

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**ANALIZA MANAGEMENTA TVEGANJ PRI INFORMACIJSKIH  
PROJEKTIH**

Ljubljana, januar 2011

MAJA BRAJKOVIĆ

### **IZJAVA**

Študentka Maja Brajković izjavljam, da sem avtorica tega magistrskega dela, ki sem ga napisala v soglasju s svetovalcem prof. dr. Damijem Talibom, in da v skladu s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorskih pravicah in sorodnih pravicah dovolim njegovo objavo na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 20.1.2011

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

# KAZALO

|                                                                                                            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>UVOD.....</b>                                                                                           | <b>1</b>  |
| <b>1 INFORMACIJSKI PROJEKTI .....</b>                                                                      | <b>4</b>  |
| 1.1 Značilnosti informacijskih projektov .....                                                             | 4         |
| 1.1.1 Definicija projekta .....                                                                            | 5         |
| 1.1.2 Značilnosti in vrste projektov .....                                                                 | 7         |
| 1.1.3 Značilnosti in vrste informacijskih projektov .....                                                  | 8         |
| 1.2 Življenski cikel projektov .....                                                                       | 11        |
| 1.3 Management informacijskih projektov .....                                                              | 16        |
| 1.3.1 Definicija managementa projektov .....                                                               | 16        |
| 1.3.2 Zgradba projektnega managementa.....                                                                 | 17        |
| 1.3.3 Skupine procesov projektnega managementa .....                                                       | 19        |
| 1.3.4 Razporeditev aktivnosti znotraj področji znanj po skupinah procesov<br>projektnega managementa ..... | 20        |
| 1.3.5 Problematika managementa informacijskih projektov .....                                              | 22        |
| <b>2 TVEGANJE PRI INFORMACIJSKIH PROJEKTIH .....</b>                                                       | <b>23</b> |
| 2.1 Opredelitev tveganja .....                                                                             | 23        |
| 2.2 Tveganje pri projektih.....                                                                            | 25        |
| 2.3 Management tveganj pri projektih .....                                                                 | 27        |
| 2.4 Vloge in odgovornosti pri managementu tveganj pri projektih .....                                      | 27        |
| 2.4.1 Projektni manager in manager za projektna tveganja .....                                             | 28        |
| 2.4.2 Tim za management projektnih tveganj .....                                                           | 28        |
| 2.4.3 Člani projektnega tima .....                                                                         | 29        |
| 2.4.4 Lastniki projektnih tveganj .....                                                                    | 30        |
| 2.4.5 Skrbniki projektnih tveganj .....                                                                    | 30        |
| 2.4.6 Ostali udeleženci projekta .....                                                                     | 30        |
| <b>3 ANALIZA MANAGEMENTA TVEGANJ PRI INFORMACIJSKIH<br/>    PROJEKTIH.....</b>                             | <b>31</b> |
| 3.1 Problematika managementa tveganj pri informacijskih projektih .....                                    | 31        |
| 3.2 Pogledi na management tveganj pri informacijskih projektih .....                                       | 32        |
| 3.2.1 Pogled na management tveganj pri projektih po Schwalbejevi .....                                     | 32        |
| 3.2.2 Pogled managementa tveganj pri projektih po Taylorju .....                                           | 38        |
| 3.2.3 Pogled na management tveganj pri projektih po Boehmu .....                                           | 44        |
| 3.2.4 Pogled na management tveganj pri projektih po Thomsettu .....                                        | 46        |
| 3.3 Analiza managementa tveganj pri projektih po različnih avtorjih.....                                   | 48        |
| 3.3.1 Koncept tveganja in managementa tveganj .....                                                        | 50        |
| 3.3.2 Koraki managementa tveganj pri projektu .....                                                        | 50        |
| 3.3.3 Vloge in odgovornosti pri managementu tveganj pri projektih .....                                    | 52        |
| 3.3.4 Pregled naborov možnih tveganj pri projektih .....                                                   | 52        |
| 3.4 Predlog managementa tveganj pri informacijskih projektih .....                                         | 54        |
| 3.4.1 Management tveganj med procesom zagona projekta .....                                                | 55        |
| 3.4.2 Management tveganj med procesom planiranja projekta .....                                            | 56        |

|          |                                                                                           |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4.3    | Management tveganj med procesom izvajanja projekta .....                                  | 56        |
| 3.4.4    | Management tveganj med procesom spremljanja in kontroliranja projekta ..                  | 57        |
| 3.4.5    | Management tveganj med procesom končanja projekta .....                                   | 57        |
| 3.5      | Izvajanje predlaganih korakov managementa tveganj na informacijskem projektu.....         | 57        |
| 3.5.1    | Predstavitev projekta.....                                                                | 57        |
| 3.5.2    | Izvajanje managementa tveganj med procesom zagona projekta .....                          | 58        |
| 3.5.3    | Izvajanje managementa tveganj med procesom planiranja projekta .....                      | 58        |
| 3.5.4    | Izvajanje managementa tveganj med procesom izvajanja projekta .....                       | 59        |
| 3.5.5    | Izvajanje managementa tveganj med procesom spremljanja in kontroliranja projekta .....    | 60        |
| 3.5.6    | Izvajanje managementa tveganj med procesom končanja projekta .....                        | 63        |
| 3.6      | Nabor možnih tveganj pri informacijskih projektih .....                                   | 63        |
| <b>4</b> | <b>ANALIZA MANAGEMENTA TVEGANJ PRI PROJEKTIH V PODJETJU COMTRADE D.O.O. ....</b>          | <b>66</b> |
| 4.1      | Predstavitev podjetja ComTrade d.o.o. ....                                                | 66        |
| 4.2      | Projektni način dela v podjetju .....                                                     | 66        |
| 4.2.1    | Osnovna pravila projektnega managementa v podjetju .....                                  | 66        |
| 4.2.2    | Osnovna pravila managementa tveganj pri projektih v podjetju .....                        | 69        |
| 4.3      | Namen in potek empirične raziskave .....                                                  | 71        |
| 4.3.1    | Predstavitev značilnosti obravnavanih projektov .....                                     | 72        |
| 4.3.2    | Predstavitev značilnosti preučevanega vzorca.....                                         | 74        |
| 4.4      | Ugotovitve o managementu tveganj pri projektih v podjetju .....                           | 76        |
| 4.4.1    | Stopnja upoštevanja tveganja pri projektih.....                                           | 76        |
| 4.4.2    | Stopnja poznavanja pravil managementa tveganj pri projektih na nivoju podjetja.....       | 76        |
| 4.4.3    | Ugotovitve o planiranju managementa tveganj pri projektih v podjetju .....                | 77        |
| 4.4.4    | Ugotovitve o prepoznavanju tveganj pri projektih v podjetju .....                         | 79        |
| 4.4.5    | Ugotovitve o kvantitativni in kvalitativni analizi tveganj pri projektih v podjetju ..... | 81        |
| 4.4.6    | Ugotovitve o planiranju odzivov na tveganja pri projektih v podjetju .....                | 82        |
| 4.4.7    | Ugotovitve o spremljanju in kontroliranju tveganj pri projektih v podjetju ..             | 83        |
| 4.4.8    | Priprava spiska tveganj pri projektih .....                                               | 83        |
| 4.5      | Povzetek glavnih ugotovitev in predlogi za izboljšave .....                               | 83        |
|          | <b>SKLEP .....</b>                                                                        | <b>85</b> |
|          | <b>PRILOGE</b>                                                                            |           |

## KAZALO SLIK

|           |                                                                                            |    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Slika 1:  | Življenjski cikel projekta.....                                                            | 12 |
| Slika 2:  | Življenjski cikel tipičnega IT projekta .....                                              | 13 |
| Slika 3:  | Življenjski cikel projekta in razvoja sistema in aktivnosti .....                          | 14 |
| Slika 4:  | Primer spiralnega modela življenjskega cikla .....                                         | 15 |
| Slika 5:  | Zgradba projektnega managementa.....                                                       | 17 |
| Slika 6:  | Skupine procesov projektnega managementa .....                                             | 20 |
| Slika 7:  | Ravnotežje med projektnim timom in tehnologijo.....                                        | 22 |
| Slika 8:  | Celotno tveganje je funkcija njegovih komponent.....                                       | 25 |
| Slika 9:  | Pregled managementa tveganj po Schwalbejevi .....                                          | 32 |
| Slika 10: | Primer matrike verjetnosti in vpljiva tveganj .....                                        | 35 |
| Slika 11: | Model managementa tveganj po Taylorju.....                                                 | 39 |
| Slika 12: | Primer uporabe Ishikawa diagrama za prepoznavanje tveganj pri informacijskem projektu..... | 41 |
| Slika 13: | Proces filtriranja tveganj .....                                                           | 42 |
| Slika 14: | Koraki managementa tveganj pri projektih razvoja programske opreme .....                   | 45 |
| Slika 15: | Model managementa tveganj po Thomsettu .....                                               | 47 |

## KAZALO TABEL

|            |                                                                                                                                            |    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1:  | Primerjava karakteristik informacijskih in ne-informacijskih projektov .....                                                               | 9  |
| Tabela 2:  | Definicije življenjskega cikla projekta pri različnih dejavnostih .....                                                                    | 11 |
| Tabela 3:  | Razporeditev aktivnosti znotraj področji znanj po skupinah procesov projektnega managementa.....                                           | 21 |
| Tabela 4:  | Rezultati analize štirih pristopov k managementu tveganj pri projektih.....                                                                | 49 |
| Tabela 5:  | Analiza korakov managementa tveganj pri informacijskih projektih skozi skupine procesov projektnega managementa po različnih avtorjih..... | 51 |
| Tabela 6:  | Nabor možnih tveganj in tehnike reševanja tveganj po Schwalbejevi .....                                                                    | 52 |
| Tabela 7:  | Nabor možnih tveganj in tehnike reševanja tveganj po Boehmu .....                                                                          | 53 |
| Tabela 8:  | Spisek faktorjev tveganj po Thomsettu .....                                                                                                | 54 |
| Tabela 9:  | Predlog korakov managementa tveganj skozi skupine procesov projektnega managementa.....                                                    | 55 |
| Tabela 10: | Identificirana tveganja med procesom zagona projekta .....                                                                                 | 58 |
| Tabela 11: | Identificirana tveganja med procesom planiranja projekta .....                                                                             | 59 |
| Tabela 12: | Status tveganj na prvem kontrolnem sestanku projekta .....                                                                                 | 60 |
| Tabela 13: | Status tveganj na drugem kontrolnem sestanku projekta .....                                                                                | 61 |
| Tabela 14: | Status tveganj na tretjem kontrolnem sestanku projekta .....                                                                               | 62 |
| Tabela 15: | Status tveganj na četrtem kontrolnem sestanku projekta .....                                                                               | 62 |
| Tabela 16: | Nabor možnih tveganj pri informacijskih projektih .....                                                                                    | 64 |
| Tabela 17: | Demografski podatki o vprašanih osebah .....                                                                                               | 74 |
| Tabela 18: | Podatki o projektnem delu v podjetju.....                                                                                                  | 75 |
| Tabela 19: | Obseg projekta in udeležba vprašanih.....                                                                                                  | 75 |
| Tabela 20: | Vloge vprašanih pri projektih.....                                                                                                         | 75 |

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 21: Stopnja upoštevanja tveganja pri projektih v podjetju.....                  | 76 |
| Tabela 22: Stopnja poznavanja pravil managementa tveganj pri projektih .....           | 77 |
| Tabela 23: Stopnja poznavanja pravil managementa tveganj pri projektih po vlogah ....  | 77 |
| Tabela 24: Izvajanje planiranja managementa tveganj pri projektih v podjetju.....      | 78 |
| Tabela 25: Vsebina plana za management tveganj pri projektih .....                     | 79 |
| Tabela 26: Tehnike za zbiranje informacij pri prepoznavanju tveganj pri projektih..... | 80 |
| Tabela 27: Kategorije tveganj v registru tveganj .....                                 | 81 |
| Tabela 28: Strategije za odziv na negativna tveganja.....                              | 82 |
| Tabela 29: Spremljanje in kontroliranje tveganj pri projektih v podjetju.....          | 83 |

## UVOD

Podjetje je uspešno, če išče priložnosti, s katerimi si pridobi konkurenčno prednost, zato so projekti tipično narejeni tako, da takšne priložnosti izkoristijo – ponujajo nekaj novega ali spreminjajo (izboljšujejo) že obstoječe možnosti. Ključni element sprememb pa je odločanje – v popolnem svetu bi te odločitve temeljile na popolnih informacijah, verjetnost njihovega uspeha pa bi bila visoka. V resničnem svetu pa odločitve sprejemamo na podlagi nepopolnih informacij, s katerimi je povezana tudi določena stopnja negotovosti – ta negotovost pa pomeni tveganje. Zato je tveganje vedno sestavni del projektnega managementa (Burke, 2003, str. 252).

Različne oblike negotovosti so že od nekdaj stalne spremljevalke projektov in njihovega managementa. To negotovost oziroma tveganje je potrebno obvladovati, saj ima pomemben vpliv na projekt. **Management tveganj** (angl. *risk management*) se je iz začetnega položaja, ko je bil nepogrešljiv del projektnega managementa, preoblikovalo v samostojno disciplino. Ta je v razmahu predvsem v zadnjem času, ko se uveljavlja projekten način dela. Management tveganj je danes ena najpomembnejših tehnik pri vodenju projektov, ki ima že stalno mesto poleg najbolj ustaljenih opravil, kot so planiranje, izvedba, spremljanje poteka projekta,...

Tudi na področju **informacijske tehnologije** se vse pogostejše uveljavlja projektni način dela in velikokrat imamo opravka s kompleksnimi projekti, kjer brez uporabe različnih tehnik, ki so v pomoč managementu tveganj, izvedba le-teh ne bi bila mogoča. Uspešnost izdelave programske opreme je odvisna od velikega števila faktorjev. Njihova narava in soodvisnost pa prinašata mnogo tveganj (Domanjko, 2003, str. 1).

Veliko informacijskih projektov ne uspe dostaviti sprejemljivega produkta znotraj zastavljenih časovnih in finančnih okvirov. Večini neuspešno izvedenih projektov bi se lahko izognili, če bi projektni tim že na začetku projekta pravilno ocenil in ublažil faktorje tveganj, pa tudi če bi bil management tveganj obravnavan kot jasna in določena aktivnost znotraj projektnega managementa. Eden od razlogov, zakaj managementa tveganj pri informacijskih projektih skoraj ne uporabljamo, je tudi ta, da imamo na razpolago zelo malo navodil, kako naj bi se managementa tveganj na teh projektih lotili (Fairley, 1994, str. 57).

Večina analiz ob koncu neuspešno končanih informacijskih projektov pokaže, da bi se problemom, ki so se pojavili skozi življenjski cikel projekta, lahko izognili, če bi se že v zgodnjem začetku projekta začeli ukvarjati z identifikacijo in reševanjem elementov visokega tveganja. Pogosto so ti projekti začeti z optimističnim entuziazmom, zaradi česar pa se hitro zgodi, da se spregleda jasne signale faktorjev tveganj, ki se izkažejo kasneje, da so bili vzrok za njihov neuspeh (Boehm, 1991, str. 426).

Že leta 1997 so v Kanadi opravili anketo, ki se je osredotočila na probleme pri vodenju informacijskih projektov, kjer je sodelovalo 1.450 organizacij iz javnega in privatnega sektorja (Whittacker, 1999, str. 23). Anketa je pokazala, da so tri najpogostejši vzroki za propad informacijskega projekta:

- slabo planiranje projekta, kot je slabo pripravljen plan projekta in pa neustrezen management tveganj projekta,
- slab poslovni primer,
- premajhna udeležba in podpora najvišjega vodstva podjetja pri vzpostavitvi projekta.

Ostala ravno tako pomembna spoznanja ankete so tudi, da:

- informacijski projekti propadejo zelo pogosto zaradi nedoseganja postavljenih časovnih in finančnih okvirov,
- veliko projektov propade zato, ker se na njih uporablja nove in nepreizkušene tehnologije,
- slaba ocena ali slaba definicija zahtev v procesu planiranja projekta,
- projekti pogosto zaidejo v težave zaradi nesposobnosti prodajalca pri izpolnitvah svojih obvez,
- od vseh propadlih projektov je 60 % takih, ki so bili planirani, da trajajo manj kot eno leto.

Na podlagi takšnih in podobnih študij se lahko izlušči razloge, zakaj so informacijski projekti bolj kot ostali podvrženi k neuspešnemu zaključku. Z njimi si lahko pomagamo postaviti prve korake k zmanjševanju tveganj za napake v prihodnosti. Avtorica članka poudarja, da se je potrebno učiti iz napak iz preteklosti in izboljšati tehnike projektnega managementa, tako da nepredvidljivi stroški propadlih informacijskih projektov čim manj ogrožajo podjetje oziroma organizacijo.

Namen magistrskega dela je s pomočjo tuje in domače literature preučiti **proces managementa tveganj pri informacijskih projektih**. Veliko je že napisanega o managementu tveganj pri projektih, le malo avtorjev pa se ukvarja z managementom tveganj izključno pri informacijskih projektih. Raziskati želim, kakšne so specifične tveganj pri informacijskih projektih, kako so tveganja obravnavana s strani udeležencev teh projektov in kateri so njihovi najpogostejši izvirni vzroki. Na podlagi dognanj tako iz analitičnega kot iz praktičnega dela naloge želim definirati navodilo za izvajanje procesa managementa tveganj pri informacijskih projektih, s katerim bi si projektni managerji lahko pomagali pri svojem delu. Ravno tako pa bi želela z magistrskim delom povečati osveščenost vseh projektnih managerjev o managementu tveganj pri projektih. Premišljeno ravnanje s tveganji namreč omogoči, da so zamude pri projektih manjše, da so stroški projekta manjši in da je kakovost produkta projekta boljša.

Pri preučevanju tveganj pri informacijskih projektih sem si kot osrednji cilj zastavila spoznati, kaj so tveganja pri projektih in kako ta vplivajo na dober projektni management, predstaviti proces managementa tveganj pri informacijskih projektih, vključujoč planiranje, identifikacijo, analizo, spremljanje in kontrolo tveganj. Cilj preučevanja problematike pa bo prav tako pripraviti spisek za preverjanje tveganj pri informacijskih projektih.

Uporabila bom dve raziskovalni metodi dela. Prvi del bo vseboval poglobljen teoretično-analitičen pregled strokovne literature in znanstvenih člankov predvsem tujih strokovnjakov s področja obravnavane teme. V drugem, empiričnem delu magistrskega dela, pa bom s pomočjo vprašalnika, na katerega bodo odgovarjali ključni udeleženci pri procesu managementa tveganj pri različnih informacijskih projektih v podjetju ComTrade d.o.o., raziskala, v kolikšni meri se proces managementa tveganj na projektih v podjetju že izvaja, na kakšen način in koliko pozornosti namenjajo procesu njegovi udeleženci.

Pri izdelavi magistrskega dela bom prav tako uporabila znanja, pridobljena v okviru podiplomskega študija in znanja, ki sem jih pridobila iz praktičnih izkušenj pri več letnem delu kot projektni manager pri informacijskih projektih.

Magistrsko delo bom razdelila na štiri poglavja, ki si bodo sledila v naslednjem zaporedju:

- v prvem poglavju bom povzela značilnosti informacijskih projektov ter podala nekaj definicij projekta in projektnega managementa po različnih avtorjih;
- v drugem poglavju bosta sledili definicija tveganja, tveganja pri projektih ter opisa in problematike managementa tveganj pri informacijskih projektih;
- v tretjem poglavju bom na podlagi različne literature in člankov prikazala problematiko managementa tveganj pri informacijskih projektih ter predstavila proces managementa tveganj po različnih avtorjih. Na podlagi štirih različnih pogledov bom podala svoj predlog managementa tveganj pri informacijskih projektih;
- v četrtem poglavju pa bom z empirično raziskavo (anketo) analizirala proces managementa tveganj pri projektih na konkretnem primeru več informacijskih projektov v podjetju ComTrade d.o.o. Rezultate analize bom primerjala z mojim predlogom procesa managementa tveganj pri informacijskih projektih ter v zaključku podala predloge za izboljšave.

# 1 INFORMACIJSKI PROJEKTI

## 1.1 Značilnosti informacijskih projektov

Informacijski projekti so dokazano najtežje izvedljivi projekti, katerih uspeh je odvisen od vrste dejavnikov. Njihova kompleksnost zahteva zelo visoko strokovnost, hkrati pa običajno pomeni tudi veliko število med seboj povezanih in odvisnih aktivnosti, pri izpolnjevanju katerih sodeluje veliko število ljudi iz različnih področij, z različnim pristopom in motiviranostjo ter izkušnjami.

Informacijski projekti zaradi svoje kompleksnosti sodijo med najtežje vrste projektov. To kaže predvsem majhen odstotek uspešno zaključenih projektov, saj se v Sloveniji namreč le okoli 20–25 % informacijskih projektov zaključi v predvidenem času s predvidenimi stroški in ob izpolnitvi zastavljenih ciljev (Štempihar, 2004).

Leta 1995 je Standish Group v poročilu »CHAOS« prikazal rezultate raziskave, kjer je bilo zapisano, da je le 16,2 % informacijskih projektov uspešnih. Uspešnost projekta pomeni, da so projektni cilji doseženi v predvidenem času s predvidenimi stroški. Z raziskavo so ravno tako ugotovili, da je bilo 31 % informacijskih projektov prekinjenih pred zaključkom, kar je ameriška podjetja in vladne agencije stalo preko 81 milijard dolarjev. Avtorji raziskave so v poročilu enotni, da je potrebno izboljšati management informacijskih projektov in želijo spodbuditi projektne managerje po svetu, da združijo izkušnje s področja managementa informacijskih projektov.

Taylor (Taylor, 2004, str. 2) v svoji knjigi ugotavlja, da so elementi procesa managementa projekta in osnovna orodja za management projektov enaki pri informacijskih projektih, gradbeniških projektih ali katerih koli drugih projektih. Problem je v tem, da so **procesi in orodja enaki**, toda **projekti so si med seboj različni**. Preveč organizacij in projektnih managerjev namreč še vedno obravnava informacijske projekte, kot da so gradbeniški ali inženirski. Da bi bil informacijski projekt uspešno izveden, je potrebno prilagoditi management projekta tako, da bo odraz trenutnemu poslovnemu okolju. Prav tako pa morajo biti procesi in orodja prilagojena tako, da upoštevajo posebne karakteristike okolja informacijske tehnologije.

Nobena projektna metodologija sama po sebi ne zagotavlja uspešnega zaključka projekta, temveč predstavlja le orodja, ki projektni ekipi na čelu z managerjem projekta omogočijo lažje delo in povečajo možnosti in verjetnost za uspeh. Zato je smiselno splošno teorijo projektnega vodenja nadgraditi s praktičnimi izkušnjami iz managementa informacijskih projektov.

Najpomembnejši dejavniki za uspešen informacijski projekt so:

- podpora projekta s strani vodstva, ki da vsem udeležencem projekta in vsem končnim uporabnikom rezultatov projekta nedvomno vedeti, da je projekt nujno potreben za celotno podjetje, in se pravočasno vključi pri težavah v napredovanju projekta;
- ustrezen proračun projekta, iz katerega se bodo črpala vsa potrebna sredstva in pokrivali viri za izvedbo projekta, za kar pa potrebujejo realne ocene stroškov iz faze priprave projekta;
- jasno definiran obseg nalog in ciljev, ki smo si jih s projektom zastavili. Še tako dobra izvedba postopkov projektne metodologije nam ne zagotavlja uspešnega zaključka projekta, če sploh ne vemo kaj predstavlja uspešen zaključek oziroma če nam ni jasno, kaj hočemo s projektom sploh doseči;
- organizacija dela in organizacijska struktura podjetja, ki vpliva na njeno projektno kulturo;
- timsko delo projektne skupine: informacijski projekt še posebej zahteva sinergijske učinke vseh ključnih udeležencev na projektu, saj po eni strani združuje zahteve neposrednih uporabnikov, vodij poslovnih področij in vodstva podjetja, ki jih poskuša skozi svoj produkt izpolniti najpogosteje zunanji ponudnik informacijskih rešitev;
- dober manager projekta, ki mora poskrbeti za usklajevanje, motivacijo, ustrezno komunikacijo in koordinacijo aktivnosti članov svoje projektne skupine, da bodo le-ti svoje zadolžitve strokovno opravil v dogovorjenih projektnih rokih projektnega načrta.

Preden bom opisala vrste in značilnost informacijskih projektov, bom v nadaljevanju najprej predstavila splošno definicijo projekta ter značilnosti in vrste projektov na sploh.

### 1.1.1 Definicija projekta

**Projekt** je enkraten, neponovljiv proces, ki je sestavljen iz povezanih in odvisnih aktivnosti, za katerimi stojijo ljudje in sredstva. Vsaka aktivnost ima določen cilj in delovni rezultat, kar vodi k doseganju skupnega cilja. Projekt je ciljno usmerjen ter finančno in časovno omejen. Ima vnaprej določen datum začetka in zaključka. Projekt mora biti vodljiv, kar zahteva organiziranje in vodenje aktivnosti ves čas njegovega trajanja.

V teoriji o projektnem managementu je veliko različnih definicij projekta, ki se načeloma med seboj ne izključujejo:

- Po **PMBOK**<sup>®</sup> vodniku je projekt definiran kot začasno prizadevanje za uresničitev edinstvenega izdelka, storitve ali rezultata, kjer »začasno« pomeni, da ima vsak projekt določen začetek in določen konec (Česen, Kern, Bajec, Čibej, Kožman & Popovič, 2008, str. 5).

- **Bernot** opredeli projekt kot nerutinsko, neponavljajočo, enkratno akcijo, v določenem časovnem obdobju, v določenem finančnem okviru z določenim funkcionalnim ciljem (Bernot, 1989, str. 1).
- **Hauc** opredeljuje projekt kot zaključen proces oblikovanja in izvajanja določenih aktivnosti, ki so med seboj logično povezane v doseganju internih in eksternih namenskih ciljev (Hauc, 1982, str. 43).
- **Rozman** definira projekt kot zaokroženo celoto med seboj povezanih aktivnosti, ki ima določen namen in cilje, s tem tudi svoj začetek in zaključek. Praviloma gre za enkratno dejavnost, za katero so potrebne poslovne prvine in finančna sredstva (Rozman, 1994, str. 1).

Nekaj avtorjev je svoje opredelitve projekta nekoliko bolj razširilo in v njih izpostavilo določeno značilnost, ki je po njihovem mnenju bistvenega pomena za vsak projekt. **Burke** je tako opredelil projekt kot koristno spremembo, ki uporablja posebne metode projektnega managementa za planiranje in kontrolo nekega delovnega področja, da bi ustvaril izdelek, s katerim bi zadovoljila potrebe in pričakovanja udeležencev projekta (Burke, 1999, str. 3). **Meredith in Mantel** (2000, str. 8–12) pa pravita, da je projekt določena končna naloga, ki mora biti opravljena. Lahko je kratkoročen ali dolgoročen, majhnega ali velikega obsega. Pomembno je, da ga obravnavamo kot enoto. Vsak projekt ima svoj cilj, življenjski cikel in določene edinstvene elemente. Povezan je z drugimi projekti v združbi in med njimi pogosto prihaja do raznih konfliktov.

**Wysocki in McGary** (2003, str. 3) pa opredelita **projekt** kot **zaporedje edinstvenih, kompleksnih in povezanih aktivnosti s skupnim ciljem ali namenom, ki morajo biti končane v določenem časovnem in finančnem okviru v skladu z zahtevami**.

Skozi projekt se izvajajo številne aktivnosti, ki morajo biti izvedene v nekem določenem **zaporedju**. Da bi lahko to zaporedje aktivnosti določili, moramo vedeti, kateri so vložki za začetek aktivnosti in katere aktivnosti proizvedejo izločke, ki so potrebni za začetek nove aktivnosti. Aktivnosti v projektu morajo biti **edinstvene**, kajti določen projekt se nikoli ni zgodil prej in se nikoli ne bo ponovil pod enakimi pogoji. Navadno te aktivnosti niso enostavne. So **kompleksne**, kot na primer dizajniranje uporabniškega vmesnika pri programski opremi. Med njimi je določena **povezanost**, kar pomeni, da med dvema aktivnostma obstaja logična ali tehnična povezava.

Projekt mora imeti **en cilj**. Zelo veliki ali kompleksni projekti so lahko razdeljeni v več podprojektov, kjer je vsak sam po sebi projekt. Projekt ima točno določen **datum zaključka**. Ta datum je lahko določen s strani managementa projekta ali pa s strani stranke. Projekt ima **omejene vire**, kot so omejeno število ljudi, omejena finančna sredstva, omejena oprema (računalniki,...).

Stranka oziroma prejemnik končnega produkta projekta ima svoje **zahteve** glede funkcionalnosti in kvalitete končnega produkta. Te zahteve se lahko skozi življenjski cikel projekta večkrat spremenijo, še posebej pri daljših projektih.

### **1.1.2 Značilnosti in vrste projektov**

Na projekt lahko gledamo z vidika samostojnega procesa, ki vsebuje aktivnosti in ima določene vhode in izhode. Planiranje in kontroliranje delovanja je ravnalni proces in običajno analizira druge procese. Za projekt so značilne ciljna usmerjenost, časovna determiniranost in enkratnost. Pri izvedbi projekta pa je velikega pomena tudi tveganje. Projekt lahko torej obravnavamo kot zaporedje aktivnosti in opravil, ki imajo definiran začetni in končni datum. Cilj teh aktivnosti, ki se izvajajo skozi več funkcij v podjetju, mora biti dosežen v okviru zahtev, pri tem pa so uporabljeni človeški, finančni in drugi viri (Kerzner, 2001, str. 2).

Iz vseh navedenih opredelitev projekta iz prejšnjega poglavja, lahko povzamemo in naštejemo njegove skupne značilnosti:

- vsak projekt ima začetek in konec,
- sestavljajo ga povezane in prepletene aktivnosti,
- vsaka aktivnost znotraj projekta je enkratna,
- projekt je omejen glede na čas, finančne, človeške in materialne vire,
- vsak projekt je usmerjen v doseganje točno določenega cilja.

Lahko rečemo da je projekt uspešen, kadar:

- zadovolji zahteve naročnika,
- je končan v predvidenem roku,
- je izveden v obsegu odobrenega proračuna/pogodbenih obveznosti,
- rezultat doseže pričakovane finančne donose,
- omogoča izrabo novih priložnosti,
- omogoči izdelavo produktov/storitev, ki bodo zadovoljile stranke,
- prepozna poslovne omejitve ter alternative.

Neuspešen projekt pa:

- vpliva na ostale rezultate in uniči tudi pozitivne učinke drugih uspešnih projektov,
- zniža zadovoljstvo naročnika oziroma stranke ter ogrozi nadaljnje odnose,
- vpliva na videz in ugled organizacije,
- vpliva na srednjeročno uspešnost podjetja.

Posledice neuspešnega projekta lahko za večkratnik presežejo pozitivne učinke drugih aktivnosti ali projektov ter lahko bistveno vplivajo na prihodnost podjetja ali njegovega posameznega dela.

Projekti se med seboj zelo razlikujejo, zato jih lahko razvrščamo po različnih kriterijih. Razvrščamo jih lahko na različne načine, saj v teoriji in praksi ni enotnih kriterijev, niti enotne razvrstitve projektov. Delimo jih lahko glede na: določenost, objekt projekta, način izvedbe, trajanje, ekonomiko, lokacijo objekta itd. (Hauc, 1982, str. 55).

### 1.1.3 Značilnosti in vrste informacijskih projektov

Projektov na področju informacijske tehnologije je več vrst. Od manjših in preprostih, kot na primer nabava novih računalnikov, ki jih običajno izvede kar služba za informatiko sama, do najbolj kompleksnih, ki zahtevajo udeležbo vseh nivojev podjetja, kot na primer uvedba novega poslovno informacijskega sistema.

Vsak informacijski projekt je skupek dejavnosti, ki so enkratne in neponovljive. Tudi za ponudnike informacijskih rešitev je kljub temu, da vedno znova uvajajo isti produkt, vsak tak projekt nekaj posebnega, saj sta vsak naročnik in njegovo poslovanje enkratno in neponovljivo okolje, ki sprejema njihove produkte na različne načine (Štampihar, 2004).

**Kelkar** (2005, str. 7) pravi, da se informacijski projekti razlikujejo od ostalih projektov, zaradi:

- sprememb poslovnih potreb,
- vseskozi spreminjajoče se tehnologije,
- različnih pričakovanj udeležencev projekta,
- potrebe po hitrem odzivu,
- problemov kompatibilnosti (združljivosti),
- varnostnih lukenj,
- problemov povezanih z omrežjem,
- odnosov v timu, karier članov tima,
- politik podjetja,
- projekti izdelave programske opreme (angl. *software projects*) pa so drugačni od ostalih projektov še zaradi tega, ker:
  - programska oprema ni »izdelana« v običajnem smislu,
  - programski produkti se bolj fleksibilni (se jih da enostavno spreminjati),
  - kompleksnost programske opreme je večja od ostalih produktov,
  - veliko težje je ugotoviti skladnost programske opreme od ostalih produktov.

Ker so informacijski projekti drugačni od ostalih projektov, morajo imeti edinstvena orodja in tehnike projektnega managementa (Taylor, 2004, str. 5). Ta orodja in tehnike se lahko uporabljajo pri katerem koli projektu, ne glede na to ali ta vključuje izdelavo programske opreme, strojne opreme ali pa gre za gradbeništvo, inženiring ali storitev. Kar naredi informacijske projekte drugačne od ostalih, so tveganja na projektu, hitro postavljanje zahtev projekta za zadovoljitev povpraševanja na trgu, kratka življenjska doba tehnologij ter številne odvisnosti od drugih projektov (Tabela 1). Torej, orodja projektnega managementa so enaka, vendar jih je treba uporabljati drugače – odvisno od tipa projekta in njegove kompleksnosti.

*Tabela 1: Primerjava karakteristik informacijskih in ne-informacijskih projektov*

| Komponenta                          | Ne-informacijski projekt                                                                             | Informacijski projekt                                                                     |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Projekt</b>                      | Ni integriran z večino poslovnih funkcij                                                             | Ponavadi povezan s poslovnimi procesi in sistemi organizacije                             |
| <b>Projektna struktura</b>          | Pogosto samostojna                                                                                   | Ponavadi več projektov s številnimi so-odvisnostmi                                        |
| <b>Obseg projekta</b>               | Dobro definiran                                                                                      | Manj definiran, lahko se spreminja                                                        |
| <b>Kontrola sprememb</b>            | Dobro definirana                                                                                     | Definiran proces kontrole sprememb, vendar težko sledljiv                                 |
| <b>Udeleženci projekta</b>          | Nekaj, lahko jih je identificirati                                                                   | Več, težje jih je identificirati                                                          |
| <b>Človeški viri</b>                | Pogosto poln delovni čas, odvisno od organizacijske strukture                                        | Ponavadi skrajšan delovni čas, set znanj se uporablja kot diktira napredovanje nalog      |
| <b>Kadrovanje</b>                   | Boljši ljudje na kritičnih nalogah, več nespecializiranih ljudi                                      | Najboljši ljudje na nalogah, večinoma specialisti                                         |
| <b>Veliki projekti</b>              | Razdeljeni po organizaciji ali samostojna enota                                                      | Razporejen po specializiranosti (področja tveganja) po organizacijskih linijah            |
| <b>Tveganja</b>                     | Enostavnejše jih je identificirati, slabo vodena, toda ponavadi z manj negativnega vpliva na projekt | Težko jih je identificirati, slabo vodena z visokim projektnim in organizacijskim vplivom |
| <b>Dokumentacija z meritvami</b>    | Slaba do zadovoljiva.                                                                                | Zmerno dobra, vendar slabo uporabljena.                                                   |
| <b>Nova spoznanja</b>               | Slaba do zadovoljiva.                                                                                | Slaba.                                                                                    |
| <b>Časovna in proračunska ocena</b> | Dobra.                                                                                               | Slaba.                                                                                    |

*Vir: J. Taylor, Managing information technology projects: applying project management strategies to software, hardware, and integration initiatives, 2004, str. 6.*

Za razliko od projektov v mnogih drugih dejavnostih so projekti označeni kot informacijski projekti lahko med seboj zelo raznoliki in jih lahko delimo na več vrst (Schwalbe, 2007, str. 68):

- projekti z manjšim timom za izvedbo nameščanja strojne in programske opreme pri stranki,
- projekti, ki vključujejo na stotine ljudi z namenom izvedbe analize poslovnih procesov več organizacij ter za razvoj nove programske opreme v skupnih prizadevanjih z uporabniki za zadovoljitev potreb podjetij,
- manjši projekti za razvoj strojne opreme, ki se že sami po sebi lahko razlikujejo glede na tip strojne opreme,
- projekti razvoja programske opreme se ravno tako med seboj razlikujejo po velikosti ali po tem, da gre za razvoj enostavne, samostojne Excel ali Access aplikacije ali za razvoj sofisticiranega, globalnega sistema e-poslovanja z uporabo »state-of-the-art« programskega jezika.

Candle in Yeates (2008, str. 3) delita informacijske projekte na devet splošnih vrst:

- 1. Projekti razvoja programske opreme.** Pri tej vrsti projektov imamo skupino ljudi, ki dela skupaj, da bi specificirala, dizajnirala, razvila, testirala in implementirala nov sistem oziroma program za določeno stranko.
- 2. Projekti implementacije programskih paketov.** Projekt zajema nabavo, namestitev in zagon že obstoječih programskih paketov za potrebe določene stranke.
- 3. Projekti izboljšave sistema.** Te vrste projektov nastanejo, ko želijo uporabniki ali lastniki obstoječega sistema le-tega izboljšati z novimi funkcionalnostmi ali funkcijami ali pa je potrebno zadovoljiti zunanje zahteve, kot so uradni predpisi in zakonodaja.
- 4. Svetovanje in analize poslovnih procesov.** Nekateri informacijski projekti ne vključujejo programiranja, razvijanja ali nameščanja programske opreme. Včasih so ti projekti namenjeni raziskovanju poslovnih procesov in pripravi predlogov za rešitve z uporabo informacijske tehnologije. Takšno svetovanje in analiza poslovnih procesov so ravno tako projekti.
- 5. Projekti migracije sistema.** Te vrste projektov zajemajo migracijo operacijskega sistema na drugo operacijsko okolje, večinoma zato, ker sedanji operacijski sistem ni več podprt. Takšni projekti lahko vključujejo razvoj programske opreme, ker novi sistemi ne delujejo enako kot dosedanja in je nujno razviti vmesnik z drugimi sistemi. Ravno tako lahko ti projekti vključujejo izvedbo izobraževanja za uporabnike sistema, da bi ga le-ti lahko koristno uporabljali.
- 6. Infrastrukturni projekti.** Ti projekti so snovani z namenom postavitve ali zamenjave strojne opreme, serverjev ali osebnih računalnikov, kot tudi vzpostavitve komunikacijske infrastrukture in včasih tudi fizično gradnjo stvari, kot so računalnice ali oprema novih računalniških pisarn.
- 7. »Outsourcing« projekti.** Organizacije lahko iz veliko različnih razlogov najamejo zunanje izvajalce za potrebe izvedbe informacijskega projekta. Nekateri razlogi so

najem določeni ekspertov, ki jih organizacija nima, želja po čim manjših stroških, potreba po zmanjšanju števila zaposlenih,...

**8. »Disaster recovery« projekti.** Pomemben element teh projektov je časovna skala, predvsem, kadar se zgodi večja katastrofa in organizacija potrebuje delujoč sistem v najkrajšem možnem času.

**9. Manjši informacijski projekti.**

## 1.2 Življenjski cikel projektov

Večina projektov gre skozi podobne faze na poti od zasnove do dokončanja projekta. Vse faze skupaj poimenujemo življenjski cikel projekta. Da bi dosegli namen in cilj projekta, je treba rezultate posameznih faz preverjati in se na podlagi teh tudi odločati o nadaljnji usodi projekta. Delitev projekta po posameznih fazah je odvisna od vrste projekta. Odvisna je tudi že od tega, pri kateri dejavnosti se projekt izvaja, kot je razvidno iz Tabele 2 (Kerzner, 2001, str. 81).

*Tabela 2: Definicije življenjskega cikla projekta pri različnih dejavnostih*

| Inženirstvo                                                                                                                 | Proizvodnja                                                                                                                                                | Informacijska tehnologija                                                                                                                                             | Gradbeništvo                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zagon</li> <li>• Definicija</li> <li>• Glavna faza</li> <li>• Zaključek</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oblikovanje</li> <li>• Izgradnja</li> <li>• Proizvodnja</li> <li>• Ustavitev</li> <li>• Končni pregled</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koncept</li> <li>• Planiranje</li> <li>• Definicija in oblikovanje</li> <li>• Implementacija</li> <li>• Zaključek</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planiranje in zbiranje podatkov</li> <li>• Študije in osnovno inženirstvo</li> <li>• Okvirna ocena</li> <li>• Podrobno inženirstvo</li> <li>• Podrobno inženirstvo in gradnja</li> <li>• Gradnja</li> <li>• Testiranje in zagon</li> </ul> |

*Vir: H. Kerzner, Project management: a system approach to planning, scheduling, and controlling, 2001, str. 8.*

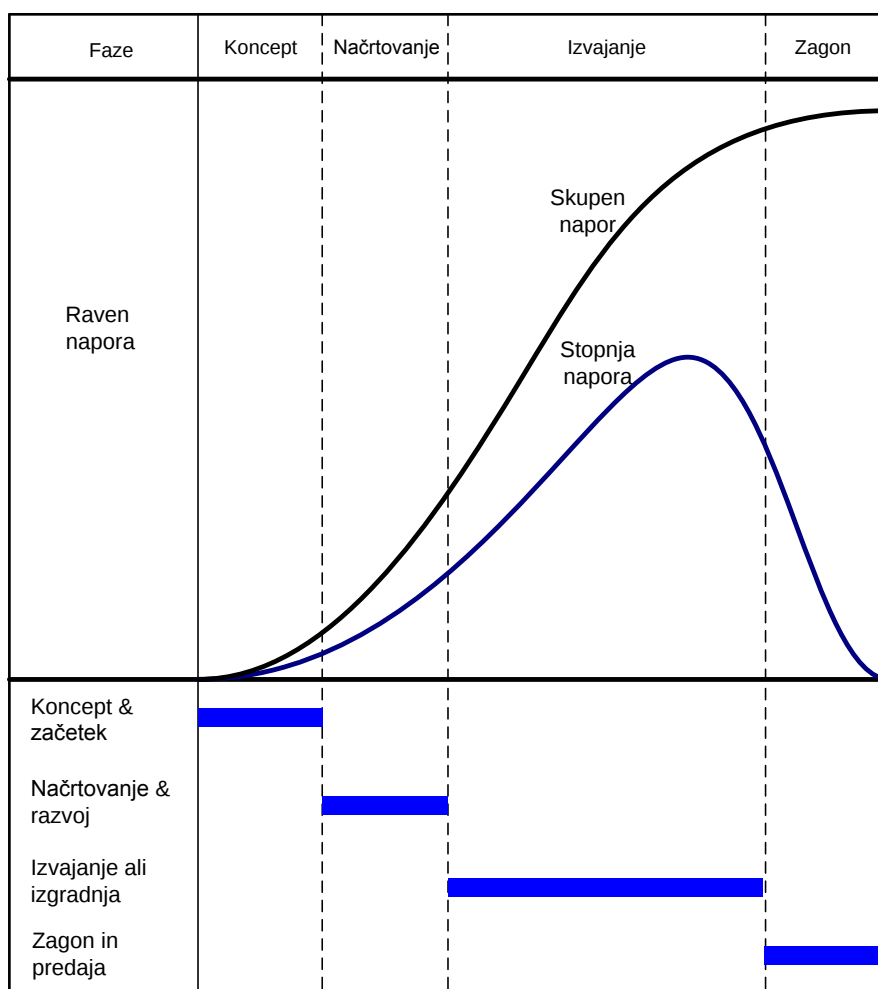
Različni avtorji zaradi raznolikosti projektov faze projekta opredeljujejo različno, vendar večjih razhajanj med njimi ni.

Burke (2003, str. 28) razdeli projekt na naslednje faze:

- **Koncept in začetek projekta.** Prva faza projekta se začne z identifikacijo potrebe ali priložnosti po izdelku, objektu ali storitvi. V tej fazi se razišče izvedljivost projekta in ko je predlog sprejet, se premakne v naslednjo fazo.
- **Faza načrtovanja in razvoja.** Ta faza uporabi smernice nastavljene pri raziskavi izvedljivosti projekta, vključuje izdelavo planov, ki so osnova za izvedbo in doseg ciljev.
- **Faza izvajanja ali izgradnje.** Tretja faza vključuje aktivnosti managementa projekta, predvsem uveljavljanje sprejetih planov in kontroliranje z namenom izvedbe storitve ali izdelka.
- **Faza zagona in predaje.** S četrto fazo potrdimo, da je bil projekt izveden po načrtu in ga zaključimo. Ta faza pomeni predajo izvedene storitve ali izdelka in sprostitev vseh preostalih sredstev in virov.

Slika 1 prikazuje tipičen življenjski cikel projekta s vsemi fazami projekta, stopnjo napora na projektu in stopnjo izdatkov oziroma stroškov.

*Slika 1: Življenjski cikel projekta*



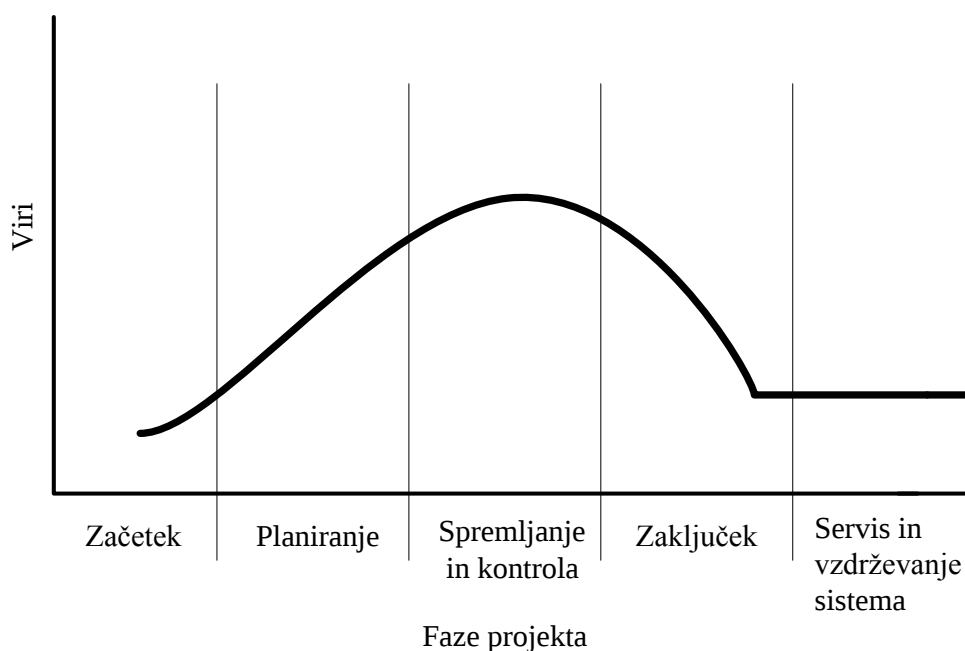
Vir: R. Burke, *Project Management: Planning and Control Techniques*, 2003, str.2.

Taylor (2004, str. 39) primerja življenjski cikel projekta z biološkim življenjskim ciklom. Projekt se začne počasi, nato stalno gradi do najvišje ravni virov in aktivnosti, in nato se hitro zmanjšuje v virih in aktivnostih do točke »konca«.

Po Taylorju ima življenjski cikel tipičnega informacijskega projekta naslednje faze:

- začetek,
- planiranje,
- spremljanje in kontrola,
- zaključek
- servis in vzdrževanje sistema.

*Slika 2: Življenjski cikel tipičnega IT projekta*



*Vir: J. Taylor, Managing information technology projects: applying project management strategies to software, hardware, and integration initiatives, 2004, str. 40.*

Informacijski projekti obsegajo raziskovanje, analizo in potem nakup ter namestitve nove strojne in programske opreme, včasih tudi nekaj razvoja programske opreme. Nekateri projekti obsegajo tudi majhne spremembe programske opreme, ki omogočajo, da trenutna oprema deluje z novo. Drugi projekti pa temeljijo na razvoju programske opreme. Dejstvo je, da razvoj programske opreme zahteva od projektnih managerjev, da priredijo tradicionalne metode projektnega managementa, ki so odvisne od posameznega življenjskega cikla produkta (Schwalbe, 2007, str. 64).

Za uspešno izvajanje informacijskega projekta pa je potrebno obravnavati tudi življenjski cikel razvoja sistema (angl. *System Development Life Cycle*, v nadaljevanju SDLC).

Torej, pri delu na projektu je potrebno obravnavati dva popolnoma ločena življenjska cikla: življenjski cikel projekta, ki obsega vse delo na projektu vključno z razvojem sistema, in življenjski cikel razvoja sistema, ki je fokusiran na produkt ali na produkte projekta. Življenjski cikel projekta in življenjski cikel razvoja sistema imata prekrivajoče se aktivnosti, kar je tudi prikazano na Sliki 3.

Slika 3: Življenjski cikel projekta in razvoja sistema in aktivnosti

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Življenjski cikel projekta        | Začetek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         | Planiranje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Spremljanje in kontrola                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           | Zaključek                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Servis in vzdrževanje sistema                                                                                                                                                                                                                         |
| Življenjski cikel razvoja sistema | Koncept                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Zahteve | Načrtovanje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Izvedba                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Integracija in testiranje | Namestitev sistema                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Vzdrževanje in podpora                                                                                                                                                                                                                                |
|                                   | <u>Aktivnosti na projektu:</u><br>- pridobivanje podatkov<br>- identifikacija zahtev projekta<br>- definicija obsega projekta<br>- razvoj WBSja na visoki ravni<br>- ocenjevanje potreb virov<br><br><u>Aktivnosti pri razvoju sistema:</u><br>- definicija zahtev produkta<br>- razvoj analize izvedljivosti<br>- definicija obsega produkta<br>- razvoj arhitekture sistema |         | <u>Aktivnosti na projektu:</u><br>- sestava projektne organizacije<br>- razvoj natančnega WBSja<br>- razvoj mrežne analize<br>- priprava ocene stroškov in urnika projekta<br>- priprava projektnega plana<br><br><u>Aktivnosti pri razvoju sistema:</u><br>- dokončna definicija zahtev produkta<br>- definicija obsega produkta<br>- končanje predhodnega načrta |  | <u>Aktivnosti na projektu:</u><br>- sestavitev projektne organizacije<br>- organizacija in izvedba dela na projektu<br>- vodenje, spremljanje in kontrola projekta<br><br><u>Aktivnosti pri razvoju sistema:</u><br>- zaključek predhodnega načrta<br>- pridobitev odobritve načrta zahtev produkta<br>- konstrukcija sistema<br>- izvedba systemskega in integracijskega testiranja<br>- dostava sistema |                           | <u>Aktivnosti na projektu:</u><br>- izvedba tehnične in finančne revizije<br>- pridobitev strankinega potrdila<br>- priprava plana prenosa odgovornosti<br>- ocenitev in dokumentacija rezultatov<br>- zaprtje projektne pisarne<br><br><u>Aktivnosti pri razvoju sistema:</u><br>- namestitev in testiranje sistema | <u>Aktivnosti na projektu:</u><br>- prenos projektne odgovornosti<br>- spremljanje stranke<br>- priprava ankete za stranko<br>- zagotovitev vzdrževanja sistema<br><br><u>Aktivnosti pri razvoju sistema:</u><br>- upravljanje in vzdrževanje sistema |

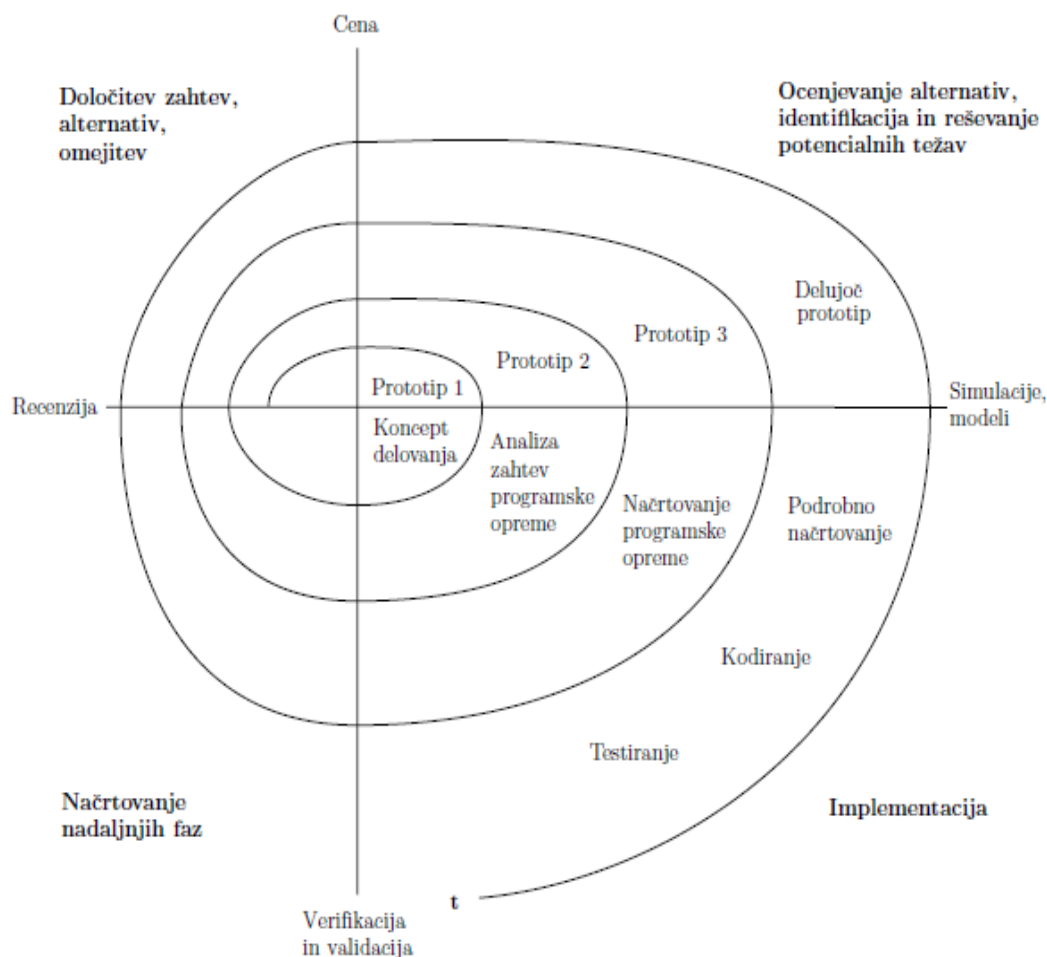
Vir: J. Taylor, *Managing information technology projects: applying project management strategies to software, hardware, and integration initiatives*, 2004, str. 42.

Življenjski cikel razvoja sistema je tako ogrodje za prikaz faz pri razvoju informacijskih sistemov. Nekateri popularni modeli življenjskega cikla razvoja sistema so:

- kaskadni model (angl. *waterfall model*),
- spiralni model (angl. *spiral model*) (Slika 4),
- model postopnega razvoja (angl. *incremental build model*),
- model razvoja z uporabo prototipov (angl. *prototyping model*).

Ti modeli so primeri **modela predvidljivega življenjskega cikla**, za katerega je značilno, da je obseg projekta jasno določen in da so časovni okvir in stroški natančno predvideni. Projektni tim porabi veliko projektnega napora pri poskušanju določiti zahteve projekta za celoten sistem (produkt) in nato pripraviti načrt. Uporabniki pogosto dolgo obdobje ne morejo videti rezultatov projekta (na primer delujoče programske opreme).

Slika 4: Primer spiralnega modela življenjskega cikla



Vir: F. Solina, *Projektno vodenje razvoja programske opreme*, 1997, str. 20.

Nasprotje modelom predvidljivega življenjskega cikla je **model življenjskega cikla prilagodljivega razvoja programske opreme** (angl. *Adaptive Software Development*, v nadaljevanju ASD), ki predpostavlja, da razvoj programske opreme sledi prilagodljivemu pristopu, ker zahteve za izdelavo opreme ne morejo biti točno določene v začetni fazi življenjskega cikla projekta. Model omogoča, da razvoj poteka po komponentah, ki stranki dostavljajo točno določeno funkcionalnost končnega produkta. Ravno tako je pomemben atribut tega pristopa, da so projekti usmerjeni v naloge in bazirani na komponente, ki uporabljajo krajše časovne cikle, da dosežejo določene datume. Za določitev zahtev se uporablja iterativen pristop, skozi razvoj pa se raje soočamo s tveganji in sprejemamo spremembe, kot pa da bi pokušali blažiti tveganja.

## 1.3 Management informacijskih projektov

### 1.3.1 Definicija managementa projektov

Projektni management lahko obravnavamo ožje kot management, ki je zadolžen za projekt, ali širše v povezavi s procesi in managementom pred projektom in po njegovem končanju.

Različni avtorji različno opredeljujejo tudi projektni management. Skupno vsem pa je, da je glavno delo projektnih managerjev usklajevanje, ki ga izvajajo z različnimi vlogami ali funkcijami. Navedla bom nekaj različnih definicij projektnega managementa, ki jih zasledimo v strokovni literaturi.

Projektni management je ravnanje s časom, materialom, ljudmi in stroški z namenom opraviti projekt v planiranem času, s predvidenimi stroški in v okviru ustrezne kakovosti izvedbe končnega produkta. Uspešno izveden projekt prinaša podjetju ekonomske učinke (Spinner, 1997, str. 4).

Young (2001, str. 21) opredeli projektni management kot dinamičen proces kontrolirane in strukturirane uporabe ustreznih virov organizacije za doseganje spremembe, ki je definirana z jasnimi cilji, ti pa predstavljajo strateške potrebe.

Management projekta se ukvarja z zmanjševanjem negotovosti, ki se pojavi pri uresničevanju ciljev in izvira iz nezadostnih podatkov. Lastnosti managementa projekta so osredotočenost na vsebino projekta, jasni cilji in dober plan, komuniciranje z udeleženci in osredotočenost na uresničitev projekta (Rus, 2001, str. 96).

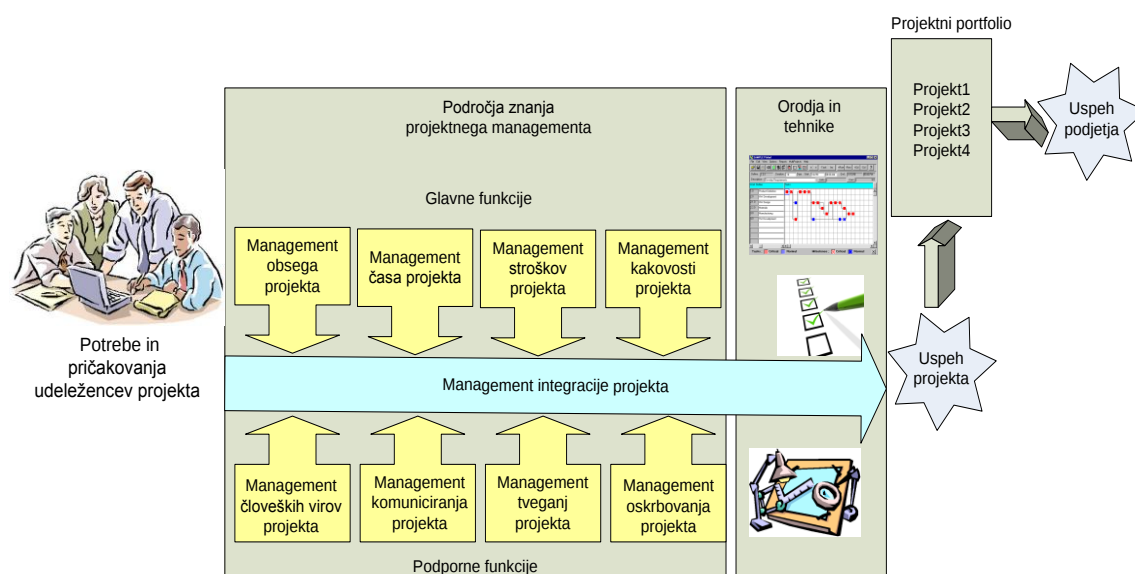
PMI definira projektni management kot uporabo znanj, veščin, orodji in tehnik pri izvajanju projektnih aktivnosti, s ciljem doseči in preseči potrebe in pričakovanja vseh

zainteresiranih pri uresničitvi projektov. Management projektov izvajamo z uporabo in integracijo procesov zagona (angl. *initiating*), planiranja, izvajanja (angl. *executing*), kontroliranja in končanja (angl. *closing*) (PMBOK, 2004, str. 8).

### 1.3.2 Zgradba projektnega managementa

Da bi lažje razumeli pojem projektnega managementa, lahko prikažemo njegove ključne elemente. Ti so, kot je prikazano na Sliki 5, projektni udeleženci, področja znanj projektnega managementa, orodja in tehnike projektnega managementa in prispevek uspešnega projekta k uspehu podjetja.

Slika 5: Zgradba projektnega managementa



Vir: K. Schwalbe, *Information technology project management*, 2007, str.11.

**Udeleženci projekta** (angl. *project stakeholders*) so posamezniki in organizacije, ki so aktivno vključeni v projekt. Ponavadi imajo udeleženci projekta zelo različne potrebe in pričakovanja.

TenStep definira udeležence projekta kot določene ljudi ali skupine ljudi, ki imajo interes pri končnem izdelku projekta. Ponavadi so ti udeleženci zaposleni znotraj podjetja, kot na primer notranje stranke, management, zaposleni v podjetju, administratorji,... Projekt pa ima lahko tudi zunanje udeležence, ki pa vključujejo dobavitelje, investitorje, vladne organizacije, razne skupnosti...

Ključni udeleženci v vsakem projektu so (Česen et al., 2008, str. 26):

- projektni manager,
- stranka, odjemalec, kupec/uporabnik,
- izvajalska organizacija,
- sponzor,
- člani projektnega tima,
- vodstveni tim projekta,
- vplivni ljudje,
- oddelek za projektno vodenje (če obstaja v izvajalski organizaciji).

**Področja znanj projektnega managementa** opisujejo ključne kompetence, ki jih mora razviti projektni manager. Slika 5 prikazuje devet področji znanj projektnega managementa. Delimo jih na glavna področja, podporna področja in management integracije projekta. Štiri glavna področja znanj, katera vodijo k ciljem projekta, so:

- **management obsega projekta**, ki vključuje definiranje in management vsega dela, potrebnega, da pripeljemo projekt do uspešnega zaključka.
- **management časa projekta**, ki vključuje ocenjevanje, kako dolgo bo projekt trajal, da opravimo vse delo, pripravo projektnega urnika, in zagotavljanje, da se bo projekt končal ob predvidenem času.
- **management stroškov projekta**, ki je sestavljen iz priprave in upravljanja z proračunom projekta.
- **management kakovosti projekta**, ki zagotavlja, da bo projekt zadostil določene ali definirane zahteve, za katere se izvaja.

Podporna področja znanj projektnega managementa so procesi, skozi katere so doseženi cilji projekta. Ta so:

- **management človeških virov projekta**, ki se ukvarja z efektivno izrabo ljudi na projektu,
- **management komuniciranja projekta**, ki vključuje generiranje, zbiranje, širjenje in shranjevanje informacij na projektu.
- **management tveganj projekta**, ki vsebuje identifikacijo, analizo in odziv na tveganja pri projektu.
- **management oskrbovanja projekta**, ki vključuje pridobivanje ali preskrbovanje dobrin in uslug za potrebe projekta iz drugih/zunanjih organizacij.

**Management integracije projekta** je funkcija, ki vpliva na vsa ostala področja znanja projektnega managementa.

**Orodja in tehnike projektnega managementa** omogočajo projektnim managerjem in projektnim timom izvajati delo v vseh devetih področjih znanja projektnega managementa.

### 1.3.3 Skupine procesov projektnega managementa

Skupine procesov projektnega managementa imajo jasne medsebojne odvisnosti in jih izvajamo v enakem zaporedju v vsakem projektu. Niso odvisne od področji uporabe ali od industrijske panoge. Posamezne skupine procesov in posamezne pripadajoče procese pogosto iterativno ponavljamo do konca projekta. Pripadajoči procesi lahko vzajemno delujejo tako znotraj skupine procesov kot med skupinami procesov (PMBOK, 2004, str. 40).

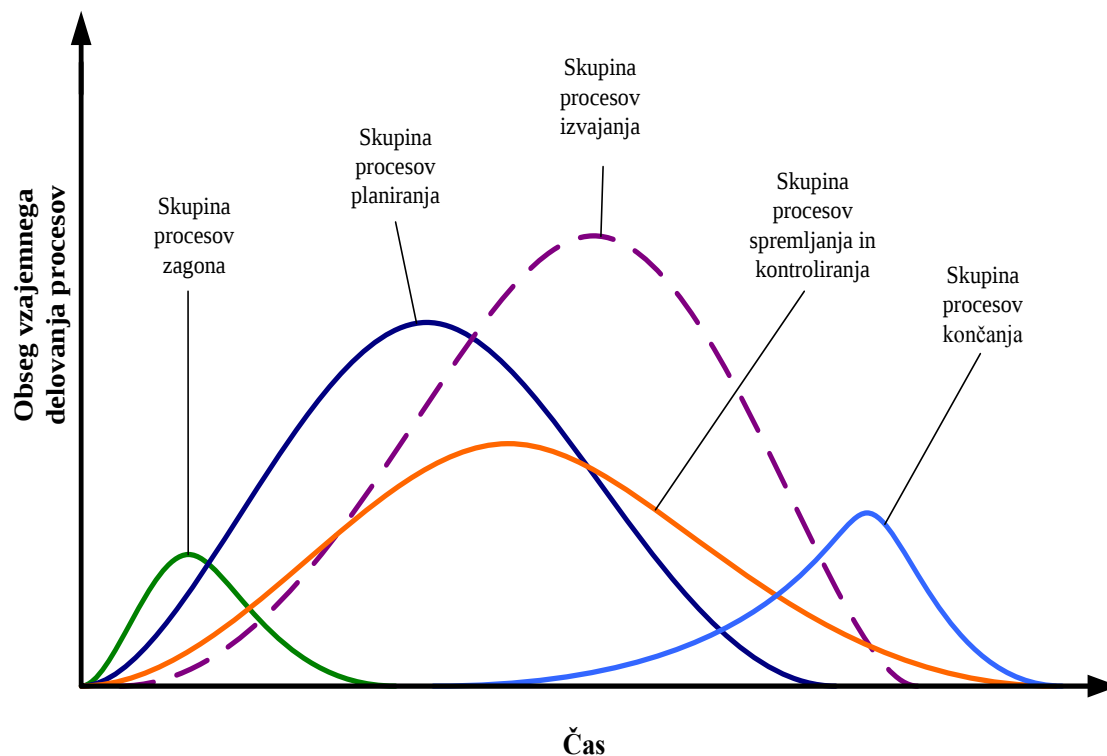
Skupin procesov je pet, in sicer (PMBOK, 2004, str. 41):

- **skupina procesov zagona:** opredeli in odobri projekt ali fazo projekta;
- **skupina procesov planiranja:** opredeli in natančneje opiše cilje, planira smeri ukrepanja, potrebne za doseganje ciljev in obsega;
- **skupina procesov izvajanja:** integrira človeške in druge vire in s tem zagotovi izpeljavo projektnega plana;
- **skupina procesov spremljanja in kontroliranja:** redno spremlja in meri napredovanje projekta, ugotavlja odmike od projektnega plana, po potrebi uveljavlja korektivne ukrepe;
- **skupine procesov končanja:** formalizira potrditev produkta, storitve ali rezultata in pripelje projekt h končanju po pravilni, organizirani poti.

Skupine procesov niso faze projekta. Kadar se večji ali kompleksnejši projekti razgradijo (razdelijo) na različne faze ali podprojekte, se običajno procesi v skupinah procesov ponovijo za vsako fazo ali podprojekt.

Skupine procesov projektnega vodenja so povezane s cilji, ki jih uresničujejo. So le redko bodisi posamični bodisi enkratni dogodki. To so prekrivajoče se aktivnosti, ki se dogajajo v različnem obsegu intenzivnosti ves čas projekta. Na Sliki 6 je prikazano, kako skupine procesov medsebojno vplivajo in v kakšnem obsegu se prekrivajo v različnih časovnih obdobjih projekta. Če je projekt razdeljen na faze, pa se lahko prenesejo tudi na druge faze projekta.

Slika 6: Skupine procesov projektnega managementa



Vir: PMBOK, 2004, str. 68.

#### 1.3.4 Razporeditev aktivnosti znotraj področji znanj po skupinah procesov projektnega managementa

Glavne aktivnosti znotraj področji znanj projektnega managementa lahko razporedimo po skupinah procesov projektnega managementa.

Ker bom v nadaljevanju naloge raziskovala vse **aktivnosti znotraj managementa tveganj projekta**, sem v Tabeli 3 prikazala, kako so te aktivnosti razporejene glede na celoten potek aktivnosti projekta.

*Tabela 3: Razporeditev aktivnosti znotraj področji znanj po skupinah procesov projektnega managementa*

| PODROČJA ZNANJ PROJEKTNEGA MANAGEMENTA     | SKUPINE PROCESOV PROJEKTNEGA MANAGEMENTA                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |                                                                                                                                               |                                                                       |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                            | ZAGON                                                                                                                                                | PLANIRANJE                                                                                                                                                                                                                                   | IZVAJANJE                                                                                                             | SPREMLJANJE IN KONTROLA                                                                                                                       | KONČANJE                                                              |
| <b>Management integracije projekta</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Priprava (izdelava) projektne listine,</li> <li>• Izdelava predhodne opredelitve obsega projekta</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Priprava (izdelava) projektnega plana</li> </ul>                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usmerjanje in management izvajanja projekta</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spremljanje in kontroliranje projektnega dela,</li> <li>• Celovito kontroliranje sprememb</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Končanje projekta</li> </ul> |
| <b>Management obsega projekta</b>          |                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planiranje obsega projekta,</li> <li>• Opredelitev obsega projekta,</li> <li>• Oblikovanje WBS</li> </ul>                                                                                           |                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preverjanje obsega projekta,</li> <li>• Kontroliranje obsega projekta</li> </ul>                     |                                                                       |
| <b>Management časa projekta</b>            |                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opredelitev aktivnosti,</li> <li>• Razvrščanje aktivnosti,</li> <li>• Ocenjevanje virov za aktivnosti,</li> <li>• Ocenjevanje trajanja aktivnosti,</li> <li>• Priprava terminskega plana</li> </ul> |                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroliranje terminskega plana</li> </ul>                                                           |                                                                       |
| <b>Management stroškov projekta</b>        |                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocenjevanje stroškov,</li> <li>• Planiranje stroškov</li> </ul>                                                                                                                                     |                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroliranje stroškov</li> </ul>                                                                    |                                                                       |
| <b>Management kakovosti projekta</b>       |                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planiranje kakovosti</li> </ul>                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Izvajanje zagotavljanja kakovosti</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Izvajanje kontroliranja kakovosti</li> </ul>                                                         |                                                                       |
| <b>Management človeških virov projekta</b> |                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planiranje človeških virov</li> </ul>                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pridobivanje projektnega tima,</li> <li>• Razvoj projektnega tima</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Management projektnega tima</li> </ul>                                                               |                                                                       |
| <b>Management komuniciranja projekta</b>   |                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planiranje komuniciranja</li> </ul>                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posredovanje informacij</li> </ul>                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poročanje o opravljenem delu,</li> <li>• Management udeležencev projekta</li> </ul>                  |                                                                       |
| <b>Management tveganj projekta</b>         |                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planiranje managementa tveganj,</li> <li>• Prepoznavanje tveganj,</li> <li>• Kvalitativna analiza,</li> <li>• Kvantitativna analiza,</li> <li>• Planiranje odzivov na tveganja</li> </ul>           |                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spremljanje in kontroliranje tveganj</li> </ul>                                                      |                                                                       |
| <b>Management oskrbovanja projekta</b>     |                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planiranje nakupov in nabav,</li> <li>• Planiranje pogodb</li> </ul>                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prošnja za odzive prodajalca,</li> <li>• Izbiranje prodajalcev</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spremljanje pogodbe</li> </ul>                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Končanje pogodbe</li> </ul>  |

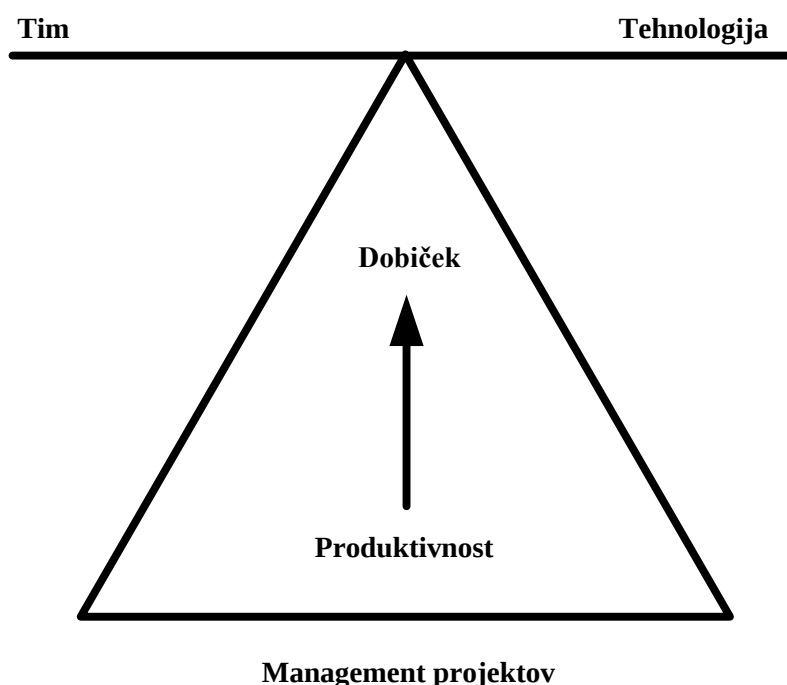
Vir: K. Schwalbe, *Information technology project management*, 2007, str. 84

### 1.3.5 Problematika managementa informacijskih projektov

Management informacijskih projektov se razlikuje od managementa ostalih projektov. V svetu informacijske tehnologije se srečujemo z »napadi« iz vseh strani: vedno spreminjajoče se poslovne potrebe, združljivost strojne opreme, napake v programski opremi, varnostne luknje, pasovna širina omrežja in prav tako tudi poklicne poti, odnosi in politika podjetja (Phillips, 2004, str. 2).

Management informacijskih projektov je sposobnost upravljanja vrsto zaporednih in vzporednih nalog z namenom doseči zastavljeni cilj. Nekatere naloge zahtevajo strokovna znanja in veščine posameznika, druga dela na projektu pa potrebujejo sodelovanje vseh članov tima. **Phillips** pravi tudi, da je management informacijskih projektov tudi sposobnost držati v ravnotežju implementacijo tehnologije med vodenjem in usmerjanjem projektnega tima (Slika7).

*Slika 7: Ravnotežje med projektnim timom in tehnologijo*



*Vir: Phillips, IT Project Management. On Track from Start to Finish, 2004, str. 3.*

Ključna značilnost managementa informacijskih projektov je sprejemanje odločitev v kratkem času (Sodhi, 2001, str. 3), saj se morajo v pospešenem tempu interneta mnogi projekti končati že v treh mesecih, torej v enem četrtletju (Gilbert, 2001, str. 3).

Whittackerjeva je z anketo, ki jo je opravila leta 1997 v Kanadi, ugotovila, da so tri najpogostejši vzroki za propad informacijskega projekta (Whittacker, 1999, str. 23):

- slabo planiranje projekta, kot je slabo pripravljen plan projekta in pa **neustrezen management tveganj projekta**,
- slab poslovni primer,
- premajhna udeležba in podpora najvišjega vodstva podjetja pri vzpostavitvi projekta.

Ker se v večini takšnih študij, ki so bile izvedene na različnih koncih sveta, pojavlja management tveganj pri projektih kot ključni faktor za neuspeh informacijskih projektov, bom v nadaljevanju naloge raziskala kako obravnavajo management tveganj pri informacijskih projektih različni avtorji ter na podlagi lastnih izkušenj in izkušenj mojih sodelavcev predlagala proces, ki bi bil v pomoč tudi ostalim managerjem informacijskih projektov.

## 2 TVEGANJE PRI INFORMACIJSKIH PROJEKTIH

### 2.1 Opredelitev tveganja

Naloga bo zajemala predvsem tveganja pri informacijskih projektih, vendar je smiselno, da opredelim najprej pomen samega tveganja.

**Tveganje** ali riziko je opisano v leksikonu kot nevarnost, povezana z določenim ravnanjem. V ekonomskih poslih je tveganje nevarnost izgube, povezane z gospodarsko dejavnostjo, katere rezultat je negotov. Razlikujemo tveganja, ki jih je mogoče zavarovati in taka, ki jih ni mogoče zavarovati (negotovost). Po vzrokih se tveganja delijo na napačno oceno povpraševanja, spremembe v pravnih osnovah, tveganja proizvodnega procesa in naravna tveganja (Javornik, 1998, str. 3641).

**Tveganje je verjetnost, da bo izvedba dogodka odstopala od pričakovane, najbolj verjetne vrednosti** (Moder, Phillips & Davis, 1983, str. 273). Tveganje lahko opredelimo tudi kot porazdelitev negotovih bodočih rezultatov.

**Kendrick** (2003, str. 2) predstavi definicijo tveganja iz zavarovalništva, ki se glasi:

|                                                       |
|-------------------------------------------------------|
| $\text{Tveganje} = \text{izguba} * \text{verjetnost}$ |
|-------------------------------------------------------|

Torej tveganje je produkt pričakovanih posledic dogodka in verjetnosti, da se bo le-ta zgodil.

**Kerzner** (2001, str. 905) označi tveganje kot razmerje med verjetnostjo in posledicami nedoseženega zastavljenega cilja. Tveganje ima dve primarni komponenti za dan dogodek:

- verjetnost uresničitve dogodka
- posledice uresničitve dogodka

Torej za vsak dogodek lahko definiramo tveganje kot funkcijo verjetnosti in posledic:

$$\text{Tveganje} = f(\text{verjetnost uresničitve dogodka, posledica uresničitve dogodka})$$

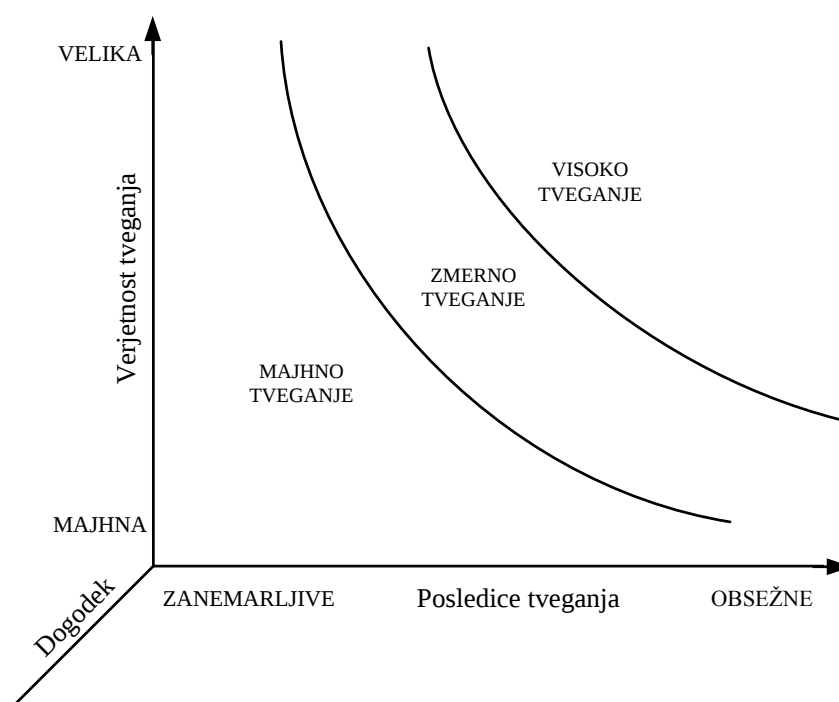
V splošnem, tveganje se poveča, če se poveča ali ena ali druga komponenta.

Tveganje je sestavljeno iz dveh elementov – iz **verjetnosti**, da se bo nekaj zgodilo, in iz **negativnih posledic** ozirom izgub, ki bodo sledile, če se bo to zgodilo (Moder & Phillips, 1964, str.196). Obstaja verjetnost, da se stvari ne bodo odvijale tako, kot je bilo planirano. Lahko rečemo, da je lahko za tak neugoden razvoj dogodkov **verjetnost** tveganja **zelo velika** ali pa je **zelo majhna**. Tudi **posledice** tveganja so lahko **velike** ali pa **majhne**.

Kerzner (2001, str. 906) prikaže **razmerje med verjetnostjo tveganja in posledicami tveganja** z diagramom na Sliki 8. Na diagramu vidimo, da je ob veliki verjetnosti uresničitve tveganja in obsežnih posledicah tveganj veliko, v nasprotnem primeru pa majhno. Tveganje se poveča, če se poveča verjetnost uresničitve tega tveganja ali pa posledice te uresničitve.

**V ekonomski teoriji** pa je znano tudi dejstvo, da večja stopnja tveganja omogoča tudi večji donos. Torej, kadar je prisotno tveganje, lahko to predstavlja tudi priložnost. Tveganje pa poleg možnosti za nagrado prinaša tudi možnost večje izgube, povezane s sprejetjem določene odločitve. Naše odločitve torej temeljijo na oceni potencialnih izgub in verjetnostjo, da bi na primer zadeli glavni dobitek. Pri managementu se stalno pojavljajo odločitve, ki vplivajo na uravnoteženje tveganj. Tveganjem, torej izgubam, se nikoli ne moremo v celoti izogniti, če imamo opravka z dejavniki tveganja, ki pomenijo negotovost za doseganje želenega cilja zamišljene aktivnosti.

Slika 8: Celotno tveganje je funkcija njegovih komponent



Vir: H. Kerzner, *Project management: a system approach to planning, scheduling, and controlling*, 2001, str. 906.

Tveganje lahko opredelimo tudi kot možnost, da nastopi odmik doseženih ciljev podjetja od načrtovanih, ki izhaja iz negotovosti bodočih dogodkov in nepopolnih informacij. Ta opredelitev zajema tako negativni kot pozitivni odmik in s tem tudi določene pozitivne lastnosti tveganja. Vemo, da večja stopnja tveganja omogoča večji donos (Clarke & Varma, 1999, str. 414). Vsak odločevalec mora izbrati čim bolj ustrezno razmerje med tveganjem in donosom. Kdor je tveganju naklonjen, ga bo pripravljen sprejeti v večji meri, da bi si s tem zagotovil tudi možnost večjega donosa. Kdor pa tveganju ni naklonjen, se bo sprijaznil z manjšim in bolj varnim donosom.

## 2.2 Tveganje pri projektih

Pri projektih je negotovost v večini neizbežna, tveganje pa je lahko ali pa ni povezano z negotovostjo, kar se največkrat kaže v problemih pri izvajanju projektov. Tveganje, da projekt ne bo potekal tako, kot smo si zamislili, izhaja neposredno iz enkratnosti in kompleksnosti projekta. Torej, ne glede na to, koliko truda vložimo v planiranje, izvajanje in kontroliranje, pri projektne načinu dela vedno obstajajo določena tveganja.

Tveganje projekta je negotov dogodek ali stanje (okolščine, pogoji), ki ima, če se pojavi, pozitiven ali negativen učinek (vpliv) na najmanj en cilj, na primer na čas, stroške, obseg ali kakovost (tj. če je časovni cilj končati projekt skladno z dogovorjenim terminskim planom; če je stroškovni cilj končati projekt v okviru stroškov itd.) (Česen et al., 2008, str. 238).

Zaradi neizbežnosti tveganja pri izvajanju projekta, je poglavitna naloga projektnega managerja, da le-tega odkrije že v fazi priprave projekta, ga čim bolj omili ali celo odpravi. Torej je pomemben del izvajanja projekta tudi management tveganj, ki ima dva osnovna namena (Stare, 2006, str. 3):

- iskanje učinkovitih ukrepov za zmanjševanje ali eliminiranje vpliva določenega problema na uspeh projekta,
- iskanje ustreznega razmerja stroškov, ki bi jih lahko povzročil problem, in denarja, ki smo ga pripravljeni porabiti za njihovo reševanje.

Pri projektih poznamo pozitivne in negativne posledice uresničitve tveganja. Negativne pomenijo nedoseganje projektnih ciljev. Torej tveganje pri projektih predstavlja vsak dogodek, ki preprečuje ali omejuje doseganje projektnih ciljev, katere je potrebno posledično popraviti ali popolnoma spremeniti. Ker so cilji projekta vedno povezani z določenimi stroški, roki in kakovostjo projektnega učinka, predstavlja tveganje pri projektu nevarnost, da bo prišlo do negativnih posledic, kot so višji stroški, podaljšani roki ali neustrezna kakovost izdelka.

Pomemben element tveganja so poleg verjetnosti in posledic tudi **vzroki** tega tveganja (Kerzner, 2001, str. 905). Najbolj očitna razlika med posledicami in vzroki tveganja pri projektu je, da se vzroki pojavijo pred uresničitvijo tveganja, posledice pa po njej.

Tveganje ima lahko enega ali več **vzrokov** in tudi enega ali več **vplivov**. Na primer, vzrok je lahko zahteva za okoljsko soglasje za izvedbo projekta ali omejeno število oseb v projektivi za izdelavo tehnične dokumentacije projekta. Dogodek tveganja je, ko ustrezna ustanova izda soglasje kasneje, kot je načrtovano. Dogodek tveganja je tudi, če razpoložljivo in izbrano osebje v projektivi ni primerno za omenjeno aktivnost. Če se zgodi katerikoli od navedenih tveganjih dogodkov, lahko to vpliva na stroške, roke ali dosežke projekta (Česen et al., 2008, str. 238).

Podjetja dojemajo tveganja v povezavi z **nevarnostmi** (grožnjami) za uspeh projekta ali s **priložnostmi**, ki povečujejo možnost za uspeh projekta. Tveganja, ki pomenijo nevarnost, lahko projektni manager sprejme le, če je tveganje v ravnotežju z nagrado, ki jo lahko dobi, ko sprejme tveganje (Česen et al., 2008, str. 238). Prisotnost tveganja pri projektu, ki prinaša nove priložnosti, odpira številne možnosti za izboljšanje projekta. Te

možnosti lahko projektni manager ob ustreznem managementu s tveganji pri projektu tudi uresniči (Royer, 2002, str. 1–2).

## **2.3 Management tveganj pri projektih**

Management tveganj pri projektu je definiran v PMBOK® vodniku kot sistematičen proces prepoznavanja, analiziranja, odzivanja, spremljanja in kontroliranja tveganj pri projektu (PMBOK, 2004, str. 237). Cilji managementa tveganj pri projektu so povečevanje verjetnosti in vpliva pozitivnih dogodkov tveganja in zmanjševanje verjetnosti in vpliva dogodkov tveganja, ki so nenaklonjeni projektu.

Kerzner pravi, da je management tveganja pri projektu postopek, ki vključuje planiranje, ocenjevanje, vodenje in spremljanje tega tveganja. Ustrezen management tveganj pri projektih je usmerjen v prihodnost in ni namenjen odzivanju na pretekla dejanja (Kerzner, 2001, str. 907). Projektni manager se mora torej ukvarjati predvsem z vzroki in zmanjševanjem tveganja, ne pa šele z njihovimi posledicami in managementom le-teh.

Management tveganj pri projektih lahko opredelimo tudi kot proces opredeljevanja ciljev, določanja in merjenja tveganj, odzivanja nanj ter kontroliranja tveganj skozi celoten življenjski cikel projekta (Burke, 1999, str. 229).

Management tveganj pri projektih predstavlja večino in postopke prepoznavanja, analiziranja in odzivanja na tveganje skozi življenjski cikel projekta z namenom doseči cilje projekta. Management tveganj pri projektih je pogosto prezrt vidik projektnega managementa in projektni managerji se večinoma ne zavedajo, da z dobrim managementom tveganj lahko dosežemo pomembne izboljšave pri končnem uspehu projekta (Schwalbe, 2006, str. 447). Management tveganj pri projektih ima lahko pozitiven vpliv pri izbiri projektov, določevanju ciljev projektov in izdelavi realnih urnikov in izračunu stroškov projekta. Prav tako pomaga udeležencem projekta razumeti kašen je projekt, vključuje člane projektnega tima pri določanju prednosti in slabosti projekta ter pomaga pri vključevanju drugih področji znanj projektnega vodenja.

## **2.4 Vloge in odgovornosti pri managementu tveganj pri projektih**

Pri izvajanju managementa tveganj pri projektih lahko definiramo naslednje vloge (Hall, 1998, str. 32; PMBOK, 2004, str. 246; OSPMI, 2007, str. 7):

- projektni manager,
- manager za projektna tveganja,
- tim za management projektnih tveganj (če je bil imenovan),

- člani projektnega tima,
- lastniki projektnih tveganj,
- skrbnik projektnih tveganj,
- sponzor projekta, programski manager ter ostali udeleženci projekta.

#### 2.4.1 Projektni manager in manager za projektna tveganja

Večina avtorjev je mnenja, da je **projektni manager** ključna oseba, ki skrbi in izvaja management tveganj pri projektu. Po mojem mnenju to drži za manjše projekte. Pri večjih projektih, kjer je tudi tveganj več in so lahko posledice nepravilnega in slabo izvajanega managementa tveganj pogubne za projekt, pa je smiselno, da se vloge in odgovornosti porazdelijo na ostale zgoraj identificirane vloge na projektu.

V takšnem primeru ima ključno vlogo pri managementu tveganj **manager za projektna tveganja**. Njegova naloga je, da pripravi celotno strategijo za management tveganj pri projektu in koordinira tim za management projektnih tveganj.

Odgovornosti **managerja za projektna tveganja** oziroma **projektnega managerja** so (OSPMI, 2007, str. 24; Labuschagne, 2009, str. 3):

- določitev in izvajanje metodologije managementa tveganj pri projektih,
- razvijanje strategije in infrastrukture za izvajanje managementa tveganj na projektu,
- vključevanje sredstev in časa potrebnih za izvajanje plana za management tveganj v proračun projekta in njegov časovni raspored,
- razvijanje, razdeljevanje in izvajanje plan za management tveganj,
- razvijanje in dopolnjevanje register tveganj v sodelovanju s projektnim timom in vključevanje le tega v delovni plan,
- vzdrževanje popravkov in dopolnil plana za management tveganj in registra tveganj,
- usklajevanje lastnikov tveganj pri spremljanju tveganj in pri izvajanju strategij za odzive na tveganja,
- vzdrževanje in dopolnjevanje spiska tveganj in strategij za odzive na tveganja na nivoju podjetja, če ta obstaja.

#### 2.4.2 Tim za management projektnih tveganj

Vloga **tima za management projektnih tveganj** je zbiranje in usklajevanje potrebnih informacij o projektnih tveganjih. Velikost tega tima je sorazmerna z velikostjo celotnega projektnega tima. Člani tima za management projektnih tveganj so lahko hkrati tudi člani projektnega tima, vendar morajo imeti popoln pregled na metodologijo in proces

managementa tveganj pri projektu. Tim za management projektnih tveganj poroča direktno managerju za projektna tveganja.

Naloga tima za management projektnih tveganj je, da izvaja proces managementa tveganj. Njegove odgovornosti vključujejo:

- pospeševanje prepoznavanja tveganj, izvajanje kvantitativne in kvalitativne analize tveganj,
- združevanje, dokumentiranje, poročanje in podajanje povratnih informacij o elementih tveganj,
- zagotavljanje, da so elementi tveganj dopolnjevani in dostopni managerju za projektna tveganja, projektnemu managerju in projektnemu timu,
- spremljanje elementov tveganj.

### 2.4.3 Člani projektnega tima

Zelo pomembno je, da **projektni tim** sodeluje v procesu managementa tveganj pri projektu. Tako se pri članih tima oblikuje smisel za lastništvo in občutek odgovornosti do tveganj in z njimi povezanimi ukrepi pri odzivu na tveganj (PMBOK, 2004, str. 246). Ravno tako je pomembno, da so vloge članov tima točno določene, kajti le tako lahko zagotovimo, da se potrebne informacije pravilno posredujejo **timu za management projektnih tveganj** ter **lastnikom tveganj**.

Vsi člani tima so odgovorni za uspeh projekta. Pogosto člani tima pozabljajo na svoje odgovornosti in aktivnosti managementa tveganj na projektu označujejo z nižjo prioriteto.

Odgovornosti projektnega tima so naslednje (OSPMI, 2007, str. 24):

- prepoznavanje tveganj,
- ocenjevanje verjetnosti, da se bo tvegan dogodek zgodil,
- ocenjevanje posledic, če se dogodek zgodi, na projektne stroške, čas, obseg in cilje kakovosti, ter določitev kriterija za ocenitev posledic,
- pomagati identificirati lastnike tveganj,
- pomagati razviti strategije za odziv na tveganja,
- izvajanje korakov za odzive na tveganja,
- pomagati projektnemu managerju pri aktivnostih povezanih z spremljanjem in kontrolo managementa tveganj pri projektu.

#### 2.4.4 Lastniki projektnih tveganj

Ko enkrat prepoznamo tveganje na projektu, določimo tudi **lastnika** tega tveganja in njegove odgovornosti, ki so (PMBOK, 2004, str. 260; OSPMI, 2007, str. 24):

- razviti in/ali dopolniti dodeljeno strategijo za odziv na tveganje,
- spremljati dodeljeno tveganje in informirati projektne managerje o kakršnikoli grožnji oziroma nevarnosti ali pa priložnosti za projekt. To vključuje spremljanje sprožilcev za tveganja, ter informiranje projektne managerja, da bi se lahko tveganje zgodilo,
- priskrbeti informacije o dodatnih tveganjih in sporočiti spremembe glede tveganj timu za projektna tveganja v procesu spremljanja in kontroliranja tveganj,
- komunicirati s projektnim timom o posameznih projektnih tveganjih.

#### 2.4.5 Skrbniki projektnih tveganj

Skrbniki tveganj so ponavadi vodje timov ali managerji podprojektov. Vloga skrbnikov projektnih tveganj je imeti pregled nad vsemi tveganji znotraj posamezne kategorije tveganj. Odvisno od organizacije timov znotraj projekta je lahko skrbnikov tveganj več.

Skrbniki projektnih tveganj v bistvu izvajajo funkcijo kontrole kvalitete na projektu. Njihove odgovornosti so:

- združevanje vseh tveganj znotraj specifične kategorije tveganj,
- koordiniranje vseh lastnikov tveganj znotraj kategorije tveganj,
- podajanje povratnih informacij projektne managerju in managerju za projektna tveganja o napredku izvajanja projektnega plana,
- dodeljevanje potrebnih virov lastnikom tveganj za izvajanje akcijskega načrta.

#### 2.4.6 Ostali udeleženci projekta

Ravno tako imajo pomembno vlogo pri managementu tveganj ostali udeleženci projekta, kot so projektni sponzor, prodajalci, programski managerji. Njihove vloge so ključne v koraku planiranja managementa tveganj in v koraku prepoznavanja tveganj. Zato je pomembno, da so prisotni na sestankih za prepoznavanje tveganj in planskih sestankih, kjer se definirajo elementi stroškov zaradi tveganj, planirajo aktivnosti, ki jih dodamo k odobrenim stroškom projekta in vključimo v terminski plan ter določajo odgovornosti za tveganja.

### 3 ANALIZA MANAGEMENTA TVEGANJ PRI INFORMACIJSKIH PROJEKTIH

#### 3.1 Problematika managementa tveganj pri informacijskih projektih

Vse gospodarske panoge, zlasti pa industrija razvoja programske opreme, ponavadi zapostavljajo pomembnost managementa tveganj pri projektih. Ibbs in Kwak (2000, str. 32–43) sta izvedla študijo, s katero sta ocenila razvitost managementa pri projektih v štirih gospodarskih panogah: gradbeništvu, telekomunikacijah, razvoju informacijskih sistemov in izdelavi programske opreme, ter pri »hi-tech« proizvodnji. Vprašalnik, ki so ga izpolnili udeleženci iz različnih industrijskih področji, se je nanašal na razvitost in zrelost managementa po področjih znanj managementa, in sicer obsega, časa, stroškov, kvalitete, managementa ljudi, komunikacije, tveganj in oskrbovanja projekta. Raziskava je pokazala, da je bilo področje znanja **managementa tveganj pri projektu** edino področje, ki je pri vseh štirih panogah najslabše razvito. Avtorja zato poudarjata, da bi morale vse organizacije vložiti več v management tveganj pri projektih, še posebej pri projektih v informacijski industriji, kajti le-ta po raziskavi vlaga najmanj v to področje.

Že kar nekaj pristopov k managementu tveganj pri informacijskih projektih je bilo predlaganih in uporabljenih, od kar je Boehm (1991, str. 32–41) predstavili v svojem članku principe in prakso managementa tveganj pri projektih izdelave programske opreme. Nekatere organizacije sistematično uporabljajo posebne metode za management tveganj pri projektih. KLCI (2001), ki je izvedla raziskavo v 268 organizacijah po vsem svetu, je ugotovila da 3 % organizacij ne uporablja nobenega pristopa managementa tveganj, 18 % uporablja »ad-hoc« pristop za prepoznavanje njihovih tveganj na informacijskih projektih, 37 % udeležencev uporablja neformalni pristop, 28 % uporablja periodični način ugotavljanja tveganj ter samo 14 % uporablja formalni pristop za ugotavljanje tveganj pri projektu. Skupen razlog za uporabo neformalnega pristopa je: pomanjkljivo definiran postopek managementa tveganj, ustrezno izpolnjevanje potreb projekta, mlade, nezrele organizacije, ter fokus na projektni tim. Hoffman (1998) pravi, da tudi organizacije, ki uporabljajo formalen pristop managementa tveganj na drugih poslovnih področjih, kažejo praviloma na zelo slab management tveganj pri informacijskih projektih in uporabo le delčkov določenega pristopa.

Kontio (1997) pravi, da obstajajo tri poglavitni razlogi za slab prodor managementa tveganj pri informacijskih projektih:

- pomanjkanje znanja o obstoječih orodjih in metodah managementa tveganj pri projektih,

- praktične in teoretične omejitve pristopov managementa tveganj, ki ovirajo uporabo teh metod ter
- obstaja le nekaj javnih poročil s sistematičnimi in znanstvenimi ocenami, ki bi podale empirično povratno informacijo o prednostih in izvedljivosti teh pristopov.

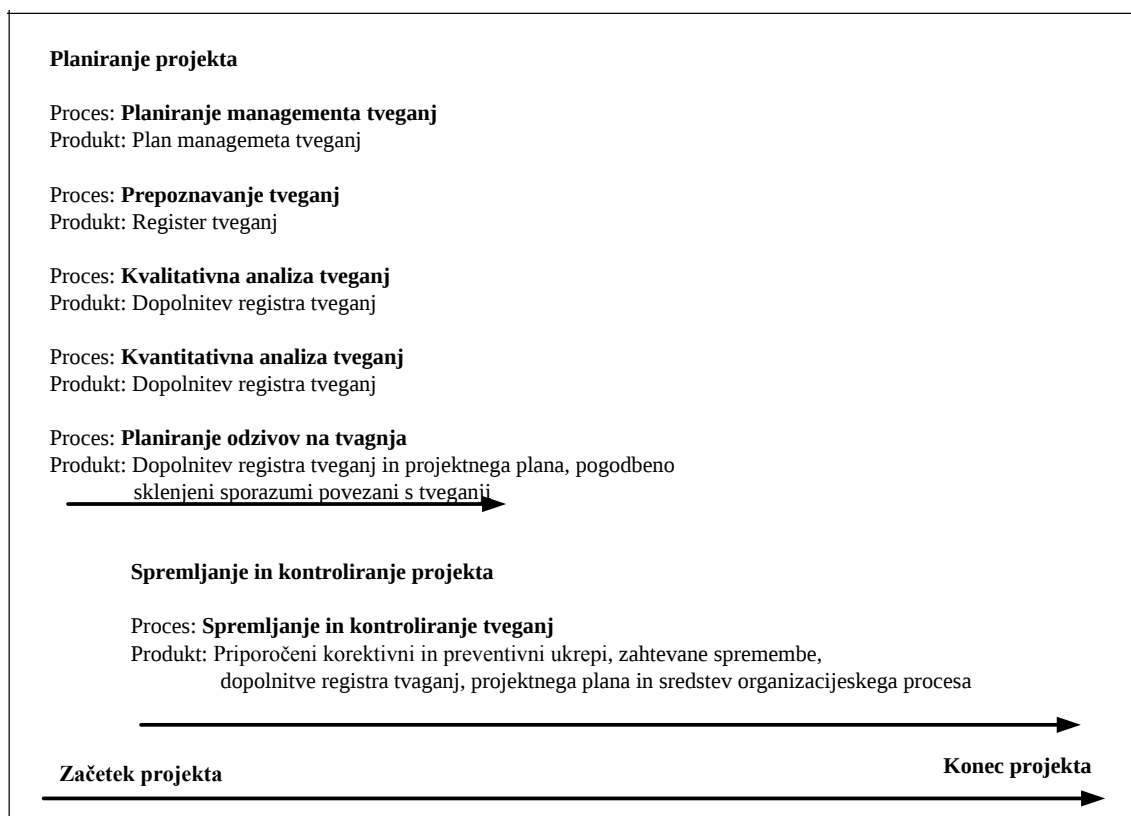
## 3.2 Pogledi na management tveganj pri informacijskih projektih

### 3.2.1 Pogled na management tveganj pri projektih po Schwalbejevi

Schwalbejeva (2007, str. 446–481) deli procese managementa tveganj na podlagi PMI modela in sicer na šest procesov, kot je prikazano tudi na Sliki 9:

1. planiranje managementa tveganj,
2. prepoznavanje tveganj,
3. kvalitativna analiza tveganj,
4. kvantitativna analiza tveganj,
5. planiranje odzivov na tveganja,
6. spremljanje in kontroliranje tveganj.

*Slika 9: Pregled managementa tveganj po Schwalbejevi*



*Vir: K. Schwalbe, Information technology project management, 2007, str. 453.*

### 3.2.1.1 Planiranje managementa tveganj

Planiranje managementa tveganj je proces odločanja o tem, kako obravnavati in izvajati aktivnosti za management tveganj pri projektu. Proces je pomemben, ker z njim zagotavljamo, da bodo obseg, vrsta in preglednost managementa tveganj sorazmerni tako s tveganjem kot tudi s pomenom projekta za organizacijo. Produkt tega procesa je **plan managementa tveganj**, ki vsebuje dokumentirane procedure, kako se bo izvajal management tveganj skozi projekt.

**Plan za management tveganj** opisuje, kako bomo oblikovali, organizirali in izvajali management tveganj pri projektu. Avtorica predlaga naslednjo vsebino tega plana:

1. **Metodologija**, ki definira načine, orodje in vire podatkov, ki jih lahko uporabimo pri managementu tveganj pri projektu,
2. **Vloge in odgovornosti**, kjer se definira vodenje ter članstvo v timu za management tveganj, poveže ljudi z vlogami in določa njihove odgovornosti,
3. **Planiranje stroškov in časa**, ki opisuje, kakšni so planirani stroški in urniki za izvajanje managementa tveganj,
4. **Kategorije tveganj**, kjer se definira glavne kategorije tveganj na projektu, lahko se uporabljajo vnaprej pripravljene kategorizacije značilnih tveganj, na primer strukturirana členitev tveganj (angl. *work breakdown structure*, v nadaljevanju WBS),
5. **Opredelitve verjetnosti in vpliva tveganj** (opredeli prikrojene splošno veljavne definicije ravni verjetnosti in vplivov tveganj, ki jih kasneje uporabljamo med procesom kvalitativne analize tveganj; za določanje verjetnosti lahko uporabimo relativno lestvico ali pa jih določamo z opisi stanj projekta).
6. **Matrika verjetnosti in vpliva**, s katero se tveganjem določi prioriteto glede na njihove potencialne posledice pri doseganju ciljev projekta,
7. **Oblike in vsebine poročanja** opredeljujejo kakšna bo oblika, vsebina in način poročanja managementa tveganj skozi projekt.

### 3.2.1.2 Prepoznavanje tveganj

Prepoznavanje tveganj je določanje tveganj, ki bi lahko vplivali na projekt, in dokumentiranje njihovih značilnosti. Je iterativen proces, ker se nova tveganja pojavljajo med napredovanjem projekta v celotnem življenjskem ciklu. Pogostost iteracije in kdo naj sodeluje v vsakokratnem ciklu, se spreminjata od primera do primera. Managementa tveganj ne moremo izvajati, dokler tveganj ne prepoznamo. Schwalbejeva poudarja, da je pomemben korak, preden začnemo s prepoznavanjem tveganj pri projektu, prepoznati in razumeti skupne vire tveganj na informacijskih projektih.

Za zbiranje informacij pri prepoznavanju tveganj lahko uporabimo naslednje tehnike:

- soočanje idej oziroma nevihta možganov (angl. *brainstorming*),
- tehnika Delfi,
- intervjuji,
- prepoznavanje temeljnega vzroka,
- analiza SWOT.

Produkt procesa prepoznavanja tveganj pri projektu je dokument, ki ga lahko imenujemo **register tveganj**.

Avtorica predlaga njegove sestavne dele:

- identifikacijska številka za vsak dogodek tveganja,
- rang za vsak dogodek tveganja,
- ime dogodka tveganja,
- opis dogodka tveganja,
- kategorija, v katero dogodek tveganja spada,
- temeljni vzrok za tveganje,
- sprožilec tveganja,
- potencialni odziv na tveganje,
- lastnik tveganja,
- verjetnost, da se tveganje zgodi,
- posledice, če se tveganje zgodi,
- status tveganja.

### 3.2.1.3 Kvalitativna analiza tveganj

Kvalitativna analiza tveganj vsebuje metode za določanje prioritet prepoznanih tveganj za nadaljnje ukrepanje. S kvalitativno analizo tveganj vrednotimo **prioriteto prepoznanih tveganj** tako, da uporabimo **verjetnost** njihovega pojavljanja in **pripadajoči vpliv** na cilje projekta, če se tveganja pojavijo.

Pri kvalitativni analizi tveganj uporabimo v prejšnjih fazah pripravljen plan managementa tveganj, kjer so ključni elementi, ki jih potrebujemo za analizo, vloge in odgovornosti pri obvladovanju tveganj, odobreni denar, planirane aktivnosti za management tveganj, kategorije tveganj, opredelitev verjetnosti in vpliva, matrika verjetnosti in vpliva ter spremenjene tolerance vpliva, ter register tveganj, kjer je ključna postavka popis prepoznanih tveganj.

Avtorica priporoča naslednja orodja in tehnike:

- uporaba matrike verjetnosti in vpliva tveganj (P–I matrika) za določanje faktorjev tveganj,
- spremljanje deset najbolj pomembnih tveganj na projektu.

*Slika 10: Primer matrike verjetnosti in vpliva tveganj*

|                   |         |                          |                                         |                          |
|-------------------|---------|--------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|
| <b>VERJETNOST</b> | Visoka  | Tveganje 6               | Tveganje 9                              | Tveganje 1<br>Tveganje 4 |
|                   | Srednja | Tveganje 3<br>Tveganje 7 | Tveganje 2<br>Tveganje 5<br>Tveganje 11 |                          |
|                   | Nizka   |                          | Tveganje 8<br>Tveganje 10               | Tveganje 12              |
|                   |         | Nizek                    | Srednji                                 | Visok                    |
|                   |         | <b>VPLIV</b>             |                                         |                          |

*Vir: K. Schwalbe, Information technology project management, 2007, str. 465.*

Spremljanje deset najbolj pomembnih tveganj na projektu je orodje za kvalitativno analizo tveganj pri projektu, s katerim tudi prepoznavamo tveganja in vzdržujemo zavedanje tveganj skozi življenjski cikel projekta, ker ravno tako pomaga pri spremljanju tveganj. Omogoča periodično pregledovanje najpomembnejših tveganj pri projektu z managementom in tudi s stranko projekta. Ponavadi se spisek desetih najpomembnejših tveganj na projektu predstavi v tabeli, lahko pa je tabela razdeljena na pozitivna in negativna tveganja.

Med procesom kvantitativne analize tveganj posodabljam in dopolnjujem register tveganj s spiskom prioritet tveganj projekta, s spiskom tveganj, ki zahtevajo odziv v kratkem času, s spiskom tveganj za dodatno analizo, tveganja razvrstimo po kategorijah (tista, ki imajo skupne vzroke ali področja na projektu), pripravimo opozorilne spiske tveganj z nizko prioriteto.

#### 3.2.1.4 Kvantitativna analiza tveganj

Kvantitativno analizo tveganj izvajamo pri tistih tveganjih, za katere smo v procesu kvalitativne analize tveganj z določanjem prioritete ugotovili, da potencialno in bistveno vplivajo na konkurenčne zahteve projekta. Pri nekaterih projektih tim izvaja samo kvalitativno analizo tveganj. Ponavadi je odločitev, katera analiza je uporabljena, odvisna od narave projekta in razpoložljivosti časa in denarja. Veliki in kompleksni projekti ponavadi zahtevajo obsežno kvantitativno analizo tveganj pri projektu.

Glavne tehnike za kvantitativno analizo tveganj pri projektu so:

- tehnike za zbiranje in prikazovanje podatkov (intervjuji, verjetnostne porazdelitve, ekspertna presoja) in
- tehnike kvantitativne analize tveganj in modeliranja (analiza občutljivosti, analiza pričakovane denarne vrednosti, analiza z odločitvenim drevesom, modeliranje in simulacija).

**Analiza z odločitvenim drevesom** običajno uporablja diagram z odločitvenim drevesom, ki opisuje obravnavano situacijo in posledice vsake od razpoložljivih izbir in možnih scenarijev. Vključuje stroške vsake možne izbire, verjetnost vsakega možnega scenarija in nagrade vsake alternativne poti.

**Analiza pričakovane denarne vrednosti** (angl. *expected monetary value*) je statistični koncept, s katerim računamo povprečen izid prihodnjih scenarijev, ki se lahko pojavijo.

**Monte Carlo analiza** je simulacijska tehnika, kje se model projekta preračunava z večkratnimi iteracijami tako, da program izbira vstopne vrednosti naključno po funkciji verjetnostne porazdelitve, izbrane za vsako iteracijo iz verjetnostnih porazdelitev posamezne spremenljivke. S to analizo lahko napovemo verjetnost končanja projekta na določen datum ali verjetnost, da bodo stroški projekta enaki ali manjši od določene vrednosti.

**Analiza občutljivosti** pomaga določiti tveganja, ki potencialno najmočneje vplivajo na projekt. Preučujemo, do kolikšne mere vpliva negotovost vsakega posameznega elementa projekta na obravnavani cilj, medtem ko so osnovne vrednosti drugih negotovih elementov konstantni.

V procesu kvantitativne analize tveganj dopolnimo register tveganj z verjetnostno analizo projekta, verjetnostjo za doseganje časovnih in stroškovnih ciljev projekta in s spiskom kvantificiranih tveganj z najvišjo prioriteto.

### 3.2.1.5 Planiranje odzivov na tveganja

Planiranje odzivov na tveganja je proces, v katerem pripravljamo možnosti in določamo ukrepe za povečevanje priložnosti in zmanjšanje nevarnosti za projektne cilje. Gre za prepoznavanje ene ali več oseb (»lastnika odziva na tveganje«) in za njihovo prevzemanje obveznosti do sporazumno sprejetega in financiranega odziva na tveganje. Planiranje odzivov na tveganja obravnava tveganja po prioriteti, pri čemer po potrebi dodajamo vire in aktivnosti v predračun odobrenih sredstev, v terminski plan in v plan za management projekta.

Štiri osnovne strategije za odziv na negativna tveganja oziroma nevarnosti (grožnje) so:

- izogibanje tveganjem,
- sprejemanje tveganj,
- prenašanje tveganj,
- ublažitev tveganj.

Štiri osnovne strategije za ta odzivanje na pozitivna tveganja ali priložnosti:

- izkoriščanje priložnosti,
- delitev priložnosti drugim,
- izboljšanje ali povečanje priložnosti,
- sprejemanje tveganja.

V procesu planiranja odzivov na tveganja izberemo sporazumno sprejete ustrezne odzive, ki jih vnesemo v register tveganj. Pogosto visoka in zmerna tveganja obravnavamo do podrobnosti. Tveganja, za katera sodimo, da imajo nizko prioriteto, vključimo v opozorilni spisek za opazovanje pri periodičnem spremljanju. V tej fazi pripravimo tudi pogodbeno sklenjene sporazume.

### 3.2.1.6 Spremljanje in kontroliranje tveganj

Spremljanje in kontroliranje tveganj je proces, v katerem prepoznavamo, analiziramo in planiramo novo nastala tveganja, sledimo že poznanim tveganjem in tveganjem na opozorilnem spisku, ponovno analiziramo obstoječa tveganja, spremljamo okoliščine, ki so povod za uporabo planov rezerv za nepredvideno, spremljamo preostala tveganja, pregledujemo izvajanje odzivov na tveganja in evaluiramo njihovo učinkovitost.

Tehnike in orodja, ki jih uporabljamo pri procesu spremljanja in kontroliranja tveganj so:

- ponovna ocena tveganj in presoja tveganj,
- analiza odmikov in trendov,
- merjenje tehničnih dosežkov,
- analiza rezerv za nepredvideno,
- sestanki o statusu projekta.

Ob končanju projekta lahko posodobimo vzorčne primere planov za management tveganj, vključno z matriko verjetnosti in vpliva ter registrom tveganj. Tveganja lahko dokumentiramo in dopolnimo WBS tveganj. S pridobljenimi izkušnjami pri aktivnostih obvladovanja tveganj projekta lahko obogatimo podatkovno bazo organizacije. Sem sodijo tudi končne verzije registra tveganj in vzorčni primeri plana za obvladovanje tveganj, spiski za preverjanje in WBS-ji.

### **3.2.2 Pogled managementa tveganj pri projektih po Taylorju**

Ravno tako kot Schwalbejeva tudi Taylor (2004, str. 152–182) vzame za osnovo PMI model in ga priredi za potrebe managementa tveganj pri informacijskih projektih.

Taylor pristopi k managementu tveganj pri projektih v osmih korakih:

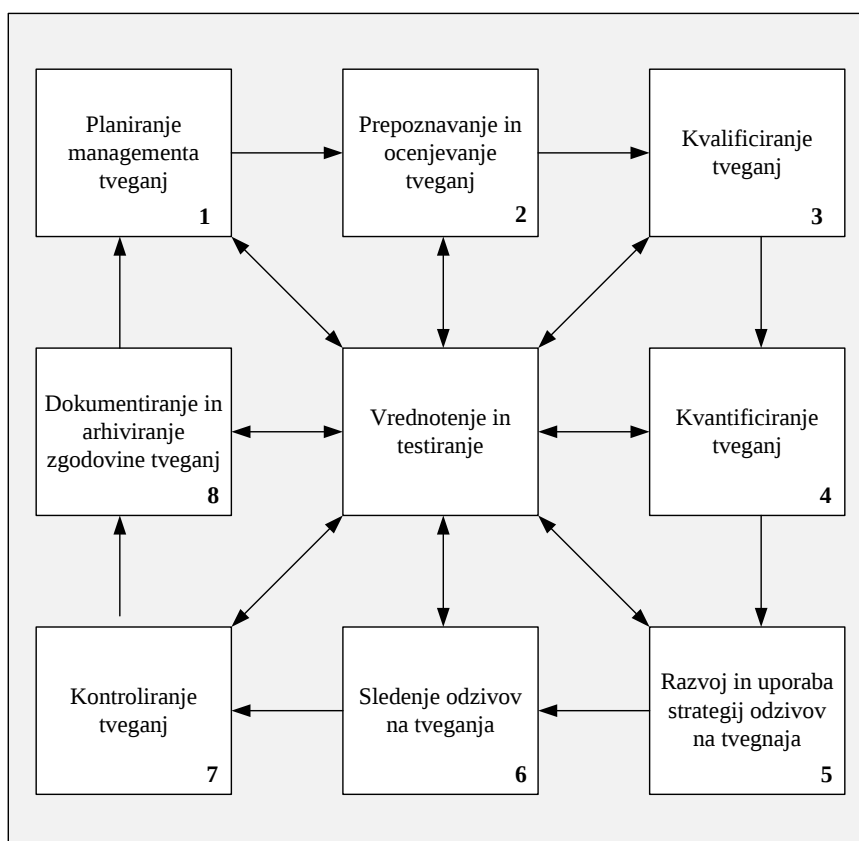
1. korak: Planiranje managementa tveganj;
2. korak: Prepoznavanje in ocenjevanje tveganj;
3. korak: Kvalificiranje tveganj;
4. korak: Kvantificiranje tveganj;
5. korak: Razvijanje in izvajanje odzivov na tveganja;
6. korak: Sledenje odzivov na tveganja;
7. korak: Kontroliranje tveganj;
8. korak: Dokumentiranje in arhiviranje zgodovine tveganj.

#### **3.2.1.1 Planiranje managementa tveganj**

Planiranje managementa tveganj naj bi se začelo že v fazi izbire projekta, ko se organizacija ali podjetje odloča, če bo izvajalo projekt ali ne. Eden od kriterijev za izbiro projekta je tveganje – tveganje pri urniku projekta, sredstvih, razpoložljivih virih, zahtevanih strokovnjakih, potrebnih za izvedbo projekta, ter tveganje o primernosti projekta s strateškim planom organizacije.

Pomembni vložki za planiranje managementa tveganj so projektna listina, kjer so opisane omejitve avtoritete projektnega managerja, prioritete projekta in podprte zahteve s strani različnih funkcionalnih enot organizacije, politika in navodila organizacije o prepoznavanju in planiranju posledic tveganj, pogodbe s stranko, strukturirana členitev nalog na projektu ter mrežne analize.

*Slika 11: Model managementa tveganj po Taylorju*



*Vir: J. Taylor, Managing information technology projects, 2004, str.155.*

Kot zaključni izdelek koraka planiranja managementa tveganj pripravi projektni manager **plan managementa tveganj**. Ta plan je projektnemu managerju vodilo pri managementu tveganj pri vsakem projektu. Zato je nujno, da se plan pripravi za vsak projekt posebej.

Taylor predlaga plan managementa tveganj s naslednjimi poglavji:

1. Ime projekta in opis obsega projekta;
2. Metodologija managementa tveganj;
3. Vloge in odgovornosti;
4. Financiranje;
5. Metodologije meritve in podajanje rezultatov;
6. Stopnje odgovornosti pri odzivanju na tveganja;
7. Plan komunikacije tveganj;

8. Sledenje tveganj in dokumentacija;
9. Priloge:
  - i. Tabela tveganj,
  - ii. Plan odzivov na tveganja.

### 3.2.1.2 Prepoznavanje in ocenjevanje tveganj

Taylor je mnenja, da je bilo ravno temu koraku pri managementu tveganj v preteklosti pa tudi še danes posvečeno **najmanj časa in truda** in da je to ključni razlog, da se **projekti neuspešno zaključijo**. Na splošno ugotavlja, da prepoznavanje in ocenjevanje tveganj nista dobro izvedena, ker je težko prepoznati tveganja na projektu. Glede na to, da je tveganje negotov in včasih neznan dogodek, je potrebno gledati na management tveganj kot na specifično komponento v primerjavi z drugimi komponentami projekta. Ko je proces prepoznavanja tveganj vzpostavljen, postane management tveganj precej lažji.

Avtor poudarja, da je najboljša metoda za prepoznavanje tveganj **soočanje idej** oziroma nevihta možganov (angl. *brainstorming*) s timom, kajti skupno znanje in izkušnje skupine ljudi je večje, kot je lahko posameznikovo. Na sestankih za soočanje idej ponavadi prepoznamo in zberemo veliko tveganj v kratkem času.

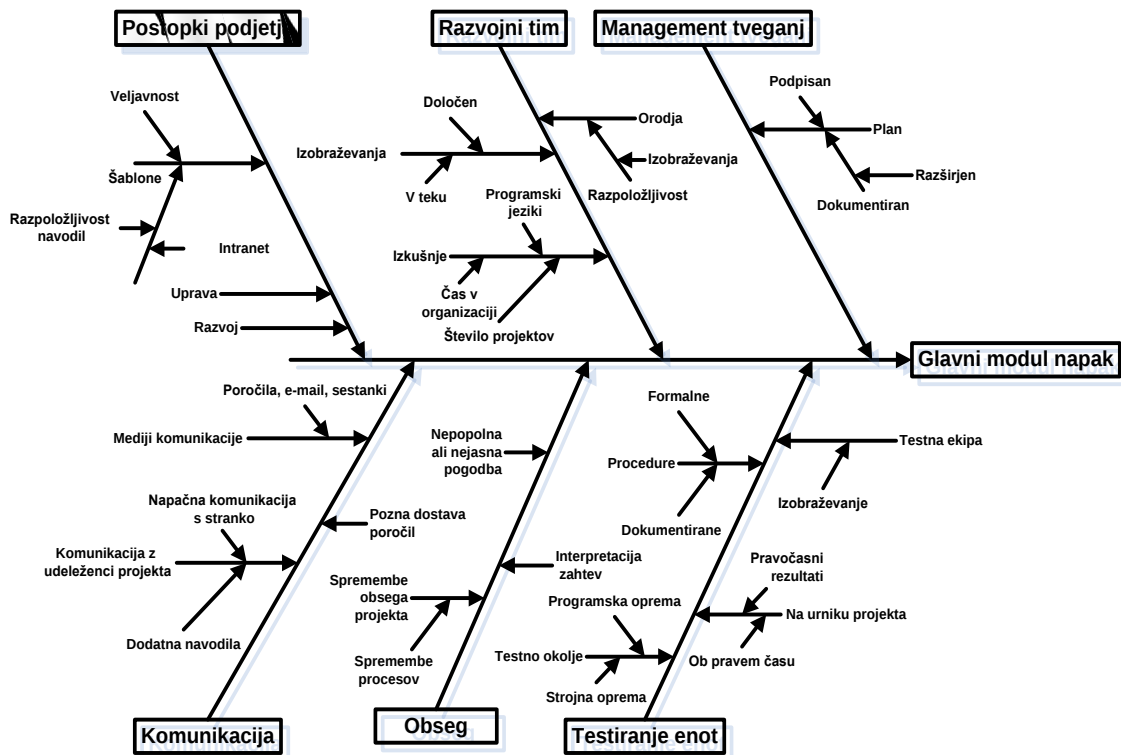
Druga metoda oziroma tehnika, ki jo priporoča Taylor, pa je **Ishikawa diagram ali diagram vzrokov in posledic** (Slika 12). Uporablja se za iskanje vzrokov in posledic za tveganja.

Naslednja metoda je **analiza predpostavk**, ki se je lotimo s pregledom projektne dokumentacije, arhivov preteklih projektov in druge dokumentacije. Kakovost planov in njihova medsebojna skladnost ter skladnost planov z zahtevami projekta so lahko indikatorji tveganj pri projektu.

Ravno tako pa imajo lahko organizacije pripravljen **spisek tveganj za preverjanje** za potrebe prepoznavanja tveganj. Zgodovinski podatki pridobljeni na podlagi informacij in znanj iz preteklih projektov so bogata zakladnica informacij za pripravo takšnega spiska.

Avtor misli, da **bi vsaka organizaciji morala imeti takšen spisek kot del predpisane metode za management tveganj pri projektih**. Spisek naj bi bil le vodnik, ki vsebuje najpogostejša tveganja in naj bi bil le eno od več orodji za prepoznavanje tveganj.

Slika 12: Primer uporabe Ishikawa diagrama za prepoznavanje tveganj pri informacijskem projektu



Vir: J. Taylor, *Managing information technology projects*, 2004, str. 162.

### 3.2.1.3 Kvalificiranje tveganj

Kvalificiranje tveganj je razdeljeno na tri komponente ali podkorake:

- filtriranje tveganj,
- ocenjevanje verjetnosti, da se bo tvegan dogodek zgodil,
- ocenjevanje in razvrščanje tveganj po prioriteti.

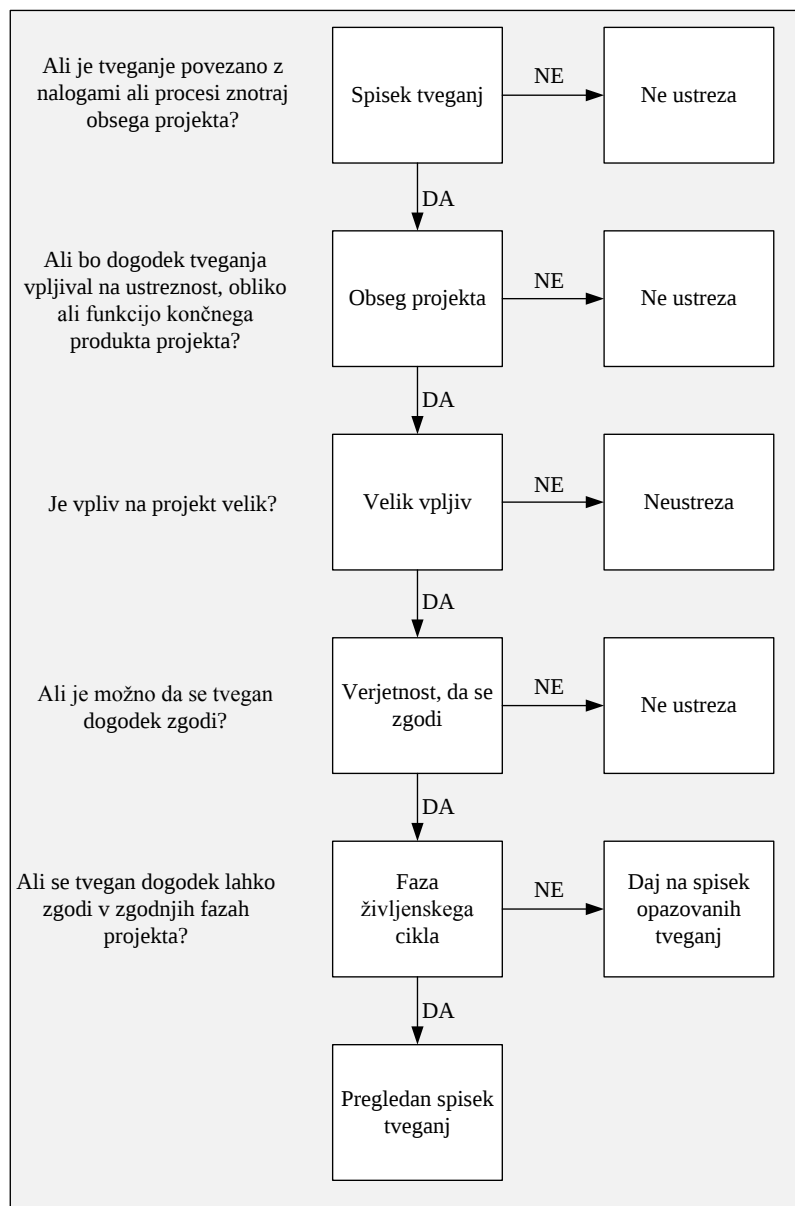
Ko imamo pripravljen spisek potencialnih tveganj na projektu, gremo skozi korak **filtriranja**, kjer za vsako tveganje preverimo (Slika 13), če je v obsegu projekta, če obstaja verjetnost, da se zgodi, kolikšno pomembnost ima, kdaj skozi življenjski cikel projekta se lahko pojavi in celo, če je sploh tveganje.

Ko je spisek tveganj pregledan in prefiltriran, gremo na drugi korak, ki je **ocenjevanje verjetnosti**, da se bo tveganje dogodek zgodil. Ocene vpišemo kot procente verjetnosti ali pa kot nizka, srednja in visoka verjetnost. Te vrednosti se kasneje uporabljajo pri kvantificiranju tveganj.

Taylor pravi, da je resnejša napaka projektnih managerjev to, da mislijo, da je skozi življenjski cikel projekta potrebno izvajati management vseh tveganj na spisku tveganj.

Pravi, da je to nepotrebno, ker je v realnosti možno hkrati pregledovati le okoli deset tveganj. Zato je pomemben naslednji korak, **ocenjevanje in razvrščanje tveganj po prioriteti**, z namenom izdelati **spisek deset najbolj pomembnih tveganj** na projektu. Ostala prepoznana tveganja pa uvrstimo na tako imenovani **opozorilni spisek**.

*Slika 13: Proces filtriranja tveganj*



Vir: J. Taylor, *Managing information technology projects*, 2004, str. 165.

#### 3.2.1.4 Kvantificiranje tveganj

Za kvantificiranje tveganj predlaga Taylor dve tehniki:

- analiza pričakovane vrednosti in
- analiza z odločitvenim drevesom.

**Analiza pričakovane vrednosti** je tehnika uporabna pri ocenjevanju različnih tehničnih pristopov ali pri izvajanju marketinških analiz. Pričakovana vrednost je osnovana na ideji, da se rezultati med seboj izključujejo. Rezultat je naključni dogodek, verjetnost pa je dodeljena temu rezultatu.

**Analiza z odločitvenim drevesom** pa je grafični način prikazovanja različnih verjetnosti ali razpoložljivih odločitev pri procesu odločanja.

#### 3.2.1.5 Razvoj in uporaba strategij odzivov na tveganja

Strategije odzivov na tveganja so metode, ki jih uporablja manager projekta za izvajane managementa tveganj, če se tveganje zgodi. Avtor navaja štiri strategije, ki so uporabljene v ta namen:

- izogibanje,
- prenašanje,
- ublažitev in
- sprejemanje.

Ko se enkrat določi strategija odzivov na posamezno tveganje, jo je potrebno začeti izvajati. Dobra strategija vsebuje opis sprožilca za tveganje, ki opomni tim projekta na grozeči dogodek tveganja. Spremljanje tveganj omogoča določitev ali je izbrana strategija odzivov na tveganja pravilna ali pa so potrebne dodatne akcije – ki pa so funkcije koraka sledenja odzivov na tveganja.

#### 3.2.1.6 Sledenje odzivov na tveganja

Sledenje odzivov na tveganja je proces določevanja ali je planirana strategija odzivov na tveganja dobra ali pa je potreben kakšen drug alternativni pristop. Ravno tako v tem koraku prepoznamo, če so se pojavila nova tveganja kot rezultat strategije odziva na tveganja in če so predpostavke projekta še vedno pravilne. Če v tem koraku prepoznamo, da strategije niso pravilne ali pa, da originalne predpostavke projekta ne veljajo več, je potrebno replaniranje projekta.

### 3.2.1.7 Kontroliranje tveganj

Tveganja so kontrolirana na en od dveh načinov: s planom za nepredvidljivosti ali z akcijami za začasno nadomestno rešitev.

S plani za nepredvidljivosti določimo stopnjo rezerve, s katero zagotovimo, da se bo projekt končal v predvidenem času. Večinoma je ta rezerva denar, včasih pa tudi čas.

Akcije za začasno nadomestno rešitev so aktivnosti, ki se izvajajo, kadar tveganja ne morejo biti v naprej predvidevana ali planirana. Ti dogodki skoraj vedno povzročijo več stroškov, kot jih planirana sredstva za projekt dovoljujejo, zato se sredstva zanje vzamejo iz rezerv za management.

### 3.2.1.8 Dokumentiranje in arhiviranje zgodovine tveganj

Taylor postavlja v tem koraku managementa tveganj pri projektih v ospredje problem, da projektni managerji in tudi organizacije ne posvečajo dovolj pozornosti dokumentiranju in arhiviranju novih spoznanj, pridobljenih skozi projekt. Pravi, naj to ne bi bila pretežka naloga, saj sestanki za pridobitev takšnih informacij ponavadi trajajo le nekaj ur. Ponavadi so vse potrebne informacije že na voljo iz projektne dokumentacije, če je le-ta bila pravilno in dosledno vzdrževana skozi življenjski cikel projekta. Vse, kar je potrebno, je izpolnitev dokumenta o novih spoznanjih na projektu.

Vsaka taka analiza naj bi bila kasneje dokumentirana, arhivirana in lahko dostopna vsem projektnim managerjem in članom tima.

Eden od ključnih faktorjev uspešnega managementa tveganj pri projektih je dokumentiranje in kasnejša uporaba teh »naučenih lekcij« pri naslednjih projektih.

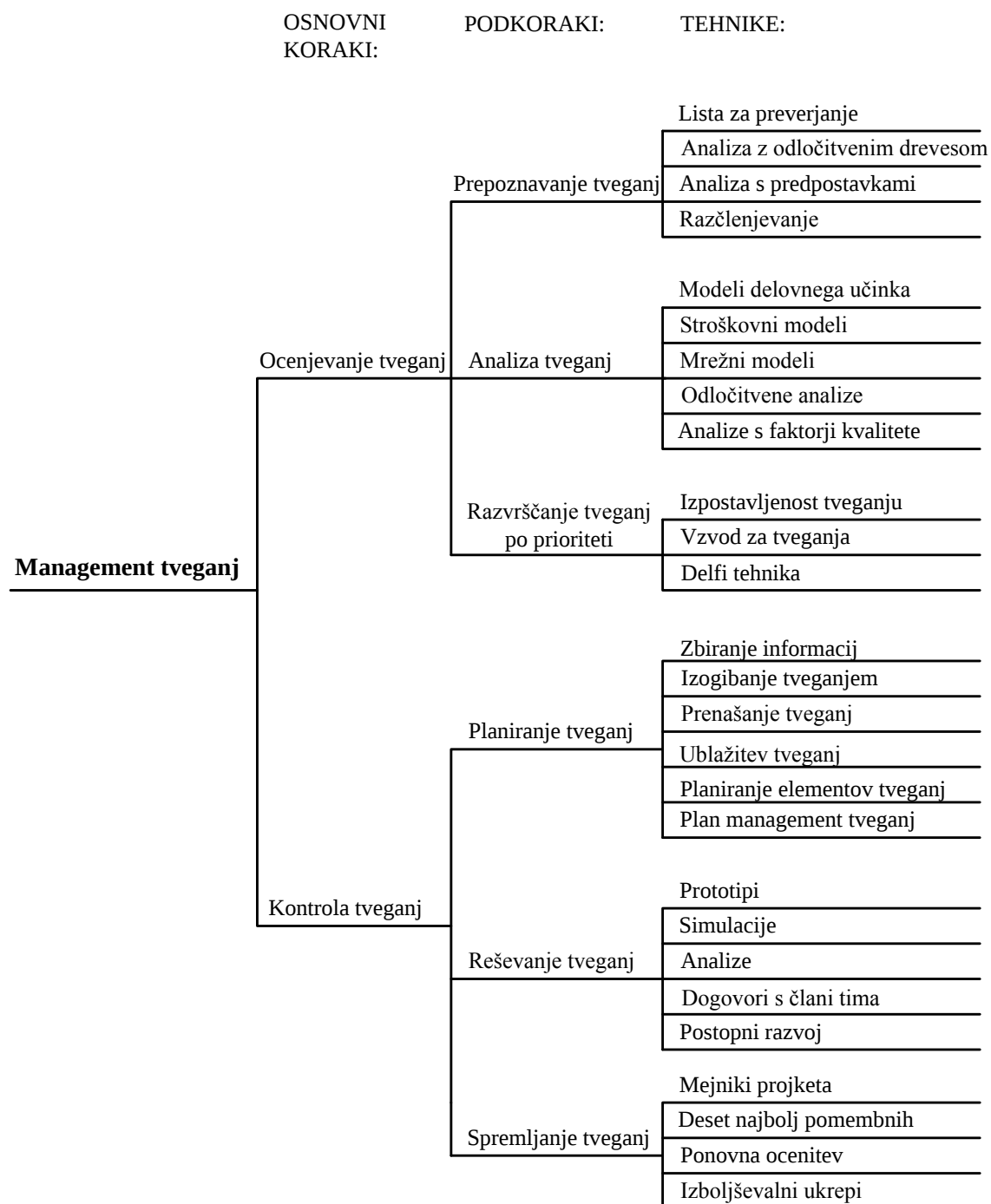
## 3.2.3 Pogled na management tveganj pri projektih po Boehmu

Lahko rečemo, da je Boehm oče managementa tveganj pri informacijskih projektih, saj je že leta 1991 osnoval model za management tveganj pri projektih izdelave programske opreme. Njegov model (Boehm, 1991, str. 32–41) razdeli management tveganj v dva osnovna koraka, oba pa se naprej delita na tri podkorake, kot kaže Slika 14.

Prvi osnovni korak je **ocenjevanje tveganj**. Ta obsega **prepoznavanje tveganj**, **analizo tveganj** in **razvrščanje tveganj po prioriteti**.

Rezultat koraka prepoznavanja tveganj je lista tveganj pri projektu, ki lahko ogrozijo uspeh projekta. Boehm pravi, da so najpogostejše uporabljene tehnike za prepoznavanje tveganj spisek tveganj za preverjanje, raziskava z odločitvenim drevesom, primerjava s pridobljenimi izkušnjami (analiza s predpostavkami) in razčlenjevanje.

*Slika 14: Koraki managementa tveganj pri projektih razvoja programske opreme*



Vir: W. B. Boehm, *Software Risk Management: Principles and Practices*, 1991, str. 34.

Z analizo tveganj ocenjujemo verjetnost in velikost izgube za vsako prepoznano tveganje na projektu. Z njo ravno tako ocenjujemo, kako so tveganja med seboj povezana in kakšna je interakcija med njimi. Analiza tveganj vključuje naslednje tehnike: modeli delovnega učinka, stroškovni modeli, mrežni modeli, statistične odločitvene analize in analize s faktorji kvalitete, kot so zanesljivost, uporabnost in varnost.

Z razvrščanjem tveganj po prioriteti dosežemo, da imamo prepoznana in analizirana tveganja razvrščena glede na njihovo prioriteto. Pri razvrščanju si pomagamo z analizo izpostavljenosti h tveganju, analizo vzvodov za tveganja in s tehniko Delfi.

Drugi osnovni korak je **kontrola tveganj**, ki pa obsega **planiranje tveganj, reševanje tveganj in spremljanje tveganj**.

Planiranje tveganj nam pomaga povezati vsako tveganje z ostalimi tveganji in tudi s celotnim projektnim planom. Tu uporabimo spiske s tehnikami za merjenje tveganj, analize stroškov in koristi, ter standardni plan managementa tveganj.

Reševanje tveganj je proces, s katerim eliminiramo ali kako drugače rešimo prepoznana tveganja. Pri tem si pomagamo z izdelavo prototipov, simulacij, z analizami, s posebnimi dogovori (sporazumi) s pomembnimi člani tima na projektu ter s postopnim razvojem produkta.

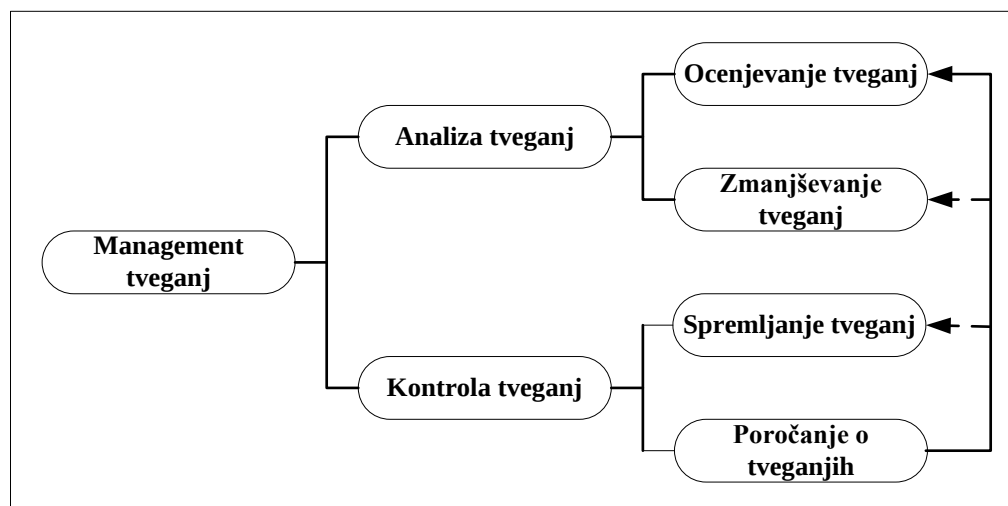
Spremljanje tveganj vključuje sledenje in primerjavo napredovanja projekta z reševanjem tveganj na njem in izvajanje korektivnih akcij, kjer je možno. Tu uporabljamo slednje ob mejnikih projekta in spremljanje deset najbolj pomembnih tveganj na projektu na tedenskih, mesečnih ter sestankih ob mejnikih projekta. Tveganja morajo biti ustrezno spremljana s ponovno oceno tveganj ali pa z izvajanjem korektivnih ukrepov.

### 3.2.4 Pogled na management tveganj pri projektih po Thomsettu

Proces managementa tveganj pri projektih je Thomsett (2002, str. 157) razdelil na štiri korake:

1. ocenjevanje tveganj (angl. *risk assessment*),
2. zmanjševanje tveganj (angl. *risk reduction*),
3. sledenje tveganj (angl. *risk tracking*)
4. poročanje o tveganjih (angl. *risk reporting*).

Slika 15: Model managementa tveganj po Thomsettu



Vir: R. Thomsett, *Risk in Projects, The Total Tool Set*, 2004, str. 2.

Pri **ocenjevanju tveganj** gre za opredeljevanje dejavnikov tveganja vsake projektne aktivnosti. Večje kot je število prisotnih dejavnikov tveganja, večja je stopnja tveganja pri aktivnosti in manjša je verjetnost njene izvedbe v časovnem okviru, planiranih stroškov in dogovorjene kakovosti. Pri analiziranju projektnega tveganja lahko ločimo med naslednjimi vrstami tveganja:

- tveganje povezano s kompleksnostjo produkta ali sistema,
- tveganje povezano z okoljem stranke,
- tveganje povezano z okoljem projektnega tima.

Vpliv vsake izmed navedenih treh vrst tveganja je potrebno pri ocenjevanju tveganja upoštevati ločeno. Vsaka izmed njih je odvisna od različnih dejavnikov tveganja. Glede na to, kakšni so omenjeni dejavniki, je mogoče oceniti, kako veliko je projektno tveganje.

V koraku **zmanjševanja tveganj** izdelujemo in uresničujemo plane, s katerimi se odstrani ali zmanjša najbolj nevarne dejavnike tveganj pri projektu. Če je na primer tak dejavnik pomanjkanje izkušenj v projektnem timu, je tveganje mogoče odstraniti z najemom dodatnih strokovnjakov. Ta podproces vsebuje tudi razvijanje strategij za ocenjevanje in obvladovanje vpliva oziroma posledic uresničenega tveganja, ki ga ni bilo mogoče popolnoma odstraniti iz projekta. Za tako tveganje se naredi kratek zapisnik. V njem se zabeleži vrsto tveganja, vpliv tveganja in možne ukrepe za zmanjšanje tega tveganja. Za tveganje, katerega vpliv na projekt je zelo velik, se v zapisnik doda še rezervni plan za nepredvidljive primere. Večje kot so možne posledice, večje je projektno tveganje in večja je potreba po ustreznem managementu le-tega.

**Spremljanje tveganj** se odvija neprestano. Vključuje opazovanje dejavnikov tveganja, ki so bili opredeljeni v prvi fazi, ter določanje posebnih pokazateljev, ki opozorijo udeležence projekta na to, kdaj je tveganje že začelo vplivati na projekt.

**Poročanje o tveganjih** pomeni obveščanje o stanju že registriranih dejavnikov tveganja, opredeljevanje novih dejavnikov tveganja, ki so se pojavili med potekom projekta, pripravljanje poročil o uspešnosti strategij za zmanjševanje tveganj. Ta korak je zelo pomemben, saj morajo biti projektni managerji dobro seznanjeni z ažurnim stanjem tveganih dejavnikov pri projektu, ki se v današnjem okolju nenehno spreminjajo.

### 3.3 Analiza managementa tveganj pri projektih po različnih avtorjih

Za analizo managementa tveganj pri informacijskih projektih po različnih avtorjih sem uporabila primerjalno analizo. Za analizo sem definirala primerjalne kriterije znotraj posameznega pristopa, ki sem jih med seboj primerjala in ugotavljala podobnosti oziroma razlike med njimi. Podoben pristop za analizo različnih pogledov na management tveganj so izvedli Lyytinen, Mathiasen in Ropponen (1998, str. 233–255).

Primerjalno analizo ter analizo vsebine sem uporabila, da bi lahko podala merodajne sklepe iz preučevane vsebine po posameznih sklopih oziroma kategorijah (Weber, 1996, str. 9). Ta tehnika analize mi je omogočila, da sem naredila povzetke za segmente, ki me zanimajo iz teorije managementa tveganj pri informacijskih projektih.

Analizo sem izvedla za naslednje kriterije:

1. **definicijo tveganja**, ki pokaže, kako avtorji navajajo eksplicitno definicijo tveganja pri njihovem pristopu,
2. **načelo managementa tveganj**, s katerim ugotavljam, kako avtorji zagovarjajo management tveganj pri projektih, in s katerim je definiran cilj, h kateremu morajo managerji projektov težiti,
3. **korake skozi proces managementa tveganj**, ki pokaže, katere in kakšen vrstni red aktivnosti avtorji predlagajo skozi proces managementa tveganj pri projektih,
4. **identifikacija vlog in njihovih odgovornosti**, ki pokaže, kdo vse je vpleten in kakšne so odgovornosti posameznikov pri procesu izvajanja managementa tveganj po mnenju vsakega od avtorjev,

5. **potencialna tveganja ali faktorje tveganj pri projektih**, ki jih avtorji prepoznajo in navajajo pri svojih pristopih, ter tehnike za reševanje tveganj, ki jih avtorji navajajo pri svojih pristopih.

Rezultati analize so predstavljeni v Tabeli 4. Tabela prikazuje pomembne razlike med posameznimi pristopi k managementu tveganj pri projektih. Podrobnejša analiza pa je predstavljena v naslednjih poglavjih.

*Tabela 4: Rezultati analize štirih pristopov k managementu tveganj pri projektih*

| Kategorija analize                                                                      | Schwalbe (2007)                                                                                                                   | Taylor (2004)                                                                                                                                    | Thomsett (2004)                                                                                                          | Boehm (1991)                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Definicija tveganja pri projektu</b>                                                 | Tveganje pri projektu je negotov dogodek, ki ima lahko negativen ali pozitiven učinek na najmanj en projektni cilj.               | Tveganje je označeno s tremi komponentami: z dogodkom, verjetnostjo, da se dogodek zgodi in vplivom na projekt, če se ta dogodek dejansko zgodi. | –                                                                                                                        | Izpostavljenost tveganju je verjetnost neželenega izida pomnožena z izgubo prizadetih strank, če rezultat ni zadovoljiv. |
| <b>Načelo managementa tveganj pri projektih</b>                                         | Ima pozitiven vpliv pri izbiri projektov, določevanju ciljev projektov in izdelavi realnih urnikov in izračunu stroškov projekta. | Management tveganj je ključ do uspešno izvedenega projekta.                                                                                      | Z managementom tveganj analiziramo, kaj gre lahko narobe pri projektu in kaj se lahko naredi, da se prepreči katastrofo. | Izoginiti se prekomernim stroškom, zamudam, ponovni izdelavi, pretiravanju, slabi kakovosti programske opreme.           |
| <b>Število korakov v procesu managementa tveganj</b>                                    | 6                                                                                                                                 | 8                                                                                                                                                | 4                                                                                                                        | 6                                                                                                                        |
| <b>Število vlog in označitev vlog pri izvajanju managementa tveganj pri projektih</b>   | 2<br>Projektni manager<br>Člani tima                                                                                              | 2<br>Projektni manager<br>Člani tima                                                                                                             | 4<br>Projektni manager<br>Člani tima<br>Ključni udeleženci projekta<br>Sponzor projekta                                  | 2<br>Projektni manager<br>Člani tima                                                                                     |
| <b>Število navedenih možnih tveganj (faktorjev tveganj) pri informacijskem projektu</b> | 5                                                                                                                                 | –                                                                                                                                                | (23)                                                                                                                     | 10                                                                                                                       |

### **3.3.1 Koncept tveganja in managementa tveganj**

Definicije tveganja pri projektih, ki jih navajajo avtorji v svojih pristopih, se ne razlikujejo veliko med seboj, čeprav jo vsak avtor opiše po svoje (Tabela 4). Taylor in Boehm definirata tveganje kot verjetnost neželenega dogodka, pomnožena z negativnim vplivom na projekt. Schwalbejeva pa učinek tega dogodka loči kot pozitiven ali negativen na projektne cilje. Thomsett v svoji teoriji eksplicitno ne navaja definicije tveganja pri projektih.

Boehmovo načelo managementa tveganj pri projektih je, izogniti se prekomernim stroškom, zamudam, ponovni izdelavi ter slabi kvaliteti programske opreme oziroma modulov. Njegov koncept tveganja je osredotočen k izogibanju izgubam zaradi uresničitve tveganja za enega ali več udeležencev projekta skozi življenjski cikel projekta. Ravno tako pravi tudi Schwalbejeva, da z dobrim managementom tveganj lahko izdelamo realne urnike in izračune stroškov projekta. Poleg tega pa poudarja, da ima management tveganj pozitiven vpliv pri izbiri projektov in določevanju projektne ciljev že v fazi začenjanja projekta. Taylor je mnenja, da je management tveganj ključ do uspešno izvedenega projekta, Thomsett pa pravi, da je to način, s katerim analiziramo, kaj gre lahko narobe na projektu in kaj se lahko naredi, da se prepreči katastrofa.

Obstaja pa tudi jasna ločnica med pristopi, predvsem se razlikujeta Boehmov in Thomsettov pristop od Schwalbejevega in Taylorjevega pristopa. Prva dva sta v celoti fokusirana na možne izgube pri projektu, vendar ne podata metod, kako izgube meriti in jih blažiti. Kot posledica, se ta dva pristopa ne moreta uporabljati za primerjavo stopenj tveganj različnih projektov in managerji projektov si z njima težko pomagajo pri evalvaciji tveganj in obsega izgub zaradi uresničenih tveganj. Za razliko pa ostala dva pristopa jasno opisujeta več tehnik in metod kvalitativne analize, s katerimi si lahko pomagamo prikazati izid prihodnjih scenarijev, ki se lahko pojavijo in kolikšne so njihove vrednosti.

### **3.3.2 Koraki managementa tveganj pri projektu**

Korake skozi management tveganj pri projektih po različnih avtorjih sem analizirala glede na skupine procesov projektnega managementa. Pri vsakem od pristopov sem vse korake, ki jih posamezni avtor definira, razvrstila v skupino procesov, kot je prikazano v Tabeli 5. Schwalbejeva je v svojem pristopu to delitev že podala, zato sem v tabelo neposredno prenesla njeno razvrstitev korakov po procesih projektnega tveganja.

Tako Schwalbejeva kot tudi Taylor sledita delitvi managementa tveganj pri projektih na korake kot jo določa PMI. Taylor pri tem nekatere od korakov drugače poimenuje,

vendar jih pri tem vsebinsko ne spreminja. Poleg tega pa Taylor korak »spremljanje in kontroliranje tveganj« razdeli na dva ločena koraka.

*Tabela 5: Analiza korakov managementa tveganj pri informacijskih projektih skozi skupine procesov projektnega managementa po različnih avtorjih*

| POGLEDI NA MANAGEMENT TVEGANJ PRI PROJEKTU             | KORAKI MANAGEMENTA TVEGANJ PRI INFORMACIJSKIH PROJEKTIH SKOZI SKUPINE PROCESOV PROJEKTNEGA MANAGEMENTA |                                                                                                                                                                                               |                      |                                                             |                                                    |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                        | ZAGON                                                                                                  | PLANIRANJE                                                                                                                                                                                    | IZVAJANJE            | SPREMLJANJE IN KONTROLA                                     | KONČANJE                                           |
| <b>Management tveganj pri projektu po Schwalbejevi</b> |                                                                                                        | 1. Planiranje managementa tveganj<br>2. Prepoznavanje tveganj<br>3. Kvalitativna analiza<br>4. Kvantitativna analiza<br>5. Planiranje odzivov na tveganja                                     |                      | 6. Spremljanje in kontroliranje tveganj                     |                                                    |
| <b>Management tveganj pri projektu po Taylorju</b>     |                                                                                                        | 1. Planiranje managementa tveganj,<br>2. Prepoznavanje in ocenjevanje tveganj,<br>3. Kvalificiranje tveganj,<br>4. Kvantificiranje tveganj,<br>5. Razvijanje in izvajanje odzivov na tveganja |                      | 6. Sledenje odzivom na tveganja<br>7. Kontroliranje tveganj | 8. Dokumentiranje in arhiviranje zgodovine tveganj |
| <b>Management tveganj pri projektu po Thomsettu</b>    |                                                                                                        | 1. Ocenjevanje tveganj<br>2. Zmanjševanje tveganj                                                                                                                                             |                      | 3. Sledenje tveganj<br>4. Poročanje o tveganjih             |                                                    |
| <b>Management tveganj pri projektu po Boehmu</b>       |                                                                                                        | 1. Prepoznavanje tveganj<br>2. Analiza tveganj<br>3. Razvrščanje tveganj po prioriteti<br>4. Planiranje tveganj                                                                               | 5. Reševanje tveganj | 6. Spremljanje tveganj                                      |                                                    |

Korak »planiranja managementa tveganj« z vsemi elementi ter rezultati oziroma izločki dobro opišeta Schwalbejeva in Taylor, Boehm pa planiranje elementov tveganj in plan managementa tveganj uvrsti v korak »planiranje tveganj«, ki pa je poleg planiranja managementa tveganj mišljen še za izvedbo odzivov na tveganja. Vsi avtorji izvedejo

korak »prepoznavanja in ocenjevanja tveganj«. Ravno tako tudi korak »spremljanja in kontroliranja tveganj«, le da le-tega avtorji različno poimenujejo.

Boehm analize tveganj ne deli na kvantitativno in kvalitativno, tako kot to naredita Schwalbejeva in Taylor, Thomsett pa analize kot take sploh ne omenja, ampak jo zajame znotraj koraka »ocenjevanje tveganj«.

Taylor edini podaja korak »Dokumentiranje in arhiviranje zgodovine tveganj«, ki ga uvrsti v proces končanja projekta. Ta korak se mi zdi pomemben, kajti skozi ta korak zajamemo vsa tveganja, ki so bila identificirana na projektu ali pa so se celo materializirala, ter jih, če do sedaj še niso bila, pripišemo v spisek tveganj za preverjanje, ki se uporablja na nivoju podjetja za prihodnje projekte.

### 3.3.3 Vloge in odgovornosti pri managementu tveganj pri projektih

Kljub temu, da zasledimo v literaturi (Hall, 1998, str. 32; PMBOK, 2004, str. 246; OSPMI, 2007, str. 7) dokaj dobro opisane vloge in odgovornosti pri managementu tveganj pri projektih, avtorji v svojih pristopih, ki sem jih analizirala v magistrski nalogi, ne podajajo veliko informacij o tem. Skozi opise njihovih pristopov se da pri vseh razbrati, da imajo ključne vloge pri managementu tveganj pri projektih projektni manager in člani projektnega tima. Le Thomsett poleg teh omenja še ključne udeležence projekta ter sponzorja projekta. Odgovornosti ne opisuje nobeden od avtorjev.

### 3.3.4 Pregled naborov možnih tveganj pri projektih

Nabor možnih tveganj in tehnike za reševanje le-teh, ki jih podajajo različni avtorji, je prikazan v Tabeli 6, Tabeli 7 in Tabeli 8.

*Tabela 6: Nabor možnih tveganj in tehnike reševanja tveganj po Schwalbejevi*

|    | Element tveganja                    | Tehnika za reševanje tveganja                                                                             |
|----|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #1 | Neustrezno planiranje               | Revizija celotnega projektnega plana.                                                                     |
| #2 | Slaba definicija obsega projekta    | Organiziranje sestanka s stranko projekta in sponzorjem, kjer se natančno definira obseg projekta.        |
| #3 | Odsotnost vodstva projekta          | Preden preneha z delom prejšnji projektni manager, je potrebno predati delo novemu projektnemu managerju. |
| #4 | Slabo načrtovanje stroškov projekta | Ponovno pregledati in popraviti stroškovni plan.                                                          |
| #5 | Slabo načrtovani časovni plan       | Ponovno pregledati in popraviti časovni plan.                                                             |

*Vir: K. Schwalbe, Information technology project management, 2007, str. 467.*

*Tabela 7: Nabor možnih tveganj in tehnike reševanja tveganj po Boehmu*

|     | <b>Element tveganja</b>                                                                            | <b>Tehnika za reševanje tveganja</b>                                                                                                                                               |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #1  | Pomanjkanje osebja                                                                                 | Zaposlovanje sposobnih ljudi, ustrezna znanja za določena delovna mesta, team building, pogodbe za ključno osebje, izobraževanja.                                                  |
| #2  | Nerealni časovni in stroškovni plan                                                                | Podrobna ocena stroškov in časa, implementacija po stopnjah, uporaba že obstoječe programske opreme.                                                                               |
| #3  | Razvoj napačne funkcionalnosti                                                                     | Organizacijske analize, formuliranje konceptov, anketiranje uporabnikov in vključevanje uporabnikov pri razvoju, razvijanje prototipov, zgodnje pisanje uporabniške dokumentacije. |
| #4  | Razvoj napačnega uporabniškega vmesnika                                                            | Razvoj prototipov, scenarijev, analiza nalog, zgodnja udeležba uporabnikov.                                                                                                        |
| #5  | »Gold-plating« ali dodatno delo brez dodane vrednosti                                              | Izločevanje zahtev, izdelava prototipov, analiza stroški-dobiček.                                                                                                                  |
| #6  | Stalni tok sprememb zahtev                                                                         | Višje določen prag za sprejemanje sprememb, prikrivanje informacij, postopen razvoj.                                                                                               |
| #7  | Pomanjkljivosti komponent (programska oprema, strojna oprema,..) narejenih pri zunanjih izvajalcih | Benchmarking, preverjanja, analize kompatibilnosti.                                                                                                                                |
| #8  | Pomanjkljivosti pri nalogah opravljenih pri zunanjih izvajalci                                     | Preverjanje referenc, revizije pred predajo, pogodbe o primopredaji, izdelava prototipov.                                                                                          |
| #9  | Performančne pomanjkljivosti                                                                       | Simulacije, benchmarking, modeliranje, izdelava prototipov.                                                                                                                        |
| #10 | Napačna izbira tehnologije                                                                         | Tehnične analize, analiza stroški-dobiček, izdelava prototipov, preverjanje referenc.                                                                                              |

*Vir: W. B. Boehm, Software Risk Management: Principles and Practices, 1991, str. 426.*

Thomsett navaja elemente tveganj, ki jih je potrebno upoštevati, ko pripravljamo spisek možnih tveganj pri informacijskem projektu. Ne podaja pa možnih tehnik za reševanje tveganja. Elemente tveganj razdeli na tri kategorije:

- kompleksnost produkta ali sistema,
- okolje stranke,
- okolje projektnega tima ter
- poslovno okolje.

*Tabela 8: Spisek faktorjev tveganj po Thomsettu*

| Kategorija                        | Element tveganja                                                                                                  |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kompleksnost produkta ali sistema | Kompleksnost funkcije ali algoritma.                                                                              |
|                                   | Programski jezik.                                                                                                 |
|                                   | Stabilnost zahtev.                                                                                                |
|                                   | Performančne zahteve.                                                                                             |
|                                   | Odzivnost, CPU,...                                                                                                |
|                                   | Zahteve inovativnih tehnologij.                                                                                   |
|                                   | Znatna uporaba prilagojene ali posebne programske/strojne opreme.                                                 |
|                                   | Število različnih udeležencev projekta, strank, uporabnikov vpletenih v razvoj, implementacijo in uporabo sistema |
| Okolje stranke                    | Raven znanja stranke/uporabnika in njihova udeležba pri razvoju aplikacije                                        |
|                                   | Stopnja nakupovanja in podpore projektnega sponzorja                                                              |
|                                   | Prioriteta in vpliv aplikacije znotraj območja udeležencev projekta                                               |
|                                   | Potreba po fizični prenovi pisarn, odpiranje novih sedežev podjetja                                               |
|                                   | Urniki projekta, fiksni ali fleksibilni                                                                           |
| Okolje projektnega tima           | Izkušnje in stabilnost projektnega tima                                                                           |
|                                   | Razvoj in ocenjen časovni okvir projekta                                                                          |
|                                   | Zunanji izvajalci in prodajalci                                                                                   |
|                                   | Fizično timsko/projektno okolje                                                                                   |
|                                   | Dejanska kompleksnost poslovnega produkta                                                                         |
| Poslovno okolje                   | Raven inovativnosti                                                                                               |
|                                   | Stabilnost zahtev                                                                                                 |
|                                   | Zahtevana stopnja kvalitete                                                                                       |
|                                   | Potreba po skladnosti z notranjo ali zunanjo politiko                                                             |

*Vir: R. Thomsett, Risk in Projects, The Total Tool Set, 2004, str. 7–11.*

### 3.4 Predlog managementa tveganj pri informacijskih projektih

Na podlagi narejene analize različnih pogledov na management tveganj pri projektih ter na podlagi lastnih izkušenj pridobljenih pri večletnem delu na informacijskih projektih sem izoblikovala lasten pogled na management tveganj pri informacijskih projektih.

Po mojem mnenju bi morali management tveganj pri projektu izvajati skozi vse skupine procesov projektnega managementa in ne le skozi nekaj od njih, kot to opisujejo avtorji pristopov, prikazanih v prejšnjem poglavju naloge. Večina avtorjev izvajanje managementa tveganj pri projektih omejuje na **proces planiranja projekta** ter **proces**

**spremljanja in kontroliranja projekta.** Po mojem mnenju pa je izvajanje managementa tveganj pomembno tudi skozi **proces zagona projekta, proces izvajanja projekta ter proces končanja projekta.**

Svoj pogled na management tveganj pri projektih sem po aktivnostih oziroma korakih, ki naj bi se izvajali skozi posamezne skupine procesov projektnega managementa predstavila v Tabeli 9.

Management tveganj pri informacijskih projektih delim na sedem korakov:

1. Zgodnje prepoznavanje tveganj,
2. Planiranje managementa tveganj,
3. Prepoznavanje tveganj,
4. Analiza tveganj,
5. Reševanje tveganj,
6. Spremljanje in kontroliranje tveganj,
7. Dokumentiranje in arhiviranje tveganj.

*Tabela 9: Predlog korakov managementa tveganj skozi skupine procesov projektnega managementa*

|                                                  | KORAKI MANAGEMENTA TVEGANJ PRI INFORMACIJSKIH PROJEKTIH SKOZI SKUPINE PROCESOV PROJEKTNEGA MANAGEMENTA |                                                                                     |                      |                                         |                                          |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                  | ZAGON                                                                                                  | PLANIRANJE                                                                          | IZVAJANJE            | SPREMLJANJE IN KONTROLA                 | KONČANJE                                 |
| <b>POGLED NA MANAGEMENT TVEGANJ PRI PROJEKTU</b> | 1. Zgodnje prepoznavanje tveganj                                                                       | 2. Planiranje managementa tveganj<br>3. Prepoznavanje tveganj<br>4. Analiza tveganj | 5. Reševanje tveganj | 6. Spremljanje in kontroliranje tveganj | 7. Dokumentiranje in arhiviranje tveganj |

Korake oziroma aktivnosti bom podrobneje opisala znotraj posameznih skupin procesov projektnega managementa.

### 3.4.1 Management tveganj med procesom zagona projekta

Korak **zgodnje prepoznavanje tveganj** pri projektu se začne že v fazi zagona projekta, kjer se že pri pripravi projektnih listin in pri izdelavi predhodne opredelitve obsega projekta lahko zazna nekatera možna tveganja na projektu. Glavni akterji so tu prodajalci

ter stranka, ki sodelujeta pri pripravi teh listin. Prodajalec je na tem mestu odgovoren, da vsa prepoznana tveganja v tej fazi dokumentira in kasneje preda projektnemu managerju.

### 3.4.2 Management tveganj med procesom planiranja projekta

Korak **planiranje managementa tveganj** se izvaja v fazi planiranja projekta, kjer se poleg projektnega plana ter ostalih planov na projektu pripravi tudi **plan za management tveganj**. Ta plan je lahko pri manjših projektih tudi sestavni del projektnega plana.

Plan managementa tveganj naj bi vseboval naslednje poglavja:

- Ime projekta in opis projekta,
- Namen dokumenta,
- Vloge in odgovornosti,
- Metodologija meritev in podajanja rezultatov,
- Planiranje stroškov in časa za izvajanje managementa tveganj pri projektu,
- Proces managementa tveganj
- Priloga: Tabela tveganj na projektu s planom odzivov na tveganja.

Skozi proces planiranja projekta se nato izvede tudi korak **prepoznavanja tveganj**, ki ga po mojem mnenju v začetni fazi najprej naredijo projektni managerji s pomočjo spiska za preverjanje tveganj, s pregledom projektne dokumentacije ter na podlagi informacij o možnih tveganjih, ki jih dobijo od prodajalcev. S tako pripravljenim spiskom tveganj na projektu pa se nato sestanejo še z ostalimi udeleženci na projektu, kjer pregledajo spisek ugotovljenih tveganj in ga posodobijo s skupnimi ugotovitvami.

**Analiza tveganj** pa se lahko delno izvede že sočasno s prepoznavanjem tveganj. Hkrati je možno narediti že **kvalitativno oceno** tveganj in jo neposredno vnesti v tabelo oziroma register tveganj. **Kvantitativno analizo tveganj** ter **planiranje odzivov na tveganja** pa pripravi projektni manager ter rezultate vnese v register tveganj.

### 3.4.3 Management tveganj med procesom izvajanja projekta

V proces izvajanja projekta pa bi tako kot Boehm tudi jaz uvrstila korak **reševanja tveganj**. V tem koraku namreč eliminiramo ali kako drugače rešimo že prepoznana tveganja. To izvedemo z izdelavo prototipov, simulacij, za raznimi analizami ter s postopnim razvojem produkta.

#### **3.4.4 Management tveganj med procesom spremljanja in kontroliranja projekta**

**Spremljanje in kontroliranje tveganj** se naj izvaja na tedenskih sestankih o statusu projekta, na sestankih ob mejnikih projekta ter na sestankih za pregled tveganj. Tveganja morajo biti ustrezno spremljana ter ponovno ocenjena, kjer je potrebno.

#### **3.4.5 Management tveganj med procesom končanja projekta**

Zadnji korak managementa tveganj je po mojem mnenju **dokumentiranje in arhiviranje zgodovine tveganj**, ki se izvede skozi proces končanja projekta. Sem enakega mnenja kot Taylor, ki pravi, da je eden od ključnih faktorjev uspešnega managementa tveganj dokumentiranje materializiranih tveganj in novih spoznanj o teh tveganjih, kar lahko kasneje uporabimo pri drugih projektih. Ravno tako se v tem koraku dopolni spisek tveganj z novimi prepoznanimi tveganji na projektu.

### **3.5 Izvajanje predlaganih korakov managementa tveganj na informacijskem projektu**

Predlagane korake managementa tveganj pri informacijskih projektih sem preverila skozi izvajanje projekta v podjetju ComTrade d.o.o., na katerem imam vlogo projektnega managerja.

#### **3.5.1 Predstavitev projekta**

Na projektu poteka razvoj programskega orodja za poenostavitev zamenjave enega programskega produkta za shranjevanje podatkov na programski produkt za shranjevanje podatkov drugega ponudnika. Ker ima stranka več tisoč sistemov, na katerih želijo produkt zamenjati, so naročili programsko orodje, s katerim bi si administratorji sistemov to delo poenostavili.

Delo na projektu se je začelo 1.1.2010 in bo trajalo do 31.1.2011. Trenutno je projekt še v fazi izvajanja. Na projektu dela 5 članov tima.

Na projektu smo od samega začetka poskušali izvajati management tveganj po zgoraj predlaganih korakih. Izvedba je opisana v naslednjih poglavjih.

### 3.5.2 Izvajanje managementa tveganj med procesom zagona projekta

V fazi zagona projekta smo od stranke dobili en vhodni dokument, na podlagi katerega se je podpisala pogodba in na podlagi katerega smo začeli s projektom. Projektni manager je dobil od prodajalca tabelo z grobo definiranimi zahtevami.

Ker tudi po nekaj sestankih s stranko nismo mogli jasno definirati zahtev, smo skupaj s prodajalcem to označili kot največje tveganje na projektu. Poleg tega pa je bilo v fazi zagona projekta identificirano še tveganje »odzivni čas stranke«.

*Tabela 10: Identificirana tveganja med procesom zagona projekta*

| Element tveganja                                            | Sprožilec                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zahteve.                                                    | Če zahteve ne bodo definirane pravočasno, razvoj orodja ne bo mogoč oziroma bo narejen z zamudo.                                                      |
| Nove zahteve.                                               | Če bo stranka dodajala ali razširjala zahteve v fazi razvoja programskega orodja, to lahko povzroči zamudo projekta.                                  |
| Odzivni čas stranke je počasnejši, kot je bilo pričakovano. | Če stranka ne odgovori na vaša vprašanja pravočasno, potrdi/sprejme dostavljeno rešitev, se lahko zgodi, da dela na projektu ne bo možno nadaljevati. |

### 3.5.3 Izvajanje managementa tveganj med procesom planiranja projekta

Med procesom planiranja projekta smo med drugimi dokumenti in plani pripravili tudi plan za management tveganj, vendar le v okrnjeni obliki in sicer kot del projektnega plana. Plan vključuje naslednja poglavja: ime in opis projekta, kategorije tveganj, matriko verjetnosti in vpliva ter kot prilogo, tabelo tveganj na projektu s planom za odzive na tveganja.

Na uvodnem projektnem sestanku, na katerem so bili prisotni projektni manager, programski manager, prodajalec, manager kontrole kvalitete in člani tima, smo poleg tveganj, prepoznanih v fazi zagona projekta, identificirali še tveganja, ki so prikazana v Tabeli 10. Za vsa tveganja je bila v tej fazi narejena tudi kvalitativna analiza tveganj (analiza verjetnosti in vpliva) ter planiranje odzivov na tveganja. Kvantitativne analize tveganj na projektu nismo izvedli.

*Tabela 11: Identificirana tveganja med procesom planiranja projekta*

| Element tveganja                                            | Verjetnost [%] | Vpliv [1-10] | Preventivne akcije                                                                   | Tehnika za reševanje tveganja                                                                 | Sprožilec                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|----------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zahteve.                                                    | 80%            | 5            | Redno kontaktirajte odgovorno osebo za definicijo zahtev pri stranki.                | Začnite z delom na že definiranih zahtevah. Poskušajte s stranko do konca definirati zahteve. | Če zahteve ne bodo definirane pravočasno, razvoj orodja ne bo mogoč oziroma bo narejen z zamudo.                                                   |
| Nove zahteve.                                               | 90%            | 5            | S stranko definirajte proces ob spremembah zahtev.                                   | Izvajajte procese za obvladovanje sprememb zahtev, ponovno ocenite delo in urnik projekta.    | Če bo stranka dodajala ali razširjala zahteve v fazi implementacije, to lahko povzroči zamudo projekta.                                            |
| Odzivni čas stranke je počasnejši, kot je bilo pričakovano. | 20%            | 5            | Redni statusni sestanki s stranko.                                                   | Popravite urnik projekta, začnite z drugimi nalogami na projektu.                             | Če stranka ne odgovori na vaša vprašanja pravočasno, potrdi/sprejme dostavljeno rešitev, se lahko zgodi, da se dela na projektu ne da nadaljevati. |
| Razpoložljivost okolja/opreme.                              | 90%            | 4            | Poskušajte dobiti enako okolje.                                                      | Postavite virtualno okolje.                                                                   | Lahko se pojavijo problemi pri zamenjavi konfiguracije naprav, zato ker v razvojnem okolju ni enakih naprav kot so pri stranki.                    |
| Pomanjkanje znanja o obstoječem programskem produktu.       | 60%            | 3            | Dodajte na projekt konzultanta s tem znanjem. Dodajte rezervne vire v plan projekta. | Pripravite nov urnik projekta.                                                                | Pomanjkanje znanja o obstoječem programskem produktu lahko povzroči, da se bo pri določenih nalogah porabilo več časa kot je bilo planirano.       |
| Nejasna merila sprejemljivosti.                             | 50%            | 9            | Vztrajajte, da stranka definira merila sprejemljivosti.                              | Definirajte svoja lastna merila.                                                              | Merila sprejemljivosti niso definirana ob začetku implementacijske faze.                                                                           |

### 3.5.4 Izvajanje managementa tveganj med procesom izvajanja projekta

Ker je bilo največje tveganje na projektu že od samega začetka »zahteve«, smo to tveganje v procesu izvajanja projekta reševali tako, da smo uporabili za razvoj orodja agilno metodologijo razvoja programske opreme - SCRUM. S tem smo iterativno definirali zahteve skupaj s stranko, ter nato tudi iterativno dostavljali funkcionalne dele orodja. S tem smo omogočili, da je razvoj orodja potekal neprekinjeno.

### 3.5.5 Izvajanje managementa tveganj med procesom spremljanja in kontroliranja projekta

Na projektu se tveganja redno spremljajo in ocenjujejo na kontrolnih sestankih projekta. Pred vsakim sestankom projektni manager pregleda tabelo tveganj ter ponovno oceni že prepoznana tveganja ter doda na novo prepoznana. Na kontrolnem sestanku tveganja in njihovo oceno pregledajo vsi udeleženci projekta, ki so na sestanku prisotni.

V Tabelah 12-15 so prikazani statusi tveganj po kontrolnih sestankih na projektu. Osenčeni deli tabel pomenijo spremembe (nova tveganja, nova ocena tveganj), ki so bile opažene in zavedene od prejšnjega kontrolnega sestanka.

*Tabela 12: Status tveganj na prvem kontrolnem sestanku projekta*

| Element tveganja                                            | Verjetnost [%] | Vpliv [1-10] | Preventivne akcije                                                                                            | Tehnika za reševanje tveganja                                                              | Sprožilec                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|----------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nove zahteve.                                               | 60%            | 5            | S stranko definirajte proces ob spremembah zahtev.                                                            | Izvajajte procese za obvladovanje sprememb zahtev, ponovno ocenite delo in urnik projekta. | Če bo stranka dodajala ali razširjala zahteve v fazi implementacije, to lahko povzroči zamudo projekta.                                            |
| Odzivni čas stranke je počasnejši, kot je bilo pričakovano. | 40%            | 5            | Redni statusni sestanki s stranko.                                                                            | Popravite urnik projekta, začnite z drugimi nalogami na projektu.                          | Če stranka ne odgovori na vaša vprašanja pravočasno, potrdi/sprejme dostavljeno rešitev, se lahko zgodi, da se dela na projektu ne da nadaljevati. |
| Razpoložljivost človeških virov.                            | 60%            | 8            | Vnaprejšnje planiranje dopustov. Za vsako vlogo na projektu je potrebno imeti namestnika z ustreznim znanjem. | Eskalirajte programskemu managerju, da vam dodeli novega člana tima.                       | Ključni inženirji niso na voljo (bolniška, porodniška, dopust,...).                                                                                |
| Razpoložljivost okolja/opreme.                              | 40%            | 4            | Poskušajte dobiti enako okolje.                                                                               | Postavite virtualno okolje.                                                                | Lahko se pojavijo problemi pri zamenjavi konfiguracije naprav, zato ker v razvojnem okolju ni enakih naprav kot so pri stranki.                    |
| Pomanjkanje znanja o obstoječem programskem produktu.       | 70%            | 8            | Dodajte na projekt konzultanta s tem znanjem. Dodajte rezervne vire v plan projekta.                          | Pripravite nov urnik projekta.                                                             | Pomanjkanje znanja o obstoječem programskem produktu lahko povzroči, da se bo pri določenih nalogah porabilo več časa kot je bilo planirano.       |

Tabela tveganj med uvodnim sestankom projekta in prvim kontrolnim sestankom projekta je bila popravljena (Tabela 12) s spremembo verjetnosti pojavitve tveganja na vseh takrat prepoznanih tveganjih, prav tako pa je bilo dodano novo tveganje (»razpoložljivost človeških virov«), ki je bilo prepoznano skozi proces izvajanja projekta.

Na drugem kontrolnem sestanku (Tabela 13) smo pri ponovni oceni tveganj odstranili iz matrike tveganje »razpoložljivost okolja/opreme«, kajti vsa oprema, ki smo jo potrebovali na projektu je bila kupljena in nameščena. Ker smo zaznali, da je stranka le redko dosegljiva za vprašanja o projektu, smo povečali verjetnost tega tveganja.

*Tabela 13: Status tveganj na drugem kontrolnem sestanku projekta*

| Element tveganja                                            | Verjetnost [%] | Vpliv [1-10] | Preventivne akcije                                                                                            | Tehnika za reševanje tveganja                                                              | Sprožilec                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|----------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nove zahteve.                                               | 60%            | 5            | S stranko definirajte proces ob spremembah zahtev.                                                            | Izvajajte procese za obvladovanje sprememb zahtev, ponovno ocenite delo in urnik projekta. | Če bo stranka dodajala ali razširjala zahteve v fazi implementacije, to lahko povzroči zamudo projekta.                                            |
| Odzivni čas stranke je počasnejši, kot je bilo pričakovano. | 70%            | 7            | Redni statusni sestanki s stranko.                                                                            | Popravite urnik projekta, začnite z drugimi nalogami na projektu.                          | Če stranka ne odgovori na vaša vprašanja pravočasno, potrdi/sprejme dostavljeno rešitev, se lahko zgodi, da se dela na projektu ne da nadaljevati. |
| Razpoložljivost človeških virov.                            | 60%            | 8            | Vnaprejšnje planiranje dopustov. Za vsako vlogo na projektu je potrebno imeti namestnika z ustreznim znanjem. | Eskalirajte programskemu managerju, da vam dodeli novega člana tima.                       | Ključni inženirji niso na voljo (bolniška, porodniška, dopust,...)                                                                                 |
| Pomanjkanje znanja o obstoječem programskem produktu.       | 70%            | 8            | Dodajte na projekt svetovalca s tem znanjem. Dodajte rezervne vire v plan projekta.                           | Pripravite nov urnik projekta.                                                             | Pomanjkanje znanja o obstoječem programskem produktu lahko povzroči, da se bo pri določenih nalogah porabilo več časa kot je bilo planirano.       |

Na tretjem kontrolnem sestanku (Tabela 14) smo pri ponovni oceni tveganj odstranili iz matrike tveganje »pomanjkanje znanja o obstoječem programskem produktu«, kajti na projekt sta bila dodana dva svetovalca, ki sta redno sodelovala pri razvoju orodja. Tveganje »odzivni čas stranke« se je po pričakovanjih materializiralo – stranka ni pravočasno odgovarjala na naša vprašanja, ravno tako pa nismo uspeli definirati zahtev za novo iteracijo razvoja orodja. Zaradi tega je bilo potrebno popraviti projektni plan – urnik projekta in prerazporediti inženirje na nove naloge.

*Tabela 14: Status tveganj na tretjem kontrolnem sestanku projekta*

| Element tveganja                                            | Verjetnost [%]           | Vpliv [1-10] | Preventivne akcije                                                                          | Tehnika za reševanje tveganja                                                              | Sprožilec                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nove zahteve.                                               | 60%                      | 5            | S stranko definirajte proces ob spremembah zahtev.                                          | Izvajajte procese za obvladovanje sprememb zahtev, ponovno ocenite delo in urnik projekta. | Če bo stranka dodajala ali razširjala zahteve v fazi implementacije, to lahko povzroči zamudo projekta.                                            |
| Odzivni čas stranke je počasnejši, kot je bilo pričakovano. | Tveganje materializirano |              | Redni statusni sestanki s stranko.                                                          | Popravite urnik projekta, začnite z drugimi nalogami na projektu.                          | Če stranka ne odgovori na vaša vprašanja pravočasno, potrdi/sprejme dostavljeno rešitev, se lahko zgodi, da se dela na projektu ne da nadaljevati. |
| Razpoložljivost človeških virov.                            | 60%                      | 8            | Vnaprejšnje planiranje dopustov. Za vsako je potrebno imeti namestnika z ustreznim znanjem. | Eskalirajte programskemu managerju, da vam dodeli novega člana tima.                       | Ključni inženirji niso na voljo (bolniška, porodniška, dopust,...)                                                                                 |

*Tabela 15: Status tveganj na četrtem kontrolnem sestanku projekta*

| Element tveganja                                            | Verjetnost [%]           | Vpliv [1-10] | Preventivne akcije                                                                          | Tehnika za reševanje tveganja                                                              | Sprožilec                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nove zahteve.                                               | 60%                      | 5            | S stranko definirajte proces ob spremembah zahtev.                                          | Izvajajte procese za obvladovanje sprememb zahtev, ponovno ocenite delo in urnik projekta. | Če bo stranka dodajala ali razširjala zahteve v fazi implementacije, to lahko povzroči zamudo projekta.                                            |
| Odzivni čas stranke je počasnejši, kot je bilo pričakovano. | Tveganje materializirano |              | Redni statusni sestanki s stranko.                                                          | Popravite urnik projekta, začnite z drugimi nalogami na projektu.                          | Če stranka ne odgovori na vaša vprašanja pravočasno, potrdi/sprejme dostavljeno rešitev, se lahko zgodi, da se dela na projektu ne da nadaljevati. |
| Razpoložljivost človeških virov.                            | 60%                      | 8            | Vnaprejšnje planiranje dopustov. Za vsako je potrebno imeti namestnika z ustreznim znanjem. | Eskalirajte programskemu managerju, da vam dodeli novega člana tima.                       | Ključni inženirji niso na voljo (bolniška, porodniška, dopust,...)                                                                                 |
| Napake/problemi niso ponovljivi na razvojnem oddelku.       | 90%                      | 5            | Postavite različna okolja v razvojnem oddelku.                                              | Organizirajte osebo pri stranki, ki bo pomagala pri raziskovanju problemov.                | Napaka/problem najden pri stranki se ne da ponoviti na razvojnem oddelku.                                                                          |

Na četrtem kontrolnem sestanku (Tabela 15) smo pri pregledu tveganj prepoznali novo tveganje in ga dodali v tabelo.

### **3.5.6 Izvajanje managementa tveganj med procesom končanja projekta**

Projekt v času pisanja te naloge še traja, zato tega koraka še ni bilo možno izvesti. Po končanju projekta bom kot projektni manager tega projekta vsa tveganja, ki so bila prepoznana in ocenjena, pregledala in z njimi dopolnila spisek za preverjanje tveganj pri projektih, ki je bil pripravljen v sklopu te naloge in ki bi ga naj uporabljali managerji projektov pri prepoznavanju tveganj na novih projektih v podjetju.

## **3.6 Nabor možnih tveganj pri informacijskih projektih**

Na podlagi različnih raziskav lahko zaključim, da imajo informacijski projekti kar nekaj skupnih oziroma enakih faktorjev tveganj. Ker je eden od ciljev magistrske naloge zbrati nabor možnih tveganj pri informacijskih projektih oziroma pripraviti spisek za preverjanje tveganj, bom v tem poglavju prikazala zbrana tveganja po različni literaturi. Kot eden od rezultatov te naloge pa bo tudi spisek za preverjanje tveganj, kjer bodo zbrana vsa tveganja tako po različni literaturi kot tudi tveganja iz konkretnih preteklih projektov v podjetju ComTrade d.o.o. in bo v celoti podan kot priloga k nalogi.

Projektni managerji vedo, da so tveganja zelo različna in da jih je nemogoče v splošnem nabrati iz nekega vnaprej pripravljenega nabora. Je pa tak nabor vendarle zelo koristen, saj pripomore k skrajšanju načrtovanja z uporabo rutinskih podatkov. Nabor možnih tveganj lahko pridobimo na več načinov, zagotovo pa sta potrebna vsaj dva vira podatkov. Prvi je tako imenovani način »best practices«, pri čemer se nabor tveganj polni s podatki iz preteklih projektov, ki jih je treba skrbno pregledati in ugotoviti, katera tveganja so se izpolnila. Drug način pa je benchmarking (Dolinar, 2002).

V tem delu naloge bom v Tabeli 16 prikazala zbrana tveganja pri informacijskih projektih po različnih avtorjih. Ker se mi zdi razdelitev po kategorijah, ki jo delita Rapponen in Lyytinen, bolj primerna, kot je delitev tveganj predpisana v pravilih podjetja, bom zbrana tveganja kasneje razporedila v spisek za preverjanje tveganj (Priloga 2) pri informacijskih projektih po naslednjih kategorijah (Rapponen & Lyytinen, 2000):

- Tveganja povezana z urnikom in trajanjem projekta,
- Tveganja povezana z funkcionalnostjo sistema,
- Tveganja povezana z zunanjimi izvajalci,
- Tveganja povezana z managementom zahtev,

- Tveganja povezana z uporabo virov,
- Tveganja povezana z ljudmi na projektu,
- Tveganj povezana s stranko.

*Tabela 16: Nabor možnih tveganj pri informacijskih projektih*

| Element tveganja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Avtor                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pomanjkanje osebja</li> <li>• Nerazumni roki in proračun projekta</li> <li>• Nerealna pričakovanja</li> <li>• Nepopolne zahteve</li> <li>• Zmanjševanje priložnosti</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Baccarini, D., Salm, G., Love, P. (2004)     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pomanjkanje osebja</li> <li>• Nerealni časovni in stroškovni plan</li> <li>• Razvoj napačne funkcionalnosti</li> <li>• Razvoj napačnega uporabniškega vmesnika</li> <li>• »Gold-plating« ali dodatno delo brez dodane vrednosti</li> <li>• Stalni tok sprememb zahtev</li> <li>• Pomanjkljivosti komponent (programska oprema, strojna oprema,...) narejenih pri zunanjih izvajalcih</li> <li>• Pomanjkljivosti pri nalogah opravljenih pri zunanjih izvajalcih</li> <li>• Performančne pomanjkljivosti</li> <li>• Napačna izbira tehnologije</li> </ul> | Boehm (1991)                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neustrezna izbira produktov</li> <li>• Neučinkovito strateško razmišljanje in planiranje</li> <li>• Neučinkovite tehnike projektnega managementa</li> <li>• Neustrezno ravnanje vodstva</li> <li>• Neustrezno usposabljanje</li> <li>• Slabo projektno vodenje</li> <li>• Slabo sodelovanje najvišjega vodstva</li> <li>• Slabo sodelovanje ključnih uporabnikov</li> </ul>                                                                                                                                                                              | Aloini, D., Dulmin, R., Mininno, V. (2007).  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sposobnost upravljanja</li> <li>• Celovitost informacij</li> <li>• Vodljivost</li> <li>• Ekskluzivnost</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Chatzoglou, P. D., Diamantidis, A. D. (2009) |

se nadaljuje

nadaljevanje

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neustrezno planiranje</li> <li>• Slaba definicija obsega projekta</li> <li>• Odsotnost vodstva projekta</li> <li>• Slabo načrtovanje stroškov projekta</li> <li>• Slabo načrtovani časovni plan</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Schwalbe, K. (2007)                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pomanjkanje tehnološke infrastrukture</li> <li>• Nesoglasje glede ciljev projekta</li> <li>• Pomanjkanje tehničnega znanja</li> <li>• Pomanjkanje aplikacijskega znanja</li> <li>• Slabo sodelovanje najvišjega vodstva</li> <li>• Neprimeren projektni management in spremljanje projekta</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ewusi-Mensah, K. (1997)                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pomanjkanje potrditve s strani uporabnikov</li> <li>• Neučinkovite komunikacije z uporabniki</li> <li>• Nerazumevanje zahtev</li> <li>• Pomanjkanje učinkovite metodologije</li> <li>• Slabe ocene o poteku projekta</li> <li>• Spreminjanje obsega ter ciljev projekta</li> <li>• Konflikti med uporabniki</li> <li>• Neprimerno kadrovanje</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Keil, M. et al. (1998)                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tehnološke novosti</li> <li>• Kompleksnost aplikacije</li> <li>• Organizacijsko okolje (pomanjkanje virov, spremembe)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Barki, H., Rivald, S., Talbot, J. (1993) |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Napačno razumevanje uporabniških zahtev</li> <li>• Neustrezen management sprememb</li> <li>• Nezadostno vključevanje končnega uporabnika</li> <li>• Neuspešnost pri obvladovanju pričakovanj končnega uporabnika</li> <li>• Pomanjkanje učinkovite metodologije projektnega managementa</li> <li>• Spreminjanje obsega/ciljev projekta</li> <li>• Pomanjkanje potrebnih znanj med osebjem projekta</li> <li>• Uvajanje v novo tehnologijo</li> <li>• Premajhno/nepravilno kadrovanje</li> <li>• Neprestano spreminjanje zahtev</li> <li>• Nepravilna definicija vlog in odgovornosti</li> <li>• Konflikti med uporabniki</li> <li>• Število vpletenih organizacijskih enot</li> </ul> | Schmidt, R. et al. (2001)                |

## **4 ANALIZA MANAGEMENTA TVEGANJ PRI PROJEKTIH V PODJETJU COMTRADE D.O.O.**

### **4.1 Predstavitev podjetja ComTrade d.o.o.**

Podjetje ComTrade d.o.o. je mednarodno podjetje, ki nudi razvoj IT rešitev in storitve razvoja programske opreme za ponudnike visoke tehnologije, telekomunikacijskih storitev, finančne ustanove ter javni sektor.

Podjetje HERMES SoftLab d.o.o. je bilo ustanovljeno leta 1990 in do danes je postalo pomemben igralec v IT industriji. Skupaj z vsemi podružnicami v Sloveniji, BiH, na Irskem, v Nemčiji, Avstriji in ZDA šteje več kot 850 zaposlenih.

Leta 2008 se je HERMES SoftLab d.o.o. pridružil skupini ComTrade Group. Skupaj s podjetjem Spinnaker New Technologies sedaj predstavlja poslovno enoto IT rešitve in storitve skupine ComTrade Group.

Podjetje je specializirano za rešitve na področjih e-poslovanja, integracije poslovnih aplikacij/SOA, modernizacije in upravljanja informacijskih sistemov in na področju razvoja vgradnih sistemov in sistemov za shranjevanje podatkov. Pri razvoju programske opreme, svetovanju in sistemski integraciji lahko deluje projektno ali kot virtualni podaljšek razvojnih IT oddelkov.

### **4.2 Projektni način dela v podjetju**

Podjetje že od samega začetka uporablja projektni način dela. Zaradi velikega števila projektov, ki so nemalokrat tudi zelo kompleksni projekti, je podjetje sproti razvijalo, prenavljalo in dopolnjevalo vse procese projektnega dela.

Na interni spletni strani podjetja so definirana in predpisana osnovna pravila projektnega managementa. Namen je, da se z njimi definira osnovna pravila in principe, kako vsak formalen projekt izpeljati kakovostno in učinkovito.

#### **4.2.1 Osnovna pravila projektnega managementa v podjetju**

Pravila projektnega managementa so predpisana za vse projekte (majhne ali velike, manj ali bolj formalne, interne ali eksterne). Predstavljajo zbirko izkušenj in dobrih praks zbranih skozi izvajanja projektov v podjetju HERMES SoftLab d.o.o. (ComTrade d.o.o.).

Projektnemu managerju naj bi pomagala, da izpelje projekt učinkovito, da zmanjša turbulence na projektu in da se izogne neprijetnim presenečenjem.

Osnovna napisana pravila so naslednja:

a) Odgovornosti na projektu:

- Projektni manager je odgovoren za pripravo planov na projektu in izvajanje aktivnosti po njem. Njegova odgovornost sega tudi na področje izboljšav projektnih procesov, na podlagi strankinih povratnih informacij in analiz ob koncu projektov.
- Programski manager je odgovoren za pogodbe in naročila, definira cilje projekta in jih predstavi projektnemu managerju, zagotovi da so procesi na nivoju programa definirani in da se izboljšujejo, zagotovi potrebne vire in spremlja njihovo izkoriščenost ter skrbi za odnose s stranko.
- Manager enote spremlja enoto, da namenom zagotoviti učinkovitost in zadovoljstvo strank, zagotavlja da so procesi na nivoju enote definirani, vodeni in izboljševani z namenom doseganja poslovnih ciljev.
- Manager kakovosti izvaja aktivnosti kontrole kvalitete na nivoju enote, podpira projektne time pri vzpostavljanju standardnih procesov in procedur kakovosti ter podpira in spremlja izboljševanje izvedbe projektov na nivoju enote.

b) Orodja, ki se uporabljajo v podjetju pri projektnem managementu:

- Daily report: orodje za vpisovanje časa, porabljenega za delo na projektu.
- Project Dashboard: orodje, ki omogoča spremljanje projekta v smislu doseganja mejnikov, doseganje planirane količine dela in skladnosti izvajanja projekta z dokumentiranimi procedurami.

c) V fazi začenjanja in planiranja projekta mora biti znano oziroma razpoložljivo naslednje:

- Projekt se začne z uradnim začetkom projekta (angl. *Project Kick-off*), to se pravi z uradnim sestankom, z zapisnikom, z izpolnjenim »kick-off« dokumentom in elektronsko pošto z zapisnikom, poslano programskemu managerju.
- Določen in imenovan mora biti projektni manager, ki je odgovoren za projekt.
- Znana in imenovana mora biti stranka oziroma naročnik (zunanji ali notranji), ki sprejema in odobri rezultate projekta.
- Projekt mora biti registriran v Project Dashboardu in kategoriziran na podlagi Project Dashboard klasifikacij.

- Definicija in razumevanje modela projekta mora biti jasna. Cilji projekta morajo biti jasni in zapisani.
- Pripravljeni morajo biti izhodiščni dokumenti, torej projektni plan in urnik projekta z mejniki.
- Zagotovljeni morajo biti projektni viri (ljudje, oprema, transport,...).
- Vzpostavljeni morajo biti osnovni procesi tveganj pri projektu (tabela tveganj, planirana rezerva virov za tveganja).
- Plan kvalitete in plan upravljanja konfiguracij morata biti pripravljena po uvodnem sestanku, najkasneje v roku enega meseca.

d) Skozi trajanje projekta se mora upoštevati naslednje:

- Količina opravljenega dela se sledi in beleži s pomočjo orodja Daily report.
- Vsi projektni mejniki so definirani in znani tako članom tima kot tudi stranki, tako da so dobavni roki jasno predstavljeni tako stranki kot timu.
- Za vsak projekt obstaja lokacija za hranjenje projektnih podatkov, kode in dokumentacije.
- Status je potrebno redno poročati v Project Dashboard.
- Na projektu morajo biti izvajani redni sestanki projektnega tima, zapisniki po vsakem sestanku pripravljeni in shranjeni.
- Na projektu morajo biti izvajani redni sestanki za poročanje statusa stranki.
- Skozi trajanje projekta morajo biti izvajani kontrolni sestanki in sestanki ob mejnikih projekta.
- Tveganja pri projektu so redno spremljana, evaluirana, strategije za blažitev tveganj definirane, tveganja predstavljena udeležencem projekta.
- Na koncu projekta mora biti izvedena analiza o rezultatih projekta.

e) Nekateri projekti se lahko izjemoma začnejo brez podrobno definiranih ciljev in brez predprodajnih aktivnosti. Za takšne projekte je dovoljena opustitev teh začetnih korakov, vendar morajo biti cilji projekta vsekakor definirani pri prvem mejniku projekta.

f) Na projektu mora biti pripravljena naslednja projektna dokumentacija:

- cilji projekta,
- plan kvalitete,
- plan upravljanja konfiguracij,
- urnik projekta,
- zapisniki iz sestankov ob mejnikih projekta in iz drugih kontrolnih sestankov,
- zapisniki iz tedenskih timskih sestankov in sestankov s stranko,
- tabela tveganj.

- g) Na projektu je potrebno izvajati meritve, analize in izboljšave, kot so:
- spremljanje statusa in kvalitete s pomočjo Dashboard orodja,
  - spremljanje porabljenega časa in porabljenega dela na nalogah projekta,
  - na koncu projekta se naredi analiza o rezultatih projekta.

#### **4.2.2 Osnovna pravila managementa tveganj pri projektih v podjetju**

V podjetju so definirana osnovna pravila managementa tveganj pri projektih na naslednji način. Kot pomoč projektnim managerjem in ostalim udeležencem projekta je definiranih naslednjih sedem vprašanj (Smrekar, 2003, str. 1–17), na katera naj bi imeli odgovore na začetku projekta in skozi življenjski cikel projekta. Z njimi je, kot je zapisano v pravilih, definiran minimalni management tveganj za vsak projekt:

- a) Razumeti je potrebno poslovni model projekta, to je ali je projekt obravnavan po modelu fiksne cene ali po modelu porabljenega časa in materiala.
- b) V primeru modela porabljenega časa in materiala mora biti sklenjen sporazum o modelu z rezervami virov za tveganja. Preveriti je potrebno, ali imamo s stranko skupno razumevanje, kako se bo rezerva virov za tveganja kompenzirala.
- c) Preveriti je potrebno ali so tveganja prepoznana in zbrana v tabeli tveganj ter ali je znan oziroma določen lastnik/manager tabele tveganj. V večini primerov je projektni manager odgovoren za management tveganj na projektu.
- d) Za pomoč pri kategorizaciji tveganj so podane tipične kategorije tveganj:
- tveganja pri ocenjevanju/planiranju,
  - tveganja povezana z ljudmi na projektu,
  - tveganja povezana z opremo,
  - tveganja povezana s strankami,
  - tveganja povezana z dobavitelji,
  - tveganja povezana z zunanjimi izvajalci.
- e) Pri prenašanju tveganj na stranko ali/in dobavitelje je potrebno preveriti ali dogovori/pogodbe s stranko/dobavitelji vsebujejo:
- obveznosti stranke do projekta (kot so odzivni čas na vaša vprašanja...),
  - predpostavke in pričakovani pogoji na projektu (na primer ocene na projektu temeljijo na točno določenih predpostavkah in če so te predpostavke napačne imamo pravico spremeniti dogovorjene stroške in časovni načrt projekta).
- f) Tveganja naj bodo pokrita s pravilnimi rezervnimi viri, zato je potrebno preveriti ali je rezerva vračunana v ceno in ali je rezerva ustrezno uravnotežena. Preveč rezerve

pomeni večjo ceno projekta in slabši konkurenčni položaj. Če je rezerva premajhna, imamo lahko ob uresničitvi katerega od tveganj izgubo.

- g) Da lahko pravilno izvajamo management tveganj skozi življenjski cikel projekta, moramo zagotoviti, da so tveganja znana vsem udeležencem projekta, da so tveganja redno spremljana in ponovno ocenjena na sestankih o statusu projekta in na sestankih ob mejnikih projekta ter da je tabela tveganj redno pregledovana in dopolnjena.
- h) Pri spremljanju in poročanju tveganj je potrebno zagotoviti, da je status projektnega tveganja vključen v redna poročila o statusu projekta, vsa tveganja morajo biti upoštevana pri označevanju statusa projekta v Dashboardu ter vse spremembe statusa tveganja morajo biti predstavljene vsem udeležencem projekta z uporabo standardnih komunikacijskih kanalov: sestanki, telefon, e-mail, označevanje statusa projekta v Dashboardu.

Zadolžitve in odgovornosti pri izvajanju managementa tveganji pri projektih prevzemajo:

- a) Projektni manager, ki:
  - prepozna in pripravi plan za management tveganj skozi proces predprodaje (če je vključen v ta proces),
  - prepozna, ocenjuje, ublažuje in izvaja management tveganj skozi življenjski cikel projekta,
  - poroča o statusih tveganj udeležencem projekta.
- b) Programski manager, ki:
  - je informiran o (najbolj pomembnih) tveganjih pri projektu in se jih tudi zaveda,
  - podpira/zagotavlja, da so prepoznana tveganja »integrirana« v pogodbo,
  - odobri uporabo rezervnih virov (rezervnih virov na projektu).
- c) Lastnik pogodbe/Predstavniki prodaje, ki:
  - upošteva tveganja pri projektu,
  - zagotovi, da so prepoznana tveganja »integrirana« v pogodbo in predstavljena stranki.
- d) Lastnik ponudbe, ki skupaj s projektnim managerjem identificirata tveganja pri projektu.
- e) Člani tima, ki:
  - identificirajo in predstavijo tveganja in sprožilce tveganj projektnemu managerju,
  - izvajajo dogovorjene preventivne ukrepe, da bi se izognili ali zmanjšali tveganja pri projektu.

### 4.3 Namen in potek empirične raziskave

V prejšnjih poglavjih magistrskega dela sem podrobneje predstavila področje managementa tveganj pri projektih, ki ga je na področju informacijskih projektov obravnavalo le malo avtorjev. Povzela sem njihove ugotovitve in predloge ter prikazala odstopanja v njihovih pristopih. Vsi avtorji so enakega mnenja, da je management tveganj zelo pomemben del projektnega managementa, ki ga je potrebno upoštevati.

S pomočjo empirične raziskave želim preveriti dejansko stanje managementa tveganj pri projektih v podjetju. To je, kako managerji projektov ter ostali udeleženci projektov izvajajo predpisani način managementa tveganj pri projektih, kako se pristopi razlikujejo od projekta do projekta, ter kakšno je dejansko stanje v primerjavi z napisanimi pravili, ki so določena v podjetju.

**Namen raziskave** je ugotoviti:

- kdo so udeleženci v procesu managementa tveganj pri projektih v podjetju, kakšne so njihove vloge in odgovornosti,
- ali udeleženci projektov uporabljajo predpisan pristop k managementu tveganj pri projektih v podjetju oziroma kakšen pristop uporabljajo,
- na koncu pa tudi zbrati podatke o tveganjih na preteklih projektih v podjetju in kot rezultat pripraviti nabor možnih tveganj, ki bo v prihodnje v pomoč projektnim managerjem v fazi prepoznavanja tveganj pri projektu.

Pri raziskavi se bom omejila na pet izbranih projektov, za katere velja, da pri njih izvajajo management tveganj.

**V prvem koraku** raziskave bom s pomočjo **intervjujev**, ki so bili opravljeni s projektnimi managerji identificirala, kako izvajajo management tveganj na njihovih trenutnih projektih. Na intervjujih so bila izpostavljena naslednja vprašanja:

- a) Kakšni so koraki managementa tveganj pri vašem projektu?
- b) Opišite kako vi izvajate management tveganj pri projektih.
- c) V katerih dokumentih imate opisan proces managementa tveganj?
- d) V katerih dokumentih imate zbrana tveganja pri projektu?
- e) Kateri so ključni udeleženci managementa tveganj pri vašem projektu?
- f) Ali uporabljate spisek za preverjanje pri prepoznavanju tveganj, ali se vam zdi smiselno, da bi ga imeli (na primer veliko projektnih managerjev uporablja v procesu identifikacije tveganj spisek tveganj iz predhodnih projektov)?
- g) Kako poteka identifikacija tveganj?
- h) Kako poteka prenos tveganj identificiranih v fazi predprodaje na projekt?

Ravno tako pa sem poskušala na intervjujih zbrati dokumentacijo, ki jo projektni managerji uporabljajo za izvajanje managementa tveganj pri svojih projektih. Na podlagi te dokumentacije sem ugotavljala, v katerih dokumentih je opisan proces managementa tveganj na posameznem projektu, kje so opisana identificirana in spremljana tveganja na projektu ter kdo so ključni udeleženci managementa tveganj pri posameznem projektu.

**V drugem koraku** sem s pomočjo **vprašalnika**, ki so ga izpolnili ključni udeleženci na izbranih petih projektih, skušala ugotoviti, kateri koraki in znotraj njih katere metode oziroma orodja se uporabljajo za izvajanje managementa tveganj pri projektih v podjetju. Vprašalnik sem izdelala na podlagi preučevane strokovne literature o projektnem managementu in managementu tveganj pri informacijskih projektih ter na podlagi lastnega razumevanja tega področja.

Vprašalnik je bil prvotno pripravljen v dokumentu kot je tudi prikazan v Prilogi 4, kasneje pa je bil dan na interno spletno stran v podjetju (SharePoint portal), zaradi lažje distribucije le-tega in pa kasnejšega zbiranja in obdelave podatkov.

Prvi sklop vprašalnika je sestavljen iz vprašanj, s katerimi sem pridobila demografske podatke o spraševanih osebah, kot so spol, izobrazba ter zaposlitev. V drugem sklopu sem želela ugotoviti nekaj osnovnih podatkov o njihovem delu na projektih, izkušnje, velikost trenutnega projekta na katerem trenutno delajo ter njihova vloga na tem projektu.

Ključni rezultati raziskave, torej kakšni so koraki izvajanja managementa tveganj pri projektih v podjetju, so bili zbrani s tretjim sklopom vprašalnika. Vprašanja temeljijo na pristopu k managementu tveganj pri informacijskih projektih po Schwalbejevi.

Vsa vprašanja so zaprtega tipa. Vprašani so lahko izbirali med več vnaprej pripravljenimi odgovori. Med odgovori sta bila pri vsakem vprašanju možna odgovora »drugo« ter »ne vem«, s katerim je bila možna večja prilagodljivost, natančnost in popolnost odgovorov. Pri nekaterih vprašanjih so lahko vprašani odgovorili z več možnimi odgovori, pri drugih pa samo z enim odgovorom.

#### **4.3.1 Predstavitev značilnosti obravnavanih projektov**

V podjetju ComTrade d.o.o. se uporablja projektni način dela. Sočasno se izvaja večje število projektov, ki so v danem trenutku v različnih fazah življenjskega cikla. Projekti so si med seboj zelo različni tako po času njihovega trajanja, kot tudi po velikosti, številu udeležencev, po modelu, po tipu življenjskega cikla,...

Za analizo sem izbrala pet različnih projektov. Potrebni pogoj za njihovo izbiro pa je bil, da se pri njih izvaja management tveganj. V nadaljevanju sledi opis le-teh. Zaradi poslovne skrivnosti jih bom označila kot Projekt 1, Projekt 2,..., Projekt 5.

Na Projektu 1 se ukvarjajo z razvojem rešitve za spletno bančništvo za tujo banko s predstavnštvom v Sloveniji. Na projektu sledijo kaskadnemu modelu življenjskega cikla razvoja sistema. Na projektu sodeluje 12 članov tima. Spada med krajše projekte, saj je njegovo trajanje planirano 6 mesecev. Trenutno so v fazi implementacije.

Projekt 2 se ukvarja s podporo pri razvoju in testiranju programske opreme avstrijskemu podjetju, ki razvija programsko orodje za daljinsko spremljanje, meritve ter upravljanje plinskih naprav. Na projektu sodeluje 8 članov tima. Projekt spada med daljše projekte, saj traja že tri leta. Trenutno je v fazi končanja. Na projektu so uporabili standardni kaskadni model življenjskega cikla razvoja sistema. Skozi celoten cikel vodijo tveganja prepoznana pri projektu v registru tveganj in jih redno spremljajo na sestankih ob mejnikih projekta. Glavno vlogo pri managementu tveganj ima projektni manager.

Na Projektu 3 razvijajo programsko rešitev za varna naročila ter izmenjavo poročil med bolnišnicami in drugimi zdravstvenimi organizacijami ter mikrobiološkimi laboratoriji. Na projektu sodeluje 15 članov tima. Ta trenutek so v fazi implementacije produkta. Ravno tako na tem projektu uporabljajo kaskadni model življenjskega cikla projekta. Na projektu je bilo že v fazi zagona identificiranih precej tveganj, tako da jih sedaj obravnavajo na tedenskih sestankih ter so prikazana v tedenskih poročilih o statusu projekta. S tveganji se ukvarjajo tako projektni manager kot tudi prodajalci in programski manager.

Naročnik Projekta 4 je eno največji svetovni podjetji programske in strojne opreme. Na projektu se razvija nova verzija programske aplikacije za spremljanje celotne IT infrastrukture z namenom ugotavljanja izvirnih vzrokov problemov na diskovju, podatkovnih bazah, mreži. Projekt je trajal eno leto in se ta trenutek zaključuje. Na projektu sodeluje 28 članov tima. Na projektu izvajajo proces managementa tveganj, kot ga je predpisala stranka: planiranje managementa tveganj, izvajanje managementa tveganj ter spremljanje in kontroliranje tveganj.

Na Projektu 5 poteka razvoj programske opreme za shranjevanje podatkov. Produkt je zelo obsežen in se razvija v večjih timih lociranih na različnih lokacijah po svetu. Del razvoja nove verzije tega produkta se izvaja v podjetju ComTrade d.o.o. znotraj Projekta 5. Na projektu trenutno sodeluje 75 članov tima. Projekt bo trajal eno leto in je v fazi implementacije. Glavno vlogo pri izvajanju managementa tveganj ima na projektu projektni manager. Tveganja se v fazi planiranja identificirajo in zapišejo v register tveganj, na sestankih ob mejnikih projekta pa se pregledajo ter dodajo nova tveganja, če se le-ta pojavijo.

#### 4.3.2 Predstavitev značilnosti preučevanega vzorca

V vzorec za raziskavo sem vključila ključne udeležence zgoraj opisanih projektov. Vprašalnik je bil poslan 60 ljudem, odgovarjalo je 23 izmed njih.

Na vprašalnik so odgovarjali zaposleni v podjetju, ki so udeleženci na projektih, kjer se management tveganj izvaja (Tabela 17). V vzorcu je 21 vprašanih oseb (91 %) moškega spola in 2 osebi (9 %) ženskega spola. Večina vprašanih ima visokošolsko izobrazbo (61 %), dva izmed njih imata tudi magisterij ali doktorat. Šest oseb ima srednješolsko izobrazbo, eden pa višješolsko. Vsi vprašani imajo več kot 4 leta delovnih izkušenj, več kot polovica pa celo več kot 10 let. Ravno tako pa je tudi večina vprašanih zaposlena že več kot 10 let v podjetju. Najkrajša zaposlitev v podjetju med vprašanimi je 4 leta, najdaljša pa 15 let.

*Tabela 17: Demografski podatki o vprašanih osebah*

| <b>Spol</b>                                                            | <b>Število vprašanih</b> | <b>%</b> |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|
| Moški                                                                  | 21                       | 91,30    |
| Ženski                                                                 | 2                        | 8,70     |
| SKUPAJ                                                                 | 23                       | 100,00   |
| <b>Dosežena stopnja izobrazbe</b>                                      | <b>Število vprašanih</b> | <b>%</b> |
| Srednješolska ali manj                                                 | 6                        | 26,09    |
| Višješolska                                                            | 1                        | 4,35     |
| Visokošolska/univerzitetna                                             | 14                       | 60,87    |
| Magisterij ali doktorat                                                | 2                        | 8,70     |
| SKUPAJ                                                                 | 23                       | 100,00   |
| <b>Skupna delovna doba</b>                                             | <b>Število vprašanih</b> | <b>%</b> |
| Manj kot 5 let                                                         | 4                        | 17,39    |
| Med 5 in 10 let                                                        | 4                        | 17,39    |
| Med 10 in 15 let                                                       | 12                       | 52,17    |
| Več kot 15 let                                                         | 3                        | 13,04    |
| SKUPAJ                                                                 | 23                       | 100,00   |
| <b>Delovna doba v podjetju ComTrade d.o.o. (HERMES SoftLab d.o.o.)</b> | <b>Število vprašanih</b> | <b>%</b> |
| Manj kot 5 let                                                         | 4                        | 17,39    |
| Med 5 in 10 let                                                        | 5                        | 21,74    |
| Med 10 in 15 let                                                       | 13                       | 56,52    |
| Več kot 15 let                                                         | 1                        | 4,35     |
| SKUPAJ                                                                 | 23                       | 100,00   |

V drugem sklopu vprašalnika sem ugotavljala, kako so vprašani seznanjeni s projektnim managementom. Rezultati so predstavljeni v spodnjih tabelah. Podatke bom potrebovala za nadaljnjo analizo povezano s tveganjem pri projektih.

*Tabela 18: Podatki o projektnem delu v podjetju*

| <b>Udeležba na izobraževanju o projektnem managementu</b> | <b>Število vprašanih</b> | <b>%</b> |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------|----------|
| Da.                                                       | 17                       | 73,91    |
| Ne.                                                       | 6                        | 26,09    |
| SKUPAJ                                                    | 23                       | 100,00   |

Rezultati v Tabeli 18 prikazujejo, da se je skoraj tri četrtine vprašanih že udeležilo izobraževanja o projektnem managementu. V Tabeli 19 pa so zbrani podatki, na kako obsežnem projektu vprašani trenutno delajo. Majhen delež (3 %) je takšnih, ki delajo na majhnih projektih, razmerje med tistimi, ki delajo na srednje velikih projektih in tistimi, ki delajo na velikih projektih, pa je enako.

*Tabela 19: Obseg projekta in udeležba vprašanih*

| <b>Obseg trenutnega projekta</b>            | <b>Število vprašanih</b> | <b>%</b> |
|---------------------------------------------|--------------------------|----------|
| Majhen (do 5 udeleženih oseb).              | 3                        | 13,04    |
| Srednje velik (od 5 do 20 udeleženih oseb ) | 10                       | 43,48    |
| Velik (20 ali več udeleženih oseb)          | 10                       | 43,48    |
| SKUPAJ                                      | 23                       | 100,00   |

*Tabela 20: Vloge vprašanih pri projektih*

| <b>Vloga pri projektih</b>       | <b>Število vprašanih</b> | <b>%</b> |
|----------------------------------|--------------------------|----------|
| Programer                        | 7                        | 30,43    |
| Test inženir                     | 1                        | 4,35     |
| Inženir upravljanja konfiguracij | 1                        | 4,35     |
| Pisec tehnične dokumentacije     | 2                        | 8,70     |
| Manager kontrole kvalitete       | 2                        | 8,70     |
| Projektni manager                | 7                        | 30,43    |
| Programski manager               | 2                        | 8,70     |
| Prodajalec                       | 0                        | 0,00     |
| Zunanji sodelavec na projektu    | 0                        | 0,00     |
| Drugo                            | 1                        | 4,35     |
| SKUPAJ                           | 23                       | 100,00   |

Da bi kasneje lahko naredila analizo, kakšen je pogled na management tveganj pri projektih po različnih udeležencih projekta, me je zanimalo, kakšne vloge imajo vprašani pri projektih (Tabela 20). Dobra tretjina vprašanih ima vlogo programerja, druga tretjina so projektni managerji. Od ostalih možnih udeležencev pri projektu je bilo med

vprašanimi po en testni inženir, inženir upravljanja konfiguracij ter dva pisca tehnične dokumentacije, dva managerja za kontrolo kvalitete in dva programska managerja. Predstavniki prodajalcev in zunanjih sodelavcev se ankete niso udeležili.

## 4.4 Ugotovitve o managementu tveganj pri projektih v podjetju

V tretjem delu vprašalnika, ki je ključen za raziskavo, sem pridobila podatke o tveganjih pri projektih v podjetju ComTrade d.o.o. Torej, kateri koraki in znotraj njih katere metode oziroma orodja se uporabljajo za izvajanje managementa tveganj pri projektih v podjetju. Analiza, ki sledi v nadaljevanju naloge, nam daje zanimive rezultate in nakazuje področja, kjer so potrebne izboljšave v procesu.

### 4.4.1 Stopnja upoštevanja tveganja pri projektih

S vprašanjem o upoštevanju tveganja pri projektih sem skušala ugotoviti, v kolikšni meri se udeleženci na projektih zavedajo pomena projektnega tveganja. Vprašani so odgovarjali na vprašanje, ali pri projektih na katerih sodelujejo upoštevajo morebitna tveganja. Rezultati, ki sem jih dobila z analizo podatkov, so prikazani v Tabeli 21.

*Tabela 21: Stopnja upoštevanja tveganja pri projektih v podjetju*

| Upoštevanje tveganja pri projektih | Število vprašanih | %      |
|------------------------------------|-------------------|--------|
| Popolno upoštevanje tveganja       | 19                | 82,61  |
| Delno upoštevanje tveganja         | 4                 | 17,39  |
| Neupoštevanje tveganja             | 0                 | 0,00   |
| SKUPAJ                             | 23                | 100,00 |

Na podlagi vzorčnih podatkov lahko ugotovimo, da pri vseh projektih, na katerih se opravlja analiza, tveganja upoštevajo. Z ugotovitvijo samo potrdimo, da smo zajeli v vzorec pravilne projekte, torej projekte, kjer se management tveganj izvaja. Z analizo pa tudi ugotovimo, da v 82 % primerov pri projektih vedno oziroma ponavadi upoštevajo tudi morebitna tveganja. V 17 % primerov pa tveganja upoštevajo le včasih.

### 4.4.2 Stopnja poznavanja pravil managementa tveganj pri projektih na nivoju podjetja

Ker v podjetju pravila o managementu tveganj pri projektih že obstajajo, sem skušala z vprašanjem o poznavanju teh predpisanih pravil ugotoviti, ali so vprašani seznanjeni z njimi.

*Tabela 22: Stopnja poznavanja pravil managementa tveganj pri projektih*

| Poznavanje pravil o managementu tveganj pri projektih | Število vprašanih | %      |
|-------------------------------------------------------|-------------------|--------|
| Da                                                    | 13                | 56,52  |
| Ne                                                    | 10                | 43,48  |
| SKUPAJ                                                | 23                | 100,00 |

Rezultati v Tabeli 22 kažejo, da skoraj polovica vprašanih ne pozna pravil o management tveganj pri projektih, ki so predpisana in objavljena na intranetu podjetja. Ker je odstotek presenetljivo velik, sem analizo poglobila. Zanimalo me je, kateri ključni udeleženci na projektu niso seznanjeni s pravili.

Rezultati, ki so prikazani Tabeli 23 kažejo, da dobrih 71 % programerjev, ki so sodelovali v raziskavi, ne pozna predpisanih pravil managementa tveganj v podjetju, kar je bilo pričakovati, saj so pravila predvsem namenjena projektnim managerjem. Zanimivo pa je, da tri od sedmih vprašanih projektnih managerjev ne pozna teh pravil, kar vsekakor ni spodbujajoče.

*Tabela 23: Stopnja poznavanja pravil managementa tveganj pri projektih po vlogah*

| Vloga pri projektih              | Da | % od vseh | Ne | % od vseh |
|----------------------------------|----|-----------|----|-----------|
| Inženir upravljanja konfiguracij | 1  | 100,00    |    | 0,00      |
| Pisec tehnične dokumentacije     | 1  | 50,00     | 1  | 50,00     |
| Programer                        | 2  | 28,57     | 5  | 71,43     |
| Programski manager               | 2  | 100,00    |    | 0,00      |
| Projektni manager                | 4  | 57,14     | 3  | 42,86     |
| Test inženir                     |    | 0,00      | 1  | 100,00    |
| Manager kontrole kvalitete       | 2  | 100,00    |    | 0,00      |
| Drugo                            | 1  | 100,00    |    | 0,00      |
| SKUPAJ                           | 13 | 56,52     | 10 | 43,48     |

#### 4.4.3 Ugotovitve o planiranju managementa tveganj pri projektih v podjetju

Planiranje managementa tveganj je proces odločanja o tem, kako obravnavati in izvajati aktivnosti za management tveganj pri projektu. Z raziskavo sem želela ugotoviti, v kolikšni meri se planiranje izvaja.

Na podlagi opravljenih intervjujev s projektnimi managerji se je pokazalo, da planiranja managementa tveganj na večini projektov ne izvajajo ali pa ga izvajajo v zelo okrnjeni obliki:

- Na Projektu 1 planiranja managementa tveganj niso izvedli in plana za management tveganj nimajo.
- Na Projektu 2 ravno tako planiranja managementa tveganj niso izvedli in plana za management tveganj nimajo.
- Na Projektu 3 imajo pripravljen dokument z imenom Plan managementa tveganj, vendar dokument vsebuje le register tveganj.
- Na Projektu 4 so v fazi planiranja projekta izvedli tudi planiranje managementa tveganj. Kot rezultat planiranja so pripravili Plan managementa tveganj z naslednjimi poglavji: Metodologija, Proces managementa tveganj, Dokumentacija managementa tveganj, Kontrola in spremljanje tveganj, Komunikacija tveganj udeležencem projekta, Arhiviranje, Vloge in odgovornosti.
- Na Projektu 5 planiranja managementa tveganj niso izvedli in plana za management tveganj nimajo.

Analiza vprašanja, ali na projektu izvajajo planiranje managementa tveganj, pa je pokazala, da dobrih 78 % vprašanih na svojih projektih izvaja planiranje managementa tveganj. Ostali rezultati so prikazani v Tabeli 24.

*Tabela 24: Izvajanje planiranja managementa tveganj pri projektih v podjetju*

| <b>Izvajanje planiranja managementa tveganj</b> | <b>Število vprašanih</b> | <b>%</b> |
|-------------------------------------------------|--------------------------|----------|
| Da                                              | 18                       | 78,26    |
| Ne                                              | 3                        | 13,04    |
| Ne vem                                          | 2                        | 8,70     |
| SKUPAJ                                          | 23                       | 100,00   |

Rezultati so kontradiktorni ugotovitvam iz intervjujev, zato jih poskušam razložiti še z naslednjim vprašanjem, ki je bilo postavljeno v vprašalniku in sicer, katere vsebine imajo opisane v planu. Rezultati so prikazani v Tabeli 25.

Večina vprašanih pravi, da njihov plan za management tveganj vsebuje P-I matriko, torej matriko verjetnosti in vpliva tveganj (P-I matrika je podrobno opisana v poglavju 3.2.1.3, Kvalitativna analiza tveganj). Predpostavljam, da večina vprašanih zamenjuje plan managementa tveganj za matriko tveganj oziroma register tveganj, ki je v podjetju že pripravljen kot orodje za management tveganj.

*Tabela 25: Vsebina plana za management tveganj pri projektih*

| <b>Vsebine plana za management tveganj pri projektih</b>      | <b>Število vprašanih, ki vsebino opisuje</b> | <b>% od vseh poglavji</b> | <b>% od vseh vprašanih</b> |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Vloge in odgovornosti za management tveganj                   | 8                                            | 22,22                     | 34,78                      |
| Planiranje stroškov in časa za izvajanje managementa tveganj  | 0                                            | 0                         | 0                          |
| Definicijo glavnih kategorij tveganj na projektu              | 9                                            | 25,00                     | 39,13                      |
| Opredelitve verjetnosti in vpliva                             | 0                                            | 0                         | 0                          |
| Matrika verjetnosti in vpliva (P-I matrika)                   | 15                                           | 41,67                     | 65,22                      |
| Oblike in vsebine poročanja managementa tveganj skozi projekt | 4                                            | 11,11                     | 17,39                      |
| SKUPAJ                                                        | 36                                           | 100,00                    |                            |

Torej, v podjetju le na redkih projektih planirajo management tveganj. Na nobenem od preučevanih projektov ne planirajo stroškov in časa za izvajanje managementa tveganj, pa tudi ne opredeljujejo verjetnosti in vpliva. Obe področji bom zato podala v predlog za izboljšave procesa managementa tveganj v podjetju.

#### **4.4.4 Ugotovitve o prepoznavanju tveganj pri projektih v podjetju**

Prepoznavanje tveganj je torej določanje tveganj, ki bi lahko vplivala na projekt, in dokumentiranje njihovih značilnosti. Je iterativen proces, ker se nova tveganja pojavljajo med napredovanjem projekta v celotnem življenjskem ciklu.

V pravilih o managementu tveganj na nivoju projekta ni zapisano, kako naj poteka proces prepoznavanja tveganj. Poudarjeno pa je, da tveganja morajo biti prepoznana in zbrana v matriki tveganj na začetku projekta.

Po opravljenih intervjujih s projektnimi managerji sem prišla do ugotovitve, da večina njih prepozna tveganja s pomočjo analize predpostavk, to je s pregledom projektne dokumentacije in dokumentacije preteklih projektov, ter delno z uporabo spiska za preverjanje. Poudariti moram, da na nivoju podjetja ni enotnega spiska za preverjanje tveganj pri projektih, obstaja pa nekaj tabel, kjer so zbrana tveganja in posamezno tabelo uporablja samo projektni manager, ki jo je pripravil.

Vsi projektni managerji so na vprašanje, ali bi jim bilo v pomoč pri prepoznavanju tveganj na projektu, če bi na nivoju podjetja bil pripravljen spisek za preverjanje, odgovorili pritrdilno. Zato bom poskušala v okviru magistrske naloge zbrati tveganja iz preteklih projektov in pripraviti spisek za preverjanje, ki se bo lahko uporabljal na nivoju podjetja.

*Tabela 26: Tehnike za zbiranje informacij pri prepoznavanju tveganj pri projektih*

| <b>Tehnike za prepoznavanje tveganj</b> | <b>Število vprašanih, ki uporabljajo tehniko</b> | <b>% od vseh tehnik</b> | <b>% od vseh vprašanih</b> |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Uporaba spiska tveganj za preverjanje   | 16                                               | 29,1                    | 69,6                       |
| Analiza predpostavk                     | 17                                               | 30,9                    | 73,9                       |
| Soočanje idej                           | 17                                               | 30,9                    | 73,9                       |
| Ishikawa diagram                        | 0                                                | 0                       | 0                          |
| Tehnika Delfi                           | 0                                                | 0                       | 0                          |
| Intervjuji                              | 2                                                | 3,6                     | 8,7                        |
| Analiza SWOT                            | 0                                                | 0                       | 0                          |
| SKUPAJ                                  | 52                                               | 100,0                   |                            |

Z analizo odgovorov na vprašanja o procesu prepoznavanja tveganj, sem prišla še do dodatnih zaključkov. 69,6 % vprašanih uporablja spisek za preverjanje. Večina je s tem mislila na matriko tveganj iz prejšnjih projektov. Poleg tega vprašani večinoma uporabljajo še tehniko analize predpostavk in pa tehniko soočanja idej. Podrobnejši rezultati so predstavljeni v Tabeli 26.

Z dodatnim vprašanjem o registru tveganj je bilo ugotovljeno, da vsi vprašani, torej na vseh projektih, imajo register tveganj ali matriko tveganj. 35 % vprašanih pravi, da register tveganj na njihovih projektih pripravijo v procesu začenjanja projekta, 52 % pa v procesu planiranja projekta.

Na vprašanje o kategorijah je odgovarjalo 14 vprašanih. Iz odgovorov sledi, da imajo pri polovici projektov tveganja v registru tveganj razdeljena po kategorijah. Da bi ugotovila na katere kategorije delijo tveganja sem postavila dodatno vprašanje, znotraj katerega so bili možni odgovori pripravljeni na podlagi predpisanih oziroma predlaganih kategorij v pravilih podjetja. Poleg tega so lahko vprašani vpisali tudi kategorije, ki jih ni med predpisanimi in jih uporabljajo na njihovih projektih. V Tabeli 27 so prikazani rezultati.

*Tabela 27: Kategorije tveganj v registru tveganj*

| Kategorije tveganj v registru tveganj               | Število vprašanih, ki uporabljajo določeno kategorijo | % od vseh kategorij | % od vseh vprašanih |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Tveganja pri ocenjevanju/planiranju projekta        | 10                                                    | 17,9                | 71,4                |
| Tveganja povezana z ljudmi na projektu              | 12                                                    | 21,4                | 85,7                |
| Tveganja povezana s strojno/programsko opremo       | 12                                                    | 21,4                | 85,7                |
| Tveganja povezana s strankami                       | 12                                                    | 21,4                | 85,7                |
| Tveganja povezana z dobavitelji                     | 4                                                     | 7,1                 | 28,6                |
| Tveganja povezana z zunanjimi izvajalci             | 4                                                     | 7,1                 | 28,6                |
| Tveganja povezana s so-odvisnostjo drugih projektov | 2                                                     | 3,6                 | 14,3                |
| SKUPAJ                                              | 56                                                    | 100,0               |                     |

Analiza kaže naslednje:

- 85,7 % vprašanih na svojem projektu deli tveganja v registru tveganj na naslednje kategorije: »tveganja povezana z ljudmi na projektu«, »tveganja povezana s strojno/programsko opremo« ter »tveganja povezana s strankami«.
- Ravno tako velik odstotek (71,4 %) vključuje kategorijo »tveganja pri ocenjevanju/planiranju projekta«.
- 14,3 % vprašanih pa poleg predpisanih oziroma predlaganih kategorij v svojih registrih tveganj upošteva tudi kategorijo »tveganja povezana s so-odvisnostjo drugih projektov«.

#### **4.4.5 Ugotovitve o kvantitativni in kvalitativni analizi tveganj pri projektih v podjetju**

Kvalitativna analiza tveganj vsebuje metode za določanje prioritet prepoznanih tveganj za nadaljnje ukrepanje. S kvalitativno analizo tveganj vrednotimo prioriteto prepoznanih tveganj tako, da uporabimo verjetnost njihovega pojavljanja in pripadajoči vpliv na cilje projekta, če se tveganja pojavijo. Večinoma si pri tem pomagamo z matriko verjetnosti in vpliva tveganj (P-I matrika) za določanje faktorjev tveganj ter s pomočjo ocenjevanja in razvrščanja tveganj po prioriteti. Kvantitativno analizo tveganj pa izvajamo pri tistih tveganjih, za katere smo v procesu kvalitativne analize tveganj ugotovili, da lahko bistveno vplivajo na doseganje ciljev projekta.

Iz intervjujev s projektnimi managerji sem ugotovila, da se kvalitativna analiza tveganj izvaja na vseh projektih. Vsi uporabljajo za določanje prioritet prepoznanih tveganj

uporabljajo P-I matriko, kajti ta je že del pripravljene tabele tveganj. Večina njih pa tudi spremlja deset najbolj pomembnih tveganj pri projektu.

Iz rezultatov raziskave je razvidno, da 32 % vprašanih uporablja matriko verjetnosti in vpliva (P-I matriko) za določanje faktorjev tveganj, 27 % od vprašanih ocenjevanje in razvrščanje tveganj po prioriteti ter spremljanje deset najbolj pomembnih tveganj na projektu, 41 % pa uporablja obe tehniki za kvalitativno analizo tveganj pri projektu.

Že na podlagi intervjujev, ki sem jih opravila s projektnimi managerji je bilo opaziti, da se v podjetju ne uporablja kvantitativne analize tveganj, kar pa se je še dodatno potrdilo z raziskavo. Rezultati so pokazali, da 57 % vprašanih ne ve, katere tehnike se uporabljajo za kvantitativno analizo tveganj pri projektih, ter da 39 % vprašanih ve, da kvantitativne analize tveganj pri projektu sploh ne izvajajo.

#### 4.4.6 Ugotovitve o planiranju odzivov na tveganja pri projektih v podjetju

Planiranje odzivov na tveganja je proces, v katerem pripravljamo možnosti in določamo ukrepe za povečevanje priložnosti in zmanjšanje nevarnosti za projektne cilje.

Raziskava je potrdila moje ugotovitve pri intervjujih, da se na projektih v podjetju večinoma uporablja strategija sprejemanja tveganj (Tabela 28).

*Tabela 28: Strategije za odziv na negativna tveganja*

| Strategije za odziv na negativna tveganja | Število vprašanih, ki uporabljajo strategijo | % od vseh strategij | % od vseh vprašanih |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Izogibanje tveganjem                      | 18                                           | 26,1                | 81,8                |
| Prenašanje tveganj na druge               | 11                                           | 15,9                | 50,0                |
| Ublažitev tveganj                         | 19                                           | 27,5                | 86,4                |
| Sprejemanje tveganj                       | 21                                           | 30,4                | 95,5                |
| SKUPAJ                                    | 69                                           | 100,0               |                     |

Od vprašanih samo eden ni vedel, katere strategije se uporabljajo. Iz rezultatov ostalih pa je razvidno, da 95,5 % vseh vprašanih uporablja strategijo sprejemanja tveganj, kar pomeni, da se na večini projektov določijo rezerve za nepredvideno (angl. *risk buffer*). Ravno tako pa velik odstotek vprašanih uporablja strategijo za ublažitev tveganj ter strategijo za izogibanje tveganjem, kar pomeni, da skozi projekt večkrat spreminja oziroma popravlja projektni plan.

#### 4.4.7 Ugotovitve o spremljanju in kontroliranju tveganj pri projektih v podjetju

S pomočjo vprašalnika sem želela ugotoviti, kako pogosto na različnih projektih spremljajo tveganja. Rezultati so prikazani v Tabeli 29. Izkazalo se je, da se spremljanje najpogosteje izvaja na kontrolnih sestankih projekta (angl. *checkpoint meetings*) ter na sestankih ob mejnikih projekta.

*Tabela 29: Spremljanje in kontroliranje tveganj pri projektih v podjetju*

| Tveganja se spremljajo in kontrolirajo    | Število vprašanih, ki spremljajo tveganja | % vprašanih s takim odgovorom |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|
| Na tedenskih sestankih o statusu projekta | 7                                         | 30,4                          |
| Na sestankih ob mejnikih projekta         | 16                                        | 69,6                          |
| Na drugih kontrolnih sestankih            | 19                                        | 82,6                          |
| Na sestankih za pregled tveganj           | 5                                         | 21,7                          |
| Dnevno                                    | 1                                         | 4,3                           |
| Prepoznanih tveganj ne spremljamo         | 0                                         | 0,0                           |
| Ne vem                                    | 2                                         | 8,7                           |
| Drugo                                     | 1                                         | 4,3                           |

V koraku spremljanja in kontroliranja tveganj ponavadi izvajamo spremljanje deset najbolj pomembnih tveganj na projektu. Zanimiva je ugotovitev, da na vseh preučevanih projektih spremljajo prepoznana tveganja. 74 % vprašanih ima na trenutnem projektu pripravljen spisek 10 (ali manj) najbolj pomembnih tveganj, ki jih redno spremlja.

#### 4.4.8 Priprava spiska tveganj pri projektih

Na podlagi odgovorov v raziskavi ter na podlagi zbranih registrov tveganj sem pripravila tabelo s spiskom tveganj (Priloga 2), ki bo lahko služila v prihodnje kot spisek tveganj za preverjanje na nivoju podjetja. Spisek se naj bi v prihodnje dopolnjevali z novimi tveganji, ki se bodo identificirala skozi prihodnje projekte.

### 4.5 Povzetek glavnih ugotovitev in predlogi za izboljšave

Raziskava managementa tveganj pri informacijskih projektih v podjetju ComTrade d.o.o. je pokazala, da na projektih, kjer management tveganj izvajajo, za to uporabljajo različne pristope. Med preučevanimi petimi projekti na nobenem ne izvajajo managementa tveganj po predpisanih pravilih v podjetju. Večina projektnih managerjev se omeji le na spremljanje in vodenje tveganj, zbranih v matriki tveganj na sestankih ob mejnikih

projekta. So pa tudi projekti, kjer se ukvarjajo s tveganji v več korakih in bolj detaljno, kot jih predpisujejo pravila na nivoju podjetja. Zaradi tega sem mnenja, da **je potrebno pravila poenotiti in jih čim bolj približati dejanskemu stanju izvajanja managementa tveganj pri projektu**. Pravila je potrebno nato predstaviti vsem ključnim udeležencem na projektih, kajti raziskava je pokazala, da skoraj polovica vprašanih v tem trenutku ne pozna pravil na nivoju podjetja.

Na večini projektov ne planirajo managementa tveganj in posledično temu plana za management tveganj sploh ne pripravijo. Tveganja prepoznavajo s pomočjo analize predpostavk, to je s pregledom projektne dokumentacije in dokumentacije iz preteklih projektov. V prihodnosti bi za pomoč pri prepoznavanju tveganj predlagala **uporabo spiska za preverjanje tveganj**, ki bi bil na voljo vsem projektnim managerjem in ključnim udeležencem na projektih v podjetju in ki sem ga pripravila v sklopu te naloge.

Analizo tveganj izvajajo na vseh projektih, s tem da na večini projektov določajo prioritete prepoznanim tveganjem ter skozi ves čas trajanja projekta vodijo deset najbolj pomembnih tveganj. Kot je razvidno iz rezultatov ankete ter tudi iz opravljenih intervjujev, na nobenem od projektov ne izvajajo kvantitativne analize tveganj.

Raziskava je pokazala, da se na projektih večinoma uporablja strategija sprejemanja tveganj kot strategija za odziv na negativna tveganja. Kar pa pomeni, da se na večini projektov določijo rezerve za nepredvideno, ki se porabijo v primeru uresničitve določenega tveganja. Priporočljivo je, **da se na projektih uporabi strategija prenašanja tveganj na druge**, kot na primer na stranko in dobavitelje. To pa je potrebno narediti že v fazi zagona projekta, kjer jasno definiramo v pogodbah s stranko in dobavitelji njihove obveznosti do projekta.

Tveganja se povečini redno spremljajo in kontrolirajo na sestankih ob mejnikih projekta ter na drugih kontrolnih sestankih projekta. Spremljajo se tveganja, ki so na projektu tisti trenutek najbolj izpostavljena. Po mojem mnenju bi moral vsak projektni manager spremljati najbolj pomembna tveganja tedensko, ter jih poročati v tedenskih poročilih o statusu projekta.

Na podlagi opravljenih intervjujev s projektnimi managerji sem prišla do ugotovitve, da je slaba komunikacija med projektnimi managerji ter prodajalci poglavitni vzrok neodkrivanja tveganj v fazi zagona projekta. Prodajalci namreč ne predajo svojih ugotovitev o projektu projektnim managerjem in na ta način se izgubi veliko informacij, pomembnih za dober management tveganj pri projektu. Za to je moj predlog, da se **na nivoju podjetja vzpostavi proces ali pravila prenosa projekta iz prodajalca na projektne managerja**, torej kaj vse in na kakšen način mora biti izvedena predaja projekta.

Dokumentiranje in arhiviranje tveganj po končanem projektu se v podjetju redko izvaja. Ponavadi projektni managerji na projektih uporabijo tabelo tveganj iz svojega prejšnjega projekta in si z njo pomagajo pri prepoznavanju tveganj na novem projektu. Če pa bi projektni managerji ali kdo drug **ob vsakem zaključku projekta vnesel vsa »nova« tveganja** v spisek za preverjanje, bi to pomagalo tudi ostalim projektnim managerjem v podjetju pri prepoznavanju tveganj na njihovih projektih.

## SKLEP

V današnjem času so postali **projekti** naš vsakdanjik. V poslovnem okolju postajajo čedalje bolj pomembni, saj velik konkurenčni boj na svetovnem trgu, hiter razvoj znanja in tehnologije ter vedno večje zahteve kupcev zahtevajo večjo učinkovitost. Zato podjetja in ustanove vedno bolj uporabljajo **projektni način dela**. Gre za zaporedje enkratnih, kompleksnih in medsebojno povezanih aktivnosti, usmerjenih k doseganju skupnega cilja v določenem časovnem in finančnem okviru.

Zelo pogosto se zgodi, da kljub dobro pripravljenemu načrtu **projekt ni uspešen** – ne uspe se končati v določenem časovnem in oziroma ali stroškovnem okviru ali pa stranka ni zadovoljna s kvaliteto rezultatov projekta. Pomembno pri vsem tem je dejstvo, da prihodnost, v kateri se bodo odvijali projekti, ni nikoli popolnoma poznana. Odločitve o prihodnjih dejavnostih sprejemamo na podlagi nepopolnih informacij. Rezultat planiranja pa je zato le približek tistega, kar se bo v prihodnosti dejansko uresničilo.

Z odločitvami na podlagi predvidevanj, ki jih sprejemamo med pripravo projektnih planov, je povezana tudi določena stopnja negotovosti, ki pa pomeni **tveganje**. Tveganje predstavlja vsak dogodek, ki preprečuje ali omejuje doseganje projektnih ciljev. Management tveganj pri projektih naj bi bil vedno sestavni del projektnega managementa, saj je mnogo dejavnosti znotraj projekta odvisnih od slučajnih vplivov.

V magistrskem delu sem se omejila na problematiko uspešnosti informacijskih projektov na področju **informacijske tehnologije**. Tudi na tem področju se vse pogosteje uveljavlja projektni način dela in velikokrat imamo opravka s kompleksnimi projekti, kjer brez uporabe različnih tehnik, ki so v pomoč managementu tveganj, izvedba le-teh ne bi bila mogoča.

**Informacijski projekti** so dokazano najtežje izvedljivi projekti, katerih uspeh je odvisen od vrste dejavnikov. Njihova kompleksnost zahteva zelo visoko strokovnost, hkrati pa običajno pomeni tudi veliko število med seboj povezanih in odvisnih aktivnosti, pri izpolnjevanju katerih sodeluje veliko število ljudi iz različnih področij, z različnim pristopom in motiviranostjo ter izkušnjami. Zaradi tega veliko informacijskih projektov

ne uspe dostaviti sprejemljivega produkta znotraj zastavljenih časovnih in finančnih okvirov.

Večini neuspešno izvedenih informacijski projektov bi se lahko izognili, če bi projektni tim že na začetku projekta pravilno ocenil in ublažil faktorje tveganj, pa tudi, če bi bil management tveganj obravnavan kot jasna in določena aktivnost znotraj projektnega managementa. Za to pa je na prvem mestu potrebno jasno navodilo, kako naj projektni managerji in ustali udeleženci projekta management tveganj pri informacijskih projektih izvajajo.

Preden povzamem ugotovitve o samem načinu izvajanja managementa tveganj pri informacijskih projektih podajam ugotovitev, da nobena projektna metodologija sama po sebi ne zagotavlja uspešnega zaključka projekta, temveč predstavlja le orodja, ki projektni ekipi na čelu z managerjem projekta omogočijo lažje delo in povečajo možnosti in verjetnost za uspeh. Managerjem projektov zato predlagam, da tako splošno teorijo projektnega managementa kot tudi teorijo managementa tveganj pri projektih vedno nadgradijo s praktičnimi izkušnjami iz managementa informacijskih projektov ter jo prilagodijo potrebam določenega projekta.

**Management tveganj pri informacijskih projektih**, torej v okolju polnem negotovosti in sprememb, je nujen sestavni del managementa projektov. Veliko je napisanega o managementu tveganj pri projektih, le malo avtorjev pa se ukvarja z managementom tveganj izključno pri informacijskih projektih. V magistrski nalogi sem zbrala štiri različne poglede na management tveganj pri informacijskih projektih in jih podrobno analizirala. Avtorji navajajo različno število korakov, ki sestavljajo proces managementa tveganj, nekateri korake različno poimenujejo ter različno določajo, katere aktivnosti ti koraki obsegajo. Korake znotraj managementa tveganj sem poskušala uvrstiti v skupine procesov projektnega managementa, da bi ugotovila, kako se razvrstitev razlikuje po različnih avtorjih. S tem sem prišla do pomembne ugotovitve, da večina avtorjev ne predpisuje managementa tveganj pri informacijskih projektih v procesu zagona, izvajanja in končanja projekta. Ker je moje mnenje, da je izvajanje managementa tveganj potrebno v vseh skupinah procesov projektnega managementa, sem v nalogi podala svoj **pogled na management tveganj pri informacijskih projektih**. Ta predlog izvajanja korakov managementa tveganj pri projektu sem tudi preizkusila na konkretnem projektu v podjetju ComTrade d.o.o.

Nov pogled na management tveganj pri projektih sem podkrepila z naslednjimi utemeljitvami:

- V procesu zagona projekta je potrebno izvesti **korak zgodnjega prepoznavanja** tveganj pri projektu, ki zajema prepoznavanje in dokumentiranje tveganj prepoznanih pri pripravi projektnih listin in določevanju obsega ter ciljev projekta s strani prodajalca, ter predajo ugotovitev oziroma zbranih tveganj projektному managerju.

- V procesu planiranja projekta se najprej izvede korak **planiranja managementa tveganj**, kjer v planu določimo vse aktivnosti in zadolžitve med izvajanjem managementa tveganj pri projektu, nato se lotimo **prepoznavanja tveganj** s pomočjo različnih tehnik in orodij, ter vsa prepoznana tveganja tudi **analiziramo**.
- Zelo pomemben korak pri managementu tveganj pri informacijskih projektih pa je **reševanje tveganj**, ki se izvaja v procesu izvajanja projekta. Izdelava prototipov, simulacij in izvajanje postopnega razvoja namreč pri informacijskih projektih pripomore k znatnem zmanjšanju tveganj pri projektih.
- V procesu spremljanja in kontroliranja projekta se izvaja korak **spremljanja in kontroliranja tveganj**. Tveganja morajo biti skozi ta korak ustrezno spremljana ter ponovno ocenjena, kjer je to potrebno.
- Zadnji korak managementa tveganj je po mojem mnenju **dokumentiranje in arhiviranje zgodovine tveganj**, ki se izvede skozi proces končanja projekta. Korak je pomemben, kajti le če na koncu projekta povzamemo vse ugotovitve o tveganjih in jih tudi dokumentiramo, omogočimo ostalim projektnim managerjem, da naše izkušnje in znanja unovčijo pri naslednjih projektih.

Projektni manager ima ključno vlogo pri zmanjševanju negotovosti v celotnem življenjskem ciklu projekta. Njegovo delo je za management tveganj pri projektih izredno pomembno, saj dobro in pravilno izvajanje projektnega managementa zmanjšuje tudi tveganja pri projektu. Glavno vlogo in odgovornosti pri managementu tveganj pri projektu ima torej projektni manager. Na tem mestu pa bi poudarila, da je za uspešno izvajanje managementa tveganj pri projektih izjemno pomembna udeležba vsakega udeleženca projekta. Pomembno je tudi, da vsi projektni udeleženci razumejo management tveganj kot del svojih delovnih nalog in ne kot izključno odgovornost projektnega managerja. Vsak mora biti seznanjen s tistim delom projektnega plana in s tistimi vrstami tveganj, ki vplivajo na njegovo področje delovanja. S svojimi izkušnjami in znanjem naj bi vsak udeleženec sodeloval pri managementu tveganj.

Tudi v podjetju ComTrade d.o.o. pri projektnem načinu dela večinoma upoštevajo tveganja in jih skušajo na različne načine zmanjševati. V podjetju so predpisana tako pravila projektnega managementa kot tudi pravila managementa tveganj pri projektih, vendar je le malo udeležencev na projektih seznanjen z njimi. Zato na projektih, kjer management tveganj izvajajo, za to uporabljajo različne tehnike in pristope. Na večini projektov ne planirajo managementa tveganj in posledično temu plana za management tveganj sploh ne pripravijo. Tveganja prepoznavajo s pomočjo analize predpostavk, to je s pregledom projektne dokumentacije in dokumentacije iz preteklih projektov. Tveganja se ponavadi vpišejo v tabelo tveganj, ki pa je od projekta do projekta drugačna. Ravno tako analize prepoznanih tveganj ne izvajajo enako. Ključna ugotovitev je, da se na nivoju podjetja skoraj nikoli ne izvaja kvantitativna analiza tveganj, kar bi predvsem bilo dobrodošlo na velikih projektih, ter projektih, kjer kazalci že v zgodnjih fazah projekta kažejo na majhno verjetnost njihovega uspešnega končanja. Projektni managerji

večinoma uporabljajo strategijo za zmanjševanje negativnih tveganj, ne ukvarjajo se pa s strategijami za odzivanje na pozitivna tveganja ali oziroma priložnosti. Tveganja se povečini redno spremljajo in kontrolirajo na sestankih ob mejnikih projekta ter na drugih kontrolnih sestankih projekta. Dokumentiranje in arhiviranje tveganj po končanem projektu se v podjetju redko izvaja. Ponavadi projektni managerji na projektih uporabijo tabelo tveganj iz svojega prejšnjega projekta in si z njo pomagajo pri prepoznavanju tveganj na novem projektu.

Da bi v podjetju dosegli večje število uspešno izvedenih projektov, torej v okviru planiranega proračuna, časa in kvalitete, predlagam, da se na nivoju podjetja predstavi pomembnost managementa tveganj pri projektih. Predlagam naslednje ukrepe:

- Pregled pravil tako managementa tveganj pri projektih kot tudi pravil projektnega managementa in njihova posodobitev z ugotovitvami ter predlaganimi koraki managementa tveganj pri projektih v tej nalogi.
- Vzpostavitev procesa oziroma določitev pravil prenosa projekta iz prodajalca na projektnega managerja, ki bi vseboval tudi prenos prepoznanih tveganj v fazi zagona projekta v fazo planiranja projekta.
- Predstavitev pravil vsem udeležencem na projektih.
- Izdelava predloge **Plana management tveganj**, ki bi jo projektni managerji uporabljali za izdelavo plana (predlog je podan v Prilogi 3).
- Poenotenje predloge registra tveganj.
- Predstavitev **spiska za preverjanje tveganj** (Priloga 2), ki bi bil na voljo vsem projektnim managerjem in ključnim udeležencem na projektih v podjetju.
- V pravilih dodati opise tehnik kvalitativne in kvantitativne analize tveganj, ki bi jih nato lahko projektni managerji uporabili.
- Vzpostavitev pravil o dokumentiranju in arhiviranju tveganj pri projektih.

Pri **managementu informacijskih projektov** bodo potrebne še številne izboljšave. Ravno zato, ker so ti projekti med kompleksnejšimi, je management le-teh izjemo težaven. Predpisana pravila so velikokrat neefektivna, saj jim zaradi stalnega toka sprememb in razvoja novih tehnologij ni mogoče slediti. Pravila in procese projektnega managementa bo potrebno v prihodnosti ves čas prilagajati in izpopolnjevati glede na trenutne razmere v svetu informacijske tehnologije. Pri tem pa je prav gotovo, da bo **management tveganj pri projektih** obdržal svojo **pomembno vlogo**.

## LITERATURA IN VIRI

1. Aloini, D., Dulmin, R. & Mininno, V. (2007). Risk management in ERP project introduction: Review of the literature. *Information and Management*, 44(6), 547–67.
2. Baccarini, D., Salm, G. & Love, P. (2004). Management of risks in information technology projects. *Industrial Management & Data Systems*, 104(4), 286–295.
3. Barki, H., Rivald, S. & Talbot, J. (1993). Toward an assessment of software development risk. *Journal of Management Information Systems*, 10(2), 203–225.
4. Boehm, W. B. (1991). Software Risk Management: Principles and Practices. *IEEE Software*, 8(1), 32–41.
5. Bernot, N. (1989). *Uvod v projektno vodenje*. Ljubljana: IBE.
6. Burke, R. (1999). *Project Management: Planning and Control Techniques* (3<sup>rd</sup> ed.). Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.
7. Burke, R. (2003). *Project Management: Planning and Control Techniques* (4<sup>th</sup> ed.). Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.
8. Candle, J. & Yeates, D. (2008). *Project Management for Information Systems* (5<sup>th</sup> ed.). Harlow, England: Pearson Education Limited.
9. Charette, R. N. (2000). Why Software fails. *Spectrum IEEE*. Najdeno 3. novembra 2009 na spletnem naslovu <http://spectrum.ieee.org/computing/software/why-software-fails/0>
10. Chatzoglou, P. D. & Diamantidis, A. D. (2009). IT/IS implementation risks and their impact on firm performance. *International Journal of Information Management*, 29(2), 119–128.
11. Clarke, J. C. & Varma, S. (1999). Strategic Risk Management: The New Competitive Edge. *Long Range Planning*, 32(4), 414–424.
12. Česen, A. A., Kern, T., Bajec, M., Čibej, M., Kožman, M. & Popovič, Š. (2008). *Vodnik po znanju projektnega vodenja: PMBOK vodnik* (tretja izdaja). Kranj: Moderna organizacija.
13. Domanjko, B. (2003). *Pet minut za paranojo: Upravljanje s tveganji pri izdelavi programske opreme* (ComTrade d.o.o. interno gradivo), Ljubljana: HERMES SoftLab d.o.o.
14. Dolinar, M. (2002). S tveganji do uspeha. *Relacije: Elektronski časopis podjetij Iteo d.d., Iteo Svetovanje, Iteo Spin, Iteo Invivo, Finea holding, Finea nucleus, Zrcalo in Asistent*. Najdeno 14. Marca 2010 na spletnem naslovu <http://www.relacije.com/clanek.php?niceid=s-tveganji-do-uspeha>
15. Ewusi-Mensah, K. (1997). Critical issues in abandoned information systems development projects. *Communications of the ACM*, 40(9), 74–80.
16. Fairley, R. (1994). Risk Management for Software Projects. *IEEE Software*, 11(3), 57–67.
17. Gilbert, S. F. (2001). *90 days to launch – Internet projects on time and on budget*. New York: John Wiley & Sons.

18. Hall, E. M. (1998). *Managing Risk: Methods for Software Systems Development*. Addison–Wesley.
19. Hauc, A. (1982). *Organiziranje projekta*. Zagreb: Informator.
20. Ibbs, C. W. & Kwak, Y. H. (2000). Assessing Project Management Maturity. *Project Management Journal*, 31(1), 32–43.
21. Javornik, M. (1998). *VELIKI splošni leksikon: v osmih knjigah* (šesta knjiga). Ljubljana: Državna Založba Slovenije.
22. KCLI (2001). *Software Risk Management Practices – 2001. KCLI research group report*. Najdeno 10. Februarja 2010 na spletnem naslovu <http://www.kcli.com>
23. Keil, M., Cule, P. E., Lyytinen, K. & Schmidt, R. C. (1998). A framework for identifying software project risks. *Communications of the ACM*, 41(11), 76–83.
24. Kelkar, S. A. (2005). *Information Technology Project Management: A Concise Study*.
25. Kendrick, T. (2003). *Identifying and managing project risk: essential tools for failure-proofing your project*. New York: AMACOM.
26. Kerzner, H. (2001). *Project management: a system approach to planning, scheduling, and controlling* (7<sup>th</sup> ed.). New York: John Wiley & Sons, Inc.
27. Kontio, J. (1997). Empirical Evaluation of a risk management Method. *SEI conference on risk management*. Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute.
28. Labuschagne, L (2000). *Project risk management roles and responsibilities*, RAU Standard Bank academy for Information Technology, Rand Afrikaans University. Najdeno 15. decembra 2009 na spletnem naslovu [http://www.zulanas.lt/index.php?page\\_id=42](http://www.zulanas.lt/index.php?page_id=42)
29. Lyytinen, K., Mathiassen, L. & Ropponen, J. (1998). Attention Shaping and Software Risk – A Categorical Analysis of Four Classical Risk Management Approaches. *Information System Research*, 9(3), 233–255.
30. Meredith, R. J. & Mantel, J. S. (2000). *Project Management. A Managerial Approach* (4<sup>th</sup> ed.). New York: John Wiley & Sons.
31. Moder, J. J. & Phillips, R. C. (1964). *Project Management with CPM and PERT*. New York: Reinhold Publishing Corporation.
32. Moder, J. J., Phillips, R. C. & Davis, W. E. (1983). *Project Management with CPM, PERT and Precedance Diagramming* (3<sup>rd</sup> ed.). New York: Van Nostrand Reinhold Company nc.
33. Office of Statewide Management Improvement (OSPMI) (2007). *Project Risk management Handbook: Threats and Opportunities* (2<sup>nd</sup> ed.). Najdeno 25. aprila 2010 na spletnem naslovu <http://www.dot.ca.gov/manuals.htm>
34. Phillips, J. (2004). *IT Project Management. On Track from Start to Finish* (2<sup>nd</sup> ed.). Emeryville, California: McGraw-Hill Company.
35. PMBOK<sup>®</sup> Guide. (2004). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge* (3<sup>rd</sup> ed.). PMI Publications, Four Campus Boulevard, Newtown Square, USA.
36. Ropponen, J. & Lyytinen, K. (2000). Components of Software Development Risk: How to Address Them? A Project Manager Survey. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 26(2), 98–112.

37. Rozman, R. (1994). *Projektni Management. Gradivo za podiplomski študij 1. in 2. del*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
38. Royer, P. S. (2002). *Project Risk Management: A Proactive Approach*. Vienna (USA): Management Concepts.
39. Rus, V. (2001). *Podjetizacija in socializacija države*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
40. Schmidt, R., Lyytinen, K., Keil, M. & Cule, P. (2001). Identifying software projects risks: an international Delphi study. *Journal on Management Information Systems*, 17(4), 5–36.
41. Schwalbe, K. (2007). *Information technology project management* (5<sup>th</sup> ed.). Boston: THOMSON Course Technology.
42. Schwalbe, K. (2006). *Introduction to Project Managemnet*. Thomson Course Technology.
43. Smrekar, G. (2003). *Project Risk Management* (ComTrade d.o.o. interno gradivo). Ljubljana: HERMES SoftLab d.o.o.
44. Sodhi, J. (2001). *IT Project Management Handbook*. Leesburg Pike, Vienna: Management Concepts.
45. Solina, F. (1997). *Projektno vodenje razvoja programske opreme*. Ljubljana: Fakulteta za računalništvo in informatiko.
46. Spinner M. P. (1997). *Project Management: Principles and Practices*. Upper Saddle River: Prentice-Hall. Inc.
47. Standish Group (1995). *The CHAOS Report*. Najdeno 5. marca 2010 na spletnem naslovu <http://www.standishgroup.com>
48. Štempihar, A. (2004). *IT Projekti*. Najdeno 14. januarja 2010 na spletnem naslovu <http://www.agencija-poti.si/si/clanki>
49. Taylor, J. (2004). *Managing information technology projects: applying project management strategies to software, hardware, and integration initiatives*. New York: Amacom.
50. TenStep, Global Project Management Consulting, Training and Methodology. Najdeno 14. Januarja 2010 na spletnem naslovu <http://www.tenstep.com>
51. Thomsett, R. (2002). *Radical Project Management*. Upper Saddle River (NJ): Prentice Hall PTR.
52. Thomsett, R. (2004). *Risk in Projects, The Total Tool Set*. The Thomsett Company. Third wave project management.
53. Weber, R. P. (1996). *The Basis Content Analysis* (2<sup>nd</sup> ed.). SAGE Publications, Inc., California.
54. Whittaker, B. (1999). What went wrong? Unsuccessful information technology projects. *Information Management & Computer Security*, 7(1), 23-29.
55. Wysocki, R. K. & McGary, R. (2003). *Effective Project Management: Traditional, Adaptive, Extreme* (3<sup>rd</sup> ed.). Indiana: Wiley Publishing.
56. Young, A. D. (2001). Project Office Start-up. *PM Network*, 3(1), 21-32.

## **PRILOGE**

### **KAZALO PRILOG**

|                                                                                         |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Priloga 1: Slovarček slovenskih prevodov tujih izrazov .....                            | 1 |
| Priloga 2: Spisek za preverjanje tveganj pri informacijskih projektih .....             | 2 |
| Priloga 3: Primer plana za management tveganj pri projektu .....                        | 6 |
| Priloga 4: Vprašalnik za raziskavo managementa tveganj pri informacijskih projektih.... | 9 |

## Priloga 1: Slovarček slovenskih prevodov tujih izrazov

| Tuj izraz                            | Slovenski prevod                          |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|
| Activity                             | aktivnost                                 |
| Adaptive Software Development – ASD  | prilagodljivega razvoja programske opreme |
| Brainstorming                        | soočanje idej / nevihta možganov          |
| Checkpoint meeting                   | kontrolni sestanek projekta               |
| Deliverables                         | učinki projekta                           |
| Event                                | dogodek                                   |
| Executing                            | izvajanje                                 |
| Expected Monetary Value              | pričakovana denarna vrednost              |
| Issue                                | sporno vprašanje, problem                 |
| Initiation                           | zagon                                     |
| Kick off meeting                     | uvodni sestanek                           |
| Project Closing                      | končanje projekta                         |
| Project Executing                    | izvajanje projekta                        |
| Project Initiation                   | zagon projekta                            |
| Risk Analysis                        | analiza tveganja                          |
| Risk Assessment                      | ocenjevanje tveganja                      |
| Risk Identification                  | določanje/ prepoznavanje tveganj          |
| Risk Management                      | management tveganj                        |
| Risk Mitigation                      | ublažitev tveganj                         |
| Risk Monitoring                      | spremljanje tveganj                       |
| Risk Quantification                  | merjenje tveganj                          |
| Risk Reporting                       | poročanje o tveganju                      |
| Risk Response                        | odzivanje na tveganja                     |
| Risk Reduction                       | zmanjševanje tveganja                     |
| Risk Tracking                        | sledenje tveganj                          |
| Scope of the project                 | vsebina projekta                          |
| Stakeholder                          | udeleženec                                |
| System Development Life Cycle – SDLC | življenjski cikel razvoja sistema         |
| Work Brakedown Structure - WBS       | struktura delovnih nalog                  |

## Priloga 2: Spisek za preverjanje tveganj pri informacijskih projektih

| Kategorija         | Element tveganja                                                                                                               | Tehnika za reševanje tveganja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ljudje na projektu | Ključni inženirji niso na voljo (bolniška, porodniška, dopust,...)                                                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vnaprejšnje planiranje dopustov.</li> <li>2. Za vsako vlogo na projektu je potrebno imeti namestnika z ustreznim znanjem.</li> <li>3. Širjenje znanja v timu – na projektu mora biti pripravljena dokumentacija za pomoč pri predaji znanja.</li> <li>4. Planiranje rezerv.</li> </ol>                                                                        |
|                    | Odsotnost vodstva projekta                                                                                                     | Preden preneha z delom prejšnji projektni manager, je potrebno predati delo novemu projektnemu manager.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                    | Premajhno/nepravilno/neprimerno kadrovanje                                                                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dobro pripravite projektni plan in definirajte ustrezno število primernih inženirjev.</li> <li>2. Imejte definirane vloge in odgovornosti za posamezne inženirje.</li> </ol>                                                                                                                                                                                  |
|                    | Pomanjkanje tehničnega/aplikacijskega znanja med osebjem projekta                                                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Na projektu zaposlite inženirje z primernim tehničnim znanjem.</li> <li>2. Inženirje, ki nimajo ustreznega tehničnega/ aplikacijskega znanja predhodno pošljite na usposabljanje.</li> </ol>                                                                                                                                                                  |
|                    | Nezaželena nihanja zaradi zmanjšanja števila zaposlenih (odpovedi, pomanjkanje motivacije)                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pripravite plan za inženirje pravočasno, tako da so motivirani in ostanejo na projektu do njegovega zaključka.</li> <li>2. Pripravi plan za predajo znanja za inženirje, ki ostanejo na projektu.</li> </ol>                                                                                                                                                  |
|                    | Ljudje niso zainteresirani za daljše delo izven sedeža podjetja (pri stranki, v drugi državi)                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inženirje prosite, da potrdijo, da se strinjajo s svojimi obveznostmi glede na časovni okvir projekta.</li> <li>2. Poskušajte najti pravo rešitev (dogovorite se s stranko za delno delo pri njej, ko se vzpostavi zaupanje pri stranki)</li> <li>3. Delajte na motivaciji inženirjev: pojasnite prednosti in koristi (bonusi, nagrade, promocije)</li> </ol> |
|                    | Dobri inženirji so potrebni na drugih projektih. Vaši nadrejeni zahtevajo, da sprostite nekaj ključnih inženirjev na projektu. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poskusite vnaprej identificirati možne konflikte z viri</li> <li>2. Imejte namestnike za specifične vloge na projektu z ustreznim znanjem.</li> <li>3. Širjenje znanja v timu – imejte pripravljeno dokumentacijo za pomoč pri predaji znanja</li> <li>4. Planiranje rezerv.</li> </ol>                                                                       |
|                    | Razpršenost tima po različnih lokacija upočasnjuje proces razvoja; modul grupe A zamuja                                        | 1. Izboljšajte komunikacijo znotraj tima – redni status sestanki in redno spremljanje napredka na projektu                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                    | Problemi v komunikaciji med projektnim timom, stranko, podizvajalci,...                                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Redni tedenski sestanki</li> <li>2. Pogoste telefonske konference, pogovori</li> <li>3. Prisotnost članov tima pri stranki, če je potrebno</li> </ol>                                                                                                                                                                                                         |
|                    | Stranka zahteva znižanje števila inženirjev na projektu                                                                        | Spremljajte odnose s stranko, skupaj s prodajo poskušajte predvideti takšne dogodke. Če je le mogoče izvajajte ukrepe za blažitev ob pravem času.                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                    | Nezadostno vključevanje končnega uporabnika                                                                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dogovarjanje z naročnikom/ končnim uporabnikom.</li> <li>2. Pravočasno vključite končnega uporabnika v proces testiranje ("beta testiranje").</li> </ol>                                                                                                                                                                                                      |
|                    | Stranka ne podpiše prevzema sistema v produkciji                                                                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dogovarjanje z naročnikom.</li> <li>2. Predlog delnega sprejema.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Kategorija                    | Element tveganja                                                                                                           | Tehnika za reševanje tveganja                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Management zahtev</b>      | Spremembe zahtev in/ali nove zahteve stranke v fazi implementacije                                                         | 1. S stranko imejte dogovorjen proces za management zahtev za spremembo.                                                                                                                                |
|                               | Neprestano spreminjanje zahtev                                                                                             | Višje določen prag za sprejemanje sprememb, prikrivanje informacij, postopen razvoj.                                                                                                                    |
|                               | Odločitve stranke o funkcionalnosti/zahtevah so pozne                                                                      | 1. Spodbujajte stranko, da poda zahteve za produkt v najkrajšem možnem času.<br>2. Sami predlagajte stranki listo funkcionalnosti, če je le mogoče.                                                     |
|                               | Nejasne zahteve, dokument zahtev še ni bil odobren (ali samo delno odobren)                                                | 1. Zahtevajte, da stranka definira vsako posamezno zahtevo pred začetkom implementacije.                                                                                                                |
|                               | Zahteve, da se popravijo napake in pomanjkljivosti produkta prejšnjih verzij                                               | 1. Planirajte več časa za popravilo napak.                                                                                                                                                              |
|                               | Merila sprejemljivosti za končni produkt niso jasna oziroma sploh niso dogovorjena                                         | 1. Vztrajajte, da se merila sprejemljivosti definirajo.<br>2. Napišite merila sprejemljivosti in zahtevajte od stranke, da jih sprejme/potrdi.                                                          |
|                               | Napačno razumevanje uporabniških zahtev                                                                                    | 1. Analize, raziskave, ankete kaj uporabnik potrebuje.<br>2. Pogovori z uporabniki.                                                                                                                     |
| <b>Funkcionalnost sistema</b> | Stranka zavrne module, kljub temu da je pred tem potrdila specifikacije                                                    | 1. Razvijte prototip s katerim stranki prikažete uporabniški vmesnik in funkcionalnost produkta.                                                                                                        |
|                               | Kritični problemi/ napake v komponentah dostavljene stranki (napake, performančni problemi, slaba stabilnost produkta,...) | 1. Skrbno pripravite plan za integracijsko in sistemsko testiranje.<br>2. Začnite zgodaj z integracijskim testiranjem.<br>3. Dodajte dodatne testne inženirje oziroma dodatno pomoč programerjev.       |
|                               | Implementirana funkcionalnost ne deluje tako kot je pričakovano.                                                           | 1. Dovolj zgodaj se prepričajte o izvedljivosti koncepta.<br>2. S pregledi kode odstranite potencialne napake.<br>3. Skrbno pripravite set testov za regresijsko testiranje.                            |
|                               | Uvajanje v novo tehnologijo                                                                                                | 1. Dovolj zgodaj začnite z raziskovanjem nove tehnologije.<br>2. Pozanimajte se kako so bili drugi uspešni pri vpeljevanju te tehnologije.                                                              |
|                               | Razvoj napačne funkcionalnosti                                                                                             | 1. Organizacijske analize, formuliranje konceptov.<br>2. Anketiranje uporabnikov in vključevanje uporabnikov pri razvoju.<br>3. Razvijanje prototipov.<br>4. Zgodnje pisanje uporabniške dokumentacije. |
|                               | Razvoj napačnega uporabniškega vmesnika                                                                                    | 1. Razvoj prototipov, scenarijev, analiza nalog.<br>2. Zgodnja udeležba uporabnikov.                                                                                                                    |
|                               | Performančne pomanjkljivosti                                                                                               | Simulacije, benchmarking, modeliranje, izdelava prototipov.                                                                                                                                             |
|                               | Napačna izbira tehnologije                                                                                                 | 1. Tehnične analize, analiza stroški–dobiček.<br>2. Izdelava prototipov.                                                                                                                                |
| <b>Oprema</b>                 | Določena strojna oprema ni na voljo pravočasno oziroma strojna porama v lasti stranke ne deluje                            | 1. Naročite/zahtevajte vse naprave dovolj zgodaj in vztrajajte na dogovorjenih datumih dobave.<br>2. Imejte dogovor o zamenjavi pokvarjene strojne opreme.                                              |
|                               | Naročena strojna oprema ni pravočasno dostavljena                                                                          | 1. Imejte pripravljen rezervni načrt za ta dogodek (na primer izposoja opreme od drugega tima).<br>2. Stranka naj bo vključena v testiranje.                                                            |
|                               | Oprema na drugih lokacijah ni dosegljiva (na primer VPN dostop za testiranje opreme, CM serverji...)                       | 1. Vnaprej uredite VPN dostop.<br>2. Uredite kontakte za IT podporo (na obeh straneh podjetje–stranka).                                                                                                 |
|                               | Problemi povezani z operacijskim sistemom                                                                                  | 1. Preučite že znane težave na konkretnem operacijskem sistemu, ki so povezane s funkcionalnostjo, ki jo razvijate (podporna služba, forumi).                                                           |

| Kategorija                          | Element tveganja                                                                                                                                                                                                                                                         | Tehnika za reševanje tveganja                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Planiranje in urnik projekta</b> | Stranka ne planira časa za testiranje produkta/planiran čas za testiranje je premajhen                                                                                                                                                                                   | 1. Stranki predstavite možne posledice na kvaliteto produkta.<br>2. Pripravite dober plan testiranja in ga predstavite stranki.                                                     |
|                                     | Neustrezno planiranje                                                                                                                                                                                                                                                    | Revizija celotnega projektnega plana.                                                                                                                                               |
|                                     | Slaba definicija obsega projekta                                                                                                                                                                                                                                         | Organiziranje sestanka s stranko projekta in sponzorjem, kjer se natančno definira obseg projekta.                                                                                  |
|                                     | Optimistična ocena potrebnega dela na posamezni nalogi – celotne funkcionalnosti ni možno dostaviti v predvidenem času                                                                                                                                                   | 1. Zahtevajte pregled ocen.<br>2. V plan dodajte faktor rezerv.                                                                                                                     |
|                                     | Odvisnosti med podprojekti, ki povzročajo ozka grla / ponovno delo                                                                                                                                                                                                       | 1. Imejte bolj pogoste integracijske pakete in jih testirajte.<br>2. Definirajte odgovorne ljudi za tehnične diskusije.                                                             |
|                                     | Prioritete niso bile definirane/ stranka spreminja fokus in spreminja prioritete                                                                                                                                                                                         | 1. Vztrajajte, da se definira tabela prioritete.                                                                                                                                    |
|                                     | Premalo licenc za programerska orodja                                                                                                                                                                                                                                    | 1. Razmislite o potrebnem številu licenc dovolj zgodaj.<br>2. Priskrbite potrebne licence ali znotraj podjetja, ali se dogovorite s stranko, da jih priskrbi.                       |
|                                     | »Gold-plating« ali dodatno delo brez dodane vrednosti                                                                                                                                                                                                                    | Izločevanje zahtev, izdelava prototipov, analiza stroški–dobiček.                                                                                                                   |
|                                     | Nerealen časovni in stroškovni plan                                                                                                                                                                                                                                      | Podrobna ocena stroškov in časa, implementacija po stopnjah, uporaba že obstoječe programske opreme.                                                                                |
|                                     | Napačno pripravljen plan zaradi pomanjkanja domenskega znanja                                                                                                                                                                                                            | 1. Vključite domensko ekspertizo pri pripravi plana projekta<br>2. Vključite stranko v proces planiranja                                                                            |
|                                     | Zamude zaradi neizkušenosti inženirjev                                                                                                                                                                                                                                   | Poskušajte najti izkušene inženirje pravočasno.                                                                                                                                     |
| <b>Zunanja izvajalci</b>            | Napake v programski opremi drugih izvajalcev                                                                                                                                                                                                                             | 1. Preverite stabilnost programske opreme.<br>2. Organizirajte kanale tehnične podpore.                                                                                             |
|                                     | Pomanjkljivosti pri nalogah opravljenih pri zunanjih izvajalci                                                                                                                                                                                                           | 1. Imejte podpisan dogovor, kako naj stranka izvaja določene naloge.                                                                                                                |
|                                     | Odzivni čas drugih ponudnikov programske opreme je prepočasen                                                                                                                                                                                                            | 1. Definirajte čas za odgovore v pogodbi.<br>2. Definirajte kontaktne in odgovorne osebe.                                                                                           |
|                                     | Odvisnost na komponente programske/strojne opreme razvite ali vzdrževane pri zunanjem izvajalcu:<br>1. Omejena funkcionalnost ali napake nam preprečujejo integracijo/testiranje naših komponent<br>2. Programska/strojna oprema ni testirana/nestabilna/nedokumentirana | 1. Definirajte čas za odgovore v pogodbi.<br>2. Zagotovite možne rešitve in jih predlagajte stranki.<br>3. Redno opozarjajte zunanje izvajalce o posledicah dolgega odzivnega časa. |
|                                     | Podizvajalec zamuja pri osnovni funkcionalnosti                                                                                                                                                                                                                          | Spremljanje poteka projekta.                                                                                                                                                        |
|                                     | Pri stranki primanjkuje ljudi, ki naj bi dostavili programsko opremo od katere smo odvisni                                                                                                                                                                               | 1. Imejte podpisan dogovor, kdaj naj stranka dostavi programsko opremo.                                                                                                             |
|                                     | Nezadostna komunikacija med podizvajalci                                                                                                                                                                                                                                 | 1. Redni sestanki.<br>2. Redno spremljanje in primerjava vtisov.                                                                                                                    |
|                                     | Integracijsko in sistemsko testiranje izvaja zunanji izvajalec                                                                                                                                                                                                           | 1. Stranki predlagajte vključitev vašega tima v testiranje.                                                                                                                         |

| Kategorija     | Element tveganja                                                                                                                   | Tehnika za reševanje tveganja                                                                                                                                                                              |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stranka</b> | Stranka ni sposobna sama definirati naloge za tim – utilizacijske luknje in/ali nihanja v timu                                     | 1. Vztrajajte, da se naloge definirajo vnaprej in dovolj zgodaj.<br>2. Pomagajte stranki pri definiranju nalog – pripravite ji predloge.                                                                   |
|                | 1. Pomanjkanje izkušenj s stranko (nova, neznana stranka) ali<br>2. Sprememba projektnega managerja ali tehnične vodje pri stranki | 1. V podjetju vpeljite komunikacijske kanale, ki bodo poizvedovali o pričakovanih stranke.                                                                                                                 |
|                | Odzivni čas stranke je daljši kot je bilo pričakovano (povratne informacije na specifikacijo, načrt, plan za testiranje, ...)      | 1. Definirajte čas za odgovore v pogodbi.<br>2. Zagotovite možne rešitve in jih predlagajte stranki.                                                                                                       |
|                | Manjkajoča/nepopolna/neposodobljena dokumentacija, specifikacija, koda, načrt, plan (s strani stranke)                             | 1. Definirajte detajle o vsebini in datumih za dostavo vsakega od naštetih dokumentov v pogodbi.<br>2. Planirajte dodaten čas za analizo.<br>3. Določite odgovorne za pomoč stranki pri možnih vprašanjih. |
|                | Nezadostno vključevanje končnega uporabnika                                                                                        | 1. Dogovarjanje z naročnikom/ končnim uporabnikom.<br>2. Pravočasno vključite končnega uporabnika v proces testiranje ("beta testiranje").                                                                 |
|                | Stranka ne podpiše prevzema sistema v produkciji                                                                                   | 1. Dogovarjanje z naročnikom.<br>2. Predlog delnega sprejema.                                                                                                                                              |

# **Plan managementa tveganj**

## **pri**

### **projektu <ime projekta>**

**Verzija 1.0**

**Avtor <avtor>**

**<organizacija>**

**<datum>**

## 1. Ime projekta in opis projekta

---

Projekt: <ime projekta>  
Opis projekta:

---

## 2. Namen dokumenta

---

Dokument opisuje, kako se bodo izvajale aktivnosti managementa tveganj pri projektu <ime projekta>. V njem so definirane vloge in odgovornosti za udeležence v procesu management tveganj, aktivnosti, ki se bodo izvajale, časovni in stroškovni plan za aktivnosti managementa tveganj pri projektu ter tehnike in orodja, ki se bodo uporabljala v ta namen.

---

## 3. Vloge in odgovornosti

---

To poglavje definira ljudi, ki sestavljajo tim za management tveganj pri projektu, ter njihove vloge in odgovornosti.

---

| Oseba | Vloga | Odgovornost |
|-------|-------|-------------|
|       |       |             |
|       |       |             |
|       |       |             |
|       |       |             |

## 4. Metodologija meritev in podajanja rezultatov

---

To poglavje definira tehnike in orodja za prepoznavanje tveganj ter rangiranje in prioritizacijo prepoznanih tveganj na projektu <ime projekta>. Opredeli vire podatkov, ki jih lahko uporabimo pri managementu tveganj pri projektu.

---

Uporabljena metodologija na projektu predpisuje uporabo naslednjih orodij in tehnik:

- <identifikacije>
- <prioritizacija>
- <matrika verjetnosti in vpliva >
- ...

---

## 5. Planiranje stroškov in časa

---

To poglavje opisuje kakšni so planirani stroški in urniki za izvajanje managementa tveganj pri projektu <ime projekta>.

---

---

## 6. Proces managementa tveganj

---

To poglavje opisuje, kako se bodo informacije znotraj managementa tveganj pri projektu vzdrževale in posodabljale, poročale udeležencem projekta in dokumentirale ter arhivirale.

---

Podrobno opisuje naslednje:

- dokumentacijo povezano z managementom tveganj pri projektu,
  - aktivnosti povezane z kontroliranjem in spremljanjem tveganj,
  - komuniciranje tveganj udeležencem projekta,
  - dokumentiranje in arhiviranje tveganj.
-

## **Priloga 4: Vprašalnik za raziskavo managementa tveganj pri informacijskih projektih**

### **RAZISKAVA MANAGEMENTA TVEGANJ PRI INFORMACIJSKIH PROJEKTIH**

Pozdravljeni!

Z namenom identificirati **proces Managementa tveganj pri projektih v podjetju ComTrade d.o.o.** in ga po potrebi izboljšati, bom izvedla raziskavo managementa tveganj pri informacijskih projektih. Hkrati pa bo raziskava tudi del magistrskega naloge kot zaključnega dela na podiplomskem študiju na Ekonomski fakulteti. Raziskava bo temeljila na Vaših odgovorih, zato bom zelo hvaležna, če boste pripravljeni sodelovati.

Vprašalnik je anonimen.

Vprašalnik je razdeljen na tri dele. V prvem delu bi želela zbrati nekaj osebnih podatkov za predstavitev značilnosti preučevanega vzorca oziroma za predstavitev demografske strukture. Drugi del vprašanj je omejen na projektno delo, v tretjem delu pa so vprašanja vezana izključno na proces managementa tveganj pri projektih.

Že vnaprej se Vam najlepše zahvaljujem za sodelovanje!  
Maja Brajković

---

### **VPRAŠALNIK**

Na vprašanja odgovarjate tako, da prekrizate kvadratik pred ustreznim odgovorom oziroma da napišete ustrezn odgovor na črto. Več odgovorov na določeno vprašanje lahko izberete samo v primeru, da je ta možnost podana pri tem vprašanju.

## OSEBNI PODATKI

1. Spol:
  - a. Moški
  - b. Ženski
2. Izobrazba:
  - a. Stopnja izobrazbe, ki ste jo zaključili: \_\_\_\_\_
3. Zaposlitev:
  - a. Koliko časa ste že zaposleni v podjetju ComTrade d.o.o. (HERMES SoftLab d.o.o.)?  
\_\_\_\_\_
  - b. Koliko let delovnih izkušenj imate?  
\_\_\_\_\_

## I. PROJEKTNO DELO

4. Od kar ste v podjetju ComTrade d.o.o. (HERMES SoftLab d.o.o.) ste bili udeleženci že na koliko projektih? \_\_\_\_\_
5. Ste se kdaj udeležili kakšnega izobraževanja o projektnem managementu (seminarji, delavnice,...)?
  - a. Da.
  - b. Ne.
6. Kako obsežen je projekt na katerem trenutno delate?
  - a. Majhen (do 5 udeležениh oseb)
  - b. Srednje velik (od 5 do 20 udeležениh oseb )
  - c. Velik (20 ali več udeležениh oseb)
7. Kakšna je Vaša vloga na projektu na katerem delate trenutno?
  - a. Programer
  - b. Testni inženir
  - c. Inženir upravljanja konfiguracij
  - d. Pisec tehnične dokumentacije
  - e. Projektni manager
  - f. Program manager
  - g. Prodajalec
  - h. Manager kontrole kvalitete
  - i. Zunanji sodelavec pri projektu.
  - j. Drugo \_\_\_\_\_.

## II. TVEGANJE PRI PROJEKTIH

**Tveganje pri projektih** predstavlja vsak dogodek, ki preprečuje ali omejuje doseganje projektni ciljev.

8. Ali na Vaših projektih upoštevate morebitna tveganja, ki se lahko pojavijo?
- a. Da, pri projektih vedno oziroma ponavadi upoštevamo tudi morebitno tveganja.
  - b. Da, pri projektih včasih upoštevamo tudi morebitna tveganja.
  - c. Ne, s tveganji se pri projektih ne ukvarjamo.
  - d. Ne vem.
9. Ali poznate pravila managementa s tveganji pri projektih, ki so definirana na nivoju podjetja?
- a. Da.
  - b. Ne.

Management tveganj pri projektih lahko izvajamo v **šestih korakih** in sicer: planiranje managementa tveganj, prepoznavanje tveganj, kvalitativna analiza tveganj, kvantitativna analiza tveganj, planiranje odzivov na tveganja, spremljanje in kontroliranje tveganj.

10. Ali pri projektih izvajate **planiranje** managementa tveganj?
- a. Da.
  - b. Ne.
  - c. Ne vem.
11. Kaj vse opredelite v **planu za management tveganj** pri planiranju managementa tveganj? Označite vse možne odgovore.
- a. Vloge in odgovornosti za management tveganj.
  - b. Planiranje stroškov in časa za izvajanje managementa tveganj.
  - c. Definicijo glavnih kategorij tveganj na projektu.
  - d. Opredelitve verjetnosti in vpliva.
  - e. Določitev prioritete tveganjem glede na njihove potencialne posledice pri doseganju ciljev projekta.
  - f. Oblike in vsebine poročanja managementa tveganj skozi projekt.
  - g. Nič. Ne projektu nimamo plana za management tveganj.
  - h. Ne vem.
  - i. Drugo: \_\_\_\_\_

12. V katerih projektnih dokumentih na vašem projektu imate obravnavana tveganja pri projektu (opis procesa managementa s tveganji, spisek prepoznanih tveganj, strategije za zmanjševanje tveganj,...). Označite vse možne odgovore.

- a. Plan za management tveganj
- b. Kick-off dokument.
- c. Projektni plan.
- d. Register tveganj (ali »Risk table«).
- e. Test plan.
- f. Plan kvalitete.
- g. Ne vem.
- h. Nikjer.
- i. Drugo:\_\_\_\_\_

13. Katere tehnike uporabljate za zbiranje informacij **pri prepoznavanju** tveganj pri projektu? Označite vse možne odgovore.

- a. Uporaba spiska tveganj za preverjanje.
- b. Analiza predpostavk (pregled projektne dokumentacije, arhivov preteklih projektov).
- c. Soočanje idej (angl. *brainstorming*).
- d. Ishikawa diagram ali diagram vzrokov in posledic.
- e. Tehnika Delfi.
- f. Intervjuji.
- g. Analiza SWOT.
- h. Nobene. Ne izvajamo koraka prepoznavanja tveganj pri projektu.
- i. Ne vem.
- j. Drugo:\_\_\_\_\_

14. Register tveganj ali matrika tveganj (ali »Risk table«) je dokument, kamor ponavadi vpišemo vsa prepoznana tveganja na projektu ter rezultate kvantitativne in kvalitativne analize tveganj. Kdaj pripravite register tveganj?

- a. V procesu začenjanja projekta.
- b. V procesu planiranja projekta.
- c. V procesu izvajanja projekta.
- d. V procesu spremljanja in kontroliranja projekta.
- e. V procesu končanja projekta.
- f. Nikoli.
- g. Ne vem.

15. Ali imate prepoznana tveganja v registru tveganj razdeljena po kategorijah?

- a. Da.
- b. Ne.
- c. Ne vem.

16. Če jih imate, označite vse kategorije tveganj (oziroma dopolnite spisek), ki jih obravnavate na Vašem projektu.

- a. Tveganja pri ocenjevanju/planiranju projekta,
- b. Tveganja povezana z ljudmi na projektu,
- c. Tveganja povezana z opremo,
- d. Tveganja povezana s strankami,
- e. Tveganja povezana z dobavitelji,
- f. Tveganja povezana z zunanjimi izvajalci.
- g. Druge

kategorije: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Kvalitativna analiza tveganj** vsebuje metode za določanje prioritet prepoznanih tveganj za nadaljnje ukrepanje. S kvalitativno analizo tveganj vrednotimo **prioriteto prepoznanih tveganj** tako, da uporabimo **verjetnost** njihovega pojavljanja in **pripadajoči vpliv** na cilje projekta, če se tveganja pojavijo.

17. Katero od spodaj naštetih metod oziroma tehnik uporabljate na Vašem projektu za kvalitativno analizo tveganj. Označite vse možne odgovore.

- a. Uporaba matrike verjetnosti in vpliva tveganj (P-I matrika) za določanje faktorjev tveganj.
- b. Ocenjevanje in razvrščanje tveganj po prioriteti ter spremljanje deset najbolj pomembnih tveganj na projektu (ponavadi v sklopu Registra tveganj/Risk table).
- c. Ne vem.
- d. Nobene.
- e. Drugo: \_\_\_\_\_

**Kvantitativno analizo tveganj** ponavadi izvajamo pri tistih tveganjih, za katere smo v procesu kvalitativne analize tveganj ugotovili, da lahko bistveno vplivajo na doseganje ciljev projekta.

18. Katero od spodaj naštetih metod oziroma tehnik uporabljate na Vašem projektu za kvantitativno analizo tveganj. Označite vse možne odgovore.

- a. Analiza z odločitvenim drevesom.
- b. Analiza pričakovane denarne vrednosti (angl. *expected monetary value*)
- c. Monte Carlo analiza.
- d. Analiza občutljivosti.
- e. Ne vem.
- f. Nobene. Kvalitativne analize tveganj ne izvajamo.
- g. Drugo: \_\_\_\_\_

**Planiranje odzivov na tveganja** je proces, v katerem pripravljamo možnosti in določamo ukrepe za povečevanje priložnosti in zmanjšanje nevarnosti za projektne cilje.

19. Katere od spodaj naštetih strategij uporabljate pri Vašem projektu za odziv na negativna tveganja oziroma nevarnosti (obkrožite vse možne odgovore):

- a. Izogibanje tveganjem (na primer spreminjanje projektnega plana).
- b. Prenašanje tveganj na druge (stranke, dobavitelje,...).
- c. Ublažitev tveganj (več testiranja, izdelava prototipa,...).
- d. Sprejemanje tveganj (določitev rezerv za nepredvideno – angl. Risk buffer).
- e. Nobene.
- f. Ne vem.
- g. Drugo: \_\_\_\_\_

20. Kako pogosto **spremljate in kontrolirate** prepoznana možna tveganja pri projektu? Označite vse možne odgovore.

- a. Na tedenskih sestankih o statusu projekta.
- b. Na sestankih ob mejnikih projekta.
- c. Na drugih kontrolnih sestankih.
- d. Dnevno.
- e. Prepoznanih tveganj ne spremljamo.
- f. Ne vem.
- g. Drugo: \_\_\_\_\_

V koraku spremljanja in kontroliranja tveganj ponavadi izvajamo **spremljanje deset najbolj pomembnih tveganj** na projektu na zgoraj omenjenih sestankih.

21. Ali imate na Vašem trenutnem projektu pripravljen spisek 10 (ali manj) najbolj pomembnih tveganj, ki jih redno spremljate?

- a. Da.
- b. Ne.
- c. Ne vem.

22. Prosim, če napišete 10 (ali manj) najbolj pomembnih tveganj, ki jih trenutno spremljate na Vašem projektu.

- a. \_\_\_\_\_
- b. \_\_\_\_\_
- c. \_\_\_\_\_
- d. \_\_\_\_\_
- e. \_\_\_\_\_
- f. \_\_\_\_\_
- g. \_\_\_\_\_
- h. \_\_\_\_\_
- i. \_\_\_\_\_
- j. \_\_\_\_\_