

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA MANAGEMENT KOPER

Zaključna projektna naloga

INFORMACIJSKA PODPORA DOKUMENTARNE
IN FINANČNE KONTROLE

Jakob Karmel

Koper, 2012

Mentor: pred. dr. Uroš Godnov

POVZETEK

Naloga prikazuje primer prenove poslovnega informacijskega sistema, ki v svoji osnovi ne zagotavlja prvotno predvidenih informacijskih rešitev. Obstoječe stanje ne zagotavlja predvidenega poslovnega procesa in izhodnih podatkov. Proces finančnega in dokumentarnega nadzora poslovanja cestninskih nadzornikov se izvaja z ročno obdelavo podatkov, pri čemer za potrebe računovodstva niso zagotovljeni podatki za knjiženje v glavno knjigo. S prenovo informacijskega sistema in izdelavo le-tega se te potrebe zagotovijo ter omogočijo predvideni nadaljnji procesi. Prenova procesa se je izvedla s pomočjo modeliranja, ki je podrobneje prikazano v nalogi. Izdelava podatkovne zbirke temelji na relacijskem podatkovnem modelu procesov in aktivnosti ter je tudi predmet te prenove.

Ključne besede: informacijski sistemi, poslovni procesi, prenova, podatkovne zbirke, modeliranje.

SUMMARY

The task shows an example of reconstruction of a business information system, which basically does not provide the IT solutions initially expected. The existing situation does not provide the intended business process and data output. The process of financial and business control documents of Toll Supervisors is done by manually processing the data, and the accounts data are not provided for posting to the general ledger. The renovation of the information system and manufacturing information system, assure us these needs and enable further processes. The renovation process is carried out through modelling, which is shown in detail in the task itself. Production database is based on the relational data model. The processes and activities are also subject to this renewal.

Keywords: information systems, business process, reengineering, database, modelling.

UDK: 005.92:004.63(043.2)

*Ne preživijo najmočnejši,
niti najbolj inteligentni,
ampak tisti,
ki so najbolj dovzetni za spremembe.*

Charles Darwin

VSEBINA

1	Uvod	1
1.1	Opredelitev obravnavane problematike in teoretičnih izhodišč	1
1.2	Namen in cilj zaključne projektne naloge	2
1.3	Predvidene metode raziskovanja	2
1.4	Predvidene predpostavke in omejitve pri obravnavani problematiki	3
2	Predstavitev in opredelitev informacijskega problema	4
2.1	Predstavitev podjetja DARS, d. d.	4
2.2	Področje službe za finančni nadzor cestninjenja	5
2.3	Finančno-računovodski informacijski podsistem	5
3	Informatika in poslovni sistem	7
3.1	Opredelitev in členitev poslovnega procesa	7
3.2	Poslovni informacijski sistem in poslovni proces	8
3.3	Informacijska podpora v poslovnem procesu	9
3.4	Prenova in informatizacija poslovnega procesa	11
4	Zasnova informacijske podpore	13
4.1	Razvojne stopnje informacijskega sistema	13
4.2	Strateško načrtovanje IS	14
4.3	Modeliranje poslovnega procesa	15
4.3.1	Razvijanje logičnega modela informacijskega sistema	15
4.3.2	Modeliranje procesnega dela informacijskega sistema	16
4.3.3	Podatkovni modeli IS	18
5	Uporabljena programska orodja	19
5.1	Podatkovne zbirke in sistem za upravljanje podatkovnih zbirk podatkov	19
5.2	Sistem za upravljanje podatkovnih zbirk Microsoft Access	20
5.3	Relacijske zbirke podatkov	20
6	Modeliranje obravnavanega primera	22
6.1	Posnetek in analiza predhodnega stanja	22
6.2	Proces »kot naj bo«	23
6.3	Analiza podatkovnih potreb	25
6.4	Modeliranje in razvoj podatkovne zbirke	26
6.4.1	Določitev entitet in atributov	26
6.4.2	Določitev povezav med entitetami	27
6.4.3	Izdelava ER modela in zapis podatkovnega slovarja	28
6.5	Uporabniški vmesnik	29
6.6	Izhodni podatki	30
7	Umestitev informacijske podpore	33
7.1	Preizkus delovanja	33
7.2	Uporabniška dokumentacija	33
7.3	Uporaba programa in izkušnje uporabnikov	34

7.4 Učinki programa	34
8 Sklep.....	35
Literatura in viri.....	37
Priloge.....	39

PREGLEDNICE

Preglednica 1: Izhodi iz IS po področjih uporabe	32
--	----

SLIKE

Slika 1: Organizacijska shema družbe DARS, d. d.....	5
Slika 2: Informacijski proces	9
Slika 3: Stopnje razvoja IS	14
Slika 4: Postopek modeliranja in prenove poslovnega procesa	17
Slika 5: Simboli za modeliranje procesov – diagrama poteka (Flowchart)	17
Slika 6: Primer predstavitve entitete v relacijski podatkovni zbirki	21
Slika 7: Model obstoječega procesa pregleda poslovanja služb cestninskega nadzora	23
Slika 8: Model procesa pregleda poslovanja služb cestninskega nadzora	24
Slika 9: Prikaz entitet in povezav po Chen-Martinovi notaciji	28
Slika 10: ER model posamezne službe cestninskega nadzora	29
Slika 11: Obrazec Pregled službe v APO-Managerju	30

KRAJŠAVE

IS	informacijski sistem
IT	informacijska tehnologija
PIS	poslovni informacijski sistem
SUBP	sistem za upravljanje z zbirkami (bazami) podatkov
Ur. l. RS	Uradni list Republike Slovenije
UJP	Uprava Republike Slovenije za javne prihodke

1 UVOD

Pogosto nov poslovni dogodek posledično zahteva tudi določeno spremembo poslovnega procesa v obstoječem poslovnem sistemu, s tem pa pogosto tudi spremembe v poslovnem informacijskem sistemu (v nadaljevanju PIS).

1.1 Opredelitev obravnavane problematike in teoretičnih izhodišč

Razlogi za prenove PIS so različni. Nekatera podjetja začenjajo z novimi posli, ki zahtevajo drugačno informacijsko podporo, druga želijo zamenjati staro tehnologijo in informacijske rešitve, tretja pa želijo podpreti strateške usmeritve podjetja. Zato informatizacija PIS ne poteka povsod na enak način. Mnogi začnejo s prenovo poslovnih procesov in jo nadgrajujejo z ustrežno informatizacijo. Pogosto se informatizacija podjetja začne s formalnim projektom strateškega načrtovanja PIS. Nemalokrat pa tudi podjetja, ki ne uporabljajo navedenih pristopov k informatizaciji, preprosto zamenjajo obstoječo računalniško opremo in rešitve (Natek 2006).

20. 3. 2008 je Vlada Republike Slovenije sprejela Uredbo o cestninskih cestah in cestnini (Ur. l. RS, št. 62/08), da se na cestninskih cestah v Republiki Sloveniji s 1. 7. 2008 uvede vinjetni način cestninjenja za osebna in kombinirana vozila do skupne mase 3,5 t. Z uvedbo novega sistema se v družbi DARS, d. d., vzpostavi tudi nova služba cestninskega nadzora oziroma služba za nadzor uporabnikov AC.

Z uvedbo nove službe se izkaže potreba po prenovi oziroma nagraditvi obstoječega poslovnega procesa. Za potrebe blagajniškega poslovanja cestninskih nadzornikov je bila prirejena uporabniška rešitev prekrškovnih organov – APO, prvotno izdelana za uporabo v redarskih in inšpekcijskih službah. Težave nastopijo, ker ob tem ni bila zagotovljena tudi uporabniška rešitev, ki omogoča nadaljnji nadzor, obdelavo in uporabo podatkov za potrebe kontrolinga¹ ter računovodske službe. Uspešno nadzorovanje organizacije pa zahteva informacije o standardih uspešnosti in dejanski uspešnosti ter dejanja, potrebna za odpravljanje odstopanj od standardov (Dimovski, Penger in Žnidaršič 2005, 275).

Podatki so se v obstoječem stanju zbirali in ročno vnašali v preglednice Microsoft Excela, kar pa ni zagotavljalo vseh potrebnih informacij in pregledov; zaradi ročnega vnašanja podatkov sta bili večji tudi verjetnost napačnih vnosov in poraba časa. Pomanjkljivosti sistema je mogoče odpraviti le z informacijsko podprtim poslovnim modelom in ustreznimi zbirkami podatkov za učinkovito izvajanje poslovnih aktivnosti ter z analizo in nadzorom blagajniškega poslovanja, ki je hkrati tudi v skladu z nadaljnjo strategijo podjetja.

¹ Kontroling pomeni krmiljenje, vodenje oziroma usmerjanje k dogovorjenim ciljem.

Kot navajata že Kovačič in Bosilj Vukšić (2005, 41), je za podjetje pomembno, da poslovne procese izvaja učinkovito, pri čemer si pomaga tudi z njihovo informatizacijo, saj velikokrat prav informacijska tehnologija (v nadaljevanju IT) omogoča veliko sprememb, ki pripomorejo k večji učinkovitosti in uspešnosti poslovnih procesov.

V zaključni projektni nalogi predstavljam primer modeliranja poslovnega procesa in podatkov z uporabo informacijske podpore za službo finančnega nadzora cestninjenja družbe DARS, d. d., s katerim bi se omogočila odprava trenutnih pomanjkljivosti obstoječega sistema.

1.2 Namen in cilj zaključne projektne naloge

Namen zaključne projektne naloge je samostojno določiti problematična področja, ki so nastala z uvedbo novega poslovnega procesa, in poiskati možne rešitve zaboljšanje poslovanja.

Za zaključno projektno nalogo sem si zadal cilj razviti podporno uporabniško rešitev za finančni in dokumentarni nadzor, ki bo omogočal obdelavo podatkov, potrebnih za računovodstvo družbe, nadaljnje analize in poročila o poslovanju službe cestninskega nadzora.

Cilji zaključne projektne naloge so torej naslednji:

- predstaviti problematiko obravnavanega procesa;
- opredeliti poslovni proces in informacijsko podporo;
- opredeliti uporabljeno metodologijo in programska orodja;
- izdelati model informacijske podpore za problematično področje;
- analizirati izdelani model in njegovo učinkovitost.

1.3 Predvidene metode raziskovanja

Zaključna projektna naloga bo sestavljena iz teoretičnega in empiričnega dela. Za teoretični del bo uporabljena opisna metoda, pri čemer mi bodo v pomoč domača in tuja literatura, uradni viri ter interni dokumenti družbe DARS, d. d.

V empiričnem delu nameravam opraviti členitev uporabniške rešitve na posamezne module, analizirati njeno delovanje in prikazati njene rezultate. Za primerno programsko okolje same uporabniške rešitve sem izbral Microsoft Access, ki sem ga izbral zaradi dejstva, da zanj obstajajo vse licenčne pravice do uporabe, ker je ustrezen za obdelavo podatkovnih zbirk, ne nazadnje pa tudi zaradi poznavanja tega programskega orodja.

V zaključnem delu naloge bodo predstavljene končne ugotovitve in prednosti uporabniške rešitve APO-Manager v primerjavi z obstoječim sistemom obdelave podatkov blagajniškega poslovanja službe cestninskega nadzora.

1.4 Predvidene predpostavke in omejitve pri obravnavani problematiki

V zaključni projektni nalogi sem se dotaknil posameznih delov delovnega procesa blagajniškega poslovanja v službi cestninskega nadzora, jih analiziral in podal informacijske rešitve za tisti del, ki z osnovno uporabniško rešitvijo do sedaj ni bil pokrit, je pa v obstoječem poslovnem procesu nujno potreben.

Ročno vnašanje (prepisovanje) podatkov in fizično štetje (količinsko in vrednostno seštevanje izdanih plačilnih nalogov, računov za cestninjenje, prodaje vinjet, lisičenja in plačil z negotovino – slipi plačil s plačilnimi karticami) negativno vplivata na učinkovitost nadzora. Človek je podvržen zmotljivosti in s tem je večja možnost napačnih vnosov pri prepisovanju podatkov iz prispеле dokumentacije. Nezanemarljivi so tudi stroški, ki nastanejo zaradi večje porabe časa, do katere pride zaradi ponovnega vnašanja podatkov v tabele Microsoft Excela, medtem ko ti podatki že obstajajo v podatkovni zbirki. Od ustrezne kakovosti podatkov je odvisna vsakršna nadaljnja uporaba podatkov, ki je lahko v primeru nekakovosti tvegana, hkrati pa ima lahko tudi negativne posledice na samo poslovanje.

Ponovno ročno vnašanje podatkov je nesmiselno, saj so želeni podatki že zabeleženi v podatkovnih zbirkah. Treba jih je le uporabiti in tako zmanjšati možnost napak pri prepisovanju ter se na ta način izogniti zamudnim stroškom popravljanja, uporabniki pa se lahko med tem kakovostneje osredotočijo na sam nadzor poslovanja blagajnikov.

Godnov (2009, 109) opredeljuje kakovost podatkov kot mero podatkov, ki nam pove, koliko so podatki natančni, objektivni, vredni zaupanja, ugledni, razlagalni, jedrnat, dosledni, ustrezni, pravočasni, popolni, količinsko primerni, dostopni in varni za namerno uporabo v procesu zbiranja ter posredovanja podatkov, povezovanja in shranjevanja, vnovičnega pridobivanja ter analize podatkov.

Predpostavljam, da bodo podatkovne zbirke v večji meri odpravile slabost datotečnih sistemov in napak pri ročnih vnosih podatkov ter hkrati optimizirale poslovni proces – delo in omogočile hitrejše dostopanje do iskanih podatkov, kot so iskanje kršiteljev za uvedbo postopkov izterjave, poravnava terjatev ali analitika glob in prodaje.

Predpostavljam tudi, da se bo zaradi hitrosti sprememb in spreminjanja samega poslovnega procesa uporabniška rešitev v prihodnosti še spreminjala oziroma nadgrajevala.

Informacijsko podprt model (uprabniška rešitev APO-Manager) je narejen predvsem za nadzor poslovanja prekrškovnih organov in je zato primeren oziroma omejen na podjetja ali ustanove, ki izvršujejo sankcije (na primer policija, mestno redarstvo, carina in inšpekcijske službe), hkrati pa je v določenem delu tudi specifičen, saj zajema tudi prodajo (vinjete in plačilo cestnine), ki je pri drugih prekrškovnih organih ne najdemo.

2 PREDSTAVITEV IN OPREDELITEV INFORMACIJSKEGA PROBLEMA

2.1 Predstavitev podjetja DARS, d. d.

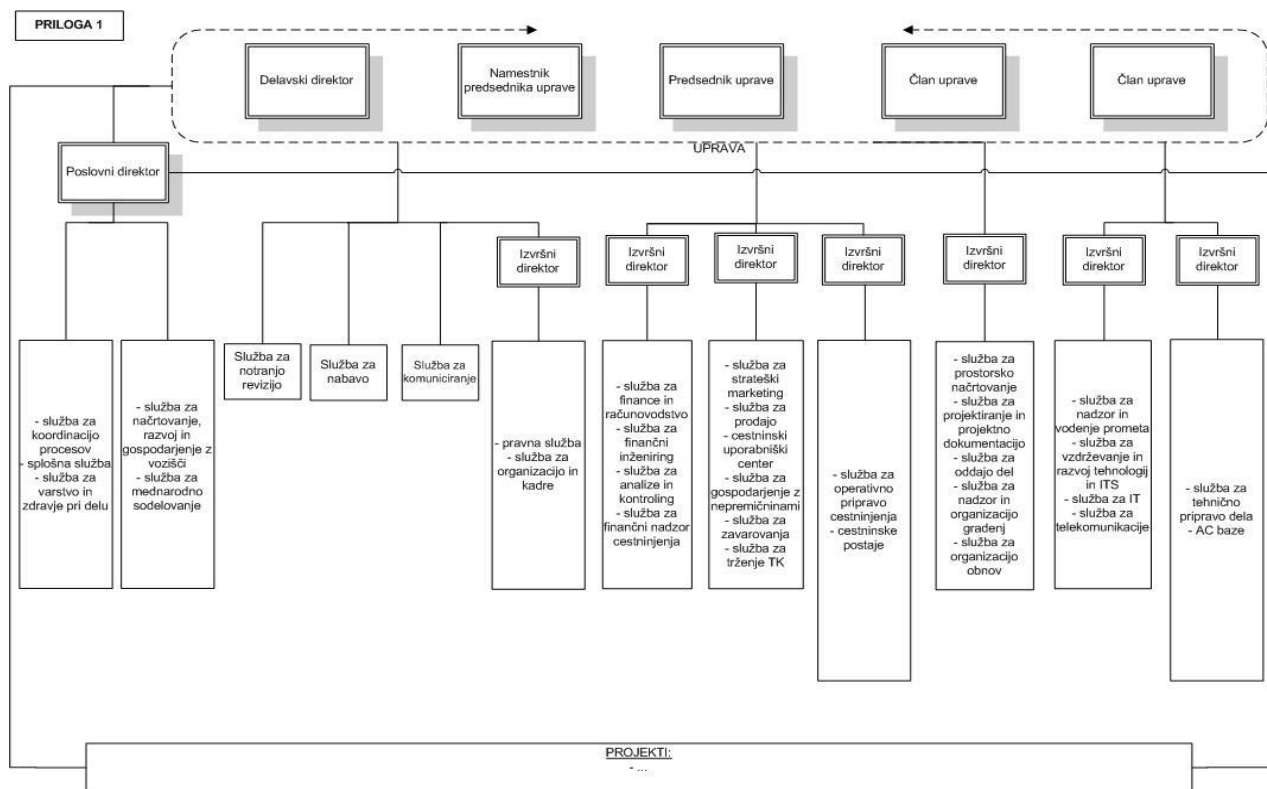
DARS, Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji, je delniška družba, ustanovljena z zakonom iz leta 1993 (ZDARS; Ur. l. RS, št. 57/1993), ki organizira in vodi gradnjo ter obnove avtocest in izvaja finančni inženiring (kot agent države) ter vzdržuje in upravlja avtoceste (kot koncesionar). V skladu z Zakonom o družbi za avtoceste v Republiki Sloveniji (ZDARS-1; Ur. l. RS, št. 97/2010) DARS, d. d. (DARS 2012):

- v imenu in za račun Republike Slovenije opravlja posamezne naloge v zvezi s prostorskim načrtovanjem ter umeščanjem avtocest v prostor in naloge v zvezi s pridobivanjem zemljišč ter drugih nepremičnin za potrebe izgradnje avtocest;
- izvaja gradnjo avtocest v svojem imenu in za svoj račun;
- upravlja in vzdržuje avtocestne odseke, za katere pridobi koncesijo gradnje.

Poslanstvo: uresničevanje državnih avtocestnih programov, upravljanje avtocestnega omrežja z nudenjem kakovostnih storitev svojim uporabnikom.

Vizija: postati vodilna, poslovno odprta, uspešna in tržno naravnana gospodarska družba za upravljanje sodobnih infrastrukturnih omrežij v skladu s pričakovanji uporabnikov in »z mislijo pri svojih uporabnikih«.

Vrednote: v DARS, d. d., negujejo zlasti naslednje vrednote: učinkovitost, profesionalnost, prijaznost, transparentnost, inovativnost, odzivnost, usmerjenost k uporabnikom in zaposlenim ter integriteto in pripadnost (DARS 2012).



Slika 1: Organizacijska shema družbe DARS, d. d.

Vir: DARS 2012.

2.2 Področje službe za finančni nadzor cestninjenja

Služba za finančni nadzor cestninjenja deluje v sklopu področja za finance, računovodstvo in kontroling. V svojem poslovnem procesu izvaja funkcijo nadzora nad računovodsko ustreznim knjiženjem in evidentiranjem poslovnih dogodkov na blagajnah cestninskih blagajnikov ter cestninskih nadzornikov in preverja ustreznost oddane dokumentacije ob zaključku njihovih služb. Bdi tudi nad zapiranjem terjatev s prejetimi prilivi blagajnikov (gotovinski pologi in negotovinska plačila) in vzpostavlja terjatve ob manjkajočih plačilnih sredstvih. Za potrebe računovodske službe pripravlja blagajniške transakcije kot izhodne podatke za osnovo knjiženja v glavno knjigo (kontno knjigo) in zagotavlja analitiko z naslova blagajniškega poslovanja.

2.3 Finančno-računovodski informacijski podsistem

Glavna naloga finančno-računovodskega informacijskega podsistema je načrtovanje, izvajanje in nadziranje denarnih ter finančnih tokov v podjetje, iz in znotraj podjetja (Gradišar idr. 2005, 58). Ti sistemi so eni izmed bolj razvitih funkcijskih uporabniških rešitev, morda tudi zaradi relativno dobre definiranosti problemov na obravnavanem področju. Aktivnosti te vrste uporabniških rešitev pokrivajo vse tri organizacijske nivoje: strateškega, taktičnega in izvajalnega.

Omogočajo:

- načrtovanje prilivov in odlivov finančnih virov – načrt denarnih tokov;
- povezavo, na primer taktičnih (letnih) načrtov proizvodnje, prodaje, nabave, osnovnih sredstev in podobno, s podrobnim finančnim načrtovanjem, ki na podlagi teh načrtov razdelijo sredstva med posamezne aktivnosti podjetja;
- procesiranje transakcij čisto običajnega knjiženja poslovnih dogodkov v glavno knjigo in druge evidence kot tudi omogočanje elektronskih plačil navzven ter navznoter;
- sled za revizijo in nadzorovanje poslovanja, poslovnih knjig ter poslovnih rezultatov, in to z beleženjem vseh transakcij;
- izvajanje finančnih analiz in nadzora (izračunavanje kazalnikov, generiranje vnaprej predvidenih finančnih poročil in podobno).

Pri nadzoru gre za sistematičen proces reguliranja aktivnosti organizacije, da bi bila v skladu z načrti, cilji in standardi uspešnosti (Dimovski, Penger in Žnidaršič 2005, 275). Kot podporna aktivnost zagotavlja optimalen razvoj kot tudi nadzor nad delovanjem temeljnih aktivnosti in lahko posredno vpliva na dvig dodane vrednosti v vrednostni verigi ter s tem tudi na primerjalno prednost organizacije.

3 INFORMATIKA IN POSLOVNI SISTEM

Izraz *informatika* je nastal iz besed informacija in avtomatika. Informatika se ukvarja z avtomatizacijo obdelave informacij. Uporabna informatika, ki se ukvarja z uporabo računalnikov v poslovnih sistemih, se imenuje poslovna informatika. Poslovna informatika je znanstvena disciplina, ki se ukvarja z oblikovanjem, uvajanjem in izvajanjem PIS v organizacijah ter poslovnem okolju (Gradišar idr. 2005, 3–4).

3.1 Opredelitev in členitev poslovnega procesa

Poslovni proces opredeljujemo kot skupek logično povezanih izvajalskih in nadzornih postopkov ter aktivnosti, katerih posledica oziroma izid je načrtovan izdelek ali storitev. Lahko ga opredelimo tudi kot povezan nabor dejavnosti in nalog, katerih namen je vhodnim elementom v proces za naročnika ali kupca dodati uporabno vrednost na izhodni strani le-tega (Harrington 1997 v Kovačič in Bosilj Vukšić 2005, 29).

Postopek ali delovni proces sestavlja niz medsebojno odvisnih in povezanih aktivnosti. Aktivnost na eni strani pomeni osnovno raven obravnave poslovanja, na drugi pa logično sklenjeno celoto opravil ali delovnih operacij, njena izvedba pa je sprožena s poslovnimi dogodki in omogočena z vhodno-izhodnimi veličinami ter pravili za njeno izvajanje (Kovačič in Bosilj Vukšić 2005, 180).

Za poslovni subjekt je zelo pomembno, da poslovne procese izvaja učinkovito, pri čemer si seveda pomaga tudi z njihovo informatizacijo, saj velikokrat prav IT omogoča veliko sprememb, ki pripomorejo k večji učinkovitosti in uspešnosti v poslovnem procesu. Učinkovitost procesov merimo skozi rezultate porabe virov (surovin, človeških virov, finančnih virov ...), uporabljenih za pretvorbo vhodnih veličin v izhodne, in je največkrat predstavljena v obliki časa in/ali stroškov, porabljenih za izvedbo procesa. Večjo učinkovitost procesov dosežemo z odstranitvijo nepotrebnih aktivnosti, avtomatizacijo določenih opravil, boljšim dostopom do skupnih podatkov, izboljšano komunikacijo med izvajalci prenosa in podobno.

Poleg učinkovitosti je zelo pomembna tudi uspešnost procesa, ki, preprosto povedano, pomeni, da delamo prave stvari, saj je seveda mogoče delati tudi napačne stvari, in to zelo učinkovito (Kovačič in Bosilj Vukšić 2005, 41).

Glavni cilji izboljševanja poslovnih procesov (Križman in Novak 2002, 53):

- *napraviti proces uspešen*: dati mora zelen rezultat;
- *napraviti proces učinkovit*: minimizirati potrebne vire;
- *napraviti proces hiter*: seveda ne na račun uspešnosti in učinkovitosti;
- *napraviti proces prilagodljiv*: mora biti sposoben prilagajati se spremenjenim zahtevam kupca ali poslovanja.

Te cilje lahko dosežemo, če se osredotočimo na (Križman in Novak 2002, 53):

- odpravo aktivnosti, ki ne dodajo dodane vrednosti;
- skrajšanje časa izvedbe;
- odpravo napak in prekinitev znotraj procesa;
- vključevanje zaposlenih;
- stalno izboljševanje.

3.2 Poslovni informacijski sistem in poslovni proces

IS je sestavljen iz strojne opreme, ki jo predstavljajo računalniki, računalniška omrežja in diskovne ter druge enote za shranjevanje podatkov. IS tvorijo tudi celota vseh namenskih uporabniških rešitev v podjetju in podatki, ki vanj vstopajo z namenom, da bi se v njem hranili in v postopku obdelave preoblikovali ter prenesli k uporabniku kot informacije (Gradišar idr. 2005, 41).

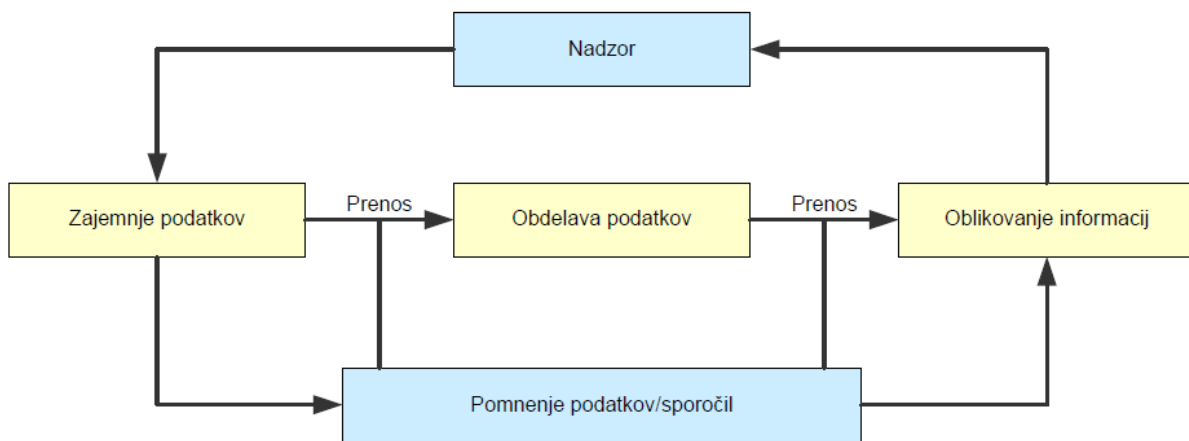
IS je množica ljudi, strojev, aktivnosti, postopkov, ki uporabnikom omogočajo pridobivanje in uporabo informacij, na podlagi katerih se odločajo in usmerjajo svoje aktivnosti. Informacijski proces oziroma PIS zaposlenim omogoča odločitev, koordinacijo, izvajanje nadzora v podjetju in analiziranje različnih problemov (Gradišar idr. 2005, 40–41).

Informacijski proces opredeljujemo kot celoto več procesov (Lesjak idr. 2005, 13–14):

- *zajemanje podatkov*: podatki o dogodkih morajo biti zajeti in pripravljeni za obdelavo z njihovim zajemanjem, ki lahko obsega zapisovanje podatkov v papirni obliki (izvirni dokumenti) ali pa njihovo vnašanje v magnetne medije. Cilj zajemanja podatkov je zagotoviti konkreten in popoln podatek za njegovo nadaljnjo obdelavo;
- *obdelava podatkov*: ta je običajno izvedena z operacijami, kot so računanje, primerjanje, seštevanje in podobno. Te aktivnosti analizirajo in organizirajo podatke tako, da jih je mogoče preoblikovati v informacije za uporabnike;
- *uporaba sporočil oziroma oblikovanje informacij*: le-te je treba v različnih oblikah posredovati uporabnikom. Sporočila so lahko v obliki izpisanih poročil in dokumentov, videoprikazov, v grafični obliki, zvočni obliki in podobno. Ko jih uporabnik oziroma odločevalec uporabi v procesu odločanja, pravzaprav postanejo informacije;
- *pomnjenje podatkov in sporočil*: podatke je treba shraniti na organiziran način. Kasneje jih uporabimo za obdelavo ali pa uporabnike. Kakovost podatkov in sporočil mora biti zagotovljena s procesom popravljanja in ažuriranja;
- *prenos podatkov* od mesta zajemanja le-teh do mesta njihove obdelave in prenos sporočil od mesta njihovega nastanka do mesta njihove uporabe;
- *nadzor*: povratno zvezo med vsemi aktivnostmi zajemanja, obdelave, oblikovanja in posredovanja informacij ter shranjevanja podatkov in sporočil je treba nadzorovati ter ocenjevati. Te aktivnosti je treba prilagajati in usmerjati tako, da nenehno zagotavljajo za uporabnike ustrezne informacije.

IS rešuje probleme premostitve časovne pregrade tako, da z različnimi tehnikami in pripomočki podatke zapiše na različne nosilce podatkov, saj se večine le-teh ne obdela in uporabi v času njihovega nastanka. Rešuje tudi probleme preoblikovanja podatkov in premostitve prostorske pregrade. Preoblikovanje podatkov je postopek, v katerem iz golih dejstev dobimo uporabne informacije. Ker se dogodki v nekem sistemu, obdelava podatkov in informacij dogajajo na različnih lokacijah, IS zagotavlja pogoje za primeren prenos podatkov med različnimi lokacijami (Gradišar idr. 2005, 40).

Informacijski proces mora omogočati, da uporabnik, ki je del nekega poslovnega procesa, v ustreznem trenutku pridobi ustrezno informacijo, se odloči o nadaljnjih aktivnostih in jih izvede. PIS tako (v končni stopnji) z zagotavljanjem informacij (prej pa še s shranjevanjem, organiziranjem informacij in preoblikovanjem podatkov v informacije) podpira in omogoča izvajanje poslovnih procesov v podjetju (Gradišar idr. 2005, 40–41).



Slika 2: Informacijski proces

Vir: Lesjak idr. 2005, 14.

3.3 Informacijska podpora v poslovnem procesu

Pri sprejemanju odločitev imajo informacije pomembno vlogo. Menedžer, ki ima na voljo kakovostne informacije, bo lažje sprejel odločitev kot menedžer, ki se odloča le na podlagi intuicije, ki sicer kot eden od pripomočkov pride prav pri sprejemanju nevsakdanjih odločitev. Najprej pa uporabimo informacije, ki jih imamo na voljo.

Menedžer med drugim pridobiva informacije iz različnih virov: zunanjih in notranjih. Danes ni več težava v tem, da informacije ne bi bilo na voljo, temveč v tem, da se soočamo s poplavo informacij in da moramo znati razbrati ter izbrati tisto, na osnovi katere se bomo nato lahko odločili (Baloh idr. 2005, 114).

Tako tudi tradicionalne metode zniževanja stroškov in povečevanja kakovosti niso več dovolj za uspešno poslovanje podjetja v okolju dramatičnih sprememb. Potrebni so inovativni pristopi, ki predvsem ali celo izključno izkoriščajo nove možnosti hitro razvijajoče se IT

(Gradišar idr. 2005, 15–16). IT omogoča decentralizacijo poslovanja ob ohranjanju centralizacije, sprotno spremljanje rezultatov poslovanja in njihovo primerjanje z načrtovanimi rezultati, izločanje nepotrebnih postopkov preverjanja vsebine dokumentov, avtomatizacijo ustvarjanja naročil in plačevanja, uporabo ekspertnih sistemov, pomoč pri odločanju in druge prednosti, s katerimi lahko bistveno spremenimo obstoječe poslovne procese (Gradišar idr. 2005, 258).

Po navedbah Gradišarja idr. (2005, 48) klasifikacija informacijske podpore (kot tehnološkega dela IS) pripomore k razumevanju celotne informacijske podpore in olajša gradnjo ter načrtovanje IS. Tako sta pogosti delitvi:

- po vrsti podpore, ki ga določena tehnološka rešitev nudi;
- po organizacijskih enotah ali bolje rečeno »naročnikih« IS.

Klasifikacija IT je možna glede na vrsto podpore, ki jo nudi, in to ne glede na to, kje v podjetju se uporabniške rešitve uporabljajo. Na primer: informacijska podpora pisarniškem delu v obliki urejevalnikov dokumentov, preglednic, programov za delo z elektronsko pošto in podobno je enaka ne glede na to, ali te uporabniške rešitve uporablja oddelek analitike, prodaje, financ, trženja ...

Eden izmed najbolj razširjenih načinov delovanja namenskih uporabniških rešitev je način, ki deluje na *transakcijskem nivoju IS* (angl. Transaction Processing System, TPS). Uporabniške rešitve, ki delujejo na transakcijskem nivoju, so namenjene »obdelavi« podatkov. Omogočajo elektronsko beleženje, shranjevanje in urejanje vseh poslovnih dogodkov v obliki transakcij (na primer izdaja računa ob prodaji izdelka, nakup materiala, ki spremeni nivo zalog, vnos podatkov o strankah ...). Namenjene so tudi omejenemu reševanju strukturiranih problemov na področju računovodstva in financ, na primer obračunu plač, izpisu stanja vrednosti sredstev ... Gre za enega ključnih nivojev informacijske podpore podjetja, saj se z njihovim nedelovanjem prekine izvajanje temeljnih aktivnosti, zato morajo biti tovrstne uporabniške rešitve zelo zanesljive, robustne. Gre tudi za enega ključnih (notranjih) virov podatkov za vse druge uporabniške rešitve IS, kot so na primer sistemi za podporo odločanju, uporabniške rešitve za elektronsko poslovanje (posredujejo jim podatke o kupcih, prodajni zgodovini in podobno).

Gradišar idr. (2005, 48–55) za glavne značilnosti transakcijskega nivoja IS navaja, da:

- beležijo, shranjujejo, procesirajo in urejajo velike količine podatkov o vseh osnovnih, vsakodnevnih ter poslovnih dogodkih;
- so vhodni podatki večinoma interni, izhodni pa prav tako namenjeni internemu uporabniku;
- morajo biti hitri, zanesljivi, varni, stabilni in imeti dovolj prostora za shranjevanje podatkov na največjem možnem nivoju podrobnosti;
- morajo znati delati s poizvedbami, ki jih v vsakem trenutku generirajo ali uporabniki ali pa uporabniške rešitve, ki so na te uporabniške rešitve povezane;

- so podatki transakcijskega nivoja IS vedno pretekli podatki.

Glavni cilj transakcijskega nivoja IS je, da v vsakem trenutku zagotavlja točne podatke, ki jih zahteva organizacija za svoje poslovanje ali pa zakonodaja. Gre za zagotavljanje nemotenega in učinkovitega delovanja podjetja, varnosti, točnosti ter integritete shranjenih podatkov. Tipičen tak primer je na primer na področju financ, kjer v takšni obliki glavna knjiga vsebuje vse finančne podatke o sredstvih in obveznostih do virov sredstev.

Z razvojem tehnologije so se razvile uporabniške rešitve *upravljalnega nivoja informacijskega sistema*, uporabniške rešitve za avtomatizacijo pisarniška poslovanja – OAS, sistemi za podporo odločanju, direktorski nivo IS, sistemi za podporo skupinskemu odločanju, uporabniške rešitve, ki podpirajo skladiščenje velikih količin podatkov ... Posamezne uporabniške rešitve, ki so bile včasih ločene, so danes združene v celovite rešitve, ki več stvari združujejo »pod eno streho« (beleženje transakcij, izdelava in distribucija poročil). Seveda pa ne smemo pozabiti, da kljub odlični tehnološki podpori nadpovprečni rezultati niso možni, če podjetje nima hkrati razvite tudi sposobnosti menedžmenta informacij in če med zaposlenimi v podjetju ni proaktivnega informacijskega obnašanja.

Glede na organizacijsko enoto oziroma z vidika uporabnika (naročnika) IS razlikujemo:

- oddelčne ali funkcijske IS;
- organizacijski IS;
- medorganizacijski IS.

Večina današnjih organizacij žal nima integriranih IS, ampak imajo svoje IS posamezne poslovne funkcije. Tako velikokrat prihaja do podvajanja podatkov in tudi do podvajanja dela ter posledično do prepočasnega poslovanja in težav, ko vodstvo potrebuje ustrezne informacije za sprejemanje odločitev. Najbolje je, da podjetje, ki se loti razvoja IS na novo, zgradi integrirani IS ali pa medorganizacijski IS, saj bo tako lahko poslovno veliko učinkovitejše in bolj konkurenčno. Če pa podjetje že ima uvedene uporabniške rešitve, ki podpirajo delo posameznih poslovnih funkcij, mora poskrbeti za to, da bodo med seboj čim bolj povezane, enostavno dostopne in da bo podvajanja podatkov čim manj (Gradišar idr. 2005, 48–55).

3.4 Prenova in informatizacija poslovnega procesa

Zaradi spreminjajočih se razmer na globalnem trgu je treba poslovne procese pogosto spreminjati in prilagajati novim zahtevam. Če informacijska podpora poslovnega procesa ni zastavljena dovolj prilagodljivo, so lahko spremembe dolgotrajne, kar znižuje raven učinkovitosti in konkurenčnosti (Križevnik in Jurič 2009).

Podjetje ima na voljo različne alternativne usmeritve razvoja in/ali prenove poslovanja ter informatizacije podjetja glede na zagotavljanje in uporabo programskih rešitev. Lahko

nadgradi obstoječi sistem, samostojno razvije novega ali morda kupi že izdelano »from the box« rešitev (Gradišar idr. 2005, 273).

Prenova poslovnih procesov pomeni temeljito preverjanje in korenito spremembo poslovnih procesov, vse z namenom doseganja pozitivnih poslovnih rezultatov (na primer zniževanje stroškov, povečanje kakovosti izdelkov in storitev, skrajšanje dobavnih rokov in podobno).

Globalni cilji prenove poslovnih procesov (Gradišar idr. 2005, 266):

- skrajševanje poslovnega cikla oziroma vseh poslovnih procesov v podjetju, dvig odgovornosti in posledično znižanje stroškov poslovanja;
- dvigovanje dodane vrednosti v vseh poslovnih postopkih in ob tem postopno dvigovanje kakovosti proizvodov ter storitev poslovanja;
- zniževanje stroškov izvajanja postopkov ob ohranjanju ustreznega razmerja do kakovosti in časa;
- dvigovanje zanesljivosti in doslednosti izvajanja postopkov ter s tem kakovosti proizvodov in storitev.

Če hočemo prenoviti poslovne procese, jih moramo najprej poznati in razumeti. Treba je izbrati tiste procese, ki so primerni za prenavo in jih nato na ustrezen način prenoviti.

Navedeno storimo v naslednjem vrstnem redu:

1. identifikacija poslovnih procesov;
2. izbira procesov za prenavo;
3. podrobno razumevanje procesa;
4. prenova procesa.

V koraku načrtovanja in uvedbe spremenjenega procesa poskušamo proces preoblikovati tako, da odpravljamo slabosti, ki smo jih ugotovili v predhodnih stopnjah. Pri tem je pomembno ugotoviti, ali si lahko z uporabo tehnologije pomagamo tako, da bistveno spremenimo in poenostavimo proces. Končni cilj je nastanek procesa, ki bo v čim manj korakih, v čim krajšem času in s čim nižjimi stroški zagotavljal ustrezno kakovost izdelkov ter storitev, ki so izhod iz procesa in ustrezajo dejanskim potrebam kupca (Gradišar idr. 2005, 260–261).

4 ZASNOVA INFORMACIJSKE PODPORE

Če izhajamo iz dejstva, da služba za finančni nadzor deluje tudi kot podporna služba za področje računovodstva, potem je pričakovati, da se uporabi IS, ki je prilagojen za računovodske potrebe.

Za računovodski IS je značilna velika količina obdelave podatkov, ki sestoji iz zbiranja, obdelave in shranjevanja podatkov ter priprave dokumentov. Obdelava podatkov (transakcij) pomeni preoblikovanje in razvrščanje nizov simbolov (črk in števil) z namenom povečanja njihove uporabnosti (Grošelj in Prešern 2000, 66).

4.1 Razvojne stopnje informacijskega sistema

Po Trčku (2001, 148) se pri razvoju IS srečujemo z več stopnjami:

1. Prva stopnja je strateško načrtovanje IS, ki vključuje:

- analizo poslovnega sistema;
- ugotavljanje informacijskih potreb;
- grobo modeliranje sistema.

Rezultat je konceptualni model poslovnega sistema.

2. V naslednji stopnji se spustimo za en nivo in izvedemo logično opredelitev IS, ki vključuje:

- preslikavo modela iz prejšnje stopnje v formalni opis;
- podrobno modeliranje procesov in podatkov (zbirke podatkov).

Rezultat te stopnje je logični model IS.

3. Sledi stopnja fizične opredelitve IS, ki vključuje:

- definicijo strojne opreme;
- razvoj programov.

Rezultat te stopnje je fizični model sistema.

4. Nato nastopi stopnja gradnje IS, ki vključuje:

- namestitvev in razporeditev strojnih in programskih rešitev;
- testiranje celotnega sistema.

Rezultat te stopnje je izvedbeni model IS.

5. Naslednja stopnja je stopnja uvedbe oziroma uporaba IS, ki vključuje:

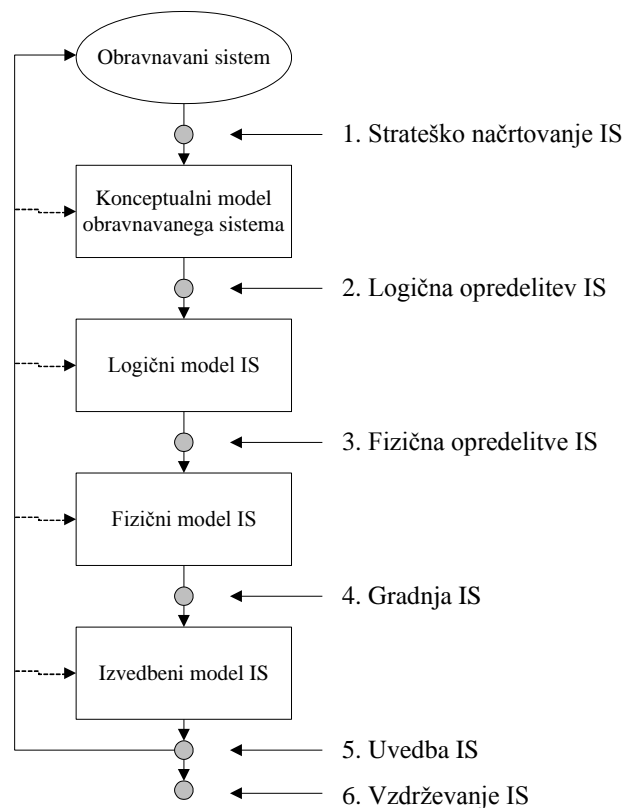
- šolanje kadrov;
- preverjanje celotne rešitve.

Rezultat te stopnje je morebitno preoblikovanje ustreznega modela (zasnovnega, logičnega, fizičnega ali izvedbenega).

6. Na koncu nastopi še stopnja vzdrževanja IS, kamor sodita:

- izdelava dopolnitev;
- optimizacija sistema (uglasitev).

Omenjene stopnje so prikazane na sliki 3. Kot pomembno vodilo naj omenim tudi, da glavnina stroškov v celotnem življenjskem ciklu IS nastane v stopnji vzdrževanja (tudi do 70 %).



Slika 3: Stopnje razvoja IS

Vir: Trček 2001, 149.

4.2 Strateško načrtovanje IS

Končni cilj načrtovanja je uspešnost celotne organizacije pri izvajanju njenega poslanstva, ki se vrednoti na podlagi izpolnjenih ciljev. Pri tem najprej uporabimo strateško načrtovanje, ki pomeni dolgoročno načrtovanje za obdobje štirih do petih let vnaprej. To velja tudi za IS.

Organizacija mora najprej prepoznati in opredeliti svoje informacijske potrebe in nato skladno z njimi načrtovati razvoj.

Strateško načrtovanje IS je namenjeno uresničitvi strateških ciljev organizacije in sloni na analizi informacij ter procesov podjetja ali ustanove in na poslovnih modelih, ki vključujejo trenutne in prihodnje potrebe skupaj z vrednotenjem tveganj. Prisotno je zlasti v novejšem času, pred tem so informatiko obravnavali ločeno od siceršnjih strateških potreb organizacije. Namen tovrstnega načrtovanja je ugotoviti strateške cilje organizacije in način njihove učinkovite izvedbe s pomočjo IS. Tovrstni dokument torej predstavlja razvojni načrt informatike na podlagi informacijskih potreb. Pristop je tak, da najprej ugotovimo ureditev

(strukturo) in delovanje (funkcioniranje) organizacije in izdelamo njen model, nato pa to povežemo s poslanstvom podjetja (strateškimi cilji) (Trček 2001, 149).

4.3 Modeliranje poslovnega procesa

Opisovanje poslovnih procesov je lahko precej kompleksno, nepregledno in tako za analitika kot uporabnika (izvajalca) procesa pogosto dvoumno ter nenatančno. V okviru prenove poslovanja zaradi boljšega razumevanja poslovnih procesov izdelamo njihove modele, in sicer najprej modele obstoječih procesov, ki jih potem analiziramo in ugotavljamo njihove pomanjkljivosti. Z modeliranjem si pomagamo tudi pozneje, tako da izdelamo predloge prenove procesov v obliki modelov, na katerih lahko preizkušamo učinke predlaganih sprememb, še preden jih v organizaciji uvedemo.

Modeliranje je snovanje, izdelava in uporaba nekega modela. Modeli so slike realnega sveta, ki odražajo predstavo ali pogled na stvarnost. Omogočajo nam boljšo predstavitev, opredelitev in s tem razumevanje obravnavanega problema.

Modele poslovnih procesov največkrat uporabljamo za podporo procesom ali za analizo in prenovo samih procesov ter razvoj programskih rešitev (Kovačič in Bosilj Vukšić 2005, 177–178).

4.3.1 Razvijanje logičnega modela informacijskega sistema

Ko s pomočjo strateškega načrtovanja pridemo do strateške usmeritve razvoja informatike in nato konceptualnega modela poslovnega sistema, je treba preiti v stopnjo izvedbe logičnega modela IS. Osnovne komponente IS zajemajo (Kovačič in Vintar 1994, 72–74):

- *strukturo procesov*: s pomočjo funkcijske dekompozicije se poslovni proces razstavi od najvišjega nivoja do elementarnih procesov;
- *nadzorno strukturo*: določa lastnosti procesov, dovoljena stanja in povezave med temi procesi;
- *podatkovne tokove*: določeni so s prenosnimi funkcijami posameznih procesov in oskrbujejo IS z informacijami;
- *podatkovne strukture*: podajajo karakteristike podatkov in njihova medsebojna razmerja, zahteve za integriteto in konsistentnost podatkov;
- *vhodno/izhodna poročila* – komponente, prek katerih sklopi sistema komunicirajo med seboj in z okolico.

Vse zgoraj omenjene komponente IS so nujne za točno modeliranje realnega sistema, kjer želimo doseči naslednje:

- upodobitev objektov sistema, ki obsegajo podatkovne in procesne objekte;
- povezave med objekti, ki tvorijo strukturo;

- prikaz statičnih lastnosti sistema;
- prikaz dinamičnih lastnosti sistema;
- prikaz omejitev: integritetne, strukturne in dinamične omejitve.

Omenimo, da je prikaz statičnih lastnosti sistema relativno enostaven zalogaj za modeliranje, kar pa največkrat ne velja za modeliranje dinamičnih lastnosti sistema. Ne bo odveč ponovno poudariti, da je velik pomen pri modeliranju v dobri komunikaciji v skupini, ki dela na razvoju IS, nadalje v dobri komunikaciji z uporabniki in končno v izvedbi ustrezne dokumentacije, ki je pomembna za vzdrževanje in širitve.

4.3.2 Modeliranje procesnega dela informacijskega sistema

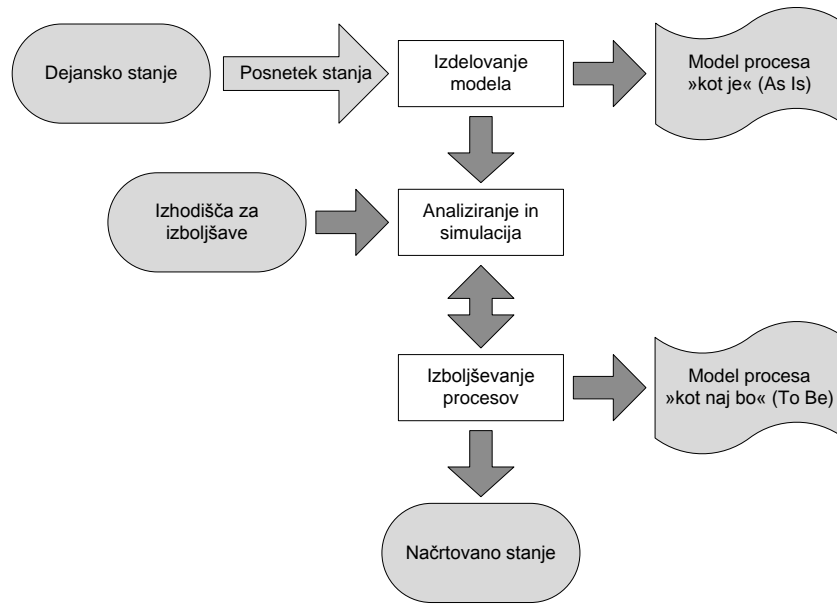
V osnovi poznamo dve družini modelov v okviru IS. Prvi so usmerjeni k modeliranju procesov in jih imenujemo *procesni modeli*. Le-ti so v uporabi do pojava sistemov za upravljanje zbirk podatkov in so bili v uporabi do pojava sistemov za upravljanje zbirk podatkov. Tu pa je prevladovala osredotočenost na podatke in zato te modele IS imenujemo *podatkovni modeli*. Ne glede na vse procesi in podatki predstavljajo uravnotežena dela IS in morajo biti tako tudi obravnavani.

Brez procesnega modela si ne moremo predstavljati informatizacije poslovanja, saj nam odgovori na številna vprašanja: katere aktivnosti se izvajajo, kdo jih izvaja, v kakšnem zaporedju se izvajajo (Baloh in Vrečar 2009, 28).

Da bi podrobneje opredelili aktivnosti in delovne postopke, ki se izvajajo, naprej ugotavljamo njihovo prisotnost v poslovnem procesu in analiziramo njihovo obnašanje v posameznih poslovnih funkcijah. Zaradi lažjega razumevanja položaja, podrobnejšega razčlenjevanja in omogočanja njihove prenove poslovni proces že v izhodiščni stopnji prikažemo v grafični obliki.

Poslovni proces analiziramo tako glede pretoka materialov kot informacijskih tokov, ki spremljajo in določajo ta proces. Ne glede na predmet konkretne obravnave pa ga moramo najprej v celoti opredeliti. Zato pri modeliranju upoštevamo izhodiščni model »kot je« (angl. As Is), ki naj bo kar se da verna slika dejanskega stanja. Ta model v nadaljevanju analiziramo in na njem izvajamo simulacije ter ga izboljšujemo.

Na tej podlagi lahko preidemo na modeliranje na predlogah prenove po modelu »kot naj bo« (angl. To Be), pri čemer moramo upoštevati opisane vidike in predlagane spremembe. Tega optimalnega modela nato ne spreminjamo, vse dokler se ne pojavijo potrebe po prenovi poslovanja. Služi nam kot osnova za informacijsko modeliranje in razvoj ali uvajanje novih programskih rešitev (Kovačič in Bosilj Vukšić 2005, 181–182).



Slika 4: Postopek modeliranja in prenove poslovnega procesa

Vir: Kovačič in Bosilj Vukšič 2005, 181.

Kot navajata Kovačič in Bosilj Vukšič (2005, 184), jih največkrat predstavimo grafično, tehnika modeliranja pa mora biti predvsem:

- *enostavna*: ne sme zahtevati obsežnega znanja uporabnika in ne sme imeti preveč pravil, da je mogoče tehniko najhitreje sprejeti;
- *pregledna*: z manjšim številom simbolov je mogoče jasno prikazati proces. Praksa je potrdila, da je prihodnost v grafičnih tehnikah, ker si zaradi preglednosti človek najhitreje in najboljše predstavlja želeno stvar.



Slika 5: Simboli za modeliranje procesov – diagrama poteka (Flowchart)

Vir: Kovačič in Bosilj Vukšič 2005, 187.

4.3.3 Podatkovni modeli IS

Podjetje, ki se zaveda pomena in vrednosti podatkov kot ključnega dejavnika delovanja ter razvoja, se mora aktivnosti v zvezi s podatki lotiti načrtno. V danem okolju uporabnikov in uporabniških programov želimo zasnovati takšno podatkovno zbirko, ki bo kar najbolj zadovoljevala podatkovne (informacijske) potrebe vseh uporabnikov in procesne zahteve vseh programov. Urejeni, pregledni in standardizirani podatki podjetja nedvomno predstavljajo potrebno podlago podjetja pri razumevanju lastnih informacijskih potreb kakor tudi osnovo za informacijsko povezovanje z okoljem (Gradišar idr. 2005, 174).

5 UPORABLJENA PROGRAMSKA ORODJA

Podatki predstavljajo za organizacije enega ključnih virov poslovanja, saj večina opravil na vseh nivojih organizacije danes temelji prav na podatkih. Podatke je potemtakem treba organizirati, hraniti in varovati, da bi jih lahko učinkovito uporabljali in s tem pridobili kar največjo korist. Tehnologiji, ki se uporabljata v ta namen, sta predvsem podatkovne zbirke in sistemi za upravljanje z njimi.

Vse izrazitejša konkurenčnost okolja, zmogljivejša IT in nova znanja kadrov postavljajo pred organizacije zahtevo po več in kakovostnejših podatkih ter ustreznem upravljanju z njimi. Spremembe okolja bodo vodstvom organizacij narekovale potrebo po sprotnih podatkih, izhajajočih iz najrazličnejših virov in ravni zbiranja le-teh. V želji po preživetju bodo morale organizacije izboljšati pristop do pridobivanja in posredovanja podatkov v najširšem smislu. Tako v vse večjem številu organizacij prevladuje ugotovitev, da je treba podatke obravnavati in za njih skrbeti enako kot za vse druge dejavnike organizacije (Kovačič in Vintar 1994, 17).

Tudi literatura, ki sledi zgornjim ugotovitvam, ne nudi celovitega, še manj pa konkretnega, splošno veljavnega metodološkega pristopa, ki bi dal odgovor na vprašanje, kako upravljati s podatki kot pomembnim podjetniškim dejavnikom organizacije. Praktične izkušnje kažejo, da takšnega odgovora tudi ni smiselno pričakovati. Največ, kar lahko uporabimo, so metodološka izhodišča, ki morajo biti prilagojena vsaki posamezni problematiki posebej.

S pojavom informacijskih orodij, ki podpirajo interaktivno delo, so dani vsi tehnološki pogoji za polno uveljavitev prototipnega pristopa, ki omogoča sprotno in popolno vključitev uporabnikov v razvoj podatkovne zbirke in razvoj delujočih rešitev. Ta informacijska orodja v večini primerov slonijo na programskih jezikih četrte in pete generacije, povezanih z relacijskimi podatkovnimi zbirkami in sistemskimi knjižnicami.

5.1 Podatkovne zbirke in sistem za upravljanje podatkovnih zbirk podatkov

Podatkovna zbirka (angl. Database, DB) je strukturirana zbirka medsebojno povezanih podatkov, ki je shranjena na računalniškem nosilcu podatkov. V podatkovnih zbirkah hranimo podatke o entitetah, to je predmetih in dogodkih, ki so povezani s poslovanjem organizacije, pa tudi o povezavah med njimi (Gradišar idr. 2005, 90).

Glavne funkcije, ki jih sistemi za upravljanje zbirk podatkov omogočajo, so: hranjenje, spreminjanje, iskanje, urejanje in drugo obdelovanje podatkov (na primer obdelave besednih, številčnih, grafičnih, zvočnih in drugih podatkov).

Sistemi za upravljanje zbirk podatkov (SUBP) v splošnem vključujejo izvajanje petih različnih opravil:

- načrtovanje zbirke podatkov;

- izdelavo zbirke podatkov;
- hranjenje podatkov;
- uporabo podatkov;
- izpis podatkov.

Med glavne prednosti SUBP uvrščamo (Lesjak idr. 2005, 4):

- shranjevanje velikih količin podatkov s hitrim dostopom;
- hiter in natančen prenos podatkov;
- hitre in natančne obdelave ter preoblikovanje podatkov.

Za tehnološko rešitev predhodno omenjene prenove procesa bo pri vpeljavi poslovnega problema uporabljen sistem za upravljanje podatkovnih zbirk Microsoft Access.

5.2 Sistem za upravljanje podatkovnih zbirk Microsoft Access

Microsoft Office Access 2007 je program, ki je namenjen delu s podatkovnimi zbirkami. Oblikovan je tako, da pomaga shranjevati in združevati velike zbirke podatkov. Je enostaven za uporabo, član družine okolja Microsoft Office in dovolj zmogljiv, da lahko z njim izdelamo enostavne podatkovne zbirke. Omogoča izdelavo podatkovnih zbirk, vnose podatkov v podatkovne zbirke (beleženje transakcij), organizirano obvladovanje podatkov in pridobivanje informacij iz podatkov s pomočjo poizvedb in poročil. Omogočena je tudi povezava z drugimi relacijskimi zbirkami podatkov, kot so Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL in PostgreSQL.

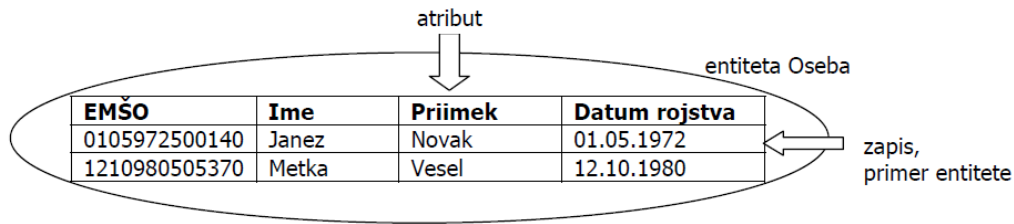
Za izdelavo poizvedb so lahko uporabljene tako rešitve v okviru programa Microsoft Access kot tudi stavki iz programskega jezika SQL,² ki je standardni jezik za izdelavo zbirke podatkov in poizvedb. Za izboljšano delovanje pa lahko v Microsoft Access dostopamo tudi s pomočjo programa Microsoft Visual Basic oziroma VBA³ (angl. Visual Basic for Applications), in to neposredno do kode uporabniških rešitev.

5.3 Relacijske zbirke podatkov

Relacijski podatkovni model temelji na matematični teoriji relacij (povezav). Podatki so organizirani v relacijske podatkovne strukture, ki so predstavljene z dvodimenzionalnimi tabelami.

² Microsoft SQL ali strukturirani povpraševalni jezik za delo s podatkovnimi bazami (angl. Structured Query Language) je najbolj razširjen in standardiziran povpraševalni jezik za delo s podatkovnimi zbirkami, s programskimi stavki, ki posnemajo ukaze v naravnem jeziku.

³ Več o Microsoft VBA je mogoče prebrati v angleškem jeziku na spletnem naslovu: <http://support.microsoft.com/kb/317113> in <http://visualbasic.about.com/>



Slika 6: Primer predstavitve entitete v relacijski podatkovni zbirki

Vir: Lesjak idr. 2005, 11.

Podatkovni model je množica pravil, ki določajo, kako so lahko podatki v podatkovni zbirki organizirani oziroma strukturirani. Na primer: prevladujoči relacijski podatkovni model predpisuje, da praviloma v eni tabeli hranimo podatke o istovrstnih entitetah⁴ ali vseh istovrstnih povezavah. Vsaka vrstica predstavlja eno entiteto ali povezavo; v njej so shranjeni podatki o eni entiteti (povezavi). Vsak stolpec pa predstavlja en atribut oziroma lastnost, v njem pa so shranjene vrednosti tega atributa za vse entitete (povezave) te vrste.

Za podatkovne modele pa naj bi veljali tudi dve nasprotujoči si zahtevi⁵ (Gradišar idr. 2005, 97):

- omogoča naj opis problemskega področja s podatki, s katerimi bo mogoče izraziti čim več podrobnosti;
- hkrati naj bo opis čim preprostejši, da je še obvladljiv in razumljiv uporabniku.

Slednja zahteva je posebej pomembna za podatkovne zbirke, ki so namenjene uporabniškemu samostojnemu dostopu do podatkov, saj morajo v tem primeru uporabniki dobro razumeti strukturo podatkov, če želijo priti do podatkov, ki jih potrebujejo pri svojem delu.

Od vseh obstoječih podatkovnih modelov se trenutno v PIS največ uporablja prav relacijski podatkovni model, saj je enostaven in razumljiv uporabnikom, hkrati pa lahko z njim dovolj dobro opišemo poslovni sistem in njegovo delovanje.

⁴ Entitete so objekti (osebki) iz realnega sveta, o katerih zbiramo, obdelujemo in hranimo podatke.

⁵ Z novimi različicami Microsoft SQL lahko upravljamo tudi zapletene tipe podatkov (angl. Strong Data Type), ki omogočajo ogromno vsebine in razumljiv način upravljanja z njo.

6 MODELIRANJE OBRAVNAVANEGA PRIMERA

Modeliranje je snovanje, izdelava in uporaba nekega modela. Model splošno opredeljujemo kot sliko izvirnika, ki jo ustvarimo in uporabljamo kot sredstvo za pridobivanje spoznanj, prenos znanj in preizkušanje brez tveganja za izvirnik. *Modeli* so slike realnega sveta, ki odražajo predstavo ali pogled na stvarnost. Omogočajo nam boljšo predstavitev, opredelitev in s tem razumevanje obravnavanega problema. Imajo svoj namen in predstavijo realnost iz nekega določenega zornega kota ter pri tem prikazujejo samo tisto, kar je za ta namen pomembno (Kovačič in Bosilj Vukšić 2005, 177).

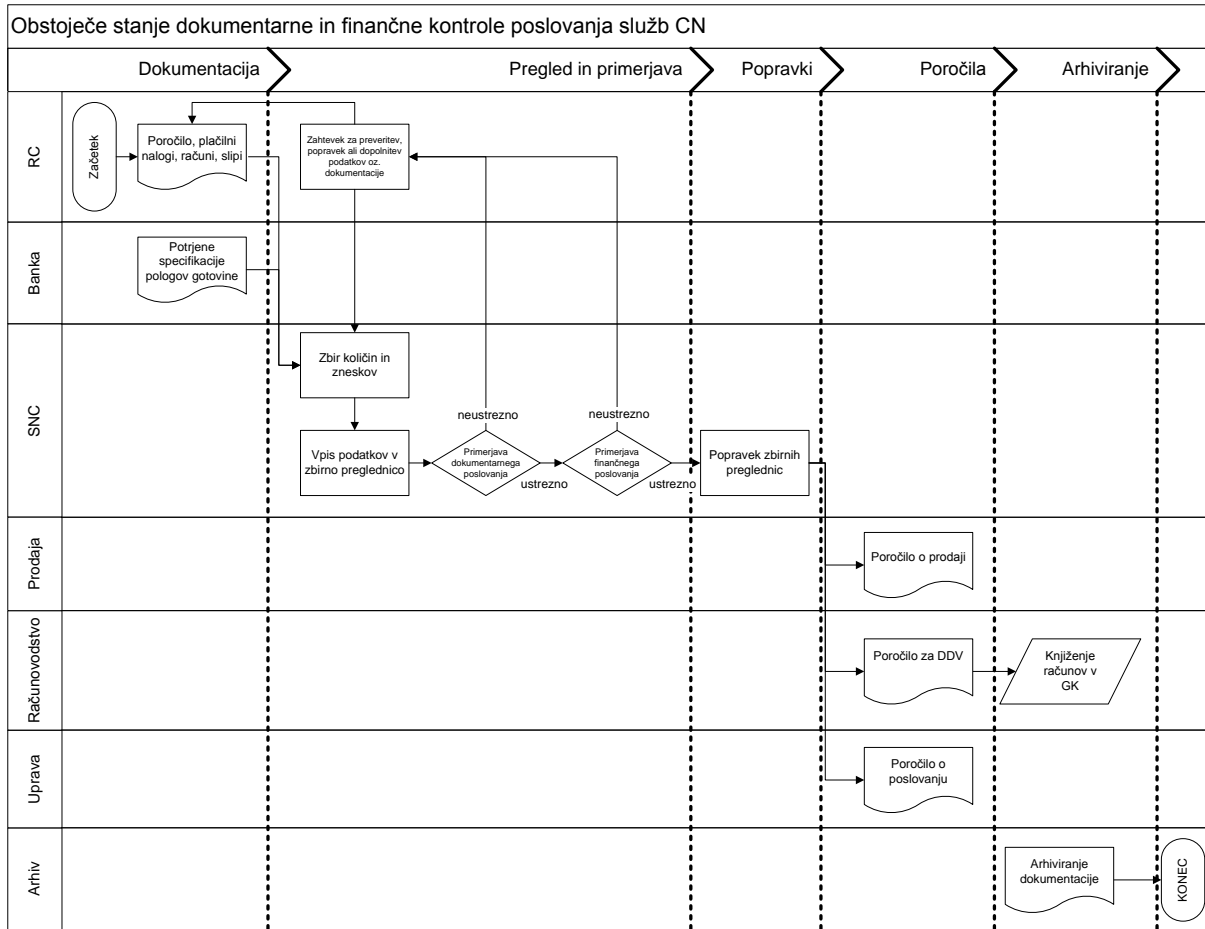
6.1 Posnetek in analiza predhodnega stanja

Z uvedbo vinjetnega cestninskega sistema v RS je prišlo tudi do spremembe v poslovnem procesu službe za nadzor cestninjenja. Prenehalo se je cestninjenje vozil 1. in 2. cestninskega razreda, ki ga je nadomestila uporaba vinjet.⁶ Pri tem se je v družbi DARS, d. d., vzpostavilo področje službe za cestninski nadzor, ki izvaja nadzor nad kršitvami cestninskih zavezancev. V primerih kršitev služba za cestninski nadzor izda globo cestninskemu zavezancu in po potrebi proda vinjeto. Služba za nadzor cestninjenja je prevzela tudi nadzor nad poslovanjem službe cestninskega nadzora. Vendar že na samem začetku ni bila izvedena informacijska podpora s strani izvajalca uporabniške rešitve APO za delovanje službe cestninskega nadzora in so se plačilni nalogi izdajali ročno. S tem so se tudi podatki v službi za nadzor cestninjenja spremljali in beležili ročno v preglednicah Microsoft Excela, kar pa ni zagotavljalo vseh potrebnih izkazov poslovanja in podatkov za računovodsko službo. Prikaz procesa je grafično prikazan na sliki 7.

Na podlagi prejete dokumentacije poslovanja posamezne službe je referent v mesečno tabelo prenesel podatke o datumu službe, nadzorniku in njegovi šifri. Zatem je iz poročil službe prenesel podatke o številu in znesku izdanih glob s plačilom na kraju prekrška in plačilom po položnici, prodanih vinjet in plačil cestnine. Od plačil se je vnesel še podatek o znesku negotovinskih plačil (plačilne kartice), kjer je računska razlika plačil do izdanih in plačanih računov predstavljala gotovinsko terjatev do cestninskega nadzornika oziroma znesek pričakovanega pologa gotovine. Za zapiranje te terjatve se je vnesel podatek o gotovinskem pologu na TRR družbe DARS in/ali na prehodni račun Uprave Republike Slovenije za javne prihodke (v nadaljevanju UJP) na podlagi potrjenih specifikacij oddane gotovine s strani pogodbene banke. Na prehodni račun UJP so se izvedli le pologi gotovine iz naslova plačila glob, na TRR družbe DARS pa pologi za plačila prodanih vinjet in cestnine. Pri obravnavanem primeru prenove poslovanja prvenstveno izhajamo iz tega, da se za nadaljnje delo uporabljajo izvorni podatki obstoječega IS APO. Zato najprej predvidimo zajem

⁶ *Vinjéta* (nalepka) je dokazilo o plačilu časovnega zakupa pravice do uporabe avtocest ne glede na dejansko uporabo le-teh. Je način posrednega plačila uporabe cestne infrastrukture in kot tako je pavšalno, saj cena ni odvisna od uporabe, pač pa od časovne veljavnosti (Wikipedia 2012).

podatkov (transakcij) tega sistema. V ta namen je treba izdelati tudi modul za prenos transakcij iz strežnika APO v podatkovno zbirko APO-Manager.



Slika 7: Model obstoječega procesa pregleda poslovanja služb cestninskega nadzora

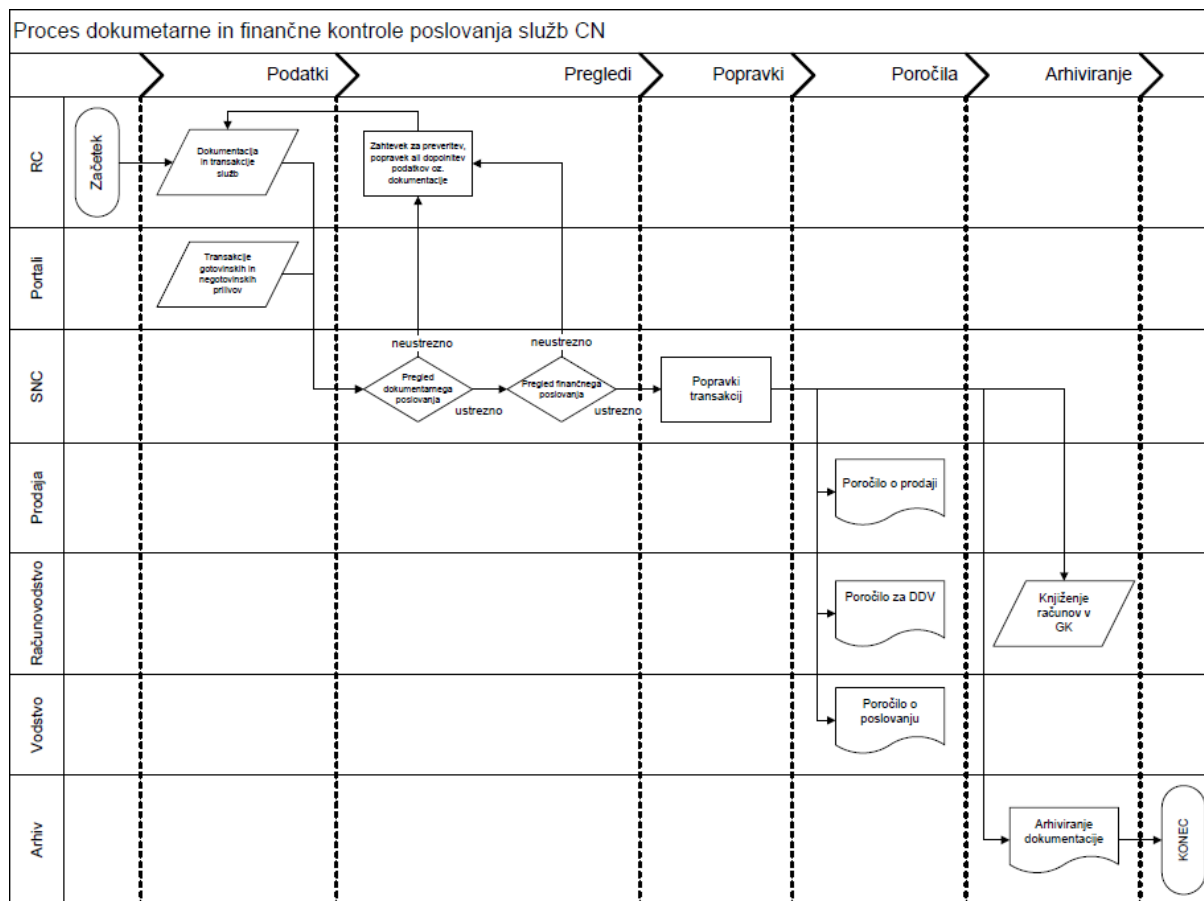
Zagotoviti je treba tudi podatke o zgodovini izvedenih popravkov v posamezni transakciji, na podlagi česar lahko sledimo izvedenim aktivnostim posameznih uporabnikov.

6.2 Proces »kot naj bo«

Za obravnavani primer je tako izdelan procesni model na sliki 8, ki prikazuje proces »kot naj bo« za dokumentarni in finančni nadzor poslovanja služb cestninskega nadzora. V njem je grafično prikazan sam postopek procesa in izstopnih aktivnosti.

Kot je iz procesnega modela razvidno, je treba najprej zajeti podatke iz obstoječe podatkovne zbirke APO. Le-ta deluje v sistemu Microsoft SQL, podatke pa s svojim delovanjem generirajo APO delovne postaje – blagajne, nato pa se jih prenese v podatkovno zbirko APO-Manager. Naj omenim, da zasnova fizično ločene podatkovne zbirke izhaja pretežno iz neodvisnega delovanja od izvora in tudi zahteve po ohranitvi izvorne podatkovne zbirke s strani službe IT v družbi DARS, d. d.

Vse novonastale transakcije se nato nadalje dnevno prenašajo in dodajajo k obstoječim v podatkovni zbirki uporabniške rešitve APO-Manager. Šele tukaj se v nadaljevanju izvajajo tudi vse nadaljnje operacije nad podatki – transakcijami. Zatem se zajamejo podatki iz bančnega in UJP portala, ki vsebujeta podatke o pologih – prilivih gotovine na posamezne TRR.



Slika 8: Model procesa pregleda poslovanja služb cestninskega nadzora

Združeni podatki o službi, blagajniških transakcijah in plačilnem prometu prikažejo prvo sliko poslovanja posamezne službe ter njena morebitna odstopanja pri poslovanju. Na podlagi te slike uporabnik APO-Managerja lahko opravi podroben pregled posamezne službe v primerjavi z oddano dokumentacijo in navedenimi pojasnili v njej ter v skladu s tem ustrezno ukrepa v nadaljevanju.

V primeru manjkajoče dokumentacije ali neustreznega finančnega poslovanja uporabnik APO-Managerja na delovno mesto dotične službe pošlje poizvedbo po manjkajoči dokumentaciji ali dodatnih pojasnilih k poslovanju. S prejetimi dopolnitvami izvede ustrezni popravek v transakciji in tako odpravi napačno ali pomanjkljivo zabeleženo situacijo. S takšnim postopkom nato nadaljuje pregled za vse službe v mesečnem obračunskem obdobju.

Po zaključenem obračunskem obdobju se podatki o službah in računih sistemsko zaklenejo in iz transakcij tega obdobja se pripravijo poročila o prometu, plačilih, analitiki glede na potrebe

posameznih področij (računovodstvo, prodaja, cestninski nadzor in uprava). Pripravijo se tudi podatki (transakcije), ki se prek izmenjevalne podatkovne zbirke izvozijo v Microsoft Dynamics NAV,⁷ ki je v uporabi za potrebe računovodskega vodenja glavne knjige. Z zaklepom obdelanih in zaključenih podatkov onemogočimo kakršen koli nadaljnji poseg v podatke, ki so ob zaključku dokončni in izvoženi v Microsoft NAV. V primeru nujnih popravkov tega obdobja pa se le-ti izvedejo po normativih računovodskih standardov za izvedbo popravkov, že knjiženih v glavno knjigo.

Ob zaključku procesa se arhivira vsa dokumentacija in izdela varnostna kopija podatkovne zbirke.

6.3 Analiza podatkovnih potreb

Ključni problem ravnanja s podatki je informacijska vrzel. To je razlika med zbranimi in potrebnimi podatki. V ciklu menedžmenta je zato ena kritičnih točk zbiranja podatkov prav identifikacija podatkovnih potreb. Preobremenjenost s podatki ni nič manjši problem kot pomanjkanje ustreznih podatkov, zato se analize podatkovnih potreb lotimo s podatkovnim modeliranjem, pri čemer osnovno izhodišče za modeliranje podatkov predstavljajo modeli poslovnih procesov. Ti modeli prikazujejo, kaj v proces in posamezne aktivnosti vstopa ter kaj iz procesa in posameznih aktivnosti izstopa. Gre lahko tako za materialne kot tudi informacijske tokove, pri čemer nas pri podatkovnem modeliranju zanimajo predvsem zadnji.

Analiza podatkovnih potreb in kasnejša integracija podatkov na ravni procesa (in ne na primer po organizacijskih enotah) nam omogoča (Kovačič idr. 2004, 99–100):

- da enkrat enkratno zajem podatkov na viru prevzame uporabnik;
- sočasen, sproten nadzor podatkov v procesu;
- da uporabniki, ki sodelujejo v kasnejših aktivnostih procesa, zajete podatke le dopolnjujejo.

Postopek izdelave vsakega podatkovnega podmodela zajema naslednje korake (Krisper idr. 2004, 151):

- evidentiranje in določitev entitet ter njihovih atributov;
- določitev podtipov entitet;
- določitev povezav med entitetami;
- določitev enoličnih identifikatorjev entitet;
- opisovanje gradnikov entitetnih diagramov: entitet, njihovih atributov entitet in povezav med entitetami.

⁷ Microsoft Dynamics NAV je celovit in integriran poslovni sistem, ki organizacijam omogoča upravljanje financ, prodaje, nabave itd. Podrobnejši podatki so na voljo na spletnem naslovu: <http://www.microsoft.com/en-us/dynamics/erp-nav-overview.aspx>

Našteti koraki ne morejo potekati strogo zaporedno, temveč potekajo vzporedno.

Po izdelavi podatkovnih podmodelov sledi še združevanje diagramov oziroma združevanje in čiščenje podmodelov, kar omogoča pridobitev podrobnega podatkovnega modela.

Poleg modelov procesov za potrebe podatkovnega modeliranja oziroma analize podatkovnih potreb uporabljamo še druge tehnike analize, predvsem:

- zbiranje obstoječe dokumentacije;
- pogovore z uporabniki (intervjuje);
- analizo obstoječih podatkovnih virov oziroma njihove dokumentacije.

Te aktivnosti praviloma izvajamo vzporedno z analizo poslovnih procesov, v primeru podrobnejšega podatkovnega modeliranja za potrebe načrtovanja podatkovnih zbirk pa je treba izvesti še dodatno analizo (Gradišar idr. 2005, 183–184).

6.4 Modeliranje in razvoj podatkovne zbirke

Z modeliranjem podatkov se v ožjem pomenu besede navezujemo na preslikavo realnega sveta v znane podatkovne modele, ki čim bolj ponazorijo realni svet. Ob tem imamo na voljo več pristopov, katerim je skupno, da se skozi več postopkov opisa realnega sveta preoblikujejo v strukturiran, računalniško podprt model podatkov.

Med najbolj razširjenimi pristopi je tako entitetno modeliranje, katerega rezultat je entitetni model ali krajše ER model (angl. Entity-Relationship data model). Kot smo omenili že v poglavju 5.3 z naslovom Relacijske zbirke podatkov, so glavni sestavni deli ER modela naslednji (Lesjak idr. 2005):

- *entiteta*: pojav (na primer oseba, predmet, stvar, dogodek ...), o katerem želimo hraniti podatke v podatkovni zbirki;
- *atribut*: lastnost pojava, ki je pomembna za poslovno okolje (na primer ime, starost osebe, velikost izdelka ...);
- *relacija*: odnos oziroma povezava med entitetama (na primer oseba je kupila izdelek), ki običajno odraža poslovni proces ali poslovno pravilo.

6.4.1 Določitev entitet in atributov

Na podlagi procesnega modela, prikazanega na sliki 7, in analize obstoječih podatkovnih virov poiščemo in določimo entitete.

Dobimo naslednji seznam entitet:

- *Služba*: vsebuje podatke o posamezni službi, njen datumski in časovni začetek ter konec, številko delovne postaje, na kateri je bila opravljena, in identifikacijsko številko uporabnika – cestninskega nadzornika;

- *Nadzorniki*: podatki o posameznem uporabniku, in sicer matična številka zaposlenega, šifra regijskega in lokalnega centra, v katerem deluje;
- *Račun*: podatki o posameznem računu – transakciji, ki vsebuje podatek o vrsti prodajnega artikla (v primeru izdaje globe tudi številko plačilnega naloga), količini, vrednosti, vrsti plačila in znesku plačila. Dejansko je podatek o računu lahko sestavljen tudi iz več postavk računov ali podračunov in je lahko več zapisov z eno številko računa;
- *Artikli*: podatki o prodajnih artiklih, ki jih lahko izvede cestninski nadzornik;
- *Plačilni nalogi*: podatki o izdanih plačilnih nalogih;
- *Tip plačila*: vrsta posameznega plačila (gotovina, negotovina, položnica);
- *Regijski centri cestninskega nadzora*: podatki o regijskem/lokalnem centru cestninskega nadzora;
- *Prilivi TRR DARS*: prilivi plačil na TRR družbe DARS;
- *Prilivi TRR UJP*: prilivi plačil na prehodni TRR UJP;
- *Status službe*: podatek o stanju obravnavane službe.

6.4.2 Določitev povezav med entitetami

Ko smo določili entitete, preidemo na določitev povezav – relacij med temi entitetami. Pri tem je entiteta *Služba* osnovni podatek, ki nase navezuje vse druge podatke podatkovne zbirke:

- *Regijski center – Služba*: vsaka služba pripada le enemu regijskemu centru, le-ta pa ima več služb;
- *Nadzorniki – Služba*: vsaki službi pripada le en uporabnik, le-ta pa ima več služb;
- *Račun – Služba*: vsak račun oziroma natančneje postavka računa pripada samo eni službi, število računov v posamezni službi je lahko neskončno, hkrati pa ni nujno, da služba vsebuje račun;
- *Plačilo – Račun*: vsaka postavka računa ima samo eno plačilo;
- *Tip plačila – Plačilo*: vsako plačilo je le enega tipa;
- *Artikli – Račun*: vsaka postavka računa ima samo en artikel;
- *Plačilni nalogi – Račun*: posamezni plačilni nalog pripada samo enemu podračunu, ni pa nujno, da je izdan z vsakim računom;
- *Priliv DARS – Služba*: posamezni priliv na TRR družbe DARS pripada le eni službi, ni pa nujno, da sploh je, lahko pa jih je tudi več. Prav tako vsi prilivi na ta TRR ne pripadajo tem službam;
- *Priliv UJP – Služba*: posamezni priliv na TRR UJP pripada le eni službi, ni pa nujno, da sploh je, lahko pa jih je tudi več. Prav tako vsi prilivi na ta TRR ne pripadajo tem službam, temveč lahko neposredno pripadajo plačilom plačilnih nalogov – glob;
- *Priliv UJP – Plačilni nalogi*: nekatera plačila na TRR UJP neposredno pripadajo zapiranju terjatve po plačilnem nalogu v primeru, ko je stranki izstavljeno plačilo po položnici;

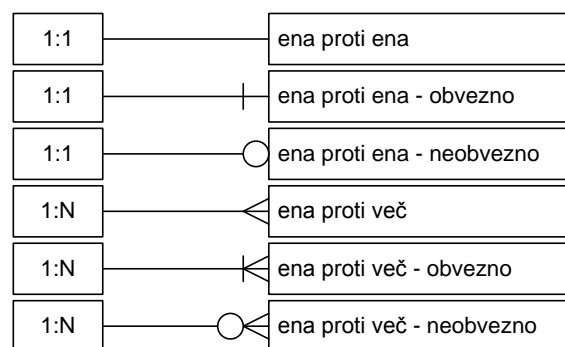
- *Status službe – Služba*: vsaka služba vsebuje stanje obravnavane službe, ki se ji določi šele s prvo obravnavo.

6.4.3 Izdelava ER modela in zapis podatkovnega slovarja

Po določitvi vseh atributov in entitet ter njihovih medsebojnih povezav lahko pristopimo k entitetno-relacijskemu (ER) modelu.

Za ER model je značilna usmerjenost v pomensko predstavitev realnega sveta. Za predstavitev se uporablja izrazna grafična notacija, kar omogoča tudi boljši pregled nad strukturo podatkov. Preslikava med realnim svetom in podatkovnim modelom je nazorna, zato omogoča dobro komunikacijo z uporabniki, ki jih tudi lažje vključimo v proces izdelave in overitve načrta podatkovne zbirke.

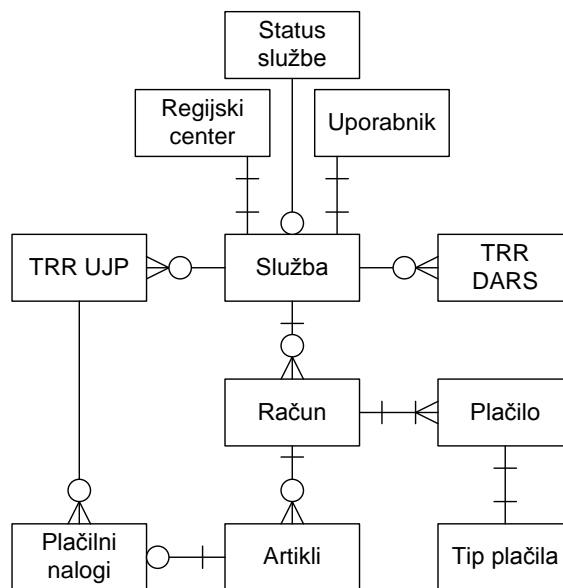
Za grafični prikaz povezav relacij v entitetnem modelu je najpogosteje v uporabi Chen-Martinova notacija z definiranimi povezavami, razvidnimi na sliki 9.



Slika 9: Prikaz entitet in povezav po Chen-Martinovi notaciji

Vir: Lesjak idr. 2005, 6.

Na podlagi te notacije naredimo tudi ER model za obravnavani primer vsebine posamezne službe, ki je prikazan na sliki 10.



Slika 10: ER model posamezne službe cestninskega nadzora

Zaradi obsežnosti prikaza vseh atributov le-teh ne podamo v podatkovnih modelih, ampak jih ločeno podamo v podatkovnem slovarju. V njem lahko natančno opišemo vse entitete in njihove attribute, pri tem pa ne smemo pozabiti tudi na ključ entitete oziroma atribut, ki enolično označuje (opredeljuje) ali identificira vsak posamezni zapis entitete.

6.5 Uporabniški vmesnik

Pri vnosu podatkov v podatkovno zbirko (tabele) lahko pride do napak. Kljub temu da je določena stopnja »zaščite« pravilnosti podatkov zagotovljena že s samo zasnovo podatkovne zbirke (minimalno podvajanje podatkov) in uveljavljanjem referenčne integritete (kar smo določili pri definiranju povezav med tabelami), je še vedno veliko možnosti za napačen vnos podatkov.

Microsoft Access omogoča uveljavljanje »poslovnih pravil« in zmanjšuje možnosti napak z vgradnjo dodatnih kontrol in pomoči za vnos podatkov, ki jih lahko nastavimo ali pri določanju lastnosti tabele (atributov) ali pri oblikovanju zaslonskih mask (Baloh idr. 2005, 217).

Obrazci (angl. Forms) so grafični vmesniki med uporabnikom in tabelami v podatkovni zbirki. Namenjeni so vnašanju, urejanju, prikazovanju in brisanju podatkov – so okno, skozi katerega uporabnik vidi in ureja podatke. Omogočajo vgradnjo dodatnih pomoči in kontrol pri vnosu podatkov, v primerjavi z neposrednim vnosom v tabele pa so tudi prijaznejši za uporabo. Z obrazci lahko nadzorujemo dostop do podatkov, na primer z obrazcem določimo, katere podatke prikazujemo, nato pa damo določenim skupinam uporabnikov dostop do takšnega, drugim do drugačnega obrazca (Baloh in Vrečar 2009, 82).

So poseben grafični vmesnik med uporabnikom in tabelami v podatkovni zbirki. Z njim se opravlja pregled, popravki in vnos podatkov. Najprimernejša je sestavitev kompleksnejšega obrazca iz podobrazcev, ki vsebujejo podatke o posameznih računih, plačilih in artiklih – posameznih transakcijah, kar omogoča že povezava tabel »ena proti mnogo«. Prav tako pa so potrebni tudi pregledi skupnih vrednosti prej omenjenih atributov. S tem se ustvari pregled, ki omogoča pregled nad samim poslovanjem cestninskega nadzornika kot tudi vzpostavljenimi terjatvami za posamezni artikel. Prek obrazca se omogoči podrobnejši vpogled v posamezne transakcije in s tem podrobne podatke o izdanem računu.

V APO-Managerju je najpomembnejši obrazec ali ekranska slika *Pregled službe* (slika 11), ki prikaže posamezno službo in njeno vsebino poslovanja.

SLUŽBE

ID službe: 200151720120101223349
 RC: VIDEŽ LC: NANOS Matična: 01517 ID Master: 1241 Primek in ime: BELE, Kristina
 Začetek: 01.01.2012 22:33:49 Zaključek: 02.01.2012 5:35:53 Datum službe: 1.1.2012

Vrečka bankovci: 1681639 Vrečka kovanci: 0 Bankovci skupaj: 345,00 € Kovanci skupaj: 0,00 € Gotovina skupaj: 345,00 €
 Sklic bankovci: 901241010112-101681639 Sklic kovanci: 901241010112-200000000

Poslovanje blagajnika: 0,00 €
 Stornacija službe: Osvežitev forme:

STATUS_SLUŽBE: Služba OK

Št. računa	Datum/čas izdaje	POS refer.	Štev. PN	Artikel	STORNO	Kol.	Cena z DDV	Plačano	TIP	Opomba KCC
12-201151700001	02.01.2012 1:10:22		12-202151700001	GLOBA	<input checked="" type="checkbox"/>	1,00	300,00 €	0,00 €	P	Potrditev STORNA
12-201151700002	02.01.2012 1:11:17			VT122S	<input type="checkbox"/>	1,00	15,00 €	15,00 €	G	
12-201151700003	02.01.2012 1:41:53		12-202151700002	GLOBA	<input type="checkbox"/>	1,00	300,00 €	0,00 €	P	
12-201151700004	02.01.2012 1:42:46			VT122S	<input type="checkbox"/>	1,00	15,00 €	15,00 €	G	
12-201151700005	02.01.2012 1:50:14		STORNO:12-202151700001	GLOBA	<input checked="" type="checkbox"/>	-1,00	300,00 €	0,00 €	P	Potrditev STORNA
12-201151700006	02.01.2012 1:51:01		12-202151700003	GLOBA	<input type="checkbox"/>	0,50	300,00 €	150,00 €	G	
12-201151700007	02.01.2012 2:30:24			VT122S	<input type="checkbox"/>	1,00	15,00 €	15,00 €	G	
12-201151700007	02.01.2012 2:30:24		12-202151700004	GLOBA	<input type="checkbox"/>	0,50	300,00 €	150,00 €	G	
12-201151700008	02.01.2012 3:28:40	100000000030102001	12-202151700005	GLOBA	<input type="checkbox"/>	0,50	300,00 €	150,00 €	K	
12-201151700008	02.01.2012 3:28:40	100000000030102001		VT122S	<input type="checkbox"/>	1,00	15,00 €	15,00 €	K	

Zapis: 1 od 10 | Izjavo

Rekapitulacija prometa po artiklih in plačilih (v EUR z DDV):

Naziv artikla	Količina	Cena z DDV	Skupaj plačano
Globa - POLOŽNICA	1,00	300,00 €	0,00 €
Globa	3,00	150,00 €	450,00 €
2-TI2	4,00	15,00 €	60,00 €
Skupaj:	8,00	510,00 €	510,00 €

Rekapitulacija plačil po vrsti TRR (v EUR z DDV):

TERJATVE	TRR DARS	TRR UJP	Skupaj
Negotovina	15,00 € 1	150,00 € 1	165,00 € 2
Gotovina	45,00 € 3	300,00 € 2	345,00 € 5
Skupaj	60,00 € 4	450,00 € 3	510,00 € 7

PRILIVI

	TRR DARS	TRR UJP	Skupaj
Bankovci	45,00 € 1	300,00 € 1	345,00 €
Kovanci	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Skupaj prilivi	45,00 €	300,00 €	345,00 €
Razlika prilivi	0,00 €	0,00 €	0,00 €

DPOMBA: (nova vrstica: Ctrl+Enter) NAPAKA: (nova vrstica: Ctrl+Enter)

Kamel © 2010

Zapis: 14 od 1669 | Filtrirano | Izjavo

Slika 11: Obrazec Pregled službe v APO-Managerju

6.6 Izhodni podatki

Po Gradišarju idr. (2005, 51) se informacijska podpora operativnemu delu (izvajanju) opredeljuje kot programska in strojna oprema, telekomunikacijska tehnologija in znanje, ki omogoča reševanje strukturnih problemov in kakovostni (lažji in temeljitejši) nadzor ter izboljšanje učinkovitosti transakcij. Gre za uporabniške rešitve, ki so namenjene poenostavitvi

in avtomatizaciji teh operacij. Izhodni rezultat teh operacij so podatki, namenjeni nadaljnji obdelavi, in poročila.

Lesjak idr. (2005, 2) navajajo, da so izhodi iz transakcijskega IS dokumenti in poročila z različnim pomenom ter namembnostjo:

- dokumenti, ki sprožijo aktivnosti, kot so: naročilo sproži nalog skladišču za pripravo blaga, plačilni nalog sproži aktivnost plačila itd.;
- dokumenti, ki evidentirajo aktivnosti, kot so: potrdilo o prevzemu blaga, o plačilu plačilnega naloga itd.;
- dnevnik dogodkov, kot na primer dnevnik prodaje blaga po posameznih izdajnicah;
- sporočila o napakah, ki se največkrat pojavijo pri paketni obdelavi podatkov, ko ugotavljamo usklajenost in konsistentnost posameznih paketov podatkov;
- statistična poročila, namenjena analizi posameznih finančnih ali materialnih parametrov poslovanja organizacije;
- predlogi ukrepov, odločitev in nadaljnjih aktivnosti.

Pri izvajanju poslovnih procesov na operativni ravni so običajna opravila vseh vrst, na upravljavski ravni pa je najbolj običajno opravilo poizvedovanje, pri čemer nas v nasprotju z operativno ravno le redko zanima posamezna entiteta, ampak večinoma uporabljamo podatke o več entitetah oziroma poslovnih dogodkih.

Zaradi različnih ravni organizacije se pojavljajo tudi različne potrebe po podatkih. S pomočjo poizvedb iz shranjenih podatkov pridobivamo želene informacije. Poizvedba je le pogled na podatke, shranjene v osnovnih tabelah. Torej to niso nove tabele v zbirki, temveč le našeti kriteriji in pogoji za prikaz podatkov iz osnovnih tabel. Microsoft Access prikaže tiste podatke in kombinacije podatkov, ki ustrezajo postavljenim kriterijem in pogojem. Prikazani podatki se ne shranijo, shranjena je le poizvedba (kriteriji in pogoji), ki pri ponovnem poizvedovanju ponovno črpa podatke iz zbirke. Ko poizvedbo zapremo, se vsi zapisi poizvedbe izbrišejo in ne zasedajo pomnilniškega prostora (Lesjak idr. 2005, 2).

V našem primeru se je izkazala potreba po zagotavljanju naslednjih izhodov iz IS:

- transakcij, ki so namenjene izvozu za knjiženje v glavno knjigo;
- poročil o poslovanju cestninskih nadzornikov;
- poročil o prodaji;
- posameznih namenskih poizvedb (ad hoc⁸ poizvedb).

Predvideni izhodi iz procesa obravnavanega primera glede na področje uporabe so prikazani v preglednici 1.

⁸ *Ad hoc* je fraza latinskega izvora in pomeni »za ta namen«. Normalno označuje rešitev, ki je specifična za to nalogo ali problem, se je ne da posplošiti in je neuporabna za druge namene.

Preglednica 1:**Izhodi iz IS po področjih uporabe**

	Naziv	Poizvedba	Poročilo	Podatki
Cestnina	Ugotovitve pri poslovanju		X	
	Finančno poslovanje		X	
	Promet – po regijskem centru		X	
	Promet – zbirno		X	
	Izdani plačilni nalogi po vrsti plačila			X
Finance	Pregled nezaključenih služb	X		
	Promet po datumu računa		X	
	Promet po datumu službe		X	
	Službe obračunskega obdobja		X	
Prodaja	Prodaja vinjet po datumu službe		X	
	Prodaja vinjet po datumu računa		X	
	Prodaja po vrsti vinjete	X		
Računovodstvo	Transakcije za knjiženje v glavni knjigi			X
	Razmejitev terjatev po TRR	X		
	Razmejitev plačil po vrsti plačila	X		
	Delilnik plačil po plačilnih karticah	X		

7 UMESTITEV INFORMACIJSKE PODPORE

Ob sami umestitvi informacijske podpore se je vzporedno vodil še obračun poslovanja na obstoječi način, to je z beleženjem poslovanja v preglednicah Microsoft Excela. S tem se je hkrati preverjalo še delovanje uporabniške rešitve in zagotavljalo želene podatke vse do trenutka, ko je bila uporabniška rešitev predana v uporabo.

Pred začetkom uporabe so se še usposobili uporabniki za delo, prav tako so se sproti odpravile pomanjkljivosti, ki so bile odkrite.

7.1 Preizkus delovanja

Pred samo uvedbo uporabniške rešitve v delovno okolje sta se predhodno izvedla preizkus delovanja in simulacija posameznih dogodkov z namenom odkritja morebitnih napak v prenosu podatkov, preračunih in prikazih, preverila pa se je tudi zanesljivost delovanja. Ker se je izdelava že sproti usklajevala s potrebami končnega uporabnika, se je precejšnji del odpravil oziroma prilagodil že v času izdelave, nekaj popravkov pa se je opravilo še v zadnjem pregledu z namenom zagotavljanja stabilnega delovanja uporabniške rešitve.

Preizkus je potekal v treh korakih. Prvi in drugi korak sta potekala med razvojem programske rešitve, tretji korak testiranja pa je bil izveden v delovnem okolju, v katerega se je programska rešitev postavila.

V prvem koraku je bil poudarek testiranja na pravilnosti branja datotek in prenosa podatkov iz datotek v podatkovnem strežniku SRV-APO.

V drugem koraku se je preverjala sintaktična in vsebinska pravilnost podatkov, predvsem tistih, ki se generirajo ob samem prenosu. To so podatki o regijskem centru, številki blagajne, datumu službe in šifri blagajnika, ki se razberejo iz zapisa v ID-ju službe. Preverjanje pravilnosti je potekalo v skladu s pričakovanji.

Tretji korak testiranja je bil opravljen v realnem delovnem okolju in je vključeval že vse obstoječe podatke. V tem delu je bilo opravljenih tudi največ popravkov, ki so izhajali iz drugačnih pričakovanj pri izvornih podatkih. Predvsem so se težave pojavile pri transakcijah, ko je v uporabniški rešitvi APO prišlo do nepričakovanega izpada in s tem nepopolnega zapisa ali pa je zapis izpadel v posamezni tabeli. Te primere je bilo treba zajeti in jih ustrezno popraviti ali dopolniti.

7.2 Uporabniška dokumentacija

V okviru obravnavanega opravila je glede na osnutek treba izdelati uporabniško dokumentacijo. Dobra uporabniška dokumentacija ima dva dela. V prvem delu je treba opisati

delovanje vsakega modula. Zaželeno je, da pri opisu delovanja modula sodeluje razvijalec – programer in da se opisovanje začne vzporedno ali po opravljenem testiranju modula. V drugem delu pa gre za opisovanje načina informacijske podpore postopkov. Zaželeno je, da je pri kritičnih postopkih opisanih več različnih scenarijev in da se opisovanje začne vzporedno po opravljenem testu uporabniške rešitve kot celote.

Nivo podrobnosti in obseg uporabniške dokumentacije sta odvisna od dogovora med razvijalcem ter naročnikom. Praviloma se podrobneje dokumentirajo samo pomembnejši programski moduli in kritični postopki.

7.3 Uporaba programa in izkušnje uporabnikov

S strani uporabnikov je podano pozitivno mnenje. Zadovoljstvo je izhajalo tudi iz dejstva, da se je zasnova uporabniških obrazcev v izdelavi že sproti prilagajala praktični uporabi in je s tem naravnana na točno takšno uporabo, kot je predvidena.

7.4 Učinki programa

Uporabniška rešitev je dosegla pričakovani učinek. Zmanjšal se je ročni vnos podatkov, hkrati pa tudi možnost napak pri ročnem vpisovanju. Vendar pa je v nadaljevanju potrebna še optimizacija, če želimo zagotoviti ustrezno kakovost storitev in doseči večjo produktivnost. V nadaljnji razvoj nas bodo silile tudi spremembe vhodnih podatkov na strani primarne uporabniške rešitve APO, zakonske regulative kot tudi uporabniki, ki bodo vse zahtevnejši. Iz dosedanjih izkušenj lahko rečem, da se je opravilo že veliko korekcij na obstoječih funkcionalnostih, pri čemer se je upoštevalo tudi mnenje uporabnikov. Pri tem so zelo koristne vsakršne ideje o funkcionalnostih in tudi slabostih, ki jih prinaša obstoječa programska oprema.

8 SKLEP

Osnovna dejavnost službe za nadzor cestninjenja, ki je sestavni del celovitega nadzora v družbi DARS, d. d., je operativni nadzor blagajniškega poslovanja. Služba za nadzor cestninjenja načrtuje in spremlja poslovna gibanja ter stanja na obračunski, to je mesečni ravni, in izvaja dokumentarni ter finančni nadzor poslovanja. Namenjena je operativnemu preverjanju doseganja ciljev in strategij podjetja na področju pobiranja cestnine in cestninskega nadzora ter sprotnemu odločanju z vsemi potrebnimi kazalniki primerjave dinamike in strukture. Na tej operativni ravni pa mora zagotavljati tudi analize na različnih ravneh dimenzije poslovnega modela.

Prvotno ambiciozen načrt prenove IS se je izkazal za upravičenega in potrebnega. S tem se je zagotovil nujen pregled nad poslovanjem, hkrati pa so se zagotovili izhodni podatki, ki jih je potrebovala računovodska služba. Sta pa tudi v prihodnosti potrebna razvoj in nadgradnja programske opreme.

V času izgradnje so bili uporabljeni vsi atributi posameznih tabel izvorne podatkovne zbirke APO, dodani pa so bili še atributi, ki so se uporabljali pri obdelavi podatkov v APO-Managerju. Kasneje se je izkazalo, da se posamezni izvorni atributi lahko tudi opustijo, s čimer se precej zmanjša velikost podatkovne zbirke. Posamezni atributi tudi niso predmet pregleda poslovanja, in to predvsem podatki vsebine prekrškovnega dela, ki pa se po potrebi lahko tudi uporabijo prek poizvedb z vzpostavitvijo povezav na izvorne tabele. Prav tako so v zasnovi tabel posamezni podatki podvojeni, ki se lahko v postopku optimizacije izločijo, s čimer se še nadalje zmanjša velikost podatkovne zbirke.

Če povzamem, je osnovni koncept informacijske prenove dober in učinkovit. Še vedno pa ostaja odvisen od osnovne uporabniške rešitve APO in s tem od zagotavljanja potrebnih podatkov s strani službe za cestninski nadzor. Le-ta še vedno ne zagotavlja sistemskih podatkov o plačilih glob na prehodni TRR UJP oziroma o tem, za kateri plačilni nalog je posamezni priliv. Podatki o tem se v službi za cestninski nadzor vodijo v tabelah Microsoft Excela, vključno s podatki, ki ne zadostujejo za sistemsko združevanje plačil z globami, s čimer je vzpostavljen pregled odprtih terjatev do kršiteljev.

V nadaljevanju se predvidevajo še naslednje možnosti:

- dodajanje novih poročil in poizvedb;
- nadgradnja oziroma dodajanje novih funkcionalnosti IS;
- pregled nad plačili glob (analiza rokov in zneskov plačil).

Pri projektu prenove IS je pomembno, da jo izvaja oseba, ki ve, kako prenovo izpeljati, in ima ustrezno strokovno znanje ter izkušnje. Pri tem je ključnega pomena tudi podpora vodstva in motivacija ter sodelovanje drugih zaposlenih, ki so udeleženi v procesu. Uspešno izvedena

Sklep

prenova lahko pomeni ključno prednost pred konkurenco, dvig storilnosti, zniževanje stroškov in tudi zadovoljstvo zaposlenih.

LITERATURA IN VIRI

- Baloh, Peter, Jože Andrej Čibej, Aleš Popovič, Rok Škrinjar, Peter Trkman in Peter Vrečar. 2005. *Reševanje poslovnih problemov s pomočjo informacijskih orodij*. Velenje: samozaložba P. Baloh; Podplat: samozaložba P. Vrečar.
- Baloh, Peter in Peter Vrečar. 2009. *Ob praktičnih primerih skozi Microsoft Access 2007 in informatizacijo poslovanja*. Velenje: samozaložba P. Baloh; Podplat: samozaložba P. Vrečar.
- DARS. 2012. *DARS – O nas*. [Http://www.dars.si/Dokumenti/O_nas_1.aspx](http://www.dars.si/Dokumenti/O_nas_1.aspx) (20. 2. 2012).
- Dimovski, Vlado, Sandra Penger in Jana Žnidaršič. 2005. *Sodobni management*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
- Godnov, Uroš. 2009. *Vpliv implementacije relacijskega podatkovnega modela na kakovost podatkov v poslovnih informacijskih sistemih*. Doktorska disertacija, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta.
- Gradišar, Miro, Jurij Jaklič, Talib Damij in Peter Baloh. 2005. *Osnove poslovne informatike*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
- Grošelj, Bojan in Saša Prešern. 2000. *Informatika za podjetnike*. Portorož: Visoka strokovna šola za podjetništvo.
- Harrington, James H. 1997. *Business process improvement workbook: documentation, analysis, design, and management of business process improvement*. New York: McGraw-Hill.
- Kovačič, Andrej in Vesna Bosilj Vukšič. 2005. *Management poslovnih procesov: prenova in informatizacija poslovanja*. Ljubljana: GV Založba.
- Kovačič, Andrej, Jurij Jaklič, Mojca Indihar Štemberger in Aleš Groznic. 2004. *Prenova in informatizacija poslovanja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
- Kovačič, Andrej in Mirko Vintar. 1994. *Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov*. Ljubljana: DZS.
- Krisper, Marjan, Rok Rupnik, Marko Bajec, Aljaž Zrnec, Alenka Rožanec in Damjan Vavpotič. 2004. *Metodologija strukturnega razvoja informacijskih sistemov*. [Http://bajecm.fri.uni-lj.si/CRP2001/Clanki/strukturni_razvoj.pdf](http://bajecm.fri.uni-lj.si/CRP2001/Clanki/strukturni_razvoj.pdf) (20. 11. 2011).
- Križevnik, Marcel in Matjaž B. Jurič. 2009. *Modeliranje in izvajanje poslovnih procesov v SOA*.

[Http://www.sioug.si/index.php?option=com_content&view=article&id=100%3Amodeliranje-in-izvajanje-poslovnih-procesov-v-soa&catid=19%3Aclanki-uporabnikov-soa&Itemid=57&lang=sl](http://www.sioug.si/index.php?option=com_content&view=article&id=100%3Amodeliranje-in-izvajanje-poslovnih-procesov-v-soa&catid=19%3Aclanki-uporabnikov-soa&Itemid=57&lang=sl) (23. 11. 2011).

Križman, Vojko in Rajko Novak. 2002. *Upravljanje poslovnih procesov*. Ljubljana: Slovenski inštitut za kakovost in meroslovje.

Lesjak, Dušan, Viktorija Sulčič, Srečko Natek, Leo Zornada in Tamara Bertok Velkavrh. 2005. *Poslovna informatika za managerje*. Koper: Fakulteta za management.

Natek, Srečko. 2006. *Prenova in informatizacija poslovnih procesov ali strateško načrtovanje PIS – kje začeti?* [Http://www.vizija.si/poslovna-informatika/clanki/prenova-in-informatizacija-poslovnih/](http://www.vizija.si/poslovna-informatika/clanki/prenova-in-informatizacija-poslovnih/) (29. 8. 2011).

Trček Denis. 2001. *Informatika: od tehnologije do poslovanja*. Koper: Fakulteta za management.

Uredba o cestninskih cestah in cestnini in njene spremembe. *Uradni list RS*, št. 62/2008, 64/2008, 70/2008, 78/2008, 103/2008, 46/2009, 109/2009, 51/2010.

Wikipedia. 2012. *Vinjeta*. [Http://sl.wikipedia.org/wiki/Vinjeta](http://sl.wikipedia.org/wiki/Vinjeta) (20. 2. 2012).

Zakon o družbi za avtoceste v Republiki Sloveniji (ZDARS). *Uradni list RS*, št. 57/1993.

Zakon o družbi za avtoceste v Republiki Sloveniji (ZDARS-1). *Uradni list RS*, št. 97/2010.

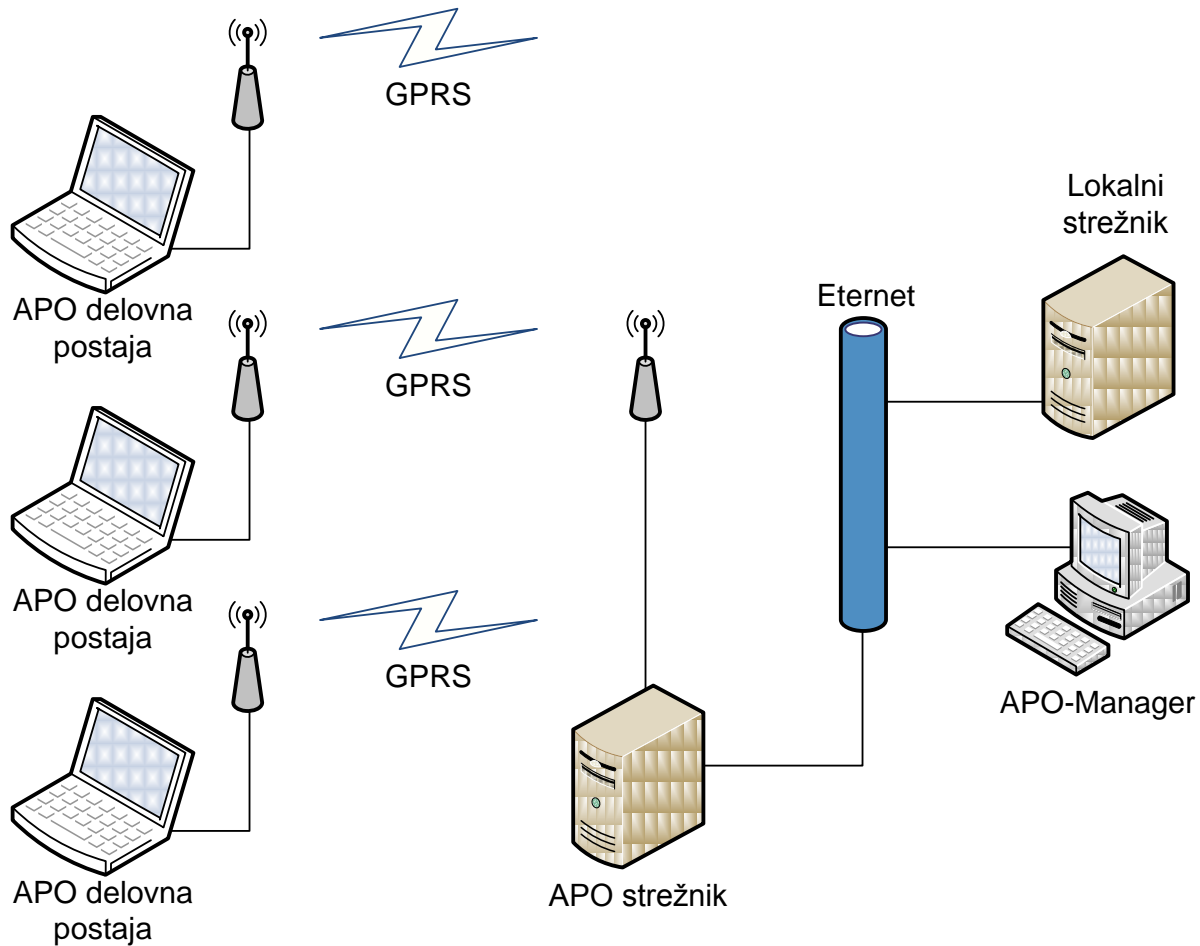
PRILOGE

Priloga 1 Arhitektura informacijskega sistema APO

Priloga 2 Podatkovni slovar

Priloga 3 Relacijski podatkovni model

ARHITEKTURA INFORMACIJSKEGA SISTEMA APO



PODATKOVNI SLOVAR

SLUZBE

Atribut	Tip	Opis
ID_ZAP	Število	Primarni ključ – zaporedna številka službe
SLUZBA_ID	Besedilo	Šifra službe
ID_TERMINALA	Število	Številka terminala
DATUM_SLUZBE	Datum/čas	Datum službe
IZMENA	Število	Izmena
ZACETEK	Datum/čas	Datum in čas začetka službe
ZAKLJUCEK	Datum/čas	Datum in čas zaključka službe
DLU_SLUZBE	Datum/čas	Datum in čas prenosa transakcije na strežnik APO
MATICNA_BLAGAJNIKA	Besedilo	Matična številka zaposlenega
ID_MASTER	Besedilo	Identifikator blagajnika na terminalu
NADZORNIK	Besedilo	Priimek in ime nadzornika
ID_LC	Število	Identifikacijska št. lokalnega centra
RC	Besedilo	Regionalni center
LC	Besedilo	Lokalni center
VRECKA_BANKOVCI	Besedilo	Številka vrečke – amaneta bankovcev
VRECKA_KOVANCI	Besedilo	Številka vrečke – amaneta kovancev
BANKOVCI_SK	Valuta	Skupni znesek oddanih bankovcev
KOVANCI_SK	Valuta	Skupni znesek oddanih kovancev
SKLIC_BANKOVCI	Besedilo	Sklicna številka za polog bankovcev
SKLIC_KOVANCI	Besedilo	Sklicna številka za polog kovancev
POSLOVANJE	Valuta	Finančno stanje poslovanja službe
OPOMBA	Zapisek	Opis internih opomb za službo
NAPAKA	Zapisek	Opis napak pri poslovanju službe
STORNACIJA_SLUZBE	Logični	Stornacija službe (da/ne)
DATUM_PRENOSA	Datum/čas	Čas prenosa transakcije v APO-Managerju
STATUS_SLUZBE	Besedilo	Stanje obravnavane službe (v redu, napaka)
POPRAVEK	Datum/čas	Datum izvedenega popravka v službi
POPRAVIL	Besedilo	Uporabnik, ki je opravil popravke v službi
LOG	Zapisek	Samodejni vpis aktivnosti v transakciji
DATUM_ZAKLEPA	Datum/čas	Datum in čas zaklepa podatkov
DATUM_IZVOZA	Datum/čas	Datum in čas izvoza podatkov v NAV

NADZORNIKI

Atribut	Tip	Opis
ID	Število	Primarni ključ – zaporedna številka nadzornika
NADZORNIK	Besedilo	Priimek in ime nadzornika
APO_NAZIV	Besedilo	Krajši naziv nadzornika v APO
LC	Besedilo	Lokalni center
RC	Besedilo	Regionalni center
MATICNA	Besedilo	Matična številka zaposlenega
ID_MASTER	Besedilo	Identifikator blagajnika na terminalu
OPOMBA	Zapisek	Opombe k zaposlenemu

Priloga 2

ZAPOSLEN_OD	Datum/čas	Pričetek zaposlitve
ZAPOSLEN_DO	Datum/čas	Prenehanje zaposlitve
PRIKAZ	Logični	Prikaz posameznika v obdelavi in izhodnih podatkih (da/ne)

PROMET_RACUNI

Atribut	Tip	Opis
ID_ZAP	Število	Primarni ključ – zaporedna številka računa
SLUZBA_ID	Besedilo	Šifra službe, ki ji pripada račun
ST_RACUNA	Besedilo	Številka računa
DATUM_IZDAJE	Datum/čas	Datum izdaje računa
POS_REFERENCA_PB	Besedilo	Podatki o plačilu s plačilno kartico – podatek POS-a
STEV_PN_PB	Besedilo	Številka plačilnega naloga v primeru izdaje
ARTIKEL_ID	Besedilo	Šifra artikla
TIP_ARTIKLA	Besedilo	Oznaka vrste artikla
KOLICINA	Število	Količina posameznega artikla
CENA_Z_DDV	Valuta	Vrednost artikla z DDV
PLACANO	Valuta	Znesek plačila z DDV
NACIN_PLACILA	Besedilo	Opis vrste plačila iz POS-a
TIP_PLACILA	Besedilo	Šifra tipa plačila
SKUP_NAC_PLAC	Besedilo	Opis plačila
DATUM_PREKRŠKA	Datum/čas	Datum prekrška
KREIRAL	Besedilo	Nadzornik, ki je izdal plačilni nalog
OPOMBA_RACUNA_APO	Zapisek	Opomba k računu – iz APO
OPOMBA_KCC	Zapisek	Opomba k računu pri nadzornem pregledu službe
DATUM_PRENOSA	Datum/čas	Čas prenosa transakcije v APO-Managerju
STORNO	Logični	Stornacija računa (da/ne)
POPRAVEK	Datum/čas	Datum izvedenega popravka v službi
POPRAVIL	Besedilo	Uporabnik, ki je opravil popravek v službi
DATUM_ZAKLEPA	Datum/čas	Datum in čas zaklepa podatkov
DATUM_IZVOZA	Datum/čas	Datum in čas izvoza podatkov v NAV
LOG	Zapisek	Sistemske beleženje aktivnosti v transakciji

SIFRANT_CENTROV

Atribut	Tip	Opis
ID_CENTRA	Število	Primarni ključ – zaporedna številka centra
RC_NAZIV	Besedilo	Naziv regionalnega centra
LC_NAZIV	Besedilo	Naziv lokalnega centra
VODJA_CENTRA	Besedilo	Naziv vodje RC
ID_LC	Število	Identifikacijska številka lokalnega centra

STATUS_SLUZBE

Atribut	Tip	Opis
ID	Število	Primarni ključ
STATUS_SLUZBE	Besedilo	Opis statusa službe

ARTIKLI

Atribut	Tip	Opis
ARTIKEL_ID	Besedilo	Šifra artikla
ART_NAZIV	Besedilo	Krajši naziv artikla
TIP_ARTIKLA	Besedilo	Oznaka vrste artikla
NAZIV_ARTIKLOV	Besedilo	Opis vrste artikla
NAZIV	Besedilo	Daljši naziv artikla
CENA	Valuta	Neto vrednost
DAVEK	Valuta	Vrednost DDV
CENA_Z_DDV	Valuta	Vrednost artikla z DDV
DAVEK_PROCENT	Številka	Odstotek DDV
VELJAVNOST_OD	Datum/čas	Datum začetka veljavnosti artikla
VELJAVNOST_DO	Datum/čas	Datum konca veljavnosti artikla

TIPI_PLACIL

Atribut	Tip	Opis
ID_ZAP	Število	Primarni ključ
SKUP_NAC_PLAC	Besedilo	Opis plačila
TIP_PLAC	Besedilo	Šifra tipa plačila
VRSTA_PLAC	Besedilo	Šifra vrste plačila
OPIS_TIPA	Besedilo	Opis tipa plačila
OPIS_VRSTE	Besedilo	Opis vrste plačila
PRIKAZ	Logični	Prikaz v padajočih menijih (da/ne)
REPORT	Logični	Izpis v nekaterih poročilih (da/ne)
ID_REPORT	Število	Vrstni red izpisa na poročilih

PRILIVI_DARS

Atribut	Tip	Opis
ID	Število	Primarni ključ
SKLIC_BANKA	Besedilo	Sklicna številka banke za knjiženje priliva
SKLIC_KCC	Besedilo	Sklicna številka KCC za knjiženje priliva
PRILIV_BANKA	Valuta	Znesek gotovinskega pologa
VALUTA	Besedilo	Valuta pologa
DATUM_PLACILA	Datum/čas	Datum plačila – valuta
CAS_UVOZA	Datum/čas	Čas uvoza podatkov iz portala banke v izmenjevalno datoteko
STATUS	Besedilo	Status priliva (v redu, napaka, popravek ...)
OPOMBA	Zapisek	Opomba k prilivu
DATUM_PRENOSA	Datum/čas	Čas prenosa transakcije v APO-Managerju
SLUZBA_ID	Besedilo	Šifra službe, ki ji pripada priliv

Priloga 2

PRILIVI_DARS

Atribut	Tip	Opis
ID	Število	Primarni ključ
Racun_v_BREME	Besedilo	Številka računa v breme
Naziv	Besedilo	Naziv plačnika
Kraj	Besedilo	Naslov plačnika
Namen	Besedilo	Namen plačila
Znesek	Valuta	Znesek plačila
Referenca_v_BREME	Besedilo	Številka reference – sklica v breme
Referenca_v_DOBRO	Besedilo	Številka reference – sklica v dobro
Datum_VALUTE	Datum/čas	Datum plačila valute
Datum_obdelave	Datum/čas	Datum obdelave na banki
Cas_knjizenja	Datum/čas	Datum in čas knjiženja plačila
ID_za_reklamacijo	Besedilo	Šifra za reklamacijo priliva
Sklic_KCC	Besedilo	Sklicna številka KCC za knjiženje priliva
Placilo_racuna	Besedilo	Plačilo za številko računa
Placilo_PN	Besedilo	Plačilo za številko plačilnega naloga
Opomba	Zapisek	Opomba k prilivu
Datum_prenosa	Datum/čas	Čas prenosa transakcije v APO-Managerju
SLUZBA_ID	Besedilo	Šifra službe, ki ji pripada priliv

PLACILNI_NALOGI

Atribut	Tip	Opis
ID_ZAP	Število	Primarni ključ
STEVILKA_PODVPISNIKA	Besedilo	Zaporedna številka plačilnega naloga (PN)
KREIRAN	Datum/čas	Datum izdaje PN
KREIRAL	Besedilo	Uporabnik, ki je izdal PN
PRIIMEK	Besedilo	Priimek kršitelja
IME	Besedilo	Ime kršitelja
EMSO	Besedilo	EMŠO kršitelja oziroma rojstni datum tujca
DRZAVLJANSTVO	Besedilo	Državljanstvo kršitelja
PRAVNA_OSEBA	Število	Tip subjekta
SN_ULICA	Besedilo	Ulica kršitelja
SN_ULICA_STEVILKA	Besedilo	Hišna številka kršitelja
SN_POSTA	Besedilo	Poštna številka kršitelja
SN_KRAJ	Besedilo	Kraj bivanja kršitelja
NAZIV_PO	Besedilo	Naziv pravne osebe
NASLOV_PO	Besedilo	Naslov pravne osebe
MATICNA_PO	Besedilo	Matična številka pravne osebe
KRAJ_PREKRŠKA	Besedilo	Kraj prekrška
DATUM_PREKRŠKA	Datum/čas	Datum prekrška
TIP_VOZILA	Besedilo	Tip vozila
KATEGORIJA_VOZILA	Besedilo	Kategorija vozila
REG_STEVILKA	Besedilo	Registrska številka vozila
OPOMBE	Zapisek	Opombe cestninskega nadzornika pri postopku
ODCRTANO	Besedilo	Podatek o zaključitvi postopka

VISINA_SANKCIJE	Besedilo	Znesek globe
DATUM_PRAVNOMOCNOSTI	Datum/čas	Datum nastanka pravomočnosti
RAZLAGA	Zapisek	Razlaga k prekršku
DAT_PREN_KCC	Datum/čas	Čas prenosa transakcije v APO-Managerju
KOMENTAR_KCC	Zapisek	Opomba k PN pri kontrolnem pregledu službe
POPRAVEK_ZAPISA	Datum/čas	Datum izvedenega popravka v PN
POPRAVIL	Besedilo	Uporabnik, ki je opravil popravek v PN
SLUZBA_ID	Besedilo	Šifra službe, ki ji pripada PN
ST_RACUNA	Besedilo	Številka računa, ki mu pripada PN

RELACIJSKI PODATKOVNI MODEL

