

**UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA**

**MAGISTRSKO DELO**

**PRENOVA IN INFORMATIZACIJA POSLOVANJA  
PROIZVODNEGA PODJETJA**

Ljubljana, maj 2004

Edvard Dolenc

## **Izjava**

Študent Edvard Dolenc izjavljam, da sem avtor tega magistrskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom prof. dr. Andreja Kovačiča, in skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah dovolim objavo magistrskega dela fakultetnih spletnih straneh.

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

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

## Kazalo

1	Uvod.....	1
2	Strateško načrtovanje informatike .....	4
2.1	Izhodišča in cilji strateškega načrtovanja informatike .....	4
2.2	Strateški poslovni načrt podjetja – osnova strateškemu načrtu informatike .....	6
2.3	Pristopi k strateškemu načrtovanju informatike .....	7
2.4	Metodologije in tehnike strateškega načrtovanja informatike .....	9
2.5	Metodologija ključnih dejavnikov uspeha .....	10
2.6	Strateški načrt informatike proizvodnega podjetja Domel.....	12
2.6.1	Strateški poslovni načrt.....	12
2.6.2	Celovit pristop k strateškemu načrtovanju in ključni dejavniki uspeha .....	13
2.6.3	Analiza skladnosti informatizacije poslovanja glede na strateški načrt podjetja ....	18
2.6.4	Načrt prenove in informatizacije poslovanja.....	20
3	Prenova poslovnih procesov in poslovni model.....	23
3.1	Procesni vidik poslovanja in prenova poslovnih procesov .....	23
3.2	Vrednostna veriga in vrednostni sistem .....	24
3.3	Poslovno modeliranje .....	25
3.4	Metoda ARIS .....	27
3.5	Prenova poslovnih procesov in poslovni model proizvodnega podjetja Domel.....	32
3.5.1	Analiza poslovnih procesov in poslovnega modela .....	32
3.5.2	Predlog izboljšav za poslovne procese in poslovni model .....	33
4	Organiziranje informatike .....	39
4.1	Oblike organizacijskih struktur v podjetjih.....	39
4.2	Vloga informatikov pri informatizaciji podjetja.....	39
4.3	Organiziranost informatike v podjetjih .....	41
4.4	Nova organiziranost informatike .....	42
4.5	Organiziranje informatike proizvodnega podjetja Domel.....	45
4.5.1	Analiza organiziranosti informatike.....	45
4.5.2	Predlog nove organiziranosti informatike.....	47
5	Celovite informacijske rešitve.....	50
5.1	Transakcijski sistem .....	52
5.2	Upravljanje oskrbovalne verige .....	53
5.2.1	Vpliv e-poslovanja na oskrbovalne verige.....	54
5.2.2	Informatizacija upravljanja oskrbovalne verige .....	55
5.2.3	Sistemi za napredno načrtovanje proizvodnje .....	55
5.2.4	Hitra odzivnost nove arhitekture .....	59
5.3	Upravljanje z izdelkom skozi celoten življenjski cikel.....	59
5.3.1	Upravljanje strukture izdelka.....	61
5.3.2	Upravljanje dokumentacije .....	63
5.3.3	Tok dela, upravljanje procesa in razvojna stanja gradnikov.....	64
5.3.4	Klasifikacija.....	65
5.3.5	Upravljanje projektov.....	66
5.3.6	Upravljanje kakovosti .....	67
5.3.7	Vzdrževanje .....	67
5.4	Upravljanje odnosov s strankami.....	68

5.4.1	Trženje .....	69
5.4.2	Prodaja .....	71
5.4.3	Podpora strankam.....	73
5.4.4	Analize v CRM.....	74
5.4.5	Upravljanje odnosov s partnerji .....	75
5.5	Strateško upravljanje podjetja.....	76
5.5.1	Informacijski sistemi taktičnega upravljanja.....	77
5.5.2	Informacijski sistemi strateškega upravljanja.....	79
5.6	Celovita informacijska rešitev proizvodnega podjetja Domel.....	83
5.6.1	Analiza informatizacije poslovnih procesov .....	83
5.6.2	Predlog rešitev informatizacije poslovnih procesov .....	90
6	Sklep .....	97
7	Literatura .....	103
8	Viri .....	107

## Kazalo slik

Slika 1: Shematičen prikaz strateškega načrtovanja informatike .....	5
Slika 2: Izvajanje analize KDU .....	12
Slika 3: Postopek razvoja poslovnega modela .....	26
Slika 4: Organizacijski pogled metode ARIS .....	28
Slika 5: Podatkovni pogled metode ARIS .....	29
Slika 6: Funkcijski pogled metode ARIS .....	30
Slika 7: Procesni pogled metode ARIS .....	31
Slika 8: Poslovni procesi podjetja Domel na strateški ravni .....	35
Slika 9: Izsek predloga organizacijske strukture podjetja Domel .....	36
Slika 10: Izsek členitve poslovnih procesov do ravni izvedbenih dejavnosti .....	37
Slika 11: Izsek poslovnega procesa v Domelu .....	38
Slika 12: Znanje, ki ga potrebuje informatik .....	40
Slika 13: Štiri oblike organiziranja informatike v organizacijski strukturi podjetja .....	41
Slika 14: Organizacijska struktura podjetja Domel in organiziranost informatike .....	46
Slika 15: Izrez predloga nove organizacijske strukture in organiziranosti informatike .....	48
Slika 16: Primer matrične organiziranosti aplikativne skupine .....	49
Slika 17: Organizacijska struktura informatike .....	50
Slika 18: Evolucija CIR .....	51
Slika 19: Transakcijski sistem in poslovni procesi .....	52
Slika 20: Ravni oskrbovalne verige (SCM) .....	56
Slika 21: Rešitve PLM v celovitem pogledu CIR .....	60
Slika 22: Primer strukture izdelka v SAP PLM .....	62
Slika 23: Povezave med delovno postajo in rešitev PLM .....	64
Slika 24: Življenjski cikel dokumenta .....	65
Slika 25: Primer klasifikacije – razvrstitev gradnikov v drevesno strukturo .....	66
Slika 26: Informacijski sistemi z vidika rani upravljanja .....	77
Slika 27: Primer uravnoteženega sistema kazalnikov v sistemu SAP SEM .....	83
Slika 28: Klasifikacija izdelkov v Domelu .....	86
Slika 29: Upravljanje projektov v CIR za orodjarno Domel .....	87
Slika 30: Dodatne funkcionalnosti v orodju Pro/Engineer za integracijo s SAP .....	93
Slika 31: Življenjski cikel dokumenta v Domelu .....	94

## Kazalo tabel

Tabela 1: Vprašalnik za kritične dejavnike uspeha .....	11
Tabela 2: Strukturni prikaz ciljev KDU ter opis problemov .....	14
Tabela 3: Cilji, omejitve in razvojna strategija KDU .....	18
Tabela 4: Aktivnosti za doseg ciljev uvedbe ustreznih rešitev .....	21
Tabela 5: Razmerje nalog menedžerja IT in njihove prioritete .....	45
Tabela 6: Glavne značilnosti TS .....	53



## 1 Uvod

Podjetja se pri poslovanju srečujejo s številnimi spremembami. Čedalje bolj so podvržena globalizacijskim pritiskom in konkurenčnemu boju na trgu. Kupci pričakujejo stalno zniževanje cen, vedno krajše razvojne cikle, večjo fleksibilnost in kakovost izdelka ali storitve. To so dejstva, s katerimi se srečujemo tudi v proizvodnih podjetjih. Ugotavljamo, da se moramo stalno prilagajati tržnim razmeram, ki jih narekujejo kupci in konkurenca, zato moramo razmisliti o načinu poslovanja, pri katerem ima informacijska tehnologija (IT) bistveno vlogo. Visoka stopnja informatizacije ima velik vpliv v svetovni globalizaciji. Velika podjetja (koncerni) lahko uspešno upravljajo svoja številna podjetja po svetu samo prek ustreznega informacijskega sistema (IS), ki ne pozna državnih, časovnih ali jezikovnih meja.

S povsem istim problemom se srečujemo tudi v preučevanem proizvodnem podjetju Domel. Podjetje na svetovnem trgu nastopa samostojno. Pritiski konkurenčnih globalnih podjetij in podjetij z Daljnega vzhoda (predvsem Kitajske) so izredno veliki. Izzivi, s katerimi se srečujemo, se nanašajo na stalno zniževanje cen, zmanjševanje stroškov, večanje produktivnosti, skrajševanje razvojnih ciklov, tesno sodelovanje in razvoj izdelka skupaj s kupcem, veliko fleksibilnost podjetja in učinkovito načrtovanje proizvodnje.

Za to, da podjetje svoj položaj na trgu obdrži in ga v prihodnosti celo izboljša, se mora dejavnije vključiti tudi informatika. Trenutno informatizacija v podjetju glede na zgoraj zastavljeno problematiko ni povsem primerna. Prepogosto se razvija ločeno od strategije, ki jo vodi menedžment podjetja. Slednji od IT prepogosto pričakuje predvsem servisno vlogo. Povezava med menedžmentom in informatiko je zelo ohlapna. Ustrezna informatizacija in vloga informatike lahko prispeva k boljšem konkurenčnem položaju podjetja na trgu (Tarn et al., 2002; Kovačič, 1998).

Delo je namenjeno bralcem, ki se srečujejo s problemom premalo učinkovite informatizacije v proizvodnih podjetjih. Podjetja pogosto posvečajo premalo pozornosti informatiki, kar zmanjšuje njihove konkurenčne sposobnosti in prednosti na trgu. Namen dela je proučiti informatizacijo proizvodnega podjetja, ki temelji na poslovni strategiji, poslovnih procesih in organiziranosti podjetja. Na podlagi spoznanja iz literature, empiričnih spoznanj in ocene stanja v proizvodnem podjetju Domel bomo skušali predlagati sodobne informacijske rešitve (IR), primerjati njegove informacijske potrebe s trendi v IT – vse z namenom povečanja učinkovitosti poslovanja in konkurenčnih zmožnosti podjetja.

Cilj magistrskega dela je analiza strateških ciljev in načrtov podjetja, poslovnega modela, organiziranosti in informatiziranosti podjetja ter priprava predloga prenove poslovanja in informatizacije podjetja. Pripravili bomo strateški načrt informatike in izhodišča za prenovo poslovnih procesov, predlog reorganizacije informatike in konkretnih rešitev informatizacije.

Teza, ki jo bomo v delu skušali utemeljiti, je, da lahko z ustrezno informatizacijo prispevamo k učinkovitejšemu poslovanju preučevanega proizvodnega podjetja. Podobne razmere lahko veljajo tudi v drugih, primerljivih podjetjih, kjer se srečujemo s pomanjkanjem fleksibilnosti in nezadovoljivega načrtovanja proizvodnje ali pomanjkanja informatizacije upravljanja odnosov s strankami. Razvojno intenzivno podjetje zahteva ustrezno obvladovanje razvojnih ciklov izdelka, uspešno poslovanje je odvisno od učinkovitega nadzora nad stroški ter strateškega pristopa k upravljanju podjetja.

Metoda dela bo predvsem analitično-empirična. Analitično metodo dela bomo uporabili v drugem poglavju pri analizi strateškega načrta podjetja. Analizirali bomo razne metodologije strateškega načrtovanja informatike, pri pripravi strateškega načrta informatike pa bomo uporabili metodologijo ključnih dejavnikov uspeha (Turban et al., 1999). V tretjem poglavju bomo poleg analitičnih in empiričnih spoznanj iz literature in podjetja uporabili metodo ARIS za modeliranje poslovnih procesov (Davis, 2001). Organiziranost informatike bo izhajala iz analitično-empiričnih spoznanj, informatizacija s celovito informacijsko rešitvijo (CIR) pa bo temeljila na metodologiji ključnih dejavnikov uspeha.

V drugem poglavju se bomo posvetili strateškemu načrtovanju informatike. Skušali bomo ugotoviti, kako lahko s strateškim pristopom pri informatizaciji v podjetju prispevamo k uvajanju IR, ki bodo v prihodnosti izboljšale uspešnost poslovanja proizvodnega podjetja. V preteklosti se je pogosto dogajalo, da smo prednostno uvajali rešitve, ki so imele manjši pomen za uspešnost podjetja. Opredelili bomo strateško načrtovanje ter njegova izhodišča in cilje. Sledila bo proučitev povezanosti strateškega načrtovanja informatike in strateškega poslovnega načrta podjetja. Pristopi k strateškemu načrtovanju so različni. Predstavili bomo nekatere, poudarek pa bo na celovitih pristopih od vrha navzdol. V zadnjem obdobju so se razvile številne metodologije in tehnike strateškega načrtovanja, nekatere izmed njih bomo na kratko predstavili, podrobneje pa se bomo osredotočili na metodologijo ključnih dejavnikov uspeha, s katero bomo pripravili strateški načrt informatike. Izhajali bomo iz tega, da ima vsako podjetje od tri do šest ključnih funkcij, ki morajo ustrezno delovati, da uspešno posluje tudi podjetje (Turban et al., 2002). Na podlagi teoretičnih spoznanj bomo ob koncu poglavja analizirali strategijo proizvodnega podjetja Domel ter pripravili ključne dejavnike uspeha, analizirali bomo stanje informatizacije poslovanja in pripravili načrt prenove.

Informatizacija je smiselna samo na urejenih poslovnih procesih, zato se bomo modeliranju in prenovi poslovnih procesov posvetili v tretjem poglavju. Na začetku poglavja bomo opredelili procesni vidik poslovanja, sledijo teoretična spoznanja o prenovi poslovnih procesov in vplivi novih IT na procese podjetja. Optimizacija poslovnih procesov in informacijskih tokov sta bistveni za uspešno poslovanje podjetja. Predstavili bomo poslovno modeliranje in uporabo posebnih metodologij pri načrtovanju poslovnega modela, ki podjetju precej olajšajo zahtevno



prenovo poslovnih procesov. Ob koncu poglavja bomo predstavili možnosti uporabe na praktičnem primeru proizvodnega podjetja.

V podjetjih je zavest o pomembnosti IT različna. Velikokrat tako lahko ugotovimo, da IT ne pride do izraza tudi zaradi neustreznega organiziranja. Predvidevamo, da lahko z ustrezno organiziranostjo informatike veliko prispevamo k boljši informacijski podpori poslovnim procesom in h končnemu uspehu podjetja. Na začetku poglavja bomo analizirali vlogo informatikov pri informatizaciji podjetja in pregledali organizacijske strukture, ki jih najpogosteje najdemo v podjetjih. Sledila bo analiza najpogostejših organiziranosti informatike v podjetjih. Glede na spoznanja iz literature in glede na empirična spoznanja bomo skušali definirati novo organiziranost informatike, ki bo primerna današnjemu času in proizvodnemu podjetju, ki ga obravnavamo.

Analitična in empirična spoznanja iz prejšnjih poglavij bodo koristna pri informatizaciji podjetja. IR bomo opredelili na podlagi spoznanj iz literature ter strateškega načrta informatike. Podjetje Domel uporablja CIR SAP R/3, v delu pa bomo analizirali primernost rešitve glede na razmere, v katerih podjetje posluje. Peto poglavje bomo posvetili celovitim informacijskim rešitvam (CIR) (ang. Enterprise Resources Planning – ERP ali tudi Business Application Suite). Na začetku bomo opredelili, kaj so CIR in na kratko predstavili njihov zgodovinski razvoj. Sledi opis transakcijskega sistema (TS) z opredelitvami njegovih glavnih značilnosti. Danes v mnogih podjetjih uporabljajo predvsem TS CIR, ki pa zahtevam časa in potreb ne ustrezajo več. Na podlagi strateškega načrta informatike bomo analizirali sodobnejše rešitve, primerne za Domel, ki razširjajo osnovne funkcionalnosti TS.

Logistiko načrtovanja, organiziranja, vodenja in nadziranja v TS nadgrajujejo sistemi upravljanja oskrbovalnih verig. V poglavju 5.2 bomo definirali pojem oskrbovalne verige, predstavili rešitev, ki informatizira oskrbovalno verigo na strateški, taktični in operativni ravni. Rešitev razširja delo v verigo, ki jo sestavljajo tudi dobavitelji in kupci ter izboljšuje načrtovanje proizvodnje v podjetju.

Poslovna informatika in tehnična informatika sta se v preteklosti razvijali ločeno, v podjetjih pa se pojavljajo čedalje večje potrebe po združevanju. V proizvodnih podjetjih ima izdelek osrednjo vlogo, kupci zahtevajo vedno krajše razvojne cikle. Tehničnim podatkom moramo posvetiti večjo pozornost, še posebej, če gre izdelek skozi vse faze: od zamisli in idej za izdelek, razvoja, preizkušanja, sodelovanja z dobavitelji in kupci, proizvodjanja, prodaje, vzdrževanja, vse do njegovega uničenja. V poglavju 5.3 se bomo posvetili upravljanju z izdelkom skozi celoten življenjski cikel. Rešitev zajema upravljanje s strukturo izdelka, upravljanje dokumentacije, toka dela, projektov, klasifikacije, kakovosti in vzdrževanja.

Zadovoljevanje strank in uresničevanje njihovih želja je temeljna naloga podjetij. Uspeh je precej odvisen od učinkovitosti upravljanja odnosov z njimi, saj mora temeljiti na dolgoročnem partnerstvu (Mowen in Minor, 1998). IR za podporo upravljanju odnosov s strankami bomo predstavili v poglavju 5.4. Delili jih bomo na trženje, prodajo, podporo strankam in analizo.

V podjetjih so menedžerji strateškega in operativnega kontrolinga ter financ in informatike pod vedno večjim pritiskom pri pripravi učinkovitega poročanja. Razmere zahtevajo integracijo notranjih in zunanjih informacij, poročanje po posameznih poslovnih enotah ter po posameznih vrstah izdelkov (Jakič, 2002; Sinzig, 2000). Dober sistem spletnega poročanja je eden od bistvenih pogojev za učinkovito upravljanje podjetja. Brez ustreznih informacij se menedžment težko odloča. IR strateškemu upravljanju podjetja bomo predstavili v poglavju 5.5. Delili ga bomo na operativno, taktično in strateško raven. Na vseh omenjenih ravneh bomo analizirali IS za menedžment.

Poglavje 5.6 bomo posvetili CIR v proizvodnem podjetju Domel. Analizirali bomo stanje informatiziranosti glede na potrebe, ki so jih ugotovili v poglavju strateškega načrta informatike. Podjetje posluje na podlagi CIR SAP R/3. Skušali bomo ugotoviti, kakšne so uvedene funkcionalnosti in kje so pomanjkljivosti. Vodilo nam bo predvsem to, kako s pomočjo informatizacije prispevati k učinkovitejšemu poslovanju podjetja. Na podlagi ugotovljenega stanja bomo v nadaljevanju predlagali informatiziranost oz. ustrezne rešitve.

## **2 Strateško načrtovanje informatike**

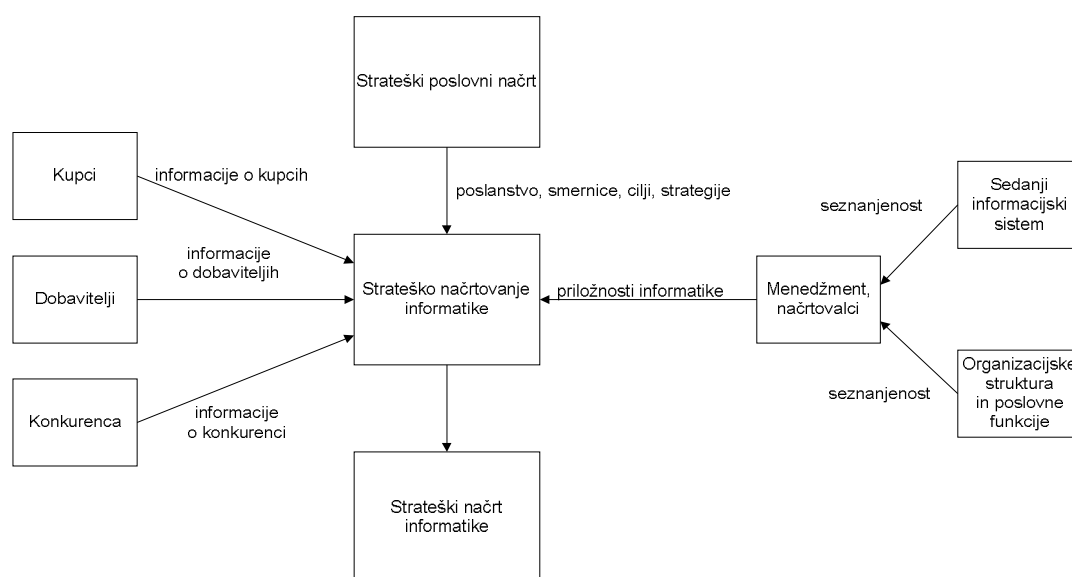
V zadnjem obdobju so številna podjetja dokazala, da so sodobni IS lahko generator novih poslovnih priložnosti, da lahko predstavljajo gonilno silo napredka podjetja in s tem konkurenčno prednost pred tekmeci (Groznič, 2001). Kovačič (1998) poudarja, da informatika v podjetju pomeni orodje za ugotavljanje poslovnih priložnosti. Uporabimo jo lahko kot orožje za zagotavljanje svoje konkurenčne prednosti. Uspešna bodo samo podjetja, ki bodo v svojo strategijo že pri sedanjem obsegu poslovanja vključila večji izkoristek zaposlenih, skrajšanje časa izvajanja postopkov in globalizacijo poslovanja, ki ne pozna meja in povezuje podjetja s kupci ter dobavitelji v partnerski odnos. Podjetja so na različni stopnji informatizacije, nekatera informatiko še vedno razumejo samo kot servisno dejavnost, podporo transakcijskemu delu oz. kot avtomatizacijo posameznih opravil in poslovnih procesov. Za dosego višje stopnje informatizacije v podjetju in dviga zavesti o pomembnosti informatike za uspeh podjetja mora biti načrtovanje informatike sestavni del strateškega poslovnega načrta.

### **2.1 Izhodišča in cilji strateškega načrtovanja informatike**

Vpliv na konkurenčno prednost podjetij ima čedalje bolj tudi informatika in uporaba IT, zato je treba začeti povezovati poslovne cilje z IT. V podjetju je nujno urediti celoviti IS, ki bo prinašal prednosti pred konkurenco. Za dosego tega cilja je treba imeti natančno izdelano strategijo načrtovanja IS. Strateško načrtovanje informatike je proces analize poslovnega sistema ter IS, ki

se uporablja v podjetju (Rožanec, 2002). Je sestavni del podjetniškega načrtovanja, ki opredeljuje poslanstvo, cilje in strategijo podjetja (Kovačič in Vintar, 1993). Strateške elemente poslovnega sistema v podjetju se lahko pridobi iz dokumentov, ki to opredeljujejo (strateški načrt podjetja, letni načrt podjetja itd.), če pa teh dokumentov ni, je treba izvesti intervjuje z menedžmentom na različnih ravneh podjetja (Rožanec, 2002). Sodoben metodološki pristop načrtovanja informatike mora vključevati nove tehnološke možnosti in ponujati drugačen organizacijski, ekonomski in sociološki pogled. Usmerjen je v ustroj, postopke, ciljne usmeritve in strategijo podjetja (Kovačič in Vintar, 1993).

Slika 1: Shematičen prikaz strateškega načrtovanja informatike



Vir: Groznik, 2001, str. 55

Poleg notranjih dejavnikov na proces strateškega načrtovanja vpliva tudi okolje (npr. kupci, dobavitelji in konkurenca). Slika 1 shematično prikazuje posamezne gradnike strateškega načrtovanja informatike.

Earl (1993) je široko zasnoval definicijo strateškega načrtovanja informatike. Velik poudarek pripisuje načrtovanju in sociološkimi vidikom načrtovanja. Strateško načrtovanje informatike je opredelil kot proces načrtovanja in analize poslovanja, s ciljem izdelati strateški načrt informatike, ki izhaja iz poslovnega načrta podjetja. Strateške usmeritve naj bi podjetju omogočile oblikovanje konkurenčne prednosti. Neusklajenost med strateškimi elementi poslovnega in informacijskega sistema pa je navadno poglavitni razlog, da vlaganja v IT ne prinesejo zelenih poslovnih koristi (povečanje dobička, izboljšanje konkurenčne sposobnosti, povečanje tržnega deleža ...), ki jih pričakujemo (Rožanec, 2002). Namen načrtovanja je predlagati čim ugodnejšo prenovitev, nadgraditev ali razvoj novega integriranega IS. Poudariti moramo, da je proces strateškega

načrtovanja najbolj odvisen od tesnega sodelovanja menedžmenta vseh ravni podjetja s strokovnjaki za IT v podjetju in z zunanji strokovnimi svetovalci (Rožanec, 2002; Turban et al., 2002). Uresničitev strateškega načrta ponavadi traja od dve do pet let in poteka prek številnih projektov. Ob današnji hitrosti razvoja IT in raznovrstnih sprememb je to razmeroma dolga doba (Rožanec, 2002), takšni načrti lahko med samo izvedbo zastarajo, zato jih je nujno neprestano spremljati in dopolnjevati.

Ključni cilj načrtovanja informatike je uspešnost celotnega podjetja. Pri tem mora podjetje ugotoviti svoje informacijske potrebe in skrbno načrtovati razvoj informatike s posebnim poudarkom na enotni in celoviti zbirki podatkov in povezavah z okoljem. Pomen ciljev in prioritet posameznih strateških ciljev načrtovanja informatike se je z razvojem IS spreminjal. Cilji izdelave strateškega načrta informatike (Krisper, 2000; Groznik, 2001) so:

- povezati razvoj IS s poslovno strategijo,
- povečati stopnjo podpore menedžmenta podjetja informatiki in izboljšati komunikacijo med menedžmentom ter informatiki,
- načrtovati pretok informacij in pretok procesov,
- pokazati na organizacijske probleme ter predlagati izboljšave, katerih posledica bi bila racionalnejša raba IT,
- predlagati najboljše zaporedje razvoja IS,
- predlagati uporabo tehnologij, ki so v skladu s svetovnimi smernicami in samo dejavnostjo poslovnega sistema,
- dvigniti medsebojno sodelovanje uporabnikov itd.

## **2.2 Strateški poslovni načrt podjetja – osnova strateškemu načrtu informatike**

Ugotovili smo, da priprava strateškega načrta informatike izhaja iz strateškega poslovnega načrta podjetja, zato bomo v nadaljevanju opredelili njuno povezavo.

Razloge za razvoj strateškega načrta največkrat najdemo v tem, da se poveča uspešnost podjetja (Hahn in Powers, 1999; Shrader et al., 1984; Schraeder, 2002). Tudi Hambrick (1980) poudarja pomembnost povezave med strateškim načrtom in uspešnostjo podjetja. Dobro razvit strateški načrt omogoči podjetju ustrezno izhodišče za uspešno poslovanje.

Strateško načrtovanje se začne z načrtovanjem projekta, v katerem se opredelijo dejavnosti, zagotovijo ustrezna denarna sredstva, pripravi izobraževanje projektne skupine in opredeli potek projekta. Fidellow in Hogan (1998) svetujeta, naj bo prvi korak v projektu strateškega načrtovanja usmerjen v analiziranje poslanstva in vizije podjetja. Zapisano poslanstvo in vizijo je treba pregledati in obnoviti. Če podjetje nima točno zapisanega poslanstva in vizije, ju je treba najprej razviti. Nadaljuje se z zbiranjem osnovnih podatkov o podjetju, njegovih kupcih in dobaviteljih ter konkurenci (Kovačič, 1998) oz., kot pravita Fidellow in Hogan (1998), z vrednotenjem

zunanjega in notranjega okolja. Oceniti je treba tudi nevarnosti vstopa novih konkurentov, substitutov ter rivalstva v panogi (Porter, 1985; Kovačič, 1998).

Nadaljnje dejavnosti so usmerjene v opredelitev finančne ter poslovne analize in ocenjevanje poslovanja podjetja. Pravo oceno dejanskih finančnih zmožnosti podjetja da finančna analiza. Nakaže tista področja, na katerih lahko izboljšave poslovanja prinesejo večjo korist. Analiza SWOT (Strengths, Weakness, Opportunities and Threats) predstavlja splošen, zelo uporaben pristop iskanja prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti na posameznem ciljnem področju. Portfeljska analiza opisuje, da moramo imeti v podjetju uravnotežen portfelj izdelkov, ki jih ponujamo. Izdelke podjetja grafično predstavijo v matriki (rast trga v primerjavi s tržnim deležem), ki služi tej analizi. Na podlagi sheme procesa in ustrezne metode spremljanja stroškov, s porterjevo verigo vrednosti analiziramo, katere stroškovne dejavnosti kupcu nekaj pomenijo.

Omenimo naj še, da mora biti v proces strateškega načrtovanja vključen tudi načrt razvoja in upravljanja s kadri (Briggs in Keogh, 1999; Kovačič, 1998) ter informatizacijo podjetja. Poseben poudarek mora biti na možnostih razvoja novih programov in izvajanju strateškega upravljanja in izboljšanju kakovosti poslovanja.

Strateška izhodišča podjetja se ponavadi nahajajo v različnih dokumentih. Strnemo jih lahko v naslednjih ključnih ciljnih opredelitvah (Kovačič, 1998):

- ključni tržni izdelki oz. storitve,
- obvladovanje trga (ključni trgi in nastop na trgih),
- zniževanje stroškov,
- skrajševanje razvojnih ciklov izdelkov,
- večja kakovost izdelkov oz. storitev,
- razvoj kadrov in znanj,
- prilagajanje poslovnih procesov in organizacijske strukture,
- spremljanje finančne uspešnosti podjetja,
- informatika kot strateška točka podjetja.

V informatiki so običajno strateški cilji podjetja usmerjeni v poenotenje in posodobitev ter dvig stopnje zanesljivosti delovanja informacijske infrastrukture, razvoj poslovnega modela, spremljanje poslovnih procesov ter uvedbo sodobnih informacijskih orodij, ki omogočajo razvoj ter uporabo prilagodljivih in učinkovitih IR. Zato je za podjetje temeljna naloga organizacijsko oblikovanje informatike.

### **2.3 Pristopi k strateškemu načrtovanju informatike**

Sodoben pristop načrtovanja informatike je vključen v proces strateškega poslovnega načrtovanja. Vključevati moramo nove tehnološke možnosti, načrt mora biti celovit, natančen ter prilagodljiv novim potrebam in možnostim podjetja. Osnovno vprašanje, ki se pri tem postavlja, je, kako oz. s

katero od sodobnih metodologij načrtovanja informatike je mogoče opredeliti informacijske potrebe podjetja in dobljene rezultate načrtovanja uporabiti v nadaljnjih fazah razvoja informatike (Kovačič, 1998). V podjetjih se srečujemo z različnimi pristopi načrtovanja informatike (Earl, 1993; Groznik, 2001; Kovačič, 1998):

- **tradicionalni pristop** k razvoju informatike se ponavadi osredotoči na posamezne aplikativne segmente, na obravnavo posameznih postopkov poslovanja, kar vodi k ločenemu razvoju operativno neodvisnih programskih rešitev. Z rastočim številom programskih rešitev, ki pokrivajo samo operativno raven funkcij poslovanja, se večja kompleksnost, togost in stroški vzdrževanja IS. Problematiko razvoja na ravni podjetja ne zajema v celoti, temveč se ponavadi osredotoči na posamezna funkcijska ali organizacijska področja oz. v razvoj uporabniških IR. Usmerjeni so k uporabniku in skušajo reševati njihove konkretne probleme. Največja pomanjkljivost je, da rešitve niso integrirane, nastaja podvajanje in nekonsistentnost podatkov, spreminjanje in dopolnjevanje programov je zapleteno in drago. V literaturi jih najdemo pod izrazi uporabniške programske rešitve ali programi;
- **celovit pristop od vrha navzdol** ob zahtevi po natančnem opredeljevanju informacijskih potreb podjetja teži k celovitosti in povezljivosti rešitev na ravni načrtovanja informatike in podatkov. Celovit pristop od vrha navzdol se začne z opredelitvijo ciljev podjetja, nato pa prek poslovne strategije ter ključnih dejavnikov uspeha pripelje do potrebne informacijske infrastrukture za podporo poslovnih ciljev. Uspešnost celovitega pristopa je odvisna od kakovosti opredeljenih poslovnih ciljev, strategije podjetja in od vodenja posameznih faz v času strateškega načrtovanja razvoja informatike. Pri tem ima ključno vlogo menedžment podjetja in ustrezna organizacijska struktura, ki mora dejavno podpirati strateško načrtovanje razvoja podjetja in informatike;
- **sledilni pristop** se uporablja v podjetjih, katerih poslovna strategija je strategija posnemanja konkurenčnih podjetij. Izhaja iz bojazni podjetij, da njihovi konkurenti dosega konkurenčno prednost s pomočjo uporabe strateških IS. Tehnika sledilnega pristopa temelji na spremljanju vloge IS in njihovih rešitev, njihovemu preučevanju in vpeljavi v prakso. Podjetja predvidevajo, da bo konkurenčna prednost njihovih tekmecev izenačena, če jim uspe zadovoljivo posnemati njihove rešitve. Sledilni pristop onemogoči ustvarjalno ozračje, inovativne zamisli in razvoj podjetja v smeri poslovne odličnosti;
- **celovit pristop od spodaj navzgor** obravnava trenutno stanje IS podjetja. Usmerjen je v kratkoročne cilje, ki jih skupaj z načrtovanimi viri vsebuje program za dosego teh ciljev. Ocena in razvoj IS se opravita na podlagi tehnične kakovosti in prispevka k poslovanju;
- **postopen razvoj informatike s sprotim preverjanjem rezultatov** skuša združiti dobre in slabe strani prej opisanih pristopov. Metodološka usmeritev v postopen razvoj informatike je v bistvu večfazni pristop in postopno izvajanje pristopa od vrha navzdol. Postopen razvoj s sprotim preverjanjem rezultatov je razvojni pristop, ki v informatiki zagovarja pristop, zasnovan na sprotih dogovarjanjih in preverjanjih dobljenih rezultatov. V razvoj informatike so neposredno vključeni razvijalci in uporabniki. Proces načrtovanja informatike in

analiziranja informacijskih potreb podjetja – kot postopen razvoj informatike s sprotnim preverjanjem rezultatov – je treba nadgraditi:

- s postopki ugotavljanja globalnih informacijskih potreb na ravni podjetja (podjetniško analiziranje) in
- z načrtovanjem oz. ugotavljanjem podrobnih, operativnih informacijskih potreb izvajanja poslovnih procesov oz. njihovih izvajalcev (operativno analiziranje).

## 2.4 Metodologije in tehnike strateškega načrtovanja informatike

Osnovni gradniki načrtovanja informatike, ki zagotavljajo metodološko celovitost in s tem praktično uporabnost, so usmerjeni v ugotavljanje informacijskih potreb podjetja. Informacijske potrebe so zahteve po nujnem znanju, ki ga potrebuje menedžment kot informacijo v danem odločitvenem položaju zato, da lahko reši določen problem (Kovačič, 1998). Razvile so se številne metodologije in tehnike (Groznič, 2001):

- **porterjev model** temelji na analizi vpliva petih tekmovalnih sil (grožnja novincev, stopnja tekmovalnosti konkurentov, pritisk nadomestnih izdelkov, pogajalska moč kupcev in dobaviteljev), ki zajemajo poslovanje podjetja oz. njegov položaj v panogi. Njegovo uporabnost lahko pripišemo vključevanju analize konkurentov (Porter, 1990);
- **analiza vrednostne verige** je tehnika, ki temelji na analizi izvorov konkurenčne prednosti na podlagi porterjevega modela vrednostne verige. Temelji na opredelitvi strateško pomembnih procesov v podjetju, ki jih lahko razdelimo na temeljne (npr. materialno poslovanje, proizvodnja, prodaja itd.) in podporne (npr. računovodstvo, kadri itd.). Usmerjena je v iskanje optimalne dodane vrednosti (Porter, 1990);
- **metodologija KDU** (ključni dejavniki uspeha, ang. Critical Success Factors – CSF): to je na podlagi opredeljevanja informacijskih potreb odločevalcev najprej opisal Rockart, in sicer kot metodo, ki temelji na ključnih dejavnikih uspeha v podjetju (Rockart, 1979). Metodologija KDU zajema postopke, s pomočjo katerih se lahko opredeli posamezna ključna področja, potencialno pomembna za uspešno menedžiranje podjetja. Usmerjena je v ugotavljanje ključnih dejavnikov uspeha posameznikov in z njihovo pomočjo opredeljenih informacijskih potreb;
- **metodologija ISAC** (ang. Information System Work and Analysis of Change) izvira iz Langeforsovih raziskav, ki jih je metodološko obdelal Lundeberg et al. (1981) in zajema analizo sprememb namenjeno ugotavljanju problemskih sklopov oz. področij, potrebnih izboljšav ter analizo in zasnovo informatike. Pristop ISAC z metodološkega stališča edini združuje analizo problemov in podatkov, s pomočjo diagramov aktivnosti pa v obliki zasnovanega modela podaja celovito in razumljivo sliko delovanja podjetja (Kovačič, 1998);
- **metodologija BSP** (ang. Business System Planning): slednjo je svojim uporabnikom ponudil IBM. Metodologija je celovita, s pristopom od vrha navzdol in se začne s poslovno strategijo. Najprej se loteva ciljev podjetja in tako opredeljenih poslovnih procesov. Ti predstavljajo osnovo za zbiranje in analiziranje podatkov. Metodologijo sestavljata dva bloka: poslovni

procesi in podatkovni razredi. Ugotovljeni logično povezani razredi podatkov se postavijo v razmerje s prej opredeljenimi poslovnimi procesi. To predstavlja izhodišče za pripravo predloga prihodnje informacijske arhitekture (Turban et al., 2002);

- **analiza SWOT** je tehnika, ki omogoča določanje ter analizo priložnosti, nevarnosti, prednosti in slabosti podjetja. Zapišemo jih v matriko SWOT. V procesu strateškega načrtovanja informatike pa to analizo uporabljamo za prepoznavanje in izkoriščanje prednosti, ki jih ima podjetje v primerjavi s konkurenco z vidika informatike. Uporablja se za izkoriščanje priložnosti, ki se podjetju ponujajo, na drugi strani pa za odpravo slabosti in nevarnosti, ki mu pretijo. Prednosti in slabosti so najpogosteje odraz trenutnega stanja podjetja, medtem ko so priložnosti in nevarnosti podjetja prihodnje možnosti (Fidler in Rogerson, 1996);
- **Method/1** je metodologija, ki jo je razvil Andersen Consulting (1995). Je celovita metodologija in temelji na pristopu od vrha navzdol. Najprej oblikuje poslanstvo podjetja, nato sledi oblikovanje smernic, ciljev in strategije za doseganje ciljev podjetja. Zbrana znanja in gradiva nato analizira s pomočjo metode ključnih dejavnikov uspeha. Metodologija Method/1 temelji na izgradnji celovitega strateškega načrta in preнове poslovanja;
- **metodologija DSP** (ang. Dynamic Systems Planning): to je svojim strankam ponudil KPMG Management Consulting (KPMG's Approach to IS Strategic Planning, 1994). Metodologija izhaja iz poslovnega strateškega načrta podjetja, na podlagi katerega se oblikujejo priložnosti IS. Oblikuje možnost interaktivnega načrtovanja oz. omogoča hitro prilagodljivost spremembam v poslovnem okolju;
- **metodologija SWD**, ki jo je razvil The Boston Consulting Group (1994). Metodologija poleg informacijskega vidika izpostavlja tudi organizacijski in sociološki vidik načrtovanja. Temelji na kombinaciji pristopov od vrha navzdol in od spodaj navzgor ter strmi k vpletenosti čim širšega kroga uporabnikov informatike.

## 2.5 Metodologija ključnih dejavnikov uspeha

Strateški načrt informatike bomo v nadaljevanju pripravili na podlagi metodologije ključnih dejavnikov uspeha (KDU) (ang. Critical Success Factors – CSF), ki jo je razvil Rockart z namenom, da bi bila menedžerjem v pomoč pri prepoznavanju njihovih informacijskih potreb (Turban et al., 1999). KDU zajema postopke, s pomočjo katerih je mogoče opredeliti posamezna ključna področja, potencialno pomembna za vodenje podjetja (Kovačič, 1998). Rockartova osnovna predpostavka je bila, da ima vsako podjetje od tri do šest ključnih funkcij. Če bodo te funkcije dobro delovale, bo tudi podjetje uspešno poslovalo. Podjetje mora stalno meriti učinkovitost teh področij in uvajati izboljšave, če je to potrebno (Turban et al., 2002). V tem smislu so ključni dejavniki uspeha nekaj stvari ali cilji, ki morajo biti uspešni, da lahko zagotovimo uspešnost podjetja v poslovnem okolju. KDU predstavljajo področja, ki potrebujejo posebno in nepretrgano pozornost za zagotavljanje trenutne in dolgoročne uspešnosti poslovanja (Kovačič, 1998).



Ključni dejavniki uspeha v podjetju izhajajo iz naslednjih petih virov:

1. iz panoge oz. industrijske dejavnosti, v katero spada podjetje (nekateri dejavniki so skupni in specifični za panogo),
2. iz tekmovalne strategije podjetja (iskanje tržnih vrzeli ali niš, poslovanje z nizkimi stroški ...),
3. iz dejavnikov okolja (zakonodaja, ekonomski in demografski pogoji),
4. iz začasnih vplivov (ekonomska recesija, trgovski embargo),
5. z vidika obravnave in položaja menedžerjev, ki opredeljujejo dejavnike (vidik poslovne funkcije, raven podjetja ...).

Metodologija KDU temelji na podlagi strukturiranih dialogov med informatiki in ključnimi menedžerji v podjetju. Načrtovalci informatike v začetni fazi na podlagi intervjujev z menedžerji prepoznavajo KDU v podjetju (primer vprašalnika prikazuje tabela 1). Intervjuje večkrat ponovijo, na naslednjih sestankih dobljene rezultate KDU prečiščujejo. Prvi korak je ugotavljanje organizacijskih ciljev, za katere so posamezni menedžerji odgovorni, in sicer z namenom ugotoviti dejavnike, ki so kritični za doseg teh ciljev. V nadaljevanju se opredeli načine merjenja uspeha izbranih ciljev, ki jim sledi opredelitev razvojnih in informacijskih potreb ter prioritete izvajanja. Slika 2 prikazuje izvajanje analize KDU (Turban et al., 2002; Kovačič, 1998).

Tabela 1: Vprašalnik za kritične dejavnike uspeha

1. Kateri so osrednji cilji v podjetju?
2. Kateri so dejavniki, ki so kritični za doseg teh ciljev?
3. Kakšne so odločitve ali procesi za doseg teh kritičnih dejavnikov?
4. Katere spremenljivke označujejo te odločitve in kako se jih da izmeriti?
5. Kateri IS lahko podprejo ta merila?

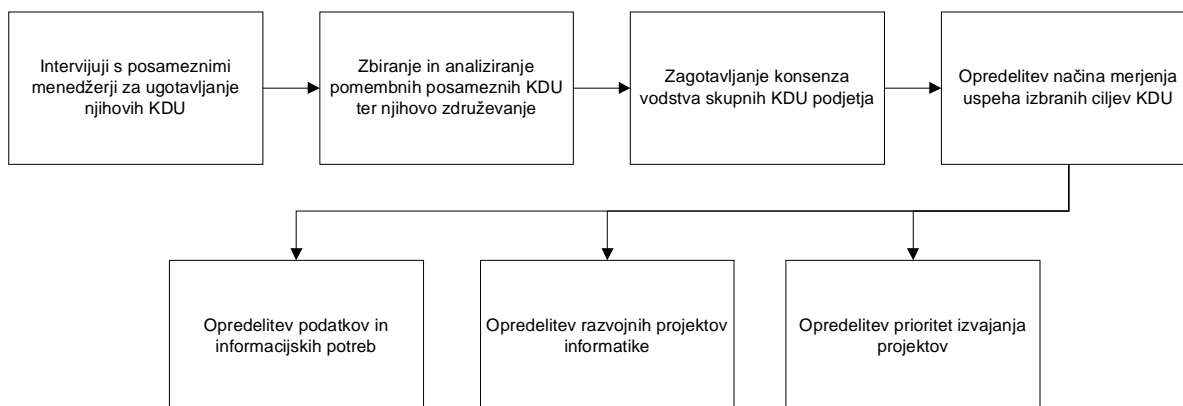
Vir: Turban et al., 1999

Analiza KDU, kot izhodišče strateškega načrtovanja informatike, zajema naslednje postopke in analize (Kovačič, 1998):

- najprej je treba opredeliti globalne cilje in strategijo podjetja. Sledi ugotavljanje KDU, to je ciljev posameznih menedžerjev (intervjuvancev) za zagotavljanje izvrševanja strategije, ki je potrebna za zagotovitev postavljenih globalnih ciljev podjetja. Ugotoviti in poenotiti je treba vsa ključna ciljna področja in dejavnike ter evidentirati podatke, brez katerih menedžerji ne bi bili sposobni sprejemati optimalnih odločitev. Pridobljene podatke je treba dokončno urediti na skupnih sestankih;
- ugotovitve procesa analize KDU se združijo v tri preglednice. Prva izhaja iz strateškega načrta podjetja in strukturirano prikazuje cilje podjetja ter KDU. Druga preglednica opisuje probleme

- doseganja KDU in nakazuje potrebne ukrepe. V tretji pa so zbrani zajeti cilji, omejitve in razvojna strategija doseganja teh ciljev projekta ali projektov razvoja informatike podjetja;
- ugotovitve se predstavijo menedžmentu, nato se skupaj dogovori o posameznih ključnih merilih, ki bodo menedžmentu predstavljala osnovo za ugotavljanje stopnje doseganja zastavljenih posameznih dejavnikov uspeha.

Slika 2: Izvajanje analize KDU



Vir: Kovačič, 1998, str. 70

## 2.6 Strateški načrt informatike proizvodnega podjetja Domel

### 2.6.1 Strateški poslovni načrt

Kot je bilo ugotovljeno, ima v zadnjem obdobju informatika ključno vlogo pri napredku in konkurenčnem položaju podjetja, tako da bodo uspešna samo tista podjetja, ki bodo v svoje strateško načrtovanje, glede na svoje potrebe, vključila informatizacijo podjetja, zato bomo tudi mi izhajali prav iz strateškega načrta podjetja Domel in intervjujev s ključnimi menedžerji podjetja. Skušali bomo ugotoviti, kako strateški pristop pri informatizaciji v podjetju prispeva k uvajanju IR, ki bodo konkurenčnost podjetja v prihodnosti povečevale. V preteklosti se je pogosto dogajalo, da so prednostno uvajali rešitve, ki so imele manjši pomen za uspešnost podjetja.

Podjetje ima v svojem strateškem načrtu napisan veliki cilj: postati globalno podjetje, s posebnim poudarkom na stroškovni učinkovitosti. Postati želi največji prodajalec in najmočnejši razvijalec motorjev za sesalnike na svetu. Poleg osnovnega programa želi osvajati tudi druge vrste motorjev in na njih zgraditi močan drugi steber. Želi dosežati visoko dodano vrednost na zaposlenega in visoko donosnost na kapital. V poslanstvu ima zapisano visoko inovativnost, cenovno konkurenčnost ter kakovost izdelka. Prilagodljivost zahtevam in željam kupca je bistvenega pomena in sicer na način, da svojim strankam izboljša njihovo tržno pozicijo (Domel, 2002). Glavni sistem za podporo izvajanju strategije podjetja je usmerjen v skupen razvoj in izdelavo izdelkov. Za podjetje je pomembno doseganje ciljev kupca, zato je za podjetje ključnega pomena

strateško povezovanje s kupci in dobavitelji. Cene izdelkov so na trgu vsako leto nižje, zahteve po kakovosti vedno večje, življenjski cikli razvoja in ponudbe novega izdelka na trg so vedno krajši. Vse to zahteva učinkovito obvladovanje procesov v podjetju, predvsem ključnih. Pomembna je stroškovna učinkovitost z nenehnim iskanjem možnosti za zniževanje stroškov. Podjetje mora zagotoviti ustrezen sistem spremljanja uspešnosti posameznih poslovnih enot in podjetja kot celote. Zastavljene cilje lahko doseže z ustreznimi kadri, ki bodo imeli dovolj znanja za obvladovanje procesov na svojem področju (Domel, 2002). Obvladovanje omenjenih potreb pa zahteva učinkovito informacijsko podporo, predvsem za ključne dejavnike uspeha.

### **2.6.2 Celovit pristop k strateškemu načrtovanju in ključni dejavniki uspeha**

Pri prenovi in informatizaciji poslovanja bomo uporabili celovit pristop k načrtovanju informatike od vrha navzdol, z opredelitvijo strateških ciljev. KDU bomo opredelili na podlagi strateškega poslovnega načrta in intervjujev s posameznimi menedžerji. Analizo KDU smo združili v preglednici:

- Strukturni prikaz ciljev KDU ter opis problemov (tabela 2) temelji na strateškem načrtu podjetja ter opisu problemov za doseganje KDU in smernicah za potrebne ukrepe,
- Cilji, omejitve in razvojna strategija (tabela 3) za doseganje teh ciljev projekta ali razvoja informatike podjetja.

Strukturni prikaz ciljev KDU in probleme pri njihovem doseganju smo prikazali v tabeli 2. Navedli smo predvsem tiste, ki so pomembni pri oblikovanju strateškega načrta informatike. Strukturne cilje smo oblikovali na podlagi strateškega načrta podjetja Domel (Domel, 2002) in razgovora s ključnimi menedžerji. Posamezne cilje poslovnih funkcij podjetja in posameznih poslovnih enot smo združili po posameznih KDU.

Tabela 2: Strukturni prikaz ciljev KDU ter opis problemov

### 1. Strateški razvoj upravljanje podjetja

Strukturni prikaz ciljev KDU	Problemi pri doseganju KDU
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. globalizacija podjetja, povezovanje s kupci in dobavitelji,</li> <li>2. zvišanje stopnje donosnosti na kapital,</li> <li>3. povečanje dodane vrednosti na zaposlenega,</li> <li>4. optimizacija poslovnih procesov in njihova optimizacija,</li> <li>5. večanje tržnega deleža v Evropi in svetu,</li> <li>6. prenos uravnoteženega sistema kazalnikov uspešnosti na raven oddelkov,</li> <li>7. izboljšanje koordinacije med poslovnimi funkcijami in poslovnimi enotami,</li> <li>8. celovito spremljanje stroškov in večja stroškovna učinkovitost,</li> <li>9. učinkovito upravljanje podjetja</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ni ustrezne službe za strateški razvoj podjetja, ni analize trga, pomanjkanje strokovnjakov,</li> <li>2. previsoki stroški, ni učinkovitega sistema za spremljanje,</li> <li>3. uspešnosti posameznih poslovnih enot ni mogoče učinkovito spremljati (izkaz uspeha, donosnost na zaposlenega itd.),</li> <li>4. neučinkovita koordinacija med poslovnimi funkcijami in poslovnimi enotami – podjetje ni ustrezno organizirano,</li> <li>5. neustrezna informacijska podpora spremljanju uravnoteženega sistema kazalnikov,</li> <li>6. elektronsko poslovanje s kupci in dobavitelji ni dovolj razvito</li> </ol>

### 2. Razvoj

Strukturni prikaz ciljev KDU	Problemi pri doseganju KDU
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. vzpostavitev močnega razvoja izdelkov za nastop na starih in novih trgih,</li> <li>2. obvladovanje razvoja izdelka skozi celoten življenjski cikel,</li> <li>3. skupen razvoj izdelka s kupci in dobavitelji,</li> <li>4. sodelovanje pri razvoju s fakultetami,</li> <li>5. prenos poslovnih in razvojnih ciljev na ravni oddelkov razvoja,</li> <li>6. spremljanje stroškov in večja stroškovna učinkovitost</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. pomanjkanje raziskovalnega dela</li> <li>2. pomanjkanje znanja, prenizka izobrazbena struktura,</li> <li>3. ni ustrezne programske podpore razvoju izdelka,</li> <li>4. premalo sodelovanja s kupci in dobavitelji,</li> <li>5. sistem učinkovitega spremljanja stroškov razvoja še ni ustrezen</li> </ol>

### 3. Materialno poslovanje

Strukturni prikaz ciljev KDU	Problemi pri doseganju KDU
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. enkratno in trajno zniževanje stroškov materiala,</li> <li>2. podaljševanje plačilnih rokov,</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. bistveno preveliki stroški materiala,</li> <li>2. plačilni roki kupcev so krajši v primerjavi s plačilni pogoji podjetja dobaviteljem,</li> </ol>

<ul style="list-style-type: none"> <li>3. raziskava in analiza potencialnih nabavnih trgov,</li> <li>4. skrajševanje povprečnega dobavnega roka,</li> <li>5. povečanje števila dobaviteljev A,</li> <li>6. znižanje in učinkovito spremljanje stanja zalog,</li> <li>7. zniževanje stroškov nabave,</li> <li>8. dejavno sodelovanje pri načrtovanju proizvodnje z dobavitelji,</li> <li>9. dejavno sodelovanje z razvojem in tehnologijo,</li> <li>10. spremljanje stroškov in večja stroškovna učinkovitost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. premajhno število dobaviteljev A,</li> <li>4. dobavitelji so premalo fleksibilni,</li> <li>5. slabo sodelovanje z razvojem in tehnologijo,</li> <li>6. prevelike zaloge,</li> <li>7. papirna izmenjava dokumentov z dobavitelji,</li> <li>8. neustrezen sistem spremljanja stroškov nabave</li> </ul>
---	---

#### 4. Proizvodnja in kakovost

Strukturni prikaz ciljev KDU	Problemi pri doseganju KDU
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. povečanje fleksibilnosti proizvodnje,</li> <li>2. povečanje dodane vrednosti na zaposlenega po poslovnih enotah,</li> <li>3. popolno doseganje in spremljanje mesečnih načrtov proizvodnje,</li> <li>4. povečanje tehnične produktivnosti glede na naložbe,</li> <li>5. povečanje kakovosti, zniževanje stroškov zaradi nekakovosti,</li> <li>6. zmanjševanje zalog polizdelkov,</li> <li>7. učinkovitejše vzdrževanje in uvedba preventivnega vzdrževanja,</li> <li>8. izboljševanje načina načrtovanja proizvodnje in kapacitet,</li> <li>9. izboljšanje medobratnega načrtovanja,</li> <li>10. znižanje reklamacij,</li> <li>11. pridobitev certifikata kakovosti ISO/TS 16949,</li> <li>12. informacijska podpora vhodne kontrole, procesa v proizvodnji in končne kontrole,</li> <li>13. spremljanje stroškov in večja stroškovna učinkovitost,</li> <li>14. izboljšanje dnevnega spremljanja proizvodnje po delovnih nalogih in strojih</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. sistemske uspešnosti posameznih poslovnih enot ni mogoče spremljati,</li> <li>2. dejavnosti za projekt pridobitve certifikata ISO/TS 16949 še niso stekle,</li> <li>3. neustrezno upravljanje z zalogami,</li> <li>4. vzdrževanje, predvsem preventivno, še ni povsem informacijsko podprto,</li> <li>5. neustrezno načrtovanje proizvodnje,</li> <li>6. neustrezna informacijska podpora medobratnemu načrtovanju,</li> <li>7. neustrezna informacijska podpora vhodni kontroli, kontroli procesa in končni kontroli,</li> <li>8. problem kakovosti izdelkov,</li> <li>9. neustrezen sistem spremljanja stroškov nabave,</li> <li>10. ni ustreznega IS za zajem podatkov o delovanju strojev in analize podatkov</li> </ul>

## 5. Trženje in prodaja

Strukturni prikaz ciljev KDU	Problemi pri doseganju KDU
<ol style="list-style-type: none"><li>1. povečevanje tržnih deležev posameznih segmentov izdelkov,</li><li>2. strateško povezovanje s kupci,</li><li>3. analiza in spremljanje kupcev,</li><li>4. analiza izdelkov in cen konkurence,</li><li>5. razvrščanje kupcev,</li><li>6. uspešen prodajni koncept,</li><li>7. sistematična obdelava globalnega trga,</li><li>8. povečanje prodaje drugega stebra,</li><li>9. stimuliranje prodajnikov,</li><li>10. spremljanje stroškov in večja stroškovna učinkovitost</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ni tržnih analiz za posamezne skupine izdelkov,</li><li>2. ohlapne povezave s kupci,</li><li>3. papirna izmenjava dokumentov s kupci,</li><li>4. ni temeljite tržne analize, ni sistematičnega spremljanja kupcev,</li><li>5. ni temeljite analize konkurence,</li><li>6. ni načrta pristopa k prodaji drugega stebra,</li><li>7. neučinkovit sistem nagrajevanja prodajnikov glede uspešnost</li></ol>

## 6. Finance in računovodstvo ter kontroling

Strukturni prikaz ciljev KDU	Problemi pri doseganju KDU
<ol style="list-style-type: none"><li>1. zagotavljanje, usklajevanje, načrtovanje, spremljanje optimalne finančne konstrukcije (ROA),</li><li>2. izdelava pravilnika o računovodstvu,</li><li>3. načrt za pripravo uravnoveženega sistema kazalnikov in oblikovanje meril za spremljanje poslovanja posameznih strateških poslovnih enot podjetja,</li><li>4. spremljanje uspešnosti posameznih poslovnih enot,</li><li>5. spremljanje stroškov in večja stroškovna učinkovitost</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ni ustreznega pravilnika o računovodstvu,</li><li>2. sistem uravnoveženih kazalnikov je novost, ni ustrezne informacijske podpore,</li><li>3. izkaza uspeha (in bilance stanja) po poslovnih enotah ni mogoče dobiti,</li><li>4. neustrezen sistem spremljanja stroškov</li></ol>

## 7. Kadri in organizacija

Strukturni prikaz ciljev KDU	Problemi pri doseganju KDU
<ol style="list-style-type: none"><li>1. izdelava sistema kadrovanja in izobraževanja,</li><li>2. izdelava sistema gradnje osebnih karier,</li><li>3. izdelava in uvedba novega načina nagrajevanja,</li><li>4. revidiranje organizacijske strukture,</li><li>5. znižanje plač v dodani vrednosti,</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ni ustreznega sistema kadrovanja in izobraževanja, informacijska podpora še ni dokončana,</li><li>2. ni sistema načrtovanja karier,</li><li>3. pomanjkanje ustrezno izobraženih kadrov z ustreznimi znanji,</li><li>4. plače so v primerjavi z dodano vrednostjo</li></ol>

6. pridobitev kadrov z ustreznimi znanji in izkušnjami za različne ravni,	visoke,
7. zmanjševanje bolniških izostankov, zmanjševanje števila nesreč,	5. prevelika odsotnost iz dela zaradi bolniškega staleža,
8. spremljanje stroškov in večja stroškovna učinkovitost	6. organizacijska struktura podjetja ne ustreza načinu učinkovitega poslovanja, 7. preveliki operativni stroški

### 8. Informatika in poslovni procesi

Strukturni prikaz ciljev KDU	Problemi pri doseganju KDU
1. informacijska podpora ključnim strateškim in operativnim merilom, priprava okolij podatkovnih skladišč in strateškega upravljanja podjetja,	1. neustrezno in neučinkovito organiziranje informatike,
2. informacijska podpora operativnemu poslovanju,	2. poslovni procesi v podjetju niso optimalni,
3. popis in dokumentiranje poslovnih procesov,	3. poslovni procesi niso ustrezno prilagojeni pogojem kupcev in dobaviteljev,
4. povezava razvoja informacijskega sistema s poslovno strategijo in povečanje stopnje podpore menedžmenta informatiki,	4. poslovni procesi podjetja niso ustrezno enotno dokumentirani,
5. reorganizacija oddelka informatike,	5. menedžment nima ustrezne informacijske podpore,
6. priprava strateškega načrta informatike,	6. menedžment ima premalo znanja o vlogi IT in informacijske podpore poslovnim procesom,
7. spremljanje stroškov in večja stroškovna učinkovitost	7. pomanjkanje funkcionalnosti pri operativnem in analitičnem IS, 8. ni ustrezne prioritete pri uvajanju IT

Iz tabele 2 izberemo probleme, za katere lahko poiščemo rešitve skozi prenovo in informatizacijo poslovanja in jih uvrstimo v strateški načrt informatike. Te rešitve predstavljajo ciljne usmeritve projektnih aktivnosti, ki jih moramo narediti v nadaljevanju. Nekateri ugotovljeni in evidentirani problemi ostajajo nerešeni oziroma jih bomo morali reševati z drugimi postopki in metodami.

Tabela 3: Cilji, omejitve in razvojna strategija KDU

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Zgraditi je treba strateške, srednjeročne in letne operativne načrte informatike, ki vsebujejo prioriteto razporeditev informacijskih projektov. Cilj: strateški, srednjeročni in letni načrti informatike;</li><li>2. Podjetje je treba reorganizirati. Cilj: reorganizacija podjetja in informatike;</li><li>3. Poslovni procesi niso optimalni. Potrebno jih je analizirati, dokumentirati in prenoviti. Cilj: prenova poslovnih procesov;</li><li>4. V podjetju je uvedena CIR, ki jo je treba analizirati in oceniti, ali je primerna za nadaljnjo informatizacijo. Cilj: analiza in ocena primernosti IS;</li><li>5. Dograditev funkcionalnosti IS s poudarkom na:<ul style="list-style-type: none"><li>- spremljanju stroškov,</li><li>- spremljanju poslovanja posameznih poslovnih enot – izkaz uspeha in bilanca stanja,</li><li>- procesu kadrovanja, izobraževanja, načrtovanja karier,</li><li>- procesu spremljanja kakovosti surovin, polizdelkov in izdelkov (vhodna kontrola, kontrola procesa, končna kontrola),</li><li>- procesu vzdrževanja strojev v proizvodnji (preventivno vzdrževanje),</li><li>- elektronski izmenjavi dokumentov,</li><li>- uvedbi IS za zajem podatkov s strojev in analizi podatkov,</li><li>- spremljanju uravnoveženih kazalnikov za celotno podjetje in za posamezne poslovne enote,</li><li>- informacijski podpori za zagotavljanje sočasnega razvoja izdelka notranjih udeležencev v proces (npr. razvojniki, tehnologi ...) in partnerjev (kupci in dobavitelji),</li><li>- učinkovitem medobratnem načrtovanju proizvodnje in kapacitet,</li><li>- informacijski podpori upravljanja odnosov s strankami.</li></ul>Cilj: dograditev oz. uvajanje novih funkcionalnosti IS.</li></ol>
---

### 2.6.3 Analiza skladnosti informatizacije poslovanja glede na strateški načrt podjetja

Analizo skladnosti informatizacije poslovanja bomo naredili na podlagi strateškega načrta z analizo:

- ustreznosti strateškega, srednjeročnega in letnega načrta informatike,
- organiziranosti podjetja in informatike,
- poslovnega modela podjetja in informatizacije,
- IR.



Preučevano podjetje Domel ima izdelane strateške poslovne cilje, nima pa strateškega načrta informatike. Pri strateškem poslovnem načrtovanju informatiki niso dejavno sodelovali. Podjetje je poslovno-funkcijsko organizirano, informatika je organizirana v okviru splošnega področja. Glede na obseg poslovanja in število zaposlenih ugotavljamo, da je podjetje poslovno-funkcijski način organiziranja že preseglo. Informatika v podjetju nima ustrezne strateške vloge, zato je treba njeno vlogo krečiti – tudi z ustrežno reorganizacijo celotnega podjetja ter informatike in z večjim vključevanjem menedžmenta v proces informatizacije. Komunikacija med informatiki in menedžmentom je slabo razvita, zato se prepogosto uvajajo projekti IT samo na podlagi potreb, ki se pojavljajo sproti.

Pred nekaj leti je podjetje star poslovni IS zamenjalo s CIR SAP R/3. Uvedlo ga je na podlagi rezultatov projekta analize takratnega IS, primerjave alternativnih možnosti in razvoja nove rešitve. Cilj projekta je bila priprava ocene ustreznosti IS glede na zahteve časa in vpliva na prihodnji razvoj podjetja. Ugotovili so, da IS glede na potrebe ni več ustrezen, kot alternativno možnost so izbrali CIR SAP R/3. Prvi projekt uvajanja je zamenjal star IS in razširil informatiziranost poslovnih procesov na naslednjih ravneh:

- v logistiki (materialno poslovanje, proizvodnja, prodaja, kakovost in vzdrževanje),
- v finančah in računovodstvu ter kontrolingu,
- v kadrovanje.

Ustreznosti poslovnih procesov pred uvedbo CIR niso analizirali. Projekt uvajanja je temeljil predvsem na tem, da je treba vse funkcionalnosti, ki so tekle na starem IS, prenesti v CIR. Med projektom uvajanja CIR so posamezne procese prilagodili zahtevam R/3. Spoznanja stroke kažejo, da je pred uvedbo CIR priporočljiva prenova poslovnih procesov, zato bi se zanj v preučevanem podjetju morali odločiti. S tem bi lahko optimalnejše poslovali, saj globalizacija in s tem uveljavljanje e-poslovanja na podjetja močno vpliva. Poslovni modeli, ki so bili v preteklosti lahko učinkoviti, danes niso več primerni. Podjetja se morajo s partnerji, predvsem s kupci in dobavitelji, čedalje bolj povezovati.

CIR v podjetju pokriva predvsem transakcijsko raven. Moduli CIR so medsebojno integrirani in v grobem zadovoljivo informatizirajo operativne poslovne procese podjetja. Usmeritev menedžmenta podjetja je čim več poslovnih procesov informatizirati s CIR. Spoznanja stroke kažejo, da je CIR za velikost preučevanega podjetja primerna. SAP R/3 teče na večini razširjenih zbirk podatkov, struktura podatkov je primerno normalizirana. Podjetje ima ustrezno osnovo za nadaljnjo informatizacijo podjetja, saj ta še ni na zadovoljivi ravni. Nima še implementiranih posameznih funkcionalnosti in sklopov rešitev, ki jih proizvajalec CIR sicer ponuja. Tabela 3 vsebuje cilje, ki jih TS CIR SAP R/3 še ne pokriva zadovoljivo.

Ocenjujemo, da je dosedanji razvoj IS potekal v skladu s spoznanji stroke in možnostmi, ki jih ponuja IT. Kljub uvedeni CIR v podjetju so nekateri poslovni procesi informatizirani s

samostojnimi aplikacijami, ki niso povezane v osrednjo CIR. Posledica tega je nepreglednost poslovanja in otežena sledljivost poslovnim dogodkom.

#### **2.6.4 Načrt prenove in informatizacije poslovanja**

Prenova poslovanja lahko poteka v različnih smereh, z različno intenzivnostjo, različnimi stroški in v končni fazi z različnimi učinki. Glede na to, da podjetje nima strateškega načrta informatike, bomo glavne strateške usmeritve informatizacije pripravili na podlagi strateškega poslovnega načrta in tabele Ciljev, omejitev in razvojne strategije KDU (tabela 3).

Informatika lahko k uspešnemu poslovanju podjetja veliko prispeva, in sicer z učinkovito informatizacijo predvsem najpomembnejših poslovnih procesov, ki prinašajo največjo dodano vrednost, in z uvajanjem strateških IS, ki lahko prinesejo prednost pred konkurenco. Poleg tega mora glavni menedžment v prihodnosti vključiti informatike v strateško poslovno načrtovanje. Glavni menedžment bi moral v prihodnosti sestavljati tudi menedžer, zadolžen za IT. Slednji naj bi definiral prednostne usmeritve za doseg strateških ciljev pri razvoju IT v podjetju. Pripraviti bi moral strateške, srednjeročne in letne načrte informatike. V strateškem načrtu bi bilo treba definirati strateške usmeritve informatike, samo vlogo informatike v podjetju in pomembnejše projekte za obdobje petih let z vsakoletnim dopolnjevanjem. Srednjeročni načrt naj bi opredeljeval predvsem projekte in aktivnosti, ki jih bodo informatiki izvajali naslednje dve leti. Slednji je pomemben tudi zaradi tega, ker bo opredeljeval informacijske projekte, ki trajajo več let in jih letni načrt ne bo v celoti zajel. Letni načrt pa bo vsebinsko in terminsko podrobno opredelil izvajanje informacijskih aktivnosti in projektov tekočega leta.

Informatika v sedANJI organizacijski strukturi nima ustrezne vloge, zato je podjetje treba reorganizirati. Ustrezna strategija in organiziranost informatike sta za uspešno poslovanje podjetja pomembni, zato ju bomo predstavili v naslednjih poglavjih.

Domel ima vpeljana CIR, ki je po naših spoznanjih povsem primerna za velikost in način poslovanja, ki je zajet v strategiji podjetja. Trenutno CIR informatizira predvsem operativno poslovanje podjetja. SAP R/3 je TS, ki trenutno zadovoljivo pokriva transakcijsko raven materialnega poslovanja, proizvodnje, prodaje, kontrolinga, financ in računovodstva. Posamezne funkcionalnosti še manjkajo, zato je treba to raven še dopolniti. Večji pomen informatizacije poslovanja bomo v prihodnosti usmerili v razširitev funkcionalnosti IS, ki se nanaša na:

- napredno načrtovanje proizvodnje in proizvodno informatiko,
- spremljanje poslovanja podjetja prek preglednejših poročil in uravnoteženega sistema kazalnikov,
- nadzor nad stroškovno učinkovitostjo podjetja in posameznih poslovnih enot,
- integracijo poslovne informatike (SAP R/3) in tehnične informatike (sistemov CAD),
- upravljanje odnosov s strankami.

Spoznanja, ki smo jih pridobili iz strategije podjetja, pogovorov z menedžmentom in informacijske usmeritve za naprej, kažejo, da je treba poslovni model podjetja spremeniti. Integracija različnih delov informatike (proizvodne in tehnične), vpliv globalizacije in sodobne IT kažejo na to, da trenutna organiziranost in potek poslovnih procesov podjetja nista zadovoljiva. Predlagamo prenovu poslovnih procesov, ki bo zajela prenovu notranjih procesov in procesov do kupcev in dobaviteljev ter ostalih partnerjev.

V tabeli Aktivnosti za doseg ciljev uvedbe ustreznih rešitev (tabela 4) smo zbrali cilje, ki jih želimo v podjetju doseči in aktivnosti, ki jih moramo narediti, da te cilje dosežemo.

Tabela 4: Aktivnosti za doseg ciljev uvedbe ustreznih rešitev

	<b>Cilji</b>	<b>Aktivnosti</b>
1.	strateški, srednjeročni in letni načrt informatike	priprava načrta informatike: <ul style="list-style-type: none"> <li>- strateški načrt opredeli informacijsko strategijo za obdobje petih let,</li> <li>- srednjeročni načrt grobo opredeljuje projekte za obdobje od enega ali dveh let naprej,</li> <li>- letni načrt natančno opredeli informacijske aktivnosti in projekte tekočega leta</li> </ul>
2.	reorganizacija podjetja in informatike	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opraviti pogovor z glavnim menedžmentom o tem, kako zaznava IT,</li> <li>- priprava predloga reorganizacije podjetja in informatike</li> </ul>
3.	prenova poslovnih procesov	prenova poslovnih procesov: <ul style="list-style-type: none"> <li>- povečanje razumevanja poslovnih procesov v podjetju in do partnerjev,</li> <li>- modeliranje in dokumentiranje procesov z uporabo ustreznih orodij,</li> <li>- poenostavitve in optimizacija,</li> <li>- spremembe IS glede na spremembe procesov</li> </ul>
4.	spremljanje stroškov	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vpeljava funkcionalnosti TS z aktiviranjem ustreznih programov,</li> <li>- uvedba podatkovnega skladišča,</li> <li>- uvedba strateškega upravljanja podjetja</li> </ul>
5.	spremljanje poslovanja posameznih poslovnih enot	vpeljava funkcionalnosti TS z uvedbo informacijske podpore upravljanju profitnih centrov
6.	informatizacija procesa kadrovanja, izobraževanja in načrtovanja karier	vpeljava in dopolnitev funkcionalnosti TS, modula upravljanja kadrov
7.	informatizacija procesov spremljanja	vpeljava funkcionalnosti TS

	kakovosti surovin, polizdelkov in izdelkov: vhodna, procesna in končna kontrola	
8.	informatizacija procesa vzdrževanja strojev v proizvodnji (preventivno vzdrževanje)	vpeljava in dopolnitev funkcionalnosti TS za področje preventivnega vzdrževana
9.	informatizacija procesa elektronskega izmenjavanja dokumentov s kupci in dobavitelji	<ul style="list-style-type: none"> <li>- v prvi fazi vpeljava ustreznih funkcionalnosti TS in povezava z e-poštnim sistemom, ki bo omogočal neposredno pošiljanje dokumentov iz TS,</li> <li>- v nadaljevanju vpeljava integriranega sistema elektronskega poslovanja</li> </ul>
10.	informatizacija spremljanja kazalcev poslovanja podjetja	uvedba podatkovnih skladišč in strateškega upravljanja podjetja
11.	informatizacija procesa upravljanja z izdelkom skozi celoten življenjski cikel	uvedba rešitve upravljanja z izdelkom skozi celoten življenjski cikel
12.	informatizacija procesa naprednega načrtovanje proizvodnje	uvedba rešitve upravljanje oskrbovalnih verig z naprednim načrtovanjem proizvodnje
13.	informatizacija procesa podpore upravljanju odnosov s strankami	uvedba rešitve upravljanja odnosov s strankami
14.	informatizacija procesa zajema podatkov in spremljanje delovanja strojev	uvedba rešitve za spremljanje delovanja strojev in integracija v CIR

V prvi točki tabele 4 smo navedli načrte informatike, ki so osnova vsake informatizacije. Pomen strategije podjetja in informatike smo obravnavali v tem poglavju, a podrobnosti načrtov nismo opisovali, ker bi s tem preseglili obseg tega dela. Pomen organiziranosti informatike, na katero se nanaša druga točka tabele, bomo podrobneje analizirali v četrtem poglavju. Tretjo točko tabele, ki se nanaša na poslovne procese in vpliv na informatizacijo, bomo predstavili v tretjem poglavju. Vse naslednje točke tabele se navezujejo na konkretne IR. Potrebne cilje in aktivnosti od četrte do desete točke tabele bomo predstavili v petem poglavju, kjer bomo obravnavali CIR. Te cilje in aktivnosti bomo informatizirali tako, da bomo dopolnili ali uvedli nove funkcionalnosti TS. Točke 11–13 predstavljajo nove usmeritve, ki jih prinaša informatika, zato jih bomo v petem poglavju tega dela nekoliko podrobneje analizirali. V zadnji točki tabele smo predvideli informatizacijo zajema podatkov in spremljanje delovanja strojev. Takšnih IS proizvajalci CIR ne razvijajo, zato predlagamo ustrezno zunanjo rešitev in integracijo v CIR. V delu obravnavamo predvsem informatizacijo s CIR, zato bomo takšne IS le na grobo predstavili. Prav tako se ne bomo ukvarjali z uvajanjem preostale programske, strojne ali komunikacijske opreme.

### **3 Prenova poslovnih procesov in poslovni model**

Oblikovanje poslovnih procesov in njihovo optimalno izvajanje je logično nadaljevanje strategije podjetja. Poslovni procesi se morajo odražati v poslovnem modelu in poslovni strategiji. Optimalni procesi so za racionalnost poslovanja bistvenega pomena, saj morajo odražati kratke izvajalne čase, najboljšo kakovost in poslovanje z najnižjimi stroški. V podjetjih trenutno prepogosto prevladuje prepričanje, da prenova poslovanja še ni potrebna. Podjetja morajo dejavno spremljati smernice globalizacije in sodobnega poslovnega okolja, saj se je to v zadnjih petih letih spremenilo bolj kot prej v petdesetih letih. Danes je poudarek na stranki, konkurenci in spremembah (Sirigindi, 2000). V preteklosti so v glavnem govorili o optimizaciji in prenovi poslovnih procesov v okviru podjetja, kar danes ne zadošča več. Proces poteka od kupca, skozi podjetje, do dobaviteljev in drugih partnerjev. Danes sta nujni prenova in informatizacija procesov na omenjeni širši ravni. V prihodnosti bodo uspešna samo tista podjetja, ki bodo sposobna obvladovati informacije z vseh področij (Sirigindi, 2000), ki se bodo hitro prilagajala trenutnim razmeram na trgu in procese ustrezno informatizirala.

#### **3.1 Procesni vidik poslovanja in prenova poslovnih procesov**

Poslovni proces (ang. Business Process) opredeljujemo kot medsebojno logične izvajalske in nadzorne postopke, katerih rezultat je izdelek ali storitev (Kovačič, 1998). Sestavljajo ga aktivnosti, ki na podlagi vložkov ustvarijo določen rezultat, pomemben za stranko (Hammer in Champy, 1993). Proces ni prepoznaven po opravilih, ki jih opravljajo njegovi izvajalci, pač pa po zaporedju aktivnosti in opravil, ki jih je treba izvesti, da na izhodni strani procesa dobimo predvidene učinke. Podjetja, ki so procesno organizirana, ne poznajo meja poslovnih funkcij, oddelkov, služb ali podjetij. Običajno poslovanje se je v osemdesetih in devetdesetih letih pod vplivom globalizacije močno spremenilo. Podjetja so se začela odpirati globalnemu gospodarstvu, tradicionalne meje so za poslovanje postale nepomembne. Podjetja so začela ugotavljati, da morajo svoje poslovne procese korenito spremeniti, zato so začela veliko vlagati v njihovo prenavo (Davis, 2001).

Prenovo poslovnih procesov (ang. Business Process Reengineering – BPR) lahko opredelimo kot temeljito preverjanje ustreznosti procesov v podjetju v primerjavi z njegovimi potrebami. Prenova pomeni korenito spremembo izvajanja procesov. Sproži se z namenom izboljšanja uspešnosti poslovanja, znižanja stroškov, skrajšanja izvajalnih časov, izboljšanja kakovosti izdelkov ali storitev. Prenova poslovnih procesov je organizacijska metoda, ki zahteva globoke posege v poslovanje in poteka z namenom, da bo poslovanje učinkovitejše, bolj kakovostno in bolj konkurenčno (Hammer in Champy, 1993). Prenova je razmišljanje o tem, kako izboljšati pretok materiala skozi proces – to je še posebej pomembno za proizvodna podjetja – in kako izboljšati kakovost izdelka ali storitve. Pomeni analiziranje in izboljševanje poslovnih procesov v podjetju kot celoti (Kovacic, 2001). Prenova poslovnih procesov zajema in vključuje naslednja osnovna izhodišča in globalne cilje (Kovačič, 1998):

- poenostavitev poslovnih postopkov,

- skrajševanje poslovnega cikla oz. vseh poslovnih procesov,
- večanje dodane vrednosti v vseh poslovnih postopkih ter večanje kakovosti izdelkov,
- zniževanje stroškov izvajanja postopkov ob ohranjanju ustrezne kakovosti izdelka in pravočasnih dobavnih rokov,
- prenova poslovnih procesov, usmerjena k partnerjem (dobavitelji, kupci ...),
- usmerjanje v lastne ključne procese in izvajanje ostalih procesov zunaj podjetja (ang. outsourcing).

Prenova poslovnih procesov podjetja je izrazito interdisciplinarno delo in vključuje ljudi različnih strok, ki vodijo in izvajajo prenovo poslovnih procesov v proizvodnem podjetju. Poznati morajo številna področja: industrijski inženiring, ekonomiko, trženje, informatiko, proizvodne procese, upravljanje s kadri itd. Nihče od njih pa ne pozna vseh procesov in poslovanja kot celote.

Pri uvajanju CIR se v podjetjih pogosto pojavi vprašanje, kako učinkoviti so njihovi poslovni procesi in ali jih je treba prenoviti ter kdaj je čas za to. V osnovi je prenovo poslovnih procesov bolje narediti pred uvedbo CIR, čeprav to velikokrat ni lahko. Podjetju se namreč mudi z informatizacijo, prenova je povezana s stroški in vzame precej časa. Velikokrat pa se zgodi, da uvedba IR med uvajanjem sama po sebi sili podjetja k prenovi poslovnih procesov. Rešitve na podlagi predlaganega poslovnega primera vsebujejo primere dobre prakse (Sirigindi, 2000). Poslovanje podjetja se z leti spreminja. Na to vplivajo predvsem pritiski okolja (npr. nove tehnologije ali globalizacijski vplivi), ki v danem trenutku lahko pomenijo, da poslovni model podjetja ni več ustrezen in je čas za korenito prenovo. Če na prenovo gledamo z vidika informatizacije in uvajanja CIR, vidimo, da podjetje v prenovo in informatizacijo sili trg s čedalje tesnejšim povezovanjem s kupci in dobavitelji (npr. oskrbovalne verige).

### **3.2 Vrednostna veriga in vrednostni sistem**

Poslovni procesi so tesno povezani z vrednostno verigo. Poimenujemo jo kot niz dejavnosti podjetja, ki so namenjene načrtovanju, razvoju, proizvodnji, prodaji in vzdrževanju izdelkov ali storitev. Rezultat dejavnosti je dobiček, ki je razlika med dodano vrednostjo in stroški poslovanja, kar izkazuje primerjalno vrednost podjetja (Kovačič, 1998, str. 53). Veriga vrednosti se odraža v poslovnem modelu, ki danes uporablja koncept elektronske oskrbovalne verige, z namenom, da bi kar najbolj zadovoljila kupca in povečala donosnost poslovanja. Predstavlja fleksibilen sistem, ki se čim bolj prilagaja zahtevam kupca. Vrednostne verige posledično pomenijo nastajanje nove vrednosti za kupca, podjetje in dobavitelje. Porter (1985) je aktivnosti modela vrednostne verige v proizvodnih podjetjih razdelil na primarne in sekundarne dejavnosti. Primarne (temeljne) dejavnosti so: vhodna logistika, izdelava in testiranje, izhodna logistika, trženje ter prodaja in servisne storitve. Sekundarne (podporne) dejavnosti (finance, računovodstvo, upravljanje kadrov itd.) so podporne, take, ki zagotavljajo optimalen razvoj in nadzor delovanja primarnih aktivnosti.

Vrednostna veriga podjetja je del večjega toka dejavnosti, ki jih Porter imenuje vrednostni sistem. Ta vključuje dobavitelje in njihove vrednostne verige, ki v proizvodnem podjetju zagotavljajo vstopajoči material. Po tem, ko podjetje proizvede izdelek, ga posreduje vrednostni verigi distribucije, vse do kupca, ki ima prav tako svojo vrednostno verigo.

Porterjev model poznamo že dolgo časa in je povsem primeren tudi za današnji čas. Potrebne so samo nekatere preureditve, da bo ustrezal tudi razmeram današnjega časa. Uspeh podjetja in njegova konkurenčnost je predvsem odvisna od učinkovitega izvajanja primarnih dejavnosti. Kratki pretočni časi, nizke zaloge ter hiter obrat sredstev je odvisen od učinkovitih poslovnih procesov ter njihove informatizacije.

### **3.3 Poslovno modeliranje**

Razumevanje poslovnih procesov, čeprav lastnih, je zapleteno. Pri prenovi je treba razumeti trenutne procese, poznati poslovni model podjetja, prenoviti neustrezne procese in postaviti nov poslovni model. Vsako podjetje posluje na podlagi nekega poslovnega modela, ki je opredeljen kot model delovanja podjetja v okolju. Pojem okolja vključuje vse, kar vpliva na značilnosti poslovnih procesov podjetja, ter povezovanje s kupci, dobavitelji, podizvajalci itd. Poslovni model je pregleden sistem, ki po eni strani omogoča izvajanje poslovnih procesov v smislu dodane vrednosti, po drugi pa različnim uporabnikom na različnih ravneh zagotavlja optimalno količino podatkov in navodil, potrebnih za izvajanje posameznih postopkov oz. delovnih procesov ter aktivnosti (Kovačič, 1998).

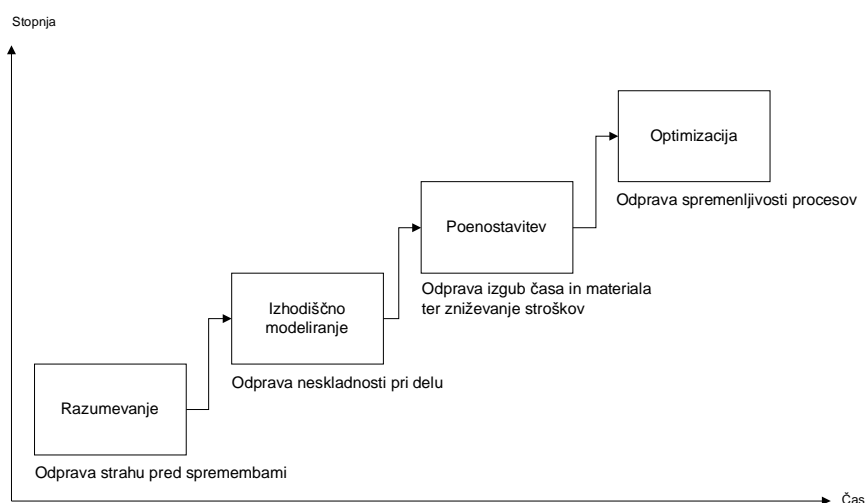
Za prenavo, dokumentiranje in analiziranje poslovnih procesov ter opredelitev poslovnega modela uporabljamo različne tehnike in metode poslovnega modeliranja. Poslovno modeliranje je definiran kot dokumentiranje, analiziranje in načrtovanje poslovnih procesov ter njihovih povezav z viri, ki so potrebni za uvajanje v okolju, kjer bodo uporabljeni (Hammer, 1996). Prednosti, ki jih prinaša modeliranje, so v tem, da poveže procese, organiziranost podjetja in IS. Poslovno modeliranje se uporablja v različne namene:

- razvoj novih IS ali povezovanje posameznih delnih rešitev v celoto,
- razvoj IS na podlagi objektno orientiranih jezikov,
- uvajanje CIR,
- uvajanje toka dela (ang. Workflow),
- splošno razumevanje in dokumentiranje poslovnih procesov.

Kakovostna informatizacija poslovnih procesov lahko poteka samo na podlagi učinkovitega dokumentiranja in temeljite prenove poslovnih procesov ter na podlagi nanovo postavljenega poslovnega modela. To pomeni, da sta poslovno modeliranje in modeliranje IS močno povezana. Modeliranje IS izhaja iz poslovnega modela in strateškega načrta podjetja. Danes je prenova poslovanja informacijsko podprta s posebnimi orodji za poslovno modeliranje oz. orodji CASE (Computer Aided Software Engineering), če gre za informacijsko prenavo (Kovačič, 1998).

Odvisna je od zastavljenih ciljev. Omenjena orodja imajo številne prednosti pred ročnimi metodami, ki so se uporabljale v preteklosti. Izboljša se kakovost predstavitve procesa in poveča standardizacija, saj orodja vsebujejo prednastavljene simbole, tipe diagramov ter povezave med objekti. Omogočajo standardiziran prikaz poslovnega modela za vse uporabnike. Model je lahko objavljen tudi na spletu. Besednjak izrazov je poenostavljen na ravni celotnega podjetja. Poudariti moramo, da se orodja ne uporabljajo samo za tiskanje diagramov na papir, ampak omogočajo izgradnjo objektov, ki imajo skupno zbirko podatkov, v kateri so mogoče poizvedbe po objektih in modelih v sistemu. Attribute je mogoče analizirati in pripravljati različna poročila (Davis, 2001).

Slika 3: Postopek razvoja poslovnega modela



Vir: Kovačič, 1998, str. 100

Poslovni model je ključno orodje prenove poslovanja podjetja ter s tem optimizacije izvajanja poslovnih procesov. Slika 3 prikazuje postopke razvoja poslovnega modela, ki jih lahko neposredno enačimo s stopnjami izboljševanja kakovosti poslovnega procesa v podjetju. Za prenavo, modeliranje in informatizacijo je priporočljiva uporaba znanih in uveljavljenih metod ter tehnik. Slednje so razvite predvsem pri modeliranju IS. Pri projektnih prenavah poslovanja se uporabljajo različno, nanje precej vpliva tudi informatizacija. Odvisno je od tega, ali gre za razvoj povsem nove rešitve ali za uvajanje že razvite CIR, ki temelji na prej definiranih poslovnih modelih. Pri poslovnem modeliranju poznamo več metod (npr. ARIS, Catalyst, Zackman Framework itd.) in standardov (npr. IDEF), pri nas sta se najbolj uveljavile metodi ARIS in INCOME (Kovačič, 1998). Metodologija ARIS je povezljiva s CIR SAP, zato bo nekoliko podrobneje predstavljena v nadaljevanju. Poleg omenjenih metod obstajajo še druge tehnike modeliranja (Kovačič, 1998):

- tehnike preglednic odvisnosti,



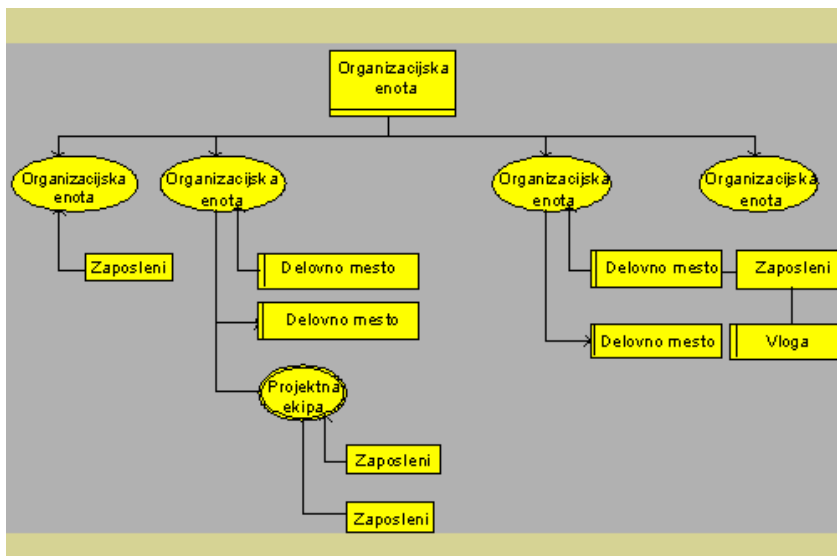
- diagrami poteka,
- diagrami tokov podatkov,
- diagrami poslovnih procesov.

### 3.4 Metoda ARIS

ARIS (Architecture of Integrated Information Systems) je metoda, ki jo je razvil profesor Scheer z nemškega inštituta univerze v mestu Saarbrücken v sodelovanju s podjetjem SAP AG, katerega pomembna značilnost je, da se močno povezuje s CIR SAP R/3 (Davis, 2001). Vsebuje vse elemente celovite metode, ki zajema proces od opredelitve ključnih razvojnih faz, njegovega sosledja, opisa aktivnosti do opredelitve zahtevanih rezultatov posameznih faz in izbora kriterijev za njihovo analizo (Kovačič, 1998). ARIS sam po sebi ne ponuja metode za prenovo poslovnih procesov ali načrtovanja IT in IS, ponuja pa koncept za modeliranje z različnih pogledov na podjetje, ki so potrebni za ponazoritev poslovanja. Orodje izhaja iz tega, da poslovanja podjetja ni mogoče razumljivo predstaviti na samo enem velikem modelu in na podlagi enega samega pogleda na model. Zgraditi je treba veliko manjših modelov, s posebnimi pogledi, ki se jih medsebojno poveže. Zgrajeni so iz posameznih, medsebojno povezanih objektov. Objekti enega modela so povezljivi z drugimi modeli, kar zagotavlja ustrezno strukturo. Organizirani so v štiri poglede (Davis, 2001; Sobočan, 2003):

- **organizacijski pogled** predstavlja statične modele, kjer je definirana organizacijska struktura podjetja. Pogled vključuje ljudi, shemo hierarhije organizacijske strukture, sredstva (npr. opremo, transportna sredstva) in komunikacijsko mrežo. Je osnova za opredelitev postopkovne organiziranosti v procesnem pogledu, kjer so urejena razmerja med elementi organizacijske strukture, dejavnostmi in drugimi objekti poslovnih sistemov (slika 4). Opredelitev vloge kot novega koncepta za opredelitev organiziranosti izvira iz procesnega pristopa obvladovanja poslovanja v podjetju. Vloge so vezane na pooblastila in odgovornosti za izvajanje dejavnosti posameznih poslovnih procesov v podjetju. Zaposleni praviloma sodelujejo pri izvajanju več poslovnih procesov, kar pomeni, da imajo več vlog. Koncept vloge uvaja v podjetju procesno miselnost, ki je bistvenega pomena za uspešno obvladovanje poslovanja. Modeli omogočajo opredelitev kompleksnejših struktur delovnih sredstev. Za vse vrste delovnih sredstev v podjetju je moč opredeliti lokacije, na katerih se nahajajo posamezna delovna sredstva in organizacijske enote, ki so zadolžene za njihovo vzdrževanje (Sobočan, 2003);

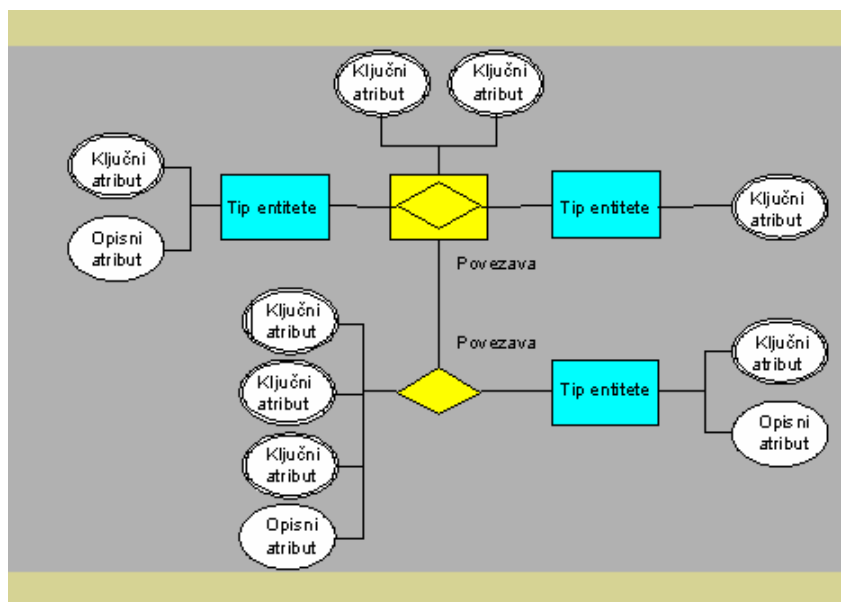
Slika 4: Organizacijski pogled metode ARIS



Vir: Sobočan, 2003, str. 9

- podatkovni pogled** predstavlja statične modele poslovnih informacij. Vključuje podatkovne modele, strukturo znanja, informacijske nosilce, tehnične pogoje in zbirko podatkov modelov (slika 5). Podatkovni pogled omogoča opredelitev informacijskih objektov, ki so pomemben element poslovnih procesov. Urejeni podatki o podatkih (metapodatki) na ravni celotnega podjetja so osnova za analizo in razumevanje internih informacijskih potreb in izhodišče za povezovanje z okoljem. Podatkovni pogled je izhodišče za opredelitev informatike kot infrastrukture, ki je nujno potrebna za uspešno poslovanje podjetja. Ključna vloga informatike je zagotavljanje hitrega in enostavnega dostopa do točnih in pomembnih podatkov vsem izvajalcem poslovnih procesov v podjetju, in sicer skladno z njihovimi pooblastili in odgovornostmi. Podatki imajo pomembno vlogo za zagotavljanje ustrezne integracije pri podpori procesom odločanja na izvedbeni, taktični in strateški ravni podjetja (Sobočan, 2003);

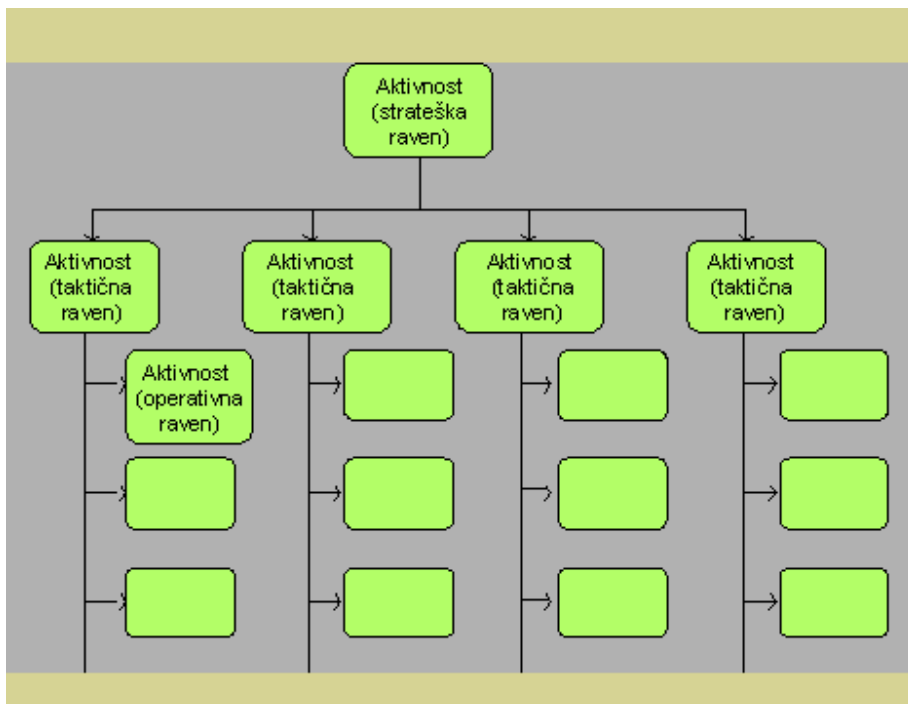
Slika 5: Podatkovni pogled metode ARIS



Vir: Sobočan, 2003, str. 10

- **funkcijski pogled** predstavlja statične modele nalog procesa. Vključuje funkcijske hierarhije, poslovne objekte, podpome sisteme in aplikacije. Funkcijski pogled omogoča sistematično opredelitev dejavnosti v poslovnem sistemu (slika 6). Dejavnost je tehnološki postopek, ki spreminja stanje predmeta dela z namenom doseganja enega ali več poslovnih ciljev podjetja. Predmet dela je lahko material ali informacija. Metoda predvideva pristop od zgoraj navzdol, to je od generičnih poti k izvedbenim dejavnostim. Praviloma so dejavnosti hierarhično razčlenjene od tri do pet ravni. Prva raven zajema opredelitev najpomembnejših poslovnih procesov v podjetju, druga vsebuje razčlenitev procesov v podprocese. Na naslednjih ravneh se razčlenjevanje nadaljuje do izvedbenih dejavnosti. Opredelitev ravni izvedbenih dejavnosti je odvisna predvsem od ciljev poslovnih procesov (Sobočan, 2003);

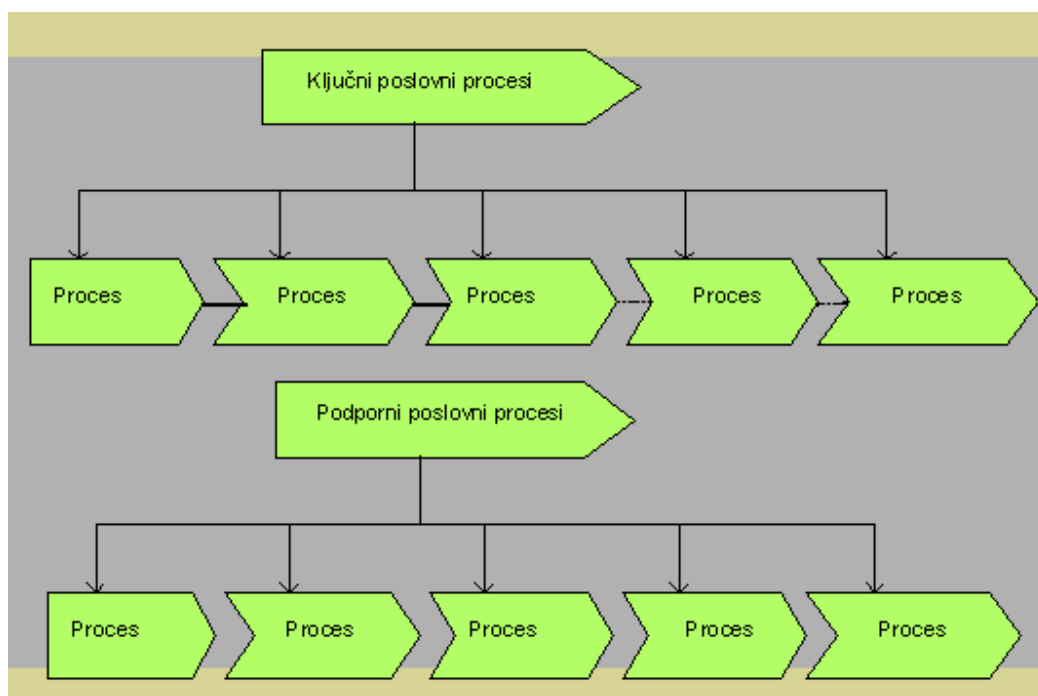
Slika 6: Funkcijski pogled metode ARIS



Vir: Sobočan, 2003, str. 11

- **procesni (nadzorni) pogled** predstavlja dinamične modele, ki prikazujejo obnašanje procesov in njihovo povezavo do resursov, podatke in funkcije poslovnega okolja. Vključuje verige procesov (ki temeljijo na dogodkih), tok informacij in materiala, komunikacijske diagrame, definicijo izdelkov, diagrame poteka in diagrame dodane vrednosti. Procesni pogled veže elemente organizacijskega, funkcijskega in podatkovnega pogleda v model poslovnega procesa. Časovno komponento je moč predstaviti z usmerjenimi povezavami funkcijskih objektov v časovne verige ali z objekti, ki predstavljajo posamezne dogodke v poslovnem sistemu. Diagram dodane vrednosti se praviloma nahaja na prvi hierarhični ravni modela poslovnih procesov (slika 7).

Slika 7: Procesni pogled metode ARIS



Vir: Sobočan, 2003, str. 11

Poslovne procese v podjetju delimo na ključne in podpome. Ključni neposredno dodajajo vrednost končnemu izdelku ali storitvi, podporni pa zagotavljajo vire in ustvarjajo razmere za optimalno izvajanje ključni procesov. Delitev procesov na ključne in podpome ni razvrščanje procesov na bolj ali manj pomembne za uspešno poslovanje podjetja, ampak je namenjena predvsem smiselnemu opredeljevanju poslovnih ciljev posameznih procesov (Sobočan, 2003).

Organizacijski, podatkovni in funkcijski pogled se osredotočijo na strukturo podjetja, medtem ko se procesni pogled usmeri na delovanje podjetja.

ARIS pa ni samo orodje, je koncept, ki omogoča povezavo razlik med teorijo poslovanja in informacijami ter komunikacijsko tehnologijo. Skuša izraziti poslovni koncept dovolj podrobno, da omogoča podrobnejše analize in zadostne informacije za začetek razvoja IS ali vpeljavo neke CIR. Profesor Scheer (1999) je koncept ARIS definiral kot:

- arhitekturo za popis poslovnih procesov,
- zbirko metod za modeliranje, združenih v metamodel,
- osnovo programske opreme orodja ARIS,
- koncept za informacijsko podporo upravljanju poslovnih procesov.

V procesu informatizacije poslovanja podjetja oz. uporabe IT metoda ARIS zajema tri ravni obravnave, omogoča sistematičen prehod med njimi ter vrednotenje rezultatov, analiz in obdelav na posameznih ravneh (Kovačič, 1998):

- strateška raven zajema modeliranje, namenjeno strateškemu načrtovanju informatike. Pri modeliranju procesov na strateški ravni gre za grobo opredelitev informacijskih potreb, zato modeli na tej ravni ne obravnavajo omejitev in zahtev konkretne IT, uporabljene kasneje v izvedbeni fazi projekta informatizacije poslovanja. V tem delu uporabniku prijazna orodja omogočajo dejavno vlogo uporabnikov pri modeliranju;
- taktična raven omogoča prehod s konceptualnega pogleda strateške ravni na tehnološko pogojene poglede. To so sistemi za upravljanje zbirk podatkov, topologije računalniških mrež in strukture uporabniške programske opreme. Z njim uvajamo zahteve za uporabo IT;
- operativna raven podrobno opredeljuje poslovna pravila, prevedena v konkretne IR. Služi za neposredno povezavo modulov z uporabljenimi IT in je zaradi dinamike razvoja tehnologije predmet pogostih sprememb.

### **3.5 Prenova poslovnih procesov in poslovni model proizvodnega podjetja Domel**

#### **3.5.1 Analiza poslovnih procesov in poslovnega modela**

Podjetje Domel poslovnih procesov pred uvedbo CIR ni prenovilo, a to ne pomeni, da uvedba CIR ni spremenila poteka poslovnih procesov v podjetju. Tako kot v večini podjetij je uvajanje CIR SAP R/3 zahtevalo prilagoditev posameznih procesov zahtevam CIR. Na podlagi razgovorov s sodelujočimi pri projektu uvajanja ugotavljamo, da posamezne spremembe niso prinesle negativnih posledic, ampak da se posamezni poslovni procesi odvijajo celo bolj optimalno, kot se so pred uvedbo CIR. Kot primer naj navedemo uvedbo logističnega načina verifikacije računa: vsi računi se zberejo v nabavi, kjer jih tudi vnesejo v sistem, in ne več v računovodstvu, kot v preteklosti. Verifikacija računa se začne v nabavi, predloži v vpogled in potrditev zato zadolženim osebam in se na koncu knjiži v računovodstvu.

Informatizacija, ki ne zajame poprejšnje prenove procesov, lahko povzroči težave. Primer uvajanja CIR v podjetju Domel je bil, da proces načrtovanja proizvodnje v R/3 ni povsem ustrezal zahtevam podjetja. Po posvetovanjih z uporabniki in svetovalci so se odločili, da funkcionalnosti načrtovanja proizvodnje R/3 dopolnijo z razvojem aplikacije na podlagi orodja abap – ki je razvojno orodje v R/3 – kot ga je imel star IS. Aplikacija ni pomenila bistvenega posega v R/3. Dopolnila je načrtovanje proizvodnje v R/3 s posebnostmi podjetja in uporabnikom povečala občutek varnosti za uspešen zagon novega IS. Prenova poslovnih procesov bi lahko takšne primere odkrila pred informatizacijo, kar bi bistveno zmanjšalo tveganje projekta. Ugotavljamo, da je za takšne primere projektov prenove procesov pomembno sodelovanje svetovalcev, ki poznajo funkcionalnosti in referenčne poslovne modele CIR.

### 3.5.2 Predlog izboljšav za poslovne procese in poslovni model

Strokovna literatura ugotavlja, da lahko uspešnost poslovanja in učinkovitost uvedbe CIR povečamo, če poslovne procese pregledamo in prenovimo pred uvajanjem. Za prenovu procesov je priporočljivo, da se zanjo odločimo vsakih nekaj let, saj poslovni model z leti zastari oz. ne ustreza razmeram, v katerih podjetje posluje. Na to vplivajo različni dejavniki, kot so npr. vpliv okolja (kupci, dobavitelji itd.) ali razvoj IT in tehnologije na sploh.

Na podlagi aktivnosti za doseg ciljev uvedbe ustreznih rešitev, ki smo jih opredelili v drugem poglavju, bi za naše potrebe informatizacije morali analizirati in prenoviti predvsem naslednje procese v podjetju:

- kadrovanje, izobraževanje in načrtovanje karier,
- spremljanje kakovosti surovin, polizdelkov in izdelkov,
- preventivno vzdrževanje strojev,
- upravljanje z izdelkom skozi celoten življenjski cikel,
- načrtovanje proizvodnje,
- tržne in prodajne dejavnosti,
- zajem podatkov s strojev in spremljanje delovanja strojev.

Glede na to, da podjetje poslovnih procesov ni prenovilo pred uvajanjem CIR, predlagamo analizo in prenovu poslovnih procesov za celotno podjetje in ne samo procesov, ki smo jih omenili. V zadnjem času lahko na trgu najdemo referenčne modele za posamezne panoge, ki lahko služijo kot izhodišče in vodilo za zbiranje in urejanje podatkov o lastnem poslovanju, predvsem na področjih, kjer podjetje lahko dosega konkurenčno prednost. Podjetje nima ustrezno urejene dokumentacije o poslovnih procesih. Dokumentirani so na intranetnih straneh, z uporabo dokumentov word in orodja za risanje shem. Domelovi poslovni procesi so informatizirani s CIR SAP, zato za dokumentiranje in modeliranje poslovnih procesov predlagamo uporabo metode in orodja ARIS, saj sta ARIS in SAP medsebojno zelo povezljiva. Poslovni model, temelječ na ARIS-u, lahko zajema vso dokumentacijo poslovnih procesov podjetja, ki jo bodo v prihodnosti lahko poleg informatikov uporabljale tudi druge službe (npr. razvoj, tehnologija, organizacija, kakovost ...).

V nadaljevanju bomo za predstavitev poslovnega modela uporabili metodo in orodja ARIS. Prenova in ponazoritev poslovnih procesov in poslovnega modela je kompleksna, predvsem pa za to delo preobsežna, zato bomo model prikazali v poenostavljeni obliki. Analiza poslovnih procesov oz. izdelava poslovnega modela zahteva, da najprej razdelamo in opredelimo strateške vidike prenove in informatizacije poslovanja, ki smo jih podrobneje opredelili v drugem poglavju. Na ravni pripadajočih organizacijskih enot bomo opisali in na grobo prikazali organizacijsko strukturo podjetja, opredelili bomo poslovne funkcije in ključne dejavnosti. Domel je podjetje, ki je pravzaprav povsem poslovno-funkcijsko organizirano. Ugotavljamo, da takšna organiziranost

potrebam podjetja in časa ne ustreza, zato predlagamo usmeritev v procesno organiziranost. Samo organiziranje in organizacijsko strukturo bomo podrobneje predstavili v naslednjem poglavju.

- **Poslovni model in poslovni procesi na strateškem ravni**

Pri pripravi poslovnega modela je treba posvetiti zaposlenim, ki delajo na posameznih poslovnih procesih v podjetju, največjo pozornost. Sodelovanje zaposlenih na vseh ravneh hierarhije je namreč izjemnega pomena za kakovost zbranih podatkov. Poslovni procesi v podjetju potekajo skozi več organizacijskih enot, zato moramo zbirati podatke metodološko in vsebinsko usklajeno na vseh ravneh podjetja. Podatki v podjetju so shranjeni v različnih oblikah: poslovnik, organizacijski predpisi na intranetu, navodila za delo, ki jih pripravlja tehnologija ...

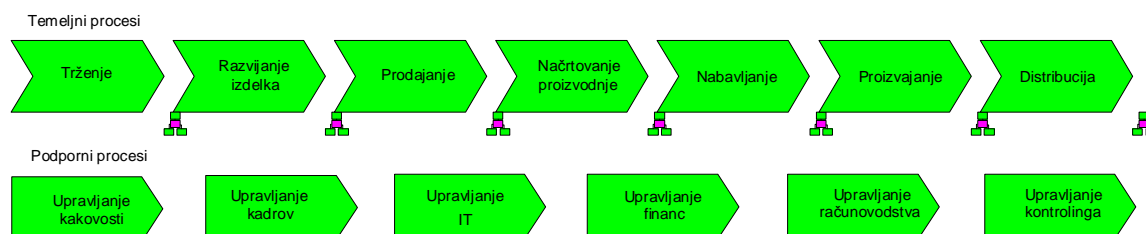
V strokovni literaturi lahko zasledimo več pravil in pristopov za razvrščanje poslovnih procesov, v večini primerov jih delimo na ključne in podporne. Univerzalnega (standardnega) seznama poslovnih procesov, ki bi veljala za vsa podjetja, ni. Praviloma lahko zasledimo večino tipičnih poslovnih procesov, ki se od podjetja do podjetja razlikujejo po pomenu za doseganje strateških ciljev in po vsebini, predvsem na taktični in operativni ravni. Razlike izvirajo iz različnih strategij, ključnih značilnosti, panog in okolja, v katerem podjetja delujejo (Sobočan, 2003).

Ključne procese podjetja Domel smo opredelili na podlagi povezanosti s strateškimi cilji in njegovimi temeljnimi značilnostmi (slika 8), ki s svojimi dejavnostmi ustvarjajo razpoznavne uporabne vrednosti izdelkov, s katerimi podjetje pridobiva kupce in zadovoljuje njihove potrebe skladno s svojo politiko. Ključni procesi so naslednji:

- trženje (tesno sodelovanje s kupcem pri uresničevanju njihovih želja),
- razvijanje izdelka (skupen razvoj izdelka s kupcem in čim krajši razvojni cikli izdelka),
- prodajanje (naročila kupca),
- načrtovanje proizvodnje (fleksibilnost načrtovanja proizvodnje glede na kupčeve potrebe),
- nabavljanje (nabava materiala, čim bolj fleksibilni dobavni roki materiala),
- proizvodjanje (uresničevanje načrtov proizvodnje za doseg točnih dobavnih rokov),
- distribucija (distribucija izdelkov kupcem).



Slika 8: Poslovni procesi podjetja Domel na strateški ravni



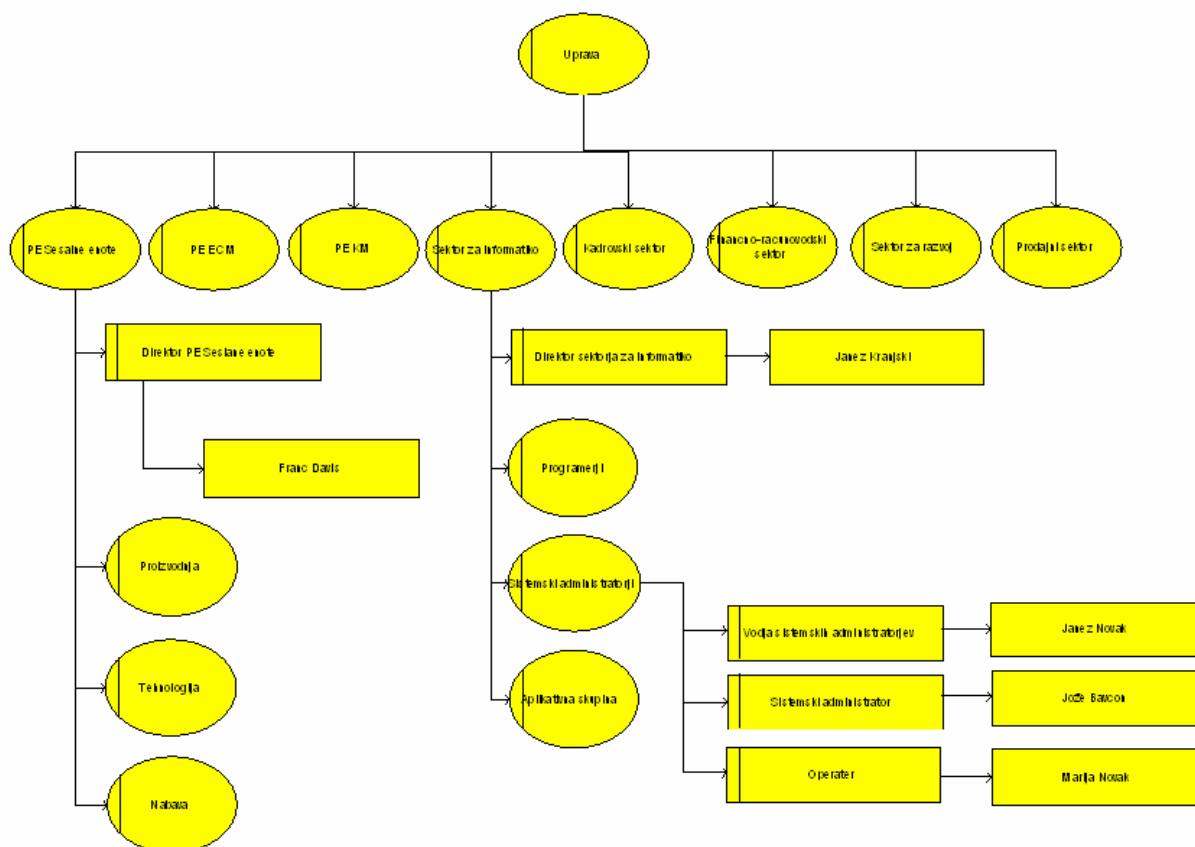
Kot podporne poslovne procese smo navedli tiste, ki zagotavljajo pogoje in vire za izvajanje ključnih procesov, to je predvsem upravljanje virov:

- upravljanje kakovosti (skrb za kakovost izdelkov in reševanje reklamacije kupcev),
- upravljanje kadrov (zagotavljanje ustreznih kadrov),
- upravljanje IT (informatizacija poslovnih procesov in zagotavljanje ustrezne infrastrukture),
- upravljanje financ,
- upravljanje računovodstva,
- upravljanje kontrolinga (kalkulacije, stroškovna učinkovitost in spremljanje poslovanja podjetja).

### • Organizacijski pogled

Organiziranost opredeljuje odnose med zaposlenimi v podjetju, določa postopke in poti odločanja in poročanja. Na sliki 9 smo prikazali izsek organizacijske strukture podjetja, opredelili organizacijske enote, vloge in zaposlene. Z vidika procesnega pristopa določa opredelitev organiziranosti objektov, ki so pooblaščen in odgovorni za izvajanje poslovnih procesov v Domelu. Pri tem je pomembno, da sta pravilno usklajeni hierarhiji organiziranosti in poslovnih procesov.

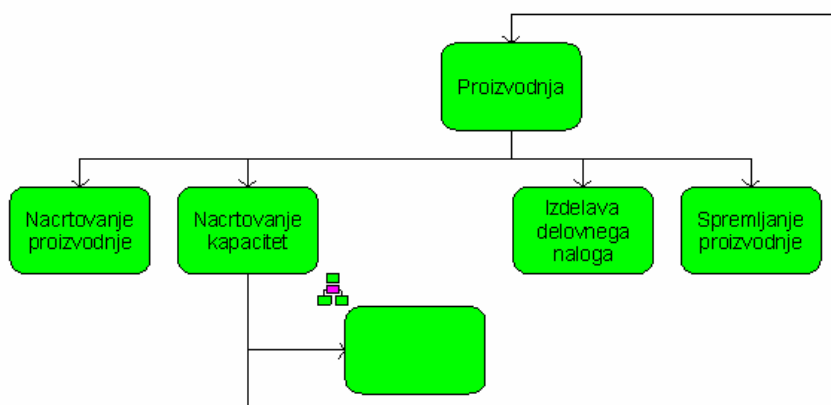
Slika 9: Izsek predloga organizacijske strukture podjetja Domel



• **Poslovni procesi**

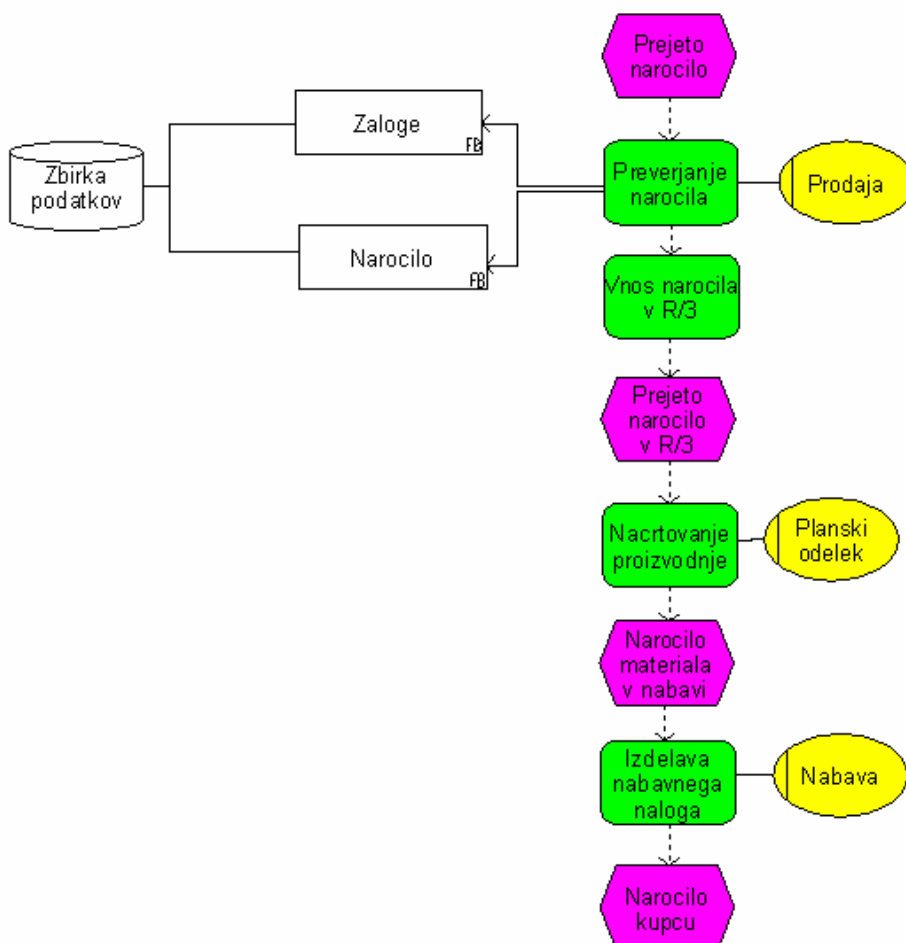
Predlagamo razčlenitev poslovnih procesov do ravni izvedbenih dejavnosti. Izsek členitve smo prikazali na sliki 10. Predstavlja zelo pomemben del postopka prenove poslovnih procesov. Raven izvedbenih dejavnosti je odvisna od zastavljenih ciljev. V našem primeru bo funkcijska členitev na procesih izhajala iz opredeljenega strateškega načrta podjetja. Izvedbenim dejavnostim bomo natančno določili vse parametre, ki jih želimo dokumentirati in pozneje analizirati (čas, stroški, dodana vrednost, izvajalci, viri, znanja, dokumenti, informatizacija ...).

Slika 10: Izsek členitve poslovnih procesov do ravni izvedbenih dejavnosti



Predlagamo, da na operativni in izvedbeni ravni poslovne procese opazujemo kot verige logično povezanih dejavnosti. Vsaki dejavnosti se opredelili vhode in izhode, izvajalce itd. Poleg pravil poslovanja, ki so določena z vizualizacijo vzorčno-posledičnih povezav med objekti, je veliko število podatkov mogoče zapisati v attribute objektov. Dejavnostim je mogoče vpisati podatke o povprečnem, največjem in najmanjšem času, ki je potreben za izvedbo, ter stroške za izvajanje. Prav skrajševanju časov in zniževanju stroškov je treba posvetiti veliko pozornost.

Slika 11: Izsek poslovnega procesa v Domelu



Pri prenovi poslovnih procesov moramo posebno pozornost posvetiti toku procesa. Kot kaže slika 11, poslovni proces poteka navzdol. V realnosti pa se velikokrat zgodi, da se proces vrne navzgor oziroma se zavrti v zanki. Takšne primere je treba obravnavati posebej pozorno in omenjene zanke, če je le mogoče, odpravljati. Proces razvoja izdelka oz. uskladitve zahtev kupca je treba večkrat ponoviti, a je treba sicer narediti vse, da bo teh ponovitev čim manj.

- **Podatki**

V Domelu obstajata dva tipa nosilcev podatkov. Dokumenti vsebujejo navodila za izvajanje posameznih dejavnosti, zapisi pa podatke o poteku in o rezultatih izvedbe. Pri zbiranju podatkov o podatkih (metapodatkih) je treba posebno pozornost posvetiti strukturi dokumentov (podatkovni pogled) in njihovem življenjskemu ciklu od kreiranja (ali od trenutka, ko pride v podjetje), poteka po podjetju, branja in spreminjanja, vse do uničenja, arhiviranja ali pošiljanja iz podjetja (procesni pogled).

## **4 Organiziranje informatike**

Vloga, struktura in položaj informatike v organizacijski strukturi podjetja ter njeno upravljanje je precej spremenljivo. Odvisno je od velikosti in pomembnosti informacijskih virov, ki jih je treba upravljati (Turban et al., 2002). Predvsem velika podjetja, pa tudi srednje velika in manjša, so močno odvisna od IT. IS so strateškega pomena za podjetje. Na eni strani lahko odpoved IS podjetju povzroči velike težave in ogrozi njegovo poslovanje, na drugi strani pa lahko strateški pristop prinese nove poslovne priložnosti. Učinkovito načrtovanje in izvajanje strateškega načrta podjetja in informatike sta odvisna od ustreznega organiziranja podjetja in informatike. Navadno so podjetja organizirana tako, da jih sestavljajo poslovne funkcije (npr. nabava, proizvodnja, prodaja, kadrovski oddelek, finance in računovodstvo itd.) in poslovne enote. Višja raven organiziranja je, da se podjetje deli na divizije ali na razne medorganizacijske oblike organiziranja itd. Danes ima velika večina podjetij še vedno tradicionalne oblike organiziranja, ki zahtevam časa ne ustrezajo (Turban et al., 1999). Rozman et. al. (1993) poudarjajo, da je neustrezna organizacijska struktura lahko tudi zavora, ki preprečuje hitrejše prilagajanje podjetja zahtevam okolja. Strateški načrt podjetja mora predvideti ustrezno organiziranje oz. reorganiziranje podjetja, posledično tudi informatike.

### **4.1 Oblike organizacijskih struktur v podjetjih**

Organiziranje pomeni urejanje razmerij in struktur: tehnične, komunikacijske, motivacijske in oblastno-avtoritativne, v katerih bo podjetje poslovalo čim uspešnejše. Vse strukture so povezane med seboj v skupni ali zloženi organizacijski strukturi. Organizacija in vodenje morata biti za pravilno usmerjanje podjetja med seboj tesno povezana. Organizacija pomeni formalizacijo oblik obnašanja in delovanja posameznika v podjetju. Pri oblikovanju organizacijske strukture so pomembni notranji dejavniki v podjetju (npr. velikost podjetja, proizvodni program, njegove strategije itd.) in dejavniki okolja (npr. kupci, dobavitelji itd.). Skupno so označeni kot situacijske spremenljivke. Prav od teh je odvisno, katera bo najustreznejša organizacijska struktura podjetja (Rozman et al., 1993). Zaradi boljšega razumevanja organiziranja in oblikovanja organizacijske strukture v podjetju si bomo v nadaljevanju na kratko ogledali nekatere osnovne oblike organizacijskih struktur. Večina avtorjev navaja naslednje oblike (Rozman et al., 1993): enostavna, poslovno-funkcijska, programsko-matrična, decentralizirana, projektno-matrična, hibridna, sektorska itd.

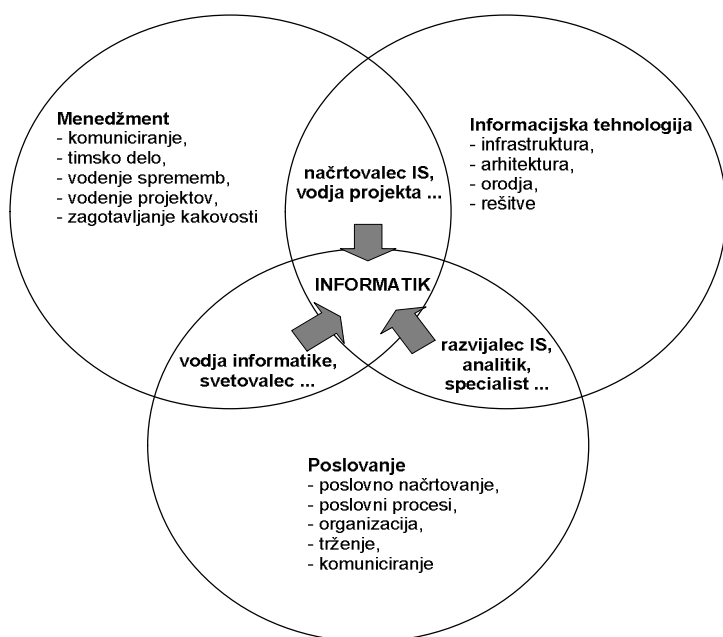
### **4.2 Vloga informatikov pri informatizaciji podjetja**

Vloga informatike v podjetju je bila v preteklosti popolnoma tehnične narave. Informatiki so se ukvarjali predvsem z informacijskimi projekti, razvojem aplikacij, upravljanjem sistema, računalniškimi operacijami, s šolanjem uporabnikov itd. (Turban et al., 2002). Rešitve so razvijali sami ali pa za to specializirana podjetja. Navadno so bile rešitve uporabniku povsem napisane na kožo, pokrivalo so samo omejeno število poslovnih procesov v podjetju (predvsem transakcijsko raven) in so bile med seboj slabo integrirane. Pri razvoju aplikacij so imeli računalniški centri

ključno servisno vlogo pri razvoju in implementaciji aplikacij v podjetjih. Delo razvijalcev je potekalo po tradicionalni metodi razvoja, ki vsebuje razvoj rešitve skupaj z uporabniki. Svoje želje za razvoj in pomoč pri delu so uporabniki naslavljali na razvijalce.

Danes podjetja čedalje manj razvijajo standardne poslovne aplikacije in čedalje bolj uvajajo CIR, s katerimi podprejo večino standardnih poslovnih procesov, in strateške IS, ki so namenjeni reševanju posebnih problemov in procesov. V podjetju razvijajo samo specifične aplikacije, ki jih na trgu ni mogoče kupiti. Razvoj informacijske znanosti in uporaba sodobne IT postavlja zato pred informatike potrebo po drugačnih, predvsem širših znanjih, kot smo jim bili priča v preteklosti. Slika 12 prikazuje znanja, ki jih danes potrebuje informatik (Kovačič, 1998).

Slika 12: Znanje, ki ga potrebuje informatik



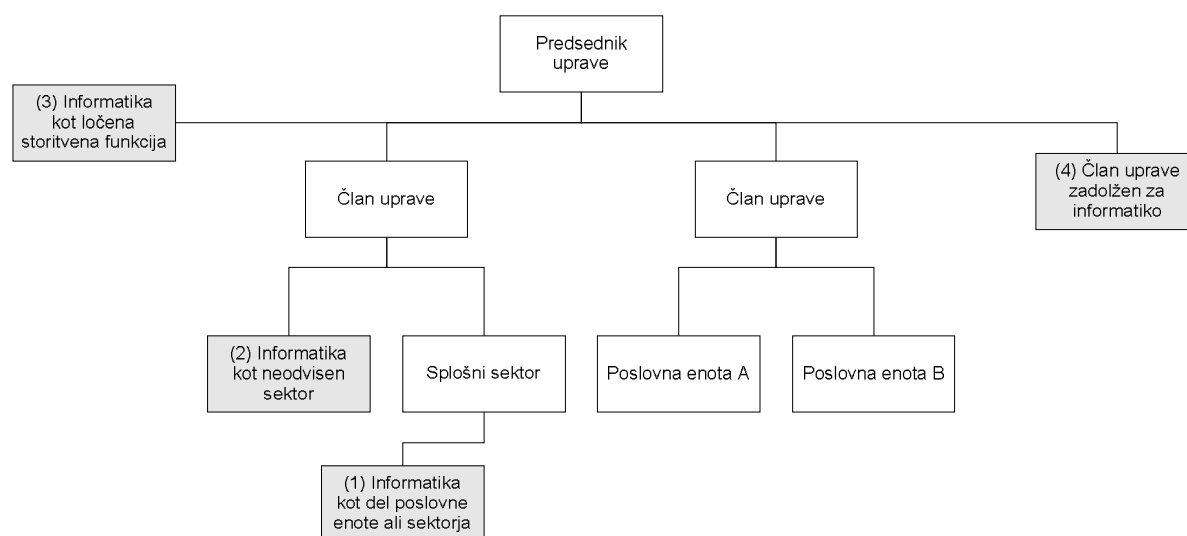
Vir: Kovačič, 1998, str. 199

Podjetja ne potrebujejo več toliko razvijalcev, CIR temeljijo na poslovnih modelih, ki jih informatiki in ključni uporabniki le prilagajajo potrebam podjetja. Informatiki morajo obvladovati interdisciplinarna znanja iz poslovanja, menedžmenta in uporabe IT (Kovačič, 1998). Čedalje bolj dobivajo menedžersko in strateško vlogo, ki močno vpliva na poslovanje podjetja: načrtovanje strateških IS in infrastrukture IT, načrtovanje poslovnih IS ter elektronskega poslovanja med podjetji itd. Bistveno pomembnejše je tesno sodelovanje z glavnim menedžmentom podjetja, kot je bilo to v preteklosti (Turban et al., 2002).

### 4.3 Organiziranost informatike v podjetjih

Pomembna odločitev glavnega menedžmenta v podjetju je določitev položaja informatike v organizacijski strukturi. V nadaljevanju bomo predstavili organiziranost informatike v podjetju, ki bo prilagojena predvsem slovenskim posebnostim organiziranja. Izhajala bo iz oblik organiziranja, ki jih imajo podjetja v Sloveniji, temelječih na zakonu o gospodarskih družbah (ZGD) (Kocbek, 2001). Oddelki informatike so se v preteklosti znašli v različnih položajih, navadno šele nekje na tretji ali celo četrti ravni, v okviru finančno-računovodskega, splošnega ali organizacijskega sektorja. Razmere se spreminjajo, danes lahko najdemo informatiko na različnih ravneh, kot to prikazuje slika 13.

Slika 13: Štiri oblike organiziranja informatike v organizacijski strukturi podjetja



Položaj informatike, ki ga ima v organizacijski strukturi, je zelo različen. Največkrat je odvisen od tehtanja pomembnosti IT za podjetje. Nekateri vidijo IT samo kot podporo delu uporabnikov, za druge ima večji – strateški – pomen. Od omenjenega je odvisna tudi organiziranost. Slika 13 prikazuje štiri glavne tipe organiziranja, ki se v podjetju najpogosteje pojavljajo:

1. **informatika kot sestavni del neke poslovne enote ali sestavni del nekega sektorja** se najpogosteje pojavlja v srednjih in manjših podjetjih, ki so organizirana poslovno-funkcijsko. Njihova značilnost je, da informatiki ne pripisujejo zadovoljive strateške vloge za uspeh podjetja. Vodja informatike je odgovoren menedžerju posameznega sektorja, kjer se informatika nahaja. Podoben način organiziranja se pojavlja v večjih podjetjih, s programsko-matrično ali divizijsko organiziranostjo. Vsaka poslovna enota ima svoj oddelek za informatiko, ki ima v okviru poslovne enote predvsem taktično in operativno vlogo, zelo malo pa strateške. Vodja informatike je odgovoren menedžerju poslovne enote. Strategijo informatike krojijo na višjih ravneh podjetja, pri menedžmentu poslovne enote ali strateške informatike sestavljenega podjetja;

2. **informatika kot neodvisen – samostojen sektor.** Menedžer informatike je na isti ravni, kot so menedžerji poslovnih enot ali ostalih poslovnih sektorjev. Odgovoren je neposredno upravi (navadno enemu od članov uprave). Sektor informatike pokriva vse ravni: strateško, taktično in operativno. V dogovoru z upravo sprejema informacijske odločitve. Za tako vrsto organiziranja je značilno, da se lahko funkcija informatike zelo intenzivno razvije in da je izkoriščenost zmogljivosti zelo velika. Poslovno-funkcijski sektor informatike se opravlja za celotno podjetje;
3. **informatika kot ločena storitvena funkcija, ki je organizirana štabno.** Menedžer informatike je podrejen upravi, ne zastopa pa samostojnega sektorja. Informatiki imajo svetovalsko vlogo: pripravljajo analize in strategije, predloge za sprejemanje odločitev, načrtujejo, usklajujejo projekte in nadzirajo izvedbo, nimajo pa moči odločanja. Odločitve sprejema član uprave. Podjetja se tako organizirajo predvsem iz razloga pomoči in razbremenitve glavnega menedžmenta oz. uprave;
4. **menedžer informatike kot član uprave** predstavlja najvišjo mogočo raven organiziranja. Strateško ima informatika tako najvišjo mogočo raven podpore in največjo možnost za razvoj. Tak način organiziranja ima vse značilnosti organiziranja informatike kot neodvisen sektor (glej točko 2) in veliko moč odločanja. Tako so organizirana predvsem podjetja oz. organizacije, kjer je informatika ključnega pomena za poslovanje in kjer vse poslovanje temelji izključno na IT. Takšne organizacije so npr. banke, zavarovalnice, letalske družbe ipd.

#### 4.4 Nova organiziranost informatike

Naša težnja je, da tudi z ustreznim organiziranjem informatike prispevamo k njeni učinkovitosti. Upravljanje informatike je povsem podobno upravljanju drugih sektorjev (npr. finančnega). V preteklosti je menedžment informatiko velikokrat obravnaval kot oddelek, ki ima v podjetju samo servisno vlogo, v zadnjem času pa se njegova vloga močno spreminja (Turban et al., 2002). Informatika ima poleg operativnih in taktičnih čedalje več strateških nalog. Upravljanje se v informatiki pogostokrat razdeli na dva dela: tistega, ki vzdržuje uvedene sisteme, in tistega za razvoj novih sistemov (Sirkemaa, 11. 4. 2003). Nova IT in nov pogled na IT zahteva preoblikovanje organiziranosti informatike v podjetju. Klasični računalniški centri iz preteklosti, s svojo čisto servisno vlogo, se organizacijsko preoblikujejo v samostojen sektor informatike. Naloge računalniškega centra so se širile, s tem se je spremenila njihova vloga. Če hočejo podjetja slediti spremembam v digitalni ekonomiji, morajo organiziranost informatike prilagoditi novim razmeram. Informatika nastopa kot nosilec strategije, razvoja in prenove informatike ter redne podpore delu. Informatika je postavljena pred velike izzive (Kovačič, 1998; Rockart et al., 1996; Turban et al., 2002):

- zagotavljanje konkurenčne prednosti podjetja z uveljavljanjem vloge IT,
- strateško načrtovanje informatike v podjetju, povezovanje strategije informatike s poslovno strategijo podjetja,
- omogočanje učinkovitega sodelovanja z linijskimi menedžerji – informatiki se povezujejo z vsemi ravnmi menedžmenta v podjetju,



- težnja k integriranemu delovanju poslovnega okolja in IT,
- dejavno vključevanje v prenovu poslovanja in prilagajanje organiziranosti novim potrebam podjetja, ki je nastalo kot posledica digitalne ekonomije,
- hiter razvoj in uvajanje sodobnih informacijskih arhitektur, ki temeljijo na spletu in so usmerjene v e-poslovanje (povezovanje spleta, intraneta in ektraneta),
- uveljavljanje ugotovitev pomembnosti podatkov na celotni ravni podjetja in med podjetji,
- izgradnja, povezovanje in upravljanje različnih IT,
- prepoznavanje, načrtovanje in implementiranje strateških IS,
- poučevanje menedžerjev, ki se ne ukvarjajo z IT, o pomembnosti IT,
- poučevanje informatikov o poslovanju,
- sodelovanje s partnerji (predvsem dobavitelji in kupci) pri oblikovanju e-poslovanja,
- racionalno in učinkovito razporejanje denarnih sredstev informatike.

Na osnovi vloge informatikov in pomembnosti IT za uspeh podjetja smo informatiko v organizacijski strukturi uvrstili na mesto, ki bo podjetju zagotavljalo kar najuspešnejše poslovanje. Edino sprejemljivi možnosti sta zato:

- da je informatika organizirana kot samostojen sektor (slika 13, pozicija 2) ali
- da je menedžer informatike član uprave (slika 13, položaj 4).

Mesto informatike v organizacijski strukturi je najbolj odvisno od tega, koliko je za podjetje pomembna IT in od zavedanja menedžmenta o strateški vlogi informatike. Veliko težo pri tem imajo tudi informatiki, pomembno je, da poznajo svojo vlogo in da jo znajo menedžmentu predstaviti in uveljaviti. Pri organizacijah, kot so npr. banke ali zavarovalnice, je pomembnost IT zelo velika, zato mora biti informatik član uprave. Jedro poslovanja temelji na IT, zato si kakršne koli druge organiziranosti ni več mogoče predstavljati. Poslovanje podjetij, kot so npr. proizvodna podjetja, je življenjsko nekoliko manj odvisna od IT, saj se izdelki fizično izdelujejo na strojih. Procesi (razvoj, materialno poslovanje, proizvodna dokumentacija in načrtovanje proizvodnje, prodaja, finance, računovodstvo itd.) pa so še kako odvisni od IT, zato mora menedžment tudi v slovenskih podjetjih povečati pomembnost informatike v podjetju. Večje je podjetje, težje je njegovo obvladovanje, zato ima informatika bistveno večjo vlogo v velikih podjetjih kot v srednje velikih in manjših. S tem mislimo predvsem na ključno vlogo, ki jo ima pri spremljanju in nadzoru poslovanja. Pri organiziranju smo upoštevali tudi to, da upravo v slovenskih podjetjih navadno ne sestavlja veliko članov (1–4), zato si morajo člani posamezna področja razdeliti. Težko pričakujemo, da bo član uprave tudi informatik, zato je sprejemljiva možnost organiziranja informatike v proizvodnih podjetjih v samostojnem sektorju (slika 13).

V slovenskih podjetjih ni pogost pojav, a v tuji literaturi velikokrat zasledimo, da je član najvišjega menedžmenta (ang. Executive Board) oseba, ki je zadolžena za strategijo in upravljanje

informatike – menedžer informatike<sup>1</sup> (ang. Chief Information Officer). Če to priredimo za slovenske razmere, bi bila ta oseba član uprave (slika 13, pozicija 4) ali pogojno še član strokovnega kolegija podjetja (slika 13, pozicija 2). Menedžer informatike je član organa, ki je zadolžen za upravljanje in strateško načrtovanje v podjetju. Njegov položaj in vloga sta podobna, kot ju imajo menedžerji za posamezne poslovne enote ali poslovni sektorji (npr. financ ali kadrov). Skupaj z omenjenimi je soodgovoren za strategijo in poslovanje podjetja. Od njega podjetje pričakuje usklajevanje vseh virov IT. Zahteva usklajevanje med informatiko v podjetju, menedžmentom podjetja na vseh ravneh in končnimi uporabniki. Kiely (1992) je v svojem delu opisal razmerja med posameznimi nalogami menedžerja informatike, ki smo jih prikazali v tabeli 5. Menedžer informatike o svojem delu poroča in odgovarja glavnemu menedžerju podjetja (npr. predsedniku uprave, ang. Chief Executive Officer). Njegovo delo se nanaša na (Turban et al., 2002):

- razumevanje kompleksnosti poslovanja v globalnem okolju,
- poznavanje panoge, v kateri podjetje deluje,
- spremljanje in pospeševanje hitrega tempa razvoja IT,
- razumevanje vloge razvoja IT pri preoblikovanju organiziranja,
- razumevanje vpliva IR na poslovanje,
- pri komunikaciji z menedžmentom se uporablja poslovni jezik, ne jezik IT,
- razumevanje organizacijske strukture in procesov poslovanja,
- spremljanje poslovanja podjetja,
- uveljavljanje ustrezne verodostojnosti IT,
- izdelava vizije in uveljavljanje prihodnosti IT,
- upravljanje uvajanja nove IT in razumevanje globalnega poslovanja,
- upravljanje varnosti sistemov,
- izobraževanje uporabnikov ...

---

<sup>1</sup> Zakaj menedžer informatike in zakaj ne vodja informatike? Menedžer pri svojem delu opravlja funkcije načrtovanja, organiziranja, vodenja in nadziranja. Izvedba ni menedžerska funkcija. Vodja, za razliko od menedžerja, ima pri svojem delu tudi izvedbeno funkcijo. Vodja informatike navadno najdemo predvsem v podjetjih, kjer se informatika nahaja na nižjih ravneh organizacijske strukture, zato navadno opravlja tudi veliko izvedbenih del v informatiki. Menedžerja informatike pa najdemo v podjetjih, kjer se informatika nahaja na višji ravni organizacijske strukture, ukvarja se predvsem s strateškimi vprašanji, izvedbo pa prepusti podrejenim.

Tabela 5: Razmerje nalog menedžerja IT in njihove prioritete

<b>Naloge menedžerja</b>	<b>Odstotek časa</b>
Usklajevanje IT s poslovno strategijo	24 %
Uvajanje rešitev IT	12 %
Zagotavljanje in izboljševanje dostopnosti do informacij v podjetju	12 %
Izboljševanje servisiranja strank	9 %
Navezovanje povezav v podjetjem	7 %
Šolanje in usposabljanje zaposlenih	7 %
Navezovanje povezav z zunanjimi partnerji	6 %
Razširjanje uvedenega sistema	4 %
Podpora prenovi poslovnih procesov	4 %
Organizacijske spremembe	4 %
Izobraževanje poslovnih enot o IT	3 %
Vrednotenj novih tehnologij	3 %
Uvajanje standardnih sistemov in arhitektur	3 %
Drugo	2 %

Vir: Kiely, 1992, str. 654

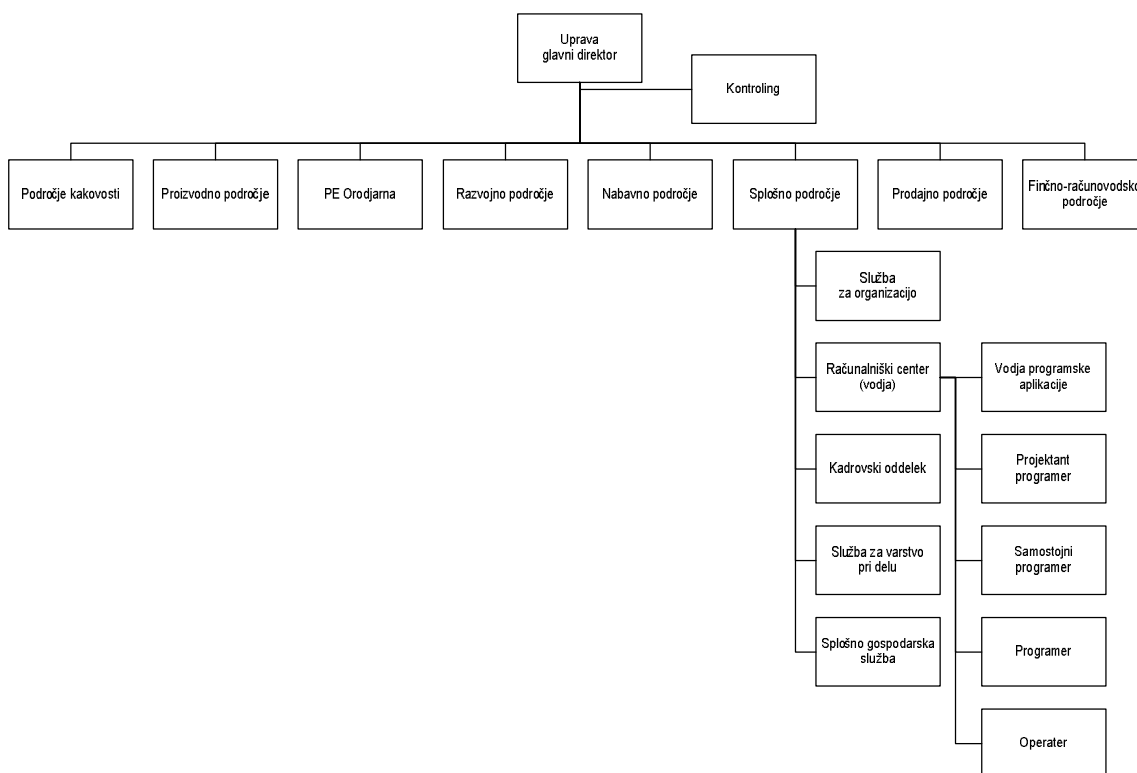
Razvoj IT in svetovna globalizacija sta za menedžerja informatike poseben izziv. Podjetja čedalje bolj izkoriščajo IT tudi v medpodjetni povezavi in ne samo pri informatizaciji poslovnih procesov v mejah podjetja. Poslovni modeli podjetij se počasi, a vztrajno preoblikujejo tako, da omogočajo spletno povezovanje in s tem e-poslovanje. Predvsem v velikih podjetjih je prav to ena od ključnih nalog menedžerja informatike.

## **4.5 Organiziranje informatike proizvodnega podjetja Domel**

### **4.5.1 Analiza organiziranosti informatike**

Podjetje Domel je poslovno-funkcijsko organizirano. Posamezne poslovne funkcije so neposredno podrejene glavnemu menedžerju (direktorju podjetja). Proizvodni programi so vključeni v okviru posameznih poslovnih funkcij. Glavne poslovne funkcije so razdeljene na naslednja področja: kakovost, proizvodnja, razvoj, nabava, prodaja, splošno področje, finance in računovodstvo ter orodjarna. Slednja je edina proizvodna enota, ki ima tudi del svoje nabave ter prodaje in je organizacijsko podrejena neposredno glavnemu menedžerju. Kontroling je štabno organiziran. Informatika, ki se v podjetju imenuje računalniški center, je organizirana v splošnem področju, to je na tretji ravni organizacijske strukture in jo prikazujemo na sliki 14. V nadaljevanju bomo analizirali ustreznost organiziranosti informatike.

Slika 14: Organizacijska struktura podjetja Domel in organiziranost informatike



Vir: Izsek iz organizacijske strukture podjetja Domel

Organizacijska struktura informatike, imenovana računalniški center, ni ustrezna. Danes ima v podjetju informatika predvsem servisno vlogo, ki jo je treba v prihodnosti spremeniti in se veliko bolj usmeriti k strateškim ciljem podjetja. Iz posameznih delovnih mest organizacijske strukture ni povsem razvidno, kaj je njihov namen. Struktura odraža predvsem staro stanje. Projekt uvajanja CIR SAP R/3 je v podjetje prinesel posamezne spremembe, nova pričakovanja in zahteve. Programerjem in projektantom se je vloga, ki so jo imeli v preteklosti, spremenila. Poleg informatikov je projekt uvajanja R/3 vključeval številne ključne uporabnike, ki so delali na poslovnih procesih njihovega oddelka. Danes so to uporabniki, ki skupaj z informatiki najbolj poznajo poslovne procese, funkcionalnosti in nastavitve sistema. Ugotavljamo, da moramo posamezne ključne uporabnike ustrezno povezati z informatiki, računalniški center pa reorganizirati in preimenovati. Izzivi, ki jih lahko informatiki v prihodnosti pričakujejo, so usmerjeni v združevanje tehnične in poslovne informatike, e-poslovanje, IS za strateško upravljanje podjetja ipd.

Organiziranost informatike je eden od pokazateljev vloge IT, ki jo ima v podjetju, in odraža zavedanje glavnega menedžmenta o tem, kaj jim IT z vidika uspešnega poslovanja lahko prinese.

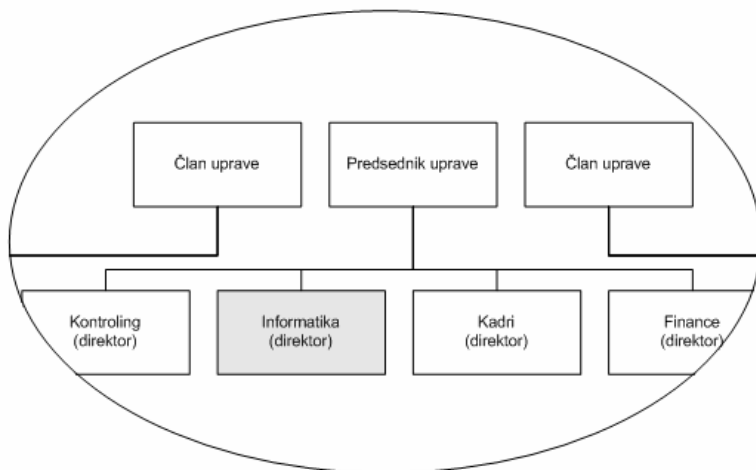
Pri tem lahko ugotovimo, da organiziranost računalniškega centra na tretji ravni organizacijske strukture kaže na dejansko stanje, ki ga ima informatika v podjetju, predvsem pa odraža stanje preteklosti. Ugotavljamo, da menedžer splošnega področja težko obvladuje med seboj vsebinsko povsem različna področja. Pri takem načinu organiziranja ima informatika v podjetju težko resno strateško vlogo, ki jo danes pričakujemo. Menedžment vidi informatiko predvsem kot servisno vlogo, a se v zadnjem obdobju zavedanje menedžmenta, ob uvajanju CIR, sicer nekoliko izboljšuje.

#### **4.5.2 Predlog nove organiziranosti informatike**

Ugotovili smo, da je podjetje poslovno-funkcijsko organiziranost preraslo in da se mora preoblikovati v divizijsko organiziranost, posamezne poslovne funkcije morajo dobiti nov pomen. Velikost podjetja verjetno zahteva tudi veččlansko upravo. Reorganizacija celotnega podjetja presega obseg tega dela, zato se bomo v nadaljevanju posvetili samo reorganizaciji, ki se nanaša na informatiko.

Glede na spoznanja iz literature in analize stanja organiziranosti smo računalniški center preimenovali v službo za informatiko, vodstvu pa smo predlagali, da službo za informatiko oblikuje kot samostojno področje informatike in ga izloči iz splošnega področja. V prihodnosti naj bo informatika podrejena neposredno predsedniku uprave v primeru veččlanske uprave oz. glavnemu direktorju v primeru enočlanske uprave. Menedžer informatike naj bi dobil naziv direktorja informatike. Predlagano organiziranost informatike v podjetju prikazuje slika 15. V primeru, da bi lastniki določili veččlansko upravo, bi taka uprava štela razmeroma malo število članov in bi v proizvodnem podjetju vanjo težko uvrstili informatika. Za preučevano podjetje je pomembno predvsem to, da je menedžer informatike podrejen neposredno članu uprave in je član strokovnega kolegija. S tem bo lahko prisluhnil težavam v podjetju in tudi z informacijskega vidika prispeval k uspešnejšemu poslovanju. Večjo težo lahko da projektom in dejavnostim, ki so povezani z uspehom celotnega podjetja.

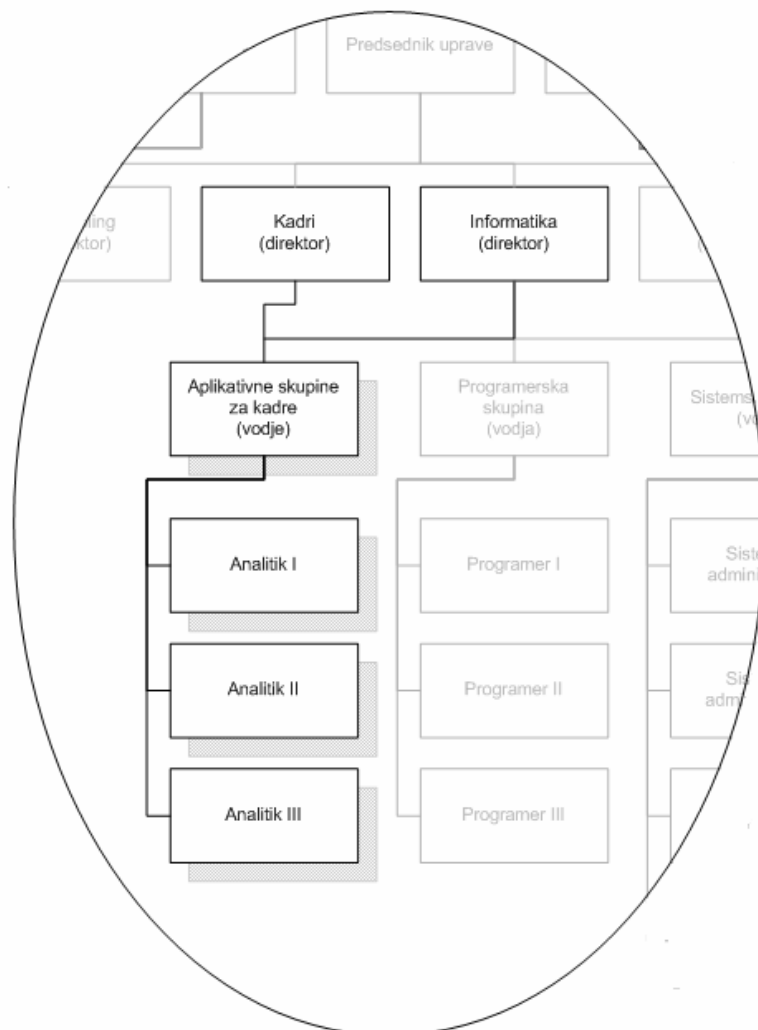
Slika 15: Izrez predloga nove organizacijske strukture in organiziranosti informatike



Strukturo informatike smo reorganizirali na podlagi analize stanja prejšnjega poglavja. Informatiko naj vodi direktor informatike. Organizacijska struktura se deli na tri osnovne skupine (glej sliko 17):

- **aplikativne skupine (AS)**, ki analizirajo informacijske potrebe podjetja in iščejo ustrezne rešitve ter funkcionalnosti (npr. nove funkcionalnosti CIR) IS. Vodi jo vodja AS. Organizirali smo več AS, za več področij (npr. za nabavo, proizvodnjo, prodajo, podatkovna skladišča, CAD, CAM). Organizacijske strukture nismo povsem fiksno določili in formalizirali. Odločali se bomo predvsem na osnovi potreb. Pri tem nekateri analitiki v informatiki delajo s polnim delovnim časom, drugi pa so zaposleni samo z delnim delovnim časom in so fizično razporejeni v prostorih svojega oddelka. Organizacijsko gledano je to matrična organiziranost, kar pomeni, da so z vidika informatizacije poslovanja podrejeni direktorju informatike, v okviru svojega rednega delovnega časa pa menedžerju, kjer delajo.

Slika 16: Primer matrične organiziranosti aplikativne skupine

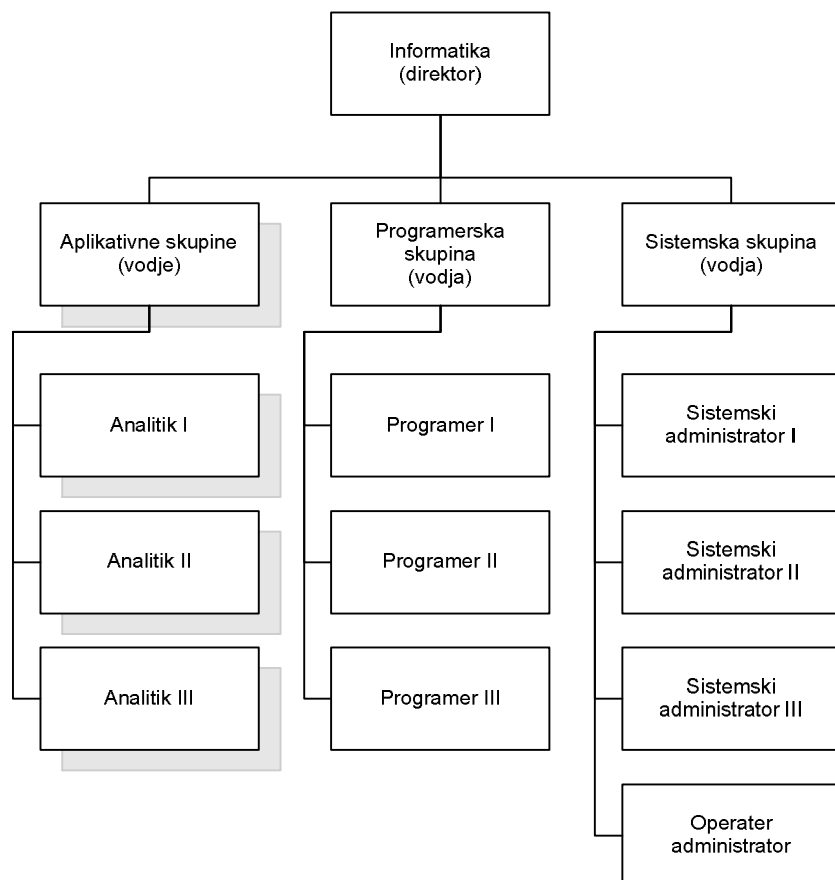


Primer organiziranosti prikazuje slika 16. Značilnost teh analitikov je, da so bili ključni uporabniki in člani projektnih skupin pri projektu vpeljave CIR. AS z analitiki s polnim delovnim časom so naslednje:

- finance, računovodstvo in kontroling,
  - materialno poslovanje in prodaja ter distribucija,
  - proizvodnjo in vzdrževanje in kakovost,
  - tehnični IS (npr. CAD, CAM, upravljanje z dokumentacijo, projektni sistemi ...),
- z delnim delovnim časom, npr. kadri;
- **programersko skupino**, ki jo sestavljajo programerji za nove rešitve in aplikacije. Njihovo delo je usmerjeno v širjenje osnovnih funkcionalnosti in prilagajanju CIR potrebam podjetja. Programsko skupino vodi vodja programerjev;

- **sistemska skupino**, ki jo sestavljajo sistemski administratorji. Zadolženi so za upravljanje strežnikov, varnostnih kopij, mrežne in telekomunikacijske opreme ipd. Vodi jo vodja sistemskih administratorjev.

Slika 17: Organizacijska struktura informatike



Predlagana organiziranost je izboljšala učinkovitost izvajanja tekočih dejavnosti in novih projektov v informatiki. Menedžer informatike se po novem načinu organiziranja ne ukvarja več z vsemi dejavnostmi neposredno, ker so razporejene na posamezne vodje. Spremenjeni način organiziranja je rezultate izboljšal za desetino.

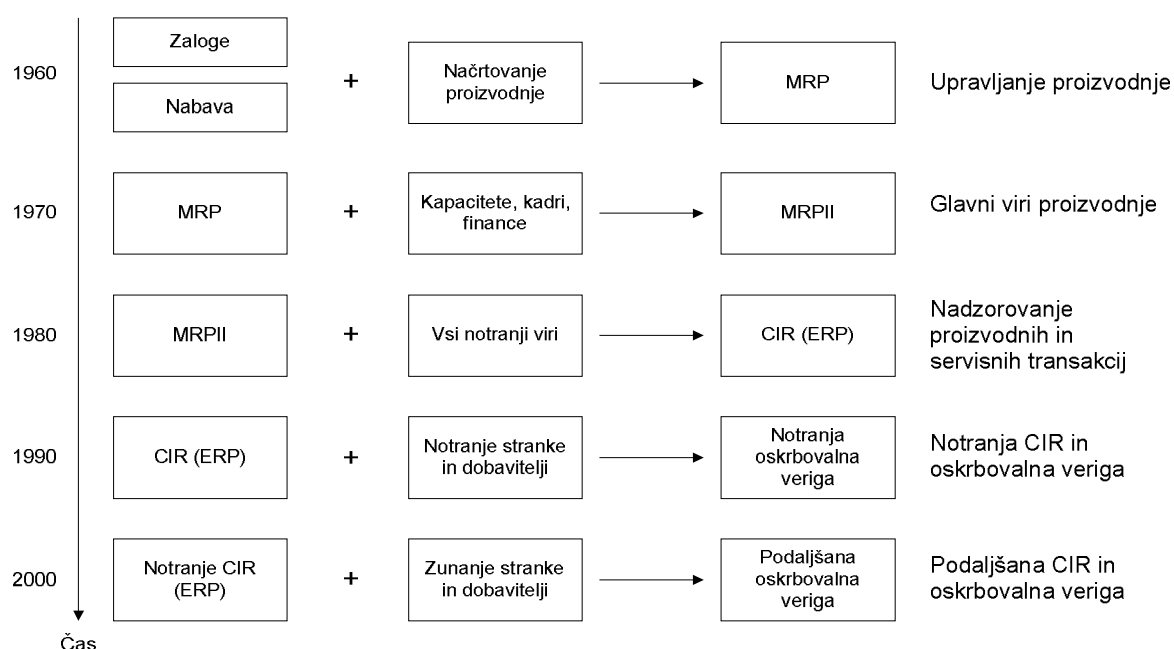
## 5 Celovite informacijske rešitve

V začetkih razvoja IT so v podjetjih razvijali in uvajali raznovrstne aplikacije, ki so informatizirale posamezna opravila zaposlenih na različnih delovnih mestih. Aplikacije so bile navadno slabo povezane ali pa sploh ne. Evolucija celovitih informacijskih rešitev (CIR) (ang. Enterprise Resources Planning – ERP ali tudi Business Application Suite) je v osnovi odziv na zahteve globalnega trga, zahteve kupcev in spremembe v poslovnem svetu ter na zahteve, ki jih narekuje IT (Keller in Teufel, 1998). V zgodnjih fazah informatizacije je bila informacijska



podpora namenjena izključno nadzoru zalog ter upravljanju z njimi in z materialom oziroma za evidentiranje transakcij (Ljubič, 2001). Kasneje so proizvajalci programske opreme sisteme nadgrajevali v informacijsko podporo načrtovanju materialnih potreb (ang. Material Requirements Planning – MRP). Razvijali so jih v glavnem na podlagi želja velikih proizvodnih podjetij. MRP so v devetdesetih letih razvijali in dopolnjevali tako, da je nastal MRP II (Manufacturing Resource Planning). Slednji je funkcije MRP dopolnil in pokril še dodatne procese načrtovanja, dodajal funkcionalnosti, ki so informatizirali procese prodaje, financ, računovodstva, kadrov itd. Evolucijo CIR prikazuje slika 18.

Slika 18: Evolucija CIR



Vir: Turban et al., 2002, str. 251

CIR združi poslovanje vseh oddelkov v podjetju v okvir integrirano delujočih aplikacij (Tarn et al., 2002). Slotten in Yap (1999) sta CIR definirala kot integriran in večdimenzionalni sistem, ki temelji na poslovnem modelu in pokriva večino poslovnih funkcij v podjetju. Namenjene so za načrtovanje, nadzor in globalno obvladovanje celotne oskrbovalne verige, temelječe na IT. Vključuje notranje in zunanje dejavnike. Osnovne funkcionalnosti CIR, kot jih predstavlja večina ponudnikov (npr. SAP, Oracle, Baan, PeopleSoft ...), so: prodaja in podatki napovedi, načrtovanje proizvodnje in kapacitet, obvladovanje proizvodnje, logistika, finance in računovodstvo, kontroling, upravljanje kadrov ... Značilnost CIR je, da uporabljajo enotno zbirko podatkov, vsi poslovni procesi izhajajo iz enotnega IS (Indiainfoline, 2001, Tarn et al., 2002).

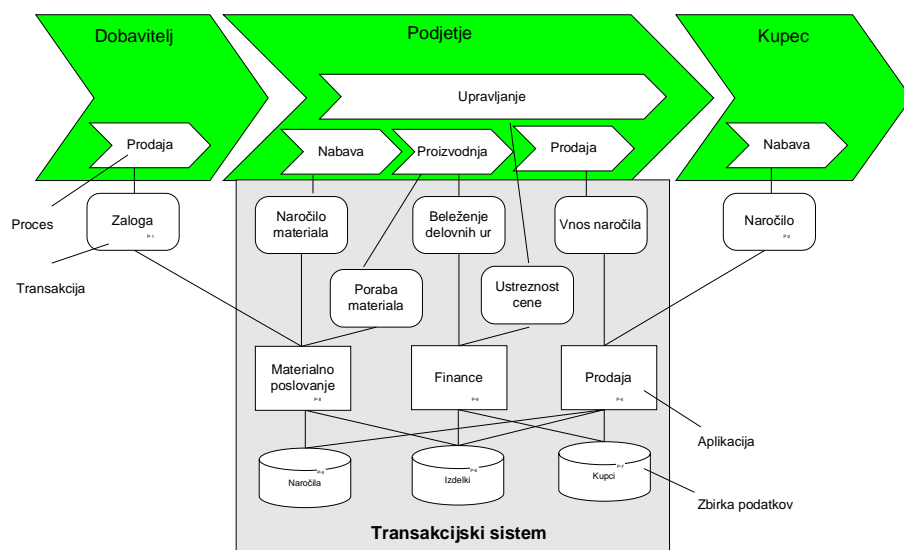
Ena najpomembnejših značilnosti in prednosti CIR je njihova integriranost. V preteklosti so bile usmerjene predvsem v transakcijsko procesiranje, informatizacijo poslovnih procesov znotraj podjetja. Danes se funkcionalnosti CIR širijo, usmerjene so v analitično obdelavo podatkov in informatizacijo procesov do partnerjev podjetja, predvsem dobaviteljev in kupcev ter drugih (npr. banke).

V nadaljevanju bomo, izhajajoč iz strateškega načrta informatike predstavili, potrebne funkcionalnosti CIR za preučevano podjetje.

## 5.1 Transakcijski sistem

V podjetju potekajo številni poslovni procesi, ki predstavljajo življenjsko pomembne dejavnosti pri proizvodnji izdelkov ali izvajanju storitev. Izvajajo se poslovne transakcije, ki se med seboj povezujejo – vsaka od njih povzroči naslednjo (npr. nakup materiala spremeni vrednost in količino zaloge). Logistika, trženje, finance in računovodstvo so značilni predstavniki poslovnih procesov v oddelkih, ki so informacijsko podprti s transakcijskimi sistemi (TS) CIR. TS so hrbtenica IS podjetja. Njihov glavni namen je povečati produktivnost in učinkovitost izvajanja posameznih operacij in oddelkov, kjer poslovni procesi potekajo.

Slika 19: Transakcijski sistem in poslovni procesi



Vir: Österle in Alt, 2000

TS zbira, shranjuje, obdeluje, nadzoruje in posreduje informacije vsem osrednjim poslovnim transakcijam v podjetju. Njegova glavna naloga je, da zagotavlja vse potrebne informacije, ki jih predpisuje država z zakoni in notranja politika podjetja. Slika 19 prikazuje potek transakcij in poslovnih procesov nabave, proizvodnje in prodaje proizvodnega podjetja, ki potekajo od

dobavitelja, skozi procese podjetja do kupca. Dejavnosti in vire skozi poslovni proces načrtujemo, izvajamo in nadzorujemo (Österle in Alt, 2000).

Tabela 6: Glavne značilnosti TS

- velika količina obdelanih podatkov,
- vir podatkov in namen uporabe informacij je navadno notranji. E-poslovanje v nadaljevanju uporabe širi in vključuje tudi partnerje,
- redna obdelava informacij: dnevna, tedenska, štirinajstdnevna itd.,
- velika količina shranjenih podatkov (zbirka podatkov),
- velika hitrost obdelave podatkov,
- navadno zbira in spremlja pretekle podatke,
- vhodni in izhodni podatki so strukturirani,
- veliko natančnih podatkov (podatki posameznih postavk in ne seštevki),
- majhna kompleksnost izračunov (preproste matematične in statistične operacije),
- velika natančnost in integriranost podatkov, zato je potrebna velika varnost podatkov,
- velika razpoložljivost (dovoljeni – če sploh – so minimalni izpadi sistema),
- poizvedbe nad podatki v realnem času

Vir: Turban et al., 2002, str. 282

TS mora omogočiti zmogljive in učinkovite operacije, zagotavljati vse potrebne dokumente in poročila za potrebe operativne, taktične in strateške ravni v podjetju (Tarn et al., 2002). Glavne značilnosti so navedene v tabeli 6.

TS je integriran sistem, vse aktivnosti procesa imajo v realnem času dostop do istega stanja, istih podatkov, med katerimi obstajajo povezave. Za primer: kontroling mara imeti dostop do podatkov, s katerimi se lahko odloča o uspešnosti stroškov kupčevega naročila. Stranka ima lahko dostop do procesa v proizvodnji, ko neposredno v sistemu podjetja vidi napredovanje njenega naročila (Österle in Alt, 2000). Vse informacije iz TS so na voljo tudi drugim rešitvam CIR (npr. IR za menedžerje, rešitve za upravljanje odnosov s strankami itd.). Nekatere bomo predstavili v nadaljevanju.

## 5.2 Upravljanje oskrbovalne verige

Funkcionalnosti logistike TS so modularno zasnovane in informatizirajo predvsem procese v podjetju, kar pa danes ni več zadosti. Potrebujemo informatizacijo oskrbovalne verige (ang. Supply Chain), ki vključuje tok materiala, informacij, finančnih virov in storitev od dobaviteljev surovin, skozi proizvodnjo in skladišča podjetja do končnih kupcev. Oskrbovalna veriga zajema organiziranost in procese, ki omogočajo izdelavo in dostavo izdelkov strankam. Kakovostna in pravočasna dostava zahteva številne naloge, kot so npr. nabavljanje, sledenje plačilom,

upravljanje z materialom, načrtovanje in spremljanje proizvodnje, logistiko, skladiščenje, distribucijo in dostavo (Turban et al., 2002; SAP, 2001).

Funkcija upravljanja oskrbovalnih verig (ang. Supply Chain Management – SCM) je povsem procesno naravnana in je usmerjena v upravljanje celotne logistike načrtovanja, organiziranja, vodenja in nadziranja dejavnosti oskrbovalne verige, ki se nanaša na material in informacije (Österle in Alt, 2000). SCM omogoča vsem sodelujočim v oskrbovalni verigi skupno delo in koordinacijo na podlagi skupnih informacij z namenom, da pospeši vzajemno delovanje od kupca do dobavitelja in da čim bolj zmanjša stroške transakcij (Lawrence, 1999). Koordinacija tako širokega kroga udeležencev, da delujejo ustrezno povezano, je kompleksna. Namen oskrbovalnih verig je znižanje stroškov proizvodnje polizdelkov in končnih izdelkov, skrajšanje pretočnih časov, izboljšanje storitev, zniževanje stroškov poslovanja in optimizacija izrabe virov v podjetjih. Ključna sestavina učinkovite oskrbovalne verige je informatizacija vseh funkcijskih področij poslovanja (Talluri, 2000). Na oskrbovalne verige moramo gledati kot na enovit poslovni proces ali, kot pravi Armistead (1996): »Pomembno je komuniciranje med člani verige na osnovi poslovnega procesa in ne iste funkcije ali lokacije.« Podjetja, ki so povezana v tak proces, sestavljajo eno samo veliko navidezno organizacijo. Povezave med tako vključenimi podjetji pa so kompleksne in težko obvladljive. Delovanje tovrstnih sistemov je mogoče samo z ustrezno informatizacijo, ki procese avtomatizira in ustrezno nadzoruje.

### **5.2.1 Vpliv e-poslovanja na oskrbovalne verige**

Prihod svetovnega spleta je povzročil spremembe. Informatizacija, ki je v preteklosti informatizirala proces v podjetju, se širi v medpodjetno povezovanje oz. prehaja na e-poslovanje. Klasična veriga, ki se začne s kupčevim naročilom, nato z naročilom dobavitelju, proizvodnji, distribuciji in logistiki, se ni spremenila. Spremenila pa se je predvsem hitrost prenosa informacij, kar zahteva hitre in fleksibilne oskrbovalne verige. Podjetja, ki dobro obvladujejo notranjo oskrbovalno verigo, se lahko na takšne izzive hitreje odzovejo. Če je bil cilj klasične oskrbovalne verige izdelati najboljši izdelek z najnižjimi stroški, so današnje zahteve usmerjene v to, da se podjetja odzovejo na trenutne potrebe kupca in da mu iskani izdelek zagotovijo po najbolj sprejemljivi ceni (Lesničar, 2002). E-poslovanje vpliva tudi na poslovni model podjetja. V preteklosti je bilo poslovanje usmerjeno na izdelek, danes pa je na kupca, kar močno spreminja način dela. Nov poslovni model zahteva veliko manj delovnega in fizičnega kapitala, kar povzroča veliko manj hierarhične organizacijske strukture, spremembe v načinu prodaje s sistema »Push« v »Pull«, spremembe v načinu skladiščenja, načinu proizvodnje, povezovanje v verige itd. Značilnost elektronskih oskrbovalnih verig sta hiter informacijski in materialni tok. Prvi daje ukaz za začetek drugega. Oba se tesno povezujeta med seboj. Učinkovito upravljanje oskrbovalne verige se mora osredotočiti na (Lesničar, 2002):

- fleksibilno oskrbo in učinkovit proces hitrega odzivanja na kupčeve zahteve, ki se prenašajo po hitrem informacijskem toku,
- čim krajši čas od naročila do dobave,

- točne, primerne podatke, ki so na voljo v procesu oskrbovalne verige.

### **5.2.2 Informatizacija upravljanja oskrbovalne verige**

Na trgu obstajajo različne IR za SCM. Proces oskrbovalnih verig informatizirajo tudi CIR. V preteklosti so posamezne funkcionalnosti SCM pokrivali programi, ki so jih proizvajalci CIR združevali v module TS (npr. materialno poslovanje, planiranje in spremljanje proizvodnje, prodaja in distribucija). Danes sta razmišljanje in razvoj CIR usmerjena procesno. Proizvajalci veliko manj govorijo o modulih in več o procesih, zato so funkcionalnosti modulov informacijsko povezane v SCM. Informatizirajo procese nabavljanja, sledenja plačilom, upravljanja z materialom, načrtovanja in spremljanja proizvodnje, logistike, skladiščenja ter distribucije in dostave. Funkcionalnosti so proizvajalci CIR razširili. Klasične CIR, ki vključujejo načrtovanje proizvodnje (MRP II), zahtevam kupca in časa ne ustrezajo več v celoti. Sam koncept načrtovanja in upravljanja proizvodnje, ki ga podpirjo, sicer ni sporen, a ni zadosten. Zato si mnogi proizvajalci programske opreme prizadevajo za naprednejši sistem načrtovanja proizvodnje in razširjajo učinkovitosti CIR predvsem v naslednjih smereh (Ljubič, 2000):

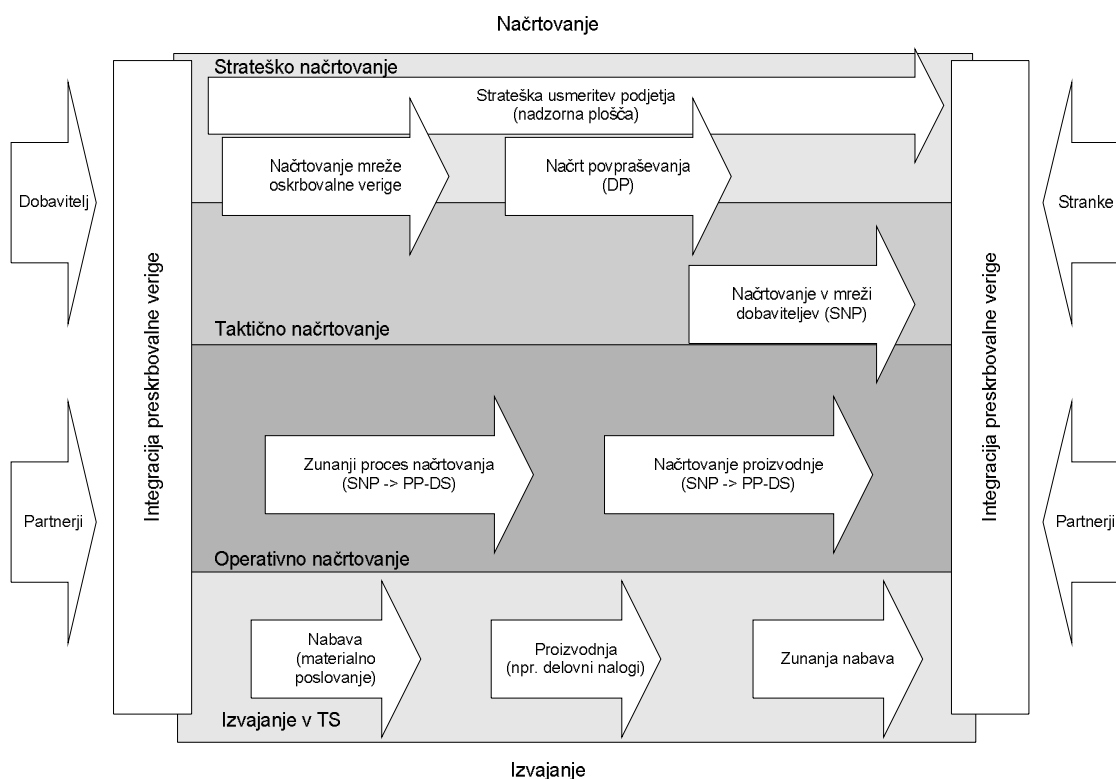
- spremljanje trga in napovedovanje potreb,
- takojšnje upoštevanje omejitev virov pri načrtovanju,
- preverjanje razpoložljivosti v realnem času,
- simulacija obnašanja proizvodnega sistema v različnih okoliščinah in podpora odločanju,
- podpora specifičnim metodam in tehnikam načrtovanja, podpora tehnikam zagotavljanja kakovosti, podpora upravljanja s človeškimi viri,
- koncentracija, integracija in analiza informacij za menedžment ter podpora odločanju.

### **5.2.3 Sistemi za napredno načrtovanje proizvodnje**

Ponudniki CIR in sistemov za napredno načrtovanje proizvodnje APS (Advanced Planning Systems) razširjajo funkcionalnosti klasičnih CIR in skušajo ustreči zahtevam sodobnega časa. Integrirajo ločene sisteme za načrtovanje in optimizacijo v svoje rešitve SCM; v enoten sistem CIR. Funkcionalnosti načrtovanja proizvodnje podjetja razširijo v načrtovanje prek več obratov in tudi pri dobaviteljih, kar sistemi v preteklosti niso omogočali. Osrednja rešitev v oskrbovalnih verigah je sistem APS. Pri večini ponudnikov so svoje sisteme zasnovali tako, da so načrtovanje izvzeli iz osrednjega TS in ga uredili kot samostojni strežnik, v samostojni sistem APS. Načrtovanje proizvodnje zahteva velike zmožnosti sistema, zato je hitrost delovanja glavni razlog za samostojni strežnik. Fizično ločen sistem pa zahteva tesno integriranost s TS. Rešitve za informacijsko podporo oskrbovalnim verigam zato lahko razdelimo na dva dela:

- raven načrtovanja (APS) in
- raven izvajanja (TS).

Slika 20: Ravni oskrbovalne verige (SCM)



Prirejeno po: SAP, 2001

APS je nova generacija sistemov za načrtovanje z hkratnim načrtovanjem potrebnih količin in potreb po kapacitetah (SAP, 2001). MRP III ali njegov koncept v APS, ki je njegov osrednji del, se razlaga kot izboljšana različica MRP II. Začne se z natančnim napovedovanjem povpraševanja, ker se predvideva, da je prav ta napoved gonilo vsega poslovanja. Pri tem izhaja iz statističnih podatkov iz preteklosti (Ljubič, 2000). Raven načrtovanja je razdeljena na strateško, taktično in operativno načrtovanje (Slika 20).

**Strateško načrtovanje** je dolgoročno in se navadno izvaja vsakih nekaj let, ko podjetja razširjajo ali spreminjajo svoje zmožnosti (Talluri, 2000). Začetni del oskrbovalne verige je načrtovanje mreže oskrbovalne verige. Vsebuje določitev lokacije, velikosti in optimalnega števila dobaviteljev, proizvodnih obratov ter distributerjev, ki so vključeni v mrežo (Advanced Manufacturing Research, 1998). S pomočjo orodij za načrtovanje mreže se pripravi povezave s TS, iz katerih APS pridobi podatke (SAP, 2001) o lokacijah (obrati, distribucijski centri, dobavitelji, stranke), kapacitetah ali virih, proizvodnji, skladiščih, transportih, izdelkih, tehnoloških postopkih in kosovnicah.

Orodja za načrtovanje mreže so del celovitih orodij, združenih v nadzorno ploščo (ang. Supply Chain Control Panel ali Supply Chain Cockpit), prek katere je mogoče spremljati več parametrov, ki so pomembni za upravljanje oskrbovalne verige:

- upravljanje in nadzor nad modelom oskrbovalne verige,
- nadzor nad informacijami APS,
- pregled glavnih podatkov (lokacij, kapacitet, izdelkov itd.),
- spremljanje opozoril,
- spremljanje delovanja APS.

K osrednjemu delu strateškega načrtovanja prištevamo načrtovanje povpraševanja (Demand Planning – DP). Namenjeno je procesu načrtovanja povpraševanja kupcev in je dolgoročno usmerjeno. Orodja omogočajo vključitev več oddelkov, obratov, pa tudi drugih podjetij in njihovih obratov z namenom napovedovanja prodajnega procesa na osnovi statističnih podatkov prodaje iz preteklosti (SAP, 2001). Tehnike napovedovanja temeljijo na algoritmih, ki iz podatkov prodaje posameznih izdelkov v preteklosti kreirajo korelacije za prepoznavanje povezav med preteklo prodajo in napovedovanjem datuma in količine (velikosti serije) dobave. Koncept delovanja DP je namenjen izključno načrtovanju in ne transakcijskemu delu. Podatke, ki jih potrebuje za delo, zato pridobi iz dveh virov:

- osrednjega TS, iz katerega sistem ASP črpa podatke prodajnih naročil (datumi, količine), lokacij (obrati, kupci, dobavitelji ...), izdelkov, virov, kosovnic, tehnoloških postopkov, stanja zalog, prodajne hierarhije in drugih prodajnih podatkov;
- sistema podatkovnih skladišč (Business Warehouse – BW). Podatki v njem predstavljajo skupno zbirko podatkov za vsa prodajna dogajanja, ki so se odvijala v preteklosti. DP izrablja podatke za napovedovanje prodaje.

**Taktično načrtovanje** obravnava načrtovanje pri dobaviteljih, ki v osnovi vsebuje optimizacijo toka materiala in storitev skozi omenjeno mrežo. Na tej ravni se odloča o tem, kateri izdelki se bodo izdelovali v posameznih obratih, kakšne kakovosti in kakšne vrste surovin in polizdelkov morajo izdelati. Taktično načrtovanje je srednjeročno načrtovanje, kar navadno pomeni mesečno ali nekajmesečno obdobje (Talluri, 2000), in je nadaljevanje strateške ravni načrtovanja. Odločilno vpliva na operativno načrtovanje ter na izvajanje, in sicer zato ker oblikuje pogoje načrtovanja v podjetju (načrtovanje oseb, sistemi IT, njihova izbira, uporaba in nastavitve parametrov, proces načrtovanja) in tudi posameznih delov, kjer se načrtovanje izvaja.

Osrednji del taktičnega načrtovanja je načrtovanje v mreži dobaviteljev (Supply Network Planning – SNP). SNP integrira nabavo, proizvodnjo, distribucijo in transport in pomeni obsežen načrt na taktični ravni. Rezultat takšnega načrta je optimizacija funkcij v oskrbovalni verigi. SNP kreira grob načrt proizvodnje in distribucije – ki temelji na količinah in medlokacijski proizvodnji – z individualnimi kosovnicami in s tehnološkimi postopki. SNP omogoča, da so ob določenem

času na voljo ustrezne količine (SAP, 2001) in uskladi logistiko celotne oskrbovalne verige. Pri tem je pomembno, da kosovnice vsebujejo izdelke, ki so lahko ozka grla z vidika zadovoljevanja virov. Glavna vsebina SNP so zato (SAP, 2001):

- načrtovanje količin izdelkov pri dobaviteljih,
- integrirana nabava, proizvodnja in distribucija, ki je povezana v skupno mrežo,
- časovno usklajene dejavnosti in načrtovanje toka materiala skozi oskrbovalno verigo.

**Operativno načrtovanje** je kratkoročno, to je načrtovanje dnevnega ali celo urnega terminiranja za vse vključene obrate (Talluri, 2000), torej načrtovanje proizvodnje in podrobno terminiranje (Production Planning and Detailed Scheduling – PP-DS). S tem, ko se načrtovane zahteve prek SNP prenesejo v območje proizvodnje, prehajamo v načrtovanje proizvodnje. Slednje je odvisno od različnih načinov proizvodnje, kot so npr. proizvodnja na zalogo, za naročilo in seveda vmesne možnosti. Od tega je odvisen tudi proces načrtovanja in terminiranja v proizvodnji. PP-DS se izvaja s posebnimi orodji.

Rešitve APS posameznih proizvajalcev so med seboj podobne, vsak pa posamezno delovanje rešuje nekoliko drugače. Naj omenimo samo nekaj lastnosti, ki jih predstavlja PP-DS:

- **sočasno načrtovanje** zahtev po materialu in kapacitetah na operativni ravni, v proizvodnih obratih. Če izdelka ni na voljo, sistem neposredno sproži postopek za proizvodnjo. Če se sproži naročilo za proizvodnjo znotraj podjetja, APS kreira načrtovalske naloge za želene količine. Če so kapacitete za želeni datum zapolnjene, APS sočasno načrtuje zahteve po materialu in kapacitetah, zato da najde ustrezen datum, pri katerem bi se lahko kreiral načrtovalski nalog;
- **orodja za načrtovanje in terminiranje proizvodnje**; grafična orodja, ki jih sistemi ponujajo, uporabniku z grafično predstavitvijo olajšajo delo. Načrtovanje in terminiranje poteka prek načrtovalskih desk, ki so namenjene interaktivnemu načrtovanju. Posamezne objekte (npr. naloge) je mogoče izbirati neposredno, s pomočjo miške, pogledi načrtovalske deske se lahko prilagajajo (npr. pregled resursov in naročil), priredijo različna urejanja itd.;
- **optimizacija terminiranja**; orodja omogočajo optimizacijo in najboljšo izrabo zasedenosti proizvodnje in virov. Njihova naloga je kreiranje najustreznejših načrtov proizvodnje in povečanje njune zmogljivosti. Pri tem je mogoče nastaviti vrednosti in pomembnosti za več parametrov (npr. nastavitveni časi, točnost dobave ...), ki služijo kot uteži za določanje najbolj optimalnega načrta. Orodja omogočajo simulacijo načrta proizvodnje, in sicer tako, da uporabnik sistema načrt potrdi in ga prenese v raven izvajanja šele takrat, ko je z njim zadovoljen.

**Izvajalske** funkcije, kot so npr. knjiženja, se odvijajo zunaj APS, in sicer v osrednjem TS. Naročila kupca se vnesejo v TS, APS podatke samo uporablja. Vsi podatki – kot so podatki o zalogah, stanje v proizvodnji, podatki o kupcih ter dobaviteljih, kapacitetah itd. – se vnašajo in nahajajo v TS. Kot smo že omenili, je APS zbirka orodij, namenjena samo načrtovanju in ne



transakcijskemu delu. APS podatke (razpoložljive datume in količine, načrte nabave, distribucije in proizvodnje) obdela in jih vrne v TS (SAP, 2001). APS je namenjen načrtovanju, vse druga opravila se odvijajo na ravni izvajanja v TS (npr. izpis delovne dokumentacije). Proces poteka na povsem enak način kot pri standardnem načinu dela v TS.

#### **5.2.4 Hitra odzivnost nove arhitekture**

Najnovejše rešitve oskrbovalnih verig za načrtovanje proizvodnje APS, kot so npr. rešitve proizvajalcev Baan ali SAP, svoje hitro delovanje in odzivnost dosegajo predvsem na podlagi novejše arhitekture. Bistveno pri njih je, da ločujejo osrednji TS in rešitev, ki je namenjena načrtovanju (APS). To pomeni, da se vse transakcije, kot je npr. vnos glavnih podatkov materiala ali npr. vnos naročila, izvajajo na TS, načrtovanje proizvodnje, ki zahteva velike zmogljivosti računalnika, pa se odvija na povsem ločenem in zelo zmogljivem strežniku. Podrobneje sistem načrtovanja deluje tako, da APS dobi podatke iz TS in iz sistema OLAP (Online Analytical Processing), potrebne podatke (načrt proizvodnje) pa v realnem času vrne v TS. Sistem OLAP v tem primeru predstavlja zbirko vseh podatkov iz preteklosti.

Strežnik, kjer teče APS, ima zelo veliko pomnilnika, s tem pa zmanjšuje potrebo po branju podatkov z diskov in povečuje hitrost delovanja. Arhitektura je oblikovana tako, da se ob zagonu – v povezavi s TS – preberejo vsi potrebni podatki (lokacije, viri, kapacitete, kosovnice, tehnološki postopki) neposredno v pomnilnik, s tem pa strežnik med delom ne izgublja časa z branjem z diskov. Ker se vsi podatki nahajajo neposredno v pomnilniku, se tudi do stokrat poveča hitrost delovanja oz. dostop do podatkov. Če aplikacija dostopa do podatka na disku, porabi več kot eno milisekundo, če pa dostopa do podatkov neposredno v pomnilnik, se hitrost dostopa poveča in znaša približno deset mikrosekund (SAP, 2001).

### **5.3 Upravljanje z izdelkom skozi celoten življenjski cikel**

V proizvodnih podjetjih ima izdelek osrednje mesto v vseh procesih, ki se v podjetju odvijajo. Skrb in upravljanje s podatki izdelka ima zato pomembno vlogo. To še posebej velja za podjetja, kjer gre izdelek skozi vse faze: od zamisli in idej za izdelek, razvoja, preizkušanja, sodelovanja z dobavitelji in kupci, proizvodjanja, prodaje, vzdrževanja – vse do njegovega uničenja (slika 21). Uporabniki v oddelkih, ki niso neposredno povezani s tehniko (npr. nabava, proizvodnja, prodaja ...) imajo, vedno večjo potrebo po uporabi tehničnih podatkov neposredno iz poslovnih IS. Klasična papirna oblika dokumentov že zdavnaj ni zadosti. Čedalje bolj so odvisni od informacijskih virov, ki so shranjeni na različnih mestih, na različnih sistemih, v različnih formatih. Shranjeni so lahko na različnih tipih medija, v raznih oblikah računalniških datotek, papirni obliki itd. (Philpotts, 1996).

Slika 21: Rešitve PLM v celovitem pogledu CIR



Prerejeno po: SAP, 2002b

Tehnična in poslovna informatika sta se v preteklosti razvijali ločeno. Tehnično dokumentacijo (npr. konstrukcijske risbe, modele in spremljajočo dokumentacijo) so razvijniki (konstruktorji) izdelovali na računalniških sistemih, ki so bili navadno povsem ločeni od poslovne informatike. Podatke o materialih, ki so jih pridobili pri konstruiranju s sistemi CAD, so vnovič (ročno) vnašali v različne poslovne aplikacije ali CIR (npr. za potrebe materialnega poslovanja ali načrtovanja proizvodnje). Povezave med sistemi pravzaprav ni bilo ali pa so bile res ohlapne. Razvojni cikli izdelka so vedno krajši, kakovost izdelka mora biti vse večja, izdelki so čedalje bolj kompleksni, odzivnost in fleksibilnost na kupčeve potrebe mora biti vedno večja, predstavitev in lansiranje novih izdelkov na trg mora biti zelo hitro, zato razvoj izdelka zahteva elektronsko izmenjavo tehnične dokumentacije med notranjimi in tudi med zunanji uporabniki. Skupen razvoj izdelka s kupci in z dobavitelji je čedalje pomembnejši. Potrebe, ki se danes pojavljajo v gospodarstvu (Bernus et al., 1996), zahtevajo enovito okolje (tehnično in poslovno), pojavlja se potreba za razvoj in uvajanje rešitev upravljanja z izdelkom skozi celoten življenjski cikel (Product Lifecycle Management – PLM). Podjetja se morajo zato ustrezno informatizirati. Tehniki v razvoju in v proizvodnji potrebujejo orodja in ustrezno organiziran sistem za upravljanje s podatki o izdelkih (Product Data Management – PDM), ki nastopi predvsem v prvem delu PLM (glej sliko 21). PDM pomembno prispeva k učinkovitosti podjetja, zlasti v velikih sistemih, kjer je treba obvladovati velike količine podatkov in koordinirati delo ljudi, ki so na različnih lokacijah (Negroponte, 1996; Miller, 1996). Pri tem je bistveno, da orodja CAE, CAD in CAM povečajo učinkovitost posameznika (npr. konstruktorja), sistemi PDM pa dvignejo kakovost dela pri skupinskem delu, na celotni ravni podjetja (Gott, 1995). Zahteve časa so takšne, da uporabniki v proizvodnji, nabavi ali prodaji potrebujejo pri svojem delu ažurne podatke (npr. podatke o

materialih, tehnične risbe ...) v ustreznih formatih, ki so berljivi z osnovnimi konfiguracijami osebnih računalnikov.

Ideje o upravljanju s podatki skozi življenjski cikel izdelka niso novost, zgodovinsko je bil PDM glavna tehnologija in jedro tega koncepta (CIMdata, 2001a). Njegove korenine segajo v konstruiranje, vendar so se hitro pojavile potrebe po širši uporabi. PDM se je razvil iz datotečnega sistema in se je usmerjal predvsem v upravljanje z datotekami CAD, in sicer v omejenih skupinah uporabnikov, navadno v okviru razvojnega oddelka. V nadaljevanju so se razvila razna dodatna orodja (npr. za upravljanje sprememb), ki so skupinski razvoj izdelkov naredila učinkovitejšega in preglednejšega. Programska oprema in funkcionalnosti v podjetjih so se širile, zato so bile potrebe po integraciji med seboj različnih aplikacij vedno večje. Funkcionalnosti niso več omejene zgolj na obvladovanje konstrukcijskih risb. PLM je razširjena oblika PDM in zajema celoten življenjski cikel: zasnova, izdelava, pregled kakovosti, vzdrževanje in zamenjava izdelka (slika 21). Danes je razvoj usmerjen v svetovni splet, gre v smeri tehnologije e-poslovanja, skupnega sodelovanja s partnerji, skupinskega dela prek spleta, kar od razvijalcev CIR zahteva, da PLM integrirajo v svoje CIR.

Osnovni namen rešitev PLM je upravljanje z množico vseh komponent zasnove izdelka. Rešitev mora v vsakem trenutku omogočati dostop do potrebnih podatkov razvoja, prototipov, proizvodnje, delovanja in vzdrževanja v celotnem življenjskem ciklu izdelka (CIMdata, 2001a; Philpotts, 1996). PLM predstavlja strukturo, kjer so shranjeni in nadzirani različni tipi informacij: elektronski dokumenti, datoteke, procesi, različni zapisi v zbirki podatkov – vse informacije, ki se nanašajo na izdelek. Primer takšnih informacij so: konfiguracija izdelka, podatki vzdrževanja in servisa, podatki, ki se nanašajo na obrat izdelave, projekti načrti, geometrijski modeli, podatkovni modeli, skenirane slike, programi NC, načrti proizvodnje, tehnološki postopki ...

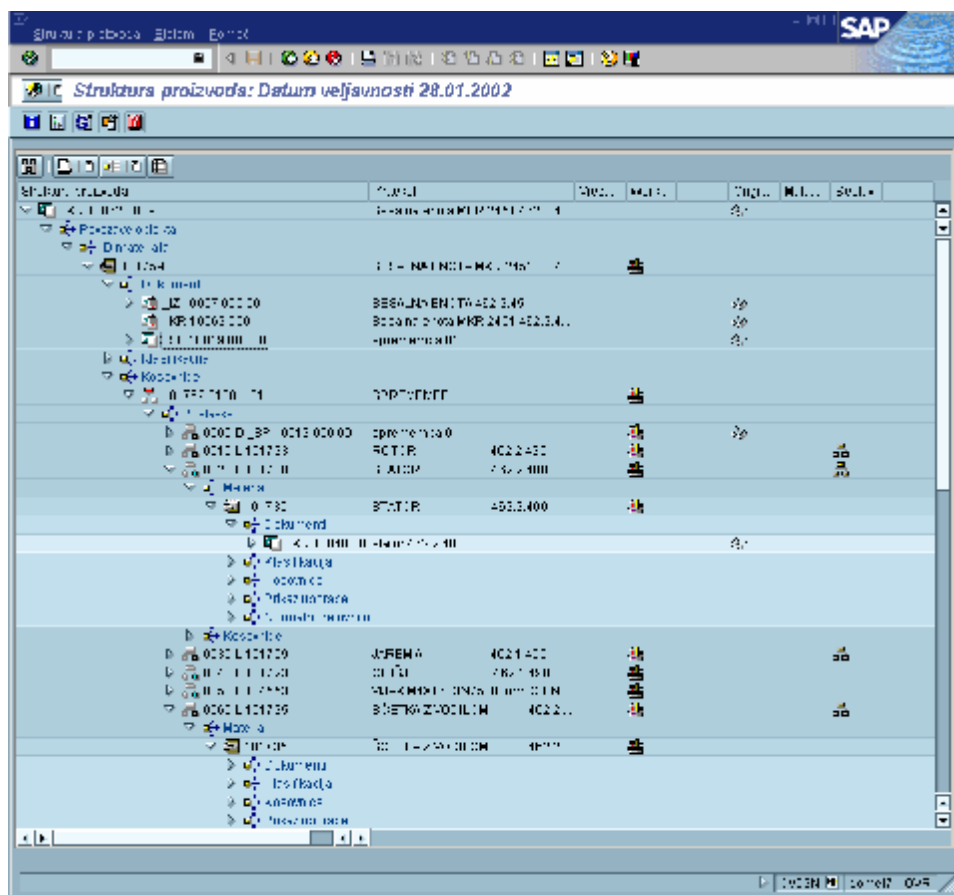
Sočasen razvoj je pri razvoju izdelka zelo pomemben. Zahteva celovit pristop in uravnoteženost na prvi pogled neodvisnih področij IT, skupinskega dela, različnih metod, orodij ipd. Cilj sočasnega razvoja je skrajšanje časa od zasnove do predstavitve izdelka na trgu, pri čemer ima sočasno izvajanje razvoja izdelka, tehnologije, priprave proizvodnje in vseh pripadajočih dejavnosti v mešani razvojni skupini pomembno vlogo (Davis et al., 1999). Sočasen razvoj je sistematičen pristop, ki upošteva vse kriterije iz celotnega življenjskega cikla, od zasnove do uničenja, vključno s kakovostjo, stroški, načrtovanjem in zahtevami uporabnikov (Winner, 1988). V proces so vključeni različni strokovnjaki, različnih strok. Aktivnosti v procesu potekajo vzporedno in zaporedno ter se deloma prekrivajo. V nadaljevanju bomo predstavili nekaj glavnih funkcionalnosti PLM.

### **5.3.1 Upravljanje strukture izdelka**

Upravljanje strukture izdelka spremlja celovit razvoj izdelka. Podatkovni model izdelkov je kompleksen, sestavljen iz množice gradnikov in pripadajočih dokumentov. Gradniki (v kosovnici)

so povezani v sestave različnih ravni in skupaj sestavljajo strukturo izdelka oziroma skelet, okoli katerega so nanizani vsi potrebni podatki. Funkcionalnosti PLM omogočajo dostop do podatkov o gradnikih. Omogočajo neposreden pristop, z iskanjem prek atributov samega izdelka, in posrednega s pomočjo strukture izdelka. Vsak gradnik v strukturi mora biti neodvisno dokumentiran, da se lahko brez težav uporabi na različnih mestih (Duhovnik in Tavčar, 2000; Philpotts, 1996; Abeln, 1995). Značilnost PLM je, da omogoča celosten razvoj izdelka na osnovi definirane procesa. Temelj upravljanju je podatkovni model, njegova moč se izkaže v kompleksnih izdelkih, ki so sestavljeni iz množice gradnikov, pripadajočih dokumentov in velikega števila izpeljank. V takšnih primerih se velikokrat zgodi, da so povezave med sestavnimi deli nejasne, kar v primerih množičnih nastavitvev kompleksnost še povečuje (CIMdata, 2001b). Takšen sistem je brez ustrezne programske opreme težko obvladljiv.

Slika 22: Primer strukture izdelka v SAP PLM



Slika 22 prikazuje aplikacijo v SAM PLM, ki omogoča strukturalni pregled tako, da so vidne vse povezave med gradniki. Aplikacija pregledno pokaže vse pripadajoče podatke za izdelek in za povezane gradnike: npr kosovnico, dokumentacijo (CAD, CAM), klasifikacijo itd. Omogoča pregledovanje po strukturi, pri posameznem gradniku pa omogoča takojšen dostop do

pripadajočih dokumentov. Posamezni dokumenti v strukturi morajo biti označeni tako, da jih lahko takoj uporabimo v drugih izdelkih.

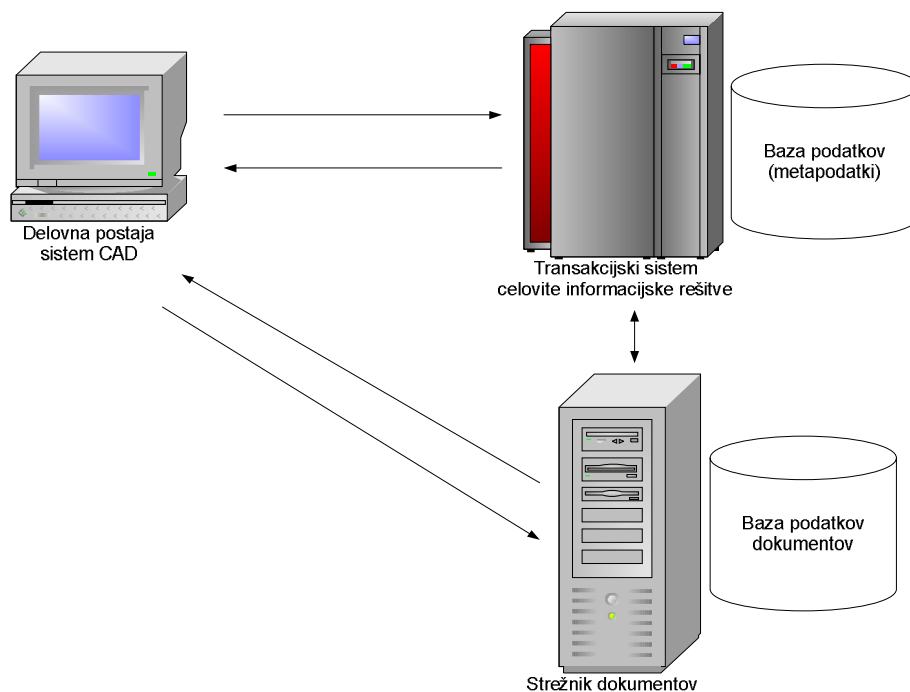
Pomemben del zasnove izdelka je njegova kosovnica in vsi pripadajoči podatki materiala. Značilnost teh podatkov je, da si jih delita različna sistema: CIR in sistemi CAD. Kosovnice v CIR so namenjene za prikaz sestava na vseh ravneh, namenjene so načrtovanju proizvodnje, nabavi materiala itd. Konstruiranje s sodobnimi sistemi CAD zahteva povezavo s CIR. Konstrukter na podlagi izdelka prek sistema CAD oblikuje kosovnice. Sodobne rešitve PLM omogočajo povezavo, ki je narejena tako, da se izdelane kosovnice in pripadajoči podatki shranijo neposredno v CIR. S tem se izognemo vnovičnemu ročnemu vnašanju podatkov v CIR. V fazi, ko se izdelek razvija, imajo podatki v CIR status »faze v razvoju« in še niso vidni vsem uporabnikom CIR. PLM omogoča sledenje spremembam, spremljanje različnih verzij, sočasen razvoj itd. Ko je izdelek dokončno razvit, se status spremeni, s tem pa lahko podatke začnejo uporabljati vsi avtorizirani udeleženci v procesu (npr. proizvodnja, nabava, prodaja itd.).

### 5.3.2 Upravljanje dokumentacije

Upravljanje dokumentacije je eno pomembnejših področij v PLM. Razvoj izdelka spremlja ogromno dokumentacije (CAD, CAM, programi NC, preglednice in tekstovne datoteke itd.), ki jo razvijniki naredijo z različnimi orodji in aplikacijami CAD-CAM, urejevalniki besedil in preglednic ali pa jih pretvorijo v elektronsko obliko s pomočjo skeniranja. Rešitve za upravljanje dokumentacije morajo omogočati hiter dostop do dokumentov in njihovo varno shranjevanje, zagotavljati morajo upravljanje različnih tipov dokumentov, imeti morajo ustrezen način številčenja in označevanja dokumentov, spremljanje verzij dokumenta, zagotavljati morajo povezave na različne objekte v CIR, omogočati različne statuse, npr. glavni podatki materiala (Duhovnik in Tavčar, 2000; CIMdata, 2001b). Dostop do dokumentov je mogoč samo pooblaščenim uporabnikom prek nadzornih funkcionalnosti rešitve PLM (CIMdata, 2001a). Datotečni sistem, kjer se dokumentacija fizično nahaja, je uporabniku prikrit, zato mora biti dostop do podatkov prilagojen vlogi uporabnika sistema.

Količina tehničnih podatkov (CAD, CAM itd.) je velika, zato nekateri razvijalci CIR (npr. SAP) svoje rešitve PLM oblikujejo tako, da so podatki razporejeni med dva strežnika (slika 23). Na prvem strežniku, kjer teče TS CIR, se hranijo opisni podatki, t. i. metapodatki (podatki o podatkih), ter nastavitve in povezave do drugega strežnika, kjer pa so fizično shranjeni dokumenti. Takšna razporeditev je pomembna predvsem z vidika hitrosti, saj se TS ni treba ukvarjati z velikimi količinami velikih datotek, kar bi osrednje transakcijsko procesiranje precej upočasnilo. Sistem deluje tako, da uporabnik z delovne postaje pregleduje opisne podatke v TS CIR. Izbrani dokument se na delovno postajo naloži tako, da uporabnik izbere dokument v opisnih podatkih TS, strežnik dokumentov dobi ustrezen ukaz s TS, dokument pa se naloži (uvoz) neposredno na delovno postajo (Riess, 2002) in ne prek TS (slika 23).

Slika 23: Povezave med delovno postajo in rešitev PLM



Vir: Riess, 2002

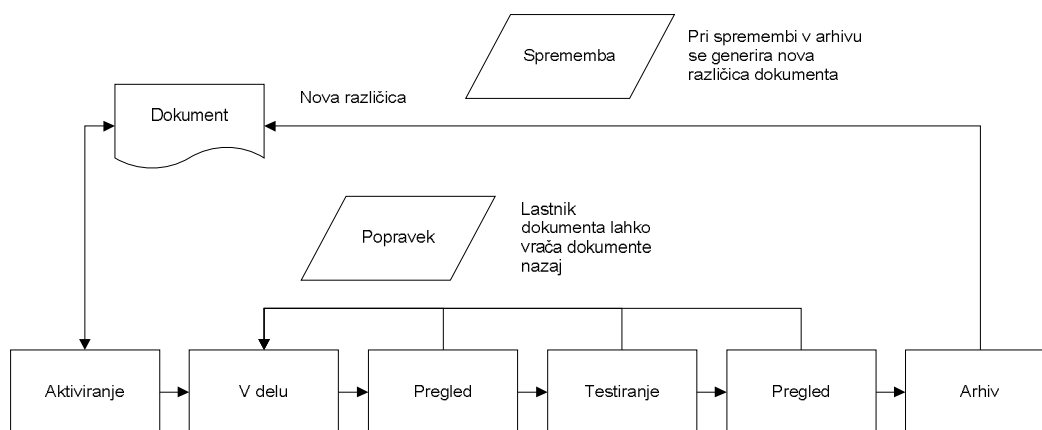
Med osnovne operacije pri upravljanju dokumentacije spada že omenjeni uvoz datoteke (ang. Check-In) in izvoz datoteke (ang. Check-Out). Uvoz datoteke pomeni fizični transport – prenos datotek modela izdelka od delovne postaje na strežnik PLM. S tem postane model izdelka dostopen vsem uporabnikom, glede na njihove pravice. Nasprotno izvoz datoteke pomeni njen prenos s strežnika PLM na lokalni disk delovne postaje. Ob tem, ko je model v delu pri uporabniku, sistem PLM model na strežniku zaklene. S tem je zaščiten pred nenadzorovanimi spremembami drugih uporabnikov. Rešitve PLM omogočajo različne vrste uporabe podatkov prek mehanizmov zaščite. Pravice dostopa se skozi življenjski cikel izdelka spreminjajo, npr. lastnik lahko svoje dokumente v času nastajanja poljubno spreminja, medtem ko je podatke v arhivu dovoljeno spreminjati samo s posebnim postopkom (Duhovnik in Tavčar, 2000).

### 5.3.3 Tok dela, upravljanje procesa in razvojna stanja gradnikov

Večja produktivnost in krajši razvojni ter proizvodni cikli povzročajo naraščanje pretoka informacij in dokumentov v podjetju. Klasičen pretok papirnih dokumentov zato ni več obvladljiv, ker zahteva predolg odzivni čas in večje stroške. Elektronsko hranjenje in usmerjanje dokumentov stvari izboljšuje. Dokumentacija je v PLM povezana v tok dela (ang. Workflow), ki skrbi za avtomatsko distribucijo in obveščanje pooblaščenih uporabnikov. To pomeni, da je celoten proces prenosa dokumenta avtomatiziran, ob vsakem trenutku lahko vidimo, kje se posamezen dokument nahaja, uporabniki so o prehodih dokumentov obveščeni prek elektronske

pošte (e-pošte). Težava pri papirni izmenjavi je, da je počasna, s številnimi napakami in zahteva veliko ročnega dela pri vzdrževanju. Težave nastajajo pri sledenju dokumentov v procesu, težko je ugotavljati izvor (CIMdata, 2001a; Obank et al., 1995), upravljati stare arhivske dokumente ... Tok dela zamenjuje ročno upravljanje papirjev in informacij med uporabniki v podjetju in zunaj njega (npr. dobavitelji, kupci), krmili pretok podatkov med delovnimi mesti po vnaprej določenem zaporedju, velik del rutinskih opravil se izvaja avtomatsko. V procesu razvoja je treba nadzorovati kreiranje, spreminjanje in razvrščanje velikega števila podatkov (objektov). Razvoj izdelka zahteva usmerjen proces pretoka dokumentov med uporabniki in pregled nad trenutno fazo obdelave. Gradnikom je treba pripenjati posamezne dokumente, ki se v procesu nahajajo v različnih fazah svojega življenjskega cikla: v delu, na pregledu, testiranju, v arhivu itd. (slika 24). Spremembe dokumentov so mogoče samo s predpisanim postopkom. Tok dela mora biti objektivno naravnano in povsem integriran oz. mora biti sestavni del CIR. Preglednost pri obvladovanju velikega števila tokov dela zahteva grafične vmesnike, s pomočjo katerih se da vizualno razporejati objekte. Prednost takšnih rešitev se izkaže predvsem v okoljih, kjer prevladuje prostorsko in časovno razdrobljeno skupinsko okolje. Dokumenti morajo obstajati v elektronski obliki. Papirne dokumente lahko v tok dela vključimo prek posebnih aplikacij za skeniranje, ki so povezane s CIR (Duhovnik in Tavčar, 2000).

Slika 24: Življenjski cikel dokumenta



Vir: Duhovnik in Tavčar, 2000

### 5.3.4 Klasifikacija

Klasifikacija gradnikov je pristna v različnih fazah življenjskega cikla izdelka (Duhovnik in Tavčar, 2000). Uporaba CIR in rešitve PLM lahko močno izboljša kakovost opisa in s tem olajša iskanje in poveča ponovljivost uporabe komponent. V razvojni fazi lahko razvojnik v zbirki podatkov dobi bogat opis posameznih gradnikov. Uporaba klasifikacije omogoča iskanje v zbirki po podobnih in standardnih gradnikih ter drugih konstrukcijskih podatkih, s tem pa bistveno pospeši delo v primerjavi z iskanji po papirjih in katalogih (CIMdata, 2001a). Klasifikacija lahko

bistveno pripomore pri standardizaciji materialov, znižanju stroškov nabave, proizvodnje in pri zalogah materiala v podjetju (Philpotts, 1996).

Slika 25: Primer klasifikacije – razvrstitev gradnikov v drevesno strukturo



Vir: CIMdata, 2001

Klasifikacija je lastnost PLM, ki se nanaša navadno na vse objekte v CIR (npr. objekti materialov in kosovnic) ter dokumentov word, excel, acad, ki nastanejo v drugih aplikacijah in orodjih. Objektivom je mogoče določiti razne attribute, lastnosti in vrednosti, po katerih je mogoče kombinirano iskati. Atributi se hierarhično združujejo v poljubno različno sestavljene hierarhične sheme (slika 25), ki so lahko prek različnih rol razporejene uporabnikom z različnimi vrstami avtorizacij (CIMdata, 2001b). Tako so lahko role namenjene nabavnikom, razvojnikom ali tistim, ki delajo v proizvodnji. Gradnike izdelkov je lažje razvrstiti v skupine uporabnikov. Vsaka skupina naj razvršča izdelke glede na svoje potrebe: npr. tehnolog gleda na obliko, konstrukter po razvojni funkciji, prodajnik po funkcijah, ki so zanimive za kupca. Klasifikacija je tesno povezana z modulom upravljanja sprememb in je lahko z njim tudi spremljana.

### 5.3.5 Upravljanje projektov

Razvoj novih izdelkov praviloma temelji na projektnem načinu dela. Kakor za vse druge projekte tudi za razvojne velja, da združujejo številne postopke in naloge, ki jih izvaja več oseb. Cilji so merljivi, projekti se uspešno končajo, ko so uspešno doseženi njihovi cilji. Imeti morajo točno določene časovne okvire in merila za spremljanje uresničitve, zato pa je potrebnih več virov: ljudje, ki opravljajo posamezne naloge na projektu, so denarna sredstva, programska in strojna oprema, material ... Vsi viri morajo biti ustrezno razporejeni oz. medsebojno uravnoteženi. V podjetju poteka veliko projektov hkrati, zato so medsebojno odvisni, se prekrivajo ali dopolnjujejo in imajo samostojne postopke oz. naloge (Stevenson in Marmel, 1997).



V podjetjih se uporablja različna informacijska podpora za upravljanje projektov, ki je zelo odvisna od dejavnosti podjetja in narave njihovega dela. Informacijska podpora upravljanju projektov (ang. Project Management) ima v rešitvi PLM svoje prednosti in slabosti. Dobre specializirane rešitve s svojimi funkcionalnostmi potrebe projektne delo boljše obvladujejo in so uporabniku prijaznejše. Upravljanje projektov v PLM pa je boljše predvsem zato, ker je tesno integrirano v druga področja in lahko izkorišča funkcionalnosti preostalih modulov CIR. Upravljanje projektov PLM mora zagotavljati mehanizem za razgradnjo in upravljanje strukture projekta (ang. Work Breakdown Structure) po skupinah in dejavnostih. Omogočati mora izdelavo hierarhične mreže nalog in podnalog, potrebnih za potek projekta, njihovo terminsko razporeditev in nadzor nad kritično potjo, upravljanje denarnih sredstev in potrebnih kadrov. Pomembna je močna podpora toka dela, ki naloge povezuje. Celoten projektni načrt ima vgrajen ustrezen mehanizem spremljanja in opozarjanja v primeru odstopanj, npr. analizo kritične poti projekta (Philpotts, 1996; CIMdata, 2001c).

Upravljanje razvojnih projektov v PLM omogoča integracijo na preostale dele CIR. Tako lahko nabavljamo posamezne ali vse komponente iz kosovnice, ki so potrebne za razvoj nekega izdelka, neposredno iz aplikacije, namenjene upravljanju projektov. Možen je dvig materiala iz zaloge skladišča in naročanje z uporabo funkcionalnosti MRP. Načrtovanje na projektu ima neposredne učinke v nabavnem procesu. Stroški za posamezne komponente se odražajo v kalkulacijah projekta. To pomeni, da nam zagotavljajo učinkovito in strukturirano načrtovanje stroškov, ki se neposredno odražajo v kontrolingu. Spremljanje proračuna je zato zelo učinkovito, saj omogoča močne finančne analize (SAP, 2002b).

### **5.3.6 Upravljanje kakovosti**

Upravljanje kakovosti (Quality Management – QM) obsega načrtovanje in preverjanje kakovosti materiala oz. izdelkov. Pri vstopu surovin v podjetje se najprej preveri njihova kakovost, hkrati pa se spremlja tudi kakovost dobav v daljšem časovnem obdobju. V proizvodnji se preverja kakovost polizdelkov, na koncu se preveri kakovost izdelka in s tem se izda ustrezen certifikat kakovosti, ki je namenjen kupcu. Poleg upravljanja kakovosti materiala in izdelkov je omogočeno tudi upravljanje s kakovostjo merilne opreme. Naslednje pomembno področje kakovosti je upravljanje presoj, in sicer v podjetju ter pri dobaviteljih. QM omogoča načrtovanje, izvajanje, nadziranje presoj in izvajanje izboljšav (Westermann, 2002). Standardi kakovosti imajo na rešitve QM zelo velik vpliv. Upoštevanje zahtev standarda pomaga postaviti pregleden in učinkovit sistem kakovosti (npr. ISO 9000, VDA). Pomembne so zahteve glede sledljivosti dokumentov, potrjevanja odgovornih oseb, zagotavljanja ustreznih postopkov ob spremembah, ki so zahtevane v prvih razvojnih fazah in v proizvodnji (Duhovnik et al., 1993; ISO 9001; Obank et al., 1995).

### **5.3.7 Vzdrževanje**

PLM spremlja izdelek v razvoju, pri izdelavi v proizvodnji in pri kupcu, ko ga podjetje proda. Izdelek se z uporabo izrablja in kviri, zato je potrebno njegovo vzdrževanje in servisiranje, kar

predstavlja zadnji del njegovega življenjskega cikla in traja vse do izločitve iz uporabe. Vzdrževanje spremljajo številne aktivnosti, ki so same po sebi lahko zelo kompleksne, zato jih je nujno informatizirati z ustrežno rešitvijo. Samo primerno vzdrževan izdelek namreč lahko dosega visoko stopnjo razpoložljivosti uporabe in maksimalno izkoriščenost. Ustrežno preventivno in kurativno vzdrževanje ter upravljanje s podatki vzdrževanja lahko določi čas za njegovo zamenjavo. Takšen način dela lahko doseže visoko stopnjo produktivnosti v proizvodnji in izboljša finančne rezultate.

Na trgu obstajajo različne specialne rešitve, ki so namenjene vzdrževanju strojev in naprav. Funkcionalnosti upravljanja vzdrževanja (Plant Maintenance – PM) podpirajo tudi CIR v okviru PLM. Prednost uporabe vzdrževanja v CIR je v integriranosti. V procesu vzdrževanja so velikokrat potrebni konstrukcijski podatki in podatki iz proizvodnje izdelka. Informacijska podpora upravljanju vzdrževanja PLM se v grobem deli na dve področji: notranje in zunanje vzdrževanje. Notranje vzdrževanje se nanaša na vzdrževanje strojev in naprav podjetja in zajema obdobje od naložbe do operativnega delovanja in vzdrževanja v obratu. Zunanje vzdrževanje je servisiranje izdelka pri kupcu, zajema pomoč strankam, prijavo napak, kurativno in preventivno vzdrževanje. Uporaba vzdrževanja v rešitvi PLM omogoča tesno povezavo v prodajne (naročilo, fakturiranje), nabavne, finančne in kontrolinške funkcionalnosti.

#### **5.4 Upravljanje odnosov s strankami**

Zadovoljevanje strank in uresničevanje njihovih želja je temeljna naloga podjetij. Uspeh je močno odvisen od učinkovitosti upravljanja odnosov z njimi. V preteklosti je bilo upravljanje usmerjeno v sprotno reševanje njihovih problemov in povpraševanje, danes pa morajo podjetja graditi odnose s strankami na osnovi dolgoročnega partnerstva, ki temelji na lojalnosti in zaupanju (Mowen in Minor, 1998). Zniževanje stroškov je za podjetje bistvenega pomena, že nekaj časa je stroškovno gledano dražje pridobivanje novih strank kot pa ohranjanje starih in tesnejše povezovanje z njimi. Včasih je stranka pripravljena plačati celo nekaj več za izdelek, če ve, da bo s storitvami zadovoljna (Patricia, 2002). IT lahko pri tem prinaša veliko prednosti, lahko avtomatizira, pospeši ter omogoči učinkovito analizo tržnih dejavnosti. Proces sodelovanja s stranko je mogoče informatizirati ves čas življenjskega cikla izdelka: s prepoznavanjem želja kupca, pridobivanjem naročil, z uporabo, vse do izločitve (McKeown in Watson, 1998). V današnjem pritisku na poslovno okolje je upravljanje odnosov s strankami (Customer Relationship Management – CRM) ena najbolj dinamičnih tem v tem času. To je razmeroma nov koncept, ki ponuja velike priložnosti za podjetja (Bose, 2002; Galbreath in Rogers, 1999). Osrednje področje CRM, s katerim se ta ukvarja, je proces integracije IT in poslovnih procesov, in sicer zato, da bi kar najbolj zadovoljili potrebe strank. CRM je namenjen za analize ter spremljanju poznavanja strank, z namenom, da bi izboljšali poslovanje, kar se odraža v večji prodaji izdelkov ali storitev (Bose, 2002). CRM je poslovna filozofija podjetja, ki izboljša zadovoljstvo kupca, podjetju pa izboljša poslovanje. Je več kot samo prodaja in trženje. Pozornost je usmerjena v podporo strankam prek ustreznih poti, ob pravem času in po najnižjih stroških (Galbreath, 1999). Ideja

CRM je preprosta: vsako stranko je treba obravnavati drugače, niti dve nista enaki. Pri tem je treba narediti preskok od skupinske obravnave k obravnavi stranke kot posameznika. S pomočjo IT združuje različne elemente, kot so ljudje, viri informacij in procesov, z namenom, da se povsem osredotoči na pogled, kot ga vidi stranka (Galbreath in Rogers, 1999; Turban et al., 2002).

V smislu razumevanja informacijske podpore za upravljanje odnosov s strankami zahteva naslednje ključne dejavnosti (Seybold in Marshak, 1998):

- stranki omogočiti čim preprostejše poslovanje s podjetjem,
- izdelki in storitve morajo biti osredotočeni na končnega uporabnika,
- poslovni procesi morajo biti ustrezno prenovljeni, in sicer tako, kot jih vidi stranka,
- v smislu povečanja dobička je treba načrtovati obsežno poslovno sodelovanje s stranko, ki temelji na elektronskem poslovanju,
- urediti je treba okolje lojalnosti.

Cilj uvedbe CRM je pridobivanje novih strank ter zadržanje in poglobitev odnosov s starimi. Podpora strankam prek spletnih strani ima lahko veliko oblik: odgovarjanje na povpraševanje, iskanje in izbiranje izdelka oz. storitve in razne medsebojne primerjave. Stranka lahko naročilo vnese neposredno v sistem in njegov status v procesu tudi spremlja. Z namenom biti boljši in zanimivejši od konkurence podjetja prek spleta ponujajo brezplačne izdelke ali storitve, vzorce, razvedrilne dejavnosti in izobraževanja (Turban et al., 2002). Osnovni poslovni procesi trženja, prodaje in podpore CRM so predstavljeni v nadaljevanju (Österle in Alt, 2000).

#### **5.4.1 Trženje**

Trženje se je v zadnjih letih močno spremenilo. V petdesetih letih so menili, da sta v ospredju izdelek in blagovna znamka, pri čemer so vse stranke obravnavali enako. To pomeni, da so skušali prodati eno vrsto izdelka čim več strankam, svoje izdelke so oglaševali prek masovnih medijev, kot sta npr. radio ali televizija; takšen način trženja se imenuje masovno trženje. V šestdesetih letih se je pojavilo neposredno trženje, ki je bilo še vedno usmerjeno na širšo populacijo, vendar so uporabljali druge komunikacijske kanale. Strankam so pošiljali ponudbe po pošti ali prek časopisa in so jih vabili, naj naročijo izdelke po pošti. V zadnjem času, z uporabo e-pošte, je takšen način spet bolj aktualen. Z razvojem IT so podjetja lahko dobila in analizirala vedno več podatkov, ki so bila povezana s strankami in njihovimi nakupi. Usmeritev se je spreminjala. Podjetja so se začela usmerjati k strankam, pri katerih je možnost nakupa večja. Takšen način trženja imenujemo ciljno trženje. Programi za zvestobo kupcev – ciljno trženje in navzkrižna prodaja – so postali osnovni procesi v trženju in prodaji. Relacijsko trženje je z razliko od ciljnega še nekoliko bolj povezano s stranko. Usmerjeno je v dolgoročno sodelovanje, ki temelji na lojalnosti in zaupanju, in je povsem usmerjeno k uporabniku. Posamezna stranka je v ospredju in je deležna številnih diskretnih akcij. Vse dejavnosti so spremljane s podrobnimi analizami (Nikolić, 2003; Dyche, 2001).

Trendi, ki so se pojavili v trženju, so (Nikolić, 2003, str. 23):

- **zadržanje stranke** je zelo pomembno, saj so stroški pri pridobivanju novih strank veliko večji kot stroški pri zadrževanju strank, ki jih podjetje že pozna. Izguba stranke pomeni izgubo neposrednega prihodka in nujno naložbo v pridobitev te;
- **dobičkonosnost stranke** je eden od osnovnih podatkov, na podlagi katerega lahko sprejemamo odločitve glede odnosa podjetja do stranke. Pogoji za analiziranje dobičkonosnosti je natančno poznavanje stroškov izdelka ali storitev, ki jih podjetje ponuja;
- **navzkrižna prodaja** – pozornost se je usmerila od izdelka k kupcu. Cilj navzkrižne prodaje je, da podjetje posamezni stranki proda čim več različnih izdelkov ali storitev in ne samo to, da išče nove kupce za iste izdelke. Posledično to pomeni, da se izogne velikim stroškom, ki bi jih sicer porabili za iskanje;
- **optimizacija kanalov** oz. medijev, prek katerih podjetja komunicirajo s strankami (npr. uporaba speta in e-pošte). Najprej se je treba usmeriti v komunikacijski kanal, ki je optimalen za stranko, šele na drugem mestu po pomembnosti pa je stroškovno najbolj optimalen kanal;
- **personalizacija** pride do izraza na spletu. Večina spletnih strani omogoča, da glede na podatke o stranki in njenih dejanjih spletni strežnik sproti prilagaja spletne strani uporabniku;
- **dogodkovno proženje tržnih akcij**; cilj tega je komunikacija s posamezno stranko glede na to, kaj se z njo dogaja. Z vnaprej določenimi parametri se spremlja podatke o njenih dejavnostih in se ustrezno odzove.

Lojalnost kupca in ustvarjanje povezave z njim sta za podjetje zelo pomembni. Podjetja so pripravljena plačati veliko denarja za razne merljive rezultate, upravljanje številnih tržnih poti, iskanje pravih strank in razumevanje potreb kupcev. Trženje je kompleksno; obstajajo številni ponudniki programske opreme CRM za avtomatizacijo tržnih dejavnosti, ki so razvili različne samostojne rešitve ali rešitve, ki so sestavni del CIR. Bolj ali manj pokrivajo podobne funkcionalnosti, zato smo informatizacijo trženja v CRM razdelili na (SAP, 2002a):

- **načrtovanje trženja** (ang. Marketing Planning), ki omogoča centralizirano in grafično načrtovanje tržnih dejavnosti in tržnega procesa ter njihovo uvajanje v podjetju;
- **upravljanje tržnih akcij** (ang. Campaign Management); to ni samo razpečevanje pošte po nabiralnikih, kot je bilo v preteklosti. V podjetjih morajo postaviti upravljanje tržnih akcij v središče svojih tržnih načrtov. Orodja upravljanja tržnih akcij so namenjena za načrtovanje, izvajanje, usklajevanje in nadzorovanje tržnih akcij. Izvajajo se lahko prek personaliziranih komunikacijskih kanalov, vključujoč neposredno prodajo, klicne centre, pošto, e-pošto, faks, svetovni splet in celo mobilne naprave;
- **e-trženje** (ang. E-Marketing), ki izvira iz zgodnjih let pošiljanja masovne e-pošte. Stranka si ne želi masovnih informacij, ki jih ne potrebuje, zato lahko velika količina nepotrebnih podatkov podjetju prej škoduje, kot koristi. Stranka potrebuje sebi prikrojene informacije, z vsebino, ki jo zanima. IT danes to omogoča, e-trženje sestavljajo orodja, ki omogočajo izvajanje tržnih akcij prek vseh vrst elektronskih komunikacijskih kanalov (svetovni splet,

mobilni telefoni, spletni kioski, dlančniki in interaktivna televizija). Uporabniku (stranki) omogoča prilagoditev sporočil (npr. e-pošte), velik poudarek je na analizi spletnih dejavnosti. Strežniki beležijo in analizirajo klike in pregledovanja posameznih spletnih strani, koliko časa so se tam posamezniki zadržali in kolikokrat so strani pregledovali. Vse te informacije so podjetju v veliko pomoč, saj s tem pridobi veliko informacij o interesu strank za posamezne izdelke ali storitve. S tem lahko na eni strani izboljšajo in prilagodijo vsebino spletnih strani, po drugi strani pa ponudijo točno tisti izdelek ali storitev, ki si ga stranka želi. Beležijo se lahko različni profili: zgodovina nakupovanja, vedenje in gibanje stranke itd;

- **upravljanje s priložnostmi** (ang. Lead Management). Orodja omogočajo upravljanje s priložnostmi od nastanka, kvalifikacije do avtomatske distribucije ustrezni osebi, z njimi je mogoče spremljati statuse in napovedovanje posamezne priložnosti, omogočajo tudi natančno spremljanje vsake priložnosti v procesu (Nikolić, 2003, str. 27);
- **segmentacija kupcev** (ang. Customer Segmentation). Zaposleni v trženju si velikokrat ne morejo privoščiti čakanja na obdelavo podatkov in pripravo informacij iz oddelka informatike, ker bi to lahko pomenilo tudi posamezne zamujene priložnosti. Tisti, ki poznajo stranke, so zaposleni v trženju, zato morajo imeti sami orodja za segmentacijo strank. Uporabniki lahko dostopajo do podatkov iz različnih virov, ne da bi vedeli, kje so ti podatki dejansko shranjeni (SAP, 2002a, str. 46). Najpogostejše kategorije se pri segmentaciji nanašajo na: geografska oz. regionalna območja, skupne interese, želje in lastnosti, panoge, načine komunikacije s podjetjem, preferenčne prodajne kanale, dobičkonosnost, število produktov, prodajna področja, življenjske vrednosti stranke, osebne lastnosti (Dyche, 2001, str. 23).

## 5.4.2 Prodaja

Podjetja se srečujejo s strahovitimi pritiski za doseg primernega dobička, hitrejšega prodajanja izdelkov ali storitev in z vprašanjem dolgoročnega zadržanja strank. CRM prodaje lahko olajša omenjene pritiske. Razvil se je iz aplikacij, ki so informatizirale posamezne dejavnosti in zvišale produktivnost v prodaji. Zaposleni v prodaji so začeli beležiti posamezne dejavnosti, ki so jih imeli s svojimi strankami. Današnje aplikacije prodaje v CRM so povsem usmerjene v izboljševanje odnosov s strankami in povečanje njihovega zadovoljstva. Za doseg teh ciljev morajo zaposleni v prodaji delovati učinkovito na vseh prodajnih kanalih. Glavne smernice so: povečanje produktivnosti, povečanje prihodkov, izboljšanje morale in izkušenj prodajnikov, povečanje navzkrižne prodaje, povečanje zadovoljstva strank, nadzor stroškov, prodaja na spletu, napovedovanje prodaje, upravljanje življenjskega cikla stranke, mobilnost itd.

Funkcionalnosti rešitve CRM omogočajo podporo delu prodajnim kanalom v prodaji z naslednjimi orodji (SAP, 2002a):

- **integrirano načrtovanje prodaje** (ang. Integrated Sales Planning). Natančno načrtovanje in napovedovanje prodaje lahko podjetju prinese veliko prednost pred konkurenco. V podjetju poteka tesno sodelovanje med načrtovanjem prodaje in proizvodnjo. Nepravilna uskladitev lahko pomeni, da izdelek ni ob pravem času v skladišču za odpremo kupcu. Orodja

omogočajo integrirano grafično analiziranje in poročaje načrtovanja ter napovedovanja prodaje v realnem času, omogočajo načrtovanje in napovedovanje glede na posamezno stranko, izdelek, poslovno enoto, podjetje, zaposlenega itd. Dostopne so mejne projekcije, ki so kategorizirane po različnih kriterijih;

- **upravljanje s podatki strank** (ang. Account and Contact Management) omogoča spremljanje, shranjevanje in nadziranje vseh pomembnih informacij partnerjev podjetja. Vsebuje podrobnejše profile, spremljanje dejavnosti in pregled pomembnih povezav. Uporabniki v prodaji lahko pregledujejo podatke o tem, kaj se je s stranko dogajalo v preteklosti, kako je bila povezana s podjetjem, njihove povezave z drugimi podjetji, beleženje klicev, e-pošte, spreminjanje, medsebojno dopisovanje, osebni obiski, sestanki in predstavitve. Vsi podatki so namenjeni za analize, vse z namenom boljšega razumevanja obnašanja strank;
- **upravljanje nalog in dejavnosti prodaje** (ang. Task and Activity Management) predstavljajo orodja, ki so namenjena zniževanju stroškov prodaje, izboljšanju izkoriščenosti časa zaposlenih (predvsem na kratkih, rutinskih opravilih); z namenom, da imajo čim več časa za prodajanje;
- **upravljanje s priložnostmi** (ang. Opportunity or Lead Management) so orodja, ki so namenjena spremljanju zgodovine, mejnikov, napredovanja in nadzora nad pomembnimi odločitvami v prodaji. Orodja lahko prinesejo povečanje sklenjenih poslov;
- **telefonska prodaja** (ang. Telesales) je za številna podjetja pomemben del prodajnih dejavnosti. Osebni pogovor prodajnega agenta je veliko bolj osebni kontakt s stranko kot samo komunikacija prek spletnih strani ali e-pošte. Prodajniki si v sistemu pripravijo ustrezne podatke o strankah, načinu sodelovanja, vprašalnike in prednastavljene postopke, ki prodajnim agentom olajšajo razgovore. Z namenom, da stranki ponudijo predvsem to, kar želi, in da se izognejo nepotrebnim podvajajočim vprašanjem, si gradijo zbirko znanja. Funkcionalnosti telefonske prodaje omogočajo povezavo tudi s spletnimi stranmi. Ob tem, ko jih stranka pregleduje, si velikokrat zaželi dodatnih informacij. Na spletnih straneh ali prek e-pošte pusti svoje sporočilo, ki se prenese prodajnim agentom. Ti kasneje navežejo stik s stranko prek telefona. Funkcionalnosti telefonske prodaje omogočajo neposredno naročanje izdelka ali storitve in njihovo spremljanje, kar delo prodajnih agentov precej olajša;
- **e-prodajanje** (ang. e-selling). Svetovni splet je postal pomemben prodajni kanal, dopolnjuje neposredne, posredne, telefonske in druge prodajne kanale. CRM z uporabo e-prodaje skuša postaviti splet kot dobičkonosen prodajni kanal in povezuje stranke in partnerje v procesu. Procese prodaje v podjetju je mogoče časovno razširiti na 24 ur na dan, vse dni v letu, z dostopom od kjer koli. Rešitev CRM dopolnjuje e-prodajanje s spletno trgovino, katalogom izdelkov in z upravljanem prodajnih naročil. Uporaba konfiguratorjev izdelka (ang. sales configuration applications) omogoča hitro in enostavno izbiro izdelka glede na potrebe stranke in pričakovano ceno. Spletna trgovina omogoča neposreden dostop do centralnega kataloga in kupovanje prek spleta. Stranka ima neposreden vpogled v stanje svojega naročila, ki ga lahko v procesu podjetja tudi spremlja. Spletna stran je lahko prilagojena vsaki stranki posebej. Razna iskalna in primerjalna orodja olajšajo izbiro izdelka oz. storitve. Stranka si lahko na

različne načine – z upoštevanjem različnih popustov, ki jih že ima, popustov na količino ipd. – sama izdelava ponudbo za posamezen izdelek;

- **terenska prodaja** (ang. mobile sales) je namenjena podpori delu prodajnikov na terenu. Omogoča hiter in enostaven dostop prek mobilnih naprav v CIR. Tak način omogoča pridobivanje informacij o strankah in izdelkih (npr. stanje zaloge) oz. storitvah. Funkcionalnosti omogočajo upravljanje s podatki stranke, načrtovanje prodajnih nalog, kreiranje in spremljanje naročil, spremljanje tržnih akcij, izdelavo predračunov itd. Pri tem je zelo pomembno, da so vse dejavnosti izvajajo čim bolj povezano s TS in s sistemom CRM.

### 5.4.3 Podpora strankam

Dobra podpora strankam velikokrat ločuje zmagovalce od poražencev, zato mora podjetje zagotoviti tesno sodelovanje s stranko na vseh ravneh poslovnega sodelovanja. Zbirati in analizirati mora čim več podatkov o stranki, dejavnosti personalizirati in avtomatizirati. Podjetja imajo številne prodajne agente in predstavnike po različnih krajih sveta. Strankam ponujajo ustrezne informacije glede na njihova vprašanja po različnih klasičnih ali elektronskih kanalih. Komunikacija mora biti za vse vrste kanalov integrirana, ne sme se zgoditi, da bi stranka dobila drugačen odgovor na stanje naročila, ki ga je poslala po e-pošti, kot pa ga je dobila po telefonu. Veliko podjetij pa je organizirano tako, da svojih predstavništev za podporo strankam nimajo povezanih v enovit proces. Posledica tega je, da posamezniki v teh podpornih enotah razvijajo svoje procese podpore, ki so navadno neustrezno informatizirani, delujejo s prevelikimi stroški, stranke pa s podporo navadno niso zadovoljne (SAP, 2002a). Integrirana rešitev CRM to izboljšuje. Glavne funkcije, ki jih podpora strankam in e-podpora omogočata, so:

- **upravljanje z zahtevki** vsebuje možnosti za upravljanje in nadziranje vseh zahtevkov in pritožb. Samo uspešna podpora strankam in učinkovito reševanje pritožb lahko stranko zadovoljijo in ohranijo njeno lojalnost. Ključne funkcionalnosti so kreiranje in upravljanje z nalogami zahtevkov, upravljanje pritožb, vračilo in zamenjava blaga itd.;
- **sporazumi** so funkcionalnosti CRM, ki so namenjene posameznim posebnim dogovorom s strankami o načinih sodelovanja;
- **upravljanje z naročili** omogoča upravljanje naročil z možnostjo določanja cen glede na konfiguracijo, preverjanje razpoložljivosti količin, spremljanje naročila v procesu, fakturiranje storitev ipd.;
- **upravljanje znanja** zajema zbirko znanja in programske podpore, ki strankam omogoča iskanje odgovorov na najpogostejša vprašanja, ki so jih že postavile druge stranke. Pomembna je skupna zbirka podatkov, ki jo uporabljajo tudi zaposleni v podpornih centrih. Namenjena je za zbiranje podatkov, ki so jih zabeležili agenti na osnovi telefonskih pogovorov, obiskov pri strankah in znanja, ki ga stranke vnesejo neposredno v sistem. Iskanje informacij v veliki količini podatkov lahko za podporne centre postane neobvladljivo. Funkcionalnosti omogočajo spremljanje najpogostejših vprašanj in odgovorov nanje, iskanje rešitev problema po zbirki znanja, ki se nanašajo na posamezen izdelek ali storitev, ter iskanje po različnih kriterijih;

- **samopomoč** – e-podpora zmanjša število zahtevkov, ki se nanašajo na zaposlene v podpori. Stranke lahko na spletnih straneh same najdejo potrebne informacije in odgovore na njihova vprašanja. Funkcionalnosti omogočajo spreminjanje podatkov (npr. ime ali naslov podjetja ali uporabniško ime in geslo) ipd.;
- **spremljanje in vzdrževanje informacij ter sledljivost izdelka** – funkcionalnosti CRM so namenjene tudi temu, da informatizirajo spremljanje procesa; kaj posamezne stranke kupujejo, kam posamezne kupljene dele vgrajujejo itd. Z informacijsko pomočjo lahko v podjetju pospešujemo podporne dejavnosti. Primer: sistem omogoča prepoznavanje vprašanj ali problemov, ki se nanašajo na kakovost izdelka, pred tem, kot bi jih stranka zaznala.

#### 5.4.4 Analize v CRM

Podjetja se bojujejo za vsak posel, ki ga lahko pridobijo, zato je analiziranje vsake stranke posebej zelo pomembno. Pravo vrednost CRM prinese podjetju šele z ustreznimi analizami, ki so povsem usmerjene k strankinemu načinu razmišljanja. Pomembno je, da IR podjetju omogoči razumeti stranko in mu omogoči čim tesnejše povezovanje z njo. Analize v CRM omogočajo (Patricia, 2002):

- razumeti, kako stranka razmišlja in kako razume poslovanje,
- razumeti, kakšne izdelke ali storitve stranka potrebuje in po kakšni ceni jih je pripravljena kupiti,
- prepoznati najboljše in najbolj lojalne stranke,
- razumeti učinkovitost procesov trženja, prodaje in podpore strankam ter kako jih kar najbolj optimirati itd.

Arhitekturno gledano je rešitev CRM razporejena prek več strežnikov. Večji del je zasnovan na strežniku CRM, tesno pa mora biti povezan tudi s TS in strežnikom podatkovnih skladišč. Večino glavnih podatkov – kot so materiali, stranke, naročila, zaloge ipd. – sistem CRM črpa iz TS. Integriran CRM, ki je sestavni del CIR, za analizo navadno ne uporablja svojega sistema poročanja in analiz. Značilnost razvoja CIR v zadnjem obdobju je, da za vse nove aplikacije uporabljajo skupen repozitorij poročanja, ki temelji na enotni zbirki podatkov iz podatkovnega skladišča. Tudi poročanje in analize CRM so v boljših rešitvah CIR zasnovane na podatkovnih skladiščih in uporabljajo tehnologijo, kot sta npr. OLAP in izkopavanje podatkov. Analize CRM so sestavni del t. i. poslovne inteligence (ang. Business Intelligence – BI), ki vključuje tudi sisteme, kot so npr. sistemi za podporo odločanju, ki jih bomo nekoliko podrobneje predstavili v nadaljevanju. Skupen IS poslovne inteligence CRM (BI CRM) ima s tem velike prednosti, saj v prodaji pogosto uporabljajo informacije iz TS, rešitev PLM, SCM itd. To pa so temelji za res učinkovite analize (Turban et al., 2002; Patricia, 2002).

Analitični CRM deluje v dveh fazah, ki sta med seboj povezani in prepleteni. Sestavljata ga ravni operativnih in analitičnih aplikacij, ki navadno delujeta na fizično povsem različnih strežnikih. Veliko podatkov o prodaji in trženju podjetja pridobijo iz operativnih ravni TS in aplikacij CRM,



ki v aplikacije analize vstopajo kot vstopni podatki, rezultati analiz pa se vračajo v operativne aplikacije za izboljšanje operativnega delovanja. Slednje so zasnovane tako, da zagotavljajo dobre odzivne čase za veliko število hkrati delujočih uporabnikov, ki dostopajo in spreminjajo majhne količine transakcijskih podatkov. Analitični sistemi pa so zasnovani tako, da obdelujejo zahtevne podatke v velikih količinah za majhno število uporabnikov. Poizvedbe nad podatki so ponavadi zelo kompleksne.

Analize v CRM bomo v nadaljevanju predstavili predvsem na osnovi procesov trženja, prodaje in podpore strankam (SAP, 2002a):

- **tržne analize** (ang. Marketing Analytics): sistem zbira ogromne količine podatkov iz CIR in drugih sistemov informacij in jih spreminja v uporabno obliko. Razna analitična orodja omogočajo analize v realnem času: segmentacije strank, konkurence, tržnih poti, trendov, dobičkonosnosti posameznih strank (vključujoč spremljanje stroškov sodelovanja in finančne stroške), omogoča predvidevanje obnašanja in nagnjenost k nakupu itd. Pomembne so funkcionalnosti za sprotno opozarjanje na morebitna odstopanja in funkcionalnosti, ki skušajo predlagati ustrezne rešitve; vse z namenom boljšega načrtovanja trženja, pridobitve informacij za nove priložnosti in večanja dobička podjetja;
- **prodajne analize** (ang. Sales Analytics): podjetja imajo velike potrebe, da lahko svojo prodajno strategijo nenehno prilagajajo realnosti. Prodajni menedžerji pogosto pridobivajo podatke iz različnih virov in sistemov. Pogostokrat sploh nimajo pravih podatkov. Ključne funkcionalnosti prodajne analize, ki jih zato potrebujejo, so: učinkovito spremljanje vseh informacij stranke (finančno stanje, plačevanje, ključna strankina znanja in rast), analiza procesa prodaje – ta podjetju omogoča vpogled v vsa pomembnejša dogajanja in se nanaša na količine – prodajna naročila, stike in priložnosti prodaje. Zelo pomembno je načrtovanje kapacitet v prodaji, ki mora skozi prodajne analize menedžerjem v prodaji dati popolno sliko vračanja naložbe za posamezen izdelek, prek določenega časovnega območja, in mora omogočati napovedovanje trendov v prihodnosti;
- **analize pri podpori strankam** (ang. Service and Support Analytics): funkcionalnosti menedžerjem omogočajo različne analize, kot so spremljanje trendov obnašanja in kakovosti izdelka pri kupcih ter njihovo zadovoljstvo z njimi. Na osnovi tega lažje odločajo in prilagajajo svoje strategije, pridobijo potrebne informacije o kakovosti storitve, o delovanju in dobičkonosnosti posameznih distribucijskih kanalov ipd.

#### 5.4.5 Upravljanje odnosov s partnerji

Poleg zgrajenega in informatiziranega odnosa s strankami, morajo podjetja na podoben način graditi odnose tudi s preostalimi partnerji, ki sodelujejo v vsakdanjem procesu dela. Podatki v IS morajo biti zavedeni, klasificirani in vzdrževani. To informacijsko podporo imenujemo upravljanje odnosov s partnerji (ang. Partner Relationship Management – PRM). Globalizacija in vpliv elektronskih medijev, kot je npr. svetovni splet, je pomembnost odnosov do vseh partnerjev bistveno povečala. Rešitve PRM z uporabo spleta povezujejo dobavitelje z njihovimi partnerji.

Funkcionalnosti omogočajo spremljanje partnerjevih profilov, komunikacije z njimi, upravljanje s priložnostmi, načrtovanje partnerjev, centralizirano napovedovanje, skupinsko načrtovanje, podatke o tem kam in kaj partnerji prodajajo itd. (Turban et al., 2002; SAP, 2002a).

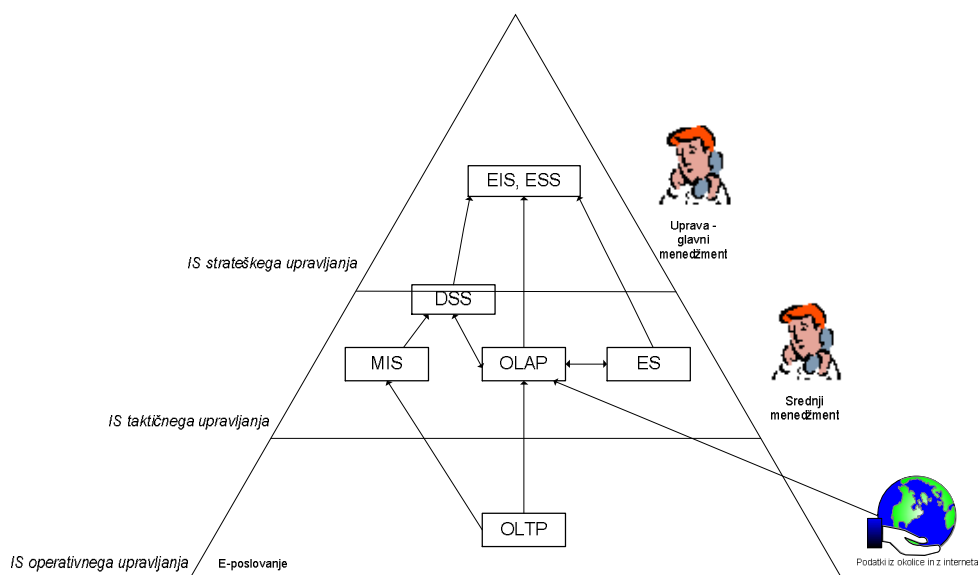
## **5.5 Strateško upravljanje podjetja**

V preteklosti je bila uspešnost podjetij povezana predvsem s kakovostjo in možnostjo prodaje izdelkov na trgu. Tradicionalni pristop k upravljanju se je osredotočil na interne procese razvoja, proizvodnje in logističnih procesov v podjetju. Uspešnost podjetij in s tem tudi menedžmenta so merili z možnostjo ustvarjanja dobička izdelkov. Globalizacija je današnjim podjetjem prinesla veliko sprememb in je ključno vplivala tudi na upravljanje podjetja in spremljanje teh meril. Eden od bistvenih pogojev za učinkovito upravljanje podjetja in s tem posredno dvig lastniškega kapitala je prav gotovo dober sistem internega poročanja; brez ustreznih informacij se menedžment težko odloča. V podjetjih so menedžerji strateškega in operativnega kontrolinga ter financ in informatike pod vedno večjim pritiskom pri pripravi učinkovitega poročanja. Razmere zahtevajo integracijo notranjih in zunanjih informacij, poročanje po posameznih poslovnih enotah ter po posameznih vrstah izdelkov. Informacije morajo biti hitre in pogostejše kot v preteklosti. Sodoben IS, ki je namenjen menedžmentu, mora biti osnovan na analitičnem podatkovnem skladišču, kjer zbiramo podatke iz različnih virov, kot so TS, podatki z spleta ali podatki s kakršnega koli drugega elektronskega medija (Jakič, 2002; Sinzig, 2000). Takšni sistemi so lahko samostojni ali pa so del CIR. Uporaba kakovostne CIR, ki omogoča strateško upravljanje podjetja, ima prednost pred samostojnimi rešitvami, ker je veliko bolj integrirana v TS, CRM, SCM ali PLM. Takšni sistemi imajo navadno tudi že vnaprej pripravljene povezave, zato so hitreje uvedljivi.

V povezavi s programsko opremo, ki je namenjena menedžmentu, se v tuji literaturi pojavlja več IS in s tem povezanih kratic (Turban et al., 1999): MIS (Management Information Systems), DSS (Decision Support Systems), EIS (Executive Information Systems), ESS (Executive Support Systems). V nadaljevanju bomo omenjene sisteme skušali predstaviti z vidika ravni in namena uporabe menedžmenta. Usmerili se bomo predvsem na IS, ki jih menedžerji potrebujejo pri strateškem upravljanju podjetja in so sestavni del CIR. Bobek (Bobek, 24. 2. 2003) je IR z vidika upravljanja (slika 26) razdelil na:

- operativno raven – IS na tej ravni so namenjeni rutinskemu transakcijskemu delu;
- taktično raven – namenjeni so podpori menedžmentu na taktični ravni. Informirajo menedžerje o posameznem delu poslovnega procesa, pomagajo pri poslovnem odločanju in podpirajo administrativne dejavnosti menedžerjev. Predstavljajo jih sistemi MIS, OLAP ali ES;
- strateško raven – strateška raven upravljanja je namenjena najvišjemu menedžmentu v podjetju. IS omogočajo informiranje o dogajanju v celotnem poslovnem procesu podjetja in informiranje o okolju podjetja. Omogočajo informacijsko podporo pri odločanju na najvišji ravni. To so sistemi EIS ali ESS.

Slika 26: Informacijski sistemi z vidika rani upravljanja



Prerejeno po: Turban et al., 2002 in Bobek, 24. 2. 2003

Slika 26 prikazuje hierarhijo IS z vidika upravljanja podjetja. Spodaj je operativna raven, kjer se nahajajo TS ali OLTP (Online Transactional Processing). Na tej ravni je največ podatkov. Sledi taktična raven, kjer se nahajajo sistemi, ki so namenjeni srednjemu menedžmentu. Najvišjo raven predstavlja strateška raven, kjer se nahajajo IS, namenjeni najvišjemu menedžmentu podjetja. V nadaljevanju bomo predstavili predvsem taktično in strateško raven.

### 5.5.1 Informacijski sistemi taktičnega upravljanja

IS taktičnega upravljanja so namenjeni predvsem srednjemu menedžmentu, načrtovalcem in analitikom poslovanja. Sistemi podatke črpajo predvsem iz operativne ravni, to je iz TS ali okolice, kot je npr. svetovni splet, ter jih v ustrezni prečiščeni obliki shranjujejo v podatkovnih skladiščih. V fazi razvoja IS prvi upravljavski informacijski sistemi (Management Information Systems – MIS) niso temeljili na podatkovnih skladiščih. Poročila so bila pripravljena tako, da so podatke črpali neposredno iz TS. Namenjeni so bili izdelavi periodičnih poročil o poslovanju (npr. dnevni sezname zaposlenih in število opravljenih ur ali poraba denarja glede na proračun). Sistemi MIS so bili v začetni fazi usmerjeni v preteklo poslovanje, ker v glavnem opisujejo dogodke po tem, ko nastanejo. Kasneje so jih začeli uporabljati tudi za napovedovanje smernic in za podporo pri rutinskih odločitvah (Turban et al., 1999). Značilnost sistemov MIS je, da zgoščeno prikazujejo podatke iz TS. V preteklosti so imeli tudi povezovalno vlogo, ko so podjetja uporabljala številne IS, ki so informatizirali posamezne funkcije v podjetju. Za razliko od CIR ti sistemi med seboj velikokrat niso bili povezani. Za integracijo podatkov je prek vmesnikov za izmenjavo podatkov poskrbel prav MIS (Collier in Dixon, 1995).

Sodobni IS, namenjeni menedžerjem, morajo biti osnovani na analitičnem podatkovnem skladišču, kjer se zbirajo podatki iz različnih virov. Sistem mora biti uporabniku prijazno, fleksibilno, analitično okolje za zbiranje in analizo podatkov, ki jih potrebuje. Potrebna je enotna zbirka podatkov, ki je strukturirana in preprosta za uporabo (Jakič, 2002). Mattison (1996) je razložil podatkovna skladišča (ang. Data Warehousing) kot zbirko podatkov, ki je organizirana tako, da zagotavlja podatke uporabnikom kot neodvisna zbirka in ni del TS ter ima strukturo, ki omogoča izkopavanje podatkov in je namenjena predvsem analizam. Podatki nastajajo na osnovi prednastavljenih kriterijev in predstavljajo fizično veliko zbirko podatkov, ki vsebuje obsežno količino informacij iz različnih virov (Ma et al., 2000). Podatkovna skladišča imajo več možnosti uporabe: za predstavitev standardnih poročil in grafov, omogočajo uporabo podatkov iz različnih zunanjih virov, iz različnih TS, ki so ustrezno obdelani in namenjeni za poročanje, poizvedbe in poročanje, imenovano dimenzijske analize, za analiziranje in primerjavo rezultatov skozi vrednosti različnih dimenzij (npr. prodaja po državah, izdelkih, poslovnih enotah), še posebej prepoznavna je časovna dimenzija. Tretji način uporabe podatkovnih skladišč pa je namenjen novi tehnologiji, imenovani izkopavanje podatkov, ki uporabnikom omogoča prepoznati vzorce podatkov, jim razloži dejanske podatke in napovedovanje prihodnje obnašanje (Ma et al., 2000).

V zadnjem času podatke iz podatkovnih skladišč čedalje bolj uporabljajo tudi za rešitve, kot sta npr. upravljanje odnosov s strankami ali upravljanje oskrbovalnih verig, ki smo ju omenjali že v prejšnjih poglavjih. Povezana sta z različnimi sistemi, ki podatkovna skladišča nadgrajujejo in so namenjeni za podporo odločanju. Podatke uporabniki lahko uporabljajo prek raznih orodij, z različnimi sistemi, nad katerimi lahko izvajamo ad hoc poizvedbe, orodja OLAP, izkopavanje podatkov ipd.

OLAP (Online Analytical Processing) sodi med orodja za podporo odločanju. Običajna orodja za poizvedbe in poročila prikazujejo vsebino zbirke podatkov, OLAP pa skuša odgovoriti na vprašanje, zakaj so določene stvari takšne, kot so. Uporabniki analizirajo domnevne povezave in preverjajo vsebino informacij na podlagi številnih poizvedb nad podatki. Analiziranje z OLAP je izrazito deduktiven proces; na osnovi splošnih podatkov skuša najti posamezne želene informacije (Two Crows, 1999). OLAP je uporaben za upravljanje in analiziranje zbranih informacij v podatkovnih skladiščih. Pristopa do velike količine podatkov in jih glede na dane kriterije analizira. »OLAP Council« ga je definiral kot vrsto IT, ki omogoča analitikom, menedžerjem in upravi hiter, učinkovit in interaktiven dostop do podatkov, do širokih in raznolikih pogledov na informacije, saj se podatki iz zbirke pretvorijo iz vrstičnih zapisov v uporabniku razumljivo dimenzijsko predstavo (Inmon, 1992). Z drugimi besedami je OLAP zbirka funkcionalnosti, ki pospešijo večdimenzionalne analize in upravljanje s podatki iz podatkovnih skladišč. Orodja OLAP uporabnikom omogočajo samostojno oblikovanje in pregledovanje poročil prek posebnih orodij kar v preglednicah (npr. MS Excel), tako da niso potrebna neka prednastavljena poročila, ki jih sicer pripravljajo informatiki, ampak omogočajo neposredne poizvedbe nad podatki.

Izkopavanje podatkov (ang. Data Mining) izhaja iz imena, ki se nanaša na iskanje pomembnih poslovnih informacij v ogromni zbirki podatkov, ki je podobno iskanju rude (rudarjenju) v ogromni gori zemlje. Oba procesa se ukvarjata s sejanjem ogromnih količin materiala in na pameten način skušata najti želene informacije oz. želeno kovino (Turban et al., 2002). Izkopavanje podatkov je proces uporabe pametne tehnologije nad velikimi količinami podatkov (zbirke podatkov, ki se merijo v terabajtih) z namenom, da med raznolikimi podatki najdemo predvidene informacije, odkrijemo povezave in medsebojne odvisnosti podatkov in najdemo prej prikrita vrednosti v ogromni zbirki podatkov. Izkopavanje podatkov predstavljajo orodja, ki se razlikujejo od orodij OLAP (Two Crows, 1999).

Odločanje menedžmenta spremlja veliko število alternativ, ki jih vsebinsko ne pozna dovolj dobro. Največji problem pri tem je, da se srečujejo s pomanjkanjem informacij, hkrati pa morajo odločitev sprejeti pod časovnim pritiskom. Razvoj IT je prinesel različne rešitve, ki menedžmentu pomagajo, a odločitev mora na koncu še vedno sprejeti človek. Sistemi, ki so namenjeni za podporo odločanju, se imenujejo IS za podporo odločanju (ang. Decision Support System – DSS) in so namenjeni vsem ravnom menedžmenta, predvsem pa srednjemu menedžmentu, načrtovalcem in analitikom poslovanja (Turban et al., 2002). Scott-Morton (1971) je sisteme DSS označil kot računalniške sisteme, ki pomagajo odločevalcem koristno uporabiti podatke in modele za razumevanje svojih problemov. Podpirajo proces odločanja v vseh fazah: razumevanje problema, načrtovanje, odločitev in izvedbo. Podpora odločanju dajejo v spremenljivih situacijah in pri nepopolnih podatkih ter jih združujejo s presojo odločevalca. Sistemi so učeči, se stalno dopolnjujejo in izboljšujejo, omogočajo napovedovanje posledic odločitev: simuliranje, analize »kaj-če« (ang. What-if), »iskanje ciljev« (ang. Goal seeking) in pripravo kvantitativnih modelov. Podatke črpajo iz podatkovnih skladišč in TS (Turban et al., 1999; Ma et al., 2000).

V primeru ko se podjetja srečujejo s kompleksnimi odločitvami, se navadno obrnejo na strokovnjake (eksperte), ki imajo posebna znanja in izkušnje za posamezna področja. Pomoč takšnih strokovnjakov pa je lahko zelo draga, alternativna odločitev za menedžment je uporaba posebne programske opreme, ki je namenjena za pomoč pri odločanju, imenovane ekspertni sistemi (ang. Expert Systems – ES) in nevronske mreže. ES so računalniški svetovalski programi, ki delujejo na podlagi znanja in izkušenj vrhunskih strokovnjakov, ki sodelujejo pri nastanku takega programa. Izkušnje strokovnjakov in izkušnje iz drugih virov strokovnega znanja se prenesejo v logiko računalniškega programa, ki potem svetujejo uporabnikom (menedžmentu) in s tem skušajo oponašati delo specialistov (Bobek, 24. 2. 2003; Turban et al., 2002).

## **5.5.2 Informacijski sistemi strateškega upravljanja**

### **• Proces strateškega upravljanja podjetja**

Globalizacija narekuje nove smernice v organiziranosti in upravljanju podjetja. Glavni menedžerji (ang. Top Management) pri odločanju potrebujejo zgoščene informacije iz ogromnih količin

podatkov, ki nastanejo v podjetju ali okolici. Proces nabave, proizvodnje in prodaje ni več omejen na določeno regijo, ampak je usmerjen v globalno poslovanje. Strateški načrt podjetja ni več enkratno dejanje, temveč je stalen proces, tesno je povezan z operativnim načrtovanjem in dnevnimi dejavnostmi, ki so podprte z IT podjetja. Pri upravljanju podjetja so glavni menedžerji zasuti z ogromnimi količinami podatkov, iz katerih morajo izluščiti potrebne informacije – v pomanjkanju časa se morajo osredotočiti najprej na ključne. IS morajo zagotoviti informacije iz številnih procesov podjetja ter iz zunanjih procesov kupcev in dobaviteljev. Sistem mora zagotoviti tudi prikaz trendov, ki se pojavljajo v svetu, npr. borzni podatki (Kumar in Palvia, 2001). Ključna naloga v procesu menedžmenta je postavljanje prave strategije. Pri strateškem upravljanju ni dovolj uporaba analize dobičkonosnosti ali spremljanje ostalih finančnih kazalnikov, ki so pravzaprav merilo preteklega poslovanja. Predvideti je treba prihodnje finančne tokove, samo tako se lahko predstavi dejansko vrednost podjetja. Glavna konkurenčna prednost današnjih podjetij je zato hitrejša možnost izvajanja in prilagajanja strategije, kot jo imajo konkurenti.

Za merjenje poslovne uspešnosti podjetja so v preteklosti uporabljali predvsem finančne in računovodske kazalnike. Za uspešno upravljanje podjetja v globalnem gospodarstvu to ni več zadosti, zato so predstavniki več proizvodnih in storitvenih podjetij v svetu v devetdesetih letih skušali poiskati nov model merjenja uspešnosti. Pri upravljanju podjetja obstajajo številne metodologije, med katerimi je v zadnjem času čedalje bolj priljubljen uravnoteženi sistem kazalnikov (USK) (ang. Balanced Scorecards – BSC). Nastajal je pod okriljem avtorjev Kaplana in Nortona (2000), ki sta sodelovala s številnimi odličnimi menedžerji severnoameriških podjetij. USK naj bi menedžerjem zagotavljal instrumente, ki jih potrebujejo za usmerjanje podjetja na poti uspeha v prihodnost. Poslanstvo in strategijo podjetja pretvarja v celovito paleto kazalnikov uspešnosti in zagotavlja okvir za strateški sistem merjenja in menedžmenta. Ohranja poudarek na doseganju finančnih ciljev, vendar v sistem vključi tudi gibalno za njihovo doseg. Omogoča spremljanje finančnih rezultatov ob hkratnem preverjanju napredka pri povečanju zmogljivosti in pridobivanju neopredmetenih sredstev, ki jih potrebuje za prihodnjo rast. Uspešnost podjetja meri s štirimi uravnoteženimi vidiki (Kaplan in Norton, 2000):

- **finančni** – poslovne enote je treba spodbuditi k povezovanju finančnih ciljev s strategijo podjetja. Finančni cilji predstavljajo takšno usmeritev kazalnikov, da privede v ustrezno razmerje med izbranimi finančnimi kazalniki, ti pa posledično privedejo do izboljšanja finančne uspešnosti celotnega podjetja;
- **poslovanje s strankami**, ki opredeljuje segmente strank in tržne segmente, ti pa predstavljajo vire, ki bodo prispevali k prihodkovni sestavini finančnih ciljev podjetja. Vidik poslovanja s strankami podjetjem omogoča uskladitev njihovih osnovnih kazalnikov poslovanja s strankami (zadovoljstva, zvestobe, ohranjanja in pridobitve strank ...) s ciljnim segmenti strank in trga. Omogoča jim tudi opredelitev merjenja ponudb. Ponudbe so namreč nekakšna gibala, vnaprejšnji kazalniki rezultatov poslovanja s strankami. Vidik poslovanja s strankami je močno povezan s CRM;

- **notranji poslovni procesi** – trendi spodbujajo podjetja, da merijo uspešnost poslovnih procesov, kot so izpolnjevanje naročil, nabava ter načrtovanje in nadzor proizvodnje, ki segajo v različne organizacijske enote. Ponavadi v podjetjih za tovrstne procese opredelijo in vrednotijo kazalnike stroškov, kakovosti, pretoka in časovnih rokov. Cilji in kazalniki z vidika poslovnih procesov izvirajo iz jasne strategije izpolnjevanja pričakovanih delničarjev in strank. Z zaporednim postopkom od vrha navzdol v podjetjih ponavadi odkrijejo popolnoma nove poslovne procese, ki jih morajo odlično izvajati. Vsako podjetje ima lasten niz procesov, ki ustvarja vrednost in dosego finančnega rezultata. Ugotovili so, da model verige vrednosti notranjih poslovnih procesov vsebuje tri glavne poslovne procese: proces inovacij, operativni proces in proces prodajnih storitev;
- **učenje in rast** – cilji in kazalniki, ki so gibalna učenja in rasti podjetja. Cilj vidika učenja in rasti podjetju zagotavlja infrastrukturo za doseganje ambicioznih ciljev, ki so opredeljeni v preostalih treh vidikih. V USK je poudarjen pomen vlaganj v prihodnost, kar pa ne pomeni samo vlaganja v običajne naložbe, kot so nova oprema in raziskave ter razvoj novih storitev. V podjetjih je treba vlagati v ljudi, sisteme in postopke. Norton in Kaplan (2000) ugotavljata naslednje glavne kategorije vidika učenja in rasti: sposobnost zaposlenih, zmogljivost informacijskih sistemov, motivacija, avtonomnost in usklajevanje.

- **Informacijski sistemi za strateško upravljanje podjetja**

USK na najvišji ravni predstavlja pogled na celotno podjetje in na posamezne poslovne enote, zato je informacijska podpora USK in informacijska podpora upravljanju podjetja za informatike velik izziv. Informatizacija mora omogočiti poglede v globino, do zadnje podrobnosti poslovanja. Z IS zgodnjega opozarjanja mora sistem menedžmentu omogočati hitro in enostavno ugotavljanje stanja in možnosti takojšnje podrobnejše analize kritičnih faz in procesov, ki bi lahko ogrozili načrtano strategijo (Jakič, 2002). Informacijski sistemi za strateško upravljanje podjetja (ISSUP) izhajajo iz sistemov, ki jih v literaturi različno poimenujejo: EIS (Executive Information Systems), ESS (Executive Support Systems), SEM (Strategic Enterprise Management). Nekateri sistemi vključujejo še funkcionalnosti za podporo analizam, komunikacijam in avtomatizaciji pisarniškega poslovanja ter sisteme za obvladovanje znanja. Sistemi potrebne informacije pridobivajo iz podatkovnih skladišč.

ISSUP so namenjeni predvsem glavnemu (najvišjemu) menedžmentu ali upravi (ang. borad) ter omogočajo hiter dostop do potrebnih informacij z neposrednim dostopom do poročil, ki so oblikovana izključno za menedžerje. Značilnost ISSUP je, da so uporabniku prijazno in enostavno okolje, ki ne zahteva velikega poznavanja IT. To so navadno visoko grafično podprta orodja z možnostjo nadaljnega iskanja podatkov v globino (ang. drill down) in enostavnim povezovanjem do virov informacij, kot je e-pošta. Iskanje podatkov v globino uporabnikom omogoča pridobivanje še podrobnejših informacij o obravnavanem problemu. Za uporabniškim vmesnikom se skrivajo kompleksne poizvedbe v zbirko podatkov. Sistemi morajo uporabnikom omogočati dostop do točnih in najnovejših informacij ob vsakem času, kar pomeni, da mora biti narejena

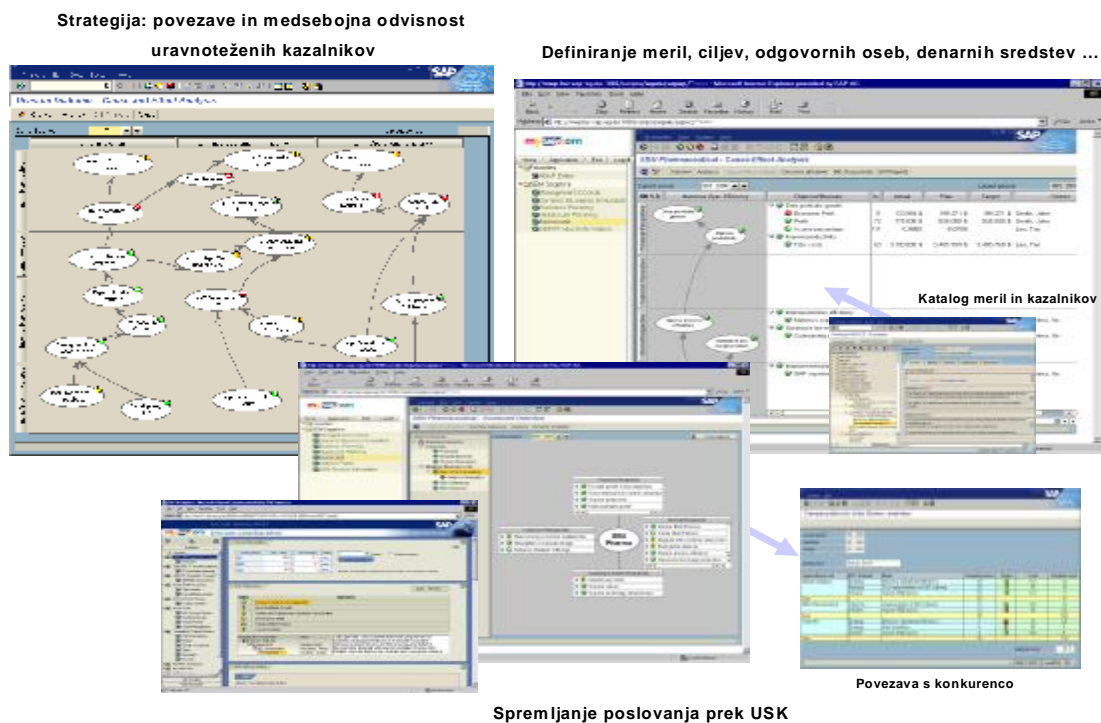
učinkovita povezava med TS, podatkovnim skladiščem in ISSUP. Podatki se morajo pretakati v realnem času. Pri analiziranju podatkov je prepoznavanje trendov posameznih kazalnikov izrednega pomena (npr. rast ali padanje prodaje nekega izdelka). Pomembno je, da učinkovito prikaže predvsem odmike od načrtovanih smernic. Ideja sistemov, ki so namenjeni menedžerjem, je v tem, da omogočajo nadzor po sistemu: če ni novic, je to dobra novica (ang. no news is good news – Management by Exception) (Turban et al., 2002; Kumar in Palvia, 2001). Grafična okolja so navadno oblikovana tako, da omogočajo prikaz z grafi in signalnimi opozorili, kot so npr. semaforji. Zelena luč pomeni, da je stanje dobro, rumena že pomeni nekatere odmike, rdeča luč pa predstavlja bistvene odmike, ki pomenijo menedžerjem znamenje za takojšnje ukrepanje. V zadnjem obdobju razvijalci usmerjajo razvoj v okolje brskalnikov, intraneta in svetovnega spleta. Prednosti takih sistemov so v tem, da se do podatkov v sistemu lahko pristopa kjer koli na svetu, namestitvev in uporaba na strani odjemalca pa je zelo preprosta.

ISSUP so pogosto povezani s sistemi DSS – sistemi za podporo odločanju. DSS so za uporabo nekoliko zahtevnejši in so zato primernejši za analitike in srednji menedžment. Informacije, ki jih sistemi DSS lahko ponujajo, pa so vsekakor pomembne za glavni menedžment. Zaradi tega razvijalci IS razvijajo ISSUP, ki pridobivajo podatke iz različnih okolij in celovito izkoriščajo funkcionalnosti več rešitev: podatkovna skladišča, OLAP, izkopavanje podatkov, ES in DSS. Podatke zajemajo tudi iz rešitev, kot sta SCM in CRM. Takšne sisteme imenujemo poslovna inteligenca (Business Intelligence – BI) (Turban et al., 2002; Jakič, 2002). Sistemi podpirajo dinamično modeliranje ter simulacijo tržnega modela, ki temelji na osnovi preteklega poslovanja in pričakovanj strategije menedžmenta, in omogočajo simulacijo poslovnih dejavnosti in vpliv na poslovanje. S pomočjo integriranega koncepta se lahko izvede celoten cikel: načrtovanje prodajnih količin, potrebnih proizvodnih kapacitet, načrt nabave, stroškov, kalkulacije cene izdelka, dobička, potrebna vlaganja in pričakovani denarni tokovi (Jakič, 2002).

Slika 27 prikazuje uresničevanje strategije podjetja in USK skozi ISSUP proizvajalca SAP. Sistem definira kazalnike na vseh štirih vidikih in določa njihovo medsebojno odvisnost. V nadaljevanju definira merila in cilje za posamezne kazalce, določi odgovorne osebe in rezervira denarna sredstva. Kazalnike je mogoče primerjati tudi s konkurenco.



Slika 27: Primer uravnoveženega sistema kazalnikov v sistemu SAP SEM



Vir: Jakič, 2002

## 5.6 Celovita informacijska rešitev proizvodnega podjetja Domel

### 5.6.1 Analiza informatizacije poslovnih procesov

Poglavje analizira trenutno stanje IS na osnovi zahtev, ki jih opredeljuje poglavje strateškega načrtovanja informatike, spoznanj iz literature in pogovorov z zaposlenimi na poslovnih procesih in informatiki. Osrednjo vlogo pri tem ima CIR. Analiza bo prilagojena tako, da bo združevala posamezne informacijske potrebe glede na funkcionalnosti CIR, ki v podjetju že tečejo, ter funkcionalnosti in rešitve, ki jih na osnovi strategije še potrebuje.

- **Transakcijski sistem**

Podjetje Domel se je odločilo za nov IS, ki je stekel v živo leta 2001. Takratni zastarel, sicer integriran IS je zamenjala CIR proizvajalca SAP. Prvi projekti uvajanja SAP R/3 so uvedli predvsem obseg funkcionalnosti starega sistema z informatizacijo poslovnih procesov:

- logistike (materialno poslovanje, načrtovanje in nadzor proizvodnje, prodaja in distribucija, vzdrževanje, upravljanje kakovosti, projektni sistemi ...),

- financ in računovodstva (glavna knjiga, saldakonti dobaviteljev in kupcev, upravljanje z denarnimi sredstvi, upravljanje proračuna, osnovna sredstva, plačila ...),
- kontrolinga (stroškovno računovodstvo, kalkulacije, analiza dobičkonosnosti, kontroling podjetja ...),
- upravljanja kadrov (kadrovska administracija, kadrovanje).

• **Načrtovanje in spremljanje proizvodnje in oskrbovalna veriga**

Načrtovanje proizvodnje v podjetju poteka prek modula načrtovanja in spremljanja proizvodnje SAP R/3. Pomanjkljivosti se odražajo v tem, da sistem ne upošteva takojšnjih omejitev virov (npr. strojev, kadrov) v proizvodnji in ne preverja razpoložljivosti v realnem času. Viri so neustrezni, kadar so premajhni, in tudi takrat, ko so preveliki, kajti v obeh primerih so potrebni določni ukrepi. Na osnovi tehnične dokumentacije in preverjanja virov po strukturi in količini mora IS zagotavljati optimalen načrt proizvodnje in njegovo izvajanje. Za določitev časovnih razporeditev proizvodnje sestavnih delov in montaže končnih izdelkov mora sistem izračunati pretočne čase in oblikovati ustrezne predloge. Pri tem mora upoštevati prekrivanje operacij, na osnovi tehnoloških načrtov izbirati najugodnejšo alternativo in upoštevati stroškovno najugodnejšo menjavo. Upoštevati mora omejitve kapacitet, optimirati predloge in posredovati informacije o morebitni potrebni spremembi načrta proizvodnje. Opozoriti mora na pozicije, ki jih ni mogoče narediti, in na neizkoriščene vire. V podjetju je treba slediti stalnemu zniževanju stroškov proizvodnje in zmanjševanju zalog. Načrtovanje in spremljanje proizvodnje v TS R/3 tega ne omogoča. Kupci količine pogosto spreminjajo, zato mora sistem omogočati simulacije obnašanja proizvodnje ob različnih okoliščinah in ugotavljanje donosnosti ob menjavah nastavitev strojev. Delovne razmere za zagotavljanje zanesljivih dobavnih rokov trenutno niso ustrezne.

Domel posamezne sestavne dele izdeluje v različnih poslovnih enotah, kar zahteva načrtovanje proizvodnje prek različnih obratov. MRP II ima pri takšnem načinu nekaj pomanjkljivosti, saj mora teči v pravih zaporedjih posameznega obrata. Posamezne dele načrtovanja mora celo večkrat ponoviti. Kompleksnost načrtovanja zahteva velike performančne zmožnosti strežnika, zato se MRP izvaja ponoči, ko je TS manj obremenjen, tako da so rezultati načrta vidni šele naslednji dan. Posamezni popravki naročil, ki se dogajajo vsak dan, in morebitna odstopanja zato zahtevajo vnovične zagone MRP, s tem pa sistem ni najbolj optimalen in uporabnike včasih tudi omejuje.

Proizvodni in tehnološki oddelki nimajo ustreznih informacij o delovanju proizvodnih strojev. Podatke o realiziranih dnevni količinah in izmetu v R/3 vnašajo ročno, pri tem pa nimajo povsem čiste slike glede izkoriščenosti posameznih strojev in nimajo informacij o vzrokih in času zastojev na strojih. V proizvodnjo je treba uvesti IS, ki bo zagotavljal informatizacijo procesa zajema podatkov in spremljanje delovanja strojev, in sicer z namenom, da se bo s tem povečala produktivnost. Uvesti je treba sistem, ki bo namenjen spremljanju dela (realizacije) po delovnih nalogih iz TS, neposredno povezavo s stroji – od koder se bodo zbirali podatki o delovanju stroja

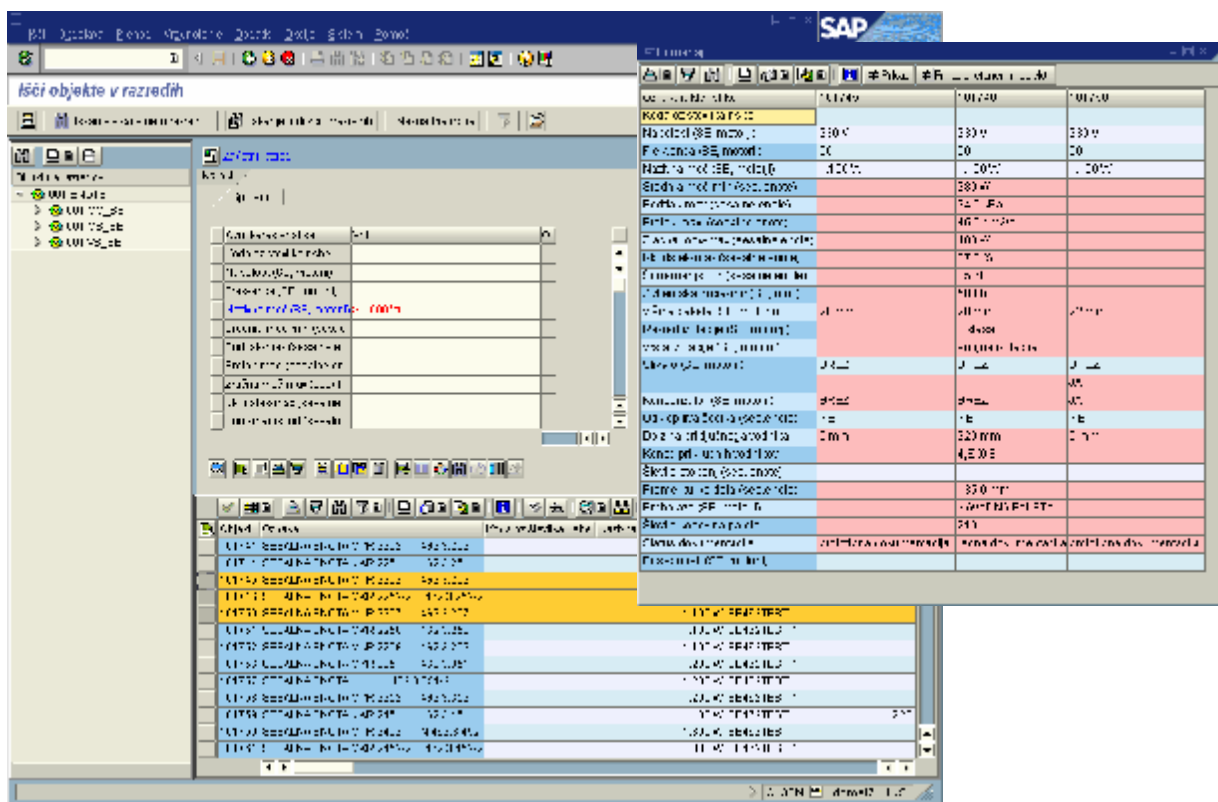
(npr. število izdelanih kosov, stroj deluje ...) – možnost analize parametrov stroja, pri katerih deluje, vnos izmeta, analizo zastojev (pomanjkanje materiala, okvara stroja, menjave, vzdrževanje) ipd.

- **Upravljanje z izdelkom skozi celoten življenjski cikel**

Nekatere funkcionalnosti PLM CIR SAP R/3 so v preučevanem podjetju že uvedene. Prek funkcionalno zelo uporabnega programa za prikaz strukture izdelka je mogoče spremljati podatke o materialih, kosovnice, klasifikacijo in nekaj tipov dokumentov. Tehnični podatki o materialih in kosovnice, ki pri tem nastajajo, uporabljajo uporabniki R/3 (npr. za načrtovanje proizvodnje in nabavo materiala) in razvojniki, zato se iz sistemov CAD ročno vnašajo v R/3. Proces razvoja novega izdelka je informacijsko podprt z različnimi orodji CAD in CAM. Poleg dokumentacije CAD razvoj izdelka spremljajo še drugi dokumenti (karakteristike motorjev, preizkusni predpisi, kontrolni postopki ipd.), ki so v izvorni obliki formata word, excel ali pdf. Dokumentacija (datoteke) je shranjena na datotečnem strežniku ali na lokalnih diskih delovnih postaj. Obvladovanje razvojne dokumentacije ni na ustrezni ravni, saj ni sistemsko urejene možnosti spremljanja sledljivosti, različic, statusov, potrjevanja ustreznosti, varnosti glede spreminjanja ali izgube ... Uporabniki dokumentacije ali klasifikacije niso samo razvojniki. Na projektu razvoja izdelka ali kasneje v redni proizvodnji poleg razvojnikov sodelujejo v procesu tudi uporabniki iz materialnega poslovanja, proizvodnje ali prodaje. Posebno v zadnjem času se potreba po uporabi tehničnih podatkov v elektronski obliki na vseh ravneh povečuje. Razvojna dokumentacija se zelo hitro spreminja, zato si uporabniki želijo ažurnih podatkov.

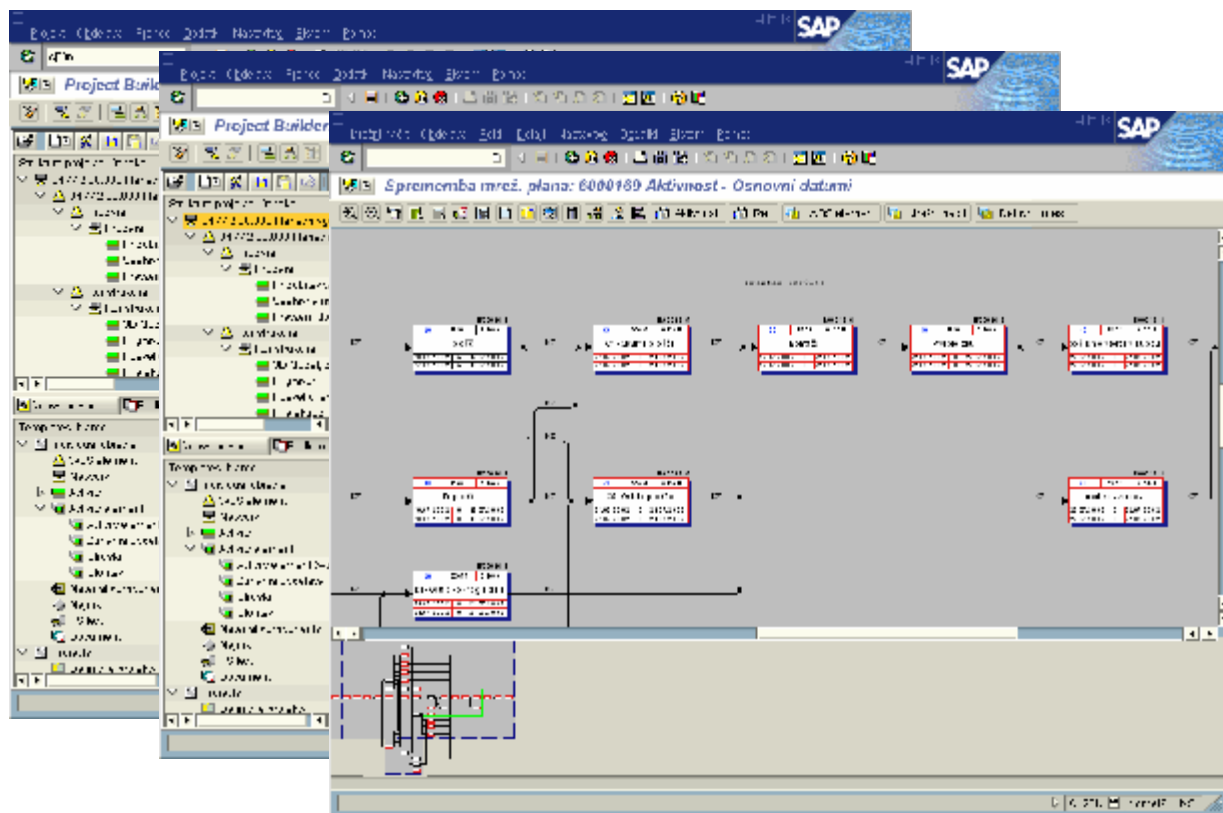
Domel ima v CIR uvedeno klasifikacijo izdelkov (slika 28), ki jo uporabljajo predvsem razvojniki in prodajniki, in omogoča iskanje in spremljanje karakteristik motorjev (npr. napetost, moč, tlak, izkoristek itd.) po različnih kriterijih in njihovo medsebojno primerjavo. Predvsem razvojniki pa se pri svojem delu srečujejo s problemom iskanja polizdelkov in surovin; pogosto se zgodi, da je posamezne materiale po njihovih lastnostih težko najti.

Slika 28: Klasifikacija izdelkov v Domelu



Značilnost razvoja izdelka je projektni način dela. V podjetju projekt razvoja izdelka ni ustrezno informacijsko podprt, pri delu sicer uporabljajo orodja, kot je npr. MS Project, vendar to ni zadosti. Na posameznih ravneh omejuje učinkovito delo, saj to ni integrirano okolje, kjer bi lahko spremljali stroške materiala in dela ter prepletenost projektov na ravni celotnega podjetja, hkrati pa bi lahko spremljali neposredne finančne učinke v kontrolingu. Razvoj potrebuje informacije o stanju projekta ob vsakem trenutku. Sistem upravljanja projektov je Domel pri razvoju in proizvodnji orodij že uvedel (slika 29), največje prednosti so se izkazale prav pri integriranem okolju.

Slika 29: Upravljanje projektov v CIR za orodjarno Domel



Funkcionalnosti upravljanja kakovosti (QM) v R/3 in proces kakovosti v podjetju sta močno vpeta v druge procese materialnega poslovanja, proizvodnje in prodaje in sta zasnovana po standardih, kot je npr. ISO. QM je povezan tudi v kontroling, kjer je mogoče analizirati stroške kakovosti. Omogoča pripravo načrtov pregleda, proces pregledovanja posameznih serij, spremljanje napak itd. Preučevano podjetje ima tako način informatizirano vhodno kontrolo, procesi spremljanja kakovosti v proizvodnji in kakovost končnih izdelkov pa niso informatizirani z integrirano rešitvijo, kajti posamezne dejavnosti spremljajo s pomočjo zunanjih programov, ki niso integrirani v R/3.

Vpeljane funkcionalnosti kurativnega vzdrževanja v R/3 omogočajo prijavo napak na strojih, spremljanje izvajanja del (potek izvedbe in spremljanje stroškov posameznih nalog, ki se odražajo tudi v kontrolingu) in spremljanje zgodovine posegov na strojih. Preventivno vzdrževanje ni povsem informatizirano in se spremlja v zunanjem programu, ki ni integriran v R/3 in povzroča preglednost in neustreznost.

- **E-poslovanje in upravljanje odnosov s strankami**

E-poslovanje s kupci in dobavitelji v Domelu ni razvito na zadovoljivi ravni. Uporabniki sicer uporabljajo e-pošto, a neposrednih povezav med CIR podjetja in kupcem ali dobaviteljem ni. Presenetljivo, tudi pri partnerjih, predvsem pri kupcih, ni večjega zanimanja ali celo pritiskov na to, da bi želeli e-poslovanje. Elektronska izmenjava dokumentov je uvedena samo z enim kupcem in poteka prek standarda EDIFACT in protokola X.400, prek katerega v prodaji sprejemajo odpoklice količin naročila, ki so sklenjene na letni ravni. Pri tem uporabljajo dva programa, ki nista povezana z R/3 in sta namenjena sprejemu podatkov in pripravi izpisa. Naročila v prodaji obdelajo in ročno vnesejo v R/3. Vse dokumente prodaje – kot so npr. naročilo, faktura, dobavnica itd. – s kupci izmenjujejo prek faksa, e-pošte ali običajne pošte, kar zaposlenim vzame veliko časa. Ponudbe niso vključene v CIR, ampak jih komercialisti oblikujejo v urejevalniku besedil word in jih kupcem pošiljajo prek e-pošte. Podatke stikov s strankami hranijo v neustrezni obliki, v obliki dopisov, raznih zabeležk, sporočilih e-pošte, s strankami opravljajo telefonske razgovore, ki niso zabeleženi. Prav v nestruktuiranih podatkih se lahko skriva ogromno pomembnih informacij, ki jih podjetje lahko uporabi v prihodnosti.

Uporabniki v nabavi, ki e-pošto veliko uporabljajo in je skoraj povsem zamenjala komunikacijski medij faks, si želijo dopolnitev sistema, da bo omogočal elektronsko izmenjavo vseh dokumentov, saj še vedno uporabljajo klasične medije, ker je preoblikovanje dokumentov (npr. naročilo kupca ali risba sestavnega dela) v ustrezno obliko za pošiljanje prek e-pošte preveč zapleteno. Dokumenti (npr. račun za material) na vhodni strani prihajajo v podjetje preko klasične pošte.

Uvajanje CRM v proizvodnih podjetjih je zelo odvisno od narave njihovega dela. Različno je v podjetjih, ki delajo s končnimi strankami, in v podjetjih, ki v procesu nastopajo kot dobavitelji sestavnih delov za vgradnjo v izdelek. Domel svojih izdelkov ne prodaja neposredno uporabnikom, ampak nastopa kot dobavitelj motorjev, ki jih proizvajalci gospodinjskih aparatov vgrajujejo v svoje izdelke. Standardni izdelki, ki jih Domel že izdeluje, za nove kupce ponavadi niso povsem ustrezni, ampak so potrebne določene prilagoditve ali celo razvoj povsem novega izdelka, zato se že v začetno fazo sodelovanja s kupcem vključi tudi razvojni oddelek. Potencialni novi kupci navezujejo stike s preučevanim podjetjem prek razstavnih prostorov na raznih sejnih gospodinjskih aparatov in prek spletnih strani, kjer so objavljeni katalogi motorjev, telefonske številke, faks in naslov e-pošte, prek katere lahko kupci navežejo stike. Komercialisti v prodaji se na osnovi omenjenih stikov povežejo z njimi. Analizirali smo informatiziranost odnosov s strankami in ugotovili naslednje pomanjkljivosti:

- stikov s strankami ne spremljajo prek ustreznega IS. Posamezni stiki so velikokrat zabeleženi samo v e-pošti ali v osebnih zapisih posameznikov, zato si komercialisti težko izmenjujejo informacije. Ker ni ustreznega IS, v prodaji in trženju ne morejo analizirati svojih dejavnosti. Prodajne in tržne dejavnosti so premalo usmerjene v analizo konkurence. To so tudi ugotovitve iz tabele strukturnega prikaza ciljev iz prvega poglavja;

- čas za odziv na kupčevo povpraševanje ni jasno določen;
- zunaj rednega delovnega časa stranke ne morejo navezati telefonskega stika;
- spletne strani niso ažurne in ne odražajo povsem realne slike o izdelkih podjetja.

#### • Spremljanje poslovanja podjetja

Menedžment spremlja poslovanje podjetja predvsem prek papirnih poročil, ki jih pripravijo v kontrolingu. Zelo malo stvari spremljajo neposredno prek IS, med njimi stroške po posameznih kontih in nekaj informacij prodaje. Tudi če so poročila že pripravljena tako, da bi jih lahko spremljali prek sistema, jih raje dobijo v papirni obliki. Glavno orodje za pripravo poročil v kontrolingu je excel. Podatke pridobijo predvsem iz raznih poročil TS R/3 (npr. stroški, prodaja, realizacija proizvodnje).

Poročila v R/3 omogočajo spremljanje stroškov po posameznih kontih, a imajo nekatere pomanjkljivosti:

- za spremljanje stroškov so zadolženi predvsem menedžerji, ki se v R/3 ne prijavljajo povsem redno, saj ne delajo operativnega dela. R/3 je TS, ki je za uporabnike razmeroma zahteven sistem, saj najprej zahteva pravo izbiro programa in veliko vhodnih parametrov za zagon. To je menedžerjem neprijazno okolje in ga zato neradi uporabljajo;
- za spremljanje stroškov so zadolženi menedžerji poslovnih funkcij. Ugotavljamo, da nekateri menedžerji pokrivajo preširoko področje, zato posameznih stroškov, ki nastanejo, ne poznajo in težko obvladujejo celotno področje;
- delovanje nekaterih programov je razmeroma počasno, saj deluje nad transakcijskimi podatki;
- sistem spremljanja stroškov v podjetju še ni ustrezno razvit, zato vzroki stroškov tudi v R/3 niso ustrezno razvidni.

Spremljanje poslovanja je bilo v preteklosti osredotočeno predvsem na podjetje kot celoto. V zadnjih letih je menedžment proizvodnjo posameznih vrst izdelkov organiziral v samostojne poslovne enote. Njihovo poslovanje želi spremljati, vendar trenutne funkcionalnosti R/3 še ne omogočajo spremljanja poslovanja poslovnih enot (realizacija proizvodnje, stroški in prodaja poslovnih enot ...). Skupnih stroškov poslovanja (npr. nabave, prodaje, razvoja ipd.) se ne da razdeliti na posamezne poslovne enote, ki proizvajajo. Glavni menedžment podjetja je v strateškem načrtu podjetja postavil cilj spremljanja uspeha poslovanja tako, da bo prek IS mogoče spremljati izkaz uspeha, realizacijo proizvodnje, prodajo in kazalce po posameznih poslovnih enotah.

Večino podatkov za pripravo kazalcev spremljanja uspešnosti poslovanja, ki temeljijo na USK, v oddelku kontrolinga zberejo ročno. Osnova za pridobitev podatkov je R/3 (to so analize prodaje, nabave, proizvodnje, financ in računovodstva). Ena od njih je t. i. analiza dobičkonosnosti, ki uporabi podatke R/3 neposredno iz prodaje in kontrolinga. Omogoča vrednotenje posameznih

tržnih segmentov, ki jih lahko kategorizira glede na izdelke, stranke, naročila oz. kombinacijo teh. Lahko jih kategorizira glede na prodajne ali poslovne enote. Omenjena funkcionalnost je zelo dobra in je primerna za ugotavljanje uspešnosti poslovanja celotnega podjetja ali posameznih poslovnih enot in je lahko menedžmentu v veliko pomoč pri njihovem odločanju. Na osnovi omenjenih analiz oddelek kontrolinga informacije združi in pripravi kazalnike v tabelah excela. Takšen način spremljanja kazalcev ni zadosten, v strateškem načrtu je menedžment število kazalcev bistveno povečal (uvedba USK), predvsem kar zadeva spremljanje poslovanja posameznih poslovnih enot, zato bo ročni način spremljanja zelo težko obvladljiv.

- **Upravljanje kadrov**

V R/3 so uvedene naslednje funkcionalnosti modula upravljanja kadrov:

- upravljanje organizacije, ki je namenjeno predvsem upravljanju podatkov organizacijske strukture (organizacijske enote, delovna mesta, dela in naloge);
- kadrovska administracija, ki omogoča vnašanje in spreminjanje podatkov zaposlenih (npr. osebni podatki, organizacijska dodelitev, delovni urnik, vrsto zaposlitve itd.). Funkcionalnosti še niso povsem uvedene;
- kadrovanje, ki omogoča spremljanje zaposlenih po zahtevani izobrazbi, prostih delovnih mestih in primerjave z razpisnimi pogoji;
- izobraževanje, ki je namenjeno načrtovanju notranjih in zunanjih izobraževalnih dogodkov. Funkcionalnosti še niso uvedene.

Projekt uvajanja funkcionalnosti kadrovanja in izobraževanja že poteka. V nadaljevanju je treba uvesti še sistem razvoja osebnih karier.

### **5.6.2 Predlog rešitev informatizacije poslovnih procesov**

Na osnovi analize informatiziranosti poslovnih procesov in strateškega načrta informatike bomo v nadaljevanju pripravili predlog informacijskih rešitev. Usmeritev podjetja je, da informatizira večino poslovnih procesov s CIR SAP, zato bo predlog informatiziranosti temeljil predvsem na novih funkcionalnostih R/3 in povsem novih rešitvah sodobnih CIR.

- **Načrtovanje in spremljanje proizvodnje in oskrbovalna veriga**

Analiza informatizacije je pokazala, da načrtovanje in spremljanje proizvodnje v podjetju zahtevam kupca ne ustrezata več v celoti. Na osnovi potreb predlagamo optimizacijo oskrbovalne verige, v kateri Domel sodeluje, z nadgradnjo TS SAP R/3 s sodobnejšimi rešitvami, ki jih razvija SAP. Rešitev v realnosti še nismo preizkusili, a na osnovi spoznanj iz literature in izkušenj primerljivih svetovnih podjetij predvidevamo, da bo sistem APS prispeval k učinkovitejšemu načinu načrtovanja proizvodnje in celotne oskrbovalne verige. Rešitev je podrobneje predstavljena v poglavju 5.2. Posamezne funkcionalnosti, ki se zdaj odvijajo v TS, je treba prenesti na nov sistem in jih s tem izboljšati. Pri tem nastaneta dve ravni: raven izvajanja in raven načrtovanja. Prva se še vedno odvija v TS, druga pa na novem strežniku APO. Izvajanje v TS bo pokrivalo upravljanje naročil kupca (ročni ali elektronski vnos), zalog, stanja v proizvodnji,



naročil dobavitelja (ročni ali elektronski vnos), šifrantov (npr. materiala, kupcev, dobaviteljev itd.). Podatke za načrtovanje proizvodnje TS pripravi in jih prenese v APO, kjer se načrtovanje izvede. APO vrne načrt proizvodnje: razpoložljive datume in količine, načrt nabave, distribucije in proizvodnje. Proces se v TS nadaljuje po enaki poti, kot se odvija zdaj: obdelava in razpečava delovnih nalogov za proizvodnjo ali naročilo materiala dobavitelju.

Informatizacija oskrbovalne verige in naprednega načina načrtovanja proizvodnje je zahtevna, saj bistveno posega v ustaljeno poslovanje podjetja. Predlagamo, da prva faza uvajanja rešitve APO informatizira operativno načrtovanje (načrtovanje v sistemu je predstavljeno v poglavju 5.2.1), ki ga strateški načrt podjetja obravnava kot najbolj problematičnega. Rešitev, ki jo predlagamo, je oblikovana tako, da TS prenese podatke (naročila, zaloge, šifrante) v APO, kjer se izvede sočasno načrtovanje materiala in kapacitet za vse obrate v realnem času. Izid je vedno viden takoj in ne šele po nočnem teku MRP, kot v R/3, ki se uporablja zdaj. Sistem bo omogočil rešitev težave pri načrtovanju strojnih in kadrovskih virov, ki so izpostavljene v poglavju analize. APO ponuja grafična orodja, ki bodo uporabnikom olajšala delo, saj sistem omogoča interaktivno načrtovanje prek načrtovalskih desk. Orodja so oblikovana tako, da omogočajo optimizacijo glede na najučinkovitejšo zasedenost proizvodnih virov. V primeru ko je uporabnik z rezultati načrtovanja zadovoljen, sproži zahtevo za prenos v raven izvajanja. V prvi fazi je pomembna optimizacija načrtovanja proizvodnje v okviru podjetja in med obrati, v naslednjih fazah pa naj zajame tudi dobavitelje in optimizacijo celotne oskrbovalne verige.

Analiza informatizacije je pokazala, da preučevano podjetje potrebuje IS, ki bo omogočal informatizacijo procesa zajemanja podatkov in spremljanje delovanja strojev. IR, ki omogočajo omenjene funkcionalnosti, pri nas pogosto imenujemo proizvodni informacijski sistem (PIS), v tuji literaturi pa ga največkrat najdemo pod angleškim imenom Manufacturing Execution Systems – MES. Sistem bo predvidoma povečal produktivnost strojev v proizvodnji. Pri takšni rešitvi je zelo pomembna integriranost – povezave PIS in CIR. CIR, kot je SAP, ne vsebuje rešitve za neposredno povezavo na stroje, zato predlagamo uvedbo zunanje rešitve in integracije s CIR. PIS iz CIR pridobi delovne naloge (št. naloga, načrtovana količina, delovno mesto ...), vrne pa informacijo o realizaciji in izmetu posameznega priključenega stroja. PIS nepretrgano spremljajo delovanje strojev, zato omogočajo več kot samo informacije, ki se prenesejo v CIR. Posamezni stroji ali skupina so opremljeni s posebnimi terminali ali z osebnimi računalniki, kar uporabniku na stroju omogoča zaznavanje dogodkov, ko stroj ne dela (okvara, pomanjkanje materiala, menjave orodij ...). Vse zabeležene dogodke je mogoče analizirati po različnih kriterijih (npr. izkoriščenost, stanje stroja itd.).

Uvajanje PIS je zaradi velikega števila strojev različnih vrst razmeroma kompleksno, zato smo pripravili pilotski projekt, v okviru katerega smo poskusno opremili nekaj vrst strojev. PIS je v CIR povezan tako, da pridobi podatke delovnega naloga, v nasprotni smeri pa pošlje podatke o izdelani količini, izmetu in zastojih. Brez sistema uporabniki pridobijo informacije šele ob koncu

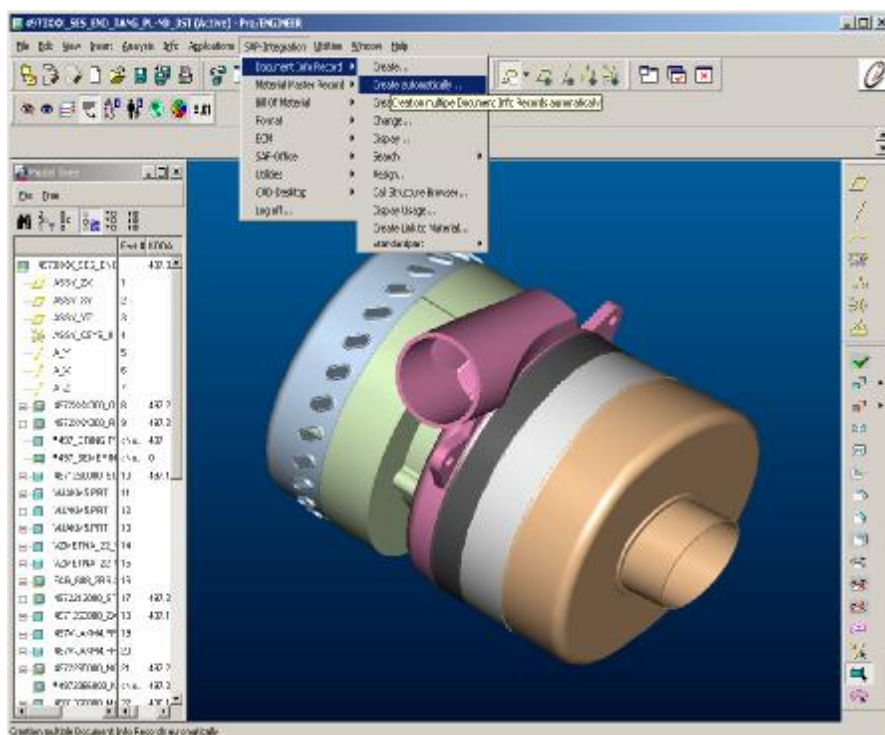
izmene, s sistemom pa so podatki na voljo praktično v realnem času. Pri tem je pomembno tudi to, da se je zaradi povečanja nadzora povečala tudi produktivnost. Na omenjenih strojih se lahko spremlja delovanje oz. zastoje v realnem času ali statistično za nazaj.

- **Upravljanje z izdelkom skozi celoten življenjski cikel**

Podjetje Domel ima delno uvedene funkcionalnosti PLM, ki so predstavljene v analizi prejšnjega poglavja. Razvoj izdelka še ni zadovoljivo informatiziran, posamezne funkcionalnosti manjkajo, rešitev ni povsem integrirana. Predlagamo, da bi trenutno rešitev nadgradili z uvedbo upravljanja projektov PLM, ki omogoča spremljanje razvojnega dela na projektu – od ideje in koncepta, prek načrtovanja in izvajanja aktivnosti (WBS-struktura, mrežni plan, mejniki), knjiženja porabljenega materiala in zaloge, spremljanja dela razvojnikov na množici projektov (prekrivanje projektov) do upravljanja projektne dokumentacije (npr. CAD). Največja pridobitev je integrirano okolje, ki omogoča učinkovito načrtovanje projektov. Sistem omogoča pregled prepletenosti projektov, vse aktivnosti projekta, dokumentacija in stroški so lahko spremljani v realnem času.

Program za prikaz strukture izdelka, ki je eden od pomembnejših funkcionalnosti PLM, je treba dopolniti tako, da bo omogočal upravljanje vseh projektnih podatkov izdelka, iz katerega bo razvidna celotna struktura izdelka (dokumentacija, klasifikacija, podatki materialov, kosovnice, tehnološki postopki ...) na vseh ravneh, za surovine, polizdelke in izdelke. Tehnično dokumentacijo (CAD, CAM) je z mrežnih in lokalnih diskov treba prenesti v sistem upravljanja dokumentacije PLM. Rešitev smo podrobneje obravnavali v poglavju 5.3.2. Testno okolje je v podjetju že oblikovano, vendar osnovna različica R/3, ki v podjetju teče, ne omogoča omenjenega načina dela, zato predlagamo novo naložbo v nakup strežnika, programske opreme in svetovalnih dni za implementacijo. S tem bo upravljanje dokumentacije izdelka v podjetju sistemsko urejeno, saj rešitev omogoča spremljanje sledljivosti, verzij, statusov, potrjevanja ustreznosti, nadzor varnosti glede spreminjanja ali izgube podatkov.

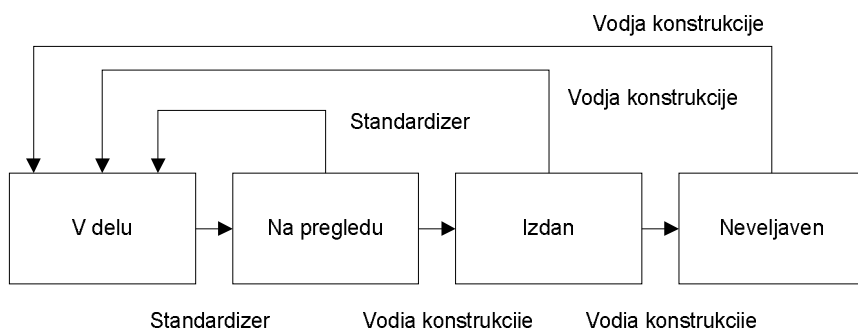
Slika 30: Dodatne funkcionalnosti v orodju Pro/Engineer za integracijo s SAP



Za razmere preučevanega podjetja predlagamo naslednjo neposredno integracijo med razvojnim orodjem Pro/Engineer (Pro/E) in R/3:

- izmenjavo podatkov o materialu med Pro/E in R/3 (npr. št. materiala, naziv itd.). Vse podatke materiala razvijnik pri konstruiranju prenese iz R/3 v 3D-modele in na risbe ali nasprotno. Primer dodatnih funkcionalnosti v meniju orodja Pro/E prikazuje slika 30;
- shranjevanje kreirane kosovnice Pro/E v rešitvi PLM. Kosovnice, ki jih razvijniki kreirajo v Pro/E, naj se ne shranjujejo na lokalnih ali mrežnih diskih, ampak neposredno v PLM. Kosovnica ima lahko različne statuse (npr. v razvoju ali za proizvodnjo). Ko dobi ustreznega, jo lahko uporabniki začnejo uporabljati v proizvodnji, pri načrtovanju proizvodnje itd. Pri tem se izognemo vnovičnemu ročnemu vnašanju v R/3;
- shranjevanje konstrukcijskih elementov Pro/E (npr. risba ali 3D-modeli) na strežniku PLM. V R/3 so shranjeni opisni podatki (metapodatki). Omenjeni elementi so s tem nedvoumno označeni (številka dokumenta) in so vključeni v proces potrjevanja ustreznosti dokumentov v življenjskem ciklu. Konstrukcijske risbe, 3D-modeli ipd. so shranjeni na strežniku PLM. Proces je informacijsko podprt s tokom dela prek različnih statusov (v delu, na pregledu, izdan in neveljaven), ki jih prikazuje slika 31.

Slika 31: Življenjski cikel dokumenta v Domelu



Klasifikacija, ki se v podjetju uporablja za končne izdelke, naj se uvede tudi za polizdelke in surovine. Projekt uvedbe mora vključiti predvsem razvojnike in uporabnike v nabavi in proizvodnji. Klasifikacijo smo predstavili v poglavju 5.3.4.

Standardna rešitev upravljanja kakovosti SAP QM za proizvodni proces v Domelu ni povsem ustrezna. Kakovost je v proizvodnji povezana z meritvami na različnih merilnih strojih in pripravah, SAP pa s svojimi osnovnimi rešitvami ne omogoča neposredne povezave z omenjenimi napravami. Obvladuje predvsem poslovno raven, zato upravljanje z napravami prepusti svojim partnerjem. Za podjetje Domel je treba izbrati in uvesti zunanjo rešitev, ki bo tesno integrirana s CIR in bo omogočala integracijo z merilnimi instrumenti (neposredno spremljanje meritev prek ustreznih vmesnikov). Zunanja aplikacija bo meritve obdelala in jih poslala v SAP QM. Pri kakovosti izdelkov v končni kontroli predlagamo uvedbo certifikatov in informatizacijo s SAP QM; kontrolorji bi certifikate prilagali posameznim pošiljkam. Za preverjanje kakovosti merilne opreme (npr. kljunasta merila, mikrometri itd.) predlagamo uvedbo funkcionalnosti upravljanja meril SAP QM.

Tabela Aktivnosti za doseg ciljev uvedbe ustreznih rešitev predvideva razširitev funkcionalnosti vzdrževanja tudi na preventivno vzdrževanje, ki je trenutno delno informatizirano z zunanjo rešitvijo, ki ni integrirana v CIR. Predlagamo uvedbo funkcionalnosti preventivnega vzdrževanja v SAP. Načrtovanje vzdrževanja in preventivni posegi lahko zelo povečajo razpoložljivost strojev in naprav v podjetju. Funkcionalnosti preventivnega vzdrževanja omogočajo samodejno proženje vzdrževalnih nalogov ter spremljanje pregledov, vzdrževanja in popravil.

- **E-poslovanje in upravljanje odnosov s strankami**

Večja usmeritev v e-poslovanje lahko podjetju prinese velik časovni in denarni prihranek, zato predlagamo njeno intenzivno uvajanje, ki naj bo razdeljeno na več faz. V prvi fazi je treba dopolniti CIR in sistem e-pošte tako, da bo omogočal pretvorbo dokumenta CIR (npr. naročilo dobavitelju) v nevtralni format (npr. tiff ali pdf), pri funkcionalnostih CIR in e-pošte pa je treba

omogočiti neposredno elektronsko pošiljanje omenjenih dokumentov. V drugi fazi je treba začeti z uvajanjem rešitev, ki bodo omogočale izmenjavo dokumentov prek sodobnih oblik in standardov, kot je npr. XML. Za elektronsko izmenjavo tehnične dokumentacije predlagamo uvedbo funkcionalnosti PLM, rešitev bo omogočila elektronsko izmenjavo tehnične dokumentacije s partnerji za vse uporabnike v podjetju (nabavnike, prodajnike in razvojnike).

Zahtevam prodajnega področja, opredeljenim v tabeli Aktivnosti za doseg ciljev uvedbe ustreznih rešitev (tabela 4), TS R/3 v celoti ne more zadostiti, zato je treba TS nadgraditi in uvesti rešitev CRM. Funkcionalnosti smo podrobneje predstavili v poglavju 5.4, v nadaljevanju pa bomo predlagali nekatere funkcionalnosti CRM, ki so za preučevano podjetje pomembne na tržnem in prodajnem področju.

Sodobne IR lahko pripomorejo k povečevanju tržnega deleža in izboljšajo strateško povezovanje s kupci. Informatizacija in uvedba trženja CRM, načrtovanje trženja in upravljanje tržnih akcij omogoča centralizirano in grafično načrtovanje in izvajanje raznih tržnih dejavnosti. Uvedba segmentacije kupcev bo omogočila sistematično obdelavo globalnega trga.

Funkcionalnosti spletne trgovine imajo za Domel razmeroma majhen pomen, saj svoje izdelke prilagaja in razvija vgradnim pogojem kupca in jih tako tudi trži in prodaja (proizvodnja in prodaja za znanega kupca). Velik pomen pa je treba posvetiti katalogu izdelkov in spremljanju dejavnosti strank na spletnih straneh podjetja. Neažuren katalog izdelkov na spletu, omenjen v analizi informatiziranosti, lahko podjetju prinese veliko zamujenih priložnosti in škode. Predlagamo ustrezno izboljšanje procesa z informatizacijo in uvedbo funkcionalnosti e-prodajanja in spletnih katalogov. Razvojni in prodajni oddelek naj spremljata aktualne tržne izdelke neposredno prek CIR, neaktualne pa izločata. Nadaljnjo uvajanje rešitev PLM in CRM lahko poveže katalog izdelkov na spletu z dokumentacijskim sistemom CIR. Spremljanje dejavnosti strank lahko podjetju prinese dragocene informacije o najbolj iskanih izdelkih in smernicah, ki si jih stranke želijo v prihodnosti.

Konkurenčna prednost podjetja se lahko poveča z uvedbo integriranega načrtovanja prodaje, saj se s tem povežeta proces prodaje in proizvodnje in se poveča točnost dobave kupcu. Domel je podjetje, ki ima razmeroma veliko vsakdanjih sprememb kupčevih naročil, uvedba integriranega načrtovanja prodaje pa bo omogočila načrtovanje in napovedovanje prodaje v realnem času za vsako stranko posebej. Upravljanje s podatki strank lahko prinese tesnejše stike s kupcem, prodajniki pa lahko prek analiz sledijo dogajanjem skozi daljše časovno obdobje. Izkoriščenost časa zaposlenih v prodaji lahko poveča tudi uvedba upravljanja nalog in dejavnosti prodaje.

- **Spremljanje poslovanja podjetja**

Učinkovit nadzor nad stroški ima velik pomen pri doseganju dobrega poslovanja podjetja, zato naj glavni menedžment za spremljanje in zniževanje stroškov zadolži menedžment na nižjih ravneh in

zagotovi učinkovito informacijsko podporo. R/3 kot TS je sicer omogočal spremljanje stroškov v podjetju, a poročila, ki so jih uporabljali, niso bila zadostna. V različnih oddelkih podjetja so podatke pridobivali iz različnih virov, poročila pa dokončno oblikovali v excelu. Analize, ki jih delajo neposredno nad transakcijskimi podatki, delujejo počasi, zato smo predlagali uvedbo podatkovnih skladišč SAP BW (Business Warehouse), ki temeljijo na tehnologiji OLAP in imajo pred TS R/3 še nekatere druge prednosti. Tehnologijo smo podrobneje predstavili v poglavju 5.5. Uvedena poročila za prodajo so nadomestila ročno oblikovanje poročil v excelu. Poročilo sistem SAP BW pripravi v obliki excela ali intraneta, in sicer takoj po tem, ko so knjiženi vsi potrebni podatki v TS. Dostop do poročil je omogočen z ustrežno prijavo ali s pošiljanjem prek e-pošte. SAP BW postaja osrednje orodje za poročanje in avtomatizira pripravo poročil, kar prispeva k preglednejšemu, predvsem pa hitrejšemu poročanju v podjetju.

Uspeha poslovanja posameznih poslovnih enot podjetja v preteklosti niso zadovoljivo spremljali, zato smo predlagali uvedbo funkcionalnosti R/3 »računovodstva profitnih centrov (RPC)«. Zanj je značilno, da na posamezne poslovne enote vedno knjiži posredno, prek stroškovnih mest, proizvodnih ali prodajnih nalogov itd. Zato morajo imeti vsi kontrolinški objekti in materiali v glavnem zapisu določeno poslovno enoto (profitni center), ki mu pripadajo. Osnovna sredstva posameznih poslovnih enot so v našem primeru dodeljena stroškovnim mestom, ti pa poslovnim enotam. Tako je mogoče spremljati interno realizacijo in interne premike blaga (prenosi zalog, poraba materiala na proizvodnih nalogih). RPC omogoča knjiženje interne realizacije posameznih poslovnih enot, ko ta »interno proda« material drugi poslovni enoti. Ob zaključku obdobja se vsi skupni stroški (npr. nabave, prodaje, razvoja itd.) na osnovi vnaprej določenih ključev prenesejo na posamezne poslovne enote. Ob tem sistem avtomatsko pripravi želene izkaze in kazalce. Transakcijski del (npr. spremljanje knjižb) se izvaja v R/3, poročanje pa se odvija v SAP BW, kjer se pripravljajo vsa poročila: izkazi, kazalci in spremljanje odmikov. RPC je izboljšal preglednost poslovanja posameznih poslovnih enot in jim dal večjo samostojnost, hkrati pa tudi večjo odgovornost.

Posamezne kazalce USK je kontroling v preteklosti izračunaval in oblikoval v tabelah excela, kar je bilo zelo zamudno. Podatke so morali ročno prenašati iz različnih virov, zato smo predlagali uvedbo kazalcev v SAP BW. Nekaj kazalcev je že implementiranih; večino podatkov sistem zajema neposredno iz TS, potem z svetovnega spleta in ene zunanje aplikacije; nekaterih podatkov pa ni v ustrezni elektronski obliki, zato jih v sistem vnašajo ročno. Kazalnice za spremljanje uspešnosti poslovnih enot bo SAP BW lahko zajemal iz modula RPC. Prednosti, ki jih pri tem vidimo, sta predvsem večja hitrost delovanja in fleksibilnost uporabe (pregledovanje prek različnih dimenzij, spreminjanje parametrov pregleda v realnem času). SAP BW pri poročanju lahko uporablja svoja lastna orodja, spletne aplikacije (npr. MS Explorer) ali excel. Poročila so visoko grafično podprta (npr. uporaba grafov ali barvnih odtenkov v primeru odstopanja). V nadaljevanju pa predlagamo uvedbo SAP SEM, ki je namenjen strateškemu upravljanju podjetja in smo ga na kratko opisali v poglavju 5.5.2.

Uspeh poslovanja (npr. izkaze, kazalce, stroške) menedžment navadno pregleduje ob koncu posameznega časovnega obdobja, zato predlagamo, naj uvedejo posebne funkcionalnosti SAP BW, ki bodo uporabnikom (menedžerjem) olajšale pregledovanje poročil. Ob zaključku obdobja, ko so vse knjižbe urejene, bo sistem avtomatsko pripravil predvidene analize in jih uporabnikom poslal prek e-pošte. Slednjo uporabniki pregledujejo pogosteje, kot pa se prijavljajo v sistem.

- **Upravljanje kadrov**

Glavni menedžment podjetja je v strateškem načrtu zapisal izgradnjo sistema kadrovanja, izobraževanja in gradnje osebnih karier, zato predlagamo informatizacijo procesa s funkcionalnostmi razvoja kadrov v SAP HR, ki to podpira in omogoča načrtovanje in spremljanje osebnih lastnosti in izobraževanj posameznih zaposlenih z namenom izgradnje osebnosti. Zagotavlja, da imajo zaposleni ustrezne kvalifikacije glede na načrtovano kadrovsko politiko. Omogoča spremljanje razvoja kadrov na ravni celotnega podjetja, na vseh funkcijskih območjih in skuša zagotavljati ustreznost kadrov v prihodnosti.

## **6 Sklep**

Namen razprave je bil ugotoviti, ali drži teza, da lahko z ustrezno informatizacijo prispevamo k učinkovitejšemu poslovanju preučevanega proizvodnega podjetja. Delo je temeljilo na analitičnih in empiričnih spoznanjih strateškega načrtovanja informatike, prenove poslovnih procesov in poslovnega modela, organiziranja informatike in uvedbe ustrezne CIR preučevanega podjetja. Rezultati analiz so izhodiščno tezo delno potrdili, glavne ugotovitve dela pa je mogoče strniti v nekaj zaključkov.

Pri vključevanju proizvodnih podjetij v svetovno okolje, pod pritiski globalizacije, se srečujemo z ovirami, ki večinoma izhajajo iz pomanjkanja konkurenčnosti. Pomembno vlogo pri tem ima ustrezna informatizacija poslovanja, zato je potreben nov pristop k razvoju in uvajanju IS (Kovačič, 1998), kar od podjetij zahteva, da povežejo informatizacijo s svojo poslovno strategijo (Groznik, 2001). Neusklajenost med strateškimi elementi poslovanja in informatizacijo poslovanja je tudi v preučevanem podjetju razlog, da vlaganja v IT ne prinašajo zelenih poslovnih koristi. Med analizo smo ugotovili, da so v preteklosti pogosto prednostno uvajali IR, ki so imele manjši pomen za uspešnost poslovanja, kar posledično lahko pomeni premajhno aktivnost menedžmenta pri informatizaciji in neustrezno strateško informacijsko načrtovanje.

Analiza skladnosti informatizacije poslovanja glede na strateški načrt podjetja je pokazala, da podjetje nima strateškega načrta informatike, je poslovno-funkcijsko organizirano, informatika je organizirana v okviru splošnega področja. Za prenovo in informatizacijo poslovanja smo izbrali celovit pristop od vrha navzdol in metodologijo ključnih dejavnikov uspeha (KDU). Celovit pristop od vrha navzdol smo začeli z opredelitvijo strateških ciljev in jih prek poslovne strategije ter ključnih dejavnikov uspeha privedli do ustrezne informacijske infrastrukture. Pri tem ima

ključno vlogo menedžment podjetja in ustrezna organizacijska struktura, ki mora dejavno podpirati strateško načrtovanje in izvajanje informatizacije. Analizo KDU smo združili v preglednice, kjer smo strukturno prikazali KDU in opisali probleme, ki se pri tem pojavljajo. Strateški načrt informatike lahko strmemo v naslednje dejavnosti:

- priprava strateškega, srednjeročnega in letnega načrta informatike,
- reorganizacija podjetja in informatike,
- prenova poslovnih procesov,
- analiza in ocena primernosti IS v podjetju,
- dograditev oz. uvajanje novih funkcionalnosti IS.

Logično nadaljevanje strategije podjetja je ustrezen potek poslovnih procesov, ki se morajo odražati v poslovnem modelu. Uspešna informatizacija poslovanja zahteva poprejšnje temeljito preverjanje ustreznosti poslovnih procesov in poenostavitev poslovnih postopkov (Hammer in Champy, 1993; Kovačič, 1998). Optimalni procesi morajo odražati kratke izvajalne čase, najboljšo kakovost in poslovanje z najnižjimi stroški. V preteklosti so govorili o optimizaciji in prenovi procesov v podjetju, kar pa danes ne zadošča več. Procese je treba ustrezno prenoviti in optimizirati v podjetju in tudi navzven do partnerjev. Analiza poslovnih procesov je pokazala, da preučevano podjetje poslovnih procesov pred uvedbo CIR ni prenovilo, zato prenavo v prihodnosti priporočamo. Za dokumentiranje in modeliranje poslovnih procesov predlagamo uporabo metode oziroma orodja ARIS, saj je s CIR tesno povezljiv in bi lahko prinesel veliko prednosti, ker poslovanja podjetja ni mogoče predstaviti samo na osnovi enega samega velikega modela. Orodje celoten model razdeli na veliko manjših modelov, s posebnimi pogledi, ki jih medsebojno poveže (Davis, 2001; Sobočan, 2003), in so na primeru preučevanega podjetja samo grobo predstavljeni. Opredelili smo temeljne in podporne procese podjetja. Prvi so tisti, ki s svojimi dejavnostmi ustvarjajo razpoznavne uporabne vrednosti izdelkov, s katerimi podjetje pridobiva kupce in zadovoljuje njihove potrebe (trženje, razvijanje izdelka, prodajanje, načrtovanje, nabavljanje, proizvodnje in distribucija), drugi pa so tisti, ki zagotavljajo pogoje in vire za izvajanje prvih (upravljanje kakovosti, kadrov, IT, financ, računovodstva in kontrolinga).

Vloga informatikov v podjetju se je spremenila, razvoj informacijskih znanosti in uporaba sodobne IT postavlja pred informatike potrebe po novih, širših znanjih. Obvladovati morajo interdisciplinarna znanja iz poslovanja, menedžmenta in uporabe IT (Kovačič, 1998). Naša težnja je bila, da tudi z ustreznim organiziranjem prispevamo k učinkovitosti informatike v podjetju in posledično vplivamo na uspešnost poslovanja. Trenutna vloga informatike v organizacijski strukturi preučevanega podjetja ni ustrezna, zato predlagamo organiziranost informatike kot samostojnega sektorja, direktor informatike pa naj bo podrejen neposredno predsedniku uprave. S tem bo lahko prisluhnil težavam v podjetju in tudi z informacijskega vidika prispeval k uspešnejšemu poslovanju. Večjo težo lahko s tem da projektom in dejavnostim, ki so povezani z uspehom celotnega podjetja. Vloga informatikov se je z uvedbo CIR spremenila, zato smo spremenili organiziranost, informatiko smo razdelili tri veje: aplikativne skupine, ki skrbijo za



CIR in sisteme CAD, programerje in sistemske administratorje. Predlagana organiziranost je izboljšala učinkovitost izvajanja tekočih dejavnosti in novih projektov v informatiki.

Na podlagi strateškega načrta informatike smo v nadaljevanju analizirali informatiziranost v preučevanem podjetju. Osredotočili smo se predvsem na CIR, ki je najpomembnejši del informatizacije v podjetju. CIR so bile v preteklosti usmerjene predvsem v transakcijsko procesiranje in informatizacijo poslovnih procesov znotraj podjetja. Danes to ni več zadosti, funkcionalnosti se širijo, usmerjene so v analitično obdelavo podatkov in informatizacijo poslovanja do partnerjev podjetja. Celoten proces, v katerem podjetje sodeluje s kupci in z dobavitelji, mora biti ustrezno informatiziran.

Predlagamo razširitev funkcionalnosti logistike TS s sistemom za upravljanje oskrbovalnih verig (SCM). Za razliko od TS, ki je zasnovan modularno, je SCM povsem procesno naravnani in je usmerjen v upravljanje celotne logistike načrtovanja, organiziranja, vodenja in nadziranja dejavnosti oskrbovalne verige, ki se nanašajo na material in informacije (Österle in Alt, 2000). Predvidevamo, da bo informatizacija omenjene verige znižala stroške proizvodnje polizdelkov in končnih izdelkov, skrajšala pretočne čase, znižala stroške poslovanja in optimizirala vire v podjetju. Klasična veriga se ni spremenila, spremenila pa se je predvsem hitrost prenosa informacij. Preučevano podjetje se srečuje s problemom, da TS SAP R/3 ne omogoča takojšnjih omejitev virov (npr. strojev in kadrov) v proizvodnji in ne preverja razpoložljivosti v realnem času. Na osnovi tehnične dokumentacije in preverjanja virov po strukturi in količini bo APO zagotovil optimalni načrt proizvodnje in njegovo izvajanje. Omogočil bo simulacije obnašanja proizvodnega sistema v različnih okoliščinah in podporo odločanju. Funkcionalnosti TS niso zadovoljive, zato kupcem težko zagotavljajo zanesljive dobavne roke. Izboljšani sistem načrtovanja APO lahko prispeva k učinkovitosti poslovanja celotnega podjetja. Funkcionalnosti TS bomo razširili in razdelili še na strateško, taktično, operativno in izvajalsko raven. Strateško načrtovanje je dolgoročno usmerjeno in omogoča načrtovanje mreže, pri tem sistem uporablja algoritme za napovedovanje prodaje, ki temeljijo na statističnih podatkih iz preteklosti. Taktično raven obravnava načrtovanje pri dobaviteljih, vsebuje optimizacijo toka materiala in storitev skozi omenjeno mrežo. Na tej ravni bodo uporabniki načrtovali in se odločali o tem, katere izdelke bodo izdelovali v posameznih obratih ali podjetjih. Operativna raven pomeni kratkoročno načrtovanje in omogoča hkratno načrtovanje zahtev po materialu in kapacitetah na operativni ravni, v proizvodnih obratih. Vsebuje orodja za načrtovanje, terminiranje in optimizacijo proizvodnje. Izvajalske funkcije, kot so knjiženja, se bodo še naprej odvijale na izvajalski ravni, ki jo predstavlja TS. Rešitve v realnosti še ni bilo mogoče preskusiti, a na osnovi spoznanj iz literature in izkušenj primerljivih svetovnih podjetij predvidevamo, da bo sistem APS prispeval k učinkovitejšemu načinu načrtovanja proizvodnje in celotne oskrbovalne verige. Za preučevano podjetje predlagamo, da najprej uvede sistem APO na operativni ravni, v nadaljevanju pa tudi na taktični in strateški ravni.

IR, ki omogočajo informatizacijo procesov pri proizvodnih strojih in izmenjavo podatkov med strojem in CIR, se imenujejo proizvodni informacijski sistemi (PIS). Uvedba pilotskega projekta v preučevanem podjetju je dokazala, da lahko takšen sistem poveča produktivnost in prispeva k učinkovitejšem poslovanju podjetja. PIS in CIR smo med seboj povezali. PIS iz CIR pridobi podatke delovnega naloga, v nasprotni smeri pa izmenjuje podatke izdelane količine, izmeta in zastojev. Brez sistema so bili v preteklosti omenjeni podatki dostopni šele ob koncu izmene, s sistemom pa so podatki na voljo praktično v realnem času. Pri tem je pomembno tudi to, da se je zaradi povečanja nadzora povečala tudi produktivnost. Na omenjenih strojih je mogoče spremljati delovanje oz. zastoje v realnem času ali statistično za nazaj.

V proizvodnem podjetju, kot je Domel, ima izdelek osrednje mesto v vseh procesih, ki se v podjetju odvijajo. Razvoj izdelka gre skozi različne faze, od idej za izdelek, razvoja, preizkušanja, sodelovanja z dobavitelji in kupci, proizvodnje, prodaje do vzdrževanja in izločitve iz uporabe. Oddelki v podjetju izražajo čedalje večje zahteve po ažurnih tehničnih podatkih (npr. prodaja ali nabava), klasična papirna oblika dokumentacije že zdavnaj ni več zadosti. Razvoj izdelka se v preučevanem podjetju začne s projektom. Projektne sisteme SAP smo uvedli za proizvodnjo orodij. Prednost, ki se je pri tem pokazala, je, da je to integrirano okolje, ki omogoča učinkovito načrtovanje projektov. Sistem omogoča spremljanje prepletenosti projektov in obremenjenosti zaposlenih, kar omogoča večjo preglednost obremenitve in izkoristka zaposlenih. Pomembna prednost, ki smo jo s tem dosegli, je, da lahko v realnem času nadziramo potek projekta z vidika dejavnosti in stroškov, saj se vse knjižbe takoj odražajo tudi v kontrolingu, kar bistveno pripomore k uspešnosti poslovanja podjetja. Uvedbo funkcionalnosti upravljanja projektov v rešitvi PLM predlagamo tudi za razvoj motorjev. Moč PLM se izkaže pri kompleksnih izdelkih, ki so sestavljeni iz množice gradnikov, pripadajočih dokumentov in velikega števila izpeljank. Za to skrbijo funkcionalnosti upravljanja s strukturo izdelka. Upravljanje dokumentacije je eno pomembnejših področij v PLM, saj razvoj izdelka spremlja ogromno dokumentacije. Preučevano podjetje kot glaven sistem CAD uporablja Pro/E. Predlagamo uvedbo neposredne integracije sistemov CAD in SAP, ki jo omogoča rešitev PLM. S tem bi pridobili tesno povezavo med sistemoma, ažurne podatke za vse udeležence v procesu in povezavo na projektni sistem. Klasičen način pretoka dokumentov ni več obvladljiv. Tok dela skrbi za avtomatsko distribucijo dokumentov in obveščanje uporabnikov. Pilotski projekt uvedbe upravljanja dokumentov je pokazal, da se bistveno zmanjša možnost uporabe napačne dokumentacije. V preteklosti se je namreč pogostokrat zgodilo, da so v proizvodnji uporabili zastarele risbe, kar je povzročilo napačno izdelano serijo polizdelkov ali celo izdelkov. Z nadaljnjim uvajanjem predvidevamo, da se bo z odpravo omenjenih napak in s tem, ko bodo imeli udeleženci v procesu boljši nadzor nad dokumentacijo, lahko skrajšal čas razvoja in da se bodo stroški zmanjšali.

Zadovoljstvo strank in uresničevanje njihovih želja je močno odvisno od učinkovitosti upravljanja odnosov z njimi. Graditi jih je treba na temeljih dolgoročnega partnerstva, lojalnosti in zaupanja. IR upravljanja odnosov s strankami (CRM) povežejo IT in poslovne procese, ki zadovoljijo

potrebe strank. Med cilji KDU smo v strateškem načrtu informatike ugotovili, da je v preučevanem podjetju treba povečati tržne in prodajne dejavnosti. Nujne so večje poslovne dejavnosti, ki zahtevajo prepoznavanje kakovosti kupca, pridobivanje novih in zadržanje starih strank. Rešitve v realnosti še ni bilo mogoče preizkusiti, a na osnovi spoznanj iz literature in izkušenj primerljivih svetovnih podjetij predvidevamo, da bo CRM prispeval k učinkovitejšim tržnim in prodajnim dejavnostim. Predlagamo uvedbo rešitve CRM za spremljanje in analiziranje poznavanja strank, in sicer z namenom izboljšati poslovanje, kar se bo odražalo v večji prodaji izdelkov. V preučevanem podjetju je treba uvesti posamezne funkcionalnosti CRM: katalog izdelkov in spremljanje dejavnosti bi vsebinsko lahko bistveno izboljšala sedanjo podobo spletnih strani. Funkcionalnosti integriranega načrtovanja prodaje bodo prinesle izboljšave pri povezovanju procesov prodaje in proizvodnje.

Sodoben IS, namenjen menedžmentu, mora biti osnovan na analitičnem podatkovnem skladišču, kjer se zbirajo podatki iz različnih virov (TS, svetovni splet ...). Z vidika menedžmenta smo IR razdelili na operativno, taktično in strateško raven. Operativna raven je namenjena rutinskemu delu (predstavlja jo TS). IS taktičnega upravljanja so namenjeni predvsem srednjemu menedžmentu, načrtovalcem in analitikom poslovanja, ki podatke črpajo predvsem z operativne ravni. Na tej ravni se nahajajo podatkovna skladišča, ki so kot zbirka podatkov organizirana tako, da omogočajo zagotavljanje zgoščenih podatkov sistemom za analiziranje in izkopavanje podatkov. Uporabljajo se za predstavitev standardnih poročil in grafov, namenjena pa so različnim poizvedbam in poročanju ter dimenzijskim analizam. Podatkovna skladišča SAP BW uvajamo tudi preučevanem podjetju. V preteklosti so analitiki in načrtovalci poslovanja kot glavno orodje za poročila uporabljali excel. Podatke so pridobivali iz različnih virov, osrednji sistem je bil TS R/3, zato je priprava naročil zahtevala veliko časa. Projekt uvajanja SAP BW že poteka, uvedli smo poročila za prodajo in spremljanje kazalcev poslovanja, ki so nadomestila zamudno večurno ročno pripravljane v excelu. Poročilo sistem SAP BW pripravi praktično v trenutku po tem, ko so knjiženi vsi potrebni podatki v TS. Uvedba spremljanja stroškov v SAP BW je nadomestila spremljanje stroškov v R/3, kar zagotavlja menedžerjem informacije v realnem času. Poročila SAP BW pripravi v excelu in jih pošlje menedžmentu po e-pošti, s tem pa ni več potrebno razpečevanje poročil v pisni obliki. SAP BW postaja osrednje orodje za poročanje in avtomatizira pripravo poročil, kar prispeva k preglednejšemu, predvsem pa hitrejšemu poročanju v podjetju. Za spremljanje poslovanja poslovnih enot smo predlagali in uvedli modul R/3 računovodstvo profitnih centrov (RPC), ki izboljšuje preglednost poslovanja posameznih poslovnih enot. Sistem omogoča njihovo spremljanje praktično povsem enako, kot bi bile samostojne pravne enote. RPC teče na TS, razna poročila (npr. bilance ali kazalci) se spremljajo v BW.

Glavni menedžment podjetja potrebuje zgoščene informacije iz ogromnih količin podatkov podjetja in prikaz trendov, ki se dogajajo v svetu. Sistemi, ki to omogočajo, predstavljajo strateško raven. Informacije morajo biti čim hitrejše in ažurne (Kumar in Palvia, 2001),

spremljanje finančnih in računovodskih kazalnikov pri merjenju uspešnosti poslovanja ni zadosti, dodati moramo tudi merila, ki omogočajo spremljanje gibal za doseg te ciljev. USK predvideva štiri uravnotežene vidike: finančnega, poslovanje s strankami, notranje poslovne procese ter učenje in rast. USK na najvišji ravni predstavlja pogled na celotno podjetje in na posamezne poslovne enote, zato je informacijska podpora USK za informatike velik izziv. IS zgodnjega opozarjanja mora menedžmentu zagotavljati hitro in enostavno ugotavljanje stanja in možnosti takojšnje podrobnejše analize kritičnih faz in procesov.

Ob ugotovitvah pričujočega magistrskega dela se pojavljajo nekatere usmeritve za nadaljnje delo. Najprej je to seveda ugotavljanje učinkov, ki jih bo prinesla predlagana informatizacija in izvedba primerjalne raziskave vpliva strateškega načrtovanja na informatizacijo poslovanja z drugimi primerljivimi proizvodnimi podjetji v Sloveniji. Druga možnost za nadaljnje raziskave je analiza prenove poslovnih procesov, ki potekajo do partnerjev preučevanega podjetja, in priprava predloga izboljšav. Tretja možnost pa je analiza vpliva medpodjetnega načrtovanja proizvodnje na razvoj in uvajanje CIR v prihodnosti. Prinesla bi jasnejšo sliko o tem, če se bodo v prihodnosti CIR skoncentrirale zgolj na zelo majhno število proizvajalcev, kar bi vplivalo tudi na način povezovanja CIR različnih proizvajalcev.

## 7 Literatura

1. Abeln O.: CAD – Referenzmodell: Stuttgart : Teuber, 1995.
2. Armistead C.: Principles of business process management. Journal of Managing Services Quality, Vol. 6, No. 6, 1996, str. 48-52.
3. Bernus Peter, Nemes Laszlo, Williams Theodore J.: Architectures for Enterprise Integration. London : Chapman & Hall, 1996.
4. Bose Ranjit: Customer relationship management: key components for IT success. Industrial Management & Data Systems, MCB UP Limited, 2002, str. 89-97.
5. Briggs S. in Keogh W.: Integrating human resource and strategic planning to achieve business excellence. Total Quality Management, vol. 10, 1999, str. 447-453.
6. Collier Paul in Dixon Rob: The evaluation and audit of management information systems. Managerial Auditing Journal, MCB University Press Limited, Vol. 10, šte. 7, 1995, str. 25-32.
7. Davis Rob: Business Process Modeling with ARIS. London : Springer-Verlag, 2001.
8. Dyche Jill: The CRM Handbook: A Business Guide to Customer Relation Management. Boston : Addison-Wesley Pub Co, 2001.
9. Duhovnik Jože in Tavčar Jože: Elektronsko poslovanje in tehnični informacijski sistemi PDM. Ljubljana : LECAD, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, 2000.
10. Duhovnik Jože, Tavčar Jože, Koporec J.: Project Management with Quality Assurance. Oxford : Computer Aided Design, 1993, str. 311-320.
11. Earl M. J.: Experiences in Strategic Information Systems Planning. MIS Quarterly, Minneapolis : 17(1993), 1, str. 1-24.
12. Fidellow J. A. in Hogan M.: Strategic Planning: implementing a foundation. Nursing Management, vol. 29, 1998, str. 34-36.
13. Fidler C. in Regerson S.: Strategic Management Support Systems. London : Pitman Publishing, 1996, str. 334.
14. Galbreath Jeremy: Demystifying customer relationship management: it's as easy as one-two-three.
15. Galbreath Jeremy in Rogers Tom: Customer relationship leadership: a leadership and motivation model for the twenty-first century business. The TQM Magazine, MCB University Press, vol. 11, šte. 3, 1999, str. 161-171.
16. Gott Brian: The product data management. World Class Design to Manufacture, vol. 2, šte. 4, 1995, str. 18-22.
17. Groznik Aleš: Strateško načrtovanje razvoja informatike. Doktorska disertacija. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2001.
18. Hahn W. in Power T.: The impact of planning sophistication and implementation on firm performance. The Journal of Business and Economic Studies, vol. 5, 1999, str. 19-35.

19. Hambrick D. C.: Operationalizing the concept of business-level strategy in research. *The Academy of Management Review*, vol. 5, 1980, str. 567-575.
20. Hamel G. D. in Prahalad C. K.: Collaborate with your competitors – and win. *Harvard Business Review*, 1989.
21. Hammer Michael: Beyond reengineering. How the processes-centered organization is changing our work and our lives. New York : Harper Collins Business, 1996.
22. Hammer M. in Champy J.: Reengineering the Corporation. New York, NY : Harper Collins Books, 1993.
23. Inmon W. H.: Data warehouse – a perspective of data over time. *Database Management*, 1992, 370-390.
24. Jakič Milojka: Strateško vodenje podjetja s pomočjo sodobne informacijske tehnologije. SAP Slovenija, 2002.
25. Kaplan Robert S. in Norton David P.: Uravnoveženi sistem kazalnikov – The Balanced Scorecard. Ljubljana : Gospodarski vestnik založniška skupina, 2000.
26. Kocbek Marijan: Zakon o gospodarskih družbah. Ljubljana : GV Založba, 2001.
27. Keller G. in Teufer T.: SAP R/3 Process-Oriented Implementation. Addison-Wesley: Workingham, 1998.
28. Kovacic Andrej: Business renovation projects in Slovenia. *Business Process Management Journal*, MCB University, vol. 7, šte. 5, 2001, str. 409-419.
29. Kovačič Andrej: Informatizacija poslovanja. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1998.
30. Kovačič A. in Vintar M.: Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov. Ljubljana : DZS, 1993, str. 316.
31. Krisper M., Rupnik R. in Bajec M.: Enotna metodologija razvoja informacijskih sistemov – strateško planiranje. Ljubljana : Center Vlade RS za informatiko, 2000.
32. Kumar K. in Van Hillegersberg J: ERP experiences and evolution. *Communications of the ACM*, vol. 43, šte. 4, 2000, str. 22-26.
33. Lawrence B.: Closing the logistics loop: a tutorial. *Production and Inventory Management Journal*. Vol. 40 No. 1, 1<sup>st</sup> quarter, 1999, str. 43-51.
34. Lesničar Tanja: Vpliv elektronskega poslovanja na oskrbne verige. Magistrsko delo. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2002.
35. Ljubič Tone: MRP / CRP, MRP II, ERP ... in kaj potem? Zbornik posvetovanja z mednarodno udeležbo, Portorož 2001. Portorož : Moderna organizacija, 2001, str. 214-223.
36. Ljubič Tone: Planiranje in vodenje proizvodnje – modeli, metode, podatki. Kranj : Moderna organizacija, 2000.
37. Lundeberg M., Goldkuhl G. in Nilsson A.: Information System Development: A Systematic Approach. Englewood Cliff : Prentice-Hall, 1981, str 337.
38. Ma Catherine, Chou C. David in Yen C. David: Data warehousing, technology assessment and management. *Industrial Management & Data Systems*, MCB University Press, 2000, str. 125-134.

39. Mattison R.: Data Warehousing: Strategies, Technologies, and Techniques. New York : McGraw-Hill, 1996.
40. McKeown P. G. in Watson R. T.: Metamorphosis – A Guide to the www and Electronic Commerce. New York : Wiley, 1998.
41. Miller Edd: PDM Market Continues Strong Growth. ZDA : Computer-Aided Engineering Magazine, 1996.
42. Mowen J. C. in Minor M.: Consumer Behavior. Upper Saddle River, New York : Prentice-Hall, 1998.
43. Negaponte Nicholas: Being Digital. New York, ZDA : Alfred A.Knopf, 1996.
44. Nikolić Miran: Celovito upravljanje odnosov s strankami v Telekomu Slovenije. Magistrsko delo. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2003.
45. Obank Amanda, Leaney Paul in Roberts Simon: Data management within a manufacturing organization. Integrated Manufacturing Systems, MCB University Press, vol. 6, šte. 3, 1995, str. 37-43.
46. Österle Hubert in Alt Ralner: Business Networking – Shaping Enterprise Relationship on the Internet. [URL: <http://ccibn.iwi.unisg.ch/bn-buch/bn-buch.htm>], 2000.
47. Philpotts Mike: An introduction to the concepts, benefits and terminology of product data management. Industrial Management & Data systems, MCB University Press, 1996, str. 11-17.
48. Porter Michael E.: Competitive Advantage: Crating and Sustaining Performance. New York : Free Press, 1985.
49. Porter Michael E.: Competitive Advantage of Nations. New York : Free Press, 1990, str.855.
50. Porter Michael E.: Managing value – from competitive advantage to corporate strategy. Harvard Business Review, 1987.
51. Rockart John F.: The Changing Role of the Information Systems Executive: a Critical Success Factors Perspective. Harvard Business Review, Boston : 1997, str. 81-93.
52. Rockart John F., Earl Michael J. in Ross Jeanne W.: Eight Imperatives for the New IT Organization. Sloan Management Review, vol. 38, šte. 1996, str. 46-47.
53. Rozman Rudi, Kovač Jure, Koletnik Franc: Management. Ljubljana : Gospodarski vestnik, 1993, str. 125-193.
54. Rožanec Alenka: Strateški plan informatike – temelj konkurenčne sposobnosti poslovnega sistema. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko. [URL: [http://infolab.fri.uni-lj.si/News\\_images/1LabInf.doc](http://infolab.fri.uni-lj.si/News_images/1LabInf.doc)], 24. 9. 2002.
55. Scheer August-Wilhelm: ARIS – Business Process Modelling. Berlin, Heidelberg, New York : Springer, 1999.
56. Schraeder Mike: A simplified approach to strategic planning. Business Process Management, MCB UP Limited, vol. 8, šte. 1, 2002, str. 8-18.
57. Scott-Morton M. S.: Management Decision Systems: Computer Based Support for Decision Making. Cambridge, Harvard University, Division of Research, 1971.

58. Seybold P. B. in Marshak R.: Customer.com: How to Create a Profitable Business Strategy for Internet and Beyond. New York : Times Books, 1998.
59. Shrader C. B., Taylor L. in Dalton D. R.: Strategic planning and organizational performance: a critical appraisal. Journal of Management, vol. 10, 1984, str. 149-71.
60. Sinzig Werner: SAP Strategic Enterprise Management: Using SAP SEM Achieve Shareholder Value: A Case Study. SAP AG, 2000.
61. Sirigindi Subba Rao: Enterprise resources planning in reengineering business. Business Process Management Journal, MCB University, vol. 6, šte. 5, 2000, str. 376-391.
62. Sirkemaa Seppo: IT Infrastructure: standards and flexibility. Turku School of Economics and Business Administration, Finland.  
[URL: <http://www.wseas.org/wseas/conferences/brazil2002/papers/448-114.pdf>], 11. 4. 2003.
63. Sloten K, Yap L.: Implementing ERP information system using SAP. Proceeding of AMICS'99, 1999, str 226-228.
64. Stevenson Nancy, Marmel Elaine: Microsoft Project 98 Bible. Foster City, CA, ZDA : IDG Books Worldwide, Inc, 1997.
65. Talluri Srinivas: An IT/IS acquisition and justification model for supply-chain management. Business Process Management Journal, MCB University, vol. 30, stev. 3/4, 2000, str 221-236.
66. Tarn J. Michael, Yen C. David, Beaumont Marcus: Exploring the rationales for ERP and SCM integration. Industrial Management & Data Systems, MCB UP Limited, 2002, str. 26-34.
67. Turban Efraim, McLean Ephraim in Wetherbe James: Information technology for Management: Making Connections for Strategic Advantage. ZDA : John Wiley & Sons. Inc., 1999.
68. Turban Efraim, McLean Ephraim in Wetherbe James: Information technology for Management: Transforming business in the digital economy. 3<sup>rd</sup> edition. ZDA : John Wiley & Sons. Inc., 2002.
69. Westermann Karl F.: Audit Management – Planning Auditing Valuation Corrective Action. Waldorf : SAP GBU PLM Product Management, 2002.
70. Winner R. I.: The Role of Concurrent Engineering in Weapons System Acquisition. IDA, Report R-338, Alexandria, VA : Institut for Defence Analysis, 1988.



## 8 Viri

1. Abeln O.: CAD – Referenzmodell. Stuttgart : Teuber, 1995.
2. Andersen Consulting: METHOD/1 Information Planning Version 9,5, New York : Arthur Andersen & Co., 1995, str. 450.
3. Bobek Samo: Vrste informacijskih sistemov. Ekonomsko-poslovna fakulteta Maribor. [URL:<http://epf-oi.uni-mb.si/clani/bobek/Informatika/TEMA2.pdf>], 24. 2. 2003.
4. CIMdata: Collaborative Product Definition Management. MI, ZDA : CIMdata, Inc., 2001a.
5. CIMdata: Driving Product and Process Innovation through »Product Lifecycle Management«. MI, ZDA : CIMdata, Inc., 2001b.
6. CIMdata: Program Review of SAP's mySAP Product Lifecycle Management cPDM Program. ZDA : CIMdata, Inc., 2001c.
7. Davis P., Jurkošek B. Tavčar J.: Gorenje Tool Shop Concurrent Engineering Workshop. Velenje : Poročilo v okviru Pharovega projekta z naslovom Sočasni razvoj, 1999.
8. Domel: Razvojna strategija, poslovni model in BSC podjetja Domel, d.d. po principu globalni strateški navigator, 2002.
9. Indiainfoline. [URL: <http://www.indiainfoline.com/cyva/erp/wp01.html>], 2001.
10. ISO 9001: Quality System – Model for Quality assurance in design/development, production, installation. Part Library.
11. KPMG's Approach to IS Strategic Planning. KPMG Management Consulting, 1994.
12. Patricia Seybold Group: An Executive's Guide to CRM – How to Evaluate CRM Alternatives by Functionality, Architecture, & Analytics. [URL: <http://www.psgroup.com/crmexecguide.html>], 2002.
13. Riess: mySAP PLM Integration for Pro/ENGINEER. Predstavitev. Nemčija : Riess Engineering GmbH, 2002.
14. SAP: Advanced Planner and Optimizer – Overview. Študijsko gradivo. Nemčija : SAP AG, 2001.
15. SAP: mySAP CRM Statement of Direction. Nemčija : SAP AG, 2002a.
16. SAP: Program and Management with mySAP PLM – Project Management. Predstavitev. Nemčija : SAP AG, 2002b.
17. Sobočan Boris: Obvladovanje poslovnih procesov. Ljubljana : IDS Scheer, d.o.o., 2003.
18. Kiely T.: The shape of Excellence. CIO, 1992.
19. Two Crows: Introduction to Data Mining and Knowledge Discovery. USA : Two Crows Corporation, 1999.