

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

PROCES MANAGEMENTA PROJEKTOV V PODJETJU

Ljubljana, oktober 2011

GAŠPER FAJDIGA

IZJAVA

Študent Gašper Fajdiga izjavljam, da sem avtor tega magistrskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom prof. dr. Andreja Kovačiča, in da v skladu s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah dovolim njegovo objavo na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne: 25. 11. 2011

Podpis: _____

Kazalo

UVOD	1
1 KAJ JE PROJEKT	2
2 KAKO VODITI PROJEKT	5
2.1 Začetek projekta	7
2.1.1 Izbira projekta	8
2.1.2 Razumevanje projekta	10
2.1.3 Opis projekta	11
2.1.4 Predhodna izjava o področju uporabe	12
2.2 Planiranje projekta	12
2.2.1 Planiranje obsega.....	13
2.2.2 Časovno planiranje.....	16
2.2.3 Planiranje stroškov	24
2.2.4 Planiranje kakovosti	27
2.2.5 Načrtovanje projektnega tima	30
2.2.6 Komunikacijsko načrtovanje.....	33
2.2.7 Ocena tveganja	35
2.2.8 Planiranje nabave	44
2.3 Izvajanje projekta	46
2.3.1 Kakovost izvajanja	48
2.3.2 Izvajanje aktivnosti	48
2.4 Kontroliranje projekta.....	55
2.4.1 Kontroliranje obsega	56
2.4.2 Časovno kontroliranje	57
2.4.3 Kontroliranje stroškov.....	58
2.4.4 Kontroliranje kakovosti.....	60
2.4.5 Kontroliranje komunikacije oz. poročanje	61
2.4.6 Kontroliranje tveganja.....	62
2.4.7 Kontroliranje nabave	63
2.5 Zaključek projekta	64
3 VODENJE PROJEKTA V PODJETJU X.....	65
3.1 Predlogi.....	73

3.2	Plan projekta	74
3.2.1	Zahtevnik.....	74
3.2.2	Poslovni plan	75
3.2.3	Terminski plan.....	76
3.2.4	Določitev tima	78
3.3	Izvajanje in kontroliranje.....	81
3.3.1	Spremljanje aktivnosti.....	82
3.4	Zaključek projekta	84
	SKLEP.....	85
	LITERATURA IN VIRI	88
	PRILOGE.....	1
	Priloga 1: Seznam kratic.....	1

Kazalo slik

Slika 1:	Stopnja aktivnosti v posameznih fazah projekta.....	4
Slika 2:	Omejitve projekta.....	5
Slika 3:	Sestava projekta	6
Slika 4:	Prehod iz strategije v projekt	7
Slika 5:	Primer začetka projekta.....	9
Slika 6:	Primer matrike analize sodelujočih.....	10
Slika 7:	Primer označevanja aktivnosti	22
Slika 8:	Primer izračuna kritične poti.....	23
Slika 9:	Primer zahtev po financiranju	27
Slika 10:	Primer kontrolnega diagrama.....	28
Slika 11:	Primer diagrama poteka	29
Slika 12:	Primer hierarhične sheme	31
Slika 13:	Primer matrike odgovornosti	31
Slika 14:	Primer strukturirane členitve tveganj.....	36
Slika 15:	Primer matrike verjetnosti in vpliva	40
Slika 16:	Primer grafa planiranih stroškov	59
Slika 17:	Prednosti uporabe metode vrat.....	65
Slika 18:	Proces faz in vrat.....	66
Slika 19:	Tabelarni prikaz faz in vrat	73
Slika 20:	Od ideje do projekta.....	73
Slika 21:	Terminski plan projekta	74
Slika 22:	Terminski plan	77
Slika 23:	Podrobnejši terminski plan	78
Slika 24:	Zasedenost virov	79
Slika 25:	Določitev odgovornosti.....	81

Slika 26: Terminski plan za CR	82
Slika 27: Kriteriji za vrata	83

UVOD

Trgi, na katerem delujejo podjetja, se vedno hitreje spreminjajo. Če hočejo podjetja ostati konkurenčna in s tem ostati na trgu, se morajo neprestano prilagajati. Te hitre spremembe pa podjetja prisilijo, da začnejo razmišljati drugače, kot so v preteklosti. Slediti morajo spremembam, jih izkoristiti sebi v prid in ponuditi rešitev prej kot konkurent. Vse to pa vodi v vse bolj organizirane družbe.

Z razvojem novih tehnologij se izdelki in storitve na trgu menjajo vedno hitreje. Če želimo slediti temu tempu, moramo biti zelo odzivni in natančni, dobro moramo vedeti kaj bomo ponudili na trg in kdaj. Zaradi vseh teh zahtev so se uvedli projekti, ki nam omogočajo boljši pregled nad izdelavo novega izdelka in večjo učinkovitostjo. Z novim izdelkom moramo biti konkurenčnejši od naših tekmecev, kar pa pomeni, da moramo imeti kvaliteten in cenovno ugoden izdelek ali storitev.

Projekt lahko opredelimo kot planirano in edinstveno nalogo, ki je omejena s časom, kompleksnostjo in izvajanjem ter jo na koncu tudi ocenimo (Carden & Egan, 2008, str. 313).

Vsak projekt se vodi po korakih in je sestavljen iz petih delov:

- Začetek projekta
- Planiranje projekta
- Izvajanje projekta
- Kontroliranje projekta
- Zaključek projekta

Vsak del moramo natančno preučiti in uskladiti z zahtevami trga oz. naročnika. Vsaka napaka je lahko usodna in ogrozi obstoj projekta.

Podjetja, ki imajo poudarek na vodenju projektov, imenujemo projektno orientirana podjetja. Takšna podjetja lažje obvladujejo portfelj projektov, kateri so lahko različnih tipov ter razdeljeni še na notranje in zunanje. Projektno usmerjena podjetja se gradijo s specifično strategijo, strukturo in kulturo (Huemann, 2010, str. 362).

Z magistrsko nalogo bom predstavil, kako naj bi se pravilno vodil projekt, kaj vse potrebujemo za to in kaj vpliva na sam projekt. Z uvedbo vodenja projektov težimo k bolj urejeni in organizirani družbi oz. podjetju, ki je pripravljeno na hitre spremembe na trgu.

S primerjavo vodenja projekta, ki jo navaja literatura, in z načinom vodenja projektov v Podjetju X, bi rad pokazal, kaj vse je potrebno spremeniti v podjetju, da bi izboljšali vodenje projektov.

V moji magistrski nalogi želim izboljšati vodenje projektov v Podjetju X, predvsem na področjih:

- Poslovne strategije. Ni narejena na osnovi analiziranja in preverjanja trga, ampak črpa podatke iz prodajnih napovedi.
- Termenskega plana. Izboljšanje izvajanja nalog in boljši nadzor nad postavljenimi roki.
- Izbiri tima in nagrajevanju. Primerno izbrati udeležence in jih primerno motivirati za delo.
- Razvoj novih izdelkov. Izhaja predvsem iz že znanega trga in ni zajetega nič novega, kar bi bilo drugače in boljše kot pri konkurenci.
- Ocena tveganja. Da prepoznamo tveganje, ga znamo obvladovati in da se primerno odzovemo na tveganje.
- Projektni vodje. So neizkušeni in nimajo primerne znanja.
- Uvajanje novih izdelkov. Ne sodelujejo vsi oddelki, ki bi morali oz. ne sodelujejo v pravilnem časovnem zaporedju (razvoj, tehnologija, proizvodnja).

V začetku moje naloge bom predstavil kaj sploh je projekt in kateri parametri vplivajo nanj.

V nadaljevanju bom predstavil kako se vodi projekt po korakih od začetka, preko planiranja, izvajanja in kontroliranja do zaključka. V vsakem delu bom opisal katere dokumente oz. podatke potrebujemo v določenem koraku, kateri so vhodni parametri, katera orodja in tehnike uporabljamo za obdelavo oz. izvedbo, ter kaj dobimo kot izhod iz določenega procesa.

V tretjem poglavju bom skušal čim boljše predstaviti kako se vodijo projekti v Podjetju X. V zaključku bom opisal prednosti pravilnega vodenja projektov, slabosti vodenja projektov v Podjetju X ter kaj bi podjetje pridobilo, če bi spremenilo vodenje projektov.

1 KAJ JE PROJEKT

Projekt je sosledje trenutnih neponovljivih kompleksnih in med seboj povezanih aktivnosti, ki imajo skupno en cilj oz. namen (Harward Business School, 1997, str. 4).

V SSKJ-ju je projekt opredeljen kot določilo, kaj se misli narediti in na kakšen način naj se to uresniči. V različni strokovni literaturi avtorji različno, vendar na podoben način definirajo projekt.

Cobb (2006, str. 3-5) pravi, da je projekt začasen in skuša narediti edinstven izdelek ali storitev. Začasen zato, ker je časovno omejen tj. ima določen začetek in konec. Edinstven pa zato, ker noben projekt ni popolnoma enak. Razlikuje se lahko le v podrobnostih npr. drug tim ljudi, nov trg ...

Cleland (1999, str. 5) pravi, da je projekt kombinacija organizacijskih potencialov z namenom, da ustvarijo neko novost, ki bo podjetju omogočala uresničevanje strategij in oblikovanja strategij.

Meredith in Mantel (1999, str. 8-11) pravita, da je projekt točno določeno in zaključeno delo, katerega rezultat je enkraten izdelek ali storitev. Poudarek sta dala, da je projekt zaključeno delo, ki ga določajo naslednje značilnosti: namen, življenjski cikel, medsebojna povezava, neponovljivost in težave oz. konflikti.

Weiss (1992, str. 3) pravi, da ima projekt več zaporednih ali vzporednih aktivnosti: začetek in konec, omejene vire in denar. Projekt ima določen cilj, ki je končni izdelek ali storitev. V vsakem projektu pa sodeluje večje število ljudi.

Kerzner (1992) trdi, da je projekt lahko vsaka aktivnost oz. naloga, ki ima določen končni cilj. Opredeljen pa mora biti s točno določenim začetkom in koncem, imeti mora omejene finance in točno določene karakteristike.

Young (2007, str. 9-10) pravi, da je projekt skupek povezanih in urejeno izvedenih aktivnosti z jasno določenim začetkom in koncem. Rezultat pa je doseganje postavljenih ciljev podjetja.

Verzuh (2003, str. 3) opredeli projekt kot začasno delo z edinstvenim izdelkom oz. storitvijo. Delo je opredeljeno z začetkom in koncem. Na koncu projekta je tim premeščen na drugi projekt ali pa je razpuščen.

Projekt je zaključena celota aktivnosti, ki vodi k začrtanemu cilju. Projekt je lahko vsaka aktivnost v podjetju, ki ima določen cilj in jasno opredeljen začetek in konec aktivnosti (Pavlica Kranjc & Janc, 2006, str. 45).

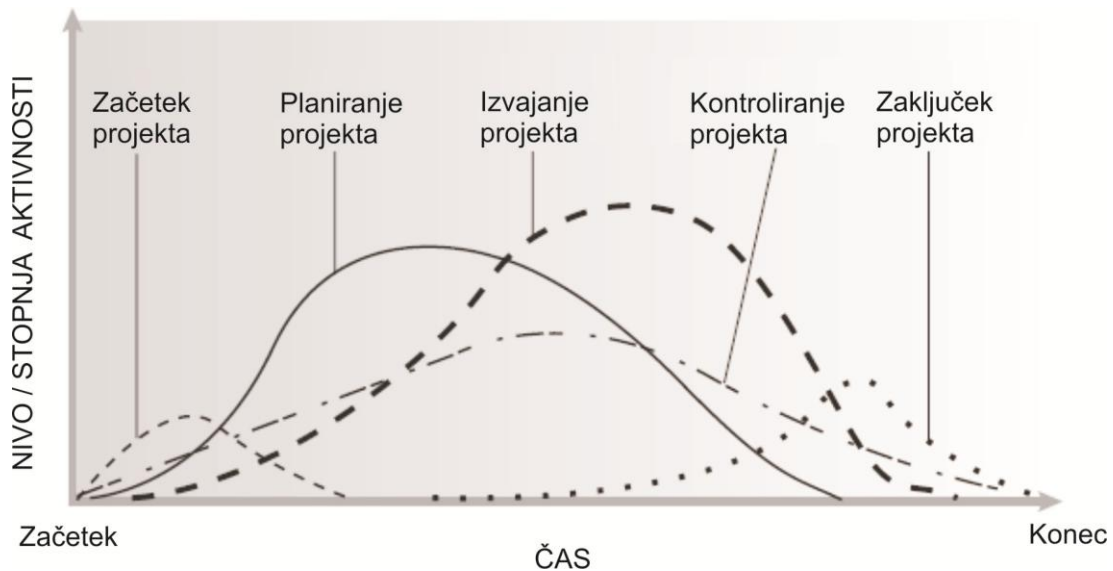
Če povzamemo, je projekt začasno delo, katerega rezultat je neka storitev ali izdelek. Začasno pomeni, da ima svoj začetek in konec. Projekt se zaključi, ko dosežemo vse zahteve, ki so bile podane oz. da se projekt ustavi, bodisi zaradi pomanjkanja virov oz. da ne moremo izpolniti vseh zahtev.

Vsak projekt je neponovljiv, prav tako njegov izdelek ali storitev. Za primer nam je lahko tipska stanovanjska hiša. V osnovi so si enake, razlikujejo pa se lahko v lastnikih, lokaciji, okolici ... ne glede na to, da so jih gradili isti gradbeni timi. Gradnja je tudi lep primer kjer se vidi, da si morajo faze projekta izgradnje hiše slediti po pravilnem in usklajenem vrstnem redu. Ne moremo najprej narediti strehe in nato šele temelje itd ...

Vsak projekt je sestavljen iz petih delov: začetka, planiranja, izvajanja, nadzora in kontrole ter zaključka. Ko združimo teh pet delov skupaj, dobimo življenjski cikel projekta (slika 1). Praviloma moramo zaključiti en del projekta preden gremo na drugega, vendar se včasih naredi, da se določeni deli prekrivajo med seboj.

Življenjski cikel projekta je skupek projektnih faz, ki določajo katera dela se bodo izvajala v določeni fazi, kaj bo rezultat posamezne faze, kdo sodeluje in kako bo vodstvo kontroliralo izvajanje vsake faze (PMP Exam Preparation Course: Introduction, 2008, str. 64).

Slika 1: Stopnja aktivnosti v posameznih fazah projekta



Vir: PMBOK 4 edition, 2008, slika 3-2.

Če je projekt obsežen, se ga lahko razdeli na podprojekte. Cilj mora biti samo eden in zaključen v določenih okvirih časa, virov in zahtev. Vodenje projekta zahteva uporabo določenega znanja, izkušenj, orodij in projektnih aktivnosti, da dosežemo cilj.

Projekte lahko razdelimo na več vrst. Glede na učinek jih delimo na proizvod ali storitev. Naslednja razdelitev je glede na naročnika:

- Posameznik ali družina, npr. ureditev dvorišča.
- Podjetje, npr. posodobitev dela tovarne ali izdelka.
- Porabnik, npr. nove storitve.
- Država, npr. uvedba novih davkov.

Naročnik projekta je lahko notranji – je v družbi, ki izvaja projekt in zunanji – izven družbe, ki izvaja projekt (Rozman & Stare, 2008, str. 10-11).

Lock (2003, str. 16-17) razdeli projekte na: gradbene, proizvodnje, upravljalne (management) in raziskovalne. Pravi, da je življenjski cikel projekta kot zgodovina in ga ne moremo ponoviti ali povrniti v začetno stanje, saj je projekt sam po sebi unikaten.

Turner (1993) jih razdeli na majhne, srednje, velike in več projektne projekte.

Projekt je lahko tudi globalen. Opredelimo ga kot projekt, ki zajema več držav, ki se srečuje z različnimi kulturami, različnimi političnimi usmeritvami in seveda z različnimi jeziki. V takem primeru je običajno več projektnih vodij, npr. v vsaki državi eden. Med seboj se morajo

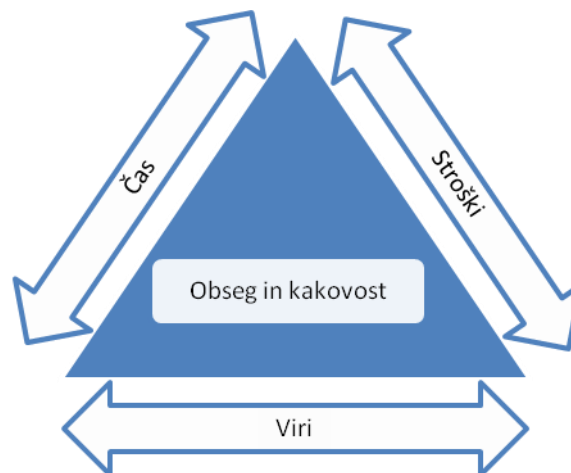
usklajevati, kar pa pomeni, da morajo imeti razvitih več veščin kot »običajni« projektne vodje, npr. boljša komunikativnost, poznavanje drugih kultur in običajev in prilagajanje tehnologij (Eurochambres Academy, 2005, str. 2–4).

Vsak projekt ima tudi svoje parametre. Delimo jih na tri dele:

- Obseg projekta. Tu je zajeto vse, kar je potrebno narediti, da se izdelek ali storitev preda končnemu naročniku.
- Stroški projekta. So vsi stroški, ki jih imamo pri projektu.
- Čas projekta. Čas, ki ga porabimo, da dokončamo projekt.

Ti parametri (slika 2) so med seboj povezani in vplivajo drug na drugega, npr. če podaljšamo čas projekta, se povečajo stroški na projektu itd ... (Cobb, 2006, str. 5).

Slika 2: Omejitve projekta



Vir: Lasten.

Atkinson (1999, str 337-342) imenuje kriterije časa, stroškov in kakovosti »železni trikotnik«. Stroške in čas opredeli kot ugotovljene ali izračunane vrednosti v času, ko še nimamo veliko podatkov o projektu, medtem ko kakovost opisuje kot fenomen, ki je odvisna od odnosa in prepričanja ljudi do projekta in se spreminja skozi življenjski cikel projekta. Pri vsakem projektu je določen kriterij bolj pomemben kot druga dva, odvisno od narave projekta in od česa je projekt odvisen.

2 KAKO VODITI PROJEKT

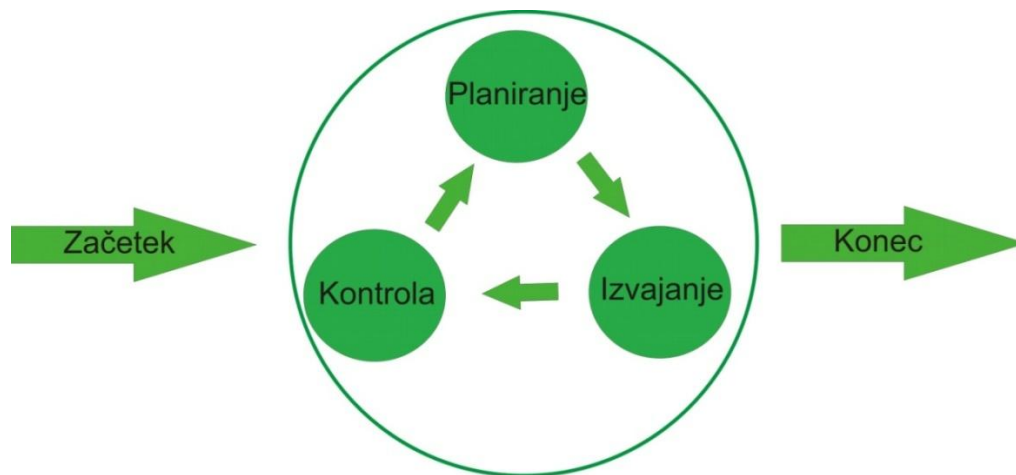
Prednosti, ki jih pridobimo, če projekt vodimo formalno, so predvsem pri boljši kontroli virov. Pridobimo krajše razvojne čase, manjše stroške, izboljšamo kakovost, delovno moralo, produktivnost ... Vsak projekt se začne zaradi določenih strateških odločitev. Lahko so to

zahteve trga, zahteve stranke, ekološki vpliv ali socialne potrebe (PMP Exam Preparation Course: Introduction, 2008, str. 14-19).

Vsak projekt je unikaten in ima samo en cilj. Vse aktivnosti, ki se dogajajo na projektu, so kompleksne in zahtevajo nadzor in vodenje. Znano je, da je za veliko večino neuspešnih projektov krivo napačno oz. površno pripravljena dokumentacija. Zaradi tega jih veliko propade že na samem začetku. Zelo pomembno je, da pripravimo vse dokumente kot je potrebno in da smo dosledni. Vsak projekt je sestavljen iz petih sklopov (slika 3):

- Začetek projekta
- Planiranje projekta
- Izvajanje projekta
- Kontroliranje projekta
- Zaključek projekta

Slika 3: Sestava projekta



Vir: Lasten.

Vsak projekt ima svojega vodjo, ki je odgovoren za uspeh projekta, kateri se mora končati v predpisanem času, z določenimi sredstvi. Pomembno je tudi, da je ta izdelek ali storitev skladna z zahtevami naročnika.

Namen projektnega vodenja je v tem, da koordiniramo vse projektne aktivnosti in da vsa prizadevanja za izvedbo projekta vključimo v projektni plan. Plan nam zagotovi časovni raspored izvajanja projektne aktivnosti (Crawford, 2002, str. 27).

Britanski standard je opredelil projektno vodenje kot planiranje, spremljanje in kontroliranje vseh vidikov projekta ter motiviranje vseh vpletenih v projekt, da dosežejo zastavljene cilje v okvirih časa, stroškov in kakovosti (Atkinson, 1999, str. 338).

Projektno vodenje je uporaba modernih tehnik vodenja in sistemov izvajanja projekta od začetka do konca, da dosežemo zastavljene cilje projekta. Življenjski cikel projekta je razdeljen na fazo definiranja, fazo planiranja, izvajanja in fazo zaključevanja (Larson & Drexler, 2010, str. 552-553).

2.1 Začetek projekta

Vsak projekt, ki ga začnemo, mora biti v okvirih strategije podjetja. Strategija se torej pretvori v projekte. Kako preide strategija v projekt in eksploatacijo, je prikazano na sliki 4. Ta proces je sestavljen iz štirih faz:

- Strateško programiranje razvoja
- Priprava zagonov projektov
- Izvajanje projekta
- Eksploatacija

Slika 4: Prehod iz strategije v projekt



Vir: Hauc, 2007, str. 130.

Proces med strategijo in eksploatacijo so projekti ali programi projektov, ki vsak zase potrebujejo pripravo zagona in izvajanje (Hauc, 2007, 129-132).

Od začetka projekta je odvisna njegova uspešnost. Pogosto se temu delu posveča premalo pozornosti. V tej fazi je najbolj pomemben naročnik projekta, ki določi namen, cilj, koncept in vodjo projekta. Naročnik je lahko notranji ali zunanji. Za pripravo projekta, ki ga predlaga naročnik, mora posredovati izvajalcu projekta vsebino, cilje in omejitve. Izvajalec mora to upoštevati in se zavedati tudi svojih omejitev in zmožnosti (Rozman & Stare, 2008, str. 59-62).

Začetek projekta vključuje prepoznavanje in začetek novega projekta ali faze projekta. Določene organizacije uporabljajo predzačetno fazo, kjer preučijo poslovni primer in na podlagi tega pričnejo ali ovržejo projekt. Glavni cilj je, da izberejo projekt, ga uradno začnejo ter določijo vodjo projekta in udeležence projekta (PMP Exam Preparation Course: Introduction, 2008, str. 116).

Poslovni primer vsebuje informacijo o priložnostih, pogojih na trgu, konkurenci in o možnostih distribucije novega izdelka ali storitve. V poslovnem primeru je tudi zajeta ocena stroškov, kdaj

se bomo pojavili na trgu in kolikšen bo zaslužek (The Guide to the Business Analysis Body of Knowledge, ver. 2.0, 2008, str. 112).

Identifikacija udeležencev projekta je proces prepoznavanja vseh ljudi ali organizacij, ki so povezani s projektom. Vse pomembne informacije (interesi, sodelovanja), ki prispevajo k projektu, je potrebno dokumentirati. Za uspeh projekta je pomembno, da udeležence projekta identificiramo čim bolj na začetku ter analiziramo njihove interese, pričakovanja, njihovo pomembnost in vpliv. S tem lahko povečamo pozitivne vplive in zmanjšamo negativne vplive na projekt (PMBOK 4 edition, 2008, str. 245-251).

2.1.1 Izbira projekta

Podjetje razmišlja o več projektih, recimo investicije. Ne more investirati v vse projekte zaradi omejenega proračuna. Podobno je, ko se odloči za določeno investicijo. Odločiti se mora katero opremo bo kupilo, od katerega proizvajalca oz. ponudnika. Na podlagi presoje in kriterijev mora podjetje izbrati najprimernejše projekte. Na zbranih ponudbah za posamezni projekt se nato odločimo za najboljšo ponudbo in sicer na podlagi doseganja ciljev projekta. V tej točki smo že izbrali projekt (Rozman & Stare, 2008, str. 45-48).

Kot sem že omenil, moramo izbrati projekt, ki je v okviru strategije podjetja. Ko je projekt izbran oz. formalno potrjen, moramo določiti (Rozman & Stare, 2008, str. 62-69):

- Naziv projekta. Čim bolj govoreče ime projekta, da nam da že prvo informacijo o projektu.
- Opis obstoječega stanja in problema. Tu opišemo kje in kakšne probleme imamo.
- Namen projekta. Je izredno pomembna informacija od naročnika. S tem pridobimo informacijo zakaj je projekt pomemben.
- Cilje projekta. Tu opišemo predvsem stanje, ki ga želimo imeti po končanem projektu.
- Opis projekta. Tu se nahaja kratek opis projekta, glavne aktivnosti projekta, končni datum ter stroški projekta.
- Projektne vodje ter druge sodelavce.
- Končni rok izdelave ter mejnike projekta.
- Stroške.
- Omejitve projekta. Te omejitve so lahko zunanje in notranje.

Slika 5: Primer začetka projekta

Projekt: Priprava strateškega plana v podjetju.
Cilj: Pripraviti strateški plan do 30. 6. 2012.
Vodja projekta je vodja strateškega planiranja. Sodelujejo sodelavci iz strateškega in drugih oddelkov. Usmerjevalna ekipa: glavni vodja, vodja PF.
Mejniki: <ul style="list-style-type: none">- Priprava analize do 31. 3. 2012- Predlog vizije do 5. 4. 2012- Matrika portfelja do 30. 4. 2012- Izbira strategij do 31. 5. 2012- Priprava plana do 15. 6. 2012- Sprejem plana do 30. 6. 2012

Vir: Rozman, 2008, str. 66.

Glavni viri:

- Opis projekta. Nudi nam informacije o notranjih in zunanjih sodelavcih projekta. To so lahko stranke, sponzorji, člani tima, oddelki in vsi ostali, ki so vpleteni v projekt.
- Dokument nabave. Če je projekt odvisen od aktivnosti nabave ali temelji na podlagi pogodb, so v tem primeru ključnega pomena udeleženci projekta.
- Okoljski dejavniki podjetja. Lahko vplivajo na proces identifikacije udeležencev z organizacijsko kulturo in strukturo ter s standardi, ki so določeni iz strani vlade ali industrije.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na proces identifikacije udeležencev z znanjem, ki se je pridobilo v predhodnih projektih in s spiskom sodelujočih na predhodnih projektih.

Orodje in tehnike:

- Analiza udeležencev. Je tehnika sistematičnega zbiranja in analiziranja kvantitativnih in kvalitativnih podatkov za lažje določanje interesov posameznikov. Analiza je običajno sestavljena iz treh korakov:
 - Prvi korak je opredelitev in določitev vseh potencialnih članov projekta ter relevantnih informacij, npr. njihova pravila, interesi, nivoji znanja in nivo vpliva.
 - Drugi korak je določitev potencialnih vplivov ali podpor posameznega člana projekta ter razvrstitev glede na strategijo, ki je določena. Poznamo več vrst razvrstitev, ki jih lahko prikažemo v mrežnem diagramu:
 - Moč/interes. Je skupina udeležencev projekta, ki temelji na istem nivoju pooblastil (moči) in istem nivoju skrbi (interesov), ki so vezani na rezultat projekta.

- Moč/vpliv. Je skupina udeležencev projekta, ki temelji na istem nivoju pooblastil (moči) in njihovi vpletenosti (vpliv) v projekt.
- Vpliv/doprinos. Je skupina udeležencev projekta, ki temelji na njihovem aktivnem sodelovanju (vpliv) na projektu in njihovi sposobnosti spreminjanja projektnega plana ali izvajanja (doprinos).
- Tretji korak je ocena, kako se bodo ključni udeleženci odzvali oz. reagirali na različne situacije, da lahko pripravimo plan, kako vplivati na udeležence, da povečajo svojo podporo in da omilimo njihove morebitne negativne vplive.
- Strokovna presoja.

Glavni rezultati:

- Spisek sodelujočih. Ta dokument vsebuje vse podrobnosti od udeležencev projekta in zajema:
 - Osnovne podatke kot so ime, položaj v podjetju, vloga v projektu in kontaktni podatki.
 - Osebna ocena: večje zahteve, glavna pričakovanja, potencialni vplivi na projekt.
 - Razvrstitev sodelujočih. Ali interen ali eksteren ter ali nam nudi pomoč, nas zavira ali je nevtralen.
- Strategija upravljanja z udeleženci. Določi pristop, s katerim bomo povečali podporo in minimizirali negativne vplive sodelujočih skozi celoten projekt. Na sliki 6 je prikazana matrika za lažje upravljanje z udeleženci.

Slika 6: Primer matrike analize sodelujočih

Udeleženec	Interesi na projektu	Ocena doprinosa	Strategija pridobivanja podpore ali zmanjševanje nezadovoljstva (ovir)
1			
2			
3			

Vir: PMBOK 4 edition, 2008, slika 10-5.

Vsi podatki niso primerni za javno objavo in jih mora vodja projekta po lastni presoji zadržati v tajnosti.

2.1.2 Razumevanje projekta

Planiranje procesov je sestavljen iz procesov, ki zagotavljajo vzpostavitev celotnega opisa, napora, določitev ciljev in aktivnosti, ki so potrebne, da dosežemo zadane cilje. Planiranje procesov, plan za obvladovanje projekta in opis projekta bodo uporabljeni za izvedbo projekta. Plan za obvladovanje projektov in projektni dokument bosta razkrila vse vidike o obsegu projekta, trajanju, stroških, kakovosti komuniciranja, tveganja in naročil za končni izdelek ali storitev (PMBOK 4 edition, 2008, str. 46-47).

Priprava plana za obvladovanje projekta je proces dokumentiranja vseh potrebnih aktivnosti za določitev, pripravo in koordinacijo med vsemi med seboj odvisnimi plani. Ta plan je osnova za vse nadaljnje informacije, kako bomo planirali projekt, kako ga bomo izvajali, kontrolirali in na koncu tudi zaprli. Za pripravo dokumenta rabimo (PMP Exam Preparation Course: Project Management Knowledge Areas, 2008, str. 23):

- Opis projekta.
- Dokument o planiranju procesov.
- Okoljske dejavnike podjetja. Delimo jih na notranje in zunanje. Ti dejavniki lahko možnosti projektnega vodenja omejijo ali povečajo in s tem vplivajo na rezultat projekta. Okoljski dejavniki podjetja vključujejo: organizacijsko kulturo, strukturo in procese, vladne in industrijske standarde, infrastrukturo, obstoječe človeške vire ...
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na pripravo plana s standardnimi smernicami, predlagano oceno, s kriteriji merjenja uspešnosti, predhodnim planom obvladovanja projekta in projektnimi dokumenti iz predhodnih projektov (stroški, terminski plan, planirani viri ...).

2.1.3 Opis projekta

Opis projekta je dokument, ki uradno priznava obstoj projekta. S tem tudi pooblašča vodjo projekta, da lahko uporablja vire organizacije, da uspešno zaključi projekt. Vzpostavi partnerstvo med organizacijo in stranko. Vodjo projekta se določi preden se začne pisati opis projekta. Za projektne vodje je zaželeno, da vedno prisostvuje pri razvoju tega dokumenta. Projekt odobri nekdo, ki ni udeležen v projektu, npr. sponzor, PMO ali portfeljsko nadzorno/usmerjevalni odbor (portfolio steering committee). Pobudnik projekta mora biti nekdo, ki je sposoben financirati projekt (PMBOK 4 edition, 2008, str. 73-74).

Glavni viri:

- Projektna izjava. Izjava, ki opisuje izdelek ali storitev, ki ga moramo dobiti po končanem projektu. Za notranje projekte pobudnik ali sponzor zagotovi projektno izjavo, ki temelji na poslovnih potrebah, izdelku ali servisnih zahtevah. Za zunanje projekte dobimo izjavo od stranke ali pa je že del pogodbe.
- Poslovni primer. Vsebuje potrebne informacije iz poslovnega stališča, da se lahko določi ali je projekt vreden investiranja ali ne. Poslovni primer je narejen na podlagi enega ali več zahtev: zahteve trga, potrebe organizacije, zahteve strank, tehnične prednosti ...
- Pogodba. Potrebuje se le v primeru, ko je naročnik zunanji.
- Okoljski dejavniki podjetja. Vplivajo lahko na razvoj projektnega opisa: vladni ali industrijski standardi, organizacijska infrastruktura in marketinške zahteve.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na razvoj projektnega opisa: standardne procese organizacije, predloge in pretekle informacije ter pridobljene izkušnje.

Orodje in tehnike:

- Strokovno mnenje oz. presoja je pogosto uporabljena, da oceni vhodne podatke v opis projekta. Takšna presoja se uporablja tudi v drugih tehničnih in vodstvenih detajlih skozi celoten proces.

Glavni rezultati:

- Opis projekta. Je dokument poslovnih potreb, trenutno razumevanje strankinih potreb novega izdelka ali storitve. V dokumentu se nahaja tudi: namen projekta ali obrazložitev, merljivi cilji projekta in merila uspeha, točno določene zahteve, točen opis, opis tveganj, lista mejnikov (milestone), vsi stroški projekta, odobritev zahtev projekta, ime vodje projekta in ostalih članov, odgovornosti članov projekta in prioriteta projekta.

2.1.4 Predhodna izjava o področju uporabe

Izjava opisuje namen projekta, njegove smernice in cilje. V kratkem opisu se poda kaj skuša projekt in sponzorji projekta doseči. V tej izjavi se določijo tudi pravila. Dve pravili sta zelo pomembni. Prvo je to, da pomaga vzpostaviti in vzdrževati projekt v pravi smeri, se pravi, da ne zaidemo iz načrtane poti in drugo pravilo, da lahko igra koristno politično vlogo, se pravi, ko glavni udeleženci projekta soglasno podprejo izjavo, to postane skupni cilj oz. interes. To pride zelo prav, ko pride do nezaželenega dogodka, npr. ko pride do raznih nesporazumov med sodelujočimi v projektu. V tem primeru izjava pomaga glavnim udeležencem projekta, da obdržijo projekt na načrtani poti (Cobb, 2006, str. 16-17).

- Ta dokument se uporablja za razvoj in potrditev skupnega razumevanja projekta.
- Da se izognemo nepotrebnemu »lezenju« projekta.

2.2 Planiranje projekta

Pri planiranju projekta moramo najprej določiti obseg projekta, nato datume kontrolnih točk in datum zaključka projekta. Ne smemo pozabiti na plan stroškov in zagotavljanja kakovosti. Izredno pomembno je kakšen tim izberemo in na kakšen način bodo komunicirali med seboj. Na koncu pa ne smemo pozabiti na načrtovanje same nabave.

Planiranje projekta nam omogoča, da uskladimo aktivnosti, zmanjšamo število zaposlenih, znižamo stroške in da končamo v čim krajšem možnem času. V pomoč so nam različne metode, npr. Granttov diagram, metoda izračuna kritične poti, CPM, PERT, WBS, mrežna analiza itd. Mrežna analiza je grafični model projekta in poti do cilja. Pripomore k hitrejši in bolj ekonomični realizaciji projekta (Rozman & Stare, 2008, str. 71-77).

Planiranje obsega projekta pomeni, da mora proces planiranja projekta vsebovati samo tiste aktivnosti, ki so potrebne, da se projekt uspešno zaključi. Upravljanje obsega projekta vključuje

opredelitev in kontroliranje, kaj je in kaj ni vključeno v projekt (PMP Exam Preparation Course: Project Scope Management, 2008, str. 3).

Glavni viri:

- Opis projekta.
- Procesi planiranja. S procesi opredelimo in razvijemo obseg projekta in plan za obvladovanje projekta.
- Okoljski dejavniki podjetja, ki lahko vplivajo na planiranje projekta, so: vladni predpisi, sistem vodenja projekta, organizacijske strukture in kultura, infrastruktura in kadrovske zmožnosti.
- Sredstva organizacijskih procesov, ki lahko vplivajo na planiranje projekta, so: standardna priporočila in delovna navodila, standardiziran plan vodenja projektov, pridobljena znanja iz predhodnih projektov.

Orodje in tehnike:

- Strokovna presoja razvije tehnične in vodstvene podrobnosti, ki morajo biti vključene v planu, da določijo potrebne vire in sposobnosti, da se bo delo na projektu lahko odvijalo ter da se določi kateri dokumenti se lahko spreminjajo skozi življenjsko dobo projekta.

Glavni rezultati:

- Plan za obvladovanje projekta. Je formalen dokument, ki združuje plane vodenja projekta in procesne plane. V tem planu se nahajajo podatki o življenjskem ciklu projekta, sestavi tima, katera orodja in tehnike se bo uporabljalo pri projektu, da bodo cilji doseženi, na kakšen način se bodo vodile in nadzirale spremembe v projektu, terminski plani, stroški, obseg projekta, način komunikacije, tveganja, način vodenja nabave in še druge zahteve projekta. Vsi ti deli so podrobneje opisani v nadaljevanju.

2.2.1 Planiranje obsega

Določanje obsega je proces razvoja proračuna, terminskega plana in utemeljitve infrastrukture projekta. Z obsegom določimo tudi namen, potrebo in karakteristike projekta (Miller & Lantz, 2010, str. 332, 333).

Pri planiranju obsega moramo paziti, da zajamemo vse, kar potrebujemo, da se bo projekt uspešno izvajal in zaključil. Planiranje obsega vključuje:

- Zbiranje zahtev.
- Definiranje obsega.
- Kreiranje strukturirane členitve dela (WBS).

Strukturirano členitev dela so prvič uvedli leta 1962 v družbi NASA. Strukturirano členitev dela so opredelili kot produktno orientirano družinsko drevo, ki je sestavljeno iz strojne opreme,

storitev in podatkov, ki so rezultat prizadevanj projektnih inženirjev pri razvoju in proizvodnji produktov in ki popolnoma definirajo projekt oz. program. Strukturirana členitev dela opredeljuje proizvod, ki ga je potrebno razviti ali proizvesti in prikazuje vse potrebne aktivnosti, ki jih moramo izvesti, da bomo uspešno zaključili projekt (Garcia-Fornieles in drugi, 2003, str. 48).

Zbiranje zahtev je proces opredelitve in dokumentiranja potreb sodelujočih v projektu, da se doseže projektne cilje. Zbrane zahteve morajo biti tako opredeljene in zabeležene, da jih je mogoče meriti, ko se projekt prične izvajati. Zahteve so temelj WBS-a, prav tako jih potrebujemo pri planiranju stroškov, urniku in kakovosti (PMBOK 4 edition, 2008, str. 106-111).

Zahteve vključujejo vse potrebe in pričakovanja sponzorja, stranke in ostalih udeležencev projekta. Razvoj zahtev se prične z analizo podatkov, ki se nahajajo v projektnem opisu in seznamu sodelujočih. Nekatere organizacije ločijo zahteve na projektne, npr. poslovne zahteve, zahteve dostave in zahteve za izdelek, npr. tehnične zahteve (PMP Exam Preparation Course: Project Scope Management, 2008, str. 5-6).

Glavni viri:

- Opis projekta. Uporabi se, da zagotovi točno določene zahteve in točno določen opis izdelka ali storitve.
- Spisek sodelujočih. Služi za identifikacijo sodelujočih, da nam lahko zagotovijo podrobne informacije o projektu in zahtevah izdelka.

Orodje in tehnike:

- Intervjuji. So formalni ali neformalni način komuniciranja.
- Fokusne skupine. V njej so predhodno izbrani sodelujoči projekta in strokovnjaki iz področja, ki se obravnava, da preučijo pričakovanja in značilnosti o predlaganem izdelku ali storitvi.
- Skupne delavnice. So fokusne skupine, ki so sestavljene iz ključnih med seboj križno povezanih sodelujočih na projektu.
- Tehnike skupinskega odločanja. Nam služijo za oceno mnogih alternativ, s pričakovanimi ukrepi za prihodnost. Obstaja več metod skupnega odločanja: soglasje, večina, manjšina in diktatura.
- Vprašalniki in ankete. Služijo za hitro pridobivanje informacij od velikega števila ljudi.
- Pripombe. Služijo kot direktno videnje posameznika na nalogo, na njegove probleme pri reševanju zahtev.
- Prototipi. Nam služijo, da pridobimo hitre povratne informacije na delujočem modelu glede na zahteve, še preden je izdelek ali storitev končana.

Glavni rezultati:

- Dokument z zahtevami. Opisuje, kako posamezni zahtevki izpolnjujejo poslovne potrebe projekta. V tem dokumentu se lahko nahajajo tudi poslovne potrebe in priložnosti, poslovni in projektni cilji, zahteve po kvaliteti, poslovna pravila ...
- Zahteve vodenja. Ta dokument opisuje, kako se bo zahteve analiziralo, dokumentiralo in vodilo skozi projekt. Tu se nahaja tudi, kako se bo izvajanje zahtev izvajalo, sledilo in na kakšen način se bo poročalo.
- Zahteve sledljivosti. Je tabela, ki povezuje zahteve z njihovimi izvornimi zahtevami skozi celoten življenjski cikel projekta. Tabela zahtev nam pomaga, da vsaka zahteva doda neko poslovno vrednost v povezavi s poslovnimi in projektnimi cilji. Ta proces sledenja vključuje zahteve po poslovnih potrebah, priložnostih in ciljih, zahteve po projektnih ciljih, projektnemu opisu, dizajnu izdelka, razvoju izdelka ali storitve ... Lastnosti posameznih zahtev so opisane v tabeli, ki nam služi za izvor ključnih informacij.

Definiranje obsega je proces razvoja natančnega opisa projekta in izdelka. Priprava takšnega dokumenta je zelo kritična in pomembna za uspeh projekta (PMP Exam Preparation Course: Project Scope Management, 2008, str. 24).

Glavni viri:

- Opis projekta.
- Dokument z zahtevami.
- Sredstva organizacijskih procesov, ki lahko vplivajo na definiranje obsega so predvsem postopki in predlogi o projektnih izjavah, znanje in dokumenti iz predhodnih projektov.

Orodje in tehnike:

- Strokovna presoja. Uporablja se za analizo informacij, ki so potrebne za razvoj plana obsega projekta. Presoja se lahko vrši v različnih krogih strokovnih sodelavcev.
- Analiza izdelka. Ta tehnika nam pride prav samo v primeru, kadar imamo izdelek in ne storitve. Analiza vključuje tehnike členitve izdelka, analizo sistemov, zahtev ...
- Možne alternative. Nam služijo, da vidimo različne možnosti, da opravimo delo na projektu.
- Skupne delavnice.

Glavni rezultati:

- Projektna izjava o področju uporabe. Podrobno opisuje projektne rezultate in delo, ki mora biti opravljeno. Zagotavlja tudi skupno razumevanje obsega projekta med samimi sodelujočimi. Omogoča tudi bolj natančno planiranje, vodenje projektnega tima pri delu in zagotavlja izhodišče za oceno, kadar se pojavijo dodatne zahteve ali dodatno delo znotraj ali zunaj mej projekta. V tem dokumentu se nahaja še opis obsega izdelka, merila sprejemljivosti izdelka, rezultati oz. cilji projekta, projektne omejitve, projektne predpostavke in kaj se izključuje iz projekta.
- Posodobitve projektnega dokumenta. Vključujejo predvsem posodobitve imena sodelujočih, novih zahtev in sledljivosti.

Kreiranje strukture členitve dela (WBS) je proces drobljenja projektnih rezultatov in projektnega dela na manjše bolj obvladljive dele oz. komponente. WBS je hierarhično usmerjen proces, ki razdeli delo, ki ga mora opraviti projektni tim, na manjše dele. Vsaka nižja stopnja po hierarhični lestvici je bolj detajlno opisana oz. obrazložena (PMP Exam Preparation Course: Project Scope Management, 2008, str. 29-30):

Glavni viri:

- Projektna izjava o področju uporabe.
- Dokument z zahtevami.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na razvoj WBS-a: WBS predloge, projektni dokumenti iz prejšnjih projektov in pridobljene izkušnje iz predhodnih projektov.

Orodje in tehnike:

- Razdeljevanje oz. drobljenje. Je tehnika, kjer celotno delo razdelimo na manjše enote dela. S tem dobimo manjše bolj vodljive ravni dela. Posamezne enote dela imenujemo tudi paketi.

Glavni rezultati:

- WBS. Je hierarhično usmerjen in razdeli delo, ki ga mora opraviti projektni tim, na manjše, bolj vodljive dele oz. komponente.
- Slovar WBS-a. Zagotavlja bolj podrobne opise posameznega dela WBS-a. Slovar vključuje tudi opis dela, odgovorno organizacijo, listo oz. razpored mejnikov (milestones), urnik povezanih dejavnosti, oceno stroškov, zahtevano kakovost, merila sprejemljivosti, tehnične reference, potrebe po virih.
- Osnovni obseg. Je del plana za obvladovanje projekta in vključuje projektno izjavo o področju uporabe, WBS-a, slovar WBS-a.
- Posodobitve projektnega dokumenta. V primeru, da se doda nova zahteva v WBS.

2.2.2 Časovno planiranje

Vsaka aktivnost, ki jo izvajamo, traja določen čas. Koliko časa bo trajala neka aktivnost ne moremo vedeti iz preteklih izkušenj, ker je vsak projekt unikaten, s tem pa tudi aktivnosti. Najbolj natančne informacije nam lahko da oseba, ki je zadolžena za neko aktivnost. Oprijemljive podatke lahko dobimo tudi iz prejšnjih podobnih projektov, proizvajalca opreme ... Časovne enote izražamo v minutah, urah, dnevih ... Čas izvajanja neke aktivnosti je zelo pogojen z viri, ki so nam na razpolago. V primeru, da imamo štiri ljudi, bomo aktivnost končali v petih urah, če imamo samo dva, pa v desetih urah (Rozman, 2008, str. 89).

Projektno vodenje je kompleksen proces odločanja, ki vključuje kdaj se bo določena aktivnost pričela in končala ter omejitve pri aktivnostih, ki se odvijajo. Za nadzor izvajanja projekta se uporablja predvsem tri ključne kriterije. Ti kriteriji so zakasnelost, predčasno zaključeno delo in časovni potek projekta (Goncalves, Mendes & Resende, 2007, str. 1176).

Časovno planiranje je proces, ki zahteva obvladovanje časa in končanje projekta v danem časovnem okviru. Vključuje določitev in zaporedje aktivnosti, oceno virov, oceno trajanja aktivnosti in na koncu terminski plan ter kontroliranje (PMP Exam Preparation Course: Project Time Management, 2008, str. 2).

Določitev aktivnosti je proces, kjer opredelimo vsako aktivnost posebej, ki mora biti opravljena, da pridemo do želenega cilja. Pri procesu kreiranja WBS-a opredeljujemo cilje na najnižjem nivoju, paketih. Vsak paket ima določene aktivnosti, ki se morajo izvesti. Na podlagi teh aktivnosti se lahko odločamo in planiramo kaj moramo narediti, da bodo cilji doseženi (PMBOK 4 edition, 2008, str.132).

Glavni viri:

- Osnovni obseg.
- Okoljski dejavniki podjetja. Lahko vplivajo na proces določevanja aktivnosti.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na določitev aktivnosti. To so predvsem obstoječi postopki, priporočila in pridobljena znanja iz predhodnih projektov.

Orodje in tehnike:

- Drobljenje oz. členitev. Uporablja se za lažje obvladovanje aktivnosti, ki so razdeljene na pakete. Aktivnosti predstavljajo potreben napor, da se dokonča delo na enem paketu.
- Postopno planiranje. Je oblika postopnega oblikovanja plana za delo. Delo, ki mora biti opravljeno v bližnji prihodnosti, ga natančneje opredelimo na najnižjem nivoju strukturirane členitve dela, medtem ko delo, ki mora biti opravljeno kasneje, opredelimo v višjih nivojih strukturirane členitve dela.
- Predloge. So standardne oblike dokumenta ali deli dokumenta iz predhodnih projektov.
- Strokovna presoja.

Izhodi:

- Seznam aktivnosti. Je celovit nabor aktivnosti, ki so potrebne za dokončanje projekta. Seznam vključuje identifikator aktivnosti in obseg predpisanega dela za vsako aktivnost. Vsaka aktivnost je opisana do te mere, da vsak član tima točno ve, kaj je potrebno narediti, da se zahteva izpolni.
- Lastnosti aktivnosti. Povečujejo opis aktivnosti z dodajanjem komponent, ki so povezane z aktivnostjo. Komponente za vsako aktivnost se skozi čas razvijajo.
- Lista mejnikov. Vsak mejnik je pomembna točka ali dogodek v projektu. Lista mejnikov opredeljuje vse mejnike. Obvezni so določeni s pogodbo, neobvezni so postavljeni na podlagi predhodnih izkušenj.

Zaporedje aktivnosti je proces določevanja in dokumentiranja povezav med projektnimi aktivnostmi. Aktivnosti si sledijo po logičnem zaporedju. Vsaka aktivnost in mejnik sta povezana z vsaj enim predhodnikom in enim naslednikom, izjemi sta samo prvi in zadnji mejnik in aktivnost. Med posameznimi aktivnostmi si moramo pustiti nekaj prostega časa, da lahko

zagotovimo realno izvajanje aktivnosti, ki so določene z urnikom (PMP Exam Preparation Course: Project Time Management, 2008, str. 13-24).

Glavni viri:

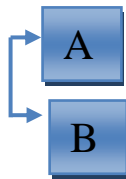
- Seznam aktivnosti.
- Lastnosti aktivnosti.
- Lista mejnikov.
- Projektna izjava o področju uporabe.
- Sredstva organizacijskih procesov.

Orodje in tehnike:

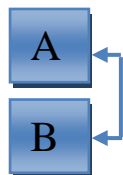
- Metoda prednostnega diagrama (PDM). Je metoda, ki uporablja metodo izračuna kritične poti (CPM) za izgradnjo projektnega mrežnega diagrama. Ta tehnika se imenuje tudi »dejavnost na vozlišču« (AON). Ta metoda se uporablja v večini programskih paketov, ki nam služijo za vodenje projekta. PDM metoda vključuje štiri tipe odvisnosti:



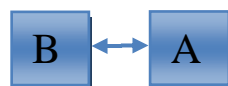
Od starta do zaključka (FS). Aktivnost B se ne more začeti, dokler se aktivnost A ne zaključi.



Od starta do starta (SS). Aktivnost B se ne more začeti, dokler se ne prične aktivnost A.



Od zaključka do zaključka (FF). Aktivnost B se ne more zaključiti, dokler se ne zaključi aktivnost A.



Od starta do zaključka (SF). Aktivnost B se ne more zaključiti, dokler se ne prične aktivnost A.

- Odvisnostna odločitev. Za določitev zaporedja med dejavnostmi potrebujemo tri tipe odvisnosti: *Obvezna*. To so tiste odvisnosti, ki so pogodbeno določene ali so nujno potrebne za delo. *Disrekcijška*. Te odvisnosti temeljijo na znanju najboljših praks. Zlasti nam pridejo prav na aplikativnih področjih ali na nepričakovanih delih projekta, kjer je potrebno dodati zeleno sekvenco. Te odvisnosti morajo biti popolnoma dokumentirane, saj lahko kasneje vplivajo na terminski plan. *Zunanja*. Te aktivnosti vključujejo povezavo med projektnimi aktivnostmi in ne projektnimi aktivnostmi. Te aktivnosti so izven kontrole tima (testi na napravah od dobavitelja).

- Določitev prehitevanja in zaostajanja. Vodstveni tim projekta določi odvisnosti, ki lahko vplivajo na prehitevanje ali zaostajanje napovedanih logičnih povezav. Uporaba prehitevanja in zaostajanja ne sme privedi do spremembe terminskega plana.
- Mrežni diagram (predloga). Predloga standardnega terminskega plana mrežnega diagrama nam lahko služi za hitrejšo pripravo mreže projektnih aktivnosti. Lahko vključuje celoten projekt ali samo dele projekta.

Glavni rezultati:

- Projektni mrežni diagram dela. Je shematično prikazan projektni terminski plan aktivnosti in logičnih povezav med njimi, vključno z odvisnostmi.
- Posodobitev projektne dokumenta. Posodobiti je potrebno seznam aktivnosti, lastnosti aktivnosti in register tveganj.

Ocena virov je proces ocenjevanja vrste in količine materiala, ljudi, opreme in ostalih sredstev, ki jih bomo potrebovali v določeni aktivnosti. Ocena virov je tesno povezana z ocenjevanjem stroškov (PMP Exam Preparation Course: Project Time Management, 2008, str. 25).

Glavni viri:

- Seznam aktivnosti.
- Lastnosti aktivnosti .
- Časovna razpoložljivost virov. Informacija o virih, ki so potencialno prosti pri planirani aktivnosti in nam služi za oceno izkoriščenosti virov. S časovnim planom virov točno določimo kdaj in koliko časa bo nek vir aktiven ali prost. Pri razporejanju virov moramo biti pozorni na znanja in veščine ter na zmožnosti in lokacije virov (geografsko).
- Okoljski dejavniki podjetja.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo s politiko in postopki, ki so v povezavi z osebjem, najemom in nakupom, ter s predhodnimi podatki, ki so vezani na vire, ki so bili uporabljeni pri podobnem delu na predhodnih projektih.

Orodje in viri:

- Strokovna presoja.
- Analiza alternativ. Veliko terminskih planov ima alternativo kako doseči želeni cilj. Uporablja se različne nivoje in zmožnosti virov ali znanj, različne velikosti in tipe orodij in izkoriščajo možnost odločitve naredi ali kupi, ki se nanaša na razpoložljive vire.
- Objava ocene podatkov. Določena podjetja redno objavljajo zadnje podatke o stopnji proizvodljivosti in stroškov na enoto sredstev. Predvsem zaradi hitrega širjenja trgovanja (materiala, opreme ...) v druge države ali geografske lokacije.
- Ocena od spodaj navzgor. Uporablja se, kadar aktivnosti ne moremo oceniti dovolj natančno. V tem primeru aktivnost razdrobimo oz. razgradimo na manjše dele. Vire je potrebno oceniti in te ocene se kopičijo v skupno količino vseh virov, ki so potrebni za določeno aktivnost.

- Programska oprema za projektno vodenje. Ima sposobnosti, da nam pomaga pri planiranju, organizaciji, vodenju virov in razvoju ocenjevanja virov. Če je programska oprema dovolj sofisticirana, nam lahko pomaga optimizirati izkoriščenost virov.

Glavni rezultati:

- Potrebni viri. Tu se določi količina in tip virov, ki so potrebni za vsako aktivnost znotraj enega paketa.
- Strukturirana členitev virov (RBS). Je hierarhična struktura potrebnih virov, ki je urejena po kategorijah in tipih virov. Kategorija je npr. material, oprema, dobavitelji, tip je pa določen s stopnjo veščin, izkušenj ...
- Posodobitev projektnega dokumenta. Vključevati mora posodobitve seznama aktivnosti, lastnosti aktivnosti in časovno razpoložljivost virov.

Ocena trajanja aktivnosti je proces ocenjevanja števila delovnih enot, ki so potrebne, da se neka aktivnost zaključi z ocenjenimi viri. Delovna enota je lahko ura, izmena, dan itd. Za oceno potrebujemo obseg dela, zahtevane vire, količino virov in časovno razpoložljivost virov (PMBOK 4 edition, 2008, str. 146).

Glavni viri:

- Seznam aktivnosti.
- Lastnosti aktivnosti.
- Potrebni viri. Ocena potrebnih virov za aktivnosti bo imela bistven vpliv na trajanje vsake aktivnosti, še posebej se to odraža, če določimo za neko aktivnost neprimeren vir.
- Časovna razpoložljivost virov.
- Projektna izjava o področju uporabe. Omejitve in predpostavke projektne izjave, ko je že ocenjeno trajanje aktivnosti, vključuje obstoječe razmere, razpoložljivost informacij, dolžino poročevalnih obdobj ter razpoložljive kvalificirane vire in pogodbene pogoje in zahteve.
- Okoljski dejavniki podjetja. Pogoji, ki lahko vplivajo na oceno trajanja aktivnosti, so trajanje ocenjevanja referenčnih podatkov in baze podatkov, produktivnost in objavljene poslovne informacije.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na proces ocenjevanja trajanja aktivnosti z informacijami trajanja predhodnih projektov, časovno razpoložljivostjo projektov ter s priučenim znanjem.

Orodje in tehnike:

- Strokovna presoja.
- Primerjalno ocenjevanje. Uporablja parametre kot so trajanje, proračun, velikost, teža in kompleksnost iz predhodnih projektov, ter jih uporablja za podobne parametre v projektih, ki sledijo. Ta tehnika nam omogoča, da dodamo dodano vrednost ocenjevalnim pristopom, lahko pa celo prilagodimo že znane parametre v samem projektu.
- Parametrično ocenjevanje. Uporablja statistične povezave med podatki iz predhodnih projektov in ostalimi spremenljivkami ter jih uporablja za izračun ocene aktivnosti

parametrov, kot so stroški, proračun, trajanje ... Ta tehnika je lahko tudi kvantitativno določena, množimo količino dela z vloženim delom na uro. S to tehniko dosežemo boljše natančnost.

- Tritočkovno ocenjevanje. Pri tej tehniki lahko povečamo točnost ocenjevanja z upoštevanjem ocene negotovosti in tveganja. Ta koncept izvira iz PERT tehnike, ki uporablja tri ocene za določitev obsega trajanja za določeno aktivnost (enačba 1.): *najbolj verjetno* (tv), *optimistično* (to) in *pesimistično oceno* (tp). PERT analiza izračuna za *pričakovan čas* (tpr) trajanja aktivnosti uporablja povprečne uteži za vse tri ocene.

$$tpr = \frac{to + 4tv + tp}{6} \quad (1)$$

- Analiza rezerv. Ocena trajanja lahko vključuje varnostne rezerve, ki lahko v celotnem terminskem planu prinese netočnost. Varnostne rezerve naj ne bi bile večje kot nekaj procentov celotnega trajanja neke aktivnosti, fiksno število delovnih dni.

Glavni rezultati:

- Ocena trajanja aktivnosti. Je kvantitativna ocena ali bolje rečeno število delovnih dni, ki jih potrebujemo, da dokončamo neko aktivnost. Ocena trajanja naj ne bi vključevala nobenih zamikov časa. Ocena trajanja aktivnosti lahko vključuje območje, v katerem lahko pričakujemo rezultat, npr. 4 teden \pm 3 dni.
- Posodobitev projektnega dokumenta. V dokumentih je potrebno posodobiti lastnosti aktivnosti in predpostavke, ki so bile narejene pri razvijanju ocene trajanja aktivnosti, kot so stopnje usposobljenosti in razpoložljivosti.

Razvoj terminskega plana je proces analize zaporedja dejavnosti, trajanja, virov in omejitev, da lahko naredimo terminski plan. Z urnikom določimo začetne in končne datume za projektne aktivnosti in mejnike. Razvoj terminskega plana je bistvo procesnega planiranja. Izdelava terminskega plana je lahko zelo zahtevna, saj se veliko stvari prepleta med seboj. Običajno je potrebno narediti več raziskav in dogovorov preden se uskladijo vse aktivnosti (PMP Exam Preparation Course: Project Time Management, 2008, str. 43).

Glavni viri:

- Seznam aktivnosti.
- Lastnosti aktivnosti.
- Projektni mrežni diagram dela.
- Potrebni viri.
- Časovna razpoložljivost virov.
- Ocena trajanja aktivnosti.
- Projektna izjava o področju uporabe. Vsebuje predpostavke in omejitve, ki lahko vplivajo na razvoj terminskega plana.
- Okoljski dejavniki podjetja. Lahko vplivajo na proces razvoja terminskega plana, npr. orodje za pomoč pri razvoju terminskega plana.

- Sredstva organizacijskih procesov, ki lahko vplivajo na razvoj terminskega plana, so predvsem terminski plan projekta in metodologija planiranja.

Orodja in tehnike:

- Analiza mrežnega diagrama. Je tehnika, s katero dobimo terminski plan projekta. Uporablja različne analitične tehnike, kot so metoda kritične poti, metoda kritične verige, analizo kaj-če in razvrščanje virov za izračun zgodnjega in poznega začetka in konca časa nedokončanega dela na projektnih aktivnostih.
- Metoda kritične poti. Izračuna zgodnji začetni in končni datum ter pozni, začetni in končni datum za vse aktivnosti, ne glede na omejitve virov, ki so navedeni v terminskem planu dela. Dobljeni zgodnji in pozni, začetni in končni datumi so bolj časovni intervali, v katerih se mora določena aktivnost izvesti. Primer izračuna je prikazan na spodnji sliki:

ZZ – Zgodnji začetek, ZK – Zgodnji konec, PZ – Pozni začetek, PK – Pozni konec, I – Ime aktivnosti, D – Drsnost ali fleksibilnost, T – Trajanje aktivnosti.

Slika 7: Primer označevanja aktivnosti



Vir: Lasten.

Pri računanju za ZZ in ZK moramo upoštevati določena pravila:

- Računamo od leve proti desni.
- Prva aktivnost se vedno začne z 1.
- $ZZ = ZPp + 1$. Pomeni predhodna vrednost.
- $ZZ = ZKpmax + 1$. V primeru večih predhodnic vzamemo maksimalno vrednost.
- $ZK = ZZ + T - 1$.

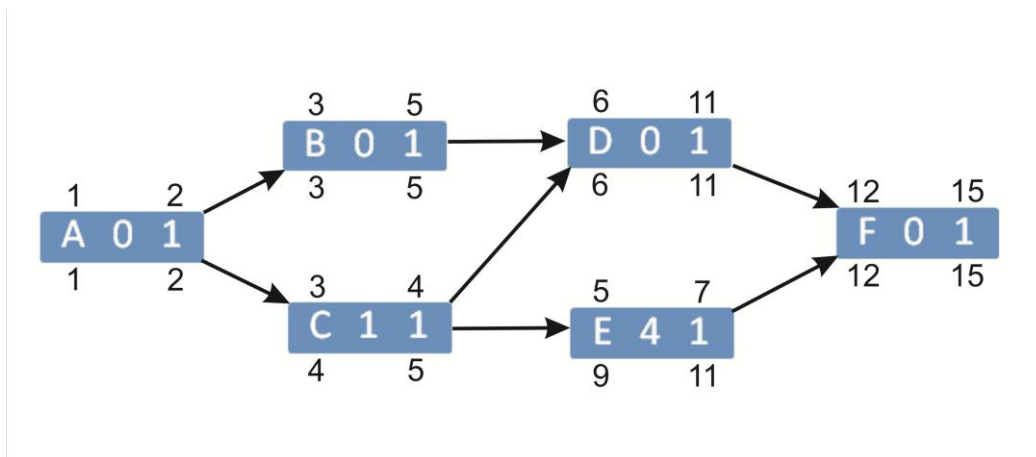
Pri računanju za PZ in PK moramo upoštevati določena pravila:

- Računamo od desne proti levi.
- Zadnja aktivnost ima pogoj $PK = ZK$.
- $PZ = PK - T + 1$.
- $PZmin$. Minimalno vrednost v primeru večih naslednikov.
- $PK = PZ - 1$.

V obeh primerih pa velja:

- $D = PZ - ZZ$.

Slika 8: Primer izračuna kritične poti



Vir: Lasten.

Kritična pot je v našem primeru zgornja pot, ker ima $D = 0$. Na tej poti se tudi aktivnosti imenujejo kritične aktivnosti.

- Metoda kritične verige. Je tehnika analiziranja mrežnega diagrama, ki modificira terminski plan projekta glede na omejitve virov. Ko imamo kritično pot znano, ko vnesemo razpoložljive vire in ko je časovna razpoložljivost virov določena, se lahko naredi spremni izračun kritične poti.
- Razvrščanje virov. Je tehnika analize mrežnega diagrama, ki uporablja terminski plan, ki je bil izračunan pri kritični poti. Razvrščanje virov je lahko zelo uporabno kadar so skupni ali kritični viri na voljo samo določen čas ali so na voljo v omejenih količinah ali pa uporabo virov obdržimo na istem nivoju. Nujno pa rabimo razvrščanje virov v primerih, ko imamo vire uporabljene večkrat v istem časovnem obdobju, kadar so skupni ali kritični viri dostopni samo določen čas ali če so na voljo v omejenih količinah.
- Analiza kaj-če scenarija. To je analiza vprašanj »Kaj pa, če se scenarij XY zgodi?«. Analiza mrežnega diagrama se izvede s terminskim planom za izračun oz. možnosti različnih scenarijev ali možnosti. Ti scenariji opredeljujejo npr. zamudo večje pošiljke materiala, daljše delo inženirjev, vpliv zunanjih dejavnikov ... Kot rezultat kaj-če analize nam služi za oceno izvedljivosti terminskega plana projekta pri neželjenih okoliščinah in za pripravo plana pri nepredvidljivih dogodkih ter za ublažitev vpliva nepričakovanih dogodkov.
- Določitev prehitevanja in zaostajanja.
- Stiskanje terminskega plana. Omogoča skrajšanje terminskega plana projekta, ne da bi pri tem skrčili obseg projekta. Ta tehnika vključuje *skrajno stiskanje plana* in *časovno prekrivanje*.
- Programska orodja za planiranje. To so avtomatizirana orodja, ki nam pospešijo terminski plan. Generirajo začetne in končne datume na podlagi podatkov iz aktivnosti, mrežnega diagrama, virov in trajanja aktivnosti.

Glavni rezultati:

- Terminski plan projekta. Najmanj, kar mora vsebovati vsak terminski plan, je začetni in končni datum vsake aktivnosti. Običajno je predstavljen v skupnem obrazcu, lahko pa izhaja tudi iz glavnega terminskega plana, terminskega plana mejnikov, lahko pa je predstavljen tudi bolj detajlno. Terminski plan se v praksi najpogosteje prikaže v grafični obliki.
- Izhodiščni terminski plan. Je posebna oblika projektnega terminskega plana, razvita iz analize mrežnega diagrama. Je sprejet in odobren od vodstvene skupine projekta, kot izhodiščni terminski plan z osnovnimi začetnimi in končnimi datumi. Izhodiščni terminski plan je eden izmed komponent plana za obvladovanje projekta.
- Podatki terminskega plana. Vključujejo za terminski plan vsaj terminski plan mejnikov, terminski plan aktivnosti, lastnosti aktivnosti in dokumentacijo o vseh predpostavkah in omejitvah.
- Posodobitev projektnega dokumenta. V dokumentih je potrebno posodobiti vsaj potrebne vire, lastnosti aktivnosti, terminski plan in register tveganj.

2.2.3 Planiranje stroškov

Eden izmed temeljnih ciljev projekta je tudi, da so stroški čim manjši ob zahtevani kakovosti. Ta kriterij je velikokrat odločilnega pomena, ko se sprejema nov projekt. Pri projektih so pomembni stroški, ki nastajajo pri izvajanju aktivnosti. Ti stroški so materialni stroški, stroški dela in delovnih sredstev ter stroški zunanjih izvajalcev. Vseh stroškov ni moč pripisati posameznim aktivnostim, ampak so vezani na samo izvajanje projekta: zamudne obresti in stroške, ki so vezani direktno na stroške dela (Rozman & Stare, 2008, str. 101-103).

Obvladovanje stroškov projekta je proces, ki vključuje oceno stroškov, pripravo proračuna in nadzor stroškov, da projekt ne prekorači odobrenega proračuna. Plan obvladovanja stroškov lahko opredeli *stopnjo točnosti*: npr. kako natančno se prikaže vrednosti na 100€, 1000€ ..., *enoto merjenja*: opredeli mersko enoto glede na vir, npr. ura na osebo ..., *kontroliranje mej*: v primeru odstopanj od osnovnega plana ... (PMBOK 4 edition, 2008, str. 165-178).

Phillips (2004, str. 228) pravi, da na projektu obstajajo štirje tipi stroškov. Ti stroški so *neposredni* (stroški dela, materiala, opreme, izobraževanja itd.), *posredni* (administrativni stroški, najemnine, licence itd.), *variabilni* (spreminjanje zaloge virov) in *stalni stroški* (stroški najema opreme).

Peng, Zhang in Tian (2010, str. 150) pravijo, da stroški nastanejo, ko uporabljamo vire. Največji delež stroškov predstavljajo človeški viri. Sodobna podjetja postavijo matriko organizacije tako, da imajo sodelujoči v projektu dva nadrejena, prvi je vodja oddelka in drugi je vodja projekta. Iz tega naslova se tudi stroški delijo na dva dela, in sicer prvi del so stroški podjetja (mesečne plače) in drugi del so neposredni stroški projekta.

Ocena stroškov je proces ocenjevanja denarnih sredstev, ki jih potrebujemo za dokončanje projekta. Ocena je podana na osnovi informacij, ki so bile dane v določenem času in vključujejo tudi možnost alternativ. Ne smemo pa pozabiti tudi na možnosti stroškov, ki se pojavijo pri sklepanju kompromisov in na tveganja, npr. pri odločanju ali bomo kupili ali naredili, najeli določen vir ali bomo delili določene vire z drugimi aktivnostmi in s tem optimizirali stroške. Ocena stroškov se mora skozi življenjsko obdobje projekta obnavljati. Na začetku projekta imam manj natančne podatke in ocena lahko niha v mejah $\pm 50\%$, v kasnejših fazah projekta, ko so podatki bolj natančni, je pa to nihanje lahko bistveno manjše $\pm 10\%$. Ocena stroškov je kvantitativna in je vrednost najbolj verjetnih stroškov, ki jih bomo imeli, da zaključimo projekt. Stroške delimo na direktne in indirektne, ti pa se delijo še na variabilne in fiksne stroške. Direktni stroški so vezani neposredno na projektno delo (material, plače, delo), indirektni stroški so pa tisti, ki prinašajo doprinos tudi ostalim projektom (usposabljanja, licence programskih orodij). Variabilni stroški so vezani na količino dela (stroški materiala, delovne ure), fiksni stroški so pa enaki skozi celoten projekt (najem prostorov, ogrevanje) (PMP Exam Preparation Course: Project Cost Management, 2008, str. 5).

Glavni viri:

- Osnovni obseg. Sem spada projektna izjava o področju uporabe, strukturna členitev dela in slovar strukturirane členitve dela.
- Termiski plan projekta. Vrste, količine virov in čas uporabe virov, ki jih uporabimo za dokončanje projekta, so glavni dejavniki pri ocenjevanju stroškov projekta.
- Plan človeških virov. Pri oceni stroškov projekta ne smemo pozabiti kadrovske sestavo tima in s tem povezanih nagrad in priznanj.
- Register tveganj. Pregledan in preučen mora biti, ker s tem lahko ublažimo stroške. Tveganje je lahko obenem grožnja in priložnost, ki ima vpliv na aktivnosti in na prekoračitve projektne stroškov. Običajno, ko so tveganja negativna, to pomeni povečanje stroškov pri projektu in zaostanek pri terminskem planu projekta.
- Okoljski dejavniki podjetja. Lahko vplivajo na oceno stroškov z razmerami na trgu, ki opisujejo kakšni izdelki in storitve so na trgu, od koga in pod kakšnimi pogoji in z objavo komercialnih podatkov, ki zajemajo stroške virov in standardne stroške materiala in opreme.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na oceno stroškov procesa s politiko ocenjevanja stroškov, predhodnimi podatki in spoznanji.

Orodja in tehnike:

- Strokovna presoja.
- Primerjalno ocenjevanje.
- Parametrično ocenjevanje
- Ocena od spodaj navzgor.
- Tritočkovno ocenjevanje.
- Analiza rezerv.

- Stroški kakovosti (COQ). Domneve o stroških kakovosti se lahko uporabijo pri pripravi ocene stroškov aktivnosti.
- Programska oprema za ocenjevanje projektnega vodenja.
- Analiza prodajnih pogodb. Z analizo kvalificiranih prodajnih pogodb lahko ocenimo koliko bi moral stati določen projekt.

Glavni rezultati:

- Ocena stroškov aktivnosti. Je kvantitativna ocena stroškov, ki jo bomo imeli, da projekt dokončamo. Ocena stroškov je razdeljena na direktne (material, oprema, delo) in indirektne stroške.
- Osnova za ocenjevanje. Količina in tipi dodatnih detajlnih informacij lahko močno izboljšajo oceno stroškov. Ne glede na podrobnost podatkov nam morajo dokumenti prikazati jasno in kompletno sliko kako smo prišli do ocene stroškov.
- Posodobitev projektnega dokumenta. V dokumentih je potrebno posodobiti register tveganj.

Določitev proračuna oz. določitev odobrenih stroškov je proces združevanja ocenjenih stroškov posameznih aktivnosti ali stroškov dela, da določimo osnovne stroške projekta. Proračun predstavlja odobrena sredstva za izvedbo projekta (PMBOK 4 edition, 2008, str. 174).

Glavni viri:

- Ocena stroškov aktivnosti. Ocena stroškov za vsako aktivnost znotraj delovnega paketa se sešteva in s tem dobimo oceno stroškov za vsak paket.
- Osnova za ocenjevanje.
- Osnovni obseg.
- Terminski plan projekta.
- Časovna razporeditev virov. Pove nam, kateri viri so dodeljeni projektu in kdaj se uporabljajo.
- Pogodbe. Pri določitvi proračuna nam informacije iz pogodb o stroških izdelka ali storitve ter o višini prodajne cene izdelka oz. storitve pridejo zelo prav.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na proces določitve proračuna z obstoječimi formalnimi in neformalnimi stroškovno proračunskimi odvisnostmi, procedurami in priporočili oz. smernicami.

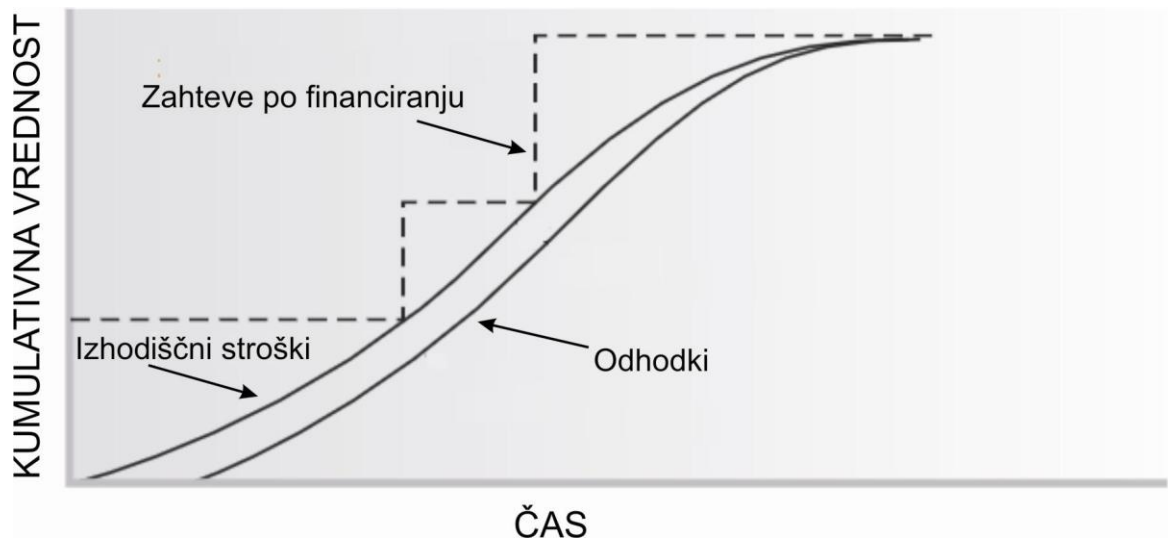
Orodja in tehnike:

- Stroški združevanja. Ocena stroškov se sešteva od posameznih delovnih paketov v skladu s strukturirano členitvijo dela (WBS).
- Analiza rezerv. Analize proračunskih rezerv lahko vzpostavijo rezerve za nepredvidene dogodke in upravljanje rezerv za celoten projekt.
- Strokovna presoja.
- Uskladitev mejnega financiranja. Poraba sredstev bi morala biti usklajena z mejami financiranja, ki so določene za celoten projekt.

Glavni rezultati:

- Osnovna stroškovna uspešnost. Je časovno povezana s planiranimi stroški in nam služi za merjenje, nadzor in kontrolo nad stroškovno uspešnostjo projekta (slika 9).
- Projektne zahteve financiranja. Celotne zahteve po financiranju in periodične zahteve po financiranju (četrtno, polletno, letno) se črpajo iz izhodiščnih stroškov. Zahteve po financiranju se pojavijo postopno in ne kontinuirano. To lahko tudi vidimo na sliki 9.

Slika 9: Primer zahtev po financiranju



Vir: PMBOK 4 edition, 2008, slika 7-6.

- Posodobitev projektnega dokumenta. V dokumentih je potrebno posodobiti register tveganj, oceno stroškov in terminski plan projekta.

2.2.4 Planiranje kakovosti

Obvladovanje kakovosti projekta vključuje procese in aktivnosti organizacije, ki določa nivoje kakovosti, cilje in odgovornosti za uspešno dokončanje projekta. Obvladovanje kakovosti projekta vključuje planiranje kakovosti, izvajanje zagotavljanja kakovosti (QA) in izvajanje kontroliranja kakovosti. Ti procesi vplivajo drug na drugega. Vsak proces lahko vključuje napor oz. delo ene ali več oseb glede na projektne zahteve. Obvladovanje kakovosti je zelo pomembno, saj skrbi, da se projekt uspešno odvija in da dobimo izdelek ali storitev, ki je bila zahtevana v predpisanem roku. Ne smemo pozabiti omeniti, da kakovost teži h kompatibilnosti ISO standarda (PMBOK 4 edition, 2008, str. 189-190).

Crawford (2002, str. 109) pravi, da je glavni cilj obvladovanja kakovosti v tem, da zadovoljimo stranko, da zagotovimo zahtevane cilje in da naredimo izdelke primerne za uporabo.

Planiranje kakovosti je proces identificiranja zahtevane kakovosti in standardizacije projekta oz. izdelka ter dokumentacije o dokazilu skladnosti projekta (PMP Exam Preparation Course: Project Quality Management, 2008, str. 9).

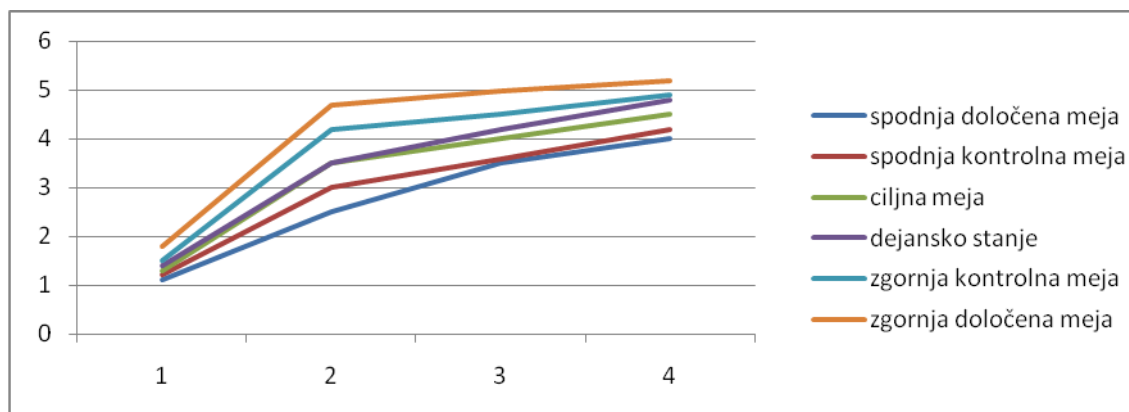
Glavni viri:

- Osnovni obseg. Vsebuje opis projekta, strukturirano členitev dela (WBS) in slovar strukturirane členitve dela.
- Spisek sodelujočih.
- Osnovna stroškovna uspešnost.
- Izhodiščni terminski plan.
- Register tveganj. Vsebuje podatke o grožnjah in priložnostih, ki lahko vplivajo na zahteve kakovosti. Več v naslednjih poglavjih.
- Okoljski dejavniki podjetja. Lahko vplivajo na proces planiranja kakovosti z vladnimi predpisi, s pravili, standardi in smernicami ter z delovnimi pogoji projekta, ki lahko vplivajo na samo kakovost projekta.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na proces planiranja kakovosti z organizacijsko politiko kakovosti, procedurami in smernicami, s predhodnimi podatki ter z znanjem iz predhodnih projektov.

Orodje in tehnike:

- Analiza stroškov in koristi. Osnovne koristi pri zahtevah kakovosti lahko vključujejo manj dela, boljšo produktivnost, znižanje stroškov in povečanje zadovoljstva sodelujočih.
- Stroški kakovosti (COQ). Ti stroški vključujejo vse stroške, ki so nastali v celotnem obdobju trajanja projekta. Stroške delimo na dve skupini, in sicer na pričakovane (usposabljanja, oprema) in nepričakovane stroške (reklamacije).
- Kontrolni diagram. Nam služi za kontrolo predvidene uspešnosti. Zgornje in spodnje meje so določene z obveznostmi iz pogodbe. Kontrolne meje postavi vodja projekta in določeni udeleženci projekta. Na sliki 10 je prikazan vzorčni kontrolni diagram.

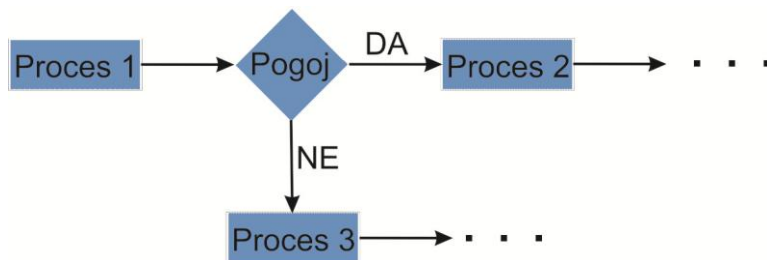
Slika 10: Primer kontrolnega diagrama



Vir: PMBOK 4 edition, 2008, slika 8-5.

- Analiza trga. Vključuje primerjavo med podobnimi trenutnimi in planiranimi projekti. S tem skušamo določiti najboljšo prakso, pridobiti čim več idej za izboljšave in pridobiti osnovo oz. predlogo za merjenje uspešnosti. Projekti, ki jih primerjamo med seboj, so lahko zunanji ali notranji in iz enakih ali podobnih področij uporabe.
- Načrtovanje eksperimentov. Je statistična metoda določevanja faktorjev, ki lahko vplivajo na določene spremenljivke na izdelku ali procesu, ki je v fazi razvoja ali izdelave. S to tehniko lahko optimiziramo izdelke in procese.
- Statistično vzorčenje.
- Risanje diagrama poteka. Je grafični prikaz povezav med posameznimi procesnimi koraki. Na sliki 11 je prikazan primer diagrama.

Slika 11: Primer diagrama poteka



Vir: Lasten.

- Metodologija vodenja kakovosti. Metodologij vodenja je izredno veliko in si izberemo eno, ki nam najboljše ustreza. Ena izmed njih je tudi Six Sigma metoda.
- Orodja za planiranje kakovosti.

Glavni rezultati:

- Plan za obvladovanje kakovosti. Opisuje, kako bo vodstveni tim projekta vključil pravila izvajanja kakovosti podjetja. To predstavlja del plana za obvladovanje projekta. Plan za obvladovanje kakovosti zagotavlja vhodne podatke za skupni plan obvladovanja projekta in vključuje kontroliranje kakovosti, zagotavljanje kakovosti in pristop k stalnim izboljšavam na projektu. Obsežnost plana je pa odvisna od obsega projekta.
- Matrika kakovosti. Opisuje posebne pogoje projekta ali lastnosti izdelka in način merjenja procesa kontroliranja kakovosti. S tolerancami določimo dovoljeno odstopanje od matrike. Merimo lahko stroške, stopnje napak, pogostost napak, zanesljivost ...
- Kontrolni seznam kakovosti. Je običajno seznam za preverjanje vnaprej določenih korakov.
- Projektni plan za izboljšave. Je odvisen od plana za obvladovanje projekta. Proces za plan izboljšav podrobno opiše korake za analizo procesov, ki določajo aktivnosti, ki povečujejo njihovo vrednost.
- Posodobitve projektne dokumenta. Posodobiti moramo vsaj spisek sodelujočih in matriko odgovornosti - RAM.

2.2.5 Načrtovanje projektnega tima

Je proces, ki organizira, ureja in vodi projektni tim. Tim je sestavljen iz ljudi, ki imajo različne zadolžitve, vsi pa težijo k čimprejšnjemu končanju projekta. Velikost tima se lahko spreminja skozi življenjsko dobo projekta. Načrtovanje tima zajema: pripravo plana človeških virov, pridobiti projektni tim, razvoj projektnega tima in upravljanje oz. vodenje projektnega tima. Vodstveni tim projekta je del projektnega tima in je odgovoren za vodstvene aktivnosti, kot so začetek, planiranje, izvajanje, kontroliranje in zaključek vseh projektnih faz (PMBOK 4 edition, 2008, str. 215).

Priprava plana človeških virov je proces določevanja in dokumentiranja projektnih pravil, odgovornosti, potrebnih znanj, načina komuniciranja in plana za obvladovanje kadrovanja. Plan nam služi tudi za določitev in opredelitev človeških virov s potrebnimi znanji za uspešno dokončanje projekta. V tem planu se nahajajo poleg prej omenjenih stvari tudi graf projektne organizacije, potrebe po dodatnih usposabljanjih, program nagrajevanja (PMP Exam Preparation Course: Project HR Management, 2008, str. 9).

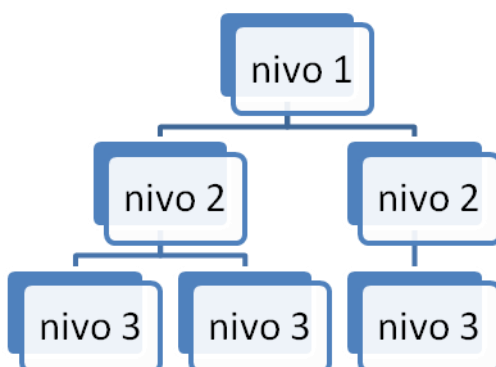
Glavni viri:

- Potrebni viri. Planiranje človeških virov uporablja plan potrebnih virov za določevanje potreb po človeških virih za dokončanje projekta.
- Okoljski dejavniki podjetja. Lahko vplivajo na pripravo oz. izdelavo plana človeških virov z organizacijsko kulturo in strukturo, z že obstoječimi človeškimi viri ter s pogoji trga.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na pripravo oz. izdelavo plana človeških virov z organizacijskimi standardi procesov in s predpisanimi pravili, s predlogi organizacijske sheme in opisi pozicij ter s podatki iz predhodnih projektov.

Orodje in tehnike:

- Organizacijska shema in opisi. Različne sheme nam omogočajo, da dokumentiramo pravila in odgovornosti za vsakega člana tima. Najbolj značilne so tri oblike:
Hierarhičen tip. Je grafično prikazana struktura pozicij in povezav med njimi od zgoraj navzdol. Strukturirana členitev dela (WBS) nam prikaže, kako so projektni cilji razdeljeni na manjše pakete dela, povezave med njimi in odgovornosti. Organizacijska členitev dela (OBS) pa prikaže oddelke, enote ali time v organizaciji s projektnimi aktivnostmi, ki so navedene pod vsakim oddelkom. Strukturirana členitev virov (RBS) nam pa služi za prikaz tipov virov glede na aktivnosti. Na sliki 12 je prikazan hierarhičen tip sheme.

Slika 12: Primer hierarhične sheme



Vir: Lasten.

Matričen tip. Matrika odgovornosti (RAM) nam služi za prikaz povezav med delovnimi paketi ali aktivnostmi ter med člani projektnega tima. Pri večjih projektih se lahko matriko odgovornosti razdeli na nivoje. Vrhnji nivo matrike določi odgovornosti posamezne projektne ekipe znotraj komponent strukturirane členitve dela, medtem ko nižji nivo določi pravila in odgovornosti znotraj projektne ekipe. Matrika odgovornosti nam prikaže vse aktivnosti enega člana ekipe ter vse člane, ki delujejo na eni aktivnosti. Na sliki 13 je razvidno, da je na določeni aktivnosti lahko samo en član odgovoren za določeno aktivnost, medtem ko je v tej aktivnosti lahko več članov zadolženih za določeno delo.

Slika 13: Primer matrike odgovornosti

RACI graf	Osebe			
	Oseba 1	Oseba 2	Oseba 3	Oseba 4
Aktivnost 1	A	R	I	I
Aktivnost 2	I	A	R	C
Aktivnost 3	A	I	I	R

RACI – Responsible (Odgovoren), Accountable (Zadolžen), Consult (Posvetovati) and Inform (Informirati).

Vir: PMBOK 4 edition, 2008, slika 9-5.

Tekstovni tip. Služi nam za primere, ko je potrebno točno določiti in opisati odgovornosti posameznega člana tima. Takšen opis je običajno v prej določenem obrazcu in zajema poleg prej napisanega še pooblastila, kompetence in usposobljenost posameznika.

- Navezovanje stikov. Je formalno in neformalno komuniciranje med ostalimi v organizaciji ali v delovnem okolju. To pripomore k bolj ustvarjalnemu delu, boljšemu razumevanju stvari in k boljšemu upravljanju kadra. Aktivnosti, ki so zajete pri navezovanju stikov, so: srečanja pri kosilih, neformalni pogovori, sestanki, konference ...
- Teorija organizacije. Zagotavlja nam informacijo na kakšen način se ljudje, timi in organizacijske enote obnašajo. Te informacije vplivajo predvsem na skrajšanje časa, stroškov in vloženega dela za pripravo plana človeških virov.

Glavni rezultati:

- Plan človeških virov. Je del plana za obvladovanje projekta in nam da smernice kako določiti človeške vire, na kakšen način kadrovati, voditi, kontrolirati in na koncu projekta kako razpustiti oz. razporediti tim. Plan človeških virov mora vsebovati:
 - Pravila in odgovornosti. Zajema pravila, odgovornosti, pooblastila, kompetence.
 - Organigram projekta. Je grafični prikaz članov tima in njihove povezave.
 - Plan za obvladovanje kadrovanja. Zajema način pridobivanja kadra, koledar virov, razpustitev oz. prerazporeditev kadra, potrebe šolanja, nagrajevanja in varnost.

Pri določevanju tima moramo paziti, da izberemo prave ljudi. Kasneje pa se pokaže, da moramo še bolj paziti, da nam člani tima ne odidejo drugam. V timu so lahko notranji in zunanji sodelavci.

Da nam člani tima ne odidejo, jih moramo motivirati. Poznamo notranje in zunanje motivacije. Notranja motivacija je predvsem, da lahko delajo tisto, kar jih veseli, zunanja pa, da lahko naredijo nekaj za nagrado. Za zadovoljevanje potreb je Maslow razvil hierarhično lestvico na pet nivojev. Najnižji nivo potreb je fiziološki nivo (hrana), temu sledi nivo varnosti (fizična, ekonomska), socialni nivo (druženje), nivo spoštovanja (status, prepoznavanje) in najvišji nivo je nivo razvoja svojih sposobnosti. Ko zadovoljimo potrebe določenega nivoja, nam to ne predstavlja več motivacije (PMP Exam Preparation Course: Project HR Management, 2008, str. 2-5).

Želje udeležencev so velikokrat različne, zaradi tega je potrebno doseči sporazum, da vsi težijo k istemu cilju, v nasprotnem primeru je potrebno kakšnega udeleženca izločiti iz tima. Cilj je samo eden in to je cilj, katerega je zastavil naročnik projekta (Rozman & Stare, 2008, str. 148).

Udeleženci, ki sodelujejo v timu, so:

- Stranka. Je stranka ali uporabnik, ki bo uporabljal izdelek ali storitev projekta. Lahko je notranja ali zunanja stranka.
- Sponzor ali plačnik. Je oseba ali skupina oseb, ki priskrbi finančna sredstva za izvedbo projekta. Od projekta pričakujejo določene ugodnosti in igrajo tudi pomembno vlogo pri razvoju projekta. Sponzor lahko sodeluje tudi pri dovoljevanju sprememb in obsegu projekta. Ko je riziko velik, lahko določa kaj se bo delalo in kaj ne.
- Vodja portfelja. Nosi največjo odgovornost pri izbiranju projektov ali programov.
- Programski vodja. Odgovoren je za vodenje in koordiniranje podobnih projektov. Programski vodja skuša doseči, da vodje projektov delujejo usklajeno, jih vodi in usmerja.
- Vodja projektne pisarne – PMO. To je organizacijsko telo, ki skrbi za koordinacijo vseh vodij projektov, ki so v isti domeni. PMO lahko zagotavlja samo podporo projektnim vodjem, lahko pa je celo odgovorno za direktno vodenje projekta. PMO lahko zagotovi podporo administrativnim storitvam, učenju in mentorstvu projektnim vodjem, podporo

projektom, centralizira komunikacijo med projektnimi vodji, sponzorji in drugimi udeleženci projekta.

- Projektni vodja. Odgovoren je, da doseže projektne zahteve. Projektni vodja mora biti fleksibilen, imeti dobro presojo, dobro vodenje in čut za pogajanje. Odgovoren je tudi za komunikacijo med vsemi udeleženci projekta.
- Projektni tim. Sestavljen je iz projektnega vodje, vodstvenega tima projekta in ostalih članov, ki niso nujno povezani z vodenjem projekta. Tim je sestavljen iz posameznikov, ki izhajajo iz različnih skupin z različnimi znanji in veščinami, ki pripomorejo k izvajanju projekta.
- Funkcijski vodje. So ključni posamezniki, ki igrajo vlogo vodje v administrativnem okolju posla: človeški viri, finance, računovodstvo in naročila.
- Operativni vodje. So posamezniki, ki vodijo/upravljajo vlogo v osnovni dejavnosti: razvoj in raziskave, dizajn, testiranja, proizvodnje in vzdrževanja.
- Poslovni partnerji. So zunanja podjetja, ki proizvajajo komponente ali storitve, ki jih potrebujemo za projekt.

2.2.6 Komunikacijsko načrtovanje

Glavni odgovorni za komunikacijo je projektni vodja. Največji vir problemov pri projektu je ravno slaba in pozna komunikacija (PMP Exam Preparation Course: Project Communication Management, 2008, str. 2-3).

Obvladovanje komuniciranja v projektu je proces, ki zagotavlja pravočasno in primerno pripravljene ter obdelane informacije, ki so vezane na projekt. Vse informacije morajo biti podane v primerni obliki, na pravilen način ter urejene, da jih lahko uporabimo, ko jih potrebujemo. Za vsako informacijo moramo vedeti kdo jo je pripravil in kako pogosto se informacije posredujejo. Komunikacija poteka z vsemi člani projekta, ne glede ali so znotraj ali zunaj organizacije, kjer se projekt odvija (PMP Exam Preparation Course: Project Communication Management, 2008, str. 13).

Plan komuniciranja je proces določanja potrebnih informacij za projektne udeležence ter določitev načina komuniciranja.

Komunikacija je lahko v pisni ali govorni obliki, lahko je formalna ali neformalna. Komunikacija med udeleženci projekta in člani tima mora biti formalna in v pisni obliki. Pogosto se uporablja že v naprej pripravljene obrazce, ki jih je potrebno tudi podpisati. Projekti, ki se odvijajo hitro, težijo k bolj pogosti komunikaciji, kot je formalno dokumentirano. Uradni dokumenti so v pisni obliki. Pri hitro odvijajočih projektih ima neformalna govorna komunikacija večjo težo kot formalna pisna komunikacija. Kljub temu pa praksa kaže, da je potrebno zapisati vsaj agendo sestanka in zapisnik sestanka (The Guide to the Business Analysis Body of Knowledge, ver. 2.0, 2008, str. 19).

Pri posredovanju informacij moramo vedeti kdo jih pošilja in komu ter kakšne informacije potrebuje in kdaj. Učinkovita komunikacija je tista, ki na pravi način, ob pravem času poda pravo informacijo.

Glavni viri:

- Spisek sodelujočih.
- Strategija upravljanja z udeleženci.
- Okoljski dejavniki podjetja. Vsi dejavniki se morajo uporabiti kot vhodni podatki, ker se mora komunikacija prilagoditi projektneemu okolju.

Orodja in tehnike:

- Analiza komunikacijskih zahtev. Določi informacijske zahteve projektneih udeležencev. Te zahteve so določene s tipom in formatom informacije, ki je zahtevana, vključno z analizo vrednosti informacije. Običajne informacije, ki se uporabijo za določitev projektneih komunikacijskih zahtev, so: organizacijski graf, povezava odgovornosti med udeleženci projekta in projektne organizacijo, kateri oddelki in specialisti so vključeni v oddelek, koliko ljudi bo vpletenih v projekt in na katerih lokacijah, potreba po notranji komunikaciji in potreba po zunanji komunikaciji, npr. pogodbeni izvajalci.
- Komunikacijske tehnologije.
- Komunikacijski modeli. Pri komunikacijskem modelu moramo določiti kako bo informacija poslana in sprejeta med pošiljateljem in naslovnikom.
- Komunikacijske metode. Obstaja več komunikacijskih metod za posredovanje informacij med udeleženci projekta. Na splošno jih delimo na:
 - Interaktivne komunikacije. Uporablja se pri sestankih, telefonskih in video konferencah.
 - Vsiljena komunikacija (push). Ta način komunikacije se uporablja pri pismih, faksih, govornih sporočilih, poročilih.
 - Ponujena komunikacija (pull). Ta način komunikacije se uporablja za interne strani podjetja, e-učenje in baze znanja.

Glavni rezultati:

- Plan obvladovanja komunikacij. Je del plana za obvladovanje projekta. Kakšen je plan za obvladovanje komunikacij je odvisno od potreb projekta in je lahko formalen ali neformalen, lahko je zelo natančno določen ali samo splošno podan. V planu so običajno zajete: komunikacijske zahteve udeležencev, informacije, ki morajo biti podane, vzroki za posredovanje določene informacije, odgovorne osebe za podajanje informacij, osebe oz. skupine, ki bodo prejele informacijo, metode za prenos informacij in slovar skupnih izrazov.
- Posodobitev projektneega dokumenta. Dokumenti, ki jih moramo posodobiti so terminski plan projekta, spisek sodelujočih in strategija upravljanja z udeleženci.

2.2.7 Ocena tveganja

Tveganje je negotov dogodek ali stanje, ki vpliva na vsaj en projektni cilj. Negotovost in s tem povezano tveganje je vedno vezano na prihodnost. Ko se tveganje zgodi, ga imenujemo dogodek. Ocena tveganja se lahko s časom spreminja, ko pridobivamo potrebne podatke. Poznamo več vrst tveganj: znano in neznano tveganje ter negativno in pozitivno tveganje (PMP Exam Preparation Course: Project Risk Management, 2008, str. 3-5).

Plan obvladovanja tveganj je proces določanja kako voditi oz. izvajati aktivnosti vodenja tveganja pri projektu.

Glavni viri:

- Projektna izjava o področju uporabe. Da nam jasno sliko o vseh možnostih, ki so povezane s projektom, projektnimi rezultati in vloženim delom za obvladovanje tveganja.
- Plan obvladovanja stroškov. Določiti je potrebno, kako se bo dostopalo in poročalo o tveganju proračuna, nepredvidenih stroških in obvladovanju rezerv.
- Plan za obvladovanje terminskega plana. Določiti je potrebno, kako bomo nepredvidljive spremembe terminskega plana dokumentirali in vrednotili oz. ocenili.
- Plan obvladovanja komunikacij. Določiti je potrebno povezave, ki se pojavljajo znotraj projekta, ter kdo po posredoval informacije o tveganjih.
- Okoljski dejavniki podjetja. Vplivajo lahko na proces obvladovanja tveganja in vključujejo odnos tveganja ter odstopanj, ki opisujejo stopnjo tveganja, katerega podjetje še lahko prenese.
- Sredstva organizacijskih procesov. Vplivajo na proces obvladovanja tveganja, vključujejo kategorije tveganj, pravila in odgovornosti, stopnjo pooblastil za odločanje, spisek sodelujočih ...

Orodja in tehnike:

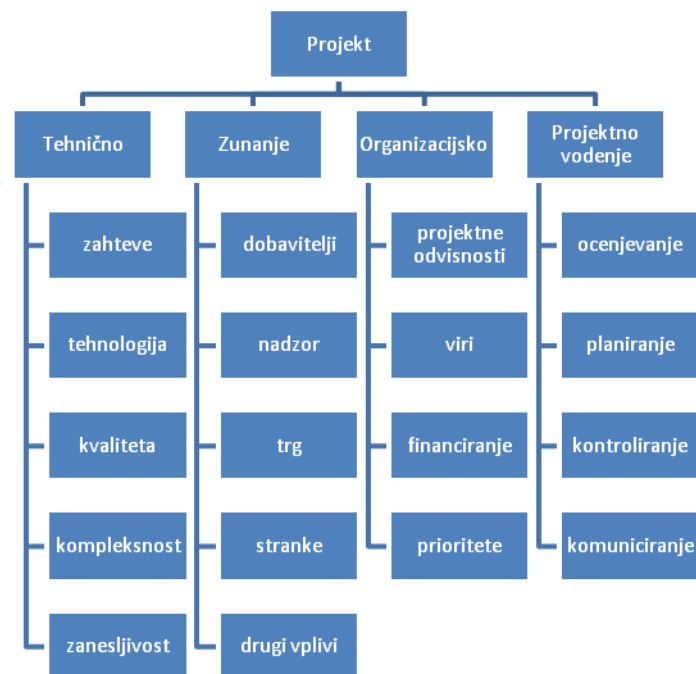
- Planiranje sestankov in analiz. Projektni timi se držijo vnaprej določenih planov sestankov, da bi dokončno razvili plan obvladovanja tveganj. Na sestanku je prisoten vodja projekta, določeni člani tima in udeleženci projekta ter ostali, ki so znotraj organizacije odgovorni za obvladovanje tveganja in izvajanja aktivnosti na tem področju. Na teh sestankih se določi višji nivo plana za izvajanje aktivnosti za obvladovanje tveganj. Obvladovanje tveganja stroškov projekta in aktivnosti terminskega plana se razvije in vključi v stroške projekta in terminski plan.

Glavni rezultati:

- Planiranje obvladovanj tveganj. Opisuje, kako bo obvladovanje tveganja strukturirano in na kakšen način se bo izvajalo v projektu. To postane del plana za obvladovanje projekta. Plan obvladovanja tveganja vključuje:
 - Metodologijo.

- Pravila in odgovornosti. Določimo smernice, podporo in določitev članov ekipe za obvladovanje tveganja, ki skrbi, da se vse aktivnosti, ki so določene v planu izvedejo ter da določijo odgovornosti posameznika.
- Proračun. Dodeli vire in oceni potrebna sredstva za obvladovanje tveganja.
- Časovnica. Določi, kdaj in kako pogosto se bodo izvajali procesi za obvladovanje tveganja skozi življenjski cikel projekta.
- Kategorizacija tveganj. Da nam strukturo, ki zagotavlja celovit proces sistematiziranja določevanja tveganja s točno določenimi nivoji ter s prispevkom učinkovitosti in kvaliteto procesa določevanja tveganj. Za kategorizacijo lahko uporabimo že vnaprej pripravljen obrazec ali pa se lahko naredi strukturirana členitev tveganj, kot je prikazano na sliki 14.

Slika 14: Primer strukturirane členitve tveganj



Vir: PMBOK 4 edition, 2008, slika 11-4.

- Definicija verjetnosti tveganja in vpliv. Za kvaliteto in kredibilnost procesa opravljanja kvalitativne analize tveganja je potrebno določiti različne nivoje verjetnosti tveganja in vplive.
- Matrika verjetnosti in vpliva. Tveganja so razdeljena po prioritetah in sicer glede na vpliv teh posledic na projekt. Za določanje prioritet se običajno uporablja iskalna tabela ali matrika verjetnosti in vpliva. Tabela je podrobneje opisana v poglavju Kvalitativna analiza tveganj.
- Pregledati udeleženceva odstopanja. V procesu planiranja obvladovanj tveganj se pregleda udeleženceva odstopanja, ki so navedena v projektni dokumentaciji.

- Oblika poročanja. Določiti je potrebno, kako se bodo rezultati dokumentirali, analizirali in pošiljali.
- Sledenje. Dokumentirati moramo, kako se aktivnosti, ki jih izvajamo na trenutnem projektu, odražajo in kakšen učinek imajo. Ta dokument nam pride zelo prav pri naslednjih projektih.

Prepoznavanje tveganj je proces prepoznavanja katera tveganja lahko vplivajo na projekt. Karakteristike takega tveganja je potrebno tudi dokumentirati. Udeleženci, ki sodelujejo pri določevanju tveganj, so: projektni vodja, člani projektnega tima, stranke, strokovnjaki za obvladovanje tveganja, ki so lahko zunanji in notranji (PMP Exam Preparation Course: Project Risk Management, 2008, str. 14).

Glavni viri:

- Planiranje obvladovanj tveganj. Ključni vhodni elementi plana obvladovanja tveganj za prepoznavanje tveganja so pravila in odgovornosti, kategorizacija tveganja, ki je običajno podana v strukturirani obliki, kot je prikazano na sliki 14.
- Ocena stroškov aktivnosti. Ponoven pregled ocene stroškov aktivnosti je koristen za lažje določevanje tveganja, ki je podan v kvantitativni oceni najbolj verjetnih stroškov, da končamo vse aktivnosti.
- Ocena trajanja aktivnosti. Ponoven pregled je koristen za določitev tveganja, ki je povezan z daljšimi časi izvajanja aktivnosti ali daljšim trajanjem celotnega projekta.
- Osnovni obseg. Projektna predpostavke oz. domneve se nahajajo v projektni izjavi o področju uporabe. Nedoločenost projektnih predpostavk moramo oceniti kot potencialne vzroke za projektno tveganje.
- Spisek sodelujočih. Informacije o sodelujočih v projektu so zelo koristne pri določevanju tveganja in nam zagotavljajo, da so ključni sodelujoči (še zlasti naročnik) v projektu bili prisotni, ko se je določevalo tveganje pri imenovanju sodelujočih na projektu.
- Plan obvladovanja stroškov. Pri procesu določevanja tveganja moramo dobro poznati plan obvladovanja stroškov, ki ga najdemo v planu obvladovanja projekta.
- Plan za obvladovanja terminskega plana. Plan se nahaja v planu obvladovanja projekta.
- Plan za obvladovanje kakovosti. Plan se nahaja v planu obvladovanja projekta.
- Projektni dokumenti. Vključujejo spisek domnev oz. predpostavk, poročilo o opravljenem delu, poročilo o prisluženi vrednosti, mrežni diagram, osnove stroškov, obseg, čas ... in ostale informacije, ki lahko vplivajo na določevanje tveganja.
- Okoljski dejavniki podjetja. Lahko vplivajo na proces določevanja tveganja. To so lahko akademske študije, analiza trga, odnos do tveganja ...
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na proces določevanja tveganja. To so projektni dokumenti, vključno s trenutnimi aktualnimi podatki, pridobljeno znanje iz predhodnih projektov ...

Orodja in tehnike:

- Pregled dokumentacije. Strukturiran pregled dokumentacije se izvede na vseh dokumentih, vključno s plani, predvidevanji in projektnimi dokumenti iz prejšnjih projektov.
- Tehnike zbiranja podatkov. Poznamo več tehnik, nekatere med njimi so:
 - Soočanje idej. S tujko to imenujemo brainstorming. Bistvo tega je, da zberemo celoten nabor tveganj znotraj projekta. Pri takem načinu dobivanja idej je vedno prisoten nekdo, ki vodi oz. povezuje pridobivanje idej.
 - Tehnika Delfi. Je tehnika, ki skuša doseči soglasje med različnimi strokovnjaki iz področja tveganj. Strokovnjaki pristopijo anonimno. Vodja oz. povezovalac pri tej tehniki uporabi vprašalnik, da na ta način pridobi ideje o projektnem tveganju. Ko so vsi odgovori zbrani, se jih pošlje k strokovnjakom, da jih pokomentirajo. Soglasje se običajno doseže po nekaj ponovljenih korakih.
 - Intervjuji. Uporabi se le za določene strokovnjake.
 - Analiza temeljnih vzrokov. Ta tehnika služi za prepoznavanje problemov, odkritje osnovnih vzrokov za problem in za določitev preventivnih akcij.
- Kontrolni seznam za analizo. Ta dokument lahko nastane na osnovi znanj, ki smo jih pridobili iz predhodnih podobnih projektov ter iz drugih virov informacij, ki jih imamo na voljo.
- Analiza predpostavk oz. domnev. Vsak projekt in vsako določeno tveganje v projektu je zasnovano in razvito na osnovi hipotez, scenarijev ali domnev. Analiza domnev raziše veljavnost teh domnev, ki se pojavljajo v projektu.
- Diagramska tehnika vključuje:
 - Diagram vzrokov in posledic.
 - Diagram poteka sistema ali procesa. Prikaže, kako se več elementov sistema povezuje med seboj.
 - Diagram vpliva. Je grafični prikaz situacije glede na vzročne vplive, časovno razporeditev dogodkov ter ostalih povezav med spremenljivkami in rezultati.
- Analiza prednosti, slabosti, priložnosti in groženj (SWOT). Ta tehnika proučuje projekt iz vseh štirih vidikov SWOT analize in skuša izboljšati prednosti in priložnosti, ter omejiti slabosti in grožnje.
- Strokovna presoja. Tveganja lahko določimo direktno s pomočjo strokovnjakov, ki imajo dovolj znanja in izkušenj iz podobnih projektov oz. iz tega področja delovanja projekta.

Glavni rezultati:

- Register tveganj. Glavni rezultat prepoznavanja tveganj je, da se v register tveganj vpiše potencialna tveganja. V tem registru tveganj se na koncu nahajajo vsa tveganja tudi iz drugih vej obvladovanj tveganj.
Register tveganj ima seznam določenih oz. ugotovljenih tveganj ter seznam potencialnih odzivov. V prvem so tveganja opisana detajlno. Struktura, po kateri opredelimo tveganja, je lahko razdeljena glede na dogodek, posledico, vzrok ter vpliv tveganja. Drugi seznam se

lahko določi oz. pripravi vzporedno, ko teče proces prepoznavanja tveganj. Ta seznam nam je v veliko pomoč, ko nastaja plan odzivov na tveganje.

Kvalitativna analiza tveganj je proces določevanja prioritet tveganjem za nadaljnjo analizo ocenjevanja in združevanja verjetnosti dogodka in njegovega vpliva. Uspešnost projekta lahko izboljšamo tako, da se osredotočimo na tveganja z visoko prioriteto. Kvalitativna analiza tveganj ocenjuje prioritete določenih oz. ugotovljenih tveganj na podlagi verjetnosti, da se tveganja zgodijo in vpliva na projektne cilje, če se tveganje pojavi in čas, ki je potreben za reagiranja ter s tem povezani stroški in zakasnitve terminskega plana (PMBOK 4 edition, 2008, str. 289).

Glavni viri:

- Register tveganj.
- Planiranje obvladovanj tveganj. Glavni elementi plana obvladovanja tveganj so pravila in odgovornosti za vodenje obvladovanja tveganja, aktivnosti za obvladovanje tveganja, kategorije tveganja in matrika verjetnosti in vpliva.
- Projektna izjava o področju uporabe. Projekti, ki so si skupni oz. so si podobni, imajo običajno več dobro določenih in poznanih tveganj kot sicer.
- Sredstva organizacijskih procesov, ki lahko vplivajo na kvalitativno analizo tveganj, so:
 - Informacije o predhodnih podobnih projektih, ki so bili zaključeni.
 - Opravljene študije podobnih projektov iz strani strokovnjakov.
 - Baza podatkov o tveganjih, ki so zbrani iz predhodnih projektov.

Orodja in tehnike:

- Verjetnost tveganja in ocena vpliva. Ocena verjetnosti tveganja raziskuje največjo verjetnost, da se bo določeno tveganje pojavilo. Ocena verjetnostnega tveganja raziskuje vpliv na potencialne posledice projektnih ciljev. To zajema terminski plan, stroške, kvaliteto ter negativne vplive groženj in slabosti in pozitivne vplive prednosti in priložnosti.
- Matrika verjetnosti in vpliva. Tveganja lahko dodatno vrednotimo s prioritetami, kar nam služi za nadaljnje kvantitativne analize ter odzive, ki temeljijo na ocenah tveganj. Ocena tveganj je lahko prilagojena za vsak projekt posebej in se nahaja v planu obvladovanj tveganj. Ocena za vsako tveganje in prioriteta tveganja je običajno opredeljena v matriki verjetnosti in vpliva, ki je prikazana na sliki 15. V matriki je opredeljena kombinacija verjetnosti in vpliva, ki vodi do vrednotenja tveganj od nizke vrednosti tveganja (zelena barva), preko srednjega do visokega tveganja (oranžna barva).

Slika 15: Primer matrike verjetnosti in vpliva

Verjetnost	Grožnje					Priložnosti				
0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,10	0,01	0,10	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,10	0,01

Vir: PMP Exam Preparation Course: Project Risk Management, 2008, slika 11-8.

Grožnjam, ki se nahajajo v oranžnem polju, moramo posvetiti veliko pozornost in imeti dobro strategijo odziva.

Priložnosti, ki se nahajajo v oranžnem polju in jih pridobimo najlažje in nam omogočajo največji doprinos, jim moramo posvetiti največ pozornosti.

- Ocena tveganja kakovosti podatkov zahteva točne in nepristranske ter verodostojne podatke. Analiza kakovosti tveganja podatkov je tehnika ocenjevanja stopnje tveganja podatkov, ki so še dovolj »dobri« za obvladovanje tveganja.
- Kategorizacija tveganj. Kategorije lahko postavimo glede na njihov izvor, glede na področje v projektu, glede na faze projekta ali glede na kakšne druge uporabne kategorije.
- Ocena nujnih tveganj. Tveganja zahtevajo zelo hitra reagiranja. Določitev prioritete lahko vključuje čas učinka odziva na tveganje, simptome in opozorilne znake ter nivo tveganja.
- Strokovna presoja.

Glavni rezultati:

- Posodobitev registra tveganj. Register tveganj se začne oblikovati, ko se prične proces prepoznavanja tveganj. Register tveganj se posodobi na podlagi kvalitativnih analiz tveganj in vključuje:
 - Relativne povezave ali listo prioritete tveganj projekta.
 - Razvrstitev tveganj po grupah.
 - Vzroke za tveganje ali področja projekta, ki zahtevajo posebno pozornost.
 - Seznam tveganj, ki potrebujejo hiter odziv.
 - Seznam tveganj za nadaljnjo analizo.
 - Seznam tveganj z nizko prioriteto.
 - Trende in rezultate kvalitativne analize tveganj.

Kvantitativna analiza tveganj je proces numeričnih analiz vpliva določenih tveganj na projektne cilje. Kvantitativna analiza tveganj se nanaša na tveganja, ki so bila določena pri kvalitativni analizi tveganj. Ta analiza nam določi vpliv teh dogodkov z določitvijo numeričnih ocen za vsako tveganje posebej ali za oceno tveganja vseh tveganj, ki imajo vpliv na sam projekt (PMP Exam Preparation Course: Project Risk Management, 2008, str. 46).

Glavni viri:

- Register tveganj. Opisan je v tem poglavju pod naslovom Prepoznavanje tveganj.
- Planiranje obvladovanj tveganj.
- Plan obvladovanja stroškov. Določi oblike in postavi kriterije za planiranje, strukturiranje, ocenjevanje, planiranje stroškov in kontroliranje projektnih stroškov.
- Plan za obvladovanja terminskega plana. Določi oblike in postavi kriterije za razvoj in kontroliranje terminskega plana projekta. Te kontrole in sama narava terminskega plana lahko pripomorejo k določitvi strukture in pristopa h kvantitativni analizi terminskega plana.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na proces kvantitativne analize tveganj z informacijami iz prejšnjih podobnih projektov, študijami iz podobnih projektov in baze podatkov o tveganjih, ki so na voljo.

Orodje in tehnike:

- Tehnika zbiranja in predstavitve podatkov. Lahko jih pridobimo z *intervjuji* strokovnjakov iz tega področja. Podatki, ki jih običajno dobimo, so razdeljeni na tri področja in sicer na optimističen, pesimističen in najbolj verjeten scenarij. Tritočkovno ocenjevanje je opisano v poglavju 2.2.2 Lahko jih pa dobimo tudi z *verjetnostjo posredovanja*. Kontinuirana uporaba verjetnostnega posredovanja se uporablja predvsem v modeliranju in simulacijah, ki predstavljajo negotovost vrednosti pri trajanju aktivnosti, pri terminskem planu in stroških pri projektu. Ločeno posredovanje se lahko uporablja pri negotovih dogodkih rezultatov testiranja ali možnih scenarijev pri odločitvenem drevesu.
- Kvantitativna analiza tveganj in tehnika modeliranja. Splošno uporabljeni tehniki sta dogodkovno orientirana in projektno orientirana analiza, ki vključujeta:
 - Analizo občutljivosti, ki nam pomaga določiti katero tveganje ima potencialno največji učinek na projekt.
 - Analizo pričakovane denarne vrednosti (EMV), katera je statistični princip, ki računa povprečno vrednost za vnaprej glede na scenarije, ki se lahko ali pa ne zgodijo.
 - Modeliranje in simulacije. Projektne simulacije uporabljajo model, ki prenese določene negotovosti projekta in njihov vpliv na projekt. S pomočjo različnih vhodnih parametrov lahko simulacijo ponavljamo in tako lahko dobimo za nas najbolj primeren rezultat. Uporablja se predvsem za izračun stroškovnega in terminskega tveganja.
- Strokovna presoja. Potrebna je za določitev potencialnih stroškov in potencialnega vpliva terminskega plana na ocenjeno verjetnost.

Glavni rezultati:

- Posodobitev registra tveganj. Dodati moramo poročilo o analizi kvantitativnega tveganja s pristopi in priporočili. Posodobitev mora vključevati glavne komponente:
 - Verjetnostne analize projekta. Ocene so narejene glede na terminski plan in stroške, ki so navedeni v verodostojnem dokumentu.
 - Verjetnosti doseganja stroškovnih in časovnih ciljev.

- Določitev prioritete skupnim tveganjem. Tu imamo listo največjih tveganj in največjih priložnosti za projekt. Tu so zajeta tveganja, ki imajo največji vpliv na stroške in tista tveganja, ki vplivajo na kritično pot.
- Trend in rezultati kvantitativne analize tveganj. Če je analiza večkrat narejena, se iz trendov da razbrati kam vodijo in na ta način lažje pridemo do zaključka kako se odzvati na tveganje. Podatki iz prejšnjih projektov so nam lahko v veliko pomoč.

Planiranje odzivov na tveganje je proces razvijanja možnosti in aktivnosti za povečanje priložnosti in zmanjšanje tveganj na projektne cilje. Vsako tveganje ima svojega »lastnika«, ki je odgovoren zanj. Planiranje odzivov na tveganje naslovi vsako tveganje s prioriteto, viri in aktivnostmi glede na proračun, ki je na voljo. Prav tako je potrebno imeti tudi terminski plan in plan za obvladovanje projekta (PMP Exam Preparation Course: Project Risk Management, 2008, str. 61).

Glavni viri:

- Register tveganj. Vsebuje ugotovljena tveganja, vzroke za tveganje, seznam odzivov na tveganje, lastnika, simptome in opozorilne znake, prioriteto listo tveganj, listo tveganj, na katera se je potrebno odzvati v bližnji prihodnosti, listo tveganj, ki jih je potrebno le nadzirati, listo tveganj, ki jih je potrebno dodatno analizirati ter trende in rezultate iz kvalitativne analize.
- Planiranje obvladovanja tveganj. Pomembne komponente pri planiranju obvladovanja tveganja so pravila in odgovornosti, pogostost ponovnega pregleda plana ter določitev praga oz. nivoja za nizko, srednje in visoko tveganje.

Orodje in tehnike:

- Strategija za negativna tveganja ali grožnje. Tri od spodaj naštetih strategij se ukvarjajo s tveganji groženj in njihovim negativnim vplivom na projekt, če se pojavijo. Četrta strategija se lahko uporabi za negativna tveganja groženj, kot tudi za pozitivna tveganja priložnosti. Te štiri strategije so:
 - Izogibanje. Izogibanje tveganju vključuje spreminjanje plana za obvladovanje projekta, da se popolnoma izognemo grožnjam. Vodja projekta lahko spremeni projektne cilje, ki so v neposredni nevarnosti. Lahko zmanjša obseg projekta, spremeni terminski plan ali najbolj radikalno, da se projekt ustavi.
 - Prenasjanje. V tem primeru prenesemo nekatere ali vse negativne vplive groženj na nekoga drugega. S tem prenesemo »lastništvo« in odgovornost na drugega, vendar s tem tveganja še ne odpravimo. Prenasjanje se uporablja najpogosteje pri finančnih tveganjih.
 - Ublažitev. Pomeni zmanjšati verjetnost in vpliv neželenih tveganj znotraj sprejemljivih mej. Izvajanje predhodnih akcij, da zmanjšamo verjetnost ali vpliv tveganja na projekt, je običajno bolj učinkovito, kot pa da popravljamo stvari, ko se je tveganje že pojavilo.
 - Sprejem. Ta strategija je sprejeta, ker je le redko možno, da se izognemo oz. rešimo vse grožnje, ki pretijo projektu. V tem primeru se projektne tim odloči, da ne spreminja plana

za obvladovanje projekta, da bi rešil tveganje. Najbolj običajna aktivnost, ki je sprejeta je, da si priskrbimo morebitne rezerve časa in denarja, da lahko rešimo tveganje, ki se je pojavilo.

- Strategija za pozitivna tveganja ali priložnost. Tri od spodaj naštetih strategij se ukvarjajo s potencialnimi pozitivnimi vplivi na projektne cilje. Četrta strategija se lahko uporabi za negativna tveganja groženj, kot tudi za pozitivna tveganja priložnosti. Te štiri strategije so:
 - Izkoristiti. To strategijo izberemo, kadar se želi organizacija zavarovati, da se bo to pozitivno tveganje tudi realiziralo.
 - Deliti. Tu poskušamo to pozitivno tveganje dodeliti nekemu, ki jo bo najbolje izrabil in bo imelo najboljši učinek na sam projekt.
 - Povečati. To strategijo izberemo, kadar želimo povečati verjetnost in pozitivni vpliv na to priložnost. Običajno se v tem primeru dodeli več virov, da se aktivnost prej konča.
 - Sprejeti. Če se pojavi priložnost, jo izkoristimo, vendar za to ne uporabimo nobenih dodatnih aktivnosti.
- Skupen odgovor strategij. Nekateri odgovori so primerni samo v primeru, da se pojavi določen dogodek.
- Strokovna presoja.

Glavni rezultati:

- Posodobitev registra tveganj. Komponente, ki jih moramo posodobiti v registru tveganj, so:
 - Določitev tveganj ter njihov opis, na katerem področju projekta se nahaja, vzrok ter kako lahko vpliva na cilje projekta.
 - Odgovornosti lastnika tveganja.
 - Strategije dogovorjenih odzivov na tveganje.
 - Rezultati od kvalitativne analize.
 - Strategije odziva na tveganja.
 - Proračun in aktivnosti, ki so potrebne, da se odzivi na tveganja izvršijo.
 - Sprožilci oz. indikatorji, simptomi in opozorilni znaki, da se bo tveganje pojavilo.
 - Skupni plan in sprožilci, ki bodo pričeli izvrševanje plana.
- Tveganje povezano s pogodbenimi odločitvami. Tu se odločimo o prenosu tveganj, kot so npr. pogodbe o zavarovanjih. To je lahko kot rezultat ublažitve prenosa groženj ali krepitve priložnosti.
- Posodobitev plana za obvladovanje projekta. Posodobiti moramo dokumente, na katere vpliva tveganje ter odziv na tveganja:
 - Plan za obvladovanje terminskega plana.
 - Plan obvladovanja stroškov.
 - Plan za obvladovanje kakovosti.
 - Obvladovanje oskrbovanja projekta.
 - Plan človeških virov.
 - Strukturirana členitev dela.

- Izhodiščni terminski plan.
- Osnovna stroškovna uspešnost.
- Posodobitev projektnih dokumentov. Posodobiti moramo vsaj *dnevnik predpostavk*, v katerem so nove informacije, ki so povezane z odzivi na tveganja.

2.2.8 Planiranje nabave

Planiranje in obvladovanje nabave je proces, kjer morajo kupiti ali na nek drug način pridobiti izdelke, vire iz zunanjega okolja za potrebe projektnega tima. Organizacija je lahko kupec in prodajalec izdelkov, storitev ...

Obvladovanje nabave projekta vključuje pravne pogodbe med prodajalci in kupci in nabavo potrebnih virov, ki jih zahtevajo za to pooblašeni člani tima. Oskrbovanje projekta vključuje plan nabave, izvajanje nabave, upravljanje nabave in zaključek nabave (PMP Exam Preparation Course: Project Procurement Management, 2008, str. 3-8).

Obvladovanje nabave je proces in vse potrebne aktivnosti, ki jih izvaja vodja projekta ali tim projekta, da zagotovijo vsa potrebna sredstva in storitve za uspešno izvajanje projekta. Vključuje tudi upravljanje pogodb z dobavitelji od sklenitve do zaključitve pogodb. V večini so vsi dobavitelji zunanji (Crawford, 2002, str. 183).

Plan nabave in oskrbovanja je proces dokumentiranja nakupnih odločitev, določiti pristop in določiti potencialne prodajalce. S tem določimo tudi projektne potrebe, ki morajo biti ali bi bilo dobro, da bi jih imeli. To so lahko že določeni dokončani izdelki, storitve ali rezultati drugih projektov zunanjih organizacij, ki jih naš projektni tim potrebuje za dokončanje naloge. Pri nabavi je zelo pomembno, da dobimo zahtevano v pravem času. Plan nabave lahko vpliva na terminski plan projekta, na oceno potrebnih virov in na odločitev »naredi ali kupi« (PMBOK 4 edition, 2008, str. 317).

Planiranje nabave vključuje odločitve kdaj nabaviti ali kdaj narediti plan znotraj organizacije, kaj in koliko nabaviti. Prav tako skrbi za pogodbe z dobavitelji, ki jih predhodno izbere kot primerne. Plan poskrbi za plačilo in zaključek pogodbe (Crawford, 2002, str. 183-184).

Glavni viri:

- Osnovni obseg. Opisuje potrebe, obrazložitve in meje projekta.
- Dokumenti z zahtevami. Vključujejo pomembne informacije o zahtevah projekta.
- Skupinski sporazum. Je pravno-sporazumna pogodba med dvema subjektoma, ki sklepata partnerstvo ali kakšen drugačen sporazum, ki ga predlaga druga stran.
- Register tveganj.

- Tveganje, povezano s pogodbenimi odločitvami. Vključuje sporazum o zavarovanjih, storitvah ..., ki so določene in dokumentirane za vsako stran posebej in vključujejo tudi odgovornosti do tveganj.
- Potrebni viri.
- Terminski plan projekta.
- Ocena stroškov aktivnosti.
- Osnovna stroškovna uspešnost.
- Okoljski dejavniki podjetja, ki lahko vplivajo na plan nabave, so:
 - Stanje na trgu.
 - Izdelki, storitve in rešitve, ki so na voljo na trgu.
 - Dobavitelji.
 - Značilne zahteve lokalnega okolja.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na plan nabave. To so predvsem nabavna politika, procedure in smernice ter že uveljavljeni dobavitelji.

Orodja in tehnike:

- Analiza »naredi ali kupi«. To je običajno tehnika vodstvenega kadra, da določi ali se bo določeno delo naredilo s pomočjo projektnega tima ali pa se bo to delo naročilo.
- Strokovna presoja.
 - Vrste pogodb. Tveganje, ki se pojavi med kupcem in prodajalcem, je določeno s pogodbo. Najbolj pogosta pogodba, ki jo podjetja sklepajo, je pogodba s fiksno ceno. Pogodbe delimo v grobem na tri tipe, znotraj katerih se nahaja več podtipov.
 - Pogodbe s fiksno ceno. Te pogodbe vključujejo fiksno ceno za predhodno določen izdelek.
 - Pogodbe s fiksno ceno (FFP).
 - Pogodba s fiksno ceno in stimulativnim plačilom za delo (FPIF).
 - Pogodba s fiksno ceno in dodanim ekonomskim indeksom (EP-EPA).
 - Pogodbe s povračilom stroškov. To so pogodbe, ki poleg cene izdelka določajo tudi stroške prodajalca, ki jih je imel, da je naredil izdelek.
 - Pogodba s povračilom stroškov in fiksnim plačilom za delo (CPFF).
 - Pogodba s povračilom stroškov in stimulativnim plačilom za delo (CPIF).
 - Pogodba s povračilom stroškov in stimulativnim plačilom glede na uspeh (CPAF).
 - Pogodba po času in materialu (T&M). To je hibridno pogodbeno razmerje, ki vključuje pogodbe s fiksno ceno in pogodbe s povračilom stroškov.

Glavni rezultati:

- Obvladovanje oskrbovanja projekta. Opisuje, kako se bo proces nabave vodil od razvoja nabavnega dokumenta do zaključka pogodbe.
- Izjava o nabavi. Izjava o delu (SOW), ki za vsako naročilo izhaja iz osnovnega obsega projekta in je v pogodbi omenjen samo tisti del obsega, ki se navezuje na naročilo.
- Odločitev »naredi ali kupi«. V tem dokumentu je napisano, kateri izdelki ali storitve se bodo izvajale zunaj in katere znotraj podjetja s pomočjo projektnega tima.
- Dokument nabave. Uporablja se za povpraševanje, za potencialne prodajalce. Pogoji, kot so pogodba, javne ponudbe in količine se običajno uporabljajo, kadar izbiramo prodajalce na osnovi cen.
- Merila za izbor virov. Določitev kriterijev je običajno vključena v dokumentu nabave. Takšni kriteriji nam pridejo prav, ko moramo oceniti prodajalčeve ponudbe.
- Zahteva za spremembo. Kadar želimo kaj spremeniti oz. dodati, bodisi na obsegu projekta, stroških projekta, terminskemu planu ... Vsaka zahteva vključuje:
 - Korektivne ukrepe. Postavi smernice za izvajanje projektnega dela, ki pričakovane bodoče dosežke dela uskladi s planom za obvladovanje projekta.
 - Preventivne ukrepe. Postavi smernice za izvajanje aktivnosti, ki lahko zmanjšajo verjetnost negativnih posledic, ki so povezane s projektним tveganjem.
 - Popravilo napake. Formalno dokumentira napako v projektu in določi, na kakšen način naj se napaka odpravi.
 - Popravke. V formalni dokument, npr. v plan dodamo nove ideje ali vsebine.

2.3 Izvajanje projekta

Usmerjanje in obvladovanje izvajanja projekta je proces opravljanja določenega dela s pomočjo orodij in virov, da se doseže cilje projekta. Vodja projekta skupaj s projektним timom usmerja izvajanje del in premaguje tehnične in organizacijske ovire, ki se pojavljajo na poti do cilja projekta. Za to uporablja zahteve za spremembe, spremembe pa realizira s korektivnimi in preventivnimi ukrepi ter odpravo že narejenih napak (PMBOK 4 edition, 2008, str. 82-88):

Glavni viri:

- Plan za obvladovanje projekta.
- Odobrena zahteva za spremembo. Odobrene zahteve za spremembe so določene v terminskem planu. Odobrene zahteve so dokumentirane in s tem vplivajo na obseg projekta.

- Okoljski dejavniki podjetja, ki lahko vplivajo na izvajanje projekta, so predvsem kultura, infrastruktura, kadrovske zahteve, toleranca tveganja udeležencev projekta in projektnega informacijskega sistema.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na izvajanje projekta. To so utečene smernice in delovni napotki, komunikacijske zahteve, projektni dokumenti in pridobljena znanja iz predhodnih projektov.

Orodje in tehnike:

- Strokovna presoja.
- Projektni informacijski sistem (PMIS). Je sistem, ki je sestavljen iz različnih orodij in tehnik, ki nam služijo za vodenje projekta od samega začetka pa do zaključka projekta.

Glavni rezultati:

- Rezultati. To so rezultati, ki so enkratni in odobreni in jih potrebujemo, da lahko zaključimo projekt ali del oz. fazo projekta.
- Informacije o delovnih dosežkih. Običajno so avtomatsko pridobljene informacije pri izvajanju projekta in se navezujejo predvsem na rezultate, napredovanje po terminskem urniku in trenutnimi stroški.
- Zahteve za spremembe.
- Posodobitev plana za obvladovanje projekta. Posodobiti moramo vse elemente plana, ki so vključeni v dokumentu.
- Posodobitev projektnih dokumentov.

Nathan (2003, str. 234) pravi, da je izvajanje projekta sestavljeno iz sedmih podsklopov:

- Izvajanje projektnega plana, kar pomeni, da izvajamo aktivnosti, da dosežemo zastavljene cilje.
- Zagotavljanje kakovosti, da dosežemo zastavljene cilje kakovosti.
- Rast tima se nanaša na intelektualno rast tima in posameznikov v timu.

- Razpoložljivost oz. širjenje informacij se nanaša na pravočasnost posredovanja informacij.
- Povpraševanje, da pridobimo ponudbe od dobaviteljev.
- Izbira virov.
- Obdelava pogodb predstavlja odnose z dobavitelji in njihovo obvladovanje.

2.3.1 Kakovost izvajanja

Zagotavljanje izvajanja kakovosti (QA) je proces pregleda zahtev kvalitete in rezultatov merjenja kakovosti, da se zagotovi zadostna kvaliteta za vse standarde. Drugi cilj zagotavljanja kakovosti je, da se kakovost neprestano izboljšuje (PMP Exam Preparation Course: Project Quality Management, 2008, str. 28).

Glavni viri:

- Plan za obvladovanje projekta.
- Matrika kakovosti.
- Informacije o delovnih dosežkih oz. opravljenem delu.
- Nadzor kakovosti meritev. Je rezultat aktivnosti kontroliranja kakovosti, ki jih uporabimo za analizo in oceno standardov kakovosti.

Orodje in tehnike:

- Plan kakovosti, orodje in tehnike izvajanja kontroliranja kakovosti (glej poglavje 2.2.4).
- Pregled kakovosti. Je strukturiran in neodvisen pregled, če so projektne aktivnosti v skladu z organizacijsko in s projektno politiko, procesi in procedurami.
- Analiza procesov. Služi nam predvsem za opredelitev potrebnih izboljšav.

Glavni rezultati:

- Posodobitev sredstev organizacijskih procesov. Dodati je potrebno standarde kakovosti.
- Zahteva za spremembe. Z aktivnostmi izboljšamo učinkovitost projektov in postopkov.
- Posodobitev plana za obvladovanje projekta. Posodobiti je potrebno plan za obvladovanje kakovosti, plan za obvladovanje terminskega plana in plan za obvladovanje stroškov.
- Posodobitev projektnega dokumenta. Posodobiti je potrebno vsaj poročilo o pregledu kakovosti, plan usposabljanja in dokumentacijo procesov.

2.3.2 Izvajanje aktivnosti

Pri izvajanju aktivnosti moramo biti pozorni na proces pridobivanja projektnega tima, razvoj projektnega tima, upravljanje oz. vodenje projektnega tima, posredovanje informacij, obvladovanje pričakovanj udeležencev projekta in izvajanje nabave.

Vsi ti sklopi in zagotavljanje kakovosti izvajanja so pomembni pri izvajanju projektne aktivnosti.

Pridobivanje projektnega tima je proces potrjevanja prostih človeških virov, ki so potrebni, da se dokonča projekt. Vodstveni tim projekta ima lahko direktni vpliv na izbor tima, lahko pa tudi ne, vse je odvisno od kolektivnih pogajalskih argumentov, zunanjih in notranjih povezav, matrike projektne vplivov in drugih dejavnikov. Od človeških virov je odvisen terminski plan, stroški, kakovost in tveganje. Zaradi neprimerne tima je lahko ogrožen obstoj projekta (PMBOK 4 edition, 2008, str. 225).

Glavni viri:

- Plan za obvladovanje projekta.
- Okoljski dejavniki podjetja, ki lahko vplivajo na proces pridobivanja tima, so predvsem obstoječe informacije o prostih virih, njihovih sposobnostih, izkušnjah in njihovo ceno.
- Sredstva organizacijskih procesov.

Orodje in tehnike:

- Vnaprej določene zadolžitve. Ko se projektne tim izbira vnaprej, je bistven pogoj za to vnaprej določene zadolžitve. To se izkaže predvsem, ko potrebujemo točno določene ljudi s specifičnim znanjem za delo na projektu.
- Pogajanja. Vodja projekta ali vodstveni tim projekta se mora pogajati npr. s funkcijskim vodjem, da si zagotovi primerne človeške vire v pravem časovnem oknu, ter da so pripravljene delati dokler niso izpolnjene vse njihove naloge. Prav tako se morajo pogajati z zunanjimi organizacijami, dobavitelji, izvajalci itd. za primerne, specializirane in kvalificirane človeške vire.
- Nakup. V primeru, da nam znotraj organizacije primanjkuje osebja za dokončanje projekta, si lahko pomagamo z nakupom osebja iz zunanjega okolja.
- Virtualni tim. Uporablja se v primeru, ko mora določen tim izpolniti nalogo, vendar nimajo možnosti, da bi sodelovali skupaj na istem mestu. V tem primeru jim je na voljo e-pošta, video in telefonske konference. S tem premostijo problem različnih geografskih pozicij, delo na domu, delo v različnih izmenah in nenazadnje zmanjšajo stroške potovanja.

Glavni rezultati:

- Naloge projektnega tima. Naloge so podeljene, ko se projektne tim sestavi. V dokumentu je zapisano kdo je zadolžen za katero nalogo in kdaj jo mora opraviti.
- Časovna razpoložljivost virov. Da nam informacijo kdaj mora posameznik delati na projektu. Upoštevati moramo urnik osebe, ki zajema tako praznike, počitnice, kot delo na drugih projektih.

- Posodobitev plana za obvladovanje projekta. Posodobiti moramo vsaj plan človeških virov.

Razvoj projektnega tima je proces izboljševanja kompetenc, vzajemnega delovanja in splošnega povečevanja uspešnosti projekta. Projektni vodja mora pridobiti na sposobnostih motiviranja, vodenja in navdihovanja projektnega tima za boljše delo in čim hitrejše doseganje ciljev (PMP Exam Preparation Course: Project HR Management, 2008, str. 34).

Timsko delo je kritičen faktor za uspešnost projekta, kar se mora vodja projekta zavedati. Dobro timsko delo je mogoče doseči z dobro komunikacijo, zaupanjem med člani tima ter reševanjem problemov na primeren način. Cilji razvoja projektnega tima so predvsem, da se poveča znanje, veščine, zaupanje in timsko delo. Vse to pa vodi k hitrejšemu, boljšemu in cenejšemu razvoju novih izdelkov ali storitev (PMBOK 4 edition, 2008, str. 229-230).

Glavni viri:

- Naloge projektnega tima.
- Plan za obvladovanje projekta.
- Časovna razpoložljivost virov.

Orodje in tehnike:

- Medosebne veščine. Poznane so tudi pod imenom »mehke veščine« in so pomembne za razvoj tima. Vodstveni tim projekta lahko v veliki meri zmanjša probleme in poveča medsebojno sodelovanje z razumevanjem čustev članov projektnega tima, predvidevanjem njihovih dejanj in razumevanju njihovih problemov oz. skrbi. Veščine kot so sočutje, vpliv, kreativnost in skupno reševanje problemov nam koristijo pri vodenju projektnega tima.
- Usposabljanje. Vključuje vse aktivnosti, ki vplivajo na povečanje kompetenc članov projektnega tima. Usposabljanje je lahko formalno ali neformalno in vključuje metode usposabljanja v učilnicah, računalniško usposabljanje, učenje od sodelavcev, mentorstvo...
- Medsebojno povezovanje tima. S tujko to imenujemo Team building. Glavni cilj je, da se pomaga posameznim članom tima, da delujejo skupaj bolj učinkovito. Medsebojno povezovanje tima je izredno pomembno v primeru, ko so člani tima na različnih lokacijah. Neformalni pogovori in aktivnosti pripomorejo h graditvi zaupanja in dobrega delovnega odnosa.
- Temeljna pravila. Vzpostavijo jasna pravila primerne vedenja tima. S tem se izognemo nerazumevanju in povečanju produktivnosti.
- Kolokacija. Je način razporeditve članov tima na isto lokacijo, da s tem izboljšajo komunikacijo, delovne odnose in učinkovitost. Kolokacije so lahko začasne, kot so npr. konferenčne sobe.
- Priznanja in nagrade. Plan, ki opredeljuje kako oz. na kakšen način nagrajevati ljudi, je zapisan v planu obvladovanje človeških virov. Nagrade bodo dosegle učinek, če bomo dali članu tako nagrado, ki zadosti njegovim potrebam. Odločitve o nagrajevanju se izoblikujejo na formalen ali neformalen način med samim vodenjem projektnega tima. Člane tima je

mogoče motivirati tudi s tem, da jim damo vedeti, da so pomembni in da jim damo priznanja, npr. denar, možnost razvoja, izpopolnjevanja ...

Glavni rezultati:

- Ocena tima. Je ocena razvijanja prizadevanja ekipe z usposabljanji, medsebojnim povezovanjem in učinkovitostjo. Vodstveni tim projekta formalno ali neformalno ocenjuje učinkovitost tima. Uspešnost tima se meri glede na tehnične pogoje, ki so bili vnaprej določeni in so vezani na projektne cilje, terminski plan in stroške. Ocena uspešnosti tima lahko vključuje:
 - Izboljšave veščin posameznikov, ki jim omogoča bolj učinkovito izpolnjevanje nalog.
 - Izboljšave pri kompetencah, ki omogočajo timu, da bolje delujejo.
 - Zmanjšanje pretočnosti zaposlenih.
 - Povečati »povezljivost« med člani tima. Povezljivost je mišljena predvsem kot prosto širjenje znanja in izkušenj ter izboljšave uspešnosti posameznika skozi celoten projekt.
- Posodobitev okoljskih dejavnikov podjetja. Posodobiti je potrebno predvsem, kar je rezultat procesa razvoja projektnega tima. Kadrovanje, izobraževanje zaposlenih in ocena sposobnosti.

Upravljanje oz. vodenje projektnega tima je proces sledenja uspešnosti članov tima, pridobivanje povratnih informacij, reševanje težav in upravljanje sprememb za optimizacijo uspešnosti projekta. Kot rezultat vodenja projektnega tima so zahteve za spremembe, posodobitev plana človeških virov ... (PMP Exam Preparation Course: Project HR Management, 2008, str. 45).

Glavni viri:

- Naloga projektnega tima.
- Plan za obvladovanje projekta.
- Ocena tima.
- Poročila o opravljenem. Nam zagotovi dokument o trenutnem statusu projekta glede na projektne napovedi. Področja uspešnosti, ki so lahko v pomoč vodstvenemu timu projekta, vključujejo rezultate kontrole terminskega plana, stroškov, kakovosti in projektne opisa. Več o tem bom napisal v naslednjem poglavju.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na upravljanje oz. vodenje projektnega tima. To so predvsem zahvale, glasila, internetne strani, struktura nagrajevanja in drugih ugodnosti, ki jih nudi organizacija.

Orodja in tehnike:

- Opazovanje in pogovor. Uporablja se, da ostanemo v stiku z delom in odnosom s člani projektnega tima. Vodstveni tim projekta nadzoruje napredek projekta, dosežene cilje in medsebojne odnose.
- Presoja projektne uspešnosti. Potreba po formalni ali neformalni presoji je odvisna od dolžine in kompleksnosti projekta, politike organizacije in kakovosti redne komunikacije.

Cilji vodenja presoje lahko vključujejo pojasnila pravil in odgovornosti, uporabne povratne informacije od članov tima, odkritja novih ali še ne rešenih težav, določitev plana potrebnih usposabljanj in postavitev določenih ciljev za naslednje časovno obdobje.

- Obvladovanje težav. Težavam v projektu se ne moremo izogniti. Viri težav so lahko npr. prioritete terminskega plana in osebni način dela, temeljna pravila tima. Uspešno rešene težave vodijo k večji produktivnosti in pozitivnemu odnosu do dela, kot pa neuspešno rešene težave. Pri reševanju težav mora vodja projekta najprej določiti ali je to težava tima ali posameznika ali zahteva alternativne rešitve ... Na reševanje problema vpliva predvsem sposobnost vodje projekta in tehnike, ki jo uporablja. Poznamo šest splošnih načinov reševanja problemov: izogibanje, prilagajanje, kompromis, prisila, sodelovanje ter reševanje problema.
- Dnevnik problemov oz. težav. Služi nam predvsem za nadzor kdo je odgovoren za reševanje določene težave in do kdaj mora biti zaključena.
- Medosebne veščine. Uporabljajo jih vodje projektov.
 - Vodstvene veščine. Pomembne so skozi celoten življenjski cikel projekta. Pomembno je, da tim čuti vizijo in da dobijo navdih, da dosežejo čim boljše učinkovitost, da uspešno zaključijo projekt.
 - Vpliv. Vodja projekta ima običajno malo ali nič direktne avtoritete nad udeleženci projekta (sponzor, naročnik). Ključne veščine vpliva vključujejo sposobnost preprečljivega in jasnega prikaza situacije, visok nivo sposobnosti aktivnega poslušanja, sposobnost razmišljanja iz različnih perspektiv in sposobnost zbrati relevantne in kritične informacije in jih na pravi način predstaviti in s tem doseči sporazum.
 - Učinkovitost pri sprejemanju odločitev.

Glavni rezultati:

- Posodobitev okoljskih dejavnikov podjetja. Zaradi procesa vodenja projektne tima je potrebno posodobiti veščine posameznikov.
- Posodobitve sredstev organizacijskih procesov.
- Posodobiti je potrebno predvsem predloge in procese organizacijskih standardov.
- Zahteva za spremembo. Tu se navezujejo na spremembe v kadrih, da nekoga prestavimo na drugo nalogo, del naloge damo izvajati zunanjim izvajalcem ali da nadomestimo člana, ki je zapustil podjetje.
- Posodobitev plana za obvladovanje projekta. Posodobiti je potrebno predvsem plan za obvladovanje kadrovanja.

Posredovanje informacij je proces planiranega posredovanja relevantnih podatkov udeležencem projekta. Posredovanje informacij se upravlja skozi celotni življenjski cikel projekta in na vseh nivojih vodenja procesov. Glavna točka, na katero smo osredotočeni, je izvrševanje procesa, ki vključuje plan obvladovanja komunikacij, kot tudi poročanje na ne

planirane zahteve po dodatnih informacijah. Tehnike, ki jih lahko uporabimo pri posredovanju informacij, so predvsem model pošiljatelj-prejemnik, na kakšnem mediju bomo podali informacijo ter v kakšnem formatu in načinu predstavitve (PMP Exam Preparation Course: Project Communication Management, 2008, str. 27).

Glavni viri:

- Plan za obvladovanje projekta. Vsebuje tudi plan obvladovanja komunikacij, ki je opisan v poglavju 2.2.6.
- Poročila o opravljenem. Uporablja se predvsem, da se posreduje informacijo o uspešnosti projekta.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na proces posredovanja informacij. To so predvsem predpisi in priporočila kako posredovati informacijo ter seveda podatki in znanja iz prejšnjih projektov.

Orodje in tehnike:

- Komunikacijske metode. Poznamo kar nekaj metod, npr. posamezni in skupinski sestanki, telefonske in video konference, komunikacija preko računalnikov ...
- Orodje za posredovanje informacij. Informacije lahko posredujemo npr. v tiskani verziji na papirju, elektronsko ter s pomočjo programskih orodji za vodenje projekta.

Glavni rezultati:

- Posodobitev sredstev organizacijskih procesov. Posodobiti moramo vsaj:
 - Obveščanje udeležencev projekta. Obveščamo jih predvsem o rešenih problemih, odobrenih spremembah in statusu projekta.
 - Projektna poročila. Lahko so formalna ali neformalna in vsebujejo predvsem opis projektne statusa, pridobljenih izkušenj, dnevnika problemov oz. težav ter poročilo o zaprtju projekta oz. posamezne naloge.
 - Predstavitve projekta. Projektni tim posreduje informacije formalno ali neformalno vsem udeležencem projekta. Način predstavitve pa mora biti prilagojen potrebam poslušalcev.
 - Projektni zapisi. Vsebujejo natančnejše opise, zapiske, povzetke sestankov ter ostale dokumente, ki se nanašajo na projekt.
 - Povratne informacije od udeležencev projekta.
 - Dokument o pridobljenih izkušnjah. Vsebuje informacijo o težavah in njihovih posledicah, vzroke za izbrane korektivne ukrepe ter ostale koristne informacije, ki nam lahko služijo za bolj učinkovito delo na projektu.

Obvladovanje udeležencevih pričakovanj je proces komuniciranja in dela z udeleženci projekta, da opredelimo njihove potrebe, ter da obravnavamo njihova vprašanja. Obvladovanje pričakovanj omogoča povečanje možnosti za uspeh projekta in s tem zagotovimo, da so sodelujoči seznanjeni s prednostmi in tveganji (PMBOK 4 edition, 2008, str. 261, 262).

Glavni viri:

- Spisek sodelujočih.
- Strategija upravljanja z udeleženci.
- Plan za obvladovanje projekta.
- Dnevnik problemov oz. težav. Služi nam kot dokument za nadzor jasnosti problemov oz. težav.
- Dnevnik sprememb. Služi nam kot dokument vseh sprememb, ki so se zgodile pri projektu. Zajema tudi podatke o vplivu na projekt, kdaj se je to zgodilo, stroški in potencialno tveganje.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na obvladovanje udeležencev. To so predvsem organizacijske komunikacijske zahteve, način obvladovanja težav in informacije iz prejšnjih projektov.

Orodje in tehnike:

- Komunikacijske metode.
- Medosebne veščine. Projektni vodja uporablja primerne veščine za obvladovanje udeležencevih pričakovanj, npr. gradi zaupanje, reševanje problemov, aktivno poslušanje in premagovanje upora do sprememb.
- Veščine vodenja. Vodja mora imeti veščine pogajanja, pisanja, predstavitvene sposobnosti in javnega nastopa.

Glavni rezultati:

- Posodobitev sredstev organizacijskih procesov. Dodati moramo vsaj primere težav in nova spoznanja, ki smo jih dobili pri obvladovanju udeležencevih pričakovanj.
- Zahteve za spremembo.
- Posodobitev plana za obvladovanje projekta. Posodobiti moramo plan za obvladovanje komunikacije, če je prišlo do sprememb.
- Posodobitve projektnega dokumenta. Posodobiti moramo dokumente o strategiji upravljanja z udeleženci, spisek sodelujočih ter dnevnik problemov oz. težav.

Izvajanje nabave je proces pridobivanja prodajalčevih odgovorov oz. ponudb, izbira prodajalca in oddaja pogodb. V tem procesu tim pridobi ponudbe ali pogodbe in po predhodno določenih kriterijih izberejo najbolj primerne prodajalca (PMP Exam Preparation Course: Project Procurement Management, 2008, str. 45).

Glavni viri:

- Plan za obvladovanje projekta.
- Dokument nabave.
- Merila za izbor virov.
- Seznam kvalificiranih prodajalcev. Seznam prodajalcev, ki so bili predhodno ocenjeni na podlagi njihovih pogojev in izkušenj, s katerimi lahko nabava neposredno sodeluje.

- Ponudbe prodajalca. So odgovori na povpraševanje nabave, ki jim je v pomoč pri izbiri najboljše ponudbe.
- Projektni dokumenti.
- Odločitev »naredi ali kupi«.
- Skupinski sporazum.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na proces izvajanja nabave. To so predvsem sezname potencialnih in predhodno kvalificiranih prodajalcev ter dobre in slabe izkušnje s predhodnimi prodajalci.

Orodje in tehnike:

- Konferenca ponudnikov. Je srečanje vseh kupcev in prodajalcev z nalogo, da predstavijo svoje ponudbe in pogodbe.
- Tehnika ocenjevanja ponudb. Uporablja se pri bolj kompleksnih nabavah, kjer se izbira vir dobave glede na ponudbe oz. odgovore prodajalca na vnaprej določene kriterije.
- Neodvisno ocenjevanje.
- Strokovna presoja.
- Internetno iskanje.
- Pogajanja. Razjasnijo strukturo, zahteve in druge pogoje nabave ter s tem dosežejo sporazum že pred podpisom pogodbe.

Glavni rezultati:

- Izbira prodajalca. Izbere se tiste, ki so najbolj primerni oz. konkurenčni glede na ponujeno blago in ocenjeni na predhodno oddani pogodbi.
- Oddaja nabavne pogodbe. Pogodba o naročilu je oddana vsakemu izbranemu prodajalcu. Ne glede na obsežnost pogodbe je to pravni sporazum, ki veže prodajalca, da nam dostavi določene izdelke ali nudi storitve, ter da mu kupec to ustrezno plača.
- Časovna razpoložljivost virov.
- Zahteve za spremembo.
- Posodobitev plana za obvladovanje projekta. Posodobiti je potrebno vsaj stroške, obseg, terminski plan projekta ter plan obvladovanja oskrbovanja projekta.
- Posodobitev projektnih dokumentov. Posodobiti je potrebno vsaj dokument z zahtevami, dokument o sledljivosti zahtev in register tveganj.

2.4 Kontroliranje projekta

Kontroliranje projekta je proces sledenja, pregledovanja in usmerjanja procesa, da dosežemo zastavljene cilje v določenih časovnih intervalih, ki smo jih določili v planu za obvladovanje projekta. Kontroliranje projekta vključuje zbiranje, merjenje, posredovanje informacij o uspešnosti in ocenjevanje meritev in trenda izvajanja projekta za doseganje čim boljšega učinka pri izvajanju projekta. Sem spadajo tudi preventivni in korektivni ukrepi ali na novo postaviti

plan za določen del projekta ter temu primerno slediti aktivnostim, ki so potrebne, da se bo ta plan izvedel. Nепrestano kontroliranje da vodi projekta oz. vodstvenemu timu vpogled v stanje projekta in s tem vidijo kateremu delu morajo posvetiti posebno pozornost (PMP Exam Preparation Course: Project Management Knowledge Areas, 2008, str. 55-57).

Kontrolo projektov lahko opredelimo kot ugotavljanje kaj je bilo narejeno, merjenje in ocenjevanje izvajanja aktivnosti in korektivnih ukrepov. To se izvaja z namenom, da zagotovimo, da se zastavljeni cilji in načrti pravilno izvedejo. Proces kontrole je zaporeden in je razdeljen v tri korake: pregledovanje organizacije, ocenjevanje opravljenega dela in odpravljanje ovir in odklonov (Lipovec, 1987, str. 240).

2.4.1 Kontroliranje obsega

Pri kontroliranju obsega moramo najprej preveriti obseg in ga nato še kontrolirati.

Preverjanje obsega je proces formaliziranja sprejetja vseh postavljenih ciljev projekta. V preverjanje je tudi vključen ponovno pregled ciljev projekta s stranko oz. sponzorjem. S tem se prepričamo, da je stranka oz. sponzor zadovoljen s sprejetimi cilji (PMP Exam Preparation Course: Project Scope Management, 2008, str. 46).

Glavni viri:

- Plan za obvladovanje projekta. Vsebuje tudi osnovni obseg projekta, ki zajema projektno izjavo o področju uporabe, strukturirano členitev dela ter WBS slovar.
- Dokument z zahtevami.
- Zahteve sledljivosti.
- Potrjevanje rezultatov. Bil je izveden v procesu izvajanja kontroliranja kakovosti (opisano v nadaljevanju).

Orodja in tehnike:

- Kontrola. Vključuje aktivnosti kot so merjenje, obravnavanje in preverjanje, določitev v primerih, ko pride do neskladij med cilji in zahtevami.

Glavni rezultati:

- Sprejetje rezultatov. Ko so cilji sprejeti na podlagi kriterijev in formalno podpisani od stranke ali sponzorja.
- Zahteve za spremembe. Tisti cilji oz. rezultati, ki niso bili formalno sprejeti, se jih dokumentira in opiše vzrok. Ti cilji lahko zahtevajo zahtevek za popravilo napake.
- Posodobitve projektne dokumenta. Dokumente, ki jih je potrebno posodobiti po preverjanju obsega vključujejo vse dokumente, ki določijo izdelek ali poročila o stanju projekta.

Kontroliranje obsega je proces spremljanja statusa projekta, obsega projekta in obvladovanja sprememb na projektu. Kontroliranje obsega uporabljamo tudi za obvladovanje trenutnih sprememb na projektu (PMBOK 4 edition, 2008, str. 125).

Glavni viri:

- Plan za obvladovanje projekta. Za kontroliranje uporabimo osnovni obseg projekta, ki ga primerjamo s trenutnim stanjem na projektu.
- Informacije o delovnih dosežkih oz. opravljenem delu. S tem preverjamo, katere naloge so se pričele ter kako napredujejo in katere naloge so se zaključile.
- Dokument z zahtevami.
- Zahteve sledljivosti.
- Sredstva organizacijskih procesov.

Orodja in tehnike:

- Analiza variant. Merjenje projektne uspešnosti se uporabi za oceno od nihanja variant do osnovnega obsega projekta. Pomemben vidik kontroliranja je tudi, da ugotovimo vzrok odstopanja od osnovnega obsega in da se odločimo o potrebnih korektivnih ali preventivnih ukrepih.

Glavni rezultati:

- Meritve o opravljenem delu. Meritve lahko vključujejo meritve glede na planirane dosežke in glede na trenutne dosežke na projektu.
- Posodobitev sredstev organizacijskih procesov.
- Zahteve za spremembo.
- Posodobitev plana za obvladovanje projekta. Posodobiti je potrebo predvsem osnovni obseg projekta, če je prišlo do zahtev za spremembe, strukturirano členitev dela. Posodobiti je potrebno tudi dokumente, na katere vplivajo spremembe, ki so zahtevane.
- Posodobitve projektne dokumenta. Posodobiti je potrebno dokument z zahtevami in zahtevami sledljivosti.

2.4.2 Časovno kontroliranje

Kontroliranje terminskega plana nam zagotavlja, da bo projekt zaključen v pravem času. Aktivnosti, ki se odvijajo, so predvsem, da sledimo trenutnemu stanju aktivnosti in mejnikov, ki so postavljeni, ter jih primerjamo s planom. S tem ne opazujemo le odstopanja, ki jih skušamo odpraviti, temveč tudi priložnosti, ki se pojavijo (The standard for program management, 2006, str. 60-61).

Glavni viri:

- Plan za obvladovanje projekta. Vsebuje informacije o planu za obvladovanje terminskega plana. V njem je tudi opisano, kako se bo plan obvladoval in kontroliral.
- Terminski plan projekta.

- Informacije o delovnih dosežkih oz. opravljenem delu.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na kontroliranje. To so predvsem orodja, ki so na razpolago, priporočila ter procedure, ki se uporabljajo.

Orodje in tehnike:

- Pregled uspešnosti. Meri, primerja in analizira terminske plane, kot so začetni in končni datumi nalog, procent opravljenih nalog ter koliko je še preostalega dela, da se zaključi del naloge, ki je v teku. Pri časovnem kontroliranju je zelo pomembno, da se pravočasno odločimo za korektivne ukrepe, če terminski plan zaostaja za predvidenim planom.
- Analiza variant.
- Programska oprema za projektno vodenje. Omogoča nam sledenje zastavljenim časovnim planom in dejanskemu stanju na projektu ter lažjemu napovedovanju vpliva na spremembe terminskega plana.
- Razvrščanje virov.
- Analiza kaj-če scenarijev.
- Prilagoditev prehitevanja in zaostajanja.
- Stiskanje terminskega plana.
- Programska orodja za planiranje terminskega plana.

Glavni rezultati:

- Meritve o opravljenem delu.
- Posodobitev sredstev organizacijskih procesov.
- Zahteve za spremembo.
- Posodobitev plana za obvladovanje projekta. Če je prišlo do novih zahtev za spremembe in to vpliva na terminski plan.
- Posodobitve projektne dokumenta. Posodobiti moramo predvsem podatke terminskega plana.

2.4.3 Kontroliranje stroškov

Kontroliranje stroškov je proces kontroliranja statusa projekta in porabljenih denarnih sredstev in obenem obvladovanja morebitnih sprememb stroškov (PMP Exam Preparation Course: Project Cost Management, 2008, str. 30).

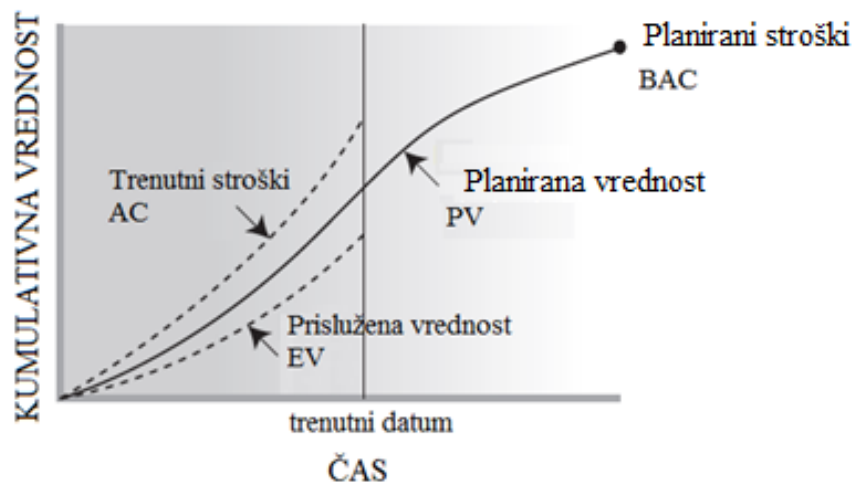
Glavni viri:

- Plan za obvladovanje projekta. Vsebuje osnovno stroškovno uspešnost, ki se primerja s trenutnim stanjem na projektu.
- Projektne zahteve financiranja.
- Informacije o delovnih dosežkih oz. opravljenem delu.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na kontroliranje. To so predvsem orodja, ki so na razpolago, priporočila ter procedure, ki se uporabljajo.

Orodje in tehnike:

- Metodologija prislužene vrednosti (EVM). Je več oblik, ki so v splošnem uporabljene za merjenje uspešnosti projekta. Navezuje se na obseg projekta, stroške in terminski plan projekta. Tu lahko spremljamo tri dimenzije za vsak delovni paket (slika 16).
 - Planirana vrednost (PV) so stroški, ki so bili odobreni za dokončanje projekta. Skupna planirana vrednost denarnih sredstev se imenuje tudi planirani stroški (BAC) projekta.
 - Prislužena vrednost (EV) je vrednost opravljenega dela, ki je opredeljena v planiranih stroških in se nanaša na planirano delo ali na strukturirano členitev dela.
 - Trenutni stroški (AC) so celotni stroški, ki so bili povzročeni pri opravljanju dela.

Slika 16: Primer grafa planiranih stroškov



Vir: PMBOK 4 edition, 2008, slika 7-9.

- Napoved. Glede na trenutno napredovanje projekta lahko tim oceni in napove oceno končnih stroškov (EAC), ki pa je lahko drugačna kot pa planirani stroški (BAC).
- Indeks uspešnosti dokončanja (TCPI). Je izračunana vrednost stroškovne uspešnosti, ki mora biti dosežena, da z še nedokončanim delom dosežemo zastavljen cilj. Indeks uspešnosti se izračuna po enačbi (2).

$$TCPI = \frac{BAC - EV}{EAC - AC} \quad (2)$$

- Pregled uspešnosti. Je primerjanje stroškovne uspešnosti v določenem času, terminskega plana aktivnosti ali delovnih paketov, ki so nad ali pod stroški ter oceno še potrebnih sredstev, da dokončamo delo.
- Analiza variant. Meritve stroškovne uspešnosti se uporablja za oceno variiranja variant glede na osnovne določene stroške.
- Programska oprema za projektno vodenje.

Glavni rezultati:

- Meritve o opravljenem delu. Moramo jih dokumentirati in jih posredovati udeležencem projekta.
- Napoved stroškov. Biti mora prav tako dokumentirana in predstavljena udeležencem projekta.
- Posodobitev sredstev organizacijskih procesov. Biti morajo posodobljene. To so predvsem vzroki za variante, izbrani korektivni ukrepi in vzroki ter ostalo pridobljeno znanje, ki smo ga pridobili.
- Zahteve za spremembo.
- Posodobitev plana za obvladovanje projekta. Posodobiti moramo dokumente, ki se nanašajo na stroške projekta.
- Posodobitve projektnega dokumenta. Podobno kot pri prejšnjem dokumentu moramo posodobiti vse kar se navezuje na stroške.

2.4.4 Kontroliranje kakovosti

Izvajanje kontroliranja kakovosti je proces spremljanja in beleženja rezultatov projekta, s katerimi določimo ali so rezultati skladni s standardi kakovosti, ter da prepoznamo načine za odstranitev vzrokov za nezadovoljivo izvajanje (PMBOK 4 edition, 2008, str. 206).

Glavni viri:

- Plan za obvladovanje projekta.
- Matrika kakovosti.
- Kontrolni seznam kakovosti.
- Meritve o opravljenem delu. Služijo nam za oceno trenutnega napredka pri primerjavi s planiranim napredkom. Običajno ocenjujemo napredke na tehničnem področju, terminskem planu in stroških.
- Odobrene zahteve za spremembe.
- Rezultati.
- Sredstva organizacijskih procesov.

Orodje in tehnike:

- Diagram vzrokov in posledic. Prikaže nam, kako se lahko različni faktorji povežejo na potencialne probleme oz. učinke. Za drugo ime diagrama se uporablja tudi diagram ribje kosti.
- Kontrolni diagram.
- Risanje diagrama poteka.
- Histogram. Je vertikalni stolpčni diagram, ki prikazuje, kako pogosto se pojavljajo določene spremenljivke.
- Diagram poteka. Prikazuje nam pretekle podatke in vzorec variant. Graf je linijski in nam prikazuje podatkovne točke, ki so prikazane v zaporedju, kot so se zgodile.

- Statistično vzorčenje.
- Kontrola.
- Pregled odobrenih zahtev za spremembe. Pregled je potreben predvsem zato, da se preveri, če so bile vse zahteve, ki se bodo izvajale, odobrene.

Glavni rezultati:

- Nadzor kakovosti meritev. Je dokument, ki prikazuje rezultate kontrole kvalitete aktivnosti v obliki, ki je določena v fazi planiranja kvalitete.
- Potrjevanje sprememb. Vsaka sprememba se mora preveriti preden jo potrdimo ali ovržemo.
- Potrjevanje rezultatov. Cilj kontroliranja kakovosti je določiti pravilnost rezultatov, ki so bili predhodno določeni.
- Sredstva organizacijskih procesov. Posodobiti je potrebno vsaj dokument, kjer beležimo pridobljena znanja.
- Zahteve za spremembo.
- Posodobitev plana za obvladovanje projekta. Posodobiti je potrebno vsaj plan za obvladovanje kakovosti in plan za izboljšave procesov.
- Posodobitve projektnega dokumenta. Posodobiti je potrebno vsaj standarde za kakovost.

2.4.5 Kontroliranje komunikacije oz. poročanje

Poročanje je proces zbiranja in posredovanja informacij o opravljenem delu, poročanja o statusu projekta, merjenju napredovanja in napovedovanja. Poročanje se izvaja periodično. Periodično se zbirajo podatki o trenutnem stanju na projektu in se jih primerja oz. analizira s planom projekta. Poročila se podaja na različne načine, glede na nivo naslovnika, od preprostih poročil do elaboratov (PMP Exam Preparation Course: Project Communication Management, 2008, str. 36).

Glavni viri:

- Plan za obvladovanje projekta. Vsebuje informacije o osnovnem obsegu projekta, ki nam služijo za merjenje uspešnosti in kasneje za poročanje o odstopanju od načrtanih ciljev.
- Informacije o delovnih dosežkih oz. opravljenem delu. Zbrane so na podlagi aktivnosti na projektu in njegovi uspešnosti. Uspešnost se preverja predvsem na doseženih ciljih, časovnemu planu in stroških.
- Meritve o opravljenem delu. Informacije o opravljenem delu se uporabljajo za določitev aktivnosti za oceno trenutnega stanja in planiranega stanja na projektu.
- Napoved stroškov. Da nam informacijo o dodatnih stroških, ki jih pričakujemo, da bo delo dokončano.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na proces poročanja. To so zlasti predloge oz. modeli poročanja in procedure, ki določajo meritve in indikatorje meritev.

Orodje in tehnike:

- Analiza variant. Je analiza »po dejanjih« vzrokov za odstopanja med dejanskim in planiranim stanjem. Skupni koraki pri analizi pa so:
 - Preverjanje kakovosti zbranih podatkov, da se prepričamo, da smo dobili vse potrebne in verodostojne podatke.
 - Določitev variant in primerjava aktualnih informacij z opisom projekta.
 - Določitev vpliva varianc na stroške projekta in terminski plan projekta.
- **Metoda napovedovanja.**
Je proces napovedovanja uspešnosti projekta v prihodnosti na podlagi trenutnih informacij.
- Komunikacijske metode.
- Sistem poročanja. Zagotavlja standardna orodja za zbiranje, shranjevanje in posredovanje informacij o uspešnosti projekta.

Glavni rezultati:

- Poročila o opravljenem. Zberejo in organizirajo vse pridobljene informacije in jih predstavijo. Poročilo mora vsebovati informacije o statusu in napredku projekta ter potrebne podatke za posamezne udeležence projekta.
- Posodobitev sredstev organizacijskih procesov. Posodobiti je potrebno vsaj dokument, ki opisuje pridobljena znanja, vključno z vzroki, posledicami in korektivnimi ukrepi, ki so vplivali na uspešnost poročanja.
- **Zahteve za spremembo.**

2.4.6 Kontroliranje tveganja

Nadzor in kontroliranje tveganja je proces izvajanja sledenja in prepoznavanja tveganj, prepoznavanja novih tveganj in ocenitev učinkovitosti odzivov na tveganja v življenjski dobi projekta (PMP Exam Preparation Course: Project Risk Management, 2008, str. 80).

Glavni viri:

- Register tveganj.
- Plan za obvladovanje projekta.
- Informacije o delovnih dosežkih oz. opravljenem delu.
- Poročila o opravljenem.

Orodje in tehnike:

- Ponovna ocena tveganja. Nadzor in kontrola tveganja pogosto povzroči identifikacijo novih tveganj, pregled trenutnih tveganj in zaključek tveganj, ki niso več aktualni. Ponovna ocena tveganja se mora periodično ponavljati, kako pogosto in detajlno se to izvaja, je pa odvisno od napredovanja projekta.
- **Pregled tveganj.** Preuči in dokumentira učinkovitost na odziv na tveganja ter prepoznavanja tveganja in njegovega vzroka. Vodja projekta je

odgovoren, da se pregledi izvršujejo periodično, kot je določeno v planu obvladovanja tveganj.

- Merjenje tehničnih dosežkov. Primerja tehnične dosežke skozi izvajanje projekta s planom obvladovanja projekta, ki opisuje tehnične dosežke. Pri takem merjenju moramo imeti določene merljive tehnične parametre, ki jih lahko uporabimo za primerjavo med dejanskimi rezultati in določenimi rezultati. Odstopanja od planiranih tehničnih funkcionalnosti pri mejnikih nam omogočajo napoved stopnje uspešnosti doseganja ciljev, ki so podani v projektnem opisu. S tem lahko tudi izpostavimo stopnjo tveganja na projektu.
- Analiza rezerv. Skozi izvajanje projekta se lahko pojavijo določena tveganja, ki imajo lahko pozitiven ali pa negativen vpliv na stroške ali planirane rezerve za nepredvideno. Analiza rezerv primerja količino preostalih rezerv za nepredvideno količino, ki jo potrebujemo za določeno tveganje, ki se pojavi. Rezerve se nanašajo predvsem na čas in denar.

Glavni rezultati:

- Posodobitev registra tveganj. Posodobiti je potrebno predvsem seznam tveganj z novimi tveganji, njihov vpliv, prioritete tveganj, plan odzivov na tveganja ...
- Posodobitev sredstev organizacijskih procesov. Posodobiti je potrebno predloge za plan obvladovanja tveganja, ki vključuje verjetnost in vpliv, strukturirano členitev tveganj in pridobljena znanja iz področja tveganj.
- Zahteve za spremembo.
- Posodobitev plana za obvladovanje projekta. Če imajo zahteve za spremembo vpliv na proces obvladovanja tveganj, je potrebno posodobiti dokument.
- Posodobitve projektnega dokumenta. Nanaša se na prejšnje popravke v dokumentih.

2.4.7 Kontroliranje nabave

Upravljanje nabave je proces obvladovanja naročniških razmerij, spremljanje uspešnosti pogodb in morebitnih popravkov in sprememb, če so potrebne. Obe strani, kupec in prodajalec, morata skrbeti, da se držita pravil, ki sta jih zapisala v pogodbi (PMP Exam Preparation Course: Project Procurement Management, 2008, str. 53).

Glavni viri:

- Dokument nabave.
- Plan za obvladovanje projekta. Vsebuje tudi plan obvladovanja oskrbovanja projekta, ki nam služi kot vhodni dokument za kontroliranje nabave.
- Pogodba.
- Poročila o opravljenem. S področja prodaje vključuje predvsem poročila uspešnih o tem, katera naročila so se že zaključila in katera še ne.
- Odobrena sprememba za zahtevo. Lahko vključujejo spremembe pogojev v pogodbi, vključno z izjavo o nabavi, ceni in opisu izdelka, ki mora biti dostavljen.

- Informacije o delovnih dosežkih oz. opravljenem delu.

Orodje in tehnike:

- Pregled uspešnosti naročil. Je strukturiran pregled uspešnosti prodajalca pri dobavi naročenega glede na dobavni rok, ceno in kvaliteto, ki je navedeno v pogodbi.
- Kontrola in pregled. Uporablja se predvsem za kontroliranje pravilnosti pri dobah.
- Poročanje o opravljenem. Posreduje vodji kako uspešen je dobavitelj pri doseganju pogodbenih ciljev.
- Obdelava reklamacij. Pojavi se v primerih sprememb, ko kupec in prodajalec ne moreta doseči kompromisa za nastalo spremembo.
- Sistem obvladovanja sledenja. Služi projektnemu vodji za lažje sledenje aktivnostim pri nabavi.

Glavni rezultati:

- Dokument nabave. Vsebuje pogodbo o nabavi s terminskimi plani in odobrenimi in neodobrenimi zahtevami za spremembe. V tem dokumentu se tudi nanaša tehnična dokumentacija o izdelkih, garancijske dobe, finančna poročila, plačilni roki ...
- Posodobitev sredstev organizacijskih procesov. Potrebno je dokumentirati vse, kar sta se kupec in prodajalec naknadno domenila oz. spremenila in uspešnost prodajalca.
- Zahteve za spremembo.
- Posodobitev plana za obvladovanje projekta. Posodobiti moramo vsaj plan obvladovanja oskrbovanja projekta zaradi odobrenih zahtev za spremembo ter posledično še terminski plan.

2.5 Zaključek projekta

Zaključek projekta je formalni prevzem izdelka ali storitve, ki se je izdeloval skozi celoten projekt. Proces zaključevanja projekta vključuje vse formalne prekinitve aktivnosti na tem projektu in izročitev izdelka ali ukinitvev projekta. Cilj zapiranja projekta je, da pokažemo, da smo z izdelkom izpolnili vse zahteve, da je stranka plačala, kar je bilo določeno v pogodbi, da razpustimo tim, da smo vsa na novo pridobljena znanja ustrezno dokumentirali, da je vzpostavljena podpora za izdelek ali storitev in da smo vso zahtevano dokumentacijo primerno arhivirali, tudi v primeru, ko se je projekt predčasno zaključil (The standard for program management, 2006, str. 65).

Glavni viri:

- Plan za obvladovanje projekta.
- Sprejetje rezultatov. Rezultati, ki so bili sprejeti v procesu preverjanja obsega.
- Sredstva organizacijskih procesov. Lahko vplivajo na zaključevanje projekta. To so predvsem priporočila in smernice za zaključevanje projekta in pridobljeno znanje iz predhodnih projektov, ki je shranjeno v bazah znanja.

Orodje in tehnike:

- Strokovna presoja. Služi nam za zagotovilo, da se projekt zaključi po pravilnih postopkih.

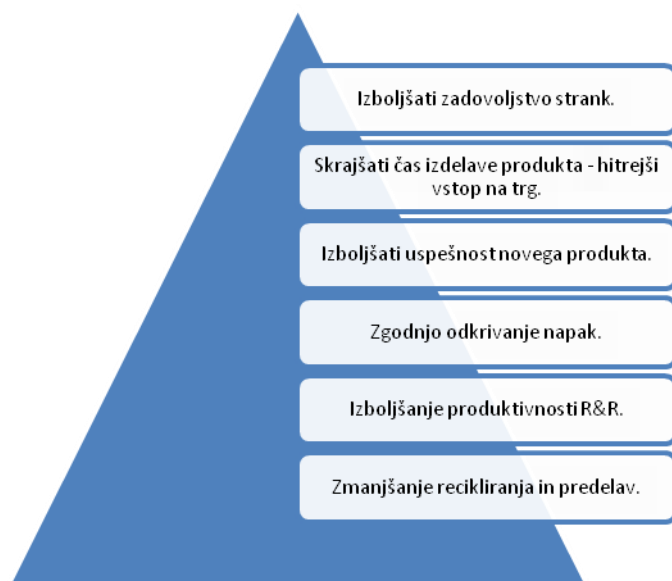
Glavni rezultati:

- Končna predaja izdelka ali storitve. Da se preda izdelek ali storitev, zaradi katere je bil projekt izvajan, svojemu namenu.
- Posodobitev sredstev organizacijskih procesov. Pri zaprtju projekta moramo posodobiti projektne dokumente, ki vključujejo obseg projekta, stroške, terminski plan, tveganja ... Znanje, ki smo ga pridobili, moramo prenesti v bazo znanja, ki nam bo koristilo za prihodnje projekte.

3 VODENJE PROJEKTA V PODJETJU X

V Podjetju X vodimo projekte po metodi šestih vrat. To je tehnika za razvoj novih izdelkov in procesov. Proces vodenja je razdeljen na šest faz. Vrata so mejniki v procesu razvoja. Za prehod skozi vrata se odloča na konferenci portfelja in na konferenci upravnega odbora. Prednosti uporabe take metode so prikazane na sliki 17.

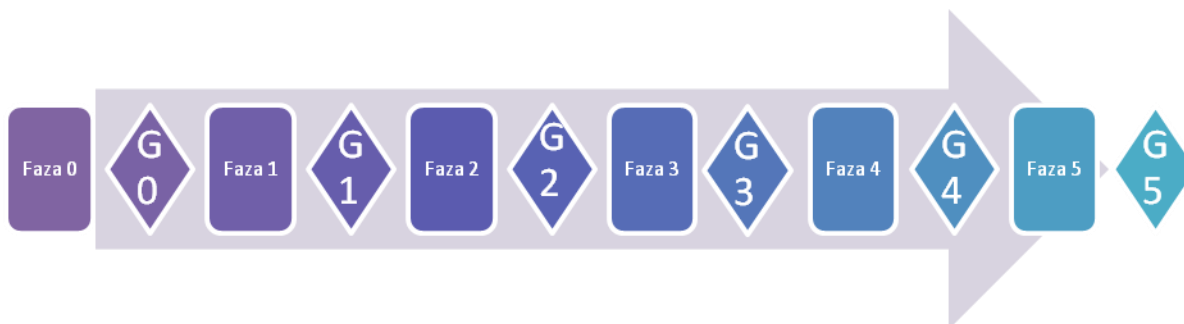
Slika 17: Prednosti uporabe metode vrat



Vir: Interni vir Podjetja X.

Na sliki 18 je prikazan proces faz in vrat. Pogoji za prehod skozi posamezna vrata so vnaprej določena. Vrata so odločitvene točke vsakega projekta. Za prehode G0 in G1 se odloča na konferenci portfelja, za ostala vrata pa na konferenci upravnega odbora. Faze so stopnje projektne procesa, ki so časovno opredeljene in v katerih se morajo odvijati določene aktivnosti, da zagotovimo kakovosti izdelka (Podjetje X d.d.: Phase Gate Model-1, 2011).

Slika 18: Proces faz in vrat



Vir: Interni vir Podjetja X.

Na vsaki konferenci morajo biti prisotni vsaj:

- Skrbnik vrat (Gatekeeper). Je izkušena vodstvena oseba z odgovornostmi in veščinami:
 - Mora biti prisoten na sestanku in ga voditi.
 - Ne more zahtevati informacij, ki niso v okvirih določenih ciljev.
 - Mora sprejeti odločitve na podlagi meril, ki so podana za določena vrata.
 - Mora biti discipliniran.
 - Mora biti pošten in dosleden.
 - Mora poskrbeti, da se sprejme odločitve.

- Projektni tim mora obvestiti o odločitvah, ki so bile sprejete.
- Projektni vodja.
- Produktni vodja.
- Vodja za kakovost in standarde podjetja.
- Vodja za kakovost in standarde znotraj razvoja podjetja.

Sprejete odločitve na posameznih vratih temeljijo na virih, ki jih imamo in so odraz aktivnosti predhodne faze ter na kriterijih za vrata.

Viri morajo vsebovati:

- Ekonomsko poročilo.
- Projektni plan za naslednjo fazo.
- Projektno poročilo za vrata.

Viri za vrata so podatki, ki jih mora projektni vodja in tim dostaviti na konferenco portfelja ali na konferenco upravnega odbora. Viri za vrata so rezultati od aktivnosti v predhodni fazi in zajemajo:

- Projektno poročilo od Gx vrat, ki vsebuje:
 - Naslov dokumenta.
 - Poročilo konference portfelja oz. konference upravnega odbora.
 - Dosežke.
 - Spoznanja.
 - Naslednje korake.
 - Oceno stanja projekta. Zajema tri kriterije: prislužena vrednost, viri in stroški. Vsak kriterij se oceni z oceno »dobro« ali »potrebna pozornost« ali »kritično«.
 - Priloge, ki vključujejo kontrolni seznam kriterijev za vsaka vrata, predstavitev projektne vodje ter pregled predhodnega poročila.
- Projektni predlog za vrata Gx, ki vsebuje:
 - Odobritev vrat.
 - Projektne spremembe.
 - Potrebno podporo.

Vsi dokumenti so shranjeni na internih staneh Podjetja X in so dostopni vsem, ki sodelujejo na projektih.

Kriteriji so prikazani v matriki, ki nam omogoča lažje presojanje. Kriteriji so vezani na:

- Kvalitativne kriterije. To so npr. privlačnost izdelka za trg, primernost izdelka.
- Kvantitativne kriterije. Dobičkonosnost izdelka, vračanje denarnih sredstev.
- Strategija.

Kriteriji so obvezni in zaželeni in morajo zadostovati: strategiji, pričakovanjem trga, konkurenčnim prednostim, tehničnim izvedljivostim, izpolnjevanju kriterijev varnosti, zdravja in okolja ter seveda finančnemu kriteriju.

Projekt je vedno ocenjen na podlagi uspešnosti projekta. Uspešnost se meri s tremi parametri, ki so:

- Prislužena vrednost (EV).
- Viri.
- Stroški.

Vsak parameter ima tri stopnje za ocenjevanje in sicer: OK, potrebuje pozornost in kritično.

Rezultat tega je, da dobimo:

- Odločitev: ni odločitve, odobrena, pogojno odobrena, zavrnjena.
- Navodila oz. smernice za naslednjo fazo.
- Določitev datumov za naslednja vrata.

Poleg zgoraj navedenih rezultatov dobimo še nivo prioritete za projekt, odobrene vire za naslednjo fazo, sprejetje akcijskega načrta ter katere cilje je potrebno doseči v naslednji vrati.

Faze in vrata projekta

Kot sem že omenil, ima proces vodenja projekta šest faz in vsaka faza se zapre z naslednjimi vrati ali pa se ponovi glede na odločitev, ki je sprejeta na konferenci portfelja ali na konferenci upravnega odbora.

Faza 0. Je prvo časovno obdobje raziskovanja, ki temelji na idejah ali priložnostih, ki jih nudi trg. V tej fazi moramo podati podatke za potrebe vrat G0 o pričakovanem zaslužku, pričakovani količini ter poročilo o kontroliranju kakovosti za fazo 0. V tej fazi je aktiven le produktni vodja.

Vrata 0. So prva vstopna točka za pričetek procesa vodenja projekta in obenem zaprejo fazo 0. Vsekakor pa se mora projekt ujemati s strategijo podjetja.

Viri, ki so potrebni za vrata G0, so:

- Projektno poročilo za G0.
- Projektni plan za G0.

Kriteriji za G0:

- Obseg oz. ocena priložnosti.
- Stroški.
- Zahteve in pristop reševanja.
- Časovni plan in kompleksnost zahtev.

Rezultati vrat G0:

- Odločitev. Če se odobri G0, se določi ime projekta, določi se projektnega in produktnega vodjo.
- Navodila oz. smernice za naslednjo fazo.
- Določitev datumov za naslednja vrata.

Faza 1. Tej fazi pravimo tudi faza priprav projektnih zahtev. V tej fazi je potrebno specificirati vse zahteve za izdelek. Specifikacije morajo zadostovati funkcijskim in kakovostnim zahtevam, pričakovani življenjski dobi izdelka, vplivu izdelka na okolje in okoljskim varstvenim ukrepom. V specifikacijah morajo biti zajeti mednarodni in lokalni standardi za izdelek. Ne smemo pa pozabiti na zahteve kupcev. Če obstaja več variant izdelka, moramo vsako varianto dodatno specificirati, predvsem v čem se razlikujejo, npr. v določenih funkcijah, priključnih sponkah ... Na podlagi zahtev določimo tudi časovni plan, tim ter poslovni primer.

V tej fazi moramo potrditi za potrebe G1 pričakovan dobiček, pričakovano količino, zahteve trga, tehnične zahteve, projektni plan z vsemi podrobnostmi za fazo 2 ter poročilo o kontroliranju kakovosti v fazi 1. V tej fazi je aktiven produktni vodja in vodja projekta.

Vrata G1

Viri, ki so potrebni za vrata G1, so:

- Projektno poročilo za G1.
- Projektni plan za G1.
- Dokumenti za odobritev G1 vrat.

Kriteriji za vrata G1:

- Potrditev količin in zaslužka.
- Zahteve trga.
- Tehnične zahteve.
- Časovni plan in kompleksnost zahtev.
- Prislužena vrednost.
- Viri.
- Stroški.

Rezultati vrat G1:

- Odločitev. Če se odobri G1, se potrdi dobiček in predvidena količina, zahteve trga in tehnične zahteve.
- Navodila oz. smernice za naslednjo fazo.
- Določitev datumov za naslednja vrata.

Faza 2. Pravimo ji tudi faza načrtovanja. V tej fazi se določi na podlagi tehničnih zahtev, specifikacije programske in strojne opreme ter pomožnih programskih orodij kasnejše delo z izdelkom. V tej fazi se projekt predstavi tudi timu, ki bo delal na tem projektu. V tej fazi je aktiven produktni vodja in vodja projekta.

V tej fazi moramo določiti za potrebe G2 tehnični koncept izdelka in tehnične specifikacije izdelka, specifikacije za proizvodnjo, projektni plan z vsemi podrobnostmi za fazo 3, projektno poročilo in plan za vrata G2 ter poročilo o kontroliranju kakovosti v fazi 2. V tej fazi je aktiven produktni vodja in vodja projekta.

Vrata G2

Viri, ki so potrebni za vrata G2, so:

- Projektno poročilo za G2.
- Projektni plan za G2.
- Dokumenti za odobritev G2 vrat.

Kriteriji za vrata G2:

- Tehnični koncept.
- Tehnične specifikacije.
- Proizvodnje specifikacije.
- Časovni plan in kompleksnost zahtev.
- Prislužena vrednost.
- Viri.
- Stroški.

Rezultati vrat G2:

- Odločitev. Če se odobri G2, se potrdi tehnični koncept, tehnične specifikacije in proizvodnje specifikacije.
- Navodila oz. smernice za naslednjo fazo.
- Določitev datumov za naslednja vrata.

Faza 3. Pravimo ji tudi faza izdelave. V tej fazi se razvije nov izdelek. V tej fazi se realizira tehnični koncept ter tehnične in proizvodnje specifikacije. Razvojni tim mora v tej fazi narediti prototip izdelka, ki je potreben za izboljšave zmogljivosti in za verifikacijo.

S tem prototipom tim lahko oceni zmogljivosti in preveri, če izdelek ustreza tehničnim specifikacijam. V tej fazi morajo nastati dokumenti o izdelku, to so tehnični opis in funkcijski opis izdelka, ki morata biti uradno izdana na dokumentacijski bazi Podjetja X. Ti dokumenti služijo tudi za verifikacijo končnega prototipa, ki mora biti prav tako objavljen v bazi Podjetja X. V tej fazi se naroči tudi orodja, ki so potrebna v proizvodnji.

V tej fazi moramo za potrebe G3 točno določiti lastnosti izdelka, izdelati prototip izdelka, verifikacijo izdelka, zahteve proizvodnje, projektni plan z vsemi podrobnostmi za fazo 4, projektno poročilo in plan za vrata G3 ter poročilo o kontroliranju kakovosti v fazi 3. V tej fazi je aktiven produktni vodja, vodja projekta, razvoja in raziskav ter tehnologije.

Vrata G3

Viri, ki so potrebni za vrata G3, so:

- Projektno poročilo za G3.

- Projektni plan za G3.
- Dokumenti za odobritev G3 vrat.

Kriteriji za vrata G3:

- Določitev lastnosti izdelka.
- Verifikacija izdelka.
- Proizvodnja specifikacija.
- Časovni plan in kompleksnost zahtev.
- Prislužena vrednost.
- Viri.
- Stroški.

Rezultati vrat G3:

- Odločitev. Če se odobri G3, se potrdi lastnosti izdelka in verifikacija končnega prototipa.
- Navodila oz. smernice za naslednjo fazo.
- Določitev datumov za naslednja vrata.

Faza 4. Imenujemo jo tudi faza prenosa, saj v tej fazi naredimo prve serijske izdelke, ki jih imenujemo tudi »nulta« serija. S tem preizkusimo tudi kapaciteto proizvodnih zmogljivosti. V tej fazi moramo pridobiti tudi domače in mednarodne certifikate za naš novi izdelek.

V tej fazi moramo določiti za potrebe G4 potrebe proizvodnje, predvsem elaborat serijske proizvodnje, plan kontrole, opis tehnološke proizvodnje, opis operacij in plan zagotavljanja orodij. Določiti moramo tudi verifikacijo proizvodnje z izdelavo »nulte« serije za interne teste, potrebne certifikate za izdelek, načrt sistemske integracije, projektno poročilo in plan za vrata G4 ter poročilo o kontroliranju kakovosti v fazi 4. V tej fazi je aktiven produktni vodja, vodja projekta ter tehnologije.

Vrata G4

Viri, ki so potrebni za vrata G4, so:

- Projektno poročilo za G4.
- Projektni plan za G4.
- Dokumenti za odobritev G4 vrat.

Kriteriji za vrata G4:

- Določitev proizvodnjih lastnosti (kapacitete, tehnologija ...).
- Verifikacija proizvodnje.
- Certifikati za izdelek.
- Časovni plan in kompleksnost zahtev.
- Prislužena vrednost.
- Viri.
- Stroški.

Rezultati vrat G4:

- Odločitev. Če se odobri G4, se potrdi proizvodnja specifikacija, verifikacija proizvodnje in certifikati za izdelek.
- Navodila oz. smernice za naslednjo fazo.
- Določitev datumov za naslednja vrata.

Faza 5. To je zadnja faza in jo imenujemo faza systemske integracije in serijske proizvodnje. V tej fazi se prične:

- Serijska proizvodnja.
- Vodenje proizvodnje.
- Periodično izvajanje testiranja kakovosti izdelka.
- Zagotavljanje serijske proizvodnje.
- Prodajna in marketinška aktivnost.
- Projektno poročilo za G5.
- Projektni plan za G5.
- Test tovarniškega prevzema – FAT.
- Test systemskega prevzema – SAT.

V fazi proizvodnje je mogoče izvesti tudi določene spremembe (CR), ki jih zahtevajo večji kupci. Za take spremembe je potrebno izvesti izračun stroškov in prislužene vrednosti.

Vrata G5

Viri, ki so potrebni za vrata G5, so:

- Projektno poročilo za G5.
- Projektni plan za G5.
- Dokumenti za odobritev G5 vrat.

Kriteriji za vrata G4:

- Systemska integracija.
- Test tovarniškega prevzema – FAT.
- Test systemskega prevzema – SAT.
- Časovni plan in kompleksnost zahtev.

Rezultati vrat G5:

- Odločitev. Če se odobri G5, se izvede test tovarniškega prevzema in test systemskega prevzema.

Slika 19: Tabelarni prikaz faz in vrat

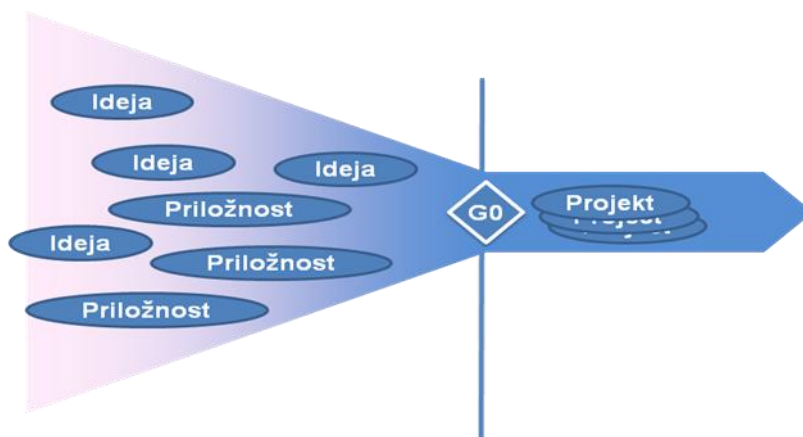
Faza	Vrata	Kriteriji vrat	Komunikacija s trgom
	G0	Margin and volume expectation	
Priprava projektnih zahtev	G1	Pričakovan dobiček in količina Zahteve trga Tehnične zahteve	
Načrtovanje	G2	Tehnični koncept Tehnične specifikacije Proizvodnje specifikacije	Po odobritvi G2: izdelek se lahko napove.
Izdelava	G3	Določitev lastnosti izdelka Verifikacija izdelka	Po odobritvi G3: določimo lahko datum dobave.
Prenos	G4	Določitev proizvodnih lastnosti Verifikacija proizvodnje Certifikati za izdelek	Po odobritvi G4: prve serije izdelka.
Sistemska integracija	G5	Test tovarniškega prevzema - FAT Test sistemskega prevzema - SAT	

Vir: Interni vir Podjetja X.

3.1 Predlogi

Predlogi za nove projekte se zbirajo v fazi 0 in se obravnavajo na konferenci portfelja. Pregledajo se vse ideje, ki so zbrane in priložnosti, ki se nam ponujajo, ter se najboljše oz. potencialno dobre odobri in se s tem prične projekt. Projekt se prične, ko se prestopi vrata G0 (slika 20).

Slika 20: Od ideje do projekta



Vir: Interni vir Podjetja X.

Projekt, ki se ga izbere, mora biti v okvirih strategije podjetja.

3.2 Plan projekta

V projektnem planu se določi kakšen bo izdelek, kar je opisano v zahtevniku. Naredi se poslovni plan glede na podatke, ki jih imamo na razpolago ter terminski plan projekta. V prvi fazi se v terminskem planu prikaže kdaj se bodo določena vrata zaključila (slika 21), v kasnejših fazah se pa prikaže bolj detajlno.

Slika 21: Terminski plan projekta

VRATA						
FAZA	G0	G1	G2	G3	G4	G5
Ideja	9/2010					
Priprava projektnih zahtev		10/2010				
Načrtovanje			12/2010			
izdelava				2/2012		
Prenos					6/2012	
Sistemska integracija						8/2012

Vir: Interni vir Podjetja X.

3.2.1 Zahtevnik

Najprej se naredi zahtevnik, ki temelji na potrebah trga. V tej fazi se naredi tudi poslovni primer, tehnična študija izvedbe in časovni plan z viri. Pri virih je tu predvsem mišljeno na človeške vire, kjer se najbolj upošteva izobrazba in izkušnje.

Zahtevnik je sestavljen iz petih delov (Podjetje X d.d.: Marketing specification 1.2-1, 2011).

Prvi del je predstavitev projekta in zajema povzetek celotnega dokumenta, opis čemu je namenjen dokument in kaj obsega. V tem delu je tudi opisano, kaj se je spreminjalo v dokumentih (verzijah), na katere dokumente se sklicujemo (standardi) ter opis določenih izrazov in kratic.

V drugem delu se osredotočimo na trg. Tu so na splošno opisane potrebe trga, pregled trendov na posameznih aktualnih trgih, opis konkurence na teh trgih, marketinška strategija ter segmentacija

trga, ki zajema tudi poslovni primer. Določi se trge, na katere moramo biti še posebej pozorni in nam predstavljajo glavni izziv, trge, ki so v porastu in manj zanimivi trgi.

Najbolj obsežen je tretji del, ki opisuje zahteve trga in s tem določa tudi funkcionalnost izdelka. V tem delu se natančno določi, kaj mora izdelek vsebovati, kako mora delovati, kakšne funkcije mora imeti, kakšna bo fizična oblika končnega izdelka, na kakšen način se lahko posodobi programsko opremo v izdelku, zmožnosti izdelka ter kako se bo sledilo izdelku. Za vsako funkcijo se določi ali je nujna ali je le zaželena in nam prinaša določene prednosti pred konkurenco. V tem delu se tudi določi ključne trge in stranke, kdaj se mora izdelek pojaviti na določenem trgu in s tem povezane prioritete. Opisano je tudi, kako se bo izdelek promoviral na posameznih trgih in strankah, kakšne tehnične/sistemske rešitve jim lahko ponudimo ter za kakšno ceno.

V četrtem delu so opisani projektni cilji, ki se nanašajo na prioritete, stroške in čas, v katerem se mora izdelek pojaviti na trgu.

V zadnjem delu je prostor za odprta vprašanja, ki se rešujejo na sestankih.

Po sprejetju zahtevnika in napredovanju v naslednje faze projekta zahtevnika ni mogoče več spreminjati razen v primeru, da je prišlo do neke radikalne spremembe, ki jo je potrebno nujno upoštevati. Ko smo prečkali vrata G3, ni več možno spreminjati izdelka oz. dodajati funkcij. To se lahko izvede po končani verifikaciji izdelka (faza 5) in se ga kasneje dopolni z zahtevami za spremembe. Te spremembe pa morajo biti primerno podprte.

3.2.2 Poslovni plan

Poslovni plan se naredi na podlagi predhodne analize trga in zaključkov te analize, koncepta za nov izdelek in sklepa iz vidika projektnega vodenja (Podjetje X d.d.: Project Concept_001, 2011).

Na podlagi zahtevnika se naredi tudi študija večjih sklopov izdelka (Podjetje X d.d.: R_D_Studies, 2011). Za vsak sklop je odgovoren posamezni strokovnjak iz tega področja. V grobem je izdelek razdeljen na:

- Metrološki del.
- Programski del.
- Komunikacijski del.
- Strojni del.

Vsak del vsebuje opis obsega študije, cilje, trenutno stanje oz. kaj je trenutno na razpolago in terminski plan. V tem delu vsak vodja oddelka naredi grobo členitev dela za svoje področje, kar je v veliko pomoč pri kasnejšem postavljanju terminskega plana, ki ga naredi vodja projekta.

Pri analizi trga se osredotočimo predvsem na funkcionalnost in standarde, ki jih zahtevajo posamezni kupci. Na podlagi tega določimo različne variante izdelka, ki zajemajo zahteve iz zahtevnika. Na ta način skušamo omejiti število variant in pokriti čim večji del našega ciljnega trga. V nekaterih primerih se z novim izdelkom zamenja stari izdelek, ki ne ustreza zahtevam trga. V tem primeru se naredi tudi analiza variant starega izdelka in tržni delež posamezne variante in s tem pridobimo informacijo, katera varianta se je najbolj prodajala in kje ter za kolikšno ceno. S tem je tudi lažje določiti prioriteto izdelav posameznih variant novega izdelka. Analiza trga zajema tudi stroške in dobiček za posamezno varianto. Pri stroških se upošteva predvsem ocena:

- Materialnih stroškov za posamezno varianto.
- Čas, ki ga bomo potrebovali za izdelavo v proizvodnji.
- Investicije v orodja.
- Investicije v proizvodnjo.
- Stroške razvoja.

Pri določitvi stroškov je v veliko pomoč členitev dela za posamezni sklop, ki so ga naredili vodje posameznih oddelkov za razvoj posameznih komponent. Isti dokument se uporabi tudi pri terminskem planu.

Za oceno dobička se upošteva:

- Ocenjena količina za posamezno varianto in posamezni trg za petletno obdobje.
- Ocenjen dobiček za posamezno varianto in trg za petletno obdobje.

Koncept izdelka je razdeljen na dva dela. En del opredeljuje strojno opremo (HW), drugi del pa programsko opremo (SW). Pri strojni opremi se opredeli ali bo izdelek možno sestavljati s pomočjo posameznih delov – modulov ali bo narejen kot kompakten izdelek, ki ga ni mogoče spreminjati. Vsaka opcija ima svoje prednosti in slabosti. Za kakšen model strojne opreme se odločimo, pa vpliva predvsem cena na trgu in kolikšen del trga pokrijemo z eno varianto izdelka ter seveda sam razvoj posamezne variante. Pri programski opremi se osredotočimo predvsem na kompatibilnost z ostalimi izdelki iz podjetja in kompatibilnostjo z izdelki naših konkurentov. Seveda je tu potrebno tudi narediti kompromis med stroški razvoja in kompatibilnostjo z izdelki naših konkurentov.

Natančnost ocene stroškov se s časom spreminja. V prvi fazi je dovoljeno večje odstopanje kot pa v kasnejših fazah. Za večje izdatke je potrebno v grobem določiti kdaj bodo nastopili. Večji izdatki so predvsem investicije v razvojna orodja in proizvodnjo. Časovno je izdatke potrebno opredeliti na kvartal natančno.

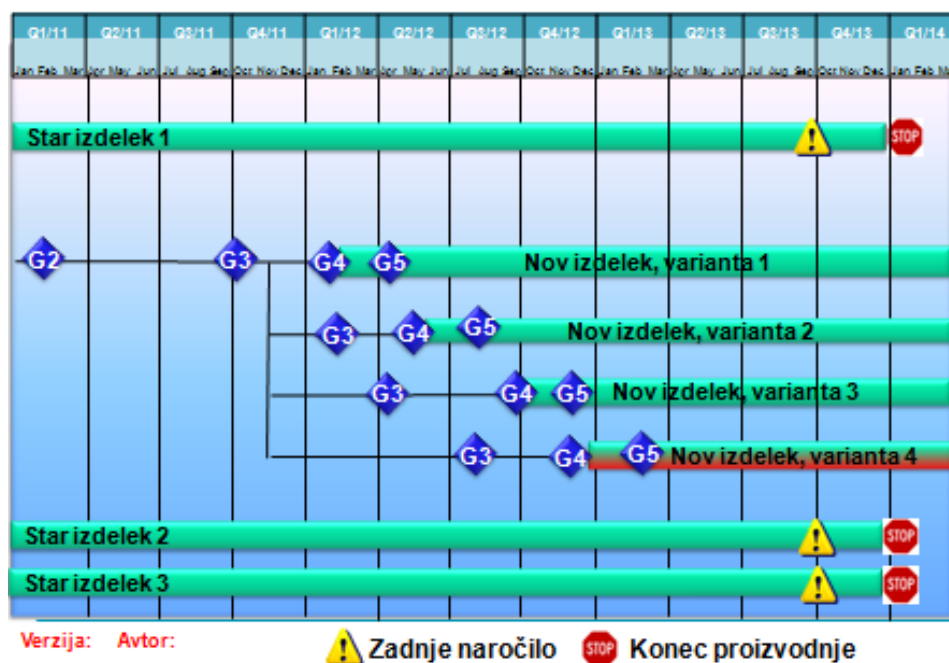
3.2.3 Terminski plan

Pri terminskem planu se vedno držimo načela, da je potrebno čim hitreje prodreti z novim izdelkom na trg (T2M). Upoštevati je potrebno tudi zasedenost virov zaradi projektov, ki že

tečejo in odvisnost projektov med seboj. Za vsak projekt se določi koliko ljudi ter s kakšnim znanjem se potrebuje v določenem časovnem intervalu.

Pri terminskem planu se upošteva prioriteta variant, ki se določi pri poslovnem planu. Če bo nov izdelek zamenjal starega, se to tudi upošteva pri terminskem planu. Na sliki 22 je prikazan koncept terminskega plana (Podjetje X d.d.: Project Concept_001, 2011).

Slika 22: Terminski plan



Vir: Interni vir Podjetja X.

Predloga za terminski plan je izdelana za tri leta in je razdeljena na kvartale. Po potrebi se lahko naredi terminski plan tudi bolj natančen, npr. samo za eno leto in s tem prikažemo potek posameznih aktivnosti.

Pri določitvi terminskega plana nam je v veliko pomoč dokument členitve dela, ki so ga naredili vodje za svoje oddelke.

Pri terminskem planu je vključena tudi nabava, saj je potrebno določene vire kupiti. Tukaj viri niso mišljeni ljudje, ampak določeni materiali in komponente. Nabava se vključi v projekt, ko je v fazi G2. V tej fazi sodeluje predvsem v smislu kaj je že dobavljivo, npr. komponente, ki se uporabljajo v drugih izdelkih. V fazi G3 pa je nabava že bolj vpeta v projekt, saj je že izdelek določen in se točno ve, kakšne komponente bo izdelek vseboval in katere je potrebno na novo pridobiti ter v kakšnih količinah.

Zgoraj je omenjen terminski plan, ki prikazuje, kdaj se določena vrata pričnejo izvajati. Za tako napoved pa potrebujemo bolj podroben plan aktivnosti, ki točno prikazuje kdaj se bo pričela določena aktivnost in koliko časa bo trajala. Plan, ki nam to omogoča, je prikazan na sliki 23. Tako podroben plan opisuje vse aktivnosti za določeno fazo ter vse potrebne vire, ki jih potrebujemo za izvajanje. Opozori nas tudi na morebitne prekoračitve rokov in ostalih omejitev, ki smo jih postavili. Tako podroben terminski plan nam pride prav pri kontroliranju izvajanja aktivnosti.

Slika 23: Podrobnejši terminski plan

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1	G1 Project Input	30 days?	8.9.2010	19.10.2010		
2	Market Requirements	30 days	8.9.2010	19.10.2010		
4	Technical approach	2 days?	9.9.2010	10.9.2010		
7	G1 approval	1 day	19.10.2010	19.10.2010		
8	G2 Design Input	94 days?	20.10.2010	7.3.2011	1	
9	Market requirements study	35 days	20.10.2010	7.12.2010		
10	Product specification	59 days	8.12.2010	7.3.2011	9	
27	Phoenix product roadmap definition	14 days	3.1.2011	20.1.2011		
31	ADE evaluation board	65 days?	2.11.2010	7.2.2011		
34	G2 approval	8 days	31.1.2011	9.2.2011		
35	G3 Design Output	560 days?	1.2.2011	25.3.2013	8	
36	Design	550 days?	1.2.2011	11.3.2013		
37	HW Design Output	132 days?	10.2.2011	12.8.2011		
77	Communication modules	20 days	1.4.2011	28.4.2011		
86	Task: HW Design Output	259 days?	10.2.2011	7.2.2012		
87	Mechanical Design	108 days	10.2.2011	11.7.2011		
92	Prototype validation	50 days	12.7.2011	19.9.2011	87	
96	Mechanical Design Finalization	100 days	20.9.2011	6.2.2012	92	
99	Mechanical Design Validation	1 day?	7.2.2012	7.2.2012	96	

Vir: Interni vir Podjetja X.

3.2.4 Določitev tima

Pri določitvi tima je ključni faktor znanje posameznika ter izkušnje. Na izbiro pa vpliva tudi zasedenost posameznika in prioriteta nalog, ki se v tistem času odvijajo. Kateri posamezniki so primerni za določeno nalogo običajno pove vodja določenega oddelka. V ta namen imamo preglednico virov ter njihovo zasedenost v določenem časovnem obdobju (Podjetje X d.d.: Roadmap_Resources_V2, 2011). Preglednica (slika 24) vsebuje vse projekte in vse človeške vire, ki so potrebni za razvoj novega izdelka (Podjetje X d.d.: Project_Portfolio, 2011). V tabeli je zasedenost opredeljena s številom delovnih dni na mesec.

Slika 24: Zasedenost virov

1	2																		
1	2	B	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
1	2	Ime projekta	Ime in Priimrk	Oddelek	SUM	2011-05	2011-06	2011-07	2011-08	2011-09	2011-10	2011-11	2011-12	2012-1	2012-2	2012-03	2012-4	2012-5	
2	Projekt 1				15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	Projekt 2				125	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	Projekt 3				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	Projekt 4				217	217	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
51	Projekt 5				3202	412	485	479	404	462	380	280	180	120	0	0	0	0	
52	Projekt 5	Oseba 1	PJM		140	20	20	20	20	20	20	20	0	0	0	0	0	0	
53	Projekt 5	Oseba 2	AT		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
54	Projekt 5	Oseba 3	AT		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
55	Projekt 5	Oseba 4	SW		140	20	20	20	20	20	20	20	0	0	0	0	0	0	
56	Projekt 5	Oseba 5	SW		40	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
57	Projekt 5	Oseba 6	SW		35	15	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
58	Projekt 5	Oseba 7	SW		40	5	15	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
59	Projekt 5	Oseba 8	FW		20	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
60	Projekt 5	Oseba 9	FW		60	20	20	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
61	Projekt 5	Oseba 10	FW		30	10	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
62	Projekt 5	Oseba 11	FW		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
63	Projekt 5	Oseba 12	FW		30	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
64	Projekt 5	Oseba 13	FW		40	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
65	Projekt 5	Oseba 14	HW		75	15	15	15	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	
66	Projekt 5	Oseba 15	HW		25	5	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
67	Projekt 5	Oseba 16	HW		85	17	17	17	17	17	0	0	0	0	0	0	0	0	
68	Projekt 5	Oseba 17	HW		55	20	20	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
69	Projekt 5	Oseba 18	HW		10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
70	Projekt 5	Oseba 19	HW		25	5	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
71	Projekt 5	Oseba 20	HW		20	10	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
72	Projekt 5	Oseba 21	HW		15	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
73	Projekt 5	Oseba 22	HW		45	15	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
74	Projekt 5	Oseba 23	HW		110	20	20	20	20	20	10	0	0	0	0	0	0	0	
75	Projekt 5	Oseba 24	HW		40	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
76	Projekt 5	Oseba 25	HW		40	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
77	Projekt 5	Oseba 26	Test		20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
78	Projekt 5	Oseba 27	Test		10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
79	Projekt 5	Oseba 28	Test		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Vir: Interni vir Podjetja X.

V pomoč pri izbiri človeških virov je tudi dokument z opisom posameznega delovnega mesta. Vsak oddelek ima tri nivoje opisov in se razlikujejo glede na zahtevnost nalog, ki jih posameznik lahko opravlja. Na ta način ima torej vsak oddelek tri skupine ljudi, ki se ločijo po svojem znanju in izkušnjah. V tem dokumentu je zapisano:

- Vsebina delovnega mesta. To so npr. sodelovanje pri zasnovi kompleksnih izdelkov, predlaganje izboljšav, poenotenje izdelkov, izdelava funkcijskih in končnih prototipov, razvojno testiranje ter izdelava tehnične dokumentacije.
- Cilji nalog oz. pričakovani rezultati dela. To so npr. razvoj kompleksnih izdelkov, načrtovanje novih in izboljšava starih izdelkov in doseganje načrtovanih rezultatov oddelka skladno s politiko PF Razvoj in raziskave.
- Informacije za izvajanje nalog. To so npr. organizacijski predpisi in navodila, interni pravilniki, strokovna literatura, zunanje institucije, strateški načrt.
- Delovni pripomočki. To so npr. osebni računalnik, strokovna literatura, internet, specialna orodja in naprave za potrebe razvoja izdelkov.
- Pristojnost in odgovornost. V grobem je razdeljeno na tri nivoje, in sicer:
 - Odločitev omejujejo zahteve naročnika, tehnični in organizacijski predpisi in navodila nadrejenega.
 - Izvajalcu je v širokih mejah dovoljena svoboda pri izbiri delovnih metod in postopkov in njihovem prilagajanju zahtevam konkretne naloge oziroma problemov, s katerimi se srečuje pri delu.

- Odločanje je oteženo takrat, kadar zahteve presegajo možnosti rešitev. Takrat mora obvezno obvestiti nadrejenega ali naročnika naloge.
- Stiki z drugimi enotami in namen:
 - Stik z vodstvom. Usklajevanje dela, uvajanje novosti in sprememb, poročanje.
 - Stiki z zaposlenimi. Informiranje, svetovanje, obveščanje.
 - Stiki s službami v podjetju. Informiranje, poročanje, usklajevanje dela.
 - Stiki z zunanjimi institucijami. Strokovno sodelovanje.
- Stopnja izobrazbe in delovne izkušnje:
 - Stopnja izobrazbe: npr. VII.
 - Delovne izkušnje: poznavanje razvojno raziskovalnega dela, predpisov in standardov, poznavanje sistemov in naprav v energetiki, mikroprocesorskih sistemov, digitalne in analogne tehnike.
- Funkcionalna znanja: npr. poznavanje programskega jezika C, aktivno znanje angleškega jezika.
- Psihofiziološke zahteve: npr. komunikativnost, sposobnost hitrega odločanja, strpnost, sposobnost dela v timu.

Da ne prihaja do nesoglasij, imamo tudi opis pravil in dolžnosti (Podjetje X d.d.: RR – Roles_Responsibilities in RD_V1, 2010). Glede na organizacijo družbe in vodstveni kader je nastalo več nivojev teh opisov:

- Opis za Direktorja R&R.
- Opis za Projektne vodja.
- Opis za Oddelek novih tehnologij.
- Opis za Vodjo tima.
- Opis za oddelek Kakovosti in standardizacije.
- Opis za posamezne oddelke, ki še sodelujejo v projektu.

Vsak opis vsebuje odgovornosti, pooblastila, glavne naloge in cilje ter njihovo uspešnost doseganja ciljev. Za vsak nivo se opisi med seboj razlikujejo.

Preprost opis odgovornosti posameznika pri projektu je prikazan na sliki 25. Tabela prikazuje ime odgovornega za določeno aktivnost. Za določene aktivnosti je napisana ena oseba, kar pa ne pomeni, da jo dela sam. Običajno je ta oseba vodja določenega oddelka, ki naknadno iz svojega oddelka določi ljudi, ki bodo naredili določeno nalogo. Odgovornosti se določi ločeno za vsako fazo v projektu.

Slika 25: Določitev odgovornosti

AKTIVNOSTI (G2 faza)	
Odgovorna oseba	Naloga
Projektni vodja	
Oseba 1	Izvajanje projekta Planiranje nalog Razpored virov
Produktni vodja	
Oseba 2	G1 dokument Zahteve trga Izdelava časovnice za izdelek in določitev prioritet
Proizvodnja	
Oseba 3	Viri: (Tehnologi, končna kontrola, oprema) Proizvodnja specifikacija
Nabava	
Oseba 4	Dostopnost virov
Razvoj in raziskave	
Oseba 5 (Aplikacije)	Tehnični koncept strukture programske opreme - Podatkovni model - Komunikacije (Protokoli, objekti ...)
Oseba 6 (Aplikacije)	Koncept merilnega dela
Oseba 7 (Strojna oprema)	Tehnični koncept strojne opreme: - Dostopnost virov - Posamezni sklopi strojne opreme (tiskano vezje, procesor ...)
Oseba 8 (Testiranje)	Tehnični koncept testiranja in verificiranja Dostopnost virov

Vir: Interni vir Podjetja X.

3.3 Izvajanje in kontroliranje

Projektni vodja je odgovoren za pravilen vrstni red izvajanj aktivnosti. Aktivnosti izvajajo člani projektnega tima. V veliko pomoč mu je zahtevnik in terminski plan. Če se pojavijo odstopanja ali nepričakovane spremembe, se jih rešuje z dodatnimi viri ali s spremembo terminskega plana in zahtevami za spremembo (CR). Zahteve za spremembo se obravnava na podoben način kot nov projekt, le da je celoten postopek veliko manj obsežen. Pri projektu imamo vrata od G0 do G5, pri zahtevah za spremembo pa od G11 do G14. Povezava med G1 in G11 je zelo podobna, le obseg je bistveno manjši, enako je med G2 in G12 itd. Na sliki 26 je prikazan terminski plan za spremembo na določenem izdelku (CR).

Vsaka zahteva za spremembo vpliva na terminski plan projekta. Zahteva za spremembo je lahko zahtevana na čisto drugem izdelku, vendar se viri črpajo iz projekta, kar nam predstavlja časovni zamik. Vse »nezaželene« časovne premike je potrebno upoštevati v časovnem planu projekta, ki je prikazan na sliki 23.

Slika 26: Terminski plan za CR

ID	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names	% Complete
1		CR	163 days?	16.5.2011	28.12.2011			51%
2								
3		G11 Input	15 days?	16.5.2011	3.6.2011			100%
9								
10		G12 Resources	9 days	6.6.2011	16.6.2011	3		100%
11		Technical specification	9 days	6.6.2011	16.6.2011			100%
12		Detailed Timeplan with resources	5 days	6.6.2011	10.6.2011			100%
13								
14		G13 Output	123 days?	17.6.2011	6.12.2011	10		48%
73								
74		G14 Transfer	63 days?	3.10.2011	28.12.2011			0%

Vir: Interni vir Podjetja X.

Kakovost izdelka se določi že v zahtevniku, kjer so tudi navedeni vsi potrebni standardi, katerim mora izdelek ustrezati.

Da se čim bolj oddaljimo od tveganja, da bomo prekoračili časovni okvir ali finančni okvir, se skušamo čim bolj držati zastavljenega plana. V ta namen se na vsakem sestanku preverja trenutno stanje na projektu in probleme, ki nastajajo pri aktivnostih. Če katera naloga zaostaja, se jo skuša čim hitreje končati oz. približati postavljenemu časovnemu okviru. Običajno se to naredi z začasnim prestavljanjem ljudi iz ene naloge na drugo. Vse težave se poskuša čim hitreje odpraviti, da ne prihaja do nepotrebnih zaostajanj pri terminskem planu.

3.3.1 Spremljanje aktivnosti

Namen spremljanja aktivnosti ni samo kontroliranje časovnega in finančnega plana, temveč je namen tudi zagotoviti oz. izboljšati kakovost tako dela, kot izdelka.

Za lažje spremljanje aktivnosti se organizira tedenske sestanke oz. po potrebi. Na začetku projekta so sestanki bolj pogosti, proti koncu pa se organizirajo manj pogosto, vendar vsaj enkrat na mesec. Na te sestanke so vabljeni člani tima oz. tisti, ki trenutno aktivno sodelujejo na aktivnosti, vodja sestanka je pa projektni vodja. Sestanki na višjem nivoju so enkrat mesečno, kjer so prisotni vodje projektov, vodje posameznih PF in vodje oddelkov, ki so vpleteni v projekt.

Na vsakem sestanku se pregleda, kaj se je že doseglo na projektu, trenutne aktivnosti na projektu ter se določi aktivnosti za naprej, pregleda se finančno stanje projekta in določi prioritete naloge. Določi se tudi okvirni datum naslednjega sestanka. Vedno se pregleda kontrolni list (Podjetje X d.d.: Approval Gx_check list_V2, 2011). Za vsaka vrata je svoj kontrolni list in v grobem vključuje naslednje podatke:

- Za katera vrata je namenjen.

- Ime projekta.
- Nosilca projekta.
- Točke, ki morajo biti izpolnjene glede na zahteve posameznih vrat.
- Datum, do kdaj morajo biti točke izpolnjene in kdaj so bile izpolnjene.
- Opombe k posamezni točki.
- Podpisi odgovornih oseb.

Na konferencah portfelja in na konferencah upravnega odbora, ki se običajno odvijajo enkrat na tri mesece, se določa ali je faza dovolj »zrela« za prehod čez določena vrata. Določi se tudi katerim stvarjem je potrebno posvetiti večjo pozornost in katere so v določenih okvirih. V ta namen imamo pripravljeno tabelo z vsemi kriteriji, ki so potrebni za prehod čez določena vrata (Podjetje X d.d.: PhaseGateCriteria_V1, 2011). V vsakem dokumentu je:

- Informacija, za katera vrata je dokument.
- Ime projekta.
- Datum pregleda.
- Kdo je pregledoval.
- Kategorija.
- Cilji.
- Ključni viri.
- Kriterij ocenjevanja.
- Izpolnjeno/neizpolnjeno.
- Komentar.

Ostale informacije se pa razlikujejo glede na zahteve posameznih vrat. Primer za vrata G2 je prikazan na sliki 27.

Slika 27: Kriteriji za vrata

Category	Goals	Key Inputs	Evaluation Criteria	Yes/No	Comments
1. Strategic Fit	Benefits and scope are consistent with IE mission and expectations	Objectives and expected results	Are the advantages consistent with IE mission and expectations?		
	Marketing Product Family & Functions specifications review	Review document	Are review requests analysed?	Yes	
		Market product prices	Is the earned value achievable?	No	
2. Markets	Understand potential markets	Potential market size and value; competition	Has a specific market segment been identified? What is the size of the potential market? Is the market potential attractive?		
		Production specification	Prototype production definition, Quantity of the prototypes.	No	
3. Technical Feasibility	Define performance criteria, end-user specifications	Technical specifications and objectives; performance measures	performance of the concept been fully defined?		
4. Technical Risk	Identify technical risks and barriers	Technical impediments and showstoppers	Have all the challenges been identified? Do any of the risks and barriers represent potential —showstoppers?"		
5. Competitive Advantage	Compare with competing technologies and assess advantages	Competing technologies; key features of proposed technology	Have competing technologies been sufficiently studied and results presented?		
			Are communication standards and requirements clearly defined?	No	
6. Legal/Regulatory Issues	Understand key legal and regulatory issues	Environmental benefits or issues; regulatory incentives; intellectual property issues	Have legal/regulatory issues been identified and addressed?		
		Project plan	Are G3, G4, (G5) dates defined	No	
		Project plan	Detailed development plan for next phase.	No	
7. Work Plan and Deliverables	Develop an effective plan to address barriers and complete goals for research	Technical milestones; key goals and objectives; work schedules and resources	Is Stage R&D Plan consistent with scope, approach, timing and cost of project? Does it identify how risks will be managed?		
			Project Requirements	What is the single most important requirement for the project?	Na
8. Project	Project Organisation, Project planning, Project resources, Project investments, Risks management, Project Change Management	Project team, Key tasks defined, Key skills and competences needed, Investments into tools, R&D tools.	Responsibilities, Activities, Competences, Trainings, Studies, Archive		

Vir: Interni vir Podjetja X.

Na konference upravnega odbora so vabljeni vsi projektni vodje in vrhnji management. Sestanek se odvija po predhodnem urniku, tako da se projektni vodje menjajo glede na projekt, ki se obravnava.

3.4 Zaključek projekta

Zaključek projekta je takrat, ko izpolnimo vse zahteve, ki so navedene v zahtevniku, tako po funkcijah, standardu in izgledu. V tej fazi se prekinejo tudi vse aktivnosti, ki so bile sprožene pri tem projektu. Projekt se lahko zaključi tudi predčasno, če se npr. izkaže, da smo prekomerno prekoračili denarna sredstva. Naloga projektne vodja je, da preveri, če so bile vse naloge pravilno zaključene in da projekt zadostuje vsem zahtevam.

Ko je projekt zaključen, se ga izroči namenu. V našem primeru je to masovna proizvodnja. V tem trenutku lahko kupec tudi dobi tehnični in funkcijski opis izdelka.

SKLEP

Na podlagi študij teoretičnih podlag različnih avtorjev, ki so mi omogočili celovito sliko vodenja projekta in analize vodenja projektov v Podjetju X, sem ugotovil, da bi se dalo na nekaterih področjih izboljšati procese vodenja projektov. S tem bi se izognili morebitnim zapletom in nezadovoljstvu.

Trg se spreminja vedno hitreje, pojavljajo se vedno nove zahteve in novi izdelki konkurence. Zaradi tega si ne moremo privoščiti, da ne bi neprestano spremljali trga in se mu v čim večji meri prilagodili. Hitro prilagajanje trgu je ključen pomen za obstoj na trgu. Življenjska doba izdelka se vedno bolj krajša zaradi hitrega spreminjanja tehnologije. To pa je tudi vzrok, da se mora razvoj v podjetju hitreje odzvati na zahteve po izboljšavah ali po novih izdelkih. Zaradi vseh teh hitrih sprememb se mora podjetje biti sposobno hitro prilagajati in se odzivati na vse spremembe na trgu.

Zaradi takih pogojev mora imeti podjetje narejeno dobro poslovno strategijo, ki temelji na konstantnem spremljanju trga. Kako dobra je strategija, je pa odvisno od strateškega managementa, ki sloni na analizah pridobljenih podatkov in predvidevanj, kako se bo trg razvijal v prihodnosti. Na osnovi analize trga in podjetja postavi strateški management cilje in poslovne strategije za boljši položaj podjetja na trgu. Strateški in vodilni management tesno sodelujeta pri postavljanju ciljev. Vodilni management pa te cilje tudi spremlja in ob morebitnih neskladjih tudi primerno ukrepa. Vodilni management mora paziti, da se nova strategija sklada s strategijo podjetja, ki je že postavljena.

Zaradi hitrega odziva na spremembe na trgu moramo temu primerno postaviti tudi terminski plan. Terminski plan za nov izdelek je postavljen na osnovi strateškega plana in upošteva kdaj mora biti nov izdelek na trgu. Kdaj se bo pričel izvajati projekt za nov izdelek je pa v veliki meri odvisno od virov, ki jih imamo in že obstoječih projektov. Terminski plan je potrebno nenehno nadzorovati in pri odstopanjih primerno reagirati. Za ta namen je potrebno narediti oceno tveganja za terminski plan in odzive na spremembe terminskega plana. Terminski plan, ki ga postavi strateški management, je bistveno manj natančen kot plan za posamezen projekt. Dobro načrtovan terminski plan nam pripomore k hitrejšemu razvoju izdelka in posledično tudi cenejšemu izdelku.

Za dobro izveden projekt moramo imeti primerno usposobljene ljudi, ki so pripravljeni delati. Da sta ta dva pogoja izpolnjena, moramo imeti dobro organiziran plan kadrovanja in sistem nagrajevanja. V projektu sodeluje veliko ljudi, ki imajo različne odgovornosti in zadolžitve, vsak ima svoje želje in potrebe, ki jih mora management upoštevati v planu izbire ljudi in planu nagrajevanja, če želi imeti hitro in kakovostno zaključen projekt. Pri izbiri tima se ne smemo omejiti samo na notranje ljudi, ampak jih lahko najamemo tudi izven domačega podjetja. Velikokrat se to izkaže za dobro, še posebej na specializiranih področjih.

Razvoj novih izdelkov izhaja iz strategije podjetja. Projektni razvoj novega izdelka omogoča podjetju, da pravočasno in s kakovostnim izdelkom pride na trg. Če mu uspe, da pride prvi, pred konkurenti, pa to pomeni še boljši zaslužek kot sicer. Nov izdelek je nujen za obstoj podjetja. Če ne razvijamo novih izboljšanih izdelkov, nas konkurenca prehiti, tehnologija gre hitro naprej in kupci imajo vedno nove zahteve. Kakšen izdelek se bo razvijal v podjetju je strateškega pomena, prav tako kakšen projektni tim ga bo razvijal. Za dober izdelek so potrebne dobre informacije iz trga in dobro poznavanje samega trga, da vemo kakšne bodo potrebe v prihodnosti. Če imamo v istem času več projektov, moramo določiti prioritete posameznega projekta, kar pa zopet izvira iz strategije podjetja in dobrega poznavanja trga.

Proces obvladovanja tveganja je bistven v primerih, ko se dogodi nek negotov dogodek. Vsak tak dogodek negativno vpliva na cilj projekta. Za obvladovanje tveganja moramo znati prepoznati tveganje in se pravilno odzvati na tveganje. Pri prepoznavanju tveganj moramo opredeliti, katera tveganja lahko vplivajo na projekt ter kakšna je verjetnost, da se pojavi in način, kako se bomo odzvali na tveganje, ko se pojavi.

Projektni vodja mora skrbeti za usklajeno delovanje vseh udeležencev v projektu in mora skrbeti, da imajo skupen cilj – dokončanje projekta. Udeleženci so si med seboj različni tako po znanju kot značaju. Projektni vodja jih mora znati pravilno usmeriti in motivirati. Za to pa potrebuje določena znanja, ki jih pridobi z ustreznim šolanjem. Projektni vodja vodi projekt od začetka, kjer se kreira opis projekta, preko planiranja, izvajanja, kontroliranja in zaključka projekta, kjer se izdelek preda namenu. Projektni vodja je odgovoren za uspeh projekta ter ima vsa potrebna pooblastila za delo. Da se projekt odvija v pravi smeri, mora vodja obvladovati širok spekter znanj, ki zajemajo znanja komunikacije, vodenja, organiziranja, motiviranja ... Vsa ta znanja se pridobi z ustreznim šolanjem in izkušnjami.

Pri uvajanju novega izdelka potrebujemo čas. Če želimo prihraniti pri času in posledično tudi pri denarju, mora iz običajnega zaporednega procesa uvajanja izdelka preskočiti na vzporednega. To pomeni, da se določene funkcije izvajajo vzporedno. To vpliva na zmanjšanje stroškov ter na bolj kvalitetno in hitrejšo proizvodnjo. Ker smo hitrejši, kvalitetnejši in bolj učinkoviti, smo tudi bolj konkurenčni na trgu.

Moji predlogi za izboljšave so:

Za učinkovitejše vodenje procesa vodenja projektov je ključnega pomena, da imamo pravo strategijo, da razvijamo pravi izdelek in da temu prilagodimo terminski plan glede na razpoložljive vire. Za dobro vodenje projektov je potrebno, da imamo izobražen kader, ki ima sposobnosti voditi projekt in oceniti nevarnosti in tveganja, ki so prisotna.

Razvoj poslovne strategije se izvaja na podlagi prodajnih napovedi in podatkov, ki jih je pridobil projektni vodja. Ne temeljijo na daljšem opazovanju in preverjanju trga. Dodaten vir podatkov je običajno konkurenčni izdelek, ki ga poskušamo analizirati in razviti na osnovi predhodnih izdelkov. Za izboljšanje strategije je potrebno določiti skupino ljudi, ki neprestano spremljajo trg in ga analizirajo, prav tako tudi konkurenco. Le zanesljive in pravočasne informacije nam lahko nudijo konkurenčnejši položaj na trgu in s tem je večja možnost, da iz sledilcev preidemo v vodilno podjetje v branži.

Za učinkovito delo potrebujemo dober terminski plan, ki ne sme sloneti le na kritični poti. Vedno se pojavijo nepredvideni problemi, ki jih je potrebno rešiti. Tim, ki sodeluje na projektu, je omejen in je maksimalno zaseden z aktivnostmi na projektu. V primeru nepredvidenih dogodkov, kot so npr. reklamacije iz trga, pomanjkanje določenega vira, se vedno iz projekta vzame določeno število ljudi, ki rešujejo nastali problem. S tem se projekt zakasni za določen čas, ki ni predviden v samem terminskem planu. Z oceno tveganja terminskega plana in planom odziva na nepredvidene dogodke bi lahko bistveno pripomogli k bolj natančnemu terminskemu planu. Z zamudo na prvem projektu se velikokrat naredi, da je začetek drugega projekta zakasnen, kar pa je vse prej kot dobro.

Za učinkovito delo na projektu moramo imeti prave ljudi s pravimi kompetencami, ki morajo biti motivirani za delo. Če hočemo imeti dobro motiviran kader, je pa potrebno imeti listo »želja« posameznika, ker ima vsak drugačne potrebe in želje. Potrebno je postaviti pravila, kdaj si upravičen do nagrade in kakšne. Če ni jasnih pravil, tim ne verjame v nagrajevanje. Kljub temu, da je v podjetju dovolj usposobljenih ljudi, bi si z uporabo zunanjih ljudi, ki so strokovnjaki za posamezna področja, lahko razbremenili tim, ki bi lahko hitreje reševal naloge in bi ostalo več časa za reševanje nepredvidenih problemov. S tem pa lahko rešimo težavo z zaostajanjem terminskega plana.

V prvih korakih izdelave novega izdelka mora sodelovati celoten tim in ne posameznik, ker vsak doda svoj delež znanj, idej in izboljšav k izdelku. Na ta način lahko naredimo dober izdelek. S tem se tudi izognemo morebitnim nesporazumom pri razvoju in izdelavi izdelka. Veliko lažje je tudi narediti terminski plan, ker vsak posameznik ve, koliko časa bo potreboval, da opravi določeno nalogo.

Za učinkovito vodenje projekta je potrebno narediti plan tveganj in odzive na tveganja. Potrebno je narediti plan za znana in neznan tveganja in za negativna in pozitivna tveganja. Tveganjem dodelimo tudi prioriteto. Vsako tveganje, ki se pojavi, nam lahko prinese zaostanek pri terminskem planu ali večje stroške pri projektu, kar si pa ne želimo pri učinkovitem vodenju projekta. Za boljše obvladovanje tveganj jih je potrebno spremljati, oceniti odziv na tveganje in ugotoviti vzrok za pojav. Te informacije nam služijo za boljše razumevanje tveganj za naslednje projekte.

Za uspešno voden projekt je potrebno imeti dobro usposobljenega vodjo. Če je oseba dober razvijalec še ne pomeni, da bo tudi dober vodja. Nujno je, da se vodje projektov izobražujejo, ker potrebujejo širok spekter vodstvenih znanj. Če ima predhodno znanje tehnične stroke, je to še toliko bolj dobrodošlo. Vsak vodja projekta mora začeti z enostavnimi, kratkimi projekti, kjer si bo pridobil določene izkušnje, da bo lažje obvladoval zahtevne in kompleksne projekte. Naloga vodje projekta je, da vodi projekt, ga nadzira in ne, da ga tudi sam razvija.

Pri uvajanju novih izdelkov je potrebno, da si aktivnosti ne sledijo zaporedno, kot je bilo v navadi ampak, da se aktivnosti odvijajo vzporedno. S tem se izognemo daljšemu času uvajanja novega izdelka in morebitnimi neskladji med posameznimi oddelki, npr. med tehnologijo in proizvodnjo. S skupnim sodelovanjem lahko hitreje in učinkoviteje pridemo do določene rešitve, ki lahko obenem tudi poenostavi uvajanje novega izdelka. Obenem se izboljšuje tudi prenos informacij med oddelki.

S predlogi, ki sem jih navedel, bi podjetje izboljšalo svoj položaj na trgu, ker bi imeli hitreje in kvalitetnejše razvit izdelek. S povečanjem skupine za spremljanje trga bi lažje sprejeli strateški plan za nove izdelke. Izboljšali bi terminski plan, ker bi upoštevali tudi čas za nepredvidljive dogodke. Ocenili bi verjetnost, da se pojavi tveganje in bi se na njega tudi ustrezno pripravili. Z izbiro ustreznega tima, ki bi ga pravilno motivirali, bi pospešili sam čas izdelave novega izdelka ter s tem tudi prihranili določena denarna sredstva. Z ustrezno izobraženimi vodji projektov bi bili projekti še bolj uspešno vodeni. Koordinacija med posameznimi oddelki pa pripomore k zanesljivejši izdelavi izdelka in hitrejši proizvodnji, kar pomeni, da se skrajša čas med naročilom in dobavo izdelka stranki.

Namen moje magistrske naloge je izboljšati vodenje projektov v Podjetju X. Praksa in teorija se velikokrat ne skladata povsem, ker so projekti med seboj različni in nanje vplivajo tako notranji kot zunanji dejavniki. Če bo vrhnji management upošteval moje predloge, se bo v podjetju lahko izboljšalo vodenje projektov. Nekatere rešitve se bo dalo realizirati dokaj hitro, za nekatere bo pa potrebno nekoliko več časa, predvsem pri analiziranju trga in oceni tveganj, kjer nam primanjkuje izkušenj.

LITERATURA IN VIRI

1. Atkinson, R. (1999). *Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria*. Elsevier Science Ltd and IPMA (337 – 342 str.).
2. Carden, L. L. & Egan, T. M. (2008). *Human Resource Development Review*. SAGE (309 – 338 str.).
3. Cleland, I. D. (1999). *Project management*. New York: McGraw-Hill.
4. Cobb, A. T. (2006). *Leading project teams: An introduction to the basics of project management and project team leadership*. SAGE Publications.
5. Crawford, J. K. (2002). *Project Management Maturity Model*. New York: Marcel Dekker, Inc.
6. Eurochambres Academy, Module: Running a project from A to Z, Hungary, 2005.
7. Garcia-Fornieles, J.M., Fan, S., Perez, A., Wainwright, C. & Sehdev, K. (2003). *A work breakdown Structure that integrates different views in aircraft modification project*. SAGE (47 – 54 str.).
8. Goncalves, J.F., Mendes, J.J.M. & Resende, M.G.C. (2007). *A generic algorithm for the resource constrained multi-project scheduling problem*. Elsevier B.V. (1171 – 1190 str.).
9. Harvard Business School (1997). *Project management manual*. Boston: Harvard Business School.
10. Hauc, A. (2007). *Projektni management*. Ljubljana: GV Založba.
11. Huemann, M. (2010). *Considering Human Resource Management when developing a project – oriented company: Case study of a telecommunication company*. Elsevier Ltd and IPMA (361 – 369 str.).
12. Podjetje X d.d. (2011). *Approval Gx_check list_V2* (interno gradivo). Kranj: Podjetje X d.d.
13. Podjetje X d.d. (2011). *Marketing spec 1.2-1* (interno gradivo). Kranj: Podjetje X d.d.
14. Podjetje X d.d. (2011). *R_D_Studies* (interno gradivo). Kranj: Podjetje X d.d.
15. Podjetje X d.d. (2011). *PhaseGateCriteria_V1* (interno gradivo). Kranj: Podjetje X d.d.
16. Podjetje X d.d. (2011). *Phase Gate Model-1* (interno gradivo). Kranj: Podjetje X d.d.
17. Podjetje X d.d. (2011). *Project Concept_001* (interno gradivo). Kranj: Podjetje X d.d.
18. Podjetje X d.d. (2011). *Project_Portfolio_V2* (interno gradivo). Kranj: Podjetje X d.d.
19. Podjetje X d.d. (2011). *Roadmap_Resources_V2* (interno gradivo). Kranj: Podjetje X d.d.
20. Podjetje X d.d. (2011). *RR – Roles_Responsibilities in RD_V1* (interno gradivo). Kranj: Podjetje X d.d.
21. Kerzner, H. (1992). *Project management – A systems approach to planning, scheduling and Controlling*. New York: Van Nostrand Reinhold.
22. Larson E. & Drexler, J.A. (2010). *Project management in real time: A service – Learning Project*. SAGE (551 – 573 str.).
23. Lipovec, F. (1987). *Razvita teorija organizacije*. Maribor: Založba obzorja.
24. Lock, D. (2003). *Project management* (8th edition). Aldershot: Gower.
25. Madras, Management Training Institute (2008). *PMP Exam Preparation Course*:

- Project Procurement Management: Madras Management Training.*
26. Madras, Management Training Institute (2008). *PMP Exam Preparation Course: Project Risk Management: Madras Management Training.*
 27. Madras, Management Training Institute (2008). *PMP Exam Preparation Course: Project Communication Management: Madras Management Training.*
 28. Madras, Management Training Institute (2008). *PMP Exam Preparation Course: Project HR Management: Madras Management Training.*
 29. Madras, Management Training Institute (2008). *PMP Exam Preparation Course: Project Quality Management: Madras Management Training.*
 30. Madras, Management Training Institute (2008). *PMP Exam Preparation Course: Project Cost Management: Madras Management Training.*
 31. Madras, Management Training Institute (2008). *PMP Exam Preparation Course: Project Time Management: Madras Management Training.*
 32. Madras, Management Training Institute (2008). *PMP Exam Preparation Course: Project Scope Management: Madras Management Training.*
 33. Madras, Management Training Institute (2008). *PMP Exam Preparation Course: Project Introduction Management: Madras Management Training.*
 34. Madras, Management Training Institute (2008). *PMP Exam Preparation Course: Project Management Knowledge Areas: Madras Management Training.*
 35. Meredith, J. & Mantel, S. (1999). *Project management: A managerial approach*, 5th edition. New York: John Wiley & Sons.
 36. Miller, J. S. & Lantz, K. E. (2010). *Public works management & policy*. SAGE (332 – 350 str.).
 37. Nathan P. & Jones G. E. (2003). *PMP Certification for Dummies*. New York: Wiley Publishing. Inc.
 38. Peng, W., Zhang, Z. & Tian, Z. (2010). *Shenyang: School of Economics and management*, Shenyang Ligong University (150 – 154 str.).
 39. Pavlica Kranjc, M in S. & Janc, A. (2006). *Projektna pisarna kot način življenja*. Ptuj: Sirius.si.
 40. Phillips, J. (2004). *PMP Project Management Professional Study Guide*. CA: McGraw-Hill.
 41. *PMBOK Guide 4th edition* (2008). Pennsylvania: Project Management Institute.
 42. Rozman, R. & Stare, A. (2008). *Projektni management ali ravnateljstvo projekta*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
 43. SSKJ. (b.l.) Najdeno 14. marca 2011 na spletni strani http://bos.zrc-sazu.si/cgi/a03.exe?name=sskj_testa&expression=projekt&hs=1
 44. Turner, J.R. (1993). *The handbook of project-based management: improving the processes for achieving strategic objectives*. London: McGraw-Hill.
 45. Weiss, W. J. & Wsocki, K. R. (1992). *5-phase Project management*. Addison-Wesley publishing company.
 46. *The Guide to the Business Analysis Body of Knowledge*, ver. 2.0 (2008). IIBA.

47. *The standard for program management* (2006). Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
48. Verzuh, E. (2003). *Achieving stakeholder satisfaction through project control*. The Portable MBA in project management, New York: John Wiley & Sons Inc. (142-177 str.).
49. Young, T. L.(2007). *The handbook of project management*. London; Philadelphia Kogan Page.

PRILOGE

Priloga 1: Seznam kratic

AC – Actual Cost

AON – Activity-On-Node

BAC – Budget At Completion

COQ – Cost Of Quality

CPAF – Cost Plus Award Fee contracts

CPFF – Cost Plus Fixed Fee

CPIF – Cost Plus Incentive Fee

CPM – Critical Path Method

CR – Change Request

DOE – Design Of Experiments

EAC – Estimate At Completion

EMV – Expected Monetary Value

EP-EPA – Fixed Price with Economic Price Adjustment Contracts

EV – Earned Value

EVM – Earned Value Management

FAT – Factory Acceptance Test

FF – Finish to Finish

FFP - Firm Fixed-Price

FPIF – Fixed Price Incentive Fee

FS – Finish to Start

ISO – International Organization for Standardization

OBS – Organizational Breakdown Structure

PDM – Precedence diagramming method

PERT – Program Evaluation and Review Technique

PMB – Performance measurement baseline

PMIS - Project Management Information System

PMO – Project management office

PV – Planned Value

QA - Quality Assurance

QC – Quality Control

RACI – Responsible, Accountable Consult and Inform

RAM - Responsibility Assignment Matrix

RBS – Resource Breakdown Structure

SAT – System Acceptance Test

SF – Start to Finish

SOW – Statement Of Work

SS – Start to Start

SSKJ – Slovar Slovenskega Knjižnega Jezika

SWOT – Strengths Weaknesses Opportunities Threats

T2M – Time To Market

TCPI – To-Complete Performance Index

TQM – Total Quality Management

T&M - Time and Material Contract

WBS – Work Breakdown Structure