

Uporaba referenčnih modelov pri informatizaciji poslovnih procesov

Dejan Pajk, Mojca Indihar Štemberger, Andrej Kovačič
Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta
dejan.pajk@ef.uni-lj.si, mojca.stemberger@ef.uni-lj.si, andrej.kovacic@ef.uni-lj.si

Izvleček

Podjetja pogosto informatizirajo svoje poslovne procese s celovitimi programskimi rešitvami. Zmožnosti rešitev so lahko zapisane v obliki referenčnih modelov najboljših praks. Namen članka je prikazati pristop k informatizaciji poslovnih procesov z uporabo referenčnih modelov. Kljub prednostim, ki jih prinašajo referenčni modeli, jih redko zasledimo pri uvajanju celovitih programskih rešitev v manjša in srednje velika slovenska podjetja. Razloge lahko najdemo v referenčnih modelih samih, pa tudi v projektnih metodologijah uvedbe. V članku je podan predlog referenčnega modela rešitve Microsoft Dynamics NAV tako na poslovni kot tudi na informacijski ravni. Referenčni model je izdelan v notaciji BPMN. Za namen izdelave referenčnega modela je notacija BPMN nadgrajena z dodatnimi informacijskimi objekti.

Ključne besede: rešitev ERP, referenčni model, informatizacija poslovanja, Microsoft Dynamics NAV, BPMN.

Abstract

BUSINESS PROCESS INFORMATIZATION WITH THE USE OF REFERENCE MODELS

Enterprise resource planning (ERP) systems are often used by companies to automate and enhance their business processes. Capabilities of ERP systems could be described by best practice reference models. The purpose of the article is to show business process informatization approach with the use of reference models. Despite the fact that the use of reference models has many positive affects on business, they are still rarely used in Slovenian small and medium-sized companies. The reasons could be found in reference models themselves as well as in project implementation methodologies. In the article a reference model, based on Microsoft Dynamics NAV is suggested. The reference model is designed using upgraded BPMN notation with additional information objects, which help to describe models in a more detailed way.

Keywords: ERP solution, reference model, business informatization, Microsoft Dynamics NAV, BPMN.

1 UVOD

Prenova in informatizacija poslovnih procesov velikokrat poteka z nakupom celovitih programskih rešitev (v nadaljevanju rešitev ERP, angl. *Enterprise Resource Planning*). Rešitve ERP vsebujejo znanja oz. najboljšo prakso izvajanja poslovnih aktivnosti, ki se je izoblikovala na podlagi dolgoletnih izkušenj. To znanje lahko zapišemo v obliki referenčnih modelov poslovnih procesov. Referenčni modeli nam na abstrakten način omogočajo razumevanje poslovnih aktivnosti podjetja. Prikazujejo enega ali več preddefiniranih ter integriranih organizacijskih pogledov. Uporaba referenčnih modelov omogoča razlago kompleksnih sistemov tako menedžerjem in analitikom kot tudi razvijalcem rešitev. Menedžerji uporabljajo organizacijske oz. poslovne poglede, analitiki in razvijalci pa referenčne modele na bolj podrobni, informacijski ravni (Enterprise Integration Inc., 2007, str. 1–3).

Podjetja, ki uvajajo rešitve ERP, morajo poleg lastnih poslovnih procesov poznati tudi referenčne modele poslovnih procesov, ki jih ponujajo rešitve ERP. Ocenimo primernosti rešitve izvedemo tako, da pri-

merjamo referenčni model rešitve ERP z modelom poslovnih procesov podjetja (Kovačič & Indihar Štemberger, 2007, str. 11). Osnovni referenčni model ne more pokriti vseh poslovnih procesov, zato so kot nadgradnja razviti referenčni modeli najboljših praks za posamezno panogo (avtomobilsko, letalsko, farmacevtsko, gradbeno, živilsko itd.). Vsako podjetje vsebuje določene specifične procese, katerim se lahko dodatno prilagodi referenčni model rešitve ERP.

Uporabo referenčnih modelov pri uvajanju rešitev ERP v slovenska manjša in srednje velika podjetja zasledimo le redko. Razloge lahko najdemo v referenčnih modelih samih ali pa v metodologijah uvedbe, ki ne predvidijo njihove uporabe. Vzdrževanje referenčnega modela zahteva stalno prilagajanje ter spreminjanje glede na spremembe rešitve ERP. Stroški, nastali z vzdrževanjem referenčnega modela, morajo biti nižji od pozitivnih učinkov, ki jih prinese uporaba referenčnega modela. Omeniti je treba tudi, da za nekatere rešitve ERP referenčni modeli še niso na voljo.

Namen članka je prikazati pristop k informatizaciji poslovanja z uporabo referenčnih modelov. Cilji, ki jih zasledujemo v članku, so izdelava:

- pregleda področja referenčnih modelov,
- predloge referenčnega modela nabave rešitve ERP Dynamics NAV,
- nadgradnje notacije BPMN z dodatnimi informacijskimi objekti, ki omogočajo izdelavo podrobnejših referenčnih modelov rešitve ERP Dynamics NAV,
- primera uporabe referenčnih modelov pri informatizaciji poslovnega procesa nabave.

Članek najprej opredeljuje informatizacijo poslovanja z rešitvami ERP, v sklopu česar je na kratko predstavljena tudi rešitev ERP Dynamics NAV. Sledi pregled področja referenčnih modelov. V tretjem razdelku je podan predlog referenčnega modela rešitve ERP Dynamics NAV. Zadnji del članka prikazuje primer uporabe referenčnega modela. Najprej je s tehniko BPMN modeliran obstoječi (angl. *AS-IS*) poslovni proces. Na tej osnovi je prikazano, kako z uporabo referenčnega modela rešitve ERP informatiziramo proces ter identificiramo stopnjo skladnosti obstoječega poslovnega procesa z rešitvijo ERP.

2 INFORMATIZACIJA POSLOVANJA Z REŠITVAMI ERP

Prenova poslovanja in neprestano prilagajanje programskih rešitev ostaja edina stalnica v hitro se spreminjajočem poslovnem svetu oz. poslovnem okolju organizacije. Spremembe, ki so korenite in stalne, ne vplivajo le na potrebo po prilagajanju poslovanja, temveč tudi na informacijsko podporo poslovanju. Informatizacijo poslovanja Kovačič & Bosilj Vukšič (2005, str. 14) opredelita kot splošen in celovit proces uvedbe in uporabe informacijske tehnologije v podjetjih. Informatizacija poslovanja ne sme biti samo zamenjava obstoječe informacijske tehnologije s sodobnejšo. Za uspešno informatizacijo poslovanja je potrebna uskladitev strategije, poslovnega modela, procesov in informacijske tehnologije (v nadaljevanju IT) ter vzpostavitev partnerskega odnosa med menedžmentom in informatiko. Vsaka nova usmeritev ali prenova poslovanja mora biti v podjetju ocenjena z vsebinskega, tehnološkega in ekonomskega vidika.

Uvajanje rešitev ERP predstavlja enega pomembnejših pristopov k poslovni prenovi in informatiza-

ciji poslovanja ter temelji na konceptu prenove poslovanja, temelječem na prenosu najboljše prakse, zajete v teh rešitvah, v posamezno organizacijo in njeno neposredno okolje (Kovačič & Bosilj Vukšič, 2005, str. 278).

Rešitev ERP predstavlja povezano, poslovno usmerjeno informacijsko orodje, ki naj bi vsebovalo večino programske opreme za učinkovito podporo vseh poslovnih procesov podjetja. Tako mora zagotavljati optimalne možnosti načrtovanja, razporejanje virov organizacije in ustvarjanje dodane vrednosti; tako znotraj organizacije, kot tudi z njo povezanih poslovnih partnerjev (Kovačič, Jaklič, Indihar Štemberger & Groznik, 2004, str. 42).

Uvedba rešitve ERP prinaša organizaciji veliko prednosti, kot so (Pajk, 2009; Kovačič & Bosilj Vukšič, 2005):

- močno skrajšamo čas razvoja in znižamo raven tveganja o ustreznosti končnega rezultata, ki smo mu priča pri lastnem razvoju,
- pridobimo tuja znanja in referenčne modele izvajanja poslovnih aktivnosti na obravnavanem področju, imenovane tudi najboljše praksa, ki jih vsebujejo kakovostne sodobne celovite programske rešitve,
- podatki bazirajo v enotni bazi, kar veča njihovo ažurnost ter preprečuje podvajanje,
- avtomatizacija poslovnih procesov pripelje do znižanja operativnih stroškov,
- večja preglednost nad poslovanjem ter s tem učinkovitejše operativno in strateško odločanje,
- hitrejši pretok informacij ter učinkovitejše povezovanje z zunanjimi informacijskimi viri (npr. partnerji v oskrbovalni verigi),
- bogati interaktivni uporabniški vmesniki, delujoči na sistemu odjemalec–strežnik,
- poenostavljeno delovanje posameznih poslovnih funkcij,
- priložnost za poenotenje standardov.

Vpeljava rešitev ERP v organizacijo je zelo kompleksen projekt. Od več mogočih poti vpeljave je treba poiskati tisto, ki najbolj učinkovito podpira zahteve organizacije. Ne smemo pozabiti predvsem na organizacijske spremembe, ki so posledica prenove poslovanja. Eden glavnih problemov predstavlja dejstvo, da večina podjetij ni organiziranih procesno, temveč funkcijsko, celovite programske rešitve pa temeljijo na procesnih modelih poslovanja (Al-Mashari, 2003).

Al-Mashari (2003, str. 42) opredeljuje vidike, ki jih moramo uravnoteženo obravnavati pri uvedbi celovitih programskih rešitev:

- strateški vidik (uvedba rešitve mora biti skladna s strategijo podjetja),
- vidik prenove poslovnih procesov (procesi, ki bodo v podjetju potekali po uvedbi rešitve, se morajo v čim večji meri ujemati z referenčnim procesnim modelom rešitve ERP),
- tehnološki vidiki (tehnologija rešitve ERP mora s sprejemljivimi stroški omogočati dodelave in spremembe ter povezljivost z drugimi sistemi),
- vidik projektnega menedžmenta (v načrtu projekta morajo biti jasno opredeljene vloge in odgovornosti ter definirana terminski in finančni plan),
- vidik menedžmenta sprememb (obvladovati je treba odpor do sprememb ter graditi ustrezno organizacijsko kulturo).

2.1 Rešitev ERP Dynamics NAV

Microsoft Dynamics NAV je mednarodno priznana rešitev za podporo poslovnim procesom v majhnih in srednje velikih podjetjih. Dynamics NAV je na voljo v več kot 42 lokaliziranih različicah ter ga v svetu uporablja več kot milijon uporabnikov (Microsoft Dynamics NAV, 2009). Rešitev ERP ima korenine na Danskem, kjer je tudi sedež podjetja. Od leta 2002 je v lasti Microsofta, kar daje rešitvi jamstvo za dolgoročni razvoj. Rešitev je imela različna imena, kot so Navision, Navision Financials ter Navision Attain. Pod okriljem Microsofta je prejela poimenovanje MBS Navision (angl. *Microsoft Business Solutions*), sedaj pa je del družine rešitev Microsoft Dynamics, v katero spada več samostojnih poslovnih rešitev (Accounting Software Research, 2009).

MS Dynamics NAV je namenjena tako malim in srednje velikim, v slovenskih razmerah pa tudi velikim podjetjem. Pri tem je treba opozoriti, da za opredelitev velikosti podjetja ne moremo uporabljati enakih meril, kot se uporabljajo v gospodarstvu. V dejavnosti informacijske tehnologije se velikost podjetij meri glede na njihove informacijske potrebe. Merila velikosti so določena s številom uporabnikov IT v podjetju in s pokritostjo poslovnih procesov v podjetju z IT.

Kot prednost rešitve Dynamics NAV izpostavljammo integriranost ter prilagodljivost. Integriranost nam omogoča, da imamo vse podatke shranjene na enem mestu. V eni podatkovni zbirki pa lahko obstaja

tudi več povezanih podjetij, med katerimi se lahko preprosto vzpostavi elektronsko poslovanje. MS Dynamics NAV je v osnovi standardizirana rešitev, ki pa jo je mogoče prilagoditi posebnostim in potrebam posameznega podjetja. Pogoj za fleksibilnost rešitve je ravno njegova modularna zgradba, ki omogoča prilagoditev sistema, ter podpora nestandardnim poslovnim procesom (Microsoft Dynamics NAV, 2010).

Vsak modul oz. aplikacijsko področje pokriva določene poslovne procese, izmed katerih si kupec rešitve lahko poljubno izbere tiste, ki jih potrebuje, upoštevajoč soodvisnost nekaterih modulov in nujnost osrednjega računovodskega modula. Vsak modul rešitve Dynamics NAV je sestavljen iz enega ali več manjših funkcionalnih sklopov, imenovanih granule. Vsaka granula je sestavljena iz enega ali več objektov. Delijo se na tri tipe, in sicer na sistemske granule, granule za funkcionalnost in granule za obseg. Sistemske granule uporabnikom omogočajo uporabo in preoblikovanje programa, granule za funkcionalnost omogočajo informatizacijo posameznih poslovnih procesov, granule za obseg pa določajo število v strežnik sočasno prijavljenih uporabnikov sistema. Za tiste poslovne procese, ki jih standardna rešitev podpira le delno, obstajajo dodatni (angl. *add-on*) moduli. Za poslovne procese, ki še niso pokriti, pa je mogoče razviti dodatne module s programskimi orodji, že vključenimi v rešitev.

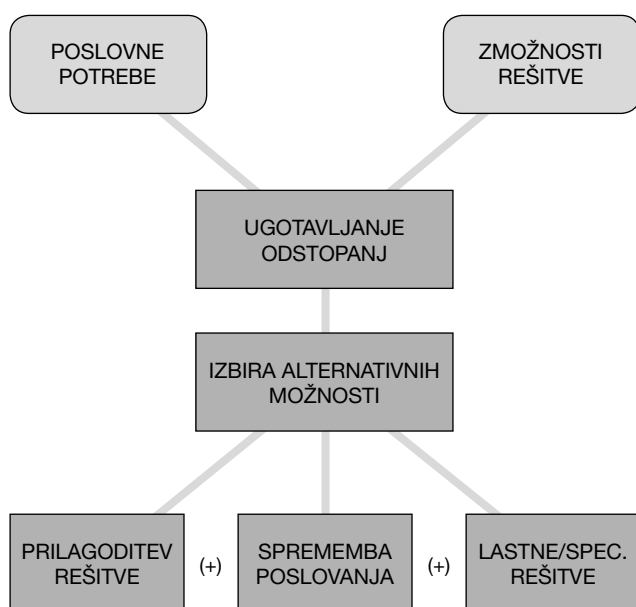
2.2 Izbiranje celovitih programskih rešitev

Odločitve glede celovite programske rešitve so izjemno pomembne, saj dolgoročno vplivajo na uspeh podjetja. Dobra naložba se lahko povrne relativno hitro, podjetje posledično v naslednjih letih samo še raste in večje organizacijske spremembe niso več potrebne. Pomembne lastnosti rešitve ERP so cena, robustnost, število modulov in razširjenost. Odločitev o nakupu posameznih modulov celovite programske rešitve ali o njihovem lastnem razvoju se lahko izvede le na podlagi podrobno definiranih ter z modelom procesov in podatkov formaliziranih in prikazanih informacijskih potreb izvajanja postopkov znotraj poslovnega procesa. V primeru, da je na trgu celovita programska rešitev, ki v pretežni meri ustreza potrebam organizacije, je praviloma odločitev o nakupu te rešitve boljša od odločitve o lastnem razvoju (Kovačič & Indihar Štemberger, 2007, str. 4).

Čeprav ima izbrana rešitev ustrezno funkcionalnost, to še ni zagotovilo za njeno uspešno uvedbo.

Delež neuspešnih projektov uvedbe celovitih programskih rešitev je visok. V svetu je uspešnih le 9 do 17 odstotkov projektov uvajanja rešitev ERP. Praksa kaže, da tudi najboljše celovite rešitve v praksi pokrivajo do največ 70 odstotkov informacijskih potreb. Organizacije morajo v ta namen prilagoditi svoje procese, preostalih 30 odstotkov pa pozabiti ali urediti s posebnimi, največkrat specializiranimi rešitvami (Kovačič & Bosilj Vukšič, 2005, str. 279).

Organizacija izbere rešitev ERP tako, da primerja zmožnosti rešitve, ki so definirane v referenčnih mo-



Slika 1: **Izbiranje in uvajanje celovite programske rešitve**

Vir: A. Kovačič & M. Indihar Štemberger, Zakaj modelirati poslovne procese pri informatizaciji poslovanja s celovitimi programskimi rešitvami, 2007, str. 6.

delih najboljših praks s poslovnimi potrebami podjetja (slika 1). Kovačič in Indihar Štemberger (2007, str. 5.) navajata, da za primerno rešitev velja tista, ki pokriva vsaj 70 odstotkov potreb organizacije. Ugotavljanje odstopanj je zahtevna naloga, saj zahteva poleg natančnega poznavanja rešitve ERP še poznavanje poslovnih procesov podjetja. V tem koraku je zelo koristno, da ima organizacija opredeljene procese, ki jih lahko primerja z referenčnimi modeli rešitev ERP ter na podlagi tega identificira potencialna odstopanja.

Organizacija ima na voljo tri možnosti (Kovačič & Indihar Štemberger, 2007, str. 5):

- celovito programsko rešitev prilagodi obstoječemu poslovanju,

- svoje poslovne procese prilagodi zmožnostim izbrane rešitve,
- nadgradi ter integrira rešitev v smeri iskanja konkurenčnih prednosti.

Vsaka od možnosti prinaša določene prednosti in slabosti. V praksi običajno izberemo kombinacijo naštetega. Če v celoti prilagodimo rešitev ERP potrebam organizacije, lahko pričakujemo velike dodatne stroške in težave pri vzdrževanju ter nadgradnji rešitve. V tem primeru je treba ponovno pretehtati pravilnost izbire rešitve ERP ali kupiti programsko rešitev specializiranega proizvajalca. Prilagoditev poslovnih procesov podjetja rešitvi ERP je v praksi redko izvedljiva. Razlog je predvsem slabo zaupanje v procese najboljše prakse rešitve ERP ter potencialna možnost izgube konkurenčnih prednosti, ki jih prinašajo trenutni unikatni poslovni procesi podjetja. Praviloma je najboljši pristop v kombinaciji med prilagajanjem rešitve in prilagajanjem poslovanja podjetja rešitvi (Kovačič & Indihar Štemberger, 2007, str. 5).

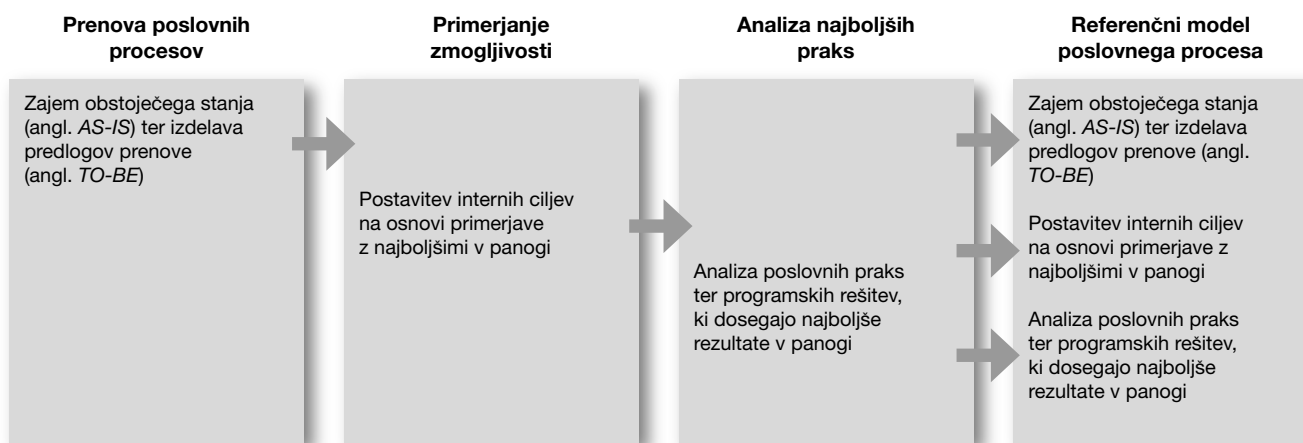
3 REFERENČNI MODELI

Referenčni modeli nam na abstrakten način omogočajo razumevanje poslovnih aktivnosti podjetja. Prikažejo enega ali več preddefiniranih in integriranih organizacijskih pogledov. S tem mislimo na poslovne procese, podatkovne strukture, poslovna pravila in organizacijske strukture. Primer referenčnega modela je poslovni proces, ki predstavlja poslovni pogled na organizacijo ali pa model toka podatkov, ki prikazuje informacijski pogled na organizacijo. Uporaba referenčnih modelov omogoča razlago kompleksnih sistemov tako menedžerjem, analitikom poslovnih procesov kot tudi razvijalcem. Menedžerji uporabljajo organizacijski pogled oz. poslovne poglede, analitiki ter razvijalci pa referenčne modele na bolj podrobnem nivoju (Enterprise Integration Inc., 2007, str. 1–3).

Samo zamisel o referenčnih modelih kot opis standardnih aplikacij je razvil profesor A. E. Scheer s sodelavci v okviru metodologije ARIS. Metodologija ARIS opredeljuje tri vrste referenčnih modelov (Kovačič & Bosilj Vukšič, 2005, str. 203):

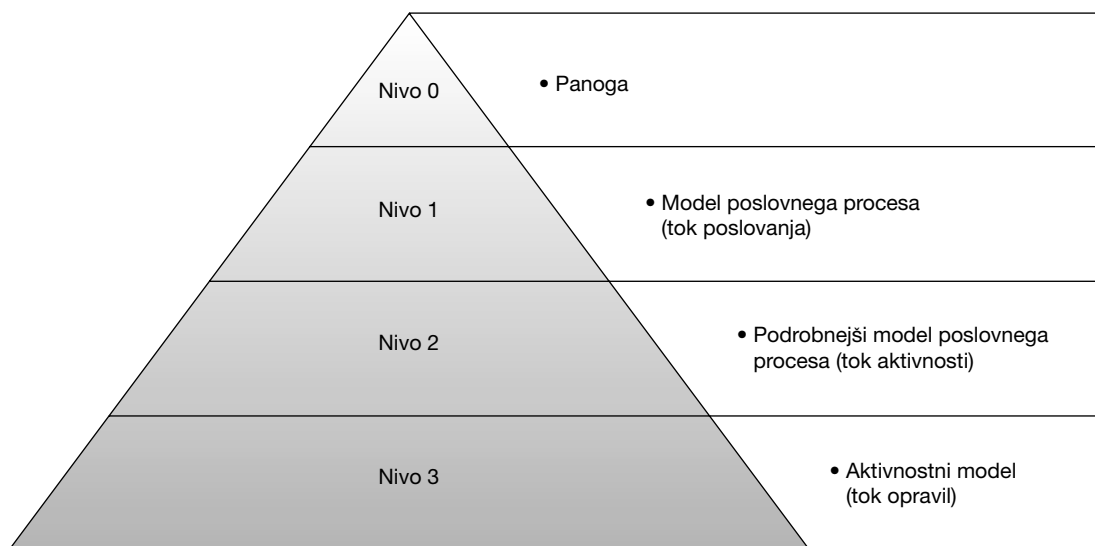
- Referenčni modeli uporabniških programskih rešitev. To so standardizirani programski paketi, ki jih nudijo posamezni proizvajalci. To so modeli aktivnosti in njihove vpetosti v logične verige dogodkov ter vmesniki med procesi, podatkovnimi in organizacijskimi strukturami.

- Panožni referenčni modeli. Vsebujejo pogled ključnih modelov poslovnih procesov vseh pomembnejših panog proizvodnih in storitvenih dejavnosti.
 - Proceduralni referenčni modeli. Vsebujejo formalen opis postopkov, ki sodijo v sklop projektov prenove poslovnih procesov.
- Na spletni strani podjetja (<http://www.ids-scheer.com>) najdemo predstavitev referenčnih modelov ARIS, ki pokrivajo področja:
- projektnih metodologij,
 - oskrbovalne verige SCOR (angl. *Supply Chain Operations Reference Model*),
 - ITIL (angl. *Information Technology Infrastructure Library*) ter
 - specifične referenčne modele različnih panog.
- Referenčni model poslovnega procesa združuje že znane koncepte prenove poslovnih procesov, primerjanja zmogljivosti (angl. *benchmarking*) ter analize najboljših praks (slika 2).



Slika 2: **Koncept uporabe referenčnega modela poslovnega procesa**
Vir: eKnowtion, *Achieving Operations Excellence with SCOR*, 2009, str. 34.

Referenčni modeli pokrivajo zelo široko področje znanja, zato so največkrat hierarhično organizirani. Slika 3 prikazuje več ravni podrobnosti, ki jih zajema referenčni model Oracle.



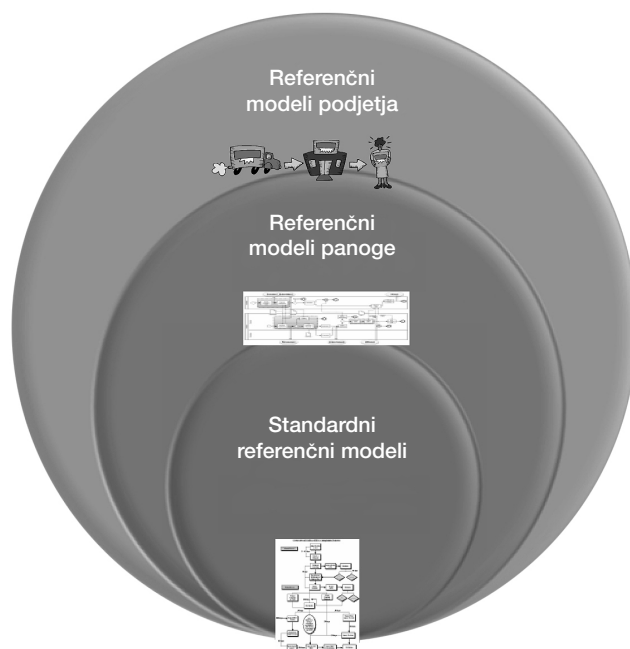
Slika 3: **Hierarhični prikaz referenčnih modelov Oracle**
Vir: P. Krebs & O. Geyer, *Oracle Business Process Modeling And Analysis*, 2007, str. 36.

Zaradi univerzalnosti lahko referenčni model poslovnih procesov uporabimo v različnih podjetjih znotraj določene panoge. Referenčni model procesov v podjetju ne opredeljuje natančno, temveč predstavlja predlogo, ki jo prilagodimo konkretnemu procesu. Referenčni model služi le kot vodilo in mora biti prilagojen značilnostim organizacije (Hilt, 2007, str. 3). Podlaga za izgradnjo referenčnih modelov so večletne izkušnje ter pridobljeno znanje pri prenovi oz. izgradnji številnih poslovnih procesov.

3.1 Referenčni modeli rešitev ERP

Nekatere programske rešitve so oblikovane in razvite enkrat in nato večkrat uporabljene. Za primer standardne programske rešitve lahko vzamemo paket Microsoft Office, ki ga kupec sprejme brez specifičnih sprememb oz. dodelav. Določeni ponudniki celovitih programskih rešitev pa so enak koncept prenesli na poslovno raven. Razvili so standardne rešitve ERP, ki podpirajo širok spekter poslovnih procesov v podjetju. Njihov cilj je uvedba z minimalnimi dodelavami ter spreminjanjem uporabniškega vmesnika (Enterprise Integration Inc., 2007, str. 1–3). Glavna prednost uporabe standardnih poslovnih procesov je zniževanje stroškov ter tveganj, povezanih z uvedbo in tudi nadgradnjo rešitve ERP. Slabost pa se pokaže v pomanjkanju fleksibilnosti pri uvedbi poslovnih procesov. Pogosto tudi ni jasno, v kolikšni meri so obstoječi poslovni procesi podjetja v skladu s procesi, ki jih pokriva rešitev ERP, zato je strategija prilagajanja poslovnih procesov rešitvi ERP še toliko bolj tvegana.

Rešitve ERP vsebujejo poslovno prakso, ki se je izoblikovala na podlagi dolgoletnih izkušenj in vse to znanje lahko prikažemo s pomočjo referenčnih modelov. Slika 4 prikazuje koncept referenčnega modela rešitve ERP. Prikazani so trije najbolj pogosto uporabljeni nivoji. Na najnižjem nivoju najdemo osnovne oz. standardne referenčne modele, ki jih izdelamo enkrat ter nato večkrat ponovno uporabimo ter razširjamo. Osnovni referenčni modeli ne morejo pokriti vseh poslovnih procesov, zato so kot nadgradnja osnovnih referenčnih modelov razviti referenčni modeli najboljših praks za posamezno panogo npr. avtomobilsko, letalsko, farmacevtsko, gradbeno, prehrabno itd. Vsako podjetje pa vsebuje določene specifične procese in temu se pri uvedbi lahko prilagodi tudi referenčni model rešitve ERP.



Slika 4: **Koncept referenčnega modela rešitve ERP**

Nekateri raziskovalci na področju referenčnih modelov rešitev ERP se ukvarjajo s kritiko samih referenčnih modelov. Tako so Mendling, Alast, Dongen in Verbeek (2006) z analizo odkrili precej napak (npr. neskončne zanke) v sami sintaksi referenčnih modelov rešitve SAP R/3.

3.2 Prednosti in slabosti uporabe referenčnih modelov

Prednosti uporabe referenčnih modelov se kažejo predvsem pri prihrankih stroškov in časa ter višji kakovosti. Z njimi predvsem (Hilt, 2007, str. 4):

- laže prepričamo zaposlene o novih procesih, saj referenčni modeli predstavljajo najboljšo poslovno prakso, preizkušeno v praksi,
- hitro identificiramo ter se osredinimo na ključne procese podjetja,
- zmanjšamo čas, potreben za učenje, saj referenčni modeli vsebujejo ekspertno znanje, ki ga poslovni uporabniki laže razumejo,
- z uporabo predlog že izdelanih modelov skrajšamo čas pri modeliranju poslovnih procesov,
- zvišamo kakovost zaradi znanja, ki ga vsebujejo referenčni modeli,
- zvišamo kakovost zaradi zavedanja pomanjkljivosti, ki jih imajo trenutni procesi v primerjavi z znanjem, ki ga vsebujejo referenčni modeli.

Uporaba referenčnih modelov v podjetjih prinaša naslednje koristi (Rogina, 2009, str. 8; Rosemann & Alast, 2003 str. 1–11):

- poenotenje razumevanja določenih izrazov in pojmov ter posledično lažja komunikacija med informatiko ter uporabniki,
- vzpostavitev standardov, ter s tem lažje povezovanje z zunanjimi rešitvami,
- definicija področja zunanjega izvajanja posameznih storitev, strateškega povezovanja, partnerstva,
- informatizacija poslovanja za znane funkcionalne celote, katere imajo svoje mesto v procesnem modelu, z znanimi vmesniki in znanimi podatkovnimi strukturami je neprimerno lažja, kot če so vse to spremenljivke,
- posamezno informacijsko rešitev se lahko preveri, ali je njen poslovni model ustrezen ali bi ga bilo morda treba dopolniti s katerim od sklopov referenčnega modela,
- pri metodologijah načrtovanja poslovnoinformacijske arhitekture predstavlja referenčni model pripomoček oz. vodilo v nekaterih vidikih na višjih ravneh,
- s povezovanjem na druge, dobro uveljavljene referenčne modele (npr. eTOM, SCOR idr.) lahko preverimo, ali je definicija našega referenčnega ustrezna, celovita in kakšne so najboljše prakse v sorodnih panogah.

Poleg prednosti pa imajo referenčni modeli tudi nekatere slabosti, saj vsebujejo standardne procese posameznih panog, kar pa največkrat niso novi inovativni procesi, ki bi podjetju prineslo razlikovalne prednosti pred konkurenco. Velikokrat uporabljen izraz procesi najboljših praks bi lahko zamenjali z izrazom procesi najbolj pogostih praks. Podjetja običajno tudi nočejo javno objaviti svojih unikatnih poslovnih procesov, saj jih prinašajo konkurenčno prednost.

V projektih informatizacije poslovanja je pristop z uporabo referenčnih modelov v Sloveniji le redko uporabljen. Razloge lahko najdemo v referenčnih modelih samih ali pa v metodologijah uvedbe, ki ne predvidijo njihove uporabe. Referenčni modeli zahtevajo stalno prilagajanje ter spreminjanje glede na spremembe rešitve ERP. Stroški nastali z vzdrževanjem referenčnega modela morajo biti nižji od pozitivnih učinkov, ki jih uporaba referenčnega modela prinese. Omeniti je treba tudi, da niso na voljo referenčni modeli za vse rešitve ERP.

4 PREDLOG REFERENČNEGA MODELA REŠITVE ERP DYNAMICS NAV

Referenčni model rešitve ERP Dynamics NAV trenutno še ni na voljo. V nadaljevanju je zato podan predlog referenčnega modela rešitve ERP Dynamics NAV, in sicer tako na splošni kot tudi bolj podrobni (tehnični) ravni.

Splošni referenčni model je izdelan na podlagi izobraževalne dokumentacije področja nabave rešitve ERP Dynamics NAV (Microsoft Corporation, 2008b). Njegov namen je vsebinsko prikazati osnovne komponente modula nabave. Referenčni model knjiženja v nabavi pa je izdelan na podlagi izkušenj ter tehničnega poznavanja rešitve ERP. Poda nam pregled nad potekom transakcije knjiženja, katero je mogoče prikazati veliko bolj podrobno.

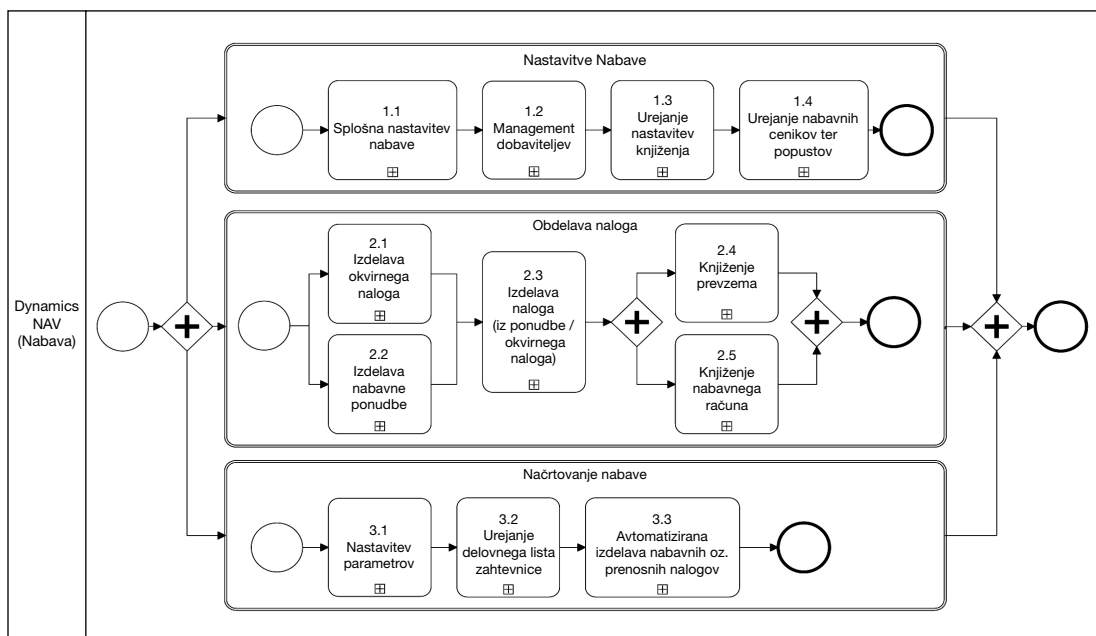
4.1 Referenčni model modula nabave

Referenčni model (slika 5) na splošni ravni prikazuje glavne komponente prodajnega modula rešitve ERP Dynamics NAV. Namenjen je predvsem poslovnim uporabnikom v fazi izbire rešitve oz. fazi diagnoze in sicer za lažjo predstavitev funkcionalnosti, ki jih vsebuje Dynamics NAV. Praktična uporabnost referenčnega modela lahko pričakujemo na nižjih, bolj podrobnih ravneh.

Referenčni model prikazuje tri področja nabave in sicer nastavitve nabave, obdelava nabavnega naloga ter načrtovanje nabave. V nadaljevanju je na kratko povzeto posamezno področje.

Nastavitve nabave zajema splošne nastavitve, ki imajo vpliv na celotno področje nabave. Z nastavitvami podjetje lahko vpliva na obnašanje sistema v nabavnih transakcijah. Ključno področje so nastavitve glavnega šifranta dobaviteljev, saj predstavljajo temelj področja nabave. Poleg osnovnih podatkov, kot so ime, naslov itn., so pomembne nastavitve še kreditni limit, plačilni pogoji ter nastavitve knjiženja. Z uporabo nabavnih cenikov ter popustov bo sistem vedno predlagal nakup po najnižji ceni (Microsoft Corporation, 2008b, str. 5.1–5.8).

Nabavni nalog lahko vnesemo ročno ali pa ga kreiramo iz že prej vnesene nabavne ponudbe oz. okvirnega naloga. Ob izbiri dobavitelja ali artiklov na nalog prenesemo privzete podatke iz pripadajočih šifrantov. Prodajni referent po potrebi spreminja podatke na nalogu. Knjiženje je sestavljeno iz dveh delov. Najprej je prevzem, ki se lahko izvede v več delih ter predstavlja količinsko transakcijo. Sledi mu račun, ki

Slika 5: **Referenčni model nabave rešitve ERP Dynamics NAV (poslovni nivo)**

predstavlja finančno transakcijo (Microsoft Corporation, 2008b, str. 5.8–5.20). Ob knjiženju računa se ustvarijo tudi postavke dobavitelja ter postavke glavne knjige (slika 6).

Namen funkcionalnosti načrtovanja nabave je avtomatizacija naročanja ter lažje vzdrževanje optimalne količine zaloge. Najprej je treba nastaviti parametre, s katerimi določimo nivo zaloge, količine naročanja, časovne periode naročanje itn. Ko so parametri določeni, nam sistem predlaga artikole, ki jih je treba naročiti. Pri izračunu se upošteva celotno povpraševanje ter ponudba po določenem artiklu. Na podlagi plana nabave se lahko samodejno kreira nabavne naloge (Microsoft Corporation, 2008b, str. 6.1–6.15).

4.2 Referenčni model knjiženja v nabavi

V tem delu je najprej prikazan predlog nadgradnje notacije BPMN z objekti rešitve ERP. S tem je omogočena podrobnejša izdelava referenčnih modelov. Na tej podlagi je izdelan predlog referenčnega modela knjiženja v nabavi rešitve ERP Dynamics NAV.

Nadgradnja notacije BPMN z aplikacijskimi objekti omogoča podrobnejše modeliranje z dodatnimi elementi rešitve ERP Dynamics NAV. Poznamo sedem tipov aplikacijskih objektov, in sicer tabele, obrazci, poročila, podatkovna poročila, XML poročila, kodne enote ter uporabniški meni (tabela 1). Namen uporabe aplikacijskih objektov ni informacijsko modeliranje, temveč predvsem povečanje razumljivosti ter razume-

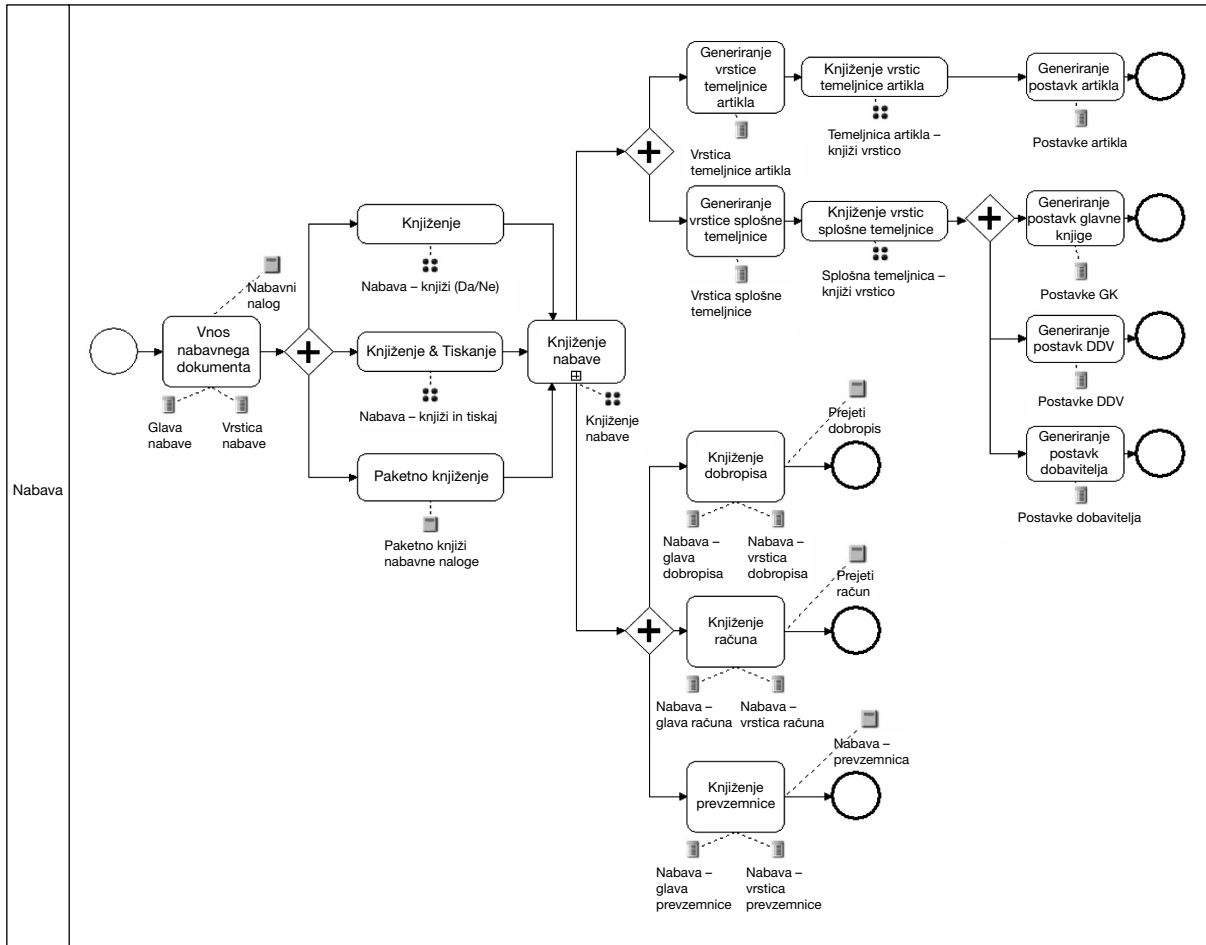
Tabela 1: **Informacijski objekti rešitve ERP Dynamics NAV**

Tabela	(angl. <i>Table</i> , T). V tabelah so shranjeni vsi podatki rešitve ERP.
Obrazec	(angl. <i>Form</i> , F). Obrazci se uporabljajo za vnašanje in prikazovanje podatkov.
Poročilo	(angl. <i>Report</i> , R). Poročila so namenjena tiskanju informacij iz sistema ERP. Uporabljajo se lahko za strukturni pregled ali povzetek informacij, prav tako se uporabijo za tiskanje dokumentov, kot so fakture. Z njimi lahko tudi procesiramo podatke, ne da bi jih natisnili.
Podatkovno poročilo	(angl. <i>Dataport</i> , DP). Podatkovno poročilo je vrsta objekta, ki se uporablja za uvažanje in izvažanje podatkov v zunanje tekstovne datoteke (npr. CSV (angl. <i>Comma-separated values</i>) datoteke).
Poročilo XML	(angl. <i>XMLport</i> , XMLP). Poročila XML so konceptualno povezana s podatkovnimi poročili ter se prav tako uporabljajo za izvažanje in uvažanje podatkov, vendar v XML formatu. Poročila XML naredijo postopek izmenjave podatkov v XML med sistemi bolj preprosto in neovirano.
Kodna enota	(angl. <i>Codeunit</i> , CU). Kodna enota je vrsta objektov, ki vsebuje funkcije, zapisane v C/AL jeziku.

vanja povezave med rešitvijo ERP ter procesnim modelom. Aplikacijske objekte najpogosteje uporabimo kot dodatno informacijo aktivnosti, ki nam pove, kateri objekt rešitve ERP omogoča izvajanje aktivnosti.

Primer referenčnega modela na bolj podrobnem nivoju je proces knjiženja v nabavi (slika 6), pri katerem je z informacijskega vidika prikazan tok

transakcije knjiženja nabavnega dokumenta. Iz modela lahko razberemo vse izhode transakcije ter pripadajoče objekte rešitve ERP, ki omogočajo posamezno aktivnost. Referenčni model je namenjen svetovalcem ter razvijalcem rešitve ERP, obenem pa lahko služi za tehnično dokumentacijo sprememb rešitve ERP.



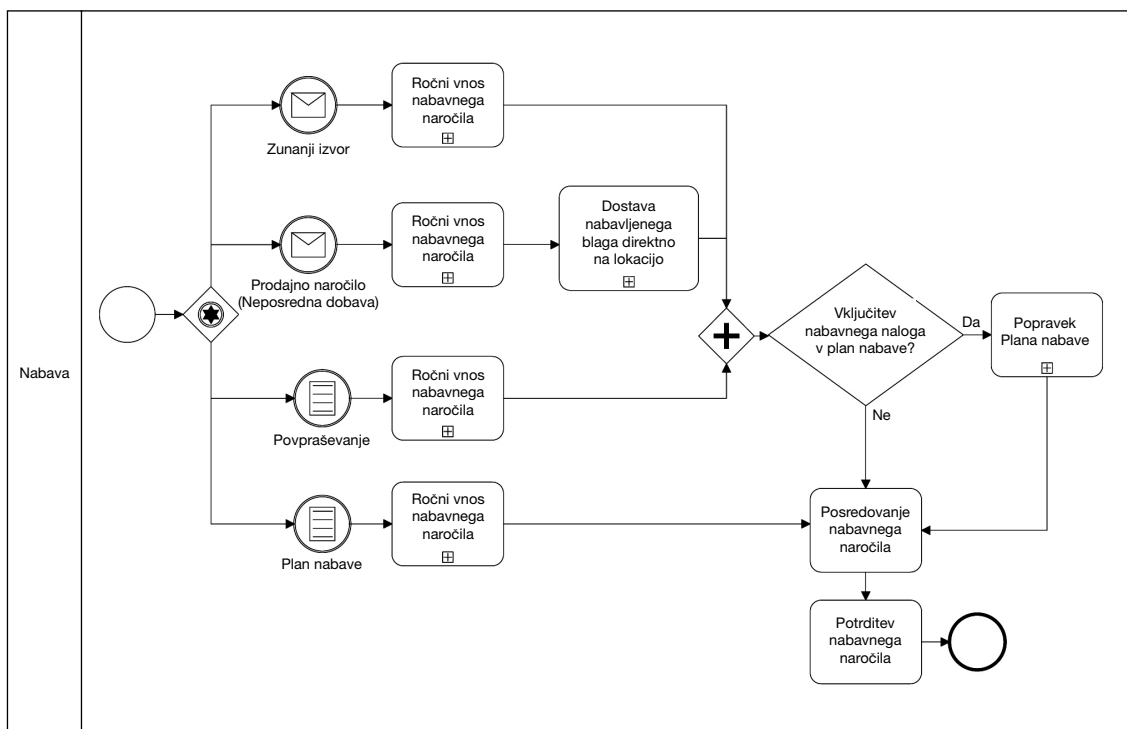
Slika 6: Referenčni model knjiženja v nabavi rešitve Dynamics NAV

5 PRIMER UPORABE REFERENČNEGA MODELA

V tem delu je prikazan primer uporabe referenčnega modela pri informatizaciji preučevanega procesa nabave. Najprej je s tehniko BPMN izvedeno modeliranje obstoječega poslovnega procesa (angl. AS-IS). Na tej podlagi je prikazana informatizacija z uporabo predloga referenčnega modela rešitve ERP (slika 5). Identificirana je tudi stopnja skladnosti poslovnega procesa z referenčnim modelom.

5.1 Modeliranje poslovnega procesa Izvedba nabavnih naročil

Proučevano podjetje se ukvarja z maloprodajo in veleprodajo tekstilnih izdelkov. V nadaljevanju je prikazan proces izvedbe nabavnih naročil. Poleg diagrama BPMN je podan tudi kratek opis procesa.

Slika 7: **Proces Izvedba nabavnih naročil**

Proces izvedbe nabavnih naročil (slika 7) prikazuje izvore (dogodke), ki sprožijo nabavo določenega izdelka od vnaprej znanega dobavitelja. Zahteva lahko izvira iz t. i. zunanjega izvora, kot je skladišče ali drugi oddelki v proučevanem podjetju. V primeru neposredne dobave, ko dobavitelj dostavi blago neposredno kupcu, izvira zahteva iz prodajnega naročila, v katerem so specificirane podrobnosti nabave. Izvor lahko predstavlja tudi plan nabave, v katerem so specificirane podrobnosti o optimalnem nivoju zaloge ter časovni periodi naročanja. Za plan nabave skrbi nabavni referent in sicer s pomočjo programa Microsoft Excel. Izvor, ki sproži izdelavo nabavnega naročila, je lahko tudi potrjeno povpraševanje.

Ne glede na to, kateri dogodek sproži nabavo, zaposleni v nabavnem oddelku ročno vnesejo nabavno naročilo v poslovno aplikacijo, izdelano v programu Microsoft Access. Če je treba nabavno naročilo vključiti v plan nabave, to stori nabavni referent.

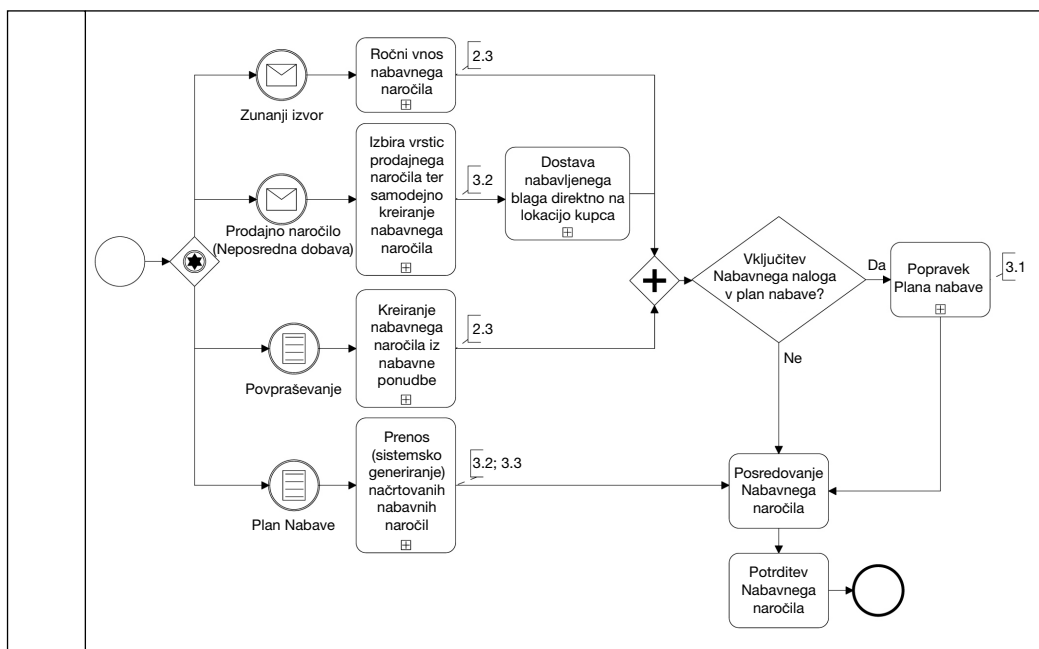
5.2 Informatizacija poslovnega procesa Izvedba nabavnih naročil

Pri informatizaciji je izvedena primerjava med komponentami rešitve ERP Dynamics NAV, ki so

zajete v referenčnem modelu, ter procesom v podjetju. K aktivnosti procesa je dodana tudi referenca oz. številka podprocesa referenčnega modela. S tem je vzpostavljena povezava med referenčnim modelom rešitve ERP ter poslovnim procesom podjetja. Rezultat primerjave je informacija, v kakšni meri rešitev ERP Dynamics NAV pokriva obstoječi proces nabave ter koliko dodelav bo potrebnih s strani rešitve ERP.

V nadaljevanju so opisane izboljšave prenovljenega procesa.

- V primeru neposredne dobave blaga kupcu se naročilo kreira na podlagi prodajnega naročila (ni potrebno ročno vnašati vrstic nabavnega naročila na podlagi prodajnega naročila).
- V primeru že zabeleženega povpraševanja se naročilo kreira na podlagi povpraševanja (ni treba ročno vnesti naročila).
- Funkcionalnost planiranja nabave glede na nastavljene parametre samodejno predlaga ter kreira nabavna naročila.
- Informatizirani proces predstavlja razbremenitev dela nabavnega referenta. Ni treba voditi plana nabave v ločeni aplikaciji.

Slika 8: **Prenovljeni proces Izvedba nabavnih naročil**

Bistvena prednost prenovljenega procesa (slika 8) je v zmanjšanju ročnih vnosov nabavnih naročil ter uvedbi učinkovitega sistema planiranja nabave.

6 SKLEP

Podjetja se, tako v svetu kot pri nas, vse več odločajo za uvedbo rešitev ERP, kar predstavlja pomemben pristop k prenovi in informatizaciji poslovanja. Rešitve ERP vsebujejo poslovno prakso, ki se je izoblikovala na podlagi dolgoletnih izkušenj in vse to znanje je lahko prikazano z referenčnimi modeli. Pri informatizaciji poslovanja je koristno uporabljati referenčne modele, v katerih je ta najboljša praksa pregledno opisana. Podjetja jih lahko uporabljajo tako, da z njimi primerjajo svoje obstoječe procese in tako ugotovijo, kaj bo treba spremeniti ob uvedbi rešitve ERP v njihovem poslovanju. V slovenskih podjetjih, zlasti majhnih in srednjih, se referenčne modele uporablja sorazmerno redko, razlog za to je lahko tudi to, da za nekatere rešitve ERP niso na voljo.

V prispevku smo analizirali prednosti pri uporabi referenčnih modelov ob informatizaciji poslovanja z rešitvami ERP ter opozorili na izzive, povezane s tem. V prispevku smo podali tudi predlog referenčnega modela rešitve Dynamics NAV. Izdelan je na poslovni ravni, ki vključuje osnovne komponente modula nabave. Za prikaz bolj podrobnega referenč-

nega modela, ki opisuje knjiženje nabavnega dokumenta, smo nadgradili notacijo BPMN z dodatnimi informacijskimi simboli. Ta raven referenčnih modelov je namenjena razvijalcem ter svetovalcem, ki potrebujejo enoten ter podroben pregled nad poslovnim procesom podjetja ter povezavo na objekte rešitve ERP, ki podpirajo posamezno aktivnost.

V zadnjem delu prispevka je prikazana informatizacija procesa nabave z uporabo izdelanega predloga referenčnega modela rešitve ERP Dynamics NAV. Najprej je prikazano modeliranje obstoječega poslovnega procesa s tehniko BPMN. Na podlagi primerjave med obstoječim poslovnim procesom v podjetju ter predlogom referenčnega modela rešitve ERP smo prikazali stopnjo pokritosti ter predlagali njihovo informatizacijo.

Menimo, da je področju uporabe referenčnih modelov pri informatizaciji poslovanja z rešitvami ERP treba v prihodnje posvetiti več pozornosti, predvsem v praksi.

7 LITERATURA IN VIRI

- [1] Al-Mashari, M. (2003). *A Process Change-Oriented Model for ERP Application*. International Journal of Human-computer Interaction, 16 (1), 39–55.
- [2] Accounting Software Research. *Navision's history*. Najdeno 24. januarja 2010 na spletnem naslovu <http://www.mbsadvisor.com/navision/history.htm>.

- [3] eKnowtion. (2009). *Achieving Operations Excellence with SCOR*. Prosojnice predavanj. Ljubljana: Studio Moderna.
- [4] Ellegard Borch, S. (2007). *Introducing Reference Models in ERP Development*. IT University of Copenhagen. Najdeno 24. januarja 2010 na spletnem naslovu <http://www.diku.dk/hjemmesider/ansatte/henglein/3gERP-workshop-2007/borch.pdf>.
- [5] Enterprise Integration Inc. (2007). *White Paper: What is a reference model?*. Najdeno 24. januarja 2010 na spletnem naslovu <http://www.eiisolutions.net/resource-center/What%20s%20a%20Reference%20Model.pdf>.
- [6] Hilt, B. (2007). *Predefined reference models – a »living guide« containing proven process knowledge that anyone can use*. IDS Scheer AG: ARIS Expert Paper.
- [7] IDS Scheer: *ARIS Reference Models*. Najdeno 24. januarja 2010 na spletnem naslovu http://www.ids-scheer.com/en/ARIS/ARIS_Reference_Models_/81685.html.
- [8] Kerbs, P., Geyer, O. (2007). *Oracle Business Process Modeling And Analysis*. Najdeno 24. januarja na spletnem naslovu http://www.oracle.com/technology/products/applications/Events/OOW-2006/Common/S281458_Pat_Krebs.pdf.
- [9] Kovačič, A., Jaklič, J., Indihar Štemberger M. & Groznik, A. (2004). *Prenova in informatizacija poslovanja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
- [10] Kovačič, A. & Bosilj Vukšič, V. (2005). *Management poslovnih procesov: Prenova in informatizacija poslovanja s praktičnimi primeri*. Ljubljana: GV.
- [11] Kovačič, A. & Indihar Štemberger, M. (2007). *Zakaj modelirati poslovne procese pri informatizaciji poslovanja s celovitimi programskimi rešitvami*. *Uporabna informatika*, 15(4), 192–200.
- [12] Mendling, J., van der Aalst, W., van Dongen, B., & Verbeek, E. (2006). Errors in the SAP Reference Model. *BPTrends*, 4 (6), 1–5.
- [13] Microsoft Corporation. (2008b). *Trade in Microsoft Dynamics NAV 5.0*. Izobraževalni material.
- [14] Object Management Group. (2009). *Business Process Modeling Notation, ver. 1.1*. Najdeno 24. januarja 2010 na spletnem naslovu <http://www.omg.org/spec/BPMN/1.2/>.
- [15] Pajk, D. (2009). *Uporaba referenčnih modelov pri prenovi in informatizaciji poslovnih procesov*. Magistrska naloga. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
- [16] Rogina, M. (2009). *Referenčni modeli poslovnih procesov elektrodistribucijskih podjetij Slovenije*. Prosojnice predavanj. Dnevi slovenske informatike 2009.
- [17] Rosemann, M., van der Alast, W. M. (2003). *A configurable reference modelling language*. Brisbane: Queensland University of Technology.
- [18] Scheer, A., W. & Klueckman, J. (2009). *The future of BPM starts now!*. IDS Scheer AG: ARIS Expert Paper.
- [19] *Spletna stran rešitve ERP Microsoft Dynamics NAV. Najdeno 24. januarja 2010 na spletnem naslovu* <http://www.microsoft.com/dynamics/en/us/products/nav-overview.aspx>.

Dejan Pajk je mladi raziskovalec na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani. Raziskovalno se ukvarja s prenovno ter informatizacijo poslovanja. Sodeluje pri projektih s področja modeliranja poslovnih procesov in strateškega načrtovanja informatike, ki jih izvaja Inštitut za poslovno informatiko na Ekonomski fakulteti. Kot svetovalec je sodeloval na domačih kot tudi mednarodnih projektih uvedbe rešitve ERP Microsoft Dynamics NAV.

Mojca Indihar Štemberger je izredna profesorica za poslovno informatiko na Ekonomski fakulteti v Ljubljani, kjer predava več predmetov s tega področja na do-diplomskem in podiplomskem študiju. Raziskovalno se ukvarja predvsem s področjem menedžmenta poslovnih procesov, na katerem je objavila več znanstvenih in strokovnih člankov v tujih in domačih revijah ter prispevkov na konferencah. Sodelovala je pri nekaj projektih s področja prenove poslovnih procesov in strateškega načrtovanja informatike, ki jih je izvajal Inštitut za poslovno informatiko na Ekonomski fakulteti. Kot prodekanja za gospodarske zadeve od oktobra 2009 skrbi tudi za prenovno poslovnih procesov na Ekonomski fakulteti. Od leta 2000 naprej aktivno sodeluje pri pripravi programa posvetovanja Dnevi slovenske informatike, saj je nekaj let bila predsednica najprej organizacijskega in potem programskega odbora. Je članica programskega odbora mednarodne poslovne konference Management poslovnih procesov.

Andrej Kovačič je zaposlen na Univerzi v Ljubljani kot prorektor. Je redni profesor poslovne informatike, predstojnik Katedre za informatiko in predstojnik Inštituta za poslovno informatiko na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani. Je avtor mnogih del s področij prenove poslovanja ter prenove in informatizacije poslovnih procesov. Kot svetovalec in vodja projektov je sodeloval na številnih projektih s področja prenove in informatizacije poslovanja v upravi in gospodarstvu. Je veščak Zveze ekonomistov Slovenije na področju upravljanja, pooblaščen revizor informacijskih sistemov ter svetovalec na mednarodnih projektih PHARE. Je tudi predsednik vsakoletne mednarodne konference Management poslovnih procesov.