan potek delovnega procesa »obvladovanje informacijskega sistema« v nekdanjem SPI. Označena so tudi ključna področja, ki jih bo treba informacijsko podpreti.

---

**Slika 11:** Potek in ključna področja delovnega procesa »obvladovanje informacijskega sistema«.

---

---

## **Proces izvedbe naročila storitve nekdanjega STK**

Proces izvedbe naročila storitve nekdanjega STK je prikazan na dveh slikah. Na sliki 12 je prikazan potek delovnega procesa »zagotavljanja storitev elektronskih komunikacij«, na sliki 13 pa je prikazan potek delovnega procesa »prodaje storitev elektronskih komunikacij«. Na obeh slikah so označena tudi ključna področja, ki jih bo treba informacijsko podpreti.

Namenoma je izpuščena slika poteka delovnega procesa »razvoja in gradnje elektronskih komunikacij« (iz tretjega organizacijskega predpisa nekdanjega STK), saj se ta proces popolnoma razlikuje od ostalih dveh. Prikazuje izvajanje letnega načrta izgradnje elektronskih komunikacij, ki ga potrdi ravnateljstvo podjetja in se uresničuje izključno po projektnem načinu dela.

**Slika 12:** Potek in ključna področja delovnega procesa »zagotavljanje storitev elektronskih komunikacij«.

---

**Slika 13:** Potek in ključna področja delovnega procesa »prodaja storitev elektronskih komunikacij«.

---

---

Vsem trem slikam bi logično sledil še opis poteka delovnih procesov. Žal pa ga bom moral izpustiti, saj (kot sem že omenil) te procese dejansko izvajajo v podjetju in podrobnejše predstavljanje teh vsebin izven podjetja ni ravno zaželeno in niti ni zelo pomembno za nadaljevanje tega dela. Bolj pomembna so na diagramih označena ključna področja oziroma značilnosti vseh treh delovnih procesov, ki jih bo treba zajeti pri izdelavi modela informacijske podpore procesu INITkS. Te značilnosti delovnih procesov so:

- imajo samo eno zajedno mesto za naročila storitev;
- vsebujejo dejavnosti razvrščanja naročil storitev glede na določena merila (npr. nujnost, obseg);
- vsebujejo dejavnosti določanja vlog oziroma odgovornosti pri reševanju naročil storitev;
- vsebujejo dejavnosti za izdelavo tedenskega načrta izvajanja naročil storitev;
- potrebujejo zmožnost preusmerjanja naročil storitev bodisi v primeru napačno razvrščenega naročila storitve bodisi zaradi stopnjevanja reševanja naročila storitve na višje ravni strokovnjakov;
- vsebujejo dejavnosti za zaključek izvajanja naročil storitev in oddaje poročil;
- delovni proces »prodaja storitev elektronskih komunikacij« se nadaljuje v obračun izvedene storitve in izdajo računa (v primeru zunanjega naročnika);
- zahtevajo povratno informacijo o zadovoljstvu z izvedenimi naročili storitev s strani naročnika;
- vsebujejo dejavnosti dejanskega izvajanja naročil storitev, pri katerih je treba beležiti opravljeno delo;

Iz zgornjih vrstic je potrebno podrobneje razložiti zadnjo značilnost. Dejansko izvajanje naročil storitev lahko pomeni delo z računalnikom, opravljanje dela na terenu ali pa celo oboje skupaj. V primeru dela na terenu izvajalec potrebuje še dodatne listine, kot so delovni nalog, osebni potni nalog ter nalog za službeno vozilo in tudi to bo treba upoštevati.

Pregled ključnih področij po posameznih delovnih procesih nekdanjih SPI in STK je v preglednici 11.

---

| Ključno področje  | »obvladovanje informacijskega sistema« | »zagotavljanje storitev elektronskih komunikacij« | »prodaja storitev elektronskih komunikacij« |
|---|--|---|---|
| Zajem zahtevkov   | X                                      | X   | X   |
| Razvrščanje zahtevkov glede na vrsto naročene storitve        | X                                      | X   |   |
| Določanje vlog/odgovornosti za izvedbo zahtevka               | X                                      | X   |   |
| Tedensko načrtovanje dela v okviru posameznih enot SIKT       |  | X   |   |
| Preusmerjanje zahtevkov med odgovornimi osebami ali izvajalci | X                                      |   |   |
| Opravljanje in beleženje dela                                 | X                                      | X   | X   |
| Zaključek izvajanja in oddaja poročila                        | X                                      | X   | X   |
| Naročnikova potrditev (ustrezne) izvedbe storitve             | X                                      | X   | *X <sup>6</sup>                             |

**Preglednica 11:** Pregled ključnih področij po posameznih delovnih procesih nekdanjih SPI in STK.

#### 4.7. Formalna tehnična delitev delovnega procesa

Za konec poglavja ostane še umestitev procesa INITkS v formalno tehnično delitev delovnega procesa s slike 2 uvodnega poglavja.

Razlaga polj prvega stolpca (vidika) slike 2 uvodnega poglavja bi v primeru formalne tehnične delitve delovnega procesa INITkS bila:

- **Celotni proces:** Predstavlja glavno dejavnost podjetja Eles, to je prenos električne energije s svojim visokonapetostnim daljnovodnim omrežjem po ozemlju Republike Slovenije.
- **Del procesa (delni proces):** Eden izmed delnih procesov v združbi je tudi izvajanje naročil storitev ITkT oziroma po sliki 10 tega poglavja – (ločeno ravnateljevani) proces INITkS.
- **Stopnja procesa (postopek z več opravki):** Lahko predstavlja postopek naročnikove oddaje naročila storitve v okviru procesa INITkS.

<sup>6</sup> Tudi proces »prodaja storitev elektronskih komunikacij« bi moral vsebovati označeno ključno področje, vendar z EPC diagrama na sliki 13 to ni razvidno.

- **Opravek (opravilo, operacija):** Lahko predstavlja en korak postopka naročnikove oddaje naročila storitve, ki bo po njegovi konkretizaciji dodeljen zaposlencu kot delovna naloga.

Na sliki 2 uvodnega poglavja se členitev »Opravek (opravilo, operacija)« nadaljuje. Vendar pri razumevanju celotne slike ne igra posebne vloge, zato nadaljnji opis ni nujen.

---

---

## 5. INFORMACIJSKA PODPORA PROCESU INITkS

### 5.1. Meta-model poslovnega sistema

#### Splošno o meta-modelu

Proces INITkS bom najprej predstavil z Alterjevim meta-modelom poslovnega sistema (*angl: work-centered analysis - WCA*). WCA je ena izmed različic metode delovnega sistema<sup>7</sup> (*angl: work system method*), ki jo poučujejo na številnih univerzah po svetu. Glavni namen WCA je poudariti potrebo po razumevanja (širšega) delovnega sistema z namenom olajšati odločitev, kateri informacijski sistem izbrati ali zgraditi za njegovo podporo. Služi torej za podroben opis delovnih sistemov. Alter je njegove osnovne elemente (sestavine) postavil v značilno trikotno obliko (povzeto po: [1] Alter, 1999; 44-45).

Trikotno oblikovano ogrodje WCA predstavlja ključne elemente delovnega sistema:

- stranke (uporabniki sistema);
- proizvode in storitve;
- poslovni proces;
- udeležence;
- informacije;
- tehnologija.

Te elemente obkroža okolje delovnega sistema:

- poslovna strategija podjetja;
- IT infrastruktura, ki jo delovni sistem uporablja skupaj z ostalimi (delovnimi) sistemi;
- organizacijska kultura znotraj podjetja.

Ti trije elementi okolja nudijo prvine delovnega sistema in vplivajo na proces odločanja pri ostalih šestih elementih. Vseh devet elementov skupaj pa tvori meta-model poslovnega sistema.

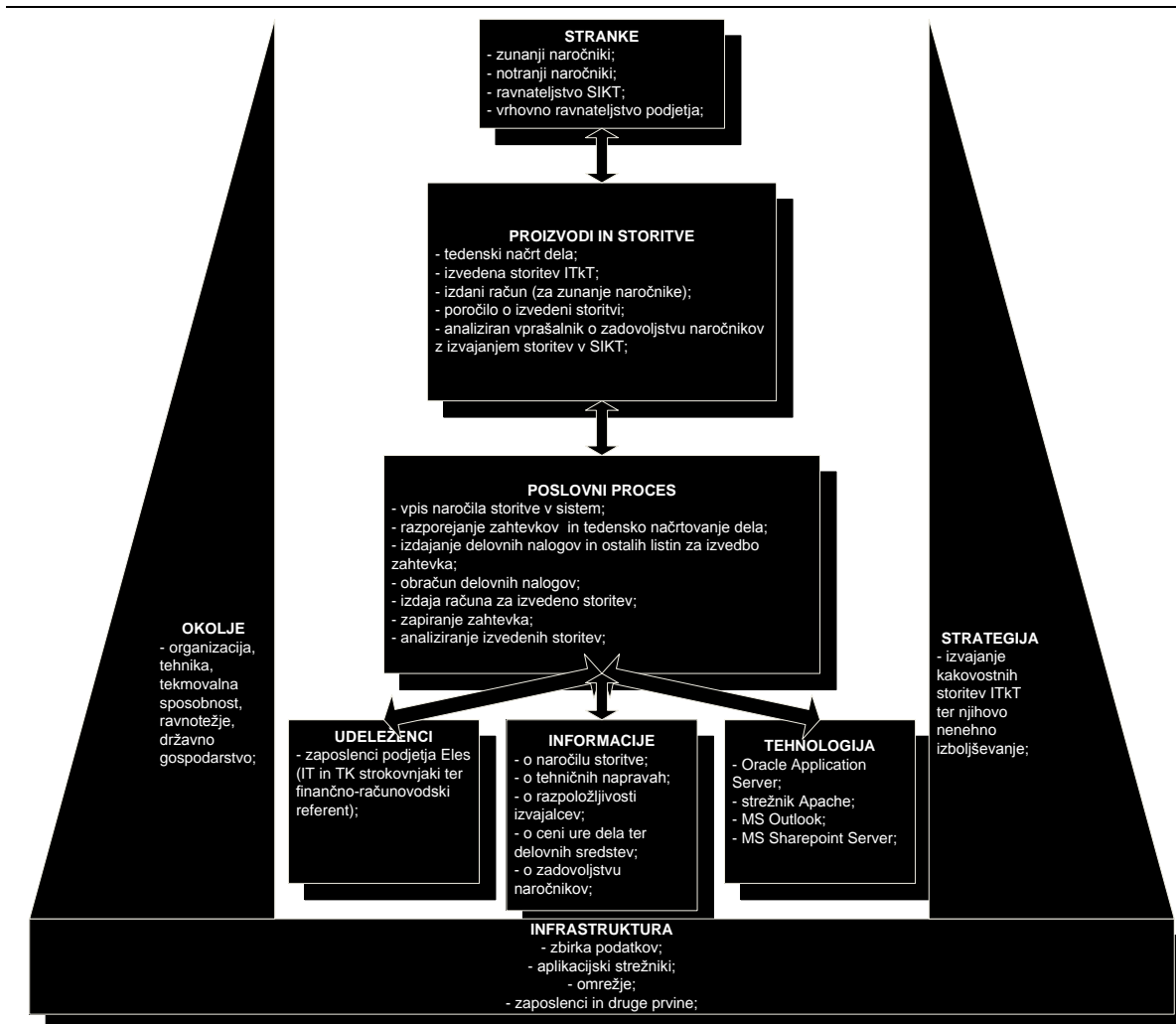
#### Meta-model poslovnega sistema za proces INITkS

Meta-model procesa INITkS z izpolnjenimi vsemi devetimi elementi delovnega sistema je prikazan na sliki 14. Podroben opis posameznih elementov sledi v nadaljevanju.

---

<sup>7</sup> Delovni sistem – je sistem znotraj združb, v katerem udeleženci in/ali računalniki uporabljajo informacije, tehnologijo ali ostale prvine za ustvarjanje proizvodov oziroma opravljanje storitev notranjim ali zunanjim naročnikom ([1] Alter, 1999; 523).

---



**Slika 14:** Meta-model poslovnega sistema za proces INITkS.

Opozoril bi še na to, da bi bilo pri informacijski podpori procesu INITkS v SIKT smiselno razmisliti tudi o možnosti uporabe posameznih delov sistema v drugih sektorjih podjetja. Čeprav podpiramo proces v SIKT, ne želimo zgraditi sistem, ki bi bil prilagojen izključno temu sektorju. Priporočljivo bi bilo vzeti v obzir vse podobne procese izvajanja tehničnih storitev, ki potekajo v ostalih sektorjih podjetja. Pri tem se pojavlja vprašanje, ali in do katere meje prilagajati informacijski sistem procesu oziroma, ali je lažje in bolj smotrno prilagoditi sam proces informacijskemu sistemu.

### Opis elementov procesnega meta-modela poslovnega sistema za proces INITkS

**Stranke:** SIKT v okviru procesa INITkS posluje z notranjimi ter zunanji naročniki. Med notranje naročnike štejemo zaposlene podjetja Eles. Notranji naročniki večinoma naročajo telekomunikacijske storitve manjšega obsega. V primeru informacijskih storitev notranjih

naročnikov so lahko storitve tudi zahtevnejše narave (npr. informacijska podpora obstoječemu procesu v podjetju). Med zunanje naročnike pa štejemo ostala slovenska podjetja, ki naročajo izključno telekomunikacijske storitve in so praviloma večjega obsega. Informacijskih storitev zunanjim naročnikom podjetje Eles ne ponuja. Tretja in četrta stranka v procesnem meta-modelu sta ravnateljstvo SIKT ter vrhovno ravnateljstvo podjetja, kateremu je treba dostavljati razna poročila o izvajanju naročenih storitev.

**Proizvodi in storitve:** za doseg ciljev procesa INITkS so, poleg izvedbe same storitve, potrebni tudi nekateri »stranski« proizvodi in storitve, ki nam omogočajo pregledno, nadzorovano in do naročnika prijazno izvajanje procesa. Sistem mora omogočati uravnoteženo razporejanje naročil storitev na izvajalce, kar dosežemo z izpolnitvijo listine tedenski načrt dela. Omogočati mora preprost obračun delovnih nalogov ter izdelavo računa in podrobnosti o opravljenem delu za naročnika. Za potrebe ravnateljstva pa nam mora sistem nuditi natančna poročila o opravljenih nalogah in tudi analizo vprašalnikov o zadovoljstvu naročnikov z izvajanjem naročil storitev SIKT.

**Poslovni proces:** proces INITkS zajema praktično vse organizacijske ravni v SIKT, zato je smiselno razdeljen na več delov. Začne se z vpisom naročila storitve v šifrant zahtevkov PIS, za kar je zadolžen zaposlenec na uporabniški podpori. Od vpisa naročila storitve v PIS dalje za naročilo storitve uporabljamo izraz zahtevk<sup>8</sup>. Sledi razporejanje vpisanega zahtevka ter tedensko načrtovanje izvajanja vsebine zahtevkov, kar je naloga ravnateljev posameznih služb v SIKT. Proces INITkS se nadaljuje z izdajanjem listin za izvedbo zahtevka, samim opravljanjem nalog ter zaključevanjem (obračunom) listin. Tu so neposredno vključeni izvajalci, pri izdaji in zaključevanju listin pa tudi tajništvo SIKT. Za izdajo računa (v primeru zunanjega naročnika) je zadolžen zaposlenec v službi za pogodbe in obračun, ki ne spada pod SIKT. Na koncu manjkata še »zapiranje« zahtevka ter analiza izvedenega naročila storitve, ki jo naredijo ravnatelji služb v SIKT.

**Udeleženci:** v celotnem procesu INITkS, razen v primeru, ko zunanji naročnik naroči storitev, sodelujejo izključno zaposleni podjetja Eles. Kot sem že omenil, se proces izvaja preko več organizacijskih ravni in sektorjev. Proces INITkS zahteva sodelovanje strokovnjakov SIKT s področja IT in TK (ravnatelj sektorja, ravnatelji služb, odgovorne osebe, vodje izvedbe, izvajalci, ipd.) ter pri izdajanju računa za izvedeno storitev tudi zaposlenca službe za pogodbe in obračun.

**Informacije:** udeleženci procesa INITkS pričakujejo pravočasne, natančne in celovite informacije. Za učinkovito izvedbo zahtevka udeleženci potrebujejo:

- informacije o samem naročilu storitve;
- informacije o tehničnih podatkih naprav, na katerih bodo opravljali delo;

---

<sup>8</sup> Izraz zahtevk za naročilo storitve, ki je vpisano v PIS, bom uporabljal tudi v nadaljevanju magistrske naloge.

- informacije o razpoložljivosti izvajalcev pri razporejanju zahtevkov;
- informacije o raznih cenikih (ure dela, delovnih sredstev, ipd.) pri obračunu storitev;
- povratne informacije o zadovoljstvu naročnikov z izvajanjem storitev SIKT.

**Tehnologija:** Ker želimo izdelati model informacijske podpore procesu INITkS, gre seveda večinoma za računalniško strojno in programsko opremo. Namesto podrobnosti o strojni opremi bom navedel programsko opremo, ki je že nameščena na (aplikacijskih) strežnikih in nam bo predstavljala osnovo za izdelavo informacijske podpore procesu INITkS. V SIKT uporabljajo naslednje tehnologije:

- **Oracle Application Server** - za izvajanje spletnih uporabniških rešitev, ki so izdelane v tehnologiji JSP<sup>9</sup> (*angl: Java Server Pages*), ter za izvajanje obrazcev in izdelavo poročil v PIS, ki so izdelani v tehnologiji Oracle Forms (obrazci) in Reports (poročila);
- **strežnik Apache** – za izvajanje PHP<sup>10</sup> (*angl: hypertext preprocessor*) programske kode spletnega portala »Evidenca dela«;
- **MS Outlook Exchange Server** – za delo z elektronsko pošto;
- **MS SharePoint Server** – za sistem »Vhodna pošta«, v katerem je v elektronski obliki shranjena vsa vhodna pošta podjetja Eles.

**Infrastruktura:** temelj procesa INITkS je zbirka podatkov Oracle 10g, kamor se stekajo skoraj vsi podatki o procesu. Nekatero podatke shranjujemo tudi v lokalne zbirke podatkov, ki jih potrebuje programska oprema na predhodno omenjenih aplikacijskih strežnikih. Vsi ti strežniki in odjemalci pa so povezani v poslovno računalniško omrežje podjetja Eles.

**Strategija:** z informacijsko podporo procesu INITkS želimo doseči izvajanje kakovostnih storitev ITkT ter ustvariti dobro podlago za njihovo (nenehno) izboljševanje.

**Okolje:** je usmerjeno k naročniku in združbi – organiziranosti, tehniki, tekmovalni prednosti, ravnotežju ipd.

## 5.2. Opis poteka procesa INITkS

Pred opisovanjem poteka procesa INITkS bom predlagal še najprimernejšo tehnologijo, s katero bi podprli ključna področja za informacijsko podporo temu procesu (iz podpoglavja 4.6). V elementu »tehnologija« procesnega meta-modela poslovnega sistema sem že naštel glavne strežnike, ki bodo nosilci informacijske podpore obravnavanemu procesu. Manjka

---

<sup>9</sup> JSP – programski jezik za razvijanje spletnih strani v javi ([33] Slovar informatike).

<sup>10</sup> PHP – splošno uporaben skriptni programski jezik, ki ga tolmači strežnik in je namenjen za izdelavo dinamičnih spletnih strani ([33] Slovar informatike).

---

torej še povezava omenjene tehnologije s ključnimi področji. Najbolj smiselna je uporaba naslednjih tehnologij:

- **JSP spletne uporabniške rešitve** – izdelane v okviru internetnega portala podjetja Eles in lahko služijo za oddajo naročil (ter tudi spremljanje izvajanja) storitev ITkT za naročnike;
- **Oracle obrazci in poročila** – izdelani v okviru PIS in lahko služijo za razvrščanje, preusmerjanje ter zaključevanje naročil storitev;
- **PHP portal, imenovan »Evidenca dela«** - lahko služi za beleženje opravljenega dela zaposlencev ter za izdajanje delovnih nalogov in ostalih listin, ki jih zaposlenci potrebujejo pri svojem delu;
- **odjemalec MS Outlook** – lahko služil za pošiljanje in prejemanje obvestil udeležencem procesa INITkS;
- **sistem elektronske vhodne pošte, imenovan »Vhodna pošta«** - lahko služi za hranjenje listin o naročilih storitev ITkT v elektronski obliki.

Zaradi preglednosti so ključna področja v povezavi s predlagano tehnologijo prikazana še v preglednici 12.

| Ključno področje  | Predlagana tehnologija   |
|---|--|
| Zajem zahtevkov   | sistem »Vhodna pošta« in JSP spletna uporabniška rešitev na intranetu podjetja |
| Razvrščanje zahtevkov glede na vrsto naročene storitve        | Oracle obrazci in poročila   |
| Določanje vlog/odgovornosti za izvedbo zahtevka               | Oracle obrazci in poročila   |
| Tedensko načrtovanje dela v okviru posameznih enot SIKT       | portal »Evidenca dela«   |
| Preusmerjanje zahtevkov med odgovornimi osebami ali izvajalci | Oracle obrazci in poročila   |
| Opravljanje in beleženje dela                                 | portal »Evidenca dela«   |
| Zaključek izvajanja in oddaja poročila                        | Oracle obrazci in poročila   |
| Naročnikova potrditev (ustrezne) izvedbe storitve             | JSP spletna uporabniška rešitev na internetu podjetja                          |

**Preglednica 12:** Predlagana tehnologija za posamezna ključna področja informacijske podpore procesu INITkS.

Z izdelanim predlogom uporabe tehnologij bo opis poteka procesa INITkS lažji. Pri tem opisu se bom oprl tudi na skupne značilnosti delovnih procesov nekdanjih SPI in STK, ki sem jih opredelil v četrtem poglavju.

---

## **Prvi del procesa INITkS: oddaja naročila storitve v SIKT**

Proces INITkS naj se začne z naročnikovo oddajo listine »naročilo storitve«. Listino zunanji naročnik odda v SIKT na »navaden« način po pošti ali po faksu. Notranji naročniki pa bi poleg tega imeli možnost oddaje naročila storitve tudi preko JSP spletne uporabniške rešitve, ki bi se nahajala na intranetu podjetja. Naročilo storitve nato pride do zaposlenca na uporabniški podpori, ki glede na pomembnost naročila storitve ocenil, ali jo je treba zavesti/»skenirati« tudi v sistem »Vhodna pošta«. Pomembne listine z naročilom storitve so naročila zunanjih podjetij ali razni uradni obrazci<sup>11</sup>, ki zahtevajo podpis ravnateljev sektorjev podjetja Eles. Med manj pomembne listine z naročilom storitve pa uvrščamo listine o raznih manjših popravkih na sistemu ITkT, pomoči uporabnikom pri delu s sistemom ITkT ipd.

V prvem delu procesa je zajeto ključno področje:

- zajem zahtevkov.

## **Drugi del procesa INITkS: vpis naročila storitve v PIS ter razporejanje zahtevkov**

V drugem delu procesa naj zaposlenec na uporabniški podpori vpiše osnovne podatke naročila storitve v PIS, natančneje v šifrant zahtevkov. Poleg vpisovanja osnovnih podatkov naročil storitev določi tudi odgovorno osebo za posamezen zahtevek glede na področje storitve. Odgovorne osebe so v tem primeru navadno ravnatelji služb SIKT ali njihovi pomočniki. Po končanem vpisovanju odgovorna oseba prejme elektronsko pošto o zadolžitvi za zahtevek.

Odgovorna oseba nato preveri ustreznost zahtevka za izvedbo. V primeru, da je zahtevek neustrezen za izvedbo, ga lahko zavrne. Če je zahtevek ustrezen, ga dopolni z dodatnimi podatki, kot so predvideni obseg dela, nujnost zahtevka ipd. Zahtevek dopolni tudi z vpisom podatka o vodji izvedbe tega zahtevka. Po končani dopolnitvi zahtevka prejmeta vodja izvedbe ter naročnik elektronsko pošto o dodelitvi zahtevka v izvedbo oziroma o pričetku izvajanja zahtevka. V tretjem primeru lahko pri preverjanju ustreznosti zahtevka za izvedbo odgovorna oseba ugotovi, da bi pri izvedbi zahtevka potrebuje sodelovanje širšega kroga strokovnjakov. V tem primeru odgovorna oseba koordinira izvajanje zahtevka z zunanjimi strokovnjaki.

V drugem delu procesa sta zajeti naslednji ključni področji:

- razvrščanje zahtevkov;
- določanje vlog/odgovornosti.

---

<sup>11</sup> Uradni obrazci, ki jih v podjetju Eles obvezno uporabljajo v skladu s standardom ISO 9001:2000.

---

### **Tretji del procesa INITkS: izdelovanje listin za izvedbo zahtevka**

Tretji del procesa se začne s preverjanjem predlaganega roka izvedbe zahtevka. V primeru, da je treba zahtevek izvesti hitro, gre le-ta takoj v izvajanje. V nasprotnem primeru se proces nadaljuje z usklajevanjem tedenskega načrta dela po posameznih službah ali delovnih skupinah znotraj služb. Ko je tedenski načrt dela med vodjo izvedbe ter izvajalci usklajen, ga vodja izvedbe vnese v portal »Evidenca dela«. Temu sledi dejansko izvajanje zahtevka.

V primeru dela na terenu dejansko izvajanje zahtevka poteka tako, da izvajalec na portalu »Evidenca dela« izdelava vse potrebne listine, ki jih potrebuje za njegovo izvedbo – delovni nalog, osebni potni nalog ter tudi potni nalog za vozilo. Listine lahko izdelava na podlagi vpisanega tedenskega načrta dela, nujnega posega (intervencije brez zahtevka) ali pa na podlagi tekom tedna dodeljenega zahtevka. Izdelane listine natisne, jih nese v podpis direktorju in se odpravil na teren.

V primeru opravljanja nalog v pisarni izvajalec ne izdaja raznih listin za delo na terenu.

V tretjem delu procesa sta zajeti naslednji ključni področji:

- tedensko načrtovanje dela;
- preusmerjanje zahtevkov.

### **Četrty del procesa INITkS: opravljanje nalog in zaključek ter obračun izdanih listin**

Četrty del procesa poteka po opravljenem delu izvajalca. V obeh načinih opravljanja nalog glede na prostor (teren ali pisarna) izvajalec na portalu »Evidenca dela« vpiše podatke, ki so potrebni za ovrednotenje opravljenega dela.

Lahko pa se med samim izvajanjem zahtevka izkaže, da zahtevek potrebuje sodelovanje širšega kroga strokovnjakov. V tem primeru lahko izvajalec ali vodja izvedbe preusmeri zahtevek na odgovorno osebo, ki bi izvajanje zahtevka koordinirala z zunanjimi strokovnjaki (se torej vrnemo na drugi del procesa INITkS).

Ko izvajalec vnese podatke za ovrednotenje opravljenega dela ter zaključi vse listine, ki jih je potreboval pri izvedbi zahtevka (v primeru dela na terenu), tajnica obračuna osebne potne naloge. Temu sledi obračun delovnega naloga (lahko tudi več delovnih nalogov, če je zahtevek obsežen), ki ga naredi vodja izvedbe in obvesti odgovorno osebo, da je bil zahtevek izveden.

V četrtem delu procesa sta zajeti naslednji ključni področji:

- preusmerjanje zahtevkov;
  - opravljanje in beleženje dela.
-

---

## Peti del procesa INITkS: zaključek zahtevka ter izdaja računa

Ostane še zadnji del procesa, kjer najprej odgovorna oseba preveri izvedenost zahtevka. Če zahtevka ni zadovoljivo izveden, odgovorna oseba »vrne postopek« na pripravo novih listin za (ponovno) izvedbo zahtevka. V nasprotnem primeru odgovorna oseba zaključi zahtevek. Po zaključku zahtevka naročnik prejme elektronsko pošto o izvedenem zahtevku. V elektronski pošti je tudi povezava do spletne uporabniške rešitve za izpolnitev vprašalnika o zadovoljstvu z izvedbo naročila storitve. Na tej povezavi tudi naročnik potrdil, da je naročilo storitve v celoti izvedeno.

Odgovorna oseba nato preveri, ali je naročilo storitve oddal notranji ali zunanji naročnik. V primeru zunanjega naročnika je treba izdelati še zahtevek za izdajo računa oziroma opredeliti postavke računa. Postavke računa predstavljajo obračunani delovni nalogi, ki so bili izdani za izvedbo zahtevka. Zahtevek z opredeljenimi postavkami računa pošlje zaposlencu v službi za pogodbe in obračun, ki iz prejetih podatkov zahtevka za izdajo računa izdela račun in ga izda zunanjemu naročniku. Če naročilo odda notranji naročnik, izdelave računa ni, ampak se obračunani delovni nalogi uporabijo za razne analize opravljanja nalog. Podatki o nastalih stroških opravljene storitve pa se ne uporabljajo za knjiženje po posameznih stroškovnih mestih (notranjih) naročnikov, kar predstavlja pomanjkljivost opisanega procesa.

Proces se zaključi s poročilom o opravljenem delu, ki ga pripravi odgovorna oseba.

V petem delu procesa sta zajeti naslednji ključni področji:

- zaključek izvajanja in oddaja poročila;
- potrditev naročnika.

### 5.3. EPC diagram procesa

Iz opisa poteka procesa INITkS bom v tem podpoglavju izdelal EPC diagram za ta proces. Prikazuje delovni proces, ki ne vsebuje dejavnosti dejanskega opravljanja nalog in bo omogočal doseganje ciljev, ki sem jih opisal v podpoglavju **Napaka! Vira sklicevanja ni bilo mogoče najti.** Želimo takšno informacijsko podporo procesu INITkS, ki bi bila dovolj robustna za oba procesa nekdanjih SPI in STK in bi nam omogočala analiziranje poteka združenega procesa v celoti.

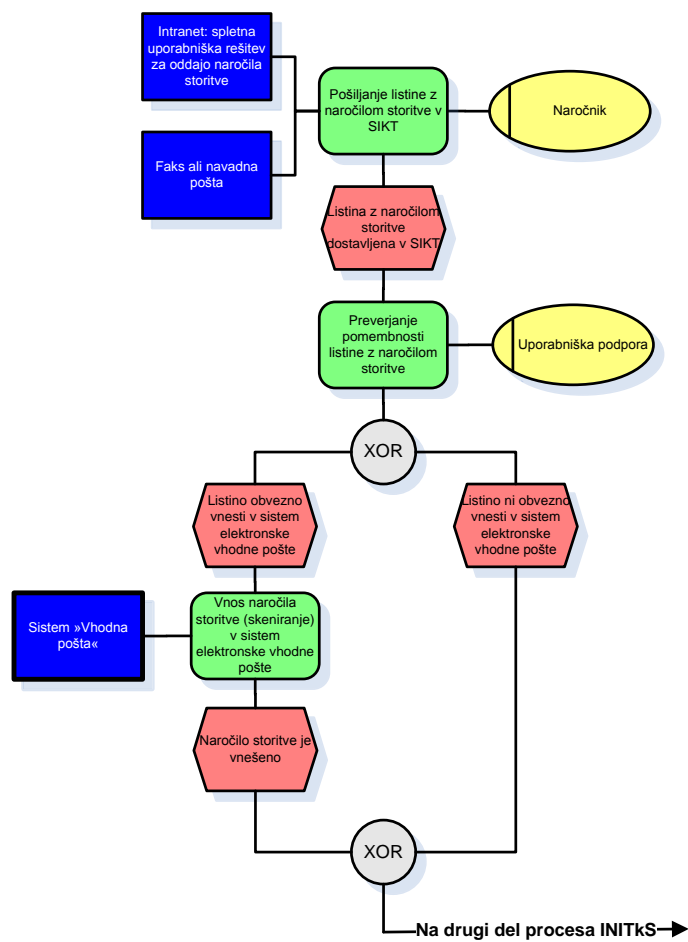
Temeljne nosilce informacijske podpore procesu INITkS bodo predstavljala ključna področja delovnih procesov nekdanjih SPI in STK. Na njihovi podlagi in opisa poteka procesa je izrisan EPC diagram procesa INITkS. Vse, kar je treba v nadaljevanju storiti, je to, da ključna področja med seboj povežemo z (dodanimi) vmesnimi dejavnostmi.

---

V nadaljevanju je prikazanih pet EPC diagramov, ki so skladni z razdelitvijo procesa INITkS na pet delov iz predhodnega podpoglavja:

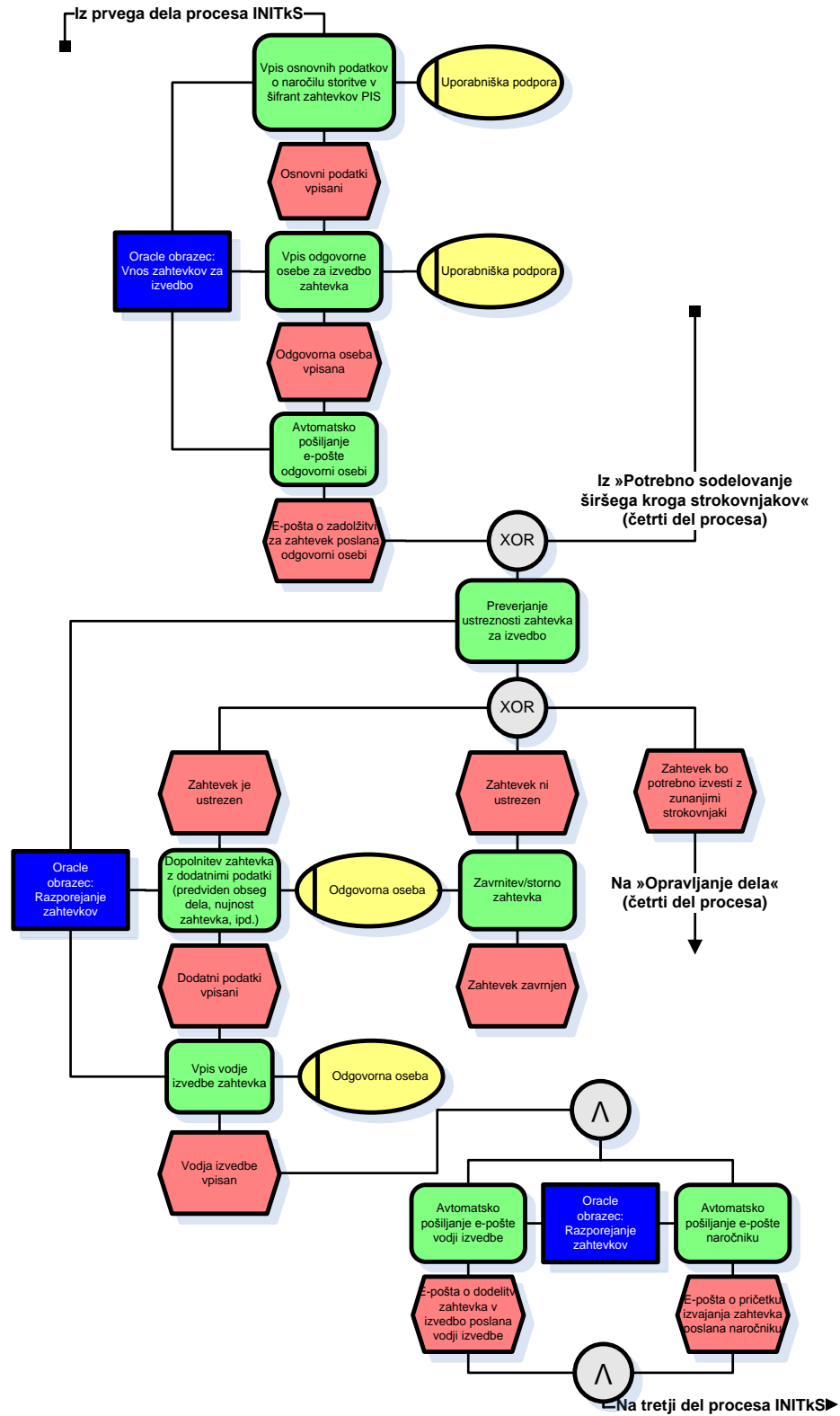
- oddaja naročila storitve v SIKT (slika 15);
  - vpis naročila storitve v PIS in razporejanje zahtevka (slika 16);
  - izdelava listin za izvedbo zahtevka (slika 17);
  - opravljanje nalog in zaključek ter obračun izdanih listin (slika 18);
  - zaključek zahtevka ter izdaja računa (slika 19).
-

## EPC diagram – prvi del: oddaja naročila storitve v SIKT



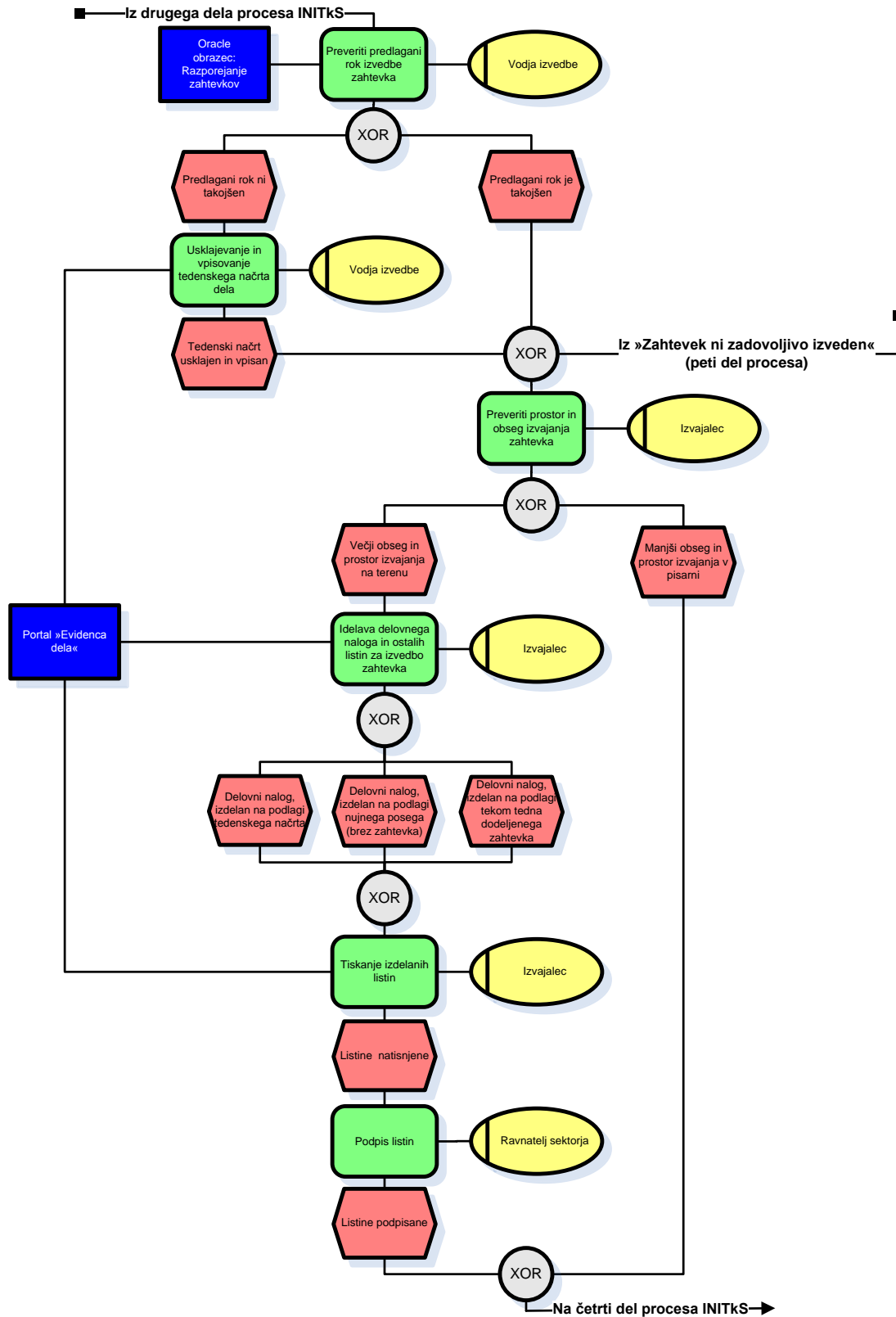
Slika 15: EPC diagram oddaja naročila storitve v SIKT.

## EPC diagram – drugi del: vpis naročila storitve v PIS ter razporejanje zahtevka



Slika 16: EPC diagram vpis naročila storitve v PIS in razporejanje zahtevka.

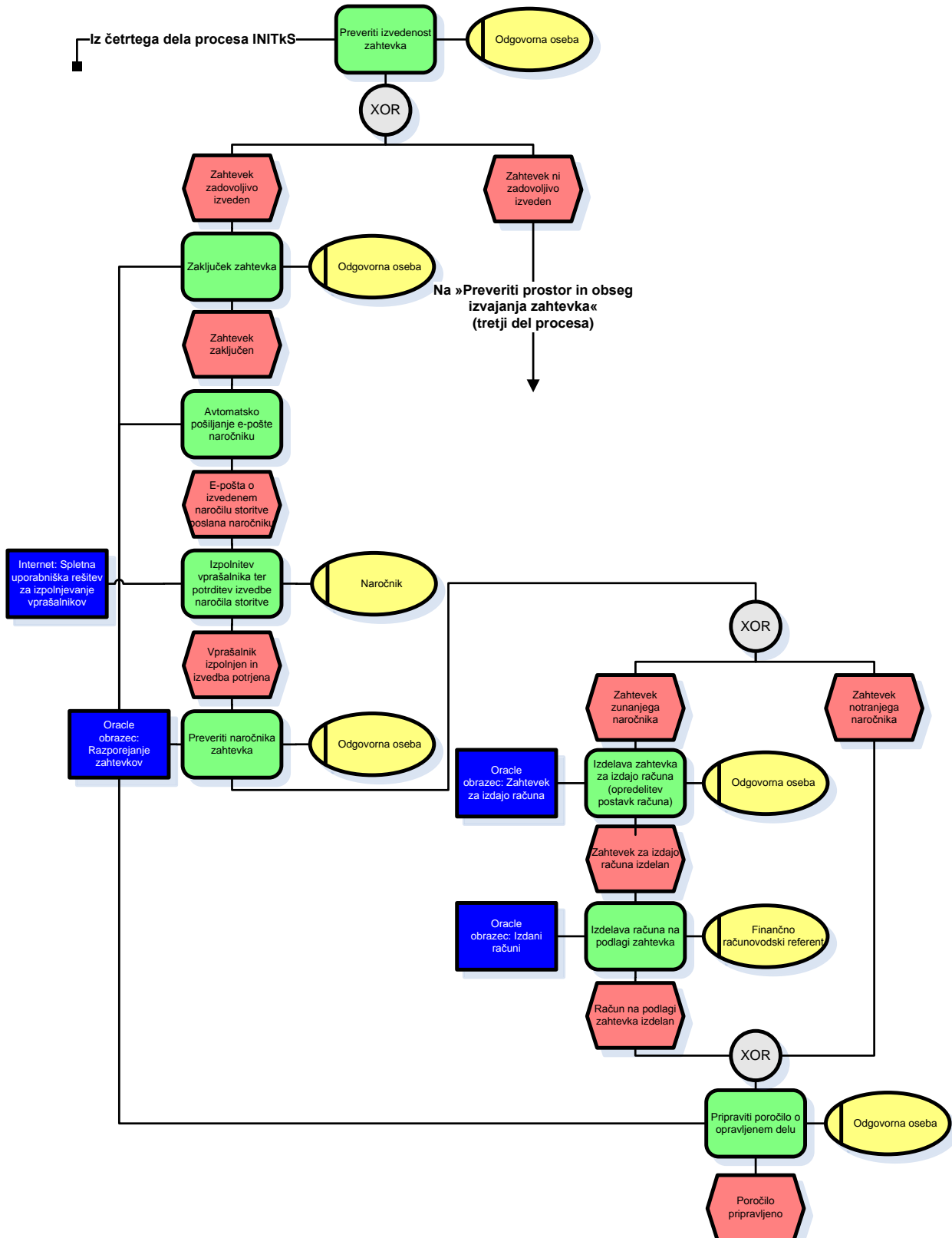
## EPC diagram – tretji del: izdelava listin za izvedbo zahtevka



Slika 17: EPC diagram izdelava listin za izvedbo zahtevka.



## EPC diagram – peti del: zaključek zahtevka ter izdaja računa



Slika 19: EPC diagram zaključek zahtevka ter izdaja računa.

---

Iz vseh petih delov EPC diagrama je razvidno (modri okvirčki), katere tehnologije oziroma uporabniške rešitve bom uporabil pri informacijski podpori procesu INITkS. Ujemajo se s predlagano tehnologijo, ki je bila predhodno naštet v preglednici 12.

V EPC diagramu so uporabljene tako obstoječe uporabniške rešitve kot tudi tiste, ki jih bo treba na novo opredeliti in izdelati. Manjkajo naslednje uporabniške rešitve:

- spletna uporabniška rešitev za oddajo naročila storitve na intranetu;
- Oracle obrazec za vnos zahtevkov za izvedbo;
- Oracle obrazec za razporejanje zahtevkov;
- spletna uporabniška rešitev za izpolnjevanje vprašalnika na internetu.

Namenoma na EPC diagramu ni prikazan odjemalec MS Outlook, ki ga uporabljamo za branje elektronske pošte, saj bi z njim diagram postal nepregleden.

Celotni informacijski podpori procesu INITkS oziroma vsem podatkom tega procesa bo kasneje treba opredeliti še elemente poslovnega obveščanja, ki bodo služili za analiziranje, nadziranje in poročanje o poteku procesa INITkS.

## 5.4. Modeliranje procesa z jezikom UML

### Uporaba posameznih UML diagramov pri modeliranju procesa

Pri modeliranju procesa INITkS bom uporabil štiri vrste diagramov po metodologiji UML<sup>12</sup> (*angl: Unified Modeling Language*). Združen proces je dokaj dolg in če bi želeli izdelati natančen UML model za celoten proces, bi temu lahko posvetil celotno magistrsko delo. Ker pa to ni osnovni namen, bom s posameznimi vrstami diagramov pokrtil le tiste dele procesa, ki se mi zdijo pomembni.

Uporabil sem naslednje štiri vrste diagramov metodologije UML:

- **diagram primer uporabe** (*angl: use case diagram*): uporabljamo za zajem in predstavitev uporabniških zahtev. Primeren je za opredeljevanje funkcionalnih zahtev, določanje sodelovanja med poslovnimi objekti, načrtovanje uporabniških vmesnikov ipd. Opisuje komuniciranje med udeleženci (uporabniki ali zunanjimi programi) in računalniškim sistemom. Osnovni elementi diagrama so: udeleženci, primeri uporabe in različne oblike povezav;

---

<sup>12</sup> UML – standardiziran jezik na področju programskega inženirstva za slikovno prikazovanje programskih objektov. Je splošen jezik za modeliranje, ki vključuje grafične elemente za izgradnjo abstraktnega modela (informacijskega) sistema, ki se imenuje UML model. (povzeto po: [36] Wikipedia).

---

- 
- **diagram stanj** (*angl: statechart diagram*): uporabljamo za opisovanje vseh možnih stanj predmeta in način prehajanja med njimi kot odgovor na dogodke oziroma dejanja. Diagramska tehnika opisuje obnašanje sistema. Osnovni elementi diagrama so stanja in različne oblike prehodov med njimi;
  - **diagram zaporedja** (*angl: sequence diagram*): prikazuje časovno zaporedje dejanj nad objekti za izvedbo določenega opravka. Primeren je za predstavitev obnašanja več objektov v sklopu enega primera uporabe. Osnovni elementi diagrama so življenjska črta, sporočilo (pogoj, ponavljanje, vrnitev) in časovna os izvajanja dejanja;
  - **diagram implementacije/postavitve** (*angl: deployment diagram*): prikazuje fizično postavitve programskih in strojnih gradnikov obravnavanega sistema. Osnovni elementi diagrama so vozlišča, gradniki, vmesniki in različne oblike povezav med njimi. (povzeto po: [13] Krisper in drugi, 2000; 90; [2] Booch in drugi, 1998; 93-97; [21] Naiburg in drugi, 2001; 10-12).

Za del procesa, ki zajema vpis naročila storitve v PIS ter razporejanje zahtevka, bom uporabil dva diagrama primera uporabe. Prvi opisuje scenarij uporabniške podpore po prejetju naročila storitve iz sistema »Vhodna pošta« ali po pošti/faksu (na sliki 20). Drugi pa bo opisoval scenarij razporejanja zahtevka odgovorne osebe na izvajalce (na sliki 21).

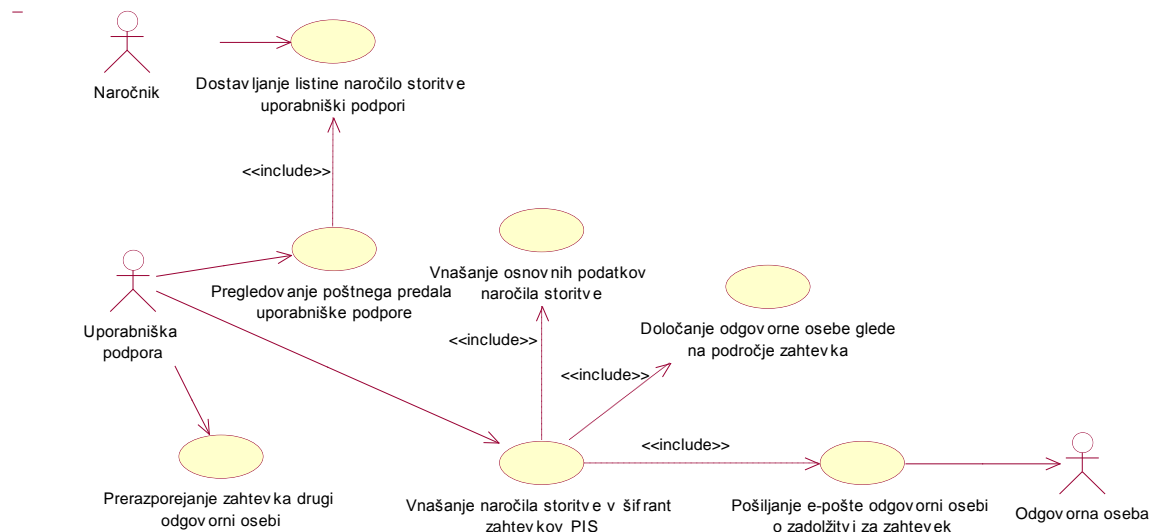
V nadaljevanju bom z diagramom stanj opisal osrednji del procesa po dodelitvi zahtevka vodji izvedbe. Diagram zajema izdelovanje delovnega naloga in vseh ostalih listin, ki so potrebni pri izvajanju zahtevka, ter tudi njihovo zaključevanje oziroma obračun (na sliki 22).

Uporabil bom tudi diagram zaporedja, ki zajema celoten proces INITkS in s katerim je slika o udeležencih in poteku procesa bolj jasna. Z diagramom bom opisal proces INITkS za zunanjega naročnika, torej diagram bo vseboval tudi izdajo računa za izvedeno naročilo storitve (na sliki 23).

Na koncu ostane še diagram postavitve, s katerim bom prikazal zgradbo sistema informacijske podpore procesu INITkS (na sliki 24).

---

## Primer uporabe obdelave naročila storitve v uporabniški podpori



**Slika 20:** Diagram primera uporabe obdelave naročila storitve v uporabniški podpori.

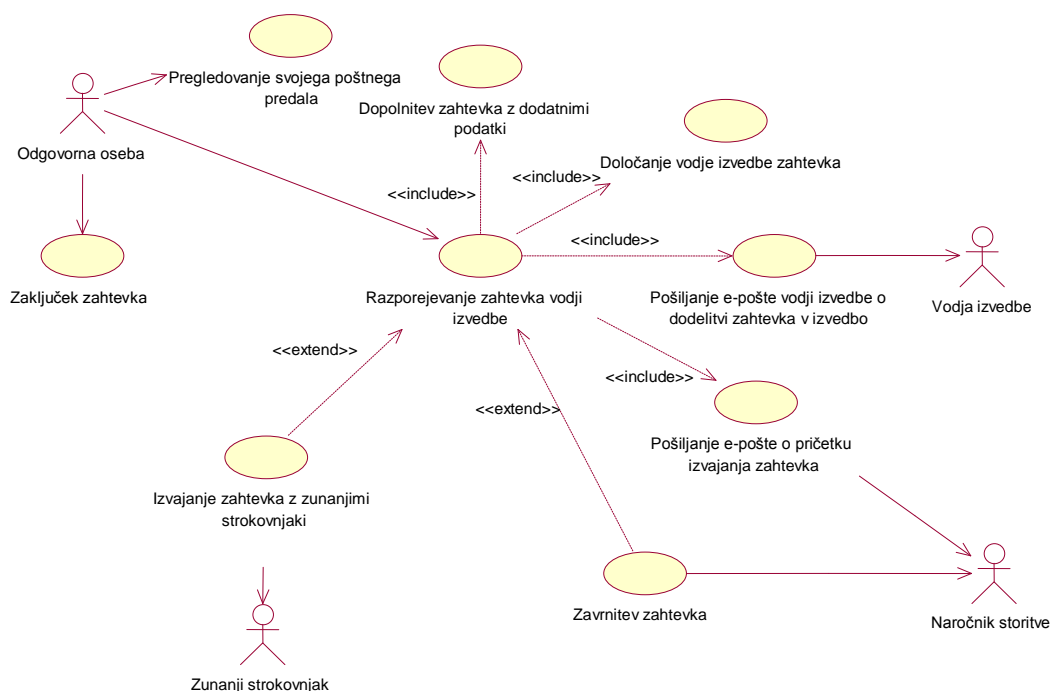
Scenarij primera uporabe obdelave naročila storitve v uporabniški podpori:

- A: Naročnik dostavi naročilo storitve v poštni predal uporabniške podpore.
- B: Zaposlenec na uporabniški podpori pregleda poštni predal.
- C: Zaposlenec na uporabniški podpori vnese osnovne podatke naročila storitve v šifrant zahtevkov PIS.
- D: Zaposlenec na uporabniški podpori določi odgovorno osebo za zahtevek glede na področje.
- E: Zaposlenec na uporabniški podpori pošlje e-pošto odgovorni osebi o zadolžitvi za izvedbo zahtevka.

Alternative:

- Alt. 1: Naročilo storitve se med dostavo v poštni predal uporabniške podpore izgubi.
- Alt. 2: Uporabniška podpora ne more vpisati zahtevka zaradi pomanjkljivih podatkov naročila storitve.
- Alt. 3: Uporabniška podpora ne najde ustrezne odgovorne osebe za izvedbo zahtevka.
- Alt. 4: Uporabniška podpora ne more poslati e-pošte odgovorni osebi.

## Primer uporabe razporejanja zahtevka odgovorne osebe



**Slika 21:** Diagram primera uporabe razporejanja zahtevka odgovorne osebe.

Scenarij primera uporabe razporejanja zahtevka odgovorne osebe:

- A: Odgovorna oseba pregleda svoj poštni predal.
- B: Odgovorna oseba dodeli zahtevek vodji izvedbe.
- C: Odgovorna oseba dopolni zahtevek z dodatnimi podatki o izvedbi.
- D: Odgovorna oseba pošlje e-pošto vodji izvedbe o dodelitvi zahtevka v izvedbo.
- E: Odgovorna oseba pošlje e-pošto naročniku o pričetku izvajanja zahtevka.
- F: Odgovorna oseba zaključi zahtevek.
- G: Odgovorna oseba lahko zavrne zahtevek.
- H: Odgovorna oseba lahko izvede zahtevek z zunanjim strokovnjakom.

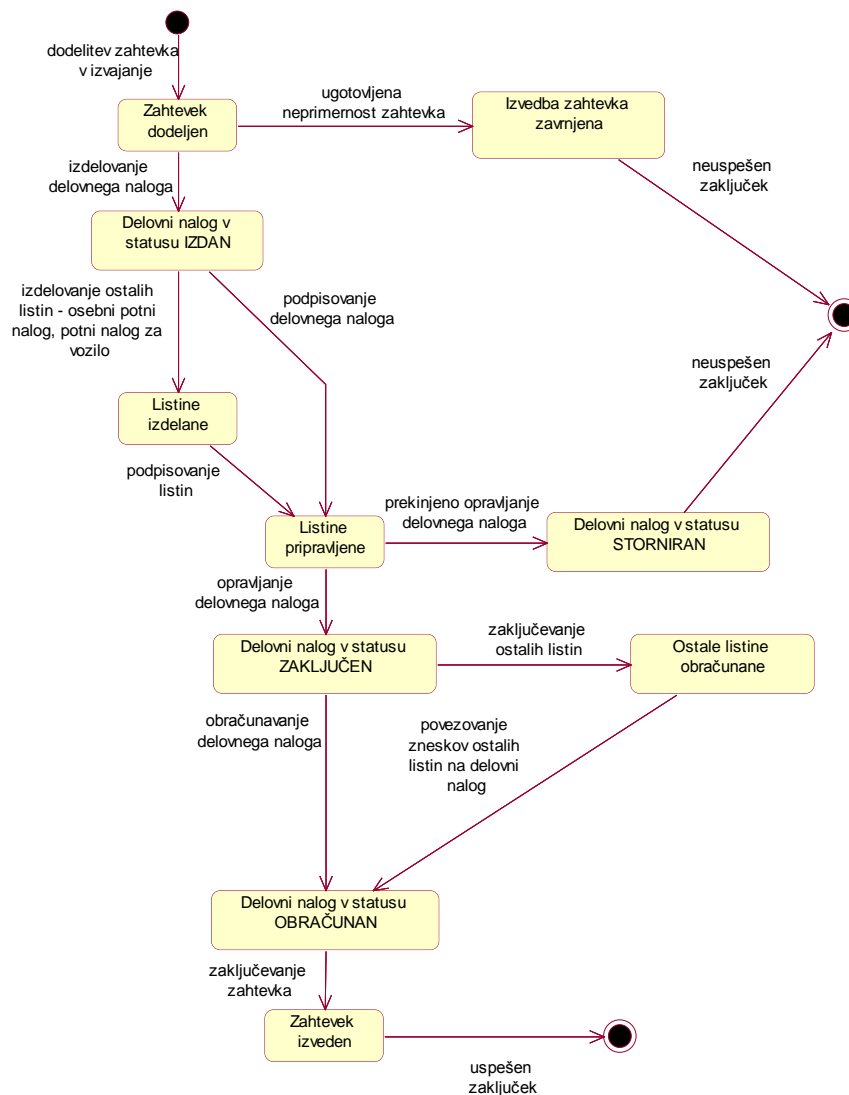
Alternative:

- Alt. 1: Odgovorna oseba ne dobi e-pošte o zadolžitvi za izvedbo zahtevka.
- Alt. 2: Odgovorna oseba ugotovi napačno razporejen zahtevek in ga vrne uporabniški podpori.
- Alt. 4: Odgovorna oseba oceni zahtevek za nesmiseln in ga ne dodeli vodji izvedbe.
- Alt. 5: Odgovorna oseba ne more poslati e-pošte vodji izvedbe.

## Diagram stanj delovnega naloga skozi proces

Delovni nalog, kot osrednja listina pri izvedbi zahtevka, ima skozi proces INITkS različne statute (stanja). Na preprost način jih lahko prikažemo z diagramom stanj.

V našem primeru je diagram stanj malce bolj zapleten le pri obračunu delovnega naloga, saj morajo biti pred tem obračunane vse ostale listine, ki so vezane na delovni nalog. Ti listine so osebni potni nalogi za osebe v delovni skupini delovnega naloga, potni nalog za vozilo ter včasih še izdajnica za porabljen material iz skladišča, vendar slednji v diagram ni vključen, ker se material na delovnem nalogu podjetja Eles v praksi ne obračunava.



**Slika 22:** Diagram stanj delovnega naloga skozi proces.

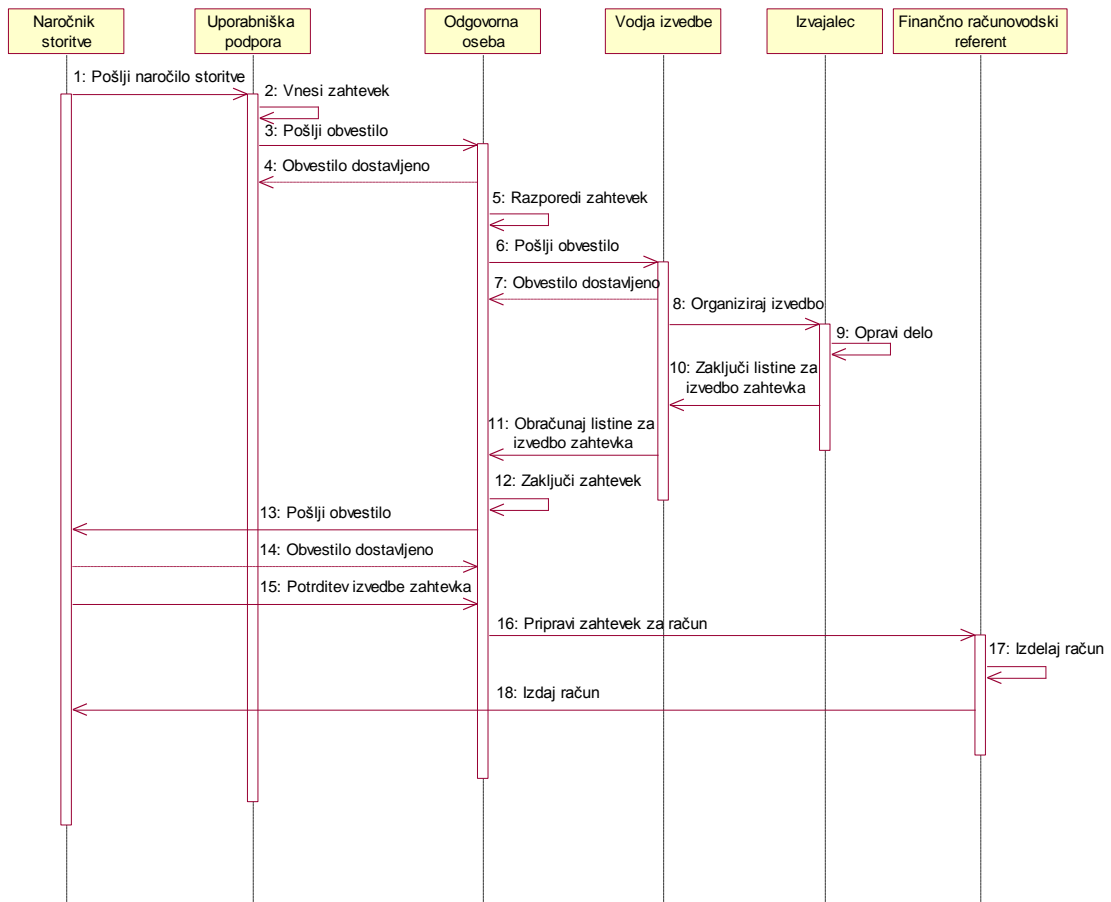
Scenarij diagrama stanj delovnega naloga skozi proces:

- A: Zahtevek je dodeljen izvajalcu.
- B: Izdelovanje delovnega naloga s statusom IZDAN.
- C: Izdelane so ostale listine (osebni potni nalog, potni nalog za vozilo) za izvedbo zahtevka.
- D: Vse izdelane listine so podpisane in pripravljene.
- E: Delovni nalog je opravljen in v statusu ZAKLJUČEN.
- F: Ostale listine so obračunane.
- G: Delovni nalog je obračunan z zneski ostalih listin in v statusu OBRAČUNAN.
- H: Zahtevek je uspešno izveden.

Alternative:

- Alt. 1: Zahtevek je bil ugotovljen za neprimerne, zato ni bil izveden. Izvedba zahtevka je neuspešna.
  - Alt. 2: Delovni nalog je bil med opravljanjem prekinjen s statusom STORNIRAN. Izvedba zahtevka je neuspešna.
-

## Diagram zaporedja procesa z izdajo računa

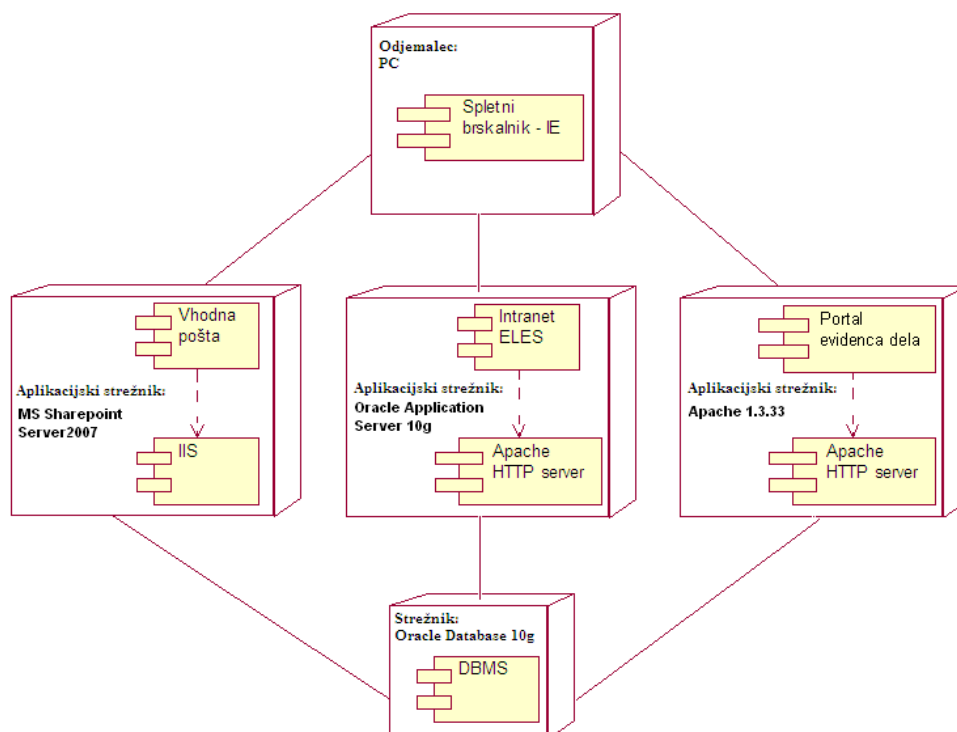


**Slika 23:** Diagram zaporedja procesa z izdajo računa.

Scenarij diagrama zaporedja z izdajo računa:

- A: Naročnik pošlje naročilo storitve
- B: Uporabniška podpora vnese zahtevek in pošlje obvestilo odgovorni osebi.
- C: Odgovorna oseba dodeli zahtevek in pošlje obvestilo vodji izvedbe.
- D: Vodja izvedbe organizira izvedbo zahtevka.
- E: Izvajalec opravi delo.
- F: Izvajalec zaključi listine za izvedbo zahtevka.
- G: Vodja izvedbe obračuna listine za izvedbo zahtevka.
- H: Odgovorna oseba zaključi zahtevek in pošlje obvestilo naročniku.
- I: Naročnik potrdi izvedbo zahtevka.
- J: Odgovorna oseba pripravi zahtevek za izdajo računa.
- K: Finančno računovodski referent izdelava račun.
- L: Finančno računovodski referent izda račun naročniku.

## Diagram postavitve sistema



Slika 24: Diagram postavitve sistema.

### 5.5. Dejanski sistem priprave in delovanja

Ostane še umestitev procesa INITkS v dejanski sistem priprave in delovanja s slike 2 uvodnega poglavja.

Delovni nalog mora izhajati iz skupne naloge združbe v obdobju. Določen je s sedmimi določili – kdo (zaposlenec), s čim (sredstvo dela), kje (prostor), kaj (vsebina), kako (način), zakaj (namen) in kdaj (čas). Vsa ta določila so prav tako prikazana na sliki 2 uvodnega poglavja. Delovna naloga, delovno mesto ter opravek skupaj predstavljajo organizacijske prvine delovnega procesa.

Razlage polj, ki so označena na sliki 2 uvodnega poglavja, v primeru procesa INITkS:

- **Vsebina delovanja združbe:** Kot že samo ime pove, to polje opisuje vso delovanje, ki se odvija v združbi. Če pa opazujemo delovanje združbe v nekem časovnem obdobju, na primer enega leta, lahko to polje predstavlja tudi (konkreten) delovni proces. V primeru procesa INITkS bi vsebina delovanja bila dejansko izvajanje procesa.

- **Funkcija:** Polje predstavlja poslovne funkcije, s katerimi zagotavljamo vse potrebne prvine za opravljanje določenih nalog. Če se del funkcije nanaša na točno določen postopek v procesu, lahko temu delu pravimo tudi aktivnost ali dejavnost in v tem primeru igra dvojno vlogo.
- **Delovni nalog:** Predstavlja vse potrebne informacije (določila) za naročeno storitev, ki jo je potrebno izvesti.

Delovni nalog zavzema osrednje mesto na sliki 2, saj povezuje delovna mesta kot dele organizacijskih enot v okviru organizacijskega procesa na eni in opravke v okviru izvedbenega procesa na drugi strani. Delovni nalog spada v okvir povezave taktična in izvedbena navodila in je zato povezovalni člen v delovnem procesu združbe.

---

---

## 6. LASTNA DODELAVA OBSTOJEČEGA ALI NAKUP CELOTNEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA ZA PODPORO PROCESU INITkS

### 6.1. Uporaba SWOT analize

#### Splošno o SWOT analizi

Pri informacijski podpori obsežnim in zapletenim procesom, je nedvomno veliko dejavnikov in sodil, ki vplivajo na odločitev, katere uporabniške rešitve dejansko uporabiti. Med obsežne procese uvrščam tudi proces INITkS, kateremu sem v petem poglavju že določil posamezne sestavine (uporabniške rešitve in informacijske sisteme) za njegovo informacijsko podporo. Oprl sem se na obstoječo tehnologijo, ki se v podjetju Eles že uporablja in razmišljal v smeri nadgradnje oziroma razvoja novih uporabniških rešitev s to tehnologijo.

Kljub temu, da imamo v SIKT dovolj strokovnjakov za izdelavo celotne informacijske podpore procesu INITkS, se vseeno poraja vprašanje smiselnosti lastne dodelave (torej razvoja znotraj podjetja Eles). Še posebej, ker že obstajajo podobne uporabniške rešitve raznih ponudnikov na trgu in jih je mogoče kar enostavno kupiti.

Da bi lahko učinkovito predstavil glavne dejavnike pri odločitvi o lastni dodelavi obstoječega ali nakupu informacijskega sistema za podporo procesu INITkS, sem uporabil SWOT analizo (*angl.: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*). SWOT analiza spada v proces strateškega načrtovanja v ožjem smislu, ki je lahko usmerjena na združbo kot celoto ali pa na posamezne strateške poslovne enote v njenem okviru. V našem primeru je SWOT analiza usmerjena na SIKT in na odločitev o ustreznosti informacijske podpore procesu INITkS. Namen te analize je predvsem ugotoviti, na katerih področjih ima lastna dodelava obstoječega informacijskega sistema prednosti v primerjavi z njegovim nakupom ter kje so njegove slabosti, kar nas napoti k iskanju glavnih nevarnosti in priložnosti, s katerimi se bomo morali v prihodnosti soočiti (prirejeno po: [23] Pučko, 1994; 307-308).

Predstavljeno SWOT analizo sem izdelal na podlagi izkušenj z razvojem poslovnega informacijskega sistema v podjetju Eles ter na podlagi sodelovanja pri projektih, povezanih z nakupom in uvedbo informacijskih sistemov ter drugih rešitev raznih ponudnikov na trgu.

#### Pregled obstoječih uporabniških rešitev v SIKT

Uporabniške rešitve oziroma tehnologijo, ki jo uporabljamo v SIKT, sem že predstavil v procesnem meta-modelu poslovnega sistema za proces INITkS (podpoglavje 5.1). V nadaljevanju bom podrobneje predstavil uporabo nekaterih izmed njih. To mi bo olajšalo opredelitev dveh različic, ki ju bom kasneje ovrednotil z uporabo SWOT analize.

---

V nekdanjem SPI se naročila storitev nanašajo na PIS in so zato manjšega obsega, pogostejša ter izvede jih izvajalec na svojem delovnem mestu (ni dela na terenu). Tem značilnostim mora biti primerna tudi informacijska podpora, katero je predstavljala kupljena rešitev, imenovana »Unicenter ServiceDesk«. Namen nakupa te rešitve je bil uvedba priporočil ITIL<sup>13</sup>, ki združuje najboljše prakse priznanih IT podjetij in dandanes v svetu informatike igra vodilno vlogo na področju ravnanja s storitvami IT.

V nekdanjem STK pa se naročila storitev nanašajo na omrežje EK in so zato večinoma večjega obsega, manj pogosta ter izvajalec jih ne izvede na svojem delovnem mestu (delo na terenu). Informacijsko podporo izvajanju naročil storitev s temi značilnostmi je predstavljala lastno razvit portal, imenovan »Evidenca dela«, ki je močno povezan s PIS. Poleg beleženja opravljenega dela zaposlencev omogoča tudi izdelavo raznih listin, ki jih zaposlenci potrebujejo pri opravljanju svojih nalog na terenu, kot so delovni nalog, osebni potni nalog ter potni nalog za vozilo. Z uporabo sistema »Evidenca dela« je bila dosežena določena mera samostojnosti pri delu samih izvajalcev, saj so pred tem vse listine lahko izdelovale le tajnice.

Tako sistem »Unicenter ServiceDesk« kot tudi sistem »Evidenca dela« je bilo obvezno uporabljati pri delu v obeh nekdanjih sektorjih – v nekdanjem STK »Evidenca dela«, v nekdanjem SPI pa »Unicenter ServiceDesk«. Prihajalo je seveda tudi do takšnih naročil storitev, ki niso bila ravno značilna za posamezen sektor in bi bilo v danem primeru bolje, če bi, na primer, v nekdanjem STK uporabljal tudi sistem »Unicenter ServiceDesk«. Obratno je veljalo tudi za nekdanji SPI, kjer se včasih izkazalo, da bi bilo bolje uporabljati sistem »Evidenca dela«. Takšnih naročil storitev sicer ni bilo veliko oziroma je bilo opravljeno delo v nekdanjem STK vseeno možno beležiti na sistemu »Unicenter ServiceDesk« (in obratno za nekdanji SPI), vendar z določenimi omejitvami.

Glavni problem s stališča informacijske podpore nekdanjim sektorjem SPI in STK pa se je pojavil ob združitvi v skupen sektor SIKT. Oba sistema, »Unicenter ServiceDesk« in »Evidenca dela«, med seboj namreč nista bila povezana. Zato ni bilo mogoče spremljati izvajanja naročil storitev celotnega sektorja SIKT skupaj, ampak le ločeno za nekdanji SPI in STK. S takšnim »delnim« informacijskim sistemom ravnateljstvo SIKT ni bilo zadovoljno, saj ni dobilo zelenih celovitih analiz in poročil.

Omeniti velja še sistem (elektronska) »Vhodna pošta«, ki je v podjetje Elesu že uveden in v katerega se v elektronski obliki zavede vsa prejeta pošta, med drugim tudi vsa naročila storitev. Sistem »Vhodna pošta« je obvezno uporabljati za vso dostavljeno pošto v vseh sektorjih podjetja. Zaradi tega predstavlja vstopno točko v proces INITkS in je prav tako pomemben del tega procesa. Zopet pa naletimo na problem povezovanja sistema »Vhodna

---

<sup>13</sup> ITIL – zbirka napotkov za upravljanje in uvajanje storitev IT pri Osrednji agenciji za računalništvo in telekomunikacije (CCTA) ([33] Slovar informatike).

pošta« z ostalimi sistemi v procesu INITkS, saj v takšni obliki, kot je, trenutno ni povezljiv. Poleg tega uporablja tudi lastno zbirko podatkov, kar je še dodatna težava pri povezovanju s PIS<sup>14</sup>.

Pri informacijski podpori procesu INITkS smo v petem poglavju predlagali uporabo sistemov »Vhodna pošta« ter »Evidenca dela«. Če se vrnemo na EPC diagram procesa INITkS, naveden v petem poglavju, vidimo, da se proces v tretjem delu tega diagrama deli (glede na obseg in prostor izvajanja zahtevka) na reševanje »manjših« ter »večjih« zahtevkov. Za vejo procesa, ki se nanaša na izvajanje »večjih« zahtevkov, bo predvidoma uporabljen sistem »Evidenca dela«, saj so ga uporabniki razmeroma dobro sprejeli. Pojavljajo pa se nejasnosti pri veji procesa, ki se nanaša na izvajanje »manjših« zahtevkov. V idealni organizaciji bi nedvomno bila najboljša rešitev uvedba standardnega (kupljenega) proizvoda, ki že upošteva priporočila ITIL. Vendar v podjetju Eles temu ni tako, saj je v uporabi že takšen kupljen sistem z nazivom »Unicenter ServiceDesk«, ki pa ne daje pričakovanih izidov. Glavni problemi pri uporabi tega sistema v obliki, kot je sedaj, so:

- slaba povezljivosti z ostalimi sistemi;
- zelo majhna uporaba vseh funkcij, ki jih sistem nudi;
- slabo sodelovanje s podjetjem, s katerim imamo pogodbo za vzdrževanje tega sistema.

Zaradi teh treh pomembnih vzrokov, najbolj pa zaradi slabe povezljivosti, kaže razmisliti, ali je smiselno vlagati dodatne napore in sredstva v sistem »Unicenter ServiceDesk«, razširiti njegovo uporabo ter ga povezati s PIS. Druga možnost pa je dopolnitev PIS in razvoj teh razmeroma preprostih funkcij, ki se trenutno uporabljajo v sistemu »Unicenter ServiceDesk«. Posledično bi to pomenilo tudi ukinitvev sistema »Unicenter ServiceDesk«.

Na tem mestu je smiselno razložiti tudi, katere so možnosti povezovanja sistema »Unicenter ServiceDesk« z drugimi sistemi. Sistemi, kot je »Unicenter ServiceDesk«, so namreč zgrajeni tako, da delujejo povsem samostojno. Ohlapnejše povezovanje z drugimi sistemi je možno preko množice spletnih storitev. Za popolno povezovanje na ravni zbirke podatkov pa ni dosti izbire, saj sistem uporablja lastno zbirko podatkov in lahko povezovanje z drugimi zbirkami podatkov poteka le po načinu prenašanja podatkov. Torej, če bi želeli povezati zbirko podatkov PIS in zbirko podatkov »Unicenter ServiceDesk«, bi morali narediti vmesnik, ki bi preoblikoval podatke iz PIS v obliko, ki jo ima zbirka podatkov sistema »Unicenter ServiceDesk«. Te podatke bi nato iz PIS obdobjno pošiljali v sistem »Unicenter ServiceDesk«.

---

<sup>14</sup> V petem poglavju sem sicer nakazal, da je lahko problem povezljivosti sistema »Vhodna pošta« s PIS odpravljen s posebnim šifrantom naročil storitev, kamor naj bi se prepisovali tisti osnovni podatki o naročilih storitev, ki jih izvajalci potrebujejo v nadaljevanju procesa.

---

## **SWOT analizi različic »Nadgradnja sistema Unicenter ServiceDesk« in »Razvoj dodatnih funkcij PIS«**

S SWOT analizo bom lahko na pregleden način prikazal na eni strani prednosti in slabosti ter na drugi strani priložnosti in tveganja obeh različic. Prva različica je poimenovana »Nadgradnja sistema Unicenter ServiceDesk« in pomeni razširitev uporabnosti ter dodatno povezovanje sistema »Unicenter ServiceDesk« s PIS. Povezovanje je mišljeno na ravni zbirke podatkov, predvsem pa s tabelami uporabniške rešitve za osnovna sredstva podjetja ter s tabelami sistema »Evidence dela«, saj bi le tako lahko zadostili postavljenim ciljem in dosegli celovit vpogled v proces INITkS za celoten SIKT.

Druga različica je poimenovana »Razvoj dodatnih funkcij PIS« in pomeni, da se nadgradi obstoječi PIS na način, ki bi omogočal ustrezno informacijsko podporo procesu INITkS. Nadgradnja bi zajemala razvoj dodatnih uporabniških rešitev in modelov podatkov, s katerimi bi nadomestili funkcije, ki jih trenutno uporabljajo v sistemu »Unicenter ServiceDesk«.

V preglednici 13 je prikazana SWOT analiza različice »Nadgradnja sistema Unicenter ServiceDesk«, v preglednici 14 pa SWOT analiza različice »Razvoj dodatnih funkcij PIS«.

---

| Prednosti   | Slabosti  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Standardizirana rešitev, ki omogoča prilagajanje procesov SIKT priporočilom ITIL;</li> <li>▪ manjša odvisnost sistema od notranjih informatikov in njihovega morebitnega odhoda;</li> <li>▪ možnost zamenjave zunanje izvajalca že med uvajanjem, še zlasti pa v okviru vzdrževanja tega sistema;</li> <li>▪ standardizacija na področju nadzora informacijskega sistema;</li> <li>▪ manj težav pri zunanjem revidiranju SIKT;</li> <li>▪ omogoča modeliranje delovnih procesov in obvladovanje tokov dela;</li> <li>▪ vsa navodila za uporabo sistema pridejo že z nakupom;</li> <li>▪ vsebuje vnaprej pripravljen omejen nabor poročil.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Potreba po ponovni izgradnji nekaterih vmesnikov za povezavo z drugimi uporabniškimi rešitvami v okviru (celotnega) IS podjetja Eles;</li> <li>▪ kupljena rešitev ponuja veliko več funkcij, kot bi jih na začetku lahko uporabljali;</li> <li>▪ zaradi nepopolne izrabe je nakup razmeroma draga naložba;</li> <li>▪ morebitna potreba po uvajanju dodatne strežniške arhitekture;</li> <li>▪ uporaba še enega samostojnega sistema poleg sistema »Vhodna pošta«, »Evidenca dela« ter PIS;</li> <li>▪ slabša odzivnost v primeru večjih sprememb, kjer je potrebno sodelovanje podjetja, ki bo vzdrževalo sistem »Unicenter ServiceDesk«;</li> <li>▪ celoviti vpogled v proces INITKS bi bil zapleten, saj bi se podatki črpali iz dveh povezanih zbirk podatkov (»Unicenter ServiceDesk« ter PIS);</li> <li>▪ nujno dokupiti še vsaj dva dodatna proizvoda istega proizvajalca za izvajanje dodatnih analiz in dosledno upoštevanje standarda ITIL;</li> <li>▪ za učinkovito uporabo sistem zahteva preveč ljudi.</li> </ul> |
| Priložnosti   | Tveganja  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Standardizacija in prenovitev poslovnih procesov SIKT, ki temelji na najboljših praksah;</li> <li>▪ uporaba avtomatiziranega toka dela in s tem višja raven kakovosti storitev;</li> <li>▪ uporaba vnaprej pripravljenih poročil za ravnateljstvo;</li> <li>▪ vzpostaviti zbirko znanja, ki bi zaposlencu na uporabniški podpori nudila informacije za rešitev nekaterih (že znanih) naročil storitev;</li> <li>▪ vzpostavitev CMDB (<i>angl: Configuration Management Database</i>) in s tem sledljivosti posegov na posameznih sredstvih IT.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uporabniki sistema ne bodo (dobro) sprejeli;</li> <li>▪ nov sistem lahko s polnim obsegom funkcij povzroči zmedo pri uporabnikih;</li> <li>▪ spreminjanje nekaterih ključnih poslovnih procesov podjetja in na to vezano nezadovoljstvo uporabnikov;</li> <li>▪ povezava PIS in kupljene rešitve oziroma zahtevnost ter stroški povezovanja;</li> <li>▪ nekontrolirani stroški, povezani z nakupom dodatnih proizvodov za doseg zastavljenih ciljev;</li> <li>▪ prevelika pričakovanja z nakupom sistema, ki so v nasprotju z zrelostjo procesov in kulture podjetja;</li> <li>▪ prevelik nadzor nad uporabniki tega sistema;</li> <li>▪ kljub nakupu sistema se lahko zgodi, da bo vseeno potreben lasten razvoj morebitnih manjkajočih delov.</li> </ul>   |

**Preglednica 13:** SWOT analiza različice »Nadgradnja sistema Unicenter ServiceDesk«.

| <b>Prednosti</b>   | <b>Slabosti</b>   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistem je popolnoma povezan s PIS oziroma je že del PIS-a;</li> <li>▪ sistem, ki je povsem pisan na kožo podjetju;</li> <li>▪ možnost hitrega odziva v primeru potrebe po hitrem vzdrževalnem posegu;</li> <li>▪ ključne posebnosti pri izvajanju poslovnega procesa ostanejo nespremenjene;</li> <li>▪ nižji obratovalni stroški informatike;</li> <li>▪ upoštevanje zrelosti procesov in kulture podjetja;</li> <li>▪ enostaven vpogled v proces INITkS, saj so vsi podatki na enem mestu (zbirka podatkov PIS);</li> <li>▪ uporabnikom ne bo treba spoznavati novih sistemov.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Odvisnost od notranjih informatikov (zaposlencev podjetja Eles);</li> <li>▪ obremenjenost z razvojem in vzdrževanjem sistema za lastno rabo SIKT namesto usmeritve energije informatikov v dodajanje vrednosti na področju informacijske podpore celotnemu podjetju;</li> <li>▪ pomanjkanje navodil in zapisanega znanja o sistemu;</li> <li>▪ izdelava dodatnih poročil in analiz;</li> <li>▪ uporaba obrazcev, narejenih z orodjem Oracle Forms, ki uporabnikom niso najbolj všečni v primerjavi z npr. novjšimi spletnimi obrazci.</li> </ul> |
| <b>Priložnosti</b>   | <b>Tveganja</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nadaljevanje razvoja sistema, ki je povsem pisan na kožo podjetja Eles;</li> <li>▪ možnost postopnega izboljševanja procesov;</li> <li>▪ možnost postopnega izboljševanja organizacijske kulture in prikazovanja smiselnosti uvedbe informacijske podpore procesu INITkS;</li> <li>▪ izoblikovanje dobre osnove za morebitno uvedbo standardnega proizvoda in ITIL-a v širšem obsegu v prihodnosti.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Odhod notranjih informatikov;</li> <li>▪ nezadostno posvečanje temeljiti analizi zahtev in zaradi tega podaljševanje razvoja dodatnih funkcij PIS;</li> <li>▪ zajemanje prevelikega števila posebnosti v procesu, namesto da bi spremenili sam proces;</li> <li>▪ zaradi nepredvidljivega obsega rednih obveznosti notranjih informatikov, lahko razvoj dodatnih funkcij PIS preseže zastavljene časovne okvire.</li> </ul>  |

**Preglednica 14:** SWOT analiza različice »Razvoj dodatnih funkcij PIS«.

---

## 6.2. Izbira najbolj primerne različice ter njena utemeljitev

### Opis različice 1: »Nadgradnja sistema Unicenter ServiceDesk«

Za glavne prednosti te različice bi označil predvsem prilagajanje procesov SIKT priporočilom ITIL, kar bi pomenilo tudi manj težav pri zunanemu revidiranju SIKT. Ker bi ta sistem vzdrževalo zunanje podjetje, se zmanjša tudi odvisnost sistema od notranjih informatikov in njihovega morebitnega odhajanja drugam. Kot glavno priložnost pa bi izpostavil možnost kasnejše uporabe avtomatiziranega toka dela, ki ga sistem nudi in s tem hitreje izvajanje procesa INITkS. Z dodatnim nakupom nekaterih modulov sistema »Unicenter ServiceDesk« bi lahko vzpostavili tudi t.i. zbirko znanja, s pomočjo katere bi lahko reševali nekatera (znana oziroma podobna) naročila storitev že zaposleni na uporabniški podpori sami brez nepotrebne obremenjevanja strokovnjakov.

Glavne slabosti in tveganja te različice so povezana z ravno zrelosti procesov in kulture v podjetju, ki ni primerna za uvedbo vseh funkcij tega sistema »Unicenter ServiceDesk«. Prišlo bi do uporabe zelo majhnega števila funkcij sistema glede na njegove zmožnosti, kar bi na koncu še povečalo (negativni) razkorak med uporabnostjo sistema in stroški, povezanimi z nakupom. Manjša uporaba funkcij sistema je povezana tudi s tem, da le-ta za polno izrabo potrebuje veliko ljudi, ki jih trenutno v SIKT primanjkuje. Velika slabost je tudi v ponovni izgradnji nekaterih vmesnikov za povezavo z drugimi uporabniškimi rešitvami v okviru (celotnega) IS podjetja Eles.

### Opis različice 2: »Razvoj dodatnih funkcij PIS«

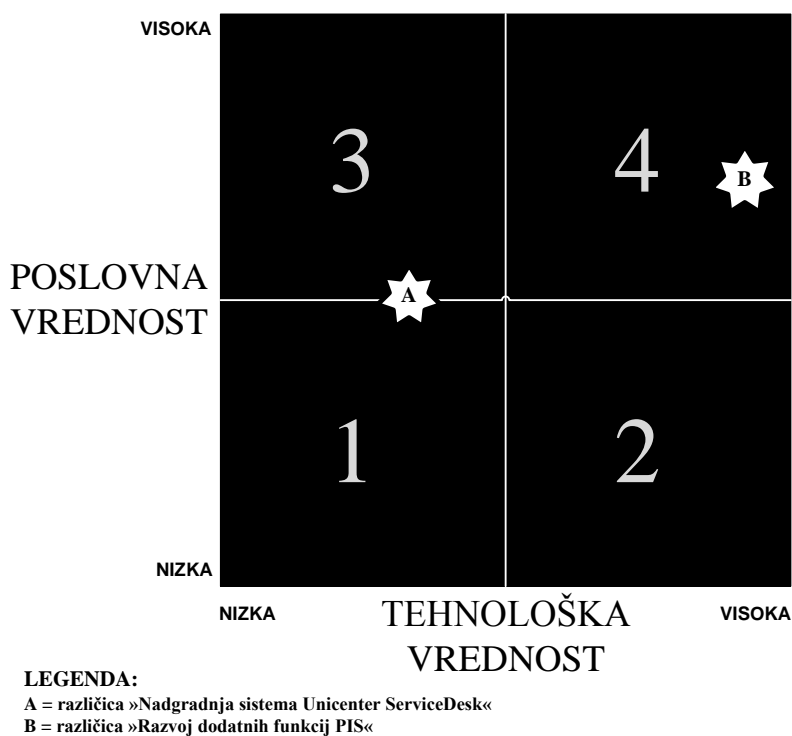
Glavne prednosti in priložnosti te različice izhajajo iz dobre prilagodljivosti tega sistema vsem posebnostim procesa INITkS. To sicer ne pomeni, da je proces popolno izdelan in da ne potrebuje izboljšav, vendar tako, kot je zastavljen, najbolj ustreza trenutni zrelosti procesov in kulturi v podjetju. Z razvojem dodatnih funkcij PIS bi zaposlencem v SIKT dali možnost postopnega spoznavanja, zakaj je spremljanje procesa INITkS pomembno. S tem bi postavili tudi temelje za morebitno kasnejšo vpeljavo priporočil ITIL skozi kupljene (standardne) sisteme. Prednost sistema je tudi v tem, da je že popolnoma povezan s PIS ter da bi imel hiter odzivni čas v primeru nujnega vzdrževalnega posega, saj bi ga izvedli notranji informatiki.

Slabosti in tveganja te različice so podobne kot pri vseh lastno razvitih uporabniških rešitvah: prevelika odvisnost sistema od notranjih informatikov ter tveganje, povezano z njihovim odhajanjem, pomanjkanje navodil za izdelan sistem ipd. Večja slabost bi bila obremenjenost z razvojem in vzdrževanjem sistema za lastno rabo SIKT namesto usmeritve energije informatikov v dodajanje vrednosti na področju informacijske podpore celotnemu podjetju. S tem je povezano tudi (lastno) izdelovanje dodatnih poročil in analiz procesa INITkS kot tudi tveganje, da bo presežen zastavljeni časovni okvir za razvoj dodatnih funkcij PIS. Zaradi sprotnega izvajanja naročil storitev je namreč težko predvideti razpoložljivosti razvijalcev.

---

## Primerjava SWOT analiz obeh različic

Za odločitev o primernejši različici bom umestil SWOT analizi obeh različic v prilagojeni<sup>15</sup> kvadrant analize portfeljev. Na navpični osi kvadranta je prikazana poslovna vrednost in pomeni prispevek različice k boljšemu izvajanju procesa INITkS. Na vodoravni je tehnološka vrednost in pomeni tehnološko ustreznost in povezljivost posamezne različice s PIS. Umestitev različic v kvadrant je prikazana na sliki 25.



**Slika 25:** Kvadrant (prilagojene) analize portfeljev na podlagi SWOT analize obeh različic.

Pri različici »Nadgradnja sistema Unicenter ServiceDesk« bi bila povezljivost s PIS zelo zahtevna (tehnološka vrednost), saj gre za uvedbo samostojnega sistema. Podobno velja za poslovno vrednost, saj obstaja nevarnost, da sistem, kljub visokim pričakovanjem, ne bi prinesel pričakovanih rezultatov.

Pri različici »Razvoj dodatnih funkcij PIS« bi bila povezljivost s PIS zelo visoka, saj bi bile dodatno razvite funkcije del PIS-a. Prav tako bi bila razmeroma visoka tudi poslovna vrednost, saj bi ta različica omogočila informacijsko podporo procesu INITkS brez večjih posegov v sam proces.

Povzamem lahko, da je glede na izdelani SWOT analizi obeh različic ter kvadrant analize portfeljev odločitev za različico »Razvoj dodatnih funkcij PIS« boljša.

<sup>15</sup> Gre za »prilagojeno« analizo portfeljev, ker njena osnova ni temeljita finančna analiza dveh različic. Namen je le umestiti obe različici v kvadrant in s tem doseči bolj jasen prikaz odločitve o primernejši različici.

---

## 7. AVTOMATIZACIJA PROCESA INITKS TER PODROČJA MOREBITNIH IZBOLJŠAV

### 7.1. Sistem za obvladovanje delovnih procesov

Sistem za obvladovanje delovnih procesov (*angl: Workflow Management System; v nadaljevanju WMS*) je sistem, kjer so opredeljeni, krmiljeni, izvajani in nadzorovani delovni procesi ali deli teh procesov z uporabo informacijske tehnologije, pri čemer je zaporedje izvajanja dejavnosti v celoti opredeljeno z logičnim zapisom procesov, kot ga razume ta sistem (povzeto po: [14] Krisper in drugih, 2001; 2; [12] Kovačič in drugi, 2004; 30-32).

Pri WMS je treba te procese modelirati oziroma jih prenesti v obliko, ki jo razume računalnik. Pri modeliranju zajamemo celoten proces, v končni stopnji pa WMS podpira samo tiste dejavnosti, ki so informacijsko podprte.

Lastnosti celovitega WMS so:

- grafični vmesnik za načrtovanje ali modeliranje delovnih procesov;
- simulacija za testiranje delovnih procesov;
- zaganjanje več delovnih procesov hkrati;
- nadzor nad krmiljenjem delovnih procesov;
- zagotavljanje statistike;
- avtomatsko nameščanje odjemalcev;
- pregledna povezava z zbirko podatkov;
- sezname nalog za uporabnike.

Zelo pomembno pri WMS je tudi to, da omogočajo preprosto povezovanje z WMS ostalih ponudnikov ali z drugimi uporabniškimi rešitvami. WMS morajo imeti torej standardizirane systemske vmesnike, saj so z njimi bolj prilagodljivi in zadostijo potrebi po povezovanju posebnih in zmogljivejših orodij različnih proizvajalcev pri načrtovanju novega WMS.

WMS se delijo glede na tip delovnega procesa, ki ga podpirajo. Tipi delovnega procesa pa se glede na predvidljivost dogodkov in možnost proženja naslednje dejavnosti v zaporedju z dogodki ali učinki prejšnje dejavnosti (in s tem povezano stopnjo avtomatizacije) delijo na (povzeto po: [15] Leben, Vintar, 1997; 21):

- **»ad hoc« delovne procese** – nimajo vnaprej predvidljivega vzorca izvajanja in zaporedja dejavnosti. Zahteve za posamezno dejavnost so odvisne od osebne presoje in odločitve. WMS je v takih procesih namenjen za usklajevanje in povezovanje dejavnosti ljudi;
  - **rutinske (v izvirniku: administrativne) delovne procese** – so ponavljajoči, predvidljivi in se vsakič izvedejo na enak način. Tudi zaporedje dejavnosti je vnaprej določeno. Običajno so polavtomatizirani, kar pomeni, da je s pomočjo WMS
-

---

usmerjanje pretoka dela avtomatizirano, prav tako nekateri postopki. Ročni postopki pa so vključeni tako, da sistem udeleženca opozarja, naj ji izvedejo;

- **avtomatizirane delovne procese** – so v sestavi podobni rutinskim, a v celoti avtomatizirani in ne vključujejo nobenih ročnih postopkov.

Proces INITkS lahko uvrstimo med rutinske delovne procese, saj celoten proces vsebuje kar nekaj »ročnih« postopkov, ki se jih ne da avtomatizirati in zato lahko sistem na te postopke izvajalce le opozarja. Raznolikost posameznih delovnih procesov nas lahko pri informacijski podpori določenemu procesu prisili tudi v uporabo različnih tehnologij.

V nadaljevanju bom naštel tehnologije, ki jih povezujemo z obvladovanjem toka dela. To pomeni, da proizvodi ne podpirajo v celoti izgradnjo WMS in obvladovanja toka dela, ampak le deloma. Pomembne skupine takšnih tehnologij so:

- tehnologije za upodabljanje in predstavljanje grafičnih vsebin;
- tehnologije za ravnanje z listinami;
- elektronska pošta;
- uporabniške rešitve za podporo delovnim skupinam;
- **transakcijsko usmerjene uporabniške rešitve;**
- programska oprema za podporo projektom;
- orodja za prenovitev delovnih procesov.

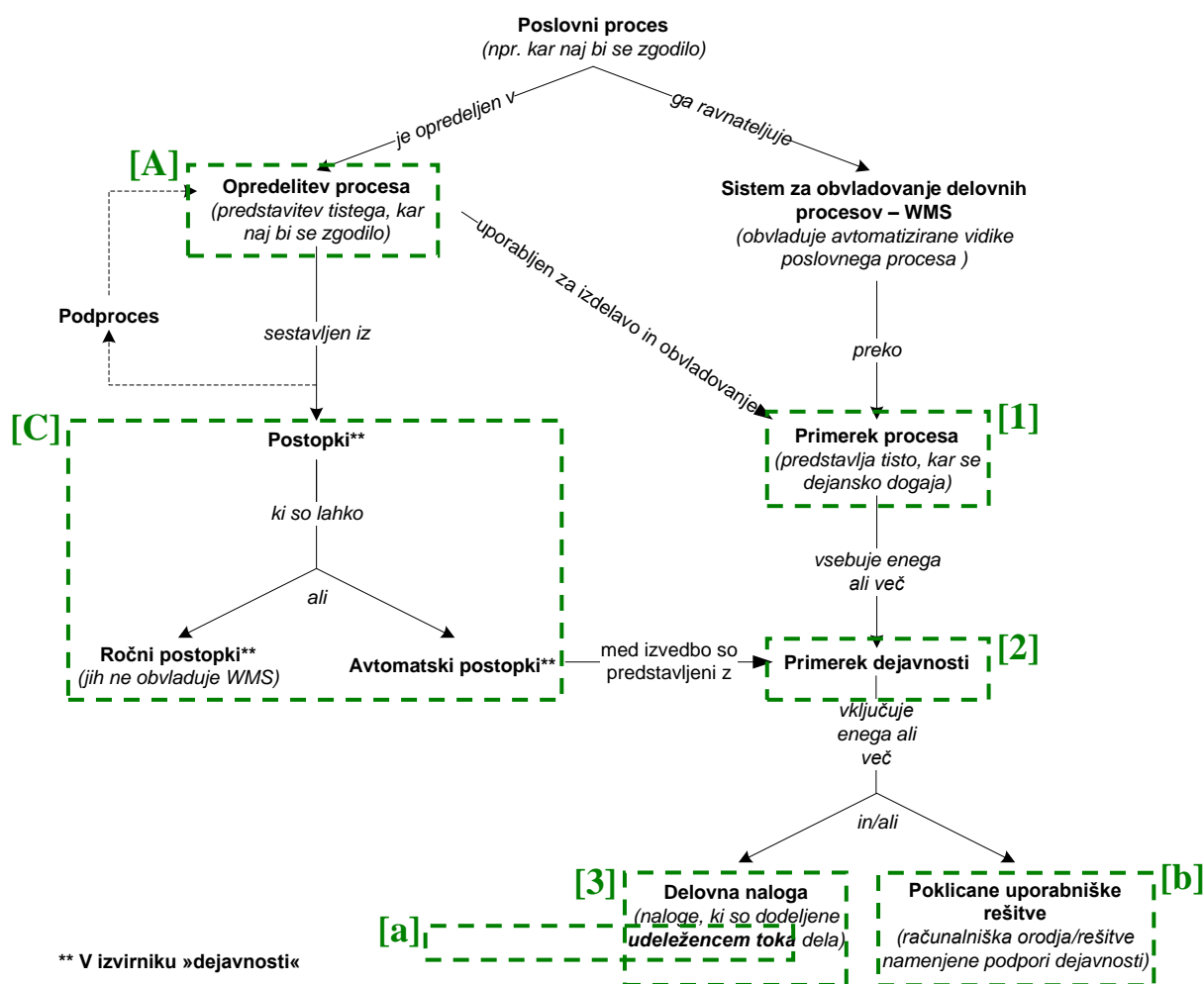
Za vsebino tega dela je zanimiva skupina tehnologij transakcijsko usmerjene uporabniške rešitve, ki vključuje tudi sisteme za ravnanje z zbirkami podatkov. Krisper in drugi ([14] 2001; 23-24) pravijo, da so v tej skupini tehnologij mišljeni predvsem podatkovni strežnik ter odjemalske uporabniške rešitve ali t.i. transakcijsko usmerjene uporabniške rešitve (*angl.: transaction-based applications*), s katerimi je omogočeno delo s podatki. Novejši sistemi za ravnanje z zbirkami podatkov omogočajo določanje pravil v programski kodi, s katerimi lahko podatke na nek način krmilimo od enega uporabnika do drugega. Tovrstnih tehnologij ne moremo primerjati s celovitimi WMS. Največja razlika med njimi je v tem, da transakcijsko usmerjena uporabniška rešitev ne loči med opredelitvijo oziroma logiko delovnega procesa in samo uporabniško rešitvijo, ker je opredelitev oziroma logika delovnega procesa zakodirana v uporabniški rešitvi. V primerjavi s transakcijsko usmerjenimi uporabniškimi rešitvami so pri celovitih WMS uporabniške rešitve in opredelitve delovnih procesov strogo ločene.

Tovrstna skupina tehnologij natančno ustreza tehnologiji za informacijsko podporo procesu INITkS, ki sem jo opisal v petem poglavju. Temelji na Oracle zbirki podatkov (oziroma sistemu za ravnanje z zbirkami podatkov), logika delovnega procesa pa je vsebovana v programski kodi uporabniških rešitev.

---

## 7.2. Primerjava »teoretičnega modela treh možnih vidikov opazovanja sestav(e) in procesov v združbi« z »modelom povezav med izrazi avtomatizacije tokov dela«

V tem podpoglavju bom primerjal členitev delovnega procesa iz uvodnega poglavja (na sliki 2) in modelom, ki se prav tako navezuje na delovni proces, vendar izhaja iz informacijskih preučevanj. Za to primerjavo sem izbral model, ki se nanaša na povezave med izrazi pri avtomatizaciji tokov dela in jo je opredelila zveza WfMC<sup>16</sup> (Workflow Management Coalition). Prikazana je na sliki 26.

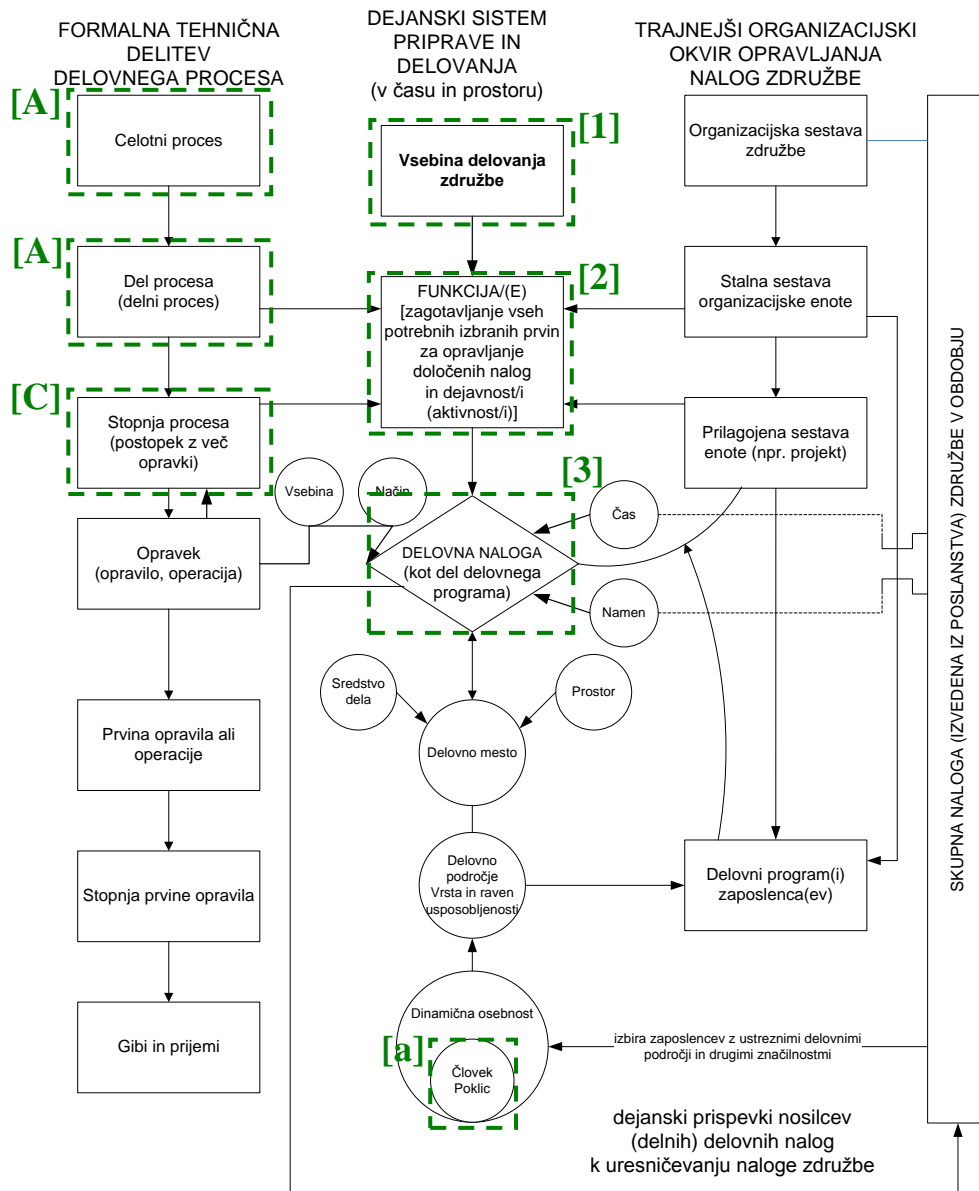


Slika 26: Povezave med ključnimi izrazi tokov dela (povzeto po: [27] WfMC, 1999; 7).

<sup>16</sup> WfMC (Workflow Management Coalition) – zveza je bila ustanovljena leta 1993. Sestavljajo jo razvijalci, svetovalci, analitiki kot tudi univerzitetne raziskovalne skupine, ki se ukvarjajo s tokovi dela in prenovitvijo (preustvarjanjem) poslovnih procesov. Izdelujejo, izobražujejo in dopolnjujejo s procesi povezane standarde in so edina združba, ki se izključno osredotoča le na standarde procesov (povzeto po: [31] Predstavitev zveze WfMC).

Za lažjo primerjavo je na sliki 27 ponovno prikazan »teoretični model sestavin delitve dela in opravljanja nalog(e) v združbi« iz uvodnega poglavja.

### SHEMA SESTAVIN DELITVE DELA IN OPRAVLJANJA NALOG(e) V ZDRUŽBI



**Slika 27:** Sestavine formalne delitve dela, dejanskega sistema priprave in delovanja ter organizacijskega okvira opravljanja nalog združbe.

Sliko 26 in sliko 27 bom primerjal tako, da bom najprej vzel opredelitev izraza po WfMC in mu na podlagi te opredelitve poskušal poiskati mesto na sliki 27. Na obeh slikah so že označeni »skupni« izrazi s črkami in številkami v oglatih oklepajih.

---

Oprelitev izrazov na sliki 26 po WfMC (povzeto po: [27] WfMC, 1999; 7-21):

**Tok dela** (*angl: Workflow*) – je avtomatizacija poslovnega procesa v celoti ali le deloma, med katerim listine, informacije ali naloge prehajajo od enega udeleženca do drugega v izvedbo, glede na množico postopkovnih (poslovnih) pravil. Izraz tok dela sicer ni prikazan na sliki 26, vendar je njegova obrazložitev vseeno koristna.

**Poslovni proces** (*angl: Business process*) – množica enega ali več postopkov ali opravkov, ki skupaj uresničujejo poslovne cilje ali strateške usmeritve, navadno znotraj konteksta organizacijske sestave, opredeljujoč funkcijske vloge in razmerja.

**Oprelitev procesa [A]** (*angl: Process definition*) – predstavitev poslovnega procesa v obliki, ki podpira avtomatsko obvladovanje, kot na primer modeliranje ali udejanjenje (*op.: angl: Enactment*) z WFM (sistem za obvladovanje tokov dela). Oprelitev procesa je sestavljena iz:

- množice postopkov in njihovih povezav;
- sodil, ki nakazujejo začetek in konec procesa;
- informacij o posameznih postopkih, kot so udeleženci, povezane uporabniške rešitve ipd.

Oprelitev procesa na sliki 26 lahko primerjam s celotnim ali delnim procesom na drugi sliki. Poslovni proces je z vidika izvedbe naloge združbe tisti, ki izrazito narekuje predvsem zaporedje stikov človeka (s sredstvi dela) in predmetov dela (povzeto po: [19] Mihelčič, 2003; 349). Če primerjamo predhodni stavek, opredelitev poslovnega procesa po WfMC ter členitev poslovnega procesa na sliki 26, vidimo, da je v vseh treh primerih govora o postopkih in/ali nekaterih manjših delih, na katere lahko razčlenimo poslovni proces.

**Postopek [C]** (*angl: Activity*) – opisuje manjše delo, ki oblikuje logičen korak znotraj procesa. Postopek je lahko ročen (ne podpira avtomatizacije z IT) ali avtomatski.

V izvorniku uporabljenega modela po WfMC je uporabljen izraz »dejavnost« in zato prihaja v primerjavi s sliko 27 do razhajanj. Predhodno smo enačili opredelitev procesa s celotnim procesom ali delnim procesom na drugi sliki. Ker slika 26 nakazuje, da je opredelitev poslovnega procesa sestavljena iz »dejavnosti«, pridemo do navzkrižja z drugo sliko, kjer se celotni ali delni proces nadalje deli na »postopke«. Zato bi na tem mestu predlagal uporabo izraza »postopek« in uporabo izraza »dejavnost« šele takrat, ko ta postopek (iz katerega izhaja dejavnost) konkretiziramo – na sliki 26 bi to bil izraz primerek dejavnosti.

Nadaljnja delitev postopkov (oziroma po WfMC »dejavnosti«) na sliki 26 na avtomatske in ročne ni protislovna. To, ali lahko postopek izvedemo avtomatsko ali ročno, lahko opredelimo že pri modeliranju procesa, torej pri sami opredelitvi procesa. Razlika med avtomatskimi in ročnimi postopki na obeh slikah je v tem, da na sliki 26 ročni postopki niso pomembni, saj ne

---

---

pridejo v poštev pri WMS. Na sliki 27 pa se postopki med seboj ne razlikujejo, kar pomeni, da so v okvirčku »postopki« zajeti tako ročni kot tudi avtomatski.

**Avtomatski postopek** (*angl: Automated activity*) – postopek, zmožen računalniške avtomatizacije z uporabo WMS, ki obvladuje postopek preko izvedbe poslovnega procesa, katerega del je ta postopek.

**Ročni postopek** (*angl: Manual activity*) – postopek znotraj poslovnega procesa, ki ga ni mogoče avtomatizirati in je zato izven dosega WMS. Tovrstni postopki so lahko vključeni v opredelitev procesa (npr. pri modeliranju procesa), vendar niso del avtomatiziranega toka dela.

**Primerek** (kot primerek procesa [1] ali dejavnosti [2]) (*angl: Instance*) – predstavitev posameznega udejanjenja procesa ali dejavnosti znotraj procesa, ki vključuje vse pripadajoče podatke o izvajanju procesa ali dejavnosti. Vsak primerek predstavlja ločeno nit izvedbe procesa ali dejavnosti (znotraj WMS), ki jo lahko ločeno nadziramo. Ima lastno notranje stanje in na zunaj vidno identiteto, ki jo lahko uporabimo kot ročico za, na primer, zapisovanje ali pridobivanje podatkov, povezanih s posameznim udejanjenjem.

Pri primerku procesa gre za konkretizacijo opredelitve procesa, saj predstavlja tisto, kar se dejansko dogaja s procesom. Primerek procesa bi lahko primerjali z delnim delovnim procesom, ki pa na sliki 27 ni neposredno prikazan, saj se celotna slika nanaša nanj. Še najbližje delovnemu procesu je okvirček [1] (»Vsebina delovanja združbe«) s predpostavko, da je mišljeno delovanje združbe v nekem časovnem obdobju, na primer za obdobje enega leta. Torej, če vsebino delovanja združbe umestimo v okvir enega leta, ga lahko primerjamo s primerkom procesa.

Podobno kot za primerke procesa velja za primerke dejavnosti. Na sliki 26 predstavljajo konkretizacijo postopka (»dejavnosti«). Na sliki 27 pa lahko primerek postopka umestimo v okvirček [2] (»FUNKCIJA/E«).

**Primerek procesa** (*angl: Process instance*) – predstavitev posameznega udejanjenja procesa.

**Primerek dejavnosti** (*angl: Activity instance*) – predstavitev dejavnosti znotraj posameznega udejanjenja procesa (oziroma primerka procesa). Na tem mestu je primerna tudi utemeljitev uporabe izraza dejavnost. Lipovec (povzeto po: [18] 231; 7) pravi, da je dejavnost samo organizacijsko izoblikovan proces (ali del procesa), ki smo ga umestili v konkretno dogajanje v združbi.

**Udeleženec toka dela [a]** (*angl: Workflow participant*) – zaposlenec, ki opravlja delo predstavljeno s primerkom dejavnosti. To delo je navadno vidno kot eno ali več delovnih nalog (*angl: Work item*) dodeljeno udeležencu toka dela preko delovnega programa (*angl: Worklist ali Task assignment*).

---

---

Udeleženca toka dela lahko na sliki 27 postavimo v krog »Človek«, ki predstavlja enega izmed določil delovnega mesta oziroma delovne naloge.

**Delovna naloga [3]** (*angl: Work item*) – predstavitev dela, ki ga je udeleženec toka dela dolžan opraviti v sklopu dejavnosti znotraj primerka procesa.

Na obeh slikah se izraza delovna naloga ujemata. Razlika je le v delitvi dejavnosti oziroma primerkov dejavnosti na sliki 26 na tiste, ki vključujejo udeležence toka dela [a] in na tiste, ki jih lahko podpremo z uporabniško rešitvijo [b].

**Delovni program** (*angl: Worklist*) – seznam delovnih nalog, dodeljenih udeležencu toka dela (ali v nekaterih primerih delovni skupini). Delovni program oblikuje del vmesnika med strojem toka dela (*angl: Workflow engine*) in obvladovalcem delovnega programa (*angl: Worklist handler*). Na sliki 26 tega izraza ni vključenega, vendar je tesno povezan z delovnimi nalogami in, kot je razbrati iz zgornje obrazložitve izraza, tudi z WMS.

**Obvladovalec delovnega programa** (*angl: Worklist handler*) – del programa, ki obvladuje sodelovanje med uporabnikom in delovnim programom, vzdrževanim s strojem toka dela. Omogoča dodeljevanje delovnih nalog uporabnikom ter po njihovi izvedbi nadaljevanje izvajanja procesa v WMS.

Iz predstavljene primerjave lahko zaključim, da se model povezav med ključnimi izrazi tokov dela (s slike 26) zelo dobro ujema z modelom sestavin delitve dela in opravljanja nalog(e) v združbi (s slike 27). Do neskladja je prišlo le pri izrazu »dejavnost«, za katerega sem ugotovili, da je primernejša uporaba izraza »postopek«.

Kot glavno razliko med obema slikama bi izpostavil okolje izvajanja procesa. Dogajanje na sliki 27 seveda poteka v sami združbi, na delovnih mestih zaposlencev in glede na organizacijsko sestavo. Slika 26, ki govori o avtomatizaciji tokov dela, pa poteka v nekakšnem navideznem prostoru znotraj računalnika oziroma sistema za obvladovanje tokov dela. Zaradi te razlike se na sliki 26 delijo postopki na takšne, ki jih je možno avtomatizirati z WMS (avtomatski postopki) in takšne, ki jih izvajajo ročno in zato ne pridejo v poštev za avtomatizacijo (ročni postopki).

Tudi primerki dejavnosti se na sliki 26 delijo na podoben način – na delovne naloge, pri katerih mora sodelovati zaposlenec, ter na tiste primerke dejavnosti, ki jih lahko v samostojno opravi računalnik. Za razliko od delitve postopkov, kjer ročni postopki niso del WMS, je delitev primerkov dejavnosti v celoti del WMS (podpira tako delovne naloge kot tudi primerke dejavnosti, ki jih lahko samostojno opravi računalnik).

---

### 7.3. Avtomatizacija procesa INITkS

#### Jezik BPEL

V nadaljevanju bom proces INITkS, ki sem ga opredelil v predhodnih poglavjih (in je omejen z obstoječo IT v podjetju), nadgradil. To bom storil tako, da bom omenjeni proces avtomatiziral oziroma za njegovo izvajanje uporabil WMS. Začel bom z modeliranjem procesa v jeziku BPEL (*angl: Business Process Execution Language*) v orodju Oracle JDeveloper (verzija 10.1.3.3). Pri modeliranju je treba upoštevati, da uvrščamo proces INITkS med rutinske delovne procese. To pomeni, da se ga ne bo dalo popolnoma avtomatizirati, saj vsebuje proces razmeroma veliko ročnih dejavnosti.

BPEL je jezik, s pomočjo katerega lahko določimo zaporedje proženja spletnih storitev v smislu opisa izvajanja določenega poslovnega procesa. Poleg proženj posameznih spletnih storitev omogoča BPEL številne dodatne možnosti, kot so opredelitev zank, pogojnih vejitev, vzajemnost sporočil, vzpostavitev povezav itn. BPEL s tem posega na področje ravnanja s poslovnimi procesi in predstavlja standardni jezik za opredeljevanje procesov (povzeto po: [8] Jurič, 2005; 21).

Posebej bi omenil še gradnik jezika BPEL, poimenovan »naloga zaposlenca« (*angl: »Human Task«* – v nadaljevanju NZ-HT), ki ni nič drugega kot uporabniški vmesnik, v katerem uporabnik izvede dodeljeno nalogo. Od tipičnih uporabniških vmesnikov se razlikuje po tem, da je del avtomatiziranega procesa. To pomeni, da se po opravljenem NZ-HT v tem vmesniku proces samodejno nadaljuje in dejavnosti uporabnika v tem vmesniku sproti narekujejo nadaljnje izvajanje procesa.

#### Avtomatizacija procesa INITkS

Glede na pojavljanje ročnih dejavnosti (dejavnosti ljudi) v procesu INITkS, se izkaže, da je smiselno avtomatizirati začetek ter del konca tega procesa. Osrednji del procesa je namreč sestavljen predvsem iz ročnih dejavnosti ali iz dejavnosti uporabe sistema »Evidenca dela« in ostalih Oracle obrazcev. Slednjih, zaradi njihove zapletene programske logike, sprva še ni smiselno vključiti v avtomatizacijo procesa.

Avtomatizacija procesa INITkS bo narejena do dejavnosti vpisa vodje izvedbe zahtevka. V tem delu procesa bo vodja izvedbe dobil nalogo izvesti zahtevek. Ker bo izvajal zahtevek preko ročnih dejavnosti, bo ta del ostal enak, kot smo ga prikazali na EPC diagramu procesa INITkS v petem poglavju. Avtomatsko izvajanje procesa se bo ponovno nadaljevalo po izvedbi zahtevka, ko bo vodja izvedbe potrdil izvedenost zahtevka v dodeljenem NZ-HT. Sledil bo še del procesa INITkS, kjer odgovorna oseba preveri ustrezno izvedenost zahtevka ter zaključi zahtevek. S tem se bo končal tudi avtomatiziran del procesa INITkS. Morebitni obračun zahtevka za zunanjega naročnika pa bi zopet potekal v skladu z EPC diagramom procesa INITkS v petem poglavju.

---

---

Za avtomatizacijo procesa INITkS so pomembni naslednji deli EPC diagrama v petem poglavju:

- sliki 15 – EPC diagram oddaja naročila storitve v SIKT;
- sliki 16 – EPC diagram vpis naročila storitve v PIS in razporejanje zahtevka;
- sliki 19 – EPC diagram zaključek zahtevka ter izdaja računa.

V nadaljevanju bom po zgoraj omenjenih delih opisal spremembe v procesu INITkS, ki so posledica avtomatizacije tega procesa z jezikom BPEL.

### **Slika 15 – EPC diagram oddaja naročila storitve v SIKT**

Če želimo avtomatizirati oddajo naročila storitve, je treba zagotoviti podatke naročila v elektronski obliki. To pomeni omogočiti oddajo naročila storitve preko spletnih obrazcev, ki so dostopni vsem zaposlencem ter partnerjem podjetja Eles. Po naročnikovi izpolnitvi spletnega obrazca, se prične izvajanje avtomatiziranega procesa INITkS.

Na prvi pogled se zdi oddaja naročila storitve preprosta, vendar se pri natančnejšem analiziranju pokažejo določene omejitve, ki zapletejo avtomatizacijo. Omejitev predstavlja predvsem oddaja naročila storitve oziroma obrazci, ki zahtevajo podpis ravnatelja. Ta podpis je obvezen za zunanje naročnike ter v nekaterih primerih tudi za zaposlene podjetja Eles. Seveda to ne pomeni, da je omejitev nepremostljiva pri avtomatizaciji procesa INITkS, ampak le da rešitev ni tako preprosta. Uporabljati bi bilo treba digitalne certifikate ter elektronsko podpisovanje spletnih obrazcev, ki bi nadomestili ravnateljev »ročni« podpis. To omejitev bomo kasneje poskusili premostiti na drug način.

Avtomatizirano izvajanje procesa INITkS se bo torej začelo po naročnikovi izpolnitvi spletnega obrazca za oddajo naročila storitve. To prikazujem v naslednjih šestih korakih.

**Korak 1:** Na začetku procesa preverimo (glede na vrsto izbranega spletnega obrazca) ali izpolnjen spletni obrazec potrebuje podpis ravnatelja. V primeru, da potrebuje podpis, pošljemo zaposlencu na uporabniški podpori NZ-HT obvestilo, naj z razporejanjem zahtevka počaka, dokler (osebno) ne prejme ročno podpisane listine z naročilom storitve. Prejeto listino nato zavede/»skenira« v sistem »Vhodna pošta« ter v NZ-HT potrdi, da je naročena storitev zavedena v ta sistem. S tem nekako zaobidemo predhodno omenjeno omejitev ročno podpisanih listin. Z uporabo NZ-HT v procesu INITkS nadomestimo ročne dejavnosti, ki so potrebne za vnos naročila storitve v sistem »Vhodna pošta«. Ker imamo v tem primeru podatke o naročeni storitvi tudi v elektronski obliki, lahko nadaljujemo z avtomatizacijo procesa INITkS. Če izbrani spletni obrazec ne potrebuje podpisa ravnatelja, ta del procesa odpade in se izvede naslednji korak.

---

---

## Slika 16 – EPC diagram vpis naročila storitve v PIS in razporejanje zahtevka

**Korak 2:** Podatke o naročeni storitvi je treba vpisati tudi v šifrant zahtevkov PIS. Ker so podatki že v elektronski obliki, jih v šifrant zahtevkov vpišemo tako, da s temi podatki pokličemo spletno storitev, ki poskrbi za zapis podatkov v šifrant zahtevkov PIS. Tu se že vidi prednost avtomatizacije procesa INITkS, saj zaposlencu na uporabniški podpori ni treba ponovno vnašati (prepisovati) podatke o naročeni storitvi.

**Korak 3:** Poleg vpisa naročila storitve v šifrant zahtevkov PIS je treba določiti tudi odgovorno osebo za izvedbo zahtevka. V ta namen zaposlencu na uporabniški podpori dodelimo NZ-HT, v katerem določi odgovorno osebo za zahtevek ter preveri, ali so vsi nujni podatki zahtevka izpolnjeni ter jih po potrebi tudi dopolni. Ko izvede NZ-HT, se s klicem spletne storitve zahtevek ustrezno dopolni z vnesenimi podatki v NZ-HT (odgovorna oseba ter morebitni dopolnjeni podatki zahtevka) in proces se lahko nadaljuje.

**Korak 4:** Odgovorna oseba mora preveriti ustreznost zahtevka za izvedbo. Zopet bo to naredila preko dodeljenega NZ-HT, v katerem lahko:

- zavrne zahtevek, kjer se s klicem spletne storitve ustrezno spremeni status zahtevka in zaključi proces;
- označi zahtevek za izvedbo z zunanjimi strokovnjaki ter (lahko) izbere zaposlenca/vodjo izvedbe, ki bo sodeloval z njimi;
- označi zahtevek kot ustreznega, ga dopolni z dodatnimi podatki (predviden obseg dela, nujnost ipd.) ter vpiše vodjo izvedbe.

V nadaljevanju procesa se s klicem spletne storitve zahtevek ustrezno dopolni z vnesenimi podatki v NZ-HT (vodja izvedbe ter dopolnjeni podatki zahtevka).

**Korak 5:** Vodji izvedbe (ali zaposlencu, ki bo sodeloval z zunanjimi strokovnjaki) je dodeljen NZ-HT, s katerim nadomestimo osrednji del procesa (opravljanje nalog). Z njim bo vodja izvedbe potrdil, da je izvedel vse ročne dejavnosti, potrebne za izvedbo zahtevka.

V koraku 5 so zajete dejavnosti, ki niso predvidene za avtomatizacijo. Ta korak, poleg navadnih ročnih dejavnosti, vsebuje tudi dejavnosti, ki vključujejo uporabo raznih sistemov ter uporabniških vmesnikov, ki pa bili za pretvorbo v jezik BPEL zelo zahtevni. Opazimo lahko tudi, da pri avtomatizaciji procesa INITkS ne prideta več v poštev Oracle obrazca »Vnos zahtevkov za izvedbo« ter »Razporejanje zahtevkov, ki sta prikazana na EPC diagramu procesa INITkS v petem poglavju. Nadomestimo ju z uporabo NZ-HT, ki imajo zelo podobne funkcije, vendar so del avtomatiziranega procesa, ki se po zaključku NZ-HT samodejno nadaljuje.

---

## Slika 19 – EPC diagram zaključek zahtevka ter izdaja računa

**Korak 6:** Ko vodja izvedbe potrdi izvedenost zahtevka, se proces INITkS lahko nadaljuje. Odgovorni osebi je dodeljen NZ-HT, kjer mora preveriti ali je bil zahtevek izveden v skladu z naročeno storitvijo. Če ugotovi, da zahtevek ni bil zadovoljivo izveden, potem s potrditvijo opravila počaka in poskrbi za ponovno izvedbo zahtevka. Iz EPC diagrama v petem poglavju vidimo, da se v primeru nezadovoljivo izvedenega zahtevka le-ta vrne v vnovično izvajanje. V primeru avtomatiziranega procesa INITkS pa bi z zavrnitvijo izvedenosti zahtevka le zapletli proces. Zato v tem NZ-HT odgovorna oseba nima možnosti izbrati nezadovoljive izvedenosti zahtevka, ampak mora počakati (oziroma poskrbeti za pravilno izvedbo zahtevka), dokler zahtevek ni zadovoljivo izveden. Če ugotovi, da je zahtevek zadovoljivo izveden, to v NZ-HT označi. Po opravljenem NZ-HT s klicem spletne storitve ustrezno spremenimo status zahtevka.

Po koraku 6 se avtomatizacija procesa INITkS zaključi. Proces se nadaljuje z ročnimi dejavnostmi, kot je prikazano na EPC diagramu procesa INITkS v petem poglavju. Nekaj osnovnih informacij o opisanem BPEL procesu je v preglednici 15.

| Ime          | BPELProcesINITkS  |
|--------------|---|
| <b>Opis</b>  | Proces zajema vpisovanje naročila storitve v šifrant zahtevkov PIS, razporejanje zahtevka odgovorni osebi in vodi izvedbe ter zaključevanje zahtevka.   |
| <b>URL</b>   | <a href="http://initks.eles.si/Magi-VpisNarocilaStoritveWS-context-root/VpisNarocilaStoritveSoapHttpPort">http://initks.eles.si/Magi-VpisNarocilaStoritveWS-context-root/VpisNarocilaStoritveSoapHttpPort</a> |
| <b>Vhod</b>  | Podatki o naročeni storitvi, ki jih naročnik vnese v spletni obrazec za oddajo naročila storitve SIKT.  |
| <b>Izhod</b> | Ob uspešnem zaključku vrne vrednost »OK«, sicer vrne izjemo/napako.   |

**Preglednica 15:** Osnovne informacije BPEL procesa.

Celoten BPEL diagram avtomatiziranega procesa INITkS je prikazan na sliki 28 (po priporočilih: Jurič, 2006; 70-84).



## Opis pomembnejših gradnikov BPEL diagrama avtomatiziranega procesa INITkS s slike 28

Z EPC diagramom je opisan celoten proces INITkS od pošiljanja naročila storitve iz sistema »Vhodna pošta« do izdelovanja zahtevka za izdajo računa oziroma oddaje poročila o opravljenem delu. Z jezikom BPEL ni bilo mogoče avtomatizirati procesa v takšnem obsegu, kot je to narejeno na EPC diagramu. Glavni razlog je zapletena programska logika sistema »Evidenca dela« ter Oracle obrazcev za delo z listinami za izvedbo zahtevka, ki jih uporabljamo za informacijsko podporo procesu INITkS. Če bi želeli vključiti te obrazce v BPEL proces, potem bi morali prestaviti njihovo programsko logiko v zbirko podatkov v obliki postopkov ali funkcij. Nato pa bi jih ponudili kot spletne storitve in šele takrat bi jih lahko uporabili znotraj BPEL procesa. Ker imajo te uporabniške rešitve dokaj zapleteno sestavo, se na tem mestu pojavlja smiselnost prestavljanja programske logike v zbirko podatkov. Zaradi obsega problema in obsega celotnega procesa sem pri avtomatizaciji procesa zato ta del pustil v takšni obliki, kot je.

V BPEL diagramu je bila uporabljena spletna storitev imenovana »VpisNarocilaStoritve«, ki je vsebovala štiri operacije za spreminjanje podatkov zahtevka skozi avtomatiziran proces INITkS:

- »**vpisZahtevkaPIS**« – sprejme podatke (iz spletnega obrazca za oddajo naročila storitve v elektronski obliki) in jih zapiše v zbirko podatkov. Izhodni podatek operacije je enolični identifikator zapisa zahtevka v tabeli zahtevkov ali opis napake;
- »**vpisOdgovorneOsebe**« – sprejme številko zahtevka, matično številko izbrane odgovorne osebe za ta zahtevek ter morebitne popravke podatkov in posodobi zapis v zbirki podatkov s temi vrednostmi. V primeru napake je izhodni podatek opis napake;
- »**vpisVodjeIzvedbe**« – sprejme številko zahtevka, matično številko izbrane vodje izvedbe za ta zahtevek ter dopolnitve podatkov o zahtevku (predviden obseg dela, nujnost, ipd.) in posodobi zapis v zbirki podatkov s temi vrednostmi. V primeru napake je izhodni podatek opis napake;
- »**spremeniStatusZahtevka**« – sprejme številko zahtevka ter status ter posodobi zapis v zbirki podatkov s podanim statusom. V primeru napake je izhodni podatek opis napake.

Tehničen opis te spletne storitve se nahaja v prilogi 1 na koncu tega dela.

Zaradi narave procesa, ki zahteva kar nekaj ročnih dejavnosti, je bilo treba uporabiti tudi štiri NZ-HT:

- »**vnosNarocilaStoritveVhodnaPosta**« – z uporabniškim vmesnikom zaposlenec na uporabniški podpori potrdi, da je naročeno storitev zavedel v sistem »Vhodna pošta«;
- »**vpisOdgovorneOsebe**« – z uporabniškim vmesnikom zaposlenec na uporabniški podpori za zahtevek določi odgovorno osebo ter preveri, ali so vsi nujni podatki zahtevka izpolnjeni, in jih po potrebi tudi dopolni;

- »preverjanjeUstreznostiZahtevka« – z uporabniškim vmesnikom odgovorna oseba dopolni zahtevek z dodatnimi podatki (predviden obseg dela, nujnost, ipd.) ter vpiše vodjo izvedbe;
- »zahtevkiIzveden« – z uporabniškim vmesnikom vodja izvedbe potrdi izvedenost zahtevka;
- »preverjanjeIzvednostiZahtevka« – z uporabniškim vmesnikom odgovorna oseba preveri ali je bil zahtevek izveden v skladu z naročeno storitvijo;

#### **7.4. Področja morebitnih izboljšav**

Med ustvarjanjem tega dela se mi je porodilo kar nekaj zamisli za izboljšavo (avtomatiziranega) procesa INITkS, ki jih lahko strnem v naslednjih nekaj točkah:

- uporaba spletne storitve za elektronsko podpisovanje listin;
- ponuditi programsko logiko sistemov in uporabniških rešitev, ki so uporabljene v procesu INITkS, v obliki spletnih storitev in s tem omogočiti avtomatizacijo tega procesa v večjem obsegu;
- omogočiti vpogled v podatke o poteku izvajanja naročenih storitev vsem vpletenim v procesu INITkS.

#### **Uporaba spletne storitve za elektronsko podpisovanje listin**

Spletno storitev za elektronsko podpisovanje listin bi lahko uporabili na več področjih procesa INITkS. Najprej bi jo lahko dodali na spletni obrazec za oddajo naročila storitve in s tem izboljšali ter pospešili oddajo naročila storitve za naročnika.

V avtomatiziranem procesu INITkS poteka oddaja naročila storitve tako, da uporabnik izpolni spletni obrazec in ga elektronsko pošlje v SIKT. V primeru, da obrazec potrebuje tudi podpis ravnatelja, mora naročnik obrazec natisniti, ga nesti v podpis ravnatelju ter zopet (fizično) dostaviti v SIKT. Po tem načinu torej naročnik dvakrat odda naročilo storitve. Vzrok je v tem, da potrebujemo za začetek avtomatiziranega procesa podatke o naročeni storitvi v elektronski obliki. Z uporabo spletne storitve za elektronsko podpisovanje pa bi se znebili ročne oddaje naročila storitve, saj bi imeli (veljaven) elektronsko podpisan obrazec in tudi podatke naročene storitve v elektronski obliki že po oddaji spletnega obrazca.

#### **Ponuditi programsko logiko sistemov in uporabniških rešitev v obliki spletnih storitev**

Najprej bi bilo smiselno ponuditi programsko logiko za vnos elektronsko podpisanega obrazca za oddajo naročila storitev v sistem »Vhodna pošta«. Seveda ob predpostavki, da upoštevamo predhodno opisano izboljšavo z elektronskim podpisovanjem. Spletna storitev bi bila podobna tisti za vnos podatkov o naročeni storitvi v šifrant zahtevkov PIS (»vpisZahtevkaPIS«). Z uporabo takšne spletne storitve bi odpadel ročni vnos/»skeniranje« naročene storitve v sistem »Vhodna pošta«. Nepotreben bi postal tudi NZ-HT

---

»vnosNarocilaStoritveVhodnaPosta«, s katerim zaposlenec na uporabniški podpori potrdi, da je naročeno storitev zavedel v sistem »Vhodna pošta«.

V naslednjem koraku bi se lahko lotili izdelave spletnih storitev za sistem »Evidenca dela«. Predvsem je pomembna programska logika za izdelovanje listin, kot so delovni nalog, osebni potni nalog ter potni nalog za vozilo, ki jih izvajalec potrebuje za izvedbo zahtevka na terenu ter tudi programska logika za vpis podatkov za ovrednotenje opravljenega dela. Z uporabo takšnih spletnih storitev sicer ne bi odpravili nobene dejavnosti v procesu INITkS, ker bi izvajalci še vedno morali vnašati podatke za izdelavo listin. Bi pa s tem dosegli tehnično bolj enotno informacijsko podporo procesu, ker ne bi bilo treba uporabljati dveh sistemov. Posledično bi naredili proces bolj prijazen do izvajalca, saj bi ga avtomatizacija vodila skozi večji del procesa. Dodatno bi olajšali izdelovanje listin tako, da bi namesto tiskanja in podpisovanja izdelanih listin, zopet uporabili spletno storitev za elektronsko podpisovanje listin. Tako bi izvajalcem prihranili »pot« za dostavo listin v tajništvo ter ravnatelje razbremenili ročnega podpisovanja listin.

Po procesu INITkS, prikazanem na EPC diagramu v petem poglavju, bi bila za izdelavo spletnih storitev zanimiva tudi programska logika za obračun izdanih listin, ki jih v Oracle obrazcih »Osebni potni nalog« ter »Delovni nalog« obračuna tajnica oziroma vodja izvedbe. Če bi želeli v popolnosti avtomatizirati proces INITkS, bi bilo treba določene dele programske kode teh Oracle obrazcev ponuditi kot spletne storitve in jih vključiti v avtomatiziran proces.

### **Omogočiti vpogled v podatke o izvajanju naročenih storitev vsem vpletenim v procesu INITkS**

Naročniku bi lahko približali izvajanje naročenih storitev tako, da bi mu nudili vpogled v čim več podatkov o poteku izvajanja naročenih storitev. Dodali bi lahko razne preglednice z naročili storitev, ki bi zajemale storitve v izvajanju ter tudi že izvedene storitve. Prav tako bi lahko prikazovali uspešnost izvajanja storitev in odstopanja od načrtovanih rokov izvedbe. Spletne obrazce za oddajo naročil storitev in omenjene podatke bi lahko preoblikovali v portal za oddajo naročil storitev ter ga še dodatno dopolnili tudi z občasnimi anketami ali forumom z mnenji naročnikov.

Glede na to, da bi naročnik oddajal (e-)naročila storitve preko portala za oddajo naročil storitev, bi lahko e-poslovanje še dodatno razširili. Zunanjim podjetjem bi poleg oddaje e-naročila lahko izdajali tudi e-račune za opravljene storitve na tem istem portalu.

Prav tako bi lahko pripravili vpoglede v podatke o poteku izvajanja zahtevkov za udeležence pri sami izvedbi zahtevkov(odgovorne osebe, vodje izvedbe, itn.). V skladu z njihovo vlogo pri izvajanju zahtevkov bi imeli možnost različnih vpogledov v podatke procesa INITkS.

---

---

## 8. SKLEPNE UGOTOVITVE

V magistrskem delu sem se osredotočil na združitev dveh procesov izvedbe naročil informacijskih in telekomunikacijskih storitev v proces, imenovan INITkS. Potreba po združitvi teh dveh procesov se je pojavila po reorganizaciji podjetja Eles, kjer je prišlo do združitve področij informatike in telekomunikacij v organizacijsko enoto, imenovano SIKT. Procesi izvedbe naročil storitev so praviloma tudi temeljni procesi organizacijskih enot, ki so storitveno naravnane, saj z učinkovitim in uspešnim izvajanjem tega procesa opravičujejo svoj obstoj.

Pri združevanju obeh (do nedavno ločenih) procesov sem izhajal iz »teoretičnega modela treh možnih vidikov opazovanja teoretičnih organizacijskih(-e) sestav(e) in procesov v združbi«. V okviru vidika »trajnejši organizacijski okvir opravljanja nalog združbe« tega modela sem:

- opredelil značilnosti predvidenih nalog zaposlenecv z obeh obravnavanih področij. Ugotovil sem, da se najbolj razlikujejo po določilih »vsebina ali vrsta dela ali kakovost dela«, »namen opravljanja nalog« ter »prostor opravljanja naloge«. Večje razlike v značilnostih nalog so posledično nakazovale tudi na večjo zapletenost pri oblikovanju združenega procesa INITkS (in njegove informacijske podpore);
- raziskal pojavno obliko organizacijske sestave SIKT. Ugotovil sem, da se v njej prepletajo prvine matrične organizacijske sestave z »naročniško-storitvenimi razmerji« ter z dodanim listom (stalnih) pogodbenih izvajalcev deteljčaste organizacijske oblike.

V okviru vidika »formalna tehnična delitev delovnega procesa« sem:

- preveril uporabo izraza proces za »proces INITkS«. Ugotovil sem, da ni najbolj ustrezna, saj je »proces INITkS« en izmed mnogih »procesov«, ki spadajo pod ločeno ravnateljstveni poslovni proces (celotnega) SIKT. Ta proces je torej le eden od tistih, ki z zagotavljanjem informacijske in telekomunikacijske podpore pripomorejo k doseganju zastavljenih ciljev poslovanja celotnega podjetja Eles. Zato bi bila primernejša uporaba izraza »delni (delovni) proces INITkS«;
  - raziskal, kako bo združitev obeh procesov vplivala na ostale procese in organizacijsko sestavo podjetja Eles. Ugotovil sem, da ne gre za prenovitev procesov v širšem pomenu besede, ampak za prenovitev v ožjem pomenu, torej le za izboljšavo procesov. V prid tej ugotovitvi govori dejstvo, da so bile spremembe omejene le na SIKT (in ne na celotno podjetje). Poleg tega, združevanje procesov ni povzročilo spremembe organizacijske sestave, ampak je od »zgoraj« narekovana sprememba organizacijske sestave pripeljala do spreminjanja procesov v novem SIKT;
  - analiziral procese nekdanjih sektorjev za informatiko in telekomunikacije po njihnih organizacijskih predpisih. Opredelil sem naslednja ključna področja, ki so pomembna za proces INITkS:
    - zajem zahtevkov (naročil storitev);
-

- 
- razvrščanje zahtevkov glede na vrsto naročene storitve (npr. odprava napake, nadgradnja opreme...);
  - določanje vlog/odgovornosti za izvedbo zahtevka ;
  - (tedensko) načrtovanje dela v okviru posameznih organizacijskih enot SIKT na podlagi prejetih zahtevkov;
  - preusmerjanje zahtevkov (npr. v primeru napačne dodelitve zahtevka) med odgovornimi osebami ali izvajalci;
  - opravljanje in beleženje dela;
  - zaključek zahtevka in oddaja poročila;
  - naročnikova potrditev (ustrezne) izvedbe storitve.

V okviru zadnjega vidika »dejanski, organizacijsko umeščen, sistem priprave in delovanja« sem izdelal model informacijske podpore procesu INITkS, ki pa je omejen na obstoječo IT v podjetju. Glavni izziv pri izdelavi tega modela je bil izbrati najprimernejšo IT za informacijsko podporo ključnim področjem iz predhodnega vidika. Odgovoril sem tudi na vprašanje, ali uresničiti izdelan model z (lastno) dopolnitvijo obstoječega informacijskega sistema ali na trgu poiskali primerljiv že izdelan sistem. Po primerjanju SWOT analiz obeh različic se je izkazalo, da je bolj smiselna dopolnitev obstoječega sistema, saj ima ta različica, zaradi posebnosti v podjetju Eles, večjo tehnološko in tudi poslovno vrednost.

Uporabljeni teoretični model, ki izhaja iz organizacijskih proučevanj, sem primerjal z »modelom povezav med izrazi (termini) avtomatizacije tokov dela«, ki izhaja s področja informatike. Izkazalo se je, da sta modela (presenetljivo) skladna pri uporabi in razumevanju izrazov s področja poslovnih in delovnih procesov, postopkih, delovnih nalogah ter delovnih programov. Kot glavno razliko med obema modeloma bi izpostavil okolje izvajanja procesa. Teoretični model poteka v sami združbi na delovnih mestih zaposlenecv in glede na organizacijsko sestavo. Model povezav pa se odvija v nekakšnem navideznem prostoru znotraj računalnika oziroma sistema za obvladovanje tokov dela (WMS). Zaradi te razlike v tem modelu delijo postopke na takšne, ki jih je možno avtomatizirati z WMS (avtomatski postopki), in takšne, ki jih izvajajo ročno in zato ne pridejo v poštev za avtomatizacijo (ročni postopki).

V tem delu sem želel ponuditi tudi informacijski model, ki bi bil širše uporaben in narejen v skladu s sodobnimi trendi v IT. Zato sem avtomatiziral proces INITkS po pristopu SOA, čigar bistvena prednost je zmožnost hitrega prilagajanja informacijske podpore spremembam (procesov) v združbi. Pred tem sem uvrstil proces INITkS med rutinske procese (glej podpoglavje 7.1). To pomeni, da ima proces sicer jasno določeno zaporedje dejavnosti, vendar vsebuje tudi ročne dejavnosti, ki jih ni možno avtomatizirati. V avtomatiziran tok dela so zato ročne dejavnosti vključene tako, da sistem udeležence le opozarja, naj opravijo naloge. Za premostitev teh težav se je kot primeren izkazal BPEL gradnik, imenovan »naloge zaposlenca« (angl: »*Human Task*«). Z upoštevanjem teh ugotovitev sem lahko brez večjih posegov v predhodno izdelan model informacijske podpore avtomatiziral približno polovico procesa INITkS. Kot pomanjkljivost pri avtomatizaciji procesa pa naj izpostavim odsotnost

---

gradnika za elektronsko podpisovanje listin ter programsko logiko uporabljenih sistemov, ki se je ni dalo na preprost način ponuditi v obliki spletnih storitev. Ugotovil sem tudi, da je potrebno izvajanje procesa INITkS (poleg njegove avtomatizacije) še dodatno približati strankam. V ta namen je v prihodnje smiselno osnovati portal, ki bo naročnikom nudil urejene podatke o izvajanju naročenih storitev. Priporočena je tudi uvedba elektronskega poslovanja z naročniki preko storitev e-naročil in e-računov.

Po uvedbi procesa INITkS in njegove informacijske podpore v podjetju Eles, se je izkazalo, da smo z izbranim pristopom zadostili ciljem, ki smo si jih zastavili pred združitvijo procesov. Proces je ostal nedorečen le pri knjiženju nastalih stroškov opravljenih storitev na stroškovna mesta oziroma mesta odgovornosti notranjih naročnikov. V prihodnje bi veljalo izdelan model procesa INITkS (in njegove informacijske podpore) preizkusiti še na drugih »sorodnih« zdužbah in na osnovi primerjalne analize narediti zaključke za širšo veljavnost modela. Z nadgradnjo predlaganega informacijskega modela v smeri izgradnje sistema za poslovno obveščanje pa bi ta model v praksi lahko še bolj izkoristili.

---

## 9. PRILOGE

### 9.1. Tehničen opis spletne storitve »VpisNarocilaStoritve«

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<definitions name="NZD"
  targetNamespace="http://nt-ed.eles.si/ws/nzd/"
  xmlns:tns="http://nt-ed.eles.si/ws/nzd/"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
  xmlns:soapbind="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
  xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/">
<types>
  <xsd:schema targetNamespace="http://nt-ed.eles.si/ws/nzd/"
    xmlns="http://www.w3.org/1999/XMLSchema/">
    <xsd:complexType name="NZD">
      <xsd:all>
        <xsd:element name="nalog_za_delo_id" type="xsd:integer"/>
        <xsd:element name="id_nzd" type="xsd:integer"/>
        <xsd:element name="leto_nzd" type="xsd:integer"/>
        <xsd:element name="status" type="xsd:string"/>
        <xsd:element name="opn_status" type="xsd:string"/>
        <xsd:element name="mat_stev" type="xsd:integer"/>
        <xsd:element name="st_projekta" type="xsd:integer" nillable="true"/>
        <xsd:element name="datum_plan_zac" type="xsd:dateTime"/>
        <xsd:element name="datum_plan_zak" type="xsd:dateTime"/>
        <xsd:element name="datum_dej_zac" type="xsd:dateTime"/>
        <xsd:element name="datum_dej_zak" type="xsd:dateTime"/>
        <xsd:element name="opis_nzd" type="xsd:string"/>
        <xsd:element name="specifikacija" type="tns:Specifikacija" maxOccurs="unbounded"/>
      </xsd:all>
    </xsd:complexType>
    <xsd:complexType name="Specifikacija">
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="del_skup" type="xsd:integer"/>
        <xsd:element name="id_objekta" type="xsd:integer"/>
        <xsd:element name="osnsre_id" type="xsd:integer"/>
        <xsd:element name="persons" type="xsd:integer" maxOccurs="unbounded"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
    <xsd:complexType name="NZDCreate">
      <xsd:sequence>
        <xsd:element name="izdal" type="xsd:integer"/>
        <xsd:element name="vrsta" type="xsd:integer"/>
        <xsd:element name="sm" type="xsd:integer"/>
        <xsd:element name="st_projekta" type="xsd:integer"/>
        <xsd:element name="opis" type="xsd:string"/>
        <xsd:element name="rkp" type="xsd:integer"/>
        <xsd:element name="podjetje" type="xsd:integer"/>
        <xsd:element name="datum_dej_zac" type="xsd:date"/>
      </xsd:sequence>
    </xsd:complexType>
  </xsd:schema>
</types>

```

---

```

        <xsd:element name="datum_dej_zak" type="xsd:date"/>
        <xsd:element name="datum_plan_zac" type="xsd:date"/>
        <xsd:element name="datum_plan_zak" type="xsd:date"/>
        <xsd:element name="prevzel" type="xsd:integer"/>
        <xsd:element name="specifikacija" type="tns:Specifikacija" maxOccurs="unbounded"/>
    </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:schema>
</types>
<message name="NZDCreateRequest">
    <part name="data" type="tns:NZDCreate" />
</message>
<message name="NZDCreateResponse">
    <part name="nalog_za_delo_id" type="xsd:integer" />
</message>
    <message name="NZDInfoRequest">
        <part name="nalog_za_delo_id" type="xsd:integer"/>
    </message>
    <message name="NZDInfoResponse">
        <part name="data" type="tns:NZD"/>
    </message>
</portType name="NZD_portType">
    <operation name="NZDCreate">
        <input message="tns:NZDCreateRequest" />
        <output message="tns:NZDCreateResponse" />
    </operation>
    <operation name="NZDInfo">
        <input message="tns:NZDInfoRequest" />
        <output message="tns:NZDInfoResponse" />
    </operation>
</portType>
<binding name="NZD_binding" type="tns:NZD_portType">
    <soapbind:binding style="rpc" transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http" />
    <operation name="NZDCreate">
        <soapbind:operation soapAction="NZD#NZDCreate" />
        <input>
            <soapbind:body use="literal" namespace="http://nt-ed.eles.si/ws/nzd/" />
        </input>
        <output>
            <soapbind:body use="literal" namespace="http://nt-ed.eles.si/ws/nzd/" />
        </output>
    </operation>
    <operation name="NZDInfo">
        <soapbind:operation soapAction="NZD#NZDInfo" />
        <input>
            <soapbind:body use="literal" namespace="http://nt-ed.eles.si/ws/nzd/" />
        </input>
        <output>
            <soapbind:body use="literal" namespace="http://nt-ed.eles.si/ws/nzd/" />
        </output>
    </operation>
</binding>

```

---

```
<service name="NZD">  
  <port name="NZD_port" binding="tns:NZD_binding">  
    <soapbind:address location="http://10.13.37.143:81/ws/nzd/">  
  </port>  
</service>  
</definitions>
```

---

## 10. LITERATURA IN VIRI

### 10.1. Literatura

- [1] ALTER, Steven: *Information systems: a management prospective*, 3. izdaja. Reading: Addison-Wesley, 1999, 523 str.
- [2] BOOCH Grady; RUMBAUGH James; JACOBSON Ivar: *The Unified Modeling Language User Guide*. Reading: Addison-Wesley, 1998, 482 str.
- [3] CASTANO, Silvana; DE ANTONELLIS, Valeria; MELCHIORI, Michele: *A methodology and tool environment for process analysis and reengineering*. Data & Knowledge Engineering, št. 3, zv. 31, str. 253-278, 1999.
- [4] DRUCKER, Peter F.: *Innovations-Management für Wirtschaft und Politik*. Düsseldorf: Econ, 1985, 400 str.
- [5] FLORJANČIČ, Jože; MOŽINA, Stane in drugi: *Kadri in informacijska tehnologija*. Kranj: Moderna organizacija, 1987, 174 str.
- [6] HAMMER, Michael; CHAMPY, James: *Preurejanje podjetja (Manifest poslovanju)*. Ljubljana: Gospodarski vestnik, 1995, 223 str.
- [7] HARRISON, Alan: *Business processes: Their nature and properties*. V: Burke, G. in Peppard, J. (ur.): *Examining Business Process Re-Engineering*. London: Kogan Page, 1995, str. 60-69.
- [8] JURIČ, Matjaž B.: *Storitvena arhitektura – zgolj kompozicija spletnih storitev?* COTL, letnik 11, št. 1, pomlad 2005, str. 16-21.
- [9] JURIČ, Matjaž B.; MATHEW, Benny; SARANG, Poornachandra G.: *Business Process Execution Language for Web Services*, 2. izdaja. Birmingham: Packt Publishing, cop., 2006, 353 str.
- [10] KAVČIČ, Bogdan: *Sodobna teorija organizacije*. Ljubljana: Državna založba Slovenije, 1991, 329 str.
- [11] KOVAČIČ, Andrej: *Informatizacija poslovanja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 1998, 214 str.
- [12] KOVAČIČ, Andrej; RIBIČ, Miro; LONČARIČ, Marjan: *Sistem za upravljanje delovnih procesov*. Uporabna informatika, letnik 12, št. 1. Ljubljana 2004, str. 30-42.
- [13] KRISPER, Marjan; SILIČ, Marin; ROZMAN, Ivan in drugi: *Enotna metodologija razvoja informacijskih sistemov*, 4. zvezek, *Objektni razvoj IS*. Ljubljana: Vlada Republike Slovenije, Center za informatiko, 2000, 182 str.
- [14] KRISPER, Marjan; SILIČ, Marin; ROZMAN, Ivan in drugi: *Enotna metodologija razvoja informacijskih sistemov*, 5. zvezek, *Razvoj IS za upravljanje delovnih procesov*. Ljubljana: Vlada Republike Slovenije, Center za informatiko, 2001, 133 str.
- [15] LEBEN, Anamarija; VINTAR, Mirko: *Od prenove poslovanja k upravljanju delovnih procesov*. Uporabna informatika, letnik 5, št. 3. Ljubljana, 1997, str. 18-26.
- [16] LIPIČNIK, Bogdan: *Ekonomika in organizacija podjetja*. Knj. 2, *Organizacija podjetja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 1994, 289 str.
- [17] LIPOVEC, Filip: *Razvita teorija organizacije*. Maribor: Založba Obzorja, 1987, 365 str.
-

- 
- [18] LIPOVEC, Filip: *Uvod v analizo poslovanja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 1969, 231 str.
- [19] MIHELČIČ, Miran: *Organizacija in ravnateljstvo*. Ljubljana: Fakulteta za računalništvo in informatiko, 2003, 517 str.
- [20] MIHELČIČ, Miran: *Poslovne funkcije*. Ljubljana: Fakulteta za računalništvo in informatiko, 2004, 363 str.
- [21] NAIBURG, Eric J.; MAKSIMCHUK, Robert A.: *UML for Database Design*. Reading: Addison-Wesley, 2001, 320 str.
- [22] PAPAZOGLU, Michael P.; RIBBERS, Piet; TSALGATIDOU, Aphrodite: *Integrated value chains and their implications from a business and technology standpoint*. *Decisions Support Systems*, št. 4, zv. 29, str. 323-342, 2000.
- [23] PUČKO, Danijel: *Strateško planiranje*. Možina Stane (ur.), *Management*. Radovljica: Didakta, 1994, str. 298-341.
- [24] PUNGERTNIK, Danilo: *Mesto in vloga računalniškega oddelka v podjetju*, magistrsko delo. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 1999, 90 str.
- [25] ROZMAN, Rudi (ur.); KOVAČ, Jure in KOLETNIK, Franc (1993): *Management*, *Gospodarski vestnik*, Ljubljana, 531 str.
- [26] SOLINA, Franc: *Projektno vodenje razvoja programske opreme*. Ljubljana: Fakulteta za računalništvo in informatiko, 1997, 212 str.
- [27] Zveza WfMC: *Workflow Management Coalition Terminology & Glossary, listina št. WfMC-TC-1011*. Bruselj, 1999, 65 str.

## 10.2. Ostali viri

- [28] (2008) *Gartner Group Glossary*. Dostopno na: [http://www.gartner.com/6\\_help/glossary/GlossaryMain.jsp](http://www.gartner.com/6_help/glossary/GlossaryMain.jsp)
- [29] (2008) *Interna gradiva podjetja Elektro-Slovenija, d.o.o.*
- [30] (2008) *Oracle SOA suite, Tutorial*. Dostopno na: [http://download-uk.oracle.com/docs/cd/B31017\\_01/core.1013/b28937.pdf](http://download-uk.oracle.com/docs/cd/B31017_01/core.1013/b28937.pdf)
- [31] (2008) *Predstavitev zveze WfMC*. Dostopno na: <http://www.wfmc.org/about/welcome.htm>
- [32] (2008) *Prosojnice pri predmetu »Informacijski sistemi« podiplomskega študija Informacijski sistemi in odločanje na Fakulteti za računalništvo in informatiko*. Dostopno na: <http://aris.fri.uni-lj.si/~grommate/predavanja/ISpod/>
- [33] (2008) *Slovar informatike*. Dostopno na: <http://www.islovar.org>
- [34] (2008) *Spletna stran podjetja Elektro-Slovenija, d.o.o.* Dostopno na: <http://www.eles.si>
- [35] (2008) *Strategija »Celovita izvedba e-izobraževanja na nacionalni ravni«*. Dostopno na: <http://www.ltfe.org/crp/strategija-e-izobrazevanje.pdf>
- [36] (2008) *Wikipedia*. Dostopno na: [http://en.wikipedia.org/wiki/Main\\_Page](http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page)
-