

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

**POSLOVNO UPRAVIČENJE UVEDBE POSLOVNOINTELIGENČNEGA  
SISTEMA**

**Ljubljana, september 2008**

**DEJAN SKUBIC**

## **IZJAVA**

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

V Ljubljani, dne \_\_\_\_\_ Podpis: \_\_\_\_\_

## Kazalo

UVOD .....	1
1 POSLOVNA INTELIGENCA .....	2
1.1 Opredelitve poslovne inteligence .....	2
1.2 Projekt uvedbe poslovne inteligence .....	4
1.2.1 Ključne lastnosti projekta .....	4
1.2.2 Življenjski cikel projekta .....	5
1.2.3 Struktura projektnega tima uvedbe poslovne inteligence .....	10
2 POSLOVNO UPRAVIČENJE UVEDBE POSLOVNE INTELIGENCE .....	13
2.1 Poslovni vzroki .....	14
2.2 Poslovnoanalitična izhodišča .....	16
2.3 Analiza stroškov in koristi .....	17
2.3.1 Ocena celotnih stroškov investicije .....	18
2.3.2 Ocena potencialnih koristi investicije .....	21
2.3.3 Izračun donosnosti naložbe .....	24
2.4 Ocena tveganja .....	28
3 UPRAVIČENJE SISTEMA V PODJETJU SILIKO, d. o. o. ....	30
3.1 Predstavitev podjetja .....	30
3.2 Dejansko stanje na področju informatike .....	31
3.2.1 Infrastruktura .....	31
3.2.2 Človeški viri na področju informatike .....	33
3.3 Upravičenje sistema poslovne inteligence .....	33
3.3.1 Poslovni vzroki za uvedbo .....	33
3.3.2 Poslovno analitična izhodišča .....	37
3.4 Analiza stroškov in koristi .....	37
3.4.1 Analiza stroškov uvedbe portala Gosoft .....	38
3.4.2 Analiza koristi uvedbe sistema .....	41
Sklep .....	43
Literatura in viri .....	46

## Kazalo slik

Slika 1: Načrt projekta uvedbe poslovne inteligence.....	10
Slika 2: Komponente analize upravičenosti.....	14
Slika 3: Sprejemanje odločitev z vidika porabe časa.....	17
Slika 4: Piramida uporabnikov in njihove funkcije .....	20
Slika 5: Promet podjetja Siliko, d. o. o., po državah EU .....	31
Slika 6: Modificirana BCG-matrika.....	34
Slika 7: Scenariji razvoja dobička.....	42

## Kazalo tabel

Tabela 1: Skupine ključnega tima posameznih podprojektov .....	12
Tabela 2: Skupine članov razširjenega tima .....	13
Tabela 3: Ocena stopnje tveganja projekta .....	29
Tabela 4: Ocena tveganja za projekt poslovne inteligence .....	43

## UVOD

Slovenska podjetja so bila od osamosvojitve Slovenije in spremembe njene ekonomske ureditve iz zaprte socialistične v tržnokapitalistično v svoje poslovanje primorana uvesti že veliko novih pristopov. Večinoma so se zgledovala po najboljši praksi podjetij iz zahodnih, razvitejših držav, v katerih so bili taki pristopi že dolgo znani, saj so se morala podjetja od nekdaj sama boriti za svoj obstoj in skrbeti za ekonomsko učinkovito poslovanje.

Čeprav je od osamosvojitve Slovenije minilo že skoraj 17 let, pa se zdi, da imajo nekatera slovenska podjetja še vedno težave pri uporabi sodobnih informacijskih tehnologij, ki so koristne kot strateško orodje, z uporabo katerega bi se management lahko učinkovito in kakovostno odločal. Ta domneva temelji na dejstvu, da so Gradišar et al. (2006) ugotovili, da so orodja poslovne inteligence na predzadnjem mestu med orodji, za katera podjetja menijo, da jih potrebujejo.

Poleg tega je več podjetij, ki imajo slabo pokrite potrebe poslovne inteligence, kot tistih, ki imajo te potrebe dobro pokrite (Gradišar et al., 2006). Več je tudi podjetij, ki dajejo pri svojem poslovanju poslovni inteligenci nižjo prioriteto, kot tistih, ki ji dajejo višjo prioriteto. Podjetja večinoma dajejo prioriteto sistemom **ERP**<sup>1</sup> in informacijski podpori operativnemu poslovanju. Glede na globalne raziskave vodilnega svetovnega podjetja za raziskave in svetovanja v informacijski tehnologiji Gartner je bila poslovna inteligenca leta 2005 na drugem mestu med prioritetami uvajanja informacijske tehnologije, leta 2006 pa celo na prvem mestu (Gradišar et al., 2006).

Velik korak naprej je bil torej že narejen na področju sistemov ERP, ki so, predvsem v srednjih in velikih podjetjih v Sloveniji, pogosto že dobro uveljavljeni in si danes težko zamislimo poslovanje brez njihove podpore. Slovenska podjetja večinoma uporabljajo poslovenjene različice uspešnih tujih programskih rešitev ali pa v celoti razvite proizvode slovenskih ponudnikov. Vendar pa ti sistemi uspešno pokrivajo le dnevne operativne informacijske potrebe, za izdelavo naprednih analiz v daljših časovnih obdobjih pa so prepočasni in premalo fleksibilni. Podjetja so v relativno velikem zaostanku na področju sistemov za podporo odločanju in sistemov poslovne inteligence. Ti sistemi so drugače kot sistemi ERP že zasnovani analitično in ne operativno. To pomeni, da je arhitektura podatkov v podatkovni bazi oz. skladišču taka, da je izdelava poročil za daljša časovna obdobja zelo hitra. Arhitektura podatkov v operativnih sistemih pa omogoča zelo hitre in učinkovite dnevne transakcije. Z uporabo takih sistemov lahko managerji izvajajo napredne ad hoc analize in z njihovo pomočjo pridejo do prej neznanih odkritij o svojem poslovanju. To pa daje informacijam največjo vrednost.

Navkljub naštetim dejstvom pa se mnoga podjetja pogosto znajdejo pred vprašanjem, ali sistem poslovne inteligence dejansko lahko pripomore k učinkovitejšemu poslovanju organizacije, ali je organizacija primerna za uvedbo takega sistema in podobno. Poleg tega obstajajo tudi podjetja, ki so se za uvedbo sistema poslovne inteligence že odločila ter sistem uvedla, vendar ne morejo

---

<sup>1</sup> **Celovite programske rešitve** (angl. *Enterprise Resource Planning, ERP*) – programska oprema, ki povezuje vse funkcije in službe podjetja v enem informacijskem sistemu

analizirati, ali je sistem učinkovit ter ali prinaša dodano vrednost. Vprašanje je seveda upravičeno, saj so taki projekti praviloma dolgotrajni in zapleteni, vsebujejo pa množico skritih stroškov in koristi.

**Namen** te diplomske naloge je preučitev nekaterih konkretnih težav, s katerimi se srečuje obravnavano podjetje, preučitev možnosti rešitve s področja poslovne informatike, ki bi lahko prispevala k rešitvi teh težav, ter analiza poslovnega upravičenja te rešitve. Tema je bila izbrana zato, ker je avtor tega diplomskega dela v praksi slišal za obstoj sistemov poslovne inteligence, vendar je želel priti do jasnih razlag, kaj ti sistemi dejansko pomenijo. Poleg tega je bilo podjetju že ponujeno nekaj rešitev s področja poslovne inteligence, zato je bilo treba izvesti presojo upravičenja take investicije.

**Cilj** te diplomske naloge je predstaviti in primerjati različne teorije o poslovni inteligenci in poslovnem upravičenju le-te ter predstaviti potencialne stroške, tveganja in koristi, ki si jih lahko pri uvedbi takega sistema obetamo. Poleg tega želimo tudi razjasniti, ali naj se podjetje, na katerem je prikazan praktičen primer, odloči za uvedbo sistema poslovne inteligence in če, za kakšno izvedbo naj se odloči.

V diplomskem delu so v prvem poglavju opredeljene splošne definicije poslovne inteligence ter sam projekt uvedbe poslovne inteligence. V drugem poglavju je obravnavano poslovno upravičenje uvedbe poslovne inteligence, poslovni vzroki ter izhodišča ter ocena tveganja takega projekta. Tretje in tudi zadnje poglavje pa vsebuje preučitev ekonomske upravičenosti sistema poslovne inteligence v konkretnem podjetju ter končno ugotovitev o ekonomskem upravičenju uvedbe.

## **1 POSLOVNA INTELIGENCA**

Beseda **poslovna inteligenca** se pogosto pojavlja v sodobnih poslovno-informacijskih krogih. Izraz je med ponudniki poslovnih programskih rešitev postal zelo priljubljen, saj se sliši zelo obetajoče, kar je kot nalašč za uspešne tržne akcije. Da pa bi v poplavi ponudnikov na trgu resnično znali ločiti kakovostne sisteme poslovne inteligence, ki poslovanju prinašajo dodano vrednost, od tistih, ki so zgolj sami sebi namen, bomo v tem poglavju pregledali definicije poslovne inteligence ter način njene uvedbe v organizacijo.

### **1.1 Opredelitve poslovne inteligence**

Poslovna inteligenca ni nekaj otipljivega, kar bi lahko enostavno kupili, namestili na računalnike in začeli uporabljati, saj ne gre niti za proizvod niti za sistem. Čar poslovne inteligence je predvsem v omogočanju hkratnega in med seboj nemotenega delovanja operativnih sistemov in sistemov za podporo odločanju.

Aronson, King, Sharda in Turban (2008) definirajo poslovno inteligenco kot širok termin, ki opisuje izbor aktivnosti zbiranja podatkov, ki so potrebni za izvedbo pomembnih poslovnih odločitev. Pri tem ni pomembno, od kod podatki izvirajo. Poslovna inteligenca večinoma

vključuje uporabo podatkovnih skladišč (angl. *datawarehouse*) in/ali področnih podatkovnih skladišč (angl. *data mart*) ter uporabo analitičnih orodij, namenjenih končnemu uporabniku.

Poslovno inteligenco bi torej lahko opredelili kot arhitekturo in zbirko združenih operativnih aplikacij, aplikacij za podporo odločanju in podatkovnih baz, ki zagotavljajo poslovni skupnosti enostaven dostop do poslovnih podatkov (Atre & Moss, 2003).

Poslovna inteligenca omogoča organizaciji združiti operativne aplikacije in podatkovne baze z analitičnim sistemom za optimizacijo odločitvenega procesa. Bistvo je predvsem v iskanju pravilne kombinacije dostopa do informacij in procesorske moči, da bi poslovni inteligenci zagotovili učinkovito podporo v celotnem podjetju (Information Builders, 2008).

Groznik et al. (2001) definirajo poslovno inteligenco kot sposobnost organizacije, da razume in uporablja podatke, da bi se izboljšalo poslovanje. Tehnologija poslovne inteligence pa je vsa tehnologija, ki tovrstno razumevanje in uporabo podatkov podpira.

V podobnem smislu definira poslovno inteligenco tudi Biere (2003), ki pravi, da je poslovna inteligenca zavestno, metodično pretvarjanje podatkov iz katerih koli in vseh podatkovnih virov v nove oblike, ki zagotavljajo pomembne informacije za poslovanje in so nagnjene k rezultatom. Pogosto je poslovna inteligenca podprta z množico orodij, podatkovnih baz in ponudnikov, da se vzpostavi infrastruktura, ki ne samo pripelje do končne rešitve, pač pa tudi ponuja možnost za sprotno prilaganje sodobnemu poslovnemu in tržnemu okolju.

Namen investiranja v poslovno inteligenco je v preoblikovanju iz okolja, ki se odziva na dogodke, v okolje, ki predvideva dogodke. Glavni cilj rešitev je v avtomatizaciji in integraciji čim več poslovnih funkcij v sistem. Dodaten cilj pa je zagotavljanje podatkov za analize, ki so kolikor se da neodvisne od orodij.

English (2006) opozarja predvsem na to, da je težava večine sedanjih opredelitev poslovne inteligence v tem, da govorijo predvsem o tehnoloških ali programskih komponentah, vendar je ta več kot to. Je zmožnost razumevanja poslovanja abstraktno, pogosto tudi z nekoliko oddaljenega zornega kota. Poslovna inteligenca nam daje zmožnost videnja gozda in dreves.

Aronson et al. (2008) pa nadaljujejo, da je poslovna inteligenca dejansko okolje, v katerem poslovni uporabniki prejemajo podatke, ki so zanesljivi, popolni, razumljivi, pravočasni in je z njimi lahko ravnati. S temi podatki so poslovni uporabniki sposobni izvesti analize, ki jasno pokažejo, kje je poslovanje bilo, kje je sedaj in kje bo v bližnji prihodnosti. To je temelj za sprejemanje hitrejših in kakovostnejših odločitev. Proces poslovne inteligence torej temelji na pretvorbi podatkov v informacije, ki podprejo odločitve, končni rezultat procesa pa so učinkovitejša dejanja.

Poslovna inteligenca je torej zmožnost organizacije, da učinkovito izkoristi svoje človeške in informacijske vire. Okolje poslovne inteligence pa so kakovostne informacije v dobro načrtovanih podatkovnih skladiščih, povezane z uporabniku prijazno programsko opremo in orodji, ki omogočajo managementu pravočasen dostop do informacij, učinkovite analize in

intuitivno predstavitev pravih informacij. To jim omogoča izvedbo pravih ukrepov in/ali odločitev.

Med aplikacijami za podporo poslovnemu odločanju lahko najdemo predvsem večdimenzijske analize, kot npr. orodja za **sprotno analitično obdelavo podatkov** (angl. *Online Analytical processing* – OLAP), **podatkovno rudarjenje** (angl. *Data mining*), **sistem uravnoteženih kazalnikov** (angl. *Balanced scorecard* – BSC), **podatkovna skladišča** (angl. *Data warehouse*) in področna podatkovna skladišča (angl. *Data mart*) itd.

## 1.2 Projekt uvedbe poslovne inteligence

Ker je projekt uvedbe poslovne inteligence projekt kot vsak drug, je treba najprej določiti, kaj je projekt v splošnem ter kdaj lahko govorimo o projektu, nato pa še, kakšen je potek konkretnega projekta uvedbe poslovne inteligence.

### 1.2.1 Ključne lastnosti projekta

Beseda **projekt** ima sorazmerno specifično opredelitev, in sicer gre za zaporedje edinstvenih, zapletenih ter med seboj povezanih dejavnosti, ki imajo en cilj ali namen. Izvedene morajo biti v določenem časovnem okvirju, z določenim proračunom in morajo biti skladne z vnaprej določenimi specifikacijami (Wysocki & McGary, 2003). Prav tako je unikaten njegov proizvod, storitev ali rezultat (PMI, 2004, str. 20).

Zaporedje dejavnosti mora biti načrtovano in prilagojeno tehničnim zahtevam projekta in ne izključno čim lažjemu delu projektnega managementa. Dejavnosti projekta so zapletene, in ker se v takem kontekstu niso še nikoli dogajale, ne moremo nikogar vprašati za konkreten nasvet. Pomagamo si lahko le s teoretičnim znanjem ali podobnimi primeri, vsekakor pa ne moremo dobiti točno določenega napotka, kako rešiti konkretno dejavnost. To je naloga managerja konkretnega projekta in soudeležencev (Wysocki & McGary, 2003).

Vse povezane dejavnosti morajo imeti en cilj. Zelo veliki in zahtevni projekti so lahko razdeljeni na več podprojektov, od katerih je vsak projekt zase. Ta delitev je pogosto izvedena zaradi boljše managerske kontrole. Tako se projekti lahko delijo na podprojekte na ravni oddelkov, divizij ali geografskih območij. Ta navidezna razčlemba pogosto poenostavi razporejanje virov in zmanjša potrebo po medoddelčni komunikaciji, medtem ko poteka posamezna dejavnost (Wysocki & McGary, 2003).

Projekti imajo vedno svoj začetek in konec. Konec projekta nastopi tedaj, ko so bili doseženi vsi zastavljeni cilji projekta, ko postane jasno, da je zastavljene cilje nemogoče doseči, ali pa takrat, ko potreba po doseganju ciljev projekta nenadoma ne obstaja več in je projekt prekinjen (PMI, 2004, str. 20). Wysocki in McGary (2003) k temu dodajata še, da ima vsak projekt določen točen datum izteka, na katerega se projekt konča ne glede na to, ali je bilo delo v celoti opravljeno ali ne.



Projekt je omejen tudi glede virov, kot je na primer število razpoložljivih ljudi za delo na projektu, razpoložljiva finančna sredstva itd. Načeloma je sicer res, da je mogoče povečati število vseh virov, vendar je to večinoma domena vrhnjega managementa, projektni manager pa je med trajanjem projekta omejen z viri, ki so mu dani. Če ima podjetje na primer enega samega načrtovalca podatkovnega skladišča, ki je polno zaseden, nastajajo težave, ker projektni manager večinoma ne more zaposliti dodatnega načrtovalca podatkovnega skladišča (Atre & Moss, 2003).

Z vodenjem in koordinacijo projektov ali celotnih programov se ukvarja projektna pisarna. Ta ima pregled nad izvajanjem vseh projektov v njeni domeni ter neposredno delegira in kontrolira naloge managerjev posameznih podprojektov. Skrbi tudi za različne standardizacije (PMI, 2004, str. 32).

### 1.2.2 Življenjski cikel projekta

**Življenjski cikel projekta** so posamezne faze, ki povezujejo začetek projekta z njegovim koncem. Je koncept, v katerem se predvidi celoten projekt in vse njegove faze, ki si po navadi sledijo po vrstnem redu. Vsaka faza se začne, šele ko je predhodna končana. Opredelitev življenjskega cikla projekta lahko projektnemu vodji že v teoriji pomaga izvesti študije izvedljivosti posameznih faz projekta (PMI, 2004, str. 34).

V splošnem pa je z življenjskim ciklom projekta definirano (Wysocki & McGary, 2003):

- katere tehnične naloge morajo biti izvedene v posamezni fazi,
- kdaj morajo biti na voljo rezultati posamezne faze,
- kdo je v kateri fazi udeležen,
- kako nadzorovati posamezno fazo projekta.

Konkretni življenjski cikel projekta uvedbe poslovne inteligence podajata Atre in Moss (2003); sestavljen je iz 6 osnovnih faz, znotraj katerih je izvedenih 15 korakov (Slika 1).

- **Faza upravičenja**

1. Presoja poslovanja (angl. *Business Case Assessment*)

Ta korak je v projektu uvedbe poslovno inteligenčnega sistema prvi in odloča o tem, ali bomo projekt začeli ali njegova uvedba ni smiselna. Ključna naloga tega koraka je **primerjava stroškov in koristi**, ki jih povzroči sistem poslovne inteligence. Poleg tega moramo v tej fazi definirati strateške cilje organizacije, izvesti oceno tveganja projekta, opredeliti poslovni problem ali poslovno priložnost, ki jo želimo rešiti s sistemom, in določiti, kako bo sistem poslovne inteligence pripomogel k rešitvi tega problema (Atre, 2006).

Ta diplomska naloga se v nadaljevanju konkretno posveti le tej fazi. Od aktivnosti v tej fazi je namreč zelo odvisno, ali se vodstvo organizacije sploh odloči za projekt poslovne inteligence.

- **Faza planiranja**

2. Ovrednotenje infrastrukture podjetja (angl. *Enterprise infrastructure evaluation*)

V drugem koraku ločeno izvedemo presojo **tehnične in netehnične infrastrukture**, s katero organizacija razpolaga. Pri presoji tehnične infrastrukture zajamemo vso strojno in programsko opremo, ki je takrat na voljo v ciljni organizaciji, ter ocenimo, ali zadostuje za apliciranje sistema poslovne inteligence. Ugotoviti moramo predvsem, kje so sedanje meje zmogljivosti in kakšne so možnosti širjenja infrastrukture, ki že obstaja.

V presoji netehnične infrastrukture preverimo, ali v organizaciji že obstajajo logični podatkovni model, meta podatki in repozitorij meta podatkov, standardi ter razna navodila in postopki, in kako kakovostni so. Preveriti je treba tudi, koliko se naštetu dejansko uporablja v poslovnih procesih. Če odkrijemo neskladnosti, je treba predlagati izboljšave in oceno stroškov izboljšav (Atre & Moss, 2003).

3. Načrtovanje projekta (angl. *Project planning*)

Načrtovanje projekta skoraj vedno izvedemo na makro in mikro ravni. Podrobnost načrta je sicer odvisna od obsežnosti projekta, vendar je omenjeno priporočljivo vedno izvesti. Na makro ravni obravnavamo tri poglobitve dejavnike, in sicer (Orr, 2004):

- časovni okvir,
- področje delovanja ter
- opredelitev merljivih ciljev kakovosti projekta.

Na mikro ravni pripravimo podroben seznam projektnih zahtev, terminski plan s pripadajočimi gantogrami in roki in izdelamo projektni plan v pisni ali elektronski obliki ter ga predložimo vsem članom projektnega tima (Orr, 2004).

- **Analiza poslovanja**

4. Opredelitev projektnih zahtev (angl. *Project requirements definition*)

Orr (2004) predlaga štiri ključne korake, ki jih je treba izvesti pri podrobnem opredeljevanju projektnih zahtev:

- izdelava seznama vseh zahtev,
- povezava posameznih zahtev z življenjskim ciklom projekta,
- vzpostavitev sistema kontrole zahtev,
- vzpostavitev sistema spremljanja sprememb zahtev.

5. Podatkovna analiza (angl. *Data analysis*)

Gre za najpomembnejšo fazo v celotnem projektu uvedbe sistema poslovne inteligence. Izjemnega pomena je, da analiziramo vse vire podatkov, ki se bodo transformirali v sistem, in da zagotavljamo njihovo kakovost. Podatkovna analiza je izključno poslovno in ne sistemsko orientirana (Atre & Moss, 2003).

Pri podatkovni analizi in čiščenju podatkov se srečujemo z veliko težavami pri zaupanju v pravilnost podatkov, zato imamo vedno opravka tudi z izračunavanjem verjetnosti pravilnosti podatkov, saj le-ti večinoma odražajo oceno realnega stanja (Hand, Mannila & Smyth, 2001, str. 86).

#### 6. Prototip aplikacije (angl. *Application prototyping*)

**Prototip aplikacije** uporabljamo za izdelavo vmesnika, ki bi bil za uporabnika najprimernejši. Uporabniški vmesnik je namreč prvi stik uporabnika s sistemom, zato mu je treba posvetiti posebno pozornost. Oblikovalec vmesnika mora prek različnih prototipov pridobiti čim več informacij v čim krajšem času. Povratne informacije uporabnikov so lahko pridobljene iz intervjujev, vprašalnikov ali iz opazovanja. Obstaja pa tudi namenska programska oprema za merjenje interakcije uporabnika s sistemom (Cashman, Rosenblatt & Shelly, 2005, str. 267).

#### 7. Analiza repozitorija meta podatkov (angl. *Meta Data Repository Analysis*)

**Meta podatki** so ključna vez med podatki in informacijami, saj opisujejo, kaj posamezni neobdelani podatki pomenijo (Atre & Moss, 2003). Pomagajo dokumentirati izvorna nahajališča podatkov, ugotoviti, kakšne transformacije so bili deležni ter kam so bili podatki shranjeni v podatkovnem skladišču (Davidson & Soukup, 2002, str. 98).

Zelo pogosta težava mnogih organizacij je, da si uporabniki izdelujejo lastne opredelitve podatkov in poslovna pravila, ki so zelo slabo dokumentirana ali pa sploh niso dokumentirana. Naloga projektnega tima je, da prepriča vse udeležene v pomembnost osrednjega in standardiziranega hranjenja meta podatkov. V tej fazi je treba izdelati tudi logični podatkovni model na podlagi ER-modela (Atre & Moss, 2003).

- **Načrtovanje (angl. *Design*)**

#### 8. Načrt podatkovne baze (angl. *Database design*)

**Podatkovno skladišče** in operativni sistem imata že v zasnovi različne namene. Operativni sistem namreč podpira **izvajanje** poslovanja, podatkovno skladišče pa **presojo** poslovanja. Njuna različna namembnost se zato kaže v različnih topologijah sistemov. Iz tega izhaja, da podatke ločimo na dejstva in dimenzije. Dejstva so merila, s katerimi vrednotimo preučevan pojav (npr. vrednost prodaje v evrih), dimenzije pa so značilnosti, po katerih lahko dejstva ločujemo oz. združujemo. Na podlagi teh dejstev najpogosteje izpeljemo **topologijo zvezde** (angl. *Star schema*), v kateri so dimenzijske tabele zbrane okoli tabele dejstev. Manj pogosti sta **topologija snežinke** (angl. *Snowflake schema*) in **topologija tretje normalizirane forme** (angl. *3rd normal form*). Obe topologiji sta kompleksnejši, vendar odpravljata redundanco podatkov v skladišču (Adamson, 2006, str. 2).

## 9. Načrt ETL<sup>2</sup> (angl. *ETL design*)

Od ETL-procesa je odvisna celotna kakovost podatkov v sistemu poslovne inteligence. Ker so izvorni podatki v ogromno različnih virih ter različnih formatih, je ETL-proces najzahtevnejši korak celotnega projekta. Transformacija in čiščenje podatkov zahtevata obilico časa in znanja, kar pomeni velike stroške. Zasnova in izvedba orodja, ki bi bilo sposobno transformirati vse izvirne podatke in napolniti podatkovno skladišče v enem koraku brez modifikacij, je skoraj nemogoča (Atre & Moss, 2003).

## 10. Načrt repozitorija meta podatkov (angl. *Meta data repository design*)

Nekatera orodja za ETL imajo že vgrajene sisteme za izdelavo repozitorija meta podatkov, če pa orodje, ki ga uporabljamo, te funkcije nima, potem lahko meta podatke shranjujemo ročno, npr. v Excelovo preglednico (Davidson & Soukup, 2002, str. 98).

Repozitoriji so po svoji zasnovi lahko centralizirani, decentralizirani in distribuirani. Slednji delujejo na podlagi XML-jezika, meta podatki ostanejo shranjeni v knjižnicah orodij, ki so jih proizvedli, t. i. XML-usmerjevalnik pa usmerja vse zahteve po meta podatkih v sistemu na mesto, kjer so (Atre & Moss, 2003).

- **Faza razvoja (angl. *Construction*)**

### 11. Razvoj ETL (angl. *ETL development*)

Pri uvedbi sistema poslovne inteligence levji delež prispeva ETL-proces, tako z vidika porabe sredstev kot z vidika vpliva kakovosti procesa na output projekta. Podatkovna baza je namreč načrtovana tako, da je poročanje iz nje čim lažje in učinkovito. Celotno delo pretvorbe podatkov iz kompleksnih in raznovrstnih oblik (npr. transakcijskih sistemov) odpade na ETL-proces, ki pretvori vso kompleksnost v preproste zvezdne topologije (Adamson, 2006).

### 12. Razvoj aplikacije (angl. *Application development*)

Pri aplikacijah za podporo poslovni inteligenci največkrat srečamo kratice, kot so OLAP, relacijski OLAP (ROLAP), večdimenzijski OLAP (MOLAP), podpora odločanju, večdimenzijska analiza in direktorski informacijski sistemi (DIS). Razvoj aplikacije pred uvedbo v praksi v večini primerov poteka koordinirano in gre skozi več razvojnih faz ter okolij. Vedno bolj priljubljene pa postajajo spletne analitične aplikacije, ki delujejo v okviru intranet portalov in so porazdeljene po celotni organizaciji. Prav taka naj bi bila tudi aplikacija, katere presoja poslovnega upravičenja bo izvedena v naslednjih poglavjih (Atre & Moss, 2003).

---

<sup>2</sup> ETL je kratica za angleški izraz »Extract transform load«. V slovenščini to pomeni izvleči, preoblikovati, naložiti, koncept pa se nanaša na zbiranje podatkov iz različnih virov, njihovo preoblikovanje in ponovno shranjevanje.

### 13. Podatkovno rudarjenje (angl. *Data mining*)

Pri podatkovnem rudarjenju gre za analizo (pogosto velikih) podatkovnih baz, na katerih se izvajajo različni algoritmi, da bi se odkrile nepričakovane povezave med entitetami, ki jih podatki opisujejo. Ugotovljene povezave prikazujemo kot modele ali vzorce, linearne enačbe, pravila, grafe, drevesne strukture in časovne vrste (Hand, Mannila & Smyth, 2001, str. 86).

### 14. Razvoj repozitorija meta podatkov (angl. *Data repository development*)

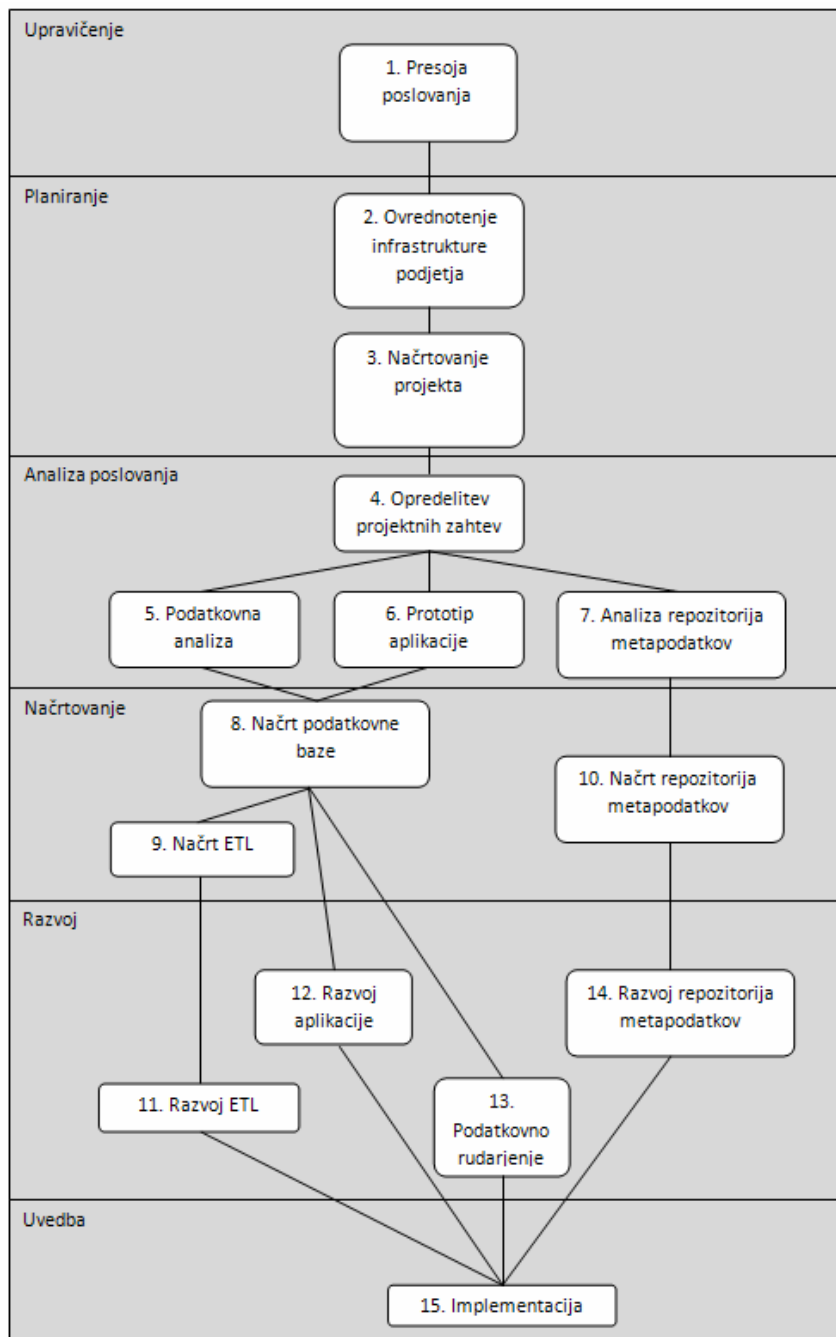
Repozitorija meta podatkov običajno ne polnimo ročno, temveč gre za avtomatiziran proces. Meta podatke napolnimo iz zunanjih virov, kot so na primer besedilne datoteke, razpredelnice, orodja CASE, sistemi za upravljanje podatkovnih baz itd. Pri razvoju repozitorija meta podatkov se lahko odločimo za že izdelano rešitev, lahko pa se odločimo tudi za lastno izdelavo, pri čemer gre za relativno resen podprojekt (Atre & Moss, 2003).

- **Uvedba (angl. *Deployment*)**

#### 15. Izvedba (angl. *Implementation*)

Biere (2003) navaja nekaj ključnih korakov, ki naj bi jih opravili za uspešno izvedbo sistema v produkcijskem okolju. Prvi korak, na katerega opozarja, je izdelava varnostne kopije vsega, kar je bilo ustvarjeno do te točke. Drugi je izvedba tehničnih varovalk in sistema nadzora uporabe in obremenitve aplikacije oziroma sistema s strani posameznih uporabnikov, da bi bil sistem zaščiten pred odpovedjo zaradi preobremenitve. Nato si postavimo merljive cilje za izvedbo, izvedemo urnik šolanja uporabnikov ter začnemo uvajanje. Sproti analiziramo odstopanja od ciljev in vzroke za odstopanja. Atre in Moss (2003) dodajata, da je priporočljivo začeti z manjšo skupino uporabnikov, za katere ni nujno, da so tehnično dobro podkovani, nato pa šolanje in izvedbo razširimo na celotno organizacijo. Celoten plan izvedbe mora biti predstavljen tudi vsem sodelujočim (McNamara, 2008).

Slika 1: Načrt projekta uvedbe poslovne inteligence



Vir: S. Atre & L. Moss, *Business Intelligence Roadmap*, 2003.

### 1.2.3 Struktura projektnega tima uvedbe poslovne inteligence

Če želimo, da je projekt uspešen, potem moramo v projektni tim zagotovo vključiti uspešne člane. **Projektni tim** pa niso samo ljudje, ki pri projektu sodelujejo neposredno, pač pa tudi vsi tisti, ki pri projektu kakorkoli sodelujejo. Naloga projektnega vodje je, da te ljudi poveže skupaj v celoto ter jim postavi skupen cilj. Poleg tega se mora manager zavedati, da cilja in uspeha ne more doseči sam, pač pa potrebuje vse člane, da mu pri tem pomagajo (Orr, 2004). Gledano širše pa pri vsakemu projektu sodelujeta dva tipa timov (Atre & Moss, 2003):

### 1.2.3.1 Ključni tim

Ključni tim ima stalne člane projektnega tima, ki morajo biti ves čas na razpolago timu (od začetka do konca projekta uvedbe poslovne inteligence. Njihova naloga je izvajanje dejavnosti, ki so jim bile dodeljene. Še pomembneje je, da morajo sovoditi projekt. Optimalna velikost takega tima je štiri do pet ljudi, ne bi pa smela preseči število sedmih članov. Primarni člani tega tima so tako (Atre & Moss, 2003):

- projektni manager
- predstavnik posloводства podjetja
- poslovni analitik iz oddelka za informatiko
- tehnični predstavnik iz oddelka za informatiko

Polna prisotnost poslovodje je ključni dejavnik uspeha za vse projekte poslovne inteligence. Če se vodstvo podjetja ne more odločiti, da bi enega od svojih članov prerazporedilo, da bi sodeloval pri projektu uvedbe poslovne inteligence polni delovni čas, potem to nakazuje, da poslovne inteligence ne vidi niti ne podpira kot strateške poslovne funkcije (Atre & Moss, 2003).

### 1.2.3.2 Ključni tim posameznih podprojektov

Člani tega tima morajo biti na razpolago projektu ves čas od začetka do konca posamezne razvojne faze, ki od njih zahteva polno udeležbo.

Vsakemu izmed ključnih članov projektnega tima je običajno dodeljenih več vlog, ne glede na to, ali so člani ključnega tima ali člani ključnega tima posameznega podprojekta (Atre & Moss, 2003).

Sherman (2003) ključni tim posameznih podprojektov razdeli na štiri skupine (Tabela 1).

Tabela 1: Skupine ključnega tima posameznih podprojektov

<b>Tim</b>	<b>Poglavitna odgovornost</b>
Tim za izdelavo poslovnih zahtev	Ta tim mora biti sestavljen iz poslovnežev, ki razumejo informacijske sisteme, in iz informatikov, ki razumejo poslovanje. Kakorkoli že, tim predstavlja poslovodstvo ter njihove interese. Odgovoren je za zbiranje in določanje prioritet poslovnih potreb, njihovo pretvorbo v zahteve informacijskega sistema ter za sodelovanje s poslovodstvom na temo kakovosti in celovitosti podatkov. Prav tako je odgovoren za povratne informacije poslovodstva razvojnemu timu.
Tim za arhitekturo poslovne inteligence	Razvije splošno arhitekturo oziroma topologijo podatkovnega skladišča, izdelava podatkovne modele, izdelava diagram pretoka podatkov iz izvornih sistemov do sistema poslovne analize. Skupino za ETL in razvoj poslovne inteligence nadzira s tehničnega vidika.
Tim za razvoj ETL	Sprejme poslovne in podatkovne zahteve ter ciljne podatkovne modele, ki bodo uporabljeni v analizah. Razvije ETL-kodo, ki je potrebna za pridobitev podatkov iz izvornih sistemov v sistem poslovne inteligence. Pogosto sodelujejo člani, ki so izvedenci za izvorne sisteme, saj imajo veliko znanja o strukturi in mestu izvornih podatkov.
Tim za razvoj poslovne inteligence	Izdela poročila in analize, s katerimi se bodo srečevali poslovni analitiki pri izvajanju svojih nalog. To je pogosto zelo ponavljajoč se proces in zahteva ogromno sodelovanja s poslovnimi uporabniki.

Vir: R. Sherman, *The Four Legs of a Successful Business Intelligence (BI) Project Team*, 2003.

Nekatere vloge je mogoče kombinirati in jih lahko opravlja ena oseba, druge pa so med seboj izključujoče se. Vodja razvoja aplikacij in razvojni vodja ETL-procesa je lahko združen v eni osebi, če le ima zahtevana znanja za obe področji, projektni vodja pa ne more imeti nobene izmed nevodilnih vlog. Vodenje projekta poslovne inteligence je delo za polni delovni čas in ne sme biti postavljeno na stranski tir ob kakšno izmed razvojnih vlog (Atre & Moss, 2003). Če je organizacija ali projekt premajhen, da bi bilo to mogoče, potem je priporočljivo, da je med različne osebe razdeljena vsaj vloga projektne vodje in razvojnega inženirja aplikacije.



### 1.2.3.3 Razširjeni tim

Člani razširjenega tima so prav tako odgovorni za projekt poslovne inteligence, vendar za te člane ta projekt znotraj njihovega delovnega časa ni prvotnega pomena. Ti člani si morajo najti čas za delo s člani ključnega tima. Lahko so tudi povabljeni na posamezne sestanke, kadar je potrebno strokovno mnenje za reševanje težav ali sprejemanje odločitev (Atre & Moss, 2003).

Skupine članov razširjenega projektnega tima prikazuje Tabela 2 (Sherman, 2003):

*Tabela 2: Skupine članov razširjenega tima*

<b>Naziv tima</b>	<b>Poglavitna odgovornost</b>
Igralci	Skupina poslovnih uporabnikov, ki jim je dana naloga, da se 'igrajo' s sistemom poslovne inteligence, da bi preizkušali njegovo funkcionalnost. Na ta način razvojni tim neposredno dobiva povratne informacije za izdelane prototipe. To je navidezna skupina, ki se zbere ob določenih časovnih obdobjih (npr. po razvoju kakšnega večjega modula).
Preizkuševalci	Podobna skupina kot prejšnja, vendar izvaja bolj tehnično naravnane in strokovne preizkuse (npr. preverjanje kakovosti). Člani tega tima običajno preizkušajo delo drugih članov tima.
Skrbniki	Upravljalci so pogosto ločeni od razvojnega tima, vendar je zelo pomembno, da jih vključimo od samega začetka projekta, da zagotovimo, da je sistem razvit in izveden znotraj infrastrukture podjetja. Ključne vloge v tej skupini so skrbnik podatkovne baze, sistemski skrbnik in omrežni skrbnik. Dodatno lahko razširjen tim vključuje tudi center za pomoč uporabnikom in šolanje uporabnikov. Te storitve podjetja pogosto poiščejo pri zunanjih ponudnikih.

*Vir: R. Sherman, The Four Legs of a Successful Business Intelligence (BI) Project Team, 2003.*

Vlogi, ki se med seboj izključujeta in ne smeta biti nikoli določeni eni osebi hkrati, sta razvijalec (kaksne koli vrste) in preizkuševalec. Predvsem ne sme razvijalec nikoli preizkušati svojih programov. V posameznih okoliščinah lahko razvijalci kvečjemu preizkušajo programe drug drugemu (Atre & Moss, 2003).

## 2 POSLOVNO UPRAVIČENJE UVEDBE POSLOVNE INTELIGENCE

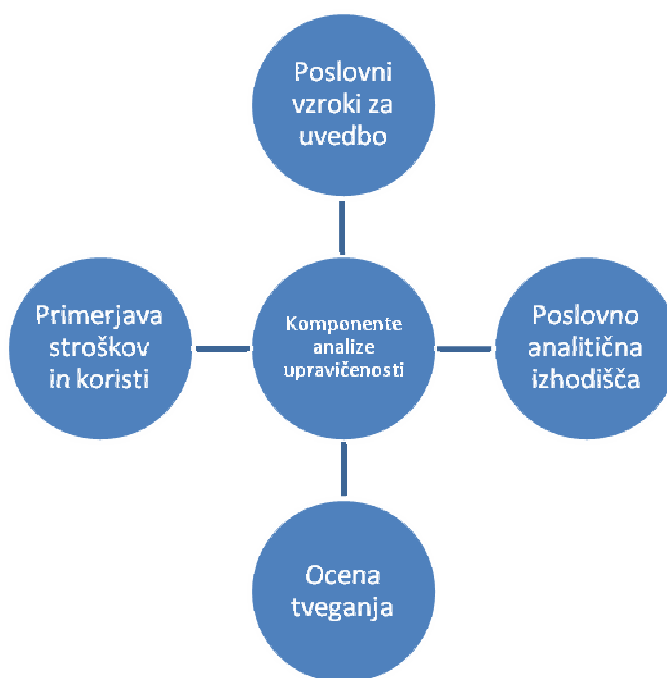
Področje upravičevanja rešitev poslovne inteligence je eno izmed najkompleksnejših v procesu uvajanja poslovne inteligence. Težava je predvsem v množici različnih metod, po katerih naj bi izračunavali donosnost oziroma koristnost sistema poslovne inteligence. Ta težava je sicer običajna pri presojanju upravičenja poljubnega informacijskega projekta, saj so koristi večinoma kakovostne in kot take neotipljive in težko izmerljive. Lažje je izmeriti in ovrednotiti materialne koristi, ki jih lahko nedvoumno zaznamo. Stroški pa so pogosto skriti in zelo nepredvidljivi.

Vendar pa morajo alternativne rešitve, ki jih lahko izberemo ob upoštevanju pridobljenih informacij, dejansko obstajati. Namreč če iz informacij izvemo samo teoretične rešitve, ki v

praksi niso izvedljive oz. dosegljive, potem so vse te informacije brez vrednosti oz. nam prinašajo celo izgubo, če nam pridobitev teh informacij povzroči stroške.

Za analizo upravičenosti poslovne inteligence Atre in Moss (2003) priporočata izvedbo analize štirih komponent upravičenosti, pri kateri je treba ustrezno opredeliti poslovne vzroke za uvedbo poslovne inteligence, določiti poslovnoanalitična izhodišča, primerjati stroške in koristi uvedbe ter izvesti oceno tveganja (Slika 2).

Slika 2: Komponente analize upravičenosti



Vir: Atre & L. Moss, *Business Intelligence Roadmap*, 2003.

## 2.1 Poslovni vzroki

Pri proučitvi poslovnih vzrokov za uvedbo sistema poslovne inteligence gre predvsem za to, da preučimo, kaj bo organizacija pridobila, kar do sedaj sploh ni bilo mogoče. Na primer, podjetje želi izvesti tržno akcijo na nekem trgu, vendar tržniki ne vedo, koliko sredstev potrebujejo in kakšne strategije naj se lotijo. Do tega pojava pogosto prihaja, ko se v nekem oddelku zamenjajo zaposleni ali če imajo zaposleni preprosto preveč projektov, da bi si zapomnili vse izvedeno v preteklosti. V tem primeru bi si želeli, da bi preprosto analizirali v preteklosti izvedene tržne akcije in na podlagi preteklih dogodkov načrtovali prihodnost. Vrednosti takih informacij pač ne moremo preprosto ovrednotiti, saj sistem dvigne celotno raven kakovosti dela nekega oddelka, kar mu odpira nove možnosti, ki do tedaj sploh niso obstajale.

Če želimo upravičevati poslovno inteligenco z vidika vpliva na poslovanje, si moramo zastaviti naslednja vprašanja (Biere, 2003):

- Kaj je cilj projekta in katere so merljive vrednosti, ki jih bo projekt prinesel?
- Če projekt nima merljivih vrednost, kaj bi se zgodilo, če projekta ne bi izvedli?
- Ali imamo podatke in informacije iz preteklosti, s katerimi merimo našo uspešnost?
- Če teh podatkov nimamo, ali imamo namen zagotoviti podatkovno bazo, s katero bomo podprli prihodnja prizadevanja?
- Če nimamo omenjene infrastrukture, ali imamo potem na voljo podatke, na katerih bodo temeljile ocene?
- Ali imamo informacije, ki dokazujejo, da bo sistem uspešno pokrival več poslovnih področij?

Pri upravičevanju z vidika poslovnih vzrokov je zelo pomembno razumevanje uveljavljenih poslovnih procesov, organizacijske kulture in poteka sprejemanja odločitev. Razumevanje organizacijske kulture, vključno z razumevanjem uporabe odločitvenih tehnik, lahko pomembno vpliva na samo izvedbo in uporabo sistema poslovne inteligence. Sistem poslovne inteligence je namreč ključni filter, ki dvigne na površje procese oziroma njihove ključne dele, ki ne izpolnjujejo pričakovanj in so vzrok za nedoseganje ciljev. Tako hitro najdemo procese, ki morajo biti izboljšani ali prenovljeni (Whittemore, 2008).

Če projekt poslovne inteligence ne sledi strateškimi cilji poslovanja podjetja, potem se lahko zgodi, da je sam sebi namen, in kot tak ima zelo malo možnosti za uspeh. Podjetje lahko v svoje poslovanje uvede sistem poslovne inteligence iz različnih vzrokov. Če želi biti v nekem segmentu prvo na trgu (v takih primerih gre pogosto za osvajalce tržnih niš), potem je pri projektu ključna hitrost uvedbe (čeprav se lahko zaradi tega zmanjša kakovost sistema). Drugačen primer je podjetje, ki želi biti na dolgi rok strateški dobavitelj sestavnih delov za avtomobilsko industrijo. Tako podjetje želi predvsem zagotoviti kakovost svojih sestavnih delov, od česar pričakuje predvsem dve vrsti koristi. Prva je neposredna, in sicer se z zagotavljanjem kakovosti zniža stroške reklamacij kupcev, druga pa je ugled, s katerim želi utrditi svoj položaj na trgu. V takem primeru bo podjetje želelo imeti zelo kakovosten sistem poslovne inteligence in bo bilo pripravljeno vzeti v zakup daljši čas izvedbe (Atre & Moss, 2003).

Pri usklajevanju sistema poslovne inteligence s strateškimi cilji podjetja pa lahko pogosto naletimo na primer, da odgovorni sploh ne vedo, kaj naj bi strateški cilji podjetja bili oz. to vedo le približno. V takem primeru je priporočljivo poiskati čim več javnih dokumentov o podjetju, kot so na primer brošure, spletne strani, letna poročila, časopisni in internetni članki itd. Iz takih virov lahko pogosto dobimo vtis o tem, kakšno strategijo si podjetje želi pri svojem poslovanju.

Presoja poslovnih vzrokov in strategije poslovanja v podjetju je ponavljajoč se proces, ki ga je treba izvajati tudi po uspešni uvedbi poslovne inteligence v podjetje. Zavedati se je treba, da managerji v začetnih fazah sicer lahko močno otepajo dajanju konkretnih informacij o poslovanju podjetja in njegovih strateških ciljih. Prav tako je z učenjem funkcij in upravljanja z

sistemom poslovne inteligence. Vendar ko enkrat začutijo, da jim sistem daje zelo koristne informacije in da z znanjem iskanja le teh pridobivajo na osebni konkurenčni prednosti, takrat pričnejo tudi sami razmišljati o tem, kako bi lahko sistem še izboljšali in kako lahko pripomore k uresničevanju strateških ciljev poslovanja podjetja (Atre & Moss, 2003).

## **2.2 Poslovnoanalitična izhodišča**

Pred izračunom analize stroškov in koristi moramo opredeliti in dokumentirati dejanske težave pri analiziranju poslovanja, ki jih želimo s sistemom poslovne inteligence rešiti. Prav tako moramo opredeliti tudi cilje, ki jih želimo pri poslovanju doseči. To izvedemo z razgovori z ustreznimi vodji, s pregledi dokumentacije ter na podlagi lastnega poznavanja poteka poslovnih procesov (Whittemore, 2008).

Poleg tega, je treba konkretno definirati vprašanja, na katera želimo s pomočjo informacijskega sistema dobiti odgovore (na primer: »Kaj sestavlja največji del stroškov proizvodnje artiklov, pri katerih dosegamo najmanjši dobiček?«). Šele ko si zastavimo ta vprašanja, lahko določimo, katere informacije potrebujemo. Za te informacije nato določimo področja, s katerih jih lahko pridobimo, čas, potreben za pridobitev, podrobnosti pridobljenih podatkov in tudi morebitne zunanje podatkovne vire (npr. spletne strani s finančnimi poročili, podatke o plačilni disciplini naših poslovnih partnerjev itd.).

Pri tem managerji pogosto naletijo na težave, saj so podatki, na podlagi katerih bi se lahko odločali, pogosto v različnih virih, ki jih je težko integrirati. Za slednji pojav se pogosto uporablja tudi izraz »otoki podatkov« (Atre & Moss, 2003). Analize, pridobljene iz teh podatkovnih virov, so zato nekonsistentne in se je na njihovi podlagi težko odločati.

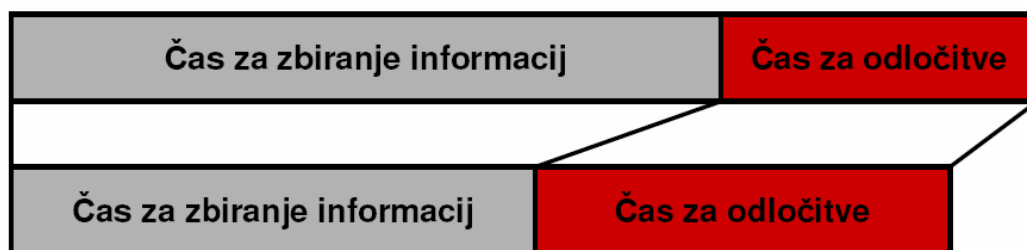
Prav tako v podjetjih narašča število odločitev, ki jih je treba sprejeti. Če te odločitve ne temeljijo na konkretnih podatkih, potem je odločanje lahko podobno streljanju na slepo. Za odločanje torej potrebujemo primerno količino kakovostnih informacij. Managerji pogosto dobijo obsežna poročila, iz katerih se težko znajdejo. Težave imajo predvsem z razumevanjem analiz ali pa s časom, ki bi ga porabili, da bi analize obdelali in iz njih razbrali ustrezne informacije. Ker managerji v večini niso informatiki, je za njih priprava poročil in izvajanje poizvedb lahko zapleteno in dolgotrajno opravilo. Poleg tega lahko s takimi opravili tudi motijo delovanje operativnega sistema, saj je izdelava agregatnih analiz iz razdrobljenih operativnih podatkov lahko zelo potratna, predvsem glede procesorske moči in obremenjevanja omrežne infrastrukture.

Dodatna težava je v sami organiziranosti podatkov v operativnih sistemih, ki niso organizirani na način, ki bi bil ustrezen za sprejemanje odločitev. Obstajajo namreč razlike v načinu uporabe podatkov na operativni in na analitični ravni.

Zato obstaja zelo močna potreba po uvedbi sistema poslovne inteligence v informacijski sistem podjetja. Z njim namreč zagotavljamo bolj kakovostne podatke, struktura poročanja pa se poenoti. Sistem poslovne inteligence je zelo integrativen in omogoča različne načine dostopa do informacij. Ker managerji lahko sprotno spremljajo področja, ki jih vodijo, lahko tudi zelo

podrobno spremljajo kakovost svojih odločitev ter se tako učijo na napakah oz. na kakovostnih odločitvah. Na podlagi teh informacij lahko tudi predvidevajo izide svojih odločitev, kar zmanjšuje tveganja. Predvsem pa se poveča čas, ki ga ima management na voljo za odločanje, saj se zmanjša čas, potreben za zbiranje informacij (Slika 3).

Slika 3: Sprejemanje odločitev z vidika porabe časa



Vir: J. Jaklič, Poslovna vrednost poslovne inteligence, 2005.

### 2.3 Analiza stroškov in koristi

Management podjetja pa seveda ne želi, da je informatika v podjetju samo neizogiben strošek, pač pa, da s svojimi projekti ustvari čim bolj pozitiven vpliv na poslovanje podjetja in tako povrne vlaganja v te projekte. Poleg tega so sredstva za projekte v podjetjih največkrat fiksno določena ali omejena in tako informacijski projekti tekmujejo z drugimi potencialnimi projekti. Ker pa o teh sredstvih večinoma odločajo finančni oddelki, je možnost za njihovo pridobitev sorazmerna z veščino vzpostavitve ustreznega načina merjenja in učinkovitega izvajanja le-tega. Izmerjeno in definirano je seveda treba znati tudi ustrezno predstaviti in prepričati tiste, ki odločajo, da je projekt smiseln (Farrell, 2004).

Pri metodah upravičevanja je bila dolgo v uporabi kombinacija instinkta in kakovostnih metod. Ocenjevanje in merjenje stopnje donosnosti se je namreč marsikomu zdelo preveč zahtevno in časovno potratno. Na splošno pa velja, da je treba za vsak projekt posebej izvesti izračun upravičenja sistema, pri čemer najpogosteje primerjamo stroške in potencialne koristi. Nevarno bi bilo namreč vzeti model nekega podobnega, že izvedenega projekta, ter ga preslikati v okolje, v katerem načrtujemo uvedbo sistema. Spremenljivke namreč preveč variirajo in niti dva projekta si nista popolnoma enaka (Biere, 2003).

Zelo pomembno je, da pred vsakim projektom določimo cilje, s katerimi se strinjajo vsi udeleženi. Ti cilji postanejo nato merilo, po katerem se orientiramo in med projektom ugotavljamo, ali smo uspešni ali ne.

Gentry (2001) opozarja, da je pogosta, vendar napačna miselnost, da se sistem poslovne inteligence upravičuje z zagotavljanjem boljših informacij poslovanju. Težava je namreč v tem, da boljše informacije same po sebi poslovanju nič ne koristijo. Po njegovem mnenju je sistem poslovne inteligence upravičen, če:

- poveča prihodke,
- zniža operativne stroške,
- prispeva k pridobitvi konkurenčne prednosti,
- poveča vrednost podjetja.

Vsak ETL-proces, vsaka aplikacija za dostop do podatkov in upravičevanje katerega koli drugega elementa poslovne inteligence morajo biti gledani v luči zgoraj naštetih dejavnikov.

### 2.3.1 Ocena celotnih stroškov investicije

Za izračun donosnosti naložbe moramo najprej čim bolj točno predvideti vse stroške, ki bodo nastali pri projektu uvedbe sistema. Vse metode izračunavanja donosnosti so namreč brezpredmetne, če temeljijo na nerealnih izhodiščnih podatkih. Pri ocenjevanju stroškov ne smemo upoštevati samo očitnih stroškov, kot so na primer stroški nove strojne in programske opreme, pač pa moramo vključiti tudi vse skrite in oportunitetne stroške. Stroške lahko običajno ocenimo bolj natančno kot koristi, kadar pa ne vemo, kako visok bo posamezen strošek, potem pri njegovi oceni raje pretiravamo in si tako raje zagotovimo nekoliko manevrskega prostora, kot pa da podcenimo stroške in tako ogrozimo celoten projekt.

Biere (2003) navaja seznam stroškov, ki jih moramo ovrednotiti, če želimo uspešno izvesti metodo stopnje donosnosti naložbe ROI (angl. *Return On Investment*) za upravičenje sistema poslovne inteligence. Te vrste stroškov so podrobneje predstavljene v nadaljevanju.

#### 2.3.1.1 Stroški programske opreme in licenčin na letni ravni

Atre in Moss (2003) presojo programske opreme razdelita v tri sklope.

V prvem sklopu začnemo presojo pri obstoječi **vmesni opremi** (angl. *middleware*), če jo podjetje sploh že uporablja. Pri sistemih poslovne inteligence je vmesna oprema skoraj obvezen sestavni del, saj skrbi za pridobitev izvornih podatkov iz heterogenih platform in za njihovo pretvorbo v sistem poslovne inteligence. Sledi preučitev arhitekture sistemov za podporo operativnemu poslovanju, kot so na primer ERP-sistemi. Določiti moramo tudi stalnost povezav med temi sistemi (ali se bodo podatki pretakali med sistemi po ustaljenem protokolu ali bo treba izvajati ad hoc preslikave).

V drugem sklopu sledi presoja **systema za upravljanje podatkovnih baz** (SUPB, angl. *Database Management Systems*). SUPB-sistem se uporablja za upravljanje podatkovnih baz in skladišč. Je ključno orodje, s katerim lahko sistemski skrbnik upravlja že delujoče ali ustvarja nove podatkovne baze, oblikuje pravila za pretok podatkov med njimi itd. Zato moramo pred uvedbo sistema poslovne inteligence oceniti zmogljivosti delujočega SUPB ter preučiti, ali obstajajo potrebe po nadgradnji oziroma nakupu novega SUPB. Pri tem moramo upoštevati kompatibilnost novega SUPB z operativnimi sistemi in že delujočimi programskimi rešitvami. Če se nov SUPB zelo razlikuje od prejšnje različice, potem je treba izračunati tudi stroške usposabljanja osebja za delo z novim sistemom ter oportunitetne stroške njihove odsotnosti z

delovnega mesta. Če je nov sistem obsežnejši ali toliko zahtevnejši od tistega, ki že obstaja, da ga osebje ne bi zmoglo več upravljati, potem moramo vključiti še stroške novega osebja oziroma zamenjave osebja.

V tretjem sklopu se lotimo presoje **uporabniških orodij in standardov**. Preučiti moramo, kako poslovni analitiki sedaj analizirajo podatke ter katera orodja za poročila in poizvedbe uporabljajo. Če ugotovimo, da sedanja oprema ni ustrezna oziroma bo to kmalu postala, potem izdelamo seznam dodatnih in novih orodij, ki jih bo treba kupiti oziroma najeti. Pri odločitvi za primerno novo orodje moramo upoštevati predvsem dejstvo, s katerimi orodji, ki so že v uporabi, morajo biti nova orodja kompatibilna.

#### 2.3.1.2 Stroški strojne opreme in vzdrževanja

Pod to točko spadajo vsi nakupi novih strojnih komponent in morebitne nadgradnje tistih, ki že obstajajo. Pod strojno opremo najpogosteje razumemo strežnike in delovne postaje s pripadajočimi vhodno-izhodnimi enotami. Pri tem je treba vključiti tako strežniški kot uporabniški del strojne opreme, predvsem platforme, na katerih delujejo, in njihovo medsebojno povezljivost. Če sistemi platforme med seboj niso kompatibilni, je treba oceniti, na kateri platformi bo deloval sistem poslovne inteligence, da bo to ekonomsko čim bolj racionalno. Nato moramo določiti strojne zmogljivosti opreme in narediti seznam celotne strojne opreme, ki jo bo treba kupiti na novo. Pri morebitnemu nakupu nove strojne opreme ne smemo pozabiti na vzdrževanje le-te, zato je treba oceniti tudi stroške morebitnega novega osebja. Sledi preučitev možnosti integracije nove strojne opreme v dejansko okolje in stroškov morebitnih prilagoditev. Ker morebitna nova strojna oprema lahko povzroči občutno večje obremenitve preostale infrastrukture, Atre in Moss (2003) stroške strojne opreme opredeljujeta znotraj tehnične infrastrukture podjetja, kar je nekoliko širši pojem, pristop pa se zdi tudi bolj smiseln. Tehnična infrastruktura podjetja poleg strojne opreme vključuje tudi proučitev računalniškega omrežja in omrežne opreme.

#### 2.3.1.3 Stroški mrežne opreme

Ker danes večina rešitev deluje prek spletnih vmesnikov in arhitekture klient – odjemalec, je računalniško omrežje zelo pomemben medij, po katerem se stalno pretakajo podatki. Mrežna oprema so večinoma različna mrežna stikala in usmerjevalniki za brezžične, žične in optične povezave ter različne kartice, ki pretvarjajo signal glede na uporabljen medij. Uvedba sistema poslovne inteligence lahko povzroči močno povečanje prometa po lokalni mreži LAN (angl. *Local Area Network*), zato moramo presoditi stanje dejanskega LAN-omrežja. Ker pa ima danes vsako nekoliko večje podjetje kakšno podružnico in ker želimo usklajevati podatke med temi podružnicami avtomatično ter v realnem času, je pomembna tudi zmogljivost prostranega omrežja WAN (angl. *Wide Area Network*). Omrežja WAN so v splošnem znana po manjši pasovni širini od omrežij LAN, zato moramo preučiti možnosti za najhitrejšo WAN-povezavo in ugotoviti, ali ta ustreza zahtevam našega sistema. Ko imamo znane vse pasovne širine našega omrežja (tako LAN kot WAN), je treba določiti ozka grla, možnosti za njihovo izboljšavo ter

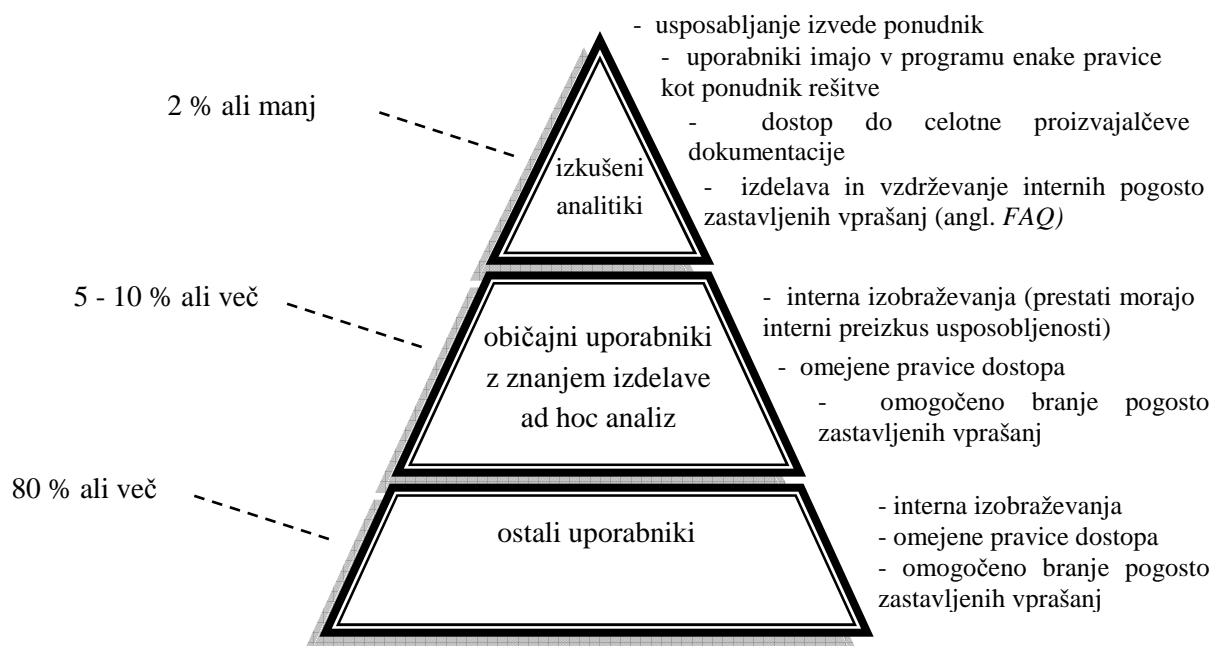
stroške teh izboljšav. Pri tem ne smemo pozabiti na dejstvo, da tako pri strojni opremi kot pri mrežni opremi nekateri proizvajalci zahtevajo licenčnine za uporabo platform.

#### 2.3.1.4 Stroški usposabljanja IT-osebja in končnih uporabnikov (vključno s stroški namestitve)

Večina stroškov uvedbe sistema poslovne inteligence se začne z usposabljanjem osebja informacijskih oddelkov in analitikov ter končnih uporabnikov. Čeprav ponudniki sistemov trdijo da so le-ti enostavni za uporabo, to žal ne pomeni, da bi jih bili uporabniki sposobni upravljati brez usposabljanja ali z zelo malo usposabljanja. Treba se je zavedati dejstva, da bolj ko je sistem zmogljiv in nam lahko prinese koristi, bolj je zahteven za uporabo. Bolj ko pa je zahteven za uporabo, več časa je treba posvetiti učenju njegovih naprednih funkcij. Namreč bolj ko je končni uporabnik sposoben izkoristiti sistem, bolj se bo naša investicija izplačala.

V normalnih procesih obstaja le nekaj zelo izkušenih strokovnjakov iz podjetja, ki so deležni šolanja, ki ga izvede ponudnik rešitve. Ti strokovnjaki nato izvajajo interna usposabljanja za druge uporabnike. Piramido uporabnikov in njihove funkcije prikazuje Slika 4.

Slika 4: Piramida uporabnikov in njihove funkcije



Vir: M. Biere, *Business Intelligence for the Enterprise*, 2003.

Biere (2003) navaja značilne težave oziroma stroške, ki se pogosto pojavijo ob uvedbah novih programskih rešitev v podjetja. Pri članih informacijskega oddelka večino stroškov sestavlja:



- čas, ki je potreben, da uporabnik osvoji nov grafični vmesnik orodja,
- trajanje učenja izdelave novih in kompleksnejših poizvedb,
- čas, v katerem informatiki najdejo in preizkusijo vse nove funkcije, ki jih lahko vključijo v svoje poizvedbe,
- morebitna zamenjava članov oddelka, ki niso več kos novemu sistemu in se niso pripravljene učiti na novo.

Poleg časa, ki ga porabijo zaposleni za učenje, je treba vključiti še stroške seminarjev, potne stroške in stroške najema različnih predavateljev. To velja tako za izobraževanje končnih uporabnikov kot za izobraževanje informatikov.

Stroške usposabljanja in namestitve bi torej lahko izračunali po naslednji enačbi (enačba 1):

$$\begin{aligned}
 & \Sigma (\text{Skupno število ur najetega predavatelja} * \text{urna postavka predavatelja}) \\
 & \quad + \\
 & \Sigma (\text{Število dni najema prostorov in opreme za izobraževanje} * \text{cena dnevnega najema}) \\
 & \quad + \\
 & \Sigma (\text{Število ur porabljenih na uporabnika} * \text{urna postavka uporabnika}) \qquad (1) \\
 & \quad + \\
 & \Sigma (\text{Število strokovnih ur za namestitve opreme} * \text{urna postavka za strokovno uro}) \\
 & \quad + \\
 & \Sigma (\text{Število vseh prevoženih kilometrov} * \text{povračilo za prevožen km})
 \end{aligned}$$

### 2.3.2 Ocena potencialnih koristi investicije

Drugi del, ki ga potrebujemo pri izračunavanju kazalnika ROI, so seveda koristi, ki jih lahko pričakujemo od investicije in ki so vzrok, da se za investicijo sploh odločamo. Pri analizi koristi sistema poslovne inteligence se je treba zavedati dejstva, da od večine poslovnih programskih rešitev ni skoraj nobene neposredne koristi. Programska oprema je le infrastruktura, ki omogoča uporabnikom ustvarjati koristi in konkurenčno prednost za podjetje.

Poslovna vrednost sistema poslovne inteligence je v njegovi sposobnosti izboljšave učinkovitosti ključnih poslovnih procesov, ki imajo neposreden vpliv na uspešnost podjetja. V zasebnem sektorju uspešnost poslovanja pomeni neposredno povečanje dobička, v javnem sektorju pa pomeni najboljše razmerje med kakovostjo storitev, produktivnostjo in stroški (Williams, 2004).

Atre in Moss (2003) koristi poslovne inteligence razdelita v štiri skupine, in sicer:

- otipljive koristi
- neotipljive koristi
  - kratkoročne koristi
  - dolgoročne koristi

Dokazano je tudi, da podjetje s projektom poslovne inteligence pogosteje doseže neotipljive koristi. Tako je Pendse (2004) v raziskavi o poslovni inteligenci med 578 podjetji z 2897 anketiranimi ugotovil, da sta na prvih dveh mestih med doseženimi cilji dve neotipljivi koristi, in

sicer izboljšano poročanje in boljše poslovne odločitve. Na zadnjih dveh mestih pa sta bili otipljivi koristi, in sicer zmanjšanje stroškov zunanjih informacijskih storitev ter zmanjšanje števila zaposlenih znotraj informacijskih oddelkov podjetij.

Koristi sistema poslovne inteligence z vidika vpliva na poslovanje podjetja lahko definiramo tudi z vrednostjo informacij, ki jih pridobimo z uporabo novega sistema. Vrednost informacije razumemo kot razliko v vrednosti med pravilnimi in napačnimi odločitvami, kadar odločitev temelji na tej informaciji. Tej vrednosti moramo odšteti še stroške pridobitve te informacije in ostane nam čista vrednost informacije. Večja ko je razlika med pravo in napačno odločitvijo, večja je pomembnost imetja kakovostnih informacij.

### 2.3.2.1 Otipljive koristi

Otipljive (merljive) koristi so koristi, ki jih lahko izračunamo. Včasih je meja med otipljivimi in neotipljivimi koristmi sicer zelo nejasna, vendar bi v bistvu med otipljive lahko uvrstili naslednje koristi:

- Povečanje dobička na sredstva (angl. *Return on Assets* – ROA)

Uporabniki poslovne inteligence lahko izboljšajo dobiček od sredstev, ker imajo boljši pregled nad njihovo izkoriščenostjo ter tako lažje načrtujejo njihovo izrabo. Primer bi lahko bilo proizvodno podjetje, ki ima dve podružnici. V obeh podružnicah potrebujejo isto surovino za izdelavo izdelkov. Manager bi lahko optimiziral zalogo materialov tako, da bi presežne zaloge ene podružnice prerazporedil v drugo podružnico. Če je teh podružnic več, se vrednost sistema pomnoži s številom podružnic (Robinson, 2004). Največja težava tega kazalnika pa je v tem, da težko ocenimo, kakšen del povečanja dobička je nastal zaradi uvedbe poslovne inteligence in kakšen zaradi drugih dejavnikov.

- Zmanjšanje splošnih stroškov oziroma povečanje prihrankov

Sistem poslovne inteligence omogoča predvsem prihranek časa, ki je potreben za izdelavo poročil, ker se zmanjša število potrebnih korakov za pridobitev in obdelavo podatkov. Prihranke omogoča tudi pri zmanjšanju stroškov licenc za različna programska orodja za izdelavo analiz in stroškov detajlnih tiskanih poročil. Ker lahko vse podatke zajemamo z različnimi namenski aplikacijami ali spletnimi vmesniki, to prinese zmanjšanje stroškov izpolnjevanja, primerjav in tiskanja obrazcev (Robinson, 2004).

- Povečanje produktivnosti

Ker lahko poročila prikazujemo na različnih detajlnih ravneh ter ker lahko prikazujemo samo izjeme, ki potrebujejo našo pozornost, managerjem ni več treba preiskati vseh detajlnih podatkov, da bi našli bistvo, ki se mu morajo posvetiti. Tako porabijo manj časa za odkrivanje težav in imajo na razpolago več časa za odločanje in iskanje rešitev (Robinson, 2004).

- Sprememba strukture zaposlenih in zmanjšanje stroškov administracije

Z uvedbo sistema potrebujemo manj operativnih delavcev, katerih naloga je stalno prepisovanje in preračunavanje podatkov za izdelavo analiz. Poveča pa se potreba po skrbnikih, ki se ukvarjajo z nastavitvami avtomatiziranih procesov izdelave analiz in poročil in z vsebino teh poročil (Groznik, Kovačič & Štemberger, 2005).

- Povečanje dodane vrednosti

Na podlagi sprotne analize, izračunov trendov in napovedi lahko posvetimo več pozornosti tistim atributom, ki si jih naši kupci resnično želijo, ter jim tako ponudimo več dodane vrednosti (Groznik, Kovačič & Štemberger, 2005).

### 2.3.2.2 Neotipljive koristi

Pri neotipljivih koristih gre pogosto za učinke, ki so težko merljivi in jih lahko kvečjemu ocenimo. McKnight (1999) neotipljive koristi definira kot koristi, katerih učinkov ni smiselno meriti. Nekatere izmed teh neotipljivih koristi lahko opazimo zelo hitro po uvedbi sistema, zato jih uvrščamo med kratkoročne:

- Izboljšano poročanje

Poročanje se lahko izvaja periodično ali ad hoc. Podatki so prikazani v sumiranih oblikah z različno paleto grafičnih simbolov. Poleg tega je omogočeno tudi vrтанje v globino, tako da v primeru opaženih odstopanj lahko preverimo samo dogodke, ki odstopajo.

- Boljša kakovost informacij

Podatki v sistem poslovne inteligence pridejo že očiščeni, poleg tega so združeni iz več sistemov, tako da so morebitna razhajanja med njimi razrešena že pred samo obdelavo. Iz takega sistema lahko pričakujemo kakovostne in med seboj ujemajoče se informacije (Groznik, Kovačič & Štemberger, 2005).

Druga skupina neotipljivih koristi se pokaže šele po daljšem časovnem obdobju, zato jih uvrščamo med dolgoročne:

- Boljše poslovno odločanje

Odločanje je podprto z integracijo podatkov iz različnih, nekompatibilnih sistemov v konsolidirano bazo podatkov. Uporabniki lahko nato z različnimi orodji za podporo odločanju pridobijo želene informacije iz podatkov v podatkovnem skladišču. Z uporabo podatkov o preteklih obdobjih je mogoče analizirati trende in delati napovedi za prihodnost (Kralj, 2006).

- Povečanje znanja

Podjetja, ki imajo največje dodane vrednosti, temeljijo na znanju. Znanje je skupek urejenih

informacij, ki privedejo do razumevanja (<http://en.wikipedia.org>, 2008). Poslovna inteligenca poskrbi za urejenost teh informacij in omogoča uporabnikom razumevanje nekaterih težav. Sistem poslovne inteligence je za managementu nujno potrebno orodje, s katerim lahko uspejo pri izboljšavi področij, za katera so odgovorni. Ko imajo na voljo to orodje, pa je še vedno odvisno od njih samih, ali bodo iz sistema pridobili ustrezno znanje. Podjetja z veliko znanja so ovrednotena bolj od svojih konkurentov z manj znanja. To dejstvo potrjujejo tudi analitiki največje borze na svetu Wall Street (Robinson, 2004).

- Izboljšanje odnosov v poslovanju

Pri poslovanju si vedno želimo zmanjšati število slabih poslovnih partnerjev in slabih zaposlenih. Obratno si želimo povečati število dobrih zaposlenih in poslovnih partnerjev. Te cilje lahko dosežemo le ob stalnem spremljanju uspešnosti udeležencev. Ko se enkrat vsi zavedajo ciljev, ki so zastavljeni, je to običajno dovolj velik razlog, da se udeleženci začnejo izboljševati. Wall Street želi vedeti, koliko dobrih odnosov ima s svojimi kupci in dobavitelji, ker so ta razmerja jedro poslovanja (Robinson, 2004).

- Povečanje prodaje

Ker imamo v sistemu poslovne inteligence združene informacije iz najrazličnejših virov, lahko sklepamo na logične in vzročne povezave med dogodki. Tako lahko analiziramo, kaj je povzročilo povečanje prodaje določenega izdelka ali skupin izdelkov. Tako se managerji hitreje učijo, katere akcije prinašajo koristi in katere so brezpredmetne (Robinson, 2004).

- Povečana prilagodljivost poslovanja in izboljšana kontrola virov

Na podlagi preteklih informacij in znanja, pridobljenega iz sistema poslovne inteligence, lahko v neobičajnih situacijah hitro odreagiramo, tako da čim bolj učinkovito prerazporedimo proste vire (Groznič, Kovačič & Štemberger, 2005).

Ne glede na to, kakšne informacije obdelujemo in kako to počnemo, so cilji in zaželeni vrednostni atributi vedno enaki. Dobra informacija mora dejansko obstajati, biti natančna, pravočasna in razumljiva. Vse te zahteve imajo enako pomembnost (Thomsen, 2002).

Podjetja, ki uporabljajo sistem poslovne inteligence, se od tistih, ki ga ne uporabljajo, razlikujejo predvsem po tem, da vedo, kaj delajo, vedo, kaj delajo kupci, vedo, kaj se dogaja na trgu, in vedo, kaj počnejo dobavitelji. Taka podjetja to vedo, podjetja brez sistema poslovne inteligence pa to lahko samo ugibajo. Podjetje, ki uspešno uporablja sistem poslovne inteligence, tudi ve, kako naj uporabi to, kar ve, in iz svojega vedenja ustvarja verige znanja. Verige znanja pa ustvarjajo verigo vrednosti (Business Intelligence, 2008).

### **2.3.3 Izračun donosnosti naložbe**

Ugotovili smo torej, da informacijski projekti v podjetjih vedno bolj tekmujejo za omejen proračun z drugimi potencialnimi projekti v podjetju. Ker o investicijah v projekte običajno

odločajo finančni managerji, lahko pričakujemo, da bo prva stvar, ki jo bodo želeli od vodje projekta, ki se poteguje za izvedbo projekta poslovne inteligence, izračun kazalnika ROI. Ta kazalnik z eno samo številko upravičuje naložbo (Kralj, 2006).

McKnight (1999) ugotavlja, da vrhni management ne sprejema več izgovorov, da se za informacijske projekte ne da izračunavati tega kazalca, češ da so stroški preveč nepredvidljivi in da so rezultati večinoma neotipljivi. Eno izmed največjih raziskav o vrednosti kazalnika ROI za projekte podatkovnih skladišč je izvedel International Data Corp že leta 1996. Na podlagi 62 podjetij je bilo ugotovljeno, da je povprečna vrednost tega kazalnika 401 % vrednosti naložbe v treh letih. Zanimivejši del raziskave je v tem, da je ta kazalec znotraj proučevanega vzorca nihal od -1.857 do 16.000 %, kar smiselnost izračunavanja postavlja pod velik vprašaj.

Whittemore (2008) v svojem delu navaja raziskavo organizacije TDWI iz marca 2001, v kateri je bilo ugotovljeno, da je izmed 1600 analiziranih podjetij samo 13 odstotkov podjetij spremljalo kazalnik ROI za svoje projekte podatkovnih skladišč. 37 odstotkov podjetij ni spremljalo ROI za projekte podatkovnih skladišč, vendar so to načrtovali, 27 odstotkov pa jih je navedlo, da tega ne počnejo, niti nimajo namena. To nakazuje na dejstvo, da del podjetij še vedno ne vidi smisla v izračunavanju tega kazalnika za take vrste projektov. Do podobnih ugotovitev prihaja tudi Biere (2003), ki pravi, da naj bi bila ta metoda za namene upravičevanja najredkeje uporabljena, ker projekti poslovne inteligence večinoma niso močno podprti s kakšnim informacijskim centrom, kjer bi nekdo natančno zbiral podatke o stroških in koristih sistema, ki so nujno potrebni za formuliranje ROI.

V realnosti podatkovna skladišča in sistemi poslovne inteligence sami po sebi ne prinašajo neposrednih finančnih donosov, kot na primer delnice ali depoziti, čeprav večina prodajalcev oziroma ponudnikov teh rešitev trdi, da jih. Donosi od naložb v informacijsko tehnologijo izhajajo šele iz novih ali spremenjenih poslovnih procesov ter boljših in hitrejših odločitev, ki jih te tehnologije omogočajo. Zato moramo več pozornosti pri izračunavanju ROI posvetiti vprašanju, koliko nas stane in kaj pridobimo, če lahko sprejemamo odločitve, utemeljene s kakovostnimi podatki. Pred dejansko investicijo moramo imeti torej za vse projekte podatkovnih skladišč in poslovne inteligence izračunane kazalnike ROI, vsaka faza projekta pa mora voditi k doseganju tega merila. Ti projekti so torej lahko in morajo biti upravičeni s primerjavo kazalnika ROI z drugimi konkurenčnimi projekti, ki se potegujejo za ista sredstva in rešujejo podobne probleme (Whittemore, 2008).

Farrell (2004) priporoča uporabo več izračunov, iz katerih dobimo jasnejšo sliko o projektu, pri izračunih pa naj bi upoštevali od 3- do 5-letni časovni horizont. Kazalniki, ki naj bi jih za investicijo izračunavali in jih vodje finančnih oddelkov največkrat želijo videti, so sledeči:

- Neto sedanja vrednost

To investicijsko merilo mora pokazati, ali je vrednost naložbe večja od vrednosti investicijskih izdatkov. Merilo neto sedanje vrednosti je uporaba načela sedanje vrednosti pri investicijskih odločitvah. S pomočjo sedanje vrednosti namreč izračunamo tako sedanjo (tržno) vrednost dolgoročne naložbe kot tudi sedanjo vrednost investicijskih izdatkov, na podlagi katerih se

odločamo o višini investicije. Razliko med vrednostjo naložbe in vrednostjo investicijskih izdatkov imenujemo neto sedanja vrednost. Pove nam, koliko ceneje smo kupili novo investicijo, kot je njena vrednost za podjetje. V primeru poslovne inteligence bi to pomenilo, koliko manj sta nas nakup in izvedba sistema stala v primerjavi s koristmi, ki jih bo ta sistem prinašal.

Ob predpostavki, da obstaja samo investicijski izdatek ob začetku obdobja ( $I_0$ ), v katerem naložba daje donos, neto sedanjo vrednost (NSV) izračunamo z enačbo 2:

$$NSV = \frac{DT_1}{1+r} + \frac{DT_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{DT_n}{(1+r)^n} - I_0 \quad (2)$$

kjer je DT denarni pritok od naložbe v posameznem obdobju in  $r$  donosnost dolgoročne naložbe, ki jo zahteva podjetje. Pozitivna neto sedanja vrednost nam pove, da je vrednost naložbe večja od vrednosti investicijskih izdatkov. Podjetje je z investicijo pridobilo več, kot je plačalo, in to za neto sedanjo vrednost. Če delimo neto sedanjo vrednost s številom enot lastniškega kapitala (npr. številom delnic), dobimo vsoto povečanja vrednosti posamezne enote lastniškega kapitala. Povečanje vrednosti enote lastniškega kapitala pa je cilj poslovanja podjetja, zato je pozitivna neto sedanja vrednost naložbe ustrezno merilo za sprejetje zamišljene investicije (Mramor, 2000).

- Interna stopnja donosa naložbe

Kazalnik se je v praksi uveljavil predvsem zaradi dejstva, da je merilo neto sedanje vrednosti intuitivno težko razumljivo za večino managerjev<sup>3</sup>. Bistveno bližja so jim merila, ki temeljijo na relativnih številih, v nasprotju z merilom neto sedanje vrednosti, ki temelji na absolutnem številu. Interna stopnja donosa pa je eno od teh meril, za katero se izkaže, da je na splošno najboljši kazalnik med kazalniki te vrste, vendar pa je praviloma slabše od neto sedanje vrednosti.

Pri merilu neto sedanje vrednosti se poskuša odgovoriti na vprašanje, ali je donosnost investicijskega projekta dovolj visoka, da pokrije njegove stroške financiranja. Višja notranja donosnost investicijskega projekta od stroškov, ki jih ima podjetje s financiranjem tega projekta, namreč pomeni dodatno donosnost enote lastniškega kapitala, ki povečuje njeno tržno vrednost.

Izračun notranje stopnje donosa temelji na izračunu neto sedanje vrednosti. Notranja stopnja donosa je namreč tista donosnost, pri kateri je neto sedanja vrednost naložbe enaka nič. V tem primeru se donosnost za naložbo ( $r$ ), ki jo zahteva podjetje, spremeni v dejansko (notranjo) donosnost naložbe ( $k$ ). Zapisano predstavlja enačba 3.

$$I_0 = \frac{DT_1}{1+k} + \frac{DT_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{DT_n}{(1+k)^n} \quad (3)$$

Če enačbo 3 nekoliko preuredimo, dobimo enačbo 4.

<sup>3</sup> Verjetno se s časom ta trditev spreminja, saj ima vedno več managerjev precejšnje predznanje poslovnih financ.

$$0 = \frac{DT_1}{1+k} + \frac{DT_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{DT_n}{(1+k)^n} - I_0 \quad (4)$$

Iz zadnje enačbe je razvidno, da je notranja stopnja donosa tista donosnost, ki izenači sedanjo vrednost denarnega toka od naložbe s (sedanjo) vrednostjo investicije. Izračun interne stopnje donosnosti s pomočjo napisane enačbe pa je analitično rešljiv samo v določenih poenostavljenih primerih, zato se za izračun največkrat uporablja metoda poizkusov in napak oziroma že vgrajene funkcije v finančnih kalkulatorjih ali finančnih programskih paketih (Mramor, 2000).

- Doba povračila

Gre za preprost kazalnik, ki nakaže določeno stopnjo tveganja naložbe, vendar zapostavlja finančne koristi po dobi povračila ter ne upošteva časovne vrednosti denarja. Uporabljal se je predvsem v preteklosti, kot pomoč pri odgovoru na vprašanje, kateri investicijski projekt izbrati. Pri tem kazalniku je merilo število let, v katerih se bo investicijski izdatek odplačal s predvidenim denarnim tokom od naložbe. Predpostavlja se, da je sprejemljivejši projekt, ki hitreje povrne investicijski izdatek (Mramor, 2000).

- Računovodska stopnja donosa

Merilo računovodske stopnje donosa poskuša izraziti povprečno računovodsko donosnost investicije s formulo, ki primerja povprečni letni čisti dobiček s povprečnimi investicijskimi izdatki. Investicijski projekt je sprejemljiv, če je dobičkonosnost projekta ustrezno visoka (v praksi praviloma višja od čiste dobičkonosnosti sredstev podjetja) (Mramor, 2000).

- Izračun stopnje donosnosti naložbe ROI

Ko prepoznamo, katere koristi nam bo sistem prinašal, in te koristi tudi ovrednotimo, ter ko imamo ovrednotene celotne stroške investicije, potem lahko začnemo izračunavati kazalnik ROI. Izračunavamo ga po internih standardih podjetja, če pa teh nimamo, potem uporabimo enačbo 5 (Whittemore, 2008):

$$ROI = \frac{NSV \text{ prihrankov}}{\text{stroški začetne investicije} + \text{stroški vzdrževanja}} \times 100 \quad (5)$$

Ker je projekt tehnološki, se pogosto predpostavi triletno časovno obdobje povračila. Pri taki predpostavki ROI izračunamo iz povprečnega letnega neto dobička (koristi minus stroški), ki ga delimo z začetnimi stroški in pomnožimo s 100, kar predstavlja enačba 6.

$$ROI = \frac{\text{Neto } \pi \text{ 1. leto} + \text{Neto } \pi \text{ 2. leto} + \text{Neto } \pi \text{ 3. leto}}{3} \times 100 \quad (6)$$

Za izračun stopnje donosnosti naložbe pa se uporabljajo tudi alternativne metode, kot je na primer nadomestitev stroškov, ki primerja stroške novega sistema s stroški vzdrževanja sistema, ki bo nadomeščen.

## **2.4 Ocena tveganja**

Ena izmed metod za oceno tveganja pri projektu je tudi metoda uporabe barvne matrike. Matrika ima predpisane pomembne dejavnike uspeha in pri presoji konkretne organizacije vsak dejavnik ocenimo z določeno barvo.

- Zelena = nizko tveganje – nadaljujemo projekt
- Rumena = srednje tveganje – potrebna je pozornost in previdno nadaljevanje
- Rdeča = visoko tveganje – ustavitev projekta in ponovna presoja smiselnosti projekta

Ko je celotna matrika (Tabela 3) izdelana in barvno izpolnjena, nam že pogled nanjo pokaže oceno tveganja projekta.



Tabela 3: Ocena stopnje tveganja projekta

	Stopnja tveganja		
Tveganje	Zelena (nizka stopnja)	Rumena (srednja stopnja)	Rdeča (visoka stopnja)
Tehnološko	Tehnologija je na trgu poznana, organizacija pa je večča uporabe podobnih tehnologij.	Tehnologija je nova na trgu ali pa organizacija nima izkušenj s podobnimi tehnologijami.	Tehnologija je na trgu nova, organizacija nima izkušenj z uporabo podobnih tehnologij, obstaja malo strokovnjakov za to vrsto tehnologije.
Kompleksnostno	Informacijski sistem, ki je v uporabi, je preprost, vpliv izvedbe na potek poslovnih procesov v podjetju je minimalen.	Za vpeljavo je potrebnih nekaj modifikacij poslovnih procesov.	Sistem je zelo pomemben za uspešnost podjetja. Potrebno je intenzivno spreminjanje in reinženiring poslovnih procesov.
Integracijsko	Samostojen sistem, ki ne potrebuje integracije z drugimi. Aplikacija ima malo vmesnikov, zunanje vire podatkov je mogoče določiti in si med seboj niso nasprotujoči.	Potrebna je omejena integracija, aplikacija ima več vmesnikov, vendar so obvladljivi, nekateri zunanji viri podatkov si med seboj nasprotujejo.	Potrebna je intenzivna integracija, aplikacija ima ogromno vmesnikov, zunanji viri podatkov si nasprotujejo med seboj.
Organizacijsko	Močna in popolna podpora organizacije. Poslovni in informacijski managerji so pripravljene prevzeti določeno stopnjo tveganja.	Podpora organizacije v velikem obsegu. Poslovni in informacijski managerji so pripravljene prevzeti malo tveganja.	Šibka podpora znotraj organizacije. Poslovni in informacijski managerji skoraj niso pripravljene prevzeti tveganja.
Projektnega tima	Poslovne izkušnje, gibalo napredka je poslovne narave, nadarjeni člani s širokim spektrom izkušenj, odlični medsebojni odnosi. Zelo malo verjetno, da bodo člani zapustili tim pred koncem projekta.	Nekaj poslovnih izkušenj, gibalo je poslovne narave, nadarjeni člani, odnosi temeljijo na poštenju. Obstaja možnost, da kakšen član zapusti tim še pred koncem projekta.	Brez poslovnih izkušenj, gibalo je tehnične narave, omejeno nadarjeni, slabi odnosi. Zato in zaradi pomanjkanja motivacije obstaja možnost, da tim pred koncem projekta zapusti veliko članov.
Finančne investicije	ROI je mogoč sorazmerno hitro. Verjetnost, da bi stroški projekta presegle koristi, je zelo majhna.	ROI je mogoč v sprejemljivem časovnem okviru.	ROI je mogoč šele čez nekaj let. Obstaja možnost, da stroški presežejo koristi projekta.

Vir: S. Atre & L. Moss, *Business Intelligence Roadmap*, 2003.

### **3 UPRAVIČENJE SISTEMA V PODJETJU SILIKO, d. o. o.**

Podjetje je primer srednje velikega slovenskega podjetja, ki se uveljavlja na razvitih zahodnoevropskih trgih. V svoji panogi je nadpovprečno uspešno, ker pa želi ta status obdržati oziroma ga še okrepiti, želi svoje poslovne procese podpirati s sodobnimi tehnološkimi orodji. Podjetje je bilo izbrano, ker ga dobro poznam, saj sem bil v njem zaposlen prek študentskega servisa celotno študijsko obdobje na Ekonomski fakulteti.

#### **3.1 Predstavitev podjetja**

Podjetje Siliko je srednje veliko Slovensko podjetje, ki je imelo v letu 2007 13 milijonov evrov prometa in je eden najpomembnejših proizvajalcev gumarskih tehničnih izdelkov na slovenskem trgu. Podjetje je bilo ustanovljeno leta 1984 kot družinska obrt in se je leta 1993 preoblikovalo iz obrti v podjetje. Ves čas je vlagalo v nove proizvodne prostore in tehnologije ter tako v letu 2002 zaposlovalo 37 ljudi. Velik preskok v delovanju podjetja je bil v letu 2003, ko je podjetje investiralo v poslovni objekt podjetja Jutranjka, d. d. Prostori so bili temeljito preurejeni za potrebe gumarske industrije (<http://www.siliko.si>). V letu 2003 je število zaposlenih naraslo na 71, v letu 2008 pa je na obeh lokacijah zaposlenih 144 ljudi (intervju gdč. Borštnik).

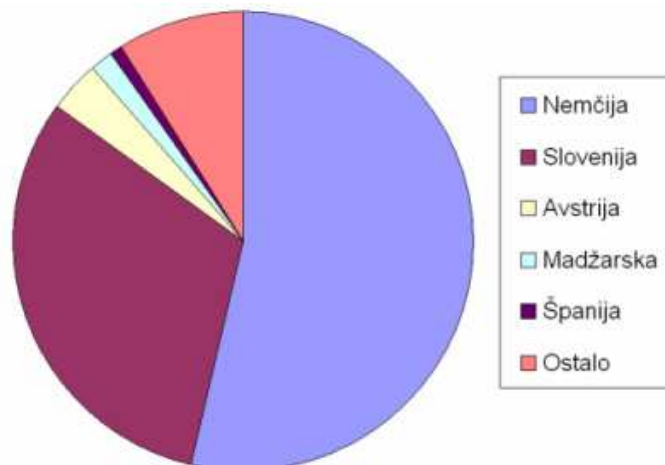
Registrirana glavna dejavnost podjetja je proizvodnja drugih izdelkov iz gume, dejavnosti podjetja pa so (Interna gradiva podjetja Siliko, d. o. o., 2008):

- razvoj gumi-tehničnih izdelkov
- konstrukcija in izdelava orodij za brizganje gume
- proizvodnja izdelkov iz gume, kombinacije kovina-guma in kombinacije plastika-guma
- proizvodnja izdelkov iz tekočega silikona in plastike

Približno 70 % prodajnega programa izvozijo, od tega večino v Nemčijo (Slika 5).

Podjetje izdeluje izključno izdelke po naročilu, večina izdelkov pa so industrijski vgradni elementi, predvsem za avtomobilsko industrijo, belo tehniko, sanitarno tehniko in elektro industrijo. V letu 2007 so z avtomobilsko industrijo dosegli 65 % celotnega prihodka od prodaje.

Slika 5: Promet podjetja Siliko, d. o. o., po državah EU



Vir: Podjetje v številkah, 2007

Podjetje ima sedaj dve lokaciji, na katerih posluje. V Brezju pri Dobrovi so uprava, razvoj in konstrukcija, orodjarna in maloserijska proizvodnja izdelkov iz gume. Na lokaciji v Sevnici pa se izvaja velikoserijska proizvodnja, proizvodnja izdelkov iz tekočega silikona ter proizvodnja izdelkov iz plastike.

Podjetje ima pridobljene tudi certifikate kakovosti, in sicer ISO 9001, okoljevarstveni standard ISO 14000 in standard proizvajalcev v avtomobilski industriji ISO TS 16949 (<http://www.siliko.si>).

## 3.2 Dejansko stanje na področju informatike

Stanje na področju informatike je opisano v dveh ločenih sklopih, in sicer z vidika tehnične opreme ter z vidika človeških virov, ki jih ima podjetje na tem področju na voljo.

### 3.2.1 Infrastruktura

Podjetje je geografsko sicer razdeljeno na dve lokaciji, kljub temu pa ima svoj informacijski sistem povezan v eno omrežje. Lokalno so delovne postaje, strežniki in druge naprave povezani prek žičnega ter delno optičnega omrežja (LAN). Najšibkejše lokalne povezave so brezžične dostopne točke, ki dosegajo hitrost do 56 MB/S, najpogostejše so bakrene žične povezave, ki dosegajo hitrosti do 100 MB/S, najhitrejša pa so optične, ki dosegajo 1GB/S. Lokalni omrežji obeh lokacij sta povezani prek navideznega zasebnega omrežja (VPN), ki deluje na podlagi širokopasovne internetne povezave (WAN). Ker sta obe lokaciji relativno oddaljeni od središč večjih mest, je hitrost povezave med lokacijami najšibkejša točka v omrežju. Hitrost je omejena na 1MB/S. Določeni uporabniki imajo tudi dostop do omrežja podjetja prek lastnih VPN-povezav, s katerimi jim je omogočena povezava do ključnih informacij v podjetju s praktično vseh lokacij, ki so pokrite z GSM-signalom (Interna dokumentacija podjetja Siliko, d. o. o.).

V računalniškem omrežju je bilo sredi leta 2008 okoli 65 delovnih postaj, od teh je bilo 16 prenosnih računalnikov. Podjetje ima postavljenih 8 strežnikov ter več požarnih zidov. Trije izmed teh strežnikov delujejo na platformi UNIX, imajo največjo procesorsko moč, so

najzanesljivejši, na njih pa se izvajajo pomembne poslovne aplikacije. Drugi strežniki delujejo v okolju Microsoft Windows, le eden izmed njih pa je pomemben za poslovanje (Interna dokumentacija podjetja Siliko, d. o. o).

Podjetje za podporo poslovanju uporablja celovito programsko rešitev Gosoft 2000, ki jo je razvilo slovensko podjetje Goinfo iz Nove Gorice. GoSoft 2000 je po navedbah proizvajalca celovit, učinkovit, zanesljiv in do uporabnika prijazen poslovni informacijski sistem, ki naj bi omogočal hitre poslovne odločitve in s tem konkurenčnost na trgu. Ponuja podporo poslovanju v proizvodnih, storitvenih in trgovinskih podjetjih ter računovodskih servisih. Predvsem je namenjen srednje velikim proizvodnim podjetjem, saj omogoča spremljanje poslovanja od ponudb in naročil proizvodnji, prek tehnične dokumentacije (kosovnice, tehnološki postopki, risbe) in nabave materiala z materialnim poslovanjem do planiranja materialnih potreb in proizvodnih kapacitet ter odpreme in fakturiranja izdelkov. Posebna skrb je namenjena funkcijam za planiranje (MRP-II, Manufacturing Resources Planning), povezavi finančnega poslovanja z internetom (plačevanje računov, prenos bančnih izpiskov prek interneta) in obračunu osebnih dohodkov s tako odprtim sistemom, da omogoča obračun v vseh vrstah podjetij in ustanovah, brez spreminjanja programa ([www.goinfo.si](http://www.goinfo.si), 2008). Program ima eno podatkovno bazo, ki je nameščena na strežniku v upravni stavbi na lokaciji v Brezju. Vse lokacije podjetja pa dostopajo do podatkov v tej podatkovni bazi prek različnih aplikacij v realnem času.

Za kadrovske evidenco podjetje uporablja programski paket Time&Space. V programu se vodi evidenca prihoda in odhoda zaposlenih na delo, bolniške in dopusti, prav tako pa so nadzorovane tudi določene pomembne vstopne točke v objekte, tako da program registrira tudi gibanje zaposlenih po poslovnih prostorih. Tudi podatkovna baza tega programa je nameščena na strežniku v upravni stavbi v Brezju, v kateri se zbirajo podatki z vseh lokacij podjetja v realnem času.

Za potrebe elektronskega poslovanja ima podjetje nameščen tudi strežnik, ki skrbi za izmenjavo elektronskih sporočil prek varnih linij. Za to nalogo skrbi strežnik ODEX Enterprise. Za zdaj podjetje elektronsko posluje z nemškimi kupci, ki jim pošilja elektronske dobavnice po nemškem standardu VDA, od njih pa sprejema elektronske odpoklice.

Za elektronsko pošto ima podjetje lasten poštni strežnik, ki samo posreduje sporočila. Vsa prejeta in poslana sporočila se hranijo na lokalnih računalnikih uporabnikov, kjer so nameščeni klienti elektronske pošte.

Podjetje ima tudi lokalni intranet portal, ki deluje kot elektronsko interno glasilo podjetja.

### **3.2.2 Človeški viri na področju informatike**

V podjetju do sredine leta 2008 še niso imeli niti oddelka za informatiko niti delovnega mesta informatika. Za vzdrževanje infrastrukture je podjetje po potrebi najemalo zunanje izvajalce, z dvema podjetjema pa ima sklenjeno tudi dolgoročno pogodbo o vzdrževanju.

Za programsko opremo skrbijo podjetja, ki so dobavila programske rešitve. Prav tako ta podjetja ponujajo tudi pomoč pri uporabi, usposabljanje uporabnikov ter razvoj nekaterih individualnih modulov. Podjetje namerava v prihodnosti vzpostaviti delovno mesto informatika (intervju g. Koprivec).

Na podlagi lastnih opazovanj je vloga informatike v podjetju do sedaj ocenjena le kot podporna dejavnost. Ob hitri rasti podjetja ter vzpostavljanju partnerstev z vedno večjimi evropskimi korporacijami pa postaja potreba po strateški vlogi informatike vedno bolj izrazita. Potreba izvira namreč predvsem iz želje po obvladovanju notranjih procesov in iz potrebe po zagotavljanju kakovostnih in učinkovitih poti elektronskega poslovanja.

### **3.3 Upravičenje sistema poslovne inteligence**

Metoda upravičenja je bila izvedena na podlagi teoretičnih navedb v prejšnjih poglavjih. Metode so bile dejansko prenesene v prakso, izračuni pa izvedeni na podlagi konkretnih števil. Pri ocenah teoretičnih razpletov v prihodnosti je bila izvedena tudi simulacija z različnimi scenariji.

#### **3.3.1 Poslovni vzroki za uvedbo**

V preteklosti je podjetje sicer dosegalo zelo dobre finančne rezultate, predvsem za panogo, v kateri deluje. Kljub temu se znotraj poslovanja pojavljajo posamezne težave, ki v nekaterih primerih vplivajo neposredno na poslovne izide. Te težave bi se večinoma dalo odpraviti ali vsaj omiliti, če bi imel management, ki sprejema ključne odločitve, na voljo ustrezne informacije ob ustreznem času. Razdelili bi jih lahko v nekaj ključnih skupin, ki so v nekaterih primerih med seboj celo povezane.

- Izdelava portfolio analiz

V panogi proizvodnje industrijskih izdelkov za nadaljnjo vgradnjo je proces pridobivanja novih partnerjev večinoma precej zapleten in dolgotrajen. Vendar pa večinoma velja, da ko podjetje začne sodelovati z nekim poslovnim partnerjem, si obe strani želita dolgotrajnega in kakovostnega partnerstva, saj investicije v organizacijo proizvodnih linij niso majhne. Ko poslovni procesi z nekim novim partnerjem stečejo, začne ta partner (večinoma) pošiljati veliko ponudb za proizvodnjo novih artiklov. Pri tem morajo v podjetju natančno preučiti, kakšne so zahteve kupca do proizvodnje, kakšni materiali morajo biti uporabljeni, kakšne so predvidene serije, roki dobav itd. Parametrov, ki vplivajo na določitev cen, je zelo veliko. Odločitev je toliko težja, ker gre večinoma za dolgoročne pogodbene odnose. Ko se strani dogovorita o proizvodni ceni, je ta proces večinoma končan, in če podjetje čez pol leta ugotovi, da izdelek ne prinaša zelenega donosa, potem te posledice nosi še vsaj nekaj let. Sicer lahko 'nasilno' prekine pogodbene odnose, vendar take poteze zelo ogrožajo dobre

partnerske odnose. Težava je predvsem v tem, da morajo odgovorni določati cene, še preden se izdelek začne proizvajati, tako da lahko vse stroške in težave le predvidijo. Za tak način dela je potrebno zelo veliko izkušenj in predvidevanja. Kakovost sprejetih odločitev se pokaže šele na dolgi rok.

Poleg tega je v proizvodnem programu ogromno artiklov, ki se proizvajajo že vrsto let, nekateri še od začetka poslovanja podjetja. Cene pa so pri redkih artiklih doživele spremembe ali posodobitve, čeprav so se cene nekaterih materialov in vgradnih elementov občutno povečale. Težava je predvsem v tem, da podjetje do nedavnega ni imelo natančnega nadzora nad vsakim artiklom posebej, nad njegovimi proizvodnimi stroški ter razliko v ceni.

Ko imamo v podjetju več programov oziroma proizvodov, se mora vodstvo odločiti, v katere usmerjati vire, zato se opravi portfolio analiza. Najpomembnejši tehniki te analize sta model Boston Consulting Group in model General Electric. Za podjetje Siliko bi bil primernejši model Boston Consulting Group (BCG), ki razdeli izdelke v matriko s štirimi skupinami (Pučko, 2006). Ker to podjetje ni usmerjeno neposredno na trge končnih proizvodov, je model nekoliko prilagojen konkretni situaciji. Namesto tržnega deleža na osi x, bi bilo v tem primeru ustrežnejše upoštevati delež v prihodkih, ki ga artikel prinese. Namesto rasti trga pa bi v tem primeru upoštevali razliko v ceni proizvoda (Slika 6).

Slika 6: Modificirana BCG-matrika



Vir: D. Pučko, *Strateško upravljanje*, 2006, Lastna priredba.

1. Izdelki v polju "molzne krave" (levo spodaj) prinašajo dobiček, a potrebujejo razmeroma malo vlaganj v proizvodnjo in tehnologije. Potrebno je le minimalno investiranje, namenjeno ohranjanju tržnega deleža in položaja molzne krave.

Strategija za te izdelke je v izkoriščanje dobička za investiranje v druge nove ali sedanje programe.

2. Izdelki v polju "zvezde" (levo zgoraj) zahtevajo ves ustvarjeni dobiček kot naložbo v svojo rast (marketinške aktivnosti na trgu, razvoj proizvoda, povečanje kakovosti proizvoda ...). Strategija za te izdelke je povečati ali vsaj zadržati tržni delež.
3. Izdelki v polju "vprašaji" (desno zgoraj) so tisti, v katere naj bi se investirala sredstva, ki jih prinesejo "molzne krave". Možni strategiji za te izdelke sta opustitev izdelka ali z vlaganji povečati relativni tržni delež. Naložbe v te izdelke so tvegane.
4. Izdelki v polju "psi" (desno spodaj) na splošno nimajo možnosti za uspeh, zato jih je treba opustiti ali pustiti, če npr. zasedajo neko tržno nišo ali dopolnjujejo osnovni program organizacije. Vanje ne investiramo večje količine sredstev.

Tako je bilo do sedaj zelo težko prepoznati, kateri artikli v proizvodnji so prave »molzne krave« in kateri so zgolj »psi«. Prav tako je bilo sorazmerno težko določiti, kateri partnerji prinašajo dobiček in kateri ne. Če pa je že kdo želel to informacijo, potem je bilo treba izvesti vrsto dolgotrajnih analiz in izračunov, kar je dodatno obremenjevalo človeške vire.

Če je podjetje v preteklosti moralo sprejeti skoraj vsak posel, samo da je čim bolj izkoristilo zasedenost kapacitet, sedaj počasi prihaja v fazo, ko bo moralo začeti izbirati artikle, ki prinašajo največji dobiček (»molzne krave«) oziroma pri katerih lahko dosežajo največjo dodano vrednost in imajo velik potencial (»zvezde«).

V ta namen je treba vzpostaviti celovit sistem, ki bo avtomatično izračunaval proizvodne stroške vsake sklenjene serije nekega artikla ter samodejno izvajal trend razlike v ceni. Poleg tega je opazna potreba po sumiranju rezultatov na ravni poslovnih partnerjev in skupin izdelkov.

Sistem pa mora omogočati tudi učenje na podlagi izkušenj. Namreč pri izdelavi vsake nove ponudbe želi management imeti na voljo informacije o že izvedenih podobnih projektih, na podlagi katerih se lahko hitro in kakovostno odloča in kupcu ponudi ustrezno rešitev.

- Povečanje števila realiziranih ponudb

Nekje v začetku leta 2007 je podjetje pričelo tudi intenzivnejše usmerjati napore v trženje in osvajanje novih kupcev, saj je zaposlilo tudi nekaj novih človeških virov na tem področju. To je posledično prineslo veliko povpraševanja s strani potencialnih novih kupcev, za kar je potrebno izdelati veliko ponudb. Realizacija ponudb pa je bila v letu 2007 manjša od načrtovane, saj je bilo v letu 2007 realiziranih samo 10% poslanih ponudb. Cilj je, analizirati ponudbe za katere podjetje ni prejelo naročil, se učiti na lastnih napakah in povečati delež

realiziranih ponudb. Poleg tega želijo manj časa izgubljati na ponudbah, za projekte pri katerih je že v naprej očitno da se jih ne izplača izvajati.

Sistem poslovne inteligence bi v tem primeru podobno kot pri izdelavi kalkulacij (področji sta sicer zelo povezani) moral omogočati hiter in kakovosten pregled izdanih ponudb v preteklosti ter vzročno analizo le teh. Večino teh podatkov bi lahko v sistem poslovne inteligence črpali iz obstoječega ERP sistema Gosoft2000, nekatere kot so trendi gibanja cen materialov na svetovnih borzah, globalne napovedi za industrije katerim je Siliko neposredni dobavitelj itd., pa bi bilo potrebno uvažati iz zunanjih podatkovnih virov.

- Spremljanje kakovosti in njenih stroškov

Glavno vodilo pri poslovanju podjetja je stalna in čim višja kakovost vseh izdelkov, ki jih proizvajajo. Avtomobilska industrija, za katero proizvajajo največ izdelkov, je zahtevna panoga, ki predvsem na področju kakovosti ne dopušča odstopanj. Skrb za izboljšanje kakovosti proizvodov in storitev je trajna zaveza in stalnica v poslovanju podjetja.

Podjetje sicer sprotno spremlja potek proizvodnega procesa z vnašanjem podatkov v program Gosoft. Tako je mogoče spremljati trend števila slabih izdelkov na proizvodnih linijah. Poleg tega podjetje vodi tudi evidenco reklamacij kupcev ter vzrokov zanje. Žal se ti podatki zbirajo po različnih 'otokih podatkov', kot so na primer preglednice Excel ali razna elektronska sporočila. Večina reklamacij se rešuje ad hoc, čeprav standardi kakovosti predpisujejo točno določene postopke ravnanja v primeru reklamacij.

Cilj bi torej bil, da bi služba za kontrolo kakovosti spremljala vse dejavnike, ki so privedli do reklamacije in slabih izdelkov, sistem poslovne inteligence pa bi ob pojavu morebitnih dogodkov, ki kažejo na reklamacijo, že vnaprej opozarjal odgovorne, ki bi lahko reagirali ob pravem času.

- Spremljanje dela zaposlenih

Podjetje se je ob svoji rasti srečalo tudi s težavo spremljanja učinkovitosti svojih zaposlenih. Težave se pojavljajo predvsem pri pravičnem razdeljevanju nagrad in kazenskih ukrepov, ki jih podjetje uporablja za motivacijo svojih zaposlenih. Podjetje ima namreč zelo širok spekter delovnih mest, ki imajo zelo različne merljive in nemerljive cilje, ki jih zaposleni lahko dosegajo. Pri tem so podatki zelo razdrobljeni, in pri mesečnem izračunu plač ter pripadajočih nagrad je težko upoštevati vse detajle, ki vplivajo na izračun nagrad ob osebnem dohodku. Če pa se zaposlenim dogaja krivica, potem tisti, ki so resnično dobri, izgubijo motivacijo za uspešno delo in se 'pridružijo' nekaterim, ki si v službi prizadevajo le za to, da jim osem ur na dan mine s čim manj napora.

Težava je predvsem v tem, ker so podatki o delovni uspešnosti posameznih zaposlenih zbrani v najrazličnejših podatkovnih virih. Tako se doseganje norm in detajlno izvajanje operacij v proizvodnji spremlja v programu Gosoft, bolniške odsotnosti, dopusti ter fizična prisotnost na delu se spremljajo v programu Time&Space, razne kršitve predpisov v proizvodnji pa spremlja služba kontrole kakovosti, ki vodi svojo evidenco odstopanj posameznih



zaposlenih. Pri mesečnem obračunu osebne dohodka je tako treba vsak mesec del podatkov zbirati ročno ter izdelovati obračune uspešnosti. Pri tem je možnost napak zelo velika, kar zaposlene zelo demotivira in povzroči veliko slabe volje.

Cilj je, da bi sistem omogočil celovit pregled nad delom vsakega zaposlenega. Tako na koncu meseca ne bi bilo nepotrebnih nejasnosti ter zapletov, poleg tega pa bi lahko vsak zaposlen sproti spremljal svojo uspešnost na delu.

Z reševanjem navedene problematike bi podjetje sledilo svojim strateškim ciljem, da posveča svoje znanje, investicije in napore tistim izdelkom, ki prinašajo dodano vrednost oziroma imajo velik potencial. Prav tako želi podjetje ustrezno motivirati svoje zaposlene, zato želi svojim zaposlenim jasno prikazati cilje poslovanja ter prispevek slehernega posameznika k doseganju le-teh.

### **3.3.2 Poslovno analitična izhodišča**

V podjetju se večine težav, naštetih v prejšnjem poglavju, zavedajo in jih želijo rešiti. Večino podatkov za želene izračune imajo že na voljo, in če bi želeli, bi lahko do večine analiz prišli že sedaj. Težava se pojavi, ker so podatki v različnih operativnih informacijskih sistemih, ali še slabše, v datotekah na lokalnih računalnikih ali celo na dokumentih v fasciklih. Za izračun agregatnih analiz iz takih podatkovnih virov bi porabili veliko časa, kar spet pomeni nove stroške. Poleg tega bi bilo treba periodično opravljati ene in iste analize, kar je zelo neproduktivno.

Pomanjkanje strukturiranih podatkov je občutiti predvsem na področju upravljanja kontrole kakovosti, saj se ti podatki spremljajo večinoma v samostojnih tabelah ali v papirni obliki.

V obstoječem sistemu ERP, Gosoft 2000 je sicer tehnično mogoče izdelati skoraj vsa poročila, ob pomoči katerih bi management dobil odgovore na vprašanja, ki si jih zastavlja. Težava se pojavi, ker sistem ne omogoča izdelave ad hoc poročil oziroma je njihova izdelava preveč kompleksna za večino uporabnikov. Poleg tega po poročilih ni mogoče vrtati v globino ali izdelovati sumarne podatke, saj so pripravljena poročila statična in ne dinamična. Z dinamičnim analitičnim sistemom poslovne inteligence bi management tako pridobil zahtevne analize z relativno malo napora. Ob tem bi zagotovo pridobili čas, potreben za odločanje, saj bi manj časa porabili za zbiranje podatkov ter izdelavo poročil.

### **3.4 Analiza stroškov in koristi**

V podjetju imajo za sistem poslovne inteligence na voljo več rešitev. Ena izmed njih je, da se odločijo za razširitev, ki jo že ponuja paket Gosoft 2000. Gre za modul, ki je bil v času, ko je podjetje razmišljalo o uvedbi sistema poslovne inteligence (prva polovica leta 2008), še v razvojni fazi. Modul deluje prek spletnega vmesnika in je nadgradnja delujočega modula DIS (direktorski informacijski sistem) znotraj programa Gosoft 2000. Ker ima podjetje največ strukturiranih podatkov shranjenih prav v podatkovni bazi programa Gosoft 2000, ki deluje na

platformi Sybase Adaptive Server Anywhere, je morda smiselno razmisliti tudi o izvedbi rešitve Sybase IQ. Na voljo pa so seveda tudi druge svetovno bolj znane rešitve, kot na primer Microsoft Business Intelligence, ki je sestavljen iz kombinacije Microsoft SQL Serverja 2005 in paketa Microsoft Office 2007. Glede na to, da je podjetje že izvedlo veliko dejavnosti pri uvedbi portala Gosoft in še pred njim pri uvedbi sistema DIS, sem izvedel primer analize upravičenosti dokončne izvedbe le-tega.

### **3.4.1 Analiza stroškov uvedbe portala Gosoft**

Podjetje Goinfo portal v bistvu ponuja brezplačno vsem svojim uporabnikom modula DIS. Podjetje Siliko ima modul DIS sicer zakupljen, vendar ni prav pogosto uporabljen. Razlogov je več, med njimi tudi zelo okorna funkcionalnost tega modula v preteklosti; ta se vedno bolj izboljšuje, saj razvijalci v Goinfu modul intenzivno razvijajo.

Ta modul je na podlagi predstavljene preizkusne različice podjetje Goinfo ocenilo kot ustrezen. Čeprav modul deluje znotraj podatkovne baze, ki jo uporablja program Gosoft 2000, pa ni omejen samo na podatke, ki se hranijo v tej bazi. Tabele modula DIS se namreč lahko avtomatično ali pa ročno polnijo iz različnih virov podatkov. Ustvariti je mogoče poljubno število tabel, v katere program v določenih intervalih osvežuje podatke. Predvsem pri analizah daljših časovnih obdobj, pri katerih nas zanimajo agregirani podatki, lahko med polnjenjem na podatkih izvajamo tudi različne aritmetične funkcije in s tem povečamo hitrost izdelave poročil.

Modul DIS lahko kupijo samo uporabniki programa Gosoft, njegova cena je 5000 evrov, podjetja pa nato individualno naročijo izdelavo različnih analiz.

Podjetje ima zaposlenih 9 vodij oddelkov oziroma zaposlenih, ki bi lahko navedli, katere informacije potrebujejo za poslovno odločanje. Te osebe so:

- direktor podjetja
- predstavnik kadrovske službe
- predstavnik projektne pisarne
- predstavnik računovodstva
- predstavnik službe za kakovost
- vodja komerciale in trženja
- vodja proizvodnje Brezje
- vodja proizvodnje Sevnica
- vodja razvoja in konstrukcije

Analitik bi moral z vsakim od naštetih porabiti med 16 in 32 ur, da bi analiziral njegove informacijske potrebe. V povprečju ena ura zgoraj navedenih oseb podjetje stane 30 evrov. Podjetje Goinfo svetovanje zaračunava po 45 evrov na uro. Izračun je prikazan v enačbi 7.

$$9 \text{ zaposlenih } \times (\text{od } 16 \text{ do } 32) \text{ ur } \times (30 + 45) \text{ €} = 10\,800 - 21\,600 \text{ €} \quad (7)$$

Ko analitik ugotovi informacijske potrebe, mora povzeti stanje ter izdelati načrte za izdelavo podatkovnih modelov ter OLAP kock. Analitik za to porabi predvidoma 32–48 ur, kar pomeni enačbo 8.

$$(\text{od } 32 \text{ do } 48) \text{ ur } \times 36 \text{ €} = 1152 - 1728 \text{ €} \quad (8)$$

Načrte in analize posreduje programerju, ki napiše procedure v jeziku SQL, ki polnijo OLAP kocke. Programer za programiranje porabi podobno število ur kot analitik za analize, le da je njegova urna postavka 36 € na uro, kar prikazuje enačba 9.

$$(\text{od } 32 \text{ do } 48) \text{ ur } \times 45 \text{ €} = 1440 - 2160 \text{ €} \quad (9)$$

Ko so kocke napolnjene s podatki, analitik preizkusi delovanje analiz in odpravi morebitna vsebinska nasprotja. Za to potrebuje od 4–8 ur in sledi enačba 10.

$$(\text{od } 4 \text{ do } 8) \text{ ur } \times 45 \text{ €} = 180 - 360 \text{ €} \quad (10)$$

Ko vse analize pravilno delujejo, analitik ponovno obiše podjetje, kjer se začne šolanje uporabnikov. Uporabniki poslovne inteligence v podjetju Siliko bi bili naslednji:

- upravljavka človeških virov v enoti Brezje
- upravljavka človeških virov v enoti Sevnica
- direktor podjetja
- 3 vodje projektov
- vodja proizvodnje v enoti Brezje
- vodja enote Sevnica
- vodja orodjarne
- vodja razvoja
- predstavnik službe za kakovost v enoti Sevnica
- predstavnik službe za kakovost v enoti Brezje
- 5 komercialistov oziroma tržnikov
- računovodkinja

Skupaj je to 18 zaposlenih, od katerih bi predvidoma vsak porabil približno 32 ur, da bi bil pripravljen za samostojno delo s sistemom. Nekaj izmed teh ur bi bilo namenjenih skupnemu šolanju v učilnici, kjer bi bile predstavljene osnove dela s sistemom. Tem skupnim delavnicam bi bilo treba nameniti približno 8 ur.

Stroški skupnih delavnic so izračunani v enačbi 11.

$$\begin{aligned} &18 \text{ zaposlenih } x \text{ (od 6 do 10) ur } x 30 \text{ €} \\ &+ \\ &1 \text{ predavatelj } x \text{ (od 6 do 10 ur) } x 45 \text{ €} = 3510 - 5850 \text{ €} \end{aligned} \quad (11)$$

Stroške individualnega učenja pa prikazuje enačba 12.

$$18 \text{ zaposlenih } x \text{ (od 6 do 10) ur } x (30 + 45 \text{ €}) = 8100 - 13\,500 \text{ €} \quad (12)$$

Ko uporabniki začnejo sistem uporabljati samostojno, je predvideno, da bodo potrebovali še nekaj časa, da bodo odkrili vse sposobnosti sistema. Na podlagi izkušenj ocenjujem, da v povprečju na uporabnika v enem letu to pomeni približno 100 ur (2 uri na teden x 49 delovnih tednov). Poleg tega se jim bo ob uporabi sistema zagotovo porodila še kakšna dodatna ideja o izboljšanju sistema, novih analizah. Stroški tega lastnega raziskovanja so ocenjeni v enačbi 13.

$$18 \text{ zaposlenih } x \text{ (od 80 do 110) ur } x 30 \text{ €} = 43\,200 - 59\,400 \text{ €} \quad (13)$$

Dodatne analize in vzdrževanje programa pa podjetje Goinfo zaračunava pavšalno skupaj z vzdrževanjem programa Gosoft 2000, tako da s tega vidika ni predvidenih dodatnih stroškov.

Podjetje Goinfo ima sedež v Novi Gorici, podjetje Siliko pa v Brezju pri Dobrovi. Razdalja med obema podjetjema je 106 km. Predvidenih obiskov analitikov iz Goinfa na sedežu podjetja Siliko je 12 za analizo informacijskih potreb ter 20 za šolanja in izvedbe. Šolanja bi morali izvajati tudi na lokaciji v Boštanju pri Sevnici, od koder je razdalja do Goinfa 188 km. Tam bi se analitik predvidoma oglasil petkrat. Goinfo je v prvi polovici leta 2008 kilometrino zaračunaval po 0,29 evra.

Podjetje Siliko ima na obeh lokacijah primerne učilnice z vso infrastrukturo, tako da z najemom prostorov ne bi imeli dodatnih stroškov.

Z vidika tehnične infrastrukture je edina težava v povezavi prek internetnega omrežja med obema lokacijama. Edina znana rešitev bi bila izdelava več vzporednih VPN-povezav. Podjetju je bila zato ponujena rešitev, ki bi podjetje stala približno 4000 evrov. Najem dodatnih internetnih priključkov bi podjetje v 3 letih stal še 1800 evrov.

Skupni potni stroški bi znašali od 2944 do 4336 evrov.

Ocena celotnih stroškov implementacije takega sistema bi tako bila med 82 126 in 119 734 evrov, kar pomeni med 0,63 in 0,92 % prometa v letu 2007.

### 3.4.2 Analiza koristi uvedbe sistema

Kot v teoriji se je tudi v praksi izkazalo, da si podjetje od sistema poslovne inteligence lahko obeta predvsem dve skupini koristi.

#### 3.4.2.1 Otipljive koristi

Največje koristi si podjetje obeta od večje preglednosti nad svojim proizvodnim programom. Želijo namreč natančno spremljati uspešnost slehernega artikla, prepoznati možnosti za izboljšave ter spremljati že izvedene izboljšave in njihovo učinkovitost. Te analize so se pilotsko že začele izvajati, ugotovljeno pa je bilo, da je podjetje s približno 150 artikli od približno 2200 različnih artiklov, ki jih izdeluje in prodaja, poslovalo negativno. Če bi izračunali celoten promet, ustvarjen s temi artikli od uvedbe ERP-sistema Gosoft 2000 (od 3. januarja 2001 dalje), potem so ti artikli ustvarili približno 773.000 evrov izgube. Izračun je sicer nekoliko precenjen, saj je izračunan kot izguba na 1 mersko enoto, ki jo artikel prinaša v letu 2008, pomnožena s celotno prodano količino tega artikla.

Bolj točen je podatek, da je podjetje samo v letu 2007 s temi negativnimi artikli ustvarilo za približno 203.000 evrov izgube. Podjetje je imelo v letu 2007 831.199 evrov dobička pred obdavčitvijo, torej je ta izguba pomenila nekaj manj kot 1/4 letnega dobička (Bonitete poslovanja, 2008).

Podjetje tako želi ugotoviti, kam svoje vire vlaga z izgubo, ter jih prerazporediti tja, kjer lahko dosega največjo dodano vrednost. Če bi podjetje pri vseh artiklih, ki v obdobju 2007 niso prinesli pozitivnega donosa, ustvarilo ciljnih 20 % RVC, potem bi glede na ustvarjeni promet to pomenilo 183.397 evrov dobička, kar celoten poslovni izid poveča za 386.703 evrov. Če bi upoštevali še preteklo letno rast prometa, potem lahko napovemo, da bi podjetje v letu 2008 iz tega naslova lahko izboljšalo poslovni izid za 419.608 evrov, v letu 2009 za 456.638 evrov ter v letu 2010 za 493.668 evrov<sup>4</sup> (Slika 7).

Seveda so ti izračuni le hipotetični in jih v proizvodnem podjetju ni mogoče uresničiti v enem letu. Na podlagi razgovorov in izkušenj lahko ocenimo, da bo podjetje v letu 2008 imelo le še pol negativnih artiklov, kar podjetju prinese 110.302 evrov koristi, v letu 2009 bo ta proizvodni program v celoti ukinilo in začelo proizvajati donosnejše artikle, kar pomeni 240.073 evrov, v letu 2010 pa bi zaradi več pravilno sprejetih odločitev že lahko dosegalo tudi pol potencialnega dobička, kar bi prineslo 376.604 evrov.

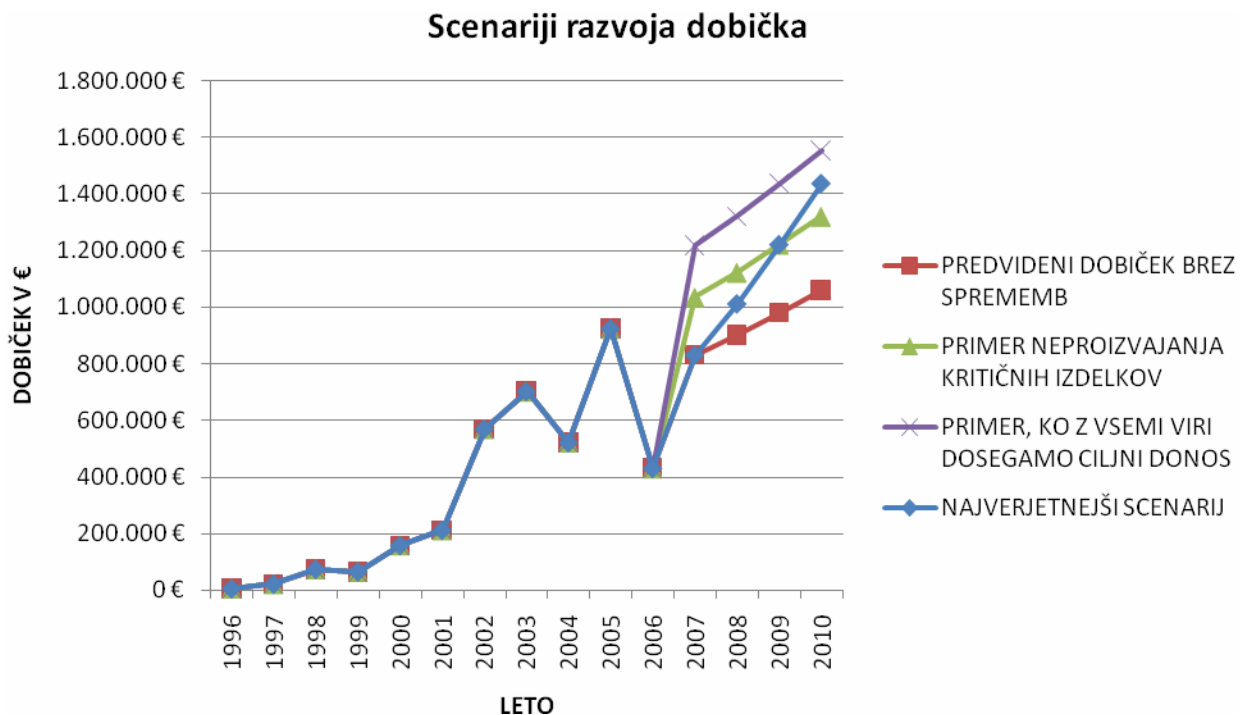
Poleg težav s proizvodnjo artiklov s slabim donosom je imelo podjetje v letu 2007 za 54.194 evrov stroškov reklamacij. Večino izmed njih je povzročil človeški dejavnik, zato predvidevajo, da bi s še bolj analitičnim pristopom pri reševanju obravnavanega problema lahko preprečili 1/3 teh stroškov, kar pomeni približno 18.065 evrov.

Skupna predvidena otipljiva korist poslovne inteligence je tako vsaj 745.046 evrov.

---

<sup>4</sup> Podatki so bili pridobljeni na podlagi lastnih izračunov s simulacijo prihodnjih vrednosti na podlagi preteklih podatkov z uporabo programskega orodja Microsoft Excel ter funkcije FORECAST.

Slika 7: Scenariji razvoja dobička



Vir: Lastni izračuni.

### 3.4.2.2 Neotipljive koristi

Neotipljive koristi v podjetju sem razdelil na tri večje skupine. Prva je izboljšano poročanje, saj morajo sedaj za ustvarjanje neke celotne slike o težavi zbrati različna poročila, ki osvetlijo le del problema.

Poleg tega ob visoki rasti števila zaposlenih ter njihovi fluktuaciji občutijo precejšnje težave z obvladovanjem znanja. Če iz podjetja odide kdo od pomembnih kadrov, z njim odide tudi večina znanja za področje, ki ga je pokrival. Občutek, na podlagi katerega se sedaj pogosto odločajo, lahko pogosto vara, zato želijo sprejemati bolj kakovostne odločitve na trdnejših podlagah.

Tretji sklop je ustvarjanje boljših odnosov s poslovnimi partnerji. Tu se sedaj podobno kot pri preostalih odločitvah odločajo na podlagi osebnih mnenj in vtisov o poslovnih partnerjih. Odnose s poslovnimi partnerji želijo razviti v strateška partnerstva, za kar pa je ponovno potreben celovit pogled na dejanske odnose s partnerjem ter na potencialne oziroma zamujene priložnosti, ki se pri vsakem partnerju pojavljajo.

### 3.4.2.3 Izračun stopnje donosnosti ROI

Ker je kazalnik ROI zelo matematične narave, vanj težko vključimo množico neotipljivih koristi, ki naj bi jih sistem poslovne inteligence podjetju prinašal. Zato sem v ta izračun vključil samo otipljive koristi ter predvidene stroške investicije. Za izračun sem vzel triletno časovno obdobje in po vstavitvi predvidenih najnižjih stroškov in koristi sem dobil rezultat 14.

$$ROI = \frac{110.302 \text{ €} + 240.073 \text{ €} + 376.604 \text{ €}}{3} \div 82126 \times 100 = 295 \% \quad (14)$$

V primeru najvišjih predvidenih stroškov pa bi se vrednost tega kazalnika nekoliko zmanjšala, kar prikazuje enačba 15:

$$ROI = \frac{110.302 \text{ €} + 240.073 \text{ €} + 376.604 \text{ €}}{3} \div 119734 \times 100 = 175 \% \quad (15)$$

Navedeni izračuni pomenijo, da bi v primeru vseh uresničenih predpostavk, zapisanih v poglavju 4.1.1., podjetje dobilo med 1,75 in 2,95 evra na vsak investiran evro v sistem poslovne inteligence. Poleg tega si lahko obeta še veliko neotipljivih koristi, ki dvignejo raven poslovanja. Investicija v sistem je pri navedenih predpostavkah in znanih dejstvih torej smiselna.

### 3.4.2.4 Ocena tveganja

Ocena tveganja uvedbe sistema poslovne inteligence je izvedena na podlagi tabele tveganja iz poglavja 2.4 in je prikazana v tabeli Tabela 4.

Tabela 4: Ocena tveganja za projekt poslovne inteligence

Tveganje	Stopnja tveganja		
	Zelena (nizka stopnja)	Rumena (srednja stopnja)	Rdeča (visoka stopnja)
Tehnološko			
Kompleksnostno			
Integracijsko			
Organizacijsko			
Projektnege tima			
Finančne investicije			

Vir: Lasni.

Tveganje uspešnosti projekta v podjetju Siliko, d. o. o., je ocenjeno kot srednje nizko.

## Sklep

Okvir te diplomske naloge je premajhen, da bi v njem lahko podrobneje opisal celoten proces uvedbe sistema poslovne inteligence ter izračunal vse finančne kazalnike, s katerimi tak sistem

lahko upravičujemo. Zato so bile predstavljene le osnovne teoretične opredelitve, metode izvajanja in izračuni upravičenja poslovne inteligence ter primer izračuna za konkretno podjetje.

Začetna razlaga poslovne inteligence ter projekta uvedbe je pomembna zato, da morebitnim potencialnim investitorjem in bralcem, ki nimajo strokovnega znanja s področja poslovne informatike, razjasni, kaj koncept poslovne inteligence sploh pomeni ter kako naj bi se ga v praksi izvedlo.

Nato so bile prikazane metode upravičevanja, ki jih priporočajo in priznavajo svetovno znani avtorji in znanost na splošno. Izračuni so pokazali, da je investicija za podjetje smiselna, saj je sprejemljiva že samo z vidika otipljivih koristi, tudi če vključimo scenarij največjih predvidenih stroškov uvedbe sistema. Pri tem je bilo predpostavljeno, da skriti stroški ne bodo presegli neotipljivih koristi. Prav tako je investicija za podjetje sprejemljiva z vidika tveganja.

Preučitev smotrnosti investicije je šele prvi korak v uvedbi sistema poslovne inteligence v podjetje. Če se bo vodstvo podjetja odločilo za nadaljevanje projekta, potem sledijo še vse naslednje faze, ki so bile opisane v poglavju 2.2.2. Predviden časovni okvir za dokončanje projekta je 10 mesecev.

O neotipljivih koristih v podjetju sicer ni bilo veliko napisanega, kajti zelo težko jih je ovrednotiti kvantitativno. Kljub temu pa je vrednost nekaterih izmed njih lahko ogromna. Sistem poslovne inteligence namreč daje edinstveno priložnost za vzpostavitev nadzora nad celotno organizacijo. Operativni sistemi so namreč zelo uporabni na ravni posamezne službe in izvajanja dnevnih nalog, management pa od njih nima velike koristi, saj mora vse dele organizacije voditi tako, da delujejo kot zelo učinkovita celota.

Žal tudi sistem poslovne inteligence nima samo idealnih strani. Prav tako obstaja veliko ovir na poti do uspeha. Ena izmed njih je tudi slaba računalniška pismenost zaposlenih ter pripravljenost na dokumentiranje in nadzor sistema v popolnoma elektronski obliki. Ogromno managerjev namreč še vedno najraje izdeluje stvari 'na roke', kar pomeni da imajo pred seboj goro natisnjenih dokumentov in poročil, skozi katere se potem prebijajo ure in ure ter poskušajo iz njih izluščiti bistvo. Prav tako je pogosta navada zapisovanje podatkov na papir ter prepisovanje le-teh kasneje v elektronsko obliko. Vedno več sestankov sicer poteka tako, da managerji uporabljajo prenosni računalnik ter razlago svojih težav ali idej podkrepijo s predstavitvijo na projektorju. Nekateri izvajajo celo spletne oziroma virtualne sestanke, na katerih je uporaba sodobnih analitičnih orodij še izrazitejša. Žal pa je tak način dela še vedno v manjšini, tako da je to v danih okoliščinah zagotovo slabost poslovne inteligence. Podjetja po drugi strani dobivajo vedno mlajši kader, ki kaže veliko zanimanje za tak način dela, saj razume njegovo dodano vrednost ter se je pripravljen srečevati z izzivi te vrste.

Poleg dejstva, da večina managerjev čuti odpor do takega načina dela, pa obstaja še en pogost vzrok, zakaj nekateri zavestno ovirajo projekte take vrste. Pri avtomatizirani obdelavi podatkov namreč izgubijo nadzor nad vsebino poročil, saj se le-ta izdelujejo avtomatično na podlagi vnesenih podatkov. Tako težko prirejajo podatke o delovanju svojih oddelkov, zato se sistema branijo na vse mogoče načine.



Vendar organizacije prej ali slej prepoznajo dejstvo, da se s prirejanjem podatkov dolgoročno ne da doseči uspešnih rezultatov. Zato je za organizacije zelo pomembno, da svoje odločitve sprejemajo na podlagi kakovostnih informacij, ki kažejo dejansko poslovanje podjetja, ter da imajo vedno možnost preverjanja kakovosti sprejetih odločitev. Vse analize pa morajo biti izvedene in dostavljene pravim osebam v času, ki omogoča še dovolj maneverskega prostora za sprejemanje odločitev ob pravem času.

Namen sistema poslovne inteligence je torej v tem, da omogoča vitalno poslovanje organizacije, da omogoča predvidevanje ter preprečevanje dogodkov, ki so za organizacijo nezaželeni, ter ustvarjanje in prepoznavanje kakovostnih odnosov z vsemi udeleženci v poslovnem procesu.

Slovenska podjetja postajajo vedno bolj razvita in si prizadevajo za čedalje višjo raven svojih storitev. Če želimo biti konkurenčni podjetjem iz najrazvitejših svetovnih gospodarstev, potem bomo morali izkoristiti vse prednosti sodobnih tehnologij, ki omogočajo bolj učinkovito in uspešno poslovanje, ter vedno iskati morebitne nove priložnosti, ki jih ne smemo izpustiti.

## Literatura in viri

1. Adamson, C. (2006). *Mastering Data Warehouse Aggregates: Solutions for Star Schema Performance*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.
2. Aronson, Jay E., King, David N., Sharda, R. & Turban, E. (2008). *Business Intelligence, A managerial approach*. New York: Upper Saddle River.
3. Atre, S. (2006, 15. marec). *Operational Business Intelligence Applications: Business Case Assessment*. Business Intelligence Network. Najdeno 28. julija 2006 na spletnem naslovu <http://www.b-eye-network.com/view/2529>.
4. Atre, S. & Moss, L. (2003). *Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications*. Boston: Addison Wesley.
5. Biere M. (2003). *Business Intelligence for the Enterprise*. B. k.: Prentice Hall.
6. *Bonitete poslovanja*. iBon 2008/1 verzija 8.1.0.64. 1995-2008 InfoBON.
7. Business Intelligence. Najdeno 1. aprila 2008 na spletnem naslovu [http://www.isa.co.uk/bi\\_portal.htm](http://www.isa.co.uk/bi_portal.htm).
8. Cashman, Thomas J., Rosenblatt, Harry J. & Shelly, Gary B. (2005). *Systems Analysis and Design*, Sixth Edition. B. K.: Course Technology.
9. Data Warehousing ROI: Justifying and Assessing a Data Warehouse. *Business intelligence best practices*. Najdeno 18. junija 2008 na spletnem naslovu <http://www.bi-bestpractices.com/view-articles/4780>.
10. Davidson, I. & Soukup, T. (2002). *Visual Data Mining: Techniques and Tools for Data Visualization and Mining*. B. k.: John Wiley & Sons, Inc.
11. English, L. (2006). Business Intelligence Defined. *Business Intelligence Network*. Najdeno 6. julija 2008 na spletnem naslovu <http://www.b-eye-network.com/view/1119>.
12. Farrell, V. (2004). Realizing Data Warehouse Return on Investment (ROI). *Teradata.com*. Najdeno 20. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.teradatalibrary.com/pdf/ar2961.pdf>.
13. Gentry, J. (2001). The BI Justification Forest. *Enterprise Systems*. Najdeno 10. maja 2008 na spletnem naslovu <http://esj.com/Columns/article.aspx?EditorialsID=32>.
14. Gradišar, M., Groznik, A., Indihar Štemberger, M., Jaklič, J., Kovačič & A., Turk, T. (2006). *Stanje poslovne informatike v Sloveniji*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, Inštitut za poslovno informatiko.
15. Groznik, A., Indihar Štemberger & M., Kovačič, A. (2005). Vloga managementa pri zagotavljanju poslovne vrednosti informatike. *Uporabna informatika*. Ljubljana: Slovensko društvo Informatika (str. 213–222).
16. Groznik, A., Indihar Štemberger, M., Jaklič & J., Kovačič, A. (2001). Se slovenski managerji zavedajo pomena kakovostnih informacij za poslovno odločanje? *Zbornik posvetovanja Dnevi slovenske informatike 2001*. Ljubljana: Slovensko društvo Informatika (str. 204–211).
17. Hand, D., Mannila, H. & Smyth P. (2001). *Principles of Data Mining*. Cambridge: A Bradford Book The MIT Press.

18. Information Builders (2008). Business Intelligence: The Strategic Imperative for CIO's. *Tech web network*. Najdeno 25. maja 2008 na spletnem naslovu <http://www.informationweek.com/whitepaper/download/showPDF.jhtml?id=1000004>.
19. Interna dokumentacija podjetja Siliko, d. o. o., 2008.
20. Intervju: Marjeta Boršnik, poslovna sekretarka v Siliko, d. o. o., 21. 3. 2008.
21. Intervju: Janko Koprivec, direktor podjetja Siliko, d. o. o., 21. 3. 2008.
22. Jaklič, J. (2005). *Poslovna vrednost poslovne inteligence*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
23. Kralj, U. (2006). *Upravičevanje uporabe sistemov poslovne inteligence v slovenskem zdravstvu*. Magistrsko delo. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
24. McKnight, W. (1999, november). Data Warehouse Justification and ROI. *DMReview*. Najdeno 18. junija 2008 na spletnem naslovu [http://www.dmreview.com/article\\_sub.cfm?articleId=1565](http://www.dmreview.com/article_sub.cfm?articleId=1565).
25. McNamara, C. (1997–2008). Basic Guidelines to Problem Solving and Decision Making. *Free management library*. Najdeno 14. junija 2008 na spletnem naslovu [http://www.managementhelp.org/prsn\\_prd/prb\\_bsc.htm](http://www.managementhelp.org/prsn_prd/prb_bsc.htm).
26. Mramor, D. (2000). *Poglavja iz poslovnih financ*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
27. Orr, A. (2004). *Advanced Project Management - A Complete Guide to the Key Processes, Models and Techniques*. London: Kogan Page.
28. Pendse, N. (marec 2004). Drilling Into OLAP Benefits. *DM Review*. Najdeno 18. junija 2008 na spletnem naslovu [http://www.dmreview.com/article\\_sub.cfm?articleId=817](http://www.dmreview.com/article_sub.cfm?articleId=817).
29. PMI - Project Management Institute. (2004). *A guide to the project management body of knowledge: PMBOK guide*. Third edition. B. k.: Project Management Institute, Inc.
30. Podpora uporabnikom Gosoft 2000 – pravilnik za skrbnike. Najdeno 19. julija 2008 na spletnem naslovu [http://www.goinfo.si/gosoftsup/Dokum\\_Dispatch.asp?Koda=DOC\\_PODPORA\\_PRAVILA](http://www.goinfo.si/gosoftsup/Dokum_Dispatch.asp?Koda=DOC_PODPORA_PRAVILA).
31. Podjetje v številkah (2007). Najdeno 10. maja 2008 na spletnem naslovu <http://www.siliko.si/slo/podjetje/podatki.htm>.
32. Pučko D. (2006). *Strateško upravljanje*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
33. Referenčni cenik storitev ZIT za storitve s področja IT. Najdeno 19. julija 2008 na spletnem naslovu <http://www.gzs.si/pripona/19151/oei31701d19151a511a9550a.pdf>
34. Robinson, B. (2004): How to justify business intelligence. *Quantisense*. Najdeno 29. junija na spletnem naslovu [www.quantisense.com/QuantiSenseHJBI.pdf](http://www.quantisense.com/QuantiSenseHJBI.pdf).
35. Sherman, R. (April, 2003). The Four Legs of a Successful Business Intelligence (BI) Project Team. *Athena IT Solutions*. Najdeno 29. julija 2008 na spletnem naslovu <http://www.athena-solutions.com/bi-brief/april03.html>.
36. Goinfo. Najdeno 10. julija 2008 na spletnem naslovu <http://www.goinfo.si>.
37. Thomsen E. (2002). *OLAP solutions: building multidimensional information systems*. Second Edition. New York: Wiley Computer Publishing.
38. Whitemore, B. (b.l.). The Business Intelligence ROI Challenge: Putting It All Together. Najdeno 18. junija 2008 na spletnem naslovu <http://www.bi-bestpractices.com/view-articles/4782>.

39. Wikipedija, Prosta enciklopedija (maj, junij 2008). Najdeno 21. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://sl.wikipedia.org>.
40. Williams, S. (2004). Assessing BI Readiness: A Key to BI ROI. *Business Intelligence Journal*.
41. Wysocki, Robert K., McGary, R. (2003). *Effective Project Management*, Third Edition. Indianapolis: John Wiley & Sons.

## SEZNAM KRATIC

<b>kratica</b>	<b>opis</b>
<b>BCG</b>	Boston consulting group
<b>BSC</b>	sistem uravnoteženih kazalnikov (angl. <i>balanced scorecard</i> )
<b>CASE</b>	angl. <i>computer-aided software engineering tool</i>
<b>DIS</b>	direktorski informacijski sistem
<b>DT</b>	denarni tok
<b>DW</b>	podatkovno skladišče (angl. <i>data warehouse</i> )
<b>ER</b>	entitetno-relacijski model (angl. <i>relationship model</i> )
<b>ERP</b>	celovite programske rešitve (angl. <i>enterprise resource planning</i> )
<b>ETL</b>	izvleči, preoblikovati, naložiti (angl. <i>extract transform load</i> )
<b>EU</b>	evropska unija
<b>GSM</b>	angl. <i>global system for mobile communications</i>
<b>ISO</b>	angl. <i>international standard organization</i>
<b>IT</b>	informacijska tehnologija (angl. <i>information technology</i> )
<b>LAN</b>	krajevno omrežje (angl. <i>local area network</i> )
<b>MB</b>	megabit
<b>MOLAP</b>	več dimenzijski olap (angl. <i>multi dimensional olap</i> )
<b>NSV</b>	neto sedanja vrednost
<b>OLAP</b>	sprotna analitična obdelava podatkov (angl. <i>online analytical processing</i> )
<b>PMI</b>	inštitut za projektno vodenje (angl. <i>project management institute</i> )
<b>ROA</b>	dobiček na sredstva (angl. <i>return on assets</i> )
<b>ROI</b>	stopnja donosnosti naložbe (angl. <i>return on investment</i> )
<b>ROLAP</b>	relacijski olap
<b>RVC</b>	razlika v ceni
<b>SQL</b>	angl. <i>structured query language</i>
<b>SUPB</b>	sistem za upravljanje podatkovne baze
<b>TDWI</b>	The data warehousing institute
<b>VDA</b>	zdrženje avtomobilskih proizvajalcev (nem. <i>verband der automobilindustrie</i> )
<b>VPN</b>	navidezno zasebno omrežje (angl. <i>virtual privat network</i> )
<b>WAN</b>	prostrano omrežje (angl. <i>wide area network</i> )