

# Predavanja

Tilen Pintarič

19. December 2022

## Snovanje projekta

### **Obseg, zahteve, specifikacije, konfiguracija proizvodov**

Naslednji korak procesa snovanja projekta je podrobna opredelitev končnega proizvoda (izdelka, rezultata, storitve, dogodka ali sestavine) - “kaj naj bi nastalo” ob zaključku oziroma do zaključka projekta in “kako bo izgledalo”

Vhodni dokument za opredelitev proizvodov je predlagana rešitev, ki pa jo je potrebno natančneje opredeliti na podlagi potreb uporabnikov.

### **Običajno projekt ne ustvari le enega proizvoda**

Obstajata dva tipa obsega - obseg dela in obseg proizvodov

Obseg dela se običajno izdelava v fazi priprave projekta kar pa je že naloga projektnega tima

Če smo torej z obsegom opredelili, kaj bo potrebno ustvariti, morajo snovalci v naslednjem koraku te proizvode natančno opredeliti, dokument pa se običajno imenuje specifikacije (proizvodov), v sloveniji poimenovan tudi “tehnični zahtevnik” ali pa “projektna naloga”.

Pri več avtorjih najdemo delitev specifikacij na funkcionalne in tehnične.

Na podlagi obsega in specifikacij, tim točno ve kaj se od njega pričakuje, predstavlja osnovo za pripravo plana izvedbe.

Poleg obsega proizvodov so vhod v pripravo specifikacij predvseh zahteve uporabnikov, zato je naloga pobudnika in snovalcev projekta, da čim bolj analizirajo želje in potrebe uporabnikov.

V primeru, da je podjetje v vlogi pod-izvajalca in naj bi izvedlo projekt proti plačilu za zunanjega naročnika...

Nekateri avtorji vključujejo pripravo obsega in specifikacij med naloge projektne managerja.

Manager mora predvsem zagotoviti, da so zahteve pred začetkom planiranja projekta čim bolj podrobne in nedvoumne. **Člani tima lahko sodelujejo pri snovanju le kot svetovalci** na koncu pa še vedno odločajo uporabnik ali skrbnik projekta.

### Naročilo projekta ali **project charter**, **project brief**

Nekateri avtorji prikazujejo "charter" kot **enostranski obrazec**, kjer so bistvene informacije, v prilogi pa se nahajajo ostali dokumenti faze snovanja (idenja rešitev in študija izvedljivosti). Drugi pa predlagajo **obširnejši dokument** z vsemi vsebinami. Najbolje je, če je to skupen dokument, ki ima na prvi strani standarden obrazec z povzetkom najpomembnejših informacij.

Najpogostejša vsebina listine je:

- osnovne informacije
- ozadje projekta
- idejna rešitev
- ...

**Operacija** je definirana z časom začetka in časom zaključka

**Razporejanje** - konkretni nalogi damo konkretno delovno mesto

### **Potrjevanje, izbira in prioriteta projekta**

Hitro pride do konfliktov pri temu koraku, ker vsak manager pravi, da je njegov projekt najpomembnejši.

Prioritete so:

- čas dobave/zaključka
- denar (če se denar prej vrne ima projekt prioriteto)
- ...

Model za oceno in izbiro projektov naj bi zagotavljal smiselnost in realnost ocen, omogočal oceno kompleksnih projektov a bil vseeno enostaven za uporabo, omogočal vključevanje novih kriterijev ali spremembo obstoječih, pri čemer ocenjevanje ne bi zahtevalo veliko finančnih sredstev.

Ocena projekta se prikaže z 25 kriteriji v petih kategorijah:

- vrhnji management
- inženiring
- raziskave
- trženje
- proizvodnja

**Prioriteta** - Projekt z višjo vsoto ocen naj bi imel višjo prioriteto.

Pomembnejši projekt naj bi imel vplivnejšega skrbnika. Nima pa enake teže skozi celoten projekt oz. ne velja v vseh primerih. Nesmiselno bi bilo dati prednost

neki manj pomembni aktivnosti (ki ni na kritični poti).

## Planiranje in organiziranje projekta

### Priprava (zagon) projekta - planiranje in organiziranje

S poterjenim naročilom projekta se začne priprava projekta. V omejenem času projektni naj bi ožji tim izdelal podroben plan izvedbe projekta in organiziral vse deležnike projekta tako, da bi delo potekalo brez sporazumov, napak, ipd.

Klasična proizvodnja uporablja naslednje vrste planiranja:

- grobo (1-2 leta)
- kratkoročno (1 mesec - pol leta)
- operativno (za vsak dan) planiranje

Vse dokumente, ki nastanejo v fazi priprave in organizacije projekta lahko združimo v **elaborat projekta**.

### Izdelava terminskega plana

Ali časovno pozicioniranje projekta. Najprej sledi **členitev projekta in izdelava seznama aktivnosti - WBS** (work breakdown structure). Več WBS-jev je lahko v enem projektu. WBS se razčleni na delovne naloge, ki se nato razporedijo po delovnih mestih. Cilj členitve je, da se izdela seznam vseh aktivnosti, z katerimi bomo učinkovito izvedli projekt.

**Členitev projekta** je načeloma **prvi korak** planiranja projekta.

Primer projekta: zaključitev faksa:

- 1. letnik
  - zimski semester
    - \* predmet 1
      - 1.10 prvo predavanje
      - 10.10 drugo predavanje
      - ...
      - zaključek 10.11
    - \* predmet 2
      - ...
    - \* ...
  - letni semester
    - \* ...
- 2. letnik
- 3. letnik

Običajna grafična oblika WBS-ja je podobna organigramu. Največkrat je osnova za členitev kar obseg projekta skupaj z specifikacijami. Lahko bi mu rekli “vsebinski način členitve”.

Lahko pa so tudi členitve, kjer so za izhodišče vzete tipične zaporedne faze izvedbe projekta, ko so povezane z mejniki projekta (načrtovanje, gradnja, opremljanje). Ta pristop bi lahko poimenovali “**fazni način**”

Izdelava kakovostne členitve dela je zelo pomembna, WBS je osnovna vhodna informacija za vse ostale plane projekta - za mrežni in terminski plan, plan virov in stroškov, ter plan obvladovanja tveganj.

### **Mrežno planiranje in kritična pot**

Pristopu, s katerim zagotavljamo racionalno izvedbo za vidika časa, rečemo **mrežno planiranje**. Poznamo dva grafična prikaza mrežnega plana:

- pušični - puščica je aktivnost, krog je pa stanje (O -> O)
- aktivnostni - pravokotniki predstavljajo aktivnosti, linije med njimi pa povezavo

Glavna slabost pušičnega plana je, da moramo uporabljati “navidetne aktivnosti”, pri aktivnostnem, pa je lahko nejasna večstranska povezava večih aktivnosti.

Postopek izdelave gre tako: vnesemo prvo aktivnost, pri naslednji se vprašamo “ali mora biti prva aktivnost zaključena, da začnemo izvajati to?”. Če je odgovor ne, potem jo narišemo vzporedno, če je pa da, no narišemo za njo in ju povežemo zaporedno. Pogoji za zaporednost so navadno “tehnološki” (npr dovoljenja za gradnjo ne moremo zaprositi, če nimamo izdelanih načrtov)

Ko zaključimo z risanjem poiščemo **kritično pot**. To so tiste medsebojno povezane aktivnosti, katerih seštevek trajanja je najdaljši. Seštevek teh dejavnosti je tudi pričakovano trajanje projekta. Kritične aktivnosti moramo poznati, da vemo, katere aktivnosti krajšati, da bi skrajšali projekt, ter dano večji poudarek tveganjem na kritični poti. Zamujanje kritične aktivnosti pomeni neposredno tudi zamujanje projekta.

Na kritično pot vplivajo tudi izbire ustrezna orodja, strojev, procesov...

### **Terminski plan projekta - gantogram**

Gantogram grafično prikazuje časovni razpored in trajanje izvedbe posameznih aktivnosti, ki so nanizane ena pod drugo. Za vsako aktivnost se tako hitro in jasno razbere, kdaj naj bi se začela in kdaj zaključila. Vidi se tudi, katere aktivnosti imajo časovno rezervo - se jih da premikati.

### **Vprašanje za izpit**

**Kakšna je razlika med aktivnostjo in nalogo?**

Aktivnost definira čas začetka in konca, mehanizem, ki izvaja to aktivnost, vhodi, izhodi, omejitve, funkcija, ki se izvaja (npr. struženje). Naloga je aktivnost, razširjena z količino dela (npr. postruži 1000 puš).

### Planiranje virov projekta

Terminski plan po razporeditvi in oceni trajanja aktivnosti še ni dokončen. Razloga sta dva:

- omejenost virov,
- predvidevanje problemov.

Viri vglavnem niso omejitev projekta, ampak je omejitev denar. Največkrat najprej preverimo, ali smo v predvidenem času zmožni izvesti projekt z lastnimi ljudmi, če ne jih pač najememo. Trajanje projekta se zato lahko spreminja z dodajanjem ali odvzemanjem izvajalcev posameznih aktivnosti. V zvezi s tem avtorji omenjajo dva pristopa:

- omejeno število dni in temu priredimo razpored in trajanje aktivnosti (za interne projekte)
- fiksiran končni rok, kateremu moramo zagotoviti zadostno število izvajalcev

Sledi ugotavljanje in izravnavanje obremenitev posameznikov (ang. leveling), najprej na enem projektu (seštevek ur na vzporednih dejavnostih), potem pa še na drugih (multiprojektno okolje).

### Kadrovanje članov tima

Manager in člani ožjega tima so običajno določeni pred začetkom priprave projekta. Lahko rečemo da obstajajo tri termini kadrovanja:

- takojšna izbira
- določitev po pridobljenem poslu
- kadrovanje tik pred izvedbo aktivnosti

### Planiranje stroškov projekta

V fazi planiranja se po načelu od spodaj navzgor čim bolj natančno predvidijo stroški vseh virov, ki jih bomo potrebovali za izvedbo projekta. Stroka ta pristop imenuje "inženirski", poleg omenjenih dveh metod pa omenja še tretjo - analogno, kjer se stroški ocenijo na podlagi normativov za določeno enoto - meter (npr. 1m izgradnje kanalizacije = 2000€),  $m^2$  (asfalta) ali  $m^3$  (betona).

Vhodni podatki za ocenjevanje stroškov je seznam aktivnosti - WBS, potrebe po virih ter stroški teh virov. Stroški so lahko **variabilni**, preko ur dela vezani na trajanje aktivnosti ali **fiksni**.

Ko združimo terminski plan in stroške virov, dobimo vhodne podatke za izdelavo plana financiranja - potrebe po višini finančnih sredstev v posameznih obdobjih projekta. Običajno izdelava plana financiranja ni naloga projektne tima ampak

skrbnika projekta, obstaja pa tudi nekaj izjem (projekti v društvih, projekti financirani s strani države ali EU), kjer morajo člani tima sami zagotoviti sredstva.

Ocena stroškov po inženirski metodi se lahko zelo razlikuje od prvotne ocene naročnika. Če se predpostavi, da se je izdelal realen plan stroškov, ki je višji od pričakovanega, se lahko poveča financiranje ali projekt prekliče.

### **Managment projektnih tveganj - identifikacija in vrednotenje**

Večina avtorjev deli tveganja na:

- poslovna - investiranje v napačen projekt
- tehnična - nezmožnost uresničitve ciljev
- operativna - neustrezno sodelovanje naročnika s projektnim timom

Tveganja so lahko znotraj samega podjetja (sprememba prioritet, zastarelost tehnologije, poškodbe in okvare opreme) ali pa iz okolja (pravno okolje - zakonodaja, vreme, teren, naročnik). Tipini koraki procesa managmnetu tveganj so:

- identifikacija in vrednotenje tveganj
- planiranje ukrepov za znižanje tveganosti
- kontroliranje tveganj in ukrepanje

Proces identifikacije tveganj obsega razpravo o potencialnih tveganjih in izdelavo seznanam tveganj z pomočjo naslednjih vprašanj:

- zakaj bi izvedba aktivnosti in projekta lahko zamujale
- kaj bi bil lahko vzrok
- kaj bi nas oviralo
- katera tveganja so vezana na prideitev virov in ali jih lahko pravočasno virov

Tveganja se ovrednotijo tako, da se oceni verjetnost uresničitve in obsežnost posledic uresničitve. Zmnožek obeh dejavnikov pa nam prikaže velikost tveganja.

$$velikosttveganja = verjetnost * posledice$$

Ocena posledic v denarju nam omogoči lažjo primerjavo posledic in stroškov morebitnih ukrepov za zmanjšanje ali odpravo tveganja, saj se za ukrep ne odločimo, kadar je dražji od velikosti tveganja. Druga prednost tega je možnost večjega razpona med najnižjimi in najvišjimi možnostmi ukrepanja.

### **Ukrepi zniževanja projektnih tveganj**

Ko se identificira in ovrednoti tveganja se začne iskanje za znižane stopnje tveganosti projekta. Najprimernejši ukrepi so tisti, s katerimi poskušamo znižati ali celo odpraviti možnost uresničitve posameznih tveganj, dokaj razširjeno in učinkovito pa je tudi znižanje posledic v primeru, da se tveganje uresniči.

## Izogibanje

Tveganju se lahko popolnoma izognemo tako, da odstranimo ali obidemo dejavnik tveganja, kar pa je zelo težko. To lahko privede do spremembe plana projekta, pri čemer spremenimo celoten projekt ali posamezno fazo, trajanje aktivnosti, taktiko izvedbe, dobavitelja ali izvajalca. Nov plan lahko predelimo kot **alternativno metodo** in lahko predstavlja večji strošek izvedbe ali pa tudi ne. Drug način odprave tveganja je npr. odprava določenih zahtev naročnika.

## Znižanje

Znižanje verjetnosti uresničitve tveganje je pristop, podoben predhodnemu, pri čemer se tveganje ne odstrani ampak se skuša le znižati verjetnost uresničitve. To se največkrat doseže z dodatnimi preventivnimi / kontrolnimi aktivnostmi, možni pa so tudi naslednji ukrepi:

- boljša (dražja izvedba)
- drugačna (boljša, dražja) tehnologija izvedbe
- uporaba preizkušenih procesov

## Ublaženje

Posledice tveganja lahko ublažimo z aktivnostmi, ki jih izvedemo le v primeru uresničitve tveganja.

Korektivnih ukrepov se v terminski plan ne vključi, saj naj bi se izvedli le v primeru uresničitve tveganja. Za te primere se v terminski plan vključijo časovne rezerve. Te se koristijo tudi za pasivno sprejetje identificiranih tveganj ter za vsa tveganja, ki jih projektni tim ni identificiral. Poleg dodatnega časa se predvidi tudi denarna rezerva, ki se uporabi v primeru dodatnih stroškov.

Zaključna poročila projektov naj bi vsebovala tudi analizo tveganj projekta - primerjavo problemov in tveganj na katere se je tim pripravil in tistih, do katerih he v resnici prišlo, poleg tega se izpostavijo ukrepi, s katerimi se je tim izognil tveganjem.

## Obvladovanje vplivnežev projekta

Rezultati projekta lahko vplivajo na veliko število posameznikov in združb, česar je posledica veliko število potencialnih vplivnežem. Stroški projekta v povprečju se dvignejo za 15% zaradi vplivnih skupin, ki nasprotujejo kakemu projektu.

Največ na projekt vplivajo člani projektnega tima, za njimi so primarni vplivneži - vodilni managerji, uprava, zaposleni, stranke... za njimi pa so sekundarni vplivneži - družine, mediji, lokalna skupnost, konkurenca, turisti, "posamezniki"...

V fazi projekta se postavi naslednja vprašanja:

- kdo želi da projekt uspe in kdo bi morda želel da propade
- kdo bo podrpl projekt in kdo bi ga oviral ali nasprotoval

- kdo bo imel korist od projekta in kdo bo kaj izgubil
- čigav uspeh se poveča z projektom in na čigav uspeh vpliva negativno

Sledi pridobivanje informacij o vplivnežih:

- kakšen je dejansko njihov interes in zakaj jih zanima projekt
- kaj pričakujejo od projekta in kakšne so njihove potrebe
- ali jih lahko vključimo v organizacijo
- kakšen je njihov položaj za vpliv (zaradi znanj, izkušenj, posebnih veščin)
- kaj lahko izgubijo s projektom in kako lahko ovirajo izvedbo

Obstajajo trije glavni pristopi obvladovanja vplivnežev:

- ignoriranje
- informiranje
- sodelovanje

### **Plan nabave opreme in materiala**

Govorimo o plani nabave, planih obvladovanja kakovosti in planih kontrole. Najprej pogledamo **plan nabave**.

**Nabava** - nakup proizvoda dobaviteljev kot storitev pogodbenih izvajalcev

Pod vire, ki jih nabavljamo spadajo:

- material
- polizdelki
- včasih še oprema

Planiranje nabave in odločanje o nabavi: 1. ugotavljanje potreb 2. izdelati ali kupiti (kje je ceneje, kvalitetnejše, bolj razpoložljivo...) 3. dobavni roki 4. postopek nabave 5. popravek plana

### **Plan zagotavljanja kakovosti**

Cilj projektnega managerja je ustvariti proizvode projekta z ustrezno kakovostjo v okviru planiranega časa in predvidenih stroškov. Kakovost v proizvodnji zagotavljamo z vhodno kontrolo (material, energenti...), medprocesno kontrolo in končno kontrolo.

Stroka proces obvladovanja kakovosti na projektih običajno deli na:

- opredelitev (zahtev) kakovosti
- planiranje zagotavljanja kakovosti
- zagotavljanje
- kontroliranje kakovosti

Zahtevano kakovosti opredeli naročnik v specifikacija proizvodov projekta. Projektni manager pa mora pri prevzemu projekta zagotoviti, da so zahteve jasno



opredeljene in da jih tako kot naročnik kot člani tima enako razumejo. Priporočljivo je, za vsako aktivnost projekta, vključeno v plan / WBS, opredeli zahtevane kakovosti in se dogovoritvi o zagotavljanju le-te.

### **Plan kontrole projekta**

Kontroliranje je zadnji korak procesa managementa. **Proces kontroliranja** vključuje spremljanje izvedbe, prijavno stanja s planom, ugotavljanje odstopanj in planiranje ter izvedbo korektivnih akcij / ukrepov, s katerimi zagotovimo, da bo projekt izpeljan v okviru postavljenih ciljev.