

**UNIVERZA V LJUBLJANI**

**EKONOMSKA FAKULTETA**

**DIPLOMSKO DELO**

**DAVID PAPEŽ**



**UNIVERZA V LJUBLJANI**

**EKONOMSKA FAKULTETA**

**DIPLOMSKO DELO**

**ZASNOVA INFORMACIJSKEGA SISTEMA  
ZA KALKULACIJO TRANSPORTNIH STROŠKOV**

Ljubljana, junij 2009

DAVID PAPEŽ

## **IZJAVA**

Študent \_\_\_\_\_ izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom \_\_\_\_\_, in da dovolim njegovo objavo na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne \_\_\_\_\_

Podpis: \_\_\_\_\_

## KAZALO

<b>Uvod .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Opredelitev osnovnih pojmov .....</b>	<b>1</b>
1.1 Informacijski sistem.....	1
1.1.1 Gradniki IS.....	2
1.1.2 Vrste informacijskih sistemov.....	3
1.1.3 Uporabniki informacijskih sistemov .....	3
1.2 Varnost informacijskih sistemov.....	5
1.3 Informacijska tehnologija.....	6
1.4 Baze podatkov .....	6
1.5 Model povezav entitet.....	6
1.5.1 Analiza povezav med entitetami .....	6
1.6 Analiza potreb organizacije .....	7
1.6.1 Intervju .....	7
1.6.2 Pregled dokumentacije.....	7
<b>2 Razvoj informacijskega sistema .....</b>	<b>8</b>
2.1 Celovite programske rešitve.....	8
2.1.1 Konceptualni model CPR .....	8
2.1.2 Dejavniki uspeha pri uvedbi sistema CPR.....	8
2.2 Razlogi za uvedbo informacijskega sistema .....	9
2.3 Metode razvijanja informacijskega sistema.....	9
<b>3 Predstavitev podjetja .....</b>	<b>10</b>
3.1 Organizacijska struktura podjetja.....	10
<b>4 Zasnova informacijskega sistema v podjetju Borut Finec, s. p. ....</b>	<b>11</b>
4.1 Izbira metode razvoja IS.....	11
4.2 Metoda pridobivanja podatkov.....	11
4.3 Poslovni model podjetja .....	11
4.3.1 Informacijska podpora v podjetju Borut Finec, s. p. ....	12

4.3.2	Pomanjkljivosti in potrebe obstoječega načina poslovanja.....	12
4.4	Razlogi za uvedbo informacijskega sistema v podjetje Borut Finec, s. p. ....	14
4.5	Predlog sprememb.....	15
4.5.1	Modul logistika.....	15
4.5.2	Modul administracija.....	18
4.5.3	Modul računovodstvo .....	20
4.5.4	Modul vzdrževanje vozil .....	20
4.6	ER-model baze podatkov .....	20
<b>Sklep.....</b>		<b>21</b>
<b>Literatura in viri .....</b>		<b>22</b>
<b>Priloge .....</b>		<b>1</b>
	Priloga 1: Okvirna vprašanja za intervju .....	1
	Priloga 2: ER-model .....	2
	Priloga 3: Prikaz programa CVS.....	3

## KAZALO SLIK

Slika 1: Prikaz splošnega organizacijskega modela .....	4
Slika 2: Dejavniki vpliva na informacijsko varnost .....	1
Slika 3: Koraki izvedbe intervjuja .....	7
Slika 4: Organizacijska struktura podjetja Borut Finec, s. p. ....	10
Slika 5: Splošen poslovni model poslovanja podjetja .....	12
Slika 6: Ključne pomanjkljivosti pri obstoječem poslovanju.....	13
Slika 7: Namen uvedbe informacijskega sistema .....	14
Slika 8: Ključne funkcionalnosti transportnega podjetja .....	16
Slika 9: Vnos prevoznega naloga .....	17
Slika 10: Načrtovanje prevozov (GUI) .....	1
Slika 11: Stroški, povezani z opravljanjem prevoza .....	19





## UVOD

Gospodarska kriza zahteva od podjetij poslovno odličnost, saj je drugače njihov obstoj na trgu žal vprašljiv. Diplomsko delo obravnava organizacijo, ki deluje na konkurenčnem trgu transportnih podjetij, te pa od konkurence lahko ločita le ustrezna izbira prevozov in njihova učinkovita izvedba. Zato je pomembno, da se z vpeljavo informacijskega sistema zagotavlja kontinuirana uspešnost in učinkovitost poslovanja.

Diplomsko delo je sestavljeno iz teoretičnega in praktičnega dela. V teoretičnem delu sem opredelil osnovne pojme, povezane z razvojem informacijskega sistema, praktični primer zasnove pa sloni na obravnavani teoretični podlagi. Praktični del se začne z opisom podjetja in se nadaljuje z izbiro metode razvoja ter analizo potreb, kjer so predstavljene ključne ugotovitve in izsledki. Nalogo sem sklenil s predlogom sprememb, ki so zajete v posameznih modulih informacijskega sistema.

Namen diplomskega dela je orisati, kako lahko informacijska podpora na eni strani pomaga doseči učinkovitejše poslovanje, na drugi strani pa omogoča uresničevanje strateških usmeritev, iz katerih izhaja poslovna uspešnost podjetja. Navsezadnje so na konkurenčnih trgih najpomembnejši stroški, zato je poudarek predvsem na iskanju vzvodov, ki omogočajo njihovo spremljanje in nadzor.

Transportno podjetje, ki izkorišča znanje o stroškovni učinkovitosti prevozov, ima konkurenčno prednost pred drugimi, saj lahko tako s selekcioniranjem prevozov deluje učinkovito, to pa je ključ do konkurenčne prednosti oz. v današnjih časih ključ do preživetja. Rezultat te diplomske naloge je konkreten načrt, kako se lahko v podjetju razvije informacijski sistem, ki omogoča pridobivanje in vrednotenje informacij z namenom učinkovitejšega dela in znižanja transportnih stroškov.

## 1 OPREDELITEV OSNOVNIH POJMOV

V diplomskem delu sem se osredotočil na opredelitev težav, s katerimi se srečujejo transportna podjetja pri svojem poslovanju, in načinov, kako izboljšati aktualno stanje z vpeljavo informacijskega sistema. V teoretičnem delu sem opredelil pojme, kot so informacijski sistem, njegovi sestavni deli, varnost ter možni pristopi razvoja informacijskega sistema.

### 1.1 Informacijski sistem

**Informacijski sistem** (angl. *Information System, IS*) se nanaša na programsko rešitev, ki omogoča zbiranje, obdelovanje, shranjevanje, analiziranje in posredovanje informacij za določen namen (Gradišar, 2003, str. 104). Podobno informacijske sisteme opredeljujejo tudi

tuji avtorji, npr. Zwass (1998, str. 5) ter Shelly, Cashman in Rosenblatt (2008, str. 4), ki jih razumejo kot celoto komponent z namenom zbiranja, prenašanja, hranjenja in procesiranja podatkov z nekim učinkom.

Gradišar in Resinovič (2001, str. 338) navajata, da informacijski sistemi pomagajo pri premostitvi več problemov, ki so:

- časovne pregrade,
- preoblikovanje podatkov,
- premostitve prostorske pregrade.

Informacijski sistem hrani podatke v obliki, ki zanemarja časovni vidik uporabe informacij, saj se te lahko uporabljajo v različnih časovnih okvirih. To lastnost informacijskega sistema opredeljujemo kot premostitev problema časovne pregrade. Z vidika preoblikovanja podatkov mora informacijski sistem zagotavljati, da so podatki shranjeni enolično in nedvoumno v obliki, ki omogoča njihovo preoblikovanje<sup>1</sup> v uporabne informacije. IS deluje kot sestavni del organizacije, ki podpira in omogoča izvajanje njenih ključnih dejavnosti. Z vložkom (angl. *input*) v obliki podatkov ali navodil sistem obdeluje in pripravlja podatke<sup>2</sup> v obliki izhodnih informacij<sup>3</sup> (angl. *output*). Z uporabo teh informacij podjetje lahko pridobi konkurenčno prednost z nižjimi stroški, boljšo učinkovitostjo in večjo produktivnostjo.

### 1.1.1 Gradniki IS

Sestavine informacijskega sistema delujejo kot medsebojno usklajena celota in so v vsakem informacijskem sistemu ne glede na organizacijsko strukturo podjetja in panogo, v kateri deluje. Gradišar, Jaklič in Turk (2007, str. 40) ugotavljajo, da je vsak informacijski sistem organizacije sestavljen iz teh elementov:

- strojne opreme,
- programske opreme,
- podatkov,
- postopkov in
- ljudi.

Gradniki tvorijo kakovosten informacijski sistem, ko delujejo usklajeno, zato je lahko programska oprema uporabna le, če je podprta s primerno strojno opremo, ki jo poganja. Informacijski sistem podatke ob uporabi preoblikuje v informacije z uporabo postopkov in

---

<sup>1</sup> Gradišar (2003, str. 104) pojmuje **preoblikovanje podatkov** kot pridobivanje uporabnih informacij iz različnih dejstev, pri čemer je preoblikovanje razdeljeno v metodološki (izbira in priprava postopkov za ustvarjanje informacij) in tehnični del (izvedba postopkov za ustvarjanje informacij).

<sup>2</sup> **Podatek** je nevtravno dejstvo o neki aktivnosti ali dogodku, ki je enolično zapisano v bazi.

<sup>3</sup> **Informacija** je podatek, ki je organizirana v pomensko obliko in vrednost za uporabnika.

navodil. Ti postopki in navodila so poslovna pravila, ki zajemajo način poslovanja in opredeljujejo poslovne procese v organizaciji. Pomemben element informacijskega sistema so še ljudje, saj so uporabniki vseh teh elementov.

### 1.1.2 Vrste informacijskih sistemov

Informacijski sistem omogoča podporo različnim področjem v organizaciji (npr. finančnemu, trženjskemu, proizvodnemu) in jih povezuje v enovit sistem. Gradišar (2003, str. 110) meni, da informacijski sistem povezuje načrtovanje, izvajanje in nadzor podsistemov, usklajuje njihovo delo in jih povezuje. Nudi podporo raznim poslovnim procesom, ki jih upravljajo uporabniki na operativni in analitični ravni.

IS so v preteklosti delili predvsem po skupinah končnih uporabnikov. Gradišar in Resinovič (2001, str. 367–369) z **vidika pristopov in metod** ločujeta med temi tipi:

- IS za podporo operativnemu poslovanju** (angl. *Transaction Processing Systems, TPS*) skrbijo za izvajanje temeljnih funkcij, njihova ključna naloga pa je zagotavljanje informacij za operativne potrebe;
- poslovno-inteligenčni sistemi** (angl. *Business Intelligence System, BIS*) so namenjeni menedžmentu organizacije, omogočajo reševanje kompleksnih vprašanj, svoje izhodišče pa imajo v potrebah po informacijah za načrtovanje, ustvarjanje in nadziranje;
- IS za podporo odločanju** (angl. *Decision Support System, DSS*) omogočajo zbiranje in analizo podatkov, ki so pomembni z vidika proučevanja;
- ekspertni sistemi**;
- sistemi za avtomatizacijo pisarniškega dela**;
- sistemi za podporo dela v skupini**.

S spreminjanjem organizacijske strukture in načina dela se je na novo oblikovala tudi delitev IS, ki temelji na njihovih funkcionalnostih. Shelly et al. (2008, str. 12) na tej podlagi deli informacijske sisteme na:

- celovite programske rešitve** (angl. *Enterprise Resource Planing, ERP*),
- transakcijske sisteme** (angl. *Transaction Processing Systems, TPS*),
- sisteme za podporo poslovanju** (angl. *Business Support Systems, BSS*),
- sisteme za upravljanje znanja** (angl. *Knowledge Management Systems, KMS*),
- sisteme za večjo učinkovitost uporabnikov** (angl. *User Productivity Systems, UPS*).

### 1.1.3 Uporabniki informacijskih sistemov

Glede na uporabo informacijskih sistemov lahko izbiramo med orodji za **uporabo na operativni in na analitični ravni**. Informacijski sistem mora upoštevati vloge uporabnikov v

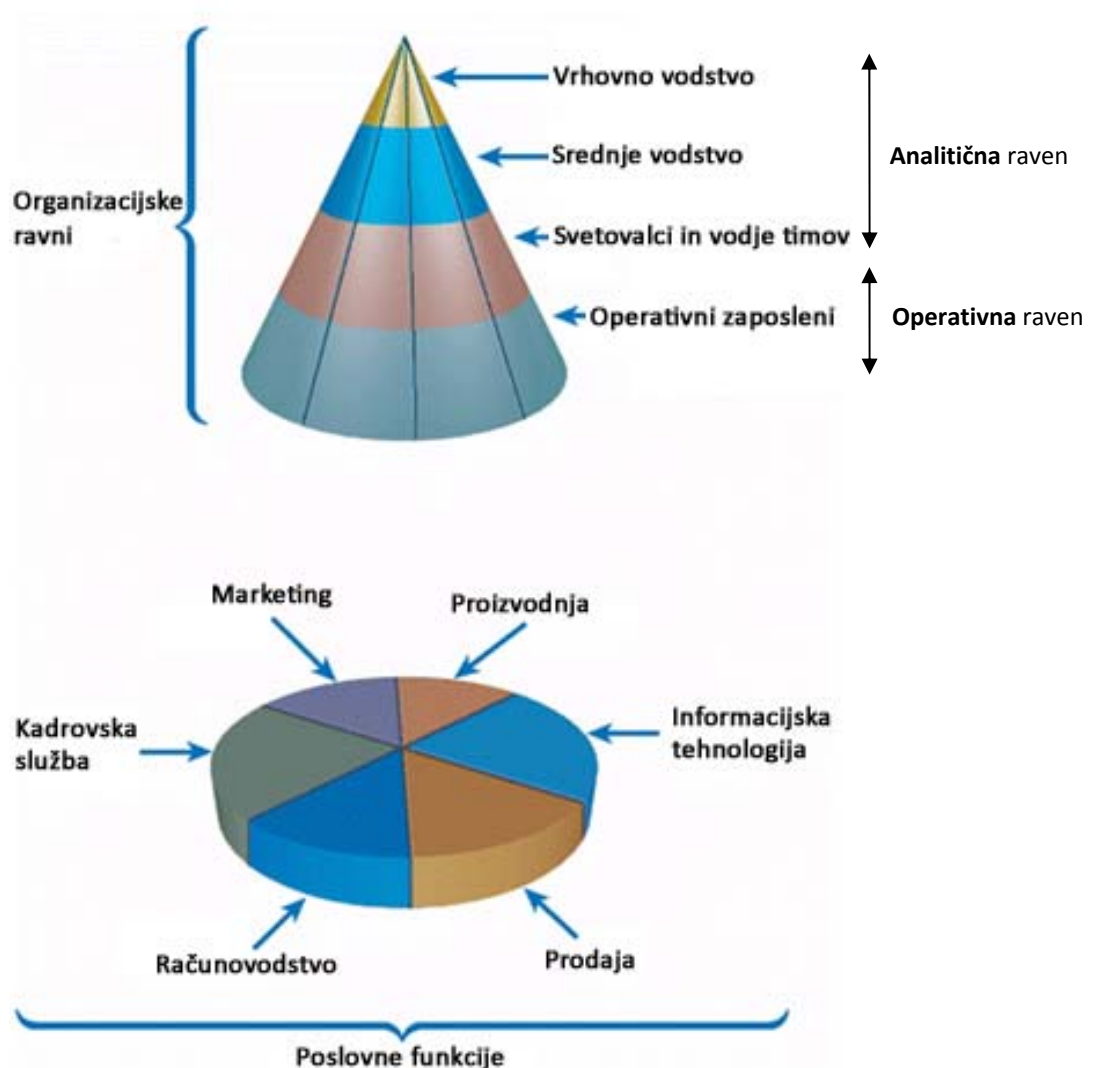
organizaciji in organizacijsko strukturo podjetja, saj imajo zaposleni različne odgovornosti in naloge za posamezna področja.

Shelly et al. (2008, str. 15) navaja te uporabnike v organizacijski strukturi:

- vrhovno vodstvo (*angl. Top Management*),
- srednje vodstvo (*angl. Middle managers*),
- vodstvo timov in svetovalci (*angl. Team Leaders & Supervisors*),
- operativni zaposleni (*angl. Operational Employees*).

Slika 1 prikazuje splošen organizacijski model, sestavljen iz organizacijskih ravni, ki so razdeljene glede na raven uporabe in poslovnih funkcij v podjetju.

*Slika 1: Prikaz splošnega organizacijskega modela*



*Vir: Shelly et al., System Analysis and Design, 2008, str. 15.*

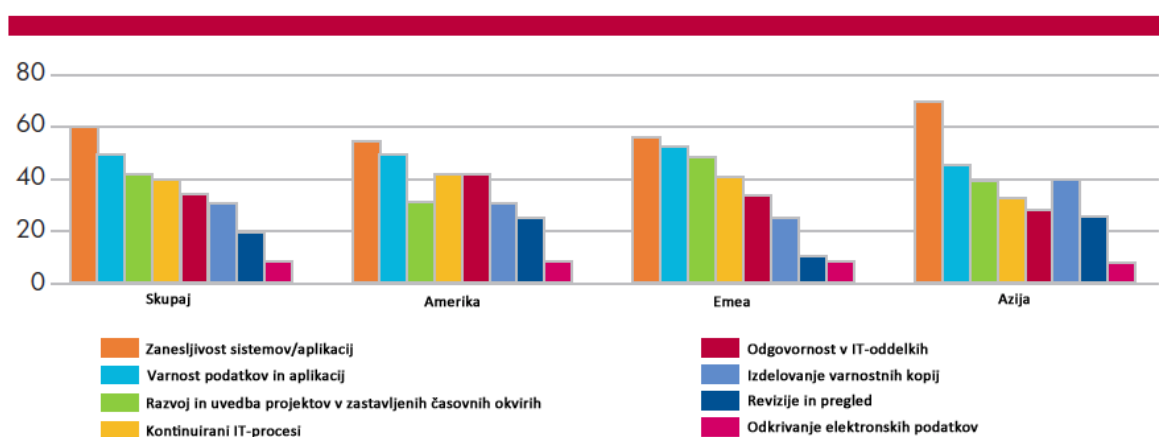
## 1.2 Varnost informacijskih sistemov

Varnost je pomembno področje razvoja, uporabe in vzdrževanja informacijskega sistema, saj se nevarnosti<sup>4</sup> in tveganja pojavljajo na vseh ravneh. Pomembno je, da se vodstvo (v primeru večjega podjetja je to oddelek za informatiko) zaveda te problematike in tudi sprejme določene aktivnosti,<sup>5</sup> ki pripomorejo k zmanjšanju izpostavljenosti vdorom in drugim tveganjem ter povečajo varnost informacijskega sistema organizacije.

Varnost informacijskih sistemov je mogoče opredeliti z različnih, medsebojno dopolnjujočih se vidikov. Vidike informacijske varnosti pojasnjujejo tudi Shelly et al. (2008, str. 528), ko razlikujejo med **fizično varnostjo** (angl. *Physical Security*), **omrežno varnostjo** (angl. *Network Security*), **varnostjo aplikacij** (angl. *Application Security*), **dokumentno varnostjo** (angl. *File Security*) in **varnostjo uporabnikov** (angl. *User Security*).

Na področju zagotavljanja varnosti informacijskih sistemov je Svetlana Grant (2008) v sodelovanju z Economist Intelligent Unit izvedla raziskavo, v katero je bilo vključenih več kot tisoč IT-strokovnjakov z vsega sveta. Ugotovila je, da se kakovost in učinkovitost informacijske tehnologije izboljšujeta. Ob tem še ugotavlja, da se čas izdelave in uvedbe sistemov skrajšujeta, kar vzbuja pomisleke o zanesljivosti, varnosti in kakovosti kompleksnih informacijskih sistemov. S slike 2 je razvidno, da je najučinkovitejši način zmanjšanja nevarnosti varnostno usmerjen razvoj programskih rešitev, med pomembne dejavnike pa spadajo še zagotovljena varnost podatkov, razvoj in uvedba sistemov v zastavljenih časovnih okvirih ter stalni procesi v IT-oddelkih, ki vzdržujejo varnost. Pomemben dejavnik, ki vpliva na varnost, je tudi ozaveščenost zaposlenih o informacijski varnosti ter vzpostavitev celovite varnostne strategije podjetja.

Slika 2: Dejavniki vpliva na informacijsko varnost



Vir: Grant, *Getting smarter about IT risks*, 2008, str. 3.

<sup>4</sup> Nevarnosti informacijskega sistema lahko razdelimo v te kategorije: nenamerna dejanja, naravne katastrofe, tehnične okvare, upravljalvske napake in namerna dejanja (Rainer & Turban, 2009, str. 70).

<sup>5</sup> Upravljanje tveganj vključuje aktivnosti za ugotavljanje, nadzorovanje ter zmanjšanje učinkov nevarnosti.

### 1.3 Informacijska tehnologija

Za delovanje informacijskega sistema je potrebna osnova, na kateri sistem lahko deluje, in to mu omogoča **informacijska tehnologija**. Shelly et al. (2008, str. 4) jo opredeljujejo kot kombinacijo strojne in programske opreme ter storitev. Ljudje so tisti dejavnik informacijske tehnologije (IT), ki vso to tehnologijo preko procesov upravljajo in preko nje dostopajo do podatkov, jih distribuirajo in uporabljajo.

### 1.4 Baze podatkov

Informacijski sistem shranjuje podatke v bazi podatkov, zato sem v tem poglavju predstavil njihov pomen in značilnosti. Jaklič (2002, str. 70) opredeljuje baze podatkov kot urejeno zbirko medsebojno povezanih podatkov, ki je shranjena na računalniškem nosilcu podatkov.

Rob in Coronel (2007, str. 6) opisujeta bazo podatkov kot **skupno, integrirano računalniško strukturo**, ki shranjuje podatke za končne uporabnike, in **metapodatke**. Ti prinašajo informacije o tem, kako so hranjeni podatki integrirani in zapisani. Iz tega je lahko povzeti, da baze podatkov vsebujejo poslovna pravila, ki hranijo informacije o načinu dela in pravilih poslovanja organizacije, njihovi pomembni lastnosti pa sta integriranost in neodvisnost.

### 1.5 Model povezav entitet

Model povezav entitet (angl. *Entity Relationship Model*) predstavlja grafični načrt informacijskega sistema s prikazom povezav med entitetami. Rob in Coronel (2007, str. 39) pojmujeta ta model kot celoto dveh komponent:

- entitete**, ki je opredeljena z lastnostmi,
- relacije**, ki predstavlja povezave med entitetami.

#### 1.5.1 Analiza povezav med entitetami

Povezave med entitetami opredeljujemo s tremi tipi relacij, ki zajemajo poslovna pravila. Pri ugotavljanju vrste povezav si je treba postaviti smiselna vprašanja o odnosih med entitetami in njihove kardinalnosti. Jaklič (2002, str. 50–51) v splošnem ločuje med temi vrstami relacij:

- 0 : 1** (entiteta A ni nujno povezana z neko entiteto B, lahko pa je največ z eno entiteto B),
- 0 : N** (entiteta A ni nujno povezana z neko entiteto B, lahko pa je z več entitetami B),
- 1 : 1** (entiteta A mora biti vedno povezana z eno in največ eno entiteto B) in
- 1 : N** (entiteta A mora biti vedno povezana z vsaj eno entiteto B, lahko tudi z več teh).

## 1.6 Analiza potreb organizacije

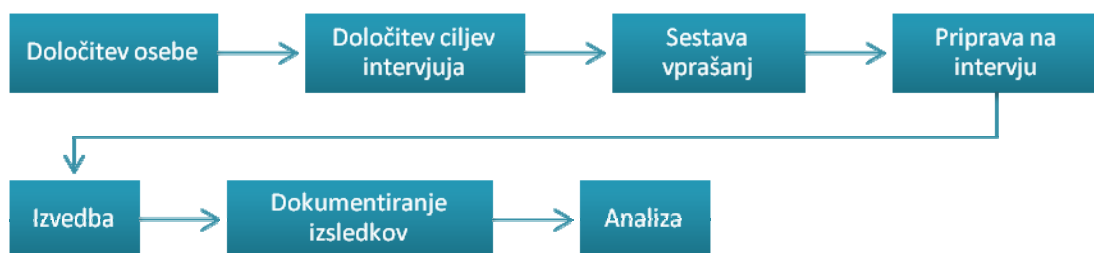
Pomembna faza razvoja informacijskega sistema je analiziranje potreb in načina poslovanja organizacije. Zajema različne tehnike pridobivanja podatkov (intervju, zbiranje obstoječe dokumentacije, opazovanje, anketiranje). Njihov namen je pridobiti celovit vpogled v način poslovanja organizacije, pregled poslovnih procesov, poslovnih pravil ter potreb in problemov organizacije.

Zelo pomembno je medsebojno sodelovanje naročnika in izvajalca, saj morata oba enako dojemati probleme in zastavljene cilje informatizacije poslovanja. Rezultat opravljene analize je dokument funkcionalne specifikacije,<sup>6</sup> v katerem so opredeljeni obstoječi način poslovanja, predlog izboljšav poslovnega modela in opredelitev problemov, ki jih je treba informacijsko podpreti.

### 1.6.1 Intervju

Pri opredelitvi zahtev in potreb, ki jih mora pokrivati informacijski sistem, se običajno največ časa nameni vsebinsko načrtovanim intervjujem, saj je treba pri pripravi vprašanj upoštevati, koga nameravamo intervjuvati, ob tem pa še določiti cilje intervjuja. Na sliki 3 so predstavljeni koraki za uspešno in kakovostno izvedbo intervjuja. Intervjuvanje na različnih organizacijskih ravneh v podjetju pripomore k celovitemu zajemu informacij, zato se med seboj razlikuje glede na raven analize – pri vodstvenem kadru je intervju splošen in strateško orisan, pri operativnih uporabnikih, ki se srečujejo z vsakodnevnimi problemi, pa je bolj podroben in osredotočen na posamezna opravila in naloge zaposlenih.

Slika 3: Koraki izvedbe intervjuja



### 1.6.2 Pregled dokumentacije

Za pravilno razumevanje poslovanja organizacije je nadvse pomembno, da smo popolnoma seznanjeni z informacijami o delovanju podjetja. Ena izmed tehnik analize je tudi pregled

<sup>6</sup> **Popis zahtev in funkcionalna specifikacija** je dokument z opisanimi vsemi ključnimi elementi razvoja informacijske rešitve (naročnik, izvajalec, popis in opis zahtev, umestitev rešitve in njene značilnosti, poslovni model, funkcionalne zahteve, integracija z zunanjimi sistemi, ciljno okolje in nefunkcionalne zahteve).

sekundarnih virov (npr. pregled dokumentacije), kjer se je treba osredotočiti predvsem na prepoznavanje dejstev in pridobivanje objektivnega vidika o načinu poslovanja podjetja.

## 2 RAZVOJ INFORMACIJSKEGA SISTEMA

Razvoj informacijskega sistema je za mnoga podjetja težka naloga. Pomanjkanje izkušenj, napačno vodenje razvoja tega sistema in odpor ljudi do sodelovanja so dejavniki, ki jih je treba upoštevati pri razvoju informacijskega sistema. Razvoj temelji na sosledju faz, ki se pri posameznih metodah razlikujejo. V nadaljevanju sem predstavil konceptualni model celovitih programskih rešitev, metode in tehnike njihovega razvoja ter ključne dejavnike uspeha.

### 2.1 Celovite programske rešitve

Informacijske sisteme, ki skrbijo za celovito pomoč uporabnikom pri delu, imenujemo celovite programske rešitve (v nadaljevanju CPR). V strokovni literaturi je nekaj opredelitev teh sistemov. Marnewick in Labuschagne (2005, str. 145) opredeljujeta CPR kot celovit poslovni programski sistem, ki omogoča organizaciji avtomatizacijo in integracijo večine njenih poslovnih procesov, delitev skupnih informacij in postopkov v organizaciji.

Shelly et al. (2008, str. 400) kot ključno prednost uvedbe celovite programske rešitve navajajo okolje, ki zagotavlja povezovanje in preprosto integracijo s prihodnjimi programskimi rešitvami ali posameznimi moduli v sistemu CPR. Piotr (2006, str. 646) pogloblitve prednosti uvedbe te rešitve vidi v izboljššanem vodenju organizacije in pretoka informacij ter posledično boljših ekonomskih kazalnikih.

#### 2.1.1 Konceptualni model CPR

Model CPR sestavljajo štiri komponente, pri čemer je pomembno, da so med seboj povezane, saj tako tvorijo celovito programsko rešitev. Marnewick in Labuschagne (2005, str. 145) navajata naslednje komponente, zajete v metodološkem okviru modela CPR:

- programska oprema** (vidna komponenta, tj. produkt CPR),
- tok poslovnih procesov** (način pretakanja informacij med moduli),
- menedžment sprememb** (ukvarjanje z različnimi ravnmi sprememb),
- poslovna pravila.**

#### 2.1.2 Dejavniki uspeha pri uvedbi sistema CPR

Končni uspeh uvedbe sistema CPR je močno povezan z dejavniki, ki spremljajo razvoj sistema. Kanugo, Dasgupta in Bagchi (2003, str. 142) ugotavljajo, da je postal koncept



uvedbe CPR za podjetja zelo zanimiv, vendar je treba poudariti, da je kljub veliki potencialni koristi uvedbe velika nevarnost neuspešnost projekta.<sup>7</sup>

Slabosti vpeljave sistemov CPR se kažejo na več ravneh. Marnewick in Labuschagne, (2005, str. 144) med drugim navajata te:

- eden od štirih projektov uvedbe sistema CPR preseže zastavljene finančne okvire,
- pred dokončno uvedbo se ustavi 20 odstotkov projektov,
- CPR dostikrat ne doseže zastavljenih ciljev tudi po daljšem časovnem obdobju,
- naložba se povrne šest mesecev po načrtovani uvedbi.

Sior (2006, str. 650) v svoji študiji navaja raznovrstne dejavnike uspeha uvedbe celovite programske rešitve (projektno vodenje, vpletenost tima, povezovanje s strategijo, cilji uvedbe), pri tem pa ugotavlja, da so poglavitni vzrok za uspešno uvedbo sistema CPR v malih podjetjih predvsem **izkušnje organizacije** s tovrstnimi projekti.

## 2.2 Razlogi za uvedbo informacijskega sistema

Vloga informacijskega sistema se kaže predvsem v povezovanju različnih delov organizacije v enovito celoto. Razloge za uvedbo informacijskega sistema posredno navajajo tudi Gradišar et al. (2007, str. 43) ko ugotavljajo, da informacijski sistem pomaga zaposlenim v podjetju pri njihovem delu, in sicer na vseh treh ravneh delovanja, tj. na stopnji načrtovanja, izvajanja in nadzora. Integracija podjetja navznoter hkrati omogoča, da se sistem povezuje tudi z drugimi informacijski sistemi zunaj organizacije preko t. i. računalniške izmenjave podatkov. Pozitivni učinki teh povezav se kažejo v zniževanju stroškov, izboljšanjem pretoku in preglednosti informacij.

## 2.3 Metode razvijanja informacijskega sistema

Splošen model načrtovanja in razvijanja informacijskih sistemov vsebuje štiri faze (začetek, razvoj, uvajanje ter izvajanje in vzdrževanje), ki sklenejo življenjski krog sistema in ga vsebuje vsaka metoda razvoja informacijskih sistemov (Gradišar, 2003, str. 217). Shelly et al. (2008) in Zwass (1998) ločujejo med dvema pristopoma razvoja informacijskega sistema:

- tradicionalni pristop** (angl. *Systems Development Life Cycle, SDLC*); razvoj poteka po sosledju faz, ki so natančno določene in vsebujejo jasno določene naloge, ki jih je treba opraviti, preden se razvoj lahko premakne na naslednjo fazo. Ta pristop je bil v preteklosti zelo razširjen, vendar se zaradi potreb po hitrem razvoju in njegovih pomanjkljivosti vse bolj opušča (vsaka napaka v poznejših fazah razvoja pomeni dodatne stroške, saj je treba ponoviti vse predhodne faze);

---

<sup>7</sup> Z vidika stroškovne upravičenosti ter tudi preživetja na dolgi rok podjetje po neuspeli implementaciji še vedno nima celovito podprtega poslovanja, kar onemogoča stroškovno učinkovitost ter produktivnost zaposlenih ipd.

- **objektni pristop** (angl. *Object-Oriented Analysis*); pri razvoju se uporablja objekte, s katerimi se predstavlja podatke in odnose med njimi. Temelji na vizualizaciji realnega sveta z objekti, ki vizualizirajo stvarnost. Pri razvoju se vse bolj uveljavlja, saj je prilagodljiv, učinkovit in tudi cenejši od tradicionalnega pristopa. Tu gre namreč za sprotno preverjanje razvoja in preprost prehod med fazami.

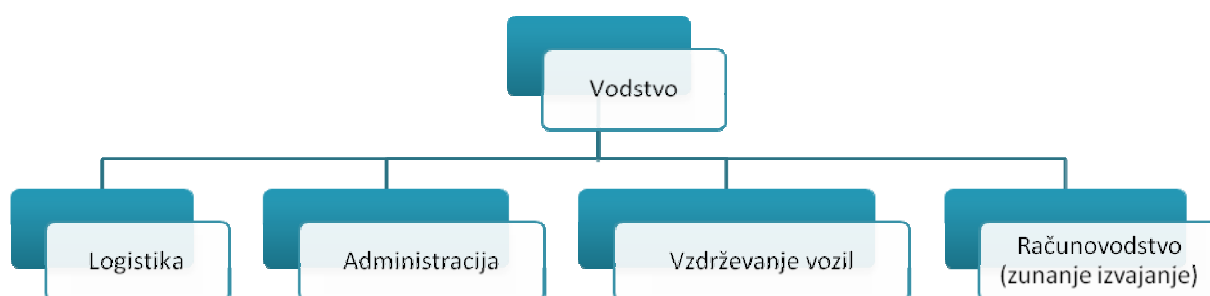
### 3 PREDSTAVITEV PODJETJA

Avtoprevoznništvo Borut Finec, s. p., je bilo ustanovljeno leta 1994. Osrednja dejavnost je opravljanje prevozov paletnega in razsutega blaga, barvnih kovin in kovinskih odpadkov po vsej Evropi. Razvoj in širitev voznega parka sta povzročila več sprememb v podjetju, tako z vidika organizacijskih sprememb, načina poslovanja kot prilagajanja strategije potrebam na trgu. S tem so se pojavile tudi nove organizacijske funkcije, čeprav so meje med njimi še vedno zabrisane.

#### 3.1 Organizacijska struktura podjetja

Razvoj in širjenje podjetja sta izoblikovala organizacijske funkcije, ki delujejo samostojno, vendar vsaka odločitev vseeno potrebuje tudi odobritev vodstva, ki je posledično preobremenjeno z operativnimi nalogami in ima manj časa za strateške odločitve. Organizacijska struktura je prikazana na sliki 4.

*Slika 4: Organizacijska struktura podjetja Borut Finec, s. p.*



V oddelku logistike delujeta namestnica direktorja in dispečer<sup>8</sup>, ki skrbita za celotno organizacijo načrtovanja, iskanja ter dodeljevanja prevoznih nalogov vozilom. Zaposleni v administraciji skrbijo za urejanje prevoznih dokumentov opravljenih prevozov (urejanje in razvrščanje prevoznih listin s pripadajočimi prevoznimi nalogi), izdajanje računov, obračunavanje potnih nalogov in izdelovanje raznih poročil (poraba goriva, stroški, promet po vozilih ...). Podjetje ima v zunanjem izvajanju računovodstvo, za vzdrževanje in manjša popravila vozil skrbijo vzdrževalec in direktor podjetja.

<sup>8</sup> Osnovna naloga dispečerja je iskanje prevozov za tovornjake in posredovanje ter spremljanja vozila pri opravljanju prevoza.

## **4 ZASNOVA INFORMACIJSKEGA SISTEMA V PODJETJU BORUT FINEC, S. P.**

Projekti prenove in informatizacije poslovanja v podjetjih izhajajo iz organizacijskih potreb, ki privedejo do strateških odločitev na področju informatike. Vsak razvoj informacijskega sistema naj bi temeljil na strateškem načrtu informatike v podjetju, ki je izdelan v skladu z njegovo razvojno strategijo. V nadaljevanju sem opisal izbiro metode razvoja IS, nato pa sem z izvedbo analize skušal opredeliti ključna vprašanja v organizaciji in sistematizirano predlagati spremembe, ki naj bi bile zajete v modulih informacijskega sistema.

### **4.1 Izbira metode razvoja IS**

Razvoj informacijskega sistema je temeljil na metodi SDLC, in sicer zaradi njene sistematičnosti, kar pomeni, da bodo morali vsi sodelujoči sodelovati s svojim znanjem na posameznih fazah razvoja. Razvoj, ki pri tej metodi poteka kontinuirano, ima kljub določenim prednostim, predvsem z vidika sistematičnosti in preglednosti, tudi pomanjkljivosti. Ta metoda v primeru napak v posameznih fazah zahteva ponovno izvedbo vseh predhodnih, saj se faze nadgrajujejo. Posledično vidim nevarnosti zaradi podaljšanja časa razvoja informacijskega sistema in stroškov, povezanih z njim.

### **4.2 Metoda pridobivanja podatkov**

Informacije o podjetju sem pridobil z dvema metoda. Najprej sem v podjetju opravil intervju<sup>9</sup> s predstavnikom vodstva podjetja in z zaposlenim na administrativnem oddelku. Intervjuja sem načrtoval in vprašanja pripravil v obliki, ki so omogočala pridobiti široko vpogled v način poslovanja, težave v podjetju ter posamezne naloge in opravila zaposlenih.

Informacije, ki sem jih pridobil z intervjuvanjem, sem dopolnil še s pregledom sekundarnih virov (dokumentacija podjetja). V posameznih oddelkih sem pregledal ključne dokumente s posameznega področja ter tako preko sekundarnih podatkov pridobil tudi objektivni vpogled v organizacijo in njeno delovanje.

### **4.3 Poslovni model podjetja**

Poslovni model podjetja izhaja iz strategije podjetja, vizije in pravil, ki določajo njegovo poslovanje. V primeru ko vodstvo ne namenja poudarka strateškemu načrtovanju informatike, organizacija sama izoblikuje svoje načine dela. Sčasoma to privede do ustaljenih postopkov, ki določajo poslovni model organizacije. V obravnavanem primeru gre za transportno podjetje, ki se ukvarja z mednarodnim prevozom, zato je ključna dejavnost v podjetju iskanje

---

<sup>9</sup> Vprašanja, zajeta v intervjujih, so v prilogi 1.

in organizacija prevozov za tovornjake. Podporni poslovni procesi, ki dopolnjujejo ključno dejavnost, so servisna dejavnost, računovodstvo in administracija.

Slika 5 ponazarja splošen poslovni model podjetja, ki se začne z načrtovanjem in ugotovitvijo potreb po prevozih. Logistični oddelek s svojimi partnerji in na borzi del išče možne prevoze in se, ko je iskanje uspešno, dogovori za prevozni nalog. Naročilo stranke je nato posredovano v podjetje po telefonu, elektronski pošti ali faksu. Sledi shranjevanje prevoznega naloga in dodeljevanje naloga posameznemu vozilu. Po opravljanju prevoza je treba urediti prevozne dokumente, ki so podlaga za izdajo računa.

Slika 5: Splošen poslovni model poslovanja podjetja



Vir: Interno gradivo podjetja, 2009.

#### 4.3.1 Informacijska podpora v podjetju Borut Finec, s. p.

Zaradi rasti in povečanega obsega dela je podjetje uvedlo nekatere rešitve, ki pomagajo zaposlenim pri delu. Te informacijske rešitve so (intervju s predstavnikom podjetja, 2009):

- **računovodski program OPAL** (računovodska podpora administrativnemu delu, npr. izdajanje računov, dobropisov ipd.),
- **program CVS**<sup>10</sup> (sledenje vozil, analiza poti, časov in postankov vozila, komunikacija z vozilom, podatkovni vir).

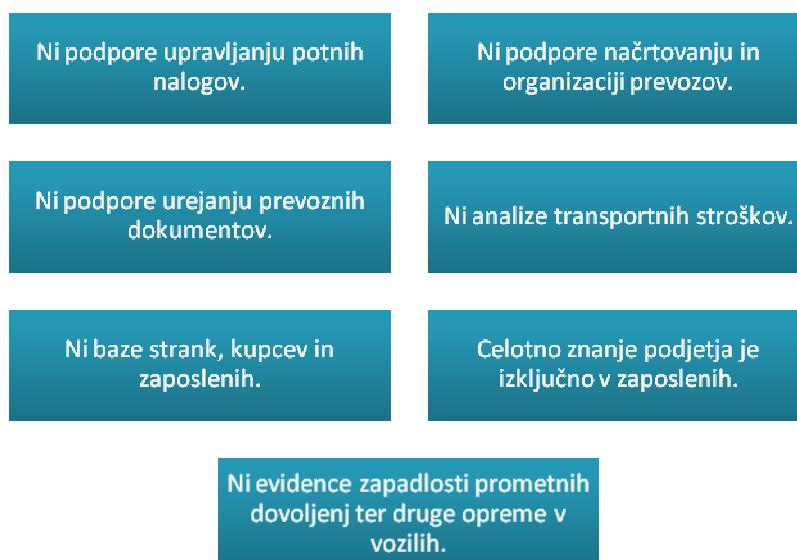
#### 4.3.2 Pomanjkljivosti in potrebe obstoječega načina poslovanja

Uveljavljeni način poslovanja ni slab in ne potrebuje večjih sprememb. Največja pomanjkljivost trenutnih razmer je ta, da procesi, ki tečejo v uveljavljenem poslovnem modelu, niso informacijsko podprti. Rezultat tega je nezmožnost vrednotenja informacij, ki prihajajo v podjetje, ter neprilagodljivost podjetja spremembam na trgu in v okolju.

Pri intervjuju s predstavnikom vodstva podjetja sem ugotovil nekaj ključnih pomanjkljivosti obstoječega načina poslovanja, ki so predstavljene na sliki 6.

<sup>10</sup> Grafični vmesnik programa CVS je priložen v prilogi 3

Slika 6: Ključne pomanjkljivosti pri obstoječem poslovanju



Vir: Intervju s predstavnikom vodstva, 2009.

V naslednjih sklopih, ki so organizirani glede na oddelke v podjetju, so povzete ugotovitve, ki sem jih pridobil z intervjujem predstavnikov podjetja. Povzetki temeljijo na zapisih intervjujev s predstavniki podjetja (2009) in internih gradiv podjetja (2009):

- **Logistika**

Delo v logističnemu oddelku je oteženo, saj se dispečerji le enkrat na dan seznanijo s statusom posameznih vozil. Ker zaposleni nimajo vpogleda v raspored in stanje nalogov (čakanje, izvajanje, končani), se pojavljajo neskladja in posledično neučinkovitost.

- **Administracija**

Oddelek administracije je odgovoren za pripravo raznih poročil o stroških cestnin, porabi goriva, izračuna potnih nalogov, urejanja prevoznih dokumentov ter izstavljanja in pošiljanja računov skupaj s prevoznimi dokumenti. Zaradi pomanjkljivih informacij ni mogoče učinkovito opravljati dela, pogoste so napake in podvajanje. Izdelava poročil o transportnih stroških<sup>11</sup> se zaradi nezmožnosti elektronske izmenjave informacij z zunanji partnerji<sup>12</sup> (npr. Petrol, M-OIL, Toll Collect) izvaja ročno, kar seveda poveča možnost napak in precej podaljša delo. Avtomatizirani postopek pridobivanja informacij in izdelave poročil bi razbremenil

<sup>11</sup> Gre za stroške, ki so povezani z uporabo cest (cestnine, takse, vinjete, uporaba predorov, trajekti), s porabo goriva in z opravljanjem mejnih formalnosti.

<sup>12</sup> Petrol skrbi za oskrbo z gorivom v Sloveniji, M-Oil skrbi za plačevanje točenja goriva v tujini, Toll Collect pa za satelitski obračun uporabe cest v Nemčiji, Avstriji in Italiji.

zaposlene, saj trenutno za izdelavo tovrstnih poročil porabijo do štiri delovne dni. Podobno velja tudi za obračun potnih nalogov voznikov, ki se dela ročno.

- **Vzdrževanje vozil**

Oddelek vzdrževanja vozil pri svojem delu ne vodi evidence o opravljenih servisih na vozilih ter drugih posegih, ki se izvajajo.

Uveljavljeni način poslovanja zagotovo ni prava podlaga za stroškovno učinkovitost in poslovno uspešnost. Menim, da je mogoče te pomanjkljivosti in probleme informacijsko podpreti oziroma odpraviti z uvedbo informacijskega sistema, saj ta podpira ključna poslovna področja in omogoča avtomatizacijo določenih opravil.

#### 4.4 Razlogi za uvedbo informacijskega sistema v podjetje Borut Finec, s. p.

Vodstvo do zdaj ni namenjal pozornosti celoviti obravnavi informatike v podjetju, vseeno pa je ugotovilo, da podjetju vsekakor primanjkuje celovit informacijski sistem. Na sliki 7 so prikazani namen in prednosti uvedbe IS.

*Slika 7: Namen uvedbe informacijskega sistema*



Informacijski sistem bo s podporo ključnim področjem, tj. logistiki, administraciji in vzdrževanju vozil, omogočil učinkovitejše delo zaposlenim. Povezava z aplikacijama CVS in OPAL bo omogočila dostop do baze podatkov o analizah vožnje vozil in pretok informacij v podjetju, zunaj podjetja pa elektronsko izmenjavo podatkov ter posledično pridobivanje informacij o stroških prevozov (cestnina, gorivo). To je pogoj, da bo narejena avtomatizirana izdelava poročil in analiz, na podlagi katerih po podjetje lahko vrednotilo informacije in z ustreznim selekcioniranjem izbire prevozov doseglo stroškovno učinkovitost.

## 4.5 Predlog sprememb

Po pregledu obstoječega načina poslovanja sem ugotovil, da se podjetje preveč zanaša na izkušnje in znanje zaposlenih, nima pa informacijske podlage, s katero bi to znanje lahko razširilo med svoje zaposlene. Podjetju predlagam uvedbo informacijske podpore poslovanja na vseh ravneh organizacije, tako v logističnem oddelku kot računovodstvu, servisu in vzdrževanju vozil ter administraciji, ki naj bodo združeni v celovito programsko rešitev. Ta mora omogočati sledenje in nadzor nad stroški, kar je mogoče le z uvedbo celovite programske rešitve, ki omogoča celostno podporo vsem oddelkom organizacije.

V izboljšanem modelu poslovanja so poslovni procesi razdeljeni po posameznih modulih, skrbniki teh poslovnih procesov pa skrbijo za njihovo izvedbo od začetka do konca. S tem bo v podjetju vpeljan tudi procesni način vodenja, ki bo razbremenil vodstvo in poskrbel, da lastniki poslovne procese izvajajo učinkovito.

Nekatere prednosti vpeljave celovite informacijske rešitve:

- informacijska podpora pri delu posameznih oddelkov,
- uporaba informacij o partnerjih, naročenih prevozi in sledljivosti teh prevozov po posameznih vozilih oziroma voznikih,
- pregled nad stroški po posameznih stroškovnih nosilcih, tj. vozilih – stroški in prihodki posameznega prevoza,
- nagrajevanje boljših voznikov in posledično izboljšanje učinkovitosti,
- kopičenje znanja, shranjenega v bazi podatkov, omogoča izbiranje boljših prevozov z vidika stroškovne učinkovitosti in dobičkonosnosti,
- sodelovanje s kakovostnejšimi partnerji,
- hitrejšo uvajanje novih zaposlenih in
- podpora odločanju.

S posameznimi moduli, ki se bodo povezali z informacijsko podporo, bosta omogočena boljši nadzor in spremljanje poslovanja podjetja, hkrati pa bo celovita podpora poslovanju omogočila optimizacijo poslovnih procesov in s tem večjo učinkovitost zaposlenih. Menim, da je treba v podjetju vzpostaviti učinkovit sistem kopičenja znanja, kar bo podjetju omogočilo konkurenčno prednost na zasičenem trgu cestnega transporta.

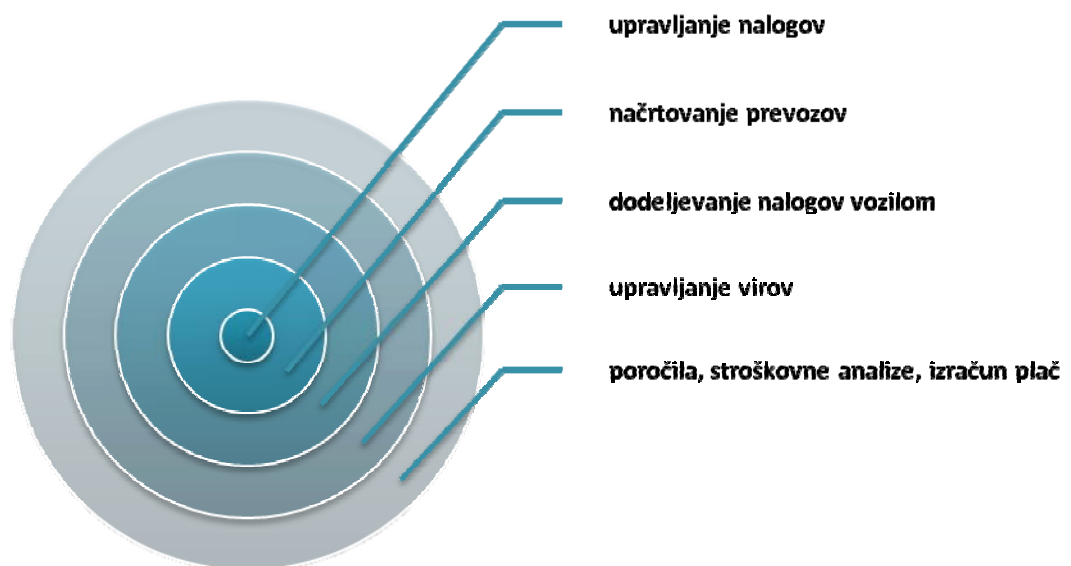
### 4.5.1 Modul logistika

Na trgu informacijskih rešitev za panogo transporta je kar nekaj **transportnih upravljalških sistemov** (angl. *Transport Management Systems*, TMS), ki skrbijo za celovito podporo razporejanju vozil, dodeljevanju nalogov vozilom in sledenju. Modul za logistiko se zavzema za funkcionalnost tovrstnih rešitev in se z vmesnikom poveže s programom za sledenje vozil (CVS). Vsak prevozni nalog mora biti enolično zaveden v sistem, da lahko pozneje analitik

uporabi določene informacije o prevoznem nalogu pri analizah ipd. Ta modul nudi podporo aktivnostim:

- upravljanju nalogov (angl. *order management*),
- načrtovanju prevozov (angl. *transportation planning*),
- dodeljevanju nalogov vozilom (angl. *orders allocation to truck*),
- spremljanju vozil (angl. *vehicle routing*),
- upravljanju virov – vozila, vozniki (angl. *resource management*) ter
- poročanju in dokumentiranju opravljenih prevozov.

*Slika 8: Ključne funkcionalnosti transportnega podjetja*



Na sliki 8 predstavljene funkcionalnosti modula logistike so neposredno odgovorne za pregled stroškovne učinkovitosti posameznih prevozov, analizo partnerjev, voznikov ter drugih poizvedb, saj vsaka poizvedba temeljni na podlagi prevoznega naloga.

### **Upravljanje nalogov**

Funkcionalnost upravljanja nalogov je ključna za nadaljnje aktivnosti (načrtovanje prevozov, dodeljevanje nalogov, spremljanje vozil, upravljanje virov, analize, izračun plač ter stroškov). Pomembno je, da se vsak nalog zavede v informacijski sistem, saj se tako omogoči preprost, učinkovit in natančen pregled na prevoznimi nalogi.



## Vnos prevoznega naloga

Vnos prevoznega naloga po prispetju v podjetje je osnovna naloga dispečerja. S tem se enkratno v informacijski sistem vnesene vse informacije<sup>13</sup> o prevoznem nalogu. Slika 9 prikazuje obrazec, ki bo skrbel za vnos potnega naloga v sistem.

Slika 9: Vnos prevoznega naloga

Vnos prevoznega naloga			
Naročilo	<input type="text" value="(nov)"/>	Stranka	<input type="text"/>
Datum naročila	<input type="text"/>	Kilometrina	<input type="text"/>
Datum naklada	<input type="text"/>	Cena:	<input type="text"/>
Valuta	<input type="text"/>	Datum razklada	<input type="text"/>
Poštna št. naklada	<input type="text"/>	Država razklada	<input type="text"/>
Država naklada	<input type="text"/>	Kraj razklada	<input type="text"/>
Kraj naklada	<input type="text"/>	Poštna št. razklada	<input type="text"/>

Elektronsko vnesen potni nalog vsebuje informacije o prevozu, kar je podlaga za poznejše analize, saj baza podatkov hrani informacije o vseh prevoznih nalogih in spremljajočih informacijah. Uporabnikom bodo na voljo podatki za uporabo v različne namene (za izračun prometa, stroškov po posameznih vozilih, izračun plač ipd).

## Načrtovanje prevozov

Prevozni nalogi, zavedeni v informacijski sistem, ustvarjajo bazo vseh prevozov v danem trenutku, ki jih lahko logistični oddelek posreduje vozilom.

Možnih je več scenarijev:

- število vozil > število potrebnih prevoznih nalogov,
- število vozil = število potrebnih prevoznih nalogov,
- število vozil < število potrebnih prevoznih nalogov.

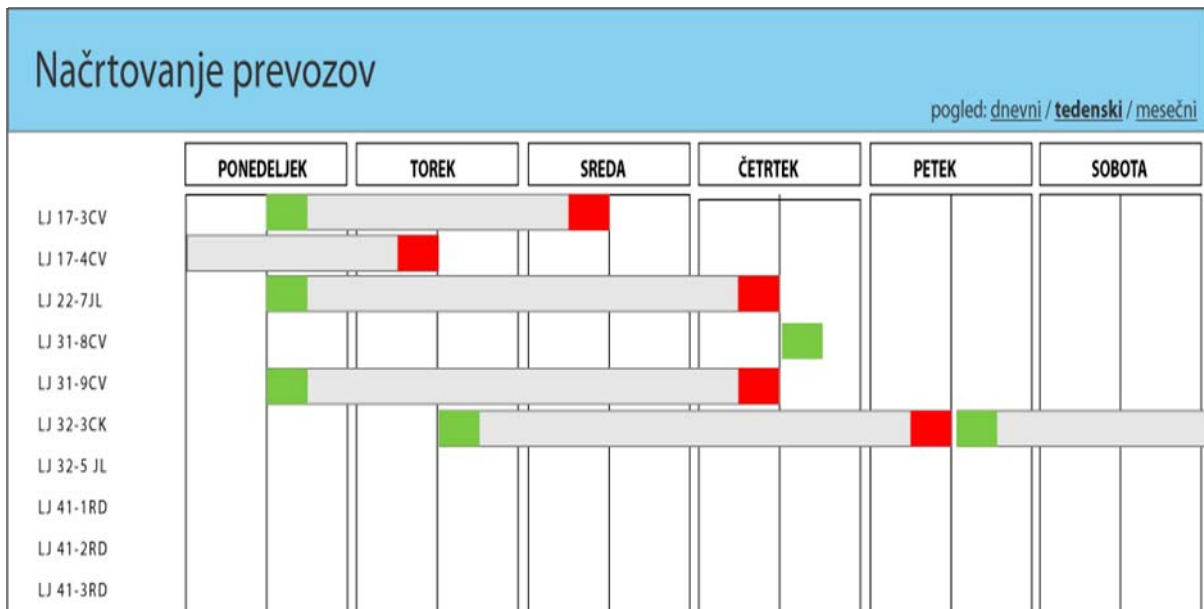
Zaposleni v logističnem oddelku bodo lahko dostopali do funkcionalnosti informacijskega sistema, ki bo omogočal pregled, obdelavo in upravljanja prevoznih nalogov po vozilih.

<sup>13</sup> Nujna polja za vnos prevoznega naloga so: **podatki o prevozu** (naslov in datum nakladanja/razkladanja, cena, valuta plačila, stranka, številka naloga stranke) in **podatki o stranki** (v primeru nove stranke).

Pogled bo sestavljen kronološko (dnevni, tedenski, mesečni raspored) po posameznih vozilih ali skupini vozil. Funkcionalnost bo imela vgrajena različna opozorila (število praznih kilometrov do mesta naklada, zamude ipd.), ki bodo pripomogla k učinkovitejšemu upravljanju prevoznih nalogov in vozil.

Grafični vmesnik funkcionalnosti je predstavljen tudi na sliki 10. Ponazarja ažurni pregled nad pripadajočimi prevoznimi nalogi, ki jih je treba vnesti v sistem. Upravljanje prevoznih nalogov pomeni, da lahko dispečer odvzame določenemu vozilu posamezni prevozni nalog in ga pripne drugemu ter tako manipulira z njimi, da doseže optimalni učinek. Treba je poudariti, da je velika prednost tega načina dela, da lahko zaposleni predhodno razporedijo prevozne naloge po vozilih, ki jih nato aplikacija samodejno pošlje voznikom na terminal v vozilo. Tako se avtomatizira aktivnost posredovanja prevoznih nalogov vozilom, s čimer se zmanjša možnost napake pri pošiljanju sporočila vozilu. V ozadju se informacijski sistem povezuje s programom za sledenje vozil, ki služi kot baza podatkov.

*Slika 10: Načrtovanje prevozov (GUI)*



#### 4.5.2 Modul administracija

V okviru modula administracije bo informacijski sistem skrbel za podporo upravljanju različnim področjem:

- upravljanju človeških virov,
- analizi stroškov,
- izdelavi in dokumentiranju poročil,
- podpori urejanju prevoznih dokumentov.

## Upravljanje človeških virov

V modulu administracija bo podprta funkcionalnost upravljanja človeških virov, vendar le v smislu elektronskega hranjenja in sledenja dokumentov o zaposlenih. Sledenje sprememb je pomembno predvsem zaradi izpolnjevanja zakonske ureditve in drugih predpisov. Dokumente, ki jih ni mogoče pridobiti v elektronski obliki, bo treba skenirati. Treba je zagotoviti primerno varnost, da se prepreči morebitne zlorabe osebnih dokumentov, voznških dovoljenj, bančnih računov ipd.

## Analiza stroškov

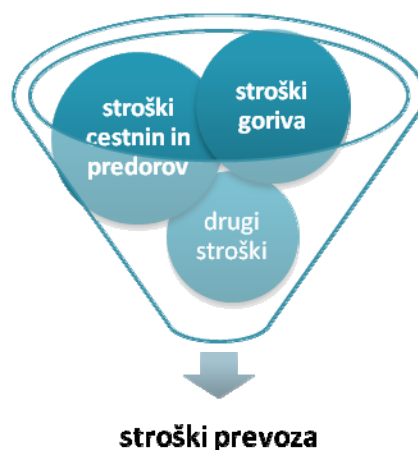
V prejšnjih poglavjih sem med drugim omenil tudi komuniciranje med informacijskim sistemom in sistemom za sledenje vozil. Analiziranje stroškov brez ugotovitve njihovega povzročitelja namreč nima večje uporabne vrednosti. To je poglobitni razlog, da se vse stroške, povezane s prevozom, dodeli vozilu, ki jih je ustvarilo.

Prednosti, ki jih prinaša funkcionalnost avtomatskega spremljanja stroškov, so:

- točnost podatkov,
- manj dela pri izdelavi poročil (po potrebi dopolnitev z nepričakovanimi stroški),
- prilagojenost poročil (poročilo o stroških glede na vozilo, transportni nalog, razdaljo),
- preglednost nad stroški (zaznavanje sprememb glede na pretekle vzorce).

Na sliki 11 so ponazorjeni spremljajoči stroški vozila pri opravljanju transporta. Informacije o stroških cestnin in goriva bodo elektronsko pridobljene od posameznega partnerja in bodo pripisane pripadajočemu vozilu. Dodatni stroški (npr. stroški parkiranja) se bodo lahko vnesli naknadno. Za ugotovitev različnih ekonomskih kazalcev – donosnosti, lastne cene, dobičkonosnosti – je treba za vsak prevoz ugotoviti te stroške, zato mora IS zagotoviti, da se nastale stroške dodeli vozilu, ki jih je tudi ustvarilo.

*Slika 11: Stroški, povezani z opravljanjem prevoza*



Druga poročila, kot so npr. izračun potnega naloga za posameznega voznika, se neposredno opirajo na opravljene prevozne naloge, ki so povezani s programom za sledenje vozil. To pomeni, da so podatki, potrebni za izračun potnih nalogov voznikov, že pripravljene v bazi podatkov, zato bo aplikacija s prehodno nastavljenimi parametri izračunala potne naloge za vse voznike. V primeru, da so potrebni popravki pri posameznem vozniku, bo to lahko storiti neposredno v elektronski obrazec za izračun potnega naloga.

### 4.5.3 Modul računovodstvo

V okviru informacijskega sistema modul računovodstva podjetje ne bo podprlo. Razlog je stroškovno neupravičenost tega je, da ima zunanje računovodstvo vpeljan svoj informacijski sistem. Med informacijskima sistemoma podjetja je integracija, vendar le v smislu izmenjave podatkov.

V okviru IS bo podprta funkcionalnost fakturiranja, ker je postopek izdelave računa zaradi informacij, ki so dostopne v sistemu, preprost in učinkovit. Delavec bo po ureditvi vse dokumentacije s posameznim prevozom izbral zaporedno številko prevoza, kliknil na gumb *fakturiraj* in po potrebi spremenil posamezni element (npr. ceno, težo ali valuto). Aplikacija bo nato sestavila račun, ki se bo lahko poslal v računovodski program OPAL, lahko pa tudi stranki v elektronski obliki ali po faksu.

### 4.5.4 Modul vzdrževanje vozil

Vzdrževanje vozil je povezano z nastalimi stroški, zato je pomembno, da se zagotovi njihova sledljivost. V podjetju bo zato modul vzdrževanja vozil skrbel za opozarjanje na potreben servis vozila, potek registracije vozila ali prikolice, gasilnih aparatov in druge opreme ter sledil vsem vzdrževalnim posegom v posamezno vozilo. S tem bo podjetje pridobilo informacije o tem, katero vozilo je največkrat na popravilu in s katerim so največji stroški.

Upravljanje prevoznih nalogov, načrtovanje prevozov, analiza stroškov in razne evidence so osnovni pogoji, ki transportnemu podjetju omogočajo jasen vpogled o njegovem poslovanju. Vodstvo lahko na podlagi poročil izdelava strateške načrte o nakupu vozil, določanju prednostnih poslovnih partnerjev in selekcioniranju voznikov.

## 4.6 ER-model baze podatkov

Na podlagi opravljene analize in intervjujev sem spoznanja kritično ovrednotil in navedel pomanjkljivosti uveljavljenega načina poslovanja, hkrati pa sem spoznaval tudi poslovna pravila organizacije. S spremembami in predlogom informacijskega sistema sem izdelal tudi ER-model zasnove informacijskega sistema, ki je v prilogi 2. Vsi moduli informacijskega sistema temeljijo na enotni bazi podatkov, pretok informacij med njimi je povezan z omejitvami in poslovnimi pravili, ki določajo načine poslovanja. Menim, da bo shema v

prilogi kakovosten osnutek razvoja IS v podjetju Avtoprevoznništvo Borut Finec, s. p., s čimer bosta skoraj zagotovljeni poslovna uspešnost in učinkovitost, saj bodo aktivnosti informacijsko podprte ter se bodo tako izvajale optimizirano in učinkovito.

## **SKLEP**

V diplomskem delu sem z izbrano temo poskušal najprej v teoretičnem delu z opisom posameznih pojmov in nato v opredelitvi koncepta celovite programske rešitve, ključnih dejavnikov uspeha in metode razvoja informacijskih sistemov prikazati razvoj informacijskega sistema v podjetju Borut Finec, s. p. Verjamem, da sem konceptualno dobro odgovoril na vprašanja, katera področja informacijsko podpreti z namenom pridobitve uporabnih informacij o transportnih stroških. Ugotovil sem, da je za kalkulacijo transportnih stroškov potrebna podpora vsem področjem v podjetju. V okviru zasnove informacijskega sistema sem to opredelil v okviru modulov posameznih področij, ki skrbijo za vnos in shranjevanje prevoznih nalogov, sistematizirano izdelavo poročil ipd. Kot ključni del informacijskega sistema transportnega podjetja lahko izpostavim upravljanje prevoznih nalogov, saj se vse nadaljnje aktivnosti, izdaja računov, potnih nalogov, kalkulacije stroškov, uspešnosti voznikov, porabe goriva ipd., nanašajo na določen prevoz, ki je določen s prevoznim nalogom.

Menim, da bo podjetju diplomsko delo smernica, ki ga bo spodbudila k razvoju informacijskega sistema, saj bo z informacijami o stroškovni upravičenosti posameznega prevoza mogoče obstati na trgu, zagotovljena pa bo tudi informacijska podlaga za razvoj in širitev poslovanja podjetja tudi v prihodnosti.

## LITERATURA IN VIRI

1. Gayialis, S. P., & Tatsiopoulos, I. P. (2002, 23. oktober). Design of an IT-driven decision support system for vehicle routing and scheduling. *European Journal of Operational Research*, str. 382–398. Najdeno 12. februarja 2009 na spletnem naslovu HYPERLINK "<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VCT-487666G-4/2/7eb9aed9b95d33d6b198d046e0953178>"  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VCT-487666G-4/2/7eb9aed9b95d33d6b198d046e0953178> .
2. Gradišar, M. (2003). *Uvod v informatiko*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
3. Gradišar, M., & Resinovič, G. (2001). *Informatika v poslovnem okolju*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
4. Gradišar, M., Jaklič, J., & Turk, T. (2007). *Osnove poslovne informatike*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
5. Grant, S. (April 2008). *Center for Information Systems Research (CISR): MIT Sloan Management*. Prevezeto 15. marca 2009 iz MIT Sloan Managementa: HYPERLINK "[http://mitsloan.mit.edu/cisr/pdf/EIU\\_GettingSmarterAboutITRisks.pdf](http://mitsloan.mit.edu/cisr/pdf/EIU_GettingSmarterAboutITRisks.pdf)"  
[http://mitsloan.mit.edu/cisr/pdf/EIU\\_GettingSmarterAboutITRisks.pdf](http://mitsloan.mit.edu/cisr/pdf/EIU_GettingSmarterAboutITRisks.pdf) .
6. Interno gradivo podjetja Avtoprevoznništvo Borut Finec, s. p.
7. Intervjuja s predstavnikoma zaposlenih v podjetju Avtoprevoznništvo Borut Finec, s. p.
8. Jaklič, J. (2002). *Upravljanje in uporaba podatkov*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
9. Kanugo, S., Dasgupta, S., & Bagchi, S. (12 2003). Modeling use of enterprise resource planning systems: a path analytic study. *European Journal of Information Systems*, str. 142–158. Najdeno 2. aprila 2009 na spletnem naslovu <http://www.palgrave-journals.com/ejis/journal/v12/n2/pdf/3000453a.pdf>.

10. Marnewick, C., & Labuschagne, L. (2005). A conceptual model for enterprise resource planning (ERP). *information Management & Computer Security* , str. 144–155.  
Najdeno 3. marca 2009 na spletnem naslovu [HYPERLINK](http://www.emeraldinsight.com.nukweb.nuk.uni-lj.si/Insight/viewPDF.jsp?contentType=Article&Filename=html/Output/Published/EmeraldFullTextArticle/Pdf/0460130205.pdf)  
"http://www.emeraldinsight.com.nukweb.nuk.uni-lj.si/Insight/viewPDF.jsp?contentType=Article&Filename=html/Output/Published/EmeraldFullTextArticle/Pdf/0460130205.pdf"  
<http://www.emeraldinsight.com.nukweb.nuk.uni-lj.si/Insight/viewPDF.jsp?contentType=Article&Filename=html/Output/Published/EmeraldFullTextArticle/Pdf/0460130205.pdf> .
11. Piotr, S. (6. november 2006). Success factors in ERP systems implementations: lessons from practice. *Journal of Enterprise Information Management*, str. 646–661.  
Najdeno 5. marca 2009 na spletnem naslovu [HYPERLINK](http://www.emeraldinsight.com.nukweb.nuk.uni-lj.si/Insight/viewPDF.jsp?contentType=Article&Filename=html/Output/Published/EmeraldFullTextArticle/Pdf/0880190404.pdf)  
"http://www.emeraldinsight.com.nukweb.nuk.uni-lj.si/Insight/viewPDF.jsp?contentType=Article&Filename=html/Output/Published/EmeraldFullTextArticle/Pdf/0880190404.pdf"  
<http://www.emeraldinsight.com.nukweb.nuk.uni-lj.si/Insight/viewPDF.jsp?contentType=Article&Filename=html/Output/Published/EmeraldFullTextArticle/Pdf/0880190404.pdf>
12. Rainer, K., & Turban, E. (2009). *Introduction to Information Systems*. Asia: John Wiley & Sons, Inc.
13. Rob, P., & Coronel, C. (2007). *Database System: Design, Implementation, and Management (7th. ed.)*. Boston: Thomson Course Technology.
14. Shelly, G. B., Cashman, T. J., & Rosenblatt, H. J. (2008). *System Analysis and Design (7th ed.)*. Boston: Thomson Course Technology.
15. Zwass, V. (1998). *Foundations of Information Systems*. Singapore: Irwin McGraw-Hill.

## PRILOGE

### Priloga 1: Okvirna vprašanja za intervju

#### 1. intervju

**Določitev osebe:** Irena Finec, vodstvo in logistika

**Cilji intervjuja:** Predstavitev podjetja, pridobitev ključnih informacij glede strateških usmeritev, poslovni model, potek dela, ključni problemi in pomanjkljivosti

1. Kakšna je vaša funkcija v podjetju in kakšne zadolžitve imate oz. katere odločitve sprejemate?
2. Predstavite podjetje in njegove ključne dejavnosti.
3. Kakšna je organizacijska struktura podjetja?
4. Kakšni so strateški načrti razvoja podjetja?
5. Kje vidite ključne pomanjkljivosti poslovanja in katere procese bi lahko izboljšali?
6. Kako bi lahko povečali stroškovno učinkovitost?
7. Katera področja bi morala biti v okviru informacijskega sistema v transportni panogi podprta?
8. Kako dobro informacijsko podprto se vam zdi poslovanje v podjetju?
9. Se vam zdi, da je glavna dejavnost (logistika) informacijsko dobro podprta? Opredelite posamezne aktivnosti znotraj dejavnosti logistike.
10. Kako bi lahko izboljšali/informacijsko podprli posamezne aktivnosti znotraj logistike (načrtovanje prevozov, dodeljevanje prevozov posameznemu vozilu, sledenje ...)?
11. Menite, da je kalkulacija stroškov posameznega prevoza pomembna z vidika poslovne uspešnosti. Zakaj? Naštejte razloge.
12. Kako bi vpeljava informacijskega sistema, ki bi omogočala tudi kalkulacijo transportnih stroškov po vašem mnenju pripomogla k večji učinkovitosti, boljšem pregledu in nadzoru nad izbiro poslovnih partnerjev, voznikov, zaposlenih in kar je najpomembnejše prevozov?

#### 2. intervju

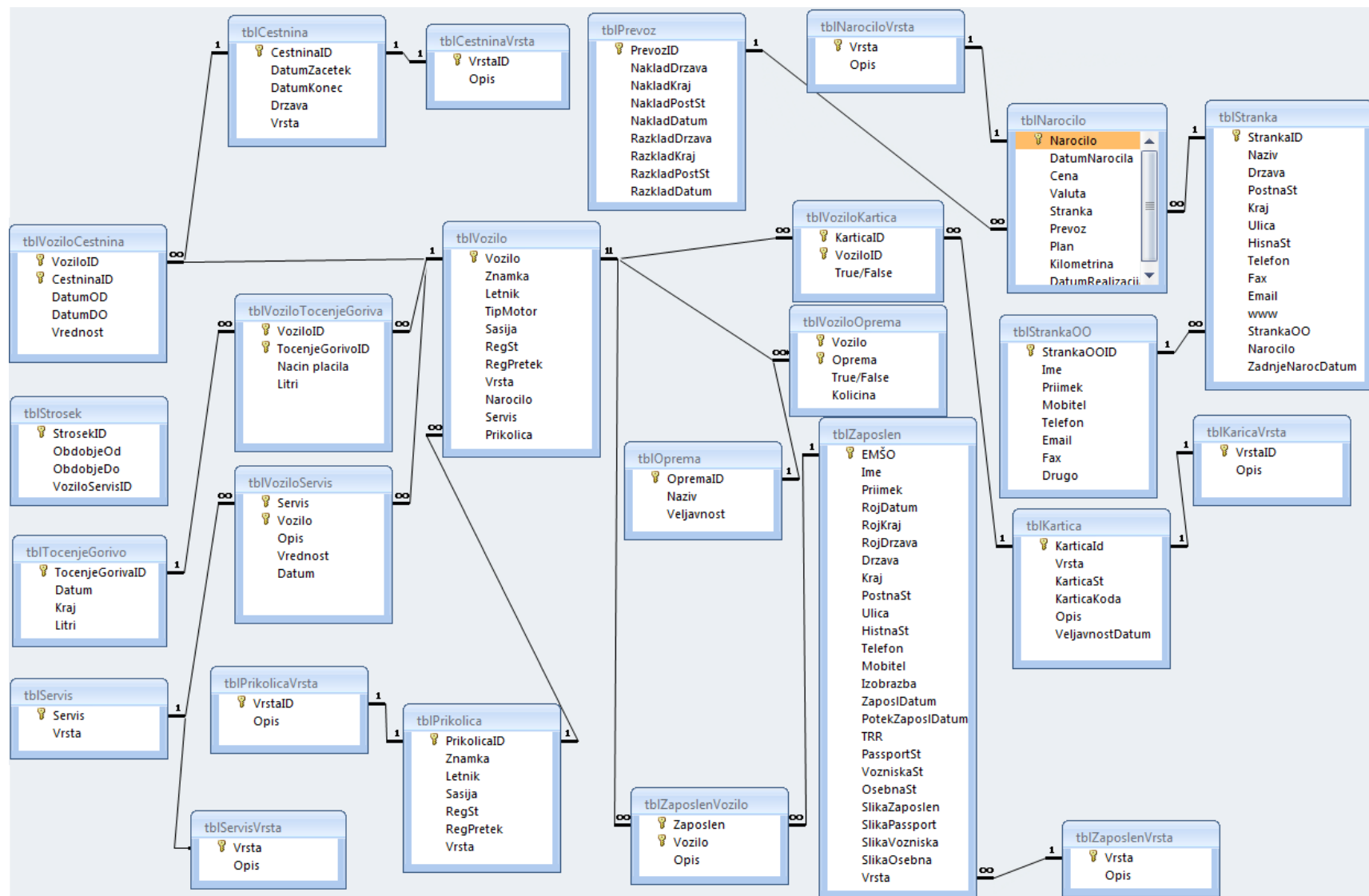
**Določitev osebe:** Ana Novak, administracija

**Cilji intervjuja:** Seznanitev z nalogami, potekom in načinom dela v oddelku administracije

1. Kakšna je vaša funkcija v podjetju in katere zadolžitve imate?
2. Predstavite tipične naloge, s katerimi se srečujete pri vsakdanjem delu. Koliko časa namenite za posamezna opravila?
3. Mislite, da bi se dela lahko opravljala drugače/jih je mogoče informacijsko podpreti?
4. Bi lahko posamezna dela avtomatizirali?
5. Kako ocenjujete preglednost nad izdanimi fakturami glede na opravljene prevoze?
6. Katere evidence vodite? Izdelujete poročila? Navedite jih in ocenite porabljen čas za posamezno poročilo.
7. Kako ocenjujete pretok informacij iz drugih oddelkov v oddelek administracije in obratno?
8. Prihaja pri vašem delu do napak? Kakšnih? Izhajajo napake iz netočnih informacij, preobremenjenosti, monotonega dela?
9. Menite, da bi vpeljava informacijskega sistema, ki bi povezoval oddelek administracije z drugimi oddelki, pripomogel k bolj transparentnim informacijam in posledično h kakovostnejšim poročilom?



## Priloga 2: ER-model



### Priloga 3: Prikaz programa CVS

The screenshot displays the CVS Mobil software interface. The main area is a map of Europe with various vehicle locations marked by blue circular icons and alphanumeric codes. The interface includes a top menu bar, a toolbar, and a right-hand sidebar with a data table and navigation controls.

Reg. B. Voznik	št. vozil	Zadnje podatke
LJ 17-3CV	0	14.03.09 14:43
LJ 17-4CV	88	14.03.09 14:45
LJ 22-7JL	1	14.03.09 14:42
LJ 31-8CV	89	14.03.09 14:42
LJ 31-5CV	0	14.03.09 14:47
LJ 32-3CK	81	14.03.09 14:42
LJ 32-5JL	14	14.03.09 14:45
LJ 32-6JL	0	14.03.09 14:43
LJ 41-1RD	89	14.03.09 14:46
LJ 41-3RD	0	14.03.09 14:45
LJ 41-3RD	0	14.03.09 14:44
LJ 51-TVS	0	14.03.09 14:47
LJ 52-7VB	0	14.03.09 14:47
LJ 55-1KA	0	14.03.09 14:42
LJ 70-1FP	1	14.03.09 14:42
LJ 70-5FP	30	14.03.09 14:42
LJ 77-8TL	1	14.03.09 14:47
LJ 82-2GH	0	14.03.09 14:42
LJ 85-0GP	0	14.03.09 14:46
LJ 85-16P	1	14.03.09 14:44
LJ 85-2GP	0	14.03.09 14:43
LJ 85-3GP	1	14.03.09 14:46
LJ 85-4GP	0	14.03.09 14:46
LJ 85-5GP	0	14.03.09 14:42
LJ 87-1A2	85	14.03.09 14:45
LJ 87-2A2	18	14.03.09 14:45
LJ 88-0CB	81	14.03.09 14:45
<b>LJ-32-6JL (689)</b>		
Zadnje podatke: 14.03.09 14:43		
Trenutna hitrost: 0,3 km/h		
Dalekovoženo: 185,3 km		