

**UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA**

DIPLOMSKO DELO

**UVAJANJE INFORMACIJSKEGA SISTEMA ZA
PODPORO ODLOČANJU V PODJETJE MAN
GOSPODARSKA VOZILA SLOVENIJA d.o.o.**

Ljubljana, maj 2011

ALEŠ MAJERIČ

IZJAVA

Študent Aleš Majerič izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom dr. Jurija Jakliča, in dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne _____

Podpis: _____

KAZALO

UVOD.....	1
1 ODLOČANJE IN SISTEMI ZA PODORO ODLOČANJU	4
1.1 PROCES ODLOČANJA.....	4
1.1.1 Opredelitev odločanja.....	4
1.1.2 Vrste odločanja in odločitev.....	5
1.2 SISTEMI ZA PODORO ODLOČANJU.....	6
1.2.1 Opredelitev in značilnosti sistemov za podoro odločanju	6
1.2.2 Opredelitev in značilnosti sistemov za podoro odločanju	7
1.3 FAZE ODLOČITVENEGA PROCESA.....	8
1.3.1 Identifikacija problema	8
1.3.2 Identifikacija kriterijev	8
1.3.3 Definicija funkcij koristnosti.....	9
1.3.4 Opis variant	9
1.3.5 Vrednotenje in analiza variant	9
1.3.6 Zaključek	9
2 OSNOVNI GRADNIKI INFORMACIJSKIH SISTEMOV ZA PODORO ODLOČANJU	10
2.1 BAZE PODATKOV.....	10
2.2 PODATKOVNA SKLADIŠČA.....	12
2.3 SPROTNA ANALITIČNA OBDELAVA PODATKOV	13
2.4 NADZORNE PLOŠČE.....	14
2.5 PODATKOVNO RUDARJENJE	15
3 IZDELAVA INFORMACIJSKEGA SISTEMA ZA PODORO ODLOČANJU	16
3.1 OCENA USTREZNOSTI DOSEDANJEGA IZVAJANJA POSLOVNIH PROCESOV IN NJIHOVE INFORMATIZACIJE.....	16
3.2 ANALIZA PROCESOV.....	18
3.2.1 Spremljanje stanja in razvoja trga tovornih vozil	18
3.2.2 Prodaja novih vozil	21
3.2.3 Spremljanje prodaje novih vozil.....	24
3.3 GLOBALNI PODATKOVNI MODEL	25
3.4 RAZVOJ INFORMACIJSKEGA SISTEMA ZA PODORO ODLOČANJU.....	26
3.4.1 Izgradnja tabel in povezav med tabelami	26
3.4.2 Dostopanje do podatkov.....	26
3.4.3 Podatkovno skladišče.....	27
3.5 IZGRADNJA OLAP KOCKE.....	27
3.5.1 Poslovni proces modeliranja	27
3.5.2 Izbor dimenzij.....	28
3.5.2.1 Dimenzija vozilo	28
3.5.2.2 Dimenzija regija	29
3.5.2.3 Dimenzija prodajalec	30

3.5.2.4 Dimenzija čas	30
3.5.3 Izbor merljivih dejstev.....	31
3.5.4 Izdelava zvezdne sheme.....	31
3.6 ANALIZA KORISTI SISTEMA.....	31
SKLEP.....	32
LITERATURA IN VIRI	33

UVOD

Odločanje na vseh ravneh podjetja je vse bolj ključnega pomena za obstoj in razvoj podjetja v sodobnem tržnem gospodarstvu, ki se nahaja v obdobju stalnih in hitrih sprememb in povečanega zavedanja in zahtev kupcev. Ti dejavniki se odražajo v visoko konkurenčnem okolju, kjer morajo podjetja sprejemati ukrepe za dvig produktivnosti, kvalitete storitev in konkurenčnih sposobnosti. Za razliko od preteklosti, ko je odločanje potekalo predvsem na podlagi intuicije ter skromnih podatkov in informacij, so dandanes podjetja primorana posegati po orodjih, ki omogočajo natančno, pravočasno in transparentno obdelovanje velike količine podatkov, in jih nato ustrezno predstaviti za potrebe različnih stopenj uporabnikov.

Poslovno okolje si je težko predstavljati brez informacijske tehnologije. Globalno usmerjeno poslovanje in novi dosežki na področju informacijske tehnologije postavljajo podjetja pred nove izzive in zahteve po sprotne prilagajanju njihovega poslovanja in prenovi, ki v večini primerov temelji na podpori informacijske tehnologije. To pa pomeni, da je obvladovanje ustrezne informacijske tehnologije za uspešno poslovanje podjetij temeljnega pomena. Pravočasno in pravilno vključevanje sodobne informacijske tehnologije v poslovni proces omogoča podjetjem pridobivanje strateških prednosti pred konkurenčnimi podjetji. Te prednosti se odražajo v hitrejšem razvoju, večji produktivnosti in kakovosti proizvodov, boljšemu trženju, komuniciranju s partnerskimi podjetji, kupci in dobavitelji ter v hitrem prestrukturiranju in prenovi (Grad & Jaklič, 2000, str 169).

Vodstveni kader in kadri, ki v podjetju sprejemajo odločitve, potrebujejo ustrezne in pravočasne informacije, pri tem pa pomembno vlogo igra čas. Vrednost sporočene informacije se namreč manjša ob večanju časa, ki preteče od dogodka, ki je informacijo sprožil. Zaključimo lahko, da so pomembne informacije, ki morajo biti podane pravočasno in v ustrezni obliki, hkrati pa že nekaj časa opažamo preobremenjenost s podatki oz. informacijsko onesnaženost. Posledica tovrstne preobremenjenosti so slabše odločanje in težave pri pomnjenju in ohranjanju pozornosti.

Po drugi strani pa sistemi za podporo odločanju (SPO), ki predstavljajo del celotnega informacijskega sistema v podjetju, omogočajo vodilnim kadrom v podjetju dostop in enostavno iskanje ter pregledovanje informacij. Sistem za podporo odločanju v grobem sestavljajo podatkovno skladišče in orodja za navigacijo in poročanje. Slednja uporabljajo tehnologijo za sprotno analitično obdelavo podatkov (OLAP – angl. *On-Line Analytical Processing*). Ta omogoča analitikom enostaven, hiter in zanesljiv vpogled v zelene podatke iz različnih izhodišč.

Namen diplomskega dela je analiza možnosti uvedbe informacijskega sistema za podporo odločanju v podjetje MAN Gospodarska vozila Slovenija d.o.o., ki je generalni zastopnik

in uvoznik za gospodarska vozila in avtobuse nemškega podjetja MAN ter njene hčerinske podružnice Neoplan. Glavne dejavnosti so prodaja novih in rabljenih tovornih vozil in avtobusov, prodaja rezervnih delov in dodatne opreme ter servisiranje tovornih vozil in avtobusov. Poleg glavnih dejavnosti pa se podjetje ukvarja še s homologacijami, izdajo dokumentacije za uvoz vozil ter izobraževanju iz področja varčne vožnje in servisiranja vozil.

Glavna problematika, ki bi jo z uvedbo sistema v podjetje lahko omilili, je načrtovanje prodaje novih vozil, saj le-ta predstavlja najbolj donosno dejavnost. Nova tovorna vozila prodajajo štiri tržniki. Od tega eden pokriva samo Štajersko. S prodajo avtobusov se ukvarja en komercialist, prodaja rabljenih vozil pa se vrši preko pogodbenega podjetja. Kontingent novih vozil si mora podjetje zagotoviti za vsako leto posebej. Težave nastopijo v obeh primerih neuspešnega planiranja – če je načrtovani kontingent prodanih vozil prevelik, podjetje ne doseže zadanega plana, če pa si podjetje zagotovi premajhen kontingent, izgubi določeno rast in tržni delež na tržišču, saj si kupci poiščejo konkurenčne substitute ali pa se poslužujejo sivega uvoza. Z uvedbo IS za podporo odločanju o načrtovanju prodaje novih vozil pa bi načrtovanje prihodnje prodaje potekalo hitreje, bolj učinkovito in predvsem lažje. IS bo črpal podatke iz trendov predhodne prodaje novih vozil, podatkov o rasti trga vozil, podatkov o načrtovanih nakupih večjih kupcev, podatkov o načrtovanem razvoju in rasti panoge in podatkov, ki bi morebiti lahko vplivali na prihodnjo prodajo vozil.

Cilj diplomskega dela je predvsem ugotavljanje dejanskih potreb podjetja in pa ugotavljanje, kako bi nov SPO prispeval k boljšemu poslovanju podjetja.

1 ODLOČANJE IN SISTEMI ZA PODORO ODLOČANJU

1.1 PROCES ODLOČANJA

1.1.1 Opredelitev odločanja

Odločitev najbolj preprosto opišemo kot izbiro med alternativami. Rozman, Kovač in Koletnik (1993, str. 25-61) za samo odločanje kot proces predpostavljajo obstoj vsaj treh stvari:

- potreb, razlogov za odločitev (spoznanje problemskega stanja),
- različnih rešitev, alternativ (razrešitev istega problema na različne načine),
- meril, na podlagi katerih izbiramo (merila so odvisna od nosilca ali dajalca odločitve in njegovih interesov).

Ker je odločanje v podjetjih pomembna dejavnost upravljanja, ki se dnevno izvaja na različnih ravneh podjetja, se vrsta raziskav posveča ravno preučevanju in izboljševanju procesov odločanja.

Predmeti odločitev so v širšem smislu običajno vezani na:

- ljudi (človeški viri),
- denar, nabavo in prodajo (trženje),
- operacije,
- kaj narediti v prihodnosti (strategije in načrtovanje).

Na vsako odločitev vplivajo naslednji dejavniki:

- okolje,
- sposobnosti,
- znanje,
- motivacija.

Sam proces odločanja pa sestavlja več faz (Rozman et al., 1993, str. 33):

- ugotavljanje problemskih stanj,
- določanje problemov,
- iskanje, razvijanje, ocenjevanje in izbira rešitev,
- logičen preizkus rešitve in z izvedbo v praksi tudi njen praktičen preizkus.

1.1.2 Vrste odločanja in odločitev

Glede na predmet odločitve, nosilca odločitev in merila odločanja v podjetjih ločimo tri osnovne zvrsti odločanja (Rozman et al., 1993, str. 26-31):

- odločanje o proizvodu in procesu (predmet odločanja je posamezen proizvod, proces njegove proizvodnje in za to potrebne proizvodne prvine, merilo odločanja so stroškovne cene proizvodov ali storitev, odgovorni so strokovnjaki specialisti),
- odločanje o celotnem poslovanju (predmet odločanja je podjetje kot celota, merilo odločanja je uspešnost celotnega poslovanja podjetja, odgovorni so najvišji managerji),
- odločanje o poslovnih funkcijah ali operativno odločanje (predmet odločanja so poslovne funkcije, merilo odločanja je izkoriščenost zmogljivosti, odgovorni so managerji poslovnih funkcij).

Glede na stopnjo tveganja delimo odločitve na (Rozman et al., 1993, str. 35):

- odločitve v gotovosti (domnevamo, da se bodo stvari odvijale po dosedanem vzorcu),
- odločitve v tveganju (upoštevamo verjetnost, da se bodo določene stvari zgodile, odločitve sprejemamo glede na verjetnostne distribucije dogodkov),

- odločitve v negotovosti (poznamo le stanja, ki se lahko zgodijo, ni pa možno oceniti verjetnosti nastopa določenega stanja (Rajkovič & Bohanec, 1991, str. 144)).

Glede na medsebojno povezavo dejavnikov v okviru problema odločitve delimo na (Rozman et al., 1993, str. 35):

- programirane (nanašajo se na dobro strukturirane probleme, kjer so povezave med dejavniki, merilo razrešitve, informacije, proces odločanja in tudi same rešitve znane, odločitve so preproste),
- neprogramirane (te se nanašajo na slabo strukturirane probleme, kjer se različni dejavniki na različne načine med seboj prepletajo).

Glede na število odločevalcev odločitve ločimo na (Rozman et al., 1993, str. 37):

- individualne (sprejemamo jih posamezniki),
- skupinske (sprejemajo jih skupine). Skupinsko odločanje v večini primerov velja za bolj relevantno, saj so informacije popolnejše, količina prisotnega znanja, sprejemljivost odločitev in verjetnost izvedbe so večje, prisotni pa sta tudi demokratičnost pri odločitvah in soglasje interesov. Vsi ti dejavniki ponavadi odtehtajo časovni obseg skupinskega odločanja in nedoločenost odgovornosti.

Glede na informiranost, znanja, vednosti in izkušnje razlikujemo (Možina, 2002, str. 346, 363):

- intuitivno odločanje (vključuje sposobnost osebnega razumevanj problemov, ki je podprto s slutnjami in navdihi),
- analizno odločanje (podprto s proučevanjem),
- rutinsko odločanje (ponavljajoče se situacije).

Glede na racionalnost odločanja ločimo še (Krapež & Rajkovič, 2003, str. 16):

- racionalno odločanje (izmed vseh možnih variant izberemo najbolj zaželeno),
- iracionalno odločanje (izbrana odločitev se zdi na videz nesmiselna).

1.2 SISTEMI ZA PODPORO ODLOČANJU

1.2.1 Opredelitev in značilnosti sistemov za podporo odločanju

Sistemi za podporo odločanju – SPO so se pojavili že v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja kot podpora procesu odločanja in so se z razširjenostjo osebnih računalnikov razvijali in razširjali (Gradišar & Resinovič, 2001, str. 371).

Kot prvi je SPO opredelil Scott Morton, ki ga je opredelil kot interaktivni računalniško podprte sistem, ki pomaga odločevalcem koristno uporabiti podatke in modele za reševanje nestrukturiranih problemov.

Turban in Aronson (1998, str. 77) definirata SPO kot interaktiven, prilagodljiv in uporaben računalniško podprt informacijski sistem, ki je razvit posebej za podporo reševanju nestrukturiranih upravljalških problemov za izboljšanje odločanja. Uporablja podatke in zagotavlja enostaven uporabniški vmesnik, lahko pa vključi tudi lastne zamisli odločevalca. Sestavljajo ga strojna oprema, programska oprema in ljudje.

Po Turbanu in Aronsonu naj bi idealni sistem za podporo odločanju vseboval naslednje osnovne značilnosti (Turban & Aronson, 1998, str. 77-78):

- zagotavlja podporo v delno strukturiranih in nestrukturiranih odločitvenih situacijah,
- podpora je namenjena različnim upravljalškim nivojem,
- podpora je namenjena posameznikom in skupinam,
- zagotavlja podporo raznim medsebojno odvisnim sekvenčnim odločitvam,
- podpira vse faze odločitvenega procesa,
- podpira različne odločitvene procese in načine,
- je prilagodljiv,
- omogoča uporabniku prijazno uporabo,
- skuša izboljšati učinkovitost odločanja (točnost, pravočasnost, kakovost),
- odločevalcu omogoča nadzor nad vsemi koraki odločitvenega procesa,
- preprostejše sisteme lahko zgradijo tudi končni uporabniki,
- uporablja modele za analiziranje odločitvenih situacij,
- omogoča dostop do množice različnih podatkov.

Uporaba SPO prinaša naslednje koristi (Bidgoli, 1997, str. 285-286; Turban & Aronson, 1998, str. 15; -Marakas, 199, str. 5):

- boljše razumevanje poslovanja in kvalitetnejše odločitve,
- povečanje odločevalčeve zmožnosti obdelovanja informacij in znanja,
- izboljšano komunikacijo in kontrolo,
- zmanjševanje stroškov,
- povečano produktivnost,
- prihranek na času in zmožnost hitre reakcije na nepričakovane situacije,
- možnost izdelave nepredvidenih analiz,
- povečano zadovoljstvo strank in zaposelnih,
- boljšo izrabo virov podatkov.

SPO skušajo preko komunikacije z uporabnikom povečati njegove mentalne sposobnosti in omogočajo zbiranje in analizo podatkov, ki so potrebni pri sprejemanju odločitev.

1.2.2 Opredelitev in značilnosti sistemov za podporo odločanju

- Sisteme za podporo odločanju sestavljajo (Turban et al., 1998, str. 78-79; slika 2): podsistem za upravljanje podatkov (angl. *data management subsystem*: vključuje bazo podatkov, potrebnih za odločanje),
- podsistem za upravljanje modelov (angl. *model management subsystem*: programska orodja finančnega, statističnega, upravljalkega področja in kvantitativni modeli za zagotavljanje analitičnih zmožnosti sistema),
- podsistem za upravljanje znanja (angl. *knowledge management subsystem*: omogoča povečanje odločevalčevega znanja),
- uporabniški vmesnik (angl. *user interface subsystem*: omogoča komunikacijo med SPO in uporabnikom),
- uporabnik kot del celotnega sistema.

SPO pa uporabljajo naslednjo programsko opremo (Jaklič, 2002, str. 160):

- orodja za izdelavo poročil in poizvedovanje ter orodja za sprotno analitično obdelavo podatkov (OLAP – angl. On-Line Analytic Processing),
- programske pakete za podatkovno rudarjenje (angl. data-mining),
- programske pakete za delo s preglednicami,
- programske pakete za statistično analizo,
- specializirane programske pakete za modeliranje,
- programske pakete za podporo vodenju projektov,
- ekspertne sisteme.

1.3 FAZE ODLOČITVENEGA PROCESA

Odločitveni proces naj bi zagotovil dovolj informacij za ustrezno odločitev, zmanjšal možnosti napak, pospešil in poenostavil proces odločanja ter dvignil kakovost odločitve. Odločitveni proces poteka po naslednjih fazah: identifikacija problema, identifikacija kriterijev, definicija funkcij koristnosti, opis variant, vrednotenje in analiza variant ter zaključek (Bohanec & Rajkovič, 1995, str. 429; Rajkovič, 2002, str. 34).

1.3.1 Identifikacija problema

Sprva se odločitvenega procesa lotimo tako, da spoznamo razsežnost problema, ki presega zmožnosti preprostega reševanja in zahteva reševanje na sistematičen in organiziran način. Opredelimo problem, odločitveno skupino in metodo dela (Bohanec & Rajkovič, 1995, str. 430; Rajkovič, 2002, str. 34).

Opredelimo predmet odločanja in cilje, ki jih želimo doseči z odločitvijo. Prav tako pa opredelimo zahteve, ki jim ustreza izbrana rešitev in težavnost problema.

Oblikovati je potrebno odločitveno skupino, katero sestavljajo odločevalci oz. udeleženci, ki se morajo v končni fazi opredeliti do končne odločitve, jo sprejeti in tudi odgovarjajo za svoje odločitve. Če gre za kompleksnejše probleme, je potrebno v odločitveno skupino vključiti tudi (Bohanec & Rajkovič, 1995, str. 430):

- strokovnjake, ki so podrobneje seznanjeni s perečo problematiko,
- odločitvenega analitika, ki kot vodja vpliva na uspešnost in usklajenost dela skupine in skrbi za vso potrebno podporo odločanju,
- predstavnike segmentov, na katere vpliva končna odločitev.

Sledi izbira načina, s katerim se bomo lotili problema in izbira pripomočkov.

1.3.2 Identifikacija kriterijev

Pri identifikaciji kriterijev se odloča o kriterijih, na podlagi katerih se bo ocenjevalo različice. Identifikacija kriterijev pa je odvisna od uporabljene metodologije in načeloma poteka po naslednjih korakih (Bohanec & Rajkovič, str. 430):

- priprava nestrukturiranega seznama kriterijev, ki jih bomo upoštevali pri odločanju,
- strukturiranje in hierarhično urejanje kriterijev, pri čemer upoštevamo medsebojne odvisnosti in povezave – tako dobimo drevo kriterijev,
- določitev merskih lestvic, kjer vsem kriterijem, ki jih vsebuje drevo kriterijev, določimo neko vrednost, ki jo lahko zavzamejo pri vrednotenju.

1.3.3 Definicija funkcij koristnosti

V tej fazi se opredeli vpliv nižjenivojskih kriterijev na višje ležeče v drevesu. Tako se preko funkcij koristnosti odraža moč posameznega kriterija v programih. Oblika funkcij je odvisna od uporabljene metode, najpogosteje pa se uporabljajo preproste funkcije.

1.3.4 Opis variant

Opis variant poteka s pomočjo opisa z vrednostmi osnovnih kriterijev, ki ležijo na listih drevesa. Omenjene opise pridobimo s preučevanje variant in zbiranjem podatkov o njih. Odvisno od kakovosti in količine podatkov določimo primerno metodo za opis posameznih variant (Bohanec & Rajkovič, 1995, str. 430; Rajkovič, 2002, str. 101).

1.3.5 Vrednotenje in analiza variant

Vrednotenje variant bi lahko opisali tudi kot določanje končne ocene variant na podlagi njihovega opisa po osnovnih kriterijih. Vrednotenje poteka od spodaj navzgor v skladu s strukturo kriterijev in funkcijami odvisnosti. Varianta z najboljšo oceno je ponavadi najbolj primerna, vendar pa je potrebno variante analizirati in odgovoriti na naslednja vprašanja (Bohanec & Rajkovič, 1995, str. 430-431):

- Na osnovi katerih vrednosti kriterijev in katerih funkcij je bila izračunana končna ocena? Ali so vrednosti kriterijev in uporabljene funkcije koristnosti ustrezne?
- Ali je končna ocena v skladu s pričakovanji in če odstopa, zakaj je tako? Kateri atributi so najbolj prispevali k takšni oceni?
- Katere so bistvene prednosti in pomanjkljivosti posamezne variante?
- Kakšna je občutljivost odločitve: kako spremembe vrednosti kriterijev vplivajo na končno oceno? Kako je mogoče variante izboljšati? Katere spremembe povzročijo bistveno poslabšanje ocen variant?
- V čem se variante pomembno razlikujejo med seboj?

1.3.6 Zaključek

V zaključku odločitvenega procesa se ugotavlja končni rezultat reševanja problema. Določi in utemelji se izbira najboljše variante, preveri se cilje odločitvenega procesa in njihovo skladnost z izbrano metodo.

Z utemeljitvijo vseh navedenih vprašanj in korakov pridemo do celovite slike o variantah in s tem do kakovostnejše, bolj utemeljene in preverjene odločitve. Orodja za računalniško podporo so pri tem procesu pravzaprav nepogrešljiva, saj bistveno olajšajo tovrstne analize (Bohanec et al., 1995, str. 431).

2 OSNOVNI GRADNIKI INFORMACIJSKIH SISTEMOV ZA PODPORO ODLOČANJU

2.1 BAZE PODATKOV

Pridobivanje pravočasnih in uporabnih informacij zahteva natančne podatke, ki morajo biti hranjeni v obliki, ki omogoča hiter dostop in obdelavo. Učinkovito upravljanje s podatki pa zahteva uporabo računalniške baze podatkov, ki jo lahko opredelimo kot integrirano računalniško strukturo, ki vsebuje zbirko (Rob & Coronel, 2002, str. 7):

- podatkov,

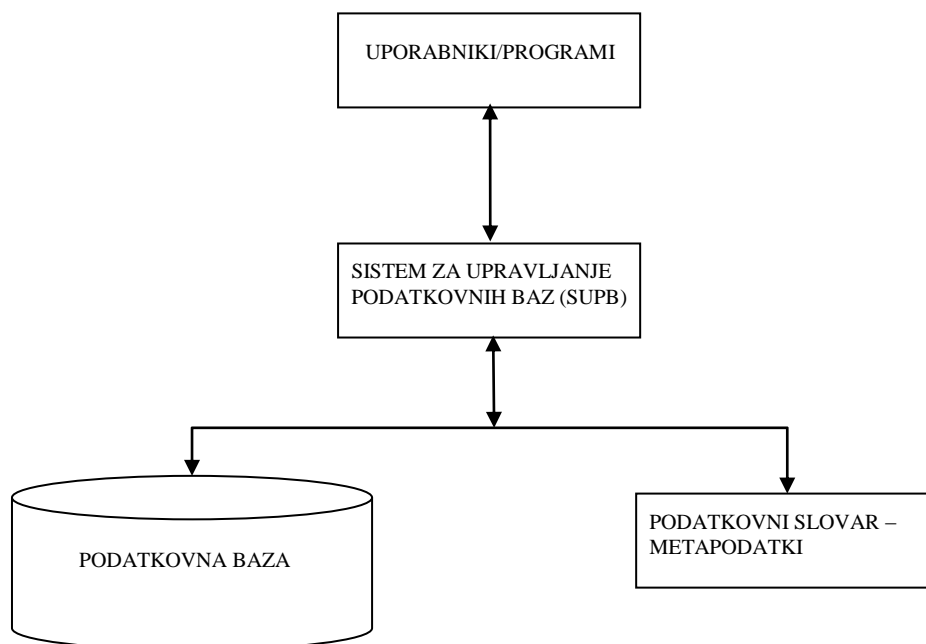
- metapodatkov oziroma podatke o podatkih, s katerimi so ti povezani in upravljani.

Metapodatki opisujejo povezave podatkov znotraj baze podatkov in opisuje povezave med podatki. Baza podatkov pa ima naslednje lastnosti (Grad & Jaklič, 1996, str. 1):

- je logično urejena zbirka med seboj povezanih podatkov, ki je shranjena na trajnem pomnilniškem mediju in odraža del realnega sveta,
- je narejena s posebnim namenom za množico uporabnikov, ki opravljajo s podatki naslednje operacije: doseganje, shranjevanje, brisanje in dodajanje,
- je integrirana, kar pomeni, da vsebuje podatke za mnoge uporabnike, pri čemer posameznega uporabnika zanima le del celote.

Bazo podatkov si tako lahko predstavljamo kot visoko organizirano elektronsko skladišče, znotraj katerega programska oprema, ki jo poznamo pod imenom sistem za upravljanje s podatkovnimi bazami, upravlja s podatkovno strukturo in nadzoruje dostop do podatkov shranjenih v bazi podatkov ter omogoča izmenjavo podatkov med različnimi aplikacijami in uporabniki.

Slika 1: Struktura baze podatkov



Vir: Kovačič, A., Jaklič, J., Indihar, Štemberger, M. & Groznik, A., Prenova in informatizacija poslovanja, 2004, str. 121.

Z vidika uporabe, upravljanja, kreiranja informacij in poslovanja so najpomembnejše naslednje funkcije sistemov za upravljanje podatkovnih baz (Rob & Coronel, 2002, str. 7; Gradišar, 2005, str. 108-111):

- Tvorba in uporaba podatkovne baze: pri tvorbi podatkovne baze uporabljamo za vnos opisa strukture podatkovne baze in kasnejšega spreminjanja ustrezen jezik, ki je v tem primeru sistem za upravljanje relacijskih baz podatkov SQL. Za enostavnejše delo ima večina sistemov za upravljanje baz podatkov (SUPB) grafične uporabniške vmesnike za definiranje in spremembo strukture baze, kar uporabnikom omogoča hitro reagiranje na spremembe v njihovem okolju. Možnost splošnega dostopa do podatkov ponuja celovit pogled na organizacijo in njeno delovanje. Dostopnost podatkov v kombinaciji z orodji za preoblikovanje teh podatkov v uporabne informacije omogoča uporabnikom hitrejšo in bolj informirano odločanje. SUPB omogočajo tudi vsa opravila, povezana z uporabo podatkovne baze: vnos, spreminjanje (ažuriranje), brisanje ter poizvedovanje.
- Nadzor celovitosti podatkov (angl. *Data Integrity*): gre za pomenke omejitve, ki jih lahko načrtovalec definira na podatkovni bazi. Omejitve, ki jih načrtovalec podatkovne baze definira, morajo izvirati iz realnega sveta. Celovitejši podatki omogočajo izdelavo boljših informacij, kar posledično pomeni sprejemanje boljših odločitev.
- Zaščita podatkovnih baz: v okviru zaščite podatkovnih baz govorimo o zaščiti pred nepooblaščenim dostopom ter o zaščiti pred posledicami napak zaradi poškodb podatkovne baze. V prvem primeru skrbnik vsakemu uporabniku dodeli uporabniško ime, na katerega so vezane pravice dostopa, ki jih preverja SUPB, v drugem primeru pa govorimo o izdelavi varnostnih kopij, zrcaljenju in obnavljanju podatkovnih baz.

V poslovnih okoljih se podatkovne baze uporablja predvsem v dva namena (Gradišar, 2005, str. 91):

- Hranjenje podatkov za izvajanje poslovnih operacij oz. za izvajanje operativnih poslovnih procesov, kot sta npr. prodaja ali nabava. Uporabnikom teh baz pravimo tudi operativni uporabniki.
- Zagotavljanje podatkov za potrebe managementa. Potrebe po podatkih so tukaj manj zahtevne, zato so lahko podatki predstavljeni v strnjeni obliki, uporabljajo pa se predvsem na višjih ravneh odločanja.

Obstaja tudi možnost relacijskih baz, kjer so lahko podatki strukturirani v skladu z relacijskim podatkovnim modelom. Glavne lastnosti relacijskih podatkovnih modelov so (Gradišar, 2005, str. 136):

- relacijski model je enostaven za razumevanje,
- temelji na matematični podlagi,
- podatki so prikazani na uporabniku prijazen način,

- poizvedovanje je zaradi uporabe implicitnih povezav med podatki počasnejše, kot je poizvedovanje pri podatkovnih modelih, ki uporabljajo eksplicitne povezave med podatki,
- za poizvedovanje se uporablja poizvedovalni jezik SQL, kar omogoča enostaven prehod na uporabo drugega sistema za upravljanje podatkovnih baz.

2.2 PODATKOVNA SKLADIŠČA

Ko so se v podjetjih pojavili zametki podatkovnih skladišč, se je skupaj z njimi porodila tudi potreba po uporabi podatkov, ki so jih skladišča zbrala s pomočjo svojih transakcijskih podatkovnih baz za potrebe planiranja in odločanja. Pretok velikih količin podatkov je pričel obremenjevati transakcijski nivo podatkovnih baz, zato so podjetja pričela prenašati podatke iz transakcijskih baz v t.i. analitične baze oz. podatkovna skladišča s pomočjo selektivne transformacije (Bain, 2002, str. 10).

Podatkovno skladišče bi tako lahko opisali kot bazo podatkov, ki vsebuje podatke, ki izvirajo iz preteklega poslovanja podjetja. Ti podatki se nato uporabijo v analizah za podporo odločanju na različnih ravneh podjetja in so namenjeni izključno poslovnim analizam in ne spremljanju poslovanja.

Podatkovno skladišče je podatkovni vir, ki je (Kovačič, 2004, str. 172):

- integriran – vsebuje podatke o vseh vidikih dejavnosti organizacije,
- organiziran po poslovnih področjih,
- vsebuje zgodovinske podatke, ki so pomembni za poslovne analize (skladišče vsebuje časovno dimenzijo),
- nespremenljiv,
- vsebuje podrobne in zbirne podatke.

Prednosti podatkovnega skladišča pa bi lahko opredelili kot (Gradišar, 2005, str. 195):

- Hitrejši in cenejši proces odločanja. Za obdelavo podatkov potrebujemo manj ljudi in opreme, potrebne informacije pa pridobimo hitreje.
- Izboljšana kakovost informacij: podatkovna skladišča z več podatki zagotavljajo boljšo kakovost analiz.
- Boljši odnos s strankami: podatkovna skladišča omogočajo odkrivanje novih smernic in želja strank in posledično omogočajo ustrezno ukrepanje.
- Hitro ugotavljanje novih trendov: podatkovna skladišča omogočajo odkrivanje kritičnih podatkov in omogočajo ukrepanje tam, kjer rezultati niso zadovoljivi.

2.3 SPROTNA ANALITIČNA OBDELAVA PODATKOV

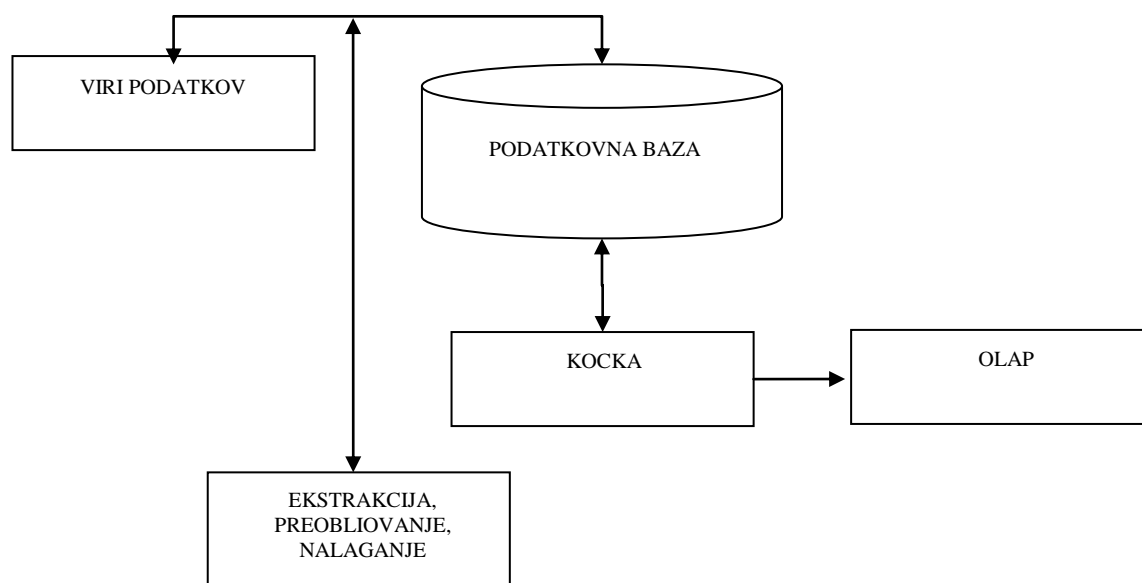
Tehnologija sprotne analitične obdelave podatkov (angl. *On-Line Analytical Processing*, OLAP) omogoča analitikom hiter in prilagodljiv dostop do široke palete pogledov na podatke. Pri tem ponuja naslednje možnosti (Gradišar, 2005, str. 225):

- enostavno izdelavo pogledov na podatke in prikaz v obliki grafov,
- izdelavo primerjav,
- opredelitev pravil za prikaz izjem,
- iz obstoječih podatkov izračunati nove,
- izračun agregatnih podatkov, ki niso na voljo že v podatkovnem viru.

Tipične operacije, ki jih izvajamo nad pogledi na podatke, so (Han & Kamber, 2001, str. 59):

- Zvijanje: podatke prikažemo manj podrobno. Gre za agregiranje podatkov kocke, ki se lahko izvrši bodisi z dvigovanjem po hierarhiji bodisi z reduciranjem dimenzije na kocki.
- Vrtanje v globino: podatke prikažemo podrobneje. V nasprotju z zvijanjem s pomočjo vrtanja v globino dobimo podrobnejši pogled v podatke.
- Rezanje: pripravimo prilagojen izbor podatkov kocke na podlagi enega ali več kriterijev.
- Vrtenje: obračanje pogleda na podatke.
- Prikaz izjem: prikažemo podatke, ki odstopajo od ostalih vrednosti glede na postavljene kriterije.

Slika 2: Splošna arhitektura IS za podporo odločanju



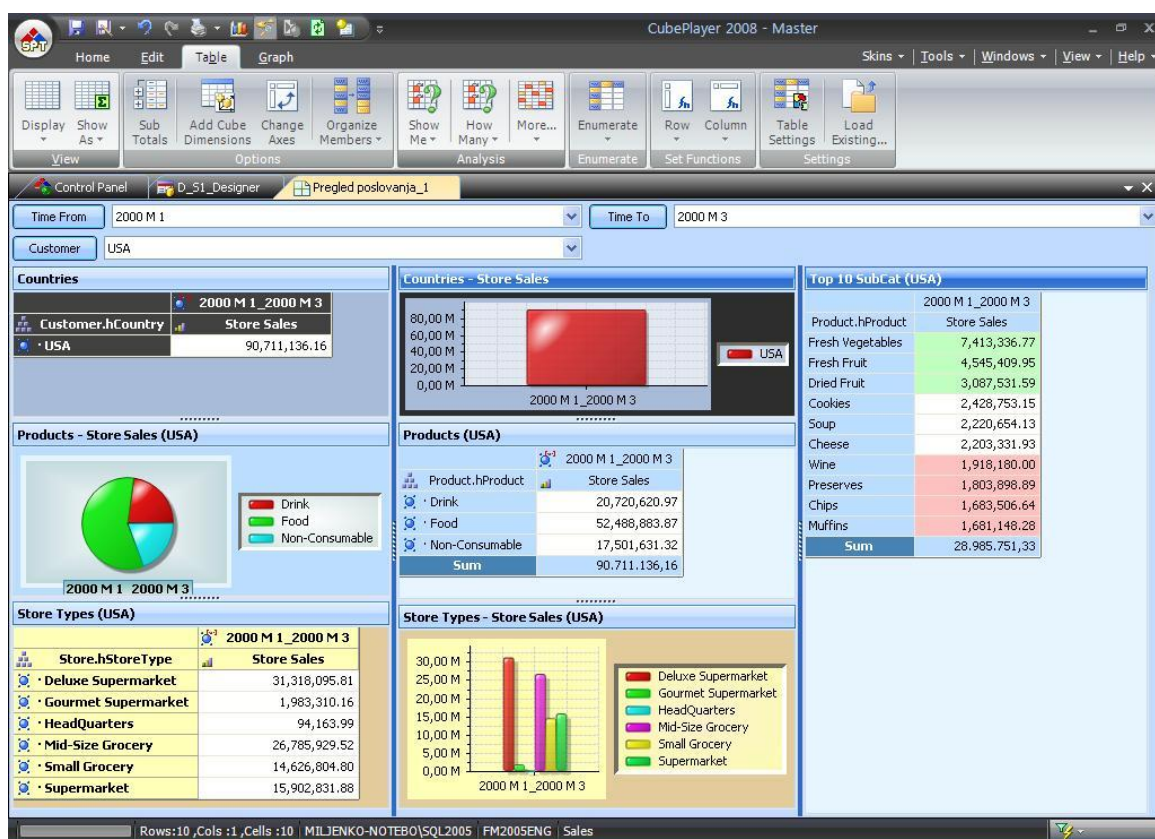
Vir: Use this architecture to structure your business intelligence solutions, 2001.

Podatke za podatkovno bazo se zajema iz različnih virov podatkov (komercialni, finančni, zunanji podatki ...). S pomočjo ekstrakcije, preoblikovanja in nalaganja podatkov, kjer se heterogeni podatki pretvorijo v relacijsko bazo imenovano podatkovno skladišče. S pomočjo kocke se na podlagi tega izvaja raznorazne poizvedbe za različne namene (rezultati poslovanja, načrtovanje proračuna, rudarjenje podatkov ...) (Techrepublic, 2001).

2.4 NADZORNE PLOŠČE

Nadzorna plošča (angl. *dashboard*) je en samcat zaslon informacij, ki na prvi pogled predstavi poslovanje podjetja. Na njem so predstavljeni ključni podatki, kot so prodajni trendi, denarni tok, ključne spremembe v podjetju itd. Vir podatkov so lastni računovodski sistemi, sistemi za planiranje ali aplikacije za odnose s strankami (Dashboards By Example, 2009).

Slika 3: Primer nadzorne plošče



Vir: Softpro, 2009.

2.5 PODATKOVNO RUDARJENJE

Podatkovno rudarjenje (angl. *data mining*) je postopek analiziranja podatkov iz različnih zornih kotov in pretvarjanje teh analiz v uporabne informacije, ki jih lahko uporabimo v namene izboljšanja poslovanja. Uporabnik lahko analizira podatke iz različnih dimenzij ali zornih kotov, jih kategorizira in povzame vse opažene relacije. Tipično je rudarjenje podatkov proces iskanja korelacij ali vzorcev med številnimi polji v večji relacijski bazi (Data Mining, 1996).

3 IZDELAVA INFORMACIJSKEGA SISTEMA ZA PODORO ODLOČANJU

V tem poglavju bom podrobneje predstavil postopek, po katerem naj bi potekala izdelava informacijskega sistema za podporo odločanju v podjetju MAN Gospodarska vozila Slovenija. Ker ne gre za dejansko uvedbo sistema, bom predstavil zgolj postopke do uvedbe sistema.

3.1 OCENA USTREZNOSTI DOSEDANJEGA IZVAJANJA POSLOVNIH PROCESOV IN NJIHOVE INFORMATIZACIJE

Najbolj primerna organizacijska oblika, s katero bi lahko opisali izvajanje poslovnih procesov v podjetju MAN Gospodarska vozila Slovenija, je enostavna organizacijska struktura (Tajnikar, 2000, str. 171), ki se najpogosteje uporablja v majhnih podjetjih, saj osamosvaja glavne poslovne funkcije podjetja. Tako lahko kot ključne poslovne procese v podjetju izpostavimo prodajo novih vozil, spremljanje prodaje novih vozil, servisiranje vozil in prodajo rabljenih vozil, pri čemer se IS za podporo odločanju nanaša zlasti na načrtovanje prodaje novih vozil.

V podjetju se prodaja novih vozil ter spremljanje prodaje vozil izvaja s pomočjo naslednjih dokumentov:

- spremljanje stanja in razvoja trga tovornih vozil (statistika prodaje novih tovornih vozil)
- izvajanje in spremljanje prodaje novih vozil (podpisane pogodbe s kupci, vplačana predplačila za nova vozila).

Spremljanje navedenih dokumentov temelji na papirnatih arhivih, delno pa tudi na posameznih programskih rešitvah, ki so medsebojno nepovezane. Velikokrat prihaja do nezanesljivih in neažurnih podatkov, podvajanja podatkov, napak pri vnosu podatkov in

napačnih interpretacij podatkov, večina podatkov pa temelji na izdelkih datotečnega tipa, kot so Microsoft Word, Excel in Access.

Analiza stanja dosedanjega izvajanja poslovnih procesov in njihove informatizacije je pokazala, da se poslovni procesi izvajajo pravilno, pomanjkljivosti pa so zlasti v slabi informacijski podpori poslovnih procesov, kar vodi v neracionalnost in časovno potratnost poslovnih procesov. Obstoječe programske rešitve so zasnovane parcialno in kot take neprimerne za informacijsko podporo odločanju v podjetju. Posledice takšnega stanja so nepreglednost poslovnega dogajanja in stanja ter razvoja podjetja, nepotrebne aktivnosti vzporednega evidentiranja in primerjanja podatkov.

Z vpeljavo ustrezne informacijske strukture bi dosegli zmanjšanje časovnega trajanja posameznega poslovnega procesa, povečali učinkovitost prodajanja in kontrole, povečali ažurnost spremljanja prodaje, izboljšali pregled nad trenutnim stanjem in izboljšali napovedi prodaje za prihodnja obdobja.

Cilji informatizacije poslovanja, ki so rezultat analize ključnih dejavnikov uspeha, so:

- informatizacija poslovnih procesov, ki je potrebna za njihovo učinkovito izvajanje,
- centralizacija obdelave transakcijskih podatkov in analiz,
- sprotno spremljanje in nadzor izvajanja prodaje in analitično spremljanje z vidika prodanih vozil in odprtih plačil,
- zagotavljanje primerjave med trenutnim povpraševanjem kupcev in proizvodnimi zmogljivostmi matičnega podjetja,
- priprava podatkov za podporo poslovnemu odločanju v povezavi z načrtovanjem prodaje.

Kot je razvidno iz ciljev informatizacije, lahko opazimo, da je potrebna podpora tako operativnega dela s primernim transakcijskim in managerskim informacijskim sistemom kot tudi podpora analitične ravni obdelave podatkov.

V okviru informatizacije poslovanja je potrebno izkoristiti vse prednosti sodobne informacijske arhitekture, ki temelji na osnovi odjemalec-strežnik, enostavnosti uporabe in prilagodljivosti programskih objektov. Sočasno s centralizacijo obdelave transakcijskih podatkov dobimo tudi možnost centralizacije obdelave analitičnih podatkov. Na podlagi projektne analize, ki je upoštevala resurse v podjetju, bi bil najbolj smiseln razvoj IS s strani podizvajalcev.

V podjetju se že sedaj uporablja paleta Microsoftovih produktov, zato bo tudi informacijska rešitev zasnovana na produktih tega proizvajalca. S tem si olajšamo morebitne kasnejše nadgradnje, prehod od sedanjega načina dela in obenem postopno uveljavljanje novega pristopa k uporabi informacijske tehnologije v poslovanju.

Razvoj informacijske rešitve bo potekal ločeno po posamezni elementih, ki jih je moč uporabljati samostojno še preden je zaključena izdelava celotnega informacijskega sistema. Tako lahko sočasno preverjamo uporabnost delov informacijskega sistema in sprotno iskanje rešitev ob morebitnih težavah.

3.2 ANALIZA PROCESOV

Preden se lotimo informatizacije procesa, moramo popolnoma določiti proces. Ko razpolagamo z dovolj informacijami, lahko določimo način izdelave sistema, ki bo proces podprl, in predvidimo vse zahteve zanj. Pred pričetkom je zato potrebno sestaviti sliko procesa in jo tudi podpreti z dokumentacijo.

Razvoj programskih rešitev in podatkovne baze bo potekal na naslednjih področjih:

- spremljanje stanja in razvoja trga tovornih vozil,
- prodaja novih vozil,
- spremljanje prodaje novih vozil.

3.2.1 Spremljanje stanja in razvoja trga tovornih vozil

Za bolj relevantno napoved trenda prodaje tovornih vozil je potrebno spremljati dogajanje na trgu novih tovornih vozil. Tako imamo pregled nad celotnim slovenskim trgov tovornih vozil. Spremljamo trend prodaje in povpraševanja po tovornih vozilih konkurenčnih znamk in beležimo odstotek tovornih vozil znamke MAN, ki so bila kupljena v tujini in ne preko uvoznika v Sloveniji. Spremljanje tovrstnih podatkov nam omogoča tudi spremljanje dejanskega števila registriranih tovornih vozil za tekoči mesec in vodenje statistike prodaje po posameznih mesecih in letih. Statistične podatke o evidenci registriranih vozil pridobimo na spletnih straneh Ministrstva za notranje zadeve. Podatki so shranjeni v obliki tabele Microsoft Excel in jih s strani Ministrstva za notranje zadeve prenašamo mesečno.

Slika 4: Spletna stran MNZ s statističnimi podatki s področja prometa

REPUBLICA SLOVENIJA Državne ustanove ISKALNIK IŠČI po tej strani: Najdi

Vlada Republike Slovenije
Ministrstvo za notranje zadeve

Domov
 Kazalo
 Kontakt
 English

ZA DRŽAVLJANE / Upravne zadeve prometa - vozniki in vozila / Statistični podatki s področja prometa / T- T+ Natisni

Delovna področja
 O ministrstvu
 Zakonodaja in dokumenti
 Informacije javnega značaja
 Javna naročila
 Pogosta vprašanja
 Novinarsko središče
 EU novice
 schengen
 Specialna knjižnica
 Uporabne povezave

Kje smo
 Ministrstvo za notranje zadeve
 Štefanova 2
 1501 Ljubljana Slovenija
 Telefon: 01/428 40 00
 Telefaks: 01/251 43 30
 E-pošta: [gp.mnz\(at\)gov.si](mailto:gp.mnz(at)gov.si)
 Predsednik Vlade RS
 Vlada RS
 Upravne enote
 e-uprava

Statistični podatki s področja prometa leto 2007

V datotekah so statistični podatki iz centralne evidence registriranih motornih in priklopnih vozil, ki jo vodijo upravne enote, pooblaščenca podjetja za opravljanje tehničnih pregledov in Ministrstvo za notranje zadeve RS.

Podatki odražajo stanje podatkovne baze v trenutku obdelave (praviloma ponoči zadnji dan v mesecu). Zato v datotekah niso zajeti podatki, ki so vnešeni kasneje.

Datoteke so shranjene v formatu Microsoft Excel  in kompresirane s programom [WinZip](#)

*** Vozila, ki so bila v tekočem mesecu PRVIČ registrirana v REPUBLIKI SLOVENIJI:**

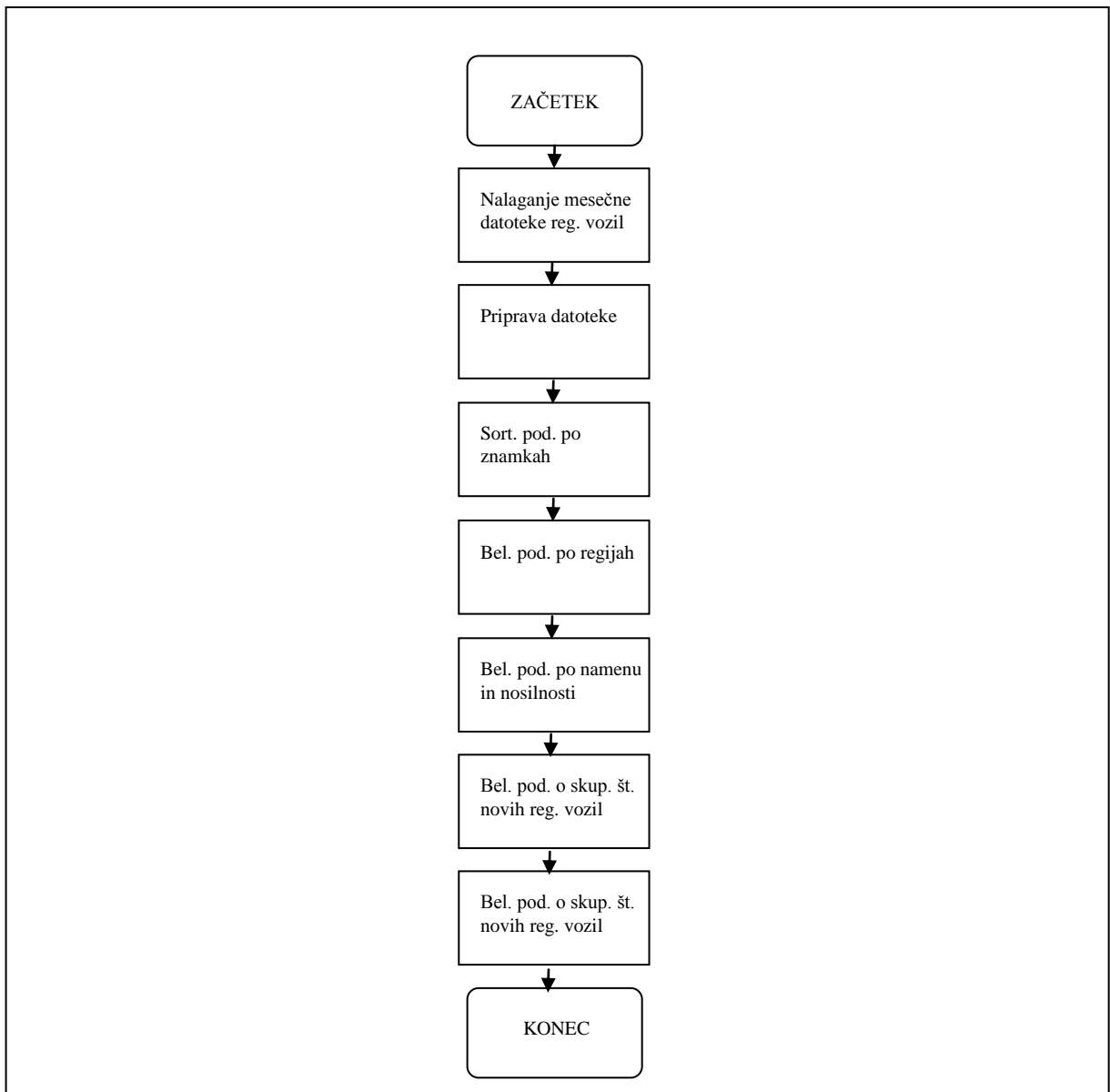
januar	FORMX0107.zip (1652 KB)
februar	FORMX0207.zip (1785 KB)
marec	FORMX0307.zip (2505 KB)
april	FORMX0407.zip (2581 KB)
maj	FORMX0507.zip (2552 KB)
junij	FORMX0607.zip (2509 KB)
julij	FORMX0707.zip (2372 KB)
avgust	
september	
oktober	
november	
december	

*** tabela MRVL01 - št. registriranih vozil v RS** (v okviru registrskega območja po UE, sektorju lastništva, vrsti vozila in prvi registraciji):

januar	MRVL01-0107.zip
februar	MRVL01-0207.zip
marec	MRVL01-0307.zip
april	MRVL01-0407.zip
maj	MRVL01-0507.zip
junij	MRVL01-0607.zip
julij	MRVL01-0707.zip
avgust	
september	
oktober	
november	
december	

Vir: Statistični podatki s področja prometa, 2007.

Slika 5: Proces spremljanja stanja in razvoja trga tovornih vozil.



Programske rešitve tega aplikativnega področja morajo obsegati:

- nalaganje baze registriranih vozil za tekoči mesec,
- ustrezna priprava datoteke s podatki (izločanje podatkov za registracije osebnih, motornih, priklopnih vozil, avtobusov in traktorjev),
- sortiranje podatkov po znamkah,
- beleženje podatkov in izpis o novih registriranih vozilih po regijah,
- beleženje podatkov in izpis o novih registriranih vozilih po namenu in nosilnosti,
- beleženje podatkov in izpis o skupnem številu novih registriranih vozil,
- vnašanje podatkov v tabele in izpis podatkov, kjer se beležijo podatki o novih registriranih vozilih po mesecih in letih.

3.2.2 Prodaja novih vozil

Prodaja novih tovornih vozil je glavna dejavnost podjetja MAN Gospodarska vozila Slovenija, zato so vse aktivnosti v podjetju podrejene ravno procesu prodaje. Proces prodaje novih vozil se odraža v kasnejšem procesu spremljanja prodaje tovornih vozil.

Prodaja novih tovornih vozil poteka preko petih prodajnikov, ki skrbijo za posamezne regije v Sloveniji. Potek prodaje je odvisen od statusa kupca oz. dejstva ali je kupec poznana stranka, ki redno kupuje tovorna vozila MAN ali pa je zgolj priložnostni kupec, ki vozilo prvič kupuje preko generalnega uvoznika in ga prodajnik ne pozna.

Proces prodaje trenutno poteka zgolj preko papirnih dokumentov, komunikacija glede prodaje znotraj podjetja pa delno poteka preko papirnih dokumentov, delno pa preko Microsoftovih in MAN-ovih aplikacij v obliki datotek vrste Microsoft Word in Excel, ki zajemajo podatke o opremi vozila in podatke o ceni, ter datotek tipa Manex, ki zajemajo podatke o tehničnih karakteristikah predmeta prodaje.

Aplikacija Manex je orodje za celotno konfiguriranje vozila, pri čemer se upoštevajo predlogi prodajalca in želje stranke, hkrati pa orodje omogoča tudi on-line posredovanje podatkov o naročenih vozilih v naročniško centralo v Muenchnu.

Prodaja vozil poteka v večini primerov na pobudo stranke, ki izrazi željo po določenem tipu tovornega vozila. S prodajalcem okvirno določita cenovni okvir in tehnične karakteristike vozila in nadgradnje, čemur nato sledi izdelava ponudbe. Ponudba se pošlje stranki v pregled in potrditev. Če je stranka s ponujenim vozilom zadovoljna, se izdelava ponudbeni predračun na podlagi aktualne ponudbe. Ker so tovorna vozila specifični delovni stroji, ki so prilagojeni posameznim željam strank, jih je le v redkih izjemah moč naročiti na zalogo, dobavni roki pa znašajo od dveh pa do šestih mesecev, odvisno od vozila in količine naročil.

Slika 6: Ekranska slika orodja Manex

TGA 18.440 4X2 BB LH03GG11-00000 (1) (TGA 18.440 4X2 BB)							
Datei Bearbeiten Ansicht Ausstattungen Antriebsstrang Fahrgestell Besuchsvorbereitung Extras Fenster Hilfe							
Alle Daten							
Fahrzeugbezeichnung	TGA 18.440 4X2 BB / LH03GG11-00000						
Fahrzeugart:	Pritschenwagen und Fahrgestelle						
Fahrerhaus(Serie):	M mittellanges Fahrerhaus						
Leistung (Serie):	440 PS/323 KW						
Motorsegment							
KET:	200620						
Radstand:	5900						
Überhang:	3400						
Achslasten:	7500/11500						
zul. Gesamtgewicht	18000						
Antriebsart:	4X2						
Lenkung:	L						
Bauhöhe (Serie)	Normale Bauart						
Bereitungsart							
Schadstoffklasse	Euro 4						
<input type="checkbox"/> Fahrzeug komplett mit Aufbau							
Handbuch	Bezeichnung	Wert					
L01	Radstand von 1. - 2. Achse	5900					
L02	Radstand von 2. - 3. Achse	0					
L03	Radstand von 3. - 4. Achse	0					
L04	Radstand von 4. - 5. Achse	0					
L09	theoretischer Radstand	5900					
L10	Fahrzeugüberhang vorne	1475					
L11	Rahmenüberhang hinten	3400					
L12	1. Radmitte bis 1. Rahmenknick	1400					
L13	1. Radmitte bis 2. Rahmenknick	2550					
L14	Rahmenlänge hinter Fahrerhaus	8620					
L20	Aufbauschwerpunkt von	1485					
L21	Aufbauschwerpunkt bis	940					
L22	Aufbauschwerpunkt ausgeführt LKW	0					
L23	Sattelvormaß ausgeführt	0					
L24	Aufbauschwerp. vor Radmitte letzter ...	0					
L30	Kuppellänge	10790					
L40	Fahrzeugüberhang hinten	0					
L41	Fahrzeugüberhang theoretisch hinten	0					
L42	Länge über alles	0					
L43	Aufbaulänge Serie	0					
L45	min. Aufbaulänge bei Maß L20	7710					
L47	zul. Aufbaulänge bei zul. Fahrzeugüber...	9180					
L48	max. Aufbaulänge	0					
L49	zul. theoretischer Fahrzeugüberhang	3840					
L50	Aufbaubeginn von 1. Radmitte	560					
B01	Breite über Fahrerhaus	2240					
B02	Breite über Hinterräder	2466					
B03	Breite über alles	2500					
B04	Rahmenbreite vorne	940					
B05	Rahmenbreite hinten	762					
B20	Aufbaubreite Serie	0					
H01	Höhe über Fhs. unbelastet	3089					
H02	Höhe über Fhs. belastet	3006					
H03	Rahmenhöhe unbelastet	1050					
H04	Rahmenhöhe belastet	938					
H06	Bodenfreiheit vorne	222					
H07	Bodenfreiheit hinten	208					
H08	Bodenfreiheit zwischen Achsen	180					
H10	Heben aus Fahrstellung vorne	0					
H11	Senken aus Fahrstellung vorne	0					
H12	Heben aus Fahrstellung hinten	0					
H13	Senken aus Fahrstellung hinten	0					
H20	Sattel-Hilfsrahmen	0					
H21	Sattelkupplungs-Montageplatte	0					
H22	Sattelhöhe ohne Kupplung, unbelastet	0					
H23	Sattelhöhe ohne Kupplung, belastet	0					
Bezeichnung	Profil	Bereitung	Lenkbar	Angetrieben	Liftbar	Bremsen	Federung
Vorderschse	WA 315/90R22,5 LENK-NAH TL 154/150 K	Einzel	Ja	Nein	Nein	Scheiben	Parabel
Hinterschse	WA 315/90R22,5 ANTR-NAH TL 154/150 K	Zwilling	Nein	Ja	Nein	Scheiben	Parabel
Reserverad	WA 315/90R22,5 LENK-NAH TL 154/150 K						
			EUR: 1,0		V-Nr. 9999		Datenversion aus dem Transformer:0707w_g

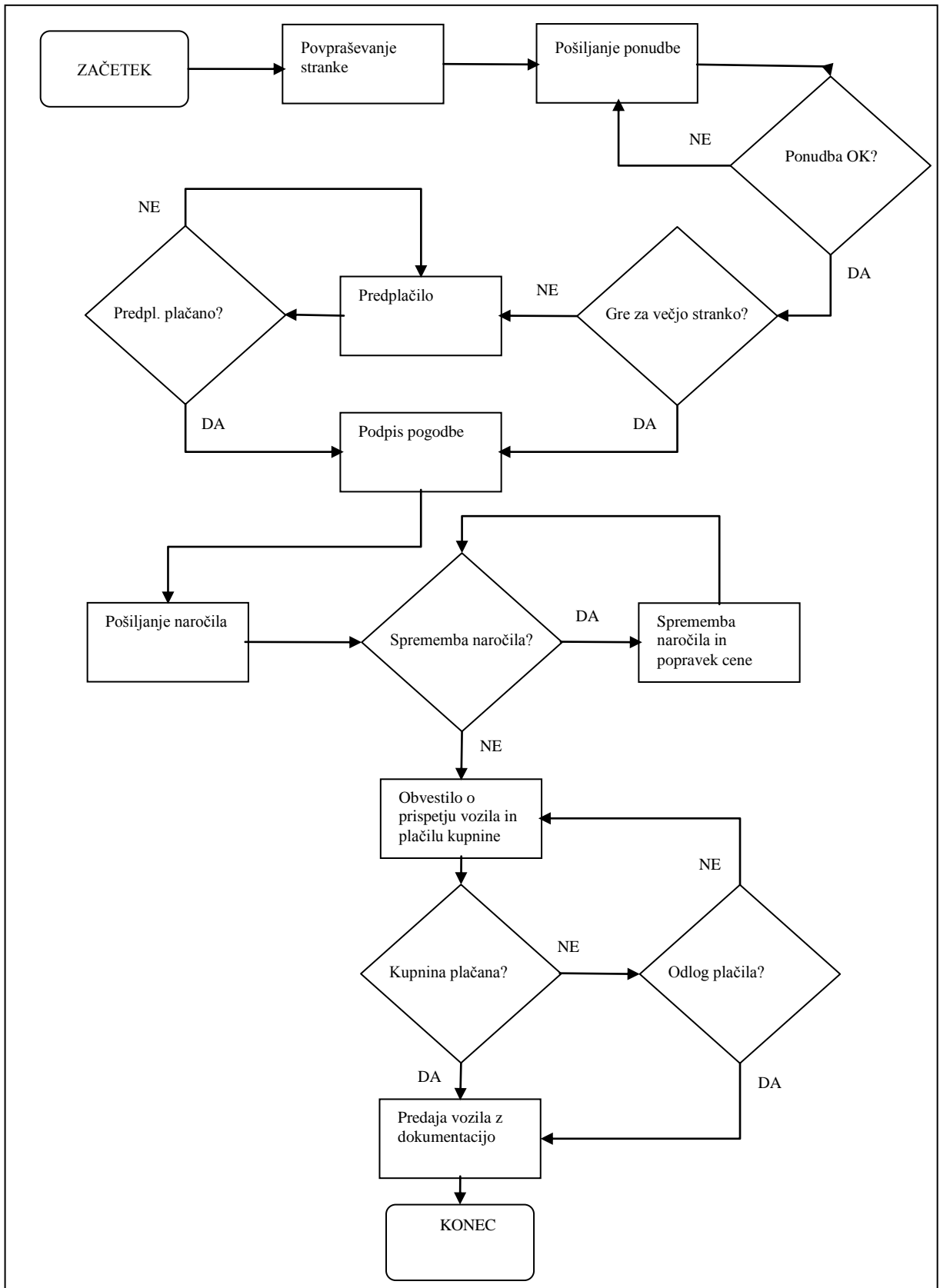
Vir: MAN Nutzfahrzeuge AG, 2007.

Da bi se podjetje ustrezno zavarovalo pred stroški naknadne prodaje naročenega vozila, mora kupec plačati del zneska ponudbenega predračuna. Ko je predplačilo poravnano, se s kupcem podpiše pogodbo.

S podpisano pogodbo se preko sistema Manex posreduje naročilo proizvajalcu. Določen čas po oddaji naročila, ko vozilo še ni bilo postavljeno v proizvodno linijo, je vozilo še mogoče modificirati po želji stranke in opraviti posamezne spremembe, čemur sledijo tudi ustrezni popravki cene vozila.

Ko je vozilo končano, se stranki pošlje obvestilo o prispetju in predračun z že upoštevanim predplačilom, razen če ne gre za stranko, ki ji pripada odlog plačila. Ko je plačana celotna kupnina, sledi predaja vozila skupaj z vso potrebno dokumentacijo.

Slika 7: Prodaja novih vozil



Programske rešitve tega aplikativnega področja morajo obsegati:

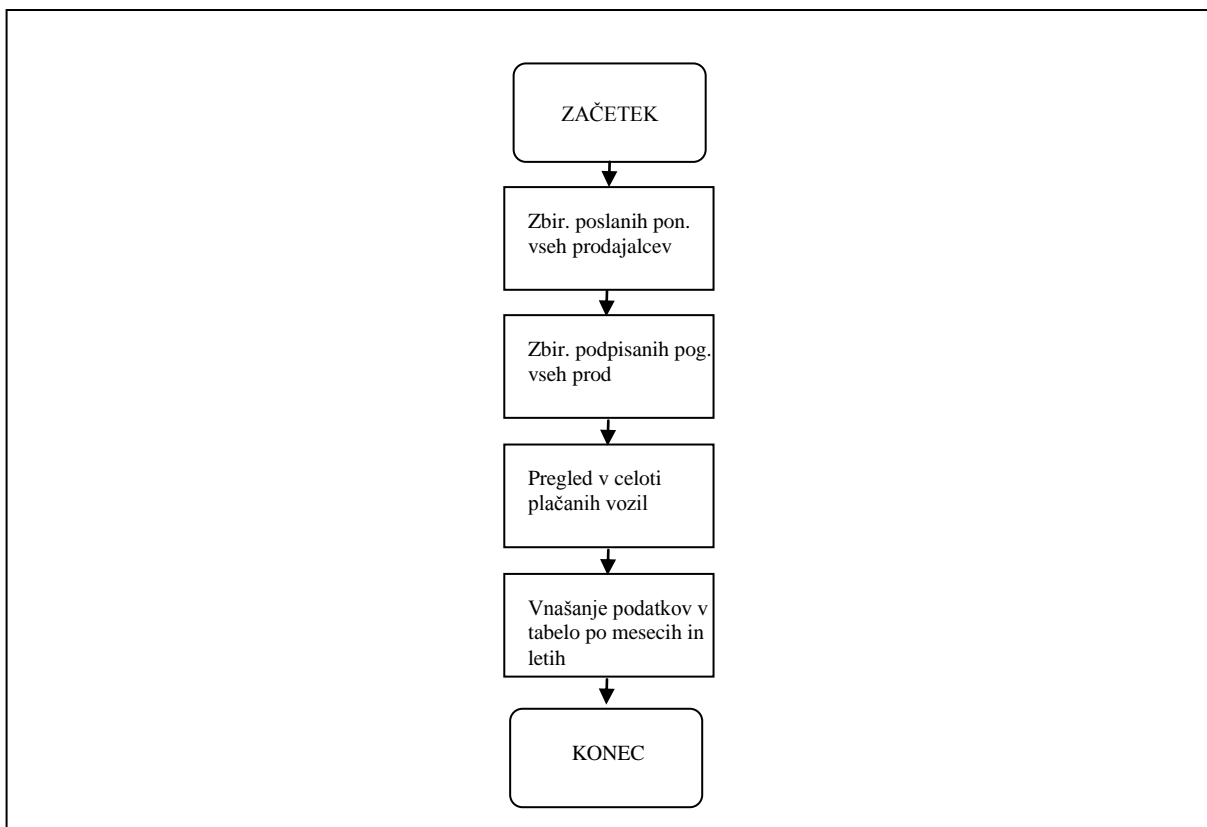
- evidentiranje in izpis podatkov o stranki in povpraševanju po vozilu s strani stranke,
- kreiranje in izpis ponudbe in predračuna stranki,
- evidentiranje in izpis novih ponudb in pošiljanje možnih dogovorov o spremembi naročila,
- preverjanje statusa stranke - če gre za stranko, ki jo prodajalec pozna, sledi kreiranje, izpis in pošiljanje pogodbe brez predplačila, v nasprotnem primeru pa je pred podpisom pogodbe potrebno predplačilo,
- podpis pogodbe,
- evidentiranje morebitnih sprememb v naročilu in ceni naročenega vozila in kreiranje ter izpis spremenjenih ponudb,
- izpis in pošiljanje obvestila o prispelem vozilu in izpis ter pošiljanje predračuna za izplačilo celotne kupnine, razen če ne gre za dogovorjen odlog plačila,
- izpis dokumentov, potrebnih za predajo vozila kupcu.

3.2.3 Spremljanje prodaje novih vozil

Spremljanje prodaje novih vozil je prav tako pomembno kot spremljanje stanja in razvoja trga tovornih vozil. S podatki, ki jih pridobimo s spremljanjem prodaje novih vozil, lahko na podlagi trenutnega trenda in s pomočjo podatkov o pretekli prodaji vozil predvidimo bodoči trend prodaje tovornih vozil in si v bodoče zagotovimo ustrezen kontingent vozil. Pri tem moramo upoštevati posamezne kriterije, ki v določenem letu vplivajo na pospeševanje prodaje vozil (uvedba EURO 5 motorjev, davčna olajšava ob nakupu vozil ...), načeloma pa trend prodaje vozil v posameznem obdobju znotraj posameznega leta lahko prenesemo tudi na prihodnjo prodajo.

Spremljanje prodaje novih vozil poteka tako, da evidentirajo vse poslane ponudbe po posameznih prodajalcih, sledi evidentiranje vseh podpisanih pogodb in nato pregled v celoti plačanih in prevzetih vozil. Zbrani podatki se vnašajo v tabelo, kjer se seštevajo po mesecih in letih.

Slika 8: Spremljanje prodaje novih vozil



Programske rešitve tega aplikativnega področja morajo obsegati:

- evidentiranje in izpis poslanih ponudb vseh prodajalcev,
- evidentiranje in izpis podpisanih pogodb vseh prodajalcev,
- evidentiranje in izpis vseh v celoti plačanih vozil,
- evidentiranje podatkov po mesecih in letih.

3.3 GLOBALNI PODATKOVNI MODEL

Na podlagi zahtev po spremljanju prodaje novih tovornih vozil ter opisa procesov spremljanja stanja in razvoja trga tovornih vozil, prodaje novih vozil in spremljanja prodaje novih vozil izdelamo globalni relacijski podatkovni model. V modelu opredelimo ključne entitete in povezave med entitetami, ki smo jih definirali na podlagi procesnih modelov in informacijskih potreb. Ker se v diplomskem delu omejujemo na izdelavo SPO, globalni podatkovni model ni prikazan, pač pa je v nadaljevanju prikazan podatkovni model SPO.

3.4 RAZVOJ INFORMACIJSKEGA SISTEMA ZA PODPORO ODLOČANJU

Za upravljanje relacijskih podatkovnih baz bi uporabil Microsoftovo orodje SQL Server, saj gre za majhno podjetje, v katerem bo SPO uporabljala večina zaposlenih, rešitve bodo na voljo tudi tržnikom (mobilnim uporabnikom), sistem pa bo nameščen zgolj na enem strežniku.

Orodje nam omogoča kreiranje in administracijo podatkovnih baz, objektov, uporabnikov in dovoljenj uporabnikov, obenem pa omogoča tudi administracijo podatkov. Vsi podatki se shranjujejo v dvodimenzionalnih tabelah, kjer shranjujemo attribute entitet in njihove vrednosti.

3.4.1 Izgradnja tabel in povezav med tabelami

Tabele oz. relacije sestojijo iz stolpcev oz. atributov in vrstic, ki predstavljajo posamezne zapise. Pri izdelavi tabel določimo tudi glavne ključe posameznih tabel oz. relacije. Ključ vsake tabele enolično določi entitete in s tem zagotavlja, da dve relaciji ne moreta imeti enakih vrednosti.

Ko so tabele postavljene, jih s pomočjo diagramov medsebojno povežemo.

3.4.2 Dostopanje do podatkov

Do obstoječih podatkovnih baz uporabniki lahko dostopajo s pomočjo različnih programskih aplikacij oz. orodij. Uporabniki tako lahko uporabljajo SQL Server oz. orodja, ki vsebujejo gonilnike za dostop do SQL Serverja, ali pa do podatkov dostopajo s pomočjo interneta. SQL Server za dostop do podatkov podpira dve skupini orodij (SQL Server Books Online, 2006):

- Programe relacijskih podatkovnih baz, ki pošiljajo stavke v obliki transakcijskega strukturiranega jezika (angl. *Transact SQL* oz. *T-SQL*) SQL Serverju. Ta programski jezik je namenjen programiranju in kreiranju raznih poizvedb iz zbirk podatkov. Rezultati transakcij so relacijski podatkovni paketi.
- Internetne aplikacije.

Obe skupini orodij pa za dostop do podatkovne baze uporabljata dve vrsti komponent:

- Vmesnik uporabniškega programa, ki definira način priklopa aplikacije na bazo podatkov in prenosa ukazov do baze, s pomočjo katerih aplikacija dostopa do podatkov in jih spreminja. Vmesnik uporabniškega programa je v večini primerov odvisen od programskega jezika, v katerem je napisana aplikacija.

- Enolični lokator vira je niz znakov, ki ga neka internetna aplikacija uporablja za dostop do vira podatkov.

Za dostop do SQL Serverja bi uporabili Microsoftov Access, ki je samostojno orodje za izdelavo podatkovnih baz in je primerno za uporabo v majhnih podjetjih. Zaradi nižje cene v primerjavi s programsko opremo SQL Server je posebno primeren za razvoj prototipnih rešitev podatkovnih baz.

V Accessu je moč pripraviti tudi obrazce oz. zaslonske maske, ki omogočajo prilagodljiv način pregledovanja, dodajanja in brisanja podatkov v podatkovni bazi. Obrazci oz. forme nam omogočajo hitrejši, bolj enostaven in natančen vnos podatkov, saj uporabnika vodijo pri vnosu vrednosti posameznih atributov in omogočajo nadzor celovitosti podatkov, ki so odraz poslovnih pravil. Lep primer uporabe obrazca za enostavnejši vnos je padajoči seznam, ki omogoča uporabniku izbiro ustreznega podatka iz seznama in hkrati preprečuje vnos podatkov, ki za določeno polje niso dovoljeni. Sočasno pa nam močno olajša vnašanje podatkov v več tabel hkrati.

MS Access bi uporabili tudi za izdelavo poročil v tiskani obliki. S pomočjo poročil se prikazujejo informacije glede na željo o prikazanih podatkih, obenem pa omogočajo izpis podatkov v različnih oblikah (grafična, preglednice ...). V izpis je lahko vključeno večje število tabel in poizvedb, poročila pa poskrbijo za uporabniku prijazen in pregleden prikaz.

3.4.3 Podatkovno skladišče

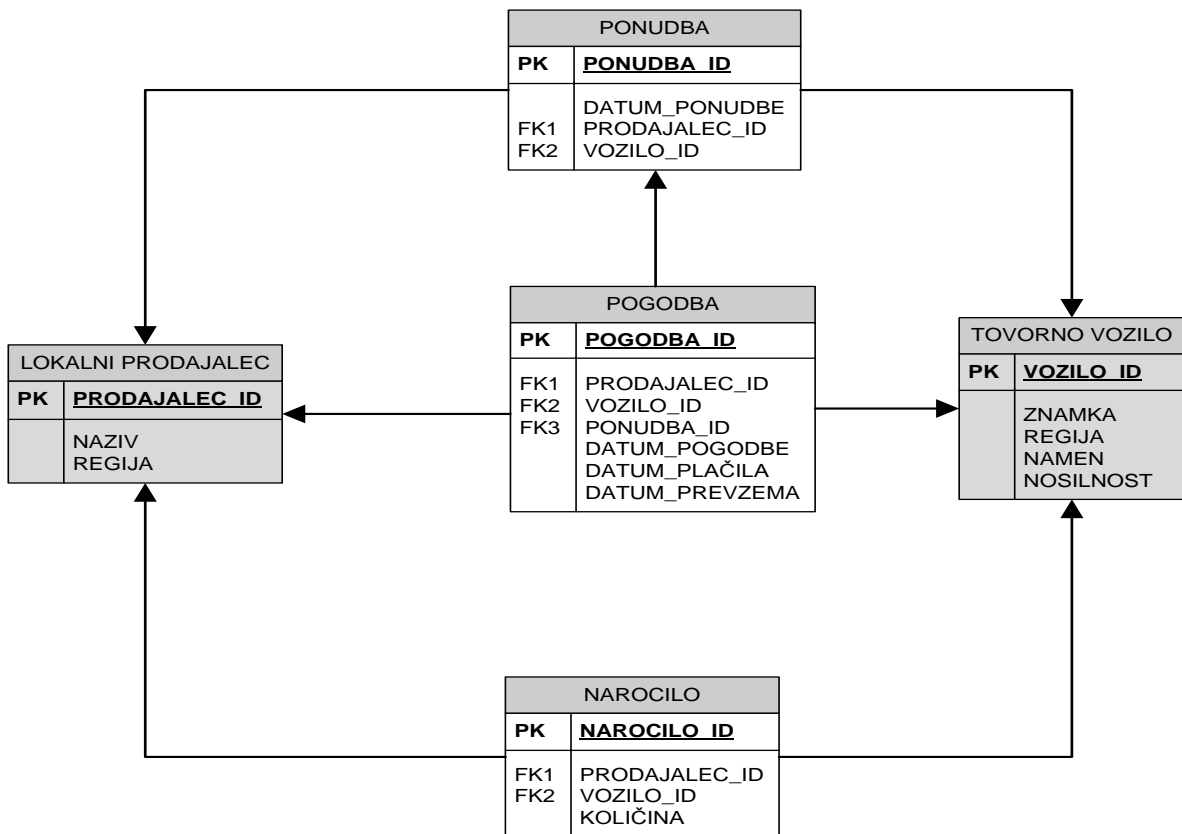
Gradnje skladišča podatkov se lahko lotimo z različnimi orodji, ki jih zajema SQL Server. Pomemben del podatkovnih skladišč so metapodatki, ki vsebujejo podatke o tem, od kod prihaja podatek, kaj podatek pomeni in kako ga je potrebno uporabljati, s čimer uporabnikom omogočajo lažje razumevanje vsebine podatkov.

3.5 IZGRADNJA OLAP KOCKE

3.5.1 Poslovni proces modeliranja

Po metodologiji OLAP najprej izberemo poslovni proces, ki ga bomo modelirali – to je poslovni proces prodaje novih tovornih vozil. Razpolagamo s podatki o znamkah, regijah, namembnosti in nosilnosti tovornih vozil ter s podatki o ponudbah, pogodbah, prevzemih tovornih vozil in prodanih vozilih po posameznih prodajalcih oziroma regijah.

Slika 9: Podatkovni model transakcijskega sistema poslovnega procesa prodaje tovornih vozil



3.5.2 Izbor dimenzij

Kocka vsebuje štiri dimenzije.

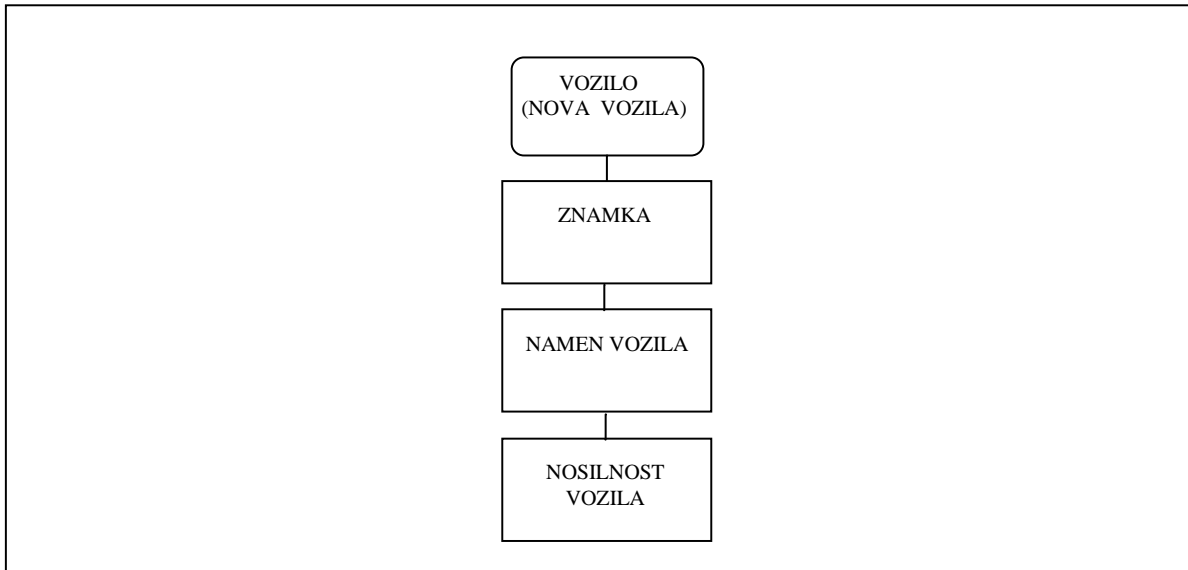
Dimenzije kocke prodaje so:

- po vozilih,
- po regijah,
- po prodajalcih,
- po času.

3.5.2.1 Dimenzija vozilo

Trg novih tovornih vozil opišejo hierarhično urejene lastnosti, ki jih prikazuje spodnja slika:

Slika 10: Hierarhija dimenzije po vozilih



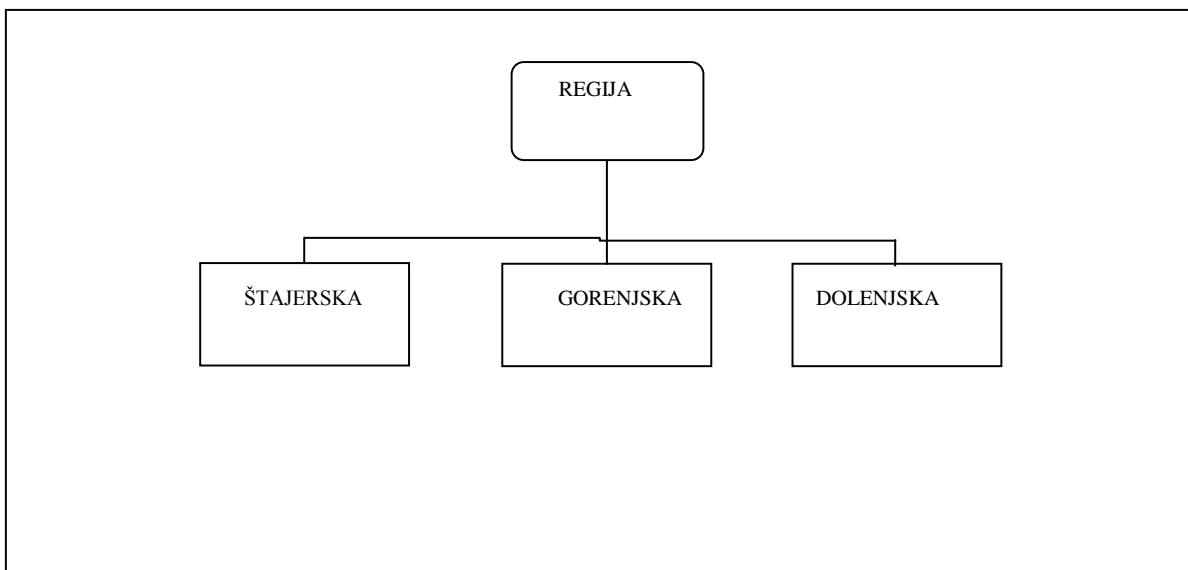
Primer članov dimenzije na posameznih nivojih:

- znamka: MAN, Mercedes - Benz
- namen vozila: vlečno, tovorno, specialno
- nosilnost (v kg): 8000, 12000, 14000, 18000, 26000, 33000, 41000

3.5.2.2 Dimenzija regija

Druga dimenzija kocke je regija novih tovornih vozil po regijah, pri čemer se osredotočamo na prodajo vozil po geografskih regijah Slovenije.

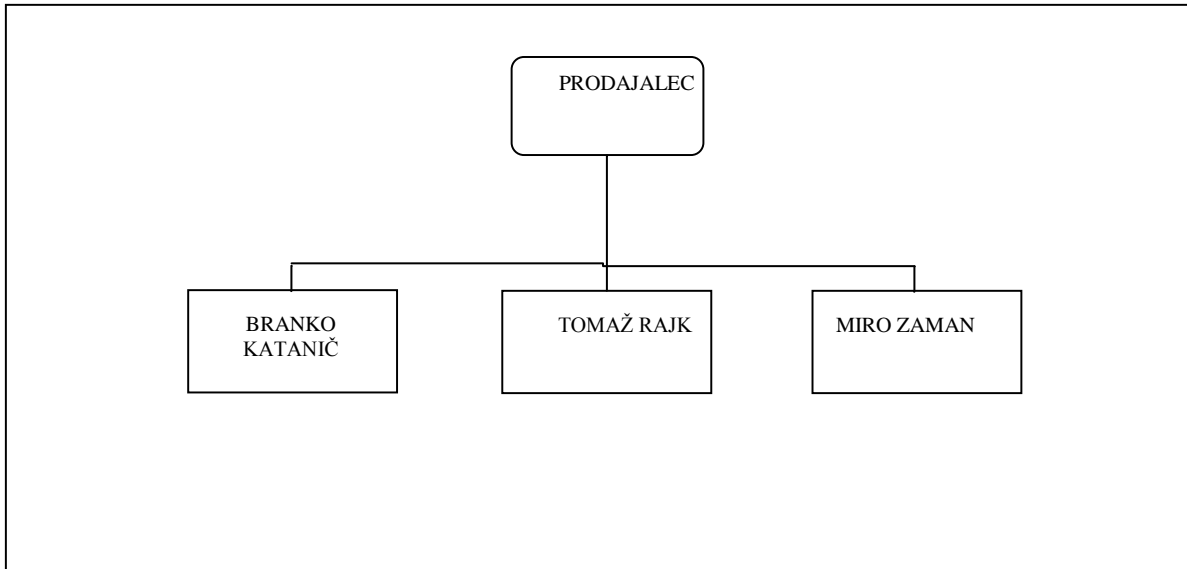
Slika 11: Mere dimenzije regija



3.5.2.3 Dimenzija prodajalec

Dimenzija prodajalec služi za spremljanje in analizo prodaje novih vozil po posameznih prodajalcih.

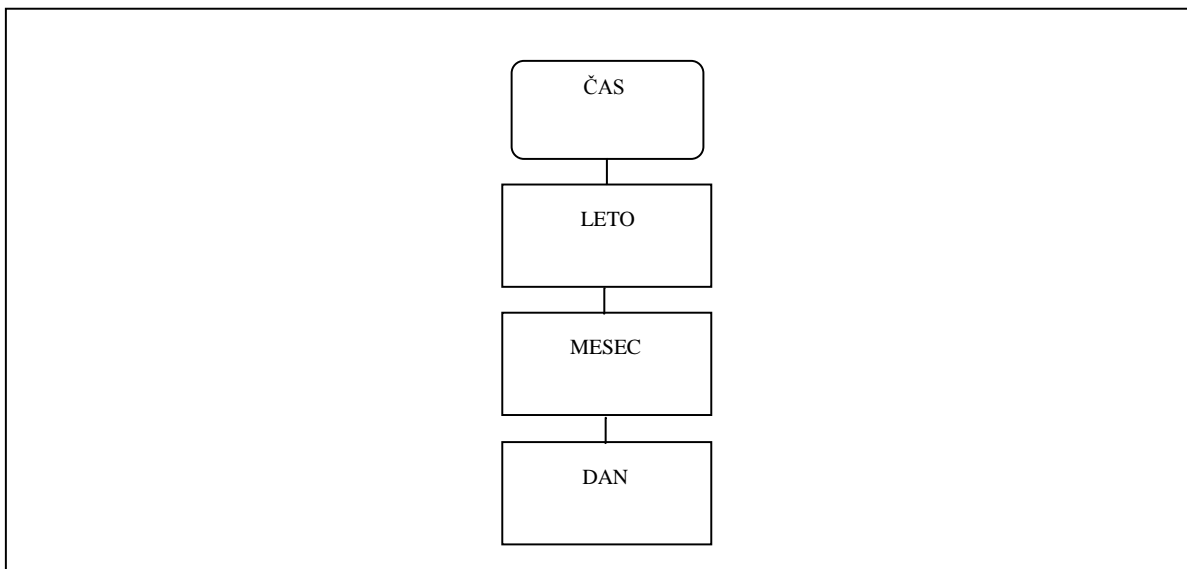
Slika 12: Mere dimenzije prodajalec



3.5.2.4 Dimenzija čas

Zadnja dimenzija spremljanja prodaje je časovno obdobje, kjer spremljamo prodajo vozil po časovnih obdobjih.

Slika 13: Hierarhija dimenzije čas



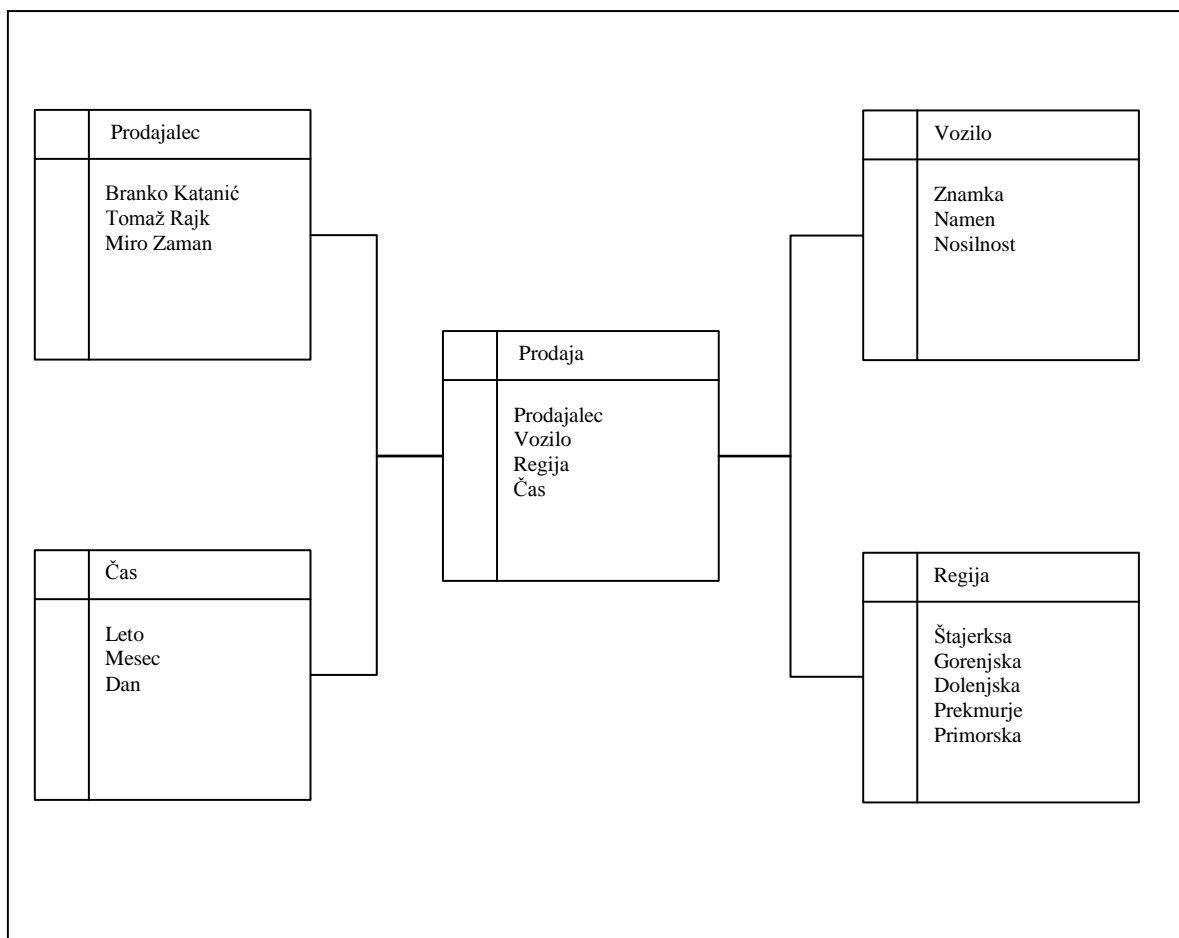
3.5.3 Izbor merljivih dejstev

Edino merljivo dejstvo za kocko Prodaja novih tovornih vozil je *število novih tovornih vozil*.

3.5.4 Izdelava zvezdne sheme

Iz izbranih dimenzij in merljivih dejstev bi v naslednjem koraku izvedli natančno zvezdno shemo oz. dimenzijski podatkovni model.

Slika 14: Zvezdna shema



3.6 ANALIZA KORISTI SISTEMA

V tem razdelku bom analiziral možne koristi, ki jih nov sistem prinaša v primerjavi s starim informacijskim sistemom.

Pri obstoječem sistemu gre za okrnjen informacijski sistem, ki združuje kopico orodij, datotek in postopkov, ki niso avtomatizirani, temveč jih medsebojno povezujejo interakcije

uporabnikov. Ravno zaradi neavtomatiziranih procesov prihaja do pogostih napak v obdelavi, prikazu in hranjenju podatkov.

Z načrtovanim informacijskim sistemom bi avtomatizirali proces zbiranja, hranjenja in analize podatkov, s čimer bi znatno povečali zanesljivost in verodostojnost zbranih podatkov. Občutno bi posodobili sisteme za obdelavo in shranjevanje podatkov, zmanjšali potrebne resurse za analizo in obdelovanje le-teh in pridobili veliko bolj natančne in raznovrstne analize, s katerimi bi lahko bolj natančno načrtovali smernice prodaje vozil in prihodnjega poslovanja podjetja na splošno.

Sistem za podporo odločanju, ki bo obsegal OLAP rešitev, bo uporabnikom omogočal dostop do podatkovnih modelov, pregledovanje, kreiranje in oblikovanje poročil. Prednosti, ki jih lahko pričakujemo od sistema, so:

- krajši časi, ki bodo potrebni za iskanje podatkov, izdelavo poročil in analiz,
- vnos podatkov bo avtomatiziran,
- avtomatiziran vnos podatkov bo zmanjševal možnost napačnega ali podvojenega vnosa podatkov in bo omogočal lažji nadzor podatkov,
- sistem bo omogočal uvoz podatkov iz vseh vrst datotek, ki jih uporablja trenutni sistem,
- sistem bo z uporabo gesla omogočal dostop tudi do podatkov od drugod,
- sistem bo omogočal lažji nadzor in vnos podatkov v sistem planiranja vozil,
- sistem bo omogočal različne načine prikazov podatkov.

Podjetje bo z avtomatiziranim sistemom za zbiranje, obdelavo, analizo in arhiviranjem podatkov pridobilo veliko hitrejši dostop do raznoraznih analiz, ki jih sedanji sistem bodisi ne ponuja ali pa je njihova izdelava prepočasna.

SKLEP

V diplomskem delu sem prikazal postopek izgradnje informacijskega sistema za podporo odločanju v podjetju MAN Gospodarska vozila Slovenija d.o.o. Današnji časi zahtevajo zanesljive, pravočasne in tehtne odločitve, ki jih je potrebno sprejeti na podlagi velike količine podatkov. Odločitve na ravni managementa zahtevajo veliko količino podatkov, ki pa morajo biti predstavljeni na enostaven, strnjen in pregleden način, ki čimbolj olajša odločitveni postopek.

Podjetje MAN trenutno uporablja zastarel, kompleksen in dokaj primitiven informacijski sistem za podporo odločanju. Ker informacijski sistem uporablja več uporabnikov, prihaja

do podvajanja informacij in podatkov, zaradi "človeškega" faktorja prihaja do velikega števila napačno vnešenih podatkov, podatki niso vnešeni pravočasno in posledično niso ažurni, obdelava podatkov je počasna. Podatki so shranjeni na posameznih osebnih računalnikih in strežniku, kar še dodatno pripomore k informacijski zmedi in predstavlja velik riziko izgube in kraje podatkov. Aktualni informacijski sistem zajema več nepovezanih in nekompatibilnih sistemov, ki jih neodvisno, sočasno in skorajda nenadzorovano uporablja več uporabnikov.

Zaradi nastale situacije je celovita prenova informacijskega sistema podjetja nujno potrebna za ohranitev in izboljšanje poslovanja podjetja. S prenovljenim in celovitim informacijskim sistemom za podporo odločanju bi vodstvo podjetja lažje in bolj kvalitetno sprejemalo odločitve. V časih, ko šteje prav vsak kupec, sta natančnost odločitev in predvsem hitra odzivnost pogoj tako za uspešno sedanje in prihodnje poslovanje podjetja kot za sam obstoj podjetja.

Novi informacijski sistem bi vodstvu omogočal in zagotavljal zanesljive in relevantne podatke in informacije v pravem času. Posamezni uporabniki bi lahko izbirali njim samim prilagojene prikaze podatkov, v veliki meri pa bi se izboljšale tudi varnost, zaupnost in hramba podatkov.

LITERATURA IN VIRI

1. Bain, T., Graves, C., Benkovich, M., Lee, D. & Ferguson, S. (2002). *Professional SQL Server 2000 Data Warehousing with Analysis Services*. Birmingham: Wrox Press Ltd.
2. Bidgoli, H. (1997). *Modern Information Systems for Managers*. San Diego: Academic Press.
3. Bohanec, M., Rajkovič, V. (1995). *Večparametrski odločitveni model*. Kranj: Organizacija.
4. Grad, J. & Jaklič, J. (1996). *Baze podatkov*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
5. Grad, J. & Jaklič, J. (2000). *Poslovna informatika – znanje za managerje*. Ljubljana: Uporabna informatika.
6. Gradišar, M. & Resinovič, G. (2001). *Informatika v poslovnem okolju*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
7. Gradišar, M., Jaklič, J., Damij, T. & Baloh, P. (2005). *Osnove poslovne informatike*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
8. Jiawei, H. & Micheline, K. (2001). *Data Mining Concepts and Techniques*. San Francisco: Morgan Kaufman Publishers.
9. *Use this architecture to structure your business intelligence solutions*. Najdeno 18. novembra 2009 na spletnem naslovu http://articles.techrepublic.com.com/5100-10878_11-1032206.html
10. *Softpro*. Najdeno 5. januarja 2010 na spletnem naslovu <http://www.softpro.hr/Portals/0/DBP.jpg>
11. Koletnik, F., Kovač, J. & Rozman, R. (1993). *Management*. Ljubljana: Manager.
12. Kovačič, A., Jaklič, J., Indihar, Štemberger, M. & Groznik, A. (2004). *Prenova in informatizacija poslovanja*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
13. Kovačič, A. & Bosilj-Vukšič, V. (2005). *Management poslovnih procesov: prenova in informatizacija poslovanja*. Ljubljana: GV založba.
14. Krapež, A. & Rajkovič, V. (2003). *Tehnologije znanja pri predmetu informatika: vodnik za izpeljavo sklopa tehnologije znanja*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
15. Možina, S. et al. (2002). *Management: nova znanja za uspeh*. Radovljica: Didakta.
16. Krsnik, J. (2001, 4. december). *Sprotno analitično procesiranje – OLAP*. Najdeno 23. septembra 2009 na spletnem naslovu <http://www.bfro.uni-lj.si/zoo/org/centre/slov/govedo/objave/olap/main.htm>
17. Marakas, G. (1999). *Decision Support Systems in the Twenty-first Century*. Upper Saddle River (New Jersey): Prentice Hall.
18. Moss, L. & Shaku, A. (2003). *Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle For Decision-Support Applications*. Boston: Addison-Wesley.
19. Rajkovič, V. & Bohanec, M. (1991). *O nekaterih problemih v procesu odločanja*. Kranj: Organizacija in kadri.

20. Rajkovič, V. (2002, 30. oktober). *Odločitveni sistemi*. Najdeno 5. avgust 2009 na spletnem naslovu <http://www.fov.uni-mb.si/programiranje/uros/files/SPO/OS.zip>
21. Rob, P. & Coronel, C. (2002). *Database systems: design, implementation and management: 5th ed.*. Cambridge (MA): Course Technology.
22. Turban, E. & Aronson, J. E. (1998). *Decision Support Systems and Intelligent Systems. 5th edition*. London : Prentice-Hall International.